

УДК.621.321

КЛАССИФИКАЦИЯ И МАРКИРОВКА СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ

Хорошко А.Д., Михалёнок А.А.

Научный руководитель – старший преподаватель Петрашевич Н.С.

Силовые кабели удобно классифицироваться по номинальному напряжению, на которые они рассчитаны. Классификационными признаками могут служить также вид изоляции и конструктивные особенности кабелей.

Все силовые кабели по номинальному рабочему напряжению можно условно разделить на две группы. В группу низкого напряжения включены кабели, предназначенные для работы в электрических сетях с изолированной нейтралью переменного напряжения 1, 3, 6, 10, 20 и 35 кВ частотой 50 Гц. Эти же кабели могут быть использованы с заземленной нейтралью и в сетях постоянного тока. Такие кабели выпускаются с бумажной пропитанной, пластмассовой и резиновой изоляцией, причем наиболее перспективным видом изоляции является пластмассовая. Кабели с пластмассовой изоляцией более просты в изготовлении, удобны при монтаже и эксплуатации.

Производство силовых кабелей с пластмассовой изоляцией в настоящее время значительно расширяется. Силовые кабели с резиновой изоляцией выпускаются в ограниченном количестве. Кабели низкого напряжения в зависимости от назначения выпускаются в одножильном, двухжильном, трехжильном и четырехжильном исполнении. Одножильные и трехжильные кабели используются в сетях напряжением 1-35 кВ, двух- и четырехжильные кабели используются в сетях напряжением до 1 кВ.

Четырехжильный кабель предназначен для четырехпроводных сетей переменного напряжения. Четвертая жила в нем является заземляющей или зануляющей, поэтому ее сечение, как правило, меньше сечения основных жил. Однако при прокладке кабелей во взрывоопасных помещениях и в некоторых других случаях сечение четвертой жилы выбирается равным сечению основных жил.

В группу кабелей высокого напряжения включены кабели, предназначенные для работы в сетях переменного напряжения 110, 220, 330, 380, 500, 750 кВ и выше, а также кабели постоянного напряжения от +100 до +400 кВ и выше. Основная масса кабелей высокого напряжения в настоящее время изготавливается с пропитанной маслом бумажной изоляцией - это маслонаполненные кабели низкого и высокого давления. Высокая электрическая прочность изоляции этих кабелей обеспечивается избыточным давлением масла в них. Однако за рубежом получили также распространение газонаполненные кабели, в которых используется газ, как в виде изолирующей среды, так и для создания избыточного давления в изоляции. Кабели высокого напряжения с пластмассовой изоляцией являются наиболее перспективными.

Маркировка силовых кабелей обычно включает буквы, обозначающие материал, из которого изготовлены жилы, изоляция, оболочка, и тип защиты покрова (рис.1). Маркировка кабелей высокого напряжения отражает также особенности его конструкции.

Медные токопроводящие жилы в маркировке кабелей не отмечаются специальной буквой, алюминиевая жила обозначается буквой А, стоящей в начале маркировки. Следующая буква маркировки кабеля обозначает материал изоляции, причем бумажная пропитанная изоляция не имеет буквенного обозначения, полиэтиленовая изоляция обозначается буквой П, поливинилхлоридная - буквой В, а резиновая изоляция - буквой Р. Далее следует буква, соответствующая типу защитной оболочки: А - алюминиевая, С - свинцовая, П - полиэтиленовый шланг, В - оболочка из поливинил хлорида, Р - резиновая оболочка. Последние буквы обозначают тип защитного покрова.

Например, кабель марки СГ имеет медную жилу, бумажную пропитанную изоляцию, свинцовую оболочку, защитные покровы отсутствуют. Кабель марки АПаШв имеет алюминиевую жилу, изоляцию из полиэтилена, алюминиевую оболочку и шланг из поливинилхлоридного пластика.

Маслонаполненные кабели в своей маркировке содержат букву М (в отличие от газонаполненных - буква Г), а также букву, обозначающую характеристику давления масла в кабеле и связанные с этим особенности конструкции. Например, кабель марки МНС - это кабель маслонаполненный, низкого давления, в свинцовой оболочке с упрочняющим и защитным покровом или кабель марки МВДТ - маслонаполненный кабель высокого давления в стальном трубопроводе.



Рисунок 1 Маркировка силовых кабелей

Таблица 1-Условные обозначения кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена

Материал жилы	Без обозначения	Медная жила напр. ПвП 1'95/16-10
	А	Алюминиевая жила напр. АПвП 1'95/16-10
Материал изоляции	Пв	Изоляция из сшитого (вулканизированного) полиэтилена напр. ПвВ 1'95/16-10
Броня	Б	Броня из стальных лент напр. ПвБП 3'95/16-10
	Ка	Броня из круглых алюминиевых проволок напр. ПвКаП 1'95/16-10
	Па	Броня из профилированных алюминиевых проволок напр. АПвПаП 1'95/16-10
Оболочка	П	Оболочка из полиэтилена напр. АПвП 3'150/25-10
	Пу	Усиленная ребрами жесткости оболочка из полдиэтилена напр. АПвПу 3'150/25-10
	В	Оболочка из ПВХ пластиката напр. АПвВ 3'150/25-10
	Внг	Оболочка из ПВХ пластиката пониженной горючести напр. АПвВнг
	г (после обозначения оболочки)	Продольная герметизация экрана водонабухающими лентами напр. АПвПг 1'150/25-10
	2г (после обозначения оболочки)	Поперечная герметизация алюминовой лентой, сваренной с оболочкой, в сочетании с продольной герметизацией водонабухающими лентами напр. АПвП2г 1'300/35-64/110
Тип жилы	Без обозначения	Круглая многопроволочная жила (класс 2)
	(ож)	Круглая однопроволочная жила (класс 1) напр. АПвВ 1'50(ож)16-10

Литература

1. Классификация и маркировка силовых кабелей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/151-klassifikacija-i-markirovka-silovykh.html>. - Дата доступа: 17.04.2018
2. Конструкция силовых кабелей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/5862360/page:2/>. – Дата доступа: 17.04.2018.