

# Инновационные решения от компании MENTOR GmbH & Co

Ольга Романовская (Москва)

В статье представлены ключевые направления, новинки и последние разработки фирмы MENTOR GmbH & Co – крупнейшего немецкого производителя электронных, оптоэлектронных и механических компонентов для разных отраслей промышленности.

## ВВЕДЕНИЕ

Успех компании MENTOR GmbH & Co во многом обусловлен стремлением к развитию и совершенствованию. Согласно девизу компании «Инновации для будущего», технологии завтрашнего дня внедряются ею в производство уже сегодня. Но не менее важны и другие составляющие успеха, такие как квалифицированная команда инженеров, собственные автоматизированные линии и производство прессформ и инструментов, поддержание склада практически по всей номенклатуре, а также наличие оборудования для проверки качества продукции, включающего в себя тепловизионные камеры, «климатические» тесты (проверка на влажность и резкие перепады температуры), проверка на электромагнитную совместимость, 3D-микроскоп.

Большое внимание компанией уделяется организации технологических процессов, а также соответствию экологическим международным нормам. Компания MENTOR GmbH & Co обладает сертификатами качества DIN EN ISO 9001, ISO/TS 16949, DIN EN ISO 14001 и EC Directive 2002/95/EC на соответствие RoHS (ограничение на использование вредных веществ). Также MENTOR GmbH & Co является членом DIN: Немецкого института стандартизации.



Рис. 1. Примеры приборных ручек фирмы MENTOR GmbH & Co

Всё это позволяет компании удерживать лидирующие позиции на протяжении уже почти столетия, с момента её основания Полом Моцаром в 1920 году в г. Дюссельдорф. Изначально она создавалась как завод для изготовления электронной техники и точной механики. Среди ярких дат истории компании можно отметить 1974 год – начало изготовления компонентов на печатную плату для передней панели в связи с развитием и быстрым распространением 19" систем. Год 1993-й был отмечен началом производства SMD-компонентов. В 2000 году на выставке electronica в Мюнхене был презентован первый в мире светопроводник (Light Guide) с интегрированным в него SMD-светодиодом. В 2002 году на той же выставке в Мюнхене был представлен первый в мире микропереключатель для SMD-монтажа.

## ОБЗОР ПРОДУКЦИИ

Одним из давних направлений деятельности компании MENTOR GmbH & Co, в котором она имеет большой опыт, является разработка и производство приборных и регулировочных ручек. Эти элементы крепятся к корпусам различных устройств: шкафам, чемоданам, кейсам, микроволновым печам, газовым духовкам, мультимедийным про-



Рис. 2. Регулировочные ручки MENTOR GmbH & Co

игрывателям, различным радио- и электронным приборам.

Приборные ручки могут быть выполнены из алюминия, пластика или нержавеющей стали, грузоподъемностью до 1000 Н. Возможен выбор габаритов (максимальная длина – 235 мм), формы, дизайна, вида крепежных элементов (винты или клипсы) и цвета. На рисунке 1 приведены наиболее популярные виды ручек в продуктовой линейке фирмы MENTOR GmbH & Co.

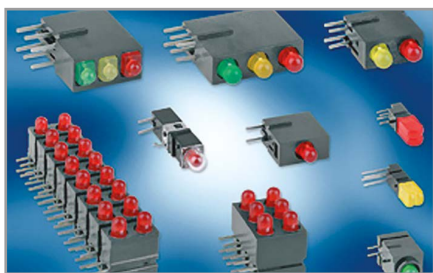
Регулировочные ручки могут быть круглой формы или с указателем, также доступны версии ручек на потенциометры или другие вращающиеся устройства в цифровом или аналоговом исполнении (см. рис. 2).

С 1982 года, после поглощения компаний Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH и REINHOLD OPTO ELECTRONIC, фирма MENTOR GmbH & Co стала заниматься производством оптоэлектронных компонентов для промышленного применения, ориентируясь, в основном, на автомобильную отрасль. Фирма сотрудничает в области освещения салонов автомобилей с такими марками, как Audi, BMW, Bentley, Rolls-Royce и Volvo.

В направлении FEL «Компоненты на печатную плату для лицевой панели» представлены такие продукты, как SMD (THT) кнопочные и тумблерные переключатели, SMD (THT) корпусированные светодиодные модули (с одним, или несколькими индикаторами, диаметром 3 или 5 мм) (см. рис. 3–5), SMD (THT) 7-сегментные дисплеи.

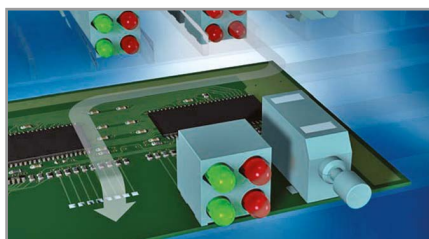
SMD (THT) переключатели предлагаются в однополюсном или двухполюсном исполнениях, диапазон рабочих температур составляет  $-40...+85^{\circ}\text{C}$  и соответствует промышленному исполнению, жизненный цикл – 20 тыс. нажатий/переключений, рабочее напряжение/рабочий ток – до 60 В/0,5 А.

SMD (THT) светодиодные модули представляют собой один или несколько индикаторов в едином пластиковом корпусе для установки на печатную плату и фиксации на лицевой панели. В модулях используются светодиоды фирмы Osram, возможен выбор различных комбинаций оттенков индикаторов в одном корпусе. Помимо свето-



**Рис. 3.** Линейка ТНТ светодиодных модулей на печатную плату и лицевую панель

диодных модулей, компания выпускает корпусированные светодиодные индикаторы для крепления на лицевой панели с передней или с задней сторон гайкой или клипсами. Возможные диаметры светодиодов – 3, 5, 8 и 10 мм. Для индикаторов предлагаются на выбор два типа корпусов: из сплава меди и более экономичный вариант – из термостойкого пластика класса UL94 (+85°C). Индикаторы серии 2684.XXXX выделяются из продуктовой линейки тем, что предназначены для питания от сети 230 В. Они имеют жёсткие или гибкие выводы под пайку. Монтируются данные светодиоды в отверстие в передней панели простым надавли-



**Рис. 4.** SMD светодиодные модули и переключатели на печатную плату и лицевую панель

ванием на корпус. Стандартная степень защиты – IP40, но по желанию заказчика она может быть улучшена до IP68.

Часто встречаются ситуации, когда необходимо локально осветить места, труднодоступные для обслуживания или находящиеся в зоне повышенной температуры. В начале 2000 года многие компании стали предлагать решения, с помощью которых это стало возможным: были разработаны Light Guides, известные на российском рынке как светопроводники или световоды. Они позволяют располагать светодиоды на удалённом расстоянии от места индикации. Изготавливаются такие элементы из оптически прозрачного матери-



**Рис. 5.** SMD одиночный светодиодный 5-мм модуль, серии 1206 и 1209

ала (стекло, пластик), свет внутри которого переносится посредством полного внутреннего отражения. Как было сказано выше, компания MENTOR GmbH & Co выпустила свой первый светопроводник в 2000 году. В течение последующих лет были разработаны целые системы из световодов, матрицы и компоненты типа M-PIPE (см. рис. 6), более удобные для автоматической установки на плату. Чаще всего проводящий элемент светопроводника имеет округлую форму диаметром 2 или 3 мм. Но существуют и другие нестандартные виды с разным набором опций. Например, прямоугольной формы, гибкие светопроводники, с линзами и влагозащищённые в соот-

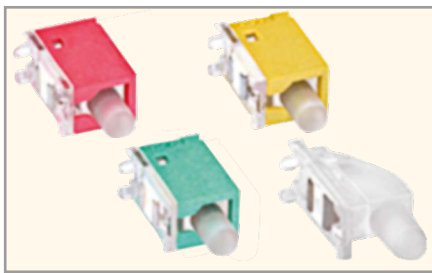


Рис. 6. Светопроводниковые компоненты M-PIPE

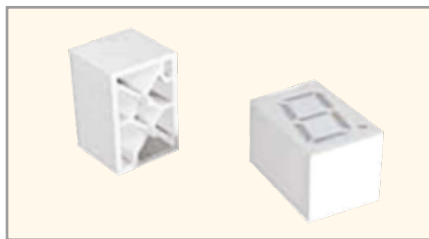


Рис. 7. 7-сегментный дисплей MENTOR GmbH & Co серии 2274



Рис. 8. Модуль приёма-передачи данных от компании ASTRO

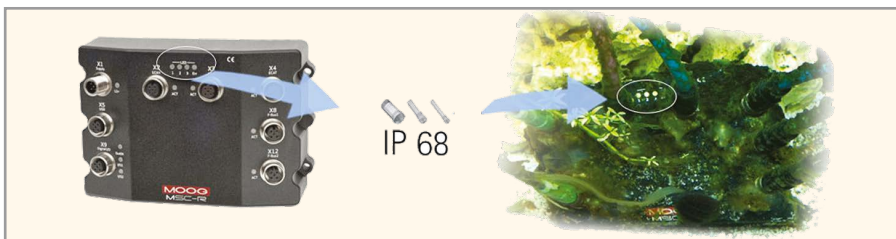


Рис. 9. Использование светопроводника IP68 серии 1282 в промышленном сетевом модуле Moog GmbH



Рис. 10. Применение ручек MENTOR GmbH & Co в продукции фирмы KKS

ветствии с IP68 (серии 1282.XXXX и 1293.XXXX). Кроме того, компания MENTOR GmbH & Co предлагает изготовление изделий на заказ. Минимальный объём заказа составляет 3000 шт.

Ещё одна интересная инновационная разработка MENTOR GmbH & Co – 7-сегментные дисплеи с широким диапазоном размеров и возможностью комбинирования разных цветов индикации в одном корпусе (см. рис. 7). Главная цель данной разработки – решить проблему компенсации различий по высоте компонентов при установке на печатную плату. С подобными трудностями разработчики обычно сталкиваются при установке дисплеев на печатную плату вместе с другими элементами. До сих пор это решалось стандартно: либо при помощи DIL-гнезд, либо с использованием сложной сэндвич-конструкции печатных плат. Новая модель от MENTOR

GmbH & Co предлагает на выбор любую высоту дисплея в зависимости от заказа – от 4,5 до 23,5 мм, достаточно лишь заменить несколько насадок инструментов во время производства. Обычные 7-сегментные дисплеи имеют конструкцию с уже интегрированными светодиодами, из-за чего разнообразие выбора дизайна таких дисплеев значительно сокращается. Модульная конструкция дисплея MENTOR GmbH & Co позволяет использовать SMD-светодиоды различных оттенков в одном решении, в том числе двукристалльные и RGB-чипы. Это увеличивает количество вариантов дизайна, а также обеспечивает индивидуальный подход к замене каждого светодиода дисплея.

Состоящий из непрозрачного многокамерного корпуса и светопроводников, 7-сегментный дисплей производится методом двухкомпонентного литья под

давлением. Дисплеи крепятся к печатной плате посредством двух штифтов, расположенных на нижней части корпуса.

Доступны три варианта размеров цифр дисплея: 7,62, 10,16 и 14,2 мм. Кроме того, предлагаются стандартные версии 7-сегментных дисплеев с установленной высотой 9,7 и 12,5 мм.

### ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Компания MENTOR GmbH & Co может похвастаться рядом успешных совместных проектов с крупными компаниями – производителями промышленного оборудования:

- специалисты компании ASTRO применили светопроводник серии 1293 со степенью защиты IP68 и нестандартным размером в своём модуле приёма/передачи данных (см. рис. 8);
- компания – производитель промышленных сетевых модулей Moog GmbH заложила в свои устройства светопроводник серии 1282 с IP68. На рисунке 9 устройство показано после года эксплуатации его под водой;
- фирма KKS, занимающаяся производством защищённых чемоданов и кейсов особого назначения, использует в своих изделиях алюминиевые ручки серий 268.5 и 3263.20133 из стандартной линейки (см. рис. 10);
- разработчик и производитель кондиционеров и промышленных систем вентиляции – компания REMKO GmbH & Co. KG использует ручку MENTOR GmbH & Co серии 334.61 для регулировки температуры;
- российский производитель медицинского оборудования – компания Мицар использует в своих электроэнцефалографах светопроводники MENTOR GmbH & Co серии 1282.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Продукция компании MENTOR GmbH & Co отличается высоким качеством, привлекательной ценой и почти 100%-м наполнением склада производителя.

Возможно изготовление нестандартных компонентов или быстрый заказ образцов через региональных дистрибьюторов. Эксклюзивный поставщик компании MENTOR GmbH & Co в России – компания ПРОСОФТ.

### ЛИТЕРАТУРА

1. [www.mentor-bauelemente.de/en/company/company-profile/](http://www.mentor-bauelemente.de/en/company/company-profile/).
2. [www.mentor-bauelemente.de/en/know-how/references/](http://www.mentor-bauelemente.de/en/know-how/references/).

