

Электрические винтоверты Kilews

В статье приведен обзор электроинструмента и сопутствующего оборудования для сборочных участков и поточных линий промышленных производств электроники, устройств связи, бытовой техники тайваньской компании Kilews Industrial Co., Ltd.

Дмитрий Котельников

kotelnikov@technica.ru

«Китайское качество», «немецкое качество», «японское качество»... — как-то исподволь мы стали мыслить штампами, забыв о русской поговорке «не стричь всех под одну гребенку». Речь здесь пойдет о ручном электрическом инструменте для монтажа винтовых соединений, предназначенном для сборочных участков и поточных линий промышленных производств электроники, устройств связи, бытовой техники и т. п. Точнее, о продукции тайваньской компании Kilews Industrial Co., Ltd., выпускающей винтоверты с 1992 года. Благодаря своей

Введение

надежности продукция с торговой маркой Kilews уже зарекомендовала себя у российского производителя.

Компания Kilews гарантирует надежность выпускаемого электроинструмента, а также высокую стабильность крутящего момента даже при интенсивной промышленной эксплуатации инструмента (около 2 500 000 закручиваемых винтов в год, что соответствует 15 закручиваемым винтам в минуту при 8-часовой суточной эксплуатации в течение 12 месяцев). В течение первого года эксплуатации гарантирована стабильность крутящего момента — $\pm 3\%$ для автоматических винтовертов или $\pm 5\%$ для полуавтоматических винтовертов. Этот показатель лишь незначительно увеличивается в последующие годы, что говорит само за себя.

Благодаря широкому ассортименту выпускаемой продукции компания Kilews может удовлетворить любые потребности производства при сборке. В настоящее время выпускается и поставляется в Россию широкий модельный ряд электрических винтовертов (рис. 1), имеющих различные рабочие характеристики и конструктивные особенности:

- питание (постоянный или переменный ток);
- прекращение вращения при достижении заданного момента (автоматические — с автоматическим выключением питания электромотора или полуавтоматические — с механическим отключением привода);
- включение вращения (при нажиге на биты или кнопкой);
- тип электромотора (коллекторный или бесщеточный);
- тип хвостовика стандартной биты (шестигранник — размер 5 или 6,35 мм или цилиндр — диаметр 4 или 5 мм);
- скорость вращения;
- диапазон регулировки максимального крутящего момента.

В совокупности выпускаемые электрические винтоверты перекрывают широкий диапазон установки предельного крутящего момента от 0,02 до 15 Н/м, что обеспечит затяжку соединений с диаметром метрической резьбы от 1 до 10 мм. Все винтоверты оборудованы переключателем, обеспечивающим реверс вращения.



Рис. 1. Электрические винтоверты Kilews



Рис. 2. Силовые контроллеры питания Kilews

Винтоверты с питанием переменным током наиболее просты и надежны. Питание их осуществляется непосредственно от сети переменного тока с напряжением 220–240 В, 50/60 Гц. Все винтоверты оборудованы постоянным заземлением через 3-проводной шнур питания.

Минимальную цену имеют полуавтоматические винтоверты с питанием переменным током. У полуавтоматических винтовертов при достижении установленного предельного момента происходит отключение механической трансмиссии между патроном биты и электроприводом. Пуск этих моделей осуществляется только с помощью кнопки.

Как правило, все модели винтовертов компании Kilews, кроме полуавтоматических (с отключением механической трансмиссии), имеют две модификации: с автоматическим включением нажатием на биты или с включением кнопкой. Винтоверты с автоматическим стартом вращения при нажатии на биты позволяют в итоге повысить производительность, но требуют четкой фиксации наконечника биты в шлице головки винта.

Следующими в ряду роста функциональности и цены являются винтоверты Kilews с питанием переменным током и автоматическим выключением питания при достижении заданного предельного момента. Неоспоримое преимущество винтовертов с питанием переменным током — возможность непосредственного подключения к однофазной сети переменного тока 220–240 В, 50/60 Гц.

Если по условиям производства необходимо низковольтное питание электроинструмента, то такие винтоверты также выпускаются компанией Kilews.

В отличие от винтовертов с непосредственным питанием от сети переменного тока винтоверты с низковольтным питанием постоянным током позволяют изменять скорость вращения. Эти модели компания Kilews выпускает только с автоматическим выключением питания электромотора при достижении заданного момента.

Особое внимание рекомендуем обратить на винтоверты с низковольтным питанием постоянным током, оснащенные бесщеточным электромотором. Отсутствие коллекторного узла и щеток обеспечивает 5-кратное увеличение ресурса, снижение простоев из-за обслу-

живания и затрат на него; уменьшение нагрева также способствует более интенсивной эксплуатации инструмента. Полное отсутствие механических контактов обеспечивает низкий уровень электрических помех и отсутствие загрязнений угольной пылью, что позволяет использовать винтоверты в помещениях с особыми требованиями к чистоте. А более высокая цена полностью компенсируется снижением эксплуатационных расходов, более высокой производительностью, а также наличием 3-летней гарантии изготовителя на бесщеточный электроинструмент.

Для захвата винтов винтоверты обычно используют магнитные биты. Это ограничивает круг используемых крепежных изделий по материалу: он должен иметь магнитные свойства.

При использовании крепежных изделий из немагнитного материала (алюминий, нержавеющая сталь, пластмасса) компания Kilews предлагает использовать винтоверты серии SKD-V2000. Этот инструмент осуществляет надежный захват головок винтов из немагнитного материала с помощью вакуума.

Благодаря широкому ассортименту выпускаемых винтовертов возможен выбор инструмента с учетом требований технологического процесса и эргономики, что позволяет обеспечить максимальную производительность при максимальном комфорте персонала.

Расширение возможностей

Винтоверты с низковольтным питанием постоянного тока предоставляют дополнительные возможности при использовании электроинструмента.

Силовые контроллеры питания Kilews (рис. 2) имеют жесткие требования к питающей сети и могут работать при напряжении 100–240 В, 50/60 Гц. Практически все силовые контроллеры питания винтовертов компании Kilews позволяют выбрать одну из двух рабочих скоростей вращения винтоверта.

Помимо стандартных силовых контроллеров питания компания Kilews производит различные контроллеры, расширяющие функциональные возможности инструмента. Например, при использовании контроллера плавного старта появляется возможность пуска винтоверта с начальной фазой пони-



Рис. 3. Силовой контроллер SKP-C32HL

женной скорости вращения. Эту фазу можно регулировать как по продолжительности, так и по скорости вращения в ней, что позволяет сохранить хорошее состояние шлицев крепежных изделий и снизить психологическую нагрузку на оператора.

Цель применения электроинструмента (помимо повышения производительности) — улучшение качества выпускаемой продукции. Силовой контроллер SKP-C32HL (рис. 3), используемый совместно с винтовертом серии SKD-C, имеет плавный старт и два режима скорости вращения. Контроллер SKP-C32HL защитит в случае включения реверса до остановки вращения, а также дает возможность легкой настройки винтоверта для автоматического контроля качества выполняемой работы и имеет порт для синхронизации с работой поточной линии/конвейера или для оповещения службы контроля качества производства.

Если при сборке изделия необходимо выполнить заданное число (до 99) одинаковых резьбовых соединений, то контроллер проследит за тем, чтобы каждый винт был закручен на определенную длину, а также затянут с определенным моментом. Контроллер выдаст электрические и звуковые сигналы о закручивании каждого винта, браке при монтаже резьбового соединения и завершении сборки очередного изделия. Им можно управлять с помощью внешних электрических сигналов, например о поступлении на рабочее место очередного изделия.

Настройку контроллера можно выполнять как вручную — путем ввода параметров, так и в автоматическом режиме — путем выполнения образцового резьбового соединения.

Практически все возможности силового контроллера SKP-C32HL реализованы непосредственно в винтовертах серии SKD-BE (рис. 4). Единственное отличие от контроллера SKP-C32HL — это отсутствие электронного внешнего управления. Порт сопряжения этих винтовертов работает только на выход, подавая электрические сигналы о наличии брака или о завершении сборки изделия в целом.

Как правило, периодическое обслуживание винтовертов сводится к замене щеток электромотора, если они предусмотрены конструкцией, и чистке от угольной пыли. Частота замены



Рис. 4. Винтовёрт серии SKD-BE



Рис. 5. Измеритель вращающего момента

щеток зависит от интенсивности использования инструмента. Замену щеток может осуществить сервисная служба любого производства. Естественно, как любой механизм, винтовёрты изнашиваются, и со временем потребуются их ремонт. Весь электроинструмент, который выпускает компания Kilews, полностью ремонтнопригоден. В Россию возможна доставка любых запасных частей.

Шкала регулятора момента у всех винтовёртов не имеет привязки к единице физической величины, поэтому рекомендуется иметь на производственном участке измеритель вращающего момента. Электронные измерители вращающего момента (рис. 5), поставляемые под торговой маркой Kilews, производятся для компании в Японии. Они получают питание от встроенного аккумулятора, удобны в эксплуатации, и имеют прекрасные характеристики, перекрывая диапазон измерения от 0,015 до 20 Н/м при основной погрешности измерения $\pm 0,5\%$.



Рис. 6. Оснастка для подачи винтов

Вспомогательная оснастка

Малоразмерные и короткие винты в конструкции изделия замедляют процесс сборки. В этом случае удобно использовать специальные устройства для их подачи. Компания Kilews поставляет автоматическое устройство для подачи винтов KFR-1050 (рис. 6), позволяющее загружать в бункер в навал до 220 винтов одного типоразмера (от M1 до M5, длина без учета головки винта — до 19 мм) и подающее

на выход винты головкой вверх для захвата их битой винтовёрта. KFR-1050 легко настраивается под винты различного диаметра изменением ширины паза между рельсами. KFR-1050 имеет небольшие габариты и не загромождает рабочее место.

Крепежные изделия можно подготовить для работы и без специального устройства для автоматической подачи, используя специальные кассеты. Конусообразные отверстия позволяют при встряхивании кассеты устанавливать



Рис. 7. Приспособления для подвески винтовёрта на рабочем месте



Рис. 8. Вспомогательные аксессуары

винты, саморезы и т. п. в ячейки головками вверх, после чего их легко захватить битой винтовёрта. Тип кассеты определяет диаметр резьбовой части крепежных изделий, для которых она предназначена (КВ-1: $\varnothing 1,7-2$ мм; КВ-2: $\varnothing 2-2,6$ мм; КВ-3: $\varnothing 3-4$ мм).

Винтовёрты рассчитаны на применение бит со стандартными хвостовиками, которые выпускают многие производители, тем не менее компания Kilews поставляет и широкий ассортимент высококачественных бит.

Для защиты от случайного изменения установки регулятора момента удобно использовать специальные защитные кольца КС-1, КС-2, КС-3, КС-4, КС-6. Помимо очевидных удобств, их применение позволяет осуществить централизованную настройку электроинструмента, что снижает квалификационные требования к оператору.

Для снижения физической нагрузки при удерживании в руках винтовёртов компания Kilews производит специальные шарнирные

штанги и балансиры для подвески винтовёрта на рабочем месте (рис. 7). Штанга или балансир принимают на себя вес инструмента, а усилие, прикладываемое оператором, преодолевает лишь действие их пружин. Балансиры, в отличие от пружинного подвеса, позволяют легко регулировать расположение инструмента по высоте и практически не ограничивают его перемещение в пространстве, всякий раз возвращая инструмент в определенное место при выпуске его из рук. Поставляемые балансиры KL-600 и KL-1200 отличаются по максимальной массе используемого инструмента и рассчитаны соответственно на 600 или 1200 г.

Иногда в условиях ограниченного пространства необходимо использовать винтовёрты с Г-образным положением биты. В этом случае компания Kilews предлагает использовать угловые насадки KL-1 и KL-2 (рис. 8).

Заключение

Рамки публикации не позволяют дать полное представление обо всей продукции, выпускаемой компанией Kilews Industrial Co., Ltd. Надеемся, что приведенная в статье информация поможет в оснащении вашего производства надежным электроинструментом, который послужит десятки лет и многократно окупит ваши затраты.

