«Что и как надо проверять, чтобы не стать жертвой обмана производителей кабельной продукции»

У качества есть поставщик-
АО «Завод «Энергокабель»

Презентация для
Электротехнического форума ЭТМ
г. Нижний Новгород 5.04.2018

Продукция АО «Завод «Энергокабель» в каталоге ЭТМ iPRO™

У качества есть поставщик-
АО «Завод «Энергокабель»

Презентация для
Электротехнического форума ЭТМ
г. Нижний Новгород 5.04.2018

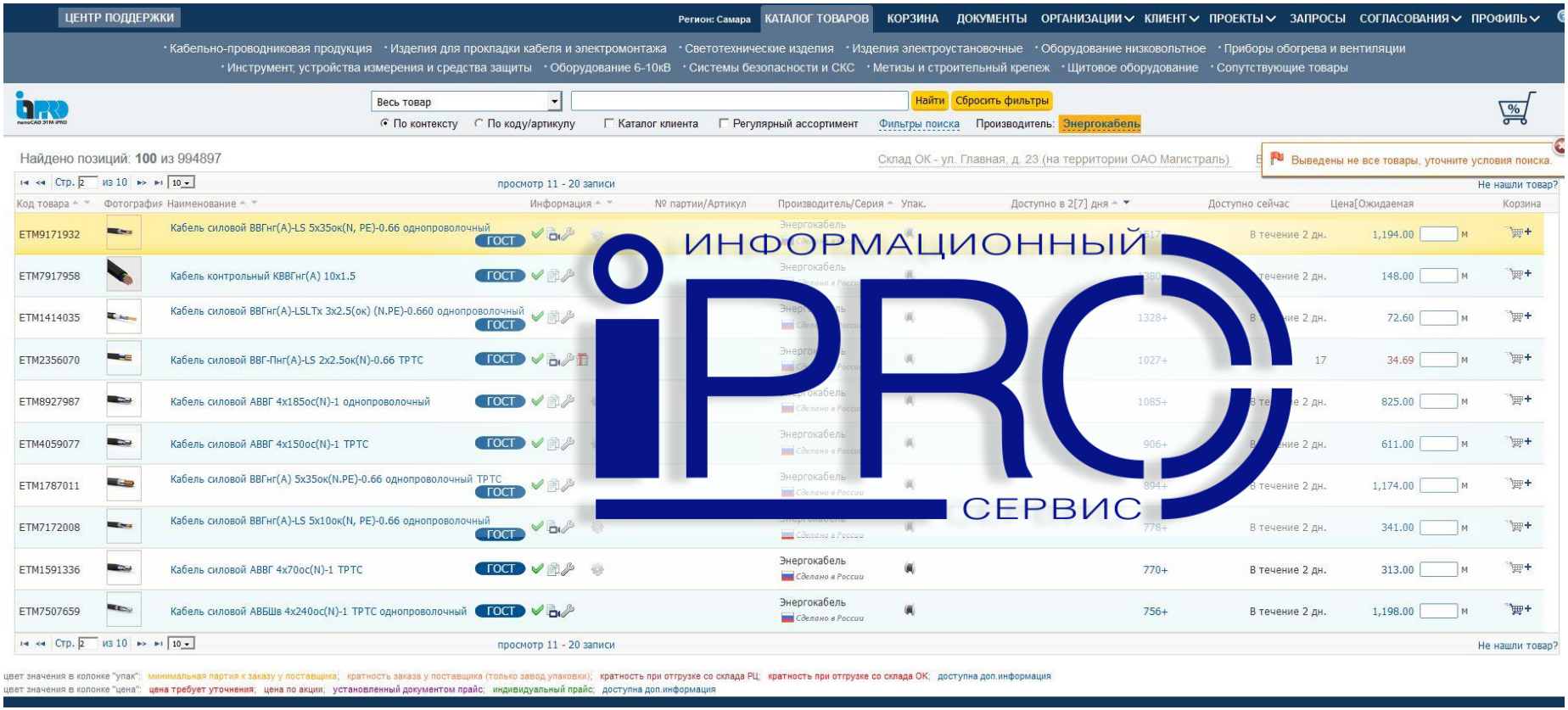
Продукция Завода «Энергокабель» Представлена в каталоге ЭТМ iPRO™

Завод «Энергокабель»

www.etm.ru

Продукцию Завода «Энергокабель» Вы можете приобрести в Компании ЭТМ

через систему ЭТМ iPRO™



ИНФОРМАЦИОННЫЙ iPRO СЕРВИС

www.etm.ru

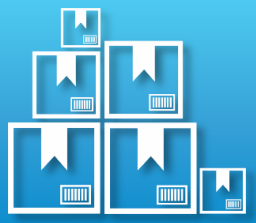
Завод «Энергокабель»

ЭТМ iPRO™ – информационный сервис электротехнического рынка

ИНФОРМАЦИОННЫЙ iPRO СЕРВИС

Сервис поиска и подбора товаров

Круглосуточный доступ



Широкий ассортимент

Отслеживание состояния заказов

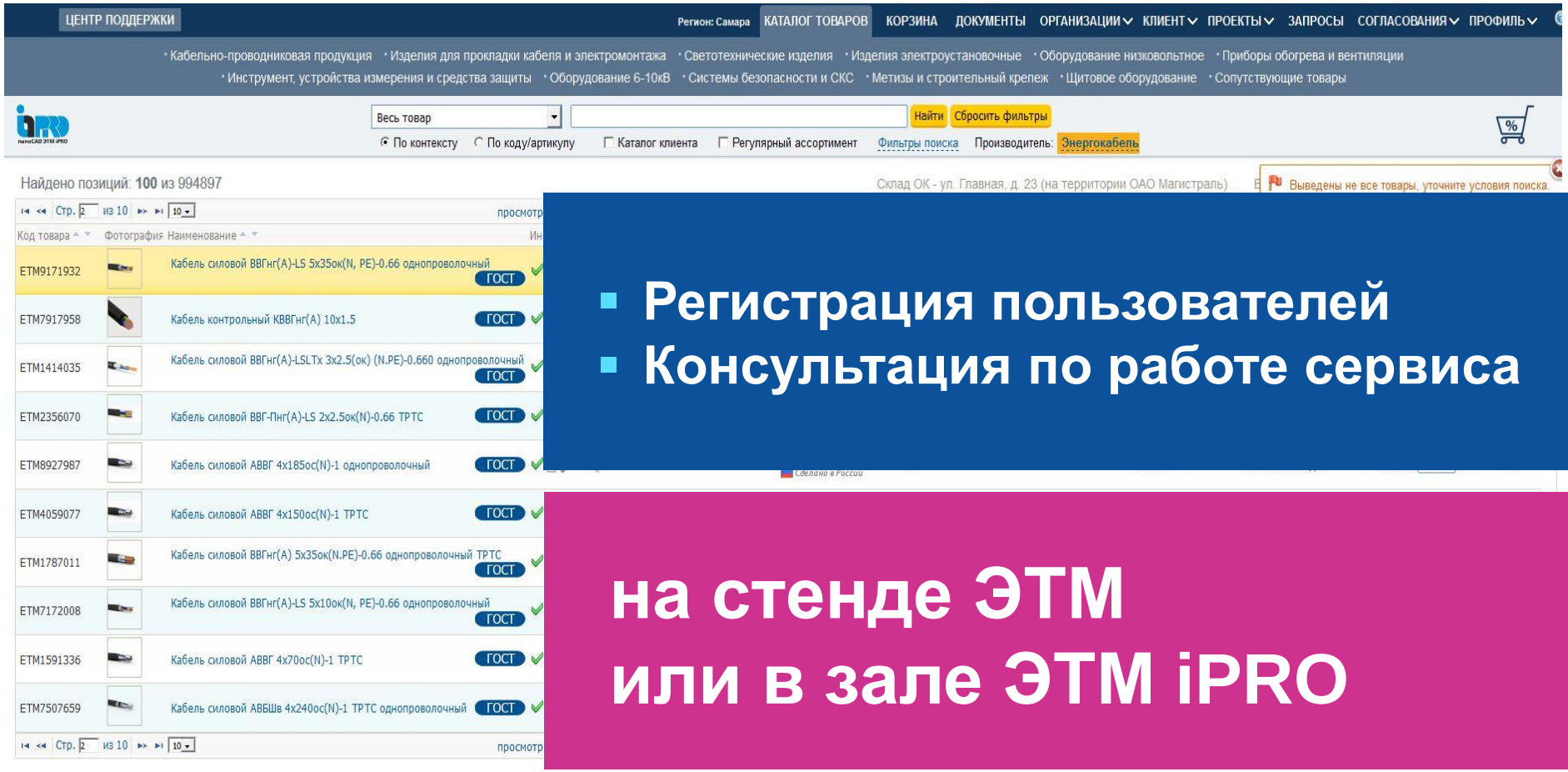
Техническая библиотека

Наличие на складах ЭТМ и производителей

Индивидуальные цены

Решения для проектировщиков, сметчиков, энергетиков

ЭТМ iPRO™ – информационный сервис электротехнического рынка



- Регистрация пользователей
- Консультация по работе сервиса

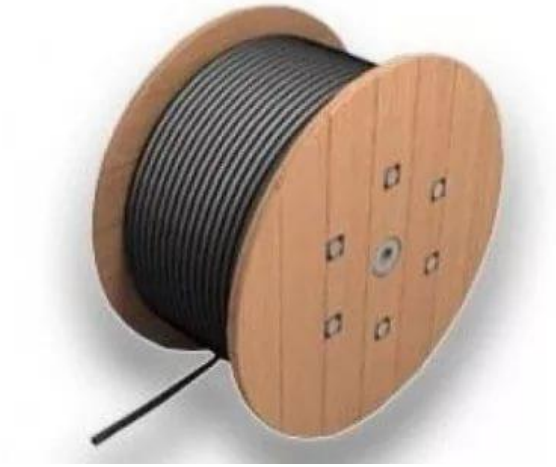
на стенде ЭТМ
или в зале ЭТМ iPRO

Завод «Энергокабель»

Материалы семинара Завода «Энергокабель» в Библиотеке материалов ЭТМ iPRO™

Материалы семинара,

а также другую полезную информацию о продукции **Завода «Энергокабель»**



Вы можете найти

на сайте **www.iPRO.ETM.RU**
в разделе Библиотека технических материалов
http://ipro.etm.ru/ipro2/solutions/library

Завод «Энергокабель»

«Что и как надо проверять, чтобы не стать жертвой обмана производителей кабельной продукции»

У качества есть поставщик-
АО «Завод «Энергокабель»

Презентация для
Электротехнического форума ЭТМ
г. Нижний Новгород 5.04.2018

Структура стандартов в СССР, РФ и СНГ

- Международные стандарты (МЭК, IEC)
- Государственные стандарты (ГОСТ, ГОСТ Р)
- Отраслевые стандарты (ОСТ, ТУ отраслевые)
- Республиканские стандарты (РСТ)
- Стандарты предприятия (ТУ, СТП, СТО)

Федеральный закон N 184-ФЗ «О техническом регулировании»

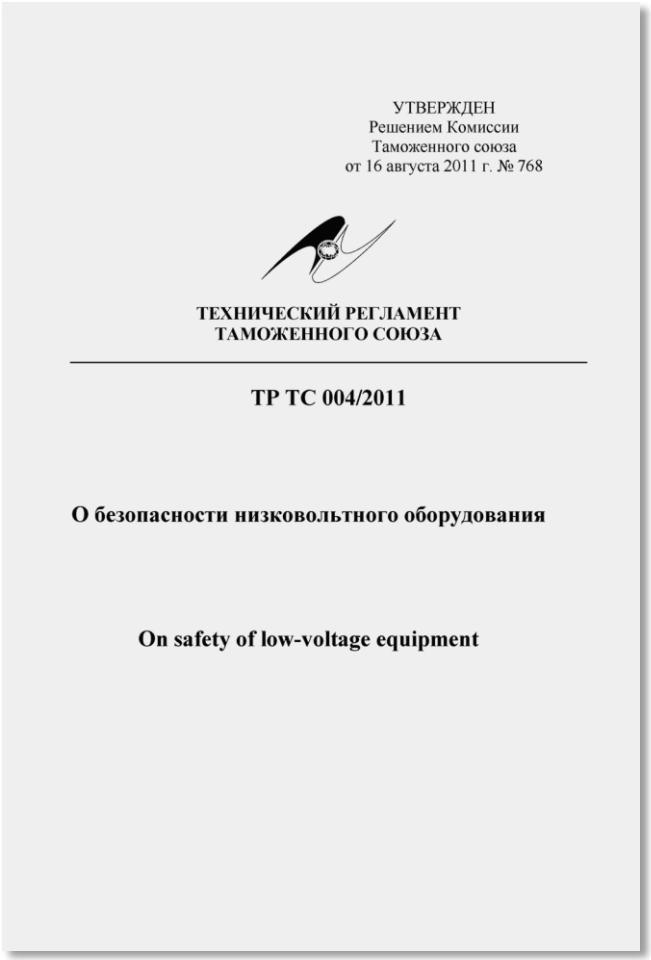
принят Государственной Думой 15 декабря 2002 года

одобрен Советом Федерации 18 декабря 2002 года

Введены такие понятия как:

- **аккредитация**
- **безопасность продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации (далее - безопасность);**
- **декларирование соответствия,**
- **сертификация,**
- **идентификация продукции,**
- **контроль(надзор) за соблюдением требований технических регламентов,**
- **техническое регулирование и технический регламент.**

Технические регламенты таможенного союза (ТР ТС)



УТВЕРЖДЕН
Решением Комиссии
Таможенного союза
от 16 августа 2011 г. № 768

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

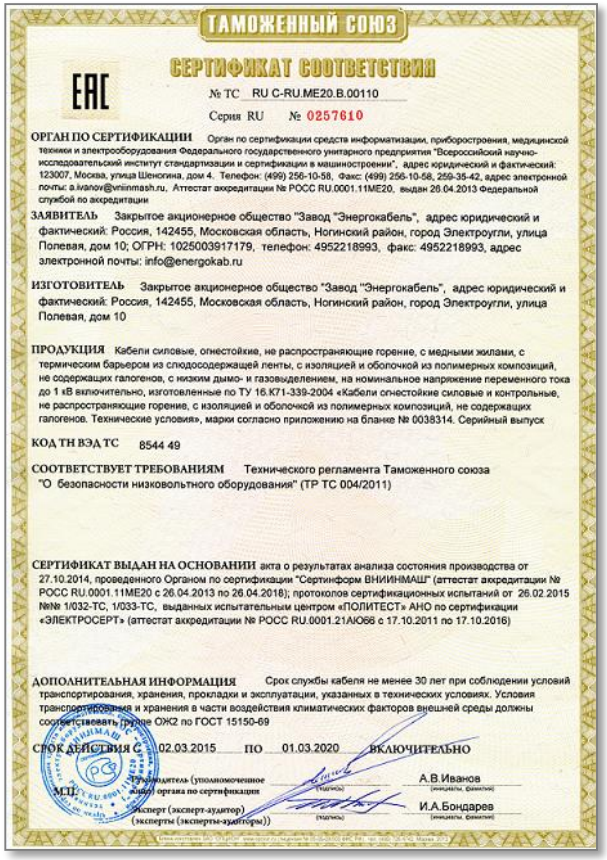
ТР ТС 004/2011

О безопасности низковольтного оборудования

On safety of low-voltage equipment

Обязательное подтверждение соответствия продукции

в форме сертификата соответствия



ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ТС RU C-RU.ME20.B.00110

Серия RU № 0257610

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации средств информатизации, приборостроения, медицинской техники и электрооборудования Федерального государственного унитарного предприятия "Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении", адрес юридический и фактический: 123007, Москва, улица Шеногина, дом 4. Телефон: (499) 256-10-58, Факс: (499) 256-10-58, 259-35-42, адрес электронной почты: a.ivanov@vniinmash.ru, Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ME20, выдан 26.04.2013 Федеральной службой по аккредитации

ЗАЯВИТЕЛЬ Закрытое акционерное общество "Завод "Энергокабель", адрес юридический и фактический: Россия, 142455, Московская область, Ногинский район, город Электроугли, улица Полевая, дом 10; ОГРН: 1025003917179, телефон: 4952218993, факс: 4952218993, адрес электронной почты: info@energokab.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Закрытое акционерное общество "Завод "Энергокабель", адрес юридический и фактический: Россия, 142455, Московская область, Ногинский район, город Электроугли, улица Полевая, дом 10

ПРОДУКЦИЯ Кабели силовые, огнестойкие, не распространяющие горение, с медными жилами, с термическим барьером из слюдосодержащей ленты, с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов, с низким дымо- и газовыделением, на номинальное напряжение переменного тока до 1 кВ включительно, изготовленные по ТУ 16.К71-339-2004 «Кабели огнестойкие силовые и контрольные, не распространяющие горение, с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов. Технические условия», марки согласно приложению на бланке № 0038314. Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ТС 8544 49

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ акта о результатах анализа состояния производства от 27.10.2014, проведенного Органом по сертификации "Сертинформ ВНИИНМАШ" (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ME20 с 26.04.2013 по 26.04.2018); протоколов сертификационных испытаний от 26.02.2015 №№ 1/032-ТС, 1/033-ТС, выданных испытательным центром «ПОЛИТЕСТ» АНО по сертификации «ЭЛЕКТРОСЕРТ» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21АЮ66 с 17.10.2011 по 17.10.2016)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Срок службы кабеля не менее 30 лет при соблюдении условий транспортирования, хранения, прокладки и эксплуатации, указанных в технических условиях. Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе ОЖ2 по ГОСТ 15150-69

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 02.03.2015 **ПО** 01.03.2020 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации — А.В.Иванов

М.П.

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) — И.А.Бондарев

в форме декларации о соответствии

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Закрытое акционерное общество «Завод «Энергокабель» – изготовитель,

код ОКПО 53972660, код ОКОПФ 14 172, ИНН 5031043645

Юридический адрес: 142455, Московская обл., Ногинский район, г. Электроугли, ул. Полевая, 10
Тел./Факс (495) 221 89 93, (49651) 3-10-74

Банковские реквизиты: ОАО «Сбербанк России» г. Москва
Р/С 40702810140280100700, к/с 30101810400000000225, БИК 044525225

В лице Генерального директора Кисина Дмитрия Викторовича заявляет, что:
кабели силовые с медными или алюминиевыми жилами, с пластмассовой изоляцией, с числом жил 1, 3 сечением жил 16 – 800 мм², на номинальное напряжение 6 кВ номинальной частотой 50 Гц для сетей с заземлённой и изолированной нейтралью, марок: ВВГ, ВБбШв, ВБбШв(А), АВВГ, АВБбШв, АВБбШв(А), код по ОК 005-93 (ОКП) 35 3000, изготовляемые: серийно в Российской Федерации на ЗАО «Завод «Энергокабель» по ТУ 16.К71-359-2005, соответствуют требованиям ГОСТ Р 55025-2012 (п.п. 4.3, 4.4, 4.6, 5.2.1.1, 5.2.1.3, 5.2.1.4, 5.2.1.7, 5.2.1.8, 5.2.1.10, 5.2.1.12 – 5.2.1.14, 5.2.1.16, 5.2.1.18 – 5.2.1.21, 5.2.2.1; 5.2.2.2, 5.2.2.3, 5.2.2.7, 5.2.3, 5.2.5.1, табл. 10 (п.п. 1, 2, 4), 5.2.5.2, табл. 11 (п.п. 1, 2, 4), 5.2.6.3, 5.2.7.2, 5.2.7.3)

Декларация принята на основании:

1. Копия сертификата соответствия системы менеджмента качества ЗАО «Завод «Энергокабель» от 19.05.2014 № РОСС RU.ФК14.К00132, выданного Органом по сертификации интегрированных систем менеджмента ООО «ЭЛМАС» (рег. № РОСС.RU.0001.13ФК14).
2. Копия свидетельства о государственной регистрации ЗАО «Завод «Энергокабель» 08.12.2000 № 50:16:01338.
3. Копия сертификата соответствия Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности (ФЗ от 22.07.2008 № 123-ФЗ) от 16.04.2014 № С-RU.ПБ05.В.03962, выданного ОС «ПОЖГОЛИСЕРТ» АНО ПО СЕРТИФИКАЦИИ «ЭЛЕКТРОСЕРТ» (рег. № ТРПБ.RU.ПБ05).
4. Справка от 28.05.2014 № 387 о требованиях к продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия (в форме принятия декларации о соответствии).

Дата принятия декларации о соответствии: 28.05.2014 г.
Декларация о соответствии действительна до: 28.05.2017 г.

Генеральный директор — Д.В. Кисин

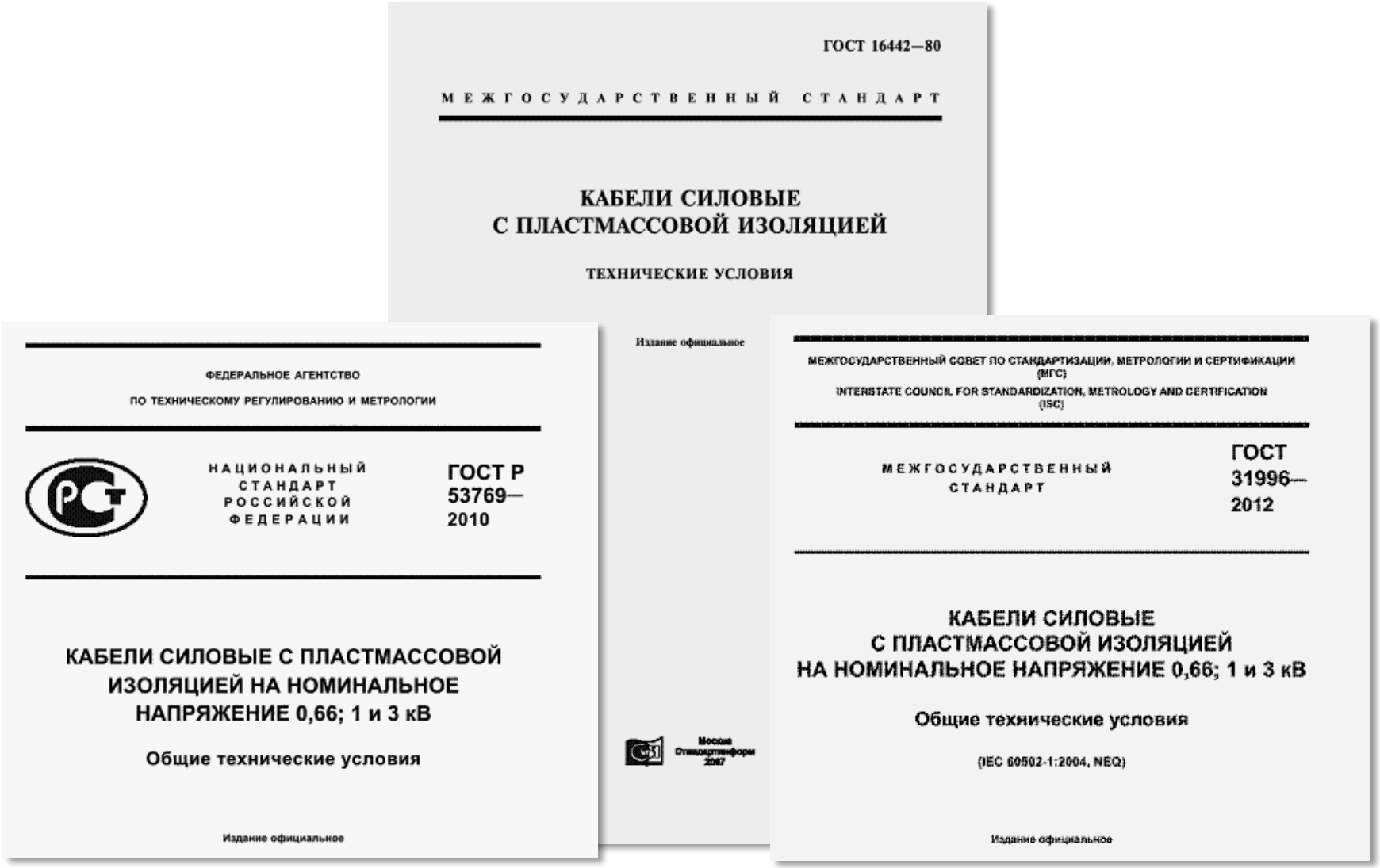
Сведения о регистрации декларации о соответствии

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ СРЕДСТВ ИНФОРМАТИКИ, ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
(ОС «Сертинформ ВНИИНМАШ»)
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.ME20, выдан 26 апреля 2013 г.
Срок действия аттестата до 26 апреля 2018 г.
Адрес: 123007, г. Москва, ул. Шеногина, 4, тел./факс (499)259-35-42

от «02» июня 2014 г. рег. № РОСС RU.ME20.Д01670

М.П. — Зам. руководителя органа — С.М. Макушкина

ГОСТ на кабели силовые



ГОСТ на провода и кабели для электрических установок

Базовый нормативный документ	Технические условия	Тип технических условий
Кабели силовые ГОСТ 31996-2012 (ОТУ)	ТУ 16-705.499-2010 ТУ 16.К71-310-2001 ТУ 16.К71-304-2001 ТУ 16.К71-337-2004 ТУ 16.К71-339-2004 ТУ 16.К71-341-2004 ТУ 16.К121-017-2011 ТУ 16.К121-023-2011	отраслевые
		стандарт предприятия
Провода и кабели для электрических установок ГОСТ 31947-2012 (ОТУ)	ТУ 16-705.501-2010 ТУ 16-705.502-2011	отраслевые
Кабели контрольные ГОСТ 26411-85 (ОТУ) ГОСТ 1508-78	ТУ 16.К71-310-2001 ТУ 16.К71-304-2001 ТУ 16.К71-337-2004	отраслевые
	ТУ 3563-004-53972660-2008 ТУ 16.К121-012-2013	стандарт предприятия

Выпуск кабеля по ГОСТ (ОТУ) невозможен!
Таким образом главное заблуждение потребителя:

Кабель по ГОСТу-всегда хороший!

Кабель по ТУ- всегда ПЛОХОЙ!

Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования

Статья 5. Требования к маркировке и эксплуатационным документам

1.Наименование и (или) обозначение низковольтного оборудования (тип, марка, модель), его основные параметры и характеристики, влияющие на безопасность, наименование и (или) товарный знак изготовителя, наименование страны, где изготовлено низковольтное оборудование, должны быть нанесены на низковольтное оборудование и указаны в прилагаемых к нему эксплуатационных документах. При этом наименование изготовителя и (или) его товарный знак, наименование и обозначение низковольтного оборудования (тип, марка, модель) должны быть также нанесены на упаковку.

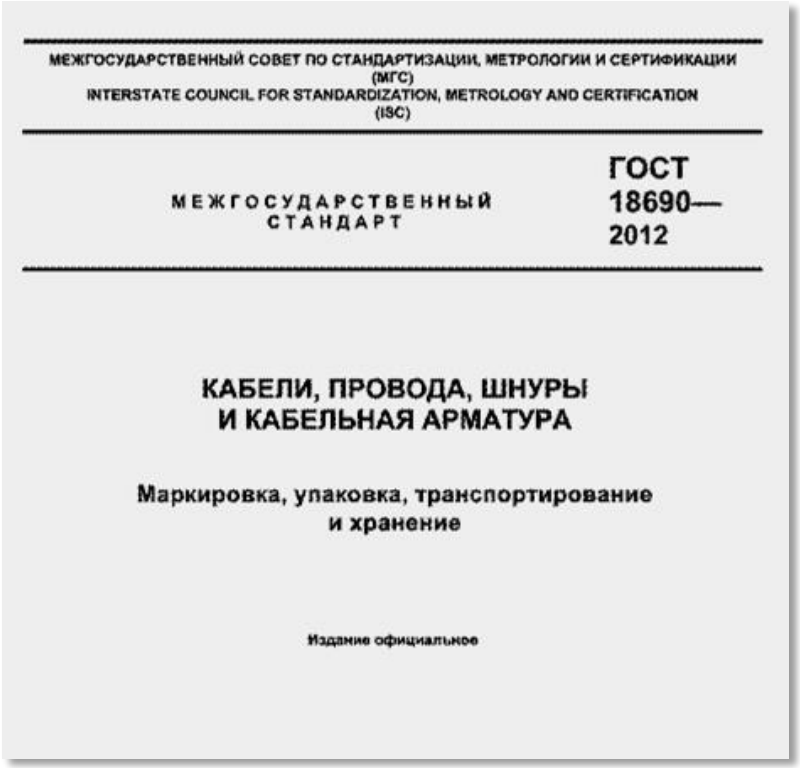
2.Если сведения, приведенные в пункте 1 настоящей статьи, невозможно нанести на низковольтное оборудование, то они могут указываться только в прилагаемых к данному оборудованию эксплуатационных документах. При этом наименование изготовителя и (или) его товарный знак, наименование и обозначение низковольтного оборудования (тип, марка, модель (при наличии)) должны быть нанесены на упаковку.

3.Маркировка низковольтного оборудования должна быть разборчивой, легко читаемой и нанесена на низковольтное оборудование в доступном для осмотра без разборки с применением инструмента месте.

4.Эксплуатационные документы к низковольтному оборудованию должны содержать: информацию, перечисленную в пункте 1 настоящей статьи; информацию о назначении низковольтного оборудования; характеристики и параметры; правила и условия безопасной эксплуатации (использования); правила и условия монтажа, хранения, перевозки (транспортирования), реализации и утилизации (при необходимости - установление требований к ним); информацию о мерах, которые следует предпринять при обнаружении неисправности этого оборудования; наименование и местонахождение изготовителя (уполномоченного изготовителем лица), импортера, информацию для связи с ними; месяц и год изготовления низковольтного оборудования и (или) информацию о месте нанесения и способе определения года изготовления.

5.Эксплуатационные документы выполняются на русском языке и на государственном(ых) языке(ах) государства-члена Таможенного союза при наличии соответствующих требований в законодательстве(ах) государства(в)-члена(ов) Таможенного союза. Эксплуатационные документы выполняются на бумажных носителях. К ним может быть приложен комплект эксплуатационных документов на электронных носителях. Эксплуатационные документы, входящие в комплект низковольтного оборудования не бытового назначения, могут быть выполнены только на электронных носителях.

Маркировка



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ (МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION (ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 18690— 2012

КАБЕЛИ, ПРОВОДА, ШНУРЫ И КАБЕЛЬНАЯ АРМАТУРА

Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

Издание официальное

Маркировка изделий должна содержать основные данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- марка или условное обозначение изделия;
- кроме обозначения технических условий указывается стандарт вида ОТУ (если изделие изготовлено в соответствии с требованиями ОТУ);
- основные параметры, влияющие на безопасность;
- дата изготовления;
- сделано в РФ;
- знак обращения на рынке.

Пример правильной маркировки на оболочке кабеля:

АО «Завод «Энергокабель» ВВГнг(А)-LS 4х6ок(N)-1 ТУ 16.К71-310-2001 ГОСТ 31996-2012 (ОТУ) 2018 сделано в РФ EAC

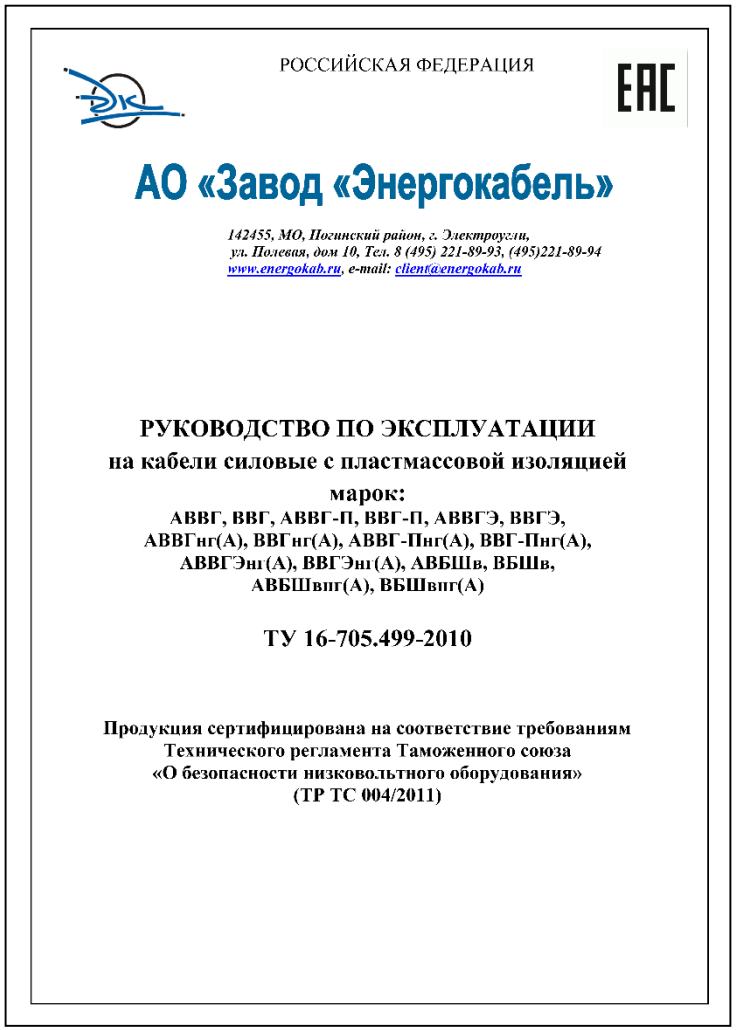
Ответственность

В соответствии с п.1 ст.14. 2 ФЗ «О защите конкуренции» не допускается недобросовестная конкуренция путем введения в заблуждение , в том числе в отношении качества и потребительских свойств товара, предлагаемого к продаже, назначения такого товара, способов и условий его изготовления или применения, результатов, ожидаемых от использования такого товара , его пригодности для определенных целей.

Такие действия отвлекают клиентуру от добросовестных субъектов предпринимательства и дезинформируют потребителей о реальном положении на рынке.

Таким образом, применительно к положению, существующему в настоящее время на товарном рынке кабельной продукции, действия хозяйствующих субъектов, связанных с производством и реализацией фальсификата, подпадают под признаки недобросовестной конкуренции, пересечение которой входит в компетенции антимонопольных органов.

Руководство по эксплуатации



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

EAC

АО «Завод «Энергокабель»

142455, МО, Погинский район, г. Электроугли,
ул. Полевая, дом 10, Тел. 8 (495) 221-89-93, (495)221-89-94
www.energokab.ru, e-mail: client@energokab.ru

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
на кабели силовые с пластмассовой изоляцией
марок:
АВВГ, ВВГ, АВВГ-П, ВВГ-П, АВВГЭ, ВВГЭ,
АВВГнг(А), ВВГнг(А), АВВГ-Пнг(А), ВВГ-Пнг(А),
АВВГЭнг(А), ВВГЭнг(А), АВБШв, ВБШв,
АВБШвпг(А), ВБШвпг(А)

ТУ 16-705.499-2010

Продукция сертифицирована на соответствие требованиям
Технического регламента Таможенного союза
«О безопасности низковольтного оборудования»
(ТР ТС 004/2011)

Кабели силовые с пластмассовой изоляцией, предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных электротехнических установках на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1 кВ номинальной частотой 50 Гц.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Обозначение марки кабеля	Число жил	Номинальное сечение основных жил, мм²	
		Номинальное напряжение, кВ	
		0,66	1
ВВГ, ВВГЭ, ВВГнг(А),ВВГЭнг(А)	1	1,5 – 50	1,5 – 1000
	3, 4		1,5 – 400
	2, 5		1,5 – 240
АВВГ, АВВГЭ, АВВГнг(А), АВВГЭнг(А)	1	2,5 – 50	2,5 – 1000
	3, 4		2,5 – 400
	2, 5		2,5 – 240
ВБШв, ВБШвнг(А)	1	–	10 – 630
	3, 4	1,5 – 50	1,5 – 400
	2, 5		1,5 – 240
АВБШв, АВБШвнг(А)	1	–	16 – 630
	3, 4	2,5 – 50	2,5 – 400
	2, 5		2,5 – 240
ВВГ-П, ВВГ-Пнг(А),	2, 3	1,5 – 16	1,5 – 16
АВВГ-П, АВВГ-Пнг(А)	2, 3	2,5 – 16	2,5 – 16
* Только для эксплуатации в сетях постоянного напряжения.			

ПРАВИЛА И УСЛОВИЯ МОНТАЖА, БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И МАРКИРОВКИ КАБЕЛЯ

1 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 $1{,}2U$.

Кабели могут быть использованы для эксплуатации в электрических сетях постоянного напряжения, не превышающего $2{,}4U_0$.

2 Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35 °С.

3 Прокладку и монтаж кабелей осуществляют по документации, утвержденной в установленном порядке.

Кабели могут быть проложены без ограничения разности уровней по трассе прокладке, в том числе и на вертикальных участках.

Допустимые усилия при тяжении кабелей по трассе прокладки не должны превышать 30 Н/мм² сечения жилы – для кабелей с алюминиевыми токопроводящими жилами и 50 Н/мм² – для кабелей с медными токопроводящими жилами.

Допустимый радиус изгиба многожильных кабелей при прокладке должен быть не менее 7,5 D_n, одножильных – не менее 10 D_n, где D_n – наружный диаметр кабеля.

Прокладка без предварительного подогрева при температуре окружающей среды не ниже минус 15 °С.

4 Электрическое сопротивление токопроводящих жил постоянному току, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20 °С, должно соответствовать ГОСТ 22483.

5 Кабели марок ВВГ, АВВГ, ВВГ-П, АВВГ-П, ВВГЭ, АВВГЭ, ВБШв, АВБШв, предназначены для прокладки одиночных кабельных линий в кабельных сооружениях и помещениях. Класс пожарной опасности по ГОСТ 31565 – О1.8.2.5.4.

При групповой прокладке таких кабелей обязательно применение средств огнезащиты.

6 Кабели марок ВВГнг(А), АВВГнг(А), ВВГ-Пнг(А), АВВГ-Пнг(А), ВВГЭнг(А), АВВГЭнг(А), ВБШвнг(А), АВБШвнг(А) предназначены для групповой прокладки в кабельных сооружениях наружных (открытых) электроустановок (кабельных эстакадах, галереях). Класс пожарной опасности по ГОСТ 31565 – П16.8.2.5.4.

7 Допустимые температуры нагрева токопроводящих жил кабелей при эксплуатации не должны превышать указанных в таблице.

Таблица

Допустимая температура нагрева жил кабеля, °С			
Длительно допустимая	В режиме перегрузки	Предельная при коротком замыкании	По условию невозгорания при коротком замыкании
70	90	160/140*	350

*Для кабелей с токопроводящими жилами сечением более 300 мм².

8 Кабели после прокладки и монтажа должны выдержать испытания в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).

Допускается испытание кабельной линии постоянным напряжением 4Uo в течение 15 мин.

Защитный шланг бронированных кабелей после прокладки в земле должен быть испытан постоянным напряжением 5 кВ в течение 10 мин. При этом напряжение должно быть приложено между броней кабеля и заземлителем.

9 Допустимые токовые нагрузки кабелей при нормальном режиме работы и при 100% коэффициенте нагрузки кабелей не должны превышать указанных значений ГОСТ 31996.

10 Допустимые токи односекундного короткого замыкания кабелей должны соответствовать указанным значениям ГОСТ 31996.

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

Надпись должна содержать: наименование предприятия-изготовителя, марку кабеля, обозначение технических условий, по которым изготовлено изделие, стандарта ОТУ, год выпуска кабеля, страну изготовителя (сделано в РФ), единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (EAC).

Допускается в содержании маркировки указывать другую дополнительную информацию, например: число и сечение жил, сечение экрана из медных проволок, номинальное напряжение, длину.

ПРАВИЛА И УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ

1 Транспортирование и хранение кабелей должны соответствовать требованиям ГОСТ 18690.

2 Условия транспортирования и хранения кабелей в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе ОЖ3 по ГОСТ 15150.

3 Допускается хранение кабелей на барабанах в обшитом виде на открытых площадках.

Срок хранения кабелей на открытых площадках не более двух лет, под навесом не более 5 лет, в закрытых помещениях – не более 10 лет.

4 Материалы конструкции кабелей при установленных допустимых температурах хранения и эксплуатации не выделяют вредных продуктов в концентрациях, опасных для организма человека и загрязняющих окружающую среду.

Кабели не представляют опасности для жизни и здоровья людей после окончания срока эксплуатации или выхода из строя.

Материалы конструкции кабелей (медь, алюминий, сталь), поддаются вторичной переработке и могут быть реализованы по усмотрению потребителя.

Материалы конструкции кабелей (ПВХ пластикаты) могут быть захоронены.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет.

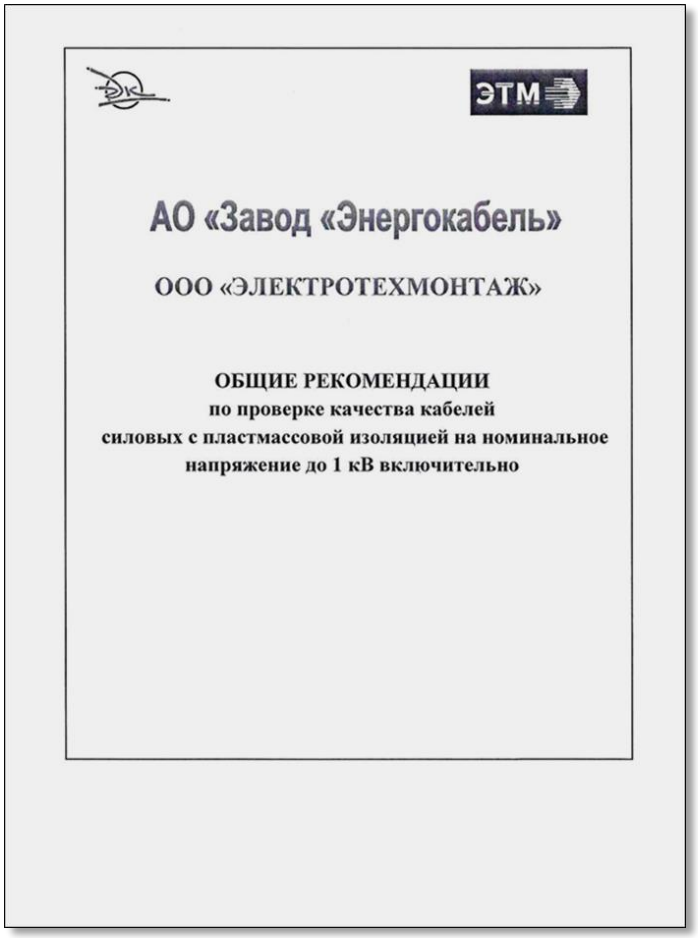
Гарантийный срок исчисляют с даты ввода кабелей в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления, указанной на ярлыке.

По вопросам качества кабельных изделий обращаться на завод-изготовитель или к официальному представителю.

Официальный представитель

ЗАО «МТД «Энергоресурсокомплект»
115114, г. Москва, ул. Летниковская, д.10, стр.1
Тел.:8(495)258-99-58, (495)258-99-49
www.erc.ru
erc@erc.ru

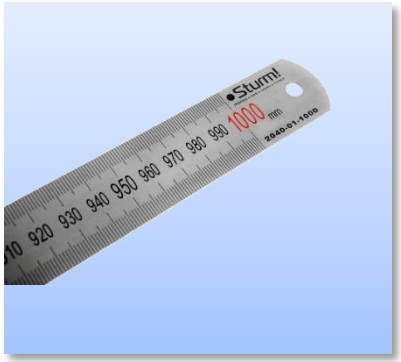
Общие рекомендации по проверке качества кабелей


ЭТМ

АО «Завод «Энергокабель»

ООО «ЭЛЕКТРОТЕХМОНТАЖ»

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по проверке качества кабелей
силовых с пластмассовой изоляцией на номинальное
напряжение до 1 кВ включительно



ПРОВЕРКА КОНСТРУКТИВНЫХ РАЗМЕРОВ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ

1 Измерение диаметра круглой токопроводящей жилы необходимо проводить в соответствии с ГОСТ 12177-79 в двух взаимно перпендикулярных направлениях при помощи микрометра марки МК25-1 (цена деления 0,01 мм) или микрометра рычажного марки МР 25 (цена деления отсчетного устройства 0,001 мм) или аналогичными, имеющими такие же метрологические характеристики и погрешность измерения, занесенными в Госреестр.

2 Измерение толщины изоляции, оболочки или защитного шланга необходимо проводить в соответствии с ГОСТ 12177-79 при помощи лупы среднего увеличения (цена деления 0,01 мм) или микроскопа марки МПБ-2 (цена деления 0,05 мм) или аналогичными, имеющими такие же метрологические характеристики и погрешность измерения.

Образец помещают в измерительный прибор так, чтобы поверхность среза была перпендикулярна оптической оси.

Измерение толщины изоляции, оболочки или защитного шланга с внутренним профилем круглой формы проводят в шести местах, равномерно распределенных по окружности образца. Для изоляции жилы секторной формы или многопроволочной скрученной жилы измерения проводят в шести местах.

В соответствии с ГОСТ 31996-2012 (общие технические условия) на кабели силовые введено понятие среднего значения толщины изоляции. Среднее значение толщины изоляции должно быть не менее номинального значения.

Минимальное значение толщины изоляции не должно быть меньше номинального на значение более чем $(0,1 + 0,1\delta_н)$, где $\delta_н$ – номинальная толщина изоляции, в миллиметрах. Значения толщин пластмассовой изоляции согласно ГОСТ 31996-2012 приведены в таблице 1.

Минимальное значение толщины оболочки должно быть не менее номинального на значение более чем $(0,1 + 0,15\delta_о)$, где $\delta_о$ – номинальная толщина оболочки, в миллиметрах. Значения толщин наружной пластмассовой оболочки согласно ГОСТ 23286-78 приведены в таблице 2.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ТОКОПРОВОДЯЩИХ ЖИЛ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ

Нормируемые максимальные значения электрического сопротивления токопроводящих жил согласно ГОСТ 22483-2012 приведены в таблице 3.

1 Определение электрического сопротивления ТПЖ необходимо проводить в соответствии с ГОСТ 7229-76 с помощью миллиомметра GOM 802 или микроомметра MI-3242 или аналогичными, имеющими такие же метрологические характеристики и погрешность измерения, занесенными в Госреестр.

2 Погрешность измерения длины силового кабеля должна быть:

- строительной длины – не более 1 %;
- образца длиной более 1 м – не более 0,5 %;
- образца длиной 1 м – не более 0,2 %.

3 Перед подключением к измерительной схеме концы жил силового кабеля необходимо зачистить и изолировать от всех металлических элементов, не входящих в измерительную схему. Подсоединить соединительные провода прибора к обоим концам измеряемой токопроводящей жилы. Измеренное значение электрического сопротивления должно быть пересчитано на 1 км длины и температуру 20 °С по формуле (ГОСТ 7229-76):

$$R_{20} = K \cdot Rt \cdot 1000 / L$$

где, R_{20} – электрическое сопротивление токопроводящей жилы при температуре 20 °С, Ом

Rt – электрическое сопротивление токопроводящей жилы, измеренное при температуре окружающей среды t, Ом;

K – температурный множитель. Значения температурного множителя согласно ГОСТ 7229-76 (для меди марки ММ и алюминия), приведены в таблице 4;

L – длина образца токопроводящей жилы, м.

Таблица 1. Значения толщин изоляции согласно ГОСТ 31996-2012

Номинальное напряжение кабеля, кВ	Номинальное сечение жилы, мм²	Толщина изоляции, мм			
		Из поливинилхлоридных пластикатов или композиций, не содержащих галогенов		Из сшитого полиэтилена	
		номинальная	минимальная	номинальная	минимальная
0,66	1,5 и 2,5	0,60	0,44	0,60	0,44
	4 и 6	0,70	0,53	0,60	0,44
	10 и 16	0,90	0,71	0,60	0,44
	25 и 35	1,10	0,89	0,80	0,62
	50	1,30	1,07	0,90	0,71
1	1,5 и 2,5	0,80	0,62	0,70	0,53
	4 – 16	1,00	0,80	0,70	0,53
	25 и 35	1,20	0,98	0,90	0,71
	50	1,40	1,16	1,00	0,80
	70	1,40	1,16	1,10	0,89
	95	1,60	1,34	1,10	0,89
	120	1,60	1,34	1,20	0,98
	150	1,80	1,52	1,40	1,16
	185	2,00	1,70	1,60	1,34
	240	2,20	1,80	1,70	1,43

Таблица 2. Значения толщин наружной пластмассовой оболочки согласно ГОСТ 23286-78

Диаметр кабельного изделия под оболочкой, мм	Толщина пластмассовой оболочки по категории Обп-2*, мм	
	номинальная	минимальная
до 6	1,20	0,92
от 6 до 15	1,50	1,18
от 15 до 20	1,70	1,35
от 20 до 30	1,90	1,52
от 30 до 40	2,10	1,69
от 40 до 50	2,30	1,86
от 50 до 60	2,50	2,03
свыше 60	3,00	2,45

*Номинальное значение толщины оболочки одножильных кабелей и кабелей плоской формы должно быть не менее 1,4 мм, многожильных – не менее 1,8 мм. Конкретные значения номинальных толщин могут отличаться от указанных в таблице значений, т. к. регламентированы техническими условиями на кабели конкретных марок.

Таблица 3. Значения электрического сопротивления токопроводящих жил согласно ГОСТ 22483-2012

Номинальное сечение, мм²	Максимальное электрическое сопротивление 1 км жилы при температуре 20 °С, Ом		
	медь		алюминий
	ТПЖ 1 или 2 класса	ТПЖ 5 класса	ТПЖ 1 или 2 класса
1,5	12,1	13,3	–
2,5	7,41	7,98	12,1
4	4,61	4,95	7,41
6	3,08	3,30	5,11
10	1,83	1,91	3,08
16	1,15	1,21	1,91
25	0,727	0,780	1,20
35	0,524	0,554	0,868
50	0,387	0,386	0,641
70	0,268	0,272	0,443
95	0,193	0,206	0,320
120	0,153	0,161	0,253
150	0,124	0,129	0,206
185	0,0991	0,106	0,164
240	0,0754	0,0801	0,125

Таблица 4. Значение температурного множителя согласно ГОСТ 7229-76

Температура окружающей среды	Температурный множитель К	
	Медь марки ММ	Алюминий
5	1,0626	1,0643
6	1,0582	1,0598
7	1,0538	1,0553
8	1,0495	1,0508
9	1,0452	1,0464
10	1,0409	1,0420
11	1,0367	1,0376
12	1,0325	1,0333
13	1,0283	1,0290
14	1,0241	1,0248
15	1,0200	1,0206
16	1,0160	1,0164
17	1,0119	1,0122
18	1,0079	1,0081
19	1,0039	1,0040
20	1,0000	1,0000
21	0,9961	0,9960
22	0,9922	0,9920
23	0,9883	0,9880
24	0,9845	0,9841
25	0,9807	0,9802
26	0,9770	0,9764
27	0,9732	0,9726
28	0,9695	0,9688
29	0,9658	0,9650
30	0,9622	0,9613
31	0,9585	0,9575
32	0,9549	0,9538
33	0,9513	0,9502
34	0,9478	0,9465
35	0,9443	0,9429

По вопросам получения консультаций по качеству кабельных изделий обращаться на
АО «Завод «Энергокабель»
142455, МО, Ногинский район, г. Электроугли, ул. Полевая, дом 10, Тел. 8 (495) 221-89-93
www.energokab.ru, e-mail: client@energokab.ru

Ответственность

УК РФ, Статья 238. Производство, хранение, перевозка либо сбыт товаров и продукции, выполнение работ или оказание услуг, не отвечающих требованиям безопасности

(в ред. Федерального закона от 09.07.1999 N 157-ФЗ)

1. Производство, хранение или перевозка в целях сбыта либо сбыт товаров и продукции, выполнение работ или оказание услуг, не отвечающих требованиям безопасности жизни или здоровья потребителей, а равно неправомерные выдача или использование официального документа, удостоверяющего соответствие указанных товаров, работ или услуг требованиям безопасности, - (в ред. Федерального закона от 09.07.1999 N 157-ФЗ) наказываются штрафом в размере до трехсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до двух лет, либо обязательными работами на срок до трехсот шестидесяти часов, либо ограничением свободы на срок до двух лет, либо принудительными работами на срок до двух лет, либо лишением свободы на тот же срок. (в ред. Федерального закона от 07.12.2011 N 420-ФЗ)

2. Те же деяния, если они:

а) совершены группой лиц по предварительному сговору или организованной группой;

б) совершены в отношении товаров, работ или услуг, предназначенных для детей в возрасте до шести лет;

в) повлекли по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью либо смерть человека, - наказываются штрафом в размере от ста тысяч до пятисот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от одного года до трех лет, либо принудительными работами на срок до пяти лет, либо лишением свободы на срок до шести лет со штрафом в размере до пятисот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до трех лет или без такового. (часть 2 в ред. Федерального закона от 07.12.2011 N 420-ФЗ)

3. Деяния, предусмотренные частями первой или второй настоящей статьи, повлекшие по неосторожности смерть двух или более лиц, - наказываются принудительными работами на срок до пяти лет либо лишением свободы на срок до десяти лет.

(в ред. Федерального закона от 07.12.2011 N 420-ФЗ)

Новые требования пожарной безопасности

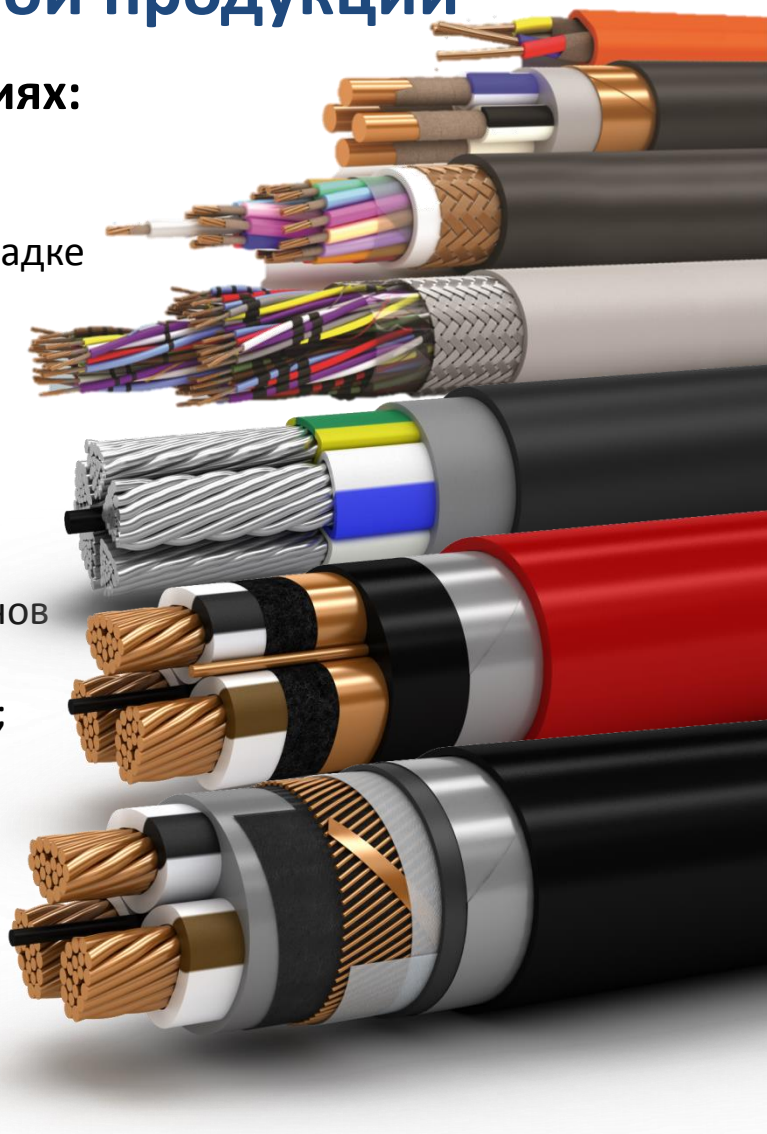
Требования Федерального закона ФЗ -123 к кабельным изделиям, обеспечивающие пожарную безопасность

- нераспространение горения при одиночной или групповой прокладке
- показатель дымообразования при горении и тлении
- показатели коррозионной активности продуктов дымо- и газовыделения при горении и тлении
- токсичность продуктов горения
- огнестойкость

Номенклатура выпускаемой продукции

Кабели и провода производятся в исполнениях:

- не распространяющие горение при одиночной прокладке;
- не распространяющие горение при групповой прокладке -нг(А);
- с низким дымо- и газовыделением в исполнении -нг(А)-LS;
- низкотоксичные с низким дымо- и газовыделением -нг(А)-LSLTx;
- в холодостойком исполнении -ХЛ и -нг(А)-ХЛ;
- из полимерных композиций, не содержащих галогенов в исполнении -нг(А)-HF;
- огнестойкие в исполнении -нг(А)-FRLS, -нг(А)-FRLSLTx;
- огнестойкие в исполнении –нг(А)-FRHF;
- бронированные, экранированные.



Более 93 000 маркоразмеров кабельной продукции позволяют обеспечить полную комплектацию объектов!

Федеральный закон №123-ФЗ от 22 июля 2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

Статья 82. Требования пожарной безопасности к электроустановкам зданий, сооружений и строений

2. Кабельные линии и электропроводка систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, аварийной вентиляции и противодымной защиты, автоматического пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода, лифтов для транспортировки подразделений пожарной охраны в зданиях и сооружениях должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону

Статья 143. Требования пожарной безопасности к электрооборудованию.

4. Электрооборудование систем противопожарной защиты должно сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасное место.

Испытания на огнестойкость (FE180) выполняются по ГОСТ IEC 60331-21-2011 или ГОСТ IEC 60331-23-2011

На кабель, расположенный горизонтально, в пламени газовой горелки (при температуре не менее 750 °С), подается рабочее напряжение

УТВЕРЖДЕН
Приказом МЧС России
От 21.02.13 № 115

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

СВОД ПРАВИЛ

Системы противопожарной защиты

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Требования пожарной безопасности

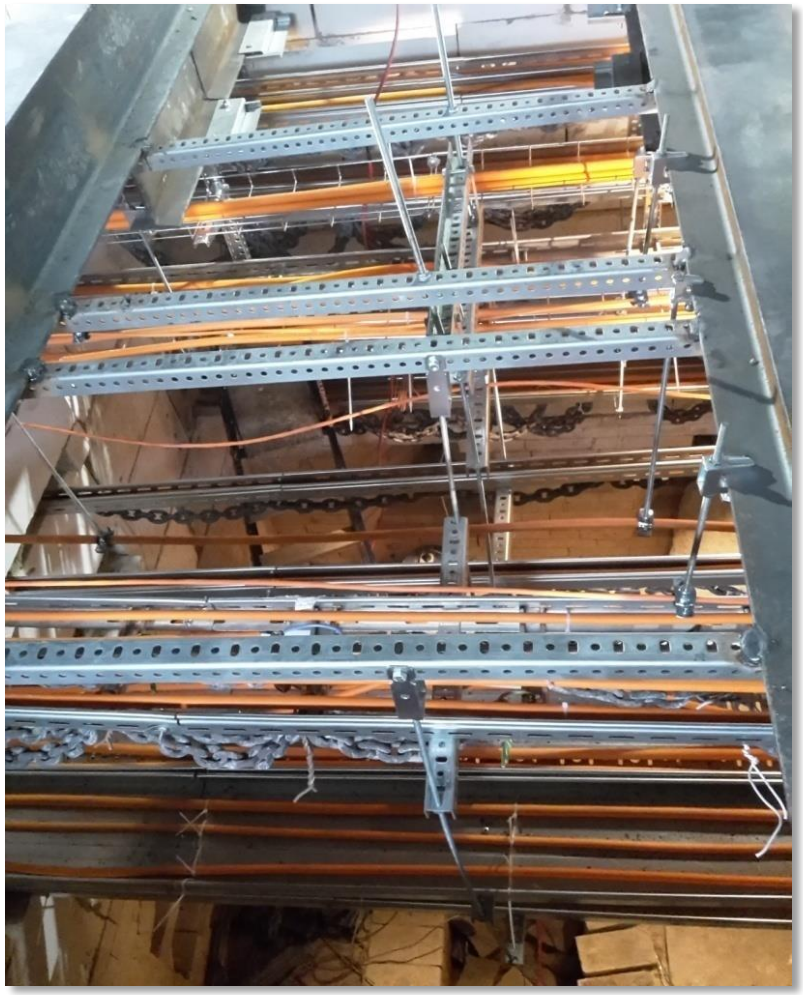
СП 6.13130

4.8 Кабельные линии и электропроводка систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, аварийной вентиляции и противодымной защиты, автоматического пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода, лифтов для транспортировки подразделений пожарной охраны в зданиях и сооружениях должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и полной эвакуации людей в безопасную зону.

4.9 Работоспособность кабельных линий и электропроводок СПЗ в условиях пожара обеспечивается выбором вида исполнения кабелей и проводов, согласно ГОСТ Р 53315 (ГОСТ 31565), и способом их прокладки. Время работоспособности кабельных линий и электропроводок в условиях воздействия пожара определяется в соответствии с ГОСТ Р 53316.

Огнестойкая кабельная линия

Огнестойкая кабельная линия типа «FRLine», «FIRELine», ОКЛ-Партнер состоит из огнестойких кабелей производства **АО «Завод «Энергокабель»** и кабеленесущих систем **«OSTEC», Северная Аврора СПб**

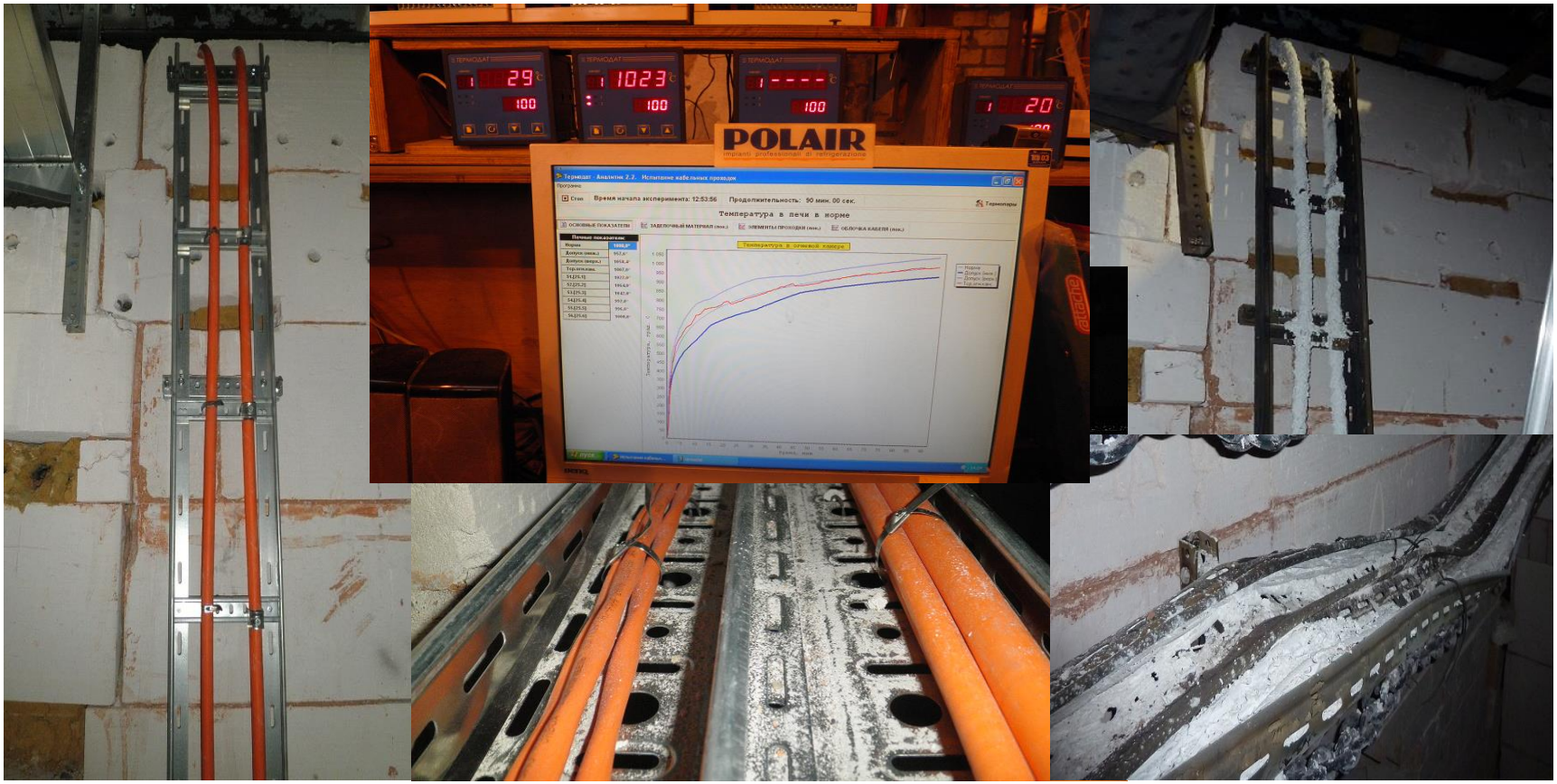


ОКЛ «FRLine», «FIRELine», ОКЛ-Партнер сохраняет работоспособность в условиях пожара в течение 15, 30, 45, 60 и 90, 120 минут в зависимости от состава линии.

Огнестойкая кабельная линия «FRLine» является абсолютным лидером России по количеству марок кабеля и типов лотков.

Испытания огнестойкой кабельной линии в аккредитованной лаборатории сертифицированного центра работоспособность в условиях пожара выполняются по ГОСТ Р 53316-2009

FRLine



На 02.04.2018г. отгружено кабельной продукции для огнестойких кабельных линий FRLine

Кабели силовые – 388 511 м
Кабели для систем пожарной сигнализации –75 846 м
Кабели для цепей управления и контроля – 220 411 м
Кабели для систем управления и сигнализации –244 547 м

Краткая информация о предприятии

АО «Завод «Энергокабель» учреждено в 2000 году. Проект Завода выполнен ГСПИ Минатома РФ и ВНИИКП.

Сертификат соответствия СМК требованиям ГОСТ ISO 9001-2011

Сертификат соответствия требованиям ГОСТ РВ 0015-002-2012 (Военный регистр)

Лицензии на право изготовления и проектирования кабелей для атомных станций

Сертификаты соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза или ГОСТов РФ на всю продукцию.

Член международных ассоциаций «Электрокабель», «Интеркабель» и ассоциации «Росэлектромонтаж».

Качество продукции Завода «Энергокабель»

Один из признанных лидеров отрасли по качеству выпускаемой продукции.
Продукция производится по:

- **ГОСТам**
- **ТУ разработанным ВНИИКП**
- **ТУ завода (в полном соответствии с требованиями всех существующих стандартов)**

Один из немногих кабельных заводов в РФ, который выпускает продукцию без занижения сечений ТПЖ, толщин изоляции и оболочек.

- **100% пооперационный контроль качества**
- **100% приёмо-сдаточные испытания продукции**

В январе 2013 г. Завод «Энергокабель» в числе первых получил специальный Знак участника Актуального проекта «Против фальсификаций на рынке кабельной продукции. Провода и кабели по стандартам – качество, надежность и безопасность».

Сертификаты и лицензии

Вся продукция сертифицирована

Кабель без опасности
совместная инициатива

Сертификат соответствия ГОСТ ISO 9001-2011 и ГОСТ РВ 0015-002-2012 (разработка и производство) в системе Военный регистр

Сертификат соответствия СМК ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008) (разработка и производство)

Сертификат соответствия системы экологического менеджмента требованиям ГОСТ ИСО 14001-2007 (ISO 14001:2015)

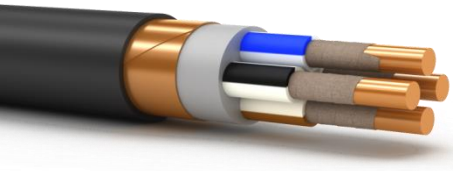
Лицензия на право изготовления кабелей для атомных станций

Лицензия на право конструирования оборудования для атомных станций

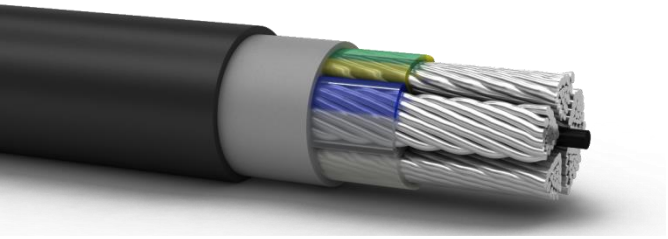
Сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ (всего 33 сертификата на всю выпускаемую продукцию)

Лицензия на проведение работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну

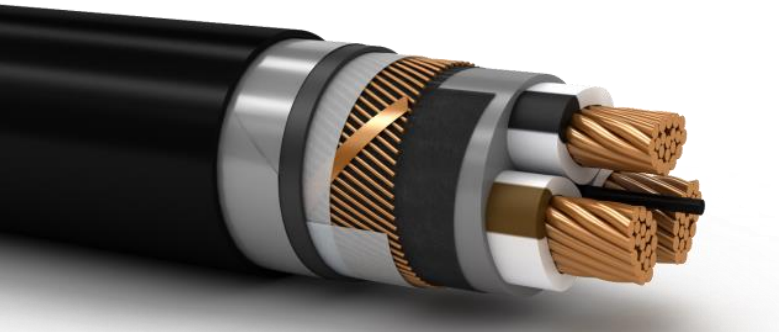
Силовые кабели до 6 кВ включительно



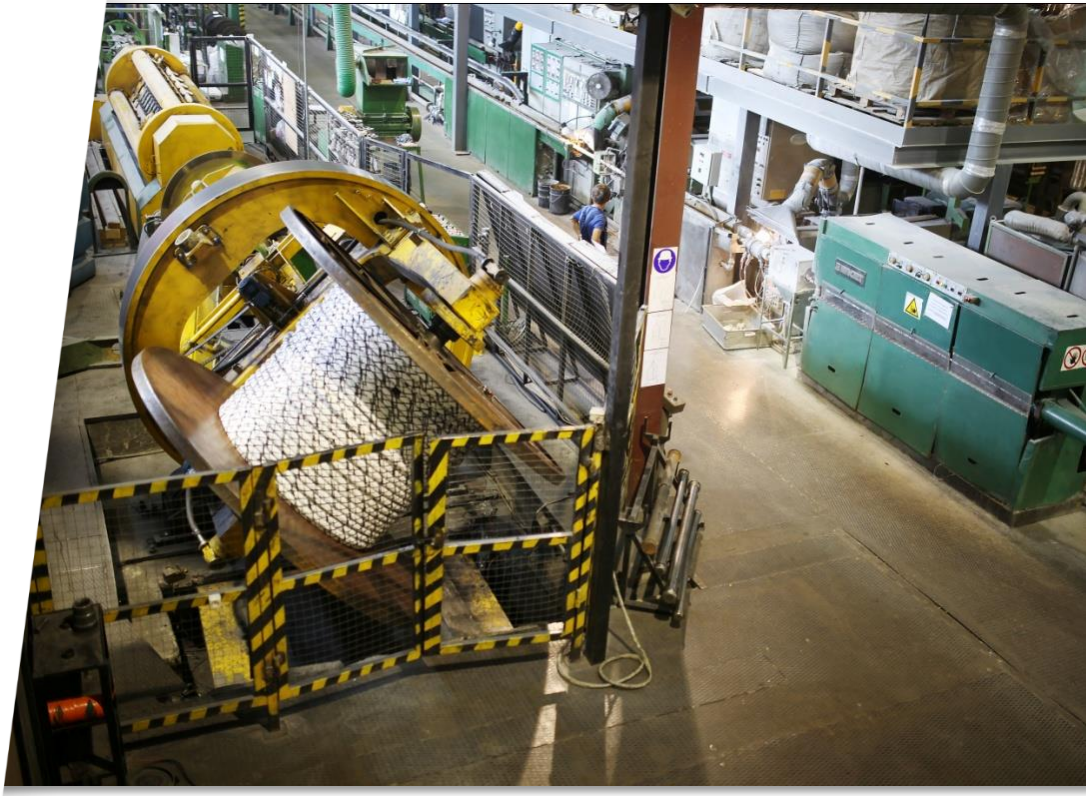
ППГЭнг(А)-FRHF



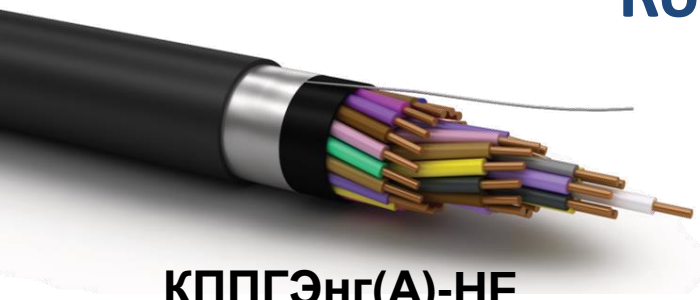
АПвВГнг(А)-ХЛ



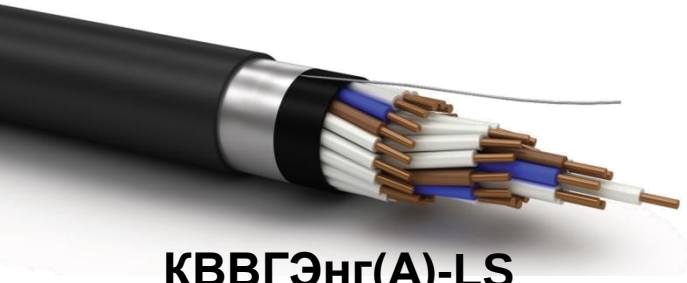
ВБВгнг(А)-LS



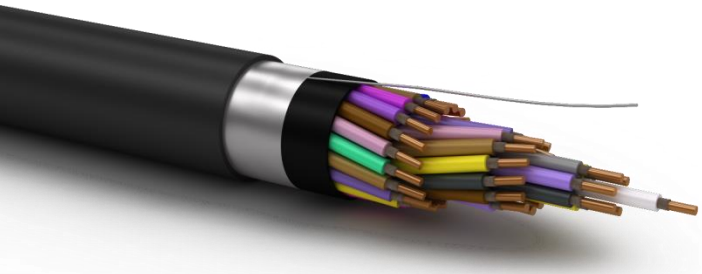
Контрольные кабели



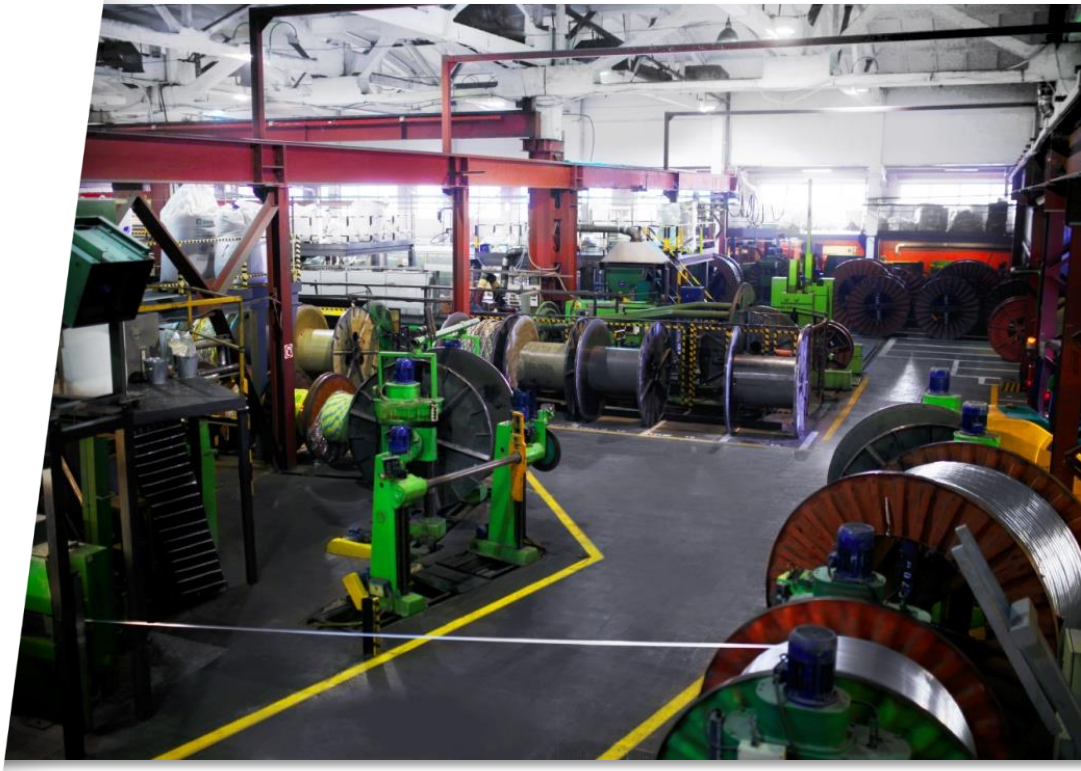
КППГЭнг(А)-HF



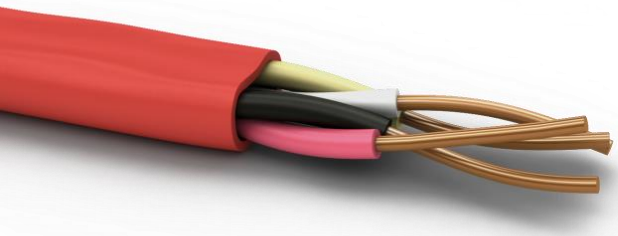
КВВГЭнг(А)-LS



КППГЭнг(А)-FRHF

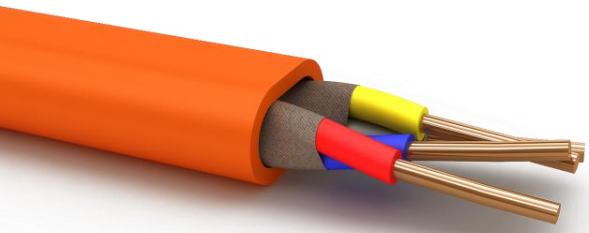


Кабели для систем пожарной сигнализации



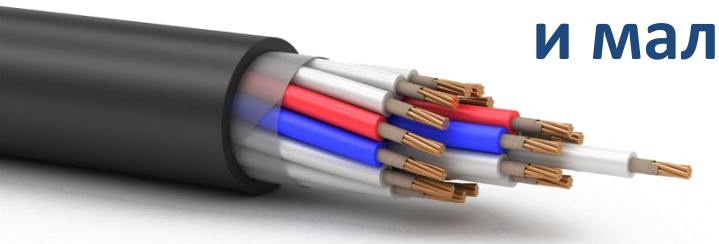
КПСВВнг(А)-LS

КПСЭнг(А)-FRLS

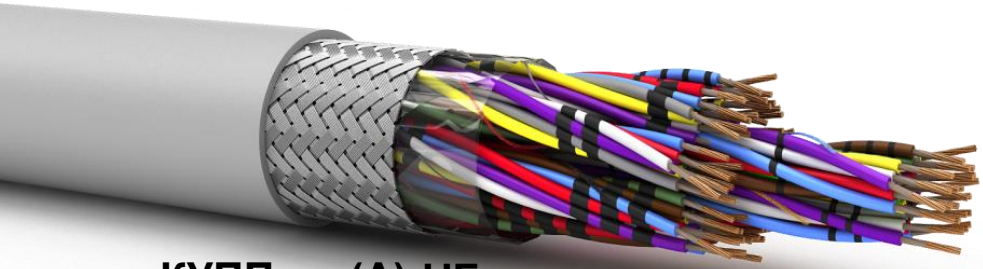


КПССнг(А)-FRHF

Кабели для цепей управления и контроля и малогабаритные кабели



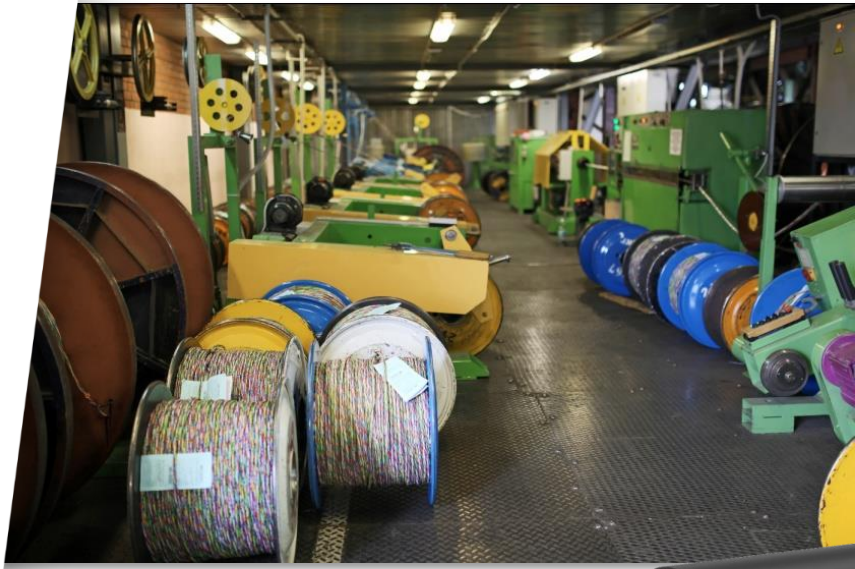
КУГВВнг(А)-FRLS

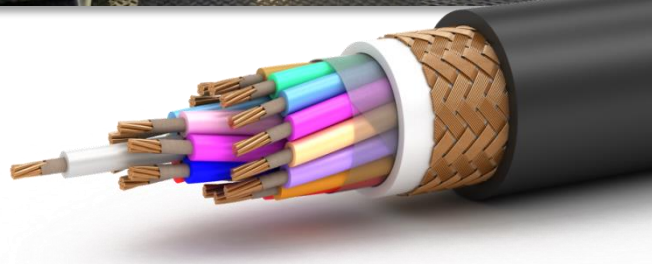


КУППмнг(А)-HF
КУППмнг(А)-FRHF

КУПЭфПмнг(А)-HF
КУПЭфПмнг(А)-FRHF
КУППнг(А)- FRHF
КУППлнг(А)-FRHF

Не имеет аналогов в мире!





КМПвВЭнг(А)-FRLS

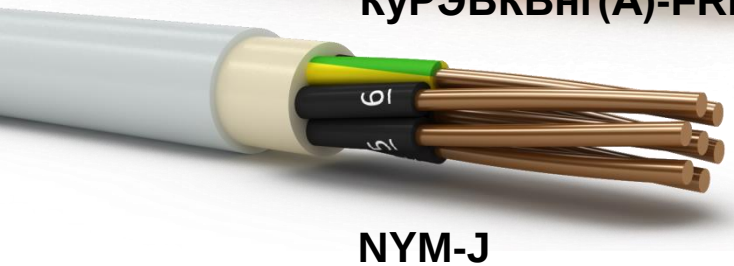
Провода, шнуры и кабели различного назначения

ПуВ

ПуГВнг(А)-LS

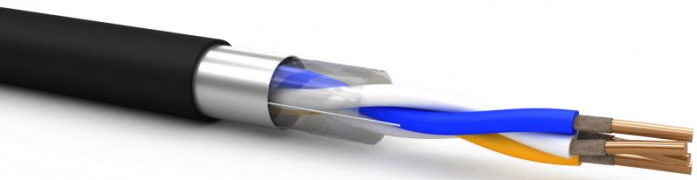
КуГРКВнг(А)-FRLS

КуРЭВКВнг(А)-FRLSLTx



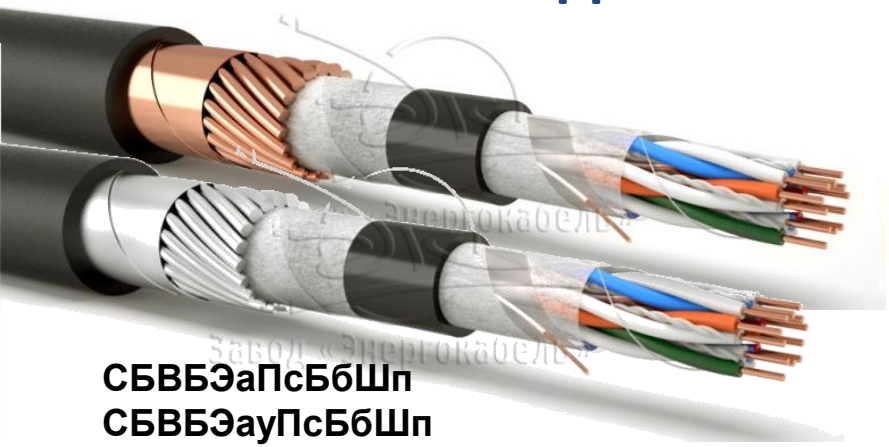
NYM-J

Кабели для цепей управления и контроля



КУГППнг(А)-HF
КУГППЭнг(А)-HF
КУГППЭПнг(А)-HF
КУГПЭПнг(А)-HF
КУГЭППнг(А)-HF
КУГЭППЭнг(А)-HF
КУГЭППЭПнг(А)-HF
КУГППнг(А)-FRHF
КУГППЭнг(А)-FRHF
КУГППЭПнг(А)-FRHF
КУГПЭПнг(А)-FRHF
КУГЭППнг(А)-FRHF
КУГЭППЭнг(А)-FRHF
КУГЭППЭПнг(А)-FRHF

Кабели для сигнализации и блокировки

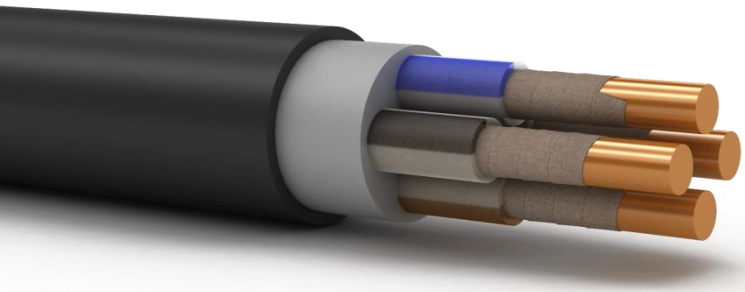


СБВБЭаПсБбШп
СБВБЭауПсБбШп
СБВБЭмПсБбШп
СБВБЭмуПсБбШп

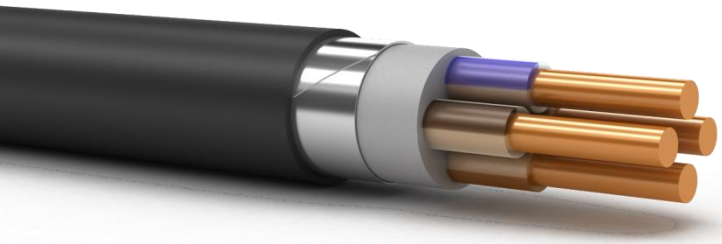
СБВБЭмВнг(А)-LS
СБВБЭаВБбШвнг(А)-LS
СБВБЭауВБбШвнг(А)-LS
СБВБЭмВБбШвнг(А)-LS
СБВБЭмуВБбШвнг(А)-LS

СБВБЭмПнг(А)-HF
СБВБЭаПБбПнг(А)-HF
СБВБЭауПБбПнг(А)-HF
СБВБЭмПБбПнг(А)-HF
СБВБЭмуПБбПнг(А)-HF

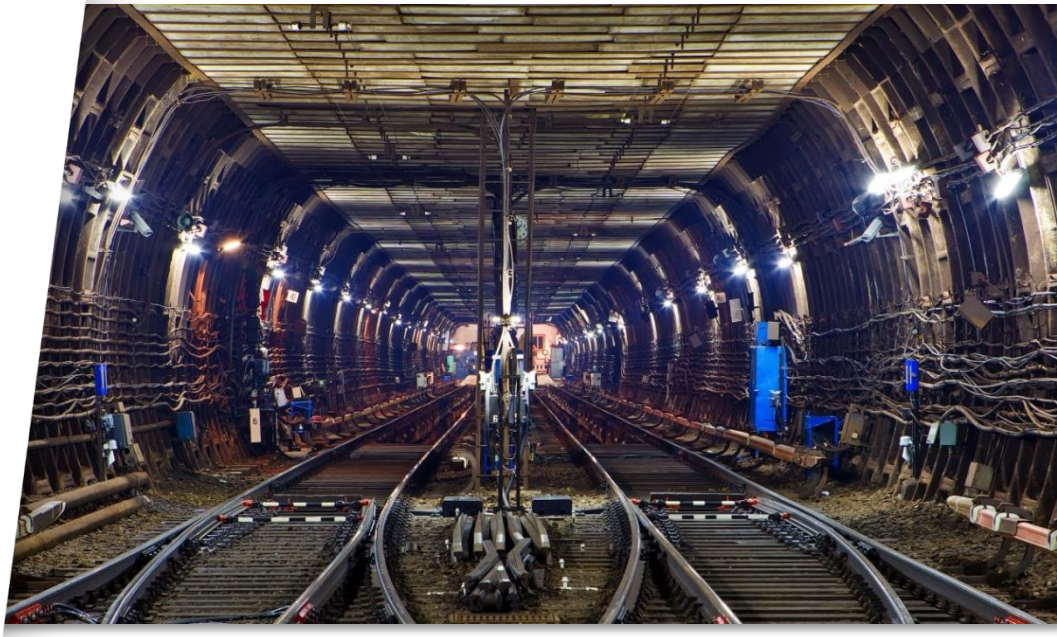
Силовые кабели до 6 кВ включительно для применения на объектах метрополитена и в тоннелях



ППГнг(А)-FRHF
ПвПГнг(А)-FRHF
ПБПнг(А)-FRHF
ПвБПнг(А)-FRHF

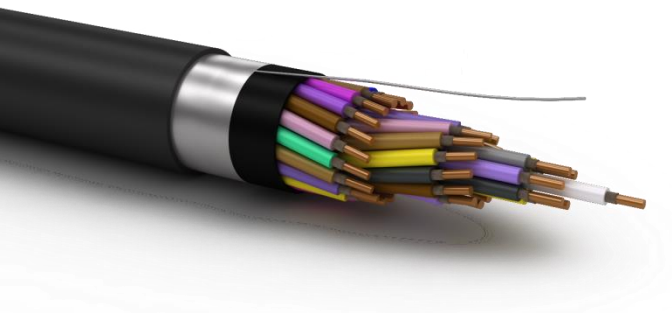


ППГнг(А)-HF
ПвПГнг(А)-HF
ПБПнг(А)-HF
ПвБПнг(А)-HF

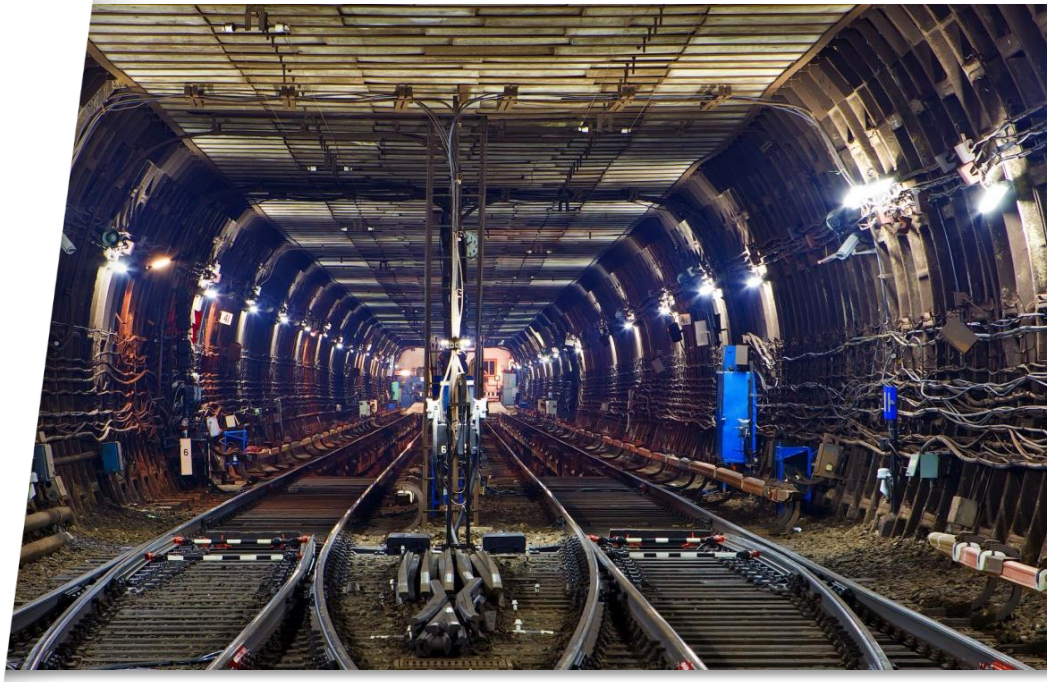


Кабели контрольные для применения на объектах метрополитена и в тоннелях

КППГнг(А)-HF
КППГЭнг(А)-HF



КППГнг(А)-FRHF
КППГЭнг(А)-FRHF



Телефонные кабели для применения на объектах метрополитена

ТВБПнг(А)-HF,
ТВБПБбПнг(А)-HF

ТВБВнг(А)-LS
ТВБВБбШвнг(А)- LS

Силовые кабели и их импортные аналоги

Марка кабеля	Импортный аналог по IEC, VDE, BS	Применение
ППГнг(А)-HF 0,66 и 1 кВ	NHXH	Силовые магистральные и распределительные сети станций, станционное и тоннельное освещение, устройства АТДП и связи
ПвПГнг(А)-HF 0,66 и 1 кВ	N2XH	
ПБПнг(А)-HF 0,66 и 1 кВ	NHXBH	Тяговая сеть, силовые магистральные и распределительные сети станций и ТПП; станционное и тоннельное освещение, устройства АТДП и связи
ПвБПнг(А)-HF 0,66 и 1 кВ	N2XBH	
ППГнг(А)-FRHF 0,66 и 1 кВ	NHXH FE180/E90 MICA	Аварийные силовые магистральные и распределительные сети станций, станционное и тоннельное освещение, сети контроля, управления и сигнализации
ПвПГнг(А)-FRHF 0,66 и 1 кВ	N2XH E180/E90 MICA	
ПБПнг(А)-FRHF 0,66 и 1 кВ	NHXBH FE180/E90 MICA	Тяговая сеть, силовые магистральные и распределительные сети станций и ТПП; станционное и тоннельное освещение
ПвБПнг(А)-FRHF 0,66 и 1 кВ	N2XBH E180/E90 MICA	

Кабели для цепей управления и контроля и их аналоги

Марка кабеля	Импортный аналог по IEC, VDE, BS	Применение
КУППмнг(А)-HF	JE-LiHCH…Bd; RD-HCH…Bd	Устройства АТДП и связи
КУПЭфПмнг(А)-HF	JE-LiH(St)H…Bd; RD-LiH(St)H…Bd	Устройства АТДП и связи
КУППмнг(А)-FRHF	JE-LiHCH…Bd FE180/E60; RD-HCH…Bd FE180/E60	Устройства АТДП и связи
КУПЭфПмнг(А)-FRHF	JE-LiH(St)H…Bd FE180/E60; RD-LiH(St)H…Bd FE180/E60	Устройства АТДП и связи
КУППнг(А)- FRHF	JE-H(St)H..Bd FE180/E60	Устройства АТДП и связи
КУППлнг(А)- FRHF	JE-H(St)H..Bd FE180/E60	Устройства АТДП и связи

Провода для электрических установок и соединительные

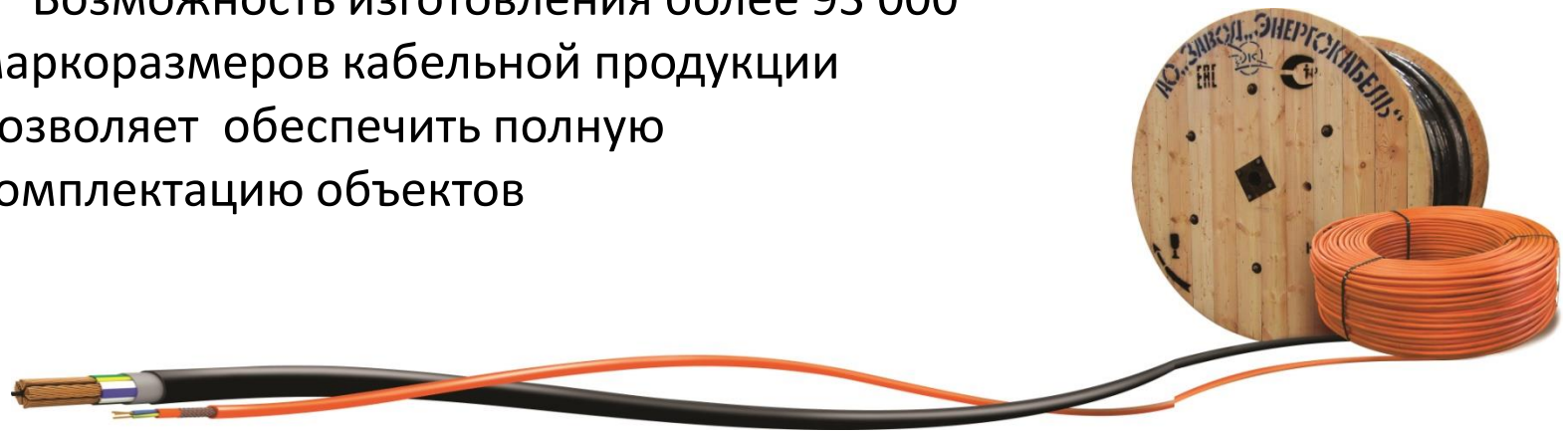
Марка кабеля	Импортный аналог по IEC, VDE, BS	Применение
ПуВнг(А)-LS	H07V2-U Flame Retardant Low Smoke	Сети автоматизации и управления, сети освещения, силовые сети, устройства АТДП и связи
ПуГВнг(А)-LS	H07V2-R Flame Retardant Low Smoke	
ПВС	H05VV-F	Соединение электроприборов и электрооборудования в осветительных сетях

АО «Завод «Энергокабель» сегодня:

✓ Минимальная цена продукции, соответствующая техническим требованиям ГОСТ на рынке

✓ Изготовление качественного кабеля в полном соответствии с требованиями нормативной документации

✓ Возможность изготовления более 93 000 маркоразмеров кабельной продукции позволяет обеспечить полную комплектацию объектов



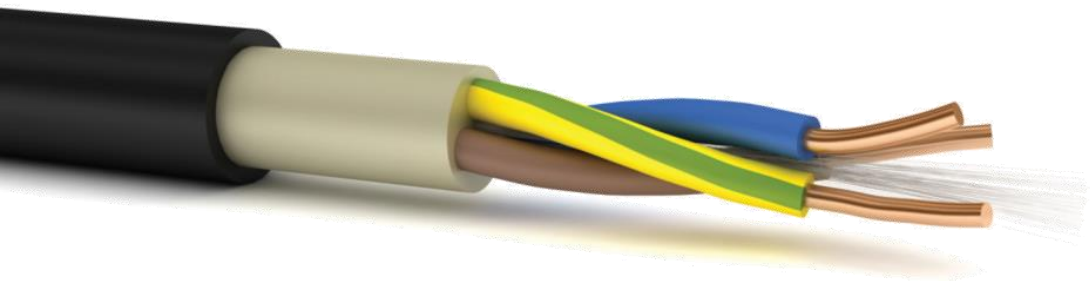
Гарантия на всю продукцию

- ✓ Сертификаты соответствия и сертификаты пожарной безопасности, подтвержденные испытаниями
- ✓ 100% пооперационный контроль качества
- ✓ 100% приемо-сдаточные испытания
- ✓ Жесткий контроль на всех этапах производства от входного контроля материалов до упаковки готовой продукции

Каждый полуфабрикат в процессе производства проверяют в среднем более 5 раз.

Разработка конструкций

Соответствие СМК предприятия в части разработки и производства продукции, а также наличие в штате высококвалифицированных специалистов позволяет заводу разрабатывать и изготавливать кабели с дополнительными характеристиками по отдельно согласованным техническим соглашениям с соблюдением требований стандартов



Кабель марки NY(F)2Y-J разработан технологами Завода «Энергокабель» по техническому заданию

С нами легко работать быстро

Минимальные сроки изготовления и поставки продукции обеспечиваются благодаря четкой системе планирования производства и наличию запасов технологических материалов на складе

Отмотка круглый год в теплом помещении

Важно! При отмотке холодного кабеля можно повредить изоляцию и оболочку

Комфортные условия отгрузки

- ✓ Надежная упаковка готовой продукции
- ✓ Контроль качества погрузки
- ✓ Оперативность
- ✓ Комфортные условия для водителей-экспедиторов

Полное соблюдение законодательства
Официальное оформление документов точно и в срок

Склад готовой продукции 22 000 кв.м.

Всегда в наличии до

40 000 бухт + **3 000 барабанов**

Актуальные остатки в реальном времени на сайте: www.energokab.ru

А также:

мы компетентны дать профессиональную консультацию по качеству широкого спектра кабельной продукции и разъяснения по пунктам нарушения обязательных требований стандартов в конструкции предоставленных образцов **бесплатно!**

Обращайтесь за консультацией!

Выгодно быть честным!

www.energokab.ru

Спасибо за внимание!

www.energokab.ru