

# Металлические цилиндрические разъемы компании ODU

Наталья САКОВА  
natalia.sakova@imteh.ru

**Развитие промышленной электроники, электротехники, медицинской техники требует создания все новых разъемов и соединительных систем. Одним из мировых лидеров в области их производства является компания ODU Steckverbindungsysteme GmbH, достаточно известная российским потребителям. Данная статья посвящена новым разработкам металлических цилиндрических разъемов этой компании.**

## Введение

Наряду с ODU металлические цилиндрические разъемы выпускают такие известные производители как LEMO и Fischer Connectors. В большинстве случаев разъемы всех этих компаний совместимы между собой, и потребитель имеет возможность выбора, так как у каждой компании имеются свои конкурентные преимущества. ODU предоставляет широкую номенклатуру металлических цилиндрических разъемов, как стандартных решений, так и специализированных, разработанных для конкретного потребителя. Это является одним из главных ее достоинств. Имея высокое немецкое качество, разъемы ODU выигрывают по цене у LEMO и FISCHER. Если сравнивать сроки производства, то и здесь ODU имеет преимущество: в среднем, они составляют 8–10 недель, что существенно ниже, чем у компании LEMO (18–22 недели) и сравнимо со сроком производства компании Fischer. Однако цена аналогичных разъемов последней на порядок выше.

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



Рис. 2. Разъем серии L

## Разъемы серии MINI-SNAP

Компания ODU производит цилиндрические, модульные, силовые и межплатные разъемы. Среди цилиндрических наибольшим спросом пользуются миниатюрные разъемы с push-pull-зашелкой серии MINI-SNAP (рис. 1).



Рис. 1. Разъем серии MINI-SNAP

Разъемы имеют следующие преимущества:

- небольшие размеры;
- быстрое и простое смыкание и размыкание контактов при небольших усилиях;
- соединение «вслепую», в том числе в труднодоступных местах;
- характерный звук при срабатывании защелки;

Серия ориентирована на применение в измерительном и тестовом оборудовании, медицинских приборах, геодезическом оборудовании, GPRS-навигаторах и др.

В серии MINI-SNAP существует пять видов конструктивного исполнения, отличающихся функциональными возможностями и степе-

нью защиты (IP50, IP68), габаритными размерами, а также количеством контактов. Разъемы обеспечивают более 5000 циклов соединения и рассоединения, легки и просты в сборке.

### Серия L

Миниатюрные разъемы серии L (рис. 2) наиболее популярны у зарубежных и российских производителей. В этой серии представлено восемь типоразмеров, есть возможность кодирования с помощью pin and groove. Реализована LP-зашелка (limited push-pull), степень защиты IP50, количество контактов от двух до 40, в том числе включая смешанные вставки. Наружные диаметры корпусов 6,5–42 мм. Контакты возможны под пайку, обжим и установку на печатную плату.

### Серия В

Миниатюрные разъемы этой серии так же востребованы российскими потребителями (рис. 3). В этой серии четыре типоразмера с возможностью кодирования с помощью pin and groove. Это разъемы с FP-зашелкой (full push-pull), степень защиты IP68, количество контактов от двух до 30, наружные диаметры корпуса 9,4–18 мм. Возможны контакты под пайку, обжим и установку на печатную плату.

### Серия S

В этой серии представлены коаксиальные и триаксиальные разъемы минимально возможных размеров (рис. 4). Степень защиты IP50 и IP68, количество контактов от 2 до 10. Возможны контакты под пайку, обжим



Рис. 3. Разъем серии В



Рис. 4. Разъем серии S



Рис. 5. Разъем серии K

и печатную плату. Диаметр корпуса разъемов серии S — 9,4–15 мм. Выпускаются три типа размера, с защелками LP и FP и кодированием с помощью полудуг—направляющих.

#### **Серия K**

Разъемы серии K имеют степень защиты IP68, наружный диаметр корпуса 11–25 мм (рис. 5), кодирование с помощью pin and groove, защелка LP, контакты под пайку, обжим и установку на печатную плату. Разъемы этой серии могут использоваться при работе на открытом воздухе. В данной серии представлен большой выбор моделей.

#### **Серия F**

В этой серии разъемов кодирование осуществляется с помощью полудуг—направляющих, имеется push-pull защелка FP (рис. 6). Степень защиты разъемов этой серии IP50 и IP68, количество контактов от 2 до 27. Кодирование тремя типами ключей. Предусмотрена возможность установки контактов под пайку, обжим и на печатную плату. Имеется большой выбор модификаций корпусов разъемов.



Рис. 6. Разъем серии F

Отметим, что металлические цилиндрические разъемы могут производиться в светлом хромированном, черном хромированном (рис. 7) и никелированном корпусах.



Рис. 7. Разъемы в черном хромированном корпусе

Наиболее распространен светлый хромированный корпус. Черный хромированный корпус в основном используют в изделиях для военных применений.

#### **Области применения разъемов серии MINI-SNAP**

Миниатюрные разъемы серии MINI-SNAP нашли широкое применение в электронике, электротехнике, автомобилестроении, медицине, измерительном и тестовом оборудовании, в системах телекоммуникации, авиационном оборудовании, оборудовании для военных применений.

В медицине разъемы применяют в электрокардиографах и в ЭКГ-кабелях. В России производители медицинского оборудования нередко используют разъемы серии MINI-SNAP в комплексах диагностических и суточного мониторинга, в эндоскопическом оборудовании. Широко применяются миниатюрные металлические разъемы с небольшим количеством контактов (4–7) (рис. 8). В приборах неразрушающего контроля используют миниатюрные коаксиальные разъемы. Металлические разъемы серии MINI-SNAP применяют в авиационном, измерительном и телекоммуникационном оборудовании, в системах GPS/GLONASS. Разъемы MINI-SNAP серий В и L используют в измерительном и тестовом оборудовании для диагностики автомобилей.



Рис. 8. Разъем серии L с десятью контактами

#### **Специальные решения разъемов MINI-SNAP**

Одним из видов деятельности компании ODU является разработка специальных решений разъемов и соединителей. Это связано с тем, что не все серийно выпускаемые соединители могут удовлетворить всем запросам заказчиков. Рассмотрим некоторые разработки, представляющие наибольший интерес.

#### **Разъем MINI-SNAP из стали**

Данное решение применимо для разъемов серии K в размере 3 и серии В в размере 2. Все части разъема изготовлены из стали и совместимы со стандартными разъемами серий В и K во втором и третьем размерах. Разъемы обеспечивают более 5000 циклов соединения, отличаются высокой прочностью и разрабо-

таны для эксплуатации в условиях высоких температур и радиоактивных излучений. Разъемы применяются в ядерной промышленности и в сфере производства продуктов питания.

#### **Разъем в алюминиевом корпусе**

Разъем в алюминиевом корпусе доступен только в сериях L и K. Он отличается легкостью и специально разрабатывался для военной техники (рис. 9).



Рис. 9. Разъем в алюминиевом корпусе

#### **Разъемы MINI-SNAP для передачи жидкости**

Данный тип доступен в серии K размер 1. В разъемах имеются отверстия диаметром 3 и 6 мм для передачи жидкости. Степень защиты в соединенном состоянии IP68. Конкретное применение разъема — помпы перекачивания крови в хирургии.

Также для медицинской техники разработан разъем серии L размера 0 со вставкой (внутренний диаметр вставки 2,5 мм) для передачи жидкости. Выпускается разъем серии L и в размере 3, с девятью сигнальными контактами диаметром 0,7 мм и вставкой для передачи жидкости (внутренний диаметр 1,6 мм). Степень защиты в разъединенном состоянии IP50.

#### **Специальная контактная вставка**

Разъем со специальной 18-контактной вставкой выпускается в серии K, размер 3, с 14 сигнальными контактами диаметром 0,7 мм и четырьмя экранированными контактами того же диаметра. Эта контактная вставка разработана специально для Ethernet-применения (рис. 10).

#### **Разъемы с высоковольтными вставками**

Компанией ODU модифицированы несколько типов разъемов MINI-SNAP разных



Рис. 10. Разъем со специальной вставкой для Ethernet-применений



Рис. 11. 8-контактный разъем серии L



Рис. 12. 14-контактный разъем серии S

серий. Наиболее широко среди них представлены разъемы с сигнальными и высоковольтными контактами:

- 8-контактный разъем серии L, 3 размер, с двумя высоковольтными контактами диаметром 1,02 мм и шестью сигнальными контактами диаметром 0,76 мм. Токовая нагрузка 10 А (HV)/7 А (LV). Степень защиты в замкнутом состоянии IP 50 (рис. 11);
- 14-контактный разъем серии S, 4 размер, с двумя высоковольтными контактами



Рис. 13. 16-контактный разъем серии F



Рис. 14. 6-контактный разъем серии L

- 6-контактный разъем серии L, 6 размера, с тремя 5-мм контактами (HV) и тремя контактами диаметром 1,02 мм (LV). Токовая нагрузка 60 А (HV)/1 А (LV). Номинальное напряжение 5 кВ AC (HV)/3 кВ AC (LV). Степень защиты IP 66 в замкнутом состоянии (рис. 14);
- 8-контактный разъем серии F, размер 3,5, с двумя контактами диаметром 1,3 мм и шестью контактами диаметром 0,9 мм. Токовая нагрузка 14 А/10 А. Номинальное напряжение 6 кВ AC. Степень защиты IP 50 в замкнутом состоянии (рис. 15).

## Заключение

В данной статье кратко рассмотрены лишь стандартные разъемы и специальные решения, созданные ODU за последние годы. Подробное описание и каталоги продукции представлены на сайте компании [1] и сайте официальных дистрибуторов [2].

## Литература

1. [www.odu.de/ru](http://www.odu.de/ru)
2. [www.imteh.ru](http://www.imteh.ru)

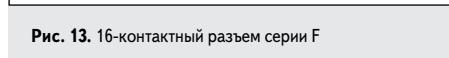


Рис. 15. 8-контактный разъем серии F