

СОВРЕМЕННЫЙ ПУТЬ К ЭНЕРГИИ

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ





СОДЕРЖАНИЕ

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ	3
Основные преимущества кабельных линий с кабелями в изоляции из XLPE	3
ПРЕДЛОЖЕНИЕ	4
Поставка кабельных систем	4
Система непрерывного измерения температуры (DTS – волоконно-оптическое измерение температуры)	4
Подбор кабеля и оснастки	4
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ	6
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ	7
Рабочая токопроводящая жила	7
Изоляция рабочей токопроводящей жилы	7
Система предварительного охлаждения	7
ROL – система релаксации в процессе производства	7
Дегазация изоляции кабеля после процесса сшивания (полимерного структурирования)	8
Нанесение медного экрана и продольного заполнения	8
Экструдирование наружной оболочки	8
Высоковольтная лаборатория	8
Аттестации и сертификаты	8
ТИПЫ КАБЕЛЕЙ	12
XRUNAKXS, XRUNKXS – NA2XS(FL)2Y, N2XS(FL)2Y	12
YNAKXS, YNKXS – NA2XSY, N2XSY – XNAKXS, XNKXS – NA2XS2Y, N2XS2Y, HNAKXS, HNKXS – NA2XSH, N2XSH	12
XUNAKXS, XUNKXS – NA2XS(F)2Y, N2XS(F)2Y, NUNAKXS, NUNKXS – NA2XS(F)H, N2XS(F)H	13
Подбор кабеля	13
Основа для расчётов	13
Условия прокладки	13
КАБЕЛИ ВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ В ИЗОЛЯЦИИ ИЗ XLPE	14
36/60 ÷ 69(72.5) кВ МЕДНАЯ ЖИЛА	14
36/60 ÷ 69(72.5) кВ АЛЮМИНИЕВАЯ ЖИЛА	16
64/110 ÷ 115(123) кВ МЕДНАЯ ЖИЛА	18
64/110 ÷ 115(123) кВ АЛЮМИНИЕВАЯ ЖИЛА	20
76/132 ÷ 138(145) кВ МЕДНАЯ ЖИЛА	22
76/132 ÷ 138(145) кВ АЛЮМИНИЕВАЯ ЖИЛА	24
87/150 ÷ 161(170) кВ МЕДНАЯ ЖИЛА	26
87/150 ÷ 161(170) кВ АЛЮМИНИЕВАЯ ЖИЛА	28
127/220 ÷ 230(245) кВ МЕДНАЯ ЖИЛА	30
127/220 ÷ 230(245) кВ АЛЮМИНИЕВАЯ ЖИЛА	32
КАБЕЛЬНЫЕ БАРАБАНЫ	34
Примерные данные деревянных кабельных барабанов	34

Инновационные
и надежные
решения



ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ

Естественным следствием развития цивилизации является расширение энергетической инфраструктуры. Индустриализированный мир функционирует на базе непрерывности поставок электрической энергии, где существенным фактором становится продуктивная и безопасная система её передачи и распределения. Эффективная передача электрической энергии на сегодняшний день имеет ключевое значение, решая о конкурентоспособном преимуществе хозяйственных субъектов и территорий, располагающих соответствующей инфраструктурой. В этих системах самую главную роль играют распределительные и передающие сети высоких ($U_n = 36-150$ кВ) и сверхвысоких напряжений ($U_n \geq 150$ кВ).

Передача электрической энергии в сетях высокого и сверхвысокого напряжения с помощью системы кабелей – это всегда технологический вызов. Особенно эффективным оказалось использование сшитого полиэтилена (XLPE) в качестве материала рабочей изоляции кабеля. Сразу после процесса его экструдирования цепи полиэтилена связываются дополнительными поперечными связками. Сшитый полиэтилен характеризуется такими же хорошими электрическими свойствами, как и несшитый полиэтилен, однако в то же время имеет лучшие механические свойства, в результате чего изоляция может применяться в более широком температурном диапазоне.

Использование сшитого полиэтилена оказалось переломным моментом, предоставляющим возможность проектировать и устанавливать системы силовых кабелей, которые позволяют эффективно передавать электроэнергию, и одновременно характеризуются невысоким уровнем сложности во время монтажа. Постепенное развитие технологии позволило создавать системы силовых кабелей, работающих в сети с напряжением до 500 кВ.

Основные преимущества кабельных линий с кабелями в изоляции из XLPE – это:

- » незначительное вмешательство в существующую инфраструктуру (система силовых кабелей в минимальной степени ограничивает территорию для последующих инвестиций),
- » высокая степень надёжности и безопасности,
- » минимальное влияние на окружающую природную среду (значение магнитного поля поблизости от места прокладки кабеля ниже в сравнении с воздушными линиями электропередач),
- » избежание негативного воздействия на ландшафт,
- » низкие электрические потери,
- » простой монтаж.

Компания «ТЕЛЕ-ФОНИКА Кабле» (TELE-FONIKA Kable) имеет более чем 20-летний опыт в производстве высоковольтных кабелей. Программа испытаний и развития в области подготовки к испытаниям систем силовых кабелей была инициирована в 1988 году, когда первая линия ССВ (катенарная линия непрерывной сшивки силовых кабелей) производства компании «Нокия-Мэйллеффер» (Nokia-Mailleffer) была установлена на Предприятии в г. Быдгощ (бывшая «Быдгощская Фабрика Кабелей»). Первая кабельная система напряжением 110 кВ, базирующаяся на кабеле, изготовленном Предприятием в г. Быдгощ, произведена в 1992 году.

Сегодняшняя позиция компании «ТЕЛЕ-ФОНИКА Кабле» (TELE-FONIKA Kable) является результатом постоянных испытаний, развития, а также модернизации машинного парка в сочетании с применением материалов самого высокого качества. Мы сотрудничаем с самыми лучшими производителями кабельной арматуры, что обеспечивает высокое качество поставляемых нами кабельных систем.

Накопленный опыт в производстве и поставках свыше 3000 км высоковольтных кабелей, а также их монтаже и эксплуатации в более чем 40 странах мира позволяют нам предлагать комплексное решение, отвечающее наиболее требовательным пользователям.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Высококвалифицированный инженерно-конструкторский персонал компании «ТЕЛЕ-ФОНИКА Кабле» (TELE-FONIKA Kable) предлагает:

- » проектирование и оптимизацию конструкции кабеля вместе с расчётом токовой нагрузки и других существенных электрических параметров,
- » подготовку комплексных предложений для высоко и сверхвысоко вольтных систем, включающих поставку кабеля и арматуры, монтаж и послемонтажные испытания,
- » консалтинг в области проектирования кабельных систем: подбор аксессуаров, оптимизация условий работы кабеля и др.

Поставка кабельных систем

Компания «ТЕЛЕ-ФОНИКА Кабле» (TELE-FONIKA Kable) имеет большой опыт в предложении высоко и сверхвысоко вольтных кабельных систем во всём мире. Начиная с первого монтажа в 1992 году кабельной системы 110 кВ с кабелями в изоляции из XLPE в Польше, компания «ТЕЛЕ-ФОНИКА Кабле» (TELE-FONIKA Kable) на сегодняшний день реализовала свыше 200 проектов кабельных систем ВН (высоких напряжений) и СВН (сверхвысоких напряжений). Инвестиции «Под ключ» включают в себя подбор кабельной системы, согласования места прокладки кабельной линии, прокладка кабеля, монтаж арматуры и послемонтажные испытания.

Система непрерывного измерения температуры (DTS – волоконно-оптическое измерение температуры)

Компания «ТЕЛЕ-ФОНИКА Кабле» (TELE-FONIKA Kable) предлагает кабельные системы ВН вместе с непрерывным измерением температуры кабеля, используя технику DTS (Distributed Temperature Sensing – волоконно-оптическое измерение температуры). Функцию температурного датчика выполняет оптическое волокно, помещённое

в защитную трубку. Волоконно-оптический модуль устанавливается в пространстве медного экрана во время изготовления кабеля. Силовые кабели с вмонтированным оптическим волокном имеют в своём названии расширение – FIMT (Fiber In Metal Tube). Такое решение даёт возможность осуществлять мониторинг и регистрировать температурный профиль кабеля.

Подбор кабеля и арматуры

Компания «ТЕЛЕ-ФОНИКА Кабле» (TELE-FONIKA Kable) при сотрудничестве с проектно-конструкторскими бюро и инвесторами предлагает подбор кабеля и арматуры, соответствующих требуемым технико-эксплуатационным параметрам проектируемых кабельных систем, в том числе:

- » подбор номинального сечения рабочей жилы на основании требуемой токовой нагрузки кабельной линии и условий прокладки кабельной линии
- » подбор номинального сечения медного экрана на основании требуемой нагрузки при коротком замыкании системы и длительности короткого замыкания.

Подбор типов и количества кабельной арматуры происходит на основании предоставленных данных:

- » способ закрепления/расположения арматуры и подключения к электрической сети,
- » требуемые условия работы кабельной арматуры,

Выражая благодарность нашим сегодняшним клиентам за доверие и сотрудничество, нам хотелось бы одновременно пригласить Вас к сотрудничеству с нашей компанией.

Отдел Высоковольтных Кабельных Систем

TELE-FONIKA Kable Sp. z o.o. S.K.A.

ул. Виелицка, 114, 30-663 г. Краков, Польша

Тел.: (+48) 12 652 59 68, (+48) 12 652 59 25

Факс: (+48) 12 652 59 65, (+48) 12 652 51 56

hvcs@tfkable.pl

www.tfkable.com

Ведущий
поставщик
кабелей и систем



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Компания «ТЕЛЕ-ФОНИКА Кабле» (TELE-FONIKA Kable) внедрила Систему Управления Качеством в соответствии со стандартом ISO 9001:2008, а также Систему Защиты Окружающей Среды в соответствии со стандартом ISO 14001:2004.

Система управления охватывает всю организационную структуру Компании, поддерживая отдел планирования, надзора и расчётов, мониторинга процесса и сырья, предоставляя возможность соблюдения эффективного управления качеством и защиты окружающей среды.

Анализируя требования клиента, мы заботимся об их выполнении и гарантируем, что продукт, который соответствует предварительно согласованным спецификациям, является наивысшего качества, безопасен в эксплуатации, надёжен и своевременно будет доставлен заказчику.

Контроль над операционными системами в интегрированной системе управления позволяет Компании функционировать таким способом, который не представляет опасности для окружающей среды во время выполнения установленных целей и задач.

Мы стараемся постоянно улучшать наши действия и процессы с целью обеспечения наивысшего качества наших продуктов, удовлетворения требований клиентов, профессионализма, а также процедур, не наносящих вред окружающей среде.



ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Рабочая токопроводящая жила

Круглая многопроволочная уплотненная (RM), изготовленная из меди или из алюминия, рабочая токопроводящая жила, с соответствующе подобранным сечением, сопротивлением и диаметром с опциональным заполнением, отвечающая требованиям токовой нагрузки. Рабочие жилы сечением свыше 1000 мм² изготавливаются по типу сегментированных (тип Milliken – RMS).

Изоляция рабочей жилы

В процессе наложения изоляции изоляционный полиэтилен в виде гранулята загружается в экструдеры из специальной камеры, которая гарантирует высокую чистоту вещества. Транспортировка полупроводящих, а также изоляционных материалов происходит посредством специальных отдельных систем подачи материалов.

Система подачи материалов в экструдеры оборудована системой очистки полиэтиленовых изоляционных материалов для высоковольтных кабелей. Очистка гранул изоляционного полиэтилена происходит с помощью воздушного сепаратора, включающего также электромагнитный сепаратор, ионизатор и каскадный воздушный сортировщик. Электромагнитный сепаратор излучает сильное электромагнитное поле, вызывая отделение гранул полиэтилена, содержащих металлические примеси, от остального материала.

Высокое качество материалов для экструдирования гарантируется их поставщиком. В соответствии с внутренними процедурами, контрольную проверку каждой поставленной партии материала проводит лаборатория предприятия.

Процесс, во время которого экструдируются три слоя изоляции на рабочей жиле (полупроводящий внутренний экран экструдированный непосредственно на рабочей жиле, изоляция, полупроводящий внешний экран, экструдированный на изоляции), выполняется как одна технологическая операция под надзором в реальном времени (on-line) за наиболее важными геометрическими параметрами каждого слоя, такими как толщина, центричность и овальность.

Система предварительного охлаждения

Чтобы предотвратить возникновение эффекта «стекания изоляции», который может появиться в процессе её экструдирования, применяется материал с низким коэффициентом деформации (типа low sag), а также система EHT. Система EHT обеспечивает введение в трубу с азотом, в которой происходит шивание непосредственно за головкой экструдера, для предварительного охлаждения экструдируемой изоляции. Это вызывает фиксирование геометрии экструдированных слоёв и тем самым снижение тенденции экструдируемого материала к стеканию.

ROL – система релаксации в процессе производства

Во время охлаждения изоляции рабочей жилы происходит уменьшение объёма изоляции, которое может быть причиной неравномерных механических напряжений внутри изоляции. Применяемая на нашем предприятии система релаксации на производственных линиях снижает механическое напряжение в изоляции из XLPE. Эта Система основывается на дополнительной релаксационной зоне в зоне охлаждения производственной линии.

Дегазация изоляции кабеля после процесса сшивания

Во время сшивания происходит деструкция сшивающего материала (пероксида) на побочные газообразные продукты. В условиях термического нагрева рабочей жилы экструдированная изоляция с полупроводящими экранами подвергаются медленному процессу дегазации. Процесс дегазации происходит в специальных нагревательных камерах, обеспечивающих контролируемые условия дегазации изоляции. Продолжительность выдерживания изолированных жил в камерах дегазации является производным функции температуры и толщины изоляции. Степень дегазации изоляции проверяется в лаборатории предприятия.

Наложение медного экрана и продольной герметизации

Наложение медного экрана и продольной герметизации состоит из следующих этапов:

- » наложение полупроводящих лент с функцией блокирования влажности (водонабухающих) в кабелях с продольной герметизацией под медной проволокой,
- » наложение медного экрана из медной проволоки, а также противоскручивающейся ленты из меди (Cu),
- » наложение полупроводящих лент с функцией блокирования влажности (водонабухающих) в кабелях с поперечной герметизацией на медном экране.

Экструдирование наружной оболочки

Экструдирование наружной оболочки является последним этапом изготовления высоковольтных кабелей. В случае кабелей с радиальной

герметизацией под наружной оболочкой укладываются продольные ленты из алюминия (Al) или меди (Cu). Благодаря покрытию этих лент сополимером в процессе экструдирования оболочки происходит устойчивое соединение металлической ленты с наружной оболочкой.

В случае кабелей без радиальной герметизации наружная оболочка экструдирована непосредственно на обмотку из лент, блокирующих воду (водонабухающих), или полиэстеровую ленту.

Высоковольтная лаборатория

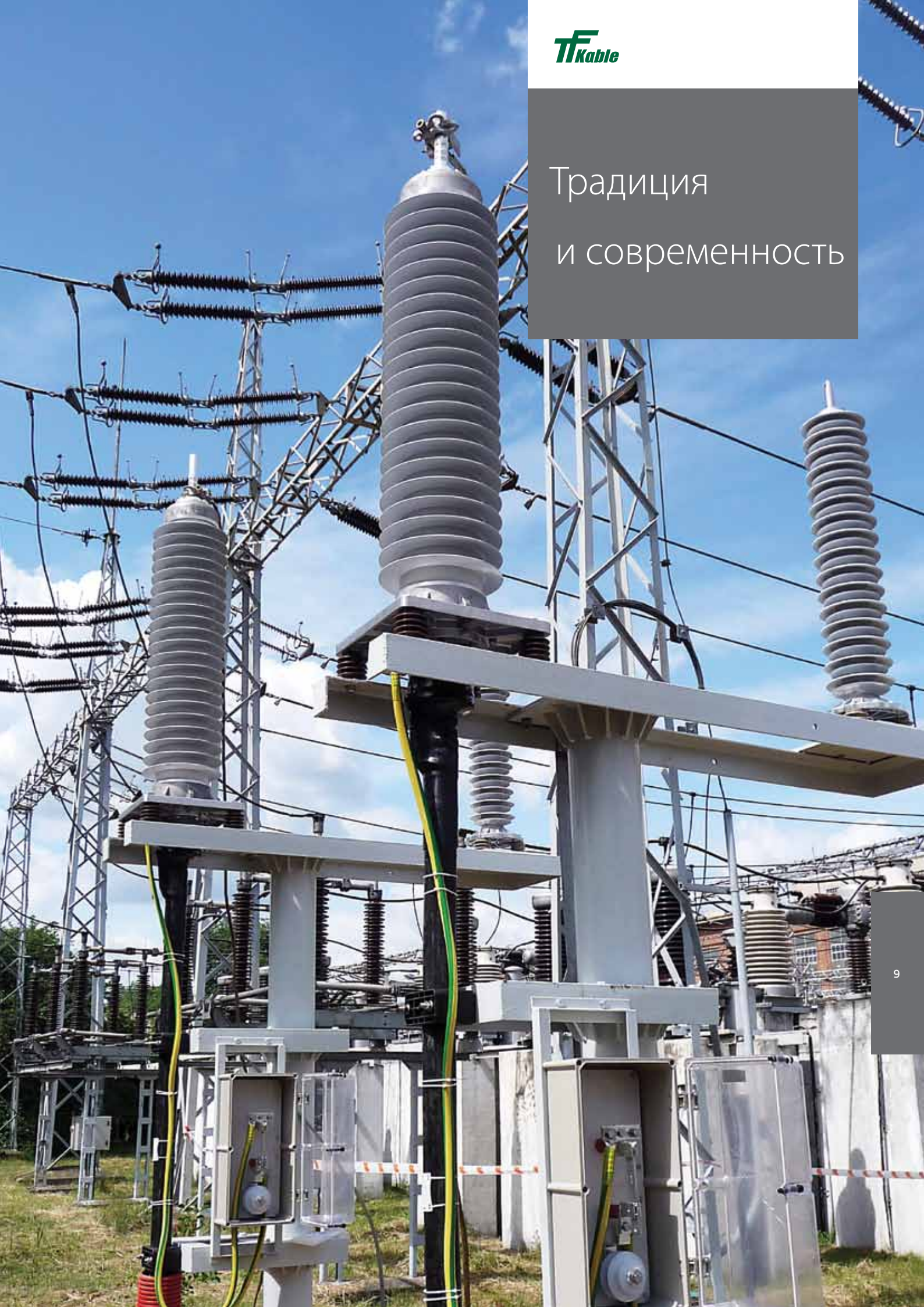
Высоковольтная лаборатория оснащена современными системами, а также измерительными приборами, которые отвечают самым высоким требованиям качества. Оборудование нашей лаборатории позволяет нам проводить как текущие испытания кабелей, так и испытания типов кабельных систем до 400 кВ в соответствии с действующими международными и внутренними нормами или согласно спецификации клиента.

Аттестации и сертификаты

Каждая комплектная кабельная система испытывается под надзором представителей независимой лаборатории и в случае получения позитивных результатов испытаний эта система получает подтверждение технических свойств и может быть использована в сетях высокого напряжения (ВН).

Испытания, проведенные в соответствии с действующими нормами, обеспечивают полное соответствие кабелей с примененной арматурой и гарантируют их высокое качество, а также безаварийную работу.

Традиция
и современность





Экологически чистая энергия

- » Снижение уровня загрязнения
- » Утилизации отходов производства
- » Социальная ответственность



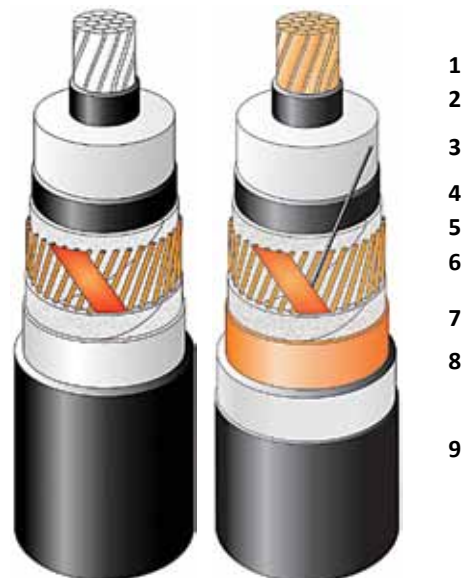
ТИПЫ КАБЕЛЕЙ

Конструкции кабелей представлены на нижеследующих рисунках:

Рис. 1: XRUHAKXS, XRUHKXS – NA2XS(FL)2Y, N2XS(FL)2Y, APBПy2r, ПвПy2r

Описание рисунка № 1

- 1 – Рабочая жила – медная или алюминиевая (А)
- 2 – Полупроводящий экран на рабочей жиле.
- 3 – Изоляция из сшитого полиэтилена (XLPE)
- 4 – Полупроводящий экран на изоляции
- 5 – Полупроводящая, блокирующая влажность (водонабухающая) обмотка на экране на изоляции
- 6 – Металлический экран – медная проволока и ленты
- 7 – Полупроводящая, блокирующая влажность (водонабухающая), обмотка на металлическом экране
- 8 – Продольно наложенная алюминиевая лента с сополимером
- 9 – Наружная оболочка – чёрного цвета: HDPE (полиэтилен высокой плотности).



Для нетипичного использования компания «ТЕЛЕ-ФОНИКА Кабле» (TELE-FONIKA Kable) предлагает одножильные кабели:

Рис. 2: YHAKXS, YHKXS – NA2XSU, N2XSU – APBВ, ПвВ; XHAKXS, XHKXS – NA2XS2Y, N2XS2Y – APBП, ПвП, NHAKXS, NHKXS – NA2XSH, N2XSH – APBВнг-LS, ПвВнг-LS.

Описание рисунка № 2

- 1 – Рабочая жила – медная или алюминиевая (А)
- 2 – Полупроводящий экран на рабочей жиле.
- 3 – Изоляция из сшитого полиэтилена (XLPE)
- 4 – Полупроводящий экран на изоляции
- 5 – Полупроводящая, блокирующая влажность (водонабухающая) обмотка на экране на изоляции
- 6 – Металлический экран – медная проволока и ленты
- 7 – Обмотка из полиэфестеровой ленты
- 8 – Наружная оболочка: ПВХ, HDPE (полиэтилен высокой плотности), LSF (пластик пониженной горючести)

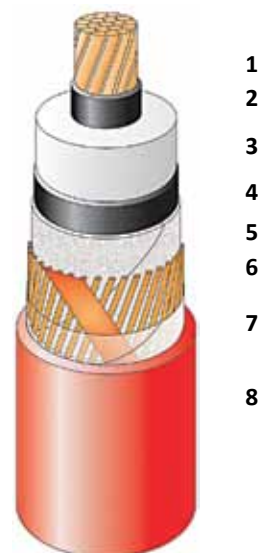


Рис. 3: ХУНАКXS, ХУНКXS – NA2XS(F)2Y, N2XS(F)2Y – АПвПг, ПвПг, НУНАКXS, НУНКXS – NA2XS(F)H, N2XS(F)H.

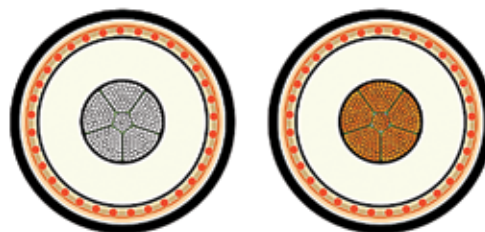
Описание рисунка № 3

- 1 – Рабочая жила – медная или алюминиевая (А)
- 2 – Полупроводящий экран на рабочей токопроводящей жиле.
- 3 – Изоляция из сшитого полиэтилена (XLPE)
- 4 – Полупроводящий экран на изоляции
- 5 – Полупроводящая, блокирующая влажность (водонабухающая) обмотка на экране на изоляции
- 6 – Металлический экран – медная проволока и ленты
- 7 – Полупроводящая, блокирующая влажность (водонабухающая) обмотка на металлическом экране
- 8 – Наружная оболочка: HDPE (полиэтилен высокой плотности), LSF (пластик пониженной горючести)



1
2
3
4
5
6
7
8

Поперечное сечение жилы типа Milliken – используется для жил сечением >1000мм²



Подбор кабеля

Высоковольтные кабели изготавливаются на основании спецификации клиента, а также заводских норм. Конструкции кабелей соответствуют требованиям норм IEC (Международной Электротехнической Комиссии):
 IEC 60287 – Расчёт номинальной токовой нагрузки кабелей (коэффициент нагрузки 100%)
 IEC 60853 – Расчет циклических и аварийных номинальных токовых нагрузок кабелей
 IEC 61443 – Пределы температуры короткого замыкания для кабелей на номинальное напряжение свыше 30 кВ
 IEC 60228 – Токопроводящие жилы изолированных проводов и кабелей
 При подборе кабеля используется специализированное программное обеспечение, симулирующее работу кабельной системы.

Основа для расчётов

Прокладка в земле – температура 20°C, глубина прокладки 1.0 м, тепловое сопротивление грунта $K = 1,0 \text{ Км/Вт}$, расстояние между фазами = $2 \times D$.

Для кабелей, проложенных в отдельных кабельных лотках, нагрузочная способность кабеля уменьшена до 90% от значений, представленных в таблицах.

Прокладка на воздухе – температура 35°C.

Условия прокладки

Минимальная температура прокладки кабеля: минус 20°C для кабелей < 110 кВ и минус 5°C для кабелей ≥110 кВ при условии их подогрева непосредственно перед прокладкой (подробная информация приведена в указаниях по прокладке кабелей СН (средних напряжений) и ВН (высоких напряжений).

Минимальный радиус изгиба кабеля: значение в метрах указано в таблицах.

Максимальная сила тяжения, протяжка за рабочую жилу или кабельным чулком на наружной оболочке: значение в кН указано в таблицах.

Минимальный диаметр защитных труб: мин. $1,5 \times D$ (мм), где D = внешний диаметр кабеля в миллиметрах.

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ В ИЗОЛЯЦИИ ИЗ XLPE

36/60÷69(72.5) кВ

МЕДНАЯ РАБОЧАЯ ЖИЛА

XRUNKXS в соответствии с ZN-TF-530:2009; IEC 60840

2XS(FL)2Y в соответствии с IEC 60840

N2XS(FL)2Y в соответствии с DIN VDE 0276-632

ПвПу2г

Сечение рабочей жилы*	Диаметр рабочей жилы	Изоляция		Медный экран		D _e Наружный диаметр кабеля	Вес кабеля	Макс. тяговое усилие	Мин. радиус изгиба
		Номинальная толщина	Наружный диаметр изоляции	Сечение экрана	Наружный диаметр экрана				
мм ²		мм		мм ²		мм	кг/км	кН	м
1 x 120RM	12.9 ^{+0.25}	13	40.1	35	44.3	51.3	3080	6.0	1.01
1 x 150RM	14.5 ^{+0.30}	12	39.7	35	43.9	50.9	3270	7.5	1.00
1 x 185RM	16.0 ^{+0.30}	12	41.2	35	45.4	52.4	3670	9.3	1.03
1 x 240RM	18.5 ^{+0.30}	11	41.7	35	45.9	53.1	4150	12.0	1.04
1 x 300RM	20.5 ^{+0.30}	11	43.7	35	47.9	55.1	4780	15.0	1.09
1 x 400RM	23.5 ^{+0.30}	11	47.1	35	51.7	59.3	5820	20.0	1.17
1 x 500RM	26.5 ^{+0.40}	10	48.1	35	52.7	60.3	6770	25.0	1.19
1 x 630RM	30.3 ^{+0.40}	10	52.2	35	56.8	64.5	8220	31.5	1.28
1 x 800RM	34.6 ^{+0.50}	10	56.5	35	61.1	69.2	9990	40.0	1.38
1 x 1000RM	38.2 ^{+0.40}	10	60.5	50	65.5	73.8	12210	50.0	1.47
1 x 1200RMS	43.6 ^{+0.80}	10	67.6	50	72.6	81.6	14610	60.0	1.63
1 x 1400RMS	46.6 ^{+1.00}	10	70.6	50	75.6	84.8	16570	70.0	1.70
1 x 1600RMS	50.0 ^{+1.00}	10	74.0	50	79.0	88.5	18570	80.0	1.77
1 x 1800RMS	53.3 ^{+1.00}	9	77.3	50	82.3	92.0	20560	90.0	1.84
1 x 2000RMS	56.3 ^{+1.20}	10	80.3	50	85.3	95.2	22600	100.0	1.91

*диапазон производственных возможностей до 3000 мм²; данные для кабелей > 2000 мм² доступны по заказу

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

RM (RMC) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила (С – компактированная), класс 2

RMS (тип Milliken) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила сегментированная

SPB – (Single Point Bonded) одностороннее заземление

CB – (Cross Bonded) транспозиция экранов

BE – (Both Ends) двустороннее заземление

D_e – внешний диаметр кабеля

¹ – Прокладка в плоскости, расстояние между осями кабелей равным $2 \times D_e$

² – Прокладка в треугольнике на стык с расстоянием между осями кабелей равным D_e

Сечение рабочей жилы	Сопротивление жилы		Сопротивление медного экрана		Напряженность поля на экране жилы/изоляции	Макс. ток короткого замыкания		Ёмкость	Индуктивность	Токовая нагрузка	
	DC 20°C	AC 90°C	DC 20°C	DC 80°C		Жила	Медный экран			в земле	в воздухе
								о ⁰ о ²	SPB,CB / BE	SPB,CB / BE	
мм ²	Ω/км				кВ/мм	кА/1сек.		μF/км	мН/км	А	
1 x 120RM	0.1530	0.1956	0.542	0.670	5.17 / 1.82	17.5	7.4	0.122	0.649	388 / 364	467 / 449
									0.465	370 / 367	414 / 411
1 x 150RM	0.1240	0.1588	0.542	0.670	5.23 / 2.07	21.8	7.4	0.138	0.624	436 / 403	534 / 507
									0.440	416 / 411	470 / 466
1 x 185RM	0.0991	0.1273	0.542	0.670	5.07 / 2.12	26.9	7.4	0.146	0.611	493 / 447	610 / 572
									0.426	469 / 462	535 / 529
1 x 240RM	0.0754	0.0974	0.542	0.670	5.16 / 2.44	34.8	7.4	0.170	0.584	574 / 504	725 / 664
									0.399	545 / 534	631 / 621
1 x 300RM	0.0601	0.0783	0.542	0.670	5.02 / 2.49	43.5	7.4	0.183	0.571	648 / 553	831 / 744
									0.386	614 / 599	721 / 707
1 x 400RM	0.0470	0.0620	0.542	0.670	4.82 / 2.57	57.9	7.4	0.203	0.558	741 / 607	965 / 839
									0.374	698 / 676	835 / 814
1 x 500RM	0.0366	0.0491	0.542	0.670	5.05 / 2.95	72.2	7.4	0.238	0.538	845 / 663	1125 / 942
									0.353	791 / 760	963 / 933
1 x 630RM	0.0283	0.0389	0.542	0.670	4.90 / 3.02	90.9	7.4	0.264	0.525	974 / 707	1308 / 1051
									0.340	894 / 850	1112 / 1067
1 x 800RM	0.0221	0.0313	0.542	0.670	4.78 / 3.09	115.4	7.4	0.292	0.512	1082 / 765	1505 / 1155
									0.327	998 / 938	1266 / 1204
1 x 1000RM	0.0176	0.0260	0.379	0.468	4.69 / 3.14	144.1	10.5	0.318	0.505	1197 / 759	1684 / 1189
									0.320	1082 / 994	1398 / 1306
1 x 1200RMS	0.0151	0.0203	0.379	0.468	4.56 / 3.21	172.8	10.5	0.364	0.499	1385 / 802	1981 / 1303
									0.314	1258 / 1127	1663 / 1552
1 x 1400RMS	0.0129	0.0176	0.379	0.468	4.52 / 3.24	201.5	10.5	0.384	0.493	1496 / 824	2166 / 1360
									0.308	1346 / 1189	1804 / 1632
1 x 1600RMS	0.0113	0.0156	0.379	0.468	4.48 / 3.27	230.3	10.5	0.406	0.488	1596 / 841	2340 / 1411
									0.303	1424 / 1242	1933 / 1730
1 x 1800RMS	0.0101	0.0141	0.379	0.468	4.44 / 3.29	259.0	10.5	0.427	0.483	1685 / 855	2499 / 1456
									0.298	1490 / 1286	2047 / 1816
1 x 2000RMS	0.0090	0.0128	0.379	0.468	4.41 / 3.31	287.7	10.5	0.446	0.478	1775 / 868	2659 / 1497
									0.294	1556 / 1329	2160 / 1898

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ В ИЗОЛЯЦИИ ИЗ XLPE

36/60÷69(72.5) кВ

АЛЮМИНИЕВАЯ РАБОЧАЯ ЖИЛА

XRUNAХXS в соответствии с ZN-TF-530:2009; IEC 60840

A2XS(FL)2Y в соответствии с IEC 60840

NA2XS(FL)2Y в соответствии с DIN VDE 0276-632

АПвПу2г

Сечение рабочей жилы*	Диаметр рабочей жилы	Изоляция		Медный экран		D _e Наружный диаметр кабеля	Вес кабеля	Макс. тяговое усилие	Мин. радиус изгиба
		Номинальная толщина	Наружный диаметр изоляции	Сечение экрана	Наружный диаметр экрана				
мм ²		мм		мм ²		мм	кг/км	кН	м
1 x 120RM	12.5 ^{+0.20}	13	39.7	35	43.9	50.9	2340	3.6	1.00
1 x 150RM	14.2 ^{+0.20}	12	39.4	35	43.6	50.6	2360	4.5	0.99
1 x 185RM	15.8 ^{+0.20}	12	41.0	35	45.2	52.2	2540	5.6	1.03
1 x 240RM	17.9 ^{+0.10}	11	41.1	35	45.3	52.3	2640	7.2	1.03
1 x 300RM	20.0 ^{+0.30}	11	43.2	35	47.4	54.6	2910	9.0	1.07
1 x 400RM	22.9 ^{+0.30}	11	46.5	35	51.1	58.5	3370	12.0	1.16
1 x 500RM	25.7 ^{+0.40}	10	47.3	35	51.9	59.5	3650	15.0	1.17
1 x 630RM	29.3 ^{+0.50}	10	51.2	35	55.8	63.5	4230	18.9	1.26
1 x 800RM	33.0 ^{+0.50}	10	54.9	35	59.5	67.4	4870	24.0	1.34
1 x 1000RM	38.0 ^{+0.50}	10	60.3	50	65.3	73.6	5960	30.0	1.47
1 x 1200RM	41.0 ^{+0.60}	10	63.3	50	68.3	76.8	6740	36.0	1.53
1 x 1200RMS	43.6 ^{+0.80}	10	67.6	50	72.6	81.6	7160	36.0	1.63
1 x 1400RMS	46.6 ^{+1.00}	10	70.6	50	75.6	84.8	7890	42.0	1.70
1 x 1600RMS	50.0 ^{+1.00}	10	74.0	50	79.0	88.5	8650	48.0	1.77
1 x 1800RMS	53.3 ^{+1.00}	10	77.3	50	82.3	92.0	9420	54.0	1.84
1 x 2000RMS	55.4 ^{+1.00}	10	79.4	50	84.4	94.3	10090	60.0	1.89

*диапазон производственных возможностей до 3000 мм²; данные для кабелей > 2000 мм² доступны по заказу

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

RM (RMC) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила (С – компактированная), класс 2

RMS (тип Milliken) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила сегментированная

SPB – (Single Point Bonded) одностороннее заземление

CB – (Cross Bonded) транспозиция экранов

BE – (Both Ends) двустороннее заземление

D_e – внешний диаметр кабеля

¹ – Прокладка в плоскости, расстояние между осями кабелей равным $2 \times D_e$

² – Прокладка в треугольнике на стык с расстоянием между осями кабелей равным D_e

Сечение рабочей жилы	Сопротивление жилы		Сопротивление медного экрана		Напряженность поля на экране жилы/изоляции	Макс. ток короткого замыкания		Ёмкость	Индуктивность	Токовая нагрузка				
	DC 20°C	AC 90°C	DC 20°C	DC 80°C		Жила	Медный экран			в земле	в воздухе			
												ооо ¹	SPB,CB / BE	SPB,CB / BE
												о ⁰ о ²	SPB,CB / BE	SPB,CB / BE
мм ²	Ω/км		кВ/мм	кА/1сек.	µF/км	мН/км	А							
1 x 120RM	0.2530	0.3247	0.542	0.670	5.23 / 1.80	11.6	7.4	0.120	0.654	300 / 288	360 / 351			
									0.469	286 / 285	320 / 318			
1 x 150RM	0.2060	0.2645	0.542	0.670	5.27 / 2.06	14.5	7.4	0.136	0.627	338 / 321	412 / 399			
									0.443	322 / 319	363 / 361			
1 x 185RM	0.1640	0.2108	0.542	0.670	5.09 / 2.11	17.8	7.4	0.145	0.612	382 / 360	473 / 454			
									0.427	364 / 361	415 / 412			
1 x 240RM	0.1250	0.1610	0.542	0.670	5.21 / 2.42	23.1	7.4	0.167	0.588	444 / 410	560 / 529			
									0.403	422 / 417	488 / 483			
1 x 300RM	0.1000	0.1292	0.542	0.670	5.05 / 2.48	28.8	7.4	0.180	0.574	503 / 454	642 / 599			
									0.389	477 / 470	559 / 552			
1 x 400RM	0.0778	0.1011	0.542	0.670	4.85 / 2.56	38.3	7.4	0.199	0.561	578 / 508	750 / 686			
									0.376	547 / 536	652 / 642			
1 x 500RM	0.0605	0.0794	0.542	0.670	5.08 / 2.93	47.8	7.4	0.232	0.541	663 / 562	878 / 781			
									0.356	625 / 609	757 / 741			
1 x 630RM	0.0469	0.0624	0.542	0.670	4.93 / 3.00	60.2	7.4	0.258	0.528	761 / 619	1027 / 885			
									0.343	714 / 690	881 / 858			
1 x 800RM	0.0367	0.0497	0.542	0.670	4.82 / 3.06	76.4	7.4	0.282	0.516	865 / 672	1190 / 989			
									0.332	806 / 774	1015 / 982			
1 x 1000RM	0.0291	0.0402	0.379	0.468	4.69 / 3.14	95.3	10.5	0.317	0.506	975 / 691	1368 / 1060			
									0.321	898 / 845	1157 / 1102			
1 x 1200RM	0.0247	0.0347	0.379	0.468	4.64 / 3.17	114.3	10.5	0.336	0.499	1056 / 719	1501 / 1123			
									0.314	963 / 900	1259 / 1192			
1 x 1200RMS	0.0247	0.0322	0.379	0.468	4.56 / 3.21	114.3	10.5	0.364	0.499	1121 / 740	1601 / 1173			
									0.314	1034 / 957	1362 / 1281			
1 x 1400RMS	0.0212	0.0278	0.379	0.468	4.52 / 3.24	133.3	10.5	0.384	0.493	1218 / 767	1759 / 1238			
									0.308	1115 / 1021	1489 / 1387			
1 x 1600RMS	0.0186	0.0245	0.379	0.468	4.48 / 3.27	152.3	10.5	0.406	0.488	1310 / 789	1915 / 1297			
									0.303	1192 / 1079	1612 / 1488			
1 x 1800RMS	0.0165	0.0218	0.379	0.468	4.44 / 3.29	171.2	10.5	0.427	0.483	1397 / 808	2065 / 1350			
									0.298	1263 / 1131	1728 / 1581			
1 x 2000RMS	0.0149	0.0198	0.379	0.468	4.42 / 3.31	190.2	10.5	0.440	0.480	1473 / 824	2195 / 1390			
									0.295	1324 / 1174	1827 / 1658			

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ В ИЗОЛЯЦИИ ИЗ XLPE

64/110÷115(123) кВ

МЕДНАЯ РАБОЧАЯ ЖИЛА

XRUNKXS в соответствии с ZN-TF-530:2009; IEC 60840

2XS(FL)2Y в соответствии с IEC 60840

N2XS(FL)2Y в соответствии с DIN VDE 0276-632

ПвПу2г

Сечение рабочей жилы*	Диаметр рабочей жилы	Изоляция		Медный экран		D _e Наружный диаметр кабеля	Вес кабеля	Макс. тяговое усилие	Мин. радиус изгиба
		Номинальная толщина	Наружный диаметр изоляции	Сечение экрана	Наружный диаметр экрана				
мм ²		мм		мм ²		мм	кг/км	кН	м
1 x 150RM	14.5 ^{+0.30}	17	51.5	95	57.3	65.3	5080	7.5	1.29
1 x 185RM	16.0 ^{+0.30}	17	52.4	95	58.2	66.2	5450	9.3	1.31
1 x 240RM	18.5 ^{+0.30}	16	52.5	95	58.3	66.3	5890	12.0	1.31
1 x 300RM	20.5 ^{+0.30}	15	52.5	95	58.3	66.3	6370	15.0	1.31
1 x 400RM	23.5 ^{+0.30}	15	55.5	95	61.3	69.5	7380	20.0	1.38
1 x 500RM	26.5 ^{+0.40}	15	58.5	95	64.3	72.7	8560	25.0	1.45
1 x 630RM	30.3 ^{+0.40}	15	63.0	95	68.8	77.5	10160	31.5	1.55
1 x 800RM	34.6 ^{+0.50}	15	67.3	95	73.1	82.0	11980	40.0	1.64
1 x 1000RM	38.2 ^{+0.40}	15	70.9	95	76.7	85.8	14030	50.0	1.72
1 x 1200RMS	43.6 ^{+0.80}	15	77.6	95	83.4	93.3	16520	60.0	1.87
1 x 1400RMS	46.6 ^{+1.00}	15	80.6	95	86.4	96.5	18530	70.0	1.93
1 x 1600RMS	50.0 ^{+1.00}	15	84.0	95	89.8	100.1	20580	80.0	2.01
1 x 1800RMS	53.3 ^{+1.00}	15	87.3	95	93.1	103.6	22630	90.0	2.08
1 x 2000RMS	56.3 ^{+1.20}	15	90.3	95	96.1	106.8	24720	100.0	2.15

*диапазон производственных возможностей до 3000 мм²; данные для кабелей > 2000 мм² доступны по заказу

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

RM (RMC) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила (С – компактированная), класс 2

RMS (тип Milliken) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила сегментированная

SPB – (Single Point Bonded) одностороннее заземление

CB – (Cross Bonded) транспозиция экранов

BE – (Both Ends) двустороннее заземление

D_e – внешний диаметр кабеля

¹ – Прокладка в плоскости, расстояние между осями кабелей равным $2 \times D_e$

² – Прокладка в треугольнике на стык с расстоянием между осями кабелей равным D_e

Сечение рабочей жилы	Сопротивление жилы		Сопротивление медного экрана		Напряженность поля на экране жилы/изоляции	Макс. ток короткого замыкания		Ёмкость	Индуктивность	Токовая нагрузка				
	DC 20°C	AC 90°C	DC 20°C	DC 80°C		Жила	Медный экран			в земле	в воздухе			
												ооо ¹	SPB,CB / BE	SPB,CB / BE
												о ⁰ о ²	SPB,CB / BE	SPB,CB / BE
мм ²	Ω/км		кВ/мм	кА/1сек.	μF/км	мН/км	А							
1 x 150RM	0.1240	0.1587	0.200	0.247	6.72 / 2.28	21.8	19.0	0.118	0.674	434 / 384	521 / 486			
									0.489	413 / 404	469 / 463			
1 x 185RM	0.0991	0.1272	0.200	0.247	6.60 / 2.32	26.9	19.0	0.122	0.657	490 / 422	595 / 546			
									0.473	465 / 453	534 / 524			
1 x 240RM	0.0754	0.0973	0.200	0.247	6.59 / 2.57	34.8	19.0	0.136	0.629	570 / 470	707 / 628			
									0.444	539 / 520	629 / 613			
1 x 300RM	0.0601	0.0781	0.200	0.247	6.66 / 2.86	43.5	19.0	0.151	0.608	644 / 510	811 / 699			
									0.423	607 / 580	717 / 694			
1 x 400RM	0.0470	0.0618	0.200	0.247	6.40 / 2.94	57.9	19.0	0.164	0.590	736 / 553	943 / 783			
									0.405	690 / 652	828 / 795			
1 x 500RM	0.0366	0.0489	0.200	0.247	6.20 / 3.02	72.2	19.0	0.178	0.575	838 / 595	1091 / 869			
									0.390	780 / 728	953 / 905			
1 x 630RM	0.0283	0.0387	0.200	0.247	5.95 / 3.12	90.9	19.0	0.198	0.561	946 / 641	1264 / 959			
									0.377	880 / 808	1095 / 1028			
1 x 800RM	0.0221	0.0312	0.200	0.247	5.77 / 3.20	115.4	19.0	0.216	0.546	1074 / 682	1452 / 1046			
									0.361	980 / 885	1244 / 1153			
1 x 1000RM	0.0176	0.0259	0.200	0.247	5.65 / 3.26	144.1	19.0	0.232	0.535	1185 / 701	1628 / 1118			
									0.351	1069 / 951	1380 / 1263			
1 x 1200RMS	0.0151	0.0202	0.200	0.247	5.46 / 3.35	172.8	19.0	0.261	0.526	1366 / 738	1910 / 1218			
									0.341	1232 / 1062	1625 / 1452			
1 x 1400RMS	0.0129	0.0175	0.200	0.247	5.39 / 3.39	201.5	19.0	0.274	0.519	1462 / 763	2085 / 1272			
									0.334	1316 / 1116	1759 / 1550			
1 x 1600RMS	0.0113	0.0155	0.200	0.247	5.32 / 3.42	230.3	19.0	0.289	0.512	1572 / 772	2250 / 1390			
									0.327	1389 / 1162	1882 / 1638			
1 x 1800RMS	0.0101	0.0140	0.200	0.247	5.26 / 3.46	259.0	19.0	0.303	0.506	1658 / 785	2400 / 1360			
									0.321	1452 / 1200	1990 / 1715			
1 x 2000RMS	0.0090	0.0127	0.200	0.247	5.22 / 3.48	287.7	19.0	0.316	0.501	1699 / 812	2552 / 1396			
									0.317	1513 / 1235	2097 / 1788			

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ В ИЗОЛЯЦИИ ИЗ XLPE

64/110÷115(123) кВ

АЛЮМИНИЕВАЯ РАБОЧАЯ ЖИЛА

XRUNAКXS в соответствии с ZN-TF-530:2009; IEC 60840

A2XS(FL)2Y в соответствии с IEC 60840

NA2XS(FL)2Y в соответствии с DIN VDE 0276-632

АПвПу2г

Сечение рабочей жилы*	Диаметр рабочей жилы	Изоляция		Медный экран		D _e Наружный диаметр кабеля	Вес кабеля	Макс. тяговое усилие	Мин. радиус изгиба
		Номинальная толщина	Наружный диаметр изоляции	Сечение экрана	Наружный диаметр экрана				
мм ²		мм		мм ²		мм	кг/км	кН	м
1 x 150RM	14.2 ^{+0.20}	17	51.2	95	57.0	64.8	4150	4.5	1.29
1 x 185RM	15.8 ^{+0.20}	17	52.2	95	58.0	66.0	4320	5.6	1.31
1 x 240RM	17.9 ^{+0.10}	16	51.9	95	57.7	65.7	4390	7.2	1.30
1 x 300RM	20.0 ^{+0.30}	15	52.0	95	57.8	65.8	4500	9.0	1.30
1 x 400RM	22.9 ^{+0.30}	15	54.9	95	60.7	68.9	4940	12.0	1.37
1 x 500RM	25.7 ^{+0.40}	15	57.7	95	63.5	71.9	5420	15.0	1.43
1 x 630RM	29.3 ^{+0.50}	15	62.0	95	67.8	76.3	6120	18.9	1.52
1 x 800RM	33.0 ^{+0.50}	15	65.7	95	71.5	80.4	6860	24.0	1.60
1 x 1000RM	38.0 ^{+0.50}	15	70.7	95	76.5	85.6	7770	30.0	1.71
1 x 1200RM	41.0 ^{+0.60}	15	73.7	95	79.5	88.9	8590	36.0	1.78
1 x 1200RMS	43.6 ^{+0.80}	15	77.6	95	83.4	93.3	9070	36.0	1.87
1 x 1400RMS	46.6 ^{+1.00}	15	80.6	95	86.4	96.5	9850	42.0	1.93
1 x 1600RMS	50.0 ^{+1.00}	15	84.0	95	89.8	100.1	10660	48.0	2.01
1 x 1800RMS	53.3 ^{+1.00}	15	87.3	95	93.1	103.6	11490	54.0	2.08
1 x 2000RMS	55.4 ^{+1.00}	15	89.4	95	95.2	105.9	12200	60.0	2.13

*диапазон производственных возможностей до 3000 мм²; данные для кабелей > 2000 мм² доступны по заказу

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

RM (RMC) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила (С – компактированная), класс 2

RMS (тип Milliken) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила сегментированная

SPB – (Single Point Bonded) одностороннее заземление

CB – (Cross Bonded) транспозиция экранов

BE – (Both Ends) двустороннее заземление

D_e – внешний диаметр кабеля

¹ – Прокладка в плоскости, расстояние между осями кабелей равным $2 \times D_e$

² – Прокладка в треугольнике на стык с расстоянием между осями кабелей равным D_e

Сечение рабочей жилы	Сопротивление жилы		Сопротивление медного экрана		Напряженность поля на экране жилы/изоляции	Макс. ток короткого замыкания		Ёмкость	Индуктивность	Токовая нагрузка	
	DC 20°C	AC 90°C	DC 20°C	DC 80°C		Жила	Медный экран			в земле	в воздухе
								о ⁰ о ²	SPB,CB/BE	SPB,CB/BE	
мм ²	Ω/км				кВ/мм	кА/1сек.		μF/км	мН/км	А	
1 x 150RM	0.2060	0.2645	0.200	0.247	6.77 / 2.27	14.5	19.0	0.117	0.677	336 / 311	403 / 385
									0.492	320 / 316	363 / 360
1 x 185RM	0.1640	0.2108	0.200	0.247	6.62 / 2.31	17.8	19.0	0.121	0.659	381 / 346	462 / 437
									0.474	362 / 356	415 / 410
1 x 240RM	0.1250	0.1609	0.200	0.247	6.66 / 2.55	23.1	19.0	0.133	0.633	442 / 390	546 / 506
									0.449	420 / 410	487 / 479
1 x 300RM	0.1000	0.1291	0.200	0.247	6.71 / 2.84	28.8	19.0	0.149	0.612	500 / 429	628 / 570
									0.427	474 / 461	557 / 546
1 x 400RM	0.0778	0.1009	0.200	0.247	6.45 / 2.93	38.3	19.0	0.162	0.594	575 / 474	733 / 649
									0.409	542 / 523	648 / 631
1 x 500RM	0.0605	0.0791	0.200	0.247	6.25 / 3.00	47.8	19.0	0.174	0.579	659 / 519	852 / 731
									0.394	618 / 591	750 / 726
1 x 630RM	0.0469	0.0621	0.200	0.247	6.00 / 3.10	60.2	19.0	0.193	0.565	755 / 565	994 / 821
									0.380	704 / 666	870 / 835
1 x 800RM	0.0367	0.0494	0.200	0.247	5.83 / 3.17	76.4	19.0	0.209	0.552	858 / 607	1148 / 909
									0.367	795 / 741	999 / 949
1 x 1000RM	0.0291	0.0400	0.200	0.247	5.65 / 3.25	95.3	19.0	0.231	0.536	975 / 691	1323 / 1001
									0.351	888 / 817	1141 / 1071
1 x 1200RM	0.0247	0.0346	0.200	0.247	5.56 / 3.30	114.3	19.0	0.244	0.528	1049 / 669	1449 / 1059
									0.344	953 / 867	1240 / 1155
1 x 1200RMS	0.0247	0.0321	0.200	0.247	5.46 / 3.35	114.3	19.0	0.261	0.526	1111 / 688	1546 / 1103
									0.341	1018 / 915	1335 / 1233
1 x 1400RMS	0.0212	0.0277	0.200	0.247	5.39 / 3.39	133.3	19.0	0.274	0.519	1195 / 716	1696 / 1163
									0.334	1096 / 972	1456 / 1330
1 x 1600RMS	0.0186	0.0244	0.200	0.247	5.32 / 3.42	152.3	19.0	0.289	0.512	1306 / 788	1848 / 1286
									0.327	1192 / 1075	1591 / 1473
1 x 1800RMS	0.0165	0.0217	0.200	0.247	5.26 / 3.46	171.2	19.0	0.303	0.506	1380 / 748	1987 / 1267
									0.321	1237 / 1069	1683 / 1506
1 x 2000RMS	0.0149	0.0197	0.200	0.247	5.23 / 3.48	190.2	19.0	0.313	0.503	1455 / 761	2110 / 1303
									0.318	1296 / 1107	1777 / 1575

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ В ИЗОЛЯЦИИ ИЗ XLPE

76/132÷138(145) кВ

МЕДНАЯ РАБОЧАЯ ЖИЛА

XRUNKXS в соответствии с ZN-TF-530:2009; IEC 60840

2XS(FL)2Y в соответствии с IEC 60840

N2XS(FL)2Y в соответствии с DIN VDE 0276-632

ПвПу2г

Сечение рабочей жилы*	Диаметр рабочей жилы	Изоляция		Медный экран		D _e Наружный диаметр кабеля	Вес кабеля	Макс. тяговое усилие	Мин. радиус изгиба
		Номинальная толщина	Наружный диаметр изоляции	Сечение экрана	Наружный диаметр экрана				
мм ²		мм		мм ²		мм	кг/км	кН	м
1 x 185RM	16.0 ^{+0.30}	17	52.4	95	58.2	66.2	5450	9.3	1.31
1 x 240RM	18.5 ^{+0.30}	16	52.5	95	58.3	66.3	5890	12.0	1.31
1 x 300RM	20.5 ^{+0.30}	15	52.5	95	58.3	66.3	6370	15.0	1.31
1 x 400RM	23.5 ^{+0.30}	15	55.5	95	61.3	69.5	7380	20.0	1.38
1 x 500RM	26.5 ^{+0.40}	15	58.5	95	64.3	72.7	8560	25.0	1.45
1 x 630RM	30.3 ^{+0.40}	15	63.0	95	68.8	77.5	10160	31.5	1.55
1 x 800RM	34.6 ^{+0.50}	15	67.3	95	73.1	82.0	11980	40.0	1.64
1 x 1000RM	38.2 ^{+0.40}	15	70.9	95	76.7	85.8	14030	50.0	1.72
1 x 1200RMS	43.6 ^{+0.80}	15	77.6	95	83.4	93.3	16520	60.0	1.87
1 x 1400RMS	46.6 ^{+1.00}	15	80.6	95	86.4	96.5	18530	70.0	1.93
1 x 1600RMS	50.0 ^{+1.00}	15	84.0	95	89.8	100.1	20580	80.0	2.01
1 x 1800RMS	53.3 ^{+1.00}	15	87.3	95	93.1	103.6	22630	90.0	2.08
1 x 2000RMS	56.3 ^{+1.20}	15	90.3	95	96.1	106.8	24720	100.0	2.15

*диапазон производственных возможностей до 3000 мм²; данные для кабелей > 2000 мм² доступны по заказу

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

RM (RMC) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила (С – компактированная), класс 2

RMS (тип Milliken) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила сегментированная

SPB – (Single Point Bonded) одностороннее заземление

CB – (Cross Bonded) транспозиция экранов

BE – (Both Ends) двустороннее заземление

D_e – внешний диаметр кабеля

¹ – Прокладка в плоскости, расстояние между осями кабелей равным $2 \times D_e$

² – Прокладка в треугольнике на стык с расстоянием между осями кабелей равным D_e

Сечение рабочей жилы	Сопротивление жилы		Сопротивление медного экрана		Напряженность поля на экране жилы/изоляции	Макс. ток короткого замыкания		Ёмкость	Индуктивность	Токовая нагрузка	
	DC 20°C	AC 90°C	DC 20°C	DC 80°C		Жила	Медный экран			в земле	в воздухе
	o ⁰ o ²	SPB,CB / BE	SPB,CB / BE								
мм ²	Ω/км				кВ/мм	кА/1сек.	μF/км	мН/км	А		
1 x 185RM	0.0991	0.1272	0.200	0.247	7.92 / 2.78	26.9	19.0	0.122	0.657	490 / 422	595 / 546
									0.473	465 / 453	534 / 524
1 x 240RM	0.0754	0.0973	0.200	0.247	7.91 / 3.09	34.8	19.0	0.136	0.629	570 / 470	707 / 628
									0.444	539 / 520	629 / 613
1 x 300RM	0.0601	0.0781	0.200	0.247	8.00 / 3.43	43.5	19.0	0.151	0.608	644 / 510	811 / 699
									0.423	607 / 580	717 / 694
1 x 400RM	0.0470	0.0618	0.200	0.247	7.69 / 3.53	57.9	19.0	0.164	0.590	736 / 553	943 / 783
									0.405	690 / 652	828 / 795
1 x 500RM	0.0366	0.0489	0.200	0.247	7.44 / 3.62	72.2	19.0	0.178	0.575	838 / 595	1091 / 869
									0.390	780 / 728	953 / 905
1 x 630RM	0.0283	0.0387	0.200	0.247	7.14 / 3.74	90.9	19.0	0.198	0.561	946 / 641	1264 / 959
									0.377	880 / 808	1095 / 1028
1 x 800RM	0.0221	0.0312	0.200	0.247	6.92 / 3.84	115.4	19.0	0.216	0.546	1074 / 682	1452 / 1046
									0.361	980 / 885	1244 / 1153
1 x 1000RM	0.0176	0.0259	0.200	0.247	6.77 / 3.91	144.1	19.0	0.232	0.535	1185 / 701	1628 / 1118
									0.351	1069 / 951	1380 / 1263
1 x 1200RMS	0.0151	0.0202	0.200	0.247	6.55 / 4.02	172.8	19.0	0.261	0.526	1366 / 738	1910 / 1218
									0.341	1232 / 1062	1625 / 1452
1 x 1400RMS	0.0129	0.0175	0.200	0.247	6.47 / 4.06	201.5	19.0	0.274	0.519	1462 / 763	2085 / 1272
									0.334	1316 / 1116	1759 / 1550
1 x 1600RMS	0.0113	0.0155	0.200	0.247	6.39 / 4.11	230.3	19.0	0.289	0.512	1572 / 772	2250 / 1319
									0.327	1389 / 1162	1882 / 1638
1 x 1800RMS	0.0101	0.0140	0.200	0.247	6.32 / 4.15	259.0	19.0	0.303	0.506	1658 / 785	2400 / 1360
									0.321	1452 / 1200	1990 / 1715
1 x 2000RMS	0.0090	0.0127	0.200	0.247	6.26 / 4.18	287.7	19.0	0.316	0.501	1699 / 812	2552 / 1396
									0.317	1513 / 1235	2097 / 1788

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ В ИЗОЛЯЦИИ ИЗ XLPE

76/132÷138(145) кВ

АЛЮМИНИЕВАЯ РАБОЧАЯ ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ЖИЛА
XRUHAKXS в соответствии с ZN-TF-530:2009; IEC 60840
A2XS(FL)2Y в соответствии с IEC 60840
NA2XS(FL)2Y в соответствии с DIN VDE 0276-632

Сечение рабочей жилы*	Диаметр рабочей жилы	Изоляция		Медный экран		D _e Наружный диаметр кабеля	Вес кабеля	Макс. тяговое усилие	Мин. радиус изгиба
		Номинальная толщина	Наружный диаметр изоляции	Сечение экрана	Наружный диаметр экрана				
мм ²		мм		мм ²		мм	кг/км	кН	м
1 x 185RM	15.8 ^{+0.20}	17	52.2	95	58.0	66.0	4320	5.6	1.31
1 x 240RM	17.9 ^{+0.10}	16	51.9	95	57.7	65.7	4390	7.2	1.30
1 x 300RM	20.0 ^{+0.30}	15	52.0	95	57.8	65.8	4500	9.0	1.30
1 x 400RM	22.9 ^{+0.30}	15	54.9	95	60.7	68.9	4940	12.0	1.37
1 x 500RM	25.7 ^{+0.40}	15	57.7	95	63.5	71.9	5420	15.0	1.43
1 x 630RM	29.3 ^{+0.50}	15	62.0	95	67.8	76.3	6120	18.9	1.52
1 x 800RM	33.0 ^{+0.50}	15	65.7	95	71.5	80.4	6860	24.0	1.60
1 x 1000RM	38.0 ^{+0.50}	15	70.7	95	76.5	85.6	7770	30.0	1.71
1 x 1200RM	41.0 ^{+0.60}	15	73.7	95	79.5	88.9	8590	36.0	1.78
1 x 1200RMS	43.6 ^{+0.80}	15	77.6	95	83.4	93.3	9070	36.0	1.87
1 x 1400RMS	46.6 ^{+1.00}	15	80.6	95	86.4	96.5	9850	42.0	1.93
1 x 1600RMS	50.0 ^{+1.00}	15	84.0	95	89.8	100.1	10660	48.0	2.01
1 x 1800RMS	53.3 ^{+1.00}	15	87.3	95	93.1	103.6	11490	54.0	2.08
1 x 2000RMS	55.4 ^{+1.00}	15	89.4	95	95.2	105.9	12200	60.0	2.13

*диапазон производственных возможностей до 3000 мм²; данные для кабелей > 2000 мм² доступны по заказу

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

RM (RMC) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила (С – компактированная), класс 2

RMS (тип Milliken) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила сегментированная

SPB – (Single Point Bonded) одностороннее заземление

CB – (Cross Bonded) транспозиция экранов

BE – (Both Ends) двустороннее заземление

D_e – внешний диаметр кабеля

¹ – Прокладка в плоскости, расстояние между осями кабелей равным $2 \times D_e$

² – Прокладка в треугольнике на стык с расстоянием между осями кабелей равным D_e

Сечение рабочей жилы	Сопротивление жилы		Сопротивление медного экрана		Напряженность поля на экране жилы/изоляции	Макс. ток короткого замыкания		Ёмкость	Индуктивность	Токовая нагрузка	
	DC 20°C	AC 90°C	DC 20°C	DC 80°C		Жила	Медный экран			в земле	в воздухе
										о ⁰ о ²	
мм ²	Ω/км				кВ/мм	кА/1сек.		μF/км	мН/км	А	
1 x 185RM	0.1640	0.2108	0.200	0.247	7.95 / 2.77	17.8	19.0	0.121	0.659	381 / 346	462 / 437
									0.474	362 / 356	415 / 410
1 x 240RM	0.1250	0.1609	0.200	0.247	7.99 / 3.06	23.1	19.0	0.133	0.633	442 / 390	546 / 506
									0.449	420 / 410	487 / 479
1 x 300RM	0.1000	0.1291	0.200	0.247	8.05 / 3.41	28.8	19.0	0.149	0.612	500 / 429	628 / 570
									0.427	474 / 461	557 / 546
1 x 400RM	0.0778	0.1009	0.200	0.247	7.74 / 3.51	38.3	19.0	0.162	0.594	575 / 474	733 / 649
									0.409	542 / 523	648 / 631
1 x 500RM	0.0605	0.0791	0.200	0.247	7.50 / 3.60	47.8	19.0	0.174	0.579	659 / 519	852 / 731
									0.394	618 / 591	750 / 726
1 x 630RM	0.0469	0.0621	0.200	0.247	7.20 / 3.72	60.2	19.0	0.193	0.565	755 / 565	994 / 821
									0.380	704 / 666	870 / 835
1 x 800RM	0.0367	0.0494	0.200	0.247	7.00 / 3.80	76.4	19.0	0.209	0.552	858 / 607	1148 / 909
									0.367	795 / 741	999 / 949
1 x 1000RM	0.0291	0.0400	0.200	0.247	6.78 / 3.90	95.3	19.0	0.231	0.536	975 / 691	1323 / 1001
									0.351	888 / 817	1141 / 1071
1 x 1200RM	0.0247	0.0346	0.200	0.247	6.67 / 3.96	114.3	19.0	0.244	0.528	1049 / 669	1449 / 1059
									0.344	953 / 867	1240 / 1155
1 x 1200RMS	0.0247	0.0321	0.200	0.247	6.55 / 4.02	114.3	19.0	0.261	0.526	1111 / 688	1546 / 1103
									0.341	1018 / 915	1335 / 1233
1 x 1400RMS	0.0212	0.0277	0.200	0.247	6.47 / 4.06	133.3	19.0	0.274	0.519	1195 / 716	1696 / 1163
									0.334	1096 / 972	1456 / 1330
1 x 1600RMS	0.0186	0.0244	0.200	0.247	6.39 / 4.11	152.3	19.0	0.289	0.512	1306 / 788	1848 / 1286
									0.327	1192 / 1075	1591 / 1473
1 x 1800RMS	0.0165	0.0217	0.200	0.247	6.32 / 4.15	171.2	19.0	0.303	0.506	1380 / 748	1987 / 1267
									0.321	1237 / 1069	1683 / 1506
1 x 2000RMS	0.0149	0.0197	0.200	0.247	6.28 / 4.17	190.2	19.0	0.313	0.503	1455 / 761	2110 / 1303
									0.318	1296 / 1107	1777 / 1575

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ В ИЗОЛЯЦИИ ИЗ XLPE

87/150÷161(170) кВ

МЕДНАЯ РАБОЧАЯ ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ЖИЛА

XRUNKXS в соответствии с ZN-TF-530:2009; IEC 60840

2XS(FL)2Y в соответствии с IEC 60840

N2XS(FL)2Y в соответствии с DIN VDE 0276-632

Сечение рабочей жилы*	Диаметр рабочей жилы	Изоляция		Медный экран		D _e Наружный диаметр кабеля	Вес кабеля	Макс. тяговое усилие	Мин. радиус изгиба
		Номинальная толщина	Наружный диаметр изоляции	Сечение экрана	Наружный диаметр экрана				
мм ²		мм		мм ²		мм	кг/км	кН	м
1 x 185RM	16.0 ^{+0.30}	23	64.8	95	70.6	79.4	6820	9.3	1.59
1 x 240RM	18.5 ^{+0.30}	22	64.5	95	70.3	79.1	7210	12.0	1.58
1 x 300RM	20.5 ^{+0.30}	21	64.5	95	70.3	79.1	7690	15.0	1.58
1 x 400RM	23.5 ^{+0.30}	20	65.5	95	71.3	80.1	8500	20.0	1.60
1 x 500RM	26.5 ^{+0.40}	19	66.5	95	72.3	81.3	9490	25.0	1.62
1 x 630RM	30.3 ^{+0.40}	19	71.0	95	76.8	85.9	11130	31.5	1.72
1 x 800RM	34.6 ^{+0.50}	19	75.3	95	81.1	90.7	13050	40.0	1.82
1 x 1000RM	38.2 ^{+0.40}	19	78.9	95	84.7	94.5	15140	50.0	1.90
1 x 1200RMS	43.6 ^{+0.80}	19	85.6	95	91.4	101.9	17720	60.0	2.04
1 x 1400RMS	46.6 ^{+1.00}	19	88.6	95	94.4	105.1	19760	70.0	2.11
1 x 1600RMS	50.0 ^{+1.00}	19	92.0	95	97.8	108.7	21860	80.0	2.18
1 x 1800RMS	53.3 ^{+1.00}	19	95.3	95	101.1	112.2	23950	90.0	2.26
1 x 2000RMS	56.3 ^{+1.20}	19	98.3	95	104.1	115.4	26080	100.0	2.32

*диапазон производственных возможностей до 3000 мм²; данные для кабелей > 2000 мм² доступны по заказу

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

RM (RMC) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила (С – компактированная), класс 2

RMS (тип Milliken) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила сегментированная

SPB – (Single Point Bonded) одностороннее заземление

CB – (Cross Bonded) транспозиция экранов

BE – (Both Ends) двустороннее заземление

D_e – внешний диаметр кабеля

¹ – Прокладка в плоскости, расстояние между осями кабелей равным $2 \times D_e$

² – Прокладка в треугольнике на стык с расстоянием между осями кабелей равным D_e

Сечение рабочей жилы	Сопротивление жилы		Сопротивление медного экрана		Напряженность поля на экране жилы/изоляции	Макс. ток короткого замыкания		Ёмкость	Индуктивность	Токовая нагрузка	
	DC 20°C	AC 90°C	DC 20°C	DC 80°C		Жила	Медный экран			в земле	в воздухе
мм ² Ω/км кВ/мм кА/1сек. μF/км мН/км А											
1 x 185RM	0.0991	0.1271	0.200	0.247	7.45 / 2.16	26.9	19.0	0.103	0.694	488 / 423	582 / 540
									0.509	463 / 452	531 / 522
1 x 240RM	0.0754	0.0972	0.200	0.247	7.37 / 2.34	34.8	19.0	0.111	0.664	567 / 472	690 / 623
									0.479	537 / 519	625 / 611
1 x 300RM	0.0601	0.0780	0.200	0.247	7.31 / 2.55	43.5	19.0	0.121	0.643	641 / 513	791 / 695
									0.459	605 / 580	712 / 692
1 x 400RM	0.0470	0.0617	0.200	0.247	7.20 / 2.80	57.9	19.0	0.135	0.619	733 / 557	922 / 781
									0.434	687 / 652	823 / 794
1 x 500RM	0.0366	0.0488	0.200	0.247	7.17 / 3.07	72.2	19.0	0.151	0.598	835 / 599	1070 / 868
									0.413	779 / 728	947 / 904
1 x 630RM	0.0283	0.0386	0.200	0.247	6.85 / 3.18	90.9	19.0	0.167	0.582	945 / 644	1239 / 961
									0.397	879 / 810	1089 / 1028
1 x 800RM	0.0221	0.0311	0.200	0.247	6.61 / 3.27	115.4	19.0	0.182	0.566	1073 / 676	1422 / 1050
									0.381	980 / 886	1238 / 1153
1 x 1000RM	0.0176	0.0258	0.200	0.247	6.45 / 3.34	144.1	19.0	0.194	0.555	1184 / 705	1594 / 1123
									0.370	1071 / 954	1374 / 1264
1 x 1200RMS	0.0151	0.0202	0.200	0.247	6.20 / 3.45	172.8	19.0	0.218	0.543	1364 / 744	1869 / 1227
									0.358	1230 / 1063	1613 / 1450
1 x 1400RMS	0.0129	0.0175	0.200	0.247	6.11 / 3.49	201.5	19.0	0.228	0.536	1472 / 763	2040 / 1282
									0.351	1316 / 1119	1746 / 1550
1 x 1600RMS	0.0113	0.0155	0.200	0.247	6.02 / 3.53	230.3	19.0	0.240	0.529	1545 / 788	2201 / 1331
									0.344	1389 / 1164	1868 / 1639
1 x 1800RMS	0.0101	0.0140	0.200	0.247	5.94 / 3.57	259.0	19.0	0.251	0.522	1655 / 791	2348 / 1373
									0.337	1452 / 1202	1976 / 1716
1 x 2000RMS	0.0090	0.0127	0.200	0.247	5.88 / 3.61	287.7	19.0	0.261	0.517	1741 / 803	2496 / 1410
									0.332	1516 / 1239	2084 / 1790

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ В ИЗОЛЯЦИИ ИЗ XLPE

87/150÷161(170) кВ

АЛЮМИНИЕВАЯ РАБОЧАЯ ЖИЛА

XRUNAКXS в соответствии с ZN-TF-530:2009; IEC 60840

A2XS(FL)2Y в соответствии с IEC 60840

NA2XS(FL)2Y в соответствии с DIN VDE 0276-632

АПвПу2г

Сечение рабочей жилы*	Диаметр рабочей жилы	Изоляция		Медный экран		D _e Наружный диаметр кабеля	Вес кабеля	Макс. тяговое усилие	Мин. радиус изгиба
		Номинальная толщина	Наружный диаметр изоляции	Сечение экрана	Наружный диаметр экрана				
мм ²		мм		мм ²		мм	кг/км	кН	м
1 x 185RM	15.8 ^{+0.20}	23	64.6	95	70.4	79.2	5680	5.6	1.58
1 x 240RM	17.9 ^{+0.10}	22	63.9	95	69.7	78.5	5690	7.2	1.57
1 x 300RM	20.0 ^{+0.30}	21	64.0	95	69.8	78.6	5810	9.0	1.57
1 x 400RM	22.9 ^{+0.30}	20	64.9	95	70.7	79.5	6050	12.0	1.59
1 x 500RM	25.7 ^{+0.40}	19	65.7	95	71.5	80.5	6350	15.0	1.61
1 x 630RM	29.3 ^{+0.50}	19	70.0	95	75.8	84.9	7100	18.9	1.70
1 x 800RM	33.0 ^{+0.50}	19	73.7	95	79.5	88.9	7880	24.0	1.78
1 x 1000RM	38.0 ^{+0.50}	19	78.7	95	84.5	94.3	8890	30.0	1.89
1 x 1200RM	41.0 ^{+0.60}	19	81.7	95	87.5	97.5	9740	36.0	1.96
1 x 1200RMS	43.6 ^{+0.80}	19	85.6	95	91.4	101.9	10260	36.0	2.04
1 x 1400RMS	46.6 ^{+1.00}	19	88.6	95	94.4	105.1	11090	42.0	2.11
1 x 1600RMS	50.0 ^{+1.00}	19	92.0	95	97.8	108.7	11940	48.0	2.18
1 x 1800RMS	53.3 ^{+1.00}	19	95.3	95	101.1	112.2	12810	54.0	2.26
1 x 2000RMS	55.4 ^{+1.00}	19	97.4	95	103.2	114.5	13550	60.0	2.30

*диапазон производственных возможностей до 3000 мм²; данные для кабелей > 2000 мм² доступны по заказу

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

RM (RMC) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила (С – компактированная), класс 2

RMS (тип Milliken) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила сегментированная

SPB – (Single Point Bonded) одностороннее заземление

CB – (Cross Bonded) транспозиция экранов

BE – (Both Ends) двустороннее заземление

D_e – внешний диаметр кабеля

¹ – Прокладка в плоскости, расстояние между осями кабелей равным $2 \times D_e$

² – Прокладка в треугольнике на стык с расстоянием между осями кабелей равным D_e

Сечение рабочей жилы	Сопротивление жилы		Сопротивление медного экрана		Напряженность поля на экране жилы/изоляции	Макс. ток короткого замыкания		Ёмкость	Индуктивность	Токовая нагрузка	
	DC 20°C	AC 90°C	DC 20°C	DC 80°C		Жила	Медный экран			в земле	в воздухе
								о ⁰ о ²	SPB,CB / BE	SPB,CB / BE	
мм ²	Ω/км				кВ/мм	кА/1сек.		μF/км	мН/км	А	
1 x 185RM	0.1640	0.2107	0.200	0.247	7.48 / 2.15	17.8	19.0	0.103	0.696	379 / 346	451 / 430
									0.511	361 / 355	412 / 408
1 x 240RM	0.1250	0.1609	0.200	0.247	7.46 / 2.32	23.1	19.0	0.110	0.669	440 / 391	533 / 499
									0.484	418 / 409	484 / 477
1 x 300RM	0.1000	0.1290	0.200	0.247	7.37 / 2.53	28.8	19.0	0.120	0.647	498 / 430	612 / 563
									0.462	471 / 459	553 / 543
1 x 400RM	0.0778	0.1009	0.200	0.247	7.26 / 2.79	38.3	19.0	0.133	0.622	572 / 476	717 / 643
									0.437	540 / 522	643 / 629
1 x 500RM	0.0605	0.0790	0.200	0.247	7.24 / 3.05	47.8	19.0	0.148	0.602	656 / 521	836 / 727
									0.417	616 / 590	745 / 723
1 x 630RM	0.0469	0.0620	0.200	0.247	6.92 / 3.16	60.2	19.0	0.163	0.586	753 / 567	974 / 818
									0.402	703 / 665	864 / 832
1 x 800RM	0.0367	0.0493	0.200	0.247	6.69 / 3.24	76.4	19.0	0.176	0.572	856 / 610	1125 / 908
									0.387	793 / 741	992 / 946
1 x 1000RM	0.0291	0.0399	0.200	0.247	6.45 / 3.34	95.3	19.0	0.194	0.555	966 / 649	1295 / 1000
									0.370	888 / 817	1132 / 1068
1 x 1200RM	0.0247	0.0345	0.200	0.247	6.34 / 3.39	114.3	19.0	0.204	0.547	1046 / 674	1418 / 1060
									0.362	954 / 869	1232 / 1152
1 x 1200RMS	0.0247	0.0320	0.200	0.247	6.20 / 3.45	114.3	19.0	0.218	0.543	1108 / 692	1512 / 1105
									0.358	1015 / 915	1322 / 1227
1 x 1400RMS	0.0212	0.0276	0.200	0.247	6.11 / 3.49	133.3	19.0	0.228	0.536	1203 / 716	1658 / 1167
									0.351	1095 / 973	1442 / 1325
1 x 1600RMS	0.0186	0.0243	0.200	0.247	6.02 / 3.53	152.3	19.0	0.240	0.529	1303 / 790	1806 / 1283
									0.344	1190 / 1074	1575 / 1464
1 x 1800RMS	0.0165	0.0217	0.200	0.247	5.94 / 3.57	171.2	19.0	0.251	0.522	1377 / 753	1941 / 1273
									0.337	1236 / 1070	1668 / 1501
1 x 2000RMS	0.0149	0.0196	0.200	0.247	5.90 / 3.60	190.2	19.0	0.258	0.519	1452 / 767	2062 / 1311
									0.334	1295 / 1108	1761 / 1571

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ В ИЗОЛЯЦИИ ИЗ XLPE

127/220÷230(245) кВ

МЕДНАЯ РАБОЧАЯ ЖИЛА

XRUNKXS в соответствии с ZN-TF-530:2009; IEC 62067

2XS(FL)2Y в соответствии с IEC 62067

ПвПу2г

Сечение рабочей жилы*	Диаметр рабочей жилы	Изоляция		Медный экран		D _e Наружный диаметр кабеля	Вес кабеля	Макс. тяговое усилие	Мин. радиус изгиба
		Номинальная толщина	Наружный диаметр изоляции	Сечение экрана	Наружный диаметр экрана				
мм ²		мм		мм ²		мм	кг/км	кН	м
1 x 300RM	20.5 ^{+0.30}	24	70.9	95	77.1	86.3	8550	15.0	1.73
1 x 400RM	23.5 ^{+0.30}	24	73.9	95	80.1	89.8	9690	20.0	1.79
1 x 500RM	26.5 ^{+0.40}	23	74.9	95	81.1	90.8	10680	25.0	1.82
1 x 630RM	30.3 ^{+0.40}	22	77.0	95	83.2	93.0	12050	31.5	1.86
1 x 800RM	34.6 ^{+0.50}	22	81.3	95	87.5	97.5	13980	40.0	1.96
1 x 1000RM	38.2 ^{+0.40}	22	84.9	95	91.1	101.3	16110	50.0	2.04
1 x 1200RMS	43.6 ^{+0.80}	22	91.6	95	97.8	108.7	18760	60.0	2.18
1 x 1400RMS	46.6 ^{+1.00}	22	94.6	95	100.8	111.9	20840	70.0	2.25
1 x 1600RMS	50.0 ^{+1.00}	22	98.0	95	104.2	115.5	22980	80.0	2.32
1 x 1800RMS	53.3 ^{+1.00}	22	101.3	95	107.5	119.0	25100	90.0	2.40
1 x 2000RMS	56.3 ^{+1.20}	22	104.3	95	110.5	122.2	27270	100.0	2.46

*диапазон производственных возможностей до 3000 мм²; данные для кабелей > 2000 мм² доступны по заказу

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

RM (RMC) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила (С – компактированная), класс 2

RMS (тип Milliken) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила сегментированная

SPB – (Single Point Bonded) одностороннее заземление

CB – (Cross Bonded) транспозиция экранов

BE – (Both Ends) двустороннее заземление

D_e – внешний диаметр кабеля

¹ – Прокладка в плоскости, расстояние между осями кабелей равным $2 \times D_e$

² – Прокладка в треугольнике на стык с расстоянием между осями кабелей равным D_e

Сечение рабочей жилы	Сопротивление жилы		Сопротивление медного экрана		Напряженность поля на экране жилы/изоляции	Макс. ток короткого замыкания		Ёмкость	Индуктивность	Токовая нагрузка	
	DC 20°C	AC 90°C	DC 20°C	DC 80°C		Жила	Медный экран			в земле	в воздухе
мм ² Ω/км кВ/мм кА/1сек. μF/км мН/км А											
1 x 300RM	0.0601	0.0779	0.200	0.247	9.82 / 3.17	43.5	19.0	0.113	0.661	635 / 510	777 / 689
									0.476	598 / 574	704 / 686
1 x 400RM	0.0470	0.0616	0.200	0.247	9.35 / 3.28	57.9	19.0	0.122	0.642	725 / 554	901 / 774
									0.457	680 / 645	813 / 786
1 x 500RM	0.0366	0.0487	0.200	0.247	9.23 / 3.56	72.2	19.0	0.134	0.620	826 / 596	1045 / 863
									0.435	769 / 720	935 / 895
1 x 630RM	0.0283	0.0385	0.200	0.247	9.09 / 3.89	90.9	19.0	0.151	0.598	941 / 635	1215 / 951
									0.413	870 / 798	1077 / 1016
1 x 800RM	0.0221	0.0311	0.200	0.247	8.74 / 4.01	115.4	19.0	0.164	0.581	1059 / 673	1394 / 1047
									0.396	968 / 877	1224 / 1144
1 x 1000RM	0.0176	0.0258	0.200	0.247	8.51 / 4.10	144.1	19.0	0.175	0.569	1169 / 702	1563 / 1121
									0.384	1058 / 944	1358 / 1255
1 x 1200RMS	0.0151	0.0201	0.200	0.247	8.15 / 4.24	172.8	19.0	0.195	0.556	1345 / 739	1830 / 1227
									0.371	1212 / 1049	1591 / 1438
1 x 1400RMS	0.0129	0.0174	0.200	0.247	8.02 / 4.29	201.5	19.0	0.204	0.549	1452 / 738	1998 / 1282
									0.364	1296 / 1104	1723 / 1537
1 x 1600RMS	0.0113	0.0154	0.200	0.247	7.89 / 4.35	230.3	19.0	0.214	0.541	1548 / 773	2155 / 1332
									0.356	1369 / 1150	1844 / 1627
1 x 1800RMS	0.0101	0.0140	0.200	0.247	7.78 / 4.40	259.0	19.0	0.224	0.534	1612 / 792	2298 / 1374
									0.349	1430 / 1186	1951 / 1704
1 x 2000RMS	0.0090	0.0126	0.200	0.247	7.69 / 4.45	287.7	19.0	0.233	0.528	1717 / 797	2443 / 1414
									0.344	1492 / 1222	2057 / 1778

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ В ИЗОЛЯЦИИ ИЗ XLPE

127/220÷230(245) кВ

АЛЮМИНИЕВАЯ РАБОЧАЯ ЖИЛА

XRUNAКXS в соответствии с ZN-TF-530:2009; IEC 62067

A2XS(FL)2Y в соответствии с IEC 62067

АПвПу2г

Сечение рабочей жилы*	Диаметр рабочей жилы	Изоляция		Медный экран		D _e Наружный диаметр кабеля	Вес кабеля	Макс. тяговое усилие	Мин. радиус изгиба
		Номинальная толщина	Наружный диаметр изоляции	Сечение экрана	Наружный диаметр экрана				
мм ²		мм		мм ²		мм	кг/км	кН	м
1 x 300RM	20.0 ^{+0.30}	24	70.4	95	76.6	85.8	6660	9.0	1.72
1 x 400RM	22.9 ^{+0.30}	24	73.3	95	79.5	89.0	7200	12.0	1.78
1 x 500RM	25.7 ^{+0.40}	23	74.1	95	80.3	90.0	7530	15.0	1.80
1 x 630RM	29.3 ^{+0.50}	22	76.0	95	82.2	91.8	7990	18.9	1.84
1 x 800RM	33.0 ^{+0.50}	22	79.7	95	85.9	95.9	8820	24.0	1.92
1 x 1000RM	38.0 ^{+0.50}	22	84.7	95	90.9	101.1	9860	30.0	2.03
1 x 1200RM	41.0 ^{+0.60}	22	87.7	95	93.9	104.3	10740	36.0	2.10
1 x 1200RMS	43.6 ^{+0.80}	22	91.6	95	97.8	108.7	11310	36.0	2.18
1 x 1400RMS	46.6 ^{+1.00}	22	94.6	95	100.8	111.9	12170	42.0	2.25
1 x 1600RMS	50.0 ^{+1.00}	22	98.0	95	104.2	115.5	13050	48.0	2.32
1 x 1800RMS	53.3 ^{+1.00}	22	101.3	95	107.5	119.0	13970	54.0	2.40
1 x 2000RMS	55.4 ^{+1.00}	22	103.4	95	109.6	121.3	14720	60.0	2.44

*диапазон производственных возможностей до 3000 мм²; данные для кабелей > 2000 мм² доступны по заказу

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

RM (RMC) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила (С – компактированная), класс 2

RMS (тип Milliken) – круглая многопроволочная уплотненная рабочая жила сегментированная

SPB – (Single Point Bonded) одностороннее заземление

CB – (Cross Bonded) транспозиция экранов

BE – (Both Ends) двустороннее заземление

D_e – внешний диаметр кабеля

¹ – Прокладка в плоскости, расстояние между осями кабелей равным $2 \times D_e$

² – Прокладка в треугольнике на стык с расстоянием между осями кабелей равным D_e

Сечение рабочей жилы	Сопротивление жилы		Сопротивление медного экрана		Напряженность поля на экране жилы/изоляции	Макс. ток короткого замыкания		Ёмкость	Индуктивность	Токовая нагрузка	
	DC 20°C	AC 90°C	DC 20°C	DC 80°C		Жила	Медный экран			в земле	в воздухе
								о ⁰ о ²	SPB,CB / BE	SPB,CB / BE	
мм ²	Ω/км				кВ/мм	кА/1сек.		μF/км	мН/км	А	
1 x 300RM	0.1000	0.1290	0.200	0.247	9.90 / 3.15	28.8	19.0	0.112	0.665	493 / 427	601 / 557
									0.480	466 / 454	547 / 538
1 x 400RM	0.0778	0.1008	0.200	0.247	9.44 / 3.26	38.3	19.0	0.120	0.645	566 / 472	701 / 635
									0.460	534 / 516	635 / 622
1 x 500RM	0.0605	0.0789	0.200	0.247	9.32 / 3.54	47.8	19.0	0.132	0.624	649 / 517	816 / 718
									0.439	609 / 583	735 / 715
1 x 630RM	0.0469	0.0619	0.200	0.247	9.18 / 3.86	60.2	19.0	0.148	0.602	744 / 563	955 / 810
									0.417	694 / 657	854 / 823
1 x 800RM	0.0367	0.0492	0.200	0.247	8.86 / 3.97	76.4	19.0	0.159	0.587	846 / 605	1102 / 899
									0.402	784 / 732	980 / 935
1 x 1000RM	0.0291	0.0398	0.200	0.247	8.52 / 4.09	95.3	19.0	0.174	0.569	954 / 644	1269 / 992
									0.384	877 / 807	1118 / 1056
1 x 1200RM	0.0247	0.0344	0.200	0.247	8.35 / 4.16	114.3	19.0	0.183	0.560	1032 / 669	1389 / 1052
									0.375	941 / 857	1216 / 1140
1 x 1200RMS	0.0247	0.0320	0.200	0.247	8.15 / 4.24	114.3	19.0	0.195	0.556	1093 / 687	1480 / 1098
									0.371	1000 / 901	1303 / 1213
1 x 1400RMS	0.0212	0.0276	0.200	0.247	8.02 / 4.29	133.3	19.0	0.204	0.549	1186 / 710	1623 / 1159
									0.364	1078 / 958	1421 / 1309
1 x 1600RMS	0.0186	0.0243	0.200	0.247	7.89 / 4.35	152.3	19.0	0.214	0.541	1285 / 779	1767 / 1269
									0.356	1172 / 1057	1551 / 1444
1 x 1800RMS	0.0165	0.0216	0.200	0.247	7.78 / 4.40	171.2	19.0	0.224	0.534	1357 / 747	1899 / 1266
									0.349	1216 / 1053	1643 / 1484
1 x 2000RMS	0.0149	0.0196	0.200	0.247	7.72 / 4.43	190.2	19.0	0.231	0.530	1431 / 760	2016 / 1304
									0.345	1275 / 1091	1736 / 1553

КАБЕЛЬНЫЕ БАРАБАНЫ

Примерные данные деревянных кабельных барабанов

Ориентировочная ёмкость деревянных кабельных барабанов – количество [м] кабеля на примерных кабельных барабанах.

Внешний диаметр кабеля [mm]	Тип кабельного барабана						
	28	30	32	34	37	40	43
57	1060	1420	2600	2220	2890	4080	4930
58	1060	1420	2520	2150	2820	3970	4800
59	1020	1380	2270	2150	2820	3590	4800
60	1020	1380	2270	2150	2750	3490	4700
61	970	1330	2210	2090	2750	3490	4300
62	970	1330	2210	1820	2330	3400	4180
63	970	1330	2150	1760	2330	3400	4180
64	970	1290	1900	1760	2270	2950	4080
65	780	1080	1840	1700	2270	2950	4080
66	780	1030	1840	1700	2200	2870	3590
67	780	1030	1840	1700	2200	2870	3590
68	740	1030	1790	1650	2140	2790	3500
69	740	1000	1790	1410	1830	2790	3500
70	740	1000	1790	1410	1830	2790	3500
71	740	1000	1520	1360	1780	2390	3060
72	710	960	1520	1360	1780	2390	3060
73	710	960	1520	1360	1720	2320	2960
74	710	960	1470	1310	1720	2320	2960
75	710	960	1470	1310	1720	2320	2960
76	540	740	1470	1310	1660	2250	2880
77	540	740	1420	1260	1660	2250	2880
78	540	740	1220	1260	1660	1960	2570
79	540	740	1220	1050	1340	1880	2480
80	540	710	1220	1050	1340	1880	2480
81	520	710	1180	1010	1340	1880	2480
82	520	710	1180	1010	1290	1820	2390
83	520	710	1180	1010	1290	1820	2390
84	520	680	1180	1010	1290	1820	2390
85	520	680	1130	970	1290	1820	2390
86	490	680	1130	970	1250	1760	2030
87	490	680	1130	970	1250	1760	2030
88	490	650	960	970	1250	1500	2030
89	490	650	920	920	1250	1500	2030
90	490	650		920	1200	1440	1960
91	380	500		920	1200	1440	1960
92	350	500		750	970	1440	1960
93	350	470		750	970	1440	1960
94	350	470		710	930	1380	1890

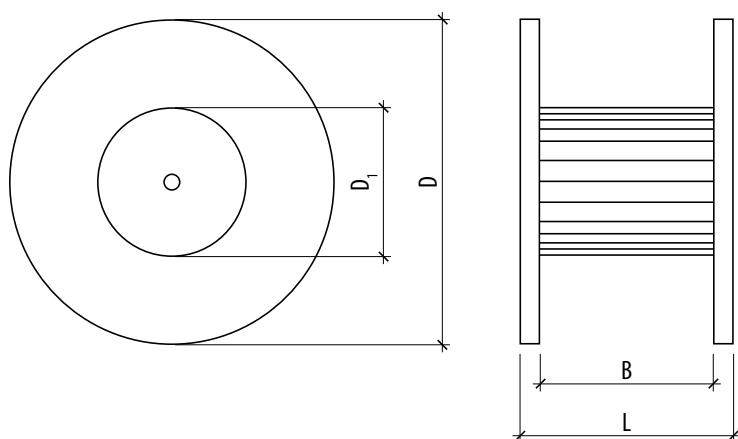
Внешний диаметр кабеля [mm]	Тип кабельного барабана						
	28	30	32	34	37	40	43
95		470		710	930	1380	1630
96		470		710	930	1380	1630
97		470		710	930	1380	1630
98		470		710	930	1380	1630
99		450		670	890	1330	1570
100		450		670	890	1330	1570
101		450		670	890	1110	1570
102		450		670	890	1110	1570
103		450		670	890	1110	1570
104		450		670	850	1060	1500
105		450		670	850	1060	1500
106				640	850	1060	1500
107				640	850	1060	1280
108				640	850	1060	1280
109				640	810	1010	1220
110				640	810	1010	1220
111				490	630	1010	1220
112				490	630	1010	1220
113				460	630	1010	1220
114				460	630	1010	1220
115				460	630	1010	1220
116					590	960	1160
117					590	770	1160
118					590	770	1160
119					590	770	1160
120					590	770	1160
121					590	780	1160
122					590	780	970
123					560	730	910
124					560	730	910
125					560	730	910
126					560	730	910
127					560	730	910
128					560	730	910
129					560	730	910
130					560	730	910
131					530	690	860

*внешние диаметры отдельных кабелей указаны в таблицах на страницах: 14-33

КАБЕЛЬНЫЕ БАРАБАНЫ

Примерные данные деревянных кабельных барабанов

Примерные данные кабельных барабанов								
Тип		28	30	32	34	37	40	43
Ø D	mm	2800	300	3200	3400	3700	4000	4300
Ø D1	mm	1800	2000	1700	2200	2500	2500	2500
B	mm	1400	1700	1800	1800	2100	2100	2100
L	mm	1675	1990	2095	2200	2500	2500	2500
Вес	kg	1370	1798	1814	2500	4250	4690	5170



Указанные выше данные следует принимать в качестве ориентировочных, поскольку длины кабелей на барабанах могут отличаться одна от другой в связи с различными радиусами изгиба дуги кабелей и диаметрами сердечника барабанов (в частности, это касается кабелей с внешним диаметром свыше 100 мм).

ПРИМЕЧАНИЯ

TELE-FONIKA Kable не несет ответственности за ошибки, допущенные при печати каталога, и оставляет за собой право делать изменения без предварительного уведомления. Все права защищены – TELE-FONIKA Kable Sp. z o.o.S.K.A.

Издание I



TELE-FONIKA Kable Sp. z o.o. S.K.A.

ул. Вилицка 114, 30-663 г. Краков, Польша

Тел.: (+48) 12 652 59 68, (+48) 12 652 59 25
Факс: (+48) 12 652 59 65, (+48) 12 652 51 56

hvc@tfkable.pl
www.tfkable.com

