**СОГЛАСОВНО** **УТВЕРЖДАЮ**

НачальникГлавный конструктор

отдела 380 ВП МО РФ ООО НПП «Спецкабель»

А.А. Климов А.В. Лобанов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.

**П Р О Г Р А М М А**

типовых испытаний кабеля марок КВПЭГнг(С)-5-БГ 2х2х0,52, КВПЭГКГнг(С)-5-БГ 4х2х0,52, изготовленных и представленных на испытания ООО НПП «Спецкабель», на соответствие требованиямФЖТК.357400.064ТУ «Кабели симметричные герметизированные для цифровых систем передачи данных категории 5. Технические условия

»

Москва, 2023 г.

**1. Объект испытаний**

В качестве типового представителя выбраны марки кабеля:

1) КВПЭГнг(С)-5-БГ 2х2х52 — токопроводящими жилами медной проволоки (Проволока медная круглая электротехническая ММ по ТУ 1844-001-05829660), с изоляцией из полиолефина (Кабельная композиция блоксополимера пропилена с этиленом по ТУ 2243-052-05766563),

с заполнением внутреннего пространства сердечника герметизирующим заполнителем из компаунда кремнийорганического типа «Виксинт» по ТУ 38.103508, с поясной изоляцией из полимерной композиции, не содержащей галогенов, марки Lekron VHF-214 по ТУ 20.16.59-014-79914275, с обмоткой водоблокирующей лентой ФИРМА поверх поясной изоляции, с общим экраном в виде ламинированной алюминиевой фольги по ТУ 1811-002-74176588 и оплетки из медных луженых проволок (Проволока медная круглая электротехническая ММ по ТУ 1844-001-05829660+ Аноды оловянные О1 по ГОСТ 860), с герметизирующим заполнением из компаунда кремнийорганического типа «Виксинт» по ТУ 38.103508 под оболочкой, с оболочкой из полимерной композиции, не содержащей галогенов, марки Lekron VHF-214 по ТУ 20.16.59-014-79914275;

2) КВПЭГКГнг(С)-5-БГ 4х2х0,52 — токопроводящими жилами медной проволоки (Проволока медная круглая электротехническая ММ по ТУ 16-705.492), с изоляцией из полиолефина (Кабельная композиция блоксополимера пропилена с этиленом по ТУ 2243-052-05766563),

с заполнением внутреннего пространства сердечника герметизирующим заполнителем из компаунда кремнийорганического типа «Виксинт» по ТУ 38.103508, с поясной изоляцией из полимерной композиции, не содержащей галогенов, марки Lekron VHF-214 по ТУ 20.16.59-014-79914275, с обмоткой водоблокирующей лентой ФИРМА поверх поясной изоляции, с общим экраном в виде ламинированной алюминиевой фольги по ТУ 1811-002-74176588 и оплетки из медных луженых проволок (Проволока медная круглая электротехническая ММ по ТУ 16-705.492 + Аноды оловянные О1 по ГОСТ 860), с герметизирующим заполнением из компаунда кремнийорганического типа «Виксинт» по ТУ 38.103508 под оболочкой, с оболочкой из полимерной композиции, не содержащей галогенов, марки Lekron VHF-214 по ТУ 20.16.59-014-79914275, с защитным элементом в виде оплетки из стальных оцинкованных проволок по ГОСТ 1526;

**2. Цель испытаний**

Проверка образцов кабелей марок КВПЭГнг(С)-5-БГ 2х2х0,52, КВПЭГКГнг(С)-5-БГ 4х2х0,52, на соответствие требованиям ФЖТК.357400.064ТУ «Кабели симметричные герметизированные для цифровых систем передачи данных категории 5. Технические условия»

**3. Программа испытаний**

В табл. 1 приведены виды испытаний и проверок, а также номера пунктов ФЖТК.357400.064ТУ, в которых описаны технические требования к испытываемым параметрам и методы испытаний.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Пункт  программы  испытаний | Наименование проверяемого или контролируемого параметра  (вид испытаний) | Номера пунктов  ФЖТК.357400.064ТУ | | Применяемость образцов |
| технических  требований | методов испытаний (контроля) |
| 1 | Проверка внешнего вида маркировки, ее разборчивости и содержания | 4.2.1.4, 4.7 | 7.7.2 | 1, 2 |
| 2 | Испытание маркировки на прочность к воздействию влаги | 4.7.3 | 7.7.3 | 1 |
| 3 | Проверка внешнего вида кабеля | 4.2.2 | 7.2.2 | 1, 2 |
| 3 | Контроль электрического сопротивления изоляции токопроводящих жил | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 4) | 7.3.1.2 | 1, 2 |
| 4 | Испытание напряжением постоянного тока между токопроводящими жилами пары | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 14) | 7.3.1.3 | 1, 2 |
| 5 | Испытание напряжением постоянного тока между всеми токопроводящими жилами и экраном | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 15) | 7.3.1.4 | 1, 2 |
| 6 | Контроль отсутствия обрывов жил, экранов, контактов между токопроводящими жилами, между токопроводящими жилами и экраном | 4.2.1.10 | 7.3.1.7 | 1, 2 |
| 7 | Проверка внешнего вида маркировки, ее разборчивости и содержания | 4.2.1.4, 4.7 | 7.7.2 | 1, 2 |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Пункт  программы  испытаний | Наименование проверяемого или контролируемого параметра  (вид испытаний) | Номера пунктов  ФЖТК.357400.064ТУ | | Применяемость образцов |
| технических  требований | методов испытаний (контроля) |
| 8 | Контроль электрического сопротивления токопроводящих жил | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 1) | 7.3.1.1 | 1, 2 |
| 9 | Контроль омической асимметрии изолированных токопроводящих жил в паре | 4. 3.1  (таблица 4.1, параметр 2) | 7.3.1.5 | 1, 2 |
| 10 | Контроль электрической емкости пары | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 4) | 7.3.1.5 | 1, 2 |
| 11 | Контроль емкостной асимметрии пар по отношению к экрану | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 5) | 7.3.1.5 | 1, 2 |
| 12 | Контроль максимальной разности времени задержки сигнала | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 7) | 7.3.1.6 | 1, 2 |
| 13 | Контроль коэффициента затухания пар | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 8) | 7.3.1.6 | 1, 2 |
| 14 | Контроль переходного затухания суммарной мощности влияния на ближнем конце | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 10) | 7.3.1.6 | 1, 2 |
| 15 | Контроль переходного затухания на ближнем конце | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 11) | 7.3.1.6 | 1, 2 |
| 16 | Контроль защищенности пар на дальнем конце | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 12) | 7.3.1.6 | 1, 2 |
| 17 | Контроль волнового сопротивления пар | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 13) | 7.3.1.6 | 1, 2 |
| 18 | Проверка общего вида, элементов конструкции и основных размеров кабеля | 3.3; 4.2.1 | 7.2.1  7.2.4 | 1, 2 |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Пункт  программы  испытаний | Наименование проверяемого или контролируемого параметра  (вид испытаний) | Номера пунктов  ФЖТК.357400.064ТУ | | Применяемость образцов |
| технических  требований | методов испытаний (контроля) |
| 19 | Испытания на стойкость к продольному гидростатическому давлению | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр11) | 7.4.1.23 | 1, 2 |
| 20 | Испытания на безотказность (кратковременные) продолжительностью 500 (1000) ч | 4.5.1 | 7.5.2 | 1, 2 |
| 21 | Контроль относительного удлинения при разрыве токопроводящей жилы | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 16) | 7.3.1.10 | 1, 2 |
| 22 | Контроль относительного удлинения при разрыве изоляции токопроводящей жилы | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 17) | 7.3.1.11 | 1 |
| 23 | Контроль относительного удлинения при разрыве оболочки | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 18) | 7.3.1.12 | 1 |
| 24 | Контроль прочности при растяжении изоляции токопроводящей жилы | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 19) | 7.3.1.13 | 1 |
| 25 | Контроль прочности при растяжении оболочки | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 20) | 7.3.1.14 | 1 |
| 26 | Контроль стойкости к многократным изгибам | 4.3.1.1 | 7.3.1.15 | 1, 2 |
| 27 | Контроль усадки линейных размеров изоляции | 4.3.1.2 | 7.2.7 | 1 |
| 28 | Испытание на стойкость к воздействию повышенной температуры среды | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 5) | 7.4.1.1 | 1 |
| 29 | Испытание на стойкость к воздействию пониженной температуры среды | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 6) | 7.4.1.2 | 1 |
| 30 | Испытание на стойкость к воздействию изменения температуры среды | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 7) | 7.4.1.3 | 1 |
| 31 | Испытание на стойкость к воздействию повышенной влажности воздуха (кратковременное) | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 8) | 7.4.1.4 | 1 |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Пункт  программы  испытаний | Наименование проверяемого или контролируемого параметра  (вид испытаний) | Номера пунктов  ФЖТК.357400.064ТУ | | Применяемость образцов |
| технических  требований | методов испытаний (контроля) |
| 32 | Испытание маркировки на сохранение разборчивости  и прочности при эксплуатации, транспортировании и хранении | 4.7.4 | 7.7.4 | 1 |
| 33 | Проверка массы | 4.2.3 | 7.2.3 | 1, 2 |
| 34 | Проверка возможности вертикальной прокладки кабеля | 4.2.6 | 7.2.12 | 1 |
| 35 | Испытания на безотказность (длительные) продолжительностью 2000 ч | 4.5.1 | 7.5.3 | 1 |
| 36 | Испытание на нераспространение горения при групповой прокладке | 4.2.5.1 | 7.2.8 | 1 |
| 37 | Испытание на дымообразование | 4.2.5.2 | 7.2.9 | 1 |
| 38 | Контроль сопротивления связи | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 6) | 7.3.1.8 | 1, 2 |
| 39 | Контроль температурного коэффициента затухания пар | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 9) | 7.3.1.9 | 1, 2 |
| 40 | Испытание на стойкость к воздействию солнечного излучения | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 16) | 7.4.1.6 | 1, 2 |
| 41 | Испытания на стойкость к повышенному атмосферному давлению | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 12) | 7.4.1.18 | 1 |
| 42 | Испытания на стойкость к пониженному атмосферному давлению | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 13) | 7.4.1.19 | 1 |
| 43 | Проверка коррозийной активности продуктов дымо- и газовыделения при горении | 4.2.5.4 | 7.2.11 | 1 |
| 44 | Испытания на стойкость к гидростатическому радиальному давлению | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 10) | 7.4.1.14 | 1 |
| 45 | Испытания на стойкость к горюче-смазочным материалам (ГСМ) | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 20, 21) | 7.4.1.15 | 1 |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Пункт  программы  испытаний | Наименование проверяемого или контролируемого параметра  (вид испытаний) | Номера пунктов  ФЖТК.357400.064ТУ | | Применяемость образцов |
| технических  требований | методов испытаний (контроля) |
| 46 | Испытания на стойкость к морской воде | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 18) | 7.4.1.16 | 1 |
| 47 | Испытания на стойкость к раствору щавелевой кислоты | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр1 9) | 7.4.1.17 | 1 |
| 48 | Испытания кабеля на воздействие предельной повышенной температуры среды | 4.3.3 | 7.4.1.21 | 1 |
| 49 | Испытание на воздействие атмосферных конденсированных осадков (инея и росы) | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 9) | 7.4.1.22 | 1 |
| 50 | Контроль относительного удлинения при разрыве оболочки из композиции, не содержащей галогенов после теплового старения | 4.3.2  (таблица 4.2, параметр 6) | 7.3.1.16 | 1 |
| 51 | Контроль прочности при растяжении оболочки из композиции, не содержащей галогенов после теплового старения | 4.3.2  (таблица 4.2, параметр 7) | 7.3.1.17 | 1 |
| 52 | Испытания на стойкость к продольному гидростатическому давлению в течение 24 ч | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 24) | 7.4.1.24 | 1, 2 |

**СОГЛАСОВАЛ** **СОГЛАСОВАЛ** **РАЗРАБОТАЛ**

Главный технолог Начальник отдела Ведущий инженер- ООО НПП «Спецкабель» Разработок конструктор отдела

ООО НПП «Спецкабель» Разработок ООО НПП «Спецкабель»

А.А. Мельников Р.Г. Кузнецов Д.И. Заикин

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.