

# ODU MAC — мастер на все руки

Волфганг ЯКОБИ,  
д. т. н.  
Перевод: Дмитрий НИКИШИН  
imteh@imteh.ru

В мире существует более 2000 производителей соединителей, более 200 различных серий (D-SUB, RJ45, USB, цилиндрический DIN-соединитель и т. д.), а некоторые изготовители производят 10, 50 или даже 100 тысяч различных моделей. Этот хаос соединителей — кошмар для всех разработчиков и покупателей. Тем не менее есть простое решение — ODU MAC — модульный соединитель, который может быть составлен по принципу детского конструктора Lego.

## Постановка задачи

Технические требования для соединителя могут содержать более 50 параметров, где самыми важными могут быть: количество контактов, ток, электрическая прочность, частота сигнала, водонепроницаемость, тепловая нагрузка, ударная перегрузка, число циклов соединения, система соединения, условия включения и т. д.

В очень недалеком будущем различие между разъемами для печатной платы (задачи которых ODU MAC выполнить не может), внутренними интерфейсными соединителями и входными-выходными соединителями, где использование ODU MAC наиболее целесообразно, могут исчезнуть.

На рис. 1 показаны основные модули и контакты ODU MAC. Они могут быть помещены вместе в алюминиевую рамку (рис. 1) или в DIN-корпус (рис. 2) в том порядке, в котором нужно заказчику. Все контакты могут быть установлены и демонтированы за очень короткое время. ODU MAC может заменить множество отдельных соединителей или разработанное на заказ изделие.

## Применение ODU MAC

### Медицинская электроника

Соединитель, показанный на рис. 2, представляет собой специальный корпус, в котором используются стандартные контакты и модули ODU MAC. Все металлические

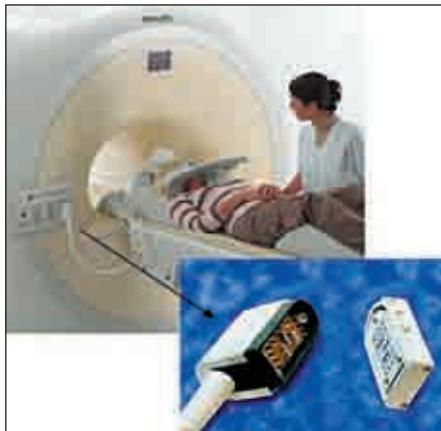


Рис. 2. ODU MAC — интерфейс между столом магнитно-резонансного томографа и собственно катушкой

части, используемые в данном соединителе, являются немагнитными. Обследование пациентов в ЯМР проводится примерно каждые 20 минут, поэтому соединитель устанавливается каждые 20 минут. Таким образом, происходит более 100 тысяч циклов соединения в течение 10 лет. ODU MAC позволяет комбинировать различные функции в один соединитель, вместо того чтобы устанавливать пять различных соединителей, которые необходимо соединять и разъединять.

На рис. 3 показаны стандартные контакты и модули (немагнитные) в алюминиевой рамке, которая была модифицирована специально для заказчика.

### Тестовое оборудование

Сотни миллионов сотовых телефонов, а также миллионы топливных насосов, печатных плат, электронных приборов и другого оборудования ежегодно проверяется с помощью ODU MAC. Как правило, для этого используется ODU MAC в алюминиевой рамке (рис. 4).

Инжекторные клапаны установлены на испытательных стендах и связаны со стыковочной станцией (монтажная плата) и тестовым



Рис. 1. ODU MAC в алюминиевой рамке с модулями, а также с высоковольтными, оптическими, пневматическими, сигнальными и высокочастотными контактами



Рис. 3. Соединитель для внутреннего соединения частей сканирующего устройства ЯМР



**Рис. 4.** ODU MAC на испытательном стенде для инжекторных клапанов



**Рис. 5.** Мобильное устройство (сенсорный экран) для программирования промышленных систем управления

коннекторов могут применяться ODU MAC в кожухе DIN.

#### **Новый тип соединителя — ODU MAC LC**

Сегодня ODU MAC в основном поставляются с контактами, сделанными по технологии Springwire. Эти контакты характеризуются очень высокой устойчивостью контакта и большим количеством циклов соединения (от 100 000 до 1 000 000) для применения в тестовом оборудовании и в медицинской технике.

Однако есть приложения, в которых контакты с таким большим количеством циклов соединения не нужны. Это, например, интерфейсные разъемы в машиностроении, которые используются не более 10 раз в течение всего времени работы устройства.

Для таких устройств был разработан недорогой вариант ODU MAC LC (Low Cycles — малое количество циклов соединения).

Этот тип контактов отличается от стандартного MAC обычными контактами с прорезью вместо контактов Springwire.

Полностью обеспечивается удобство использования, например, простота в установке и демонтаже контактов. ■

компьютером через ODU MAC (ответная часть). Испытательная линия оборудована сотнями стендов, которые обслуживаются одним или двумя операторами.

Подключение к стыковочной системе обычно производится с помощью пневматики.

#### **Машиностроение и автоматическая обработка**

В машиностроении внутренние интерфейсы часто требуют наличия стыковочных модулей в виде сборочных и обслуживаемых разъемов. В этом случае используется ODU MAC в алюминиевой рамке.

Примерами могут служить автоматические сборочные машины, испытательные приборы, установки последовательного шагового экспонирования и вообще машины, которые содержат большое количество соединительных узлов. Но в машиностроении и автоматизации бывает так, что программирующие устройства, устройства ввода/вывода и т. п. подключаются через внешние соединители (рис. 5). В качестве таких