



**УНКОМТЕХ**  
[www.uncomtech.ru](http://www.uncomtech.ru)



ИРКУТСКАБЕЛЬ



КИРСКАБЕЛЬ

# Каталог продукции





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 64/110 кВ . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>  |
| 64/110 kV XLPE-insulated power cables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| Марки: АПвПг, ПвПг, АПвПуг, ПвПуг, АПвП2г, ПвП2г, АПвПу2г, ПвПу2г, АПвВ, ПвВ, АПвВнг(А), ПвВнг(А), АПвПнг(А)-НГ, ПвПнг(А)-НГ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| <b>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 . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>8</b>  |
| 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, 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, ПвКаП, АПвКаП, ПвКП, АПвКП, ПвКав, АПвКав, ПвКВ, АПвКВ, ПвКаП2г, АПвКаП2г, ПвПнг(А)-НГ, ПвБПнг(А)-НГ, 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)-НГ, ПвБПнг(А)-НГ, ПвБПнг(А)-FRHF |           |
| <b>Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 1 кВ . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>14</b> |
| 1 kV XLPE Insulated Power Cables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| АПвВГнг(А)-LS, ПвВГнг(А)-LS, АПвБШвнг(А)-LS, ПвБШвнг(А)-LS, АПвБШп(г), ПвБШп(г), АПвВГ, ПвВГ, АПвБШп, ПвБШп, АПвБШв, ПвБШв                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| <b>Кабели силовые с пропитанной бумажной изоляцией в алюминиевой оболочке на напряжение 1, 6, 10 кВ . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>16</b> |
| Aluminium Sheathed Power Cables with Paper-Impregnated Insulation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
| Марки: ААГ, ААШв, ААШнг, ААБлГ, ААБнлГ, ААБл, ААБ2л, ААБ2лШв, ААБв, ААБвГ, ААПл, ААПлГ, ААП2л, ААП2лШв, ЦААШв, ЦААШнг, ЦААБлГ, ЦААБнлГ, ЦААБл, ЦААБ2л, ЦААБв, ЦААБвГ, ЦААПл, ЦААПлГ, ЦААП2л                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| <b>Кабели силовые с пропитанной бумажной изоляцией в свинцовой оболочке на напряжение 1, 6, 10 кВ . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>18</b> |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
| <b>Кабели силовые с пропитанной бумажной изоляцией не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением на напряжение 6, 10 кВ. . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>20</b> |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| <b>Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, для районов с холодным климатом . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>22</b> |
| 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, ВББШв-ХЛ, АВКБШв-ХЛ, ВКБШв-ХЛ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| <b>Кабели силовые, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>24</b> |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| <b>Кабели силовые, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>26</b> |
| Flame Retardant Low Smoke Power Cables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| Марки: ВБВнг-LS, АВБВнг-LS, СБВнг-LS, АСБВнг-LS, ЦСБВнг-LS, ЦАСБВнг-LS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| <b>Кабели контрольные с пластмассовой изоляцией . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>28</b> |
| PVC Insulated Control Cables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Марки: АКВВГ, АКВВГЭ, АКВББШв, АКВВБГ, КВВБГ, КВВБГЭ, КВББШв, КВБВнг-LS, КВВГнг(А)-LS, КВВГЭнг(А)-LS, АКВВГ-ХЛ, КВВГ-ХЛ, АКВВГЭнг-ХЛ, КВВГЭнг-ХЛ, АКВББШв-ХЛ, КВББШв-ХЛ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| <b>Кабели огнестойкие силовые и контрольные не распространяющие горение с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов. . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>30</b> |
| 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)-НГ, ПвПнг(А)-FRHF, ПвВнг(А)-FRLS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
| <b>Кабели управления, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>32</b> |
| Flame Retardant Low Smoke Instrumentation Cables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| Марки: КУГВнг(А)-FRLS, КУГВЭнг(А)-FRLS, КУГВВЭнг(А)-FRLS, КУГВВнг(А)-LS, КУГВЭВнг(А)-LS, КУГВВЭнг(А)-LS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| <b>Малогабаритные кабели огнестойкие, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>34</b> |
| Compact Fire Resistance Low Smoke Cables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
| Марки: КМПвВнг(А)-FRLS, КМПвВЭнг(А)-FRLS, КМПвВЭВнг(А)-FRLS, КМПвЭВнг(А)-FRLS, КМПвЭВЭнг(А)-FRLS, КМПвЭВВнг(А)-FRLS, КМПЭВЭнг(А)-LS, КМПВнг(А)-LS, КМПВЭнг(А)-LS, КМПВЭВнг(А)-LS, КМПЭВнг(А)-LS, КМПЭВЭВнг(А)-LS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| <b>Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена для воздушных линий электропередачи с несущим тросом на напряжение 10, 20 и 35 кВ типа “ИРКАБ” . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>36</b> |
| 10, 20, 35 kV XLPE Insulated Power Cables for Overhead Power Lines with support strand, type “IRKAB”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
| Марки: АПвАП-1Т, АПвАП-2Т, АПвП-1Т                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
| <b>Провода самонесущие изолированные . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>40</b> |
| Aerial Bundled Conductors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Марки: СИП-1, СИП-2, СИП-3, СИП-4, СИП-1тс, СИП-2тс, СИП-3с с повышенной механической прочностью                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| <b>Провода неизолированные термостойкие для воздушных линий электропередач . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>44</b> |
| High temperature bare conductors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| Марка: АСТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| <b>Провода алюминиевые неизолированные для воздушных линий электропередачи . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>46</b> |
| Bare Aluminium Conductors for Overhead Power Lines                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
| Марки: А, АКП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |

## CONTENT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Провода сталеалюминиевые неизолированные для воздушных линий электропередачи. . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>48</b> |
| Bare Aluminium Conductors Steel Reinforced for Overhead Power Lines                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| Марки: AC, ACK, ACKC, ACKП, ACKПЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| <b>Провода неизолированные компактированные для воздушных линий электропередачи. . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>50</b> |
| Uncoated compacted wires for aerial power line                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Марка: АСк2у                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| <b>Провода неизолированные компактированные для воздушных линий электропередачи. . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>52</b> |
| Uncoated compacted wires for aerial power line                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Марка: АСку                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| <b>Кабели монтажные . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>54</b> |
| Instalation 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 ВКоВ, ККЗ МК ВКоВ-ХЛ, ККЗ МК ВЭБВ, ККЗ МК ВЭБВ-ХЛ, ККЗ МК ВЭКВ, ККЗ МК ВЭКВ-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 ЭВЭВнг(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 ПвКоПнг(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) |           |
| <b>Кабели с полипропиленовой и полиэтиленовой изоляцией для установок погружных электронасосов. . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>58</b> |
| Polypropylene and Polyethylene Insulated Cables for Immersion Electropumps Plants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Марки: КПнБП-100, КПнБП-110, КПнБП-120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
| <b>Провода связи полевые . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>60</b> |
| Field Communication Wires                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
| Марка: П-274М                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
| <b>Кабели комбинированные . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>61</b> |
| Combined Cables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Марки: ККТМС (ХК-2М), ККТМС (ХК-2МС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| <b>Кабели с минеральной жаростойкой изоляцией в медной оболочке . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>62</b> |
| Mineral Insulated Copper Sheathed Cables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
| Марки: КМЖ, КМЖВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| <b>Кабель с минеральной изоляцией в медной оболочке, охлаждаемый . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>63</b> |
| Mineral Insulated Copper Sheathed Cable with Cooling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| Марка: КММО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| <b>Кабели нагревостойкие с минеральной изоляцией в стальных оболочках . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>64</b> |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
| <b>Кабели нагревостойки с минеральной изоляцией в металлических оболочках . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>65</b> |
| Thermal Resistance Metal Sheathed Cables With Mineral Insulation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| Марки: КНМСпНХ-Н, КНМСМ, КНММС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| <b>Кабели термодпарные с минеральной изоляцией . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>66</b> |
| Mineral insulated thermocouple cables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| Марки: КТМС(ХА), КТМСп(ХА), КТМС(ХК), КТМСп(ХА), КТМСин(НН), КТМСин(ХА), КТМСэп(ХА), КТМСэп(НН), КТМС310(ХА), КТМС310(ХК), КТМС310(НН), КТМСп(НН), КТМСп(ХА), КТМСп(ХК), КТМС(ХА), КТМС(ХК), КТМС(НН)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| <b>Кабели с минеральной изоляцией нагревостойкие . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>68</b> |
| Mineral insulated heat-resistant cables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
| Марки: КНМСНХ-Н, КНМСМ, КНММНКн, КНММНМ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
| <b>Кабель нагревостойкий многожильный с минеральной изоляцией . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>69</b> |
| Mineral insulated heat-resistant stranded cable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Марка: КНММСМ-FR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| <b>Кабели термодпарные с минеральной изоляцией многозонные . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>70</b> |
| Multizone Mineral Insulated Thermocouple Cables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Марки: КТМСМ(ХА), КТМСМ(ХК), КТМСпМ(ХА), КТМСпМ(ХК)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| <b>Кабели термоэлектродные с минеральной изоляцией в медной оболочке . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>71</b> |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
| <b>Провода термоэлектродные . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>72</b> |
| Thermocouple Wires                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| Марки: ПТВ, ПТВБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| <b>Трубчатые электронагреватели (ТЭН). . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>73</b> |
| Tubular Electric Heaters                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
| Марка ТЭН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
| <b>Заводы/Региональные представительства и склады . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>74</b> |
| 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)-HF, ПвПнг(А)-HF  
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 мм<sup>2</sup> 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)-HF, ПвПнг(А)-HF.

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 пластиката 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)-HF, ПвПнг(А)-HF.

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)-HF, ПвПнг(А)-HF.

## 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 mm<sup>2</sup> 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)-HF, ПвПнг(А)-HF.



производитель  
**КИРСКАБЕЛЬ**

## 64/110 kV XLPE-insulated power cables

### 3. Характеристики кабелей (справочные)

### 3. Characteristics of cables (reference)

| Марка<br>кабеля<br>Cable type | Номинальное сечение<br>жилы/экрана, мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional<br>area of current-<br>conducting core mm <sup>2</sup> | Толщина<br>изоляции, мм<br>Thickness of<br>insulation, mm | Толщина<br>оболочки, мм<br>Nominal<br>sheath<br>thickness, mm | Расчетный<br>наружный<br>диаметр<br>кабеля, мм<br>Diameter, mm | Расчетная масса 1 км кабеля, кг<br>Rated mass 1 km of cable, kg |                                            |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                               |                                                                                                                                       |                                                           |                                                               |                                                                | Алюминиевая ТПЖ<br>Aluminium electric<br>conductor              | Медная ТПЖ<br>Copper electric<br>conductor |
| АПвПг,<br>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,<br>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,<br>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                                     |



производитель  
**КИРСКАБЕЛЬ**

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

## 3. Характеристики кабелей ((справочные(продолжение)

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

| Марка<br>кабеля<br>Cable type | Номинальное сечение<br>жилы/экрана, мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional<br>area of current-<br>conducting core mm <sup>2</sup> | Толщина<br>изоляции,<br>мм<br>Thickness of<br>insulation,<br>mm | Толщина<br>оболочки, мм<br>Nominal<br>sheath<br>thickness, mm | Расчетный<br>наружный<br>диаметр<br>кабеля, мм<br>Diameter, mm | Расчетная масса 1 км кабеля, кг<br>Rated mass 1 km of cable, kg |                                            |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                               |                                                                                                                                       |                                                                 |                                                               |                                                                | Алюминиевая ТПЖ<br>Aluminium electric<br>conductor              | Медная ТПЖ<br>Copper electric<br>conductor |
| АПвПу2г,<br>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,<br>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)<br>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                                     |

## 64/110 kV XLPE-insulated power cables

### 3. Характеристики кабелей ((справочные(продолжение))

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

| Марка<br>кабеля<br>Cable type | Номинальное сечение<br>жилы/экрана, мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional<br>area of current-<br>conducting core mm <sup>2</sup> | Толщина<br>изоляции,<br>мм<br>Thickness of<br>insulation,<br>mm | Толщина<br>оболочки, мм<br>Nominal<br>sheath<br>thickness, mm | Расчетный<br>наружный<br>диаметр<br>кабеля, мм<br>Diameter, mm | Расчетная масса 1 км кабеля, кг<br>Rated mass 1 km of cable, kg |                                            |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                               |                                                                                                                                       |                                                                 |                                                               |                                                                | Алюминиевая ТПЖ<br>Aluminium electric<br>conductor              | Медная ТПЖ<br>Copper electric<br>conductor |
| АПвПнг(А)-НГ,<br>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, ПвП2г 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, ПвП2г 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**

#### **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:

**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. 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 50-800mm<sup>2</sup>

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<br>Type of cable |                                       | Наименование кабеля<br>Cable description                                                                                                                                                                                            | Основная область применения<br>Application                                                                                                                                                                                                                                          | Обозначение класса пожарной опасности<br>Class of fire threat           |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Смедной жилой<br>Copper core  | С алюминиевой жилой<br>Aluminium core |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                         |
| ПвП                           | АПвП                                  | Кабель с одной или тремя медными или алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке из полиэтилена<br>Polyethylene sheathed XLPE insulated Power Cables                                                        | Для прокладки в земле (в траншеях), если кабель защищен от механических повреждений<br>The cables are intended for burying in trenches and must be defended from mechanical failures                                                                                                | O2.7.2.3<br>O2.7.1.3                                                    |
| ПвПу                          | АПвПу                                 | То же, в усиленной оболочке<br>Polyethylene sheathed XLPE insulated Power Cables The sheath is strengthened                                                                                                                         | То же, для прокладки по трассам сложной конфигурации<br>The cables are intended for burying in irregular shape trenches and must be defended from mechanical failures                                                                                                               | O2.7.2.3<br>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<br>PVC sheathed XLPE insulated Power Cables                                                | Для одиночной прокладки в кабельных сооружениях и производственных помещениях<br>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<br>Low fire risk PVC sheathed XLPE insulated Power Cables                                                                                              | Для групповой прокладки кабельных линий в кабельных сооружениях и производственных помещениях<br>The cables are intended for group laying in cable and industrial structures                                                                                                        | П1.7.2.2<br>(для кабелей с индексом нг(А)-LS)<br>(for low-smoke cables) |
|                               |                                       |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | П2.7.2.2<br>(для кабелей с индексом нг(В)-LS)<br>(for low-smoke cables) |
| ПвБП                          | АПвБП                                 | Кабель с тремя медными или алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, бронированный, в оболочке из полиэтилена<br>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<br>For laying in soils, except for the heaving and subsiding soil                                                                                                                               | O2.7.2.3<br>O2.7.1.3                                                    |
| ПвБВ                          | АПвБВ                                 | Кабель с тремя медными или алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, бронированный, в оболочке из поливинилхлоридного пластика<br>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<br>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<br>Low fire risk PVC sheathed XLPE insulated Power Cables                                                                                              | Для групповой прокладки в кабельных сооружениях, помещениях при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации<br>The cables are intended for group laying in cable and structures in the absence of tensile stress during operation                                       | П1.7.2.2<br>(для кабелей с индексом нг(А)-LS)<br>(for low-smoke cables) |
|                               |                                       |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | П2.7.2.2<br>(для кабелей с индексом нг(В)-LS)<br>(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 мм<sup>2</sup> (35-800 мм<sup>2</sup> – для кабелей силовых с изоляцией из СПЭ на напряжение 6 кВ и в исполнении ХЛ), ТПЖ трехжильных кабелей имеют номинальное сечение 50-240 мм<sup>2</sup> (35-800 мм<sup>2</sup> – 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 водонепроницающей 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 <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area of the core, mm <sup>2</sup> | Ток кабеля на напряжение 6 и 10 кВ при прокладке в земле, А<br>Current capacity of 6, 10 kV XLPE Insulated Power Cables, A |                |                              |                |                         |                |                              |                |                                       |                |                              |                |                         |                |                              |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|------------------------------|----------------|---------------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
|                                                                                                        | с медной жилой<br>Copper core                                                                                              |                |                              |                |                         |                |                              |                | с алюминиевой жилой<br>Aluminium core |                |                              |                |                         |                |                              |                |
|                                                                                                        | Buried                                                                                                                     |                |                              |                | Aerial                  |                |                              |                | Buried                                |                |                              |                | Aerial                  |                |                              |                |
|                                                                                                        | в плоскости<br>in plane                                                                                                    |                | треугольником<br>in triangle |                | в плоскости<br>in plane |                | треугольником<br>in triangle |                | в плоскости<br>in plane               |                | треугольником<br>in triangle |                | в плоскости<br>in plane |                | треугольником<br>in triangle |                |
|                                                                                                        | 6 кВ<br>6 kV                                                                                                               | 10 кВ<br>10 kV | 6 кВ<br>6 kV                 | 10 кВ<br>10 kV | 6 кВ<br>6 kV            | 10 кВ<br>10 kV | 6 кВ<br>6 kV                 | 10 кВ<br>10 kV | 6 кВ<br>6 kV                          | 10 кВ<br>10 kV | 6 кВ<br>6 kV                 | 10 кВ<br>10 kV | 6 кВ<br>6 kV            | 10 кВ<br>10 kV | 6 кВ<br>6 kV                 | 10 кВ<br>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 <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area of the core, mm <sup>2</sup> | Ток кабеля на напряжение 20 и 35 кВ, А<br>Current capacity of 20, 35 kV XLPE Insulated Power Cables, A |                              |                         |                              |                                       |                              |                         |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|
|                                                                                                        | с медной жилой<br>Copper core                                                                          |                              |                         |                              | с алюминиевой жилой<br>Aluminium core |                              |                         |                              |
|                                                                                                        | Buried                                                                                                 |                              | Aerial                  |                              | Buried                                |                              | Aerial                  |                              |
|                                                                                                        | в плоскости<br>in plane                                                                                | треугольником<br>in triangle | в плоскости<br>in plane | треугольником<br>in triangle | в плоскости<br>in plane               | треугольником<br>in triangle | в плоскости<br>in plane | треугольником<br>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  $25^{\circ}\text{C}$  — при прокладке на воздухе и  $15^{\circ}\text{C}$  — 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  $90^{\circ}\text{C}$  и предельной температуре жилы при коротком замыкании  $250^{\circ}\text{C}$ .

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<br>Type of cable | Номинальное сечение жилы (сечение экрана), мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area of the core (cross-sectional area of the screen), mm <sup>2</sup> | Наружный диаметр кабеля, мм<br>Diameter of the cable, mm |                |                |                | Масса 1 км кабеля, кг<br>Mass of 1 km cable, kg |                            |                                    |                            |                                    |                            |                                    |                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|
|                               |                                                                                                                                                              |                                                          |                |                |                | 6 кВ<br>6 kV                                    |                            | 10 кВ<br>10 kV                     |                            | 20 кВ<br>20 kV                     |                            | 35 кВ<br>35 kV                     |                            |
|                               |                                                                                                                                                              | 6 кВ<br>6 kV                                             | 10 кВ<br>10 kV | 20 кВ<br>20 kV | 35 кВ<br>35 kV | Алюминиевая жила<br>Aluminium core              | Медная жила<br>Copper core | Алюминиевая жила<br>Aluminium core | Медная жила<br>Copper core | Алюминиевая жила<br>Aluminium core | Медная жила<br>Copper core | Алюминиевая жила<br>Aluminium core | Медная жила<br>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<br>Type of cable | Номинальное сечение жилы (сечение экрана), мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area of the core (cross-sectional area of the screen), mm <sup>2</sup> | Наружный диаметр кабеля, мм<br>Diameter of the cable, mm |               |                |                | Масса 1 км кабеля, кг<br>Mass of 1 km cable, kg |                                  |                                               |                                  |                                               |                                  |                                               |                                  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|----------------|----------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
|                               |                                                                                                                                                              |                                                          |               |                |                | 6кВ<br>6 kV                                     |                                  | 10 кВ<br>10kV                                 |                                  | 20 кВ<br>20 kV                                |                                  | 35 кВ<br>35 kV                                |                                  |
|                               |                                                                                                                                                              | 6кВ<br>6 kV                                              | 10 кВ<br>10kV | 20 кВ<br>20 kV | 35 кВ<br>35 kV | Алюми-<br>ниевая<br>жила<br>Aluminium<br>core   | Медная<br>жила<br>Copper<br>core | Алюми-<br>ниевая<br>жила<br>Aluminium<br>core | Медная<br>жила<br>Copper<br>core | Алюми-<br>ниевая<br>жила<br>Aluminium<br>core | Медная<br>жила<br>Copper<br>core | Алюми-<br>ниевая<br>жила<br>Aluminium<br>core | Медная<br>жила<br>Copper<br>core |
| АПвПу,<br>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,<br>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,<br>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 <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area of current-conducting core, mm <sup>2</sup> | Допустимые токовые нагрузки кабелей при прокладке на воздухе при температуре окружающей среды 25 °C, и в земле при температуре окружающей среды 15 °C, А<br>Current capacity of cables at 25 °C (aerial) and 15 °C (buried), A |                      |                                         |                      | Допустимый ток односекундного короткого замыкания силовых кабелей, кА<br>One-second short-circuit current of cables, kA |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                                                       | С медными жилами<br>Copper core                                                                                                                                                                                                |                      | С алюминиевыми жилами<br>Aluminium core |                      | С медными жилами<br>Copper core                                                                                         | С алюминиевыми жилами<br>Aluminium core |
|                                                                                                                       | В земле<br>buried                                                                                                                                                                                                              | На воздухе<br>aerial | В земле<br>buried                       | На воздухе<br>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 мм<sup>2</sup>, алюминиевая многопроволочная сечением 70-240 мм<sup>2</sup>.

Изоляция — бумага кабельная, пропитанная вязким или нестекающим пропиточным составом. Кабели с нестекающим пропиточным составом изготавливаются сечением жил 35-185 мм<sup>2</sup> на напряжение 6, 10 кВ и четырехжильные кабели с сечением жил 150-240 мм<sup>2</sup> 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 mm<sup>2</sup>;
- stranded: 70-240 mm<sup>2</sup>.

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 <sup>2</sup><br>Nominal cross sectional area of current conducting, mm <sup>2</sup> | Длительно допустимые токовые нагрузки кабелей, А*<br>Continuous current capacity of cables, A* |              |                |                                    |              |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|------------------------------------|--------------|----------------|
|                                                                                                                                 | При прокладке в земле<br>Buried                                                                |              |                | При прокладке на воздухе<br>Aerial |              |                |
|                                                                                                                                 | 1 кВ<br>1 kV                                                                                   | 6 кВ<br>6 kV | 10 кВ<br>10 kV | 1 кВ<br>1 kV                       | 6 кВ<br>6 kV | 10 кВ<br>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<br>Rated voltage, kV | Длительно допустимая температура нагрева жил кабелей, °C<br>Allowable continuous conductor temperature of cables, °C | Максимально допустимая температура нагрева жил кабеля, °C<br>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 мм<sup>2</sup>, алюминиевая многопроволочная сечением 70-240 мм<sup>2</sup>, медная многопроволочная сечением 35-240 мм<sup>2</sup>.

Изоляция — бумага кабельная, пропитанная вязким или нестекающим пропиточным составом. Кабели с нестекающим пропиточным составом изготавливаются сечением жил 35-185 мм<sup>2</sup> на напряжение 6, 10 кВ и четырехжильные кабели с сечением жил 150-240 мм<sup>2</sup> 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 mm<sup>2</sup>;
- stranded: 70-240 mm<sup>2</sup>.

Copper conductor:

- stranded: 35-240 mm<sup>2</sup>.

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 <sup>2</sup><br>Nominal cross sectional area of current conducting, mm <sup>2</sup> | Длительно допустимые токовые нагрузки кабелей, А*<br>Continuous current capacity of cables, A* |              |                |                                    |              |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|------------------------------------|--------------|----------------|
|                                                                                                                                 | При прокладке в земле<br>Buried                                                                |              |                | При прокладке на воздухе<br>Aerial |              |                |
|                                                                                                                                 | 1 кВ<br>1 kV                                                                                   | 6 кВ<br>6 kV | 10 кВ<br>10 kV | 1 кВ<br>1 kV                       | 6 кВ<br>6 kV | 10 кВ<br>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 <sup>2</sup><br>Nominal cross sectional area of current conducting, mm <sup>2</sup> | Длительно допустимые токовые нагрузки кабелей, А*<br>Continuous current capacity of cables, A* |              |                |                                    |              |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|------------------------------------|--------------|----------------|
|                                                                                                                                 | При прокладке в земле<br>Buried                                                                |              |                | при прокладке на воздухе<br>Aerial |              |                |
|                                                                                                                                 | 1 кВ<br>1 kV                                                                                   | 6 кВ<br>6 kV | 10 кВ<br>10 kV | 1 кВ<br>1 kV                       | 6 кВ<br>6 kV | 10 кВ<br>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<br>Rated voltage, kV | Длительно допустимая температура нагрева жил кабелей, °C<br>Allowable continuous conductor temperature of cables, °C | Максимально допустимая температура нагрева жил кабеля, °C<br>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 мм<sup>2</sup>, алюминиевая многопроволочная сечением 70-240 мм<sup>2</sup>, медная многопроволочная сечением 35-240 мм<sup>2</sup>.

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 mm<sup>2</sup>;
- stranded: 70-240 mm<sup>2</sup>.

Copper conductor:

- stranded: 35-240 mm<sup>2</sup>.

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 <sup>2</sup><br>Nominal cross sectional area of current conducting, mm <sup>2</sup> | Длительно допустимые токовые нагрузки кабелей, А*<br>Continuous current capacity of cables, A* |                |                                    |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                                 | При прокладке в земле<br>Buried                                                                |                | При прокладке на воздухе<br>Aerial |                |
|                                                                                                                                 | 6 кВ<br>6 kV                                                                                   | 10 кВ<br>10 kV | 6 кВ<br>6 kV                       | 10 кВ<br>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 <sup>2</sup><br>Nominal cross sectional area of current conducting, mm <sup>2</sup> | Длительно допустимые токовые нагрузки кабелей, А*<br>Continuous current capacity of cables, A* |                |                                    |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                                 | При прокладке в земле<br>Buried                                                                |                | При прокладке на воздухе<br>Aerial |                |
|                                                                                                                                 | 6 кВ<br>6 kV                                                                                   | 10 кВ<br>10 kV | 6 кВ<br>6 kV                       | 10 кВ<br>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<br>Rated voltage, kV | Длительно допустимая температура нагрева жил кабелей, °C<br>Allowable continuous conductor temperature under operation, °C | Максимально допустимая температура нагрева жил кабеля, °C<br>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: 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

ГОСТ 31996-2012

ТУ 16-705.499-2010

Марки: АВВГ-ХЛ, АВВГЭ-ХЛ, АВБШв-ХЛ, ВВГЭ-ХЛ, ВВГ-ХЛ, ВБШв-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 однопроволочная или многопроволочная.

Изоляция выполняется из поливинилхлоридного пластика для кабелей марок АВВГ, ВВГ, АВВГЭ, ВВГЭ, АВВГнг(А), ВВГнг(А), АВВГЭнг(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 бронированных кабелях марок АВВГЭ, ВВГЭ, АВВГЭнг(А), ВВГЭнг(А), АПВВГЭ, ПвВГЭ, АПВВГЭнг(А), ПвВГЭнг(А) выполняется из медной ленты или медных проволок, скрепленных медной лентой.

Оболочка для кабелей марок АВВГ, ВВГ, АВВГЭ, ВВГЭ, АПВВГ, ПвВГ, АПВВГЭ, ПвВГЭ выполняется из поливинилхлоридного пластика, в кабелях марок АВВГнг(А), ВВГнг(А), АВВГЭнг(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 мм<sup>2</sup> 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 mm<sup>2</sup>.

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 <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area of current-conducting core, mm <sup>2</sup> | Допустимые токовые нагрузки кабелей, А<br>Current capacity of cables, A |                   |                                       |                   |                               |                   |                                       |                   |                                      |                   |                                       |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|
|                                                                                                                       | Одножильных<br>One core cables                                          |                   |                                       |                   |                               |                   |                                       |                   | Многожильных**<br>Multicore cables** |                   |                                       |                   |
|                                                                                                                       | На постоянном токе<br>d.c.                                              |                   |                                       |                   | На переменном токе*<br>a.c.   |                   |                                       |                   | На переменном токе*<br>a.c.          |                   |                                       |                   |
|                                                                                                                       | С медной жилой<br>Copper core                                           |                   | С алюминиевой жилой<br>Aluminium core |                   | С медной жилой<br>Copper core |                   | С алюминиевой жилой<br>Aluminium core |                   | С медной жилой<br>Copper core        |                   | С алюминиевой жилой<br>Aluminium core |                   |
|                                                                                                                       | На воздухе<br>aerial                                                    | В земле<br>buried | На воздухе<br>aerial                  | В земле<br>buried | На воздухе<br>aerial          | В земле<br>buried | На воздухе<br>aerial                  | В земле<br>buried | На воздухе<br>aerial                 | В земле<br>buried | На воздухе<br>aerial                  | В земле<br>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<br>Type of insulation | Длительно допустимая температура нагрева жил, °C<br>Operating temperature of conductor, °C | В режиме перегрузки<br>In Overload | Предельная при коротком замыкании<br>Limiting short circuit temperature | По условию невозгорания при коротком замыкании<br>Temperature limit of current-conducting cores under condition of flame retardance at short-circuit |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Поливинилхлоридный пластикат<br>PVC             | 70                                                                                         | 90                                 | 160/140*                                                                | 350                                                                                                                                                  |
| Сшитый полиэтилен<br>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.



**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  
ТУ 16.К71-310-2001**



### 1. Преимущественная область применения

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии и электрических сигналов в стационарных установках при номинальном переменном 660, 1000 и 3000 В или при постоянном напряжении 1000, 1500 и 4500 В.

Кабели изготавливаются для общепромышленного применения и атомных станций.

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

Кабели соответствуют требованиям базовых документов – ГОСТ Р 53769-2010, ТУ 16-499-2010, ГОСТ 1508-78.

### 2. Конструкция

Токопроводящая жила – алюминиевая или медная однопроволочная или многопроволочная.

Изоляция выполняется из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности.

Внутренняя оболочка кабелей выполняется из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности.

Экран в экранированных силовых кабелях выполняется из медной ленты или медных проволок скрепленных медной лентой, в контрольных кабелях – из медной фольги или медной ленты, или алюминиевой фольги.

Оболочка небронированных кабелей выполняется из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности.

Броня в бронированных кабелях выполняется из плоских стальных оцинкованных лент.

Защитный шланг в бронированных кабелях выполняется из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности.

Номинальное сечение жил – от 1,5 до 240 мм<sup>2</sup>, в зависимости от марки кабеля.

Силовые кабели изготавливаются одно-, двух-, трех-, четырех- и пятижильными. Четырех-, пятижильные кабели имеют все жилы одинакового сечения или одну жилу меньшего сечения (жилу заземления или нулевую).

### 3. Указания по монтажу и эксплуатации

Бронированные одножильные кабели марок ВБШвнг(А)-LS и АВБШвнг(А)-LS предназначены для эксплуатации в сетях на постоянном напряжении.

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от –50°C до +50°C и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35°C.

Предельная температура токопроводящих жил силовых кабелей по условию невозгорания кабеля при коротком замыкании 350°C.

### 1. Application

Cables are intended for transmission and distribution of electric energy in stationary installations at the alternating voltage 660, 1000 and 3000 V and direct voltage up to 1000, 1500 and 4500 V.

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

### 2. Construction

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

Insulation – low combustible flexible PVC.

Inner sheath cables makes-up –low combustible flexible PVC.

Armour of galvanized steel tapes. Protective hose of flexible PVC of low combustibility.

Nominal cross-sectional area of cores: 1,5 mm<sup>2</sup> to 240 mm<sup>2</sup>.

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

Four-, five core cables: equal section or reduced neutral or ground.

### 3. Service and operating instructions

ВБШвнг(А)-LS and АВБШвнг(А)-LS types of armored single core cables are intended for operation in direct current grids.

Range of operating temperature: –50°C to +50°C.

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,<br>мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area of<br>current-conducting core, mm <sup>2</sup> | Допустимые токовые нагрузки кабелей, А/Current capacity of cables, A |                             |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|                                                                                                                             | Одножильных<br>One core cables                                       |                             | Многожильных**<br>Multicore cables** |
|                                                                                                                             | На постоянном токе<br>d.c.                                           | На переменном токе*<br>a.c. | На переменном токе<br>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 жилами<sup>4</sup>

| Номинальное сечение жилы,<br>мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area of<br>current-conducting core, mm <sup>2</sup> | Допустимые токовые нагрузки кабелей, А/Current capacity of cables, A |                             |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|                                                                                                                             | Одножильных<br>One core cables                                       |                             | Многожильных**<br>Multicore cables** |
|                                                                                                                             | На постоянном токе<br>d.c.                                           | На переменном токе*<br>a.c. | На переменном токе<br>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.

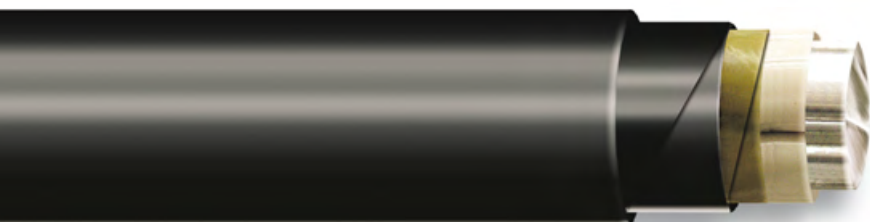
\*\* Для определения токовых нагрузок четырехжильных кабелей с жилами равного сечения в четырехпроводных сетях при нагрузке во всех жилах в нормальном режиме, а также для пятижильных кабелей данные значения должны быть умножены на коэффициент 0,93.

\* 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<br>Cable type | Описание<br>Discription                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Преимущественная область применения<br>Application                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВБВнг(А)-LS                | Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией и защитным шлангом из поливинилхлоридной композиции пониженной пожарной опасности, бронированный.<br>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.<br>Cables are meant for use in cable and the underground installations (including highly explosive and fire hazard installations) without operating tensile strength.                                               |
| АВБВнг(А)-LS               | То же, с алюминиевыми жилами.<br>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.<br>The same, excepting В-1 and В-1а highly explosive zones.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПвБВнг(А)-LS               | Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности, бронированный.<br>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.<br>Cables are meant for use in cable installations (including highly explosive and fire hazard installations) without operating tensile strength.                                                                                               |
| АПвБВнг(А)-LS              | То же, с алюминиевыми жилами.<br>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.<br>The same, excepting В-1 and В-1а highly explosive zones.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПвВГнг(А)-LS               | Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности.<br>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.<br>Cables are meant for use in cable installations (including highly explosive and fire hazard installations) without operating tensile strength.                                          |
| АПвВГнг(А)-LS              | То же, с алюминиевыми жилами.<br>Power cable. Current-conducting aluminium core insulated with crosslinked polyethylene silanol composition. Sheath — low combustibility PVC.                                                                                                                                                                                                             | То же.<br>Cables are meant for use in cable installations (including highly explosive and fire hazard installations) without operating tensile strength.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| СБВнг(А)-LS                | Кабель силовой с медными жилами, с пропитанной бумажной изоляцией, в свинцовой оболочке, бронированный, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности.<br>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.<br>Cables are meant for use in cable and the underground installations (including highly explosive and fire hazard installations) without operating tensile strength.                                               |
| АСБВнг(А)-LS               | То же, с алюминиевыми жилами.<br>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.<br>The same, excepting В-1 and В-1а highly explosive zones.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ЦСБВнг(А)-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.<br>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.<br>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(А)-LS              | То же, с алюминиевыми жилами.<br>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.<br>The same, excepting В-1 and В-1а highly explosive zones.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| КВБВнг(А)-LS               | Кабель контрольный с медными жилами, с изоляцией и защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности, бронированный.<br>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.<br>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<br>жилы, мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional<br>area of current-<br>conducting core, mm <sup>2</sup> | Допустимые токовые нагрузки кабеля на напряжение 1 и 3 кВ, А<br>Current capacity of 1, 3 kV power cables, A |              |                             |              |                                 |              |                             |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|---------------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|
|                                                                                                                                 | Одножильных<br>One core cable                                                                               |              |                             |              | Многожильных<br>Multicore cable |              |                             |              |
|                                                                                                                                 | Прокладка в воздухе<br>Aerial                                                                               |              | Прокладка в земле<br>Buried |              | Прокладка в воздухе<br>Aerial   |              | Прокладка в земле<br>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-<br>ние токо-проводящей<br>жилы, мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional<br>area of the core, mm <sup>2</sup> | Допустимый ток односекундного короткого замыкания кабелей, кА<br>One-second short-circuit current of cables, kA |                                                                                                   |                                                                                  |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                   | с медными жилами<br>copper core                                                                                 |                                                                                                   | с алюминиевыми жилами<br>aluminium core                                          |                                                                                                   |
|                                                                                                                                   | с изоляцией из<br>поливинилхлоридной<br>композиции<br>Insulation PVC<br>compound                                | с изоляцией из<br>силанольноштитой<br>полиэтиленовой<br>композиции<br>Insulation XLPE<br>compound | с изоляцией из<br>поливинилхлоридной<br>композиции<br>Insulation PVC<br>compound | с изоляцией из<br>силанольноштитой<br>полиэтиленовой<br>композиции<br>Insulation XLPE<br>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 мм<sup>2</sup>. Токосоводящая 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 проволоочной 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 <sup>2</sup><br>Number and nominal cross-sectional area of current-conducting core, mm <sup>2</sup> | Наружный диаметр кабеля с алюминиевой жилой, мм<br>Diameter of conductor with aluminium core, mm |                   |                 | Наружный диаметр кабеля с медной жилой, мм<br>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.



# Flame Retardant Halogen Free Power and Control cables

## 4. Характеристики кабелей

## 4. Characteristics of cables

| Номинальное сечение жилы, мм <sup>2</sup><br>Nominal cross sectional area of current-conducting core, mm <sup>2</sup> | Допустимые токовые нагрузки силовых кабелей при прокладке на воздухе при температуре окружающей среды 25 °С, А<br>Марок ППГнг(А)-FRHF, ППГЭнг(А)-FRHF, ПвПГнг(А)-FRHF, ПвПГЭнг(А)-FRHF/ПвПнг(А)-HF, ПвПнг(А)-FRHF, ПвВнг(А)-FRLS<br>Current capacity of power cables at 25 °C, A<br>Cable insulation: thermoplastic polymeric halogen free composition/PEX/ XLPE |                                |                                                                       | Допустимый ток односекундного, короткого замыкания силовых кабелей, кА<br>One-second short-circuit current of cables, кА |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                       | Одножильных*<br>One-core cables*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Двухжильных<br>Two-core cables | Трех-, четырех- и пятижильных<br>Tthree-, 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<br>Rated mass and external diameter of instrumentation and control cables |                                                   |                                                       |                                                   |                                                       |                                                   |                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Число<br>и номинальное<br>сечение жил,<br>мм <sup>2</sup><br><br>Number and<br>cross-sectional<br>area of cores,<br>mm <sup>2</sup>        | Марка кабеля<br>Cable type                        |                                                       |                                                   |                                                       |                                                   |                                                       |
|                                                                                                                                            | КУГВВнг(А)-FRLS                                   |                                                       | КУГВЭВнг(А)-FRLS                                  |                                                       | КУГВВЭнг(А)-FRLS                                  |                                                       |
|                                                                                                                                            | Наружный<br>диаметр<br>кабеля, мм<br>Diameter, mm | Масса 1 км<br>кабеля, кг<br>Mass 1 km of<br>cable, kg | Наружный<br>диаметр<br>кабеля, мм<br>Diameter, mm | Масса 1 км<br>кабеля, кг<br>Mass 1 km of<br>cable, kg | Наружный<br>диаметр<br>кабеля, мм<br>Diameter, mm | Масса 1 км<br>кабеля, кг<br>Mass 1 km<br>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<br>Cable type | Наименование элементов кабеля<br>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.<br>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.<br>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.<br>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.<br>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.<br>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.<br>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.<br>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.<br>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.<br>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<br>Nominal cross sectional area, number of cores and nominal alternating voltage frequency 100 Hz |                                                                                                            |                                                      |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Марка кабеля<br>Cable type                                                                                                                                                                                 | Номинальное сечение жил,<br>мм <sup>2</sup><br>Nominal area of<br>current-conducting core, mm <sup>2</sup> | Число жил<br>Number of cores                         | Номинальное переменное<br>напряжение, В<br>Rated a. c. voltage, V |
| КМПВнг(А)-LS                                                                                                                                                                                               | 0,35                                                                                                       | 1, 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19,<br>24, 27, 30, 37, 52 | 500                                                               |
|                                                                                                                                                                                                            | 0,5-1,5                                                                                                    | 1, 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19,<br>24, 27, 30, 37, 52 | 500, 1000                                                         |
|                                                                                                                                                                                                            | 2,5                                                                                                        | 1, 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19,<br>24, 27, 30, 37     | 500, 1000                                                         |
| КМПВЭнг(А)-LS<br>КМПВЭВнг(А)-LS                                                                                                                                                                            | 0,35                                                                                                       | 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24,<br>27, 30, 37, 52    | 500                                                               |
|                                                                                                                                                                                                            | 0,5-1,5                                                                                                    | 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24,<br>27, 30, 37, 52    | 500, 1000                                                         |
|                                                                                                                                                                                                            | 2,5                                                                                                        | 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24,<br>27, 30, 37, 52    | 500, 1000                                                         |
| КМПЭВнг(А)-LS<br>КМПЭВЭнг(А)-LS<br>КМПЭВЭВнг(А)-LS                                                                                                                                                         | 0,35-1,0                                                                                                   | 2, 3, 4, 7, 12, 14, 19, 24,<br>27, 37, 52            | 500                                                               |
|                                                                                                                                                                                                            | 0,35; 0,75                                                                                                 | 16x2э*, 9x2э*, 37x2э*                                | 500                                                               |
|                                                                                                                                                                                                            | 1,5                                                                                                        | 2, 3, 4, 7, 12, 14, 19, 24,<br>27, 37, 52            | 500, 1000                                                         |
| КМПВВнг(А)-FRLS                                                                                                                                                                                            | 0,35                                                                                                       | 1, 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14,<br>19, 24, 27, 30, 37, 52 | 500                                                               |
|                                                                                                                                                                                                            | 0,5-1,5                                                                                                    | 1, 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14,<br>19, 24, 27, 30, 37, 52 | 500, 1000                                                         |
|                                                                                                                                                                                                            | 2,5                                                                                                        | 1, 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14,<br>19, 24, 27, 30, 37     | 500, 1000                                                         |
| КМПВВЭнг(А)-FRLS<br>КМПВВЭВнг(А)-FRLS                                                                                                                                                                      | 0,35                                                                                                       | 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19,<br>24, 27, 30, 37, 52    | 500                                                               |
|                                                                                                                                                                                                            | 0,5-1,5                                                                                                    | 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19,<br>24, 27, 30, 37, 52    | 500, 1000                                                         |
| КМПВВЭнг(А)-FRLS<br>КМПВВЭВнг(А)-FRLS                                                                                                                                                                      | 2,5                                                                                                        | 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19,<br>24, 27, 30, 37        | 500, 1000                                                         |
| КМПВЭВнг(А)-FRLS<br>КМПВЭВЭнг(А)-FRLS<br>КМПВЭВЭВнг(А)-FRLS                                                                                                                                                | 0,35-1,0                                                                                                   | 2, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19,<br>24, 27, 30, 37, 52    | 500                                                               |
|                                                                                                                                                                                                            | 0,35; 0,75                                                                                                 | 16x2э*, 19x2э*, 37x2э*                               | 500                                                               |
| КМПВЭВнг(А)-FRLS<br>КМПВЭВЭнг(А)-FRLS<br>КМПВЭВЭВнг(А)-FRLS                                                                                                                                                | 1,5                                                                                                        | 2, 3, 4, 7, 12, 14, 19,<br>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.



производитель  
**КИРСКАБЕЛЬ**

# 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<br>Type of the cables | Основные конструктивные элементы кабеля<br>Basic constructive elements                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Основная область применения<br>Application                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| АПвАП-1Т,<br>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<br><br>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<br><br>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<br><br>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<br>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<br>Type of the cables | Номинальное сечение жилы/<br>сечение экрана, мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area of the core/of the screen, mm <sup>2</sup> | Номинальное сечение несущего троса, мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area of the support strand, mm <sup>2</sup> | Наружный диаметр кабеля, мм<br>Outer diameter, mm |                |                | Масса 1 км кабеля, кг<br>Mass of cable, kg |                |                |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------------------|----------------|----------------|
|                                    |                                                                                                                                         |                                                                                                                            | 10 кВ<br>10 kV                                    | 20 кВ<br>20 kV | 35 кВ<br>35 kV | 10 кВ<br>10 kV                             | 20 кВ<br>20 kV | 35 кВ<br>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 zinc coated 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 <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area of the support strand, mm <sup>2</sup> | Число проволок в несущем тросе, шт.<br>Quantity of wires in the support strand, pcs. | Номинальный наружный диаметр несущего троса, мм<br>External diameter, mm | Разрывная нагрузка несущего троса, кН, не менее<br>Breaking strength, kN, not more | Электрическое сопротивление несущего троса постоянному току на длине 1 км, Ом, не более *<br>D.C. resistance of conductor per kilometer, Ohm, not more * |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 65                                                                                                                         | 19                                                                                   | 10,5±0,15                                                                | 85,0                                                                               | 3,1953<br>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/мм<sup>2</sup>, 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/мм<sup>2</sup>. 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 кабеля могут применяться без учета разности уровней. Монтаж кабелей и прокладка могут производиться без предварительного подогрева при температуре не ниже  $-20^\circ\text{C}$ . 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  $90^\circ\text{C}$ ,  $250^\circ\text{C}$  — 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  $25^\circ\text{C}$ , скорость ветра 0,6 м/с, радиация солнца 1000 Вт/м<sup>2</sup>; при прокладке в земле — температура грунта  $15^\circ\text{C}$ , 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  $15^\circ\text{C}$ . 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  $90^\circ\text{C}$ ,  $250^\circ\text{C}$  — 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,<br>мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area<br>of the core, mm <sup>2</sup> | Допустимый ток нагрузки, А, не более<br>Current capacity, A, not more |                                    | Допустимый ток<br>односекундного короткого<br>замыкания, кА, не более<br>One-second short-circuit<br>current of cables, kA, not more |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                             | При прокладке в земле<br>Buried                                       | При прокладке на воздухе<br>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

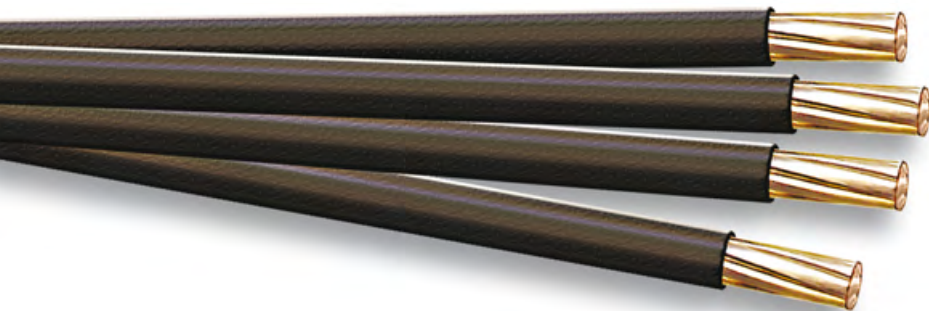
| Условия<br>прокладки<br>Laying conditions | Поправочные коэффициенты при температуре окружающей среды, С <sup>0</sup><br>Correction factors at operating temperature, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                           | -5                                                                                                                                       | 0    | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   |
| Воздух<br>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<br>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<br>в земле<br>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<br>Correction factors   | 1,00      | 0,99      | 0,98      | 0,96      | 0,95      |

Таблица 7

| Термическое<br>сопротивление<br>почвы, °Схм/Вт<br>Thermal resistivity of<br>ground, °Схm/W | 0,7  | 1,0  | 1,2  | 1,5  | 2,0  | 2,5  | 3,0  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Поправочные<br>коэффициенты<br>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 мм<sup>2</sup> или 25 мм<sup>2</sup> для подключения сетей освещения, а также провода с сечением фазных жил 16 мм<sup>2</sup> и 25 мм<sup>2</sup> — 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 mm<sup>2</sup> and 25 mm<sup>2</sup> for connection to lighting network or can have phase cores of cross-sections 16 mm<sup>2</sup> and 25 mm<sup>2</sup> 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. Характеристики проводов

## 4. Characteristics of conductors

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

### Примечание:

Провода марок СИП-1 и СИП-2 с нулевой несущей жилой 50 мм<sup>2</sup> и более могут изготавливаться с 1, 2 или 3 вспомогательными жилами сечением: для цепей наружного освещения — 16, 25 или 35 мм<sup>2</sup>, для цепей контроля — 1,5; 2,5 или 4 мм<sup>2</sup>.  
Строительная длина проводов согласовывается при заказе.

### Note:

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

5. Конструкции токопроводящих жил

5. Parameters of conductors

| Номинальное сечение основной токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-section area of basic current-conducting core mm <sup>2</sup> | Число проволок в жиле, шт., не менее<br>Number of wires in conductor, pcs. | Наружный диаметр жилы, мм<br>Outside conductor diameter, mm |              | Электрическое сопротивление жилы постоянному току на длине 1 км, Ом, не более<br>D. C. resistance of conductor per kilometer, Ohm, not more |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                  |                                                                            | Мин.<br>Min                                                 | Макс.<br>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 <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area of neutral messenger and current-conducting core of covered conductor, mm <sup>2</sup> | Число проволок в жиле, шт.<br>Number of wires in conductor, pcs. | Наружный диаметр жилы, мм<br>Outside conductor diameter, mm |                     | Прочность при растяжении жилы, кН, не менее<br>Extension strength of conductor, kN, not more | Эл. сопротивление жилы постоянному току на длине 1 км, Ом, не более<br>D. C. resistance of conductor per km, Ohm, |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  | Минимальный<br>Min                                          | Максимальный<br>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 <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area of basic core, mm <sup>2</sup> | Допустимый ток нагрузки, А не более<br>Current capacity of conductors, A, not more |                                            |                | Допустимый ток односекундного короткого замыкания, кА, не более<br>Short-circuit current, duration 1 sec., A |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                                                                                  | Самонесущих изолированных проводов<br>Aerial bundled conductor                     | Защищенных проводов<br>Protected conductor |                | Самонесущих изолированных проводов<br>Aerial bundled conductor                                               | Защищенных проводов<br>Protected conductor |
|                                                                                                                  |                                                                                    | 20 кВ<br>20 kV                             | 35 кВ<br>35 kV |                                                                                                              |                                            |
| 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/м<sup>2</sup>. 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/m<sup>2</sup>.

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<br>Temperature of current-conducting core, °C | Поправочные коэффициенты при температуре окружающей среды, °C<br>Correction factors at operating temperature, °C |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                                                                   | -5 и ниже<br>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.

### 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. 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 ICEA S-76-474, ICEA S-70-574.

### 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 transmission 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.

# 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)<br>Temperature (°C) | Разрывное усилие проволок, (МПа)<br>Wire Tensile Strength (MPa) |     |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|
|                                       | сплав Al-Zr<br>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<br>Mechanical characteristics                                                                                                                    | AC<br>240/39 | ACT<br>240/39 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Модуль упругости (Н/мм²)<br>Modulus of elasticity (N/mm²)                                                                                                                    | 81,0•10³     | 75•10³        |
| Модуль при первоначальном растяжении (при монтаже (Н/мм²))<br>Modulus at initial extension (N/mm²)                                                                           | 67,7•10³     | 72,0•10³      |
| Модуль предельного растяжения из-за ползучести (удлинения токопроводящих проволок (Н/мм²))<br>Limiting tensile modulus due to creep (elongation of conductive wires (N/mm²)) | 56,4•10³     | 75•10³        |
| Прочность на разрыв (Н)<br>Rapture strength (N)                                                                                                                              | 80895        | 89000         |
| Термостойкость токопроводящих проволок, °C<br>Heat resistance conductive wires, °C                                                                                           | 100          | 210           |
| Токонесущая способность, А<br>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 <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area of current-conducting core, mm <sup>2</sup> | Часть провода из алюминиевого сплава<br>Part of the conductor of aluminum alloy |                                                                |                                      | Стальной сердечник<br>Steel core  |                                                                |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                                                                                  | Число проволок<br>Number of wires                                               | Номинальный диаметр проволоки, мм<br>Nominal wire diameter, mm | Число повивов<br>The number of layer | Число проволок<br>Number of wires | Номинальный диаметр проволоки, мм<br>Nominal wire diameter, mm | Число повивов<br>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                                    |



производитель  
**КИРСКАБЕЛЬ**

# 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

## 4. Основные характеристики материалов

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

## 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. Main characteristics of materials

## Bare Aluminium Conductors for Overhead Power Lines

### 5. Характеристики проводов

### 5. Characteristics of conductors

| Номинальное сечение, мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area, mm <sup>2</sup> | Диаметр провода, мм<br>Diameter of conductor, mm | Электрическое сопротивление 1 км провода постоянному току при 20°C, Ом, не более<br>DC resistance of 1 km of conductor at 20°C, Ohm, not more | Разрывное усилие провода, Н, не менее<br>Breaking load of conductor, N, not less | Расчетная масса 1 км провода марки А, кг<br>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°С 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°С.

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

## Bare Aluminium Conductors Steel Reinforced for Overhead Power Lines

### 5. Характеристики проводов

### 5. Characteristics of conductors

| Номинальное сечение, мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-sectional area, mm <sup>2</sup> | Диаметр провода, мм<br>Diameter of conductor, mm | Электрическое сопротивление 1 км провода постоянному току при 20°C, Ом, не более<br>DC resistance of 1 km of conductor at 20°C, Ohm, not more | Разрывное усилие провода, Н, не менее<br>Breaking load of conductor, N, not less | Масса 1 км провода, без смазки, кг<br>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                                                                              |
| 70/12                                                                                 | 15,4                                             | 0,4194                                                                                                                                        | 96826                                                                            | 755                                                                              |
| 95/16                                                                                 | 13,5                                             | 0,3007                                                                                                                                        | 33369                                                                            | 385                                                                              |
| 95/14                                                                                 | 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                                                                             |

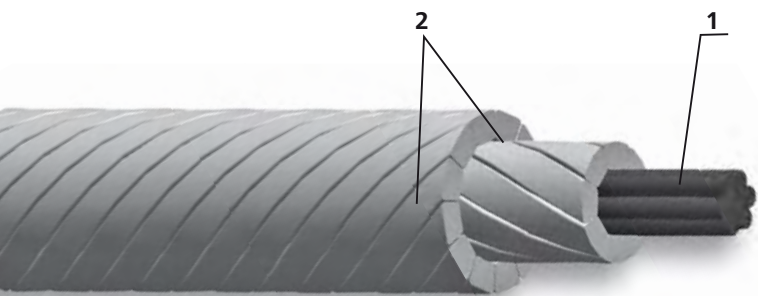
### 6. Дополнение

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 concentric layers of trapezoidal shape profiled aluminum wires.

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 трапециевидной 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:

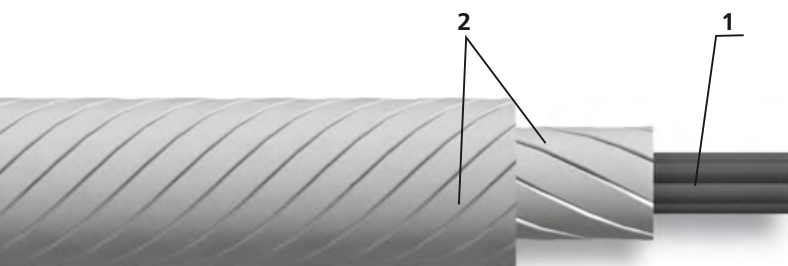
АСк2у main specifications:

| №<br>п/п | Наименование параметра/Parameter                                                                                                                                                                                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1        | 2                                                                                                                                                                                                                | 3               | 4               | 5               | 6               | 7               | 8               |
| 1        | Технические параметры/Technical parameters                                                                                                                                                                       |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 2        | Марка провода<br>Wire brand                                                                                                                                                                                      | АСк2у<br>240/39 | АСк2у<br>300/39 | АСк2у<br>300/66 | АСк2у<br>330/43 | АСк2у<br>400/51 | АСк2у<br>500/64 |
| 3        | Площадь поперечного сечения, мм <sup>2</sup><br>Cross-section area, mm <sup>2</sup>                                                                                                                              |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|          | Номинальное сечение, алюминий/сталь<br>Rated section, aluminum/steel                                                                                                                                             | 240/39          | 300/39          | 300/66          | 330/43          | 400/51          | 500/64          |
|          | Расчетное сечение, алюминий/сталь<br>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<br>проволок, мм<br>Number of core wires pcs/diameter of wire,<br>mm                                                                                                         | 7/2,65          | 7/2,65          | 19/2,10         | 7/2,80          | 7/3,05          | 7/3,40          |
|          | Число токопроводящих проволок, шт/<br>эквивалентный диаметр проволок<br>первого и второго повива, мм<br>Number of conductive wires, pcs/equivalent<br>diameter of the wires of the first and second<br>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<br>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<br>Tensile strength, N                                                                                                                                                                    | 97303           | 106350          | 150900          | 117150          | 140150          | 175600          |
| 8        | Модуль упругости, кН/мм <sup>2</sup> / Tensile strength, N/mm <sup>2</sup>                                                                                                                                       |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|          | Сердечника / Core                                                                                                                                                                                                | 203             |                 |                 |                 |                 |                 |
|          | Части из алюминия / Aluminum                                                                                                                                                                                     | 64              |                 |                 |                 |                 |                 |
|          | Провода в целом / Wire overall                                                                                                                                                                                   | 83              | 79              | 89              | 80              | 79              | 79              |
| 9        | Коэффициент линейного удлинения, 10 <sup>-6</sup> /°C / Linear expansion factor, 10 <sup>-6</sup> /°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<br>в длительно-допустимом режиме:<br>Wire maximum temperature, °C<br>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<br>току при 20°C, Ом/км<br>DC resistivity at 20°C, Ohm/km                                                                                                                     | 0,1210          | 0,0948          | 0,0990          | 0,0860          | 0,0726          | 0,0582          |
| 13       | Коэффициент температурного<br>сопротивления при 20°C, 1/°C<br>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

АСку 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

АСку 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 АСку 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 АСку wires

Compared to traditional AS brand wire with the same cross-sectional area, the diameter of ASk2u 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 АСку 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<br>Effective parameters                                                                                  |                                                        | Ед. изм.<br>Units.                 | АСКУ<br>120/19 | АСКУ<br>120/27 | АСКУ<br>150/19 | АСКУ<br>150/24 | АСКУ<br>150/34 | АСКУ<br>185/24 | АСКУ<br>185/29 | АСКУ<br>185/43 | АСКУ<br>240/32 | АСКУ<br>240/39 | АСКУ<br>240/56 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Диаметр<br>Diameter                                                                                                          | сердечника<br>core                                     | мм<br>mm                           | 5,6            | 6,6            | 5,6            | 6,3            | 7,5            | 6,3            | 6,9            | 8,4            | 7,2            | 8,0            | 9,6            |
|                                                                                                                              | провода<br>в целом<br>wire overall                     | мм<br>mm                           | 13,8           | 14,5           | 15,2           | 15,5           | 16,2           | 17             | 17,1           | 17,9           | 19,4           | 19,6           | 20,4           |
| Сечение<br>Section                                                                                                           | токоведущей части<br>power conductor                   | мм <sup>2</sup><br>mm <sup>2</sup> | 120            | 120            | 150            | 150            | 150            | 185            | 185            | 185            | 240            | 238            | 240            |
|                                                                                                                              | сердечника<br>core                                     | мм <sup>2</sup><br>mm <sup>2</sup> | 19             | 27             | 19             | 24             | 34             | 24             | 29             | 43             | 32             | 39             | 56             |
|                                                                                                                              | провода<br>в целом<br>wire overall                     | мм <sup>2</sup><br>mm <sup>2</sup> | 139            | 147            | 169            | 174            | 184            | 209            | 214            | 228            | 272            | 277            | 296            |
| Масса<br>Weight                                                                                                              | токоведущей части<br>power conductor                   | кг/км<br>kg/km                     | 324            | 324            | 405            | 405            | 405            | 500            | 500            | 500            | 649            | 649            | 649            |
|                                                                                                                              | сердечника<br>core                                     | кг/км<br>kg/km                     | 149            | 211            | 149            | 188            | 266            | 188            | 227            | 337            | 251            | 305            | 439            |
|                                                                                                                              | провода<br>в целом<br>wire overall                     | кг/км<br>kg/km                     | 473            | 536            | 554            | 593            | 672            | 688            | 727            | 837            | 899            | 954            | 1087           |
| Электрическое сопротивление провода постоянному току при 20 °С<br>DC resistivity at 20 °C                                    |                                                        | Ом/км<br>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<br>Elasticity modulus                                                                                       |                                                        | ГПа<br>GPa                         | 83             | 89             | 79             | 83             | 89             | 79             | 82             | 90             | 80             | 83             | 90             |
| Коэффициент линейного расширения<br>Linear expansion factor                                                                  |                                                        | 10 <sup>-6</sup> /°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<br>Tensile strength                                                                                 |                                                        | Н<br>N                             | 49670          | 64050          | 54626          | 63350          | 80500          | 66975          | 75648          | 100225         | 87680          | 97303          | 129680         |
| Допустимые растягивающие нагрузки, % от разрывного усилия<br>Allowable tensile load, % of breaking strength                  | При наибольшей нагрузке<br>At max load                 |                                    | 45             | 45             | 45             | 45             | 45             | 45             | 45             | 45             | 45             | 45             | 45             |
|                                                                                                                              | При средней эксплуатационной нагрузке<br>At rated load |                                    | 30             | 30             | 30             | 30             | 30             | 30             | 30             | 30             | 30             | 30             | 30             |
| Максимально допустимая температура эксплуатации в длительном режиме<br>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 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 ЭПвЭалПнг-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<br>Number of veins, pairs, triples or quadruples       | Номинальное сечение жилы, мм <sup>2</sup><br>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                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• от <math>-50^{\circ}\text{C}</math> до <math>+60^{\circ}\text{C}</math>, а также при относительной влажности воздуха до 98% при температуре окружающей среды до <math>+35^{\circ}\text{C}</math> — кабели с индексом «НГ(А)-НГ»;</li> <li>• от <math>-60^{\circ}\text{C}</math> до <math>+40^{\circ}\text{C}</math>, а также при относительной влажности воздуха до 100% при температуре окружающей среды до <math>+25^{\circ}\text{C}</math> — кабели с индексом «-ХЛ»;</li> <li>• от <math>-50^{\circ}\text{C}</math> до <math>+50^{\circ}\text{C}</math>, а также при относительной влажности воздуха до 98% при температуре окружающей среды до <math>+35^{\circ}\text{C}</math> — кабели остальных марок.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Температура монтажа кабеля                                                                      | Прокладка кабелей без предварительного подогрева может производиться при температуре не ниже минус $15^{\circ}\text{C}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 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.<br>Диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, не менее:<br>8D — для небронированных кабелей,<br>10D — для бронированных кабелей,<br>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                                                     | <p><b>1. Кабели стойкие к воздействию повышенной температуры окружающей среды:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• с индексом «НГ» — до <math>+60^{\circ}\text{C}</math></li> <li>• с индексом «ХЛ» — до <math>+40^{\circ}\text{C}</math></li> <li>• с индексом «-т» — до <math>+105^{\circ}\text{C}</math></li> <li>• остальных марок — до <math>+50^{\circ}\text{C}</math></li> </ul> <p><b>2. Кабели стойкие к воздействию пониженной температуры окружающей среды:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• с индексом «ХЛ» — до минус <math>60^{\circ}\text{C}</math></li> <li>• остальных марок — до минус <math>50^{\circ}\text{C}</math></li> </ul> <p><b>3. Кабели стойкие к воздействию относительной влажности воздуха</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• с индексом «ХЛ» до 100% при температуре окружающей среды до <math>25^{\circ}\text{C}</math>.</li> <li>• остальных марок до 98% при температуре до <math>35^{\circ}\text{C}</math></li> </ul> <p><b>4. Кабели стойкие к воздействию плесневых грибов. Степень биологического обрастания грибами не должна быть более 2-х баллов</b></p> <p><b>5. Кабели с индексом «ХЛ» должны стойкие к изменению температур от <math>-60^{\circ}\text{C}</math> до <math>+40^{\circ}\text{C}</math></b></p> <p><b>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</b></p> <p><b>7. Кабели с индексом «М» стойкие к воздействию масел и бензина</b></p> <p><b>8. Кабели с индексом «УФ» стойкие к воздействию ультрафиолетового излучения</b></p> |
| Срок службы кабелей                                                                             | Не менее 40 лет<br>(при соблюдении условий транспортирования, хранения, прокладки и эксплуатации).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Installation Cables

### 4. Номинальное рабочее напряжение и толщина изоляции:

### 4. Rated operating voltage and the insulation thickness

| Номинальное сечение жилы, мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-section mm <sup>2</sup> | Номинальная толщина изоляции, мм<br>Nominal thickness of insulation mm |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | Номинальное переменное напряжение 660 В<br>Rated voltage 660 V         | Номинальное переменное напряжение 1000 В<br>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<br>Diameter of cable under shell, mm | Номинальная толщина наружной оболочки, мм<br>The nominal thickness of the outer shell, mm |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                                       | Для небронированных кабелей<br>for non-armored cables                                     | Для бронированных кабелей<br>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.К71-293-2002



## 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 мм<sup>2</sup>;
- 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 мм<sup>2</sup>;

450 мм — для кабелей с жилами сечением 50 мм<sup>2</sup>.

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 mm<sup>2</sup>;
- 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 mm<sup>2</sup>, not more;

450 mm — for the cables 50 mm<sup>2</sup>.

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,<br>шт. x мм <sup>2</sup><br>Number and nominal cross-sectional area<br>of cores, pcs. x mm <sup>2</sup> | Расчетная масса 1 км кабеля, кг<br>Rated mass of 1 km of cable, kg | Наружные размеры (диаметр) кабеля,<br>мм, не более<br>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 мм<sup>2</sup>;
- 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 mm<sup>2</sup>.
- 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

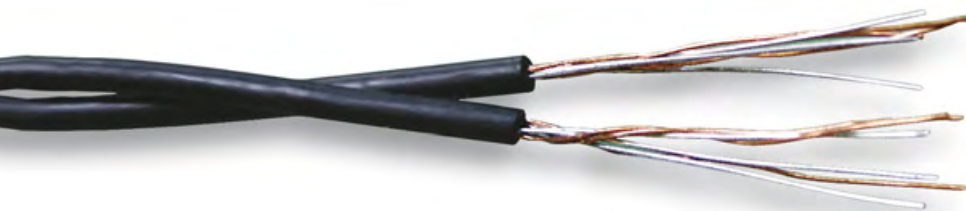
#### 4.2. Cable voltage

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

### 4.3. Допустимые токовые нагрузки кабеля

#### 4.3. Current capacity of cable

| Номинальное<br>сечение жилы,<br>мм <sup>2</sup><br>Nominal cross-<br>sectional area<br>of core, mm <sup>2</sup> | Длительно допустимый ток нагрузки кабелей марок КПнБП-100, КПнБП-110, КПнБП-120, А, не более<br>Current capacity of cable types КПнБП-100, КПнБП-110, КПнБП-120, A, not more |                                                 |                                                 |                                                                         |                                                 |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                                                                                 | В скважинной жидкости<br>in well liquid                                                                                                                                      |                                                 |                                                 | В газо-воздушной среде скважины<br>in gaseous-aerial atmosphere of well |                                                 |                                                 |
|                                                                                                                 | КПнБП-100<br>при 98°C<br>КПнБП-100<br>at 98°C                                                                                                                                | КПнБП-110 при<br>108°C<br>КПнБП-110<br>at 108°C | КПнБП-120 при<br>118°C<br>КПнБП-120<br>at 118°C | КПнБП-100<br>при 98°C<br>КПнБП-100<br>at 98°C                           | КПнБП-110<br>при 108°C<br>КПнБП-110<br>at 108°C | КПнБП-120 при<br>118°C<br>КПнБП-120<br>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<br>Type | Число и сечение жил,<br>шт x мм <sup>2</sup><br>Number and cross-sectional<br>area of wires, pcs. xmm <sup>2</sup> | Номинальный наружный<br>диаметр, мм<br>Nominal outer diameter,<br>mm | Расчетная масса, кг/км<br>Rated mass, kg/km | Строительная длина, м<br>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

| Марка кабеля<br>Type of cable | Число и номинальное сечение жилы, мм <sup>2</sup><br>Number and nominal cross-sectional area of conductor, mm <sup>2</sup> | Диаметр жилы, мм<br>Diameter of wire, mm | Диаметр кабеля, мм | Расчетная масса 1 км кабеля, кг<br>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)                 |                                                                                                                            |                                          |                    |                                                                    |

### 3. Characteristics of wires



# 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, мм<sup>2</sup>:

- 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 —  $1 \times 10^{12}$ ;
- при температуре 250 °С —  $1 \times 10^6$ .

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, mm<sup>2</sup>:

- 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 —  $1 \times 10^{12}$ ;

- at 250 °C —  $1 \times 10^6$ .

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 мм<sup>2</sup>; сечение отверстия — 45 мм<sup>2</sup>.

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 mm<sup>2</sup>, cross-section of the hole — 45 mm<sup>2</sup>.

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 изоляцияй 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  $1 \times 10^{14}$  нейтрон/см<sup>2</sup> \*с и при мощности дозы гамма-потока  $1 \times 10^9$  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 мм<sup>2</sup>.

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 —  $1 \times 10^{11}$ ,
- при температуре 600°C —  $1 \times 10^5$ .

## 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  $1 \times 10^{14}$  neutron/cm<sup>2</sup> \*s and gamma-ray dose  $1 \times 10^9$  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 mm<sup>2</sup>.

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 —  $1 \times 10^{11}$ ,
- at 600°C —  $1 \times 10^5$ .

## 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 мм<sup>2</sup> до 220 В, с жилой сечением 1,8 мм<sup>2</sup> 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 мм<sup>2</sup> — 25 м; с жилой сечением 1,8 мм<sup>2</sup> — 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<br>Type of cable | Число и сечение жил, шт. x мм <sup>2</sup><br>Number and cross-sectional area of cores, pcs. x mm <sup>2</sup> | Диаметр жил, мм<br>Diameter of cores, mm | Толщина внутренней оболочки, мм | Диаметр по внутренней оболочке, мм | Толщина оболочки, мм<br>Thickness of sheath, mm | Диаметр кабеля, мм<br>Diameter of cable, mm | Расчетная масса, 1 км/кг<br>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.

Двухжильные кабели:

- сечение жил, мм<sup>2</sup> — от 0,009 до 0,9;
- наружный диаметр, мм — от 0,5 до 6,0.

Четырехжильные кабели:

- сечение жил, мм<sup>2</sup> — 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 —  $1 \times 10^{11}$ ;
- при температуре 600 °С —  $1 \times 10^5$ ;
- при температуре 800 °С —  $1 \times 10^4$ .

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, мм<sup>2</sup> — 0,009 up to 0,9;
- outer diameter, мм — 0,5 up to 6,0.

Four-core cable:

- cross-sectional area of core, мм<sup>2</sup> — 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 —  $1 \times 10^{11}$ ;
- at 600 °C —  $1 \times 10^5$ ;
- at 800 °C —  $1 \times 10^4$ .

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), КТМС310(ХА),  
КТМС310(ХК), КТМС310(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, мм<sup>2</sup> — 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, мм<sup>2</sup> — 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 —  $1 \times 10^{11}$ ;

- при температуре 800 °С —  $1 \times 10^4$ ;

- при температуре 1000 °С —  $1 \times 10^3$ .

### 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, nisil 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 nisil alloy;

- section from 0.025 to 2.5, mm<sup>2</sup>;

- 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 nisil alloy;

- section — 0,06; 0,44; 1,13 mm<sup>2</sup>;

- 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 —  $1 \times 10^{11}$ ;

- at a temperature of 800 °C —  $1 \times 10^4$ ;

- at a temperature of 1000 °C —  $1 \times 10^3$ .

### 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<br>Cable type | Электрическое сопротивление жилы,<br>Ом/м (± 10%)<br>The electrical resistance<br>wires Ом/m (± 10%) | Сечение жилы, мм <sup>2</sup><br>Cross-sectional area<br>of conductor, mm <sup>2</sup> | Диаметр жил, мм<br>(справочно)<br>Conductor diameter<br>(reference), mm | Номинальный диаметр кабеля, мм<br>The nominal diameter<br>of the cable, mm | Расчетная<br>длина, м<br>Rated length,<br>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                                         |
| КНММНМ                     | 0,011                                                                                                | 1,56                                                                                   | 1,41                                                                    | 4,9                                                                        | 120                                         |
|                            | 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                                          |

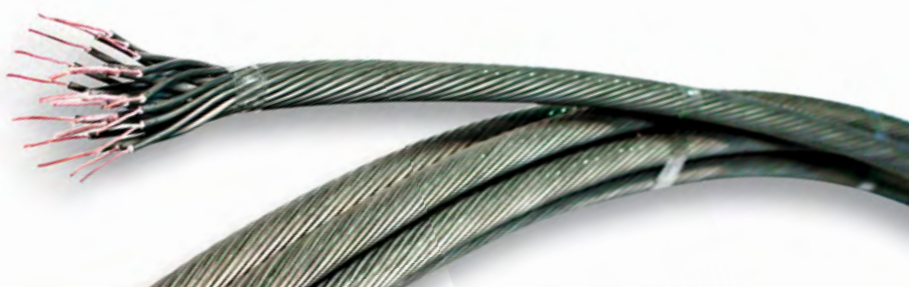


производитель  
**КИРСКАБЕЛЬ**

# 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 мм<sup>2</sup> и 1,5 мм<sup>2</sup>.

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 mm<sup>2</sup> and 1.5 mm<sup>2</sup>.

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<br>кабеля<br>Marko-sized cable | Число и номинальное сечение жил, мм <sup>2</sup><br>Number and rated cross-section of conductors, mm <sup>2</sup> | Диаметр кабеля, мм<br>Cable diameter, mm | Диаметр жилы, мм<br>Conductor diameter, mm | Диаметр по стальной оболочке, мм<br>Steel sheath diameter, mm | Расчётная масса 1 км кабеля, кг<br>Rated weight of 1 km of cable, kg |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| КНММСМ-FR<br>7 x 1,5 + 16 x 0,35            | Внутренний повив (1+6) x 1,5<br>внешний повив 16 x 0,35                                                           | 13,0                                     | 1,38<br>0,68                               | 3,0<br>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<br>кабеля<br>Type of cable | Число жил, шт<br>Number of cores, pcs |                                           |                           | Сечение жилы,<br>мм <sup>2</sup><br>Cross-sectional<br>area of core<br>cable, mm <sup>2</sup> | Номинальный<br>наружный<br>диаметр<br>кабеля,<br>мм<br>Nominal outer<br>diameter of<br>cable, mm | Расчетная<br>масса,<br>кг/км<br>Rated<br>mass,<br>kg/km | Максимальная<br>длина кабеля, м<br>Max. length of<br>cable, m |
|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                  | Хромель<br>Chromel                    | Алюмель<br>(копель)<br>Alumel<br>(coppel) | Термо-жилы<br>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  $-50^{\circ}\text{C}$  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 —  $1\text{ мм}^2$ ;

Наружный диаметр — 5 мм.

Расчетная масса:

Двужильного — 108,4 кг/км;

Четырехжильного — 121,1 кг/км.

Строительная длина — не менее 20 м.

Оболочка кабеля герметична.

### 4. Кабели устойчивы:

- к изгибам;
- к воздействию повышенной и пониженной температуры;
- к циклическому воздействию температуры;
- к воздействию относительной влажности до 98% при температуре до  $35^{\circ}\text{C}$ .

### 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  $-50^{\circ}\text{C}$  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 —  $1\text{ mm}^2$ ;

Overall diameter — 5 mm.

Rated mass:

Two-core cables — 108,4 kg/km;

Four-core cables — 121,1 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  $35^{\circ}\text{C}$ .

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<br>Type of wire | Число жил, диаметр, мм<br>Number and diameter<br>of wires, mm <sup>2</sup> | Номинальная толщина<br>изоляции, мм<br>Nominal insulation thickness,<br>mm | Номинальные наружные<br>размеры провода, мм<br>Nominal outer dimensions,<br>mm |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ПТВ ХК, ХА                    | 2х0,2                                                                      | 0,5                                                                        | 1,5х3,5                                                                        |
| ПТВ ХА, ХК                    | 2х1,0                                                                      | 0,7                                                                        | 2,6х6,2                                                                        |
|                               | 2х1,5                                                                      | 0,7                                                                        | 2,8х6,4                                                                        |
|                               | 2х2,5                                                                      | 0,7                                                                        | 3,2х6,8                                                                        |
| ПТГВ ХА, ХК                   | 2х1,0                                                                      | 0,7                                                                        | 2,6х6,2                                                                        |
|                               | 2х1,5                                                                      | 0,7                                                                        | 2,9х6,5                                                                        |
|                               | 2х2,5                                                                      | 0,7                                                                        | 3,4х7,0                                                                        |

# 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<br>Nominal lengths of contact rods in terminations of heaters, mm | 40 | 65 | 100 | 125 | 160 | 250 | 400 | 630 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Условное обозначение<br>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<br>Code designation of heated medium | Нагреваемая среда<br>Heated medium                                                         | Характер нагрева<br>Heating                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| J                                                                           | Вода, слабый раствор кислот (pH от 5 до 7)<br>Water, weak solution of acids (pH 5 up to 7) | Нагрев, кипячение с максимальной температурой на оболочке 100° C<br>Heating, boiling, maximum sheath temperature 100° C                                                                                            |
| T                                                                           | Воздух и прочие газы и смеси газов<br>Air, gas and mixture of gases                        | Нагрев в спокойной газовой среде с температурой на оболочке ТЭН св. 450° C<br>Heating in calm gas medium, sheath temperature more than 450° C                                                                      |
| R                                                                           | То же<br>The same                                                                          | Нагрев в среде с движущимся со скоростью менее 6 м/с воздухом до рабочей температуры на оболочке ТЭН 450° C<br>Heating in atmosphere with air flow speed 6 m/s; sheath temperature 450° C                          |
| N                                                                           | То же<br>The same                                                                          | Нагрев в среде с движущимся со скоростью менее 6 м/с воздухом, с рабочей температурой на оболочке ТЭН св. 450° C<br>Heating in atmosphere with air flow speed 6 m/s, not less; sheath temperature more than 450° C |
| Z                                                                           | Жиры, масла<br>Fats and oils                                                               | Нагрев в ваннах и других емкостях<br>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

### 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

### 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

### Kirs

JSC «Kirskabel»  
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

### 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  
тел.: +7 (8332) 54-87-01, 54-87-02, 54-87-07, 54-87-13, 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, литера Б, 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  
Flor 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, 104, Oktiabrskiy avenue, 610017, Kirov, RF  
tel.: +7 (8332) 54-87-01, 54-87-02, 54-87-07, 54-87-13, 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, B1, Litera B, 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

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА И СКЛАДЫ

### Краснодар

Краснодарский филиал ООО «ТД «Ункомтех»  
350018 г. Краснодар, ул. Сормовская, д. 3  
тел.: +7 (861) 275-80-16, 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»  
620014 г. Екатеринбург, ул. Радищева, д. 28, офис 311  
тел.: +7 (343) 203-47-04, 203-47-05, 203-47-06  
e-mail: ekaterinburg@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

### Омск

Омский филиал ООО «ТД «Ункомтех»  
644043 г. Омск, ул. Волочаевская, д. 19/1, офис 308  
тел./факс: +7 (3812) 207-225, 207-226  
e-mail: omtdu@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, Астана

ТОО «Торговый дом «Ункомтех»  
010000 Казахстан, г. Астана, пр. Республики, д. 58  
тел./факс: +7 10-7 (7172) 39-58-98, 39-52-01  
e-mail: irkkab@mail.ru

### 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  
3, Sormovskaya str., 350018, Krasnodar, RF  
tel.: +7 (861) 275-80-16, 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 311, 28, Radishcheva str., 620014, Ekaterinburg, RF  
tel.: +7 (343) 203-47-04, 203-47-05, 203-47-06  
e-mail: ekaterinburg@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

### Omsk

LLC «Trade House «Uncomtech» in Omsk  
Office 308, 19/1, Volochaevskaya str., 644043, Omsk, RF  
tel./fax: +7 (3812) 207-225, 207-226  
e-mail: omtdu@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

### Habarovsk

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, Astana

LLP «Trade House «Uncomtech»  
58, Respubliki pr., 010000, Astana, Kazakhstan  
tel./fax: +7 10-7 (7172) 39-58-98, 39-52-01  
e-mail: irkkab@mail.ru

### 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-a, Pionerskaya str., 220020, Minsk, Belorussia  
tel./fax: +7 10 (375-17) 254-79-67, 254-79-68  
e-mail: ashelutko@uncomtech.com, uncomtechminsk@mail.ru



## Notes



Ункомтех 2015