



كلية التكنولوجيا
والعلوم التطبيقية

رقم المقرر 1370

اتصالات (2)

الدليل العملي

إعداد

م. إبراهيم الدلق

جميع الحقوق محفوظة

2016

جامعة القادسية المفتوحة

تجربة رقم (5)

محول ADC

اسم التجربة :-

ANALOG TO DIGITAL CONVERTER

الأهداف:-

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

1- تحويل الإشارة من تناظرية إلى رقمية .

2- التحويل الخطي .

3- التحويل باستخدام التحليل .

* الأجهزة والأدوات المستخدمة :-

TPS-3491

(p.supply)

(multimeter)

(frequency counter)

(oscilloscope)

(function generator)

1. لوحة الاتصالات الخاصة

2. مصدر للقدرة الكهربائية .

3. جهاز قياس متعدد المهام .

4. عداد التردد .

5. راسم إشارة .

6. مولد إشارة .

7. أسلاك توصيل .



خطوات التجربة :-

1- صل اللوحة بمصدر القدرة الكهربائية .

2- صل مصدر الجهد المتغير بمدخل محول ADC التناظري .

3- صل جهاز القياس أفوميتر كمقياس للجهد وقم بقياس قيمة الجهد على المخرج.

4- صل مخرج محول ADC الرقمي لمدخل الثنائي LED الرقمي باستخدام الكيبل الخاص .

5- اضبط لوحة المفاتيح بحيث تعطي :

S1: 1CH

S2: LNR(LINER)

S3: AMR(NOT IMPORTANT)

S4: 0

S5: 0

S6: 0

6- اضبط المفتاح S12 لليمين ليتم تفعيل الساعة المؤقتة حتى يضى الثنائي LED .

يتم التحكم بمعدل نبضات الساعة المؤقتة باستخدام المفاتيح S15 , S16 .

7- لإنتاج عينة من محول ADC قم بتحريك المفتاح S14 للإمام واضغط على الزر كل

مرة تريد فيها إنتاج عينة للإشارة الداخلة على المحول .

8- قم بتحريك المفتاح S12 لليمين من أجل تفعيل الساعة المؤقتة .

- 9- قم بتغيير قيمة الجهد لمصدر الجهد المتغير ولاحظ حالة الثنائي LED وقيمة الجهد باستخدام جهاز متعدد الأغراض .
10- قم بتعبئة الجدول التالي .

Analog Voltage	LED's Binary No.	Hex. No.	Decimal Value
0V			
0.5V			
1V			
1.5V			
2V			
2.5V			
3V			
3.5V			
4V			
4.5V			
5V			

- 11- هل عملية التحويل خطية (ناقش) .
12- احسب باستخدام الجدول وبافتراض أن التحويل خطيا القيمة المقابلة للقيمة 3.5V.
13- اضبط الجهد التناظري على القيمة 3.5V ثم افحص إذا كان مساويا للقيمة التي حصلت عليها في الخطوة السابقة.
14- ما هي قيمة الجهد التي تتغير عندها قيمة الثنائي (LSB) وما هي أهمية هذا الثنائي.
15- اقطع الاتصال لمخرج مصدر الجهد المتغير مع مدخل محول ADC التناظري.
16- صل مخرج مولد الإشارة مع مدخل محول ADC التناظري.
17- صل مخرج القناة الأولى بجهاز راسم الإشارة مع مدخل محول ADC التناظري.
18- اضبط إشارة مولد الإشارة بحيث تكون مثلثية وبقية ترددية صغرى.
19- لاحظ الناتج على الثنائيات المضيئة.
20- لكي ترى العينات بشكل أفضل اضبط تردد الساعة المؤقتة على التردد المنخفض F2 بحيث تكون S16 منخفض و S15 على F2.
21- اضبط مولد الإشارة بحيث يعطي إشارة جيبية ولاحظ الناتج على الثنائيات المضيئة
22- صل مجددا مدخل محول ADC مع مخرج مصدر الجهد المتغير.
23- صل جهاز القياس متعدد الأغراض مع مدخل محول ADC .
24- قم بتغيير قيمة الجهد المتغير ولاحظ حالة الثنائيات المضيئة وكذلك قم بقياس الجهد.

15- املأ الجدول التالي :

Analog Voltage	LED's Binary No.	Hex. No.	Decimal Value
0V			
0.5V			
1V			
1.5V			
2V			
2.5V			
3V			
3.5V			
4V			
4.5V			
5V			

16- اضبط المفتاح S3 لموضع (Europe) .

17- اعد ضبط الجهد لمصدر الجهد المتغير ولاحظ حالة الثنائيات المضيئة، وقيم بقياس الجهد .

18- املأ الجدول التالي :

Analog Voltage	LED's Binary No.	Hex. No.	Decimal Value
0V			
0.5V			
1V			
1.5V			
2V			
2.5V			
3V			
3.5V			
4V			
4.5V			
5V			

19- قارن بين الجداول الثلاث السابقة .

• * اعد تقريرا بخطوات ونتائج التجربة .



التجربة رقم (6)
اسم التجربة :- (DIGITAL TO ANALOG CONVERTER \ DAC)

الأهداف :

- 1- معرفة آلية تحويل الإشارة من رقمية إلى تماثلية .
- 2- معرفة مبدأ التحويل الخطي.
- 3- معرفة مبدأ التحويل باستخدام التحليل.

* الأجهزة والأدوات المستخدمة :-

TPS-3491
(p.supply)
(multimeter)
(frequency counter)
(oscilloscope)
(function generator)

8. لوحة الاتصالات الخاصة
9. مصدر للقذرة الكهربائية .
10. جهاز قياس متعدد المهام .
11. عداد التردد .
12. راسم إشارة .
13. مولد إشارة .
14. أسلاك توصيل .



خطوات التجربة :-

- 1- صل اللوحة بمصدر القذرة الكهربائية.
- 2- باستخدام الكيبل الخاص صل مخرج مفاتيح المعلومات الرقمية مع مدخل محول DAC الرقمي.
- 3- صل جهاز القياس متعدد الأغراض لقراءة الجهد على مدخل محول DAC التناظري.
- 4- اضبط لوحة المفاتيح الرقمية كالتالي:-

S1: ICH
S2: LNR (liner)
S3: AMR (not important)
S4: 0
S5: 0
S6: 0

- 5- يتم التحكم بعمل DAC بواسطة متحكم داخلي, بحيث يقوم المتحكم بقراءة المعلومات التي في الموصل ثم ينقلها لمحول DAC تبعاً لمعدل النبضات في ساعة المؤقت الفعالة .
- 6- يتم تفعيل الساعة المؤقتة عن طريق ضبط المفتاح S12 لليمين.
- 7- باستخدام المفتاح S14 و الضغط على الزر في كل لحظة فإننا نعمل على التحكم ب ADC لأخذ عينات الإشارة وتحويلها لإشارة أصلية .

- 8- يتم التحكم بمعدل نبضات الساعة المؤقتة باستخدام المفاتيح S15 , S16 .
 9- يتم تنشيط الساعة المؤقتة عند تحريك مفتاح S12 لليمين .
 10- قم بتغيير مواضع المفاتيح ثم قم بقياس الجهد الناتج , ثم املأ الجدول التالي .

Switches Status	Hex. Number	Decimal Value	Output Voltage
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	

- 11- ما هي أقل و أعلى قيمة للجهد يمكن الحصول عليها باستخدام محول DAC.
 12- هل التحويل خطي (ناقش).
 13- بافتراض أن التحويل خطي, ما هي القيمة المقابلة للقيمة $10(85)55H$ في النظام الثنائي.
 14- اضبط المفاتيح على القيم 01010101 و أفحص جهد مخرج محول DAC التناظري و هل هو مساوي لحساباتك.
 15- ما هو التغير في جهد الناتج عند تغيير قيمة الثنائي الأقل أهمية (LSB) و ما هي أهمية هذا الثنائي.
 16- أوجد الأرقام الثنائية و كذلك قيمها المكافئة في النظام العشري والحصول على قيم الجهود التالية:- (جدول)

Analog Voltage	'Switches' Binary Number	Hex. Number	Decimal Value
0V			
0.5V			
1V			
1.5V			
2V			
2.5V			
3V			
3.5V			
4V			
4.5V			
5V			

- 13- قارن هذه القيم مع القيم التي حصلت عليها في التجربة السابقة.
 14- حرك موضع المفتاح S2 لموضع CMP ومفتاح S3 لموضع AMR.
 15- أوجد الأرقام الثنائية و كذلك قيمها في النظام العشري للحصول على قيم الجهود التالية:-

Analog Voltage	Switches' Binary Number	Hex. Number	Decimal Value
0V			
0.5V			
1V			
1.5V			
2V			
2.5V			
3V			
3.5V			
4V			
4.5V			
5V			

16- قارن هذه القيم مع القيم التي حصلت عليها في التجربة السابقة.

17- غير موضع المفتاح S3 للموضع E .

18- أوجد الأرقام الثنائية و كذلك قيمها في النظام العشري للحصول على قيم الجهود التالية:-

Analog Voltage	Switches' Binary Number	Hex. Number	Decimal Value
0V			
0.5V			
1V			
1.5V			
2V			
2.5V			
3V			
3.5V			
4V			
4.5V			
5V			

19- قارن هذه القيم مع القيم التي حصلت عليها في التجربة السابقة.

* أعد تقريرا توضح فيه خطوات ونتائج التجربة .

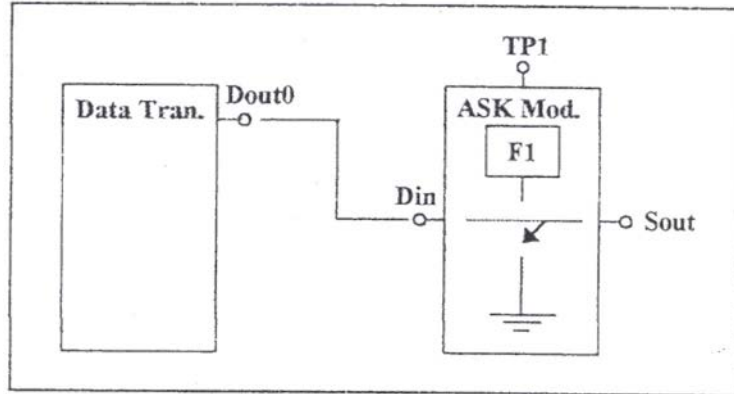


تجربة رقم (9).
اسم التجربة :- مرسل ومستقبل معدل (مضمن) الإقفال بالإزاحة السعوية
ASK Envelope Transmitting Receiving and Demodulation

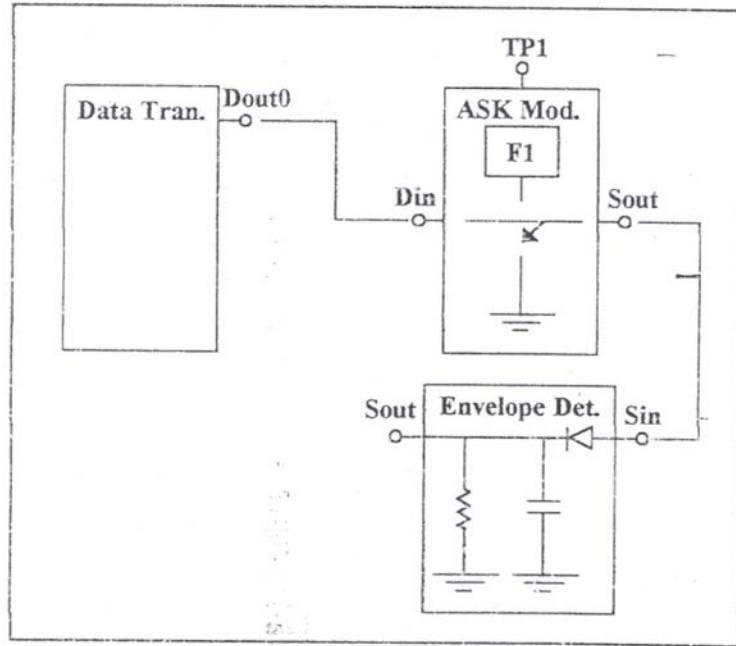
- الأهداف :-
ينتظر منك عزيزي الدارس بعد إجراء هذه التجربة أن تعرف ما يلي:
- 1 - توليد إشارة ASK المعدلة .
 - 2 - كشف إشارة ASK باستخدام كاشف الغلاف .
 - 3 - فحص تأثيرات الزمن والتردد على جودة الإشارة الخارجة من الكاشف .

* الأجهزة والأدوات المطلوبة :-

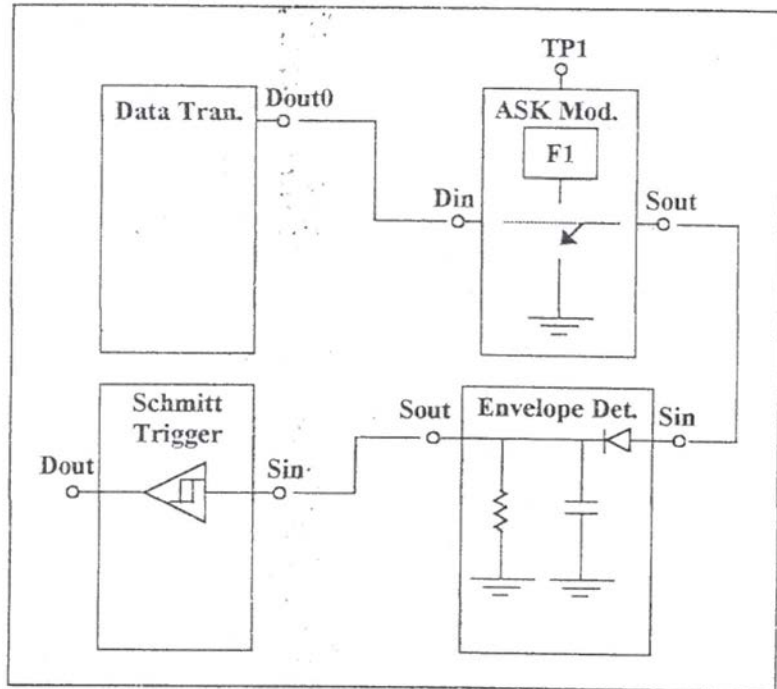
- 1- لوحة الاتصالات الخاصة TPS-3431 .
 - 2- مصدر للقدرة الكهربائية .
 - 3- راسم إشارة .
 - 4- أسلاك توصيل .
- * خطوات إجراء التجربة :-
- 1- صل اللوحة الالكترونية مع مصدر القدرة .
 - 2- صل مصدر القدرة إلى الكهرياء .
 - 3- صل مخرج مرسل المعلومات مع مدخل تضمين (تعديل ASK) .
 - 4- صل مخرج القناة الأولى لراسم الإشارة مع مدخل المضمن (المعدل) .



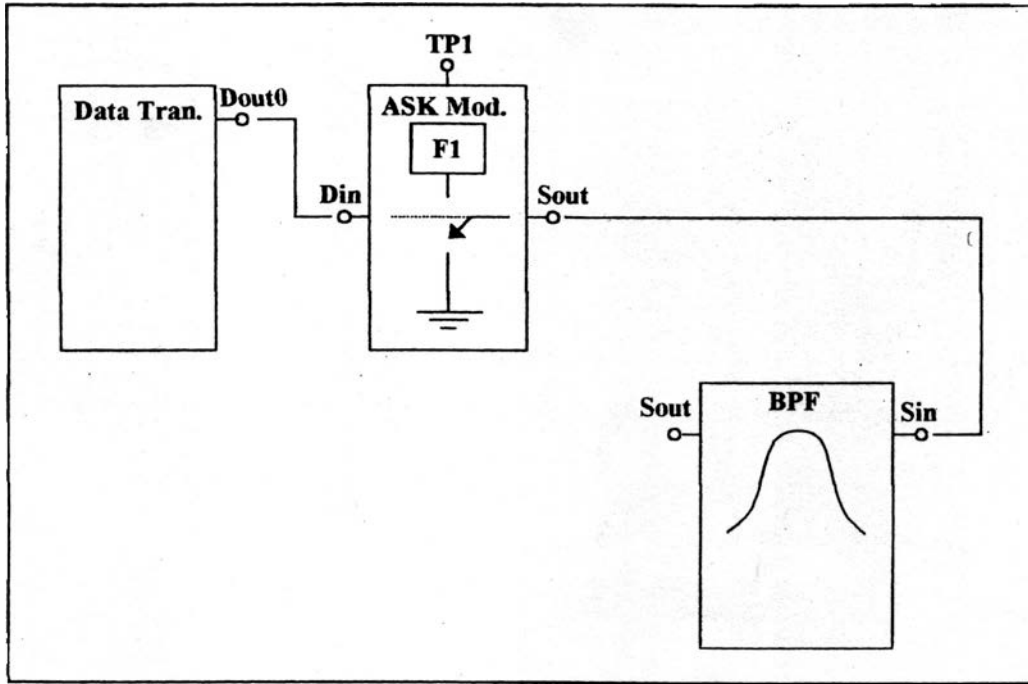
- 5- يجب أن ترى المعلومات المرسل على القناة الأولى .
- في حالة أن يكون المفتاح عند 5ms/cm .
- 6- اضبط المفاتيح على القيمة 01010101 وشاهد إشارات المعلومات المرسل .
- 7- صل مخرج القناة الثانية لراسم الإشارة عند النقطة TP1 .
- 8- احسب ترددات الموجة .
- يجب أن يكون التردد يساوي تقريبا 12KHz .
- 9- انقل مخرج القناة الثانية لراسم الإشارة إلى مخرج المضمن (المعدل) .



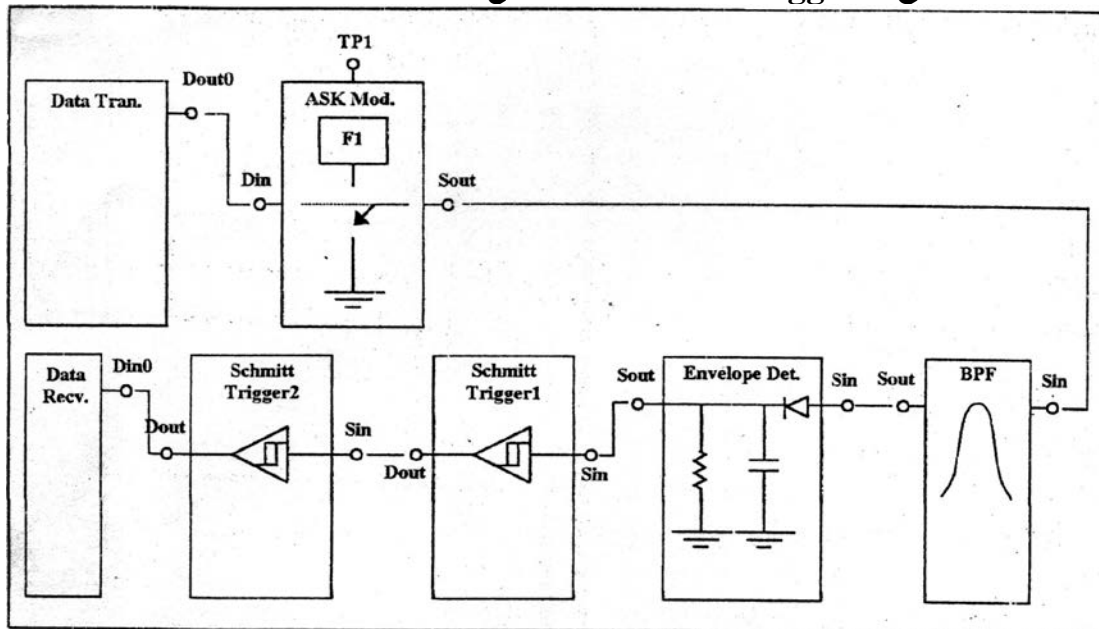
- 10 غير المفتاح الزمني إلى 5ms/cm .
- 11 ارسم شكل الإشارة عند مدخل ومخرج المضمن (المعدل) .
- 12 صل مخرج المضمن (المعدل) مع مدخل كاشف الغلاف .
- 13 انقل مخرج القناة الثانية من مخرج المضمن إلى مخرج كاشف الغلاف .
- 14 قلل قيمة المفتاح الزمني تدريجياً لروية دارات F1 أكثر .
- 15 صل مخرج كاشف الغلاف مع القسم العلوي من مضخم Schmitt Trigger .



- 16 انقل مخرج القناة الثانية من مخرج كاشف الغلاف إلى مخرج المضخم .
- 17 ارسم إشارات المعدل الموجودة على مدخل كاشف الغلاف وكذلك إشارة مخرج المضخم .
- 18 ارسم شكل الإشارة لمرشح مدخل المعدل وكذلك شكل الإشارة لمرشح مخرج المعدل .
- 19 صل مخرج المرشح مع مدخل كاشف الغلاف .



- 20- صل مخرج كاشف الغلاف مع القسم العلوي من مدخل المضخم Schmitt .
 21- بسبب عكس الإشارة على مخرج مضخم The Schmitt Trigger سيتم استخدام مضخم Schmitt Trigger آخر كعاكس للإشارة للحصول على المعلومات المطلوبة .
 22- صل مخرج The Schmitt Trigger 1 مع مدخل The Schmitt Trigger 2 .
 23- صل مخرج The Schmitt Trigger 2 مع مدخل مستقبل المعلومات .



- 24- ارسم الإشارات الخارجة من كل مرحلة من مراحل المخطط السابق .
 25- اعد الخطوات من 5-24 للأرقام الثنائية التالية :
 26- 00111100 , 00001111 , 00110011 .
 27- افحص فيما إذا كانت الترددات الخاصة بموجة المضمن (المعلومات المرسله) (المعدل) تؤثر على المرشح وإشارات كاشف الغلاف .

- 28- اجمع نتائج وجداول التجارب وسجل اسم كل تجربة مع إعطاء مثال يوضح تجربة
الدارة الكهربائية وضعها في جدول .
- 29- قارن بين نتائج التجارب مع النظريات .

* أعد تقريرا توضح فيه خطوات ونتائج التجربة .



تجربة رقم (10)
اسم التجربة :- مرسل ومستقبل معدل (مضمن) الإقفال بالإزاحة الترددية
FSK Transmitting and Receiving

الأهداف :-

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

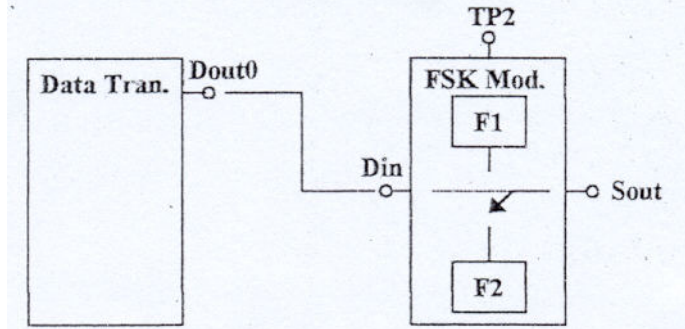
- 4 - توليد إشارة FSK المعدلة .
- 5 - كشف إشارة FSK باستخدام كاشف الغلاف .

* الأجهزة والأدوات المستخدمة:-

- 1- لوحة الاتصالات الخاصة TPS-3431 .
- 2- مصدر للقوة الكهربائية .
- 3- راسم إشارة .
- 4- أسلاك توصيل .

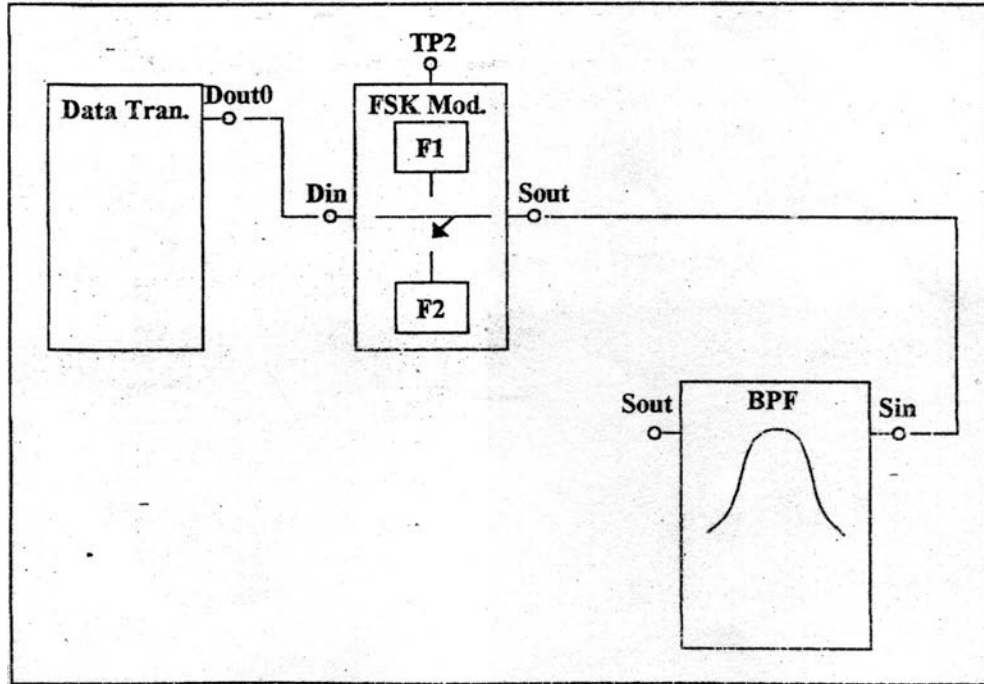
* خطوات إجراء التجربة :-

- 1- صل لوحة الاتصالات الخاصة مع مصدر القدرة وصل مصدر القدرة للكهرباء .
- 2- صل مخرج مرسل المعلومات مع مدخل تضمين الإزاحة الترددية .

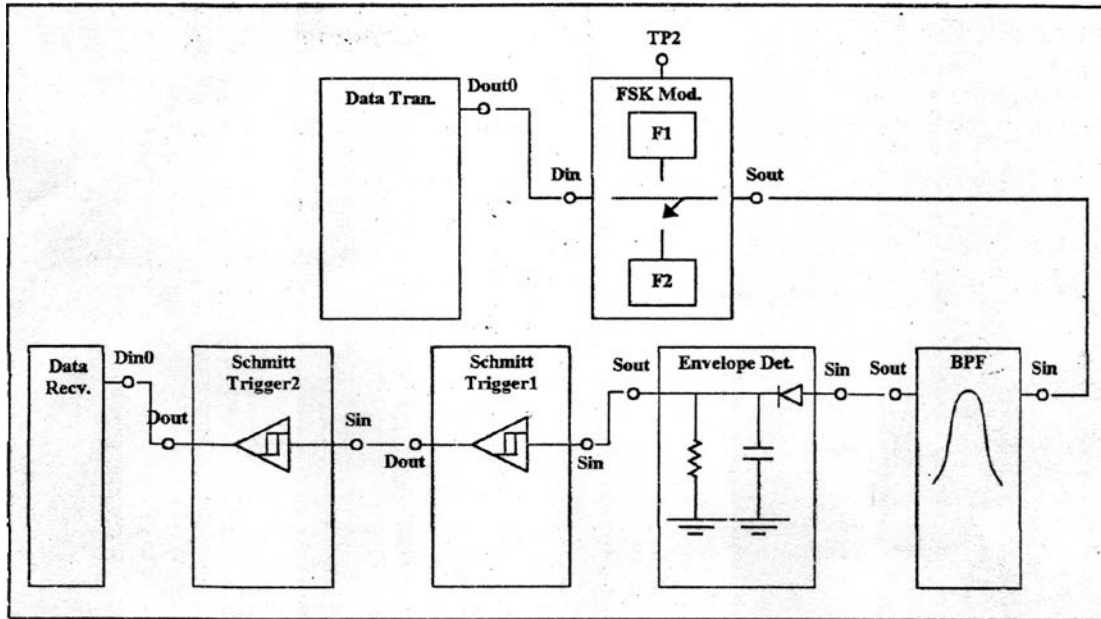


- 3- صل مخرج القناة الأولى لراسم الإشارة مع مدخل المضمن ز
- 4- يجب أن ترى المعلومات المرسل على القناة الأولى .
- 5- يجب أن تكون الساعة المؤقتة 5MS/CM .
- 6- صل مخرج القناة الثانية لراسم الإشارة عند النقطة TP2 .
- 7- يجب أن ترى عمل الموجة F2
- 8- يجب أن يكون مفتاح التدرج الزمني 50 μ s/cm
- 9- احسب ترددات عمل الموجة الثانية
- 10- يجب أن يكون التردد يساوي تقريبا 25 KHZ
- 11- نقل مخرج القناة الثانية لراسم الإشارة إلى مخرج المضمن
- 12- غير الساعة المؤقتة إلى 50 ms/cm
- 13- ارسم شكل الإشارة مدخل المضمن و شكل الإشارة على مخرج المضمن .
- 14- قلل مفتاح الزمن التدرجي تدريجيا لرؤية دورات F1 أكثر .
- 15- بسبب انخفاض معدل اخذ العينات سوف تلاحظ وجود عدد قليل فقط من الدورات .
- 16- لكي نقدر بت واحد نستخدم المرشح الذي ينقل ترددات F1 فقط وأي ترددات أخرى تؤخذ بعين الاعتبار على أنها "0" .

17- صل مخرج مضمن الإزاحة الترددية إلى مدخل المرشح .



- 18- صل مخرج مضمن القناة الثانية مع مدخل المرشح .
19- الإشارة المشاهدة يجب أن تكون نفس الإشارة التي رسمت في الخطوة 9 .
20- صل مخرج مضمن القناة الثانية مع مخرج المرشح .
21- ارسم شكل الإشارة عند مدخل ومخرج المرشح .
22- صل مخرج المرشح مع مدخل كاشف الغلاف .
23- صل مخرج كاشف التضمين مع مدخل مضخم SCHMITT TRIGGER 1 .
24- بسبب مضخم THE SCHMITT TRIGGER يعكس الإشارة . لذلك سنستخدم مضخم THE SCHMITT TREGGER آخر كعكاس للأوامر للحصول على المعلومات المطلوبة .
25- صل مخرج 1 THE SCHMITT TRIGGER مع مدخل THE SCHMITT TRIGGER 2 .
26- صل مخرج 2 THE SCHMITT TRIGGER مع مدخل مرسل المعلومات .



27- تحقق ما إذا كانت الأرقام الثنائية المضبوطة بواسطة مفاتيح الإدخال تظهر على

الثنائيات المضبوطة لمستقبل المعلومات .

28- ارسم شكل الإشارات الخارجة من كل مرحلة في المخطط السابق .

29- اعد الخطوات للأرقام الثنائية 00110011,00001111,00111100 .

30- افحص فيما إذا كانت الترددات الخاصة بموجة المضمن (المعلومات المرسل) تؤثر

على المرشح وإشارات كاشف التضمين .

31- اجمع نتائج وجداول الخطوات السابقة .

32- قارن نتائج التجارب مع النظريات .

* أعد تقريراً توضح فيه خطوات ونتائج التجربة .



انتهت التجارب