

КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ

КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ГОСТ Р 53769–2010

Новый стандарт на кабели силовые введен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 117-ст от 25.06.2010 г., вводится в действие с 01.01.2011 г., и с этого же срока прекращает свое действие на территории РФ ГОСТ 16442–80 на кабели силовые, но только в части выпуска по нему кабельной продукции народнохозяйственного назначения.

Следует иметь ввиду, что ГОСТ Р 53769–2010 не является постановочным документом, так как этот стандарт – вида «общих технических условий» (ОТУ). Для выпуска кабелей силовых с учетом требований этого стандарта необходимы соответствующие технические условия (ТУ). Решением Ассоциации «Электрокабель» разработка этих ТУ поручена ОАО «ВНИИКП». Работа выполнена, разработаны следующие отраслевые технические условия, а также изменения к действующим ТУ, в тексте которых имеется ссылка на ГОСТ 16442–80 как базовый документ:

– ТУ 16-705.499–2010 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,66; 1 и 3 кВ» марки кабелей с медными жилами: ВВГ, ВВГнг(А), ВБШв, ВБШвнг(А); те же марки кабелей с алюминиевыми жилами – АВВГ и т.д. Дата введения ТУ в действие – 01.10.2010 г.

Перечень марок кабелей силовых с пластмассовой изоляцией до и после внесения изменения в нормативные документы

Марка кабеля и обозначение НД до изменения		Марка кабеля и обозначения НД после изменения	
АВВГ, ВВГ	ГОСТ 16442-80	АВВГ, ВВГ	ГОСТ Р 53769-2010
–		АВВГЭ, ВВГЭ	
АВБбШв, ВБбШв		АВБШв, ВБШв	
АВБбШвнг, ВБбШвнг		АВБШв(А)нг, ВБШв(А)нг	
АВВГнг, ВВГнг		АВВГнг(А), ВВГнг(А)	
АВБбШвнг, ВБбШвнг		АВБШвнг(А), ВБШвнг(А)	
АВВГнг-LS, ВВГнг-LS		АВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-LS	
АВБбШвнг-LS, ВБШвнг-LS		АВБШвнг(А)-LS, ВБШвнг(А)-LS	

КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ

В марке после числового значения номинального сечения добавляются индексы, характеризующие конструктивное исполнение токопроводящих жил:

ок — однопроволочная круглая;

мк — многопроволочная круглая;

ос — однопроволочная секторная;

мс — многопроволочная секторная (сегментная).

Форма и исполнение жил в зависимости от сечения

Сечение	Исполнение	Применяемость
Медные жилы		
10–35	ок	1-,2-,3-,3+-,4-,5-жил
16–35	мк	1-,2-,3-,3+-,4-,5-жил
50	ок	1-,2-,5-жил
50	мк	1-,2-,5-жил
50	ос	3-,3+-,4-жил
50	мс	3-,3+-,4-жил
70–240	мк	1-жильные
70–240	мс	1-,2-,3-,3+-,4-,5-жил
Алюминиевые жилы		
10–35	ок	1-,2-,3-,3+-,4-,5-жил
16–35	мк	1-,2-,3-,3+-,4-,5-жил
50	ок	1-,2-,5-жил
50	мк	1-,2-,5-жил
50	ос	3-,3+-,4-жил
50	мс	3-,3+-,4-жил
70–240	ок	1-жильные
70–240	мк	1-жильные
70–240	ос	3-,3+-,4-жильные
70–240	мс	2-,3-,3+-,4-,5-жил

Маркировка жил — цветная, с целью их идентификации.

Допускается по согласованию с заказчиком маркировка основных изолированных жил цифрами, начиная с единицы. При этом изоляция жилы заземления (РЕ) должна быть зелено-желтой. Изоляция нулевой жилы (N) — синей, и они не должны иметь маркировку цифрами.

КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ

Цветовая идентификация жилы

Число жил в кабеле, шт.	Цвет изоляции жилы					Обозначение
	Порядковый номер жилы					
	1	2	3	4	5	
2	Серый или натуральный	Синий	–	–	–	N
3		Коричневый	Черный	–	–	
		Синий	Зелено-желтый	–	–	N, PE
4		Коричневый	Черный	Синий	–	N
		Коричневый	Черный	Зелено-желтый	–	PE
5		Коричневый	Черный	Зелено-желтый	Синий	N, PE

Номинальная толщина изоляции жил должна соответствовать указанной в таблице.

Номинальное напряжение кабеля, кВ	Номинальное сечение жилы, мм ²	Номинальная толщина изоляции, мм
		Из поливинилхлоридных пластикатов или из композиций, не содержащих галогенов
0,66	1,5 и 2,5	0,6
	4 и 6	0,7
	10 и 16	0,9
	25 и 35	1,1
	50	1,3
1	1,5 и 2,5	0,8
	4–16	1,0
	25 и 35	1,2
	50	1,4
	70	
	95	1,6
	120	
	150	1,8
	185	2,0
240	2,2	

КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ

Ориентировочное значение толщины экструдированной внутренней оболочки приведено в таблице

Размеры в миллиметрах

Диаметр по скрутке изолированных жил	Ориентировочное значение толщины экструдированной внутренней оболочки
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

Номинальная толщина ленты брони должна соответствовать указанной в таблице

Размеры в миллиметрах

Расчетный диаметр кабеля под броней	Номинальная толщина ленты
	Стальной оцинкованной
До 30 включ.	0,2 или 0,3
Св. 30 « 70 «	0,5
« 70	0,8

Номинальная толщина защитного шланга должна соответствовать указанной в таблице

Размеры в миллиметрах

Расчетный диаметр кабеля под броней	Номинальная толщина защитного шланга из поливинилхлоридных пластикатов и из композиции, не содержащей галогенов
До 20 включ.	1,8
Св. 20 « 30 «	2,0
« 30 « 40 «	2,2
« 40 « 50 «	2,4
« 50 « 60 «	2,6
« 60	3,1

КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ

Кабели должны выдерживать в течение 10 минут воздействие переменного напряжения частотой 50 Гц в соответствии с таблицей или постоянного напряжения, значение которого должно быть в 2,4 раза больше значения переменного напряжения, указанного в таблице.

В киловольтах

Номинальное напряжение кабеля	Переменное напряжение
0,66	3
1,0	3,5
3,0	9,5

Допустимые токовые нагрузки кабелей с медными жилами с изоляцией из поливинилхлоридного пластика и полимерных композиций, не содержащих галогенов

Номинальное сечение жилы, мм ²	Допустимые токовые нагрузки кабелей, А					
	одножильных				многожильных**	
	на постоянном токе		на переменном токе*		на переменном токе	
	на воздухе	в земле	на воздухе	в земле	на воздухе	в земле
1,5	29	41	22	30	21	27
2,5	37	55	30	39	27	36
4	50	71	39	50	36	47
6	63	90	50	62	46	59
10	86	124	68	83	63	79
16	113	159	89	107	84	102
25	153	207	121	137	112	133
35	187	249	147	163	137	158
50	227	295	179	194	167	187
70	286	364	226	237	211	231
95	354	436	280	285	261	279
120	413	499	326	324	302	317
150	473	561	373	364	346	358
185	547	637	431	442	397	405
240	655	743	512	477	472	471

* Прокладка треугольником вплотную.

** Для определения токовых нагрузок четырех жильных кабелей с жилами равного сечения в четырех проводных сетях при нагрузке во всех жилах в номинальном режиме, а также для пятижильных кабелей данные значения должны быть умножены на коэффициент 0,93.

КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ

Допустимые токи замыкания кабелей

Номинальное сечение жилы, мм ²	Допустимые токи односекундного короткого замыкания кабелей, кА, с изоляцией из поливинилхлоридных пластикатов и композиций, не содержащих галогенов	
	с медной жилой	с алюминиевой жилой
1,5	0,17	—
2,5	0,27	0,18
4	0,43	0,29
6	0,65	0,42
10	1,09	0,70
16	1,74	1,13
25	2,78	1,81
35	3,86	2,50
50	5,23	3,38
70	7,54	4,95
95	10,48	6,86
120	13,21	8,66
150	16,30	10,64
185	20,39	13,37
240	26,80	17,54

Конструкции секторных токопроводящих жил трех-, четырех- и пятижильных кабелей

Рекомендуемые геометрические размеры секторных многопроволочных медных и алюминиевых жил с углом сектора α , равным 72° , 90° и 120°

Номинальное сечение жил, мм ²	г, мм	h, мм		b, мм
		номинальное значение	допускаемое отклонение	
Сектор с углом $\alpha = 120^\circ$				
25	2,0	5,0	+ -0,1	8,8
35		5,8		10,0
50		6,9		12,6
70		8,1		14,6
95		9,4		16,7
120		10,6		18,6
150		11,8		21,3
185		13,2		23,7
240		15,1		27,0

КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ

Продолжение

Номинальное сечение жил, мм ²	г, мм	h, мм		b, мм
		номинальное значение	допускаемое отклонение	
Сектор с углом $\alpha = 90^\circ$				
25	2,0	5,5	+0,1	8,6
35		6,6		10,1
50		7,4		11,3
70		9,0	+0,2	13,3
95		10,6		15,5
120		12,0		17,4
150		13,4	+0,3	19,9
185		15,0		22,1
240		17,2		25,1
Сектор с углом $\alpha = 72^\circ$				
25	2,0	5,4	+0,1	7,0
35		6,6		8,3
50		7,9	+0,2	10,4
70		9,6		12,2
95		11,5		14,2
120		13,1	+0,3	16,0
150		14,7		18,2
185		16,5		20,3
240		19,0	+0,4	23,1

Рекомендуемые геометрические размеры секторных многопроволочных медных и алюминиевых жил с углом сектора α , равным 60° и 100°

Номинальное сечение жил, мм ²	г, мм	h, мм		b, мм
		номинальное значение	допускаемое отклонение	
Сектор с углом $\alpha = 100^\circ$				
50	2,0	7,1	+0,1	11,6
70		8,5	+0,2	13,6
95		10,1		15,9
120		11,6		18,2
150		12,4		19,8
185		14,2	+0,3	22,5
240		16,0		25,2

КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ

Продолжение

Номинальное сечение жил, мм ²	r, мм	h, мм		b, мм
		номинальное значение	допускаемое отклонение	
Сектор с углом $\alpha = 60^\circ$				
25	1,0	5,18	+ -0,1	6,4
35		6,57		7,6
50		8,01	+ -0,2	9,4
70	9,54	10,9		
95	2,0	10,58		11,9
120		12,12		13,3

Маркировка

Маркировка кабелей должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690 с дополнениями.

Кабели должны иметь маркировку в виде надписи, нанесенной на поверхность наружной оболочки или защитного шланга.

Надпись должна содержать: марку кабеля, наименование предприятия-изготовителя, год выпуска кабеля.

Допускается в содержании маркировки указывать дополнительную информацию, например число и сечение жил, номинальное напряжение, длину, кодовое обозначение предприятия-изготовителя.

Маркировка в виде надписи может быть выполнена печатным способом или рельефно и должна быть нанесена через равномерные промежутки. Расстояние между концом одной надписи и началом следующей не должно превышать 1000 мм.

Цвет цифр и (букв), выполненных печатным способом, должен быть контрастным по отношению к цвету наружной оболочки или защитного шланга.

Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной.

Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие кабелей требованиям настоящего стандарта и технических условий на кабели конкретных марок при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации — 5 лет. Гарантийный срок исчисляется с даты ввода кабеля в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления.