

Специальный задающий генератор — Меандр — занимательная электроника

Опубликовано в Источники питания, Разное

- 01.03.2018
- 01.03.2018
-

[Читать все новости →](#)

Данное устройство предназначено для использования в качестве задающего генератора в преобразователях напряжения с синусоидальным выходным напряжением.

В [1] описан широтно-импульсный модулятор на одной КМОП ИМС типа К176ЛП1, которую можно заменить ИМС К561ЛП1. Он выполнен на основе двух логических элементов (**рис. 1**) и реализует изменение коэффициента заполнения колебаний автогенератора в соответствии с входным напряжением. Регулирование коэффициента

заполнения обеспечивается шунтированием
 времязадающего резистора R2 сопротивлением
 исток-сток полевых транзисторов, которое зависит от
 величины управляющего напряжения. Коэффициент
 заполнения изменяется в пределах от 1 до 99%
 периода рабочей частоты. Единственным
 недостатком этого генератора является то, что он не
 может запуститься при уменьшении величины
 времязадающего конденсатора C1 (при увеличении
 частоты генерации). Таким образом, начиная с
 некоторой величины емкости конденсатора C1,
 времязадающая цепь деградирует.

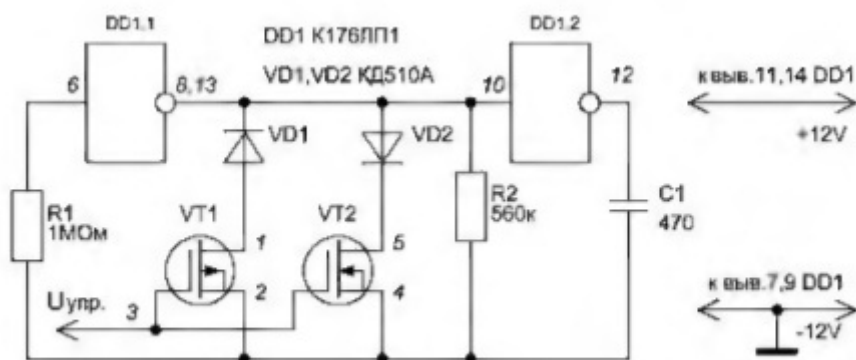


Рис. 1

Предлагаю выполнить широтноимпульсный
 модулятор на трех логических элементах (**рис.2**).
 Различие между генераторами заключается в том,
 что двухэлементный требует наличие конденсатора

для возникновения колебаний, в то время как трехэлементный генератор будет генерировать в любом случае, а его частота может быть снижена увеличением номинала конденсатора. Трехэлементный генератор будет генерировать всегда независимо от величины времязадающего конденсатора, а двухэлементный генератор не заработает при малой емкости конденсатора. Задающий генератор выполнен на основе трех инверторов, причем могут быть использованы остающиеся в корпусах микросхемы логические элементы. Этот генератор малочувствителен к изменениям напряжения питания, благодаря пороговому напряжению близкому к 50% от напряжения питания.

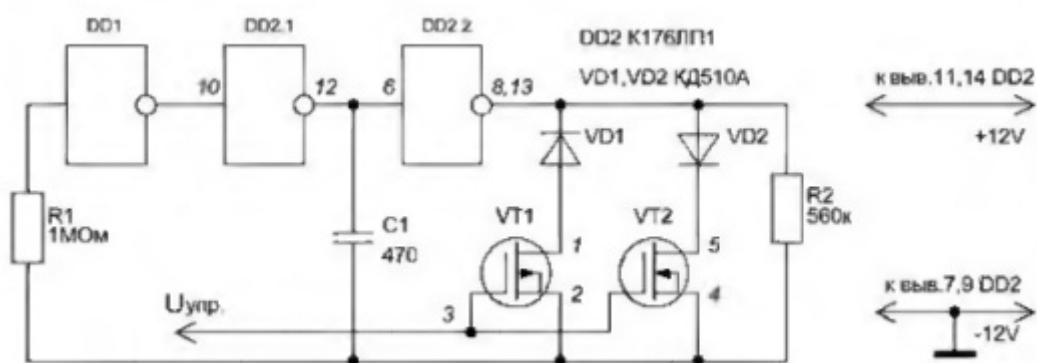


Рис. 2

Широтно-импульсный модулятор выполнен на микросхеме DD2 и инверторе DD1. Микросхема DD2 (аналог - CD4007) содержит два инвертора и полевые

(р-канальные и п-канальные) транзисторы.

Сопротивление сток-исток этих транзисторов почти линейно зависит от приложенного к ним напряжения затвор-исток. При высоком уровне на выходе генератора диод VD2 может проводить, т.е. выходное сопротивление р-канала включено параллельно с резистором R2. Подобным образом выходное сопротивление п-канала включается параллельно резистору R2 при низком уровне на выходе генератора.

Широтно-импульсный модулятор реализуется изменением скважности импульсов генератора в соответствии с входным напряжением. Изменение частоты колебаний минимально зависит от скважности, так как выходное сопротивление одного транзистора возрастает, а другого всегда уменьшается при любой величине управляющего напряжения. Таким образом, среднее за период значение сопротивления шунтирующего резистор R2 остается постоянным. Увеличение управляющего напряжения, поступающего на модулятор, приводит к увеличению длительности выходных импульсов. Уменьшение управляющего напряжения соответственно к уменьшению длительности импульсов выходного сигнала. Частота колебаний

остается неизменной. Данный генератор может работать на частотах до 2 МГц.

Литература

1. Широтно-импульсный модулятор на одной КМОП-микросхеме // Электроника. - 1977. - №13. - С.55.
2. Генераторы на элементах КМОП // Схемотехника. - 2007 - №6. - С.37-40.

Автор: Вячеслав Калашник, г. Воронеж

Источник: Радиоаматор №3/2018

Возможно, Вам это будет интересно: