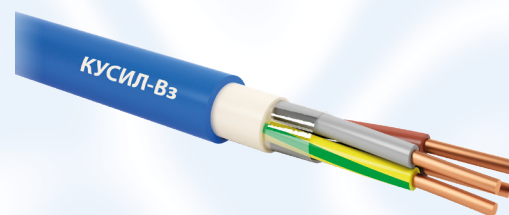




Кабели исполнения «Вз» – для применения во взрывоопасных средах. Требования нового ГОСТ Р 58342-2019.

01.07.2019 г. в Российской Федерации впервые введен ГОСТ Р 58342-2019 «Кабели силовые и контрольные для применения в электроустановках во взрывоопасных средах. Общие технические условия». Этот стандарт был разработан ОАО «ВНИИКП» и согласован с ТК 403 – Техническим комитетом по стандартизации «Оборудование для взрывоопасных сред (Ех-оборудование)».

До недавнего времени в РФ и в странах-участниках Таможенного союза ЕАЭС не была определена процедура подтверждения возможности использования кабелей во взрывоопасных средах. Другими словами – на кабель было нельзя получить обязательный сертификат соответствия, подтверждающий возможность использования кабеля во взрывоопасных средах.



При выборе кабельной продукции, применяемой во взрывоопасных зонах, проектировщик электроустановки руководствовался требованиями стандарта ГОСТ IEC 60079-14-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок», входящий в Перечень стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

С введением ГОСТ Р 58342-2019 у изготовителя появилась возможность оформить сертификат соответствия требованиям стандарта для применения кабеля в электроустановках во взрывоопасных средах. При этом Орган по сертификации и испытательная лаборатория должны быть аккредитованы на проведение работ по оценке соответствия кабелей требованиям нового ГОСТ Р 58342-2019¹.

В настоящее время ведутся работы по включению нового ГОСТ Р 58342-2019 в перечень стандартов к техническому регламенту ТР ТС 012/2011. После того, как ГОСТ Р 58342-2019 войдет в перечень, – во взрывоопасных средах будет возможно применять только кабели с действительным сертификатом соответствия этому стандарту.

На какие кабели распространяется ГОСТ Р 58342-2019?

Стандарт распространяется на силовые и контрольные кабели для стационарной прокладки, предназначенные для использования в электроустановках во взрывоопасных зонах, а также для подземных выработок. Кабели могут применяться и в невзрывоопасных зонах.

Параметр	Силовые кабели	Контрольные кабели
Номинальное напряжение	0,66; 1; 3; 6; 10 кВ	- до 660 В переменного напряжения - до 1000 В постоянного напряжения
Номинальная частота	50 Гц	до 100 Гц

Какие требования к кабелям устанавливает ГОСТ Р 58342-2019?

Стандарт устанавливает требования к обозначению, конструкции и техническим характеристикам кабелей, их эксплуатационным свойствам и методам контроля.

Перечислим некоторые наиболее интересные требования:

1. Обозначение марки кабеля должно начинаться с букв «Вз», обозначающих принадлежность кабеля для применения во взрывоопасных средах. Например: *Вз-КВВГнг(А)* – обозначение марки контрольного кабеля.
2. Кабели должны быть изготовлены в соответствии с требованиями нового ГОСТ Р 58342-2019, технических условий на кабели конкретных марок и по требованиям стандартов вида «Общие технические условия» из таблицы ниже.

¹ область аккредитации Органа по сертификации и испытательной лаборатории (центра) утверждает Росаккредитация. По состоянию на 03.02.2020 г. пока не известны Органы по сертификации и испытательные лаборатории, аккредитованные на проведение работ по оценке соответствия кабелей требованиям ГОСТ Р 58342-2019.

Тип кабеля	Нормативный документ
Силовые кабели на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ	ГОСТ 31996
Силовые кабели на номинальное напряжение 6 и 10 кВ	ГОСТ Р 55025
Контрольные кабели	ГОСТ 26411

3. Кабели подразделяют по материалу токопроводящих жил:
 - медные жилы (без обозначения) – в огнестойких кабелях применяются только медные жилы,
 - алюминиевые жилы (А) – должны быть номинальным сечением не менее 16мм²,
 - жилы из алюминиевых сплавов (Ас) – должны быть номинальным сечением не менее 16мм².
4. Кабели подразделяют по виду материала изоляции токопроводящих жил:
 - ПВХ - поливинилхлоридный пластикат (В),
 - сшитый полиэтилен (Пв)²,
 - этиленпропиленовая резина (Рэ),
 - кремнийорганическая резина (Рк),
 - полимерные композиции, не содержащие галогенов (П),
 - сшитые полимерные композиции, не содержащие галогенов (Пс).
5. По нераспространению горения при групповой прокладке (нг) кабели могут иметь категорию³:
 - нг(А) – по категории А,
 - нг(В) – по категории В,
 - нг(А F/R) – по категории А F/R.
6. Требования к конструкции *силовых* кабелей:
 - внутренние и наружные промежутки между изолированными жилами силовых кабелей должны быть заполнены,
 - силовые кабели должны иметь профилированный сердечник из полимерного материала или резины, это обеспечивает продольную герметичность и стойкость кабеля к ударной нагрузке,
 - заполнение наружных промежутков между изолированными жилами должно быть осуществлено одновременно с наложением внутренней экструдированной оболочки из полимерной композиции.
7. Требования к конструкции *контрольных* кабелей:
 - наружные промежутки между изолированными жилами должны быть заполнены,
 - заполнение наружных промежутков между изолированными жилами должно быть осуществлено одновременно с наложением внутренней экструдированной оболочки из полимерной композиции.
8. В кабелях для искробезопасных цепей наружная оболочка или защитный шланг должны быть синего цвета⁴.
9. Кабели должны быть продольно герметичны для ограничения перемещения горючих веществ⁵.
10. В кабелях не допускается применение гигроскопичных заполнителей (например, волоконных наполнителей). Данное требование предусмотрено для того, чтобы предотвратить возможную передачу по кабелю горючих жидкостей при гигроскопическом действии.
11. Требование⁶ по предотвращению образования заряда статического электричества – поверхностное электрическое сопротивление наружной оболочки или защитного шланга кабеля должно быть:

2 Обратите внимание – ГОСТ Р 58342-2019 напрямую разрешает использование во взрывоопасных зонах кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена. До сих пор многие проектировщики ошибочно считают, ссылаясь на п.7.3.102 ПУЭ, что кабели с полиэтиленовой изоляцией нельзя использовать во взрывоопасных зонах.

3 Стандартом не предусмотрено применение кабелей с категориями нг(С) и нг(Д).

4 По нашему мнению, требование противоречит ГОСТ IEC 60079-14-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок» п.16.2.2.6 «Маркировка кабелей», в котором указано: «Если все кабели искробезопасных или искроопасных электрических цепей бронированы, помещены в металлическую оболочку или экранированы, маркировка [цветом] кабелей искробезопасных электрических цепей не требуется».

5 Испытания на продольную герметичность проводятся следующим образом: через кабель пропускается воздух из емкости 5л, заполненной под небольшим избыточным давлением. Считается, что кабель прошел испытания, если падение давления воздуха в емкости за 5 сек составило не более 0,15 кПа.

6 Требование не обязательное, производитель может его включить в технические условия по своему усмотрению.

- не более 10^9 Ом при относительной влажности (50 ± 5)%,
 - не более 10^{11} Ом при относительной влажности (30 ± 5)%.
12. Кабели должны быть стойкими к воздействию механических ударов по ГОСТ 30610.1.10, значения энергии удара выбирает производитель кабеля из ряда: 10; 20; 50 Дж.
13. Прочность при разрыве наружной оболочки и защитного шланга в исходном состоянии должна быть не менее $8,5 \text{ Н/мм}^2$.
14. Кабели должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры до минус 50°C , а кабели в холодостойком исполнении (ХЛ) – до минус 60°C .
15. Кабели в маслостойком исполнении (М) должны быть стойкими к воздействию масел, смазочных материалов и применяемых в шахтах гидравлических жидкостей.
16. Срок службы кабелей должен быть выбран производителем из ряда: 25, 30, 35, 40 лет.
17. Требования к огнестойким кабелям (с индексом «FR»):
- токопроводящие жилы должны быть медными,
 - на токопроводящие жилы должен быть наложен термический барьер из слюдосодержащих лент, поверх барьера накладывается изоляция. В контрольных кабелях допускается не накладывать термический барьер, при этом изоляция должна быть изготовлена из кремнийорганической резины (Рк),
 - огнестойкость кабелей на номинальное напряжение до 1 кВ включительно должна быть:
 - не менее 180 мин в условиях воздействия открытого пламени $t = (750 + 50)^\circ\text{C}$,
 - не менее 120 мин в условиях воздействия открытого пламени $t = (830 + 40)^\circ\text{C}$ одновременно с механическим ударом.
18. Изготовитель кабеля обязан один раз в год проводить следующие периодические испытания:
- испытание на продольную герметичность кабеля,
 - проверку огнестойкости кабеля в условиях воздействия открытого пламени одновременно с механическим ударом при $t = (830 + 40)^\circ\text{C}$, а также проверку без удара при $t = (750 + 50)^\circ\text{C}$,
 - проверка дымообразования (для кабелей с индексом «-LS» и «-HF»),
 - проверка прочности наружной оболочки или защитного шланга при разрыве,
 - испытание кабелей на стойкость к механическому удару,
 - проверка электрического сопротивления медного экрана из медных проволок,
 - испытание кабеля напряжением,
 - проверка стойкости кабеля к навиванию,
 - проверка прочности маркировки,
 - проверка стойкости к растрескиванию,
 - проверка стойкости токопроводящих однопроволочных жил из алюминиевого сплава к многократным перегибам.
- Один раз в 6 мес. изготовитель должен проводить испытания по проверке удельного объемного электрического сопротивления и постоянной электрического сопротивления изоляции из этиленпропиленовой и кремнийорганической резин силовых кабелей.
19. Указания по эксплуатации (полный перечень указаний по эксплуатации приведен в гл.10 ГОСТ Р 58342-2019):
- огнестойкие кабели (с индексом «FR») предназначены для применения в системах противоаварийной защиты (ПАЗ) и в сети противопожарной защиты, а также для питания оборудования, функционирующего при пожаре,
 - при прокладке по вертикальным и наклонным горным выработкам, скважинам с углом наклона более 45° должны применяться бронированные кабели с проволочной броней,
 - электрическая емкость и индуктивность контрольных кабелей, предназначенных для применения в оборудовании с видом взрывозащиты «искробезопасная цепь «i» и искробезопасных системах, должны быть указаны в нормативных документах на кабель,
 - гарантийный срок эксплуатации кабеля должен быть указан производителем – пять лет. Гарантийный срок исчисляют с даты ввода кабеля в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления.

Нужно ли было включить в ГОСТ Р 58342-2019 еще какие-нибудь дополнительные требования?

По нашему мнению, в ГОСТ Р 58342-2019 необходимо дополнительно включить следующие требования:

1. «Кабели должны быть с круглым поперечным сечением».

Данное требование указано в п.9.3.2 ГОСТ ИЕС 60079-14-2013 (входит в перечень стандартов к ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»). Круглое поперечное сечение позволяет использовать кабели с большинством взрывозащищенных кабельных вводов, в то время как кабели некруглого сечения (специальные кабели) требуют применения специальных кабельных вводов – под заливку компаундом.

2. «Кабели в маслобензостойком исполнении (М) должны быть стойкими к воздействию бензина».

Сейчас в стандарт включены только требования по стойкости кабеля к воздействию масел, смазочных материалов и гидравлических жидкостей.

3. «Определение электрических параметров кабеля должно соответствовать методике, изложенной в ГОСТ ИЕС 60079-14-2013».

К контрольным кабелям с искробезопасными цепями должны предъявляться требования к электрическим параметрам (C_c и L_c) или (C_c и L_c/R_c) и должна быть дана методика их определения.

4. «Кабель под оболочкой должен иметь цветные опознавательные нити завода-изготовителя, цвет нитей согласно РД 16 К00-001-2008 ОАО «ВНИИКП»».

Опознавательные нити находятся под оболочкой кабеля и идентифицируют завод-изготовитель. Все крупные заводы-изготовители зарегистрированы в ОАО «ВНИИКП», им присвоено кодовое обозначение и цвет опознавательных нитей. Если в кабеле нет опознавательных нитей, либо цвет нитей не соответствует производителю, указанному на оболочке кабеля в маркировке – это будет служить верным признаком контрафактной продукции.

Какие кабели НПП «ГЕРДА» соответствуют требованиям ГОСТ Р 58342-2019?

Кабели с исполнением «Вз», соответствующие новому ГОСТ Р 58342-2019:

Обозначение кабельной продукции	Исполнение кабеля «Вз», соответствующее новому ГОСТ Р 58342-2019
КУИН (ТУ 3581-010-76960731-2008) – кабель универсальный инструментальный. Исполнение «Вз» доступно в кабеле с общей скруткой медных токопроводящих жил, относящемуся по определению к «контрольному кабелю»*	КУИН-Вз
КУСИЛ (ТУ 3500-013-76960731-2008) – кабели универсальные силовые с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ*	КУСИЛ-Вз
ВВГ (ТУ 3500-007-76960731-2006) – кабели силовые	Вз-ВВГ
КВВГ (ТУ 3563-002-76960731-2005) – кабели контрольные	Вз-КВВГ

* испытания кабелей и работы по внесению изменений в Технические условия будут завершены в первом квартале 2020 г.

Будем рады предоставить консультации Вашим специалистам по любым вопросам, касающихся применения кабелей компании НПП «Герда».

Rev.220220

ГЕРДА  GERDA

Россия, 125480, Москва, ул. Вилиса Лалиса, д. 17, стр. 1
Тел.: +7 (495) 755 8845 Факс: +7 (495) 755 8846
E-mail: info@gerda.ru Internet: www.gerda.ru