



ELKA CABLE

Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена на 6-35 кВ с экраном из ТАС

ELKACABLE

Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение от 6 до 35 кВ с экраном из ТАС

| | |
|--|----|
| • Общая характеристика..... | 2 |
| • Одножильные кабели в оболочке из ПЭ..... | 4 |
| АПвП, ПвП, АПвПу, ПвПу, АПвПг, ПвПг, АПвПуг, ПвПуг | |
| АПвП2г, ПвП2г, АПвПу2г, ПвПу2г | |
| • Одножильные кабели в оболочке из ПЭ, не распространяющей горение..... | 5 |
| АПвПнг(В,А)-НФ, ПвПнг(В,А)-НФ | |
| • Одножильные кабели в оболочке из ПВХ..... | 6 |
| АПвВ, ПвВ, АПвВнг(В,А), ПвВнг(В,А), АПвВнг(В,А)-ХЛ, ПвВнг(В,А)-ХЛ | |
| АПвВнг(В,А)-LS, ПвВнг(В,А)-LS, АПвВнг(В,А)-НФ, ПвВнг(В,А)-НФ | |
| • Трехжильные кабели в оболочке из ПЭ..... | 8 |
| АПвП, ПвП, АПвПу, ПвПу, АПвПг, ПвПг, АПвПуг, ПвПуг | |
| АПвП2г, ПвП2г, АПвПу2г, ПвПу2г | |
| • Трехжильные кабели в оболочке из ПЭ, не распространяющей горение..... | 9 |
| АПвПнг(В,А)-НФ, ПвПнг(В,А)-НФ | |
| • Трехжильные кабели в оболочке из ПВХ..... | 10 |
| АПвВ, ПвВ, АПвВнг(В,А), ПвВнг(В,А), АПвВнг(В,А)-ХЛ, ПвВнг(В,А)-ХЛ | |
| АПвВнг(В,А)-LS, ПвВнг(В,А)-LS, АПвВнг(В,А)-НФ, ПвВнг(В,А)-НФ | |
| • Трехжильные бронированные кабели в оболочке из ПЭ..... | 12 |
| АПвБП, ПвБП, АПвБПу, ПвБПу, АПвБПг, ПвБПг, АПвБПуг, ПвБПуг, | |
| АПвБП2г, ПвБП2г, АПвБПу2г, ПвБПу2г | |
| • Трехжильные бронированные кабели в оболочке из ПВХ..... | 13 |
| АПвБВ, ПвБВ, АПвБВнг(В,А), ПвБВнг(В,А), АПвБВнг(В,А)-ХЛ, ПвБВ(В,А)-ХЛ | |
| АПвБВнг(В,А)-LS, ПвБВнг(В,А)-LS, АПвБВнг(В,А)-НФ, ПвБВнг(В,А)-НФ | |
| АПвБПнг(В,А)-НФ, ПвБПнг(В,А)-НФ | |
| • Одножильные бронированные кабели, конструкция ЭКРАН-БРОНЯ..... | 15 |
| • Кабельная арматура..... | 17 |
| • Длительно допустимые токи нагрузки одножильных кабелей..... | 18 |
| • Длительно допустимые токи нагрузки трехжильных кабелей..... | 20 |
| • Расчетный наружный диаметр кабелей..... | 21 |
| • Расчетная масса одного километра одножильных кабелей..... | 22 |
| • Расчетная масса одного километра трехжильных кабелей..... | 25 |
| • Допустимые токи односекундного короткого замыкания кабеля..... | 26 |
| • Допустимые токи односекундного короткого замыкания в экранах из ТАС..... | 27 |
| • Электрическое сопротивление экрана из ТАС..... | 27 |
| • Значение емкости кабеля с круглыми жилами..... | 28 |
| • ТУ 3530-002-40914170-2012 – титульный лист..... | 29 |
| • Патент № 113862 от 27.02.2012 – титульный лист..... | 30 |
| • Сертификат соответствия №1112265 от 29.08.2012..... | 31 |
| • Сертификат соответствия пожарным нормам № 0650951 от 24.08.2012..... | 32 |
| • Сертификат соответствия пожарным нормам № 0650952 от 24.08.2012..... | 33 |
| • Информационное письмо ООО «ТайкоЭлектрониксРУС» по кабельным муфтам..... | 34 |
| • Протокол испытания концевых муфт ЗАО «ПЗЭМИ»..... | 35 |
| • Протоколы сертификационных испытаний кабеля..... | 40 |
| • Отзывы потребителей..... | 52 |
| • Испытания на электрохимическую коррозию сплава ТАС..... | 55 |
| • Методика расчета сечения экрана из сплава ТАС для силовых кабелей..... | 57 |
| • Длина намотки на деревянные барабаны..... | 59 |
| • Контакты..... | 61 |

Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение от 6 до 35 кВ с экраном из сплава ТАС. ТУ 3530-002-40914170-2012

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

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

Вид климатического исполнения кабелей УХЛ, категории размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69, включая прокладку в земле и воде.

Конструкция кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена остается без изменений, кроме металлического экрана, в котором применена проволока из сплава ТАС, дополнительно скрепленная лентой из сплава ТАС.



Технические характеристики по ТУ 3530-002-40914170-2012:

| | |
|---|------------|
| Номинальное переменное напряжение частотой 50 Гц [кВ]..... | 6–35 |
| Температурный диапазон эксплуатации [°С]..... | -60... +50 |
| Рабочая температура жилы [°С]..... | 90 |
| Допустимая температура нагрева жилы при работе в аварийном режиме [°С]..... | 130 |
| Максимальная температура жилы при коротком замыкании [°С]..... | 250 |
| Максимальная температура экрана при коротком замыкании [°С]..... | 350 |
| Монтаж без предварительного подогрева при температуре не ниже [°С]..... | -20 |
| Минимальный радиус изгиба кабелей [наружных диаметров]..... | 10 |
| Значение тангенса угла диэлектрических потерь, не более..... | 0,003 |
| Срок службы кабелей, не менее (год)..... | 30 |
| Гарантийный срок эксплуатации (год)..... | 5 |

Преимущества:

- Значительное снижение стоимости кабельно-проводниковой продукции в зависимости от сечения экрана.
- Снижен вес кабеля до 15%.
- Уменьшение трудозатрат при монтаже.
- Снижение затрат при строительстве и реконструкции объектов энергосистемы.

Стоимость кабельной продукции **на 15–45% ниже цены аналогов с медным экраном.**

Сплав ТАС:

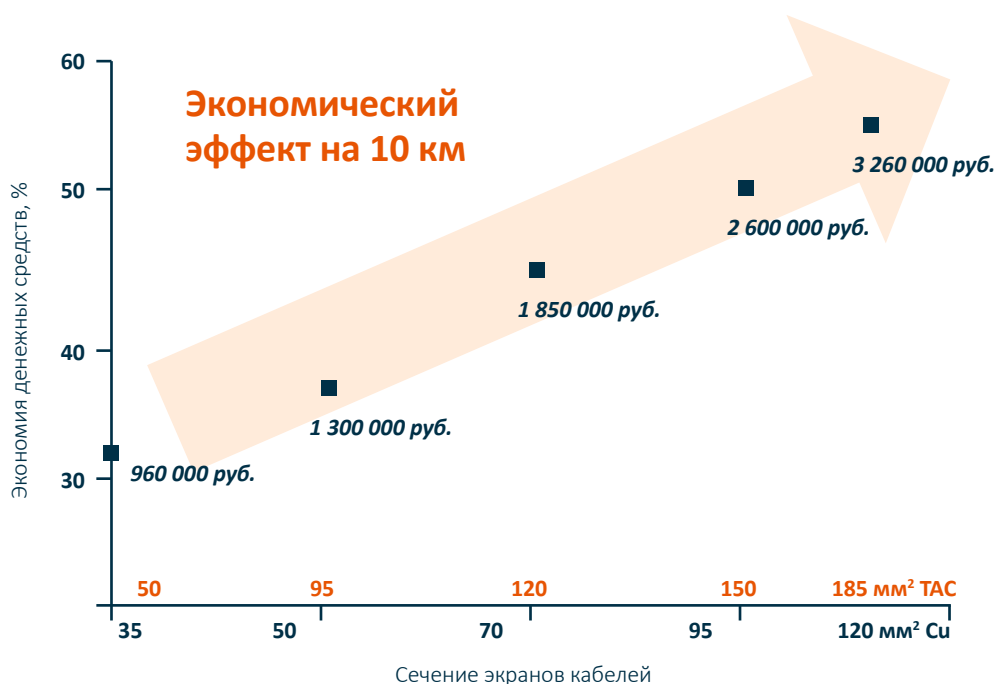
- ✓ Не представляет интерес для расхитителей меди.
- ✓ Отсутствует химическое воздействие экрана на полимерные оболочки кабелей, в отличие от меди.

Допустимые токи односекундного короткого замыкания в экранах из сплава ТАС

| Номинальное сечение экрана из сплава ТАС, мм ² | Допустимый односекундный ток короткого замыкания | | Номинальное сечение медного экрана, мм ² | Процент уменьшения веса экрана при использовании сплава ТАС |
|---|--|--------------------|---|---|
| | экран из сплава ТАС, кА | экрана из меди, кА | | |
| 25 | 3,34 | 3,3 | 16 | 52% |
| 35 | 4,62 | 5,1 | 25 | 58% |
| 50 | 6,54 | 7,0 | 35 | 57% |
| 70 | 9,11 | | | 39% |
| 95 | 12,31 | 9,9 | 50 | 43% |
| 120 | 15,52 | 13,8 | 70 | 48% |
| 150 | 19,37 | 18,7 | 95 | 52% |
| 185 | 23,86 | 23,6 | 120 | 53% |
| 240 | 30,91 | 29,45 | 150 | 51% |
| 300 | 38,61 | 36,3 | 185 | 52% |

Расчёт произведён согласно ГОСТ РМЭК 60949-2009 «Расчёт термически допустимых токов короткого замыкания с учётом неадиабатического нагрева».

Экономический эффект на 10 000 м при замене кабеля АПвПу 1х240 с медным экраном на экран из сплава ТАС



Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6–35кВ с экраном из сплава ТАС. Одножильные.

АПвП, ПвП, АПвПу, ПвПу
АПвПг, ПвПг, АПвПуг, ПвПуг
АПвП2г, ПвП2г, АПвПу2г, ПвПу2г

Кабели одножильные с алюминиевыми или медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с продольной и поперечной герметизацией, в оболочке из полиэтилена



Конструкция

1. Токопроводящая жила – алюминиевая или медная, многопроволочная, уплотненная, круглой формы, соответствует классу 2 по ГОСТ 22483.
2. Экран по жиле – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции.
3. Изоляция – наложена экструзией из пероксидносшиваемого полиэтилена.
4. Экран по изоляции – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции.
5. Разделительный экранирующий слой – наложен обмоткой из ленты электропроводящей бумаги или электропроводящей полимерной ленты толщиной не менее 0,2 мм.
6. Металлический экран – из проволоки сплава ТАС номинальным диаметром 0,7–2 мм, поверх которых спирально наложена лента из сплава ТАС толщиной не менее 0,2 мм. Минимальная ширина ленты 8–13 мм.
7. Разделительный слой:
 - «г» – водоблокирующие ленты герметизации металлического экрана;
 - «2г» – дополнительная алюмополимерная лента поверх герметизированного экрана;
 - «2гж» – дополнительная продольная герметизация токопроводящих жил водоблокирующими нитями, например, ПвП2гж.
8. Наружная оболочка – из полиэтилена:
 - «у» – усиленная оболочка из полиэтилена высокой плотности.

Применение:

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ частоты 50 Гц для сетей с заземленной и изолированной нейтралью. Кабели предназначены для прокладки в земле (траншеях), если кабель защищен от механических повреждений.

Технические характеристики:

| | |
|--|--|
| Вид климатического исполнения кабелей | УХЛ, категория размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69 |
| Диапазон температур эксплуатации [°С] | от -60 до +50 |
| Прокладку и монтаж кабеля без предварительного подогрева производить при температуре не ниже [°С] | 20 |
| Минимальный радиус изгиба при прокладке для одножильных кабелей | до 10 наружных диаметров |
| Допустимое усилие при тяжении кабелей по трассе прокладки, не более: | |
| – для кабелей с алюминиевыми жилами [Н/мм ²] | 30 |
| – для кабелей с медными жилами [Н/мм ²] | 50 |

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6–35 кВ с экраном из сплава ТАС. Одножильные.

АПвПнг(В,А)-НФ, ПвПнг(В,А)-НФ

Кабели одножильные с алюминиевыми или медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке из полиэтилена пониженной горючести из безгалогенной композиции.



Конструкция

1. Токпроводящая жила – алюминиевая или медная, многопроволочная, уплотненная, круглой формы, соответствует классу 2 по ГОСТ 22483
2. Экран по жиле – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции
3. Изоляция – наложена экструзией из пероксидносшиваемого полиэтилена
4. Экран по изоляции – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции
5. Разделительный экранирующий слой – из электропроводящего нетканого полотна или бумаги
6. Металлический экран – из проволоки сплава ТАС номинальным диаметром 0,7–2 мм, поверх которых спирально наложена лента из сплава ТАС толщиной не менее 0,2 мм. Минимальная ширина ленты 8–13 мм
7. Разделительный слой – из стеклоленты
8. Внутренняя оболочка – из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести для кабелей с индексом «нг(А)», «нг(А)-ХЛ», «нг(А)-LS», «нг(А)-НФ»
9. Термический барьер – из стеклоленты
10. Наружная оболочка – из полиэтилена из безгалогенной композиции
 - А – предел распространения горения ПРГП 1
 - В – предел распространения горения ПРГП 2.

Применение:

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ частоты 50 Гц для сетей с заземленной и изолированной нейтралью. Кабели с индексом «нг(В,А)-НФ» – для прокладки в электрических установках общественных и промышленных сооружений, где есть требования по ограничению воздействия коррозионно-активных газов.

Принципиальным отличием категорий (А) и (В) является возможность прокладки большего количества кабелей в пучке, т.к. кабели категории «А» выдерживают испытания по ГОСТу 1217-89 с большим количеством горючей массы.

Технические характеристики:

| | |
|--|--|
| Вид климатического исполнения кабелей..... | УХЛ, категория размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69 |
| Диапазон температур эксплуатации [°С] | от -60 до +50 |
| Прокладка и монтаж кабеля без предварительного подогрева производить при температуре не ниже [°С] | 20 |
| Минимальный радиус изгиба при прокладке для одножильных кабелей | до 10 наружных диаметров |
| Допустимое усилие при тяжении кабелей по трассе прокладки, не более: | |
| – для кабелей с алюминиевыми жилами [Н/мм ²] | 30 |
| – для кабелей с медными жилами [Н/мм ²] | 50 |

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6–35 кВ с экраном из сплава ТАС. Одножильные.

АПВВ, ПвВ
АПВнг(В,А), Пвнг(В,А)
АПВнг(В,А)-ХЛ, Пвнг(В,А)-ХЛ
АПВнг(В,А)-LS, Пвнг(В,А)-LS
АПВнг(В,А)-HF, Пвнг(В,А)-HF

Кабели одножильные с алюминиевыми или медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести для кабелей с индексом «нг(В,А)», из морозостойкого поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести для кабелей с индексом «нг(В,А)-ХЛ», из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности для кабелей с индексом «нг(В,А)-LS», из безгалогенной композиции для кабелей с индексом «нг(В,А)-HF».



Конструкция

1. *Токопроводящая жила – алюминиевая или медная, многопроволочная, уплотненная, круглой формы, соответствует классу 2 по ГОСТ 22483.*
2. *Экран по жиле – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции.*
3. *Изоляция – наложена экструзией из пероксидносшиваемого полиэтилена.*
4. *Экран по изоляции – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции.*
5. *Разделительный экранирующий слой – из электропроводящего нетканого полотна или бумаги.*
6. *Металлический экран – из проволок сплава ТАС номинальным диаметром 0,7–2 мм, поверх которых спирально наложена лента из сплава ТАС толщиной не менее 0,2 мм. Минимальная ширина ленты 8–13 мм.*
7. *Разделительный слой – из стеклоленты.*
8. *Внутренняя оболочка – из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести для кабелей с индексом «нг(А)», «нг(А)-ХЛ», «нг(А)-LS», «нг(А)-HF».*
9. *Термический барьер – из стеклоленты.*
10. *Наружная оболочка:*
 - *из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести для кабелей с индексом «нг(В,А)-ХЛ»*
 - *из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности для кабелей с индексом «нг(В,А)-LS»*
 - *из безгалогенной композиции для кабелей с индексом «нг(В,А)-HF»*
 - *А – предел распространения горения ПРГП 1.*
 - *В – предел распространения горения ПРГП 2.*

Применение:

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ частоты 50 Гц для сетей с заземленной и изолированной нейтралью. Кабели с индексом «нг(В,А)» предназначены для групповой прокладки в кабельных сооружениях и производственных помещениях; с индексом «нг(В,А)-LS» – для групповой прокладки на воздухе, в кабельных сооружениях и помещениях, в которых установлены требования к плотности дыма при пожаре; «нг(В,А)-HF» – для прокладки в электрических установках общественных и промышленных сооружений, где есть требования по ограничению воздействия коррозионно-активных газов.

Принципиальным отличием категорий (А) и (В) является возможность прокладки большего количества кабелей в пучке, т.к. кабели категории «А» выдерживают испытания по ГОСТ 1217-89 с большим количеством горючей массы.

Технические характеристики:

| | |
|--|--|
| Вид климатического исполнения кабелей..... | УХЛ, категория размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69 |
| Диапазон температур эксплуатации [°С] | от -50 до +50 |
| Диапазон температур эксплуатации с индексом «ХЛ» | от -60 до +50 |
| Прокладка и монтаж кабеля без предварительного подогрева производить при температуре не ниже [°С] | 15 |
| Минимальный радиус изгиба при прокладке для одножильных кабелей | до 10 наружных диаметров |
| Допустимое усилие при тяжении кабелей по трассе прокладки, не более: | |
| – для кабелей с алюминиевыми жилами [Н/мм ²] | 30 |
| – для кабелей с медными жилами [Н/мм ²] | 50 |

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6–35 кВ с экраном из сплава ТАС. Трехжильные.

АПвП, ПвП, АПвПу, ПвПу
АПвПг, ПвПг, АПвПуг, ПвПуг
АПвП2г, ПвП2г, АПвПу2г, ПвПу2г

Кабели трехжильные с алюминиевыми или медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с продольной и поперечной герметизацией, в оболочке из полиэтилена



Конструкция

1. Центральное заполнение – из жгута
2. Токопроводящая жила – алюминиевая или медная, многопроволочная, уплотненная, круглой формы, соответствует классу 2 по ГОСТ 22483.
3. Экран по жиле – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции.
4. Изоляция – наложена экструзией из пероксидносшиваемого полиэтилена.
5. Экран по изоляции – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции.
6. Разделительный экранирующий слой – наложен обмоткой из ленты электропроводящей бумаги или электропроводящей полимерной ленты толщиной не менее 0,2 мм.
7. Металлический экран – из проволок сплава ТАС номинальным диаметром 0,7–2 мм, поверх которых спирально наложена лента из сплава ТАС толщиной не менее 0,2 мм. Минимальная ширина ленты 8–13 мм.
8. Межфазное заполнение – из мелонаполненной невулканизированной резиновой смеси или ПВХ пластиката.
9. Разделительный слой:
 - «г» – водоблокирующие ленты герметизации металлического экрана;
 - «2г» – дополнительная алюмополимерная лента поверх герметизированного экрана;
 - «2гж» – дополнительная продольная герметизация токопроводящих жил водоблокирующими нитями, например, ПвП2гж.
10. Наружная оболочка – из полиэтилена.
 - «у» – усиленная оболочка из полиэтилена высокой плотности

Применение:

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ частоты 50 Гц для сетей с заземленной и изолированной нейтралью. Кабели предназначены для прокладки в земле (траншеях), если кабель защищен от механических повреждений.

Технические характеристики:

Вид климатического исполнения кабелей.....УХЛ, категория размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69
Диапазон температур эксплуатации [°С]..... от -60 до +50
Прокладка и монтаж кабеля без предварительного подогрева производить при температуре не ниже [°С]..... 20
Минимальный радиус изгиба при прокладке для одножильных кабелей..... до 7,5 наружных диаметров
Допустимое усилие при тяжении кабелей по трассе прокладки, не более:

- для кабелей с алюминиевыми жилами [Н/мм²]..... 30
- для кабелей с медными жилами [Н/мм²]..... 50

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6–35 кВ с экраном из сплава ТАС. Трехжильные

АПвПнг(В,А)-НФ, ПвПнг(В,А)-НФ

Кабели трехжильные с алюминиевыми или медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке из полиэтилена пониженной горючести из безгалогенной композиции.



Конструкция

1. Центральное заполнение – из жгута
2. Токопроводящая жила – алюминиевая или медная, многопроволочная, уплотненная, круглой формы, соответствует классу 2 по ГОСТ 22483.
3. Экран по жиле – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции.
4. Изоляция – наложена экструзией из пероксидносшиваемого полиэтилена.
5. Экран по изоляции – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции.
6. Разделительный экранирующий слой – из электропроводящего нетканого полотна или бумаги.
7. Металлический экран – из проволоки сплава ТАС номинальным диаметром 0,7–2 мм, поверх которых спирально наложена лента из сплава ТАС толщиной не менее 0,2 мм. Минимальная ширина ленты 8–13 мм.
8. Разделительный слой – из стеклоленты.
9. Межфазное заполнение – из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести из безгалогенной композиции.
10. Наружная оболочка – из полиэтилена из безгалогенной композиции.
 А – предел распространения горения ПРГП 1.
 В – предел распространения горения ПРГП 2.

Применение:

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ частоты 50 Гц для сетей с заземленной и изолированной нейтралью. Кабели с индексом «нг(В,А)-НФ» – для прокладки в электрических установках общественных и промышленных сооружений, где есть требования по ограничению воздействия коррозионно-активных газов.

Принципиальным отличием категорий (А) и (В) является возможность прокладки большего количества кабелей в пучке, т.к. кабели категории «А» выдерживают испытания по ГОСТ 1217-89 с большим количеством горючей массы.

Технические характеристики:

| | |
|---|--|
| Вид климатического исполнения кабелей..... | УХЛ, категория размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69 |
| Диапазон температур эксплуатации [°С]..... | от -60 до +50 |
| Прокладка и монтаж кабеля без предварительного подогрева производит при температуре не ниже [°С]..... | 20 |
| Минимальный радиус изгиба при прокладке для одножильных кабелей..... | до 10 наружных диаметров |
| Допустимое усилие при тяжении кабелей по трассе прокладки, не более: | |
| – для кабелей с алюминиевыми жилами [Н/мм ²]..... | 30 |
| – для кабелей с медными жилами [Н/мм ²]..... | 50 |

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6–35 кВ с экраном из сплава ТАС. Трехжильные

АПВВ, ПвВ

АПВнг(В,А), Пвнг(В,А)

АПВнг(В,А)-ХЛ, Пвнг(В,А)-ХЛ

АПВнг(В,А)-LS, Пвнг(В,А)-LS

АПВнг(В,А)-HF, Пвнг(В,А)-HF

Кабели трехжильные с алюминиевыми или медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести для кабелей с индексом «нг(В,А)», из морозостойкого поливинилхлоридного пластика пониженной горючести для кабелей с индексом «нг(В,А)-ХЛ», из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности для кабелей с индексом «нг(В,А)-LS», из безгалогенной композиции для кабелей с индексом «нг(В,А)-HF».



Конструкция

1. Центральное заполнение – из жгута.
2. Токопроводящая жила – алюминиевая или медная, многопроволочная, уплотненная, круглой формы, соответствует классу 2 по ГОСТ 22483.
3. Экран по жиле – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции.
4. Изоляция – наложена экструзией из пероксидносшиваемого полиэтилена.
5. Экран по изоляции – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции.
6. Разделительный экранирующий слой – из электропроводящего нетканого полотна или бумаги.
7. Металлический экран – из проволокасплава ТАС номинальным диаметром 0,7–2 мм, поверх которого спирально наложена лента из сплава ТАС толщиной не менее 0,2 мм. Минимальная ширина ленты 8–13 мм.
8. Межфазное заполнение – из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести для кабелей с индексом «нг(В,А)-ХЛ», из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности для кабелей с индексом «нг(В,А)-LS», из безгалогенной композиции для кабелей с индексом «нг(В,А)-HF».
9. Наружная оболочка – из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести для кабелей с индексом «нг(В,А)-ХЛ», из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности для кабелей с индексом «нг(В,А)-LS», из безгалогенной композиции для кабелей с индексом «нг(В,А)-HF»
А – предел распространения горения ПРГП 1.
В – предел распространения горения ПРГП 2.

Применение

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ частоты 50 Гц для сетей с заземленной и изолированной нейтралью. Кабели с индексом «нг(В,А)» предназначены для групповой прокладки в кабельных сооружениях и производственных помещениях; с индексом «нг(В,А)-LS» – для групповой прокладки на воздухе, в кабельных сооружениях и помещениях, в которых установлены требования к плотности дыма при пожаре; «нг(В,А)-HF» – для прокладки в электрических установках общественных и промышленных сооружений, где есть требования по ограничению воздействия коррозионно-активных газов.

Принципиальным отличием категорий (А) и (В) является возможность прокладки большего количества кабелей в пучке, т.к. кабели категории «А» выдерживают испытания по ГОСТ 1217-89 с большим количеством горючей массы.

Технические характеристики:

| | |
|---|--|
| Вид климатического исполнения кабелей..... | УХЛ, категория размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69 |
| Диапазон температур эксплуатации [°С]..... | от -50 до +50 |
| Диапазон температур эксплуатации с индексом «ХЛ» [°С] | от -60 до +50 |
| Прокладка и монтаж кабеля без предварительного подогрева производить при температуре не ниже [°С]..... | 15 |
| Минимальный радиус изгиба при прокладке для одножильных кабелей..... | до 7,5 наружных диаметров |
| Допустимое усилие при тяжении кабелей по трассе прокладки, не более: | |
| - для кабелей с алюминиевыми жилами [Н/мм ²] | 30 |
| - для кабелей с медными жилами [Н/мм ²] | 50 |

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6–35 кВ с экраном из сплава ТАС. Бронированные трехжильные

АПвБП, ПвБП, АПвБПу, ПвБПу
АПвБПг, ПвБПг, АПвБПуг, ПвБПуг
АПвБП2г, ПвБП2г, АПвБПу2г,
ПвБПу2г

Кабели трехжильные бронированные с алюминиевыми или медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с продольной и поперечной герметизацией, в оболочке из полиэтилена



Конструкция

1. Центральное заполнение – из жгута
2. Токопроводящая жила – алюминиевая или медная, многопроволочная, уплотненная, круглой формы, соответствует классу 2 по ГОСТ 22483.
3. Экран по жиле – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции.
4. Изоляция – наложена экструзией из пероксидносшиваемого полиэтилена.
5. Экран по изоляции – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции.
6. Разделительный экранирующий слой – наложен обмоткой из ленты электропроводящей бумаги или электропроводящей полимерной ленты толщиной не менее 0,2 мм.
7. Металлический экран – из проволок сплава ТАС номинальным диаметром 0,7–2 мм, поверх которых спирально наложена лента из сплава ТАС толщиной не менее 0,2 мм. Минимальная ширина ленты 8–13 мм.
8. Межфазное заполнение – из мелонаполненной невулканизированной резиновой смеси или ПВХ пластика.
9. Броня – из двух стальных оцинкованных лент.
10. Разделительный слой:
 - «г» – водоблокирующие ленты герметизации металлического экрана;
 - «2г» – дополнительная алюмополимерная лента поверх герметизированного экрана;
 - «2гж» – дополнительная продольная герметизация токопроводящих жил водоблокирующими нитями, например, ПвП2гж.
11. Наружная оболочка – из полиэтилена.
 - «у» – усиленная оболочка из полиэтилена высокой плотности

Применение

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ частоты 50 Гц для сетей с заземленной и изолированной нейтралью. Кабели предназначены для прокладки в земле (траншеях) за исключением пучинистых и просадочных грунтов.

Технические характеристики:

| | |
|---|--|
| Вид климатического исполнения кабелей..... | УХЛ, категория размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69 |
| Диапазон температур эксплуатации [°С]..... | от -60 до +50° |
| Прокладка и монтаж кабеля без предварительного подогрева производить при температуре не ниже [°С]..... | 20 |
| Минимальный радиус изгиба при прокладке для одножильных кабелей..... | до 7,5 наружных диаметров |
| Допустимое усилие при тяжении кабелей по трассе прокладки, не более: | |
| – для кабелей с алюминиевыми жилами [Н/мм ²]..... | 30 |
| – для кабелей с медными жилами [Н/мм ²]..... | 50 |

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6–35 кВ с экраном из сплава ТАС. Бронированные трехжильные

АПвБВ, ПвБВ
АПвБВнг(В,А), ПвБВнг(В,А)
АПвБВнг(В,А)-ХЛ, ПвБВнг(В,А)-ХЛ
АПвБВнг(В,А)-LS, ПвБВнг(В,А)-LS
АПвБВнг(В,А)-HF, ПвБВнг(В,А)-HF
АПвБПнг(В,А)-HF, ПвБПнг(В,А)-HF



Кабели трехжильные бронированные с алюминиевыми или медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести для кабелей с индексом «нг(В,А)», из морозостойкого поливинилхлоридного пластика пониженной горючести для кабелей с индексом «нг(В,А)-ХЛ», из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности для кабелей с индексом «нг(В,А)-LS», из безгалогенной композиции для кабелей с индексом «нг(В,А)-HF» и из полиэтилена пониженной горючести из безгалогенной композиции «Пнг(В,А)-LS».

Конструкция

1. Центральное заполнение – из жгута.
 2. Токопроводящая жила – алюминиевая или медная, многопроволочная, уплотненная, круглой формы, соответствует классу 2 по ГОСТ 22483.
 3. Экран по жиле – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции.
 4. Изоляция – наложена экструзией из пероксидносшиваемого полиэтилена.
 5. Экран по изоляции – наложен экструзией из электропроводящей пероксидносшиваемой полиэтиленовой композиции.
 6. Разделительный экранирующий слой – из электропроводящего нетканого полотна или бумаги.
 7. Металлический экран – из проволок сплава ТАС номинальным диаметром 0,7–2 мм, поверх которых спирально наложена лента из сплава ТАС толщиной не менее 0,2 мм. Минимальная ширина ленты 8–13 мм.
 8. Межфазное заполнение – из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести для кабелей с индексом «нг(В,А)-ХЛ», из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности для кабелей с индексом «нг(В,А)-LS», из безгалогенной композиции для кабелей с индексом «нг(В,А)-HF».
 9. Наружная оболочка – из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести для кабелей с индексом «нг(В,А)-ХЛ», из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности для кабелей с индексом «нг(В,А)-LS», из безгалогенной композиции для кабелей с индексом «нг(В,А)-HF» и из полиэтилена пониженной горючести из безгалогенной композиции «Пнг(В,А)-LS».
- А – предел распространения горения ПРГП 1.
В – предел распространения горения ПРГП 2.

Применение:

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ частоты 50Гц для сетей с заземленной и изолированной нейтралью. Кабели с индексом «нг(В,А)» предназначены для групповой прокладки в кабельных сооружениях и производственных помещениях при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации; с индексом «нг(В,А)-LS» – для групповой прокладки на воздухе, в кабельных сооружениях и помещениях, в которых установлены требования к плотности дыма при пожаре; «нг(В,А)-HF» – для прокладки в электрических установках общественных и промышленных сооружений, где есть требования по ограничению воздействия коррозионно-активных газов.

Принципиальным отличием категорий (А) и (В) является возможность прокладки большего количества кабелей в пучке, т.к. кабели категории «А» выдерживают испытания по ГОСТ 1217-89 с большим количеством горючей массы.

Технические характеристики:

| | |
|---|--|
| Вид климатического исполнения кабелей..... | УХЛ, категория размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69 |
| Диапазон температур эксплуатации [°C]..... | от -50 до +50 |
| Диапазон температур эксплуатации с индексом «ХЛ» [°C] | от -60 до +50 |
| Диапазон температур эксплуатации «Пнг(В,А)-LS» [°C]..... | от -60 до +50 |
| Прокладка и монтаж кабеля без предварительного подогрева производить при температуре не ниже [°C]..... | 15 |
| Минимальный радиус изгиба при прокладке для одножильных кабелей..... | до 7,5 наружных диаметров |
| Допустимое усилие при тяжении кабелей по трассе прокладки, не более: | |
| – для кабелей с алюминиевыми жилами [Н/мм ²]..... | 30 |
| – для кабелей с медными жилами [Н/мм ²]..... | 50 |

Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6–35кВ с ЭКРАНОМ-БРОНЕЙ из сплава ТАС

Общая конструкция

1. Токпроводящая жила – алюминиевая или медная, многопроволочная, круглой формы, уплотненная, соответствует классу 2 по ГОСТ 22483
2. Экран по жиле – наложен экструзией из электропроводящей пероксидосшиваемой полиэтиленовой композиции
3. Изоляция – из пероксидосшиваемого полиэтилена
4. Экран по изоляции – наложен экструзией из электропроводящей пероксидосшиваемой полиэтиленовой композиции
5. Электропроводящая экструдированная подушка из термопластичного материала
6. Экран-броня – из проволок сплава ТАС номинальным диаметром 2–4 мм, поверх которых спирально наложена лента из сплава ТАС толщиной не менее 0,2 мм. Минимальная ширина ленты 8–13 мм
7. Разделительный слой – из ленты, крепированной или кабельной бумаги не менее 0,15 мм толщиной
8. Оболочка – из полимера



АПвКсП, ПвКсП

Конструкция

Изоляция из сшитого полиэтилена, подушка из термоэластопласта электропроводящего, броня-экран из проволок сплава ТАС, оболочка из полиэтилена



Область применения

Для стационарной прокладки в электрических установках общественных и промышленных сооружений, где есть требования по ограничению воздействия коррозионно-активных газов при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации

АПвКсВ, ПвКсВ

Конструкция

Изоляция из сшитого полиэтилена, подушка из термоэластопласта электропроводящего, броня-экран из проволок сплава ТАС, оболочка из поливинилхлоридного пластиката

Область применения

Для прокладки в земле (в траншеях), за исключением пучинистых и просадочных грунтов, и для прокладки одиночных кабельных линий в кабельных сооружениях

АПвКсВнг, ПвКсВнг

Конструкция

Изоляция из сшитого полиэтилена, подушка из термоэластопласта электропроводящего, броня-экран из проволок сплава ТАС, оболочка из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности

Область применения

Для групповой прокладки кабельных линий в кабельных сооружениях, и производственных помещениях при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации

АПвКсВнг-LS, ПвКсВнг-LS

Конструкция

Изоляция из сшитого полиэтилена, подушка из термоэластопласта электропроводящего, броня-экран из проволоки сплава ТАС, оболочка из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением

Область применения

Для групповой прокладки кабельных линий в кабельных сооружениях и производственных помещениях, в которых установлены требования к плотности дыма при пожаре, при отсутствии растягивающих усилий

АПвКсПнг-НФ, ПвКсПнг-НФ

Конструкция

Изоляция из сшитого полиэтилена, подушка из термоэластопласта электропроводящего, броня-экран из проволоки сплава ТАС, оболочка из полимерной композиции, не содержащей галогенов

Область применения

Для стационарной прокладки в электрических установках общественных и промышленных сооружений, где есть требования по ограничению воздействия коррозионно-активных газов при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации

Область применения

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ частоты 50Гц для сетей с заземленной и изолированной нейтралью. Кабели предназначены для прокладки в земле (траншеях), за исключением пучинистых и просадочных грунтов. Кабели с индексом «нг(В,А)» предназначены для групповой прокладки в кабельных сооружениях и производственных помещениях; с индексом «нг(В,А)-LS» – для групповой прокладки на воздухе, в кабельных сооружениях и помещениях, в которых установлены требования к плотности дыма при пожаре; «нг(В,А)-НФ» – для прокладки в электрических установках общественных и промышленных сооружений, где есть требования по ограничению воздействия коррозионно-активных газов.

Преимущества:

- Дополнительная защита кабеля от механических повреждений.
- Снижение веса и габарита кабеля.
- Уменьшается перегрев кабеля при протекании по экрану-броню токов короткого замыкания
- Стоимость кабеля с экраном из сплава ТАС существенно ниже, чем у аналогов, имеющих медный экран и броню, разница в цене составляет до 30% в зависимости от сечения и конструктивного исполнения.

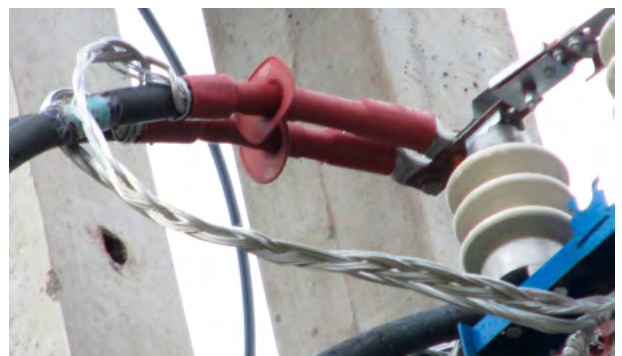
Кабельная арматура

Концевые, соединительные и переходные муфты выбираются аналогично, как и для кабелей с медным экраном:

- **Tyco Electronics** – POLT, POLJ, TRAJ, EPKT
- **ЗАО «ПЭЭМИ»** – ПКВт, ПСт и т. д.

ЗАО «ПЭЭМИ» рекомендует для исполнения узла заземления экрана кабеля применять способ скручивания проволок экрана в жгут и концевание винтовым наконечником, как более простой в исполнении и требующий меньше дополнительных элементов (Протокол испытания концевых муфт – стр. 23).

Tyco Electronics рекомендует использовать доработанные муфты с применением заземляющего проводника. Базовая рабочая часть муфты остается без изменений и содержит оригинальные, прошедшие испытания комплектующие производства TE. Данная конструкция согласована техническими специалистами TE и рекомендована к применению для одножильного кабеля с пластмассовой изоляцией и проволочным экраном из сплава ТАС (Письмо № 3-28 от 11.07.13 стр 34).



Длительно допустимые токи нагрузки ОДНОЖИЛЬНЫХ кабелей

| Номинальное сечение жилы, мм ² | Ток нагрузки кабеля на напряжение 6 и 10 кВ при прокладке в земле, А | | | | | | | |
|---|--|-----|---------------|-----|---|-----|---------------|-----|
| | кабель с медной жилой при расположении | | | | кабель с алюминиевой жилой при расположении | | | |
| | в плоскости | | треугольником | | в плоскости | | треугольником | |
| | 6 | 10 | 6 | 10 | 6 | 10 | 6 | 10 |
| 25 | 170 | - | 164 | - | 133 | - | 128 | - |
| 35 | 202 | 202 | 194 | 194 | 157 | 157 | 151 | 151 |
| 50 | 239 | 239 | 230 | 230 | 186 | 186 | 179 | 179 |
| 70 | 291 | 291 | 282 | 282 | 227 | 227 | 219 | 219 |
| 95 | 347 | 347 | 336 | 336 | 271 | 271 | 261 | 261 |
| 120 | 382 | 382 | 380 | 380 | 304 | 304 | 297 | 297 |
| 150 | 424 | 424 | 425 | 425 | 338 | 338 | 332 | 332 |
| 185 | 472 | 472 | 478 | 478 | 380 | 380 | 375 | 375 |
| 240 | 536 | 536 | 551 | 551 | 435 | 435 | 434 | 434 |
| 300 | 592 | 592 | 617 | 617 | 485 | 485 | 488 | 488 |
| 400 | 639 | 639 | 687 | 687 | 535 | 535 | 553 | 553 |
| 500 | 699 | 699 | 767 | 767 | 596 | 596 | 626 | 626 |
| 630 | 761 | 761 | 852 | 852 | 659 | 659 | 706 | 706 |
| 800 | 820 | 820 | 933 | 933 | 723 | 723 | 788 | 788 |
| 1 000 | - | 876 | - | 983 | - | 759 | - | 821 |

| Номинальное сечение жилы, мм ² | Ток нагрузки кабеля на напряжение 6 и 10 кВ при прокладке на воздухе, А | | | |
|---|---|---------------|---|---------------|
| | Кабель с медной жилой при расположении | | Кабель с алюминиевой жилой при расположении | |
| | в плоскости | треугольником | в плоскости | треугольником |
| 25 | 188 | 156 | 146 | 121 |
| 35 | 232 | 198 | 181 | 154 |
| 50 | 280 | 239 | 218 | 185 |
| 70 | 348 | 298 | 272 | 232 |
| 95 | 422 | 362 | 330 | 281 |
| 120 | 470 | 419 | 375 | 328 |
| 150 | 527 | 475 | 422 | 371 |
| 185 | 593 | 543 | 480 | 426 |
| 240 | 684 | 638 | 559 | 503 |
| 300 | 764 | 727 | 631 | 575 |
| 400 | 832 | 829 | 705 | 666 |
| 500 | 921 | 945 | 794 | 769 |
| 630 | 1 016 | 1 072 | 891 | 887 |
| 800 | 1 110 | 1 203 | 992 | 1 013 |
| 1 000 | 1 200 | 1 305 | 1 072 | 1 093 |

Длительно допустимые токи нагрузки ОДНОЖИЛЬНЫХ кабелей

| Номинальное сечение жилы, мм ² | Ток нагрузки кабеля на напряжение 20 и 35 кВ при прокладке в земле, А | | | |
|---|---|---------------|---|---------------|
| | кабель с медной жилой при расположении | | кабель с алюминиевой жилой при расположении | |
| | в плоскости | треугольником | в плоскости | треугольником |
| 35 | 204 | 196 | 158 | 152 |
| 50 | 230 | 222 | 179 | 173 |
| 70 | 281 | 272 | 219 | 211 |
| 95 | 335 | 325 | 261 | 252 |
| 120 | 368 | 366 | 292 | 286 |
| 150 | 409 | 410 | 325 | 320 |
| 185 | 455 | 461 | 365 | 361 |
| 240 | 517 | 531 | 418 | 418 |
| 300 | 571 | 595 | 465 | 470 |
| 400 | 617 | 664 | 515 | 532 |
| 500 | 675 | 743 | 573 | 603 |
| 630 | 735 | 827 | 634 | 681 |
| 800 | 791 | 908 | 695 | 761 |

| Номинальное сечение жилы, мм ² | Ток нагрузки кабеля на напряжение 20 и 35 кВ при прокладке на воздухе, А | | | |
|---|--|---------------|---|---------------|
| | кабель с медной жилой при расположении | | кабель с алюминиевой жилой при расположении | |
| | в плоскости | треугольником | в плоскости | треугольником |
| 35 | 235 | 201 | 183 | 156 |
| 50 | 280 | 247 | 218 | 192 |
| 70 | 348 | 307 | 271 | 239 |
| 95 | 421 | 372 | 328 | 289 |
| 120 | 470 | 428 | 373 | 334 |
| 150 | 528 | 485 | 420 | 378 |
| 185 | 595 | 553 | 477 | 433 |
| 240 | 688 | 650 | 557 | 510 |
| 300 | 770 | 739 | 629 | 582 |
| 400 | 845 | 844 | 707 | 674 |
| 500 | 939 | 963 | 798 | 778 |
| 630 | 1 038 | 1 094 | 898 | 896 |
| 800 | 1 137 | 1 229 | 1 002 | 1 024 |

Длительно допустимые токи нагрузки ТРЕХЖИЛЬНЫХ бронированных и небронированных кабелей

| Номинальное сечение жилы, мм ² | Ток нагрузки кабеля при прокладке на воздухе, А | | | | | |
|---|---|-------|----------|----------------------------|-------|----------|
| | кабель с медной жилой | | | кабель с алюминиевой жилой | | |
| | 6 кВ | 10 кВ | 20-35 кВ | 6 кВ | 10 кВ | 20-35 кВ |
| 25 | 150 | - | - | 117 | - | - |
| 35 | 184 | 178 | 184 | 143 | 138 | 143 |
| 50 | 217 | 213 | 217 | 169 | 165 | 168 |
| 70 | 271 | 265 | 267 | 211 | 206 | 208 |
| 95 | 335 | 322 | 321 | 260 | 249 | 250 |
| 120 | 387 | 370 | 366 | 301 | 288 | 286 |
| 150 | 442 | 420 | 414 | 344 | 326 | 322 |
| 185 | 510 | 481 | 475 | 395 | 375 | 370 |
| 240 | 597 | 566 | 560 | 465 | 442 | 437 |
| 300 | 681 | 648 | 644 | 534 | 507 | 501 |

| Номинальное сечение жилы, мм ² | Ток нагрузки кабеля при прокладке в земле, А | | | | | |
|---|--|-------|----------|----------------------------|-------|----------|
| | кабель с медной жилой | | | кабель с алюминиевой жилой | | |
| | 6 кВ | 10 кВ | 20-35 кВ | 6 кВ | 10 кВ | 20-35 кВ |
| 25 | 157 | - | - | 122 | - | - |
| 35 | 186 | 181 | 186 | 145 | 140 | 143 |
| 50 | 221 | 213 | 218 | 172 | 165 | 169 |
| 70 | 270 | 261 | 265 | 210 | 203 | 206 |
| 95 | 322 | 312 | 318 | 250 | 242 | 247 |
| 120 | 369 | 355 | 360 | 287 | 276 | 277 |
| 150 | 418 | 399 | 401 | 325 | 309 | 312 |
| 185 | 475 | 451 | 458 | 370 | 351 | 356 |
| 240 | 551 | 523 | 528 | 430 | 408 | 411 |
| 300 | 630 | 590 | 606 | 492 | 463 | 472 |

При других расчетных температурах окружающей среды необходимо применять поправочные коэффициенты

| Условия прокладки | Поправочные коэффициенты при температуре среды, °С | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | -5 | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| Земля | 1,13 | 1,1 | 1,06 | 1,03 | 1,0 | 0,97 | 0,93 | 0,89 | 0,86 | 0,82 | 0,77 | 0,73 |
| Воздух | 1,21 | 1,18 | 1,14 | 1,11 | 1,07 | 1,04 | 1,0 | 0,96 | 0,92 | 0,88 | 0,83 | 0,78 |

Расчетный наружный диаметр кабеля

| Марка кабеля и напряжение, кВ | Сечение, мм ² | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----|
| | 25 | 35 | 50 | 70 | 95 | 120 | 150 | 185 | 240 | 300 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1 000 | |
| диаметры одножильных кабелей с круглыми жилами, мм | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (А)ПвП (А)ПвПу (А)ПвВ (А)ПвВнг | 6 | 20 | 21 | 22 | 24 | 26 | 27 | 29 | 30 | 33 | 36 | 40 | 43 | 47 | 51 | - |
| | 10 | - | 23 | 24 | 26 | 28 | 29 | 31 | 32 | 35 | 37 | 41 | 44 | 47 | 52 | 58 |
| | 20 | - | 27 | 29 | 30 | 32 | 34 | 35 | 37 | 39 | 42 | 45 | 48 | 52 | 56 | - |
| | 35 | - | - | 35 | 37 | 39 | 40 | 42 | 43 | 46 | 48 | 52 | 54 | 58 | 63 | - |
| (А)ПвВнг-LS (А)ПвПнг-НФ | 6 | 22 | 23 | 25 | 27 | 28 | 30 | 32 | 33 | 36 | 39 | 43 | 47 | 50 | 55 | - |
| | 10 | - | 25 | 27 | 29 | 30 | 32 | 33 | 35 | 38 | 41 | 44 | 47 | 51 | 55 | 59 |
| | 20 | - | 30 | 31 | 33 | 35 | 37 | 38 | 40 | 43 | 45 | 49 | 52 | 55 | 60 | - |
| | 35 | - | - | 38 | 40 | 42 | 43 | 45 | 47 | 49 | 52 | 55 | 58 | 62 | 67 | - |
| (А)ПвКсП (А)ПвКсВ (А)ПвКсВнг | 6 | 28 | 28 | 30 | 31 | 33 | 34 | 36 | 37 | 39 | 42 | 46 | 50 | 53 | 57 | - |
| | 10 | - | 30 | 32 | 33 | 35 | 36 | 38 | 39 | 41 | 44 | 47 | 50 | 53 | 57 | - |
| | 20 | - | 34 | 36 | 37 | 39 | 40 | 42 | 43 | 45 | 48 | 51 | 54 | 57 | 62 | - |
| | 35 | - | - | 42 | 43 | 45 | 46 | 48 | 49 | 51 | 54 | 57 | 60 | 63 | 68 | - |
| (А)ПвКсВнг-LS (А)ПвКсПнг-НФ | 6 | 29 | 29 | 31 | 32 | 34 | 35 | 37 | 38 | 40 | 43 | 47 | 51 | 54 | 58 | - |
| | 10 | - | 31 | 33 | 34 | 36 | 37 | 39 | 40 | 42 | 45 | 48 | 51 | 54 | 58 | - |
| | 20 | - | 35 | 37 | 38 | 40 | 41 | 43 | 44 | 46 | 49 | 52 | 55 | 58 | 63 | - |
| | 35 | - | - | 43 | 44 | 46 | 47 | 49 | 50 | 52 | 55 | 58 | 61 | 64 | 69 | - |
| диаметры трехжильных кабелей с круглыми жилами, мм | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (А)ПвП (А)ПвПу (А)ПвВ (А)ПвВнг | 6 | 40 | 42 | 45 | 49 | 53 | 56 | 59 | 63 | 69 | 75 | - | - | - | - | - |
| | 10 | - | 47 | 49 | 53 | 57 | 60 | 63 | 67 | 73 | 78 | - | - | - | - | - |
| | 20 | - | 56 | 59 | 63 | 67 | 70 | 73 | 77 | 82 | - | - | - | - | - | - |
| | 35 | - | - | 73 | 77 | 81 | 84 | 87 | 91 | 96 | - | - | - | - | - | - |
| (А)ПвВнг-LS (А)ПвПнг-НФ | 6 | 43 | 45 | 48 | 52 | 56 | 60 | 63 | 67 | 73 | 79 | - | - | - | - | - |
| | 10 | - | 50 | 53 | 57 | 60 | 64 | 67 | 71 | 77 | 82 | - | - | - | - | - |
| | 20 | - | 60 | 63 | 67 | 70 | 74 | 77 | 81 | 87 | - | - | - | - | - | - |
| | 35 | - | - | 77 | 81 | 85 | 88 | 92 | 96 | 101 | - | - | - | - | - | - |
| (А)ПвБП (А)ПвБВ (А)ПвБВнг (А)ПвБВнг-LS (А)ПвБ Пнг-НФ | 6 | 45 | 47 | 50 | 54 | 58 | 61 | 64 | 68 | 74 | 81 | - | - | - | - | - |
| | 10 | - | 51 | 54 | 58 | 62 | 65 | 68 | 72 | 78 | 83 | - | - | - | - | - |
| | 20 | - | 61 | 64 | 68 | 72 | 75 | 78 | 82 | 88 | - | - | - | - | - | - |
| | 35 | - | 75 | 78 | 82 | 86 | 90 | 93 | 97 | 103 | - | - | - | - | - | - |
| диаметры трехжильных кабелей с секторными жилами, мм | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (А)ПвП (А)ПвПу (А)ПвВ (А)ПвВнг (А)ПвВнг-LS | 6-10 | | | | | | 49 | 52 | 54 | 58 | | | | | | |
| (А)ПвБП (А)ПвБВ (А)ПвБВнг (А)ПвБВнг-LS (А)ПвБПнг-НФ | 6-10 | | | | | | 52 | 55 | 58 | 62 | | | | | | |

Расчетная масса одного километра ОДНОЖИЛЬНЫХ кабелей, кг/км

| Марка и сечение, мм ² | Номинальное напряжение, кВ | | | | | | | |
|--|----------------------------|-------|-------|-------|--------------------|--------|--------|--------|
| | АПвП | | | | ПвП | | | |
| | 6 | 10 | 20 | 35 | 6 | 10 | 20 | 35 |
| 25 | 510 | - | - | - | 660 | - | - | - |
| 35 | 560 | 625 | 790 | - | 770 | 840 | 1 005 | - |
| 50 | 630 | 685 | 875 | 1 195 | 935 | 1 000 | 1 185 | 1 505 |
| 70 | 720 | 800 | 990 | 1 325 | 1 140 | 1 220 | 1 410 | 1 745 |
| 95 | 830 | 907 | 1 120 | 1 475 | 1 410 | 1 485 | 1 700 | 2 055 |
| 120 | 935 | 1 020 | 1 235 | 1 600 | 1 660 | 1 750 | 1 965 | 2 335 |
| 150 | 1 130 | 1 210 | 1 450 | 1 840 | 2 060 | 2 140 | 2 380 | 2 765 |
| 185 | 1 270 | 1 365 | 1 600 | 2 030 | 2 395 | 2 495 | 2 730 | 3 160 |
| 240 | 1 490 | 1 585 | 1 845 | 2 280 | 2 950 | 3 050 | 3 300 | 3 740 |
| 300 | 1 840 | 1 920 | 2 195 | 2 655 | 3 660 | 3 740 | 4 015 | 4 475 |
| 400 | 2 220 | 2 290 | 2 590 | 3 090 | 4 650 | 4 720 | 5 020 | 5 515 |
| 500 | 2 600 | 2 650 | 2 970 | 3 500 | 5 635 | 5 680 | 6 000 | 6 530 |
| 630 | 3 070 | 3 100 | 3 450 | 4 020 | 7 000 | 7 040 | 7 385 | 7 955 |
| 800 | 3 665 | 3 695 | 4 100 | 4 715 | 8 740 | 8 775 | 9 180 | 9 795 |
| 1 000 | - | 5 600 | - | - | - | 12 200 | - | - |
| | АПвВ, АПвВнг | | | | ПвВ, ПвВнг | | | |
| 25 | 540 | - | - | - | 690 | - | - | - |
| 35 | 590 | 660 | 840 | - | 800 | 875 | 1 050 | - |
| 50 | 660 | 725 | 930 | 1 265 | 970 | 1 035 | 1 240 | 1 575 |
| 70 | 760 | 840 | 1 045 | 1 400 | 1 180 | 1 265 | 1 465 | 1 820 |
| 95 | 875 | 950 | 1 180 | 1 560 | 1 455 | 1 530 | 1 760 | 2 140 |
| 120 | 980 | 1 075 | 1 300 | 1 690 | 1 710 | 1 800 | 2 030 | 2 420 |
| 150 | 1 185 | 1 270 | 1 520 | 1 930 | 2 110 | 2 195 | 2 450 | 2 860 |
| 185 | 1 320 | 1 425 | 1 680 | 2 130 | 2 450 | 2 555 | 2 800 | 3 255 |
| 240 | 1 550 | 1 655 | 1 925 | 2 385 | 3 015 | 3 120 | 3 390 | 3 845 |
| 300 | 1 910 | 2 000 | 2 290 | 2 770 | 3 730 | 3 820 | 4 110 | 4 590 |
| 400 | 2 310 | 2 380 | 2 695 | 3 220 | 4 735 | 4 805 | 5 120 | 5 645 |
| 500 | 2 700 | 2 750 | 3 090 | 3 640 | 5 730 | 5 780 | 6 120 | 6 670 |
| 630 | 3 185 | 3 220 | 3 580 | 4 175 | 7 120 | 7 150 | 7 520 | 8 110 |
| 800 | 3 790 | 3 825 | 4 250 | 4 890 | 8 870 | 8 905 | 9 330 | 9 975 |
| 1 000 | - | 4 225 | - | - | 10 270 | - | - | - |
| | АПвВнг-LS, АПвПнг-НФ | | | | ПвВнг-LS, ПвПнг-НФ | | | |
| 25 | 725 | - | - | - | 875 | - | - | - |
| 35 | 795 | 880 | 1 095 | - | 1 010 | 1 090 | 1 310 | - |
| 50 | 870 | 955 | 1 200 | 1 590 | 1 175 | 1 265 | 1 510 | 1 905 |
| 70 | 995 | 1 090 | 1 330 | 1 765 | 1 415 | 1 510 | 1 750 | 2 185 |
| 95 | 1 130 | 1 225 | 1 500 | 1 940 | 1 710 | 1 805 | 2 080 | 2 524 |
| 120 | 1 255 | 1 365 | 1 635 | 2 090 | 1 985 | 2 090 | 2 360 | 2 820 |
| 150 | 1 475 | 1 570 | 1 870 | 2 345 | 2 400 | 2 495 | 2 800 | 3 270 |
| 185 | 1 630 | 1 765 | 2 065 | 2 585 | 2 755 | 2 895 | 3 190 | 3 715 |
| 240 | 1 900 | 2 020 | 2 340 | 2 865 | 3 365 | 3 480 | 3 800 | 4 330 |
| 300 | 2 285 | 2 405 | 2 725 | 3 300 | 4 110 | 4 225 | 4 545 | 5 130 |
| 400 | 2 740 | 2 820 | 3 190 | 3 790 | 5 170 | 5 250 | 5 620 | 6 220 |
| 500 | 3 215 | 3 245 | 3 640 | 4 275 | 6 245 | 6 275 | 6 670 | 7 310 |
| 630 | 3 715 | 3 750 | 4 170 | 4 920 | 7 650 | 7 685 | 8 110 | 8 855 |
| 800 | 4 395 | 4 430 | 4 925 | 5 660 | 9 475 | 9 510 | 10 000 | 10 740 |
| 1 000 | - | 5 310 | - | - | - | 11 010 | - | - |

| Марка и сечение, мм ² | Номинальное напряжение, кВ | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|-------|-------|-------|----------------|--------|--------|--------|
| | АПвПу | | | | ПвПу | | | |
| | 6 | 10 | 20 | 35 | 6 | 10 | 20 | 35 |
| 25 | 550 | - | - | - | 690 | - | - | - |
| 35 | 600 | 655 | 820 | - | 800 | 870 | 1 030 | - |
| 50 | 670 | 715 | 905 | 1 225 | 975 | 1 030 | 1 215 | 1 535 |
| 70 | 750 | 840 | 1 020 | 1 355 | 1 180 | 1 250 | 1 440 | 1 775 |
| 95 | 870 | 940 | 1 160 | 1 505 | 1 450 | 1 525 | 1 740 | 2 095 |
| 120 | 975 | 1 060 | 1 275 | 1 640 | 1 710 | 1 790 | 2 005 | 2 375 |
| 150 | 1 180 | 1 250 | 1 500 | 1 890 | 2 110 | 2 190 | 2 430 | 2 815 |
| 185 | 1 320 | 1 415 | 1 650 | 2 080 | 2 445 | 2 545 | 2 780 | 3 210 |
| 240 | 1 540 | 1 425 | 1 905 | 2 330 | 3 000 | 3 100 | 3 350 | 3 790 |
| 300 | 1 900 | 1 970 | 2 245 | 2 705 | 3 700 | 3 790 | 4 065 | 4 525 |
| 400 | 2 280 | 2 340 | 2 640 | 3 140 | 4 700 | 4 770 | 5 070 | 5 565 |
| 500 | 2 680 | 2 700 | 3 020 | 3 550 | 5 685 | 5 730 | 6 050 | 6 580 |
| 630 | 3 120 | 3 160 | 3 500 | 4 070 | 7 050 | 7 090 | 7 435 | 8 005 |
| 800 | 3 715 | 3 745 | 4 150 | 4 765 | 8 790 | 8 825 | 9 230 | 9 845 |
| 1 000 | - | 4 245 | - | - | - | 10 325 | - | - |
| | АПвКСП | | | | ПвКСП | | | |
| 25 | 930 | - | - | - | 1 085 | - | - | - |
| 35 | 980 | 1 095 | 1 380 | - | 1 200 | 1 320 | 1 600 | - |
| 50 | 1 085 | 1 200 | 1 500 | 1 980 | 1 400 | 1 520 | 1 815 | 2 295 |
| 70 | 1 220 | 1 340 | 1 650 | 2 150 | 1 660 | 1 780 | 2 090 | 2 590 |
| 95 | 1 365 | 1 490 | 1 810 | 2 330 | 1 965 | 2 090 | 2 410 | 2 930 |
| 120 | 1 500 | 1 630 | 1 965 | 2 495 | 2 260 | 2 390 | 2 720 | 3 255 |
| 150 | 1 655 | 1 790 | 2 135 | 2 685 | 2 600 | 2 740 | 3 080 | 3 630 |
| 185 | 1 830 | 1 970 | 2 330 | 2 890 | 2 995 | 3 140 | 3 495 | 4 060 |
| 240 | 2 085 | 2 220 | 2 590 | 3 180 | 3 600 | 3 730 | 4 110 | 4 695 |
| 300 | 2 405 | 2 510 | 2 900 | 3 515 | 4 300 | 4 410 | 4 795 | 5 410 |
| 400 | 2 895 | 2 970 | 3 385 | 4 040 | 5 420 | 5 500 | 5 910 | 6 565 |
| 500 | 3 355 | 3 395 | 3 835 | 4 515 | 6 510 | 6 550 | 6 990 | 7 675 |
| 630 | 3 880 | 3 925 | 4 390 | 5 110 | 7 860 | 7 900 | 8 365 | 9 085 |
| 800 | 4 580 | 4 625 | 5 120 | 5 890 | 9 630 | 9 680 | 10 170 | 10 940 |
| | АПвКсВ, АПвКсВнг | | | | ПвКсВ, ПвКсВнг | | | |
| 25 | 1 090 | - | - | - | 1 250 | - | - | - |
| 35 | 1 150 | 1 275 | 1 590 | - | 1 370 | 1 410 | 1 710 | - |
| 50 | 1 260 | 1 395 | 1 720 | 1 980 | 1 580 | 1 615 | 1 925 | 2 555 |
| 70 | 1 410 | 1 540 | 1 880 | 2 150 | 1 850 | 1 885 | 2 210 | 2 860 |
| 95 | 1 565 | 1 705 | 2 050 | 2 330 | 2 165 | 2 200 | 2 535 | 3 210 |
| 120 | 1 710 | 1 855 | 2 215 | 2 495 | 2 465 | 2 500 | 2 850 | 3 540 |
| 150 | 1 875 | 2 020 | 2 395 | 2 685 | 2 820 | 2 855 | 3 215 | 3 930 |
| 185 | 2 055 | 2 210 | 2 595 | 2 890 | 3 225 | 3 265 | 3 630 | 4 370 |
| 240 | 2 325 | 2 470 | 2 870 | 3 180 | 3 840 | 3 860 | 4 250 | 5 015 |
| 300 | 2 670 | 2 780 | 3 200 | 3 515 | 4 565 | 4 545 | 4 950 | 5 750 |
| 400 | 3 200 | 3 280 | 3 225 | 4 040 | 5 725 | 5 655 | 6 090 | 6 945 |
| 500 | 3 685 | 3 730 | 4 195 | 4 515 | 6 840 | 6 725 | 7 180 | 8 080 |
| 630 | 4 230 | 4 280 | 4 770 | 5 110 | 8 210 | 8 085 | 8 565 | 9 510 |
| 800 | 4 980 | 5 030 | 5 555 | 5 885 | 10 030 | 9 890 | 10 400 | 11 420 |

| Марка и сечение, мм ² | Номинальное напряжение, кВ | | | | | | | |
|--|-------------------------------|-------|-------|-------|-----------------------------|--------|--------|--------|
| | АПвПу | | | | ПвПу | | | |
| | 6 | 10 | 20 | 35 | 6 | 10 | 20 | 35 |
| | АПвКВнг-LS, АПвКПнг-НФ | | | | ПвКВнг-LS, ПвКПнг-НФ | | | |
| 25 | 1 210 | - | - | - | 1 350 | - | - | - |
| 35 | 1 270 | 1 405 | 1 740 | - | 1 480 | 1 610 | 1 710 | - |
| 50 | 1 390 | 1 530 | 1 870 | 2 415 | 1 690 | 1 825 | 1 930 | 2 710 |
| 70 | 1 540 | 1 680 | 2 035 | 2 600 | 1 965 | 2 110 | 2 210 | 3 020 |
| 95 | 1 700 | 1 850 | 2 220 | 2 800 | 2 285 | 2 430 | 2 535 | 3 375 |
| 120 | 1 855 | 2 005 | 2 385 | 2 980 | 2 295 | 2 745 | 2 850 | 3 715 |
| 150 | 2 025 | 2 180 | 2 570 | 3 185 | 2 955 | 3 110 | 3 220 | 4 110 |
| | АПвКВнг-LS, АПвКПнг-НФ | | | | ПвКВнг-LS, ПвКПнг-НФ | | | |
| 185 | 2 215 | 2 380 | 2 780 | 3 410 | 3 365 | 3 525 | 3 630 | 4 555 |
| 240 | 2 490 | 2 640 | 3 060 | 3 715 | 3 985 | 4 140 | 4 250 | 5 210 |
| 300 | 2 850 | 2 970 | 3 405 | 4 080 | 4 720 | 4 840 | 4 950 | 5 950 |
| 400 | 3 400 | 3 485 | 3 950 | 4 670 | 5 900 | 5 985 | 6 090 | 7 160 |
| 500 | 3 895 | 3 940 | 4 430 | 5 180 | 7 030 | 7 075 | 7 180 | 8 310 |
| 630 | 4 460 | 4 510 | 5 020 | 5 810 | 8 410 | 8 455 | 8 565 | 9 750 |
| 800 | 5 235 | 5 285 | 5 830 | 6 665 | 10 250 | 10 305 | 10 400 | 11 680 |

Расчетная масса одного километра ТРЕХЖИЛЬНЫХ кабелей, кг/км

| Марка и сечение, мм ² | Номинальное напряжение, кВ | | | | | | | |
|----------------------------------|---|-------|-------|--------|--|--------|--------|--------|
| | АПвП, АПвВ, АПвВнг | | | | ПвП, ПвВ, ПвВнг | | | |
| | 6 | 10 | 20 | 35 | 6 | 10 | 20 | 35 |
| 25 | 1 295 | - | - | - | 1 750 | - | - | - |
| 35 | 1 470 | 1 705 | 2 300 | - | 2 110 | 2 345 | 2 940 | - |
| 50 | 1 680 | 1 935 | 2 565 | 3 695 | 2 610 | 2 865 | 3 495 | 4 625 |
| 70 | 2 000 | 2 280 | 2 950 | 4 150 | 3 265 | 3 540 | 4 215 | 5 415 |
| 95 | 2 375 | 2 640 | 3 360 | 4 620 | 4 115 | 4 380 | 5 100 | 6 365 |
| 120 | 2 715 | 3 000 | 3 795 | 5 075 | 4 900 | 5 185 | 5 980 | 7 260 |
| 150 | 3 145 | 3 440 | 4 280 | 5 620 | 5 925 | 6 220 | 7 060 | 8 395 |
| 185 | 3 590 | 3 945 | 4 795 | 6 250 | 6 980 | 7 335 | 8 180 | 9 635 |
| 240 | 4 325 | 4 635 | 5 590 | 7 085 | 8 715 | 9 025 | 9 980 | 11 475 |
| 300 | 5 245 | 5 505 | - | - | 10 710 | 10 970 | - | - |
| | АПвВнг-LS, АПвПнг-НФ | | | | ПвВнг-LS, ПвПнг-НФ | | | |
| 25 | 2 005 | - | - | - | 2 460 | - | - | - |
| 35 | 2 270 | 2 645 | 3 670 | - | 2 910 | 3 290 | 4 310 | - |
| 50 | 2 575 | 3 000 | 4 085 | 5 970 | 3 505 | 3 930 | 5 015 | 6 900 |
| 70 | 3 060 | 3 520 | 4 655 | 6 680 | 4 320 | 4 785 | 5 915 | 7 945 |
| 95 | 3 600 | 4 040 | 5 270 | 7 410 | 5 340 | 5 780 | 7 010 | 9 150 |
| 120 | 4 075 | 4 570 | 5 905 | 8 060 | 6 260 | 6 755 | 8 090 | 10 250 |
| 150 | 4 675 | 5 165 | 6 565 | 8 850 | 7 455 | 7 945 | 9 345 | 11 630 |
| 185 | 5 305 | 5 895 | 7 340 | 9 785 | 8 690 | 9 280 | 10 725 | 13 175 |
| 240 | 6 390 | 6 900 | 8 490 | 11 040 | 10 775 | 11 285 | 12 880 | 15 430 |
| 300 | 7 670 | 8 090 | - | - | 13 135 | 13 555 | - | - |
| | АПвБП, АПвБВ, АПвБВнг, АПвБВнг-LS, АПвБПнг-НФ | | | | ПвБП, ПвБВ, ПвБВнг, ПвБВнг-LS, ПвБПнг-НФ | | | |
| 25 | 2 715 | - | - | - | 3 170 | - | - | - |
| 35 | 3 025 | 3 475 | 4 675 | - | 3 665 | 4 115 | 5 320 | - |
| 50 | 3 380 | 3 880 | 5 140 | 7 275 | 4 310 | 4 810 | 6 070 | 8 205 |
| 70 | 3 935 | 4 475 | 5 780 | 8 060 | 5 200 | 5 735 | 7 040 | 9 320 |
| 95 | 4 545 | 5 055 | 6 465 | 8 855 | 6 285 | 6 795 | 8 205 | 10 595 |
| 120 | 5 075 | 5 645 | 7 160 | 9 565 | 7 260 | 7 830 | 9 345 | 11 750 |
| 150 | 5 735 | 6 300 | 7 875 | 10 415 | 8 515 | 9 075 | 10 655 | 13 195 |
| 185 | 6 435 | 7 100 | 8 720 | 11 420 | 9 820 | 10 485 | 12 110 | 14 810 |
| 240 | 7 625 | 8 200 | 9 970 | 12 775 | 12 015 | 12 585 | 14 355 | 17 160 |
| 300 | 9 015 | 9 485 | - | - | 14 480 | 14 950 | - | - |

Расчетная масса кабелей подсчитана для **одножильных и трехжильных** с сечением ТПЖ и экраном:

- 25–120 / 35А
- 150–300 / 50А
- 400 и более / 70А

Для пересчета массы кабеля замените вес экрана, кг/км

| Номинальное сечение жилы, мм ² | Для одножильных | Для трехжильных |
|---|-----------------|-----------------|
| 25A | 78 | 94 |
| 35A | 108 | 130 |
| 40A | 122 | 144 |
| 50A | 150 | 172 |
| 60A | 182 | 200 |
| 70A | 207 | 227 |
| 80A | 239 | 255 |
| 95A | 275 | 297 |
| 110A | 316 | 339 |
| 120A | 346 | 367 |
| 150A | 429 | 436 |
| 160A | 454 | 470 |
| 185A | 513 | 546 |
| 240A | 661 | - |

Допустимые токи односекундного короткого замыкания кабеля

| Номинальное сечение жилы, мм ² | Допустимый ток односекундного короткого замыкания, кА, кабеля | |
|---|---|---------------------|
| | с медной жилой | с алюминиевой жилой |
| 25 | 3,6 | 2,4 |
| 35 | 5,0 | 3,3 |
| 50 | 7,15 | 4,7 |
| 70 | 10,0 | 6,6 |
| 95 | 13,6 | 8,9 |
| 120 | 17,2 | 11,3 |
| 150 | 21,5 | 14,2 |
| 185 | 26,5 | 17,5 |
| 240 | 34,3 | 22,7 |
| 300 | 42,9 | 28,2 |
| 400 | 57,2 | 37,6 |
| 500 | 71,5 | 47,0 |
| 630 | 90,1 | 59,2 |
| 800 | 114,4 | 75,2 |
| 1 000 | 142,9 | 94,5 |

Допустимые токи односекундного короткого замыкания в экранах из сплава ТАС

| Номинальное сечение экрана из сплава ТАС, мм ² | Ток односекундного короткого замыкания, кА* |
|---|---|
| 25 | 3,34 |
| 35 | 4,62 |
| 40 | 5,26 |
| 50 | 6,54 |
| 60 | 7,82 |
| 70 | 9,11 |
| 80 | 10,39 |
| 95 | 12,31 |
| 110 | 14,24 |
| 120 | 15,52 |
| 150 | 19,37 |
| 160 | 20,65 |
| 185 | 23,86 |
| 195 | 25,14 |
| 240 | 30,91 |
| 300 | 38,61 |

Электрическое сопротивление металлического экрана из проволок сплава ТАС постоянному току, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20°C

| Номинальное сечение экрана из проволок ТАС, мм ² | Электрическое сопротивление экрана, Ом, не более |
|---|--|
| 25 | 1,200 |
| 35 | 0,869 |
| 40 | 0,763 |
| 50 | 0,641 |
| 60 | 0,509 |
| 70 | 0,443 |
| 80 | 0,382 |
| 95 | 0,320 |
| 110 | 0,278 |
| 120 | 0,253 |
| 150 | 0,206 |
| 160 | 0,191 |
| 185 | 0,164 |
| 195 | 0,157 |
| 240 | 0,125 |
| 300 | 0,100 |

Значения емкости кабелей с круглыми жилами

| Номинальное сечение жилы, мм ² | Емкость 1 км кабеля, мкФ | | | |
|---|--------------------------|------|------|------|
| | 6 | 10 | 20 | 35 |
| 25 | 0,26 | - | - | - |
| 35 | 0,29 | 0,23 | - | - |
| 50 | 0,32 | 0,25 | 0,17 | 0,14 |
| 70 | 0,37 | 0,29 | 0,19 | 0,16 |
| 95 | 0,42 | 0,32 | 0,21 | 0,18 |
| 120 | 0,45 | 0,35 | 0,23 | 0,19 |
| 150 | 0,49 | 0,38 | 0,26 | 0,20 |
| 185 | 0,54 | 0,41 | 0,27 | 0,22 |
| 240 | 0,59 | 0,46 | 0,29 | 0,24 |
| 300 | 0,60 | 0,51 | 0,32 | 0,26 |
| 400 | 0,64 | 0,57 | 0,35 | 0,29 |
| 500 | 0,66 | 0,63 | 0,39 | 0,32 |
| 630 | 0,73 | 0,70 | 0,43 | 0,35 |
| 800 | 0,83 | 0,78 | 0,49 | 0,40 |
| 1 000 | - | 0,82 | - | - |

ООО «НПК «Энергия»

ОКП 35 3000

Группа Е42

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ООО «НПК «Энергия»

Д.А. Трухачев

2012 г.



КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ СПИТОГО
ПОЛИЭТИЛЕНА С ЭКРАНОМ ИЗ ТЕРМО-КОРРОЗИОННОСТОЙКОГО
АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА НА НАПРЯЖЕНИЕ 6, 10, 20, 35 кВ

Технические условия

ТУ 3530-002-40914170-2012

Вводятся впервые

Дата введения с 09.07.2012 г

Согласовано:

Главный инженер
ОАО «МРСК Урала»
Ю.В. Лебедев
«___» 2012 г.

Технический директор
ООО «НПК «Энергия»
В.К. Барсуков
«___» 2012 г.

Главный инженер
ОАО «Пермэнерго»
филиала ОАО «МРСК Урала»
Н.И. Илюшин
«___» 2012 г.

Директор ООО «Таткабель»
В.В. Миллер
«___» 2012 г.

| | |
|----------------|----------------|
| Иинв. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Иинв. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

2012

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 113862

КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СИЛОВОЙ

Патентообладатель(ли): *Общество с ограниченной ответственностью "СЕВАН" (RU), Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная компания "Энергия" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011140674

Приоритет полезной модели 06 октября 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 27 февраля 2012 г.

Срок действия патента истекает 06 октября 2021 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.АГ92.Н02187

Срок действия с 29.08.2012 по 28.08.2015

№ 1112265

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11АГ92. Орган по сертификации продукции ООО "КапиталСтрой". 115093, г. Москва, Партийный переулок д. 1, корп. 58, стр. 1, оф. 313, тел. (499) 3915007, факс (499) 3915007, E-mail Kapitalstroy-scert@bk.ru.

ПРОДУКЦИЯ Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена с алюминиевым экраном на напряжение 6-35 кВ, различных сечений марок: АПвП, АПвЛу, АПвВ, АПвВнг, АПвВнг-LS, АПвПнг-НГ, АПвБП, АПвБВ, АПвБВнг, АПвБВнг-LS, АПвБПнг-НГ, АПвВнг-ХЛ, АПвБВнг-ХЛ, ПвП, ПвЛу, ПвВ, ПвВнг, ПвВнг-LS, ПвПнг-НГ, ПвБП, ПвБВ, ПвБВнг, ПвБВнг-LS, ПвБПнг-НГ, ПвВнг-ХЛ, ПвБВнг-ХЛ в том числе с индексами «у», «г», «2г», «2гж».

код ОК 005 (ОКП):

35 3000

Выпускаемая по ТУ 3530-002-40914170-2012. Серийный выпуск по договору № 127-ТК/П от 12.03.2012 г.

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

МЭК 60502-2:2005 п.п. 18.1.1-18.1.9, 19.1-19.4, 19.6, 19.7, 19.9, 19.11, 19.13, 19.16

код ТН ВЭД России:

ТУ 3530-002-40914170-2012

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «Таткабель».

Адрес: 422624, респ. Татарстан, Лаишевский р-он, с. Столбище, ул. Лесхозовская, 32.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО «НПК «Энергия».

Адрес: 614112, г. Пермь, ул. Васнецова, 12.

НА ОСНОВАНИИ протокола № 4410-2-КС1-Р от 28.08.2012 г. Испытательная лаборатория ООО

"Ремсервис", рег. № РОСС RU.0001.21АВ80 от 21.10.2011, адрес: 109542, г. Москва, Рязанский просп., 86/1, стр. 3, ком. 6а

пожарных сертификатов №№ С-RU.ПБ58.В.00413, С-RU.ПБ58.В.00414 от 24.08.2012, выданного ОС "Альфа "Пожарная Безопасность" ООО "Альфа"Пожарная Безопасность"

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: 2.



Руководитель органа

А.А. Ащеулов

инициалы, фамилия

Эксперт

И.П. Максимов-Востоков

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
(обязательная сертификация)**

№ С-RU.ПБ58.В.00413 ТР 0650951
(номер сертификата соответствия) (учетный номер бланка)

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная компания "Энергия" (ООО "НПК "Энергия"). Адрес: Россия, 614112, г. Пермь, ул. Васнецова, д. 12. ОГРН: 1025901608655. Телефон +7(342)253-03-24, факс +7(342)253-02-13.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "ТАТКАБЕЛЬ" (ООО "ТАТКАБЕЛЬ"). Адрес: Россия, 422624, Республика Татарстан, Лаишевский район, с. Столбище, ул. Лесхозовская, д. 32. ОГРН: 1091690024469. Телефон +7(843)22-10-700, факс +7(8342)22-10-722.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ОС "Альфа "Пожарная Безопасность" ООО "Альфа "Пожарная Безопасность". Россия, 301760 Тульская область, г. Донской, ул. Горноспасательная, д. 1А, тел./факс: +7 (495)648-78-98. ОГРН: 1107154016166. Аттестат рег. № ТРПБ. RU.ПБ58 выдан 28.12.2010г. МЧС России.

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ Кабели силовые для стационарной прокладки, с медными или алюминиевыми жилами, с оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности и изоляцией из сшитого полиэтилена, на номинальное напряжение 6, 10, 20, 35 кВ, марок АПВВ, АПВБВ, ПвВ, ПвБВ, номинальным сечением жил от 25 мм кв. до 1000 мм кв., с числом жил от 1 до 3, выпускаемые по ТУ-3530-002-40914170-2012. Серийный выпуск.

код ОК 005 (ОКП)
35 3000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ) Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ) путем выполнения требований ГОСТ Р 53315-2009, пункт 5.2

код ЕКПС

код ТН ВЭД России

Показатель пожарной опасности ПРГО 2

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ Протокол сертификационных испытаний № 697-С/ТР от 24.08.2012 г. ИЛ "Альфа "Пожарная Безопасность" ООО "Альфа "Пожарная Безопасность" № ТРПБ.RU.ИН41 от 28.12.2010г.

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ Сертификат Системы Менеджмента Качества ГОСТ Р ИСО 9001-2008 № СДСГК RU.OC05.K01028 от 02.08.2012 г.

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 24.08.2012 по 23.08.2015



Руководитель
(заместитель руководителя)
органа по сертификации
подпись, инициалы, фамилия

А.А.Гомзов

Эксперт (эксперты)
подпись, инициалы, фамилия

О.А.Казбанов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
 (обязательная сертификация)

№ C-RU.ПБ58.В.00414
 (номер сертификата соответствия)

ТР 0650952
 (учетный номер бланка)

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная компания "Энергия" (ООО "НПК "Энергия"). Адрес: Россия, 614112, г. Пермь, ул. Васнецова, д. 12. ОГРН: 1025901608655. Телефон +7(342)253-03-24, факс +7(342)253-02-13.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "ТАТКАБЕЛЬ" (ООО "ТАТКАБЕЛЬ"). Адрес: Россия, 422624, Республика Татарстан, Лаишевский район, с. Столбище, ул. Лесхозовская, д. 32. ОГРН: 1091690024469. Телефон +7(843)22-10-700, факс +7(8342)22-10-722.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ОС "Альфа "Пожарная Безопасность" ООО "Альфа "Пожарная Безопасность". Россия, 301760 Тульская область, г. Донской, ул. Горноспасательная, д. 1А, тел./факс: +7 (495)648-78-98. ОГРН: 1107154016166. Аттестат рег. № ТРПБ.RU.ПБ58 выдан 28.12.2010г. МЧС России.

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ Кабели силовые для стационарной прокладки, с медными или алюминиевыми жилами, с оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности и изоляцией из сшитого полиэтилена, на номинальное напряжение 6, 10, 20, 35 кВ, марок АПВВнг(А), АПБВнг(А), АПВВнг(А)-ХЛ, АПБВнг(А)-ХЛ, ПвВнг(А), НвВнг(А), НвВнг(А)-ХЛ, ПвВВнг(А)-ХЛ номинальным сечением жил от 25 мм² кв. до 1000 мм² кв., с числом жил от 1 до 3, выпускаемые по ТУ 3530-002-40914170-2012. Серийный выпуск.

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ) Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ) путем выполнения требований ГОСТ Р 53315-2009, пункт 5.3

Показатель пожарной опасности ПРГПБ (категория А) по ГОСТ Р МЭК 60332-3-22-2005

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ Протокол сертификационных испытаний № 698-С/ТР от 24.08.2012 г. ИЛ "Альфа "Пожарная Безопасность" ООО "Альфа "Пожарная Безопасность" № ТРПБ.RU.ИИ41 от 28.12.2010 г.

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ Сертификат Системы Менеджмента Качества ГОСТ Р ИСО 9001-2008 № СДСГК RU.OC05.K01028 от 02.08.2012 г.

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 24.08.2012 по 23.08.2015



Руководитель
 (заместитель руководителя)
 органа по сертификации
 подпись, инициалы, фамилия

А.А.Гомзов
 А.А.Гомзов

Эксперт (эксперты)
 подпись, инициалы, фамилия

О.А.Казбанов
 О.А.Казбанов



ООО «Тайко Электроникс РУС»
Tuso Electronics RUS LLC

Тайко Электроникс РУС
Уральское представительство

620142, Екатеринбург,
Ул. Большакова 70
офис 503

т/ф: (343) 253-11-53, 253-11-52

www.te.com
E-mail: dspitsyn@te.com

исх. № 3-28 от 11.07.13

Информационное письмо

Настоящим сообщаем, что кабельная арматура «Raychem», а именно муфты POLT-12 и POLJ-12 разработаны для кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена с медным проволочным экраном, которые произведены в соответствии с международным стандартом МЭК 60502.

Кабельная арматура POLT-12 и POLJ-12 не проходила испытания с кабелями (А)ПвПуг 1х^{***}/^{***}А на напряжения 6/10кВ с экраном из термо- коррозионностойкого алюминиевого сплава (ТАС), так как раньше в России этот кабель не производился, вследствие чего мы не можем гарантировать надежную работу данного соединения.

Для соединений кабеля с экраном из термо- коррозионностойкого алюминиевого сплава (ТАС) рекомендуем использовать муфты, доработанные нашими дистрибьюторами. Кабельные муфты марки POLJ-A12 (соединительные) и POLT-A12 (концевые) предназначены для одножильного кабеля с пластмассовой изоляцией и проволочным экраном из алюминиевого сплава ТАС на напряжение до 12кВ.

Данные муфты изготавливаются нашим дистрибьютором ЗАО «МПК «Энергосфера» (город Пермь) посредством доработки стандартных и зарекомендовавших себя комплектов кабельных муфт марки POLJ-12 и POLT-12 в части изменения принципа соединения экранов кабеля.

Базовая рабочая часть муфты остается без изменений и содержит оригинальные, прошедшие испытания комплектующие производства ТЕ. Данная конструкция согласована техническими специалистами ТЕ и рекомендована к применению для одножильного кабеля с пластмассовой изоляцией и проволочным экраном из алюминиевого сплава ТАС на напряжение до 12кВ.

Уральское представительство
Tuso Electronics RUS

Спицын Дмитрий

ЗАО ПОДОЛЬСКИЙ ЗАВОД ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ


УТВЕРЖДАЮ:
ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР ЗАО ПЗЭМИ

А. Н. РАЗУВАЕВ
« 28.08.12 » 2012 г.


ПРОТОКОЛ от 28. 08.12.

ИСПЫТАНИЙ КОНЦЕВЫХ МУФТ ПКВт010 (1ПКВт10) И СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ
ПСт010 (1ПСт10) НА КАБЕЛЕ С ЭКРАНОМ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОЛОК СПЛАВА ТАС.

НАЧАЛЬНИК ТО КА ЗАО ПЗЭМИ


М. А. МАВРИН
« 28 августа » 2012 г.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ

НАЧАЛЬНИК ЛАБОРАТОРИИ
ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ИСПЫТАНИЙ ЗАО ПЗЭМИ

М. Ю. СТРОИЛОВ
« 28 августа » 2012 г.

*Рез. № 557
от 28.08.12.*

г. ПОДОЛЬСК 2012 г.

1. Объект испытаний

- Представительные образцы типа муфты ПКВтО-10 концевой изготовленной по ТУ 3599-102-04001953-2010 (новое обозначение согласно ТУ: 1ПКВт10);
- Представительные образцы типа муфты ПСтО-10 соединительной изготовленной по ТУ 3599-102-04001953-2010 (новое обозначение согласно ТУ: 1ПСт10);

Образец представляет собой две концевые кабельные муфты марки ПКНтО10-240 (1ПКВт10-240) и одну соединительную муфту марки ПСтО10-240 (1ПСт10-240), смонтированные на отрезке кабеля марки АПВПУГ-1х240/95А 6/10кВ, экран на кабеле выполнен из алюминиевых проволок сплава ТАС.

2. Дата испытаний 20 июля 2012 г.

3. Цель испытаний

Целью испытаний является определение оптимального способа исполнения узла заземления в концевых муфтах и влияния конструктивных изменений на соответствие требованиям ТУ 3599-102-04001953-2009 и ГОСТ 13781.0-86 по электрической прочности изоляции.

4. Параметры окружающей среды при проведении испытаний

Испытания проводились при следующих климатических условиях:

Температура окружающей среды – 20-22⁰С.

Влажность – 70-75%

Атмосферное давление 745-755 мм. рт. ст.

5. Программа работ и методы испытаний.

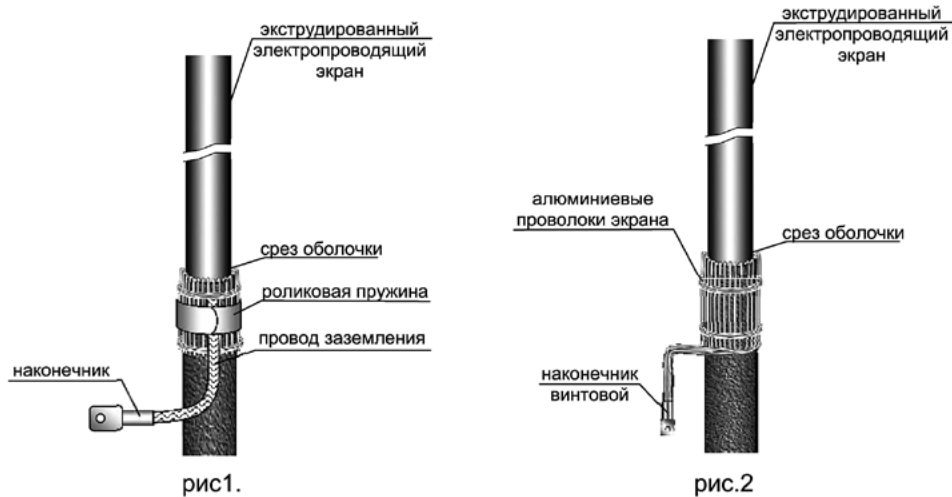
Сборка образцов:

Сборка проводилась на участке опытного монтажа ТОКА ЗАО «ПЗЭМИ».

Сборка соединительной муфты проводилась по типовой инструкции в.1 01.12 с применением комплектующих серийно выпускаемой продукции.

Сборка концевых муфты проводилась по типовой инструкции в.1 01.12 с применением комплектующих серийно выпускаемой продукции со следующими отличиями:

Исполнение узла заземления экрана выполнено на одной из концевых муфт с применением роликовой пружины и проводника заземления (ПМЛ) оконцованного наконечником (рис.1), на другой – путем скручивания проволок экрана в жгут и оконцевания винтовым наконечником (рис.2), как это делается в типовом исполнении серийно выпускаемой продукции.



Проведение испытаний:

Испытание образца по методике ГОСТ 13781.0-86 повышенным переменным напряжением по однофазной схеме (Рис. 3). Испытательное напряжение подавалось от испытательной установки (1) на образец (2) между токоведущей жилой и алюминиевым проволочным экраном. Испытание проводится по ступенчатой методике:

1. к образцу прикладывается испытательное напряжение $U_{и}=4U_0(40\text{кВ})$ с выдержкой образца под испытательным напряжением в течение 4 часов.
2. для определения возможного 10%-го запаса величина испытательного напряжения увеличивается на 5 кВ с выдержкой образца под испытательным напряжением в течение 4 часов.

Образец считают выдержавшим испытание по ГОСТ 13781.0-86, если не произошло перекрытия или пробоя изоляции в течение 4 часов при испытательном напряжении не менее 40 кВ.

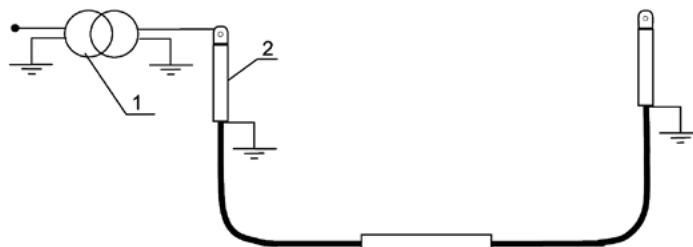


Рис. 3

6. Испытательное оборудование.

| №№пп | Наименование, тип, заводской номер | Данные об аттестации (даты предыдущей и последующей проверок) | Точностные характеристики ИО и СИ |
|------|---|---|-----------------------------------|
| 1. | Испытательная установка БВИ 100, зав.№402 | 10.08.11-10.08.12 | $\delta=\pm 3\%$ |
| 2. | Измеритель-регулятор температур 2ТРМ1А.Н.ТП.Р зав№2082927 | 01.12.10-01.10.12 | $\delta=\pm 0,5\%$ |
| 3. | Термопара ТПЛ11-1,2/5 №1915 | 24.08.11-24.08.12 | $\delta=\pm 0,5\%$ |

7. Результаты испытаний.

| №№пп | Величина испытательного напряжения | Время выдержки, | Результаты |
|------|------------------------------------|-----------------|------------|
| 1 | Uисп = 40 кВ | 4 час. | Без пробоя |
| 2 | Uисп = 45 кВ | 4 час. | Без пробоя |

8. ВЫВОДЫ.

Для исполнения узла заземления экрана кабеля следует применять способ скручивания проволок экрана в жгут и оконцевания винтовым наконечником, как более простой в исполнении и требующий меньше дополнительных элементов.

Представленный образец выдержал испытание повышенным переменным напряжением и соответствует требованиям ГОСТ 13781.0-86 и ТУ 3599-102-04001953-2010 по электрической прочности изоляции.

Различия в конструкции узла заземления экрана не оказывают влияния на электрические характеристики муфты.

Для соединения и оконцевания кабеля АПВПУГ-1х240/95А 6/10кВ не требуется внесения изменений в конструкцию муфт, серийно выпускаемых ЗАО «ПЗЭМИ» по ТУ 3599-102-04001953-2010.

Исполнители:

Начальник лаборатории
контактных соединений ТОКА



Строилов М. Ю.

Инженер лаборатории
контактных соединений



Подгорнов Н. И.



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

Аккредитованный Федеральной службой по аккредитации Министерства экономического развития РФ на техническую компетентность и независимость Испытательный центр высоковольтного электрооборудования Открытого акционерного общества "Научно-исследовательский институт по передаче электроэнергии постоянным током высокого напряжения" (ИЦ ВЭ ОАО "НИИПТ")

Аттестат аккредитации: № РОСС RU.0001.21MB14

Зарегистрирован в Едином реестре: 16 января 2012 г.

Действителен до: 16 января 2017 г.

Юридический адрес: 194233, г. Санкт-Петербург, ул. Курчатова, д. 1, лит А.

Арх. № О-8063

Дата регистрации: 21.09.2012 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ИЦ ВЭ ОАО "НИИПТ"



П.Л. Владимирский

ПРОТОКОЛ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ № 571-04-2-12/1

| | |
|---|---|
| Объект испытаний | Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ производства ООО "ТАТКАБЕЛЬ" (Россия) |
| Заказчик | ООО "ТАТКАБЕЛЬ" (Россия, Республика Татарстан) |
| Вид испытаний, документ на соответствие которому проводились испытания | Типовые электрические испытания кабеля силового с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ на проверку соответствия требованиям п.п. 18.1.1–18.1.9 международного стандарта МЭК 60502-2:2005 |
| Место проведения работ | ИЦ ВЭ ОАО "НИИПТ" |
| Дата проведения испытаний | с 22 августа 2012 г. по 20 сентября 2012 г. |

ПРОТОКОЛ СОДЕРЖИТ:

| | |
|--|--------|
| 1. Объект испытаний | лист 2 |
| 2. Цель, программа и методы испытаний | лист 2 |
| 3. Условия проведения испытаний | лист 3 |
| 4. Испытательное оборудование и средства измерений | лист 3 |
| 5. Результаты испытаний | лист 3 |
| 6. Выводы | лист 3 |

ВСЕГО ЛИСТОВ: 14

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ, изготовленный ООО "ТАТКАБЕЛЬ" по Стандарту организации СТО К186-013-2012, соответствует требованиям п.п. 18.1.1–18.1.9 международного стандарта МЭК 60502-2:2005. Результаты испытаний могут быть распространены на кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена производства ООО "ТАТКАБЕЛЬ" на номинальное напряжение 10 кВ и ниже с сечением алюминиевой или медной токопроводящей жилы не более 240 мм²

Дата подписания протокола: 21 сентября 2012 г.

| | | |
|-----------------|--|--------|
| Всего листов 14 | Протокол № 571-04-2-12/1 от 21.09.2012 | Лист 1 |
|-----------------|--|--------|

Протокол испытаний не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без разрешения Заказчика или Испытательного центра

1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

1.1. Наименование и название изделия, тип: кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ.

1.2. Код ОКП:

1.3. Код ТН ВЭД:

1.4. Заводской номер: кабель марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ отобран из партии № Г485, изготовленной в ООО "ТАТКАБЕЛЬ" 09.12.2011 г.

1.5. Описание изделия: кабель силовой одножильный с алюминиевой токопроводящей жилой сечением 240 мм², с изоляцией из сшитого полиэтилена (материал изоляции – LC8205R ф. Borealis, материал п/п слоев – LE0592 ф. Borealis), с экраном из алюминиевых проволок сечением 95 мм², в оболочке из полиэтилена высокой плотности с водоблокирующими лентами (с продольной герметизацией от проникновения влаги: обмотка под экраном – электропроводящей водоблокирующей лентой Geca-Tapes GTC2020 (ширина 60 мм, толщина 0,41 мм, высота набухания 8 мм) с перекрытием 10 %; обмотка по экрану – непроводящей водоблокирующей лентой Geca-Tapes GTI1230 (ширина 50 мм, толщина 0,32 мм, высота набухания 12 мм) с перекрытием 30 %) марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ предназначен для передачи и распределения электрической энергии при номинальном междуфазном переменном напряжении 10 кВ частоты 50–60 Гц (конструкция испытуемого кабеля приведена в Приложении 3). Для проведения испытаний на кабеле длиной 14,5 м смонтированы концевые муфты типа POLT-12D/1XI-L12AS и соединительные муфты типа POLJ-12/1x120-240-AW фирмы Tyco Electronics Raychem GmbH (Германия). Монтаж кабельной арматуры произведен специалистами фирмы Tyco Electronics Raychem GmbH методом термоусаживания.

1.6. Фото: фотография испытуемого образца приведена в Приложении 4.

1.7. Предприятие-изготовитель: ООО "ТАТКАБЕЛЬ" (Россия, Республика Татарстан).

1.8. Нормативный документ (НД), по которому изготавливается изделие: Стандарт организации СТО К186-013-2012 "Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение от 6 до 35 кВ с алюминиевым экраном. Технические условия".

1.9. Сведения об акте отбора образцов (организация, номер, дата): ИЦ ВЭ ОАО "НИИПТ", № 6/12 от 11.06.2012 г.

1.10. Дата получения образцов: 16.06.2012 г.

1.11. Дата проведения испытаний: с 22 августа 2012 г. по 20 сентября 2012 г.

2. ЦЕЛЬ, ПРОГРАММА И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Цель испытаний: проверка соответствия предъявленного образца кабеля силового с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ производства ООО "ТАТКАБЕЛЬ" требованиям п.п. 18.1.1–18.1.9 международного стандарта МЭК 60502-2:2005 для сертификации кабельной продукции ООО "ТАТКАБЕЛЬ".

2.2. Программа испытаний: испытания проведены в соответствии с требованиями международного стандарта МЭК 60502-2:2005 (п.п. 18.1.1–18.1.9) по согласованной с Заказчиком Программе проведения типовых электрических испытаний кабеля 10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена производства ООО "ТАТКАБЕЛЬ".

2.3. Метод (методика) испытаний: испытания проведены по международному стандарту МЭК 60502-2:2005 (п.п. 18.1.1–18.1.9).

2.4. Нормативный документ на изделие, на соответствие требованиям которого проведены испытания: международный стандарт МЭК 60502-2:2005 "Кабели силовые с экструдированной изоляцией и арматура к ним на номинальное напряжение от 1 кВ ($U_m = 1,2$ кВ) до 30 кВ ($U_m = 36$ кВ)). Часть 2. Кабели на номинальное напряжение от 6 кВ ($U_m = 7,2$ кВ) до 30 кВ ($U_m = 36$ кВ)".



3. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Климатические условия проведения испытаний: испытания проводились в закрытом помещении при следующих атмосферных условиях:

температура окружающей среды: +(14–20)°С;
относительная влажность – 60–90 %;
атмосферное давление – 100–102 кПа.

4. ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Перечень применяемого испытательного оборудования (ИО) и средств измерений (СИ) приведен в Приложении 1.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

- 5.1. Результаты типовых электрических испытаний приведены в Приложении 2.
- 5.2. Конструкция испытуемого кабеля приведена в Приложении 3.
- 5.3. Фотография испытуемой кабельной системы приведена в Приложении 4.
- 5.4. Схема проведения испытаний кабельной системы приведена в Приложении 5.
- 5.5. Осциллограммы измерения частичных разрядов приведены в Приложении 6.
- 5.6. Графики циклического нагрева кабельной системы приведены в Приложении 7.
- 5.7. Осциллограммы импульсного напряжения приведены в Приложении 8.

6. ВЫВОДЫ

Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ, изготовленный ООО "ТАТКАБЕЛЬ" по Стандарту организации СТО К186-013-2012, соответствует требованиям п.п. 18.1.1–18.1.9 международного стандарта МЭК 60502-2:2005.

Результаты испытаний могут быть распространены на кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена производства ООО "ТАТКАБЕЛЬ" на номинальное напряжение 10 кВ и ниже с сечением алюминиевой или медной токопроводящей жилы не более 240 мм².

Руководитель ИЦ
высоковольтного электрооборудования
ОАО "НИИПТ", к.т.н.

Л.Л. Владимирский

Заместитель руководителя ИЦ

М.В. Ушакова

Главный специалист ИЦ, к.т.н.

И.Н. Привалов

Руководитель лаборатории
испытаний внутренней изоляции ИЦ

А.Н. Лубков

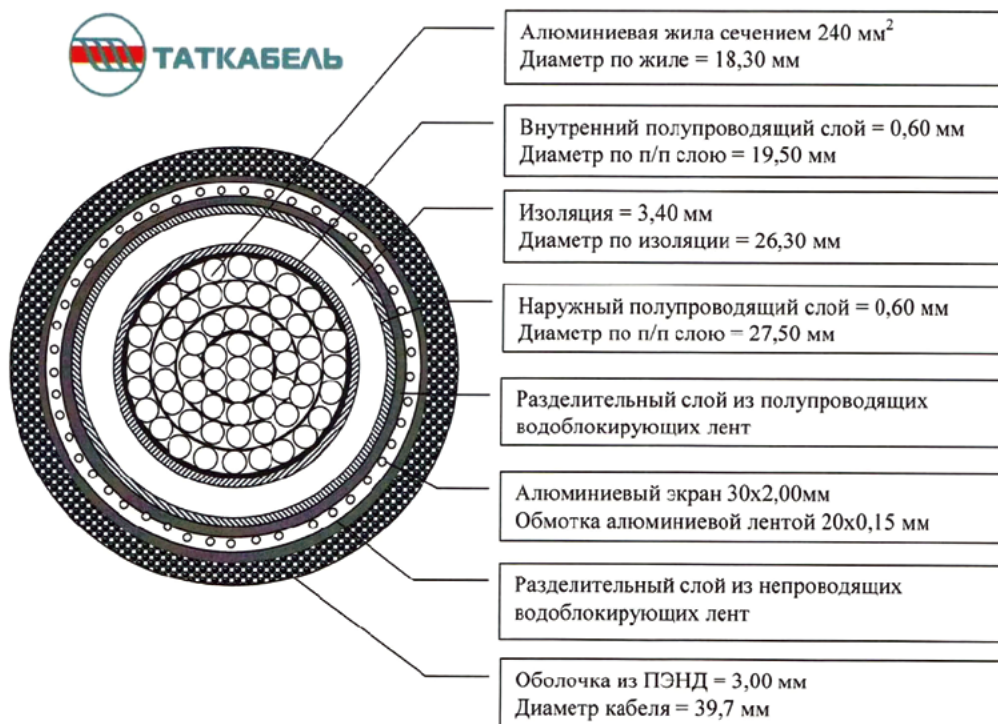
Инженер-испытатель ИЦ

С.С. Данилевский

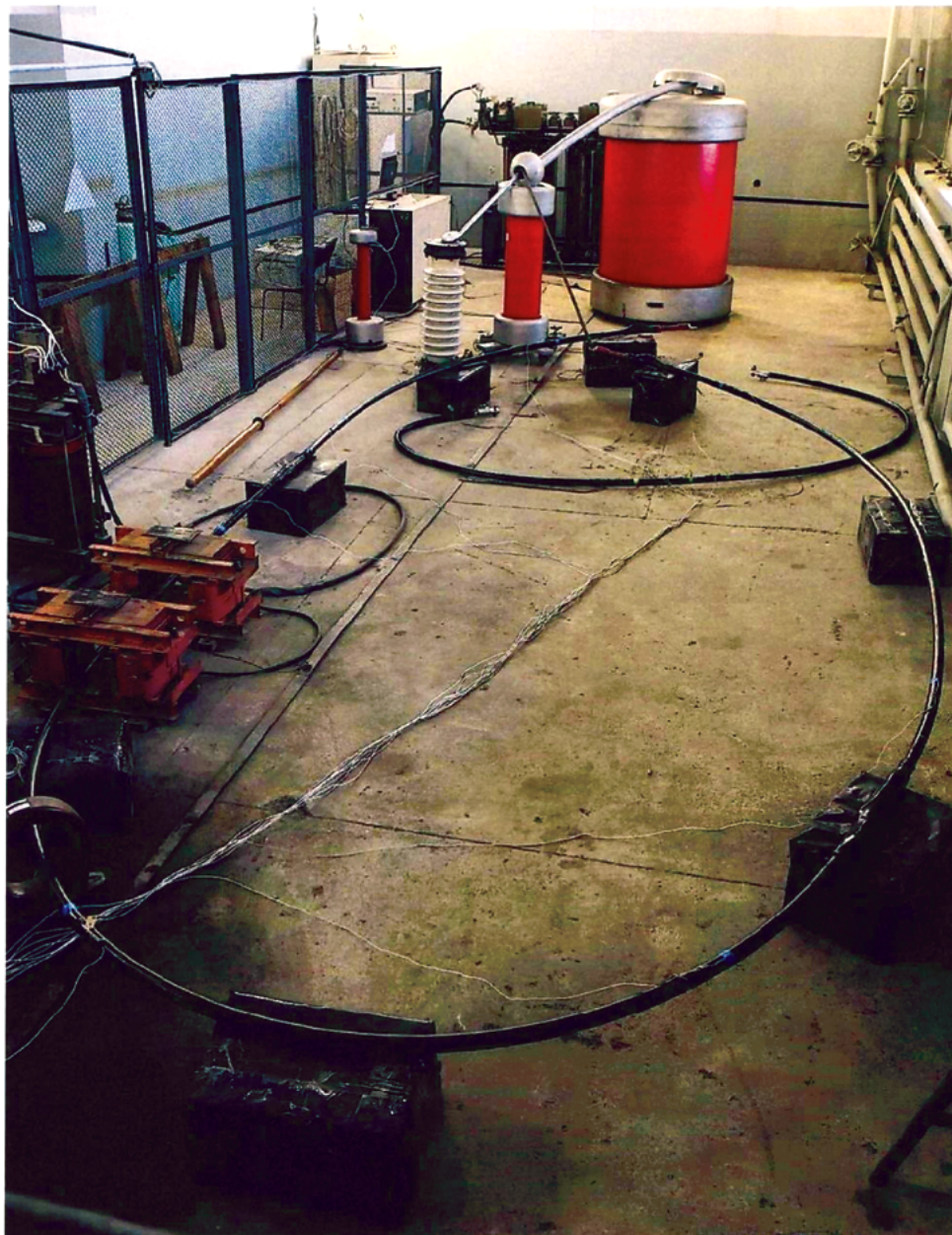


Конструкция испытуемого кабеля

Кабель марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ

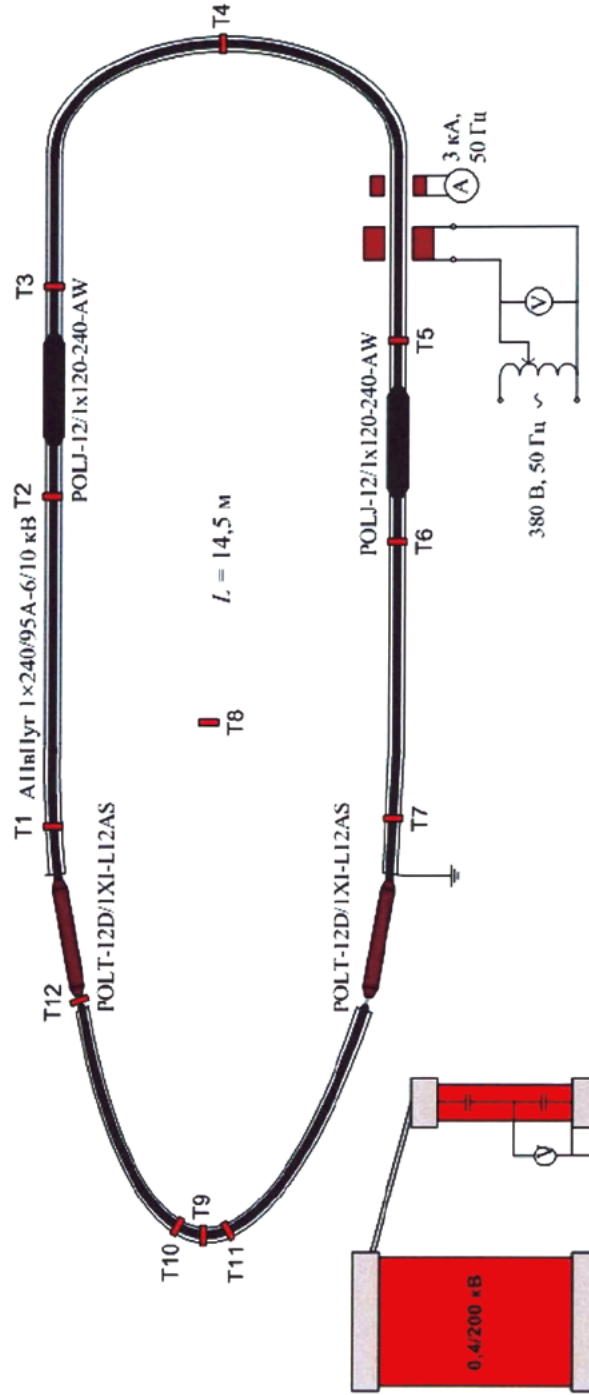


Фотография испытуемой кабельной системы



Приложение 5

Схема проведения испытаний кабельной системы



Температурные датчики:

- T1 – хвостовик концевой муфты POLT-12D/IX1-L12AS №1 (1,0 м);
- T2 – оболочка кабеля, 0,5 м от муфты POLJ-12/IX120-240-AW №1 (5,0 м);
- T3 – оболочка кабеля, 0,5 м от муфты POLJ-12/IX120-240-AW №1 (6,0 м);
- T4 – оболочка кабеля (7,5 м);
- T5 – оболочка кабеля, 0,5 м от муфты POLJ-12/IX120-240-AW №2 (10,0 м);
- T6 – оболочка кабеля, 0,5 м от муфты POLJ-12/IX120-240-AW №2 (11,0 м);

- T7 – хвостовик концевой муфты POLT-12D/IX1-L12AS №2 (13,5 м);
- T8 – воздух около системы и образца;
- T9 – жила контрольного образца (2,8 м);
- T10 – жила контрольного образца (3,2 м);
- T11 – оболочка контрольного образца (3,0 м);
- T12 – соединитель



Всего листов 14 Протокол № 571-04-2-12/1 от 21.09.2012

Лист 11 из 14
Протокол испытаний не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без разрешения. Заключить или использовать протокол



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

Аккредитованный Федеральной службой по аккредитации Министерства экономического развития РФ на техническую компетентность и независимость Испытательный центр высоковольтного электрооборудования Открытого акционерного общества "Научно-исследовательский институт по передаче электроэнергии постоянным током высокого напряжения" (ИЦ ВЭ ОАО "НИИПТ")

Аттестат аккредитации: № РОСС RU.0001.21МВ14

Зарегистрирован в Едином реестре: 16 января 2012 г.

Действителен до: 16 января 2017 г.

Юридический адрес: 194233, г. Санкт-Петербург, ул. Курчатова, д. 1, лит А.

Арх. № О-8064

Дата регистрации: 21.09.2012 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЦ ВЭ ОАО "НИИПТ"



Л.Л. Владимирский

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 571-04-2-12/2

Объект испытаний Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ производства ООО "ТАТКАБЕЛЬ" (Россия)

Заказчик ООО "ТАТКАБЕЛЬ" (Россия, Республика Татарстан)

Вид испытаний, документ на соответствие которому проводились испытания Испытание на проникновение влаги в кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ на проверку соответствия требованиям п. 19.22 международного стандарта МЭК 60502-2:2005

Место проведения работ ИЦ ВЭ ОАО "НИИПТ"

Дата проведения испытаний с 22 августа 2012 г. по 20 сентября 2012 г.

ПРОТОКОЛ СОДЕРЖИТ:

- | | |
|--|--------|
| 1. Объект испытаний | лист 2 |
| 2. Цель, программа и методы испытаний | лист 2 |
| 3. Условия проведения испытаний | лист 3 |
| 4. Испытательное оборудование и средства измерений | лист 3 |
| 5. Результаты испытаний | лист 3 |
| 6. Выводы | лист 3 |

ВСЕГО ЛИСТОВ: 10

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ, изготовленный ООО "ТАТКАБЕЛЬ" по Стандарту организации СТО К186-013-2012, соответствует требованиям п. 19.22 международного стандарта МЭК 60502-2:2005

Дата подписания протокола: 21 сентября 2012 г.

| | | |
|-----------------|--|--------|
| Всего листов 10 | Протокол № 571-04-2-12/2 от 21.09.2012 | Лист 1 |
|-----------------|--|--------|

Протокол испытаний не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без разрешения Заказчика или Испытательного центра

1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

1.1. Наименование и название изделия, тип: кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ.

1.2. Код ОКП:

1.3. Код ТН ВЭД:

1.4. Заводской номер: кабель марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ отобран из партии № Г485, изготовленной в ООО "ТАТКАБЕЛЬ" 09.12.2011 г.

1.5. Описание изделия: кабель силовой одножильный с алюминиевой токопроводящей жилой сечением 240 мм², с изоляцией из сшитого полиэтилена (материал изоляции – LC8205R ф. Borealis, материал п/п слоев – LE0592 ф. Borealis), с экраном из алюминиевых проволок сечением 95 мм², в оболочке из полиэтилена высокой плотности с водоблокирующими лентами (с продольной герметизацией от проникновения влаги: обмотка под экраном – электропроводящей водоблокирующей лентой Geca-Tapes GTC2020 (ширина 60 мм, толщина 0,41 мм, высота набухания 8 мм) с перекрытием 10 %; обмотка по экрану – непроводящей водоблокирующей лентой Geca-Tapes GT11230 (ширина 50 мм, толщина 0,32 мм, высота набухания 12 мм) с перекрытием 30 %) марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ предназначен для передачи и распределения электрической энергии при номинальном междуфазном переменном напряжении 10 кВ частоты 50–60 Гц (конструкция испытуемого кабеля приведена в Приложении 3).

1.6. Фото: фотография испытуемого образца приведена в Приложении 4.

1.7. Предприятие-изготовитель: ООО "ТАТКАБЕЛЬ" (Россия, Республика Татарстан).

1.8. Нормативный документ (НД), по которому изготавливается изделие: Стандарт организации СТО К186-013-2012 "Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение от 6 до 35 кВ с алюминиевым экраном. Технические условия".

1.9. Сведения об акте отбора образцов (организация, номер, дата): ИЦ ВЭ ОАО "НИИПТ", № 6/12 от 11.06.2012 г.

1.10. Дата получения образцов: 16.06.2012 г.

1.11. Дата проведения испытаний: с 22 августа 2012 г. по 20 сентября 2012 г.

2. ЦЕЛЬ, ПРОГРАММА И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Цель испытаний: проверка соответствия предъявленного образца кабеля силового с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ производства ООО "ТАТКАБЕЛЬ" требованиям п. 19.22 международного стандарта МЭК 60502-2:2005 для сертификации кабельной продукции ООО "ТАТКАБЕЛЬ".

2.2. Программа испытаний: испытания проведены в соответствии с требованиями международного стандарта МЭК 60502-2:2005 (п. 19.22).

2.3. Метод (методика) испытаний: испытания проведены по международному стандарту МЭК 60502-2:2005 (Приложение F).

2.4. Нормативный документ на изделие, на соответствие требованиям которого проведены испытания: международный стандарт МЭК 60502-2:2005 "Кабели силовые с экструдированной изоляцией и арматура к ним на номинальное напряжение от 1 кВ ($U_m = 1,2$ кВ) до 30 кВ ($U_m = 36$ кВ). Часть 2. Кабели на номинальное напряжение от 6 кВ ($U_m = 7,2$ кВ) до 30 кВ ($U_m = 36$ кВ)".

3. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Климатические условия проведения испытаний: испытания проводились в закрытом помещении при следующих атмосферных условиях:

температура окружающей среды: +(17–20)°С;

относительная влажность – 60–90 %;

атмосферное давление – 100–102 кПа.



4. ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Перечень применяемого испытательного оборудования (ИО) и средств измерений (СИ) приведен в Приложении 1.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Результаты испытания на проникновение влаги в кабель приведены в Приложении 2.

5.2. Конструкция испытуемого кабеля приведена в Приложении 3.

5.3. Фотография испытуемой кабельной системы приведена в Приложении 4.

5.4. Схема проведения испытаний кабельной системы приведена в Приложении 5.


5.5. Графики циклического нагрева приведены в Приложении 6.

5.6. Фотографии при разборке образца после испытаний на проникновение влаги в кабель приведены в Приложении 7.

6. ВЫВОДЫ

Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1×240/95А-6/10 кВ, изготовленный ООО "ТАТКАБЕЛЬ" по Стандарту организации СТО К186-013-2012, соответствует требованиям п. 19.22 международного стандарта МЭК 60502-2:2005.


Руководитель ИЦ
высоковольтного электрооборудования
ОАО "НИИПТ", к.т.н.

 Л.Л. Владимирский

Заместитель руководителя ИЦ

 М.В. Ушакова

Главный специалист ИЦ, к.т.н.

 И.Н. Привалов

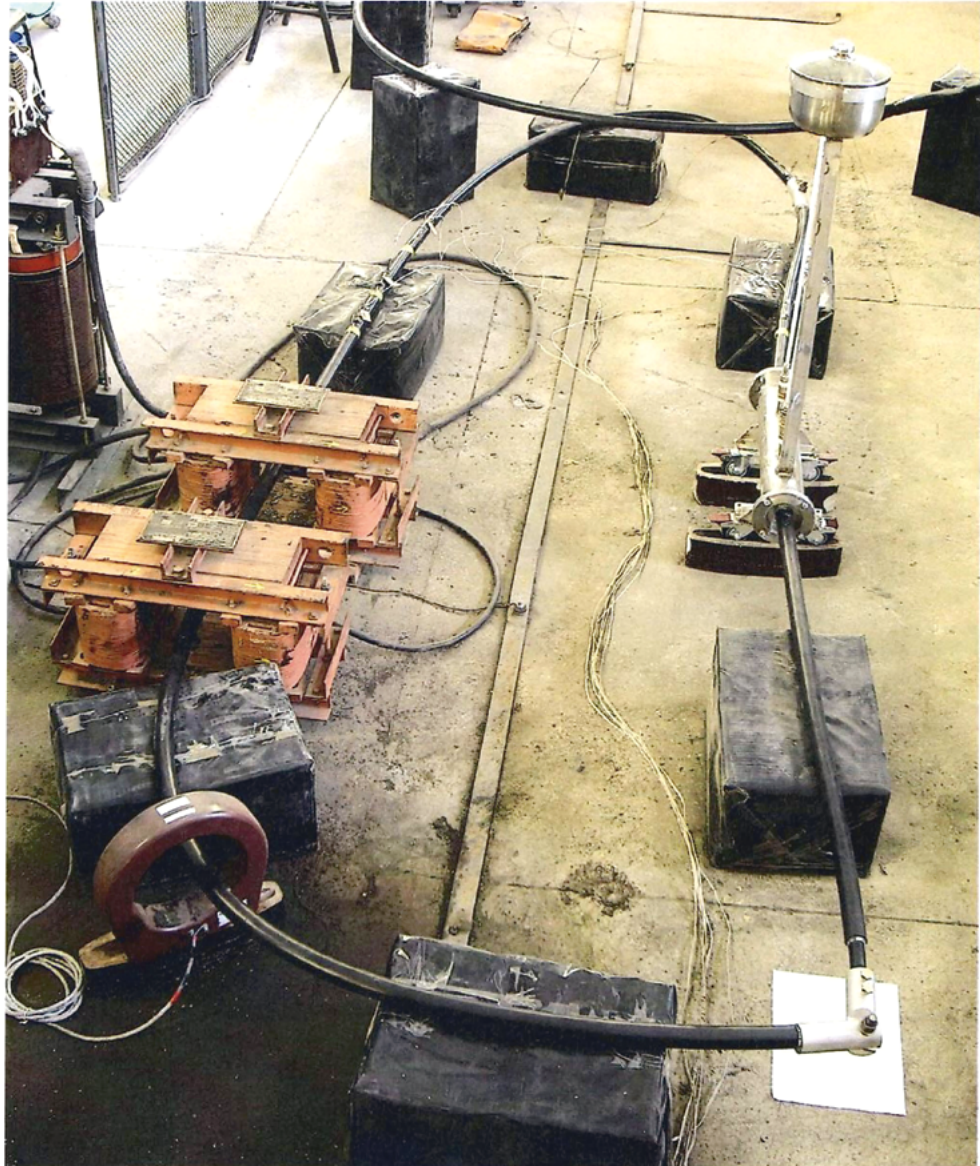
Руководитель лаборатории
испытаний внутренней изоляции ИЦ

 А.Н. Лубков



Приложение 4

Фотография испытуемой кабельной системы

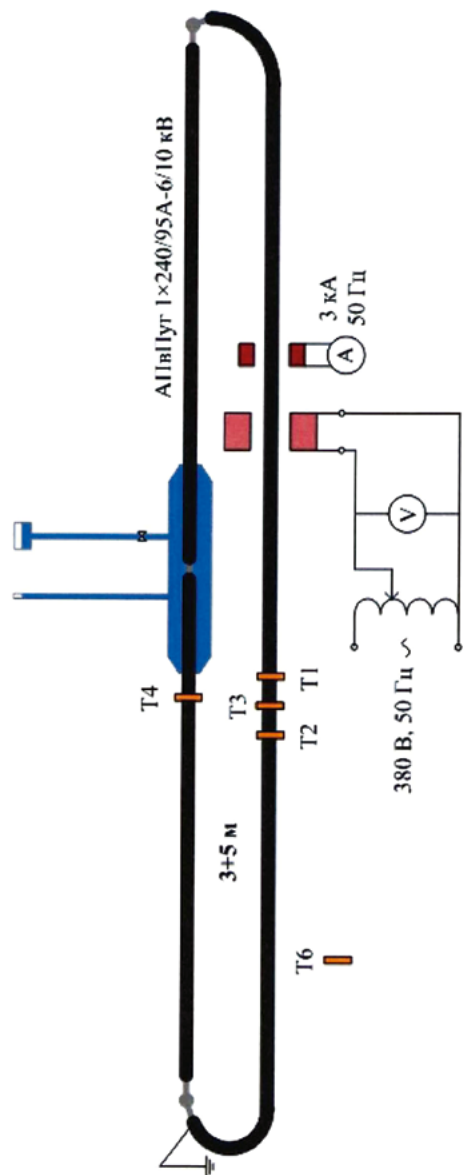


| | | |
|-----------------|--|--------|
| Всего листов 10 | Протокол № 571-04-2-12/2 от 21.09.2012 | Лист 7 |
|-----------------|--|--------|

Протокол испытаний не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без разрешения Заказчика или Испытательного центра

Приложение 5

Схема проведения испытаний кабельной системы



Температурные датчики:

- T1 – жила контрольного образца (3,0 м) T3 – оболочка контрольного образца (3,5 м) T5 – соединительная шина образцов
 T2 – жила контрольного образца (3,5 м) T4 – оболочка испытуемого образца (3,5 м) T6 – воздух



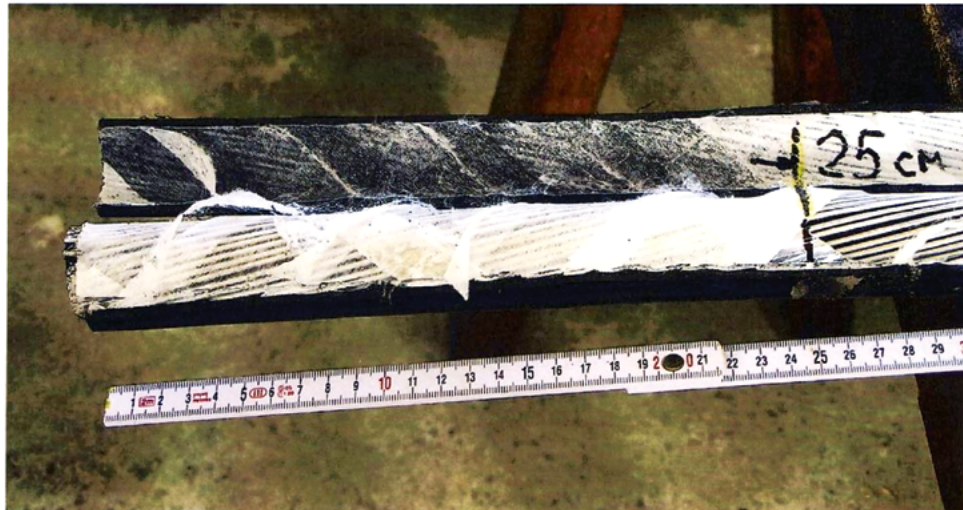
Лист 8

Всего листов 10 | Протокол № 571-04-2-12/2 от 21.09.2012

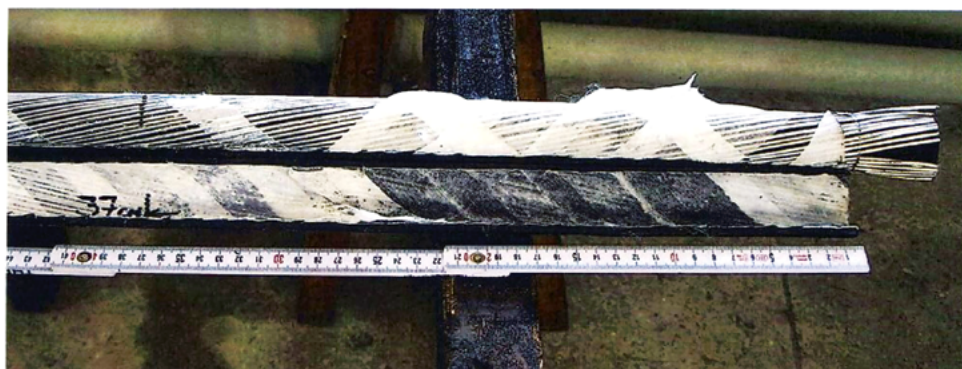
Протокол испытаний не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без разрешения Заказчика или Испытательного центра

Приложение 7

Фотографии при разборке образца после испытаний на проникновение влаги в кабель



Проникновение влаги под оболочкой
в сторону одного открытого конца (25 см)



Проникновение влаги под оболочкой
в сторону второго открытого конца (37 см)





ПЕРМЭНЕРГО

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ
СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ УРАЛА
Ф И Л И А Л « П Е Р М Э Н Е Р Г О »
614990, г. ПЕРМЬ, КОМСОМОЛЬСКИЙ ПРОСПЕКТ, 48
ТЕЛ. (342) 243-52-19, ФАКС: (342) 243-53-53

E-MAIL: SECR@PERMENERGO.RU

16.05.2012 № А/101-7/5391
НА № _____ ОТ _____

Директорам ПО
БЭС, КуЭС, ОЭС, ПГЭС,
СЭС, ЦЭС, ЧаЭС, ЧуЭС
Начальникам УКС, УЭиТОиР

О применении кабелей с изоляцией из
СПЭ с экраном из алюминиевого
сплава (ТАС)

Уважаемые коллеги!

В Российской Федерации налажено серийное производство кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена с экраном из термо-коррозионностойкого алюминиевого сплава (ТАС).

Производство нового вида кабелей отличается тем, что в конструкции экрана применена проволока из термо-коррозионностойкого алюминиевого сплава (ТАС), дополнительно скрепленная лентой из алюминиевого сплава (ТАС). В остальном, конструкция кабеля остается без изменений.

Кабели силовые для стационарной прокладки с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ с экраном из алюминиевого сплава (ТАС), производятся и соответствуют ТУ 3530-002-40914170-2012.

Данный вид экрана полностью соответствует всем техническим требованиям, предъявляемым к данному типу изделий.

Кроме этого, применение экрана из проволок алюминиевого сплава (ТАС) обеспечивает снижение массы кабеля, что уменьшает трудозатраты при монтаже и гарантирует значительное снижение стоимости кабельно-проводниковой продукции.

На основании вышеизложенного, при строительстве и реконструкции объектов на напряжение 6, 10, 35 кВ рекомендую применять кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена с экраном из алюминиевого сплава (ТАС) по ТУ 3530-002-40914170-2012.

Приложение:

1. Конструкция "Кабели силовые для стационарной прокладки с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ ТУ 3530-002-40914170-2012 на 1 листе;
2. Таблица пересчета сечения экрана Си на сплав ТАС на 1 листе;
3. Преимущества кабеля с экраном из сплава ТАС на 1 листе;
4. Стоимость кабеля на 1 листе.

Заместитель директора по техническим
вопросам - главный инженер

Н.И. Илюшин

**ОАО «СЕТЕВАЯ
КОМПАНИЯ»****Главным инженерам филиалов
ОАО «Сетевая компания»****ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА
– ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР**Республика Татарстан, 420094
Казань, ул. Бондаренко, 3
Телефон (843) 291-85-5125.02.2013 № 217-23-988

На № _____ от _____

*О применении кабелей с
изоляцией из сшитого
полиэтилена с экраном
из алюминиевого сплава*

В целях снижения стоимости кабельной продукции при сохранении требуемых технических характеристик в Республике Татарстан на заводе ОАО «Таткабель» налажено серийное производство кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена с экраном из коррозионностойкого, высокотемпературного алюминиевого сплава. В остальном, конструкция кабеля остается без изменений.

Кабели силовые для стационарной прокладки с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6, 10, 35 кВ с экраном из алюминиевого сплава, производятся по прилагаемому ТУ 3530-002-40914170-2012. Характеристики экрана из алюминиевого сплава полностью соответствуют всем техническим требованиям, предъявляемым к данному типу изделий.

Кроме этого, применение экрана из алюминиевого сплава обеспечивает снижение массы кабеля, что уменьшает трудозатраты при монтаже и гарантирует значительное снижение стоимости кабельно-проводниковой продукции.

На основании вышеизложенного, при строительстве и реконструкции объектов на напряжение 6 – 35 кВ рекомендуется применять кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена с экраном из алюминиевого сплава.

Приложение: на 83 л. в 1 экз.

**Р.Х. Галимзянов**



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ОСКОЛЬСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
КОМБИНАТ"

309515, Россия, Белгородская область, г. Старый Оскол
Тел.: (4725) 37-27-07, факс (4725) 32-94-29
www.oemk.ru

28.06.2012 № 31/РД-09-11140

на № _____ от _____

Директору
ООО «НПК «Энергия»,
Д.А. Трухачеву
г. Пермь
тел/факс (342) 283-92-80.

На Ваш запрос сообщаем, что закупленный у Вас в марте 2012 кабель марки АПВВнг-LS 1x95/35А-10кВ (с экраном из алюминиевого сплава ТАС) в количестве 18.4км, был успешно смонтирован в нашу энергетическую сеть.

В процессе прокладки и монтажа проблем и осложнений не возникало, была применена стандартная арматура, монтаж производился согласно инструкций изготовителей арматуры. После окончания монтажа линия успешно выдержала испытания.

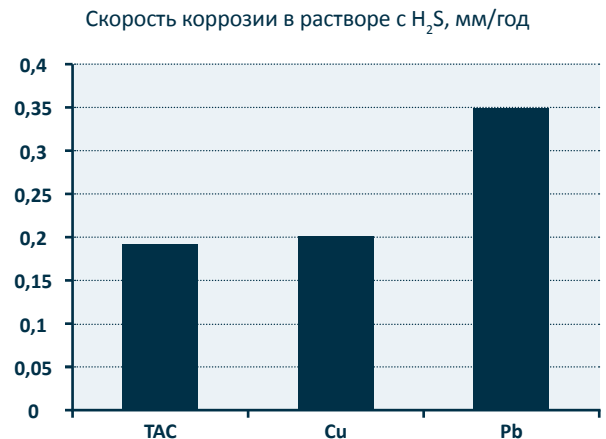
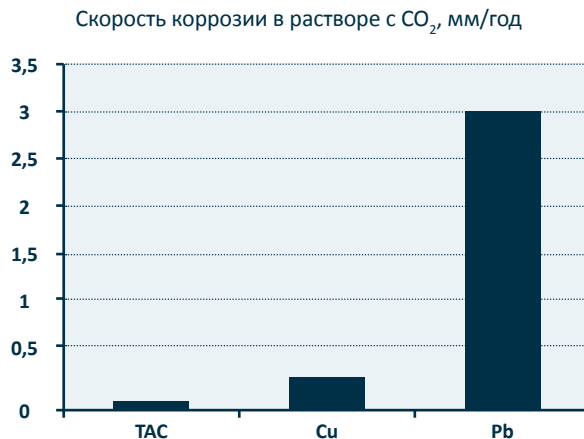
Надеемся на дальнейшее взаимовыгодное сотрудничество.

Начальник управления закупок
оборудования ОАО «ОЭМК»

Ю.Н. Мансуров

Исп. Канна П.С.
Тел. (4725) 37-31-31.

Результат испытания сплава (ТАС) «Установление показателей, характеризующих электрохимическую коррозию фрагментов из металлических токопроводящих материалов»



Представленный график зависимости скорости коррозии материалов от состава среды показывает: в растворе последующая анодная поляризация электродов увеличивает скорость коррозии для всех образцов, наиболее высокие значения скорости коррозии в растворе наблюдаются для свинцового образца.

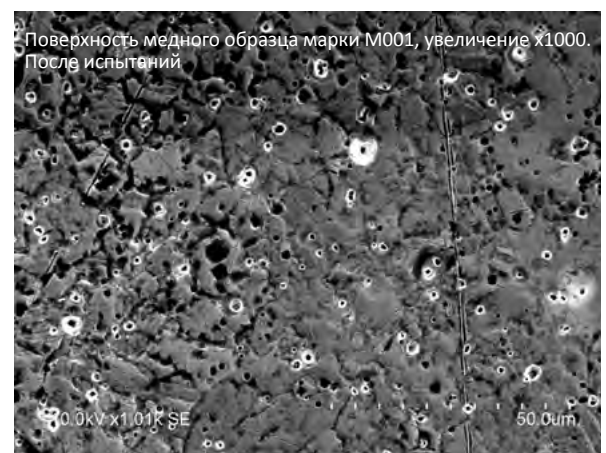
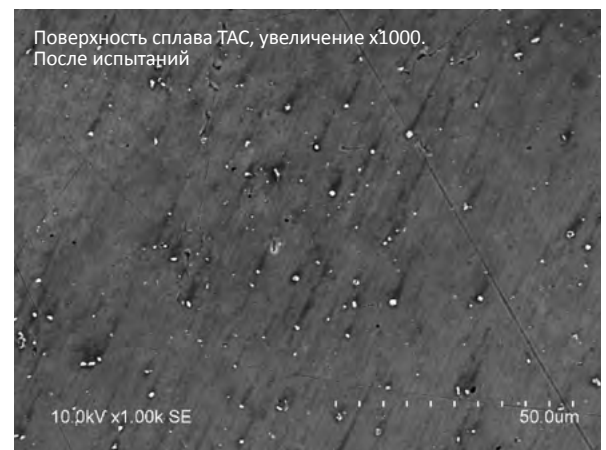
Присутствие в растворе растворенного углекислого газа приведет к возрастанию доли коррозионных потерь для свинца, и на втором месте по доле потерь стоит медь. Доля коррозионных потерь для алюминиевого сплава составила меньше процента. Растворенный сероводород увеличивает значение скорости коррозии для всех образцов материалов, причем наименьшую коррозионную стойкость сохраняют медь М001 и свинец С2С.

Выводы:

Физико-химические испытания токопроводящих материалов позволяют рекомендовать для изготовления токопроводящих жил кабельной продукции алюминиевый сплав марки ТАС, который показал высокую коррозионную стойкость в растворе в присутствии растворенных CO_2 и H_2S при температуре 20°C .

Медный сплав М001 в растворе имеет коррозионные показатели такие же, как ТАС, но при растворении в растворе углекислого газа и сероводорода скорость коррозии медного сплава М001 возрастает в 10–15 раз по сравнению с алюминиевым сплавом.

На основе проведенных исследований следует рекомендовать сплав ТАС (жаропрочный предельный рабочий диапазон температур – 210°C) для промышленного использования.



Наибольшую устойчивость к питтинговой коррозии проявил сплав ТАС. Состояния поверхности меди изменилось значительно в результате анодного процесса. Растворение металла протекает интенсивно, но в основном по границам зерен, питтинг тоже имеет место.

617140 Пермская область
г. Очер, ул. Ленина 37а, кв.9

Контактные телефоны:
(3422) 22-06-11,8 (902) 4785829

ООО "ДСП - ТЕХНОЛОГИЯ"

Согласовано:

директор
ООО «НПК «Энергия»
Д.А. Трухачев



Утверждаю:

директор
ООО «ДСП-Технология»
В.В. Семенов

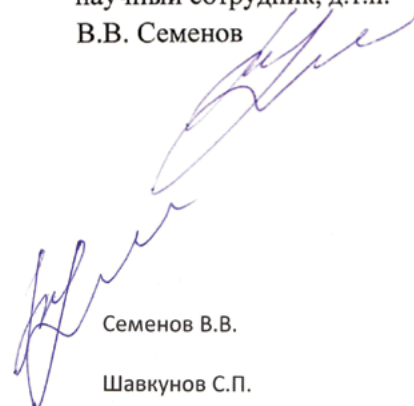


Отчет по теме:

«Установление показателей, характеризующих электрохимическую коррозию фрагментов из металлических токопроводящих материалов»

(основание договор на оказание услуг, заказчик ООО «НПК «Энергия» в
лице директора Д.А. Трухачева)

Разработчик: старший
научный сотрудник, д.т.н.
В.В. Семенов



Список исполнителей
Старший научный сотрудник, доктор технических наук
Доцент, кандидат химических наук



Семенов В.В.
Шавкунов С.П.

Пермь, 2013

Методика расчета сечения экрана из сплава ТАС для силовых кабелей торговой марки ELKACABLE

Расчет произведен согласно ГОСТ РМЭК 60949-2009 «Расчет термически допустимых токов короткого замыкания с учетом неадиабатического нагрева».

Основные электрические характеристики экрана из сплава ТАС силового кабеля

| Номинальное сечение экрана из сплава ТАС, мм ² | Ток односекундного короткого замыкания, кА* | Электрическое сопротивление экрана, Ом, не более |
|---|---|--|
| 25 | 3,34 | 1,200 |
| 35 | 4,62 | 0,869 |
| 40 | 5,26 | 0,763 |
| 50 | 6,54 | 0,641 |
| 60 | 7,82 | 0,509 |
| 70 | 9,11 | 0,443 |
| 80 | 10,39 | 0,382 |
| 95 | 12,31 | 0,320 |
| 110 | 14,24 | 0,278 |
| 120 | 15,52 | 0,253 |
| 150 | 19,37 | 0,206 |
| 160 | 20,65 | 0,191 |
| 185 | 23,86 | 0,164 |
| 195 | 25,14 | 0,157 |
| 240 | 30,91 | 0,125 |
| 300 | 38,61 | 0,100 |

Пример расчета сечения экрана из сплава ТАС

| № | Наименование | Обозначение и расчетная формула | | Пример |
|---|---|--|-----------------|--------|
| 1 | Ток трехфазного короткого замыкания | $I_{КЗ}$ | А | 10 000 |
| 2 | Время отключения тока короткого замыкания | $t_{КЗ}$ | сек | 1 |
| 3 | Ток двухфазного короткого замыкания | $I_{КЗ}^{(2)} = 0,865 * I_{КЗ}$ | А | 8 650 |
| 4 | Расчетное сечение экрана | $S_{расч} = \sqrt{\frac{I_{КЗ}^{(2)2} * t_{КЗ}}{e^2 * K^2 * \ln\left(\frac{Q_f + \beta}{Q_i + \beta}\right)}}$ <p> e – коэффициент учитывающий отвод тепла в соседние элементы, 1,089 K – постоянная, 148 Ас²/мм² Q_f – конечная температура 350°С Q_i – начальная температура 70°С β – величина, обратная температурному коэффициенту сопротивления токопроводящего элемента при 0°С, 228К </p> | мм ² | 76,81 |

| № | Наименование | Обозначение и расчетная формула | | Пример |
|----|---|---------------------------------|-----------------|-------------|
| 5 | Сечение экрана, принимаемое в соответствии с расчетами согласно номинальному ряду экранов (таб.1) | | мм ² | 80 |
| 6 | Допустимый ток односекундного короткого замыкания для экранов из сплава ТАС. (таб.1) | $I_{КЗ}(1с)$ | А | 10 390 |
| 7 | Поправочный коэффициент для продолжительности тока короткого замыкания, отличающийся от 1с | $K = 1/\sqrt{t_{КЗ}}$ | | 1 |
| 8 | Допустимый ток короткого замыкания с учетом поправочного коэффициента | $I_{КЗ доп.} = I_{КЗ}(1с) * K$ | А | 10 390 |
| 9 | В соответствии с «Инструкцией по эксплуатации кабелей с изоляцией из СПЭ» (ИЭ-1-К10) | $I_{КЗ доп.} \geq I_{КЗ}^{(2)}$ | | Выполняется |
| 10 | Принимаемое сечение экрана | <i>S_{экр}</i> | мм ² | 80 |

| № барабана | 10 | 12 | 14 | 16 | 17 | 18 | 20 | 22 | 25 | 26 |
|---------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Д щеки, мм | 1 000 | 1 220 | 1 400 | 1 600 | 1 700 | 1 800 | 2 000 | 2 200 | 2 500 | 2 650 |
| Д шейки, мм | 545 | 650 | 750 | 1 200 | 900 | 1 120 | 1 220 | 1 320 | 1 500 | 1 500 |
| L щеки, мм | 500 | 500 | 710 | 600 | 750 | 900 | 1 000 | 1 000 | 1 300 | 1 500 |
| Ширина бар., мм | 600 | 600 | 826 | 716 | 890 | 1 060 | 1 180 | 1 236 | 1 560 | 1 780 |
| Масса бар., кг | 39 | 99 | 165 | 241 | 307 | 422 | 584 | 823 | 1 286 | 1 504 |
| Масса бар. с обшивкой, кг | 57 | 132 | 217 | 301 | 374 | 535 | 763 | 965 | 1 540 | 1 812 |
| Грузоподъемность, кг | 560 | 860 | 1 748 | 1 052 | 2 880 | 3 230 | 4 680 | 5 860 | 8 300 | 11 600 |
| Д кабеля, мм | Длина намотки на деревянные барабаны, м | | | | | | | | | |
| 54 | 53 | 87 | 192 | 82 | 277 | 327 | 495 | 634 | 1 019 | 1 347 |
| 55 | 54 | 87 | 177 | 74 | 278 | 329 | 496 | 637 | 975 | 1 353 |
| 56 | 47 | 77 | 135 | 74 | 279 | 330 | 469 | 499 | 979 | 1 359 |
| 57 | 47 | 77 | 135 | 74 | 281 | 309 | 378 | 501 | 835 | 1 308 |
| 58 | 47 | 78 | 136 | 74 | 259 | 310 | 379 | 503 | 796 | 1 314 |
| 59 | 48 | 55 | 136 | 74 | 206 | 238 | 357 | 473 | 799 | 1 090 |
| 60 | 29 | 55 | 124 | 75 | 207 | 239 | 358 | 475 | 802 | 1 094 |
| 61 | 29 | 55 | 125 | 32 | 208 | 223 | 359 | 383 | 633 | 1 049 |
| 62 | 29 | 55 | 88 | 32 | 209 | 223 | 360 | 384 | 635 | 893 |
| 63 | 25 | 47 | 88 | 32 | 191 | 224 | 259 | 359 | 637 | 896 |
| 64 | 25 | 48 | 89 | 32 | 192 | 225 | 260 | 360 | 603 | 856 |
| 65 | 25 | 48 | 80 | 32 | 146 | 208 | 260 | 362 | 605 | 859 |
| 66 | 26 | 48 | 80 | 32 | 146 | 149 | 261 | 363 | 607 | 862 |
| 67 | 26 | 48 | 81 | 28 | 147 | 149 | 243 | 338 | 573 | 822 |
| 68 | 26 | 48 | 81 | 28 | 147 | 150 | 244 | 339 | 575 | 825 |
| 69 | 26 | 30 | 81 | 28 | 133 | 150 | 244 | 340 | 577 | 828 |
| 70 | 26 | 30 | 81 | 28 | 133 | 138 | 245 | 341 | 579 | 831 |
| 71 | 26 | 30 | 82 | 28 | 134 | 138 | 246 | 342 | 437 | 653 |
| 72 | 22 | 25 | 73 | 28 | 134 | 138 | 227 | 317 | 438 | 655 |
| 73 | - | 25 | 73 | 28 | 135 | 139 | 228 | 243 | 439 | 657 |
| 74 | - | 25 | 73 | 28 | 135 | 139 | 228 | 244 | 440 | 623 |
| 75 | - | 25 | 73 | 28 | 136 | 139 | 229 | 244 | 442 | 625 |
| 76 | - | 25 | 74 | 24 | 121 | 127 | 230 | 245 | 413 | 626 |
| 77 | - | 25 | 74 | 24 | 121 | 127 | 211 | 225 | 414 | 628 |
| 78 | - | 25 | 74 | 24 | 122 | 128 | 151 | 225 | 415 | 593 |
| 79 | - | 25 | 65 | 24 | 122 | 128 | 151 | 226 | 417 | 595 |
| 80 | - | 25 | 65 | 24 | 123 | 128 | 151 | 227 | 418 | 597 |
| 81 | - | 25 | 65 | 24 | 86 | 128 | 152 | 227 | 389 | 599 |
| 82 | - | 26 | 40 | 24 | 86 | 116 | 152 | 228 | 390 | 600 |
| 83 | - | 26 | 40 | 24 | 87 | 116 | 152 | 228 | 391 | 451 |
| 84 | - | 21 | 40 | 24 | 76 | 116 | 139 | 208 | 392 | 452 |
| 85 | - | 21 | 40 | 24 | 76 | 117 | 139 | 208 | 300 | 453 |
| 86 | - | 21 | 41 | 20 | 76 | 117 | 139 | 209 | 278 | 455 |
| 87 | - | - | 41 | 20 | 77 | 73 | 140 | 210 | 279 | 456 |
| 88 | - | - | 41 | 20 | 77 | 73 | 140 | 210 | 279 | 426 |
| 89 | - | - | 35 | 20 | 77 | 73 | 140 | 211 | 280 | 428 |
| 90 | - | - | 35 | 20 | 77 | 73 | 140 | 211 | 280 | 429 |
| 91 | - | - | 35 | 20 | 77 | 65 | 127 | 135 | 281 | 430 |
| 92 | - | - | 35 | 20 | 78 | 66 | 127 | 135 | 282 | 431 |
| 93 | - | - | 35 | 20 | 78 | 66 | 127 | 136 | 259 | 432 |
| 94 | - | - | 35 | 20 | 67 | 66 | 127 | 136 | 259 | 402 |
| 95 | - | - | 35 | 20 | 67 | 66 | 128 | 136 | 260 | 403 |
| 96 | - | - | 35 | 20 | 67 | 66 | 128 | 136 | 260 | 404 |
| 97 | - | - | 36 | 20 | 67 | 66 | 128 | 137 | 261 | 405 |
| 98 | - | - | 36 | 20 | 67 | 66 | 128 | 137 | 261 | 406 |
| 99 | - | - | 36 | 20 | 68 | 66 | 129 | 137 | 262 | 407 |
| 100 | - | - | 36 | 20 | 68 | 66 | 129 | 137 | 263 | 310 |

Директор

Савченко Владимир Григорьевич

Приемная: (342) 253-08-09

e-mail: savchenko@okp-perm.ru



Начальник технической службы

Нужин Олег Юрьевич

Тел. (342) 253-07-56

e-mail: nou@okp-perm.ru



Начальник службы сбыта

Меркушев Михаил Александрович

Тел. (342) 253-02-61

e-mail: mma@okp-perm.ru



Специалист по продажам

Одинцов Евгений Юрьевич

Тел. (342) 253-03-06

e-mail: oey@okp-perm.ru



Специалист по продажам

Мангасаров Иван Александрович

Тел. (342) 253-03-06

e-mail: mia@okp-perm.ru



Для заметок

A series of 23 horizontal lines for writing notes.

Россия, 614112, г. Пермь, ул. Карбышева, д. 88, корп. А
Телефон: (342) 253-02-61, Факс: (342) 253-02-13
e-mail: info@okp-perm.ru www.okp-perm.ru