

Текст:



**Алексей
ВАСИЛЬЕВ,**
ведущий
рубрики



Магнитные трековые системы: примирение технологичности с дизайном

Изначально трековые системы освещения создавались для музеев, выставочных залов и предприятий торговли. Позже, в «нулевых» годах, их приспособили для освещения интерьеров жилых и офисных помещений в стилях лофт и хай-тек. Несколько лет тому назад был сделан значительный шаг в развитии трековых систем, который позволяет использовать их в самых разнообразных интерьерах. Кроме этого, теперь пользователи могут без труда менять набор используемых светильников и план их размещения хоть ежедневно, не прибегая к помощи специалистов.

Классическая трековая система состоит из трех основных элементов. Во-первых, это шинопровод, на который устанавливаются осветительные приборы и по которому на них подается питание (а в ряде случаев — и сигналы управления). Во-вторых, это трековые адаптеры, осуществляющие механическое крепление прожекторов к шинопроводу, а также их электрический контакт с ним. Наконец, сами осветительные приборы — как правило, это прожекторы, дающие направленный свет. Они могут выпускаться специально для трековых систем, но могут быть и варианты, когда светильник для общего применения способен работать в подобной системе при использовании соответствующего адаптера. В общем случае, трековые системы не стандартизированы, у каждого производителя своя собственная конструкция шинопровода.

Трековые системы делятся на одно-, двух- и трехфазные. В данном случае речь идет не о фазах питания, а о фазах управления группами прожекторов. Т. е. можно независимо включать/выключать и диммировать одну, две или три группы. Такие шинопроводы имеют внутри, соответственно, две, три или четыре проводящих линии. В какую группу входит прожектор, обычно можно задать переключателем, расположенным на адаптере.

Кроме этого, трехфазный шинопровод может использоваться в системе управления DALI. По двум линиям к осветительным приборам идет питание, еще две линии используются для передачи сигналов управления в цифровом виде. При этом появляется возможность управлять каждым прожектором индивидуально.



Магнитная трековая система Maytoni Gravity. Источник: Maytoni

Недостатки трековых систем традиционной конструкции

До появления светодиодов в прожекторах использовались в основном галогенные и металлогалогенные лампы. Направленный световой поток создавался в основном отражателем или оптической системой на основе стеклянных линз. Лампы сильно нагревались, поэтому требовалась организация теплоотвода. В случае применения металлогалогенных ламп в прожекторе присутствовало громоздкое электромагнитное пускорегулирующее устройство. Поэтому масса прожектора обычно была в пределах от 5 до 9 кг, исходя из чего была выбрана в свое время конструкция элементов классической системы. В частности, высота шинпровода превышает 30 мм. Адаптеры заметно выступают из шинпроводов, тем самым они вносят диссонанс в облик интерьера.

Для установки адаптера в нужном месте трека нужен был определенный навык. Требовалось аккуратно вставить адаптер в шинпровод, чтобы не было перекоса, и потом повернуть специальный рычажок, обеспечивающий надежную фиксацию. Как правило, установкой прожекторов на шинпроводы классической конструкции занимаются специалисты, к ним же пользователю приходится обращаться для изменения конфигурации системы.

Магнитные трековые системы

Масса светодиодного прожектора для трековой системы обычно лежит в пределах от 0,2 до 1 кг. Устройство столь малой массы уже можно надежно крепить к шинпроводу при помощи магнитов. Установка прожектора в заданном месте, перенос на другое место или его замена на другую модель происходят проще, чем замена лампы в обычном светильнике. Для установки достаточно прило-

жить адаптер к определенному месту на шинпроводе. Снять прожектор можно, приложив некоторое усилие, направленное вниз. Как правило, магнитные системы позволяют свободно передвигать уже установленный осветительный прибор по треку, определяя его наилучшее положение.

Выпускаются два основных вида шинпроводов для магнитных трековых систем. Первый, наиболее распространенный, представляет собой П-образный профиль, на внутренних боковых поверхностях которого расположены от 2 до 4 токопроводящих линий. Адаптер почти полностью погружается



Магнитная трековая система UNICA от Favourite

внутри этого профиля, благодаря чему трековая система не портит дизайн интерьера. Второй представляет собой длинную тонкую пластину с двумя токопроводящими линиями, установленными на поверхности, которая смотрит вниз. Высота такого шинпровода — около 5 мм. С ним используются специально разработанные осветительные приборы со встроенными адаптерами. Примерами таких систем являются UNICA, выпускаемая немецкой компанией Favourite, а также Radity от немецкой компании Maytoni. Подобные шинпровода являются однофазными, для управления отдельными прожекторами или их группами применяется беспроводной протокол Bluetooth Low Energy.

Электробезопасность

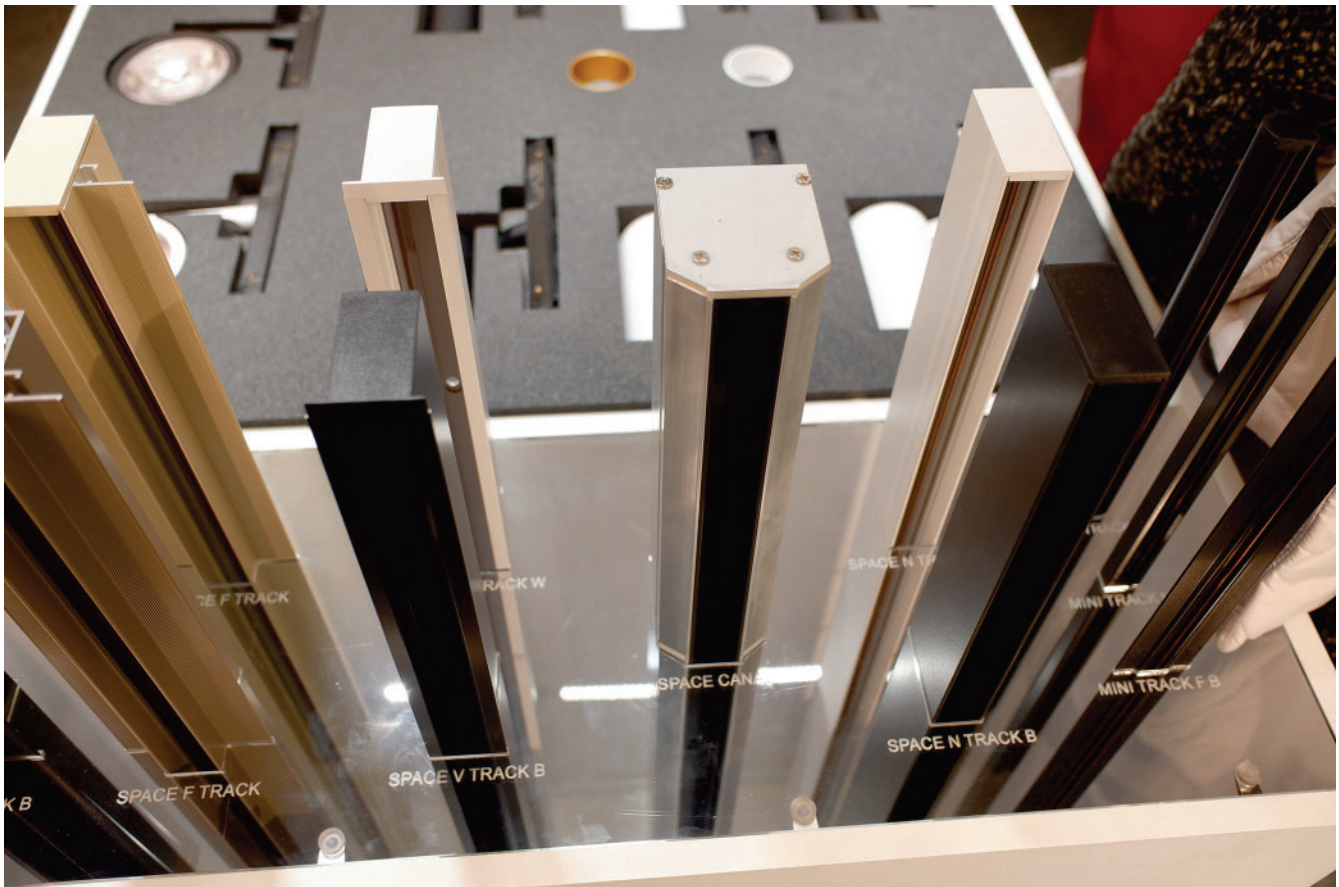
Большинство трековых систем классической конструкции имеет напряжение питания 230 В переменного тока. Токопроводящие линии особым образом запрятаны внутри шинпровода, что исключает возможность случайного прикосновения к ним. Из-за особенности магнитных систем токопроводящие линии в их шинпроводах не защищены от касания. Их следует питать от источника с безопасным напряжением.

Согласно ГОСТ 12.1.019-2017 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов за-

щиты», безопасной является система, напряжение в которой не может превышать 50 В переменного тока или 120 В постоянного тока при нормальном режиме работы или при единичном повреждении. В магнитных трековых системах прожекторы, как правило, питаются от постоянного тока. Тем не менее напряжение питания ограничено величиной 50 В. Дело в том, что прожекторы могут диммироваться по принципу широтно-импульсной модуляции. В этом режиме питание фактически происходит не постоянным, а пульсирующим током, который можно считать разновидностью переменного, а значит, на него распространяются те же ограничения по напряжению.

Наиболее распространенное напряжение питания в магнитных трековых системах составляет 48 В. Оно является безопасным, при этом потери электроэнергии в шинпроводе минимальны. Другое преимущество — совместимость с набирающей популярность технологией Power Over Ethernet, позволяющей использовать один и тот же кабель для питания и передачи данных.

Следует отметить, что в ПУЭ-7, а также некоторых других национальных и международных нормах безопасным считается напряжение не выше 42 В переменного тока. Именно такое напряжение характерно для трековой системы UNICA.



Варианты шинпроводов для различных модификаций магнитной трековой системы SPACE, созданной российской компанией LED Technologies

Помимо магнитных, выпускаются также трековые системы, в которых адаптеры фиксируются в шинопроводе посредством пружинных защелок. Эти системы изначально разрабатывались под светодиодные прожекторы, имеющие небольшую массу. Для них также характерна простота установки и замены осветительных приборов. Преимуществом трековых систем с пружинными защелками является возможность использования напряжения питания 230 В переменного тока. Недостатком — сделать шинопровод высотой 5 мм при пружинной фиксации не получится. Примером такой системы является Pro, созданная российской компанией Lightstar Technology.

Также известны бюджетные магнитные трековые системы, рассчитанные на напряжение питания 24 В постоянного тока. Использование такого напряжения связано с тем, что блоки питания и светодиодные драйверы на 24 В выпускаются в гораздо большем количестве, чем на 48 В, и поэтому стоят дешевле. Недостатком такого рода систем являются более высокий уровень потерь электроэнергии в шинопроводе относительно систем, работающих на напряжении 48 В.

Недостатки магнитных систем

Низкое напряжение требует установки блока питания. Также низкое напряжение обуславливает ограничения по длине шинопровода и максимальной мощности нагрузки — по этим параметрам магнитные системы уступают классическим с напряжением 230 В.

Другой недостаток — если магниты низкого качества, то они могут за несколько лет эксплуатации размагнититься, в результате чего прожекторы просто выпадут из шинопровода. Пока такой проблемы нет, поскольку выпуском магнитных трековых систем занимаются только ведущие светотехнические бренды, уделяющие пристальное внимание качеству. Но когда подобные системы станут более массовым продуктом, качество используемых в них магнитов может оказаться не всегда высоким.

Области применения

Для жилых помещений магнитные системы почти всегда лучше классических. Особенно когда



Электрические сети проектируются из расчета полной, а не активной мощности

стиль интерьера отличен от лофта или хай-тека. Применительно к торговле классические трековые системы по-прежнему более удобны, за исключением небольших бутиков, где важно создать для посетителей более «домашнюю» атмосферу.

В музеях и выставочных залах, которые располагаются в специально построенных для этого зданиях, особенно, если высота потолков составляет 3 м и более, «классика» также предпочтительна. Но все меняется, если музей расположен в историческом здании, обстановку внутри которого желательно не нарушать громоздким светотехническим оборудованием. Тут у магнитных трековых систем огромные перспективы.

Кроме этого, магнитные трековые системы — отличный выбор для выставочных залов, расположенных в малых городах. Такие залы обычно предназначены для приема временных выставок, соответственно, экспозиция в них часто меняется. А иметь отдельного сотрудника, который бы менял освещение для каждой новой выставки — штатом не предусмотрено. Для обслуживания магнитной трековой системы не требуются специальные знания и навыки.

Можно предположить, что классические и магнитные трековые системы будут сосуществовать, каждая из них займет свою нишу на рынке. При этом магнитные трековые системы постепенно отберут часть рынка у спотовых светильников, сделав этот вид осветительных приборов неактуальным. ☞