

Мощные промышленные разъемы КОМПАНИИ WIELAND ELECTRIC GMBH

Ильдар Мухамедзянов, e-mail: ildar@promelec.ru; Богдан Мясоедов, e-mail: bogdan@promelec.ru

Любое современное промышленное производство не может обойтись без комплекса электронных и электромеханических устройств, каждое из которых нуждается в подключении внешних проводников. Если информационные кабельные сети уже начинают вытесняться оптоволоконными и беспроводными каналами связи, то для подвода силовых магистралей альтернативы кабельным сетям пока нет.

Надежные электрические соединения необходимы во всех отраслях промышленности, на транспорте, в строительстве при электромонтаже в зданиях и сооружениях и т.д.

Очевидно, что выбор электрических соединителей (разъемов) следует проводить с особой тщательностью. Требования к ним в разных областях применения могут существенно различаться. Помимо требований к прочности электрической изоляции, пожаробезопасности, стойкости к температурным воздействиям, воздействиям вибраций, агрессивных сред, механических нагрузок и пр. главным требованием будет качество и надежность электрического соединения. Современный электрический соединитель (разъем) на первый взгляд является достаточно простым компонентом, но это изделие воплощает в себе современные достижения в науке, технике и технологиях.

Немецкая компания Wieland Electric GmbH предлагает обширный спектр высокозащищенных промышленных разъемов, ориентированных на применение при тяжелых условиях эксплуатации, что особенно актуально для России.

Компания Wieland Electric GmbH (далее Wieland) специализируется в двух производственных направлениях:

- компоненты для внутреннего электромонтажа в зданиях и сооружениях, в т.ч. для построения систем «интеллектуальный дом» – Building Installation Technology (BIT);

- компоненты и средства для автоматизации производства – Automation Technology (AT);

Направлению BIT мы посвятим отдельную статью, отметим только то, что благодаря своим преимуществам по сравнению с традиционными методами электромонтаж с применением системы компонентов Gesis является стандартом de-facto для стран Европы.

Что касается группы компонентов AT, то их ассортимент, конечно, не ограничивается одними разъемами. Компания Wieland является производителем широкой гаммы компонентов, ассортимент которой насчитывает более 50000 наименований. Компания Wieland позиционирует себя как комплексного поставщика, предлагающего решения по полному электротехническому оснащению производства, начиная от обычных наборных клемм для установки на монтажные рейки и заканчивая промышленными контроллерами высокого уровня, средствами визуализации и системами обеспечения безопасности труда на производстве. Широкий assor-

тимент в сочетании с уникальным ценовым предложением и традиционным немецким качеством продукции – так можно охарактеризовать продукцию компании Wieland.

Ассортимент компонентов сектора AT подразделяется на следующие группы:

- наборные клеммы семейств SELOS, FASIS, TARIS с винтовой, пружинной и ножевой фиксацией проводов соответственно;
- компоненты систем обеспечения безопасности труда на производстве SAFETY;
- промышленные контроллеры, станции удаленного ввода-вывода RICOS;
- компоненты промышленных систем энергораспределения PODIS;
- промышленные разъемы REVOS;
- разъемы и клеммы для печатных плат WIECON;
- обширный спектр различных электронных модулей (реле, контакторы, преобразователи аналоговых сигналов, адаптеры терморпар и пр.);
- приборные и универсальные корпуса для РЭА;
- инструмент для электромонтажа и многое другое.

В этой статье мы рассмотрим семейство промышленных разъемов REVOS. Казалось бы разъем, пусть даже промышленный, вещь достаточно простая. Однако это кажущаяся простота – на протяжении четверти века инженеры и конструкторы Wieland постоянно совершенствовали конструкцию разъемов, создавали новые, специализированные серии, вводили в изделия новые, современные материалы. Расширялась и гамма аксессуаров. В результате теперь при помощи только одного разъема можно коммутировать одновременно силовые и слаботочные электрические цепи (в т.ч. с соблюдением спецификаций стандартов Profibus и USB), пневмомогаистралей и оптоволоконные линии (см. серию Revos Flex), а перечень аксессуаров занимает с десяток страниц каталога.

Основное предназначение промышленных разъемов – создание надежных соединений при работе в тяжелых и сложных производственных условиях. Применение разъемов позволяет заранее подготовить все соединительные кабели и затем быстро смонтировать конечную систему непосредственно на месте.

Разъемы REVOS делятся на следующие серии:

Basic – базовая серия разъемов, до 48 полюсов на разъем, напряжения до 830В, ток до 16А на контакт;

Power – разъемы для коммутации токов свыше 16А (до 100А);

Mini – компактные разъемы, от 3 до 8 полюсов при напряжениях до 600В и токах до 10А;

EE – компактные разъемы с контактными группами повышенной плотности (до 46 полюсов), напряжения до 500В, ток до 16А на контакт;

HD и DD – компактные разъемы с контактными группами высокой плотности (до 108 полюсов), напряжения до 250В, ток до 10А на контакт;

Flex – наборные разъемы с формируемой контактной группой;

IT – разъемы с контактной группой типа D-Sub, а также корпуса, выполняющие функцию разборного кабельвода для прокладывания кабелей сквозь панели без демонтажа установленных на кабелях разъемов;

MOT – 10-полюсные разъемы с пластиковыми корпусами, разработанные для морских применений; защищенные от соленой воды и УФ-излучения, напряжения до 690В при токах до 16А;

Ex – высокозащищенные (в т.ч. взрывозащищенные) разъемы для химической, фармацевтической, горнодобывающей и других промышленности.

Отличительной особенностью разъемов семейства REVOS является многообразие компонентов, что позволяет оптимально скомпоновать конечный разъем для конкретного применения. На рис. 1 представлены основные компоненты типового разъема для соединения типа «кабель-аппарат»:

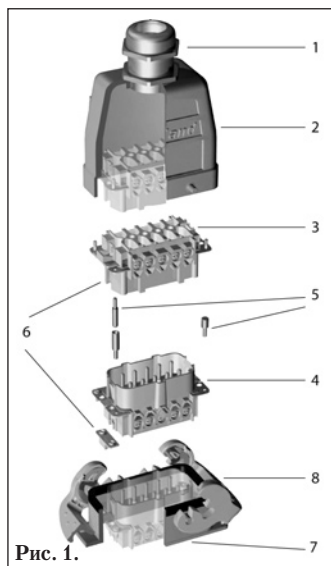


Рис. 1.

- кабельвод (поз.1)
- верхняя часть корпуса (крышка разъема, поз.2)
- розеточная (поз.3) и вилочная (поз.4) контактные вставки
- элементы механического кодирования разъемов (поз.5)
- арматурный элемент, устанавливаемый на контактные вставки серии Basic с рабочим напряжением в 690В, не допускающий их установки в корпус с более низким рабочим напряжением (поз.6)
- основание корпуса (поз.7)
- защелки разъема (поз.8)

Естественно, выбор компонентов разъема надо начинать с подбора контактных вставок, учитывая при этом требования по количеству полюсов, нагрузочной способности контактов (в т.ч. и минимальным коммутируемым током и напряжением) и, конечно, габаритам конечного разъема.

Wieland выпускает контактные вставки с тремя типами фиксации проводов:

• **Винтовая фиксация.** Характеризуется хорошим качеством контакта, простотой монтажа, для монтажа не требуется специального инструмента, легкость перемонтажа проводов.

• **Пружинная фиксация.** Высокое качество контакта и степень виброзащитенности, чрезвычайная простота монтажа, для монтажа не требуется специального инструмента, легкость перемонтажа проводов. К недостаткам следует отнести большие габариты зажимных элементов и сравнительно низкую нагрузочную способность. Все вставки с пружинной фиксацией проводов имеют посеребренные контакты. Некоторые

вставки имеют исполнение с двумя электрически объединенными зажимными элементами на каждый полюс и предназначены для установки в корпуса увеличенных габаритов.

• **Фиксация обжимными контактами.** Самое высокое качество контакта, сравнимое с качеством, достигаемым при холодной сварке. Поскольку нет необходимости в наличии зажимных элементов, достигается самая высокая плотность размещения контактов в контактной вставке разъема. К недостаткам следует отнести необходимость в приобретении специального обжимного инструмента и трудоемкость установки обжимных контактов на провода, сложность перемонтажа проводов. Впрочем, при промышленных масштабах производства трудоемкость монтажа наконечников можно исключить, применив автоматическую станцию обжима контактов.

Все контакты вставок независимо от типа фиксации изготавливаются из высококачественного медного сплава с тремя вариантами внешнего покрытия: луженые, посеребренные либо позолоченные. Также все вставки независимо от типа фиксации провода имеют отдельный заземляющий контакт с винтовой фиксацией, замыкаемый непосредственно на корпус разъема.

Следует отметить тот факт, что многие контактные вставки имеют пару укороченных, т.н. коммутационных контактов. Их предназначение – коммутация, например управляющих цепей реле для обесточивания коммутируемых линий и предотвращения возникновения дуговых разрядов.

Для систем управления, собранных в электротехнических шкафах, незаменимыми являются т.н. клеммные адаптеры, представляющие собой контактные вставки с видоизмененной (удлиненной) областью подключения проводов (рис.2). Подобный конструктив позволил пространственно разнести точки подключения и снабдить каждую из них местом для установки маркировочных шильдиков и тестовым гнездом, дающим возможность проводить измерения без отсоединения проводников от разъема.



Рис. 2.

Но, пожалуй, самой интересной серией контактных вставок являются модульные наборные вставки серии Revos Flex. Контактные вставки представляют собой кассеты, предназначенные для установки в них определенного количества (от 2 до 7) модульных вставок (рис.3), предназначение которых может быть самым различным.

Всего выпускается 14 видов модульных вставок. Помимо вставок, предназначенных для коммутации электрических цепей (до 20 полюсов на вставку, до 82А на контакт, с винтовой либо пружинной фиксацией проводов, но преимущественно с фиксацией обжимными контактами), существуют и специализированные вставки, предназначенные:

- для коммутации высоковольтных электрических цепей (до 5,5кВ);
- для коммутации до двух пневматических магистралей в одной вставке (до 10 бар, розеточная вставка снабжена обратным клапаном);



Рис. 3.



Рис. 4.

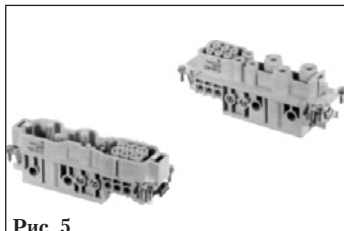


Рис. 5.

- для коммутации Profibus-шины;
- для коммутации USB-магистралей;
- для коммутации Ethernet-магистралей;
- для коммутации до 10 пластиковых оптоволоконных линий (POF) диаметром 1 мм в одной вставке.

В зависимости от конкретных приложений, разработчик формирует контактную группу, исходя из нужд конкретного приложения (рис.4).

В состав контактных вставок серии Revos Power входят вставки как с однотипными контактами, так и комбинированные, например, на рис.5 приведены вставки, несущие контакты трех типов: три контакта, рассчитанные на коммутацию токов до 100А, три контакта – 40А и 6 контактов с нагрузочной способностью до 16А на контакт.

Следующим шагом после выбора вставок является подбор корпуса разъема. Корпуса, выполненные с большим запасом механической прочности, защищают контактные группы разъемов при работе в тяжелых условиях эксплуатации. Практически все корпуса разъемов обеспечивают класс защиты IP65 (полная защита от проникновения пыли и брызг воды) при применении соответствующих кабельвводов. Все корпуса разъемов допускают установку в них как вилочных, так и розеточных контактных вставок, позволяя создавать необходимую конфигурацию кабельных соединений.

Все компоненты разъемов Revos (вставки и корпуса) за исключением компонентов серий Mini и MOT подразделяются по типоразмерам, которых в общей сложности насчитывается девять. Компоненты одного типоразмера совместимы между собой при, естественно, соблюдении некоторых ограничений.



Рис. 6.

Для корпусов разъемов в пределах одного типоразмера возможна дополнительная градация на обычное и увеличенное исполнения. Корпуса увеличенного исполнения отличаются от корпусов обычного исполнения более обширным внутренним пространством и предназначены для вставок с высокой плотностью размещения контактов. Для сравнения на рис.6 приведены крышки разъемов одного типоразмера, но разных исполнений.

Части корпусов разъемов можно в первом приближении подразделить на кабельные, устанавливаемые на подводимый к ответной части разъема кабель и аппаратные, предназначенные для установки на монтажную панель.

В пределах одного конструктива кабельной части возможен:

- выбор расположения кабельввода на ней (сверху/сбоку/на фронтальной стороне);
- выбор одного из двух (реже трех) размеров резьбы отверстия для установки кабельввода;

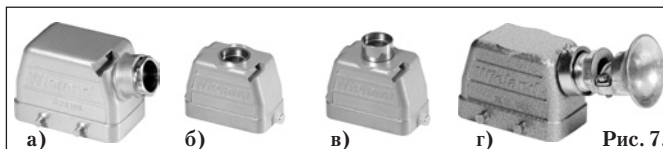


Рис. 7.

- выбор типа установленного кабельввода: (рис.7)
 - а) с сальниковым кабельвводом,
 - б) без какого-либо кабельввода,
 - в) с установленной резьбовой втулкой, предназначенной для обслуживания кабельвводов в увеличенной длиной резьбовой части,
 - г) с сальниковым кабельвводом, снабженным воронкой для предотвращения перегибов кабеля.

На заказ возможна поставка корпусов разъемов с любым типом резьбы. Для удобства работы все кабельные части имеют выштамповки на боковых сторонах для предотвращения соскальзывания руки даже в условиях масляной пленки, покрывающей разъем.

Аппаратные части корпусов разъемов (основания разъемов) имеют множество конструктивов: открытые снизу и закрытые, с кабельводами (которые могут быть расположены на боковой либо донной стороне корпуса) и без них (рис.8).

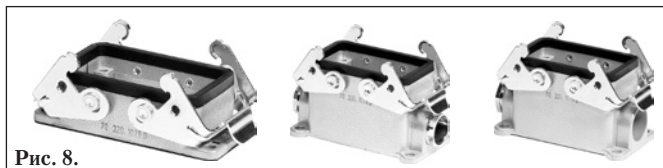


Рис. 8.

Практически все основания имеют опциональное исполнение с защитной крышкой, предназначенной для заглушивания контактных групп рассоединенных разъемов (рис.9).



Рис. 9.

Фиксирующие соединительные разъема защелки могут быть установлены как на кабельную, так и аппаратную часть разъема, причем в большинстве случаев имеется возможность выбора между вариантами разъема с одной защелкой, расположенной вдоль длинной стороны разъема или варианта с двумя защелками. Исключениями являются разъемы специализированных серий и разъемы больших габаритов, где применение одной защелки привело бы к неоправданно большим усилиям, требуемым для защелкивания.

Защелки имеют конструкцию, позволяющую при высоком усилии прижима ответных частей разъема друг к другу соединять и разъединять разъем при помощи одной руки, что удобно при монтаже и не вызывает проблем при сборочных и сервисных работах в любых производственных условиях. Защелки поставляются в трех исполнениях:

- пластиковые с арматурой из нержавеющей стали
- защелки из стали
- защелки из нержавеющей стали

Пластиковые защелки со стальной арматурой обеспечивают большой запас прочности, существенно легче стальных и более удобны при работе благодаря эргономике, однако для особо ответственных применений рекомендуется использование защелок, выполненных из стали.



Рис. 10.

Wieland предоставляет возможность заказа комплектованных разъемов – наиболее популярные варианты компоновки разъемов поставляются как единое изделие, имеющее свой каталожный номер. На рис. 10 изображен комплект компонентов с каталожным номером 99.702.0000.6.

К специализированным сериям разъемов относятся разъемы следующих серий:

Revos MOT – разъемы этой серии изначально разрабатывались для морских применений (рис.11). Пластиковые корпуса разъемов обеспечивают защиту от соленой воды и УФ-излучения, обеспечивая при условии применения соответствующего кабельпровода степень защиты IP65. Конструкция разъема такова, что для его разъединения необходимо оттянуть подвижную корпусную часть, что можно делать при помощи одной руки, и только после этого разъем может быть разъединен.



Рис. 11.

Revos Mini – серия компактных высокозащищенных разъемов для реализации соединений типа «кабель-кабель» и «кабель-аппарат» (рис. 12, 13). Количество полюсов – от трех до восьми (помимо заземляющего контакта), нагрузочная способность – до 10А на контакт. Фиксация проводов в трех- и четырехполюсных разъемах – винтовая (причем контактные части у четырехполюсных разъемов посеребрены), у семи- и восьмиполюсных – при помощи обжимных контактов. Корпуса разъемов этой серии поставляются как металлические, так и полиамидные. Последние легче и дешевле металлических, но, естественно, металлические корпуса значительно прочнее. Кабельные и аппаратные части корпусов выпускаются как прямые, так и угловые, что позволяет достаточно свободно компоновать разъем.



Рис. 12.



Рис. 13.

Revos EMC – серия корпусов разъемов со специальным покрытием (рис.14), защищающим контактные вставки от высокочастотных электрических наводок. Компоненты этой серии предназначены для применения на ретрансляционных установках, антенно-мачтовых сооружениях, радиолокацион-



Рис. 14.

ных станциях и пр. Кабельные части корпусов выпускаются в обычном и увеличенном вариантах.

Revos IT – в состав этой серии входят сборные кабельводы (рис. 15) и компоненты разъемов с контактными группами типа D-Sub с количеством полюсов от 9 до 100 (рис. 16).

Сборные кабельводы представляют собой специализированные крышки разъемов стандартных типоразмеров. Предназначение этих компонентов – проведение сквозь поверхности кабелей без демонтажа установленных на них разъемов (рис. 17).

После выкручивания монтажных винтов крышка разъединяется на две половины (рис.18), на уплотнительном кольце делается радиальный разрез. В эту прорезь вкладывается кабель, который для исключения проскальзывания в раземе притягивается к корпусу внутренней фиксирующей скобой. Уплотнительные кольца рассчитаны на обслуживание кабелей двух диапазонов диаметров: 4...10 и 9...15 мм. Продуманная конструкция и применение современных материалов позволило достичь класса защиты места прохода кабеля степени IP65.

В состав серии **Revos Ex** входят разъемы, изготовленные из специальных материалов и ориентированные на применение во взрывоопасных средах. О принадлежности компонентов разъема к этой серии свидетельствует их синий цвет (рис.19). Разъемы этой серии предназначены для соединений типа «кабель-кабель» и «кабель-аппарат» и выпускаются с защелками только из нержавеющей стали.

Однако для многих случаев, в которых было бы удобно применение контактных вставок Revos, не требуется высокий класс защиты (например для межблочных соединений в чистых цехах, в медицинской аппаратуре, для временного электромонтажа на концертных площадках и пр.). Для этих случаев Wieland предлагает целый класс компонентов, ре-



Рис. 15.



Рис. 16.



Рис. 17.

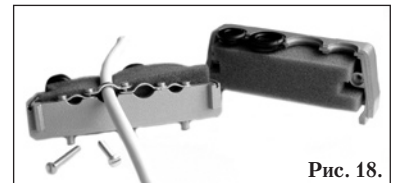


Рис. 18.



Рис. 19.

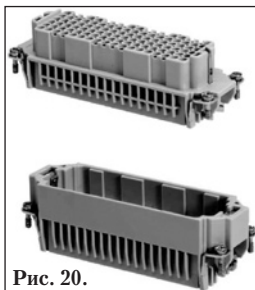


Рис. 20.

лизирующих функции корпусов разъемов и представляющих собой монтажные рамки, способные обслуживать вставки вплоть до типоразмера 24 (с количеством полюсов до 24 при применении вставок серии Basic и до 108 при использовании вставок серии DD (рис.20). По аналогии с традиционными корпусами, рамки подразделяются на кабельные и аппаратные (блочные)



Рис. 21.

– см. рис. 21. Кабельные рамки снабжены ручкой, к которой при помощи стяжек притягивается кабель для устранения усилий вырыва проводников из вставок. В аппаратные рамки возможна установка и клеммных адаптеров.

Конечно, монтажные рамки не обеспечивают высокого класса защиты, но они существенно легче и дешевле металлических корпусов, процедуры подключения проводов и их перемонтажа неизмеримо легче, поскольку для этого не требуется демонтаж и извлечение вставки из рамки – конструкция последней такова, что зажимные винты вставок доступны всегда.

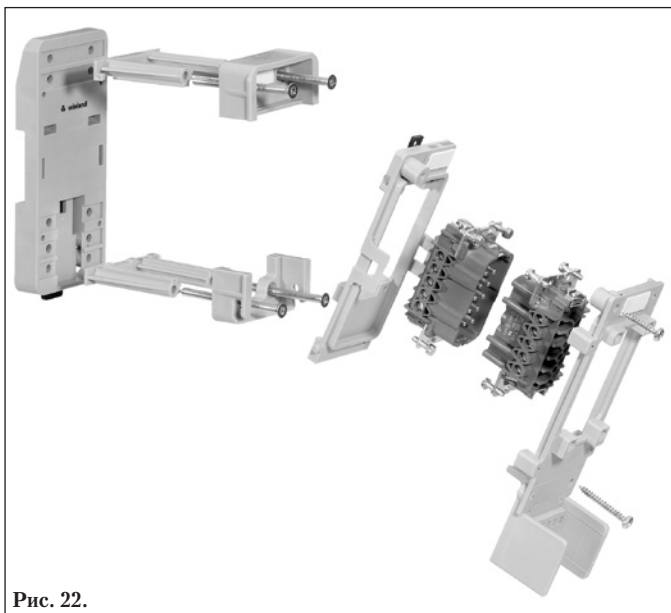


Рис. 22.

Также Wieland предлагает рамки, предназначенные для установки на монтажную рейку DIN35 (рис.22). Эти рамки имеют неразъемный конструктив, рассоединение установленных вставок происходит за счет того, то одна из них устанавливается на откидной элемент рамки. Рамки этой серии позволяют обслуживать контактные вставки серий Basic, Power, HD, EE, DD и Flex типоразмеров 6, 10, 16 и 24 и незаменимы для реализации многополюсных легкоразъемных и легкообслуживаемых соединений внутри электротехнических шкафов. Повторимся, что при применении контактных вставок серии Revos Flex можно коммутировать в одном разьеме электрические цепи, шины Profibus и USB, а так же пневмоагистралы и оптоволоконные линии.

Естественно, что столь обширный выбор разъемов подразумевает наличие широкой гаммы аксессуаров к ним. В спи-

сок аксессуаров входят различные кабельвводы, маркировочные принадлежности, элементы для механического кодирования разъемов, резьбовые переходники, перемычки, защитные крышки, заглушки и пр. Кратко рассмотрим их.

Кабельвводы. Для установки в свои разьемы Wieland предлагает 7 типов кабельвводов с метрической резьбой:

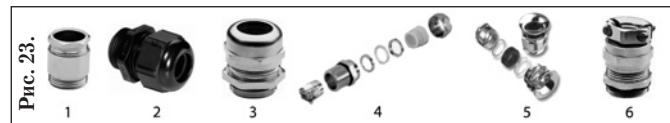


Рис. 23.

- Сальниковые кабельвводы, обеспечивающие класс защиты IP54 (рис. 23-1);
- Полиамидные цанговые кабельвводы с классом защиты IP68. По сравнению с кабельвводами других типов обладают удлиненной резьбовой частью, по причине чего не рекомендуется их применение с корпусами разъемов малых размеров (рис. 23-2);
- Металлические цанговые кабельвводы с классом защиты IP68 (рис. 23-3);
- Металлические цанговые кабельвводы с классом защиты IP68 со специальным покрытием, защищающим от высокочастотных электрических наводок. Кабельвводы этого типа предназначены для установки в корпуса серии Revos EMC (рис. 23-3);
- Аналогичные кабельвводы, но снабженные внутренним винтовым зажимом для подключения экранирующих проводников (рис. 23-4);
- Металлические кабельвводы с сальниковым уплотнителем, обеспечивающим класс защиты IP54, снабженные воронкой для предотвращения перегибов кабеля (рис. 23-5);
- Металлические кабельвводы с сальниковым уплотнителем, обеспечивающим класс защиты IP54, снабженные фиксатором гофры подводимого кабеля (рис. 23-6).

Резьбовые переходники. В ассортимент резьбовых переходников Wieland входят повышающие и понижающие переходники, переходники с метрической резьбы на резьбу Pg и наоборот. В эту же группу можно отнести резьбовые заглушки для неиспользуемых отверстий в корпусах разьема (рис.24).



Рис. 24.

Маркировочные принадлежности. Практически любой компонент корпуса разьема имеет пазы для установки различных держателей стандартных маркировочных шильдиков Wieland (рис.25). Для увеличения количества посадочных мест для шильдиков предназначены держатели, устанавливаемые на имеющиеся места (рис. 26).

Клеммные адаптеры имеют возможность установки непосред-



Рис. 25.

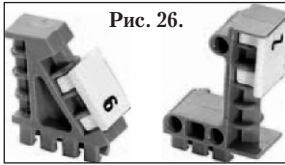


Рис. 26.

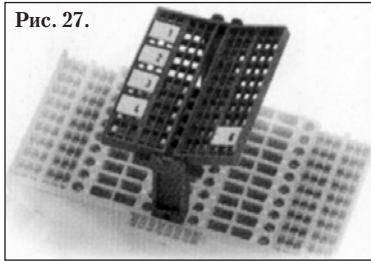


Рис. 27.

редственно шильдики для маркировки точек подключения. В случае, когда имеющихся на адаптере маркировочных полей недостаточно, предусмотрена установка дополнительных держателей маркировочных шильдики (рис. 27).

Шильдики поставляются как замаркированные (пронумерованные, с буквами, символами и т.д.), так и чистые. Для нанесения маркировки на чистые шильдики Wieland предлагает специальные фломастеры с разными толщинами рисуемой линии и чернила к ним. Чернила при нанесении маркировки разъедают поверхность шильдика и въедаются в его толщ, в результате нанесенная маркировка получается стойкой к воздействию даже бензина. На заказ возможна поставка шильдики разных цветов.

При больших объемах производства целесообразным будет приобретение плоттера для нанесения маркировки на шильдики.

Элементы для механического кодирования разъемов.

Механическое кодирование соответствующих друг другу ответных частей разъема исключает возможность ошибочной коммутации компонентов однотипных разъемов, что актуально при большой плотности размещения последних. Кодировочные элементы представляют собой удлиненные монтажные винты различной формы, устанавливаемые вместо обычных винтов, фиксирующих контактную вставку в корпусе разъема (рис.28). Выпускается нескольких типов кодировочных элементов, предназначенных для разъемов различных серий. При помощи этих элементов можно реализовать до 72 кодовых комбинаций, чего в большинстве случаев более чем достаточно.

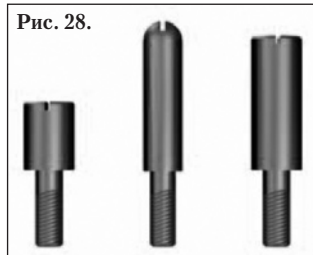


Рис. 28.

Переключатели предназначены для установки в клеммные адаптеры некоторых типов для переключения точек подключения (рис. 29). Нагрузочная способность переключателей – до 16 А, максимальное количество полюсов – 12. Конструктив переключателей делает достаточно сложным извлечение установленной переключатель без применения отвертки.



Рис. 29.

Защитные крышки предназначены для заглушивания контактных групп рассоединенных разъемов. Выпускают-

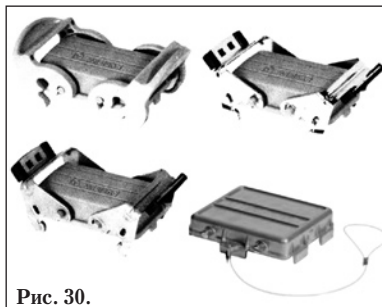


Рис. 30.

ся для крышек и оснований разъемов всех серий за исключением Revos MOT и некоторых корпусов Revos HD. Помимо типоразмеров различаются наличием защелок, уплотнителя и шнуров (рис.30).

Заглушки служат для закрытия прорубленных в панелях отверстий под открытые основания разъемов (рис.31). Дополнительным исполнением заглушек являются переходники с отверстия, прорубленного для основания типоразмера 24 на отверстия для оснований меньших типоразмеров.



Рис. 31.

Ассортимент монтажных инструментов включает в себя клещи для обжима кабельных наконечников, приспособления для извлечения из контактных вставок ошибочно вставленных обжимных контактов, различные отвертки, инструменты для снятия изоляции с проводов и обжима трубчатых кабельных наконечников.

Заключение

Выгодное соотношение цены и качества, поддержание широкого ассортимента продукции в промышленных количествах на складе в РФ делают привлекательным применение промышленных разъемов компании Wieland Electric GmbH для широкого спектра применений.

Компания Wieland Electric GmbH постоянно расширяет гамму выпускаемой продукции и совершенствует технологии. В рамках журнальной статьи просто невозможно рассказать обо всем спектре промышленных разъемов – глава каталога продукции Wieland Electric GmbH, посвященная промышленным разъемам, занимает более трехсот страниц. Более подробную техническую информацию Вы можете получить, обратившись к нашим дилерам в Новосибирске:

ООО «Планар-плюс»

Адрес: ул. Восход, д. 9, т./ф.: (383) 212-51-60, e-mail: info@planar.ru.

ООО «Сектор-Т»

Адрес: ул. Ленина, д. 12, оф. 1207, т.: (383) 222-76-20, e-mail: prom@sector-t.ru.

СибЭлектронКомплект

Адрес: ул. Димитрова, д. 4, оф. 1106, т.: (383) 217-39-43, e-mail: info@sibelco.ru

Либо обратившись в головное представительство Wieland Electric GmbH в РФ:

т.: (343) 245-12-26, 245-32-37, e-mail: ildar@promelec.ru; bogdan@promelec.ru

Координаты дилеров, расположенных в других городах, Вы можете найти по адресу: <http://www.promelec.ru/address.html>