



Рис. 1. Функциональная схема системы бесперебойного электропитания

Далее были рассчитаны параметры блоков системы бесперебойного электропитания.

Таким образом было разработано устройство с постоянно работающим инвертором в нормальном режиме от выпрямленного тока, а в аварийном – от аккумуляторной батареи. Были выбраны элементы системы непрерывного электроснабжения и рассчитаны их параметры. Элементы выбирались из условия их отношения к классу электрических аппаратов. К рассчитанным элементам относятся входной выпрямитель и фильтр, силовой инвертор, выходной фильтр, усилитель мощности, блок защиты и устройство контроля напряжения питающей сети.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бутырин П.А. Электротехника: учебник / П. А. Бутырин, О. В. Толчеев, Ф. Н. Шакирзянов; под ред. П. А. Бутырина. – М.: Академия, 2006. – 268 с.
2. Богданов Е.П. Электрические аппараты преобразователей энергии: методические указания и пример выполнения курсового проекта по дисциплине «Бесконтактные электрические аппараты». – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2007. – 90 с.

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ИНВЕРТОРОВ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Якимов Д.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Сегодня на рынке представлены различные виды автомобильных инверторов. В первую очередь, все инверторы делятся по форме генерируемого ими напряжения. В большинстве случаев автомобильный инвертор просто не может дать чистую синусоиду напряжения. На выходе получается прямоугольная, трапециевидная или ступенчатая форма напряжения переменного тока, так как генерация осуществляется с помощью транзисторных ключей. Но отсутствие чистой синусоиды напряжения никак не сказывается на работе значительной части бытовых электроприборов. Поэтому такие

инверторы, называемые несинусоидальными, вполне подойдут для питания обычных бытовых приборов.

Рассмотрим некоторые примеры на современном рынке автомобильных инверторов. Для примера одним из простых устройств и низким по стоимости (2000 руб.) является «CAR-200» (рис. 1):



Рис. 1. Автомобильный инвертор «CAR-200»

Устройство автомобильного инвертора

Функционирование автомобильного инвертора базируется на полупроводниках. При этом сам корпус устройства обычно изготавливается из алюминиевого сплава повышенной теплопроводности, чтобы обеспечивать отвод тепла посредством конвекции. Кроме того, в конструкции более мощных приборов (от 300 Вт), как правило, присутствует еще и вентилятор для принудительного охлаждения инвертора.

Это устройство, предназначенное для преобразования входного постоянного напряжения 12 В в переменное напряжение 220 В с частотой 50 Гц на выходе. То есть автомобильный инвертор вырабатывает переменный ток, благодаря чему к нему можно подключать самые разнообразные электроприборы, инструменты, портативные устройства и компьютеры, работающие от бытовой сети переменного тока. Нужно, правда, отметить, что частота 50 Гц, которая выдается инвертором, отличается меньшей стабильностью по сравнению с обычной городской электросетью.

Принцип действия

Устройство состоит из двух частей, силовой и системы защиты и управления. Первая часть состоит из инвертора который преобразует постоянный ток в переменный и трансформатора для того, чтобы создать нужное напряжение на выходе. (рис. 2), а вторая из ШИМ контроллера, для управления тиристорами.



Рис. 2. Функциональная схема устройства

Режимы работы автомобильного инвертора

В автомобильных инверторах может быть предусмотрено три режима работы. Первый, основной, предполагает длительную работу инвертора на номинальной мощности. Второй режим обеспечивает так называемый режим перегрузки, когда устройство в течение определенного времени может давать мощность в полтора раза большую, чем номинальная мощность. И, наконец, в некоторых моделях автомобильных инверторов также присутствует пусковой режим, который дает повышенную моментальную мощность для емкостных нагрузок или запуска электродвигателя.

Особенности автомобильного инвертора "CAR-200"

Автомобильный инвертор CAR-200 - устройство мощностью 200 Ватт - 200w и пиковая мощность до 400, имеет ряд особенностей:

- Защита от перегрева. При достижении определённого температурного порога, устройство оповестит и автоматически отключится.
- Защита от короткого замыкания и перегрузки сети. При проблемах с сетью прибор сообщит определённым сигналом и автоматически отключается.
- Встроенный вентилятор для принудительного охлаждения. Он увеличивает время активного использования устройства и общий срок его работы.

Если взять прибор из той же серии, но дороже (3800 руб.), автомобильный инвертор CAR-1000, то отличие будет лишь в мощности, и выдержит двукратную пиковую нагрузку в течение небольшого промежутка времени, что дает возможность подключать, например, электродвигатели.

Для справки можно привести мощность некоторых бытовых приборов и устройств:

- бритва – 7 – 10 Вт;
- плеер и радиоприемник – 5 - 7 Вт;
- игровая приставка – 8 Вт;
- зарядное устройство мобильного телефона – 10 Вт;
- зарядное устройство видеокамеры – 25 Вт;
- струйный принтер – 30 – 50 Вт;
- нетбук – 40-50 Вт;
- ноутбук – 80 - 100 Вт;
- телевизор – 30 – 200 Вт;
- дрель – 400 - 1000 Вт;

Выводы:

Пока мы не располагаем в автомобилях классическими розетками 220 В, которые бы упростили жизнь автовладельцам. И потому автомобильный инвертор остается очень полезной и нужной вещью, которая дает возможность пользоваться в дороге или длительной поездке обычными домашними электроприборами. Можно сказать, что инверторы серьезно облегчают нам жизнь, обеспечивая необходимый комфорт в тех местах, где просто нет регулярной подачи электрической энергии и в целом, можно сказать, что выбор автомобильного инвертора зависит только от применения. Главное правило – всегда нужно приобретать автомобильный инвертор с мощностью, превышающей мощность применяемого устройства в автомобиле.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://invertor.455.ru/inventor.htm>
2. http://electrozon.ru/reviews/dlya_chego_nuzhen_avtomobilnyy_invertor/