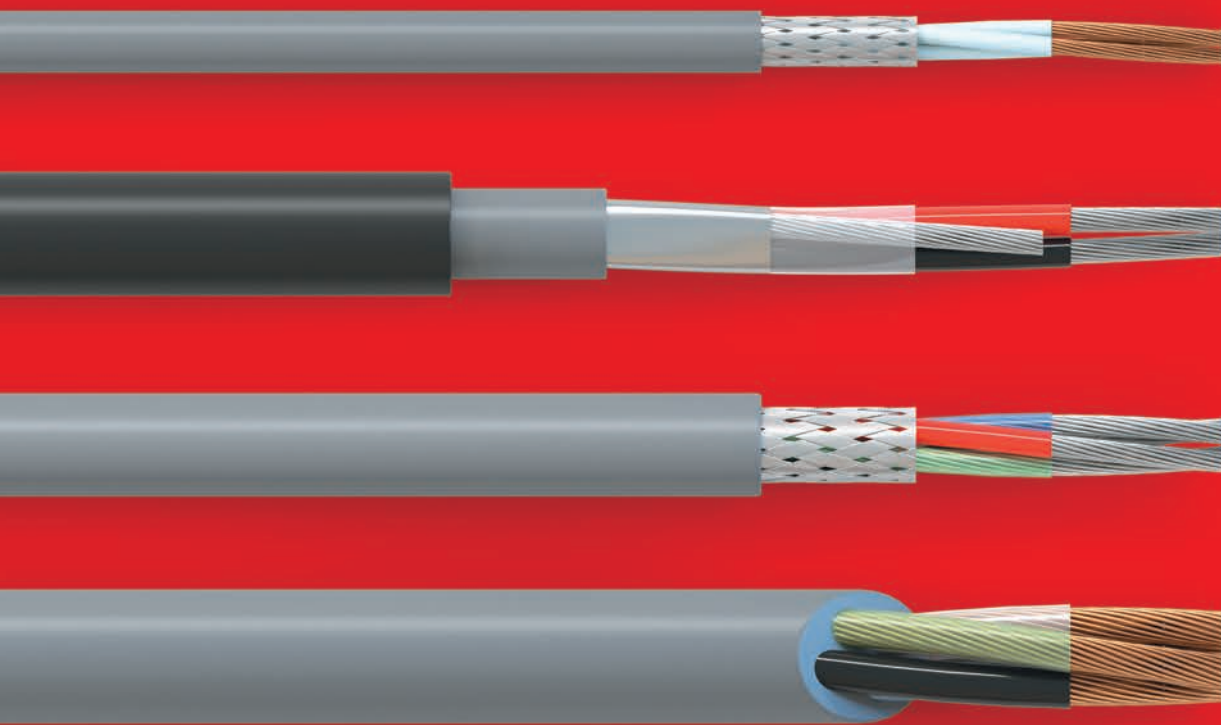




КАБЕЛИ МОНТАЖНЫЕ МНОГОЖИЛЬНЫЕ КММ

Каталог
продукции



Содержание

| | |
|--|-----------|
| О компании | 5 |
| Кабели монтажные многожильные КММ | 7 |
| Общие характеристики | 7 |
| Основные области применения | 8 |
| Пример записи условного обозначения | 8 |
| Кабели нормальной теплостойкости | 10 |
| Преимущества | 10 |
| Номенклатура кабелей нормальной теплостойкости | 11 |
| Кабели повышенной теплостойкости | 13 |
| КММСС-НФ и КММСЭС-НФ | 13 |
| КММС и КММЭС | 13 |
| КММСФ и КММСЭФ | 14 |
| МГТФС и МГТФЭС | 14 |
| МГТФФ и МГТФЭФ | 15 |
| КММФ и КММЭФ | 15 |
| КММФ-250 и КММЭФ-250 | 16 |
| Номенклатура кабелей повышенной теплостойкости | 17 |
| Указания по монтажу и эксплуатации | 18 |
| Гарантии изготовителя | 18 |



О компании

Особое конструкторское бюро «Гамма» было образовано в 2014 году в структуре ГК «ССТ», международного лидера электротехнической промышленности, предоставляющего решения для повышения надежности и безопасности оборудования, техники и объектов инфраструктуры. Высокое качество и надежность продукции позволяют компании успешно реализовывать программу замещения импорта в России и развивать экспорт высокотехнологичной продукции.

Компетенции ОКБ «Гамма»:

- Разработка и производство электропроводящих пластмасс, термопластичных эластомеров полимерных компаундов и матрицы для саморегулирующихся кабелей.
- Производство саморегулирующихся нагревательных кабелей для различных температурных диапазонов, в том числе с рабочей температурой 230 – 280 °С.
- Производство резистивных нагревательных кабелей промышленного и бытового назначения.
- Производство взрывозащищенного электротехнического оборудования.
- Разработка и производство специальных нагревателей и систем на их основе для предприятий нефтегазовой отрасли, авиа- и судостроения, оборонно-промышленного комплекса, транспорта и энергетики.
- Производство силовых и монтажных кабелей.
- Производство гофрированных и гладкостенных труб малых и средних диаметров из нержавеющей стали и других спецсплавов.

Национальный центр компетенций и научных разработок в области электротехники

ОКБ «Гамма» объединяет интеллектуальные и производственные ресурсы ГК «ССТ», связанные с разработкой и производством серийных и специальных нагревательных элементов и систем на их основе.

Наша команда обладает многолетним опытом и уникальной отраслевой экспертизой. Производственный комплекс ОКБ «Гамма», расположенный в Московской области, оснащен оборудованием, созданным по заказу ГК «ССТ» ведущими мировыми станкостроительными концернами.

На базе ОКБ «Гамма» был реализован важнейший для российской индустрии электрообогрева проект по 100% локализации производства саморегулирующихся кабелей. В 2015 году было запущено первое в стране серийное производство электропроводящих пластмасс и кабелей на их основе. Реализация этого проекта – серьезный шаг на пути импортозамещения промышленных систем электрообогрева.

ОКБ «Гамма» – участник приоритетного проекта Минэкономразвития РФ «Поддержка частных высокотехнологичных компаний-лидеров» («Национальные чемпионы») и программ государственной поддержки.

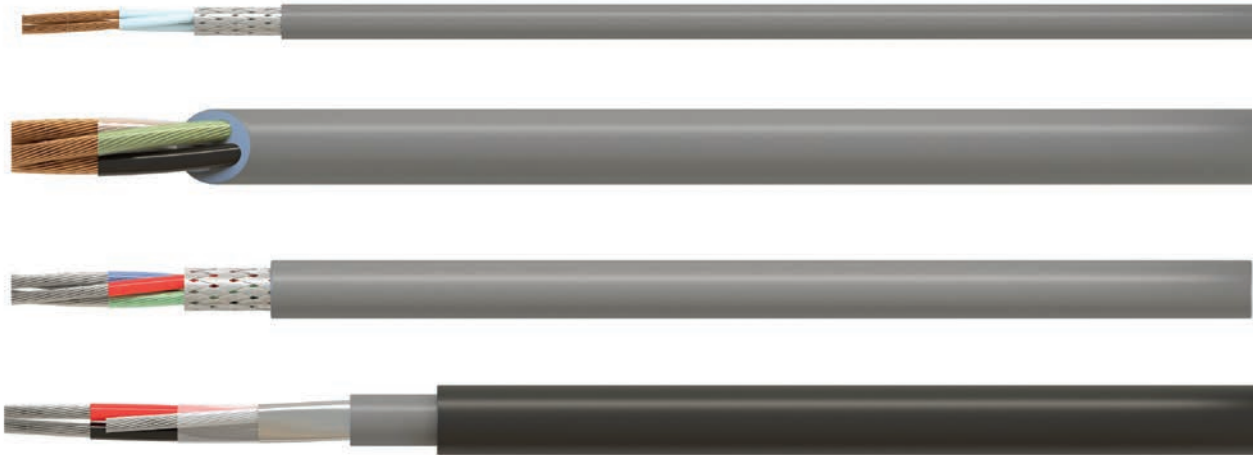
ОКБ «Гамма» получило льготный займ от Фонда развития промышленности на реализацию проекта расширения производства саморегулирующихся кабелей, а также субсидию из федерального бюджета в рамках программы господдержки (Постановление Правительства РФ от 25 мая 2017 г. № 634).

В 2018 году Министерство промышленности и торговли РФ включило ОКБ «Гамма» в официальный реестр российских производителей. Таким образом, ОКБ «Гамма» – единственный российский производитель систем электрообогрева на основе нагревательных кабелей на территории Российской Федерации.



Кабели монтажные многожильные КММ

В серию КММ входят следующие марки кабелей: КММПФ-LS, КММПЭФ-LS, КММПП-НФ, КММПЭП-НФ, КММПЭФП-НФ, КММСС-НФ, КММСЭС-НФ, КММЭ, КММС, КММЭС, КММСЭ, КММСФ, КММСЭФ, МГТФС, МГТФЭС, КММФ, КММЭФ, КММФЭ, КММФ-250, КММЭФ-250, КММФЭ-250, МГТФФ, МГТФЭФ.



- Сертификат соответствия ТР ТС 004/2011.
- ТУ 27.32.13-030-39803459-2017.
- Гарантированный срок службы – не менее 15 лет.
- Соответствуют Европейской Директиве 2011/65/EU RoHS 2 по ограничению содержания вредных веществ.

Общие характеристики

- Возможное число жил в кабелях – от 2 до 14.
- Сечение жил – от 0,12 мм² до 10 мм².
- Сечение жил кабелей на основе проводов МГТФ и МГТФЭ – не более 0,35 мм².
- Номинальное напряжение кабелей МГТФС, МГТФЭС, МГТФФ и МГТФЭФ всех сечений и кабелей других марок сечением 0,12 мм² и 0,20 мм² – 250 В частоты до 400 Гц и 350 В постоянного тока.
- Номинальное напряжение кабелей сечением 0,35 мм² и выше – 500 В частоты до 400 Гц или 750 В постоянного тока.
- Серия кабелей КММ включает две категории:
 - кабели нормальной теплостойкости с диапазоном рабочих температур от –50 °С до +70 °С.
 - кабели повышенной теплостойкости с диапазоном рабочих температур от –60 °С до +180 °С, 200 °С и 250 °С.
- Широкий диапазон характеристик позволяет обеспечить актуальные и перспективные требования заказчиков. Под заказ возможно производство кабелей:
 - с требуемым числом жил;
 - с жилами разных сечений;
 - с экранированными жилами в одном кабеле;
 - с неэкранированными жилами в одном кабеле.

Кабели монтажные многожильные КММ

Основные области применения кабелей КММ

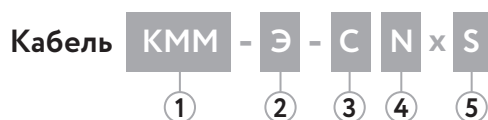
Кабели монтажные многожильные, выпускаемые ОКБ «Гамма», применяются для внутриприборного и межприборного монтажа различных электрических и электронных устройств, а также электроустановок, электроосветительных приборов, солнечных панелей и прочего стационарного и мобильного применения.

Кабели с сечением жил 0,12–0,5 мм² применяются в приборах КИПиА для монтажа, подключения датчиков и др.

Кабели с сечением 0,75–10 мм² — для монтажа и подключения электроустановок, а также для передачи и распределения электроэнергии.

Пример записи условного обозначения:

Кабель монтажный многожильный КММЭС 4х0,35 с четырьмя многопроволочными жилами номинальным сечением 0,35 мм², с монолитной изоляцией из экструдированного нехладотекучего фторполимера разных цветов, с общим экраном в виде оплетки плотностью не менее 70% и с оболочкой из кремнийорганической (силиконовой) резины.



1. Марка кабеля:

КММ – кабель монтажный многожильный.

2. Экран:

Без обозначения – без экрана;

Э – общий экран в виде оплетки из медных луженых проволок;

Эф – общий экран в виде алюмополимерной ленты с проводом заземления;

ИЭ – индивидуальный экран одной или нескольких жил в виде оплетки из медных луженых проволок;

ИЭф – индивидуальный экран одной или нескольких жил в виде алюмополимерной ленты с проводом заземления.

3. Оболочка:

С – оболочка из кремнийорганической (силиконовой) резины;

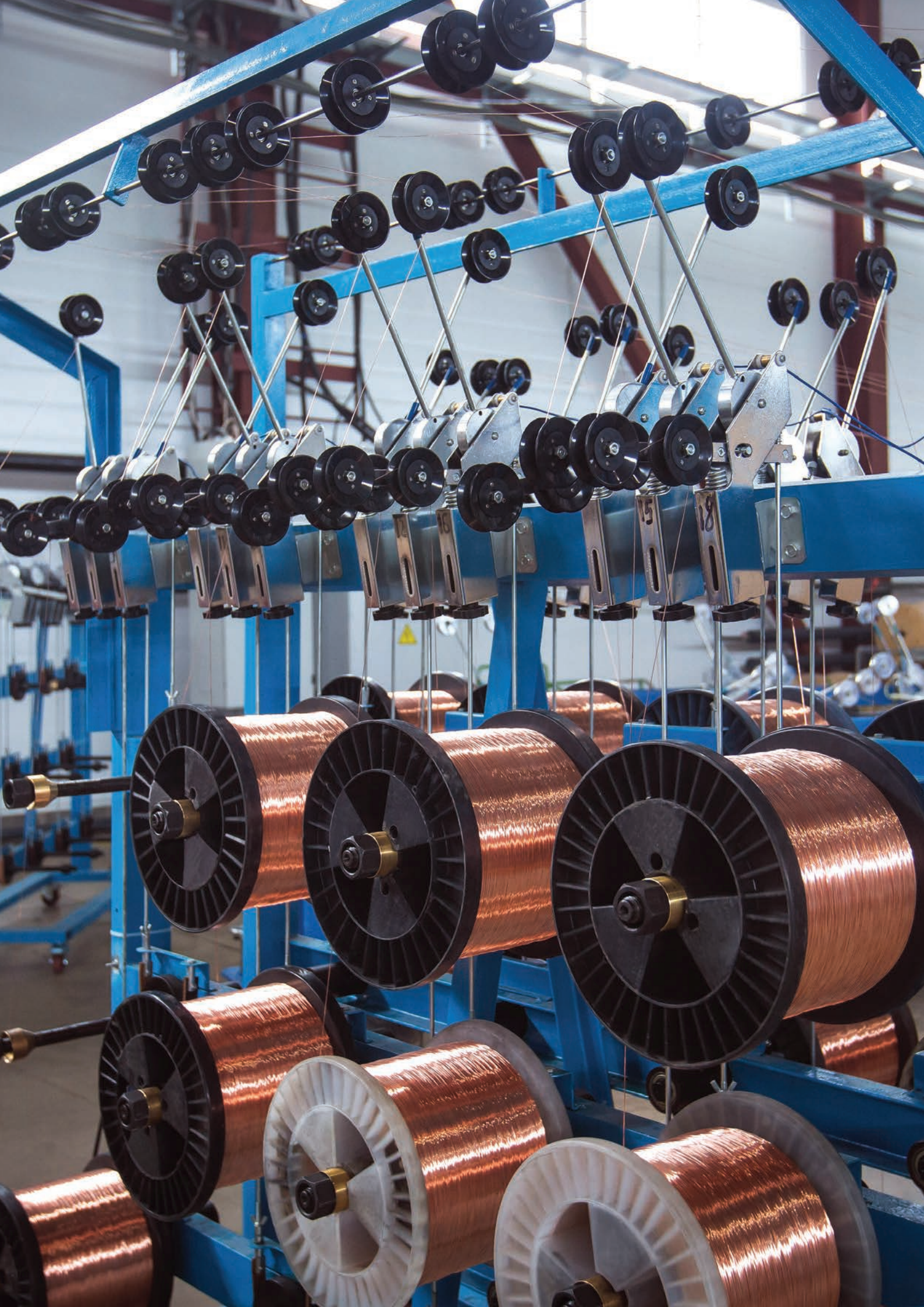
Ф – оболочка из экструдированного фторполимера.

4. N – число жил.

5. S – сечение жил, возможные значения от 0,12 мм² до 10,0 мм².

Кабель КММ-Э-Ф N x S то же, что Кабель КММ- Э -С N x S, но с оболочкой из экструдированного фторполимера.

Кабель КММФ -Э-Ф - N x S - 250 то же, что КММ -Э-Ф, но с изоляцией и оболочкой из фторполимера с рабочей температурой 250 °С и с жилами и экранами из медных никелированных проволок.



Кабели нормальной теплостойкости

- Диапазон рабочих температур:
от -50 °С до +70 °С.



На рисунке показан кабель марок **КММПЭФВ-LS** и **КММПЭФП-НФ** с внутренней (4) и наружной (5) оболочкой.

1. Многопроволочные жилы из медной или медной луженой проволоки 4 или 5 класса.
2. Изоляция из полиэтилена или безгалогенных полимерных композиций.
3. Экран в виде оплетки или из алюмополимерной ленты с контактным проводником.
4. Внутренняя оболочка из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности или безгалогенных полимерных композиций, не распространяющих горение.*
5. Наружная оболочка ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности или безгалогенных полимерных композиций, не распространяющих горение.*

Преимущества

- Высокий уровень электрических параметров и их стабильность в диапазоне рабочих температур.
- Пониженная пожарная опасность, не распространяют горение, низкий уровень дымовыделения (LS).
- Не распространяют горение, низкий уровень показателей коррозионной активности продуктов дымо- и газовыделения (НФ).
- Экран в виде алюмополимерной ленты с контактным проводником, который обеспечивает более высокий уровень экранирования по сравнению с экраном в виде оплетки.

* По согласованию допускается производство с одной оболочкой (согласовывается при заказе).

Кабели нормальной теплостойкости

Номенклатура кабелей нормальной теплостойкости

| Марка кабеля | Описание |
|--------------|--|
| КММПВ-LS | <ul style="list-style-type: none">– изоляция из полиэтилена или безгалогенных полимерных композиций;– оболочка из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности;– возможна в двухслойном исполнении. |
| КММПЭВ-LS | <ul style="list-style-type: none">– изоляция из полиэтилена или безгалогенных полимерных композиций;– экранированный;– оболочка из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности;– возможна в двухслойном исполнении. |
| КММПЭФВ-LS | <ul style="list-style-type: none">– изоляция из полиэтилена или безгалогенных полимерных композиций;– сплошной экран из алюмополимерной ленты;– с контактным проводником;– оболочка из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности;– возможна в двухслойном исполнении. |
| КММПП-НF | <ul style="list-style-type: none">– изоляция из полиэтилена или безгалогенных полимерных композиций;– оболочка из безгалогенных полимерных композиций, не распространяющих горение. |
| КММПЭП-НF | <ul style="list-style-type: none">– изоляция из полиэтилена или безгалогенных полимерных композиций;– экранированный;– оболочка из безгалогенных полимерных композиций, не распространяющих горение. |
| КММПЭФП-НF | <ul style="list-style-type: none">– изоляция из полиэтилена или безгалогенных полимерных композиций;– сплошной экран из алюмополимерной ленты;– с контактным проводником;– оболочка из безгалогенных полимерных композиций, не распространяющих горение. |



Кабели повышенной теплостойкости

КММСС-НФ и КММСЭС-НФ

- Диапазон рабочих температур: от -60°C до $+180^{\circ}\text{C}$.



1. Жилы из медной или медной луженой проволоки 4 или 5 класса.
2. Изоляция из кремнийорганической (силиконовой) резины, не содержащей галогенов.
3. Оболочка из кремнийорганической (силиконовой) резины, не содержащей галогенов.
4. Для кабеля КММСЭС-НФ экран из медной луженой проволоки.

Преимущества

- Высокая гибкость кабелей.
- Атмосферостойкость.
- Стойкость к воздействию ультрафиолетового излучения.
- Не содержат галогенов.

КММС и КММЭС

- Диапазон рабочих температур: от -60°C до $+180^{\circ}\text{C}$.



1. Жилы из медной, медной луженой проволоки 4 или 5 класса.
2. Монолитная изоляция из экструдированных, нехладотекучих под нагрузкой фторполимеров (Фторопласт-4МБ, Teflon FEP и др.).
3. Оболочка из кремнийорганической (силиконовой) резины, не содержащей галогенов.
4. Для кабеля КММЭС экран из медной луженой проволоки.

Преимущества

- **Высокая механическая и электрическая прочность.**
Тонкостенная изоляция не уступает по электрической и механической прочности более толстым изоляциям из других материалов, позволяет снизить габариты, массу и исключить продавливание изоляции.
- **Легкая герметизация при вводе в аппаратуру.**
Внутренняя оболочка из кремнийорганической резины заполняет промежутки между изолированными жилами и обеспечивает получение практически круглой формы поперечного сечения кабеля, что в сочетании с эластичностью резины облегчает герметизацию при вводе в аппаратуру.

Кабели повышенной теплостойкости

КММСФ и КММСЭФ

- Диапазон рабочих температур: от -60°C до $+180^{\circ}\text{C}$.



1. Жилы из медной, медной луженой или медной никелированной проволоки 4 или 5 класса.
2. Монолитная изоляция из экструдированных, нехлородекущих под нагрузкой фторполимеров (Фторопласт-4МБ, Teflon FEP и др.).
3. Внутренняя оболочка из кремнийорганической (силиконовой) резины, не содержащей галогенов.
4. Наружная тонкостенная оболочка из экструдированных, нехлородекущих фторполимеров (Фторопласт-4МБ, Teflon FEP и др.).
5. Для кабеля КММСЭФ экран из медной луженой проволоки.

Преимущества

- Высокая механическая прочность.
- Стойкость к продавливанию, задирам и надрезам.
- Стойкость к воздействию растворителей и нефтепродуктов.
- Практически не впитывает и не пропускает влагу и различные агрессивные жидкости.
- Стойкость к воздействию ультрафиолетового излучения.

МГТФС и МГТФЭС

- Диапазон рабочих температур: от -60°C до $+180^{\circ}\text{C}$.



Кабели МГТФС и МГТФЭС изготавливаются из проводов МГТФ и МГТФЭ.

1. Жилы из медной проволоки 4, 5, 6 класса.
2. Изоляция в виде обмотки лентой Фторопласта-4.
3. Для кабеля МГТФЭС экран из медной луженой проволоки.
4. Оболочка из кремнийорганической (силиконовой) резины, не содержащей галогенов.

Преимущества

- Высокая гибкость и стойкость к перегибам.
- Высокая стойкость к различным внешним воздействиям.
- Минимальные габариты и вес кабеля.

Кабели повышенной теплостойкости

МГТФФ и МГТФЭФ

- Диапазон рабочих температур: от $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Кабели МГТФФ и МГТФЭФ изготавливаются из проводов МГТФ и МГТФЭ.

1. Жилы из медной проволоки 4, 5, 6 класса.
2. Изоляция в виде обмотки лентой Фторопласта-4.
3. Для кабеля МГТФЭФ экран из медной луженой проволоки.
4. Оболочка из экструдированных, нехлорокучих фторполимеров с теплостойкостью $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Фторопласт-4МБ, Teflon FEP и др.).

Преимущества

- Высокая стойкость к различным внешним воздействиям.
- Высокая механическая прочность.
- Минимальные габариты и вес кабеля.

КММФ и КММЭФ

- Диапазон рабочих температур: от $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$.



1. Многопроволочные жилы из медной луженой или медной никелированной проволоки.
2. Монолитная изоляция из экструдированных, нехлорокучих под нагрузкой фторполимеров с теплостойкостью $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Фторопласт-4МБ, Teflon FEP и др.).
3. Экран из медной луженой или медной никелированной проволоки.
4. Оболочка из экструдированных, нехлорокучих под нагрузкой фторполимеров с теплостойкостью $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Фторопласт-4МБ, Teflon FEP и др.).

Преимущества

- Минимальные габариты и вес кабеля, которые достигаются за счет тонкостенной изоляции и оболочки.
- Высокая стойкость к различным внешним воздействиям.

Кабели повышенной теплостойкости

КММФ-250 и КММЭФ-250

- Диапазон рабочих температур: от -60 °С до +250 °С.



1. Многопроволочные жилы из медной никелированной проволоки.
2. Изоляция и оболочка изготавливаются из экструдированных, нехлорокучих фторполимеров с теплостойкостью 250 °С (Фторопласт-50, Teflon PFA и др.).
3. Экран из медной никелированной проволоки.
4. Оболочка из экструдированных, нехлорокучих фторполимеров с теплостойкостью 250 °С (Фторопласт-50, Teflon PFA и др.).

Преимущества

- Минимальные габариты и вес кабеля, которые достигаются за счет тонкостенной изоляции и оболочки.
- Максимальная температура – 250 °С.
- Кабели повышенной теплостойкости КММС, КММФ и КММФ-250 при одинаковых условиях прокладки выдерживают более высокие токовые нагрузки (т.е. уровень передаваемой мощности), чем кабели нормальной теплостойкости, что обусловлено более высокими длительно допустимыми температурами нагрева жил.

Номенклатура кабелей повышенной теплостойкости

| Наименование | Описание | Температура эксплуатации |
|--------------|--|---------------------------|
| КММСС-НФ | – изоляция и оболочка из кремнийорганической (силиконовой) резины. | от - 60 °С до + 180 °С |
| КММСЭС-НФ | – изоляция и оболочка из кремнийорганической (силиконовой) резины; – экранированный. | от - 60 °С до + 180 °С |
| КММС | – изоляция из экструдированного фторполимера; – оболочка из кремнийорганической (силиконовой) резины. | от - 60 °С до + 180 °С |
| КММЭС | – изоляция из экструдированного фторполимера; – оболочка из кремнийорганической (силиконовой) резины; – экранированный. | от - 60 °С до + 180 °С |
| КММСФ | – изоляция из экструдированного фторполимера; – внутренняя оболочка из кремнийорганической (силиконовой) резины; – внешняя оболочка из экструдированного фторполимера. | от - 60 °С до + 180 °С |

| | | |
|-------------|---|---------------------------|
| КММСЭФ | – изоляция из экструдированного фторполимера; – внутренняя оболочка из кремнийорганической (силиконовой) резины; – внешняя оболочка из экструдированного фторполимера; – экранированный. | от - 60 °С до + 180 °С |
| МГТФС | – изоляция в виде обмотки лентой Фторопласта-4; – оболочка из кремнийорганической (силиконовой) резины. | от - 60 °С до + 180 °С |
| МГТФЭС | – изоляция в виде обмотки лентой Фторопласта-4; – оболочка из кремнийорганической (силиконовой) резины; – экранированный. | от - 60 °С до + 180 °С |
| КММФ | – изоляция и оболочка из экструдированного фторполимера. | от - 60 °С до + 200 °С |
| КММЭФ | – изоляция и оболочка из экструдированного фторполимера; – экранированный. | от - 60 °С до + 200 °С |
| МГТФФ | – изоляция в виде обмотки лентой Фторопласта-4; – оболочка из экструдированного фторполимера. | от - 60 °С до + 200 °С |
| МГТФЭФ | – изоляция в виде обмотки лентой Фторопласта-4; – оболочка из экструдированного фторполимера; – экранированный. | от - 60 °С до + 200 °С |
| КММФ - 250 | – изоляция и оболочка из экструдированного фторполимера с теплостойкостью 250 °С. | от - 60 °С до + 250 °С |
| КММЭФ – 250 | – изоляция и оболочка из экструдированного фторполимера с теплостойкостью 250 °С; – экранированный. | от - 60 °С до + 250 °С |

Указания по монтажу и эксплуатации

- Монтаж кабелей должен производиться при температуре окружающей среды:
 - не ниже -50 °С, для кабелей нормальной теплостойкости;
 - не ниже -60 °С, для кабелей КММ повышенной теплостойкости.
- Минимальный радиус изгиба кабелей при монтаже:
 - при температуре +5 °С и выше – 5 наружных диаметров;
 - при температуре ниже + 5 °С – 10 наружных диаметров;
- Минимальный радиус изгиба кабелей при эксплуатации и хранении – не менее 100 мм.

Гарантии изготовителя

- Гарантийный срок эксплуатации кабелей – 4 года с дня ввода в эксплуатацию.
- Средний срок службы кабелей, включающий в себя средний ресурс и средний срок сохраняемости, составляет не менее 15 лет, при соблюдении потребителем условий прокладки, эксплуатации и хранения.

Для заметок



141280, Россия, Московская обл.,
г. Ивантеевка, Фабричный пр-д, д. 1
Тел./факс: +7 495 989-66-86,
www.okb-gamma.ru, www.sst.ru
info@okb-gamma.ru