



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Кабели монтажные, огнестойкие
ТУ 3581-015-53930360-2013

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящее руководство распространяется на кабели монтажные и распространяющие горение, в том числе огнестойкие, в дальнейшем именуемые «кабели», предназначенные для соединения приборов и систем управления, использующих цифровые и аналоговые сигналы для передачи данных, в том числе в промышленных сетях АСУ ТП, в том числе в системах противопожарной защиты, безопасности жизнеобеспечения, в том числе в искробезопасных электрических цепях, на номинальное напряжение до 660 В переменного тока частотой до 1000 Гц.

Кабели, предназначенные для работы во взрывоопасных зонах классов 0, 1, 2, 20, 21, 22, отвечают требованиям ГОСТ ИЕС 60079-14.

Климатическое исполнение УХЛ, ХЛ по ГОСТ 15150, категории размещения:

- 1 – 4 для кабелей с оболочкой (защитным шлангом) из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности с низким дымо- газовыделением, стойкого к УФ
- 2 – 4 для кабелей с оболочкой (защитным шлангом) из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением, в том числе с низкой токсичностью продуктов горения;
- 1 – 5 для кабелей с оболочкой (защитным шлангом) из полимерной композиции, не содержащей галогенов, стойкой к УФ;
- 2 – 5 для кабелей с оболочкой (защитным шлангом) из полимерной композиции, не содержащей галогенов.

1.2 Руководство содержит рекомендации по допустимым режимам эксплуатации и техническому обслуживанию кабеля в процессе эксплуатации.

2 НОРМАТИВНАЯ БАЗА

2.1 При эксплуатации кабеля следует руководствоваться положениями, изложенными в настоящем руководстве, и следующей нормативно-технической документацией:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП);
- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ППБ-С);
- Объём и нормы испытания электрооборудования РД 3445-51.300-97;
- Технические условия ТУ 3581-015-53930360-2013.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Кабели изготавливаются:

- с медными однопроволочными и медными или медными лужеными многопроволочными токопроводящими жилами;
- с термическим барьером в виде обмотки из двух слюдосодержащих лент в кабелях исполнения «нг(А)-FRLS», «нг(А)-FRLSLTx» и «нг(А)-FRHF»;
- с изоляцией из ПВХ пластика пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением для кабелей исполнения «нг(А)-LS» и «нг(А)-FRLS», из ПВХ пластика пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением, с низкой токсичностью продуктов горения для кабелей исполнения «нг(А)-LSLTx» и «нг(А)-FRLSLTx» или из полимерной композиции, не содержащей галогенов, для кабелей исполнения «нг(А)-HF» и «нг(А)-FRHF»;

- с индивидуальными экранами поверх скрученных пар, троек или четверок:
 - в виде обмотки из алюмолавсановой ленты металлической поверхностью внутрь и контактным проводником (однопроволочным в кабелях с однопроволочными жилами и многопроволочным в кабелях с многопроволочными жилами) под алюмолавсановой лентой (для кабелей с буквенным обозначением «э» в обозначении типа скрутки);
 - в виде оплетки из медных луженных проволок (для кабелей с буквенным обозначением «эо» в обозначении типа скрутки);
 - или без индивидуального экрана;
- с водоблокирующим элементом поверх сердечника или заполнения, или без него;
- с внутренней оболочкой из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением для кабелей исполнения «нг(A)-LS» и «нг(A)-FRLS», из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением, с низкой токсичностью продуктов горения для кабелей исполнения «нг(A)-LSLTx» и «нг(A)-FRLSLTx» или из полимерной композиции, не содержащей галогенов, для кабелей исполнения «нг(A)-HF» и «нг(A)-FRHF»;
- с общим экраном:
 - в виде обмотки из алюмолавсановой ленты металлической поверхностью внутрь и контактным проводником (однопроволочным в кабелях с однопроволочными жилами и многопроволочным в кабелях с многопроволочными жилами) под алюмолавсановой лентой (для кабелей с буквенным обозначением «э» в основной марке);
 - в виде оплетки из медных луженных проволок (для кабелей с буквенным обозначением «эо» в основной марке);
- с оболочкой поверх экрана или внутренней оболочки:
 - из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением для кабелей исполнений «нг(A)-LS», «нг(A)-FRLS», повышенной морозостойкости (с буквенным обозначением «-ХЛ» после типа исполнения по пожарной опасности, теплостойкого (с буквенным обозначением «-Тс» после типа исполнения по пожарной опасности), стойкого к воздействию минеральных масел и бензина (с буквенным обозначением «-МС» после типа исполнения по пожарной опасности), стойкого к УФ излучению (с буквенным обозначением «-УФ» после типа исполнения по пожарной опасности), повышенной морозостойкости и стойкого к воздействию минеральных масел и бензина (с буквенным обозначением «-ХЛ-МС» после типа исполнения по пожарной опасности);
 - из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением, с низкой токсичностью продуктов горения для кабелей исполнений «нг(A)-LSLTx», «нг(A)-FRLSLTx»;
 - из полимерной композиции, не содержащей галогенов, для кабелей исполнений «нг(A)-HF», «нг(A)-FRHF», повышенной морозостойкости (с буквенным обозначением «-ХЛ» после типа исполнения по пожарной опасности), стойкого к воздействию минеральных масел и бензина (с буквенным обозначением «-МС» после типа исполнения по пожарной опасности), стойкого к УФ излучению (с буквенным обозначением «-УФ» после типа исполнения по пожарной опасности), повышенной морозостойкости и стойкого к воздействию минеральных масел и бензина (с буквенным обозначением «-ХЛ-МС» после типа исполнения по пожарной опасности);
- с защитным покровом поверх оболочки
 - в виде оплетки из стальных оцинкованных проволок (с буквенным обозначением «КГ», «КВ», «КП» в основной марке);
 - в виде обмотки из стальных оцинкованных проволок (с буквенным обозначением «КоВ», «КоП»);
 - в виде обмотки из двух стальных оцинкованных лент (с буквенным обозначением «БВ», «БП» в основной марке).
 - или без защитного покрова
- с защитным шлангом поверх брони из материала идентичного материалу оболочки.

4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

4.1 Электрическое сопротивление постоянному току токопроводящих жил, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20 °С, должно соответствовать ГОСТ 22483.

4.2 Электрические параметры кабелей должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значения для кабелей
1 Электрическое сопротивление изоляции жил, пересчитанное на температуру 20 °С и длину 1 км, МОм, не менее	50
2 Испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц между жилами, жилами и общим экраном, кВ/мин	2,0/1
3 Испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц между жилами и индивидуальными экранами, кВ/мин	1,5/1

4.3 Кабели, предназначенные для применения в искробезопасных электрических цепях (с буквенным обозначением «i» в размере кабеля после сечения), должны выдерживать в течение 1 минуты испытание напряжением 500 В переменного тока частотой 50 Гц, приложенным между индивидуальными экранами, между индивидуальными и общим экранами, между общим экраном и броней

4.4 Электрическая емкость одиночных жил относительно всех остальных жил, соединенных между собой, в кабелях жильного исполнения, пар в кабелях парного исполнения и любого парного сочетания жил в тройках в кабелях троечного исполнения должна быть не более 200 нФ на длине 1 км при температуре 20 °С.

4.5 В кабелях, предназначенных для применения в искробезопасных электрических цепях (с буквенным обозначением «i» после сечения), в соответствии с требованием ГОСТ IEC 60079-14, пункт 16.2.2.2, перечисление с), индуктивность шлейфа двух смежных жил в пределах одного повода в кабелях жильного исполнения, пар в кабелях парного исполнения и любого парного сочетания жил в тройках в кабелях троечного исполнения должна быть не более 1×10^{-3} Гн на длине 1 км.

4.6 Поверхностное электрическое сопротивление наружной оболочки (защитного шланга) кабелей, к которым предъявляется требование для предотвращения заряда статического электричества, должно быть:

- не более 10^9 Ом при относительной влажности (50±5) %;
- не более 10^{11} Ом при относительной влажности (30±5) %.

5 ПРАВИЛА И УСЛОВИЯ МОНТАЖА И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Кабели предназначены для эксплуатации внутри зданий и сооружений. Кабели, стойкие к УФ излучению, предназначены для эксплуатации на открытом воздухе.

5.2 Кабели эксплуатируются при температуре окружающей среды:

- от минус 50 °С до плюс 70 °С исполнений «нг(A)-LS», «нг(A)-FRLS», «нг(A)-LSLTx», «нг(A)-FRLSLTx»;
- от минус 50 °С до плюс 90 °С исполнений «нг(A)-LS-Tc», «нг(A)-FRLS-Tc».
- от минус 60 °С до плюс 90 °С исполнения «нг(A)- HF», «нг(A)-FRHF»,
- от минус 70 °С до плюс 70 °С исполнения «нг(A)- HF-XL», «нг(A)-FRHF-XL», «нг(A)-LS-XL», «нг(A)-FRLS-XL».

5.3 Кабели могут эксплуатироваться при повышенной влажности окружающей среды 98 % с температурой окружающей среды 35 °С.

5.4 Кабели в исполнении «нг(A)- HF», «нг(A)-FRHF» стойки к воздействию минерального масла при температуре (50±2) °С в течение 24 часов.

5.5 Кабели с буквенным обозначением «МС» в размере кабеля после типа исполнения по пожарной опасности стойки к воздействию минерального масла при температуре (100±2) °С в течение 24 часов

5.6 Кабели с буквенным обозначением «МС» в размере кабеля после типа исполнения по пожарной опасности стойки к воздействию бензина при температуре (20±2) °С в течение 24 часов.

5.7 Кабели с индексом «-УФ» после типа исполнения по пожарной опасности стойки к воздействию солнечной радиации.

5.8 Кабели в тропическом исполнении должны быть стойкими к воздействию плесневых грибов.

Степень биологического обрастания грибами не должна превышать двух баллов.

5.9 Монтаж кабелей должен проводиться при температуре окружающей среды не ниже:

— минус 15°C для кабелей без исполнения, исполнений «нг(A)-LS», «нг(A)-FRLS», «нг(A)-LSLTx», «нг(A)-FRLSLTx»;

— минус 30 °C для исполнения «нг(A)- HF», «нг(A)-FRHF»;

— минус 40°C для кабелей без исполнения, исполнений «нг(A)-LS-XЛ», «нг(A)-FRLS-XЛ»;

— минус 50 °C для исполнения «нг(A)- HF-XЛ»; «нг(A)- FRHF-XЛ».

5.10 Минимальный радиус изгиба при прокладке и монтаже должен быть:

— 3D_н - для кабелей неэкранированных с многопроволочной жилой;

— 4D_н - для кабелей экранированных с многопроволочной жилой и кабелей неэкранированных с однопроволочной жилой;

— 5D_н - для кабелей экранированных с однопроволочной жилой и кабелей бронированных с многопроволочной жилой;

— 6D_н - для кабелей бронированных с однопроволочной жилой,

где D_н - наружный размер кабеля.

5.11 Класс пожарной опасности кабелей:

П16.8.2.2.2 для кабелей исполнения «нг(A)-LS»;

П16.8.2.1.2 для кабелей исполнения «нг(A)-LSLTx»;

П16.8.1.2.1 для кабелей исполнения «нг(A)-HF»;

П16.1.2.2.2 для кабелей исполнения «нг(A)-FRLS»;

П16.1.2.1.2 для кабелей исполнения «нг(A)-FRLSLTx»;

П16.1.1.2.1 для кабелей исполнения «нг(A)-FRHF»;

6 СРОК СЛУЖБЫ

6.1 Срок службы кабелей в условиях фиксированного монтажа при соблюдении требований к транспортировке, условиям хранения, прокладке (монтажу) и эксплуатации, указанных в настоящих технических условиях, должен быть:

— не менее 30 лет для кабелей без исполнения, исполнений «нг(A)-LS», «нг(A)-FRLS»; «нг(A)-LSLTx», «нг(A)-FRLSLTx»;

— не менее 40 лет для кабелей исполнения «нг(A)-HF», «нг(A)-FRHF»;

Срок службы исчисляется от даты изготовления кабеля.

Фактический срок службы не ограничивается сроком, указанным в настоящих технических условиях, а определяется техническим состоянием кабеля.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование и хранение кабеля должно соответствовать требованиям ГОСТ 18690.

7.2 Концы кабеля должны быть защищены от проникновения влаги.

7.3 Условия транспортирования и хранения кабелей в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе ОЖ4 по ГОСТ 15150.

7.4 Срок хранения кабелей на открытых площадках - не более двух лет, под навесом - не более пяти лет, в закрытых помещениях - не более семи лет.

8 ИНФОРМАЦИЯ О МЕРАХ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ПРЕДПРИНЯТЬ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ

8.1 Меры, которые следует предпринять при обнаружении неисправности (несоответствия) кабельного изделия, осуществляются в соответствии с "Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству" (утв. Постановлением Госарбитража СССР от 25.04.1966 N П-7) (ред. от 23.07.1975, с изм. от 22.10.1997)



9 УТИЛИЗАЦИЯ

9.1 Материалы, используемые при упаковке кабеля, пригодны для повторного использования.

9.2 Кабель, при выводе его из эксплуатации, подлежит сдаче на утилизацию, как самостоятельная единица, так и в составе изделия, в специализированную структуру, лицензированную в соответствии с Федеральным законом № 89-ФЗ от 24.06.98 «Об отходах производства и потребления» и «Положением о лицензировании деятельности по обращению с опасными отходами», утвержденным Постановлением Правительства РФ №340 от 23.05.2002г.

9.3 Утилизацию выведенной из эксплуатации кабельно-проводниковой продукции проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 30773 с комплексом документированных по ГОСТ Р 52108 организационно-технических процедур.

Материалы конструкции кабеля при установленных допустимых температурах хранения и эксплуатации не выделяют вредных продуктов в концентрациях, опасных для организма человека и загрязняющих окружающую среду.

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие кабеля требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет.

Гарантийный срок исчисляется от даты ввода кабеля в эксплуатацию, но не более 5,5 лет от даты изготовления.

