РАЗРАБОТАНО

Генеральный директор
АО «ФИЦ»

_____ В.В. Харитонов
«____» _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Дирекции
производственного контроля
ПАО «Россети»

_____ А. Г. Картушин
«30» июня 2021 г.

ПРОТОКОЛ № ІПД-86/21 от 30.06.2021 г.

по продлению срока действия

Заключения аттестационной комиссии от 20.04.2016 г. № І3-62/16
и дополнению

Срок действия с 30.06.2021 г.
Дата очередной плановой проверки производства до 30.06.2026 г.

ОБОРУДОВАНИЕ

Кабели силовые на напряжение 0,66 кВ и 1 кВ, выпускаемые ООО «Томсккабель» по ТУ 3500-020-59680332-2010 изм. 17 сечением 1,5-800 мм² марок:

– АВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-LS, АВВГЭнг(А)-LS, ВВГЭнг(А)-LS, АВБШвнг(А)-LS, АВБаШвнг(А)-LS, ВБШвнг(А)-LS, ВБаШвнг(А)-LS, АВКШвнг(А)-LS, ВКШвнг(А)-LS, АВЭБШвнг(А)-LS, АВЭБаШвнг(А)-LS, ВЭБШвнг(А)-LS, ВЭБаШвнг(А)-LS, АВЭКШвнг(А)-LS, ВЭКШвнг(А)-LS, АВВГнг(А)-LS-ХЛ, ВВГнг(А)-LS-ХЛ, АВВГЭнг(А)-LS-ХЛ, ВВГЭнг(А)-LS-ХЛ, АВБШвнг(А)-LS-ХЛ, АВБаШвнг(А)-LS-ХЛ, ВБШвнг(А)-LS-ХЛ, ВБаШвнг(А)-LS-ХЛ, АВКШвнг(А)-LS-ХЛ, ВКШвнг(А)-LS-ХЛ, АВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ, АВЭБаШвнг(А)-LS-ХЛ, ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ, ВЭБаШвнг(А)-LS-ХЛ, АВЭКШвнг(А)-LS-ХЛ, ВЭКШвнг(А)-LS-ХЛ;

– АВВГнг(А), ВВГнг(А), АВВГЭнг(А), ВВГЭнг(А), АВБШвнг(А), АВБаШвнг(А), ВБШвнг(А), ВБаШвнг(А), АВКШвнг(А), ВКШвнг(А), АВЭБШвнг(А), АВЭБаШвнг(А), ВЭБШвнг(А), ВЭБаШвнг(А), АВЭКШвнг(А), ВЭКШвнг(А), АВВГнг(А)-ХЛ, ВВГнг(А)-ХЛ, АВВГЭнг(А)-ХЛ, ВВГЭнг(А)-ХЛ, АВБШвнг(А)-ХЛ, АВБаШвнг(А)-ХЛ, ВБШвнг(А)-ХЛ, ВБаШвнг(А)-ХЛ, АВКШвнг(А)-ХЛ, ВКШвнг(А)-ХЛ, АВЭБШвнг(А)-ХЛ, АВЭБаШвнг(А)-ХЛ, ВЭБШвнг(А)-ХЛ, ВЭБаШвнг(А)-ХЛ, АВЭКШвнг(А)-ХЛ, ВЭКШвнг(А)-ХЛ;

– АПвВГнг(А)-LS, ПвВГнг(А)-LS, АПвВГЭнг(А)-LS, ПвВГЭнг(А)-LS, АПвБШвнг(А)-LS, АПвБаШвнг(А)-LS, ПвБШвнг(А)-LS, АПвБаШвнг(А)-LS, АПвКШвнг(А)-LS, ПвКШвнг(А)-LS, АПвЭБШвнг(А)-LS, АПвЭБаШвнг(А)-LS, ПвЭБШвнг(А)-LS, АПвЭБаШвнг(А)-LS, АПвЭКШвнг(А)-LS, ПвЭКШвнг(А)-LS;

– АПвВГнг(А), ПвВГнг(А), АПвВГЭнг(А), ПвВГЭнг(А), АПвБШвнг(А), АПвБаШвнг(А), ПвБШвнг(А), ПвБаШвнг(А), АПвКШвнг(А), ПвКШвнг(А), АПвЭБШвнг(А), АПвЭБаШвнг(А), ПвЭБШвнг(А), ПвЭБаШвнг(А), АПвЭКШвнг(А), ПвЭКШвнг(А), АПвВГнг(А)-ХЛ, ПвВГнг(А)-ХЛ, АПвВГЭнг(А)-ХЛ, ПвВГЭнг(А)-ХЛ,

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

АПвБШвнг(А)-ХЛ, АПвБаШвнг(А)-ХЛ, ПвБШвнг(А)-ХЛ, ПвБаШвнг(А)-ХЛ, АПвКШвнг(А)-ХЛ, ПвКШвнг(А)-ХЛ, АПвЭБШвнг(А)-ХЛ, АПвЭБаШвнг(А)-ХЛ, ПвЭБШвнг(А)-ХЛ, ПвЭБаШвнг(А)-ХЛ, АПвЭКШвнг(А)-ХЛ, ПвЭКШвнг(А)-ХЛ;

– для одиночной прокладки в земле (траншеях) марок: ПвБШв, АПвБШв, ПвБаШв, АПвБаШв, ПвБШп, АПвБШп, ПвБаШп, АПвБаШп;

Кабели силовые на напряжение 0,66 кВ и 1 кВ, выпускаемые ООО «Томсккабель» по ТУ 3500-021-59680332-2011 изм.14 сечением 1,5-800 мм² марок:

– ППГнг(А)-HF, АППГнг(А)-HF, ППГЭнг(А)-HF, АППГЭнг(А)-HF, ПБПнг(А)-HF, АПБПнг(А)-HF, ПКПнг(А)-HF, АПКПнг(А)-HF, ПЭБПнг(А)-HF, АПЭБПнг(А)-HF, ПЭКПнг(А)-HF, АПЭКПнг(А)-HF, ППГнг(А)-HF-ХЛ, АППГнг(А)-HF-ХЛ, ППГЭнг(А)-HF-ХЛ, АППГЭнг(А)-HF-ХЛ, ПБПнг(А)-HF-ХЛ, АПБПнг(А)-HF-ХЛ*, ПКПнг(А)-HF-ХЛ, АПКПнг(А)-HF-ХЛ, ПЭБПнг(А)-HF-ХЛ, АПЭБПнг(А)-HF-ХЛ, ПЭКПнг(А)-HF-ХЛ, АПЭКПнг(А)-HF-ХЛ

– ПвПГнг(А)-HF, АПвПГнг(А)-HF, ПвПГЭнг(А)-HF, АПвПГЭнг(А)-HF, ПвБПнг(А)-HF, АПвБПнг(А)-HF, ПвКПнг(А)-HF, АПвКПнг(А)-HF, ПвЭБПнг(А)-HF, АПвЭБПнг(А)-HF, ПвЭКПнг(А)-HF, АПвЭКПнг(А)-HF; ПвПГнг(А)-HF-ХЛ, АПвПГнг(А)-HF-ХЛ, ПвПГЭнг(А)-HF-ХЛ, АПвПГЭнг(А)-HF-ХЛ, ПвБПнг(А)-HF-ХЛ, АПвБПнг(А)-HF-ХЛ, ПвКПнг(А)-HF-ХЛ, АПвКПнг(А)-HF-ХЛ, ПвЭБПнг(А)-HF-ХЛ, АПвЭБПнг(А)-HF-ХЛ, ПвЭКПнг(А)-HF-ХЛ, АПвЭКПнг(А)-HF-ХЛ;

– ППГнг(А)-FRHF, ПГЭнг(А)-FRHF, ПБПнг(А)-FRHF, ПКПнг(А)-FRHF, ПЭБПнг(А)-FRHF, ПЭКПнг(А)-FRHF, ППГнг(А)-FRHF-ХЛ, ПГЭнг(А)-FRHF-ХЛ, ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПКПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПЭБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПЭКПнг(А)-FRHF-ХЛ

– ПвПГнг(А)-FRHF, ПвПГЭнг(А)-FRHF, ПвБПнг(А)-FRHF, ПвКПнг(А)-FRHF, ПвЭБПнг(А)-FRHF, ПвЭКПнг(А)-FRHF, ПвПГнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвПГЭнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвКПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвЭБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвЭКПнг(А)-FRHF-ХЛ;

– ВВГнг(А)-FRLS, ВВГЭнг(А)-FRLS, ВБШвнг(А)-FRLS, ВКШвнг(А)-FRLS, ВЭБШвнг(А)-FRLS, ВЭКШвнг(А)-FRLS, ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ, ВВГЭнг(А)-FRLS-ХЛ, ВБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ВКШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ВЭКШвнг(А)-FRLS-ХЛ

– ПвВГнг(А)-FRLS, ПвВГЭнг(А)-FRLS, ПвБШвнг(А)-FRLS, ПвКШвнг(А)-FRLS, ПвЭБШвнг(А)-FRLS, ПвЭКШвнг(А)-FRLS, ПвВГнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвВГЭнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвКШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвЭКШвнг(А)-FRLS-ХЛ

ЗАЯВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Томский кабельный завод» (ООО «Томсккабель»), 634059, Томская обл., г. Томск, ул. Смирнова,3

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Томский кабельный завод» (ООО «Томсккабель»), 634059, Томская обл., г. Томск, ул. Смирнова,3

СООТВЕТСТВУЕТ

техническим требованиям ПАО «Россети».

РЕКОМЕНДУЕТСЯ

для применения на объектах ДЗО ПАО «Россети».

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Протокола по продлению срока действия Заключения Аттестационной Комиссии № I3-62/16 от 20.04.2016 г.

Наименование должности, структурного подразделения, Ф.И.О. согласующего лица	Согласование или замечания	Подпись должностного лица
Заместитель генерального директора по качеству М.Н. Ардиев	согласовано	

1. Содержание

1. ОСНОВАНИЕ..... 4
2. ОБЪЕКТ АТТЕСТАЦИИ 4
3. ИЗГОТОВИТЕЛЬ/ПОСТАВЩИК 8
4. ОБЪЕМ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЕННОЙ НА АТТЕСТАЦИЮ 9
5. РЕЗУЛЬТАТ РАССМОТРЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ..... 41
6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ 254

1. ОСНОВАНИЕ.

Заявки №2 и №3 от 11.01.2021 г. ООО «Томский кабельный завод» на продление срока действия Заключения аттестационной комиссии (далее- ЗАК) от 20.04.2016г. №I3-62/16.

В связи с тем, что в период действия ЗАК от 20.04.2016 г. №I3-62/16 были внесены изменения в СТО 56947007-29.240.65.205-2015 (дата введения изменений 02.12.2019) была проведена проверка в части соответствия, выпускаемых кабелей для передачи распределения электрической энергии в стационарных установках, а также разработаны и согласованы технические требования ПАО «Россети» для бронированных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена и защитным шлангом из полиэтилена предназначенные для одиночной прокладки в земле (траншеях) марок ПвБШв, АПвБШв, ПвБаШв, АПвБаШв, ПвБШп, АПвБШп, ПвБаШп, АПвБаШп, изготовленных по ТУ 3500-020-59680332-2010, производства ООО «Томсккабель»

2. ОБЪЕКТ АТТЕСТАЦИИ

На аттестацию представлены кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ, выпускаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010 и кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66 и 1 кВ, выпускаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011

2.1. Перечень аттестуемой продукции

Кабели, выпускаемые ООО «Томсккабель» по ТУ 3500-020-59680332-2010 изм. 17:

- кабели силовые с изоляцией из поливнилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-LS» марок: АВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-LS, АВВГЭнг(А)-LS, ВВГЭнг(А)-LS, АВБШвнг(А)-LS, АВБаШвнг(А)-LS, ВБШвнг(А)-LS, ВБаШвнг(А)-LS, АВКШвнг(А)-LS, ВКШвнг(А)-LS, АВЭБШвнг(А)-LS, АВЭБаШвнг(А)-LS, ВЭБШвнг(А)-LS, ВЭБаШвнг(А)-LS, АВЭКШвнг(А)-LS, ВЭКШвнг(А)-LS, АВВГнг(А)-LS-ХЛ,

ВВГнг(А)-LS-ХЛ, АВВГЭнг(А)-LS-ХЛ, ВВГЭнг(А)-LS-ХЛ, АВБШвнг(А)-LS-ХЛ, АВБаШвнг(А)-LS-ХЛ, ВБШвнг(А)-LS-ХЛ, ВБаШвнг(А)-LS-ХЛ, АВКШвнг(А)-LS-ХЛ, ВКШвнг(А)-LS-ХЛ, АВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ, АВЭБаШвнг(А)-LS-ХЛ, ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ, ВЭБаШвнг(А)-LS-ХЛ, АВЭКШвнг(А)-LS-ХЛ, ВЭКШвнг(А)-LS-ХЛ;

- кабели силовые с изоляцией из поливнилхлоридного пластиката на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)» марок: АВВГнг(А), ВВГнг(А), АВВГЭнг(А), ВВГЭнг(А), АВБШвнг(А), АВБаШвнг(А), ВБШвнг(А), ВБаШвнг(А), АВКШвнг(А), ВКШвнг(А), АВЭБШвнг(А), АВЭБаШвнг(А), ВЭБШвнг(А), ВЭБаШвнг(А), АВЭКШвнг(А), ВЭКШвнг(А), АВВГнг(А)-ХЛ, ВВГнг(А)-ХЛ, АВВГЭнг(А)-ХЛ, ВВГЭнг(А)-ХЛ, АВБШвнг(А)-ХЛ, АВБаШвнг(А)-ХЛ, ВБШвнг(А)-ХЛ, ВБаШвнг(А)-ХЛ, АВКШвнг(А)-ХЛ, ВКШвнг(А)-ХЛ, АВЭБШвнг(А)-ХЛ, АВЭБаШвнг(А)-ХЛ, ВЭБШвнг(А)-ХЛ, ВЭБаШвнг(А)-ХЛ, АВЭКШвнг(А)-ХЛ, ВЭКШвнг(А)-ХЛ;
- кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-LS» марок: АПвВГнг(А)-LS, ПвВГнг(А)-LS, АПвВГЭнг(А)-LS, ПвВГЭнг(А)-LS, АПвБШвнг(А)-LS, АПвБаШвнг(А)-LS, ПвБШвнг(А)-LS, АПвБаШвнг(А)-LS, АПвКШвнг(А)-LS, ПвКШвнг(А)-LS, АПвЭБШвнг(А)-LS, АПвЭБаШвнг(А)-LS, ПвЭБШвнг(А)-LS, АПвЭБаШвнг(А)-LS, АПвЭКШвнг(А)-LS, ПвЭКШвнг(А)-LS;
- кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)» марок: АПвВГнг(А), ПвВГнг(А), АПвВГЭнг(А), ПвВГЭнг(А), АПвБШвнг(А), АПвБаШвнг(А), ПвБШвнг(А), ПвБаШвнг(А), АПвКШвнг(А), ПвКШвнг(А), АПвЭБШвнг(А), АПвЭБаШвнг(А), ПвЭБШвнг(А), ПвЭБаШвнг(А), АПвЭКШвнг(А), ПвЭКШвнг(А), АПвВГнг(А)-ХЛ, ПвВГнг(А)-ХЛ, АПвВГЭнг(А)-ХЛ, ПвВГЭнг(А)-ХЛ, АПвБШвнг(А)-ХЛ, АПвБаШвнг(А)-ХЛ, ПвБШвнг(А)-ХЛ, ПвБаШвнг(А)-ХЛ, АПвКШвнг(А)-ХЛ, ПвКШвнг(А)-ХЛ, АПвЭБШвнг(А)-ХЛ, АПвЭБаШвнг(А)-ХЛ, ПвЭБШвнг(А)-ХЛ, ПвЭБаШвнг(А)-ХЛ, АПвЭКШвнг(А)-ХЛ, ПвЭКШвнг(А)-ХЛ;
- бронированные кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена и защитным шлангом из полиэтилена предназначенные для одиночной прокладки в земле (траншеях) на напряжение 0,66; 1 кВ марок: ПвБШв, АПвБШв, ПвБаШв, АПвБаШв, ПвБШп, АПвБШп, ПвБаШп, АПвБаШп;

Кабели, выпускаемые ООО «Томсккабель» по ТУ 3500-021-59680332-2011 изм.14:

- кабели силовые с изоляцией из полимерных композиций, не содержащих галогенов на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-HF» марок: ППГнг(А)-HF, АППГнг(А)-HF, ППГЭнг(А)-HF, АППГЭнг(А)-HF, ПБПнг(А)-HF, АПБПнг(А)-HF, ПКПнг(А)-HF, АПКПнг(А)-HF, ПЭБПнг(А)-HF, АПЭБПнг(А)-HF, ПЭКПнг(А)-HF, АПЭКПнг(А)-HF, ППГнг(А)-HF-ХЛ, АППГнг(А)-HF-ХЛ, ППГЭнг(А)-HF-ХЛ, АППГЭнг(А)-HF-ХЛ, ПБПнг(А)-HF-ХЛ, АПБПнг(А)-HF-ХЛ, ПКПнг(А)-HF-ХЛ, АПКПнг(А)-HF-ХЛ, ПЭБПнг(А)-HF-ХЛ, АПЭБПнг(А)-HF-ХЛ, ПЭКПнг(А)-HF-ХЛ, АПЭКПнг(А)-HF-ХЛ
- кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-HF» марок: ПвПГнг(А)-HF, АПвПГнг(А)-HF, ПвПГЭнг(А)-HF, АПвПГЭнг(А)-HF, ПвБПнг(А)-HF, АПвБПнг(А)-HF, ПвКПнг(А)-HF,

АПвКПнг(А)-HF, ПвЭБПнг(А)-HF, АПвЭБПнг(А)-HF, ПвЭКПнг(А)-HF, АПвЭКПнг(А)-HF; ПвПГнг(А)-HF-ХЛ, АПвПГнг(А)-HF-ХЛ, ПвПГЭнг(А)-HF-ХЛ, АПвПГЭнг(А)-HF-ХЛ, ПвБПнг(А)-HF-ХЛ, АПвБПнг(А)-HF-ХЛ, ПвКПнг(А)-HF-ХЛ, АПвКПнг(А)-HF-ХЛ, ПвЭБПнг(А)-HF-ХЛ, АПвЭБПнг(А)-HF-ХЛ, ПвЭКПнг(А)-HF-ХЛ, АПвЭКПнг(А)-HF-ХЛ;

- кабели силовые с изоляцией из полимерных композиций, не содержащих галогенов на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-FRHF» марок: ППГнг(А)-FRHF, ПГЭнг(А)-FRHF, ПБПнг(А)-FRHF, ПКПнг(А)-FRHF, ПЭБПнг(А)-FRHF, ПЭКПнг(А)-FRHF, ППГнг(А)-FRHF-ХЛ, ПГЭнг(А)-FRHF-ХЛ, ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПКПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПЭБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПЭКПнг(А)-FRHF-ХЛ
- кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-FRHF» марок: ПвПГнг(А)-FRHF, ПвПГЭнг(А)-FRHF, ПвБПнг(А)-FRHF, ПвКПнг(А)-FRHF, ПвЭБПнг(А)-FRHF, ПвЭКПнг(А)-FRHF, ПвПГнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвПГЭнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвКПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвЭБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвЭКПнг(А)-FRHF-ХЛ;
- кабели силовые с изоляцией из поливнилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-FRLS» марок: ВВГнг(А)-FRLS, ВВГЭнг(А)-FRLS, ВБШвнг(А)-FRLS, ВКШвнг(А)-FRLS, ВЭБШвнг(А)-FRLS, ВЭКШвнг(А)-FRLS, ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ, ВВГЭнг(А)-FRLS-ХЛ, ВБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ВКШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ВЭКШвнг(А)-FRLS-ХЛ
- кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-FRLS» марок: ПвВГнг(А)-FRLS, ПвВГЭнг(А)-FRLS, ПвБШвнг(А)-FRLS, ПвКШвнг(А)-FRLS, ПвЭБШвнг(А)-FRLS, ПвЭКШвнг(А)-FRLS, ПвВГнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвВГЭнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвКШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвЭКШвнг(А)-FRLS-ХЛ

2.2. Описание конструкции кабелей приведено в таблице 2.1-2.2

Таблица 2.1

Описание конструкции кабелей с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ, выпускаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010

Обозначение марки кабеля	Наименование элементов кабеля
(А)ВВГ	медные или алюминиевые жилы, изоляция и оболочка из поливинилхлоридного пластиката, без защитного покрова
(А)ВВГЭ	То же, экранированный, без защитного покрова
(А)ВБШв (А)ВБаШв	медные или алюминиевые жилы, изоляция и внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката
(А)ВКШв	медные или алюминиевые жилы, изоляция и внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, бронированный стальными оцинкованными проволоками, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката
(А)ВЭБШв (А)ВЭБаШв	медные или алюминиевые жилы, изоляция и внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, с экраном из медной фольги, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката
(А)ВЭКШв	медные или алюминиевые жилы, изоляция и внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, с экраном из медной фольги, бронированный

	стальными оцинкованными проволоками, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката
(А)ВБШп (А)ВБаШп	медные или алюминиевые жилы, изоляция и внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава, с защитным шлангом из полиэтилена
(А)ВКШп	медные или алюминиевые жилы, изоляция и внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, бронированный стальными оцинкованными проволоками, с защитным шлангом из полиэтилена
(А)ВЭБШп (А)ВЭБаШп	медные или алюминиевые жилы, изоляция и внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, с экраном из медной фольги, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава, с защитным шлангом из полиэтилена
(А)ВЭКШп	медные или алюминиевые жилы, изоляция и внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, с экраном из медной фольги, бронированный стальными оцинкованными проволоками, с защитным шлангом из полиэтилена
(А)ПвВГ	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, оболочка из поливинилхлоридного пластиката, без защитного покрова
(А)ПвВГЭ	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, оболочка из поливинилхлоридного пластиката, экранированный, без защитного покрова
(А)ПвБШв (А)ПвБаШв	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката
(А)ПвКШв	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, бронированный стальными оцинкованными проволоками, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката
(А)ПвЭБШв (А)ПвЭБаШв	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, с экраном из медной фольги, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката
(А)ПвЭКШв	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, с экраном из медной фольги, бронированный стальными оцинкованными проволоками, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката
(А)ПвБШп (А)ПвБаШп	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава, с защитным шлангом из полиэтилена
(А)ПвКШп	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, бронированный стальными оцинкованными проволоками, с защитным шлангом из полиэтилена
(А)ПвЭБШп (А)ПвЭБаШп	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, с экраном из медной фольги, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава, с защитным шлангом из полиэтилена
(А)ПвЭКШп	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, внутренняя оболочка из поливинилхлоридного пластиката, с экраном из медной фольги, бронированный стальными оцинкованными проволоками, с защитным шлангом из полиэтилена
Индекс «нг(А)»	оболочка из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести, защитный шланг из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести
Индекс «ХЛ»	Изоляция, внутренняя/наружная оболочка и защитный шланг из холодостойкого поливинилхлоридного пластиката
Индекс «нг(А)-LS»	Изоляция, внутренняя/наружная оболочка и защитный шланг из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности с низким дымо-, газовыделением

Таблица 2.2

Описание конструкции кабелей силовых с пластмассовой изоляцией, не распространяющих горение и огнестойких на напряжение 0,66 и 1 кВ, выпускаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011

Обозначение марки кабеля	Наименование элементов кабеля
(А)ППГнг(А)-HF	медные или алюминиевые жилы, изоляция, внутренняя и наружная оболочка из полимерной композиции, не содержащей галогенов
(А)ППГЭнг(А)-HF	медные или алюминиевые жилы, изоляция, внутренняя и наружная оболочка из полимерной композиции, не содержащей галогенов, экранированный
(А)ПБПнг(А)-HF (А)ПБаПнг(А)-HF	медные или алюминиевые жилы, изоляция, внутренняя и наружная оболочка из полимерной композиции, не содержащей галогенов, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава
(А)ПКПнг(А)-HF	медные или алюминиевые жилы, изоляция, внутренняя и наружная оболочка из полимерной композиции, не содержащей галогенов, бронированный стальными оцинкованными проволоками
(А)ПЭБПнг(А)-HF (А)ПЭБаПнг(А)-HF	медные или алюминиевые жилы, изоляция, внутренняя и наружная оболочка из полимерной композиции, не содержащей галогенов, экранированный, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава
(А)ПЭКПнг(А)- HF	медные или алюминиевые жилы, изоляция, внутренняя и наружная оболочка из полимерной композиции, не содержащей галогенов, экранированный, бронированный стальными оцинкованными проволоками
(А)ПвПГнг(А)-HF	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, внутренняя и наружная оболочка из полимерной композиции, не содержащей галогенов
(А)ПвПГЭнг(А)- HF	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, внутренняя и наружная оболочка из полимерной композиции, не содержащей галогенов, экранированный
(А)ПвБПнг(А)-HF (А)ПвБаПнг(А)- HF	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, внутренняя и наружная оболочка из полимерной композиции, не содержащей галогенов, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава
(А)ПвКПнг(А)- HF	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, внутренняя и наружная оболочка из полимерной композиции, не содержащей галогенов, бронированный стальными оцинкованными проволоками
(А)ПвЭБПнг(А)- HF (А)ПвЭБаПнг(А)- HF	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, внутренняя и наружная оболочка из полимерной композиции, не содержащей галогенов, экранированный, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава
(А)ПвЭКПнг(А)- HF	медные или алюминиевые жилы, изоляция из сшитого полиэтилена, внутренняя и наружная оболочка из полимерной композиции, не содержащей галогенов, экранированный, бронированный стальными оцинкованными проволоками
Индекс «ХЛ»	Наружная оболочка из холодостойкого поливинилхлоридного пластиката
Индекс «нг(А)-FR»	С термическим барьером по токопроводящей жиле.
Индекс «нг(А)-LS»	Изоляция, внутренняя/наружная оболочка и защитный шланг из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности с низким дымо-, газовыделением
Индекс «нг(А)-HF»	с изоляцией и наружной оболочкой не содержащих галогенов,

3. ИЗГОТОВИТЕЛЬ/ПОСТАВЩИК

3.1 Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Томский кабельный завод» (ООО «Томсккабель»)

Юридический адрес: 634059, Томская обл., г. Томск, ул. Смирнова,3;

Фактический адрес: 634059, Томская обл., г. Томск, ул. Смирнова,3;

Тел. /факс: (8 3822) 49-89-89, 49-80-09,

e-mail: cable@tomskcable.ru;

Единоличный исполнительный орган: ООО «Инвестиционная Управляющая Компания» (ООО «Инвест УК») в лице генерального директора Чуловского Сергея Ивановича, действующего на основании устава ООО «Инвестиционная управляющая компания» и договора о передаче полномочий от 20 января 2016 года

3.2 Поставщик: Общество с ограниченной ответственностью «Томский кабельный завод» (ООО «Томсккабель»)

Юридический адрес: 634059, Томская обл., г. Томск, ул. Смирнова,3;
Фактический адрес: 634059, Томская обл., г. Томск, ул. Смирнова,3;
Тел. /факс: (8 3822) 49-89-89, 49-80-09,
e-mail: cable@tomskcable.ru;
Единоличный исполнительный орган: ООО «Инвестиционная Управляющая Компания» (ООО «Инвест УК») в лице генерального директора Чуловского Сергея Ивановича, действующего на основании устава ООО «Инвестиционная управляющая компания» и договора о передаче полномочий от 20 января 2016 года

Сервисный центр: Работа с потребителями осуществляется организацией-представителем продукции – ООО «Томсккабель»
Юридический адрес: 634059, Томская обл., г. Томск, ул. Смирнова,3;
Фактический адрес: 634059, Томская обл., г. Томск, ул. Смирнова,3;
Тел. /факс: (8 3822) 49-89-89, 49-80-09,
e-mail: cable@tomskcable.ru;
Заместитель генерального директора по развитию ООО «Инвест УК» Стрыжков Алексей Евгеньевич

4. ОБЪЕМ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЕННОЙ НА АТТЕСТАЦИЮ

4.1. Техническая документация.

4.1.1. Реквизиты ООО «Томсккабель»;

4.1.2. Заключение Аттестационной Комиссии № I3-62/16 от 20.04.2016 г.;

4.1.3. *Техническая документация для кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010:*

4.1.3.1. Заявка о продлении срока действия ЗАК от 11.01.2021 №2. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66,1 и 3 кВ, выпускаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010;

4.1.3.2. Акт о внесении изменений в технические условия от 14.04.2021 г. ООО «Томсккабель». Внесенные изменения в технические условия 3500-020-59680332-2010 не повлияли на конструкцию кабелей и технологию изготовления

4.1.3.3. Приказ №50-1 от 29.04.2011 г. о введении ТУ 3500-020-59680332-2010 и серийный выпуск установочной партии силовых кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ;

4.1.3.4. Технические условия ТУ 3500-020-59680332-2010 Изменение 17 от 21.07.2020 г. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. ЗАО «Томсккабель»;

4.1.3.5. Требования по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ ТУ 3500-020-59680332-2010

4.1.3.6. Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия УЖЦИ.685630.020ИМ. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-020-59680332-2010 от 14.09.2020 г;

4.1.3.7. Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.020РЭ. Изм.1 Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-020-59680332-2010 от 14.09.2020 г.;

4.1.3.8. Прайс-лист ООО «Томсккабель» на 26.11.2020 г. по ТУ 3500-020-59680332-2010;

4.1.3.9. Технологический процесс изготовление кабелей силовых с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66 и 1 кВ ТУ 3500-020-59680332-2010 от 10.08.2015

4.1.3.10. Решение о распространении результатов испытаний от 07.08.2015 г.

4.1.4. *Техническая документация для кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-021-59680332-2011:*

4.1.4.1. Заявка о продлении срока действия ЗАК от 11.01.2021 №3. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66,1 и 3 кВ, выпускаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011;

4.1.4.2. Акт о внесении изменений в технические условия от 14.04.2021 ООО «Томсккабель». Внесенные изменения в технические условия 3500-021-59680332-2011 не повлияли на конструкцию кабелей и технологию изготовления;

4.1.4.3. Приказ №09-3 от 28.02.2011 г. о введении ТУ 3500-021-59680332-2011 и серийный выпуск установочной партии силовых кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ;

4.1.4.4. Технические условия ТУ 3500-021-59680332-2011 (взамен ТУ 3521 015-59680332-2010, ТУ 3533-013-59680332-08) Изменение 14 от 06.08.2020 г. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. ЗАО «Томсккабель»;

4.1.4.5. Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия УЖЦИ.685630.021ИМ. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-021-59680332-2011 от 03.09.2020 г;

4.1.4.6. Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.021РЭ.Изм.1 Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-021-59680332-2011 от 14.09.2020 г.;

4.1.4.7. Прайс-лист ООО «Томсккабель» на 26.11.2020 г. по ТУ 3500-021-59680332-2011;

4.1.4.8. Технологический процесс изготовление кабелей силовых с пластмассовой изоляцией, не распространяющих горение и огнестойких на напряжение 0,66 и 1 кВ ТУ 3500-021-59680332-2011 от 10.08.2015

4.1.4.9. Решение о распространении результатов испытаний от 07.08.2015 г.

4.1.5. Акт о передаче технических условий ЗАО «Томсккабель» в ООО «Томсккабель» в связи с реорганизацией предприятия от 05.11.2014 г.;

4.1.6. Договор №15/НЦ-18 от 01.03.2018 г. на проведение испытаний (исследований) образцов. Лаборатория: ООО «НИНИЦ» для нужд. ООО «Томсккабель»;

4.1.7. Письмо №437 от 29.03.2021 о сервисных центрах ООО «Томсккабель»;

4.1.8. Референс-лист за период 2018-2019;

4.1.9. Справка №б/н от 29.03.2021 об отсутствии рекламаций;

4.1.10. Реестр претензий потребителей 2011-2021 г.;

4.1.11. Политика в области Управления персоналом ООО «Томсккабель» от 18.03.2014 г.

4.1.12. П К135.3.04.05-03/18 Положение об обучении и развитии персонала от 28.06.2018 г.;

4.1.13. П К135.2.05.01-04/17 Положение об ответственности за выпуск несоответствующей продукции 31.08.2017 г.;

4.1.14. Политика в области качества от 15.03.2021 г.;

4.1.15. Программа развития ООО «Томсккабель» на 2021 г.;

4.1.16. *Регламенты процессов и руководство по качеству ООО «Томсккабель»:*

4.1.16.1. РК К135.01.00.00-06/16 изм.5 Руководство по качеству от 29.04.2016 г.;

4.1.16.2. РП К135.2.05.01-07/16 изм.6 Регламент процесса. Производство кабельных изделий от 04.04.2016 г.;

4.1.16.3. РП К 135.2.06.01-07/16 изм.2 Регламент процесса. Контроль и испытания продукции от 04.04.2016 г.;

4.1.16.4. РП К135.2.01.01-01/18 изм.1 Регламент процесса взаимодействие с потребителем от 20.04.2018 г.;

4.1.3.1. РП К135.3.04.01-05/16 изм.3 Регламент процесса Управление персоналом от 15.04.2016 г.;

4.1.16.5. РП К135.3.09.01-06/16 изм.2 Регламент процессов Метрологическое обеспечение от 04.04.2016 г.;

4.1.16.6. РП К135.2.04.01-08/17 изм.1 Регламент процесса. Закупки от 11.09.2017 г.;

4.1.17. *Стандарты предприятия ООО «Томсккабель»:*

4.1.17.1. СТП К135.2.06.04-04/16 изм. 5. Стандарт предприятия Управление несоответствующей продукцией от 04.04.2016 г.;

4.1.17.2. СТП К135.2.06.01-07/16 изм. 5. Стандарт предприятия Входной контроль. Организация и порядок проведения от 04.04.2016 г.;

4.1.17.3. СТП К135.2.04.01-05/16 изм.2. Стандарт предприятия. Приемка и хранение закупленных материалов на складе от 15.04.2016 г.;

4.1.17.4. СТП К135.2.05.01-05/16 изм.1. Стандарт предприятия Упаковка и маркировка готового изделия. От 04.04.2016 г.;

4.1.18. Стратегические цели в области качества от 05.02.2020 г.;

4.1.19. Выписка из Журнала испытаний (изготовление кабелей сечением выше 150 мм²);

4.2. Протоколы испытаний, программы испытаний, акты

4.2.1. *Протоколы периодических испытаний для кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010:*

4.2.1.1. Протокол испытаний №986 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АПвВГнг(А) 3х6 ок- 1, ООО «Томсккабель». Испытания: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил, испытание напряжением кабелей на номинальное напряжение 1 и 3 кВ, стойкость к навиванию, прочность нанесения маркировки, стойкость к растрескиванию;

4.2.1.2. Протокол испытаний №989 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10 (N,PE)- 0,66, ООО «Томсккабель». Испытания: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил, стойкость к навиванию, прочность нанесения маркировки, стойкость к растрескиванию;

4.2.1.3. Протокол испытаний №990 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвЭКШвнг(А)-LS 3х16мк-1, ООО «Томсккабель». Испытания: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил, испытание напряжением кабелей на номинальное напряжение 1 и 3 кВ, стойкость к навиванию, прочность нанесения маркировки, стойкость к растрескиванию, снижение светопроницаемости при горении и тлении;

4.2.1.4. Протокол испытаний №991 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АВБШвнг(А)-LS-ХЛ 5х70мс(N.PE)-1, ООО «Томсккабель». Испытания: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянная

электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил, испытание напряжением кабелей на номинальное напряжение 1 и 3 кВ, стойкость к навиванию, прочность нанесения маркировки, стойкость к растрескиванию, снижение светопроницаемости при горении и тлении;

4.2.2. *Протоколы периодических испытаний для кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-021-59680332-2011:*

4.2.2.1. Протокол испытаний №992 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АППГЭнг(А)-HF 5х10(N;PE)-1, ООО «Томсккабель». Испытания: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил, испытание напряжением, стойкость к навиванию, прочность нанесения маркировки, снижение светопроницаемости при горении и тлении;

4.2.2.2. Протокол испытаний №993 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-HF-ХЛ 3х1,5(N;PE)-0,66, ООО «Томсккабель». Испытания: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил, стойкость к навиванию, прочность нанесения маркировки, снижение светопроницаемости при горении и тлении;

4.2.2.3. Протокол испытаний №994 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвБПнг(А)-FRHF 4х2,5ок(N,PE)-1, ООО «Томсккабель». Испытания: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил, испытание напряжением, стойкость к навиванию, прочность нанесения маркировки, снижение светопроницаемости при горении и тлении, сохранение работоспособности кабельным изделием в условиях воздействия пламенем;

4.2.2.4.Протокол испытаний №994/1 от 14.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х25мк-1 ООО «Томсккабель». Испытания: Удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил; Испытание напряжением изолированных жил образцов кабеля на

номинальное напряжение 1 и 3 кВ; Стойкость к навиванию; Прочность нанесения маркировки; Стойкость к растрескиванию; Снижение светопроницаемости при горении и тлении;

4.2.2.5.Протокол испытаний №995 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 3х1,5(N, PE)-0,66, ООО «Томсккабель». Испытания: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил, стойкость к навиванию, прочность нанесения маркировки, снижение светопроницаемости при горении и тлении, сохранение работоспособности кабельным изделием в условиях воздействия пламенем;

4.2.2.6.Протокол испытаний №996 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВБШвнг(А)-FRLS 2х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель». Испытания: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил, стойкость к навиванию, прочность нанесения маркировки, стойкость к растрескиванию при повышенной температуре, снижение светопроницаемости при горении и тлении, сохранение работоспособности кабельным изделием в условиях воздействия пламенем;

4.2.2.7.Протокол испытаний №997 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 4х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель». Испытания: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил, стойкость к навиванию, прочность нанесения маркировки, стойкость к растрескиванию при повышенной температуре, снижение светопроницаемости при горении и тлении, сохранение работоспособности кабельным изделием в условиях воздействия пламенем;

4.2.2.8.Протокол №1043 от 26.03.2021 г. периодических испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 3х1,5ок(N, PE)-1. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при 70ºС

4.2.3. *Протоколы сертификационных испытаний для кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010:*

4.2.3.1. Протокол №051 от 14.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвВГнг(А) 5х4ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»
4.2.3.2. Протокол №052 от 14.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»
4.2.3.3. Протокол №053 от 14.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвБШп 5х150мс(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»
4.2.3.4. Протокол №095п от 08.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвБШв 3х10ок-0,66. ООО «НИНИЦ»
4.2.3.5. Протокол №096п от 08.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвБШп 5х150мс(N, PE) -1. ООО «НИНИЦ»
4.2.3.6. Протокол №097п от 08.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвБШв-ХЛ 3х10ок-0,66. ООО «НИНИЦ»
4.2.3.7. Протокол №099п от 08.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки АВВГнг(А) 1х50мк-0,66. ООО «НИНИЦ»
4.2.3.8. Протокол №100п от 09.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвВГнг(А) 5х4ок(N, PE) -1. ООО «НИНИЦ»
4.2.3.9. Протокол №101п от 10.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГЭнг(А)-ХЛ 4х4ок(N) -0,66. ООО «НИНИЦ»
4.2.3.10. Протокол №102п от 11.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвВГнг(А)-ХЛ 5х4ок(N, PE) -1. ООО «НИНИЦ»
4.2.3.11. Протокол №103п от 13.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS 3х1,5ок(N, PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»
4.2.3.12. Протокол №104п от 14.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвБШвнг(А)-LS 4х95мс(N) -1. ООО «НИНИЦ»
4.2.3.13. Протокол №105п от 14.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N ,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»;
4.2.3.14. Протокол №809-К от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки АВВГнг(А)-LS-ХЛ 4х95мс(N)-1. ООО «НИНИЦ»;
4.2.3.15. Протокол №812 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВБШвнг(А)-ХЛ 3х50мк+1х25(PE)-1. ООО «НИНИЦ»;
4.2.3.16. Протокол №813 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-ХЛ 3х25мк(N, PE)-1. ООО «НИНИЦ»;
4.2.3.17. Протокол №815 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГЭнг(А)-LS-ХЛ 5х4ок(N,PE)-0,66. ООО «НИНИЦ»;
4.2.3.18. Протокол №816 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВКШвнг(А)-ХЛ 4х6ок(N)-1. ООО «НИНИЦ»;
4.2.3.19. Протокол №817 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS-ХЛ 4х6ок(N)-0,66. ООО «НИНИЦ»;
4.2.3.20. Протокол №818 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)- ХЛ 5х6ок(N, PE)-0,66. ООО «НИНИЦ»;
4.2.3.21. Протокол №823 от 14.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвБаШп 4х6ок(N)-0,66. ООО «НИНИЦ»;

4.2.3.22. Протокол №824 от 14.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А) 3х25мк(N, PE)-0,66. ООО «НИНИЦ»;

4.2.3.23. Протокол №825 от 14.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А) 5х6ок(N, PE)-0,66. ООО «НИНИЦ»;

4.2.3.24. Протокол №826 от 14.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГЭнг(А)-LS 5х4ок(N, PE)-0,66. ООО «НИНИЦ»;

4.2.3.25. Протокол №827 от 14.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS 4х6ок(N)-0,66. ООО «НИНИЦ»;

4.2.3.26. Протокол №831 от 13.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвБаШп 4х6ок(N)-1. ООО «НИНИЦ»;

4.2.3.27. Протокол №832 от 13.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВКШвнг(А) 4х6ок(N)-1. ООО «НИНИЦ»;

4.2.3.28. Протокол №833 от 13.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А) 5х6ок(N, PE)-1. ООО «НИНИЦ»;

4.2.3.29. Протокол №834 от 13.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки АВВГнг(А)-LS 4х95мс(N)-1. ООО «НИНИЦ»;

4.2.3.30. Протокол №835 от 13.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS 3х2,5ок (N)-1. ООО «НИНИЦ»;

4.2.3.31. Протокол №46ИГС-2019 от 29.08.2019 г. сертификационных испытаний кабеля марки АВКШвнг(А) 5х2,5ок-0,66. ООО ИЦ «Оптикэнерго»;

4.2.3.32. Протокол №47ИГС-2019 от 29.08.2019 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГЭнг(А)-ХЛ 4х10ок-1. ООО ИЦ «Оптикэнерго»;

4.2.3.33. Протокол №48ИГС-2019 от 29.08.2019 г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвБШвнг(А)-LS 3х120мс-1. ООО ИЦ «Оптикэнерго»;

4.2.4. *Протоколы сертификационных испытаний для кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-021-59680332-2011:*

4.2.4.1 Протокол №061 от 16.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок(N) -1. ООО «НИНИЦ».

4.2.4.2 Протокол №062 от 16.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 4х1,5ок(N) -0,66. ООО «НИНИЦ»

4.2.4.3 Протокол №063 от 16.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 3х2,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»

4.2.4.4 Протокол №106п от 15.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS 3х2,5ок(N, PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»

4.2.4.5 Протокол №107п от 15.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 1х4ок-0,66. ООО «НИНИЦ»

4.2.4.6 Протокол №108п от 16.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГЭнг(А)-FRLS-ХЛ 1х4ок-0,66. ООО «НИНИЦ»

4.2.4.7 Протокол №109п от 16.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 3х2,5ок(N, PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»

4.2.4.8 Протокол №110п от 17.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ППГнг(А)-FRHF 5х35мк(N, PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»

4.2.4.9 Протокол №111п от 17.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвБПнг(А)-FRHF 3х10ок(N, PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»

4.2.4.10 Протокол №112п от 17.07.2015 г. сертификационных испытаний кабеля марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 4х1,5ок(N) -0,66. ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.11 Протокол № 795 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок АППГЭнг(А)-HF-ХЛ 3х25мк+1х16мк(N)-1 ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.12 Протокол №796 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ВБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 4х10ок(PE)-1 ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.13 Протокол №797 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 2х2,5ок(N)-0.66 ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.14 Протокол №798 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвКШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х10ок-1 ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.15 Протокол №799 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвПГнг(А)-HF-ХЛ 4х6ок(N)-0,66 ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.16 Протокол №800 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвЭКПнг(А)-FRHF-ХЛ 3х4ок-0,66 ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.17 Протокол №801 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 4х1,5ок-0,66 ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.18 Протокол №802 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок АППГЭнг(А)-HF 3х25мк+1х16мк(N)-1 ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.19 Протокол №803 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ППГнг(А)-FRHF 4х1,5-0,66 ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.20 Протокол №804 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ВВГнг(А)-FRLS 2х2,5ок (N)-0,66 ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.21 Протокол №805 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.22 Протокол №806 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ППГнг(А)- HF 1х16мк-1 ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.23 Протокол №807 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвПГнг(А)-HF 4х6ок(N)-0,66 ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.24 Протокол №808 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвКШвнг(А)-FRLS 3х10ок-1 ООО «НИНИЦ»;

4.2.4.25 Протокол №02ИГС-2021 от 15.01.2021 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35 мк-1. ООО ИЦ «Оптикэнерго»;

4.2.4.26 Протокол №03ИГС-2021 от 15.01.2021 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66. ООО ИЦ «Оптикэнерго»

4.2.5. *Протоколы квалификационных испытаний для кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010:*

4.2.5.1. Протокол №216 от 03.04.2015 г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»

4.2.5.2. Протокол №214 от 03.04.2015 г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»

4.2.6. *Протоколы квалификационных испытаний для кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-021-59680332-2011:*

4.2.6.1. Протокол №218 от 03.04.2015 г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»

4.2.6.2. Протокол №219 от 03.04.2015 г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»

4.2.6.3. Протокол №220 от 03.04.2015 г. квалификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 3х2,5ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»;

4.2.7. *Протоколы испытаний для кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010:*

4.2.7.1. Протокол №395 от 04.07.2019 г. испытаний кабеля марки ПвВГЭнг(А) 5х6ок(N, PE)-0,66 ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянное электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил; Стойкость к навиванию; Прочность нанесения маркировки; Стойкость к растрескиванию;

4.2.7.2. Протокол №396 от 04.07.2019 г. испытаний кабеля марки ПвВБШвнг(А)-ХЛ 4х35мк(N)-1. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянное электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил; Испытание напряжением изолированных жил образцов кабеля на номинальное напряжение 1 и 3 кВ; Стойкость к

навиванию; Прочность нанесения маркировки; Стойкость к растрескиванию;

4.2.7.3. Протокол №412 от 30.08.2019 г. испытаний кабеля марки АВВГнг(А)-LS 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянное электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил; испытание напряжением изолированных жтл образцов кабеля на номинальное напряжение 1 и 3 кВ; Стойкость к навиванию; Прочность нанесения маркировки; Стойкость к растрескиванию изоляции и оболочки при повышенной температуре; Снижение светопроницаемости при горении и тлении;

4.2.7.4. Протокол №1053 от 21.02.2021 г. испытание кабеля ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок(N,PE)-0,66. ООО «НИНИЦ». Стойкость оболочки к воздействию низкой температуры; Испытание на стойкость старения кабеля;

4.2.7.5. Протокол №1061 от 31.03.2021 г. испытание кабеля ВБШвнг(А)-LS-ХЛ 4х6-0,66. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Количество выделяемых газов галогенных кислот; Эквивалентный показатель токсичности продуктов горения кабельного изделия;

4.2.7.6. Протокол №1063 от 31.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШв 5х25-1. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Испытание на нераспространение горение одиночного вертикально расположенного кабельного изделия;

4.2.7.7. Протокол №1064 от 31.03.2021 г. испытаний кабеля марки АПвБШп 4х50-1. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Испытание на нераспространение горение одиночного вертикально расположенного кабельного изделия;

4.2.7.8. Протокол №1070-К от 19.01.2021 г. испытание кабеля ВВГПнг(А) 3х6-0,66. ООО «НИНИЦ». Старение кабеля;

4.2.7.9. Протокол №1071 от 20.01.2021 г. испытание кабеля ВВГнг(А)-ХЛ 3х10ок-0,66. ООО «НИНИЦ». Старение кабеля;

4.2.7.10. Протокол №1072 от 15.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШвнг(А)-LS 3х25-1. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Усадка изоляции; Тепловая деформация; Потеря массы защитного шланга; Стойкость к воздействию низких температур; Старение кабеля; Количество выделяемых газов галогенных кислот;

4.2.7.11. Протокол №1075 от 15.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШвнг(А)-ХЛ 4х16-1. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Усадка изоляции; Тепловая деформация; Потеря массы; Стойкость к воздействию низких температур; Старение кабеля;

4.2.7.12. Протокол №1076 от 16.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШв 3х2,5-1. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Тепловая деформация; Водопоглащение; Удельное объемное электрическое сопротивление; Испытание напряжением; Стойкость к навиванию; Стойкость наружного защитного шланга к продавливанию; Стойкость к воздействию низких температур; Стойкость к растрескиванию;

4.2.7.13. Протокол №1077 от 17.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШп 3х6-1. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Тепловая деформация; Водопоглащение; Удельное объемное электрическое сопротивление; Испытание напряжением; Стойкость к навиванию;

4.2.7.14. Протокол №1085 от19.03.2021 г. испытаний кабеля ВВГЭнг(А)-ХЛ 3х35 ок-1 ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: стойкость изоляции к воздействию низкой температуры

4.2.8. *Протоколы испытаний для кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-021-59680332-2011:*

4.2.8.1. Протокол №413 от 30.09.2019 г. испытаний кабеля марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 3х2,5(N, PE)- 0,66. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянное электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил; Стойкость к навиванию; Прочность нанесения маркировки; Стойкость к растрескиванию изоляции и оболочки при повышенной температуре; Снижение светопроницаемости при горении и тлении; Сохранение работоспособности кабельным изделием в условиях воздействия пламени;

4.2.8.2. Протокол №414 от 30.08.2019 г. испытаний кабеля марки ВВГЭнг(А)-FRLS 3х2,5ок(N, PE)-1. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил. Постоянное электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил; Испытание напряжением изолированных жил образцов кабеля на номинальное напряжение 1 и 3 кВ; Стойкость к навиванию; Прочность нанесения маркировки; Стойкость к растрескиванию изоляции и оболочки при повышенной температуре; Снижение светопроницаемости при горении и тлении; Сохранение работоспособности кабельным изделием в условиях воздействия пламени;

4.2.8.3. Протокол №787 от 06.10.2020 г. испытаний кабеля марки ППГнг(А)-HF-ХЛ 3х1,5- 0,66. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Водопоглащение наружной оболочки; Стойкость к воздействию низкой температуры; Старение кабеля;

4.2.8.4. Протокол №1057 от 28.02.2021 г. испытаний кабеля марки ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35-1,0. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Стойкость к воздействию низкой температуры; Старение кабеля;

4.2.8.5. Протокол №1062/1 от 31.03.2021 г. испытаний кабеля марки ВБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 5х6-0,66. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Количество выделяемых газов галогенных кислот; Снижение светопроницаемости при горении и тлении;

4.2.8.6. Протокол №1066 от 11.03.2021 г. испытаний кабеля марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 3х1,5- 0,66. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Водопоглащение наружной оболочки; Стойкость к воздействию низкой температуры; Старение кабеля;

4.2.8.7. Протокол №1073 от 05.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х1,5-0,66. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Физико-механические свойства изоляции до старения; Физико-механические свойства изоляции после старения; Усадка изоляции; Тепловая деформация; Водопоглащение; Физико-механические свойства до старения; Физико-механические свойства после старения; Стойкость наружной оболочки к продавливанию; Потеря массы; Стойкость к воздействию низкой температуры; Старение кабеля; Количество выделяемых газов галогенных кислот;

4.2.8.8. Протокол №1074 от 08.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвПГнг(А)-HF 4х10-1. ООО «НИНИЦ». Наименование показателей: Водопоглащение оболочки; Стойкость к воздействию низких температур; Количество выделяемых газов галогенных кислот; Степень кислотности выделяемых газов измерением pH и удельная проводимость

4.2.9. *Протоколы испытаний на надежность для кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010:*

4.2.9.1. Протокол №045 от 03.03.2016 г. испытаний кабеля марки АПвВГнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)-1 на надежность. ООО «НИНИЦ»;

4.2.9.2. Протокол №047 от 03.03.2016 г. испытаний кабеля марки АПвБаШп 1х35мк-0,66 на надежность. ООО «НИНИЦ»;

4.2.9.3. Протокол №049 от 04.03.2016 г. испытаний кабеля марки ПвКШвнг(А) 3х1,5ок (N, PE)-0,66 на надежность. ООО «НИНИЦ»;

4.2.9.4. Протокол №197 от 07.12.2015 г. испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-ХЛ 5х10ок (N, PE)-0,66 на надежность. ООО «НИНИЦ»;

4.2.10. *Протоколы испытаний на надежность для кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-021-59680332-2011:*

4.2.10.1. Протокол №199 от 03.12.2015 г. испытаний кабеля марки АПвПГнг(А)-HF 3х2,5ок (N, PE)-1 на надежность. ООО «НИНИЦ»;

4.2.10.2. Протокол №200 от 08.12.2015 г. испытаний кабеля марки АППГнг(А)-HF 3х2,5ок (N, PE)-0,66 на надежность. ООО «НИНИЦ»;

4.2.10.3. Протокол №046 от 03.03.2016 г. испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 5х10ок (N, PE)- 0,66 на надежность. ООО «НИНИЦ»;

4.2.10.4. Протокол №198 от 07.12.2015 г. испытаний кабеля марки ПвКШвнг(А)-FRLS 3х1,5ок (N, PE)- 0,66 на надежность. ООО «НИНИЦ»;

4.2.11. *Протоколы ПСИ для кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010:*

4.2.11.1. Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654. Наименование параметра: проверка:номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; наложение изоляции; номинальная толщина изоляции; маркировка изолированных жил; скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; наличие внутренней оболочки- номинальная толщина внутренней оболочки (разделительного слоя); проверка бронепокрова; наложение защитного шланга; электрическое сопротивление токопроводящих жил; электрическое сопротивление изоляции; испытание напряжением изолированных жил и защитного шланга; испытание напряжением; маркировка кабелей; упаковка;

4.2.11.2. Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840. Наименование параметра: проверка:номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; наложение изоляции; номинальная толщина изоляции; маркировка изолированных жил; скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; наличие внутренней оболочки- номинальная толщина внутренней оболочки; наличие экрана из медных лент; наложение раздельного слоя; проверка бронепокрова; наложение защитного шланга; электрическое сопротивление токопроводящих жил; электрическое сопротивление изоляции; испытание напряжением изолированных жил и наружной оболочки экранированных кабелей; испытание напряжением; маркировка кабелей; упаковка;

4.2.11.3. Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148759. Наименование параметра: проверка:номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; наложение изоляции; номинальная толщина изоляции; маркировка изолированных жил; скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; наличие внутренней оболочки- номинальная толщина внутренней

оболочки; проверка бронепокрова; наложение защитного шланга; электрическое сопротивление токопроводящих жил; электрическое сопротивление изоляции; испытание напряжением изолированных жил и защитного шланга; испытание напряжением; маркировка кабелей; упаковка;

4.2.11.4. Протокол ПСИ кабелей ВВГнг(А)-LS 5х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268841. Наименование параметра: проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, круглая, секторная, класс ТПЖ; наложение изоляции; номинальная толщина изоляции; маркировка изолированных жил; скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; наличие оболочки; электрическое сопротивление токопроводящих жил; электрическое сопротивление изоляции; испытание напряжением изолированных жил; испытание напряжением; маркировка кабелей; упаковка;

4.2.11.5. Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840. Наименование параметра: проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, круглая, секторная, класс ТПЖ; наложение изоляции; номинальная толщина изоляции; маркировка изолированных жил; скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; наличие внутренней оболочки и номинальная толщина внутренней оболочки; наличие экрана из медных лент; наложение раздельного слоя; проверка бронепокрова; электрическое сопротивление токопроводящих жил; электрическое сопротивление изоляции; испытание напряжением изолированных жил и наружной оболочки экранированных кабелей; испытание напряжением; маркировка кабелей; упаковка;

4.2.11.6. Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756. Наименование параметра: проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, круглая, секторная, класс ТПЖ; наложение изоляции; номинальная толщина изоляции; маркировка изолированных жил; наличие внутренней оболочки и номинальная толщина внутренней оболочки; проверка бронепокрова; наложение защитного шланга; электрическое сопротивление токопроводящих жил; электрическое сопротивление изоляции; испытание напряжением изолированных жил и наружной оболочки кабелей; испытание напряжением; маркировка кабелей; упаковка;

4.2.11.7. Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268940. Наименование параметра: Проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил

однопроволочная, многопроволочная, круглая, секторная, класс ТПЖ; Наложение изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; Наличие внутренней оболочки и номинальная толщина внутренней оболочки; Наличие экрана из медных лент;Наложение раздельного слоя; Проверка бронепокрова; Наложение защитного шланга; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением изолированных жил и наружной оболочки экранированных кабелей; Испытание напряжением; Тепловая деформация; Маркировка кабелей; Упаковка;

4.2.11.8. Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385. Наименование параметра: Проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, круглая, секторная, класс ТПЖ; Наложение изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Скрутка изолированных жил; Наличие внутренней оболочки и номинальная толщина внутренней оболочки; Наличие металлического экрана; Наложение оболочки; Номинальная толщина оболочки; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением изолированных жил и наружной оболочки экранированных кабелей; Испытание напряжением; Тепловая деформация; Маркировка кабелей; Упаковка;

4.2.11.9. Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445. Наименование параметра: Проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; Наложение изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; Наличие внутренней оболочки; Проверка бронепокрова; Номинальная толщина защитного шланга; Герметичность защитного шланга; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением изолированных жил и наружной оболочки; Испытание напряжением; Тепловая деформация; Маркировка кабелей; Упаковка;

4.2.11.10. Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045. Наименование параметра: Проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; Наложение изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Скрутка изолированных жил, наличие заполнения

между жилами; Наличие внутренней оболочки; Проверка бронепокрова; Номинальная толщина защитного шланга; Герметичность защитного шланга; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением изолированных жил и наружной оболочки; Испытание напряжением; Тепловая деформация; Маркировка кабелей; Упаковка;

4.2.11.11. Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369. Наименование параметра: Проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, круглая, секторная, класс ТПЖ; Наложение изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Скрутка изолированных жил; Наличие внутренней оболочки и номинальная толщина внутренней оболочки; Наличие металлического экрана; Наличие раздельного слоя; Проверка бронепокрова; Наложение защитного шланга; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением изолированных жил и наружной оболочки; Испытание напряжением; Тепловая деформация; Маркировка кабелей; Упаковка;

4.2.11.12. Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037. Наименование параметра: Проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; Наложение изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; Наличие внутренней оболочки; Проверка бронепокрова; Номинальная толщина защитного шланга; Герметичность защитного шланга; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением изолированных жил и наружной оболочки; Испытание напряжением; Тепловая деформация; Маркировка кабелей; Упаковка;

4.2.11.13. Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055. Наименование параметра: Проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; Наложение изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; Наличие внутренней оболочки; Проверка бронепокрова; Номинальная толщина защитного шланга; Герметичность защитного шланга; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением

изолированных жил и наружной оболочки; Испытание напряжением; Тепловая деформация; Маркировка кабелей; Упаковка;

4.2.11.14. Протокол ПСИ кабелей АВВГнг(А)-LS 5х240мс (N, PE)-1 кВ зав.№21000002458152. Наименование параметра: Проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; Наложение изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; Наложение внутренней оболочки; Толщина внутренней оболочки; Наложение оболочки; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением изолированных жил; Маркировка кабелей; Упаковка;

4.2.11.15. Протокол ПСИ кабелей АПвВГнг(А)-LS 1х630мк -1 кВ зав.№21000002306929. Наименование параметра: Проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; Качество наложения изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Наложение оболочки; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением изолированных жил; Испытание напряжением; Тепловая деформация; Маркировка кабелей; Упаковка;

4.2.11.16. Протокол ПСИ кабелей ПвВГнг(А 1х800мк -1 кВ зав.№21000002001753. Наименование параметра: Проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; Качество наложения изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Наложение оболочки; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением изолированных жил; Испытание напряжением; Тепловая деформация; Маркировка кабелей; Упаковка;

4.2.12. *Протоколы ПСИ для кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-021-59680332-2011:*

4.2.12.1. Протокол ПСИ кабелей ППГнг(А)-HF 5х35мк (N, PE)-0,66 зав.№21000002225204. Наименование параметра: проверка:номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, круглая, секторная, класс ТПЖ; наложение изоляции; номинальная толщина изоляции; маркировка изолированных жил; скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; наличие внутренней оболочки- номинальная толщина внутренней оболочки (разделительного слоя); наложение оболочки; номинальная толщина наружной оболочки; электрическое

сопротивление токопроводящих жил; электрическое сопротивление изоляции; испытание напряжением изолированных жил; испытание напряжением; тепловая деформация; маркировка кабелей; упаковка;

4.2.12.2. Протокол ПСИ кабелей АППГЭнг(А)-HF 5х25мк+1х16мк(N)-1 зав.№21000002377110. Наименование параметра: проверка:номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, круглая, секторная, класс ТПЖ; наложение изоляции; номинальная толщина изоляции; маркировка изолированных жил; скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; наличие внутренней оболочки- номинальная толщина внутренней оболочки (разделительного слоя); наличие экрана; наложение оболочки; номинальная толщина наружной оболочки; электрическое сопротивление токопроводящих жил; электрическое сопротивление изоляции; испытание напряжением изолированных жил и оболочки; испытание напряжением; тепловая деформация; маркировка кабелей; упаковка;

4.2.12.3. Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115. Наименование параметра: проверка:номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, круглая, секторная, класс ТПЖ; обмотка слюдосодержащей лентой; наложение изоляции; номинальная толщина изоляции; маркировка изолированных жил; скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; наличие внутренней оболочки;проверка бронепокрова; номинальная толщина защитного шланга; электрическое сопротивление токопроводящих жил; электрическое сопротивление изоляции; испытание напряжением изолированных жил и наружной оболочки; испытание напряжением; тепловая деформация; маркировка кабеля; упаковка;

4.2.12.4. Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35мк-1 зав.№21000002387050. Наименование параметра: проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; обмотка слюдосодержащей лентой; наложение изоляции; номинальная толщина изоляции; маркировка изолированных жил; скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; наличие внутренней оболочки; наличие экрана. Проверка сплошного экрана; наличие раздельного слоя; проверка бронепокрова; номинальная толщина защитного шланга; электрическое сопротивление токопроводящих жил; электрическое сопротивление изоляции; испытание напряжением; маркировка кабеля; упаковка;

4.2.12.5. Протокол ПСИ кабелей ВЭКШвнг(А)-FRLS 3х4ок-1 зав.№21000002394936. Наименование параметра: проверка:

Номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; Обмотка слюдосодержащей лентой; Наложение изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; Наличие внутренней оболочки; Проверка бронепокрова; Номинальная толщина защитного шланга; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением изолированных жил и наружной оболочки; Испытание напряжением; Маркировка кабеля; Упаковка;

4.2.12.6. Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636. Наименование параметра: Проверка: Номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; Обмотка слюдосодержащей лентой; Наложение изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; Наличие внутренней оболочки; Проверка бронепокрова; Номинальная толщина защитного шланга; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением изолированных жил и наружной оболочки; Испытание напряжением; Тепловая деформация; Маркировка кабеля; Упаковка;

4.2.12.7. Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6(N, PE)-1 зав.№21000002390603. Наименование параметра: Проверка: Номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; Наложение изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; Наличие внутренней оболочки; Проверка бронепокрова; Номинальная толщина защитного шланга; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением изолированных жил и наружной оболочки; Испытание напряжением; Тепловая деформация; Маркировка кабеля; Упаковка;

4.2.12.8. Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603. Наименование параметра: Проверка: Номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; Обмотка слюдосодержащей лентой; Наложение изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; Наличие внутренней оболочки; Наличие экрана. Проверка сплошности экрана; Наличие

раздельного слоя; Проверка бронепокрова; Номинальная толщина защитного шланга; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением изолированных жил и наружной оболочки; Испытание напряжением; Тепловая деформация; Маркировка кабеля; Упаковка;

4.2.12.9. Протокол ПСИ кабелей ВВГнг(А)-FRLS 5х50мк (N, PE)-0,66 кВ зав.№21000001798403. Наименование параметра: Проверка: номинальное сечение жилы и число жил кабелей, форма жил однопроволочная, многопроволочная, класс ТПЖ; Обмотка слюдосодержащей лентой; Наложение изоляции; Номинальная толщина изоляции; Маркировка изолированных жил; Скрутка изолированных жил, наличие заполнения между жилами; Наличие внутренней оболочки; Наложение наружной оболочки; Электрическое сопротивление токопроводящих жил; Электрическое сопротивление изоляции; Испытание напряжением изолированных жил; Испытание напряжением; Маркировка кабелей; Упаковка;

4.3. Сертификаты, паспорта, свидетельства

4.3.1. Сертификат соответствия АО «Бюро Веритас Сертификейшн Русь» №RA.RU.13ФК58. ООО «Томсккабель» Соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015). Срок действия до 30.01.2022;

4.3.2. Лицензия №СДВ-(С)-12-101-2751 Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. ООО «Томсккабель». Срок действия до 17.08.2025 г.

4.3.3. Сертификат соответствия Выпуск 1 №РОСС RU.PO00.K00006. Система менеджмента качества применительно к разработке, производству и реализации кабельно-проводниковой продукции соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015). Срок действия до 19.09.2022 г.;

4.3.4. Сертификат соответствия №ВР 22.1.13859-2019 Система менеджмента качества применительно к разработке и производству продукции по коду ЕКПС:6145 соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001:2015 и дополнительным требованиям ГОСТ РВ 0015-002-2012. Действителен до 30.08.2022 г.;

4.3.5. <u>Сертификаты соответствия для кабелей силовых, изготавливаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010:</u>

4.3.5.1. Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01339. Система добровольной сертификации в области пожарной безопасности. Подтверждает: кабели силовые, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением, с медными или алюминиевыми жилами, числом жил от 1 до 5, сечением от 1,5 до 630 мм², с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1 кВ, выпускаемых по ТУ 3500-020-

59680332-2010. Серийный выпуск. Соответствует требованиям: ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» пункты 5.3, 5.4, 5.6. Срок действия сертификата соответствия с 25.10.2019 по 24.10.2022 г.;

4.3.5.2. Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.КБ02.В.00024/20 Серия RU №0127856 Евразийский экономический союз. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми токопроводящими жилами, с пластмассовой изоляцией, на номинальное переменное напряжение 0,66 кВ. Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3500-020-59680332-2010 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ. Технические условия». Серийный выпуск. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025 г.;

4.3.5.3. Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.КБ02.В.00025/20 Серия RU №0127855 Евразийский экономический союз. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми токопроводящими жилами, с пластмассовой изоляцией, на номинальное переменное напряжение 1 кВ. Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3500-020-59680332-2010 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ. Технические условия». Серийный выпуск. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025 г.;

4.3.5.4. Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00426/20 Серия RU №0180850 Евразийский экономический союз. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми жилами, с пластмассовой изоляцией, при номинальном переменном напряжении 0,66 и 1 кВ. Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3500-020-59680332-2010 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ. Технические условия». Серийный выпуск. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 17.07.2020 по 16.07.2025 г.;

4.3.5.5. Сертификат соответствия №ОГН4.RU.1103.В00573. №П 01254. Система добровольной сертификации ИНТЕРГАЗСЕРТ. Продукция: Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ ТУ 3500-020-59680332-2010 м изм.13 Серийный выпуск Соответствует требованиям нормативных документов: ГОСТ 31996-2012(пп.4.4-4.6, 5.2.1.3, 5.2.1.5, 5.2.1.7-5.2.1.12, 5.2.1.13-5.2.1.17, 5.2.2.1, 5.2.2.2,5.2.2.5, 5.2.3, 5.2.4.1-5.2.4.3, 5.2.5.1 (табл.11 пп.1, 2 ,3, 4, 5, 6), 5.2.5.2(табл.12 пп. 1, 2 ,4, 6), 5.2.5.3, 5.2.5.4,5.2.7.1-5.2.7.4, 5.2.8.1,

5.2.8.2, 6.3.2, 6.3.3, 6.3.4 (табл.13 п.1)); ГОСТ 31565-2012 (пп.5.3, 5.4); ГОСТ 22483-2012 (пп.5.1.2); ГОСТ 18690-2012 (пп. 3.1.1, 3.1.2, 3.1.8, 3.1.11, 3.2.3, 3.3.2, 4.1.1); ГОСТ 12.2.007.14-75 (пп. 2, 4, 5, 6). Срок действия с 12.03.2020 по 11.03.2023 г.

4.3.6. *Сертификаты соответствия для кабелей силовых, изготавливаемых по ТУ 3500-021-59680332-2011:*

4.3.6.1. Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01337. Система добровольной сертификации в области пожарной безопасности. Подтверждает: кабели силовые, не распространяющие горение при групповой прокладке, в том числе огнестойкие, с пониженным дымо- и газовыделением или не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов горения и тлении, с медными или алюминиевыми жилами, числом жил от 1 до 5, сечением от 1,5 до 630 мм², с изоляцией из сшитого полиэтилена, полимерной композиции, не содержащей галогенов, или поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1 кВ, выпускаемых по ТУ 3500-021-59680332-2011. Серийный выпуск. Соответствует требованиям: ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» пункты 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8. Срок действия сертификата соответствия с 25.10.2019 по 24.10.2022;

4.3.6.2. Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00427/20 Серия RU №0180851 Евразийский экономический союз. Продукция: кабели силовые с ё или алюминиевыми жилами, с изоляцией и оболочкой из материалов пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением или полимерных композиций, не содержащих галогенов и огнестойких, на напряжение 0,66 и 1 кВ. Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3500-021-59680332-2011 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ. Технические условия». Серийный выпуск. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025;

4.3.7. Паспорт УЖЦИ.685630.020ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-020-59680332-2010 от 14.09.2020 г;

4.3.8. Паспорт УЖЦИ.685630.021ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-021-59680332-2011 от 03.09.2020 г;

4.3.9. Аттестат аккредитации № RA.RU.21КБ26 от 01.06.2015 г. ООО «НИНИЦ» соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 в качестве Испытательной лаборатории (центра);

4.3.10. Аттестат аккредитации №РОСС RU.0001.21АВ80 ООО «РЕМСЕРВИС» соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (ИСО/МЭК 17025:2005) срок действия от 21.10.2011 по 21.10.2016 г.

4.3.11. Заключение №497 о состоянии измерений в лаборатории выдано 17.12.2019 г., действительно до 16.12.2022 г. Отдел контроля качества продукции и сертификации ООО «Томсккабель» имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.

4.3.12. Средства измерения ООО «Томсккабель»:

4.3.12.1. График поверки средств измерения ООО «Томсккабель» на 2021 г.

4.3.12.2. Свидетельство о поверке №6316/209 Действителен до 19.11.2021 г. Измеритель сопротивления изоляции кабельный КИСИ-1 №63961-16;

4.3.12.3. Свидетельство о поверке №10300/209 Действителен до 20.08.2021 г. Измеритель сопротивленияжил кабелей КИС №27824-04;

4.3.12.4. Свидетельство о поверке №11141/209 Действителен до 06.12.2021 Мультиметр цифровой MY 64, №31772-06;

4.3.12.5. Свидетельство о поверке №1841/209 Действителен до 15.09.2021 Мегаомметр Е6-32, №53668-13;

4.3.12.6. Протокол периодической аттестации испытательного оборудования №0085/209 от 16.09.2020 г. Испытательная станция (5 пролет) поле №2;

4.3.12.7. Свидетельство о приемке от 29.08.2019 г. Рефлектор портативный цифровой РЕЙС-1051М1 №190601;

4.3.12.8. Свидетельство о поверке №22077/203 Действителен до 21.10.2021 Гигрометр психрометрический ВИТ, мод. ВИТ-1 №9364-08;

4.3.12.9. Свидетельство о поверке №50515/203 Действителен до 25.08.2021 г. Прибор комбинированный ТКА-ПКМ (60), №24248-09;

4.3.12.10. Свидетельство о поверке №31021/202 Действителен до 14.09.2021 Штангенциркуль двусторонний с глубинометром Micron №43761-10 в реестре СИ ФИФ ОЕИ;

4.3.12.11. Свидетельство о поверке №1125/202 Действителен до 06.09.2021 Штангенциркуль двусторонний с глубинометром Micron №43761-10;

4.3.13. <u>Паспорта, сертификаты качества и протоколы испытаний на применяемые материалы для производства кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010:</u>

4.3.13.1. Сертификат качества и массы №202835. Алюминиевая катанка. Производитель: филиал ПАО «РУСАЛ-Братск» в г. Шелехово;

4.3.13.2. Протокол испытаний №1569 от 11.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Катанка алюминиевая II-АКЛП-ПТ-5Е-9,5 ГОСТ 13843-2019 (п.№32290-5), поставщик ОАО «РУСАЛ ТД ОК»

4.3.13.3. Сертификат №65314. Катанка медная. Производитель: АО «Уралэлектромедь»;

4.3.13.4. Протокол испытаний №1603 от 28.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Катанка медная КМ М001 8,0 ГОСТ Р 53803-2010 (№ п.514), изготовленная АО «Уралэлектромедь»;

4.3.13.5. Сертификат качества №482. Катанка медная. Производитель: ООО «Русская Катанка»;

4.3.13.6. Протокол испытаний №366 от 31.03.2021 г. ООО «НИНИЦ». Катанка медная КМор М1ор 8,0 ГОСТ Р 53803-2010 (№ п.398), изготовленная ООО «Русская Катанка»;

4.3.13.7. Сертификат качества №0024 Лента х/к оцинкованная ООО «МЗМ»;

4.3.13.8. Протокол испытаний №40 от 28.01.2021 г. ООО «НИНИЦ». Лента стальная оцинкованная Anp II-2 0,2x15 ГОСТ 3559-75 (№ п.0119-7), поставщик ООО «МЗМ»

4.3.13.9. Паспорт № 00000008812. Пластикат ПВХ для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей ГОСТ 5960-72 с изм.1-9. ООО «Башпласт»;

4.3.13.10. Протокол испытаний №21 от 26.01.2021 г.ООО «НИНИЦ». Пластикат поливинилхлоридный для изоляции проводов и кабелей ГОСТ 5960-72 с изм. 1-9, марки И40-13 (№п.277/7), изготовленный ООО «Башпласт»;

4.3.13.11. Паспорт качества на пластикат поливинилхлоридной марки И 40-13 «А» рецептура 8/2 ГОСТ 5960-72 ООО «ФРИГАЛ»

4.3.13.12. Протокол испытаний №332 от 23.03.2021 г.ООО «НИНИЦ». Пластикат поливинилхлоридный для изоляции проводов и кабелей ГОСТ 5960-72 с изм. 1-9, марки И40-13 (№п.56), изготовленный ООО «ФРИГАЛ»

4.3.13.13. Паспорт № 124 Пластикат ПВХ для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей ГОСТ 5960-72 АО «ХЕМКОР»;

4.3.13.14. Протокол испытаний №296 от 16.03.2021 г.ООО «НИНИЦ». Пластикат поливинилхлоридный для изоляции проводов и кабелей ГОСТ 5960-72 с изм. 1-9, марки И40-13 (№п.37), изготовленный АО «ХЕМКОР»

4.3.13.15. Паспорт № 7 Пластикат поливинилхлоридный марки Нобельгран с показателями пониженной пожароопасности марки ППИ 20-28 ТУ 2246-001-22410247-2014 с изм. 1-3, АО «ХЕМКОР»;

4.3.13.16. Протокол испытаний №148 от 12.02.2021 г.ООО «НИНИЦ». Пластикат поливинилхлоридный марки Нобельгран с показателями пониженной пожароопасности марки ППИ 20-28 (№п. 2) ТУ 2246-001-22410247-2014 с изм. 1-3, изготовленный АО «ХЕМКОР»;

4.3.13.17. Паспорт № 707 Пластикат поливинилхлоридный марки Нобельгран с показателями пониженной пожароопасности марки ППИ 30-30 ТУ 2246-001-22410247-2014 с изм. 1-3, АО «ХЕМКОР»;

4.3.13.18. Протокол испытаний №149 от 12.02.2021 г.ООО «НИНИЦ». Пластикат поливинилхлоридный марки Нобельгран с показателями пониженной пожароопасности марки ППИ 30-30 (№п. 60) ТУ 2246-001-22410247-2014 с изм. 1-3, изготовленный АО «ХЕМКОР»;

4.3.13.19. Паспорт № 0000001687 Пластикат ПВХ пониженной пожароопасности марки ППИ 30-30(БП) ТУ 22.21.30-003-79658004-2019, ООО «Башпласт»;

4.3.13.20. Протокол испытаний №354 от 30.03.2021 г.ООО «НИНИЦ». Пластикат ПВХ пониженной пожароопасности марки ППИ 30-30(БП) (№п.14/9) ТУ 22.21.30-003-79658004-2019, изготовленный ООО «Башпласт»;

4.3.13.21. Паспорт № 00000000093. Пластикат ПВХ типа НГП (пониженной горючести) ТУ 22.21.30-001-79658004-2018 с изм.1. ООО «Башпласт»;

4.3.13.22. Протокол испытаний №48 от 29.01.2021 г. ООО «НИНИЦ». Пластикат поливинлхлоридный типа НГП (пониженной горючести) ТУ 22.21.30-001-79658004-2018, марка 40-32 (БП) (№п.2/5), изготовленный ООО «Башпласт»;

4.3.13.23. Паспорт № 0000005569. Пластикат ПВХ типа НГП (пониженной горючести) ТУ 22.21.30-001-79658004-2018 с изм.1. ООО «Башпласт»;

4.3.13.24. Протокол испытаний №1037 от 15.09.2020 г. ООО «НИНИЦ». Пластикат поливинлхлоридный типа НГП (пониженной горючести) ТУ 22.21.30-001-79658004-2018, марка 30-32(БП) (№п.90/5), изготовленный ООО «Башпласт»;

4.3.13.25. Паспорт. Пластикат поливинилхлоридный типа НГП (пониженной горючести) ТУ 6-01-1328-86 ООО «ФРИГАЛ»;

4.3.13.26. Протокол испытаний №327 от 22.03.2021 г. ООО «НИНИЦ». Пластикат поливинлхлоридный типа НГП (пониженной горючести) ТУ 6-01-1328-86, марка 40-32 (№п.1), изготовленный ООО «ФРИГАЛ»;

4.3.13.27. Паспорт №769. Пластикат поливинилхлоридный для защитных оболочек проводов и кабелей марки О-40 рецептуры ОМ-40 ГОСТ 5960-72. АО «ХЕМКОР»;

4.3.13.28. Протокол испытаний №19 от 26.01.2021 г. ООО «НИНИЦ». Пластикат поливинилхлоридный для оболочек ГОСТ 5960-72 марки О-40 рец. ОМ40(черный) (п. №77), изготовленный ООО «ХЕМКОР»;

4.3.13.29. Паспорт №0000001689. Пластикат ПВХ для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей ГОСТ 5960-72 с изм.1-9 марки О-40 рецептуры ОМ-40 (черный). ООО «Башпласт»;

4.3.13.30. Протокол испытаний №359 от 30.03.2021 г. ООО «НИНИЦ». Пластикат ПВХ для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей

ГОСТ 5960-72 с изм.1-9 марки О-40 рецептуры ОМ-40 (черный). (п. №83/1), изготовленный ООО «Башпласт»;

4.3.13.31. Паспорт №0000000503. Пластикат ПВХ для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей ГОСТ 5960-72 с изм.1-9 марки О-40 рецептуры ОМ-40 (белый). ООО «Башпласт»;

4.3.13.32. Протокол испытаний №184 от 16.02.2021 г. ООО «НИНИЦ». Пластикат ПВХ для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей ГОСТ 5960-72 с изм.1-9 марки О-40 рецептуры ОМ-40 (белый). (п. №80/6), изготовленный ООО «Башпласт»;

4.3.13.33. Паспорт №000000091. ПВХ пониженной пожароопасности ТУ 22.21.30-003-79658004-2019. ООО «Башпласт»;

4.3.13.34. Протокол испытаний №24 от 29.01.2021 г. ООО «НИНИЦ». Пластикат поливинилхлоридный пониженной пожароопасности ТУ 22.21.30-003-79658004-2019 марки ППВ 28 (БП) (№ п.211/8), изготовленный ООО «Башпласт»;

4.3.13.35. Паспорт №810 и партия 810. Пленка полиэтилентерефталатная марки Э, неокрашенная 35х20. ООО «КСК-групп»;

4.3.13.36. Протокол испытаний №1573 от 15.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Пленка полиэтилентерефталатная, марки ПЭТ_Э 35х20 (высший сорт) (П.№810), ГОСТ 24234-80 табл.1 п.1, 2, табл.2 п.3,4, поставляемая ООО «КСК-групп»;

4.3.13.37. Паспорт №554/3. Композиции полиэтилена для кабельной промышленности ГОСТ 16336-2013. Научно-производственная компания «Полимер-компаунд»;

4.3.13.38. Протокол испытаний №47 от 28.01.2021 г. ООО «НИНИЦ» Композиции полиэтилена для кабельной промышленности ГОСТ 16336-2013 марки Полиэтилен 153-10К (черный) (№ п. 568/2020), изготовленный ЗАО НПК «Полимер-Компаунд»;

4.3.13.39. Сертификат качества. Проволока стальная оцинкованная :1,2 мм-ОЖ ГОСТ 1526-81. ООО «ТЕХСНАБ»;

4.3.13.40. Протокол испытаний №774 от 23.07.2020 г. ООО «НИНИЦ» Проволока стальная оцинкованная ГОСТ 1526-81 (п.№ б/н) марки 1,2-ОЖ, изготовленная ООО «ТЕХСНАБ»;

4.3.13.41. Паспорт №0000000059. Композиция силанольносшиваемого полиэтилена ТУ 2243-001-79658004-2013. ООО «Башпласт»;

4.3.13.42. Протокол испытаний № 50 от 29.01.2021 г. ООО «НИНИЦ» Композиции полиолефиновые силанольно-сшиваемого для кабельной промышленности ТУ 2243-001-79658004-2013 марки Полиэтилен ССП А-17 (БП) (№п.155/1), изготовленный ООО «Башпласт»;

4.3.13.43. Паспорт № 810 Пластикат поливинилхлоридный марки Нобельгран с показателями пониженной пожароопасности марки ППО 20-32 ТУ 2246-001-22410247-2014 с изм. 1-3, АО «ХЕМКОР»;

4.3.13.44. Протокол испытаний №146 от 12.02.2021 г.ООО «НИНИЦ». Пластикат поливинилхлоридный марки Нобельгран с показателями пониженной пожароопасности марки ППО 20-32 (№п. 151) ТУ 2246-001-22410247-2014 с изм. 1-3, изготовленный АО «ХЕМКОР»;

4.3.13.45. Паспорт № 0000000329 Пластикат ПВХ пониженной пожароопасности марки ППО 30-35(БП) ТУ 22.21.30-003-79658004-2019, ООО «Башпласт»;

4.3.13.46. Протокол испытаний №133 от 11.02.2021 г.ООО «НИНИЦ». Пластикат ПВХ пониженной пожароопасности марки ППО 30-35(БП) (№п.8/2) ТУ 22.21.30-003-79658004-2019, изготовленный ООО «Башпласт»;

4.3.13.47. Сертификат №КК2-20-005725. Фольга ДПРНМ 0,06х20 НД М1 ГОСТ 1173-2006 АО «Кировский завод по обработке цветных металлов»;

4.3.13.48. Протокол испытаний №146 от 18.09.2020г. ООО «Томсккабель» Фольга ДРПНМ 0,06х20 НД М1.

4.3.14. Перечень материалов, подлежащих входному контролю. От 13.01.2021 г.

4.3.15. *Паспорта, сертификаты качества и протоколы испытаний на применяемые материалы для производства кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-021-59680332-2011:*

4.3.15.1. Сертификат качества и массы №202822. Алюминиевая катанка. Производитель: филиал ПАО «РУСАЛ-Братск» в г. Шелехово;

4.3.15.2. Протокол испытаний №1567 от 11.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Катанка алюминиевая II-АКЛП-ПТ-5Е-9,5 ГОСТ 13843-2019 (п.№32283-6), поставщик ОАО «РУСАЛ ТД ОК»

4.3.15.3. Сертификат №65313. Катанка медная. Производитель: АО «Уралэлектромедь»;

4.3.15.4. Протокол испытаний №1603 от 28.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Катанка медная КМ М001 8,0 ГОСТ Р 53803-2010 (№ п.514), изготовленная АО «Уралэлектромедь»;

4.3.15.5. Сертификат качества №482. Катанка медная. Производитель: ООО «Русская Катанка»;

4.3.15.6. Протокол испытаний №366 от 31.03.2021 г. ООО «НИНИЦ». Катанка медная КМор М1ор 8,0 ГОСТ Р 53803-2010 (№ п.398), изготовленная ООО «Русская Катанка»;

4.3.15.7. Сертификат качества №0024 Лента х/к оцинкованная ООО «МЗМ»;

4.3.15.8. Протокол испытаний №41 от 28.01.2021 г. ООО «НИНИЦ». Лента стальная оцинкованная Anp II-2 0,2x20 ГОСТ 3559-75 (№ п.0119-8), поставщик ООО «МЗМ»;

4.3.15.9. Паспорт качества. На композицию безгалогенную пониженной пожароопасности для изготовления кабельных изделий. Марки ФриГал1 ТУ 2243-001-19935331-2018. ООО «ФРИГАЛ»;

4.3.15.10. Протокол испытаний №258 от 16.04.2021 г. ООО «НИНИЦ». Композиция безгалогенная пониженной пожароопасности для изготовления кабельных изделий. Марки ФриГал1 (п. №66), ТУ 2243-001-19935331-2018. изготовленная ООО «ФРИГАЛ»;

4.3.15.11. Паспорт качества. На композицию безгалогенную пониженной пожароопасности для изготовления кабельных изделий. Марки ФриГал 2 (черный) ТУ 2243-001-19935331-2018. ООО «ФРИГАЛ»;

4.3.15.12. Протокол испытаний №241 от 15.04.2021 г. ООО «НИНИЦ». Композиция безгалогенная пониженной пожароопасности для изготовления кабельных изделий. Марки ФриГал 2 (черный) (п. №81), ТУ 2243-001-19935331-2018. изготовленная ООО «ФРИГАЛ»;

4.3.15.13. Паспорт качества. На композицию безгалогенную пониженной пожароопасности для изготовления кабельных изделий. Марки ФриГал 3 ТУ 2243-001-19935331-2018. ООО «ФРИГАЛ»;

4.3.15.14. Протокол испытаний №196 от 26.03.2021 г. ООО «НИНИЦ». Композиция безгалогенная пониженной пожароопасности для изготовления кабельных изделий. Марки ФриГал 3 (п. №8), ТУ 2243-001-19935331-2018. изготовленная ООО «ФРИГАЛ»;

4.3.15.15. Паспорт №000000062. ПВХ пониженной пожароопасности ТУ 22.21.30-003-79658004-2019. ООО «Башпласт»;

4.3.15.16. Протокол испытаний №49 от 29.01.2021 г. ООО «НИНИЦ». Пластикат поливинилхлоридный пониженной пожароопасности ТУ 22.21.30-003-79658004-2019 марки ППИ 30-30 (БП) (№ п. 108/1), изготовленный ООО «Башпласт»;

4.3.15.17. Паспорт № 707 Пластикат поливинилхлоридный марки Нобельгран с показателями пониженной пожароопасности марки ППИ 30-30 ТУ 2246-001-22410247-2014 с изм. 1-3, АО «ХЕМКОР»;

4.3.15.18. Протокол испытаний №149 от 12.02.2021 г.ООО «НИНИЦ». Пластикат поливинилхлоридный марки Нобельгран с показателями пониженной пожароопасности марки ППИ 30-30 (№п. 60) ТУ 2246-001-22410247-2014 с изм. 1-3, изготовленный АО «ХЕМКОР»;

4.3.15.19. Паспорт №000000091. ПВХ пониженной пожароопасности ТУ 22.21.30-003-79658004-2019. ООО «Башпласт»;

4.3.15.20. Протокол испытаний №24 от 29.01.2021 г. ООО «НИНИЦ». Пластикат поливинилхлоридный пониженной пожароопасности ТУ

22.21.30-003-79658004-2019 марки ППВ 28 (БП) (№ п.211/8), изготовленный ООО «Башпласт»;

4.3.15.21. Паспорт № 0000000329 Пластикат ПВХ пониженной пожароопасности марки ППО 30-35(БП) ТУ 22.21.30-003-79658004-2019, ООО «Башпласт»;

4.3.15.22. Протокол испытаний №133 от 11.02.2021 г.ООО «НИНИЦ». Пластикат ПВХ пониженной пожароопасности марки ППО 30-35(БП) (№п.8/2) ТУ 22.21.30-003-79658004-2019, изготовленный ООО «Башпласт»;

4.3.15.23. Сертификат качества. Проволока стальная оцинкованная :1,2 мм-ОЖ ГОСТ 1526-81. ООО «ТЕХСНАБ»;

4.3.15.24. Протокол испытаний №774 от 23.07.2020 г. ООО «НИНИЦ» Проволока стальная оцинкованная ГОСТ 1526-81 (п.№ б/н) марки 1,2-ОЖ, изготовленная ООО «ТЕХСНАБ»;

4.3.15.25. Паспорт №0000000096. Композиция силанольносшиваемого полиэтилена ТУ 2243-001-79658004-2013. ООО «Башпласт»;

4.3.15.26. Протокол испытаний № 51 от 29.01.2021 г. ООО «НИНИЦ» Композиции полиолефиновые силанольно-сшиваемого для кабельной промышленности ТУ 2243-001-79658004-2013 марки Полиэтилен ССП А-17 (БП) (№п.155/1), изготовленный ООО «Башпласт»;

4.3.15.27. Паспорт. Лента ЭЛМИКАТЕКС 54509 180х10 ТУ 3492-023-50157149-2004 от 18.11.2020 г.

4.3.15.28. Протокол испытаний № 1588 от 18.12.2020 г. ООО «НИНИЦ» Лента для пожаробезопасных кабельных изделий ТУ 3492-023-50157149-2004, марки ЭЛМИКАТЕКС 54509 180х10 (№ п. 10572), изготовленная ООО «ЭлинарСиб»

4.3.16. Сертификаты соответствия на применяемые материалы при производстве кабелей:

4.3.16.1. Декларация соответствия №01321/20 АО «РУСАЛ Красноярск», включая приложение. Дата оформления 17.05.2020 г.. Срок действия 27.05.2021 г. На компоненты, исходные и вспомогательные материалы: алюминий первичный и алюминиевые сплавы в форме мелкой и Т-образной чушки, катанки, плоских и цилиндрических слитков, вторичный алюминий;

4.3.16.2. Декларация соответствия №ШФРБ-РС-00589/20 Филиал ПАО РУСАЛ Братск в г. Шелехово», включая приложение. Дата оформления: 14.05.2020. Срок действия: 14.05.2021 г. На компоненты, исходные и вспомогательные материалы: алюминий первичный и алюминиевые сплавы в форме мелкой чушки, катанки;

4.3.16.3. Декларация соответствия №РБ-РС-03396/20 АО «РУСАЛ Братск», включая приложение. Дата оформления 05.09.2020 г.. Срок действия 04.09.2021 г. На компоненты, исходные и вспомогательные материалы:

алюминий первичный и алюминиевые сплавы в форме мелкой и Т-образной чушки, катанки, плоских слитков;

4.3.16.4. Сертификат соответствия №РОСС RU.ME80.H02216. Срок действия с 28.06.2019 по 27.06.2022 г. Автономная Некоммерческая органицация «Центр по сертификации кабельной продукции «СЕКАБ». Продукция: катанка медная для электротехнических целей марки КМор диаметром 8 мм Серийное производство ГОСТ Р 53803-2010 ООО «Русская катанка». Соответствует требованиям ГОСТ Р 53803-2010 пункты 5.4.1, 5.5.1- 5.5.3, 5.6.2;

4.3.16.5. Сертификат соответствия №РОСС RQ RU.1110.H00008. Срок действия с 07.10.2020 по 06.10.2023 г. Автономная Некоммерческая органицация «Центр по сертификации кабельной продукции «СЕКАБ». Продукция: катанка медная для электротехнических целей марки КМор диаметром 8 мм Серийное производство ГОСТ Р 53803-2010 ООО «Русская катанка». Соответствует требованиям ГОСТ Р 53803-2010 пункты 5.4.1, 5.5.1- 5.5.3, 5.6.2;

4.3.16.6. Декларация о соответствии ЕАЭС №RU Д-RU.HA88.B.13121/19 от 24.05.2019г. ООО «Томь-ЛТД». Упаковка из комбинированных материалов: упаковочные материалы на основе алюминиевой фольги с печатью и без печати, видов Б/Ф/ПЭ, Ф/ПЭ, Ф/ПЭТ для упаковывания продукции промышленного ибытового назначения;

4.3.16.7. Сертификат соответствия №РОСС RU.АГ78.H002294 Срок действия с 14.01.2020 г. по 13.01.2023 г. ФБУ «Нижегородский ЦСМ». Протокол испытаний №1 от 16.12.2019, №2 от 16.12.2019, №3 от 16.12.2019, №4 от 16.12.2091 ИЦ «ХЕМКОР». Продукция: пластикат поливинлхлоридный для изоляции марок: И 40-13А, И 40-14, И 50-14 и защитных оболочек проводов и кабелей марки О-40 рецептура ОМ-40. ГОСТ 5960-72 «Пластикат поливинилхлоридный для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей. Технические условия» Серийный выпуск. АО «ХЕМКОР» Соответствует ГОСТ 5960-72 «Пластикат поливинилхлоридный для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей. Технические условия» п.2.1: табл.2 показ 1-7, 9-12, 14, 16; табл. 3 показ. 1-7, 9-12, 14, 17;

4.3.16.8. Сертификат соответствия №SSAQ 025.1.2.0130 срок действия 29.04.2019 г. по 29.04.2022 г. ОАО «ВНИИКП» Протокол испытаний №72/С от 26.04.2019 Продукция: пластикат поливинилхлоридный пониженной горючести типа НГП марок НГП 30-32 (БП), НГП 40-32 (БП) Серийное производство. ТУ 22.21.30-001-79658004-2018 Изготовитель ООО «Башпласт»;

4.3.16.9. Сертификат соответствия №РОСС RU.НБ61.H16950 срок действия с 07.12.2020 г. по 06.12.2023 г. ООО «ЦЕТРИМ». Протоколы испытаний №А68, №А69, №А70 выданных 03.12.2020 г.Испытательной

лабораторией ООО «БАШПЛАСТ». Пластикат поливинилхлоридный для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей марок О-40 рецептура ОМ-40, И40-13А рецептура 8/2, И40-14. Серийный выпуск. ООО «БАШПЛАСТ» Соответствует требованиям нормативных документов ГОСТ 5960-72 изм.1-9;

4.3.16.10. Сертификат соответствия №РОСС RU.НБ61.Н18280 срок действия с 29.12.2020 г. по 28.12.2023 г. ООО «ЦЕТРИМ». Протоколы испытаний №А73, №А74, №А75 выданных 25.12.2020 г. Испытательной лабораторией ООО «БАШПЛАСТ». Пластикат поливинилхлоридный пониженной пожароопасности марок ППИ30-30(БП), ППО 30-35(БП), ППВ 28(БП). Серийный выпуск. ООО «БАШПЛАСТ» Соответствует требованиям нормативных документов ТУ 22.21.30-003-79658004-2019 «Пластикат поливинилхлоридный пониженной пожаропасности типа ПП»;

4.3.16.11. Сертификат соответствия №РОСС RU.04ИБФ1.ОСП14.П00220 срок действия с 08.02.2021 г. по 07.02.2024 г. ООО «Меридиан». Протокол испытаний №МРД/042021/2897 от 08.02.2021 г. выданного ИЛ ООО «Меридиан». Композиция безгалогенная термопластичная для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей пониженной пожароопасности ФриГал 1, ФриГал 2, ФриГал 3. Серийный выпуск ООО «ФриГал» Соответствует требованиям нормативных документов ТУ 2243-001-19935331-2018;

4.3.16.12. Сертификат соответствия №РОСС RU.НХ37.Н03744 срок действия с 02.06.2020 г. по 01.06.2023 г. ООО «СЕРТПРОМЭКСПЕРТ». Протокол испытаний №1111-939-QRY/2020 от 01.06.2020 г. выданного ИЛ ООО «Сириус». Пластикат поливинлхлоридный для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей, марки: И40-13А, И50-13, И40-14, И50-14, И60-12, ИТ-105, О-40, О-50, ОМБ-60. Серийный выпуск ООО «ФриГал» Соответствует требованиям нормативных документов ГОСТ 5960-72 «Пластикат поливинилхлоридный для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей. Технические условия. (с Изменениями №3-9)»;

4.3.16.13. Сертификат соответствия №РОСС RU.НХ37.Н03745 срок действия с 02.06.2020 г. по 01.06.2023 г. ООО «СЕРТПРОМЭКСПЕРТ». Протокол испытаний №1113-939-QRY/2020 от 01.06.2020 г. выданного ИЛ ООО «Сириус». Пластикат поливинлхлоридный типа НГП пониженной горючести, торговой марки: НГП30-32, НГП40-32. Серийный выпуск ООО «ФриГал» Соответствует требованиям нормативных документов ТУ 6-01-1328-86 «Пластикат поливинилхлоридный типа НГП пониженной горючести»;

4.3.16.14. Сертификат соответствия №НСС RU.НЦ00.Н00215 срок действия с 14.01.2020 г. по 13.01.2023 г. ЦОС «НСС»

ФБУ«Нижегородский ЦСМ». Протокол испытаний №5 от 16.12.2019, №6 от 16.12.2019, №7 от 16.12.2019, №8 от 16.12.2019, №9 от 16.12.2019, №10 от 16.12.2019, выданного ИЦ АО «ХЕМКОР». Пластикат поливинлхлоридный марки Нобельгран для изоляции марок ППИ 20-28, ППИ 20-30, ППИ 30-30 и защитных оболочек проводов и кабелей марок ППО 20-32, ППО 20-35, ППО 30-35, изготовленный по лицензии ООО «Нобелтех». Серийный выпуск АО «ХЕМКОР». Соответствует требованиям нормативных документов ТУ 2246-001-22410247-2014 с изм.№ 1,2,3 «Пластикат поливинилхлоридный марки Нобелгран с показателями пониженной пожароопасности»;

4.3.16.15. Сертификат соответствия №РОСС RU.НБ32.Н00307/19 срок действия с 07.11.2019 г. по 06.11.2022 г. ООО «Центр испытаний и метрологии». Лента стальная для бронирования кабелей, марка «КВИН» Серийный выпуск. ООО «КВИН» Соответствует требованиям нормативных документов ГОСТ 3559-75

4.3.17. Письма разъяснения об отсутствии сертификатов и санитарно-эпидемиологических заключений на материалы;

4.4. Отзывы.

4.4.1. Благодарственное письмо №244 от 14.09.2020 ООО «ТД «Подольсккабель»;

4.4.2. Благодарственное письмо №1961 от 28.08.2020 ООО «Теплолюкс-Тюмень»;

4.4.3. Благодарственное письмо ООО «ЭЛМЕН»;

4.4.4. Благодарственное письмо ООО «СИБУР»;

4.4.5. Благодарственное письмо ИП Саргова А.А.;

4.4.6. Благодарственное письмо ООО «МегаВатт»;

4.4.7. Благодарственное письмо ООО НТЦ «Сибирь»;

4.4.8. Благодарственное письмо ООО «Снабэлектрокомплект»;

4.4.9. Благодарственное письмо ООО «Электротехнические Системы»;

4.4.10. Благодарственное письмо ООО «Энергоресурс»;

4.4.11. Письмо №976 от 13.04.2021 АО «РТС Софт»;

4.4.12. Письмо №105 от 14.04.2021 г. ООО «Энергосоюз»;

4.4.13. Отзыв №14/5349 от 09.06.2021 г. ПАО «Томская распределительная компания»

5. РЕЗУЛЬТАТ РАССМОТРЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1. В период действия № I3-62/16 (с 20.04.2016 г по настоящее время) рекламаций от потребителей продукции ООО «Томсккабель» в соответствии со справкой №б/н от 29.03.2021 не поступало. Предоставлен референц-лист за период 2018-2019с перечнем объектов, на которые поставлялась кабельная продукция производства ООО «Томсккабель», а также положительный отзыв

эксплуатирующей организации №14/5349 от 09.06.2021 г. ПАО «Томская распределительная компания»..

5.2. Согласно предоставленной Актам от 08.12.2020 о внесенных изменений в ТУ 3500-020-59680332-2010 и ТУ 3500-021-59680332-2011, изготавливаемых ООО «Томсккабель»– никаких изменений, влияющих на конструкцию кабелей и технологию их изготовления не вносилось.

5.3. Результаты проверки соответствия силовых кабелей на напряжение 0,66 и 1 кВ, изготавливаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010 и ТУ 3500-021-59680332-2011 ООО «Томсккабель» требованиям СТО 56947007-29.240.65.205-2015 (дата введения изменений 02.12.2019) представлены в таблице 5.1

Результаты проверки соответствия силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на номинальное напряжение: 0,66 и 1 кВ, предназначенных для прокладки в земле и изготавливаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010 ООО «Томсккабель», техническим требованиям ПАО «Россети» для кабелей, не вошедших в СТО 56947007-29.240.65.205-2015, представлены в таблице 5.2

Таблица 5.1

Результаты анализа соответствия силовых кабелей, изготавливаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010 изм. 17 и ТУ 3500-021-59680332-2011 изм.14, выпускаемых ООО «Томсккабель», требованиям СТО 56947007-29.240.65.205-2015 (дата введения изменений 02.12.2019)

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
Часть 1. Кабели силовые с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-LS»: Кабели, выпускаемые ООО «Томсккабель» по ТУ 3500-020-59680332-2010 изм. 17 марок: – АВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-LS, АВВГЭнг(А)-LS, ВВГЭнг(А)-LS, АВБШвнг(А)-LS, АВБаШвнг(А)-LS, ВБШвнг(А)-LS, ВБаШвнг(А)-LS, АВКШвнг(А)-LS, ВКШвнг(А)-LS, АВЭБШвнг(А)-LS, АВЭБаШвнг(А)-LS, ВЭБШвнг(А)-LS, ВЭБаШвнг(А)-LS, АВЭКШвнг(А)-LS, ВЭКШвнг(А)-LS, АВВГнг(А)-LS-ХЛ, ВВГнг(А)-LS-ХЛ, АВВГЭнг(А)-LS-ХЛ, ВВГЭнг(А)-LS-ХЛ, АВБШвнг(А)-LS-ХЛ, АВБаШвнг(А)-LS-ХЛ, ВБШвнг(А)-LS-ХЛ, ВБаШвнг(А)-LS-ХЛ, АВКШвнг(А)-LS-ХЛ, ВКШвнг(А)-LS-ХЛ, АВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ, АВЭБаШвнг(А)-LS-ХЛ, ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ, ВЭБаШвнг(А)-LS-ХЛ, АВЭКШвнг(А)-LS-ХЛ, ВЭКШвнг(А)-LS-ХЛ; Кабели, выпускаемые ООО «Томсккабель» по ТУ 3500-021-59680332-2011 изм.14 марок: – ВВГнг(А)-FRLS, ВВГЭнг(А)-FRLS, ВБШвнг(А)-FRLS, ВКШвнг(А)-FRLS, ВЭБШвнг(А)-FRLS, ВЭКШвнг(А)-FRLS, ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ, ВВГЭнг(А)-FRLS-ХЛ, ВБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ВКШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ВЭКШвнг(А)-FRLS-ХЛ				
1. Общие характеристики				
1.1. Номинальные переменные напряжения U_0/U, кВ	0,38/0,66 кВ	0,6/1 кВ	• ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует	Соотв.
1.2. Номинальная частота, Гц	50 Гц		• ТУ 3500-020-59680332-2010: 50 Гц; • ТУ 3500-021-59680332-2011: 50 Гц	Соотв.
1.3. Климатическое исполнение	УХЛ, категории размещения 1 - 5		• ТУ 3500-020-59680332-2010: климатическое исполнение УХЛ категории размещения 1-5 по ГОСТ 15150 • ТУ 3500-021-59680332-2011: климатическое исполнение УХЛ категории размещения 1-5 по ГОСТ 15150	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
1.4. Показатель пожарной опасности (категория А)	ПРГП 1б		• п.2.3.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: Кабели в исполнении «нг(А)-LS», «нг(А)-LS-ХЛ»- класс пожарной опасности П1б.8.2.2.2 по ГОСТ 31565; • ТУ 3500-021-59680332-2011: Кабели в исполнении «нг(А)-FRLS» и «нг(А)-FRLS-ХЛ»- класс пожарной опасности П1б.1.2.2.2 • Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01339 кабели по ТУ 3500-020-59680332-2010; • Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01337 кабели по ТУ 3500-021-59680332-2011	Соотв.
2. Требования к конструкции кабеля				
2.1. Требования к жиле	Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483		• п.1.1, п.1.2.1, 1.2.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483. • п.1.1, п.1.2.1, 1.2.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483. • Протокол ПСИ кабелей ВВГнг(А)-LS 5х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268841; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840; • Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35мк-1 зав.№21000002387050 • Протокол №826 от 14.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГЭнг(А)-LS 5х4ок(N, PE)-0,66. ООО «НИНИЦ»; • Протокол ПСИ кабелей ВЭКШвнг(А)-FRLS 3х4ок-1 зав.№21000002394936. • Протокол №052 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВЭКШвнг(А)-FRLS 3х4ок-1 зав.№21000002394936.	Соотв.
2.1.1. Номинальное сечение жил, мм²	в соответствии с ГОСТ 31996		• п.1.1.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • п.1.1.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.1.2. Число жил в кабеле	1-5		• Таблица 2 ТУ 3500-020-59680332-2010: 1-5; • Таблица 2 ТУ 3500-021-59680332-2011: 1-5 • Протокол ПСИ кабелей ВВГнг(А)-LS 5х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268841; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840; • Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35мк-1 зав.№21000002387050 • Протокол №052 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.2. Изоляция	ПВХ пластикат пониженной пожарной опасности		• п.1.2.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: токопроводящие жилы должны быть изолированы поливинилхлоридным пластикатом пониженной пожарной опасности; • 1.2.4 ТУ 3500-021-59680332-2011: токопроводящие жилы кабелей в исполнении «нг(А)-FRLS» и «нг(А)-FRLS-ХЛ», поверх обмотки слюдосодержащей лентой, должны быть изолированы поливинилхлоридным пластикатом пониженной пожарной опасности; • Протокол №052 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВЭКШвнг(А)-FRLS 3х4ок-1 зав.№21000002394936.	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.2.1. Номинальная толщина изоляции для жил номинальным сечением (мм²), мм 1,5 и 2,5 4 и 6 10 и 16 25 и 35 50 70 95 120 150 185 240 300 400 500 625 и 630 800 1000	 0,6 0,7 0,9 1,1 1,3 - - - - - - - - - - - -	 0,8 1,0 1,0 1,2 1,4 1,4 1,6 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 2,8 2,8 3,0	• Таблица 5 ТУ 3500-020-59680332-2010: номинальная толщина изоляции соответствует требованиям для всех сечений и номинальных напряжений. • Таблица 5 ТУ 3500-021-59680332-2011: номинальная толщина изоляции соответствует требованиям для всех сечений и номинальных напряжений; • Протокол №052 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.2.2. Требования к толщине изоляции: (δ_{nom} -номинальная толщина изоляции)	$\delta_{ср} \geq \delta_{nom}$ $\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0,1+0,1 \text{ x } \delta_{nom})$		• п.1.2.4 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • п.1.2.5 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует • Протокол №052 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.2.3. Маркировка изолированных жил	Изолированные жилы должны иметь отличительную расцветку или маркировку в соответствии с ГОСТ 31996		• п.1.2.5 ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы кабелей должны иметь отличительную расцветку; • п.1.2.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: изолированные жилы кабелей должны иметь отличительную расцветку; • Протокол №052 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВВГнг(А)-LS 5х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268841; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840; • Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35мк-1 зав.№21000002387050 • Протокол №826 от 14.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГЭнг(А)-LS 5х4ок(N, PE)-0,66. ООО «НИНИЦ»; • Протокол ПСИ кабелей ВЭКШвнг(А)-FRLS 3х4ок-1 зав.№21000002394936.	Соотв.
2.3. Шаг скрутки изолированных жил, мм, не более	$30D_{ск}$ – для кабелей с круглыми жилами; $50D_{ск}$ – для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$ – диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, мм		• п.1.2.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы многожильных кабелей должны быть скручены в сердечник правосторонней скруткой с шагом скрутки не менее $30D_{ск}$- для кабелей с круглыми жилами и не более $50D_{ск}$- для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$-диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, в миллиметрах • п.1.2.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: изолированные жилы многожильных кабелей должны быть скручены в сердечник правосторонней скруткой с шагом скрутки не более $30D_{ск}$- для кабелей с круглыми жилами и не более $50D_{ск}$- для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$-диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, в миллиметрах • Протоколы квалификационных и сертификационных испытаний: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.4. Внутренняя оболочка	ПВХ пластикат пониженной пожарной опасности		• Таблица 1 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • п.1.2.9 ТУ 3500-021-59680332-2011: Внутренняя экструдированная оболочка должна быть из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением для кабелей в исполнении «нг(А)-FRLS» и «нг(А)-FRLS-ХЛ» • Протокол №220 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 3х2,5ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.4.1. Мин. толщина внутренней оболочки, мм Диаметр по скрутке изолированных жил, мм: До 25 мм включ. Св. 25 до 35 включ. Св. 35 до 45 включ. Св. 45 до 60 включ. Св. 60 до 80 включ. Св. 80	Не менее 50 % от ориентировочного значения толщины внутренней оболочки Ориентировочное значение толщины внутренней оболочки, мм 1,0 мм 1,2 мм 1,4 мм 1,6 мм 1,8 мм 2,0 мм		• п.1.2.8, Таблица 8 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует требованиям; • п.1.2.10, Таблица 8 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует требованиям; • Протокол №220 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 3х2,5ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»: 0,8-2,2 мм	Соотв.
2.4.2. Требование при отделении внутренней оболочки от изоляции при разделке кабеля	Внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией, должна легко отделяться без повреждения изоляции		• п.1.2.7 ТУ 3500-020-59680332-2010: внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией токопроводящих жил и при разделке кабеля должна отделяться без повреждения изоляции; • п.1.2.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией токопроводящих жил и, при разделке кабеля, должна отделяться без повреждения изоляции; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840. • Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756. • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35мк-1 зав.№21000002387050	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.5. Металлический экран	Повив из медных лент или медных проволок		• п.1.2.10 ТУ 3500-020-59680332-2010: для кабелей на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ допускается наложение металлического экрана из медных лент или проволок; • п.1.2.11 ТУ 3500-021-59680332-2011: для кабелей на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ допускается наложение металлического экрана из медных лент или проволок; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840	Соотв.
2.6. Наружная оболочка небронированных кабелей	ПВХ пластикат пониженной пожарной опасности		• Таблица 1 ТУ 3500-020-59680332-2010: ПВХ пластикат пониженной пожарной опасности • Таблица 1 ТУ 3500-021-59680332-2011: ПВХ пластикат пониженной пожарной опасности • Протокол ПСИ кабелей ВВГнг(А)-LS 5х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268841: оболочка из поливинилхлоридного пластиката; • Протокол №804 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ВВГнг(А)-FRLS 2х2,5ок (N)-0,66 ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №826 от 14.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГЭнг(А)-LS 5х4ок(N, PE)-0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.6.1. Толщина оболочки, мм	$\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0,1+0,15x\delta_{nom})$		• п.1.2.11 ТУ 3500-020-59680332-2010: нижнее предельное отклонение от номинальной толщины наружной оболочки (0,1+0,15δ_0) мм, где δ_0- номинальная толщина оболочки, мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины оболочки не нормируется; • п.1.2.13 ТУ 3500-021-59680332-2011: нижнее предельное отклонение от номинальной толщины наружной оболочки (0,1+0,15δ_0) мм, где δ_0- номинальная толщина оболочки, мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины оболочки не нормируется; • Протокол №052 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.7. Тип брони	Из двух стальных оцинкованных лент или алюминиевых лент или лент из алюминиевого сплава; или из стальных оцинкованных проволок или проволок из алюминия или алюминиевого сплава		• п.1.2.12 ТУ 3500-020-59680332-2010: броня может быть выполнена из двух стальных оцинкованных лент или лент алюминия, или из алюминиевого сплава, или стальных проволок, проволок из алюминия или алюминиевого сплава; • .1.2.14 ТУ 3500-021-59680332-2011: броня может быть выполнена из двух стальных оцинкованных лент или лент алюминия, или из алюминиевого сплава, или стальных проволок, проволок из алюминия или алюминиевого сплава; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840: поверх раздельного слоя наложена ленточная броня. Ленточная броня выполнена обмоткой стальными оцинкованными лентами, наложенными так, что верхняя лента перекрывает зазор между витками нижней ленты. Зазор между двумя витками каждой ленты не превышает 50% ширины ленты. Ширина стальных оцинкованных лент- 15 мм, толщина- 0,2 мм; • Протокол ПСИ кабелей ВЭКШвнг(А)-FRLS 3х4ок-1 зав.№21000002394936: поверх раздельного слоя наложена броня из стальных проволок	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.7.1. Номинальная толщина ленточной брони, мм, не менее:
диаметр кабеля под броней
- до 30 мм включ.,
- свыше 30 мм до 70 мм включ.,
- свыше 70 мм,
- для кабелей с диаметром под броней до 45 мм допускается</td><td colspan="2">лента стальная оцинкованная

0,2 – 0,3 мм
0,5 мм
0,8 мм

0,3 мм</td><td>• п.1.2.12 Таблица 11 ТУ 3500-020-59680332-2010: Значение номинальной толщины лент:
<table>
<tr><th rowspan="2">Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</th><th colspan="2">Номинальная толщина, мм</th></tr>
<tr><th>стальной оцинкованной ленты</th><th>алюминиевой ленты или ленты из алюминиевого сплава</th></tr>
<tr><td>До 30 включительно</td><td>0,2-0,3</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>от 30 до 70</td><td>0,5</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>свыше 70</td><td>0,8</td><td>0,8</td></tr>
</table>
Допускается применение стальных оцинкованных лент брони номинальной толщиной 0,3 мм для бронирования кабелей с расчетным диаметром под броней до 45 мм включительно.
• п.1.2.14 Таблица 11 ТУ 3500-021-59680332-2011: Значение номинальной толщины лент:
<table>
<tr><th rowspan="2">Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</th><th colspan="2">Номинальная толщина, мм</th></tr>
<tr><th>стальной оцинкованной ленты</th><th>алюминиевой ленты или ленты из алюминиевого сплава</th></tr>
<tr><td>До 30 включительно</td><td>0,2-0,3</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>от 30 до 70</td><td>0,5</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>свыше 70</td><td>0,8</td><td>0,8</td></tr>
</table>
Допускается применение стальных оцинкованных лент брони номинальной толщиной 0,3 мм для бронирования кабелей с расчетным диаметром под броней до 45 мм включительно.
• Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840: поверх раздельного слоя наложена ленточная броня. Ленточная броня выполнена обмоткой стальными оцинкованными лентами, наложенными так, что верхняя лента перекрывает зазор между витками нижней ленты. Зазор между двумя витками каждой ленты не превышает 50% ширины ленты. Ширина стальных оцинкованных лент- 15 мм, толщина- 0,2 мм;</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.7.2. Номинальный диаметр проволок брони, мм
диаметр кабеля под броней:
до 10 мм включ.,
свыше 10 мм до 15 мм включ.,
свыше 15 мм до 25 мм включ.,
свыше 25 мм до 35 мм включ.,
свыше 35 мм до 60 мм включ.,
свыше 60 мм</td><td colspan="2">(0,80 ± 5 %) мм
(1,25 ± 5 %) мм
(1,60 ± 5 %) мм
(2,00 ± 5 %) мм
(2,50 ± 5 %) мм
(3,15 ± 5 %) мм</td><td>• Таблица 12 ТУ 3500-020-59680332-2010:
<table>
<tr><th>Диаметр под броней, мм</th><th>Диаметр провода для брони, не менее, мм</th></tr>
<tr><td>До 10 вкдюч.</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 10 до 15</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>От 15 до 25</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>От 25 до 35</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 35 до 60</td><td>2,5</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,15</td></tr>
</table>
• . Таблица 11 ТУ 3500-021-59680332-2011:
<table>
<tr><th>Диаметр под броней, мм</th><th>Диаметр провода для брони, не менее, мм</th></tr>
<tr><td>До 10 вкдюч.</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 10 до 15</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>От 15 до 25</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>От 25 до 35</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 35 до 60</td><td>2,5</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,15</td></tr>
</table>
• Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756: диаметр алюминиевых проволок 1,60 мм;
• Протокол ПСИ кабелей ВЭКШвнг(А)-FRLS 3х4ок-1 зав.№21000002394936: диаметр круглых проволок для брони 1,25 мм</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.8. Защитный шланг поверх брони</td><td colspan="2">ПВХ пластикат пониженной пожарной опасности</td><td>• Таблица 1, п.1.2.13 ТУ 3500-020-59680332-2010: поверх брони для кабелей с защитным шлангом должен быть наложен экструзией защитный шланг из поливинилхлоридный пластикат пониженной пожарной опасности, хлодостойкий поливинилхлоридный пластикат пониженной пожарной опасности;
• Таблица 1, п.1.2.15 ТУ 3500-021-59680332-2011: поверх брони для кабелей с защитным шлангом должен быть наложен экструзией защитный шланг из поливинилхлоридный пластикат пониженной пожарной опасности, хлодостойкий поливинилхлоридный пластикат пониженной пожарной опасности;
• Протокол ПСИ кабелей ВЭКШвнг(А)-FRLS 3х4ок-1 зав.№21000002394936.</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>2.8.1. Требование к номинальной толщине защитного шланга, мм
диаметр кабеля под броней, мм
до 20 включ.,
свыше 20 до 30 включ.,
свыше 30 до 40 включ.,
свыше 40 до 50 включ.,
свыше 50 до 60 включ.,
свыше 60</td>
<td>1,8 мм
2.0 мм
2.2 мм
2,4 мм
2,6 мм
3,1 мм
$\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0{,}1+0{,}15x\delta_{nom})$</td>
<td>• Таблица 1, п. 1.2.13 Таблица 13 ТУ 3500-020-59680332-2010: Значение номинальной толщины защитного шланга:
<table>
<tr><td>Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</td><td>Номинальная толщина защитного шланга, мм</td></tr>
<tr><td>До 20 включительно</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 20 до 30</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 30 до 40</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>От 40 до 50</td><td>2,4</td></tr>
<tr><td>От 50 до 60</td><td>2,6</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,1</td></tr>
</table>
Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга ($0{,}1+0{,}15\delta_ш$), где $\delta_ш$- номинальная толщина защитного шланга, в мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга не нормируется.
• Таблица 1, п. 1.2.15 Таблица 12 ТУ 3500-021-59680332-2011: Значение номинальной толщины защитного шланга:
<table>
<tr><td>Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</td><td>Номинальная толщина защитного шланга, мм</td></tr>
<tr><td>До 20 включительно</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 20 до 30</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 30 до 40</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>От 40 до 50</td><td>2,4</td></tr>
<tr><td>От 50 до 60</td><td>2,6</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,1</td></tr>
</table>
Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга ($0{,}1+0{,}15\delta_ш$), где $\delta_ш$- номинальная толщина защитного шланга, в мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга не нормируется.
• Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35мк-1 зав.№21000002387050: соответствует</td>
<td>Соотв.</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="5">3. Электрические характеристики</td></tr>
<tr><td>3.1. Электрическое сопротивление жилы постоянному току, приведенное к 20 °С, Ом/км</td><td colspan="2">В соответствии с ГОСТ 22483</td><td>• п.1.4.1. ТУ 3500-020-59680332-2010: Электрическое сопротивление токопроводящих жил, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20º, должно соответствовать: при приемке и поставке- ГОСТ 22483;
• п.1.4.1. ТУ 3500-021-59680332-2011: Электрическое сопротивление токопроводящих жил, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20º, должно соответствовать: при приемке и поставке- ГОСТ 22483;
• Протокол №052 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>3.2. Электрическое сопротивление изоляции кабеля, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 °С в зависимости от сечения жилы, МОм</td><td colspan="2">В соответствии с документацией изготовителя:<table><tr><th>Номинальное сечение жилы, мм²</th><th>Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее</th></tr><tr><td>1,0 и 1,5
2,5 – 4,0
6,0
10,0 – 1000,0</td><td>12
10
9
7</td></tr></table></td><td>• Таблица 14 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует;
• Таблица 13 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует;
• Протокол №052 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
3.3. Удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил, Ом·см, не менее	$1x10^{10}$ Ом·см		• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: удельное объемное электрическое сопротивление при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил кабелей с поливинилхлоридной изоляцией должно быть не менее $1x10^{10}$ Ом×см; • п.1.4.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции кабелей при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящей жилы должно быть: для изоляции из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением и из полимерных композиций, не содержащих галогенов- не менее $1x10^{10}$ Ом×см; • Протокол испытаний №991 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АВБШвнг(А)-LS-ХЛ 5х70мс(N.PE)-1, ООО «Томсккабель»: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 70° в течение 1 ч, 1-3 обр.- 175×10^{10} - 214×10^{10} • Протокол испытаний №996 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВБШвнг(А)-FRLS 2х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель». удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 70° в течение 1 ч, 1-3 обр.- $86,3\times10^{10}$ – $91,6\times10^{10}$; • Протокол испытаний №997 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 4х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель». удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 70° в течение 1 ч: 1-3 обр.- $88,1\times10^{10}$ – $93,5\times10^{10}$.	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
3.4. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил K_i, МОм·км, не менее	0,037 МОм·км		• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: не менее 0,037 МОм·км; • п.1.4.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: не менее 0,037 МОм·км; • Протокол испытаний №991 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АВБШвнг(А)-LS-ХЛ 5х70мс(N.PE)-1, ООО «Томсккабель»: постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч1-3 обр.- 6,364-7,818; • Протокол испытаний №996 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВБШвнг(А)-FRLS 2х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель»: постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч, 1-3 обр.- 3,17-3,36 МОм×км; • Протокол испытаний №997 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 4х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель»: постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч,: 1-3 обр.- 3,23-3,43 МОм×км	Соотв.
3.5. Выдерживаемое изолированными жилами и наружными оболочками экранированных кабелей испытательное переменное напряжение (по категории ЭИ-2)	В соответствии с пунктами 2.8 и 2.9 ГОСТ 23286		• п.1.4.4. ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы кабелей и наружные оболочки экранированных кабелей должны выдерживать воздействие переменного напряжения по категории ЭИ-2 в соответствии с ГОСТ 23286; • п.1.4.4 ТУ 3500-021-59680332-2011: изолированные жилы кабелей и наружные оболочки экранированных кабелей должны выдерживать воздействие переменного напряжения по категории ЭИ-2 в соответствии с ГОСТ 23286; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35мк-1 зав.№21000002387050: соответствует	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.6. Выдерживаемое испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц в течение 10 мин, кВ</td><td>3 кВ</td><td>3,5 кВ</td><td rowspan="2">• п.1.4.5 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны выдерживать испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут в соответствии:
<table>
<tr><th>Номинальное напряжение кабеля, кВ</th><th>Испытательное переменное напряжение, кВ</th></tr>
<tr><td>0,66</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td>1,00</td><td>3,5</td></tr>
</table>
• п.1.4.5 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны выдерживать испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут в соответствии:
<table>
<tr><th>Номинальное напряжение кабеля, кВ</th><th>Испытательное переменное напряжение, кВ</th></tr>
<tr><td>0,66</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td>1,00</td><td>3,5</td></tr>
</table>
• Протокол №052 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Без пробоя</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.7. Выдерживаемое испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц 4U_o в течение 4 часов, кВ</td><td rowspan="2">-</td><td>2,4 кВ</td><td rowspan="2">• п.1.4.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения 4U_o частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U_o- номинальное значение переменного напряжения;
• п.1.4.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения 4U_o частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U_o- номинальное значение переменного напряжения;
• Протокол испытаний №991 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АВБШвнг(А)-LS-ХЛ 5х70мс(N.PE)-1, ООО «Томсккабель»: испытание напряжением кабелей на номинальное напряжение 1 кВ при испытании переменным напряжением 2,4 кВ частотой 50 Гц в течение 4 ч.: 1-3 обр.-пробой отсутствует</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td>Без пробоя</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="5">4. Механические характеристики</td></tr>
<tr><td>4.1. Стойкость к навиванию: номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит кабель:
Dц = 20(Dн + d) ± 5 % – для одножильных кабелей;
Dц = 15(Dн + d) ± 5 % – для многожильных кабелей;
Выдержка в холодильной камере при T = - 15 °C перед трехкратным навиванием.
Испытание напряжением в течение 5 минут, кВ</td><td colspan="2">Отсутствие после испытаний разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре</td><td>• п.1.5.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table>
<tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr>
</table>
Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм
Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>3 кВ</td>
<td>3,5 кВ</td>
<td>
п.1.5.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table>
<tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr>
</table>
Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм
Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%
Протокол испытаний №991 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АВБШвнг(А)-LS-ХЛ 5х70мс(N.PE)-1, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 30ºС в течение 120 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (699,7-773,3) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=39,3 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=9,8 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 700 мм, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,5 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует;
Протокол испытаний №996 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВБШвнг(А)-FRLS 2х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 15ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (217,9-240,8) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=13,93 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=1,36 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 240, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,0 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует
Протокол испытаний №997 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 4х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 30ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (217,6-240,5) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=13,91 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=1,36 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 240, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля
</td>
<td></td>
</tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
			переменным напряжением 3,0 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует	
4.2. Стойкость к внешним воздействующим факторам				
4.2.1.Стойкость к воздействию повышенной температуры окружающей среды, °С	+ 50 °С		• п.1.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели всех марок должны быть стойкими к воздействию повышенной температуры окружающей среды 50ºС; • .1.6.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели всех марок должны быть стойкими к воздействию повышенной температуры окружающей среды 50ºС; • Протокол №052 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.2.2.Стойкость к воздействию пониженной температуры окружающей среды, °С	- 50 °С		• п.1.6.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели всех марок, кроме кабелей в исполнении «ХЛ», «нг(А)-ХЛ», «нг(а)-LS-ХЛ» и с защитным шлангом из полиэтилена, должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды минус 50ºС. Кабели в исполнении «ХЛ», «нг(А)-ХЛ», «нг(а)-LS-ХЛ» и с защитным шлангом из полиэтилена, должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды минус 60ºС; • .1.6.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели всех марок, кроме кабелей в холодостойком исполнении должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 50ºС. Кабели в холодостойком исполнении должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 60ºС; • Протокол №052 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
4.2.3.Стойкость к воздействию повышенной относительной влажности воздуха, %	до 98 % при температуре окружающей среды до 35 °С		• п.1.6.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к воздействию относительной влажности воздуха 98% при температуре окружающей среды 35 ºС; • п.1.6.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны быть стойкими к воздействию относительной влажности воздуха 98% при температуре окружающей среды 35 ºС • Протокол №052 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ 3х1,5ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3. Требования к характеристикам изоляции, наружной оболочки и защитного шланга				
4.3.1. Механические характеристики изоляции *До старения:* Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Относительное удлинение при разрыве, %, не менее *После старения* в термостате при Т = 100 ± 2 °С в течение 7 суток Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	10 мг/см² 150 % 10 мг/см² ±25 % 125 % ±25 %		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам изоляции соответствуют требованиям; • Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011: требования к характеристикам изоляции соответствуют требованиям; • Протокол №220 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 3х2,5ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3.2. Глубина продавливания изоляции при высокой температуре, %, не более	50 %		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: глубина продавливания не более 50%; • Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011: глубина продавливания не более 50%; • Протокол №220 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 3х2,5ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
4.3.3. Водопоглощение изоляции. Увеличение массы, мг/см², не более	10 мг/см²		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: увеличение массы не более 10 мг/см²; • Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011 увеличение массы не более 10 мг/см²; • Протокол №220 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 3х2,5ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.4. Стойкость к воздействию низкой температуры изоляции. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	20 %		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: относительное удлинение при разрыве не менее 20 %; • Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011 относительное удлинение при разрыве не менее 20 %; • Протокол №220 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 3х2,5ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3.5. Механические характеристики наружной оболочки, защитного шланга *До старения:* Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Относительное удлинение при разрыве, %, не менее *После старения* в термостате при Т = 100 ±2 °С в течение 7 суток Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	10 Н/мм² 150 % 10 Н/мм² ±25 % 125 % ±25 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям; • Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям; • Протокол №220 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 3х2,5ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
4.3.6. Глубина продавливания оболочки, защитного шланга при высокой температуре, %, не более	50 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: глубина продавливания при высокой температуре не более 50%; • Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: глубина продавливания при высокой температуре не более 50%; • Протокол №220 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 3х2,5ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
4.3.7. Потеря массы оболочки, защитного шланга, мг/см², не более	1,5 мг/см²		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: потеря массы не более 1,5 мг/см²; • Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: потеря массы не более 1,5 мг/см²; • Протокол №220 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 3х2,5ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.8. Стойкость к воздействию низкой температуры оболочки, защитного шланга. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	20 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: относительное удлинение при разрыве не менее 20 %; • Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: относительное удлинение при разрыве не менее 20 %;; • Протокол №1053 от 21.02.2021 г. испытание кабеля ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок(N,PE)-0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствет; • Протокол №1057 от 28.02.2021 г. испытаний кабеля марки ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35-1,0. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.9. Стойкость к растрескиванию изоляции, оболочки, защитного шланга после выдержки при Т = 150 °С в течение 1 часа	Отсутствие растрескивания изоляции, оболочки и защитного шланга		• п.1.7.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Изоляция, оболочка и защитный шланг кабелей из поливилхлоридных пластикатов должны быть стойкими к растрескиванию при повышенной температуре • п.1.7.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: Изоляция, оболочка и защитный шланг кабелей из поливилхлоридных пластикатов должны быть стойкими к растрескиванию при повышенной температуре • Протокол испытаний №991 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АВБШвнг(А)-LS-ХЛ 5х70мс(N.PE)-1, ООО «Томсккабель». отсутствие трещин и разрывов на поверхности образцов наружной оболочки шириной не менее 4,0 мм, изоляции после выдержки их при температуре плюс (150±3)ºС в течение 1 часа, намотанных на металлическую оправку плотно прилегающими друг к другу витками. Для изоляции- диаметр оправки- 4 мм, количество витков-6, Для защитного шланга: -диаметр оправки- 4 мм, - количество витков-6 Время выдержки 1 час. При НКУ 2 часа; • Протокол испытаний №996 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВБШвнг(А)-FRLS 2х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель». отсутствие трещин и разрывов на поверхности изолированных жил и образцов наружной оболочки шириной не менее 4,0 мм, изоляции после выдержки их при температуре плюс (150±3)ºС в течение 1 часа, намотанных на металлическую оправку плотно прилегающими друг к другу витками. Для изоляции: - диаметр оправки- 9 мм, количество витков-6, Для оболочки: - диаметр оправки- 4 мм, количество витков-6 • Протокол испытаний №997 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 4х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель». отсутствие трещин и разрывов на поверхности изолированных жил и образцов наружной оболочки шириной не менее 4,0 мм, изоляции после выдержки их при температуре плюс (150±3)ºС в течение 1 часа, намотанных на металлическую оправку плотно прилегающими друг к другу витками. Для изоляции: - диаметр оправки- 9 мм, количество витков-6, Для оболочки: - диаметр оправки- 4 мм, количество витков-6	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.10. Стойкость к старению кабеля и испытание на проверку совместимости материалов. Характеристики изоляции, наружной оболочки, защитного шланга после воздействия температуры, превышающей на (10 ± 2) °С длительно допустимую температуру нагрева жилы в течение 168 часов. Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	10 Н/мм² ±25 % 125 % ±25 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям; • Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям; • Протокол №1053 от 21.02.2021 г. испытание кабеля ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок(N,PE)-0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №1057 от 28.02.2021 г. испытаний кабеля марки ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35-1,0. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
5. Требования безопасности	Наличие действующего сертификата на соответствие:		• ***Кабели, выпускаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010 изм. 17:*** • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.КБ02.В.00024/20 Серия RU №0127856 Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми токопроводящими жилами, с пластмассовой изоляцией, на номинальное переменное напряжение 0,66 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025; • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.КБ02.В.00025/20 Серия RU №0127855. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми токопроводящими жилами, с пластмассовой изоляцией, на номинальное переменное напряжение 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025;	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
	ТР ТС 004/2011		• Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00426/20 Серия RU №0180850. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми жилами, с пластмассовой изоляцией, при номинальном переменном напряжении 0,66 и 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 17.07.2020 по 16.07.2025. • ***Кабели, выпускаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011 изм. 14:*** • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00427/20 Серия RU №0180851. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми жилами, с изоляцией и оболочкой из материалов пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением или полимерных композиций, не содержащих галогенов и огнестойких, на напряжение 0,66 и 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025; • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00428/20 Серия RU №0180852. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми жилами, с изоляцией и оболочкой из материалов пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением или полимерных композиций, не содержащих галогенов и огнестойких, на напряжение 0,66 и 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025	

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
5.1. Требование к ПВХ пластикатам пониженной пожарной опасности	Наличие сертификата аккредитованного органа по сертификации на применяемые ПВХ пластикаты		***Исполнение ПВХ нг(А)-LS, нг(А)-FRLS:*** • Сертификат соответствия НСС RU.НЦ00.Н.00215 ППИ 20-28 ТУ 2246-001-22410247-2014. АО «ХЕМКОР» Паспорт №7 от 14.01.2021; • Сертификат соответствия РОСС RU.НВ61.Н18280 ППВ -28 (БП). ООО «Башпласт» Паспорт № 0091 от 25.12.2020; • Сертификат соответствия НСС RU.НЦ00.Н.00215 ППО 20-32 ТУ 2246-001-22410247-2014 АО «ХЕМКОР» Паспорт №810 от 25.12.2020; ***Исполнение ПВХ нг(А)-LS-ХЛ, нг(А)-FRLS-ХЛ:*** • Сертификат соответствия НСС RU.НЦ00.Н.00215 ППИ 30-30 ТУ 2246-001-22410247-2014. АО «ХЕМКОР» Паспорт №707 от 27.11.2020; • Сертификат соответствия РОСС RU.НВ61.Н18280 ППИ 30-30 (БП) ООО «Башпласт» Паспорт № 1687 от 02.03.2021 • Сертификат соответствия РОСС RU.НВ61.Н18280 ППВ -28 (БП) ООО «Башпласт» Паспорт № 0091 от 25.12.2020 • Сертификат соответствия РОСС RU.НВ61.Н18280 ППО 30-35 (БП) ООО «Башпласт» Паспорт № 0329 от 16.01.2021	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
6. Требования пожарной безопасности				
6.1. Кабели исполнения «нг(А)-LS» не должны распространять горение при групповой прокладке	Наличие действующего сертификата по пожарной безопасности		• Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01339. Подтверждает: кабели силовые, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением, с медными или алюминиевыми жилами, числом жил от 1 до 5, сечением от 1,5 до 630 мм², с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1 кВ, выпускаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010. Серийный выпуск. Соответствует требованиям: ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» пункты 5.3, 5.4, 5.6. Срок действия сертификата соответствия с 25.10.2019 по 24.10.2022; • Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01337. Подтверждает: кабели силовые, не распространяющие горение при групповой прокладке, в том числе огнестойкие, с пониженным дымо- и газовыделением или не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов горения и тлении, с медными или алюминиевыми жилами, числом жил от 1 до 5, сечением от 1,5 до 630 мм², с изоляцией из сшитого полиэтилена, полимерной композиции, не содержащей галогенов, или поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1 кВ, выпускаемых по ТУ 3500-021-59680332-2011. Серийный выпуск. Соответствует требованиям: ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» пункты 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8. Срок действия сертификата соответствия с 25.10.2019 по 24.10.2022;	Соотв.
6.2. Показатель коррозионной активности продуктов дымо- и газовыделения при горении и тлении материалов изоляции, оболочки и защитного шланга. Количество выделяемых газов галогенных кислот в пересчете на HCI, мг/г, не более	140 мг/г		• п.2.3.4 ТУ 3500-020-59680332-2010: количество выделяемых газов галогенных кислот в пересчете на CHI для поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности (для кабелей в исполнении «нг(А)-LS», «нг(А)-LS-ХЛ») должно быть не более 140 мг/г.; • Таблица 18 ТУ 3500-021-59680332-2011: количество выделяемых газов галогенных кислот в пересчете на HCI не более 140 мг/г; • Протокол №1061 от 31.03.2021 г. испытание кабеля ВБШвнг(А)-LS-ХЛ 4х6-0,66: соответствует; Протокол №1062/1 от 31.03.2021 г. испытаний кабеля марки ВБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 5х6-0,66: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
6.3. Показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов для внутренней и наружной оболочек и защитного шланга кабелей «нг-LS», г/м³, более	40 г/м³		• п.2.3.4 ТУ 3500-020-59680332-2010: значение эквивалентного показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов для внутренней, наружной оболочек и защитного шланга должно быть не более 40 г/м³; • п.2.3.5 ТУ 3500-021-59680332-2011: значение эквивалентного показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов для внутренней, наружной оболочек и защитного шланга должно быть не более 40 г/м³; • Протокол №1061 от 31.03.2021 г. испытание кабеля ВБШвнг(А)-LS-ХЛ 4х6-0,66: соответствует; Протокол №1062/1 от 31.03.2021 г. испытаний кабеля марки ВБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 5х6-0,66: соответствует	Соотв.

6.4. Показатель дымообразования при горении и тлении - снижение светопроницаемости в испытательной камере, %, не более	50 %	• п.2.3.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: дымообразование не должно приводить к снижению светопроницаемости в испытательной камере более чем на 50%; • п.2.3.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: дымообразование не должно приводить к снижению светопроницаемости в испытательной камере более чем на 50%; • Протокол испытаний №991 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АВБШвнг(А)-LS-ХЛ 5х70мс(N.PE)-1, ООО «Томсккабель»: снижение светопроницаемости должно быть не более 50%: наружный диаметр кабеля- 39,3 мм, число отрезков кабеля:2. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости-43,8%); • Протокол испытаний №996 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВБШвнг(А)-FRLS 2х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель»: снижение светопроницаемости должно быть не более 50%: наружный диаметр кабеля- 13,9 мм, число отрезков кабеля:3. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости-41,6%; • Протокол испытаний №997 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 4х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель»: снижение светопроницаемости должно быть не более 50%: наружный диаметр кабеля- 13,91 мм, число отрезков кабеля:3. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости-40,7%	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
7. Требования по прокладке				
7.1. Кабели могут быть проложены без предварительного подогрева при температуре, °С, не ниже	-15 °С		• УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: Минимальная температура прокладки кабеля без предварительного подогрева -15°С, для кабелей в хлодостойком исполнении -30°С; • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: Минимальная температура прокладки кабеля без предварительного подогрева -15°С, для кабелей в хлодостойком исполнении -30°С	Соотв.
7.2. Допустимое усилие при тяжении кабелей с медной/алюминиевой жилой, Н/мм² каждой жилы, не более	50/30 Н/мм²		• п.6.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: допустимые усилия при тяжении кабелей по трассе прокладки не должны превышать 30 Н/мм² сечения жилы- для кабелей с алюминиевыми токопроводящими жилами и 50 Н/мм²- для кабелей с медными жилами; • п.6.2 ТУ 3500-021-59680332-2011 допустимые усилия при тяжении кабелей по трассе прокладки не должны превышать 30 Н/мм² сечения жилы- для кабелей с алюминиевыми токопроводящими жилами и 50 Н/мм²- для кабелей с медными жилами; • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: допустимое усилие тяжения кабелей в пересчете на суммарное сечение токопроводящих жил: для кабелей с медными жилами- 50 Н/мм², для кабелей с алюминиевыми жилами- 30 Н/мм²; • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: максимально допустимое растягивающее усилие кабелей в пересчете на единицу суммарного сечения токопроводящих жил: для кабелей с медными жилами- 5 кгс/мм², для кабелей с алюминиевыми жилами- 3 кгс/мм²	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7.3. Радиус изгиба кабеля при прокладке и монтаже, не менее</td><td colspan="2">7,5$D_н$ - для многожильных кабелей,
10$D_н$ - для одножильных кабелей,
где $D_н$ - наружный диаметр кабеля</td><td>• п.6.4 ТУ 3500-020-59680332-2010: Минимальный радиус изгиба при прокладке должен соответствовать:
<table>
<tr><td>Кабели силовые</td><td>Минимальный радиус изгиба, мм</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>10$D_н$</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>7,5$D_н$</td></tr>
</table>
• п.6.4 ТУ 3500-021-59680332-2011 Минимальный радиус изгиба при прокладке должен соответствовать:
<table>
<tr><td>Кабели силовые</td><td>Минимальный радиус изгиба, мм</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>10$D_н$</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>7,5$D_н$</td></tr>
</table>
• УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: минимально допустимый радиус изгиба при прокладке: для многожильных кабелей- 7,5$D_н$, для одножильных кабелей- 10$D_н$. $D_н$- наружный диаметр кабеля;
• УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: минимально допустимый радиус изгиба при прокладке: для многожильных кабелей- 7,5$D_н$, для одножильных кабелей- 10$D_н$ $D_н$- наружный диаметр кабеля</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
8. Требования к эксплуатационным характеристикам				
8.1. Допустимое время эксплуатации в режиме однофазного КЗ на землю, час/в год	Продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за год.		• п.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели предназначены для эксплуатации в электрических сетях переменного напряжения с заземленной или изолированной нейтралью, в которых продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за 12 мес.; • п.6.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели предназначены для эксплуатации в электрических сетях переменного напряжения с заземленной или изолированной нейтралью, в которых продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за 12 мес.; • Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.020РЭ. Изм.1: соответствует; • Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.021РЭ Изм.1: соответствует	Соотв.
8.2. Максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um, кВ	*U*m = 1,2*U*, где *U*:		• п.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um равно 1,2U; • п.6.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um равно 1,2U • Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.020РЭ. Изм.1: соответствует; • Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.021РЭ Изм.1: соответствует	Соотв.
	0,66 кВ	1 кВ		

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
8.3. Максимальная температура окружающей среды и влажность при эксплуатации, °С	+ 50 °С и 98 % при Т = 35 °С		• п.6.6, п.1.6.1, п. 1.6.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: + 50 °С и 98 % при Т = 35 °С; • п. 1.6.1, п.1.6.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: + 50 °С и 98 % при Т = 35 °С • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: максимально допустимая температура окружающей среды при эксплуатации + 50 °С, максимально допустимая относительная влажность воздуха при температуре 35 °С- 98%; • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: максимально допустимая температура окружающей среды при эксплуатации + 50 °С, максимально допустимая относительная влажность воздуха при температуре 35 °С- 98%	Соотв.
8.4. Минимальная температура окружающей среды при эксплуатации, °С	-50 °С		• п.6.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: -50°С и -60°С для исполнения «ХЛ»; • п. 1.6.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: : -50°С и -60°С для исполнения «ХЛ» • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: минимальная допустимая температура окружающей среды при эксплуатации: для кабелей в холодостойком исполнении и с наружной оболочкой или защитным шлангом из полиэтилена: -60°С, для кабелей остальных марок: -50°С; • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: минимальная допустимая температура окружающей среды при эксплуатации: для кабелей в холодостойком исполнении: -60°С, для кабелей остальных марок: -50°С	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
8.5. Длительная допустимая температура нагрева жил кабелей в режиме эксплуатации, °С не более	70 °С		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 70°С; • п.6.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: 70°С • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 70°С; • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 70°С	Соотв.
8.6. Допустимая температура нагрева жил кабелей в режиме перегрузки, °С не более	90 °С		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 90°С; • п.6.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: 90°С • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 90°С; • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 90°С	Соотв.
8.7. Предельная температура нагрева жилы кабелей при КЗ, °С	160/140*°С *) для токопроводящих жил сечением более 300 мм²		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 160/140*°С, * для токопроводящей жилы сечением более 300 мм²; • п.6.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: 160/140*°С, * для токопроводящей жилы сечением более 300 мм² • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 160°С /140°С; • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 160/140*°С, * для токопроводящей жилы сечением более 300 мм²	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
9. Срок службы, лет, не менее	30 лет		• п.1.8.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: не менее 30 лет; • п.1.8.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: не менее 30 лет • п.1.2.7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010:не менее 30 лет; • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: не менее 30 лет; • Протокол №046 от 03.03.2016 г. испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 5х10ок (N, PE)- 0,66	Соотв.
10. Гарантийный срок эксплуатации, исчисляемый с даты ввода в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления, лет, не менее	5 лет		• п.7.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: 5 лет; • п.7.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: 5 лет • Паспорт УЖЦИ.685630.020ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-020-59680332-2010 от 14.09.2020 г: 5 лет; • Паспорт УЖЦИ.685630.021ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-021-59680332-2011 от 03.09.2020 г: 5 лет	Соотв.
11. Срок хранения кабеля, не более	2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении		• п.5.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении; • п.5.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении • Паспорт УЖЦИ.685630.020ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-020-59680332-2010 от 14.09.2020 г: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении; • Паспорт УЖЦИ.685630.021ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-021-59680332-2011 от 03.09.2020 г: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
12. Требования к приемосдаточным испытаниям				
12.1. Проверка конструкции и конструктивных размеров	В соответствии с ГОСТ 31996 п. 7.3.2 таблица 14		• Протокол ПСИ кабелей ВВГнг(А)-LS 5х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268841; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840; • Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35мк-1 зав.№21000002387050 • Протокол ПСИ кабелей ВЭКШвнг(А)-FRLS 3х4ок-1 зав.№21000002394936	Соотв.
12.2. Проверка электрического сопротивления токопроводящих жил	В соответствии с ГОСТ 31996 п.5.2.2.1		• Протокол ПСИ кабелей ВВГнг(А)-LS 5х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268841; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840; • Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35мк-1 зав.№21000002387050 • Протокол ПСИ кабелей ВЭКШвнг(А)-FRLS 3х4ок-1 зав.№21000002394936	Соотв.
12.3. Проверка электрического сопротивления изоляции при 20 °С	Проверку электрического сопротивления изоляции при 20 °С проводят по ГОСТ 3345 в соответствии с требованиями ГОСТ 31996 п. 5.2.2.2		• Протокол ПСИ кабелей ВВГнг(А)-LS 5х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268841; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840; • Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35мк-1 зав.№21000002387050 • Протокол ПСИ кабелей ВЭКШвнг(А)-FRLS 3х4ок-1 зав.№21000002394936	Соотв.
12.4. Испытание изолированных жил кабелей на воздействие переменного напряжения (по категории ЭИ-2)	Пиковое значение испытательного напряжения (в зависимости от толщины изоляции) – в соответствии с ГОСТ 23286 п. 2.8		• Протокол ПСИ кабелей ВВГнг(А)-LS 5х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268841; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840; • Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
12.5. Испытание наружных оболочек экранированных кабелей на воздействие переменного напряжения (по категории ЭИ-2)	Пиковое значение испытательного напряжения (в зависимости от толщины оболочки) – в соответствии с ГОСТ 23286 п. 2.9		• Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840; • Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756	Соотв.
12.6. Испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут (или постоянным напряжением, которое в 2,4 раза больше переменного), кВ	3 кВ	3,5 кВ	• Протокол ПСИ кабелей ВВГнг(А)-LS 5х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268841; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840; • Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756	Соотв.
12.7. Проверка маркировки жил	В соответствии с ГОСТ 31996 п.5.2.1.10 внешним осмотром; прочность маркировочных надписей проверяют легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) тампоном, смоченным водой. После протирания маркировка должна быть отчётливо видна, тампон – не окрашен		• Протокол ПСИ кабелей ВВГнг(А)-LS 5х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268841: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35мк-1 зав.№21000002387050: соответствует • Протокол ПСИ кабелей ВЭКШвнг(А)-FRLS 3х4ок-1 зав.№21000002394936: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
12.8. Проверка герметичности защитного шланга:	Испытание на проход по ГОСТ 2990 переменным напряжением с пиковым значением 6 кВ на 1 мм номинальной толщины частотой не менее 50 Гц или постоянным напряжением 9 кВ на 1 мм номинальной толщины. Максимальное испытательное переменное напряжение - 18 кВ, постоянное - 27 кВ. Продолжительность приложения напряжения – не менее 0,06 с. Отсутствие пробоя		• Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840: пиковое значение испытательного постоянного напряжения 23 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,065с. Защитный шланг герметичен; • Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756: Пиковое значение испытательного постоянного напряжения 25 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,066 с. Защитный шланг герметичен; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35мк-1 зав.№21000002387050: пиковое значение испытательного постоянного напряжения 25 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,067 с. Защитный шланг герметичен; • Протокол ПСИ кабелей ВЭКШвнг(А)-FRLS 3х4ок-1 зав.№21000002394936: пиковое значение испытательного постоянного напряжения 25 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,065 с. Защитный шланг герметичен	Соотв.
12.9. Проверка маркировки кабеля и упаковки	Проверка маркировки и упаковки проводится внешним осмотром и измерениями линейкой по ГОСТ 427.		• Протокол ПСИ кабелей ВВГнг(А)-LS 5х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268841; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268840; • Протокол ПСИ кабелей АВКШвнг(А)-LS 1х240мк-1 зав.№21000002459756; • Протокол ПСИ кабелей ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х35мк-1 зав.№21000002387050 • Протокол ПСИ кабелей ВЭКШвнг(А)-FRLS 3х4ок-1 зав.№21000002394936	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
13. Требования к периодическим испытаниям, проводимым 1 раз в год				
13.1. Проверка удельного объемного электрического сопротивления изоляции, Ом·см и постоянной электрического сопротивления изоляции, МОм·км, не менее	1 х 10^{10} Ом·см 0,037 МОм·км		• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: удельное объемное электрическое сопротивление при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил кабелей с поливинилхлоридной изоляцией должно быть не менее 1х10^{10} Ом×см, постоянная электрического сопротивления не менее 0,037 МОм·км; • п.1.4.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции кабелей при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящей жилы должно быть: для изоляции из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением и из полимерных композиций, не содержащих галогенов- не менее 1х10^{10} Ом×см, постоянная электрического сопротивления не менее 0,037 МОм·км**;** • Протокол испытаний №991 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АВБШвнг(А)-LS-ХЛ 5х70мс(N.PE)-1, ООО «Томсккабель»: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч, 1-3 обр.- 175×10^{10} - 214×10^{10}, постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч1-3 обр.- 6,364-7,818 • Протокол испытаний №996 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВБШвнг(А)-FRLS 2х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель». удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч, 1-3 обр.- 86,3×10^{10} – 91,6×10^{10}, постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч, 1-3 обр.- 3,17-3,36 МОм×км; • Протокол испытаний №997 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 4х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель». удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч: 1-3 обр.- 88,1×10^{10} – 93,5×10^{10}, постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч,: 1-3 обр.- 3,23-3,43 МОм×км	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>13.2. Испытание переменным напряжением частотой 50 Гц</td><td>-</td><td>$4U_o$ в течение 4 час без пробоя</td><td>• п.1.4.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения $4U_o$ частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U_o- номинальное значение переменного напряжения;
• п.1.4.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения $4U_o$ частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U_o- номинальное значение переменного напряжения;
• Протокол испытаний №991 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АВБШвнг(А)-LS-ХЛ 5х70мс(N.PE)-1, ООО «Томсккабель»: испытание напряжением кабелей на номинальное напряжение 1 кВ при испытании переменным напряжением 2,4 кВ частотой 50 Гц в течение 4 ч.: 1-3 обр.-пробой отсутствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>13.3. Стойкость к навиванию: номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит кабель:
Dц = 20(Dн + d) ± 5 % – для одножильных кабелей;
Dц = 15(Dн + d) ± 5 % – для многожильных кабелей;
Выдержка в холодильной камере при Т = - 15 °С перед трехкратным навиванием.
Испытание напряжением в течение 5 минут, кВ</td><td colspan="2">Отсутствие после испытаний разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре

Отсутствие пробоя изоляции</td><td>• п.1.5.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table>
<tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr>
</table>
Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм
Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%
• п.1.5.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>3,0 кВ</td>
<td>3,5 кВ</td>
<td>
<table>
<tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr>
</table>
Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм
Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%
• Протокол испытаний №991 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АВБШвнг(А)-LS-ХЛ 5х70мс(N.PE)-1, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 30ºС в течение 120 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (699,7-773,3) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=39,3 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=9,8 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 700 мм, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,5 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует;
• Протокол испытаний №996 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВБШвнг(А)-FRLS 2х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 15ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (217,9-240,8) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=13,93 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=1,36 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 240, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,0 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует
• Протокол испытаний №997 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 4х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 30ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (217,6-240,5) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=13,91 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=1,36 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 240, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,0 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13.4. Проверка прочности маркировки легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях)</td>
<td colspan="2">После протирания маркировка отчетливо видна, а тампон не окрашен</td>
<td>• п.1.9.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной;
• п.1.9.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной;</td>
<td>Соотв.</td>
</tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
ватным или марлевым тампоном, смоченным водой.			• Протокол испытаний №991 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АВБШвнг(А)-LS-ХЛ 5х70мс(N.PE)-1, ООО «Томсккабель»: 1-3 обр. на поверхности наружной оболочки кабеля через каждые 750 мм печатным способом нанесена маркировка. Цвет цифр (букв) контрастный по отношению к цвету наружной оболочки. После десятикратного протирания (в двух противоположных направлениях) ватный тампон не окрашен, маркировка отчетлива видна; • Протокол испытаний №996 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВБШвнг(А)-FRLS 2х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель»:1-3 обр. на поверхности наружной оболочки кабеля через каждые 660 мм печатным способом нанесена маркировка. Цвет цифр (букв) контрастный по отношению к цвету наружной оболочки. После десятикратного протирания ватным тампоном (в двух противоположных направлениях) ватный тампон не окрашен, маркировка отчетлива видна • Протокол испытаний №997 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 4х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель»:1-3 обр. на поверхности наружной оболочки кабеля через каждые 650 мм печатным способом нанесена маркировка. Цвет цифр (букв) контрастный по отношению к цвету наружной оболочки. После десятикратного протирания ватным тампоном (в двух противоположных направлениях) ватный тампон не окрашен, маркировка отчетлива видна	

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
13.5. Проверка стойкости к растрескиванию изоляции, оболочки, защитного шланга после выдержки при Т = 150 °С в течение 1 ч.	Отсутствие растрескивания изоляции, оболочки и защитного шланга		• п.1.7.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Изоляция, оболочка и защитный шланг кабелей из поливилхлоридных пластикатов должны быть стойкими к растрескиванию при повышенной температуре • п.1.7.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: Изоляция, оболочка и защитный шланг кабелей из поливилхлоридных пластикатов должны быть стойкими к растрескиванию при повышенной температуре • Протокол испытаний №991 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АВБШвнг(А)-LS-ХЛ 5х70мс(N.PE)-1, ООО «Томсккабель». отсутствие трещин и разрывов на поверхности образцов наружной оболочки шириной не менее 4,0 мм, изоляции после выдержки их при температуре плюс (150±3)ºС в течение 1 часа, намотанных на металлическую оправку плотно прилегающими друг к другу витками. Для изоляции- диаметр оправки- 4 мм, количество витков-6, Для защитного шланга: -диаметр оправки- 4 мм, - количество витков-6 Время выдержки 1 час. При НКУ 2 часа; • Протокол испытаний №996 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВБШвнг(А)-FRLS 2х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель». отсутствие трещин и разрывов на поверхности изолированных жил и образцов наружной оболочки шириной не менее 4,0 мм, изоляции после выдержки их при температуре плюс (150±3)ºС в течение 1 часа, намотанных на металлическую оправку плотно прилегающими друг к другу витками. Для изоляции: - диаметр оправки- 9 мм, количество витков-6, Для оболочки: - диаметр оправки- 4 мм, количество витков-6 • Протокол испытаний №997 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 4х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель». отсутствие трещин и разрывов на поверхности изолированных жил и образцов наружной оболочки шириной не менее 4,0 мм, изоляции после выдержки их при температуре плюс (150±3)ºС в течение 1 часа, намотанных на металлическую оправку плотно прилегающими друг к другу витками. Для изоляции: - диаметр оправки- 9 мм, количество витков-6, Для оболочки: - диаметр оправки- 4 мм, количество витков-6	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
13.6. Проверка показателя дымообразования при горении и тлении. Снижение светопроницаемости в испытательной камере, %, не более	50 %		• п.2.3.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: дымообразование не должно приводить к снижению светопроницаемости в испытательной камере более чем на 50%; • п.2.3.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: дымообразование не должно приводить к снижению светопроницаемости в испытательной камере более чем на 50%; • Протокол испытаний №991 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АВБШвнг(А)-LS-ХЛ 5х70мс(N.PE)-1, ООО «Томсккабель»: снижение светопроницаемости должно быть не более 50%: наружный диаметр кабеля- 39,3 мм, число отрезков кабеля:2. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости-43,8%); • Протокол испытаний №996 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВБШвнг(А)-FRLS 2х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель»: снижение светопроницаемости должно быть не более 50%: наружный диаметр кабеля- 13,9 мм, число отрезков кабеля:3. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости-41,6%; • Протокол испытаний №997 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ 4х1,5ок(N)-0,66, ООО «Томсккабель»: снижение светопроницаемости должно быть не более 50%: наружный диаметр кабеля- 13,91 мм, число отрезков кабеля:3. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости-40,7%	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
13.7. Проверка прочности при разрыве алюминиевых однопроволочных жил номинальным сечением от 70 до 400 мм² включительно, Н/мм²	не менее 60 Н/мм² и не более 90 Н/мм²		Данное требование не распространяется на кабели, изготовленные по ТУ 3500-020-59680332-2010: и ТУ 3500-021-59680332-2011	

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
Часть 2. Кабели силовые с изоляцией из полимерных композиций, не содержащих галогенов, на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-HF»: Кабели, выпускаемые ООО «Томсккабель» по ТУ 3500-021-59680332-2011 изм.14 марок: – кабели силовые с изоляцией из полимерных композиций, не содержащих галогенов на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-HF» марок: ППГнг(А)-HF, АППГнг(А)-HF, ППГЭнг(А)-HF, АППГЭнг(А)-HF, ПБПнг(А)-HF, АПБПнг(А)-HF, ПКПнг(А)-HF, АПКПнг(А)-HF, ПЭБПнг(А)-HF, АПЭБПнг(А)-HF, ПЭКПнг(А)-HF, АПЭКПнг(А)-HF, ППГнг(А)-HF-ХЛ, АППГнг(А)-HF-ХЛ, ППГЭнг(А)-HF-ХЛ, АППГЭнг(А)-HF-ХЛ, ПБПнг(А)-HF-ХЛ, АПБПнг(А)-HF-ХЛ, ПКПнг(А)-HF-ХЛ, АПКПнг(А)-HF-ХЛ, ПЭБПнг(А)-HF-ХЛ, АПЭБПнг(А)-HF-ХЛ, ПЭКПнг(А)-HF-ХЛ, АПЭКПнг(А)-HF-ХЛ – кабели силовые с изоляцией из полимерных композиций, не содержащих галогенов на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-FRHF» марок: ППГнг(А)-FRHF, ПГЭнг(А)-FRHF, ПБПнг(А)-FRHF, ПКПнг(А)-FRHF, ПЭБПнг(А)-FRHF, ПЭКПнг(А)-FRHF, ППГнг(А)-FRHF-ХЛ, ПГЭнг(А)-FRHF-ХЛ, ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПКПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПЭБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПЭКПнг(А)-FRHF-ХЛ				
1. Общие характеристики				
1.1. Номинальные переменные напряжения U_0/U, кВ	0,38/0,66 кВ	0,6/1 кВ	• ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует	Соотв.
1.2. Номинальная частота, Гц	50 Гц		• ТУ 3500-021-59680332-2011: 50 Гц	Соотв.
1.3. Климатическое исполнение	УХЛ, категории размещения 1 - 5		• ТУ 3500-021-59680332-2011: климатическое исполнение УХЛ категории размещения 1-5 по ГОСТ 15150	Соотв.
1.4. Показатель пожарной опасности (категория А)	ПРГП 1б		• ТУ 3500-021-59680332-2011: Кабели в исполнении «нг(А)-HF» и «нг(А)-HF-ХЛ»- класс пожарной опасности П1б.8.1.2.1, в исполнении «нг(А)-FRHF» и «нг(А)-FRHF-ХЛ»- класс пожарной опасности П1б.1.1.2.1 • Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01337 кабели по: ПРГП-П1б	Соотв.
2. Требования к конструкции кабеля				
2.1. Требования к жиле	Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483		• п.1.1, п.1.2.1, 1.2.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483. • Протокол ПСИ кабелей ППГнг(А)-HF 5х35мк (N, PE)-0,66 зав.№21000002225204: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АППГЭнг(А)-HF 5х25мк+1х16мк(N)-1 зав.№21000002377110: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115: соответствует	Соотв.
2.1.1. Номинальное сечение жил, мм²	в соответствии с ГОСТ 31996		• п.1.1.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.1.2. Число жил в кабеле	1-5		• Таблица 2 ТУ 3500-021-59680332-2011: 1-5 • Протокол ПСИ кабелей ППГнг(А)-HF 5х35мк(N, PE)-0,66 зав.№21000002225204: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АППГЭнг(А)-HF 5х25мк+1х16мк(N)-1 зав.№21000002377110: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115: соответствует	Соотв.
2.2. Изоляция	Полимерная композиция, не содержащая галогенов		• 1.2.4 ТУ 3500-021-59680332-2011: токопроводящие жилы кабелей в исполнении «нг(А)-HF» и «нг(А)-HF-ХЛ», должны быть изолированы полимерной композицией, не содержащей галогенов. Токопроводящие жилы кабелей в исполнении «нг(А)-FRHF» и «нг(А)-FRHF-ХЛ», поверх обмотки слюдосодержащей лентой, должны быть изолированы полимерной композицией, не содержащей галогенов; • Протокол №062 от 16.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 4х1,5ок(N) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.2.1. Номинальная толщина изоляции для жил номинальным сечением (мм²), мм 1,5 и 2,5 4 и 6 10 и 16 25 и 35 50 70 95 120 150 185 240 300 400 500 625 и 630 800 1000	 0,6 0,7 0,9 1,1 1,3 - - - - - - - - - - - -	 0,8 1,0 1,0 1,2 1,4 1,4 1,6 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 2,8 2,8 3,0	• Таблица 5 ТУ 3500-021-59680332-2011: номинальная толщина изоляции соответствует требованиям для всех сечений и номинальных напряжений; • Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.2.2. Требования к толщине изоляции: (δ_{nom} -номинальная толщина изоляции)	$\delta_{ср} \geq \delta_{nom}$ $\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0,1+0,1 \text{ x } \delta_{nom})$		• п.1.2.5 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует • Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.2.3. Маркировка изолированных жил	Изолированные жилы должны иметь отличительную расцветку или маркировку в соответствии с ГОСТ 31996		• п.1.2.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: изолированные жилы кабелей должны иметь отличительную расцветку; • Протоколы сертификационных и квалификационных испытаний: соответствуют	Соотв.
2.3. Шаг скрутки изолированных жил, мм, не более	$30D_{ск}$ – для кабелей с круглыми жилами; $50D_{ск}$ – для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$ – диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, мм		• п.1.2.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: изолированные жилы многожильных кабелей должны быть скручены в сердечник правосторонней скруткой с шагом скрутки не более $30D_{ск}$- для кабелей с круглыми жилами и не более $50D_{ск}$- для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$-диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, в миллиметрах; • Протоколы сертификационных и квалификационных испытаний: соответствуют	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.4. Внутренняя оболочка	Полимерная композиция, не содержащая галогенов		• п.1.2.9 ТУ 3500-021-59680332-2011: Внутренняя экструдированная оболочка должна быть из полимерной композиции, не содержащей галогенов для кабелей в исполнении «нг(А)-HF», «нг(А)-HF-ХЛ», «нг(А)-FRHF» и «нг(А)-FRHF-ХЛ»; • Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.4.1. Мин. толщина внутренней оболочки, мм Диаметр по скрутке изолированных жил, мм: До 25 мм включ. Св. 25 до 35 включ. Св. 35 до 45 включ. Св. 45 до 60 включ. Св. 60 до 80 включ. Св. 80	Не менее 50 % от ориентировочного значения толщины внутренней оболочки Ориентировочное значение толщины внутренней оболочки, мм 1,0 мм 1,2 мм 1,4 мм 1,6 мм 1,8 мм 2,0 мм		• п.1.2.10, Таблица 8 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует требованиям; • Протокол №062 от 16.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 4х1,5ок(N) -0,66. ООО «НИНИЦ»:1,10-2,10	Соотв.
2.4.2. Требование при отделении внутренней оболочки от изоляции при разделке кабеля	Внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией, должна легко отделяться без повреждения изоляции		• п.1.2.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией токопроводящих жил и, при разделке кабеля, должна отделяться без повреждения изоляции; • Протокол №062 от 16.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 4х1,5ок(N) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.5. Металлический экран	Повив из медных лент или медных проволок		• п.1.2.11 ТУ 3500-021-59680332-2011: для кабелей на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ допускается наложение металлического экрана из медных лент или проволок; • Протокол ПСИ кабелей АППГЭнг(А)-HF 5х25мк+1х16мк(N)-1 зав.№21000002377110: экран из медных лент выполнен методом обмотки с перекрытием не менее 25%;	Соотв.
2.6. Наружная оболочка небронированных кабелей	Полимерная композиция, не содержащая галогенов		• Таблица 1 ТУ 3500-021-59680332-2011: Полимерная композиция, не содержащая галогенов; • Протокол №062 от 16.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 4х1,5ок(N) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.6.1. Толщина оболочки, мм</td><td colspan="2">$\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0,1+0,15x\delta_{nom})$</td><td>• п.1.2.13 ТУ 3500-021-59680332-2011: нижнее предельное отклонение от номинальной толщины наружной оболочки (0,1+0,15δ₀) мм, где δ₀- номинальная толщина оболочки, мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины оболочки не нормируется;
• Протокол №062 от 16.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 4х1,5ок(N) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.7. Тип брони</td><td colspan="2">Из двух стальных оцинкованных лент или алюминиевых лент или лент из алюминиевого сплава; или из стальных оцинкованных проволок или проволок из алюминия или алюминиевого сплава</td><td>• п.1.2.14 ТУ 3500-021-59680332-2011: броня может быть выполнена из двух стальных оцинкованных лент или лент алюминия, или из алюминиевого сплава, или стальных проволок, проволок из алюминия или алюминиевого сплава;
• Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»:соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.7.1. Номинальная толщина ленточной брони, мм, не менее:
диаметр кабеля под броней
- до 30 мм включ.,
- свыше 30 мм до 70 мм включ.,
- свыше 70 мм,
- для кабелей с диаметром под броней до 45 мм допускается</td><td colspan="2">лента стальная оцинкованная

0,2 – 0,3 мм
0,5 мм
0,8 мм

0,3 мм</td><td>• п.1.2.14 Таблица 11 ТУ 3500-021-59680332-2011: Значение номинальной толщины лент:
<table>
<tr><th rowspan="2">Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</th><th colspan="2">Номинальная толщина, мм</th></tr>
<tr><th>стальной оцинкованной ленты</th><th>алюминиевой ленты или ленты из алюминиевого сплава</th></tr>
<tr><td>До 30 включительно</td><td>0,2-0,3</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>от 30 до 70</td><td>0,5</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>свыше 70</td><td>0,8</td><td>0,8</td></tr>
</table>
Допускается применение стальных оцинкованных лент брони номинальной толщиной 0,3 мм для бронирования кабелей с расчетным диаметром под броней до 45 мм включительно.
• Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.7.2. Номинальный диаметр проволок брони, мм
диаметр кабеля под броней:
до 10 мм включ.,
свыше 10 мм до 15 мм включ.,
свыше 15 мм до 25 мм включ.,
свыше 25 мм до 35 мм включ.,
свыше 35 мм до 60 мм включ.,
свыше 60 мм</td><td colspan="2">(0,80 ± 5 %) мм
(1,25 ± 5 %) мм
(1,60 ± 5 %) мм
(2,00 ± 5 %) мм
(2,50 ± 5 %) мм
(3,15 ± 5 %) мм</td><td>• Таблица 11 ТУ 3500-021-59680332-2011:
<table>
<tr><th>Диаметр под броней, мм</th><th>Диаметр проволоки для брони, не менее, мм</th></tr>
<tr><td>До 10 включ.</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 10 до 15</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>От 15 до 25</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>От 25 до 35</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 35 до 60</td><td>2,5</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,15</td></tr>
</table>
• Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115: Диаметр проволок 0,8 мм</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.8. Защитный шланг поверх брони</td><td colspan="2">Полимерная композиция, не содержащая галогенов</td><td>• Таблица 1, п.1.2.15 ТУ 3500-021-59680332-2011: поверх брони для кабелей с защитным шлангом должен быть наложен экструзией защитный шланг из полимерной композиции, не содержащей галогенов;
• Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.8.1. Требование к номинальной толщине защитного шланга, мм
диаметр кабеля под броней, мм
до 20 включ.,
свыше 20 до 30 включ.,
свыше 30 до 40 включ.,
свыше 40 до 50 включ.,
свыше 50 до 60 включ.,
свыше 60</td><td colspan="2">1,8 мм
2.0 мм
2.2 мм
2,4 мм
2,6 мм
3,1 мм
$\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0,1+0,15x\delta_{nom})$</td><td>• Таблица 1, п. 1.2.15 Таблица 12 ТУ 3500-021-59680332-2011: Значение номинальной толщины защитного шланга:
<table>
<tr><th>Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</th><th>Номинальная толщина защитного шланга, мм</th></tr>
<tr><td>До 20 включительно</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 20 до 30</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 30 до 40</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>От 40 до 50</td><td>2,4</td></tr>
<tr><td>От 50 до 60</td><td>2,6</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,1</td></tr>
</table>
Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга ($0,1+0,15\delta_ш$), где $\delta_ш$- номинальная толщина защитного шланга, в мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга не нормируется.
• Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: 1,80-1,90</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="5">3. Электрические характеристики</td></tr>
<tr><td>3.1. Электрическое сопротивление жилы постоянному току, приведенное к 20 °С, Ом/км</td><td colspan="2">В соответствии с ГОСТ 22483</td><td>• п.1.4.1. ТУ 3500-021-59680332-2011: Электрическое сопротивление токопроводящих жил, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20º, должно соответствовать:
- при приемке и поставке- ГОСТ 22483;
• Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>3.2. Электрическое сопротивление изоляции кабеля, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 °С в зависимости от сечения жилы, МОм</td><td colspan="2">В соответствии с документацией изготовителя:<table><tr><th>Номинальное сечение жилы, мм²</th><th>Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее</th></tr><tr><td>1,0 и 1,5
2,5 – 4,0
6,0
10,0 – 1000,0</td><td>12
10
9
7</td></tr></table></td><td>• Таблица 13 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует;
• Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
3.3. Удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил, Ом·см, не менее	$1x10^{10}$ Ом·см		• п.1.4.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции кабелей при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящей жилы должно быть: для изоляции из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением и из полимерных композиций, не содержащих галогенов- не менее $1x10^{10}$ Ом×см; • Протокол испытаний №992 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АППГЭнг(А)-HF 5x10(N; PE)-1, ООО «Томсккабель»: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 70^0 в течение 1 ч: 1-3 обр.- $1634,9×10^{10}$ – $4585,8×10^{10}$; • Протокол испытаний №993 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-HF-ХЛ 3x1,5(N; PE)-0,66, ООО «Томсккабель»: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 70^0 в течение 1 ч: 1-3 обр.- $1511,9×10^{10}$ – $2510,1×10^{10}$; • Протокол испытаний №995 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 3x1,5(N, PE)-0,66, ООО «Томсккабель»: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 70^0 в течение 1 ч: 1-3 обр.- $23026×10^{10}$ – $24422×10^{10}$;	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
3.4. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил K_i, МОм·км, не менее	0,037 МОм·км		• п.1.4.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: не менее 0,037 МОм·км; • Протокол испытаний №992 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АППГЭнг(А)-HF 5х10(N; PE)-1, ООО «Томсккабель»: постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч: 1-3 обр.- 59,89-167,9 МОм×км; • Протокол испытаний №993 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-HF-ХЛ 3х1,5(N; PE)-0,66, ООО «Томсккабель»: постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч: 1-3 обр.- 55,52-92,17 МОм×км; • Протокол испытаний №995 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 3х1,5(N, PE)-0,66, ООО «Томсккабель»: постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч: 1-3 обр.- 855,5-907,4 МОм×км	Соотв.
3.5. Выдерживаемое изолированными жилами и наружными оболочками экранированных кабелей испытательное переменное напряжение (по категории ЭИ-2)	В соответствии с пунктами 2.8 и 2.9 ГОСТ 23286		• п.1.4.4 ТУ 3500-021-59680332-2011: изолированные жилы кабелей и наружные оболочки экранированных кабелей должны выдерживать воздействие переменного напряжения по категории ЭИ-2 в соответствии с ГОСТ 23286; • Протокол ПСИ кабелей ППГнг(А)-HF 5х35мк (N, PE)-0,66 зав.№21000002225204: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АППГЭнг(А)-HF 5х25мк+1х16мк(N)-1 зав.№21000002377110: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115: соответствует	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.6. Выдерживаемое испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц в течение 10 мин, кВ</td><td>3 кВ</td><td>3,5 кВ</td><td rowspan="2">• п.1.4.5 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны выдерживать испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут в соответствии:
<table>
<tr><th>Номинальное напряжение кабеля, кВ</th><th>Испытательное переменное напряжение, кВ</th></tr>
<tr><td>0,66</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td>1,00</td><td>3,5</td></tr>
</table>
• Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок (N, PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей ППГнг(А)-HF 5х35мк (N, PE)-0,66 зав.№21000002225204: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей АППГЭнг(А)-HF 5х25мк+1х16мк(N)-1 зав.№21000002377110: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115: соответствует</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Без пробоя</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.7. Выдерживаемое испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц $4U_0$ в течение 4 часов, кВ</td><td>-</td><td>2,4 кВ</td><td rowspan="2">• п.1.4.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения $4U_o$ частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U_o- номинальное значение переменного напряжения;
• Протокол испытаний №992 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АППГЭнг(А)-HF 5х10(N;PE)-1, ООО «Томсккабель»:отсутствие пробоя изоляции при испытании переменным напряжением 2,4 кВ частотой 50 Гц в течение 4 ч.: 1-3 обр.-пробой отсутствует</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td></td><td>Без пробоя</td></tr>
<tr><td colspan="5">4. Механические характеристики</td></tr>
<tr><td>4.1. Стойкость к навиванию:</td><td colspan="2">Отсутствие после испытаний разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре</td><td></td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит кабель:
Dц = 20(Dн + d) ± 5 % – для одножильных кабелей;
Dц = 15(Dн + d) ± 5 % – для многожильных кабелей;
Выдержка в холодильной камере при Т = - 15 °С перед трехкратным навиванием.
Испытание напряжением в течение 5 минут, кВ</td>
<td>3 кВ</td>
<td>3,5 кВ</td>
<td>• п.1.5.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table>
<tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr>
</table>
Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм
Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%
• Протокол испытаний №992 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АППГЭнг(А)-HF 5х10(N;PE)-1, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 15ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (324,9-359,1) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=19,3 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=3,50 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 350, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,5 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует;
• Протокол испытаний №993 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-HF-ХЛ 3х1,5(N;PE)-0,66, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 30ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (146,2-161,6) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=8,9 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=1,36 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 150, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,0 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует;
• Протокол испытаний №995 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 3х1,5(N, PE)-0,66, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 30ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (170,4-188,4) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=10,6 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=1,36 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 170, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля</td>
<td></td>
</tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
			переменным напряжением 3,0 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует	
4.2. Стойкость к внешним воздействующим факторам				
4.2.1.Стойкость к воздействию повышенной температуры окружающей среды, °С	+ 50 °С		• .1.6.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели всех марок должны быть стойкими к воздействию повышенной температуры окружающей среды 50ºС; • Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.2.2.Стойкость к воздействию пониженной температуры окружающей среды, °С	- 50 °С		• .1.6.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели всех марок, кроме кабелей в холодостойком исполнении должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 50ºС. Кабели в холодостойком исполнении должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 60ºС; • Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.2.3.Стойкость к воздействию повышенной относительной влажности воздуха, %	до 98 % при температуре окружающей среды до 35 °С		• п.1.6.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны быть стойкими к воздействию относительной влажности воздуха 98% при температуре окружающей среды 35 ºС • Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3. Требования к характеристикам изоляции, наружной оболочки и защитного шланга				
4.3.1. Механические характеристики изоляции *До старения:* Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Относительное удлинение при разрыве, %, не менее *После старения* в термостате при Т = 100 ± 2 °С в течение 7 суток Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	9 мг/см² 150 % 9 мг/см² ±30 % 125 % ±30 %		• Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011: требования к характеристикам изоляции соответствуют требованиям; • Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3.2. Глубина продавливания изоляции при высокой температуре, %, не более	50 %		• Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011: глубина продавливания не более 50%; • Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: 8-12%	Соотв.
4.3.3. Водопоглощение изоляции. Увеличение массы, мг/см², не более	10 мг/см²		• Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011 увеличение массы не более 10 мг/см²; • Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: 2,95-3,13	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.4. Механические характеристики наружной оболочки, защитного шланга *До старения:* Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Относительное удлинение при разрыве, %, не менее *После старения* в термостате при Т = 100 ±2 °С в течение 7 суток Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	9 Н/мм² 125 % 9 Н/мм² ±40 % 100 % ±40 %		• Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям; • Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3.5. Глубина продавливания оболочки, защитного шланга при высокой температуре, %, не более	50 %		• Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: глубина продавливания при высокой температуре не более 50%; • Протокол №218 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ 5х6ок(N,PE) -0,66. ООО «НИНИЦ»: 19-21%	Соотв.
4.3.6. Водопоглощение оболочки, защитного шланга. Увеличение массы, мг/см² , не более	10 мг/см²		• Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011увеличение массы не более 10 мг/см²; • Протокол №787 от 06.10.2020 г. испытаний кабеля марки ППГнг(А)-HF-ХЛ 3х1,5- 0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №1066 от 11.03.2021 г. испытаний кабеля марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 3х1,5- 0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3.7. Стойкость к воздействию низкой температуры оболочки, защитного шланга. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	20 %		• Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: относительное удлинение при разрыве не менее 20 %; • Протокол №787 от 06.10.2020 г. испытаний кабеля марки ППГнг(А)-HF-ХЛ 3х1,5- 0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №1066 от 11.03.2021 г. испытаний кабеля марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 3х1,5- 0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.8. Стойкость к старению кабеля и испытание на проверку совместимости материалов. Характеристики изоляции, наружной оболочки, защитного шланга после воздействия температуры, превышающей на (10 ± 2) °С длительно допустимую температуру нагрева жилы в течение 168 часов. Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	9 Н/мм² ±30 % 125 % ±30 %		• Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует; • Протокол №787 от 06.10.2020 г. испытаний кабеля марки ППГнг(А)-HF-ХЛ 3х1,5- 0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №1066 от 11.03.2021 г. испытаний кабеля марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 3х1,5- 0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
5. Требования безопасности	Наличие действующего сертификата на соответствие:		• ***Кабели, выпускаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011 изм. 14:*** • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00427/20 Серия RU №0180851. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми жилами, с изоляцией и оболочкой из материалов пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением или полимерных композиций, не содержащих галогенов и огнестойких, на напряжение 0,66 и 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025; • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00428/20 Серия RU №0180852. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми жилами, с изоляцией и оболочкой из материалов пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением или полимерных композиций, не содержащих галогенов и огнестойких, на напряжение 0,66 и 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
5.1. Требование к композициям, не содержащим галогенов	Наличие сертификата аккредитованного органа по сертификации на композиции, не содержащие галогенов		***Исполнение изоляция, оболочка бг, нг(А)-FRHF:*** • Сертификат соответствия РОСС RU.04ИБФ1.ОСП14.П00220 Фригал 1. ООО «ФРИГАЛ» Паспорт № б/н от 07.04.2021 • Сертификат соответствия РОСС RU.04ИБФ1.ОСП14.П00220 Фригал 3 ООО «ФРИГАЛ» Паспорт № б/н от 11.03.2021 • Сертификат соответствия РОСС RU.04ИБФ1.ОСП14.П00220 Фригал 2 ООО «ФРИГАЛ» Паспорт № б/н от 07.04.2021 ***Исполнение изоляция, оболочка бг, нг(А)-FRHF-ХЛ:*** • Сертификат соответствия РОСС RU.04ИБФ1.ОСП14.П00220 Фригал 1. ООО «ФРИГАЛ» Паспорт № б/н от 07.04.2021 • Сертификат соответствия РОСС RU.04ИБФ1.ОСП14.П00220 Фригал 3 ООО «ФРИГАЛ» Паспорт № б/н от 11.03.2021 • Сертификат соответствия РОСС RU.04ИБФ1.ОСП14.П00220 Фригал 2 ООО «ФРИГАЛ» Паспорт № б/н от 07.04.2021	Соотв.
6. Требования пожарной безопасности				
6.1 Кабели не должны распространять горение при групповой прокладке	Наличие действующего сертификата по пожарной безопасности		• Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01337. Подтверждает: кабели силовые, не распространяющие горение при групповой прокладке, в том числе огнестойкие, с пониженным дымо- и газовыделением или не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов горения и тлении, с медными или алюминиевыми жилами, числом жил от 1 до 5, сечением от 1,5 до 630 мм², с изоляцией из сшитого полиэтилена, полимерной композиции, не содержащей галогенов, или поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1 кВ, выпускаемых по ТУ 3500-021-59680332-2011. Серийный выпуск. Соответствует требованиям: ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» пункты 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8. Срок действия сертификата соответствия с 25.10.2019 по 24.10.2022;	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>6.2 Значения показателей коррозионной активности продуктов дымо- и газовыделения при горении и тлении материалов изоляции, оболочки, защитного шланга:
- количество выделяемых газов галогенных кислот в пересчете на HCI, мг/г не более
- проводимость водного раствора с адсорбированными продуктами дымо- и газовыделения, мкСм/мм, не более
- pH (кислотное число), не менее</td><td colspan="2">5

10
4,3</td><td>• Таблица 18 ТУ 3500-021-59680332-2011:
<table>
<tr><th>Наименование показателей</th><th>Значение для кабелей нг(А)-HF, нг(А)-HF-ХЛ, нг(А)-FRHF, нг(А)-FRHF-ХЛ</th></tr>
<tr><td>Количество выделяемых газов галогенных кислот в пересчете на HCI, мг/г, не более</td><td>5,0</td></tr>
<tr><td>Удельная электрическая проводимость водного раствора с адсорбированными продуктами дымо-газовыделения, мкСм/мм, не болеее</td><td>10,0</td></tr>
<tr><td>Показатель pH(кислотное число), не менее</td><td>4,3</td></tr>
</table>
• Протокол № 795 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок АППГЭнг(А)-HF-ХЛ 3х25мк+1х16мк(N)-1 ООО «НИНИЦ»: соответствует;
• Протокол №805 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>6.5. Показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов для внутренней и наружной оболочек и защитного шланга кабелей, г/м³, более</td><td colspan="2">40 г/м³</td><td>• п.2.3.5 ТУ 3500-021-59680332-2011: значение эквивалентного показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов для внутренней, наружной оболочек и защитного шланга должно быть не более 40 г/м³;
• Протокол №801 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 4х1,5ок-0,66 ООО «НИНИЦ»: соответствует;
• Протокол №803 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ППГнг(А)-FRHF 4х1,5-0,66 ООО «НИНИЦ» : соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
6.6. Показатель дымообразования при горении и тлении - снижение светопроницаемости в испытательной камере, %, не более	40 %		• п.2.3.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: дымообразование не должно приводить к снижению светопроницаемости в испытательной камере более чем на 40%; • Протокол испытаний №992 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АППГЭнг(А)-HF 5х10(N; PE)-1, ООО «Томсккабель»: наружный диаметр кабеля- 19,3 мм, число отрезков кабеля:3. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости- 36,8%; • Протокол испытаний №993 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-HF-ХЛ 3х1,5(N; PE)-0,66, ООО «Томсккабель»: наружный диаметр кабеля- 8,9 мм, число отрезков кабеля:5. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости- 37,1%; • Протокол испытаний №995 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 3х1,5(N, PE)-0,66, ООО «Томсккабель: наружный диаметр кабеля- 10,6 мм, число отрезков кабеля:3. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости- 34,8%	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="5">7. Требования по прокладке</td></tr>
<tr><td>7.1. Кабели могут быть проложены без предварительного подогрева при температуре, °С, не ниже</td><td colspan="2">-15 °С</td><td>• УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: Минимальная температура прокладки кабеля без предварительного подогрева -15°С, для кабелей в хлодостойком исполнении -30°С</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>7.2. Допустимое усилие при тяжении кабелей с медной/алюминиевой жилой, Н/мм² каждой жилы, не более</td><td colspan="2">50/30 Н/мм²</td><td>• п.6.2 ТУ 3500-021-59680332-2011 допустимые усилия при тяжении кабелей по трассе прокладки не должны превышать 30 Н/мм² сечения жилы- для кабелей с алюминиевыми токопроводящими жилами и 50 Н/мм²- для кабелей с медными жилами;
• УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: максимально допустимое растягивающее усилие кабелей в пересчете на единицу суммарного сечения токопроводящих жил: для кабелей с медными жилами- 5 кгс/мм², для кабелей с алюминиевыми жилами- 3 кгс/мм²</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>7.3. Радиус изгиба кабеля при прокладке и монтаже, не менее</td><td colspan="2">7,5$D_н$ - для многожильных кабелей,
10$D_н$ - для одножильных кабелей,
где $D_н$ - наружный диаметр кабеля</td><td>• п.6.4 ТУ 3500-021-59680332-2011 Минимальный радиус изгиба при прокладке должен соответствовать:
<table>
<tr><td>Кабели силовые</td><td>Минимальный радиус изгиба, мм</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>10$D_н$</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>7,5$D_н$</td></tr>
</table>
• УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: минимально допустимый радиус изгиба при прокладке: для многожильных кабелей- 7,5$D_н$, для одножильных кабелей- 10$D_н$ $D_н$- наружный диаметр кабеля</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
8. Требования к эксплуатационным характеристикам				
8.1. Допустимое время эксплуатации в режиме однофазного КЗ на землю, час/в год	Продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за год.		• п.6.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели предназначены для эксплуатации в электрических сетях переменного напряжения с заземленной или изолированной нейтралью, в которых продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за 12 мес.; • Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.021РЭ Изм.1	Соотв.
8.2. Максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um, кВ	*U*m = 1,2*U*, где *U*:		• п.6.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um равно 1,2U • Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.021РЭ Изм.1	Соотв.
	0,66 кВ	1 кВ		
8.3. Максимальная температура окружающей среды и влажность при эксплуатации, °С	+ 50 °С и 98 % при Т = 35 °С		• п. 1.6.1, п.1.6.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: + 50 °С и 98 % при Т = 35 °С • УЖЦИ.685630. Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: максимально допустимая температура окружающей среды при эксплуатации + 50 °С, максимально допустимая относительная влажность воздуха при температуре 35 °С- 98%	Соотв.
8.4. Минимальная температура окружающей среды при эксплуатации, °С	-50 °С		• п. 1.6.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: -50°С и -60°С для исполнения «ХЛ» • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: минимальная допустимая температура окружающей среды при эксплуатации: для кабелей в холодостойком исполнении: -60°С, для кабелей остальных марок: -50°С	Соотв.
8.5. Длительная допустимая температура нагрева жил кабелей в режиме эксплуатации, °С не более	70 °С		• п.6.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: 70°С • УЖЦИ.685630. Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 70°С	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
8.6. Допустимая температура нагрева жил кабелей в режиме перегрузки, °С не более	90 °С		• п.6.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: 90°С • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 90°С	Соотв.
8.7. Предельная температура нагрева жилы кабелей при КЗ, °С	160/140*°С *) для токопроводящих жил сечением более 300 мм²		• п.6.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: 160/140*°С, * для токопроводящей жилы сечением более 300 мм² • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 160/140*°С, * для токопроводящей жилы сечением более 300 мм²	Соотв.
9. Срок службы, лет, не менее	30 лет		• п.1.8.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: не менее 30 лет • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 30 лет • Протокол №200 от 08.12.2015 г. испытаний кабеля марки АППГнг(А)-HF 3х2,5ок (N, PE)-0,66 на надежность. ООО «НИНИЦ»: соответствует;	Соотв.
10. Гарантийный срок эксплуатации, исчисляемый с даты ввода в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления, лет, не менее	5 лет		• п.7.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: 5 лет • Паспорт УЖЦИ.685630.021ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-021-59680332-2011 от 03.09.2020 г: 5 лет	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
11. Срок хранения кабеля, не более	2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении		• п.5.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении; • п.5.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении • Паспорт УЖЦИ.685630.020ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-020-59680332-2010 от 14.09.2020 г: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении; • Паспорт УЖЦИ.685630.021ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-021-59680332-2011 от 03.09.2020 г: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении	Соотв.
12. Требования к приемосдаточным испытаниям				
12.1. Проверка конструкции и конструктивных размеров	В соответствии с ГОСТ 31996 п. 7.3.2 таблица 14		• Протокол ПСИ кабелей ППГнг(А)-HF 5х35мк (N, PE)-0,66 зав.№21000002225204: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АППГЭнг(А)-HF 5х25мк+1х16мк(N)-1 зав.№21000002377110: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115: соответствует	Соотв.
12.2. Проверка электрического сопротивления токопроводящих жил	В соответствии с ГОСТ 31996 п.5.2.2.1		• Протокол ПСИ кабелей ППГнг(А)-HF 5х35мк (N, PE)-0,66 зав.№21000002225204: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АППГЭнг(А)-HF 5х25мк+1х16мк(N)-1 зав.№21000002377110: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115: соответствует	Соотв.
12.3. Проверка электрического сопротивления изоляции при 20 °С	Проверку электрического сопротивления изоляции при 20 °С проводят по ГОСТ 3345 в соответствии с требованиями ГОСТ 31996 п. 5.2.2.2		• Протокол ПСИ кабелей ППГнг(А)-HF 5х35мк (N, PE)-0,66 зав.№21000002225204: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АППГЭнг(А)-HF 5х25мк+1х16мк(N)-1 зав.№21000002377110: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
12.4. Испытание изолированных жил кабелей на воздействие переменного напряжения (по категории ЭИ-2)	Пиковое значение испытательного напряжения (в зависимости от толщины изоляции) – в соответствии с ГОСТ 23286 п. 2.8		• Протокол ПСИ кабелей ППГнг(А)-HF 5х35мк (N, PE)-0,66 зав.№21000002225204: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АППГЭнг(А)-HF 5х25мк+1х16мк(N)-1 зав.№21000002377110: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115: соответствует	Соотв.
12.5. Испытание наружных оболочек экранированных кабелей на воздействие переменного напряжения (по категории ЭИ-2)	Пиковое значение испытательного напряжения (в зависимости от толщины оболочки) – в соответствии с ГОСТ 23286 п. 2.9		• Протокол ПСИ кабелей АППГЭнг(А)-HF 5х25мк+1х16мк(N)-1 зав.№21000002377110: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115: соответствует	Соотв.
12.6. Испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут (или постоянным напряжением, которое в 2,4 раза больше переменного), кВ	3 кВ	3,5 кВ	• Протокол ПСИ кабелей ППГнг(А)-HF 5х35мк (N, PE)-0,66 зав.№21000002225204: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АППГЭнг(А)-HF 5х25мк+1х16мк(N)-1 зав.№21000002377110: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115: соответствует	Соотв.
12.7. Проверка маркировки жил	В соответствии с ГОСТ 31996 п.5.2.1.10 внешним осмотром; прочность маркировочных надписей проверяют легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) тампоном, смоченным водой. После протирания маркировка должна быть отчётливо видна, тампон – не окрашен		• Протокол ПСИ кабелей ППГнг(А)-HF 5х35мк (N, PE)-0,66 зав.№21000002225204: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АППГЭнг(А)-HF 5х25мк+1х16мк(N)-1 зав.№21000002377110: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
12.8. Проверка герметичности защитного шланга:	Испытание на проход по ГОСТ 2990 переменным напряжением с пиковым значением 6 кВ на 1 мм номинальной толщины частотой не менее 50 Гц или постоянным напряжением 9 кВ на 1 мм номинальной толщины. Максимальное испытательное переменное напряжение - 18 кВ, постоянное - 27 кВ. Продолжительность приложения напряжения – не менее 0,06 с. Отсутствие пробоя		• Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115: Пиковое значение испытательного постоянного напряжения 23 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,066с. Защитный шланг герметичен.	Соотв.
12.9. Проверка маркировки кабеля и упаковки	Проверка маркировки и упаковки проводится внешним осмотром и измерениями линейкой по ГОСТ 427.		• Протокол ПСИ кабелей ППГнг(А)-HF 5х35мк (N, PE)-0,66 зав.№21000002225204: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АППГЭнг(А)-HF 5х25мк+1х16мк(N)-1 зав.№21000002377110: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390115: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
13. Требования к периодическим испытаниям, проводимым 1 раз в год				
13.1. Проверка удельного объемного электрического сопротивления изоляции, Ом·см и постоянной электрического сопротивления изоляции, МОм·км, не менее	1 x 10^{10} Ом·см 0,037 МОм·км		• п.1.4.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции кабелей при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящей жилы должно быть: для изоляции из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением и из полимерных композиций, не содержащих галогенов- не менее 1x10^{10} Ом×см, постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил 0,037 МОм·км; • Протокол испытаний №992 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АППГЭнг(А)-HF 5x10(N; PE)-1, ООО «Томсккабель»: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 70^{0} в течение 1 ч: 1-3 обр.- 1634,9×10^{10} – 4585,8×10^{10}, постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 70^{0} в течение 1 ч: 1-3 обр.- 59,89-167,9 МОм×км; • Протокол испытаний №993 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-HF-ХЛ 3x1,5(N; PE)-0,66, ООО «Томсккабель»: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 70^{0} в течение 1 ч: 1-3 обр.- 1511,9×10^{10} – 2510,1×10^{10} постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 70^{0} в течение 1 ч: 1-3 обр.- 55,52-92,17 МОм×км; • Протокол испытаний №995 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 3x1,5(N, PE)-0,66, ООО «Томсккабель»: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 70^{0} в течение 1 ч: 1-3 обр.- 23026×10^{10} – 24422×10^{10}, постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 70^{0} в течение 1 ч: 1-3 обр.- 855,5-907,4 МОм×км	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>13.2. Испытание переменным напряжением частотой 50 Гц</td><td>-</td><td>$4U_0$ в течение 4 час без пробоя</td><td>• п.1.4.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения $4U_o$ частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U_o- номинальное значение переменного напряжения;
• Протокол испытаний №992 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АППГЭнг(А)-HF 5х10(N;PE)-1, ООО «Томсккабель»:отсутствие пробоя изоляции при испытании переменным напряжением 2,4 кВ частотой 50 Гц в течение 4 ч.: 1-3 обр.-пробой отсутствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>13.3. Стойкость к навиванию: номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит кабель:
Dц = 20(Dн + d) ± 5 % – для одножильных кабелей;
Dц = 15(Dн + d) ± 5 % – для многожильных кабелей;
Выдержка в холодильной камере при Т = - 15 °С перед трехкратным навиванием.</td><td colspan="2">Отсутствие после испытаний разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре

Отсутствие пробоя изоляции</td><td>• п.1.5.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table>
<tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr>
</table>
Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
Испытание напряжением в течение 5 минут, кВ	3,0 кВ	3,5 кВ	Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5% • Протокол испытаний №992 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АППГЭнг(А)-HF 5х10(N;PE)-1, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 15ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (324,9-359,1) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=19,3 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=3,50 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 350, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,5 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует; • Протокол испытаний №993 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-HF-ХЛ 3х1,5(N;PE)-0,66, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 30ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (146,2-161,6) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=8,9 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=1,36 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 150, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,0 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует; • Протокол испытаний №995 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 3х1,5(N, PE)-0,66, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 30ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (170,4-188,4) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=10,6 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=1,36 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 170, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,0 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует	

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
13.4. Проверка прочности маркировки легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) ватным или марлевым тампоном, смоченным водой.	После протирания маркировка отчетливо видна, а тампон не окрашен		• п.1.9.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной; • Протокол испытаний №992 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АППГЭнг(А)-HF 5х10(N; PE)-1, ООО «Томсккабель»: 1-3 обр. на поверхности наружной оболочки кабеля через каждые 780 мм печатным способом нанесена маркировка. Цвет цифр (букв) контрастный по отношению к цвету наружной оболочки. После десятикратного протирания ватным тампоном, смоченным водой (в двух противоположных направлениях) следы краски на ватном тампоне отсутствуют, маркировка отчетлива видна; • Протокол испытаний №993 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-HF-ХЛ 3х1,5(N; PE)-0,66, ООО «Томсккабель»:1-3 обр. на поверхности наружной оболочки кабеля через каждые 850 мм печатным способом нанесена маркировка. Цвет цифр (букв) контрастный по отношению к цвету наружной оболочки. После десятикратного протирания ватным тампоном, смоченным водой (в двух противоположных направлениях) следы краски на ватном тампоне отсутствуют, маркировка отчетлива видна; • Протокол испытаний №995 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 3х1,5(N, PE)-0,66, ООО «Томсккабель»: 1-3 обр. на поверхности наружной оболочки кабеля через каждые 730 мм печатным способом нанесена маркировка. Цвет цифр (букв) контрастный по отношению к цвету наружной оболочки. После десятикратного протирания ватным тампоном (в двух противоположных направлениях) ватный тампон не окрашен, маркировка отчетлива видна	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
13.5. Проверка показателя дымообразования при горении и тлении. Снижение светопроницаемости в испытательной камере, %, не более	40 %		• п.2.3.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: дымообразование не должно приводить к снижению светопроницаемости в испытательной камере более чем на 40%; • Протокол испытаний №992 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АППГЭнг(А)-HF 5х10(N; PE)-1, ООО «Томсккабель»: наружный диаметр кабеля- 19,3 мм, число отрезков кабеля:3. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости- 36,8%; • Протокол испытаний №993 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-HF-ХЛ 3х1,5(N; PE)-0,66, ООО «Томсккабель»: наружный диаметр кабеля- 8,9 мм, число отрезков кабеля:5. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости- 37,1%; • Протокол испытаний №995 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ППГнг(А)-FRHF-ХЛ 3х1,5(N, PE)-0,66, ООО «Томсккабель: наружный диаметр кабеля- 10,6 мм, число отрезков кабеля:3. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости- 34,8%	Соотв.
13.6. Проверка прочности при разрыве алюминиевых однопроволочных жил номинальным сечением от 70 до 400 мм² включительно, Н/мм²	не менее 60 Н/мм² и не более 90 Н/мм²		• Данное требование не распространяется на кабели, изготовленные по ТУ 3500-021-59680332-2011	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
Часть 3. Кабели силовые с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)»: Кабели, выпускаемые ООО «Томсккабель» по ТУ 3500-020-59680332-2010 изм. 17 марок: – АВВГнг(А), ВВГнг(А), АВВГЭнг(А), ВВГЭнг(А), АВБШвнг(А), АВБаШвнг(А), ВБШвнг(А), ВБаШвнг(А), АВКШвнг(А), ВКШвнг(А), АВЭБШвнг(А), АВЭБаШвнг(А), ВЭБШвнг(А), ВЭБаШвнг(А), АВЭКШвнг(А), ВЭКШвнг(А), АВВГнг(А)-ХЛ, ВВГнг(А)-ХЛ, АВВГЭнг(А)-ХЛ, ВВГЭнг(А)-ХЛ, АВБШвнг(А)-ХЛ, АВБаШвнг(А)-ХЛ, ВБШвнг(А)-ХЛ, ВБаШвнг(А)-ХЛ, АВКШвнг(А)-ХЛ, ВКШвнг(А)-ХЛ, АВЭБШвнг(А)-ХЛ, АВЭБаШвнг(А)-ХЛ, ВЭБШвнг(А)-ХЛ, ВЭБаШвнг(А)-ХЛ, АВЭКШвнг(А)-ХЛ, ВЭКШвнг(А)-ХЛ				
1. Общие характеристики				Соотв.
1.1. Номинальные переменные напряжения U_0/U, кВ	0,38/0,66 кВ	0,6/1 кВ	• ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует	Соотв.
1.2. Номинальная частота, Гц	50 Гц		• ТУ 3500-020-59680332-2010: 50 Гц	Соотв.
1.3. Климатическое исполнение	УХЛ, категории размещения 1 - 5		• ТУ 3500-020-59680332-2010: климатическое исполнение УХЛ категории размещения 1-5 по ГОСТ 15150	Соотв.
1.4. Показатель пожарной опасности (категория А)	ПРГП 1б		• п.2.3.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: Кабели в исполнении «нг(А)», «нг(А) - ХЛ»- класс пожарной опасности П1б.8.2.5.4 по ГОСТ 31565; • Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01339.	Соотв.
2. Требования к конструкции кабеля				Соотв.
2.1. Требования к жиле	Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483		• п.1.1, п.1.2.1, 1.2.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483. • Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.1.1. Номинальное сечение жил, мм²	в соответствии с ГОСТ 31996		• п.1.1.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует;	Соотв.
2.1.2. Число жил в кабеле	1-5		• Таблица 2 ТУ 3500-020-59680332-2010: 1-5; • Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок(N,PE)- 1 кВ зав.№21000002148759: соответствует.	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.2. Изоляция	Поливинилхлоридный пластикат		• Таблица 1 ТУ 3500-020-59680332-2010: изоляция из поливинилхлоридного пластиката; • Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.2.4. Номинальная толщина изоляции для жил номинальным сечением (мм²), мм 1,5 и 2,5 4 и 6 10 и 16 25 и 35 50 70 95 120 150 185 240 300 400 500 625 и 630 800 1000	 0,6 0,7 0,9 1,1 1,3 - - - - - - - - - - - -	 0,8 1,0 1,0 1,2 1,4 1,4 1,6 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 2,8 2,8 3,0	• Таблица 5 ТУ 3500-020-59680332-2010: номинальная толщина изоляции соответствует требованиям для всех сечений и номинальных напряжений; • Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.2.5. Требования к толщине изоляции: (δ_{nom} -номинальная толщина изоляции)	$\delta_{ср} \geq \delta_{nom}$ $\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0,1+0,1 \text{ x } \delta_{nom})$		• п.1.2.4 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.2.6. Маркировка изолированных жил	Изолированные жилы должны иметь отличительную расцветку или маркировку в соответствии с ГОСТ 31996		• п.1.2.5 ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы кабелей должны иметь отличительную расцветку; • Протоколы квалификационных и сертификационных испытаний: соответствуют	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.3. Шаг скрутки изолированных жил, мм, не более	$30D_{ск}$ – для кабелей с круглыми жилами; $50D_{ск}$ – для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$ – диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, мм		• п.1.2.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы многожильных кабелей должны быть скручены в сердечник правосторонней скруткой с шагом скрутки не более $30D_{ск}$- для кабелей с круглыми жилами и не более $50D_{ск}$- для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$-диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, в миллиметрах • Протоколы квалификационных и сертификационных испытаний: соответствуют	Соотв.
2.4. Внутренняя оболочка	ПВХ пластикат пониженной горючести		• Таблица 1 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840:соответствует	Соотв.
2.4.3. Мин. толщина внутренней оболочки, мм Диаметр по скрутке изолированных жил, мм: До 25 мм включ. Св. 25 до 35 включ. Св. 35 до 45 включ. Св. 45 до 60 включ. Св. 60 до 80 включ. Св. 80	Не менее 50 % от ориентировочного значения толщины внутренней оболочки Ориентировочное значение толщины внутренней оболочки, мм 1,0 мм 1,2 мм 1,4 мм 1,6 мм 1,8 мм 2,0 мм		• п.1.2.8, Таблица 8 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует требованиям; • Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: 0,80-1,20т	Соотв.
2.4.4. Требование при отделении внутренней оболочки от изоляции при разделке кабеля	Внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией, должна легко отделяться без повреждения изоляции		• п.1.2.7 ТУ 3500-020-59680332-2010: внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией токопроводящих жил и при разделке кабеля должна отделяться без повреждения изоляции; • Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840:соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.5. Металлический экран	Повив из медных лент или медных проволок		• п.1.2.10 ТУ 3500-020-59680332-2010: для кабелей на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ допускается наложение металлического экрана из медных лент или проволок; • Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.6. Наружная оболочка небронированных кабелей	ПВХ пластикат пониженной горючести		• Таблица 1 ТУ 3500-020-59680332-2010: ПВХ пластикат пониженной горючести; • Протокол №47ИГС-2019 от 29.08.2019 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГЭнг(А)-ХЛ 4х10ок-1. ООО ИЦ «Оптикэнерго»	Соотв.
2.6.1. Толщина оболочки, мм	$\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0{,}1+0{,}15x\delta_{nom})$		• п.1.2.11 ТУ 3500-020-59680332-2010: нижнее предельное отклонение от номинальной толщины наружной оболочки ($0{,}1+0{,}15\delta_0$) мм, где δ_0- номинальная толщина оболочки, мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины оболочки не нормируется; • Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.7. Тип брони	Из двух стальных оцинкованных лент или алюминиевых лент или лент из алюминиевого сплава; или из стальных оцинкованных проволок или проволок из алюминия или алюминиевого сплава		• п.1.2.12 ТУ 3500-020-59680332-2010: броня может быть выполнена из двух стальных оцинкованных лент или лент алюминия, или из алюминиевого сплава, или стальных проволок, проволок из алюминия или алюминиевого сплава; • Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: поверх внутренней оболочки наложена ленточная броня. Ленточная броня выполнена обмоткой стальными оцинкованными лентами, наложенными так, что верхняя лента перекрывает зазор между витками нижней ленты. Зазор между двумя витками каждой ленты не превышает 50% ширины ленты; • Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: поверх раздельного слоя наложена броня из стальных проволок; • Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок(N,PE)- 1 кВ зав.№21000002148759: поверх раздельного слоя наложена броня из стальных проволок	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.7.3. Номинальная толщина ленточной брони, мм, не менее:
диаметр кабеля под броней
- до 30 мм включ.,
- свыше 30 мм до 70 мм включ.,
- свыше 70 мм,
- для кабелей с диаметром под броней до 45 мм допускается</td><td colspan="2">лента стальная оцинкованная

0,2 – 0,3 мм
0,5 мм
0,8 мм

0,3 мм</td><td>• п.1.2.12 Таблица 11 ТУ 3500-020-59680332-2010: Значение номинальной толщины лент:
<table>
<tr><th rowspan="2">Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</th><th colspan="2">Номинальная толщина, мм</th></tr>
<tr><th>стальной оцинкованной ленты</th><th>алюминиевой ленты или ленты из алюминиевого сплава</th></tr>
<tr><td>До 30 включительно</td><td>0,2-0,3</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>от 30 до 70</td><td>0,5</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>свыше 70</td><td>0,8</td><td>0,8</td></tr>
</table>
Допускается применение стальных оцинкованных лент брони номинальной толщиной 0,3 мм для бронирования кабелей с расчетным диаметром под броней до 45 мм включительно.
• Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: 0,2 мм;
• Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840:алюминиевая лента толщиной 0,5 мм</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.7.4. Номинальный диаметр проволок брони, мм
диаметр кабеля под броней:
до 10 мм включ.,
свыше 10 мм до 15 мм включ.,
свыше 15 мм до 25 мм включ.,
свыше 25 мм до 35 мм включ.,
свыше 35 мм до 60 мм включ.,
свыше 60 мм</td><td colspan="2">(0,80 ± 5 %) мм
(1,25 ± 5 %) мм
(1,60 ± 5 %) мм
(2,00 ± 5 %) мм
(2,50 ± 5 %) мм
(3,15 ± 5 %) мм</td><td>• Таблица 12 ТУ 3500-020-59680332-2010:
<table>
<tr><th>Диаметр под броней, мм</th><th>Диаметр проволоки для брони, не менее, мм</th></tr>
<tr><td>До 10 включ.</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 10 до 15</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>От 15 до 25</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>От 25 до 35</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 35 до 60</td><td>2,5</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,15</td></tr>
</table>
• . Протокол №47ИГС-2019 от 29.08.2019 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВВГЭнг(А)-ХЛ 4х10ок-1. ООО ИЦ «Оптикэнерго»: 1,26 мм</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.8. Защитный шланг поверх брони</td><td colspan="2">ПВХ пластикат пониженной горючести</td><td>• Таблица 1, п.1.2.13 ТУ 3500-020-59680332-2010: поверх брони для кабелей с защитным шлангом должен быть наложен экструзией защитный шланг из поливинилхлоридный пластикат пониженной горючести, хлодостойкий поливинилхлоридный пластикат пониженной горючести;
• Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок(N,PE)- 1 кВ зав.№21000002148759: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.8.1. Требование к номинальной толщине защитного шланга, мм
диаметр кабеля под броней, мм
до 20 включ.,
свыше 20 до 30 включ.,
свыше 30 до 40 включ.,
свыше 40 до 50 включ.,
свыше 50 до 60 включ.,
свыше 60</td><td colspan="2">1,8 мм
2.0 мм
2.2 мм
2,4 мм
2,6 мм
3,1 мм
$\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0{,}1+0{,}15x\delta_{nom})$</td><td>• Таблица 1, п. 1.2.13 Таблица 13 ТУ 3500-020-59680332-2010: Значение номинальной толщины защитного шланга:
<table>
<tr><td>Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</td><td>Номинальная толщина защитного шланга, мм</td></tr>
<tr><td>До 20 включительно</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 20 до 30</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 30 до 40</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>От 40 до 50</td><td>2,4</td></tr>
<tr><td>От 50 до 60</td><td>2,6</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,1</td></tr>
</table>
Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга ($0{,}1+0{,}15\delta_ш$), где $\delta_ш$- номинальная толщина защитного шланга, в мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга не нормируется.
• Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок(N,PE)- 1 кВ зав.№21000002148759: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="5">3. Электрические характеристики</td></tr>
<tr><td>3.1. Электрическое сопротивление жилы постоянному току, приведенное к 20 °С, Ом/км</td><td colspan="2">В соответствии с ГОСТ 22483</td><td>• п.1.4.1. ТУ 3500-020-59680332-2010: Электрическое сопротивление токопроводящих жил, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20º, должно соответствовать:
- при приемке и поставке- ГОСТ 22483;
• Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>3.2. Электрическое сопротивление изоляции кабеля, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 °С в зависимости от сечения жилы, МОм</td><td colspan="2">В соответствии с документацией изготовителя:<table><tr><th>Номинальное сечение жилы, мм²</th><th>Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее</th></tr><tr><td>1,0 и 1,5
2,5 – 4,0
6,0
10,0 – 1000,0</td><td>12
10
9
7</td></tr></table></td><td>• Таблица 14 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует;
• Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>3.3. Удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил, Ом·см, не менее</td><td colspan="2">$1x10^{10}$ Ом·см</td><td>• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: удельное объемное электрическое сопротивление при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил кабелей с поливинилхлоридной изоляцией должно быть не менее $1x10^{10}$ Ом×см;
• Протокол испытаний №989 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10 (N,PE)- 0,66, ООО «Томсккабель»:удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч: 1-3 обр.- 123,9×1010 – 140,4×1010;</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>3.4. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил K_i, МОм·км, не менее</td><td colspan="2">0,037 МОм·км</td><td>• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: не менее 0,037 МОм·км;
• Протокол испытаний №989 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10 (N,PE)- 0,66, ООО «Томсккабель»: постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч: 1-3 обр.- 4,68-5,31</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>3.5. Выдерживаемое изолированными жилами и наружными оболочками экранированных кабелей испытательное переменное напряжение (по категории ЭИ-2)</td><td colspan="2">В соответствии с пунктами 2.8 и 2.9 ГОСТ 23286</td><td>• п.1.4.4. ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы кабелей и наружные оболочки экранированных кабелей должны выдерживать воздействие переменного напряжения по категории ЭИ-2 в соответствии с ГОСТ 23286;
• Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок(N,PE)- 1 кВ зав.№21000002148759: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.6. Выдерживаемое испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц в течение 10 мин, кВ</td><td>3 кВ</td><td>3,5 кВ</td><td rowspan="2">• п.1.4.5 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны выдерживать испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут в соответствии:
<table><tr><th>Номинальное напряжение кабеля, кВ</th><th>Испытательное переменное напряжение, кВ</th></tr><tr><td>0,66</td><td>3,0</td></tr><tr><td>1,00</td><td>3,5</td></tr></table>• Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок(N,PE)- 1 кВ зав.№21000002148759: соответствует</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Без пробоя</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.7. Выдерживаемое испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц 4U_0 в течение 4 часов, кВ</td><td>-</td><td>2,4 кВ</td><td rowspan="2">• п.1.4.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения 4U_o частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U_o- номинальное значение переменного напряжения;
• Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td></td><td>Без пробоя</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td colspan="5">4. Механические характеристики</td></tr>
<tr><td>4.1. Стойкость к навиванию:</td><td colspan="2">Отсутствие после испытаний разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре</td><td></td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит кабель:
Dц = 20(Dн + d) ± 5 % – для одножильных кабелей;
Dц = 15(Dн + d) ± 5 % – для многожильных кабелей;
Выдержка в холодильной камере при Т = - 15 °С перед трехкратным навиванием.
Испытание напряжением в течение 5 минут, кВ</td><td>3 кВ</td><td>3,5 кВ</td><td>• .1.5.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table>
<tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr>
</table>
Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм
Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%;
• Протокол испытаний №989 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10 (N, PE)- 0,66, ООО «Томсккабель». :отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 30ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (287,8-318,1) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=16,7 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=3,50 мм- фактический диаметр жилы круглой формы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 300, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,0 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">4.2. Стойкость к внешним воздействующим факторам</td></tr>
<tr><td>4.2.1.Стойкость к воздействию повышенной температуры окружающей среды, °С</td><td colspan="2">+ 50 °С</td><td>• п.1.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели всех марок должны быть стойкими к воздействию повышенной температуры окружающей среды 50ºС;
• Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>4.2.2.Стойкость к воздействию пониженной температуры окружающей среды, °С</td><td colspan="2">- 50 °С</td><td>• п.1.6.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели всех марок, кроме кабелей в исполнении «ХЛ», «нг(А)-ХЛ», «нг(а)-LS-ХЛ» и с защитным шлангом из полиэтилена, должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды минус 50ºС. Кабели в исполнении «ХЛ», «нг(А)-ХЛ», «нг(а)-LS-ХЛ» и с защитным шлангом из полиэтилена, должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды минус 60ºС;
• Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.2.3.Стойкость к воздействию повышенной относительной влажности воздуха, %	до 98 % при температуре окружающей среды до 35 °С		• п.1.6.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к воздействию относительной влажности воздуха 98% при температуре окружающей среды 35 ºС; • Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3. Требования к характеристикам изоляции, наружной оболочки и защитного шланга				
4.3.1. Механические характеристики изоляции *До старения:* Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Относительное удлинение при разрыве, %, не менее *После старения* в термостате при Т = 100 ± 2 °С в течение 7 суток Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	12,5 мг/см² 150 % 12,5 мг/см² ±25 % 150 % ±25 %		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам изоляции соответствуют требованиям; • Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3.2. Глубина продавливания изоляции при высокой температуре, %, не более	50 %		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: глубина продавливания не более 50%; • Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: 20-25%	Соотв.
4.3.3. Водопоглощение изоляции. Увеличение массы, мг/см², не более	10 мг/см²		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: увеличение массы не более 10 мг/см²; • Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: 1,12-1,23	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.4. Стойкость к воздействию низкой температуры изоляции. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	20 %		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: относительное удлинение при разрыве не менее 20 %; • Протокол №1085 от19.03.2021 г. испытаний кабеля ВВГЭнг(А)-ХЛ 3х35 ок-1 ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3.5. Механические характеристики наружной оболочки, защитного шланга *До старения:* Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Относительное удлинение при разрыве, %, не менее *После старения* в термостате при Т = 100 ±2 °С в течение 7 суток Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	12,5 Н/мм² 150 % 12,5 Н/мм² ±25 % 150 % ±25 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям; • Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3.6. Глубина продавливания оболочки, защитного шланга при высокой температуре, %, не более	50 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: глубина продавливания при высокой температуре не более 50%; • Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: 18-20%	Соотв.
4.3.7. Потеря массы оболочки, защитного шланга, мг/см², не более	1,5 мг/см²		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: потеря массы не более 1,5 мг/см²; • Протокол №216 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10ок-1. ООО «НИНИЦ»: 1,43-1,47	Соотв.
4.3.8. Стойкость к воздействию низкой температуры оболочки, защитного шланга. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	20 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: относительное удлинение при разрыве не менее 20 %; • Протокол №832 от 13.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВКШвнг(А) 4х6ок(N)-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует;	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.9. Стойкость к растрескиванию изоляции, оболочки, защитного шланга после выдержки при Т = 150 °С в течение 1 часа	Отсутствие растрескивания изоляции, оболочки и защитного шланга		• п.1.7.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Изоляция, оболочка и защитный шланг кабелей из поливилхлоридных пластикатов должны быть стойкими к растрескиванию при повышенной температуре • Протокол испытаний №989 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10 (N, PE)- 0,66, ООО «Томсккабель»: отсутствие трещин и разрывов на поверхности образцов наружной оболочки шириной не менее 4,0 мм, изоляции после выдержки их при температуре плюс (150±3)ºС в течение 1 часа, намотанных на металлическую оправку плотно прилегающими друг к другу витками. Наружная оболочка:- диаметр оправки- 4 мм, количество витков-6; Изоляция: диаметр оправки- 13 мм, количество витков-6:1-3 обр. трещины и разрывы отсутствуют	Соотв.
4.3.10. Стойкость к старению кабеля и испытание на проверку совместимости материалов. Характеристики изоляции, наружной оболочки, защитного шланга после воздействия температуры, превышающей на (10 ± 2) °С длительно допустимую температуру нагрева жилы в течение 168 часов. Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	12,5 Н/мм² ±25 % 150 % ±25 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям; • Протокол №1070-Кот 19.01.2021 г. испытание кабеля ВВГнг(А) 3х6-0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №1071 от 20.01.2021 г. испытание кабеля ВВГнг(А)-ХЛ 3х10ок-0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
5. Требования безопасности	Наличие действующего сертификата на соответствие:		• ***Кабели, выпускаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010 изм. 17:*** • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.КБ02.В.00024/20 Серия RU №0127856 Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми токопроводящими жилами, с пластмассовой изоляцией, на номинальное переменное напряжение 0,66 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025; • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.КБ02.В.00025/20 Серия RU №0127855. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми токопроводящими жилами, с пластмассовой изоляцией, на номинальное переменное напряжение 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025; • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00426/20 Серия RU №0180850. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми жилами, с пластмассовой изоляцией, при номинальном переменном напряжении 0,66 и 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 17.07.2020 по 16.07.2025	Соотв.
6. Требования пожарной безопасности				
6.1. Кабели исполнения «нг(А» не должны распространять горение при групповой прокладке	Наличие действующего сертификата по пожарной безопасности		• Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01337. Система добровольной сертификации в области пожарной безопасности. Срок действия сертификата соответствия с 25.10.2019 по 24.10.2022	Соотв.
• Требования по прокладке				
7.1. Кабели могут быть проложены без предварительного подогрева при температуре, °С, не ниже	-15 °С		• УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: Минимальная температура прокладки кабеля без предварительного подогрева -15°С, для кабелей в хлодостойком исполнении -30°С	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7.2. Допустимое усилие при тяжении кабелей с медной/алюминиевой жилой, Н/мм² каждой жилы, не более</td><td colspan="2">50/30 Н/мм²</td><td>• п.6.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: допустимые усилия при тяжении кабелей по трассе прокладки не должны превышать 30 Н/мм² сечения жилы- для кабелей с алюминиевыми токопроводящими жилами и 50 Н/мм²- для кабелей с медными жилами;
• УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: допустимое усилие тяжения кабелей в пересчете на суммарное сечение токопроводящих жил: для кабелей с медными жилами- 50 Н/мм², для кабелей с алюминиевыми жилами- 30 Н/мм²</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>7.3. Радиус изгиба кабеля при прокладке и монтаже, не менее</td><td colspan="2">7,5$D_н$ - для многожильных кабелей,
10$D_н$ - для одножильных кабелей,
где $D_н$ - наружный диаметр кабеля</td><td>• п.6.4 ТУ 3500-020-59680332-2010: Минимальный радиус изгиба при прокладке должен соответствовать:
<table>
<tr><td>Кабели силовые</td><td>Минимальный радиус изгиба, мм</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>10$D_н$</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>7,5$D_н$</td></tr>
</table>
• УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: минимально допустимый радиус изгиба при прокладке: для многожильных кабелей- 7,5$D_н$, для одножильных кабелей- 10$D_н$. $D_н$- наружный диаметр кабеля</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td colspan="5">7. Требования к эксплуатационным характеристикам</td></tr>
<tr><td>8.1. Допустимое время эксплуатации в режиме однофазного КЗ на землю, час/в год</td><td colspan="2">Продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за год.</td><td>• п.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели предназначены для эксплуатации в электрических сетях переменного напряжения с заземленной или изолированной нейтралью, в которых продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за 12 мес.;
• Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.020РЭ. Изм.1</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8.2. Максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um, кВ</td><td colspan="2">Um = 1,2U, где U:</td><td rowspan="2">• п.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um равно 1,2U;
• Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.020РЭ. Изм.1</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td>0,66 кВ</td><td>1 кВ</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
8.3. Максимальная температура окружающей среды и влажность при эксплуатации, °С	+ 50 °С и 98 % при Т = 35 °С		• п.6.6, п.1.6.1, п. 1.6.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: + 50 °С и 98 % при Т = 35 °С; • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: максимально допустимая температура окружающей среды при эксплуатации + 50 °С, максимально допустимая относительная влажность воздуха при температуре 35 °С- 98%	Соотв.
8.4. Минимальная температура окружающей среды при эксплуатации, °С	-50 °С		• п.6.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: -50°С и -60°С для исполнения «ХЛ»; • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: минимальная допустимая температура окружающей среды при эксплуатации: для кабелей в холодостойком исполнении и с наружной оболочкой или защитным шлангом из полиэтилена: -60°С, для кабелей остальных марок: -50°С	Соотв.
8.5. Длительная допустимая температура нагрева жил кабелей в режиме эксплуатации, °С не более	70 °С		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 70°С; • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 70°С	Соотв.
8.6. Допустимая температура нагрева жил кабелей в режиме перегрузки, °С не более	90 °С		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 90°С; • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 90°С	Соотв.
8.7. Предельная температура нагрева жилы кабелей при КЗ, °С	160/140*°С *) для токопроводящих жил сечением более 300 мм²		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 160/140*°С, * для токопроводящей жилы сечением более 300 мм²; • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 160°С /140°С	Соотв.
8. Срок службы, лет, не менее	30 лет		• п.1.8.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: не менее 30 лет; • п.1.2.7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: не менее 30 лет • Протокол №197 от 07.12.2015 г. испытаний кабеля марки ВВГнг(А)-ХЛ 5х10ок (N, PE)-0,66 на надежность. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
9. Гарантийный срок эксплуатации, исчисляемый с даты ввода в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления, лет, не менее	5 лет		• п.7.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: 5 лет; • Паспорт УЖЦИ.685630.020ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-020-59680332-2010 от 14.09.2020 г: 5 лет	Соотв.
10. Срок хранения кабеля, не более	2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении		• п.5.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении; • Паспорт УЖЦИ.685630.020ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-020-59680332-2010 от 14.09.2020 г: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении	Соотв.
11. Требования к приемосдаточным испытаниям				
12.1. Проверка конструкции и конструктивных размеров	В соответствии с ГОСТ 31996 п. 7.3.2 таблица 14		• Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок(N,PE)- 1 кВ зав.№21000002148759: соответствует	Соотв.
12.2. Проверка электрического сопротивления токопроводящих жил	В соответствии с ГОСТ 31996 п.5.2.2.1		• Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок(N,PE)- 1 кВ зав.№21000002148759: соответствует	Соотв.
12.3. Проверка электрического сопротивления изоляции при 20 °С	Проверку электрического сопротивления изоляции при 20 °С проводят по ГОСТ 3345 в соответствии с требованиями ГОСТ 31996 п. 5.2.2.2		• Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок(N,PE)- 1 кВ зав.№21000002148759: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
12.4. Испытание изолированных жил кабелей на воздействие переменного напряжения (по категории ЭИ-2)	Пиковое значение испытательного напряжения (в зависимости от толщины изоляции) – в соответствии с ГОСТ 23286 п. 2.8		• Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок(N,PE)- 1 кВ зав.№21000002148759: соответствует	Соотв.
12.5. Испытание наружных оболочек экранированных кабелей на воздействие переменного напряжения (по категории ЭИ-2)	Пиковое значение испытательного напряжения (в зависимости от толщины оболочки) – в соответствии с ГОСТ 23286 п. 2.9		• Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: соответствует	Соотв.
12.6. Испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут (или постоянным напряжением, которое в 2,4 раза больше переменного), кВ	3 кВ	3,5 кВ	• Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок(N,PE)- 1 кВ зав.№21000002148759: соответствует	Соотв.
12.7. Проверка маркировки жил	В соответствии с ГОСТ 31996 п.5.2.1.10 внешним осмотром; прочность маркировочных надписей проверяют легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) тампоном, смоченным водой. После протирания маркировка должна быть отчётливо видна, тампон – не окрашен		• Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок(N,PE)- 1 кВ зав.№21000002148759: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
12.8. Проверка герметичности защитного шланга:	Испытание на проход по ГОСТ 2990 переменным напряжением с пиковым значением 6 кВ на 1 мм номинальной толщины частотой не менее 50 Гц или постоянным напряжением 9 кВ на 1 мм номинальной толщины. Максимальное испытательное переменное напряжение - 18 кВ, постоянное - 27 кВ. Продолжительность приложения напряжения – не менее 0,06 с. Отсутствие пробоя		• Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: пиковое значение испытательного постоянного напряжения 26 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,066 с. Защитный шланг герметичен; • Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: : пиковое значение испытательного постоянного напряжения 23 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,066 с. Защитный шланг герметичен; • Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок(N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148759: пиковое значение испытательного постоянного напряжения 26 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,067 с. Защитный шланг герметичен	Соотв.
12.9. Проверка маркировки кабеля и упаковки	Проверка маркировки и упаковки проводится внешним осмотром и измерениями линейкой по ГОСТ 427.		• Протокол ПСИ кабелей ВБШвнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)- 1 кВ зав.№21000002148654: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АВЭБаШвнг(А)-ХЛ 2х6ок(N)-0,66 кВ зав.№21000002269840: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ВКШвнг(А) 3х2,5ок(N,PE)- 1 кВ зав.№21000002148759: соответствует	Соотв.
12. Требования к периодическим испытаниям, проводимым 1 раз в год				
13.1. Проверка удельного объемного электрического сопротивления изоляции, Ом·см и постоянной электрического сопротивления изоляции, МОм·км, не менее	1 х 10^{10} Ом·см 0,037 МОм·км		• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: удельное объемное электрическое сопротивление при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил кабелей с поливинилхлоридной изоляцией должно быть не менее 1х10^{10} Ом×см, постоянная электрического сопротивления не менее 0,037 МОм·км; • Протокол испытаний №989 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10 (N,PE)- 0,66, ООО «Томсккабель:удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч: 1-3 обр.- 123,9×1010 – 140,4×1010; постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 70º в течение 1 ч: 1-3 обр.- 4,68-5,31	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>13.2. Испытание переменным напряжением частотой 50 Гц</td><td>-</td><td>4U_o в течение 4 час без пробоя</td><td>• п.1.4.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения 4U_o частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U_o- номинальное значение переменного напряжения;
• Протокол №812 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВБШвнг(А)-ХЛ 3х50мк+1х25(РЕ)-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует;
• Протокол №816 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ВКШвнг(А)-ХЛ 4х6ок(N)-1. ООО «НИНИЦ» : соответствует;</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">13.3. Стойкость к навиванию: номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит кабель:
Dц = 20(Dн + d) ± 5 % – для одножильных кабелей;
Dц = 15(Dн + d) ± 5 % – для многожильных кабелей;
Выдержка в холодильной камере при Т = - 15 °С перед трехкратным навиванием.
Испытание напряжением в течение 5 минут, кВ</td><td colspan="2">Отсутствие после испытаний разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре
Отсутствие пробоя изоляции</td><td rowspan="2">• .1.5.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table><tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr><tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr><tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr></table>Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм
Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%;
Протокол испытаний №989 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10 (N, PE)- 0,66, ООО «Томсккабель». :отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 30ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (287,8-318,1) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=16,7 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=3,50 мм- фактический диаметр жилы круглой формы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 300, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,0 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td>3,0 кВ</td><td>3,5 кВ</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
13.4. Проверка прочности маркировки легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) ватным или марлевым тампоном, смоченным водой.	После протирания маркировка отчетливо видна, а тампон не окрашен		• п.1.9.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной; • Протокол испытаний №989 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10 (N, PE)- 0,66, ООО «Томсккабель: 1-3 обр. на поверхности наружной оболочки кабеля через каждые 730 мм печатным способом нанесена маркировка. Цвет цифр (букв) контрастный по отношению к цвету наружной оболочки. После десятикратного протирания (в двух противоположных направлениях) ватный тампон не окрашен, маркировка отчетлива видна	Соотв.
13.5. Проверка стойкости к растрескиванию изоляции, оболочки, защитного шланга после выдержки при Т = 150 °С в течение 1 ч.	Отсутствие растрескивания изоляции, оболочки и защитного шланга		• п.1.7.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Изоляция, оболочка и защитный шланг кабелей из поливилхлоридных пластикатов должны быть стойкими к растрескиванию при повышенной температуре • Протокол испытаний №989 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 0,66 кВ марки ВВГЭнг(А)-ХЛ 3х10 (N, PE)- 0,66, ООО «Томсккабель»: отсутствие трещин и разрывов на поверхности образцов наружной оболочки шириной не менее 4,0 мм, изоляции после выдержки их при температуре плюс (150±3)ºС в течение 1 часа, намотанных на металлическую оправку плотно прилегающими друг к другу витками. Наружная оболочка:- диаметр оправки- 4 мм, количество витков-6; Изоляция: диаметр оправки- 13 мм, количество витков-6:1-3 обр. трещины и разрывы отсутствуют	Соотв.
13.6. Проверка прочности при разрыве алюминиевых однопроволочных жил номинальным сечением от 70 до 400 мм² включительно, Н/мм²	не менее 60 Н/мм² и не более 90 Н/мм²		• Данное требование не распространяется на кабели, изготовленные по ТУ 3500-020-59680332-2010	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
Часть 4. Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена пониженной пожарной опасности на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-LS»: Кабели, выпускаемые ООО «Томсккабель» по ТУ 3500-020-59680332-2010 изм. 17 марок: – АПвВГЭнг(А)-LS, ПвВГЭнг(А)-LS, АПвБШвнг(А)-LS, АПвБаШвнг(А)-LS, ПвБШвнг(А)-LS, АПвБаШвнг(А)-LS, АПвКШвнг(А)-LS, ПвКШвнг(А)-LS, АПвЭБШвнг(А)-LS, АПвЭБаШвнг(А)-LS, ПвЭБШвнг(А)-LS, АПвЭБаШвнг(А)-LS, АПвЭКШвнг(А)-LS, ПвЭКШвнг(А)-LS Кабели, выпускаемые ООО «Томсккабель» по ТУ 3500-021-59680332-2011 изм.14 марок: – ПвВГнг(А)-FRLS, ПвВГЭнг(А)-FRLS, ПвБШвнг(А)-FRLS, ПвКШвнг(А)-FRLS, ПвЭБШвнг(А)-FRLS, ПвЭКШвнг(А)-FRLS, ПвВГнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвВГЭнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвКШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвЭКШвнг(А)-FRLS-ХЛ				
1. Общие характеристики				
1.1. Номинальные переменные напряжения U_0/U, кВ	0,38/0,66 кВ	0,6/1 кВ	• ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует	Соотв.
1.2. Номинальная частота, Гц	50 Гц		• ТУ 3500-020-59680332-2010: 50 Гц; • ТУ 3500-021-59680332-2011: 50 Гц	Соотв.
1.3. Климатическое исполнение	УХЛ, категории размещения 1 - 5		• ТУ 3500-020-59680332-2010: климатическое исполнение УХЛ категории размещения 1-5 по ГОСТ 15150 • ТУ 3500-021-59680332-2011: климатическое исполнение УХЛ категории размещения 1-5 по ГОСТ 15150	Соотв.
1.4. Показатель пожарной опасности (категория А)	ПРГП 1б		• п.2.3.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: Кабели в исполнении «нг(А)-LS», «нг(А)-LS-ХЛ»- класс пожарной опасности П1б.8.2.2.2 по ГОСТ 31565; • п.2.3.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: Кабели в исполнении «нг(А)-FRLS» и «нг(А)-FRLS-ХЛ»- класс пожарной опасности П1б.1.2.2.2 • Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01339 кабели по ТУ 3500-020-59680332-2010: ПРГП-П1б • Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01337 кабели по: ПРГП-П1б	Соотв.
2. Требования к конструкции кабеля				

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.1. Требования к жиле	Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483		• п.1.1, п.1.2.1, 1.2.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483. • п.1.1, п.1.2.1, 1.2.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483. • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует	Соотв.
2.1.1. Номинальное сечение жил, мм²	в соответствии с ГОСТ 31996		• п.1.1.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • п.1.1.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует	Соотв.
2.1.2. Число жил в кабеле	1-5		• Таблица 2 ТУ 3500-020-59680332-2010: 1-5; • Таблица 2 ТУ 3500-021-59680332-2011: 1-5 • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: 3; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: 3; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: 5; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: 3	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.2. Изоляция	Сшитый полиэтилен		• п.1.2.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: токопроводящие жилы должны быть изолированы сшитым полиэтиленом; • 1.2.4 ТУ 3500-021-59680332-2011: токопроводящие жилы кабелей в исполнении «нг(А)-FRLS» и «нг(А)-FRLS-ХЛ», поверх обмотки слюдосодержащей лентой, должны быть изолированы сшитым полиэтиленом; • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует	Соотв.
2.2.1. Номинальная толщина изоляции для жил номинальным сечением (мм²), мм 1,5 и 2,5 4 и 6 10 и 16 25 и 35 50 70 95 120 150 185 240 300 400 500 625 и 630 800 1000	 0,6 0,6 0,6 0,8 0,9 - - - - - - - - - - - -	 0,7 0,7 0,7 0,9 1,0 1,1 1,1 1,2 1,4 1,6 1,7 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8	• Таблица 5 ТУ 3500-020-59680332-2010: номинальная толщина изоляции соответствует требованиям для всех сечений и номинальных напряжений. • Таблица 5 ТУ 3500-021-59680332-2011: номинальная толщина изоляции соответствует требованиям для всех сечений и номинальных напряжений. • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.2.2. Требования к толщине изоляции: (δ_{nom} -номинальная толщина изоляции)	$\delta_{ср} \geq \delta_{nom}$ $\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0,1+0,1 \text{ x } \delta_{nom})$		• п.1.2.4 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • п.1.2.5 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует	Соотв.
2.2.3. Маркировка изолированных жил	Изолированные жилы должны иметь отличительную расцветку или маркировку в соответствии с ГОСТ 31996		• п.1.2.5 ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы кабелей должны иметь отличительную расцветку; • п.1.2.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: изолированные жилы кабелей должны иметь отличительную расцветку; • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.3. Шаг скрутки изолированных жил, мм, не более	$30D_{ск}$ – для кабелей с круглыми жилами; $50D_{ск}$ – для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$ – диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, мм		• п.1.2.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы многожильных кабелей должны быть скручены в сердечник правосторонней скруткой с шагом скрутки не более $30D_{ск}$- для кабелей с круглыми жилами и не более $50D_{ск}$- для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$-диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, в миллиметрах • п.1.2.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: изолированные жилы многожильных кабелей должны быть скручены в сердечник правосторонней скруткой с шагом скрутки не менее $30D_{ск}$- для кабелей с круглыми жилами и не более $50D_{ск}$- для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$-диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, в миллиметрах • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.4. Внутренняя оболочка	ПВХ пластикат пониженной пожарной опасности		• ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • п.1.2.9 ТУ 3500-021-59680332-2011: Внутренняя экструдированная оболочка должна быть из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением для кабелей в исполнении «нг(А)-FRLS» и «нг(А)-FRLS-ХЛ» • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: внутренняя оболочка не сваривается с изоляцией токопроводящих жил и при разделке кабеля отделяется без повреждения изоляции. Материал внутренней оболочки из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: внутренняя оболочка не сваривается с изоляцией токопроводящих жил и при разделке кабеля отделяется без повреждения изоляции. Материал внутренней оболочки выполнен из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: внутренняя оболочка не сваривается с изоляцией токопроводящих жил и при разделке кабеля отделяется без повреждения изоляции. Материал внутренней оболочки из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: внутренняя оболочка выполнена из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.4.1. Мин. толщина внутренней оболочки, мм	Не менее 50 % от ориентировочного значения толщины внутренней оболочки		• п.1.2.8, Таблица 8 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует требованиям; • п.1.2.10, Таблица 8 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует требованиям; • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: 1,0 мм; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: 1,1 мм; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: 1,3 мм; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: 1,1 мм	Соотв.
Диаметр по скрутке изолированных жил, мм: До 25 мм включ. Св. 25 до 35 включ. Св. 35 до 45 включ. Св. 45 до 60 включ. Св. 60 до 80 включ. Св. 80	Ориентировочное значение толщины внутренней оболочки, мм 1,0 мм 1,2 мм 1,4 мм 1,6 мм 1,8 мм 2,0 мм			Соотв.
2.4.2. Требование при отделении внутренней оболочки от изоляции при разделке кабеля	Внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией, должна легко отделяться без повреждения изоляции		• п.1.2.7 ТУ 3500-020-59680332-2010: внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией токопроводящих жил и при разделке кабеля должна отделяться без повреждения изоляции; • п.1.2.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией токопроводящих жил и, при разделке кабеля, должна отделяться без повреждения изоляции; • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: внутренняя оболочка не сваривается с изоляцией токопроводящих жил и при разделке кабеля отделяется без повреждения изоляции. Материал внутренней оболочки из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: внутренняя оболочка не сваривается с изоляцией токопроводящих жил и при разделке кабеля отделяется без повреждения изоляции. Материал внутренней оболочки выполнен из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: внутренняя оболочка не сваривается с изоляцией токопроводящих жил и при разделке кабеля отделяется без повреждения изоляции. Материал внутренней оболочки из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности;	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.5. Металлический экран	Повив из медных лент или медных проволок		• п.1.2.10 ТУ 3500-020-59680332-2010: для кабелей на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ допускается наложение металлического экрана из медных лент или проволок; • п.1.2.11 ТУ 3500-021-59680332-2011: для кабелей на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ допускается наложение металлического экрана из медных лент или проволок; • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: экран из медных лент выполнен методом обмотки, толщина медных лент 0,06 мм; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: экран из медных лент выполнен методом обмотки. Толщина медных лент не менее 0,06 мм. Сечение экрана из медных лент не нормируется	Соотв.
2.6. Наружная оболочка небронированных кабелей	ПВХ пластикат пониженной пожарной опасности		• Таблица 1 ТУ 3500-020-59680332-2010: ПВХ пластикат пониженной пожарной опасности • Таблица 1 ТУ 3500-021-59680332-2011: ПВХ пластикат пониженной пожарной опасности • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: поверх медного экрана наложена экструзией наружная оболочка из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности	Соотв.
2.6.1. Толщина оболочки, мм	$\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0{,}1+0{,}15x\delta_{nom})$		• п.1.2.11 ТУ 3500-020-59680332-2010: нижнее предельное отклонение от номинальной толщины наружной оболочки (0,1+0,15δ_0) мм, где δ_0- номинальная толщина оболочки, мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины оболочки не нормируется; • п.1.2.13 ТУ 3500-021-59680332-2011: нижнее предельное отклонение от номинальной толщины наружной оболочки (0,1+0,15δ_0) мм, где δ_0- номинальная толщина оболочки, мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины оболочки не нормируется; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: 1,8 мм	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.7. Тип брони	Из двух стальных оцинкованных лент или алюминиевых лент или лент из алюминиевого сплава; или из стальных оцинкованных проволок или проволок из алюминия или алюминиевого сплава		• п.1.2.12 ТУ 3500-020-59680332-2010: броня может быть выполнена из двух стальных оцинкованных лент или лент алюминия, или из алюминиевого сплава, или стальных проволок, проволок из алюминия или алюминиевого сплава; • .1.2.14 ТУ 3500-021-59680332-2011: броня может быть выполнена из двух стальных оцинкованных лент или лент алюминия, или из алюминиевого сплава, или стальных проволок, проволок из алюминия или алюминиевого сплава; • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: поверх разделительного слоя наложена броня из стальных проволок; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: поверх внутренней оболочки наложена проволочная броня; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: поверх разделительного слоя наложена ленточная броня. Ленточная броня выполнена обмоткой стальными оцинкованными лентами, наложенными так, что верхняя лента перекрывает зазор между витками нижней ленты. Зазор между двумя витками каждой ленты не превышает 50% ширины ленты.	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.7.1. Номинальная толщина ленточной брони, мм, не менее:
диаметр кабеля под броней
- до 30 мм включ.,
- свыше 30 мм до 70 мм включ.,
- свыше 70 мм,
- для кабелей с диаметром под броней до 45 мм допускается</td><td colspan="2">лента стальная оцинкованная

0,2 – 0,3 мм
0,5 мм
0,8 мм

0,3 мм</td><td>• п.1.2.12 Таблица 11 ТУ 3500-020-59680332-2010: Значение номинальной толщины лент:
<table>
<tr><th rowspan="2">Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</th><th colspan="2">Номинальная толщина, мм</th></tr>
<tr><th>стальной оцинкованной ленты</th><th>алюминиевой ленты или ленты из алюминиевого сплава</th></tr>
<tr><td>До 30 включительно</td><td>0,2-0,3</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>от 30 до 70</td><td>0,5</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>свыше 70</td><td>0,8</td><td>0,8</td></tr>
</table>
Допускается применение стальных оцинкованных лент брони номинальной толщиной 0,3 мм для бронирования кабелей с расчетным диаметром под броней до 45 мм включительно.
• п.1.2.14 Таблица 11 ТУ 3500-021-59680332-2011: Значение номинальной толщины лент:
<table>
<tr><th rowspan="2">Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</th><th colspan="2">Номинальная толщина, мм</th></tr>
<tr><th>стальной оцинкованной ленты</th><th>алюминиевой ленты или ленты из алюминиевого сплава</th></tr>
<tr><td>До 30 включительно</td><td>0,2-0,3</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>от 30 до 70</td><td>0,5</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>свыше 70</td><td>0,8</td><td>0,8</td></tr>
</table>
Допускается применение стальных оцинкованных лент брони номинальной толщиной 0,3 мм для бронирования кабелей с расчетным диаметром под броней до 45 мм включительно.
• Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок (N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: Алюминиевая лента толщиной 0,5 мм;
• Протокол №48ИГС-2019 от 29.08.2019 г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвБШвнг(А)-LS 3х120мс-1.
ООО ИЦ «Оптикэнерго»:соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.7.2. Номинальный диаметр проволок брони, мм
диаметр кабеля под броней:
до 10 мм включ.,
свыше 10 мм до 15 мм включ.,
свыше 15 мм до 25 мм включ.,
свыше 25 мм до 35 мм включ.,
свыше 35 мм до 60 мм включ.,
свыше 60 мм</td><td colspan="2">(0,80 ± 5 %) мм
(1,25 ± 5 %) мм
(1,60 ± 5 %) мм
(2,00 ± 5 %) мм
(2,50 ± 5 %) мм
(3,15 ± 5 %) мм</td><td>• Таблица 12 ТУ 3500-020-59680332-2010:
<table>
<tr><th>Диаметр под броней, мм</th><th>Диаметр проволоки для брони, не менее, мм</th></tr>
<tr><td>До 10 включ.</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 10 до 15</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>От 15 до 25</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>От 25 до 35</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 35 до 60</td><td>2,5</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,15</td></tr>
</table>
• . Таблица 11 ТУ 3500-021-59680332-2011:
<table>
<tr><th>Диаметр под броней, мм</th><th>Диаметр проволоки для брони, не менее, мм</th></tr>
<tr><td>До 10 включ.</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 10 до 15</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>От 15 до 25</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>От 25 до 35</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 35 до 60</td><td>2,5</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,15</td></tr>
</table>
• Протокол №798 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвКШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х10ок-1 ООО «НИНИЦ»: соответствует;
• Протокол №808 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвКШвнг(А)-FRLS 3х10ок-1 ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.8. Защитный шланг поверх брони	ПВХ пластикат пониженной пожарной опасности		• Таблица 1, п.1.2.13 ТУ 3500-020-59680332-2010: поверх брони для кабелей с защитным шлангом должен быть наложен экструзией защитный шланг из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, хлодостойкого поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности; • Таблица 11, п.1.2.15 ТУ 3500-021-59680332-2011: поверх брони для кабелей с защитным шлангом должен быть наложен экструзией защитный шланг из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, хлодостойкого поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности; • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: Защитный шланг из поливилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности. Защитный шланг герметичен; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: поверх брони наложен экструзией защитный шланг из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: защитный шланг из холодостойкого поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением	Соотв.

<table>
<tr>
<td>2.8.1. Требование к номинальной толщине защитного шланга, мм
диаметр кабеля под броней, мм
до 20 включ.,
свыше 20 до 30 включ.,
свыше 30 до 40 включ.,
свыше 40 до 50 включ.,
свыше 50 до 60 включ.,
свыше 60</td>
<td>1,8 мм
2.0 мм
2.2 мм
2,4 мм
2,6 мм
3,1 мм
$\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0{,}1+0{,}15x\delta_{nom})$</td>
<td>• Таблица 1, п. 1.2.13 Таблица 13 ТУ 3500-020-59680332-2010: Значение номинальной толщины защитного шланга:
<table>
<tr><td>Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</td><td>Номинальная толщина защитного шланга, мм</td></tr>
<tr><td>До 20 включительно</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 20 до 30</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 30 до 40</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>От 40 до 50</td><td>2,4</td></tr>
<tr><td>От 50 до 60</td><td>2,6</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,1</td></tr>
</table>
Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга ($0{,}1+0{,}15\delta_ш$), где $\delta_ш$- номинальная толщина защитного шланга, в мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга не нормируется.
• Таблица 1, п. 1.2.15 Таблица 12 ТУ 3500-021-59680332-2011: Значение номинальной толщины защитного шланга:
<table>
<tr><td>Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</td><td>Номинальная толщина защитного шланга, мм</td></tr>
<tr><td>До 20 включительно</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 20 до 30</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 30 до 40</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>От 40 до 50</td><td>2,4</td></tr>
<tr><td>От 50 до 60</td><td>2,6</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,1</td></tr>
</table>
Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга ($0{,}1+0{,}15\delta_ш$), где $\delta_ш$- номинальная толщина защитного шланга, в мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга не нормируется.
• Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: 1,6 мм;
• Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: 2,0 мм;
• Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: 2,0 мм</td>
<td>Соотв.</td>
</tr>
<tr><td colspan="4">3. Электрические характеристики</td></tr>
<tr>
<td>3.1. Электрическое сопротивление жилы постоянному току, приведенное к 20 °С, Ом/км</td>
<td>В соответствии с ГОСТ 22483</td>
<td>• п.1.4.1. ТУ 3500-020-59680332-2010: Электрическое сопротивление токопроводящих жил, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20º, должно соответствовать:
• - при приемке и поставке- ГОСТ 22483;</td>
<td>Соотв.</td>
</tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
			• п.1.4.1. ТУ 3500-021-59680332-2011: Электрическое сопротивление токопроводящих жил, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20º, должно соответствовать: • - при приемке и поставке- ГОСТ 22483; • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует	
3.2. Удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил, Ом·см, не менее	$1x10^{12}$ Ом·см		• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: удельное объемное электрическое сопротивление при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил кабелей для изоляции из сшитого полиэтилена должно быть не менее $1x10^{12}$ Ом×см; • п.1.4.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции кабелей при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящей жилы должно быть: для изоляции из сшитого полиэтилена - не менее $1x10^{12}$ Ом×см; • Протокол испытаний №990 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвЭКШвнг(А)-LS 3х16мк-1, ООО «Томсккабель»: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 90º в течение 1 ч: 1-3 обр.- $813×10^{12}$ - $844×10^{12}$ • Протокол испытаний №994/1 от 14.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х25мк-1 ООО «Томсккабель»: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 90º в течение 1 ч: 312 $x10^{12}$-338 $x10^{12}$	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
3.3. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил K_i, МОм·км, не менее	3,67 МОм·км		• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: не менее 3,67 МОм·км; • п.1.4.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: не менее 3,67 МОм·км; • Протокол испытаний №990 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвЭКШвнг(А)-LS 3х16мк-1, ООО «Томсккабель»: постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 90º в течение 1 ч: 1-3 обр.- 2972,78-3084,62 • Протокол испытаний №994/1 от 14.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х25мк-1 ООО «Томсккабель»: постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 90º в течение 1 ч: 1144,07-1236,30	Соотв.
3.4. Выдерживаемое изолированными жилами и наружными оболочками экранированных кабелей испытательное переменное напряжение (по категории ЭИ-2)	В соответствии с пунктами 2.8 и 2.9 ГОСТ 23286		• п.1.4.4. ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы кабелей и наружные оболочки экранированных кабелей должны выдерживать воздействие переменного напряжения по категории ЭИ-2 в соответствии с ГОСТ 23286; • п.1.4.4 ТУ 3500-021-59680332-2011: изолированные жилы кабелей и наружные оболочки экранированных кабелей должны выдерживать воздействие переменного напряжения по категории ЭИ-2 в соответствии с ГОСТ 23286; • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.5. Выдерживаемое испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц в течение 10 мин, кВ</td><td>3 кВ</td><td>3,5 кВ</td><td rowspan="2">• п.1.4.5 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны выдерживать испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут в соответствии:
<table>
<tr><th>Номинальное напряжение кабеля, кВ</th><th>Испытательное переменное напряжение, кВ</th></tr>
<tr><td>0,66</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td>1,00</td><td>3,5</td></tr>
</table>
• п.1.4.5 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны выдерживать испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут в соответствии:
<table>
<tr><th>Номинальное напряжение кабеля, кВ</th><th>Испытательное переменное напряжение, кВ</th></tr>
<tr><td>0,66</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td>1,00</td><td>3,5</td></tr>
</table>
• Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Без пробоя</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
3.6. Выдерживаемое испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц $4U_0$ в течение 4 часов, кВ	-	2,4 кВ Без пробоя	• п.1.4.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения 4U0 частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U0- номинальное значение переменного напряжения; • п.1.4.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения 4U0 частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U0- номинальное значение переменного напряжения; • Протокол испытаний №990 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвЭКШвнг(А)-LS 3х16мк-1, ООО «Томсккабель»: отсутствие пробоя изоляции при испытании переменным напряжением 2,4 кВ частотой 50 Гц в течение 4 ч.: 1-3 обр.- пробой отсутствует; • Протокол №798 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвКШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х10ок-1 ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4. Механические характеристики				
4.1. Стойкость к навиванию: номинальный диаметр цилиндра, на	Отсутствие после испытаний разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре		• п.1.5.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>который должен быть навит кабель:
Dц = 20(Dн + d) ± 5 % – для одножильных кабелей;
Dц = 15(Dн + d) ± 5 % – для многожильных кабелей;
Выдержка в холодильной камере при Т = - 15 °С перед трехкратным навиванием.
Испытание напряжением в течение 5 минут, кВ</td><td>3 кВ</td><td>3,5 кВ</td><td>навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table>
<tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr>
</table>
Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм
Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%
• п.1.5.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table>
<tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr>
</table>
Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм
Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%;
• Протокол испытаний №990 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвЭКШвнг(А)-LS 3х16мк-1, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 15ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (421,1-465,5) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=24,6 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=4,95 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 450, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,5 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует;
• Протокол испытаний №994/1 от 14.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х25мк-1 ООО «Томсккабель»: соответствует</td><td></td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.2. Стойкость к внешним воздействующим факторам				
4.2.1.Стойкость к воздействию повышенной температуры окружающей среды, °С	+ 50 °С		• п.1.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели всех марок должны быть стойкими к воздействию повышенной температуры окружающей среды 50ºС; • .1.6.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели всех марок должны быть стойкими к воздействию повышенной температуры окружающей среды 50ºС; • Протокол №817 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS-ХЛ 4х6ок(N)-0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №827 от 14.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS 4х6ок(N)-0,66. ООО «НИНИЦ»; • Протокол №835 от 13.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS 3х2,5ок (N)-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.2.2.Стойкость к воздействию пониженной температуры окружающей среды, °С	- 50 °С		• п.1.6.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели всех марок, кроме кабелей в исполнении «ХЛ», «нг(А)-ХЛ», «нг(а)-LS-ХЛ» и с защитным шлангом из полиэтилена, должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды минус 50ºС. Кабели в исполнении «ХЛ», «нг(А)-ХЛ», «нг(а)-LS-ХЛ» и с защитным шлангом из полиэтилена, должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды минус 60ºС; • .1.6.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели всех марок, кроме кабелей в холодостойком исполнении должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 50ºС. Кабели в холодостойком исполнении должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 60ºС; • Протокол №798 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвКШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х10ок-1 ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №808 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвКШвнг(А)-FRLS 3х10ок-1 ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №827 от 14.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS 4х6ок(N)-0,66. ООО «НИНИЦ» : соответствует; • Протокол №835 от 13.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS 3х2,5ок (N)-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.2.3.Стойкость к воздействию повышенной относительной влажности воздуха, %	до 98 % при температуре окружающей среды до 35 °С		• п.1.6.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к воздействию относительной влажности воздуха 98% при температуре окружающей среды 35 ºС; • п.1.6.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны быть стойкими к воздействию относительной влажности воздуха 98% при температуре окружающей среды 35 ºС • Протокол №798 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвКШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х10ок-1 ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №808 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвКШвнг(А)-FRLS 3х10ок-1 ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №827 от 14.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS 4х6ок(N)-0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №835 от 13.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS 3х2,5ок (N)-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3. Требования к характеристикам изоляции, наружной оболочки и защитного шланга				
4.3.1. Механические характеристики изоляции *До старения:* Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Относительное удлинение при разрыве, %, не менее *После старения* в термостате при Т = 100 ± 2 °С в течение 7 суток Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	12,5 мг/см² 200 % - ±25 % - ±25 %		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам изоляции соответствуют требованиям; • Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011: требования к характеристикам изоляции соответствуют требованиям; • Протокол №817 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS-ХЛ 4х6ок(N)-0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №1072 от 15.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШвнг(А)-LS 3х25-1. ООО «НИНИЦ» : соответствует; • Протокол №1073 от 05.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х1,5-0,66. ООО «НИНИЦ» : соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.2. Усадка изоляции, %, не более	4 %		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: усадка не более 4%; • Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011: усадка не более 4%; • Протокол №1072 от 15.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШвнг(А)-LS 3х25-1. ООО «НИНИЦ» : соответствует; • Протокол №1073 от 05.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х1,5-0,66. ООО «НИНИЦ» : соответствует	Соотв.
4.3.3. Тепловая деформация: — относительное удлинение под нагрузкой, %, не более – — остаточное относительное удлинение после снятия нагрузки и охлаждения, %, не более	175 15		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: Тепловая деформация: относительное удлинение под нагрузкой не более 175%; остаточное относительное удлинение после снятия нагрузки и охлаждения не более 15 % • Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011: Тепловая деформация: относительное удлинение под нагрузкой не более 175%; остаточное относительное удлинение после снятия нагрузки и охлаждения не более 15 % • Протокол №1072 от 15.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШвнг(А)-LS 3х25-1. ООО «НИНИЦ» : соответствует; • Протокол №1073 от 05.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х1,5-0,66. ООО «НИНИЦ» : соответствует • Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: относительное удлинение 160%. Остаточное относительное удлинение 9%; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№21000002237385: относительное удлинение 145%. Остаточное относительное удлинение 7%; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: относительное удлинение 145%. Остаточное относительное удлинение 8%; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: относительное удлинение 153%. Остаточное относительное удлинение 7%	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.4. Водопоглощение изоляции. Увеличение массы, мг/см², не более	1 мг/см²		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: увеличение массы не более 1 мг/см²; • Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011 увеличение массы не более 1 мг/см²; • Протокол №817 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS-ХЛ 4х6ок(N)-0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №1073 от 05.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х1,5-0,66. ООО «НИНИЦ» : соответствует	Соотв.
4.3.5. Механические характеристики наружной оболочки, защитного шланга *До старения:* Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Относительное удлинение при разрыве, %, не менее *После старения* в термостате при Т = 100 ±2 °С в течение 7 суток Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	10 Н/мм² 150 % 10 Н/мм² ±25 % 125 % ±25 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям; • Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям; • Протокол №817 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS-ХЛ 4х6ок(N)-0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №1073 от 05.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х1,5-0,66. ООО «НИНИЦ» : соответствует	Соотв.
4.3.6. Глубина продавливания оболочки, защитного шланга при высокой температуре, %, не более	50 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: глубина продавливания при высокой температуре не более 50%; • Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: глубина продавливания при высокой температуре не более 50%; • Протокол №817 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS-ХЛ 4х6ок(N)-0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №1073 от 05.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х1,5-0,66. ООО «НИНИЦ» : соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.7. Потеря массы оболочки, защитного шланга, мг/см², не более	1,5 мг/см²		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: потеря массы не более 1,5 мг/см²; • Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: потеря массы не более 1,5 мг/см²; • Протокол №1072 от 15.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШвнг(А)-LS 3х25-1. ООО «НИНИЦ» : соответствует • Протокол №1073 от 05.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х1,5-0,66. ООО «НИНИЦ» : соответствует	Соотв.
4.3.8. Стойкость к воздействию низкой температуры оболочки, защитного шланга. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	20 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: относительное удлинение при разрыве не менее 20 %; • Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: относительное удлинение при разрыве не менее 20 %;; • Протокол №1072 от 15.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШвнг(А)-LS 3х25-1. ООО «НИНИЦ» : соответствует • Протокол №1073 от 05.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х1,5-0,66. ООО «НИНИЦ» : соответствует	Соотв.
4.3.9. Стойкость к растрескиванию изоляции, оболочки, защитного шланга после выдержки при Т = 150 °С в течение 1 часа	Отсутствие растрескивания изоляции, оболочки и защитного шланга		• п.1.7.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Изоляция, оболочка и защитный шланг кабелей из поливилхлоридных пластикатов должны быть стойкими к растрескиванию при повышенной температуре • п.1.7.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: Изоляция, оболочка и защитный шланг кабелей из поливилхлоридных пластикатов должны быть стойкими к растрескиванию при повышенной температуре • Протокол испытаний №990 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвЭКШвнг(А)-LS 3х16мк-1, ООО «Томсккабель»: отсутствие трещин и разрывов на поверхности образцов наружной оболочки шириной не менее 4,0 мм, изоляции после выдержки их при температуре плюс (150±3)ºС в течение 1 часа, намотанных на металлическую оправку плотно прилегающими друг к другу витками. - диаметр оправки- 4 мм, количество витков-6; • Протокол испытаний №994/1 от 14.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х25мк-1 ООО «Томсккабель»: отсутствие трещин разрывов на поверхности образцов наружной оболочки. Ширина образцов наружной оболочки-5,0-6,0 мм. Диаметр металлической оправки и количество витков: 4 мм, 6 витков. Температура плюс 150ºС. Время выдержки 1 час, при НКУ 2 часа	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.10. Стойкость к старению кабеля и испытание на проверку совместимости материалов. Характеристики изоляции, наружной оболочки, защитного шланга после воздействия температуры, превышающей на (10 ± 2) °С длительно допустимую температуру нагрева жилы в течение 168 часов. Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	10 Н/мм² ±25 % 125 % ±25 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям; • Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям; • Протокол №1072 от 15.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШвнг(А)-LS 3х25-1. ООО «НИНИЦ» : соответствует; • Протокол №1073 от 05.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х1,5-0,66. ООО «НИНИЦ» : соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
5. Требования безопасности	Наличие действующего сертификата на соответствие: ТР ТС 004/2011		• ***Кабели, выпускаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010 изм. 17:*** • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.КБ02.В.00024/20 Серия RU №0127856 Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми токопроводящими жилами, с пластмассовой изоляцией, на номинальное переменное напряжение 0,66 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025; • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.КБ02.В.00025/20 Серия RU №0127855. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми токопроводящими жилами, с пластмассовой изоляцией, на номинальное переменное напряжение 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025; • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00426/20 Серия RU №0180850. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми жилами, с пластмассовой изоляцией, при номинальном переменном напряжении 0,66 и 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 17.07.2020 по 16.07.2025. • ***Кабели, выпускаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011 изм. 14:*** • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00427/20 Серия RU №0180851. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми жилами, с изоляцией и оболочкой из материалов пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением или полимерных композиций, не содержащих галогенов и огнестойких, на напряжение 0,66 и 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025; • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00428/20 Серия RU №0180852. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми жилами, с изоляцией и оболочкой из материалов пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением или полимерных композиций, не содержащих галогенов и огнестойких, на напряжение 0,66 и 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
5.1. Требование к ПВХ пластикатам пониженной пожарной опасности	Наличие сертификата аккредитованного органа по сертификации на применяемые ПВХ пластикаты		***Исполнение изоляция Пв, оболочка ПВХ нг(А)-LS, нг(А)-FRLS:*** • Сертификат соответствия РОСС RU.HB61.H18280 ППВ -28 (БП). ООО «Башпласт» Паспорт № 0091 от 25.12.2020; • Сертификат соответствия НСС RU.НЦ00.Н.00215 ППО 20-32 ТУ 2246-001-22410247-2014 АО «ХЕМКОР» Паспорт №810 от 25.12.2020 ***Исполнение изоляция Пв, оболочка ПВХ нг(А)-LS-ХЛ, нг(А)-FRLS-ХЛ:*** • Сертификат соответствия РОСС RU.HB61.H18280 ППВ -28 (БП) ООО «Башпласт» Паспорт № 0091 от 25.12.2020; • Сертификат соответствия РОСС RU.HB61.H18280 ППО 30-35 (БП) ООО «Башпласт» Паспорт № 0329 от 16.01.2021	Соотв.
6. Требования пожарной безопасности				
6.1. Кабели исполнения «нг(А)-LS» не должны распространять горение при групповой прокладке	Наличие действующего сертификата по пожарной безопасности		• Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01339. Подтверждает: кабели силовые, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением, с медными или алюминиевыми жилами, числом жил от 1 до 5, сечением от 1,5 до 630 мм², с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1 кВ, выпускаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010. Серийный выпуск. Соответствует требованиям: ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» пункты 5.3, 5.4, 5.6. Срок действия сертификата соответствия с 25.10.2019 по 24.10.2022; • Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01337. Подтверждает: кабели силовые, не распространяющие горение при групповой прокладке, в том числе огнестойкие, с пониженным дымо- и газовыделением или не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов горения и тлении, с медными или алюминиевыми жилами, числом жил от 1 до 5, сечением от 1,5 до 630 мм², с изоляцией из сшитого полиэтилена, полимерной композиции, не содержащей галогенов, или поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1 кВ, выпускаемых по ТУ 3500-021-59680332-2011. Серийный выпуск. Соответствует требованиям: ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» пункты 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8. Срок действия сертификата соответствия с 25.10.2019 по 24.10.2022;	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
6.2. Показатель коррозионной активности продуктов дымо- и газовыделения при горении и тлении материалов изоляции, оболочки и защитного шланга. Количество выделяемых газов галогенных кислот в пересчете на HCl, мг/г, не более	140 мг/г		• п.2.3.4 ТУ 3500-020-59680332-2010: количество выделяемых газов галогенных кислот в пересчете на HCl для поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности (для кабелей в исполнении «нг(А)-LS», «нг(А)-LS-ХЛ») должно быть не более 140 мг/г.; • Таблица 18 ТУ 3500-021-59680332-2011: количество выделяемых газов галогенных кислот в пересчете на HCl не более 140 мг/г; • Протокол №1072 от 15.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШвнг(А)-LS 3х25-1. ООО «НИНИЦ» : соответствует; • Протокол №1073 от 05.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х1,5-0,66. ООО «НИНИЦ» : соответствует	Соотв.
6.3. Показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов для внутренней и наружной оболочек и защитного шланга кабелей «нг-LS», г/м³, более	40 г/м³		• п.2.3.4 ТУ 3500-020-59680332-2010: значение эквивалентного показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов для внутренней, наружной оболочек и защитного шланга должно быть не более 40 г/м³; • п.2.3.5 ТУ 3500-021-59680332-2011: значение эквивалентного показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов для внутренней, наружной оболочек и защитного шланга должно быть не более 40 г/м³; • Протокол №817 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS-ХЛ 4х6ок(N)-0,66. ООО «НИНИЦ» : соответствует; • Протокол №835 от 13.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS 3х2,5ок (N)-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №798 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвКШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х10ок-1 ООО «НИНИЦ» : соответствует;	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
6.4. Показатель дымообразования при горении и тлении - снижение светопроницаемости в испытательной камере, %, не более	50 %		• п.2.3.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: дымообразование не должно приводить к снижению светопроницаемости в испытательной камере более чем на 50%; • п.2.3.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: дымообразование не должно приводить к снижению светопроницаемости в испытательной камере более чем на 50%; • Протокол испытаний №990 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвЭКШвнг(А)-LS 3х16мк-1, ООО «Томсккабель»: наружный диаметр кабеля- 24,6 мм, число отрезков кабеля:2. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости- 42,8%; • Протокол №817 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS-ХЛ 4х6ок(N)-0,66. ООО «НИНИЦ» : соответствует; • Протокол №835 от 13.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)-LS 3х2,5ок (N)-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №798 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвКШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х10ок-1 ООО «НИНИЦ» : соответствует	Соотв.
7. Требования по прокладке				
7.1. Кабели могут быть проложены без предварительного подогрева при температуре, °С, не ниже	-15 °С		• УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: Минимальная температура прокладки кабеля без предварительного подогрева -15°С, для кабелей в хлодостойком исполнении -30°С; • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: Минимальная температура прокладки кабеля без предварительного подогрева -15°С, для кабелей в хлодостойком исполнении -30°С	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
7.2. Допустимое усилие при тяжении кабелей с медной/алюминиевой жилой, Н/мм² каждой жилы, не более	50/30 Н/мм²		• п.6.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: допустимые усилия при тяжении кабелей по трассе прокладки не должны превышать 30 Н/мм² сечения жилы- для кабелей с алюминиевыми токопроводящими жилами и 50 Н/мм²- для кабелей с медными жилами; • п.6.2 ТУ 3500-021-59680332-2011 допустимые усилия при тяжении кабелей по трассе прокладки не должны превышать 30 Н/мм² сечения жилы- для кабелей с алюминиевыми токопроводящими жилами и 50 Н/мм²- для кабелей с медными жилами; • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: допустимое усилие тяжения кабелей в пересчете на суммарное сечение токопроводящих жил: для кабелей с медными жилами- 50 Н/мм², для кабелей с алюминиевыми жилами- 30 Н/мм²; • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: максимально допустимое растягивающее усилие кабелей в пересчете на единицу суммарного сечения токопроводящих жил: для кабелей с медными жилами- 5 кгс/мм², для кабелей с алюминиевыми жилами- 3 кгс/мм²	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7.3. Радиус изгиба кабеля при прокладке и монтаже, не менее</td><td colspan="2">7,5$D_н$ - для многожильных кабелей,
10$D_н$ - для одножильных кабелей,
где $D_н$ - наружный диаметр кабеля</td><td>• п.6.4 ТУ 3500-020-59680332-2010: Минимальный радиус изгиба при прокладке должен соответствовать:
<table>
<tr><td>Кабели силовые</td><td>Минимальный радиус изгиба, мм</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>10$D_н$</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>7,5$D_н$</td></tr>
</table>
• п.6.4 ТУ 3500-021-59680332-2011 Минимальный радиус изгиба при прокладке должен соответствовать:
<table>
<tr><td>Кабели силовые</td><td>Минимальный радиус изгиба, мм</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>10$D_н$</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>7,5$D_н$</td></tr>
</table>
• УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: минимально допустимый радиус изгиба при прокладке: для многожильных кабелей- 7,5$D_н$, для одножильных кабелей- 10$D_н$. $D_н$- наружный диаметр кабеля;
• УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: минимально допустимый радиус изгиба при прокладке: для многожильных кабелей- 7,5$D_н$, для одножильных кабелей- 10$D_н$ $D_н$- наружный диаметр кабеля</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
8. Требования к эксплуатационным характеристикам				
8.1. Допустимое время эксплуатации в режиме однофазного КЗ на землю, час/в год	Продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за год.		• п.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели предназначены для эксплуатации в электрических сетях переменного напряжения с заземленной или изолированной нейтралью, в которых продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за 12 мес.; • п.6.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели предназначены для эксплуатации в электрических сетях переменного напряжения с заземленной или изолированной нейтралью, в которых продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за 12 мес.; • Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.020РЭ. Изм.1; • Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.021РЭ. Изм.1	Соотв.
8.2. Максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um, кВ	*U*m = 1,2*U*, где *U*:		• п.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um равно 1,2U; • п.6.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um равно 1,2U • Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.020РЭ. Изм.1; • Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.021РЭ. Изм.1	Соотв.
	0,66 кВ	1 кВ		

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
8.3. Максимальная температура окружающей среды и влажность при эксплуатации, °С	+ 50 °С и 98 % при Т = 35 °С		• п.6.6, п.1.6.1, п. 1.6.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: + 50 °С и 98 % при Т = 35 °С; • п. 1.6.1, п.1.6.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: + 50 °С и 98 % при Т = 35 °С • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: максимально допустимая температура окружающей среды при эксплуатации + 50 °С, максимально допустимая относительная влажность воздуха при температуре 35 °С- 98%; • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: максимально допустимая температура окружающей среды при эксплуатации + 50 °С, максимально допустимая относительная влажность воздуха при температуре 35 °С- 98%	Соотв.
8.4. Минимальная температура окружающей среды при эксплуатации, °С	-50 °С		• п.6.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: -50°С и -60°С для исполнения «ХЛ»; • п. 1.6.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: : -50°С и -60°С для исполнения «ХЛ» • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: минимальная допустимая температура окружающей среды при эксплуатации: для кабелей в холодостойком исполнении и с наружной оболочкой или защитным шлангом из полиэтилена: -60°С, для кабелей остальных марок: -50°С; • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: минимальная допустимая температура окружающей среды при эксплуатации: для кабелей в холодостойком исполнении: -60°С, для кабелей остальных марок: -50°С	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
8.5. Длительная допустимая температура нагрева жил кабелей в режиме эксплуатации, °С не более	90 °С		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 90°С; • п.6.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: 90°С • Таблица 7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 90°С; • Таблица 7 УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 90°С	Соотв.
8.6. Допустимая температура нагрева жил кабелей в режиме перегрузки, °С не более	130 °С		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 130°С; • п.6.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: 130°С • Таблица 7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 130°С; • Таблица 7 УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 130°С	Соотв.
8.7. Предельная температура нагрева жилы кабелей при КЗ, °С	250°С		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 250°С; • п.6.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: 250°С • Таблица 7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 250°С; • Таблица 7 УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 250°С	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
9. Срок службы, лет, не менее	30 лет		• п.1.8.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: не менее 30 лет; • п.1.8.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: не менее 30 лет • п.1.2.7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010:не менее 30 лет; • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 30 лет • Протокол №198 от 07.12.2015 г. испытаний кабеля марки ПвКШвнг(А)-FRLS 3х1,5ок (N, PE)- 0,66 на надежность. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
10. Гарантийный срок эксплуатации, исчисляемый с даты ввода в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления, лет, не менее	5 лет		• п.7.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: 5 лет; • п.7.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: 5 лет • Паспорт УЖЦИ.685630.020ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-020-59680332-2010 от 14.09.2020 г: 5 лет; • Паспорт УЖЦИ.685630.021ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-021-59680332-2011 от 03.09.2020 г: 5 лет	Соотв.
11. Срок хранения кабеля, не более	2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении		• п.5.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении; • п.5.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении • Паспорт УЖЦИ.685630.020ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-020-59680332-2010 от 14.09.2020 г: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении; • Паспорт УЖЦИ.685630.021ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-021-59680332-2011 от 03.09.2020 г: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
12. Требования к приемосдаточным испытаниям				
12.1. Проверка конструкции и конструктивных размеров	В соответствии с ГОСТ 31996 п. 7.3.2 таблица 14		• Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует	Соотв.
12.2. Проверка электрического сопротивления токопроводящих жил	В соответствии с ГОСТ 31996 п.5.2.2.1		• Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует	Соотв.
12.3. Испытание изолированных жил кабелей на воздействие переменного напряжения (по категории ЭИ-2)	Пиковое значение испытательного напряжения (в зависимости от толщины изоляции) – в соответствии с ГОСТ 23286 п. 2.8		• Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует	Соотв.
12.4. Испытание наружных оболочек экранированных кабелей на воздействие переменного напряжения (по категории ЭИ-2)	Пиковое значение испытательного напряжения (в зависимости от толщины оболочки) – в соответствии с ГОСТ 23286 п. 2.9		• Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
12.5. Испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут (или постоянным напряжением, которое в 2,4 раза больше переменного), кВ	3 кВ	3,5 кВ	• Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует	Соотв.
12.6. Проверка маркировки жил	В соответствии с ГОСТ 31996 п.5.2.1.10 внешним осмотром; прочность маркировочных надписей проверяют легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) тампоном, смоченным водой. После протирания маркировка должна быть отчётливо видна, тампон – не окрашен		• Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует	Соотв.
12.7. Проверка герметичности защитного шланга:	Испытание на проход по ГОСТ 2990 переменным напряжением с пиковым значением 6 кВ на 1 мм номинальной толщины частотой не менее 50 Гц или постоянным напряжением 9 кВ на 1 мм номинальной толщины. Максимальное испытательное переменное напряжение - 18 кВ, постоянное - 27 кВ. Продолжительность приложения напряжения – не менее 0,06 с. Отсутствие пробоя		• Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: пиковое значение испытательного постоянного напряжения 23 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,065 с. Защитный шланг герметичен; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: пиковое значение испытательного постоянного напряжения 27 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,066 с. Защитный шланг герметичен; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: пиковое значение испытательного постоянного напряжения 23 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,067 с. Защитный шланг герметичен	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
12.8. Проверка маркировки кабеля и упаковки	Проверка маркировки и упаковки проводится внешним осмотром и измерениями линейкой по ГОСТ 427.		• Протокол ПСИ кабелей АПвЭБаШвнг(А)-LS 3х6ок(N, PE)-0,66 зав.№21000002268940: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвВГЭнг(А)-LS 3х16мк-0,66 зав.№ 21000002237385: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвКШвнг(А)-LS 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002444445: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х4ок-1 зав.№21000002394636: соответствует	Соотв.
13. Требования к периодическим испытаниям, проводимым 1 раз в год				
13.1. Проверка удельного объемного электрического сопротивления изоляции, Ом·см и постоянной электрического сопротивления изоляции, МОм·км, не менее	1 х 10^{12} Ом·см 3,67 МОм·км		• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: удельное объемное электрическое сопротивление при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил кабелей для изоляции из сшитого полиэтилена должно быть не менее 1х10^{12} Ом×см, постоянная электрического сопротивления изоляции не менее 3,67 МОм·км; • п.1.4.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции кабелей при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящей жилы должно быть: для изоляции из сшитого полиэтилена - не менее 1х10^{12} Ом×см постоянная электрического сопротивления изоляции не менее 3,67 МОм·км; • Протокол испытаний №990 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвЭКШвнг(А)-LS 3х16мк-1, ООО «Томсккабель»: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 90° в течение 1 ч: 1-3 обр.- 813×10^{12} - 844×10^{12}, постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 90° в течение 1 ч: 1-3 обр.- 2972,78-3084,62 • Протокол испытаний №994/1 от 14.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х25мк-1 ООО «Томсккабель»: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при температуре 90° в течение 1 ч: 312 х 10^{12}-338 х 10^{12}, постоянная электрического сопротивления изоляции при температуре 90° в течение 1 ч: 1144,07-1236,30	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>13.2. Испытание переменным напряжением частотой 50 Гц</td><td>-</td><td>$4U_0$ в течение 4 час без пробоя</td><td>• п.1.4.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения 4U0 частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U0- номинальное значение переменного напряжения;
• п.1.4.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения 4U0 частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U0- номинальное значение переменного напряжения;
• Протокол испытаний №990 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвЭКШвнг(А)-LS 3х16мк-1, ООО «Томсккабель»: отсутствие пробоя изоляции при испытании переменным напряжением 2,4 кВ частотой 50 Гц в течение 4 ч.: 1-3 обр.- пробой отсутствует;
• Протокол №808 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвКШвнг(А)-FRLS 3х10ок-1 ООО «НИНИЦ»: применное напряжение 2,4 кВ частотой 50Гц. Время испытания 4 ч. Пробой отсутствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>13.3. Стойкость к навиванию: номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит кабель:
Dц = 20(Dн + d) ± 5 % – для одножильных кабелей;
Dц = 15(Dн + d) ± 5 % – для многожильных кабелей;
Выдержка в холодильной камере при Т = - 15 °С перед трехкратным навиванием.</td><td colspan="2">Отсутствие после испытаний разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре

Отсутствие пробоя изоляции</td><td>• пп.1.5.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table>
<tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr>
</table>
Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Испытание напряжением в течение 5 минут, кВ</td><td>3,0 кВ</td><td>3,5 кВ</td><td>Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%
• п.1.5.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table>
<tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr>
</table>
Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм
Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%;
• Протокол испытаний №990 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвЭКШвнг(А)-LS 3х16мк-1, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 15ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (421,1-465,5) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=24,6 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=4,95 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 450, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,5 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует;
• Протокол испытаний №994/1 от 14.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х25мк-1 ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 15ºС в течение 120 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (461,4-510,0) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=26,7 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=5,68 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 500, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,5 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует;</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
13.4. Проверка прочности маркировки легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) ватным или марлевым тампоном, смоченным водой.	После протирания маркировка отчетливо видна, а тампон не окрашен		• п.1.9.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной; • п.1.9.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной; • Протокол испытаний №990 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвЭКШвнг(А)-LS 3х16мк-1, ООО «Томсккабель»: 1-3 обр. на поверхности наружной оболочки кабеля через каждые 740 мм печатным способом нанесена маркировка. Цвет цифр (букв) контрастный по отношению к цвету наружной оболочки. После десятикратного протирания (в двух противоположных направлениях) ватный тампон не окрашен, маркировка отчетлива видна; • Протокол №798 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвКШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х10ок-1 ООО «НИНИЦ»: После десятикратного протирания (в двух противоположных направлениях) краска на ватном тампоне отсутствует, маркировка отчетлива видна;	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
13.5. Проверка стойкости к растрескиванию изоляции, оболочки, защитного шланга после выдержки при Т = 150 °С в течение 1 ч.	Отсутствие растрескивания изоляции, оболочки и защитного шланга		• п.1.7.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Изоляция, оболочка и защитный шланг кабелей из поливилхлоридных пластикатов должны быть стойкими к растрескиванию при повышенной температуре • п.1.7.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: Изоляция, оболочка и защитный шланг кабелей из поливилхлоридных пластикатов должны быть стойкими к растрескиванию при повышенной температуре • Протокол испытаний №990 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвЭКШвнг(А)-LS 3х16мк-1, ООО «Томсккабель»: отсутствие трещин и разрывов на поверхности образцов наружной оболочки шириной не менее 4,0 мм, изоляции после выдержки их при температуре плюс (150±3)ºС в течение 1 часа, намотанных на металлическую оправку плотно прилегающими друг к другу витками. - диаметр оправки- 4 мм, количество витков-6; • Протокол испытаний №994/1 от 14.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвВГЭнг(А)-FRLS 3х25мк-1 ООО «Томсккабель»: отсутствие трещин и разрывов на поверхности образцов наружной оболочки 5,0-6,0 мм, изоляции после выдержки их при температуре плюс 150ºС в течение 1 часа. При НКУ 2 часа, намотанных на металлическую оправку плотно прилегающими друг к другу витками. - диаметр оправки- 4 мм, количество витков-6	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
13.6. Проверка показателя дымообразования при горении и тлении. Снижение светопроницаемости в испытательной камере, %, не более	50 %		• .2.3.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: дымообразование не должно приводить к снижению светопроницаемости в испытательной камере более чем на 50%; • п.2.3.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: дымообразование не должно приводить к снижению светопроницаемости в испытательной камере более чем на 50%; • Протокол испытаний №990 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвЭКШвнг(А)-LS 3х16мк-1, ООО «Томсккабель»: наружный диаметр кабеля- 24,6 мм, число отрезков кабеля:2. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости- 42,8%; • Протокол №798 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвКШвнг(А)-FRLS-ХЛ 3х10ок-1 ООО «НИНИЦ»: 44,7%	Соотв.
13.7. Проверка прочности при разрыве алюминиевых однопроволочных жил номинальным сечением от 70 до 400 мм² включительно, Н/мм²	не менее 60 Н/мм² и не более 90 Н/мм²		• Данное требование не распространяется на кабели, изготовленные по ТУ 3500-020-59680332-2010 и ТУ 3500-021-59680332-2011	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
Часть 5. Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-HF»: Кабели, выпускаемые ООО «Томсккабель» по ТУ 3500-021-59680332-2011 изм.14 марок: – кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-HF» марок: ПвПГнг(А)-HF, АПвПГнг(А)-HF, ПвПГЭнг(А)-HF, АПвПГЭнг(А)-HF, ПвБПнг(А)-HF, АПвБПнг(А)-HF, ПвКПнг(А)-HF, АПвКПнг(А)-HF, ПвЭБПнг(А)-HF, АПвЭБПнг(А)-HF, ПвЭКПнг(А)-HF, АПвЭКПнг(А)-HF; ПвПГнг(А)-HF-ХЛ, АПвПГнг(А)-HF-ХЛ, ПвПГЭнг(А)-HF-ХЛ, АПвПГЭнг(А)-HF-ХЛ, ПвБПнг(А)-HF-ХЛ, АПвБПнг(А)-HF-ХЛ, ПвКПнг(А)-HF-ХЛ, АПвКПнг(А)-HF-ХЛ, ПвЭБПнг(А)-HF-ХЛ, АПвЭБПнг(А)-HF-ХЛ, ПвЭКПнг(А)-HF-ХЛ, АПвЭКПнг(А)-HF-ХЛ; – кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)-FRHF» марок: ПвПГнг(А)-FRHF, ПвПГЭнг(А)-FRHF, ПвБПнг(А)-FRHF, ПвКПнг(А)-FRHF, ПвЭБПнг(А)-FRHF, ПвЭКПнг(А)-FRHF, ПвПГнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвПГЭнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвКПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвЭБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвЭКПнг(А)-FRHF-ХЛ				
1. Общие характеристики				
1.1. Номинальные переменные напряжения U_0/U, кВ	0,38/0,66 кВ	0,6/1 кВ	• ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует	Соотв.
1.2. Номинальная частота, Гц	50 Гц		• ТУ 3500-021-59680332-2011: 50 Гц	Соотв.
1.3. Климатическое исполнение	УХЛ, категории размещения 1 - 5		• ТУ 3500-021-59680332-2011: климатическое исполнение УХЛ категории размещения 1-5 по ГОСТ 15150	Соотв.
1.4. Показатель пожарной опасности (категория А)	ПРГП 1б		• п.2.3.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: Кабели в исполнении «нг(А)-HF» и «нг(А)-HF-ХЛ»- класс пожарной опасности П1б.8.1.2.1, кабели в исполнении «нг(А)-FRHF» и «нг(А)-FRHF-ХЛ»- класс пожарной опасности П1б1.1.2.1, • Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01337 кабели по: ПРГП-П1б	Соотв.
2. Требования к конструкции кабеля				
2.1. Требования к жиле	Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483		• п.1.1, п.1.2.1, 1.2.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483. • Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603: соответствует	Соотв.
2.1.1. Номинальное сечение жил, мм²	в соответствии с ГОСТ 31996		• п.1.1.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствуют	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.1.2. Число жил в кабеле	1-5		• Таблица 2 ТУ 3500-021-59680332-2011: 1-5 • Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: 3; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603: 3;	Соотв.
2.2. Изоляция	Сшитый полиэтилен		• п.1.2.4 ТУ 3500-021-59680332-2011: токопроводящие жилы кабелей в исполнении «нг(А)-HF» и «нг(А)-HF-ХЛ», нг(А)-FRHF» и «нг(А)-FRHF-ХЛ» должны быть изолированы сшитым полиэтиленом; • Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.2.4. Номинальная толщина изоляции для жил номинальным сечением (мм²), мм 1,5 и 2,5 4 и 6 10 и 16 25 и 35 50 70 95 120 150 185 240 300 400 500 625 и 630 800 1000	 0,6 0,6 0,6 0,8 0,9 - - - - - - - - - - - -	 0,7 0,7 0,7 0,9 1,0 1,1 1,1 1,2 1,4 1,6 1,7 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8	• Таблица 5 ТУ 3500-021-59680332-2011: номинальная толщина изоляции соответствует требованиям для всех сечений и номинальных напряжений. • Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: 0,70-0,78	Соотв.
2.2.5. Требования к толщине изоляции: (δ_{nom} -номинальная толщина изоляции)	$\delta_{ср} \geq \delta_{nom}$ $\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0,1+0,1 \text{ x } \delta_{nom})$		• п.1.2.5 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует • Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.2.6. Маркировка изолированных жил	Изолированные жилы должны иметь отличительную расцветку или маркировку в соответствии с ГОСТ 31996		• п.1.2.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: изолированные жилы кабелей должны иметь отличительную расцветку; • Протоколы сертификационных иквалификационных испытаний: соответствует	Соотв.
2.3. Шаг скрутки изолированных жил, мм, не более	$30D_{ск}$ – для кабелей с круглыми жилами; $50D_{ск}$ – для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$ – диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, мм		• п.1.2.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: изолированные жилы многожильных кабелей должны быть скручены в сердечник правосторонней скруткой с шагом скрутки не более $30D_{ск}$- для кабелей с круглыми жилами и не более $50D_{ск}$- для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$-диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, в миллиметрах • Протоколы сертификационных иквалификационных испытаний: соответствует	Соотв.
2.4. Внутренняя оболочка	Полимерная композиция, не содержащая галогенов		• п.1.2.9 ТУ 3500-021-59680332-2011: Внутренняя экструдированная оболочка должна быть из полимерной композиции, не содержащей галогенов, для кабелей в исполнении для кабелей в исполнении «нг(А)-HF» и «нг(А)-HF-ХЛ», нг(А)-FRHF» и «нг(А)-FRHF-ХЛ» • Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.4.1. Мин. толщина внутренней оболочки, мм	Не менее 50 % от ориентировочного значения толщины внутренней оболочки		• п.1.2.10, Таблица 8 ТУ 3500-021-59680332-2011: соответствует требованиям; • Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: 0,8-2,2	Соотв.
Диаметр по скрутке изолированных жил, мм: До 25 мм включ. Св. 25 до 35 включ. Св. 35 до 45 включ. Св. 45 до 60 включ. Св. 60 до 80 включ. Св. 80	Ориентировочное значение толщины внутренней оболочки, мм 1,0 мм 1,2 мм 1,4 мм 1,6 мм 1,8 мм 2,0 мм			

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.4.2. Требование при отделении внутренней оболочки от изоляции при разделке кабеля	Внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией, должна легко отделяться без повреждения изоляции		• п.1.2.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией токопроводящих жил и, при разделке кабеля, должна отделяться без повреждения изоляции; • Протокол №061 от 16.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок(N) -1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
2.5. Металлический экран	Повив из медных лент или медных проволок		• п.1.2.11 ТУ 3500-021-59680332-2011: для кабелей на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ допускается наложение металлического экрана из медных лент или проволок; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603: экран из медных лент выполнен методом обмотки с перекрытием не менее 25%. Толщина медных лент 0,06 мм;	Соотв.
2.6. Наружная оболочка небронированных кабелей	Полимерная композиция, не содержащая галогенов		• Таблица 1 ТУ 3500-021-59680332-2011: полимерная композиция, не содержащая галогенов • Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603: соответствует	Соотв.
2.6.1. Толщина оболочки, мм	$\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0,1+0,15x\delta_{nom})$		• п.1.2.13 ТУ 3500-021-59680332-2011: нижнее предельное отклонение от номинальной толщины наружной оболочки ($0,1+0,15\delta_0$) мм, где δ_0- номинальная толщина оболочки, мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины оболочки не нормируется; • Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603: соответствует	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.7. Тип брони</td><td colspan="2">Из двух стальных оцинкованных лент или алюминиевых лент или лент из алюминиевого сплава; или из стальных оцинкованных проволок или проволок из алюминия или алюминиевого сплава</td><td>• п.1.2.12 ТУ 3500-020-59680332-2010: броня может быть выполнена из двух стальных оцинкованных лент или лент алюминия, или из алюминиевого сплава, или стальных проволок, проволок из алюминия или алюминиевого сплава;
• .1.2.14 ТУ 3500-021-59680332-2011: броня может быть выполнена из двух стальных оцинкованных лент или лент алюминия, или из алюминиевого сплава, или стальных проволок, проволок из алюминия или алюминиевого сплава;
• Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: 0,8-2,2</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.7.1. Номинальная толщина ленточной брони, мм, не менее:
диаметр кабеля под броней
- до 30 мм включ.,
- свыше 30 мм до 70 мм включ.,
- свыше 70 мм,
- для кабелей с диаметром под броней до 45 мм допускается</td><td colspan="2">лента стальная оцинкованная

0,2 – 0,3 мм
0,5 мм
0,8 мм

0,3 мм</td><td>• п.1.2.14 Таблица 11 ТУ 3500-021-59680332-2011: Значение номинальной толщины лент:
<table>
<tr><th rowspan="2">Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</th><th colspan="2">Номинальная толщина, мм</th></tr>
<tr><th>стальной оцинкованной ленты</th><th>алюминиевой ленты или ленты из алюминиевого сплава</th></tr>
<tr><td>До 30 включительно</td><td>0,2-0,3</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>от 30 до 70</td><td>0,5</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>свыше 70</td><td>0,8</td><td>0,8</td></tr>
</table>
Допускается применение стальных оцинкованных лент брони номинальной толщиной 0,3 мм для бронирования кабелей с расчетным диаметром под броней до 45 мм включительно.
• Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: толщина стальной оцинкованной ленты 0,2 мм</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.7.2. Номинальный диаметр проволок брони, мм
диаметр кабеля под броней:
до 10 мм включ.,
свыше 10 мм до 15 мм включ.,
свыше 15 мм до 25 мм включ.,
свыше 25 мм до 35 мм включ.,
свыше 35 мм до 60 мм включ.,
свыше 60 мм</td><td colspan="2">(0,80 ± 5 %) мм
(1,25 ± 5 %) мм
(1,60 ± 5 %) мм
(2,00 ± 5 %) мм
(2,50 ± 5 %) мм
(3,15 ± 5 %) мм</td><td>• . Таблица 11 ТУ 3500-021-59680332-2011:
<table>
<tr><th>Диаметр под броней, мм</th><th>Диаметр проволоки для брони, не менее, мм</th></tr>
<tr><td>До 10 включ.</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 10 до 15</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>От 15 до 25</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>От 25 до 35</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 35 до 60</td><td>2,5</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,15</td></tr>
</table>
• Протокол №800 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвЭКПнг(А)-FRHF-ХЛ 3х4ок-0,66 ООО «НИНИЦ»: поверх разделительного слоя наложена броня из стальных оцинкованных проволок диаметром 1,20 мм;
• Протокол №805 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 ООО «НИНИЦ»: поверх разделительного слоя наложен защитный покров из стальных оцинкованных проволок диаметром 1,20 мм. Поверх брони методом обмотки наложена полимерная лента</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.8. Защитный шланг поверх брони</td><td colspan="2">Полимерная композиция, не содержащая галогенов</td><td>• Таблица 1, п.1.2.15 ТУ 3500-021-59680332-2011: поверх брони для кабелей с защитным шлангом должен быть наложен экструзией защитный шланг из полимерной композиции, не содержащей галогенов;
• Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.8.1. Требование к номинальной толщине защитного шланга, мм
диаметр кабеля под броней, мм
до 20 включ.,
свыше 20 до 30 включ.,
свыше 30 до 40 включ.,
свыше 40 до 50 включ.,
свыше 50 до 60 включ.,
свыше 60</td><td colspan="2">1,8 мм
2.0 мм
2.2 мм
2,4 мм
2,6 мм
3,1 мм
$\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0,1+0,15x\delta_{nom})$</td><td>• Таблица 1, п. 1.2.15 Таблица 12 ТУ 3500-021-59680332-2011: Значение номинальной толщины защитного шланга:
<table>
<tr><td>Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</td><td>Номинальная толщина защитного шланга, мм</td></tr>
<tr><td>До 20 включительно</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 20 до 30</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 30 до 40</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>От 40 до 50</td><td>2,4</td></tr>
<tr><td>От 50 до 60</td><td>2,6</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,1</td></tr>
</table>
Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга ($0,1+0,15\delta_{ш}$), где $\delta_{ш}$- номинальная толщина защитного шланга, в мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга не нормируется.
• Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: 1,80-1,86</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td colspan="5">3. Электрические характеристики</td></tr>
<tr><td>3.1. Электрическое сопротивление жилы постоянному току, приведенное к 20 °С, Ом/км</td><td colspan="2">В соответствии с ГОСТ 22483</td><td>• п.1.4.1. ТУ 3500-021-59680332-2011: Электрическое сопротивление токопроводящих жил, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20°, должно соответствовать:
- при приемке и поставке- ГОСТ 22483;
• Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: 0,8-2,2</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>3.2. Удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил, Ом·см, не менее</td><td colspan="2">$1x10^{12}$ Ом·см</td><td>• п.1.4.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции кабелей при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящей жилы должно быть: для изоляции из сшитого полиэтилена - не менее $1x10^{12}$ Ом×см;
• Протокол испытаний №994 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвБПнг(А)-FRHF 4х2,5ок(N,PE)-1, ООО «Томсккабель»: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 90° в течение 1 ч: 1-3 обр.- 506×10^{12} – 593×10^{12}</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>3.3. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил K_i, МОм·км, не менее</td><td colspan="2">3,67 МОм·км</td><td>• п.1.4.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: не менее 3,67 МОм·км;
• Протокол испытаний №994 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвБПнг(А)-FRHF 4х2,5ок(N,PE)-1, ООО «Томсккабель»: постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 90º в течение 1 ч, должно быть не менее 3,67 МОм×км: 1-3 обр.- 1855,84-2175,76 МОм×км</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>3.4. Выдерживаемое изолированными жилами и наружными оболочками экранированных кабелей испытательное переменное напряжение (по категории ЭИ-2)</td><td colspan="2">В соответствии с пунктами 2.8 и 2.9 ГОСТ 23286</td><td>• п.1.4.4 ТУ 3500-021-59680332-2011: изолированные жилы кабелей и наружные оболочки экранированных кабелей должны выдерживать воздействие переменного напряжения по категории ЭИ-2 в соответствии с ГОСТ 23286;
• Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.5. Выдерживаемое испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц в течение 10 мин, кВ</td><td>3 кВ</td><td>3,5 кВ</td><td rowspan="2">• п.1.4.5 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны выдерживать испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут в соответствии:
<table><tr><th>Номинальное напряжение кабеля, кВ</th><th>Испытательное переменное напряжение, кВ</th></tr><tr><td>0,66</td><td>3,0</td></tr><tr><td>1,00</td><td>3,5</td></tr></table>• Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Без пробоя</td></tr>
<tr><td>3.6. Выдерживаемое испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц $4U_0$ в течение 4 часов, кВ</td><td>-</td><td>2,4 кВ
Без пробоя</td><td>• п.1.4.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения 4U0 частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U0- номинальное значение переменного напряжения;
• Протокол испытаний №994 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвБПнг(А)-FRHF 4х2,5ок(N,PE)-1, ООО «Томсккабель»: отсутствие пробоя изоляции при испытании переменным напряжением 2,4 кВ частотой 50 Гц в течение 4 ч.: 1-3 обр.-пробой отсутствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="5">4. Механические характеристики</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4.1. Стойкость к навиванию: номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит кабель:
Dц = 20(Dн + d) ± 5 % – для одножильных кабелей;
Dц = 15(Dн + d) ± 5 % – для многожильных кабелей;
Выдержка в холодильной камере при Т = - 15 °С перед трехкратным навиванием.
Испытание напряжением в течение 5 минут, кВ</td><td colspan="2">Отсутствие после испытаний разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре</td><td rowspan="2">• п.1.5.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table><tr><th>Исполнение кабелей</th><th>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</th></tr><tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr><tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr></table>Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм
Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%;
• Протокол испытаний №994 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвБПнг(А)-FRHF 4х2,5ок(N,PE)-1, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 15ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (248,7-274,9) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=15,7 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=1,75 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 270, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,5 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td>3 кВ</td><td>3,5 кВ</td></tr>
<tr><td colspan="5">4.2. Стойкость к внешним воздействующим факторам</td></tr>
<tr><td>4.2.1.Стойкость к воздействию повышенной температуры окружающей среды, °С</td><td colspan="2">+ 50 °С</td><td>• .1.6.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели всех марок должны быть стойкими к воздействию повышенной температуры окружающей среды 50ºС;
• Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>4.2.2.Стойкость к воздействию пониженной температуры окружающей среды, °С</td><td colspan="2">- 50 °С</td><td>• .1.6.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели всех марок, кроме кабелей в холодостойком исполнении должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 50ºС. Кабели в холодостойком исполнении должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 60ºС;
• Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.2.3.Стойкость к воздействию повышенной относительной влажности воздуха, %	до 98 % при температуре окружающей среды до 35 °С		• п.1.6.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны быть стойкими к воздействию относительной влажности воздуха 98% при температуре окружающей среды 35 ºС • Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3. Требования к характеристикам изоляции, наружной оболочки и защитного шланга				
4.3.1. Механические характеристики изоляции *До старения:* Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Относительное удлинение при разрыве, %, не менее *После старения* в термостате при Т = 100 ± 2 °С в течение 7 суток Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	12,5 мг/см² 200 % - ±25 % - ±25 %		• Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011: требования к характеристикам изоляции соответствуют требованиям; • Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3.2. Усадка изоляции, %, не более	4 %		• Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011: усадка не более 4%; • Протокол №805 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 ООО «НИНИЦ»: усадка изоляцмм из сшитго полиэтилена после выдержки при температуре 130ºС, выдержка 1 ч, 1 обр.-1,4%; 2 обр.-1,4%; 3 обр.-1,5%	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.3. Тепловая деформация: — относительное удлинение под нагрузкой, %, не более – — остаточное относительное удлинение после снятия нагрузки и охлаждения, %, не более	175 15		• Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011: Тепловая деформация: относительное удлинение под нагрузкой не более 175%; остаточное относительное удлинение после снятия нагрузки и охлаждения не более 15 % • Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: относительное удлинение 155%. Остаточное относительное удлинение 8%; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390602: относительное удлинение 160%. Остаточное относительное удлинение 10 %	Соотв.
4.3.4. Водопоглощение изоляции. Увеличение массы, мг/см², не более	1 мг/см²		• Таблица 16 ТУ 3500-021-59680332-2011 увеличение массы не более 1 мг/см²; • Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: 0,91-0,95	Соотв.
4.3.5. Механические характеристики наружной оболочки, защитного шланга *До старения:* Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Относительное удлинение при разрыве, %, не менее *После старения* в термостате при Т = 100 ±2 °С в течение 7 суток Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	9,0 Н/мм² 125 % 9,0 Н/мм² ±40 % 100 % ±40 %		• Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям; • Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.6. Глубина продавливания оболочки, защитного шланга при высокой температуре, %, не более	50 %		• Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: глубина продавливания при высокой температуре не более 50%; • Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: 18-21%	Соотв.
4.3.7. Водопоглощение оболочки, защитного шланга. Увеличение массы, мг/см² , не более	10 мг/см²		• Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: увеличение массы, мг, на 1 см² площади образца не более 10 мг/см²; • Протокол №1074 от 08.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвПГнг(А)-HF 4х10-1. ООО «НИНИЦ»: 1 обр.-0,5 мг/см², 2 обр.- 0,3 мг/см², 3 обр.- 0,6 мг/см²	Соотв.
4.3.8. Стойкость к воздействию низкой температуры оболочки, защитного шланга. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	20 %		• Таблица 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: относительное удлинение при разрыве не менее 20 %;; • Протокол №1074 от 08.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвПГнг(А)-HF 4х10-1. ООО «НИНИЦ»: 1 обр.-102%, 2 обр.- 111%, 3 обр.- 106%	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.9. Стойкость к старению кабеля и испытание на проверку совместимости материалов. Характеристики изоляции, наружной оболочки, защитного шланга после воздействия температуры, превышающей на (10 ± 2) °С длительно допустимую температуру нагрева жилы в течение 168 часов. <u>Изоляция:</u> Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, % <u>Наружная оболочка, защитный шланг:</u> Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	- ±25 % - ±25 % 9 Н/мм² ±40 % 100 % ±40 %		• Таблицы 16, 17 ТУ 3500-021-59680332-2011: требования к характеристикам наружной оболочки, защитного шланга и изоляции соответствуют требованиям; • Протокол №219 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки АПвКПнг(А)-HF 2х6ок-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
5. Требования безопасности	Наличие действующего сертификата на соответствие: ТР ТС 004/2011		• ***Кабели, выпускаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011 изм. 14:*** • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00427/20 Серия RU №0180851. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми жилами, с изоляцией и оболочкой из материалов пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением или полимерных композиций, не содержащих галогенов и огнестойких, на напряжение 0,66 и 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025; • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00428/20 Серия RU №0180852. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми жилами, с изоляцией и оболочкой из материалов пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением или полимерных композиций, не содержащих галогенов и огнестойких, на напряжение 0,66 и 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025	Соотв.
5.1. Требование к ПВХ пластикатам пониженной пожарной опасности	Наличие сертификата аккредитованного органа по сертификации на применяемые ПВХ пластикаты		***Исполнение изоляция Пв, оболочка бг, нг(А)-FRHF:*** • Сертификат соответствия РОСС RU.04ИБФ1.ОСП14.П00220 Фригал 3 ООО «ФРИГАЛ» Паспорт № б/н от 11.03.2021 г.; • Сертификат соответствия РОСС RU.04ИБФ1.ОСП14.П00220 Фригал 2. ООО «ФРИГАЛ» Паспорт № б/н от 07.04.2021 г. ***Исполнение изоляция Пв, оболочка бг, нг(А)-FRHF-ХЛ:*** • Сертификат соответствия РОСС RU.04ИБФ1.ОСП14.П00220 Фригал 3 ООО «ФРИГАЛ» Паспорт № б/н от 11.03.2021 г.; • Сертификат соответствия РОСС RU.04ИБФ1.ОСП14.П00220 Фригал 2 ООО «ФРИГАЛ» Паспорт № б/н от 07.04.2021 г.	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="5">6. Требования пожарной безопасности</td></tr>
<tr><td>6.1. Кабели исполнения «нг(А)-HF» не должны распространять горение при групповой прокладке</td><td colspan="2">Наличие действующего сертификата по пожарной безопасности</td><td>• Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01337. Подтверждает: кабели силовые, не распространяющие горение при групповой прокладке, в том числе огнестойкие, с пониженным дымо- и газовыделением или не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов горения и тлении, с медными или алюминиевыми жилами, числом жил от 1 до 5, сечением от 1,5 до 630 мм², с изоляцией из сшитого полиэтилена, полимерной композиции, не содержащей галогенов, или поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1 кВ, выпускаемых по ТУ 3500-021-59680332-2011. Серийный выпуск. Соответствует требованиям: ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» пункты 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8. Срок действия сертификата соответствия с 25.10.2019 по 24.10.2022;</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>6.2. Значения показателей коррозионной активности продуктов дымо- и газовыделения при горении и тлении материалов изоляции, оболочки и защитного шланга:
— количество выделяемых газов галогенных кислот в пересчете на HCI, мг/г, не более
— проводимость водного раствора с адсорбированными продуктами дымо- и газовыделения, мкСм/мм, не более
— pH (кислотное число), не менее</td><td>5

10

4,3</td><td colspan="2">• Таблица 18 ТУ 3500-021-59680332-2011:
<table>
<tr><th>Наименование показателей</th><th>Значение для кабелей нг(А)-HF, нг(А)-HF-ХЛ, нг(А)-FRHF, нг(А)-FRHF-ХЛ</th></tr>
<tr><td>Количество выделяемых газов галогенных кислот в пересчете на HCI, мг/г, не более</td><td>5,0</td></tr>
<tr><td>Удельная электрическая проводимость водного раствора с адсорбированными продуктами дымо-газовыделения, мкСм/мм, не болеее</td><td>10,0</td></tr>
<tr><td>Показатель pH(кислотное число), не менее</td><td>4,3</td></tr>
</table>
• Протокол №1074 от 08.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвПГнг(А)-HF 4х10-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
6.3. Показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов для внутренней и наружной оболочек и защитного шланга кабелей «нг-LS», г/м³, более	40 г/м³		• п.2.3.5 ТУ 3500-021-59680332-2011: значение эквивалентного показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов для внутренней, наружной оболочек и защитного шланга должно быть не более 40 г/м³; • Протокол №805 от 16.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марок ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 ООО «НИНИЦ»: эквивалентный показатель токсичности горения- 65,36 г/м³	Соотв.
6.4. Показатель дымообразования при горении и тлении - снижение светопроницаемости в испытательной камере, %, не более	40 %		• п.2.3.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: дымообразование не должно приводить к снижению светопроницаемости в испытательной камере более чем на 40%; • Протокол испытаний №994 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвБПнг(А)-FRHF 4х2,5ок(N,PE)-1, ООО «Томсккабель»: наружный диаметр кабеля- 15,7 мм, число отрезков кабеля:3. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости- 36,8%	Соотв.
7. Требования по прокладке				
7.1. Кабели могут быть проложены без предварительного подогрева при температуре, °С, не ниже	-15 °С		• Таблица 7 УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: Минимальная температура прокладки кабеля без предварительного подогрева -15°С, для кабелей в хлодостойком исполнении -30°С	Соотв.
7.2. Допустимое усилие при тяжении кабелей с медной/алюминиевой жилой, Н/мм² каждой жилы, не более	50/30 Н/мм²		• п.6.2 ТУ 3500-021-59680332-2011 допустимые усилия при тяжении кабелей по трассе прокладки не должны превышать 30 Н/мм² сечения жилы- для кабелей с алюминиевыми токопроводящими жилами и 50 Н/мм²- для кабелей с медными жилами; • Таблица 7 УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: максимально допустимое растягивающее усилие кабелей в пересчете на единицу суммарного сечения токопроводящих жил: для кабелей с медными жилами- 5 кгс/мм², для кабелей с алюминиевыми жилами- 3 кгс/мм²	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7.3. Радиус изгиба кабеля при прокладке и монтаже, не менее</td><td colspan="2">7,5$D_н$ - для многожильных кабелей,
10$D_н$ - для одножильных кабелей,
где $D_н$ - наружный диаметр кабеля</td><td>• п.6.4 ТУ 3500-021-59680332-2011 Минимальный радиус изгиба при прокладке должен соответствовать:<table><tr><td>Кабели силовые</td><td>Минимальный радиус изгиба, мм</td></tr><tr><td>Одножильные</td><td>10$D_н$</td></tr><tr><td>многожильные</td><td>7,5$D_н$</td></tr></table>• Таблица 7 УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: минимально допустимый радиус изгиба при прокладке: для многожильных кабелей- 7,5$D_н$, для одножильных кабелей- 10$D_н$ $D_н$- наружный диаметр кабеля</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td colspan="5">8. Требования к эксплуатационным характеристикам</td></tr>
<tr><td>8.1. Допустимое время эксплуатации в режиме однофазного КЗ на землю, час/в год</td><td colspan="2">Продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за год.</td><td>• п.6.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели предназначены для эксплуатации в электрических сетях переменного напряжения с заземленной или изолированной нейтралью, в которых продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за 12 мес.;
• Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.021РЭ. Изм.1</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8.2. Максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um, кВ</td><td colspan="2">Um = 1,2U, где U:</td><td rowspan="2">• п.6.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um равно 1,2U
• Руководство по эксплуатации УЖЦИ.685630.021РЭ. Изм.1</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td>0,66 кВ</td><td>1 кВ</td></tr>
<tr><td>8.3. Максимальная температура окружающей среды и влажность при эксплуатации, °С</td><td colspan="2">+ 50 °С и 98 % при Т = 35 °С</td><td>• п. 1.6.1, п.1.6.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: + 50 °С и 98 % при Т = 35 °С
• Таблица 7 УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: максимально допустимая температура окружающей среды при эксплуатации + 50 °С, максимально допустимая относительная влажность воздуха при температуре 35 °С- 98%</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
8.4. Минимальная температура окружающей среды при эксплуатации, °С	-50 °С		• п. 1.6.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: : -50°С и -60°С для исполнения «ХЛ» • Таблица 7 УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: минимальная допустимая температура окружающей среды при эксплуатации: для кабелей в холодостойком исполнении: -60°С, для кабелей остальных марок: -50°С	Соотв.
8.5. Длительная допустимая температура нагрева жил кабелей в режиме эксплуатации, °С не более	90 °С		• п.6.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: 90°С • Таблица 7 УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 90°С	Соотв.
8.6. Допустимая температура нагрева жил кабелей в режиме перегрузки, °С не более	130 °С		• п.6.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: 130°С • Таблица 7 УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 130°С	Соотв.
8.7. Предельная температура нагрева жилы кабелей при КЗ, °С	250°С		• п.6.8 ТУ 3500-021-59680332-2011: 250°С • Таблица 7 УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 250°С	Соотв.
9. Срок службы, лет, не менее	30 лет		• п.1.8.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: не менее 30 лет • УЖЦИ.685630.021РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-021-59680332-2011: 30 лет • Протокол №199 от 03.12.2015 г. испытаний кабеля марки АПвПГнг(А)-HF 3х2,5ок (N, PE)-1 на надежность. ООО «НИНИЦ»: соответствует;	Соотв.
10. Гарантийный срок эксплуатации, исчисляемый с даты ввода в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления, лет, не менее	5 лет		• п.7.2 ТУ 3500-021-59680332-2011: 5 лет • Паспорт УЖЦИ.685630.021ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-021-59680332-2011 от 03.09.2020 г: 5 лет	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
11. Срок хранения кабеля, не более	2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении		• п.5.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении • Паспорт УЖЦИ.685630.021ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение и огнестойкие на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-021-59680332-2011 от 03.09.2020 г: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении	Соотв.
12. Требования к приемосдаточным испытаниям				
12.1. Проверка конструкции и конструктивных размеров	В соответствии с ГОСТ 31996 п. 7.3.2 таблица 14		• Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603: соответствует	Соотв.
12.2. Проверка электрического сопротивления токопроводящих жил	В соответствии с ГОСТ 31996 п.5.2.2.1		• Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603: соответствует	Соотв.
12.3. Испытание изолированных жил кабелей на воздействие переменного напряжения (по категории ЭИ-2)	Пиковое значение испытательного напряжения (в зависимости от толщины изоляции) – в соответствии с ГОСТ 23286 п. 2.8		• Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603: соответствует	Соотв.
12.4. Испытание наружных оболочек экранированных кабелей на воздействие переменного напряжения (по категории ЭИ-2)	Пиковое значение испытательного напряжения (в зависимости от толщины оболочки) – в соответствии с ГОСТ 23286 п. 2.9		• Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603: соответствует	Соотв.
12.5. Испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут (или постоянным напряжением, которое в 2,4 раза больше переменного), кВ	3 кВ	3,5 кВ	• Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
12.6. Проверка маркировки жил	В соответствии с ГОСТ 31996 п.5.2.1.10 внешним осмотром; прочность маркировочных надписей проверяют легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) тампоном, смоченным водой. После протирания маркировка должна быть отчётливо видна, тампон – не окрашен		• Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603: соответствует	Соотв.
12.7. Проверка герметичности защитного шланга:	Испытание на проход по ГОСТ 2990 переменным напряжением с пиковым значением 6 кВ на 1 мм номинальной толщины частотой не менее 50 Гц или постоянным напряжением 9 кВ на 1 мм номинальной толщины. Максимальное испытательное переменное напряжение - 18 кВ, постоянное - 27 кВ. Продолжительность приложения напряжения – не менее 0,06 с. Отсутствие пробоя		• Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: пиковое значение испытательного постоянного напряжения 23 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,066 с. Защитный шланг герметичен**;** • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603: пиковое значение испытательного постоянного напряжения 23 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,065 с. Защитный шланг герметичен	Соотв.
12.8. Проверка маркировки кабеля и упаковки	Проверка маркировки и упаковки проводится внешним осмотром и измерениями линейкой по ГОСТ 427.		• Протокол ПСИ кабелей АПвБПнг(А)-HF 5х6 (N, PE)-1 зав.№21000002390603: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКПнг(А)-FRHF 3х4ок-0,66 зав.№21000002390603: соответствует	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="5">13. Требования к периодическим испытаниям, проводимым 1 раз в год</td></tr>
<tr><td>13.1. Проверка удельного объемного электрического сопротивления изоляции, Ом·см
и постоянной электрического сопротивления изоляции, МОм·км, не менее</td><td colspan="2">1 х 10^{12} Ом·см

3,67 МОм·км</td><td>• п.1.4.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции кабелей при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящей жилы должно быть: для изоляции из сшитого полиэтилена - не менее 1х10^{12} Ом×см, постоянная электрического сопротивления изоляции не менее 3,67 МОм·км;
• Протокол испытаний №994 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвБПнг(А)-FRHF 4х2,5ок(N,PE)-1, ООО «Томсккабель»:удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 90º в течение 1 ч: 1-3 обр.- 506×1012 – 593×1012; постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 90º в течение 1 ч: 1-3 обр.- 1855,84-2175,76 МОм×км</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>13.2. Испытание переменным напряжением частотой 50 Гц</td><td>-</td><td>4U_0 в течение 4 час без пробоя</td><td>• п.1.4.6 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения 4U0 частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U0- номинальное значение переменного напряжения;
• Протокол испытаний №994 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвБПнг(А)-FRHF 4х2,5ок(N,PE)-1, ООО «Томсккабель»: отсутствие пробоя изоляции при испытании переменным напряжением 2,4 кВ частотой 50 Гц в течение 4 ч.: 1-3 обр.-пробой отсутствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>13.3. Стойкость к навиванию: номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит кабель:
Dц = 20(Dн + d) ± 5 % – для одножильных кабелей;
Dц = 15(Dн + d) ± 5 % – для многожильных кабелей;
Выдержка в холодильной камере при Т = - 15 °С перед трехкратным навиванием.</td><td colspan="2">Отсутствие после испытаний разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре

Отсутствие пробоя изоляции</td><td>• п.1.5.1 ТУ 3500-021-59680332-2011: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table>
<tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr>
</table>
Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
Испытание напряжением в течение 5 минут, кВ	3,0 кВ	3,5 кВ	Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%; • Протокол испытаний №994 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвБПнг(А)-FRHF 4х2,5ок(N,PE)-1, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 15ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (248,7-274,9) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=15,7 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=1,75 мм- диаметр жилы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 270, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,5 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует	
13.4. Проверка прочности маркировки легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) ватным или марлевым тампоном, смоченным водой.	После протирания маркировка отчетливо видна, а тампон не окрашен		• п.1.9.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной; • Протокол испытаний №994 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвБПнг(А)-FRHF 4х2,5ок(N,PE)-1, ООО «Томсккабель»:1-3 обр. на поверхности наружной оболочки кабеля через каждые 800 мм печатным способом нанесена маркировка. Цвет цифр (букв) контрастный по отношению к цвету наружной оболочки. После десятикратного протирания ватным тампоном, смоченным водой (в двух противоположных направлениях) следы краски на ватном тампоне отсутствуют, маркировка отчетлива видна	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
13.5. Проверка показателя дымообразования при горении и тлении. Снижение светопроницаемости в испытательной камере, %, не более	40 %		• п п.2.3.3 ТУ 3500-021-59680332-2011: дымообразование не должно приводить к снижению светопроницаемости в испытательной камере более чем на 40%; • Протокол испытаний №994 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки ПвБПнг(А)-FRHF 4х2,5ок(N,PE)-1, ООО «Томсккабель»: наружный диаметр кабеля- 15,7 мм, число отрезков кабеля:3. Расположение- испытуемые образцы уложены в горизонтальной плоскости, по центру над поддоном, расстояние от нижней точки образца до дна поддона 150±5 мм. Крепление- бандаж на концах и на расстоянии 300 мм от каждого конца. Продолжительность испытания- 40 мин. Время затухания источника пламени- 34 мин. Снижение светопроницаемости- 36,8%	Соотв.
13.6. Проверка прочности при разрыве алюминиевых однопроволочных жил номинальным сечением от 70 до 400 мм² включительно, Н/мм²	не менее 60 Н/мм² и не более 90 Н/мм²		• Данное требование не распространяется на кабели, изготовленные по ТУ 3500-020-59680332-2010	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
Часть 6. Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 0,66; 1 кВ исполнения «нг(А)»: Кабели, выпускаемые ООО «Томсккабель» по ТУ 3500-020-59680332-2010 изм. 17 марок: АПвВГнг(А), ПвВГнг(А), АПвВГЭнг(А), ПвВГЭнг(А), АПвБШвнг(А), АПвБаШвнг(А), ПвБШвнг(А), ПвБаШвнг(А), АПвКШвнг(А), ПвКШвнг(А), АПвЭБШвнг(А), АПвЭБаШвнг(А), ПвЭБШвнг(А), ПвЭБаШвнг(А), АПвЭКШвнг(А), ПвЭКШвнг(А), АПвВГнг(А)-ХЛ, ПвВГнг(А)-ХЛ, АПвВГЭнг(А)-ХЛ, ПвВГЭнг(А)-ХЛ, АПвБШвнг(А)-ХЛ, АПвБаШвнг(А)-ХЛ, ПвБШвнг(А)-ХЛ, ПвБаШвнг(А)-ХЛ, АПвКШвнг(А)-ХЛ, ПвКШвнг(А)-ХЛ, АПвЭБШвнг(А)-ХЛ, АПвЭБаШвнг(А)-ХЛ, ПвЭБШвнг(А)-ХЛ, ПвЭБаШвнг(А)-ХЛ, АПвЭКШвнг(А)-ХЛ, ПвЭКШвнг(А)-ХЛ				
1. Общие характеристики				
1.1. Номинальные переменные напряжения U_0/U, кВ	0,38/0,66 кВ	0,6/1 кВ	• ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует;	Соотв.
1.2. Номинальная частота, Гц	50 Гц		• ТУ 3500-020-59680332-2010: 50 Гц;	Соотв.
1.3. Климатическое исполнение	УХЛ, категории размещения 1 - 5		• ТУ 3500-020-59680332-2010: климатическое исполнение УХЛ категории размещения 1-5 по ГОСТ 15150	Соотв.
1.4. Показатель пожарной опасности (категория А)	ПРГП 1б		• п.2.3.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: Кабели в исполнении «нг(А)», «нг(А) - ХЛ»- класс пожарной опасности П1б.8.2.5.4 по ГОСТ 31565; • Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01339 кабели по ТУ 3500-020-59680332-2010: ПРГП-П1б	Соотв.
2. Требования к конструкции кабеля				
2.1. Требования к жиле	Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483		• п.1.1, п.1.2.1, 1.2.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483. • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: соответствует	Соотв.
2.1.1. Номинальное сечение жил, мм²	в соответствии с ГОСТ 31996		• п.1.1.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствуют • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: соответствует	Соотв.
2.1.2. Число жил в кабеле	1-5		• Таблица 2 ТУ 3500-020-59680332-2010: 1-5; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: 3; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: 4	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.2. Изоляция	Сшитый полиэтилен		• п.1.2.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: токопроводящие жилы должны быть изолированы сшитым полиэтиленом; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: изоляция плотно прилегает к токопроводящей жиле и отделяется от токопроводящей жилы без повреждения жилы и самой изоляции. Изоляция из сшитого полиэтилена; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037 отделяется от токопроводящей жилы без повреждения жилы и самой изоляции. Токопроводящие жилы изолированы сшитым полиэтиленом	Соотв.
2.2.1. Номинальная толщина изоляции для жил номинальным сечением (мм²), мм 1,5 и 2,5 4 и 6 10 и 16 25 и 35 50 70 95 120 150 185 240 300 400 500 625 и 630 800 1000	 0,6 0,6 0,6 0,8 0,9 - - - - - - - - - - - -	 0,7 0,7 0,7 0,9 1,0 1,1 1,1 1,2 1,4 1,6 1,7 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8	• Таблица 5 ТУ 3500-020-59680332-2010: номинальная толщина изоляции соответствует требованиям для всех сечений и номинальных напряжений. • Протокол №051 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвВГнг(А) 5х4ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
2.2.2. Требования к толщине изоляции: (δ_{nom} -номинальная толщина изоляции)	$\delta_{ср} \geq \delta_{nom}$ $\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0{,}1+0{,}1 \text{ x } \delta_{nom})$		• п.1.2.4 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • Протокол №051 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвВГнг(А) 5х4ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.2.3. Маркировка изолированных жил	Изолированные жилы должны иметь отличительную расцветку или маркировку в соответствии с ГОСТ 31996		• п.1.2.5 ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы кабелей должны иметь отличительную расцветку; • Протокол №051 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвВГнг(А) 5х4ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
2.3. Шаг скрутки изолированных жил, мм, не более	30$D_{ск}$ – для кабелей с круглыми жилами; 50$D_{ск}$ – для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$ – диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, мм		• п.1.2.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы многожильных кабелей должны быть скручены в сердечник правосторонней скруткой с шагом скрутки не менее 30$D_{ск}$- для кабелей с круглыми жилами и не более 50$D_{ск}$- для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$-диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, в миллиметрах • Протокол №051 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвВГнг(А) 5х4ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
2.4. Внутренняя оболочка	ПВХ пластикат пониженной горючести		• ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: внутренняя оболочка не сваривается с изоляцией токопроводящей жилы и при разделке кабеля отделяется без повреждения изоляции. Материал внутренней оболочки выполнен из ПВХ пластиката пониженной горючести; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: внутренняя оболочка не сваривается с изоляцией жил и при разделке кабеля свободно отделяется от изоляции жил без повреждения изоляции. ПВХ пластикат пониженной горючести	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.4.1. Мин. толщина внутренней оболочки, мм Диаметр по скрутке изолированных жил, мм: До 25 мм включ. Св. 25 до 35 включ. Св. 35 до 45 включ. Св. 45 до 60 включ. Св. 60 до 80 включ. Св. 80	Не менее 50 % от ориентировочного значения толщины внутренней оболочки Ориентировочное значение толщины внутренней оболочки, мм 1,0 мм 1,2 мм 1,4 мм 1,6 мм 1,8 мм 2,0 мм		• п.1.2.8, Таблица 8 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует требованиям; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: 1,2 мм; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: 1,5 мм	Соотв.
2.4.2. Требование при отделении внутренней оболочки от изоляции при разделке кабеля	Внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией, должна легко отделяться без повреждения изоляции		• п.1.2.7 ТУ 3500-020-59680332-2010: внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией токопроводящих жил и при разделке кабеля должна отделяться без повреждения изоляции; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: внутренняя оболочка не сваривается с изоляцией токопроводящей жилы и при разделке кабеля отделяется без повреждения изоляции. Материал внутренней оболочки выполнен из ПВХ пластиката пониженной горючести; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: внутренняя оболочка не сваривается с изоляцией жил и , при разделке кабеля свободно отделяется от изоляции жил без повреждения изоляции. ПВХ пластикат пониженной горючести	Соотв.
2.5. Металлический экран	Повив из медных лент или медных проволок		• п.1.2.10 ТУ 3500-020-59680332-2010: для кабелей на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ допускается наложение металлического экрана из медных лент или проволок; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: экран из медных лент выполнен методом обмотки. Толщина медных лент не менее 0,06 мм. Сечение экрана из медных лент не нормируется	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
2.6. Наружная оболочка небронированных кабелей	ПВХ пластикат пониженной горючести		• Таблица 1 ТУ 3500-020-59680332-2010: ПВХ пластикат пониженной горючести • Протокол №051 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвВГнг(А) 5х4ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
2.6.1. Толщина оболочки, мм	$\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0,1+0,15x\delta_{nom})$		• п.1.2.11 ТУ 3500-020-59680332-2010: нижнее предельное отклонение от номинальной толщины наружной оболочки ($0,1+0,15\delta_0$) мм, где δ_0- номинальная толщина оболочки, мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины оболочки не нормируется; • Протокол №051 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвВГнг(А) 5х4ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
2.7. Тип брони	Из двух стальных оцинкованных лент или алюминиевых лент или лент из алюминиевого сплава; или из стальных оцинкованных проволок или проволок из алюминия или алюминиевого сплава		• п.1.2.12 ТУ 3500-020-59680332-2010: броня может быть выполнена из двух стальных оцинкованных лент или лент алюминия, или из алюминиевого сплава, или стальных проволок, проволок из алюминия или алюминиевого сплава; • Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: поверх раздельного слоя наложена броня из стальных проволок; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: поверх внутренней оболочки наложена ленточная броня. Ленточная броня выполнена обмоткой стальными оцинкованными лентами, наложенными так, что верхняя лента перекрывает зазор между витками нижней ленты. Зазор между двумя витками каждой ленты не превышает 50% ширины ленты.	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.7.1. Номинальная толщина ленточной брони, мм, не менее:
диаметр кабеля под броней
- до 30 мм включ.,
- свыше 30 мм до 70 мм включ.,
- свыше 70 мм,
- для кабелей с диаметром под броней до 45 мм допускается</td><td colspan="2">лента стальная оцинкованная

0,2 – 0,3 мм
0,5 мм
0,8 мм

0,3 мм</td><td>• п.1.2.12 Таблица 11 ТУ 3500-020-59680332-2010: Значение номинальной толщины лент:
<table>
<tr><th rowspan="2">Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</th><th colspan="2">Номинальная толщина, мм</th></tr>
<tr><th>стальной оцинкованной ленты</th><th>алюминиевой ленты или ленты из алюминиевого сплава</th></tr>
<tr><td>До 30 включительно</td><td>0,2-0,3</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>от 30 до 70</td><td>0,5</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>свыше 70</td><td>0,8</td><td>0,8</td></tr>
</table>
Допускается применение стальных оцинкованных лент брони номинальной толщиной 0,3 мм для бронирования кабелей с расчетным диаметром под броней до 45 мм включительно.
• Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: Толщина стальной оцинкованной ленты- 0,5 мм</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.7.2. Номинальный диаметр проволок брони, мм
2.7.3. диаметр кабеля под броней:
до 10 мм включ.,
свыше 10 мм до 15 мм включ.,
свыше 15 мм до 25 мм включ.,
свыше 25 мм до 35 мм включ.,
свыше 35 мм до 60 мм включ.,
свыше 60 мм</td><td colspan="2">(0,80 ± 5 %) мм
(1,25 ± 5 %) мм
(1,60 ± 5 %) мм
(2,00 ± 5 %) мм
(2,50 ± 5 %) мм
(3,15 ± 5 %) мм</td><td>• Таблица 12 ТУ 3500-020-59680332-2010:
<table>
<tr><th>Диаметр под броней, мм</th><th>Диаметр проволоки для брони, не менее, мм</th></tr>
<tr><td>До 10 включ.</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 10 до 15</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>От 15 до 25</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>От 25 до 35</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 35 до 60</td><td>2,5</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,15</td></tr>
</table>
• Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: диаметр стальной оцинкованной проволоки- 1,60 мм</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.8. Защитный шланг поверх брони</td><td colspan="2">ПВХ пластикат пониженной горючести</td><td>• Таблица 1, п.1.2.13 ТУ 3500-020-59680332-2010: поверх брони для кабелей с защитным шлангом должен быть наложен экструзией защитный шланг из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, хлодостойкого поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности;
• Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037:поверх брони наложен экструзией защитный шланг из поливинлхлоридного пластиката пониженной горючести</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.8.1. Требование к номинальной толщине защитного шланга, мм
диаметр кабеля под броней, мм
до 20 включ.,
свыше 20 до 30 включ.,
свыше 30 до 40 включ.,
свыше 40 до 50 включ.,
свыше 50 до 60 включ.,
свыше 60</td><td colspan="2">1,8 мм
2.0 мм
2.2 мм
2,4 мм
2,6 мм
3,1 мм
$\delta_{min} \geq \delta_{nom} - (0{,}1+0{,}15x\delta_{nom})$</td><td>• Таблица 1, п. 1.2.13 Таблица 13 ТУ 3500-020-59680332-2010: Значение номинальной толщины защитного шланга:
<table>
<tr><td>Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</td><td>Номинальная толщина защитного шланга, мм</td></tr>
<tr><td>До 20 включительно</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 20 до 30</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 30 до 40</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>От 40 до 50</td><td>2,4</td></tr>
<tr><td>От 50 до 60</td><td>2,6</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,1</td></tr>
</table>
Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга ($0{,}1+0{,}15\delta_ш$), где $\delta_ш$- номинальная толщина защитного шланга, в мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга не нормируется.
• Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369:1,6 мм;
• Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: 1,9 мм</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td colspan="5">3. Электрические характеристики</td></tr>
<tr><td>3.1. Электрическое сопротивление жилы постоянному току, приведенное к 20 °С, Ом/км</td><td colspan="2">В соответствии с ГОСТ 22483</td><td>• п.1.4.1. ТУ 3500-020-59680332-2010: Электрическое сопротивление токопроводящих жил, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20º, должно соответствовать:
- при приемке и поставке- ГОСТ 22483;
• Протокол №051 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвВГнг(А) 5х4ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>3.2. Удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил, Ом·см, не менее</td><td colspan="2">$1x10^{12}$ Ом·см</td><td>• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: удельное объемное электрическое сопротивление при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил кабелей для изоляции из сшитого полиэтилена должно быть не менее $1x10^{12}$ Ом×см;
• Протокол испытаний №986 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АПвВГнг(А) 3х6 ок- 1, ООО «Томсккабель»: удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 90^0 в течение 1 ч: 1-3 обр.- 411×1012 - 458×1012</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>3.3. Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил K_i, МОм·км, не менее</td><td colspan="2">3,67 МОм·км</td><td>• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: не менее 3,67 МОм·км;
• Протокол испытаний №986 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АПвВГнг(А) 3х6 ок- 1, ООО «Томсккабель»: постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 90^0 в течение 1 ч: 1-3 обр.- 1506-1679</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>3.4. Выдерживаемое изолированными жилами и наружными оболочками экранированных кабелей испытательное переменное напряжение (по категории ЭИ-2)</td><td colspan="2">В соответствии с пунктами 2.8 и 2.9 ГОСТ 23286</td><td>• п.1.4.4. ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы кабелей и наружные оболочки экранированных кабелей должны выдерживать воздействие переменного напряжения по категории ЭИ-2 в соответствии с ГОСТ 23286;
• Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.5. Выдерживаемое испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц в течение 10 мин, кВ</td><td>3 кВ</td><td>3,5 кВ</td><td rowspan="2">• п.1.4.5 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны выдерживать испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут в соответствии:
<table><tr><th>Номинальное напряжение кабеля, кВ</th><th>Испытательное переменное напряжение, кВ</th></tr><tr><td>0,66</td><td>3,0</td></tr><tr><td>1,00</td><td>3,5</td></tr></table>• Протокол №051 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвВГнг(А) 5х4ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Без пробоя</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>3.6. Выдерживаемое испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц 4U_0 в течение 4 часов, кВ</td><td>-</td><td>2,4 кВ
Без пробоя</td><td>• п.1.4.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения 4U0 частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U0- номинальное значение переменного напряжения;
• Протокол испытаний №986 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АПвВГнг(А) 3х6 ок- 1, ООО «Томсккабель»: отсутствие пробоя изоляции при испытании переменным напряжением 2,4 кВ частотой 50 Гц в течение 4 ч.: 1-3 обр.- пробой отсутствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td colspan="5">4. Механические характеристики</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4.1. Стойкость к навиванию: номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит кабель:
Dц = 20(Dн + d) ± 5 % – для одножильных кабелей;
Dц = 15(Dн + d) ± 5 % – для многожильных кабелей;
Выдержка в холодильной камере при Т = - 15 °С перед трехкратным навиванием.
Испытание напряжением в течение 5 минут, кВ</td><td colspan="2">Отсутствие после испытаний разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре</td><td rowspan="2">• п.1.5.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table><tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr><tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr><tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr></table>Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм
Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%
• Протокол испытаний №986 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АПвВГнг(А) 3х6 ок- 1, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 15ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (296,5-327,7) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=18.1 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=2,71 мм- фактический диаметр жилы круглой формы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 300, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,5 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>3 кВ</td><td>3,5 кВ</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.2. Стойкость к внешним воздействующим факторам				
4.2.1.Стойкость к воздействию повышенной температуры окружающей среды, °С	+ 50 °С		• п.1.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели всех марок должны быть стойкими к воздействию повышенной температуры окружающей среды 50ºС; • . Протокол №051 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвВГнг(А) 5х4ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
4.2.2.Стойкость к воздействию пониженной температуры окружающей среды, °С	- 50 °С		• п.1.6.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели всех марок, кроме кабелей в исполнении «ХЛ», «нг(А)-ХЛ», «нг(а)-LS-ХЛ» и с защитным шлангом из полиэтилена, должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды минус 50ºС. Кабели в исполнении «ХЛ», «нг(А)-ХЛ», «нг(а)-LS-ХЛ» и с защитным шлангом из полиэтилена, должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды минус 60ºС; • . Протокол №051 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвВГнг(А) 5х4ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
4.2.3.Стойкость к воздействию повышенной относительной влажности воздуха, %	до 98 % при температуре окружающей среды до 35 °С		• п.1.6.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к воздействию относительной влажности воздуха 98% при температуре окружающей среды 35 ºС; • Протокол №051 от 14.07.2015г. сертификационных испытаний кабеля марки АПвВГнг(А) 5х4ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3. Требования к характеристикам изоляции, наружной оболочки и защитного шланга				
4.3.1. Механические характеристики изоляции *До старения:* Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Относительное удлинение при разрыве, %, не менее *После старения* в термостате при Т = 100 ± 2 °С в течение 7 суток Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	12,5 мг/см² 200 % - ±25 % - ±25 %		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам изоляции соответствуют требованиям; • Протокол №818 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)- ХЛ 5х6ок(N, PE)-0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3.2. Усадка изоляции, %, не более	4 %		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: усадка не более 4%; • Протокол №1075 от 15.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШвнг(А)-ХЛ 4х16-1. ООО «НИНИЦ»: усадка изоляции после выдержки образцов при температуре 130ºС в течение 1 ч: 1 обр. 1-2 %; 2 обр. 1-2%, 3 обр. 1-2%	Соотв.
4.3.3. Тепловая деформация: — относительное удлинение под нагрузкой, %, не более – — остаточное относительное удлинение после снятия нагрузки и охлаждения, %, не более	175 15		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: Тепловая деформация: относительное удлинение под нагрузкой не более 175%; остаточное относительное удлинение после снятия нагрузки и охлаждения не более 15 % • Протокол №1075 от 15.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШвнг(А)-ХЛ 4х16-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.4. Водопоглощение изоляции. Увеличение массы, мг/см², не более	1 мг/см²		• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: увеличение массы не более 1 мг/см²; • Протокол №818 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)- ХЛ 5х6ок(N, PE)-0,66. ООО «НИНИЦ»: среднее значение изменение массы после выдержки их в дистиллированной воде при температуре 85ºС в течение 14 сут.: 1 обр.-0,2 мг/см², 2 обр.- 0,21 мг/см², 3 обр.- 0,25 мг/см²	Соотв.
4.3.5. Механические характеристики наружной оболочки, защитного шланга *До старения:* Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Относительное удлинение при разрыве, %, не менее *После старения* в термостате при Т = 100 ±2 °С в течение 7 суток Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	10 Н/мм² 150 % 10 Н/мм² ±25 % 125 % ±25 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям; • Протокол №818 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)- ХЛ 5х6ок(N, PE)-0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствуют	Соотв.
4.3.6. Глубина продавливания оболочки, защитного шланга при высокой температуре, %, не более	50 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: глубина продавливания при высокой температуре не более 50%; • Протокол №818 от 15.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвВГнг(А)- ХЛ 5х6ок(N, PE)-0,66. ООО «НИНИЦ»: 1 обр.- 17%, 2 обр.- 18%, 3 обр.-20%	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.7. Потеря массы оболочки, защитного шланга, мг/см², не более	1,5 мг/см²		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: потеря массы не более 1,5 мг/см²; • Протокол №1075 от 15.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШвнг(А)-ХЛ 4х16-1. ООО «НИНИЦ»: потеря массы наружной оболочки после выдержки при температуре 80ºС в течение 7 суток: 1 обр.- 0,7 мг/см², 2 обр.- 0,4 мг/см², 3 обр.-0,6 мг/см²	Соотв.
4.3.8. Стойкость к воздействию низкой температуры оболочки, защитного шланга. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	20 %		• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: относительное удлинение при разрыве не менее 20 %; • Протокол №1075 от 15.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШвнг(А)-ХЛ 4х16-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3.9. Стойкость к растрескиванию изоляции, оболочки, защитного шланга после выдержки при Т = 150 °С в течение 1 часа	Отсутствие растрескивания изоляции, оболочки и защитного шланга		• п.1.7.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Изоляция, оболочка и защитный шланг кабелей из поливилхлоридных пластикатов должны быть стойкими к растрескиванию при повышенной температуре • Протокол испытаний №986 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АПвВГнг(А) 3х6 ок- 1, ООО «Томсккабель»: отсутствие трещин и разрывов на поверхности образцов наружной оболочки шириной не менее 4,0 мм, изоляции после выдержки их при температуре плюс (150±3)ºС в течение 1 часа, намотанных на металлическую оправку плотно прилегающими друг к другу витками. Наружная оболочка:- диаметр оправки- 4 мм, количество витков-6; Изоляция: диаметр оправки- 9 мм, количество витков-6:1-3 обр. трещины и разрывы отсутствуют	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
4.3.10. Стойкость к старению кабеля и испытание на проверку совместимости материалов. Характеристики изоляции, наружной оболочки, защитного шланга после воздействия температуры, превышающей на (10 ± 2) °С длительно допустимую температуру нагрева жилы в течение 168 часов. *<u>изоляция</u>* Прочность при разрыве, Н/мм², не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, % *<u>наружная оболочка, защитный шланг</u>*: Прочность при разрыве, Н/мм² , не менее Максимальное отклонение, % Относительное удлинение при разрыве, %, не менее Максимальное отклонение, %	- ±25 % - ±25 % 12,5 Н/мм² ±25 % 150% ±25 %		• Таблицы 17 и 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям; • Протокол №1075 от 15.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШвнг(А)-ХЛ 4х16-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
5. Требования безопасности	Наличие действующего сертификата на соответствие: ТР ТС 004/2011		• ***Кабели, выпускаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010 изм. 17:*** • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.КБ02.В.00024/20 Серия RU №0127856 Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми токопроводящими жилами, с пластмассовой изоляцией, на номинальное переменное напряжение 0,66 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025; • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.КБ02.В.00025/20 Серия RU №0127855. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми токопроводящими жилами, с пластмассовой изоляцией, на номинальное переменное напряжение 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025; • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00426/20 Серия RU №0180850. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми жилами, с пластмассовой изоляцией, при номинальном переменном напряжении 0,66 и 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 17.07.2020 по 16.07.2025.	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
5.1. Требование к ПВХ пластикатам пониженной пожарной опасности	Наличие сертификата аккредитованного органа по сертификации на применяемые ПВХ пластикаты		***Исполнение изоляция Пв, оболочка ПВХ нг(А):*** • Сертификат соответствия РОСС RU.HB61.H18280. ППВ -28 (БП). ООО «Башпласт» Паспорт № 0091 от 25.12.2020 г.; • Сертификат соответствия SSAQ 025.1.2.0130 НГП 30-32 (БП) ООО «Башпласт» Паспорт № 5569 от 04.09.2020 г.; • Сертификат соответствия SSAQ 025.1.2.0130 НГП 30-32 (БП) ООО «Башпласт» Паспорт № 5569 от 04.09.2020 г. ***Исполнение изоляция Пв, оболочка ПВХ нг(А)-ХЛ:*** Сертификат соответствия SSAQ 025.1.2.0130 НГП 30-32 (БП) ООО «Башпласт» Паспорт № 5569 от 04.09.2020 г.; Сертификат соответствия SSAQ 025.1.2.0130 НГП 40-32 (БП) ООО «Башпласт» Паспорт № 0093 от 12.01.2021 г; Сертификат соответствия РОСС RU.HX37.H03745 НГП 40-32 ООО «ФРИГАЛ» Паспорт б/н от 15.03.2021 г.; Сертификат соответствия SSAQ 025.1.2.0130 НГП 40-32 (БП) ООО «Башпласт» Паспорт № 0093 от 12.01.2021 г.; Сертификат соответствия РОСС RU.HX37.H03745 НГП 40-32 ООО «ФРИГАЛ» Паспорт б/н от 15.03.2021	Соотв.
6. Требования пожарной безопасности				
6.1. Кабели исполнения «нг(А)» не должны распространять горение при групповой прокладке	Наличие действующего сертификата по пожарной безопасности		• Сертификат соответствия №АПБ.RU.ОС002/3.Н.01339. Система добровольной сертификации в области пожарной безопасности.	Соотв.
7. Требования по прокладке				
7.1. Кабели могут быть проложены без предварительного подогрева при температуре, °С, не ниже	-15 °С		• УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: Минимальная температура прокладки кабеля без предварительного подогрева -15°С, для кабелей в хлодостойком исполнении -30°С	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7.2. Допустимое усилие при тяжении кабелей с медной/алюминиевой жилой, Н/мм² каждой жилы, не более</td><td colspan="2">50/30 Н/мм²</td><td>• п.6.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: допустимые усилия при тяжении кабелей по трассе прокладки не должны превышать 30 Н/мм² сечения жилы- для кабелей с алюминиевыми токопроводящими жилами и 50 Н/мм²- для кабелей с медными жилами;
• УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: допустимое усилие тяжения кабелей в пересчете на суммарное сечение токопроводящих жил: для кабелей с медными жилами- 50 Н/мм², для кабелей с алюминиевыми жилами- 30 Н/мм²</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>7.3. Радиус изгиба кабеля при прокладке и монтаже, не менее</td><td colspan="2">7,5$D_н$ - для многожильных кабелей,
10$D_н$ - для одножильных кабелей,
где $D_н$ - наружный диаметр кабеля</td><td>• п.6.4 ТУ 3500-020-59680332-2010: Минимальный радиус изгиба при прокладке должен соответствовать:
<table>
<tr><td>Кабели силовые</td><td>Минимальный радиус изгиба, мм</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>10$D_н$</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>7,5$D_н$</td></tr>
</table>
• УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: минимально допустимый радиус изгиба при прокладке: для многожильных кабелей- 7,5$D_н$, для одножильных кабелей- 10$D_н$. $D_н$- наружный диаметр кабеля</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td colspan="5">8. Требования к эксплуатационным характеристикам</td></tr>
<tr><td>8.1. Допустимое время эксплуатации в режиме однофазного КЗ на землю, час/в год</td><td colspan="2">Продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за год.</td><td>• п.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели предназначены для эксплуатации в электрических сетях переменного напряжения с заземленной или изолированной нейтралью, в которых продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за 12 мес.;
• УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Um = 1,2U, где U:</td><td></td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
8.2. Максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um, кВ	0,66 кВ	1 кВ	• п.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um равно 1,2U; • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010	
8.3. Максимальная температура окружающей среды и влажность при эксплуатации, °С	+ 50 °С и 98 % при Т = 35 °С		• п.6.6, п.1.6.1, п. 1.6.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: + 50 °С и 98 % при Т = 35 °С; • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: максимально допустимая температура окружающей среды при эксплуатации + 50 °С, максимально допустимая относительная влажность воздуха при температуре 35 °С- 98%	Соотв.
8.4. Минимальная температура окружающей среды при эксплуатации, °С	-50 °С		• п.6.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: -50°С и -60°С для исполнения «ХЛ»; • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: минимальная допустимая температура окружающей среды при эксплуатации: для кабелей в холодостойком исполнении и с наружной оболочкой или защитным шлангом из полиэтилена: -60°С, для кабелей остальных марок: -50°С	Соотв.
8.5. Длительная допустимая температура нагрева жил кабелей в режиме эксплуатации, °С не более	90 °С		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 90°С; • Таблица 7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 90°С	Соотв.
8.6. Допустимая температура нагрева жил кабелей в режиме перегрузки, °С не более	130 °С		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 130°С; • Таблица 7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 130°С	Соотв.
8.7. Предельная температура нагрева жилы кабелей при КЗ, °С	250°С		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 250°С; • Таблица 7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 250°С	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
9. **Срок службы, лет, не менее**	30 лет		• п.1.8.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: не менее 30 лет; • п.1.2.7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: не менее 30 лет; • Протокол №045 от 03.03.2016 г. испытаний кабеля марки АПвВГнг(А)-ХЛ 3х2,5ок (N, PE)-1 на надежность. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
10. Гарантийный срок эксплуатации, исчисляемый с даты ввода в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления, лет, не менее	5 лет		• п.7.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: 5 лет; • Паспорт УЖЦИ.685630.020ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-020-59680332-2010 от 14.09.2020 г: 5 лет	Соотв.
11. Срок хранения кабеля, не более	2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении		• п.5.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении; • Паспорт УЖЦИ.685630.020ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-020-59680332-2010 от 14.09.2020 г: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении	Соотв.
12. Требования к приемосдаточным испытаниям				
12.1. Проверка конструкции и конструктивных размеров	В соответствии с ГОСТ 31996 п. 7.3.2 таблица 14		• Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: соответствует	Соотв.
12.2. Проверка электрического сопротивления токопроводящих жил	В соответствии с ГОСТ 31996 п.5.2.2.1		• Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: соответствует	Соотв.
12.3. Испытание изолированных жил кабелей на воздействие переменного напряжения (по категории ЭИ-2)	Пиковое значение испытательного напряжения (в зависимости от толщины изоляции) – в соответствии с ГОСТ 23286 п. 2.8		• Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: соответствует	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
12.4. Испытание наружных оболочек экранированных кабелей на воздействие переменного напряжения (по категории ЭИ-2)	Пиковое значение испытательного напряжения (в зависимости от толщины оболочки) – в соответствии с ГОСТ 23286 п. 2.9		• Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: соответствует	Соотв.
12.5. Испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут (или постоянным напряжением, которое в 2,4 раза больше переменного), кВ	3 кВ	3,5 кВ	• Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: соответствует	Соотв.
12.6. Проверка маркировки жил	В соответствии с ГОСТ 31996 п.5.2.1.10 внешним осмотром; прочность маркировочных надписей проверяют легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) тампоном, смоченным водой. После протирания маркировка должна быть отчётливо видна, тампон – не окрашен		• Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: соответствует	Соотв.
12.7. Проверка герметичности защитного шланга:	Испытание на проход по ГОСТ 2990 переменным напряжением с пиковым значением 6 кВ на 1 мм номинальной толщины частотой не менее 50 Гц или постоянным напряжением 9 кВ на 1 мм номинальной толщины. Максимальное испытательное переменное напряжение - 18 кВ, постоянное - 27 кВ. Продолжительность приложения напряжения – не менее 0,06 с. Отсутствие пробоя		• Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: пиковое значение испытательного постоянного напряжения 23 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,066 с. Защитный шланг герметичен; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: пиковое значение испытательного постоянного напряжения 27 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,067 с. Защитный шланг герметичен;	Соотв.
12.8. Проверка маркировки кабеля и упаковки	Проверка маркировки и упаковки проводится внешним осмотром и измерениями линейкой по ГОСТ 427.		• Протокол ПСИ кабелей ПвЭКШвнг(А)-ХЛ 3х16мк-0,66 зав.№21000002237369: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШвнг(А) 4х120мс(N)-1 зав.№21000002447037: соответствует	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">Технические требования ПАО «Россети»</th><th colspan="2">Требуемое значение</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="5">13. Требования к периодическим испытаниям, проводимым 1 раз в год</td></tr>
<tr><td>13.1. Проверка удельного объемного электрического сопротивления изоляции, Ом·см
и постоянной электрического сопротивления изоляции, МОм·км, не менее</td><td colspan="2">1 х 10^{12} Ом·см

3,67 МОм·км</td><td>• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: удельное объемное электрическое сопротивление при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил кабелей для изоляции из сшитого полиэтилена должно быть не менее 1х10^{12} Ом×см, постоянная электрического сопротивления изоляции не менее 3,67 МОм·км;
• Протокол испытаний №986 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АПвВГнг(А) 3х6 ок- 1, ООО «Томсккабель»:удельное объемное электрическое сопротивление изоляции, после выдержки при температуре 90º в течение 1 ч: 1-3 обр.- 411×1012 - 458×1012; постоянная электрического сопротивления изоляции, после выдержки при температуре 90º в течение 1 ч: 1-3 обр.- 1506-1679</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>13.2. Испытание переменным напряжением частотой 50 Гц</td><td>-</td><td>4U_0 в течение 4 час без пробоя</td><td>• п.1.4.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения 4U_o частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U_o- номинальное значение переменного напряжения;
• Протокол испытаний №986 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АПвВГнг(А) 3х6 ок- 1, ООО «Томсккабель»: отсутствие пробоя изоляции при испытании переменным напряжением 2,4 кВ частотой 50 Гц в течение 4 ч.: 1-3 обр.- пробой отсутствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>13.3. Стойкость к навиванию: номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит кабель:
Dц = 20(Dн + d) ± 5 % – для одножильных кабелей;
Dц = 15(Dн + d) ± 5 % – для многожильных кабелей;
Выдержка в холодильной камере при Т = - 15 °С перед трехкратным навиванием.</td><td colspan="2">Отсутствие после испытаний разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре

Отсутствие пробоя изоляции</td><td>• пп.1.5.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table>
<tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr>
</table>
Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
Испытание напряжением в течение 5 минут, кВ	3,0 кВ	3,5 кВ	Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5% • Протокол испытаний №986 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АПвВГнг(А) 3х6 ок- 1, ООО «Томсккабель»: отсутствие разрывов и трещин на поверхности наружной оболочки после воздействия температуры минус 15ºС в течение 45 мин и трех циклов навивания вокруг цилиндра диаметром (296,5-327,7) мм= 15(Dн+d)±5%, где Dн=18.1 мм- фактический наружный диаметр кабеля; d=2,71 мм- фактический диаметр жилы круглой формы: 1-3 обр. диаметр цилиндра 300, число циклов 3- трещин нет; отсутствие пробоя изоляции при испытании кабеля переменным напряжением 3,5 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.: пробой отсутствует	
13.4. Проверка прочности маркировки легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) ватным или марлевым тампоном, смоченным водой.	После протирания маркировка отчетливо видна, а тампон не окрашен		• п.1.9.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной; • Протокол испытаний №986 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АПвВГнг(А) 3х6 ок- 1, ООО «Томсккабель».:1-3 обр. на поверхности наружной оболочки кабеля через каждые 690 мм печатным способом нанесена маркировка. Цвет цифр (букв) контрастный по отношению к цвету наружной оболочки. После десятикратного протирания (в двух противоположных направлениях) ватный тампон не окрашен, маркировка отчетлива видна	Соотв.
13.5. Проверка стойкости к растрескиванию изоляции, оболочки, защитного шланга после выдержки при Т = 150 °С в течение 1 ч.	Отсутствие растрескивания изоляции, оболочки и защитного шланга		• п.1.7.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Изоляция, оболочка и защитный шланг кабелей из поливилхлоридных пластикатов должны быть стойкими к растрескиванию при повышенной температуре • Протокол испытаний №986 от 10.12.2020 г. ООО «НИНИЦ». Объект испытаний: кабель силовой на напряжение 1 кВ марки АПвВГнг(А) 3х6 ок- 1, ООО «Томсккабель»: отсутствие трещин и разрывов на поверхности образцов наружной оболочки шириной не менее 4,0 мм, изоляции после выдержки их при температуре плюс (150±3)ºС в течение 1 часа, намотанных на металлическую оправку плотно прилегающими друг к другу витками. Наружная оболочка:- диаметр оправки- 4 мм, количество витков-6; Изоляция: диаметр оправки- 9 мм, количество витков-6:1-3 обр. трещины и разрывы отсутствуют	Соотв.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
	0,66 кВ	1 кВ		
1	2		3	4
13.6. Проверка прочности при разрыве алюминиевых однопроволочных жил номинальным сечением от 70 до 400 мм² включительно, Н/мм²	не менее 60 Н/мм² и не более 90 Н/мм²		• Данное требование не распространяется на кабели, изготовленные по ТУ 3500-020-59680332-2010	Соотв.

Таблица 5.2

Результаты анализа соответствия силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на номинальное напряжение: 0,66 и 1 кВ, предназначенных для прокладки в земле и изготавливаемых по ТУ 3500-020-59680332-2010 изм. 17 ООО «Томсккабель», техническим требованиям ПАО «Россети» и не вошедших в СТО 56947007-29.240.65.205-2015

Кабели марок: ПвБШв, АПвБШв, ПвБаШв, АПвБаШв, ПвБШп, АПвБШп, ПвБаШп, АПвБаШп

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
		0,66 кВ	1 кВ		
1.	**Общие характеристики**				
1.1.	Номинальные переменные напряжения U_0/U, кВ	0,38/0,66	0,6/1	• ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует	Соотв.
1.2.	Номинальная частота, Гц	50		• ТУ 3500-020-59680332-2010: 50 Гц	Соотв.
1.3.	Климатическое исполнение	УХЛ, категории размещения 1 - 5		• ТУ 3500-020-59680332-2010: климатическое исполнение УХЛ категории размещения 1-5 по ГОСТ 15150	Соотв.
2.	**Требования к конструкции кабеля**				
2.1.	Требования к жиле	Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 или 2 по ГОСТ 22483		• .1.1, п.1.2.1, 1.2.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: Медные, алюминиевые, однопроволочные и многопроволочные, круглой и секторной формы, в том числе уплотненные, классов 1 и 2 по ГОСТ 22483 • Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: соответствует	Соотв.
2.1.1.	Номинальное сечение жил, мм^2	в соответствии с ГОСТ 31996		• п.1.1.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: 120; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: 50	Соотв.
2.1.2.	Число жил в кабеле	1-5		• Таблица 2 ТУ 3500-020-59680332-2010: 1-5 • Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: 5;	Соотв.

<table>
<tr><th>№ п/п</th><th>Наименование параметра</th><th colspan="2">Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика</th><th>Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th>Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0,66 кВ</td><td>1 кВ</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td>• Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055:3</td><td></td></tr>
<tr><td>2.2.</td><td>Изоляция</td><td colspan="2">Сшитый полиэтилен</td><td>• п.1.2.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: токопроводящие жилы должны быть изолированы сшитым полиэтиленом;
• Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок (N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.2.1.</td><td>Номинальная толщина изоляции для жил, мм</td><td>
<table>
<tr><th>Сечение, мм^2</th><th>Номинальная толщина изоляции, мм</th></tr>
<tr><td>1,5 и 2,5</td><td rowspan="3">0,6</td></tr>
<tr><td>4 и 6</td></tr>
<tr><td>10 и 16</td></tr>
<tr><td>25 и 35</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>50</td><td>0,9</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Сечение, мм^2</th><th>Номинальная толщина изоляции, мм</th></tr>
<tr><td>1,5 и 2,5</td><td rowspan="2">0,7</td></tr>
<tr><td>4- 16</td></tr>
<tr><td>25 и 35</td><td>0,9</td></tr>
<tr><td>50</td><td>1,0</td></tr>
<tr><td>70</td><td rowspan="2">1,1</td></tr>
<tr><td>95</td></tr>
<tr><td>120</td><td>1,2</td></tr>
<tr><td>150</td><td>1,4</td></tr>
<tr><td>185</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>240</td><td>1,7</td></tr>
<tr><td>300</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>400</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>500</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>625 и 630</td><td>2,4</td></tr>
<tr><td>800</td><td>2,6</td></tr>
<tr><td>1000</td><td>2,8</td></tr>
</table>
</td><td>• Таблица 5 ТУ 3500-020-59680332-2010: номинальная толщина изоляции соответствует требованиям для всех сечений и номинальных напряжений.
• Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:1,25-1,45</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
		0,66 кВ	1 кВ		
2.2.2.	Требования к средней и минимальной толщине изоляции	$\delta_{ср} \geq \delta_н$ $\delta_{мин.} \geq \delta_н - (0,1+0,1\times\delta_н)$ ($\delta_н$– номинальная толщина изоляции, $\delta_{ср}$- средняя толщина изоляции, $\delta_{мин.}$- минимальная толщина изоляции)		• п.1.2.4 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
2.2.3.	Маркировка изолированных жил	Изолированные жилы должны иметь отличительную расцветку или маркировку в соответствии с ГОСТ 31996		• п.1.2.5 ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы кабелей должны иметь отличительную расцветку; • Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
2.3.	Шаг скрутки изолированных жил, мм	Изолированные жилы многожильных кабелей должны быть скручены в сердечник правосторонней скруткой с шагом скрутки не более: $30D_{ск}$- для кабелей с круглыми жилами; $50D_{ск}$- для кабелей с секторными жилами где $D_{ск}$- диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, мм		• п.1.2.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы многожильных кабелей должны быть скручены в сердечник правосторонней скруткой с шагом скрутки не более $30D_{ск}$- для кабелей с круглыми жилами и не более $50D_{ск}$- для кабелей с секторными жилами, где $D_{ск}$- диаметр окружности, описанной по скрученным жилам, в миллиметрах • Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
2.4.	Внутренняя оболочка	Полимерная композиция		• п.1.2.7 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: соответствует	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Наименование параметра</th><th colspan="2">Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>2.4.1.</td><td>Минимальная толщина внутренней оболочки, мм</td><td colspan="2"><table><tr><th>Диаметр по скрутке изолированных жил $D_{ск}$, мм</th><th>Ориентировочное значение толщины экструдированной внутренней оболочки</th></tr><tr><td>До 25 включ.</td><td>1,0</td></tr><tr><td>Свыще 25 до 35 включ.</td><td>1,2</td></tr><tr><td>Свыше 35 до 45 включ.</td><td>1,4</td></tr><tr><td>Свыше 45 до 60 включ.</td><td>1,6</td></tr><tr><td>Свыше 60 до 80 включ.</td><td>1,8</td></tr><tr><td>Свыше 80</td><td>2,0</td></tr></table>Толщина экструдированной внутренней оболочки должна быть не менее 50% ориентировочных значений</td><td>• п.1.2.8, Таблица 8 ТУ 3500-020-59680332-2010: соответствует требованиям;
• Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:0,65-1,40</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.4.2.</td><td>Требование при отделении внутренней оболочки от изоляции при разделке кабеля</td><td colspan="2">Внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией и при разделке кабеля должна отделяться без повреждения изоляции.</td><td>• п.1.2.7 ТУ 3500-020-59680332-2010: внутренняя оболочка не должна свариваться с изоляцией токопроводящих жил и при разделке кабеля должна отделяться без повреждения изоляции;
• Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.5.</td><td>Тип брони</td><td colspan="2">броня из двух стальных оцинкованных лент или лент из алюминия или алюминиевого сплава, или стальных оцинкованных проволок, или проволок из алюминия или алюминиевого сплава.
Тип брони должен быть указан в технических условиях на кабели конкретных марок.</td><td>• п.1.2.12 ТУ 3500-020-59680332-2010: броня может быть выполнена из двух стальных оцинкованных лент или лент алюминия, или из алюминиевого сплава, или стальных проволок, проволок из алюминия или алюминиевого сплава;
• ._Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: поверх внутренней оболочки наложена ленточная броня выполнена обмоткой стальными оцинкованными лентами, наложенными так, что верхняя лента перекрывает зазор между витками нижней ленты. Зазор между двумя витками каждой ленты не превышает 50% ширины ленты;
• Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: поверх внутренней оболочки наложена ленточная броня выполнена обмоткой стальными оцинкованными лентами, наложенными так,</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Наименование параметра</th><th colspan="2">Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td>что верхняя лента перекрывает зазор между витками нижней ленты. Зазор между двумя витками каждой ленты не превышает 50% ширины ленты</td><td></td></tr>
<tr><td>2.5.1.</td><td>Номинальная толщина лент брони, мм не менее</td><td colspan="2"><table>
<tr><th rowspan="2">Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</th><th colspan="2">Номинальная толщина ленты, мм</th></tr>
<tr><th>стальной оцинкованной</th><th>алюминиевой или из алюминиевого сплава</th></tr>
<tr><td>До 30 включ.</td><td>0,2 или 0,3</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Свыше 30 до 70 включ.</td><td>0,5</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Свыше 70</td><td>0,8</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>Допускается для кабелей до 45 мм включ.</td><td>0,3</td><td>-</td></tr>
</table></td><td>• п.1.2.12 Таблица 11 ТУ 3500-020-59680332-2010: Значение номинальной толщины лент:<table>
<tr><th rowspan="2">Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</th><th colspan="2">Номинальная толщина, мм</th></tr>
<tr><th>стальной оцинкованной ленты</th><th>алюминиевой ленты или ленты из алюминиевого сплава</th></tr>
<tr><td>До 30 включительно</td><td>0,2-0,3</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>от 30 до 70</td><td>0,5</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>свыше 70</td><td>0,8</td><td>0,8</td></tr>
</table>Допускается применение стальных оцинкованных лент брони номинальной толщиной 0,3 мм для бронирования кабелей с расчетным диаметром под броней до 45 мм включительно.
• Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: толщина стальной оцинкованной ленты 0,5 мм
• Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: толщина стальной оцинкованной ленты 0,5 мм</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.5.2.</td><td>Номинальный диаметр проволок брони, мм</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</th><th>Диаметр проволок, мм</th></tr>
<tr><td>До 10 включ.</td><td>0,80±5%</td></tr>
<tr><td>Свыше 10 до 15 включ.</td><td>1,25±5%</td></tr>
<tr><td>Свыше 15 до 25 включ.</td><td>1,60±5%</td></tr>
<tr><td>Свыше 25 до 35 включ.</td><td>2,00±5%</td></tr>
<tr><td>Свыше 35 до 60 включ.</td><td>2,50±5%</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,15±5%</td></tr>
</table></td><td>• Кабели с проволочной броней в данной аттестации отсутствуют</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.6.</td><td>Защитный шланг поверх брони</td><td colspan="2">ПВХ пластикат (для марок Шв)
Полиэтилен (для марок Шп)</td><td>• Таблица 1, п.1.2.13 ТУ 3500-020-59680332-2010: поверх брони для кабелей с защитным шлангом должен</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Наименование параметра</th><th colspan="2">Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td>быть наложен экструзией защитный шланг из поливинилхлоридного пластиката;
• Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: поверх брони наложен экструзией защитный шланг из поливинлхлоридного пластиката;
• Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: поверх брони наложен экструзией защитный шланг из полиэтилена</td><td></td></tr>
<tr><td>2.6.1.</td><td>Номинальная толщина защитного шланга, мм</td><td colspan="2"><table>
<tr><th rowspan="2">Расчетный диаметр кабеля под броней,мм</th><th colspan="2">Номинальная толщина защитного шланга, мм</th></tr>
<tr><th>из ПВХ пластиката (Шв)</th><th>из полиэтилена (Шп)</th></tr>
<tr><td>До 20 включ.</td><td>1,8</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 20 до 30 включ.</td><td>2,0</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 30 до 40 включ.</td><td>2,2</td><td>2,1</td></tr>
<tr><td>Свыше 40 до 50 включ.</td><td>2,4</td><td>2,4</td></tr>
<tr><td>Свыше 50 до 60 включ.</td><td>2,6</td><td>2,5</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,1</td><td>2,8</td></tr>
</table></td><td>• Таблица 1, п. 1.2.13 Таблица 13 ТУ 3500-020-59680332-2010: Значение номинальной толщины защитного шланга:<table>
<tr><th>Расчетный диаметр кабеля под броней, мм</th><th>Номинальная толщина защитного шланга, мм</th></tr>
<tr><td>До 20 включительно</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Свыше 20 до 30</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>От 30 до 40</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>От 40 до 50</td><td>2,4</td></tr>
<tr><td>От 50 до 60</td><td>2,6</td></tr>
<tr><td>Свыше 60</td><td>3,1</td></tr>
</table>Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга ($0,1+0,15\delta_ш$), где $\delta_ш$- номинальная толщина защитного шланга, в мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга не нормируется.
• Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>2.6.2.</td><td>Минимальная толщина защитного шланга, мм</td><td colspan="2">$\delta_{ш.мин.} \geq \delta_ш - (0,1+0,15\times\delta_ш)$
$\delta_ш$- номинальная толщина защитного шланга, мм
$\delta_{ш.мин}$- минимальная толщина защитного шланга, мм</td><td>• Таблица 1, п. 1.2.13 Таблица 13 ТУ 3500-020-59680332-2010: Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга ($0,1+0,15\delta_ш$), где $\delta_ш$- номинальная толщина защитного шланга, в мм. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины защитного шланга не нормируется.</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
		0,66 кВ	1 кВ		
				• Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	
3.	**Электрические характеристики**				
3.1.	Электрическое сопротивление жилы постоянному току, приведенное к 20 °С, Ом/км	В соответствии с ГОСТ 22483		• п.1.4.1. ТУ 3500-020-59680332-2010: Электрическое сопротивление токопроводящих жил, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20°, должно соответствовать: - при приемке и поставке- ГОСТ 22483; • Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
3.2.	Электрическое сопротивление изоляции кабеля, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 °С в зависимости от сечения жилы, МОм	В соответствии с документацией изготовителя		• Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
3.3.	Удельное объемное электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил, Ом×см, не менее	1×10^{12}		• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: удельное объемное электрическое сопротивление при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил кабелей для изоляции из сшитого полиэтилена должно быть не менее 1×10^{12} Ом×см; • Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
3.4.	Постоянная электрического сопротивления изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил K_i, МОм×км, не менее	3,67		• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: не менее 3,67 МОм·км; • Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
3.5.	Выдерживаемое изолированными жилами испытательное	В соответствии с пунктами 2.8 и 2.9 ГОСТ 23286		• п.1.4.4. ТУ 3500-020-59680332-2010: изолированные жилы кабелей и наружные оболочки экранированных кабелей должны выдерживать воздействие переменного	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Наименование параметра</th><th colspan="2">Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td></td><td>переменное напряжение (по категории ЭИ-2)</td><td colspan="2"></td><td>напряжения по категории ЭИ-2 в соответствии с ГОСТ 23286;
• . Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: соответствует</td><td></td></tr>
<tr><td>3.6.</td><td>Выдерживаемое испытательное напряжение в течение 10 мин без пробоя, кВ</td><td>Переменным 50 Гц- 3 кВ
или
постоянным- 7,2 кВ</td><td>Переменным 50 Гц-3,5 кВ
или
Постоянным- 8,4 кВ</td><td>• п.1.4.5 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны выдерживать испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 10 минут в соответствии:
<table>
<tr><th>Номинальное напряжение кабеля, кВ</th><th>Испытательное переменное напряжение, кВ</th></tr>
<tr><td>0,66</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td>1,00</td><td>3,5</td></tr>
</table>
• Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>3.7.</td><td>Выдерживаемое испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц ($4U_0$) в течение 4 часов без пробоя, кВ</td><td>-</td><td>2,4</td><td>• п.1.4.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения $4U_o$ частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U_o- номинальное значение переменного напряжения;
• Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Наименование параметра</th><th colspan="2">Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>4.</td><td colspan="5">Механические характеристики</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4.1.</td><td rowspan="2">Стойкость к навиванию: номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит кабель:
$D_ц = 20(D_н + d) \pm 5$ % – для одножильных кабелей;
$D_ц = 15(D_н + d) \pm 5$ % – для многожильных кабелей,
где $D_ц$ - наружный диаметр цилиндра, мм;
$D_н$- фактический наружный диаметр кабеля, мм;
d- фактический диаметр круглой токопроводящей жилы или диаметр жилы круглой формы, имеющей ту же площадь поперечного сечения, что и секторная жила, мм;
Образцы кабеля подвергаются трем циклам испытаний.
Выдержка в холодильной камере при температуре минус (15±2)°С (для Шв) и минус (20±2)°С (для Шп) Отсутствие после испытаний разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре с последующим испытанием переменным</td><td colspan="2">Кабели должны быть стойкими к навиванию.
<table><tr><th>Расчетный номинальный наружный диаметр кабеля, мм</th><th>Время выдержки образцов, мин , не менее</th></tr><tr><td>До 20 включ.</td><td>45</td></tr><tr><td>Свыше 20 до 40 включ.</td><td>120</td></tr><tr><td>Свыше 40</td><td>180</td></tr></table></td><td rowspan="2">• п.1.5.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:
<table><tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr><tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr><tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr></table>Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм
Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%
• Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>3,5</td></tr>
</table>

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
		0,66 кВ	1 кВ		
	напряжением в течение 5 минут без пробоя, кВ				
4.2.	Стойкость к внешним воздействующим факторам				
4.2.1.	Стойкость к воздействию повышенной температуры окружающей среды для свернутых в бухту внутренним диаметром: $D_{вн} = 20(D_н + d) \pm 5$ % – для одножильных кабелей; $D_{вн} = 15(D_н + d) \pm 5$ % – для многожильных кабелей, где $D_{вн}$ – внутренний диаметр бухты, мм; $D_н$- фактический наружный диаметр кабеля, мм; d- фактический диаметр круглой токопроводящей жилы или диаметр жилы круглой формы, имеющей ту же площадь поперечного сечения, что и секторная жила, мм; с последующей выдержки в камере при температуре, (50±2) °С в течение, 2 ч На поверхности образцов не должно быть разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре	Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной температуры окружающей среды до 50 °С в течение 2 ч		• п.1.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели всех марок должны быть стойкими к воздействию повышенной температуры окружающей среды 50ºС; • Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
		3	3,5		

<table>
<tr><th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Наименование параметра</th><th colspan="2">Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td></td><td>с последующим испытанием переменным напряжением в течение 10 мин. без пробоя, кВ</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">4.2.2.</td><td rowspan="2">Стойкость к воздействию пониженной температуры окружающей среды для свернутых в бухту внутренним диаметром:
$D_{вн} = 20(D_н + d) \pm 5$ % – для одножильных кабелей;
$D_{вн} = 15(D_н + d) \pm 5$ % – для многожильных кабелей,
где $D_{вн}$ – внутренний диаметр бухты, мм;
$D_н$- фактический наружный диаметр кабеля, мм;
d- фактический диаметр круглой токопроводящей жилы или диаметр жилы круглой формы, имеющей ту же площадь поперечного сечения, что и секторная жила, мм;
с последующей выдержки в камере при температуре минус (50±2) °С (для Шв) и минус (60±2) °С (для Шп) в течение, ч
На поверхности образцов не должно быть разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре</td><td colspan="2">Кабели должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 50 °С, кабели с защитным шлангом из полиэтилена - до минус 60 °С.
<table>
<tr><th>Расчетный номинальный наружный диаметр кабеля, мм</th><th>Время выдержки образцов, мин , не менее</th></tr>
<tr><td>До 20 включ.</td><td>45</td></tr>
<tr><td>Свыше 20 до 40 включ.</td><td>120</td></tr>
<tr><td>Свыше 40</td><td>180</td></tr>
</table></td><td rowspan="2">• п.1.6.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели всех марок, кроме кабелей в исполнении «ХЛ», «нг(А)-ХЛ», «нг(а)-LS-ХЛ» и с защитным шлангом из полиэтилена, должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды минус 50ºС. Кабели в исполнении «ХЛ», «нг(А)-ХЛ», «нг(а)-LS-ХЛ» и с защитным шлангом из полиэтилена, должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды минус 60ºС;
• . Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>3,5</td></tr>
</table>

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
		0,66 кВ	1 кВ		
	с последующим испытанием переменным напряжением в течение 10 мин. без пробоя, кВ				
4.2.3.	Стойкость к воздействию повышенной относительной влажности воздуха для свернутых в бухту внутренним диаметром: $D_{вн} = 20(D_н + d) \pm 5$ % – для одножильных кабелей; $D_{вн} = 15(D_н + d) \pm 5$ % – для многожильных кабелей, где $D_{вн}$ – внутренний диаметр бухты, мм; $D_н$- фактический наружный диаметр кабеля, мм; d- фактический диаметр круглой токопроводящей жилы или диаметр жилы круглой формы, имеющей ту же площадь поперечного сечения, что и секторная жила, мм; с герметично заделанными или выведенными из камеры влажности концами с последующим определением сопротивления изоляции, пересчитанное на	Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной относительной влажности воздуха до 98% при температуре окружающей среды до 35 °С с испытанием по ГОСТ 16962.1 (метод 207-2), с последующей определением электрического сопротивления изоляции образцов кабеля и сравнения их со значениями в соответствии с документацией изготовителя		• п.1.6.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к воздействию относительной влажности воздуха 98% при температуре окружающей среды 35 ºС; • Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.

<table>
<tr><th>№ п/п</th><th>Наименование параметра</th><th colspan="2">Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика</th><th>Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th>Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0,66 кВ</td><td>1 кВ</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>температуру 20 °С и 1 км длины кабеля</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.3.</td><td colspan="5">Требования к характеристикам изоляции и защитного шланга</td></tr>
<tr><td>4.3.1.</td><td>Механические характеристики изоляции</td><td colspan="2"><table><tr><th>Наименование характеристики</th><th>Значение</th></tr><tr><td>До старения:</td><td></td></tr><tr><td>Прочность при разрыве, Н/мм^2, не менее</td><td>12,5</td></tr><tr><td>Относительное удлинение при разрыве, %, не менее</td><td>200</td></tr><tr><td>После старения (в термостате при T = 100 ±2 °С в течение 7 суток)</td><td></td></tr><tr><td>Прочность при разрыве, Н/ мм^2, не менее</td><td>-</td></tr><tr><td>Отклонение* значения прочности при растяжении, %, не более</td><td>±25</td></tr><tr><td>Относительное удлинение при разрыве, %, не менее</td><td>-</td></tr><tr><td>Отклонение* значения относительного удлинения при разрыве, %, не более</td><td>±25</td></tr></table></td><td>Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам изоляции соответствуют требованиям;
Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>4.3.2.</td><td>Усадка, % не более</td><td colspan="2">4%</td><td>Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: усадка не более 4%;
Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:1,0-2,7</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>4.3.3.</td><td>Тепловая деформация при температуре (200±3) °С под воздействием нагрузки 20 Н/см в течение 15 мин. Относительное удлинение под нагрузкой, % не более</td><td colspan="2">175</td><td>Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: Тепловая деформация: относительное удлинение под нагрузкой не более 175%;
Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: соответствует;
Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: соответствует;
Протокол №1077 от 17.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШп 3х6-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>№ п/п</th><th>Наименование параметра</th><th colspan="2">Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика</th><th>Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th>Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0,66 кВ</td><td>1 кВ</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.3.4.</td><td>Тепловая деформация при температуре (200±3) °С под воздействием нагрузки 20 Н/см в течение 15 мин. Остаточное относительное удлинение после снятия нагрузки и охлаждения, % не более</td><td colspan="2">15%</td><td>• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: остаточное относительное удлинение после снятия нагрузки и охлаждения не более 15 %
• Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: соответствует;
• Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: соответствует
• Протокол №1077 от 17.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШп 3х6-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>4.3.5.</td><td>Водопоглощение изоляции при температуре (85±2) °С после выдержки в воде в течение 336 ч. Увеличение массы, мг/см^2, не более</td><td colspan="2">1 мг/см²</td><td>• Таблица 17 ТУ 3500-020-59680332-2010: увеличение массы не более 1 мг/см²;
• Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:0,07-0,14</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>4.3.6.</td><td>Механические характеристики защитного шланга</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Наименование характеристики</th><th>Значение для поливинилхлоридного пластиката (ПВ)</th><th>Значение для полиэтилена (ПП)</th></tr>
<tr><td>До старения:</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Прочность при разрыве, Н/мм^2, не менее</td><td>12,5</td><td>12,5</td></tr>
<tr><td>Относительное удлинение при разрыве, %, не менее</td><td>150</td><td>300</td></tr>
<tr><td>После старения (в термостате при T = 100 ±2 °С в течение 7 суток)</td><td></td><td>-</td></tr>
<tr><td>Прочность при разрыве, Н/мм^2, не менее</td><td>12,5</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Отклонение* значения прочности при растяжении, %, не более</td><td>±25</td><td>-</td></tr>
</table></td><td>• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям;
• Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:0,07-0,14</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика			Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
		0,66 кВ	1 кВ			
		Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	150	300		
		Отклонение* значения относительного удлинения при разрыве, %, не более	±25	-		
4.3.7.	Усадка для кабелей с защитным шлангом из полиэтилена (Шп) в, %	3%			• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: усадка не более 3 %; • Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:0,7-1,3	Соотв.
4.3.8.	Глубина продавливания защитного шланга из поливинилхлоридного пластиката (Шв) при температуре (80±2)°С, %, не более	50%			• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: глубина продавливания при высокой температуре не более 50%; • Протокол №1076 от 16.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШв 3х2,5-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3.9.	Водопоглощение защитного шланга из поливинилхлоридного пластиката (Шв). Потеря массы защитного шланга при температуре (80±2)°С, мг/см^2, не более	1,5 мг/см^2			• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: потеря массы не более 1,5 мг/см^2; • Протокол №1076 от 16.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШв 3х2,5-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует • Протокол №1077 от 17.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШп 3х6-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
4.3.10.	Стойкость к воздействию низкой температуры защитного шланга из поливинилхлоридного пластиката (Шв) при температуре минус (20±2)°С. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	20% (для кабелей с наружным диаметром не менее 12,5 мм)			• Таблица 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: относительное удлинение при разрыве не менее 20 %; • Протокол №1076 от 16.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШв 3х2,5-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Наименование параметра</th><th colspan="2">Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td>4.3.11.</td><td>Стойкость к растрескиванию защитного шланга из поливинилхлоридного пластиката (Шв) после выдержки при (150±3)°С в течение 1 ч</td><td colspan="2">Отсутствие растрескивания изоляции и защитного шланга</td><td>• п.1.7.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Изоляция, оболочка и защитный шланг кабелей из поливилхлоридных пластикатов должны быть стойкими к растрескиванию при повышенной температуре;
• Протокол №1076 от 16.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШв 3х2,5-1. ООО «НИНИЦ»: ширина образцов наружной оболочки 5,0-6,0 мм. Диаметр металлической оправки и количество витков: 4 мм, 6 витков. Температура плюс 150°С в течение 1 ч. При НКУ 2 часа Трещины и ращзрывы отсутствуют</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>4.3.12.</td><td>Стойкость к старению кабеля и испытание на проверку совместимости материалов. Характеристики изоляции, защитного шланга после воздействия температуры, превышающей на (10 ± 2) °С длительно допустимую температуру нагрева жилы в течение 168 ч.</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Наименование характеристики</th><th>Значение</th></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Характеристики изоляции соответствуют:</u></td></tr>
<tr><td>Прочность при разрыве, Н/мм^2, не менее</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Отклонение* значения прочности при растяжении, %, не более</td><td>±25</td></tr>
<tr><td>Относительное удлинение при разрыве, %, не менее</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Отклонение* значения относительного удлинения при разрыве, %, не более</td><td>±25</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Характеристики защитного шланга соответствуют:</u></td></tr>
</table></td><td>• Таблицы 17, 18 ТУ 3500-020-59680332-2010: требования к характеристикам наружной оболочки и защитного шланга соответствуют требованиям;
• Протокол №214 от 03.04.2015г. квалификационных испытаний кабеля марки ПвБШп 3х25ок(N,PE) -1. ООО «НИНИЦ»:0,07-0,14</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика			Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
		0,66 кВ	1 кВ			
			Значение для защитного шланга из поливинилхлоридного пластиката (Шв)	Значение для защитного шланга из полиэтилена (Шп)		
		Прочность при разрыве, Н/мм^2, не менее	12,5	-		
		Отклонение* значения прочности при растяжении, %, не более	±25	-		
		Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	150	300		
		Отклонение* значения относительного удлинения при разрыве, %, не более	±25	-		

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
		0,66 кВ	1 кВ		
5.	**Требования безопасности**	Наличие действующего сертификата по безопасности соответствия ТР ТС 004/2011		• ***Кабели, выпускаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010 изм. 17:*** • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.КБ02.В.00024/20 Серия RU №0127856 Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми токопроводящими жилами, с пластмассовой изоляцией, на номинальное переменное напряжение 0,66 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025; • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.КБ02.В.00025/20 Серия RU №0127855. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми токопроводящими жилами, с пластмассовой изоляцией, на номинальное переменное напряжение 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 20.07.2020 по 19.07.2025; • Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00426/20 Серия RU №0180850. Продукция: кабели силовые с медными жилами или алюминиевыми жилами, с пластмассовой изоляцией, при номинальном переменном напряжении 0,66 и 1 кВ. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Срок действия с 17.07.2020 по 16.07.2025.	Соотв.
5.1.	Требование к ПВХ пластикатам	Наличие сертификата аккредитованного органа по сертификации на применяемые ПВХ пластикаты		***Исполнение изоляция Пв, оболочка ПВХ:*** • Сертификат соответствия РОСС RU.НВ61.Н18280 ППВ -28 (БП) ООО «Башпласт» Паспорт № 0091 от 25.12.2020г.; • Сертификат соответствия РОСС RU.НВ61.Н16950 О-40 (БП) ООО «Башпласт» Паспорт № 1689 от 23.02.2021г.; • Сертификат соответствия РОСС RU.АГ78.Н02294 О-40 ООО «ХЕМКОР» Паспорт № 769 от 15.12.2020 г.	Соотв.

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
		0,66 кВ	1 кВ		
				Исполнение изоляция Пв, оболочка Шп: • Сертификат соответствия РОСС RU.HB61.H18280 ППВ -28 (БП) ООО «Башпласт» Паспорт № 0091 от 25.12.2020 г.; • Сертификат соответствия SSAQ 025.1.2.0130 НГП 30-32 (БП) ООО «Башпласт» Паспорт № 5569 от 04.09.2020 г.; • Сертификат соответствия SSAQ 025.1.2.0130 НГП 40-32 (БП). ООО «Башпласт» Паспорт № 0093 от 12.01.2021 г.; • Сертификат соответствия РОСС RU.HX37.H03745 НГП 40-32 ООО «ФРИГАЛ» Паспорт б/н от 15.03.2021 г.	
6.	**Требования пожарной безопасности**				
6.1.	Кабели с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката не должны распространять горение	При одиночной прокладке		• Протокол №1063 от 31.03.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШв 5х25-1. ООО «НИНИЦ»: соответствуют; • Протокол №1064 от 31.03.2021 г. испытаний кабеля марки АПвБШп 4х50-1. ООО «НИНИЦ»: соответствуют	Соотв.
7.	**Требования по прокладке**				
7.1.	Кабели могут быть проложены без предварительного подогрева при температуре, °С, не ниже	Кабели с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката (Шв)- минус 15°С Кабели с защитным шлангом из полиэтилена (Шп)- минус 20°С		• УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: Минимальная температура прокладки кабеля без предварительного подогрева -15°С, для кабелей в хлодостойком исполнении -30°С	Соотв.
7.2.	Допустимое усилие при тяжении кабелей с медной/алюминиевой жилой, Н/мм^2 каждой жилы, не более	50/30		• .6.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: допустимые усилия при тяжении кабелей по трассе прокладки не должны превышать 30 Н/мм^2 сечения жилы- для кабелей с алюминиевыми токопроводящими жилами и 50 Н/мм^2- для кабелей с медными жилами; • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Наименование параметра</th><th colspan="2">Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td>по ТУ 3500-020-59680332-2010: допустимое усилие тяжения кабелей в пересчете на суммарное сечение токопроводящих жил: для кабелей с медными жилами- 50 Н/мм², для кабелей с алюминиевыми жилами- 30 Н/мм²</td><td></td></tr>
<tr><td>7.3.</td><td>Радиус изгиба кабеля при прокладке и монтаже, не менее</td><td colspan="2">7,5 $D_н$ - многожильный кабель,
10 $D_н$ - одножильный кабель,
где $D_н$- фактический наружный диаметр кабеля, мм</td><td>• п.6.4 ТУ 3500-020-59680332-2010: Минимальный радиус изгиба при прокладке должен соответствовать:
<table>
<tr><th>Кабели силовые</th><th>Минимальный радиус изгиба, мм</th></tr>
<tr><td>Одножильные</td><td>$10D_н$</td></tr>
<tr><td>многожильные</td><td>$7,5D_н$</td></tr>
</table>
• УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: минимально допустимый радиус изгиба при прокладке: для многожильных кабелей- $7,5D_н$, для одножильных кабелей- $10D_н$. $D_н$- наружный диаметр кабеля</td><td>Соотв.</td></tr>
<tr><td>8.</td><td colspan="5">Требования к эксплуатационным характеристикам</td></tr>
<tr><td>8.1.</td><td>Допустимое время эксплуатации в режиме однофазного КЗ на землю, ч/в год</td><td colspan="2">продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за год.</td><td>• п.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели предназначены для эксплуатации в электрических сетях переменного напряжения с заземленной или изолированной нейтралью, в которых продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за 12 мес.;
• УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010</td><td>Соотв.</td></tr>
</table>

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
		0,66 кВ	1 кВ		
8.2.	Максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей *U*m, кВ	*U*m=1,2*U*		• п.6.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей Um равно 1,2U; • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010	Соотв.
		0,792	1,2		
8.3.	Максимальная температура окружающей среды и влажность при эксплуатации кабелей с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката (Шв) или из полиэтилена (Шп), °С	+50°С		• п.6.6, п.1.6.1, п. 1.6.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: + 50 °С; • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: максимально допустимая температура окружающей среды при эксплуатации + 50 °С	Соотв.
8.4.	Минимальная температура окружающей среды при эксплуатации, °С	Кабели с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката (Шв)- минус 50°С Кабели с защитным шлангом из полиэтилена (Шп)- минус 60°С		• п.6.6, п.1.6.2, п. 1.6.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Кабели с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката (Шв)- минус 50°С, кабели в исполнении «ХЛ» и кабели с защитным шлангом из полиэтилена (Шп)- минус 60°С; • Таблица 7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: Кабели с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката- минус 50°С, кабели в исполнении «ХЛ» и кабели с защитным шлангом из полиэтилена- минус 60°С; •	Соотв.
8.5.	Относительной влажности при температуре до 35°С для кабелей с защитным шлангом из поливинилхлоридного	98%		• п.6.6, п.1.6.1, п. 1.6.3 ТУ 3500-020-59680332-2010:98 % при Т = 35 °С; • УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые	Соотв.

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
		0,66 кВ	1 кВ		
	пластиката (Шв) не более, %			по ТУ 3500-020-59680332-2010: максимально допустимая относительная влажность воздуха при температуре 35 °С- 98%;	
8.6.	Длительная допустимая температура нагрева жил кабелей в режиме эксплуатации, °С не более	+90°С		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 90°С; • Таблица 7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 90°С	Соотв.
8.7.	Допустимая температура нагрева жил кабелей в режиме перегрузки, °С не более	+130°С		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 130°С; • Таблица 7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 130°С	Соотв.
8.8.	Предельная температура нагрева жилы кабелей при КЗ, °С	+250°С		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 250°С; • Таблица 7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 250°С	Соотв.
8.9.	Допустимая температура нагрева жил кабеля по условию невозгорания при коротком замыкании, °С	+ 400°С		• п.6.14 ТУ 3500-020-59680332-2010: 400°С; • Таблица 7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: 400°С	Соотв.
9.	**Срок службы, лет, не менее**	30 лет		• п.1.8.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: не менее 30 лет; • п.1.2.7 УЖЦИ.685630.020РЭ Руководство по эксплуатации. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 кВ, изготавливаемые по ТУ 3500-020-59680332-2010: не менее 30 лет; • Протокол №047 от 03.03.2016 г. испытаний кабеля марки АПвБаШп 1х35мк-0,66 на надежность. ООО «НИНИЦ»:соответствует	Соотв.
10.	**Гарантийный срок эксплуатации,**	5 лет		• п.7.2 ТУ 3500-020-59680332-2010: 5 лет;	Соотв.

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
		0,66 кВ	1 кВ		
	исчисляемый с даты ввода в эксплуатацию, лет, не менее			• Паспорт УЖЦИ.685630.020ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-020-59680332-2010 от 14.09.2020 г: 5 лет	
11.	**Срок хранения кабеля, не более**	2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении		• п.5.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении; • Паспорт УЖЦИ.685630.020ПС. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66, 1 и 3 кВ по ТУ 3500-020-59680332-2010 от 14.09.2020 г: 2 года – на открытых площадках, 5 лет – под навесом, 10 лет – в закрытом помещении	Соотв.
12.	**Требования к приемосдаточным испытаниям**				
12.1.	Проверка конструкции и конструктивных размеров	В соответствии с ГОСТ 31996 п. 7.3.2 таблица 14		• . Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: соответствует	Соотв.
12.2.	Проверка электрического сопротивления токопроводящих жил	В соответствии с ГОСТ 31996 п. 5.2.2.1		• м Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: соответствует	Соотв.
12.3.	Проверка электрического сопротивления изоляции при 20 °С	В соответствии с ГОСТ 31996 п. 5.2.2.2 проводят по ГОСТ 3345.		• Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: соответствует	Соотв.
12.4.	Проверка напряжением				
12.4.1.	Испытание изолированных жил кабелей на воздействие переменного напряжения (по категории ЭИ-2)	Пиковое значение испытательного напряжения (в зависимости от толщины изоляции) – в соответствии с ГОСТ 23286, п. 2.8		• Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: соответствует	Соотв.
12.4.2.	Испытание напряжением в течение 10 мин.	Переменным 50 Гц- 3 кВ или постоянным- 7,2 кВ	Переменным 50 Гц-3,5 кВ или Постоянным- 8,4 кВ	• Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: соответствует	Соотв.

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
		0,66 кВ	1 кВ		
12.5.	Проверка маркировки жил	Проверка прочности маркировочной надписи по изоляции проводится легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) ватным или марлевым тампоном, смоченным водой. Маркировка отчетливо видна, а тампон не окрашен		• Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: соответствует	Соотв.
12.6.	Проверка герметичности защитного шланга	Испытание на проход по ГОСТ 2990 переменным напряжением с пиковым значением 6 кВ на 1 мм номинальной толщины частотой не менее 50 Гц или постоянным напряжением 9 кВ на 1 мм номинальной толщины. Максимальное испытательное переменное напряжение - 18 кВ, постоянное - 27 кВ. Продолжительность приложения напряжения – не менее 0,06 с. Отсутствие пробоя		• Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: пиковое значение испытательного постоянного напряжения 27 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,066с; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: пиковое значение испытательного постоянного напряжения 23 кВ. Продолжительность приложения испытательного напряжения 0,067с	Соотв.
12.7.	Проверка маркировки и упаковки	Внешний осмотр и измерение линейкой по ГОСТ 427		• Протокол ПСИ кабелей ПвБШв 5х120мс (N, PE)-1 зав.№21000002447045: соответствует; • Протокол ПСИ кабелей АПвБШп 3х50мк-0,66 зав.№21000002447055: соответствует	Соотв.
13.	**Требования к периодическим испытаниям**				
13.1.	Проверка удельного объемного электрического сопротивления изоляции, Ом×см и постоянной электрического сопротивления изоляции, МОм×км, не менее (проводятся раз в 6 мес.)	1 х 10^{12} Ом×см 3,67 МОм×км		• п.1.4.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: удельное объемное электрическое сопротивление при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил кабелей для изоляции из сшитого полиэтилена должно быть не менее 1х10^{12} Ом×см, постоянная электрического сопротивления изоляции 3,67 МОм×км; • Протокол №1076 от 16.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШв 3х2,5-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №1077 от 17.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШп 3х6-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
13.2.	Испытание переменным напряжением частотой 50 Гц (проводятся 1 раз в год)	-	$4U_o$ в течение 4 ч без пробоя	• п.1.4.6 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели на номинальное напряжение 1 кВ должны выдерживать воздействие переменного напряжения $4U_o$ частотой 50 Гц в течение 4 часов, где U_o- номинальное значение переменного напряжения;	Соотв.

<table>
<tr><th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Наименование параметра</th><th colspan="2">Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика</th><th rowspan="2">Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний</th><th rowspan="2">Заключение о соответствии техническим требованиям</th></tr>
<tr><th>0,66 кВ</th><th>1 кВ</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>• Протокол №1076 от 16.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШв 3х2,5-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует;
• Протокол №1077 от 17.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШп 3х6-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">13.3.</td><td rowspan="2">Стойкость к навиванию: номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит кабель:
$D_ц = 20(D_н + d) \pm 5$ % – для одножильных кабелей;
$D_ц = 15(D_н + d) \pm 5$ % – для многожильных кабелей,
где $D_ц$ - наружный диаметр цилиндра, мм;
$D_н$- фактический наружный диаметр кабеля, мм;
d- фактический диаметр круглой токопроводящей жилы или диаметр жилы круглой формы, имеющей ту же площадь поперечного сечения, что и секторная жила, мм;
Образцы кабеля подвергаются трем циклам испытаний.
Выдержка в холодильной камере при температуре минус (15±2) °С (для Шв) и минус (20±2) °С (для Шп). Отсутствие после испытаний разрывов и трещин, видимых при внешнем осмотре</td><td colspan="2"><table><tr><th>Расчетный номинальный наружный диаметр кабеля, мм</th><th>Время выдержки образцов, мин , не менее</th></tr><tr><td>До 20 включ.</td><td>45</td></tr><tr><td>Свыше 20 до 40 включ.</td><td>120</td></tr><tr><td>Свыше 40</td><td>180</td></tr></table></td><td rowspan="2">• пп.1.5.1 ТУ 3500-020-59680332-2010: кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать диаметру:<table><tr><td>Исполнение кабелей</td><td>Номинальный диаметр цилиндра, мм не более</td></tr><tr><td>Одножильные</td><td>Dц = 20(Dн + d)</td></tr><tr><td>многожильные</td><td>Dц = 15(Dн + d)</td></tr></table>Dн- наружный диаметр кабеля, мм
d- диаметр жилы, мм
Предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра ±5%
• Протокол №1076 от 16.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШв 3х2,5-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует;
Протокол №1077 от 17.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШп 3х6-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует</td><td rowspan="2">Соотв.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>3,5</td></tr>
</table>

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу, специальные требования заказчика		Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
		0,66 кВ	1 кВ		
	с последующим испытанием переменным напряжением в течение 5 минут без пробоя, кВ (проводятся 1 раз в год)				
13.4.	Проверка прочности маркировки легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) ватным или марлевым тампоном, смоченным водой (проводятся 1 раз в год)	Маркировка отчетливо видна, а тампон не окрашен		• п.1.9.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной; • Протокол №823 от 14.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвБаШп 4х6ок(N)-0,66. ООО «НИНИЦ»: соответствует; • Протокол №831 от 13.07.2020 г. сертификационных испытаний кабеля марки ПвБаШп 4х6ок(N)-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует	Соотв.
13.5.	Стойкость к растрескиванию защитного шланга из поливинилхлоридного пластиката (Шв) после выдержки при (150±3) °С в течение 1 ч (проводятся 1 раз в год)	Отсутствие растрескивания изоляции и защитного шланга		• п.1.7.3 ТУ 3500-020-59680332-2010: Изоляция, оболочка и защитный шланг кабелей из поливилхлоридных пластикатов должны быть стойкими к растрескиванию при повышенной температуре; • Протокол №1076 от 16.02.2021 г. испытаний кабеля марки ПвБШв 3х2,5-1. ООО «НИНИЦ»: соответствует;	Соотв.
13.6.	Проверка прочности при разрыве алюминиевых однопроволочных жил номинальным сечением от 70 до 400 мм^2 включительно, Н/мм^2 (проводятся 1 раз в 3 мес.),	не менее 60 и не более 90		• Данное требование не распространяется на кабели, изготовленные по ТУ 3500-020-59680332-2010	Соотв.

Таблица 5.3

Требование к заводу-изготовителю и сервисным центрам

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
Требования к заводу – изготовителю.			
1. Наличие системы входного и промежуточного контроля качества.	Наличие	• Политика в области управления персоналом ООО «Томский кабельный завод» • П К135.3.04.05-03/18 Положение об обучении и развитии персонала от 28.06.2018 г.; • П К135.2.05.01-04/17 Положение об ответственности за выпуск несоответствующей продукции 31.08.2017 г.; • Политика в области качества от 15.03.2021 г.; • Регламенты процессов и руководство по качеству ООО «Томсккабель» • Регламенты процессов и руководство по качеству ООО «Томсккабель» • Договор №15/НЦ-18 с ИЛ ООО «НИНИЦ»; • Сертификат соответствия АО «Бюро Веритас Сертификейшн Русь» №RA.RU.13ФК58. ООО «Томсккабель» Соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015). Срок действия до 30.01.2022; • Лицензия №СДВ-(С)-12-101-2751 Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. ООО «Томсккабель». Срок действия до 17.08.2025 г. • Сертификат соответствия Выпуск 1 №РОСС RU.PO00.K00006. Система менеджмента качества применительно к разработке, производству и реализации кабельно-проводниковой продукции соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015). Срок действия до 19.09.2022 г.; • Сертификат соответствия №ВР 22.1.13859-2019 Система менеджмента качества применительно к разработке и производству продукции по коду ЕКПС:6145 соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001:2015 и дополнительным	Соотв.
2. Наличие выходного контроля качества готовой продукции.	Наличие		
3. Наличие системы подготовки персонала	Наличие		
4. Наличие испытательной лаборатории (поверенных средств измерений)	Наличие		

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
5. Наличие налаженной системы работы с потребителем (в том числе с рекламациями)	Наличие	требованиям ГОСТ РВ 0015-002-2012. Действителен до 30.08.2022 г.	
Требования к сервисным центрам			
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 (референс-лист). Перечень используемых приборов, утвержденных как средства измерений. Свидетельства и сертификаты о прохождении обучения персонала, подтверждающие право гарантийного обслуживания от имени заводаизготовителя. Сертификаты, паспорт и иные документы, подтверждающие качество имеющихся в наличии запасных частей.	• Письмо №437 от 29.03.2021 г. о сервисном центре.	Соотв.
2. Наличие согласованного с эксплуатирующей организацией аварийного резерва запчастей			
3. Организация обучения и периодическая аттестация персонала эксплуатирующей организации, с выдачей сертификатов			
4. Наличие аттестованных производителем специалистов для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта			
5. Обязательные консультации и рекомендации по эксплуатации и ремонту оборудования специалистами сервисного центра для потребителей закреплённого региона.			
6. Оперативное прибытие специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием, в течение 72 ч			

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии техническим требованиям
7. Поставка любых запасных частей, ремонт и/или замена любого блока оборудования в течение 20 лет с даты окончания гарантийного срока			
8. Срок поставки запасных частей для оборудования с момента подписания договора на их покупку, не более 6 месяцев			

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

6.1 На основании результатов рассмотрения предоставленной документации, продлить срок действия Заключения аттестационной комиссии № I3-62/16 от 20.04.2016 г. с дополнением на кабели силовые на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ выпускаемые по:

— ТУ 3500-20-59680332-2010 изм.17 сечением 1,5-800 мм² марок: АВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-LS, АВВГЭнг(А)-LS, ВВГЭнг(А)-LS, АВБШвнг(А)-LS, АВБаШвнг(А)-LS, ВБШвнг(А)-LS, ВБаШвнг(А)-LS, АВКШвнг(А)-LS, ВКШвнг(А)-LS, АВЭБШвнг(А)-LS, АВЭБаШвнг(А)-LS, ВЭБШвнг(А)-LS, ВЭБаШвнг(А)-LS, АВЭКШвнг(А)-LS, ВЭКШвнг(А)-LS, АВВГнг(А)-LS-ХЛ, ВВГнг(А)-LS-ХЛ, АВВГЭнг(А)-LS-ХЛ, ВВГЭнг(А)-LS-ХЛ, АВБШвнг(А)-LS-ХЛ, АВБаШвнг(А)-LS-ХЛ, ВБШвнг(А)-LS-ХЛ, ВБаШвнг(А)-LS-ХЛ, АВКШвнг(А)-LS-ХЛ, ВКШвнг(А)-LS-ХЛ, АВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ, АВЭБаШвнг(А)-LS-ХЛ, ВЭБШвнг(А)-LS-ХЛ, ВЭБаШвнг(А)-LS-ХЛ, АВЭКШвнг(А)-LS-ХЛ, ВЭКШвнг(А)-LS-ХЛ;ь АВВГнг(А), ВВГнг(А), АВВГЭнг(А), ВВГЭнг(А), АВБШвнг(А), АВБаШвнг(А), ВБШвнг(А), ВБаШвнг(А), АВКШвнг(А), ВКШвнг(А), АВЭБШвнг(А), АВЭБаШвнг(А), ВЭБШвнг(А), ВЭБаШвнг(А), АВЭКШвнг(А), ВЭКШвнг(А), АВВГнг(А)-ХЛ, ВВГнг(А)-ХЛ, АВВГЭнг(А)-ХЛ, ВВГЭнг(А)-ХЛ, АВБШвнг(А)-ХЛ, АВБаШвнг(А)-ХЛ, ВБШвнг(А)-ХЛ, ВБаШвнг(А)-ХЛ, АВКШвнг(А)-ХЛ, ВКШвнг(А)-ХЛ, АВЭБШвнг(А)-ХЛ, АВЭБаШвнг(А)-ХЛ, ВЭБШвнг(А)-ХЛ, ВЭБаШвнг(А)-ХЛ, АВЭКШвнг(А)-ХЛ, ВЭКШвнг(А)-ХЛ; АПвВГнг(А)-LS, ПвВГнг(А)-LS, АПвВГЭнг(А)-LS, ПвВГЭнг(А)-LS, АПвБШвнг(А)-LS, АПвБаШвнг(А)-LS, ПвБШвнг(А)-LS, АПвБаШвнг(А)-LS, АПвКШвнг(А)-LS, ПвКШвнг(А)-LS, АПвЭБШвнг(А)-LS, АПвЭБаШвнг(А)-LS, ПвЭБШвнг(А)-LS, АПвЭБаШвнг(А)-LS, АПвЭКШвнг(А)-LS, ПвЭКШвнг(А)-LS; АПвВГнг(А), ПвВГнг(А), АПвВГЭнг(А), ПвВГЭнг(А), АПвБШвнг(А), АПвБаШвнг(А), ПвБШвнг(А), ПвБаШвнг(А), АПвКШвнг(А), ПвКШвнг(А), АПвЭБШвнг(А), АПвЭБаШвнг(А), ПвЭБШвнг(А), ПвЭБаШвнг(А), АПвЭКШвнг(А), ПвЭКШвнг(А), АПвВГнг(А)-ХЛ, ПвВГнг(А)-ХЛ, АПвВГЭнг(А)-ХЛ, ПвВГЭнг(А)-ХЛ, АПвБШвнг(А)-ХЛ, АПвБаШвнг(А)-ХЛ, ПвБШвнг(А)-ХЛ, ПвБаШвнг(А)-ХЛ, АПвКШвнг(А)-ХЛ, ПвКШвнг(А)-ХЛ, АПвЭБШвнг(А)-ХЛ, АПвЭБаШвнг(А)-ХЛ, ПвЭБШвнг(А)-ХЛ, ПвЭБаШвнг(А)-ХЛ, АПвЭКШвнг(А)-ХЛ, ПвЭКШвнг(А)-ХЛ; также для одиночной прокладки в земле (траншеях) марок: ПвБШв, АПвБШв, ПвБаШв, АПвБаШв, ПвБШп, АПвБШп, ПвБаШп, АПвБаШп;

— по ТУ 3500-021-59680332-2011 изм.14 сечением 1,5-800 мм² марок: ППГнг(А)-HF, АППГнг(А)-HF, ППГЭнг(А)-HF, АППГЭнг(А)-HF, ПБПнг(А)-HF, АПБПнг(А)-HF, ПКПнг(А)-HF, АПКПнг(А)-HF, ПЭБПнг(А)-HF, АПЭБПнг(А)-HF, ПЭКПнг(А)-HF, АПЭКПнг(А)-HF, ППГнг(А)-HF-ХЛ, АППГнг(А)-HF-ХЛ, ППГЭнг(А)-HF-ХЛ, АППГЭнг(А)-HF-ХЛ, ПБПнг(А)-HF-ХЛ, АПБПнг(А)-HF-ХЛ*, ПКПнг(А)-HF-ХЛ, АПКПнг(А)-HF-ХЛ, ПЭБПнг(А)-

HF-ХЛ, АПЭБПнг(А)-HF-ХЛ, ПЭКПнг(А)-HF-ХЛ, АПЭКПнг(А)-HF-ХЛ;ПвПГнг(А)-HF, АПвПГнг(А)-HF, ПвПГЭнг(А)-HF, АПвПГЭнг(А)-HF, ПвБПнг(А)-HF, АПвБПнг(А)-HF, ПвКПнг(А)-HF, АПвКПнг(А)-HF, ПвЭБПнг(А)-HF, АПвЭБПнг(А)-HF, ПвЭКПнг(А)-HF, АПвЭКПнг(А)-HF; ПвПГнг(А)-HF-ХЛ, АПвПГнг(А)-HF-ХЛ, ПвПГЭнг(А)-HF-ХЛ, АПвПГЭнг(А)-HF-ХЛ, ПвБПнг(А)-HF-ХЛ, АПвБПнг(А)-HF-ХЛ, ПвКПнг(А)-HF-ХЛ, АПвКПнг(А)-HF-ХЛ, ПвЭБПнг(А)-HF-ХЛ, АПвЭБПнг(А)-HF-ХЛ, ПвЭКПнг(А)-HF-ХЛ, АПвЭКПнг(А)-HF-ХЛ; ППГнг(А)-FRHF, ПГЭнг(А)-FRHF, ПБПнг(А)-FRHF, ПКПнг(А)-FRHF, ПЭБПнг(А)-FRHF, ПЭКПнг(А)-FRHF, ППГнг(А)-FRHF-ХЛ, ПГЭнг(А)-FRHF-ХЛ, ПБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПКПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПЭБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПЭКПнг(А)-FRHF-ХЛ; ПвПГнг(А)-FRHF, ПвПГЭнг(А)-FRHF, ПвБПнг(А)-FRHF, ПвКПнг(А)-FRHF, ПвЭБПнг(А)-FRHF, ПвЭКПнг(А)-FRHF, ПвПГнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвПГЭнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвКПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвЭБПнг(А)-FRHF-ХЛ, ПвЭКПнг(А)-FRHF-ХЛ; ВВГнг(А)-FRLS, ВВГЭнг(А)-FRLS, ВБШвнг(А)-FRLS, ВКШвнг(А)-FRLS, ВЭБШвнг(А)-FRLS, ВЭКШвнг(А)-FRLS, ВВГнг(А)-FRLS-ХЛ, ВВГЭнг(А)-FRLS-ХЛ, ВБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ВКШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ВЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ВЭКШвнг(А)-FRLS-ХЛ; ПвВГнг(А)-FRLS, ПвВГЭнг(А)-FRLS, ПвБШвнг(А)-FRLS, ПвКШвнг(А)-FRLS, ПвЭБШвнг(А)-FRLS, ПвЭКШвнг(А)-FRLS, ПвВГнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвВГЭнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвКШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвЭБШвнг(А)-FRLS-ХЛ, ПвЭКШвнг(А)-FRLS-ХЛ.

6.2 Заявителю обеспечить подачу заявки на проведение очередной плановой проверки производства ООО «Томсккабель» в сроки, установленные Порядком проведения проверки качества (аттестации) оборудования, материалов и систем в электросетевом комплексе на электросетевых объектах ДЗО ПАО «Россети».

6.3 При внесении изменений в конструктивное исполнение аттестуемого оборудования в период действия настоящего Протокола необходимо согласование с ПАО «Россети» в установленном порядке.

Начальник Департамента аттестации оборудования АО «ФИЦ» — М.Б. Жирнов

Начальник Управления ЛЭП Департамента аттестации оборудования АО «ФИЦ» — К.С. Кутьев

Главный эксперт Управления ЛЭП Департамента аттестации оборудования АО «ФИЦ» — А. Ю. Гапеенков