

ANALOG HABERLEŞME LABORATUVARI DENEY 3

FİBER OPTİK

Ses İletimi

Amaç: KL-900D Modülü kullanarak optik haberleşme mantığını kavramak

Deney Adımları:

1. İki modülü birbirinden 4 metre uzakta olacak şekilde yerleştiriniz.
2. Her iki modülün veri transceiver MODE seçicisini OFF konumuna getiriniz ve mikrofonun tel ucunu MIC yakına kulaklığın tel ucunu da kulaklık yakına yerleştiriniz.
3. Modül A;
 - a) Ses devresinin çıkışını bağlama konnektörü kullanarak vericinin girişine bağlayınız.
 - b) Alıcının analog1 çıkışını 10 mm atlayıcı kullanarak hoparlöre bağlayınız.
 - c) 5 metre çift yönlü kablonun fiber ucunu TX1'e fiber ucu iç tarafa değecek şekilde yerleştiriniz. Aynı uçtaki ikinci fiber ucunu RX1'e yerleştiriniz.
 - d) Güç adaptör kablosunu takınız. (LED1 yanmalıdır) Alıcı kazanç düğmesini saat 12 konumuna ayarlayınız.
4. Modül B;
 - a) Çift yönlü fiberin diğer modülde TX1'e bağlanan kısmını bu modülde RX1'e bağlayınız. Diğer kısmını ise TX1'e bağlayınız.
 - b) Ses devresinin çıkışını bağlama konnektörü kullanarak vericinin girişine bağlayınız.
 - c) Alıcının analog1 çıkışını 10 mm atlayıcı kullanarak hoparlörün girişine bağlayınız.
 - d) Güç adaptör kablosunu takınız. (LED1 yanmalıdır) Alıcı kazanç düğmesini saat 12 konumuna ayarlayınız.
5. Güç kabloları bağlandığında hoparlörlerden herhangi birisinden yüksek tizli ses geldiğinde her iki modülün alıcı kazanç düğmesini gürültü azalana kadar saat yönünün tersine çeviriniz.
6. Mikrofonu hafifçe vurarak veya üfleyerek her iki modülün de doğru çalıştığını test ediniz.

Fiber Uygulaması

Amaç: Fiber optik verici ve alıcılarını incelemek

Deney Adımları:

1. A ve B modüllerini birbirlerinden yaklaşık 2.5 metre ayrı olacak şekilde yerleştiriniz.
2. Her iki modülün veri transceiver MODE seçicisini OFF konumuna getiriniz.

3. Modül A;

a) Sinyal jeneratörünün sayısal çıkışını PB1'in sol tarafındaki anlık anahtar girişine bağlama konnektörü ile bağlayınız.

b) Anlık anahtar çıkışını (PB1'in sağ tarafında) 10 mm atlayıcı ile verici girişine bağlayınız ve alıcı analog1 çıkışını SP girişine bağlayınız.

c) 3 metre çift yönlü kablonun fiber ucunu TX1'e fiber ucu iç tarafa değecek şekilde yerleştiriniz. Aynı uçtaki ikinci fiber ucunu RX1'e yerleştiriniz.

d) Sinyal jeneratörü frekans düğmesini sayısal çıkışında 500 Hz frekans sinyali olacak şekilde ayarlayınız. Alıcının alıcı kazanç düğmesini ¼ max pozisyonuna getiriniz.

e) Güç adaptör kablosunu takınız.

4. Modül B;

a) Anlık anahtar çıkışını (PB1'in sağ tarafında) 10 mm atlayıcı ile verici girişine bağlayınız ve alıcı analog1 çıkışını SP girişine bağlayınız.

b) Çift yönlü fiberin diğer modüde TX1'e bağlanan kısmını bu modüde RX1'e bağlayınız. Diğer kısmını ise TX1'e bağlayınız.

c) Sinyal jeneratörü frekans düğmesini sayısal çıkışında 500 Hz frekans sinyali olacak şekilde ayarlayınız. Alıcının alıcı kazanç düğmesini ¼ max pozisyonuna getiriniz.

d) Güç adaptör kablosunu takınız.

5. Her iki modüdeki anahtarı basılı tutunuz. A modülündeki anahtar basılı tutulduğunda modül B'deki hoparlörden ses gelmelidir.

6. Modüllerdeki anlık anahtarlar kesik çizgi ve noktalardan oluşan (uzun ve kısa sinyaller) Morse kodu üretmek için kullanılacaktır. (Örn; S/... O/-- S/... M/-- E/. R/.-. H/.... A/.- B/-... A/.-)

Işık ve Optik Fiber Etkileşimi

Amaç: 1. Optik fiberin yapısını çalışmak.

2. Optik fiberin üzerinden ilerleyen ışığın prensibini çalışmak.

3. Fiber optik haberleşmesindeki fiber kayıplarının etkisini anlamak.

Deney Adımları:

1. KL-95001 Modülünü masanın üzerine yerleştiriniz.

2. 10 mm atlayıcı kullanarak alıcının analog1 çıkışını SP girişine ve osiloskobun CH1 girişine bağlayınız.

3. Data transceiver MODE seçicisini OFF konumuna getiriniz.

4. RX1'e 1 metre optik fiberin herhangi bir ucunu takınız.

5. Alıcı kazanç düğmesini saat yönünde maksimum konuma gelene kadar çeviriniz.

6. DC güç kaynağını takınız. (LED1 yanmalıdır)

7. Optik fiberin serbest ucunu ampülden yaklaşık 10 cm uzak olacak şekilde tutunuz. Optik fiberi ampüle yaklaştırıp uzaklaştırınız.
8. Bilgisayar ekranı için 7. adımı tekrarlayınız.
9. Fiberin ucunu güneş ışığına doğru tutarak hoparlörden gelen sesi dinleyiniz.
10. Fiberin ucunu güneş ışığı ile aydınlatılan beyaz kağıda doğru tutunuz.

Uzaklık ve Optik Fiber Etkileşimi

Amaç: Farklı iletim mesafelerinde optik fiberlerde meydana gelen enerji kayıplarını incelemek

Deney Adımları:

1. KL-95001 Modülünü masanın üzerine yerleştiriniz.
2. Data transceiver MODE seçicisini OFF konumuna getiriniz.
3. Bağlama uçlarını kullanarak sinyal üreticinin analog çıkışını verici girişine ve osiloskop CH1 girişine bağlayınız.
4. 10 mm atlayıcı kullanarak alıcı analog1 çıkışını SP (hoparlör) girişine bağlayınız.
5. RX1'e 1 metre optik fiberin herhangi bir ucunu takınız. TX1'e de fiberin diğer ucunu takınız.
6. DC güç kaynağını takınız. (LED1 yanmalıdır)
7. Sinyal üreticinin frekans ve genlik düğmelerini analog çıkışında 500 Hz ve 5 V_{pp} olacak şekilde ayarlayınız. Alıcı kazanç düğmesini dinlenebilir bir seviyeye ayarlayınız.
8. Osiloskop ile receiver analog1 çıkışını ölçerek kaydedin.
9. 5. ve 8. adımları 3 ve 5 metrelik fiberler için tekrarlayınız.