

Многомодовое оптическое волокно Corning® ClearCurve®

Описание изделия



Стойкость к изгибу и совместимость с существующими сетями

Оптическое волокно Corning® ClearCurve™, отличающееся рекордной стойкостью к изгибу, в сочетании с технологией laser-optimized™ обеспечивает наилучшие в отрасли характеристики потерь при макроизгибе, сохраняя при этом совместимость с существующими многомодовыми сетями и оборудованием. Многомодовые оптические волокна ClearCurve OM2, OM3 и OM4 специально предназначены для применения при прокладке сложных трасс кабельных линий с малыми радиусами изгиба. Они обеспечивают значительное сокращение потерь сигнала по сравнению с многомодовыми оптическими волокнами обычного типа. Эти многомодовые оптические волокна позволяют проектировщикам, монтажным организациям и операторам учреждений сетей (включая локальные сети, центры обработки данных и промышленные сети) использовать многомодовое оптическое волокно в исполнении, упрощающем обращение с ним и его прокладку. Благодаря лучшей защите сигнала при прокладке с малым радиусом изгиба, оптические волокна ClearCurve обеспечивают более высокую надежность и безопасность систем, снижая время простоя и затраты на эксплуатацию.

В дополнение к высоким показателям полосы пропускания оптических волокон InfiniCor® компании Corning, первых в мире многомодовых волокон с технологией laser-optimized™, многомодовые волокна ClearCurve позволяют увеличить пропускную способность систем передачи за счет следующих преимуществ:

- Стойкость к макроизгибу радиусом менее 10 мм.
- Высокие показатели минимальной расчетной эффективной модовой ширины полосы пропускания (minEMBc), что гарантирует скорость передачи 10 Гбит/с и выше на длине волны 850 нм.
- Высокая плотность укладки волокон в магистральной линии, стояках и высокоскоростных параллельных межсоединениях (HSPI).
- Полная обратная совместимость и идеальная пригодность для работы с широким набором современных и будущих протоколов и прикладных задач, основанных на применении лазерных источников.
- Отработанная технология измерений и управления производственным процессом.
- Полимерные покрытия волокна CPC® обеспечивают высокую стойкость к микроизгибу и к воздействиям окружающей среды.

	ClearCurve® OM4 fiber	ClearCurve® OM3 fiber	ClearCurve® OM2 fiber
Оптимизированная скорость передачи/расстояние передачи	40/100 Гбит/с более 170 м* 10 Гбит/с более 550 м 1 Гбит/с более 1100 м	40/100 Гбит/с более 140 м* 10 Гбит/с более 300 м 1 Гбит/с более 1000 м	Не включено в стандарт IEEE 802.3ba для систем 40/100 Гбит/с 10 Гбит/с более 150 м 1 Гбит/с более 750 м

Соответствие стандартам

ISO/IEC 11801	Волокно типа OM4*	Волокно типа OM3	Волокно типа OM2
IEC 60793-2-10	Волокно типа A1a.3*	Волокно типа A1a.2	Волокно типа A1a.1
TIA/EIA	492AAAD	492AAAC-B	492AAAB-A
ITU	ITU G651.1	ITU G651.1	ITU G651.1

* Расстояние передачи со скоростью 40/100 Гбит/с (документ IEEE 802.3ba) составляет для волокна OM4 150 м, а для волокна OM3 100 м. Оптические волокна компании Corning производятся с более жесткими спецификациями по дисперсии и, таким образом, поддерживают увеличенные расстояния, указанные в таблице выше. Предполагается, что затухание в кабеле не более 3,0 дБ/км; потери в соединителях не превышают 1,0 дБ/км.

Разумный выбор для сетей передачи

Отработанная технология измерений компании Corning и жесткий контроль за показателем преломления волокна в процессе производства не имеют равных в отрасли. Благодаря этому многомодовые оптические волокна ClearCurve обеспечивают исключительную полосу пропускания и характеристики передачи для самых требовательных областей применения, допуская при этом использование недорогих высокоскоростных VCSEL лазеров с рабочей длиной волны 850 нм.

Гарантированная ширина полосы пропускания

Компания Corning – мировой лидер в области разработки и применения самых передовых методов измерения параметров многомодовых волокон, оптимизированных для работы с лазерными передатчиками. Многомодовые волокна ClearCurve подвергаются намного более тщательным измерениям по сравнению с любыми другими многомодовыми волокнами на рынке. Компания Corning использует технологии и интегрированные методы измерений для всех волокон типа ClearCurve, что гарантирует высокую надежность их работы в системах с лазерными передатчиками.

При поставке всех оптических волокон ClearCurve мы гарантируем показатели EMB путем указания расчетного значения минимальной эффективной модальной полосы пропускания (minEMBc). minEMBc – это гарантированное значение полосы пропускания, определяемое методом измерения дифференциальной модовой задержки (DMD), позволяющее наиболее точно предсказывать характеристики многомодовой системы как в широкополосных лазерных системах со скоростью передачи 1 и 10 Гбит/с, так и в будущих системах со скоростью передачи 40 и 100 Гбит/с. Компания Corning первой среди изготовителей оптических волокон начала выполнять измерение параметров minEMBc для своих многомодовых волокон, оптимизированных для работы с лазерными передатчиками.

Оптические характеристики

Полоса пропускания

Тип оптического волокна Corning	EMB* в системах с высокими параметрами (МГц • км)	EMB** для существующих систем (МГц • км)	
	850 нм только	850 нм	1300 нм
ClearCurve® OM4 fiber	4700	3500	500
ClearCurve® OM3 fiber	2000	1500	500
ClearCurve® OM2 fiber	850	700	500

* Волокна с минимальной полосой пропускания соответствуют процедуре, описанной в TIA/EIA 455-220A и IEC 60793-1-49 для систем с высокими параметрами, работающими с лазерными источниками (типично до 10 Гбит/с).

** Полоса пропускания при вводе с переполнением мод согласно стандарту TIA/EIA 455-204 и IEC 60793-1-41 для существующих систем, и в том числе работающих со светодиодными источниками (типично до 100 Мбит/с).

Затухание

Длина волны (нм)	Максимальное значение (дБ/км)
850	≤ 2.3
1300	≤ 0.6

Отсутствуют ступеньки более 0,2 дБ.

Затухание на длине волны 1380 нм не превышает затухания на 1300 нм более чем на 3.0 дБ/км.

Затухание при макроизгибе

Радиус оправки (мм)	Число витков	Прирост затухания (дБ)	
		850 нм	1300 нм
37.5	100	≤ 0.05	≤ 0.15
15	2	≤ 0.1	≤ 0.3
7.5	2	≤ 0.2	≤ 0.5

Числовая апертура

0.200 ± 0.015

Геометрические характеристики

Геометрия стекла

Диаметр сердцевины	50.0 ± 2.5 мкм
Диаметр оболочки	125.0 ± 1.0 мкм
Неконцентричность сердцевины и оболочки	≤ 1.5 мкм
Некруглость оболочки	≤ 1.0%
Некруглость сердцевины	≤ 5%

Геометрия покрытия

Диаметр покрытия	242 ± 5 мкм
Неконцентричность оболочки-покрытия	< 12 мкм

Воздействие окружающей среды

Вид испытаний	Условия испытаний	Прирост затухания 850 и 1300 нм (дБ/км)
Зависимость от температуры	от -60°C до +85°C	≤ 0.10
Циклы температуры и влажности	от -10°C до +85°C при отн. влажности 4% - 98%	≤ 0.10
Погружение в воду	23°C ± 2°C	≤ 0.20
Старение под действием тепла	85°C ± 2°C	≤ 0.20
Повышенная влажность /температура	85°C при отн. влажности 85%	≤ 0.20

Рабочий диапазон температур: от -60°C до +85°C.

Механические характеристики

Перемотка с натяжением волокна

Волокно полностью перемотано с натяжением > 0.7 ГПа*.

* Возможна поставка с более высокой прочностью.

Длина

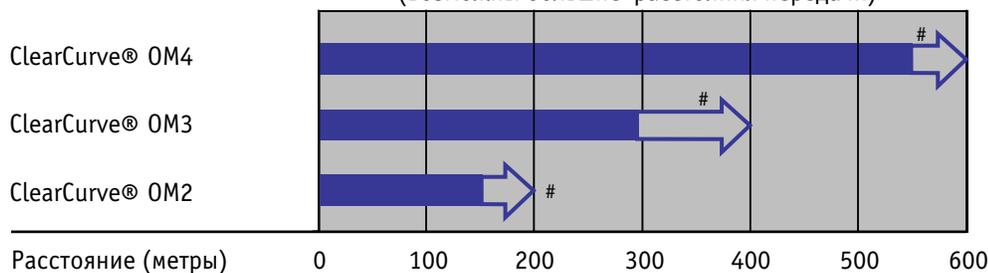
Стандартная длина (км/катушка): до 17,6 км.

Рабочие характеристики

Приведены типовые значения параметров.

Гарантированное расстояние передачи

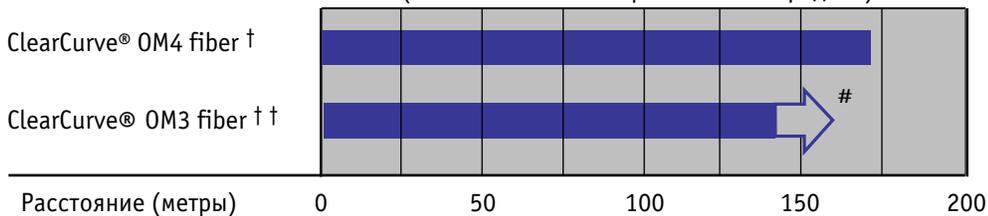
10 Гбит/с на длине 850 нм согласно требованиям IEEE 802.3ae
(возможны большие расстояния передачи)



Компания Corning может предоставить катушки волокна с увеличенным расстоянием передачи и улучшенными показателями систем с волокнами ClearCurve OM2/OM3/OM4 (поставки из наличных запасов).

* При передаче со скоростью 10 Гбит/с по волокну ClearCurve OM4 требуется затухание в кабеле менее 3,0 дБ/км и суммарные потери в коннекторах не более 1,0 дБ/км.

40/100 Гбит/с на длине волны 850 нм согласно требованиям IEEE 802.3ba
(возможны большие расстояния передачи)



Компания Corning может предоставить катушки волокна с увеличенным расстоянием передачи и лучшими показателями систем с волокнами ClearCurve OM3/OM4 (поставки из наличных запасов)

* Волокно ClearCurve OM2 не включено в стандарт IEEE 802.3ba для систем передачи 40 Гбит/с и 100 Гбит/с.

** Расстояние передачи описано в документах IEEE 802.3ae (10 Gigabit Ethernet) и IEEE 802.3ba (40/100 Gigabit Ethernet) в соответствии со значениями, специфицированными для группы многомодовых волокон ClearCurve в сочетании со стандартными компонентами.

*** При передаче со скоростью 40 Гбит/с и 100 Гбит/с по волокнам ClearCurve OM3 и ClearCurve OM4 требуется затухание в кабеле менее 3,0 дБ/км и суммарные потери в коннекторах менее 1,0 дБ/км.

† для применения OM4 суммарное затухание в коннекторах не более 1,0 дБ/км.

†† для применения OM3 суммарное затухание в коннекторах не более 1,0 дБ/км.

Разброс показателей преломления

1%

Эффективный показатель преломления для группы волн (N_{eff})

850 нм: 1.480
1300 нм: 1.479

Эффективный показатель преломления (N_{eff})

измерен до 3-й значащей цифры с помощью промышленных рефлектометров

Параметр старения волокна (N_d)

20

Параметр силы снятия покрытия

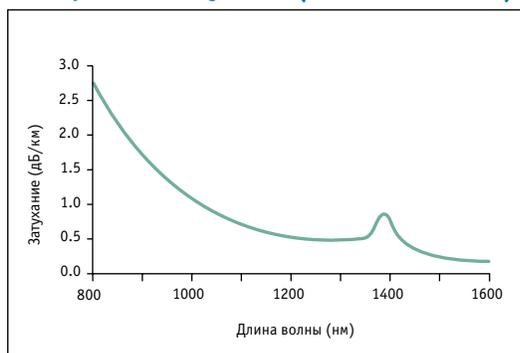
Сухое: 2,7 Н
Мокрое: 14 дней при
комнатной температуре: 2,7 Н

Хроматическая дисперсия

Длина волны нулевой дисперсии (λ_0): $1295 \text{ нм} \leq \lambda_0 \leq 1315 \text{ нм}$

Наклон дисперсионной характеристики в области длины волны нулевой дисперсии (S0): $\leq 0.101 \text{ пс}/(\text{нм}^2 \cdot \text{км})$

Спектральное затухание (типичное волокно)



CORNING

Corning Incorporated
One Riverfront Plaza
Corning, NY 14831. U.S.A. – США
Тел.: 607-248-2000
Электронная почта: cofic@corning.com
www.corning.com/opticalfiber

Corning и ClearCurve являются товарными знаками
компании Corning Incorporated, Корнинг, шт. Нью-Йорк.

© 2011 Corning Incorporated