

ADO

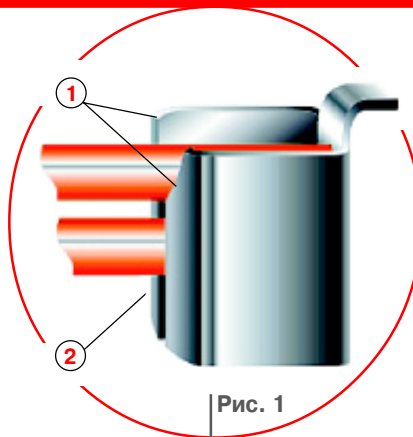
A.D.O. = БЕЗОПАСНЫЙ, НАДЕЖНЫЙ И БЫСТРЫЙ**ПРОЧНОЕ
СОЕДИНЕНИЕ.**Союз **АББ** и **ENTRELEC**

Рис. 1

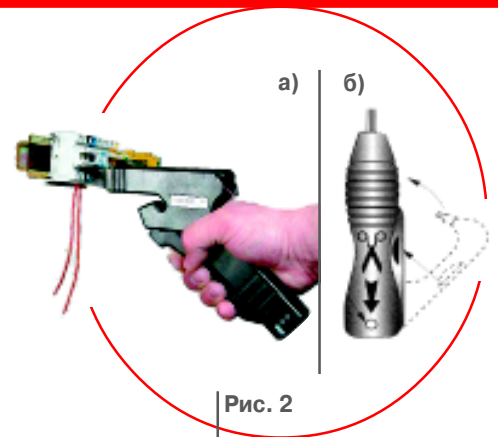


Рис. 2

ТЕХНОЛОГИЯ**ИНСТРУМЕНТ**

*Разработка новых, прогрессивных изделий, присутствие во всех странах мира и полномасштабная техническая поддержка заказчиков обеспечивают впечатляющий рост доли компании **АББ** на мировом рынке низковольтной аппаратуры.*

*Теперь к этим трем факторам добавился еще один: недавнее объединение со всемирно известной компанией, производящей соединительные устройства. В июне 2001 г. компания **АББ** приобрела французскую фирму **Entrelec**, специализирующуюся на выпуске клеммных колодок. Взаимодополняющий характер производимых обеими компаниями изделий позволил **АББ** существенно расширить ассортимент низковольтной аппаратуры.*

*Это стало мощным стимулом для активизации **АББ** в своем секторе мирового рынка, где царит жесточайшая конкуренция.*

*Сегодня компания **АББ** не только предлагает своим заказчикам более широкий набор соединений, чем большинство ее конкурентов, но и предоставляет на выбор три разновидности фиксации контактов:*

- **винтовой зажим,**
- **пружинное соединение,**
- **технология ADO - наиболее прогрессивный и самый оригинальный одноступенчатый метод зачистки и фиксации контакта.**

Технология ADO - это монтаж с прорезанием изоляции, когда не зачищенный провод проталкивается в зажим клеммника с помощью специального инструмента.

Появившись на рынке 10 лет назад, он нашел широчайшее применение в промышленности, и великолепно зарекомендовал себя на практике. Метод не имеет себе равных по зачистке и фиксации контактов за одну операцию и применяется в **АББ** на эксклюзивной основе.

На рисунке 1 видно, что зажим, изготовленный из медного сплава, имеет две режущие кромки, формирующие конус (1), который надежно центрирует провод и прорезает две канавки в изоляции. В результате зажим обхватывает проводник и соединяется с его медной жилой. Без изменения электрических характеристик в зажим может быть вставлен второй провод такого же сечения и того же типа. Второй провод проталкивает первый глубже и занимает его место (2).

Необходимо отметить, что стандарт IEC 60947-7-1 (Низковольтное распределительное и управляющее оборудование. Клеммные колодки для медных проводников) разрешает подключение нескольких проводников к одному контакту разъема (пункт 4.3.5).

ПРОДУКТИВНОСТЬ

По сравнению со всеми другими, система ADO обеспечивает наибольшую производительность труда при присоединении проводов. Так, если сравнивать с винтовыми системами присоединения быстродействие увеличивается приблизительно в 5 раз:

- не требуется подготовка проводов (зачистка изоляции)
- не используются наконечники (поэтому нет требований к наличию их запасов)
- не используются винты
- нет необходимости в повторной затяжке
- инструмент эргономичен и не вызывает утомляемости оператора
- присоединение выполняется одним быстрым движением менее чем за 3 секунды.

Использование специального инструмента в технологии ADO гарантирует высокий уровень безопасности и надежности.

Устраняются все риски, связанные с подготовкой и присоединением проводов: пропуск операции зачистки изоляции; отгибание жил провода назад; зачистка слишком большого участка изоляции; несоблюдение момента затяжки; несоблюдение требований к изоляции; износ или плохая пригодность инструментов для обжатия; плохое обжатие наконечников.

При использовании любого из указанных инструментов присоединение выполняется независимо от оператора.

Полуавтоматический инструмент OUPAD

Инструмент (рис. 2 а) остается присоединенным к клеммной колодке до тех пор, пока провод не будет полностью вставлен в контакт. Для отделения инструмента от клеммной колодки должен быть завершен полный цикл присоединения. Данный инструмент также имеет две дополнительные функции: встроенные кусачки для проводов и приспособление для извлечения проводов.

Ручной инструмент OUMAD

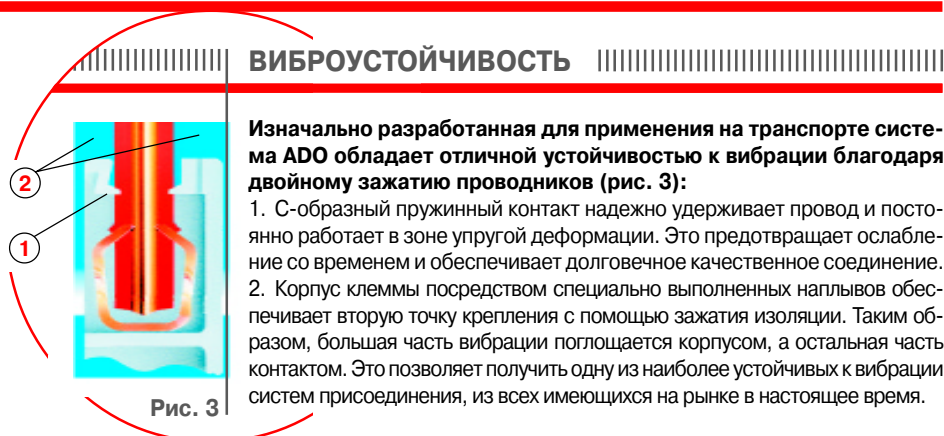
В данной системе (рис. 2 б) для выполнения присоединения используется быстроразъемное действие. После начала операции она не может быть остановлена, так как провод создает точку сопротивления. После прохождения этой точки провод оказывается полностью вставлен в контакт разъема. Присоединение оказывается таким же надежным, как и при использовании других инструментов ADO. Инструмент имеет две дополнительные функции: кусачки для проводов и приспособление для извлечения вставленных проводников.

Система ADO является единственной, сохраняющей изоляцию провода независимо от того, присоединен он или нет.

Стандарт IEC 60947-7-1 устанавливает, что без потери своих характеристик контакт разъема должен выдерживать 5 присоединений. Испытания показывают, что даже после выполнения для одного и того же контакта 50 последовательных операций вставки и извлечения провода, никаких существенных повреждений контакта не наблюдается, так как материал, из которого он изготовляется является намного тверже медной проволоки.

Примечание. После извлечения провода для получения качественного повторного присоединения провод необходимо отрезать приблизительно в 5 мм от края (на уровне н.ч. реза).

МОНТАЖ КЛЕММНЫХ КОЛОДОК



ВИБРОУСТОЙЧИВОСТЬ

Изначально разработанная для применения на транспорте система ADO обладает отличной устойчивостью к вибрации благодаря двойному зажатю проводников (рис. 3):

1. С-образный пружинный контакт надежно удерживает провод и постоянно работает в зоне упругой деформации. Это предотвращает ослабление со временем и обеспечивает долговечное качественное соединение.
2. Корпус клеммы посредством специально выполненных напылов обеспечивает вторую точку крепления с помощью зажатия изоляции. Таким образом, большая часть вибрации поглощается корпусом, а оставшая часть контактом. Это позволяет получить одну из наиболее устойчивых к вибрации систем присоединения, из всех имеющихся на рынке в настоящее время.

Рис. 3

КЛЕММЫ АББ

На складе АББ в Москве имеются клемники, изготовленные по технологии ADO, а также полный ассортимент традиционных клемм (винтовых и пружинных):

- 1-, 2- и 3-х уровневые проходные клеммы,
- Клеммы для цепей заземления и нейтрали,
- Силовые клеммы 35-400 мм².
- Клеммы с держателем предохранителя,
- Клеммы с разъемом для тяжелых режимов,
- Клеммы для цепей измерения и контроля,
- Клеммы для плотного монтажа в распределительных щитах,
- 1- и 4-х полюсные распределительные блоки от 80 до 400А.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

Система ADO снижает расходы на техническое обслуживание оборудования, так как нет необходимости в повторной затяжке.

Надо иметь в виду, что все соединения с винтовым зажимом всегда ослабевают с течением времени. Это объясняется двумя явлениями:

1. Прикладываемое винтом высокое давление вызывает ползучесть жил провода, что влечет за собой постепенное ослабление винта. Из-за такого ослабления крепления повышается контактное сопротивление.

2. При зажатии многожильного провода отдельные жилы стремятся занять свободное пространство. Это также приводит к дополнительному ослаблению винта. Если винт не подтянуть, может произойти перегрев в месте контакта. Поэтому в соответствии с методиками работы полагаются проводить периодическое профилактическое подтягивание для всех систем присоединения проводов с винтовыми зажимами. Если до монтажа на месте установки оборудование с предварительно присоединенными к нему проводами перевозится на большие расстояния, то в качестве меры предосторожности перед вводом системы в эксплуатацию необходимо также подтянуть все винты. Кроме того, значительно усугубляет естественное ослабление винтовых соединений вибрация, в случае оборудования непрерывно подвергается ее воздействию.

Анализ методом конечных элементов (FEA) показывает, что в системе ADO, даже при максимальных напряжениях (два одножильных провода) контакт С-образной формы прикладывает усилия, находящиеся в зоне пластической деформации. То есть применение ADO гарантирует, что контакт не будет постоянно деформирован, и поэтому контактное давление будет оставаться неизменным.

Вследствие этого, применение системы ADO снижает расходы на техническое обслуживание, так как гарантирует надежность контакта независимо от вибрации, температуры окружающей среды и иных воздействий на оборудование.

СТОЙКОСТЬ К КОРРОЗИИ

Еще одним существенным преимуществом системы ADO является коррозионная устойчивость.

Все традиционные системы присоединения проводов, в которых используются винтовые или пружинные зажимы, состоят из проводящего ток луженого стержня из медного сплава и изготовленной из стали механической системы для передачи контактного давления. Такое сочетание различных металлов ухудшает электрический контакт и приводит к возникновению гальванического тока и, следовательно, вызывает проблемы с коррозией. В системе ADO луженый медный контакт выполняет обе функции: он проводит электрический ток и передает контактное давление.

Обычно для систем соединения с винтовым или пружинным зажимом требуется зачистка проводника, а выполнение этой операции приводит к усиленному распространению коррозии в зоне соединения. ADO отличается от других систем тем, что прикладываемое к жиле провода давление сконцентрировано в ограниченной зачищенной области, и обе точки контакта закрыты изоляционным материалом. Это обеспечивает почти полную газонепроницаемость соединения и, следовательно, его нечувствительность к воздействию агрессивных сред.

Технология ADO обладает и еще одним замечательным преимуществом. При присоединении проводов к клеммным колодкам системы ADO, которые хранились в условиях воздействия коррозионной солевой атмосферы, при вталкивании проводника происходит самоочистка зоны контакта. Это вызывает восстановление первоначальных свойств места соединения.

АТТЕСТАЦИЯ ПО ISO 9000

С помощью системы ADO можно упростить процедуры аттестации по ISO 9000.

Все больше компаний проходит сертификацию в соответствии с требованиями этого стандарта, чтобы предоставлять своим заказчикам самые высококачественные продукты и услуги.

Для этого процесса требуются четко определенные процедуры, которые иногда могут быть довольно сложными. Скажем, должны быть разработаны методики проведения и аттестации выполнения качественного подключения проводов для следующих операций. Для «Подготовки проводника» надо убедиться, что правильно выполнена калибровка инструмента для зачистки; удостовериться, что изоляция зачищается на правильную длину; проверить работу инструмента для обжатия изоляционных трубок, если он используется. Для операции «Присоединение» необходимо контролировать прикладываемый к винту крутящий момент и выполнять периодическую калибровку инструмента для затягивания винтов.

Система ADO позволяет обеспечивать высокое качество, так как она является простой и безопасной в использовании.

При применении инструментов системы ADO соединение или выполнено, или не выполнено, и это совершенно не зависит от действий оператора (автоматический контроль).

Не требуется подготовка проводов.

Использование специального инструмента не позволяет изменять подключения проводов не уполномоченному на это персоналу.

Примечание. Система ADO была разработана с учетом требований международных стандартов ISO 9001; компания ENTRELEC была аттестована на соответствие стандартам ISO 9001 в 1994 г.

АББ Индустри и Стройтехника

117418, Москва
ул. Профсоюзная, д. 23
Тел.: (095) 956-93-93
Факс (095) 913-96-95

193029, Санкт-Петербург
Б. Смоленский пр., д. 6
Тел.: (812) 326-99-15
Факс (812) 326-99-16

www.abb.ru/ibs

620062, Екатеринбург,
ул. Гагарина, д. 8
Тел.: (3432) 76-25-66
Факс (3432) 76-25-67