

Маркировка кабеля (провода)

Маркировка кабеля — нанесение на кабель цветовой разметки, условных знаков (надписей), бирок и этикеток, а также специальных электронных маркеров.

Маркировка сообщает о свойствах данного кабеля, позволяет однозначно идентифицировать его среди других кабелей или обнаружить место его залегания.

1. Заводская маркировка

Заводская маркировка — система буквенно-цифровых (реже символьных) обозначений, позволяющая определить характеристики кабеля, область его применения и прочую информацию, необходимую для грамотного и полноценного использования кабеля, наносимая на тару на которой доставляется кабель (коробки, барабаны и пр.) а также непосредственно на внешнюю сторону изоляции кабеля с целью облегчения его идентификации на месте. Как правило, данная система разрабатывается технико-конструкторской службой (технический директорат, отдел главного конструктора, отдел главного технолога) на заводах выпускающих кабель, определенным образом стандартизируется и в последующем становится широкодоступной продавцам и конечным потребителям кабельно-проводниковой продукции.

2. Силовой кабель

Маркировка европейских кабелей

har (harmonized) — продукция стандартизирована

цифры 03, 05 или 07 — рабочее напряжение, соответственно 300/300, 300/500 или 450/750

буквы v или r — тип изоляции, соответственно ПВХП или резина

буквы U, R, K, F — тип проводника, соответственно: цельный, многопроволочный, гибкий для стационарной проводки, гибкий.

2.1. Идентификация проводников по цветам или цифровым обозначениям в России.

2.1.1. Идентификация посредством цветов

Общие положения

Для идентификации проводников применяют чёрный, коричневый, красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, светло-синий (именуемый далее синим), фиолетовый, серый, белый, розовый, бирюзовый цвета.

Перечень цветов и их буквенный код приведены в ГОСТ 28763.

Цветовая идентификация должна быть выполнена на концах и желательно по всей длине проводника или посредством цвета изоляции, или посредством цветных меток, за исключением неизолированных проводников, где цветовая идентификация должна быть выполнена на концах и в точках соединений.

Разрешенные цвета

Для идентификации проводников не должны быть использованы по отдельности жёлтый и зелёный цвета. Жёлтый и зелёный цвета следует применять только в комбинации желто-зеленого цвета.

Нейтральный и средний проводники

Нейтральный и средний проводники следует идентифицировать синим цветом. Синий цвет не должен быть использован для идентификации никакого другого проводника, кроме заземленного линейного проводника. Если применяют идентификацию посредством цвета, неизолированные проводники, используемые в качестве нейтрального или среднего проводников, должны быть или окрашены посредством синей полосы шириной от 15 до 100 мм в каждом устройстве или оболочке и каждом доступном месте, или окрашены синим цветом по всей их длине.

Фазные проводники в электрических цепях переменного тока

Для фазных проводников предпочтительными цветами являются чёрный, коричневый и серый.

Для фазного проводника однофазной электрической цепи, питающейся непосредственно от однофазного источника питания, предпочтительным цветом является коричневый. В том случае, если однофазная электрическая цепь является ответвлением от трехфазной электрической цепи, цветовая идентификация фазного проводника однофазной электрической цепи должна совпадать с цветовой идентификацией того фазного проводника трехфазной электрической цепи, с которым он имеет электрическое соединение.

Защитные проводники

Защитные проводники должны быть идентифицированы посредством двухцветной желто-зеленой комбинации.

Комбинация жёлтого и зелёного цветов предназначена только для идентификации защитного проводника.

Желто-зеленая цветовая комбинация должна быть такой, чтобы на любых 15 мм длины проводника, где применяют цветовое обозначение, один из этих цветов покрывал не менее 30 % и не более 70 % поверхности проводника, а другой цвет покрывал остаток этой поверхности.

Если неизолированные проводники, используемые в качестве защитных проводников, поставляют с окраской, они должны быть окрашены в желто-зеленый цвет или по всей длине каждого проводника, или в каждом отсеке или блоке, или в каждом доступном месте. Если для цветовой идентификации используют липкую ленту, то должна быть применена только двухцветная желто-зеленая лента.

В тех случаях, когда защитный проводник может быть легко идентифицирован посредством его формы, конструкции или положения, например концентрическая жила, допускается не выполнять цветовое обозначение по всей его длине, однако концы или доступные места должны быть идентифицированы графическим символом  или желто-зеленой двухцветной комбинацией, или буквенно-цифровым обозначением «РЕ».

PEN-проводники

PEN-проводники, когда они изолированы, должны быть маркированы посредством одного из следующих способов:

желто-зеленым цветом по всей их длине и, кроме того, метками синего цвета на их концах и в точках соединений;

синим цветом по всей их длине и, кроме того, метками желто-зеленого цвета на их концах и в точках соединений.

Таблица А1. Идентификация проводников посредством цветового кода и буквенно-цифрового обозначения			
Проводник	Буквенно-цифровая идентификация	Цветовая идентификация	
		Цвет	Код цвета по ГОСТ 28763
Электрическая цепь переменного тока			
Фазный проводник однофазной цепи	L	 Коричневый	BN
Фазный проводник 1 трехфазной цепи	L1	 Чёрный	BK
Фазный проводник 2 трехфазной цепи	L2		
Фазный проводник 3 трехфазной цепи	L3	 Серый	GY
Заземленный фазный проводник однофазной цепи	LE	 Синий	BU

Заземленные фазные проводники трехфазной цепи	LE1, LE2, LE3		
Нейтральный проводник	N		
Электрическая цепь постоянного тока			
Положительный полюсный проводник	L+	 Коричневый	BN
Отрицательный полюсный проводник	L-	 Серый	GY
Заземленный положительный полюсный проводник	LE+	 Синий	BU
Заземленный отрицательный полюсный проводник	LE-		
Средний проводник	M		
Защитные проводники и проводники, совмещающие функции защитных проводников			
Защитный проводник	PE	 Зелёно-жёлтый	GNYE
PEL-проводник	PEL		
PEM-проводник	PEM		
PEN-проводник	PEN	 Синий	BU
Защитный проводник уравнивания потенциалов	PB	 Зелёно-жёлтый	GNYE

(ГОСТ Р 50462-2009 (МЭК 60446:2007) БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПРИНЦИПЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ИНТЕРФЕЙСА "ЧЕЛОВЕК-МАШИНА", ВЫПОЛНЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ - Идентификация проводников посредством цветов и буквенно-цифровых обозначений)

3. Телекоммуникационный кабель

В зависимости от области применения кабелей (телефония, сети передачи данных, электронно-вычислительная аппаратура) цветовая маркировка кабелей, использующихся для одних и тех же целей (например, вторичное электропитание) может отличаться.

Буквенная маркировка телекоммуникационных кабелей производится только на внешней оболочке многожильных кабелей (и то не всегда).

Цветовая кодировка оболочки



Витая пара категории 6 (у каждой пары свой цвет, второй провод в паре двухцветный: второй цвет — белый)



25 жильный кабель с двухцветной схемой кодировки

Многие стандарты определяют цветовое соответствие покрытия функциональному назначению кабеля, провода или отдельной жилы. Некоторые стандарты являются узкоспециализированными, некоторые стандартизированы международными метрологическими организациями и рекомендуются к повсеместному использованию.



Маркировка жил в 25-парном кабеле

Цвет		Стандарт		
Русск.	Англ.	DIN 47002	DIN IEC 757-83 (CENELEC-HD 457) ГОСТ 28763-90	ГОСТ 28763-90
Чёрный	Black	sw	BK	Ч
Коричневый	Brown	br	BN	КЧ
Красный	Red	rt	RD	К
Оранжевый	Orange	or	OG	Ж
Жёлтый	Yellow	ge	YE	Ж
Зелёный	Green	gn	GN	З
Синий (голубой)	Blue	bl	BU	С
Фиолетовый	Violet	vi	VT	Ч

Серый	Grey	gr	GY	Б
Белый	White	ws	WH	Б
Розовый	Pink	rs	PK	К
Бирюзовый	Turquoise	tk	TQ	БЗ
Золотой	Gold	-	GD	ЗЛ
Зелёно-желтый	Green-Yellow	gnge	GNYE	ЗЖ
Серебристый	Silver	—	SR	СР

DIN

Цветовой код жил в кабеле с повторением цветов после позиции № 45

Составлен согласно DIN 47100. Маркировка жил и цветов изоляционного покрытия выполняется в соответствии с DIN 47002 и DIN IEC 304 (в соответствии с согласования документа HD 402 S2). Для улучшения идентификации, а также по соображениям безопасности, в качестве основного цвета выбран более яркий цвет, в качестве второго цвета выбран более темный цвет. Сочетание цветов состоит из 10 основных цветов. Четырехжильный кабель является исключением и характеризуется использованием последовательности белого, жёлтого, коричневого, зелёного цветов.

Номер пары	Цвет пары	Номер пары	Цвет пары	Номер пары	Цвет пары	Номер пары	Цвет пары	Номер пары	Цвет пары	Номер пары	Цвет пары
1	Белый 	2	Коричневый 	3	Зелёный 	4	Жёлтый 	5	Серый 		
6	Розовый 	7	Синий 	8	Красный 	9	Черный 	10	Фиолетовый 		
11	Серый-розовый 	12	Красный-синий 	13	Белый-зелёный 	14	Коричневый-зелёный 	15	Белый-жёлтый 		
16	Жёлтый-коричневый 	17	Белый-серый 	18	Серый-коричневый 	19	Белый-розовый 	20	Розовый-коричневый 		

21	Белый-синий		22	Коричневый-синий		23	Белый-красный		24	Коричневый-красный		25	Белый-чёрный	
26	Коричневый-чёрный		27	Серый-зелёный		28	Желтый-серый		29	Розовый-зелёный		30	Желтый-розовый	
31	Зелёный-синий		32	Жёлтый-синий		33	Зелёный-красный		34	Жёлтый-красный		35	Зелёный-чёрный	
36	Жёлтый-чёрный		37	Серый-синий		38	Розовый-синий		39	Серый-красный		40	Розовый-красный	
41	Серый-чёрный		42	Розовый-чёрный		43	Синий-чёрный		44	Красный-чёрный		45	Снова Белый	

Цветовой код жил в кабеле без повторения цветов после позиции № 45

Номер пары	Цвет пары	Номер пары	Цвет пары	Номер пары	Цвет пары	Номер пары	Цвет пары	Номер пары	Цвет пары
1	Белый	2	Коричневый	3	Зелёный	4	Жёлтый	5	Серый
6	Розовый	7	Синий	8	Красный	9	Черный	10	Фиолетовый
11	Серый-розовый	12	Красный-синий	13	Белый-зелёный	14	Коричневый-зелёный	15	Белый-жёлтый
16	Жёлтый-коричневый	17	Белый-серый	18	Серый-коричневый	19	Белый-розовый	20	Розовый-коричневый
21	Белый-синий	22	Коричневый-синий	23	Белый-красный	24	Коричневый-красный	25	Белый-чёрный
26	Коричневый-чёрный	27	Серый-зелёный	28	Желтый-серый	29	Розовый-зелёный	30	Желтый-розовый
31	Зелёный-синий	32	Жёлтый-синий	33	Зелёный-красный	34	Жёлтый-красный	35	Зелёный-чёрный

36	Жёлтый-чёрный	37	Серый-синий	38	Розовый-синий	39	Серый-красный	40	Розовый-красный
41	Серый-чёрный	42	Розовый-чёрный	43	Синий-чёрный	44	Красный-чёрный	45	Белый-коричневый-чёрный !!!
46	Жёлтый-зелёный-чёрный	47	Серый-розовый-чёрный	48	Синий-красный-чёрный	49	Белый-зелёный-чёрный	50	Зелёный-коричневый-чёрный
51	Белый-жёлтый-чёрный	52	Белый-коричневый-чёрный !!!	53	Белый-серый-чёрный	54	Серый-коричневый-чёрный	55	Белый-розовый-чёрный
56	Розовый-коричневый-чёрный	57	Белый-синий-чёрный	58	Коричневый-синий-чёрный	59	Белый-красный-чёрный	60	Коричневый-красный-чёрный
61	Чёрный-белый								

Цветовой код витой пары с повторением цветов

Цвет (или сочетание цветов) пар производится в соответствии с нижеприведённой таблицей. Начиная с позиции № 11, маркировка осуществляется с помощью одного (далее двух) цветных колец, с кольцом шириной от 2 до 10 мм. Расстояние между кольцами приблизительно 7 мм.

Номер пары			Цвет пары	
			Первый цвет	Второй цвет
1	23	45	Белый	Коричневый
2	24	46	Зелёный	Жёлтый
3	25	47	Серый	Розовый
4	26	48	Синий	Красный
5	27	49	Черный	Фиолетовый
6	28	50	Серый-розовый	Красный-синий
7	29	51	Белый-зелёный	Коричневый-зелёный

8	30	52	Белый-жёлтый	Желтый-коричневый
9	31	53	Белый-серый	Серый-коричневый
10	32	54	Белый-розовый	Розовый-коричневый
11	33	55	Белый-синий	Коричневый-синий
12	34	56	Белый-красный	Коричневый-красный
13	35	57	Белый-чёрный	Коричневый-чёрный
14	36	58	Серый-зелёный	Желтый-серый
15	37	59	Розовый-зелёный	Желтый-розовый
16	38	60	Зелёный-синий	Жёлтый-синий
17	39	61	Зелёный-красный	Жёлтый-красный
18	40		Зелёный-чёрный	Жёлтый-чёрный
19	41		Серый-синий	Розовый-синий
20	42		Серый-красный	Розовый-красный
21	43		Серый-чёрный	Розовый-чёрный
22	44		Синий-чёрный	Красный-чёрный

Цветовая кодировка ТКД

Номер пары	Цвет(а) жилы	Номер пары	Цвет(а) жилы	Номер пары	Цвет(а) жилы
0	Зелёный-жёлтый	38	Красный-жёлтый	71	Синий-белый-красный
1	Чёрный	39	Синий-жёлтый	72	Жёлтый-белый-красный
2	Синий	40	Фиолетовый-жёлтый	73	Зелёный-белый-красный
3	Коричневый	41	Белый-жёлтый	74	Коричневый-белый-

					красный
4	Бежевый	42	Коричневый-жёлтый	75	Красный-белый-чёрный
5	Жёлтый	43	Красный-синий	76	Синий-белый-чёрный
6	Зелёный	44	Белый-синий	77	Жёлтый-белый-чёрный
7	Фиолетовый	45	Оранжевый-синий	78	Зелёный-белый-чёрный
8	Розовый	46	Коричневый-синий	79	Фиолетовый-белый-чёрный
9	Оранжевый	47	Жёлтый-фиолетовый	80	Оранжевый-белый-чёрный
10	Прозрачный	48	Зелёный-фиолетовый	81	Коричневый-белый-чёрный
11	Красный-белый	49	Белый-фиолетовый	82	Красный-белый-зелёный
12	Синий-белый	50	Оранжевый-фиолетовый	83	Жёлтый-белый-зелёный
13	Жёлтый-белый	51	Коричневый-фиолетовый	84	Фиолетовый-белый-зелёный
14	Зелёный-белый	52	Чёрный-белый	85	Оранжевый-белый-зелёный
15	Фиолетовый-белый	53	Чёрный-жёлтый	86	Коричневый-белый-зелёный
16	Оранжевый-белый	54	Чёрный-красный	87	Красный-белый-синий
17	Коричневый-белый	55	Чёрный-зелёный	88	Жёлтый-белый-синий
18	Синий-красный	56	Чёрный-синий	89	Оранжевый-белый-

					синий
19	Жёлтый-красный	57	Чёрный-фиолетовый	90	Коричневый-белый-синий
20	Зелёный-красный	58	Серый-белый	91	Жёлтый-белый-фиолетовый
21	Белый-красный	59	Серый-чёрный	92	Зелёный-белый-фиолетовый
22	Оранжевый-красный	60	Серый-жёлтый	93	Оранжевый-белый-фиолетовый
23	Коричневый-красный	61	Серый-красный	94	Коричневый-белый-фиолетовый
24	Красный-чёрный	62	Серый-синий	95	Синий-красный-чёрный
25	Синий-чёрный	63	Серый-фиолетовый	96	Жёлтый-красный-чёрный
26	Жёлтый-чёрный	64	Красный-серый	97	Зелёный-красный-чёрный
27	Зелёный-чёрный	65	Синий-серый	98	Белый-красный-чёрный
28	Фиолетовый-чёрный	66	Жёлтый-серый	99	Коричневый-красный-чёрный
29	Белый-чёрный	67	Зелёный-серый	100	Жёлтый-красный-зелёный
30	Оранжевый-чёрный	68	Фиолетовый-серый	101	Белый-красный-зелёный
31	Коричневый-чёрный	69	Белый-серый	102	Оранжевый-красный-зелёный
32	Красный-зелёный	70	Оранжевый-серый		

33	-зелёный				
34	Фиолетовый-зелёный				
35	Белый-зелёный				
36	Оранжевый-зелёный				
37	Коричневый-зелёный				

Пучки телефонного кабеля согласно VDE 0815 и VDE 0816

Desina

Область применения. Особые требования	Цветовое соответствие	
Экранированные силовые кабели	Оранжевый (orange)	RAL2003
Кабели энкодеров	Зелёный (green)	RAL6018
Кабели полевых шин 4 x 1,5 мм ² Cu, 2 x POF	Красно-сиреневый (violet)	RAL 4001
Периферийные устройства; датчики 4 x 0,34 мм ²	Жёлтый (yellow)	RAL1021
Силовые кабели для трёхфазных моторов	Чёрный (black)	RAL 9005
Кабели управляющих цепей (24 вольта постоянного тока)	Серый (grey)	RAL 7040

4. Маркировка кабельных окончаний

Пример бирки маркировки кабеля, питающего распределительный шкаф с предохранителями.

Кабели, применяемые в сфере телекоммуникаций и связи обычно имеют большое число жил: до 200 и более. Быстро обнаружить нужную жилу (кабельное окончание) позволяет маркировка, которая наносится на этапе закладки кабеля или при его

подключении к кроссу (расшивочным колодкам, распределительным щитам и панелям, разъемам аппаратуры и т. п.).

Маркировка кабеля (кросса) используется для идентификации кабеля (в пучке однотипных кабелей) или каждой жилы (внутри одного кабеля). Маркировка производится с двух сторон на окончаниях кабельных линий.

В телефонной связи кабельные окончания обычно маркируют цифрами: 125, 234, ... и т. п.

Для маркировки кабелей на напряжение до 1 кВ рекомендуется применять бирки прямоугольной формы; для кабелей на напряжение выше 1 кВ — круглой; для контрольных кабелей — треугольной формы. Если линия состоит из нескольких параллельных кабелей, то в обозначение каждого из них к номеру линии добавляются буквы «А», «Б», «В» и так далее.

На бирке указывается:

у силовых кабелей — напряжение, сечение, номер или наименование линии,

у контрольных кабелей — то же, дополнительно количество жил,

у муфт и заделок — номер муфты, дата монтажа, фамилия и инициалы монтажников производивших монтаж. На бирке концевой муфты обязательно должны быть указаны номера или обозначения пунктов, откуда и куда проложен кабель. На концевых муфтах и заделках бирки размещаются на расстоянии 100 мм от шейки муфты или заделки; на соединительных и ответвительных муфтах — на расстоянии 100 мм от одной из шеек муфт; на кабелях, проложенных в траншеях, каналах, туннелях и в помещениях, — с обеих сторон прохода кабеля в закрытых устройствах и на прямолинейных участках через каждые 20 метров. Размер бирки 120 × 40 мм, крепятся стальной оцинкованной проволокой диаметром 2 мм. Текст, в случае применения бирки из листового хлорвинила или винипласта, наносится острым нагретым предметом, выдавленные надписи заливаются краской.

Характеристики маркировки

Современные решения для маркировки кабельных окончаний позволяют сегодня получать различные виды маркировки, отличающиеся:

сроком эксплуатации

материалом (бумага, пластик, фольга)

характеристиками (стойкость к различным воздействиям окружающей среды, таким как: низкие температуры, высокая влажность и т. п.)

способами крепления (бирка, клипса, трубка, вставка, клей)

Способы маркировки

Самым простым способом маркировки кабельных окончаний является нанесение надписей на кабели вручную с помощью несмываемых маркеров. Надписи могут делаться на самом кабеле или на маркировочной ленте, которая затем приклеивается к кабелю. Недостатком данного способа является кустарность и недолговечность. Достоинством — дешевизна. Наиболее часто такой способ маркировки применяется ИТ службами компаний малого и среднего бизнеса.

Другой дешевый метод маркировки — самоламинирующиеся маркеры производства, которые заменяют собой кабельные бирки как устаревший способ маркировки. Достоинством таких маркеров высокая термостойкость (более 200 градусов Цельсия) превышающая термостойкость самого кабеля, долговечность (до 50 лет использования), износостойчивость (часто превышает прочность оболочки кабеля). Самоламинирующийся маркер так же стоек к бензинам растворителям и т. д. Рекомендован для использования монтажными организациями, операторами связи, системными интеграторами.

Другой способ маркировки — использование маркировочных элементов заводского изготовления. Имеет другие ограничения — это ограниченный выбор вариантов маркировки и ориентация на типы кабелей, выпускаемые только данным производителем.

Третий способ маркировки — использование специального маркировочного оборудования. Данный способ используется компаниями, профессионально занимающимися прокладкой и обслуживанием телефонных и телекоммуникационных сетей. Маркировочное оборудование используют: операторы связи, системные интеграторы, инсталляторы.

Маркировочное оборудование

В 1960-х годах были очень популярны аппараты для холодного или горячего тиснения. Сейчас это оборудование морально устарело, хотя оно до сих пор эксплуатируется на многих производствах России. На смену им пришли термотрансферные принтеры, позволяющие наносить маркировку на кабель или провод, работающие от компьютера, обладающие внутренним объемом памяти и позволяющие сохранять необходимую информацию.

Помимо нанесения маркировки непосредственно на кабель возможна маркировка различными вариантами маркировочных (самоклящихся) лент. Современное маркировочное оборудование позволяет изготавливать сложные надписи и обозначения, отличающиеся:

шрифтами

количеством строк символов

типом и цветом ленты

расположением символов (продольное / поперечное)

внутренним ресурсом памяти

и другими характеристиками.

Электронный маркер

Электронный маркер используется для обнаружения мест залегания кабелей (силовых и телекоммуникационных), канализаций, газопроводов и т. п.

Электронный маркер является пассивным устройством. Маркеры закапываются над трассами залегания кабельных трасс и/или над ключевыми точками (муфты, пересечения трасс кабеля и т. п.). Для поиска маркеров используются специальные устройства — маркероискатели.

В режиме поиска, маркероискатель излучает радиосигнал на резонансной частоте маркеров. Маркер, настроенный на ту же резонансную частоту, отражает радиосигнал. Отраженный радиосигнал обнаруживается маркероискателем, при этом пользователю выдается сигнал об обнаружении.

5. Расшифровка маркировки кабеля, провода

Возьмем как пример очень распространенный кабель: ВВГнг (ож)-0,66 кВ 3х1,5 и разберем его маркировку.

Данный кабель имеет 3 медных жилы, на 1,5 кв.мм. каждая.

Буква В - винил оболочка из поливинилхлоридного (ПВХ) пластика, обозначение (нг) не распространяющий горение при групповой прокладке материал.

Количество жил у большинства групп кабелей от 1 до 5. У контрольных, к примеру, от 4 до 37. Каждая жила имеет сечение. У кабеля диапазон сечений от 1,5 до 800 кв. мм. для низковольтного кабеля. 0,66 кВ - напряжение. У данного кабеля оно составляет 660 В. Кабели бывают низковольтными (0,38 -1 кВ), на среднее (6-35кВ) и высокое (110-500кВ) напряжение.

(ож) - исполнение - одножильное. Это значит, что жила монолитная, цельнотянутая. В случае, если в марке «ож» отсутствует, то это значит, по умолчанию, что исполнение многопроволочное (мп), многожильное (мн). Индекс (А) в маркировке кабеля ВВГ(А)нг обозначает соответствие категории А по нераспространению горения при групповой прокладке, кабели категории (А) считаются самыми безопасными по нераспространению горения.

Так же буквы (мс,мк) обозначение по ГОСТ Р 53769-2010:

О-однопроволочные

М-многопроволочные

К-круглые

С-секторные или сегментные

FR-от английского fire resistant что значит «огнестойкий»

Г - гибкий или небронированный.

В - винил. Оболочка из поливинилхлоридного (ПВХ) пластика.

В - винил. Изоляция из поливинилхлоридного (ПВХ) пластика.

А - алюминий. Алюминиевая токопроводящая жила.

Все буквенные маркировки начинаются от жилы. Если стоит буква А, то токопроводящая жила - алюминиевая. Если буква А отсутствует, то токопроводящая жила изготовлена из меди.

В зависимости от группы использования в маркировке кабелей могут встречаться следующие символы:

- АВВГ- П. Плоский, изолированные жилы уложены параллельно в одной плоскости.

- АВВГз. С заполнением, заполнение из резиновой смеси.

- АВВГнг-LS. нг- негорючий, ПВХ пластикат пониженной горючести. LS - «лоу смокинг» (пониженное дымовыделение), ПВХ пониженной пожароопасности.

- АВБбШв.

Б - броня из стальных лент

Ш- шланг защитный из ПВХ пластика.

в - винил. Изоляция из поливинилхлоридного (ПВХ) пластика.

- АСБ2лГ, АСКл, ЦСБ.

С - свинцовая оболочка.

2л - две лавсановые ленты

Г - голый. Защитный покров из двух стальных оцинкованных лент.

К - защитный покров из круглых стальных оцинкованных проволок.

Ц - изоляция бумажная, пропитанная нестекаемым составом.

- АКВВГЭ.

К - контрольный

Э - экран общий из алюминиевой фольги поверх скрученных жил

- АПвББШп.

П - изоляция из силанольносшитого полиэтилена.

п - наружная оболочка из полиэтилена.

- АПвПу2г.

у - усиленная оболочка из полиэтилена

2г - «двойная герметизация», изоляция из сшитого полиэтилена с алюминиевой лентой поверх герметизированного экрана.

КГ - кабель гибкий.

6. Расшифровка маркировки проводов.

Провода как и кабели маркируют буквами, после которых цифрами записывают число и площадь сечения токопроводящих жил. При обозначении провода принята следующая структура. В центре ставится буква П, обозначающая провод. Перед буквами П может стоять буква А, обозначающая, что провод изготовлен из алюминиевых токопроводящих жил; если буквы А нет, то токопроводящие жилы изготовлены из меди.

Вслед за буквой П стоит буква, характеризующая материал, из которого выполнена изоляция провода:

Р - резиновая изоляция,

В - ПВХ (поливинилхлоридная) изоляция

П - изоляция из полиэтилена

Если провод имеет оплетку из хлопчатобумажной пряжи, покрытой лаком, то это обозначается буквой Л, а если пряжа пропитана противогнильным составом, то буква в марке провода опускается. Букву Л ставят на последнем месте в обозначении марки провода.

Провода для электрических установок марки

ПВ имеют цифровые индексы 1; 2; 3 и 4. Данные цифры обозначают степень гибкости проводов. Чем выше, тем провод более гибкий.

Провода для воздушных ЛЭП расшифровываются следующим образом:

СИП - самонесущий изолированный провод. Изоляция из светостабилизированного сшитого полиэтилена.

СИП-1 - с неизолированной нейтралью

СИП-2 - с изолированной нейтралью

СИП-4 - с равными по сечению изолированными жилами.

А - неизолированный провод, скрученный из алюминиевых проволок

АС - неизолированный провод, состоящий из стального сердечника и алюминиевых проволок.

Примеры расшифровки буквенно-цифровой маркировки кабелей и проводов

Для наглядности приведем несколько примеров маркировок наиболее распространенных марок кабелей.

АВВГнг 3х4 – трехжильный кабель с алюминиевыми жилами сечением в 4 квадрата, с оболочкой и изоляцией из поливинилхлорида, без защитного покрова, не поддерживающий горения.

ПВГ 3х2.5 – трехжильный кабель с медными жилами сечением в 2.5 квадрата, с полиэтиленовой изоляцией, защитной оболочкой из поливинилхлорида, кабель не имеет защитного покрова.

АСБ 7х2.5 – семижильный кабель с алюминиевыми жилами сечением в 2.5 квадрата, в свинцовой оболочке, кабель имеет броню, которая выполнена двумя стальными лентами, которые не подвержены образованию коррозии.

Кабель ВВГнг-LS Очень часто встречаются маркировки кабеля, которые содержат английские буквы: HF и LS – они свидетельствуют о низком уровне выделения газа и дыма соответственно. Например, ВВГнг-LS-HF.

Маркировка проводов в некоторой степени схожа с маркировкой кабельной продукции, но она имеет некоторые отличия.

Приведем примеры маркировки наиболее распространенных проводов и шнуров в соответствии с ГОСТ 7399-97.

СИП – самонесущий изолированный провод, изоляция которого изготовлена из светостабилизированного полиэтилена сшитого типа.

А – алюминиевый провод, который не имеет изоляционного покрытия. Данный провод изготавливается из множества отдельных проволок.

АС – сталеалюминевый провод, не имеющий изоляционного покрытия. Конструктивно выполняется из отдельных проволок, которые расположены на стальном сердечнике (основании провода). **ПВС** – провод с ПВХ оболочкой и изоляцией, гибкий, с жилами скрученного типа.

ШОГ – шнур с изоляцией из поливинилхлорида, с параллельным расположением жил, особо гибкий.

ППВ (АППВ) – провод с медными (алюминиевыми) плоскими жилами, с однослойной изоляцией из ПВХ.