ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53538— 2009

МНОГОПАРНЫЕ КАБЕЛИ С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ ДЛЯ ЦЕПЕЙ ШИРОКОПОЛОСНОГО ДОСТУПА

Общие технические требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Ленинградский отраслевой научно-исследовательский институт связи» (ФГУП «ЛОНИИС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 480 «Связь»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. № 800-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2018 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Обозначение маркоразмеров кабелей 2
5 Общие технические требования 3
5.1 Общие требования 3
5.2 Требования к конструкции 3
5.3 Требования к электрическим параметрам 5
5.4 Требования к механическим параметрам 6
5.5 Требования к физико-механическим параметрам изоляции, оболочки и защитного шланга . . . 6
5.6 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам 7
5.7 Требования надежности 7
5.8 Комплектность 7
5.9 Требования к маркировке 7
5.10 Требования к упаковке 8
5.11 Требования безопасности 8

Введение

В настоящем стандарте устанавливаются общие технические требования на многопарные кабели с медными жилами для цепей широкополосного доступа с полиэтиленовой изоляцией в пластмассовой оболочке, предназначенные для эксплуатации в местных сетях связи с номинальным напряжением дистанционного питания до 225 и 145 В переменного тока частотой 50 Гц или напряжением до 315 и 200 В постоянного тока соответственно.

Соблюдение основных положений стандарта обеспечит возможность однозначно понимать общие технические требования к многопарным кабелям с медными жилами для цепей широкополосного доступа.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МНОГОПАРНЫЕ КАБЕЛИ С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ ДЛЯ ЦЕПЕЙ ШИРОКОПОЛОСНОГО ДОСТУПА

Общие технические требования

High-capacity cables with copper thread for digital circuit. General technical requirements

Дата введения — 2010—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на многопарные кабели с медными жилами для цепей широкополосного доступа с полиэтиленовой изоляцией в пластмассовой оболочке, предназначенные для эксплуатации в местных сетях связи с номинальным напряжением дистанционного питания до 225 и 145 В переменного тока частотой 50 Гц или напряжением до 315 и 200 В постоянного тока соответственно.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 5151 Барабаны деревянные для электрических кабелей и проводов, технические условия

ГОСТ 7006 Покровы защитные кабелей. Конструкция и типы, технические требования, правила приемки и методы испытаний

ГОСТ 15845 Изделия кабельные. Термины и определения

ГОСТ 18690 Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 15845, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **широкополосный доступ:** Методы, способы, технологии, позволяющие обеспечить максимально широкий доступ потребителей к информационным ресурсам общества и мировой цивилизации.

Издание официальное

3.2 **пленко-пористо-полиэтиленовая изоляция:** Изоляция токопроводящей жилы, полученная чередованием слоев сплошного и пористого полиэтилена, наложенных на жилу коаксиальными слоями.

3.3 **водоблокирование сердечника:** Методы, способы, технологии, позволяющие исключить попадание влаги между жилами в сердечнике кабеля.

3.4 **комбинация цепей:** Взаимообусловленное сочетание цепей в кабеле.

4 Обозначение маркоразмеров кабелей

4.1 Обозначение маркоразмера кабеля должно состоять из марки кабеля с добавлением через интервал цифр, последовательно указывающих число пар в кабеле, систему скрутки жил (через знак умножения), диаметр токопроводящих жил (через знак умножения).

4.2 Обозначение марки кабеля должно состоять из буквы Ш (широкополосный) и условного обозначения, состоящего из последовательно расположенных букв, указанных в таблице 1, обозначающих материал изоляции токопроводящей жилы, тип материала и конструктивное исполнение экрана, тип защиты сердечника от проникновения влаги, материал оболочки, элементы конструкции кабеля, тип защитного покрова по ГОСТ 7006.

Таблица 1 — Обозначения элементов маркоразмера кабелей

Состав обозначения марки кабеля	Условное обозначение
1 Материал изоляции токопроводящей жилы:	
- сплошная полиэтиленовая	П
- 2-, 3-х слойная пленко-пористо-полиэтиленовая изоляция	Пп
2 Материал и конструктивное исполнение экрана:	
- экран из алюминиевой ленты	Э
- экран из алюмополимерной ленты	Эп
- экран из алюмофлексной ленты	Эф
- экран комбинированный	Эк
3 Тип защиты сердечника от проникновения влаги:	
- гидрофобное заполнение	З
- водоблокирующие элементы	Вб
4 Материал оболочки:	
- полиэтилен	П
- поливинилхлоридный пластикат	В
- поливинилхлоридный пластикат пониженной горючести	Внг
5 Элементы конструкции кабеля	
- наличие стальной оплетки в оболочке	оп
- наличие троса	т
6 Тип защитного покрова	По ГОСТ 7006

4.3 В обозначении марки кабеля через дефис должно быть добавлено обозначение климатического исполнения, если кабель в данном исполнении имеет конструктивное отличие. К обозначению марки кабеля, изготовленного по специальному заказу, должны быть добавлены через дефис буквы О или Д.

4.4 Примеры условных обозначений кабелей:

Кабель для цепей широкополосного доступа со сплошной полиэтиленовой изоляцией жил, в полиэтиленовой оболочке, с экраном из алюмополимерной ленты, гидрофобным заполнением сердечника со стальной оплеткой, изготовленный по специальному заказу:

Кабель ШПЭпЗПоп-О 20 × 2 × 0,64 ГОСТ Р 53538—2009 (ТУ...)

Кабель с пленко-пористо-полиэтиленовой изоляцией токопроводящих жил, оболочкой из ПВХ пластиката пониженной горючести, экраном из алюмофлексной ленты, водоблокирующими элементами в сердечнике:

Кабель ШПпЭфВбВнг 50 × 2 × 0,5 ГОСТ Р 53538—2009 (ТУ...)

5 Общие технические требования

Кабели должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и стандартов или технических условий (ТУ) на кабели определенных марок по конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Конкретный состав требований из числа приведенных в настоящем стандарте, которым должны соответствовать кабели определенных марок, устанавливают в соответствующих стандартах или ТУ. В технически обоснованных случаях в стандартах или ТУ на кабели определенных марок могут быть установлены и другие требования, не предусмотренные настоящим стандартом.

5.1 Общие требования

5.1.1 Кабели должны обеспечивать передачу информационных сигналов со скоростями передачи, заданными в ТУ.

5.1.2 Кабели одновременно с передачей информационных сигналов должны обеспечивать возможность их применения для электропитания оборудования связи.

5.1.3 Кабели должны обеспечивать передачу сигналов в диапазоне частот до 2,2 МГц.

5.2 Требования к конструкции

5.2.1 Токопроводящие жилы должны быть однопроволочными — из медной мягкой круглой проволоки. Номинальный диаметр токопроводящих жил цифровых кабелей должен быть 0,50; 0,64; 0,90 мм.

5.2.2 Номинальное число пар кабеля должно быть 5, 10, 20, 30, 50, 100.

Номинальное число пар в зависимости от диаметра токопроводящих жил должно соответствовать указанному в таблице 2.

Таблица 2 — Номинальное число пар в кабеле

Номинальное число пар в зависимости от номинального диаметра жил, мм		
0,50	0,64	0,90
5—100	5—50	5—20

5.2.3 На токопроводящую жилу должна быть наложена изоляция из полиэтилена в виде сплошного или двух-, трехслойного полиэтилена. Изоляция из двухслойного полиэтилена должна иметь наружный слой из сплошного полиэтилена, внутренний слой — из вспененного. Изоляция из трехслойного полиэтилена должна иметь наружный и внутренний слой из сплошного полиэтилена. Средний слой — из вспененного (пористого) полиэтилена.

Изоляция должна быть герметичной, без посторонних включений.

5.2.4 Две изолированные жилы, резко отличающиеся по цвету, должны быть скручены в пару однонаправленной скруткой с согласованным шагом, не равным и не кратным шагу скрутки других пар.

5.2.5 Пары должны быть скручены в элементарные пучки (пяти- или десятипарные) или сердечник (пяти- или десятипарного кабеля) однонаправленной или разнонаправленной скруткой.

Шаг при однонаправленной скрутке — не более 400 мм.

Средний шаг при разнонаправленной скрутке на одном периоде — не более 400 мм, переходные прямолинейные участки — не более 600 мм.

Пары в элементарном десятипарном пучке и десятипарном сердечнике должны иметь расцветку, указанную в таблице 3.

Таблица 3 — Расцветка изоляции жил в элементарном десятипарном пучке или сердечнике

Условный номер пар в элементарном пучке	Обозначение и расцветка жилы в паре	
	а	б
1 2 3 4 5	Белая	Голубая (синяя) Оранжевая Зеленая Коричневая Серая
6 7 8 9 10	Красная	Голубая (синяя) Оранжевая Зеленая Коричневая Серая

Пары в элементарном пятипарном пучке или пятипарном сердечнике должны иметь расцветку первых или вторых пяти пар десятипарного элементарного пучка.

На элементарный пучок должна быть наложена по открытой спирали скрепляющая обмотка из синтетических нитей или синтетических лент.

5.2.6 Элементарные пучки должны быть скручены в сердечники однонаправленной или разнонаправленной скруткой.

При однонаправленной скрутке шаг — не более 75 диаметров по скрутке сердечника.

При разнонаправленной скрутке средний шаг на одном периоде скрутки — не более 75 диаметров по скрутке сердечника.

Система скрутки сердечника должна соответствовать указанной в таблице 4.

Таблица 4 — Система скрутки сердечника из элементарных пучков

Номинальное число пар	Система скрутки
5	1 × (5 × 2)
10	2 × (5 × 2)
10	1 × (10 × 2)
20	4 × (5 × 2)
20	2 × (10 × 2)
30	6 × (5 × 2)
30	3 × (10 × 2)
50	(3 + 7) × (5 × 2) или (2 + 8) × (5 × 2)
50	5 × (10 × 2)
100	(3 + 7) × (10 × 2) или (2 + 8) × (10 × 2)

5.2.7 Для предотвращения проникновения и распространения влаги свободное пространство в сердечнике кабеля должно быть заполнено гидрофобным заполнителем или должны использоваться водоблокирующие элементы в виде пленок, нитей, лент, порошков и их сочетаний.

Сердечник кабеля должен быть влагонепроницаемым.

5.2.8 Для кабелей с гидрофобным заполнением поверх скрученного и заполненного сердечника накладывают с перекрытием поясную изоляцию из полиамидных, полиэтиленовых или полиэтилентерефталатных лент. Допускается наложение экструдированной оболочки из полиэтилена толщиной не более 1 мм.

5.2.9 Для кабелей с водоблокирующими элементами поверх скрученного сердечника накладывают с перекрытием поясную изоляцию из водоблокирующих лент, ориентированных водоблокирующим слоем внутрь сердечника.

5.2.10 Поверх поясной изоляции кабелей с заполненным сердечником должен быть проложен слой гидрофобного заполнителя, который совместно с заполненным сердечником должен обеспечивать влагонепроницаемость кабеля.

5.2.11 Для кабелей с водоблокирующими элементами поверх поясной изоляции с односторонним водоблокирующим слоем должна быть наложена по открытой спирали водоблокирующая нить.

5.2.12 В кабелях поверх поясной изоляции продольно с перекрытием не менее 15 % накладывают экран из алюмополимерной ленты. Алюмополимерную ленту накладывают на кабель металлом внутрь.

Под экраном должна быть проложена медная луженая контактная проволока номинальным диаметром 0,5 мм.

Допускается наложение дополнительного экрана на элементарные пучки в виде ленты из алюмофлекса.

5.2.13 Поверх экрана в кабелях в зависимости от типа должна быть наложена оболочка из полиэтилена, поливинилхлоридного пластиката, или поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести.

В кабелях с тросом оболочку накладывают одновременно на сердечник кабеля и трос.

Номинальный диаметр троса кабеля диаметром под оболочкой до 20 мм включ. — 3,1 мм, диаметром более 20 мм — 3,7 мм.

Номинальный размер соединительной перемычки 4 × 4 мм, предельные отклонения ±1 мм.

Номинальная толщина полиэтиленовой оболочки троса — 2,5 мм, минимальная толщина — 2,0 мм.

Толщина пластмассовой оболочки кабелей должна соответствовать указанной в таблице 5.

На поверхности оболочки не должно быть вмятин, трещин и рисок, выводящих толщину оболочки за минимальное значение.

Оболочка должна быть герметичной.

Таблица 5 — Толщина пластмассовой оболочки кабелей

В миллиметрах

Диаметр кабеля под оболочкой	Толщина оболочки кабелей			
	с водоблокирующими элементами		с гидрофобным заполнением	
	минимальная	номинальная	минимальная	номинальная
До 10 включ.	1,4	1,7	1,2	1,5
Св. 10 » 15 »	1,7	2,0	1,3	1,6
» 15 » 20 »	2,1	2,5	1,5	1,8
» 20 » 30 »	2,5	3,0	1,7	2,0
» 30 » 40 »	2,9	3,5	2,1	2,5
» 40	3,4	4,0	2,1	2,5

Толщина защитного шланга кабелей, имеющих защитные покровы типа БбШп, должна соответствовать указанной в таблице 6.

Таблица 6 — Толщина защитного шланга кабелей, имеющих защитные покровы типа БбШп

В миллиметрах

Диаметр кабеля под оболочкой	Толщина шланга	
	минимальная	номинальная
До 10 включ.	1,2	1,5
Св. 10 » 15 »	1,7	2,0
» 15 » 20 »	1,9	2,3
» 20 » 30 »	2,2	2,6
» 30 » 40 »	2,5	3,0
» 40	2,8	3,3

5.2.14 В кабелях не должно быть обрывов жил, контактной проволоки, экранов, троса, контактов между жилами, между жилами и экранами, между экранами и броней.

5.3 Требования к электрическим параметрам

Электрические параметры кабелей должны соответствовать указанным в таблице 7.

Таблица 7 — Электрические параметры кабелей

Параметр	Норма	Коэффициент при пересчете нормы на другую длину
1. Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 °С, Ом, для диаметра жилы: 0,50 мм 0,64 мм 0,90 мм	 $90^{+7,0}_{-6,0}$ 55 ± 3 28,4 ± 3	*L*/1000
2 Электрическое сопротивление изоляции токопроводящих жил, пересчитанное на 1 км длины, МОм, не менее	5000	1000/*L*
3 Испытательное напряжение переменного тока частотой 5 Гц в течение 1 мин, В: - между жилами рабочих пар - между жилами и экраном	 500 500	*L*/1000
4 Испытательное напряжение постоянного тока в течение 1 мин, В: - между жилами рабочих пар - между жилами и экраном	 750 750	*L*/1000

Окончание таблицы 7

Параметр	Норма	Коэффициент при пересчете нормы на другую длину
5 Рабочая емкость, пересчитанная на 1 км длины на частоте 0,8 или 1,0 кГц, нФ: - для кабелей без гидрофобного заполнения - для кабелей с гидрофобным заполнением	 45 ± 5 50 ± 5	*L*/1000
6 Оммическая асимметрия жил в паре, не более, % от сопротивления шлейфа	1,0	—
7 Переходное затухание между цепями на ближнем конце внутри элементарного пучка, дБ, не менее: - на частоте 160 кГц: 100 % комбинаций цепей 90 % комбинаций цепей 60 % комбинаций цепей - на частоте 1100 кГц: 100 % комбинаций цепей 90 % комбинаций цепей 60 % комбинаций цепе - на частоте 2200 кГц: 100 % комбинаций цепей 90 % комбинаций цепей 60 % комбинаций цепей	 60 65 70 55 60 65 50 55 60	—
8 Защищенность на дальнем конце внутри элементарного пучка в диапазоне до 2,2 МГц, дБ, не менее: 100 % комбинаций цепей 90 % комбинаций цепей 60 % комбинаций цепей	 40 45 50	10 lg(*L*/1000)
9 Электрическое сопротивление изоляции наружной оболочки, пересчитанное на 1 км, МОм, не менее	5,0	*L*/1000
Примечание — *L* — фактическая длина кабеля, м.		

5.4 Требования к механическим параметрам

5.4.1 Относительное удлинение при разрыве изолированной токопроводящей жилы должно быть не менее 15 %.

5.4.2 Усилие отслаивания алюминиевого слоя алюмополимерной ленты от полиэтиленовой оболочки должно быть не менее 9,8 Н (1,0 кгс) на образце шириной 10 мм.

5.4.3 Кабели в стальной гофрированной броне должны выдерживать не менее трех двойных перегибов вокруг цилиндра радиусом, равным 12 диаметрам кабеля по броне.

5.5 Требования к физико-механическим параметрам изоляции, оболочки и защитного шланга

5.5.1 Физико-механические параметры изоляции, оболочки и защитного шланга должны соответствовать указанным в таблице 8.

Таблица 8 — Физико-механические параметры изоляции, оболочки и защитного шланга

Наименование параметра	Норма
1 Относительное удлинение изоляции при разрыве, %, не менее: - сплошной - пленко-пористой 2 Относительное удлинение при разрыве оболочки и защитного шланга, %, не менее: - из полиэтилена - из ПВХ пластиката и ПВХ пластиката пониженной горючести	 300 125 300 125

Окончание таблицы 8

Наименование параметра	Норма
3 Прочность при растяжении изоляции, МПа, не менее	
- сплошной	9
- пленко-пористой	6
4 Прочность при растяжении оболочки и защитного шланга из полиэтилена, ПВХ пластиката и ПВХ пластиката пониженной горючести, МПа, не менее	9
5 Усадка изоляции, %, не более	5
6 Усадка оболочки и защитного шланга из полиэтилена, %, не более	3
7 Относительное удлинение при разрыве оболочки и защитного шланга после теплового старения, %, не менее:	
- из полиэтилена	250
- из ПВХ пластиката и ПВХ пластиката пониженной горючести	90

5.5.2 Прочность при растяжении оболочки и защитного шланга из полиэтилена, ПВХ пластиката и ПВХ пластиката пониженной горючести после теплового старения должна быть не менее 70 % исходного значения

5.6 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

5.6.1 Кабели должны быть стойкими к внешним воздействующим факторам (ВВФ), указанным в таблице 9.

Таблица 9 — Стойкость кабелей к ВВФ

Вид ВВФ	Характеристика ВВФ	Значение ВВФ для кабелей		
		в оболочке из полиэтилена		в оболочке из ПВХ пластиката или ПВХ пластиката пониженной горючести
		без гидрофобного заполнения	с гидрофобным заполнением	
1 Повышенная температура окружающей среды	Повышенная рабочая температура, °С	60	50	60
2 Пониженная температура окружающей среды: - в условиях фиксированного монтажа - в условиях монтажных и эксплуатационных изгибов на радиус для небронированных кабелей: не менее 10 диаметров по оболочке; для бронированных кабелей — не менее 12 диаметров	Пониженная рабочая температура, °С	–50 –15	–50 –10	–40 –10
3 Повышенная влажность воздуха	Относительная влажность при температуре до 35 °С, %	98	98	98

5.6.2 Гидрофобный заполнитель не должен вытекать из кабеля при температуре до 50 °С включительно.

5.7 Требования надежности

Минимальный срок службы кабелей — 25 лет.

5.8 Комплектность

Для монтажа кабелей должны поставляться комплекты с соединительными и разветвительными муфтами и другими материалами, если это указано в договоре на поставку.

5.9 Требования к маркировке

5.9.1 Маркировка кабелей должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690.

5.9.2 На наружной поверхности полиэтиленовой оболочки или на мерной ленте под оболочкой с интервалом не более 1 м должны быть нанесены четко различимые марка кабеля, код предприятия-изготовителя, год изготовления кабеля и мерные метки.

5.9.3 На щеке барабана или ярлыке, прикрепленном к барабану, должны быть указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение кабеля;
- обозначение стандарта;
- длина кабеля, м;
- масса брутто, кг;
- дата изготовления (месяц, год);
- номер барабана предприятия-изготовителя;
- знак соответствия (при наличии сертификата).

5.10 Требования к упаковке

5.10.1 Упаковка кабелей должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690.

5.10.2 Кабели должны быть намотаны на барабаны, соответствующие требованиям ГОСТ 5151.

Каждый барабан с кабелем должен снабжаться протоколом с результатами испытаний. На протоколе должен быть указан знак соответствия при наличии сертификата. Протокол должен быть вложен в водонепроницаемый пакет.

Положения протокола и верхнего конца кабеля должны быть отмечены на наружной поверхности барабана словом «Протокол».

5.10.3 Длина нижнего конца кабеля должна выступать не менее 200 мм над верхними витками кабеля под обшивкой.

5.11 Требования безопасности

5.11.1 Требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0.

УДК 621.315:006.354 ОКС 35.020

Ключевые слова: многопарные кабели, широкополосный доступ, токопроводящие жилы, полиэтиленовая изоляция, водоблокирование, полиэтиленовая оболочка, герметичность

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.А. Ворониной*

Сдано в набор 22.10.2018. Подписано в печать 13.11.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,24.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru