**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 кабелей марок КВПЭфМ 1х2х0,52, КВПЭфМ 4х2х0,52, изготовленных и представленных на испытания ООО НПП «Спецкабель», на соответствие требованиямФЖТК.357400.064ТУ «Кабели высокочастотные парной скрутки для структурированных систем связи судовые КВПЭфМ, КВПЭфМКГ. Технические условия»

Москва, 2023 г.

**1. Объект испытаний**

В качестве типового представителя выбраны марки кабеля:

1) КВПЭфМ 1х2х3с — токопроводящими жилами из медной мягкой проволоки (Проволока медная круглая электротехническая ММ по ТУ 1844-001-05829660), с изоляцией из полиэтилена марки 158-281 по ТУ 2243-045-05796653, внутренним заполнением пространства пары герметизирующим заполнителем из компаунда кремнийорганического типа «Виксинт» по ТУ 38.103508, с поясной изоляцией пары из полимерной композиции, не содержащей галогенов, марки Lekron VHF-214 по ТУ 20.16.59-014-79914275, с экраном в виде ламинированной алюминиевой фольги по ТУ 2358-017-50157149 и с контактным проводником из медных луженых проволок (Проволока медная круглая электротехническая ММ по ТУ 1844-001-05829660 + Аноды оловянные О1 по ГОСТ 860), с внутренним заполнением под оболочкой герметизирующим заполнителем из компаунда кремнийорганического типа «Виксинт» по ТУ 38.103508, с оболочкой из полимерной композиции, не содержащей галогенов, марки Lekron VHF-214 по ТУ 20.16.59-014-79914275;

2) КВПЭфМ 4х2х0,52 — токопроводящими жилами из медной мягкой проволоки (Проволока медная круглая электротехническая ММ по ТУ 16-705.492), с изоляцией из полиэтилена марки 158-281 по ТУ 2243-045-05796653, внутренним заполнением пространства сердечника герметизирующим заполнителем из компаунда кремнийорганического типа «Виксинт» по ТУ 38.103508, с поясной изоляцией сердечника из полимерной композиции, не содержащей галогенов, марки Lekron VHF-214 по ТУ 20.16.59-014-79914275, с экраном в виде ламинированной алюминиевой фольги по ТУ 2358-017-50157149 и с контактным проводником из медных луженых проволок (Проволока медная круглая электротехническая ММ по ТУ 16-705.492 + Аноды оловянные О1 по ГОСТ 860), с внутренним заполнением под оболочкой герметизирующим заполнителем из компаунда кремнийорганического типа «Виксинт» по ТУ 38.103508, с оболочкой из полимерной композиции, не содержащей галогенов, марки Lekron VHF-214 по ТУ 20.16.59-014-79914275;

Образцы изготовлены ООО НПП «Спецкабель» в соответствии с требованиями ТУ 16.К99-020-2009 «Кабели высокочастотные парной скрутки для структурированных систем связи судовые КВПЭфМ, КВПЭфМКГ. Технические условия»

**2. Цель испытаний**

Проверка образцов кабелей марок КВПЭфМ 1х2х0,52, КВПЭфМ 4х2х0,52 на соответствие требованиям ТУ 16.К99-020-2009 «Кабели высокочастотные парной скрутки для структурированных систем связи судовые КВПЭфМ, КВПЭфМКГ. Технические условия»

**3. Программа испытаний**

В табл. 1 приведены виды испытаний и проверок, а также номера пунктов ТУ 16.К99-020-2009, 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  ТУ 16.К99-020-2009 | | Применяемость образцов |
| технических  требований | методов испытаний (контроля) |
| 1 | Проверка внешнего вида маркировки, ее разборчивости и содержания | 4.2.1.2, 4.7.1, 4.7.2 | 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 |
| 4 | Контроль электрического сопротивления изоляции токопроводящих жил | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 2) | 7.3.1.2 | 1, 2 |
| 5 | Испытание напряжением изоляции токопроводящих жил | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 7) | 7.3.1.3 | 1 |
| 6 | Контроль электрического сопротивления токопроводящих жил | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 1) | 7.3.1.1 | 1, 2 |
| 7 | Контроль омической асимметрии жил в паре | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 3) | 7.3.1.4 | 1, 2 |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Пункт  программы  испытаний | Наименование проверяемого или контролируемого параметра  (вид испытаний) | Номера пунктов  ТУ 16.К99-020-2009 | | Применяемость образцов |
| технических  требований | методов испытаний (контроля) |
| 8 | Контроль волнового сопротивления пар | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 4) | 7.3.1.5 | 1, 2 |
| 9 | Контроль коэффициента затухания пар | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 5) | 7.3.1.5 | 1, 2 |
| 10 | Контроль переходного затухания на ближнем конце кабеля | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 6) | 7.3.1.5 | 2 |
| 11 | Контроль отсутствия обрывов токопроводящих жил, контактного проводника и экрана, контактов между токопроводящими жилами, между токопроводящими жилами и экраном | 4.2.1.10 | 7.3.1.6 | 1, 2 |
| 12 | Контроль общего вида, элементов конструкции и основных размеров кабеля | 4.2.1 | 7.2.1, 7.2.4 | 1, 2 |
| 13 | Испытание на стойкость к продольному гидростатическому давлению | 4.4.1  (табл. 4.3, параметр 11) | 7.4.1.19 | 1, 2 |
| 14 | Испытания на безотказность (кратковременные) продолжительностью 500 (1000) ч | 4.5.1 | 7.5.2 | 1, 2 |
| 15 | Контроль относительного удлинения при разрыве токопроводящей жилы | 4.3.1  (табл. 4.1, параметр 8) | 7.3.1.7 | 1, 2 |
| 16 | Контроль относительного удлинения при разрыве изоляции токопроводящей жилы | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 9) | 7.3.1.8 | 1 |
| 17 | Контроль относительного удлинения при разрыве оболочки | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 10) | 7.3.1.9 | 1 |
| 18 | Контроль прочности при растяжении оболочки | 4.3.1  (таблица 4.1, параметр 11) | 7.3.1.10 | 1 |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Пункт  программы  испытаний | Наименование проверяемого или контролируемого параметра  (вид испытаний) | Номера пунктов  ТУ 16.К99-020-2009 | | Применяемость образцов |
| технических  требований | методов испытаний (контроля) |
| 19 | Контроль стойкости к многократным изгибам | 4.3.1.1 | 7.3.1.11 | 1, 2 |
| 20 | Контроль усадки линейных размеров изоляции | 4.3.1.2 | 7.2.7 | 1 |
| 21 | Испытание на стойкость к воздействию повышенной температуры среды | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 2) | 7.4.1.1 | 1 |
| 22 | Испытание на стойкость к воздействию пониженной температуры среды | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 2) | 7.4.1.2 | 1 |
| 23 | Испытание на стойкость к воздействию изменения температуры среды | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 3) | 7.4.1.3 | 1 |
| 24 | Испытание на стойкость к воздействию повышенной влажности воздуха (кратковременное) | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 4) | 7.4.1.4 | 1 |
| 25 | Испытание маркировки на сохранение разборчивости и прочности при эксплуатации, транспортировании и хранении | 4.7.4 | 7.7.4 | 1 |
| 26 | Проверка массы | 4.2.3 | 7.2.3 | 1, 2 |
| 27 | Проверка возможности вертикальной прокладки кабеля | 4.2.6 | 7.2.12 | 1 |
| 28 | Испытания на безотказность (длительные) продолжительностью 2000 ч | 4.5.1 | 7.5.3 | 1 |
| 29 | Испытание на нераспространение горения при групповой прокладке | 4.2.5.1 | 7.2.8 | 1 |
| 30 | Испытание на дымообразование | 4.2.5.2 | 7.2.9 | 1 |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Пункт  программы  испытаний | Наименование проверяемого или контролируемого параметра  (вид испытаний) | Номера пунктов  ТУ 16.К99-020-2009 | | Применяемость образцов |
| технических  требований | методов испытаний (контроля) |
| 31 | Проверка коррозионной активности продуктов дымо- и газовыделения при горении | 4.2.5.4 | 7.2.11 | 1 |
| 32 | Испытания на стойкость к гидростатическому радиальному давлению | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 12) | 7.4.1.13 | 1 |
| 33 | Испытания на стойкость к горюче-смазочным материалам (ГСМ) | 4.4.1  (табл. 4.3, параметры 16, 17) | 7.4.1.14 | 1 |
| 34 | Испытания на стойкость к морской воде | 4.4.1  (табл. 4.3, параметр 4 | 7.4.1.15 | 1 |
| 35 | Испытания на стойкость к раствору щавелевой кислоты | 4.4.1  (табл. 4.3, параметр 15) | 7.4.1.16 | 1 |
| 36 | Испытание на стойкость к воздействию предельной повышенной температуры среды | 4.3.3 | 7.4.1.18 | 1 |
| 37 | Испытания на стойкость к пониженному атмосферному давлению | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 19) | 7.4.1.20 | 1 |
| 38 | Испытание на стойкость к продольному гидростатического давления в течении 24 ч | 4.4.1  (таблица 4.3, параметр 20) | 7.4.1.21 | 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.