

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
OF TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ



Elektronik Laboratuvarı - I
Deney 4 – Kenetleme Devreleri

DENEY 4 - Kenetleme Devreleri

DENEYİN AMACI

1. Diyot kenetleme devresinin çalışma prensibini anlamak.
2. Öngerilim eklenmesi durumunda, diyot kenetleme devresinin dalga şeklinde meydana gelen değişimi anlamak.

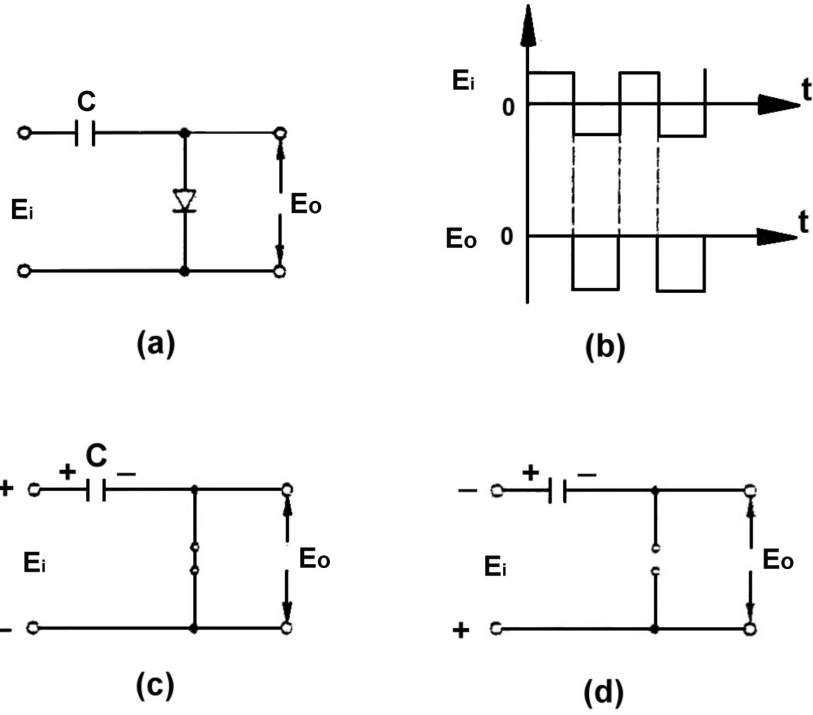
GENEL BİLGİLER

Kenetleme devresi, kenetleyici olarak adlandırılır ve çıkış sinyalinin genliğini giriş sinyali ile aynı tutarken, sadece dc seviyesini değiştirir. Kenetleyici, çıkış dalga şeklinin pozitif yönde (yukarıya doğru) kaymasını sağlıyorsa pozitif kenetleyici olarak adlandırılırken, tersi durumda ise (aşağıya doğru) negatif kenetleyici olarak adlandırılır.

Kenetleyici devrede, çıkış sinyali ile giriş sinyalinin genliği ve dalga şekli aynı olmakla birlikte, sadece çıkış sinyaline bir dc seviye eklenmektedir. Bu yüzden bu devre, dc yenileyici olarak adlandırılmaktadır.

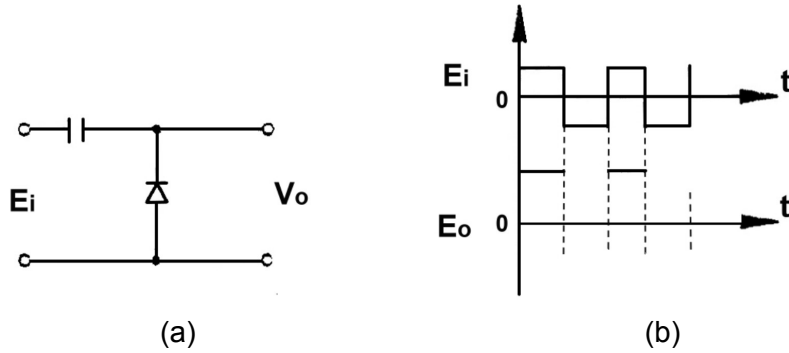
Diyot Kenetleme Devresi

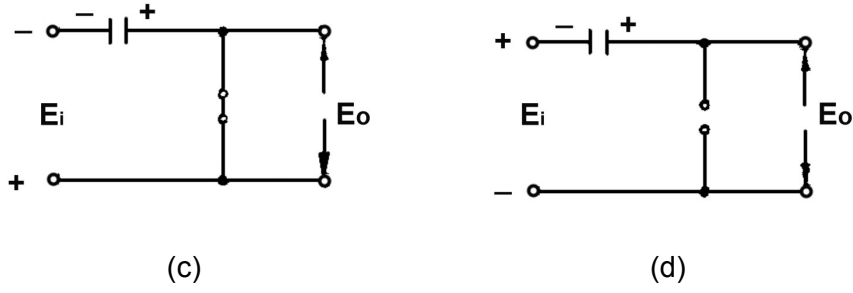
Şekil 3-2-1(a)'da gösterilen devre için, E_i giriş gerilimi Şekil 3-2-1(b)'de gösterilmiştir. Pozitif alternans süresince, diyot iletimdedir ve C kondansatörü E_m maksimum değeri ile şarj olur. Kondansatörün polaritesi, Şekil 3-2-1(c)'deki eşdeğer devrede gösterilmiştir ve bu durumda $E_o=0$ 'dır. Negatif alternans süresince, diyot kesimdedir ve Şekil 3-2-1(d)'de gösterilen eşdeğer devreye göre $E_o= - (E_m+E_i)$ olur. E_o 'ın dalga şekli Şekil 3-2-1(b)'de gösterilmiştir.



Şekil 3-2-1 Diyot kenetleme devresinin çalışması ($E_i > 0$)

Şekil 3-2-2(a)'da gösterilen devre için, E_i giriş gerilimi Şekil 3-2-2(b)'de gösterilmiştir. Negatif alternans süresince, diyot iletimdedir ve C kondansatörü E_m maksimum değeri ile şarj olur. Kondansatörün polaritesi, Şekil 3-2-2(c)'deki eşdeğer devrede gösterilmiştir ve bu durumda $E_o = 0$ 'dır. Pozitif alternans süresince, diyot kesimdedir ve Şekil 3-2-2(d)'de gösterilen eşdeğer devreye göre $E_o = E_m + E_i$ olur. E_o 'ın dalga şekli Şekil 3-2-2(b)'de gösterilmiştir.

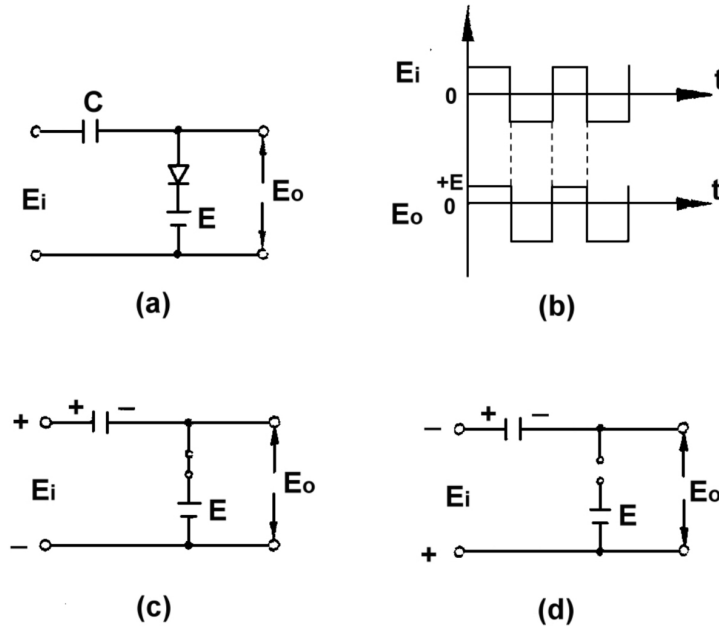




Şekil 3-2-2 Diyot kenetleme devresinin çalışması ($E_i < 0$)

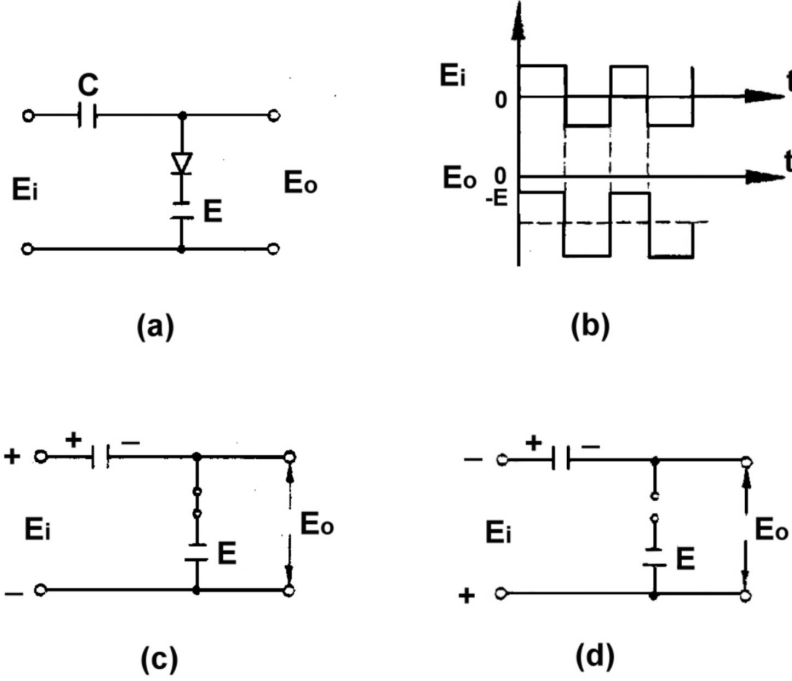
Öngerilimli Diyot Kenetleme Devresi

Şekil 3-2-3(a)'da gösterilen devre için, E_i giriş gerilimi Şekil 3-2-3(b)'de gösterilmiştir. $(E_i + E_C) > E$ iken (E_C 'nin ilk değeri 0'dır), diyot iletimdedir ve C kondansatörü $E_m - E$ değeri ile şarj olur. Kondansatörün polaritesi, Şekil 3-2-3(c)'deki eşdeğer devrede gösterilmiştir ve bu durumda $E_o = E$ 'dir. $(E_i + E_C) < E$ iken ($E_C = E_m - E$), diyot kesimdedir ve Şekil 3-2-3(d)'de gösterilen eşdeğer devreye göre $E_o = E_C + E_i$ olur. E_o 'ın dalga şekli Şekil 3-2-3(b)'de gösterilmiştir.



Şekil 3-2-3 Ters öngerilim eklenmiş diyot kenetleme devresinin çalışması

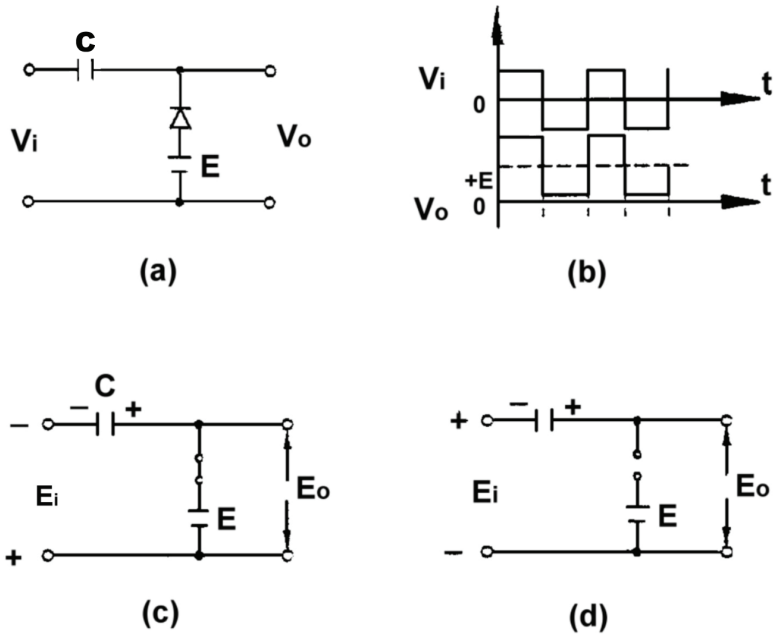
Şekil 3-2-4(a)'da gösterilen devre için, E_i giriş gerilimi Şekil 3-2-4(b)'de gösterilmiştir. $(E_i+E_C)>E$ iken (E_C 'nin ilk değeri 0'dır), diyot iletimdedir ve C kondansatörü E_m+E değeri ile şarj olur. Kondansatörün polaritesi, Şekil 3-2-4(c)'deki eşdeğer devrede gösterilmiştir ve bu durumda $E_o=E$ 'dir (E negatif gerilim). $(E_i+E_C)<E$ iken (E_i , E_C ve E negatif), diyot kesimdedir ve Şekil 3-2-4(d)'de gösterilen eşdeğer devreye göre $E_o=E_i+E_C$ olur. E_o 'ın dalga şekli Şekil 3-2-4(b)'de gösterilmiştir.



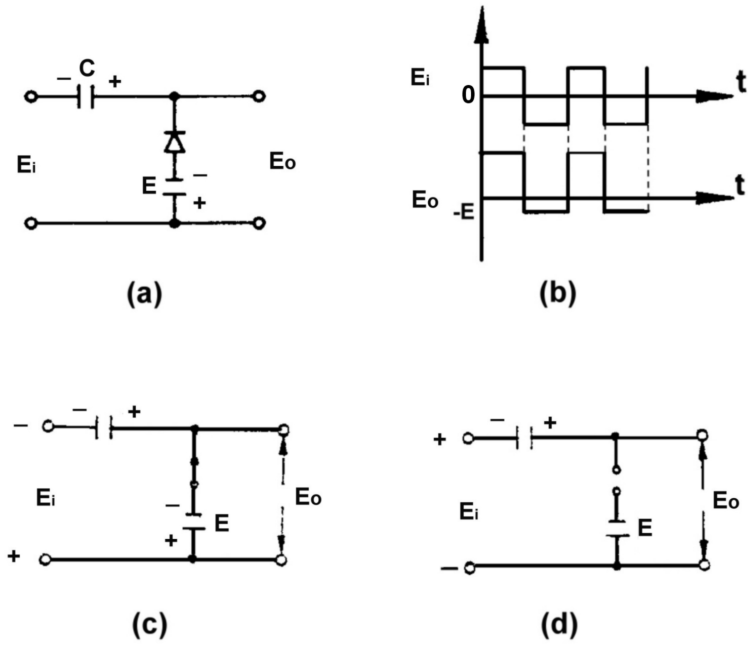
Şekil 3-2-4 İleri öngerilim eklenmiş diyot kenetleme devresinin çalışması

Şekil 3-2-5(a)'da gösterilen devre için, E_i giriş gerilimi Şekil 3-2-5(b)'de gösterilmiştir. $(E_i+E_C)<E$ iken (E_C 'nin ilk değeri 0'dır), diyot iletimdedir ve C kondansatörü E_m+E değeri ile şarj olur. Kondansatörün polaritesi, Şekil 3-2-5(c)'deki eşdeğer devrede gösterilmiştir ve bu durumda $E_o=E$ 'dir. $(E_i+E_C)>E$ iken, diyot kesimdedir ve Şekil 3-2-5(d)'de gösterilen eşdeğer devreye göre $E_o=E_i+E_C$ olur. E_o 'ın dalga şekli Şekil 3-2-5(b)'de gösterilmiştir.

Şekil 3-2-6(a)'da gösterilen devre için, E_i giriş gerilimi Şekil 3-2-6(b)'de gösterilmiştir. $(E_i+E_C)<E$ iken (E_C 'nin ilk değeri 0'dır), diyot iletimdedir ve C kondansatörü $-E_m+E$ değeri ile şarj olur. Kondansatörün polaritesi, Şekil 3-2-6(c)'deki eşdeğer devrede gösterilmiştir ve bu durumda $E_o=E$ 'dir (E negatif gerilim). $(E_i+E_C)>E$ iken, diyot kesimdedir ve Şekil 3-2-6(d)'de gösterilen eşdeğer devreye göre $E_o=E_i+E_C$ olur. E_o 'ın dalga şekli Şekil 3-2-6(b)'de gösterilmiştir.



Şekil 3-2-5 İleri öngerilim eklenmiş diyot kenetleme devresinin çalışması



Şekil 3-2-6 Ters öngerilim eklenmiş diyot kenetleme devresinin çalışması

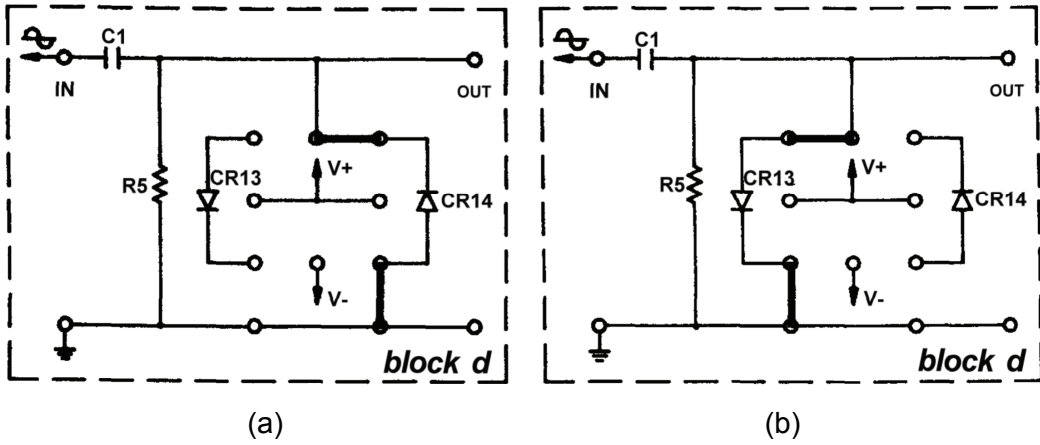
KULLANILACAK ELEMANLAR

1. KL-22001 Temel Elektrik Devreleri Deney Düzeneđi
2. KL-25001 Doğrultucu, Türev & İntegral Modülü
3. Osiloskop

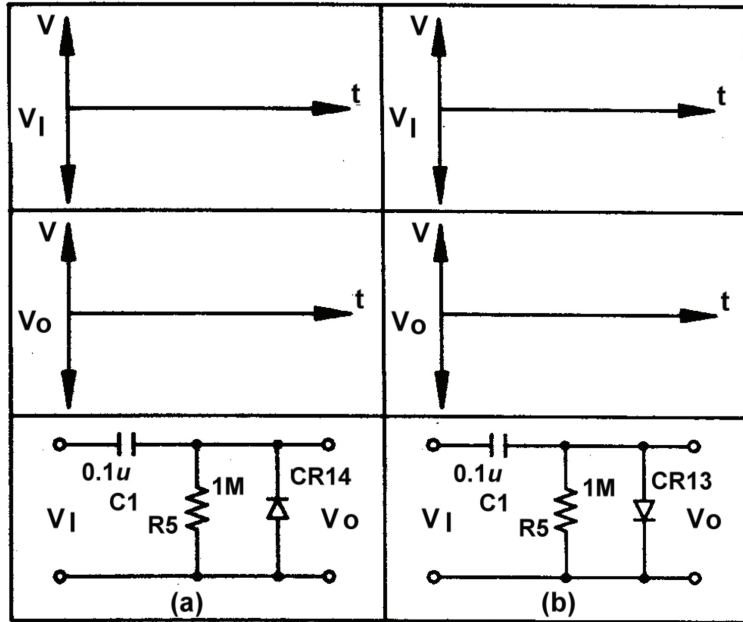
DENEYİN YAPILIŞI

A. Diyot Kenetleme Devresi

1. KL-25001 modülünü, KL-22001 Temel Elektrik Devreleri Deney Düzeneğinin üzerine koyun ve d bloğunun konumunu belirleyin.
2. Tablo 3-2-1(a)'daki devre ve Şekil 3-2-7(a)'daki bağlantı diyagramı yardımıyla gerekli bağlantıları yapın.
3. KL-22001 Düzeneğinin üzerindeki Fonksiyon Üretecini kullanarak, IN giriş ucuna 1KHz, 10 V_{pp}'lik bir sinüzoidal işaret uygulayın.
4. Osiloskop kullanarak, IN'den V_i giriş gerilimini ve OUT'dan V_o çıkış gerilimini ölçün ve Tablo 3-2-1'e kaydedin.
5. Tablo 3-2-1(b)'deki devre ve Şekil 3-2-7(b)'deki bağlantı diyagramı yardımıyla gerekli bağlantıları yapın.
6. 3. ve 4. adımdaki işlemleri tekrarlayın.



Şekil 3-2-7 Bağlantı diyagramı (KL-25001 blok d)

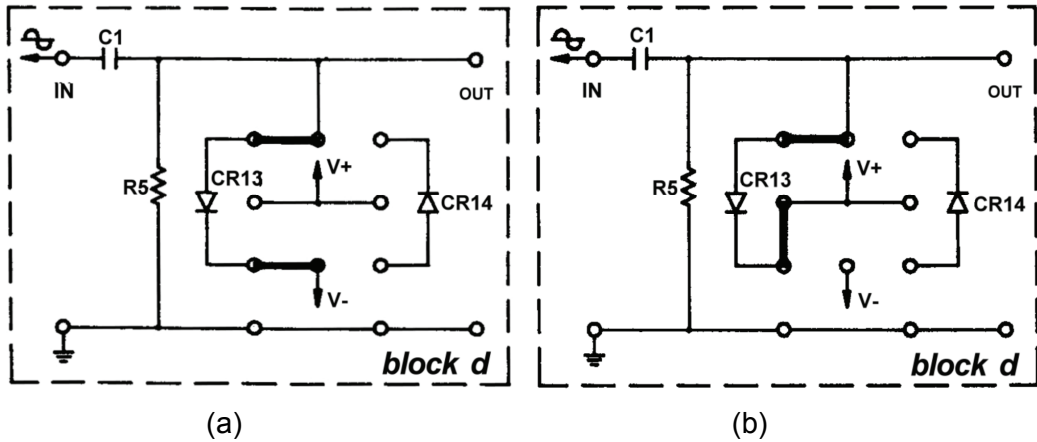


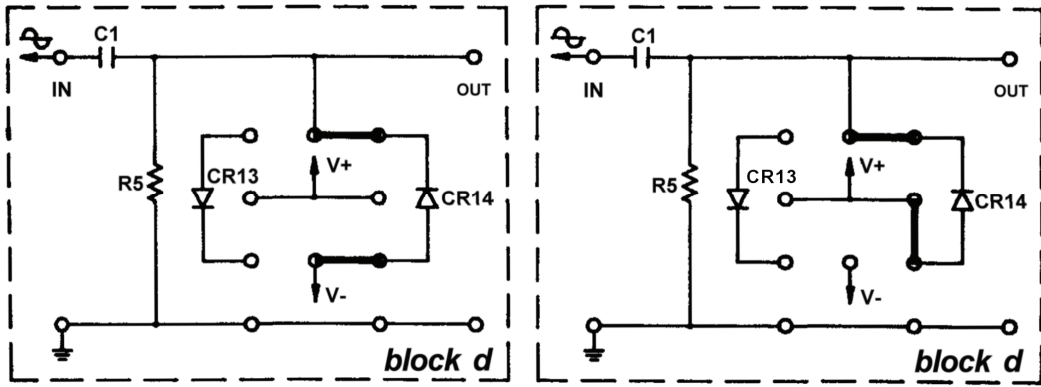
Tablo 3-2-1

B. Öngerilimli Diyot Kenetleme Devresi

1. KL-25001 modülünü, KL-22001 Temel Elektrik Devreleri Deney Düzenliğinin üzerine koyun ve d bloğunun konumunu belirleyin.
2. Tablo 3-2-2(a)'daki devre ve Şekil 3-2-8(a)'daki bağlantı diyagramı yardımıyla gerekli bağlantıları yapın. KL-22001 Düzenliğindeki Ayarlı Güç kaynağından, KL-25001 modülündeki V+ ve V- girişlerine, +3VDC ve -3VDC gerilimlerini bağlayın.

3. KL-22001 Düzeneğinin üzerindeki Fonksiyon Üretecini kullanarak, IN giriş ucuna 1KHz, 10 V_{pp}'lik bir sinüzoidal işaret uygulayın.
4. Osiloskop kullanarak, IN'den V_i giriş gerilimini ve OUT'dan V_o çıkış gerilimini ölçün ve Tablo 3-2-2'ye kaydedin.
5. Tablo 3-2-2(b)'deki devre ve Şekil 3-2-8(b)'deki bağlantı diyagramı yardımıyla gerekli bağlantıları yapın.
6. 3. ve 4. adımdaki işlemleri tekrarlayın.
7. Tablo 3-2-2(c)'deki devre ve Şekil 3-2-8(c)'deki bağlantı diyagramı yardımıyla gerekli bağlantıları yapın.
8. 3. ve 4. adımdaki işlemleri tekrarlayın.
9. Tablo 3-2-2(d)'deki devre ve Şekil 3-2-8(d)'deki bağlantı diyagramı yardımıyla gerekli bağlantıları yapın.
10. 3. ve 4. adımdaki işlemleri tekrarlayın.





(c)

(d)

Şekil 3-2-8 Bağlantı diyagramı (KL-25001 blok d)

(a)	(b)	(c)	(d)

Tablo 3-2-2