



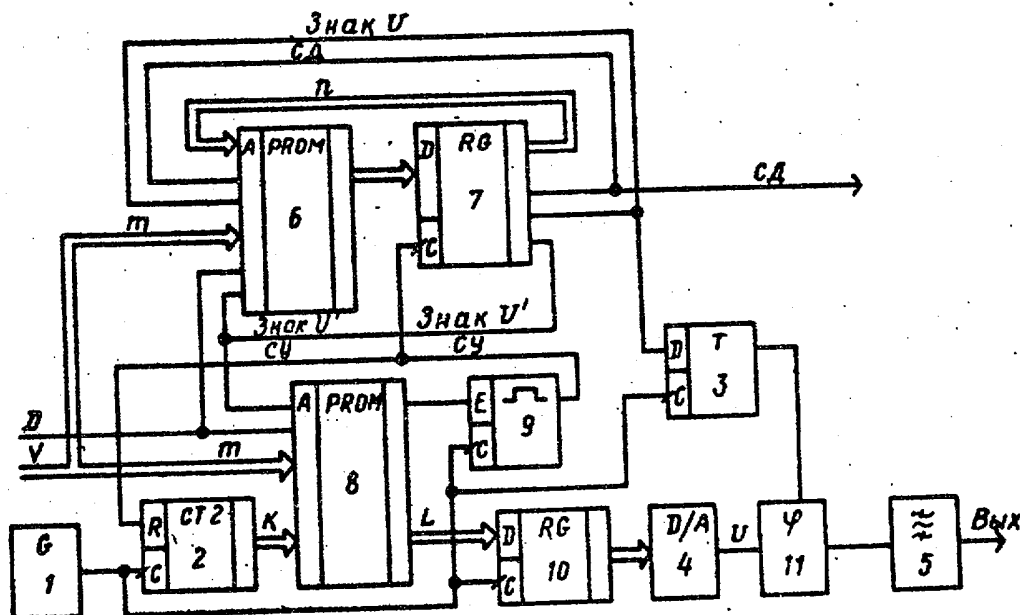
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4158274/24-09  
(22) 08.12.86  
(46) 15.11.88. Бюл. № 42  
(72) С.А. Колаштов  
(53) 621.376.3 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1225039, кл. Н 04 L 27/12, 1984.

(54) ЦИФРОВОЙ ЧАСТОТНЫЙ МАНИПУЛЯТОР  
(57) Изобретение относится к радиотехнике и может найти применение при построении систем передачи данных. Цель изобретения - расширение диапазонов скоростей манипуляции и несущих частот за счет выравнивания на всех несущих частотах спектра внеполосных составляющих выходного сигнала. Устр-во

содержит г-р 1, счетчик 2, D-триггер 3, ЦАП 4, полосовой фильтр 5. Для достижения цели в устр-во введены два постоянных запоминающих устройства 6, 8, два регистра 7, 10, одновибратор 9 и управляемый фазовращатель 11. В устр-ве период синусоиды выходного частотно-манипулированного сигнала формируется количеством ступенек, обратно пропорциональным несущей частоте, что обеспечивает выравнивание спектра внеполосных составляющих на всех несущих частотах. Значение скоростей манипуляции и несущих частот определяется только кодами, содержащимися в постоянных запоминающих устройствах 6, 8. 2 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к радиотехнике и может быть использовано при построении систем передачи данных.

Цель изобретения - расширение диапазонов скоростей манипуляции и несущих частот за счет выравнивания на всех несущих частотах спектра внеполосных составляющих выходного сигнала.

На фиг.1 изображена структурная электрическая схема цифрового частотного манипулятора; на фиг.2 - временные диаграммы его работы.

Цифровой частотный манипулятор содержит генератор 1, счетчик 2, D-триггер 3, цифроаналоговый преобразователь 4, полосовой фильтр 5, первое постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) 6, первый регистр 7, второе ПЗУ 8, одновибратор 9, второй регистр 10 и управляемый фазовращатель 11.

Цифровой частотный манипулятор работает следующим образом.

Синусоидальный частотно-манипулированный сигнал (ЧМС) на выходе полосового фильтра 5 (фиг.2к) формируется по четвертям. Пределы каждой четверти от  $N \cdot \frac{\pi}{2}$  до  $(N+1) \cdot \frac{\pi}{2}$ , где  $N$  - целое число. Тактовые импульсы (фиг.2а) с выхода опорного генератора 1 преобразуются счетчиком 2, ПЗУ 8, регистром 10 и цифроаналоговым преобразователем 4 в ступенчатый сигнал (фиг.2з), соответствующий модулю выходного ЧМС. Частота ЧМС определяется состоянием группы входов V выбора скорости манипуляции и входа данных D (фиг.1). Период синусоиды выходного ЧМС формируется количеством ступенек, обратно пропорциональным несущей частоте. Коды в ПЗУ 8 установлены таким образом, что в конце каждой четверти формирования выходного ЧМС с приходом последнего тактового импульса одновибратор 9 формирует импульс управляющей синхронизации СУ (фиг.2б), который сбрасывает счетчик 2 и стробирует регистр 7. Коды в ПЗУ 6 установлены таким образом, что в момент прихода сигнала СУ изменяется состояние сигнала "Знак U" (фиг.2д), определяющего знак производной сигнала U (фиг.2з), и начинается формирование следующей четверти выходного ЧМС.

Если момент появления сигнала СУ (фиг.2б) совпадает с окончанием полу- периода выходного ЧМС (фиг.2и,к), то

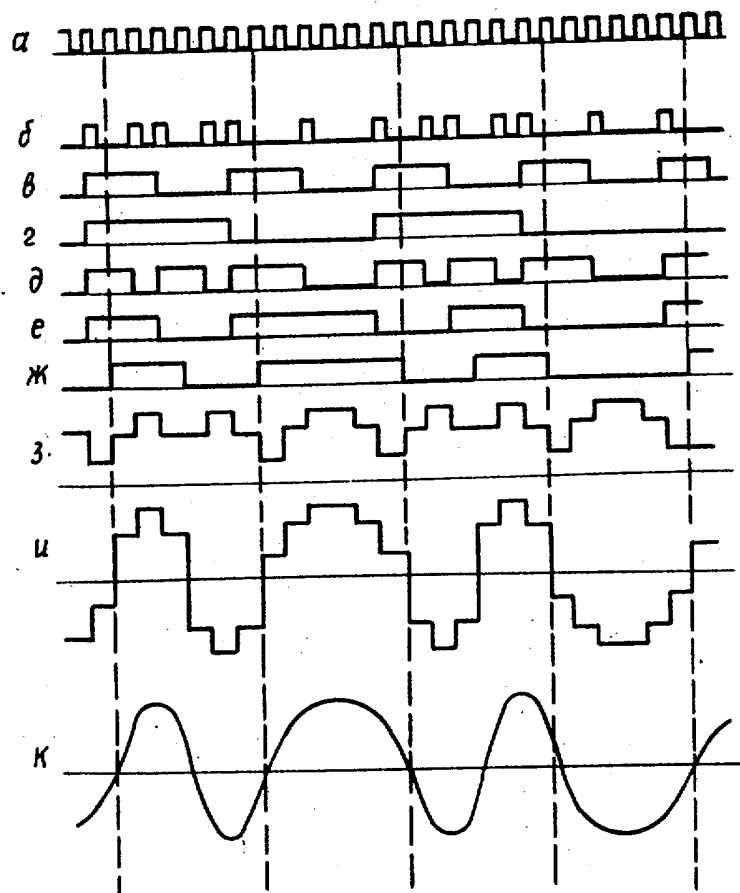
изменяется состояние сигнала "Знак U" (фиг.2е), определяющего знак выходного ЧМС. Если появление сигнала СУ совпадает с окончанием передачи бита данных, формируется высокий уровень на выходе синхронизации входных данных СД (фиг.2в), который вызывает появление очередного бита данных на входе D (фиг.27). Сигнал "Знак U" задерживается на один такт D-триггером 3 (фиг.2ж) и синхронно с сигналом U (фиг.2) поступает на управляющий вход управляемого фазовращателя 11, который в зависимости от состояния сигнала "Знак U" работает как инвертор или повторитель. На выходе управляемого фазовращателя 11 формируется ступенчатый синусоидальный сигнал (фиг.2и), соответствующий выходному ЧМС, который через фильтр 5 поступает на выход цифрового частотного манипулятора (фиг.2к).

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Цифровой частотный манипулятор, содержащий последовательно соединенные генератор и счетчик, а также D-триггер, цифроаналоговый преобразователь и полосовой фильтр, выход которого является выходом цифрового частотного манипулятора, отличающийся тем, что, с целью расширения диапазонов скоростей манипуляции и несущих частот за счет выравнивания на всех несущих частотах спектра внеполосных составляющих выходного сигнала, введены последовательно соединенные первое постоянное запоминающее устройство и первый регистр, а также второе постоянное запоминающее устройство, одновибратор, второй регистр и управляемый фазовращатель, выход которого подключен к входу полосового фильтра, первый выход первого регистра соединен с первыми входами первого и второго постоянных запоминающих устройств, второй выход первого регистра подключен к информационному входу D-триггера и к второму входу первого постоянного запоминающего устройства, третий выход первого регистра соединен с третьим входом первого постоянного запоминающего устройства и является выходом синхронизации данных цифрового частотного манипулятора, остальные выходы первого регистра подключены к первой группе входов первого пос-

тоянного запоминающего устройства, четвертый вход первого постоянного запоминающего устройства и второй вход второго постоянного запоминающего устройства соединены и являются входом данных цифрового частотного манипулятора, вторая группа входов первого постоянного запоминающего устройства соединена с первой группой входов второго постоянного запоминающего устройства и является группой входов выбора скорости манипуляции цифрового частотного манипулятора, выход одновибратора подключен к входу синхронизации первого регистра и к входу сброса счетчика, выходы кото-

рого соединены с второй группой входов второго постоянного запоминающего устройства, один выход которого соединен с входом разрешения одновибратора, остальные выходы соединены с информационными входами второго регистра, выход генератора подключен к входам синхронизации одновибратора второго регистра и D-триггера, выход которого соединен с управляющим входом управляемого фазовращателя, а выходы второго регистра подключены к входам цифроаналогового преобразователя, выход которого соединен с сигнальным входом управляемого фазовращателя.



Фиг. 2

50

Редактор А.Огар      Составитель И.Котиков      Корректор Л.Патай  
Техред М.Дидык

Заказ 5970/56      Тираж 660      Подписное  
ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4