

Владимир Костин

## Клеммы фирмы WAGO для распределительных коробок

### СПОСОБЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОМОНТАЖА

В современных условиях электромонтажные работы в строящихся и реконструируемых зданиях, в том числе промышленного назначения, требуют все больших материальных затрат и связаны с постоянно растущим дефицитом времени и средств.

Устаревшими методами соединения проводников становится невозможно решать вопросы сложного электромонтажа, обеспечивая одновременно надежность, экономичность и быстроту.

В этой связи на себя обращают внимание клеммы фирмы WAGO для строительного электромонтажа. С помощью этих клемм можно соединять без предварительной подготовки как медные, так и алюминиевые проводники. Причем возможна и произвольная комбинация из медных и алюминиевых проводников в одном соединении.

По сравнению с винтовым зажимом техника WAGO позволяет сократить время на электромонтаж и не требует последующего технического ухода.

Значительное снижение затрат времени на ручной электромонтаж подтверждает приведенная на рис. 1 диаграмма открытого хронометража. Даже

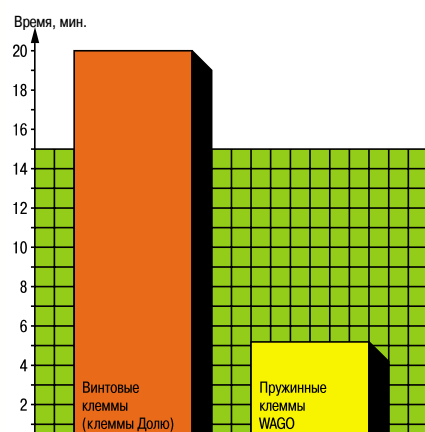


Рис. 1. Среднее время ручного электромонтажа для подсоединения к 100 винтовым клеммам и безвинтовым пружинным клеммам

при использовании динамометрического инструмента для затяжки винтов выигрыш во времени монтажа остается за клеммами WAGO.

Ненужность дальнейшего технического обслуживания — это результат длительного сохранения хороших электрических и механических свойств зажимного соединения, точнее говоря, места зажима. Немалую роль в этом играет обеспечение герметичности (газо-непроницаемости) контакта в клемме WAGO, что в случае использования винтовых клемм или обычной скрутки недостижимо без дополнительных трудозатратных мер и специальных материалов.

К сожалению, такой способ соединения, как скрутка (рис. 2), еще применяется в отечественном строительстве при электромонтаже. Из-за необходимости формовки проводников, более тщательной очистки от окисной пленки и более надежной изоляции места контакта скрутка превышает по трудоемкости и времени монтажа все другие виды соединения проводников. Кажущаяся дешевизна скрутки перечеркивается недолговечностью выполненных на ее основе соединений и сильной зависимостью качества от аккуратности и квалификации электромонтажника. Кроме того, скрутка неудобна для соединения нескольких проводни-

ков, а побывавшие в скрутке провода имеют ограниченную пригодность в случае перекоммутации или нового монтажа. Не допускается скручивать вместе медные и алюминиевые проводники, а такой способ повышения надежности скрутки, как дополнительная сварка, значительно удорожает электромонтажные работы. Окислительные процессы в плохо выполненной скрутке могут со временем привести к ухудшению качества контакта, его перегреву, а в конечном счете и к пожару. Отсутствие гарантированной надежности соединений скруткой и связанная с этим опасность нарушения изоляции и короткого замыкания привели к запрету использования этого способа в силовых цепях для целого ряда применений.

Качество подключения посредством клемм WAGO не зависит от аккуратности и не требует высокой квалификации монтажника. Отдельное клеммное место для каждого проводника и надежная изоляция исключают возможность короткого замыкания, обеспечивая безопасность и порядок в распределительной коробке.

### Что такое WAGO?

Фирма WAGO Kontakttechnik GmbH, основанная в 1951 году в г. Минден (Германия), среди прочей своей про-

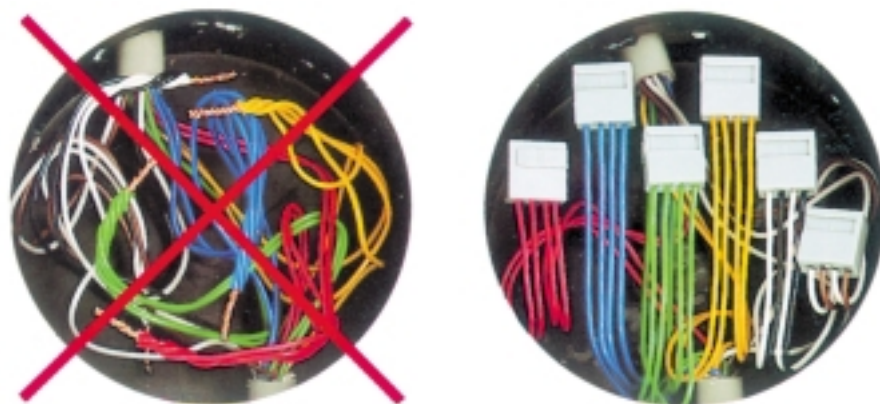


Рис. 2. Монтаж скруткой запрещен на многих фирмах



Рис. 3. Четыре вида клемм WAGO серии 773 для распределительных коробок

дукции производит соединительные устройства для электромонтажа в жилых, общественных и промышленных зданиях, на рельсовом транспорте и в других отраслях. Фирма WAGO является мировым лидером в области пружинной клеммной техники. Ее продукция отличается высокой экономичностью и надежностью. Даже сложные и тяжелые условия применения не способны повлиять на качество соединения клеммами WAGO.

Клеммы для распределительных коробок фирма WAGO производит, начиная с 1974 года. В странах Западной Европы их применение исчисляется сотнями миллионов штук. В Германии, благодаря своей высокой надежности и экономичности, эти клеммы стали стандартом электромонтажа.

Название «клемма WAGO» превратилось в синоним клемм для распределительных коробок, что не всегда радует фирму WAGO, так как после истечения срока действия патента на рынке стало появляться большое количество подделок.

### Новая серия клемм для распределительных коробок

Клеммы WAGO новой серии 773 предназначены для соединения медных и/или алюминиевых проводников внутри распределительной коробки. Они бывают четырех видов: на 2, 4, 6 или 8 проводов (рис. 3). Клемма этой серии состоит из пластмассового корпуса с вводными отверстиями для проводников, токонесущей шины и собственно пружинного элемента (рис. 4). Место непосредственного контакта заполнено специальной контактной пастой.

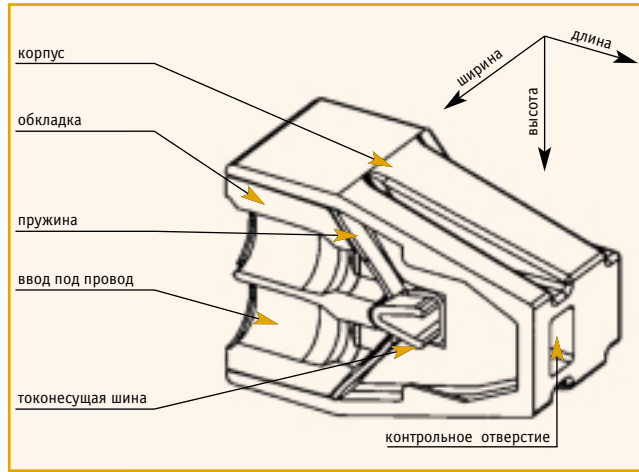


Рис. 4. Конструкция клеммы WAGO серии 773

### Как функционирует клемма для распределительных коробок?

#### Подключение проводников

Для подключения необходимо проводник с предварительно снятой изоляцией просто вставить в клемму до упора. Благодаря наличию в клемме контактной пасты отпадает необходимость зачищать алюминиевый провод и покрывать его смазкой. Пружинный элемент надежно прижимает проводник к токонесущей шине и предотвращает самопроизвольное отсоединение проводника. Применение принципа «один проводник — одно клеммное место» исключает возможность некачественного соединения.

Данные клеммы в равной степени годятся как для медных, так и для алюминиевых проводников. Допустимые сечения: для одножильных медных проводников — от 0,75 до 2,5 кв. мм, для многожильных медных проводников — от 1,5 до 2,5 кв. мм. С помощью клемм новой серии 773 (табл. 1) можно подсоединять и одножильные алюминиевые проводники сечением 2,5 кв. мм. Одним из основных достоинств клемм новой серии является то, что в одной клемме без всяких проблем и хлопот могут быть подсоединены одновременно как медные, так и алюминиевые

проводники. Для одножильных медных и алюминиевых проводников сечением 4 кв. мм фирма WAGO предлагает давно существующую на рынке клемму серии 273-403. Она предназначена для подсоединения трех проводников.

Внутри одной клеммы допускается подсоединение различных типов и сечений проводников.

Пружинный элемент сконструирован так, что, несмотря на невысокое усилие при подключении, каждый проводник испытывает на себе оптимальное для данного сечения контактное давление.

#### Отключение проводников

Одножильные проводники достаточно просто и легко можно вынуть из клеммы путем одновременного их вращения и вытягивания. В результате не происходит ослабления пружины, и на место отсоединенного проводника большего сечения можно тут же подсоединить проводник меньшего сечения.

В области контакта остается по-прежнему достаточное количество контактной пасты, а провод может быть использован без дополнительной подготовки для нового монтажа.

#### Проверка

При правильном подсоединении клемма гарантирует полную защиту от прикосновения. Для проведения электрических измерений в клемме имеется специальное контрольное отверстие.

### Как действует паста Алю-Плюс?

Используемая в клеммах WAGO контактная паста Алю-Плюс автоматичес-

Таблица 1. Характеристики клемм серии 773

Модель	Количество вводов	Габаритные размеры, мм			Номинальный ток, А	Номинальное напряжение, В
		ширина	высота	длина		
773-102	2	9,2	13,1	19,5	24 (для медных проводников), 20 (UL/CSA), 16 (для алюминиевых проводников)	400 (600 В UL/CSA)
773-104	4	13	13,1	19,5		
773-106	6	18	13,1	19,5		
773-108	8	24	13,1	19,5		

ки разрушает оксидную пленку на алюминиевом проводнике в процессе его подключения и обеспечивает долговременную защиту от коррозии. За счет газонепроницаемого контакта проводника и токонесущей шины соединение защищено от агрессивного атмосферного воздействия.

Паста Алю-Плюс также предотвращает электролитическую коррозию между алюминием и медью, поэтому оба типа проводников свободно комбинируются в одной клемме.

Все клеммы WAGO для распределительных коробок, поступающие на рынок СНГ по официальным каналам, уже наполнены контактной пастой Алю-Плюс.

### ЗАЧЕМ ПОКУПАТЬ КЛЕММЫ WAGO?

Зачем специально покупать клеммы WAGO для распределительных коробок, если проводники можно легко скрутить между собой? Ответ: чтобы сэкономить ваши деньги.

Видеть только прямые материальные затраты близоруко. Обычная скрутка проводников, конечно же, вне конкуренции, с точки зрения экономии денег. Именно поэтому такая методика долгое время оставалась наиболее часто применяемой. Однако с определенного уровня и объема проекта она наталкивается на технические и экономические границы: чем больше проводников скручиваются в одном клеммном месте, тем больше вероятность того, что не все проводники подсоединены «чисто». Как следствие — потеря электрического контакта и рек-



Рис. 5. Быстрый и простой монтаж с помощью клемм WAGO

ламации. При этом следует учитывать, что все больше потребителей электроэнергии в значительной степени становятся зависимы от помех, возникающих по вине плохих контактов, например, в телевидении, электронике или в компьютерных сетях. Таким образом, каждая такая рекламация стоит не только времени и денег, но и негативно сказывается на авторитете монтажной организации. Во времена свободной конкуренции, когда требовательные заказчики диктуют рыночные условия, этого не имеет права позволить себе ни одна солидная фирма.

Рабочее время, необходимое для зачистки и смазки алюминиевых проводников, также становится стоимостным фактором. Чем сложнее электромонтаж, тем более квалифицированным должен быть монтажник. Хороший специалист стоит дорого, слишком дорого, чтобы использовать его лишь для зачистки и смазки проводников.

Мнение же о том, что применение специальных клемм для распределительных

коробок — это очень дорого, часто не имеет под собой никаких оснований. Например розничная цена клемм серии 773 составляет от 2,5 рублей, что является совсем недорогой платой за надежность и безопасность.

### Вывод

Применение клемм WAGO для распределительных коробок дает неоспоримые преимущества в конкурентной борьбе.

#### Преимущество 1: быстрота.

С помощью техники WAGO электромонтаж может быть выполнен значительно быстрее, чем обычными средствами (рис. 1, 5). Это дает экономию времени и стоимости работ.

#### Преимущество 2: надежность.

Электрическое соединение чрезвычайно надежно и долговечно.

#### Преимущество 3: универсальность.

Имеющиеся алюминиевые провода могут без всяких проблем наращиваться медными проводами.

#### Преимущество 4: выгодный имидж.

Электромонтажник в глазах заказчика выглядит новатором. Используя новую технику, он может быстро, надежно, экономно и наглядно продемонстрировать преимущества новых решений по сравнению с конкурентом, использующим обычные технологии.

В заключение необходимо отметить, что клеммы WAGO для распределительных коробок серий 273 и 773 сертифицированы для применения в России. ●

**Владимир Костин — представитель фирмы WAGO в СНГ**

**Телефон: (095) 234-0636**