



**Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi  
Makine Mühendisliği Bölümü**



# **PNÖMATİK DEVRELER**

## **Pnömatik Devre Tasarımı**

**MAK433 Hidrolik ve Pnömatik Sistemler**

**Dr. Mahmut Can ŞENEL**

**Ekim 2021**

**Samsun**

## 5.2. Pnömatik Devre Şemalarının Çizimi

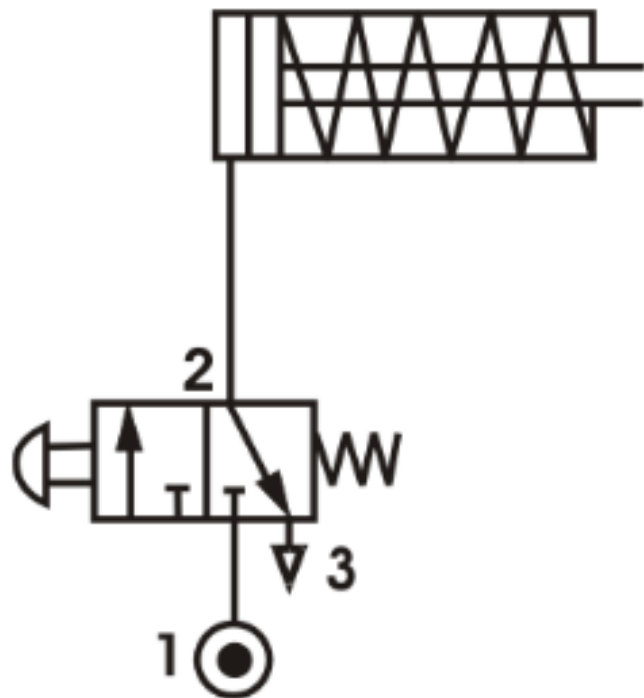
Pnömatik devre şemalarının çiziminde standart semboller kullanılır. Standartlar, belirli bir mantıkla hazırlanmıştır. Uluslararası standart ISO 1219'da düzenlenmiştir.

- Devre şemalarının çiziminde aşağıdaki kurallara uyulmalıdır.
- Çalışma hatları sürekli çizgi, uyarı hatları kesik çizgiler ile çizilir.
- Devre çizimlerinde elemanların konumu ve büyüklükleri dikkate alınmaz.
- Aynı görevi gören elemanlar eşit seviyede çizilmelidir.
- Hatların kesişimi işareti ile hatların birleşimi işareti ile belirtilir.
- Enerji geçişi aşağıdan yukarıya doğrudur; buna göre havayı üreten ve hazırlayan birimler altta, kumanda ve kontrol elemanları ortada, alıcılar üste gelecek şekilde çizilir.

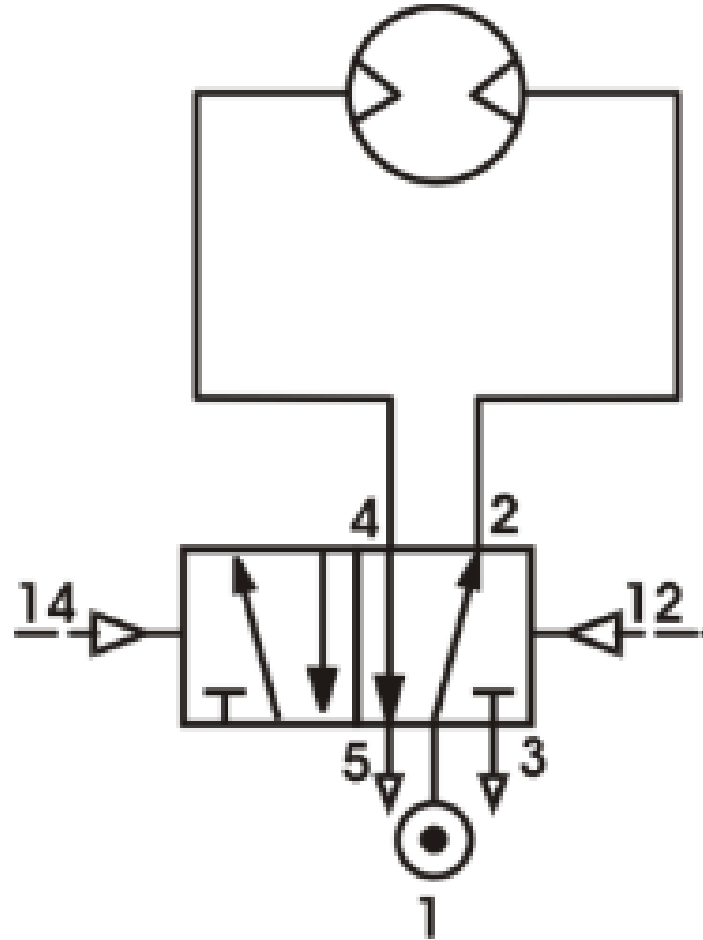
## 5.3. Örnek Devre Şemalarının İncelenmesi

### 5.3.1. Tek Etkili Silindirin Çalıştırılması

Silindirin tek hava girişi olduğu için tek çıkışlı bir valfle çalıştırılması mümkündür. Valf, normalde kapalı olduğu için silindir yay yardımıyla geri konumda durmaktadır. Valf butonuna basıldığında valf kapalı konumdan açık konuma geçer. Valften geçen hava silindir içerisine girer ve ileri hareketi sağlar. Şekil. 89'daki pnömomatik devre şemasında, tek etkili bir silindirin çalıştırılması görülmektedir.



Şekil. 89: Tek etkili silindirin çalıştırılması



Şekil. 90: Pnömatik motorun çalıştırılması

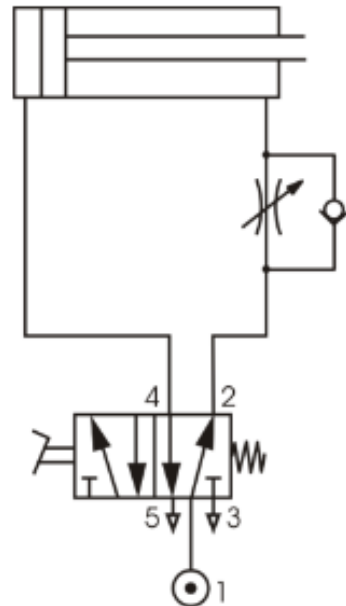
### 5.3.2. Çift Yönlü Pnömatik Motorun Çalıştırılması

Çift yönlü pnömatik motorun çalıştırılmasında 5/2 YKV kullanılır. Şekil. 90'daki devre şeması, çift yönlü pnömatik bir motorun 5/2 YKV ile çalıştırılmasını göstermektedir. Burada kullanılan çift hava uyarılı bir valftir. Bu valfin bir özelliği gönderilen uyarı kesilse bile valfin konum değiştirmemesidir. Valfi önceki konuma getirebilmek için diğer taraftan uyarının gönderilmesi gerekir.

14 uyarısı gönderildiğinde motor bir yönde dönerken 12 uyarısı gönderildiğinde ters yönde döner. Gönderilen uyarılar kesilse bile motor dönmeye devam eder.

### 5.3.3. Çift etkili silindirin ileri hareketinin yavaşlatılması

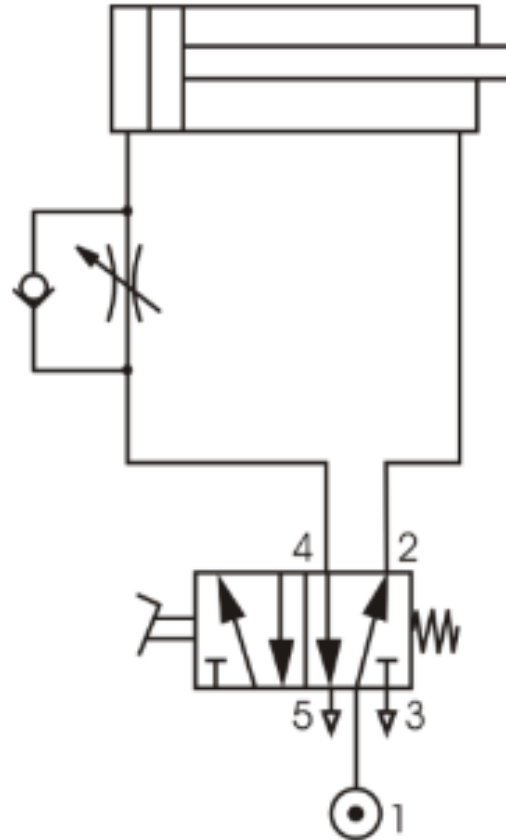
Şekil. 91'deki devre şemasında silindirin sağ girişinde çek valfli akış kontrol valfi kullanılmıştır. Silindire girişte hava çek valfi açar. Herhangi bir kısıtlama olmadığı için hava serbestçe silindir içerisine girer. Hava silindirden kısılarak çıkmaktadır. Silindirin ileri hareketi yavaşlarken geri hareket hızlıdır.



Şekil. 91: İleri hareketin ayarlanması

#### 5.3.4. Çift Etkili Silindirin Geri Hareketinin Yavaşlatılması

Şekil. 92'deki devre şemasında, silindirin sol girişinde çek valfli akış kontrol valfi kullanılmıştır. Silindire girişte hava çek valfi açar. Herhangi bir kısıtlama olmadığı için hava serbestçe silindir içine girer. Silindirden çıkan hava ise kısıtlı olarak çıkmaktadır. Silindirin geri hareketi yavaşlarken ileri hareket hızlıdır.



Şekil. 92: Geri hareketin ayarlanması.