

# Каталог продукции АЛЮР

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Россия (495)268-04-70

Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Киргизия (996)312-96-26-47

Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Казахстан (7172)727-132

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



## Предприятие основано в 1996 году.



Наше предприятие в 2016 году отметило 20-летний юбилей. Данный юбилей для завода - это новый старт, повод выстраивать новые планы на прочной основе с уверенностью в успехе.

За прошедшие годы нам удалось накопить большой производственный опыт, благодаря которому ежегодно производится более 100.000 километров кабеля и провода.

Осваивать столь внушительные объемы заводу позволяет политика постоянной модернизации.

На предприятии проводится технологическое перевооружение, направленное на рост производственных мощностей, увеличение производительности оборудования, снижение потерь.

2015 год ознаменован для нашего предприятия запуском нового производственного цеха, что позволит увеличить производственные мощности, значительно расширить ассортимент выпускаемой продукции, создать новые рабочие места.

Современные требования рынка к кабелям и проводам привели к необходимости освоения выпуска новых перспективных видов силового кабеля в огнестойком исполнении и с применением композиций, не содержащих галогенов, с сечением токопроводящей жилы до 240 мм.кв.

Сегодня ООО «Кабельный завод «АЛЮР» является одним из крупнейших производителей кабельных изделий — членом ассоциации «Электрокабель», входящих в первую десятку в отрасли.

На предприятии действует система менеджмента качества, сертифицированная на соответствие требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008); система экологического менеджмента, сертифицированная на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 14001-2007 (ИСО 14001:2004); система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья, сертифицированная на соответствие требованиям ГОСТ Р 54934-2012 (OHSAS 18001:2007).

Потребители отмечают качество нашей продукции, соответствующее требованиям действующей нормативной документации.

Номенклатура продукции, выпускаемой «Кабельным заводом «АЛЮР», востребована как в России, так и в странах СНГ, чему способствует грамотно выстроенная работа с потребителями. Продукция завода конкурентоспособная по качеству и по цене.

В ближайшие годы ООО «Кабельный завод «АЛЮР» планирует значительно увеличить объемы производства, освоив новые виды кабеля, которые найдут применение в различных отраслях промышленности и строительстве жилья.





## СОДЕРЖАНИЕ

### КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ

Кабели силовые с изоляцией из ПВХ и СПЭ.....	4
Кабели силовые пожаробезопасные.....	12
Кабели силовые гибкие .....	20

### КАБЕЛИ КОНТРОЛЬНЫЕ

Кабели контрольные с ПВХ изоляцией.....	26
Кабели контрольные пожаробезопасные .....	28

### ПРОВОДА

Провода установочные .....	32
Провода пожаробезопасные.....	37
Провода и шнуры.....	44
Провода СИП .....	46

### СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Расшифровка условных обозначений кабельных изделий.....	49
Намотка кабеля и провода на бухту.....	50
Минимальные длины для размещения заказа в производство .....	52
Катанка алюминиевая .....	54
Катанка медная.....	55
Бараны деревянные, полимерные маты. ....	59
Проволока .....	59



# СИЛОВОЙ КАБЕЛЬ

## КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ГОСТ 31996–2012.

В соответствии с решениями Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации стран - участниц СНГ и Таможенного союза приказом Росстандарта № 1414 от 29.11.2012 вводится в действие с 01.01.2014 ГОСТ 31996-2012 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия». Этот стандарт подготовлен на основе национального стандарта ГОСТ Р 53769- 2010 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия», который в связи с этим отменяется с 01.01.2014.

Следует иметь в виду, что ГОСТ 31996-2012 не является постановочным документом, так как этот стандарт — вида «общих технических условий» (ОТУ). Для выпуска силовых кабелей с учетом требований этого стандарта разработаны отраслевые технические условия, а также изменения к действующим ТУ, в тексте которых имеется ссылка на ГОСТ 16442-80 как базовый документ.

### Марки и наименование кабеля.

Медные	Алюминиевые	Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
		<b>ВБШв, АВБШв</b> Кабель силовой, изоляция из ПВХ пластиката, броня из стальных оцинкованных лент, защитный шланг из ПВХ пластиката.	ГОСТ 31996-2012 ТУ 16-705.499-2010
		<b>ВБШвнг(А), АВБШвнг(А)</b> Кабель силовой, изоляция из ПВХ пластиката, броня из стальных оцинкованных лент, защитный шланг из ПВХ пластиката пониженной горючести.	
		<b>ПвБШп, АпвБШп</b> Кабель силовой, изоляция из сшитого полиэтилена, броня из стальных оцинкованных лент, защитный шланг из полиэтилена.	
		<b>ПвБШв, АпвБШв</b> Кабель силовой, изоляция из сшитого полиэтилена, броня из стальных оцинкованных лент, защитный шланг из ПВХ пластиката.	
		<b>ВБШвнг(А)-LS, АВБШвнг(А)-LS</b> Кабель силовой, изоляция из ПВХ пластиката, броня из стальных оцинкованных лент, защитный шланг из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности.	ГОСТ 31996-2012 ТУ 16.К71-310-2001 или ТУ 3500-008-41580618-2014

Кабели силовые с изоляцией из ПВХ и СПЭ.

Продолжение на следующей странице.

Продолжение таблицы. Марки и наименование кабеля.

Медные	Алюминиевые	Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
		<b>ВВГ, АВВГ</b> Кабель силовой, изоляция и оболочка из ПВХ пластика.	
		<b>ВВГнг(А), АВВГнг(А)</b> Кабель силовой, изоляция из ПВХ пластика, оболочка из ПВХ пластика пониженной горючести.	ГОСТ 31996-2012 ТУ 16-705.499-2010
		<b>ПвВГ, АПвВГ</b> Кабель силовой, изоляция из сшитого полиэтилена, оболочка из ПВХ пластика.	
		<b>ВВГнг(А)-LS, АВВГнг(А)-LS</b> Кабель силовой, изоляция и оболочка из ПВХ пластика пониженной пожарной опасности.	ГОСТ 31996-2012 ТУ 16.К71-310-2001 или ТУ 3500-008-41580618-2014
		<b>ПвБШп(г), АПвБШп(г)</b> Кабель силовой, изоляция из сшитого полиэтилена, с броней из стальных оцинкованных лент и защитным шлангом из полиэтилена, герметизированный.	ГОСТ 31996-2012 ТУ 27.32.13-014-41580618-2017

### Соответствия марок силовых кабелей.

ГОСТ 31996-2012	ГОСТ 16442-80*
АВВГ, ВВГ	АВВГ, ВВГ
АВБШв, ВБШв	АВБШв, ВБШв
АВВГнг(А), ВВГнг(А)	АВВГнг, ВВГнг
АВБШвнг(А), ВБШвнг(А)	АВБШвнг, ВБШвнг
АВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-LS	АВВГнг-LS, ВВГнг-LS
АВБШвнг(А)-LS, ВБШвнг(А)-LS	АВБШвнг-LS, ВБШвнг-LS
ВВГнг(А)-FRLS, ВБШвнг(А)-FRLS	–
ВВГнг(А)-LSLTx, ВВГнг(А)-FRLSLTx	–
ППГнг(А)-HF, ПБПнг(А)-HF	–
АППГнг(А)-HF, АПБПнг(А)-HF	–
ППГнг(А)-FRHF	–
АПвВГ, ПвВГ	–
АПвБШв, ПвБШв	–
АПвБШп, ПвБШп	–
АПвБШп(г), ПвБШп(г)	–

\*ГОСТ 16442-80 был разработан в 80-х и используется в странах СНГ.

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 исполнения жил в зависимости от сечения.**

медные жилы		Сечение	Исполнение	Количество жил
		1,5-35	ок	1, 2, 3, 4, 5
		16-50	мк	1, 2, 3, 4, 5
		70-240	мк	1
		70-240	мс	3, 4, 5
алюминиевые жилы		Сечение	Исполнение	Количество жил
		2,5-35	ок	1, 2, 3, 4, 5
		16-50	мк	1, 2, 3, 4, 5
		70-240	мк	1
		70-240	мс	3, 4, 5

**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 (PE) должна быть зелено-желтой. Изоляция нулевой жилы (N) – синей, и они не должны иметь маркировку цифрами.

**Цветовая идентификация жилы.**

Число жил в кабеле, шт.	Порядковый номер жилы					Обозначение
	1	2	3	4	5	
2		●	-	-	-	N
3		●	●	-	-	N, PE
4	● ○	●	●	●	-	N
5		●	●	●	●	PE
5		●	●	●	●	N, PE

**Ориентировочное значение толщины экструдированной внутренней оболочки.**

Диаметр по скрутке изолированных жил, мм	Ориентировочное значение толщины экструдированной внутренней оболочки, мм
До 25 включительно	1,0
Св. 25» 35»	1,2
«35»45»	1,4
«45»60»	1,6
«60»80»	1,8
«80»	2,0

Минимальная толщина внутренней оболочки должна быть не менее 50% указанной толщины.

## Преимущественные области применения кабелей.

Марка кабеля	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения
АВВГ ВВГ		Для прокладки одиночных кабельных линий в сухих и влажных производственных помещениях, на специальных кабельных эстакадах, в блоках, осветительных устройствах, а также в обычных жилых помещениях в качестве электропроводки. Также применение подобного кабеля осуществляется в туннелях, коллекторах, каналах. Не рекомендуется для прокладки в земле.
АВБШв ВБШв	ГОСТ 31565-2012 О1.8.2.5.4	Для прокладки одиночных кабельных линий в кабельных сооружениях при наличии опасности механических повреждений, при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации, а также для прокладки в сухих грунтах.
АПвБШв ПвБШв		Для прокладки одиночных кабельных линий в кабельных сооружениях и помещениях. При групповой прокладке обязательно применение средств огнезащиты.
АПвВГ ПвВГ		Для прокладки одиночных кабельных линий в кабельных сооружениях, помещениях при условии отсутствия опасности механических повреждений допускается групповая прокладка кабелей в кабельных сооружениях при условии применения дополнительных мер по огнезащите.
АПвБШп ПвБШп		Для прокладки в земле (траншеях) независимо от степени коррозионной активности грунтов и грунтовых вод, за исключением пучинистых и просадочных грунтов, и для прокладки в грунтах с повышенной влажностью и в воде.
АПвБШп(г) ПвБШп(г)	ГОСТ 31565-2012 О2.8.2.5.4	Для прокладки в земле (траншеях) независимо от степени коррозионной активности грунтов и грунтовых вод, за исключением пучинистых и просадочных грунтов. Кабели могут быть проложены в воде через несудоходные водоемы при условии заглубления их в грунт, а также в частично затапливаемых кабельных сооружениях.
АВВГнг(А) ВВГнг(А)	ГОСТ 31565-2012 П16.8.2.5.4	Для прокладки в сухих и влажных производственных помещениях, на специальных кабельных эстакадах, в блоках, а также для прокладки на открытом воздухе. Кабельные распространяет горения. Не рекомендуется для прокладки в земле.
АВБШвнг(А) ВБШвнг(А)	ГОСТ 31565-2012 П16.8.2.5.4	Для групповой прокладки в кабельных сооружениях, наружных электроустановках (кабельных эстакадах, галереях), при наличии опасности механических повреждений.
АВВГнг(А)-LS ВВГнг(А)-LS		Для прокладки в сухих и влажных производственных помещениях, на специальных кабельных эстакадах, в блоках, а также для прокладки на открытом воздухе. Не рекомендуется для прокладки в земле.
АВБШвнг(А)-LS ВБШвнг(А)-LS	ГОСТ 31565-2012 П16.8.2.2.2	Для эксплуатации в кабельных сооружениях и помещениях, Для прокладки без ограничения разности уровней по трассе прокладки, в том числе и на вертикальных участках. Допускается применение кабелей для прокладки в земле (траншеях).

**Номинальная толщина изоляции жил.**

Номинальное напряжение кабеля, кВ	Номинальное сечение жил, мм <sup>2</sup>	Номинальная толщина изоляции, мм	
		ПВХ пластикат*	сшитый полиэтилен
0,66	1,5 и 2,5	0,6	0,6
	4 и 6	0,7	0,6
	10 и 16	0,9	0,6
	25 и 35	1,1	0,8
	50	1,3	0,9
1	1,5 и 2,5	0,8	0,7
	4–16	1,0	0,7
	25 и 35	1,2	0,9
	50	1,4	1,0
	70		1,1
	95	1,6	1,1
	120		1,2
	150	1,8	1,4
	185	2,0	1,6
	240	2,2	1,7

\*Изоляция из поливинилхлоридных пластикатов или из композиций, не содержащих галогенов.

**Номинальная толщина ленты брони.**

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

Материалом ленты брони является сталь оцинкованная.

**Номинальная толщина защитного шланга.**

Расчетный диаметр кабеля под броней, мм	Номинальная толщина защитного шланга, мм	
	из ПВХ пластиката*	из сшитого полиэтилена
До 20 включ.	1,8	1,8
Св. 20 « 30 «	2,0	1,8
« 30 « 40 «	2,2	2,1
« 40 « 50 «	2,4	2,4
« 50 « 60 «	2,6	2,5
« 60	3,1	2,8

\*Защитный шланг из поливинилхлоридных пластикатов и из композиций, не содержащих галогенов.

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.

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

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

Номинальное сечение жилы, мм <sup>2</sup>		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	
медь	алюм.	медь	алюм.	медь	алюм.	медь	алюм.	медь	алюм.	медь	алюм.	медь	алюм.
1,5	-	29	-	41	-	22	-	30	-	21	-	27	-
2,5	2,5	37	30	55	32	30	22	39	30	27	21	36	28
4	4	50	40	71	41	39	30	50	39	36	29	47	37
6	6	63	51	90	52	50	37	62	48	46	37	59	44
10	10	86	69	124	68	68	50	83	63	63	50	79	59
16	16	113	93	159	83	89	68	107	82	84	67	102	77
25	25	153	117	207	159	121	92	137	106	112	87	133	102
35	35	187	143	249	192	147	113	163	127	137	106	158	123
50	50	227	176	295	229	179	139	194	150	167	126	187	143
70	70	286	223	364	282	226	176	237	184	211	161	231	178
95	95	354	275	436	339	280	217	285	221	261	197	279	214
120	120	413	320	499	388	326	253	324	252	302	229	317	244
150	150	473	366	561	434	373	290	364	283	346	261	358	274
185	185	547	425	637	494	431	336	442	321	397	302	405	312
240	240	655	508	743	576	512	401	477	374	472	359	471	363

\*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.

### Допустимые токи замыкания кабелей.

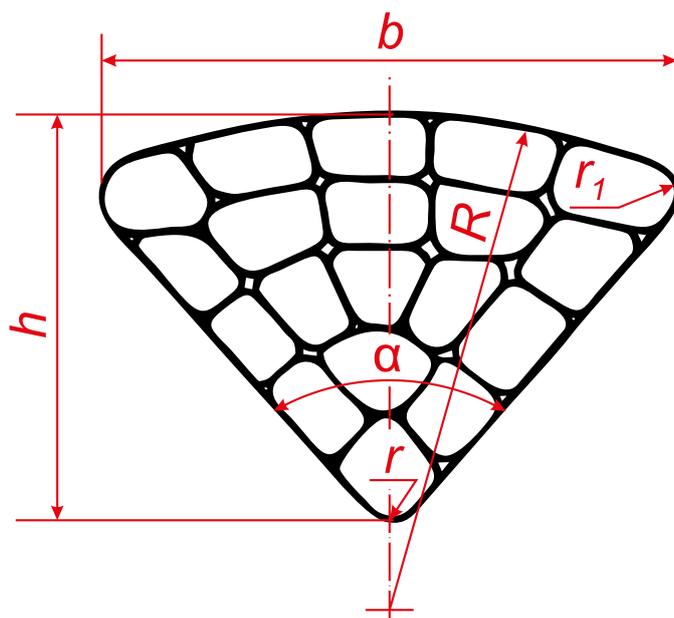
Номинальное сечение жилы, мм <sup>2</sup>	Допустимые токи односекундного короткого замыкания кабелей, кА	
	с медной жилой	с алюминиевой жилой
1,5	0,17	-
2,5	0,27	0,18
4	0,43	0,29
6	0,65	0,42
10	1,09	0,70
16	1,74	1,13
25	2,78	1,81
35	3,86	2,50
50	5,23	3,38
70	7,54	4,95
95	10,48	6,86
120	13,21	8,66
150	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  $\alpha$ , равным  $72^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $100^\circ$  и  $60^\circ$ .

Номинальное сечение жилы, мм <sup>2</sup>	г, мм	h, мм		b, мм
		номинальное значение	допустимое отклонение	
<b>Сектор с углом <math>\alpha = 120^\circ</math></b>				
70		8,1		14,6
95		9,4	+0,2	16,7
120		10,6		18,6
150		11,8		21,3
185		13,2	+0,3	23,7
240		15,1		27,0
<b>Сектор с углом <math>\alpha = 90^\circ</math></b>				
70		9,0		13,3
95		10,6	+0,2	15,5
120		12,0		17,4
150		13,4		19,9
185		15,0	+0,3	22,1
240		17,2		25,1
<b>Сектор с углом <math>\alpha = 72^\circ</math></b>				
70		9,6		12,2
95		11,5		14,2
120		13,1		16,0
150		14,7	+0,3	18,2
185		16,5		20,3
240		19,0		23,1
<b>Сектор с углом <math>\alpha = 100^\circ</math></b>				
50		7,1	+0,1	11,6
70		8,5		13,6
95		10,1	+0,2	15,9
120	2,0	11,6		18,2
150		12,4		19,8
185		14,2	+0,3	22,5
240		16,0		25,2
<b>Сектор с углом <math>\alpha = 60^\circ</math></b>				
70		9,54		10,9
95		10,58		11,9
120	2,0	12,12		13,3

## Конструкция секторных многопроволочных медных и алюминиевых жил.



## Маркировка.

Маркировка кабелей должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012 с дополнениями.

Кабели должны иметь маркировку в виде надписи, нанесенной на поверхность наружной оболочки или защитного шланга. Надпись, выполненная на поверхности оболочки должна содержать:

- наименование предприятия-изготовителя;
- марку кабеля;
- обозначение стандарта или технических условий, по которым изготовлено изделие; если изделие изготовлено в соответствии с требованиями стандарта вида общих технических условий должно быть указано обозначение стандарта ОТУ;
- год выпуска;
- сделано в России;
- знак обращения на рынке таможенного союза.

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.

## Гарантия 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.

## КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ Пониженной пожарной опасности с низкой токсичностью продуктов горения.

Кабели силовые пониженной пожарной опасности с низкой токсичностью продуктов горения, предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1,0 кВ частотой до 50 Гц.

Кабели изготавливаются для общепромышленного применения при поставках на внутренний рынок и на экспорт. Вид климатического исполнения кабелей – УХЛ, категорий размещения 1 и 5 по ГОСТ 15150-69.

### Марки и наименование кабеля.

ВВГнг(A)-LSLTx		<p>Наименование кабеля</p> <p>Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности с низкой токсичностью продуктов горения.</p>	<p>Базовый нормативный документ</p> <p>ГОСТ 31996-2012 ТУ 3500-010-41580618-2014</p>
ВВГнг(A)-FRLSLTx		<p>Наименование кабеля</p> <p>Кабель силовой с медными жилами, с термическим барьером из слюдосодержащих лент, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности с низкой токсичностью продуктов горения.</p>	<p>Базовый нормативный документ</p> <p>ГОСТ 31996-2012 ТУ 3500-010-41580618-2014</p>

Примечание - К обозначению марок кабелей в плоском исполнении добавляют букву П.

Двух- и трехжильные кабели на напряжение до 1,0 кВ включительно с жилами сечением до 16 мм<sup>2</sup> включительно могут иметь изолированные жилы, расположенные параллельно в одной плоскости.

### Преимущественные области применения кабелей.

Марка кабеля	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения
ВВГнг(A)-LSLTx	ГОСТ 31565-2012 П16.8.2.1.2	Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в зданиях детских дошкольных и образовательных учреждений, специализированных домах престарелых и инвалидов, больницах, в спальнях корпусах образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений.
ВВГнг(A)-FRLSLTx	ГОСТ 31565-2012 П16.7.2.1.2	Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в системах противопожарной защиты, а также в других системах, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара, в зданиях детских дошкольных образовательных учреждений, специализированных домах престарелых и инвалидов, больницах, спальнях корпусах образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений.

Допускается осуществлять прокладку и монтаж кабелей без предварительного обогрева при температуре окружающей среды не ниже минус 10 °С.

### Число жил в кабеле и номинальное сечение жил.

Обозначение марки кабел	Число жил	Номинальное сечение основных жил, мм <sup>2</sup>	
		Номинальное напряжение, кВ	
		0,66	1
	1		1,5 - 240
ВВГнг(А)-LSLTx	2	1,5 - 50	1,5 - 50
ВВГнг(А)-FRLSLTx	3, 4, 5		1,5 - 240

### Минимальное (номинальное) значение толщины наружной оболочки.

Диаметр кабеля под оболочкой, мм	Толщина оболочки, мм	
	Минимальная толщина наружной оболочки, мм	Номинальная толщина наружной оболочки, мм
< 6	0,92	1,2
>6 >10	1,175	1,5
>10 >15	1,175	1,5
>15 >20	1,345	1,7
>20 >25	1,515	1,9
>25 >30	1,515	1,9
>30 >40	1,685	2,1
>40 >50	1,855	2,3
>50 >60	2,025	2,5
>60	2,45	3,0

Наружная оболочка кабеля не должна иметь вмятин, трещин и риск, выводящих толщину оболочек за минимальное значение.

### Требования к электрическим параметрам.

Электрическое сопротивление изоляции из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности с низкой токсичностью продуктов горения, пересчитанное на температуру 20°С и 1км длины кабеля должно соответствовать значениям указанной в таблице.

Номинальное сечение жилы, мм <sup>2</sup>	Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее
1,5	12,3
2,5	12,0
4	10,1
6	8,7
10	7,1
16	5,8
25	5,6
35	4,9
50	4,8
70; 95	4,1
120; 150; 185	3,7
240	3,6

Изоляция и оболочка кабелей должна быть стойкой к растрескиванию при повышенной температуре.

Кабели должны быть стойкими к старению при воздействии температуры, превышающей на (10±2) °С длительно допустимую температуру нагрева жилы.

### Требования к надежности.

Срок службы кабелей при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, прокладки (монтажа) и эксплуатации, указанных в настоящих технических условиях должен быть не менее 30 лет.

Срок службы исчисляется с даты изготовления кабеля.

### Требования пожарной безопасности.

Кабели не должны распространять горение при групповой прокладке по категории А.

Дымообразование при горении и тлении кабелей не должно приводить к снижению светопрозрачности в испытательной камере более чем на 50 %.

Огнестойкость кабелей должна быть не менее 180 мин.

Значение эквивалентного показателя токсичности продуктов горения кабеля должно быть более 120 г/м<sup>3</sup>.

### Маркировка.

Маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012 с дополнениями.

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

Надпись должна содержать: наименование предприятия изготовителя; марку кабеля; обозначение стандарта или ТУ, по которым изготовлено изделие, если изделие изготовлено в соответствии с требованиями стандарта вида общих технических условий (ОТУ), то кроме обозначения ТУ должно быть указано обозначение стандарта ОТУ; год выпуска; сделано в России; знак обращения на рынке таможенного союза.

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

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

Маркировка должна быть четкой и прочной.

### Гарантия изготовителя.

Изготовитель гарантирует соответствие кабелей требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

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

## КАБЕЛИ ОГНЕСТОЙКИЕ, НЕ РАСПРОСТРАНЯЮЩИЕ ГОРЕНИЕ, С НИЗКИМ ДЫМО- И ГАЗОВЫДЕЛЕНИЕМ.

Кабели силовые огнестойкие, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением, предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках при номинальном переменном напряжении 380, 500, 660 и 1000 В частотой до 100 Гц или при постоянном напряжении 500, 750, 1000 и 1500 В соответственно.

Кабели изготавливаются для общепромышленного применения при поставках на внутренний рынок и на экспорт, в том числе в страны с тропическим климатом.

Климатическое исполнение УХЛ и Т, категории размещения 1 - 5 по ГОСТ 15150-69.

### Марки и наименование кабеля.

ВВГнг(A)-FRLS		Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
		Кабель силовой с медными жилами, с термическим барьером из слюдосодержащих лент, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности.	ГОСТ 31996-2012 ТУ 16.К71-337-2004 или ТУ 3500-008-41580618-2014
ВБШвнг(A)-FRLS		Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
		Кабель силовой с медными жилами, с термическим барьером из слюдосодержащих лент, с броней из стальных оцинкованных лент, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности.	ГОСТ 31996-2012 ТУ 16.К71-337-2004 или ТУ 3500-008-41580618-2014

Поверх каждой токопроводящей жилы кабелей всех марок должны быть наложены обмоткой в одном направлении, с перекрытием не менее 40%, две слюдосодержащие ленты равной ширины, номинальной толщиной 0,14 мм каждая.

Токопроводящие жилы с обмоткой из слюдосодержащих лент кабелей всех марок, кроме малогабаритных, должны быть изолированы поливинилхлоридным пластикатом пониженной пожарной опасности.

### Преимущественные области применения кабелей.

Марка кабеля	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения
ВВГнг(A)-FRLS ВБШвнг(A)-FRLS	ГОСТ 31565-2012 П16.7.2.2.2	Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в системах противопожарной защиты, а также в других системах, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара.

Поверх внутренней оболочки кабеля ВБШвнг(A)-FRLS должна быть броня из стальных оцинкованных лент.

Защитный шланг и наружная оболочка кабелей всех марок должна быть из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности.

**Число жил в кабеле и номинальное сечение жил.**

Обозначение марки кабеля	Число жил	Номинальное сечение основных жил, мм <sup>2</sup>	
		Номинальное напряжение, кВ	
		0,66	1
	1		1,5 - 240
ВВГнг(А)-FRLS	2	1,5 - 50	1,5 - 50
	3, 4, 5		1,5 - 240
	2		1,5 - 50
ВБШвнг(А)-FRLS	2	1,5 - 50	1,5 - 50
	3, 4, 5		1,5 - 240

Наружная оболочка кабеля не должна иметь вмятин, трещин и риск, выводящих толщину оболочек за минимальное значение.

Изоляция и оболочка кабелей должна быть стойкой к растрескиванию при повышенной температуре.

Кабели должны быть стойкими к старению при воздействии температуры, превышающей на (10±2)°С длительно допустимую температуру нагрева жилы.

Кабели не должны распространять горение при групповой прокладке. Огнестойкость кабелей должна быть не менее 180 мин.

**Требования к надежности.**

Срок службы кабелей при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, прокладки (монтажа) и эксплуатации, указанных в настоящих технических условиях должен быть не менее 30 лет.

Срок службы исчисляется с даты изготовления кабеля.

**Маркировка.**

Маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012 с дополнениями.

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

Надпись должна содержать: наименование предприятия-изготовителя; марку кабеля; обозначение стандарта или ТУ, по которым изготовлено изделие, если изделие изготовлено в соответствии с требованиями стандарта вида общих технических условий (ОТУ), то кроме обозначения ТУ должно быть указано обозначение стандарта ОТУ; год выпуска; сделано в России; знак обращения на рынке таможенного союза.

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

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

Маркировка должна быть четкой и прочной.

**Гарантия изготовителя.**

Изготовитель гарантирует соответствие кабелей требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

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

**Требования к электрическим параметрам.**

Электрическое сопротивление изоляции из поливинилхлоридного пластиката пересчитанное на температуру 20°С и 1 км длины кабеля должно соответствовать значениям указанной в таблице.

Номинальное сечение жилы, мм <sup>2</sup>	Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее
1,5	12,3
2,5	12,0
4	10,1
6	8,7
10	7,1
16	5,8
25	5,6
35	4,9
50	4,8
70; 95	4,1
120; 150; 185	3,7
240	3,6

## КАБЕЛИ ПОНИЖЕННОЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ НЕ СОДЕРЖАЩИЕ ГАЛОГЕНОВ.

Кабели пониженной пожарной опасности, не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении (не содержащие галогенов), предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1,0 кВ частотой до 100 Гц.

Кабели изготавливаются для общепромышленного применения при поставках на внутренний рынок и на экспорт. Вид климатического исполнения кабелей — УХЛ, категорий размещения 1 и 5 по ГОСТ 15150-69.

### Марки и наименование кабеля.

Медные	Алюминиевые	Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
ППГнг(A)-HF	АППГнг(A)-HF	Кабель силовой с изоляцией и наружной оболочкой из полимерных композиций, не содержащие галогенов, не распространяющий горение по категории А.	ГОСТ 31996-2012 ТУ 3500-011-41580618-2015
ПБПнг(A)-HF	АПБПнг(A)-HF	Кабель силовой с изоляцией из полимерной композиции, не содержащие галогенов, с броней из стальных оцинкованных лент и защитным шлангом из полимерной композиции, не содержащие галогенов, не распространяющий горение по категории А.	ГОСТ 31996-2012 ТУ 3500-011-41580618-2015
ППГнг(A)-FRHF		Кабель силовой с термическим барьером из слюдосодержащих лент, с изоляцией и оболочкой из полимерной композиции, не содержащие галогенов, не распространяющий горение по категории А.	ГОСТ 31996-2012 ТУ 3500-011-41580618-2015

Примечание - К обозначению марок силовых кабелей в плоском исполнении добавляют букву П.

**Номинальное переменное напряжение, сечение жилы и число жил силового кабеля.**

Обозначение марки кабеля	Число жил	Номинальное сечение основных жил, мм <sup>2</sup>	
		Номинальное напряжение, кВ	
		0,66	1
ППГнг(A)-HF ППГнг(A)-FRHF	1		1,5 - 1000
	2	1,5 - 50	1,5 - 50
	3, 4, 5		1,5 - 400
АППГнг(A)-HF	1		2,5 - 1000
	2	2,5 - 50	2,5 - 50
	3, 4, 5		2,5 - 400
ПБПнг(A)-HF	1	-	10 - 630*
	2	1,5 - 50	1,5 - 50
	3, 4, 5		1,5 - 400
АПБПнг(A)-HF	1	-	10 - 630*
	2	2,5 - 50	2,5 - 50
	3, 4, 5		2,5 - 400

\*Только для эксплуатации в сетях постоянного напряжения.

Поверх токопроводящих жил огнестойких кабелей наложен термический барьер из слюдосодержащих лент. Наложение осуществлено двумя лентами с перекрытием не менее 40%. Номинальная толщина слюдосодержащих лент для кабеля 0,14 мм, допускается использовать для кабелей на напряжение 0,66 кВ ленту толщиной 0,12 мм.

На токопроводящие жилы или термический барьер огнестойкого кабеля наложена изоляция из полимерной композиции, не содержащей галогенов.

Изолированные жилы многожильных силовых кабелей скручены вокруг сердечника, выпрессованного из полимерных композиций, не содержащих галогенов.

Поверх скрученных изолированных жил силовых кабелей наложена внутренняя оболочка с одновременным заполнением наружных промежутков из полимерных композиций, не содержащих галогенов.

Наружная оболочка или защитный шланг изготовлен из полимерной композиции, не содержащей галогенов.

На поверхности оболочки или защитного шланга не должно быть трещин, пор, вмятин и утолщений, выводящих толщину оболочки за предельные отклонения.

**Преимущественная область применения кабелей.**

Марка кабеля	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения
ППГнг(A)-HF АППГнг(A)-HF ПБПнг(A)-HF АПБПнг(A)-HF	ГОСТ 31565-2012 П16.8.1.2.1.	Для электропроводок в офисных помещениях, оснащенных компьютерной и микропроцессорной техникой, в детских садах, школах, больницах и для кабельных линий зрелищных комплексов и спортивных сооружений.
ППГнг(A)-FRHF	ГОСТ 31565-2012 П16.7.1.2.1	Для электропроводок цепей пожарной безопасности (цепи пожарной сигнализации, питания насосов пожаротушения, освещения запасных выходов и путей эвакуации, систем дымоудаления и приточной вентиляции, эвакуационных лифтов). Для электропроводок в операционных отделениях больниц, цепей аварийного электроснабжения и питания оборудования (токоприемников), функционирующих при пожаре.

## Требования к электрическим параметрам.

Электрическое сопротивление изоляции кабеля из полимерной композиции, не содержащие галогенов, пересчитанное на температуру 20<sup>0</sup>С и 1км длины кабеля должны соответствовать значениям, указанным в таблице.

Номинальное сечение жилы, мм <sup>2</sup>	Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее
0,75; 1,0; 1,5	12,3
2,5	12,0
4	10,1
6	8,7
10	7,1
16; 25	5,7
35; 50	4,8
70; 95	4,1
120; 150; 185; 240	3,7

## Требования к надежности.

Срок службы кабелей при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, прокладки (монтажа) и эксплуатации, указанных в настоящих технических условиях должен быть не менее 30 лет.

Срок службы исчисляется с даты изготовления кабеля.

## Требования пожарной безопасности.

Кабели не должны распространять горение при групповой прокладке по категории А.

Дымообразование при горении и тлении кабелей не должно приводить к снижению светопрозрачности в испытательной камере более чем на 50 %.

Огнестойкость кабеля марки ППГнг(А)-FRHF должна быть не менее 180 мин.

Значения показателей коррозионной активности продуктов дымо- и газовой выделения при горении и тлении материалов изоляции, оболочки и защитного шланга кабелей из полимерной композиции не содержащей галогенов, должна соответствовать указанному в таблице.

Наименование показателя	Значение
Количество выделяемых газов галогенных кислот в перерасчете на HCl, мг/г, не более	5,0
Проводимость водного раствора с адсорбированными продуктами дымо- и газовой выделения, мкСм/мм, не более	10,0
pH (кислотное число), не менее	4,3

Значение эквивалентного показателя токсичности продуктов горения кабеля должно быть более 40 г/м<sup>3</sup>.

## Маркировка.

Маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012 с дополнениями.

На поверхности наружной оболочки или защитного шланга кабеля нанесены: наименование предприятия-изготовителя; марка кабеля; обозначение технических условий; обозначение стандарта общих ТУ; год изготовления; наименование страны изготовителя, знак обращения на рынке таможенного союза.

Маркировка выполнена печатным способом, в виде надписи, нанесена через равномерные промежутки. Расстояние между концом одной надписи и началом другого не должна превышать 1000 мм.

## Гарантия изготовителя.

Изготовитель гарантирует соответствие кабелей требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

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

## КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ГИБКИЕ С ИЗОЛЯЦИЕЙ И ОБОЛОЧКОЙ ИЗ ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТОВ НА НАПРЯЖЕНИЕ 380 и 660 В ГОСТ 24334-80.

Кабели силовые с медными жилами гибкие на напряжение 380 и 660 В с изоляцией и оболочкой из термоэластопластов. Кабели изготавливаются для общепромышленного применения при поставках на внутренний рынок и на экспорт.

### Марка и наименование кабеля.

КГТП		Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
		Кабель силовой гибкий с изоляцией и оболочкой из термоэластопласта.	ГОСТ 24334-80 ТУ 3544-007-41580618-2013
КГТП-ХЛ		Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
		Кабель силовой гибкий климатического исполнения ХЛ с изоляцией и оболочкой из термоэластопласта.	ГОСТ 24334-80 ТУ 3544-007-41580618-2013

### Преимущественные области применения кабелей.

Марка кабеля	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения
КГТП КГТП-ХЛ	ГОСТ 31565-2012 О2.8.2.5.4	Для присоединения передвижных механизмов к электрическим сетям на номинальное переменное напряжение 380, 660 В частоты до 400 Гц или на постоянное номинальное напряжение 1000 В.

### Число жил в кабеле и номинальное сечение основных жил.

Число жил		Номинальное сечение основных жил, мм <sup>2</sup>	
основных	нулевой или заземления	380 В	600 В
1	-	2,5 - 95	2,5 - 240
2 и 3	-		
2 и 3	1	0,75 - 95	0,75 - 240
4	-		
5	-		0,75 - 185

## Вид климатического исполнения кабелей по ГОСТ 15150-69.

Марка кабеля	Климатическое исполнение	Категория размещения
КГТП	У	1,2,3
КГТП-ХЛ	ХЛ	

## Номинальное сечение нулевой жилы, жилы заземления кабеля в зависимости от минимального сечения основных жил.

Наименование жилы	Номинальное сечение, мм <sup>2</sup>																
	0,75	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
Основная жила	0,75	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
Нулевая жила	0,75	1	1,5	1,5	2,5	4	6	10	16	16	25	35	50	70	70	95	120
Жила заземления	0,75	1	1	1,5	2,5	2,5	4	6	10	16	16	25	35	70	70	95	120
Жила заземления*	-	-	-	-	1,5	1,5	2,5	4	6	10	10	16	25	50	50	70	95

Наличие нулевой и требуемое сечение жилы заземления должно быть отдельно оговорено потребителем при заказе.

Направление скрутки проволок в стренгу, стренг в жилу и проводок в жилу пучковой скрутки -левое. Допускается скрутка смежных повивов стренг в жилу в противоположные стороны, направление скрутки верхнего повива -левое. На основные, нулевую и жилу заземления должна быть наложена синтетическая пленка и изоляция из термоэластопласта. Изоляция может быть наложена одним или двумя слоями. Допускается разрушение синтетической пленки и наложение изоляции без пленки при отсутствии залипания изоляции к жиле.

## Номинальная толщина изоляции кабеля.

Номинальное сечение жил, мм <sup>2</sup>	Номинальная толщина изоляции, мм	
	380В	660В
0,75	0,5	0,6
1; 1,5	0,6	0,7
2,5	0,6	0,7
4; 6	0,7	0,8
10; 16	0,8	1
25; 35	1	1,2
50; 70	1,2	1,4
95	1,2	1,6
120	-	1,6
150	-	1,8
185	-	2
240	-	2,2

Изоляция должна плотно прилегать к токопроводящей жиле или разделительному слою, но легко отделяться без повреждения самой изоляции и жилы. На поверхности изоляции не должно быть дефектов, выводящих ее толщину за предельные отклонения.

Изолированные жилы должны иметь отличительную расцветку. В случае двухслойной изоляции допускается расцветка только наружного слоя изоляции.

## Номинальная толщина оболочки.

Диаметр кабельного изделия под оболочкой, мм	Номинальная толщина оболочки, мм
< 6	1,2
6-10	1,5
10-15	1,5
15-20	1,7
20-25	1,9
25-30	1,9
30-40	2,1
40-50	2,3
50-60	2,5
> 60	3

Неровности на оболочке не должны выводить ее толщину за предельные отклонения по толщине и наружному диаметру кабеля.

В поперечном сечении оболочка не должна иметь пор, видимых невооруженным глазом.

**Цветовая идентификация жилы.**

Число жил в кабеле, шт.	Цвет изоляции жил в кабеле	
	с жилой заземления	без жилы заземления
3		
4		
5		

**Примечание:** По согласованию с потребителем допускается другая расцветка изоляции жил.

Расцветка одножильных и двухжильных кабелей не нормируется. Изолированные жилы должны быть скручены, направление скрутки – правое. Изолированные жилы номинальным сечением основных жил 16 мм<sup>2</sup> и более пятижильных кабелей должны быть скручены вокруг сердечника из термоэластопласта.

Поверх скрученных жил должен быть наложен слой синтетической пленки или талька, термоскрепленного полотна или другого аналогичного материала и оболочка из термоэластопласта.

Допускается разрушение синтетической пленки или отсутствие разделителя при условии отделения изолированных жил от оболочки.

Оболочка может проникать в свободное пространство между изолированными жилами, образуя междужилльное заполнение.

Неровности на оболочке не должны выводить ее толщину за предельные отклонения по толщине и наружному диаметру кабеля. В поперечном сечении оболочка не должны иметь пор, видимых невооруженным глазом. Оболочка кабеля должна быть синего или черного цвета. Строительная длина кабелей с номинальным сечением основных жил до 35 мм<sup>2</sup> включительно должна быть не менее 150 метров, кабелей с номинальным сечением основных жил (50 – 120) мм<sup>2</sup> – не менее 125 метров.

**Номинальный наружный диаметр кабеля (мм).**

Номинальное сечение жилы, мм <sup>2</sup>	Количество основных жил					
	1	2	3	4	5	3 и заземления / нулевая
0,75	-	6,8	7,2	7,8	8,4	-
1	-	7,6	8	9,2	10	-
1,5	-	8,4	9,5	10,3	11,1	-
2,5	5,7	9,6	10,2	11	12	11
4	6,4	11	11,7	12,7	13,9	12,7
6	7,5	13,1	13,9	15,2	16,7	15,2
10	9,7	16,4	17,4	19,6	21,5	19,6
16	10,9	19,1	20,4	22,4	25,1	22,4
25	12,4	22,2	24,1	26,5	29,2	26,5
35	14	25,8	28,5	30,4	34,2	30,4
50	15,1	28	29,9	33	41	33
70	17,8	33,4	36,1	40	47,5	40
95	20,5	38,3	41	45,8	54,6	45,8
120	22,3	43	45,9	52	59,7	52
150	26,8	48,6	51,8	58,1	66,4	58,1
185	30,1	54,2	58,4	63,7	73,1	63,7
240	33,5	61	64,8	71,9	-	71,9

Кабели должны иметь маркировку в виде надписи, нанесенной на поверхность оболочки.

Надпись, выполненная на поверхности оболочки должна содержать: марку кабеля; обозначение стандарта или технических условий, по которым изготовлено изделие; если изделие изготовлено в соответствии с требованиями стандарта вида общих технических условий должно быть указано обозначение стандарта ОТУ; год выпуска; сделано в России; знак обращения на рынке таможенного союза.

Маркировка в виде надписи может быть выполнена рельефно или печатным способом и должна быть нанесена через равномерные промежутки. Расстояние между концом одной надписи и началом следующей не должно превышать 550 мм. Маркировка в виде надписи должна быть четкой и прочной.

### Указания по эксплуатации.

Монтаж, эксплуатация и ремонт кабелей должны быть произведены в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технической эксплуатации и правилами технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Госэнергонадзором.

Радиус изгиба кабелей при монтаже и эксплуатации должен быть не менее 8 диаметров кабеля.

Растягивающие усилия на кабель должны быть не более 19,6 Н (2,0 кгс) на 1 мм<sup>2</sup> суммарного сечения всех жил.

### Токовые нагрузки на кабели при температуре окружающей среды плюс 25°С.

Номинальное сечение основной жилы, мм <sup>2</sup>	Токовая нагрузка, А, не более для кабелей			
	с одной жилой		с двумя основными жилами	с тремя основными жилами, с жилой заземления или нулевой и без них
	на постоянном токе	на переменном токе	на переменном токе	на переменном токе
0,75	-	-	22	22
1	-	-	26	24
1,5	-	-	21	21
2,5	37	30	27	27
4	50	39	36	36
6	63	50	46	46
10	86	68	63	63
16	113	89	84	84
25	153	121	112	112
35	187	147	137	137
50	227	179	167	167
70	286	226	211	211
95	354	280	261	261
120	413	326	302	302
150	473	373	346	346
185	547	431	397	397
240	655	512	472	472

**Примечание:** Для определения токовых нагрузок четырехжильных и пятижильных кабелей с жилами равного сечения значения для трехжильных кабелей должны быть умножены на коэффициент 0,93.

Для повторно-кратковременных режимов работы электроприемников и температуры окружающей среды, отличающейся от 25°С, токовые нагрузки на кабели пересчитываются в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

Длительно допустимая температура на токопроводящих жилах не должна превышать плюс 75°С.

Изготовитель гарантирует соответствие качества кабелей требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации кабелей устанавливается 6 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не позднее 12 месяцев со дня изготовления.

### Монтаж и прокладка кабелей в холодостойком исполнении.

Монтаж кабелей, предназначенных для эксплуатации в районах с холодным климатом, должен быть произведен при температуре окружающей среды не ниже минус 60°C.

При температуре ниже минус 40°C с целью увеличения гибкости кабелей с номинальным сечением 10 мм<sup>2</sup> и более необходим подогрев их одним из указанных способов:

- электрическим током трехфазного или однофазного переменного напряжения;
- в помещении или палатке.

Максимально допустимый ток для нагрева кабеля определяют по длительно допустимой токовой нагрузке (указанной в таблице в разделе «Указания по эксплуатации») с учетом поправочного коэффициента (K), зависящего от температуры окружающей среды.

Коэффициент K определяют по формуле: 
$$K = \sqrt{(T_n - T_{\phi}) / (T_n - 25)},$$

где  $T_n$  – длительно допустимая температура токопроводящих жил кабеля, °C;

$T_{\phi}$  – фактическая температура окружающей среды при монтаже кабеля, °C.

Нагрев кабеля на барабане электрическим током заканчивают при прогревании оболочки кабеля витков наружного ряда до температуры равной 20°C.

### Ориентировочное время прогрева кабеля в зависимости от сечения жил и температуры окружающей среды.

Номинальное сечение основной жилы, мм <sup>2</sup>	Время прогрева кабелей, часов, при температуре окружающей среды, °C		
	- 40	[- 40 > -50 ]	[- 50 > -60 ]
[ 10 > 50 ]	2	2,5	3
[ 50 > 120 ]	3	3,5	4
[ 150 > 240 ]	5	5,5	6

### Продолжительность прогрева кабелей на барабане в теплом помещении.

Температура помещения, °C	Время прогрева, суток, не менее
[ 5 > 10 ]	3
[ 10 > 25 ]	1,5
[ 25 > 40 ]	0,8

**Выполнение монтажных работ после прогрева должно быть проведено в течении времени, указанного в таблице.**

Температура окружающего воздуха, °C	Время монтажа, мин., не более
[- 40 > - 50 ]	30
- 50 > - 60 ]	20

В тех же случаях, когда для монтажа требуется больше времени, чем указано в таблице, проводят периодический прогрев кабелей в процессе монтажа.

### Требования к внешним воздействующим факторам.

Кабели должны быть устойчивы к воздействию повышенной температуры окружающей среды до 50°C, к воздействию пониженной температуры окружающей среды не ниже 60°C, к изменению температуры окружающей среды от - 60 до +50°C, стойкими к воздействию солнечного излучения.

### Требования к надежности.

Срок службы кабелей в режимах и условиях, установленных настоящими техническими условиями, должен быть не менее 4 лет. Срок исчисляется с момента изготовления кабеля.

### Маркировка.

Маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012 с дополнениями.

Кабели должны иметь маркировку в виде надписи, нанесенной на поверхности оболочки.

Надпись, выполненная на поверхности оболочки должна содержать: марку кабеля, обозначение стандарта или технических условий, по которым изготовлено изделие; если изделие изготовлено в соответствии с требованиями стандарта вида общих технических условий должно быть указано обозначение стандарта ОТУ; год выпуска; сделано в России; знак обращения на рынке таможенного союза.

Маркировка в виде надписи может быть выполнена рельефно или печатным способом и должна быть нанесена через равные промежутки.

Расстояние между концом одной надписи и начало следующей не должно превышать 550 мм.

Маркировка в виде надписи должна быть четкой и прочной.

### Гарантия изготовителя.

Изготовитель гарантирует соответствие качества кабелей требованиям настоящих условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации кабелей устанавливается 6 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не позднее 12 мес. со дня изготовления.



# КОНТРОЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ

## КАБЕЛИ КОНТРОЛЬНЫЕ ГОСТ 1508-78 И ГОСТ 26411-85.

Кабели контрольные с медной жилой с изоляцией и оболочкой или защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката на номинальное переменное напряжение до 660 В частотой до 100Гц или постоянное напряжение до 1000 В.

### Марка и наименование контрольного кабеля.

КВВГ		Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
		Изоляция и оболочка из поливинилхлоридного пластиката.	ГОСТ 26411–85 ГОСТ 1508–78
КВВГЭ		Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
		Изоляция из поливинилхлоридного пластиката, общий экран из алюминиевой или медной фольги, оболочка из поливинилхлоридного пластиката.	ГОСТ 26411–85 ГОСТ 1508–78
КВБ6Шв		Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
		Изоляция из поливинилхлоридного пластиката, броня из двух стальных лент, шланг из поливинилхлоридного пластиката.	ГОСТ 26411–85 ГОСТ 1508–78

### Номинальное сечение жилы и число жил в кабеле.

Марка кабеля	Число жил	Номинальное сечение основных жил, мм <sup>2</sup>
КВВГ, КВВГЭ	4; 5; 7; 10	1; 1,5; 2,5; 4
	14; 19; 27; 37	1; 1,5; 2,5

Продолжение таблицы на следующей странице.

Продолжение таблицы. Номинальное сечение жилы и число жил в кабеле.

Марка кабеля	Число жил	Номинальное сечение основных жил, мм <sup>2</sup>
КВБбШв	10; 14; 19; 27; 37	1; 1,5; 2,5
	7	1,5; 2,5; 4
	5	2,5
	4	4

### Номинальная толщина поливинилхлоридной оболочки.

Диаметр кабеля под оболочкой, мм	Номинальная толщина оболочки, мм	
	Поливинилхлоридной	
< 6	1,2	
>6 >10	1,5	
>10 >15	1,5	
>15 >20	1,7	
>20 >25	1,9	
>25 >30	1,9	
>30 >40	2,1	
>40	2,3	

### Преимущественные области применения контрольных кабелей.

Марка кабеля	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения
КВВГ КВВГЭ	ГОСТ 31565-2012 О1.8.2.5.4	Для прокладки в помещениях, каналах, туннелях, в условиях агрессивной среды, при отсутствии механических воздействий на кабель
КВБбШв		Для прокладки в помещениях, каналах, туннелях, в земле (траншеях), в том числе в условиях агрессивной среды и в местах, подверженных воздействию блуждающих токов, если кабель не подвергается значительным растягивающим усилиям.

### Маркировка.

Маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012 с дополнениями.

На поверхности наружной оболочки или защитного шланга кабеля должны быть нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- марку кабеля;
- обозначение стандарта или технических условий, по которым изготовлено изделие; если изделие изготовлено в соответствии с требованиями стандарта вида общих технических условий должно быть указано обозначение стандарта ОТУ;
- год выпуска;
- сделано в России;
- знак обращения на рынке таможенного союза.

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 300 мм.

## КАБЕЛИ КОНТРОЛЬНЫЕ, НЕ РАСПРОСТРАНЯЮЩИЕ ГОРЕНИЕ.

Кабели контрольные, не распространяющие горение, с медными жилами, с поливинилхлоридной изоляцией в поливинилхлоридной оболочке пониженной горючести, с защитным покровом или без, в дальнейшем именуемые «кабели», предназначенные для неподвижного присоединения к электрическим приборам, аппаратам, сборкам зажимов электрических распределительных устройств с номинальным переменным напряжением до 660 В частоты до 100 Гц или постоянным напряжением до 1000 В.

Кабели изготавливаются для общепромышленного применения при поставках на внутренний рынок и на экспорт.

## Марки кабелей и их наименование.

КВВГнг(А)		Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
		Изоляция из поливинилхлоридного пластика, оболочка из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести.	ГОСТ 1508-78 ГОСТ 26411-85 ТУ 3563-005-41580618-2012
КВВГЭнг(А)		Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
		Изоляция и оболочка из поливинилхлоридного пластика, с общим экраном под оболочкой.	ГОСТ 1508-78 ГОСТ 26411-85 ТУ 3563-005-41580618-2012
КВББШвнг(А)		Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
		Изоляция из поливинилхлоридного пластика, внутренняя оболочка, броня из стальных оцинкованных лент, защитный шланг из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести.	ГОСТ 1508-78 ГОСТ 26411-85 ТУ 3563-005-41580618-2012

Примечание: В обозначении марок кабелей, имеющих отличительную маркировку каждой жилы, добавляют букву Ц.

## Номинальное сечение жилы и число жил в кабеле.

Марка кабеля	Число жил	Номинальное сечение основных жил, мм <sup>2</sup>
КВВГнг(А) КВВГЭнг(А)	4; 5; 7; 10	1; 1,5; 2,5; 4
	14; 19; 27; 37	1; 1,5; 2,5
КВББШвнг(А)	4	4
	5	2,5
	7	1,5; 2,5; 4
	10	1; 1,5; 2,5; 4
	14; 19; 27; 37	1; 1,5; 2,5

На скрученные жилы кабелей марки КВВГЭнг(А), КВБШвнг(А) под экраном и броней должен быть наложен разделительный слой из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести толщиной не менее 0,5 мм.

Поверх разделительного слоя кабеля марки КВВГЭнг(А), должен быть наложен экран. Допускается изготовление экрана из продольно наложенного фольгированного композиционного гибкого алюмофлекса или гофрированной алюминиевой фольги. Под экраном должна быть продольно наложена медная проволока диаметром (0,4-0,6) мм.

Допускается изготовление экрана из продольно наложенного фольгированного композиционного гибкого алюмофлекса или гофрированной алюминиевой фольги.

Под алюминиевым экраном должна быть продольно наложена медная проволока диаметром (0,4–0,6) мм.

Наружная оболочка или защитный шланг должен быть изготовлен из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести.

На поверхности оболочки или защитного шланга не должно быть трещин, пор, вмятин и утолщений, выводящих толщину оболочки за предельные отклонения.

## Преимущественные области применения контрольных кабелей.

Марка кабеля	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения
КВВГнг		Для прокладки в шахтах, внутри пожароопасных помещений, где кабель не подвергается значительным растягивающим усилиям.
КВВГЭнг(А)	ГОСТ 31565-2012 П16.8.2.5.4.	Для прокладки на открытом воздухе, а также в помещениях, каналах, туннелях, в условиях агрессивной среды, при отсутствии механических воздействий на кабель. Допускается прокладка кабелей в земле (траншеях) при обеспечении защиты кабелей в местах выхода на поверхность.
КВБШвнг(А)		Для прокладки в помещениях, каналах, туннелях, в земле (траншеях), в том числе в условиях агрессивной среды и в местах, подверженных воздействию блуждающих токов, если кабель не подвергается значительным растягивающим усилиям

## Номинальная толщина поливинилхлоридной оболочки.

Диаметр кабеля под оболочкой, мм	Номинальная толщина оболочки, мм
	Поливинилхлоридной
< 6	1,2
>6 >10	1,5
>10 >15	1,5
>15 >20	1,7
>20 >25	1,9
>25 >30	1,9
>30 >40	2,1
>40	2,3

## Требования к надежности.

Срок службы кабелей при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, прокладки (монтажа) и эксплуатации, указанных в ГОСТ 1508–78, должен быть не менее 15 лет, а при прокладке в помещениях, туннелях, каналах – 25 лет.

Срок службы исчисляется с даты изготовления кабеля.

Гарантийный срок эксплуатации – три года. Гарантийный срок эксплуатации исчисляется с даты ввода кабелей в эксплуатацию.

## Маркировка.

Маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012 с дополнениями.

На поверхности наружной оболочки или защитного шланга кабеля должны быть нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- марку кабеля;
- обозначение стандарта или технических условий, по которым изготовлено изделие; если изделие изготовлено в соответствии с требованиями стандарта вида общих технических условий должно быть указано обозначение стандарта ОТУ;
- год выпуска;
- сделано в России;
- знак обращения на рынке таможенного союза.

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 300 мм.

## КАБЕЛИ КОНТРОЛЬНЫЕ, НЕ РАСПРОСТРАНЯЮЩИЕ ГОРЕНИЕ С НИЗКИМ ДЫМО- И ГАЗОВЫДЕЛЕНИЕМ.

Кабели контрольные, не распространяющие горение, с медными жилами, с поливинилхлоридной изоляцией в поливинилхлоридной оболочке пониженной горючести, с низким дымо- и газовыделением, в том числе экранированные. Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии и электрических сигналов в стационарных установках на переменное и постоянное напряжение до 1000 В.

### Марки кабелей и их наименование.

КВВГнг(A)-LS		Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
		Кабели контрольные с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности.	ГОСТ 1508-78 ГОСТ 26411-85 ТУ16.К71-310-2001 или ТУ 27.32.13-013-41580618-2017
КВВГЭнг(A)-LS		Наименование кабеля	Базовый нормативный документ
		Кабели контрольные, с медными жилами, экранированный, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности.	ГОСТ 1508-78 ГОСТ 26411-85 ТУ16.К71-310-2001 или ТУ 27.32.13-013-41580618-2017

Контрольные кабели должны иметь цифровую или цветовую маркировку всех изолированных жил, обеспечивающую возможность идентификации каждой жилы при монтаже и ремонтных работах.

При цифровой маркировке цвет цифр должен отличаться от цвета изоляции жил. Расстояние между цифрами должно быть не более 35 мм.

Цветовая маркировка должна быть сплошной или в виде продольных полос не менее 1 мм.

Маркировка цифрами или полосой должна быть отчетливой и не стираемой.

На скрученные изолированные жилы кабеля марки КВВГЭнг(A)-LS под экраном должен быть наложен разделительный экструдированный слой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности толщиной не менее 0,5 мм.

Поверх разделительного экструдированного слоя кабеля марки КВВГЭнг(A)-LS должен быть наложен экран в виде обмотки с перекрытием, обеспечивающим сплошность экрана при допустимых радиусах изгиба кабеля, из медной фольги или медной ленты номинальной толщиной не менее 0,06 мм, или из алюминиевой фольги номинальной толщиной 0,10–0,15 мм, или из фольгированного композиционного гибкого алюмофлекса с алюминиевым слоем номинальной толщиной не менее 50 мкм.

### Номинальное сечение жилы и число жил в кабеле

Марка кабеля	Число жил	Номинальное сечение основных жил, мм <sup>2</sup>
КВВГнг(A)-LS	4; 5; 7; 10	1; 1,5; 2,5; 4; 6
	14; 19; 27; 37	1; 1,5; 2,5
КВВГЭнг(A)-LS	4; 5; 7; 10	1; 1,5; 2,5; 4; 6
	14; 19; 27; 37	1; 1,5; 2,5

Допускается изготовление экрана из продольного наложенного фольгированного композиционного гибкого алюмо-флекса или гофрированной алюминиевой фольги.

Под алюминиевым экраном должна быть продольно наложена медная луженая контактная проволока номинальным диаметром 0,4–0,6 мм.

### Преимущественные области применения контрольных кабелей.

Марка кабеля	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения
КВВГнг(A)-LS КВВГЭнг(A)-LS	ГОСТ 31565-2012 П16.8.2.2.2	Для прокладки на открытом воздухе, в кабельных сооружениях и помещениях, в условиях агрессивной среды, при отсутствии механических воздействий на кабели.

### Номинальная толщина поливинилхлоридной оболочки.

Диаметр кабеля под оболочкой, мм	Номинальная толщина оболочки, мм
	Поливинилхлоридной
< 6	1,2
>6 >10	1,5
>10 >15	1,5
>15 >20	1,7
>20 >25	1,9
>25 >30	1,9
>30 >40	2,1
>40	2,3

### Маркировка.

Маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012 с дополнениями.

Наружная оболочка кабелей должна быть изготовлена из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности.

На поверхности наружной оболочки или защитного шланга кабеля должны быть нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- марку кабеля;

– обозначение стандарта или технических условий, по которым изготовлено изделие; если изделие изготовлено в соответствии с требованиями стандарта вида общих технических условий должно быть указано обозначение стандарта ОТУ;

- год выпуска;
- сделано в России;
- знак обращения на рынке таможенного союза.

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 300 мм.

Цвет цифр (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. По требованию заказчика (потребителя) на поверхности наружной оболочки или защитного шланга через каждые 1000 мм могут быть нанесены мерные метки.

### Гарантия изготовителя.

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года.

Гарантийный срок исчисляется с даты ввода кабелей в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления.



# ПРОВОДА УСТАНОВОЧНЫЕ

## ПРОВОДА УСТАНОВОЧНЫЕ ГОСТ 31947-2012.

В соответствии с решениями Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации стран – участниц СНГ и Таможенного союза приказом Росстандарта № 1416 от 29.11.2012 вводится в действие с 01.01.2014 ГОСТ 31947-2012 «Провода и кабели для электрических установок на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Общие технические условия». Этот стандарт подготовлен методом обложки на основе национального стандарта ГОСТ Р 53768-2010 «Провода и кабели для электрических установок на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Общие технические условия», который в связи с этим отменяется с 01.01.2014.

Следует иметь в виду, что ГОСТ 31947-2012 не является постановочным документом, так как этот стандарт – вида «общих технических условий» (ОТУ). Для выпуска проводов и кабелей с учетом требований этого стандарта разработаны следующие отраслевые технические условия:

– ТУ 16-705.501-2010 «Провода и кабели с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката для электрических установок на напряжение до 450/750 В включительно».

### Марки проводов и их наименование.

	Наименование провода	Базовый нормативный документ
 <p>ПуВ</p>	Провод одножильный с медной жилой, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, без оболочки	ГОСТ 31947-2012 ТУ16-705.501-2010
 <p>ПуГВ</p>	Провод одножильный с гибкой медной жилой, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, без оболочки.	ГОСТ 31947-2012 ТУ16-705.501-2010

### Соответствие марок проводов установочных по ГОСТ 31947-2012 и ГОСТ 6323-79.

ГОСТ 31947-2012	ГОСТ 6323-79
ПуВ	ПВ1
ПуГВ	ПВ3

#### Провода подразделяют:

а) по типу изделия: провод установочный (Пу);

б) по степени гибкости:

– для условий монтажа и эксплуатации, требующих повышенной гибкости (без обозначения);

– для условий монтажа и эксплуатации, требующих повышенной гибкости (Г);

в) по виду материала изоляции и оболочки:

– поливинилхлоридные пластикаты, в том числе пониженной пожарной опасности и термостойкие (В).

Примечание: Допускается применение других материалов, обеспечивающих соответствие проводов и кабелей требованиям настоящего стандарта.

**Номинальное напряжение должно быть:**

– 450/750 В переменного тока частотой до 400 Гц или 1000 В постоянного тока – для проводов.

– Длительно допустимую температуру нагрева жил устанавливают в зависимости от материалов изоляции и оболочки и указывают в технических условиях на провода конкретных марок, но не ниже 70°C.

**Число токопроводящих жил устанавливают из рядов:**

– 1; 2; 3 – для проводов.

**Номинальное сечение токопроводящих жил устанавливают из рядов:**

– 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240 мм<sup>2</sup> – для одножильных проводов;

– 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,5; 4 мм<sup>2</sup> – для многожильных проводов.

**Климатическое исполнение и категории размещения устанавливают по ГОСТ 15150.**

### Преимущественные области применения установочный проводов.

Марка проводов	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения
ПуВ	ГОСТ 31565-2012 О1.8.2.5.4	Для прокладки в стальных трубах, коробах, на лотках и др., для монтажа электрических цепей.
ПуГВ		То же, для монтажа электрических цепей, где требуется повышенная гибкость при прокладке и монтаже.

Номинальное сечение, класс жилы, номинальная толщина изоляции, максимальный наружный диаметр и электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жил 70°C и пересчитанное на длину 1 км одножильного провода марки ПуВ должны соответствовать указанным в таблице.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Класс жилы по ГОСТ 22483-2012	Номинальная толщина изоляции, мм	Наружный диаметр, мм, не более	Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 70°C, МОм, не менее
0,50	1	0,6	2,3	0,0150
0,75			2,5	0,0120
1,0		0,7	2,7	0,0110
1,5			3,2	0,0100
2,5		0,8	3,9	0,0100
4			4,4	0,0085
6		1,0	5,0	0,0070
10			6,4	0,0050
16		1,2	7,8	0,0050
25			9,7	0,0043
35	2	1,4	10,9	0,0043
50			12,8	0,0035
70		14,6	0,0035	
95		17,1	0,0032	
120		1,6	18,8	0,0032
150		1,8	20,9	-
185		2,0	23,3	-
240		2,2	26,6	-

Номинальное сечение, класс жилы, номинальная толщина изоляции, максимальный наружный диаметр и электрическое сопротивление изоляции при длительно допустимой температуре нагрева жилы 10 °С и пересчитанное на длину 1 км одножильного провода ПУГВ должны соответствовать указанным в таблице.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Класс жилы по ГОСТ 22483-2012	Номинальная толщина изоляции, мм	Наружный диаметр, мм, не более	Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 10°С, МОм, не менее	
0,50	5	0,6	2,3	0,0130	
0,75			2,5	0,0110	
1,0			2,7	0,0100	
1,5			0,7	3,2	0,0090
2,5			0,8	3,9	0,0070
4			1,0	4,4	0,0060
6			1,2	5,0	0,0056
10			1,4	6,4	0,0046
16			1,6	7,8	0,0044
25			1,8	9,7	0,0038
35			2,0	10,9	0,0037
50			2,2	12,8	0,0032
70			1,6	14,6	0,0029
95			1,8	17,1	0,0028
120			2,0	18,8	
150			2,2	20,9	
185				23,3	
240				26,6	

Изоляция должна плотно прилегать к токопроводящей жиле и должна удаляться без повреждений самой изоляции, токопроводящей жилы.

Изоляция не должна иметь пор и инородных включений, а ее поверхность – вмятин, выводящих толщину изоляции за предельное минимальное отклонение, а также утолщений, выводящих диаметр одножильного провода (без оболочки) за его максимальное значение.

На поверхности изоляции не должно быть трещин. Изолированные жилы многожильных проводов и кабелей должны иметь отличительную расцветку.

Расцветка должна быть сплошной.

Каждая изолированная жила по всей длине должна быть одного цвета, кроме жилы, обозначенной комбинацией зеленого и желтого цветов.

Распределение цветов на жиле с зелено-желтой расцветкой должно соответствовать следующему условию: на любом участке жилы длиной 15 мм один из указанных цветов должен покрывать не менее 30%, но не более 70% поверхности изолированной жилы, другой цвет должен покрывать оставшуюся часть.

Допускается расцветка жил окрашиванием верхнего слоя изоляции.

Цвета должны быть легко различимы и прочны.

### Требования стойкости к внешним воздействующим факторам.

Провода должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 50°С.

Провода должны быть стойкими к воздействию повышенной температуры окружающей среды 65°С.

Провода должны быть стойкими к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре окружающей среды до 35°С.

### Маркировка.

Маркировка проводов должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690–2012 с дополнениями.

Провода должны иметь маркировку в виде надписи, нанесенной на поверхность изоляции.

Надпись должна содержать: наименование предприятия-изготовителя; марку провода; обозначение стандарта или технических условий, по которым изготовлено изделие; если изделие изготовлено в соответствии с требованиями стандарта вида общих технических условий должно быть указано обозначение стандарта ОТУ; год выпуска; сделано в России; знак обращения на рынке таможенного союза.

Маркировка в виде надписи должна быть выполнена печатным способом и должна быть нанесена через равномерные промежутки. Расстояние между концом одной надписи и началом другого не должна превышать 275 мм. Маркировка должна быть четкой и прочной.

**Требование надежности.**

Срок службы проводов должен быть не менее 20 лет при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, прокладки и эксплуатации, указанных в технических условиях.

Срок службы исчисляется с даты изготовления проводов.

**Номинальный наружный диаметр и расчетная масса провода марки ПуВ.**

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Номинальный диаметр провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
0,50	2,0	8,5
0,75	2,2	11,1
1,0	2,3	13,9
1,5	2,8	20,2
2,5	3,4	32,0
4	3,9	47,0
6	4,4	66,8
10	5,6	111
16	7,1	180
25	8,8	283
35	10,0	381
50	11,7	517
70	13,5	728
95	15,8	1005
120	17,4	1252
150	19,4	1541
185	21,6	1932
240	24,7	2527

**Номинальный наружный диаметр и расчетная масса провода марки ПуГВ.**

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Номинальный диаметр провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
0,50	2,1	12,6
0,75	2,3	15,4
1	2,5	22,0
1,5	3,0	34,9
2,5	3,6	51,1
4	3,9	74,2
6	4,7	122
10	6,0	184
16	7,6	280
25	9,6	397
35	10,9	558
50	12,6	761
70	14,6	1026
95	17,2	1267
120	18,8	1584
150	21,0	1939
185	23,4	2537
24	27,3	2527

**Минимальная масса 1 м токопроводящей жилы проводов.**

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Класс жилы по ГОСТ 22483-2012	Масса 1 м токопроводящей жилы, кг, не менее
		Провода
0,50	1 / 5	4 / 4
0,75	1 / 5	6 / 6
1,0	1 / 5	9 / 8
1,5	1 / 5	13 / 12
2,5	1 / 5	21 / 21
4	1 / 5	34 / 33
6	1 / 5	51 / 52
10	1 / 5	85 / 87
16	2 / 5	139 / 141
25	2 / 5	219 / 213
35	2 / 5	304 / 309
50	2 / 5	412 / 445
70	2 / 5	595 / 631
95	2 / 5	826 / 805
120	2 / 5	1042 / 1066
150	2 / 5	1286 / 1324
185	2 / 5	1609 / 1618
240	2 / 5	2115 / 2139

**Допустимые токовые нагрузки для провода марки ПуВ.**

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Токовая нагрузка, А, не более, при	
	T*тпж = 70°C T**окр.ср. = 20°C	T*тпж = 35 °C; T**окр.ср. = 25°C
0,50	11	4
0,75	14	6
1,0	17	7
1,5	23	9
2,5	32	13
4	43	17
6	56	22
10	80	30
16	112	41
25	152	53
35	188	65
50	230	77
70	292	96
95	359	115
120	418	132
150	475	148
185	546	167
240	646	194

**Допустимые токовые нагрузки для провода марки ПуГВ.**

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Токовая нагрузка, А, не более, при	
	T*тпж = 70°C T**окр.ср. = 20°C	T*тпж = 35 °C; T**окр.ср. = 25°C
0,50	11	4
0,75	15	6
1,0	17	7
1,5	23	9
2,5	32	13
4	43	17
6	59	22
10	78	30
16	115	41
25	154	53
35	193	65
50	246	80
70	305	97
95	362	114
120	427	131
150	491	148
185	553	165
240	651	191

T\*тпж – температура токопроводящей жилы.  
T\*\* окр.ср. – температура окружающей среды.

# ПРОВОДА Пониженной пожарной опасности с изоляцией из поливинилхлоридного пластика для электрических установок на напряжение до 540/750 В включительно.

Провода с медными жилами с изоляцией из поливинилхлоридного пластика, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением, предназначенные для электрических установок при стационарной прокладке в осветительных и силовых сетях, а также для монтажа электрооборудования, машин, механизмов и станков, внутренних электроустановок, в том числе в жилых и общественных зданиях, на номинальное переменное напряжение до 450/750 В включительно.

Провода изготавливаются для общепромышленного применения при поставках на внутренний рынок и на экспорт. Климатическое исполнение У, категория размещения 2 по ГОСТ15150-69.

## Марки проводов и их наименование.

		Наименование провода	Базовый нормативный документ
ПуВнг(A)-LS		Провод одножильный с медной жилой, с изоляцией из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности, без оболочки, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением.	ГОСТ 31947-2012 ТУ 16-705.502-2011
		Провод одножильный с гибкой медной жилой, с изоляцией из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности, без оболочки, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением.	ГОСТ 31947-2012 ТУ 16-705.502-2011

Токопроводящие жилы проводов должны быть изолированы поливинилхлоридным пластиком пониженной пожарной опасности.

Изоляция должна плотно прилегать к токопроводящей жиле и должна удаляться без повреждения самой изоляции и токопроводящей жилы. Изоляция не должна иметь пор и инородных включений, а ее поверхность - вмятин, выводящих толщину изоляции за нижнее предельное отклонение.

На поверхности изоляции не должно быть утолщений, выводящих наружный диаметр за максимальное значение.

На поверхности оболочки не должно быть проминов и вмятин, выводящих ее толщину за нижнее предельное отклонение, а также пузырей и трещин, видимых при внешнем осмотре.

Изоляция и оболочка проводов должны выдерживать испытание на изгиб или удлинение при температуре минус 15 °С.

Провод ПуВнг(A)-LS должен быть стойким к удару при температуре минус 15 °С.

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 °С до 65 °С и относительной влажности до 98% при температуре окружающей среды 35 °С.

## Преимущественные области применения установочный проводов.

Марка проводов	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения
ПуВнг(А)-LS	ГОСТ 31565-2012 П16.8.2.2.2	Для прокладки в стальных трубах, коробках, на лотках и др., для монтажа электрических цепей.
ПуГВнг(А)-LS		То же, для монтажа электрических цепей, где требуется повышенная гибкость при прокладке и монтаже.

### Маркировка.

Маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012 с дополнениями.

Провода должны иметь маркировку в виде надписи, нанесенной на поверхность изоляции.

Надпись должна содержать: наименование предприятия-изготовителя; марку провода; обозначение стандарта или ТУ, по которым изготовлено изделие, если изделие изготовлено в соответствии с требованиями стандарта вида общих технических условий (ОТУ), то кроме обозначения ТУ должно быть указано обозначение стандарта ОТУ; год выпуска; сделано в России; знак обращения на рынке таможенного союза.

Маркировка в виде надписи должна быть выполнена печатным способом и должна быть нанесена через равномерные промежутки. Расстояние между концом одной надписи и началом другого не должна превышать 500 мм.

Маркировка должна быть четкой и прочной.

### Требования к надежности.

Срок службы проводов должен быть не менее 20 лет при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, прокладки (монтажа) и эксплуатации, указанных в настоящих технических условиях.

Срок службы исчисляется с даты изготовления проводов.

### Гарантия изготовителя.

Изготовитель гарантирует соответствие проводов требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации - 3 года.

Гарантийный срок исчисляют с даты ввода проводов в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления.

## ПРОВОДА ПОНИЖЕННОЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПОЛИМЕРНОЙ КОМПОЗИЦИИ, НЕ СОДЕРЖАЩИЕ ГАЛОГЕНОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 450/750 В ВКЛЮЧИТЕЛЬНО.

Провода с медными жилами с изоляцией из полимерной композиции, не содержащие галогенов, не распространяющие горения с низким дымо- и газовыделением, предназначенные для стационарной прокладки в электрических установках, осветительных и силовых сетях, а также для монтажа электрооборудования, машин, механизмов и станков на номинальное напряжение 450/750 В включительно номинальной частотой до 400 Гц или постоянное напряжение до 1000 В включительно.

Провода изготавливаются для общепромышленного применения при поставках на внутренний рынок и на экспорт. Вид климатического исполнения - У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69.

### Марки проводов и их наименование.

ПУПнг(A)-HF		Наименование провода	Базовый нормативный документ
		Провод одножильный с медной жилой, с изоляцией из полимерной композиции, не содержащие галогенов, без оболочки.	ГОСТ 31947-2012 ТУ 3551-012-41580618-2015
ПУГПнг(A)-HF		Наименование провода	Базовый нормативный документ
		Провод одножильный с медной гибкой жилой, с изоляцией из полимерной композиции, не содержащие галогенов, без оболочки.	ГОСТ 31947-2012 ТУ 3551-012-41580618-2015

Номинальное сечение и класс жил, номинальная толщина изоляции, максимальный наружный диаметр и электрическое сопротивление изоляции, измеренное в воде при температуре 70 °С и пересчитанное на 1 км длины провода марки ПУПнг(A)-HF, должны соответствовать значениям, указанным в таблице.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Класс жилы по ГОСТ 22483-2012	Номинальная толщина изоляции, мм	Максимальный наружный диаметр, мм	Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 70 °С, МОм, не менее
0,5	1	0,6	2,3	0,0150
0,75			2,5	0,0120
1,0			2,7	0,0110
1,5		0,7	3,2	0,0100
2,5		0,8	3,9	0,0085
4			4,4	0,0070
6			5,0	

Продолжение на следующей странице.

## КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ «КАБЕЛЬНОГО ЗАВОДА «АЛЮР»

Продолжение таблицы. Номинальное сечение и класс жил, номинальная толщина изоляции, максимальный наружный диаметр и электрическое сопротивление изоляции, измеренное в воде при температуре 70 °С и пересчитанное на 1 км длины провода марки ПуГПнг(А)-НФ.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Класс жилы по ГОСТ 22483-2012	Номинальная толщина изоляции, мм	Максимальный наружный диаметр, мм	Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 70 °С, МОм, не менее
10	1	1,0	6,4	0,0070
16			7,8	
25		1,2	9,7	0,0050
35			10,9	
50			12,8	
70	2	1,4	14,6	0,0035
95			17,1	
120		1,6	18,8	0,0032
150			20,9	
185			23,3	
240			26,6	

Номинальное сечение и класс жил, номинальная толщина изоляции, максимальный наружный диаметр и электрическое сопротивление изоляции, измеренное в воде при температуре 70°С и пересчитанное на 1 км длины провода марки ПуГПнг(А)-НФ, должны соответствовать значениям, указанным в таблице.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Класс жилы по ГОСТ 22483-2012	Номинальная толщина изоляции, мм	Максимальный наружный диаметр, мм	Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 70 °С, МОм, не менее
0,5	5	0,6	2,4	0,0130
0,75			2,6	
1,0			2,8	
1,5		0,7	3,4	0,0100
2,5			4,1	
4		0,8	4,8	0,0070
6			5,3	
10			6,8	
16		1,0	8,1	0,0046
25			10,2	
35			11,7	
50			13,9	
70		1,4	16,0	0,0032
95			18,2	
120			20,2	
150		1,6	22,5	0,0029
185			24,9	
240			28,9	

На токопроводящие жилы проводов наложена изоляция из полимерной композиции, не содержащей галогенов. На поверхности изоляции провода не должно быть проминов, выводящих толщину изоляции за нижние предельные отклонения, и местных утолщений - за максимальные размеры.

Провода изготавливаются различных цветов. Расцветка проводов сплошная. Для проводов, используемых только для цепей заземления, изоляция должна иметь зелено-желтую расцветку. При этом на любом участке провода длиной 15 мм один из этих цветов должен покрывать не менее 30, но не более 70% поверхности провода, а другой цвет — остальную часть.

Цвет сплошной изоляции должен быть оговорен в заказе.

Допускается расцветка жил окрашиванием верхнего слоя изоляции.

Цвета должны быть легко различимы и прочны.

Провода стойкие к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 40°C .

Провода стойкие к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре окружающей среды до 35°C.

Провода не распространяют горение при групповой прокладке по категории А.

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40°C до 65°C и относительной влажности воздуха 98% при температуре 35°C.

### Преимущественные области применения установочный проводов.

Марка проводов	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения
ПуПнг(А)-HF	ГОСТ 31565-2012 П16.8.1.2.1	Для кабельных линий и электропроводок при групповой и одиночной прокладке в офисных помещениях, оснащенных компьютерной и микропроцессорной техникой, зрелищных комплексах и спортивных сооружениях.
ПуГПнг(А)-HF		

### Маркировка.

Маркировка провода должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012 с дополнениями.

На поверхности изоляции нанесены: наименование предприятия-изготовителя, марка провода, число и сечение жил, обозначение стандарта общих технических условий, год изготовления, наименование страны изготовителя, знак обращения на рынке таможенного союза. Маркировка выполнена печатным способом, в виде надписи, может быть выполнена печатным способом, нанесена через равномерные промежутки.

Расстояние между концом одной надписи и началом следующей не должно превышать 275 мм.

### Требования к надежности.

Срок службы проводов не менее 15 лет при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, прокладки (монтажа) и эксплуатации, указанных в настоящих технических условиях.

Срок службы исчисляется с даты изготовления проводов.

### Гарантия изготовителя.

Изготовитель гарантирует соответствие проводов требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, монтажа, эксплуатации и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации — три года со дня ввода проводов в эксплуатацию. Гарантийный срок исчисляют с даты ввода проводов в эксплуатацию, но не более 6 месяцев с даты изготовления.

## ПРОВОДА СИЛОВЫЕ ИЗОЛИРОВАННЫЕ С АЛЮМИНИЕВОЙ ЖИЛОЙ С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ГОСТ 26445-85.

Провода силовые изолированные с алюминиевой жилой с поливинилхлоридной изоляцией, предназначенные для стационарной прокладки в электрических установках, осветительных и силовых сетях, а также для монтажа электрооборудования, машин, механизмов и станков на номинальное напряжение 220 В (для сетей 220/380) частотой до 400 Гц или постоянное напряжение до 700 В и 380 В (для сетей 380/660 В) частотой до 400 Гц или постоянное напряжение до 1000 В.

Провода изготавливаются для общепромышленного применения при поставках на внутренний рынок и на экспорт.

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды до минус 40°C и относительной влажности воздуха 100% при температуре 35°C. Монтаж проводов должен производиться при температуре не ниже минус 15°C. Длительно допустимая температура нагрева жил не должна превышать 70°C.

Радиус изгиба при монтаже должен быть не менее десяти диаметров провода.

### Марки проводов и их наименование.

Пав		Наименование провода	Базовый нормативный документ
		Провод силовой изолированный одножильный с алюминиевой жилой с поливинилхлоридной изоляцией.	ГОСТ 26445-85 ТУ 3551-006-41580618-2012

Номинальное сечение и класс жил, номинальная толщина изоляции, максимальный наружный диаметр и электрическое сопротивление изоляции проводов, измеренное в воде при температуре 70°C и пересчитанное на 1 км длины, должны соответствовать значениям, указанным в таблице.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Класс жилы по ГОСТ 22483-2012	Номинальная толщина изоляции для категорий напряжений по ГОСТ 23286-78, мм		Максимальный наружный диаметр для категорий напряжений по ГОСТ 23286-78, мм		Электрическое сопротивление изоляции при 70°C, МОм, не менее
		Ип-2	Ип-4	Ип-2	Ип-4	
2,5	1	0,7	–	3,9	–	0,010
4		0,8	–	4,4	–	0,009
6		0,8	–	4,9	–	0,007
10		1,0	1,2	6,4	6,8	0,007
16		1,0	1,2	8,0	8,4	0,005
25	2	–	1,4	–	10,2	0,005
35		–	1,4	–	11,4	0,004
50		–	1,6	–	13,4	0,0045
70		–	1,6	–	15,4	0,004
95		–	1,8	–	17,4	0,004
120		–	1,8	–	19,4	0,0032

### Преимущественные области применения силовых проводов.

Марка проводов	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения
Пав	ГОСТ 31565-2012 О1.8.2.5.4	Для прокладки в стальных трубах, пустотных каналах строительных конструкций, на лотках и др., для монтажа электрических цепей.

На поверхности изоляции провода не должно быть проминов, выводящих толщину изоляции за нижние предельные отклонения, и местных утолщений – за максимальные размеры.

Допускается повторять конфигурацию токопроводящей жилы на поверхности изоляции в пределах допустимых отклонений размеров провода.

Провода должны изготавливаться различных цветов. Расцветка должна быть сплошная. Для проводов, используемых только для целей заземления, изоляция должна иметь зелено-желтую расцветку. При этом на любом участке провода длиной 15 мм один из этих цветов должен покрывать не менее 30, но не более 70% поверхности провода, а другой цвет – остальную часть.

**Цвет сплошной изоляции должен быть оговорен в заказе и иметь следующее обозначение.**

Наименование цвета	Обозначение
Белый	Б
Желтый, или оранжевый, или фиолетовый	Ж
Красный или розовый	К
Синий или голубой	С
Зеленый	З
Коричневый	Кч
Черный	Ч
Зелено-желтый	З-Ж

### Маркировка.

Маркировка провода должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012 с дополнениями.

Провода должны иметь обозначение: наименование предприятия-изготовителя; марку провода; обозначение стандарта или технических условий, по которым изготовлено изделие; если изделие изготовлено в соответствии с требованиями стандарта вида общих технических условий должно быть указано обозначение стандарта ОТУ; год выпуска; сделано в России; знак обращения на рынке таможенного союза.

Маркировка может быть напечатана, нанесена рельефно или выштампована на поверхности провода. Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной. Расстояние от окончания маркировки до начала следующей не должно превышать 500 мм.

### Требования к надежности.

Срок службы проводов должен быть не менее 15 лет при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, прокладки (монтажа) и эксплуатации, указанных в настоящих технических условиях.

### Гарантия изготовителя.

Срок службы исчисляется с даты изготовления проводов.

Гарантийный срок эксплуатации – два года со дня ввода проводов в эксплуатацию.

## ПРОВОДА И ШНУРЫ НА НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДО 450/750 В ГОСТ 7399–97.

Предназначены для присоединения электрических машин и приборов бытового и аналогичного применения к электрической сети номинальным переменным напряжением до 450/750 В.

### Марки проводов и шнуры и их наименование.

ШВВП		Наименование шнура	Базовый нормативный документ
		Шнур с параллельными медными жилами, с поливинилхлоридной изоляцией, с поливинилхлоридной оболочкой, гибкий на напряжение до 380 В для систем 380/380 В.	ГОСТ 7399-97
ПВС		Наименование провода	Базовый нормативный документ
		Провод со скрученными медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией, с поливинилхлоридной оболочкой, гибкий, на напряжение до 380 В для систем 380/660 В.	ГОСТ 7399-97

### Преимущественные области применения проводов и шнуров.

Марка проводов и шнура	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения проводов и шнуров
ШВВП	ГОСТ 31565-2012 О1.8.2.5.4	Для присоединения приборов личной гигиены и микроклимата, электропаяльников, светильников, кухонных электромеханических приборов, радиоэлектронной аппаратуры, стиральных машин, холодильников и других подобных приборов, эксплуатируемых в жилых и административных помещениях, и для изготовления шнуров удлинительных.
ПВС	ГОСТ 31565-2012 О1.8.2.5.4	Для присоединения электроприборов и электроинструмента по уходу за жилищем и его ремонту, стиральных машин, холодильников, средств малой механизации для садоводства и огородничества и других подобных машин и приборов, и для изготовления шнуров удлинительных.

### Расчетная масса проводов и шнуров.

Марка провода и шнура	Номинальное сечение основных жил, мм <sup>2</sup>	Масса 1 км, кг, при числе жил				
		1	2	3	4	5
ШВВП	0,5	-	25,4	36,9	-	-
	0,75	-	32,5	47,8	-	-

Продолжение на следующей странице.

Продолжение таблицы. Расчетная масса проводов и шнуров.

Марка провода и шнура	Номинальное сечение основных жил, мм <sup>2</sup>	Масса 1 км, кг, при числе жил				
		1	2	3	4	5
ПВС	0,75	-	57,6	68,2	77,1	94,8
	1,0	-	66,4	77,8	93,8	111,0
	1,5	-	88,5	110,9	132,0	164,0
	2,5	-	134,0	167,0	205,0	253,0

### Основные технические и конструктивные параметры ГОСТ 7399–97.

Марка	Число и номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Класс жилы по ГОСТ 22483, не ниже, или конструкция	Номинальная толщина, мм		Наружный размер, мм		Электрическое сопротивление изоляции при 70°С, Ом на 1 км, не менее
			изоляция	оболочка	мин.	макс.	
ШВВП	2Ч0,5	5	0,5	0,6	3,0x4,9	3,7x5,9	0,012
	2Ч0,75				3,2x5,2	3,8x6,3	0,010
	2Ч0,75				0,6	0,8	5,7
	2Ч1,0	5	0,6	0,8	5,9	7,5	0,010
	2Ч1,5				6,8	8,6	0,010
	2Ч2,5				8,4	10,6	0,009
	3Ч0,75				6,0	7,6	0,011
	3Ч1,0				6,3	8,0	0,010
	3Ч1,5				7,4	9,4	0,010
	3Ч2,5				8,8	11,4	0,009
	4Ч0,75				6,6	8,3	0,011
	4Ч1,0				7,1	9,0	0,010
	4Ч1,5				8,4	10,5	0,010
	4Ч2,5				10,1	12,5	0,009
	5Ч0,75				7,4	9,3	0,011
5Ч1,0	7,8				9,8	0,010	
5Ч1,5	9,3				11,6	0,010	
5Ч2,5	11,2				13,9	0,009	

### Маркировка.

Маркировка провода должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012 с дополнениями.

На поверхности оболочки (изоляция проводов и шнуров без оболочки) по всей длине на расстоянии не более 500 мм друг от друга должны быть нанесены: наименование предприятия-изготовителя; марку провода (шнура); обозначение стандарта или технических условий, по которым изготовлено изделие; если изделие изготовлено в соответствии с требованиями стандарта вида общих технических условий должно быть указано обозначение стандарта ОТУ; год выпуска; сделано в России; знак обращения на рынке таможенного союза. Маркировка наносится краской или тиснением, или лазерным способом. Маркировка должна быть четкой и легко читаемой.

### Требования к надежности.

Срок службы проводов и шнуров при соблюдении условий эксплуатации – не менее 6 лет.

### Гарантия изготовителя.

Изготовитель гарантирует соответствие проводов требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – два года со дня ввода проводов и шнуров в эксплуатацию.

## ПРОВОДА САМОНЕСУЩИЕ ИЗОЛИРОВАННЫЕ ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ГОСТ 31946-2012

Самонесущие изолированные провода для воздушных линий электропередачи на номинальное напряжение до 0,6/1 кВ включительно и провода самонесущие защищенные для воздушных линий электропередачи на номинальное напряжение 20 кВ и 35 кВ.

Климатическое исполнение проводов - В, категории размещения - 1, 2 и 3 по ГОСТ 15150-69.

### Марка и наименование проводов.

СИП-2		Наименование провода	Базовый нормативный документ
		Провод самонесущий с алюминиевыми жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена (ПЭ), с нулевой несущей жилой из алюминиевого сплава, изолированной светостабилизированным сшитым ПЭ.	ГОСТ 31946-2012 ТУ 16-705.500-2006
СИП-3		Наименование провода	Базовый нормативный документ
		Провод самонесущий защищенный с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава, с защитной изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ.	ГОСТ 31946-2012 ТУ 16-705.500-2006
СИП-4		Наименование провода	Базовый нормативный документ
		Провод самонесущий изолированный без несущего элемента, с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ.	ГОСТ 31946-2012 ТУ 16-705.500-2006

Число, номинальное сечение фазных и нулевой несущей жил, расчетные наружный диаметр и масса проводов приведены в таблице.

Марка и номинальное напряжение провода	Число и номинальное сечение фазных и нулевой несущей жил, шт. x мм <sup>2</sup>	Расчетный наружный диаметр провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
СИП-2-0,6/1 кВ	3x16+1x25	22,7	312
	3x16+1x54,6	23,7	410
	3x25+1x35	25,05	437
	3x25+1x54,6	26,07	495
	3x35+1x50	26,90	590
	3x35+1x54,6	30,41	591
	3x50+1x50	30,80	724
	3x50+1x54,6	31	726
	3x50+1x70	35,70	796
	3x70+1x54,6	36,10	1036
	3x70+1x70	36,50	1099
	3x70+1x95	40	1188
	3x95+1x70	40,50	1346
3x95+1x95	40,80	1435	

Продолжение на следующей странице.

Продолжение таблицы. **Число, номинальное сечение фазных и нулевой несущей жил, расчетные наружный диаметр и масса проводов.**

Марка и номинальное напряжение провода	Число и номинальное сечение фазных и нулевой несущей жил, шт. x мм <sup>2</sup>	Расчетный наружный диаметр провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
СИП-3-20 кВ	1x35	11,70	177
	1x50	13	239
	1x70	13,90	291
	1x95	15,64	382
СИП-4-0,6/1 кВ	2x16	15,40	140
	4x16	17,40	196
	2x25	18,56	280
	4x25	20,97	332

Расчетные масса и наружный диаметр проводов приведены в качестве справочного материала.

### Преимущественные области применения проводов.

Марка проводов	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения проводов
СИП-2	ГОСТ 31565-2012 О2.8.2.5.4	Для магистралей ВЛ и линейных ответвлений от ВЛ в атмосфере воздуха типов II и III по ГОСТ 15150-69, в том числе на побережьях морей, соленых озер, в промышленных районах и районах засоленных песков.
СИП-3		Для ВЛ на номинальное напряжение 10-35 кВ в атмосфере воздуха типов II и III по ГОСТ 15150-69, в том числе на побережьях морей, соленых озер, в промышленных районах и районах засоленных песков.
СИП-4		Для ответвлений от ВЛ к вводу и для прокладки по стенам зданий и инженерных сооружений в атмосфере воздуха типов II и III по ГОСТ 15150-69.

Провода марок СИП-1 и СИП-2 с нулевой несущей жилой сечением 50 мм<sup>2</sup> и более могут изготавливаться с 1, 2 или 3 вспомогательными жилами.

Номинальное сечение вспомогательных жил для цепей наружного освещения 16, 25 или 35 мм<sup>2</sup>, для цепей контроля - 1,5; 2,5 или 4 мм<sup>2</sup>.

Строительная длина проводов согласовывается при заказе.

Основные и вспомогательные жилы для цепей освещения должны быть скручены из круглых алюминиевых проволок, иметь круглую форму и быть уплотненными. Вспомогательные жилы для цепей контроля должны быть медными однопроволочными и соответствовать ГОСТ 22483-77.

Допускается сварка алюминиевых проволок при их обрыве или сходе в процессе скрутки. Число соединений проволок не должно быть более шести на строительной длине, расстояние между соседними соединениями проволок должно быть не менее 50 м.

Нулевая несущая жила и токопроводящая жила защищенных проводов должны быть скручены из круглых проволок из алюминиевого сплава, иметь круглую форму и быть уплотненными.

Изоляция основных и вспомогательных токопроводящих жил, изоляция (при наличии) нулевой несущей жилы и защитная изоляция защищенных проводов должна быть экструдирована (выпрессована) из светостабилизированного сшитого полиэтилена. Изоляция должна быть черного цвета.

Изолированные основные и вспомогательные жилы должны быть скручены вокруг нулевой несущей жилы при ее наличии. Изолированные жилы проводов без нулевой несущей жилы должны быть скручены между собой. Скрутка жил должна иметь правое направление.

Провода должны быть стойкими к монтажным изгибам. Изолированная нулевая несущая жила должна быть стойкой к воздействию термомеханических нагрузок.

### **Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам.**

Провода должны быть стойкими к воздействию температуры окружающей среды до 50°C.

Провода должны быть стойкими к воздействию температуры окружающей среды до минус 60°C.

Провода должны быть стойкими к воздействию солнечного излучения.

### **Маркировка.**

Маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012 с дополнениями.

Провода должны иметь маркировку в виде надписи, нанесенной на поверхность оболочки.

Надпись должна содержать: наименование предприятия-изготовителя; марку провода; обозначение стандарта или ТУ, по которым изготовлено изделие, если изделие изготовлено в соответствии с требованиями стандарта вида общих технических условий (ОТУ), то кроме обозначения ТУ должно быть указано обозначение стандарта ОТУ; год выпуска; сделано в России; знак обращения на рынке таможенного союза.

Маркировка в виде надписи должна быть выполнена печатным способом и должна быть нанесена через равномерные промежутки. Расстояние между концом одной надписи и началом другого не должна превышать 500 мм.

Маркировка должна быть четкой и прочной.

### **Требования к надежности.**

Срок службы проводов должен быть не менее 40 лет при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, прокладки (монтажа) и эксплуатации, указанных в настоящих технических условиях.

Срок службы исчисляется с даты изготовления проводов.

### **Гарантия изготовителя.**

Изготовитель гарантирует соответствие проводов требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации - 3 года. Гарантийный срок исчисляют с даты ввода провода в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления.



# СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Расшифровка условных обозначений кабельных изделий.

Наименование	Условное обозначение	Расшифровка
Токопроводящая жила	-	медная
	А	алюминиевая
Изоляция	В	из ПВХ пластиката, в том числе пониженной пожарной опасности
	Пв	из сшитого полиэтилена
	П	из полимерных композиций, не содержащих галогенов
Броня	Г	небронированный
	Б	броня из стальных оцинкованных лент
Наружная оболочка или защитный шланг	В	наружная оболочка из ПВХ пластиката, в том числе пониженной горючести или пониженной пожарной опасности
	Шв	защитный шланг из ПВХ пластиката, в том числе пониженной горючести или пониженной пожарной опасности
	Шп	защитный шланг из полиэтилена
	П	наружная оболочка из полимерных композиций, не содержащих галогенов
Металлический экран	-	без экрана
	э	с экраном
Показатели пожарной безопасности	-	не распространяющие горение при одиночной прокладке
	нг (А)	не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А
	нг(А)-LS	не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А, с пониженным дымо- и газовыделением
	нг(А)-HF	не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении
	нг(А)-FRLS	огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А, с пониженным дымо- и газовыделением
	нг(А)-FRHF	огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении
	нг(А)-LSLTx	не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А, с пониженным дымо- и газовыделением и с низкой токсичностью продуктов горения
Форма поперечного сечения кабеля	-	круглые
	П	плоские
Конструктивное исполнение токопроводящих жил	ОК	однопроволочная круглая
	МК	многопроволочная круглая
	ОС	однопроволочная секторная
	МС	многопроволочная секторная (сегментная)
Обозначение жил	N	нулевая жила
	PE	жила заземления

## Стандартная длина кабеля и провода в бухтах.

Марка	Количество жил X сечение, мм <sup>2</sup>	Длина*, м	Марка	Количество жил X сечение, мм <sup>2</sup>	Длина*, м
	2x1,5	150		3x1,5	100
ВВГ-Пнг(A)-FRLS	2x2,5	150		4x1,5	100
ВВГ-Пнг(A)-FRLSLTx	3x1,5	150		5x1,5	100
ППГ-Пнг(A)-FRHF	3x2,5	100		2x2,5	100
	1x1,5	200	КГТП	3x2,5	100
	1x2,5	200	КГТП-ХЛ	4x2,5	100
	1x4,0	200		5x2,5	100
ВВГнг(A)-FRLS	1x6,0	200		2x4,0	100
ВВГнг(A)-FRLSLTx	2x1,5	100		3x4,0	100
ППГнг(A)-FRHF	3x1,5	100		5x4,0	100
	4x1,5	100		1x1,5	200
	2x2,5	100		1x2,5	200
	3x2,5	100		1x4,0	200
	1x1,5	200		1x6,0	200
	1x2,5	200		1x10,0	150
	1x4,0	200		2x1,5	200
	1x6,0	200		2x2,5	150
	1x10,0	200		2x4,0	100
	2x1,5	100	ВВГ	2x6,0	100
ВВГнг(A)-LSLTx	3x1,5	100	ВВГнг(A)	3x1,5	200
ППГнг(A)-HF	4x1,5	100	ВВГнг(A)-LS	3x2,5	150
	5x1,5	100		3x4,0	100
	2x2,5	100		3x6,0	100
	3x2,5	100		4x1,5	150
	4x2,5	100		4x2,5	100
	5x2,5	100		4x4,0	100
	2x4,0	100		4x6,0	100
	3x4,0	100		5x1,5	100
	1x2,5	300		5x2,5	100
	1x4,0	200		5x4,0	100
	1x6,0	200		2x1,5	200
	1x10,0	100		2x2,5	200
	2x0,75	200	ВВГ-П	2x4,0	200
	3x0,75	200	ВВГ-П нг(A)	2x6,0	150
КГТП	4x0,75	150	ВВГ-Пнг(A)-LS	3x1,5	200
КГТП-ХЛ	5x0,75	100	ВВГ-Пнг(A)-LSLTx	3x2,5	200
	2x1,0	200		3x4,0	150
	3x1,0	150		3x6,0	100
	4x1,0	100		5x2,5	100
	5x1,0	100			
	2x1,5	150			

Продолжение на следующей странице.

## КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ «КАБЕЛЬНОГО ЗАВОДА «АЛЮР»

Продолжение таблицы. Стандартная длина кабеля и провода в бухтах.

Марка	Количество жил х сечение, мм <sup>2</sup>	Длина*, м	Марка	Количество жил х сечение, мм <sup>2</sup>	Длина*, м
	1x2,5	200		2x2,5	200
	1x4,0	200	АВВГ-П	2x4,0	200
	1x6,0	200	АВВГ-Пнг(А)	2x6,0	150
	1x10,0	150	АВВГ-Пнг(А)-LS	3x2,5	200
	2x2,5	150	АППГ-Пнг(А)-HF	3x4,0	150
	2x4,0	100		3x6,0	100
АВВГ	2x6,0	100		1x0,5	500
АВВГнг(А)	3x2,5	150		1x0,75	500
АВВГнг(А)-LS	3x4,0	100		1x1,0	500
	3x6,0	100	ПуГВ	1x1,5	400
	4x2,5	100	ПуГВнг(А)-LS	1x2,5	300
	4x4,0	100	ПуГПнг(А)-HF	1x4,0	200
	4x6,0	100		1x6,0	200
	5x2,5	100		1x10,0	100
	5x4,0	100		1x16,0	100
	2x0,75	200		1x2,5	200
	2x1,0	200		1x4,0	200
	2x1,5	150		1x6,0	200
	2x2,5	100		1x10,0	150
	3x0,75	200	АППГнг(А)-HF	2x2,5	150
	3x1,0	200		2x4,0	100
	3x1,5	150		2x6,0	100
	3x2,5	100		3x2,5	150
ПВС	4x0,75	200		3x4,0	100
	4x1,0	200		1x2,5	500
	4x1,5	100	ПАВ	1x4,0	300
	4x2,5	100		1x6,0	200
	5x0,75	100		1x10,0	200
	5x1,0	100			
	5x1,5	100			
	5x2,5	100			
ШВВП	2x0,5	300			
	2x0,75	250			
	1x0,5	500			
	1x0,75	500			
ПуВ	1x1,0	500			
ПуВнг(А)-LS	1x1,5	500			
ПуПнг(А)-HF	1x2,5	500			
	1x4,0	300			
	1x6,0	200			
	1x10,0	200			

**Минимальные длины для размещения потребителем заказа на  
ООО «Кабельный завод «АЛЮР».**

Кабель силовой			
Вид изделия	Кол-во жил	Сечение мм <sup>2</sup>	Минимальная длина в заказе, м
АВВГ АВВГ(нг) АВВГнг(А)-LS	1	2,5-6,0	3000
	1	10-35	1000
	1	50	800
	1	70-95	400
	1	120-240	300
	2; 3; 4; 5	2,5-6,0	3000
	2; 3	10-35	1000
	2; 3; 4; 5	25-95	500
	3; 4; 5	10-16	800
	3; 4; 5	120-240	300
АПБПнг(А)-HF	2; 3; 4;5	4-35	1000
	2	4,0	3000
	2; 3	4-6	2000
	2; 3; 4; 5	50	500
	3; 4; 5	70-120	500
	3; 4; 5	150-185	400
	3; 4; 5	240	300
АППГнг(А)-HF	1; 2; 3; 4	2,5-6	3000
	1; 2; 3; 4	10-35	1000
	1; 3; 4	16-50	800
	2; 3; 4; 5	25- 50	600
	5	6,0-10	700
	5	16	500
	1; 3; 4; 5	70-120	500
	1; 3; 4; 5	150-185	400
ВВГнг(А)-FRLSLTx ВВГнг(А)-FRLS	1; 2; 3; 4	1,5-6,0	3000
	1; 2; 4	10,0	2000
	3; 4	10,0	1000
	4	4-6	2000
	5	1,5-2,5	2000
КГТП КГТП-ХЛ	5	4-10,0	1000
	1; 2; 3; 4; 5	0,75-10	2000
	1; 2; 3; 4; 5	16-50	1000
	1; 2; 3; 4; 5	70-150	500
	1; 2; 3; 4; 5	185	300
ППГнг(А)-HF ППГнг(А)-FRHF ПБПнг(А)-HF	1; 2; 3; 4	240	300
	1; 2; 3; 4; 5	1,5-4,0	3000
	1; 2; 3; 4; 5	6,0	2000
	1; 2; 3; 4; 5	10,0	1000
	1; 2; 3; 4; 5	16-120	500
	1; 3; 4; 5	150	300
	1; 3; 4; 5	185	250
1; 3; 4; 5	240	250	

Продолжение на следующей странице.

## КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ «КАБЕЛЬНОГО ЗАВОДА «АЛЮР»

Продолжение таблицы. Минимальные длины для размещения потребителем заказа на ООО «Кабельный завод «АЛЮР».

Кабель силовой			
Вид изделия	Кол-во жил	Сечение мм <sup>2</sup>	Минимальная длина в заказе, м
АВБШв	2; 3	4,0-6,0	3000
	4; 5	4,0-6,0	2000
	2; 3; 4; 5	10-35	1000
АВБШвнг(A)	2; 3; 4; 5	50-95	500
	3; 4; 5	120-150	400
	3; 4; 5	185-240	300
ВБШв	2	4,0	3000
	2; 3; 4; 5	6,0-25	1000
	2; 3; 4; 5	35-50	800
	3; 4; 5	4,0-6,0	2000
	3; 4; 5	70-95	500
	3; 4; 5	120-150	400
ВБШвнг(A)	3; 4; 5	185-240	200
	1; 2; 3; 4; 5	1,5-4,0	3000
	1	10-35	2000
	2; 3; 4	6-16	2000
	1; 2; 3; 4	25-50	1000
	1; 3; 4	70-240	500
ВВГ	3; 4; 5	120-240	300
	5	6,0-25	1000
	5	35-50	800
	5	70-95	500

Кабель контрольный			
Вид изделия	Кол-во жил	Сечение мм <sup>2</sup>	Минимальная длина в заказе, м
КВВГ(нг; нг(A)-LS)	4; 5; 7; 10; 14; 19; 27; 37	1,0-4	500
КВВГЭ(нг; нг(A)-LS)	4; 5; 7; 10; 14; 19; 27; 37	1,0-4	500
КВББШв(нг)	4; 5; 7; 10; 14; 19; 27; 37	1,0-4	500

Провода и шнуры		
Вид изделия	Сечение мм <sup>2</sup>	Минимальная длина в заказе, м
ПуВ	0,5 -6,0	5000
	10	3000
	16	2000
	25-95	1000
	120-240	500
ПуВнг(A)-LS	0,5 -6,0	5000
	10	3000
	16	2000
	25-95	1000
	120-240	500
Пав	2,5-6,0	5000
	10	3000
	16	2000
	25-95	1000
	120-240	500

Провода и шнуры		
Вид изделия	Сечение мм <sup>2</sup>	Минимальная длина в заказе, м
ПуГПнг(A)-HF	0,5-6	3000
	10-16	2000
	25-95	1000
	120-240	500
ПВС	0,75-2,5	5000
ШВВП	0,5-0,75	10000

Провода			
Вид изделия	Кол-во жил	Сечение мм <sup>2</sup>	Минимальная длина в заказе, м
СИП-2	3	16-95	1000
СИП-3	1	35-95	1000
СИП-4	2,4	16-25	500

# ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ КАБЕЛЯ И ПРОВОДА.

## Катанка алюминиевая ГОСТ 13843-78.

Алюминиевая катанка получается в результате непрерывного литья и прокатки, предназначена для изготовления проволоки и других электротехнических целей.

Катанка должна изготавливаться пяти марок:

- АКЛП-М – мягкая;
- АКЛП-ПТ – полутвердая;
- АКЛП-Т1, АКЛП-Т2, АКЛП-Т3 – твердая.

В зависимости от удельного электросопротивления постоянному току, мягкую и полутвердую катанку изготавливают первого, второго и третьего классов; твердую – первого и второго классов.

В первом и втором классах – удельное электросопротивление определяется по катанке, в третьем классе – удельное электросопротивление определяется на протянутой из катанки отожженной проволоке.

Овальность катанки не должна превышать:

- для диаметров до 10 мм . . . . . – 0,4 мм;
- для диаметров свыше 10 до 15 мм . . . . . – 0,6 мм;
- для диаметров свыше 15 мм . . . . . – 0,9 мм.

Катанка марок АКЛП-М и АКЛП-ПТ первого и третьего классов должна изготавливаться из алюминия марки А5Е, второго – из алюминия марки А7Е по ГОСТ 11069–74.

Твердая катанка (марок АКЛП-Т1, АКЛП-Т2, АКЛП-Т3) первого и второго классов должна изготавливаться, соответственно, из алюминия марок А5Е и А7Е с массовой долей железа до 0,4% и суммы примесей титана, ванадия, марганца и хрома – до 0,01%.

Катанка по всей длине должна иметь чистую, ровную, гладкую поверхность без посторонних включений, трещин, закатов, прирезов, заусенцев, плен, раковин, забоин, размер которых (глубина или высота) превышает отклонения, указанные в табл. 1.

**Таблица 1. Диаметр катанки и предельные отклонения по ним.**

Номинальный диаметр, мм	Предельное отклонение по диаметру катанки марок		
	АКЛП-М, АКЛП-ПТ	АКЛП-Т1	АКЛП-Т2, АКЛП-Т3
9	+/-0,3	+/-0,3	+/-0,3
9,5	+/-0,3	+/-0,3	+/-0,3
11,5	+/-0,4	+/-0,4	-
12	+/-0,4	-	-
14	+/-0,5	-	-
15	+/-0,5	-	-
18	+0,8-0,3	-	-
19	+/-0,8	-	-
23	+/-1,0	-	-
25	+/-1,0	-	-

**Таблица 2. Механические свойства и удельное электрическое сопротивление постоянному току**

Марка катанки	Временное сопротивление разрыву, МПа, не более	Удельное электрическое сопротивление при температуре 20°С, Оммм <sup>2</sup> , не более		
		Класс 1	Класс 2	Класс 3
АКЛП-М	80	0,0280	0,0277	По ГОСТ 11069-74
АКЛП-ПТ	83	0,0281	0,0280	По ГОСТ 11069-74
АКЛП-Т1	98	0,0281	0,0280	-
АКЛП-Т2	105	0,0281	0,0280	-
АКЛП-Т3	110	0,0282	0,0281	-

Только для катанки диаметром 9 и 9,5 мм.

Катанка всех марок должна выдерживать технологическую пробу волочением. При этом не должно быть более одного обрыва на две тонны катанки по дефектам металлургического характера (закаты, плены, раковины, посторонние включения).

Катанка должна быть намотана в бухты одним отрезком массой от 600 до 2500 кг.

Катанка должна быть намотана в бухты без перепутывания, перехлестывания и залипания витков, препятствующих свободной размотке при ее волочении. Плотность намотки должна обеспечивать целостность бухт на операциях транспортирования и упаковки.

## Катанка медная ГОСТ Р 53803–2010.

### Термины и определения:

**Катанка:** Заготовка с поперечным круглым сечением, постоянным по всей длине, свернутая в бухту, изготавливаемая, как правило, методом непрерывного литья или методом непрерывного литья и прокатки.

**Овальность (отклонение от круглой формы):** Половина разности наибольшего и наименьшего значений диаметров, измеренных в одном поперечном сечении, перпендикулярном к оси катанки.

**Бухта:** Отрезок изделия, намотанный в серию непрерывных витков.

### Основные параметры и размеры

Катанку изготавливают марок:

- КМ – катанка медная;
- КМб – катанка медная безкислотная;
- Кмор – катанка медная, полученная методом непрерывного литья и прокатки из рафинированных отходов и лома меди.

Номинальный диаметр катанки и предельное отклонение от номинального диаметра должны соответствовать указанным в таблице.

Номинальный диаметр катанки, мм	Продольное отклонение от номинального диаметра
8,0	
9,5	
10,0	
11,4	
12,7	+0,4
13,0	
14,0	
16,0	
18,0	
22,0	+0,6
23,0	

**Примечание:** По согласованию между потребителем и изготовителем катанка номинальным диаметром 8,0 мм может быть изготовлена с предельным отклонением от номинального диаметра +0,3 мм. Допускается изготовление катанки других диаметров, при этом предельное отклонение от диаметра должно соответствовать ближайшему размеру, указанному в настоящей таблице.

Овальность катанки не должна превышать предельное отклонение от диаметра.

Условное обозначение катанки должно включать: марку катанки, условное обозначение марки меди, из которой изготовлена катанка (5.3.1), номинальный диаметр катанки, обозначение настоящего стандарта.

Пример условного обозначения катанки марки КМ, изготовленной из меди марки М001, диаметром 8,0 мм:

**Катанка КМ М001 8,0 ГОСТ Р 53803–2010.**

### Технические требования.

Катанку изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Катанка должна быть изготовлена из меди таких качеств и чистоты, которые обеспечивают свойства и характеристики катанки, установленные настоящим стандартом, и позволяют использовать катанку по ее назначению.

### Требования к качеству.

Катанка по всей длине должна иметь чистую и гладкую поверхность. На поверхности катанки допускаются раковины, риски, вмятины, забоины и другие поверхностные дефекты, глубина которых при контрольной зачистке не превышает 0,2 мм. Допускаемые дефекты не должны препятствовать дальнейшей переработке катанки.

На поверхности катанки марок КМ и КМор диаметром до 18,0 мм включительно допускается окисленность поверхности (толщина окисной пленки): не более  $1 \cdot 10^{-7}$  м ( $1000A^*$ ) – при электрохимическом методе измерения или не более 0,01% – при весовом методе измерения.

Окисленность поверхности катанки марки КМб всех диаметров и катанки марок КМ и КМор диаметром свыше 18,0 мм не нормируют.

По согласованию между потребителем и изготовителем допускается изготовление катанки марки КМ с окисленностью поверхности: не более  $0,5 \cdot 10^{-7}$  м ( $500 A^*$ ) – при электрохимическом методе измерения или не более 0,005% – при весовом методе измерения.

### Требования к химическому составу.

Катанка марки КМ по химическому составу должна соответствовать меди марок М001, М0; катанка марки КМб – меди марок М001б, М0б; катанка марки КМор – меди марки М1ор.

Химический состав меди марок М0, М0б по ГОСТ 859 и марок М001, М001б, М1ор по настоящему стандарту должен соответствовать указанному в таблице.

**Химический состав марок М0, М0б по ГОСТ 859 и марок М001, М001б, М1ор по настоящему стандарту.**

Элемент		Массовая доля, %, не более, для меди марок				
Примеси по группам:		М001	М0	М001б	М0б	М1ор
1	Висмут	0,0002	0,0005	0,0002	0,001	-
	Селен	0,002	-	0,0002	-	-
	Теллур	0,002	-	0,0002	-	-
	Сумма 1-й группы	0,003	-	0,0003	-	-
2	Хром	-	-	-	-	-
	Марганец	-	-	-	-	-
	Сурьма	0,0004	0,002	0,0004	0,002	-
	Кадмий	-	-	-	-	-
	Мышьяк	0,0005	0,001	0,0005	0,002	-
	Фосфор	-	-	-	0,002	-
	Сумма 2-й группы	0,0015	-	0,0015	-	-
3	Свинец	0,0005	0,003	0,0005	0,003	-
4	Сера	0,0015	0,003	0,0015	0,003	-
5	Олово	-	0,001	-	0,002	-
	Никель	-	0,002	-	0,002	-
	Железо	0,001	0,004	0,001	0,004	-
	Кремний	-	-	-	-	-
	Цинк	-	0,003	-	0,003	-
	Кобальт	-	-	-	-	-
	Сумма 5-й группы	0,002	-	0,002	-	-
6	Серебро	0,0025	-	0,0025	-	-
	Сумма перечисленных примесей	0,0065	-	0,0065	-	0,065
	Кислород	0,04	0,04	0,001	0,001	0,025

Примечания: 1. Массовую долю меди марок М001, М001б определяют вычитанием суммы массовых долей примесей из 100%. Массовая доля (медь + серебро) для меди марок М0 — не менее 99,93%; М0б — не менее 99,97%; М1ор — не менее 99,91%.

2. Допускается изготовление катанки из меди марок с массовой долей кислорода: М001, М0, М1ор — не более 0,065%; М001б, М0б — не более 0,002%.

3. Знак «—» означает, что элемент не нормируется.

**Требования к электрическим параметрам.**

Удельное электрическое сопротивление, Ом\*м\*10<sup>-6</sup>, катанки или отожженной проволоки, протянутой из катанки, должно быть, не более:

- для катанки из меди марок М001, М001б – 0,01707;
- для катанки из меди марок М0, М0б, М1ор – 0,01718.

**Требования к механическим параметрам.**

Временное сопротивление катанки должно быть не менее 160 МПа, относительное удлинение после разрыва катанки должно быть не менее 35%.

Катанка всех марок должна выдерживать испытание на скручивание с последующим раскручиванием без разрушения и появления дефектов литья и прокатки, глубина которых при контрольной зачистке превышает 0,2 мм. Число скручиваний указано в таблице.

Номинальный диаметр катанки, мм	Число скручиваний (в числителе) с последующим раскручиванием (в знаменателе)
8,0	10/10
Св. 8,0 до 13,0 включ.	8/8
> 13,0 > 16,0 >	5/5
> 16,0	3/3

Катанка всех марок должна выдерживать испытание на скручивание в одну сторону. Число скручиваний в одну сторону до полного разрушения должно быть, не менее, для катанки диаметром: 8,0 мм – 50; свыше 8,0 мм до 13,0 мм включительно – 15; свыше 13,0 мм – 8. При оформлении заказа допускается устанавливать дополнительные требования к катанке марок: КМ и КМор – на удлинение спирали; КМб – на стойкость против водородной хрупкости.

## Маркировка.

Маркировка катанки должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690 с дополнениями по настоящему стандарту.

К каждой бухте катанки должен быть прикреплен ярлык, на котором должны быть указаны:

- наименование или наименование и торговый знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны-изготовителя;
- условное обозначение катанки;
- дата изготовления (год, месяц, число);
- номер бухты;
- масса нетто бухты, кг;
- масса брутто бухты, кг;
- знак соответствия (при наличии сертификата);
- номер партии.

На ярлыке должен быть проставлен штамп технического контроля.

## Упаковка.

Упаковка катанки должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690 с дополнениями по настоящему стандарту.

Катанку поставляют в бухтах одним отрезком. Массу нетто и массу брутто бухты устанавливают по согласованию потребителя с изготовителем.

Катанка должна быть намотана в бухты без перепутывания, перехлестывания витков, препятствующих свободной размотке при ее переработке. Плотность намотки должна обеспечивать целостность бухт при упаковывании и транспортировании.

Необходимо оставлять свободным нижний конец катанки для обеспечения непрерывности при ее переработке; длину свободного конца катанки устанавливают при оформлении заказа.

Каждая бухта катанки должна быть перевязана стальной упаковочной лентой или лентой из других материалов, пригодных для данного применения, не менее чем в трех местах, равномерно распределенных по окружности, для обеспечения целостности бухт.

Катанка должна быть упакована. Упаковка катанки должна защищать ее от загрязнения и атмосферных осадков.

По согласованию с потребителем катанку можно поставлять без упаковки.

## Правила приемки.

Правила приемки катанки должны соответствовать ГОСТ 15.309 и требованиям настоящего стандарта.

Для проверки соответствия катанки требованиям настоящего стандарта назначают приемо-сдаточные испытания.

Катанку предъявляют к приемке партиями. За партию принимают катанку в объеме сменной выработки. Партия должна состоять из катанки одной марки, изготовленной из меди одной марки, одного номинального диаметра.

## Катанка медная ТУ 1844-001-23175446-2015.

Катанка изготавливается способом непрерывного литья и прокатки и предназначена для изготовления проволоки, контактных проводов, шин и других электротехнических изделий.

Катанка изготавливается марки КМО (катанка медная осветленная) следующих классов качества: А, В, С.

### Номинальный диаметр катанки и предельные отклонения.

Номинальный диаметр катанки, мм	Предельные отклонения от номинального диаметра, мм	
	Классы А, В	Класс С
8,0	+/-0,3	+/-0,5
9,5	+/-0,4	+/-0,5
10,0	+/-0,4	+/-0,5
11,4	+/-0,4	+/-0,5
12,7	+/-0,4	+/-0,5
13,0	+/-0,4	+/-0,5
16,0	+/-0,5	+/-0,6
18,0	+/-0,5	+/-0,8
22,0	+/-0,5	+/-0,8

Катанка по всей длине должна иметь ровную гладкую поверхность без трещин и посторонних включений. Допускаются отдельные дефекты (прирезы, риски, выступы, вмятины, царапины, заусенцы, плены), не превышающие по глубине или высоте для катанки класса А – 0,1 мм, класса В – 0,2 мм и класса С – 0,3 мм.

**Таблица 2. Толщина окисной пленки для катанки номинальным диаметром до 18,0 мм, включительно.**

Класс катанки	Толщина окисной пленки, не более, при методе измерения	
	электрохимическом, ангстрем	весовом, %
A	500	0,005
B	1000	0,010
C	1500	0,015

Толщина окисной пленки катанки номинальным диаметром свыше 18,0 мм не нормируется.

Химический состав катанки класса А должен соответствовать марке меди не ниже М00, класса В – не ниже М0, класса С – не ниже М1 по ГОСТ 859–2001.

**Таблица 3. Химический состав катанки.**

	Химический состав катанки, % катанки		
	Класса А	Класса В	Класса С
Медь, не менее	99,96	99,93	99,90
Примеси, не более			
Висмут	0,0005	0,0005	0,001
Сурьма	0,001	0,002	0,002
Мышьяк	0,001	0,001	0,002
Железо	0,001	0,004	0,005
Никель	0,001	0,002	0,002
Свинец	0,001	0,003	0,005
Олово	0,001	0,001	0,002
Сера	0,002	0,003	0,004
Кислород	0,02-0,035	0,042	0,06
Цинк	0,001	0,003	0,004
Фосфор	0,0005	-	-
Серебро	0,002	0,002	0,003

**Примечание:** знак «тире» означает, что содержание данной примеси не нормируется.

Удельное электрическое сопротивление катанки или отожженной проволоки, протянутой из катанки, должно быть, Ом  $\times$  мм<sup>2</sup>/м, не более:

- класса А – 0,01707,
- класса В – 0,01718,
- класса С – 0,01724.

Относительное удлинение при разрыве катанки класса А должно быть не менее 38%, класса В – не менее 35%, класса С – не менее 30%.

Прочность при растяжении должна быть не менее 160 Н/мм<sup>2</sup>.

Катанка номинальным диаметром 8,0 мм класса А должна выдерживать число скручиваний в одну сторону до разрушения не менее 50, класса В не менее 45, класса С не менее 40. Катанка номинальным диаметром 16,0 мм и свыше должна выдерживать число скручиваний до разрушения не менее 8.

Катанка должна выдерживать без обрывов технологическое испытание волочением со скоростью не менее 15 м/с:

**Класса А:**

До диаметра 0,2 мм для катанки номинальным диаметром до 8,0 мм включительно, с суммарным обжатием не менее 75% для катанки номинальным диаметром свыше 8,0 мм.

**Класса В:**

До диаметра 0,32 мм для катанки номинальным диаметром до 8,0 мм включительно, с суммарным обжатием не менее 75% для катанки номинальным диаметром свыше 8,0 мм.

**Класса С:**

До диаметра 0,5 мм для катанки номинальным диаметром до 8,0 мм включительно, с суммарным обжатием не менее 60% для катанки номинальным диаметром свыше 8,0 мм.

При этом поверхность проволоки должна быть гладкой, без дефектов.

Катанка диаметром 16,0 мм и более должна выдерживать без обрывов технологическое испытание прокаткой или волочением на фигурный профиль с суммарным обжатием не менее 60% без про межзубочных отжигов. На профиле не должно быть закатов, трещин, раковин, плен.

## ДЕРЕВЯННЫЕ БАРАБАНЫ.

Деревянные барабаны изготавливаются по ГОСТу 5151-79 и предназначены для намотки и транспортировки кабелей и проводов. В настоящее время они являются основным видом тары для кабельной продукции. Данные о размерах барабанов приведены в таблице. Номер барабана соответствует диаметру щеки в дециметрах. Для защиты наружных витков кабеля или провода, намотанных на барабан, от механических повреждений при транспортировке и хранении применяют упаковку матами.

### Габариты и вес барабанов.

Номер барабана	Габариты барабана, мм		Расчетная масса барабана, кг
	высота	ширина	
8	800	350	51
8б	800	620	53
10	1000	646	56
12	1200	660	132
12а	1200	864	151
14	1400	875	217
17	1700	944	367
18	1800	1120	535
20	2000	1250	763
22	2200	1298	900

## ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЫ.

Полимерные маты предназначены для упаковки кабельных изделий, намотанных на барабан, обеспечивая их сохранность от механических повреждений, попадания атмосферных осадков, ультрафиолетовых лучей при транспортировке и хранении, при температуре от -40 до +50°С.

По исполнению полимерные маты гибкие многослойные, имеющие конструкцию из пластин, изготовленных из МДФ или ДВП, с буфером или без, герметично упакованных в пленку ПВХ. При упаковке барабанов маты стянуты лентами ПП.

## Проволока.

Провода (проволоку) классифицируют по материалу, из которого они изготовлены, сечению, виду изоляции или ее отсутствию, механической прочности и др. В электротехнике применяют, главным образом, провода из меди и алюминия, реже из латуни и бронзы.

Медная и алюминиевая проволока изготавливается круглого и прямоугольного сечения и предназначена для производства проводов, кабелей и других электротехнических целей.

Круглая медная проволока изготавливается в соответствии с ГОСТами 2112-71, 13842-74, 859-78, 839-79 и другими. Круглая проволока имеет диаметр от 0,02 мм до 8,5 мм.

Круглая алюминиевая проволока (ГОСТы 6132-71, 13848-75, 839-79 и другие) выпускается диаметром от 0,08 до 10,0 мм.

Проволока изготавливается марок:

- АТ – алюминиевая твердая;
- АМ – алюминиевая мягкая;
- АПТ – алюминиевая полутвердая.

Таблица 1. Коды ОКП.

Марка проволоки	Код
АТ	18 1131 2140
АПТ	18 1131 2130
АМ	18 1131 2110

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Алматы (7273)495-231  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Россия (495)268-04-70

Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Киргизия (996)312-96-26-47

Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Казахстан (7172)727-132

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93