

# Специальные решения по пластиковым цилиндрическим разъемам компании ODU

**Наталья САКОВА**  
natalia.sakova@imteh.ru

**Компания ODU начинала свою деятельность с разработки соединителей и разъемов. Со временем появились разъемы, которые пошли в серию. В настоящее время всю серийную продукцию можно заказать по каталогам. Это один из видов деятельности компании ODU. Но не все серийно выпускаемые соединители могут соответствовать специфическим запросам некоторых заказчиков, поэтому компания ODU продолжает разработку специальных решений разъемов и соединителей. Это второй вид деятельности компании.**

## Введение

В статье мы рассмотрим разъемы, которые не имеют точных аналогов среди разъемов, известных российским потребителям таких компаний, как LEMO и FISCHER.

Разъемы ODU в пластиковом корпусе имеют такие преимущества, как большой выбор размеров и специальных вставок, широкий диапазон применения, разработка под конкретное применение и, что немаловажно, доступный ценовой диапазон. Аналогичные разъемы компании LEMO сравнимы по цене, а компании FISCHER — на порядок выше. Так как большинство потребителей данных разъемов — разработчики медицинского оборудования, это накладывает большую ответственность на их производителя, и компания ODU имеет соответствующую систему сертификации и контроля качества. Еще одно преимущество компании ODU — сравнительно небольшие сроки изготовления пластиковых разъемов. Средний срок их производства составляет от 4 до 8 недель. В сравнении с другими производителями это в среднем на 2–3 недели быстрее.

Продукцию компании ODU используют мировые производители медицинского оборудования, автомобильной промышленности, электроники и телекоммуникаций, например Siemens, Schiller, GE Healthcare, Berlin Heart, Bosch, Nokia, Philips, Leoni, Mercedes-Benz, BMW и многие другие. Они доверяют качеству разъемов ODU, а российские компании, используя оборудование этих фирм, могут судить и о качестве компонентов, применяемых в данном оборудовании, в том числе и разъемов компании ODU.

## Разъемы серии MINI-SNAP PC

Компания ODU производит цилиндрические, модульные, силовые и межплатные

разъемы. Среди цилиндрических разъемов ODU большой интерес вызывают пластиковые разъемы серии MINI-SNAP PC. Эта серия разъемов ориентирована на применение в медицинских приборах, тестовом и измерительном оборудовании (рис. 1). Разъемы MINI-SNAP PC в пластиковом корпусе имеют от 2 до 27 контактов, контакты под пайку, обжим, для установки на плату. Разъемы обеспечивают более 5000 циклов соединения,



Рис. 1. Новый дизайн разъема серии MINI-SNAP PC

легки и просты в сборке. Рабочий температурный диапазон — от -40 до +120 °C. Имея хорошую химическую стойкость, они предназначены для применения при стерилизации и автоклавировании.

На данный момент разъемы MINI-SNAP PC предлагаются с расширенной цветовой гаммой: белого, серого и черного цвета. Выпускаются и защитные колпачки к ним. Разъемы MINI-SNAP PC могут иметь экранирование, что позволяет обеспечить их 100%-ную защиту (рис. 2).

## Частные решения по разъемам MINI-SNAP PC

На протяжении последних двух лет компания ODU разработала несколько специальных решений пластиковых разъемов серии MINI-SNAP PC со вставками для передачи жидкостей различных видов и типов.



Рис. 2. Разъем MINI-SNAP PC в разобранном виде

### **Пластиковые разъемы MINI-SNAP PC со вставками для передачи жидкостей**

В данном типе разъемов можно рассмотреть разъемы со вставкой для передачи жидкости и 18 сигнальными контактами, диаметр которых составляет 0,5 мм. Вставка имеет наружный диаметр 3,1 мм, внутренний же диаметр равен 1 мм. Внешний диаметр самого разъема составляет 18,7 мм (рис. 3). Этот тип разъемов применяется в медицинском оборудовании.



Рис. 3. Разъем со вставкой для жидкости

Другой тип разъемов со вставкой для передачи жидкости имеет наружный диаметр 3–7 мм, внутренний диаметр 1,6–5 мм и 4 сигнальных контакта, диаметр которых составляет 0,9 мм. В таких разъемах предусмотрено отверстие для нейлоновой нити, что позволяет разгрузить провод от напряжения. Степень защиты — IP50 в сокнутом состоянии. Внешний диаметр разъема составляет 15,7 мм. Этот тип разъемов применяется в медицинских приборах для проведения липосакции (рис. 4).



Рис. 4. Пластиковый разъем со вставкой для жидкости

Данные следующего типа разъема: внешний диаметр — 18,7 мм, 1 вставка для передачи жидкости из нержавеющей стали, наружный диаметр — 2,5–3,5 мм, внутренний диаметр — 1 мм, 4 сигнальных контакта диаметром 0,7 мм каждый и 4 высоковольтных контакта диаметром 0,7 мм. Степень защиты такого типа разъема — IP50 в сокнутом состоянии (рис. 5). Этот тип разъема был разработан специально для стоматологических



Рис. 5. Разъем MINI-SNAP PC для ультразвукового прибора



Рис. 6. Ультразвуковой прибор с разъемом MINI-SNAP PC



Рис. 8. Анестезиологическое оборудование

ультразвуковых приборов: для снятия зубного налета и камней (рис. 6).

### **Пластиковые разъемы MINI-SNAP PC, разработанные для медицинских применений**

В серии разъемов MINI-SNAP PC есть специальные модели для применения в кардиологических системах. В Германии ежегодно устанавливают приблизительно 500 сердечных трансплантов, и половина пациентов ждет, когда появится донорское сердце. В некоторых случаях на помощь может прийти «внешнее сердце». Такая внешняя кардиологическая система включает в себя вживленную помпу для перекачки крови, маленький блок управления и аккумуляторы. Искусственная помпа осуществляет сердечную деятельность и помогает продлить время ожидания донорского сердца.

На рис. 7 показана кардиологическая система, в которой использованы соединители серии MINI-SNAP PC. Эти соединители были модифицированы, для того чтобы они соответствовали требованиям заказчика. Один из них соединяет сердечную помпу с блоком управления, в то время как два других соединяют аккумуляторы с блоком управления.

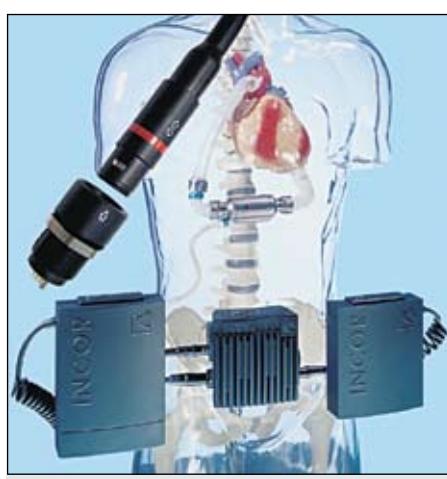


Рис. 7. Кардиологическая система

В этой системе на соединители ODU возложена большая ответственность: если такое устройство сломается, то помпа перестанет качать кровь и пациент не выживет.

Соединители ODU MINI-SNAP PC разработаны согласно стандарту DIN EN 60601-1.

Соединители ODU MINI-SNAP PC используются также в анестезиологическом оборудовании и оборудовании для интенсивной терапии. В этом случае соединители должны иметь соответствующие характеристики: большое количество циклов соединения и разъединения, не намагничивающиеся, иметь малый вес и 100%-ную защиту от случайного касания. На рис. 8 показано анестезиологическое оборудование.

### **Разъемы серии MEDI-SNAP**

Среди всех цилиндрических разъемов значительную долю занимают разъемы серии MEDI-SNAP. Этот тип разъемов выпускается в пластиковом или металлическом корпусе, имеет от 2 до 14 контактов, в том числе жидкостных и оптических, контакты под пайку, обжим и на печатную плату. Разъемы обеспечивают более 2000 циклов соединения, легки и просты в сборке.

Этот тип соединителей популярен у российских производителей, так как имеет хорошее соотношение цены и качества. Такие соединители востребованы производителями медицинского оборудования (рис. 9). Особенно большой интерес вызывают разъемы серии MEDI-SNAP со специальными вставками — жидкостной и оптической, а также трехконтактные разъемы для подачи сетевого питания.



Рис. 9. Разъем серии MEDI-SNAP



Рис. 10. Разъем MEDI-SNAP со вставкой для жидкости

### **Пластиковые разъемы MEDI-SNAP со вставкой для передачи жидкости**

Эти соединители разработаны в соответствии с медицинскими стандартами, имеют малый вес, обеспечивают более 1000 циклов соединения и разъединения, легки и просты в сборке. Максимальное рабочее давление составляет 2 бара. Разъем MEDI-SNAP со вставкой для жидкости имеет степень защиты IP50 в сомкнутом состоянии, а также кодировку 7 цветов и 6 вариантов ключей — от 0° до 205° (рис. 10).

### **Пластиковые разъемы MEDI-SNAP с волоконно-оптической вставкой**

Разъемы MEDI-SNAP с волоконно-оптической вставкой рассчитаны на более чем 1000 циклов соединения и разъединения, они имеют степень защиты IP50 в сомкнутом состоянии. Этот тип разъемов в кодировке также имеет 7 цветов и 6 вариантов ключей — от 0° до 205°. Оптическая вставка разъемов рассчитана под обжим (рис. 11) и применяется под кабель LWL-POF 980/1 мкм.



Рис. 11. Разъем MEDI-SNAP с оптической вставкой

### **Трехконтактный разъем для подачи сетевого питания**

Корпус разъема диаметром 14 мм выполнен из полисульфона. Контакты «гнездо» расположены на кабельной части (вилке), а контакты «штырек» — на его приборной части (розетке). Диаметр контактов составляет 0,9 мм, контакты покрыты золотом 0,75 мкм. Разъемы просты в сборке и применении, имеют малый вес и большой срок службы без по-



Рис. 12. Трехконтактный разъем серии MEDI-SNAP

вреждения контактов. Номинальная токовая нагрузка при двух нагруженных контактах составляет 10 А, а при трех — 9 А (рис. 12).

### **Заключение**

Из-за быстрого развития и создания новых областей применения создание новых изделий опережает стандартизацию. Запрос на специализированные разработки соединителей растет из года в год. В результате появляется больше частных решений, так как заказчик имеет ряд преимуществ:

- эксклюзивная разработка разъема для конкретного применения, имеющего определенные функции;
- эксклюзивный дизайн;
- снижение стоимости при изготовлении большой партии изделий.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод, что специалисты компании ODU готовы заниматься проектированием и разработкой разъемов и соединителей для специальных применений и по эксклюзивным требованиям заказчиков.

### **Литература**

1. [www.odu.de/ru](http://www.odu.de/ru)
2. [www.imteh.ru](http://www.imteh.ru)
3. Woelfl K. Special: Medical Electronics Customized connector developments custom-tailored fits better // Zeitschrift: Elektronik Industrie. Nov., 2007.
4. Woelfl K. Light as a feather offering light, push-pull cylindrical connectors made of plastic // Zeitschrift Elektronik Journal. June, 2007.