



УНКОМТЕХ
www.uncomtech.ru

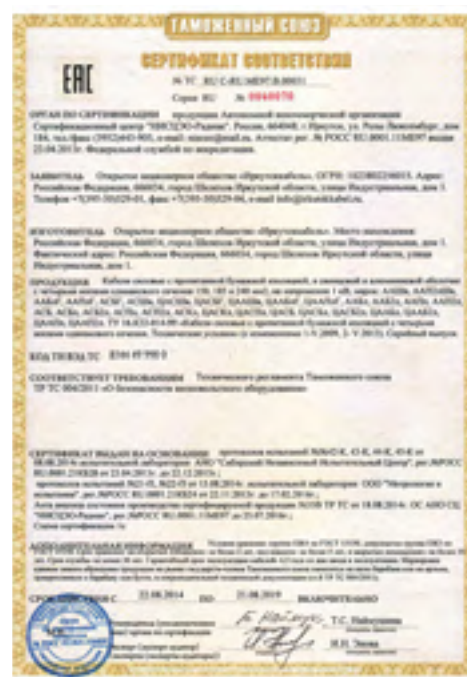
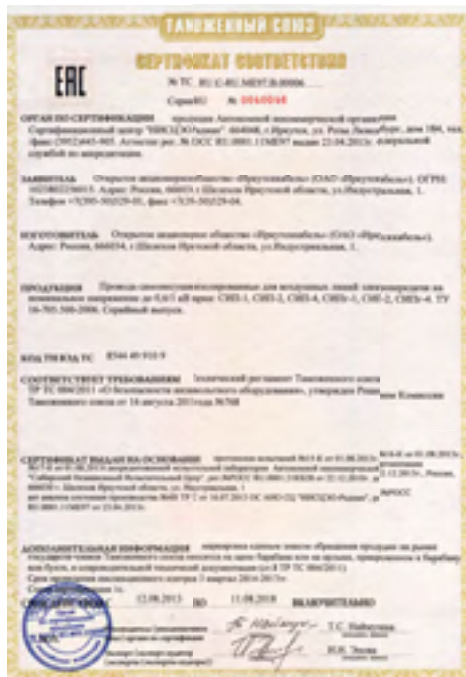


ИРКУТСКАБЕЛЬ



КИРСКАБЕЛЬ

Каталог продукции



[illegible][illegible]

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 64/110 кВ 4

64/110 kV XLPE-insulated power cables

Марки: АПвПг, ПвПг, АПвПгг, ПвПгг, АПвП2г, ПвП2г, АПвП2гг, ПвП2гг, АПвВ, ПвВ, АПвВнг(А), ПвВнг(А), АПвПнг(А)-НФ, ПвПнг(А)-НФ

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6, 10, 20 и 35 кВ

в одножильном и трехжильном исполнении, с проволочной броней,

не распространяющие горение, для районов с холодным климатом 8

6, 10, 20 and 35 kV XLPE Insulation Power Cables single and three-core, with wire armor, flame retardant, for cold climate areas

Марки: АПвП, ПвП, АПвПг, ПвПг, АПвВ, ПвВ, АПвВнг(А)-LS, ПвВнг(А)-LS, АПвВнг(В)-LS, ПвВнг(В)-LS, АПвБП, ПвБП, АПвБВ, ПвБВ, АПвБВнг(А)-LS, ПвБВнг(А)-LS, АПвБВнг(В)-LS, ПвБВнг(В)-LS, ПвКаП, АПвКаП, ПвКП, АПвКП, ПвКав, АПвКав, ПвКВ, АПвКВ, ПвКаП2г, АПвКаП2г, ПвПнг(А)-НФ, ПвБПнг(А)-НФ, ПвВнг(А)-LS АПвВнг(А)-LS, ПвБВнг(А)-LS АПвБВнг(А)-LS, АПвВнг(А), ПвВнг(А), АПвБВнг(А), ПвБВнг(А), ПвВ-ХЛ, АПвВ-ХЛ, ПвБВ-ХЛ, АПвБВ-ХЛ, ПвВнг(А)-ХЛ, АПвВнг(А)-ХЛ, ПвВнг(В)-ХЛ, АПвВнг(В)-ХЛ, ПвБВнг(А)-ХЛ, АПвБВнг(А)-ХЛ, ПвБВнг(В)-ХЛ, АПвБВнг(В)-ХЛ, ПвКВнг(А)-ХЛ, АПвКВнг(А)-ХЛ, ПвКВнг(В)-ХЛ, АПвКВнг(В)-ХЛ, ПвКаВнг(А)-ХЛ, АПвКаВнг(А)-ХЛ, ПвКаВнг(В)-ХЛ, АПвКаВнг(В)-ХЛ, ПвКаПнг(А)-НФ, ПвБПнг(А)-НФ, ПвБПнг(А)-НФ, ПвБПнг(А)-FRHF

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 1 кВ 14

1 kV XLPE Insulated Power Cables

АПвВнг(А)-LS, ПвВнг(А)-LS, АПвБШвнг(А)-LS, ПвБШвнг(А)-LS, АПвБШп(г), ПвБШп(г), АПвВГ, ПвВГ, АПвБШп, ПвБШп, АПвБШв, ПвБШв

Кабели силовые с пропитанной бумажной изоляцией в алюминиевой оболочке на напряжение 1, 6, 10 кВ . . . 16

Aluminium Sheathed Power Cables with Paper-Impregnated Insulation

Марки: ААГ, ААШв, ААШнг, ААБлГ, ААБнгЛ, ААБл, ААБ2л, ААБ2лШв, ААБв, ААБвГ, ААПл, ААПлГ, ААП2л, ААП2лШв, ЦААШв, ЦААШнг, ЦААБлГ, ЦААБнгЛ, ЦААБл, ЦААБ2л, ЦААБв, ЦААБвГ, ЦААПл, ЦААПлГ, ЦААП2л

Кабели силовые с пропитанной бумажной изоляцией в свинцовой оболочке на напряжение 1, 6, 10 кВ 18

Lead Sheathed Power Cables with Paper-Impregnated Insulation

Марки: АСГ, АСШв, АСБ, АСБл, АСБ2л, АСБ2лГ, АСБГ, АСБлШв, АСБ2лШв, АСП, АСПл, АСП2л, АСПГ, АСКл, ЦАСШв, ЦАСБ, ЦАСБл, ЦАСБ2л, ЦАСБГ, ЦАСБШв, ЦАСБлШв, ЦАСП, ЦАСПл, ЦАСПГ, ЦАСКл, СГ, СШв, СБШв, СБ, СБл, СБ2л, СБ2лГ, СБГ, СБлШв, СБ2лШв, СП, СПл, СП2л, СПГ, СКл, ЦСШв, ЦСБШв, ЦСБ, ЦСБл, ЦСБ2л, ЦСБГ, ЦСБлШв, ЦСП, ЦСПл, ЦСПГ, ЦСКл

Кабели силовые с пропитанной бумажной изоляцией не распространяющие горение,

с низким дымо- и газовыделением на напряжение 6, 10 кВ. 20

Flame retardant low smoke Power Cables with Paper-Impregnated Insulation, voltage 6 and 10 kV

Марки: АСБВнг(А)-LS, ЦАСБВнг(А)-LS, СБВнг(А)-LS, ЦСБВнг(А)-LS

Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, для районов с холодным климатом 22

Power cables with plastic insulation, for cold climate areas

Марки: АВВГ, ВВГ, АВВГЭ, ВВГЭ, АВВГнг(А), ВВГнг(А), АВВГЭнг(А), ВВГЭнг(А), АПвВГ, ПвВГ, АПвВГЭ, ПвВГЭ, АВБШв, ВБШв, АВБШвнг(А), ВБШвнг(А), АПвБШв, ПвБШв, АПвБШвнг(В), ПвБШвнг(В), АПвБШп, ПвБШп, АВВГ-ХЛ, АВВГЭ-ХЛ, АВБШв-ХЛ, ВВГЭ-ХЛ, ВВГ-ХЛ, ВБШв-ХЛ, АВКБШв-ХЛ, ВКБШв-ХЛ

Кабели силовые, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением 24

Flame Retardant Low Smoke Power Cables

Марки: ВВГнг(А)-LS, АВВГнг(А)-LS, ВВГЭнг(А)-LS, АВВГЭнг(А)-LS, ВБШвнг(А)-LS, АВБШвнг(А)-LS, КВВГнг(А)-LS, КВВГЭнг(А)-LS

Кабели силовые, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением 26

Flame Retardant Low Smoke Power Cables

Марки: ВБВнг-LS, АВБВнг-LS, СБВнг-LS, АСБВнг-LS, ЦСБВнг-LS, ЦАСБВнг-LS

Кабели контрольные с пластмассовой изоляцией 28

PVC Insulated Control Cables

Марки: АКВВГ, АКВВГЭ, АКВБШв, АКВВБГ, КВВГ, КВВБГ, КВВГЭ, КВБШв, КВБВнг-LS, КВВГнг(А)-LS, КВВГЭнг(А)-LS, АКВВГ-ХЛ, КВВГ-ХЛ, АКВВГЭнг-ХЛ, КВВБШв-ХЛ, КВБШв-ХЛ

Кабели огнестойкие силовые и контрольные не распространяющие горение с изоляцией и оболочкой

из полимерных композиций, не содержащих галогенов. 30

Flame Retardant Halogen Free Power and Control cables

Марки: ППГнг(А)-FRHF, ППГЭнг(А)-FRHF, ПвПГнг(А)-FRHF, ПвПГЭнг(А)-FRHF, КППГнг(А)-FRHF, КППГЭнг(А)-FRHF, ПвПнг(А)-НФ, ПвПнг(А)-FRHF, ПвВнг(А)-FRLS

Кабели управления, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением 32

Flame Retardant Low Smoke Instrumentation Cables

Марки: КУГВнг(А)-FRLS, КУГВЭнг(А)-FRLS, КУГВЭнг(А)-FRLS, КУГВнг(А)-LS, КУГВЭнг(А)-LS, КУГВЭнг(А)-LS

Малогабаритные кабели огнестойкие, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением . . 34

Compact Fire Resistance Low Smoke Cables

Марки: КМПвВнг(А)-FRLS, КМПвЭнг(А)-FRLS, КМПвВЭнг(А)-FRLS, КМПвЭнг(А)-FRLS, КМПвЭнг(А)-FRLS, КМПвЭнг(А)-FRLS, КМПвЭнг(А)-LS, КМПвЭнг(А)-LS

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена для воздушных линий электропередачи

с несущим тросом на напряжение 10, 20 и 35 кВ типа "ИРКАБ" 36

10, 20, 35 kV XLPE Insulated Power Cables for Overhead Power Lines with support strand, type "IRKAB"

Марки: АПвАП-1Т, АПвАП-2Т, АПвП-1Т

Провода самонесущие изолированные 40

Aerial Bundled Conductors

Марки: СИП-1, СИП-2, СИП-3, СИП-4, СИП-1тс, СИП-2тс, СИП-3с с повышенной механической прочностью

Провода неизолированные термостойкие для воздушных линий электропередач 44

High temperature bare conductors

Марка: АСТ

Провода алюминиевые неизолированные для воздушных линий электропередачи 46

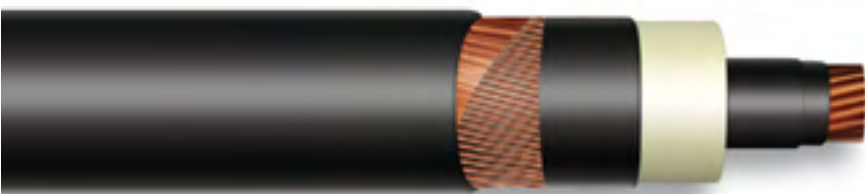
Bare Aluminium Conductors for Overhead Power Lines

Марки: А, АКП

CONTENT

Провода сталеалюминиевые неизолированные для воздушных линий электропередачи.	48
Bare Aluminium Conductors Steel Reinforced for Overhead Power Lines	
Марки: АС, АСК, АСКС, АСКП, АСКПЗ	
Провода неизолированные компактированные для воздушных линий электропередачи.	50
Uncoated compacted wires for aerial power line	
Марка: АСК2у	
Провода неизолированные компактированные для воздушных линий электропередачи.	52
Uncoated compacted wires for aerial power line	
Марка: АСКу	
Кабели монтажные	54
Installation Cables	
Марки: ККЗМК ВВ, ККЗ МК ВВ-ХЛ, ККЗ МК ЭВВ, ККЗ МК ЭВВ-ХЛ, ККЗМК ВЭВ, ККЗ МК ВЭВ-ХЛ, ККЗ МК ЭВЭВ, ККЗ МК ЭВЭВ-ХЛ, ККЗ МК ВБВ, ККЗ МК ВБВ-ХЛ, ККЗ МК ВКВ, ККЗ МК ВКВ-ХЛ, ККЗ МК ВЭВБ, ККЗ МК ВЭВБ-ХЛ, ККЗ МК ВЭКВ, ККЗ МК ВЭКВ-ХЛ, ККЗ МК ВЭКов, ККЗ МК ВЭКов-ХЛ, ККЗ МК ЭВЭБВ, ККЗ МК ЭВЭБВ-ХЛ, ККЗ МК ЭВЭКВ, ККЗ МК ЭВЭКВ-ХЛ, ККЗ МК ЭВЭКов, ККЗ МК ЭВЭКов-ХЛ, ККЗ МК ВВнг(А), ККЗ МК ВВнг(А)-ХЛ, ККЗ МК ЭВЭКовнг(А), ККЗ МК ЭВЭКовнг(А)-ХЛ, ККЗ МК ВВнг(А)-LS, ККЗ МК ЭВВнг(А)-LS, ККЗ МК ВЭВнг(А)-LS, ККЗ МК ВЭКВнг(А)-LS, ККЗ МК ВЭКовнг(А)-LS, ККЗ МК ВЭБВнг(А)-LS, ККЗ МК ВЭКВнг(А)-LS, ККЗ МК ВЭКовнг(А)-LS, ККЗ МК ЭВБВнг(А)-LS, ККЗ МК ЭВКВнг(А)-LS, ККЗ МК ЭВКовнг(А)-LS, ККЗ МК ЭВЭБВнг(А)-LS, ККЗ МК ЭВЭКВнг(А)-LS, ККЗ МК ЭВЭКовнг(А)-LS, ККЗ МК ППнг(А)-HF, ККЗ МК ПвКПнг(А)-HF, ККЗ МК ПвКовПнг(А)-HF, ККЗ МК ПвЭБПнг(А)-HF, ККЗ МК ПвЭКПнг(А)-HF, ККЗ МК ЭПвБПнг(А)-HF, ККЗ МК ЭПвКПнг(А)-HF, ККЗ МК ПвЭПнг-HF, ККЗ МК ЭПвЭалПнг-HF(r)	
Кабели с полипропиленовой и полиэтиленовой изоляцией для установок погружных электронасосов.	58
Polypropylene and Polyethylene Insulated Cables for Immersion Electropumps Plants	
Марки: КПнБП-100, КПнБП-110, КПнБП-120	
Провода связи полевые	60
Field Communication Wires	
Марка: П-274М	
Кабели комбинированные	61
Combined Cables	
Марки: ККТМС (ХК-2М), ККТМС (ХК-2МС)	
Кабели с минеральной жаростойкой изоляцией в медной оболочке	62
Mineral Insulated Copper Sheathed Cables	
Марки: КМЖ, КМЖВ	
Кабель с минеральной изоляцией в медной оболочке, охлаждаемый	63
Mineral Insulated Copper Sheathed Cable with Cooling	
Марка: КММО	
Кабели нагревостойкие с минеральной изоляцией в стальных оболочках	64
Mineral Insulated Steel Sheathed Heat Resistant Cables	
Марки: КНМСС, КНМСнС, КНМСнСп, КНМСН, КНМСнН, КНМСНХ-Н, КНМСнНХ-Н, КНМС2С, КНМСн2С, КНМС3С, КНМСн3С, КНМСНК, КНМСнНК, КНМССТ, КНМССТ-А	
Кабели нагревостойки с минеральной изоляцией в металлических оболочках	65
Thermal Resistance Metal Sheathed Cables With Mineral Insulation	
Марки: КНМСнНХ-Н, КНМСМ, КНММС	
Кабели термопарные с минеральной изоляцией	66
Mineral insulated thermocouple cables	
Марки: КТМС(ХА), КТМСн(ХА), КТМС(ХК), КТМСн(ХА), КТМСин(НН), КТМСин(ХА), КТМСэн(ХА), КТМСэн(НН), КТМС310(ХА), КТМС310(ХК), КТМС310(НН), КТМСн(НН), КТМСн(ХА), КТМСн(ХК), КТМС(ХА), КТМС(ХК), КТМС(НН)	
Кабели с минеральной изоляцией нагревостойкие	68
Mineral insulated heat-resistant cables	
Марки: КНМСНХ-Н, КНМСМ, КНММНКн, КНММНМ	
Кабель нагревостойкий многожильный с минеральной изоляцией	69
Mineral insulated heat-resistant stranded cable	
Марка: КНММСМ-FR	
Кабели термопарные с минеральной изоляцией многозонные	70
Multizone Mineral Insulated Thermocouple Cables	
Марки: КТМСМ(ХА), КТМСМ(ХК), КТМСнМ(ХА), КТМСнМ(ХК)	
Кабели термоэлектродные с минеральной изоляцией в медной оболочке	71
Mineral Insulated Copper Sheathed Thermocouple Cables	
Марки: КТММ-М-МН, КТММ-К-КР, КТММ-М-МН-К-КР, КТММЗМ-МН, КТММ-2М-К-КР, КТММ-2К-2КР, КТММ-2М-2МН	
Провода термоэлектродные	72
Thermocouple Wires	
Марки: ПТВ, ПТВБ	
Трубчатые электронагреватели (ТЭН).	73
Tubular Electric Heaters	
Марка ТЭН	
Заводы/Региональные представительства и склады	74
Plants/Sales divisions	

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 64/110 кВ



Марки: АПвПг, ПвПг, АПвПуг, ПвПуг,
АПвП2г, ПвП2г, АПвПу2г, ПвПу2г,
АПвВ, ПвВ, АПвВнг(А), ПвВнг(А),
АПвПнг(А)-НФ, ПвПнг(А)-НФ
ТУ 16-705-495-2006

1. Преимущественная область применения

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в трехфазных сетях на номинальное переменное напряжение 64/110 кВ номинальной частотой 50 Гц.

Кабели предназначены для стационарной прокладки на трассах с неограниченной разностью уровней.

Климатическое исполнение УХЛ, категории размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69.

«Кабели по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствуют международному стандарту МЭК 60840 и гармонизированному европейскому стандарту HD 632 S1.»

2. Конструкция

1. **Токопроводящая жила (ТПЖ)** — круглая многопроволочная, уплотненная, медная или алюминиевая, с продольной герметизацией в виде водоблокирующих лент. Токопроводящая жила сечением 1000 мм² и выше выполнена из отдельных сегментов, отделенных друг от друга электропроводящей полимерной водоблокирующей лентой.

2. **Электропроводящий экран по жиле** из электропроводящего сшитого полиэтилена.

3. **Изоляция** из сшитого полиэтилена.

4. **Электропроводящий экран по изоляции** из электропроводящего сшитого полиэтилена.

5. **Подушка под экран**, варианты:

- Обмотка электропроводящей водоблокирующей лентой для кабелей марок АПвПг, ПвПг, АПвП2г, ПвП2г;

- Обмотка электропроводящей кабельной бумагой или электропроводящей полимерной лентой для кабелей марок АПвВ, ПвВ, АПвВнг(А), ПвВнг(А), АПвПнг(А)-НФ, ПвПнг(А)-НФ.

6. **Экран из медных проволок**, поверх проволок спирально наложена медная лента.

7. **Опволоконный датчик температуры**, встроенный в экран выполняется по требованию заказчика.

8. **Разделительный слой**, варианты:

- Обмотка водоблокирующей лентой для кабелей марок АПвПг, ПвПг;

- Обмотка полупроводящей водоблокирующей лентой для кабелей марок АПвП2г, ПвП2г;

- Обмотка креппированной или кабельной бумагой или полимерной лентой для кабелей марок АПвВ, ПвВ;

- Внутренняя оболочка, наложенная методом экструзии из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности для кабелей марок АПвВнг(А), ПвВнг(А);

- Внутренняя оболочка, наложенная методом экструзии из полимерной композиции не содержащей галогенов для кабелей марок АПвПнг(А)-НФ, ПвПнг(А)-НФ.

9. **Поперечная герметизация** в виде алюмополимерной ленты с проклеенным швом для кабелей марок АПвП2г, ПвП2г.

10. **Наружная оболочка** защищает кабель от механических повреждений и воздействия окружающей среды. Варианты:

- полиэтилен высокой плотности для кабелей марок АПвПг, ПвПг, АПвП2г, ПвП2г;

- поливинилхлоридный (ПВХ) пластикат для кабелей марок АПвВ, ПвВ;

- ПВХ пластикат пониженной пожароопасности для кабелей марок АПвВнг(А), ПвВнг(А);

- Полимерная композиция не содержащая галогенов для кабелей марок АПвПнг(А)-НФ, ПвПнг(А)-НФ.

1. Application

The cables are intended for transfer and distribution electric energy in three-phase network at nominal a.c. voltage 64/110 kV with nominal frequency 50 Hz.

The cables are produced for stationary installations on the slopes with unlimited target levels.

Climatic modification УХЛ category placement 1 and 2 by GOST 15150-69.

Cables by construction, technical characteristics and performance properties conform to the international standard IEC 60840 and European Harmonized standard HD 632 S1.

2. Construction

1. **Current-carrying conductor** — round stranded, compacted copper or aluminum, with a longitudinal seal in the form of water swelling tape. Conductor cross section of 1000 mm² and above is made of individual segments, each separated by an electrically conducting polymer water swelling tape.

2. Conducting screen of conducting XLPE

3. XLPE insulation

4. Insulation screen of conducting XLPE

5. Bedding

- Semiconducting water-impervious tapes for cable types АПвПг, ПвПг, АПвП2г, ПвП2г

- Semiconducting paper or tapes for cable types АПвВ, ПвВ, АПвВнг, ПвВнг

6. **Screen of copper wires**, wire spiral is superimposed over copper tape.

7. **Fiber-optic temperature sensor** built into the screen. He was executed at the request of the customer.

8. Separating layer:

- Water barrier — water-impervious tapes for cable types АПвПг, ПвПг;

- Semiconducting water-impervious tapes for cable types АПвП2г, ПвП2г;

- Cable or crepe paper or polypropylene tapes for cable types АПвВ, ПвВ.

9. **Radial waterproof sealing** in the shape of the aluminum polymer laminated tapes with glued seams for cable types АПвП2г, ПвП2г

10. Outer sheath:

- High-density polyethylene for cable types АПвПг, ПвПг, АПвП2г, ПвП2г PVC for cable types;

- PVC for cable types АПвВ, ПвВ;

- PVC low flammability for cable types ПвВнг(А), АПвВнг(А);

- The polymer composition containing no halogen cable types АПвПнг(А)-НФ, ПвПнг(А)-НФ.



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

64/110 kV XLPE-insulated power cables

3. Характеристики кабелей (справочные)

3. Characteristics of cables (reference)

Марка кабеля Cable type	Номинальное сечение жилы/экрана, мм ² Nominal cross-sectional area of current-conducting core mm ²	Толщина изоляции, мм Thickness of insulation, mm	Толщина оболочки, мм Nominal sheath thickness, mm	Расчетный наружный диаметр кабеля, мм Diameter, mm	Расчетная масса 1 км кабеля, кг Rated mass 1 km of cable, kg	
					Алюминиевая ТПЖ Aluminium electric conductor	Медная ТПЖ Copper electric conductor
АПвПг, ПвПг	185/95	16	3,0	64,1	4 005	5 140
	240/95	16	3,2	66,7	4 339	5 813
	300/120	16	3,2	68,8	4 882	6 724
	350/120	16	3,4	71,8	5 235	7 384
	400/120	15	3,4	70,6	5 223	7 679
	500/120	15	3,4	73,4	5 672	8 741
	630/150	15	3,6	79,0	6 695	10 593
	800/185	15	3,8	83,4	7 801	12 750
	1000/185	15	4,0	89,9	8 828	15 015
	1200/185	15	4,0	94,3	9 674	17 098
	1400/185	15	4,0	97,7	10 450	19 112
	1600/185	15	4,0	100,4	11 178	21 078
	2000/185	15	4,0	106,0	12 648	25 022
АПвПуг, ПвПуг	185/95	16	5,0	68,1	4 417	5 552
	240/95	16	5,0	70,3	4 724	6 197
	300/120	16	5,0	72,4	5 278	7 120
	350/120	16	5,5	76,0	5 719	7 868
	400/120	15	5,5	74,8	5 699	8 155
	500/120	15	5,5	77,6	6 166	9 235
	630/150	15	6,0	83,8	7 304	11 202
	800/185	15	6,0	87,8	8 388	13 338
	1000/185	15	6,0	93,9	9 401	15 588
	1200/185	15	6,0	98,3	10 274	17 699
	1400/185	15	6,0	101,7	11 072	19 734
	1600/185	15	6,0	104,4	11 817	21 716
	2000/185	15	6,0	110,0	13 322	25 696
АПвП2г, ПвП2г	185/95	16	3,0	64,8	4 120	5 256
	240/95	16	3,2	67,4	4 456	5 929
	300/120	16	3,4	69,9	5 043	6 884
	350/120	16	3,4	72,5	5 362	7 511
	400/120	15	3,4	71,3	5 350	7 805
	500/120	15	3,4	74,1	5 799	8 868
	630/150	15	3,6	79,7	6 832	10 730
	800/185	15	3,8	84,1	7 939	12 889
	1000/185	15	4,0	90,3	8 980	15 167
	1200/185	15	4,0	94,7	9 834	17 258
	1400/185	15	4,0	98,1	10 617	19 278
	1600/185	15	4,0	100,8	11 349	21 249
	2000/185	15	4,0	106,4	12 829	25 203



Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 64/110 кВ



3. Характеристики кабелей ((справочные(продолжение)

3. Characteristics of cables ((reference(extension)

Марка кабеля Cable type	Номинальное сечение жилы/экрана, мм ² Nominal cross-sectional area of current- conducting core mm ²	Толщина изоляции, мм Thickness of insulation, mm	Толщина оболочки, мм Nominal sheath thickness, mm	Расчетный наружный диаметр кабеля, мм Diameter, mm	Расчетная масса 1 км кабеля, кг Rated mass 1 km of cable, kg	
					Алюминиевая ТПЖ Aluminium electric conductor	Медная ТПЖ Copper electric conductor
АПвПу2г, ПвПу2г	185/95	16	5,0	68,8	4 537	5 673
	240/95	16	5,0	71,0	4 844	6 318
	300/120	16	5,5	74,1	5 514	7 356
	350/120	16	5,5	76,7	5 850	7 999
	400/120	15	5,5	75,5	5 830	8 286
	500/120	15	5,5	78,3	6 298	9 367
	630/150	15	6,0	84,5	7 447	11 344
	800/185	15	6,0	88,5	8 531	13 481
	1000/185	15	6,0	94,3	9 556	15 743
	1200/185	15	6,0	98,7	10 437	17 861
	1400/185	15	6,0	102,1	11 241	19 903
	1600/185	15	6,0	104,8	11 990	21 890
	2000/185	15	6,0	110,4	13 505	25 879
АПвВ, ПвВ	185/95	16	3,0	63,9	4 264	5 400
	240/95	16	3,2	66,5	4 627	6 100
	300/120	16	3,2	68,6	5 180	7 021
	350/120	16	3,4	71,6	5 564	7 713
	400/120	15	3,4	70,4	5 546	8 002
	500/120	15	3,4	73,2	6 009	9 078
	630/150	15	3,6	78,8	7 079	10 977
	800/185	15	3,8	83,2	8 228	13 178
	1000/185	15	4,0	89,4	9 310	15 497
	1200/185	15	4,0	93,8	10 181	17 605
	1400/185	15	4,0	97,2	10 977	19 639
	1600/185	15	4,0	99,9	11 721	21 620
	2000/185	15	4,0	105,5	13 223	25 597
АПвВнг(А) ПвВнг(А)	185/95	16	3,4	71,1	6 210	7 345
	240/95	16	3,4	73,3	6 578	8 051
	300/120	16	3,4	75,4	7 191	9 033
	350/120	16	3,6	78,4	7 674	9 822
	400/120	15	3,6	77,2	7 621	10 076
	500/120	15	3,6	80,0	8 165	11 234
	630/150	15	3,8	85,6	9 412	13 310
	800/185	15	4,0	90,0	10 703	15 653
	1000/185	15	4,0	95,8	12 053	18 240
	1200/185	15	4,0	100,2	13 059	20 484
	1400/185	15	4,0	103,6	13 960	22 622
	1600/185	15	4,0	106,3	14 787	24 686
	2000/185	15	4,0	111,9	16 461	28 835



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

64/110 kV XLPE-insulated power cables

3. Характеристики кабелей ((справочные(продолжение))

3. Characteristics of cables ((reference(extension))

Марка кабеля Cable type	Номинальное сечение жилы/экрана, мм ² Nominal cross-sectional area of current- conducting core mm ²	Толщина изоляции, мм Thickness of insulation, mm	Толщина оболочки, мм Nominal sheath thickness, mm	Расчетный наружный диаметр кабеля, мм Diameter, mm	Расчетная масса 1 км кабеля, кг Rated mass 1 km of cable, kg	
					Алюминиевая ТПЖ Aluminium electric conductor	Медная ТПЖ Copper electric conductor
АПвПнг(А)-НГ, ПвПнг(А)-НГ	185/95	16	3,4	71,1	6 086	7 222
	240/95	16	3,4	73,3	6 451	7 924
	300/120	16	3,4	75,4	7 060	8 901
	350/120	16	3,6	78,4	7 532	9 681
	400/120	15	3,6	77,2	7 482	9 937
	500/120	15	3,6	80,0	8 020	11 089
	630/150	15	3,8	85,6	9 251	13 149
	800/185	15	4,0	90,0	10 529	15 478
	1000/185	15	4,0	95,8	11 860	18 047
	1200/185	15	4,0	100,2	12 858	20 282
	1400/185	15	4,0	103,6	13 751	22 413
	1600/185	15	4,0	106,3	14 572	24 471
	2000/185	15	4,0	111,9	16 234	28 608

*По согласованию с заказчиком токопроводящая жила может быть выполнена с продольной герметизацией, в этом случае добавляется индекс «гж», например, АПвП2г 1х300(гж)/120-64/110.

*По согласованию с заказчиком в экран из медных проволок может быть встроен распределенный волоконно-оптический датчик температуры, что оговаривается при заказе кабеля. В этом случае добавляется индекс «ов», например, ПвПу2г 1х300/120ов-64/110.

*По согласованию с заказчиком возможно нанесение полупроводящего слоя на оболочку кабеля, что оговаривается при заказе кабеля.

*В связи с непрерывным совершенствованием технологии производства завод-изготовитель может вносить технические изменения, поэтому все характеристики кабеля необходимо уточнять у поставщика перед размещением заказа

• In coordination with the customer, the conductive core can be performed with a longitudinal seal, in this case is added to the index "гж", for example, АПвП2г 1х300(гж)/120-64/110.

• In coordination with the customer, in the screen of copper wires can be embedded distributed fiber optic temperature sensor, which is specified when ordering cable. In this case, the index is added «ов», for example, ПвПу2г 1х300/120ов-64/110.

• In coordination with the customer, possible to apply a semi-conductive layer on the cable sheath, it is stipulated when ordering cable.

**Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена
на напряжение 6, 10, 20 и 35 кВ в одножильном и трехжильном
исполнении, с проволоочной броней, не распространяющие
горение, для районов с холодным климатом**



Марки: АПвП, ПвП, АПвПу, ПвПу, АПвВ, ПвВ,
АПвВнг(А)-LS, ПвВнг(А)-LS, АПвВнг(В)-LS,
ПвВнг(В)-LS, АПвБП, ПвБП, АПвБВ, ПвБВ,
АПвБВнг(А)-LS, ПвБВнг(А)-LS, АПвБВнг(В)-LS,
ПвБВнг(В)-LS

ТУ 16.К71-335-2004

ТУ 16.К71-359-2005

Марки: ПвКаП, АПвКаП, ПвКП, АПвКП, ПвКаВ,
АПвКаВ, ПвКВ, АПвКВ, ПвКаП2г, АПвКаП2г

ТУ 3530-031-05742781-2009

Марки: ПвПнг(А)-HF, ПвБПнг(А)-HF, ПвВнг(А)-LS
АПвВнг(А)-LS, ПвБВнг(А)-LS АПвБВнг(А)-LS

ТУ 3530-397-00217053-2009

Марки: АПвВнг(А), ПвВнг(А), АПвБВнг(А), ПвБВнг(А)
ТУ 16.К22-028-2007

Марки: ПвВ-ХЛ, АПвВ-ХЛ, ПвБВ-ХЛ, АПвБВ-ХЛ,
ПвВнг(А)-ХЛ, АПвВнг(А)-ХЛ, ПвВнг(В)-ХЛ,
АПвВнг(В)-ХЛ, ПвБВнг(А)-ХЛ, АПвБВнг(А)-ХЛ,
ПвБВнг(В)-ХЛ, АПвБВнг(В)-ХЛ, ПвКВнг(А)-ХЛ,
АПвКВнг(А)-ХЛ, ПвКВнг(В)-ХЛ, АПвКВнг(В)-ХЛ,
ПвКаВнг(А)-ХЛ, АПвКаВнг(А)-ХЛ, ПвКаВнг(В)-ХЛ,
АПвКаВнг(В)-ХЛ

ТУ 3530-033-05742781-2010

Марки: ПвКаПнг(А)-HF, ПвБПнг(А)-HF

ТУ 3533-396-00217053-2009

Марки: ПвБПнг(А)-HF, ПвБПнг(А)-FRHF

ТУ 16.К71-374-2006

1. Преимущественная область применения

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 6, 10, 20 и 35 кВ номинальной частотой 50 Гц для сетей с заземленной и изолированной нейтралью.

Кабели по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствуют международному стандарту МЭК 60502-2 и гармонизированным документам HD 620 S1 и HD 605 S2.

Кабели с проволоочной броней по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствуют стандарту МЭК 60502-2, гармонизированным документам HD 620 S1: 1996 и HD 605 S2: 2004.

Кабели марок ПвПнг(А)-HF, ПвБПнг(А)-HF, ПвВнг(А)-LS, АПвВнг(А)-LS, ПвБВнг(А)-LS АПвБВнг(А)-LS предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 6 и 10 кВ номинальной частотой 50 Гц на атомных электростанциях в системах классов 2 и 3 по классификации ОПБ 88/97 (ПНАЭГ-01-011), а также для общепромышленного применения.

Кабели по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствуют стандарту МЭК 60502-2, гармонизированным документам HD 620 S1. Климатическое исполнение В, категории размещения 1 и 5 по ГОСТ 15150-69.

Климатическое исполнение УХЛ, категории размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69, включая прокладку в земле и воде (для кабелей на номинальное переменное напряжение 6 кВ — климатическое исполнение У, УХЛ, включая прокладку в почве).

Для кабелей с проволоочной броней — климатическое исполнение УХЛ и Т категории размещения 1 и 5, включая прокладку в почве и воде, также кабели допускается эксплуатировать в условиях УХЛ1а, УХЛ5а по ГОСТ 15150-69.

Климатическое исполнение ХЛ, категории размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69.

Кабели изготавливаются одножильными или трехжильными. Кабели бронированные изготавливаются только трехжильными. Марки кабелей, их наименования, основные области применения и обозначение класса пожарной опасности приведены в таблице:

1. Application

The cables are intended for transmission and distribution of electric energy in stationary installations for the alternating voltage 10, 20 and 35 kV, frequency 50 Hz for the circuits with insulated and grounded neutral conductor.

Embodiment of the conductors and performance attributes meet the requirements of IEC 60502-2 and HD 620 S2.

Cables are manufactured single-core or three-core. Armored cables are manufactured only single-core cables.

2. Construction

Current-conducting core: copper or aluminium, multiwire, compacted.

Conductor one-core cable is rated section 50-800mm²

The screen on the current-conducting core is made of an electrically conductive cross-linked polyethylene polymer composition.

Insulation made of peroxide sewed polyethylene.

Electric-conducting screen: electrically conducting cross-linked polymer compositions of polyethylene.



6, 10, 20 and 35 kV XLPE Insulation Power Cables single and three-core, with wire armor, flame retardant, for cold climate areas

Область применения кабелей с изоляцией из СПЭ

Application of XLPE insulated Power Cables

Марка кабеля Type of cable		Наименование кабеля Cable description	Основная область применения Application	Обозначение класса пожарной опасности Class of fire threat
Смедной жилой Copper core	С алюминиевой жилой Aluminium core			
ПвП	АПвП	Кабель с одной или тремя медными или алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке из полиэтилена Polyethylene sheathed XLPE insulated Power Cables	Для прокладки в земле (в траншеях), если кабель защищен от механических повреждений The cables are intended for burying in trenches and must be defended from mechanical failures	O2.7.2.3 O2.7.1.3
ПвПу	АПвПу	То же, в усиленной оболочке Polyethylene sheathed XLPE insulated Power Cables The sheath is strengthened	То же, для прокладки по трассам сложной конфигурации The cables are intended for burying in irregular shape trenches and must be defended from mechanical failures	O2.7.2.3 O2.7.1.3
ПвВ	АПвВ	Кабель с одной или тремя медными или алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке из поливинилхлоридного пластика PVC sheathed XLPE insulated Power Cables	Для одиночной прокладки в кабельных сооружениях и производственных помещениях The cables are intended for single laying in cable and industrial structures	O1.7.2.3
ПвВнг-LS**	АПвВнг-LS**	То же, в оболочке из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности Low fire risk PVC sheathed XLPE insulated Power Cables	Для групповой прокладки кабельных линий в кабельных сооружениях и производственных помещениях The cables are intended for group laying in cable and industrial structures	П1.7.2.2 (для кабелей с индексом нг(А)-LS) (for low-smoke cables)
				П2.7.2.2 (для кабелей с индексом нг(В)-LS) (for low-smoke cables)
ПвБП	АПвБП	Кабель с тремя медными или алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, бронированный, в оболочке из полиэтилена Three-core cable or aluminum conductors, XLPE, armored, in a shell of polyethylene	Для прокладки в земле (в траншеях), за исключением пучинистых и просадочных грунтов For laying in soils, except for the heaving and subsiding soil	O2.7.2.3 O2.7.1.3
ПвБВ	АПвБВ	Кабель с тремя медными или алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, бронированный, в оболочке из поливинилхлоридного пластика Three-core cable or aluminum conductors, XLPE, armored, in a shell of flexible PVC	Для прокладки в земле (в траншеях), за исключением пучинистых и просадочных грунтов, и для прокладки одиночных кабельных линий в кабельных сооружениях For laying in soils, except for the heaving and subsiding soil, and for laying single cable lines in the cable structures	O1.7.2.3
ПвБВнг-LS**	АПвБВнг-LS**	То же, в оболочке из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности Low fire risk PVC sheathed XLPE insulated Power Cables	Для групповой прокладки в кабельных сооружениях, помещениях при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации The cables are intended for group laying in cable and structures in the absence of tensile stress during operation	П1.7.2.2 (для кабелей с индексом нг(А)-LS) (for low-smoke cables)
				П2.7.2.2 (для кабелей с индексом нг(В)-LS) (for low-smoke cables)

** Индекс LS в марках означает низкое дымо- и газовыделение

** «Low-Smoke»



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6, 10, 20 и 35 кВ в одножильном и трехжильном исполнении, с проволоочной броней, не распространяющие горение, для районов с холодным климатом



2. Конструкция

Токопроводящие жилы (ТПЖ) изготавливаются медными или алюминиевыми, многопроволочными, уплотненными и соответствуют второму классу по ГОСТ 22483-77.

ТПЖ одножильных кабелей имеют номинальное сечение 50-800 мм² (35-800 мм² – для кабелей силовых с изоляцией из СПЭ на напряжение 6 кВ и в исполнении ХЛ), ТПЖ трехжильных кабелей имеют номинальное сечение 50-240 мм² (35-800 мм² – для кабелей силовых с изоляцией из СПЭ на напряжение 6 кВ и в исполнении ХЛ).

Экран по ТПЖ выполняется из электропроводящей сшитой полимерной композиции полиэтилена.

Изоляция выполняется из пероксидносшиваемого полиэтилена.

Экран по изоляции выполняется из электропроводящей сшитой полимерной композиции полиэтилена.

Электропроводящий слой по экструдированному экрану по изоляции выполняется из электропроводящей бумаги или электропроводящей полимерной ленты, или нетканого полотна.

В марках ПвКаПг, АпвКаПг, ПвКПг, АпвКПг, ПвКаП2г, АпвКаП2г, ПвПКаВ2г, АпвПКаВ2г электропроводящий слой выполнен из электропроводящей влагонепроницающей ленты.

В кабелях с индексом «г» вместо слоя электропроводящей бумаги накладывается слой из электропроводящей водоблокирующей ленты.

Металлический экран поверх электропроводящего слоя выполняется из медных проволок и скрепляется медной лентой или медной пасьмой.

Разделительный слой поверх металлического экрана одножильных кабелей выполняется из крепированной или кабельной бумаги. В кабелях ПвВнг-LS и АпвВнг-LS разделительный слой выполняется из стеклоленты, в кабелях с индексом «2г» – из электропроводящей ленты. В марках ПвКаПг, АпвКаПг, ПвКПг, АпвКПг – из влагонепроницающей ленты; в марках ПвКаП2г, АпвКаП2г, ПвПКаВ2г, АпвПКаВ2г – из электропроводящей влагонепроницающей ленты и алюмополиэтиленовой ленты.

Внутренняя оболочка одножильных кабелей с индексом «нг(А)» поверх разделительного слоя выполняется из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести.

Поверх разделительного слоя в кабелях с индексом «2г» накладывается ламинированная алюмополиэтиленовая лента.

Заполнение для придания кабелю практически круглой формы поверх сердечника из скрученных экранированных жил трехжильных кабелей выполняется из мелонаполненной невулканизированной резиновой смеси или высоконаполненного поливинилхлоридного пластика. В кабелях с индексом «нг-LS» заполнение выполняется из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности.

Внутренняя оболочка одножильных кабелей с индексом «нг(А)-LS» поверх разделительного слоя выполняется из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности.

Внутренняя оболочка трехжильных бронированных кабелей поверх заполнения выполняется из материала наружной оболочки.

Внутренняя оболочка выполнена из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности в марках ПвВнг(А)-LS, АпвВнг(А)-LS, ПвБВнг(А)-LS, АпвБВнг(А)-LS; полимерной композиции, не содержащей галогенов – в марках ПвПнг(А)-HF, АпвПнг(А)-HF.

Броня трехжильных бронированных кабелей поверх внутренней оболочки выполняется из стальных оцинкованных лент.

Термический барьер одножильных кабелей с индексом «нг(А)-LS» поверх внутренней оболочки выполняется из медной или алюминиевой ленты или 2-х стеклолент.

Наружная оболочка одножильных и трехжильных кабелей выполняется из полиэтилена или из поливинилхлоридного пластика, или из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности в зависимости от марки кабеля.

В кабелях марок ПвКаВ, АпвКаВ, ПвКВ, АпвКВ, предназначенных для эксплуатации в районах с холодным климатом, к марке кабеля добавляют через дефис индекс «ХЛ».

3. Указания по эксплуатации

Кабели марок ПвП, АпвП, ПвПу, АпвПу, ПвБП, АпвБП предназначены для эксплуатации при прокладке в земле независимо от степени коррозионной активности грунтов.

Допускается прокладка этих кабелей на воздухе, в том числе в кабельных сооружениях, при условии обеспечения дополнительных мер противопожарной защиты, например, нанесения огнезащитных покрытий.

Кабели марок ПвВнг, ПвБВнг могут быть использованы для прокладки во взрывоопасных зонах классов В-I, В-Ia; кабели марок АпвВнг, АпвБВнг – во взрывоопасных зонах классов В-Iб, В-Iг, В-II, В-IIa.

Кабели с проволоочной броней предназначены для прокладки на трассах, где возможны воздействия растягивающих усилий в процессе эксплуатации, в том числе для прокладки в сейсмически активных районах, в районах, где возможно смещение почв, в условиях вечной мерзлоты, в насыпных и болотистых местах, а также по дну водоемов без заглубления.

Прокладка одножильного кабеля в стальной трубе не допускается.

Кабели с индексами «г», «2г» и «2гж» предназначены для прокладки в земле, а также, в воде (в несудоходных водоемах) – при соблюдении мер, исключающих механические повреждения кабеля.

Кабели марок ПвПу, АпвПу, ПвБП и АпвБП предназначены для прокладки на сложных участках кабельных трасс, содержащих более 4 поворотов под углом свыше 30 градусов или прямолинейные участки с более чем четырьмя переходами в трубах длиной свыше 20 м или с более чем двумя трубными переходами длиной свыше 40 м.

Кабели марок ПвВ, АпвВ, ПвВнг-LS, АпвВнг-LS, ПвБВ, АпвБВ, ПвБВнг-LS, АпвБВнг-LS могут быть проложены в сухих грунтах (песок, песчано-глинистая и нормальная почва с влажностью менее 14 %).

Кабели марок ПвВнг-LS, ПвБВнг-LS могут быть использованы для прокладки во взрывоопасных зонах классов В-I, В-Ia; кабели марок АпвВнг-LS, АпвБВнг-LS – во взрывоопасных зонах классов В-Iб, В-Iг, В-II, В-IIa.

Кабели предназначены для прокладки на трассах без ограничения разности уровней.

Кабели марок ПвП, АпвП, ПвПу, АпвПу, ПвБП, АпвБП могут быть проложены без предварительного подогрева при температуре не ниже –20°C, кабели марок ПвВ, АпвВ, ПвВнг-LS, АпвВнг-LS, ПвБВ, АпвБВ, ПвБВнг-LS, АпвБВнг-LS – не ниже –5°C.

Длительно допустимая температура нагрева жил кабелей – 90°C. Предельно допустимая температура жил кабелей при коротком замыкании – 250°C, предельно допустимая температура медного экрана кабеля при коротком замыкании – 350°C, предельная температура нагрева жилы при коротком замыкании по условиям невозгораемости кабеля – 400°C при протекании тока короткого замыкания в течение до 4 с.

Допустимый нагрев жил кабеля в режиме перегрузки – не более 130°C.

Продолжительность работы кабеля в режиме перегрузки должна быть не более 8 ч. в сут. и не более 1000 ч. за срок службы.

Кабели предназначены для эксплуатации в стационарном состоянии при температуре окружающей среды:

- от –50 до 50°C – для кабелей марок АпвКаВ, ПвКаВ, АпвКВ, ПвКВ, АпвПКаВ2г, ПвПКаВ2г; для кабелей исполнения «нг-LS»;
- от –60 до 50°C – для кабелей марок АпвКаВ, ПвКаВ, АпвКВ, ПвКВ – в исполнении «ХЛ»;
- от –60 до 50°C – для кабелей марок АпвКаП, ПвКаП, АпвКаПг, ПвКаПг, АпвКаП2г, ПвКаП2г, АпвКП, ПвКП, АпвКПг, ПвКПг;
- от –50 до 60°C – для кабелей исполнения «нг-HF» и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35°C.

Кабели марок ПвКВнг-ХЛ, АпвКВнг-ХЛ, ПвКаВнг-ХЛ, АпвКаВнг-ХЛ предназначены для прокладки на трассах, где возможны воздействия растягивающих усилий в процессе эксплуатации, в том числе для прокладки в районах вечной мерзлоты, в сейсмически активных районах, где возможно смещение почв, в насыпных и болотистых местах.



6, 10, 20 and 35 kV XLPE Insulation Power Cables single and three-core, with wire armor, flame retardant, for cold climate areas

3. Service and operating instructions

All types of the Polyethylene sheathed XLPE insulated Power Cables are intended for burying in different corrosive type of soil.

Under the extra fire-prevention arrangements the Polyethylene sheathed XLPE insulated Power Cables can be laid in open air, for instance in cable structures.

Laying single-core cable in a steel pipe is not allowed.

All types of the PVC sheathed XLPE insulated Power Cables are intended for burying. Defended from mechanical failures, PVC sheathed XLPE insulated Power Cables can be laid in an innavigable tanks.

XLPE insulated Power Cables with strengthened sheath are destined to be used in irregular shape section of cable line containing more than 4 turnings at an angle of more than 30°C. XLPE insulated Power Cables with strengthened sheath can also be used in cable line containing 20 m long rectilineal section with more than 4 tube changes or 40 m long rectilineal section with more than 2 tube changes.

PVC sheathed XLPE insulated Power Cables and low fire risk PVC sheathed XLPE insulated Power Cables can be buried in dry soil.

Low fire risk PVC sheathed XLPE insulated Power Cables can be laid in highly explosive zone.

The cables are intended for laying in unlimited level cabling lines.

Temperature for cables laying without preheating:

- for Polyethylene sheathed XLPE insulated Power Cables — not less than – 20°C;

- for PVC sheathed XLPE insulated Power Cables and Low fire risk PVC sheathed XLPE insulated Power Cables — not less than – 15°C.

Continuous operating temperature of cable core heating should not exceed 90°C.

At short-circuit duration for not more than 4 sec.:

- maximum allowable temperature of cable core – 250°C;
- maximum allowable temperature of copper screen – 350°C;
- maximum allowable temperature of cable core by the terms of cable non-inflammability – 400°C.

Allowable temperature of cable core under the overload conditions is not more than 130°C.

Period of cable service under the overload conditions must not exceed 8 hours a day and 1000 hours during the life time.

Calculated values of capacitance cables with round conductors are shown in the table as a reference.

4. Характеристики кабеля

4.1. Ток одножильного кабеля на напряжение 6 и 10 кВ

4. Characteristics of cables

4.1. Current capacity of 6, 10 kV XLPE Insulated Power single core Cables

Номинальное сечение жилы, мм ² Nominal cross-sectional area of the core, mm ²	Ток кабеля на напряжение 6 и 10 кВ при прокладке в земле, А Current capacity of 6, 10 kV XLPE Insulated Power Cables, A															
	с медной жилой Copper core								с алюминиевой жилой Aluminium core							
	Buried				Aerial				Buried				Aerial			
	в плоскости in plane		треугольником in triangle		в плоскости in plane		треугольником in triangle		в плоскости in plane		треугольником in triangle		в плоскости in plane		треугольником in triangle	
	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV
35	221		193		250		203		172		147		188		155	
50	250	250	225	225	290	290	240	240	195	195	170	170	225	225	185	185
70	310	310	275	275	360	360	300	300	240	240	210	210	280	280	230	230
95	336	336	326	326	448	448	387	387	263	263	253	253	349	349	300	300
120	380	380	370	370	515	515	445	445	298	298	288	288	403	403	346	346
150	416	416	413	413	574	574	503	503	329	329	322	322	452	452	392	392
185	466	466	466	466	654	654	577	577	371	371	364	364	518	518	450	450
240	531	531	537	537	762	762	677	677	426	426	422	422	607	607	531	531
300	590	590	604	604	865	865	776	776	477	477	476	476	693	693	609	609
400	633	633	677	677	959	959	891	891	525	525	541	541	787	787	710	710
500	697	697	759	759	1081	1081	1025	1025	587	587	614	614	900	900	822	822
630	762	762	848	848	1213	1213	1166	1166	653	653	695	695	1026	1026	954	954
800	825	825	933	933	1349	1349	1319	1319	719	719	780	780	1161	1161	1094	1094



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6, 10, 20 и 35 кВ в одножильном и трехжильном исполнении, с проволоочной броней, не распространяющие горение, для районов с холодным климатом



4.2. Ток одножильного кабеля на напряжение 20 и 35 кВ при прокладке в земле

4.2. Current capacity of 20, 35 kV XLPE Insulated Power single core Cables

Номинальное сечение жилы, мм ² Nominal cross-sectional area of the core, mm ²	Ток кабеля на напряжение 20 и 35 кВ, А Current capacity of 20, 35 kV XLPE Insulated Power Cables, A							
	с медной жилой Copper core				с алюминиевой жилой Aluminium core			
	Buried		Aerial		Buried		Aerial	
	в плоскости in plane	треугольником in triangle	в плоскости in plane	треугольником in triangle	в плоскости in plane	треугольником in triangle	в плоскости in plane	треугольником in triangle
50	230	225	290	250	185	175	225	190
70	290	270	365	310	225	215	280	240
95	336	326	446	389	263	253	348	301
120	380	371	513	448	298	288	402	348
150	417	413	573	507	330	322	451	394
185	466	466	652	580	371	365	516	452
240	532	538	760	680	426	422	605	533
300	582	605	863	779	477	476	690	611
400	635	678	957	895	526	541	783	712
500	700	762	1081	1027	588	615	897	824
630	766	851	1213	1172	655	699	1023	953
800	830	942	1351	1325	722	782	1159	1096

Допустимые токи кабелей рассчитаны при коэффициенте нагрузки $K = 1,0$ для температуры окружающей среды 25°C — при прокладке на воздухе и 15°C — при прокладке в земле. Расчетные условия при прокладке кабелей в земле: глубина прокладки — 0,7 м; удельное термическое сопротивление нормализованного грунта — $120^{\circ}\text{C} \cdot \text{м/Вт}$.

Токи короткого замыкания рассчитаны при температуре жилы до начала короткого замыкания 90°C и предельной температуре жилы при коротком замыкании 250°C .

Допустимые токи односекундного короткого замыкания в медных экранах приведены ниже:

4.3. Конструктивные характеристики одножильных кабелей

4.3. Parameters of single-core cables

Марка Кабеля Type of cable	Номинальное сечение жилы (сечение экрана), мм ² Nominal cross-sectional area of the core (cross-sectional area of the screen), mm ²	Наружный диаметр кабеля, мм Diameter of the cable, mm				Масса 1 км кабеля, кг Mass of 1 km cable, kg							
						6 кВ 6 kV		10 кВ 10 kV		20 кВ 20 kV		35 кВ 35 kV	
		6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV	20 кВ 20 kV	35 кВ 35 kV	Алюминиевая жила Aluminium core	Медная жила Copper core	Алюминиевая жила Aluminium core	Медная жила Copper core	Алюминиевая жила Aluminium core	Медная жила Copper core	Алюминиевая жила Aluminium core	Медная жила Copper core
АПвП, ПвП	35(16)	22,24	—	—	—	549	768	—	—	—	—	—	—
	50(16)	23,57	25,3	29,5	35,5	620	933	659	968	817	1127	1089	1398
	70(16)	25,06	26,8	31,0	37,0	707	1146	748	1181	916	1349	1201	1634
	95(16)	26,65	28,4	32,6	38,6	810	1405	853	1441	1031	1619	1330	1918
	120(16)	28,04	30,2	34,4	40,4	909	1661	957	1699	1143	1886	1455	2197
	150(25)	30,27	31,8	36,0	42,0	1134	2073	1153	2081	1349	2277	1673	2602
	185(25)	32,02	33,6	37,8	43,8	1268	2427	1286	2431	1492	2637	1830	2975
	240(25)	34,45	35,8	40,0	46,0	1477	2980	1486	2972	1705	3191	2063	3549
	300(25)	37,00	38,3	42,5	48,5	1710	3589	1701	3558	1934	3791	2310	4167
	400(35)	40,56	41,9	46,1	52,1	2164	4670	2136	4612	2388	4864	2792	5268
	500(35)	43,74	44,7	48,9	54,9	2528	5660	2471	5566	2739	5834	3167	6262
	630(35)	47,36	48,3	52,5	58,5	2989	6935	2925	6825	3216	7116	3676	7575
	800(35)	51,11	52,5	56,7	62,7	3546	8557	3477	8429	3790	8742	4283	9235



6, 10, 20 and 35 kV XLPE Insulation Power Cables single and three-core, with wire armor, flame retardant, for cold climate areas

Марка Кабеля Type of cable	Номинальное сечение жилы (сечение экрана), мм ² Nominal cross-sectional area of the core (cross-sectional area of the screen), mm ²	Наружный диаметр кабеля, мм Diameter of the cable, mm				Масса 1 км кабеля, кг Mass of 1 km cable, kg							
						6 кВ 6 kV		10 кВ 10 kV		20 кВ 20 kV		35 кВ 35 kV	
		6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV	20 кВ 20 kV	35 кВ 35 kV	Алюминиевая жила Aluminium core	Медная жила Copper core	Алюминиевая жила Aluminium core	Медная жила Copper core	Алюминиевая жила Aluminium core	Медная жила Copper core	Алюминиевая жила Aluminium core	Медная жила Copper core
АПвПу, ПвПу	35(16)	23,24	—	—	—	591	811	—	—	—	—	—	—
	50(16)	24,57	26,3	30,5	36,5	664	977	697	1007	862	1172	1143	1452
	70(16)	26,06	27,8	32,0	38,0	754	1193	789	1222	963	1397	1257	1690
	95(16)	27,65	29,4	33,6	39,6	861	1456	896	1485	1081	1669	1389	1977
	120(16)	29,04	31,2	35,4	41,4	962	1714	1003	1746	1196	1939	1516	2259
	150(25)	31,27	32,8	37,0	43,0	1191	2131	1201	2130	1404	2332	1737	2666
	185(25)	33,02	34,6	38,8	44,8	1328	2487	1337	2482	1549	2694	1896	3042
	240(25)	35,45	36,8	41,0	47,0	1542	3045	1541	3026	1766	3252	2133	3618
	300(25)	38,00	39,3	43,5	49,5	1780	3659	1759	3616	1998	3855	2384	4241
	400(35)	41,56	42,9	47,1	53,1	2241	4746	2200	4676	2458	4934	2871	5347
	500(35)	44,74	45,7	49,9	55,9	2611	5743	2539	5634	2813	5908	3250	6345
	630(35)	47,96	49,3	53,5	59,5	3049	6996	2999	6898	3296	7195	3764	7664
	800(35)	51,71	53,5	57,7	63,7	3611	8622	3556	8508	3876	8828	4378	9330
АПвВ, ПвВ	35(16)	22,24	—	—	—	617	836	—	—	—	—	—	—
	50(16)	23,57	25,3	29,5	35,5	692	1005	735	1044	908	1217	1199	1509
	70(16)	25,06	26,8	31,0	37,0	784	1223	829	1263	1011	1445	1316	1749
	95(16)	26,65	28,4	32,6	38,6	893	1488	940	1528	1132	1720	1451	2039
	120(16)	28,04	30,2	34,4	40,4	997	1748	1050	1792	1250	1993	1582	2324
	150(25)	30,27	31,8	36,0	42,0	1229	2169	1251	2179	1461	2389	1805	2734
	185(25)	32,02	33,6	37,8	43,8	1369	2528	1390	2535	1610	2755	1968	3113
	240(25)	34,45	35,8	40,0	46,0	1586	3090	1597	3083	1831	3316	2209	3694
	300(25)	37,00	38,3	42,5	48,5	1828	3707	1821	3678	2068	3925	2464	4321
	400(35)	40,56	41,9	46,1	52,1	2294	4800	2268	4744	2534	5010	2958	5434
	500(35)	43,74	44,7	48,9	54,9	2669	5801	2612	5707	2894	5989	3343	6438
	630(35)	47,36	48,3	52,5	58,5	3154	7101	3090	6990	3396	7296	3878	7777
	800(35)	51,11	52,5	56,7	62,7	3725	8736	3657	8609	3985	8937	4500	9452
АПвВнг-LS, ПвВнг-LS	35(16)	22,24	—	—	—	658	877	—	—	—	—	—	—
	50(16)	23,57	25,3	29,5	35,5	736	1049	787	1096	969	1279	1274	1584
	70(16)	25,06	26,8	31,0	37,0	831	1270	885	1318	1077	1510	1395	1828
	95(16)	26,65	28,4	32,6	38,6	943	1538	999	1587	1201	1789	1533	2121
	120(16)	28,04	30,2	34,4	40,4	1050	1802	1113	1856	1323	2066	1668	2411
	150(25)	30,27	31,8	36,0	42,0	1287	2226	1318	2246	1537	2466	1896	2824
	185(25)	32,02	33,6	37,8	43,8	1431	2589	1461	2606	1690	2835	2062	3208
	240(25)	34,45	35,8	40,0	46,0	1653	3156	1674	3159	1916	3402	2308	3794
	300(25)	37,00	38,3	42,5	48,5	1900	3779	1903	3760	2159	4016	2569	4426
	400(35)	40,56	41,9	46,1	52,1	2374	4879	2358	4834	2633	5109	3071	5547
	500(35)	43,74	44,7	48,9	54,9	2755	5887	2708	5803	3000	6095	3462	6557
	630(35)	47,36	48,3	52,5	58,5	3255	7201	3203	7102	3519	7419	4015	7915
	800(35)	51,11	52,5	56,7	62,7	3834	8845	3780	8732	4119	9071	4648	9600

Срок службы кабеля не менее 30 лет.
Гарантийный срок эксплуатации — 5 лет.

The lifetime of cable is not less than 30 years.
Operation warranty period — 5 years.





**Марки: АПвВГнг(А)-LS, ПвВГнг(А)-LS,
АПвБШвнг(А)-LS, ПвБШвнг(А)-LS,
АПвБШп(г), ПвБШп(г)**

ТУ 16.К71-277-98

**Марки: АПвВГ, ПвВГ,
АПвБШп, ПвБШп, АПвБШв, ПвБШв**
ТУ 16-705.499-2010

1. Преимущественная область применения

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена предназначены для передачи и распределения электроэнергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 1,0 кВ частотой 50 Гц в сетях с изолированной или заземленной нейтралью.

Климатическое исполнение В, категория размещения 5 по ГОСТ 15150-69.

2. Конструкция

Токопроводящая жила — алюминиевая или медная одно-проволочная или многопроволочная класса 1 или 2 по ГОСТ 22483-77.

Изоляция кабелей — силанольносшиваемый полиэтилен. Внутренняя оболочка для кабелей марок АПвВГнг(А)-LS, ПвВГнг(А)-LS, АПвБШвнг(А)-LS, ПвБШвнг(А)-LS — из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности с кислородным индексом не менее 40.

Защитный покров АПвБШв, ПвБШв, АПвБШвнг(А)-LS, ПвБШвнг(А)-LS, АПвБШп, ПвБШп, АПвБШп(г), ПвБШп(г) — броня из стальных лент и защитный шланг из полимерных материалов.

В кабелях марок АПвБШп(г), ПвБШп(г) в конструкцию включены водоблокирующие элементы, препятствующие продольному распространению воды.

Наружная оболочка для кабелей марок АПвВГ, ПвВГ — из поливинилхлоридного пластиката, а для марок кабеля АПвВГнг(А)-LS, ПвВГнг(А)-LS — из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности, с кислородным индексом не менее 40.

Кабели силовые изготавливаются четырех- или пятижильными. Четырех- или пятижильные силовые кабели изготавливаются с жилами одинакового сечения, четырехжильные силовые кабели изготавливаются также с одной жилой меньшего сечения.

3. Указания по монтажу и эксплуатации

Длительно допустимая температура нагрева токопроводящих жил кабелей должна быть не более 90°C. Предельно допустимая температура жил кабелей при коротком замыкании — не более 250°C, предельная температура нагрева жил при коротком замыкании по условиям невозгорания кабеля — не более 400°C при времени протекания тока короткого замыкания до 4 с.

Кабели предназначены для эксплуатации в стационарном состоянии при температуре окружающей среды от минус 50°C до 50°C, относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°C в том числе для прокладки на открытом воздухе.

Гарантийный срок эксплуатации — 5 лет.

1. Application

The cables are intended for transmission and distribution of electric energy in stationary installations for the alternating voltage 1 kV, frequency 50 Hz for the circuits with insulated and grounded neutral conductor.

2. Construction

Current-conducting core: copper or aluminium one- or multi wire core.

Insulation: XLPE.

Inner sheath of low smoke cables: low combustibility PVC. Oxygen index of PVC is not less than 40.

Protective steel tape armour or polymeric jacket covering.

Outer sheath: PVC or low combustibility PVC.

Oxygen index of low combustibility PVC is not less than 40. Four- and five-core cables are produced. Four- and five-core cables: equal section or one reduced core.

3. Service and operating instructions

Continuous operating temperature of cable core heating should not exceed 90°C.

At short-circuit duration for not more than 4 sec.:

- maximum allowable temperature of cable core — 250°C;

- maximum allowable temperature of cable core by the terms of cable non-inflammability — 400°C.

Range of operating temperature: -50°C up to +50°C.

Relative air humidity at 35°C — up to 98%.

Operation warranty period — 5 years.



1 kV XLPE Insulated Power Cables

4. Характеристики кабелей

4. Characteristics of cables

Номинальное сечение жилы, мм ² Nominal cross-sectional area of current-conducting core, mm ²	Допустимые токовые нагрузки кабелей при прокладке на воздухе при температуре окружающей среды 25 °C, и в земле при температуре окружающей среды 15 °C, А Current capacity of cables at 25 °C (aerial) and 15 °C (buried), A				Допустимый ток односекундного короткого замыкания силовых кабелей, кА One-second short-circuit current of cables, kA	
	С медными жилами Copper core		С алюминиевыми жилами Aluminium core		С медными жилами Copper core	С алюминиевыми жилами Aluminium core
	В земле buried	На воздухе aerial	В земле buried	На воздухе aerial		
4	50	40	39	31	0,54	0,36
6	61	53	46	40	0,81	0,52
10	87	76	67	58	1,36	0,87
16	113	101	87	78	2,16	1,40
25	147	133	113	102	3,46	2,24
35	178	164	137	126	4,80	3,09
50	217	205	166	158	6,50	4,18
70	268	262	201	194	9,38	6,12
95	316	318	240	237	13,0	8,48
120	363	372	272	274	16,43	10,71
150	410	429	310	317	20,26	13,16
185	459	488	384	363	25,35	16,53
240	529	579	401	428	33,32	21,70





Марки с вязким составом: ААГ, ААШв, ААШнг, ААБлГ, ААБнлГ, ААБл, ААБ2л, ААБ2лШв, ААБв, ААБвГ, ААПл, ААПлГ, ААП2л, ААП2лШв.

Марки с нестекающим составом: ЦААШв, ЦААШнг, ЦААБлГ, ЦААБнлГ, ЦААБл, ЦААБ2л, ЦААБв, ЦААБвГ, ЦААПл, ЦААПлГ, ЦААП2л

Нормативный документ:
ГОСТ 18410-73, ТУ 16.К22-014-99

1. Преимущественная область применения

Кабели силовые с бумажной изоляцией, пропитанной вязким или нестекающим составом, в алюминиевой оболочке, с защитными покровами или без них, предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках в электрических сетях на напряжение 1, 6, 10 кВ переменного тока частотой 50 Гц.

Кабели могут быть использованы в электрических сетях постоянного тока.

Вид климатического исполнения кабелей УХЛ, Т категорий размещения 1, 5 по ГОСТ 15150, включая прокладку в почве.

2. Конструкция

Кабели на напряжение 6, 10 кВ изготавливаются трехжильными. Кабели на напряжение 1 кВ изготавливаются трех- и четырехжильными.

Токопроводящая жила — алюминиевая однопроволочная сечением 35-240 мм², алюминиевая многопроволочная сечением 70-240 мм².

Изоляция — бумага кабельная, пропитанная вязким или нестекающим пропиточным составом. Кабели с нестекающим пропиточным составом изготавливаются сечением жил 35-185 мм² на напряжение 6, 10 кВ и четырехжильные кабели с сечением жил 150-240 мм² на напряжение 1 кВ.

Оболочка алюминиевая.

Защитный покров:

- кабель ААГ — без защитного покрова;
- кабели ААШв, ЦААШв — битум, лента полиэтилентерефталатная, выпрессованный поливинилхлоридный защитный шланг;
- кабели ААШнг, ЦААШнг — битум, лента полиэтилентерефталатная, выпрессованный поливинилхлоридный защитный шланг пониженной горючести;
- кабели ААБл, ЦААБл — подушка под броню состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, крепированной бумаги, битума, крепированной бумаги, битума; броня из двух стальных лент; наружный покров состоит из: битума, пропитанной кабельной пряжи, битума, мела;
- кабели ААБлГ, ЦААБлГ — подушка под броню состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, крепированной бумаги, битума, крепированной бумаги, битума; броня из двух стальных оцинкованных лент; наружный покров не накладывается;
- кабели ААБ2л, ЦААБ2л — подушка под броню состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, крепированной бумаги, битума, ленты полиэтилентерефталатной, крепированной бумаги, битума; броня из двух стальных лент; на-

ружный покров состоит из: битума, пропитанной кабельной пряжи, битума, мела;

- кабели ААБнлГ, ЦААБнлГ — подушка под броню состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, ленты поливинилхлоридной, стеклянной пряжи; броня из двух стальных оцинкованных лент; наружный покров не накладывается;

- кабели ААБ2лШв — подушка под броню состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, крепированной бумаги, битума, ленты полиэтилентерефталатной, крепированной бумаги, битума; броня из двух стальных лент; наружный покров состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, выпрессованного поливинилхлоридного защитного шланга;

- кабели ААБв, ЦААБв — подушка под броню состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, выпрессованного поливинилхлоридного защитного шланга, крепированной бумаги, битума, крепированной бумаги, битума; броня из двух стальных лент; наружный покров состоит из: битума, пропитанной кабельной пряжи, битума, мела;

- кабели ААБвГ, ЦААБвГ — подушка под броню состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, выпрессованного поливинилхлоридного защитного шланга, крепированной бумаги, битума, крепированной бумаги, битума; броня из двух стальных оцинкованных лент; наружный покров не накладывается;

- кабели ААПл, ЦААПл — подушка под броню состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, крепированной бумаги, битума, пропитанной кабельной пряжи, битума; броня из стальных оцинкованных проволок; наружный покров состоит из: битума, пропитанной кабельной пряжи, битума, мела;

- кабели ААПлГ, ЦААПлГ — подушка под броню состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, крепированной бумаги, битума, пропитанной кабельной пряжи, битума; броня из стальных оцинкованных проволок; наружный покров не накладывается;

- кабели ААП2л, ЦААП2л — подушка под броню состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, крепированной бумаги, битума, ленты полиэтилентерефталатной, пропитанной кабельной пряжи, битума; броня из стальных оцинкованных проволок; наружный покров состоит из: битума, пропитанной кабельной пряжи, битума, мела;

- кабели ААП2лШв — подушка под броню состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, крепированной бумаги, битума, ленты полиэтилентерефталатной, пропитанной кабельной пряжи, битума; броня из стальных оцинкованных проволок; наружный покров состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, выпрессованного поливинилхлоридного защитного шланга.



Aluminium Sheathed Power Cables with Paper-Impregnated Insulation

1. Application

The cables with paper insulation impregnated with a non-drained compound having the aluminum sheath with a protective cover, or without it, intended for transmission and distribution of electric power in stationary installations for alternating voltages from 1, 6, 10 kV frequency 50 Hz. The cables can be used in d.c. circuit. Climatic performance cables UHL, T allocation category 1, 5, GOST 15150, including the installation in the soil.

2. Construction

Three- or four-cores cables. Aluminium conductor:

- solid: 35-240 mm²;
- stranded: 70-240 mm².

Insulation: paper, impregnated with non-drained compound. Aluminium sheath.

The power cables are manufactured with different types of protective covering:

- non-covered over metallic sheath;
- PE- or PVC-sheathed, flame retardant;
- sheathed with fibre glass or impregnated cable yarn.

Armouring:

- steel tape armour;
- galvanized steel.

3. Характеристики кабелей

3.1. Допустимые токовые нагрузки кабелей

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ² Nominal cross sectional area of current conducting, mm ²	Длительно допустимые токовые нагрузки кабелей, А* Continuous current capacity of cables, A*					
	При прокладке в земле Buried			При прокладке на воздухе Aerial		
	1 кВ 1 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV	1 кВ 1 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV
35	126	121	110	118	117	106
50	153	149	134	146	146	132
70	184	180	162	180	178	161
95	219	213	192	218	214	194
120	248	243	218	261	248	234
150	281	275	246	300	285	264
185	314	307	275	342	333	298
240	359	351	314	402	389	347

* — Для расчетных значений температуры окружающей среды (воздуха: +25°C, земли: +15°C).

* For calculated values of ambient temperature (air: +25°C, earth: +15°C).

3.2. Допустимые температуры нагрева жил

Номинальное напряжение кабеля, кВ Rated voltage, kV	Длительно допустимая температура нагрева жил кабелей, °C Allowable continuous conductor temperature of cables, °C	Максимально допустимая температура нагрева жил кабеля, °C Maximum allowable temperature of cables, °C
1	80	250
6	65	200
10	60	200

3.3. Расчетные значения наружного диаметра и массы кабеля приведены в номенклатурном каталоге.

3.3. Rated values of the outer diameter of the cable and the mass given in the nomenclatural catalog.



1. Преимущественная область применения

Кабели силовые с бумажной изоляцией, пропитанной вязким или нестекающим составом, в алюминиевой оболочке, с защитными покровами или без них, предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках в электрических сетях на напряжение 1, 6, 10 кВ переменного тока частотой 50 Гц.

Кабели могут быть использованы в электрических сетях постоянного тока.

Вид климатического исполнения кабелей УХЛ, Т категорий размещения 1, 5 по ГОСТ 15150, включая прокладку в почве.

2. Конструкция

Кабели на напряжение 6, 10 кВ изготавливаются трехжильными. Кабели на напряжение 1 кВ изготавливаются трех- и четырехжильными.

Токопроводящая жила — алюминиевая однопроволочная сечением 35-240 мм², алюминиевая многопроволочная сечением 70-240 мм², медная многопроволочная сечением 35-240 мм².

Изоляция — бумага кабельная, пропитанная вязким или нестекающим пропиточным составом. Кабели с нестекающим пропиточным составом изготавливаются сечением жил 35-185 мм² на напряжение 6, 10 кВ и четырехжильные кабели с сечением жил 150-240 мм² на напряжение 1 кВ.

Оболочка свинцовая.

Защитный покров:

- кабель АСГ, СГ — без защитного покрова;
- кабели АСШв, ЦАСШв, СШв, ЦСШв — битум, лента полиэтилентерефталатная, выпрессованный поливинилхлоридный защитный шланг;
- кабели АСБл, ЦАСБл, СБл, ЦСБл — подушка под броню состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, крепированной бумаги, битума, крепированной бумаги, битума; броня из двух стальных лент; наружный покров состоит из: битума, пропитанной кабельной пряжи, битума, мела;
- кабели АСБ, ЦАСБ, СБ, ЦСБ — подушка под броню состоит из: битума, крепированной бумаги, битума, крепированной бумаги, битума; броня из двух стальных лент; наружный покров состоит из: битума, пропитанной кабельной пряжи, битума, мела;
- кабели ЦАСБШв, СБШв, ЦСБШв — подушка под броню состоит из: битума, крепированной бумаги, битума, крепированной бумаги, битума; броня из двух стальных лент; наружный покров состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, выпрессованного поливинилхлоридного защитного шланга;
- кабели АСБГ, ЦАСБГ, СБГ, ЦСБГ — подушка под броню состоит из: битума, крепированной бумаги, битума, крепиро-

Марки с вязким составом с алюминиевыми жилами: АСГ, АСШв, АСБ, АСБл, АСБ2л, АСБ2лГ, АСБГ, АСБлШв, АСБ2лШв, АСП, АСПл, АСП2л, АСПГ, АСКл

Марки с нестекающим составом с алюминиевыми жилами: ЦАСШв, ЦАСБ, ЦАСБл, ЦАСБ2л, ЦАСБГ, ЦАСБШв, ЦАСБлШв, ЦАСП, ЦАСПл, ЦАСПГ, ЦАСКл

Марки с вязким составом с медными жилами: СГ, СШв, СБШв, СБ, СБл, СБ2л, СБ2лГ, СБГ, СБлШв, СБ2лШв, СП, СПл, СП2л, СПГ, СКл

Марки с нестекающим составом с медными жилами: ЦСШв, ЦСБШв, ЦСБ, ЦСБл, ЦСБ2л, ЦСБГ, ЦСБлШв, ЦСП, ЦСПл, ЦСПГ, ЦСКл

Нормативный документ:

ГОСТ 18410-73, ТУ 16.К22-014-99

ванной бумаги, битума; броня из двух стальных лент; наружный покров не накладывается;

• кабели АСБлШв, ЦАСБлШв, СБлШв, ЦСБлШв — подушка под броню состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, крепированной бумаги, битума, крепированной бумаги, битума; броня из двух стальных лент; наружный покров состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, выпрессованного поливинилхлоридного защитного шланга;

• кабели АСПл, ЦАСПл, СПл, ЦСПл, АСКл, ЦАСКл, СКл, ЦСКл — подушка под броню состоит из: битума, ленты полиэтилентерефталатной, крепированной бумаги, битума, пропитанной кабельной пряжи, битума; броня из стальных оцинкованных проволок; наружный покров состоит из: битума, пропитанной кабельной пряжи, битума, мела;

• кабели АСП, ЦАСП, СП, ЦСП — подушка под броню состоит из: битума, крепированной бумаги, битума, пропитанной кабельной пряжи, битума; броня из стальных оцинкованных проволок; наружный покров состоит из: битума, пропитанной кабельной пряжи, битума, мела;

• кабели АСПГ, ЦАСПГ, СПГ, ЦСПГ — подушка под броню состоит из: битума, крепированной бумаги, битума, пропитанной кабельной пряжи, битума; броня из стальных оцинкованных проволок; наружный покров не накладывается;

1. Application

The cables with paper insulation impregnated with a non-drained compound having the aluminum sheath with a protective cover, or without it, intended for transmission and distribution of electric power in stationary installations for alternating voltages from 1, 6, 10 kV frequency 50 Hz. The cables can be used in d.c. circuit.

Climatic performance cables UHL, T allocation category 1, 5, GOST 15150, including the installation in the soil.

2. Construction

Three- or four-cores cables. Aluminium conductor:

- solid: 35-240 mm²;
- stranded: 70-240 mm².

Copper conductor:

- stranded: 35-240 mm².

Insulation: paper, impregnated with non-drained compound.

Lead sheath.

The cables are manufactured with different types of protective covering:

- non-covered over metallic sheath;
- PVC sheathed, flame retardant;
- sheathed with fibre glass or impregnated cable yarn.

Armouring:

- steel tape armour.



Lead Sheathed Power Cables with Paper Impregnated Insulation

3. Характеристики кабелей

3.1. а) Допустимые токовые нагрузки кабелей с алюминиевыми жилами

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ² Nominal cross sectional area of current conducting, mm ²	Длительно допустимые токовые нагрузки кабелей, А* Continuous current capacity of cables, A*					
	При прокладке в земле Buried			При прокладке на воздухе Aerial		
	1 кВ 1 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV	1 кВ 1 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV
35	126	121	110	118	117	106
50	153	149	134	146	146	132
70	184	180	162	180	178	161
95	219	213	192	218	214	194
120	248	243	218	261	248	234
150	281	275	246	300	285	264
185	314	307	275	342	333	298
240	359	351	314	402	389	347

* — Для расчетных значений температуры окружающей среды (воздуха: +25°C, земли: +15°C).

3. Characteristics of cables

3.1. a) Current capacity of cables with aluminium conductor

* — For calculated values of ambient temperature (air: +25°C, earth: +15°C).

б) Допустимые токовые нагрузки кабелей с медными жилами

b) Current capacity of cables with copper conductor

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ² Nominal cross sectional area of current conducting, mm ²	Длительно допустимые токовые нагрузки кабелей, А* Continuous current capacity of cables, A*					
	При прокладке в земле Buried			при прокладке на воздухе Aerial		
	1 кВ 1 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV	1 кВ 1 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV
35	163	160	144	157	160	142
50	200	197	176	195	200	175
70	241	236	212	247	244	219
95	287	280	251	301	296	265
120	325	318	284	348	342	305
150	365	358	318	400	392	349
185	404	396	352	451	442	393
240	455	448	396	522	512	455

* — Для расчетных значений температуры окружающей среды (воздуха: +25°C, земли: +15°C).

* — For calculated values of ambient temperature (air: +25°C, earth: +15°C).

3.2. Допустимые температуры нагрева жил

3.2. Operating temperatures of conductors

Номинальное напряжение кабеля, кВ Rated voltage, kV	Длительно допустимая температура нагрева жил кабелей, °C Allowable continuous conductor temperature of cables, °C	Максимально допустимая температура нагрева жил кабеля, °C Maximum allowable temperature of cables, °C
1	80	250
6	65	200
10	60	200

3.3. Расчетные значения наружного диаметра и массы кабеля приведены в номенклатурном каталоге.

3.3. The calculated values of the outer diameter and the weight of the cable shown in the nomenclature catalog.

Кабели силовые с пропитанной бумажной изоляцией не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением на напряжение 6, 10 кВ



Марки: АСБВнг(А)-LS, ЦАСБВнг(А)-LS,
СБВнг(А)-LS, ЦСБВнг(А)-LS

Нормативный документ:
ТУ 16.К71-090-2002

1. Преимущественная область применения

Кабели силовые с бумажной изоляцией, пропитанной вязким или нестекающим составом, в алюминиевой оболочке, с защитными покровами или без них, предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках в электрических сетях на напряжение 6, 10 кВ переменного тока частотой 50 Гц.

Кабели могут быть использованы в электрических сетях постоянного тока.

Вид климатического исполнения кабелей УХЛ, Т категорий размещения 1, 5 по ГОСТ 15150, включая прокладку в почве.

2. Конструкции кабелей

Кабели на напряжение 6, 10 кВ изготавливаются трехжильными. Кабели на напряжение 1 кВ изготавливаются трех- и четырехжильными.

Токопроводящая жила — алюминиевая однопроволочная сечением 35-240 мм², алюминиевая многопроволочная сечением 70-240 мм², медная многопроволочная сечением 35-240 мм².

Изоляция — бумага кабельная, пропитанная вязким или нестекающим пропиточным составом.

Оболочка свинцовая.

Защитный покров:

- поверх свинцовой оболочки накладывается битум, ленты полиэтилентерефталатные, экструдированная оболочка из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности;
- броня из двух стальных оцинкованных лент;
- защитный шланг из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности.

1. Application

The cables with paper insulation impregnated with a non-drained compound having the aluminum sheath with a protective cover, or without it, intended for transmission and distribution of electric power in stationary installations for alternating voltages from 1, 6, 10 kV frequency 50 Hz. The cables can be used in d.c. circuit.

Climatic performance cables UHL, T allocation category 1, 5, GOST 15150, including the installation in the soil.

2. Construction

Three- or four-cores cables. Aluminium conductor:

- solid: 35-240 mm²;
- stranded: 70-240 mm².

Copper conductor:

- stranded: 35-240 mm².

Insulation: paper, impregnated with non-drained compound. Lead sheath.

The cables are manufactured with different types of protective covering:

- non-covered over metallic sheath;
- PVC sheathed, flame retardant;
- sheathed with fibre glass or impregnated cable yarn.

Armouring:

- steel tape armour.



Flame retardant low smoke Power Cables with Paper-impregnated Insulation, voltage 6 and 10 kV

3. Характеристики кабелей

3.1. а) Допустимые токовые нагрузки кабелей с алюминиевыми жилами

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ² Nominal cross sectional area of current conducting, mm ²	Длительно допустимые токовые нагрузки кабелей, А* Continuous current capacity of cables, A*			
	При прокладке в земле Buried		При прокладке на воздухе Aerial	
	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV
35	121	110	117	106
50	149	134	146	132
70	180	162	178	161
95	213	192	214	194
120	243	218	248	234
150	275	246	285	264
185	307	275	333	298
240	351	314	389	347

* — Для расчетных значений температуры окружающей среды (воздуха: +25°C, земли: +15°C).

3. Characteristics of cables

3.1. a) Current capacity of cables with aluminium conductor

* — For calculated values of ambient temperature (air: +25°C, earth: +15°C).

б) Допустимые токовые нагрузки кабелей с медными жилами

b) Current capacity of cables with copper conductor

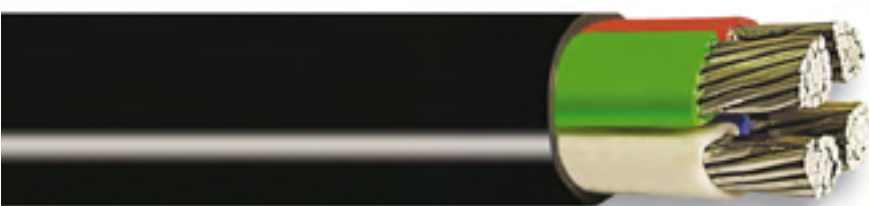
Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ² Nominal cross sectional area of current conducting, mm ²	Длительно допустимые токовые нагрузки кабелей, А* Continuous current capacity of cables, A*			
	При прокладке в земле Buried		При прокладке на воздухе Aerial	
	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV	6 кВ 6 kV	10 кВ 10 kV
35	160	144	160	142
50	197	176	200	175
70	236	212	244	219
95	280	251	296	265
120	318	284	342	305
150	358	318	392	349
185	396	352	442	393
240	448	396	512	455

3.2. Допустимые температуры нагрева жил

3.2. Operating temperatures of conductors

Номинальное напряжение кабеля, кВ Rated voltage, kV	Длительно допустимая температура нагрева жил кабелей, °C Allowable continuous conductor temperature under operation, °C	Максимально допустимая температура нагрева жил кабеля, °C Maximum allowable short-circuit temperature, °C
1	80	250
6	65	200
10	60	200

3.3. Расчетные значения наружного диаметра и массы кабеля приведены в номенклатурном каталоге.



Марки: АBBГ, ВВГ, АBBГЭ, ВВГЭ, АBBГнг(А), ВВГнг(А), АBBГЭнг(А), ВВГЭнг(А), АПВВГ, ПвВГ, АПВВГЭ, ПвВГЭ, АВБШв, ВБШв, АВБШвнг(А), ВБШвнг(А), АПВБШв, ПвБШв, АПВБШвнг(В), ПвБШвнг(В), АПВБШп, ПвБШп

ГОСТ 31996-2012

ТУ 16-705.499-2010

Марки: АBBГ-ХЛ, АBBГз-ХЛ, АВББШв-ХЛ, ВВГз-ХЛ, ВВГ-ХЛ, ВББШв-ХЛ, АВКБШв-ХЛ, ВКБШв-ХЛ

ТУ 3530-032-05742781-2009

1. Преимущественная область применения

Силовые кабели с пластмассовой изоляцией предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных электротехнических установках на номинальное переменное напряжение 0,66, 1 кВ и 3 кВ.

Климатические исполнения УХЛ и Т, категории размещения 1 и 5 по ГОСТ 15150-69.

Кабели исполнения ХЛ предназначены для передачи и распространения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 0,66; 1 номинальной частоты до 100 Гц.

Вид климатического исполнения кабелей: ХЛ, категория размещения 1, 2 и 5 по ГОСТ 15150.

2. Конструкция

Токопроводящая жила — алюминиевая или медная одно-проволочная или многопроволочная.

Изоляция выполняется из поливинилхлоридного пластика для кабелей марок АBBГ, ВВГ, АBBГЭ, ВВГЭ, АBBГнг(А), ВВГнг(А), АBBГЭнг(А), ВВГЭнг(А), АВБШв, ВБШв, АВБШвнг(А), ВБШвнг(А); для кабелей марок АПВВГ, ПвВГ, АПВВГЭ, ПвВГЭ, АПВВГнг(А), ПвВГнг(А), АПВВГЭнг(А), ПвВГЭнг(А), АПВБШв, ПвБШв, АПВБШвнг(В), ПвБШвнг(В), АПВБШп, ПвБШп — из силанольносшиваемого полиэтилена.

Внутренняя оболочка небронированных кабелей выполняется из поливинилхлоридного пластика или мелонаполненной невулканизированной резиновой смеси. В бронированных кабелях марок ВБШв, АВБШв, ПвБШв и АПВБШв — из поливинилхлоридного пластика, в кабелях марок АПВБШп и ПвБШп — из поливинилхлоридного пластика или полиэтилена, в кабелях марок АВБШвнг(А), ВБШвнг(А), АПВБШвнг(В), ПвБШвнг(В) — из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести.

Экран в экранированных кабелях марок АBBГЭ, ВВГЭ, АBBГЭнг(А), ВВГЭнг(А), АПВВГЭ, ПвВГЭ, АПВВГЭнг(А), ПвВГЭнг(А) выполняется из медной ленты или медных проволок, скрепленных медной лентой.

Оболочка для кабелей марок АBBГ, ВВГ, АBBГЭ, ВВГЭ, АПВВГ, ПвВГ, АПВВГЭ, ПвВГЭ выполняется из поливинилхлоридного пластика, в кабелях марок АBBГнг(А), ВВГнг(А), АBBГЭнг(А), ВВГЭнг(А), АПВВГнг(А), ПвВГнг(А), АПВВГЭнг(А), ПвВГЭнг(А) — из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести.

Броня в бронированных кабелях марок АВБШв, ВБШв, АВБШвнг(А), ВБШвнг(А), АПВБШв, ПвБШв, АПВБШвнг(В), ПвБШвнг(В), АПВБШп и ПвБШп выполняется из плоских стальных оцинкованных лент.

Защитный шланг в бронированных кабелях марок АВБШв, ВБШв, АПВБШв, ПвБШв, выполняется из поливинилхлоридного пластика, в кабелях марок АВБШвнг(А), ВБШвнг(А), АПВБШвнг(В), ПвБШвнг(В) — из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести, в кабелях марок АПВБШп и ПвБШп — из полиэтилена.

Номинальное сечение жил — от 1,5 до 1000 мм² в зависимости от марки кабеля, числа жил и номинального напряжения.

Кабели изготавливаются одно-, двух-, трех-, четырех- или пятижильными. Многожильные кабели изготавливаются с жилами равного сечения. Четырехжильные кабели могут иметь одну жилу меньшего сечения.

Кабели исполнения ХЛ изготавливаются одно-, двух-, трех-, четырех- и пятижильными на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ частотой 50 Гц.

Токопроводящие жилы силовых пятижильных кабелей категории ХЛ должны быть одно- или многопроволочными.

3. Указания по монтажу и эксплуатации

Пределы рабочей температуры среды — от –50°C до +50°C (кроме кабелей с защитным шлангом из полиэтилена) и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35°C.

Кабели с защитным шлангом из полиэтилена предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от –60°C до +50°C.

Кабели категории ХЛ предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от –60°C до +50°C, кабели всех марок с индексом «нг» — от –50°C до +50°C, кабели всех марок с индексом «нг-ХЛ-60» и «мб» — от –60°C до +50°C.

1. Application

PVC insulated power cables are intended for transmission and distribution of electric energy in stationary installations for the alternating voltage 0,66 kV, 1 kV, 3 kV.

ХЛ type cables are intended for transmission and distribution of electric power in stationary plants of alternating nominal voltage 0,66; one nominal frequency up to 100 Hz.

2. Construction

Current-conducting core: aluminium or copper single wire core or multiwire core.

PVC/XLPE-insulated, PVC-sheathed.

Nominal cross-section: 1,5 to 240 mm².

Single core, two core, three core, four core, five core cables.

Multicore cables: equal section.

Four core cables: one reduced core.

3. Service and operating instructions

Range of operating temperature: –50°C up to +50°C (except cables with jacket of polyethylene).

Relative air humidity at 35°C — up to 98%.

Range of operating temperature for cables with jacket of polyethylene: –60°C up to +50°C

Range of operating temperature for ХЛ type cables: –60°C up to +50°C.

Power cables with plastic insulation, for cold climate areas

Номинальное сечение жилы, мм ² Nominal cross-sectional area of current-conducting core, mm ²	Допустимые токовые нагрузки кабелей, А Current capacity of cables, A											
	Одножильных One core cables								Многожильных** Multicore cables**			
	На постоянном токе d.c.				На переменном токе* a.c.				На переменном токе* a.c.			
	С медной жилой Copper core		С алюминиевой жилой Aluminium core		С медной жилой Copper core		С алюминиевой жилой Aluminium core		С медной жилой Copper core		С алюминиевой жилой Aluminium core	
	На воздухе aerial	В земле buried	На воздухе aerial	В земле buried	На воздухе aerial	В земле buried	На воздухе aerial	В земле buried	На воздухе aerial	В земле buried	На воздухе aerial	В земле buried
1,5	29	41	—	—	22	30			21	27		
2,5	37	55	30	32	30	39	22	30	27	36	21	28
4	50	71	40	41	39	50	30	39	36	47	29	37
6	63	90	51	52	50	62	37	48	46	59	37	44
10	86	124	69	68	68	83	50	63	63	79	50	59
16	113	159	93	83	89	107	68	82	84	102	67	77
25	153	207	117	159	121	137	92	106	112	133	87	102
35	187	249	143	192	147	163	113	127	137	158	106	123
50	227	295	176	229	179	194	139	150	167	187	126	143
70	286	364	223	282	226	237	176	184	211	231	161	178
95	354	436	275	339	280	285	217	221	261	279	197	214
120	413	499	320	388	326	324	253	252	302	317	229	244
150	473	561	366	434	373	364	290	283	346	358	261	274
185	547	637	425	494	431	442	336	321	397	405	302	312
240	655	743	508	576	512	477	401	374	472	471	359	363
300	760	845	589	654	591	539	464	423	542	533	424	417
400	894	971	693	753	685	612	544	485	633		501	482
500	1054	1121	819	870	792	690	636	556	—			
625/630	1252	1299	971	1007	910	774	744	633	—			
800	1481	1502	1146	1162	1030	856	858	713	—			
1000	1718	1709	1334	1327	1143	933	972	793	—			

* Прокладка треугольником вплотную.

** Для определения токовых нагрузок четырехжильных кабелей с жилами равного сечения в четырехпроводных сетях при нагрузке во всех жилах в нормальном режиме, а также для пятижильных кабелей данные значения должны быть умножены на коэффициент 0,93.

* Laying of cables in trefoil formation

** For four and five core cables with veins of equal section at loading in all veins in the normal mode, the given currents of loading are necessary for increasing by factor 0,93

Токовые нагрузки даны для температуры окружающей среды 15°C — при прокладке в земле и 25°C — при прокладке в воздухе.
Гарантийный срок эксплуатации — 5 лет.
Срок службы кабеля — не менее 30 лет.

Current capacity of cable is made for buried operating temperature 15°C and for open-air operating temperature 25°C.
Operation warranty period — 5 years.
The lifetime of cable is not less than 30 years.

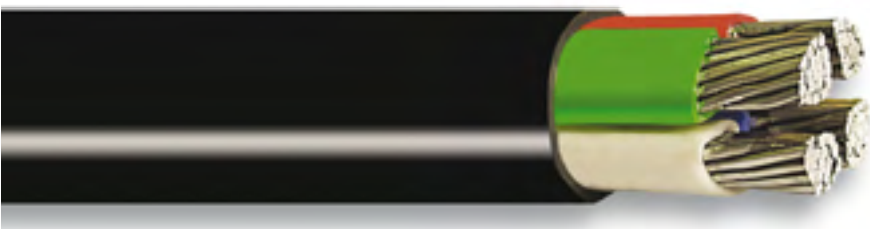
4.2. Допустимые температуры нагрева токопроводящих жил

4.2. Operating temperatures of conductors

Материал изоляции кабелей Type of insulation	Длительно допустимая температура нагрева жил, °C Operating temperature of conductor, °C	В режиме перегрузки In Overload	Предельная при коротком замыкании Limiting short circuit temperature	По условию невозгорания при коротком замыкании Temperature limit of current-conducting cores under condition of flame retardance at short-circuit
Поливинилхлоридный пластикат PVC	70	90	160/140*	350
Сшитый полиэтилен XLPE	90	130	250	400

*Для кабелей с токопроводящими жилами сечением более 300 мм.

*For cables with conductor cores cross-section of more than 300 mm.



Relative air humidity at up to 35°C: to 98%.



Flame Retardant Low Smoke Power Cables

4. Характеристики кабелей

4.1. Допустимые токовые нагрузки силовых кабелей с медными жилами

Номинальное сечение жилы, мм ² Nominal cross-sectional area of current-conducting core, mm ²	Допустимые токовые нагрузки кабелей, А/Current capacity of cables, A		
	Одножильных One core cables		Многожильных** Multicore cables**
	На постоянном токе d.c.	На переменном токе* a.c.	На переменном токе a.c.
1,5	29	22	21
2,5	37	30	27
4	50	39	36
6	63	50	46
10	86	68	63
16	113	89	84
25	153	121	112
35	187	147	137
50	227	179	167
70	286	226	211
95	354	280	261
120	413	326	302
150	473	373	346
185	547	431	397
240	655	512	472

* Прокладка треугольником вплотную.

** Для определения токовых нагрузок четырехжильных кабелей с жилами равного сечения в четырехпроводных сетях при нагрузке во всех жилах в нормальном режиме, а также для пятижильных кабелей данные значения должны быть умножены на коэффициент 0,93.

* Laying of cables in trefoil formation

** For four and five core cables with veins of equal section at loading in all veins in the normal mode, the given currents of loading are necessary for increasing by factor 0,93

4.2. Допустимые токовые нагрузки силовых кабелей с алюминиевыми жилами⁴

Номинальное сечение жилы, мм ² Nominal cross-sectional area of current-conducting core, mm ²	Допустимые токовые нагрузки кабелей, А/Current capacity of cables, A		
	Одножильных One core cables		Многожильных** Multicore cables**
	На постоянном токе d.c.	На переменном токе* a.c.	На переменном токе a.c.
2,5	30	22	21
4	40	30	29
6	51	37	37
10	69	50	50
16	93	68	67
25	117	92	87
35	143	113	106
50	176	139	126
70	223	176	161
95	275	217	197
120	320	253	229
150	366	290	261
185	425	336	302
240	508	401	359

*Прокладка треугольником вплотную.

** Для определения токовых нагрузок четырехжильных кабелей с жилами равного сечения в четырехпроводных сетях при нагрузке во всех жилах в нормальном режиме, а также для пятижильных кабелей данные значения должны быть умножены на коэффициент 0,93.

* Laying of cables in trefoil formation

** For four and five core cables with veins of equal section at loading in all veins in the normal mode, the given currents of loading are necessary for increasing by factor 0,93



Кабели силовые, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением



Марки: ВБВнг-LS, АВБВнг-LS, СБВнг-LS,
АСБВнг-LS, ЦСБВнг-LS, ЦАСБВнг-LS
ГОСТ 18410-73, ГОСТ 16442-80
ТУ 16.К71-090-2002



1. Преимущественная область применения

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках при переменном напряжении 0,66; 1,0; 3,0; 6,0 и 10,0 кВ частотой до 100 Гц. Кабели могут быть использованы в электрических сетях постоянного напряжения при значениях в 2,5 раза выше соответствующего переменного напряжения.

Климатическое исполнение УХЛ и В, категорий размещения 1 и 5 по ГОСТ 15150-69.

1. Application

Low smoke flame retardant power cables are intended for transmission and distribution of electric energy in stationary installations with rated alternating voltage 0,66; 1,0; 3,0; 6,0 and 10,0 kV, with frequency up to 100 Hz. Cables can be used in power networks with the constant voltage 2,5 times higher than the correspondent alternating voltage.

Марка кабеля Cable type	Описание Discription	Преимущественная область применения Application
ВБВнг(A)-LS	Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией и защитным шлангом из поливинилхлоридной композиции пониженной пожарной опасности, бронированный. Power cable. Current-conducting core — copper core. Insulation and jacket — low combustibility PVC. Armored. Sheath — low combustibility PVC.	Для прокладки в кабельных сооружениях, помещениях и в сооружениях метрополитена, в том числе в пожароопасных и взрывоопасных зонах при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации. Cables are meant for use in cable and the underground installations (including highly explosive and fire hazard installations) without operating tensile strength.
АВБВнг(A)-LS	То же, с алюминиевыми жилами. Power cable. Current-conducting core — aluminium core. Insulation — low combustibility PVC. Armored. Sheath — low combustibility PVC.	То же, за исключением взрывоопасных зон классов В-1 и В-1а. The same, excepting В-1 and В-1а highly explosive zones.
ПвБВнг(A)-LS	Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности, бронированный. Power cable. Current-conducting core — copper. Insulated — XLPE, jacket — low combustibility PVC. Armored.	Для прокладки в кабельных сооружениях и помещениях, в том числе в пожароопасных и взрывоопасных зонах, при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации. Cables are meant for use in cable installations (including highly explosive and fire hazard installations) without operating tensile strength.
АПвБВнг(A)-LS	То же, с алюминиевыми жилами Power cable. Current-conducting aluminium core. Insulated with crosslinked polyethylene silanol composition. Sheath — low combustibility PVC. Armored.	То же, за исключением взрывоопасных зон классов В-1 и В-1а. The same, excepting В-1 and В-1а highly explosive zones.
ПвВГнг(A)-LS	Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности. Power cable. Current-conducting core — copper, insulated — XLPE. Sheath — low combustibility PVC.	Для прокладки в кабельных сооружениях, в том числе в пожароопасных и взрывоопасных зонах, при отсутствии опасности механических повреждений в процессе эксплуатации, за исключением взрывоопасных зон класса В-1 и В-1а. Cables are meant for use in cable installations (including highly explosive and fire hazard installations) without operating tensile strength.
АПвВГнг(A)-LS	То же, с алюминиевыми жилами. Power cable. Current-conducting aluminium core insulated with crosslinked polyethylene silanol composition. Sheath — low combustibility PVC.	То же. Cables are meant for use in cable installations (including highly explosive and fire hazard installations) without operating tensile strength.
СБВнг(A)-LS	Кабель силовой с медными жилами, с пропитанной бумажной изоляцией, в свинцовой оболочке, бронированный, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности. Power cable. Current-conducting core — copper core. Insulation — paper-impregnated insulation. Jacket — low combustibility PVC. Sheath — lead. Armored.	Для прокладки в кабельных сооружениях, помещениях и в сооружениях метрополитена, в том числе в пожароопасных и взрывоопасных зонах при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации. Cables are meant for use in cable and the underground installations (including highly explosive and fire hazard installations) without operating tensile strength.
АСБВнг(A)-LS	То же, с алюминиевыми жилами. Power cable. Current-conducting core — aluminium core. Insulation — paper-impregnated insulation. Sheath — lead. Armored. Sheath — low combustibility PVC.	То же, за исключением взрывоопасных зон классов В-1 и В-1а. The same, excepting В-1 and В-1а highly explosive zones.
ЦСБВнг(A)-LS	Кабель силовой с медными жилами, с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом, в свинцовой оболочке, бронированный, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности. Power cable. Current-conducting core — copper core. Insulation — impregnated with non-drained compound paper. Sheath — lead. Armored. Sheath — low combustibility PVC.	Для прокладки в кабельных сооружениях, помещениях, в сооружениях метрополитена без ограничения разности уровней по трассе, в том числе в пожароопасных зонах, при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации. Cables are meant for use in cable and the underground installations without limit of route level difference (including fire hazard installations) without operating tensile strength.
ЦАСБВнг(A)-LS	То же, с алюминиевыми жилами. Power cable. Current-conducting core — aluminium core. Insulation — impregnated with non-drained compound paper. Sheath — lead. Armored. Sheath — low combustibility PVC.	То же, за исключением взрывоопасных зон классов В-1 и В-1а. The same, excepting В-1 and В-1а highly explosive zones.
КВБВнг(A)-LS	Кабель контрольный с медными жилами, с изоляцией и защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности, бронированный. Current-conducting core — copper core. Insulated and jacket — low combustibility PVC. Armored.	Для прокладки в кабельных сооружениях, помещениях, в сооружениях метрополитена, в том числе в пожароопасных и взрывоопасных зонах, при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации. Cables are meant for use in cable and the underground installations without limit of route level difference (including fire hazard installations) without operating tensile strength.

Область применения кабелей

Срок службы кабелей — не менее 30 лет при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, прокладки (монтажа) и эксплуатации, указанных в ТУ16.К71-090-2002. Срок службы исчисляется с даты изготовления кабелей.

Application of Cables

The lifetime of cable is not less than 30 years of the date of production on the assumption of keeping rules of transport, storage, cabling and maintenance.



Flame Retardant Low Smoke Power Cables

2. Характеристики кабелей

2.1. Допустимые токовые нагрузки кабелей на напряжение 1 и 3 кВ

2. Characteristics of cables

2.1. Current capacity of 1, 3 kV a.c. voltage cables

Номинальное сечение жилы, мм ² Nominal cross-sectional area of current- conducting core, mm ²	Допустимые токовые нагрузки кабеля на напряжение 1 и 3 кВ, А Current capacity of 1, 3 kV power cables, A							
	Одножильных One core cable				Многожильных Multicore cable			
	Прокладка в воздухе Aerial		Прокладка в земле Buried		Прокладка в воздухе Aerial		Прокладка в земле Buried	
	ВБВнг(А)-LS	АВБВнг(А)-LS	ВБВнг(А)-LS	АВБВнг(А)-LS	ВБВнг(А)-LS	АВБВнг(А)-LS	ВБВнг(А)-LS	АВБВнг(А)-LS
2,5	—	—	—	—	27	21	38	28
4	—	—	—	—	36	29	50	37
6	—	—	—	—	46	37	63	44
10	—	—	—	—	63	50	84	59
16	—	—	—	—	84	67	102	77
25	—	—	—	—	112	87	133	102
35	—	—	—	—	137	106	159	123
50	227	176	296	230	166	126	188	144
70	286	223	365	283	221	161	232	179
95	354	275	438	340	261	197	280	215
120	412	320	501	389	302	229	318	245
150	473	366	563	436	346	261	359	275
185	547	425	639	496	396	302	406	322
240	655	508	746	578	472	358	473	364
300	760	588	848	656	—	—	—	—
400	894	692	975	756	—	—	—	—
500	1054	818	1125	873	—	—	—	—
625	1251	970	1304	1011	—	—	—	—

2.2 Допустимые токи односекундного короткого замыкания силовых кабелей с пластмассовой изоляцией

2.2 One-second current capacity short-circuit of power cables

Номинальное сече- ние токо-проводящей жилы, мм ² Nominal cross-sectional area of the core, mm ²	Допустимый ток односекундного короткого замыкания кабелей, кА One-second short-circuit current of cables, kA			
	с медными жилами copper core		с алюминиевыми жилами aluminium core	
	с изоляцией из поливинилхлоридной композиции Insulation PVC compound	с изоляцией из силанольношпичной полиэтиленовой композиции Insulation XLPE compound	с изоляцией из поливинилхлоридной композиции Insulation PVC compound	с изоляцией из силанольношпичной полиэтиленовой композиции Insulation XLPE compound
	с изоляцией из поливинилхлоридной композиции Insulation PVC compound	с изоляцией из силанольношпичной полиэтиленовой композиции Insulation XLPE compound	с изоляцией из поливинилхлоридной композиции Insulation PVC compound	с изоляцией из силанольношпичной полиэтиленовой композиции Insulation XLPE compound
2,5	0,29	0,34	0,19	0,22
4	0,46	0,54	0,30	0,36
6	0,69	0,81	0,46	0,52
10	1,15	1,36	0,76	0,87
16	1,84	2,16	1,22	1,40
25	2,88	3,46	1,90	2,24
35	4,03	4,80	2,66	3,09
50	5,75	6,50	3,80	4,18
70	8,05	9,38	5,32	6,12
95	10,93	13,03	7,22	8,48
120	13,80	16,43	9,12	10,71
150	17,25	20,26	11,40	13,16
185	21,27	25,36	14,07	16,53
240	27,60	33,32	18,25	21,70
300	34,50	41,65	22,80	27,12
400	46,00	55,53	30,40	36,16
500	57,50	69,41	38,00	45,20
625	71,90	86,76	47,50	56,50



Марки: АКВВГ, АКВВГЭ, АКВБШв,
АКВВБГ, КВВГ, КВВБГ, КВВГЭ, КВБШв
ГОСТ 1508-78

Марка: КВБВнг-LS
ТУ 16.К71-090-2002

Марки: КВВГнг(А)-LS, КВВГЭнг(А)-LS
ТУ 16.К71-310-2001

Марки: АКВВГ-ХЛ, КВВГ-ХЛ,
АКВВГЭнг-ХЛ, КВВГЭнг-ХЛ,
АКВБШв-ХЛ, КВБШв-ХЛ
ТУ 3530-032-05742781-2009

1. Преимущественная область применения

Кабели предназначены для неподвижного присоединения к электрическим приборам, аппаратам, зажимам электрических распределительных устройств переменного напряжения до 660 В частотой до 100 Гц или постоянного напряжения до 1000 В.

Кабели типа АКВВГ, КВВГ (без наружного покрова) применяются для прокладки в помещениях, каналах, туннелях в условиях агрессивной среды при отсутствии механических воздействий на кабель. Допускается прокладка небронированных кабелей типа АКВВГ, КВВГ в земле (траншеях) при обеспечении защиты кабелей в местах выхода на поверхность.

Экранированный кабель типа АКВВГЭ, КВВГЭ применяется при необходимости защиты электрических цепей от влияния внешних электрических полей.

Бронированный кабель с ленточной броней типа АКВБШв, КВБШв применяется для прокладки в помещениях, каналах, туннелях, в земле (траншеях) в местах, подверженных воздействию блуждающих токов, если кабель не подвергается значительным растягивающим усилиям.

Кабели круглые с буквой "з" (типа АКВВГз) применяются для электроустановок, требующих уплотнения кабелей при вводе.

Все типы кабелей имеют защитную оболочку из ПВХ-пластиката, могут быть проложены на открытом воздухе.

Кабели КВВГнг-LS, КВВГЭнг-LS, КВБВнг-LS не распространяют горение с низким дымо- и газовыделением для атомных станций и для общепромышленного применения. Климатическое исполнение В, категория размещения 5 по ГОСТ 15150.

Строительная длина кабеля не менее 150 м. Допускается в партии не более 15% длин не менее 20 м, в том числе от 20 до 50 м в количестве не более 5%.

Кабели изготавливают в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 1-5 и исполнении Т (кабели марок КВВГ-Т, КВВГЭ-Т) категории размещения 2-5 ГОСТ 15150.

Кабели исполнения ХЛ предназначены для передачи и распространения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 0,66; 1 кВ с номинальной частотой до 100 Гц.

Виды климатического исполнения кабелей ХЛ, категория размещения 1, 2 и 5 по ГОСТ 15150.

2. Конструкция

Кабели изготавливаются с числом жил от 4 до 37 номинальным сечением жил от 1,0 до 10,0 мм². Токопроводящая жила — из алюминиевой или медной проволоки. Изоляция — из ПВХ-пластиката, самозатухающего полиэтилена, ПВХ-пластиката пониженной пожароопасности (КВВГнг-LS, КВВГЭнг-LS) с общим экраном (из алюминиевой или медной фольги) или без экрана, с броней из двух стальных лент, с проволочной броней или без брони, с наружным покровом и без наружного покрова, в оболочке из ПВХ-пластиката, с отличительной маркировкой каждой жилы (в обозначение марки добавлена буква "Ц").

В кабелях марок КВВГнг-LS, КВВГЭнг-LS, КВБВнг-LS — оболочка из ПВХ-пластиката пониженной пожароопасности.

1. Application

For fixed connection to electric devices, apparatuses, mounting of terminals of electric distributing systems for alternating voltage up to 600 V, with frequency up to 100 Hz or direct voltage up to 1000 V.

The cables without outer covering are intended for use in buildings, channels, tunnels under aggressive weather conditions. Tape armored cables are intended for use in locations with possible influences of stray currents and where the cable is not subject to ultimate tensile stresses.

All types of cables have PVC protective covering. These cables are flame retardant, used for laying in air.

Low smoke flame retardant cables are produced for nuclear power stations and industrial applications.

ХЛ type cables are intended for transmission and distribution of electric power in stationary plants of alternating nominal voltage 0,66; one nominal frequency up to 100 Hz.

2. Construction

Current-conducting core: aluminium or copper wire.

Insulation: flexible PVC, self-extinguishing polyethylene, low fire risk flexible PVC. Cables are produced with screen from aluminium or copper foil or without it, with armour of two steel tapes or without it, with sheath of flexible PVC.

Sheath for cables for fire hazard and explosive zones: flexible PVC of low combustibility, low fire risk flexible PVC.

3. Характеристики кабелей

3. Characteristics of cables

Число и номинальное сечение жил, мм ² Number and nominal cross-sectional area of current-conducting core, mm ²	Наружный диаметр кабеля с алюминиевой жилой, мм Diameter of conductor with aluminium core, mm			Наружный диаметр кабеля с медной жилой, мм Diameter of conductor with copper core, mm			
	АКВВГ, АКВВГЦ	АКВББШв, АКВББШвЦ	АКВВГЭ, АКВВГЦЭ	КВВГнг-LS, КВВГ, КВВГЦ	КВББШв, КВББШвЦ	КВВГЭнг-LS, КВВГЭ, КВВГЦЭ	КВББ
4x1,0	—	—	—	8,00	—	—	16
5x1,0	—	—	—	9,30	—	—	17
7x1,0	—	—	—	10,00	—	—	18
10x1,0	—	—	—	12,30	—	—	20
14x1,0	—	—	—	13,30	—	—	22
19x1,0	—	—	—	14,70	—	—	23
27x1,0	—	—	—	17,30	—	—	26
37x1,0	—	—	—	19,70	—	—	28
4x1,5	—	—	—	9,20	—	11,4	17
5x1,5	—	—	—	10,00	—	11,92	18
7x1,5	—	—	—	10,74	—	12,66	18
10x1,5	—	—	—	13,30	—	15,24	22
14x1,5	—	—	—	14,38	19,02	16,30	23
19x1,5	—	—	—	15,90	20,54	17,82	24
27x1,5	—	—	—	19,27	23,51	21,19	28
37x1,5	—	—	—	21,46	26,10	23,38	30
4x2,5	10,1	—	13,03	10,18	—	12,10	18
5x2,5	11,0	—	13,89	11,05	—	12,97	19
7x2,5	11,9	—	14,78	11,94	—	13,86	19
10x2,5	14,8	20,65	17,74	14,92	19,56	16,84	23
14x2,5	16,1	21,95	19,35	16,14	20,78	18,46	24
19x2,5	17,8	23,65	20,22	17,90	22,54	20,22	26
27x2,5	21,6	27,85	24,04	21,72	26,36	24,04	30
37x2,5	24,5	30,75	26,58	24,66	28,90	26,58	33
4x4,0	11,8	—	14,67	11,80	—	13,69	19
7x4,0	13,9	18,54	16,82	13,90	—	15,82	22
10x4,0	17,6	22,20	19,88	17,60	22,20	19,88	26
4x6,0	13,0	—	15,85	13,00	—	14,87	21
7x6,0	15,4	20,03	18,29	15,40	20,03	17,31	24
10x6,0	19,9	24,56	21,84	19,90	24,56	21,84	28
4x10,0	15,7	20,36	17,64	—	—	—	24
7x10,0	19,2	23,48	21,16	—	—	—	28
10x10,0	24,9	29,16	26,84	—	—	—	34

4. Указания по монтажу и эксплуатации

Длительно допустимая температура нагрева жил кабелей не должна превышать 70° С.

Пределы рабочей температуры среды — от –50°С до +50° С. Для кабелей КВВГнг-LS, КВВГЭнг-LS предел рабочей температуры среды — от –30°С до +50°С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°С, предельная температура токопроводящих жил кабелей по условию невозгорания кабеля при коротком замыкании — 400°С.

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от –60°С до +50°С, кабели всех марок с индексом «нг» — от –50°С до +50°С, кабели всех марок с индексом «нг-ХЛ-60» и «мб» — от –60°С до +50°С.

4. Service and operating instructions

Allowable continuous temperature of core heating: 70°С.

Range of operating temperature: –50°С to +50°С; –30°С to +50°С for low smoke cables.

Relative humidity — up to 98% at 35°С.

Temperature limit of current-conducting cores under condition of flame retardance at short-circuit — 400°С.

Range of operating temperature: –60°С up to +50°С.

Range of operating temperature for the cables with an index of "нг": –50°С up to +50°С.

Range of operating temperature for the cables with an index of "нг-ХЛ-60" and "мб": –60°С up to +50°С.

Кабели огнестойкие силовые и контрольные нераспространяющие горение с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов



Марки: ППГнг(А)-FRHF, ППГЭнг(А)-FRHF,
ПвПГнг(А)-FRHF, ПвПГЭнг(А)-FRHF,
КППГнг(А)-FRHF, КППГЭнг(А)-FRHF

ТУ16.К71-339-2004

Марки: ПвПнг(А)-HF, ПвПнг(А)-FRHF,
ПвВнг(А)-FRLS

ТУ16.К71-341-2004

1. Преимущественная область применения

Кабели предназначены для передачи и распределения электроэнергии в стационарных установках при номинальном переменном напряжении 0,66 и 1,0 кВ частотой до 50 и 100 Гц.

Кабели изготавливаются для общепромышленного применения и применения на атомных станциях в системах АС классов 2 и 3 по классификации ОПБ 88/97 (ПНАЭ Г-01-011).

Климатическое исполнение В, категория размещения 5 по ГОСТ 15150-69.

2. Конструкция

Токопроводящая жила — медная однопроволочная или многопроволочная класса 1 или 2 по ГОСТ 22483-77.

По каждой токопроводящей жиле наложена слюдосодержащая лента.

Изоляция: для кабелей марок ППГнг(А)-FRHF, ППГЭнг(А)-FRHF, КППГнг(А)-FRHF, КППГЭнг(А)-FRHF — из термопластичной полимерной безгалогенной композиции, для кабелей марок ПвПГнг(А)-FRHF, ПвПГЭнг(А)-FRHF — из сшиваемого полиэтилена, для кабелей марок ПвПнг(А)-HF, ПвПнг(А)-FRHF, ПвВнг(А)-FRLS — из силанольносшиваемого полиэтилена.

Внутренняя оболочка — из полимерной безгалогенной композиции (для марки ПвВнг(А)-FRLS — из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности), с кислородным индексом не менее 40.

Поверх внутренней оболочки накладывается слюдосодержащая лента.

Наружная оболочка — из полимерной безгалогенной композиции с кислородным индексом не менее 45, а для марки ПвВнг(А)-FRLS — из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности.

Кабели силовые изготавливаются одно-, двух-, трех-, четырех- или пятижильными. Двух-, трех-, четырех- или пятижильные силовые кабели изготавливаются с жилами одинакового сечения, четырехжильные силовые кабели изготавливаются также с одной жилой меньшего сечения.

3. Указания по монтажу и эксплуатации

Кабели предназначены для применения в электрических цепях, сохраняющих работоспособность при пожаре.

Кабели предназначены для эксплуатации в кабельных сооружениях и помещениях, в том числе для использования на атомных станциях вне гермозоны.

Кабели марок ПвПнг(А)-HF, ПвПнг(А)-FRHF предназначены для использования на атомных станциях внутри гермозоны.

Допустимая температура нагрева жил при эксплуатации кабелей должна быть не более:

в нормальном режиме — 70-90°C,

в режиме перегрузки — 90-130°C,

в режиме короткого замыкания — 250°C.

Продолжительность короткого замыкания не должна превышать 4 с.

Предельная температура токопроводящих жил кабелей по условиям невозгорания кабеля при коротком замыкании — не более 400-450°C.

Кабели предназначены для эксплуатации в стационарном состоянии при температуре окружающей среды от минус 50°C до 50 и 60°C, относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°C.

Кабели могут быть проложены без предварительного подогрева при температуре не ниже минус 15°C.

Гарантийный срок эксплуатации — от 3 до 5 лет.

1. Application

The cables are intended for transmission and distribution of electric energy in stationary installations for the alternating voltage 0.66 and 1 kV, frequency 50 or 100 Hz.

The cables are produced for industrial applications and nuclear power stations.

2. Construction

Current-conducting core: copper one- or multi wire core.

Mica containing tape is laid over current-conducting core.

Insulation: thermoplastic polymeric halogen free composition, XLPE or PEX.

Inner sheath: low combustibility PVC or polymeric halogen free composition. Oxygen index is not less than 40.

Mica containing tape is laid over inner sheath.

Outer sheath: polymeric halogen free composition or low combustibility PVC.

Oxygen index of polymeric halogen free composition is not less than 45.

One-, two-, three-, four- and five-core cables are produced.

Two-, three-, four- and five-core cables: equal section or one reduced core.

3. Service and operating instructions

The cables are intended for the circuits operating at the time of fire.

Admissible core heating temperature:

at normal conditions — not more than 70-90°C;

at overload conditions — not more than 90-130°C;

at short-circuit duration for not more than 4 sec. — not more than 250°C.

At short-circuit duration for not more than 4 sec.: maximum allowable temperature of cable core by the terms of cable non-inflammability is 400-450°C.

Range of operating temperature: — 50°C up to +50 or 60°C.

Relative air humidity at 35°C — up to 98%.

Cables laying temperature without preheating is not less than — 15°C

Operation warranty period — 3-5 years.

4. Характеристики кабелей

4. Characteristics of cables

Номинальное сечение жилы, мм ² Nominal cross sectional area of current-conducting core, mm ²	Допустимые токовые нагрузки силовых кабелей при прокладке на воздухе при температуре окружающей среды 25 °С, А Марок ППГнг(А)-FRHF, ППГЭнг(А)-FRHF, ПвПГнг(А)-FRHF, ПвПГЭнг(А)-FRHF/ПвПнг(А)-HF, ПвПнг(А)-FRHF, ПвВнг(А)-FRLS Current capacity of power cables at 25 °C, A Cable insulation: thermoplastic polymeric halogen free composition/PEX/ XLPE			Допустимый ток односекундного, короткого замыкания силовых кабелей, кА One-second short-circuit current of cables, кА
	Одножильных* One-core cables*	Двухжильных Two-core cables	Трех-, четырех- и пятижильных Three-, four- and five- core cables	
1,5	29/33/33	24/28	21/24/24	0,21
2,5	40/46/46	33/38	28/32/32	0,34
4	53/61/61	44/51	37/43/43	0,54
6	67/78/78	56/65	49/57/57	0,81
10	91/105/105	76/88	66/76/76	1,36
16	121/140/140	101/117	87/101/101	2,16
25	160/185/185	134/155	115/131/133	3,46
35	197/228/228	166/192	141/163/164	4,80
50	247/286/286	208/241	177/205/205	6,48
70	335/388/388	282/327	239/277/262	9,35
95	382/443/443	321/372	282/327/318	13,0
120	450/522/522	378/438	321/372/372	16,38
150	521/604/604	438/508	370/429/429	20,21
185	594/689/689	499/578	421/488/488	25,28
240	704/816/816	591/685	499/578/579	33,23

* — Токовые нагрузки даны для работы на постоянном токе

* — Current capacity are rated for the DC

Кабели управления, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением



Марки: КУГВВнг(А)-FRLS,
КУГВЭВнг(А)-FRLS,
КУГВВЭнг(А)-FRLS, КУГВВнг(А)-LS,
КУГВЭВнг(А)-LS, КУГВВЭнг(А)-LS
ТУ 16.К71-337-2001
ТУ 16.К71-310-2001

1. Область применения

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии и электрических сигналов в стационарных установках при переменном напряжении 500, 600 и 1000 В или соответственно при постоянном напряжении 750, 1000 и 1500 В.

Климатическое исполнение УХЛ и Т, категории размещения 1 и 5 по ГОСТ 15150-69.

Рабочее напряжение кабелей 380 В переменного тока частоты 50 Гц или постоянного тока 500 В

1. Application

Cables are intended for transfer and distribution of electric energy and electric signals in stationary installations at an a. c. voltage 500, 600 and 1000 V or accordingly at constant voltage 750, 1000 and 1500 V.

Кабели изготавливаются марок:

- 1) **КУГВВнг(А)-FRLS** — кабель с жилами из медной проволоки, с термическим барьером из слюдосодержащей ленты с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности
- 2) **КУГВЭВнг(А)-FRLS** — то же, с экраном из медных проволок по каждой изолированной жиле
- 3) **КУГВВЭнг(А)-FRLS** — то же, что и КУГВВнг-FRLS, с экраном из медных проволок под оболочкой
- 4) **КУГВВнг(А)-LS** — кабель управления и контроля с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности
- 5) **КУГВЭВнг(А)-LS** — то же что и КУГВВнг-LS, с экраном из медных проволок по каждой изолированной жиле
- 6) **КУГВВЭнг(А)-LS** — то же что и КУГВВнг-LS, общий экран из медных проволок под оболочкой

Cables are produced in marks:

- 1) **КУГВВнг(А)-FRLS** — cable with the copper wire cores, with the thermal barrier from mica tape, with the insulation and the outer sheath from low fire risk PVC
- 2) **КУГВЭВнг(А)-FRLS** — the same as item 1, but with the copper wire screen above the each insulated core
- 3) **КУГВВЭнг(А)-FRLS** — the same as item 2, but with the copper wire screen under the outer sheath
- 4) **КУГВВнг(А)-LS** — monitoring and control cable with the insulation and the outer sheath from low fire risk PVC
- 5) **КУГВЭВнг(А)-LS** — the same as item 4, but with the copper wire screen above the each insulated core
- 6) **КУГВВЭнг(А)-LS** — the same as item 5, but with the copper wire screen under the outer sheath



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

Flame Retardant Low Smoke Instrumentation Cables

2. Конструкция

2. Construction

Расчетные масса и наружный диаметр кабелей управления и контроля Rated mass and external diameter of instrumentation and control cables						
Число и номинальное сечение жил, мм ² Number and cross-sectional area of cores, mm ²	Марка кабеля Cable type					
	КУГВВнг(А)-FRLS		КУГВЭВнг(А)-FRLS		КУГВВЭнг(А)-FRLS	
	Наружный диаметр кабеля, мм Diameter, mm	Масса 1 км кабеля, кг Mass 1 km of cable, kg	Наружный диаметр кабеля, мм Diameter, mm	Масса 1 км кабеля, кг Mass 1 km of cable, kg	Наружный диаметр кабеля, мм Diameter, mm	Масса 1 км кабеля, кг Mass 1 km of cable, kg
7x0,35	8,3	105,6	8,8	131,0	12,5	168,0
14x0,35	10,9	182,0	11,3	213,0	16,5	314,0
24x0,35	14,4	298,0	14,8	351,0	21,4	531,0
37x0,35	16,2	412,0	16,6	492,0	23,8	751,0
61x0,35	19,8	674,0	20,2	769,0	—	—
7x0,5	—	—	9,0	142,0	12,8	182,0
14x0,5	—	—	11,7	241,0	16,9	337,0
24x0,5	—	—	15,3	404,0	21,9	568,0
37x0,5	—	—	17,2	649,0	25,4	804,0
61x0,5	—	—	21,6	873,0	—	—

3. Указания по эксплуатации и монтажу

Кабели предназначены для групповой прокладки кабельных линий в кабельных сооружениях и помещениях внутренних электроустановок, в том числе для объектов использования атомной энергии в системах АС классов 3 и 5 по классификации ОПБ-88.

Пределы рабочей температуры окружающей среды от -50°C до +50°C и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°C.

Предельная температура токопроводящих жил кабелей по условию невозгорания кабеля при коротком замыкании 400°C.

3. Service and operating instructions

Cables can be used for a group laying cable lines in cable installations and interior places electrical installations, including facilities for the use of nuclear energy systems AS grades 3 and 5 on the classification of OPB-88.

The limits of the working ambient temperature of -50°C to + 50°C and relative air humidity to 98% at a temperature of 35°C.

Extreme temperature of conductive wires lived on the condition fire resistance of cable in the short-circuit is 400°C.

Малогобаритные кабели огнестойкие, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением



Марки: КМПвВнг(А)-FRLS,
КМПвВЭнг(А)-FRLS, КМПвВЭВнг(А)-FRLS,
КМПвЭВнг(А)-FRLS, КМПвЭВЭнг(А)-FRLS,
КМПвЭВЭВнг(А)-FRLS, КМПЭВнг(А)-LS,
КМПВнг(А)-LS, КМПВЭнг(А)-LS,
КМПВЭВнг(А)-LS, КМПЭВнг(А)-LS,
КМПЭВЭВнг(А)-LS

ТУ 16.К71-337-2004

ТУ 16.К71-310-2001

1. Область применения

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии и электрических сигналов в стационарных электротехнических установках при переменном напряжении до 1000 В частотой до 100 Гц и постоянном напряжении до 1000 В.

1. Application

Cables are intended for transfer and distribution of electric energy and electric signals in stationary installations at an a. c. voltage not more 1000 V and frequency 100 Hz, and at constant voltage not more 1000 V.

2. Конструкция и характеристики кабелей

2. Construction and characteristics of cables

Марка кабеля Cable type	Наименование элементов кабеля Structural elements of cable
КМПвВнг(А)-FRLS	Кабель малогобаритный с многопроволочными жилами из медной проволоки, термическим барьером из слюдосодержащей ленты, изоляцией из сшитого полиэтилена, оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности. Small-sized cable with the copper wire cores, with the thermal barrier from mica tape, with XLPE insulation and the outer sheath from low fire risk PVC.
КМПвВЭнг(А)-FRLS	То же что и КМПвВнг(А)-FRLS, с общим экраном из медных луженых проволок по оболочке. The same as КМПвВнг(А)-FRLS, but with the common screen from tinned copper wires.
КМПвВЭВнг(А)-FRLS	То же что и КМПвВнг(А)-FRLS, с общим экраном из медных проволок по внутренней оболочке, с наружной оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности. The same as КМПвВнг(А)-FRLS, but with the common screen from copper wires above the inner sheath, with the outer sheath from low fire risk PVC.
КМПвЭВнг(А)-FRLS	То же что и КМПвВнг(А)-FRLS с экраном из медных проволок поверх изоляции каждой жилы. The same as КМПвВнг(А)-FRLS, but with the copper wire screen above the insulation of each core.
КМПвЭВЭнг(А)-FRLS	То же что и КМПвЭВнг(А)-FRLS, с общим экраном из медных луженых проволок по оболочке. The same as КМПвЭВнг(А)-FRLS, but with the common screen from tinned copper wires.
КМПвЭВЭВнг(А)-FRLS	То же что и КМПвЭВнг(А)-FRLS, с общим экраном из медных проволок по внутренней оболочке, с наружной оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности. The same as КМПвЭВнг(А)-FRLS, but with common screen from copper wires above the inner sheath, with the outer sheath from low fire risk PVC.
КМПЭВЭнг(А)-LS	То же что и КМПЭВнг(А)-LS, с общим экраном из медных луженых проволок по оболочке. The same as КМПЭВнг(А)-LS, but with the common screen from tinned copper wires.
КМПВнг(А)-LS	Кабель малогобаритный с многопроволочными жилами из медной проволоки, изоляцией из полиэтилена, оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности. Small-sized cable with the copper wire cores, with PE insulation and the outer sheath from low fire risk PVC.
КМПЭВнг(А)-LS	То же что и КМПВнг(А)-LS с экраном из медных проволок поверх изоляции каждой жилы. The same as КМПВнг(А)-LS but with the copper wire screen above the insulation of each core.



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

Compact Fire Resistance Low Smoke Cables

Номинальное сечение, число жил и номинальное переменное напряжение частотой 50 Гц малогабаритных кабелей Nominal cross sectional area, number of cores and nominal alternating voltage frequency 100 Hz			
Марка кабеля Cable type	Номинальное сечение жил, мм ² Nominal area of current-conducting core, mm ²	Число жил Number of cores	Номинальное переменное напряжение, В Rated a. c. voltage, V
КМПВнг(A) -LS	0,35	1, 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30, 37, 52	500
	0,5-1,5	1, 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30, 37, 52	500, 1000
	2,5	1, 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30, 37	500, 1000
КМПВЭнг(A)-LS КМПВЭВнг(A)-LS	0,35	2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30, 37, 52	500
	0,5-1,5	2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30, 37, 52	500, 1000
	2,5	2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30, 37, 52	500, 1000
КМПЭВнг(A)-LS КМПЭВЭнг(A)-LS КМПЭВЭВнг(A)-LS	0,35-1,0	2, 3, 4, 7, 12, 14, 19, 24, 27, 37, 52	500
	0,35; 0,75	16x2э*, 9x2э*, 37x2э*	500
	1,5	2, 3, 4, 7, 12, 14, 19, 24, 27, 37, 52	500, 1000
КМПВВнг(A) -FRLS	0,35	1, 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30, 37, 52	500
	0,5-1,5	1, 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30, 37, 52	500, 1000
	2,5	1, 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30, 37	500, 1000
КМПВВЭнг(A) -FRLS КМПВВЭВнг(A) -FRLS	0,35	2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30, 37, 52	500
	0,5-1,5	2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30, 37, 52	500, 1000
КМПВВЭнг(A) -FRLS КМПВВЭВнг(A) -FRLS	2,5	2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30, 37	500, 1000
КМПВЭВнг(A) -FRLS КМПВЭВЭнг(A) -FRLS КМПВЭВЭВнг(A) -FRLS	0,35-1,0	2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30, 37, 52	500
	0,35; 0,75	16x2э*, 19x2э*, 37x2э*	500
КМПВЭВнг(A) -FRLS КМПВЭВЭнг(A) -FRLS КМПВЭВЭВнг(A) -FRLS	1,5	2, 3, 4, 7, 12, 14, 19, 27, 37, 52	500, 1000

*кабель с попарно экранированными жилами

3. Указания по эксплуатации

Кабели предназначены для прокладки в кабельных сооружениях и помещениях, в том числе во взрывоопасных зонах всех классов, кроме взрывоопасных зон класса В-1.

Прокладка кабелей без предварительного подогрева может осуществляться при температуре не ниже –15°С.

Допустимая температура жил, при коротком замыкании – не более 250°С.

Предельная температура токопроводящих жил кабелей по условию невозгорания кабеля при коротком замыкании 400°С.

3. Service and operating instructions

Cables can be used for lay cable in buildings and premises, including in volatile areas of all classes, except the explosive areas of class B-1.

Lying of cables without heating can be done at or below –15°С.

Maximum temperature lived, when a short circuit – not exceeding 250°С.

Extreme temperature of conductive wires lived on the condition fire resistance of cable in the short-circuit is 400°С.



Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена для воздушных линий электропередачи с несущим тросом на напряжение 10, 20 и 35 кВ типа "ИРКАБ"



Марки: АПвАП-1Т, АПвАП-2Т, АПвП-1Т
ТУ 16.К22-027-2006



1. Область применения

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в воздушных линиях электропередачи, а также в стационарных установках при прокладке в земле и помещениях на номинальное переменное напряжение 10, 20 и 35 кВ номинальной частоты 50 Гц.

Кабели по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствует международному стандарту МЭК 60502-2-2005г (1) и гармонизированному документу HD 620 S1-5F (2) — кабель с кодовым обозначением "Multi-Wiski".

Вид климатического исполнения кабеля: В, категории размещения — 1, 2 и 3 и 5 при монтаже в воздухе; климатическое исполнение У, УХЛ — категории размещения 1 и 2, включая прокладку в земле и воде по ГОСТ 15150-69.

2. Конструкция

Кабели изготавливаются трехжильными с несущим тросом в оболочке и без оболочки. Марки кабелей, основные конструктивные элементы и преимущественные области применения приведены в таблице 1.

1. Application

The cables are intended for transmission and distribution of electric energy in Overhead Power Lines and in stationary installations for the alternating voltage 10, 20, 35 kV, frequency 50 Hz.

Embodiment of the conductors and performance attributes meet the requirements if IEC 60502-2 and HD 620 S1-5F (2) — cable with identifier "Multi-Wiski".

2. Construction

Cables are made with three cores with a support strand in an outer sheath and without an outer sheath. Marks of cables, the basic constructive elements and primary scopes are resulted in table 1.

Таблица 1

Марка кабеля Type of the cables	Основные конструктивные элементы кабеля Basic constructive elements	Основная область применения Application
АПвАП-1Т, АПвАП-2Т	Токопроводящие жилы из алюминиевых проволок, изоляция из сшитого полиэтилена, металлический экран из алюмополимерной ленты, оболочка из термoplastического светостабилизированного полиэтилена; несущий трос из стальных проволок — 1Т — в оболочке из термoplastического полиэтилена, 2Т — без оболочки Current-conducting core: Aluminium wires, Insulation: XLPE, The metal screen from Aluminium — polymeric tape, an outer sheath from thermoplast light-stabilized polyethylene; The support strand from steel wires — 1Т — in sheath from thermoplast polyethylene, 2Т — without sheath	Для воздушных линий электропередачи для всех макроклиматических районов, кроме районов с экстремальным холодным климатом, кабель марки АПвАП-1Т кроме того — для прокладки в земле (траншеях), в воде в районах с умеренным, холодным и тропическим климатом при обеспечении защиты кабелей от механических повреждений For Overhead Power Lines for all macroclimatic areas, except for areas with an extreme cold climate, the cable type АПвАП-1Т also — for a lining in the ground (trenches), in water in areas with the moderate, cold and tropical climate at maintenance of protection of cables from mechanical damages
АПвП-1Т	Токопроводящие жилы из алюминиевых проволок, изоляция из сшитого полиэтилена, металлический экран из медных проволок, оболочка из термoplastического светостабилизированного полиэтилена; несущий трос из стальных проволок — 1Т — в оболочке из термoplastического светостабилизированного полиэтилена Current-conducting core: Aluminium wires, Insulation: XLPE, The metal screen from copper wires, an outer sheath from thermoplast light-stabilized polyethylene; The support strand from steel wires — 1Т — in sheath from thermoplast polyethylene	То же, что и для марки АПвАП-1Т The same for АПвАП-1

* Номинальное сечение токопроводящей жилы, экрана и несущего троса, расчетный наружный диаметр и расчетная масса 1 км кабелей указаны в таблице 2.

* Nominal cross-sectional area of the core, of screen and support strand, conductor diameter and rated mass of 1 kg of cable are resulted in the table 2.



10, 20, 35 kV XLPE Insulated Power Cables for Overhead Power Lines with support strand, type "IRKAB"

Таблица 2

Марка кабеля Type of the cables	Номинальное сечение жилы/ сечение экрана, мм ² Nominal cross-sectional area of the core/of the screen, mm ²	Номинальное сечение несущего троса, мм ² Nominal cross-sectional area of the support strand, mm ²	Наружный диаметр кабеля, мм Outer diameter, mm			Масса 1 км кабеля, кг Mass of cable, kg		
			10 кВ 10 kV	20 кВ 20 kV	35 кВ 35 kV	10 кВ 10 kV	20 кВ 20 kV	35 кВ 35 kV
АПвАП-1Т	25	65	54	—	—	1660	—	—
	35		57	—	—	1810	—	—
	50		59	68	79	2040	2550	3380
	70		61	72	81	2280	2850	3680
	95		66	75	85	2650	3230	4140
	120		70	77	88	2940	3580	4500
	150		72	79	91	3270	3910	4900
	185		75	83	95	3700	4410	5400
	240		79	88	98	4390	5160	6230
АПвАП-2Т	25	67	51	—	—	1630	—	—
	35		54	—	—	1770	—	—
	50		56	65	77	2000	2520	3340
	70		58	68	79	2240	2810	3640
	95		62	73	81	2610	3200	4110
	120		66	75	84	2910	3540	4460
	150		68	77	88	3230	3870	4860
	185		73	81	93	3660	4370	5370
	240		77	84	97	4350	5120	6190
АПвП-1Т	50/16	65	66	75	84	2330	2780	3600
	70/16		71	77	88	2620	3095	3910
	95/16		73	79	89	2990	3470	4360
	120/16		74	83	92	3180	3760	4640
	150/25		77	86	94	3770	4360	5400
	185/25		82	89	99	4070	4800	5830
	240/25		86	95	102	4810	5560	6445

3. Требования к конструкции

Токопроводящие жилы должны быть алюминиевыми многопроволочными уплотненными, иметь круглую форму, и соответствовать классу 2 по ГОСТ 22483-77.

Несущий трос должен быть многопроволочным, скрученным из стальных оцинкованных проволок и соответствовать требованиям, установленным для стальных сердечников по ГОСТ 839-80.

Сечение, наружный диаметр несущего троса должны соответствовать указанному в таблице 3.

3. Construction requirements

Current-conducting cores should be Aluminium multiwire condensed, to have the round form, and to correspond to a class 2 in accordance with GOST 22483-77.

The support strand should be multiwire, braided from steel zincd wires and to correspond to the requirements established for steel cores in accordance with GOST 839-80.

The cross-section, external diameter of a support strand should correspond specified in table 3.

Таблица 3

Номинальное сечение несущего троса, мм ² Nominal cross-sectional area of the support strand, mm ²	Число проволок в несущем тросе, шт. Quantity of wires in the support strand, pcs.	Номинальный наружный диаметр несущего троса, мм External diameter, mm	Разрывная нагрузка несущего троса, кН, не менее Breaking strength, kN, not more	Электрическое сопротивление несущего троса постоянному току на длине 1 км, Ом, не более * D.C. resistance of conductor per kilometer, Ohm, not more *
65	19	10,5±0,15	85,0	3,1953 3,1227
67	7	10,5±0,15	87,2	

* Электрическое сопротивление троса приведены в качестве справочного материала, фактические значения показателя представляются изготовителем по требованию потребителя.

* Electric resistance of support strand are resulted as a help material, actual values of a parameter are represented by the producer at the customer request.

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена для воздушных линий электропередачи с несущим тросом на напряжение 10, 20 и 35 кВ типа “ИРКАБ”



4. Указания по эксплуатации и монтажу

Монтаж и прокладка кабелей должны проводиться в соответствии с действующими «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).

Кабели всех марок предназначены для эксплуатации в воздушных линиях электропередачи, а также для прокладки в земле, в воде, в кабельных сооружениях при условии защиты от механических повреждений и дополнительных мер противопожарной защиты.

Кабели на номинальное напряжение 6/10, 12/20 и 21/35 (U_0/U) могут использоваться в системах на максимальное напряжение не более, чем $1,2 \cdot U$,

где U_0 — номинальное напряжение между каждой из токопроводящих жил и землей или металлическим экраном, на которое рассчитан кабель;

U — номинальное напряжение между токопроводящими жилами, на которое рассчитан кабель.

Выбор типа кабеля, условия монтажа и прокладки должны осуществляться в соответствии с требованиями действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) или действующей документации, утвержденной в установленном порядке.

Механические напряжения в кабелях при их монтаже следует принимать в соответствии с ПУЭ и типовыми проектами опор воздушных линий.

Усилия тяжения кабелей при прокладке рассчитываются с учетом способов крепления тянущих зажимов к кабелю. При креплении тянущих зажимов к токопроводящей жиле усилие тяги не должно превышать — 50 Н/мм², при тяжении за несущий стальной трос усилие должно рассчитываться, исходя из прочности, указанной в таблице 3.

При креплении захватного приспособления к полимерной оболочке усилие тяжения не должно превышать 15 Н/мм². Усилие тяжения для скрученного кабеля должно рассчитываться в зависимости от способа тяжения с учетом указанных значений допустимых максимальных усилий. При прокладке в земле и на воздухе на трассах кабели могут применяться без учета разности уровней. Монтаж кабелей и прокладка могут производиться без предварительного подогрева при температуре не ниже -20°C . Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке и монтаже и на опорах должен быть не менее $12 D_n$ где D_n — наружный диаметр скрученного кабеля. При одиночном изгибе в одном направлении допускается рассчитанные таким образом минимальные радиусы изгиба уменьшать на 30%. После монтажа (прокладки) кабелей и необходимой арматуры рекомендуется проведение электрических испытаний линии. Проводятся испытания изоляции и оболочки. При прокладке кабеля в земле по усмотрению потребителя могут проводиться испытания только оболочки, при этом должен обеспечиваться плотный контакт между поверхностью оболочки и грунтом.

Испытание оболочки проводят постоянным напряжением, приложенным между металлическим экраном и землей, величиной 5 кВ в течение 10 мин.

Испытание изоляции проводят по одному из следующих методов:

- постоянным напряжением в течение 15 мин. величиной $4U_0$;
- переменным напряжением частотой 0,1 Гц в течение 15 мин. величиной $3U$.
- переменным номинальным напряжением U_0 в течение 24 ч, приложенным между жилой и экраном в нормальном режиме эксплуатации, кВ.

Допустимый нагрев токопроводящих жил при нормальном режиме эксплуатации не должен превышать 90°C , 250°C — при коротком замыкании.

Допустимые токовые нагрузки кабелей при прокладке на воздухе и в земле должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 4.

Приведенные номинальные токовые нагрузки определены для кабелей на номинальное напряжение 10 кВ, эти токовые нагрузки могут быть применены для кабелей в диапазоне напряжений 10-35 кВ.

Значения допустимых токов нагрузки приведены с учетом следующих условий: при монтаже и прокладке на воздухе температура окружающей среды 25°C , скорость ветра 0,6 м/с, радиация солнца 1000 Вт/м²; при прокладке в земле — температура грунта 15°C , глубина прокладки 0,7 м, удельное термическое сопротивление почвы $1,2^\circ\text{C} \cdot \text{м} / \text{Вт}$.

4. Service and operating instructions

Installation and lining of cables should be spent according to operating «Rules of the device of electro installations». Cables of all marks are intended for operation in airlines of an electricity transmission, and also for a lining in the ground, water, in cable constructions under condition of protection against mechanical damages and additional measures of fire-prevention protection.

At a lining in the ground and on air on lines cables can be applied without taking into account a difference of levels. Installation of cables and a lining can be made without preliminary heating at temperature not below a minus 15°C . After installation (lining) of cables and necessary armature carrying out of electric tests of a line is recommended. Tests of isolation and an environment are spent. At a lining of a cable in the ground under the discretion of the consumer tests only sheaths can be spent, thus dense contact between a surface of sheath and a ground should be provided. Admissible heating of current-conducting cores at a normal mode of operation should not exceed 90°C , 250°C — at short circuit. Admissible current capacity of cables at a lining on air and in the ground should correspond to the values resulted in table 4.



10, 20, 35 kV XLPE Insulated Power Cables for Overhead Power Lines with support strand, type "IRKAB"

Таблица 4

Номинальное сечение жил, мм ² Nominal cross-sectional area of the core, mm ²	Допустимый ток нагрузки, А, не более Current capacity, A, not more		Допустимый ток односекундного короткого замыкания, кА, не более One-second short-circuit current of cables, kA, not more
	При прокладке в земле Buried	При прокладке на воздухе Aerial	
25	110	125	2,3
35	135	155	3,3
50	170	185	4,7
70	210	230	6,6
95	253	280	8,9
120	288	325	11,3
150	322	370	14,1
185	364	425	17,4
240	422	494	22,6

* – Номинальные токовые нагрузки рассчитаны на номинальное напряжение 6/10 кВ

* – Nominal current capacity is made for nominal voltage 6/10 kV

При условиях монтажа и прокладки, отличающихся от указанных выше, необходимо применять поправочные коэффициенты, указанные в таблицах 5, 6 и 7 – соответственно: коэффициенты при различных температурах окружающей среды, при различной глубине прокладки кабелей в земле, при различном термическом сопротивлении почвы.

Under conditions of installation and a lining, differing from specified above, it is necessary to apply the correction factors specified in tables 5, 6 and 7 – accordingly: factors at various ambient temperatures, at various depth of a lining of cables in the ground, at various thermal resistance of ground.

Таблица 5

Условия прокладки Laying conditions	Поправочные коэффициенты при температуре окружающей среды, С ⁰ Correction factors at operating temperature, С ⁰											
	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Воздух Buried	1,21	1,18	1,14	1,12	1,08	1,04	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,74
Земля Aerial	1,13	1,10	1,06	1,03	1,00	0,96	0,93	0,89	0,86	0,82	0,77	0,73

Таблица 6

Глубина прокладки в земле Depth of laying	0,50-0,70	0,71-0,90	0,91-1,10	1,11-1,30	1,31-1,50
Поправочный коэффициент Correction factors	1,00	0,99	0,98	0,96	0,95

Таблица 7

Термическое сопротивление почвы, °Схм/Вт Thermal resistivity of ground, °Схm/W	0,7	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0
Поправочные коэффициенты Correction factors	1,10	1,00	0,92	0,85	0,75	0,69	0,63



Марки: СИП-1, СИП-2, СИП-3, СИП-4
ТУ 16-75-705.500-2006

Марки: СИП-1тс, СИП-2тс, СИП-3с
с повышенной механической прочностью
ТУ 3550-037-05742781-2012



1. Преимущественная область применения

Провода самонесущие изолированные марки СИП-1 предназначены для магистралей воздушных линий электропередачи (ВЛ) и линейных ответвлений от ВЛ в атмосфере воздуха типов I и II по ГОСТ 15150. Провода самонесущие изолированные марки СИП-2 предназначены для магистралей воздушных линий электропередачи (ВЛ) и линейных ответвлений от ВЛ в атмосфере воздуха типов I и II по ГОСТ 15150, в том числе на побережьях морей, соленых озер, в промышленных районах и районах засоленных песков. Провода марки СИП-3 предназначены для ВЛ на номинальное напряжение 20, 35 кВ, марки СИП-4 для ответвлений от ВЛ к вводу и для прокладки по стенам зданий и инженерных сооружений.

2. Конструкция

Провода изготавливаются 3-х, 4-х жильными с дополнительной несущей жилой (выполняющей роль нулевой). Несущая жила выполняется из алюминиевого сплава типа АВЕ, аналогичного по своему химическому составу сплаву типа "Aldrey". По требованию заказчика провода всех сечений могут изготавливаться с дополнительными изолированными жилами сечением 16 мм² или 25 мм² для подключения сетей освещения, а также провода с сечением фазных жил 16 мм² и 25 мм² — без нулевой несущей жилы.

3. Марки проводов

СИП-1 — провод самонесущий с алюминиевыми жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена (ПЭ), с нулевой несущей неизолированной жилой из алюминиевого сплава.

СИП-2 — провод самонесущий с алюминиевыми жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена, с нулевой несущей жилой, из алюминиевого сплава, изолированной светостабилизированным сшитым ПЭ.

СИП-3 — провод самонесущий защищенный с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава, с защитной изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ.

СИП-4 — провод самонесущий изолированный без несущего элемента, с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ.

По требованию заказчика провода всех марок могут быть изготовлены герметизированными. В этом случае к буквенному обозначению марки провода добавляется индекс «г», например СИПг-2.

Продукция сертифицирована Органом по сертификации продукции "Кабельсерт" (г. Москва) и в системе добровольной сертификации "СовАСК".

1. Application

The conductor's mark СИП-1 are intended for overhead lines and linear branches from overhead lines in an atmosphere of air of types I and II in accordance with GOST 15150.

Wires the self-carrying isolated mark СИП-2 are intended overhead lines linear branches from overhead lines in an atmosphere of air of types I and II in accordance with GOST 15150, including at coasts of the seas, salty lakes, in industrial regions and areas of the salted sand.

Conductors of mark СИП-3 are intended for overhead lines on rated voltage 20, 35 kV, mark СИП-4 for branches overhead lines to input and for a lining on walls of buildings and engineering constructions.

2. Construction

Three-, four core conductors with additional messenger that can be used as neutral conductor. Messenger is made of aluminium alloy type АВЕ that is analogue to alloy type "Aldrey" according to its chemical composition. At the customer's request the conductors of all sizes can have additional insulated core of cross-sections 16 mm² and 25 mm² for connection to lighting network or can have phase cores of cross-sections 16 mm² and 25 mm² without neutral messenger.

3. Types of conductors

СИП-1 — aerial bundled conductor with aluminium current-conducting cores, thermoplastic/light-stabilized polyethylene insulation, uninsulated neutral messenger made of aluminium alloy.

СИП-2 — aerial bundled conductor with aluminium current-conducting cores, thermoplastic/light-stabilized polyethylene insulation, neutral messenger made of aluminium alloy with thermoplastic/light-stabilized polyethylene insulation.

СИП-3 — aerial bundled protected conductor with aluminium current-conducting cores, covered light-stabilized cross-linked polyethylene insulation.

СИП-4 — aerial bundled conductor without a bearing element, with aluminium current-conducting cores, light-stabilized cross-linked polyethylene insulation.

Upon request, the wires of all types can be manufactured sealed. In this case, to the letter grade of wire is added to the index "r", for example СИПг-2.

The production is certified by certification agency "Kabelcert" (Moscow) and free-will certification system "Sovasq".



4. Characteristics of conductors

Марка провода Conductor type	Число и номинальное сечение фазных и нулевой несущей жил, шт. x мм ² Number and nominal Cross-sectional area of phase and neutral messenger, pcs. x mm ²	Расчетный наружный диаметр провода, мм Conductor diameter, mm	Масса провода, кг/км Conductor mass,
СИП-1 (0.6/1 кВ) — провод самонесущий с алюминиевыми жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена (ПЭ), с нулевой несущей неизолированной жилой из алюминиевого сплава. Aerial bundled conductor with aluminium current-conducting cores, thermoplastic/light-stabilized polyethylene insulation, uninsulated neutral messenger made of aluminum alloy.	1x16 + 1x25	15	135
	3x16 + 1x25	22	270
	3x25 + 1x35	26	390
	3x35 + 1x50	30	530
	3x50 + 1x50	32	685
	3x50 + 1x70	35	740
	3x70 + 1x70	37	930
	3x70 + 1x95	41	990
	3x95 + 1x70	41	1190
	3x95 + 1x95	43	1255
	3x120 + 1x95	46	1480
	3x150 + 1x95	48	1715
	3x185 + 1x95	52	2330
3x240 + 1x95	56	2895	
СИП-2 (0.6/1 кВ) — провод самонесущий с алюминиевыми жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена, с нулевой несущей жилой, из алюминиевого сплава, изолированной светостабилизированным сшитым ПЭ. Aerial bundled conductor with aluminium current-conducting cores, thermoplastic/light-stabilized polyethylene insulation, neutral messenger made of aluminium alloy with thermoplastic/light-stabilized polyethylene insulation.	3x16 + 1x25	24	308
	3x16 + 1x54,6	28	427
	3x25 + 1x35	27	424
	3x25 + 1x54,6	30	512
	3x35 + 1x50	31	571
	3x35 + 1x54,6	32	606
	3x50 + 1x50	34	727
	3x50 + 1x54,6	35	762
	3x50 + 1x70	36	798
	3x70 + 1x54,6	39	973
	3x70 + 1x70	40	1010
	3x70 + 1x95	41	1087
	3x95 + 1x70	43	1240
	3x95 + 1x95	45	1319
	3x120 + 1x95	48	1553
	3x150 + 1x95	50	1787
	3x185 + 1x95	55	2403
3x240 + 1x95	60	2968	
СИП-3 (20 кВ) — провод самонесущий защищенный с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава, с защитной изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ. Aerial bundled protected conductor with aluminium current-conducting cores, covered light-stabilized crosslinked polyethylene insulation.	1x35	12	165
	1x50	13	215
	1x70	15	282
	1x95	16	364
	1x120	18	445
	1x150	19	540
	1x185	21	722
	1x240	24	950
СИП-3 (35 кВ) — провод самонесущий защищенный с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава, с защитной изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ. Aerial bundled protected conductor with aluminium current-conducting cores, covered light-stabilized crosslinked polyethylene insulation.	1x35	14	209
	1x50	16	263
	1x70	17	334
	1x95	19	421
	1x120	20	518
	1x150	22	618
	1x185	24	808
	1x240	26	1045
СИП-4 (0.6/1 кВ) — провод самонесущий изолированный без несущего элемента, с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ. Aerial bundled conductor without a bearing element, with aluminium current-conducting cores, light-stabilized cross-linked polyethylene insulation.	2x16	15	139
	4x16	18	278
	2x25	17	196
	4x25	21	392

Note:

Wires of marks СИП-1 and СИП-2 with a zero conductor 50 mm² and more can be made with 1, 2 or 3 auxiliary conductor section: for circuits of external illumination (coverage) – 16, 25 or 35 mm², for circuits of the control – 1,5; 2,5 or 4 mm². The building length of wires is coordinated at the order.

5. Конструкции токопроводящих жил

5. Parameters of conductors

Номинальное сечение основной токопроводящей жилы, мм ² Nominal cross-section area of basic current-conducting core mm ²	Число проволок в жиле, шт., не менее Number of wires in conductor, pcs.	Наружный диаметр жилы, мм Outside conductor diameter, mm		Электрическое сопротивление жилы постоянному току на длине 1 км, Ом, не более D. C. resistance of conductor per kilometer, Ohm, not more
		Мин. Min	Макс. Max	
16	7	4,60	5,10	1,910
25	7	5,70	6,10	1,200
35	7	6,70	7,10	0,868
50	7	7,85	8,35	0,641
70	7	9,45	9,95	0,443
95	7	11,10	11,70	0,320
95	19	11,00	12,00	0,320
120	19	12,50	13,10	0,253
150	19	14,00	14,50	0,206
185	19	15,45	16,15	0,164
240	19	17,75	18,45	0,125

6. Конструкции нулевой несущей жилы самонесущих изолированных проводов СИП-1, СИП-2 и токопроводящей жилы защищенных проводов СИП-3

6. Construction of neutral messengers of СИП-1, СИП-2 and current-conducting core of protected conductors СИП-3

Номинальное сечение нулевой несущей жилы и токопроводящей жилы защищенных проводов, мм ² Nominal cross-sectional area of neutral messenger and current-conducting core of covered conductor, mm ²	Число проволок в жиле, шт. Number of wires in conductor, pcs.	Наружный диаметр жилы, мм Outside conductor diameter, mm		Прочность при растяжении жилы, кН, не менее Extension strength of conductor, kN, not more	Эл. сопротивление жилы постоянному току на длине 1 км, Ом, не более D. C. resistance of conductor per km, Ohm,
		Минимальный Min	Максимальный Max		
25	7	5,70	6,10	7,4	1,380
35	7	6,70	7,10	10,3	0,986
50	7	7,85	8,35	14,2	0,720
54,6	7	9,20	9,60	16,6	0,630
70	7	9,45	9,95	20,6	0,493
95	7	11,10	11,70	27,9	0,363
95	19	12,20	12,90	27,9	0,363
120	19	12,50	13,10	35,2	0,288
150	19	13,90	14,50	43,4	0,236
185	19	15,45	16,15	53,5	0,188
240	19	17,75	18,45	69,5	0,145



7. Допустимые токовые нагрузки проводов

7. Current capacity of conductors

Номинальное сечение основных жил, мм ² Nominal cross-sectional area of basic core, mm ²	Допустимый ток нагрузки, А не более Current capacity of conductors, A, not more			Допустимый ток односекундного короткого замыкания, кА, не более Short-circuit current, duration 1 sec., A	
	Самонесущих изолированных проводов Aerial bundled conductor	Защищенных проводов Protected conductor		Самонесущих изолированных проводов Aerial bundled conductor	Защищенных проводов Protected conductor
		20 кВ 20 kV	35 кВ 35kV		
16	100	—	—	1,5	—
25	130	—	—	2,3	—
35	160	200	220	3,2	3,0
50	195	245	270	4,6	4,3
70	240	310	340	6,5	6,0
95	300	370	400	8,8	8,2
120	340	430	460	10,9	10,3
150	380	485	520	13,2	12,9
185	436	560	600	16,5	15,9
240	515	600	670	22,0	20,6

Допустимые токовые нагрузки проводов рассчитаны при температуре окружающей среды 25°C, скорости ветра 0,6 м/с и интенсивности солнечной радиации 1000 Вт/м². При расчетных температурах окружающей среды, отличающихся от 25°C, необходимо применять поправочные коэффициенты.

Current capacity of conductors is made for operating temperature 25°C, wind velocity 0,6 m/sec solar radiation intensity 1000 W/m².

At rated operating temperature different from 25°C, to fix current capacity it is necessary to use correction factors.

Поправочные коэффициенты

Correction factors

Температура токопроводящей жилы, °C Temperature of current-conducting core, °C	Поправочные коэффициенты при температуре окружающей среды, °C Correction factors at operating temperature, °C											
	-5 и ниже and below	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
90	1,21	1,18	1,14	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78

8. Материалы:

- проволока алюминиевая — марка АВЛ по ТУ 16-705.472 или марка АТ по ТУ 16.К71-088;
- проволока из катанки алюминиевого сплава (AlMgSi) по ГОСТ 20967 и ТУ 16-705.493;
- полиэтилен силанольносшиваемый — композиция LE4421/LE4472, LE4423/LE4472 фирмы BOREALIS. Допускается применение других равноценных материалов.

9. Указания по монтажу и эксплуатации

Самонесущие изолированные и защищенные провода допускается эксплуатировать при температуре окружающей среды от -60°C до 50°C .

Подвеска проводов в воздушных линиях электропередачи должна соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок.

Прокладка и монтаж провода должны производиться при температуре окружающей среды не ниже -20°C .

Провода по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствуют HD 626 SI Европейского комитета по стандартизации в электротехнике (CENELEC) и стандарту NF C 33-209 (Франция). При монтаже проводов может использоваться арматура производства Франции, Финляндии. Освоено производство проводов по зарубежным стандартам ICSA S-76-474, ICSA S-70-574.

8. Materials:

Aluminium and aluminium alloy (AlMgSi) wires conform to the requirements of GOST standards.

Cross-linked polyethylene conforms to the composition Sioplas-type compound 523/493 (AEI Compounds, England) or VISICO™ LE4421/ LE4472 (Borealis company).

Use of other equivalent is allowed.

9. Service and operating instructions

The aerial bundled and protected conductors are supposed to be maintained at an ambient temperature from a minus 60 up to 50 with.

The suspension bracket of wires in airlines of an electricity trans- mission should correspond to requirements of Rules of the device of electro installations.

Laying and installation of conductor are carried out at temperature not less than -20°C .

Embodiment of the conductors and performance attributes conform to the requirements of HD 626 SI of European Committee for Electrotechnical Standardization (CENELEC) and standard NF C 33-209 (France), therefore during the installation of the conductors the use of accessories made in France and Finland is possible. Together with it we produce the aerial bundled conductors according to Standards ICEA S-76-474, ICEA S-70-574.



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

Провода неизолированные термостойкие для воздушных линий электропередач



Марка: АСТ
ТУ 16.К03-49-2009



1. Основная область применения

Провода предназначены для передачи электроэнергии в воздушных электрических сетях на 110 – 440 кВ.

1.1. Преимущества провода:

- обладают повышенной механической и термической стойкостью;
- провода могут использоваться в условиях интенсивного снегопада;
- благодаря повышенной рабочей температуре, провода способны противостоять обледенению;
- могут эксплуатироваться в температурном диапазоне окружающей среды от –50 до +100°C;
- данные провода способны передавать большие токи, а значит подводить большие мощности к потребителям;
- при одинаковой передаваемой мощности провода АСТ будут иметь меньшее сечение, а значит и требовать меньшую высоту опор;
- благодаря одинаковой конструкции с привычными проводами АС, не требуют перестройки линии, специального оборудования или обучения персонала.

2. Сравнение прочности алюминия и сплава Al-Zr при различных температурах

Comparison of the strength of aluminum alloy and Al-Zr at various temperatures

Температура, (°C) Temperature (°C)	Разрывное усилие проволок, (МПа) Wire Tensile Strength (MPa)	
	сплав Al-Zr alloy Al-Zr	Al
20	200	209
50	180	175
100	173	162
150	167	70
200	156	45
250	149	26

При производстве провода используется современное скоростное, высококачественное оборудование ведущих европейских производителей волочильных и крутильных машин. Неизолированный термостойкий провод АСТ является наиболее оптимальным решением вопроса работы высоковольтных линий электропередач на повышенных нагрузках, благодаря следующим преимуществам:

- относительно низкая стоимость изготовления;
- низкая стоимость арматуры и монтажа;
- достаточность свойств для обеспечения работы при повышенных температурах.

Срок службы – не менее 45 лет.

1. Application

The conductors are intended for transmission of electric energy in overhead power lines of 110 – 440 kV.

1.1. Advantages of conductor:

- high mechanical and thermal stability;
- operation in heavy snowfall;
- ability to resist icing, thanks to higher operating temperature;
- operating temperature range of –50 to +100°C;
- requirement at the height of towers;
- not require adjustment line, special equipment or training.

3. Сравнение параметров механических характеристик проводов АС-240/39 (ГОСТ 839-80) и АСТ-240/39

Comparison of parameters of the mechanical properties of wires AC-240/39 and ACT-240/39

Механические характеристики Mechanical characteristics	AC 240/39	ACT 240/39
Модуль упругости (Н/мм²) Modulus of elasticity (N/mm²)	81,0•10³	75•10³
Модуль при первоначальном растяжении (при монтаже (Н/мм²)) Modulus at initial extension (N/mm²)	67,7•10³	72,0•10³
Модуль предельного растяжения из-за ползучести (удлинения токопроводящих проволок (Н/мм²)) Limiting tensile modulus due to creep (elongation of conductive wires (N/mm²))	56,4•10³	75•10³
Прочность на разрыв (Н) Rapture strength (N)	80895	89000
Термостойкость токопроводящих проволок, °C Heat resistance conductive wires, °C	100	210
Токонесущая способность, А Current-carrying capacity, A	610	875

In the production of wire used modern high-speed, high quality equipment from leading European manufacturers of wire drawing and stranding machines.

Advantages of ACT:

- relatively low cost of manufacturing
- low cost of fittings and installation
- opportunity to work at elevated temperatures

The lifetime is not less than 45 years.



производитель
КИРСКАБЕЛЬ



High temperature bare conductors

4. Конструкция

2. Construction

Номинальное сечение, мм ² Nominal cross-sectional area of current-conducting core, mm ²	Часть провода из алюминиевого сплава Part of the conductor of aluminum alloy			Стальной сердечник Steel core		
	Число проволок Number of wires	Номинальный диаметр проволоки, мм Nominal wire diameter, mm	Число повивов The number of layer	Число проволок Number of wires	Номинальный диаметр проволоки, мм Nominal wire diameter, mm	Число повивов The number of layer
10/1,8	6	1,50	1	1	1,50	—
16/2,7	6	1,85	1	1	1,85	—
25/4,2	6	2,30	1	1	2,30	—
35/6,2	6	2,80	1	1	2,80	—
50/8,0	6	3,20	1	1	3,20	—
70/11	6	3,80	1	1	3,80	—
70/72	18	2,20	1	19	2,20	2
95/16	6	4,50	1	1	4,50	—
95/141	24	2,20	1	37	2,20	3
100/16,7	6	4,61	1	1	4,61	—
120/19	26	2,40	2	7	1,85	1
120/27	30	2,20	2	7	2,10	1
150/19	24	2,80	2	7	2,50	1
150/24	26	2,70	2	7	2,10	1
150/34	30	2,50	2	7	2,50	1
185/24	24	3,15	2	7	2,10	1
185/29	26	2,98	2	7	2,30	1
185/43	30	2,80	2	7	2,80	1
185/128	54	2,10	2	37	2,10	3
205/27	24	3,30	2	7	2,20	1
240/32	24	3,60	2	7	2,40	1
240/39	24	4,00	2	7	2,65	1
240/56	30	3,20	2	7	3,20	1
300/39	24	4,00	2	7	2,65	1
300/48	26	3,80	2	7	2,95	1
300/66	30	3,50	2	19	2,10	2
300/67	30	3,50	2	7	3,50	1
330/30	48	2,98	3	7	2,30	1
330/43	54	2,80	3	7	2,80	1
400/18	42	3,40	3	7	1,85	1
400/22	76	2,57	4	7	2,00	1
400/51	54	3,05	3	7	3,05	1
400/64	26	4,37	2	7	3,40	1
400/93	30	4,15	2	19	2,50	2
450/56	54	3,20	3	7	3,20	1
500/26	42	3,90	3	7	2,20	1
500/27	76	2,84	4	7	2,20	1
500/64	54	3,40	3	7	3,40	1
500/204	90	2,65	3	37	2,65	3
500/336	54	3,40	2	61	2,65	4
550/71	54	3,60	3	7	3,60	1
600/72	54	3,70	3	19	2,20	2
650/79	96	2,90	4	19	2,30	2
700/86	96	3,02	4	19	2,40	2
750/93	96	3,15	4	19	2,50	2
800/105	96	3,30	4	19	2,65	2



Провода алюминиевые неизолированные для воздушных линий электропередачи



Марки: А, АКП
ГОСТ 839-80



1. Преимущественная область применения

Провода предназначены для передачи электрической энергии в воздушных электрических сетях.

Провод марки А - на суше всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТВ и ТС.

Провод марки АКП - на побережьях морей, соленых озер, в промышленных районах и районах засоленных песков, на суше и море всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ.

2. Конструкция

Провода скручены из алюминиевых проволок.

В проводе марки АКП межпроволочное пространство всего провода, за исключением наружной поверхности, заполнено нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости.

Материалы:

- алюминий содержания 99,5; 99,7%;
- смазка нейтральная нагревостойкая.

3. Указания по монтажу и эксплуатации

Длительно допустимая температура проводов в процессе эксплуатации не должна превышать 90°C.

4. Основные характеристики материалов

1. Application

The conductors are intended for power transmission in overhead power lines for all macroclimatic regions of temperate climate except the regions of dry tropical and humid tropical climate.

Aluminium alloy conductors with neutral grease are used at sea coasts and coastlines of salt lakes, in industrial areas and areas of salinized sands, on land and on the sea of all macroclimate regions.

2. Construction

The conductors are stranded of aluminium wires. They can be filled with neutral grease.

Materials:

- aluminium, purity 99,5; 99,7%;
- neutral grease of high heating resistance.

3. Service and operating instructions

Under operation allowable continuous conductor temperature should not exceed 90° C.

4. Main characteristics of materials

4. Основные характеристики материалов

4. Main characteristics of materials

Параметры Parameters	Проволока алюминиевая Aluminium wire	Смазка Grease
Удельное электрическое сопротивление постоянному току при 20 °С, Ом·мм ² /м, не более Specific electrical DC resistance at 20° C, Ohm·mm ² /m, not more	0,028264	—
Температурный коэффициент электросопротивления при неизменной массе, на 1 °С Temperature coefficient of resistance at constant mass per °C	0,00403	—
Временное сопротивление разрыву, МПа (Н/ мм ²) Ultimate breaking strength, MPa (N/mm ²)	160-195	—
Температура каплепадения смазки, °С, не ниже Dropping point of grease, °C, not less	—	105



Bare Aluminium Conductors for Overhead Power Lines

5. Характеристики проводов

5. Characteristics of conductors

Номинальное сечение, мм ² Nominal cross-sectional area, mm ²	Диаметр провода, мм Diameter of conductor, mm	Электрическое сопротивление 1 км провода постоянному току при 20°C, Ом, не более DC resistance of 1 km of conductor at 20°C, Ohm, not more	Разрывное усилие провода, Н, не менее Breaking load of conductor, N, not less	Расчетная масса 1 км провода марки А, кг Rated mass of 1 km conductor of grade A, kg
16	5,1	1,8007	3021	43
25	6,4	1,1498	4500	68
35	7,5	0,8347	5913	94
50	9,0	0,5784	8198	135
70	10,7	0,4131	11288	189
95	12,3	0,3114	14784	252
120	14,0	0,2459	19890	321
150	15,8	0,1944	24420	406
185	17,5	0,1574	29832	502
240	20,0	0,1205	38192	655
300	22,1	0,1000	47659	794
350	24,2	0,0833	57057	952
400	25,6	0,0740	63420	1072
450	27,3	0,0642	71856	1206
500	29,1	0,0576	80000	1378
550	30,3	0,0529	89760	1500
600	31,5	0,0491	95632	1618
650	32,9	0,0450	104575	1771
700	34,2	0,0417	112725	1902
750	35,6	0,0386	119584	2062

6. Дополнение

Алюминиевые провода могут выпускаться по зарубежным стандартам ASTM B-231, BS 215 (ч.1), DIN EN 50182.

6. Supplement

Bare aluminium conductors can be produced according to Standards ASTM B-231, BS 215 (p. 1), DIN EN 50182.



Провода сталеалюминиевые неизолированные для воздушных линий электропередачи



Марки: АС, АСК, АСКС, АСКП, АСКПЗ
ГОСТ 839-80



1. Преимущественная область применения

Провода предназначены для передачи электрической энергии в воздушных электрических сетях на суше всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, провода АСК, АСКС, АСКП - на побережьях морей, соленых озер, в промышленных районах и районах засоленных песков, провода АС, кроме исполнения ТВ и ТС, провода АСК и АСКС, кроме исполнения ТВ.

2. Конструкция

Провода состоят из стального сердечника и алюминиевых проволок.

В проводе марки АСК стальной сердечник покрыт нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости и изолирован двумя лентами полиэтилентерефталатной пленки.

В проводе марки АСКС межпроволочное пространство стального сердечника, включая его наружную поверхность, заполнено нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости.

В проводе марки АСКП межпроволочное пространство всего провода, за исключением наружной поверхности, заполнено нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости.

Материалы:

- алюминий содержания 99,5; 99,7%;
 - проволока стальная оцинкованная 1 или 2 группы по качеству цинкового покрытия -ГОСТ 9850;
 - в проводах марок АСК, АСКС, АСКП нейтральная нагревостойкая смазка с температурой каплепадения не менее 105°C и стальная проволока 2-ой группы.
- При применении проволоки с цинковым покрытием 2 группы марка провода обозначается "АС2".

3. Указания по монтажу и эксплуатации

Длительно допустимая температура проводов в процессе эксплуатации не должна превышать 90°C.

4. Основные характеристики материалов

1. Application

The conductors are intended for power transmission in overhead power lines for all macroclimatic regions of temperate climate except the regions of dry tropical and humid tropical climate.

Aluminium alloy conductors with neutral grease are used at sea coasts and coastlines of salt lakes, in industrial areas and areas of salinized sands, except the regions of humid tropical climate.

2. Construction

Conductors are stranded of a steel core and aluminium wires. They can be filled with neutral grease of high heating resistance.

Materials:

- aluminium, purity 99,5; 99,7%;
 - galvanized steel wire of class 1 or 2 (according to the quality of zinc coating);
 - neutral grease of high heating resistance with the dropping point not less 105° C and steel wire class II only.
- When using steel wires - zinc coated class II, conductor is marked as "AC2".

3. Service and operating instructions

Under operation allowable continuous conductor temperature should not exceed 90° C.

4. Main characteristics of materials

Параметры Parameters	Проволока алюминиевая Aluminium wire	Проволока стальная Steel wire
Удельное электрическое сопротивление постоянному току при 20°C, Ом·мм ² /м, не более Specific electrical DC resistance at 20° C, Ohm·mm ² /m, not more	0,028264	—
Температурный коэффициент электросопротивления при неизменной массе, на 1 °C Temperature coefficient of resistance at constant mass per °C	0,00403	—
Временное сопротивление разрыву, МПа (Н/мм ²) Ultimate breaking strength, MPa (N/mm ²)	160-195	1290-1450
Напряжение при 1%-ном удалении, МПа (Н/мм ²) Stress at 1% elongation, MPa (N/mm ²)	—	1100-1310



Bare Aluminium Conductors Steel Reinforced for Overhead Power Lines

5. Характеристики проводов

5. Characteristics of conductors

Номинальное сечение, мм ² Nominal cross-sectional area, mm ²	Диаметр провода, мм Diameter of conductor, mm	Электрическое сопротивление 1 км провода постоянному току при 20°C, Ом, не более DC resistance of 1 km of conductor at 20°C, Ohm, not more	Разрывное усилие провода, Н, не менее Breaking load of conductor, N, not less	Масса 1 км провода, без смазки, кг Mass of 1 km conductor, without grease, kg
16/2,7	5,6	1,7818	6220	64,9
25/4,2	6,9	1,1521	9296	100,3
35/6,2	8,4	0,7774	13524	148
50/8,0	9,6	0,5951	17112	195
70/11	11,4	0,4218	24130	276
70/72	15,4	0,4194	96826	755
95/16	13,5	0,3007	33369	385
95/141	19,8	0,3146	180775	1357
120/19	15,2	0,2440	41521	471
120/27	15,4	0,2531	49465	528
150/19	16,8	0,2046	46307	554
150/24	17,1	0,2039	52279	599
150/34	17,5	0,2061	62643	675
185/24	18,9	0,1540	58075	705
185/29	18,8	0,1591	62055	728
185/43	19,6	0,1559	77767	846
185/128	23,1	0,1543	183816	1525
205/27	19,8	0,1407	63740	774
240/32	21,6	0,1182	75050	921
240/39	21,6	0,1222	80895	952
240/56	22,4	0,1197	98253	1106
300/39	24,0	0,0958	90574	1132
300/48	24,1	0,0978	100623	1186
300/66	24,5	0,1000	117520	1313
300/67	24,5	0,1000	126270	1323
300/204	29,2	0,0968	284579	2428
330/30	24,8	0,0861	88848	1152
330/43	25,2	0,0869	103784	1255
400/18	26,0	0,0758	85600	1199
400/22	26,6	0,0733	95115	1261
400/51	27,5	0,0733	120481	1490
400/64	27,7	0,0741	129183	1572
400/93	29,1	0,0711	173715	1851
450/56	28,8	0,0666	131370	1640
500/26	30,0	0,0575	112548	1592
500/27	29,4	0,0600	112188	1537
500/64	30,6	0,0588	148257	1852
500/204	34,5	0,0580	319609	2979
500/336	37,5	0,0588	466649	4005
550/71	32,4	0,0526	166164	2076
600/72	33,2	0,0498	183835	2170
605/79	34,7	0,0456	200451	2372
700/86	36,2	0,0420	217775	2575
750/93	37,7	0,0386	234450	2800
800/105	39,7	0,0352	260073	3092
1000/56	42,4	0,0288	224047	3210

6. Дополнение

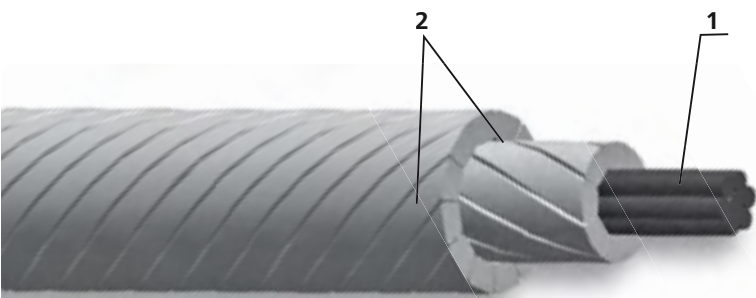
Алюминиевые провода могут выпускаться по зарубежным стандартам ASTM B 232, BS 215 (ч.2), DIN EN 50182.

6. Supplement

Bare aluminium conductors can be produced according to Standards ASTM B-232, BS 215 (p. 2), DIN EN 50182.



Провода неизолированные компактированные для воздушных линий электропередачи



Марка: АСк2у
ТУ 16.К03-53-2012

1. Сердечник
из высокопрочных стальных
проволок
2. Повивы из алюминиевых
проволок

1. The core of high-strength
steel wires
2. Strands are of aluminum
wires

Компактированный провод состоит из сердечника, обеспечивающего механическую прочность провода, и нескольких концентрических повивов профилированных алюминиевых проволок трапецевидной формы.

Провода марки АСк2у изготавливаются по ТУ 16. К03-53-2012 и предназначены для передачи электроэнергии в воздушных электрических сетях на напряжение 35-750 кВ.

Особенности конструкции

В проводах марки АСк2у используются алюминиевые проволоки трапецевидной формы, их применение позволяет сделать внешнюю поверхность провода практически гладкой и уменьшить диаметр провода. По сравнению с традиционным проводом марки АС с такой же площадью поперечного сечения, диаметр провода марки АСк2у меньше в среднем на 10%. Меньший диаметр провода способствует уменьшению аэродинамической и гололедной нагрузки, а также снижению самой вероятности образования наледи на проводе.

Применение профилированной проволоки

Применение проводов АСк2у при сооружении новых ЛЭП будет способствовать уменьшению числа промежуточных опор за счет увеличения расстояния между ними, сокращая тем самым капитальные затраты на строительство и его время.

Применение высокопрочной стальной проволоки

Сердечник провода АСк2у состоит из высокопрочных стальных проволок с цинкоалюминиевым покрытием, изготовленных по стандарту ASTM B 958-08. Прочность применяемых проволок на 20% выше по сравнению с проволокой, традиционно применяемой в проводах марки АС. С применением высокопрочной стальной проволоки увеличивается механическая прочность сердечника и провода в целом.

Использование провода АСк2у при реконструкции существующих ЛЭП позволит уменьшить стрелы провеса провода, уменьшить вероятность обрыва проводов в результате стихийных природных воздействий.

Энергосбережение

Фактическое электрическое сопротивление проводов марки АСк2у в среднем на 2-5% меньше соответствующих значений электрического сопротивления проводов марки АС одинакового сечения. За расчетный период эксплуатации провода (45 лет) на ЛЭП экономятся миллионы кВт/ч электрической энергии. Расчеты показывают, что экономический эффект для ЛЭП протяженностью несколько десятков километров составляет десятки миллионов рублей.

Применяемые материалы

Для изготовления проводов применяются следующие материалы:

Катанка алюминиевая по ГОСТ 13483-78;

Высокопрочная стальная проволока по ASTM B 958-08.

Compacted wire consists of a core, which provides the mechanical strength and several concentric layers of trapezoidal shape profiled aluminum wires.

АСк2у brand wires are manufactured according to ТУ 16. К-53-2012 and are intended for the transmission of electricity in aerial power lines of 35-750 kV voltage.

Structural feature

АСк2у brand wires are made of trapezoidal shape aluminum wire which enables to make the outer surface of the wire almost smooth and reduce the diameter of the wire. Compared to traditional AC brand wire with the same cross-sectional area, the diameter of АСк2у wire is less by 10%. Smaller wire diameter helps reduce aerodynamic and ice loading, and to reduce the probability of ice formation on the wire.

Application of profiled aluminum wires

In the construction of new transmission lines application of АСк2у wire allows to reduce the number of intermediate supports by increasing the distance between them, thereby reducing the capital cost and time of construction

Application of high-strength steel wire

The core wire of АСк2у is made of high strength steel wires with zinc-aluminum coating complying with ASTM B 958-08. The strength of these wires is 20% higher compared to the wire, traditionally applied in AC brand wire. Application of high-strength steel wire increases the mechanical strength of the core and wires in general.

Renovation of existing power lines with АСк2у wire reduces the slack of a conductor and likelihood of wire breakage caused by natural disasters.

Power saving

The actual electrical resistance of АСк2у wires on average is 2-5% less than the electrical resistance of equal diameter AC wires. During the period of the wire operation (45 years) on power lines it allows to save millions kWh of electrical energy. Calculations show that the economic impact for the transmission line with a length of several tens of kilometers amounts to tens of millions of rubles.

Materials

The following materials are used for manufacturing of the wires:
Rolled aluminum wire GOST 13483-78;
High tensile steel wire ASTM B 958-08.



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

Uncoated compacted wires for aerial power line

Основные параметры провода АСк2у:

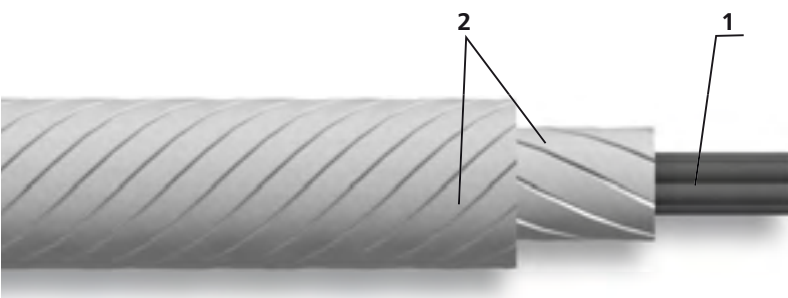
АСк2у main specifications:

№ п/п	Наименование параметра/Parameter						
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Технические параметры/Technical parameters						
2	Марка провода Wire brand	АСк2у 240/39	АСк2у 300/39	АСк2у 300/66	АСк2у 330/43	АСк2у 400/51	АСк2у 500/64
3	Площадь поперечного сечения, мм ² Cross-section area, mm ²						
	Номинальное сечение, алюминий/сталь Rated section, aluminum/steel	240/39	300/39	300/66	330/43	400/51	500/64
	Расчетное сечение, алюминий/сталь Effective section, aluminum/steel	238,1/38,6	297,5/38,6	298,0/65,8	327,9/43,1	389,2/50,0	498,5/63,5
4	Число проволок сердечника шт/диаметр проволок, мм Number of core wires pcs/diameter of wire, mm	7/2,65	7/2,65	19/2,10	7/2,80	7/3,05	7/3,40
	Число токопроводящих проволок, шт/ эквивалентный диаметр проволок первого и второго повива, мм Number of conductive wires, pcs/equivalent diameter of the wires of the first and second layer, mm	8/3,87	8/4,28	8/4,40	8/4,49	8/4,84	8/5,54
		12/3,91	12/4,40	12/4,32	12/4,62	12/4,88	12/5,70
5	Диаметр провода, мм Wire diameter, mm	19,60	21,50	22,50	22,60	24,80	27,80
6	Вес, кг/км / Weight kg/km						
	Сердечника / Core	305	305	517	337	399	501
	Части из алюминия / Aluminum	649	811	811	892	1081	1352
	Провода в целом / Wire overall	954	1116	1328	1229	1481	1853
7	Разрывная прочность, Н Tensile strength, N	97303	106350	150900	117150	140150	175600
8	Модуль упругости, кН/мм ² / Tensile strength, N/mm ²						
	Сердечника / Core	203					
	Части из алюминия / Aluminum	64					
	Провода в целом / Wire overall	83	79	89	80	79	79
9	Коэффициент линейного удлинения, 10 ⁻⁶ /°C / Linear expansion factor, 10 ⁻⁶ /°C						
	Сердечника / Core	11					
	Части из алюминия / Aluminum	21					
	Провода в целом / Wire overall	17,6	18,1	16,9	18,1	18,1	18,1
10	Максимальная температура провода, °C в длительно-допустимом режиме: Wire maximum temperature, °C of Long-permissible mode:	90	90	90	90	90	90
11	Удельная теплоемкость, Вт·с/м·°C / Heat, Wt·s/m·°C						
	Сердечника / Core	152	152	257	168	199	250
	Алюминия / Aluminum	596	745	745	820	994	1242
12	Удельное сопротивление постоянному току при 20°C, Ом/км DC resistivity at 20°C, Ohm/km	0,1210	0,0948	0,0990	0,0860	0,0726	0,0582
13	Коэффициент температурного сопротивления при 20°C, 1/°C Thermal resistance factor at 20, 1/°C	0,004					



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

Провода неизолированные компактированные для воздушных линий электропередачи



Марка: АСку
ТУ 16.К03-57-2012

1. Сердечник из высокопрочных стальных проволок
2. Повивы из алюминиевых проволок

1. The core of high-strength steel wires
2. Strands are of aluminum wires

Назначение провода

Провода марки АСку предназначены для передачи электроэнергии в воздушных электрических сетях на напряжение 35-220 кВ

Пример условного обозначения

провод АСку 150/24 ТУ 16. К03-57-2012

Конструкция неизолированного провода АСку

Провод АСку состоит из сердечника и внешних токоведущих проволок. Сердечник свит из высокопрочных стальных проволок с цинкоалюминиевым покрытием, изготовленных по стандарту ASTM B 958-08. Прочность применяемых стальных проволок на 20% выше по сравнению с проволокой, традиционно применяемой в проводах марки АС.

Внешние токоведущие проволоки провода АСку изготовлены из алюминия и имеют трапециевидную форму.

Благодаря применению проволок трапециевидной формы уменьшается диаметр провода, поверхность провода становится более гладкой:

- Снижаются ветровые нагрузки
- Провод менее подвержен эффекту галопирования.
- Меньше вероятность налипания снега
- Меньшие потери на корону

За счет использования в сердечнике высокопрочных стальных проволок повышается разрывная прочность провода. Это позволяет:

- уменьшить величину стрелы провеса провода в пролете.
- увеличить расстояние между опорами

Сравнение показателей проводов АС и АСку

По сравнению с традиционным проводом марки АС с такой же площадью поперечного сечения, диаметр провода марки АСку меньше в среднем на 10%. Меньший диаметр провода способствует уменьшению аэродинамической и гололедной нагрузки, а также снижению самой вероятности образования наледи на проводе.

С применением высокопрочной коррозионно стойкой стальной проволоки увеличивается механическая прочность сердечника и провода в целом.

Энергосбережение

Фактическое электрическое сопротивление проводов марки АСку, в среднем, на 2-4% меньше соответствующих значений электрического сопротивления проводов марки АС одинакового сечения. За расчетный период эксплуатации провода (45 лет) на ЛЭП экономятся миллионы кВт/ч электрической энергии. Расчеты показывают, что экономический эффект для ЛЭП протяженностью несколько десятков километров составляет десятки миллионов рублей.

Application

АСky wires are designed to transmit electricity in aerial power lines of 35-220 kV.

Sample of marking

Wire АСку 150/24 ТУ 16. К03-57-2012

Construction of uncoated compacted wire АСку

АСky wire consists of a core and an external power-carrying wires. The core is stranded of high-strength steel wires with zinc-aluminum coating made according to ASTM B 958-08. The strength of the steel wires is 20% higher compared to core traditionally used in AC brand wires.

External power-carrying wire of АСky are made of aluminum and have a trapezoidal shape. Trapezoidal shape of aluminum wire enables to make the outer surface of the wire almost smooth and reduces the diameter of the wire.:

- Reduced wind loads
- Wire less susceptible to the effect of galloping
- Less chance of snow build up
- Less corona losses

Due to the use in the core of high strength steel wires increases the tensile strength of the wire. This allows:

- reduces the slack of a conductor
- increase the distance between intermediate supports

Comparing features of AC and АСky wires

Compared to traditional AS brand wire with the same cross-sectional area, the diameter of АС2u wire is less by 10%. Smaller wire diameter helps reduce aerodynamic and ice loading, and to reduce the probability of ice formation on the wire. With the use of high-strength corrosion-resistant steel wire increases the mechanical strength of the core and wires in general

Power saving

The actual electrical resistance of АСky wires on average is 2-5% less than the electrical resistance of equal diameter AC wires. During the period of the wire operation (45 years) on power lines it allows to save millions kWh of electrical energy. Calculations show that the economic impact for the transmission line with a length of several tens of kilometers amounts to tens of millions of rubles.



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

Uncoated compacted wires for aerial power line

Технические характеристики провода аСКУ

АСКУ main specifications

Расчетные параметры Effective parameters		Ед. изм. Units.	АСКУ 120/19	АСКУ 120/27	АСКУ 150/19	АСКУ 150/24	АСКУ 150/34	АСКУ 185/24	АСКУ 185/29	АСКУ 185/43	АСКУ 240/32	АСКУ 240/39	АСКУ 240/56
Диаметр Diameter	сердечника core	мм mm	5,6	6,6	5,6	6,3	7,5	6,3	6,9	8,4	7,2	8,0	9,6
	провода в целом wire overall	мм mm	13,8	14,5	15,2	15,5	16,2	17	17,1	17,9	19,4	19,6	20,4
Сечение Section	токоведущей части power conductor	мм ² mm ²	120	120	150	150	150	185	185	185	240	238	240
	сердечника core	мм ² mm ²	19	27	19	24	34	24	29	43	32	39	56
	провода в целом wire overall	мм ² mm ²	139	147	169	174	184	209	214	228	272	277	296
Масса Weight	токоведущей части power conductor	кг/км kg/km	324	324	405	405	405	500	500	500	649	649	649
	сердечника core	кг/км kg/km	149	211	149	188	266	188	227	337	251	305	439
	провода в целом wire overall	кг/км kg/km	473	536	554	593	672	688	727	837	899	954	1087
Электрическое сопротивление провода постоянному току при 20 °С DC resistivity at 20 °C		Ом/км Ohm/km	0,2416	0,2506	0,2026	0,2019	0,2040	0,1525	0,1575	0,1543	0,1170	0,121	0,1185
Модуль упругости Elasticity modulus		ГПа GPa	83	89	79	83	89	79	82	90	80	83	90
Коэффициент линейного расширения Linear expansion factor		10 ⁻⁶ /°C	19,0	18,0	19,6	19,0	18,0	19,5	19,0	17,9	19,4	18,9	17,9
Разрывное усилие провода Tensile strength		Н N	49670	64050	54626	63350	80500	66975	75648	100225	87680	97303	129680
Допустимые растягивающие нагрузки, % от разрывного усилия Allowable tensile load, % of breaking strength	При наибольшей нагрузке At max load		45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
	При средней эксплуатационной нагрузке At rated load		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Максимально допустимая температура эксплуатации в длительном режиме Wire maximum temperature, °C of Long-permissible mode		°C	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90



производитель
КИРСКАБЕЛЬ



Марки: ККЗМК ВВ, ККЗ МК ВВ-ХЛ, ККЗ МК ЭВВ, ККЗ МК ЭВВ-ХЛ, ККЗМК ВЭВ, ККЗ МК ВЭВ-ХЛ, ККЗ МК ЭВЭВ, ККЗ МК ЭВЭВ-ХЛ, ККЗ МК ВБВ, ККЗ МК ВБВ-ХЛ, ККЗ МК ВКВ, ККЗ МК ВКВ-ХЛ, ККЗ МК ВКОВ, ККЗ МК ВКОВ-ХЛ, ККЗ МК ВЭБВ, ККЗ МК ВЭБВ-ХЛ, ККЗ МК ВЭКВ, ККЗ МК ВЭКВ-ХЛ, ККЗ МК ВЭКОВ, ККЗ МК ВЭКОВ-ХЛ, ККЗ МК ЭВБВ, ККЗ МК ЭВБВ-ХЛ, ККЗ МК ЭВКВ, ККЗ МК ЭВКВ-ХЛ, ККЗ МК ЭВКОВ, ККЗ МК ЭВКОВ-ХЛ, ККЗ МК ЭВЭБВ, ККЗ МК ЭВЭБВ-ХЛ, ККЗ МК ЭВЭКВ, ККЗ МК ЭВЭКВ-ХЛ, ККЗ МК ЭВЭКОВ, ККЗ МК ЭВЭКОВ-ХЛ, ККЗ МК ВВнг(А), ККЗ МК ВВнг(А)-ХЛ, ККЗ МК ЭВЭКОВнг(А),

ККЗ МК ЭВЭКОВнг(А)-ХЛ, ККЗ МК ВВнг(А)-LS, ККЗ МК ЭВВнг(А)-LS, ККЗ МК ВЭВнг(А)-LS, ККЗ МК ВБВнг(А)-LS, ККЗ МК ВКВнг(А)-LS, ККЗ МК ВКОВнг(А)-LS, ККЗ МК ВЭБВнг(А)-LS, ККЗ МК ВЭКВнг(А)-LS, ККЗ МК ВЭКОВнг(А)-LS, ККЗ МК ЭВБВнг(А)-LS, ККЗ МК ЭВКВнг(А)-LS, ККЗ МК ЭВКОВнг(А)-LS, ККЗ МК ЭВЭБВнг(А)-LS, ККЗ МК ЭВЭКВнг(А)-LS, ККЗ МК ЭВЭКОВнг(А)-LS, ККЗ МК ППнг(А)-HF, ККЗ МК ПвКПнг(А)-HF, ККЗ МК ПвКОВнг(А)-HF, ККЗ МК ПвЭКПнг(А)-HF, ККЗ МК ПвЭБПнг(А)-HF, ККЗ МК ПвЭКПнг(А)-HF, ККЗ МК ПвЭПнг-HF, ККЗ МК ПвЭПнг-HF(r)
 ТУ 16 К03-54-2011

1. Область применения

Кабели предназначены для применения в цепях управления, контроля и сигнализации, межприборных соединений, формирования цифровых информационных шин, в качестве измерительных проводов для термометров сопротивления, работающих при номинальном напряжении до 1000В включительно переменного тока частотой до 400 Гц или 1500 В постоянного тока для общепромышленного применения. Кабели предназначены для стационарной прокладки внутри помещений, в земле (траншее), во взрывоопасных зонах и на эстакадах при условии защиты от воздействия прямого солнечного излучения.

Основные материалы по умолчанию:

- медные луженые жилы;
- экран по жиле, парам, тройкам, четверкам из медных луженых проволок;
- общий экран из медных луженых проволок.

Применяемые изоляционные материалы:

- с поливинилхлоридной изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке;
- с поливинилхлоридной изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке, холодостойкий (ХЛ);
- с поливинилхлоридной изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке, не распространяющей горение при групповой прокладке (нг);
- с поливинилхлоридной изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке, не распространяющей горение при групповой прокладке, холодостойкий (нг-ХЛ);
- с поливинилхлоридной изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке, выполненными из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности (нг-LS);
- с изоляцией из безгалогенной композиции, в оболочке из безгалогенной композиции (нг-HF);
- с изоляцией из сшиваемого полиэтилена, в оболочке из безгалогенной композиции (нг-HF);

1. Application

Cables are designed for use in control circuits, control and alarm systems, interinstrumentation compounds, the formation of digital data bus, as the test lead resistance thermometers operating at nominal voltages up to and including 1000V ac or 400 Hz at up to 1500V DC for general use. Cables are designed for fixed installation indoor, in ground (trench) in hazardous areas and ramps, provided protection from exposure to direct sunlight.

Materials:

- tinned copper wire;
- conductor screen, pairs, triples, quadruples of tinned copper wires;
- general screen of tinned copper wires.

Insulation:

- PVC insulation, PVC sheath;
- the same, cold-resistant (ХЛ);
- the same, flame retardant in the lining of the group(нг);
- PVC insulation, PVC sheath made of PVC-compound fire resistance, cold-resistant (нг-ХЛ);
- PVC insulation, PVC sheath with halogen-free composition in the shell of the halogen-free composition (нг-LS);
- insulated with halogen-free composition in the shell of the halogen-free composition (нг-HF);
- insulated with cross-linking polyethylene, in the shell of the halogen-free composition (нг-HF);
- insulated with cross-linking halogen-free composition, in the cross-linking shell of the halogen-free composition.

Installation Cables

- с изоляцией из сшиваемой безгалогенной композиции, в оболочке из безгалогенной композиции (нг-HF);
- с изоляцией из сшиваемой безгалогенной композиции, в оболочке из сшиваемой безгалогенной композиции (нг-HF).

Кабели могут быть изготовлены с использованием:

- масло-бензостойких материалов в изоляции, внутренней оболочке и наружной оболочке;
- материалов изоляции и оболочки повышенной теплоустойчивости;
- материала оболочки, стойкого к воздействию ультрафиолетового излучения.

В кабеле могут быть следующие экраны:

- по жиле / паре / тройке / четверке и (или)
- общий экран

Экраны могут быть выполнены:

- из медной проволоки (в виде повива или оплетки);
- медной луженой проволоки (в виде повива или оплетки);
- материала фольгированного гибкого «Алюмофлекс»;
- алюминиевой ленты, медной ленты.

Для увеличения помехостойкости кабеля наименьшая величина коэффициента плотности оплетки экрана:

- для парного экрана — не менее 70 %
- для общего экрана не менее 80 %

Кабели могут быть бронированы:

- броней из стальных оцинкованных лент;
- стальных оцинкованных проволок (в виде повива или оплетки).

Могут быть наложены водоблокирующие элементы — ленты или нити в каждом повиве скрученной заготовки и или поверх скрученного сердечника.

Материалы конструкции кабелей при установленной температуре их хранения и эксплуатации не выделяют вредных продуктов в концентрациях, опасных для организма человека и загрязняющих окружающую среду. Возможна защита изоляции кабеля от горения, за счет наложения поверх внутренней оболочки базальтовой ленты, слюдосодержащей ленты или ленты ЛЭС.

Гарантийный срок эксплуатации — 3 года.

По требованию заказчика кабели могут быть изготовлены с применением огнестойкого барьера по токопроводящим жилам.

Cables can be manufactured using:

- oil-petrol-resistant materials in the insulation, the inner shell and outer shell;

- insulation materials and high heat resistance of shell;
- materials shell, resistant to ultraviolet radiation.

Screens:

- Conductor / pair / triple / quadruple and (or)
- Screen Sharing

Screen materials:

- copper wire (in the form layer or braid);
- tinned copper wire (in the form layer or braid);
- flexible foil material «Alyumofleks»;
- aluminum tape, copper tape.

To increase noise stability cable smallest value of the coefficient of density braided screen:

- for the pair screen - at least 70%
- for general screen for at least 80%

Armour:

- armor of galvanized steel strips
- galvanized steel wires

Warranty period — 3 years.

On request of the customer the cables can be manufactured with application of fire-resistant barrier on current-carrying conductor.

2. Номинальное сечение жил, число жил, пар, троек или четверок:

2. Nominal cross-section, number of veins, pairs, triples or quadruples

Число жил, пар, троек, четверок Number of veins, pairs, triples or quadruples	Номинальное сечение жилы, мм ² Nominal cross-section
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 27, 30, 37	0,20; 0,35; 0,50; 0,75; 1,0; 1,2; 1,5; 2,5; 4,0

Класс гибкости жилы — 4

Шаг скрутки жил в паре, тройке или четверке — не более 90 мм



3 Технические характеристики кабеля

Температура эксплуатации	• от -50°C до $+60^{\circ}\text{C}$, а также при относительной влажности воздуха до 98% при температуре окружающей среды до $+35^{\circ}\text{C}$ — кабели с индексом «НГ(А)-НГ»; • от -60°C до $+40^{\circ}\text{C}$, а также при относительной влажности воздуха до 100% при температуре окружающей среды до $+25^{\circ}\text{C}$ — кабели с индексом «-ХЛ»; • от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$, а также при относительной влажности воздуха до 98% при температуре окружающей среды до $+35^{\circ}\text{C}$ — кабели остальных марок.
Температура монтажа кабеля	Прокладка кабелей без предварительного подогрева может производиться при температуре не ниже -15°C
Радиус изгиба	Не менее 8 расчетных наружных диаметров кабеля
Электрическое сопротивление т/п жил постоянному току	Соответствует требованиям ГОСТ 22483-77
Электрическое сопротивление изоляции, пересчитанное на $t + 20^{\circ}\text{C}$ и на 1 км длины	Не менее 10 Мом для изоляции из ПВХ пластикатов, безгалогенных композиций и термостойких полиолефинов
Требования по стойкости при механических воздействиях	Кабели должны стойкие к изгибам. Диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, не менее: 8D — для небронированных кабелей, 10D — для бронированных кабелей, где D — расчетный наружный диаметр кабеля, мм.
Климатическое исполнение	В и ХЛ, категории размещения 2 - 5 по ГОСТ 15150-69
Стойкость к внешним воздействующим факторам	1. Кабели стойкие к воздействию повышенной температуры окружающей среды: • с индексом «НГ» — до $+60^{\circ}\text{C}$ • с индексом «ХЛ» — до $+40^{\circ}\text{C}$ • с индексом «-т» — до $+105^{\circ}\text{C}$ • остальных марок — до $+50^{\circ}\text{C}$ 2. Кабели стойкие к воздействию пониженной температуры окружающей среды: • с индексом «ХЛ» — до минус 60°C • остальных марок — до минус 50°C 3. Кабели стойкие к воздействию относительной влажности воздуха • с индексом «ХЛ» до 100% при температуре окружающей среды до 25°C. • остальных марок до 98% при температуре до 35°C 4. Кабели стойкие к воздействию плесневых грибов. Степень биологического обрастания грибами не должна быть более 2-х баллов 5. Кабели с индексом «ХЛ» должны стойкие к изменению температур от -60°C до $+40^{\circ}\text{C}$ 6. Кабели с индексом «(г)», имеющие в конструкции водоблокирующие элементы, устойчивы к продольному распространению воды. Максимальное распространение влаги от места проникновения не должно превышать 0,5 м 7. Кабели с индексом «М» стойкие к воздействию масел и бензина 8. Кабели с индексом «УФ» стойкие к воздействию ультрафиолетового излучения
Срок службы кабелей	Не менее 40 лет (при соблюдении условий транспортирования, хранения, прокладки и эксплуатации).

4. Номинальное рабочее напряжение и толщина изоляции:

4. Rated operating voltage and the insulation thickness

Номинальное сечение жилы, мм ² Nominal cross-section mm ²	Номинальная толщина изоляции, мм Nominal thickness of insulation mm	
	Номинальное переменное напряжение 660 В Rated voltage 660 V	Номинальное переменное напряжение 1000 В Rated voltage 1000 V
0,20	0,4	0,6
0,35	0,4	0,6
0,50	0,4	0,6
0,75	0,6	0,8
1,0	0,6	0,8
1,2	0,6	0,8
1,5	0,6	0,8
2,5	0,8	1,0
4,0	0,8	1,0

5. Номинальная толщина наружной оболочки

5. The nominal thickness of the outer shell

Диаметр кабеля под оболочкой, мм Diameter of cable under shell, mm	Номинальная толщина наружной оболочки, мм The nominal thickness of the outer shell, mm	
	Для небронированных кабелей for non-armored cables	Для бронированных кабелей for armored cables
≤ 6	1,2	1,8
< 6 ≤ 10	1,4	1,8
≤ 10 ≤ 20	1,8	1,8
≤ 20 ≤ 30	2,0	2,0
≤ 30 ≤ 40	2,2	2,2
≤ 40 ≤ 100	2,4	2,4

Кабели с полипропиленовой и полиэтиленовой изоляцией для установок погружных электронасосов



Марки: КПнБП-100, КПнБП-110,
КПнБП-120
ТУ 16.K71-293-2002



1. Преимущественная область применения

Кабели с полипропиленовой изоляцией для установок погружных электронасосов предназначены для подачи электрической энергии к погружным электродвигателям установок добычи нефти, водоподъема и перекачки жидкостей из шурфов, резервуаров и водоемов.

Номинальное рабочее напряжение переменного тока частоты 50 Гц:

- 2,5 кВ — для кабелей с жилами сечением 6 мм²;
- 3,3 кВ — для кабелей с жилами остальных сечений.

Вид климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1 и 5 по ГОСТ 15150, для эксплуатации в скважинной жидкости.

2. Конструкция

КПнБП-100 — кабель с медными жилами, с полипропиленовой изоляцией, бронированный стальной оцинкованной лентой, с длительно допустимой температурой нагрева жил 100°C, плоский;

КПнБП-110 — то же, с длительно допустимой температурой нагрева жил 110°C;

КПнБП-120 — то же, с длительно допустимой температурой нагрева жил 120°C.

3. Указания по монтажу и эксплуатации

Минимальный радиус изгиба кабелей:

380 мм — для кабелей с жилами сечением не более 35 мм²;

450 мм — для кабелей с жилами сечением 50 мм².

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60°C до 90°C (100, 110, 120)°C.

Спускоподъемные и перемоточные операции с кабелем должны производиться при температуре воздуха не ниже минус 30°C.

Кабели предназначены для эксплуатации в скважинной жидкости, содержащей нефть, а также воду и газ с концентрацией сероводорода не более 0,001% (0,01 г/л) и гидростатическим давлением до 25 МПа.

1. Application

Polypropylene and Polyethylene Insulated Cables for Immersion Electropumps Plants are intended for feed of electric energy to immersion electromotors of the plants of oil production, water lift and liquids pumping from pits, reservoirs and basins.

Nominal A.C. operating voltage, frequency 50 Hz:

- 2,5 kV — for the cables cores 6 mm²;
- 3,3 kV — for the cables with cores of other cross-section.

2. Construction

Cores — copper cores.

Insulation — polypropylene.

Armour — galvanized steel tapes.

Allowable continuous conductor temperature:

- cable type КПнБП-100 — 100°C;
- cable type КПнБП-110 — 110°C;
- cable type КПнБП-120 — 120°C.

3. Service and operating instructions

Minimum bending radius:

380 mm — for the cables 35 mm², not more;

450 mm — for the cables 50 mm².

Operating ambient temperature range: -60°C up to 90°C (100, 110, 120)°C.

Operations of tripping, lifting and rewinding should be performed at ambient temperature not less than -30°C.

Cables are designed to be used in well liquid containing oil, as well as water and gas at hydrogen sulphide concentration not more than 0,001% (0,01 g/l) and hydrostatic pressure up to 25 MPa.



Polypropylene and Polyethylene Insulated Cables for Immersion Electropumps Plants

4. Характеристики кабелей

4.1. Конструктивные параметры кабеля

Число и номинальное сечение жил, шт. x мм ² Number and nominal cross-sectional area of cores, pcs. x mm ²	Расчетная масса 1 км кабеля, кг Rated mass of 1 km of cable, kg	Наружные размеры (диаметр) кабеля, мм, не более Outer cable diameter, mm, not more
3x6	660	10,5x26,0
3x10	934	13,6x32,7
3x16	1164	14,6x36,2
3x25	1505	15,0x41,8
3x35	1815	17,0x46,5
3x50	2260	18,4x50,0

Электрическое сопротивление изоляции жил и готового кабеля, пересчитанное на длину 1 км и температуру 20°C – не менее 2500 МОм.

Раздавляющая нагрузка кабелей не менее:

- 98 кН (10000 кгс) – для кабелей с жилами сечением 6 и 8 мм²;
- 158 кН (16000 кгс) – для кабелей с жилами остальных сечений.

Изолированные жилы кабелей продольно герметичны при перепаде давления жидкости 0,02 МПа на 1 м длины.

4. Characteristics of cables

4.1. Cable design factor

Electrical resistance of conductor insulation and finished cable per 1 km at 20°C – 2500 MOhm, not less.

Crushing load of cable, not less:

- 98 kN (10 000 kgs) – for the cables cores 6 and 8 mm².
- 158 kN (16000 kgs) – for the cables with cores of other cross-section.

Insulated cores of cable are longitudinally pressurized at differential pressure 0,02 MPa per 1 m.

4.2. Напряжение кабеля

4.2. Cable voltage

Номинальное напряжение кабеля, кВ Rated voltage of cable, kV	Испытательное напряжение постоянного тока, кВ Testing current voltage, kV	Ток утечки изоляции при испытательном напряжении на 1 км кабеля при температуре 20° С, А, не более Current leakage of insulation at test voltage per 1 km of cable at 20° С, A, not more
2,5 3,3	14,5 18,0	1 x 10 ⁻⁵

4.3. Допустимые токовые нагрузки кабеля

4.3. Current capacity of cable

Номинальное сечение жилы, мм ² Nominal cross- sectional area of core, mm ²	Длительно допустимый ток нагрузки кабелей марок КПнБП-100, КПнБП-110, КПнБП-120, А, не более Current capacity of cable types КПнБП-100, КПнБП-110, КПнБП-120, A, not more					
	В скважинной жидкости in well liquid			В газо-воздушной среде скважины in gaseous-aerial atmosphere of well		
	КПнБП-100 при 98°C КПнБП-100 at 98°C	КПнБП-110 при 108°C КПнБП-110 at 108°C	КПнБП-120 при 118°C КПнБП-120 at 118°C	КПнБП-100 при 98°C КПнБП-100 at 98°C	КПнБП-110 при 108°C КПнБП-110 at 108°C	КПнБП-120 при 118°C КПнБП-120 at 118°C
6	10	10	10	8	8	8
10	14	14	14	11	11	11
16	19	19	19	15	15	15
25	26	26	25	21	20	20
35	33	32	32	26	26	25
50	40	39	38	31	31	30



Марка: П-274М
ТУ 16-505.221-78

1. Преимущественная область применения

Для полевой связи.

2. Конструкция

Жила — из стальных и медных проволок.

Изоляция — полиэтилен низкого давления.

3. Характеристики провода

Испытательное напряжение 3000 В.

Рабочая температура от минус 50° С до плюс 65° С.

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы
постоянному току не более 65 Ом/км.

1. Application

For field communication.

2. Construction

Conductor - copper and steel wires. Insulation - low pressure poly-ethylene.

3. Characteristics of wire

Test voltage 3000 V.

Working temperature range — -50° C up to +65° C.

Conductor DC resistance — not more 65 Ohm/km.

Марка Type	Число и сечение жил, шт x мм ² Number and cross-sectional area of wires, pcs. xmm ²	Номинальный наружный диаметр, мм Nominal outer diameter, mm	Расчетная масса, кг/км Rated mass, kg/km	Строительная длина, м Factory length, m
П - 274М	2x0,5	4,2	14,6	500±10

Кабели комбинированные Combined Cables

Марки: ККТМС (ХК-2М), ККТМС (ХК-2МС)
ТУ 16-К71-101-90

1. Преимущественная область применения

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре до 600° С и давлении до 20 МПа.

2. Конструкция

ККТМС (ХК-2М) — кабель комбинированный термопарный с минеральной изоляцией в стальной оболочке, четырехжильный (две жилы — из сплавов хромель Т, копель; две жилы — из меди);

ККТМС (ХК-2МС) — кабель комбинированный термопарный с минеральной изоляцией в стальной оболочке, четырехжильный (две жилы — из сплавов хромель Т, копель; две жилы — из меди, плакированной нержавеющей сталью).

1. Application

Cables are intended for operation at up to 600° C, pressure up to 20 MPa.

2. Construction

Sheath: steel.

Four-core cable: two cores — chromel T, coppel alloys, two cores — copper.

3. Характеристики кабеля

3. Characteristics of wires

Марка кабеля Type of cable	Число и номинальное сечение жилы, мм ² Number and nominal cross-sectional area of conductor, mm ²	Диаметр жилы, мм Diameter of wire, mm	Диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг Rated mass of 1 km of cable, kg
ККТМС(ХК-2М)	4 x 0,283	0,6±0,07	3,0 ± 0,05	42,0
ККТМС(ХК-2МС)				

Кабели с минеральной жаростойкой изоляцией в медной оболочке

Mineral Insulated Copper Sheathed Cables



Марки: КМЖ, КМЖВ

ТУ 16-505.870-75

Лицензия на право изготовления кабельной
продукции для АС № ВО-12-101-2471



1. Преимущественная область применения

Кабели предназначены для неподвижной прокладки при напряжении 500 и 750 В постоянного или переменного тока частоты до 400 Гц.

Кабели предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

а) при температурах окружающей среды или вызванных нагревом под нагрузкой:

КМЖ — от минус 50 °С до плюс 250 °С;

КМЖВ — от минус 40 °С до плюс 70 °С;

б) при относительной влажности до 98% при температуре 40 °С.

2. Конструкция

Кабель состоит из однопроволочных токопроводящих жил из бескислородной меди, изолированных окисью магния и заключенных в медную оболочку из бескислородной меди.

В кабелях КМЖВ поверх медной оболочки наложен шланг из ПВХ-пластиката.

Кабели эксплуатируются с концевыми заделками ЗК КМЖ исполнения 01, 02 или 03.

3. Характеристики кабелей

Наружный диаметр, мм:

КМЖ — 3,1-19,5;

КМЖВ — 4,7-22,5. Сечение жил, мм²:

- одножильные — 1-120 (250);
- двух-, трехжильные — 1-16 (25-50);
- четырех-, пяти-, семижильные — 1,0-2,5;
- 12-и 19-жильные — 1,0.

Кабели с сечением жил, указанным в скобках, изготавливаются по спецзаказам.

Электрическое сопротивление изоляции на 1 метр длины, Ом, не менее:

- при нормальных климатических условиях — 1×10^{12} ;
- при температуре 250 °С — 1×10^6 .

Электрическое сопротивление жил на длину 1 км при температуре 20 °С, Ом, не более: 18,1-0,153 в зависимости от сечения.

4. Преимущества

- механическая прочность;
- высокая и низкая рабочая температура;
- пожаробезопасность;
- герметичность;
- высокая коррозионная стойкость.

1. Application

Cables are intended for fixed laying at 500 V and 750 V DC or AC, frequency up to 400 Hz. Cables can be used under the following conditions:

a) ambient temperature or load heating:

- 50 °C up to +250 °C or

- 40 °C up to +70 °C;

b) relative humidity at 40 °C up to 98%.

2. Construction

Copper sheathed cable has mineral insulated conductors.

Sheath material — oxygen — free copper.

Conductor material — oxygen — free copper.

Insulation — magnesia oxide powder.

The cables can have an additional outer PVC covering.

3. Characteristics of cable

Overall diameter, mm:

- 3,1-19,5 or

- 4,7-22,5.

Cross-sectional area of conductors, mm²:

- 1 core cables — 1 up to 120 (250);

- 2, 3 core cables — 1 up to 16 (25-50);

- 4, 5, 7 core cables — 1,0 up to 2,5;

- 12, 19 core cables — 1,0.

Cables with cross-sectional area of conductors given in parenthesis are produced according to the orders.

Insulation resistance per meter, Ohm, not less:

- under the normal environmental conditions — 1×10^{12} ;

- at 250 °C — 1×10^6 .

Conductor resistance per 1 km at 20 °C, Ohm, not more: 18,1-0,153 depending on the cross-sectional area.

4. Advantages

- mechanical strength;
- high and low operating temperatures;
- fire resistance;
- impermeability;
- high corrosion resistance.



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

Кабель с минеральной изоляцией в медной оболочке, охлаждаемый

Mineral Insulated Copper Sheathed Cable with Cooling

Марка: КММО
ТУ 16-705.319-84



1. Преимущественная область применения

Используется в обмотках возбуждения электромагнитных систем исследовательского физического оборудования, работающего в интенсивных радиационных полях при высоких плотностях тока.

Кабель предназначен для неподвижной прокладки при напряжении 220 В постоянного или переменного тока частоты до 400 Гц при температурах от минус 60 °С до плюс 250 °С.

2. Конструкция

Кабель одножильный.

Медная токопроводящая жила имеет отверстие для прохода охлаждающей жидкости.

Активное сечение токопроводящей жилы — 100 мм²; сечение отверстия — 45 мм².

Жила изолирована от медной оболочки окисью магния.

Поперечное сечение кабеля квадратное со стороной 16,7 мм.

По просьбе заказчика кабель может быть изготовлен с другими конструктивными размерами.

3. Характеристики кабелей

Кабель устойчив:

- к однократному изгибу под углом 90° по ролику диаметром 100 мм;
- к воздействию температуры 100 °С и кратковременному воздействию температуры 250 °С в течении 100 часов без приложения электрического напряжения;
- к воздействию пониженной температуры (до минус 60 °С);
- к воздействию относительной влажности воздуха 100% при температуре 35 °С.

Медная оболочка кабеля герметична.

1. Application

Cable can be used in excitation windings of electromagnet system in physical equipment for investigation, working in intensive radiation fields with high current density.

Cable is used for fixed laying at 220 V DC or AC, frequency up to 400 Hz at temperature range – 60 °C up to + 250 °C.

2. Construction

One core conductor.

Copper conductor has a hole for passage of cooling liquid.

Active cross-sectional area of the core — 100 mm², cross-section of the hole — 45 mm².

Conductor is insulated from the copper sheath with magnesia oxide powder.

Cross-section of the cable is square with 16,7 mm side.

Manufacture of cable of other construction dimensions is possible on customer's demand.

3. Characteristics of cables

Cable can withstand:

- 90° bending round the roller of 100 mm diameter;
- 100° C temperature and 250 °C of short duration (100 hours) without applying electrical voltage;
- low temperature (up to – 60 °C);
- air relative humidity 100% at 35 °C.

Copper sheath of the cable is hermetic.

Кабели нагревостойкие с минеральной изоляцией в стальных оболочках Mineral Insulated Steel Sheathed Heat Resistant Cables



Марки: КНМСС, КНМСПС,
КНМСПСП, КНМСН, КНМСПН,
КНМСНХ-Н, КНМСПНХ-Н,
КНМС2С, КНМСП2С, КНМС3С,
КНМСП3С, КНМСНК, КНМСПНК,
КНМССТ, КНМССТ-А

ТУ 16-505.564-75, ТУ 16-705.215-81,
ТУ 16-705.124-79, ТУ 16-КО3.10-89

Лицензия на право изготовления кабельной
продукции для АЭС № ВО-12-101-2471



1. Преимущественная область применения

При напряжении от 115 до 500 В постоянного или переменного тока частоты до 1000 Гц;

при температуре окружающей среды от -60°C до +800°C;

для кабелей со стальной жилой при воздействии тепловых нейтронных потоков 1×10^{14} нейтрон/см² *с и при мощности дозы гамма-потока 1×10^9 р/ч;

при относительной влажности воздуха до 100% при температуре 40°C.

2. Конструкция

Кабель состоит из токопроводящих жил, которые заключены в одну, две или три соосные оболочки из нержавеющей стали марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т или сплава марки ХН78Т.

Токопроводящие жилы и оболочки изолированы друг от друга минеральной изоляцией — периклазом или окисью магния марки «чда».

Токопроводящие жилы однопроволочные из нержавеющей стали марок 12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т или сплава марки ХН78Т или нихрома марки Х20Н80-Н, или никеля марок НП2, НП3, НП4.

Кабели изготавливаются одно-, двух- и четырехжильные. Сечение жил — 0,015 – 1,131 мм².

Наружный диаметр — 0,7 – 6,0 мм.

Электрическое сопротивление изоляции, пересчитанное на 1 м длины между жилой и соединенными вместе остальными жилами и оболочкой и между соседними оболочками, Ом, не менее:

- в нормальных климатических условиях — 1×10^{11} ,
- при температуре 600°C — 1×10^5 .

3. Преимущества

- механическая прочность;
- высокая и низкая рабочая температура;
- радиационная стойкость;
- герметичность;
- высокая коррозионная стойкость.

1. Application

Voltage range — 115 V up to 500 V DC, AC, frequency — up to 1000 Hz.

Ambient temperature range -60°C up to +800°C, for cables with steel core at influence of neutron flow of 1×10^{14} neutron/cm² *s and gamma-ray dose 1×10^9 rad/h.

Relative humidity at 40°C — up to 100%.

2. Construction

Metal sheathed cable consists of mineral insulated conductors and align sheathes.

Outer diameter — 0,9 mm up to 6,0 mm.

Number of align sheathes — 1,2 or 3; sheath material — stainless steel 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т or alloy ХН78Т.

Conductor material — stainless steel types 12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т, alloy ХН78Т, Ni-Ch alloy Х20Н80-Н, or Nickel НП2, НП3, НП4.

One-, two- and four — cores cables.

Cross-section of core — 0,015 up to 1,131 mm².

Insulation electrical resistance between one core and other cores joined together and sheath and between next sheathes per 1 m of the cable must be not less (Ohm):

- under the normal environmental conditions — 1×10^{11} ,
- at 600°C — 1×10^5 .

3. Advantages

- mechanical strength;
- high and low operating temperatures;
- radiation resistance;
- water proofness;
- high corrosion resistance.



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

Кабели нагревостойки с минеральной изоляцией в металлических оболочках Thermal Resistance Metal Sheathed Cables With Mineral Insulation

Марки: КНМСпНХ-Н, КНМСМ

ТУ 16.К71-122-91

Марка: КНММС

ТУ 16.К71-244-95



1. Преимущественная область применения

Кабели марок КНМСпНХ-Н, КНМСМ предназначены для работы в условиях фиксированного монтажа при рабочем напряжении постоянного или переменного тока частотой до 1000 Гц:

- для кабеля марки КНМСпНХ-Н до 40 В;
- для кабеля марки КНМСМ с жилой сечением 0,50 и 0,8 мм² до 220 В, с жилой сечением 1,8 мм² до 380 В; в диапазоне температур:

КНМСпНХ-Н — от -60°C до 1000°C;

КНМСМ — от -60°C до 600°C.

Кабель марки **КНММС** предназначен для длительной эксплуатации в воздушной среде при температуре от -60°C до +50°C при напряжении постоянного или переменного тока до 500 В частотой до 1 кГц.

2. Конструкция

В кабелях марок КНМСпНХ-Н, КНМСМ однопроволочная жила заключена в оболочку из нержавеющей стали или сплава ХН78Т и изолирована от оболочки окисью магния марки «чда».

Строительная длина кабеля, не менее:

КНМСпНХ-Н — 3м;

КНМСМ — с жилой сечением 0,5; 0,8 мм² — 25 м; с жилой сечением 1,8 мм² — 50 м.

Кабель марки **КНММС** имеет одну однопроволочную токопроводящую жилу из нержавеющей стали плакированной медью, заключённую в две металлические оболочки, изолированные друг от друга и от токопроводящей жилы периклазом электротехническим.

Внутренний слой внутренней оболочки кабеля изготовлен из меди, внешний слой внутренней оболочки из магнетитового материала (сталь). Наружная оболочка изготовлена из нержавеющей стали.

3. Характеристики кабеля

Марка кабеля Type of cable	Число и сечение жил, шт. x мм ² Number and cross-sectional area of cores, pcs. x mm ²	Диаметр жил, мм Diameter of cores, mm	Толщина внутренней оболочки, мм	Диаметр по внутренней оболочке, мм	Толщина оболочки, мм Thickness of sheath, mm	Диаметр кабеля, мм Diameter of cable, mm	Расчетная масса, 1 км/кг Rated mass, 1 km/kg
КНМСпНХ-Н	1 x 0,011	0,12	—	—	0,08	0,50	1,17
КНМСМ	1 x 0,5	0,8	—	—	0,13	1,5	11,02
	1 x 0,8	1,0	—	—	0,16	1,8	16,32
	1 x 1,8	1,5	—	—	0,24	2,75	37,71
КНММС	1 x 0,283	0,6 ± 0,05	0,35	2,72	0,40	4,5	80,6

1. Application

Cables are intended for fixed connections at operating dc/ac voltage 40-380 V, frequency up to 1000 Hz.

Temperature range: -60°C up to 1000°C.

Cable of type КНММС is intended for long-live operation at dc/ac voltage up to 500 V, frequency up to 1 kHz.

Operating temperature: -60°C up to +50°C.

2. Construction

Single wire is sheathed with stainless steel or alloy and insulated from sheath with magnesia.

Building length, not less: 3-50 m.

Current-conducting core of cable of type КНММС: single core of copper clad stainless steel with 2 metal sheaths insulated with fused magnesia.

Inner layer of inner cable sheath — copper.

Outer layer of inner sheath — steel.

Outer sheath — stainless steel.

3. Characteristics of cables



производитель
КИРСКАБЕЛЬ



Марки: КТМС(ХА), КТМСп(ХА),
КТМС(ХК), КТМСп(ХА)
ТУ 16-505.757-75,
ТУ 16-705.036-77

Лицензия на право изготовления кабельной
продукции для АЭС № ВО-12-101-2471



1. Преимущественная область применения

Кабели предназначены для изготовления кабельных термоэлектрических преобразователей (термопар), которые используются для измерения температуры:

от минус 50 °С до плюс 800 °С — с жилами из сплавов хромель Т, копель;

от минус 50 °С до плюс 1000 °С — с жилами из сплавов хромель Т, алюмель.

2. Конструкция

Кабель состоит из термоэлектродных жил, которые заключены в оболочку из нержавеющей стали марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т или сплава марки ХН78Т.

Термоэлектродные жилы расположены параллельно и изолированы минеральной изоляцией-периклазом или окисью магния марки «чда».

Термоэлектродные жилы однопроволочные из сплавов хромель Т, алюмель, копель.

3. Характеристики кабелей

В двухжильном кабеле одна жила из сплава хромель Т, другая — из сплава алюмель или копель.

В четырехжильном кабеле две жилы из сплава хромель Т и две другие жилы — из сплава алюмель или сплава копель.

Двужильные кабели:

- сечение жил, мм² — от 0,009 до 0,9;
- наружный диаметр, мм — от 0,5 до 6,0.

Четырехжильные кабели:

- сечение жил, мм² — 0,44; 1,13;
- наружный диаметр, мм — 4,6; 7,2.

Электрическое сопротивление изоляции, пересчитанное на 1 м длины между жилой и между жилами, соединенными вместе, и оболочкой, Ом, не менее:

- в нормальных климатических условиях — 1×10^{11} ;
- при температуре 600 °С — 1×10^5 ;
- при температуре 800 °С — 1×10^4 .

Минимальная наработка кабеля 10000-30000 часов в зависимости от условий эксплуатации, допускаемых техническими условиями.

4. Преимущества

- механическая прочность;
- высокая и низкая рабочая температура;
- малый наружный диаметр;
- герметичность;
- высокая коррозионная стойкость.

1. Application

Cables are intended for manufacture of cable thermocouples used for temperature measurement:

cores of chromel T, coppel alloy: — 50 °C up to + 800 °C;

cores of chromel T, alumel alloy: — 50 °C up to + 1000 °C

2. Construction

Cable consists of thermocouple wires.

Sheath: stainless steel or alloy.

Thermocouple wires are arranged parallel and are insulated with mineral insulation — fused magnesia.

Thermocouple wires: chromel T, alumel, coppel alloys single wires.

3. Characteristics of cables

Two-core cable: one core — chromel T alloy, another one — alumel or coppel alloy.

Four-core cable: two cores — chromel T alloy, two cores — alumel alloy or copper alloy.

Two-core cable:

- cross-sectional area of core, мм² — 0,009 up to 0,9;
- outer diameter, мм — 0,5 up to 6,0.

Four-core cable:

- cross-sectional area of core, мм² — 0,44; 1,13;
- outer diameter, мм — 4,6; 7,2.

Electrical resistance of insulation per 1 m between one core and cores joined together, and sheath, Ohm, not less:

- normal environmental conditions — 1×10^{11} ;
- at 600 °C — 1×10^5 ;
- at 800 °C — 1×10^4 .

Min. operating time at observance of operation conditions requirements: 10000-30000 hours.

4. Advantages

- mechanical strength;
- low and high operating temperature;
- small outer diameter;
- leak-proofness;
- high corrosion resistance.

Кабели термопарные с минеральной изоляцией

Mineral insulated thermocouple cables

Марки: КТМСин(НН),
КТМСин(ХА), КТМСэп(ХА),
КТМСэп(НН), КТМСЗ10(ХА),
КТМСЗ10(ХК), КТМСЗ10(НН),
КТМСп(НН), КТМСп(ХА),
КТМСп(ХК), КТМС(ХА),
КТМС(ХК), КТМС(НН)

ТУ 16.К03-41-2004



1. Область применения

Кабели предназначены для изготовления кабельных термоэлектрических преобразователей, которые используются для измерения температуры от минус 50 °С до 1200 °С в зависимости от материала оболочки и термоэлектродных жил.

2. Конструкция

Кабель состоит из термоэлектродных жил, заключенных в оболочку из нержавеющей стали 08Х18Н10Т, сплавов 310, 316, инконель 600, ХН78Т или ХН45Ю.

Термоэлектродные жилы расположены параллельно и изолированы между собой и от оболочки минеральной изоляцией.

Термоэлектродные жилы однопроволочные из сплавов хромель, алюмель, копель, нихросил, нисил.

3. Характеристики кабеля

Кабель может быть двух- и четырёхжильным.

В двухжильном кабеле:

- одна жила — из сплава хромель, другая — из сплава алюмель (копель) или одна из сплава нихросил, другая — из сплава нисил;

- сечение жил, мм² — от 0,025 до 2,5;

- наружный диаметр кабеля, мм — от 0,9 до 8,0.

В четырёхжильном кабеле:

- две жилы из сплава хромель и две жилы — из сплава алюмель (копель) или две жилы из сплава нихросил и две из сплава нисил;

- сечение жил, мм² — 0,06; 0,44; 1,13;

- наружный диаметр кабеля, мм — 1,8; 4,6; 7,2.

Электрическое сопротивление изоляции между жилами и между жилами, соединёнными вместе и оболочкой, пересчитанное на 1 м длины кабеля, Ом, не менее

- в нормальных климатических условиях — 1×10^{11} ;

- при температуре 800 °С — 1×10^4 ;

- при температуре 1000 °С — 1×10^3 .

4. Преимущества

- механическая прочность;
- устойчивость к высокой и низкой температурам;
- малый наружный диаметр;
- герметичность;
- высокая коррозионная стойкость.

1. Application

The cables are designed for the manufacture of cable thermoelectric converters which are used to measure temperature from -50 °C to +1200 °C depending on the material of the sheath and thermocouple wire.

2. Construction

The cable consists of thermocouple conductors enclosed in a sheath of stainless steel 08KH18N10T, alloys 310, 316, inconel 600, HN78T or HN45U.

Thermocouple conductors are parallel and insulated from each other and from the sheath with the mineral insulation.

Thermocouple conductor is a one wire conductive core made of chromel, alumel, copel, nichrosil, nisol alloys.

3. Characteristics of cables

The cable can be two- and four-core.

In a two-core cable:

one core is made of chromel alloy, the other of alumel (copel) alloy or one of the nichrosil alloy and the other of nisol alloy;

- section from 0.025 to 2.5, mm²;

- outer diameter of the cable, 0.9 to 8.0 mm.

In a four-core cable:

- two strands are made of chromel alloy and two strands of alumel (copel) alloy or two wires of nichrosil alloy and two of nisol alloy;

- section — 0,06; 0,44; 1,13 mm²;

- outer diameter of cable — 1,8; 4,6; 7,2 mm.

The insulation resistance between strands and between strands connected together and the sheath calculated per 1 m of cable length, Ohm, not less than

- in normal weather conditions — 1×10^{11} ;

- at a temperature of 800 °C — 1×10^4 ;

- at a temperature of 1000 °C — 1×10^3 .

4. Advantages

- mechanical strength;
- resistance to high and low temperatures;
- small outer diameter;
- tightness;
- high corrosion resistance.

Кабели с минеральной изоляцией нагревостойкие Mineral insulated heat-resistant cables



Марки: КНМСНХ-Н, КНМСМ,
КНММНХн, КНММНМ
ТУ 16.К03-43-2006



1. Преимущественная область применения

Кабель предназначен для работы при напряжении постоянного или переменного тока напряжением 500 В и 750 В частотой до 400 Гц при температуре от минус 60 °С до плюс 800 °С, при относительной влажности воздуха до 98% при температуре 35 °С.

2 Конструкция

Кабель имеет одну однопроволочную токопроводящую жилу, заключённую в металлическую оболочку и изолированную от неё минеральной изоляцией.

Токопроводящая жила может быть выполнена из никрома, константана или меди.

Металлическая оболочка — из нержавеющей стали, медно-никелевого сплава или меди.

3. Преимущества

- регламентированное электрическое сопротивление жилы;
- механическая прочность;
- малый наружный диаметр;
- высокая и низкая рабочая температура;
- герметичность.

4. Характеристики кабеля

1. Application

The cable is designed to operate at a AC or DC voltage of 500 V and 750 V at frequency up to 400 Hz and temperature from –60 °C to +800 °C with relative humidity of air up to 98 % at 35 °C.

2. Construction

The cable has one wire conductive core enclosed in a metal sheath and insulated from the wire with mineral insulation.

Conductor may be made of Ni-Cr alloy, constantan or copper.

Metal sheath may be made of stainless steel, copper-nickel alloy or copper.

3. Advantages

- specified electric resistance of the core;
- mechanical strength;
- small outer diameter;
- high and low operating temperature;
- tightness.

4. Characteristics of cables

Марка кабеля Cable type	Электрическое сопротивление жилы, Ом/м (± 10%) The electrical resistance wires Ом/m (± 10%)	Сечение жилы, мм ² Cross-sectional area of conductor, mm ²	Диаметр жил, мм (справочно) Conductor diameter (reference), mm	Номинальный диаметр кабеля, мм The nominal diameter of the cable, mm	Расчетная длина, м Rated length, m
КНМСНХ-Н	10	0,108	0,37	3,2	300
	6,3	0,171	0,47	3,2	300
	4,0	0,270	0,59	3,2	300
	2,5	0,432	0,74	3,4	280
	1,6	0,675	0,94	3,6	250
	1,0	1,080	1,17	3,9	200
	0,63	1,713	1,48	4,3	170
	0,40	2,699	1,85	4,7	130
	0,25	4,318	2,35	5,3	110
КНМСМ	0,16	6,747	2,93	6,5	100
	0,007	2,5	1,77	5,3	110
	0,0029	6,0	2,76	6,4	60
	0,0017	10,0	3,57	7,3	50
КНММНХн	0,001	16,0	4,51	8,3	45
	1,60	0,302	0,62	3,2	300
	1,0	0,490	0,79	3,4	270
	0,63	0,769	0,99	3,7	230
	0,40	1,226	1,25	4,0	190
	0,25	1,96	1,58	4,4	160
	0,16	3,046	1,97	4,9	120
	0,063	0,273	0,59	3,2	300
	0,040	0,429	0,74	3,4	270
	0,025	0,693	0,94	3,7	230
	0,017	1,02	1,14	4,6	150
	0,011	1,56	1,41	4,9	120
КНММНМ	0,007	2,5	1,77	5,3	110
	0,0029	6,0	2,76	6,4	60
	0,0017	10,0	3,57	7,3	50
	0,001	16,0	4,51	8,3	45



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

Кабель нагревостойкий многожильный с минеральной изоляцией

Mineral insulated heat-resistant stranded cable

Марка: КНММСМ-FR
ТУ 16.К71-376-2007



1. Преимущественная область применения

Кабель нагревостойкий многожильный с минеральной изоляцией со стальной оболочкой поверх каждой изолированной жилы для системы управления АС для эксплуатации в следующих условиях:

- в воздушной среде при температуре от минус 60 °С до плюс 270 °С;
- при относительной влажности до 98% при температуре до 40 °С.

2. Конструкция

Кабель имеет медные однопроволочные токопроводящие жилы, заключенные в отдельные металлические оболочки и изолированные от них минеральной изоляцией.

Сечение жил — 0,35 мм² и 1,5 мм².

Отдельные кабели скручены в общую конструкцию.

3. Преимущества

- механическая прочность;
- повышенная гибкость за счёт конструктивного исполнения кабеля;
- высокая коррозионная стойкость.

1. Application

The heat-resistant stranded cable with mineral insulation and steel sheath over each insulated core for the AC control system is applicable for the following conditions:

- air temperature from -60 °C to + 270 °C;
- relative humidity up to 98% at temperature up to 40 °C.

2. Construction

The cable has copper wire conductive cores each enclosed in a separate metal sheath and insulated from the sheath with mineral insulation.

Cross-section of conductors is 0,35 mm² and 1.5 mm².

Individual cables are rolled into the overall construction.

3. Advantages

- mechanical strength;
- increased flexibility due to the design of the cable;
- high corrosion resistance.

4. Характеристики кабеля

4. Characteristics of cables

Марко-размер кабеля Marko-sized cable	Число и номинальное сечение жил, мм ² Number and rated cross-section of conductors, mm ²	Диаметр кабеля, мм Cable diameter, mm	Диаметр жилы, мм Conductor diameter, mm	Диаметр по стальной оболочке, мм Steel sheath diameter, mm	Расчётная масса 1 км кабеля, кг Rated weight of 1 km of cable, kg
КНММСМ-FR 7 x 1,5 + 16 x 0,35	Внутренний повив (1+6) x 1,5 внешний повив 16 x 0,35	13,0	1,38 0,68	3,0 2,0	575,5



Кабели термопарные с минеральной изоляцией многозонные

Multizone Mineral Insulated Thermocouple Cables



Марки: КТМСМ(ХА), КТМСМ(ХК),
КТМСпМ(ХА), КТМСпМ(ХК)
ТУ 16-705.073-78

Лицензия на право изготовления кабельной
продукции для АС № ВО-12-101-2471



1. Преимущественная область применения

Кабели предназначены для изготовления кабельных термоэлектрических преобразователей (термопар), которые используются для измерения температуры:

- до 600 °С — кабели марок КТМСМ (ХК), КТМСпМ (ХК);
- до 800 °С — кабели марки КТМСМ (ХА);
- до 1000 °С — кабели марки КТМСпМ (ХА).

2. Конструкция

Кабели могут быть четырех- и шестижильные.

В четырехжильном кабеле — две термоэлектродные жилы и две терможилы.

В шестижильном кабеле — две термоэлектродные жилы и четыре терможилы.

Термоэлектродные жилы — однопроволочные из сплавов хромель Т, алюмель или копель.

Терможилы состоят из двух отрезков проволок из сплавов хромель Т и алюмель (копель) одного диаметра, сваренных встык. Место сварки — рабочий спай.

Рабочие спаи расположены с шагом 1000 ± 100 или 1500 ± 100 мм.

Жилы заключены в металлическую оболочку и изолированы друг от друга и от оболочки минеральной изоляцией.

1. Application

Cables are intended for manufacture of cable thermocouples. Temperature: up to 1000 °C.

2. Construction

Four-, and six-core cable. Thermocouple wire — single wire of alloy.

Thermocore — two welded wire cuts of chromel T and alumel (coppel) alloys of the same diameter.

Junction interval: 1000 ± 100 or 1500 ± 100 mm.

Sheath of cores — metal.

Insulation: mineral insulation.

3. Характеристики кабеля

3. Characteristics of cables

Марка кабеля Type of cable	Число жил, шт Number of cores, pcs			Сечение жилы, мм ² Cross-sectional area of core cable, mm ²	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм Nominal outer diameter of cable, mm	Расчетная масса, кг/км Rated mass, kg/km	Максимальная длина кабеля, м Max. length of cable, m
	Хромель Chromel	Алюмель (копель) Alumel (coppel)	Термо-жилы Thermocores				
КТМСМ(ХА), (ХК)	1	1	2	0,125	3,0	39,6	25
КТМСпМ(ХА), (ХК)	2	2	4	0,502	6,0	165	25



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

Кабели термоэлектродные с минеральной изоляцией в медной оболочке

Mineral Insulated Copper Sheathed Thermocouple Cables

Марки: КТММ-М-МН, КТММ-К-КР,
КТММ-М-МН-К-КР, КТММЗМ-МН,
КТММ-2М-К-КР, КТММ-2К-2КР,
КТММ-2М-2МН
ТУ16-705.299-83



1. Преимущественная область применения

Кабели предназначены для удлинения вольфрамрениевых и платино-родий-платиновых термопар в условиях фиксированного монтажа и эксплуатации при температуре окружающей среды от -50°C до $+250^{\circ}\text{C}$.

2. Конструкция

Кабель состоит из двух или четырех термоэлектродных жил, заключенных в медную оболочку и изолированных друг от друга и от оболочки окисью магния.

Для жил используются медноникелевые сплавы МН2,15(МН), КП(К), КПр-2(КР), медь М-1(М).

3. Характеристики кабелей

Сечение жилы — 1 мм^2 ;
Наружный диаметр — 5 мм .
Расчетная масса:
Двужильного — $108,4\text{ кг/км}$;
Четырехжильного — $121,1\text{ кг/км}$.
Строительная длина — не менее 20 м .
Оболочка кабеля герметична.

4. Кабели устойчивы:

- к изгибам;
- к воздействию повышенной и пониженной температур;
- к циклическому воздействию температуры;
- к воздействию относительной влажности до 98% при температуре до 35°C .

1. Application

Cables are used for elongation of tungsten (W)-rhenium (Rh) and platinum-rhodium-platinum (Pt) thermocouples in conditions of fixed laying and operation at the ambient temperature from -50°C up to $+250^{\circ}\text{C}$.

2. Construction

Copper sheathed cable has two or four thermocouple conductors.

Conductor material: copper-nickel (CuNi) alloys МН2,15(МН), КП(К), КПр-2(КР), copper М-1(М). Insulation: magnesia oxide powder.

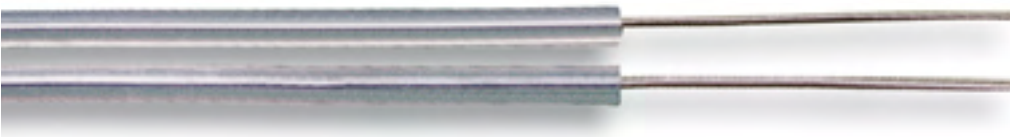
3. Characteristics of cables

Conductor cross-sectional area — 1 mm^2 ;
Overall diameter — 5 mm .
Rated mass:
Two-core cables — $108,4\text{ kg/km}$;
Four-core cables — $121,1\text{ kg/km}$.
Delivery length — not less 20 m .
Copper sheath of the cable is hermetic.

4. Cable is stable:

- to bending;
- to influence of high and low temperatures;
- to the cyclic change of temperatures;
- to influence of relative humidity up to 98% at 35°C .

Марки: ПТВ, ПТГВ
ТУ 16.K19-04-91



1. Преимущественная область применения

Провода предназначены для присоединения к средствам измерения температур. Применяются для прокладки в помещениях, трубах, а также внутри приборов.

2. Конструкция

Токопроводящие жилы уложены параллельно в одной плоскости. Изолированы ПВХ-пластиком.

Токопроводящие жилы изготавливаются из сплавов хромель-копель или хромель-алюмель.

Строительная длина — не менее 100м.

1. Application

Wires are intended for temperature-measuring devices connection. Wires are used for indoors laying, in pipes, inside of devices.

2. Construction

Current-conducting cores are laid in parallel in one plain and insulated with PVC-plasticate.

Current-conducting cores material: chromel-coppel or chromel-alumel alloys.

Delivery length — not less 100 m.

3. Характеристики проводов

3. Characteristics of wires

Марка провода Type of wire	Число жил, диаметр, мм Number and diameter of wires, mm ²	Номинальная толщина изоляции, мм Nominal insulation thickness, mm	Номинальные наружные размеры провода, мм Nominal outer dimensions, mm
ПТВ ХК, ХА	2×0,2	0,5	1,5×3,5
ПТВ ХА, ХК	2×1,0	0,7	2,6×6,2
	2×1,5	0,7	2,8×6,4
	2×2,5	0,7	3,2×6,8
ПТГВ ХА, ХК	2×1,0	0,7	2,6×6,2
	2×1,5	0,7	2,9×6,5
	2×2,5	0,7	3,4×7,0

Трубчатые электронагреватели (ТЭН) Tubular Electric Heaters

Марка ТЭН
ГОСТ 13268-88



1. Преимущественная область применения

Одно- и двухконцевые трубчатые нагреватели предназначены для комплектации промышленных установок, осуществляющих нагрев различных сред. ТЭН изготавливают по ГОСТ 13268-88 и чертежам заказчика.

2. Характеристики

- Номинальное напряжение, В:
12, 24, 36, 42, 48, 60, 127, 220, 380.
 - Развернутая длина: от 250 до 6300 мм (выбирается из ряда Ra по ГОСТ 6636-69)
 - Номинальные потребляемые мощности, кВт, выбираются из ряда: 0,40; 0,50; 0,63; 0,80; 1,00; 1,25; 1,50; 1,60; 2,0; 2,50; 3,0; 3,15; 3,50; 4,00; 5,00; 6,30; 8,0; 10,0; 12,0; 12,50; 16,0; 20,0; 25,0.
- Номинальные длины контактных стержней в заделке и соответствующие им условные обозначения должны соответствовать:

1. Application

One- and two-end tubular electric heaters are intended for heating different mediums. Electric heaters are produced in accordance with GOST 13268-88 and customers drawings.

2. Characteristics

- Nominal voltage, V: 12, 24, 36, 42, 48, 60, 127, 220, 380.
- Full length: 250 mm up to 6300 mm (are taken from the row Ra no according to the GOST 6636-69)
 - Nominal power consumption, kW, are taken from the row: 0,40; 0,50; 0,63; 0,80; 1,00; 1,25; 1,50; 1,60; 2,0; 2,50; 3,0; 3,15; 3,50; 4,00; 5,00; 6,30; 8,0; 10,0; 12,0; 12,50; 16,0; 20,0; 25,0.
- Nominal lengths of contact rods at terminations of heaters and their appropriate code designations:

Номинальная длина контактных стержней в заделке, мм Nominal lengths of contact rods in terminations of heaters, mm	40	65	100	125	160	250	400	630
Условное обозначение Code designation	A	B	C	D	E	F	G	H

Диаметры ТЭН, мм: 6,5; 8,0; 8,5; 9,5; 10,0; 13,0; 16,0.
По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление ТЭН с другими характеристиками.

Heater diameter, mm: 6,5; 8,0; 8,5; 9,5; 10,0; 13,0; 16,0.
Other characteristics of heater are available on request.

Условные обозначения нагреваемой среды Code designation of heated medium	Нагреваемая среда Heated medium	Характер нагрева Heating
J	Вода, слабый раствор кислот (pH от 5 до 7) Water, weak solution of acids (pH 5 up to 7)	Нагрев, кипение с максимальной температурой на оболочке 100° C Heating, boiling, maximum sheath temperature 100° C
T	Воздух и прочие газы и смеси газов Air, gas and mixture of gases	Нагрев в спокойной газовой среде с температурой на оболочке ТЭН св. 450° C Heating in calm gas medium, sheath temperature more than 450° C
R	То же The same	Нагрев в среде с движущимся со скоростью менее 6 м/с воздухом до рабочей температуры на оболочке ТЭН 450° C Heating in atmosphere with air flow speed 6 m/s; sheath temperature 450° C
N	То же The same	Нагрев в среде с движущимся со скоростью менее 6 м/с воздухом, с рабочей температурой на оболочке ТЭН св. 450° C Heating in atmosphere with air flow speed 6 m/s, not less; sheath temperature more than 450° C
Z	Жиры, масла Fats and oils	Нагрев в ваннах и других емкостях Heating in tanks

4. Условное обозначение ТЭН

ТЭН развернутой длиной 250 мм, длиной контактного стержня в заделке 40 мм диаметром 10 мм потребляемой мощностью 0,25 кВт для нагрева воды. На номинальное напряжение 127 В:

ТЭН-25А 10/0. 25J127 ГОСТ 13268-88.

4. Tabular electric heater code designation

Heater for water heating:

- length — 250 mm,
- length of contact rod at termination of the heater — 40 mm,
- diameter — 10 mm,
- power consumption — 0,25 kW,
- nominal voltage — 127 V. GOST 13268-88.



производитель
КИРСКАБЕЛЬ

ЗАВОДЫ

Иркутск

ОАО «Иркутсккабель»
666030 Иркутская обл., г. Шелехов,
ул. Индустриальная, д. 1

тел.: +7 (395-50) 5-29-01, 5-29-03, факс: +7 (39550) 5-29-06
www.irkutskkabel.ru • e-mail: info@irkutskkabel.ru

PLANTS

Irkutsk

JSC «Irkutskkabel»
1, Industrialnaya str.,
666030, Shelekhov, Russia

tel.: +7 (395-50) 5-29-01, 5-29-03, fax: +7 (39550) 5-29-06
www.irkutskkabel.ru • e-mail: info@irkutskkabel.ru

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА И СКЛАДЫ

Москва

ООО «ТД «Ункомтех»
119017 г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 46 стр. 5
тел.: +7 (495) 933-35-42, 933-35-43, 933-35-44,
факс: +7 (495) 951-98-31
www.uncomtech.ru • e-mail: sales@uncomtech.com

Москва

Московский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
117105 г. Москва, Новоданиловская набережная, д. 4
тел.: +7 (495) 933-62-94, 933-62-97
www.uncomtech.ru • e-mail: sales@uncomtech.com

Санкт-Петербург

Санкт-Петербургский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
196247 г. Санкт-Петербург, Ленинский пр-т, д. 160, офис 426
тел.: +7 (812) 718-64-61, факс: +7 (812) 718-64-62
e-mail: dir.spb@uncomtech.com

Воронеж

Воронежский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
394088 г. Воронеж, ул. Бульвар Победы, д. 50 В, офис 26
тел.: +7 (473) 233-20-83, 233-20-84, 233-20-85
e-mail: vrn@uncomtech.com

Нижний Новгород

Нижегородский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
603086 г. Нижний Новгород, ул. Бульвар мира, д. 3, 3 этаж
тел.: +7 (831) 246-36-62 (многоканальный)
e-mail: nntdu@uncomtech.com

Киров

Вятский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
610017 г. Киров, Октябрьский проспект, д. 104, оф. 603/1/3
тел.: +7 (8332) 54-87-01, 54-87-02, 54-87-07, 54-87-50
e-mail: vftdu@uncomtech.com

Татарстан, Казань

Казанский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
420034 Татарстан, г. Казань, ул. Декабристов, д. 85-Б.
тел.: +7 (843) 200-05-97, 200-05-98
e-mail: kztdu@uncomtech.com

Уфа

Уфимский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
450078 г. Уфа, ул. Кирова, д. 52
тел.: +7 (347) 292-04-87
e-mail: ufatdu@uncomtech.com

Самара

Самарский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
443080 г. Самара, 4-й проезд, д. 57, литеры Б и Б1, офис 505
тел.: +7 (846) 207-16-16, 207-16-17
e-mail: smtdu@uncomtech.com

Ростов-на-Дону

Ростовский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
344068 г. Ростов-на-Дону, ул. Омская, д. 2-Б
тел.: +7 (863) 272-51-93, факс: +7 (863) 272-51-92
e-mail: rostov@uncomtech.com

SALES DIVISIONS

Moscow

LLC «Trade House «Uncomtech»
46/5, Bolshaya Ordynka, 119017, Moscow, RF
tel.: +7 (495) 933-35-42, 933-35-43, 933-35-44,
fax: +7 (495) 951-98-31
www.uncomtech.ru • e-mail: sales@uncomtech.com

Moscow

LLC «Trade House «Uncomtech»
4, Novodanilovskaya quay, 117105, Moscow, RF
tel.: +7 (495) 933-62-94, 933-62-97
www.uncomtech.ru • e-mail: sales@uncomtech.com

St. Petersburg

LLC «Trade House «Uncomtech» in St. Petersburg
Office 426, 160, Leninskiy avenue, 196247, St. Petersburg, RF
tel.: +7 (812) 718-64-61, fax: +7 (812) 718-64-62
e-mail: dir.spb@uncomtech.com

Voronezh

LLC «Trade House «Uncomtech» in Voronezh
Office 26, 50-B, Bulvar Pobedy str., 394088, Voronezh, RF
tel.: +7 (473) 233-20-83, 233-20-84, 233-20-85
e-mail: vrn@uncomtech.com

Nizhni Novgorod

LLC «Trade House «Uncomtech» in Nizhni Novgorod
Floor 3, 3, Bulvar Mira str., 603086, Nizhniy Novgorod, RF
tel.: +7 (831) 246-36-62 (multichannel)
e-mail: nntdu@uncomtech.com

Kirov

LLC «Trade House «Uncomtech» in Kirov
Office 603/1/3, 104, Otkiyabrskiy avenue, 610017, Kirov, RF
tel.: +7 (8332) 54-87-01, 54-87-02, 54-87-07, 54-87-50
e-mail: vftdu@uncomtech.com

Tatarstan, Kazan

LLC «Trade House «Uncomtech» in Kazan
85-B, Dekabristov str., 420034, Kazan, Tatarstan
tel.: +7 (843) 200-05-97, 200-05-98
e-mail: kztdu@uncomtech.com

Ufa

LLC «Trade House «Uncomtech» in Ufa
52, Kirova str., 450078, Ufa, RF
tel.: +7 (347) 292-04-87
e-mail: ufatdu@uncomtech.com

Samara

LLC «Trade House «Uncomtech» in Samara
Office 505, Litera B and B1, 57, 4 passage, 443080, Samara, RF
tel.: +7 (846) 207-16-16, 207-16-17
e-mail: smtdu@uncomtech.com

Rostov-on-Don

LLC «Trade House «Uncomtech» in Rostov-on-Don
2B, Omskaya str., 344068, Rostov-on-Don, RF
tel.: +7 (863) 272-51-93, fax: +7 (863) 272-51-92
e-mail: rostov@uncomtech.com

ЗАВОДЫ

Кирс

ОАО «Кирскабель»
612820 Кировская обл., г. Кирс, ул. Ленина, д. 1
тел.: +7 (83339) 96-201, тел./факс: +7 (83339) 23-168
www.kirscable.ru • e-mail: kkz@kirscable.ru

PLANTS

Kirs

JSC «Kirskaabel»
1, Lenina str., 612820, Kirs, Russia
tel.: +7 (83339) 96-201, tel./fax: +7 (83339) 23-168
www.kirscable.ru • e-mail: kkz@kirscable.ru

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА И СКЛАДЫ

Краснодар

Краснодарский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
350018 г. Краснодар, ул. Сормовская, д. 7
тел.: +7 (861) 275-80-76, факс: +7 (861) 275-80-21
e-mail: krasnodar@uncomtech.com

Пятигорск

Пятигорский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
357500 г. Пятигорск, ул. Университетская, д. 1, стр. 2, офис 8
тел.: +7 (8793) 97-31-14, 97-31-67
e-mail: pgorsk@uncomtech.com

Екатеринбург

Екатеринбургский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
620100 г. Екатеринбург, ул. Ткачей, д. 23, этаж 14, офис 3 и 11
тел.: +7 (343) 380-10-80
e-mail: ekb@uncomtech.com

Челябинск

Челябинский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
454080 г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 44-Д, офис 603
тел./факс: +7 (351) 268-93-47
e-mail: chtdu@uncomtech.com

Новосибирск

Новосибирский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
630123 г. Новосибирск, ул. Красный проспект, д. 232/1, офис 12
тел.: +7 (383) 243-14-83, 243-14-84, 362-08-78 (многоканальный)
e-mail: novosibirsk@uncomtech.com

Красноярск

Красноярский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
660093 г. Красноярск, ул. Вавилова, д. 1 стр. 2, офис 403
тел.: +7 (391) 213-00-13, 213-11-13, 213-21-81
e-mail: krsk@uncomtech.com

Иркутск

Иркутский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
666030 Иркутская обл., г. Шелехов, ул. Индустриальная, д. 1
тел.: +7 (395-50) 5-29-26, факс: +7 (395-50) 5-29-25
e-mail: arimskiy@irkutskkabel.ru

Хабаровск

Хабаровский филиал ООО «ТД «Ункомтех»
680030 г. Хабаровск, ул. Гамарника, д. 72, офис 403
тел.: +7 (4212) 41-25-96, 41-25-97
e-mail: habarovsk@uncomtech.com

Казахстан, Алматы

ТОО «Торговый дом «Ункомтех»
050046 Казахстан, г. Алматы, ул. Абая, д. 157, офис 1
тел./факс: +7 10-7 (727) 394-96-23, 394-33-14, 394-33-08
e-mail: irkkab_almaty@mail.ru

Казахстан, Атырау

ТОО «Торговый дом «Ункомтех»
060011 Казахстан, г. Атырау, ул. Байтурсынова д. 47 «а», офис 101
тел.: +7 10-7 (7122) 78-00-57, 78-00-56
e-mail: irkkab_atyrau@mail.ru

Республика Беларусь, Минск

ИТУП «Торговый Дом «Ункомтех»
220020 Белоруссия, г. Минск, ул. Пионерская, д. 37-а, офис 6-7
тел./факс: +7 10 (375-17) 254-79-67, 254-79-68
e-mail: ashelytko@uncomtech.com

SALES DIVISIONS

Krasnodar

LLC «Trade House «Uncomtech» in Krasnodar
7, Sormovskaya str., 350018, Krasnodar, RF
tel.: +7 (861) 275-80-76, fax: +7 (861) 275-80-21
e-mail: krasnodar@uncomtech.com

Pyatigorsk

LLC «Trade House «Uncomtech» in Pyatigorsk
Office 8, 1, Universitetskaya str., 357500, Pyatigorsk, RF
tel.: +7 (8793) 97-31-14, fax: +7 (8793) 97-31-67
e-mail: pgorsk@uncomtech.com

Ekaterinburg

LLC «Trade House «Uncomtech» in Ekaterinburg
Office 3 and 11, Floor 14, 23, Tkachy str., 620100, Ekaterinburg, RF
tel.: +7 (343) 380-10-80
e-mail: ekb@uncomtech.com

Chelyabinsk

LLC «Trade House «Uncomtech» in Chelyabinsk
Office 603, 44-D, Engelsa str., 454000, Chelyabinsk, RF
tel./fax: +7 (351) 268-93-47
e-mail: chtdu@uncomtech.com

Novosibirsk

LLC «Trade House «Uncomtech» in Novosibirsk
Office 12, 232/1, Krasniy avenue, 630123, Novosibirsk, RF
tel.: +7 (383) 243-14-83, 243-14-84, 362-08-78 (multichannel)
e-mail: novosibirsk@uncomtech.com

Krasnoyarsk

LLC «Trade House «Uncomtech» in Krasnoyarsk
Office 403, 1, Vavilova str., 660093, Krasnoyarsk, RF
tel.: +7 (391) 213-00-13, 213-11-13, 213-21-81
e-mail: krsk@uncomtech.com

Irkutsk

LLC «Trade House «Uncomtech» in Irkutsk
1, Industrialnaya str., 666030, Shelekhov, RF
tel.: +7 (395-50) 5-29-26, fax: +7 (395-50) 5-29-25
e-mail: arimskiy@irkutskkabel.ru

Khabarovsk

LLC «Trade House «Uncomtech» in Habarovsk
Office 403, 72, Gamarnika str., 680030, Habarovsk, RF
tel.: +7 (4212) 41-25-96, 41-25-97
e-mail: habarovsk@uncomtech.com

Kazakhstan, Almaty

LLP «Trade House «Uncomtech»
Office 1, 157, Abaya str., 050046, Almaty, Kazakhstan
tel./fax: +7 10-7 (727) 394-96-23, 394-33-14, 394-33-08
e-mail: irkkab_almaty@mail.ru

Kazakhstan, Atyrau

LLP «Trade House «Uncomtech»
Office 101, 47 «а», Baityrsinova str., 060011, Atyrau, Kazakhstan
tel.: +7 10-7 (7122) 78-00-57, 78-00-56
e-mail: irkkab_atyrau@mail.ru

Belorussia, Minsk

ITUP «Trade House «Uncomtech»
Office 6-7, 37-а, Pionerskaya str., 220020, Minsk, Belorussia
tel./fax: +7 10 (375-17) 254-79-67, 254-79-68
e-mail: ashelutko@uncomtech.com, unkomtechminsk@mail.ru

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal blue lines across its entire width. The background is a uniform off-white or light gray color. There are no margins, text, or other markings present on the page.

Notes



Ункомтех 2016