

Новый сервопривод Futaba BLA21-06U-A01 для промышленных БПЛА

А. Кузнецов¹

УДК 681.51 | ВАК 05.13.06

Futaba Corporation известна как ведущий производитель инструментов и форм для литья под давлением, а также VFD-, LCM-, PMOLED-дисплеев и сенсорных панелей. Компания также производит радиоконтроллеры и сервоприводы для любительских радиоуправляемых моделей и промышленных БПЛА.

При видимой конструкционной простоте сервопривод является сложным сборным изделием. Двигатель, блок управления и контроллер регулируемых параметров – взаимосвязанные элементы механизма.

Промышленность, станочное оборудование и многие другие сферы применения подобных устройств требуют все более высокой точности в работе различных систем. Спрос современного рынка на прецизионные агрегаты постоянно растет и является импульсом для эволюционного развития сервоприводов.

Сейчас подобные двигатели используются в различных технических областях. Широкое распространение они получили, конечно же, в производственных линиях: это программируемые автоматы, роботы, станки. В последнее время популярным направлением стала и беспилотная техника, где критерии энергоэффективности и надежности особенно актуальны.

Именно для рынка беспилотных технических средств Futaba и выпустила новый сервопривод – BLA21-06U-A01 (рис. 1). Цель разработки – создание изделия с увеличенным по сравнению с обычными сервоприводами промышленного применения рабочим ресурсом. Для повышения

долговечности была полностью переработана механическая часть и применен бесколлекторный двигатель. Тем самым было достигнуто сокращение количества отказов, вызываемых трением. В качестве двунаправленной связи применена CAN-шина, что существенно расширило операторские возможности пользователя. Благодаря поддержке протокола UAVCAN доступен не только сбор данных технического состояния, но и появилась возможность оперативного реагирования на полученные данные. Сравнение характеристик новой модели с существующей приведено в табл. 1.

ОСОБЕННОСТИ НОВОГО СЕРВОПРИВОДА

Высокая прочность

В BLA21-06U-A01 установлен компактный и надежный блок редуктора новой конструкции. Внутри дюралюминиевого корпуса смонтирован редуктор с шестью шестернями высокой прочности. Это положительно сказалось на устойчивости к ударам и трению. В подшипниках каждой шестерни применены шарики из высококачественных

Таблица 1. Сравнительная таблица технических параметров существующего и нового изделий

Параметр	Сервопривод, марка	
	BLA1NH21	Новый BLA21-06U-A01
Наработка до отказа	300 ч	Более 1 500 ч
Пыле- и влагозащита	IP 64	IP 67
Протокол связи	PWM	UAVCAN
Датчик углового положения	Контактный	Бесконтактный
Тип двигателя	Бесколлекторный	Бесколлекторный
Варианты крепления	Один	Два



Рис. 1. Внешний вид BLA21-06U-A01

¹ АО «Компонента», руководитель отдела производства.

материалов, что обеспечивает плавное вращение даже после долгих часов работы (рис. 2). Внутривзаводские тесты на долговечность показали, что сервопривод без проблем проработал с номинальным крутящим моментом (увеличенным в 1,5 раза относительно предыдущего поколения изделий) более 1500 ч. По итогам испытаний определено, что время работы нового сервопривода пятикратно превышает время наработки на отказ предыдущей модели BLA1H21 (рис. 3).

Высокая степень защиты

Новейший BLA21-06U-A01 полностью соответствует высокому уровню корпусной защиты – IP67 (международная классификация). Кроме того, в ходе внутренних испытаний компании было подтверждено, что даже после более миллиона циклов работы сервопривод отвечает стандарту IPX7. Такие высокие показатели были достигнуты благодаря использованию специальных прокладок на выходном валу, обеспечивающих хорошую гидроизоляцию и обладающих устойчивостью к воде.

Протокол UAVCAN

BLA21-06U-A01 совместим с протоколом обмена UAVCAN v0, который соответствует промышленному стандарту связи CAN-bus. Данный протокол используется в основном в беспилотных летательных аппаратах и робототехнике. UAVCAN



Рис. 2. Поперечное сечение сервопривода

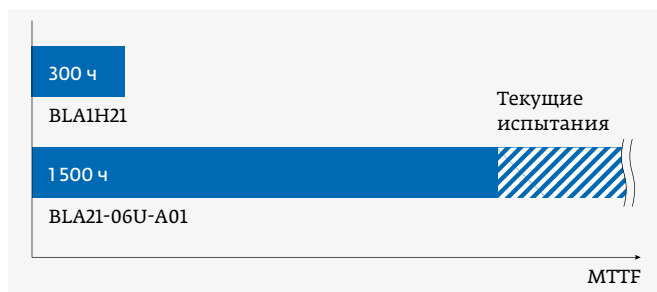


Рис. 3. Сравнительная диаграмма наработки до отказа


Komponenta


Прозрачный дисплей-клавиатура Lumineq

Предназначен для **бесключевого открытия** различных транспортных средств и входных дверей в помещения.

Устанавливается на стекло.

📞 8 495 150 2 150
🌐 www.komponenta.ru
✉ info@komponenta.ru

На правах рекламы

не является независимым стандартом связи для сервоприводов.

Благодаря использованию CAN bi-directional communication control (двухнаправленного контроля связи CAN-шины) теперь доступно внешнее управление сервоприводом, появилась возможность устанавливать коэффициенты усиления и различные ограничения, получать параметры датчиков, собирать информацию об ошибках и т. д. В дополнение к стандартным командам контроля углового положения и сбора данных имеется поддержка команд регулировки скорости и крутящего момента (рис. 4).

БЕСКОЛЛЕКТОРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

В бесколлекторном двигателе функцию ротора выполняют магниты, размещенные вокруг вала, а разнополюсные обмотки располагаются вокруг ротора. Непосредственно на роторе расположен электромагнитный бесконтактный сенсор контроля углового положения. Датчик передает необходимые данные процессору с регулятором скорости вращения.

Конструкция бесщеточных двигателей, в отличие от коллекторных, имеет следующие преимущества:

- почти полное отсутствие трения. Незначительным исключением являются подшипники, которые в перспективе подвержены износу;
- отсутствие «паразитных» вибраций, благодаря бесконтактному исполнению;
- отсутствие перегрева из-за отсутствия трения;
- контроллер свободен от радиопомех (так как нет трения щеток). Чистый сигнал;



Рис. 5. Варианты крепления сервопривода



Рис. 4. Пример соединения и обмена данными по CAN-шине

- высокая надежность;
- высокие эксплуатационные характеристики.

Было подтверждено, что угловые значения, полученные с датчика контроля угла и двигателя за более чем 1000 ч работы (при постоянном ускорении 300 м/с²), полностью соответствуют стандарту IEC 60068-2-6 и не имеют каких-либо отклонений.

ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ КОРПУСА

Еще одним преимуществом BLA21-06U-A01 является универсальность крепления. На фронтальной поверхности и по бокам сервопривода расположены отверстия для крепежных винтов (рис. 5). Вариативность монтажа предоставляет пользователю возможность установки сервопривода под различные эксплуатационные задачи. (Монтажная пластина и винты в комплект не входят.)

АО «Компонента» является авторизованным дистрибьютором Futaba Corporation. Инженеры АО «Компонента» готовы ответить на технические и коммерческие вопросы относительно сервоприводов и другой продукции Futaba. Также могут быть предоставлены образцы для прототипирования решения заказчика. ●

19-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ЭЛЕКТРОНИКИ

ChipEXPO-2021

КОМПОНЕНТЫ | ОБОРУДОВАНИЕ | ТЕХНОЛОГИИ

ВЫСТАВКА ПРОЙДЕТ

14-16.09

В ТЕХНОПАРКЕ ИННОВАЦИОННОГО ЦЕНТРА

СКОЛКОВО



ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЭКСПОЗИЦИИ:

- Экспозиция Департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга России, включая:
 - экспозицию предприятий, являющихся изготовителями изделий, включенных в единый реестр российской радиоэлектронной продукции [Постановление Правительства РФ №878]
 - экспозицию разработок, созданных в рамках государственной программы «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013-2025 годы» [Постановление Правительства РФ №109]
 - экспозицию разработок, обеспечивающих выполнение приоритетных национальных проектов.
- Дивизионы кластера «Радиоэлектроника» ГК «Ростех»
- Стартапы в электронике
- Квалифицированные поставщики ЭКБ
- Консорциумы и дизайн-центры по электронике
- Участники конкурса «Золотой Чип»
- Корпорация развития Зеленограда

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА:



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



РОСЭЛ



ОРГАНИЗАТОРЫ:

ЗАО «ЧипЭКСПО» Москва, 121351, ул. Ярцевская, д.4. Тел.: +7 (495) 221-50-15
E-mail: info@chipexpo.ru <http://www.chipexpo.ru>