

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Кабели по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствуют международному стандарту МЭК 60502-2, гармонизированным документам технического комитета HD 620 S2 Part 10

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в установках на номинальное переменное напряжение 10 кВ номинальной частоты 50 Гц.

Климатическое исполнение У и УХЛ категории размещения 1 и 2, включая прокладку в земле и воде по ГОСТ 15150.

Максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей U_m , равно $1,2U$, где U – номинальное напряжение кабеля.

Усилия тяжения кабелей при прокладке рассчитываются по формуле: $F=S\cdot\sigma$,

где F – допустимое усилие тяжения кабеля, Н; S – сечение жил кабеля, мм²; σ – допустимая напряженность, Н/мм².

Допустимая напряженность при креплении тянущих зажимов к токопроводящей жиле не должна превышать 30 Н/мм², а при креплении захватного приспособления к полимерной оболочке не должно превышать 15 Н/мм².

Усилия тяжения для скрученного кабеля должно рассчитываться в зависимости от способа тяжения с учетом указанных значений допустимых максимальных усилий.

Кабели предназначены для прокладки на трассах без ограничения разности уровней.

Кабели могут быть проложены без предварительного подогрева при температуре не ниже минус 20 °С.

Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке и монтаже и на опорах должен быть не менее 12 D_n , где D_n – наружный диаметр кабеля, мм

Число изгибов кабеля под углом 90 ° на трассах прокладки должно быть не более 8 на строительную длину кабеля.

Температура эксплуатации - от минус 60 °С до плюс 50 °С и повышенной относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35 °С.

Длительно допустимая температура нагрева жил кабелей – 90 °С.

Предельно допустимая температура жил кабелей при коротком замыкании – 250 °С.

Срок службы кабелей не менее 40 лет.

Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет.

После монтажа и прокладки кабелей рекомендуется проводить электрические испытания линии. При прокладке кабеля в земле по усмотрению потребителя может проводиться испытание только наружной оболочки, при этом должен обеспечиваться плотный контакт между поверхностью оболочки и грунтом.

Испытание наружной оболочки проводят постоянным напряжением 5 кВ, приложенным между металлическим экраном и землей, в течении 10 мин.

Кабели после прокладки и монтажа арматуры рекомендуется испытывать переменным напряжением $2 U_0$ номинальной частотой 50 Гц в течение 60 мин или переменным напряжением U_0 номинальной частотой 50 Гц в течение 24 ч, или переменным напряжением $3 U_0$ номинальной частотой 0,1 Гц в течение 60 мин.

Таблица 3 – Длительно допустимые токи кабелей с алюминиевой ТПЖ на номинальное напряжение от 6 до 35 кВ

Номинальное сечение жил, мм ²	Допустимый ток нагрузки, А, не более			Допустимый ток односекундного короткого замыкания, кА, не более
	При прокладке непосредственно в земле	При прокладке на открытом воздухе	При прокладке в помещении	
50	137	151	163	4,7
70	167	189	204	6,6
95	200	229	247	8,9
120	227	263	284	11,3
150	255	299	323	14,1
185	289	343	370	17,5
240	335	406	438	22,7

Таблица 4 – Длительно допустимые токи кабелей с медной ТПЖ на номинальное напряжение от 6 до 35 кВ

Номинальное сечение жил, мм ²	Допустимый ток нагрузки, А, не более			Допустимый ток односекундного короткого замыкания, кА, не более
	При прокладке непосредственно в земле	При прокладке на открытом воздухе	При прокладке в помещении	
50	176	195	211	7,15
70	216	243	262	10,0
95	258	296	320	13,6
120	292	339	366	17,2
150	328	385	416	21,5
185	371	441	476	26,5
240	429	519	561	34,3

Значения допустимых токовых нагрузок приведены с учетом следующих условий:

Максимально допустимая температура жилы 90 °С, температура окружающей среды при прокладке на открытом воздухе 30 °С, температура окружающей среды при прокладке в помещении 20 °С, температура грунта 20 °С, глубина прокладки 0,8 м, удельное термическое сопротивление почвы 1,5 К*м/Вт, экраны соединены на обоих концах.

При условиях прокладки, отличающихся от указанных необходимо применять поправочные коэффициенты, приведенные в таблице 5

Таблица 5 – Поправочные коэффициенты на температуру грунта и окружающей среды для расчета длительно допустимого тока в кабеле

Условия прокладки	Поправочные коэффициенты при температуре среды, °С									
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Воздух	-	-	1,08	1,04	-	0,96	0,91	0,87	0,82	0,76
Земля	1,07	1,04	-	0,96	0,93	0,89	0,85	0,80	0,76	-

Таблица 6 – Поправочные коэффициенты для расчета длительно допустимого тока в кабеле

Глубина прокладки в земле, м	0,5	0,6	1	1,25	1,5
Поправочный коэффициент	1,04	1,03	0,98	0,96	0,95

Допустимые токи кабелей в режиме перегрузки при прокладке и монтаже в земле и на воздухе должны быть рассчитаны путем умножения значений, указанных в таблицах 3 и 4, на коэффициенты 1,17 (для прокладки в земле) и 1,20 (для прокладки на воздухе).

Поправочные коэффициенты, приведенные в таблицах 5 и 6, являются средними значениями для различных сечений и типов кабелей.

Допустимые токи односекундного короткого замыкания кабелей должны быть не более указанных в таблицах 3 и 4.

Токи короткого замыкания рассчитаны при температуре жилы до начала короткого замыкания 90 °С и при предельной температуре жилы при коротком замыкании 250 °С.

Таблица 7 - Допустимые токи односекундного короткого замыкания в медном экране

Номинальное сечение медного экрана, мм ²	Ток односекундного короткого замыкания, кА, не более
16	3,1
25	4,8
35	6,7
50	9,6
70	13,4
95	18,1
120	22,9
150	28,7
185	35,3
240	45,8

Токи короткого замыкания рассчитаны при температуре экрана до начала короткого замыкания 50 °С и предельной температуре экрана при коротком замыкании 350 °С.

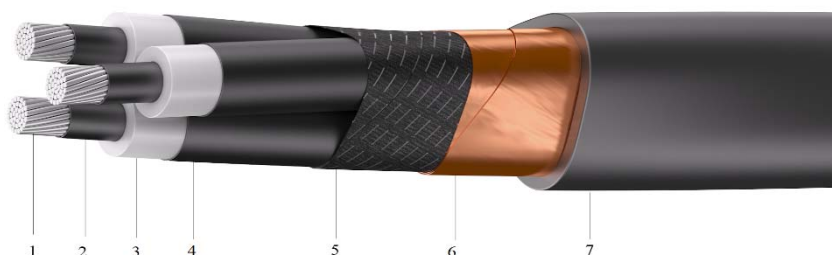
Для продолжительности короткого замыкания, отличающейся от 1 с, значения тока короткого замыкания, указанные в таблицах 2 и 5, необходимо умножить на поправочный коэффициент К, рассчитанный по формуле:

$$K = \frac{1}{\sqrt{\tau}} \quad \text{где } \tau \text{ – продолжительность короткого замыкания, с.}$$

Таблица 8 - Электрическое сопротивление металлического экрана из медных проволок, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20 °С

Номинальное сечение экрана из медных проволок, мм ²	Электрическое сопротивление экрана, Ом, не более
16	1,190
25	0,759
35	0,542
50	0,379
70	0,271
95	0,200
120	0,158
150	0,127
185	0,103
240	0,079

Конструкция кабеля



1. Токопроводящая алюминиевая ТПЖ
2. Электропроводящий слой по жиле
3. Изоляция из сшитого полиэтилена
4. Электропроводящий слой по изоляции
5. Электропроводящая водоблокирующая лента
6. Экран из медной ленты или медных проволок
7. Оболочка из полиэтилена стойкая к истиранию и воздействию УФ излучения

В самонесущем кабеле типа АПвЭП кабельные жилы являются элементами, воспринимающими наибольшую часть растягивающего напряжения в кабеле. Поскольку жилы находятся под электрическим напряжением, это усилие не может быть приложено непосредственно к жилам, осевые усилия должны передаваться через внешнюю оболочку и систему изоляции, не повреждая их.

Кабели типа АПвЭП сконструированы таким образом, что разные слои не проскальзывают друг относительно друга, что позволяет использовать их в качестве самонесущих воздушных кабелей, проложенных по стандартным опорам ВЛ. Кабели АПвЭП имеют специальную конструкцию, которая не допускает распространения механических повреждений вдоль кабеля при его обрыве.

Кабели типа АПвЭП вдвое прочнее провода СИП-3 аналогичного сечения. Специальная конструкция кабеля не допускает распространения продольных механических повреждений при его обрыве. Таким образом, надежность ВЛ, выполненной с применением самонесущих кабелей будет значительно выше надежности ВЛЗ, выполненной проводом СИП-3.

Вся представленная в каталоге информация носит справочный характер и не является публичной офертой, определяемой положениями статьи 437 ГК РФ. Учитывая постоянно происходящие на предприятиях процессы улучшения технологий, конструкции и технические характеристики продукции могут быть изменены без предварительного уведомления. За наиболее полной и актуальной информацией обращайтесь к специалистам Холдинга УНКОМТЕХ.