

# Защищенные модули Brad HarshIO IP67

## от компании Molex

**Symmetron**  
**molex**

Статья знакомит с линейкой защищенных цифровых модулей HarshIO, которые представляют собой разветвители сетевых входных и выходных сигналов, используемые в автоматизированных системах управления производством. Перечислены характеристики модулей, показано, что это экономичное решение, снижающее сложность реализации систем проводной связи.

ГК «Симметрон», г. Москва

Американская компания Molex («Молекс») начала свою деятельность с производства цветочных горшков из побочного промышленного пластика, названного, как нетрудно догадаться, Molex, хотя фактически это был один из видов нейлона. Затем компания из того же пластика стала выпускать электрические разъемные соединители (разъемы) для General Electric и других предприятий, и ее патентованная продукция до сих пор является стандартом для разъемов электропитания на материнских платах персональных компьютеров. В 2013 году компания была приобретена концерном Koch Industries («Коук») с сохранением названия, главного офиса и штата сотрудников. В настоящее время Molex выпускает более 100 тыс. типов электронных компонентов, разъемов и соединительных кабелей практически для всех известных на нашей планете отраслей промышленности, имеет 59 производственных предприятий и 34 региональных торговых представительства в разных странах мира.

Изделия для промышленной автоматизации выпускаются под торговой маркой Brad, поэтому в названиях продукции слова Molex и Brad зачастую заменяют друг друга или употребляются совместно. Мы поступим так же, чтобы не исказить каталожных названий продукции. Тем не менее, чтобы быть абсолютно точными, упомянем, что компания Brad была куплена Molex в начале века в составе компании Woodhead, как и многие другие предприятия, работающие в отрасли промышленной автоматики (например, Beau, AeroMotive и др.), и сегодня является частью Molex.

Чтобы ограничить обзор огромной линейки продукции, выпускае-

мой этим производителем, рассмотрим только серию цифровых модулей (Digital Module) под названием HarshIO (ввод/вывод в тяжелых эксплуатационных условиях), для примера остановившись на нескольких конкретных моделях.

Отметим, что термином «цифровой модуль», или просто «модуль», компания Molex называет разветвитель сетевых входных и выходных сигналов управления производством, дополненный электропитанием для оконечных устройств автоматизации. Серия цифровых модулей HarshIO появилась почти десять лет назад для подключения датчиков и приводов к сети PROFINET с обеспечением защиты по классу IP67, то есть с защитной оболочкой, обеспечивающей полную изоляцию от пыли и прикосновения к токоведущим частям,

а также безопасность при кратковременном (до получаса) погружении в воду на глубину 1 м. Модули этой серии дополняются разъемными кабелями питания или связи от Molex для создания сетевой проводки компьютерной сети промышленной автоматизации с функцией быстрого запуска (Fast Start-Up, FSU), обеспечивающей быструю замену модулей во время работы с задержкой перехода в рабочее состояние менее 500 мс. Вместе с проводкой компьютерной сети до датчиков и исполнительных устройств (например, до роботов-манипуляторов сборочной линии) также подается электропитание для входных сигналов (датчики) и выходных сигналов (приводы) с разделением входного/логического заземления и выходного защитного заземления, что позволяет подавать на оконечный



Рис. 1. Модуль Brad® HarshIO EtherNet/IP

сетевой узел (исполнительный узел системы автоматизации) две развязанные по заземлению линии питания, например, на сам робот и на его устройство защиты.

Сегодня модули HarshIO разных моделей обеспечивают широкий спектр вариантов связи, используемых в промышленной автоматизации: по шинам PROFIBUS-DP, DeviceNet, CANopen вместе с промышленными Ethernet-шинами Modbus TCP, Ethernet/IP и PROFINET. В целом все варианты модулей HarshIO отличаются следующими характеристиками:

- ▶ корпус с классом защиты IP67, предохраняющий от жидкостей, пыли, грязи, а также ударов, вибрации и теплового удара (сертификация по американскому военному стандарту MIL-STD);

- ▶ наличие диагностических светодиодов для отображения состояния сети, портов ввода/вывода и питания;

- ▶ стандартизация моделей, ускоряющая сдачу в эксплуатацию и замену;

- ▶ защита от обратной полярности с диагностическим светодиодом, а также защита от короткого замыкания каналов ввода/вывода и от токовой перегрузки на выходе;

- ▶ модуль EtherNet/IP с функцией быстрого подключения QuickConnect (аналог FSU для PROFINET) с задержкой от подачи питания до состояния полной работоспособности менее 500 мс, что соответствует классу А для автомобилестроения;

- ▶ монтаж в шкафу управления или непосредственно на корпусе станка (либо на опоре робота);

- ▶ резьбовые соединители M8 и M12 или соединитель M12 с патентованной технологией ультра-фиксации Ultra-Lock, сертифицированный по классу защиты IP69K (9K означает защиту от струй воды под давлением 10 МПа и с температурой 80 °С на расстоянии 0,15 м);

- ▶ два вида корпуса: широкий (60 мм) и узкий (30 мм);

- ▶ каждый модуль выпускается в двух вариантах: с фиксированной конфигурацией для быстрой замены и в исполнении, предусматривающем настройку пользователем;

- ▶ поддерживаются датчики NPN и PNP (то есть датчики с выходными транзисторами n-p-n и p-n-p).

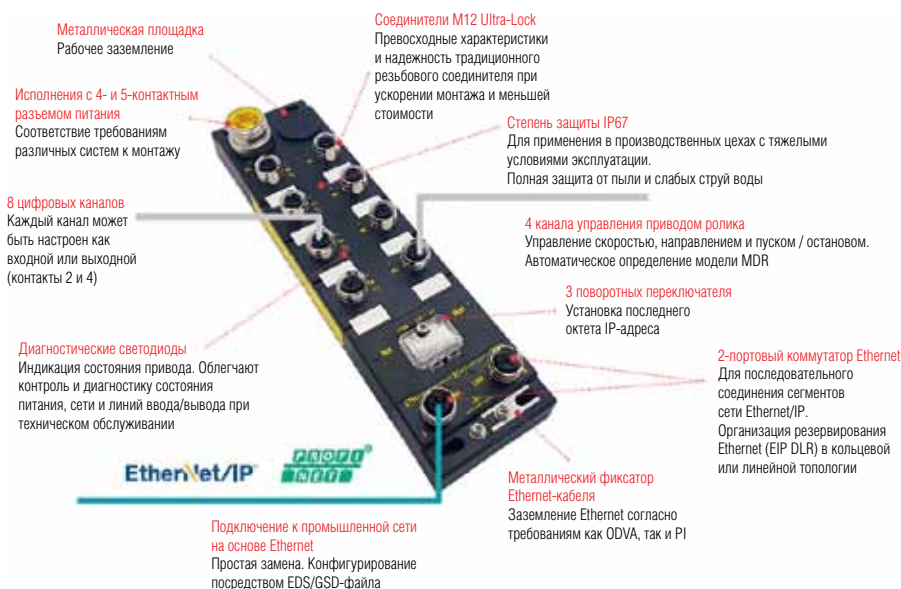


Рис. 2. Модуль HarshIO для моторизованного роликового привода

В качестве примера рассмотрим представленные компанией Molex в прошлом году модули IP67 Brad® HarshIO EtherNet/IP (рис. 1), заявленные как разработка для роликовых приводов рольгангов, которые первыми в отрасли прошли сертификацию ODVA (Open DeviceNet Vendor Association – «Открытой ассоциации разработчиков сетевых устройств»). Модуль этого типа допускает монтаж непосредственно на опоры роликового конвейера с разветвлением сигналов управления максимум на 4 моторизованных ролика от одного модуля. Сразу отметим, что оптимизация для роликовых конвейеров не препятствует использованию в любых других целях и в любых других отраслях промышленности, причем такое даже рекомендуется, поскольку это наиболее современные модели в семействе HarshIO. Кроме прочего в корпусе с классом защиты IP67 находится двухпортовый коммутатор на 100 Мбит/с в полнодуплексном режиме. Разъемы Ultra-Lock типа «фиксация нажатием» (push-to-lock) ускоряют соединение модулей друг с другом и подключение оконечных исполнительных устройств или датчиков. В данном случае это 8 цифровых входов вместе с 4 цифровыми выходами и 4 аналоговыми выходами. На входах/выходах обеспечена защита от короткого замыкания и перегрузки по току. Диагностические светодиоды в этих моделях показывают состояние модуля (сеть, питание и состояние ввода/вывода).

Иногда к месту монтажа модулей HarshIO уже проложено электропитание, поэтому шлейфовая разводка нужна только для компьютерной сети промышленной автоматики и можно обойтись немного упрощенными модулями с одним внешним разъемом питания. Такие модули в каталоге Molex обычно отмечены аббревиатурой MDR (Motor Driver Roller – «моторизованный роликовый привод»). Именно эта конфигурация подробно рассмотрена на рис. 2.

Эрик Гори (Eric Gory), менеджер по продукции компании Molex, считает: «Для конвейеров нужны экономичные технические решения в области связи, позволяющие отказаться от сложной электропроводки и соединительных коробок. Модули Brad для тяжелых условий эксплуатации снижают сложность разработки и реализации систем проводной связи, обеспечивая требования многих отраслей промышленности с проверкой в наиболее тяжелых производственных условиях, например в автомобилестроении, станкостроении, производстве пищевых продуктов и напитков, а также во многих других отраслях».

В России интересы производителя представляет ГК «Симметрон», официальный дистрибьютор компании Molex на территории РФ, Украины и Беларуси.

ГК «СИММЕТРОН», г. Москва,  
тел.: +7 (495) 961-2020,  
e-mail: molex@symmetron.ru,  
сайт: www.symmetron.ru

**molex**

# Let's rock!

**Rockwell  
Automation**



- > ProfiBus
- > Modbus
- > Siemens  
Industrial Ethernet

Коммутационные модули Brad SST  
для быстрого подключения оборудования Rockwell ControlLogix  
практически к любым сетям

Модули SR4 имеют 4 независимых гальванически изолированных друг от друга коммуникационных канала Modbus

Модули ESR2 предназначены для подключения контроллеров ControlLogix к промышленным шинам Modbus serial, Modbus TCP и Siemens Industrial Ethernet.

Модули PB3 предназначены для подключения оборудования ControlLogix к сети PROFIBUS и полной интеграции в среду Rockwell Automation.



**Symmetron**

МОСКВА  
Ленинградское шоссе, д. 69, к. 1  
Тел.: +7 495 961-20-20  
moscow@symmetron.ru

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
ул. Таллинская, д. 7  
Тел.: +7 812 449-40-00  
spb@symmetron.ru

НОВОСИБИРСК  
ул. Блюжера, д. 716  
Тел.: +7 383 361-34-24  
sibir@symmetron.ru

МИНСК  
ул. В. Хоружей, д. 1а, оф. 403  
Тел.: +375 17 336-06-06  
minsk@symmetron.ru

[www.symmetron.ru](http://www.symmetron.ru)