

Задача подсоединения многофункциональных датчиков, двигателей и других исполнительных устройств к системам управления требует применения клеммных соединителей, надежно фиксирующих проводник в зажиме

Алексей Воеводин,
voevodin@micropribor.kiev.ua

Александр Карман,
karman@micropribor.kiev.ua

Компактное подключение

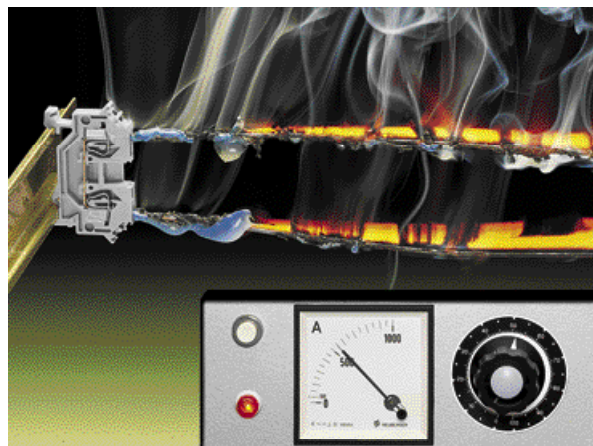
Уже не один десяток лет во всем мире популярны отлично себя зарекомендовавшие безвинтовые пружинные клеммные соединители немецкой компании WAGO Kontakttechnik GmbH (www.wago.ru) — крупнейшего разработчика и производителя подобных устройств в мире. Номенклатура изделий, выпускаемых сегодня WAGO, включает свыше 12 000 наименований. Безопасность, надежность соединения, скорость монтажа и впоследствии — практически полное отсутствие технического обслуживания — все это характерные преимущества пружинных клемм WAGO.

Многоликая пружина

В 1951 году компания WAGO впервые предложила революционную

технология соединения проводников с помощью клемм с пружинами из нержавеющей стали, надежно фиксирующими проводник в зажиме. К настоящему времени на основе пружинного зажима компанией WAGO создана полноценная система коммутации и управления сигналами, включающая в себя электромеханические проходные, разделительные и распределительные пружинные клеммы для больших и малых токов, кроссовые клеммы для коммутации слабых сигналов, клеммы

для печатных плат, мультиштеккерные разъемы, электронные модули, промышленные контроллеры серий



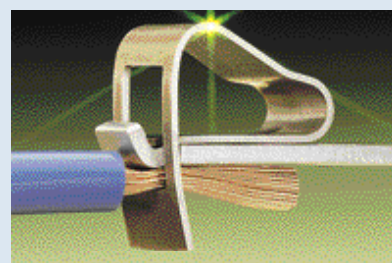
Клеммы WAGO сохраняют свою работоспособность и остаются неповрежденными даже при превышении тока нагрузки в 1,6 раза в течении часа

750, 753 с системой модулей ввода/вывода, и, наконец, индустриальный компьютер WAGO-I/O-IPC.

Так, фирмой WAGO разработано несколько видов пружинного зажима для клемм, совершенствование которых продолжается до настоящего времени. Pushwire – плоскoprужинный зажим – предназначен для одножильных медных проводов диаметром от 0,4 до 4 мм. Применяется в проводке внутри зданий, в осветительных приборах и арматуре, охранных и телекоммуникационных системах. Для создания прочного соединения зачищенный провод вставляется в зажимной ход и стальная прямоугольная пластина-пружина надежно фиксирует его. В развитие данного подхода разработан зажим серии Top Job-S.

▼ **Клеммы WAGO обеспечивают:**

- ▶ высокую виброустойчивость соединения;
- ▶ ударопрочность соединения;
- ▶ зажимное усилие без повреждения проводника;
- ▶ газонепроницаемость (антикоррозионную устойчивость) в точке контакта;
- ▶ уменьшение времени монтажа;
- ▶ отсутствие простоев техники и ее дорогостоящего технического обслуживания.



Плоская поверхность пружины Cage Clamp надежно прижимает проводник к токонесущей шине, при этом повреждение проводника полностью исключено

Cage Clamp – клеточное натяжное соединение – предназначено для прямого соединения одно-

жильных и многожильных проводов различного сечения, подходит для больших и малых напряжений и токов. Применяется в электро-механическом и электронном оборудовании различных отраслей промышленности. Плоская поверхность пружины надежно прижимает проводник к токонесущей шине. Повреждение проводника при этом исключено полностью, а сам проводник вдавливается в слой относительно мягкого проводящего слоя, что обеспечивает дополнительно и антикоррозионную защиту металла в точке контакта. Следующая версия – Cage Clamp Compact – позволила уменьшить габариты пружинных клемм и улучшить экономические показатели их применения.

В результате применения пружинных клемм практически полностью исключается влияние человеческого фактора – время формирования соединения уменьшается в половину независимо от опыта работника, причем для совершения операций по соединению требуется минимум инструментов. Так, необходима лишь машинка для зачистки проводов и отвертка для того, чтобы отогнуть зажимную пружину.

Клеммы WAGO отвечают нормам международного стандарта ISO 9001, сертифицированы во многих национальных и международных сертификационных центрах (например, UA 1.003.0115152-07). О качестве и надежности клемм свидетельствует тот факт, что они разрешены к применению в атомной энергетике.

Практика подключения

Преимущества клемм WAGO могут быть продемонстрированы на примере инсталляции многофункциональных датчиков (давление + тем-

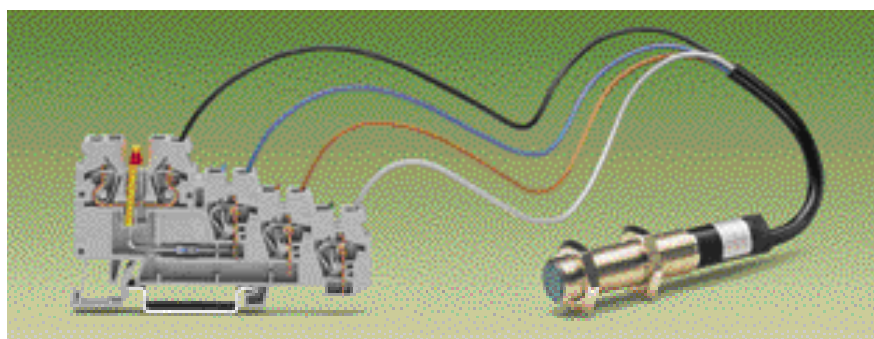


Рис. 1. Длина четырехуровневой клеммы 270-570 составляет всего 83 мм

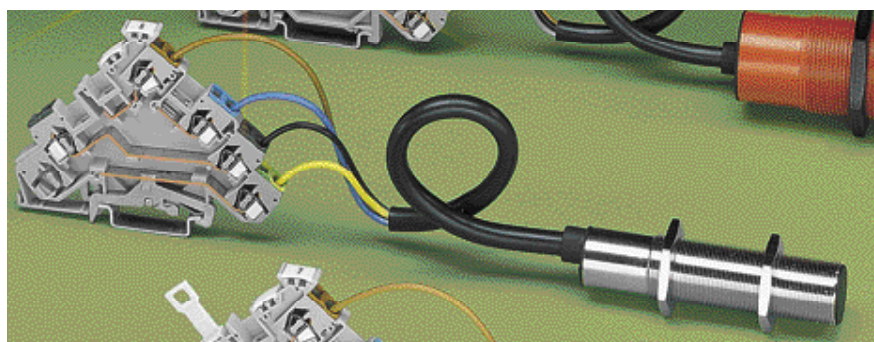


Рис. 2. Четырехуровневые клеммы серий 280-560/570 отличаются треугольной конструкцией, в которой предусмотрена светодиодная индикация и дополнительные модули предохранителей для цепи питания

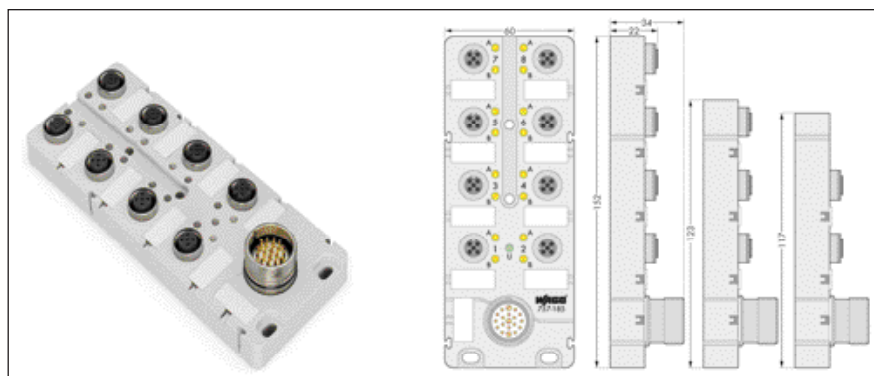


Рис. 3. Для коммутации сигналов датчиков в жестких условиях эксплуатации WAGO предлагает распределительные коробки Sensor Box (на фото – M12 Sensor Box)

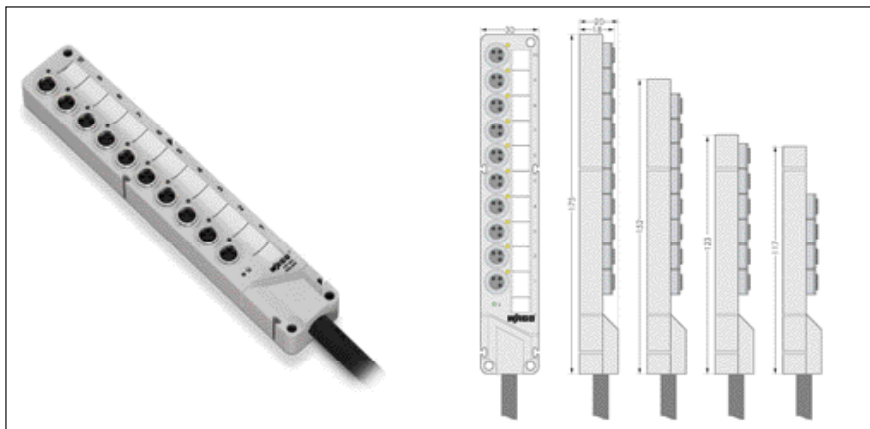


Рис. 4. M8 Sensor Box на 4/6/8/10 позиций для подключения трехполосных датчиков

пература, вибрация + температура, трехосевые акселерометры и т. п.), которые имеют 3-5 выводов, с помощью многоуровневых клемм.

помощью четырехуровневой клеммы серии 270-570, монтируемой на DIN-рейку. Длина такой клеммы составляет 83 мм, тогда как макси-

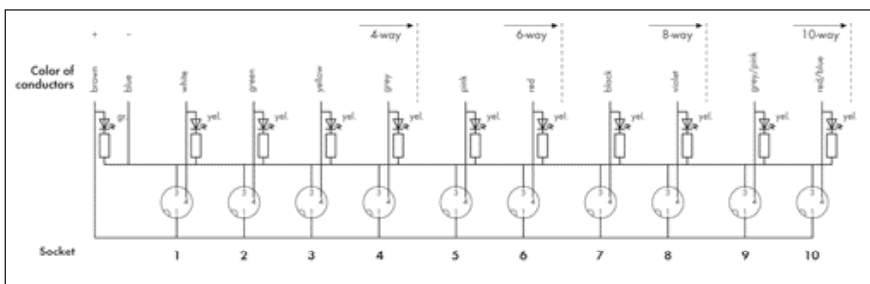


Рис. 5. Каждая распределительная коробка Sensor Box имеет светодиодную индикацию ввода общего питания, а также индивидуальные светодиоды, отображающие работу каждого датчика

С целью экономии места наиболее оптимально такие изделия подключать к системам управления с

маленькие размеры трехуровневых клемм серий 280 и 870 составляют 103 и 106 мм соответственно.

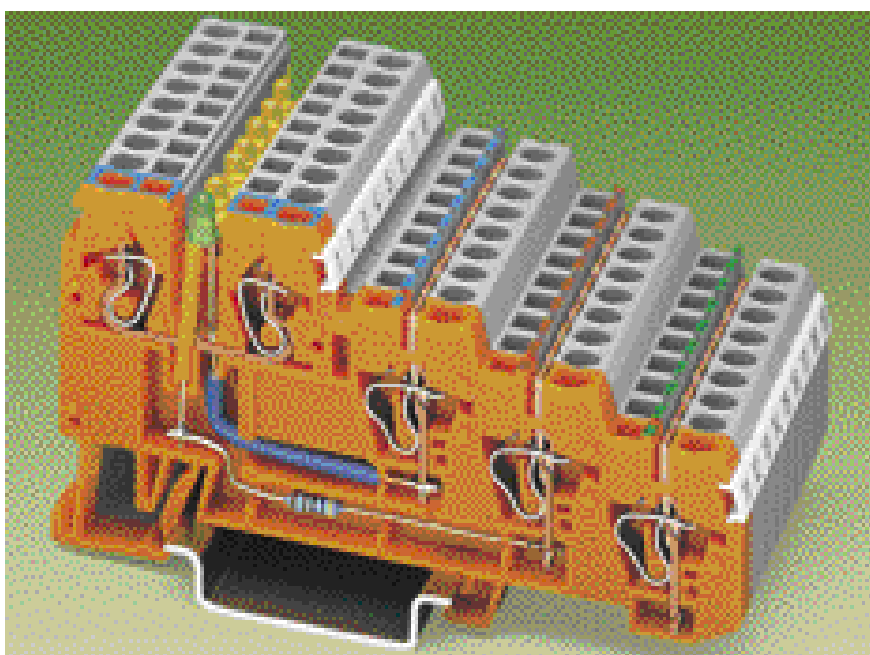


Рис. 6. Общая подача питания в многоуровневых клеммах осуществляется неизолрованными перемычками

В конструкции такой клеммы предусмотрено (рис. 1), что сигнал от датчика коммутируется на выходное гнездо (проходная клемма) и считывается индивидуально, питание в одноименных гнездах установленных на DIN-рейку клемм объединяется с помощью джамперов 270-409 в общую шину. Индикация поданного питания обеспечивается встроенным в клемму светодиодом.

Для подключения датчиков могут быть использованы клеммы серий 280-560, 280-570 (рис. 2), которые аналогичны ранее рассмотренным, но отличаются треугольной конструкцией, в которой предусмотрена светодиодная индикация и дополнительные модули предохранителей для цепи питания (280-850/852/854/856).

Вместе с тем, данная система коммутации датчиков обладает некоторым ограничением по применению в жестких условиях: если датчики могут обладать степенью защиты до IP-68, то открытые клеммы WAGO такой защитой не обладают.

Для коммутации сигналов датчиков в жестких условиях применения WAGO предлагает два вида распределительных коробок - так называемые Sensor Box M12 и M8, имеющие степень защиты IP67 (в варианте с разъемом) и IP68 - в варианте со встроенным кабелем (рис. 3, 4).

Предусмотрены варианты M12 Sensor Box на 4, 6 и 8 позиций подключения **четырёхполосных** датчиков и M8 Sensor Box на 4, 6, 8 и 10 позиций подключения трехполосных датчиков (рис. 4). Каждая распределительная коробка имеет светодиодную индикацию ввода общего питания и индивидуальные светодиоды, отображающие работу каждого датчика (рис. 5).

Далее сигнал от датчиков через аналоговый модуль ввода/вывода WAGO (753-472, 753-453), преобразующий информацию к цифровому виду, может быть подан для обработки на промышленный контроллер или индустриальный компьютер.

Таким образом, компания WAGO предоставляет потребителю все необходимые элементы коммутации и обработки данных для создания локальной сети датчиков - от специализированных соединительных клемм до индустриальных компьютеров-контроллеров, сохраняя при этом преимущества пружинных межсоединений.