

Компоненты

НТО "ИРЭ-Полус" производит различные компоненты, включая диоды накачки, волоконные брэгговские решетки, акустооптические модуляторы, объединители, ответвители, активное волокно и другие компоненты

КАТАЛОГ



Применения



Отличительные особенности



Эффективность



Возможности



www.ire-polus.com

The Power to Transform®

Компания НТО «ИРЭ-Полюс», образованная в 1991 году, является основателем и одной из базовых компаний международной научно-технической Группы российского происхождения «IPG Photonics Corporation» с научными центрами, производствами и торговыми представительствами в России, Германии, США, Китае, Канаде, Великобритании, Италии, Франции, Испании, Турции, Японии, Южной Корее, Индии, Сингапуре, Бразилии и Тайване.

Группа компаний IPG – общепризнанный лидер мирового рынка в области волоконных лазеров и усилителей, а также приборов и систем на их основе.

Сегодня компания НТО «ИРЭ-Полюс» предлагает на российском рынке более 600 передовых продуктов, многие из которых не имеют аналогов на мировом рынке высоких технологий.



НТО «ИРЭ-Полюс» разрабатывает и серийно производит высокоэффективные волоконные лазеры и усилители, оптические компоненты, узлы, модули, приборы, подсистемы и системы для:

- промышленных комплексов лазерной резки, сварки, наплавки, термообработки, маркировки, очистки и т.д.
- оптической локации, дистанционного контроля промышленных объектов и атмосферы
- контрольно-измерительных систем, сенсорики
- научных исследований

- волоконной, атмосферной и спутниковой оптической связи, кабельного телевидения
- хирургии и биомедицины

НТО «ИРЭ-Полюс» является вертикально интегрированной компанией, производящей все компоненты для своих законченных продуктов, включая диоды накачки, акустооптические модуляторы, изоляторы, объединители, ответвители, оптическое волокно и другие компоненты.

Многообразная технологическая база НТО «ИРЭ-Полюс» позволяет научно-инженерным коллективам создавать новые виды продукции, используя уже действующие технологические линейки, оптимальные для производства планируемой продукции. Научно-технологический поте-

нциал НТО «ИРЭ-Полюс» дает широкие возможности привлечения высококвалифицированных специалистов к разнообразным научно-исследовательским и инженерным работам, что в свою очередь позволяет создавать быстрыми темпами целые группы новых видов продукции.



Уже сегодня оборудование производства НТО «ИРЭ-Полюс» эксплуатируется на таких предприятиях как:

ПАО «АВТОВАЗ», ПАО «КАМАЗ», ООО «ФОЛЬКСВАГЕН ГРУП РУС», ПАО «Челябинский трубопрокатный завод», ПАО «НЛМК», АО «Центр технологии судостроения и судоремонта», ЗАО «Воронеж-СтальМост», АО «Силовые Машины» и многих других.

На базе крупных университетов, таких как Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Казанский-Национальный Исследовательский Технический Университет им. А. Н. Туполева – КАИ, Южно - Уральский государственный университет, Уральский Федеральный Университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Дальневосточный Федеральный Университет, Владимир-

ский Государственный Университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых активно создаются центры лазерных технологий, демонстрирующие впечатляющие возможности лазерного оборудования производства НТО «ИРЭ-Полюс» и имеющие необходимый потенциал для освоения новых лазерных технологий.

Основной научно-технической задачей, стоящей на данном этапе перед НТО «ИРЭ-Полюс», является сохранение приоритетов и опережающих темпов роста в области производства уникальной высокотехнологичной продукции – волоконных лазеров, волоконно-оптических комплексов и лазерных технологических комплексов, а также расширение сфер применения лазерного оборудования.



Минимальные сферические aberrации, обусловленные градиентным распределением показателя преломления, делают их незаменимыми при создании элемен-

тной базы волоконно-оптических линий связи, контрольно-измерительной аппаратуры систем связи и передачи информации, медицинских устройств.

Технические характеристики

Диаметр, мм	1,8
Числовая апертура	0,48
Постоянная распределения, мм ⁻¹	0,3285 ± 0,0065 на длине волны 1,06 мкм 0,3375 ± 0,0065 на длине волны 0,633 мкм
Эффективный диаметр, %	≥ 55
Просветляющее оптическое покрытие, нм	830, 960, 1060, 1540, 1940 *
Величина остаточного отражения, %	≤ 0,2
Длина, Pitch**	0,11 / 0,23 / 0,25*
Оптические потери, дБ	≤ 0,01
Эллиптичность, мкм	≤ 3
Угол скоса торцов, °	0, 2,5 *
Диапазон рабочих температур, °С	-40/+80
Влажность воздуха, %	≤ 80 (при +25°С, с оптическим покрытием)
Показатель преломления на оптической оси	1,61 на длине волны 1,06 мкм

* - другие значения - по специальному заказу

** - Формирование длины линзы (Pitch) её параметров (фокусное расстояние, рабочий отрезок, расходящийся / сходящийся / коллимированный пучок на выходе)

Применение

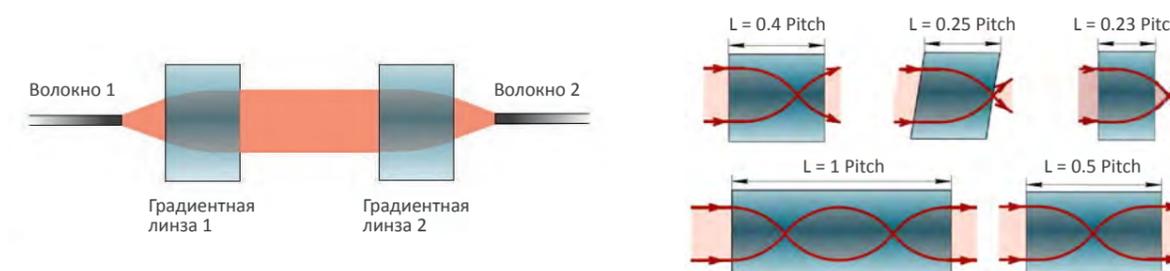
- ▶ Волоконно-оптические коллиматоры
- ▶ Волоконно-оптически изоляторы
- ▶ Волоконно-оптически датчики
- ▶ Акусто-оптические модуляторы
- ▶ Микрообъективы
- ▶ Эндоскопы
- ▶ Контрольно-измерительная аппаратура
- ▶ Оптическое приборостроение (объективы и сканеры)

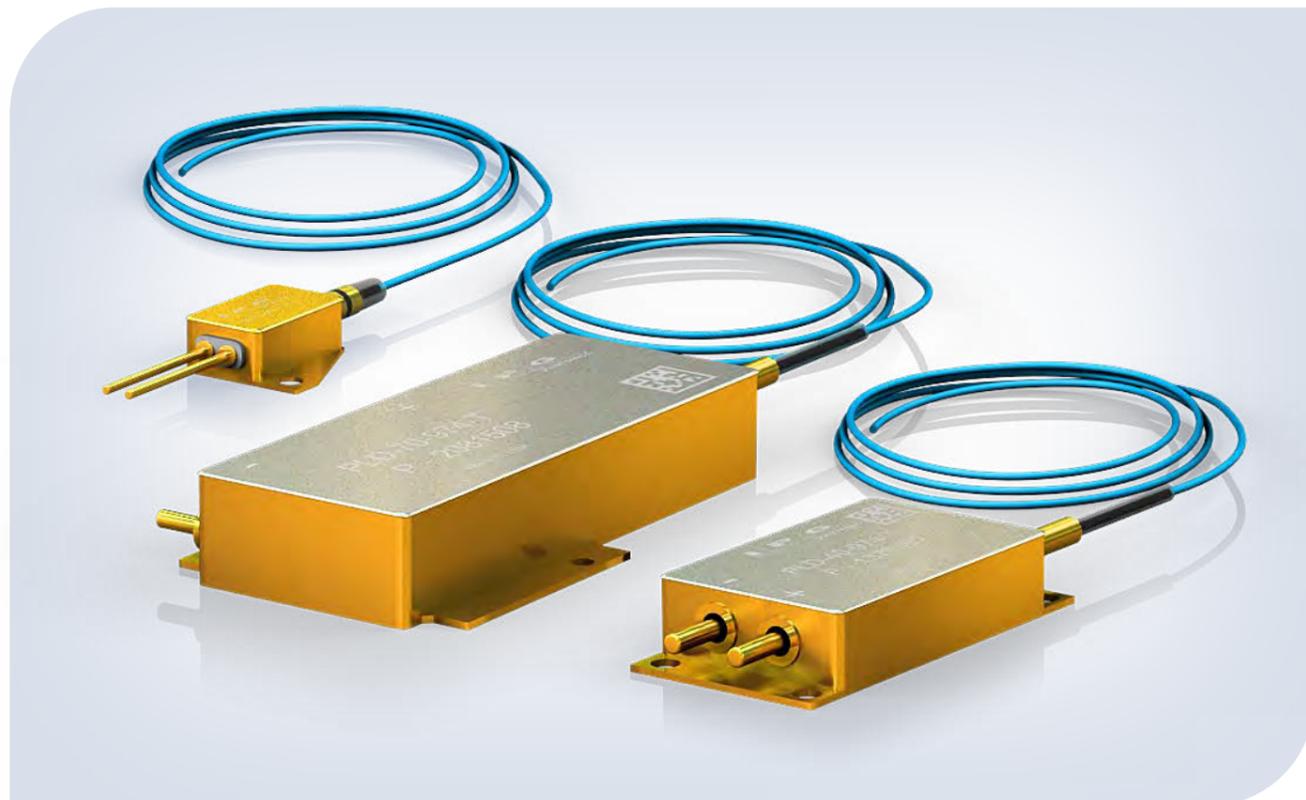
Отличительные особенности

- ▶ Параметры линзы определяются радиальным градиентом показателя преломления
- ▶ Плоскопараллельные торцы
- ▶ Большая посадочная поверхность (цилиндрическая)
- ▶ Практическое отсутствие сферических aberrаций
- ▶ Формирование длиной линзы её параметров (фокусное расстояние, рабочий отрезок, расходящийся / сходящийся / коллимированный пучок на выходе)

Градиентная линза IPG-GRL-18-55-048 - оптический элемент в виде цилиндра с плоскими полированными торцами. Градиентная линза является основой сов-

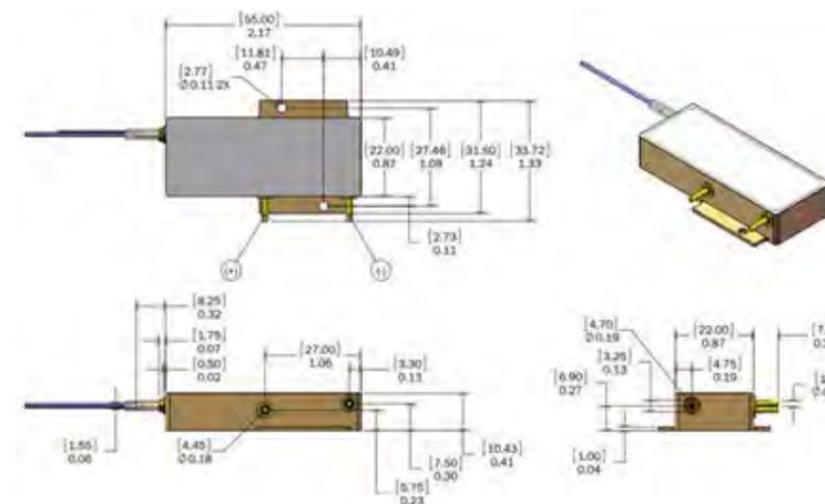
ременных микрооптических устройств, предназначенных для фокусировки и коллимации излучения, передачи и трансформации изображения.





Лазерные модули содержат в своем составе до трёх бескорпусных диодов. Для вывода излучений лазерных диодов в общий волоконный световод используется зеркально-линзовая система, содержащая отражающие зеркала в виде прямоугольных пластин.

Излучение от диодов направляется в стандартный многомодовый световод длиной 1,2 м. Лазерные диоды и зеркально-линзовая система помещены в металлический корпус. Корпус и крышка лазерного модуля изготовлены из легированной стали и покрыты гальваническими пленками.



Применение

- ▶ Контрольно-измерительные системы
- ▶ Оптическая накачка для усилителей, непрерывных и импульсных лазеров
- ▶ Научные исследования
- ▶ Медицина
- ▶ Обработка материалов
- ▶ Телекоммуникации



Отличительные особенности

- ▶ Центральная длина волны: 974 нм
- ▶ Средняя выходная мощность: до 40 Вт
- ▶ Непревзойденная надежность
- ▶ Эффективность преобразования более 55%
- ▶ Работа при экстремальных температурах и влажности

Диодные модули – это высокоэффективные изделия, отличающиеся высокой надежностью и простотой в использовании. Надежность диодных модулей обеспечивается качеством сборки и подтверждается результатами обязательных ресурсных и прогонных испытаний.

Диодный модуль излучает многомодовое непрерывное излучение с длиной волны 974 нм и мощностью от 10 до 40 Вт. Выходная мощность модуля регулируется током накачки.

Общие характеристики

	Режим работы	Непрерывный
Средняя выходная мощность, Вт		До 40
Центральная длина волны, нм		974
Спектральная ширина линии генерации, нм		4
Эффективность преобразования, %		> 55
Диаметр жилы волокна, мкм		110
Числовая апертура		0,13
Температурный диапазон работы, С°		+5 ... +70 С°
Максимальная влажность воздуха, %		85
Максимальная масса, г		52



Применение

- ▶ Производство волоконных лазеров и усилителей
- ▶ Научные исследования
- ▶ Датчики
- ▶ Сенсоры
- ▶ Модуляция интенсивности
- ▶ Селекция импульсов



Отличительные особенности

- ▶ Низкий уровень шума при вводе излучения
- ▶ Непревзойденная надежность
- ▶ Компактный и герметичный алюминиевый корпус

Акустооптические модуляторы (AOM) являются оптическими приборами, предназначенными для быстрого прерывания луча света.

Принцип работы модулятора основан на явлении Брегговской дифракции света на бегущей продольной звуковой волне в кристалле TeO_2 .

В случае наличия бегущей звуковой волны луч света отклоняется и попадает в выходной коллиматор устройства.

Акустооптический модулятор серии AOM состоит из металлического корпуса, в котором размещены кристалл TeO_2 и пьезоакустический преобразователь на кристалле ниобата лития (LiNbO_3).

Общие характеристики

Рабочая длина волны, нм	1064
Поляризация света	Линейная / произвольная
Вносимые потери, %	≤ 4
Плотность мощности оптического излучения (проходная), мВт/кв.см	≤ 10
Частота возбуждения, МГц	120, 200
Контрастность при переключении, дБ	30
Время переключения, нс	≤ 73
Обратное отражение, %	≤ 0,5



Применение

- ▶ Производство волоконных лазеров, усилителей и мультиплексоров
- ▶ Научные исследования
- ▶ Датчики
- ▶ Сенсоры
- ▶ Измерительные и регистрирующие устройства



Отличительные особенности

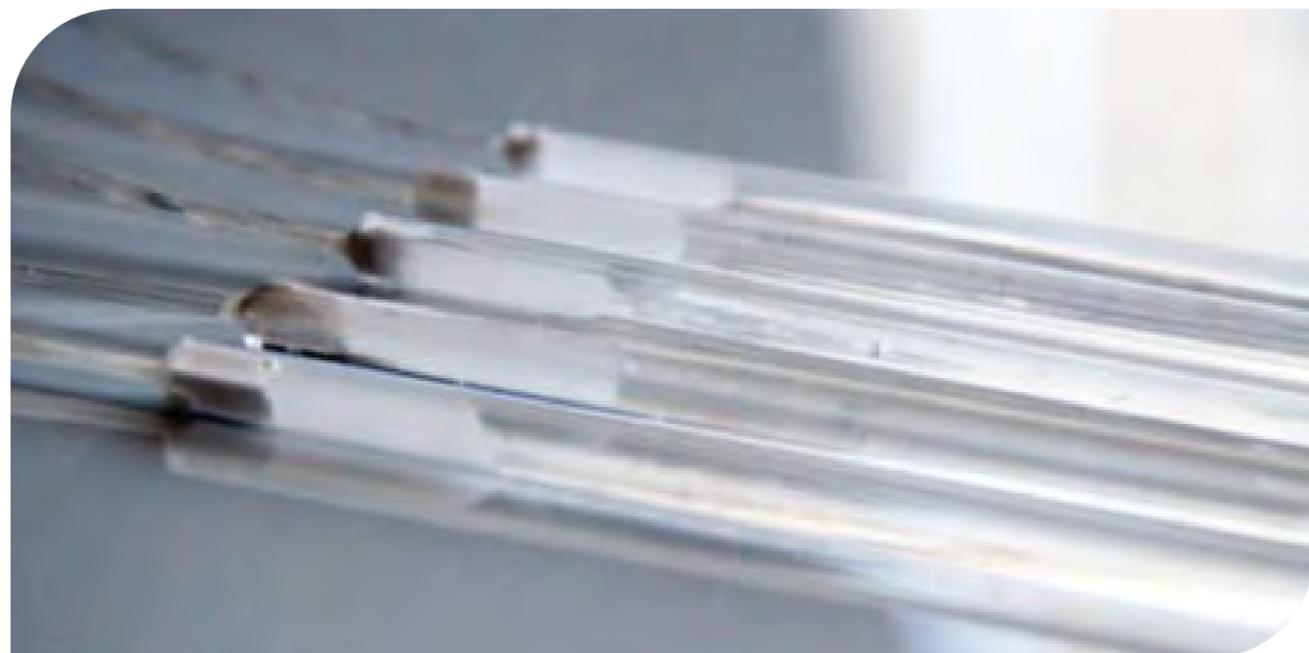
- ▶ Работа на фиксированной длине волны в диапазоне от 1060 нм до 2000 нм
- ▶ Работы с неполяризованным и линейно-поляризованным излучением
- ▶ Непревзойденная надежность
- ▶ Компактный и герметичный корпус

Оптические ответвители предназначены для отвода части оптической энергии, распространяющейся в одном световоде,

в другой световод или для объединения в одном световоде энергии, распространяющейся по нескольким световодам.

Общие характеристики

Рабочая длина волны, нм	1550, 1060
Количество входов/выходов	2/2
Вносимые потери, дБ	0,1- 0,3
Температурный диапазон работы	-40- +80 С°



Применение

- ▶ Производство волоконных лазеров, усилителей
- ▶ Научные исследования
- ▶ Датчики
- ▶ Сенсоры
- ▶ Измерительные и регистрирующие устройства
- ▶ ИК визуализационные системы
- ▶ Медицина



Отличительные особенности

- ▶ Высокая эффективность передачи энергии
- ▶ Работа на фиксированной длине волны в диапазоне от 1060 нм до 2000 нм
- ▶ Работы с неполяризованным и линейно-поляризованным излучением
- ▶ Непревзойденная надежность

Волоконные объединители оптического излучения являются оптическими элементами, предназначенными для суммирования в одном многомодовом световоде энергии оптических излучений, рас-

пространяющихся от независимых источников по нескольким (трем, семи или девятнадцати) многомодовым световодам.

Общие характеристики

Рабочая длина волны, нм	970±10
Количество входов	1
Количество выходов	3 / 7 / 19
Диаметр световедущей жилы, вх/вых, мкм	125
Вносимые потери, дБ	0,5
Температурный диапазон работы, С°	-40 ... +80 С°



Применение

- ▶ Производство волоконных лазеров, усилителей
- ▶ Научные исследования
- ▶ Датчики
- ▶ Сенсоры
- ▶ Измерительные и регистрирующие устройства



Отличительные особенности

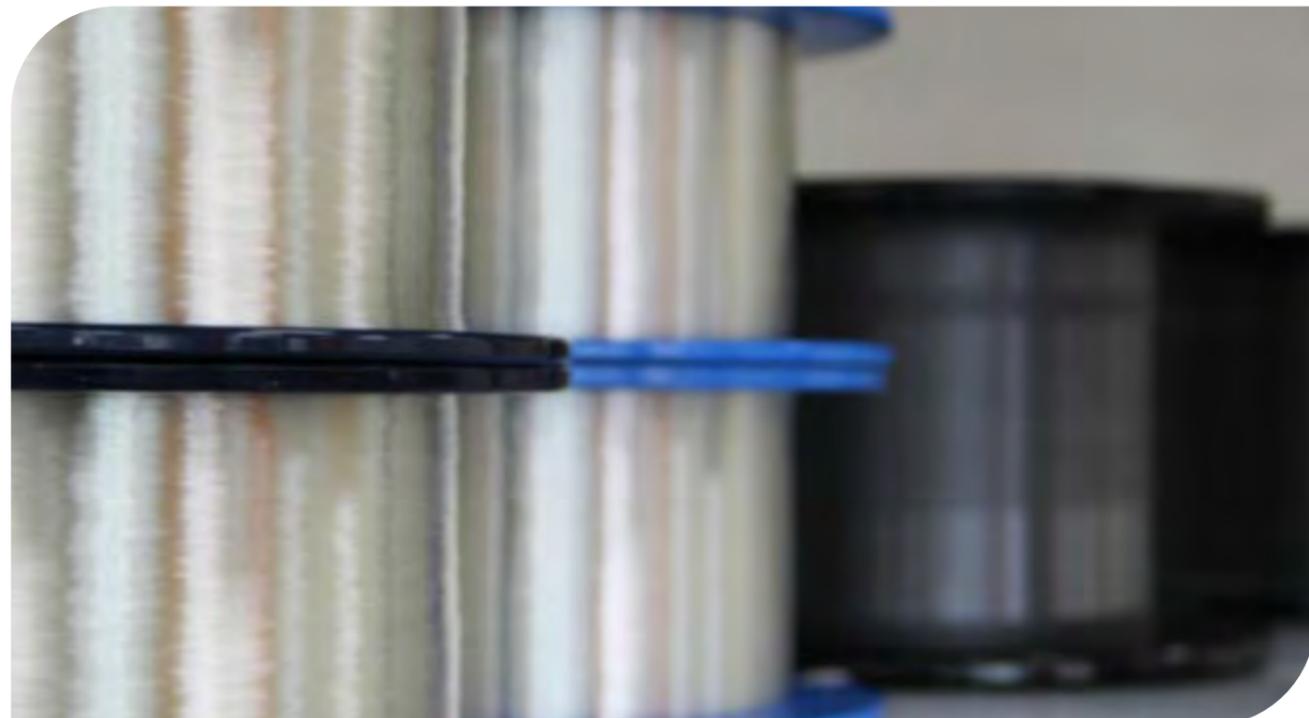
- ▶ Высокая эффективность передачи энергии
- ▶ Работа на фиксированной длине волны 1060 нм
- ▶ Работы с неполяризованным и линейно-поляризованным излучением
- ▶ Непревзойденная надежность

Волоконно-оптические изоляторы состоят из металлического корпуса, в котором размещены фарадеевские вращатели на магнито-активном стекле и два волоконных коллиматора для ввода и вывода оптического излучения. Являются оптическими приборами, предназначенными

для ослабления влияния на источник оптического излучения обратного отраженного сигнала, возникающего в волоконно-оптическом тракте в результате паразитных отражений от различных неоднородностей.

Общие характеристики

Диаметр световедущей жилы, мкм	7- 14
Числовая апертура NA	0,10 ÷ 0,15
Рабочая длина волны, нм	1060
Вносимые потери, дБ	0,5
Температурный диапазон работы, С°	-40 ... +80



Применение

- ▶ Активные среды в лазерах и усилителях
- ▶ Научные исследования
- ▶ Измерительные и регистрирующие устройства
- ▶ Передача энергии
- ▶ Датчики



Отличительные особенности

- ▶ Высокая эффективность усиления
- ▶ Потери не более 3 дБ/км
- ▶ Непревзойденная надежность
- ▶ Изотропное и анизотропное исполнение

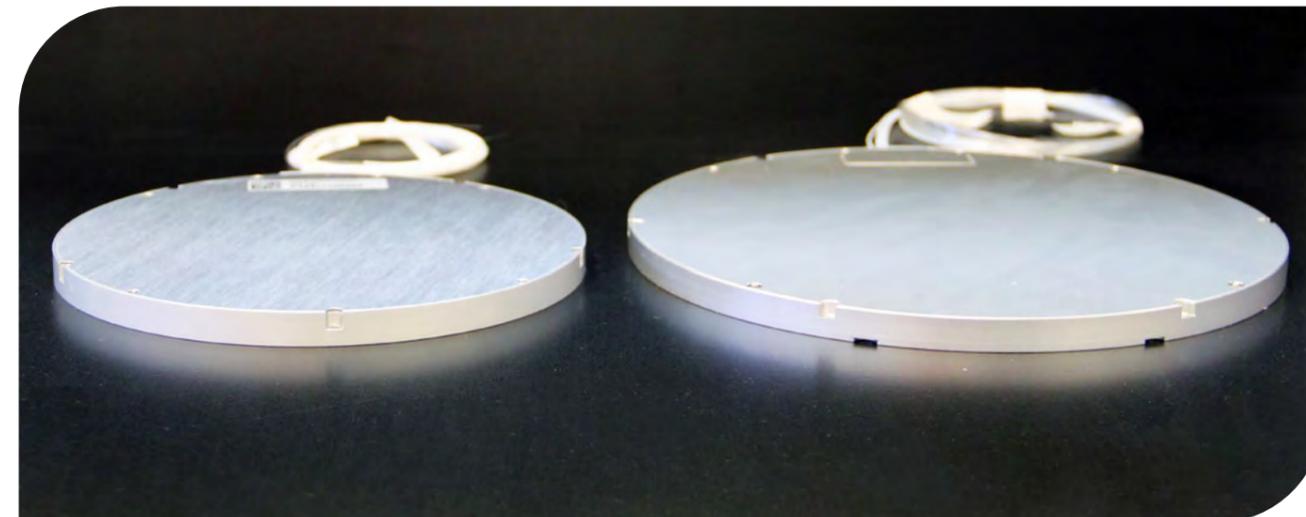
Оптическое волокно – основной элемент волоконных технологий, выступающий в качестве активной или пассивной среды, световода, датчика, либо модулятора в волоконно-оптической технике. НТО «ИРЭ-Полус» предлагает волокна из плавленного кварца, легированные различными элементами. Оптические волокна являются как одномодовыми, так и многомодовыми и имеют ступенчатый профиль показателя преломления.

Волокна изготовлены из плавленного кварца и легированы ионами различных элементов, имеют диаметр внутренней световедущей жилы более 8 мкм, внешний диаметр более 125 мкм без покрытия и от 200 мкм с внешним защитным покрытием из полимерного материала.

Волокна имеют потери от 3 дБ/км до 8 дБ/км и отличаются друг от друга концентрацией легирующих примесей и составом.

Общие характеристики

Диаметр световедущей жилы, мкм	> 8
Рабочая длина волны, нм	1060
Потери: не более, дБ/км	3 ... 8



Применение

- ▶ Научные исследования
- ▶ Производство непрерывных и импульсных лазеров
- ▶ Разработка усилителей для ВОЛС



Отличительные особенности

- ▶ Фиксированная рабочая длина волны: 1062...1065 нм; 1540...1550 нм;
- ▶ Активная среда: кварцевое волокно, активированное ионами иттербия, эрбия, тулия, гольмия
- ▶ Непревзойденная надежность
- ▶ Число выводов накачки: до 14

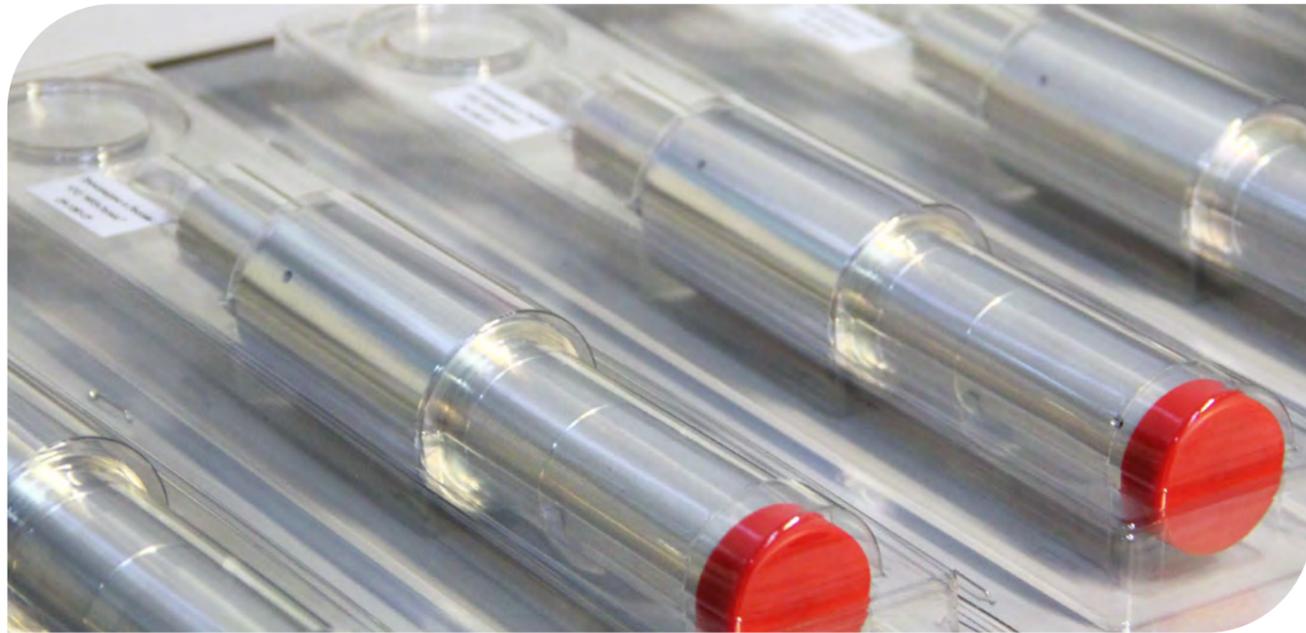
Волоконные блоки представляют собой волоконные усилители, предназначенные для использования в качестве каскада в составе волоконного лазера. Волоконные блоки состоят из волоконных компонентов, размещённых в корпусе и залитых силиконовым компаундом и тонкостенного металлического корпуса из алюминиевого сплава. Волоконные блоки отличаются друг от друга типом активированного волокна, числом вы-

водов накачки и выходной мощностью. Диоды накачки не входят в состав волоконного блока.

Мощность излучения, выходящего из волоконного блока, определяется мощностью накачки, поступающей через объединители. Длина волны излучения, выходящего из волоконного блока, определяется физическими свойствами ионов активного элемента в активированном волокне.

Коллимирующие устройства со встроенными оптическими изоляторами

Описание



Применение

- ▶ Производство волоконно-оптических приборов
- ▶ Научные исследования
- ▶ Хирургия и биомедицина
- ▶ Маркировка и гравировка



Отличительные особенности

- ▶ Наличие встроенного оптического изолятора
- ▶ Непревзойденная надежность
- ▶ Диаметр коллимированного пучка: 2,5 – 9 мм
- ▶ Встроенная защита от обратного отражения

Волоконные оптические коллиматоры являются оптическими приборами, предназначенными для ввода излучения в оптические устройства или вывода излу-

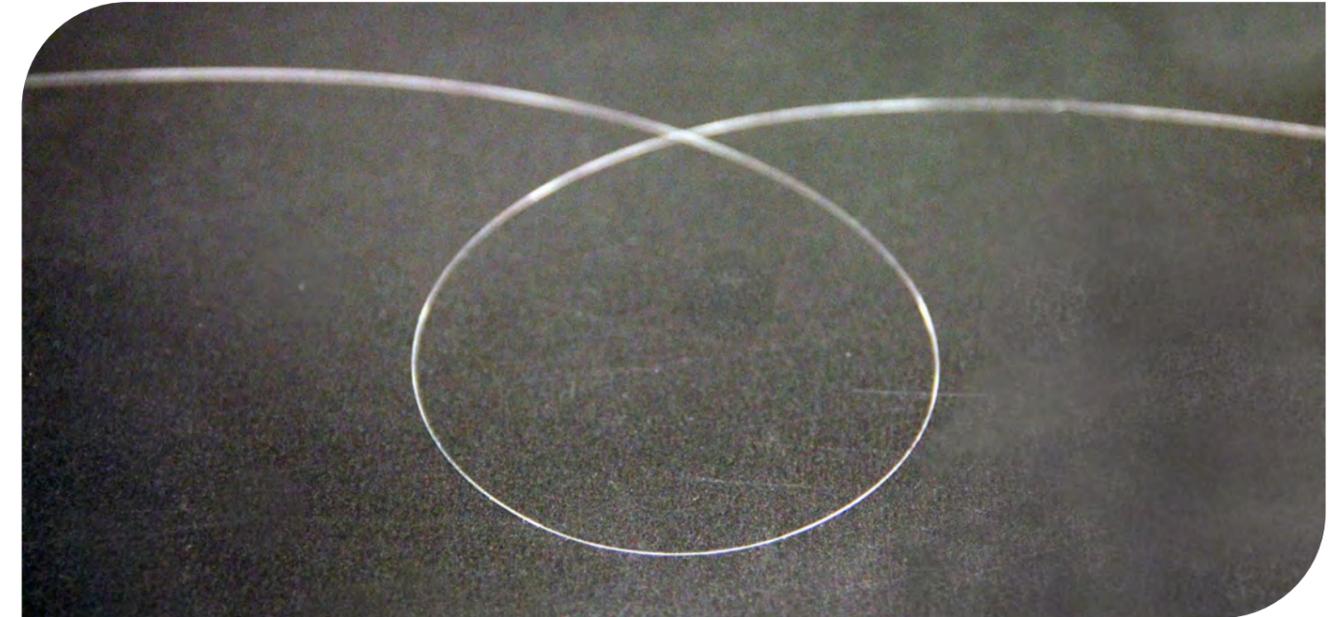
чения из волоконного световода в свободное пространство и формирования коллимированного выходного пучка.

Общие характеристики

Рабочая длина волны, нм	1060
Допустимая мощность, Вт	До 100
Количество линз	1
Длина волоконного световода, м	3
Диаметр коллимированного пучка, мм	2,5 ... 9

Брэгговские решетки

Описание



Применение

- ▶ Мониторинг в нефтедобыче
- ▶ Строительство
- ▶ Возобновляемые источники энергии
- ▶ Работа в волоконных трактах оптических устройств
- ▶ Научные исследования
- ▶ Оптические сенсоры



Отличительные особенности

- ▶ Коэффициент отражения в решетке HR – 99%
- ▶ Коэффициент отражения в решетке ОС – 10%
- ▶ Непревзойденная надежность
- ▶ Защита от механических повреждений

Волоконная решётка представляет собой отрезок оптического волокна с имплантированными в его сердцевину (светонесущую жилу) периодическими неоднородностями, образующими волоконную решетку Брэгга.

В результате такая решетка приобретает свойство подобно зеркалу отражать в обратном направлении на определенной длине волны распространяющееся по волокну излучение.

Общие характеристики

Рабочая длина волны, нм	1064
Габаритные размеры профиля, мм	3 x 45
Масса решётки в профиле, г	1,0
Длина волоконного вывода №1, м	0,65
Длина волоконного вывода №2, м	0,65
Коэффициент отражения в решетке HR, %	99
Коэффициент отражения в решетке ОС, %	10



IPG PHOTONICS CORPORATION



- Продажи ■
- Продажи, сервис ■
- Продажи, разработки ■
- Продажи, разработки, сервис ■
- Продажи, разработки, производство, сервис ■

+7 (496) 255 74 46
sales@ntoire-polus.ru
www.ire-polus.com



Правовое уведомление: Вся информация о товаре является достоверной на момент публикации, производитель оставляет за собой право внесения изменений. Вся содержащаяся здесь информация налагает обязательства юридического характера на IPG лишь в том случае, если она была включена в соответствующие договоры купли-продажи. Допускается отсутствие некоторых позиций товаров. Пользователь принимает на себя все риски и берет всю ответственность связанную с применением продукта. Логотипы IPG, The Power to Transform являются зарегистрированными товарными знаками компании IPG Photonics Corporation. 2021 IPG Photonics Corporation. ©
Все права защищены.

The Power to Transform®