

# Клеммы WAGO: соединил и забыл

Андрей Кузнецов

andrey@prosoft.ru

ww w. prosof t.ru

## Где применяют клеммы WAGO?

Несмотря на широчайшее применение клемм WAGO в различных областях человеческой деятельности, есть приложения, для которых альтернативы пружинным клеммам просто не существует.

Во многих странах мира в пассажирских (в том числе высокоскоростных) поездах клеммы WAGO установлены в шкафах управления, в высоковольтной и низковольтной аппаратуре, в трансформаторах и зарядных устройствах батарей, в системах охлаждения, кондиционирования и водоснабжения, в системах управления открыванием дверей, в электрических блоках тормозных устройств, в системах освещения вагонов и других электроагрегатах. Постепенно клеммная соединительная продукция фирмы WAGO находит признание на рельсовом транспорте и в странах СНГ.

Из всей широкой гаммы продуктов WAGO наибольшее применение на рельсовом транспорте в настоящее время находят:

- проходные наборные клеммы, преимущественно с фронтальным электромонтажом, устанавливаемые на DIN-рейки (рис. 11);
- разъемы мультиштекерной системы WAGO всех видов (рис. 12);
- мультиштекерные разъемы нового модульного типа для монтажа на DIN-рейки (рис. 13).

Из всех типов проходных клемм WAGO на рельсовом транспорте применяются почти исключительно клеммы с фронтальным электромонтажом,

в которых отверстия для подключения проводников и ввода инструмента расположены в одной плоскости и параллельно друг другу. Это объясняется стремлением максимально облегчить электро-монтаж. Эти клеммы производятся на 2, 3 и 4 проводника, с отдельными отверстиями для каждого. Тем самым обеспечивается выполнение принципа «один проводник на одно клеммное место», появляется возможность размножения потенциала без дополнительных перемычек и осуществления дополнительного монтажа без изменений существующего благодаря резерву клеммных гнезд. Конструкция последних позволяет подключать гибкие многожильные проводники без предварительной их подготовки, то есть отпадает необходимость в применении концевых наконечников, обжатия, лужения или других способов обработки. Это позволяет получить дополнительную экономию на расходных материалах и затратах труда.

Интересны зарубежные оценки опыта применения клемм WAGO на рельсовом транспорте. Для этого приведу выдержки из писем руководства железных дорог некоторых стран в адрес фирмы WAGO.

### Письмо первое

Немецкая железная дорога,  
11.04.88

*«Уважаемые дамы и господа!*

*Клеммы Вашего производства на безвинтовой основе используются в пассажирских вагонах нашей дороги с 1977 года. Ими на сегодняшний день оснащено свыше 500 пассажирских поездов. До сих пор не было ни одного случая отказа техники по причине неудовлетворительной работы клемм WAGO. Они полностью оправдали себя и выполнили возложенные на них ожидания по эксплуатации в сложных и суровых условиях железных дорог. В первое время концы многожильных проводников обжимались в гильзы для предотвращения разделения жил. Постепенно от этого отказались, так как входное отверстие клеммы обеспечивает безошибочный ввод проводника, а персонал работает достаточно аккуратно.*

*Мы перешли на клеммы WAGO, поскольку теперь надежное крепление проводника больше не зависит от человека, как это имело место раньше в винтовых клеммах. Теперь проводник или надежно зажат, или вовсе не подключен. Надежность клеммного соединения в пассажирском вагоне имеет особое значение, так как в небольшом пространстве находится большое число проводов. Есть вагоны с распределительными шкафами размерами 2×0,6×0,5 м. К такому шкафу подходит около 1000 проводов. Даже самый аккуратный и внимательный монтажник не сможет в такой обстановке определить, все ли клеммы затянуты крепко. Поэтому мы рады с помощью клемм WAGO устранить этот фактор ненадежности. Хотим поблагодарить Вас за открытость и поддержку».*

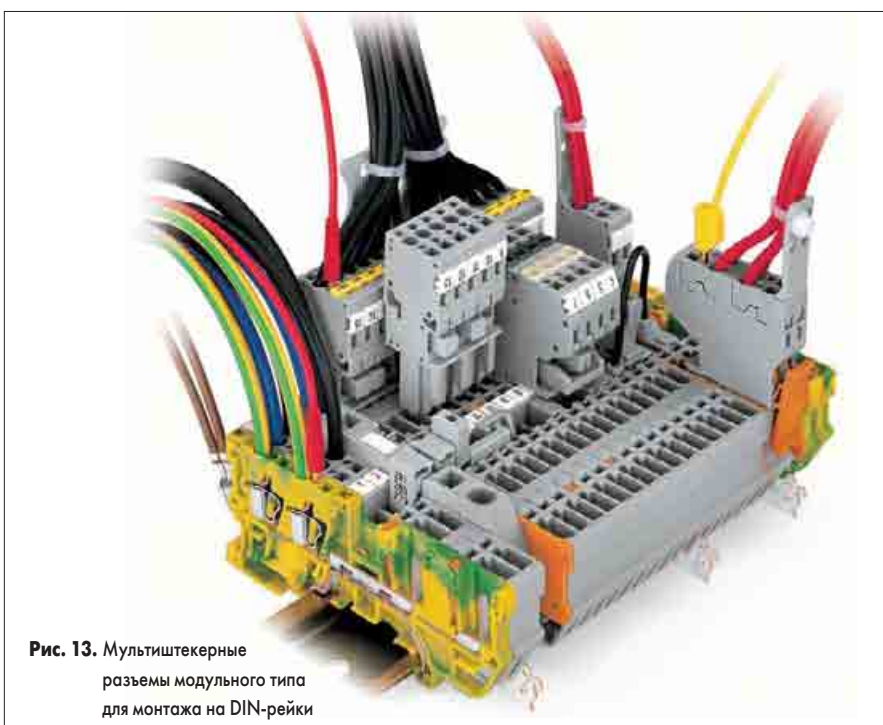


Рис. 13. Мультиштекерные разъемы модульного типа для монтажа на DIN-рейки



Рис. 11. Проходные клеммы с фронтальным электромонтажом

**Письмо второе**

Австрийская железная дорога,  
02.04.92

*«Уважаемые дамы и господа!*

*Сообщаем, что во всех 180 пассажирских вагонах, построенных после 1988 года, клеммы WAGO зарекомендовали себя как исключительно надежные и безопасные. Многожильные проводники подключаются безо всякой предварительной подготовки. Не отмечалось ни одного случая отказа клемм. Такие клеммы предусматривается устанавливать и во всех других новых строящихся поездах, так как они гарантируют практически 100%-ную надежность».*

Наиболее широко клеммы WAGO применяются на всех видах рельсового транспорта в самой Германии, начиная с 1977 года:

- впервые клеммы WAGO использованы при создании пассажирского вагона 2 класса для поездов серии InterCity. Только за последние 10 лет проходными клеммами WAGO с фронтальным электромонтажом оборудовано около 500 вагонов этих поездов;
- основываясь на положительных результатах использования клемм WAGO в поездах InterCity, эти клеммы стали применять и в вагонах типа X поездов городской скоростной дороги в Рурской области;
- немецкая фирма Quante применила клеммы WAGO в устройствах обогрева переводных стрелок путей. С этих пор исполь-

зование клемм WAGO в подобных устройствах было предписано руководством DB; с весны 1984 года в Дортмунде функционирует подвесная железная дорога, созданная фирмами Siemens и DUEWAG. Подвижной состав оснащен клеммами WAGO. При расширении протяженности трассы Siemens снова планирует установку техники WAGO. Прервем этот список, дабы не утомлять читателя длинными перечислениями. Справедливости ради необходимо упомянуть и о российских серийных изделиях на основе клемм WAGO. Это, в частности, Новочеркасские локомотивы, скоростной поезд «Сокол», контроллеры для АСУ ТП нижегородского НИИИС и сотни других проектов, в которых клеммы WAGO применены исключительно благодаря их надежности.

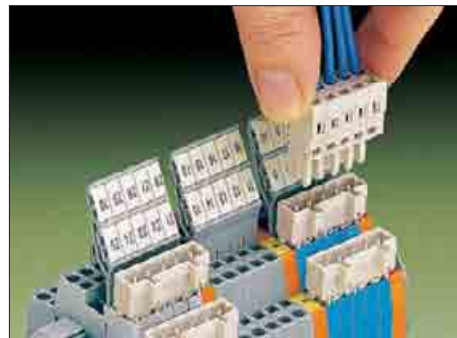


Рис. 12. Установка мультиштекерных разъемов на проходные клеммы

**Где взять эти клеммы?**

Руководствуясь информацией даже очень большой и подробной статьи, невозможно осуществить выбор необходимых компонентов. Для этого существуют каталоги (каталог WAGO содержит более 500 страниц), а в последние годы стало возможно использовать и каталоги на компакт-дисках, содержащие экспертные системы для правильного выбора требуемого типа клемм. Все эти справочные материалы, а также подробные технические консультации по применению и копии всевозможных сертификатов и результатов испытаний можно получить от дистрибьютора WAGO в России — московской фирмы «Прософт» или одного из ее многочисленных дилеров.



Рис. 14. Шкаф управления с клеммами WAGO на железной дороге в Германии