

МОДУЛЬ ВТОРИЧНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ БОРТОВЫХ СИСТЕМ

Рассматривается структурная реализация универсального бортового модуля вторичного электропитания с возможностью предварительного подогрева и управления питанием нагрузок.

ВВЕДЕНИЕ

Устройство вторичного электропитания предназначено для преобразования входной электроэнергии переменного или постоянного напряжения в выходную, необходимую для питания систем и устройств. Преимуществами применения универсальных модулей является возможность получения широкого набора выходных напряжений, а также возможность простого построения систем вторичного электропитания[1].

I. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МОДУЛЯ

Рассматриваемое устройство модуля предполагает реализацию нескольких выходов на постоянном токе[2]. Основной особенностью будет являться блок нагревателей и термокюч (см. рисунок 1), позволяющие эксплуатировать устройство при температурах ниже -50 градусов по Цельсию. Применение унифицированных DC/DC преобразователей позволит встроить модуль в любую бортовую систему питания, как наземного так и воздушного базирования.

II. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Структурная схема представлена на рисунке 1.

Особенностью данного модуля будет являться предварительный подогрев основных элементов схемы. С подачей питания на модуль, будет включаться первичный преобразователь(ПП). ПП будет питать термокюч, который в свою очередь будет оценивать внутреннюю температуру устройства и контролировать блок нагревателей. Как только температура достигает -40 градусов Цельсия, термокюч отключает блок нагревателей и включает преобразователь, питающий микроконтроллер(МК).

С этого момента все функции по контролю за температурой и режимами работы нагрузок переходят на МК.

Ясюк Никита Сергеевич, студент 4 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, nickfair@mail.ru.

Научный руководитель: Батюков Сергей Валентинович, старший преподаватель кафедры теоретических основ электротехники Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, магистр технических наук, batiukov@bsuir.by.

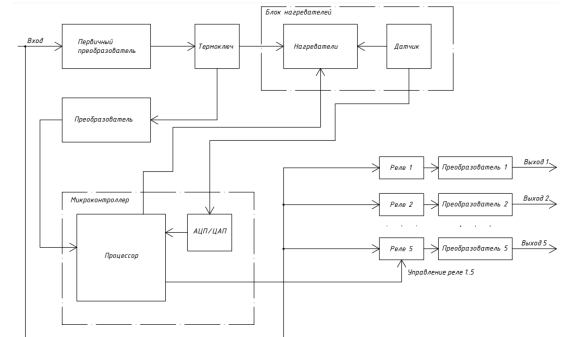


Рис. 1 – Структурная схема модуля вторичного электропитания бортовых систем

Поступающая информация от термодатчика на МК позволяет поддерживать температуру внутри устройства при помощи блока нагревателей. По любому из доступных интерфейсов (например UART или I2C) реализуется возможность управления выходных преобразователей для питания вспомогательных блоков.

III. ВЫВОДЫ

Данный модуль предполагается использовать в первую очередь в авиационной промышленности, но также он найдёт своё применение и в более простых сферах. Например автомобильная техника, а также медицинские и переносные устройства, которые питаются от аккумуляторов и батареек. Использование унифицированных преобразователей позволит сократить время производства и сборки модуля. Система управления при помощи микроконтроллера позволит гибко настраивать количество и характеристики выходных параметров.

1. Миронов, А. Особенности применения унифицированных DC/DC модулей в системах вторичного электропитания / А. Миронов // Силовая электроника. – 2018. – №6. – С. 28 – 32..
2. Мартынов, А. А. Проектирование вторичных источников питания. Проектирование ВИП с выходом на постоянном токе: Учеб.пособие / А. А. Мартынов. – СПб,., – 2000. – 108с.