

جامعة فلسطين التقنية - خضوري  
Palestine Technical University - Kadoorie



مساق اتصالات رقمية - عملي

قسم المهن الهندسية

تخصص هندسة الاتصالات

العلامة

تضمين ASK (ASK Modulation)	اسم التجربة
	اسم الطالب
	تاريخ التسليم

اعداد : آيات ياسين  
2023-2024

## أولاً- الأنواع الرئيسية للتضمين الرقمي هي:

1- تضمين إزاحة الاتساع (Amplitude Shift Keying)

2- تضمين إزاحة التردد (Frequency Shift Keying)

3- تضمين إزاحة الطور (Phase Shift Keying)

إن الهدف من استخدام التضمين الرقمي هو للتمكن من نقل البيانات الرقمية عبر قنوات اتصال لا تسمح بنقلها مباشرة.

**التعديل الرقمي : تغيير أحد خصائص الموجة الحاملة (اتساع, تردد, طور) حسب قيمة اشارة المعلومات الرقمية**

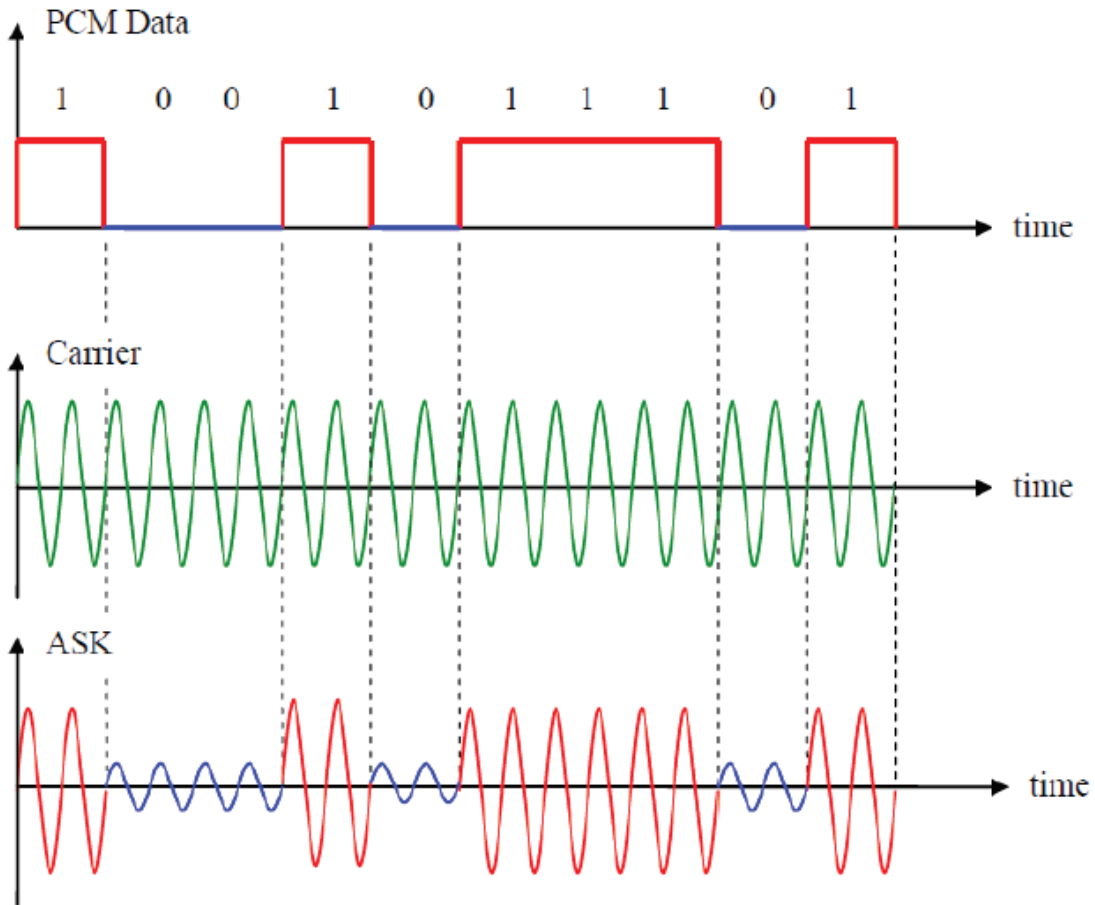
**ASK :** تغيير اتساع الموجة الحاملة حسب قيمة اشارة المعلومات (0 أو 1).

**FSK :** تغيير تردد الموجة الحاملة حسب قيمة اشارة المعلومات (0 أو 1).

**PSK :** تغيير طور الموجة الحاملة حسب قيمة اشارة المعلومات (0 أو 1).

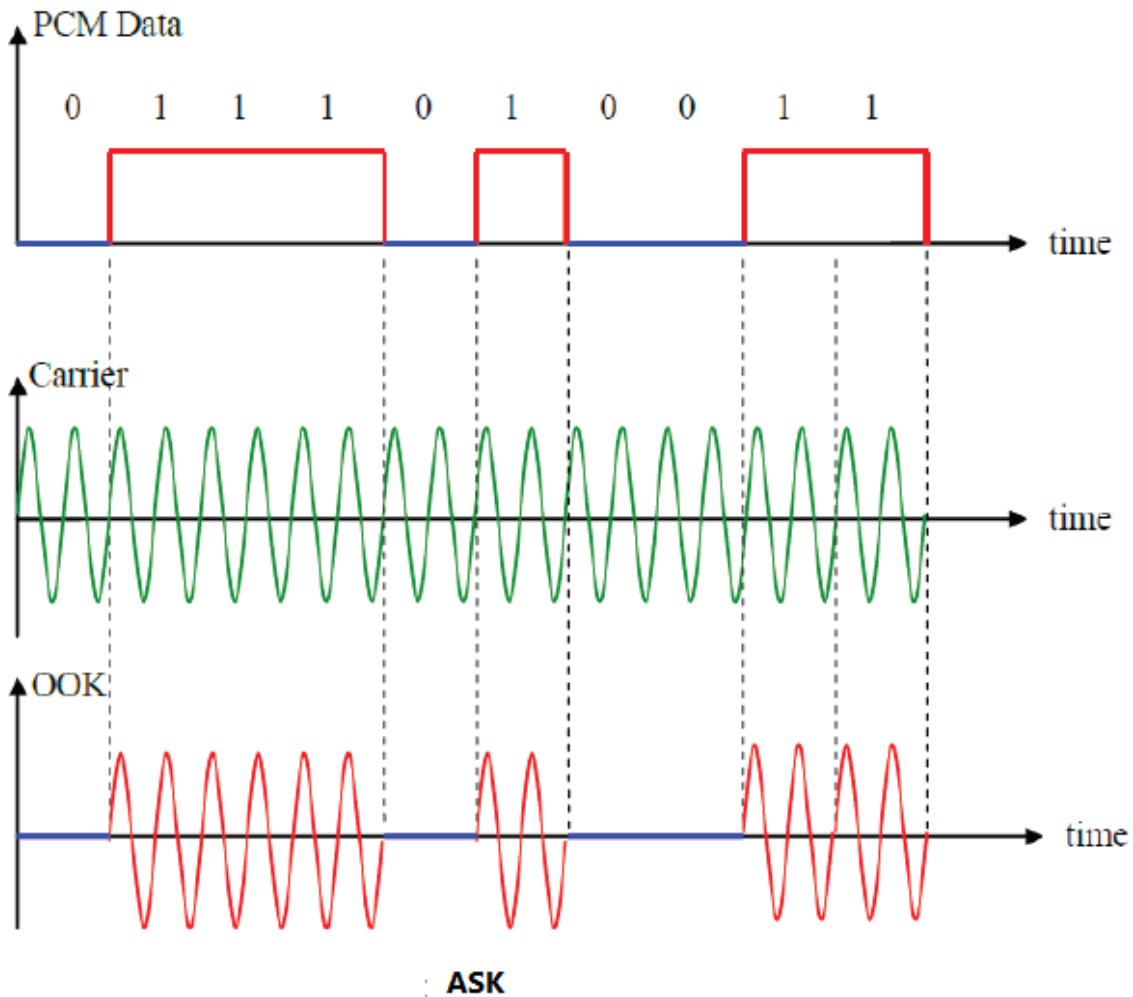
## تضمين إزاحة الاتساع "ASK":

يُعدّ تضمين إزاحة الاتساع "ASK" أبسط أنواع التضمين الرقمي، حيث تظهر موجة الحامل باتساع معين لفترات زمنية محددة وفقاً للإشارة البينانية الرقمية  
في حالة إرسال "1" يكون اتساع الحامل ذا قيمة عالية، بينما في حالة إرسال "0" يكون اتساع الحامل ذا قيمة متدنية. لتوضيح آلية الحصول على إشارة "ASK" انظر الشكل (3).

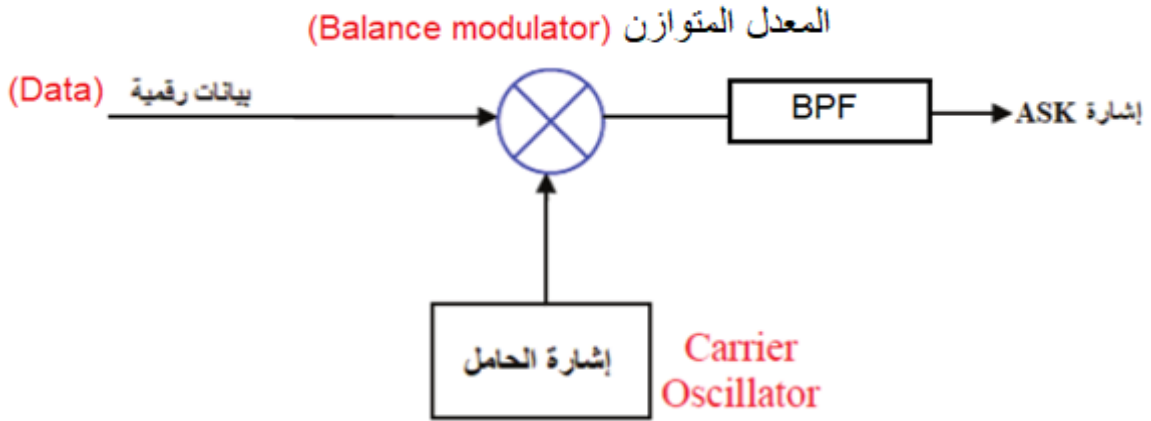


شكل (3) تكوين إشارة ASK

يوجد حالة خاصة من تضمين إزاحة الاتساع ASK، يسمى تضمين OOK (On/Off Key) في هذا النوع يكون اتساع الحامل ذا قيمة صفر في حالة إرسال " 0 " لإشارة المعلومات. هذا النوع من التضمين مشهور جداً، ويستخدم في تطبيقات التحكم، بسبب بساطته، وتكاليفه المنخفضة. يتميز تضمين OOK بالسماح للمرسل بالتوقف (IDEL) أثناء نقل «صفر» لإشارة المعلومات، وبالتالي الحفاظ على الطاقة. ومن عيوبه وجود إشارة غير مرغوب فيها.



لتوليد إشارة "ASK" تستخدم الدارة الآتية، حيث يتم ضرب إشارة البيانات الثنائية (مثلاً PCM) مع إشارة الحامل بواسطة دارة الضرب (Multiplier) أو المازج (Mixer).

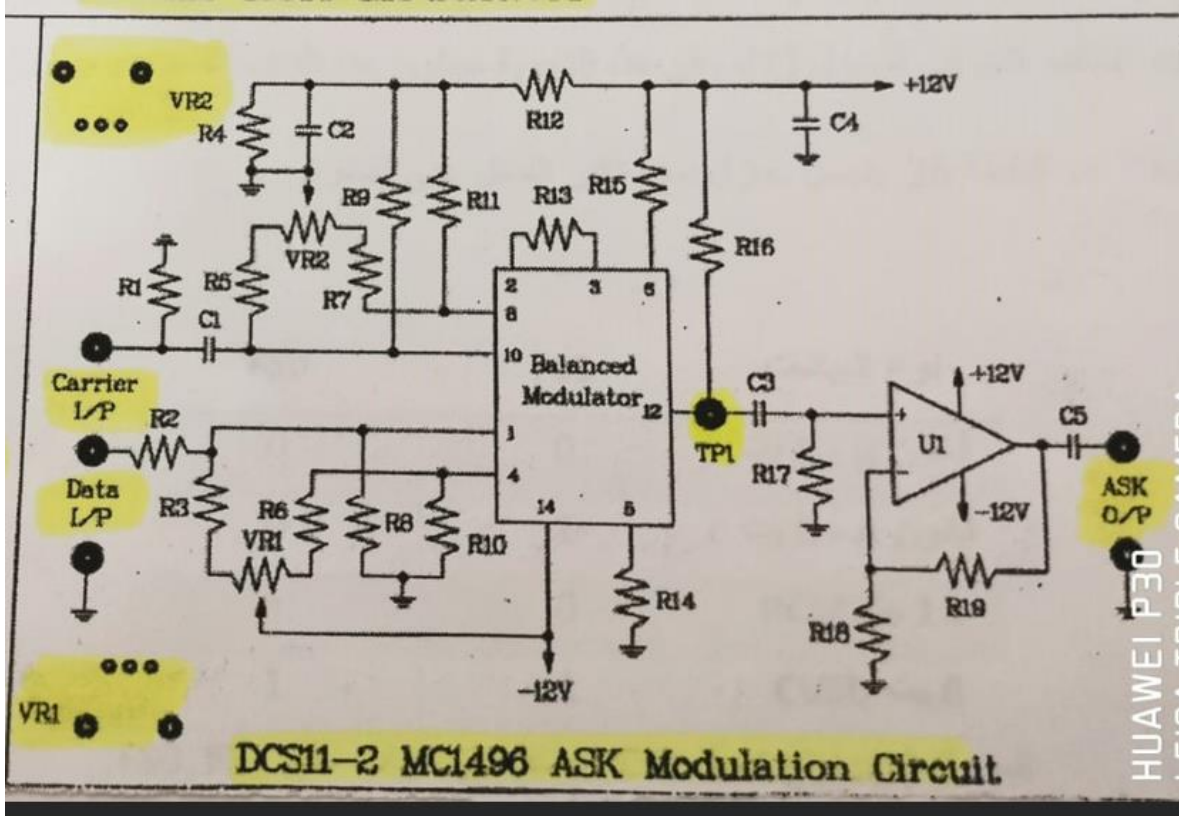


شكل (5) دارة توليد إشارة "ASK"

### مزايا و عيوب ASK

أهم ما يميز تضمين ASK ببساطة تصميم دارات توليده، والكشف عنه، ويحتاج إلى عرض نطاق ترددي أقل من أنواع التضمين الأخرى. ويعدّ تضمين ASK من أكثر الأنواع تأثراً بالضوضاء (Noise)، ولذلك غير مناسب للاتصالات اللاسلكية (wireless communication).

دائرة توليد اشارة ASK باستخدام المعدل المتوازن (Balance Modulator)



1- يجب ادخال اشارة المعلومات الرقمية (Data I/P) والاشارة الحاملة (Carrier I/P).

2- VR1 تستخدم لمنع التشويش على موجة ASK.

3- VR2 تستخدم لتجنب حصول حالة عدم التماثل على اشارة ASK الناتجة.

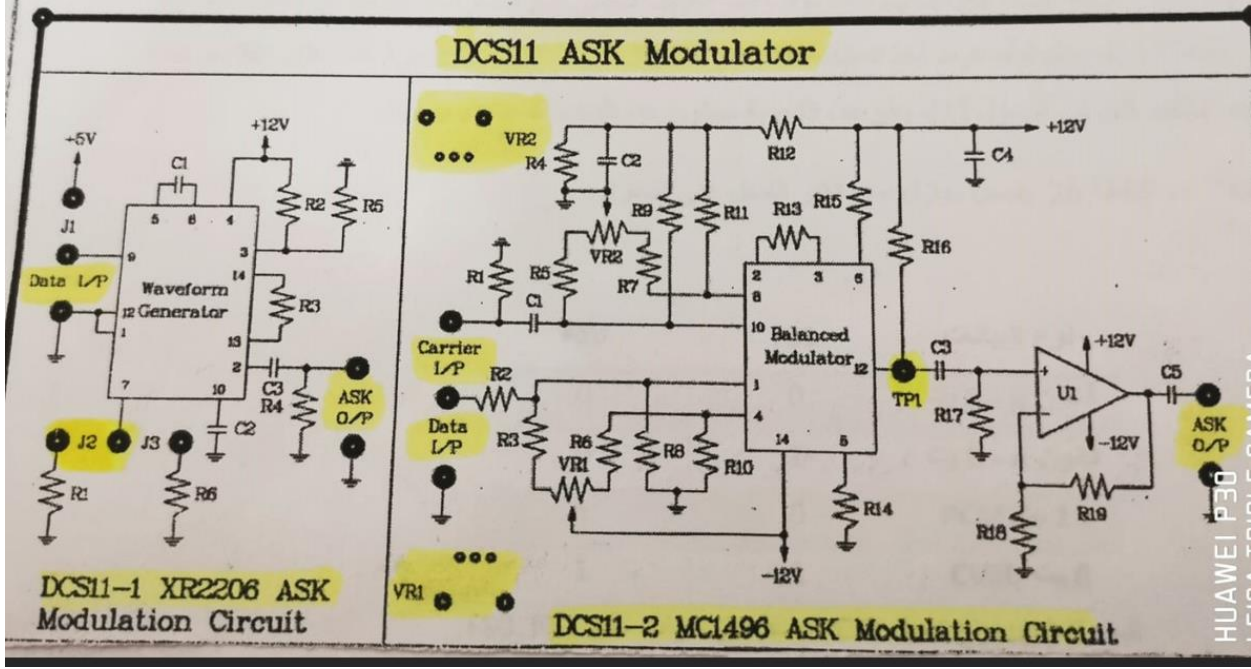
4- Pin 12 تستخدم لارسال اشارة المعدل المتوازن الى UA741 والذي يمثل (Active BPF).

5- R16, C5, C4, R14, UA741, R18, R19 تمثل مرشح فعال لتمرير نطاق معين من الترددات (Active BPF) يستخدم لازالة الترددات العالية وبالتالي الحصول على اشارة ASK بشكل جيد.

خطوات التجربة :-

الجزء الاول:

توليد اشارة ASK باستخدام دائرة DCS11-1 XR2206 ASK Modulation Circuit



خطوات التجربة:

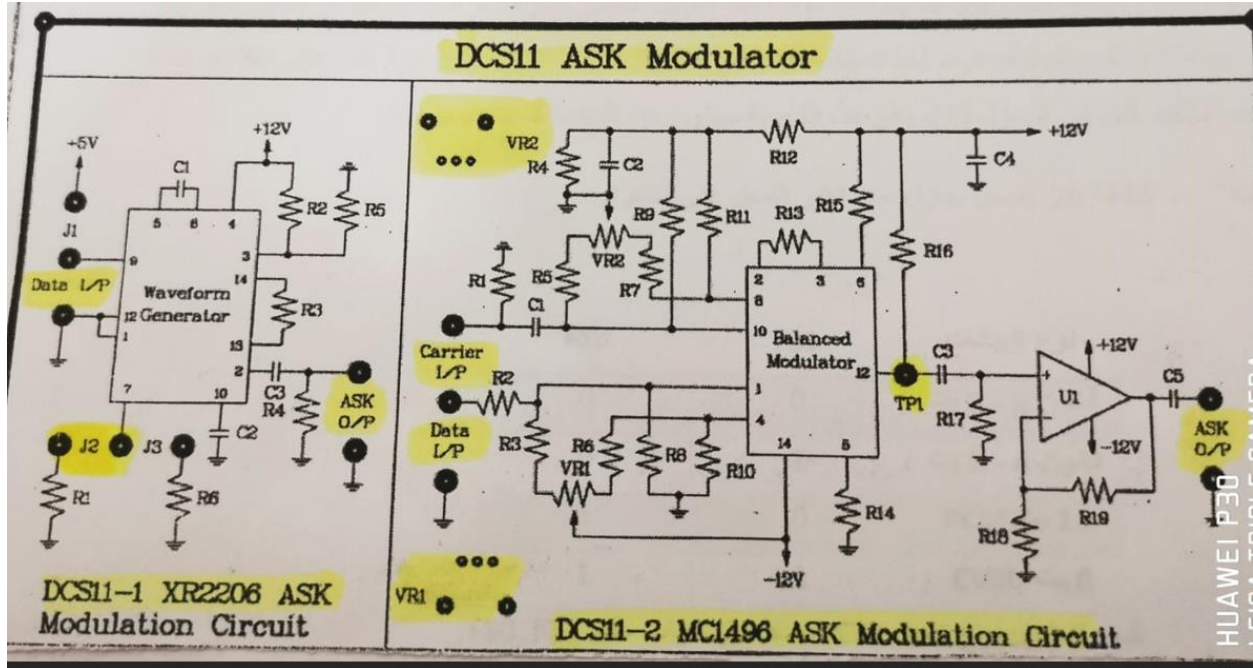
معدل XR 2206 ASK : دائرة waveform generator

1. استخدم الشكل DCS11-1 على لوحة ETEK DCS-6000-06. أغلق الوصلة  $J_2$  واترك الوصلة  $J_3$  مفتوحة. أي أن  $R_1 = 1K\Omega$ .
2. على مدخل البيانات (Data I/P) أدخل إشارة DC سعتها  $0V$ . استخدم راسم الإشارة لإظهار الإشارة المعدلة بطريقة تعديل السعة المفتاحي ASK على المخرج (ASK O/P). سجل نتائجك.
3. على مدخل البيانات (Data I/P) أدخل إشارة DC سعتها  $5V$ . استخدم راسم الإشارة لإظهار الإشارة المعدلة بطريقة تعديل السعة المفتاحي ASK على المخرج (ASK O/P). سجل نتائجك.
4. على مدخل البيانات (Data I/P) أدخل إشارة TTL سعتها  $5V$  وترددتها  $100Hz$ . استخدم راسم الإشارة لإظهار الإشارة المعدلة بطريقة تعديل السعة المفتاحي ASK على المخرج (ASK O/P). سجل نتائجك.

خطوات التجربة :-

الجزء الثاني :

توليد اشارة ASK باستخدام دائرة DCS11-2 MC1496 ASK Modulation Circuit



أستخدم جهاز راسم الإشارة	عند المدخل (Carrier I/P)	عند المدخل (Data I/P)
ألاحظ الإشارة على المخرج، (Ask O/P) وأضبط VR1 لتقليل التشويه في الإشارة، وكذلك أضبط VR2.	أدخل إشارة نوعها موجة جيبية اتساعها 400 مللي فولت، وترددها 20 كيلو هيرتز.	أدخل إشارة بيانات نوعها TTL، وترددها 500 هرتز. سعتها 5 فولت
	أدخل إشارة نوعها موجة جيبية اتساعها 400 مللي فولت، وترددها 20 كيلو هيرتز.	أدخل إشارة بيانات نوعها TTL، وترددها 1 كيلو هرتز.
	أدخل إشارة نوعها موجة جيبية اتساعها 400 مللي فولت، وترددها 100 كيلو هيرتز.	أدخل إشارة بيانات نوعها TTL، وترددها 1 كيلو هرتز.