

Световоды MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG: от стандартных компонентов до систем освещения

Ольга Романовская (romanovskaya@prochip.ru)

Компания MENTOR, производитель электромеханических компонентов и промышленных ручек, уже не одно десятилетие занимает лидирующие позиции в мире по выпуску высококачественных световодов и систем освещения. В статье представлен обзор широкой линейки световодов, выделены особенности каждой серии, а также представлены проекты с применением компонентов MENTOR – от промышленных устройств до самых необычных решений.

В 2020 году компании MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG исполнилось 100 лет. На протяжении века она сумела сохранить традиционность и преемственность управления и до сих пор является экономически независимым семейным предприятием. Основной принцип корпоративной политики MENTOR – выстраивание долгосрочных отношений с поставщиками, заказчиками, структурными подразделениями и сотрудниками компании. Первостепенное значение при реализации проектов имеют окружающая среда и безопасность. Это относится и к самим продуктам, и к используемым вспомогательным и рабочим материалам, и к требуемым процессам, вплоть до упаковки. Применение химических веществ с ограниченным использованием осуществляется с соблюдением соответствующих национальных и международных законов и директив, таких как REACH и ROHS.

К линейке оптоэлектронных компонентов, выпускаемых MENTOR, относятся светодиодные индикаторы, держатели светодиодов, линзы и отражатели, корпусированные светодиоды и кольца подсветки. Световоды являются отдельным самостоятельным направ-

лением и включают в себя 7 основных больших серий с множеством подкатегорий и возможностью доработки существующих элементов или изготовления нового продукта под заказ.

Световод MENTOR – это эффективная, точно спроектированная оптика, предназначенная для переноса света от светодиода, установленного на печатной плате, в удалённую зону излучения с минимальной потерей яркости и без потери света между соседними элементами. На рисунке 1 представлена подсветка автомата для горячих напитков.

Изготовление световодов происходит в 5 этапов:

- 1. Концепция.** В тесном сотрудничестве с клиентами разрабатываются фундаментальные концепции и определяются точные требования к дизайну. Выбираются наиболее подходящие светодиодные источники света, определяются оптические концепции; пристальное внимание уделяется надлежащему управлению энергией и температурой.
- 2. Разработка.** На этом этапе определяются конкретные параметры компонента: отражающий или преломляющий оптический дизайн, конструкция источника света, CAD-дизайн и т.д.

3. Визуализация. Для точного моделирования ожидаемого светового эффекта готового компонента используется современное программное обеспечение (SPEOS CAA, Zemax и Lucid-Shape), а для изготовления опытных образцов применяются методы быстрого прототипирования, что позволяет проводить раннюю оценку и утверждение концепции проекта.

4. Изготовление инструментов. На собственных инструментальных заводах разрабатываются и производятся литьевые формы. Пресс-формы для сложной высокоточной оптики подвергаются обработке с использованием сверхточных станков.

5. Производство. MENTOR предлагает комплексные световые решения, которые начинаются с одно- или многокомпонентного литья под давлением и включают в себя такие доработки, как отражатели и другие неоптические компоненты. Решения дополняются сборкой, упаковкой и доставкой комплектных модулей. Качество готового продукта проверяется в собственных лабораториях компании MENTOR, оснащённых камерами яркости, спектрорадиометрами, люксметрами и шаром Ульбрихта диаметром 500 мм.

Ассортимент стандартных световодов MENTOR включает в себя сотни изделий, многие из которых можно приобрести небольшими партиями в короткие сроки.

Классификация световодов по типам представлена в таблице.



Рис. 1. Подсветка автомата для горячих напитков



Рис. 2. Нестандартные световоды серии M-Cuts

Помимо стандартных компонентов из базовой линейки поставки, компания MENTOR предлагает изготовление световодов под заказ с разумными минимальной партией и затратами на разработку. Зачастую минимальная партия изделий не превышает полугодовой потребности небольшого производства. На рисунке 2 представлены некоторые нестандартные световоды серии M-Cuts.

Основываясь на опыте, проектировщики MENTOR понимают, что наиболее частой проблемой является подгонка длины световода. В таких случаях предлагается изготовление изделия нужной длины даже при отсутствии необходимого значения в каталоге. Интеллектуальная настройка инструментов в производственном цикле позволяет выпускать такие решения с минимальными затратами на переоснастку, а также небольшими партиями.

Кроме того, компания MENTOR предлагает реализацию индивидуальных решений под заказ: световоды необычных геометрических форм с разными гранями, призмами или отражающим покрытием, рассчитанными до мель-

Классификация световодов MENTOR

Тип	Категории	Описание
На лицевую панель	- для монтажа на лицевой стороне устройства с круглым или квадратным излучающим торцом; - для монтажа на лицевой стороне с защитой от влаги IP68; - для монтажа на задней стороне панели, одиночные или цепочки световодов	Применяются, когда нет возможности закрепить световод на плате. Световод крепится в отверстие панели и располагается над SMD-светодиодом, не касаясь его
Горизонтальные	- с круглым торцом; - с квадратным торцом; - с прямоугольным торцом; - одиночные или цепочки световодов; - световоды в несколько рядов (матрицы)	Используются, когда излучающая поверхность на передней панели должна располагаться под прямым углом к печатной плате. Как правило, крепятся к плате с помощью запрессованных выступов
Вертикальные	- с круглым торцом; - с прямоугольным торцом; - одиночные или цепочки световодов; - световоды в несколько рядов (матрицы)	Используются, когда излучающая поверхность на передней панели должна располагаться параллельно печатной плате. Как правило, крепятся к монтажной плате с помощью запрессованных выступов
Гибкие	- для светодиодов SMD и THT с волокнами 1000, 2000 и 3000 мкм и прозрачными, а также цветными линзами; - с круглым торцом	Экономически эффективные решения для многих задач оптоэлектронного проектирования, которые возникают, например, когда продукт получает новый дизайн в середине жизненного цикла. Крепятся на печатной плате поверх TOPLED с помощью защелкивающихся колышков; линзы закреплены на передней панели
Миниатюрные	- для крепления на лицевой стороне панели; - с круглым или квадратным торцом; - горизонтальные световоды; - вертикальные световоды	Миниатюрные компоненты высокой точности и качества для ограниченных пространств установки. Более 150 видов с круглым, квадратным и прямоугольным излучающим торцом
С квадратным торцом	-	Горизонтальные, вертикальные или миниатюрные световоды с квадратным излучающим торцом
Разные геометрические формы	-	Световоды с равномерным свечением всей поверхности различных геометрических форм. Могут использоваться в мембранных клавиатурах



Светопроводник к Вашему успеху



Световоды для SMD- и THT-светодиодов



Автоматизация



Автомобилестроение



Медицина

Особенности:

- Световоды со степенью защиты IP68
- Диапазон температур: -40...+85°C
- Возможно изготовление заказных изделий



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

АКТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ ВАШЕГО БИЗНЕСА

(495) 232-2522 • INFO@PROCHIP.RU • WWW.PROCHIP.RU



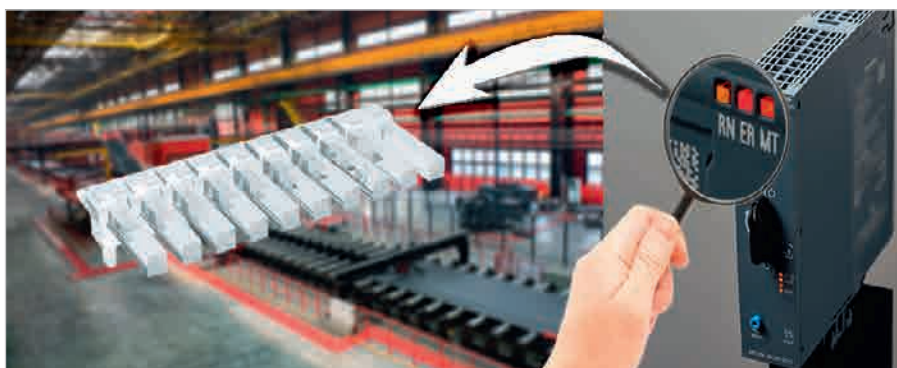


Рис. 3. Пускатель двигателя модели Sirius ET200 от Siemens

чайших деталей; классическая полимерная оптика, отражатели и рассеиватели в сочетании с современной светодиодной технологией и многое другое.

Примеры применения световодов MENTOR выходят далеко за рамки стандартных промышленных устройств и контрольно-измерительного оборудования.

Заказчиками и партнёрами MENTOR являются крупнейшие компании: ABB, Audi, BMW, Porsche, Siemens, Volkswagen. В разделе Know How на сайте компании можно ознакомиться с целым рядом проектов, выполненных по индивидуальному дизайну [2]: подсвечивающийся логотип BMW для подголовника сиденья, контурная подсветка интерьера для Audi, подсветка «умного» кухонного комбайна Thermomix от Vorwerk, оригинальная подсветка кулера Kärcher.

Решениям MENTOR для автомобильной промышленности посвящён отдельный сайт [3].

Ещё одной областью для применения решений MENTOR является дизайнерская и архитектурная подсветка. Для подобных проектов у компании есть несколько разработок: M-fibre и TUNABLE WHITE. M-fibre – система, состоящая из светодиодных модулей, драйверов и световодов (круглых, плоских или гибких), подходящая как для дневной, так и ночной подсветки. Световодные конструкции могут как обладать однородной яркостью по всей длине, так и допускать частичную активацию яркости для сегментированного освещения с малыми потерями. TUNABLE WHITE – инновационная разработка на основе мощных светодиодов, позволяющая динамически контролировать цветовую температу-

ру в спектре белого цвета. Эти решения подойдут для гармонизации нескольких источников света, компенсируя разницу световой температуры и эффект старения лампы. В помещениях без окон можно имитировать дневной свет, чтобы создать ощущение благополучия, а также повысить эффективность работы. Данный эффект создаётся благодаря автоматическому изменению цветовой температуры в течение дня и ночи согласно кривой Планка. Управление TUNABLE WHITE осуществляется через приложение на смартфоне.

Тем не менее стандартными и самыми распространёнными примерами применения оптоэлектронных компонентов и световодов MENTOR являются приборные панели контрольно-измерительного и вычислительного оборудования. На рисунке 3 показан пускатель двигателя модели Sirius ET200 от Siemens, в котором используется кастомизированная версия миниатюрного световода серии 1296, отлично подходящего для компактного корпуса устройства и показывающего, что световые индикаторы необязательно должны быть круглыми.

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://www.mentor-bauelemente.de/en/know-how/solutions/>
2. <https://www.mentor-bauelemente.de/en/know-how/references/>
3. <https://mentor-automotive.de/en/> ©

НОВОСТИ МИРА

«Росэлектроника» поставит спасателям новые радиостанции для применения в условиях ЧС

Холдинг «Росэлектроника» Госкорпорации Ростех разработал коротковолновую радиостанцию для применения спасателями при чрезвычайных ситуациях на неподготовленной территории в условиях разрушения инфраструктуры связи. Радиостанция размещена в контейнере, что позволяет провести передислокацию аппаратуры в предельно сжатые сроки и применять оборудование в самых суровых климатических условиях.

Радиостанция разработана в интересах МЧС России специалистами Омского НИИ приборостроения (входит в холдинг «Росэлектроника»). На данный момент аппаратура проходит завершающий этап испытаний и в ближайшее время будет передана

главным управлениям МЧС по Новосибирской и Свердловской областям, а также Хабаровскому краю.



Отсутствие шасси уменьшает цену аппаратуры и стоимость её эксплуатации. Новая разработка заменит устаревшие радиостанции, размещаемые на грузовых автомобилях.

Для работы радиостанции достаточно подключения к оптической линии управления и к электропитанию. Аппаратура не требует присутствия оператора и управляется дистанционно. Новое оборудование является универсальным радиотехническим комплексом, работает в диапазоне частот 1,5–29,99999 МГц и обладает широким спектром функциональных возможностей: например, обеспечивает приём и передачу информации в КВ-диапазоне в автоматизированных радиоканалах МЧС России, в радиоканалах открытой телеграфной и телефонной связи. Радиостанция имеет дальность действия 1000 км, которая в случае необходимости может быть увеличена за счёт изменения применяемой номенклатуры антенно-фидерных устройств.

Пресс-служба холдинга
«Росэлектроника»

Источники питания для монтажа на плату

- ✓ Низкая стоимость
- ✓ Высокая надёжность
- ✓ Короткое время выполнения заказа
- ✓ Стандартная площадь посадочного места
- ✓ Наивысшая удельная мощность



5 Вт
AC/DC
площадь
1"×1"

Маломощные источники питания AC/DC для установки на плату



Серия ECE

- От 5 до 40 Вт
- Ультеракомпактные площадью от 1"×1"
- Герметизированное исполнение
- Одно- и двухканальные модели
- Потребляемая мощность в режиме холостого хода < 0,3 Вт



Серия ECL

- От 5 до 30 Вт
- Ультеракомпактные
- Одно- и многоканальные модели
- Герметизированное исполнение и открытый каркас
- Потребляемая мощность в режиме холостого хода < 0,3 Вт



Загрузите

интерактивное руководство
по выбору преобразователей AC/DC и DC/DC

www.xppower.com/literature_downloads



GREEN+POWER



Селектор для загрузки
в мобильные устройства



20 Вт
DC/DC
площадь
1"×1"

Серии DC/DC-преобразователей в стандартном исполнении

От 1 до 3 Вт



- Корпуса SIP и DIP
- Варианты со стабилизацией выходного напряжения и с низким коэффициентом стабилизации
- Входы 2:1, 4:1 и ±10%
- Гальваническая развязка вход-выход от 500 В до 6 кВ

От 2 до 6 Вт



- Площади оснований 1"×1", 1"×2", 2"×2" и DIP-24
- Одно-, двух- и трёхканальные модели со стабилизированными напряжениями
- Широкий диапазон входного напряжения 2:1 и 4:1
- Гальваническая развязка вход-выход до 3,5 кВ

Соответствие требованиям медицинских стандартов



- От 3 до 10 Вт
- IEC 60601-1, 3-е издание
- Усиленная изоляция 4 кВ (переменный ток)
- Ток утечки на пациента 2 мкА

Драйверы для светодиодных систем освещения



- От 5 до 48 Вт
- Ток нагрузки до 1000 мА
- Режим генератора тока
- КПД 95%

Модели для поверхностного монтажа



- 1 и 2 Вт
- Варианты со стабилизацией выходного напряжения и с низким коэффициентом стабилизации
- Входы 2:1, 4:1 и ±10%
- Одно- и двухканальные модели

XP XP Power

