



كلية التكنولوجيا
والعلوم التطبيقية

رقم المقرر 1264

اتصالات (1)

الدليل العملي

إعداد

م. إبراهيم الدلق

جميع الحقوق محفوظة

2016

جامعة القدس المفتوحة

تجربة رقم (1)
التعديل وكشف التضمين (السعوي) اسم التجربة :-

الأهداف :-

- ينتظر منك عزيزي الدارس بعد إجراء هذه التجربة أن تعرف ما يلي:
- 1 - إنتاج موجة AM.
 - 2 - مقارنة الموجة المضمنة والموجة المستقبلية.
 - 3 - قياس قدرة وتردد موجة الحامل .
 - 4 - قياس قدرة وتردد إشارة المعلومات .
 - 5 - إنتاج موجات مضمنة بعدة معاملات تضمين .
 - 6 - حساب كفاءة إشارة التعديل .
 - 7 - كشف التضمين باستخدام كاشف الغلاف .
 - 8 - تحليل و دراسة تأثير ثابت الزمن للكاشف على نوعية عملية الكشف المستخدمة
 - 9 - دراسة تأثير تردد إشارة المعلومات على شكل الموجة الناتجة.

* الأجهزة والأدوات المستخدمة :-

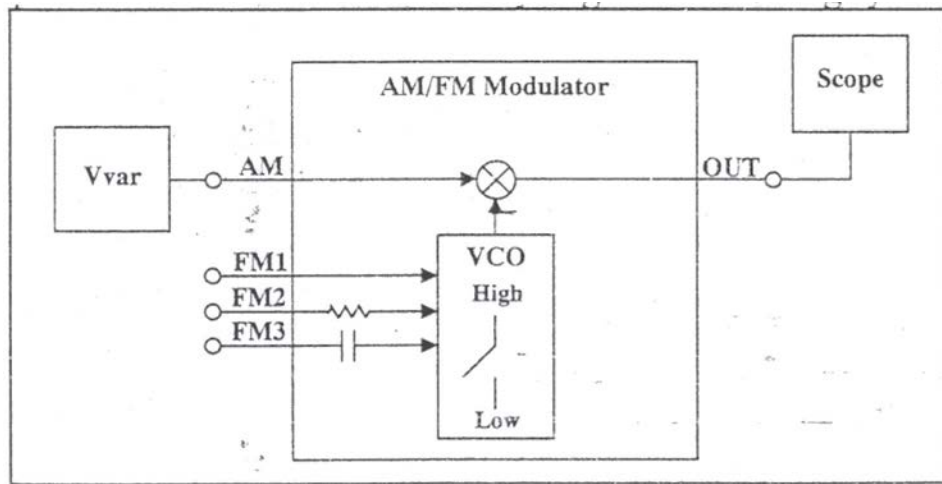
- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1. لوحة الاتصالات الخاصة | TPS-3421 |
| 2. مصدر للقدرة الكهربائية . | (p.supply) |
| 3. جهاز قياس متعدد المهام . | (multimeter) |
| 4. عداد التردد . | (frequency counter) |
| 5. راسم إشارة . | (oscilloscope) |
| 6. مولد إشارة . | (function generator) |
| 7. أسلاك توصيل | |

أولا :- مفهوم التضمين (التعديل) السعوي



خطوات التجربة :-

1. صل اللوحة الإلكترونية TPS-3421 مع مصدر القدرة .
2. صل مخرج المعدل مع إحدى قنوات راسم الإشارة .
3. ضع مفتاح التضمين في لوحة المضمن على الوضع المنخفض (L) .
(تلاحظ أن تردد الموجة على مخرج المضمن في هذه الحالة هو 30HZ)
4. ضع مفتاح التضمين في لوحة المضمن على الوضع المرتفع (H) .
(تلاحظ أن تردد الموجة على مخرج المضمن في هذه الحالة هو 800KHZ وهو التردد المرتفع)
5. صل قناة مولد الإشارة عبر الأسلاك الخاص على مدخل دائرة مضمن الإشارة.



6. قم بتغيير جهد إشارة المدخل لتبدأ من القيمة 0V إلى 9V وضعها في الجدول التالي ولاحظ التغير في جهد الموجة الحاملة .

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V_c										
ΔV_c										
K_a										

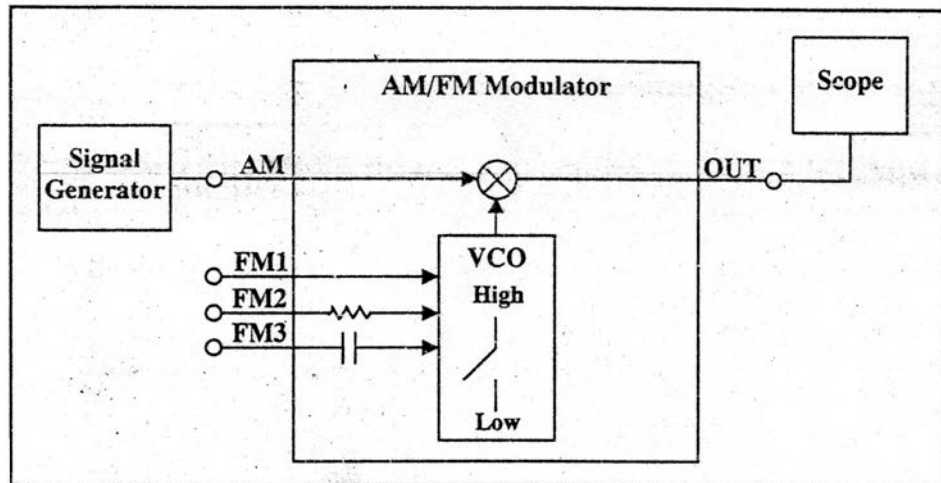
7. أحسب معامل التضمين K_a :-

$$K_a = \Delta V_c / \Delta V_i$$

8. ارسم العلاقة بين قيمة جهد إشارة وجهد إشارة الموجة الحاملة .

9. افصل مولد الإشارة عن مدخل دائرة التضمين .

10. صل مولد الإشارة بمدخل دائرة التضمين بحيث تكون الإشارة جيئية بتردد 1000HZ.



11. قم بتغيير جهد إشارة المدخل حتى تحصل على نسبة 50% من التضمين .

12. ارسم شكل الإشارة على مخرج دائرة المضمن .

13. قم بتغيير شكل الإشارة على جهاز مولد الإشارة إلى إشارة مثلثية بتردد 1000HZ .

14. ارسم شكل الإشارة على مخرج دائرة المضمن .

15. قم بإرجاع تعيين شكل الإشارة على جهاز مولد الإشارة إلى إشارة جيبية بتردد 1000HZ .
16. قم بتغيير جهد إشارة المدخل للحصول على معاملات تضمين مختلفة ($m = 1, m > 1$, $m = 0.25$, $m = 0.5$, $m = 0.75$).
17. ارسم شكل الإشارة لكل حالة من معاملات التضمين المختلفة السابقة .
18. قم بقياس و تسجيل قيم $V_c + V_m$, $V_c - V_m$ لكل إشارة.
19. قم بقياس قيم الجهود لكل الحالات السابقة من القمة للقاع و من ثم قم بتقسيمه على 2 .
20. احسب قيمة V_c , V_m لكل حالة .
21. احسب كفاءة الإشارة عند كل معامل تضمين .
22. اضبط مولد الإشارة على تردد 4KHZ للحصول على موجة مضمنة بنسبة 50% .
23. قم بتغيير تردد الموجة الحاملة إلى 30HZ أي إلى وضع يعود فيه المفتاح لحالة منخفضة (L).
24. ارسم الإشارة المضمنة على مخرج دائرة المضمن .
25. صل مخرج جهاز مولد الإشارة مع مدخل القناة الأولى لرسم الإشارة , و كذلك مخرج دائرة المضمن مع مدخل القناة الثانية لرسم الإشارة .
26. قم بضبط التدرج الزمني في جهاز راسم الإشارة على القيمة 30μsec/cm .
27. قم برسم الإشارة الناتجة على القناة الثانية لرسم الإشارة بحيث تظهر دورة واحدة فقط على الشاشة.



المناقشة :-

1. ارسم مخطط توضيحي للتجربة (المضمن , راسم الإشارة , مولد الإشارة) ؟
2. ارسم الإشارات المضمنة التي حصلت عليها في التجربة؟
3. اكتب أسفل الرسمة متغيرات كل من (الموجة المضمنة , موجة الحامل , موجة التضمين) لكل معامل تضمين .
4. وضح العلاقة بين متغيرات الموجة الحاملة (التردد, القدرة) و متغيرات موجة التضمين ؟

● أعد تقريراً يوضح خطوات التجربة السابقة .



ثانياً:- (كشف التضمين السعوي)

الأهداف :-

- 1- كشف التضمين باستخدام كاشف النطاق .
- 2- تحليل و دراسة تأثير ثابت الزمن للكاشف على نوعية عملية الكشف المستخدمة .
- 3- دراسة تأثير تردد إشارة المعلومات على شكل الموجة الناتجة.

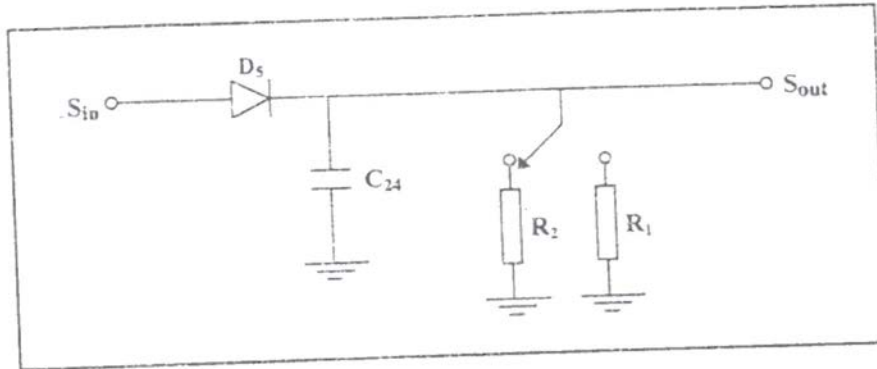
الأجهزة و الأدوات المستخدمة :-

- 1- لوحة الاتصالات الخاصة TPS-3421 .
- 2- مولد مقدرة كهربائية .
- 3- جهاز قياس متعدد المهام .
- 4- عداد التردد .
- 5- راسم إشارة .
- 6- مولد إشارة .
- 7- أسلاك توصيل .



خطوات التجربة :-

1. صل لوحة الاتصالات TPS-3421 مع مصدر القدرة .
2. صل القناة الثانية لراسم الإشارة مع مخرج دائرة المضمن .
3. اضبط المفتاح على الوضع المرتفع (800KHZ).
4. صل مخرج مولد الإشارة مع القناة الأولى لراسم الإشارة و من ثم على مدخل دائرة المضمن.
5. اضبط مولد الإشارة بحيث يعطي إشارة جيبية بتردد 1KHZ .
6. صل مخرج دائرة المضمن مع مدخل دائرة الكاشف السعوي .
7. اضبط المفتاح على المقاومة R1.



8. قم بتغيير موضع سلك القناة الثانية لراسم الإشارة إلى مخرج دائرة كاشف التضمين.

9. ارسم الإشارة على مدخل دائرة كاشف التضمين و كذلك الإشارة على مخرج دائرة كاشف التضمين.
- 10- قم بتغيير شكل الإشارة على مولد الإشارة إلى إشارة مثلثية .
- 11- ارسم الإشارة على مدخل دائرة كاشف التضمين و كذلك الإشارة على مخرجه .
- 12- اضبط المفتاح مجددا على R2.
- 13- علل ظاهرة التشوه التي حصلت على الإشارة .
- 14- قم بتغيير و إعادة ضبط التردد إلى 20KHZ.
- 15- قم بإعادة الخطوات من 10-14 , ووضح سبب التغير الذي حصل على شكل الموجة على مخرج دائرة المضمن .
- 16- قم بتغيير شكل الإشارة على جهاز مولد الإشارة إلى إشارة مربعة بتردد 1000HZ , عند أي تردد سوف يحدث تشوه للإشارة على مخرج دائرة كاشف التضمين عندما يكون المفتاح موصول مع R1.
- 17- قم بإعادة ضبط مولد الإشارة ليصبح التردد 1000HZ.
- 18- اضبط المفتاح على الوضع المنخفض ($F_c=30KHZ$).
- 19- ارسم الإشارة على مدخل دائرة كاشف التضمين و كذلك الإشارة على مخرجه.
- 20- وضح سبب هذه الظاهرة .
- 21- اضبط المفتاح ليكن موصولا مع R1 , وضح ما هو التأثير الذي يحصل على شكل الإشارة الناتجة .
- 22- أعد ضبط مولد الإشارة ليعطي إشارة جيبيية .
- 23- قم باستطلاع شكل الموجة الناتجة في حالة كان المفتاح على R2,R1.

* أعد تقريرا توضح فيه خطوات التجربة.



تجربة رقم (2)
التعديل (التضمين) الترددي

الأهداف :-

ينتظر منك عزيزي الدارس بعد إجراء هذه التجربة أن تعرف ما يلي:

- 1- إنتاج موجة FM.
- 2- دراسة تأثير جهد الموجة الداخلة مع تردد الإشارة على مخرج دائرة المضمن .
- 3- قياس و حساب إزاحة التردد.
- 4- حساب معامل التضمين .
- 5- ملاحظة وتحليل الموجات المضمنة باستخدام الموجة الجيبية .
- 6- قياس و حساب أقصى إزاحة للتردد.
- 7- كشف إشارة FM و كيفية الحصول على إشارة المعلومات.

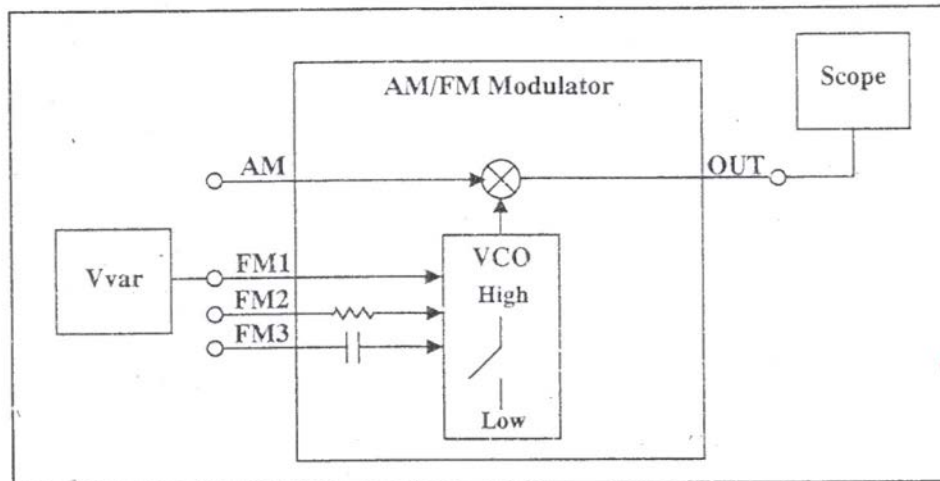
*** الأجهزة و الأدوات المستخدمة :-**

- TPS-3421
- (p.supply)
- (multimeter)
- (frequency counter)
- (oscilloscope)
- (function generator)
- 1- لوحة الاتصالات الخاصة
- 2- مصدر القدرة الكهربائية.
- 3- جهاز قياس متعدد المهام .
- 4- عداد التردد .
- 5- راسم إشارة .
- 6- مولد إشارة .
- 7- أسلاك توصيل .

أولاً :- مفهوم تضمين التردد

***خطوات التجربة :-**

- 1- صل اللوحة مع مصدر القدرة الكهربائية.
- 2- صل مخرج راسم الإشارة مع مخرج دائرة المضمن .
- 3- أضبط المفتاح في دائرة المضمن على الوضع المرتفع (تلاحظ موجة جيبية بتردد 800KHZ على مخرج دائرة المضمن) .



- 4- صل مخرج جهاز مولد الإشارة مع مدخل FM1 في دائرة المضمن .
- 5- قم بتغيير قيمة الجهد و لاحظ تغير التردد و قم بتعبئة النتائج في الجدول التالي .
- 6- لكل قراءة في الجدول قم بحساب قيمة ΔF

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
F										
ΔF										
Kf										

7- قم بحساب Kf لكل قراءة

$$Kf = \Delta F / V$$

- 8- ارسم العلاقة بين التردد و جهد الإشارة الداخلة .
- 9- قم بإزالة الاتصال مع مدخل FM1 و قم بوصل السلك مع مدخل FM2 .
- 10- قم بتغيير الجهد تدريجيا و لاحظ التغير في التردد.
- 11- قم بتعبئة القراءات من (V0) إلى (V10) في الجدول التالي .

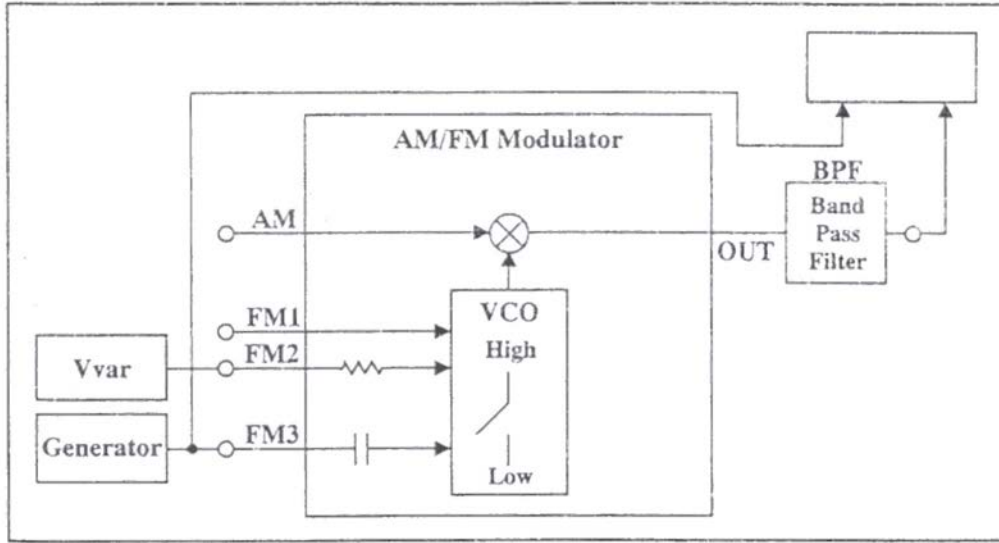
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
F										
ΔF										
Kf										

- 12- احسب قيمة ΔF لكل قراءة .
- 13- احسب قيمة Kf لكل قيمة ΔF : $Kf = \Delta F / V$
- 14- ارسم العلاقة بين التردد و جهد الإشارة الداخلة .
- 15- صل مخرج مولد الإشارة لمدخل دائرة المضمن FM2 بتردد 1KHZ .
- 16- قم بزيادة قدرة الإشارة على جهاز مولد الإشارة تدريجيا و لاحظ التغير على راسم الإشارة .
- 17- اضبط قدرة موجة التضمين على 1VP-P .
- 18- قم بتغيير التدرج الزمني لراسم الإشارة لتتمكن من رؤية دورة واحدة على شاشة راسم الإشارة .
- 19- احسب أعلى إزاحة في التردد , معامل التضمين , سعة النطاق .
- 20- أعد الخطوات من 16-19 و قم بتعبئة الجدول .

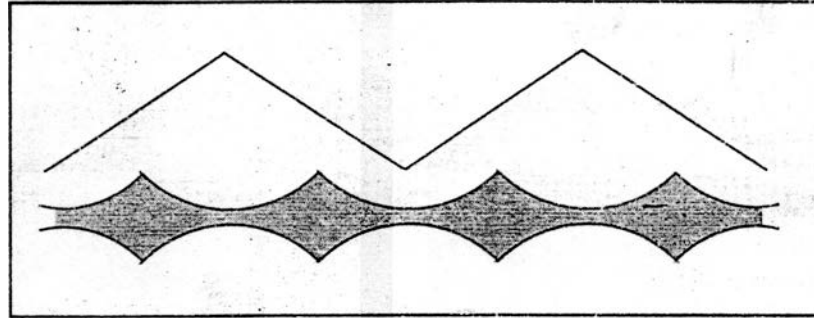
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
F										
ΔF										
Kf										

- 21- أعد ضبط المفتاح إلى الوضع المنخفض .
- 22- صل مخرج مولد الإشارة (موجة التضمين) مع القناة الأولى لراسم الإشارة .

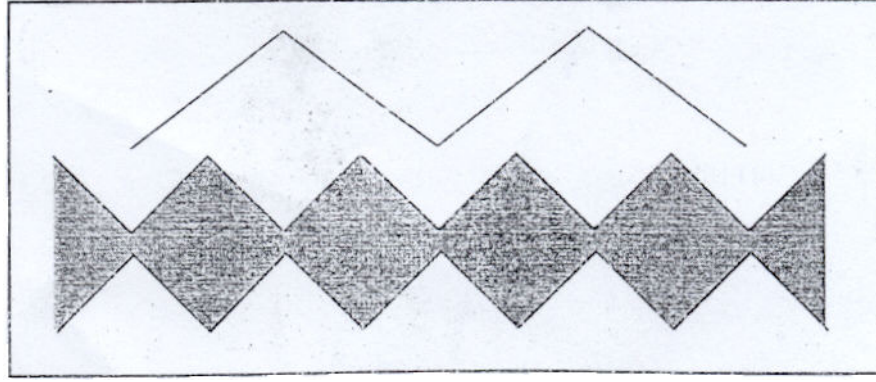
- 8- قم بتغيير الجهد حتى الحصول على موجة جيبية بأعلى قدرة على مخرج المرشح .
- 9- قم بقياس التردد باستخدام راسم الإشارة أو عداد التردد .
- 10- قم بزيادة قيمة الجهد حتى تصبح تساوي 0.7 من أعلى قيمة حصلنا عليها للجهد.
- 11- قم بتخفيض قيمة الجهد لتبدأ القدرة بالازدياد ثم النقصان حتى تصل إلى $0.7v_{max}$ مرة أخرى.
- 12- احسب سعة النطاق لمرشح التردد المنخفض.
- 13- احسب معامل الجودة للمرشح :
- 14 - $Q = \Delta F / F_0$
- 15- صل مخرج مولد الإشارة على مدخل دائرة المضمن FM3 وكذلك مع القناة الأولى لجهاز راسم الإشارة .



- 16- اضبط جهاز مولد الإشارة ليعطي إشارة مثلثية بتردد 1KHZ .
- 17- قم بضبط و تغيير كل من مصدر الجهد المتغير و قدرة مولد الإشارة للإشارة المثلثية حتى تحصل على الشكل التالي.



- 18- علل حصولك على الإشارة على مخرج المرشح.
- 19- قم بضبط و تغيير كل من مصدر الجهد المتغير و قدرة مولد الإشارة للإشارة المثلثية حتى تحصل على الشكل التالي.

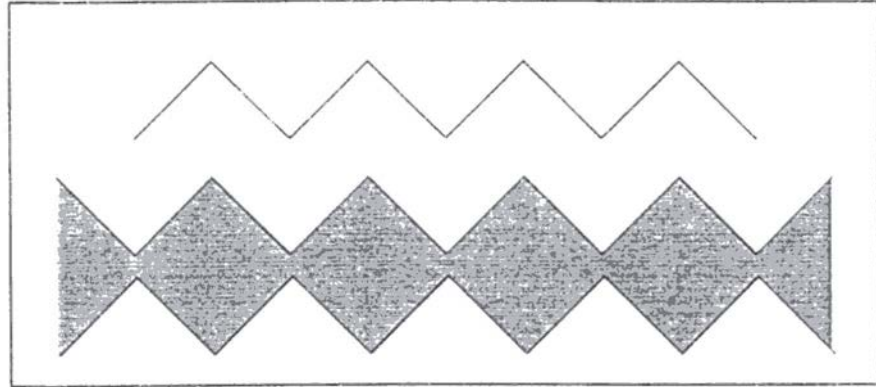


20- علل حصولك على الإشارة على مخرج المرشح .

21-قم بضبط و تغيير كل من مصدر الجهد المتغير و قدرة مولد الإشارة للإشارة المثلثية حتى تحصل على الشكل التالي.

22-صل مخرج المرشح مع مدخل دائرة كاشف التضمين.

23-قم بتغيير تردد الإشارة على جهاز مولد الإشارة و لاحظ الإشارة على مخرج الكاشف.



24-اضبط جهاز مولد الإشارة ليعطي إشارة جيبيه .

25-لاحظ الإشارة على مخرج دائرة كاشف التضمين و على مخرج مرشح التردد المنخفض.

• أعد تقريراً في خطوات و نتائج التجربة.



اسم التجربة:-
إرسال واستقبال إشارة ستيريو

القسم الأول : ترميز وكشف ترميز إشارة ستيريو.

👉 الأهداف :

ينتظر منك عزيزي الدارس بعد إجراء هذه التجربة أن تعرف ما يلي:

- 1- قواعد ترميز وكشف ترميز إشارة الستيريو .
- 2- إنتاج الموجة الطائرة (Pilot Signal) .
- 3- إرسال إشارة ستيريو .
- 4- التعرف على الموجة الطائرة .
- 5- ترميز إشارة الستيريو .

*الأجهزة والأدوات المستخدمة :-

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| TPS-3421 | 1. لوحة الاتصالات الخاصة |
| (p.supply) | 2. مصدر للقدرة الكهربائية . |
| (multimeter) | 3. جهاز قياس متعدد المهام . |
| (frequency counter) | 4. عداد التردد . |
| (oscilloscope) | 5. راسم إشارة . |
| (function generator) | 6. مولد إشارة . |
| | 7. أسلاك توصيل . |

👉 خطوات العمل :

- 1- صل لوحة الاتصالات الخاصة بمصدر القدرة .
 - 2- صل كرت TS_242 للكيبل الخاص بلوحة الاتصالات TPS_3421 .
 - 3- صل مخرج المذبذب 6.144MHZ عند النقطة TP9 مع مخرج المقسم S1 عند النقطة TP8 .
 - 4- صل مخرج المذبذب مع مخرج المقسم عند النقطة TP10 .
 - 5- صل مخرج القناة الأولى لراسم الإشارة مع المقسم 2 عند النقطة TP11 .
 - 6- صل مخرج القناة الثانية لراسم الإشارة مع مرشح الترددات المتوسط .
 - 7- صل مخرج مولد الإشارة للمدخل L بحيث يعطي إشارة بحجم 6VP-P وبتردد 1000HZ .
 - 8- صل مخرج القناة الثانية لراسم الإشارة مع المضمن الموازن عند النقطة TP3 .
 - 9- اعد توصيل القناة الثانية لراسم الإشارة مع المخرج L+R عند النقطة TP2 .
 - 10- صل مخرج راسم الإشارة مع المدخل R .
 - 11- تابع الإشارة L-R التي حصلت عليها عند النقطة TP5 .
 - 12- افصل مولد الإشارة عن مدخل R .
 - 13- صل مخرج مذبذب WEIN مع مدخل R .
 - 14- صل مخرج القناة الثانية لراسم الإشارة مع مدخل R .
- اعد ضبط المذبذب حتى الحصول على اقل حجم للإشارة .

- التردد يجب أن يصل إلى 2KHZ .
- 15- صل مخرج القناة الثانية لرأس الإشارة مع مخرج L-R عند النقطة TP5 .
الإشارة التي تظهر تتكون من مجموع الإشارتين .
- 16- صل مخرج القناة الثانية من المازج MPX عند النقطة TP4 .
الإشارة التي تظهر تتكون من مجموع الإشارات الثلاث .
- 17- صل بواسطة الأسلاك مخرج المازج MPX للمحور مع المازج MPX للمرمز .
صل مخرج القناة الثانية لرأس الإشارة من مخرج One shot module عند النقطة TP16 .
- 18- اضبط مفتاح مصدر الجهد المتغير P2 عند أقصى حد ليعطي الإشارة الدالة بأعلى حجم .
- 19- اضبط مفتاح مصدر الجهد المتغير P3 حتى إشعال الثنائي الأخضر (STEREO)
(ON) عندها يكون الجهد عند النقطة TP11 = 2V .
- 20- اعد مفتاح محرك الجهد المتغير P3 حتى إطفاء LED .
الجهد يكون عند النقطة TP16 = 12V .
- 21- اعد ضبط محرك الجهد المتغير P3 عند مستواه المتوسط ليضيء LED .
- 22- صل مخرج رأس الإشارة مع مخرج الدالة من المرمز عند النقطة TP15 بحيث أن
تحصل على إشارة مربعة بتردد 19KHZ .
- 23- صل مخرج القناة الأولى لرأس الإشارة بمدخل R لكاشف الترميز .
- 24- صل مخرج القناة الثانية لرأس الإشارة بمخرج R لكاشف الترميز .
قارن بين الإشارتين .
- 25- صل مخرج القناة الأولى لرأس الإشارة مع مدخل L لكاشف الترميز .
- 26- صل مخرج القناة الثانية لرأس الإشارة مع مخرج L للمرمز .
قارن الإشارتين .
- 27- اضبط الزر P2 وحركه باتجاه عقارب الساعة .
- 28- صل مخرج القناة الأولى لرأس الإشارة مع مخرج L+R عند النقطة TP2 لكاشف الترميز .
- 29- صل مخرج القناة الثانية لرأس الإشارة بمخرج L للمرمز .
ماذا تلاحظ .
- 30- صل مخرج القناة الثانية لرأس الإشارة بمخرج R للمرمز .
الإشارتان يجب أن تكونا متشابهتين .
- 31- اقطع التوصيل مع مدخل R .
- 32- كبر الإشارة الدالة بواسطة الزر P2 من إضاءة LED .
- 33- صل مخرج القناة الأولى لرأس الإشارة مع مدخل L عند النقطة TP1 لكاشف
الترميز .
- 34- صل مخرج القناة الثانية لرأس الإشارة مع مخرج L عند النقطة TP14 للمرمز .
حتى تحصل على إشارة مشابهة لتلك التي على مدخل L .
- 35- اعد توصيل مخرج القناة الثانية لرأس الإشارة مع مخرج TP13 للمرمز .(حتى
تحصل على إشارة AC 0 volume) .
- 36- اضبط المفتاح P1 للجهد المتغير حتى يصل إلى أقل قيمة للإشارة على مخرج R
- 37- صل مخرج مذبذب القنطرة Wein لمدخل R للمرمز .
- 38- صل باستخدام الأسلاك مخرج L للمضخم الصوتي .
(يجب أن تسمع صوت بتردد 1KHZ) .
- 39- قم بتوصيل الأسلاك على مخرج R . (تردد الصوت سوف يتغير إلى 2KHZ) .
- 40- اقطع التوصيل لمذبذب القنطرة Wein مع مخرج R .
- 41- صل الميكروفون (Microphone) على السماعات (earphone) في المضخم
الأمامي .

تحدث في الميكروفون . (يجب أن تسمع صوتك) .

- * اعد تقريراً في خطوات ونتائج التجربة .

تجربة رقم (4)
اسم التجربة :- مذبذب PLL وكاشف التعديل (التضمين) الترددي
Phase Locked Loop Oscillator

الأهداف :-

- ينتظر منك عزيزي الدارس بعد إجراء هذه التجربة أن تعرف ما يلي:
- 1- إنتاج موجة FM مع XR_2206 .
 - 2- التعرف على مذبذب PLL .
 - 3- استخدام مقارن مذبذب PLL ككاشف من نوع الجذر التربيعي لإشارة تضمين التردد.
 - 4- اعتماد التردد على جهد (المذبذب المحكوم بالفولت VCO) في مذبذب PLL .
 - 5- تتبع التغير في التردد.
 - 6- كاشف التضمين الترددي باستخدام مذبذب PLL .

* الأجهزة والأدوات المستخدمة :-

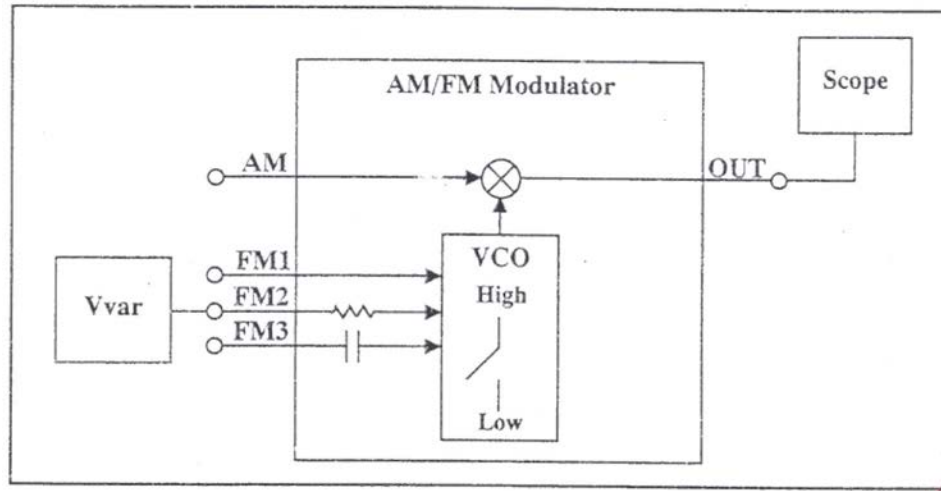
- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 8. لوحة الاتصالات الخاصة | TPS-3421 . |
| 9. مصدر للقذرة الكهربائية | (p.supply) |
| 10. جهاز قياس متعدد المهام | (multimeter) |
| 11. عداد التردد | (frequency counter) |
| 12. راسم إشارة | (oscilloscope) |
| 13. مولد إشارة | (function generator) |
| 14. أسلاك توصيل | |



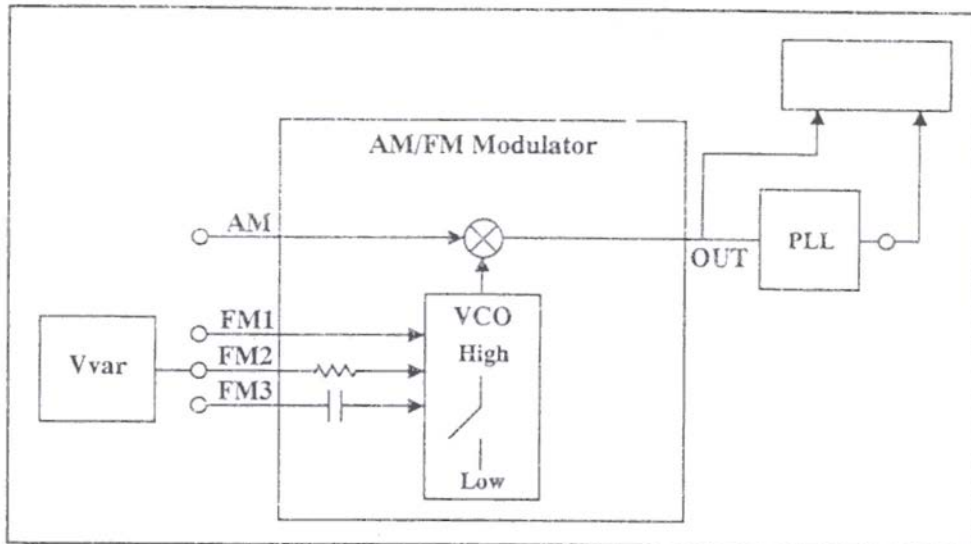
أولاً :- مذبذب PLL

خطوات التجربة :-

- 1- صل اللوحة بمصدر القذرة الكهربائية .
- 2- صل مخرج القناة الثانية لراسم الإشارة بمخرج دائرة المضمن .
- 3- اضبط المفتاح على الوضع المرتفع .
- 4- صل مخرج مصدر الجهد المتغير لمدخل المضمن عند FM2 .



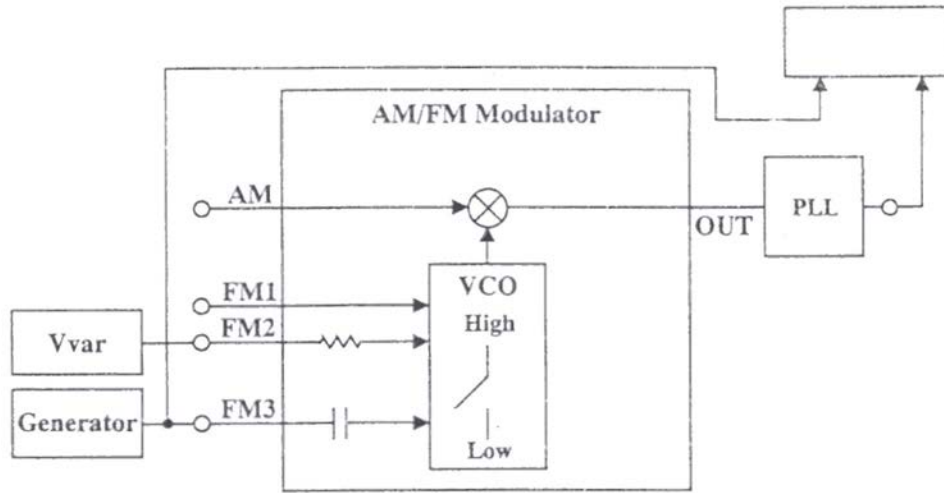
- 5- اعد ضبط مصدر الجهد المتغير ولاحظ تغير تردد الإشارة يتغير بالتدريج.
- 6- صل مخرج دائرة المضمن لمدخل المرشح .
- 7- صل مخرج القناة الثانية لرأس الإشارة لمخرج المرشح .



- 8- اضبط مفتاح PLL على موضع PLL.
- 9- غير في قيمة المتغير ولاحظ التأثير على الجهد عند النقطة TP13.
- 10- املأ الجدول التالي :

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
F										
V_{TP13}										
V_{Sout}										

- 11- صل مخرج مولد الإشارة الصوتية لمدخل FM عند وصلة المكثف وصل المدخل عند وصلة المقاومة 10K مع الأرضي للمضمن .



- 12- اضبط مولد الإشارة بحيث يعطي إشارة جيبية بتردد 1KHZ .
- 13- غير في تردد الإشارة باستخدام مولد الإشارة ولاحظ الإشارة على مخرج الكاشف.
- 14- غير إشارة المولد إلى إشارة مثلثية ولاحظ الإشارة على مخرج الكاشف .

- 15- اضبط مفتاح PLL لوضع FM
 - 16- صل سلك مجس الشاشة لمخرج PLL عند Sout .
 - 17- اضبط مولد الإشارة ليعطي إشارة جيبية بتردد 1KHZ . غير قليلا في قدرة الإشارة حتى تحصل على الإشارة السابقة نفسها (إشارة المولد) في مخرج الكاشف.
 - 18- غير في تردد إشارة المولد ولاحظ الإشارة على مخرج الكاشف .
 - 19- غير في إشارة المولد لتصبح بشكل مثلثي ولاحظ الإشارة على مخرج الكاشف.
- اعد تقريراً بخطوات التجربة .



ثانيا : المضخم المنعّم ، مازج ، محول التردد

الاهداف :-

ينتظر منك عزيزي الدارس بعد إجراء هذه التجربة أن تعرف ما يلي:

- 1- تشغيل مضخم RF .
- 2- إجراء القياسات والحسابات باستخدام آلية ضبط مضخم IF .
- 3- تشغيل المذبذب المحلي .
- 4- مبدأ عمل محول التردد.

خطوات التجربة : -

- 1- صل اللوحة بمصدر القدرة الكهربائية واضبط SES LAB على الوضع المرتفع جيبيية وبوضع ثابت .
- 2- صل مخرج مولد الإشارة مع مدخل محول التردد .
- 3- صل مخرج القناة الأولى لراسم الإشارة مع مخرج SES LAB .
- 4- غير في مفاتيح التردد والجهد ولاحظ التأثير الذي يحصل على الإشارة .
- 5- اضبط مفتاح SW4 للموضع A ومفتاح SW5 للموضع R .
- 6- صل مخرج القناة الثانية لمخرج المضخم عند S_{out} .
- 7- اعد ضبط التردد لمولد الإشارة لإعطاء أقل تردد .
- 8- اعد ضبط حجم الإشارة باستخدام مولد الإشارة حتى الحصول على إشارة 5VP_P على مخرج المضخم.
- (قم بقياس الجهد على مخرج مولد الإشارة) .
- 9- قم بزيادة التردد وارسم العلاقة بين الجهد والتردد.
- 10- اضبط المفتاح SW4 على الوضع A ومفتاح SW5 للوضع T .
- 11- غير في قيمة التردد للمضمن لإنتاج أقل تردد.
- 12- قم بزيادة التردد وارسم العلاقة بين الحجم والتردد .
- 13- غير في تردد المولد حتى الحصول على أعلى قيمة للإشارة على مخرج المضخم.
- (قم بقياس جهد الإشارة) .
- 14- قم بقياس وتسجيل تردد الإشارة (يجب إن تكون قريبة من القيمة 55KHZ) .
- 15- قم بزيادة تردد مولد الإشارة حتى الحصول على جهد إشارة مساوية للقيمة 0.7VMAX . (قم بقياس وتسجيل التردد) .
- 16- قم بتخفيض قيمة التردد والجهد على مخرج المضخم سوف يزداد وينقص حتى تصل إلى القيمة 0.7VMAX على مخرج المضخم (قم بقياس وتسجيل التردد) .
- 17- احسب سعة النطاق ΔF للمرشح .
- 18- احسب الكفاءة Q للمرشح .
- 19- قم بفصل مخرج المولد عن مدخل محول التردد .
- 20- صل مخرج القناة الثانية لراسم الإشارة مع مخرج المضخم عند النقطة TPO3 .
- 21- اضبط المفتاح SW4 على الموضع B ومفتاح SW5 على الموضع R .
- 22- لاحظ الإشارة على مخرج المضخم .
- 23- قم بقياس التردد لإشارة المذبذب (تساوي تقريبا 800 KHZ) .
- 24- اضبط المفتاح SW4 على الموضع B والمفتاح SW5 على الوضع T .
- 25- صل مخرج القناة الثانية لراسم الإشارة مع مخرج المضخم .
- 26- صل مخرج مولد الإشارة مع مدخل محول التردد .
- 27- قم بتغيير تردد المولد لإعطاء أقل تردد.
- 28- قم بزيادة التردد تدريجيا ولاحظ الإشارة على مخرج المذبذب عند مخرج القناة الثانية لراسم الإشارة (قف عند أكبر سعة للإشارة) .
- 29- قم بقياس وتسجيل تردد الإشارة على مخرج المضمن : افحص العلاقة
- $$FRF = F_{osc} - F_{if}$$
- 30- احتفظ في التردد الذي على مخرج المضمن (على مخرج المحول سوف تحصل على زيادة ونقصان في قيمة الإشارة) .
- 31- لاحظ العلاقات التالية :

$$FRF = F_{osc} - F_{if}$$

$$F_{RF} = F_{osc} - F_{if}$$

* أعد تقريراً توضح فيه خطوات ونتائج التجربة.



اسم التجربة : -
تجربة رقم (7) ، (8)
مفهوم أخذ عينات الإشارة وإعادة هيكلتها
Signal sampling and reconstructing

الأهداف :-

- ينتظر منك عزيزي الدارس بعد إجراء هذه التجربة أن تعرف ما يلي:
- 8 - بناء دائرة (S/H)
 - 9 - بناء دائرة التعديل بسعة النبضة (PAM) .
 - 10 - بناء نظام التعديل النبضي المرمز (PCM) .

* الأجهزة والأدوات المستخدمة :

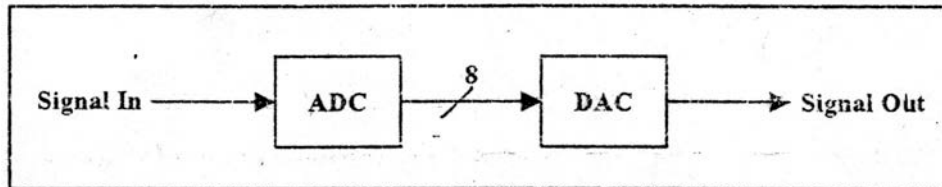
- 1- لوحة الاتصالات الخاصة TPS-3491
- 2- مصدر القدرة الكهربائية .
- 3- أسلاك توصيل.
- 4- أسلاك مستوية .

خطوات التجربة :

- 1- صل اللوحة التدريبية TPS-3491 مع مصدر التغذية واضغط على المفتاح ON.
- 2- ضع حالات المفاتيح على النحو التالي :

S1:1CH
S2: LNR (linear)
S3: AMR (not important)
S4:0
S5:0
S12:clock
S15:F2
S16:High

3- صل مدخل محول ADC مع مخرج محول DAC.



- 4- صل مخرج محول ADC مع الثنائي المضني .
- 5- صل جهاز الفحص متعدد الأغراض مع مخرج محول DAC .
- 6- اعد ضبط مفاتيح محول DAC وافحص التغيير الذي يطرأ على الثنائيات المضينة على محول ADC ثم قم بقياس الجهد على مخرج محول DAC.

7- املأ الجدول التالي :

Switches Status	Hex. No.	Decimal Value	Output Voltage	LEDs Status
00000000	00H	0		
00000001	01H	1		
00000010	02H	2		
00000100	04H	4		
00001000	08H	8		
00010000	10H	16		
00100000	20H	32		
01000000	40H	64		
10000000	80H	128		
11111111	FFH	255		

- 8- استنتج ما توصلت إليه حول دقة التحويل .
9- افصل مدخل محول DAC عن المفاتيح ثم افصل مدخل محول ADC من مخرج محول DAC .
10- صل مخرج الثنائيات المضئية مع مدخل محول DAC .
11- صل مدخل محول ADC مع مخرج مصدر الجهد المتغير (Vvar) .
12- غير مصدر الجهد المتغير (Vvar) وأملأ الجدول التالي :

Analog Input	LED's Binary No.	Hex. No.	Analog Output
0V			
0.5V			
1V			
1.5V			
2V			
2.5V			
3V			
3.5V			
4V			
4.5V			

- 13- افصل مدخل محول ADC من مخرج مصدر الجهد المتغير (Vvar) .
14- صل مدخل محول ADC بمخرج جهاز مولد الإشارة .
15- صل مدخل القناة الأولى مع مخرج مولد الإشارة .
16- اضبط الإشارة بحيث تكون جيبيهة على جهد (4vp-p) وبتردد 500 HZ .
17- صل مدخل القناة الثانية مع مخرج محول DAC .
18- ارسم الإشارة المستقبلية .
19- غير تردد العينة الى F1 .
20- ارسم الإشارة المستقبلية .
21- ضع تردد العينة السابق لـ F2 .
22- ارفع درجة تردد المولدات ولاحظ الإشارات الخارجة .
23- ارسم الإشارة المستقبلية عند 1000 HZ وعند 1500 HZ .
24- اضبط الإشارة بحيث تكون مثلثية بجهد (4vp-p) وبتردد 500 HZ .
25- صل مدخل القناة الثانية مع مخرج محول DAC .
26- ارسم الإشارة المستقبلية .

- 27- اضبط المفاتيح S4-S6 على القيم الثنائية 001 حيث يتم بذلك ضبط النظام على تضمين PAN .
- 28- ضع مولد الإشارة بجهد (4VP-P) وبتردد 500HZ .
- 29- ارسم إشارة مخرج محول DAC لكل من حالة الإشارة المثلثية والإشارة الجيبية .
- 30- افصل مدخل محول ADC من المولد .
- 31- صل مدخل محول ADC مع مخرج preamplifier .
- 32- ادخل الميكروفون في مدخل preamplifier .
- 32- صل مخرج محول DAC مع مدخل مضخم الصوت .
- 33- ضع تردد الساعة ل F2 .
- 34- تحدث في الميكروفون واسمع صوتك في السماعات .
- 35- غير GAIN لمضخم الصوت حتى تحصل على صوت نقي .
- 36- غير تردد الساعة ل F1 .
- 37- افحص مدى التأثير على نوعية إعادة هيكلة الصوت .
- 38- اجمع نتائج وجدول التجارب وسجل اسم كل تجربة مع إعطاء مثال يوضح تجربة الدارة الكهربائية وضعها في جدول .
- 39- قارن بين نتائج التجارب مع النظريات .

* أعد تقريراً توضح فيه خطوات ونتائج التجربة.



انتهت التجارب