

Надёжные герметичные разъёмы Vulgin для ответственных отраслей российской промышленности

Ольга Романовская (Москва)

В статье приведены основные свойства современного электрического соединителя, тенденции и новые веяния на рынке разъёмов. Рассказано об одном из ведущих европейских производителей защищённых и герметичных разъёмов, давно появившемся на российском рынке и хорошо зарекомендовавшем себя, благодаря высокому качеству продукции, интересным решениям и лояльной ценовой политике, что немаловажно в современной экономической ситуации.

Рынок разъёмов сегодня широк и разнообразен. Научно-технический прогресс не стоит на месте и в этом сегменте. Покупателю предлагается настолько обширный выбор соединителей, что для любой задачи, даже самой узкой, найдётся подходящее решение. Можно выбрать не только электрические параметры, но число контактов, вид корпуса и габариты разъёма, механизм фиксации ответных частей, способы монтажа на провод или печатную плату, степень защиты разъёма (от IP20 до IP69K), материал корпуса, изоляции, контактных элементов и покрытия. Если гово-

рить о способах монтажа контактов на провод, то и здесь выбор велик. Кроме популярных и классических (пайки, обжима, винтового) предлагаются такие способы, как клеммно-пружинный (Cage Clamp), монтаж аксиальным конусом, IDC (разрез изоляции), фастон, накрутка и другие. Для подключения к плате используется пайка ТНТ в отверстие платы, поверхностный монтаж SMT, запрессовка.

Для изготовления металлических корпусов разъёмов в настоящее время чаще всего используются медный, медно-цинковый сплавы, алюминиевое или цинковое литьё под давлением. Поверх металла наносятся различные защитные покрытия: токопроводящие, повышающие механические свойства корпуса, обладающие антикоррозионными свойствами, например, из эпоксидно-полиэфирной порошковой краски. Пластиковые корпуса изготавливаются из негорючих материалов (полиамид, полиэстер, поликарбонат) категории UL94V0 и, как правило, устойчивы к УФ-излучению. Всё большую популярность в производстве разъёмов сегодня набирают композитные материалы для авиакосмических применений. При их использовании практически не выделяются токсичные продукты и, что особенно важно, галогены. Композитные материалы более прочны, чем сталь, обеспечивают высокую коррозионную стойкость, более надёжны и долговечны, при этом обладают ещё и существенно меньшим весом, чем выполненные из стали аналоги.

Для электрических контактов чаще всего используются сплавы латуни и бронзы. Латунные и бронзовые кон-

такты в процессе эксплуатации довольно быстро покрываются изолирующими плёнками окислов, прорастающими вглубь сплава, а также сернистыми плёнками, возникающими при наличии даже незначительной влажности из-за химического реагирования материала контакта с серой, всегда присутствующей в атмосфере промышленных предприятий и городов. Появление плохо проводящих электрический ток плёнок ведёт к значительному возрастанию переходного сопротивления в месте контакта. Для снижения переходного сопротивления латунные и бронзовые контакты покрывают тонким слоем металла с высокой температурой плавления, устойчивого к окислению. Для покрытий обычно используются золото, серебро, палладий, сплав серебро-палладий, никель, кобальт, олово. Материал и толщина покрытия влияют на такие свойства, как:

- электро- и теплопроводность;
- характеристики соединения при использовании пайки или сварки;
- износостойкость.

Наилучшим материалом для покрытия контактов является золото. Оно не окисляется, обладает отличной проводимостью, особенно при малых токах; увеличивает срок эксплуатации разъёма на порядок, отлично смачивается припоем. Но оно является и самым дорогостоящим покрытием, поэтому сегодня нередко используется частично золочёное покрытие, которое наносится в основном на контактирующие элементы, а части контактов с проводной стороны выполняются из другого металла (см. рис. 1).

Сегодня функционал электрического соединителя расширился настолько, что в одном разъёмном соединении может одновременно находиться множество различных контактных групп: силовых, сигнальных, высокочастотных, пневматических, оптических и других. При этом конструкция соединителя является модульной, и может быть перестроена в соответствии с изменением технического задания. Такая многозадачность и интегра-

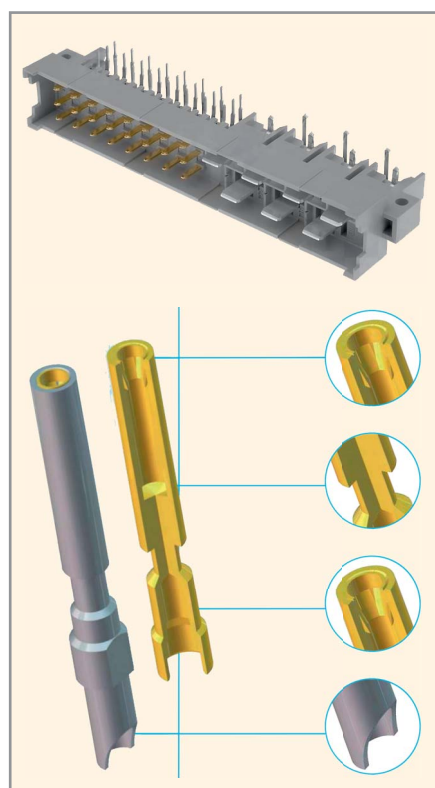


Рис. 1. Примеры частично позолоченных контактов разъёмов

ция систем увеличивают требования к надёжности разъёмного соединения и к квалификации обслуживающего персонала. Поэтому уже сегодня ведутся разработки по производству «умного» соединителя: встроенный в него датчик состояния сообщает об ошибке и указывает на неисправные элементы или предупреждает о возможной неполадке. Стоит упомянуть не менее интересную разработку, сделанную в Германии: модульный соединитель со встроенным миниатюрным неуправляемым коммутатором на четыре порта с технологией PoE/PoE+.

Но если не забегать так далеко вперёд и вернуться в реальность российской промышленности, то наиболее востребованными характеристиками соединителей на сегодняшний день являются их большой срок службы, простота эксплуатации, надёжность и бесперебойная работа в различных, порой даже экстремальных, российских климатических условиях. Ну и, конечно, цена. В условиях импортозамещения и нестабильности экономики на рынке появляется большое число «сделанных под копирку» дешёвых китайских аналогов. Поэтому ценовая политика европейских производителей разъёмов как никогда должна быть лояльной и гибкой.

**РАЗЪЁМЫ И КОМПОНЕНТЫ
ФИРМЫ BULGIN (ELEKTRON
TECHNOLOGY)**

Одной из фирм, продолжающих активно сотрудничать с российскими промышленными предприятиями в условиях нестабильной экономической ситуации, является компания Bulgin – ведущий мировой производитель герметичных соединителей и компонентов степеней защиты IP67, IP68 и IP69K. Накопленный за почти 100 лет опыт, внедрение новых технологий и быстрое реагирование на потребности рынка – одни из главных преимуществ Bulgin. Сильными направлениями фирмы были и остаются защищённые соединители и антивандальные герметичные переключатели. Линейка соединителей состоит из 8 силовых серий Bussaneer (см. рис. 2) и 7 интерфейсных серий. Серии Bussaneer различаются габаритами, электрическими характеристиками, контактным рядом и диаметром кабеля.

Почти все разъёмы Bulgin выполнены из негорючего и лёгкого термопластика UL94V-0 (полиамид, полибутилен-

терефталат + поликарбонат) и фиксируются завинчиванием. Исключение составляет новая серия 4000 и вышедшие не так давно серии 6000 и 7000, которые представлены как в пластиковом, так и в металлическом исполнении, и фиксируются модифицированным байонетным механизмом – собственная разработка Bulgin. В 6000 серии этот механизм называется Push/Pull 30° twist locking, что обозначает фиксацию внутренними защёлками и поворот на 30°, предотвращающий от случайного выдёргивания разъёмов. Механизм присоединения 4000 и 7000 серий напоминает привычный байонет. Стоит отметить, что часто разъёмы используются для подключения измерительного оборудования в полевых условиях и эксплуатируются неквалифицированным персоналом, поэтому простой, быстрый и интуитивно понятный механизм сокращает время подключения устройства и исключает вероятность поломки соединителя.

Обобщённые характеристики силовых разъёмов Bussaneer приведены в таблице. Указанная в последней строке таблицы серия EXPlora (см. рис. 3) является не только защищённой от влаги, но и взрывозащищённой для работы в зонах 2 и 22 (области, в которых маловероятно возникновение воспламеняющихся частиц пыли и газа, но если это происходит, то продолжается незначительный период времени). Взрывозащита подтверждена независимым сертификатом Baseefa09ATEX0232X (ATEX-кодировка – Ex II 3 GD, что указывает на применение в оборудовании, установленном на поверхности земли, и защиту от частиц пыли и газа; более подробную информацию по расшифровке кода ATEX можно получить в техническом описании разъёмов серии EXPlora). Соединители EXPlora подходят для применения в химической, нефтехимической, перерабатывающей, очистительной и сельскохозяйственной промышленности.

Характеристики разъёмов Bussaneer Bulgin

Серия	Число контактов	Диапазон рабочих температур, °С	Ток/напряжение, А/В	Диаметр кабеля, мм	Диаметр соединителя, мм
400	2–12	–40...+80	8/250	3...7	19
Mini	3–8	–20...+70	10/250	3,5...9	26
Standard	2–25	–20...+70	12/277	3,5...9	38
4000	3, 8 и 12	–40...+120	13/600	3...7	19,6
900	2–10	–40...+85	32/600	7...22	50
6000	2–22	–40...+120	16/277	4...10	32
7000	2–32	–40...+120	25/600	5...15	42
EXPlora	2–10	–20...+55	18/600	7...22	58

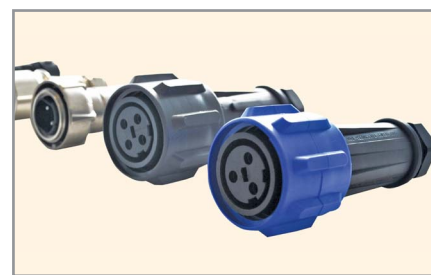


Рис. 2. Серии силовых разъёмов Bussaneer Bulgin



Рис. 3. Серия взрывозащищённых разъёмов EXPlora



Рис. 4. Серии интерфейсных разъёмов Bulgin



Рис. 5. 4000 серия MicroUSB

В серию защищённых интерфейсных серий разъёмов Vulgin (см. рис. 4) входят стандартные разъёмы USB, Ethernet RJ-45, высокочастотные SMB-коннекторы, миниатюрные разъёмы miniUSB, а также новинка – 4000 серия microUSB версии 2.0 (см. рис. 5). Разъёмы выполнены в пластиковых лёгких корпусах, и лишь для серии Ethernet RJ-45 предлагается выбор: пластиковый или металлический корпус. Соединители фиксируются завинчиванием или байонетным механизмом. Кабельные разъёмы доступны как в разборном, так и неразборном (монокристалльном) исполнении. Версии соединителей на приборную панель доступны как для монтажа на провод, так и на печатную плату.

Основной и ключевой особенностью всех разъёмов Vulgin является

влаго- и пылезащищённость по классам IP67, IP68 и IP69K. Стандарты, по которым испытывались классы защищённости:

- IP66 – EN60529:1992+A2:2013;
- IP68 – EN60529:1992+A2:2013. Разъёмы тестировались в течение двух недель на глубине 10 м;
- IP69k – DIN 40050-9, расширение стандарта IEC 60529. Через плоскоструйную насадку под давлением 8...10 МПа при температуре $80\pm 5^\circ\text{C}$ на корпус подаётся объёмный поток воды мощностью в 14–16 л/мин с расстояния в 10–15 см под определёнными углами (0, 30, 60 и 90°);

Соляной туман – EN60068-2-52 Test Kb Salt Mist (Cyclic). Морские применения, уровень 1. Разъёмы семь дней находились в камере влажности (четыре цикла, всего 680 ч).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В российской промышленности важнейшими параметрами разъёмов являются надёжность, простота в обслуживании и бесперебойная работа даже в самых экстремальных условиях. Всем этим требованиям соответствует продукция Vulgin, которая в настоящий момент имеет широкое применение в контрольно-измерительном оборудовании нефтегазовой и энергетической отрасли, в сфере безопасности, уличном освещении, для подсветки фонтанов и в других ответственных применениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. www.bulgin.com.
2. www.bulgin.com/news/news-4000.html.
3. Материалы и презентации фирмы HARTING.



Новости мира News of the World Новости мира

Компания «Совтест АТЕ» получила патенты на оборудование

Одним из приоритетных направлений деятельности компании «Совтест АТЕ» является оснащение предприятий радиоэлектронной промышленности оборудованием собственного производства, которое полностью отвечает нуждам рынка и оптимально сочетает в себе такие характеристики, как качество, цена, надёжность и востребованность.

В процессе разработки продукции специалисты предприятия используют современные программно-аппаратные средства и отлаженные технологические процессы, которые позволяют гарантировать высокий уровень качества производимых изделий. Компания давно зарекомендовала себя не только как надёжный поставщик товаров, услуг и сервисной поддержки, но и как разработчик собственных уникальных и инновационных авторских проектов.

В августе 2016 г. предприятие «Совтест АТЕ» стало обладателем официальных документов, выданных Федеральной службой по интеллектуальной собственности, которые удостоверяют право и авторство на полезную модель и гарантируют юридическую защиту собственных разработок компании – тумб и ряда моделей шкафов сухого хранения.

Шкафы и тумбы сухого хранения серии SDB предназначены для хранения и защиты от влаги материалов, радиоэлементов, печатных плат, электронных блоков

и других изделий радиоэлектронной техники. Кроме того, данные системы обеспечивают сохранность паяемости компонентов и электрических характеристик диэлектриков в условиях осушения внутренней среды шкафа в соответствии со следующими стандартами:

- IPC/ JEDEC J-STD 033 A и ГОСТ 21493 «Хранение, упаковывание, транспортирование и испытания полупроводниковых приборов»;
- ГОСТ 15150-69 «Условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;
- ГОСТ 23216 «Хранение печатных плат» и др.

При производстве шкафов сухого хранения серии SDB используются новейшие материалы и технологии: полностью герметичная конструкция не допускает изменения заданного уровня влажности в течение длительного времени.

www.sovtest.ru

Российскому рынку Интернета вещей предсказывают небывалый рост

Согласно последнему отчёту компании IDC, в ближайшие годы российский рынок IoT вырастет в несколько раз. То есть через четыре года данная сфера будет направлять все остальные отрасли.

Эксперты IDC ожидают, что до конца года крупные игроки рынка России инвестируют в Интернет вещей около \$4,5 млрд. Специ-

алисты уверены, что с каждым годом расходы будут только возрастать. В результате к 2020 г. вложения в IoT достигнут отметки \$10 млрд.

Аналитики IDC считают, что технологии IoT будут пользоваться спросом в таких направлениях, как энергетика, транспорт, промышленность. Также огромный поток инвестиций будет направлен в проекты «смарт-сити» и на программы государственного управления.

Глава компании IDC госпожа Семеновская заявила, что внедрение Интернета вещей в структуры РФ зависит от субсидирования правительства и осознания частного сектора тех достоинств, которые принесёт IoT.

www.iot.ru





Светодиодные кластеры серии XLD-Line6 предназначены для подсветки витрин, карнизов, декоративного освещения, дизайнерской и рекламной подсветки.

Широкий ассортимент, возможность деления, простота наращивания и подключения делают кластеры удобными для реализации проектов любого уровня сложности.

Преимущества

- Использование для замены светильников с лампами
- Высокий световой поток
- Деление на отрезки 70 мм
- Простота подключения благодаря специальным разъёмам
- Коммутация кластеров в линию произвольной длины
- Широкий диапазон рабочих температур $-40...+70^{\circ}\text{C}$
- Срок службы не менее 50 000 часов

