

Электродинамический привод стенда тестирования МЭМС акселерометров

Научный руководитель – Постников Александр Владимирович

Смирнова Мария Александровна

Студент (магистр)

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия

E-mail: masha_19957@mail.ru

Акселерометры - это устройства для измерения ускорения - имеют широкий круг практических применений. Микроакселерометры присутствуют практически в любом современном смартфоне: датчики для определения положения в пространстве, автоматического поворота изображения дисплея и т.д. [n1].

Для калибровки и определения характеристик акселерометров применяются специализированные стенды, обеспечивающие различные законы движения площадки с испытуемым устройством. В работе рассмотрена конструкция одного из таких тестировочных стендов, главной особенностью которого является наличие бесконтактной системы сверхточного позиционирования.

Целью работы является изготовление драйвера электродинамического привода для стенда тестирования МЭМС акселерометров, способного разгонять плунжер с ускорением до 2g.

В качестве электродинамического привода был выбран трубчатый линейный бесщеточный электродвигатель с постоянными магнитами. В ходе работы были изучены его принцип работы и конструкция. Основными преимуществами двигателя являются его компактность, быстрота и точное позиционирование из-за малой массы его движущейся части, прямое приведение в действие, расширенный диапазон перемещения и способность выходить за пределы своего основания. [n2].

Драйвер обеспечивает закон движения, необходимый для проведения испытаний микроакселерометров. Также в работе приведены обоснования выбора микросхемы L6205 в качестве ключевого элемента для драйвера. L6205 - это двухканальный драйвер на основе полного моста, специально разработанный для управления двигателями. Эта ИМС является однокристалльным экономически эффективным решением. Кроме того, несколько ключевых функций, таких как схема защиты и управление током ШИМ, значительно сокращают количество внешних компонентов для удовлетворения требований к различным приложениям. [n3].

В ходе работы был изготовлен драйвер электродинамического привода, изображенный на рис. 1, при нагрузке 2 Ом способен выдавать ток порядка 5 А. Такого тока достаточно, чтобы разогнать плунжер и контур с испытуемым акселерометром до ускорения 2g за 1 миллисекунду. Изготовленный драйвер может быть применен в стендах тестирования МЭМС акселерометров и в прецизионных приводах.

Источники и литература

- 1) Майская, В.А. МЭМС Рынок. Стойкий продолжительный рост/ В.А. Майская // Электроника НТБ. 2012. №5. С. 35-36
- 2) Murphy, B.C. Design and construction of a precision tubular linear motor and controller. dis. ...master of science. Texas A&M University, 2003. 92 p.

3) AN1762 Application Note: <http://www.st.com>

Иллюстрации

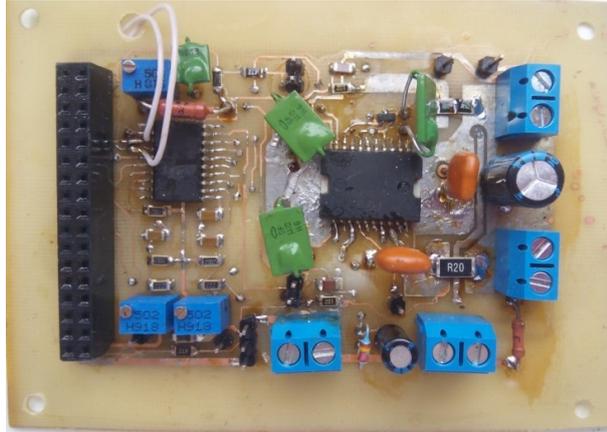


Рис. 1. Рис. 1 . Драйвер электродинамического привода в сборе