Титульный лист на КП

Транзисторный инвертор с релейным регулированием

Задание на КП л.1

Задание на КП л.2

Содержание

Список сокращений 5

Введение 6

1 Разработка структурной схемы инвертора 7

2. Разработка силового каскада инвертора 8

3. Разработка схемы управления инвертора 9

3.1 Разработка источника опорного синусоидального напряжения 9

3.2 Разработка ограничителя уровня напряжения 10

3.3 Разработка реле напряжения питания 11

3.4 Разработка драйвера управления силовым транзистором 12

4. Исследование инвертора 13

4.1 Инвертор с обратной связью по току 13

4.2 Инвертор с обратной связью по току и напряжению 14

4.3 Инвертор со звеном коррекции в обратной связи 15

4.4 Исследование протекающих в инверторе процессов 16

5. Разработка варианта исполнения инвертора 17

Заключение 18

Отзыв руководителя 19

# Список сокращений

СУ – схема управления;

РИУ – распределитель испульсов управления;

СТК – силовой транзисторный ключ;

ИОСН – источник опорного синусоидального напряжения;

ДВН – датчик выходного напряжения;

ДТ – датчик тока;

УСР – усилитель сигнала рассогласования;

ОУН – ограничитель уровня напряжения;

# Введение

**Актуальность темы:** Инвертор – это устройство для преобразования постоянного тока в переменный. Он представляет собой генератор периодического напряжения, по форме приближённого к синусоиде.

На борту самолета гарантированное электропитание обеспечивают аккумуляторные батареи. Они являются источником постоянного напряжения в случае отказа генераторов переменного тока. Не все электроприборы летательного аппарата питаются постоянным напряжением. Некоторым из них для работы требуется переменное синусоидальное напряжение заданной частоты и амплитуды напряжения.

**Цель работы:** разработать источник вторичного электропитания – инвертор с входным постоянным напряжением 27В, выходным синусоидальным напряжением, действующее напряжение которого 36В ±2%, с частотой 400Гц. При этом выходная мощность инвертора равна 250Вт, постоянная составляющая выходного напряжения должна быть меньше 0,5%.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

1. Разработать структурную схему инвертора;
2. Разработать функциональную схему инвертора;
3. Разработать электрическую схему инвертора;
4. Разработать компьютерную модель инвертора в среде Orcad 9.2;
5. Провести моделирование электрических процессов инвертора.

# 1 Разработка структурной схемы инвертора

Инвертор – источник вторичного электропитания, устройство, преобразующее постоянное напряжение в переменное. Как силовой устройство он должен иметь высокий КПД. Это подразумевает наличие импульсного регулирования. Для обеспечения работы инвертора необходима система управления и защиты СУЗ, которая вырабатывает импульсы управления силовым каскадом СК.

Импульсы управления СУЗ маломощны и не могут быть напрямую направлены к силовому каскаду. Между СУЗ и СК должен быть посредник – блок драйверов Др. Он преобразует импульсы СУЗ в импульсы, удовлетворимые для управления СК.

В устройстве должна поддерживаться стабильная частота выходного синусоидального напряжения заданной амплитуды, поэтому необходимо следить за напряжением на выходе инвертора. Для этого необходимо считывать напряжения с датчика выходного напряжения ДВН. Он является источником информации о напряжении на нагрузке для СУЗ.

Важно заметить, что ток нагрузки не может быть равен бесконечно большому значению, его нужно граничить, особенно в аварийных и переходных режимах работы инвертора. Для этого необходим датчик тока ДТ, который служит источником информации о токе в цепи нагрузки для СУЗ.

Номинальное Eп значительно выше номинального напряжения питания элементов, применяемых в СУЗ. Необходимо обеспечить преобразование напряжения питания инвертора в более низкое напряжение, необходимое для питания микросхем СУЗ. Таким преобразователем является блок вспомогательного напряжения БВН.

Структурная схема инвертора приведена на рисунке 1.

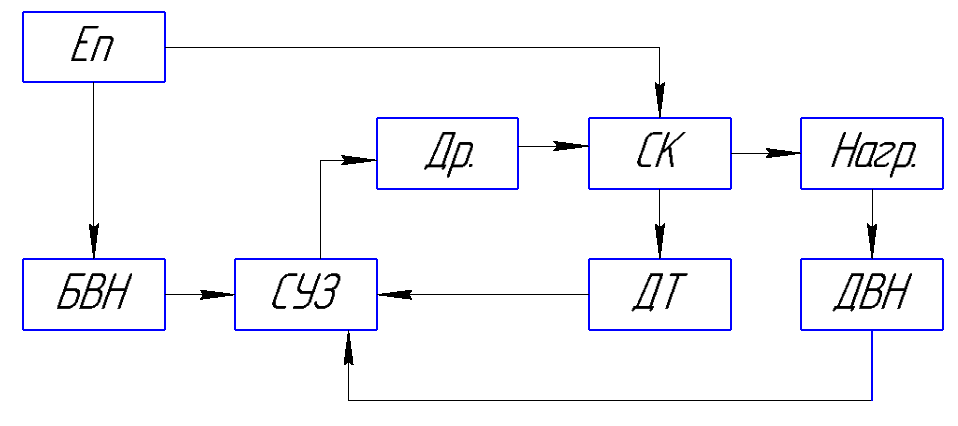


Рисунок 1. Структурная схема инвертора

По структурной схеме инвертора можно судить, что он является системой с обратной связью по току и выходному напряжению. Такого рода обратные связи призваны обеспечить стабильное напряжение на выходе инвертора и обеспечить ограничение по току.

# 2. Разработка силового каскада инвертора

Привет

# 3. Разработка схемы управления инвертора

## 3.1 Разработка источника опорного синусоидального напряжения

Привет

## 3.2 Разработка ограничителя уровня напряжения

Привет

## 3.3 Разработка реле напряжения питания

Привет

## 3.4 Разработка драйвера управления силовым транзистором

Привет

# 4. Исследование инвертора

## 4.1 Инвертор с обратной связью по току

Привет

## 4.2 Инвертор с обратной связью по току и напряжению

Привет

## 4.3 Инвертор со звеном коррекции в обратной связи

Привет

## 4.4 Исследование протекающих в инверторе процессов

Привет

# 5. Разработка варианта исполнения инвертора

Привет

# Заключение

Привет

# Отзыв руководителя

Привет