

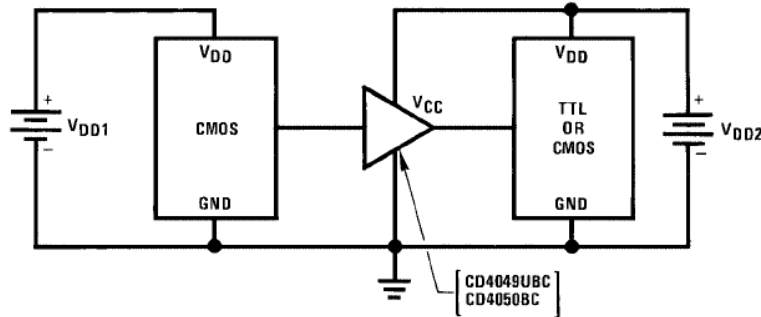
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi - Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
EEM 312 – Sayısal Elektronik
Donanım Laboratuvarı

Deney No: D2

Deney Adı: Entegre devre tersleyici ölçümleri

Ön Çalışma:

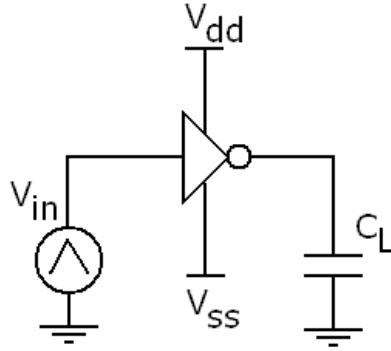
1. Laboratuvar internet sayfasında iki adet veri kitabı verilmiştir. Verilen veri kitaplarını inceleyin ve aşağıdaki soruları cevaplayın;
 - a. Entegreler hangi mantık ailesinin (logic family) elemanıdır?
 - b. Veri kitabında her bir entegrenin hangi özellikleri ön plana çıkarılmıştır ya da vurgulanmıştır?
 - c. Hangi entegre 5V'luk besleme geriliminde çalışabilmektedir?
 - d. Hangi entegre 5V'luk besleme geriliminde çıkışı için düşük t_r , t_f değerine sahiptir?
 - e. Veri kitapları verilen iki entegreyi birbirine doğrudan bağlayarak bir tane tampon (buffer – non inverting buffer) yapmak mümkün müdür? Eğer mümkün ise hangisi tamponun girişinde kullanılmalıdır ya da sıralama yapmak gerekir mi?
 - f. Aşağıdaki şekilde veri kitabında verilen bir CD4050'nin örnek uygulaması görülmektedir. CD4050 ya da CD4049'un buradaki kullanılış amacı nedir, açıklayınız.



ÖNEMLİ NOT: Laboratuvar internet sayfasında verilen veri kitaplarının birer nüshasının deneye gelirken getirilmesi zorunludur.

Laboratuvar Çalışması:

1. Laboratuvar size verilen entegre hangi mantık ailesine girmektedir. Tam parça numaralarını ve **özelliklerini** raporunuza yazın.
2. Laboratuvardaki sinyal üreticilerini 5V max 0V min değerlerine sahip 1KHz'lik üçgen dalga verecek biçimde ayarlayın. Daha sonra size verilen entegre paketi içerisindeki bir tersleyiciyi (inverter) şekil-1'deki gibi bağlayın. C_L kapasitörünü 10pF alın. Vdd ve Vss arasına değişken güç kaynağını kullanarak 5V DC uygulayın.



Şekil 1 – Tersleyici

Osiloskop'u bağlamadan önce zaman dilimi ayarlarını ve voltaj seviyesi ayarlarını girişteki sinyali ölçebilecek biçimde ayarlayın. Her iki kanalı da DC'değer ölçecek şekilde ayarlamayı unutmayın. Osiloskop girişlerini doğru çarpana ayarlamaya dikkat edin. Osiloskop'un birinci kanalını V_{in} 'e ikinci kanalını ise C_L kapasitörüne bağlayın. Daha sonra osiloskobu X-Y moduna alarak çıkışı gözlemleyin. Bu grafiği kullanarak V_{OH} V_{OL} V_{IL} V_{IH} değerlerini ölçebilir misiniz? Kurduğunuz düzenekte tablo-1'de verilen parametreleri ölçerek elde edin ve bu değerleri veri kitabında verilen değerler ile karşılaştırarak kıyaslayın ve raporunuzda tartışın.

Tablo 1 – DC karakter ölçümleri

V_{OL}	
V_{OH}	
V_{IL}	
V_{IH}	
NMH	
NML	

- Kurulan düzenekte bu kez sinyal üreticisini 100KHz'lik 0-5V'luk kare dalga verecek bir biçimde yeniden ayarlayın. Osiloskop'u giriş ve çıkış sinyallerini elde edecek biçimde yeniden ayarlayın ve zaman ekseninde her iki sinyali gözlemleyecek bir biçime getirin. Osiloskop'un üzerindeki ölçüm menüsünü kullanarak aşağıdaki değerleri ölçerek elde edin ve bu değerleri veri kitabında verilen değerler ile karşılaştırarak kıyaslayın, raporunuzda tartışın.

Tablo 2 – Zaman ölçümleri

t_r	
t_f	
t_{pHL}	
t_{pLH}	
t_d	

Öğrenci No:
Adı-Soyadı:

Deneyisel çalışmanın 2 ve 3. bölümlerinde oluşturduğunuz Tablo 1 ve Tablo 2 için bulduğunuz değerleri aşağıda verilen tablolara da yazarak, deney sonunda laboratuvar görevlisine teslim ediniz.

Tablo 1 – DC karakter ölçümleri

VOL	
VOH	
VIL	
VIH	
NMH	
NML	

Tablo 2 – Zaman ölçümleri

tr	
tf	
tpHL	
tpLH	
td	