

Выводы

В результате рассмотрения класса клеммных соединителей предложена группа свойств, которые целесообразно представить в рекламно-коммерческой документации; класс соединителей имеет свойства, наследуемые от вида сигналов и типа цепи АСУТП; выделение подклассов соединителей позволяет сформулировать правила, обеспечивающие автоматиза-

цию установки соединителя на поле схемы (в перечень элементов).

В целом рассмотрение вопросов автоматического синтеза схем АСУТП позволяет сказать, что клеммный соединитель является составляющей системы управления, на базе которой осуществляется взаимосвязь ее функциональной, технической и топологической структур.

*Ахремчик Олег Леонидович — доцент кафедры автоматизации ТП
Тверского государственного технического университета (ТГТУ).*

Контактный телефон (4822) 44-44-88. E-mail: axremchic@mail.ru

ПРЕИМУЩЕСТВА МОНТАЖА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗОЛИРОВАННЫХ КОННЕКТОРОВ**ООО "Техэлектро Брянск"**

В начале 60-х годов XX века компания AMP (США) представила миру свою новую революционную разработку – серию изолированных коннекторов под опрессовку (разнообразных наконечников, разъемов и соединителей). Это ознаменовало решающее наступление техники механической опрессовки на последний традиционный оплот паянных соединений – область проводов мелких сечений.

Ключевые слова: механическая опрессовка, паянные соединения, наконечники, соединительные разъемы, гильзы.

По своим основным характеристикам (физической прочности, электропроводимости, надежности) механическое соединение опрессовкой не уступает традиционному способу фиксации методом пайки, а по удобству, простоте, практичности и безопасности монтажа обладает несомненными преимуществами.

Наконечники и соединительные разъемы (клеммы) с изолирующей манжетой трех стандартных цветов: красного, синего и желтого предназначены для оконцевания и соединения многопроволочных (гибких) и моножильных медных проводов сечением 0,5...6 мм² и рассчитаны на силу тока 5...50 А, напряжение до 500 В и различные температурные диапазоны в зависимости от материала, из которого изготовлена изолирующая манжета. Также представлен специализированный ряд изолированных втулочных наконечников (одинарных и двойных с автономной системой цветовой кодификации) с диапазоном сечений 0,5...35 мм², рассчитанный на температуру -40...105°С.

Изолированные наконечники, соединительные разъемы и гильзы изготовлены по ТУ 3424-001-59861269-2004.

Наконечники изолированные кольцевые и вилочные предназначены для оконцевания медных проводов и используются при монтаже электрических узлов, где предусмотрено соответствующее крепежное соединение на основе винтовой фиксации, например, при сборке силовых щитков и т.п.

При необходимости оперативных перекрестировок электрических соединений предпочтительно использование вилочных наконечников, поскольку в этом случае не требуется полный демонтаж крепежного соединения, достаточно лишь ослабить винтовую фиксацию.

Наконечники штыревые изолированные различных модификаций: круглые, плоские, втулочные одинарные и втулочные двойные предназначены для оконцевания медных проводов и подключения их к контакт-

ным гнездам различного электрооборудования (клеммным блокам и зажимам, автоматическим выключателям, розеткам и т.п.). При этом способ фиксации контактного соединения может быть разнообразным: винтовая клемма с лепестковым или лифтовым зажимом; пружинная клемма; ТОР подключение и пр. В зависимости от матричной формы гнездового контакта и функциональных требований предпочтение отдается той или иной модификации штыревых наконечников: плоской (в различных вариациях) или круглой. Втулочные штыревые наконечники предназначены для оконцевания прежде всего многопроволочных гибких проводов – зачищенный конец многожильного провода заводится внутрь полый концевой медной трубки и затем опрессовывается вместе с трубкой при помощи специального инструмента, образуя единую (пропрессованную) штыревую конструкцию, надежно фиксирующую пучок многопроволочной жилы.

Разъемы плоские изолированные, плоские изолированные ответвительные и штекерные изолированные служат для формирования изолированных разъемных соединений электрической меднопроводящей цепи по принципу "папа-мама". Использование разъемов делает возможным оперативное размыкание/замыкание цепи, а также переключение различных контуров электрической проводки в новые конфигурации.

Гильзы соединительные изолированные предназначены для стационарного соединения медных проводов в единую электрическую цепь. Для фиксации и изоляции пучка проводов ("скрутки") предлагаются соединительные изолирующие зажимы и концевые изолирующие заглушки.

При необходимости смонтировать отвод (ответвление) от основной токнесущей жилы используются ответвители. Преимуществом использования миниатюрных ответвителей ОВ является то, что при их

монтаже не требуется зачистка изоляции токонесущей жилы.

Все наконечники и разъемы (кроме штыревых втулочных наконечников, где существует своя система цветовой кодификации) выпускаются с изоляцией трех стандартных цветов: красного, синего и желтого. Каждый цвет соответствует определенному диапазону перекрываемых сечений: красный — 0,5...1,5 мм²; синий — 1,5...2,5 мм²; желтый — 4...6 мм².

У наконечников одного типа и сечения представлены модификации по двум основным параметрам: диаметр отверстия под контактный винт и длина контактной части.

Преимущества электромонтажа с использованием изолированных коннекторов (наконечников, разъемов, гильз) в сравнении с "традиционным" монтажом без использования специальных коннекторов.

1. При использовании специальных коннекторов (наконечников, разъемов, гильз) электрическое соединение получается более надежным, профессиональным и долговечным: обеспечивается лучший электрический контакт провода с контактными гнездами оборудования; наличие защитных покрытий сводит к нулю риск окисления контактных соединений; достигается высокая механическая прочность соединения и т.п.

2. Использование изолированных коннекторов (наконечников, разъемов, гильз) делает электрическое соединение более безопасным: изолирующая манжета наконечника или гильзы перекрывает изоляцию провода, таким образом под токовой нагрузкой оказывается только контактная часть наконечника, которая в случае использования вилочных или штыревых наконечников полностью заходит в контактное гнездо приемного электрооборудования, обеспечивая диэлектрический контур всему соединению.

3. По правилам электромонтажа, использование гибких многопроволочных медных проводов (типа ПВ-3, ПВС, МКЭШ) предполагает обязательное облуживание контактной части многопроволочной жилы, чтобы избежать "разлохмачивания" при фиксации соединения. Применение коннекторов со специальным обжимным инструментом позволяет избежать слабофункционального и неудобного процесса пайки. Следует отметить, что серия штыревых втулочных наконечников специально призвана эффективно решать подобные задачи.

4. При монтаже моножильных (однопроволочных) медных проводов допускается фиксация непосредственно самой токонесущей жилы в месте контактного соединения, однако возрастает риск деформации и повреждения токонесущей жилы (достаточно, например, лишь "перетянуть" фиксирующий винт). Таким образом, наконечник дополнительно защищает токонесущую жилу провода от повреждения прижимным устройством контакта, делая возможным многократный монтаж/демонтаж соединения без риска повредить провод.

5. Быстрота и удобство монтажа изолированных наконечников, разъемов и гильз при использовании специального недорогого компактного инструмента, предназначенного для зачистки проводов и опрессовки.

6. Широкий спектр, разнообразие форм и типов современных изолированных коннекторов для малых сечений медных проводов позволяет найти конгруэнтное решение практически для любого типа вводных контактных устройств, предусмотренных в современном электрооборудовании.

7. Любое оборудование, смонтированное при помощи специальных изолированных коннекторов, приобретает эстетически завершенный и профессиональный вид.

Преимущества использования изолированных коннекторов (наконечников, разъемов, гильз) в сравнении с использованием традиционных неизоллированных медных наконечников под опрессовку или под пайку.

1. Традиционные медные наконечники под опрессовку фактически представляют только один тип в широком диапазоне изолированных наконечников для малых сечений — кольцевые, что существенно ограничивает возможности монтажа (контактные гнезда современного электрооборудования в большинстве рассчитаны на применение штыревых наконечников различных модификаций).

2. Традиционные медные наконечники под опрессовку (отечественного производства) присутствуют только начиная с сечения 2,5 мм². Таким образом, по умолчанию, использование метода опрессовки для проводов мелких сечений (0,25; 0,35; 0,5; 0,75; 1; 1,5; 2 мм²) невозможно.

3. Несмотря на наличие в ГОСТ типоразмеров: 2,5; 4; и 6 медных наконечников под опрессовку, использование данных типоразмеров, как правило, игнорируется монтажниками даже в тех случаях, когда контактное устройство предполагает использование данного типа наконечников (кольцевых). Причина — данные наконечники необоснованно громоздкие и делают конструкцию соединения "дисгармоничной".

4. Наличие компактного и недорогого профессионального инструмента для обжима коннекторов (наконечников, разъемов, гильз) мелких сечений делает процесс монтажа быстрым, удобным и надежным.

5. Хотя существующие российские аналоги наконечников под пайку мелких сечений обладают на порядок большей вариативностью (по сечениям и форме контакта), чем стандартный ряд отечественных наконечников под опрессовку, преимущества оперативной и функциональной опрессовки перед методом пайки не нуждаются в дополнительных комментариях.

Использование наконечников с изолирующей манжетой, перекрывающей изоляцию провода, делает конструкцию более безопасной (под токовой нагрузкой находится только контактная часть наконечника, а не весь наконечник, а в случае использования любых штыревых наконечников соединение получается полностью изолированным, так как контактная часть наконечника полностью заходит в контактное гнездо).

Контактный телефон (4832) 67-63-55; факс (4832) 67-68-93.
E-mail: bryansk@techelectro.ru [Http:// www.techelectro.ru](http://www.techelectro.ru)