

## Специальные решения по пластиковым цилиндрическим разъемам компании ODU

Наталья САКОВА

### 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.

Производство 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,

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



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

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 сомкнутом 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 сомкнутом 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

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.

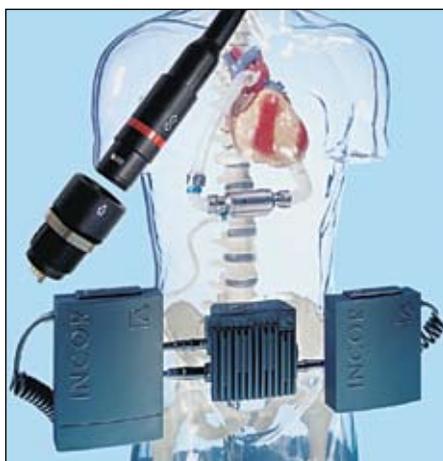


Рис. 7. Кардиологическая система



Рис. 8. Анестезиологическое оборудование

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 намагничиваться, 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)
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.