

Кабели силовые с медными жилами с изоляцией из силанольноосшитого полиэтилена, бронированные, не распространяющие горение, предназначенные для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1 кВ частоты 50 Гц.

Виды климатического исполнения кабелей УХЛ категорий размещения 2 - 5 по ГОСТ 15150.

Марки и размеры

Марка, наименование и преимущественные области применения должны соответствовать указанным в таблице 1.1.5-1.

Таблица 1.1.5-1

Марка провода	Наименование	Преимущественная область применения
ПвКапШнг	Кабель с медными жилами, изоляцией из вулканизированного (сшитого) полиэтилена, с броней из алюминиевых проволок, в шланге из поливинилхлоридного пластика маслястойкого пониженной горючести	Для прокладки в насыпных, пучинистых и присадочных грунтах, на вертикальных участках, если кабель подвергается значительным растягивающим усилиям, а также при наличии опасности механических повреждений в процессе эксплуатации
ПвКбШнг	То же, с броней из стальных оцинкованных проволок	То же
<p>ПРИМЕЧАНИЕ - К обозначению марок кабелей с однопроволочными жилами добавляют буквы «ож» в скобках.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2 - Допускается по согласованию с потребителем в обозначение марки кабелей добавлять аббревиатуры на английском языке: для кабелей марки ПвКапШнг — (CU/XLPE/AWA/PVC) в скобках; для кабелей марки ПвКбШнг — (CU/XLPE/SWA/PVC) в скобках.</p>		

Номинальное напряжение кабелей, число и номинальное сечение жил должны соответствовать указанным в таблице 1.1.5-2.

Таблица 1.1.5-2

Обозначение марки кабеля	Число жил	Номинальное сечение основных жил, мм ²
		номинальное напряжение, 1 кВ
ПвКапШнг	1	10-630
ПвКбШнг	2,3,4,6	1,5 – 240
	6 и более	1,5 – 150

Двухжильные кабели должны быть одинакового сечения. Трех-, четырех- и пятижильные кабели должны иметь все жилы одинакового сечения или одну жилу меньшего сечения (жилу заземления или нулевую). Кабели шестижильные должны иметь две жилы меньшего сечения (жилу заземления и нулевую жилу).

Номинальные сечения нулевых жил (меньшего сечения) и жил заземления должны соответствовать указанным в таблице 1.1.5.-3.

Таблица 1.1.5-3

Наименование жилы	Номинальное сечение, мм ²														
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
Основная жила	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
Нулевая жила	1,5	1,5	2,5	4	6	10	16	16	25	35	50	70	70	95	120
Жила заземления	1,0	1,5	2,5	2,5	4	6	10	16	16	25	35	35	50	50	70

Номинальные толщины изоляции в зависимости от сечения должны соответствовать указанным в таблице 1.1.5.-4.

Таблица 1.1.5-4

Номинальное сечение жилы, мм ²	Номинальная толщина изоляции, мм
---	----------------------------------

От 1,5 до 2,5 включ.	0,7
» 4 » 6 »	0,7
» 10 » 16 »	0,7
» 25 » 35 »	0,9
50	1,0
» 70 » 95 »	1,1
120	1,2
150	1,4
185	1,6
240	1,7
300	1,8
400	2,0
500	2,2
630	2,4

Номинальная толщина защитного шланга из поливинилхлоридного пластика маслостойкого пониженной горючести, наложенного поверх брони, должна соответствовать указанной в таблице 1.1.5.-5.

Таблица 1.1.5-5

Диаметр кабеля под защитным шлангом (по броне), мм	Номинальная толщина защитного шланга, мм
До 20	1,7
Св. 20 до 30	1,9
» 30 » 40	2,1
» 40 » 50	2,3
» 50 » 60	2,5
» 60 »	3,0

Строительная длина кабелей должна быть не менее 200 м. Допускается в партии не более 20 % кабелей длиной не менее 50 м.

Требования к конструкции

Токопроводящие жилы должны быть изготовлены из отожженной меди и соответствовать классам 1 и 2 по ГОСТ 22483. Жилы должны быть одно- или многопроволочными в соответствии с таблицей 6.

Таблица 1.1.5-6

Наименование жилы	Номинальное сечение жилы, мм ²	
	круглой	фасонной
Однопроволочные жилы	1,0-50	25-50
Многопроволочные жилы	1,0-240	25-240

Токопроводящие жилы одножильных кабелей всех сечений и многожильных кабелей сечением до 16 мм² должны быть только круглой формы. Токопроводящие жилы сечением 25 мм² и выше могут производиться круглой, секторной или сегментной формы. Радиус закругления однопроволочных секторных жил должен быть не менее 0,5 мм.

Токопроводящие жилы должны быть изолированы вулканизированным (сшитым) полиэтиленом. Изоляция одножильных кабелей должна быть черного цвета. Изолированные жилы многожильных кабелей должны иметь отличительную расцветку.

Рекомендуемые цвета изоляции жил:

- двухжильные – красный, синий;
- трехжильные – желтый, зеленый, красный;
- четырехжильные – желтый, зеленый, красный, синий;
- пять и более жил – белого цвета с черными цифрами или иметь в каждом повиве счетную пару, изолированные жилы которой по цвету должны отличаться друг от друга и от остальных жил.

По согласованию с потребителем допускаются другие расцветки жил.

Изоляция жил заземления должна быть двухцветной (зелено-желтой расцветки), при этом один из цветов должен покрывать не менее 30 % и не более 70 % поверхности изоляции, а другой – остальную часть.

Цветовая маркировка должна быть сплошной или в виде продольной полосы шириной не менее 1 мм.

Изолированные жилы кабелей должны быть скручены и иметь заполнение между жилами для придания круглой формы. Заполнение должно быть из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести. Допускается наличие под заполнением полиэтилентерефталатной пленки, наложенной продольно. Заполнение не должно свариваться с изоляцией жил. Кабели с секторными жилами с поясной изоляцией из выпрессованного поливинилхлоридного пластика могут быть изготовлены без заполнения. При этом под поясной изоляцией должна быть наложена обмоткой или продольно полиэтилентерефталатная пленка.

В кабелях поверх заполнения должна быть наложена внутренняя экструдированная поясная изоляция из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести. Толщина внутренней экструдированной поясной изоляции должна соответствовать указанной в таблице 1.1.5.-7.

Таблица 1.1.5.-7

Расчетный диаметр по жилам, мм	Минимальная толщина поясной изоляции, мм
До 25 включ.	1,0
Св. 25 « 35 «	1,2
« 35 « 45 «	1,4
« 45 « 60 «	1,6
« 60 « 80 «	1,8
« 80	2,0

В кабелях поверх поясной изоляции на одножильные кабели должен быть наложен ряд алюминиевой проволоки марки АПТ, на многожильные кабели соответственно проволочная броня из стальных оцинкованных проволок и поверх брони – защитный шланг из поливинилхлоридного пластика маслостойкого пониженной горючести. Номинальный диаметр круглой проволоки должен соответствовать значениям, указанным в таблице 1.1.5.-8.

Таблица 1.1.5.-8

Расчетный диаметр под броней, мм	Номинальный диаметр проволоки для брони, мм
До 10 включ.	0,80
Св. 10 « 15 «	1,25
« 15 « 25 «	1,60
« 25 « 35 «	2,00
« 35 « 60 «	2,50
« 60	3,00

Защитный шланг должен быть черного цвета.

Требования к электрическим параметрам. Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току должно соответствовать ГОСТ 22483. Электрическое сопротивление изоляции, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 °С, должно соответствовать не менее 150 МОм. Электрическое сопротивление изоляции, пересчитанное на 1 км длины, измеренное при длительно допустимой температуре нагрева жил кабелей при эксплуатации, должно соответствовать не менее 50 Мом.

Изолированные жилы кабелей должны выдержать испытание на проход переменным напряжением в соответствии с указанными в таблице 1.1.5.-9.

Таблица 1.1.5.-9

Номинальная толщина изоляции, мм	Пиковое значение испытательного напряжения, кВ
0,7	14
0,9	17
1,0	18
1,1	19
1,2	20
1,4	22
1,5	23
1,6	24
1,7	25
1,8	26
2,0	28
2,2	30
2,4	32

Требования к стойкости при механических воздействиях. Кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать указанному в таблице 1.1.5.-10. Верхнее предельное отклонение от номинального диаметра цилиндра плюс 5 %.

Таблица 1.1.5.-10

Кабели	Номинальный диаметр цилиндра, мм
Одножильные	20 (Dн + d)
Многожильные	15 (Dн + d)
ПРИМЕЧАНИЕ - Dн – наружный диаметр кабеля, мм; d- диаметр основной круглой жилы или диаметр жилы круглой формы, имеющий ту же площадь поперечного сечения, что и секторная или сегментная жила, мм.	

Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

Кабели должны быть стойкими к воздействию температуры окружающей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С. Кабели должны быть стойкими к воздействию относительной влажности воздуха до 98 % при температуре окружающей среды до плюс 35 °С.

Шланг из поливинилхлоридного пластиката маслостойкого пониженной горючести должен быть стойким к деформации при температуре плюс (80±2) °С.

Шланг из поливинилхлоридного пластиката маслостойкого пониженной горючести должен быть стойким к растрескиванию после выдерживания при температуре плюс (150±3) °С в течение 1 ч.

Требования надёжности

Срок службы кабелей должен быть 30 лет.

Требования пожарной безопасности

Кабели не должны распространять горение при испытании по ГОСТ Р МЭК 60332-1-1, ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 и ГОСТ Р МЭК 60332-3-24 (IEC 60332-1-1, 60332-1-2 и 60332-3-24).

Определение маслостойкости оболочки проводят по ГОСТ Р МЭК 60811-2-1.

Указания по эксплуатации

Максимальное напряжение электрических сетей, для которых предназначается кабель, указано в таблице 1.1.5.-11.

Таблица 1.1.5.-11

Номинально напряжение кабеля, кВ	Максимальное напряжение трехфазной сети, для которой предназначается кабель, кВ
0,66	0,72
1	1,2

Кабели могут быть проложены без предварительного подогрева при температуре не ниже минус 15°С. Минимальный радиус изгиба при прокладке должен быть не менее указанного в таблице 1.1.5.-12.

Таблица 1.1.5.-12

Группа кабелей	Минимальный радиус изгиба
Кабели одножильные	10 Dн
Кабели многожильные	7,5 Dн
ПРИМЕЧАНИЕ - Dн – наружный диаметр кабеля, мм	

Длительно допустимая температура нагрева жил кабелей при эксплуатации и максимально допустимая температура жил при коротком замыкании не должны превышать указанных в таблице 1.1.5.-13.

Таблица 1.1.5.-13

Вид изоляции кабеля	Длительно допустимая температура нагрева жил, °С	Максимально допустимая температура при токах короткого замыкания, °С
Вулканизированный полиэтилен	90	250

Продолжительность короткого замыкания не должна превышать 4 с. Допустимый нагрев жил кабелей в аварийном режиме должен быть не более 130 °С. Продолжительность работы кабелей в аварийном режиме не должна быть более 8 ч в сутки и не более 1000 ч за срок службы.

Допустимые токи короткого замыкания кабелей должны соответствовать указанным в таблице 1.1.5.-14.

Таблица 1.1.5.- 14

Номинальное сечение жилы, мм ²	Допустимый ток односекундного короткого замыкания кабелей с изоляцией из вулканизированного полиэтилена, кА
1,5	0,21
2,5	0,34
4	0,54
6	0,81
10	1,36

16	2,16
25	3,46
35	4,80
50	6,50
70	9,38
95	13,03
120	16,43
150	20,26
185	25,35

Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие кабелей требованиям стандарта при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации. Гарантийный срок эксплуатации кабелей - 5 лет.