

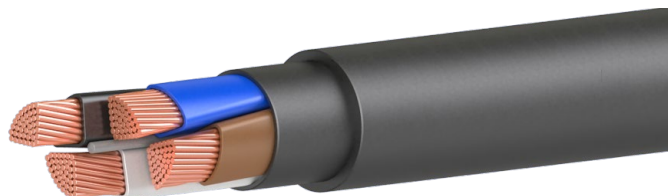


ТУ 27.32.13-001-77342679-2022

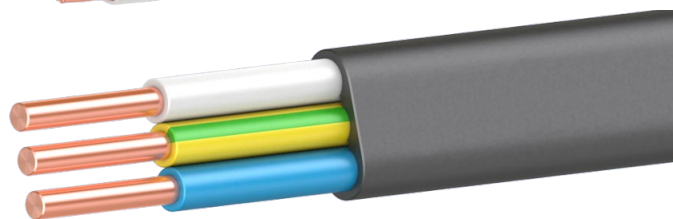
«КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ С ПЛАСТМАССОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ И ОБОЛОЧКОЙ НА НАПРЯЖЕНИЕ 0,66 и 1 кВ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ». Кабели группы №5 (с медными жилами)

Кабели должны соответствовать требованиям ГОСТ 31996-2012, технических условий ТУ 27.32.13-001-77342679-2022 и требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» ТР ТС 004/2011.

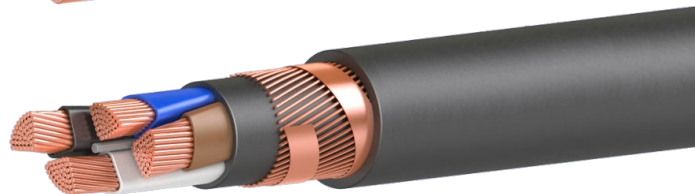
ВВГнг(A)-LS



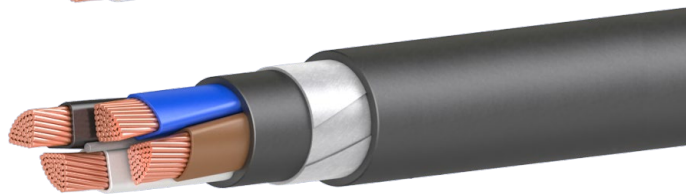
ВВГ-Пнг(A)-LS



ВВГЭнг(A)-LS



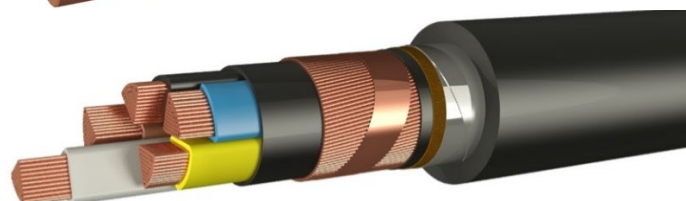
ВБШвнг(A)-LS



**ВКШвнг(A)-LS,
SeKav ВКШвнг(A)-LS**



ВЭБШвнг(A)-LS



ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Кабели силовые, с медными жилами, с изоляцией и оболочкой или защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности, предназначенные для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1 кВ номинальной частотой 50 Гц, а также для использования в электроустановках во взрывоопасных зонах классов 1, 2 и для питания оборудования группы II по ГОСТ 31610.0.

Кабели изготавливаются для общепромышленного применения и для применения во взрывоопасных средах.

Климатические исполнения УХЛ и Т, категории размещения 1 и 5 по ГОСТ 15150-69.

Допускается в условном обозначении кабелей с проволочной броней использовать товарный знак «SeKav».

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Кабели должны соответствовать требованиям ГОСТ 31996, технических условий ТУ 27.32.13-001-77342679-2022 и требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» ТР ТС 004/2011.

Кабели, предназначенные для применения во взрывоопасных средах, по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам, соответствуют требованиям ГОСТ Р 58342, кроме марок кабелей с проволочной броней. К обозначению марок кабеля, применяемого во взрывоопасных средах, добавляют буквы «Вз».

Кабели соответствуют требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.14.

По согласованию с потребителем кабели могут быть изготовлены в маслобензостойком исполнении. К обозначению марок кабеля в маслобензостойком исполнении можно добавить индекс «м». Допускается не вносить в маркировку кабеля индекс «м», обозначающий маслобензостойкое исполнение кабелей. Индекс «м» в маркировке кабеля согласуется между потребителем (заказчиком) и изготовителем.

Класс пожарной опасности по ГОСТ 31565: Пб.8.2.2.2. Код ТН ВЭД ЕАЭС - 8544 49 910 8. Код ОКПД2: 27.32.13.111

ОБОЗНАЧЕНИЯ В МАРКЕ КАБЕЛЕЙ

«В»	- изоляция каждой жилы выполнена из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности;
«ВВ»	- изоляция каждой жилы и оболочка выполнены из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности;
«Г»	- отсутствие брони;
«Э»	- кабель, экранированный медными лентами или медными проволоками;
«Б»	- кабель с броней из стальных лент;
«К»	- кабель с броней из стальных проволок.
«П»	- обозначение марок кабеля в плоском исполнении;
«нг(А)-LS»	- индекс обозначает, что кабели не распространяют горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением;
«Шв»	- кабель с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности.

КОНСТРУКЦИЯ

Токопроводящая жила – должна быть медная; однопроволочная круглой формы номинальным сечением $1,5 \div 50 \text{ мм}^2$ или многопроволочная круглой формы номинальным сечением $1,5 \div 800 \text{ мм}^2$ и многопроволочная секторной формы – номинальным сечением жилы $25 \div 400 \text{ мм}^2$; должна соответствовать классам 1 и 2 по ГОСТ 22483-2021.

Изоляция – из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности. Изолированные жилы кабелей имеют отличительную расцветку. Изоляция нулевых жил (N) выполняется синего цвета. Изоляция жил заземления (PE) выполняется двухцветной (зелено-желтой расцветки). Допускается по согласованию с заказчиком маркировка основных изолированных жил цифрами, начиная с единицы, при этом, изоляция жилы заземления должна быть зелено-желтой, изоляция нулевой жилы - синей, и они не должны иметь маркировку цифрами.

Скрутка – изолированные жилы должны быть скручены и иметь все жилы равного сечения, а четырехжильные с жилами номинальным сечением 25 мм^2 и более могут иметь одну жилу меньшего сечения (жилу заземления или нулевую). Изолированные жилы многожильных кабелей должны быть скручены в сердечник правосторонней скруткой. Допускается скрутка секторных жил без заполнения наружных промежутков с наложением не менее одной ленты из нетканого полотна или полимерной ленты, с последующим наложением внутренней оболочки.

Изолированные жилы многожильных кабелей, предназначенные для применения во взрывоопасных зонах класса 1, а также для питания оборудования группы II по ГОСТ 31610.0, скручены вокруг профилированного сердечника из полимерного материала для обеспечения продольной герметичности и устойчивости при ударной нагрузке.

Жгут (кордель) - из негигроскопичного полимерного или волокнистого материала, или выпрессован из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности. Изолированные жилы номинальным сечением 10 мм^2 включительно могут быть скручены без заполнения внутреннего промежутка между ними.

Для кабелей, применяемых в электроустановках во взрывоопасных средах, жгут может быть профилированным или выполнен из полимерного материала, который при скрутке жил деформируется и заполняет внутренний промежуток между изолированными жилами, повторяя его форму.

Внутренняя оболочка /заполнение – заполнение наружных промежутков в многожильных кабелях неэкранированных и небронированных с сечением жил 10 мм^2 включительно производят одновременно с наложением наружной оболочки. Для кабелей в плоском исполнении заполнение наружных промежутков между жилами не является обязательным, в этом случае может быть наложена пленка из полимерных материалов, либо наложена наружная оболочка с заполнением наружных промежутков из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности. Для многожильных кабелей всех марок с сечением жил выше 10 мм^2 заполнение выполнено наложением внутренней экструдированной оболочки из высокоплотного материала заполнителя, совместимого с материалом изоляции. Внутренняя оболочка поверх изоляции не накладывается в одножильных небро-

КОНСТРУКЦИЯ

нированных и неэкранированных кабелях.

Заполнение наружных промежутков между изолированными жилами кабелей, предназначенных для применения во взрывоопасных средах, является обязательным условием и должно быть осуществлено одновременно с наложением внутренней экструдированной оболочки. Не допускается применение в кабелях гигроскопичных наполнителей.

Экран - из медной ленты перекрытием не менее 30% накладывается поверх внутренней оболочки одножильных кабелей, или скрепляющих лент, или обмотки сердечника в многожильных экранированных кабелях. По согласованию с заказчиком допускается изготовление кабелей с экраном из одного или двух повивов медных проволок. Поверх медных проволок должна быть спирально наложена медная лента или пасма из медных проволок. В марке кабелей с экраном из медных проволок указывается сечение экрана.

Разделительный слой – накладывается поверх экрана в одножильных и многожильных экранированных бронированных кабелях из материала защитного шланга.

Броня – из двух стальных оцинкованных лент или стальных оцинкованных проволок накладывается поверх внутренней оболочки или поверх разделительного слоя бронированных кабелей. Допускается накладывать броню из одной стальной оцинкованной профилированной ленты с перекрытием. В одножильных кабелях броня должна быть наложена на предварительно наложенную поверх изоляции подушку. Подушка может быть выполнена в виде внутренней экструдированной оболочки. Допускается наложение обмоткой или продольно с перекрытием полимерных лент поверх брони. Полимерные ленты должны быть совместимы с материалом защитного шланга. Броня из стальных оцинкованных проволок накладывается в виде сплошного повива или из стальных оцинкованных проволок в виде оплетки для бронирования кабелей с расчетным диаметром под броней до 25 мм включительно.

Наружная оболочка – накладывается из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности с одновременным заполнением наружных промежутков в многожильных кабелях неэкранированных и небронированных с сечением жил 10 мм² включительно, поверх изоляции одножильных небронированных кабелей или поверх внутренней оболочки, или обмотки лентами сердечника, или поверх медного экрана небронированных кабелей. Наружная оболочка плоских кабелей должна быть наложена с одновременным заполнением промежутков между изолированными жилами. Допускается наложение наружной оболочки кабелей в плоском исполнении без заполнения промежутков между ними.

Наружная оболочка или защитный шланг маслостойких кабелей выполнены из соответствующего материала, обеспечивающего выполнение требований по маслостойкости кабелей.

Защитный шланг – накладывается из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности поверх брони или слоя полимерных лент.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

При эксплуатации кабелей должны выполняться требования ГОСТ 31996 с дополнениями ТУ 27.32.13-001-77342679-2022:

- максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей (U_m), равно 1,2 от значения номинального напряжения (U).

- Эксплуатация кабелей допускается при температуре окружающей среды..... до минус 50 °С

- Стойкость к воздействию повышенной температуры окружающей среды..... до плюс 50 °С

- Кабели в климатическом исполнении Т должны быть стойкие к воздействию плесневых грибов со степенью биологического обрастания грибами по ГОСТ 9.048 не более..... 2 балла

- Кабели в маслостойком исполнении устойчивы к воздействию масел, смазочных материалов.

- Кабели, применяемые во взрывоопасных средах продольно герметичны для ограничения перемещения горючих веществ по кабелю.

- Кабели должны быть сейсмостойкими при воздействии землетрясения интенсивностью 9 баллов

по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой..... 70 м

- Эксплуатация при относительной влажности воздуха при температуре до 35 °С до 98 %

- Длительно допустимая температура нагрева токопроводящих жил при эксплуатации не более..... 70 °С

- Допустимая температура нагрева жил кабеля в режиме перегрузки..... 90 °С

- Предельная допустимая температура нагрева жил кабеля при коротком замыкании..... 160/140* °С

(* - для кабелей с токопроводящими жилами сечением более 300 мм²)

- Допустимая температура нагрева жил кабеля по условию невозгорания при коротком замыкании..... 350 °С

Расчет допустимых токовых нагрузок выполняют для следующих расчетных условий:

- Температура окружающей среды при прокладке кабелей на воздухе..... 25 °С

- Температура окружающей среды при прокладке в земле..... минус 15 °С

- Глубина прокладки кабелей в земле..... 0,7 м

- Удельное термическое сопротивление грунта..... 1,2 К·м/Вт

- Допустимые усилия при тяжении кабелей по трассе прокладки не должны превышать..... 50 Н/мм² сечения жилы

- Допустимый радиус изгиба при прокладке должен быть не менее:

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- для одножильных кабелей..... 10 наружных диаметров кабеля,
- для многожильных кабелей..... 7,5 наружных диаметров кабеля.
- Кабели в маслобензостойком исполнении устойчивы к воздействию масел, смазочных материалов.
- Кабели, применяемые во взрывоопасных средах продольно герметичны для ограничения перемещения горючих веществ по кабелю.
- Прочность при разрыве наружной оболочки и защитного шланга кабелей для применения во взрывоопасных средах в исходном состоянии не менее 8,5 Н/мм².
- Кабели не распространяют горение при одиночной прокладке (ПРГО1)
- Кабели исполнений «нг(А)-LS» не должны распространять горение при групповой прокладке по категории А (ПРГП 6).
- Показатель дымообразования при горении и тлении кабелей не должен приводить к снижению светопрозрачности в испытательной камере более, чем на..... 50% (ПД2)
- Количество выделяемых газов галогенных кислот в пересчете на HCl, мг/г, не более:
 - для изоляции 120
 - для наружной оболочки 100
 - для внутренней оболочки 50
- Эквивалентный показатель токсичности продуктов горения материалов кабеля, более 40 г/см³ (ПТПМ2)
- Гарантийный срок эксплуатации..... 5 лет
- Гарантийный срок кабеля исчисляют с даты ввода в эксплуатацию, но не позднее..... 6 месяцев с даты изготовления
- Срок службы кабелей не менее..... 30 лет при соблюдении заказчиком (потребителем) условий транспортирования, хранения, прокладки (монтажа) и эксплуатации, указанных в настоящих технических условиях. Срок службы исчисляется с даты изготовления кабелей.
- Материалы конструкции кабелей при установленных допустимых температурах хранения и эксплуатации не выделяют вредных продуктов в концентрациях, опасных для организма человека и загрязняющих окружающую среду.

ПРИМЕНЕНИЕ

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных электротехнических установках на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1 кВ номинальной частотой 50 Гц, а так же для эксплуатации во взрывоопасных газовых средах.

Кабели предназначены для эксплуатации в электрических сетях переменного напряжения с заземленной или изолированной нейтралью, в которых продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за год.

Максимальное напряжение сети, при котором допускается эксплуатация кабелей U_m , равно $1,2 \cdot U$.

Кабели могут быть использованы для эксплуатации в электрических сетях постоянного напряжения, не превышающего 2,4 от значения переменного напряжения U_0 (3,0 кВ - для кабелей номинальным напряжением 0,66 кВ, 3,5 кВ - для кабелей номинальным напряжением 1 кВ).

Одножильные бронированные силовые кабели предназначены для эксплуатации в сетях постоянного напряжения.

Преимущественные области применения кабелей в зависимости от типа исполнения и класса их пожарной опасности по ГОСТ 31565-2012: Для групповой прокладки кабельных линий в кабельных сооружениях и помещениях внутренних (закрытых) электроустановок, в том числе на объектах использования атомной энергии. Для электропроводок в жилых и общественных зданиях. Для применения во взрывоопасных зонах внутренних электроустановок.

Прокладка и монтаж кабелей во взрывоопасных зонах классов 1, 2 должна осуществляться без применения соединительных и ответвительных кабельных муфт.

Монтаж кабелей, применяемых для взрывоопасных сред, без предварительного подогрева должен проводиться при температуре окружающей среды не ниже минус 15°C.

Кабели могут быть проложены без ограничения разности уровней по трассе прокладки и на вертикальных участках.

Кабели могут быть проложены в воде через несудоходные водоемы при условии заглубления их в грунт, а также в частично затопляемых кабельных сооружениях.

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение кабелей должны соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012 с дополнениями из технических условий на производство кабелей:

- Кабель должен быть намотан на барабаны. Допускается кабели с жилами номинальным сечением до 16 мм² включительно сматывать в бухты. Масса бухты не должна превышать 50 кг.
- Условия транспортирования кабелей в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе ОЖЗ для кабелей силовых по ГОСТ 15150-69.
- Условия хранения кабелей должны соответствовать группе ОЖ2 по ГОСТ 15150-69.
- Допускается хранение кабелей на барабанах в обшитом виде на открытых площадках.
- Срок хранения кабеля: на открытых площадках не более 2 (двух) лет под навесом..... не более 5 (пяти) лет в закрытых помещениях..... не более 10 (десяти) лет

ТОКОВЫЕ НАГРУЗКИ НА КАБЕЛЬ

1. Допустимые токовые нагрузки кабелей с медными жилами с изоляцией из поливинилхлоридных пластикатов

Номинальное сечение жилы, мм ²	Допустимые токовые нагрузки кабелей, А					
	одножильных				многожильных	
	на постоянном токе		на переменном токе		на переменном токе	
	на воздухе	в земле	на воздухе	в земле	на воздухе	в земле
1,5	29	41	22	30	21	27
2,5	37	55	30	39	27	36
4	50	71	39	50	36	47
6	63	90	50	62	46	59
10	86	124	68	83	63	79
16	113	159	89	107	84	102
25	153	207	121	137	112	133
35	187	249	147	163	137	158
50	227	295	179	194	167	187
70	286	364	226	237	211	231
95	354	436	280	285	261	179
120	413	499	326	324	302	317
150	473	561	373	364	346	358
185	547	637	431	412	397	405
240	655	743	512	477	472	471
300	760	845	591	539	542	533
400	894	971	685	612	633	611
500	1054	1121	792	690		
625/630	1252	1299	910	774		
800	1481	1502	1030	856		

2. Допустимые токи короткого замыкания

Номинальное сечение жилы, мм ²	Допустимые токи односекундного короткого замыкания кабелей, кА, с изоляцией из поливинилхлоридных пластикатов с медной жилой
1,5	0,17
2,5	0,27
4	0,43
6	0,65
10	1,09
16	1,74
25	2,78
35	3,86
50	5,23
70	7,54
95	10,48
120	13,21
150	16,30
185	20,39
240	26,80
300	33,49
400	39,60
500	49,50
625/630	62,37
800	79,20