# ИЗДЕЛИЯ КАБЕЛЬНЫЕ

## ТОМ 1

# КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ СИЛОВЫЕ

## Часть III

информационно-технический
сборник

Москва
ОАО ВНИИКП

gost.e-ecolog.ru

# ИЗДЕЛИЯ КАБЕЛЬНЫЕ

## ТОМ 1

## КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ СИЛОВЫЕ

ЧАСТЬ III

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Москва
ОАО ВНИИКП

## Раздел VI

# ПРОВОДА СИЛОВЫЕ ИЗОЛИРОВАННЫЕ

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОВОДОВ СИЛОВЫХ ИЗОЛИРОВАННЫХ

Провода предназначены для прокладки в электрических установках, в осветительных сетях, для монтажа электрооборудования машин, механизмов, станков, приборов, а также для обогрева воздуха, почвы, зданий и других сооружений на переменное напряжение до 6 кВ частотой до 100 кГц, на постоянное напряжение до 6 кВ и на импульсное напряжение до 4 кВ.

Основные параметры и размеры группы проводов силовых изолированных, технических требований, правила приемки и методы контроля установлены ГОСТ 26445-85 "Провода силовые изолированные. Общие технические условия".

Провода подразделяют:

А. По степени гибкости: нормальной, повышенной и высокой гибкости.

Б. По материалу токопроводящей жилы: медные, медные луженые, алюминиевые, алюмомедные, нихромовые, стальные оцинкованные.

В. По материалу изоляции и оболочки: резиновая; резиновая, не распространяющая горение; резиновая морозостойкая; резиновая теплостойкая; изоляционно-защитная резиновая (оболочка); поливинилхлоридная; полиэтиленовая; пластмассовая пленочная, бумажная.

Г. По конструктивному исполнению: с экранами по каждой жиле, с общим экраном поверх скрученных жил, с общим экраном поверх оболочки, в оплетке или обмотке из натуральных или синтетических нитей, в броне, с несущим тросом.

Д. По форме: круглые, плоские.

Е. По номинальному напряжению, устанавливаемому из ряда:

для переменного тока: 110, 220, 380, 660, 1140, 3000, 6000 В;

для постоянного тока: 6, 12, 24, 48, 110, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 В;

для импульсного напряжения: 100, 750, 1000, 4000 В.

Ж. По номинальному сечению токопроводящих жил, устанавливаемому из ряда, приведенного в табл.2.

3. По числу жил, устанавливаемому из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 19, 24, 30, 37.

И. По классу нагревостойкости проводов для выводов электрических машин и аппаратов: А, В, F, Н, С.

К. По климатическому исполнению и категории размещения по ГОСТ 15150-69, основные характеристики которых приведены в табл.1.

Таблица 1

| Наименование климатического исполнения и категории размещения | Обозначение |
|---|---|
| 1. Климатическое исполнение для районов с климатом: | |
| 1.1. умеренным | У |
| 1.2. умеренным и холодным | УХЛ |
| 1.3. холодным | ХЛ |
| 1.4. влажным тропическим | ТВ |
| 1.5. сухим тропическим | ТС |
| 1.6. сухим и влажным тропическим | Т |
| 1.7. умеренно холодным морским | М |
| 1.8. для всех видов климата, кроме очень холодного, на суше (общеклиматическое исполнение) | О |
| 1.9. то же, на суше и на море | В |
| 1.10 умеренно-холодным и морским тропическим, в том числе для судов неограниченного района плавания | ОМ |
| 2. Категории размещения для эксплуатации: | |
| 2.1. на открытом воздухе | 1 |
| 2.2. под навесом (без прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков) | 2 |
| 2.3. в закрытых помещениях без отопления | 3 |
| 2.4. в отапливаемых помещениях | 4 |
| 5. в помещениях с повышенной влажностью (в т.ч. в шахтах, не отапливаемых подземных помещениях, подвалах, в почве и т.п.) | 5 |

Л. Условное обозначение провода состоит из марки провода, числа жил и сечения жил (основных, заземления, вспомогательных), значения номинального напряжения, цвета провода (при нормировании), класса нагревостойкости (при нормировании) и обозначения стандарта или технических условий на провод данной марки. Примеры условных обозначений приведены ниже в описании проводов по конкретным стандартам и техническим условиям.

**Основные размеры и параметры.**

А. Номинальное сечение токопроводящей жилы. Провода нормальной гибкости имеют однопроволочную жилу, провода высокой гибкости имеют жилу, скрученную из большого числа (свыше 1000 для больших сечений) тонких проволок, провода повышенной гибкости имеют среднюю по гибкости жилу, скрученную, как правило, из 7 - 37 проволок.

Б. Номинальный наружный диаметр (размер) проводов.

В. Строительная длина проводов.

Г. Расчетная масса 1 км провода (справочная величина).

**Электрические параметры**

А. Электрическое сопротивление токопроводящей жилы, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 °С, определяют на стандартных мостах постоянного напряжения на образцах длиной не менее 1 метра.

Значения электрического сопротивления жилы проводов нормальной и высокой гибкости приведены в табл.2.

Таблица 2

| Номинальное сечение жилы, $мм^2$ | Электрическое сопротивление 1 км жилы, Ом, не более | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | медной нелуженой | | медной луженой | | алюминиевой | |
| | нормальной гибкости | высокой гибкости | нормальной гибкости | высокой гибкости | нормальной гибкости | высокой гибкости |
| 0,08 | 225,3 | 247,5 | 238,8 | 254,6 | - | - |
| 0,12 | 130,8 | 165,3 | 138,6 | 170,3 | - | - |
| 0,20 | 88,8 | 89,1 | 90,4 | 91,7 | - | - |
| 0,35 | 50,7 | 57,0 | 51,8 | 58,7 | - | - |
| 0,50 | 36,0 | 40,5 | 36,7 | 41,7 | - | - |
| 0,75 | 24,5 | 25,2 | 24,8 | 25,9 | - | - |
| 1,0 | 18,1 | 19,8 | 18,2 | 20,4 | 35,4 | - |
| 1,2 | 14,8 | 16,0 | 14,9 | 16,5 | 24,2 | 28,8 |
| 1,5 | 12,1 | 13,2 | 12,2 | 13,6 | 18,1 | 23,4 |
| 2,0 | 9,01 | 9,97 | 9,10 | 10,3 | 14,9 | 16,2 |
| 2,5 | 7,41 | 8,05 | 7,56 | 8,20 | 12,1 | 12,5 |
| 3,0 | 6,07 | 6,52 | 6,13 | 6,65 | 10,1 | 9,76 |
| 4,0 | 4,61 | 4,89 | 4,70 | 4,99 | 7,41 | 8,00 |
| 5,0 | 3,66 | 3,82 | 3,70 | 3,90 | 6,07 | - |

Продолжение табл.2

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Электрическое сопротивление 1 км жилы, Ом, не более | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | медной нелуженой | | медной луженой | | алюминиевой | |
| | нормальной гибкости | высокой гибкости | нормальной гибкости | высокой гибкости | нормальной гибкости | высокой гибкости |
| 6,0 | 3,08 | 3,28 | 3,11 | 3,35 | 5,11 | 5,20 |
| 8,0 | 2,25 | 2,45 | 2,28 | 2,49 | 3,73 | - |
| 10 | 1,83 | 2,00 | 1,84 | 2,04 | 3,08 | 3,33 |
| 16 | 1,15 | 1,21 | 1,16 | 1,24 | 1,91 | 2,02 |
| 25 | 0,727 | 0,776 | - | 0,792 | 1,20 | 1,35 |
| 35 | 0,524 | 0,547 | - | 0,558 | 0,868 | 0,921 |
| 50 | 0,387 | 0,393 | - | 0,401 | 0,641 | 0,658 |
| 70 | 0,268 | 0,281 | - | 0,286 | 0,443 | 0,470 |
| 95 | 0,193 | 0,201 | - | 0,205 | 0,320 | 0,338 |
| 120 | 0,153 | 0,162 | - | 0,165 | 0,253 | 0,246 |
| 150 | 0,124 | 0,129 | - | 0,132 | 0,206 | 0,211 |
| 185 | 0,0991 | 0,104 | - | 0,106 | 0,164 | 0,175 |
| 240 | 0,0754 | 0,0808 | - | 0,0824 | 0,125 | 0,134 |
| 300 | 0,0601 | 0,0649 | - | 0,0661 | 0,100 | 0,109 |
| 400 | 0,0470 | 0,0484 | - | 0,0493 | 0,0778 | 0,0835 |

К концу периода эксплуатации и хранения допускается увеличение электрического сопротивления жилы до 120% от значений, установленных в стандартах и технических условиях на провода конкретных марок.

Б. Электрическое сопротивление изоляции жил, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 °С, определяют на строительной длине или образце провода длиной не менее 10 м при напряжении от 100 до 1000 В с помощью стандартных измери - тельных схем и приборов

Для одножильных проводов измерение проводят между изолированной жилой и экраном или броней, а при их отсутствии - между жилой и водой или металлическим стержнем, на который навивают образец провода или отдельной изолированной жилы плотными витками с натяжением не менее 20 Н на 1мм$^2$ номинального сечения жилы.

Для многожильных проводов измерение проводят между каждой жилой и остальными жилами, соединенными между собой и с металлическим экраном или броней при их наличии.

В. Электрическая ёмкость провода, определяемая стандартными средствами измерения на частоте 800 Гц на образце длиной не менее 5 м.

**Механические параметры**

А. Стойкость к изгибам, которую выражают числом знакопеременных циклов изгиба образца длиной не менее 1,5 м на угол ±(90, 135 или 180)° вокруг роликов диаметром 100-600 мм, устанавливаемым в зависимости от допустимого радиуса изгиба провода. После изгибов изоляция, оболочка и другие элементы конструкции не должны иметь трещин, число разрушений проволок жил и металлических экранов не должно превышать 30% и образцы провода должны выдержать заданное испытательное напряжение.

Б. Стойкость к изгибу с осевым кручением, которую выражают числом циклов изгиба образца длиной не менее 3,5 м при угле закручивания (3-7) $\pi$ рад.

Изгиб с осевым кручением проводят на специальном стенде, обеспечивающем закручивание со скоростью до 2,5 об/с образца на заданный угол при сближении концов образца со скоростью 0,55 м/с на участке 1,5 м и последующим растяжением его до спрямления и раскручивания до исходного состояния.

После изгибов изоляция, оболочка и другие элементы конструкции не должны иметь трещин, число разрушений проволок жил и металлических экранов не должно превышать 30% и образцы должны выдержать заданное испытательное напряжение.

В. Стойкость к многократным перегибам через систему роликов проводов с 2-5 жилами сечением до 4 мм$^2$ с заданным числом циклов, подтверждаемая испытаниями образца провода длиной не менее 5 м на специальной установке с кареткой со сменными роликами диаметром 80-200 мм, совершающей возвратно-поступательные движения со скоростью 0,35 м/с. Образец провода натянут с усилием 10-20 Н и после перегибов должен выдержать заданное испытательное напряжение.

Г. Стойкость к воздействию раздавливающих нагрузок (прорезанию), подтверждаемая испытаниями образца провода длиной не менее 2 м на сдавливание между матрицами "плоскость-плоскость" или "плоскость-цилиндр диаметром 30 мм" со скоростью не более 1,5 м/мин, при этом не должно быть замыкания между жилами или между жилами и экраном.

Д. Стойкость к продавливанию при повышенной температуре, подтверждаемая испытаниями образцов длиной 0,5м, расположенных парами крест-накрест и сдавленных грузом массой 6 кг После выдержки в течение 15 мин при температуре 180°С образцы (без снятия груза) должны выдерживать испытание напряжением.

**Параметры стойкости к внешним воздействующим факторам**

А. Стойкость к синусоидальной вибрации в диапазоне частот 1-2000 Гц с амплитудой ускорения 200 $м \cdot с^{-2}$ , подтверждаемая испытаниями на вибростенде образцов длиной не менее 1 м, свернутых спиральной бухтой, под электрической нагрузкой. После испытания не должно быть трещин на изоляции и оболочке и образцы должны выдержать испытательное напряжение.

Б. Стойкость к акустическому шуму в диапазоне частот 50-10000 Гц с уровнем звукового давления 160 дБ, подтверждаемая испытаниями образцов длиной не менее 1 м в реверберационной акустической камере - в течение 5 мин. После испытания не должно быть трещин на изоляции и оболочке и образцы должны выдержать испытательное напряжение.

В. Стойкость к механическому удару одиночного действия с пиковым ударным ускорением 15000 $м \cdot с^{-2}$ и длительностью его действия 0,1-2 мс, и многократного действия с пиковым ударным ускорением 1500 $м \cdot с^{-2}$ и длительностью 1-5 мс, подтверждаемая испытаниями на специальных установках образцов длиной не менее 1 м, свернутых спиральной бухтой После воздействия трех ударов одиночного действия и 20 ударов многократного действия не должно быть трещин на изоляции и оболочке и образцы должны выдержать испытание напряжением.

Г. Стойкость к линейному ускорению до 1000 $м \cdot с^{-2}$, подтверждаемая испытаниями на центрифуге образцов длиной не менее 1м в течение 3 мин После испытания на изоляции и оболочке не должно быть трещин и образцы должны выдержать испытательное напряжение.

Д. Стойкость к солнечному излучению, подтверждаемая испытаниями в камере солнечной радиации образцов длиной не менее 1 м в течение 5 сут. при интегральной поверхностной плотности потока излучения 1120 $Вт/м^2$. После испытания на изоляции и оболочке провода не должно быть трещин

Е. Стойкость к поражению плесневыми грибами (для проводов климатического исполнения Т и В) подтверждаемая испытаниями образцов провода длиной не менее 0,2м, предварительно зараженных водной суспензией спор грибов, в камере при температуре (29±2) С и относительной влажности более 90% в течение 28 сут. После испытания оценивается степень прорастания и развития спор грибов в баллах, которая не должна превышать установленную для данного провода (обычно 2 или 3 балла).

Ж. Стойкость к атмосферным осадкам (дождю), конденсированным осадкам (росе, инею), соляному (морскому) туману, статической и динамической пыли, устанавливаемые, как правило, для изделий специального назначения

3. Стойкость к распространению горения, подтверждаемая испытанием образцов длиной 600 мм в специальной камере, при этом к вертикально расположенному образцу подводится пламя от горелки типа Бунзена под утлом $45^0$ к оси образца. Время воздействия пламени не менее 60 с и устанавливается в зависимости от массы образца. После удаления горелки пламя должно затухнуть, и верхняя часть образца длиной не менее 50 мм должна остаться неповрежденной.

И. Стойкость к воздействию масел, бензина, дизельного топлива (масло-бензостойкость), подтверждаемая испытанием образцов в виде двухсторонних лопаток, вырезанных из оболочки или изоляции провода, на растяжение на стандартной разрывной машине до и после выдержки в масле, бензине или дизельном топливе в течение заданного времени при заданной температуре. При этом изменение прочности (разрушающего напряжения) не должно превышать заданного значения.

К. Стойкость к воздействию озона, подтверждаемая испытаниями образцов резин для изоляции или оболочки в виде пластин в испытательной камере с концентрацией озона не менее 0,0015 % по объему. После выдержки в течение 180 мин на поверхности пластин не должно быть трещин.

Л. Стойкость проводов с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой и растрескиванию и деформации при повышенной температуре, подтверждаемая испытаниями образцов в виде отрезков провода или полосок, вырезанных из изоляции или оболочки провода. При испытании на растрескивание отрезки или полоски, намотанные, как правило, шестью витками на стержень

диаметром 5-60 мм (для отрезков) или 2-10 мм (для полосок), после выдержки при температуре 150 °С в течение 1 ч не должны иметь трещин.

При испытании на деформацию установленное усилие передается через нож шириной 0,7 мм на образец в виде отрезка провода или полоски изоляции или оболочки, и после выдержки при температуре 70 или 80 °С в течение 4 или 6 часов глубина отпечатка ножа на образце должна быть не более 50% толщины изоляции или оболочки.

## Условия эксплуатации

А. Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус (40-60) °С до (45-200) °С, (конкретные значения приведены в стандартах и технических условиях на провода конкретных марок), а также при относительной влажности до 98% при температуре до 35 (40)°С.

Б. Монтаж проводов без предварительного подогрева производят при температуре не ниже минус 15 °С или другом значении, установленном в стандартах и технических условиях на провода конкретных марок.

В. Длительно допустимая температура нагрева жил.

Г. Допустимая токовая нагрузка.

Д. Радиус изгиба проводов при монтаже и эксплуатации составляет от 2 до 10 диаметров провода и установлен в стандартах и технических условиях на провода конкретных марок.

Е. Срок службы провода. Провод может эксплуатироваться в течение срока, превышающего установленный в стандартах и технических условиях на провод, при удовлетворительном техническом состоянии провода.

Все электрические и механические характеристики приведены для нормальных климатических условий при температуре 20 °С, если не оговорены другие условия испытаний.

Основные параметры, технические и эксплуатационные характеристики конкретных марок силовых проводов, выпускаемых по стандартам и техническим условиям, приведены ниже. Для удобства пользования сборником провода сгруппированы по назначению и расположены в порядке возрастания рабочего напряжения в пределах каждой группы

## 2. ПРОВОДА ОБЩЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

### ПРОВОДА СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ
### ТУ16-505.693-84

Провода предназначены для присоединения машин и приборов к электрическим сетям на напряжение 220/380 В переменного тока частотой до 400 Гц.

Вид климатического исполнения УХЛ и Т.

Марки проводов:

ПРС - с медными жилами повышенной гибкости класса 5, с резиновой изоляцией, в резиновой оболочке;

ПРСУ - то же, в резиновой утолщенной оболочке

Примеры условного обозначения при заказе и в документации другого изделия:

провода марки ПРС с двумя жилами сечением 0,75 мм$^2$:

Провод ПРС 2х0,75 ТУ16-505.693-84;

провода марки ПРС с двумя основными жилами и одной жилой заземления сечением 0,75 мм$^2$ :

Провод ПРС 2х0,75+1х0,75 ТУ16-505.693-84

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, номинальный наружный диаметр и расчетная масса проводов приведены в табл.1.

Токопроводящие жилы проводов в тропическом исполнении изготовлены из луженых медных проволок.

Таблица 1

| Марка провода | Число жил | Номинальное сечение жил, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг |
|---|---|---|---|---|
| ПРС | 2 | 0,50 | 6,3 | 47,5 |
| | | 0,75 | 6,8 | 57,5 |
| | | 1,00 | 7,1 | 65,1 |
| | | 1,50 | 8,5 | 95,0 |
| | 3 | 0,50 | 6,6 | 58,6 |
| | | 0,75 | 7,2 | 71,7 |

Продолжение табл 1

| Марка провода | Число жил | Номинальное сечение жил, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|---|
| ПРС | 3 | 1,00 | 7,5 | 82,1 |
| | | 1,50 | 9,0 | 121,0 |
| | 4 | 0,75 | 7,8 | 92,6 |
| | | 1,00 | 8,0 | 107,0 |
| | | 1,50 | 9,4 | 136,0 |
| ПРСУ | 2 | 0,50 | 7,3 | 74,0 |
| | | 0,75 | 7,8 | 81,8 |
| | | 1,00 | 8,1 | 91,3 |
| | | 1,50 | 9,5 | 110,0 |

Строительная длина проводов - не менее 100 м

Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км провода - не менее 100 МОм

Провода стойки к воздействию вибрационных и ударных нагрузок

Провода стойки к воздействию инея и росы, соляного тумана, песка

Провода в тропическом исполнении стойки к плесневым грибам

Провода выдерживают 30000 циклов перегибов через систему роликов под токовой нагрузкой

Наработка проводов - 5000 ч

Срок службы проводов - 12 лет

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для работы при температуре окружающей среды от минус 40 до 65 °С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С

Длительно допустимая рабочая температура на жиле - не более 65 °С

Провода при эксплуатации не должны подвергаться ударам падающих предметов, наездам транспорта, перекручиванию, воздействию паров щелочей и нефтепродуктов

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 693-84 - без ограничения
*Разработчик - НИКИ г Томск*

Коды ОКП и заводы-изготовители в зависимости от числа и сечения жил проводов приведены в табл 2.

Таблица 2

| Марка (климатическое исполнение) провода | Код ОКП | Число жил | Номинальное сечение жил, мм$^2$ | Завод-изготовитель |
|---|---|---|---|---|
| ПРС* | 35 5514 6000 | 2,3,4 | 0,5-1,5 | Сибкабель, Рыбинсккабель, Электрокабель, Кавказкабель |
| ПРС-Т* | 35 5514 6400 | | | |
| ПРСУ | 35 5514 6200 | 2 | 1,0-1,5 | Сибкабель |
| | | 2,3 | 0,75-1,5 | Рыбинсккабель |
| ПРСУ-Т | 35 5514 6500 | 2,3 | 0,75-1,5 | Сибкабель, Рыбинсккабель |

Примечание Провода марок (исполнений), отмеченных "звездочкой", и марок с числом и сечением жил, не приведенными в таблице, отсутствуют в планах производства и могут выпускаться заводом-изготовителем по дополнительной договоренности.

## ПРОВОДА ГИБКИЕ СИЛОВЫЕ С ПЛАСТМАССОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ МОРОЗОСТОЙКИЕ ТУ16-705.148-80

Провода предназначены для соединения системы нагревательных элементов между собой и с источником напряжения до 220/380 В переменного тока частотой 50 Гц.

Вид климатического исполнения УХЛ1-3.

Марки проводов:

ПГВПО - с медными жилами повышенной гибкости класса 5, с поливинилхлоридной изоляцией, плоский,

ПГВКВ – то же, в поливинилхлоридной оболочке, круглый

Пример условного обозначения провода марки ПГВПО с двумя жилами сечением 0 75 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПГВПО 2х0,75 ТУ16-705 148-80

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число, номинальное сечение токопроводящих жил, номинальные наружные размеры и расчетная масса проводов приведены в таблице.

| Марка провода | Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Номинальные наружные размеры (диаметр), мм | Расчетная масса 1 км провода, кг |
|---|---|---|---|
| ПГВПО | 2х0,5 | 2,1х4,3 | 17,0 |
| | 2х0,75 | 2,4х4,8 | 22,3 |
| | 2х1,0 | 2,7х5,5 | 29,6 |
| | 2х1,5 | 3,1х6,1 | 39,6 |
| | 2х2,5 | 3,7х7,5 | 60,3 |
| ПГВКВ | 2х2,5 | 10,1 | 132 |
| | 2х4,0 | 11,6 | 200 |

Строительная длина - не менее 50 м.

Провод марки ПГВПО стоек к перегибам через систему роликов при растягивающей нагрузке 9,8 Н, провод марки ПГВКВ стоек к знакопеременным изгибам на угол ±180 °.

Провод марки ПГВКВ стоек к воздействию статического давления 2,9 МПа.

Провода устойчивы к солнечному излучению.

Срок службы проводов - 4 года.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации при температуре от минус 60 до 50 °С.

Длительно допустимая рабочая температура на жиле не более 70 °С.

Минимальный радиус изгиба - не менее 5 диаметров или толщин провода

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 148-80 - без ограничения.

Коды ОКП:

ПГВПО - 35 5833 0100

ПГВКВ - 35 5833 0200

Разработчик - НИКИ г Томск

Завод-изготовитель - Автопровод

## ПРОВОДА БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ
## ТУ16.К13-020-93

Провода предназначены для неподвижной прокладки в осветительных сетях номинальным напряжением до 250 В переменного тока частотой 50 Гц, монтажа и присоединения приборов слабого тока бытового назначения к сети переменного тока до 250 В частоты 50 Гц, монтажа термопар, в том числе для ремонтных целей.

Вид климатического исполнения У3,4.

Марки проводов и их преимущественные области применения приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Марка провода | Наименование провода | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| ПБН | Провод бытового назначения с медной жилой, с изоляцией из поливинилхлоридного (ПВХ) пластиката. Двухжильный - со скрученными изолированными жилами | Для фиксированного монтажа и временного присоединения приборов слабого тока бытового назначения на напряжение до 250 В |
| АПБН | То же, с алюминиевыми жилами | Для стационарной прокладки в осветительных сетях на напряжение до 250 В, по несгораемым конструкциям |
| ППБН | Провод бытового назначения с медными жилами, с изоляцией из ПВХ пластиката, плоский | То же |
| АППБН | То же, с алюминиевыми жилами | То же |
| ПБНГ | То же, с медными жилами, гибкий | Для присоединения бытовых электроприборов и радиоаппаратуры к сети напряжением до 250 В - двухжильный; для временного присоединения местного освещения – одножильный |

Продолжение табл.1

| Марка провода | Наименование провода | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| ПУН | Провод с медной жилой с изоляцией из ПВХ пластиката или резины | Для стационарной прокладки во временных осветительных сетях напряжением до 250 В, по несгораемым конструкциям |
| АПУН | То же, с алюминиевой жилой | То же |
| ПУНП | Провод с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, плоский | Для стационарной прокладки в осветительных сетях напряжением до 250 В, в т.ч. по деревянным конструкциям. |
| АПУНП | То же, с алюминиевыми жилами | То же |
| ПУГНП | То же, что ПУНП, гибкий | То же |
| ПУНР | Провод с медными изолированными полиэтиленом или ПВХ пластикатом или резиной скрученными жилами, в оболочке из резины | Для стационарной прокладки в осветительных сетях напряжением до 250 В |
| ТРБН | Провод трансляционный с медными жилами, с изоляцией из полиэтилена или ПВХ пластиката, плоский, с разделительным основанием | Для стационарной абонентской проводки телефонной и трансляционной распределительной сети. |
| МП, МПЛ, МВ, МВЛ | Провод монтажный с жилой из медных (МП, МВ) или медных луженых (МВД, МВЛ) проволок с изоляцией из полиэтилена (П), или ПВХ пластиката (В), гибкий | Для внутри приборного и межприборного монтажа приборов и аппаратов при напряжении до 250 В, в т.ч. для ремонтных работ |

Продолжение табл.1

| Марка провода | Наименование провода | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| МПЭ, МВЭ, МПЛЭ, МВЛЭ. | То же, экранированный | То же |
| ПБТП | Провод с жилами из сплавов сопротивления, с изоляцией из полиэтилена и оболочкой из ПВХ пластиката (двухжильный - плоский) | Для изготовления термопар |
| ПСМ | Провод с жилами из сталемедной проволоки, с изоляцией из полиэтилена (двухжильный -со скрученными изолированными жилами) | Для выполнения ремонтных монтажных работ в сетях напряжением до 36 В |

Примечание - К маркам проводов ППБН, АППБН и ПБНГ, выполненных с разделительным основанием, через дефис добавляется индекс "Р" (например, ПБНГ-Р).

Примеры условных обозначений проводов при заказе и в документации другого изделия:

марки ПБНГ с одной жилой сечением 0,5 мм$^2$:

Провод ПБНГ 0,5 ТУ16.К13-020-93;

марки ТРБН с двумя жилами диаметром 0,4 мм:

Провод ТРБН 2 х 0,4 ТУ16.К13-020-93;

марки ППБН с двумя жилами сечением 1,0 мм$^2$ с разделительным основанием:

Провод ППБН-Р 2 х 1,0 ТУ16.К13-020-93.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число, номинальное сечение и класс жил проводов приведены в табл.2

Таблица 2

| Марка провода | Число жил | Номинальное сечение жил провода, мм$^2$ (диаметр, мм) | Класс жилы |
|---|---|---|---|
| ПБН | 1 | 0,2-0,75 | 1 - 4 |
| | 2 | 0,2-1,0 | |
| АПБН | 1,2 | 2,5-6,0 | |
| ППБН | 2,3 | 0,75-4,0 | |
| АППБН | | 1,0-6,0 | |
| ПБНГ | 1,2 | 0,2-1,0 | не ниже 2 |
| ПУН | 1 | 1,0-4,0 | 1 - 4 |
| АПУН | | 2,5-6,0 | |
| ПУНП | 2 | 1,0-6,0 | |
| | 3 | 1,5-6,0 | |
| АПУНП | 2,3 | 2,5-6,0 | |
| ПУГНП | 2 | 0,35-6,0 | не ниже 2 |
| | 3 | 0,35-4,0 | |
| ПУНР | 2,3 | 0,75-6,0 | 1 - 4 |
| ТРБН | 2 | диаметр жилы 0,4; 0,5 | |
| МП, МПЛ, МВ, МВЛ | 1 | 0,35-6,0 | не ниже 2 |
| МПЭ,МВЭ, МПЛЭ,МВЛЭ | | | |
| ПБТП | 1,2 | диаметр 0,70 | 1 - 4 |
| ПСМ | | 0,5-1,5 | |

Примечание - Указанные в таблице диапазоны номинальных сечений жил включают конкретные значения из ряда: 0,2; 0,35; 0,5, 0,75; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0; 6,0 мм$^2$.

Цвет изоляции не нормируется. При необходимости цвет изоляции, в т.ч. зеленый - желтый жилы заземления и голубой нулевой жилы, оговаривается при поставке.

Изолированные жилы двух и трехжильных проводов марок ПБН, АПБН, ПУНР, ПСМ — скручены, остальных марок — уложены параллельно.

Строительная длина проводов - не менее 5 м.

Допускается поставка проводов длиной не менее 0,15 м, кроме проводов марок ПБН, АПБН, ПУНП, АПУНП, ТРБН, ПУН, АПУН, ПУНР, ПБНГ, в количестве не более 30 % от партии.

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току, пересчитанное на длину 1км и сечение 1,0 мм$^2$

для медной - не более 27,1 Ом,

для алюминиевой — не более 33,0 Ом,

для сталемедной - не более 550 Ом,

для жил из сплавов сопротивления, Ом

хромель- 1500-2400,

алюмель-700-1200,

копель- 1000-1700.

Провода марок ПБН, АПБН, ППБН, АППБН, ПБНГ, ПУНП, АПУНП ПУГНП не распространяют горение при одиночной прокладке.

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 15 до 50 °С.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К13-020-93 - без ограничения.

Коды ОКП:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ПБН | - 35 5113 0200 | ТРБН | - 35 7511 3200 |
| ПБНГ | - 35 5113 1000 | МП | - 35 8211 2700 |
| ППБН | - 35 5113 0400 | МПЛ | - 35 8211 2740 |
| АППБН | - 35 5133 0900 | МВ | - 35 8212 4000 |
| АПБН | - 35 5133 2200 | МВЛ | - 35 8212 4040 |
| ПУН | - 35 5113 1100 | МПЭ | - 35 8211 2720 |
| АПУН | - 35 5133 2300 | МПЛЭ | - 35 8211 2760 |
| ПУНП | - 35 5113 1200 | МВЭ | - 35 8212 4020 |
| ПУНР | - 35 5133 1900 | МВЛЭ | - 35 8212 4060 |
| АПУНП | - 35 5133 2700 | ПБТП | - 35 6789 0100 |
| ПУГНП | - 35 5113 1500 | ПСМ | - 35 8551 1850 |

Разработчик - Подольсккабель

Заводы-изготовители приведены в табл. 3.

Таблица 3

| Марка провода | Заводы-изготовители |
|---|---|
| ПБН | Подольсккабель |
| ППБН | Подольсккабель, Автопровод, Андижанкабель |
| ПБНГ | Подольсккабель,Манычкабель,Андижанкабель |
| ПУН | Автопровод, Манычкабель |

Продолжение табл 3

| Марка провода | Заводы - изготовители |
|---|---|
| ПУНП | Подольсккабель, Электропровод, Энергокабель, Автопровод, Манычкабель, Севкабель, Камкабель Андижанкабель, Волгакабель, Коаксиал, Чувашкабель, Москабельмет, Смолкабель, Армавирский З С |
| АПУНП | Автопровод, Чувашкабель, Камкабель, Москабельмет, Энергокабель, Смолкабель |
| ТРБН | Подольсккабель, Манычкабель, Микропровод, Андижанкабель |
| МП | Манычкабель |
| МВ | Манычкабель |
| ПУГНП | Волгакабель, Москабельмет, Электрокабель, Чувашкабель |
| ПУНР | Камкабель |

Примечание - Провода бытовые выпускаются также по ТУ 16 К80-06-89, но только в странах СНГ, в России эти ТУ не действуют Соответствие марок по ТУ 16 К80-06-89 и ТУ 16 К13-020-93 приведено в табл. 4

Таблица 4

| Марки кабелей по | | | |
|---|---|---|---|
| ТУ16 К80-06-89 | ТУ16 К13-020-93 | ТУ16 К80-06-89 | ТУ16 К13-020-93 |
| ПБР | ПБН, ПУН | АПБПП | АПУНП |
| АПБР | АПБН, АПУН | ПБППГ | ПУГНП |
| ПБПН | ППБН | ПБПР | ПУНР |
| АПБПН | АППБН | ПБТПН | ТРБН |
| ПБПГ | ПБНГ | ПБПЭ | МПЭ, МВЭ |
| ПБПП | ПУНП | | |

## ПРОВОД ПЛОСКИЙ С ЗАЩИТНОЙ ЖИЛОЙ
## ТУ16. К 11-66-96

Провод предназначен для использования в электрических установках, осветительных сетях, для монтажа электрооборудования машин, механизмов, станков и приборов на переменное напряжение до 300 В для систем 300/500 В.

Вид климатического исполнения У 3.

Провод соответствует требованиям британского стандарта BS 6004, 1995г.

Марка, наименование, условия монтажа и прокладки провода приведены в табл 1.

Таблица 1

| Марка провода | Наименование | Условия монтажа и прокладки |
|---|---|---|
| ПБППЗ | Провод плоский двухжильный с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, с защитной жилой | Для монтажа в стенах , панелях и в желобах или под штукатуркой . Фиксированная прокладка в сухой или влажной среде |

Пример условного обозначения провода с двумя жилами сечением 2,5 мм$^2$ с защитной жилой сечением 1,5 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия

Провод ПБППЗ 2х2,5+1,5 ТУ16 К 11-66-96.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение жил, наружные размеры и расчетная масса провода приведены в табл.2

Таблица 2

| Число и номинальное сечение основных жил, мм$^2$ | Номинальное сечение защитной жилы, мм$^2$ | Максимальные наружные размеры провода, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг |
|---|---|---|---|
| 2 х 1,0 | 1,0 | 4,7 х 8,6 | 65,0 |
| 2 х 1,5 | 1,0 | 5,4 х 9,6 | 85,0 |
| 2 х 1,5 | 1,5 | 5,4 х 9,9 | 90,0 |
| 2 х 2,5 | 1,5 | 6,2 х 11,5 | 122,0 |
| 2 х 2,5 | 2,5 | 6,2 х 11,9 | 130,7 |

Токопроводящие жилы- медные однопроволочные класса 1.

На изолированные жилы красного и черного цвета, уложенные параллельно с неизолированной защитной жилой, расположенной между ними, наложена оболочка серого или белого цвета.

Строительная длина провода - не менее 25 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 км провода - не менее 0,010 МОм для провода с основными жилами сечением 2,5 мм$^2$ и 0,011 МОм - остальных сечений.

Предел прочности при растяжении изоляции и оболочки - не менее 12,5 МПа и относительное удлинение при разрыве - не менее 125%.

Провод стоек к продавливанию или деформации при 80°С и изгибу при минус 15°С.

Срок службы провода - 15 лет.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 . К 11-66-96 - без ограничения

Код ОКП - 35 5113 1700

Разработчик - Москабельмет

Изготовитель - Агрокабель

## ПРОВОД С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ОБОЛОЧКЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И ОСВЕЩЕНИЯ

**ТУ 16.К 01-03-93**

Провод предназначен для электрических установок при стационарной прокладке, а также для монтажа электрооборудования, машин, механизмов и станков на номинальное напряжение до 300 В (для сетей до 300/500 В) частотой до 400 Гц или постоянное напряжение до 1000 В.

Вид климатического исполнения У2-3; Т2-3.

Марка провода ПВВЗ- с медными токопроводящими жилами с поливинилхлоридной изоляцией, с защитным без изоляции проводником, в поливинилхлоридной оболочке.

Пример условного обозначения провода с двумя жилами сечением 1,5 мм$^2$ и защитным проводником сечением 1,0 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПВВЗ 2х1,5+1х1,0 ТУ16 К 01-03-93

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Токопроводящие жилы и защитный проводник - однопроволочные, кроме жилы сечением 6 мм$^2$, которая скручена из 7 проволок.

Изолированные жилы и защитный проводник расположены параллельно в одной плоскости, защитный проводник расположен в центре между жилами.

Число и номинальное сечение токопроводящих жил и защитного проводника, наружные размеры и расчетная масса провода приведены в таблице.

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Наружные размеры провода, мм, не более | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|
| 2х1,0+1х1,0 | 4,7х8,6 | 53 |
| 2х1,5+1х1,0 | 5,4х9,6 | 69 |
| 2х2,5+1х1,5 | 6,2х11,5 | 103 |
| 2х4,0+1х1,5 | 7,2х13,0 | 136 |
| 2х6,0+1х2,5 | 8,0х15,0 | 206 |

Изоляция жил - красного и черного цветов, оболочка - серого, белого, черного, синего или коричневого цвета.

Строительная длина провода - не менее 100 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 км провода не менее $10^6$ Ом.

Провод не распространяет горение при одиночной прокладке.

Провод стоек к воздействию плесневых грибов.

Срок службы провода - 15 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 до 50 °С.

Монтаж провода производится при температуре не ниже минус 15 °С.

Радиус изгиба при монтаже - не менее десятикратного меньшего размера провода.

Температура на токопроводящей жиле - не более 70 °С.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16. К 01-03-93 - без ограничения

Код ОКП - не закодирован.

Разработчик – Электрокабель.

Заводы-изготовители - Электрокабель
Чувашкабель

## ПРОВОД С КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ И ОБОЛОЧКОЙ НА ТЕМПЕРАТУРУ 180 °С ТУ16.К 71.109-90

Провод предназначен для монтажа и присоединения электрических приборов на напряжение до 380 В переменного тока частотой 50 Гц.

Вид климатического исполнения У2.

Марка провода ПГРК - с медными жилами повышенной гибкости класса 5, с изоляцией и оболочкой из кремний-органической резины, теплостойкий.

Пример условного обозначения провода с тремя жилами, сечением 0,75 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПГРК 3х0,75 ТУ16.К71.109-90

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, номинальный наружный диаметр и строительная длина провода приведены в таблице.

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Номинальный диаметр провода, мм | Строительная длина провода, м, не менее |
|---|---|---|
| 2х0,75 | 6,40 | 50 |
| 3х0,75 | 6,70 | 50 |

Электрическое сопротивление изоляции жил на длине 1 км провода - не менее 100 МОм.

Срок службы провода - 8 лет.

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 до 180 °С.

Монтаж провода без предварительного нагрева производится при температуре не ниже минус 30 °С.

Минимальный радиус изгиба при монтаже - два диаметра провода.

### СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16. К71.109-90 - без ограничения.

Код ОКП - 35 5115 2900

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель – Рыбинсккабель

## ПРОВОДА ГИБКИЕ С ПЛАСТМАССОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ТУ16-505.152-76

Провода предназначены для передачи электрической энергии напряжением до 380 В переменного тока частотой 50 Гц в рентгеновских аппаратах и для фиксированного внутриприборного и межприборного монтажа электрических устройств.

Марки проводов:

РПВ - с гибкой жилой из луженых медных проволок, с поливинилхлоридной изоляцией;

РПП - то же, с полиэтиленовой изоляцией;

РППФ - то же, с фторопластовой оболочкой.

Пример условного обозначения провода марки РПВ с жилой сечением 0,35 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод РПВ 0,35 ТУ16-505.152-76.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, наружный диаметр и расчетная масса проводов приведены в табл.1, класс жилы – в табл. 2.

Таблица 1

| Номинальное сечение, мм$^2$ | Наружный диаметр провода,мм | | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальное сечение, мм$^2$ | Наружный диаметр провода, мм | | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | минимальный | максимальный | | | минимальный | максимальный | |
| 0,20 | 1,0 | 1,6 | 3,4 | 6,00 | 4,1 | 5,5 | 73,0 |
| 0,35 | 1,0 | 2,0 | 7,1 | 10,0 | 5,4 | 6,7 | 127,0 |
| 0,50 | 1,2 | 2,2 | 8,9 | 16,0 | 6,5 | 8,3 | 179,0 |
| 0,75 | 1,4 | 2,4 | 11,8 | 25,0 | 7,6 | 9,6 | 270,0 |
| 1,00 | 1,7 | 2,7 | 16,5 | 35,0 | 9,5 | 11,8 | 372,0 |
| 1,50 | 2,1 | 3,1 | 23,0 | 50,0 | 10,7 | 13,2 | 515,0 |
| 2,50 | 2,6 | 3,6 | 35,0 | 70,0 | 12,7 | 16,5 | 695,0 |
| 4,00 | 3,5 | 4,3 | 50,0 | 95,0 | 14,3 | 17,8 | 952,0 |

Строительная длина проводов - не менее 10 м. Сопротивление изоляции проводов сечением до 10 мм$^2$ на длине 1 м после

48 часового пребывания провода в атмосфере с относительной влажностью 98% при температуре 20 °С – не менее 500 МОм.

Таблица 2

| Номинальное сечение, мм² | Класс жилы |
|---|---|
| 0,20 ÷ 0,75;<br>2,5; 70; 95 | 2 |
| 1,0; 1,5; 4,0 ÷ 50 | 3 |

Срок службы проводов - 5 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 до 70 °С.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.152-76 - без ограничения.
Коды ОКП:
РПВ - 35 8212 3700
РПП - 35 8211 1600
РППФ - 35 8211 1500
Разработчик и изготовитель - Подольсккабель.

## ПРОВОДА УСТАНОВОЧНЫЕ МЕДНЫЕ ТУ16-505.523-78

Провода предназначены для подсоединения к выводам нагревателей электропечей и трубчатых электронагревательных элементов, для выводов в электрических машинах, для монтажа пускорегулирующей аппаратуры на напряжение 380 и 660 В переменного тока частотой 50 Гц и до 700 В постоянного тока.

Марки проводов ПСУ-155 и ПСУ-180 - с медной жилой с изоляцией из стеклолакоткани и дельта-асбеста, подклеенными кремнийорганическим лаком и пропитанными водно-эмульсионным лаком, на рабочую температуру 155 и 180 °С соответственно.

Вид климатического исполнения - УХЛ 2-4, а также для марки ПСУ 180-Т 2-4.

Пример условного обозначения провода марки ПСУ-155 на напряжение 380 В с жилой сечением 2,5 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПСУ-155/380 2,5 ТУ16-505.523-78

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил – 1.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, максимальный наружный диаметр и расчетная масса проводов приведены в табл.1

Таблица 1

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Максимальный наружный диаметр, мм | | | | Расчетная масса 1 км провода, кг | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПСУ-155 | | ПСУ-180 | | ПСУ-155 | | ПСУ-180 | |
| | напряжение, В | | | | напряжение, В | | | |
| | *380* | *660* | *380* | *660* | *380* | *660* | *380* | *660* |
| 1,0 | - | - | 3,6 | - | - | - | 17,5 | - |
| 1,5 | 3,4 | - | 3,9 | - | 20,6 | - | 23,5 | - |
| 2,5 | 3,7 | 4,5 | 4,4 | 5,0 | 30,4 | 33,5 | 35,2 | 41,4 |
| 4,0 | 4,3 | - | 5,0 | - | 45,3 | - | 50,2 | - |
| 6,0 | 4,7 | - | 5,5 | | 63,3 | - | 71,7 | - |
| 10,0 | 5,6 | - | 5,8 | - | 102,5 | - | 112,0 | - |
| 16,0 | 6,9 | - | 7,2 | - | 158,9 | - | 170,0 | - |
| 25,0 | 8,5 | - | - | - | 249,7 | - | - | - |
| 35,0 | 10,6 | - | - | - | 367,2 | - | - | - |
| 50,0 | 12,0 | - | - | - | 501,3 | - | - | - |

Продолжение табл.1

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Максимальный наружный диаметр, мм | | | | Расчетная масса 1 км провода, кг | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПСУ- 155 | | ПСУ- 180 | | ПСУ-155 | | ПСУ- 180 | |
| | напряжение, В | | | | напряжение, В | | | |
| | 380 | 660 | 380 | 660 | 380 | 660 | 380 | 660 |
| 70,0 | 13,7 | - | - | - | 685,0 | - | - | - |
| 95,0 | 15,7 | - | - | - | 934,0 | - | - | - |

Класс жилы проводов приведен в табл. 2

Таблица 2

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Класс жилы проводов марок | | |
|---|---|---|---|
| | ПСУ-155 | | ПСУ-180 |
| | Напряжение, В | | Напряжение, В |
| | 380 | 660 | 380; 660 |
| 1,0 | - | - | 4 |
| 1,5 | 1 | | |
| 2,5 | | 4 | |
| 4,0, 6,0 | | | |
| 10,0; 16,0 | | - | 1 |
| 25,0-50,0 | 2 | | - |

Строительная длина проводов - не менее 25 м.

Электрическое сопротивление изоляции провода на длине 1 км- не менее 1 МОм.

Срок службы - 20000 часов.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод марки ПСУ-155 предназначен для эксплуатации при температуре до 155 °С, ПСУ-180 - до 180 °С.

Нижний предел температуры эксплуатации - минус 60 °С.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 523-78 - без ограничения.

Коды ОКП:

ПСУ-155-380 35 5117 0100, ПСУ-180-380 35 5117 0700;

ПСУ-155-660 35 5117 0200, ПСУ-180-660 35 5117 0600.

Разработчик и изготовитель - Южкабель

## ПРОВОДА С РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ДЛЯ РАДИО И ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ТУ16.К18-001-89

Провода предназначены для присоединения установок в электрических сетях на переменное напряжение 380, 660 и 3000 В частотой до 400 Гц, а также для монтажа радиоаппаратуры.

Провода могут применяться на напряжение соответственно 700, 1000 и 6000 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения У3 и Т4 (для проводов, марок РПШ, РПШЭ, РПШЭО), УХЛ4 (для проводов марок РПШМ, РПШЭМ, РПШЭМО).

Марки проводов, их наименование и преимущественная область применения приведены в табл.1.

Таблица 1

| Марка | Наименование | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| РПШ | С медной гибкой жилой с резиновой изоляцией, в резиновой оболочке | Монтаж радио и стационарных электроустановок, для работы при температуре не ниже минус 40°С |
| РПШМ | То же, в холодостойкой оболочке | То же, но не ниже минус 50 °С |
| РПШЭ | С медной гибкой жилой с резиновой изоляцией, в резиновой оболочке , с экраном из стальных оцинкованных проволок диаметром 0,3 мм | То же, но не ниже минус 40 °С, когда требуется защита от радиопомех |
| РПШЭО | То же, в защитной оболочке поверх экрана | То же, в условиях повышенной влажности и коррозионной активности среды |
| РПШЭМ | То же , что РПШЭ в холодостойкой резиновой оболочке | Монтаж радио и стационарных электроустановок, для работа при температуре не ниже минус 50°С, когда требуется защита от радиопомех |

Продолжение табл.1

| Марка | Наименование | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| РПШЭМО | То же, в защитной оболочке поверх экрана | То же, в условиях повышенной влажности и коррозионной активности среды |

Примеры условного обозначения при заказе и в документации другого изделия:

Провода марки РПШЭ семижильного, с жилами сечением 0,75мм$^2$, на напряжение 380 В:

РПШЭ 7х0,75(380) ТУ16 К18-001-89

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, напряжение проводов приведены в табл.2.

Таблица 2

| Марка провода | Число жил | Номинальное напряжение, В | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 380 | 660 | 3000 |
| | | Номинальное сечение, мм$^2$ | | |
| РПШ, РПШМ | 2-8,10,12,14 | 0,35-2,5 | 0,75-2,5 | 1,5-2,5 |
| | 2 и 3 | 4,0-10,0 | 4,0-10,0 | 4,0-10,0 |
| | 4 | 4,0-10,0 | 4,0-10,0 | - |
| РПШЭ, РПШЭО, РПШЭМ, РПШЭМО | 1-8,10,12,14 | 0,35-2,5 | 0,75-2,5 | 1,5-2,5 |
| | 2 и 3 | 4,0-10,0 | 4,0-10,0 | 4,0-10,0 |
| РПШЭ, РПШЭМ | 4 | 4,0-10,0 | 4,0-10,0 | - |

Токопроводящие жилы сечением 0,35 и 0,5 мм$^2$ соответствуют классу 5, сечением 0,75 – 10,02 мм$^2$ - классу 4 Допускается для всех сечений - класс 4.

Номинальный наружный диаметр и расчетная масса проводов на напряжение 380 В приведены в табл. 3.

Таблица 3

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Марки, проводов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | РПШ, РПШМ | | РПШЭ, РПШЭМ | | РПШЭО,РПШЭМО | |
| | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг |
| 1х0,35 | - | - | 6,4 | 66 | 8,0 | 86 |
| 2х0,35 | 7,1 | 5 | 8,3 | 109 | 9,9 | 134 |
| 3х0,35 | 7,4 | 62 | 8,6 | 116 | 10,2 | 142 |
| 4х0,35 | 7,9 | 73 | 9,1 | 130 | 10,7 | 157 |
| 5х0,35 | 8,5 | 89 | 9,7 | 150 | 11,3 | 179 |
| 6х0,35 | 9,1 | 102 | 10,3 | 175 | 11,9 | 206 |
| 7х0,35 | 9,1 | 105 | 10,3 | 178 | 11,9 | 209 |
| 8х0,35 | 9,6 | 110 | 10,8 | 179 | 12,4 | 211 |
| 10х0,35 | 11,0 | 139 | 12,2 | 213 | 13,8 | 249 |
| 12х0,35 | 11,3 | 160 | 12,5 | 233 | 14,1 | 270 |
| 14х0,35 | 11,8 | 171 | 13,0 | 256 | 14,6 | 294 |
| 1х0,5 | - | - | 6,5 | 69 | 8,1 | 89 |
| 2х0,5 | 7,5 | 67 | 8,7 | 121 | 10,3 | 147 |
| 3х0,5 | 7,8 | 73 | 9,0 | 129 | 10,6 | 156 |
| 4х0,5 | 8,4 | 86 | 9,6 | 147 | 11,2 | 176 |
| 5х0,5 | 9,0 | 105 | 10,2 | 170 | 11,8 | 201 |
| 6Х0,5 | 9,6 | 120 | 10,8 | 188 | 12,4 | 220 |
| 7х0,5 | 9,6 | 123 | 10,8 | 192 | 12,4 | 224 |
| 8х0,5 | 10,3 | 130 | 11,5 | 204 | 13,1 | 238 |
| 10х0,5 | 11,8 | 160 | 13,0 | 246 | 14,6 | 284 |
| 12х0,5 | 12,1 | 184 | 13,3 | 270 | 14,9 | 309 |
| 14х0,5 | 12,6 | 208 | 13,8 | 298 | 15,4 | 339 |
| 1Х0,75 | - | - | 6,6 | 85 | 8,2 | 106 |
| 2х0,75 | 8,2 | 95 | 9,4 | 158 | 11,0 | 186 |
| 3х0,75 | 8,6 | 105 | 9,8 | 170 | 11,4 | 199 |
| 4х0,75 | 9,4 | 124 | 10,6 | 195 | 12,2 | 227 |
| 5Х0,75 | 10,2 | 154 | 11,4 | 129 | 13,0 | 163 |
| 6х0,75 | 11,0 | 180 | 12,2 | 262 | 13,8 | 298 |
| 7х0,75 | 11,0 | 187 | 12,2 | 270 | 13,8 | 306 |
| 8х0,75 | 11,9 | 207 | 13,1 | 295 | 14,7 | 334 |
| 10х0,75 | 14,8 | 291 | 16,0 | 400 | 17,6 | 447 |

Продолжение табл 3

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Марки проводов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | РПШ, РПШМ | | РПШЭ, РПШЭМ | | РПШЭО,РПШЭМО | |
| | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг |
| 12x0,75 | 15,3 | 309 | 16,5 | 420 | 18,1 | 468 |
| 14x0,75 | 16,0 | 350 | 17,2 | 466 | 18,8 | 516 |
| 1x1,0 | - | - | 6,7 | 88 | 8,3 | 109 |
| 2x1.0 | 8,5 | 106 | 9,7 | 110 | 11,3 | 139 |
| 3x1,0 | 8,9 | 115 | 10, 1 | 182 | 11,7 | 212 |
| 4x1,0 | 9,7 | 140 | 10,9 | 213 | 12,5 | 246 |
| 5x1,0 | 10,5 | 172 | 11,7 | 251 | 13,3 | 286 |
| 6x1,0 | 11,4 | 200 | 12,6 | 285 | 14,2 | 322 |
| 7x1,0 | 11,4 | 209 | 12,6 | 294 | 14,2 | 331 |
| 8x1,0 | 12,3 | 232 | 13,5 | 324 | 15,1 | 364 |
| 10x1,0 | 15,4 | 326 | 16,6 | 439 | 18,2 | 487 |
| 12x1,0 | 15,8 | 348 | 17,0 | 464 | 18,6 | 513 |
| 14x1,0 | 16,6 | 393 | 17,8 | 514 | 19,4 | 566 |
| 1x1,5 | - | - | 7,1 | 99 | 8,7 | 121 |
| 2x1,5 | 9,1 | 126 | 10,3 | 195 | 11,9 | 226 |
| 3x1,5 | 9,6 | 142 | 10,8 | 215 | 12,4 | 247 |
| 4x1,5 | 10,5 | 171 | 11,7 | 250 | 13,3 | 285 |
| 5x1,5 | 11,4 | 212 | 12,6 | 297 | 14,2 | 334 |
| 6x1,5 | 12,4 | 250 | 13,6 | 340 | 15,2 | 380 |
| 7x1,5 | 12,4 | 262 | 13,6 | 353 | 15,2 | 393 |
| 8x1,5 | 14,4 | 321 | 15,6 | 428 | 17,2 | 474 |
| 10x1,5 | 16,7 | 405 | 17,9 | 557 | 19,5 | 609 |
| 12x1,5 | 17,2 | 437 | 18,4 | 561 | 20,0 | 614 |
| 14x1,5 | 18,1 | 496 | 19,3 | 626 | 20,9 | 692 |
| 1x2,5 | - | - | 7,7 | 127 | 9,3 | 151 |
| 2x2,5 | 10,5 | 177 | 11,7 | 257 | 13,3 | 292 |
| 3x2,5 | 11,1 | 200 | 12,3 | 282 | 13,9 | 318 |
| 4x2,5 | 12,1 | 242 | 13,3 | 333 | 14,9 | 372 |
| 5x2,5 | 14,2 | 332 | 15,4 | 438 | 17,0 | 483 |
| 6x2,5 | 15,4 | 388 | 16,6 | 501 | 18,2 | 549 |

Продолжение табл.3

| Число и номинальное сечение жил,мм$^2$ | Марки проводов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | РПШ, РПШМ | | РПШЭ, РПШЭМ | | РПШЭО,РПШЭМО | |
| | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км. провода, кг |
| 7х2,5 | 15,4 | 407 | 16,6 | 520 | 18,2 | 568 |
| 8х2,5 | 16,6 | 476 | 17,8 | 576 | 19,4 | 628 |
| 10х2,5 | 19,4 | 634 | 20,6 | 780 | 22,2 | 839 |
| 12х2,5, | 20,0 | 665 | 21,2 | 814 | 22,8 | 875 |
| 14х2,5 | 21,0 | 749 | 22,2 | 905 | 23,8 | 969 |
| 2х4,0 | 11,6 | 210 | 12,8 | 295 | 14,4 | 333 |
| 3х4,0 | 12,2 | 259 | 13,4 | 350 | 15,0 | 389 |
| 4х4,0 | 14,4 | 357 | 15,6 | 448 | - | - |
| 2х6,0 | 14,8 | 330 | 16,0 | 440 | 17,6 | 487 |
| 3х6,0 | 15,6 | 400 | 16,8 | 515 | 18,4 | 563 |
| 4х6,0 | 16,1 | 484 | 17,3 | 595 | - | - |
| 2х10 | 17,0 | 488 | 18,2 | 600 | - | - |
| 3х10 | 18,0 | 612 | 19,2 | 725 | - | - |
| 4х10 | 19,7 | 760 | 21,0 | 873 | - | - |

Номинальный наружный диаметр и расчетная масса проводов на напряжение 660 В приведены в табл.4.

Таблица 4

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Марки проводов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | РПШ, РПШМ | | РПШЭ, РПШЭМ | | РПШЭО,РПШЭМО | |
| | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
| 1х0,75 | - | - | 7,0 | 94 | 8,6 | 116 |
| 2х0,75 | 9,0 | 114 | 10,2 | 183 | 11,8 | 214 |
| 3х0,75 | 9,5 | 125 | 10,9 | 197 | 12,5 | 229 |

Продолжение табл 4

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Марки проводов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | РПШ, РПШМ | | РПШЭ, РПШЭМ | | РПШЭО,РПШЭМО | |
| | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг |
| 4x0,75 | 10,3 | 148 | 11,5 | 226 | 13,1 | 260 |
| 5x0,75 | 11,2 | 184 | 12,4 | 268 | 14,0 | 305 |
| 6x0,75 | 12,2 | 216 | 13,4 | 307 | 15,0 | 346 |
| 7x0,75 | 12,2 | 223 | 13,4 | 314 | 15,0 | 353 |
| 8x0,75 | 14,2 | 277 | 15,4 | 382 | 17,0 | 427 |
| 10x0,75 | 16,4 | 347 | 17,6 | 468 | 19,2 | 519 |
| 12x0,75 | 16,9 | 366 | 18,1 | 489 | 19,7 | 541 |
| 14x0,75 | 17,8 | 414 | 19,1 | 543 | 20,7 | 598 |
| 1x1,0 | - | - | 7,1 | 97 | 8,7 | 119 |
| 2x1,0 | 9,4 | 125 | 10,6 | 196 | 12,2 | 228 |
| 3x1,0 | 9,8 | 137 | 11,0 | 246 | 12,6 | 279 |
| 4x1,0 | 10,7 | 166 | 11,9 | 246 | 13,5 | 281 |
| 5x1,0 | 11,6 | 205 | 12,8 | 291 | 14,4 | 329 |
| 6x1,0 | 13,6 | 238 | 14,8 | 331 | 16,4 | 374 |
| 7x1,0 | 13,6 | 248 | 14,8 | 340 | 16,4 | 383 |
| 8x1,0 | 14,7 | 305 | 15,9 | 412 | 17,5 | 458 |
| 10x1,0 | 17 0 | 384 | 18,2 | 508 | 19,8 | 561 |
| 12x1,0 | 17,5 | 408 | 18,7 | 535 | 20,3 | 589 |
| 14x1,0 | 18,4 | 463 | 19,6 | 595 | 21,2 | 652 |
| 1x1,5 | - | - | 7,5 | 118 | 9,1 | 141 |
| 2x1,5 | 9,9 | 148 | 11,1 | 222 | 12,7 | 255 |
| 3x1,5 | 10,5 | 164 | 11,7 | 241 | 13,3 | 276 |
| 4x1,5 | 11,4 | 199 | 12,6 | 284 | 14,2 | 321 |
| 5x1,5 | 12,5 | 248 | 13,7 | 340 | 15,3 | 380 |
| 6x1,5 | 14,6 | 320 | 15,8 | 427 | 17,4 | 473 |
| 7x1,5 | 14,6 | 332 | 15,8 | 438 | 17,4 | 484 |
| 8x1,5 | 15,8 | 368 | 17,0 | 483 | 18,6 | 532 |
| 10x1,5 | 18,3 | 466 | 19,5 | 640 | 21,1 | 696 |
| 12x1,5 | 18,9 | 498 | 20,1 | 635 | 21,7 | 693 |

Продолжение табл. 4

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Марки проводов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | РПШ, РПШМ | | РПШЭ, РПШЭМ | | РПШЭО,РПШЭМО | |
| | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг |
| 14x1,5 | 19,8 | 565 | 21,0 | 708 | 22,6 | 768 |
| 1x2,5 | - | - | 8,1 | 176 | 9,7 | 201 |
| 2x2,5 | 11,3 | 202 | 12,5 | 361 | 14,1 | 398 |
| 3x2,5 | 11,9 | 224 | 13,1 | 390 | 14,7 | 429 |
| 4x2,5 | 14,1 | 307 | 15,3 | 410 | 16,9 | 455 |
| 5x2,5 | 15,3 | 378 | 16,5 | 490 | 18,1 | 538 |
| 6x2,5 | 16,6 | 438 | 17,8 | 560 | 19,4 | 612 |
| 7x2,5 | 16,6 | 348 | 17,8 | 579 | 19,4 | 631 |
| 8x2,5 | 18,0 | 534 | 19,1 | 668 | 20,7 | 723 |
| 10x2,5 | 21,0 | 724 | 22,2 | 877 | 23,8 | 941 |
| 12x2,5 | 21,7 | 750 | 22,8 | 907 | 24,4 | 972 |
| 14x2,5 | 22,8 | 843 | 23,9 | 1010 | 25,5 | 1079 |
| 2x4,0 | 12,4 | 231 | 13,6 | 327 | 15,2 | 367 |
| 3x4,0 | 14,1 | 316 | 15,3 | 412 | 16,9 | 457 |
| 4x4,0 | 15,4 | 393 | 16,6 | 505 | - | - |
| 2x6,0 | 15,6 | 361 | 16,8 | 475 | 18,4 | 524 |
| 3x6,0 | 16,5 | 440 | 17,7 | 562 | 19,3 | 613 |
| 4x6,0 | 17,1 | 524 | 18,3 | 637 | - | - |
| 2x10 | 18,2 | 514 | 19,4 | 647 | 21,0 | 703 |
| 3x10 | 19,3 | 633 | 20,5 | 775 | 22,1 | 834 |
| 4x10 | 20,7 | 810 | 22,0 | 923 | - | - |

Номинальный наружный диаметр и расчетная масса проводов на напряжение 3000 В приведены в табл. 5.

Таблица 5

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Марки проводов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | РПШ, РПШМ | | РПШЭ, РПШЭМ | | РПШЭО, РПШЭМО | |
| | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг |
| 1x1,5 | - | - | 9,1 | 152 | 10,7 | 179 |
| 2x1,5 | 14,1 | 284 | 15,3 | 389 | 16,9 | 434 |
| 3x1,5 | 14,9 | 304 | 16,1 | 415 | 17,7 | 462 |
| 4x1,5 | 16,3 | 365 | 17,5 | 485 | 19,1 | 536 |
| 5x1,5 | 17,8 | 456 | 19,0 | 587 | 20,6 | 642 |
| 6x1,5 | 19,4 | 531 | 20,6 | 673 | 22,2 | 732 |
| 7x1,5 | 19,4 | 546 | 20,6 | 688 | 22,2 | 747 |
| 8x1,5 | 21,0 | 645 | 22,2 | 798 | 23,8 | 862 |
| 10x1,5 | 24,7 | 880 | 25,9 | 1057 | 27,5 | 1131 |
| 12x1,5 | 25,5 | 893 | 26,7 | 1078 | 28,3 | 1154 |
| 14x1,5 | 26,9 | 996 | 28,1 | 1189 | 29,7 | 1269 |
| 1x2,5 | - | - | 9,7 | 238 | 11,3 | 267 |
| 2x2,5 | 15,5 | 353 | 16,7 | 566 | 18,3 | 615 |
| 3x2,5 | 16,4 | 383 | 17,6 | 607 | 19,2 | 658 |
| 4x2,5 | 17,9 | 458 | 19,1 | 702 | 20,7 | 757 |
| 5x2,5 | 19,6 | 578 | 20,8 | 722 | 22,4 | 782 |
| 6x2,5 | 21,4 | 673 | 22,6 | 829 | 24,2 | 894 |
| 7x2,5 | 21,4 | 696 | 22,6 | 862 | 24,2 | 927 |
| 8x2,5 | 23,2 | 827 | 24,4 | 996 | 26,0 | 1066 |
| 10x2,5 | 27,4 | 1130 | 28,6 | 1328 | 30,2 | 1410 |
| 12x2,5 | 28,3 | 11 56 | 29,5 | 1361 | 31,1 | 1445 |
| 14x2,5 | 29,8 | 1297 | 31,0 | 1512 | 32,6 | 1600 |
| 2x4,0 | 16,6 | 327 | 17,8 | 517 | 19,4 | 569 |
| 3x4,0 | 17,5 | 467 | 18,7 | 595 | 20,3 | 649 |
| 2x6,0 | 18,8 | 512 | 20,0 | 650 | 21,6 | 708 |
| 3x6,0 | 19,9 | 613 | 21,1 | 760 | 22,7 | 821 |
| 2x10 | 21,4 | 691 | 22,6 | 857 | 24,2 | 922 |
| 3x10 | 22,7 | 836 | 23,9 | 1001 | 25,5 | 1070 |

Максимальный наружный диаметр проводов составляет 120 % от номинального диаметра, приведенного в табл. 3, 4, 5.

Строительная длина проводов - не менее 50 м.

Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км провода - не менее 10 МОм.

Провода марок РПШ, РПШМ, РПШЭО, РПШЭМО с жилами сечением до 4 мм$^2$ включ. стойки к многократному перегибу и выдерживают не менее 500 циклов.

Провода марок РПШЭ, РПШЭМ, а также провода марок РПШМ, РПШЭО, РПШЭМО с жилами сечением 6,0 и 10,0 мм$^2$ стойки к изгибу и выдерживают не менее 15 двойных изгибов на угол ±90°. Диаметры роликов равны пяти диаметрам проводов, если провода имеют до 7 жил, и пятнадцати диаметрам проводов, если провода имеют более 7 жил. Усилие натяжения проводов - 19,6 Н.

Провода в тропическом исполнении грибостойки.

Длительно допустимая температура на жилах - не более 65°С.

Срок службы проводов - 8 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 °С (в холодостойкой оболочке минус 50 °С) до 60 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35 °С.

Монтаж проводов без предварительного нагрева производится при температуре не ниже минус 15 °С.

Защита оплетки проводов от коррозии в процессе эксплуатации должна обеспечиваться эксплуатирующими организациями.

При длительном хранения эксплуатирующими организациями на поверхность экранированных проводов без защитной оболочки должно быть нанесено дополнительное антикоррозийное покрытие, не оказывающее вредного влияния на оболочку проводов.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16.К18-001-89 - без ограничения.

Коды ОКП приведены в табл. 6.

Таблица 6

| Марка провода | Код ОКП | Марка провода | Код ОКП |
|---|---|---|---|
| РПШ (380) | 35 4341 0100 | РПШ-Т (380) | 35 4341 0500 |
| РПШМ (380) | 35 4341 0300 | РПШЭ (380) | 35 4341 0200 |

Продолжение табл. 6

| Марка провода | Код ОКП | Марка провод | Код ОКП |
|---|---|---|---|
| РПШЭМ (380) | 35 4341 0400 | РПШЭМО (660) | 35 4341 3800 |
| РПШЭ-Т (380) | 35 4341 0600 | РПШЭО-Т (660) | 35 4341 4200 |
| РПШЭО(380) | 35 4341 3500 | РПШ (3000) | 35 4341 1900 |
| РПШЭО-Т (380) | 35 4341 4100 | РПШМ (3000) | 35 4341 2100 |
| РПШЭМО (380) | 35 4341 3600 | РПШ-Т (3000) | 35 4341 2300 |
| РПШ (660) | 35 4341 1000 | РПШЭ (3000) | 35 4341 2000 |
| РПШМ (660) | 35 4341 1200 | РПШЭМ (3000) | 35 4341 2200 |
| РПШ-Т (660) | 35 4341 1400 | РПШЭ-Т (3000) | 35 4341 2400 |
| РПШЭ (660) | 35 4341 1100 | РПШЭО (3000) | 35 4341 3900 |
| РПШЭМ (660) | 35 4341 1300 | РПШЭМО (3000) | 35 4341 4000 |
| РПШЭ-Т (660) | 35 4341 1500 | РПШЭО-Т (3000) | 35 4341 4300 |
| РПШЭО (660) | 35 4341 3700 | | |

Разработчик - Уфимкабель

Заводы-изготовители по маркам проводов в зависимости от напряжения, числа и сечения жил приведены в табл. 7.

Таблица 7

| Марка провода | Напряжение, В | Число жил | Сечение жилы, мм$^2$ | Заводы - изготовители |
|---|---|---|---|---|
| РПШ | 380 | 2-14 | 0,35-1,5;2,5 | Уфимкабель, Электрокабель, Амуркабель |
| | | 2-14 | 0,75-2,5 | Кавказкабель |
| | | 2-4 | 0,75;1,5 | Рыбинсккабель |
| | | 1-7 | 0,75-2,5 | Уралкабель, Амуркабель, Электрокабель |
| | | 2,3,4 | 4,0,6,0,10 | |
| | 660 | 2-14 | 0,75,1,0,1,5, 2,5 | Уфимкабель, Рыбинсккабель, Электрокабель, Амуркабель |
| | | 1-7 | 0,75-2,5 | Уралкабель |
| | | 2,3,4 | 4,0; 10 | Амуркабель, Электрокабель |
| | | 2,3 | 1,5÷10 | Кавказкабель |

Продолжение табл. 7

| Марка провода | Напряжение, В | Число жил | Сечение жилы, мм$^2$ | Заводы-изготовители |
|---|---|---|---|---|
| РПШ | 3000 | 2-14 | 1,5;2,5 | Электрокабель |
| | | 2,3,4 | 4,0-10 | |
| РПШЭ | 380 | 1-14 | 0,75-1,5 | Уфимкабель |
| | | 1-7 | 0,75-2,5 | Уралкабель, Кавказкабель |
| | | 2 и 3 | 4,0-10,0 | |
| | | 2- 14 | 0,75-2,5 | Электрокабель |
| | | 2,3,4 | 4,0-10,0 | |
| | | 2-14 | 1,0,1,5 | Рыбинсккабель |
| | 660 | 1-14 | 0,75-1,5 | Уфимкабель |
| | | 2-14 | 0,75-2,5 | Электрокабель |
| | | 2 -7 | 0,75-2,5 | Уралкабель |
| | | 2 | 10 | Кавказкабель |
| | | 2 и 3 | 4,0-10,0 | Уралкабель, Электрокабель |
| | | 2-14 | 1,0, 1,5 | Рыбинсккабель |
| | 3000 | 2-14 | 1,5, 2,5 | Электрокабель |
| | | 2 и 3 | 4,0-10 | |
| РПШЭО | 380 | 1-14 | 0,35-1,5 | Уфимкабель |
| | 660 | | 0,75-1,5 | |
| | | 2-14 | 0,75-2,5 | Электрокабель |
| | 3000 | 2-14 | 1,5, 2,5 | |
| | | 2 и 3 | 4,0-10 | |
| РПШЭМ | 380 | 2-14 | 1,0; 1,5 | Рыбинсккабель |
| | 660 | | 0,75-2,5 | Электрокабель |
| РПШМ | 380 | 2-14 | 1,0, 1,5 | Рыбинсккабель |
| | 660 | | 0,75-10 | Электрокабель |
| | 3000 | 2-14 | 1,5-2,5 | |
| | | 2 и 3 | 4,0-10 | |

Примечание - Провода марок на напряжение, с числом и сечением жил, не приведенным в таблице 7, отсутствуют в планах производства и могут выпускаться заводом-изготовителем по дополнительной договоренности.

## ПРОВОДА С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК
## ГОСТ 6323-79

Провода с медными и алюминиевыми, или алюмомедными жилами с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката на напряжение до 450 В (для сетей до 450/750 В) частотой до 400 Гц или постоянное напряжение до 1000 В предназначены для электрических установок при стационарной прокладке в осветительных и силовых сетях, а также для монтажа электрооборудования, машин, механизмов и станков.

Вид климатического исполнения ОМ2, ХЛ2.

Марки, наименование и преимущественная область применения проводов приведены в табл.1.

Таблица 1

| Обозначение марки | Наименование | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| АПВ | Провод с алюминиевой или алюмомедной жилой ограниченной гибкости (для сечений, до 16мм$^2$ вкл.- однопроволочная) с поливинилхлоридной изоляцией | Для прокладки в стальных трубах, пустотных каналах строительных конструкций, на лотках и др., для монтажа электрических цепей |
| ПВ1 | Провод с медной жилой ограниченной гибкости (для сечений до 10 мм$^2$ вкл.- однопроволочная), с поливинилхлоридной изоляцией | То же |
| ПВ2 | Провод с медной жилой нормальной гибкости, с поливинилхлоридной изоляцией | Для монтажа участков электрических цепей, где возможны изгибы проводов |
| ПВ3 | Провод с медной жилой повышенной гибкости, с поливинилхлоридной изоляцией | То же |
| ПВ4 | Провод с медной жилой высокой гибкости, с поливинилхлоридной изоляцией | Для монтажа участков электрических цепей, где возможны частые изгибы проводов |

Продолжение табл. 1

| Обозначение марки | Наименование | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| АППВ | Провод с алюминиевыми или алюмомедными жилами ограниченной гибкости (для сечений до 16 мм$^2$ вкл. – однопроволочными), с поливинилхлоридной изоляцией, плоский, с разделительным основанием | Для стационарного монтажа |
| ППВ | Провод с медными жилами ограниченной гибкости (для сечений до 10 мм$^2$ вкл. - однопроволочными), с поливинилхлоридной изоляцией, плоский, с разделительным основанием | То же |

Примеры условных обозначений проводов при заказе и в документации другого изделия:

марки ПВ1 с жилой сечением 2,5 мм$^2$, натурального, белого или серого цвета:

Провод ПВ1 2,5 Б ГОСТ 6323-79;

марки АППВ с двумя жилами сечением 2,5 мм$^2$:

Провод АППВ 2х2,5 ГОСТ 6323-79;

марки ПВ3 с жилой сечением 2,5 мм$^2$, переходного или смешанного цветов, холодостойкого исполнения:

Провод ПВ3-ХЛ 2,5 БЦ ГОСТ 6323-79.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число, сечение и класс токопроводящих жил проводов приведены в табл.2.

Таблица 2

| Марка | Число жил | Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Класс жилы |
|---|---|---|---|
| АПВ | 1 | 2,0-16,0<br>25,0-120,0 | 1<br>2 |
| ПВ1 | 1 | 0,5-10,0<br>16,0-95,0 | 1<br>2 |
| ПВ2 | 1 | 2,0-95,0 | 2 |

Продолжение табл. 2

| Марка | Число жил | Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Класс жилы |
|---|---|---|---|
| ПВ3 | 1 | 0,5-1,5<br>2,0 - 4,0<br>5,0-95,0 | 2,3 или 4<br>4<br>3 |
| ПВ4 | 1 | 0,5 и 0,75<br>1,0 и 1,5<br>2,5 и 4,0<br>6,0 и 10,0 | 5<br>4 или 5<br>5<br>4 или 5 |
| АППВ | 2 и 3 | 2,0 -6,0 | 1 |
| ППВ | 2 и 3 | 0,75-4,0 | 1 |

Максимальные наружные размеры проводов марок ППВ и АППВ приведены в табл.3, проводов марок АПВ, ПВ1, ПВ2, ПВ3 и ПВ4 в табл.4.

Таблица 3

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Максимальные наружные размеры, мм | | Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Максимальные наружные размеры, мм | |
|---|---|---|---|---|---|
| | толщина | ширина | | толщина | ширина |
| 2x0,75 | 2,6 | 6,4 | 3x0,75 | 2,6 | 10,2 |
| 2x1,0 | 2,8 | 6,8 | 3x1,0 | 2,8 | 10,8 |
| 2x1,2 | 3,1 | 7,4 | 3x1,2 | 3,1 | 11,7 |
| 2x1,5 | 3,3 | 7,8 | 3x1,5 | 3,3 | 12,3 |
| 2x2,0 | 3,7 | 8,6 | 3x2,0 | 3,7 | 13,5 |
| 2x2,5 | 3,9 | 9,0 | 3x2,5 | 3,9 | 14,1 |
| 2x3,0 | 4,0 | 9,2 | 3x3,0 | 4,0 | 14,4 |
| 2x4,0 | 4,4 | 10,0 | 3x4,0 | 4,4 | 15,6 |
| 2x5,0 | 4,6 | 10,4 | 3x5,0 | 4,6 | 16,2 |
| 2x6,0 | 4,9 | 11,0 | 3x6,0 | 4,9 | 17,1 |

Таблица 4

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Максимальный наружный диаметр, мм, проводов марок | | | |
|---|---|---|---|---|
| | АПВ, ПВ1 | ПВ2 | ПВ3 | ПВ4 |
| 0,5 | 2,4 | - | 2,6 | 2,6 |
| 0,75 | 2,6 | - | 2,8 | 2,8 |
| 1,0 | 2,8 | - | 3,0 | 3,0 |
| 1,2 | 3,1 | - | 3,3 | - |
| 1,5 | 3,3 | - | 3,4 | 3,5 |
| 2,0 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | - |

Продолжение табл.4

| Номинальное сечение жил, мм$^2$ | Максимальный наружный диаметр ,мм, проводов марок | | | |
|---|---|---|---|---|
| | АПВ, ПВ1 | ПВ2 | ПВ | ПВ4 |
| 2,5 | 3,9 | 4,2 | 4,2 | 4,2 |
| 3,0 | 4,0 | 4,4 | 4,4 | - |
| 4,0 | 4,4 | 4,8 | 4,8 | 4,8 |
| 5,0 | 4,6 | 5,2 | 5,2 | - |
| 6,0 | 4,9 | 5,4 | 6,3 | 6,3 |
| 8,0 | 5,8 | 6,3 | 7,0 | - |
| 10,0 | 6,4 | 6,8 | 7,6 | 7,6 |
| 16,0 | 8,0 | 8,0 | 8,8 | - |
| 25,0 | 9,8 | 9,8 | 11,0 | - |
| 35,0 | 11, 0 | 11,0 | 12,5 | - |
| 50,0 | 13,0 | 13,0 | 14,5 | - |
| 70,0 | 15,0 | 15,0 | 17,0 | - |
| 95,0 | 17,0 | 17,0 | 19,0 | - |
| 120,0 | 19,0 | - | - | - |

Провода изготовляются различных цветов.

Расцветка сплошная или выполнена нанесением двух продольных полос на изоляции натурального цвета, расположенных диаметрально.

Для одножильных проводов, используемых только для цепей заземления, изоляция имеет зелено-желтую расцветку.

Цвет сплошной изоляции или наносимых продольных полос должен быть оговорен в заказе и имеет обозначения, приведенные в табл.5.

*Таблица 5*

| Цвет | Обозначение |
|---|---|
| Белый, натуральный или серый | Б |
| Желтый, оранжевый или фиолетовый | Ж |
| Красный или розовый | К |
| Синий или голубой | С |
| Зеленый | З |
| Коричневый | Кч |
| Черный | Ч |
| Зелено-желтый | З - Ж |

При отсутствии указания об определенных цветах, изготовитель выполняет провода по своему усмотрению в соответствии с табл 5.

Строительная длина проводов - не менее 100 м.

Расчетная масса приведена в табл.6 и 7.

Таблица 6

| Номинальное сечение жил, мм$^2$ | Расчетная масса 1 км провода, кг, марки | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | АПВ | ПВ1 | ПВ2 | ПВ3 | ПВ4 |
| 0,5 | - | 8,5 | - | 9,0 | 10 |
| 0 75 | - | 10,5 | - | 12 | 12 |
| 1,0 | - | 13,5 | - | 14 | 15 |
| 1,2 | - | 17 | - | 18 | - |
| 1,5 | - | 20 | - | 20 | 20 |
| 2,0 | 13,5 | 26 | 28 | 28 | - |
| 2,5 | 15,5 | 30 | 31 | 31 | 31 |
| 3,0 | 18 | 38 | 41 | 38 | - |
| 4,0 | 21 | 45 | 48 | 48 | 48 |
| 5,0 | 24,5 | 55 | 62 | 62 | - |
| 6,0 | 28,5 | 65 | 69 | 70 | 70 |
| 8,0 | 39,5 | 90 | 94 | 94 | - |
| 10,0 | 47 | 108 | 116 | 116 | 120 |
| 16,0 | 66 | 172 | 177 | 182 | - |
| 25,0 | 114 | 274 | 285 | 287 | - |
| 35,0 | 146 | 366 | 370 | 378 | - |
| 50,0 | 202 | 490 | 518 | 520 | - |
| 70,0 | 266 | 695 | 705 | 730 | - |
| 95,0 | 366 | 965 | 975 | 985 | - |
| 120,0 | 422 | - | - | - | - |

Таблица 7

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Расчетная масса 1км провода, кг, марки | |
|---|---|---|
| | ППВ | АППВ |
| 2х0,75 | 21,9 | - |
| 2х1 0 | 29,5 | - |
| 2х1,2 | 34,3 | - |
| 2х1,5 | 39 8 | - |
| 2х2,0 | 52,5 | 27,5 |
| 2х2,5 | 62 | 31,5 |

Продолжение табл.7

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Расчетная масса 1км провода, кг, марки | |
|---|---|---|
| | ППВ | АППВ |
| 2х3,0 | 76 | 36,5 |
| 2х4,0 | 92,4 | 43,2 |
| 2х5,0 | - | 49,2 |
| 2х6,0 | - | 58 |
| 3х0,75 | 33,2 | - |
| 3х1,0 | 44,6 | - |
| 3х1,2 | 51,1 | - |
| 3х1,5 | 60,0 | - |
| 3х2,0 | 79 | 41,5 |
| 3х2,5 | 94 | 48 |
| 3х3,0 | 112 | 53,5 |
| 3х4,0 | 137 | 64 |
| 3х5,0 | - | 74 |
| 3х6,0 | - | 86,5 |

Электрическое сопротивление изоляции 1км провода - не менее $10^6$ Ом, для проводов с индексом ХЛ - не менее 8 $10^4$ Ом.

Электрическое сопротивление изоляции проводов, измеренное в воде при температуре 70 °С, приведено в табл 8.

Таблица 8

| Номинальное сечение жил, мм$^2$ | Сопротивление изоляции на длине 1 км, кОм, не менее, для проводов марок | | |
|---|---|---|---|
| | АПВ, АППВ, ППВ, ПВ1 | ПВ2 | ПВ3, ПВ4 |
| 0,5 | 15 | - | 13 |
| 0,75 | 13 | - | 11 |
| 1,0 | 11 | - | 10 |
| 1,2 | 11 | - | 10 |
| 1,5 | 11 | - | 10 |
| 2,0 | 10 | 10 | 9,0 |
| 2,5 | 10 | 10 | 9,0 |
| 3,0 | 9,0 | 9,0 | 8,0 |
| 4,0 | 9,0 | 9,0 | 7,0 |
| 5,0 | 7,7 | 7,1 | 6,5 |
| 6,0 | 7,0 | 7,0 | 6,0 |

Продолжение табл. 8

| Номинальное сечение жил, мм$^2$ | Сопротивление изоляции на длине 1 км, кОм, не менее, для проводов марок | | |
|---|---|---|---|
| | АПВ, АППВ, ППВ, ПВ1 | ПВ2 | ПВ3, ПВ4 |
| 8,0 | 7,0 | 6,5 | 5,6 |
| 10,0 | 7,0 | 6,5 | 5,6 |
| 16,0 | 5,0 | 5,0 | 4,6 |
| 25,0 | 5,0 | 5,0 | 4,4 |
| 35,0 | 4,0 | 4,0 | 3,8 |
| 50,0 | 4,5 | 4,5 | 3,7 |
| 70,0 | 4,0 | 4,0 | 3,2 |
| 95,0 | 4,0 | 4,0 | 3,2 |
| 120,0 | 3,2 | - | - |

Провода стойки к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот 1 до 2000 Гц с амплитудой ускорения до 200 м·с$^{-2}$

Провода стойки к воздействию акустических шумов в диапазоне частот от 50 до 10000 Гц при уровне звукового давления до 160 дБ.

Провода стойки к воздействию механического удара одиночного действия с пиковым ударным ускорением 15000 м·с$^{-2}$ при длительности действия ударного ускорения 0,1-2 мс и механических ударов многократного действия с пиковым ударным ускорением 1500 м·с$^{-2}$ при длительности ударного ускорения 1-5 мс.

Провода стойки к воздействию линейного ускорения до 1000 м·с$^{-2}$.

Провода стойки к воздействию пониженного атмосферного давления 5,3·10$^4$ Па, повышенного атмосферного давления 29,4·10$^4$ Па, к воздействию плесневых грибов.

Провода не распространяют горение.

Провода с однопроволочными жилами стойки к изгибу на угол ±90° Число циклов - не менее 10 при радиусе изгиба, равном пятикратному наружному диаметру провода или толщине плоских проводов.

Длительно допустимая температура нагрева жил - не более 70 °С.

Провода стойки при температуре минус 15°С к изгибу, а провода марок ПВ1 и ПВ2 - также к удару.

Срок службы проводов - 15 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 °С до 70 °С и относительной влажности до 100% при температуре до 35 °С.

Монтаж проводов должен производиться при температуре не ниже минус 15 °С.

Радиус изгиба при монтаже должен быть не менее пяти диаметров провода для марок ПВ2, ПВ3 и ПВ4 и десяти диаметров - для остальных марок.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ГОСТ 6323-79 - без ограничения.

Разработчик - АрмНИИКП

Коды ОКП :

| | | | |
|---|---|---|---|
| ПВ1 | - 35 5113 0100 | ПВ4 | - 35 5113 2100 |
| ПВ1-ХЛ | - 35 5113 2800 | ПВ4-ХЛ | - 35 5113 3400 |
| ПВ2 | - 35 5113 2000 | АПВ | - 35 5133 0100 |
| ПВ2-ХЛ | - 35 5113 3000 | АПВ-ХЛ | - 35 5133 0600 |
| ПВ3 | - 35 5113 0300 | ППВ | - 35 5313 0100 |
| ПВ3-ХЛ | - 35 5113 2900 | АППВ | - 35 5333 0100 |

Заводы – изготовители проводов марок ПВ2, ПВ4 приведены в табл 9, провода остальных марок выпускаются практически всеми кабельными заводами.

Таблица 9

| Марка провода | Заводы - изготовители |
|---|---|
| ПВ2, ПВ2-ХЛ | Южкабель, Марпосадкабель, Чувашкабель, Армкабель, Кирскабель, Подольсккабель, Экспокабель, Беларускабель, Уралкабель, Севкабель, Кавказкабель, Донбасскабель, Автопровод, Андижанкабель, Казахстанкабель, Казэнергокабель, Одесскабель, Смолкабель |
| ПВ4, ПВ4-ХЛ | Марпосадкабель, Электропровод, Подольскабель, Кирскабель, Сибкабель, Уралкабель, Экспокабель, Каменец-Подольсккабель, Казахстанкабель, Южкабель, Автопровод, Донбасскабель, Псковкабель, Одесскабель, Кавказкабель, Андижанкабель, Смолкабель |

## ПРОВОДА С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК
## ТУ16.К 71-230-94

Провода с медными и алюминиевыми жилами с изоляцией из вспененного поливинилхлоридного пластиката на напряжение до 450 В (для сетей до 450/750 В) частотой до 400 Гц или постоянное напряжение до 1000 В предназначены для электрических установок при стационарной прокладке в осветительных и силовых сетях, а также для монтажа электрооборудования, машин, механизмов и станков.

Вид климатического исполнения УХЛ 2,3,4.

Марки проводов по настоящим ТУ те же, что приведены в ГОСТ 6323-79.

*Пример условного обозначения провода марки* ПВ 1 с жилой сечением 2,5 мм$^2$ белого (натурального) цвета при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПВ 1 2,5 Б ТУ16 К71-230-94.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

По всем техническим характеристикам провода полностью соответствуют ГОСТ 6323-79 за исключением материала изоляции Провода изолированы вспененным поливинилхлоридным пластикатом Плотность изоляции из вспененного поливинилхлоридного пластиката - не менее 1,0 г/см$^3$.

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Условия эксплуатации проводов полностью соответствуют установленным в ГОСТ 6323-79.

### СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К7I-230-94 - без ограничения
Коды ОКП полностью соответствуют ГОСТ 6323-79
Разработчик - ОАО ВНИИКП
*Изготовитель* - Молдавкабель

## ПРОВОДА ОДНОЖИЛЬНЫЕ МЕДНЫЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ ТУ16-705.366-85

Провода предназначены для стационарной прокладки в осветительных и силовых сетях, для монтажа электрооборудования машин, механизмов, станков, а также для выводных концов электрических машин и аппаратов на напряжение 450/750 В переменного тока частотой до 400 Гц или 1100 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения - УХЛ2 и В2.

Марки проводов:

ПВТ1 - провод с медной жилой ограниченной гибкости, с поливинилхлоридной изоляцией,

ПВТ2 - то же, с гибкой жилой,

ПВТ3 - то же, с жилой повышенной гибкости

Пример условного обозначения провода марки ПВТ3 с жилой сечением 6 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПВТ3 6,0 ТУ16-705 366-85

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1 Класс жил – по ГОСТ 6323-79 для проводов ПВ1, ПВ2 и ПВ3 соответственно.

Номинальное сечение жилы, максимальный наружный диаметр, расчетная масса проводов приведены в таблице.

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Максимальный наружный диаметр, мм, проводов марок | | | Расчетная масса 1км проводов, кг, марок | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПВТ1 | ПВТ2 | ПВТ3 | ПВТ1 | ПВТ2 | ПВТ3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 0,5 | 2,4 | - | 2,6 | 8,5 | - | 9,0 |
| 0,75 | 2,6 | - | 2,8 | 10,5 | - | 12 |
| 1,0 | 2,8 | - | 3,0 | 13,5 | - | 14 |
| 1,2 | 3,1 | - | 3,3 | 17 | - | 18 |
| 1,5 | 3,3 | - | 3,4 | 20 | - | 20 |
| 2,0 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 26 | 28 | 28 |
| 2,5 | 3,9 | 4,2 | 4,2 | 30 | 31 | 31 |
| 3,0 | 4,0 | 4,4 | 4,4 | 38 | 41 | 38 |

Продолжение табл.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,0 | 4,4 | 4,8 | 4,8 | 45 | 48 | 48 |
| 5,0 | 4,6 | 5,2 | 5,2 | 55 | 62 | 62 |
| 6,0 | 4,9 | 5,4 | 6,3 | 65 | 69 | 70 |
| 8,0 | 5,8 | 6,3 | 7,0 | 90 | 94 | 94 |
| 10,0 | 6,4 | 6,8 | 7,6 | 108 | 116 | 116 |
| 16,0 | 8,0 | 8,0 | 8,8 | 172 | 177 | 182 |
| 25,0 | 9,8 | 9,8 | 11,0 | 274 | 285 | 287 |
| 35,0 | 11,0 | 11,0 | 12,0 | 366 | 370 | 378 |
| 50,0 | 13,0 | 13,0 | 14,5 | 490 | 518 | 520 |
| 70,0 | 15,0 | 15,0 | 17,0 | 695 | 705 | 730 |
| 95,0 | 17,0 | 17,0 | 19,0 | 965 | 975 | 985 |

Строительная длина проводов - не менее 100 м.

Провода изготовляются различных цветов Расцветка сплошная или выполнена нанесением двух продольных полос на изоляции натурального цвета, расположенных диаметрально.

Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км провода не менее $1 \cdot 10^6$ Ом.

Провода стойки к растрескиванию при температуре 150 °С

Срок службы проводов - 15 лет.

Минимальная наработка проводов при температуре 105 °С - 10000 ч.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Монтаж проводов без предварительного нагрева должен проводиться при температуре не ниже минус 15 °С.

Минимальный радиус изгиба при монтаже равен пяти диаметрам провода.

Допустимая длительная температура на жиле проводов 105°С.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.366-85 - без ограничения.

Коды ОКП: ПВТ1 - 35 5113 3800; ПВТ2 - 35 5113 3900;
ПВТ3 - 35 5113 4000

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - Каменецподольсккабель.

## ПРОВОДА С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ С АЛЮМОМЕДНЫМИ ЖИЛАМИ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК
## ТУ16-705.145-80

Провода применяются для электрических установок на напряжение до 450 В переменного тока частотой до 400 Гц или на постоянное напряжение до 1000 В.

Вид климатического исполнения У2.

Марки проводов и преимущественные области применения приведены в табл.1.

Таблица 1

| Обозначение марки | Наименование элементов | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| АМПВ | Провод с алюмомедной однопроволочной жилой с поливинилхлоридной изоляцией | Для монтажа вторичных цепей, силовых и осветительных цепей в машинах и станках |
| АМППВ | Провод с алюмомедными однопроволочными жилами с поливинилхлоридной изоляцией, плоский, с разделительным основанием | Для монтажа силовых и осветительных цепей в машинах и станках |

Пример условного обозначения провода марки АМПВ с жилой сечением 2,5 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод АМПВ 2,5 ТУ16-705.145-80

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Провода соответствуют ГОСТ 6323-79 с отличиями, приведенными ниже.

Провод марки АМПВ выпускается одножильным сечением от 1,0 до 10 мм$^2$, АМППВ - двух и трехжильным сечением от 1,5 до 6 мм$^2$.

Электрическое сопротивление токопроводящих жил на длине 1км и расчетная масса приведены в табл.2.

Таблица 2

| Номинальное сечение жил, мм$^2$ | Электрическое сопротивление жил, Ом, не более | Расчетная масса 1 км провода, кг | | |
|---|---|---|---|---|
| | | АМПВ | АМППВ с числом жил | |
| | | | 2 | 3 |
| 1,0 | 28,30 | 8,6 | - | - |
| 1,5 | 19,25 | 11,1 | 23,6 | 36,3 |
| 2,5 | 11,65 | 16,1 | 34,0 | 51,3 |
| 4,0 | 7,18 | 48,2 | 49,7 | 75,7 |
| 6,0 | 4,84 | 70,0 | 66,3 | 102 |
| 10,0 | 2,86 | 116 | - | - |

Провода выдерживают 10 перегибов под натяжением на угол ±90 °С вокруг роликов диаметром 10-15 мм.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Допустимые токовые нагрузки проводов при температуре окружающей среды 25 °С приведены в табл.3.

Таблица 3

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Допустимая токовая нагрузка, А, не более | | | |
|---|---|---|---|---|
| | провода, проложенные открыто | провода, проложенные в одной трубе | | |
| | | 2 провода | 3 провода | 4 провода |
| 1,0 | 16,7 | 15,7 | 14,5 | 12,3 |
| 1,5 | 22,3 | 18,7 | 16,4 | 14,1 |
| 2,5 | 29,6 | 24,9 | 23,7 | 23,7 |
| 4,0 | 39,6 | 34,8 | 34,8 | 28,8 |
| 6,0 | 51,1 | 46,1 | 41,1 | 38,6 |
| 10,0 | 68,7 | 57,6 | 54,3 | 45,4 |

Зачистка проводов должна производиться инструментом, обеспечивающим целостность медного слоя жилы.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 145-80 - без ограничения.
Коды ОКП АМПВ - 35 5183 0100, АМППВ - 35 5383 0300.
Разработчик - ОАО ВНИИКП.
Завод-изготовитель – Укркабель.

## ПРОВОДА СИЛОВЫЕ В ЗАЩИТНОЙ ОБОЛОЧКЕ
## ТУ 16.К20.005-98

Провод предназначены для передачи и распределения электроэнергии в осветительных и силовых сетях, в стационарных установках на переменное напряжение до 450 В (для сетей 450/750 В) частотой 50 Гц.

Вид климатического исполнения – УХЛ 2.

Марки, их наименование и преимущественная область применения проводов приведены в табл.1.

Таблица 1

| Марка провода | Наименование | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| ПСВВ | Провод с медными жилами класса 1 с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, плоский | Для прокладки в стальных трубах, пустотных каналах строительных конструкций при отсутствии значительных растягивающих усилий, под штукатуркой, в бетоне, кирпичной кладке, открыто по стенам и потолку, на лотках, тросах |
| ПСВВ-К | То же, в круглом исполнении | То же |
| АПСВВ | То же, что ПСВВ, с алюминиевыми жилами | -"- |
| АПСВВ-К | То же, в круглом исполнении | -"- |

Пример условного обозначения провода марки ПСВВ с тремя параллельно уложенными жилами сечением 6 мм² при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПСВВ 3 х 6 ТУ 16 К20 005-98

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число, номинальное сечение жил, расчетные значения наружного диаметра (размеров) и массы проводов приведены в табл. 2.

Таблица 2

| Число и номинальное сечение жил, мм² | Расчетный наружный диаметр (размеры) проводов, мм | | Расчетная масса 1 км провода, кг | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПСВВ АПСВВ | ПСВВ-К АПСВВ-К | ПСВВ | ПСВВ-К | АПСВВ | АПСВВ-К |
| 1х1,0 | - | 3,9 | - | 24,7 | - | - |
| 1х1,5 | - | 4,2 | - | 30,7 | - | - |
| 1х2,5 | - | 4,6 | - | 41,9 | - | 26,5 |
| 1х4 | - | 5,2 | - | 59,9 | - | 35,5 |
| 1х6 | - | 5,7 | - | 80,1 | - | 43,9 |
| 1х10 | - | 7,0 | - | 127 | - | 66,1 |
| 1х16 | - | 8,3 | - | - | - | 96,7 |
| 2х1,0 | 3,9х6,3 | 6,3 | 45,1 | 47,5 | - | - |
| 2х1,5 | 4,2х6,8 | 6,8 | 57,1 | 59,7 | - | - |
| 2х2,5 | 4,6х7,6 | 7,6 | 79,7 | 83,0 | 48,9 | 51,2 |
| 2х4 | 5,2х8,9 | 9,3 | 116 | 128 | 67,5 | 77,8 |
| 2х6 | 5,7х9,9 | 10,3 | 157 | 171 | 84,8 | 96,1 |
| 2х10 | 7,0х12,3 | 13,1 | 254 | 282 | 131 | 155 |
| 2х16 | 8,3х14,6 | 15,0 | - | - | 191 | 206 |
| 3х1,0 | 3,9х8,6 | 6,6 | 65,5 | 62,3 | - | - |
| 3х1,5 | 4,2х9,3 | 7,2 | 83,4 | 80,2 | - | - |
| 3х2,5 | 4,6х10,5 | 8,4 | 118 | 121 | 71,3 | 73,3 |
| 3х4 | 5,2х12,5 | 9,8 | 172 | 176 | 99,3 | 100 |
| 3х6 | 5,7х14,0 | 10,9 | 234 | 239 | 126 | 126 |
| 3х10 | 7,0х17,7 | 13,9 | 380 | 395 | 196 | 205 |
| 3х16 | 8,3х20,9 | 15,9 | - | - | 285 | 276 |

Жилы имеют отличительную маркировку Изоляция нулевой жилы – голубого цвета, жилы заземления – зелено-желтого.

Строительная длина проводов – не менее 100 м.

Электрическое сопротивление изоляции на 1 км длины и температуре 20 °С – не менее 7 МОм.

Электрическое сопротивление изоляции на 1 км длины при длительно допустимой температуре нагрева жил – не менее 0,005 МОм.

Провода не распространяют горение при одиночной прокладке.

Срок службы – не менее 25 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до плюс 35 °С.

Прокладка и монтаж проводов производится без предварительного нагрева при температуре не ниже минус 15 °С.

Длительно допустимая температура нагрева жил – не более 70 °С.

Предельно допустимая температура на жиле при коротком замыкании продолжительностью до 4 с – не более 160 °С.

Радиус изгиба при прокладке – не менее 10 диаметров (толщин) провода.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16 К20.005-98 – без ограничения.

Коды ОКП:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ПСВВ | - 35 5113 3600; | АПСВВ | - 35 5133 2800, |
| ПСВВ-К | - 35 5113 3600; | АПСВВ-К | - 35 5133 2900 |

Разработчик и изготовитель – ОАО «Амуркабель».

## ПРОВОДА ДЛЯ РАДИО - И ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК, ЭКРАНИРОВАННЫЕ, КОРРОЗИОННОСТОЙКИЕ ТУ16-505.670-74

Провода предназначены для работы при напряжении до 660 В переменного тока частотой до 400 Гц или 1000 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения провода марки РПШЭк У2 и Т, марки РПШЭМк - УХЛ2.

Марки проводов:

РПШЭк - с медной луженой жилой повышенной гибкости класса 4 с резиновой или полиэтиленовой изоляцией, с внутренней оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, экранированный, с наружной поливинилхлоридной оболочкой, коррозионностойкий;

РПШЭМк - с медной жилой повышенной гибкости класса 4 с резиновой или полиэтиленовой изоляцией, с внутренней оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, экранированный, с наружной поливинилхлоридной оболочкой, коррозионностойкий, повышенной холодостойкости.

Пример условного обозначения провода марки РПШЭк с тремя жилами сечением 4мм$^2$ на напряжение 660 В при заказе и в документации другого изделия:

Провод РПШЭк 3х4-660 ТУ16-505.670-74

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение жил, номинальный наружный диаметр и расчетная масса проводов приведены в табл.1.

Таблица 1

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг | Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| 1х0,35 | 6,0 | 73 | 6х0,35 | 10,0 | 173 |
| 2х0,35 | 8,0 | 111 | 7х0,35 | 10,0 | 181 |
| 3х0,35 | 8,3 | 123 | 8х0,35 | 10,6 | 197 |
| 4х0,35 | 8,8 | 140 | 10х0,35 | 12,0 | 234 |
| 5х0,35 | 9,4 | 156 | 12х0,35 | 12,3 | 257 |

Продолжение табл.1

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1км провода, кг | Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| 14x0,35 | 12,8 | 279 | 10x1,0 | 16,9 | 403 |
| 1x0,5 | 6,1 | 79 | 12x1,0 | 17,3 | 448 |
| 2x0,5 | 8,2 | 125 | 14x1,0 | 18,8 | 523 |
| 3x0,5 | 8,5 | 141 | 1x1,5 | 8,1 | 107 |
| 4x0,5 | 9,1 | 161 | 2x1,5 | 11,3 | 179 |
| 5x0,5 | 9,7 | 185 | 3x1,5 | 11,8 | 212 |
| 6x0,5 | 10,3 | 204 | 4x1,5 | 12,6 | 249 |
| 7x0,5 | 10,3 | 215 | 5x1,5 | 13,5 | 288 |
| 8x0,5 | 10,9 | 237 | 6x1,5 | 14,5 | 329 |
| 10x0,5 | 12,4 | 283 | 7x1,5 | 14,5 | 364 |
| 12x0,5 | 12,7 | 310 | 8x1,5 | 15,5 | 408 |
| 14x0,5 | 13,3 | 356 | 10x1,5 | 18,7 | 518 |
| 1x0,75 | 7 7 | 92 | 12x1,5 | 19,2 | 578 |
| 2x0,75 | 10,4 | 147 | 14x1,5 | 20,0 | 643 |
| 3x0,75 | 10,8 | 170 | 1x2,5 | 8,6 | 127 |
| 4x0,75 | 11,5 | 197 | 2x2,5 | 12,3 | 219 |
| 5x0,75 | 12,3 | 225 | 3x2,5 | 12,9 | 266 |
| 6x0,75 | 13,2 | 255 | 4x2,5 | 13,8 | 318 |
| 7x0,75 | 13,2 | 272 | 5x2,5 | 14,9 | 373 |
| 8x0,75 | 14,0 | 300 | 6x2,5 | 16,3 | 441 |
| 10x0,75 | 16,3 | 367 | 7x2,5 | 16,3 | 480 |
| 12x0,75 | 16,7 | 406 | 8x2,5 | 18,0 | 557 |
| 14x0,75 | 17,4 | 450 | 10x2,5 | 20,6 | 678 |
| 1x1,0 | 7,8 | 96 | 12x2,5 | 21,2 | 765 |
| 2x1,0 | 10,7 | 157 | 14x2,5 | 22,1 | 858 |
| 3x1,0 | 11,1 | 183 | 2x4 | 13,8 | 278 |
| 4x1,0 | 11,9 | 214 | 3x4 | 14,9 | 352 |
| 5x1,0 | 12,7 | 245 | 2X6 | 17,0 | 394 |
| 6x1,0 | 13,6 | 278 | 3x6 | 17,9 | 490 |
| 7x1,0 | 13,6 | 297 | 2x10 | 20,5 | 561 |
| 8x1,0 | 14,5 | 330 | 3x10 | 21,6 | 716 |

Строительная длина проводов - не менее 100 м:

Электрическое сопротивление изоляции токопроводящих жил на длине 1 км - не менее 150 МОм,

при температуре 40 °С и относительной влажности до 98% - 10 МОм,

при температуре 60 °С - 1 МОм.

Стойкость проводов к внешним воздействующим факторам (ВВФ) приведена в табл.2.

Таблица 2

| Вид ВВФ | Характеристика ВВФ | Значение |
|---|---|---|
| Синусоидальная вибрация | Диапазон частот, Гц<br>Амплитуда ускорения, м $с^{-2}$ (g) | 1-2000<br>до 200(20) |
| Механический удар одиночного действия | Пиковое ударное ускорение, м $с^{-2}$ (g) | до 15000(1500) |
| | Длительность действия ударного ускорения, мс | 0,1-2 |
| Атмосферное пониженное давление | Пониженное рабочее давление, Па (мм рт ст ) | 5,3 $10^4$(400) |
| Солнечное излучение | Длительность действия облучения, ч | 120 |
| Водная среда | Набухание образцов, % | 1,5 |

Провода тропического исполнения стойки к плесневым грибам.

Срок службы проводов - 15 лет.

## *УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ*

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 до 60 °С (в оболочке повышенной холодостойкости - от минус 50 до 60 °С) и относительной влажности до 98% при температуре до 35 °С.

Количество допустимых монтажных изгибов с радиусом не менее 10-ти наружных диаметров провода при температуре не ниже минус 40 °С - не более 100.

Провода выдерживают перемотки и смотки на диаметр не менее 400 мм при температуре не ниже минус 30 °С для провода марки РПШЭк и минус 40 °С для провода марки РПШЭМк.

Количество перемоток не более 500.

Время нахождения проводов под номинальной токовой нагрузкой - не более 50000 ч, а для проводов, подвергаемых перемоткам, не более 10000 ч за срок службы.

### СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.670-74 - без ограничения.

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Коды ОКП и заводы-изготовители в зависимости от числа и сечения жил проводов приведены в табл.3.

Таблица 3

| Марка (климатическое исполнение) провода | Код ОКП | Число жил | Номинальное сечение жил, мм$^2$ | Завод-изготовитель |
|---|---|---|---|---|
| РПШЭк | 35 4342 0100 | 2-7 | 0,75-2,5 | Уралкабель |
| | | 2-3 | 4-10 | |
| | | 2-14 | 0,75-2,5 | Южкабель |
| РПШЭк-Т* | 35 4342 0300 | 2-14 | 0,75-2,5 | Уралкабель, Южкабель |
| | | 2-3 | 4-10 | Уралкабель |
| РПШЭМк* | 35 4342 0200 | 2-14 | 0,75-10 | Уралкабель, Южкабель |

Примечание - Провода марок (исполнений), отмеченных "звездочкой", и марок с числом и сечением жил, не приведенными в таблице, отсутствуют в планах производства и могут выпускаться заводом-изготовителем по дополнительной договоренности.

## ПРОВОДА СИЛОВЫЕ С РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ
### ТУ16-705.456-87

Провода предназначены для ремонта и достройки при неподвижной прокладке и монтаже электрооборудования машин и станков на напряжение 660 В переменного тока частотой 50 Гц или постоянное напряжение 1000 В.

Вид климатического исполнения - У5.

Провода марок ПРТО и АПРТО выпускаются также в климатическом исполнении ХЛ, провод марки ПРТО - в климатическом исполнении Т.

Марки и область применения проводов приведены в табл.1.

Таблица 1

| Марка провода | Конструкция провода | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| ПРТО | Провод с медной жилой нормальной гибкости с резиновой изоляцией, в оплетке из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противогнилостным составом | Для прокладки в трубах |
| АПРТО | То же, с алюминиевой жилой | То же |
| ПРН | Провод с медной жилой нормальной гибкости с резиновой изоляцией, в негорючей резиновой оболочке | Для прокладки в сухих и сырых помещениях, в пустотных каналах несгораемых строительных конструкций , а также на открытом воздухе |
| АПРН | То же, с алюминиевой жилой | То же |
| ПРГН | То же, с медной гибкой жилой | Для прокладки при повышенной гибкости при монтаже и для соединения подвижных частей электрических машин в сухих и сырых помещениях, а также на открытом воздухе |

Продолжение табл.1

| Марка провода | Конструкция провода | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| АППР | Провод с алюминиевыми жилами нормальной гибкости, с резиновой изоляцией, не распространяющей горение, с разделительным основанием | Для прокладки по деревянным поверхностям и конструкциям жилых и производственных сельскохозяйственных помещений, включая животноводческие и птицеводческие помещения |

Пример условного обозначения провода марки АПРТО с тремя алюминиевыми жилами сечением 10 мм$^2$ и одной заземляющей жилой сечением 6 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод АПРТО 3х10+1х6 ТУ16-705.456-87;

то же, в климатическом исполнении ХЛ:

Провод АПРТО-ХЛ 3х10+1х6 ТУ16-705.456-87

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение токопроводящих жил приведены в табл.2, класс жилы – в табл.3.

Таблица 2

| Марка провода | Число жил | Номинальное сечение жилы, мм$^2$ |
|---|---|---|
| ПРТО | 1 | 0,75-120 |
| | 2; 3 | 1,0-120 |
| | 7 | 1,5-10 |
| | 10; 14 | 1,5-2,5 |
| АПРТО | 1; 2; 3 | 2,5-120 |
| | 7 | 2,5-10 |
| | 10; 14 | 2,5 |
| ПРН, ПРГН | 1 | 1,5-120 |
| АПРН | 1 | 2,5-120 |
| АППР | 2; 4 | 2,5-10 |
| | 3 | 2,5 |

Таблица 3

| Марка провода | Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Класс жилы |
|---|---|---|
| ПРТО, ПРН | 0,75 - 10 | 1 |
| | 16 | 1 или 2 |
| | 25 и 35 | 2 |
| | 50 и 70 | 1(7 пров ) или 2 |
| | 95 и 120 | 2 |
| АПРТО, АПРН, АППР | 2,5 - 10 | 1 |
| | 16 - 35 | 1 или 2 |
| | 50 и 70 | 1(7 пров ) или 2 |
| | 95 и 120 | 1(19 пров ) или 2 |
| ПРГН | 0,75 - 120 | не ниже 3 |

Трехжильные провода марок ПРТО и АПРТО могут иметь заземляющую или нулевую жилы.

Номинальный наружный диаметр проводов марок ПРТО и АПРТО приведен в табл.4.

Таблица 4

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр проводов марок ПРТО и АПРТО, мм | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | одножильных | двухжильных | трехжильных | трехжильных с нулевой или заземляющей жилой | семижильных | десяти жильных | четырнадцати жильных |
| 0,75 | 3,7 | - | - | - | - | - | - |
| 1,0 | 3,8 | 7,5 | 7,9 | 9,0 | - | - | - |
| 1,5 | 4,1 | 8,0 | 8,8 | 9,6 | 11,6 | 15,0 | 16,4 |
| 2,5 | 4,5 | 9,0 | 9,6 | 10,6 | 12,8 | 16,5 | 18,6 |
| 4,0 | 5,0 | 10,0 | 10,6 | 11,7 | 14,2 | - | - |
| 6,0 | 5,5 | 11,0 | 11,7 | 12,9 | 15,7 | - | - |
| 10 | 6,7 | 13,4 | 14,3 | 15,8 | 19,9 | - | - |
| 16 | 8,4 | 17,7 | 18,9 | 21,0 | - | - | - |
| 25 | 10,1 | 21,1 | 22,5 | 25,1 | - | - | - |
| 35 | 11,3 | 23,4 | 25,0 | 27,8 | - | - | - |
| 50 | 13,2 | 27,5 | 29,5 | 32,9 | - | - | - |
| 70 | 14,8 | 30,7 | 32,9 | 36,7 | - | - | - |
| 95 | 17,1 | 35,3 | 37,9 | 42,3 | - | - | - |
| 120 | 19,3 | 38,9 | 41,6 | 46,4 | - | - | - |

Номинальный наружный диаметр проводов марок ПРН, ПРГН и АПРН приведен в табл.5.

Таблица 5

| Номинальное сечение жилы, $мм^2$ | Номинальный наружный диаметр проводов, мм, марок | | |
|---|---|---|---|
| | ПРН | ПРГН | АПРН |
| 0,75 | 3,4 | 3,5 | - |
| 1,0 | 3,5 | 3,6 | - |
| 1,5 | 3,8 | 3,9 | - |
| 2,5 | 4,2 | 4,4 | 4,2 |
| 4,0 | 4,7 | 5,0 | 4,7 |
| 6,0 | 5,2 | 5,6 | 5,2 |
| 10,0 | 6,4 | 6,8 | 6,4 |
| 16,0 | 7,9 | 8,6 | 7,9 |
| 25 | 9,8 | 11,9 | 9,8 |
| 35 | 11,0 | 12,1 | 11,0 |
| 50 | 12,9 | 14,8 | 13,1 |
| 70 | 14,7 | 16,6 | 14,7 |
| 95 | 17,0 | 19,2 | 17,0 |
| 120 | 18,6 | 21,4 | 18,7 |

Номинальный наружный размер провода марки АППР приведен в табл.6.

Таблица 6

| Номинальное сечение жилы, $мм^2$ | Номинальный наружный размер провода марки АППР, мм | | |
|---|---|---|---|
| | двухжильного | трехжильного | четырехжильного |
| 2,5 | 5,0x14,0 | 5,0x19,0 | 12,1 |
| 4,0 | 5,6x15,2 | - | 13,5 |
| 6,0 | 6,0x17,0 | - | 14,5 |
| 10,0 | 7,2x19,4 | - | 17,3 |

Строительная длина проводов - не менее 100 м.

В многожильных проводах с числом жил свыше четырех две смежные жилы в каждом повиве имеют расцветку, отличающуюся друг от друга и от расцветки остальных жил или нумерацию. Заземляющая жила имеет желто-зеленую расцветку.

Провода марок АППР, ПРН, АПРН и ПРГН в горизонтальном положении не распространяют горение.

Срок службы проводов марок ПРТО, АПРТО, ПРН, АПРН - 12 лет, марки ПРГН - 7 лет, марки АППР - 5 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода всех марок, кроме провода марки АППР, предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 до 50 °С и воздействии относительной влажности до 98% при температуре до 35 °С.

Провод марки АППР предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 30 до 50 °С.

На провода марок АПРН, ПРН, ПРГН, АППР допускается воздействие химически активной окружающей среды, а также дезинфицирующих веществ и аэрозолей.

Длительно допустимая температура на жиле в процессе эксплуатации - не более 65°С.

Монтаж проводов должен производиться при температуре не ниже минус 25°С, при этом должен быть обеспечен плавный изгиб с минимальным радиусом не менее 5 диаметров для провода марки ПРГН и 10 диаметров - для проводов остальных марок.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.456-87 - без ограничения.

Коды ОКП:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ПРН | - 35 5114 0700 | АПРН | - 35 5134 0200 |
| ПРГН | - 35 5114 0800 | АПРТО | - 35 5134 0400 |
| ПРТО | - 35 5114 1100 | АПРТО-ХЛ | - 35 5134 0500 |
| ПРТО-Т | - 35 5114 1700 | АППР | - 35 5134 0600 |
| ПРТО-ХЛ | - 35 5114 2100 | | |

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Заводы-изготовители по маркам проводов в зависимости от числа и сечения жил приведены в табл. 7.

Таблица 7

| Марка провода | Число жил | Номинальное сечение жилы, мм | Заводы-изготовители |
|---|---|---|---|
| ПРТО | 1 | 0,75 - 120 | Камкабель |
| | 2, 3 | 1,00 - 120 | |
| | 1;2;3 | 1,0-4 | Узкабель |
| | 1 | 1,0-95 | Электрокабель |
| | 2,3 | 1,5-95 | |
| | 3 + 1 | (1,5-95)+(1,0-35) | |

Продолжение табл.7

| Марка провода | Число жил | Номинальное сечение жил, мм$^2$ | Заводы-изготовители |
|---|---|---|---|
| ПРТО | 7 | 1,5 - 10 | Камкабель, Электрокабель |
| | 10;14 | 1,5 - 2,5 | |
| АПРТО | 1 | 2,5 - 120 | Электрокабель |
| | 1; 2; 3 | 2,5 - 4,0 | Узкабель |
| | | 2,5 - 120 | Камкабель |
| | 2; 3 | 2,5-95 | Электрокабель |
| | 3 + 1 | (2,5-95)+(1,5-35) | |
| | 7 | 2,5 - 10 | |
| | 10; 14 | 2,5 | |
| | 7 | 2,5 – 10 | Камкабель |
| | 10; 14 | 2,5 | |
| АПРН | 1 | 2,5-10 | Азеркабель |
| | | 2,5-35 | Армкабель |
| | | 2,5-95 | Узкабель |
| | | 4,0-70 | Сибкабель |
| | | 2,5 -120 | Камкабель |
| ПРГН | 1 | 1,5-35 | Армкабель |
| | | 1,5 - 120 | Камкабель |
| | | 16-70 | Узкабель |

Примечание - Провода марок, с числом и сечением жил, не приведенным в таблице, отсутствуют в планах производства и могут выпускаться заводом-изготовителем по дополнительной договоренности.

## ПРОВОД С РЕЗИНОВОЙ ОБОЛОЧКОЙ ТУ16-505.312-77

Провод предназначен для питания электрических установок при их ограниченных перемещениях при напряжении до 660 В переменного тока частотой до 400 Гц или 1000 В постоянного тока.

Климатическое исполнение У.

Марка провода ШПЭП - с медными жилами повышенной гибкости класса 4, с резиновой изоляцией, в резиновой оболочке.

Пример условного обозначения четырехжильного провода с основными жилами сечением 4 мм$^2$ и жилой заземления сечением 2,5мм$^2$при заказе и в документации другого изделия:

Провод ШПЭП 3х4+1х2,5 ТУ16-505.312-77

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, номинальный наружный диаметр, и расчетная масса провода приведены в таблице.

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг |
|---|---|---|
| 3х2,5 + 1х1,5 | 13,9 | 240 |
| 3х4 + 1х2,5 | 15,1 | 327 |
| 5 х 2,5 | 15,1 | 354 |

Строительная длина провода - не менее 100 м.

Срок службы - 3 года.

Срок хранения провода в складских условиях - 3 года, в полевых - 1 год.

Провод предназначен для работы при температуре окружающей среды от минус 40 до 50°С и относительной влажности воздуха до 92%.

Радиус изгиба провода при монтаже и эксплуатации - не менее десяти диаметров провода.

### СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16-505.312-77 – без ограничения.

Код ОКП – 35 5514 0300

Разработчик – ОАО ВНИИКП

Заводы – изготовители – Уралкабель, Электрокабель

## ПРОВОД ПЕРЕНОСНОЙ С РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ТУ16.К73-072-2004

Провод предназначен для питания переносных электропил при напряжении до 660 В переменного тока частотой до 400 Гц.

Вид климатического исполнения УХЛ 1-3.

Марка провода ШПЭП-УХЛ-М - с медными жилами повышенной гибкости класса 5 с резиновой изоляцией, в резиновой оболочке, переносной, модернизированный.

Пример условного обозначения пятижильного провода с жилами сечением 2,5 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ШПЭП-УХЛ-М 5х2,5 ТУ 16.К73-072-2004.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число, номинальное сечение жил, номинальный наружный диаметр и расчетная масса провода приведены в табл.1.

Таблица 1

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | | | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|---|
| основных | заземления | вспомогательных | | |
| 3х1,5 | 1х1,5 | 1х1,5 | 12,5 | 227 |
| 3х2,5 | 1х1,5 | - | 13,2 | 251 |
| 3х2,5 | 1х2,5 | 1х2,5 | 14,8 | 333 |
| 3х4,0 | 1х2,5 | - | 16,0 | 375 |
| 3х4,0 | 1х2,5 | 1х2,5 | 17,4 | 447 |

Строительная длина - не менее 100 м.

Электрическое сопротивление изоляции жил на длине 1км провода - не менее 110 МОм.

Провод устойчив к 40000 циклам перегибов через систему роликов. Номинальное растягивающее усилие и номинальный диаметр роликов приведены в табл. 2.

Коэффициент снижения гибкости при изменении температуры окружающего воздуха от (25±10) до минус (60±3)°С - не более 10.

Провод стоек к воздействию солнечного излучения.

Срок службы провода - 2 года.

Таблица 2

| Число и номинальное сечение жил, мм² | Номинальное растягивающее усилие, кг | Номинальный диаметр роликов |
|---|---|---|
| 3х1,5 + 1х1,5 + 1х1,5 | 1,5 | 120 |
| 3х2,5 + 1х1,5 | 2,5 | 160 |
| 3х2,5 + 1х2,5 + 1х2,5 | 3,0 | 160 |
| 3х4,0 + 1х2,5 | 3,5 | 200 |
| 3х4,0 + 1х2,5 + 1х2,5 | 4,0 | 200 |

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 50 °С и относительной влажности до 100% при температуре до 35 °С.

Длительно допустимая температура на токопроводящих жилах - не более 65°С.

Минимально допустимый радиус изгиба провода при эксплуатации - не менее 5 диаметров провода.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К73-072-2004 - без ограничения.
Код ОКП - 35 5514 2000
Разработчик - НИКИ г.Томск.
Завод-изготовитель – Сибкабель.

## ПРОВОДА СИЛОВЫЕ С РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В РЕЗИНОВОЙ ИЛИ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ОБОЛОЧКЕ, ЭКРАНИРОВАННЫЕ

## ТУ16.К19-01-87

Провода предназначены для работы при напряжении до 660 В переменного тока частотой 50 Гц.

Вид климатического исполнения У 2÷4, Т 2÷4

Марки проводов:

ПРП - с медными жилами повышенной гибкости с резиновой изоляцией, в оплетке из стальных оцинкованных проволок,

ПРРП - с медными жилами повышенной гибкости с резиновой изоляцией, в резиновой оболочке, в оплетке из стальных оцинкованных проволок,

ПРПВ - с медными жилами повышенной гибкости с резиновой изоляцией, с обмоткой стальными оцинкованными проволоками, в поливинилхлоридной оболочке.

Пример условного обозначения провода марки ПРП с тремя основными жилами сечением 35 мм$^2$ и жилой заземления сечением 10 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПРП 3х35+1х10 ТУ16.К19-01-87

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число, номинальное сечение основных жил проводов приведены в табл 1, класс жил сечением 2,5; 4,0 и 35 мм$^2$ – 4, остальных - 3.

Таблица 1

| Марка | Число основных жил | Номинальное сечение жил, мм$^2$ |
|---|---|---|
| ПРП, ПРРП, ПРПВ | 1, 2 и 3 | 1,0-95,0 |
| | 4, 6, 7, 8 и 10 | 4,0-10,0 |
| | 4, 5, 6, 7, 8, 10, 14, 19, 24 и 30 | 1,0-2,5 |

Двух и трехжильные провода могут иметь жилу заземления Номинальное сечение жил заземления приведено в табл.2.

Таблица 2

мм$^2$

| Основная жила | Жила заземления | Основная жила | Жила заземления |
|---|---|---|---|
| 1,0 | 1,0 | 16,0 | 6,0 |
| 1,5 | 1,0 | 25,0 | 10,0 |
| 2,5 | 1,5 | 35,0 | 10,0 |
| 4,0 | 2,5 | 50,0 | 16,0 |
| 6,0 | 4,0 | 70,0 | 25,0 |
| 10,0 | 6,0 | 95,0 | 35,0 |

Номинальный наружный диаметр проводов приведен в табл.3, 4, 5, 6.

Расчетная масса 1 км провода приведена в табл.7.

Строительная длина - не менее 125 м.

Электрическое сопротивление изоляции токопроводящих жил на длине 1 км провода - не менее 80 МОм; при температуре 35 °С и относительной влажности до 98% - 50 МОм.

Провода стойки к синусоидальной вибрации, механическим ударам, линейному ускорению.

Провода стойки к пониженному атмосферному давлению $5{,}3 \cdot 10^4$ Па (400 мм рт.ст.).

Провода в тропическом исполнении стойки к поражению плесневыми грибами.

Срок службы проводов:

марок ПРП, ПРРП - 10 лет,

марки ПРПВ - 15 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 до 50°С и относительной влажности воздуха до 100% при температуре до 35°С.

Однократный максимально допустимый нагрев жилы при токах короткого замыкания не должен превышать 150°С.

Радиус изгиба проводов при монтаже должен быть не менее шести номинальных диаметров провода.

Таблица 3

| Сечение жил, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр, мм, проводов марок | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПРП | | | | | ПРРП | | | | | ПРПВ | | | | |
| | одно-жильные | двух-жильные | двух-жильные с жилой заземления | трех-жильные | трех-жильные с жилой заземления | одно-жильные | двух-жильные | двух-жильные с жилой заземления | трех-жильные | трех-жильные с жилой заземления | одно-жильные | двух-жильные | двух-жильные с жилой заземления | трех-жильные | трех-жильные с жилой заземления |
| 1,0 | 5,8 | 9,1 | - | 9,6 | - | 7,6 | 11,5 | - | 12,0 | - | 8,0 | 11,2 | - | 11,7 | - |
| 1,5 | 6,1 | 9,7 | 10,2 | 10,2 | 11,2 | 7,9 | 12,1 | 12,6 | 12,6 | 13,6 | 8,3 | 11,8 | 12,3 | 12,3 | 13,2 |
| 2,5 | 6,6 | 10,7 | 11,3 | 11,3 | 12,4 | 8,4 | 13,1 | 13,7 | 13,7 | 14,8 | 8,8 | 12,8 | 13,6 | 13,4 | 14,4 |
| 4,0 | 7,1 | 11,7 | 12,4 | 12,4 | 13,6 | 8,9 | 14,1 | 14,1 | 14,8 | 16,6 | 9,3 | 13,8 | 14,5 | 14,5 | 15,7 |
| 6,0 | 8,0 | 13,5 | 14,3 | 14,3 | 15,7 | 9,8 | 16,5 | 17,3 | 17,3 | 18,7 | 10,0 | 15,2 | 16,0 | 16,0 | 17,3 |
| 10 | 9,6 | 16,7 | 17,8 | 17,8 | 19,0 | 12,0 | 19,7 | 21,2 | 21,2 | 22,4 | 11,2 | 17,6 | 18,6 | 18,6 | 20,2 |
| 16 | 10,7 | 18,9 | 18,9 | 20,1 | 20,8 | 13,1 | 22,3 | 22,3 | 23,5 | 24,2 | 13,1 | 21,5 | 22,6 | 22,7 | 23,4 |
| 25 | 13,0 | 23,5 | 23,5 | 25,1 | 25,9 | 16,0 | 27,5 | 27,5 | 29,1 | 29,9 | 15,1 | 25,3 | 25,3 | 26,9 | 27,7 |
| 35 | 14,0 | 25,5 | 25,5 | 27,3 | 28,2 | 17,0 | 29,5 | 29,5 | 31,3 | 32,6 | 17,6 | 28,0 | 30,4 | 29,5 | 32,5 |
| 50 | 15,9 | 29,3 | 29,3 | 31,3 | 32,4 | 18,9 | 33,7 | 33,7 | 35,7 | 36,8 | 18,2 | 31,6 | 31,6 | 33,6 | 34,7 |
| 70 | 19,3 | 36,1 | 36,1 | 38,7 | 40,0 | 22,7 | 40,5 | 40,5 | 43,1 | 44,4 | 21,6 | 38,4 | 38,4 | 40,9 | 42,3 |
| 95 | 21,1 | 39,7 | 39,7 | 42,5 | 44,0 | 24,8 | 44,1 | 44,1 | 46,9 | 48,4 | 23,4 | 42,0 | 42,0 | 42,3 | 46,3 |

Таблица 4

| Сечение жил, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр, мм, провода марки ПРП, с числом жил | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 14 | 19 | 24 | 30 |
| 1,0 | 10,5 | 11,4 | 12,4 | 12,4 | 13,4 | 15,7 | 17,0 | 19,0 | 22,3 | 23,6 |
| 1,5 | 11,2 | 12,2 | 13,3 | 13,3 | 14,4 | 16,9 | 18,4 | 20,5 | 24,1 | 25,6 |
| 2,5 | 12,4 | 13,6 | 14,8 | 14,8 | 16,0 | 18,9 | 20,5 | 23,0 | 27,1 | 28,8 |
| 4 | 13,6 | - | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 17,7 | - | - | - | - |
| 6 | 15,7 | - | 19,0 | 19,0 | 20,6 | 24,5 | - | - | - | - |
| 10 | 19,7 | - | 23,9 | 23,9 | 26,0 | 31,0 | - | - | - | - |

Таблица 5

| Сечение жил, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр, мм, провода марки ПРРП, с числом жил | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 14 | 19 | 24 | 30 |
| 1,0 | 12,8 | 13,8 | 14,8 | 14,8 | 16,4 | 18,7 | 20,0 | 22,4 | 25,7 | 27,6 |
| 1,5 | 13,6 | 14,6 | 16,3 | 16,3 | 17,4 | 19,9 | 21,8 | 23,9 | 28,1 | 29,6 |
| 2,5 | 14,8 | 16,6 | 17,8 | 17,8 | 19,0 | 22,3 | 23,9 | 27,0 | 31,1 | 33,2 |
| 4 | 16,6 | - | 19,3 | 19,3 | 21,1 | 24,3 | - | - | - | - |
| 6 | 18,7 | - | 22,4 | 22,4 | 24,0 | 28,5 | - | - | - | - |
| 10 | 23,1 | - | 28,5 | 28,5 | 30,6 | 36,0 | - | - | - | - |

Таблица 6

| Сечение жил, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр, мм, провода марки ПРПВ, с числом жил | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 14 | 19 | 24 | 30 |
| 1,0 | 12,5 | 13,4 | 14,4 | 14,4 | 15,4 | 17,6 | 18,9 | 20,8 | 24,0 | 25,3 |
| 1,5 | 13,2 | 14,3 | 15,3 | 15,3 | 16,4 | 18,8 | 20,2 | 22,3 | 25,8 | 27,2 |
| 2,5 | 14,4 | 15,6 | 16,8 | 16,8 | 18,0 | 20,8 | 22,4 | 27,8 | 28,8 | 30,4 |
| 4 | 15,7 | - | 18,3 | 18,3 | 19,7 | 22,8 | - | - | - | - |
| 6 | 17,3 | - | 20,4 | 20,4 | 22,0 | 25,6 | - | - | - | - |
| 10 | 20,2 | - | 24,0 | 24,0 | 25,9 | 30,4 | - | - | - | - |

Таблица 7

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Расчетная масса 1 км проводов, кг, марок | | |
|---|---|---|---|
| | ПРП | ПРРП | ПРПВ |
| 1x1,0 | 71 | 106 | 92 |
| 2x1,0 | 124 | 216 | 157 |
| 3x1,0 | 156 | 239 | 185 |
| 4x1,0 | 186 | 273 | 218 |
| 5x1,0 | 218 | 309 | 252 |
| 6x1,0 | 252 | 361 | 293 |
| 7x1,0 | 272 | 374 | 308 |
| 8x1,0 | 304 | 433 | 342 |
| 10x1,0 | 377 | 549 | 422 |
| 14x1,0 | 480 | 647 | 520 |
| 19x1,0 | 616 | 802 | 653 |
| 24x1,0 | 755 | 1009 | 805 |
| 30x1,0 | 903 | 1181 | 954 |
| 1x1,5 | 78,7 | 115 | 102 |
| 2x1,5 | 145 | 241 | 178 |
| 2x1,5+1x1,0 | 175 | 267 | 206 |
| 3x1,5 | 181 | 272 | 213 |
| 3x1,5+1x1,0 | 214 | 309 | 246 |
| 4x1,5 | 220 | 314 | 253 |
| 5x1,5 | 258 | 365 | 295 |
| 6x1,5 | 299 | 440 | 344 |
| 7x1,5 | 327 | 459 | 366 |
| 8x1,5 | 362 | 508 | 408 |
| 10x1,5 | 453 | 644 | 503 |
| 14x1,5 | 602 | 778 | 629 |
| 19x1,5 | 754 | 961 | 799 |
| 24x1,5 | 934 | 1213 | 987 |
| 30x1,5 | 1127 | 1427 | 1175 |
| 1x2,5 | 103 | 137 | 121 |
| 2x2,5 | 189 | 293 | 216 |
| 2x2,5+1x1,5 | 220 | 326 | 255 |
| 3x2,5 | 234 | 335 | 265 |
| 3x2,5+1x1,5 | 277 | 392 | 307 |
| 4x2,5 | 287 | 398 | 320 |
| 5x2,5 | 341 | 485 | 377 |
| 6x2,5 | 402 | 558 | 439 |
| 7x2,5 | 442 | 593 | 475 |

Продолжение табл.7

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Расчетная масса 1км проводов, кг, марок | | |
|---|---|---|---|
| | ПРП | ПРРП | ПРПВ |
| 8х2,5 | 501 | 681 | 531 |
| 10х2,5 | 620 | 848 | 657 |
| 14х2,5 | 805 | 1036 | 836 |
| 19х2,5 | 1048 | 1316 | 1090 |
| 24х2,5 | 1308 | 1613 | 1330 |
| 30х2,5 | 1583 | 1910 | 1598 |
| 1х4,0 | 121 | 158 | 143 |
| 2х4,0 | 227 | 346 | 261 |
| 2х4,0+1х2,5 | 276 | 408 | 311 |
| 3х4,0 | 293 | 412 | 327 |
| 3х4,0+1х2,5 | 346 | 506 | 384 |
| 4х4,0 | 362 | 513 | 399 |
| 6х4,0 | 509 | 671 | 547 |
| 7х4,0 | 569 | 729 | 604 |
| 8х4,0 | 646 | 827 | 678 |
| 10х4,0 | 795 | 1010 | 833 |
| 1х6,0 | 148 | 194 | 178 |
| 2х6,0 | 287 | 471 | 333 |
| 2х6,0+1х4,0 | 351 | 534 | 400 |
| 3х6,0 | 376 | 550 | 428 |
| 3х6,0+1х4,0 | 461 | 656 | 502 |
| 4х6,0 | 485 | 670 | 528 |
| 6х6,0 | 684 | 872 | 735 |
| 7х6,0 | 761 | 1026 | 819 |
| 8х6,0 | 864 | 1077 | 924 |
| 10х6,0 | 1070 | 1358 | 1139 |
| 1х10,0 | 215 | 292 | 237 |
| 2х10,0 | 432 | 680 | 455 |
| 2х10,0+1х6,0 | 516 | 741 | 552 |
| 3х10,0 | 591 | 832 | 596 |
| 3х10,0+1х6,0 | 690 | 928 | 689 |
| 4х10,0 | 753 | 1003 | 745 |
| 6х10,0 | 1070 | 1362 | 1053 |
| 7х10,0 | 1212 | 1502 | 1183 |
| 8х10,0 | 1346 | 1646 | 1336 |
| 10х10,0 | 1711 | 2083 | 1652 |

Продолжение табл.7

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Расчетная масса 1км проводов, кг, марок | | |
|---|---|---|---|
| | ПРП | ПРРП | ПРПВ |
| 1x16,0 | 298 | 365 | 336 |
| 2x16,0 | 585 | 885 | 658 |
| 2x16,0+1x6,0 | 669 | 935 | 748 |
| 3x16,0 | 799 | 1084 | 878 |
| 3x16, 0+1x6,0 | 888 | 1155 | 971 |
| 1x25,0 | 433 | 548 | 461 |
| 2x25,0 | 877 | 1344 | 912 |
| 2x25,0+1x10,0 | 1012 | 1426 | 1035 |
| 3x25,0 | 1210 | 1646 | 1242 |
| 3x25,0+1x10,0 | 1367 | 1763 | 1381 |
| 1x35,0 | 541 | 657 | 637 |
| 2x35,0 | 1091 | 1627 | 1273 |
| 2x35,0+1x10,0 | 1223 | 1705 | 1403 |
| 3x35,0 | 1526 | 2019 | 1622 |
| 3x35,0+1x10,0 | 1673 | 2158 | 1884 |
| 1x50,0 | 704 | 840 | 764 |
| 2x50,0 | 1435 | 2127 | 1536 |
| 2x50,0+1x16,0 | 1636 | 2245 | 1741 |
| 3x50,0 | 1025 | 2651 | 2140 |
| 3x50,0+1x16,0 | 2235 | 2844 | 2360 |
| 1x70,0 | 966 | 1133 | 1032 |
| 2x70,0 | 1953 | 2925 | 2088 |
| 2x70,0+1x25,0 | 2279 | 3113 | 2398 |
| 3x70,0 | 2780 | 3658 | 2930 |
| 3x70,0+1x25,0 | 3116 | 3945 | 3265 |
| 1x95,0 | 1266 | 1411 | 1346 |
| 2x95,0 | 2579 | 3741 | 2733 |
| 2x95,0+1x35,0 | 3002 | 3988 | 3188 |
| 3x95,0 | 3729 | 4727 | 3876 |
| 3x95,0+1x35,0 | 4162 | 5078 | 4351 |

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К19-01-87 - без ограничения.
Коды ОКП:
ПРП с основными жилами - 35 5114 1200,
ПРП с жилами заземления - 35 5114 1300,
ПРРП с основными жилами - 35 5114 1400;
ПРРП с жилами заземления - 35 5114 2200;
ПРПВ с основными жилами - 35 5114 4100,
ПРПВ с жилами заземления - 35 5114 4200.

Разработчик - Уралкабель.

Заводы-изготовители - Уралкабель, Донбасскабель.

## ПРОВОДА СИЛОВЫЕ С МЕДНОЙ ИЛИ АЛЮМИНИЕВОЙ ЖИЛОЙ С РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ И ОБОЛОЧКОЙ, УНИФИЦИРОВАННЫЕ ТУ16.К71-176-92

Провода предназначены для стационарного и подвижного монтажа электрооборудования на напряжение 660, 1500, 3000, 4000 В переменного тока частотой до 400 Гц.

Вид климатического исполнения У1, ХЛ1, Т1, У2, ХЛ2, Т2.

Марки проводов, их наименование и преимущественная область применения приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Марка провода | Наименование | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| АПР | Провод с алюминиевой жилой с резиновой изоляцией, в резиновой оболочке | Для неподвижной прокладки |
| ПР | То же, с медной жилой | То же |
| ПРГ | То же, гибкий | То же, если требуется повышенная гибкость при монтаже |
| ПРПГ | То же,повышенной гибкости | Для присоединения к подвижным токоприемникам |
| ПРПГУ | То же, в усиленной резиновой оболочке | То же, при возможности внешних механических воздействий |

Пример условного обозначения при заказе и в документации другого изделия:

провода марки ПРГ с жилой сечением 4 мм$^2$ на напряжение 3000 В переменного тока:

Провод ПРГ 4 3000 ТУ16.К71-176-92,

то же, в тропическом исполнении.

Провод ПРГ-Т 4 3000 ТУ16.К71-176-92;

то же, в исполнении для холодного климата.

Провод ПРГ-ХЛ 4 3000 ТУ16.К71-176-92

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил – 1.

Класс жилы проводов марки ПРГ не ниже 3, марок ПРПГ и ПРПГУ – не ниже 4. Класс жилы проводов марок АПР и ПР приведены в табл. 2.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, номинальный наружный диаметр проводов приведены в табл. 3.

Расчетная масса 1 км провода приведена в табл. 4.

Строительная длина проводов - не менее 100 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1м длины провода при температуре 20°С-не менее 50 МОм,проводов на номинальное напряжение переменного тока 6000 В - не менее 100 МОм.

Удельное поверхностное сопротивление резиновой оболочки проводов - не менее $1 \cdot 10^{10}$ Ом.

Провод марки ПРПГ стоек к изгибам.

Провод марки ПРПГУ стоек к изгибам с одновременным закручиванием.

Провода стойки к повышенной влажности воздуха до 98% при температуре до 40 °С.

Провода в климатическом исполнении У стойки к воздействию температуры среды до минус 50 °С, в исполнении ХЛ - до минус 60 °С.

Провода в климатическом исполнении У стойки к смене температуры от 75 до минус 50 °С, в исполнении ХЛ - от 75 до минус 60 °С.

Провода озоностойки.

Срок службы проводов марок ПРПГ и ПРПГУ - не менее 6 лет, остальных марок - не менее 12 лет.

## УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Длительно допустимая температура на жиле проводов - не более 65 °С.

Допускается эксплуатация проводов при температуре на жиле до 75 °С.

Монтаж проводов должен производиться при температуре не ниже минус 15 °С.

Радиус изгиба проводов при эксплуатации должен быть не менее 5 номинальных диаметров провода.

При эксплуатации провода не должны подвергаться прямому воздействию солнечной радиации.

Таблица 2

| Номинальное сечение жилы, мм² | Класс жилы проводов марок АПР, ПР |
|---|---|
| 1,5 – 10,0 | 1 |
| 16 | 1 или 2 |
| 25 и 35 | 2 |
| 50 и 70 | 1 (7 пров.) или 2 |
| 95 - 300 | 2 |

Таблица 3

| Номинальное сечение жилы, мм² | Номинальный наружный диаметр проводов, мм на номинальное напряжение переменного тока, В | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 660 | | | | 1500 | | | |
| | АПР, ПР | ПРГ | ПРПГ | ПРПГУ | АПР, ПР | ПРГ | ПРПГ | ПРПГУ |
| 1,5 | 5,1 | 5,5 | 5,5 | 7,9 | 5,9 | 6,4 | 6,4 | 8,8 |
| 2,5 | 5,5 | 6,3 | 6,3 | 8,7 | 6,4 | 7,2 | 7,2 | 9,6 |
| 4,0 | 6,2 | 6,8 | 6,8 | 9,2 | 7,0 | 7,7 | 7,7 | 10,6 |
| 6,0 | 6,7 | 7,9 | 7,9 | 10,8 | 7,6 | 8,8 | 8,8 | 11,7 |
| 10,0 | 8,9 | 9,9 | 9,9 | 12,3 | 9,8 | 10,8 | 10,8 | 13,2 |
| 16,0 | 10,0 | 11,1 | 11,1 | 13,5 | 10,9 | 12,0 | 12,0 | 14,4 |
| 25,0 | 12,0 | 13,4 | 13,4 | 16,5 | 12,9 | 14,3 | 14,3 | 17,4 |
| 35,0 | 13,1 | 14,9 | 14,9 | 17,9 | 14,0 | 15,7 | 15,7 | 18,8 |
| 50,0 | 15,3 | 18,0 | 18,0 | 21,1 | 16,2 | 18,9 | 18,9 | 22,0 |
| 70,0 | 17,2 | 20,4 | 20,4 | 23,4 | 18,0 | 21,2 | 21,2 | 24,3 |
| 95,0 | 19,6 | 22,2 | 22,2 | 25,3 | 20,5 | 23,1 | 23,1 | 26,2 |
| 120,0 | 21,7 | 25,1 | 25,1 | 28,8 | 22,6 | 26,0 | 26,0 | 29,7 |
| 150,0 | 23,9 | 27,5 | 27,5 | 31,2 | 24,8 | 28,4 | 28,4 | 32,1 |
| 185,0 | 26,4 | 31,2 | 31,2 | 36,1 | 27,3 | 32,1 | 32,1 | 37,0 |
| 240,0 | 29,7 | 38,6 | 38,6 | 43,5 | 30,6 | 39,5 | 39,5 | 44,3 |
| 300,0 | 32,7 | 45,9 | 45,9 | 52,9 | 33,6 | 46,8 | 46,8 | 53,8 |

*Продолжение табл. 3.*

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр проводов, мм на номинальное напряжение переменного тока, В | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3000 | | | | 4000 | | | |
| | АПР, ПР | ПРГ | ПРПГ | ПРПГУ | АПР, ПР | ПРГ | ПРПГ | ПРПГУ |
| 1,5 | 6,8 | 7,3 | 7,3 | 9,7 | 10,6 | 9,9 | 9,9 | 12,8 |
| 2,5 | 7,3 | 8,0 | 8,0 | 10,9 | 9,9 | 10,7 | 10,7 | 13,5 |
| 4,0 | 7,9 | 8,6 | 8,6 | 11,4 | 10,6 | 11,2 | 11,2 | 14,1 |
| 6,0 | 8,5 | 9,7 | 9,7 | 12,5 | 11,1 | 12,3 | 12,3 | 15,8 |
| 10,0 | 10,7 | 11,7 | 11,7 | 14,1 | 13,3 | 14,3 | 14,3 | 17,4 |
| 16,0 | 11,8 | 12,9 | 12,9 | 16,0 | 14,4 | 15,5 | 15,5 | 18,6 |
| 25,0 | 13,8 | 15,2 | 15,2 | 18,3 | 16,0 | 17,4 | 17,4 | 20,5 |
| 35,0 | 14,9 | 16,6 | 16,6 | 19,7 | 17,1 | 18,8 | 18,8 | 21,9 |
| 50,0 | 17,1 | 19,8 | 19,8 | 22,9 | 19,3 | 22,0 | 22,0 | 25,1 |
| 70,0 | 18,9 | 22,1 | 22,1 | 25,2 | 21,1 | 24,3 | 24,3 | 28,5 |
| 95,0 | 21,3 | 24,0 | 24,0 | 28,2 | 23,1 | 25,7 | 25,7 | 29,9 |
| 120,0 | 23,4 | 26,8 | 26,8 | 30,6 | 25,2 | 28,6 | 28,6 | 32,3 |
| 150,0 | 25,6 | 29,3 | 29,3 | 34,1 | 27,4 | 31,0 | 31,0 | 35,9 |
| 185,0 | 28,2 | 33,0 | 33,0 | 37,8 | 29,5 | 34,3 | 34,3 | 39,2 |
| 240,0 | 31,5 | 40,4 | 40,4 | 45,2 | 32,8 | 41,7 | 41,7 | 46,5 |
| 300,0 | 34,4 | 47,6 | 47,6 | 54,7 | 35,3 | 48,5 | 48,5 | 55,6 |

*Продолжение табл. 3*

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр проводов, мм на номинальное напряжение переменного тока, В 6000 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ПР | ПРГ | ПРПГ | ПРПГУ |
| 1,5 | - | - | - | - |
| 2,5 | - | - | - | - |
| 4,0 | - | - | - | - |
| 6,0 | - | - | - | - |
| 10,0 | 16,4 | 17,4 | 17,4 | 20,0 |
| 16,0 | 17,5 | 18,6 | 18,6 | 21,2 |
| 25,0 | 19,0 | 20,5 | 20,5 | 23,1 |
| 35,0 | 20,1 | 21,9 | 21,9 | 24,5 |
| 50,0 | 21,9 | 24,6 | 24,6 | 28,4 |
| 70,0 | 24,2 | 27,4 | 27,4 | 31,1 |
| 95,0 | 26,2 | 28,8 | 28,8 | 32,6 |
| 120,0 | 28,3 | 31,7 | 31,7 | 36,1 |
| 150,0 | 30,0 | 33,7 | 33,7 | 38,1 |
| 185,0 | - | - | - | - |
| 240,0 | - | - | - | - |
| 300,0 | - | - | - | - |

Таблица 4

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Расчетная масса 1 км провода, кг на номинальное напряжение переменного тока, В | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 660 | | | | | 1500 | | | | |
| | ПР | АПР | ПРГ | ПРПГ | ПРПГУ | ПР | АПР | ПРГ | ПРПГ | ПРПГУ |
| 1,5 | 43 | - | 47 | 47 | 74 | 55 | - | 61 | 61 | 91 |
| 2,5 | 56 | 39 | 64 | 64 | 94 | 70 | 52 | 80 | 80 | 113 |
| 4,0 | 84 | 51 | 84 | 84 | 116 | 99 | 67 | 101 | 101 | 145 |
| 6,0 | 110 | 63 | 114 | 114 | 159 | 127 | 80 | 134 | 134 | 183 |
| 10,0 | 179 | 104 | 182 | 182 | 226 | 201 | 126 | 207 | 207 | 254 |
| 16,0 | 249 | 133 | 259 | 259 | 307 | 274 | 158 | 286 | 286 | 338 |
| 25,0 | 375 | 192 | 390 | 390 | 466 | 405 | 222 | 423 | 423 | 505 |
| 35,0 | 484 | 236 | 518 | 518 | 602 | 518 | 269 | 555 | 555 | 644 |
| 50,0 | 670 | 319 | 721 | 721 | 821 | 709 | 358 | 767 | 767 | 871 |
| 70,0 | 902 | 407 | 951 | 951 | 1063 | 946 | 450 | 1003 | 1003 | 1119 |
| 95,0 | 1211 | 536 | 1265 | 1265 | 1386 | 1261 | 586 | 1321 | 1321 | 1447 |
| 120,0 | 1494 | 651 | 1580 | 1580 | 1750 | 1549 | 706 | 1644 | 1644 | 1819 |
| 150,0 | 1844 | 797 | 1921 | 1921 | 2106 | 1904 | 857 | 1991 | 1991 | 2181 |
| 185,0 | 2295 | 981 | 2244 | 2244 | 2523 | 2362 | 1048 | 2323 | 2323 | 2610 |
| 240,0 | 2975 | 1249 | 3097 | 3097 | 3438 | 3050 | 1324 | 3195 | 3195 | 3543 |
| 300,0 | 3674 | 1524 | 3884 | 3884 | 4491 | 3757 | 1607 | 4001 | 4001 | 4619 |

Продолжение табл 4

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Расчетная масса 1 км провода, кг на номинальное напряжение переменного тока, В | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3000 | | | | | 4000 | | | | |
| | ПР | АПР | ПРГ | ПРПГ | ПРПГУ | ПР | АПР | ПРГ | ПРПГ | ПРПГУ |
| 1,5 | 71 | - | 77 | 77 | 111 | 129 | - | 139 | 139 | 193 |
| 2,5 | 86 | 69 | 98 | 98 | 143 | 148 | 130 | 166 | 166 | 223 |
| 4,0 | 117 | 85 | 121 | 121 | 168 | 185 | 152 | 193 | 193 | 253 |
| 6,0 | 147 | 99 | 156 | 156 | 209 | 218 | 171 | 237 | 237 | 321 |
| 10,0 | 226 | 151 | 234 | 234 | 285 | 313 | 238 | 329 | 329 | 410 |
| 16,0 | 301 | 186 | 317 | 317 | 391 | 397 | 282 | 421 | 421 | 508 |
| 25,0 | 437 | 255 | 459 | 459 | 545 | 528 | 345 | 559 | 559 | 656 |
| 35,0 | 553 | 403 | 595 | 995 | 688 | 651 | 402 | 704 | 704 | 808 |
| 50,0 | 749 | 398 | 815 | 815 | 923 | 861 | 510 | 944 | 944 | 1064 |
| 70,0 | 991 | 496 | 1056 | 1056 | 1177 | 1115 | 620 | 1201 | 1201 | 1388 |
| 95,0 | 1312 | 637 | 1380 | 1380 | 1565 | 1423 | 747 | 1504 | 1504 | 1701 |
| 120,0 | 1605 | 762 | 1709 | 1709 | 1890 | 1725 | 883 | 1847 | 1847 | 2039 |
| 150,0 | 1966 | 919 | 2063 | 2063 | 2326 | 2098 | 1051 | 2213 | 2213 | 2490 |
| 185,0 | 2431 | 1116 | 2404 | 2404 | 2698 | 2538 | 1224 | 2531 | 2531 | 2835 |
| 240,0 | 3127 | 1401 | 3296 | 3296 | 3650 | 3247 | 1521 | 3450 | 3450 | 3815 |
| 300,0 | 3842 | 1692 | 4120 | 4120 | 4748 | 3929 | 1779 | 4241 | 4241 | 4880 |

Продолжение табл. 4

| Номинальное сечение жилы, мм² | Расчетная масса 1 км провода, кг на номинальное напряжение переменного тока, В 6000 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ПР | ПРГ | ПРПГ | ПРПГУ |
| 1,5 | - | - | - | - |
| 2,5 | - | - | - | - |
| 4,0 | - | - | - | - |
| 6,0 | - | - | - | - |
| 10,0 | 434 | 458 | 458 | 551 |
| 16,0 | 526 | 559 | 559 | 658 |
| 25,0 | 671 | 712 | 712 | 821 |
| 35,0 | 800 | 868 | 868 | 984 |
| 50,0 | 1003 | 1103 | 1103 | 1288 |
| 70,0 | 1293 | 1402 | 1402 | 1606 |
| 95,0 | 1616 | 1715 | 1715 | 1930 |
| 120,0 | 1933 | 2079 | 2079 | 2356 |
| 150,0 | 2284 | 2421 | 2421 | 2715 |
| 185,0 | - | - | - | - |
| 240,0 | - | - | - | - |
| 300,0 | - | - | - | - |

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К71-176-92 - без ограничения.
Коды ОКП:
ПР - 35 5114
ПРГ - 35 5114 8100
ПРПГ - 35 5114 8200
ПРПГУ - 35 5114 8300
АПР - 35 5134 2000
Разработчик - ОАО ВНИИКП
Заводы-изготовители - Амуркабель,
Камкабель,
Электрокабель (по договоренности).

## ПРОВОД СИЛОВОЙ С ГИБКОЙ ЛУЖЕНОЙ ЖИЛОЙ ТУ16.К71-195-93

Провод предназначен для стационарной прокладки в пускозащитной аппаратуре холодильных установок и другой электротехнической аппаратуре и оборудовании на напряжение до 660 В переменного тока частотой до 400 Гц или до 1000 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения В.

Марка провода ПЛТ - с медной гибкой луженой жилой класса 5, с изоляцией из теплостойкого ПВХ пластиката.

Пример условного обозначения провода белого цвета при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПЛТ-Б ТУ16.К71-195-93

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1

Номинальное сечение жилы - 1,5 мм$^2$

Номинальный наружный диаметр провода - 3,28 мм.

Расчетная масса 1 км провода - 22 кг.

Строительная длина провода - не менее 500 м, при заказе АМО ЗИЛ- до 4000 м.

Провод изготовляется различных цветов, в т.ч. желто-зеленой расцветки.

Электрическое сопротивление изоляции 1 км провода - не менее 1 МОм.

Провод стоек к многократным изгибам на угол 180° и выдерживает не менее 50 циклов изгиба с радиусом равным пятикратному диаметру провода.

Провод не распространяет горение при одиночной прокладке.

Провод стоек к воздействию плесневых грибов.

Срок службы провода - 15 лет.

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 до 60°С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 40°С.

Монтаж провода производится при температуре не ниже минус 15°С.

Длительно допустимая температура нагрева жилы - 105°С.

Радиус изгиба при монтаже - не менее пяти диаметров провода.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К71-195-93 - без ограничения
Код ОКП - 35 5113 5600
Разработчик - ОАО ВНИИКП
Завод-изготовитель - Рыбинсккабель

## ПРОВОДА С АСБЕСТОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ
## ТУ16-505.656-74

*Провода предназначены для стационарной прокладки в* электрических установках, в осветительных сетях, для межприборного монтажа на напряжение 660 В переменного тока частотой 50 Гц.

Вид климатического исполнения У3.

Марки проводов:

ПАЛ - *с медной гибкой жилой, с асбестопленочной изоляцией*, лакированный;

ПАЛО - то же, облегченный;

*Пример условного обозначения провода марки* ПАЛ *с жилой* сечением 0,75 мм$^2$ при заказе и в документации другого издлия:

Провод ПАЛ 0,75 ТУ16-505.656-74

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

*Класс жилы сечением* 16,0 *и* 50,0 мм$^2$ – 3, *остальных сечений* – 4.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, максимальный наружный диаметр, *расчетная масса проводов приведены в* таблице.

| Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм$^2$ | Наружный диаметр провода, мм, не более | | Расчетная масса 1км провода, кг | |
|---|---|---|---|---|
| | ПАЛ | ПАЛО | ПАЛ | ПАЛО |
| 0,75 | 4,4 | 3,8 | 27 | 20 |
| 1,0 | 4,5 | 4,0 | 30 | 23 |
| 1,5 | 5,2 | 4,3 | 38 | 30 |
| 2,5 | 5,8 | 5,0 | 50 | 46 |
| 4,0 | 6,4 | 5,5 | 62 | 62 |
| 6,0 | 7,4 | 6,6 | 103 | 90 |
| 10,0 | 8,5 | 7,5 | 147 | 130 |
| 16,0 | 9,9 | 8,9 | 221 | 199 |
| 25,0 | 11,4 | 10,1 | 316 | 295 |
| 35,0 | 13,8 | 12,4 | 456 | 410 |
| 50,0 | 15,0 | 13,5 | 592 | 550 |

Строительная длина проводов - не менее 10 м.

Электрическое сопротивление изоляции на длине 1м проводов - не менее $1 \cdot 10^{10}$ Ом, при повышенной температуре - не менее $1 \cdot 10^{9}$ Ом.

Провода механически прочны на истирание.

Провода стойки к воздействию кремнийорганического лака, бензина, технического толуола.

Срок службы проводов - 8 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации при температуре от минус 50 до 200°С.

При нагреве проводов свыше 250°С, а также при сжигании отходов проводов и фторопласта выделяются токсичные газы.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.656-74 – без ограничения.

Коды ОКП:

ПАЛ - 35 5118 0200;

ПАЛО - 35 5118 0500.

Разработчик и изготовитель - Уралкабель

## ПРОВОД ОДНОЖИЛЬНЫЙ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ТЕПЛОСТОЙКОГО ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОГО ПЛАСТИКАТА ДЛЯ РАСПРЕДУСТРОЙСТВ ТУ16.К71-196-93

Провод предназначен для стационарной прокладки в распредустройствах гражданских судов на напряжение до 690 В переменного тока частоты до 400 Гц или до 1100 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения - В, Т.

Марка провода ПГВТ - с медной жилой, с изоляцией из теплостойкого ПВХ пластиката.

Пример условного обозначения провода с жилой сечением 4мм$^2$ зеленого цвета при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПГВТ 4,0 З ТУ16.К71-196-93;

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение и класс токопроводящей жилы, номинальный наружный диаметр и расчетная масса провода приведены в таблице.

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Класс жилы | Номинальный наружный диаметр провода, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|
| 0,5 | 2 | 2,3 | 9,8 |
| 0,75 | | 2,51 | 12,8 |
| 1,0 | | 2,66 | 15,3 |
| 1,5 | | 3,16 | 23,0 |
| 2,5 | 4 | 3,9 | 38,0 |
| 4,0 | | 4,4 | 53,0 |
| 6,0 | 3 или 4 | 5,0 | 75,0 |
| 10,0 | | 6,3 | 121,0 |
| 16,0 | | 7,96 | 184,0 |
| 25,0 | | 9,80 | 294,0 |
| 35,0 | | 11,3 | 392,0 |
| 50,0 | | 13,2 | 548,0 |
| 70,0 | | 15,6 | 766,0 |
| 95,0 | | 17,68 | 1089,0 |
| 120,0 | | 20,4 | 1316,0 |

Строительная длина провода - не менее 100 м.

Провод изготовляется различных цветов, в т.ч. зеленожелтой расцветки.

Электрическое сопротивление изоляции 1 км провода - не менее 1 МОм.

Провод стоек к многократным изгибам и выдерживает 50 циклов изгибов для жилы сечением до 10 мм$^2$ включ. и 20 циклов для жилы сечением 16-120 мм$^2$.

Провод стоек к воздействию синусоидальных вибраций, акустических шумов и механических ударов.

Провод стоек к воздействию морской воды и периодическому воздействию смазочных масел и дизельного топлива.

Провод не распространяет горение при одиночной прокладке.

Срок службы провода - 25 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды до минус 40°С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 40°С.

Монтаж провода производится при температуре не ниже минус 15 °С.

Длительно допустимая температура нагрева жилы - 105°С.

Радиус изгиба при монтаже - не менее пяти диаметров провода.

Суммарное максимальное время воздействия за весь срок службы: для масел - 300 ч, для дизельного топлива - 100 ч, для солнечной радиации - 240 ч.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К71-196-93 - без ограничения.

Код ОКП - 35 5113 0400.

Разработчик - ОАО ВНИИКП.

Завод-изготовитель - Рыбинсккабель.

## 3. ПРОВОДА ВЫВОДНЫЕ

## ПРОВОДА СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ

### ТУ16-505.660-74

Провода предназначены для стационарного соединения обмоток электрических приборов, аппаратов и машин при напряжении 110, 380, 1140 В переменного тока частотой 50 Гц.

Вид климатического исполнения У2–4, Т2–4.

Марки проводов:

ПСВЛ - соединительный с медной жилой повышенной гибкости, с поливинилхлоридной изоляцией, в хлопчатобумажной обмотке, лакированный;

ПСВЛУ - то же, с утоненной изоляцией.

Пример условного обозначения провода марки ПСВЛ напряжением 380 В с жилой сечением 0,5 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПСВЛ 380 0,5 ТУ16-505.660-74

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, максимальный наружный диаметр и рабочее напряжение проводов приведены в табл.1.

Таблица 1

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Максимальный наружный диаметр, мм | | |
|---|---|---|---|
| | ПСВЛ | | ПСВЛУ |
| | 380 В | 1140 В | 110 В |
| 0,5 | 3,6 | 4,0 | - |
| 0,75 | 3,8 | 4,3 | 2,9 |
| 1,0 | 4,0 | 4,4 | 3,1 |
| 1,5 | 4,3 | 4,8 | 3,4 |
| 2,5 | 5,6 | 6,1 | 4,0 |
| 3,0 | - | - | 4,2 |
| 4,0 | 6,2 | 6,6 | 4,5 |
| 6,0 | 7,4 | 8,0 | 5,2 |

Класс жил проводов приведен в табл.2.

Таблица 2

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Класс жилы провода марки | |
|---|---|---|
| | ПСВЛ | ПСВЛУ |
| 0,5 | 5 | - |
| 0,75 – 1,5 | 4 | 3 |
| 2,5 | 4 | 4 |
| 3,0 – 4,0 | 4 | 4 |
| 6,0 | 3 | 3 |

Строительная длина проводов марки ПСВЛ - не менее 15 м, марки ПСВЛУ - не менее 100 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1м провода марки ПСВЛ - не менее 1000 МОм.

Провод марки ПСВЛ, расположенный горизонтально, не распространяет горение.

Провод марки ПСВЛ в тропическом исполнении устойчив к воздействию грибов.

Срок службы проводов - 8 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для работы при температуре окружающей среды от минус 40 до 70°С.

Монтаж проводов осуществляется при температуре не ниже минус 15°С.

Радиус изгиба проводов при монтаже - не менее 5 диаметров провода.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.660-74 - без ограничения.

Коды ОКП: ПСВЛУ - 35 5113 0700,
ПСВЛ - 35 5113 0800,
ПСВЛ-Т - 35 5113 0900

Разработчик и изготовитель - Уралкабель

## ПРОВОД ГИБКИЙ В ОПЛЕТКЕ ДЛЯ ХОЛОДИЛЬНИКОВ ТУ16-505.138-75

Провод предназначен для выводов от мотора холодильника для работы в среде рефрижераторного масла и газа фреон при напряжении до 220 В переменного тока частотой до 60 Гц.

*Марка провода ПГОХ - гибкий с медной многопроволочной* жилой в трехслойной оплетке из хлопчатобумажной пряжи.

Пример условного обозначения провода с жилой сечением 1,5 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

*Провод ПГОХ 1,5 ТУ16-505.138-75*

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Номинальное сечение и конструкция токопроводящей жилы, диаметр и расчетная масса провода приведены в таблице.

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Число и номинальный диаметр проволок жилы, мм | Диаметр провода, мм, не более | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|
| 0,75 | 56 x 0,13 | 3,5 | 13,5 |
| 1,5 | 112 x 0,13 | 4,0 | 23,5 |

Строительная длина - не менее 15 м.

Срок службы - 8 лет.

Наработка провода - 10000 ч.

### СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.138-75 – без ограничения

Код ОКП - 35 8216 0900.

Разработчик - Уралкабель

Заводы-изготовители - Уралкабель, Чувашкабель

## ПРОВОД ВЫВОДНОЙ ХЛАДОНОМАСЛОСТОЙКИЙ ТУ16-505.802-81

Провод предназначен для применения в качестве выводных концов герметичных хладоновых электродвигателей при напряжении до 660 В переменного тока частотой до 400 Гц.

Провод по нагревостойкости изоляции соответствует классу "Е" (120°С).

Вид климатического исполнения Т3.

Марка провода ПВПОК - выводной с медной жилой повышенной гибкости, с полиэтилентерефталатной изоляцией и оплеткой, компрессорный.

Пример условного обозначения провода с жилой сечением 1,0 мм², красного цвета при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПВПОК-1,0 К ТУ16-505.802-81

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Номинальное сечение и класс токопроводящей жилы, максимальный наружный диаметр и расчетная масса провода приведены в таблице.

| Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм² | Класс жилы | Максимальный наружный диаметр провода, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|
| 0,50 | 5 | 1,84 | 5,6 |
| 0,75 | | 2,10 | 8,1 |
| 1,0 | | 2,15 | 11,4 |
| 1,5 | 4 | 2,50 | 15,6 |

Строительная длина - не менее 100 м.

Провод имеет расцветку: белую(Б), красную (К), синюю(С), черную (Ч).

Электрическое сопротивление изоляции на длине 1км провода не менее 15 МОм.

Провод стоек к воздействию хладона и хладономасляной смеси.

Срок службы провода - 15 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод предназначен для эксплуатации при температуре до 120°С.

Радиус изгиба при монтаже провода должен быть не менее двух диаметров провода.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.802-81 – без ограничения.
Код ОКП - 35 5111 0500

Разработчик - АрмНИИКП
Заводы-изготовители - Уралкабель, Армкабель

## ПРОВОД ГИБКИЙ ХЛАДОНОМАСЛОСТОЙКИЙ
## ТУ 16. К05-004-94

Провод предназначен для применения в качестве выводов обмоток электродвигателей компрессоров бытовых холодильников с рабочим напряжением до 600 В переменного тока частотой 50 (60) Гц и длительно допустимой температурой эксплуатации провода 120°С.

Марка провода ПГХ - выводной с медной многопроволочной жилой класса 6, с трехслойной изоляцией - внутренняя оплетка или обмотка из полиэфирных нитей, обмотка из полиэтилентерефталатной пленки и наружная оплетка из полиэфирных нитей.

Пример условного обозначения провода с жилой сечением 0,75мм$^2$ , белого цвета при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПГХ 0,75 Б ТУ 16.К05-004-94

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Номинальное сечение токопроводящей жилы - 0,75 мм$^2$.

Максимальный наружный диаметр провода - 2,23 мм.

Расчетная масса 1км провода - 9,5 кг.

Строительная длина провода - 500 м.

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току, пересчитанное на длину 1км - не более 26 Ом.

Провод стоек к воздействию вибрационных нагрузок частотой до 600 Гц с ускорением до 98,1 м/с$^2$.

Провод стоек к воздействию многократных ударов с ускорением до 343 м/с$^2$.

Провод стоек к воздействию хладономасляных смесей и холодильных агентов.

Усадка изоляции провода после воздействия в течение 24 ч температуры 150°С - не более 1 мм.

Срок службы провода - 15 лет.

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 120°С и при относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 40°С.

### СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16.К05-004-94 - без ограничения.

Код ОКП - 35 5415 0101.

Разработчик и изготовитель - Чувашкабель.

## ПРОВОД ВЫВОДНОЙ С ПЛЕНОЧНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ
## ТУ16-505.093-76

Провод предназначен для соединения обмоток выводов электрических машин и обмоток трансформаторов тока при напряжении до 660 В переменного тока частотой 50 Гц.

Провод изготовляется в климатическом исполнении У, Т, категории размещения 2, 3, 4.

Марка провода ПВПО - с медной жилой повышенной гибкости, с изоляцией из полиэтилентерефталатной пленки, в лакированной оплетке.

Пример условного обозначения провода напряжением до 660 В с жилой сечением 0,5 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПВПО 660 0,5 ТУ16-505.093-76.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Номинальное сечение и класс токопроводящей жилы, максимальный наружный диаметр и расчетная масса провода приведены в таблице.

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Класс жилы | Максимальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|
| 0,5 | 5 | 3,2 | 10 |
| 0,75 | 4 | 3,5 | 13 |
| 1,0 | | 3,6 | 15 |
| 1,5 | | 3,8 | 21 |
| 2,5 | | 4,0 | 32 |
| 4,0 | | 5,0 | 46 |
| 6,0 | 3 | 5,5 | 68 |

Строительная длина провода - не менее 15 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1м провода - не менее 1000 МОм; после 24 ч воздействия относительной влажности воздуха (95±3)% при температуре (20±5)°С - не менее 10 МОм.

Провод стоек к распространению горения и к воздействию пропиточного лака МЛ-92.

Срок службы провода – 5 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод предназначен для эксплуатации при температуре от минус 60 до 105°С.

Провод с оплеткой из синтетических нитей допускается применять при температуре до 120 °С.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.093-76 – без ограничения.

Код ОКП - 35 5111 0200

Разработчик и изготовитель - Уралкабель

## ПРОВОД СИЛОВОЙ ГИБКИЙ С ЭТИЛЕНПРОПИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ
## ТУ16-705.283-83

Провод предназначен для работы в электрических сетях и для выводных концов электрических машин и аппаратов на напряжение до 660 В переменного тока частоты до 400 Гц или 1000 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения У2.

Марка провода ПВЭп-М - выводной с медной гибкой жилой, с изоляцией из резины на основе этиленпропиленового каучука.

Пример условного обозначения провода с жилой сечением 6,0 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПВЭп-М 6,0 ТУ16-705.283-83.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Номинальное сечение и класс токопроводящей жилы, номинальный наружный диаметр и расчетная масса провода приведены в таблице.

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Класс жилы | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|
| 0,75 | 4 | 3,6 | 20,0 |
| 1,0 | | 3,7 | 23,0 |
| 1,5 | | 4,1 | 28,3 |
| 2,5 | | 4,5 | 38,2 |
| 4,0 | | 5,1 | 53,6 |
| 6,0 | | 5,6 | 79,0 |
| 10,0 | | 7,3 | 122 |
| 16,0 | 3 | 8,7 | 185 |
| 25,0 | | 10,7 | 280 |
| 35,0 | | 12,1 | 394 |
| 50,0 | | 14,5 | 565 |
| 70,0 | | 16,5 | 741 |
| 95,0 | | 18,8 | 998 |
| 120,0 | 4 | 21,0 | 1306 |

*Строительная длина провода с жилой сечением:*

0,75-16 мм$^2$ - не менее 100 м;

25 мм$^2$ и выше - не менее 50 м.

Электрическое сопротивление изоляции на длине 1км провода, не менее:

для сечений 0,75÷6 мм$^2$ - 500 МОм;

для остальных сечений - 300 МОм

Срок службы провода - 15 лет, наработка при температуре 100°С - 20000 ч.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 100 °С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С.

Длительно допустимая температура на жиле 105 °С.

Монтаж провода без предварительного нагрева должен производиться при температуре не ниже минус 30 °С при диаметре изгиба не менее пяти диаметров провода.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.283-83 - без ограничения.

Код ОКП - 35 5114 2800

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - Электрокабель

## ПРОВОД СИЛОВОЙ ГИБКИЙ
## ТУ16-705.353-84

Провод предназначен для применения в качестве выводных концов электрических машин, аппаратов и приборов на напряжение до 660 В включительно переменного тока частотой до 400 Гц.

Вид климатического исполнения УХЛ3.

Марка провода ПВКФ-М - выводной с медной жилой повышеной гибкости класса 4 или 5, с комбинированной двухслойной изоляцией из композиционного электроизоляционного материала на основе вулканизированного полиэтилена и кремнийорганических резиновых смесей, модернизированный.

Пример условного обозначения провода с жилой сечением 2,5 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПВКФ-М 2,5 ТУ16-705.353-84

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, наружный диаметр и расчетная масса провода приведены в таблице.

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Номинальны наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1км провода, кг | Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,75 | 3,2 | 15,7 | 5,0 | 5,1 | 61,5 |
| 1,0 | 3,4 | 18,3 | 6,0 | 5,7 | 72,0 |
| 1,2 | 3,6 | 20,9 | 8,0 | 6,0 | 94,7 |
| 1,5 | 3,7 | 24,0 | 10,0 | 27,0 | 115 |
| 2,0 | 3,9 | 29,9 | 16,0 | 28,6 | 180 |
| 2,5 | 4,2 | 36,3 | 25,0 | 10,2 | 278 |
| 3,0 | 4,4 | 40,1 | 35,0 | 11,6 | 377 |
| 4,0 | 4,7 | 51,1 | 50,0 | 14,0 | 534 |

Строительная длина провода с жилой сечением от 0,75 до 6,0 мм$^2$ - не менее 100 м, от 8,0 до 50 мм$^2$ - не менее 50 м.

Электрическое сопротивление изоляции на длине 1км провода не менее 250 МОм.

Провод выдерживает не менее 20 циклов изгибов вокруг цилиндров диаметром, равным двукратному диаметру провода.

Изоляция провода стойка к раздавливанию при давлении режущей кромкой шириной 400 мкм под углом 90° с усилием 150 Н.

Провод стоек к воздействию машинного и трансформаторного масел, лаков и пропиточных составов.

Срок службы провода - 8 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 130 °С и воздействии относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С.

Монтаж провода без предварительного нагрева должен производиться при температуре не ниже минус 15 °С.

Минимальный радиус изгиба при монтаже - два диаметра провода.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.353-84 - без ограничения.
Код ОКП - 35 5115 2200
Разработчик - АрмНИИКП

Заводы-изготовители - Электропровод,
ОЗ АрмНИКП,
ГПП "Гегама"

## ПРОВОДА СИЛОВЫЕ ГИБКИЕ
## ТУ16.К80-09-90

Провода одножильные с медными жилами повышенной гибкости класса 4 предназначены для выводных концов электрических машин и аппаратов на переменное напряжение до 660 и 1140 В частотой соответственно до 400 и 60 Гц.

Вид климатического исполнения провода марки ПВВТ - Т2, остальных марок - О2.

Марки, элементы конструкции, длительно допустимая температура эксплуатации, классы нагревостойкости и преимущественная область применения проводов приведены в табл.1.

Таблица 1

| Марка провода | Элементы конструкции | Длительно допустимая температура эксплуатации провода | Класс нагревостойкости | Преимущесвенная область применения |
|---|---|---|---|---|
| ПВВТ | С изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, теплостойкий | От минус 40 до 105°С | А | Для работы при напряжении 380 В частотой до 400 Гц в условиях агрессивных сред, масел |
| ПВКФ | С двухслойной изоляцией из кремнийорганической и фторсилоксановой резины | От минус 60 до 180°С | Н | Для работы при напряжении 380 и 660 В частотой до 400 Гц в условиях агрессивной среды и смазочных масел |

Продолжение табл.1

| Марка провода | Элементы конструкции | Длительно допустимая температура эксплуатации провода | Класс нагревостойкости | Преимущественная область применения |
|---|---|---|---|---|
| ПВФС | С изоляцией из фторсилоксановой резины | От минус 60 до 180°С | Н | Для работы при напряжении 660 В частотой до 400 Гц и 1140 В частотой до 60 Гц в условиях агрессивных сред, масел |
| ПВКВ | С двухслойной изоляцией из кремнийорганической резины | От минус 60 до 180 °С | Н | Для работы при напряжении 380 и 660 В частотой до 400 Гц, при отсутствии воздействия агрессивных сред и масел |
| РКГМ | С изоляцией из кремнийорганической резины, в оплетке из стекловолокна, пропитанной эмалью или теплостойким лаком | От минус 60 до 180 °С | Н | Для работы при напряжении 660 В частотой до 400 Гц,при отсутствии воздействия агрессивных сред и масел |
| РКГМПТ | С изоляцией из кремнийорганической резины повышенной теплостойкости, в оплетке из стекловолокна,пропитанной эмалью или лаком | От минус 60 до 200 °С | С | То же |

Пример условного обозначения провода марки ПВКФ с жилой сечением 6,0 мм$^2$, на напряжение 380 В при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПВКФ 6,0-380 ТУ16.К80-09-90

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальный наружный диаметр проводов приведен в табл.2.

Таблица 2

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр,мм,проводов марок | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПВВТ | ПВКВ | ПВКФ | РКГМ, РКГМПТ | ПВФС | |
| | | на напряжение | | | на напряжение | |
| | | 380 В | 660 В | | 660 В | 1140 В |
| 0,2 | - | 2,2 | 2,6 | - | - | - |
| 0,35 | - | 2,4 | 2,8 | - | - | - |
| 0,5 | - | 2,5 | 2,9 | - | - | - |
| 0,75 | 2,5 | 2,8 | 3,6 | 3,5 | 3,6 | 4,0 |
| 1,0 | 2,7 | 2,9 | 3,7 | 3,6 | 3,7 | 4,1 |
| 1,2 | - | 3,1 | 3,9 | 3,7 | - | - |
| 1,5 | 3,1 | 3,3 | 4,1 | 3,9 | 4,1 | 4,5 |
| 2,0 | - | 3,5 | 4,3 | 4,3 | - | - |
| 2,5 | 3,5 | 4,1 | 4,5 | 4,6 | 4,5 | 4,9 |
| 3,0 | - | 4,3 | 4,7 | 4,8 | - | - |
| 4,0 | 4,3 | 4,7 | 5,1 | 5,4 | 5,1 | 5,5 |
| 5,0 | - | 5,1 | 5,5 | 5,8 | - | - |
| 6,0 | 5,2 | 5,6 | 6,0 | 6,3 | 6,0 | 6,4 |
| 8,0 | - | 6,3 | 6,7 | 6,9 | - | - |
| 10,0 | 6,5 | 7,1 | 7,5 | 7,6 | 7,3 | 7,7 |
| 16,0 | - | 8,8 | 9,2 | 9,2 | 9,0 | 9,4 |
| 25,0 | - | 10,5 | 10,9 | 10,9 | 10,7 | 11,1 |
| 35,0 | - | 11,9 | 12,3 | 12,2 | 12,1 | 12,5 |
| 50,0 | - | 14,1 | 14,5 | 14,1 | 14,3 | 14,7 |
| 70,0 | - | 16,5 | 16,9 | 16,5 | 16,7 | 17,1 |
| 95,0 | - | 18,6 | 19,0 | 18,6 | 18,8 | 19,2 |
| 120,0 | - | - | 21,5 | 20,5 | 21,1 | 21,9 |

Расчетная масса проводов приведена в табл.3.

Строительная длина проводов с жилой сечением 0,2-8,0 мм$^2$

Таблица 3

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Расчетная масса 1км проводов, кг, марок | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПВКВ на напряжение | | ПВКФ на напряжение | | ПВВТ | РКГМ, РКГМПТ | ПВФС на напряжение | |
| | 380 В | 660 В | 380 В | 660 В | | | 660 В | 1140 В |
| 0,2 | 6,9 | 9,0 | 7,0 | 9,2 | - | - | - | - |
| 0,35 | 8,9 | 11,2 | 9,0 | 11,4 | - | - | - | - |
| 0,5 | 10,1 | 12,9 | 10,5 | 13,0 | - | - | - | - |
| 0,75 | 14,2 | 19,8 | 14,4 | 20,0 | 11,9 | 18,4 | 21,6 | 25,0 |
| 1,0 | 16,5 | 22,6 | 16,7 | 22,7 | 15,6 | 21,0 | 23,7 | 28,2 |
| 1,2 | 19,1 | 25,4 | 19,3 | 25,6 | - | 23,8 | - | - |
| 1,5 | 22,4 | 29,0 | 22,6 | 29,2 | 21,3 | 27,0 | 30,2 | 34,4 |
| 2,0 | 28,0 | 35,1 | 28,2 | 35,3 | - | 32,7 | - | - |
| 2,5 | 36,8 | 42,1 | 37,0 | 42,3 | 33,5 | 41,7 | 43,2 | 47,7 |
| 3,0 | 41,8 | 46,1 | 42,0 | 46,3 | - | 48,0 | - | - |
| 4,0 | 52,2 | 57,1 | 52,4 | 57,4 | 49,8 | 58,9 | 58,9 | 63,9 |
| 5,0 | 63,0 | 67,6 | 63,2 | 67,9 | - | 69,4 | - | - |
| 6,0 | 76,8 | 82,0 | 77,0 | 82,3 | 72,0 | 86,1 | 84,1 | 90,1 |
| 8,0 | 100,0 | 106,0 | 101,0 | 107,0 | - | 107,0 | - | - |
| 10,0 | 121,0 | 129,0 | 122,0 | 130,0 | 113,0 | 128,0 | 132,0 | 135,0 |
| 16,0 | 189,0 | 198,0 | 190,0 | 199,0 | - | 199,0 | 201,0 | 207,0 |
| 25,0 | 291,0 | 301,0 | 292,0 | 302,0 | - | 301,0 | 304,0 | 320,0 |
| 35,0 | 392,0 | 403,0 | 393,0 | 404,0 | - | 403,0 | 406,0 | 417,0 |

Продолжение табл. 3

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Расчетная масса 1км проводов, кг, марок | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПВКВ | | ПВКФ | | ПВВТ | РКГМ, РКГМПТ | ПВФС | |
| | на напряжение | | на напряжение | | | | на напряжение | |
| | 380 В | 660 В | 380 В | 660 В | | | 660 В | 1140 В |
| 50,0 | 555,0 | 569,0 | 556,0 | 570,0 | - | 549,0 | 572,0 | 585,0 |
| 70,0 | 752,0 | 768,0 | 753,0 | 769,0 | - | 755,0 | 772,0 | 758,0 |
| 95,0 | 1055,0 | 1074,0 | 1056,0 | 1075,0 | - | 1018,0 | 1078,0 | 1098,0 |
| 120,0 | - | 1354,0 | - | 1355,0 | - | 1280,0 | 1358,0 | 1378,0 |

не менее 200 м на барабане и 100 м - в бухте, сечением 10,0 и 16,0 мм$^2$ - не менее 200 м на барабане и 50 м в бухте, сечением 25 мм$^2$ и выше - не менее 50 м.

Провода марок ПВВТ, ПВКВ могут иметь расцветку: черную или серую (Ч), красную или коричневую (К), белую (Б). Допускается расцветка любых цветов. Провод марки ПВКВ на поверхности изоляции красного цвета имеет одну риску, провод марки ПВКФ - две риски.

Электрическое сопротивление изоляции 1км провода после пребывания в воде не менее 3 ч при температуре (20+5)°С приведено в табл.4.

Таблица 4

| Марка (обозначение) провода | Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее |
|---|---|---|
| ПВВТ | 0,75-1,5 | 15 |
| | 2,5-10,0 | 10 |
| ПВКВ-380, ПВКФ-380 | 0,2-2,0 | 150 |
| | 2,5-6,0 | 120 |
| | 8,0-35,0 | 80 |
| | 50,0-95,0 | 50 |
| ПВКВ-660, ПВКФ-660 | 0,2-4,0 | 250 |
| | 5,0-8,0 | 180 |
| | 10,0-25,0 | 150 |
| | 35,0-50,0 | 110 |
| | 70,0-120,0 | 90 |
| РКГМ, РКГМПТ | 0,75-2,5 | 250 |
| | 3,0-4,0 | 200 |
| | 5,0-8,0 | 170 |
| | 10,0-16,0 | 150 |
| | 25,0-50,0 | 110 |
| | 70,0-120,0 | 90 |
| ПВФС-660 | 0,75-3,0 | 50 |
| | 4,0 и 6,0 | 40 |
| | 10,0 и 16,0 | 30 |
| | 25,0-50,0 | 20 |
| | 70,0-120,0 | 15 |

Продолжение табл.4

| Марка (обозначение) провода | Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее |
|---|---|---|
| ПВФС-1140 | 0,75-3,5 | 80 |
| | 4,0 и 6,0 | 70 |
| | 10,0 и 16,0 | 60 |
| | 25,0-50,0 | 50 |
| | 70,0-120,0 | 40 |

Провода марок ПВВТ, ПВКВ и ПВКФ выдерживают не менее 20 циклов, остальные провода - не менее 10 циклов изгибов вокруг цилиндра диаметром, равным двукратному диаметру провода.

Провод марки ПВКФ с жилой сечением от 0,2 до 2,5 мм$^2$ выдерживают раздавливающее усилие при давлении режущей кромкой шириной 400 мкм под углом 90°, приведенное в табл 5.

Таблица 5

| Номинальное сечение жил, мм$^2$ | Раздавливающее усилие, Н, не менее, для проводов на напряжение, В | |
|---|---|---|
| | 380 | 660 |
| 0,2-0,5 | 30 | 60 |
| 0,75-1,2 | 40 | 80 |
| 1,5-2,5 | 60 | 80 |

Провода стойки к воздействию пониженного атмосферного давления $1{,}3 \cdot 10^2$ Па (1мм рт.ст.) и повышенного атмосферного давления $29{,}4 \cdot 10^4$ Па (3кгс/см$^2$), вибраций, механических ударов.

Провод марки ПВВТ стоек к воздействию пониженной рабочей температуры среды до минус 40 °С, провода остальных марок - до минус 60 °С.

Провода стойки к воздействию плесневых грибов.

Провода марок ПВКФ и ПВФС на напряжение 660 В стойки к воздействию машинного и трансформаторного масел; провод марки ПВФС на напряжение 1140 В - трансформаторного масла.

Провода марок ПВКВ, ПВВТ, ПВКФ и ПВФС стойки к воздействию лаков и пропиточных составов.

Провода марок ПВФС и ПВВТ стойки к воздействию стандартной жидкости СЖР-3.

Срок службы проводов - 8 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации при относительной влажности воздуха до 100% при температуре до 35 °С.

Монтаж проводов без предварительного нагрева должен производиться при температуре не ниже минус 15 °С.

Минимальный радиус изгиба при монтаже - два диаметра провода.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К80-09-90 - без ограничения.

Коды ОКП приведены в табл.6.

Таблица 6

| Марка провода | Код ОКП | Марка провода | Код ОКП |
|---|---|---|---|
| ПВВТ | 35 5113 1800 | РКГМ | 35 5115 0100 |
| ПВКФ | 35 5115 0500 | РКГМПТ | 35 5115 0300 |
| ПВКВ | 35 5115 0400 | ПВФС | 35 5114 5200 |

Разработчик - АрмНИИКП

Заводы-изготовители - Электропровод,
Рыбинсккабель,
Камкабель

## ПРОВОДА ВЫВОДНЫЕ ДЛЯ ПОГРУЖНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТУ16-505.617-74

Провода предназначены для присоединения погружных электродвигателей, работающих при напряжении до 3000 В переменного тока частотой 40-60 Гц в воде при давлении окружающей среды не выше 14,7 МПа (150 атм), к электрическому кабелю.

Вид климатического исполнения УХЛ5.

Марки проводов:

ПДПВ - с медной многопроволочной (19 проволок) гибкой жилой с двухслойной полиэтиленовой изоляцией, выводной,

ПДПВМ – то же, с двухслойной изоляцией из полиэтилена и композиции полипропилена, выводной, модернизированный.

Пример условного обозначения провода марки ПДПВ с жилой сечением 25 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПДПВ 25 ТУ 16-505.617-74

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение токопроводящей жилы, максимальный наружный диаметр и расчетная масса проводов приведены в таблице.

| Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм$^2$ | Максимальный наружный диаметр провода, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|
| 16 | 11,7 | 219 |
| 25 | 13,0 | 316 |
| 35 | 14,0 | 415 |

Строительная длина провода - не менее 10 м или кратная.

Электрическое сопротивление изоляции 1км проводов, измеренное в воде после пребывания в ней при температуре (25 ± 5)°С в течение 3 ч - не менее 500 МОм.

Срок службы проводов - 9000 ч.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод марки ПДПВ предназначен для эксплуатации при температуре до 80°С, провод марки ПДПВМ - до 90°С.

Допускается проводить монтажные работы при температуре окружающего воздуха не ниже минус 40°С, при этом радиус изгиба проводов - не менее 10 максимальных диаметров провода.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 617-74 - без ограничения .

Коды ОКП: ПДПВ - 35 5112 1100,
ПДПВМ - 35 5112 1120

Разработчик - ОАО ВНИИКП
Завод-изготовитель – Подольсккабель

## ПРОВОД С МЕДНОЙ ЖИЛОЙ С РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ТУ16-505.439-73

Провод предназначен для выводных концов электрических машин напряжением до 6000 В переменного тока частотой до 50 Гц, для ремонтных целей.

Вид климатического исполнения У2, 3, 4 и Т2, 3, 4

Марка провода ПРГ- 6000 - с медной гибкой жилой с резиновой изоляцией, в хлопчатобумажной оплетке, пропитанной противогнилостным составом.

Пример условного обозначения провода с жилой сечением 16 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПРГ-6000 16 ТУ16-505.439-73

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1. Класс жилы провода исполнения У - 3, исполнения Т - 4 (для сечений 6,0 – 50,0 мм$^2$) и 3 (для сечений 70,0 и 95,0 мм$^2$).

Номинальное сечение токопроводящей жилы, максимальный наружный диаметр и расчетная масса провода приведены в таблице.

| Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм$^2$ | Максимальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|
| 6,0 | 11,9 | 224 |
| 10,0 | 12,9 | 247 |
| 16,0 | 14,8 | 336 |
| 25,0 | 17,4 | 489 |
| 35,0 | 18,5 | 597 |
| 50,0 | 20,6 | 770 |
| 70,0 | 25,0 | 1056 |
| 95,0 | 31,1 | 1355 |

Строительная длина провода - не менее 50 м.

Провод в тропическом исполнении стоек к воздействию плесневых грибов.

Срок службы - 5 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 до 55°С.

Радиус изгиба провода при монтаже - не менее 5 диаметров провода.

Длительно допустимая температура на токопроводящей жиле не более 65°С.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 439-73 - без ограничения

Коды ОКП:

ПРГ -6000 - 35 5114 2000

ПРГ -6000 -Т - 35 5114 2700

Разработчик и изготовитель - Уралкабель

## ПРОВОД ВЫВОДНОЙ С ИЗОЛЯЦИЕЙ КЛАССА НАГРЕВОСТОЙКОСТИ "Н" НА НАПРЯЖЕНИЕ 6 кВ ТУ16.К71-262-96

Провод предназначен для выводных концов высоковольтных электродвигателей и трансформаторов на напряжение до 6 кВ переменного тока частотой 50 Гц.

Вид климатического исполнения УХЛ 3.

Марка провода ПВКФО - с медной гибкой жилой класса не ниже 4, с изоляцией из кремнийорганической резины и двух лент фторопласта-4, в оплетке из стеклонити, пропитанной кремнииорганическим лаком или термостойкой эмалью.

Пример условного обозначения провода с жилой сечением 16 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПВКФО 16 ТУ16.К71-262-96

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Номинальнсе сечение токопроводящей жилы, номинальный наружный диаметр и расчетная масса провода приведены в таблице.

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|
| 10 | 11,8 | 247 |
| 16 | 13,4 | 325 |
| 25 | 14,7 | 433 |
| 35 | 16,0 | 561 |
| 50 | 17,5 | 831 |

Строительная длина провода - не менее 15 м.

Электрическое сопротивление изоляции на длине 1км провода после его пребывания в воде в течение 6 ч - не менее 200 МОм.

Провод стоек к воздействию температуры до 180 °С.

Провод стоек к воздействию машинного и трансформаторного масел и пропиточных лаков марок ПЭ-993, КП-34 и К 0916.

Срок службы провода – 5 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды до минус 60 °С и относительной влажности воздуха до 100% при температуре до 35 °С.

Радиус изгиба провода при монтаже - не менее пяти наружных диаметров провода.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К71-262-96 - без ограничения.
Код ОКП - 35 5415 0200.

Разработчик - ОАО ВНИИКП.

Завод-изготовитель- Электропровод, Рыбинсккабель.

## ПРОВОДА ВЫВОДНЫЕ КЛАССА НАГРЕВОСТОЙКОСТИ ИЗОЛЯЦИИ "Н" НА НАПРЯЖЕНИЕ 6 и 10 кВ ТУ16-505.565-74

Провода предназначены для применения в качестве выводных концов высоковольтных электродвигателей и трансформаторов на напряжение 6 и 10 кВ переменного тока частотой 50 Гц.

Вид климатического исполнения УХЛ3.

Марки проводов:

ПВКФ-6 - выводной с медной гибкой жилой класса 4, с кремнийорганической изоляцией, во фторсилоксановой резиновой оболочке, на напряжение 6 кВ;

ПВКФЭ-10 –то же, экранированный полупроводящей резиной, на напряжение 10 кВ.

Пример условного обозначения провода марки ПВКФЭ-10 с жилой сечением 16 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПВКФЭ-10 16 ТУ16-505.565-74.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение токопроводящей жилы, наружный диаметр и расчетная масса проводов приведены в таблице.

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Номинальный наружный диаметр, мм | | Расчетная масса 1км провода, кг | |
|---|---|---|---|---|
| | ПВКФ-6 | ПВКФЭ-10 | ПВКФ-6 | ПВКФЭ-10 |
| 10 | 16,1 | 19,5 | 346 | 488 |
| 16 | 17,3 | 20,7 | 432 | 584 |
| 25 | 18,6 | 22,0 | 557 | 721 |
| 35 | 20,7 | 24,1 | 712 | 895 |
| 50 | 22,2 | 25,6 | 878 | 1069 |
| 70 | 24,6 | 28,0 | 1134 | 1345 |
| 95 | 26,7 | 30,5 | 1459 | 1699 |
| 120 | 28,6 | 32,3 | 1761 | 2016 |

Строительная длина проводов - не менее 15 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1км провода после пребывания в воде в течение 6 ч - не менее 200 МОм.

Провода устойчивы к воздействию машинного и трансформаторного масел и пропиточных лаков.

Срок службы проводов - 5 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации при температуре от минус 60 °С до 180 °С и относительнои влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С.

Радиус изгиба при монтаже проводов - не менее пяти диаметров провода.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 565-74 - без ограничения.

Коды ОКП:

ПВКФ-6 - 35 5115 1800

ПВКФЭ-10 - 35 5115 2000.

Разработчик – АрмНИИКП.

Завод-изготовитель - Электропровод, Рыбинсккабель.

## ПРОВОД МЕДНЫЙ ДЛЯ ОТВЕТВЛЕНИЙ ОБМОТОК ТРАНСФОРМАТОРОВ
## ТУ16-705.420-86

Провод предназначен для ответвлений обмоток трансформаторов.

Вид климатического исполнения О 2.1.

Марка провода ПБОТ - с медной жилой с бумажной изоляцией.

Пример условного обозначения провода с жилой сечением 25мм$^2$, класса 2, с номинальной толщиной изоляции 6 мм, при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПБОТ-6 25-2 ТУ16-705.420-86.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение и класс токопроводящей жилы, номинальная толщина изоляции, номинальный наружный диаметр и расчетная масса провода приведены в табл.1.

Таблица 1

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Номинальная толщина изоляции, мм | Номинальный диаметр провода, мм, с жилой класса | | | Расчетная масса 1км провода, кг, с жилой класса | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| 4 | 2 | - | 6,6 | - | - | 60,8 | - |
| 6 | 2 | - | 7,2 | - | - | 82,9 | - |
| 10 | 2 | - | 8,3 | - | - | 119 | - |
| 16 | 2 | 9,2 | 9,8 | - | 183 | 189 | - |
| | 3 | 11,2 | 11,8 | 11,5 | 209 | 217 | 215 |
| | 6 | 17,2 | 16,8 | 17,5 | 319 | 331 | 328 |
| | 8 | 21,2 | 21,8 | 21,5 | 418 | 433 | 428 |
| 25 | 2 | 10,4 | - | - | 264 | - | - |
| | 3 | 12,4 | 13,7 | 12,8 | 294 | 328 | 312 |
| | 6 | 18,4 | 19,7 | 18,8 | 412 | 456 | 435 |
| | 8 | 22,4 | 23,7 | 22,8 | 518 | 568 | 543 |
| 35 | 2 | 11,7 | - | - | 370 | - | - |
| | 3 | 13,7 | 14,7 | 14,5 | 403 | 423 | 414 |
| | 6 | 19,7 | 20,7 | 20,5 | 531 | 560 | 550 |
| | 8 | 23,7 | 24,7 | 24,5 | 643 | 677 | 667 |

Продолжение табл.1

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Номинальная толщина изоляции, мм | Номинальный диаметр провода, мм, с жилой класса | | | Расчетная масса 1км провода, кг, с жилой класса | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| 50 | 2 | 13,0 | - | - | 494 | - | - |
| | 3 | 15,0 | 16,2 | 15,9 | 530 | 559 | 559 |
| | 6 | 21,0 | 22,2 | 21,9 | 668 | 707 | 706 |
| | 8 | 25,0 | 26,2 | 25,9 | 787 | 832 | 830 |
| 70 | 2 | 14,7 | - | - | 683 | - | - |
| | 3 | 16,7 | 18,5 | 16,8 | 724 | 770 | 748 |
| | 6 | 22,7 | 24,5 | 22,8 | 876 | 935 | 901 |
| | 8 | 26,7 | 28,5 | 26,8 | 1003 | 1072 | 1029 |
| 95 | 2 | 16,4 | - | - | 904 | - | - |
| | 3 | 18,4 | 20,3 | 19,0 | 949 | 1023 | 1027 |
| | 6 | 24,4 | 26,3 | 25,0 | 1114 | 1203 | 1197 |
| | 8 | 28,4 | 30,3 | 29,0 | 1250 | 1349 | 1336 |
| 120 | 2 | 18,1 | - | - | 1156 | - | - |
| | 3 | 20,1 | 22,0 | 21,0 | 1205 | 1259 | 1269 |
| | 6 | 26,1 | 28,0 | 27,0 | 1383 | 1451 | 1454 |
| | 8 | 30,1 | 32,0 | 31,0 | 1528 | 1606 | 1603 |
| 150 | 2 | 20,0 | - | - | 1410 | - | - |
| | 3 | 22,0 | 24,1 | 22,8 | 1463 | 1531 | 1535 |
| | 6 | 28,0 | 30,1 | 28,8 | 1654 | 1740 | 1734 |
| | 8 | 32,0 | 34,1 | 32,8 | 1807 | 1906 | 1892 |
| 185 | 2 | 21,6 | - | - | 1749 | - | - |
| | 3 | 23,6 | 26,0 | 24,2 | 1807 | 1915 | 1851 |
| | 6 | 29,6 | 32,0 | 30,2 | 2012 | 2139 | 2060 |
| | 8 | 33,6 | 36,0 | 34,2 | 2175 | 2315 | 2226 |
| 240 | 2 | 24,2 | - | - | 2289 | - | - |
| | 3 | 26,2 | 29,0 | 28,0 | 2354 | 2494 | 2361 |
| | 6 | 32,2 | 35,0 | 34,0 | 2579 | 2740 | 2602 |
| | 8 | 36,2 | 39,0 | 38,0 | 2756 | 2932 | 2789 |
| | 10 | 40,2 | - | - | 2932 | - | - |
| | 12 | 44,2 | - | - | 3143 | - | - |

Продолжение табл.1

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Номинальная толщина изоляции, мм | Номинальный диаметр провода, мм, с жилой класса | | | Расчетная масса 1км провода, кг, с жилой класса | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| 300 | 2 | 26,6 | - | - | 2790 | - | - |
| | 3 | 28,6 | 32,7 | 30,5 | 2860 | 3000 | 2912 |
| | 6 | 34,6 | 38,1 | 36,5 | 3102 | 3220 | 3171 |
| | 8 | 38,6 | 42,1 | 40,5 | 3289 | 3476 | 3369 |
| | 10 | 42,6 | - | - | 3474 | - | - |
| | 12 | 46,6 | - | - | 3696 | - | - |
| 400 | 2 | 30,0 | - | - | 3745 | - | - |
| | 3 | 32,0 | 36,6 | 36,6 | 3825 | 3997 | 3997 |
| | 6 | 38,0 | 42,6 | 42,6 | 4095 | 4287 | 4195 |
| | 8 | 42,0 | 46,6 | 46,6 | 4301 | 4517 | 4430 |
| | 10 | 46,0 | - | - | 4503 | - | - |
| | 12 | 50,0 | - | - | 4743 | - | - |
| 500 | 3 | 34,9 | - | - | 4649 | - | - |
| | 6 | 40,9 | - | - | 4939 | - | - |
| | 8 | 44,9 | - | - | 5160 | - | - |
| | 10 | 48,8 | - | - | 5373 | - | - |
| | 12 | 52,9 | - | - | 5627 | - | - |
| 625 | 3 | 38,5 | - | - | 5822 | - | - |
| | 6 | 44,5 | - | - | 6139 | - | - |
| | 8 | 48,5 | - | - | 6378 | - | - |
| | 10 | 52,5 | - | - | 6607 | - | - |
| | 12 | 56,5 | - | - | 6879 | - | - |

Строительная длина провода приведена в табл.2.

Таблица 2

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Строительная длина, м, не менее |
|---|---|
| От 4 до 10 вкл. | 125 |
| Св. 10 " 70 " | 200 |
| " 70 " 240 " | 100 |
| " 240 " 625 " | 50 |

Провод стоек к навиванию на цилиндр диаметром, приведенным в табл.3.

Таблица 3

| Номинальное сечение провода, мм² | Номинальная толщина изоляции, мм | Диаметр цилиндра мм |
|---|---|---|
| 4-400 | 2, 3 и 6 | 10хДн |
| 16-400 | 8, 10 и 12 | 15хДн |
| 500-625 | 3, 6, 8,10 и 12 | |

Дн - номинальный наружный диаметр провода, мм.
Срок службы провода - 25 лет.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 420-86 - без ограничения.
Коды ОКП:

| | |
|---|---|
| ПБОТ-2 - 35 5119 0100 | ПБОТ-3 - 35 5119 0400 |
| ПБОТ-6 - 35 5119 0200 | ПБОТ-10 - 35 5119 0500 |
| ПБОТ-8 - 35 5119 0300 | ПБОТ-12 - 35 5119 0600 |

Разработчик и изготовитель - Камкабель

## 4. ПРОВОДА АВТОТРАКТОРНЫЕ

### ПРОВОДА АВТОТРАКТОРНЫЕ С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

**ТУ16.К17-021-94** (на территории РФ)

**ТУ16.К81-01-87** (на территории остальных стран СНГ)

Провода предназначены для соединения автотракторного электрооборудования и приборов на напряжение до 48 В.

Вид климатического исполнения проводов:

марок ПГВА и ПГВАЭ - У, Т, ХЛ

марок ПГВАД и ПГВАБ - У, Т

марок ПВА, ПВА 1, ПВА 4, ПВАЭ, ПВАМДЭ - в едином климатическом исполнении для У и Т

марки ПГВТА - У,

категории размещения 1, 2.

Марки проводов, их наименование, преимущественная область применения и температурный диапазон использования в составе жгутов и армированных проводов приведены в табл.1.

Таблица 1

| Марка провода | Наименование | Преимущественная область применения | Температурный диапазон использования, °С |
|---|---|---|---|
| ПВА | Провод высокой гибкости с медной жилой, с поливинилхлоридной (ПВХ) изоляцией, одножильный, теплостойкий | Для требующего повышенной гибкости соединения электрооборудования и приборов, работающих при повышенной температуре | от минус 40 до 105 |
| ПВАЭ | То же, экранированный | То же, в местах, где требуется экранирование провода | То же |
| ПВАМДЭ | Провод высокой гибкости с двумя медными жилами, с ПВХ изоляцией, экранированный, в ПВХ оболочке, теплостойкий | То же | _ " _ |

Продолжение табл.1

| Марка провода | Наименование | Преимущественная область применения | Температурный диапазон использования, °С |
|---|---|---|---|
| ПВА 1 | Провод с луженой медной однопроволочной жилой, с ПВХ изоляцией , одножильный, теплостойкий | Для фиксированного монтажа электрооборудования и приборов | -- " -- |
| ПВА 4 | Провод повышенной гибкости с медной жилой, с ПВХ изоляцией, одножильный, теплостойкий | Для соединения электрооборудования и приборов, работающих при повышенной температуре | -- " -- |
| ПГВА | То же, но не теплостойкий | Для соединения электрооборудования и приборов | от минус 40 (от минус 60 для исполнения ХЛ) до 70 |
| ПГВАЭ | То же, экранированный | То же, в местах, где требуется экранирование провода | То же |
| ПГВАБ | То же, что ПГВА, бронированный медной, стальной оцинкованной или алюминиевой проволокой | Для прокладки в местах, где требуется защита от механических повреждений | -- " -- |
| ПГВАД | То же, что ПГВА, двухжильный | Для соединения электрооборудования и приборов | -- " -- |
| ПГВТА | То же, что ПГВА, теплостойкий | То же | от минус 40 до 90 |

Примеры условного обозначения при заказе и в документации другого изделия:

провода марки ПВА с жилой сечением 1,0 мм$^2$ с изоляцией красного цвета:

Провод ПВА - 1,0-К ТУ16.К17-021-94;

провода марки ПГВА с жилой сечением 1,0 мм$^2$, с комбинированной (белой с черными полосами) расцветкой изоляции:

Провод ПВА - 1,0 - БЧ ТУ16.К17-021-94;

то же, исполнения ХЛ:

Провод ПГВА-ХЛ-1,0-БЧ ТУ16.К17-021-94.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение токопроводящей жилы и максимальный наружный диаметр (размер) проводов приведены в табл.2 и 3.

Максимально допустимый диаметр проволок жилы приведен в табл.5.

Таблица 2

| Число и номинальное сечение жил, мм$^2$ | Наружный диаметр (размер), проводов, мм, не более | | |
|---|---|---|---|
| | ПВАМДЭ | ПВА 1 | ПГВАД |
| 1 х 0,5 | - | 1,6 | - |
| 2 х 0,5 | 6,2 | - | 2,3 х 4,6 |
| 2 х 0,75 | 6,8 | - | - |
| 2 х 1,0 | 7,8 | - | - |

Провода имеют сплошную или комбинированную расцветку в виде двух полос вспомогательного цвета по основному цвету. Используется 11 различных цветов.

Строительная длина проводов всех марок, кроме марки ПГВАБ, для сечений жил:

0,2-25 мм$^2$ - не менее 100 м,

35 - 95 мм$^2$- не менее 50 м.

Для провода марки ПГВАБ строительная длина - не менее 50 м.

Таблица 3

| Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм$^2$ | Наружный диаметр проводов, мм, не более | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПВА | ПВА 4 | ПГВА | ПВАЭ | ПГВАЭ | ПГВАБ | ПГВТА |
| 0,20 | - | - | 1,5 | - | - | - | - |
| 0,35 | - | - | 1,7 | - | - | - | - |
| 0,50 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,9 | 2,9 | - | 2,3 |
| 0,75 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 3,2 | 3,2 | - | 2,6 |
| 1,0 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 2,7 |
| 1,2 | 2,9 | - | 2,9 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | - |
| 1,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 3,0 |
| 2,0 | 3,6 | - | 3,5 | 4,3 | 4,2 | 4,2 | - |
| 2,5 | 3,9 | 3,8 | 3,8 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 3,8 |
| 3,0 | 3,9 | - | 4,0 | 4,6 | 4,7 | 4,8 | - |
| 4,0 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 5,2 | 5,2 | 5,1 | 4,5 |
| 5,0 | 5,4 | - | 4,9 | 6,1 | 5,6 | 5,5 | - |
| 6,0 | 5,5 | 5,3 | 5,3 | 6,2 | 6,0 | 5,9 | 5,3 |
| 8,0 | 5,5 | - | 5,5 | 6,2 | 6,2 | 6,1 | - |
| 10,0 | 6 7 | - | 6,7 | 7,6 | 7,6 | 7,5 | 6,7 |
| 16,0 | 9,0 | - | 8,6 | 9,6 | 9,8 | - | 8,6 |
| 25,0 | 10,8 | - | 10,8 | 12,0 | 12,0 | - | 10,3 |

Продолжение табл 3

| Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм$^2$ | Наружный диаметр проводов, мм, не более | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПВА | ПВА 4 | ПГВА | ПВАЭ | ПГВАЭ | ПГВАБ | ПГВТА |
| 35,0 | 11,6 | - | 11,6 | 12,8 | 12,8 | - | 11,6 |
| 50,0 | - | - | 14,9 | - | 16,7 | - | 14,5 |
| 70,0 | - | - | 16,9 | - | 18,1 | - | 16,2 |
| 95,0 | - | - | 18,3 | - | 19,5 | - | 18,3 |

Расчетная масса проводов приведена в табл 4

Таблица 4

| Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм$^2$ | Расчетная масса 1км провода, кг | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПВА | ПВА 1 | ПВАЭ | ПВАМДЭ | ПВА 4 | ПГВА | ПГВАЭ | ПГВАД | ПГВАБ | ПГВТА |
| 0,2 | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - |
| 0,35 | - | - | - | - | - | 5 | - | - | - | - |
| 0,5 | 9 | 8 | 26 | 52 | 10 | 10 | 25 | 17 | - | 9 |
| 0,75 | 12 | - | 30 | 66 | 13 | 13 | 31 | - | - | 12 |
| 1,0 | 15 | - | 35 | 79 | 15 | 15 | 35 | - | 19 | 14 |
| 1,2 | 17 | - | 38 | - | - | 18 | 38 | - | 23 | - |
| 1,5 | 20 | - | 41 | - | 20 | 21 | 43 | - | 25 | 20 |

Продолжение табл 4

| Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм$^2$ | Расчетная масса 1км провода, кг | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПВА | ПВА1 | ПВАЭ | ПВАМДЭ | ПВА 4 | ПГВА | ПГВАЭ | ПГВАД | ПГВАБ | ПГВТА |
| 2,0 | 26 | - | 49 | - | - | 26 | 49 | - | 32 | - |
| 2,5 | 33 | - | 59 | - | 32 | 33 | 55 | - | 39 | 32 |
| 3,0 | 36 | - | 62 | - | - | 37 | 62 | - | 44 | - |
| 4,0 | 50 | - | 81 | - | 49 | 50 | 77 | - | 55 | 48 |
| 5,0 | 62 | - | 96 | - | - | 60 | 90 | - | 68 | - |
| 6,0 | 73 | - | 110 | - | 73 | 74 | 105 | - | 81 | 71 |
| 8,0 | 92 | - | 127 | - | - | 91 | 128 | - | 100 | - |
| 10,0 | 115 | - | 157 | - | - | 117 | 158 | - | 119 | 110 |
| 16,0 | 186 | - | 242 | - | - | 182 | 231 | - | - | 176 |
| 25,0 | 269 | - | 332 | - | - | 263 | 333 | - | - | 263 |
| 35,0 | 374 | - | 457 | - | - | 385 | 458 | - | - | 363 |
| 50,0 | - | - | - | - | - | 526 | 608 | - | - | 515 |
| 70,0 | - | - | - | - | - | 734 | 827 | - | - | 720 |
| 95,0 | - | - | - | - | - | 1003 | 1108 | - | - | 980 |

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы на длине 1км приведено в табл.5.

Таблица 5

| Номинальное сечение токопроводящей жилы, $мм^2$ | ПВА 4, ПГВА, ПГВАБ, ПГВАЭ, ПГВАД, ПГВТА | | ПВА, ПВАМДЭ, ПВАЭ | |
|---|---|---|---|---|
| | Номинальный диаметр проволок жилы, мм, не более | Электрическое сопротивление жилы, Ом,не более | Номинальный диаметр проволок жилы,мм, не более | Электрическое сопротивление жилы, Ом, не более |
| 0,20 | 0,21 | 89,1 | - | - |
| 0,35 | 0,27 | 57,0 | - | - |
| 0,50 | 0,31 | 40,5 | 0,21 | 39,0 |
| 0,75 | 0,31 | 25,2 | 0,21 | 26,0 |
| 1,0 | 0,31 | 19,8 | 0,27 | 19,5 |
| 1,2 | 0,33 | 16,0 | 0,27 | 16,0 |
| 1,5 | 0,33 | 13,2 | 0,33 | 13,2 |
| 2,0 | 0,43 | 9,97 | 0,27 | 9,98 |
| 2,5 | 0,43 | 8,05 | 0,33 | 7,98 |
| 3,0 | 0,53 | 6,52 | 0,33 | 6,46 |
| 4,0 | 0,53 | 4,89 | 0,33 | 4,95 |
| 5,0 | 0,65 | 3,83 | 0,33 | 3,96 |
| 6,0 | 0,65 | 3,11 | 0,41 | 3,30 |
| 8,0 | 0,87 | 2,40 | 0,41 | 2,55 |
| 10,0 | 0,84 | 1,99 | 0,41 | 1,91 |
| 16,0 | 0,67 | 1,21 | 0,41 | 1,21 |
| 25,0 | 0,82 | 0,809 | 0,41 | 0,780 |
| 35,0 | 0,69 | 0,551 | 0,41 | 0,554 |
| 50,0 | 0,71 | 0,394 | - | - |
| 70,0 | 0,71 | 0,277 | - | - |
| 95,0 | 0,82 | 0,203 | - | - |

Для провода марки ПВА 1 электрическое сопротивление токопроводящей жилы - не более 36,7 Ом.

Провода марок ПВА, ПВАЭ, ПВА 1, ПВА 4, ПВАМДЭ стойки к продавливанию при температуре 110 °С в течение 8 ч.

Коэффициент гибкости проводов марок ПГВА и ПГВАЭ в исполнении ХЛ при изменении температуры окружающей среды от минус 60 до (25 ± 10) °С - не более 10.

Провод марки ПГВТА стоек к изгибам. Число циклов приведено в табл.6, угол изгиба - 90°.

Таблица 6

| Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм$^2$ | Число циклов изгиба |
|---|---|
| 0,5 - 2,5 | 12000 |
| 4-16 | 7000 |
| 25 - 95 | 1000 |

Провода марок ПВА, ПВА 1, ПВА 4, ПВАЭ, ПВАМДЭ стойки к воздействию температуры 135°С в течение 96 ч, марки ПГВТА в течение 48 ч, остальных марок - в течение 24 ч.

Провода стойки к тепловой усадке при температуре 150°С в течение 15 мин.

Провода не распространяют горение при одиночной прокладке.

Провода стойки к воздействию дизельного топлива, масла и бензина.

Провода стойки к растрескиванию.

Провода в исполнении Т стойки к поражению плесневыми грибами.

Провода в исполнении ХЛ стойки к воздействию многократных ударов с ускорением 1470 м/с$^2$ (150g) при длительности удара 1 - 5 мс при температуре минус 60°С.

Срок службы проводов - 10 лет, провода марки ПГВТА - 15 лет

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 до 45°С для исполнения У и Т и от минус 60 до 40°С для исполнения ХЛ, при относительной влажности воздуха до 90% при температуре до 27°С.

Монтажные и эксплуатационные изгибы с радиусом изгиба не менее 10 наружных диаметров провода допускаются для проводов марок ПГВА и ПГВАЭ в исполнении ХЛ при температуре не ниже минус 60°С, для остальных марок – минус 30°С. Для провода марки ПГВТА радиус изгиба при температуре не ниже минус 30°С - не менее одного наружного диаметра провода.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К17-021-94 - без ограничения.

Разработчик – СКК.

Коды ОКП и заводы-изготовители по маркам проводов приведены в табл.7

Таблица 7

| Марка провода | Код ОКП | Заводы-изготовители |
|---|---|---|
| ПВА | 35 5212 0500 | Марпосадкабель, СКК, Уралкабель, Псковкабель, Уфимкабель, Чувашкабель, ТОО "Электра", Каменецподольсккабель, Автопровод, Кавказкабель, Камкабель |
| ПВАЭ | 35 5212 6000 | Уфимкабель , Каменецподольсккабель |
| ПВАМДЭ | 35 5212 3400 | Уфимкабель |
| ПВА 1 | 35 5212 0700 | Уфимкабель |
| ПВА 4 | 35 5212 3200 | Уфимкабель |
| ПГВА | 35 5212 0100 | Кирскабель, Марпосадкабель, ОП НИКИ г.Томск, ТОО "Ореол", Псковкабель, Подольсккабель, Рыбинсккабель, Камкабель, СКК, Саранскабель, Уралкабель, Уфимкабель, Чувашкабель, Электропровод, ТОО "Электра", Электрокабель, Автопровод, Лиеткабель, Казахстанкабель, Каменецподольсккабель, Волгакабель, Энергокабель, Кавказкабель, Режкабель |
| ПГВАЭ | 35 5212 0400 | Уфимкабель, Чувашкабель, Автопровод |
| ПГВАБ | 35 5212 0300 | Уфимкабель, Автопровод |
| ПГВАД | 35 5212 0200 | Псковкабель, Рыбинсккабель, Уфимкабель |
| ПГВТА | 35 5212 2500 | Уралкабель, Уфимкабель, Автопровод, Каменецподольсккабель |

## ПРОВОДА АВТОТРАКТОРНЫЕ С ТОНКОСТЕННОЙ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ТУ16.К17-030-97

Провода предназначены для гибкого соединения электрооборудования и приборов с номинальным напряжением до 48 В на автотракторном транспорте.

Вид климатического исполнения - О 1; 2.

Марка провода ПВАМ - с медной жилой повышенной гибкости, с тонкостенной поливинилхлоридной изоляцией, малогабаритный.

Провод по конструкции, техническим требованиям и эксплуатационным параметрам соответствуют проводу марки FLRY-B по германскому стандарту DIN 72 551, ч. 5 и 6.

Пример условного обозначения провода с жилой сечением 1,0 мм$^2$, с изоляцией коричнево-желтого цвета при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПВАМ - 1,0 КчЖ ТУ16.К17-030-97

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Номинальное сечение и конструкция токопроводящей жилы приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Число проволок в жиле | Диаметр проволоки, мм, не более |
|---|---|---|
| 0,35 | 12 | 0,21 |
| 0,50 | 16 | |
| 0,75 | 24 | |
| 1,0 | 32 | |
| 1,5 | 30 | 0,26 |
| 2,5 | 50 | |
| 4,0 | 56 | 0,31 |
| 6,0 | 84 | |

Наружный диаметр и расчетная масса провода приведены в табл. 2.

Провод имеет сплошную или комбинированную расцветку, которая выполнена включением окрашенного ПВХ пластиката вспомогательного цвета в состав изоляции провода, имеющей основной цвет.

Таблица 2

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Максимальный наружный диаметр провода, мм | Расчетная масса 1км провода, кг | Электрическое сопротивление жилы, Ом, не более |
|---|---|---|---|
| 0,35 | 1,4 | 4,5 | 52,0 |
| 0,50 | 1,6 | 6,6 | 37,1 |
| 0,75 | 1,9 | 9,0 | 24,7 |
| 1,0 | 2,1 | 11,0 | 18,5 |
| 1,5 | 2,4 | 16,0 | 12,7 |
| 2,5 | 3,0 | 26,0 | 7,6 |
| 4,0 | 3,7 | 42,0 | 4,7 |
| 6,0 | 4,3 | 61,0 | 3,1 |

Основной и вспомогательные цвета изоляции приведены в табл. 3.

Фиолетовый цвет не используется в качестве вспомогательного.

*Таблица 3*

| Наименование цвета изоляции | Буквенное обозначение |
|---|---|
| Белый (неокрашенный) | Б |
| Желтый | Ж |
| Оранжевый | О |
| Красный | К |
| Розовый | Р |
| Синий (голубой) | Г |
| Зеленый | З |
| Коричневый | Кч |
| Серый | С |
| Черный | Ч |
| Фиолетовый | Ф |

Строительная длина провода не менее 100 м.

*Электрическое сопротивление 1км жилы провода приведено в табл. 2.*

Удельное объемное электрическое сопротивление изоляция при температуре 70°С - не менее $10^{10}$ Ом·см.

Провод стоек к деформации при температуре 80°С и к тепловой усадке при температуре 150°С в течение 15 мин.

Провод стоек к воздействию повышенной рабочей температуры 105 °С и к тепловой перегрузке при температуре 120°С в течение 48 часов.

Провод не распространяет горение при одиночной прокладке.

Изоляция провода обладает тепловой стабильностью и стойкостью к истиранию.

Провод обладает динамической прочностью на изгиб.

Срок службы провода - 8 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 до 45 °С и относительной влажности воздуха до 90% при температуре до 27 °С.

Монтажные и эксплуатационные изгибы с радиусом изгиба не менее десяти максимальных наружных диаметров провода допускаются при температуре не ниже минус 30 °С.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К17-030-97 - без ограничения.

Код ОКП - 35 5212 3300.

Разработчик - СКК.

Заводы - изготовители – СКК, Камкабель.

Примечание - Автопровод выпускает провод марки ПВАМ по ТУ РБ 05755944 012-98, Беларускабель выпускает провод марки ПВАМ и гибкий провод марки ПГВАМ по ТУ РБ 05756895.018-99.

## ПРОВОДА АРМИРОВАННЫЕ И ЖГУТЫ ПРОВОДОВ АВТОМОБИЛЕЙ ВАЗ
## ТУ16-505.604-81

Жгуты предназначены для присоединения автомобильного электрооборудования и приборов на автомобилях ВАЗ.

Жгуты предназначены для эксплуатации при напряжении 14 В.

Обозначение жгутам присваивается по конструкторской документации предприятия-разработчика жгутов.

Пример условного обозначения заднего жгута для автомобиля ВАЗ-2105 при заказе и в документации другого изделия:

Жгут 2105-3724210 ТУ16-505.604-81

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Жгуты состоят из армированных проводов, скрепленных между собой.

В случаях, оговоренных согласованными чертежами, провода скрепляют в жгут, защищают экраном, выполненным оплеткой или обмоткой из медных проволок. Экран, выполненный обмоткой, защищается оболочкой из поливинилхлоридного пластиката.

Число и номинальное сечение проводов в жгуте и максимальный наружный размер экранированного жгута приведены в табл.1.

Таблица 1

| Число и номинальное сечение проводов, мм$^2$ | Максимальный наружный размер, мм | Число и номинальное сечение проводов, мм$^2$ | Максимальный наружный размер, мм |
|---|---|---|---|
| 1x0,50 | 5,0 | 3x0,50 | 8,0 |
| 1x0,75 | 5,0 | 3x0,75 | 9,0 |
| 1x1,00 | 6,0 | 3x1,00 | 9,0 |
| 2x0,50 | 7,0 | 4x0,50 | 9,0 |
| 2x0,75 | 8,0 | 4x0,75 | 9,0 |
| 2x1,00 | 9,0 | 4x1,00 | 10,0 |

Провода армируются наконечниками различных типов.

Провода, применяемые для изготовления жгутов, приведены в табл.2.

Таблица 2

| Марка провода | Обозначение документа |
|---|---|
| ПВА, ПВАЛ | ТУ16.К81-01-87;ТУ16 К17-021-94 |
| АМГ, АМГЛ | ТУ 16-505. 398-76 |
| ПГМО | ТУ 16-705. 127-80 |
| НВ | ГОСТ 17515-72 |

Жгуты в течение не менее 8 ч выдерживают воздействие вибрационных нагрузок при частоте 50 Гц и ускорении до 98,1 м/с$^2$ (10g). Жгуты устойчивы к воздействию 10000 ударов при ускорении до 147 м/с$^2$ (15 g). Жгуты устойчивы к воздействию температуры 70°С.

Оболочка экранированных проводов устойчива к воздействию температуры 150°С в течение не менее 8 ч.

Жгуты устойчивы к воздействию пониженного атмосферного давления до 61,5 кПа.

Оболочка экранированных проводов устойчива к воздействию минерального масла и бензина.

Экранированные провода не распространяют горение. Девяносто процентный ресурс жгутов для первой категории условий эксплуатации - не менее 130000 км пробега автомобиля.

Срок службы жгутов экранированных проводов - не менее 8 лет, наработка - 7000 ч.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Жгуты предназначены для работы при температуре окружающей среды от минус 40 до 45°С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 40°С.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 604-81 - без ограничения.
Код ОКП - 35 8480

Разработчик - Каменецподольсккабель.
Заводы-изготовители - Каменецподольсккабель,
Казахстанкабель

## 5. ПРОВОДА УЗКОЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

### ПРОВОД ДЛЯ УСТРОЙСТВ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ТУ3555-001-54921535-2000

Провод предназначен для устройств заземления и опережающей защиты от токов короткого замыкания (к.з ) при внутренней и наружной прокладке и эксплуатации при температуре от минус 40 до 70 °С.

Рабочее напряжение не нормировано, т к. провод предназначен только для устройств заземления и опережающей защиты от токов к.з.

Провод по конструктивному исполнению, техническим параметрам и эксплуатационным свойствам соответствует проводу типа 1138 IEC 110 по международному стандарту МЭК 1138 (1994).

Вид климатического исполнения УХЛ 1-4.

Марка провода ПЗР — с медной гибкой жилой, с изоляцией из этиленпропиленовой резины.

Пример условного обозначения провода с жилой сечением 25 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПЗР 25 ТУ3555-001-54921535-2000.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил – 1.

Параметры токопроводящей жилы, наружный диаметр и расчетная масса провода приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм$^2$ | Номинальный диаметр проволок жилы, мм, не более | Наружный диаметр, мм | | Расчетная масса 1 км провода, кг |
|---|---|---|---|---|
| | | мин. | макс. | |
| 16 | 0,21 | 7,1 | 8,9 | 200 |
| 25 | 0,21 | 8,4 | 10,6 | 300 |
| 35 | 0,21 | 9,7 | 12,1 | 400 |
| 50 | 0,21 | 11,7 | 14,6 | 500 |
| 70 | 0,21 | 13,4 | 16,8 | 700 |
| 95 | 0,21 | 15,5 | 19,3 | 1000 |
| 120 | 0,31 | 17,1 | 21,4 | 1200 |
| 150 | 0,31 | 18,6 | 23,3 | 1500 |

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току на длине 1 км приведено в табл. 2

Таблица 2

| Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм$^2$ | Электрическое сопротивление токопроводящей жилы на длине 1 км, Ом, не более |
|---|---|
| 16 | 1,210 |
| 25 | 0,780 |
| 35 | 0,554 |
| 50 | 0,386 |
| 70 | 0,272 |
| 95 | 0,206 |
| 120 | 0,161 |
| 150 | 0,129 |

Провод после выдержки в воде при 20°С не менее 1 ч выдерживает испытание переменным напряжением 1000В в течение 5 мин.

Провод статически гибкий, озоностойкий.

Срок службы провода - 10 лет.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 3555-001-54921535-2000 - без ограничения.

Код ОКП-35 5514 2300.

Разработчик и изготовитель - ООО «Техноснабкомплект-Трейдинг».

Примечание По ТУ16 К11-80-2000 заводом Москабельмет выпускается аналогичный провод марки МГКзВ сечением 10-95 мм$^2$ с прозрачной поливинилхлоридной изоляцией, обеспечивающей визуальный контроль целостности проволок жилы.

## ПРОВОД С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ВЫСОКОЙ ГИБКОСТИ ТУ16.К01-34-2002

Провода предназначены для заземления в системах защиты от короткого замыкания и для специального применения при ремонтных работах в системах с большими токами.

Вид климатического исполнения УХЛ 1.

Марки проводов:

ПВ6-3 – с медной жилой высокой гибкости класса 6, с изоляцией из прозрачного поливинилхлоридного пластиката;

ПВ6-3п – то же, для переносных заземлений.

Пример условного обозначения провода ПВ6-3 с жилой сечением 25 мм² при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПВ6-3 25 ТУ16.К01-34-2002.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение токопроводящей жилы, расчетный наружный диаметр и расчетная масса проводов приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Номинальное сечение жилы, мм² | Расчетный наружный диаметр провода, мм | | Расчетная масса 1 км провода, кг | |
|---|---|---|---|---|
| | ПВ6-3 | ПВ6-3п | ПВ6-3 | ПВ6-3п |
| 10 | 5,0 | - | 97,1 | - |
| 16 | 6,2 | 8,3 | 148 | 199 |
| 25 | 7,4 | 10,1 | 225 | 318 |
| 35 | 8,7 | 11,2 | 313 | 410 |
| 50 | 10,3 | 12,8 | 444 | 553 |
| 70 | 11,8 | 14,6 | 615 | 751 |
| 95 | 13,6 | 16,5 | 849 | 986 |
| 120 | 15,2 | 18,4 | 1077 | 1247 |
| 150 | 17,1 | - | 1311 | - |

Строительная длина проводов марки ПВ6-3 – не менее 14 м, марки ПВ6-3п – не менее 100 м.

Провода стойки к изгибу при температуре минус 45 °С.

Провода стойки к воздействию знакопеременных изгибов на угол ± 180 ° при радиусе изгиба 50 мм, число знакопеременных изгибов не менее 12000 – для жил сечением 10-35 мм² и 10000 – для жил сечением 50-150 мм².

Провода не распространяют горение при одиночной прокладке.

Срок службы проводов – 5 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 45 до 50 °С и относительной влажности воздуха до 80% при температуре до 20°С.

Радиус изгиба проводов должен быть не менее пяти диаметров провода для проводов с жилами сечением до 70 мм² и десяти диаметров – для 95 мм² и выше.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К01-34-2002 – без ограничения.

Коды ОКП:
ПВ6-3 - 35 5519 1000;
ПВ6-3п - 35 5519 1100.

Разработчик и изготовитель - Электрокабель.

## ПРОВОДА ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

## ТУ16.К71-299-2005

Провода предназначены для эксплуатации в системе токоотдающих конструкций анодных заземлений установок катодной электрохимической защиты металлических конструкций и сооружений от подземной коррозии.

Вид климатического исполнения – УХЛ 1, 5, для эксплуатации при подземной и подводной прокладках.

Марки проводов:

ПАР – с медной гибкой жилой класса 5, с покрытием из электропроводящей резины;

ПАРМ – то же, с маслостойким покрытием из электропроводящей резины;

ПАРТ – то же, с покрытием из электропроводящей резины повышенной теплостойкости.

Пример условного обозначения провода марки ПАР с жилой сечением 10 мм², номинальным наружным диаметром 21 мм при заказе и документации другого изделия:

Провод ПАР 10 21 ТУ16.К71-299-2005.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение токопроводящей жилы, номинальный наружный диаметр и расчетная масса проводов приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Марка провода | Номинальное сечение жилы, мм² | Номинальный наружный диаметр провода, мм | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 21 | 36 | 50 | 90 |
| | | Расчетная масса 1 км провода, кг | | | |
| ПАР | 10 | 506 | 1371 | 2593 | 8289 |
| | 16 | 558 | 1435 | 2668 | 8398 |
| | 25 | 625 | 1497 | 2729 | 8451 |
| | 35 | 695 | 1575 | 2810 | 8548 |
| | 50 | 778 | 1657 | 2893 | 8631 |
| ПАРМ | 10 | 536 | 1464 | 2775 | 8888 |
| | 16 | 589 | 1529 | 2852 | 9001 |
| | 25 | 654 | 1591 | 2911 | 9051 |
| | 35 | 722 | 1720 | 2992 | 9152 |
| | 50 | 802 | 1746 | 3073 | 9229 |
| ПАРТ | 10 | 500 | 1351 | 2555 | 8165 |
| | 16 | 552 | 1416 | 2631 | 8273 |

Продолжение табл.1

| Марка провода | Номинальное сечение жилы, мм² | Номинальный наружный диаметр провода, мм | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 21 | 36 | 50 | 90 |
| | | Расчетная масса 1 км провода, кг | | | |
| ПАРТ | 25 | 620 | 1480 | 2692 | 8327 |
| | 35 | 689 | 1556 | 2773 | 8424 |
| | 50 | 772 | 1639 | 2856 | 8507 |

Строительная длина проводов – не менее 200 м.

Удельное электрическое сопротивление покрытия проводов – не более 1,0 Ом·м.

Провод марки ПАРМ стоек к воздействию горючесмазочных материалов (нефть, бензин, дизельное топливо, мазут и др.).

Срок службы – не менее 15 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации в статическом состоянии при температуре окружающей среды для проводов марок:

ПАР - от минус 40 до 50 °С;
ПАРМ - от минус 30 до 50 °С;
ПАРТ - от минус 40 до 90 °С.

Монтаж проводов производится при температуре не ниже минус 10 °С.

Время нахождения проводов под прямым воздействием света и солнечной радиации не более 6 ч – для провода марки ПАРМ и 24 ч – для ПАР.

Удельная линейная токовая нагрузка проводов в режиме катодной защиты приведена в табл. 2.

Таблица 2

| Номинальный наружный диаметр провода,мм | Удельная линейная нагрузка, А·п.м, не более | |
|---|---|---|
| | без коксовой засыпки | в коксовой засыпке |
| 21 | 0,02 | 0,05 |
| 36 | 0,02 | 0,05 |
| 50 | 0,05 | 0,10 |
| 90 | 0,10 | 0,15 |

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К71-299-2005 – без ограничения.

Коды ОКП: ПАР - 35 5519 0200; ПАРМ - 35 5519 0300
ПАРТ – 35 5519 0400.

Разработчик - ОАО ВНИИКП.

Завод-изготовитель - Электрокабель.

## ПРОВОД УСТАНОВОЧНЫЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ ПОДВИЖНЫХ ТОКОПРИЕМНИКОВ
### ТУ16.К71-105-90

Провод предназначен для питания светильников телевизионной аппаратуры для осмотра реакторов атомных электростанций, работающих при напряжении 220 В переменного тока частотой 50 Гц.

Вид климатического исполнения УХЛ5.

Марка провода УПР - с медной, луженой оловом внутренней скрученной жилой класса 4 и внешней жилой в виде оплетки или обмотки из луженых медных проволок, с изоляцией и оболочкой из полиэтилена низкой плотности, радиационностойкий.

Пример условного обозначения провода при заказе и в документации другого изделия:

Провод УПР ТУ16 К71-105-90

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение внутренней и внешней токопроводящих жил - 6,0 мм$^2$.

Максимальный наружный диаметр провода - 14,0 мм.

Расчетная масса 1км провода - 211 кг.

Строительная длина провода - не менее 50 м.

Электрическое сопротивление изоляции между токопроводящими жилами на длине 1км провода - не менее 100 МОм.

Провод радиально герметичен при давлении окружающей среды до $2{,}0 \cdot 10^5$ Па.

Провод стоек к изгибам и осевым кручениям.

Провод стоек к воздействию гамма-излучения до экспозиционной дозы 2,58 $10^4$ Кд/кг ($10^8$р).

Провод стоек к воздействию воды - дистиллата с добавлением борной кислоты.

Провод допускает дезактивацию при температуре 90-100°С кислотным и щелочным растворами.

Срок службы провода - 5 лет.

Наработка - не менее 1000 ч.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провод предназначен для эксплуатации при температуре от 10 до 70 °С в водной среде при воздействии гамма-излучения.

Монтаж провода должен производиться при температуре не ниже минус 15 и не выше 60 °С.

Радиус изгиба при монтаже - не менее 10 наружных диаметров провода.

На провод *не должны попадать* нефтепродукты, щелочи, кислоты.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К71-105-90 - без ограничения.

Код ОКП - 35 5112 0801

Разработчик - ОАО ВНИИКП

*Завод-изготовитель – Экспокабель*

## ПРОВОДА УСТАНОВОЧНЫЕ ДЛЯ ВОДОПОГРУЖНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТУ16-705.077-79

Провода предназначены для присоединения к электрическим сетям на напряжение 380, 660 и 3000 В переменного тока частотой 50 Гц водопогружных электродвигателей, длительно работающих в воде артезианских скважин под давлением до $7{,}09\ 10^6$ Па (70 атм.) для проводов марок ВПП и ВПВ и $1{,}7 \cdot 10^7$ Па (150 атм ) для провода марки ВППУ.

Климатическое исполнение УХЛ 1, 2 и 5.

Марки проводов:

ВПП - установочный с медной гибкой жилой для водопогружных электродвигателей, с полиэтиленовой изоляцией, в полиэтиленовой оболочке на напряжение 380 и 660 В;

ВПВ - то же, в поливинилхлоридной оболочке;

ВППУ - то же, с утолщенной изоляцией, в полиэтиленовой оболочке, на напряжение 3000 В.

*Пример условного обозначения провода марки ВПП с жилой* сечением 25,0 мм$^2$ на напряжение 380 В при заказе и в документации другого изделия:

ВПП 25-380 ТУ16-705.077-79

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Жила сечением 25 и 35 мм$^2$ – класса 3, остальных сечений – класса 2.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, максимальный наружный диаметр и строительная длина проводов приведены в табл.1.

*Таблица 1*

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Номинальное напряжение, В | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 380 | 660 | 3000 | 380,660 | 3000 |
| | Максимальный диаметр провода, мм | | | Строительная длина, м, не менее | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1,2 | 5,43 | 5,65 | - | 90 | - |
| 1,5 | 5,61 | 5,83 | - | 90 | - |
| 2,0 | 5,88 | 6,10 | - | 110 | - |
| 2,5 | 6,12 | 6,34 | - | 110 | - |
| 3,0 | 6,61 | 6,83 | - | 110 | - |
| 4,0 | 6,89 | 7,11 | - | 360 | - |

Продолжение табл.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 5,0 | 7,21 | 7,31 | - | 360 | - |
| 6,0 | 7,48 | 7,70 | - | 142 | - |
| 8,0 | 8,12 | 8,56 | - | 142 | - |
| 10,0 | 8,63 | 9,76 | - | 190 | - |
| 16,0 | 10,4 | 10,8 | - | 100 | - |
| 25,0 | 12,5 | 12,9 | 13,0 | 113 | 10 |
| 35,0 | 13,4 | 13,8 | 14,0 | 77 | 10 |
| 50,0 | 15,1 | 15,5 | - | 375 | - |
| 70,0 | 16,9 | 17,3 | - | 600 | - |

Расчетная масса проводов приведена в табл.2.

Таблица 2

| Номинальное сечение жилы, $мм^2$ | Марка провода | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ВПВ | | ВПП | | ВППУ |
| | Номинальное напряжение, В | | | | |
| | 380 | 660 | 380 | 660 | 3000 |
| | Расчетная масса 1км провода, кг | | | | |
| 1,2 | 32,8 | 34,6 | 27,2 | 28,7 | - |
| 1,5 | 36,3 | 38,2 | 30,5 | 32,0 | - |
| 2,0 | 43,8 | 45,8 | 37,5 | 39,2 | - |
| 2,5 | 50.3 | 52,4 | 43,0 | 44,8 | - |
| 3,0 | 61,4 | 63,3 | 54,1 | 55,6 | - |
| 4,0 | 70,3 | 72,8 | 61,9 | 63,9 | - |
| 5,0 | 83,2 | 85,1 | 74,9 | 76,6 | - |
| 6,0 | 92,5 | 95,1 | 83,2 | 85,3 | - |
| 8,0 | 114,0 | 117,0 | 105,0 | 107,0 | - |
| 10,0 | 139,0 | 155,0 | 128,0 | 141,0 | - |
| 16,0 | 213,0 | 220,0 | 196,0 | 203,0 | - |
| 25,0 | 339,0 | 347,0 | 318,0 | 325,0 | 342,0 |
| 35,0 | 417,0 | 426,0 | 394,0 | 403,0 | 421,0 |
| 50,0 | 551,0 | 562,0 | 525,0 | 535,0 | - |
| 70,0 | 761,0 | 774,0 | 731,0 | 743,0 | - |

Электрическое сопротивление изоляции 1км провода после 3 ч выдержки в воде для проводов на номинальное напряжение, не менее: 380 В - 1000 МОм; 660 В - 2500 МОм;
3000 В- 3000 МОм.

Провода марок ВПП, ВПВ выдерживают изгиб на угол 180° вокруг ролика, диаметр которого равен десяти номинальным диаметрам провода.

Провода марки ВПВ механически прочны, марки ВППУ эластичны.

Средний ресурс проводов не менее.

32000 ч при температуре 50°С - марок ВПВ, ВПП;
20000 ч при температуре 65°С - марок ВПВ, ВПП;
16000 ч при температуре 80°С - марки ВПП;
9000 ч при температуре 80°С - марки ВППУ.

Срок службы проводов марок: ВПП, ВПВ - 6 лет
ВППУ - 3 года

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 до 65°С для провода марки ВПВ и от минус 40 до 80°С для проводов марок ВПП, ВППУ.

Монтаж проводов производится при температуре окружающего воздуха не ниже минус 15°С (провод марки ВПВ) и минус 40°С (провода марок ВППУ, ВПП), при этом радиус их изгиба - не менее 10 номинальных диаметров провода.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705. 077-79 -без ограничения

Коды ОКП:

ВПП - 380 - 35 5112 1000; ВПП - 660 - 35 5112 0200;
ВПВ - 380 - 35 5112 0900; ВПВ - 660 - 35 5112 0100.
ВППУ - 35 5112 1400;

Разработчик - Молдавкабель

Заводы-изготовители по маркам проводов приведены в табл. 3.

Таблица 3

| Марка провода | Завод-изготовитель |
|---|---|
| ВПП | Амуркабель, Автопровод, Беларускабель, Кавказкабель, Казахстанкабель, Кирскабель, Молдавкабель, Подольсккабель, Сибкабель, Уралкабель, Чувашкабель, Экспокабель, Южкабель, Уфимкабель |
| ВПВ | Амуркабель, Казахстанкабель, Сибкабель, Южкабель, Уфимкабель, Камкабель |
| ВППУ | Экспокабель |

## ПРОВОДА УСТАНОВОЧНЫЕ ДЛЯ ВОДОПОГРУЖНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ С ИЗОЛЯЦИЕЙ И ОБОЛОЧКОЙ ИЗ ПОЛИОЛЕФИНОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ

### ТУ16.К18-051-2000

Провода предназначены для стационарного присоединения к электрическим сетям на напряжение 380 и 660 В переменного тока частотой 50 Гц водопогружных электродвигателей, длительно работающих в воде артезианских скважин под давлением до $7{,}09 \cdot 10^6$ Па (70 кгс/см$^2$).

Вид климатического исполнения УХЛ 1, 2 и 5.

Марки проводов:

ВПпПп - с медной гибкой жилой с изоляцией и оболочкой из полиолефиновых композиций;

ВПпсПпс - то же, с изоляцией и оболочкой из самозатухающей полиолефиновой композиции.

Пример условного обозначения провода марки ВПпПп с жилой сечением 2,5 мм$^2$, на напряжение 380 В при заказе и в документации другого изделия:

Провод ВПпПп 2,5-380 ТУ 16.К 18-051-2000

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил -1.

Жила сечением 25 и 35 мм$^2$– класса 3, остальных сечений – класса 2.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, наружный диаметр, расчетная масса и строительная длина проводов приведены в таблице.

| Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм$^2$ | Наружный диаметр провода, мм, не более | | Расчетная масса 1 км провода, кг | | Строительная длина, м, не менее или кратная |
|---|---|---|---|---|---|
| | 380 В | 660 В | 380 В | 660 В | |
| 1,2 | 5,43 | 5,65 | 27,2 | 28,7 | 90 |
| 1,5 | 5,61 | 5,83 | 30,5 | 32,0 | 90 |
| 2,0 | 5,88 | 6,10 | 37,5 | 39,2 | 110 |
| 2,5 | 6,12 | 6,34 | 43,0 | 44,8 | 110 |
| 3,0 | 6,61 | 6,83 | 54,1 | 55,6 | 110 |
| 4,0 | 6,89 | 7,11 | 61,9 | 63,9 | 360 |
| 5,0 | 7,21 | 7,31 | 74,9 | 76,6 | 360 |
| 6,0 | 7,48 | 7,70 | 83,2 | 85,3 | 142 |
| 8,0 | 8,12 | 8,56 | 105,0 | 107,0 | 142 |
| 10,0 | 8,63 | 9,76 | 128,0 | 141,0 | 190 |

Продолжение таблицы

| Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм$^2$ | Наружный диаметр провода, мм, не более | | Расчетная масса 1 км провода, кг | | Строительная длина, м, не менее или кратная |
|---|---|---|---|---|---|
| | 380 В | 660 В | 380 В | 660 В | |
| 16,0 | 10,4 | 10,8 | 196,0 | 203,0 | 100 |
| 25,0 | 12,5 | 12,9 | 318,0 | 325,0 | 113 |
| 35,0 | 13,4 | 13,8 | 394,0 | 403,0 | 77 |

Электрическое сопротивление изоляции 1км провода после 3 ч выдержки в воде при температуре 20°С, МОм, не менее:

на 380 В -1000;

на 660 В -2500.

Провода выдерживают изгиб на угол ± 180° вокруг ролика, диаметр которого равен десяти диаметрам провода.

Провод марки ВПпсПпс не распространяет горение при одиночной прокладке.

Минимальная наработка проводов, не менее:

5000 ч при температуре 80°С;

17500 ч при температуре 70°С.

Срок службы проводов - 15 лет.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды не ниже минус 50°С.

Температура на жиле - не более 80°С.

Монтаж проводов производится при температуре не ниже минус 40°С.

Радиус изгиба - не менее 10 диаметров провода.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К18-051-2000 - без ограничения.

Коды ОКП:

ВПпПп-380 - 35 5112 1300

ВПпПп-660 - 35 5112 1400

ВПпсПпс-380 –35 5112 1500

ВПпсПпс-660 –35 5112 1600

Разработчик и изготовитель - Уфимкабель.

## ПРОВОД РЕАКТОРНЫЙ
## ТУ16-505.392-72

Провод реакторный применяется для достройки и ремонтных целей и предназначен для изготовления сухих токоограничивающих реакторов, работающих в условиях тропического климата.

Вид климатического исполнения Т3.

Марка провода ПБРЭ-Т - реакторный с медной токопроводящей жилой с изоляцией из электроизоляционной стеклоткани

Пример условного обозначения провода с жилой сечением 150 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПБРЭ-Т 150 ТУ16-505.392-72

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, число и диаметр проволок в жиле, максимальный наружный диаметр провода и расчетная масса приведены в таблице.

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Число проволок жилы | Номинальный диаметр проволоки, мм | Максимальный наружный диаметр провода, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|---|
| 95 | 19 | 2,49 | 16,3 | 960 |
| 120 | 37 | 2,01 | 18,0 | 1200 |
| 135 | | 2,11 | 18,7 | 1314 |
| 150 | | 2,24 | 19,6 | 1471 |
| 173 | | 2,40 | 20,7 | 1676 |
| 185 | | 2,49 | 21,4 | 1819 |
| 210 | | 2,65 | 21,8 | 2045 |
| 240 | | 2,84 | 23,9 | 2332 |

Строительная длина провода - не менее 500 м.

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы 1км провода - не менее 17,8 Ом.

Срок службы провода - 10 лет.

### СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16-505.392-72 - без ограничения

Код ОКП - 35 5718 0100

Разработчик и изготовитель - Электрокабель

## ПРОВОДА РЕАКТОРНЫЕ
## ТУ16-505.300-76

Провода предназначены для обмотки токоограничивающих реакторов (для обеспечения эксплуатации неперспективного оборудования и ремонтных целей).

Вид климатического исполнения У3 для проводов марок ПБР, ПБРА, У1-3 для провода марки ПБРАВ.

Марки проводов, их наименование и преимущественная область применения приведены в табл.1.

Таблица 1

| Марка провода | Наименование провода | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| ПБР | Провод реакторный с медной жилой с бумажной изоляцией | Для сухих токоограничивающих реакторов, предназначенных для работы в закрытых помещениях |
| ПБРА | То же с алюминиевой жилой | То же |
| ПБРАВ | То же, с поливинилхлоридной изоляцией | Для токоограничивающих реакторов предназначенных для работы в закрытых помещениях и на открытом воздухе |

Пример условного обозначения провода марки ПБРА с жилой сечением 150 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПБРА 150 ТУ16-505.300-76

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение и конструкция токопроводящей жилы, номинальный наружный диаметр и расчетная масса проводов марок ПБР и ПБРА приведены в табл 2, провода марки ПБРАВ – в табл. 3.

Строительная длина проводов – не менее 400 м.

Таблица 2

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Число проволок жилы | Номинальный диаметр проволоки,мм | Номинальный наружный диаметр провода, мм | Расчетная масса 1км провода, кг, марки | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ПБР | ПБРА |
| 70 | 19 | 2,13 | 12,8 | 640 | 213 |
| 95 | | 2,49 | 14,6 | 863 | 285 |
| 120 | 37 | 2,01 | 16,2 | 1097 | 358 |
| 135 | | 2,11 | 16,9 | 1207 | 392 |
| 150 | | 2,24 | 18,5 | 1368 | 450 |
| 173 | | 2,40 | 19,6 | 1566 | 512 |
| 185 | | 2,49 | 20,3 | 1684 | 549 |
| 210 | | 2,65 | 21,4 | 1902 | 618 |
| 240 | | 2,84 | 22,7 | 2181 | 703 |
| 320 | | 3,28 | 25,8 | 2898 | 925 |
| 400 | | 3,66 | 28,5 | 3599 | 1148 |

Таблица 3

| Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Число проволок жилы | Номинальный диаметр проволоки,мм | Номинальный наружный диаметр провода, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|---|
| 300 | 37 | 3,20 | 27,5 | 1021 |
| 320 | | 3,28 | | 1014 |

Электрическое сопротивление токопроводящих жил, пересчитанное на 1мм$^2$ номинального сечения, на длине 1км, не более:

медной - 18,52 Ом,

алюминиевой - 29,69 Ом.

Срок службы проводов определяется сроком службы бетонного реактора.

**СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ**

Срок действия ТУ16-505.300-76 - без ограничения.

Коды ОКП. ПБР - 35 5719 0100

ПБРА - 35 5739 0100

ПБРАВ - 35 5733 0100

Разработчик и изготовитель - Электрокабель

## ПРОВОД ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ ГОСТ 6285-74

Провод предназначен для кратковременной эксплуатации при напряжении 380 В и мгновенной - при 660 В переменного тока или 1500 В постоянного тока.

Допускается эксплуатация провода при мгновенном напряжении до 3000 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения – О 5, Т1-5.

Марка провода ВП - с медными однопроволочными жилами с изоляцией из полиэтилена.

Пример условного обозначения провода с двумя жилами диаметром 0,7 мм при заказе и в документации другого изделия:

Провод ВП 2х0,7 ГОСТ 6285-74

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил, номинальный диаметр токопроводящих жил, максимальный наружный диаметр, расчетная масса провода приведены в таблице.

| Число жил | Номинальный диаметр жилы, мм | Максимальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,5 | 1,4 | 2,7 |
| 1 | 0,8 | 2,3 | 7,0 |
| 2 | 0,7 | 4,4 | 11,8 |

Строительная длина - не менее 1500м для провода с жилой диаметром 0,5мм, не менее 500м для провода с жилой диаметром 0,7 и 0,8 мм.

Электрическое сопротивление 1км токопроводящих жил постоянному току, Ом, не более:

93 - для провода с жилой диаметром 0,5 мм,

36 - для провода с жилой диаметром 0,8 мм;

50 - для провода с жилой диаметром 0,7 мм.

Провод с жилой диаметром 0,5 мм стоек к закручиванию.

Провода стойки к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 60°С.

Провода в тропическом исполнении стойки к поражению плесневыми грибами.

## СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ГОСТ 6285-74 - без ограничения
Коды ОКП:
ВП - 35 5612 0100
ВП -Т - 35 5612 0200
Разработчик - ОАО ВНИИКП.

Заводы-изготовители Беларускабель,
Востокпромсвязьмонтаж,
Гегама,
Казахстанкабель,
Одескабель,
Сибкабель,
Уралкабель,
Электрокабель,
Южкабель,
НИКИ г Томск,
Камкабель,
Кавказкабель.

Примечание – По ГОСТ 2190-77 выпускается аналогичный провод марки СПП – саперный с гибкой медной жилой класса 4, с числом жил 1 и 2, сечением 0,5 мм$^2$ Заводы-изготовители – Кирскабель, Беларускабель.

## ПРОВОД С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ЖИЛАМИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ ТУ16.К01-06-93

Провод предназначен для кратковременной эксплуатации при проведении промышленных взрывных работ при напряжении 380 В и мгновенной - при напряжении 660 В переменного тока или 1500 Б постоянного тока.

Допускается эксплуатация провода при мгновенном напряжении 3000 В постоянного тока.

Провод применяется в качестве выводных концов электровоспламенителей.

Вид климатического исполнения - УХЛ1-5.

Марка провода ВПп - с параллельными медными однопроволочными жилами в общей полиэтиленовой изоляции.

Пример условного обозначения провода с двумя жилами диаметром 0,4 мм при заказе и в документации другого изделия:

Провод ВПп 2х0,4 ТУ16.К01-06-93

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и диаметр жил, размеры и расчетная масса провода приведены в таблице.

| Число жил | Номинальный диаметр жилы, мм | Наружные размеры провода, мм, не более | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|---|
| 2 | 0,4 | 1,3х2,6 | 3,7 |
| 2 | 0,5 | 1 3х2,6 | 5,3 |

Строительная длина - не менее 500 м.

Электрическое сопротивление токопроводящих жил постоянному току на длине 1км, Ом, не более 150-для жилы диаметром 0,4 мм, 95-для жилы диаметром 0,5 мм.

Усилие разделения изолированных жил - не более 3,9 Н, усилие сцепления изоляции с жилой - не более 7,8 Н.

Усадка изоляции провода - не более 3%.

Провод устойчив к сжатию с усилием 294 Н.

Провод стоек к закручиванию.

Провод стоек к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 60°С.

### СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К01-06-93 - без ограничения.

Код ОКП - 35 5612 0400

Разработчик и изготовитель – Электрокабель

## ПРОВОД ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ МАРКИ ВПсл
## ТУ 3556-003-05755714-94

Провод предназначен для магистральных и участксвых линий для кратковременной эксплуатации при напряжении 380В и мгновенной - при 660В переменного тока или 1500 В (допускается до 3000 В)постоянного тока.

Вид климатического исполнения – О 1.

Марка провода ВПсл - со стальной луженой жилой с изоляцией из полиэтилена.

Пример условного обозначения провода с жилой диаметром 0 7 мм при заказе и в документации другого изделия:

Провод ВПсл - 0,7 ТУ 3556-003-05755714-94

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Номинальный диаметр жилы - 0,7 мм.

Наружный диаметр провода - 1,9 мм.

Строительная длина провода - не менее 500 м.

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току на длине 1км - не более 400 Ом.

Усадка изоляции провода - не более 3%.

Радиус изгиба при монтаже - не менее пяти диаметров провода при температуре не ниже минус 50°С.

Допускается эксплуатация провода в диапазоне температур от минус 50°С до 50°С.

### СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 3556-003-05755714-94 - без ограничения.

Код ОКП - 35 5622 0101.

Разработчик и изготовитель - Севкабель.

## ПРОВОДА ТЕПЛОСТОЙКИЕ МОНТАЖНЫЕ
## ТУ16-505.831-75

Провода предназначены для монтажа силовых и контрольных цепей к электропушкам и бурмолотам в металлургической промышленности на напряжение 660 В переменного тока частотой 50 Гц.

Марки проводов:

ПТМ - с медными жилами повышенной гибкости класса не ниже 4, с изоляцией из дельта-асбеста, подклеенного и пропитанного кремнийорганическим лаком, и стеклолакоткани,в оплетке из стеклянных нитей, покрытой кремнийорганическим лаком;

ПТМ-Т - то же, в тропическом исполнении.

Пример условного обозначения провода с тремя жилами сечением 2,5 мм$^2$ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПТМ 3х2,5 ТУ16-505.831-75

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и масса проводов приведены в таблице.

| Число и сечение жилы, мм$^2$ | Минимальный наружный диаметр, мм | Расчетная масса 1км провода, кг |
|---|---|---|
| 3х2,5 | 15,6 | 285 |
| 4х2,5 | 17,1 | 356 |
| 3х4,0 | 17,0 | 354 |
| 4х6,0 | 21,5 | 574 |
| 3х10,0 | 21,8 | 618 |
| 3х16,0 | 25,5 | 848 |

Строительная длина - не менее 50 м.

Провода предназначены для работы при температуре от минус 60 до 180°С.

Срок службы - 2,5 года.

### СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 831-75 - без ограничения.

Коды ОКП: ПТМ - 35 5118 0600; ПТМ-Т - 35 5118 0700

gost.e-ecolog.ru

и изготовитель - Южкабель