

B-2

КАБЕЛИ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

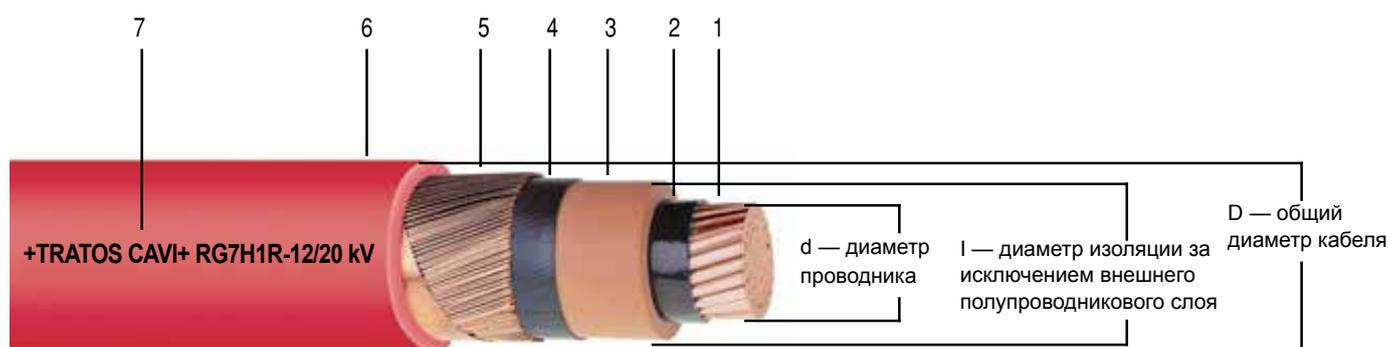
РЕЗИНОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Технические данные для
медных и алюминиевых
проводников

Конструкция кабеля	страница 2
Введение в кабели среднего напряжения	3
Технические стандарты	
Ключевые коды кабелей	
Маркировка кабелей	
Электрические металлические проводники	4
Замена металлического проводника	5
Напряжение электрической изоляции	
Кабели со специальными параметрами	6
Альтернативные виды кабелей	7
Кабели с металлической броней	8
Расчет AWG	
Система контроля качества	9
Условия для номинального тока	
Выбор кабелей для системы переменного тока	
Диапазоны и размеры	10
Диапазоны и размеры	12
Диапазоны и размеры	14
Диапазоны и размеры	16
Диапазоны и размеры	18
Диапазоны и размеры	20
Диапазоны и размеры	22
Диапазоны и размеры	24
Видимое электрическое сопротивление проводника	26
Значения емкости ПРИ 50 Гц (мкФ/км)	
Значения фазовой реактивности ПРИ 50 Гц (Ом/км)	27
Групповые номинальные коэффициенты	28
Формулы электричества	30
Конечные испытания	31
Хранение и погрузка-разгрузка	32
Установка	32
Упаковка	33
Глоссарий	35

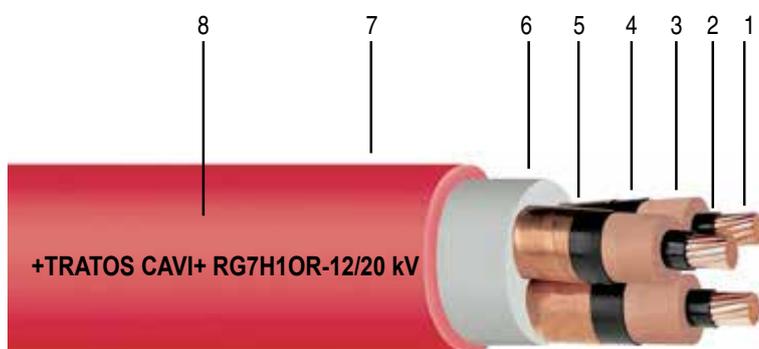
ОДНОЖИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ

1. Медная или алюминиевая круглая скрученная уплотненная жила
2. Экструдированный полупроводниковый слой
3. Изоляция из НЕРР
4. Экструдированный полупроводниковый слой
5. Экран из медной проволоки
6. Внешняя оболочка из ПВХ
7. Маркировка



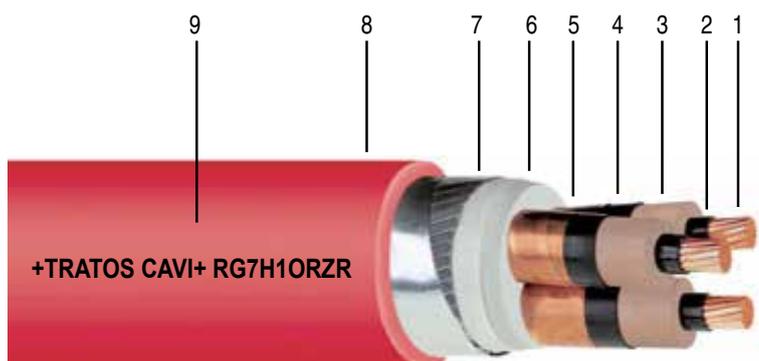
ТРЕХЖИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ

1. Медная круглая скрученная уплотненная жила
2. Экструдированный полупроводниковый слой
3. Изоляция из НЕРР
4. Экструдированный полупроводниковый слой
5. Экран из медной ленты
6. Негигроскопический наполнитель
7. Внешняя оболочка из ПВХ
8. Маркировка



ТРЕХЖИЛЬНЫЙ БРОНИРОВАННЫЙ КАБЕЛЬ

1. Медная или алюминиевая круглая скрученная жила
2. Экструдированный полупроводниковый слой
3. Изоляция из НЕРР
4. Экструдированный полупроводниковый слой
5. Экран из медной ленты
6. Негигроскопический наполнитель
7. Броня из плоского провода из оцинкованной стали
8. Внешняя оболочка из ПВХ
9. Маркировка



ВВЕДЕНИЕ В КАБЕЛИ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

Данная брошюра послужит инженерам руководством в выборе размеров проводников и установке кабельных систем. Предоставлена информация по общей площади поперечного сечения, наружному диаметру, весу, радиусу сгибания и обработке кабелей. Кроме того, возможен выбор емкости кабеля по току и различных факторов для любых условий установки, отличающихся от расчетных условий в таблицах. Основные данные были рассчитаны с соблюдением условий, приведенных на **стр. 9**. Более подробную информацию можно запросить непосредственно в нашей службе помощи клиентам. Примите во внимание многочисленные альтернативные виды кабелей со специальными рабочими характеристиками, описанные на **стр. 4, 5, 6, 7 и 8**. Мы производим кабели с проводниками размера AWG, указанными на **стр. 8**, предназначенные для конечных пользователей, которые не придерживаются метрической системы мер.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ

CEI 20-13	Кабели с резиновой изоляцией и номинальным напряжением 1—30 кВ U _o /U (U _m) 1,8/3 (3,6) 3,6/6 (7,2) кВ 6/10 (12) кВ 8,7/15 (17,5) кВ 12/6/20 (24) кВ 18/30 (36) кВ
CEI 20-66	Силовые кабели с экструдированной изоляцией и номинальным напряжением от 30 кВ (U _m 42 кВ) до 150 кВ (U _m 170 кВ) U _o /U (U _m) 26/45 (52) кВ
CEI 20-29	Проводник изолированных кабелей
EN 50265	Испытание на вертикальное распространение пламени для одного изолированного проводника или кабеля
CEI 20-21	Расчет номинального тока
CEI 11-17	Системы генерирования, передачи и распределения электроэнергии — установка кабелей

КЛЮЧЕВЫЕ КОДЫ КАБЕЛЕЙ

A	Алюминиевый проводник	A	Броня из стальной оплетки
R	Проводник 2-го класса (отсутствие букв перед R означает медный проводник)	AH6	Рифленая алюминиевая электросварная лента
E4	Полиэтиленовая изоляция (XLPE)	H6	Рифленая стальная электросварная лента
G7	Изоляция из высококачественного этилен-пропиленового каучука (HEPR)	H9	Рифленая стальная термосваренная лента
H1	Ленты или экран из медной проволоки	Z	Броня из плоского стального провода
H5	Продольно термосваренная алюминиевая лента	N	Броня из стальной ленты
R	ПВХ — оболочка из поливинилхлорида	NA	Броня из алюминиевой ленты
E	Полиэтиленовая оболочка	F(SWA)	Броня из стального провода
M1	LSOH — низкое газо-дымовыделение (low smoke) и безгалогенный состав (zero halogen), бензо-маслостойкий (oil resistant)	FA(AWA)	Броня из алюминиевого провода
O	Средние три фазы под одной и той же наружной оплеткой	X	Три объединенных средних одножильных кабеля в оболочке
K	Оболочка из полихлоропрена (неопрена)	H	Экран из алюминиевой ленты
H2	Экран из многожильной медной оплетки		

МАРКИРОВКА КАБЕЛЕЙ

В целях предоставления идентификационных данных о типе кабеля, информации о производителе кабеля и возможности контроля кабелей в соответствии с правилами **гарантии качества** на наружной оплетке всех кабелей всегда напечатан, выгравирован или отштампован полный код.

+TRATOS CAVI+ RG7H1R-12/20 kV 1X400 mm² CEI 20-13 5/2007 001

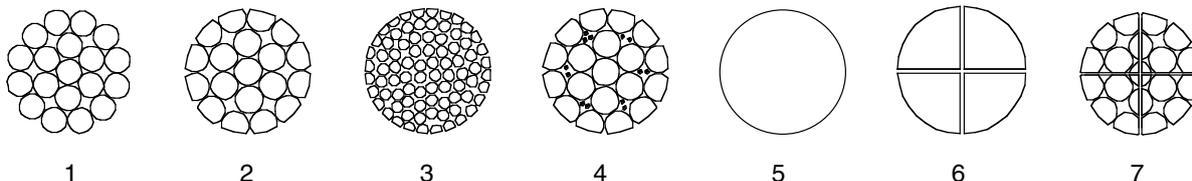
расположение предприятия	код кабеля	номер и размер проводника	технические стандарты	метрическая маркировка
название производителя кабеля	номинальное напряжение U _o /U		код партии и год производства	

ОБОЛОЧКА	МИН. ТЕМПЕРАТУРА ПРОКЛАДКИ °С	ТЕМПЕРАТУРА ЭКСПЛУАТАЦИИ °С
R	-15	-60
E	-15	-60
M1	-35	-65
K	-35	-65

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОВОДНИКИ

Медь и алюминий являются наиболее применяемыми металлами для изготовления проводников кабелей, используемых в производстве электроэнергии. Их применение обусловлено разными параметрами, такими как электропроводность, плотность (масса на единицу объема), усилие на разрыв и растяжение, пластичность, теплопроводность, модуль упругости и, наконец, рентабельности металла. Форма проводников и их жесткость или гибкость проектируются с учетом конечного применения и номинального напряжения кабеля. Для кабеля среднего натяжения очень важное значение имеет металлический проводник с гладкой наружной поверхностью, который снижает механическое напряжение электрической изоляции. С этой целью все проводники МТ уплотняются специальными инструментами, предназначенными для калибровки наружного диаметра и поверхности. Во всех таблицах приведено номинальное сечение кабеля, выраженное в мм², но фактически рассматриваемый размер проводника определен как **электрическое сечение**, значение которого гарантируется проверкой максимального правильного электрического сопротивления при температуре 20° С в соответствии с техническими стандартами.

- 1- круглая скрученная неуплотненная жила 2-го класса
- 2- круглая скрученная уплотненная жила 2-го класса
- 3- однородные, уложенные пучком провода 5-го класса
- 4- круглая уплотненная водоблокирующая жила 2-го класса
- 5- круглая сплошная жила 1-го класса б — формованная сплошная жила 1-го класса
- 7- формованная уплотненная жила 1-го класса



ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕТАЛЛА

Если необходимо улучшить некоторые основные характеристики металла, удалите или сократите другие существенные свойства. Тем не менее, в таблице ниже указаны обычно учитываемые типичные характеристики металла, полученные на основании общего анализа. Например, медь обладает наилучшей электропроводностью, но ее цена может быть выше стоимости алюминия. Ниже приведена информация полной оценки технических характеристик.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ОТОЖЖЕННАЯ МЕДЬ	ТВЕРДАЯ МЕДЬ	АЛЮМИНИЙ (НА 3/4 ТВЕРДЫЙ)	АЛЮМИНИЕВЫЙ СПЛАВ	СВИНЕЦ	СТАЛЬ
код		Cu-ETP		Al 99,5			
химический символ		Cu	Cu	Al	-	Pb	Fe
плотность	Кг/дм ³	8,89	8,89	2,7	2,7	11,35	7,8
удельное сопротивление при 20° С	Ом/км/мм ²	17,241	17,586	28,264	32,50	206	190
электропроводность	% IACS*	100	98	61	53	8,4	9
теплопроводность	Вт/см-К	3,893	3,893	2,218	1,84	0,35	0,46
усилие на разрыв	даН/мм ²	20-30	35-50	12-15	35-40	1,75	40-150
удлинение при разрыве	%	25-30	0,5-3	1,5-3	4-6	20-50	2-6
модуль упругости	даН/мм ²	10500	12000	5600	6000	1700	18500
температура плавления	°С	1083	1083	657	657	327	1400
удельная теплоемкость	кал/°С/г	0,093	0,093	0,214	0,214	0,030	0,114
коэф. колебания температуры	к-1	0,00393	0,00393	0,00403	0,0036	0,0042	0,004

* Международный стандарт на отожженную медь

ЗАМЕНА МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПРОВОДНИКА

Рыночная цена металла тесно связана с возможностью существенной экономии денег, достигаемой за счет использования алюминиевых кабелей вместо медных. В этом случае выполняется расчет размера алюминиевого проводника, более крупного, чем медный. Используется следующая формула электрической эквивалентности:

Удельное сопротивление Cu	0,017241 Ом • мм ² /м при 20° С	= 0,61
Удельное сопротивление Al	0,028264 Ом • мм ² /м при 20° С	

На основании вышеуказанной эквивалентности алюминиевый кабель заменяется медным кабелем и наоборот:

Пример

Размер кабеля из Al 240 мм² • 0,61 = 146,40 мм² Cu (математический размер)

Следовательно, ближайший доступный стандартный размер составляет **150 мм² Cu**

Размер кабеля из Cu 240 мм² : 0,61 = 393,44 мм² Al (математический размер)

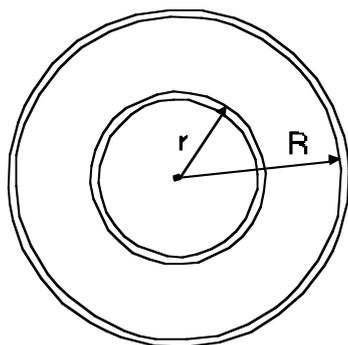
Следовательно, ближайший доступный стандартный размер составляет **400 мм² Al**

НАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ

Изоляция из HEPR подвергается экструзии одновременно с экраном по жиле и изоляционным экраном. Поверхности между внутренним полупроводниковым слоем и изоляцией из HEPR, а также между изоляцией и внешним полупроводниковым слоем не подвержены воздействию условий окружающей среды. Тройная экструзия при пропаривании или в сухом воздухе обеспечивает высокое качество продукции. Известно, что электрическое напряжение является максимальным на уровне поверхности проводника и снижается по мере приближения к внешнего изолирующего слоя.

Во избежание пика напряжения в кабеле среднего напряжения применяются уплотненные металлические жилы с однородной и гладкой поверхностью. Кроме того, экструдированный экран по жиле обеспечивает однородное электрическое поле, способствующее продолжительному сроку службы кабеля.

Толщина изоляции вычисляется по следующей формуле.



$$E_x = \frac{U_0}{x \ln(R/r)} \text{ kV/mm}$$

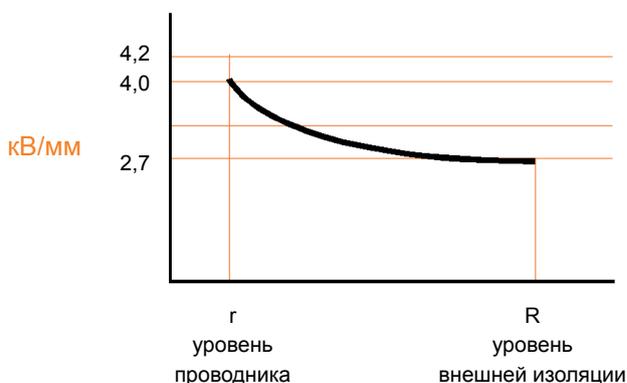
R радиус под изоляционным экраном

r радиус над экраном по жиле

U₀ напряжение на изоляции

ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ

пример: 18/36 кВ



ОГНЕСТОЙКИЙ - МАЛОДЫМЯЩИЙ - БЕЗГАЛОГЕННЫЙ (LS0H)

Пожар представляет собой наибольшую опасность для населения и оборудования, особенно внутри строений и в других пожароопасных местах. Очень частой причиной пожара является широкое использование кабелей. Они могут служить важным фактором воспламенения, распространения пламени, выделения кислых газов и черного дыма, очень опасных для людей.

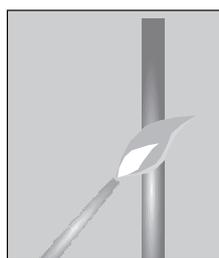
С учетом прошлых трагических случаев были разработаны специальные кабели с особыми огнестойкими рабочими характеристиками, в конструкцию которых входят компоненты, не выделяющие агрессивных веществ при горении, не теряющие и не изменяющие своих основных свойств.

Огнестойкость - кабели соответствуют стандартам и нормативам разных стран, предусматривающим специальные испытания одножильных и многожильных кабелей на распространение пламени, с учетом определенного объема неметаллического материала на метр. Их свойства тесно связаны с количеством сгораемого материала, подверженного воздействию пламени, температуры и насыщения воздухом.

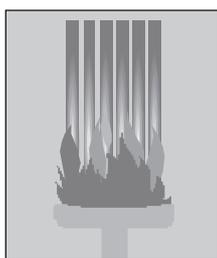
Коррозионно-активные горючие газы - материалы, не обладающие свойствами LS0H, при горении выделяют большое количество коррозионных и токсичных газов. Кабели нового поколения сокращают или полностью исключают их наличие.

Густой и бурый дым - при пожаре кабели, не обладающие свойствами LS0H, выделяют бурый дым, сильно препятствующий эвакуации людей, о чем свидетельствует специальное испытание для проверки остаточного света в дыму.

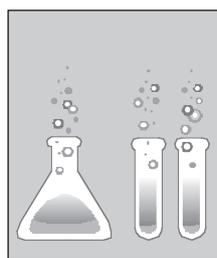
EN 50265 IEC 60332-1	Испытание на сопротивление вертикальному распространению пламени для одного изолированного проводника или кабеля
EN 50266 IEC 60332-3	Испытание на вертикальное распространение пламени для вертикально смонтированных пучков проводов или кабелей
EN 50267 IEC 60754	Испытание на выделение газов из кабелей при горении материалов
EN 61034 IEC 61034	Измерение плотности дыма от горящих кабелей в определенных условиях



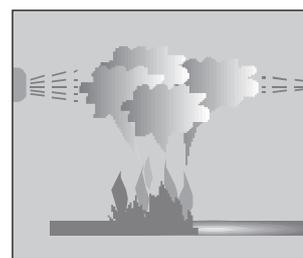
EN 50265
IEC 60332-1



EN 50266
IEC 60332-3



EN 50267
IEC 60754



EN 61034
IEC 61034

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ КАБЕЛЕЙ

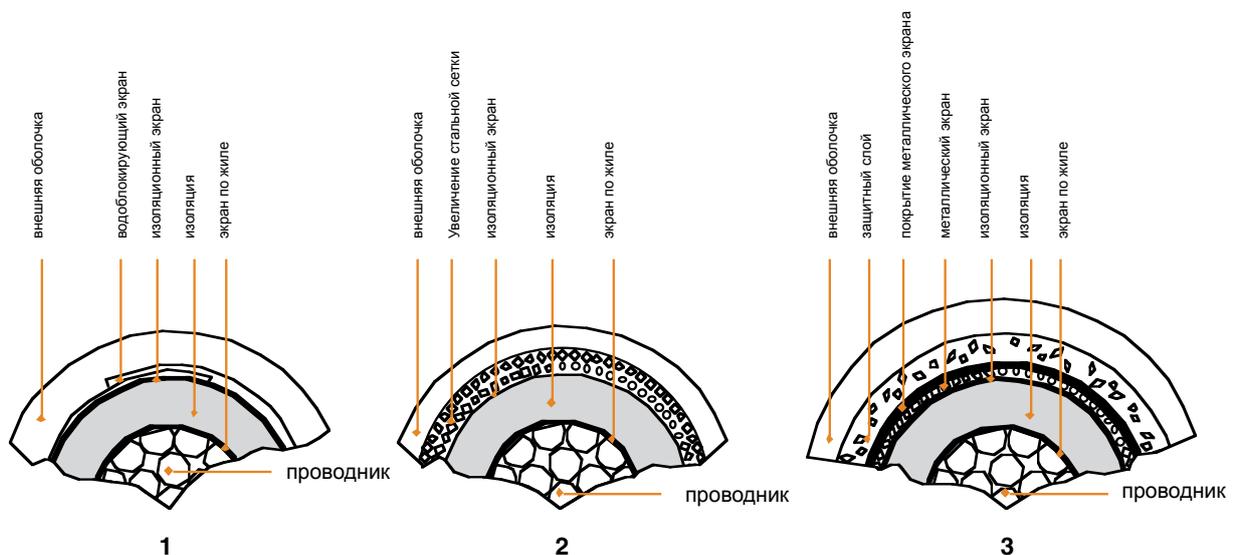
Возможно проектирование альтернативных видов кабелей с длительным сроком службы и значительной сопротивляемостью при специфических условиях эксплуатации, таких как сухой и влажный грунт, дождь и снег, работа под водой без покрытия, прямое воздействие солнца, места возможного разбивания кабелей и т. д.

Электромагнитное поле (ЭМП) является одной из основных технических причин, влияющих на условия окружающей среды, которое контролируется более обширным применением соответствующего металлического экрана кабеля.

1- Особенно подходит для установок, контактирующих с водой и влагой, благодаря применению экрана из продольно термосваренной алюминиевой ленты, абсолютно безопасной при поперечной затяжке.

2- В любых жилищных условиях, требующих ограниченный уровень ЭМП, обеспечивается электрический баланс экрана по жиле и экрана кабеля.

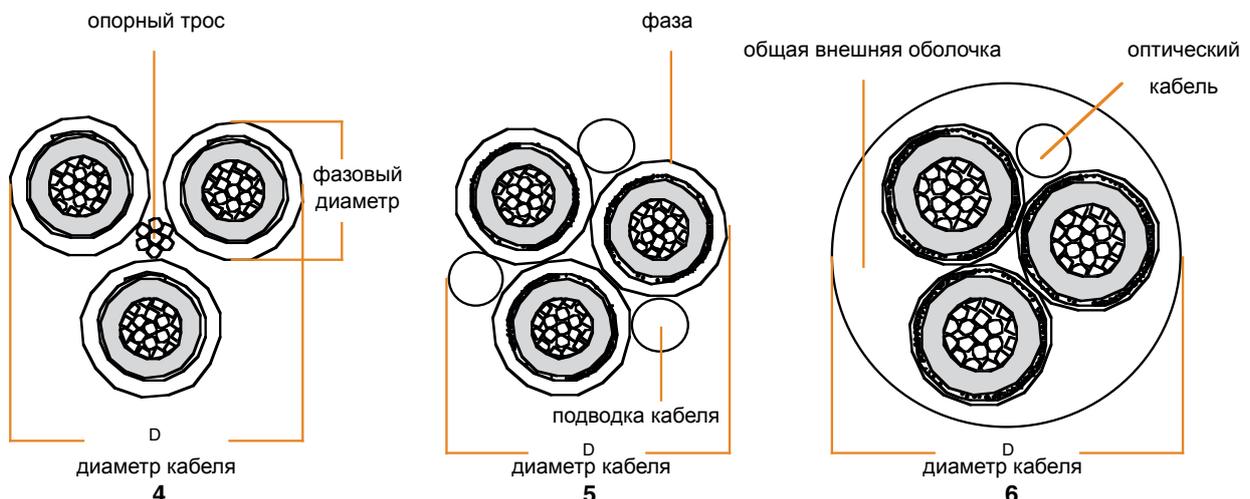
3- Коренной кабель - коммерчески доступный фирменный кабель с алюминиевым или медным проводником, который оснащен неметаллической механической защитой, изготовленной из пластикового слоя под наружной оплеткой и смягчающей тяжелые удары во избежание повреждения нижнего металлического экрана кабеля.



4- Самоподдерживающийся кабель для воздушных установок, который содержит трос со стальной облицовкой, вставленный в центр трех однофазных проводов. Такой трос можно заменить неметаллическим тросом. Это предусматривает новую конструкцию кабеля с увеличенным размером экрана, обеспечивающего разряд при коротком замыкании в электрической цепи.

5- Трехфазный подземный кабель с подводкой дополнительных кабелей.

6- Комбинированный кабель МТ и FO, чьи трехфазные силовые компоненты и телекоммуникационный составной волоконно-оптический кабель работают под одной и той же наружной оплеткой.



КАБЕЛИ С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ БРОНЕЙ

Возможно проектирование нескольких разных типов брони для защиты кабелей от разбивания, ударов, толчков, порезов, истирания и т. д. Кроме того, во избежание электрической индукции в однофазных кабелях броню следует изготавливать из немагнитных металлов, таких как медь, алюминий, бронза и т. д.

Броня из стальной оплетки — несколько слоев проволочной оплетки, свитых в противоположные стороны.

Проволочная броня — слой проволоки круглого сечения.

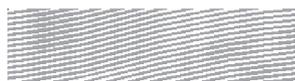
Ленточная броня — двойные ленты, свернутые открытыми спиралями в одном направлении, вторая лента покрывает нижнее пространство.

Рифленая броня — одинарная продольная гладкая лента, рифленая специальным инструментом.

Броня из плоского провода — слой свернутых плоских проводов с противоположной лентой, намотанной открытыми спиралями.



A броня из стальной оплетки



F (SWA) слой свернутой стальной проволоки круглого сечения

FA (AWA) слой свернутой алюминиевой проволоки круглого сечения



N двойные стальные ленты, свернутые открытыми спиралями, вторая лента покрывает нижнее пространство

NA двойные алюминиевые ленты, свернутые открытыми спиралями, вторая лента покрывает нижнее пространство



АН6 рифленая алюминиевая лента с продольным нахлестом

Н6 рифленая стальная электросварная лента с продольным нахлестом

Н9 рифленая стальная термосваренная лента с продольным нахлестом



Z слой свернутых стальных плоских проводов с противоположной стальной лентой, намотанной открытыми спиралями

РАСЧЕТ AWG

Любой оператор, работающий на рынке систем AWG, может воспользоваться следующей таблицей для преобразования мм² в AWG или CM (круговой мил) и наоборот. Помните о неизбежных приблизительных расчетах, обусловленных размерами стандартной метрической системы мер.

Приблизительное соответствие: квадратные мм в AWG					Эталон AWG	Преобразование AWG в квадратные мм				
Станд. размер мм ²	Элек. сопр. Ом/км 20° С Cu	Элек. сопр. Ом/км 20° С Al	CM (круг. мил)	прибл. диам. мил*		прибл. диам. мил*	CM (круг. мил)	Элек. сопр.Ом/км20° С Cu	Элек. сопр.Ом/км20° С Al	Станд. размер мм ²
10	1.83	3.08	19735	162.3	8 AWG	148.4	16510	3.68	2.19	8.366
16	1.15	1.91	31576	205.2	6 AWG	187.1	26251	2.29	1.38	13.302
25	0.727	1.20	49338	256.6	4 AWG	236.0	41741	1.418	0.859	21.151
35	0.524	0.868	69073	303.6	2 AWG	297.6	66371	0.903	0.545	33.631
50	0.387	0.641	98676	362.8	1 AWG	334.1	83693	0.756	0.456	42.408
70	0.268	0.443	138147	429.3	3/0 AWG	473.1	167806	0.365	0.220	85.029
95	0.193	0.320	187485	500.1	4/0 AWG	531.3	211600	0.283	0.171	107.219
120	0.153	0.253	236823	562.1	5/0 AWG	596.6	266823	0.224	0.136	135.219
150	0.124	0.206	296029	628.4	6/0 AWG	670.0	336457	0.181	0.109	170.485
185	0.0991	0.164	365102	697.9	7/0 AWG	752.3	424265	0.141	0.0852	214.978
240	0.0754	0.125	473646	794.9	8/0 AWG	844.8	534988	0.111	0.0667	271.082
300	0.0601	0.100	592058	888.7	9/0 AWG	948.7	674607	0.0877	0.0527	341.829
400	0.0470	0.0778	789410	1026.2	10/0 AWG	1065.3	850664	0.0721	0.0436	431.038
500	0.0366	0.0605	986763	1147.3	11/0 AWG	1196.2	1072668	0.0556	0.0336	543.529
630	0.0283	0.0469	1243321	1287.9	12/0 AWG	1343.3	1352609	0.0431	0.0260	685.377
800	0.0221	0.0367	1578820	1451.3	13/0 AWG	1508.4	1705608	0.0339	0.0205	864.244
1000	0.0176	0.0291	1973525	1622.6	14/0 AWG	1693.9	2150732	0.0267	0.0161	1089.792
1200	0.0151	0.0247	2368230	1777.4	15/0 AWG	1902.1	2712023	0.0216	0.0132	1374.202
1400	0,0129	0,0212	2762935	1919,9	15/0 AWG	1902,1	2712023	0,0216	0,0132	1374,202
1600	0,0113	0,0186	3157640	2052,4	16/0 AWG	2135,9	3419798	0,0171	0,0104	1732,837
1800	0,0101	0,0165	3552345	2176,9	16/0 AWG	2135,9	3419798	0,0171	0,0104	1732,837
2000	0,0090	0,0149	3947050	2294,7	17/0 AWG	2398,5	4312286	0,0136	0,0082	2185,068

*скрученная жила

Наша система контроля качества включает два сертификата:

Basec (Великобритания) и **Aenor** (E) в соответствии с ISO 9001, относящиеся к производству, закупке сырья, проектированию и конечному испытанию, включая различные типы документов.

Система контроля качества Tratos находится под постоянным контролем инспекторов по аудиту.



УСЛОВИЯ ДЛЯ НОМИНАЛЬНОГО ТОКА

Указанные в следующих списках значения номинального тока были вычислены в соответствии со стандартом IEC 60287

Значения номинального тока относятся к следующим условиям:

Максимальная температура проводника	90° C
Температура окружающей среды для установки на открытом воздухе	30° C
Температура окружающей среды для подземной установки	20° C

Глубины заложения

0,8 м	для напряжения	U = 3,0 ÷ 10 кВ
1,0 м	для напряжения	U = 15 ÷ 30 кВ
1,2 м	для напряжения	U = 45 кВ

Термическая сопротивляемость (R_t)

Заземление	100 и 200° C . см/Вт
Изоляция из НЕРР	450° C . см/Вт
Внешняя оболочка из ПВХ	500° C . см/Вт

Соединенные металлические экраны (стандартного размера 6 мм²) подключены к заземлению.

ВЫБОР КАБЕЛЕЙ ДЛЯ СИСТЕМЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Характеристики трехфазной системы				Кабели с номинальными данными изоляции	
номинальное напряжение U (кВ)	максимальное напряжение U _m (кВ)	класс	максимальное время для каждого испытания с заземленной фазой*	с экраном на одножильном кабеле U ₀ (кВ)	без экрана на одножильном кабеле U ₀ /U кВ
3	3,6	B	более 8 ч	1,8	1,8/3
6	7,2	A B	не более 8 ч более 8 ч	3,6 6	3,6/6 –
10	12	A B	не более 8 ч более 8 ч	6 8,7	--
15	17,5	A B	не более 8 ч более 8 ч	8,7 12	--
20	24	A B	не более 8 ч более 8 ч	12 15	--
30	36	A B	не более 8 ч более 8 ч	18 26	--
45	52	A B	не более 8 ч более 8 ч	26 30	--

U₀ = относится к номинальному напряжению между проводником и землей
 U = относится к номинальному напряжению между проводниками кабеля
 U_m = максимальное напряжение кабеля

* Весь годичный период утверждается с учетом условий окружающей среды.

ОДНОЖИЛЬНЫЙ RG7H1R-1.8/3 kV - ARG7H1R-1.8/3 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
1x 10	3,8	2,0	11,8	13,8	252	—	170
1x 16	4,8	2,0	12,8	14,8	327	—	180
1x 25	6,0	2,0	14,4	16,4	443	—	210
1x 35	7,0	2,0	15,4	17,4	553	—	220
1x 50	8,2	2,0	17,0	19,0	722	422	240
1x 70	9,9	2,0	19,2	21,2	957	537	270
1x 95	11,5	2,0	20,8	22,8	1212	641	290
1x120	12,9	2,0	22,2	24,2	1461	741	310
1x150	14,2	2,0	24,0	26,0	1765	864	340
1x185	16,2	2,0	25,6	27,6	2118	1008	360
1x240	18,2	2,0	28,0	30,0	2654	1214	395
1x300	21,2	2,0	30,5	32,5	3259	1460	430
1x400	23,4	2,0	34,0	36,0	4207	1808	480
1x500	27,3	2,2	38,0	40,0	5222	2223	540
1x630	30,5	2,4	41,5	43,5	6457	2679	580

ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10R-1.8/3 kV - ARG7H10R-1.8/3 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
3x 10	3,8	2,0	24,2	26,2	965	—	340
3x 16	4,8	2,0	26,0	28,0	1220	—	370
3x 25	6,0	2,0	28,5	30-5	1576	—	400
3x 35	7,0	2,0	30,7	32,7	1954	—	430
3x 50	8,2	2,0	33,3	35,3	2486	1586	470
3x 70	9,9	2,0	37,1	39,1	3231	1971	530
3x 95	11,5	2,0	41,6	43,6	4165	2452	580
3x120	12,9	2,0	44,6	46,6	5010	2850	630
3x150	14,2	2,0	48,8	50,8	6117	3417	680
3x185	16,2	2,0	52,7	54,7	7359	4029	740
3x240	18,2	2,0	58,5	60,5	9288	4968	820
3x300	21,2	2,0	64,2	66,2	11338	5941	900
3x400	23,4	2,0	70,4	72,4	14551	7354	990
3x500	27,3	2,4	80,5	82,5	18308	9311	1130

БРОНИРОВАННЫЕ ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10ZR-1.8/3 kV - ARG7H10ZR-1.8/3 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
3x 10	3,8	2,0	27,5	30,0	1323	—	387
3x 16	4,8	2,0	29,9	32,4	1633	—	420
3x 25	6,0	2,0	32,8	35,3	2066	—	562
3x 35	7,0	2,0	35,0	37,5	2478	—	492
3x 50	8,2	2,0	38,4	40,9	3269	2369	539
3x 70	9,9	2,0	42,8	45,3	4170	2910	602
3x 95	11,5	2,0	46,6	49,1	5156	3443	654
3x120	12,9	2,0	49,8	52,3	6101	3941	699
3x150	14,2	2,0	54,2	56,7	7310	4610	760
3x185	16,2	2,0	58,0	60,5	8643	5313	814
3x240	18,2	2,0	62,9	65,4	10685	6365	882
3x300	21,2	2,0	69,8	72,3	12920	7523	980
3x400	23,4	2,0	74,9	77,4	16240	9043	1050
3x500	27,3	2,2	85,7	88,2	20385	11388	1201

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка								воздушная укладка			
	R _t = 100° C см/Вт				R _t = 200° C см/Вт							
	Cu ••• Al		Cu •• Al		Cu ••• Al		Cu •• Al		Cu ••• Al		Cu •• Al	
1x 10	103	–	97	–	78	–	72	–	113	–	89	–
1x 16	135	–	124	–	102	–	96	–	142	–	117	–
1x 25	172	–	160	–	130	–	121	–	191	–	150	–
1x 35	206	–	190	–	152	–	141	–	230	–	180	–
1x 50	240	187	228	176	180	139	170	130	277	215	220	169
1x 70	292	230	277	215	218	172	206	161	347	270	275	216
1x 95	352	278	330	258	258	206	247	192	425	330	337	262
1x120	400	314	377	296	292	230	279	218	487	383	392	306
1x150	444	352	420	330	328	260	308	243	551	433	445	347
1x185	502	398	475	372	370	292	349	270	632	501	516	402
1x240	580	461	549	433	426	337	402	318	746	591	617	482
1x300	651	521	621	490	479	380	452	358	856	686	710	559
1x400	736	596	701	561	542	437	510	409	991	800	825	657
1x500	831	676	790	641	606	493	576	462	1141	937	952	765
1x630	930	765	883	724	676	557	642	552	1302	1068	1100	898

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 10	93	–	72	–	85	–
3x 16	119	–	93	–	108	–
3x 25	154	–	118	–	145	–
3x 35	186	–	140	–	176	–
3x 50	217	168	166	130	208	160
3x 70	266	208	203	158	264	204
3x 95	316	246	238	185	319	248
3x120	360	280	272	210	368	286
3x150	400	312	306	236	412	325
3x185	452	354	345	270	472	374
3x240	520	408	398	312	556	438
3x300	583	461	445	352	638	502
3x400	652	522	498	398	718	575
3x500	733	593	560	454	820	660

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 10	88	–	70	–	80	–
3x 16	115	–	88	–	104	–
3x 25	146	–	113	–	136	–
3x 35	173	–	136	–	167	–
3x 50	205	161	160	125	200	154
3x 70	254	198	194	152	248	193
3x 95	300	236	233	181	302	236
3x120	343	268	264	206	350	274
3x150	383	300	296	230	396	312
3x185	435	339	333	262	454	356
3x240	506	394	386	302	540	422
3x300	566	446	434	342	615	487
3x400	644	510	493	391	714	566
3x500	729	576	560	443	824	651

ОДНОЖИЛЬНЫЙ RG7H1R-3.6/6 kV - ARG7H1R-3.6/6 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
1x 10	3,8	3,0	15,4	17,4	380	—	210
1x 16	4,8	3,0	16,3	18,3	458	—	230
1x 25	6,0	3,0	17,9	19,9	591	—	240
1x 35	7,0	3,0	18,9	20,9	705	—	260
1x 50	8,2	3,0	20,5	22,5	894	594	280
1x 70	9,9	3,0	22,2	24,2	1116	696	310
1x 95	11,5	3,0	23,8	25,8	1381	810	340
1x120	12,9	3,0	25,2	27,2	1644	924	370
1x150	14,2	3,0	27,0	29,0	1659	1059	380
1x185	16,2	3,0	29,0	31,0	2335	1225	400
1x240	18,2	3,0	31,4	33,4	2909	1469	440
1x300	21,2	3,0	34,4	36,4	3525	1726	480
1x400	23,4	3,0	36,6	38,6	4468	2069	510
1x500	27,3	3,0	41,2	43,2	5531	2532	570
1x630	30,5	3,0	44,5	46,5	6778	3000	620

ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10R-3.6/6 kV - ARG7H10R-3.6/6 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
3x 10	3,8	3,0	31,2	33,2	1490	—	437
3x 16	4,8	3,0	33,3	35,3	1767	—	468
3x 25	6,0	3,0	35,9	38,0	2182	—	504
3x 35	7,0	3,0	38,0	40,0	2585	—	532
3x 50	8,2	3,0	41,2	43,2	3236	8334	578
3x 70	9,9	3,0	45,0	47,0	4044	10248	632
3x 95	11,5	3,0	48,7	50,7	4993	12536	983
3x120	12,9	3,0	52,1	55,0	5948	15758	731
3x150	14,2	3,0	55,3	58,3	7113	19628	776
3x185	16,2	3,0	59,8	62,8	8334	8334	839
3x240	18,2	3,0	64,5	67,5	10248	10248	905
3x300	21,2	3,0	71,4	74,4	12536	12536	1000
3x400	23,4	3,0	76,7	79,7	15758	15758	1075
3x500	27,3	3,2	86,6	89,6	19628	19628	1215

БРОНИРОВАННЫЕ ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10ZR-3.6/6 kV - ARG7H10ZR-3.6/6 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
3x 10	3,8	3,0	35,0	37,0	1946	—	492
3x 16	4,8	3,0	37,9	40,4	2486	—	532
3x 25	6,0	3,0	41,1	43,6	3018	—	577
3x 35	7,0	3,0	43,2	45,7	3472	—	606
3x 50	8,2	3,0	46,2	48,7	4166	3266	648
3x 70	9,9	3,0	50,3	52,8	5088	3828	706
3x 95	11,5	3,0	54,1	56,6	6135	4422	459
3x120	12,9	3,0	57,5	60,0	7156	4996	807
3x150	14,2	3,0	61,8	64,3	8401	5701	867
3x185	16,2	3,0	65,6	68,1	9752	6422	920
3x240	18,2	3,0	72,1	74,6	11795	7475	1012
3x300	21,2	3,0	76,8	79,3	14192	8795	1077
3x400	23,4	3,0	84,5	87,0	17610	10413	1185
3x500	27,3	3,2	95,2	97,7	21600	12603	1334

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка								воздушная укладка			
	R _t = 100° C см/Вт				R _t = 200° C см/Вт							
	Cu ••• Al	Cu •• Al	Cu ••• Al	Cu •• Al	Cu ••• Al	Cu •• Al	Cu ••• Al	Cu •• Al	Cu ••• Al	Cu •• Al	Cu ••• Al	Cu •• Al
1x 10	101	–	94	–	78	–	71	–	107	–	89	–
1x 16	130	–	124	–	98	–	92	–	138	–	111	–
1x 25	164	–	157	–	124	–	120	–	179	–	148	–
1x 35	196	–	186	–	152	–	140	–	219	–	184	–
1x 50	235	180	222	170	178	137	168	132	263	208	222	169
1x 70	287	222	269	210	217	168	203	157	330	259	272	213
1x 95	342	267	323	252	258	203	243	190	402	317	336	260
1x120	390	304	370	287	291	232	274	216	465	368	390	304
1x150	432	342	413	324	327	258	308	242	525	417	442	346
1x185	490	387	470	366	368	291	344	272	606	482	516	400
1x240	568	450	542	424	424	335	402	315	714	259	610	479
1x300	642	511	612	480	475	379	452	355	820	317	702	552
1x400	727	584	693	552	536	430	512	406	950	368	815	647
1x500	820	667	769	632	602	493	574	465	1102	417	940	757
1x630	914	751	874	717	668	557	641	528	1265	482	1085	882

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 10	95	–	72	–	87	–
3x 16	120	–	94	–	112	–
3x 25	154	–	119	–	146	–
3x 35	185	–	140	–	178	–
3x 50	217	169	166	130	210	164
3x 70	264	206	203	158	264	205
3x 95	315	245	242	188	320	250
3x120	358	280	275	215	370	288
3x150	398	312	306	240	415	326
3x185	452	354	346	270	477	372
3x240	518	408	397	312	556	438
3x300	584	460	446	352	637	502
3x400	652	520	502	398	719	572
3x500	736	593	562	455	824	664

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 10	82	–	68	–	78	–
3x 16	106	–	85	–	101	–
3x 25	137	–	111	–	130	–
3x 35	164	–	133	–	156	–
3x 50	194	152	156	120	189	146
3x 70	240	186	190	147	234	182
3x 95	286	222	226	176	286	222
3x120	327	256	257	200	330	257
3x150	364	285	286	224	370	290
3x185	412	322	324	256	426	335
3x240	477	374	377	296	501	394
3x300	541	425	423	335	576	456
3x400	616	488	480	383	666	530
3x500	701	560	544	436	770	614

ОДНОЖИЛЬНЫЙ RG7H10ZR-6/10 kV - ARG7H10ZR-6/10 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
1x 10	3,8	3,4	17,6	19,6	473	—	250
1x 16	4,8	3,4	18,6	20,6	560	—	265
1x 25	6,0	3,4	20,2	22,2	699	—	290
1x 35	7,0	3,4	21,2	23,2	821	—	300
1x 50	8,2	3,4	22,4	24,4	973	653	316
1x 70	9,9	3,4	24,0	26,0	1219	799	340
1x 95	11,5	3,4	25,7	27,7	1495	924	365
1x120	12,9	3,4	27,5	29,5	1787	1067	390
1x150	14,2	3,4	28,9	30,9	2079	1179	408
1x185	16,2	3,4	30,9	32,9	2472	1362	440
1x240	18,2	3,4	33,8	35,8	3051	1611	480
1x300	21,2	3,4	35,8	37,8	3643	1844	510
1x400	23,4	3,4	38,0	40,0	4611	2212	550
1x500	27,3	3,4	42,3	44,3	5681	2682	590
1x630	30,5	3,4	45,5	47,5	6876	3093	650

ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10R-6/10 kV - ARG7H10R-6/10 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
3x 10	3,8	3,4	34,9	36,9	1898	—	490
3x 16	4,8	3,4	37,1	39,1	2244	—	520
3x 25	6,0	3,4	40,1	42,1	2729	—	562
3x 35	7,0	3,4	42,4	44,4	3210	—	595
3x 50	8,2	3,4	45,4	47,4	3861	2961	637
3x 70	9,9	3,4	49,1	51,1	4702	3442	690
3x 95	11,5	3,4	52,9	54,9	5744	4031	742
3x120	12,9	3,4	56,3	58,3	6722	4562	790
3x150	14,2	3,4	59,1	61,1	7885	5185	830
3x185	16,2	3,4	64,0	66,0	9304	6000	898
3x240	18,2	3,4	68,7	70,7	11392	7072	963
3x300	21,2	3,4	75,5	77,5	13650	8253	1059
3x400	23,4	3,4	81,1	83,1	17151	9954	1138
3x500	27,3	3,4	89,5	91,5	20926	11929	1255

БРОНИРОВАННЫЕ ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10ZR-6/10 kV - ARG7H10ZR-6/10 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
3x 10	3,8	3,4	40,2	42,7	2711	—	564
3x 16	4,8	3,4	42,4	44,9	3107	—	595
3x 25	6,0	3,4	45,4	47,9	3659	—	637
3x 35	7,0	3,4	48,0	50,5	4214	—	674
3x 50	8,2	3,4	50,9	53,4	4924	4024	714
3x 70	9,9	3,4	54,6	57,1	5851	4591	766
3x 95	11,5	3,4	58,4	60,9	6973	5260	819
3x120	12,9	3,4	61,8	64,3	8025	5865	867
3x150	14,2	3,4	64,8	67,3	9257	6557	909
3x185	16,2	3,4	69,7	72,2	10802	7472	977
3x240	18,2	3,4	74,4	76,9	12954	8634	1043
3x300	21,2	3,4	81,2	83,7	15397	10000	1138
3x400	23,4	3,4	86,4	88,9	18885	11688	1211
3x500	27,3	3,4	94,8	97,3	22817	13820	1329

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка								воздушная укладка			
	R _t = 100° C см/Вт				R _t = 200° C см/Вт							
	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al
1x 10	98	–	95	–	78	–	72	–	103	–	92	–
1x 16	125	–	120	–	100	–	92	–	137	–	118	–
1x 25	163	–	154	–	126	–	118	–	179	–	154	–
1x 35	195	–	183	–	150	–	140	–	218	–	186	–
1x 50	230	180	216	169	178	138	166	128	260	204	223	174
1x 70	282	220	267	210	216	169	202	159	327	256	278	218
1x 95	342	268	320	252	258	204	243	189	399	312	340	266
1x120	385	305	367	287	293	232	276	215	460	361	396	309
1x150	432	342	410	320	326	258	308	242	521	410	448	352
1x185	490	387	465	363	369	292	347	272	600	471	517	406
1x240	566	450	542	423	425	335	400	316	704	561	612	480
1x300	634	502	607	478	477	379	452	357	811	645	704	553
1x400	721	578	691	548	536	433	510	405	937	756	816	647
1x500	811	654	782	632	607	492	574	460	1081	876	944	756
1x630	902	738	876	712	671	553	645	526	1230	998	1087	882

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 10	78	–	66	–	75	–
3x 16	114	–	90	–	108	–
3x 25	148	–	118	–	142	–
3x 35	178	–	140	–	173	–
3x 50	210	165	165	127	206	165
3x 70	258	202	200	156	262	205
3x 95	308	240	238	186	318	247
3x120	350	274	270	209	367	285
3x150	387	305	302	233	406	320
3x185	439	345	340	265	468	368
3x240	514	400	395	308	552	434
3x300	582	454	446	348	630	498
3x400	657	517	507	396	722	572
3x500	746	587	576	452	837	662

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 10	77	–	65	–	71	–
3x 16	111	–	89	–	104	–
3x 25	144	–	116	–	142	–
3x 35	170	–	137	–	171	–
3x 50	202	158	161	126	203	159
3x 70	248	196	197	152	252	198
3x 95	297	232	234	182	305	237
3x120	336	263	265	206	351	273
3x150	376	294	292	231	392	305
3x185	423	332	330	260	447	348
3x240	489	385	380	302	524	410
3x300	551	433	428	339	595	470
3x400	622	493	483	386	676	541
3x500	703	562	552	436	781	625

ОДНОЖИЛЬНЫЙ RG7H1R-8.7/15 kV - ARG7H1R-8.7/15 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
1x 16	4,8	4,5	21,2	23,2	683	—	300
1x 25	6,0	4,5	22,4	24,4	804	—	320
1x 35	7,0	4,5	23,4	25,4	934	—	330
1x 50	8,2	4,5	24,6	26,6	1104	804	350
1x 70	9,9	4,5	26,3	28,3	1346	926	375
1x 95	11,5	4,5	27,9	29,9	1622	1051	395
1x120	12,9	4,5	29,3	31,3	1891	1171	420
1x150	14,2	4,5	31,0	33,0	2252	1352	450
1x185	16,2	4,5	33,0	35,0	2620	1510	470
1x240	18,2	4,5	35,0	37,0	3214	1774	510
1x300	21,2	4,5	38,0	40,0	3812	2013	540
1x400	23,4	4,5	40,2	42,2	4849	2450	574
1x500	27,3	4,5	44,1	46,1	5953	2954	630
1x630	30,5	4,5	47,3	49,3	7131	3353	690

ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10R-8.7/15 kV - ARG7H10R-8.7/15 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
3x 16	4,8	4,5	42,2	44,4	2594	—	595
3x 25	6,0	4,5	45,4	47,4	3098	—	637
3x 35	7,0	4,5	47,5	49,5	3551	—	667
3x 50	8,2	4,5	50,5	52,5	4229	3329	709
3x 70	9,9	4,5	54,2	56,2	5070	3810	760
3x 95	11,5	4,5	58,2	60,2	6148	4435	816
3x120	12,9	4,5	61,6	63,6	7148	4988	865
3x150	14,2	4,5	64,4	66,4	8257	5557	905
3x185	16,2	4,5	69,1	71,1	9684	6354	970
3x240	18,2	4,5	73,8	75,8	11748	7428	1035
3x300	21,2	4,5	80,7	82,7	14090	8693	1132
3x400	23,4	4,5	85,8	87,8	17448	10251	1204

БРОНИРОВАННЫЕ ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10ZR-8.7/15 kV - ARG7H10ZR-8.7/15 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
3x 16	4,8	4,5	47,7	50,2	3614	—	669
3x 25	6,0	4,5	50,9	53,4	4201	—	714
3x 35	7,0	4,5	53,0	55,5	4708	—	744
3x 50	8,2	4,5	56,0	58,3	5457	4557	786
3x 70	9,9	4,5	59,7	62,2	6390	5130	837
3x 95	11,5	4,5	63,9	66,4	7579	5866	896
3x120	12,9	4,5	67,3	69,8	8663	6503	944
3x150	14,2	4,5	70,1	72,6	9846	7146	983
3x185	16,2	4,5	74,8	77,3	11379	8049	1049
3x240	18,2	4,5	79,5	82,0	13557	9237	1115
3x300	21,2	4,5	86,4	88,9	16059	10662	1211
3x400	23,4	4,5	91,1	93,6	19453	12256	1277

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка								воздушная укладка			
	R _t = 100° C см/Вт				R _t = 200° C см/Вт							
	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al
1x 16	122	–	118	–	98	–	91	–	134	–	122	–
1x 25	160	–	152	–	124	–	118	–	178	–	156	–
1x 35	192	–	181	–	149	–	140	–	214	–	189	–
1x 50	224	176	213	166	173	136	164	127	259	202	226	174
1x 70	276	217	262	205	212	167	200	154	324	254	281	220
1x 95	332	259	314	244	253	197	238	184	394	310	345	268
1x120	376	298	358	281	287	226	271	212	455	361	399	311
1x150	420	331	399	313	319	252	301	235	516	405	451	352
1x185	476	376	452	355	360	284	341	266	592	468	518	406
1x240	550	435	524	413	414	328	393	309	702	556	613	481
1x300	621	492	591	466	464	370	440	348	802	636	705	553
1x400	702	565	670	536	520	422	501	398	921	745	816	646
1x500	787	636	759	616	585	476	566	451	1061	862	944	754
1x630	870	715	849	695	646	536	630	511	1212	987	1087	880

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 16	102	–	85	–	98	–
3x 25	146	–	115	–	144	–
3x 35	175	–	136	–	176	–
3x 50	202	160	160	124	209	164
3x 70	248	197	197	152	260	204
3x 95	300	234	232	180	312	244
3x120	336	265	263	204	360	282
3x150	375	298	293	230	408	320
3x185	432	337	334	258	469	368
3x240	504	390	385	304	550	432
3x300	565	442	433	336	632	497
3x400	637	500	491	388	720	572

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 16	98	–	82	–	95	–
3x 25	141	–	111	–	141	–
3x 35	168	–	135	–	170	–
3x 50	197	154	156	123	204	160
3x 70	242	189	192	151	252	197
3x 95	289	226	226	177	302	237
3x120	326	254	256	202	345	270
3x150	366	287	288	225	391	306
3x185	412	322	323	254	447	368
3x240	475	373	372	292	521	432
3x300	535	422	421	330	596	497
3x400	606	480	472	376	681	572

ОДНОЖИЛЬНЫЙ RG7H1R-12/20 kV - ARG7H1R-12/20kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
1x 25	6,0	5,5	24,3	26,3	881	–	342
1x 35	7,0	5,5	25,3	27,3	1036	–	360
1x 50	8,2	5,5	26,5	28,5	1217	917	380
1x 70	9,9	5,5	28,2	30,2	1464	1044	400
1x 95	11,5	5,5	30,2	32,2	1777	1206	430
1x120	12,9	5,5	31,6	33,6	2052	1332	450
1x150	14,2	5,5	32,9	34,9	2389	1489	475
1x185	16,2	5,5	34,9	36,9	2765	1655	500
1x240	18,2	5,5	36,9	38,9	3369	1929	540
1x300	21,2	5,5	39,9	41,9	4016	2217	570
1x400	23,4	5,5	42,1	44,1	5026	2627	620
1x500	27,3	5,5	46,8	48,8	6148	3149	670
1x630	30,5	5,5	50,0	52,0	7328	3550	730

ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10R-12/20 kV - ARG7H10R-12/20kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
3x 25	6,0	5,5	49,5	51,5	3483	–	695
3x 35	7,0	5,5	52,2	54,5	4100	–	737
3x 50	8,2	5,5	55,4	57,4	4801	3901	777
3x 70	9,9	5,5	59,1	61,1	5719	4459	830
3x 95	11,5	5,5	62,9	64,9	6675	4962	882
3x120	12,9	5,5	66,0	68,0	7880	5720	926
3x150	14,2	5,5	69,1	71,1	8975	6275	969
3x185	16,2	5,5	73,8	75,8	10444	7114	1035
3x240	18,2	5,5	78,5	80,5	12573	8253	1102
3x300	21,2	5,5	85,4	87,4	14967	9570	1198

БРОНИРОВАННЫЕ ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10ZR-12/20 kV - ARG7H10ZR-12/20kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
3x 25	6,0	5,5	55,6	58,1	4751	–	780
3x 35	7,0	5,5	58,0	60,5	5365	–	814
3x 50	8,2	5,5	60,5	63,0	6072	5172	848
3x 70	9,9	5,5	55,6	67,3	7162	5902	909
3x 95	11,5	5,5	58,0	71,1	8329	6616	962
3x120	12,9	5,5	60,5	74,6	9470	7310	1011
3x150	14,2	5,5		77,3	10676	7976	1049
3x185	16,2	5,5	79,0	81,5	12156	8826	1108
3x240	18,2	5,5	84,2	86,7	14486	10165	1180
3x300	21,2	5,5	90,7	93,2	16965	11568	1271

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка								воздушная укладка			
	R _t = 100° C см/Вт				R _t = 200° C см/Вт							
	Cu ••• Al		Cu •• Al		Cu ••• Al		Cu •• Al		Cu ••• Al		Cu •• Al	
1x 25	158	–	152	–	124	–	116	–	176	–	157	–
1x 35	190	–	184	–	147	–	140	–	213	–	192	–
1x 50	225	174	218	168	174	134	167	130	255	202	229	178
1x 70	273	213	267	208	210	164	204	158	321	250	286	222
1x 95	328	257	314	247	250	195	242	189	391	306	348	270
1x120	374	293	358	280	284	221	274	214	451	354	400	312
1x150	416	326	404	315	314	247	306	239	510	404	451	354
1x185	472	369	456	358	356	279	346	269	586	462	520	408
1x240	545	428	528	415	409	322	398	311	690	547	615	482
1x300	612	483	596	470	458	362	447	352	791	630	707	554
1x400	690	550	675	536	513	412	503	401	910	730	818	647
1x500	777	628	762	612	577	462	568	455	1052	852	946	754
1x630	873	712	857	698	647	426	638	519	1192	967	1088	878

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 25	150	–	117	–	144	–
3x 35	176	–	136	–	178	–
3x 50	206	160	162	126	206	164
3x 70	252	198	198	155	262	203
3x 95	300	235	235	182	315	246
3x120	342	266	267	208	362	282
3x150	380	298	298	232	408	320
3x185	430	338	336	264	468	366
3x240	502	390	387	302	551	432
3x300	562	440	436	341	632	495

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 25	150	–	119	–	140	–
3x 35	178	–	140	–	172	–
3x 50	208	162	162	127	201	160
3x 70	256	199	200	156	250	197
3x 95	300	236	234	183	302	236
3x120	342	267	267	209	348	274
3x150	381	300	297	232	390	309
3x185	432	337	335	263	447	350
3x240	495	391	383	303	522	412
3x300	552	437	428	401	597	472

ОДНОЖИЛЬНЫЙ RG7H1R-15/20 kV - ARG7H1R-15/20kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
1x 35	7,0	6,5	27,3	29,3	1120	—	384
1x 50	8,2	6,5	28,5	30,5	1302	1002	400
1x 70	9,9	6,5	30,6	32,6	1582	1162	430
1x 95	11,5	6,5	32,2	34,2	1873	1302	452
1x120	12,9	6,5	33,6	35,6	2154	1434	472
1x150	14,2	6,5	34,9	36,9	2476	1576	490
1x185	16,2	6,5	36,9	38,9	2873	1763	518
1x240	18,2	6,5	38,9	40,9	3444	2004	546
1x300	21,2	6,5	42,3	44,3	4140	2341	594
1x400	23,4	6,5	44,5	46,5	5118	2719	625
1x500	27,3	6,5	48,6	50,6	6213	3214	682
1x630	30,5	6,5	52,4	54,4	7544	3765	735

ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10R-15/20 kV - ARG7H10R-15/20 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
3x 35	7,0	6,5	57,2	59,2	4650	—	802
3x 50	8,2	6,5	59,7	61,7	5302	4402	837
3x 70	9,9	6,5	63,8	65,8	6315	5055	895
3x 95	11,5	6,5	67,6	69,6	7426	5713	948
3x120	12,9	6,5	70,6	72,6	8447	6287	990
3x150	14,2	6,5	73,8	75,8	9652	6952	1035
3x185	16,2	6,5	78,0	80,0	11102	7772	1094
3x240	18,2	6,5	82,8	84,8	13044	8724	1161
3x300	21,2	6,5	89,7	91,7	15752	10355	1257

БРОНИРОВАННЫЕ ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10ZR-15/20 kV - ARG7H10ZR-15/20 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
3x 35	7,0	6,5	69,2	65,4	6053	—	882
3x 50	8,2	6,5	65,4	67,9	6773	5873	917
3x 70	9,9	6,5	69,5	72,0	7884	6624	975
3x 95	11,5	6,5	73,3	75,8	9087	7374	1028
3x120	12,9	6,5	76,3	78,8	10181	8021	1070
3x150	14,2	6,5	79,5	82,0	11461	8761	1115
3x185	16,2	6,5	84,2	86,7	13113	9783	1180
3x240	18,2	6,5	88,5	91,0	15072	10750	1240

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка								воздушная укладка			
	R _t = 100° C см/Вт				R _t = 200° C см/Вт							
	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al
1x 35	188	—	182	—	147	—	142	—	210	—	192	—
1x 50	224	174	215	169	170	134	167	130	252	198	230	177
1x 70	272	212	263	205	210	165	204	158	316	248	285	223
1x 95	326	256	314	247	248	195	242	189	386	302	347	270
1x120	370	290	360	281	284	222	275	213	446	354	401	312
1x150	415	326	401	315	316	247	306	240	506	398	452	354
1x185	470	369	456	357	355	279	345	271	581	452	522	406
1x240	543	429	527	415	408	321	398	312	682	542	616	482
1x300	610	483	593	468	457	361	448	352	782	618	706	551
1x400	688	550	672	535	514	412	506	402	897	720	813	643
1x500	778	626	761	611	578	468	570	457	1032	837	941	752
1x630	873	713	856	695	648	530	640	520	1169	950	1082	874

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 35	175	—	137	—	179	—
3x 50	206	161	162	126	210	164
3x 70	250	195	196	154	260	204
3x 95	300	232	134	182	315	247
3x120	340	267	266	208	360	284
3x150	380	298	297	233	406	320
3x185	430	337	337	262	468	366
3x240	498	390	388	302	551	430
3x300	560	441	437	342	632	490

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 35	176	—	140	—	172	—
3x 50	205	162	162	128	204	160
3x 70	250	196	199	156	252	197
3x 95	302	235	235	184	305	237
3x120	342	268	268	208	347	271
3x150	380	299	296	232	389	305
3x185	427	337	334	263	447	350
3x240	493	389	384	304	527	410

ОДНОЖИЛЬНЫЙ RG7H1R-18/30 kV - ARG7H1R-18/30 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
1x 35	7,0	8,0	30,7	32,7	1313	–	431
1x 50	8,2	8,0	31,9	33,9	1568	1268	450
1x 70	9,9	8,0	33,6	35,6	1841	1421	480
1x 95	11,5	8,0	35,2	37,2	2142	1571	500
1x120	12,9	8,0	36,6	38,6	2434	1714	512
1x150	14,2	8,0	37,9	39,9	2786	1886	530
1x185	16,2	8,0	40,3	42,3	3218	2108	565
1x240	18,2	8,0	42,3	45,3	3857	2417	590
1x300	21,2	8,0	45,7	47,7	4527	2728	635
1x400	23,4	8,0	47,9	49,9	5569	3170	670
1x500	27,3	8,0	52,2	54,2	6735	3736	730
1x630	30,5	8,0	55,4	57,4	7939	4161	775

ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10R-18/30 kV - ARG7H10R-18/30 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
3x 35	7,0	8,0	63,8	65,8	5472	–	895
3x 50	8,2	8,0	67,0	69,0	6414	5514	940
3x 70	9,9	8,0	70,7	72,7	7423	6163	991
3x 95	11,5	8,0	74,5	76,5	8601	6888	1045
3x120	12,9	8,0	77,9	79,9	9737	7577	1092
3x150	14,2	8,0	80,7	82,7	10953	8253	1131
3x185	16,2	8,0	85,4	87,4	12549	9219	1197
3x240	18,2	8,0	89,7	91,4	14721	10401	1257
3x300	21,2	8,0	96,1	98,1	17131	11734	1347

БРОНИРОВАННЫЕ ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10ZR-18/30 kV - ARG7H10ZR-18/30 kV

номинальная площадь проводника мм ²	диаметр проводника d мм	толщина изоляции мм	номинальный наибольший диаметр D мм	максимальный наибольший диаметр мм	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания мм
					Cu	Al	
3x 35	7,0	8,0	69,2	71,7	6990	–	970
3x 50	8,2	8,0	72,7	75,2	8061	7161	1019
3x 70	9,9	8,0	76,4	78,9	9156	7896	1071
3x 95	11,5	8,0	80,2	82,7	10430	8717	1124
3x120	12,9	8,0	83,6	86,1	11644	9484	1172
3x150	14,2	8,0	86,4	88,9	12930	10230	1211
3x185	16,2	8,0	90,7	93,2	14547	11217	1271
3x240	18,2	8,0	95,0	97,5	16817	12497	1332

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка								воздушная укладка			
	R _t = 100° C см/Вт				R _t = 200° C см/Вт							
	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al	Cu ... Al	Cu •• Al
1x 35	187	—	180	—	145	—	142	—	213	—	191	—
1x 50	221	173	214	167	172	133	167	131	255	198	230	177
1x 70	272	210	263	205	210	163	204	157	317	247	285	223
1x 95	324	255	312	244	249	195	241	188	386	302	347	270
1x120	369	290	358	280	282	220	274	213	445	348	401	311
1x150	412	323	401	312	314	246	305	238	504	395	452	354
1x185	466	366	452	354	354	278	344	269	581	454	521	405
1x240	538	424	524	412	409	321	397	312	680	534	614	480
1x300	605	480	592	465	458	363	447	352	775	615	703	551
1x400	683	546	670	533	515	412	505	402	895	714	814	643
1x500	775	623	760	610	580	469	571	459	1029	829	942	749
1x630	873	712	859	696	649	530	643	523	1168	950	1083	875

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 35	175	—	131	—	178	—
3x 50	204	160	162	128	210	164
3x 70	251	193	197	155	260	203
3x 95	299	233	234	182	315	246
3x120	340	266	268	209	361	280
3x150	377	296	298	233	406	318
3x185	428	335	337	264	466	365
3x240	495	390	387	305	546	429
3x300	562	440	436	342	626	492

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 35	175	—	140	—	172	—
3x 50	206	161	163	127	203	158
3x 70	252	196	198	156	251	197
3x 95	298	233	234	184	303	238
3x120	340	265	267	210	346	271
3x150	378	297	296	233	389	305
3x185	427	336	334	263	445	350
3x240	490	388	384	303	522	412

ОДНОЖИЛЬНЫЙ RG7H1R-26/45 kV - ARG7H1R-26/45 kV

номинальная площадь проводника	диаметр проводника d	толщина изоляции	номинальный наибольший диаметр D	максимальный наибольший диаметр	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания
					Cu	Al	
мм ²	мм	мм	мм	мм			мм
1x 70	9,9	10	37,7	40,0	2010	1590	560
1x 95	11,5	10	39,3	41,6	2317	1747	570
1x120	12,9	10	41,1	43,4	2651	1931	590
1x150	14,2	9	40,4	43,0	2828	1928	580
1x185	16,2	9	42,4	45,0	3238	2128	600
1x240	18,2	9	44,4	47,0	3795	2355	640
1x300	21,2	9	47,8	50,3	4547	2748	680
1x400	23,4	9	50,0	52,5	5538	3139	720
1x500	27,3	9	54,3	56,8	6573	3574	790
1x630	30,5	9	58,0	60,5	8040	4262	820

ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10R-26/45 kV - ARG7H10R-26/45 kV

номинальная площадь проводника	диаметр проводника d	толщина изоляции	номинальный наибольший диаметр D	максимальный наибольший диаметр	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания
					Cu	Al	
мм ²	мм	мм	мм	мм			мм
3x 70	9,9	10	81,0	84,0	8882	7622	1136
3x 95	11,5	10	84,8	87,8	10116	8405	1188
3x120	12,9	10	87,8	90,8	11353	9191	1230
3x150	14,2	9	86,3	89,3	11771	9071	1210
3x185	16,2	9	90,6	93,6	13223	9893	1270

БРОНИРОВАННЫЕ ТРЕХЖИЛЬНЫЕ RG7H10ZR-3.6/6 kV - ARG7H10ZR-3.6/6 kV

номинальная площадь проводника	диаметр проводника d	толщина изоляции	номинальный наибольший диаметр D	максимальный наибольший диаметр	приблизительный вес кабеля кг/км		минимальный радиус сгибания
					Cu	Al	
мм ²	мм	мм	мм	мм			мм
3x 70	9,9	10	87,0	90,0	10878	9618	1220
3x 95	11,5	10	90,3	93,3	12106	10395	1265

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка								воздушная укладка			
	R _t = 100° C см/Вт				R _t = 200° C см/Вт							
	Cu ... Al	Cu .. Al	Cu ... Al	Cu .. Al	Cu ... Al	Cu .. Al	Cu ... Al	Cu .. Al	Cu ... Al	Cu .. Al	Cu ... Al	Cu .. Al
1x 70	264	205	257	200	204	161	199	156	318	248	285	221
1x 95	317	246	307	240	242	192	236	185	384	302	346	270
1x120	360	280	350	272	276	217	268	210	444	347	397	311
1x150	401	315	390	306	305	241	299	236	502	396	448	352
1x185	450	356	442	347	345	271	338	265	575	454	516	404
1x240	521	413	512	402	396	314	391	307	674	531	608	477
1x300	585	466	576	453	443	352	438	345	768	611	697	547
1x400	660	534	654	520	498	398	496	392	880	708	807	638
1x500	741	603	740	593	558	450	558	447	1013	821	934	743
1x630	847	792	836	676	636	517	631	509	1177	960	1069	865

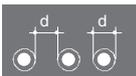
ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 70	240	189	194	152	256	201
3x 95	289	225	230	180	308	240
3x120	326	256	261	205	354	276
3x150	367	287	291	227	398	313
3x185	415	326	329	258	457	357

ДЛИТЕЛЬНЫЙ НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК (ампер)

номинальная площадь проводника мм ²	наземная укладка				воздушная укладка	
	R _t = 100° C см/Вт		R _t = 200° C см/Вт			
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
3x 70	244	189	193	150	263	205
3x 95	290	227	230	181	316	247

ВИДИМОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРОВОДНИКА (Ом/км) ПРИ 50 Гц И ПРИ 90° С



Одножильные кабели

номинальная площадь проводника мм ²	медные проводники				алюминиевые проводники			
	1,8/3 кВ 3,6/6 кВ	6/10 кВ 8,7/15 кВ	12/20 кВ 15/20 кВ 18/30 кВ	26/45 кВ	1,8/3 кВ 3,6/6 кВ	6/10 кВ 8,7/15 кВ	12/20 кВ 15/20 кВ 18/30 кВ	26/45 кВ
10	2,35	2,35	—	—	—	—	—	—
16	1,49	1,48	—	—	—	—	—	—
25	0,937	0,936	0,936	—	—	—	—	—
35	0,674	0,676	0,676	—	—	—	—	—
50	0,500	0,499	0,499	—	0,818	0,818	0,818	—
70	0,345	0,345	0,345	0,345	0,566	0,566	0,566	0,566
95	0,249	0,248	0,248	0,248	0,409	0,409	0,409	0,409
120	0,198	0,197	0,197	0,197	0,323	0,323	0,323	0,323
150	0,161	0,161	0,161	0,161	0,263	0,263	0,263	0,263
185	0,127	0,127	0,127	0,127	0,210	0,210	0,210	0,210
240	0,0984	0,0983	0,0982	0,0981	0,160	0,160	0,161	0,161
300	0,0789	0,0787	0,0788	0,0786	0,130	0,130	0,130	0,129
400	0,0624	0,0624	0,0623	0,0622	0,102	0,102	0,102	0,102
500	0,0496	0,0495	0,0494	0,0491	0,0812	0,0810	0,0812	0,0805
630	0,0395	0,0394	0,0393	0,0391	0,0649	0,0646	0,0649	0,0645



Одножильные кабели

номинальная площадь проводника мм ²	все значения напряжения	
	медный пров.	алюминиевый пров.
10	2,35	—
16	1,48	—
25	0,936	—
35	0,676	—
50	0,499	0,818
70	0,345	0,566
95	0,248	0,409
120	0,197	0,322
150	0,161	0,265
185	0,127	0,211
240	0,0983	0,163
300	0,0787	0,133
400	0,0624	0,106
500	0,0495	0,0853
630	0,0394	0,0704



Одножильные кабели

номинальная площадь проводника мм ²	все значения напряжения	
	медный пров.	алюминиевый пров.
10	2,35	—
16	1,48	—
25	0,937	—
35	0,675	—
50	0,499	0,818
70	0,344	0,565
95	0,250	0,410
120	0,198	0,325
150	0,163	0,264
185	0,130	0,213
240	0,100	0,164
300	0,0815	0,134
400	0,0658	0,108
500	0,0536	0,0879

ЗНАЧЕНИЯ ЕМКОСТИ ПРИ 50 Гц (мкФ/Км)

номинальная площадь проводника мм ²	1,8/3 кВ	3,6/6 кВ	6/10 кВ	8,7/15 кВ	12/20 кВ	15/20 кВ	18/30 кВ	26/45 кВ
10	0,25	0,21	0,16	—	—	—	—	—
16	0,28	0,23	0,18	0,15	—	—	—	—
25	0,33	0,26	0,21	0,18	0,17	—	—	—
35	0,37	0,29	0,23	0,19	0,17	0,15	0,14	—
50	0,42	0,34	0,25	0,21	0,18	0,17	0,15	—
70	0,48	0,39	0,29	0,23	0,21	0,19	0,19	0,14
95	0,50	0,43	0,32	0,26	0,23	0,20	0,18	0,16
120	0,55	0,47	0,36	0,29	0,25	0,21	0,19	0,17
150	0,59	0,50	0,37	0,31	0,27	0,24	0,20	0,19
185	0,65	0,55	0,42	0,33	0,29	0,26	0,21	0,21
240	0,75	0,63	0,47	0,37	0,32	0,27	0,24	0,23
300	0,82	0,66	0,52	0,43	0,35	0,31	0,27	0,25
400	0,85	0,69	0,56	0,45	0,39	0,34	0,29	0,28
500	0,91	0,79	0,64	0,51	0,43	0,38	0,32	0,30
630	1,02	0,88	0,73	0,57	0,49	0,43	0,36	0,33



Одножильные кабели (среднее значение)

номинальная площадь проводника мм ²	1,8/3 кВ	3,6/6 кВ	6/10 кВ	8,7/15 кВ	12/20 кВ	15/20 кВ	18/30 кВ	26/45 кВ
10	0,19	0,20	0,21	–	–	–	–	–
16	0,18	0,19	0,20	0,21	–	–	–	–
25	0,18	0,18	0,19	0,20	0,21	–	–	–
35	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	0,21	–
50	0,16	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	–
70	0,16	0,17	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21
95	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,20
120	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19
150	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19
185	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18
240	0,14	0,15	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18
300	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17
400	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,17
500	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17
630	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16



Одножильные кабели

номинальная площадь проводника мм ²	1,8/3 кВ	3,6/6 кВ	6/10 кВ	8,7/15 кВ	12/20 кВ	15/20 кВ	18/30 кВ	26/45 кВ
10	0,13	0,14	0,16	–	–	–	–	–
16	0,12	0,14	0,15	0,15	–	–	–	–
25	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	–	–	–
35	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16	–
50	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	–
70	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15
95	0,098	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14
120	0,095	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14
150	0,091	0,098	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13
185	0,089	0,094	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
240	0,086	0,091	0,097	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12
300	0,084	0,089	0,095	0,098	0,10	0,11	0,11	0,12
400	0,082	0,087	0,091	0,096	0,098	0,10	0,11	0,11
500	0,081	0,083	0,089	0,092	0,096	0,098	0,10	0,11
630	0,079	0,082	0,087	0,090	0,093	0,096	0,098	0,10



Одножильные кабели

номинальная площадь проводника мм ²	1,8/3 кВ	3,6/6 кВ	6/10 кВ	8,7/15 кВ	12/20 кВ	15/20 кВ	18/30 кВ	26/45 кВ
10	0,11	0,12	0,14	–	–	–	–	–
16	0,10	0,12	0,13	0,14	–	–	–	–
25	0,097	0,11	0,12	0,13	0,14	–	–	–
35	0,093	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	–
50	0,087	0,096	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	–
70	0,084	0,092	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14
95	0,081	0,088	0,097	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13
120	0,079	0,086	0,094	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13
150	0,077	0,084	0,091	0,097	0,10	0,11	0,11	0,12
185	0,075	0,082	0,087	0,094	0,097	0,10	0,11	0,11
240	0,074	0,079	0,085	0,090	0,094	0,098	0,10	–
300	0,072	0,077	0,084	0,088	0,092	0,096	0,10	–
400	0,071	0,075	0,082	0,086	–	–	–	–
500	0,070	0,074	0,078	–	–	–	–	–

ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ОТЛИЧНАЯ ОТ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЙ

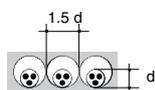
Температура окружающей среды °C	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Наземная укладка кабелей	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,84	0,80	–	–	–	–
Воздушные кабели*	–	1,09	1,09	1,00	0,95	0,90	0,85	0,79	0,74	0,67	0,60

* Без воздействия прямого солнечного света

ЗАЕМЛЕННАЯ РАЗВОДКА ТРЕХЖИЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ (ИЛИ ОДНОЖИЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ, ЗАКЛЮЧЕННЫХ В ТРИЛИСТНИК)

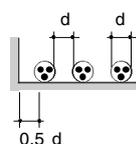
Количество кабелей или комплектов в виде трилистника (горизонтально)		2	3	4	6
	7 см	0,84	0,74	0,67	0,60
Расстояние между кабелями или комплектами в виде трилистника	25 см	0,86	0,78	0,74	0,69

ЗАЕМЛЕННАЯ РАЗВОДКА ТРЕХЖИЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ (ИЛИ ОДНОЖИЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ, ЗАКЛЮЧЕННЫХ В ТРИЛИСТНИК)

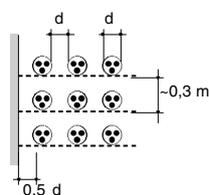


Количество кабелей (горизонтально)	1	2	3
	0,82	0,69	0,61

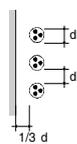
ВОЗДУШНАЯ РАЗВОДКА ТРЕХЖИЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ



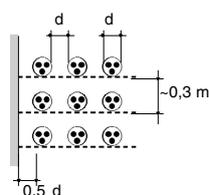
Количество кабелей (горизонтально)	1	2	3	6	9
	0,95	0,90	0,88	0,85	0,84



Количество кабелей (горизонтально)	1	2	3	6	9	
Количество слоев (вертикально)	1	1,00	0,98	0,96	0,93	0,92
	2	1,00	0,95	0,93	0,90	0,89
	3	1,00	0,94	0,92	0,89	0,88
	6	1,00	0,93	0,90	0,87	0,86



Количество кабелей (вертикально)	1	2	3	6	9
	1,00	0,93	0,90	0,87	0,86

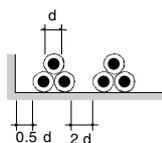


Количество кабелей (горизонтально)	1	2	3	6	9	
Количество слоев (вертикально)	1	0,95	0,84	0,80	0,75	0,73
	2	0,95	0,80	0,76	0,71	0,69
	3	0,95	0,78	0,74	0,70	0,68
	6	0,95	0,76	0,72	0,68	0,66

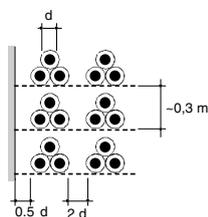


Количество кабелей (горизонтально)	1	2	3	6	9
	0,95	0,78	0,73	0,68	0,66

ВОЗДУШНАЯ РАЗВОДКА ОДНОЖИЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ В ВИДЕ ТРИЛИСТНИКА

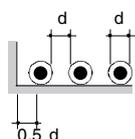


Количество комплектов в виде трилистника (горизонтально)	1	2	3	6	9
	0,95	0,90	0,88	0,85	0,84

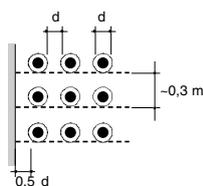


Количество комплектов в виде трилистника (горизонтально)	1	2	3	6	9	
Количество слоев (вертикально)	1	1,00	0,98	0,96	0,93	0,92
	2	1,00	0,95	0,93	0,90	0,89
	3	1,00	0,94	0,92	0,89	0,88
	6	1,00	0,93	0,90	0,87	0,86

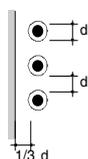
ВОЗДУШНАЯ РАЗВОДКА ТРЕХЖИЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ



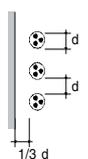
Количество комплектов в виде трилистника (горизонтально)	1	2	4
	0,92	0,89	0,97



Количество комплектов в виде трилистника (горизонтально)	2	4	
Количество слоев (вертикально)	1	1,00	0,97
	2	0,97	0,94
	3	0,96	0,93



Количество комплектов в виде трилистника (вертикально)	1	2
	0,94	0,91



Количество комплектов в виде трилистника (вертикально)	1	2
	0,94	0,91

ФАЗОВАЯ РАЗВОДКА ОДНОЖИЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ, СОЕДИНЕННЫХ ПАРАЛЛЕЛЬНО ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ТОКА

Разводка кабелей в виде трилистника

Количество комплектов в виде трилистника в одном и том же слое*	1	2	4
	T RS	T SR	T RS T SR

Горизонтально или вертикально разделенные кабели

Количество комплектов в виде трилистника в одном и том же слое*	2	4
	RST TSR	RST TSR RST TSR

*Если кабели установлены несколькими слоями, их разводка должна повторяться для каждого слоя.

ЗНАЧЕНИЕ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Максимально допустимый ток короткого замыкания в течение непродолжительного периода времени (несколько секунд) для медных или алюминиевых проводников можно рассчитать по следующей формуле:

$$I_{cc} = \frac{K \cdot S}{t} \text{ (A)}$$

где:
I_{cc} = ток короткого замыкания (А)
K = коэффициент проводящего материала, который представляет собой разницу начальной и конечной температуры контура с коротким замыканием;
 K меди = 143
 K алюминия = 92
S = площадь проводника (мм²)
t = продолжительность короткого замыкания (сек)

В следующей таблице приведены значения KA тока, рассчитанные для начальной температуры 90° С и продолжительности 1 секунда.

Площадь проводника мм ²	Медь	Алюминий
10	1,4	0,9
16	2,3	1,5
25	3,6	2,3
35	5,0	3,2
50	7,1	4,6
70	10	6,4
95	14	8,7
120	17	11
150	21	14
185	26	17
240	34	22
300	43	28
400	57	37
500	72	46
630	90	58

Коэффициент K

(конечная температура = 250° С)

Материал проводника	Начальная температура		
	50	70	90
медь	165	154	143
алюминий	107	100	92

Для расчета допустимого в экране тока можно использовать формулу, указанную выше для проводника с коэффициентом K = 180° С.

ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Падение напряжения для соединений при переменном токе можно рассчитать по следующей формуле:

$$\Delta V = K \cdot L \cdot I (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$$

где:
ΔV = падение напряжения (В)
K = 1,73 для трехфазной системы
K = 2 для однофазной системы
L = длина соединения (км)
I = номинальный ток (А)
R = сопротивление проводника при температуре эксплуатации (Ом/км)
X = фазовая реактивность (Ом/км)
cosφ = коэффициент мощности

Для соединения постоянного тока cosφ = 1

СРАВНЕНИЕ НОМИНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ И НОМИНАЛА ИЗОЛЯЦИИ

Номинал изоляции	Номинальное напряжение кВ U ₀ /U	Максимальное напряжение кВ U _m
8	1,8/3	3,6
11	3,6/6	7,2
17	6/10	12
24	8,7/15	17,5
32	12/20	24
47	18/30	36
67	26/45	52

U₀ = относится к номинальному напряжению между проводником и землей
U = относится к номинальному напряжению между проводниками кабеля
U_m = максимальное напряжение кабеля

Кабели **среднего напряжения** проходят конечные испытания в соответствии со стандартом IEC 60502-2.

Стандартные испытания

- Электрическое сопротивление проводника - IEC 60228
- Частичный разряд на кабелях, жилы которых оснащены экранами по жилам и изоляционными экранами - IEC 60885-3
- Испытание напряжением - Sub-clause 16.4 of IEC 60502-2

Испытание на образцах

- Осмотр проводника - IEC 60228
- Проверка размеров - Clause 8 of IEC 60811-1-1
- Испытание напряжением для кабеля с номинальным напряжением более 3,6/6 (7,2) кВ - Sub-clause 17.9 of IEC 60502-2
- Испытание на тепловую деформацию изоляции из EPR, HEPR и XLPE, а также эластомерных оболочек - Clause 9 of IEC 60811-2-1

Электрические типовые испытания

- Измерение частичных разрядов - IEC 60885-3
- Испытание на изгиб - Sub-clause 18.1.3 of IEC 60502-2
- Измерение тангенса угла диэлектрических потерь (Tanδ) - Sub-clause 18.1.5 of IEC 60502-2
- Испытания цикла нагрева - Sub-clause 18.1.6 of IEC 60502-2
- Импульсные испытания - IEC 60230
- Испытание напряжением - Sub-clause 18.1.8 of IEC 60502-2

Неэлектрические типовые испытания

- Толщина изоляции - Sub-clause 8.1 of IEC 60811-1-1
- Толщина неметаллических оболочек - Sub-clause 8.2 of IEC 60811-1-1
- Механические свойства изоляции до и после старения - Sub-clause 8.1 of IEC 60811-1-2 and 9.1 of IEC 60811-1-1
- Механические свойства неметаллических оболочек до и после старения - Sub-clause 8.1 of IEC 60811-1-2 and 9.2 of IEC 60811-1-1
- Дополнительное испытание на старение готовых кабелей - Sub-clause 8.1.4 of IEC 60811-1-2
- Испытание на потерю массы оболочек из ПВХ типа ST2 - Sub-clause 8.2 of IEC 60811-3-2. Clause 8 of IEC 60811-3-1
- Испытание изоляции и неметаллических оболочек давлением при высокой температуре - Clause 8 of IEC 60811-3-1
- Испытание изоляции и оболочек из ПВХ при низких температурах - Clause 8 of IEC 60811-1-4
- Испытание сопротивления растрескиванию изоляции и оболочек из ПВХ (испытание тепловым ударом) - Sub-clause Clause 9 of IEC 60811-3-1
- Испытание на озоностойкость для изоляции из EPR и HEPR - Clause 8 of IEC 60811-2-1
- Испытание на тепловую деформацию изоляции из EPR, HEPR и XLPE, а также эластомерных оболочек - Sub-clause 17.10 of IEC 60502-2
- Испытание эластомерных оболочек погружением в масло - Clause 10 of IEC 60811-2-1
- Испытание изоляции на поглощение влаги - Sub-clause 9.1 or 9.2 of IEC 60811-1-3
- Испытание на нераспространение горения - IEC 60332-1-2
- Саженаполнение черной внешней оболочки из PE - Clause 11 of IEC 60811-4-1
- Проба изоляции из XLPE на усадку - Clause 10 of IEC 60811-1-3
- Испытание изоляции из ПВХ на термостойкость - Clause 9 of IEC 60811-3-2
- Определение твердости изоляции из HEPR - Annex E of IEC 60502-2
- Определение модуля упругости изоляции из HEPR - Clause 9 of IEC 60811-1-1
- Проба внешней оболочки из PE на усадку - Clause 11 of IEC 60811-1-3
- Испытание изоляционного экрана на удаляемость - Sub-clause 19.21 of IEC 60502-2
- Испытание на водопромокаемость - Annex F of IEC 60502-2

Электрические испытания после установки

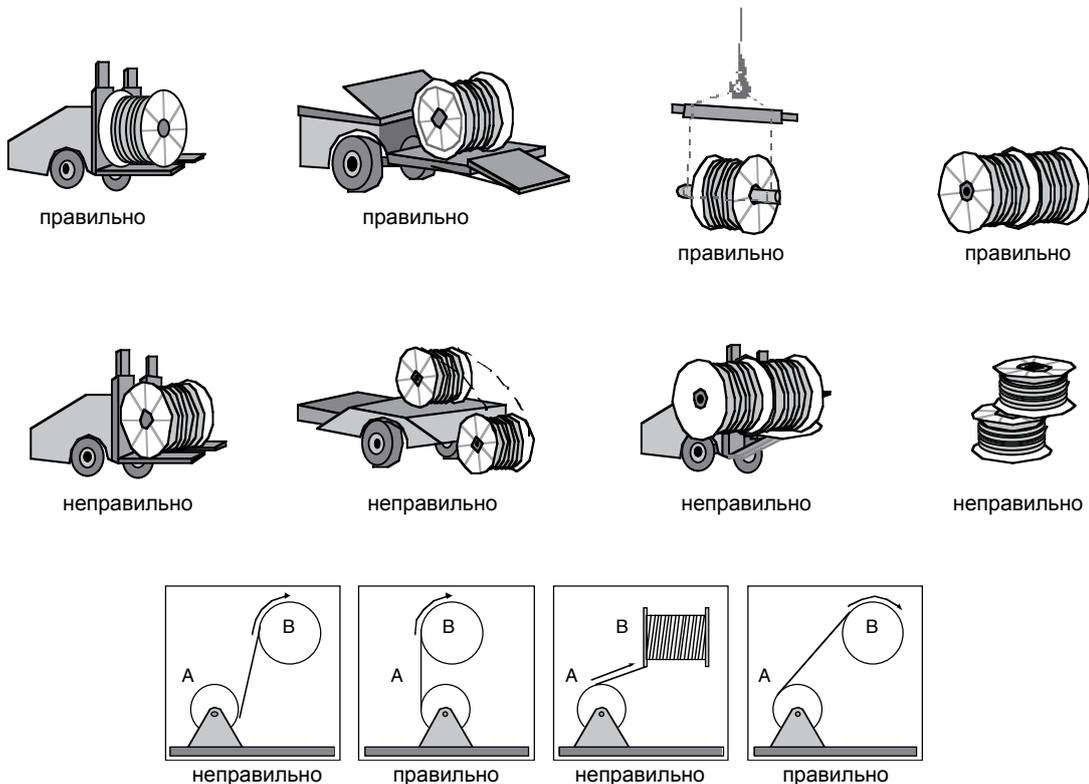
Если требуются испытания после установки, их следует проводить по завершении установки кабеля и его принадлежностей. Испытания проводятся только для новых установок.

- В течение 15 минут подается напряжение пост. тока, равное $4 U_0$.
- В качестве альтернативы и по согласованию между подрядчиком и покупателем проводятся испытания напряжением пер. тока промышленной частоты при следующих условиях:
 - испытание системы в течение 5 минут линейным (междуфазным) напряжением, подаваемым на проводник и металлический экран;
 - испытание системы в течение 24 часов нормальным рабочим напряжением.

Номинальное напряжение изоляции U_0 кВ	Электрические испытания после установки в медн. пров. в течение 15 мин кВ
3,0	12
3,6	14,4
6,0	24
8,7	34,8
12	48
18	72
26	104

Хранение и перемещение барабанов следует осуществлять краном или вилочным автопогрузчиком. Запрещается ронять барабаны с автопогрузчика на пол. При транспортно-погрузочных операциях все кабели могут быть повреждены, поэтому до и во время процедуры установки рекомендуется остерегаться возможных повреждений во избежание серьезных проблем в период эксплуатации кабеля. В интересах рабочих, выполняющих электромонтаж, абсолютно необходимо соблюдать правила техники безопасности, обычно указанные в местных действующих стандартах.

Не снимайте планки и торцевые заглушки кабеля до его укладки. В случае отрезания куска кабеля от остальной бухты надевайте торцевые заглушки обратно на кабель. Разматывание и перематывание кабелей осуществляются, как показано на рисунках. В случае перематки кабеля с одного барабана на другой следует учитывать минимальный радиус сгибания кабеля и, следовательно, диаметр цилиндрического барабана.



УСТАНОВКА

Кратко сформулируем некоторые правила, которые необходимо соблюдать во время установки кабелей MV при фиксированной укладке. Для простоты эксплуатации не рекомендуется работать с кабелем при его температуре ниже 5°C . Значения радиуса сгибания кабеля, приведенные в таблицах диапазонов и размеров, подлежат тщательному расчету. При работе с небронированными кабелями, а также для продевания кабеля внутри трубопровода или его укладки в траншею рекомендуется прилагать к проводникам тянущее усилие, не превышающее 5 кг/мм^2 общей площади для медных кабелей и 3 кг/мм^2 для алюминиевых кабелей.

Пример:

медный кабель	$1 \times 240\text{ мм}^2$:	макс. тянущее усилие, кг	1200
алюминиевый кабель	$1 \times 240\text{ мм}^2$:	макс. тянущее усилие, кг	720
медный кабель	$3 \times 240\text{ мм}^2$:	макс. тянущее усилие, кг	3600
алюминиевый кабель	$3 \times 240\text{ мм}^2$:	макс. тянущее усилие, кг	2160

К стальной кабельной броне следует прикреплять натяжной трос, а к стальной оплетке рекомендуется прилагать ограниченное тянущее усилие.

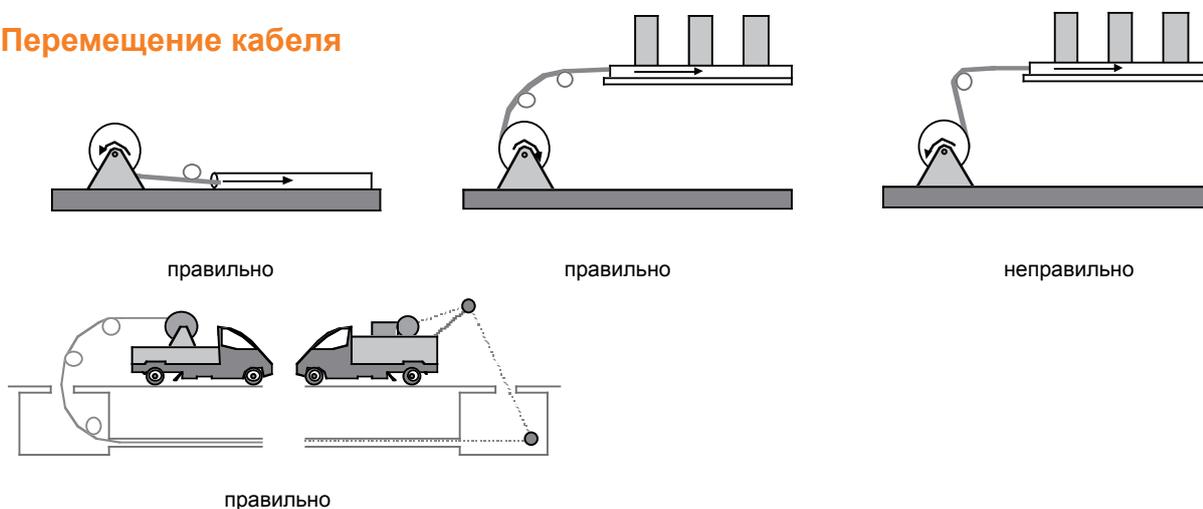
Если на маршруте укладки имеются изгибы, разместите достаточное количество конвейеров в соответствующих местах (например, на входе в трубопроводы) для обеспечения правильного направления кабеля и во избежание превышения максимально допустимого тягового усилия.

Натяжение воздушных кабелей следует компенсировать опорным тросом во время установочных операций и в период эксплуатации кабелей.

Помимо данных, приведенных в этой брошюре, очень важно учитывать влияние рассеяния тепла. Все установки с параллельным соединением в виде трилистника следует выполнять с максимальной осторожностью для обеспечения наиболее сбалансированного распределения зарядов в кабелях, подключенных к одной и той же фазе. Поэтому необходимо учитывать следующие факторы:

- во всех кабелях должны быть одинаковые металлические проводники;
- все кабели должны быть одинаковой длины и одного и того же сечения;
- кабельные жгуты изготавливаются по системе фаз R, S и T, как указано на стр. 29;
- между кабелями должно быть правильное расстояние;
- правильные и сбалансированные соединения наконечников кабелей.

Перемещение кабеля



УПАКОВКА

ЕМКОСТЬ БАРАБАНОВ (в метрах)

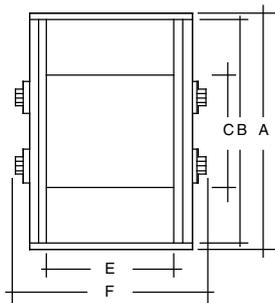
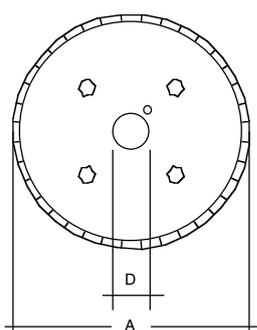
Диаметр кабеля мм	ТИП БАРАБАНА											
	BL60	BL70	BL80	BL90	BL100	BL120	BL140	BL160	BL180	BL200	BL220	BL250
11	446	769	994	130	2041	3441	5248	5991	8320	11896	13901	17758
14	275	475	614	3	1260	2124	3240	3698	5137	7344	8582	10963
17	187	322	416	805	855	1441	2197	2508	3484	4981	5820	7435
20	135	233	301	546	617	1041	1588	1812	2517	3599	4205	5372
23	102	176	227	394	467	787	1200	1370	1903	2721	3180	4062
26	80	138	178	298	365	616	939	1072	1489	2129	2488	3179
29		111	143	233	294	495	755	862	1197	1712	2000	2555
34		80	104	188	202	365	549	627	871	1245	1455	1859
40			75	136	154	260	397	453	629	900	1051	1343
46				99	117	197	300	343	476	680	795	1015
52					91	154	235	268	372	532	622	795
58						124	189	215	299	428	500	639
64						102	155	177	246	351	411	525
70							130	148	205	294	343	439
76							110	125	174	249	291	372
82							94	108	150	214	250	320
88								94	130	186	217	277
94									114	163	190	243
100									101	144	168	215
105									91	131	153	195
110										119	139	178

ВЫБОР БАРАБАНА

Пример:

- 1 - вид кабеля RG7H1R-12/20 kV 1 x 240 мм² см. стр. 18
общий диаметр кабеля 39,1 мм круглая цифра, **40 мм**
минимальный радиус сгибания 560 мм количество кабеля 500 м
- 2 - **определение диаметра цилиндра барабана** = 560 мм x 2 = 1120 мм, следовательно, подходят барабаны BL1 80/200/220/250. ■
- 3 - **результат** = согласно вышеуказанным расчетам наиболее подходящим барабаном, вмещающим 500 м кабеля, является BL 180 ■

РАЗМЕР БАРАБАНОВ



- A — Диаметр фланца, включая обрешетку по окружности
- B — Диаметр фланца без обрешетки по окружности
- C — Диаметр внутреннего цилиндра
- D — Осевое отверстие
- E — Ширина в свету
- F — Габаритная ширина

ТИП БАРАБАНА	A ММ	B ММ	C ММ	D ММ	E ММ	F ММ	Вес барабана КГ	Вес обрешетки КГ	Общий объем М ³
BL60	690	630	315	80	315	435	15	11	0,17
BL70	770	710	355	80	400	515	20	16	0,25
BL80	860	800	400	80	450	575	25	21	0,34
BL90	960	900	450	80	450	575	36	23	0,42
BL100	1,060	1,000	500	80	560	685	44	30	0,62
BL120	1,310	1,250	630	80	630	760	77	42	1,10
BL140	1,460	1,400	710	80	750	920	113	56	1,60
BL160	1,660	1,600	900	80	900	1,070	182	75	2,40
BL180	1,860	1,800	1,120	80	1,120	1,320	319	106	3,70
BL200	2,060	2,000	1,250	125	1,120	1,320	387	121	4,50
BL220	2,300	2,240	1,400	125	1,120	1,320	478	135	5,60
BL250	2,510	2,450	1,500	125	1,120	1,320	560	148	6,50

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные относятся к стандартным деревянным барабанам, которые постоянно применяются на предприятиях компании Tratos Cavi. Тем не менее, для кабеля нестандартной длины доступны больsherазмерные деревянные и металлические барабаны. В таких случаях необходимо учитывать транспортные ограничения, например, специальное законодательство по применению грузовых прицепов, а также получить от государственной службы управления транспортом лицензии в соответствии с местными нормативными актами.

- AWG** - американский сортамент проводов
- BS** - британский стандарт (Великобритания)
- CEI** - Comitato Elettrotecnico Italiano
- HEPR** - высококачественный этилен-пропиленовый каучук
- IEC** - Международная электротехническая комиссия
- M1** - малодымящий и безгалогенный LS0H
- MT** - среднее натяжение
- MV** - среднее напряжение
- NF** - Norme Française (F)
- PE** - полиэтилен
- U кВ** - номинальное напряжение между двумя изолированными проводниками кабеля
- Um кВ** - максимальное напряжение кабеля
- UNE** - Unificación de Normas Españolas (E)
- Uo кВ** - номинальное напряжение между любым изолированным проводником и землей
- VDE** - Verband der Elektrotechnik (D)
- XLPE** - сшитый полиэтилен
- Алюминиевый проводник** - алюминиевый провод или группа проводов
- Алюминиевый экран** - обычно продольная гладкая или рифленая алюминиевая лента, уложенная внахлест и термосваренная
- Глубина заложения** - установочная глубина траншеи
- Диэлектрик** - как правило неметаллический материал с высоким удельным сопротивлением
- Диэлектрическая постоянная** - соотношение между зарядом конденсатора с диэлектрическим материалом и вакуумом
- Диэлектрическая прочность** - максимальный градиент напряжения, выдерживаемый материалом
- Диэлектрические потери** - потери мощности вследствие электропроводности диэлектрических материалов
- Емкость** - значение емкости диэлектрического материала между двумя проводниками
- Изоляционный экран** - экструдированный слой, направляющий изоляцию кабеля из полупроводникового материала для обеспечения равномерного распределения радиального напряжения по всей изоляции
- Изоляция** - диэлектрический слой
- Кабельный лоток** - канальная система, предназначенная для закрепления и опоры силового кабеля
- Кабельный трубопровод** - трубопровод, содержащий силовой кабель
- Медный проводник** - медный провод или группа проводов
- Медный экран** - уложенные внахлест, спирально навитые медные ленты или медные провода для свертывания кольцом
- Металлическая броня** - дополнительная механическая защита кабеля, обычно покрытая пластиковым слоем
- Наконечник** - приспособление, предназначенное для подключения жилы кабеля к сети
- Наполнитель** - масса материала, заполняющего промежутки уложенных жил для формирования относительно круглой формы кабеля посредством вытягивания или с помощью разных элементов, составляющих жилы
- Неизолированный проводник** - проводник, состоящий только из металла
- Оболочка** - внешнее защитное покрытие кабеля
- Одножильный кабель** - однофазный кабель
- Онцевая заделка** - приспособление, предназначенное для подключения кабеля к сети
- Оплетка** - внешнее защитное покрытие кабеля
- Падение напряжения** - пониженное напряжение в контуре
- ПВХ** - поливинилхлорид
- Пер. Ток** - переменный ток, в котором поток зарядов периодически изменяет свое направление на обратное
- Печатный код** - код кабеля, напечатанный чернилами на наружной оплетке
- Полупроводник** - материал с более низким электрическим сопротивлением, чем у диэлектрического материала
- Пост. ток** - постоянный ток
- Потери в токопроводящей жиле** - потери мощности вследствие сопротивления проводников
- Принадлежности** - компоненты, необходимые для сетевого подключения кабелей
- Радиус сгибания** - минимальный радиус сгибания кабеля без его необратимого повреждения
- Реактивность** - противодействие переменному току по индуктивности или емкости
- Рельефный код** - выпуклый код кабеля на наружной оплетке
- Система** - сеть
- Соединения** - приспособления, предназначенные для соединения двух кабелей
- Ток короткого замыкания** - пробой изоляции вследствие повышения температуры
- Трехжильные кабели** - трехфазные кабели
- Трилистник** - разводка трех одножильных кабелей
- Удельное сопротивление** - электрическое сопротивление проводника
- Уплотненная жила** - обеспечивает правильный диаметр проводника во избежание нагрузки на изолирующий слой
- Фазовая разводка** - система, обеспечивающая правильное разделение тока
- Частота** - количество циклов (герц) переменного тока за одну секунду
- Экран по жиле** - экструдированный слой, направляющий жилу кабеля из полупроводникового материала для обеспечения равномерного распределения электрического напряжения
- Электрический градиент** - часть диэлектрической прочности, выраженная в кВ/мм
- Электрический металлический экран** - металлический экран от внешних полей, необходимый для уравнивания электрических полей
- Электрическое сопротивление** - сопротивление материалов электрическому току (Ом/км)
- Электромагнитная совместимость** - способность разных электрических систем сосуществовать без взаимных помех

Компания Tratos Cavi S.p.A. оставляет за собой право в любое время изменять технические, размерные и весовые характеристики, приведенные в настоящем каталоге, с целью усовершенствования своей продукции.

Однако внесение таких изменений будет осуществляться согласно упомянутым стандартам.

Производитель не несет ответственности за травмирование персонала и повреждение имущества в случае неправильного использования и/или невыполнения рекомендаций по применению кабелей и нормативов, содержащихся в настоящем каталоге.

TRATOS



Tratos Cavi Spa - Holding Company

via Stadio, 2
Pieve Santo Stefano (AR)
52036 - Italy
тел.: +39 0575 7941
факс: +39 0575 794246
e-mail: info@tratos.it

Tratos Ltd - Group Commercial Department

10 Eagle Court - Britton Street
Farringdon - London
EC1M 5QD - United Kingdom
тел.: +44 (0)845 413 9990
факс: +44 (0)203 5534 815
e-mail: info@tratos.co.uk

Центр обеспечения (Глобал Энерго Групп)

Авторизованный Дистрибьютер в СНГ – ООО
Россия, Ярославль, ул.Свободы, 2, этаж 5, офис 512
Тел/Факс (4852)64-46-47
e-mail: mail@geggroup.ru
web: www.geggroup.ru
www.tratos.eu
www.reelingcables.com

КАБЕЛИ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

РЕЗИНОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Технические данные для
медных и алюминиевых
проводников