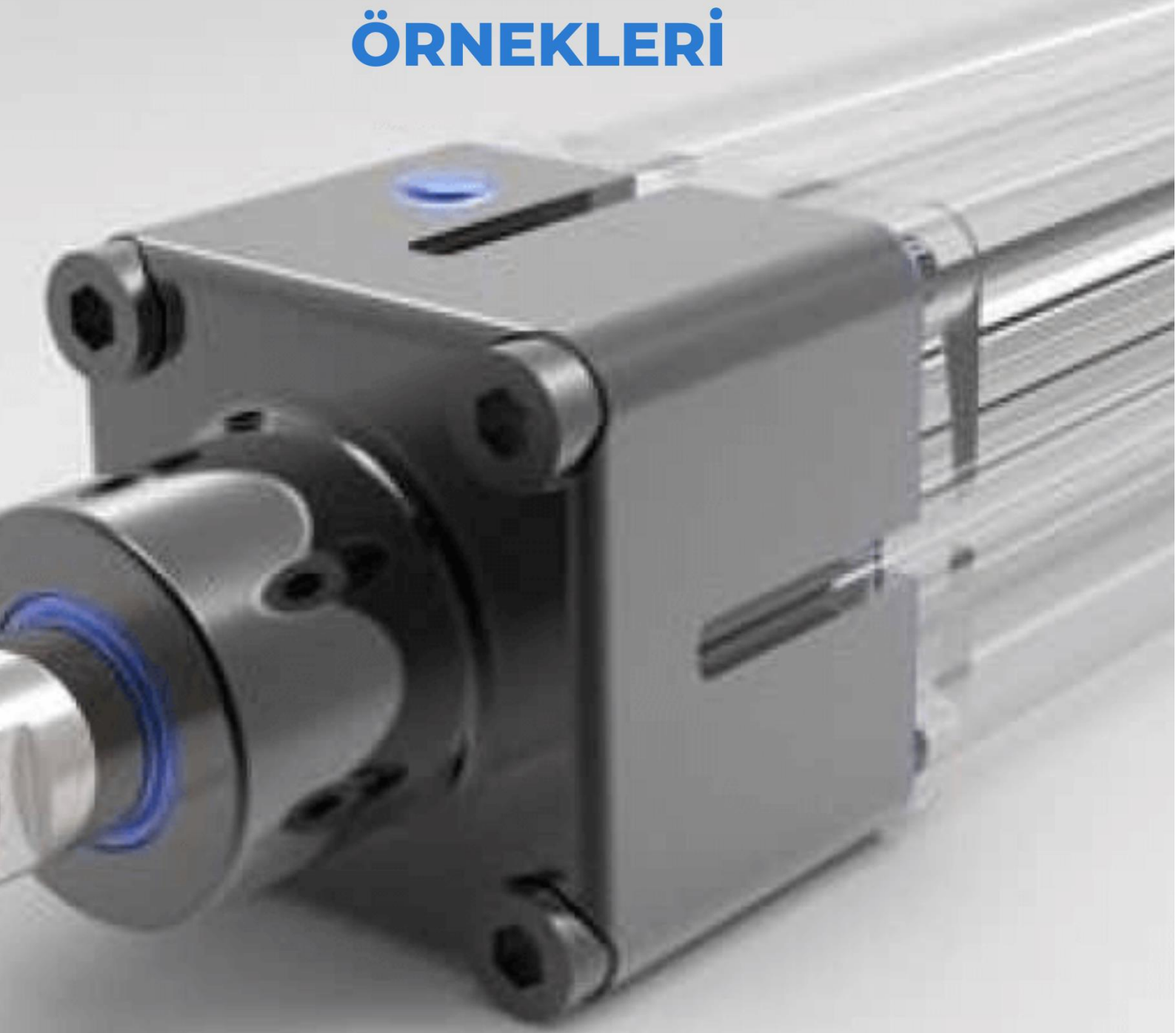


ISBN : 978-625-00-1765-4

PNÖMATİK DEVRE ELEMENLARI VE UYGULAMA ÖRNEKLERİ



MERGÜL KARA - M. LEVENT KARA



İSTIKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'ettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlahî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerihamdan İlahî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalar sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

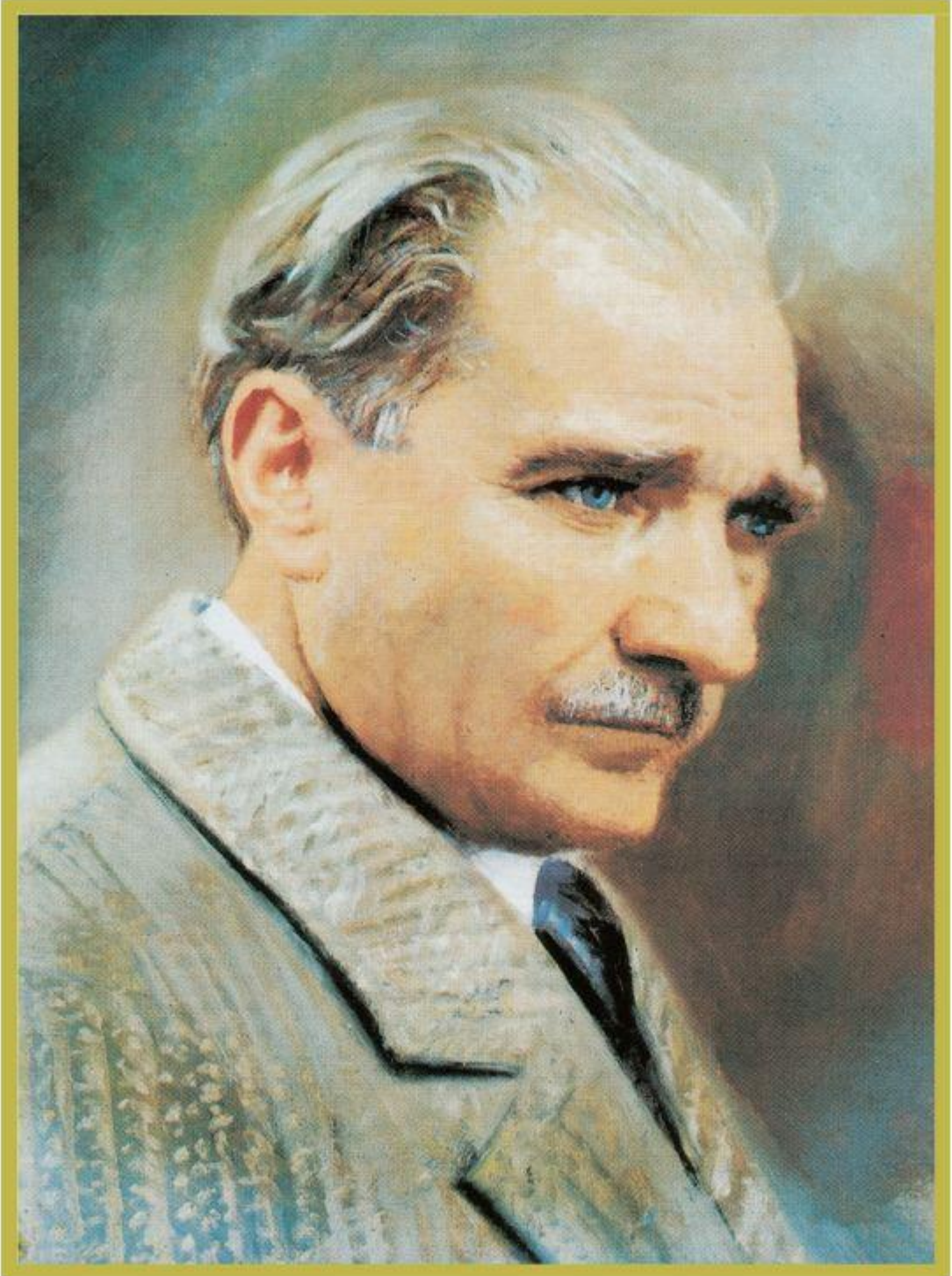
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namûsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Pnömatik Sistemler.....	6
Genel Kavramlar	7
Basınçlı Havanın Üretilmesi ve Hazırlanması	7
Komprasör Tanıtımı ve Çeşitleri	7
Havanın Kurutulması	7
Havanın Şartlandırılması	8
Havanın Yağlanması	9
Pnömatik Çalışma elemanları.....	9
Yön Kontrol Valflerinin Gösterilmesi.....	10
Normalde açık ve normalde Kapalı kavramı.....	11
Yol/Konum Sayısına göre yön Denetim Valfleri.....	12
Kumanda Şekillerine Göre Yön Denetim Valfleri.....	12
Elle kumandalı yönlendirme valfleri.....	12
Mekanik Kumandalı yönlendirme valfler.....	13
Pnömatik Kumandalı Yönlendirme Valfleri	13
Elektrik Kumandalı Yönlendirme Valfleri	13
Uygulama Faaliyeti 1	14
Uygulama Faaliyeti 2	15
Uygulama Faaliyeti 3	16
Uygulama Faaliyeti 4	17
Ve Valfi	18
Uygulama Faaliyeti 5	18
Veya Valfi	19
Uygulama Faaliyeti 6	19
Basınç Şalteri veya Basınç Valfi	19
Uygulama Faaliyeti 7	20
Zamanlayıcı	20
Uygulama Faaliyeti 8	20
Uygulama Faaliyeti 9	21
Uygulama Faaliyeti 10.....	22
Kaynakça	23

PNÖMATİK SİSTEMLER

Atmosferden emilerek küçük bir hacme depo edilen hava sıkıştırılmış bir havadır. Sıkıştırılmış hava içerisinde tıpkı oyuncak balonlarda olduğu gibi atmosfere çıkmak isteyen bir enerji mevcuttur. Bu sıkıştırılmış hava içinde depolanan enerjiyi kullanan, bütün endüstriyel uygulamalara genel olarak “ **Pnömatik Sistem** “ denir.

Endüstride atmosferden emilen hava , hazne (tank) adı verilen basınca dayanıklı bir depolama tankına , elektrik motoru ile çevrilen ve kompresör denilen özel bir elektrik motoru ile doldurulur. Elektrik motorundan dolayı kullanılan elektrik enerjisi artık basınçlı hava enerjisine dönüştürülmüştür. Bu şekilde tank dolusu basınçlı hava enerjisine sahip olunmuştur.

Pnömatik uzun zamandır basit mekanik işlemlerin gerçekleştirilmesinde kullanılmaktaydı. Ancak, pnömatik teknolojisindeki büyük gelişmelerden sonra , otomasyon sistemlerinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

GENEL KAVRAMLAR

Atmosfer Basıncı: Atmosfer olarak değerlendirdiğimiz hava tabakasının yeryüzüne yaptığı basınçtır. Deniz seviyesindeki basınç referans olarak alınmıştır. Bu basınç ölçülmüş ve 1,033 kg/cm² olarak hesaplanmıştır.

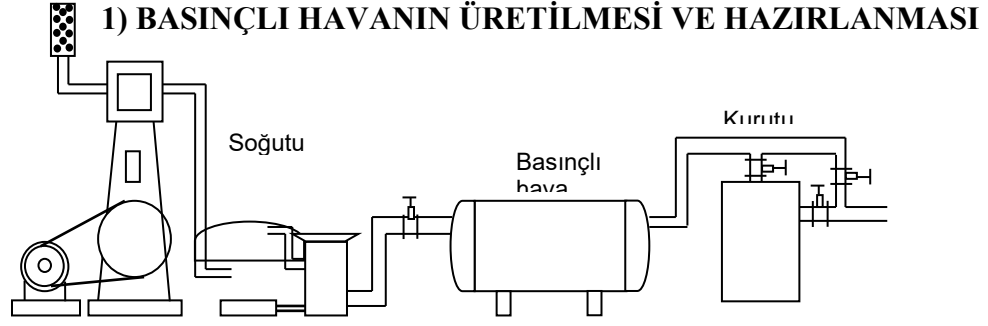
Alçak Basınçlı Hava: 0-2 bar aralığındaki hava değeridir. Bu nedenle ölçme ve kumanda işlemlerinde kullanılır. Kuvvet istenilen pnömatik sistemlerde bu basınç değeri yetersizdir.

Normal Basınçlı Hava: 2-12 bar aralığındaki hava değeridir. Pnömatik sistemlerin kumanda ve çalışma basınçları için yeterli bir değerdir.

Yüksek Basınçlı Hava: 12 bar üzerindeki basınçlı havadır. Şok kuvvet gereken pnömatik sistemlerde kullanılan basınç değeridir. Örneğin fırlatma ve hız kazandırma v.b. Birkaç sistemin geniş alana dağıtıldığı pnömatik sistemlerde basınç kayıplarının karşılanması için 10-12 barlık hava basıncı tavsiye edilir.

Atmosferik Hava: Oksijen, Nitrojen, su buharı, diğer gazlar, toz, is ve parçacıkların oluşturduğu karışımdır. Bu haliyle hava pnömatik sistemlerde kullanılamaz. Pnömatik sistemlerin çalışmasında havanın içindeki nem miktarı ve katı maddeler çok önemli etkenlerdir. Teknik ekipmanlar ve işlemlerle, atmosferden elde edilen hava sıkıştırılır , filtrelenir, depolanır ve son olarak kurutma işlemine tabi tutulur.

Basınç: Pnömatikte en çok kullanılan basınç birimi “**bar**” dır. 1 bar = 1,02 kgf/cm² dir. Pratik olarak ve hesaplamalarda uzun işlemler yapmamak için 1 bar = 1kgf/cm² alınabilir.



Basınçlı havanın kullanılmadan önce üretilmesi gereklidir. Bunun için hava önce sıkıştırılmalı, soğutulmalı, büyük hacimli bir depoda biriktirilmeli ve kurutulmalıdır.

ÖNEMLİ: Pnömatik sistemlerde kullanılacak hava temiz ve kuru olmalıdır.

KOMPRESÖR, TANITIMI VE ÇEŞİTLERİ

Atmosferden emdikleri havayı sıkıştırarak basınçlı hale getiren veya hava moleküllerine hız kazandıran elemana “**kompresör**” denir. Kompresörler pnömatik sistemin en temel elemanıdır. Dönme hareketini temelde bir elektrik motorundan alırlar. Hareketli sistemlerde ise tahrik dizel veya benzinli bir motor tarafından sağlanır.

Kompresör seçiminde en önemli faktör kapasitedir. Pnömatik tesisin dakikada tüketeceği hava miktarını karşılamalıdır.

Kompresör çeşitleri; 1- Pistonlu kompresörler 2- Paletli kompresörler 3- Vidalı kompresörler 4- Rotorlu (döner) kompresörler

HAVANIN KURUTULMASI

Hava içinde bulunan nem, ortam sıcaklığına ve sistem çalışma basıncına bağlı olarak yoğunlaşarak su haline dönüşür. Yoğunlaşan su, pnömatik sistemlerin arızalanmasına, bakım ve onarım masraflarının önemli ölçüde artmasına neden olur. Bu nedenle havanın içindeki bu nemin alınarak kurutulması gerekir.

3 çeşit kurutma yöntemi vardır.

Soğutarak kurutma, kimyasal kurutma, fiziksel kurutma yöntemleridir.

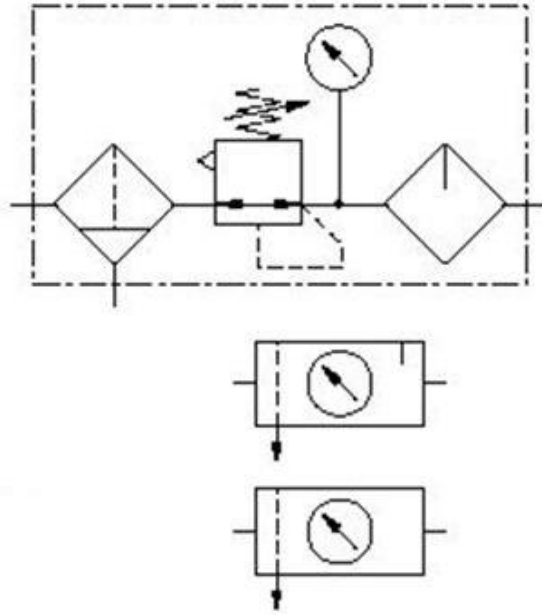
HAVANIN ŞARTLANDIRILMASI

Basınçlı havanın üretilmesinde uygulanan yöntemlere rağmen hava tamamen sudan ayrıştırılmış ve filtrelenmiş değildir. Ayrıca basınç dalgalanmaları mevcuttur.

Bu nedenle her pnömatik makine veya sistemde önce basınçlı hava şartlandırıcısı bulunur. Hava şartlandırıcısı 3 elemandan meydana gelmektedir.

- a- Su ayrıştırıcılı hava filtresi b- Basınç ayar (düşürme) valfi c- Yağlayıcı

Not: Günümüzde festo ve Smc gibi markalar yağlandırıcı kullanmamaya başlamışlardır.



Şekil 2 - Şartlandırıcı

Havanın sabit basınçlı, kuru ve temiz bir şekilde valf ve silindirlere gidebilmesi için kompresörden gelen havanın şartlandırıcı denem malzemedan geçmesi gerekir.

Havanın tozdan ayrıştırılması: Şartlandırıcıda bulunan filtre gelen havayı tozdan ayırır.

Havanın nemden ayrıştırılması: Şartlandırıcıda bulunan cam fanusa basınçlı bir şekilde çarptırılan havadaki nem kendisini danusa bırakırken nemden ayrılmış kuru hava şartlandırıcının çıkışına doğru devam eder.

Havanın basıncının sabitlenmesi: Şartlandırıcıda bulunan basınç ayarı sayesinde dalgalı basınç ile gelen hava şartlandırıcı da ,istediğimiz basınç değerine sabitlenmiş olarak şartlandırıcıdan çıkar.

Not: şartlandırıcı kendisine gelen basınçlı havayı basınç değerinin üstüne çıkaramaz ancak basınç değerini istenilen ölçüde düşürerek basıncı sabitler.

HAVANIN YAĞLANMASI

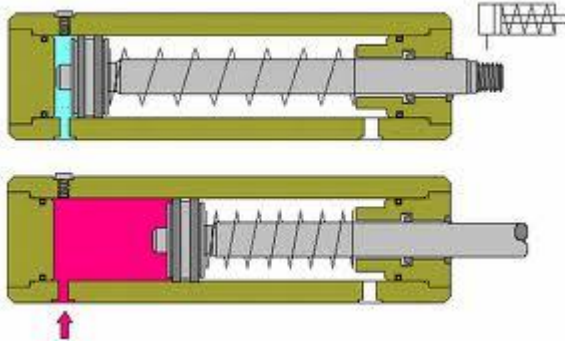
Pnömatik devre elemanlarının sürtünme kuvvetlerini azaltmak ve aşınmayı engellemek amacı ile yağlanması gerekir. Yağlama işlemi pnömatik sisteme giden havaya yağ damlatılması işlemi ile gerçekleştirilir. Böylece havayı kullanan elemanların yağlanması sağlanmış olur.

Basınçlı havayı yağlamak amacı ile kullanılan pnömatik elemana “ yağlayıcı” adı verilir. Yağlayıcının görevi sistem içine ihtiyaç duyulan ölçüde yağ karıştırmaktır.

PNÖMATİK ÇALIŞMA ELEMANLARI

Pnömatik silindir: Basınçlı hava enerjisini mekanik enerjiye dönüştürerek doğrusal hareket ve açısıl hareket elde eden iş elemanlarına pnömatik silindir denir. Etki şekillerine göre iki çeşittir.

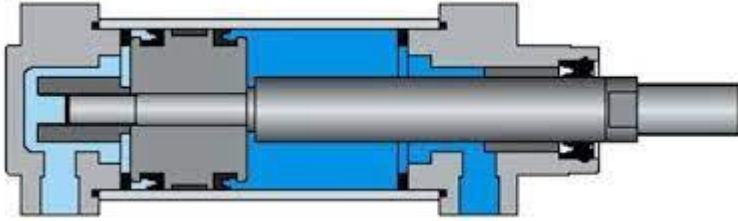
a-Tek etkili silindir



Pnömatik sistemlerde işi gerçekleştiren elemanlar silindirlerin içindeki pistonlardır. Bunların başında da tek etkili silindirler gelir.

Tek etkili silindirin çalışma prensibini şöyle aşağıdaki gibidir ;
Piston yapısı itibari ile ileri ve geri yönde doğrusal hareket eder. Tek etkili silindirler de ileri konum hava ile sağlanırken geri konum ise piston içerisinde bulunan yay ile gerçekleştirilir.

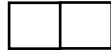
b- Çift etkili silindir



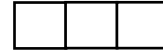
Akışkanın piston başına her iki yönden etki ettiği silindir türüdür. Silindirin iki yöndeki hareketi akışkan tarafından sağlanır. Bu tür silindirler hem ileri giderken hem de geri gelirken iş yapabilir. Genel olarak en yaygın kullanılan tipteki silindirlerdir.

YÖN KONTROL VALFLERİNİN GÖSTERİLMESİ

- Valfin her konumu bir kare ile gösterilir. Semboldeki kare sayısı konum sayısını ifade eder.

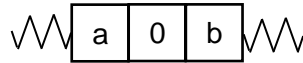


2 konumlu valf

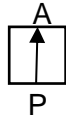


3 konumlu valf

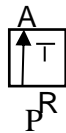
- Valf konumları küçük harflerle gösterilir. a,b,0 gibi. "0" sakın (normal) konumu gösterir. Sakın konum genelde tek veya çift yaylarla sağlanır. 3 konumlu valflerde merkez konum 0 ile gösterilir.



- Havanın geçiş yönleri oklarla belirtilir.

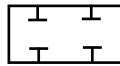


2 yollu valf, akış P den A



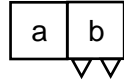
3 yollu valf akış P den A ya R kapalı

- Hava geçişine kapalı yollar yatay bir çizgiyle gösterilir.

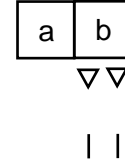


- Bağlantılar sakin (normal) konumu temsil eden kareye yapılır.

Havanın yön kontrol valfinden çıkış şekli direkt valf üzerinden veya bir hortum yardımıyla valften uzak olarak yapılabilir.



Egzoz işlemi direkt valf üzerinden



Egzoz işlemi boru yardımıyla valften

- Valf konumları sağdan sola doğru harflerle veya rakamlarla belirtilir.

Harflerle ifade şekli

A,B :Çalışma elemanı bağlantı uçları

R,S : Tahliye (egzoz) hattı

P : Basınç Hattı

Y1,Y2 : Valf Bobini

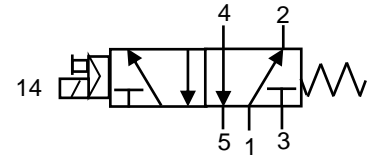
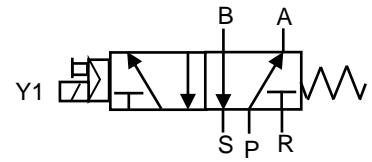
Rakamlarla ifade şekli

2,4 : Çalışma elemanı bağlantı uçları

3,5 : Tahliye (egzoz) hattı

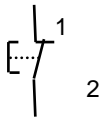
1: Basınç Hattı

14,12: Valf Bobini

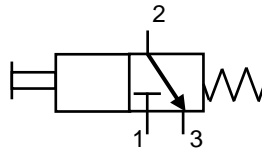


- Pnömatik sistemlerde normalde açık ve normalde kapalı kavramı, elektrik sistemlerindeki normalde açık ve kapalı kavramlarına göre farklılık gösterir.

Normalde Kapalı Kavramı



Elektrik sisteminde
Normalde kapalı eleman

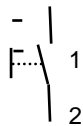


Pnömatik sisteminde
normalde kapalı valf

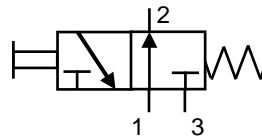
Elektrik sisteminde normalde kapalı bir elemandan uyarısız durumda “akım geçer”

Pnömatik sistemde normalde kapalı bir elemandan uyarısız durumda” hava geçişi olmaz”

Normalde Açık Kavramı



Elektrik sisteminde
Normalde açık eleman



Pnömatik sisteminde
normalde açık valf

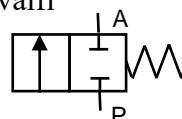
Elektrik sisteminde normalde açık bir elemandan uyarısız durumda “akım geçmez”

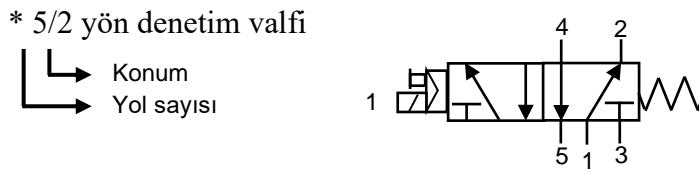
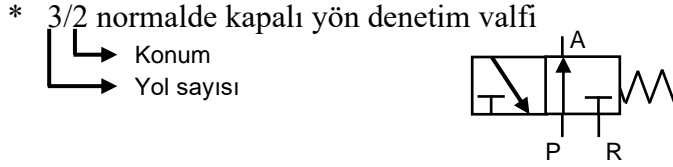
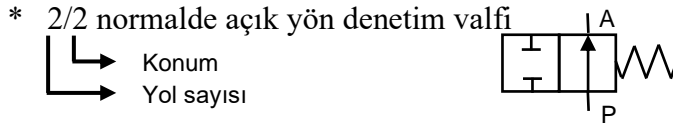
Pnömatik sistemde normalde açık bir elemandan uyarısız durumda” hava geçişi mümkündür”

YOL/ KONUM SAYISINA GÖRE YÖN DENETİM VALFLERİ

- * 2/2 normalde kapalı yön denetim valfi

Konum
Yol sayısı



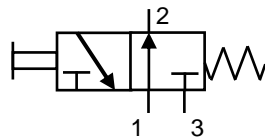


5/2 denetim valfi, 5 yollu, 2 konumlu, indirekt selenoid uyarılı yay geri dönüşlü yön denetim valfi şeklinde okunur. Normalde açık veya normalde kapalı şeklinde bir kavram yoktur.

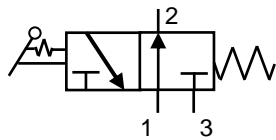
KUMANDA ŞEKİLLERİNE GÖRE YÖN DENETİM VALFLERİ

- 1- Elle kumandalı yönlendirme valfleri
 - * Buton kumandalı * Kol kumandalı * Tutuculu elle kumandalı
- 2- Mekanik kumandalı yönlendirme valfleri
 - * Makara kumandalı * Mafsal makara kumandalı
- 3- Pnömatik kumandalı yönlendirme valfleri
 - * Doğrudan kumandalı (basınç uygulamalı) * Dolaylı kumandalı (ön kumandalı)
- 4- Elektrik kumandalı
 - * Tek bobin kumandalı * Çift bobin kumandalı

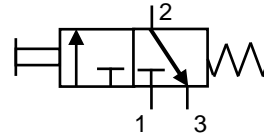
Elle kumandalı yönlendirme valfleri



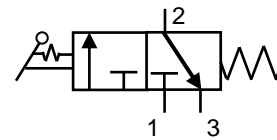
3/2 el kumandalı yay geri dönüşlü normalde hava geçişine açık yönlendirme valfi



3/2 tutucu kol kumandalı yay geri dönüşlü normalde hava geçişine açık yönlendirme valfi

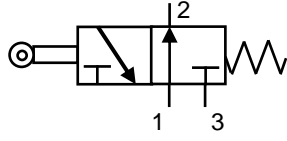


3/2 el kumandalı yay geri dönüşlü normalde hava geçişine kapalı yönlendirme valfi

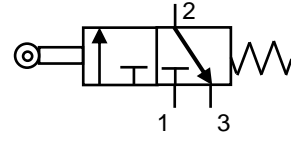


3/2 tutucu kol kumandalı yay geri dönüşlü normalde hava geçişine kapalı yönlendirme valfi

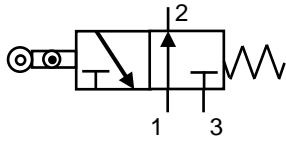
Mekanik Kumandalı yönlendirme valfleri



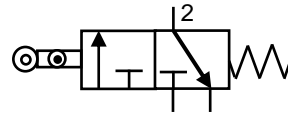
3/2 makara kumandalı normalde
Hava geçişine açık yönlendirme valfi



3/2 makara kumandalı normalde
Hava geçişine kapalı yönlendirme valfi

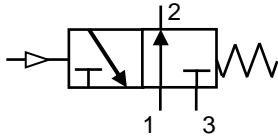


3/2 mafsal makara kumandalı normalde
Hava geçişine açık yönlendirme valfi

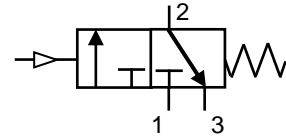


3/2 mafsal makara kumandalı normalde
Hava geçişine kapalı yönlendirme valfi

Pnömatik Kumandalı Yönlendirme Valfleri

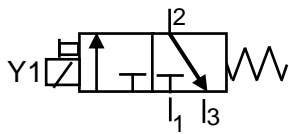


3/2 pnömatik kumandalı normalde
Hava geçişine açık yönlendirme valfi

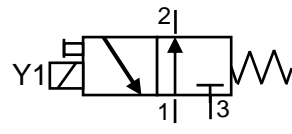


3/2 pnömatik kumandalı normalde
Hava geçişine kapalı yönlendirme valfi

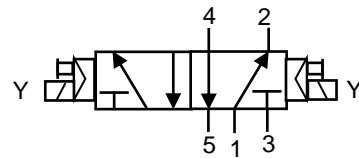
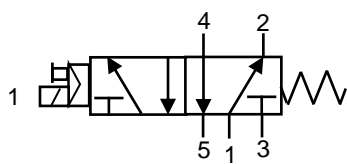
Elektrik Kumandalı Yönlendirme Valfleri



3/2 tek bobin kumandalı yay geri
Dönüslü normalde hava geçişine
kapalı yönlendirme valfi



3/2 tek bobin kumandalı yay geri
Dönüslü normalde hava geçişine
açık yönlendirme valfi



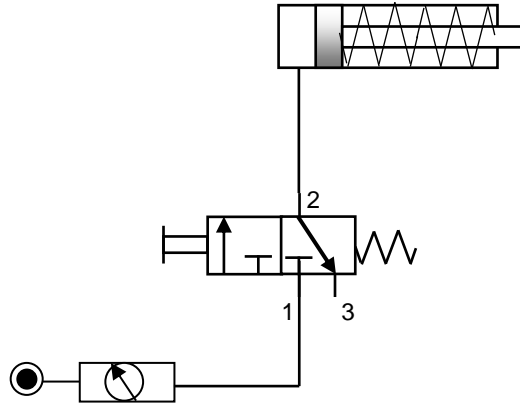
5/2 tek bobin kumandalı yay geri dönüşlü,ön kumandalı ve yardımcı el el kumandalı yönlendirme valfi

5/2 çift bobin kumandalı ön kumandalı ve yardımcı el el kumandalı yönlendirme valfi

UYGULAMA FAALİYETİ 1: Tek etkili silindirin 3/2 yönlendirme valfi ile çalıştırılması.

Şekildeki tek etkili yay geri dönüşlü silindir,3/2 valfinin kumanda butonuna basıldığında ileri çıkacak buton bırakıldığında başlangıç konumuna dönecektir.

Gerekli elemanları seçerek bağlantıları eleman ve hortumlara özen göstererek yapınız.



KULLANILAN MALZEMELER

- 1- Kompresör 2-Şartlandırıcı 3- 3/2 buton kontrollü valf 4- Tek etkili silindir

İŞLEM BASAMAKLARI:

- 1-Pnömatik devre için gerekli malzemeleri seçiniz.
- 2-Pnömatik malzemeleri uygulama masasına yerleştiriniz.
- 3-Pnömatik devre şemasına göre gerekli hortum bağlantılarını yapınız.
- 4-Pnömatik devre bağlantılarını kontrol ediniz ve devrenizi öğretmen kontrolünde çalıştırınız.
- 5-Pnömatik devrenizi çalıştırdıktan sonra usülüne uygun şekilde sökünüz. Kullanılan malzemeleri ilgili yerlere bırakınız.

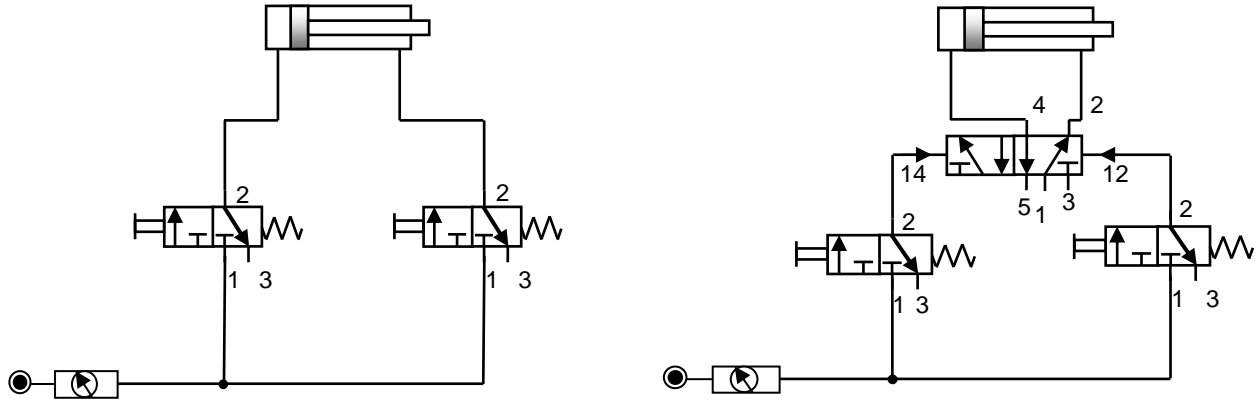
DEVRENİN ÇALIŞMASI:

Pnömatik devrede 3/2 butonlu valfe basıldığında valf 1 den 2 ye hava geçişi sağlar.2 nolu uçtan gelen basınçlı hava ,akış kontrol valfinden geçerek tek etkili silindire gelir. Silindir pistonu ayarlanan hızda ileri çıkar. Butondan elimizi çektiğimizde silindir içindeki kullanılan hava valfin 3 nolu ucundan tahliye olur. Silindir pistonu geri gelir.

SORULAR:

- 1- Pnömatik sistem nedir?
- 2- Kompresör nedir? Çeşitlerini yazınız.
- 3- Şartlandırıcı nedir? Açıklayınız.

UYGULAMA FAALİYETİ 2:Çift etkili silindirin 3/2 yönlendirme valfi ile ileri ve geri direkt ve dolaylı çalıştırılması



KULLANILAN MALZEMELER

1- Kompresör 2-Şartlandırıcı 3- 3/2 buton kontrollü valf 4- Akış kontrol valfi
5- 5/2 Hava uyarılı valf 6- Çift etkili silindir

DEVRENİN ÇALIŞMASI: (Doğrudan Kontrol)

Pnömatik devrede A 3/2 butonlu valfe basıldığında valf 1 den 2 ye hava geçişi sağlar.2 nolu uçtan gelen basınçlı hava ,akış kontrol valfinden geçerek çift etkili silindire gelir.silindir pistonu ayarlanan hızda ileri çıkmaya başlar.Butondan elimizi çektiğimizde silindir pistonu durur.

B 3/2 butonlu valfe basıldığında valf 1 den 2 ye hava geçişi sağlar.2 nulu uçtan gelen basınçlı hava ,akış kontrol valfinden geçerek çift etkili silindire gelir. Silindir pistonu ayarlanan hızda geri gelmeye başlar.Butondan elimizi çektiğimizde silindir pistonu durur.

DEVRENİN ÇALIŞMASI: (Dolaylı Kontrol)

Pnömatik devrede A 3/2 butonlu valfe basıldığında 1 den 2 ye hava geçişi sağlar.5/2 valf 14 ten hava uyarısı alır.1 den 4 e hava geçişi sağlar. Silindir pistonu ayarlanan hızda ileri çıkmaya başlar

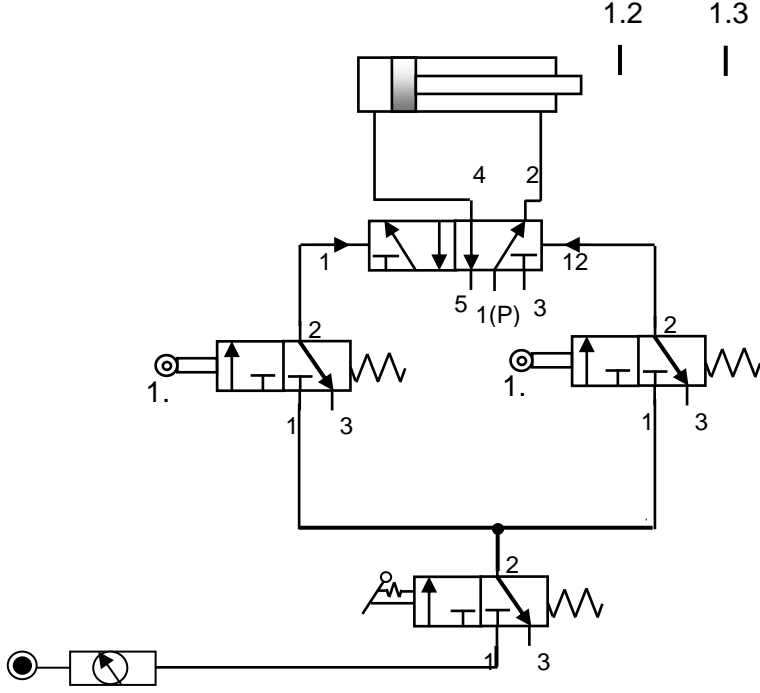
Butondan elimizi çektiğimizde silindir pistonu son konuma kadar gider.

B 3/2 butonlu valfe basıldığında 1 den 2 ye hava geçişi sağlar.5/2 valf 12 den hava uyarısı alır. 1 den 2 ye hava geçişi sağlar. Silindir pistonu ayarlanan hızda geri gelmeye başlar.Butondan elimizi çektiğimizde silindir pistonu son konuma kadar geri gelir.

SORULAR

- 1- Pnömatik silindir nedir? Çeşitlerini yazınız.
- 2- Valflerde 3/2 ve 5/2 ifadelerinin anlamını yazınız.
- 3- 5/2 hava uyarılı valfin özelliğini yazınız.

UYGULAMA FAALİYETİ 4: Çift etkili silindirin 5/2 yönlendirme valfi ve makaralı valfler ile otomatik ileri ve geri çalıştırılması



KULLANILAN MALZEMELER

- 1- Kompresör 2-Şartlandırıcı 3- 3/2 buton kontrollü valf 4- 3/2 Makaralı valf
5- 5/2 Hava uyarılı valf 6- Çift etkili silindir

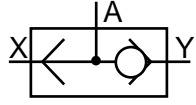
DEVRENİN ÇALIŞMASI:

Pnömatik devrede 3/2 butonlu valfe basıldığında 1 den 2 ye hava geçişi sağlanır.5/2 valf 14 ten hava uyarısı alır.1 den 4 e hava geçişi sağlanır. Silindir pistonu ayarlanan hızda ileri çıkmaya başlar. Butondan elimizi çektiğimizde silindir pistonu hareketine devam eder..Piston ucu S1 makaralı valfe çarptığında 1 den 2 ye hava geçişi sağlanır.5/2 valf 12 den hava uyarısı alır. 1 den 2 ye hava geçişi sağlanır. Silindir pistonu ayarlanan hızda geri gelmeye başlar.Böylece silindir ileri hareket ederek S1 noktasından otomatik geri gelir.

SORULAR

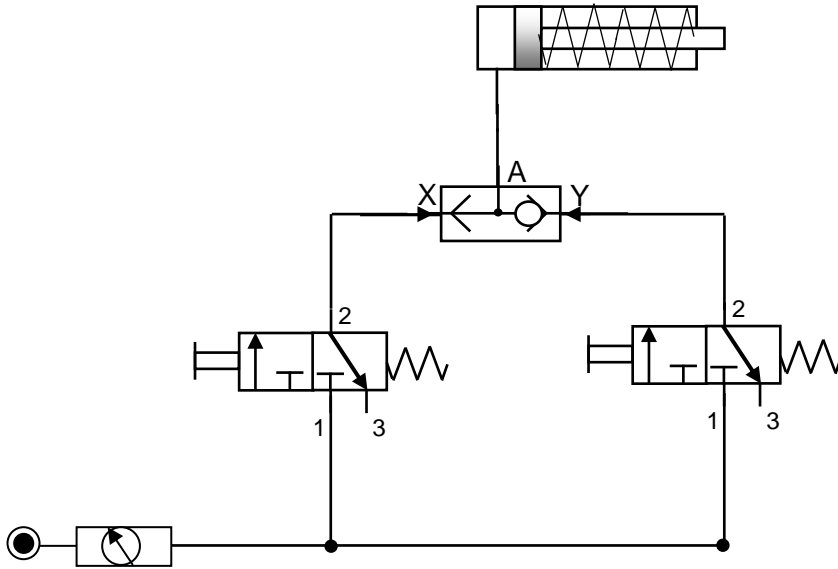
- 1- Makaralı valfler pnömatik devrelerde ne amaçla kullanılır?
- 2- Akış kontrol valfi nedir? Pnömatik devrelerde ne amaçla kullanılır?
- 3- Çift etkili silindir butonlu valfe basıldığında ileri yönde 5cm hareket edip geri gelecek ve tekrar ileri çıkacaktır.Butonlu valfe tekrar basılana kadar bu durum otomatik devam edecektir. Gerekli pnömatik devreyi çiziniz.(Konum algılaması makaralı valf ile olacaktır.)

VEYA VALFİ:

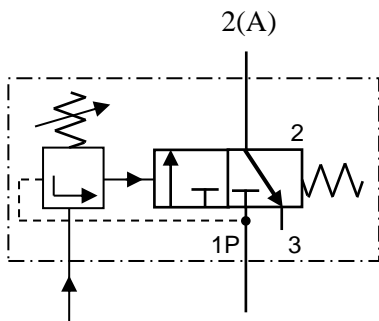


Veya valfleri de 3 yolludur. X girişine hava gönderildiğinde y girişine hava akışını keser .Böylece X den gönderilen hava A dan çıkar.
Hava Y girişinden gönderilecek olursa , X girişinin hava akışını keser Y den gönderilen hava A dan çıkar. Bir silindir veya kumanda valfi birden fazla noktadan kumanda edileceği zaman VEYA valfi kullanılır.

UYGULAMA FAALİYETİ 6: Tek etkili silindir ile veya valfi uygulaması



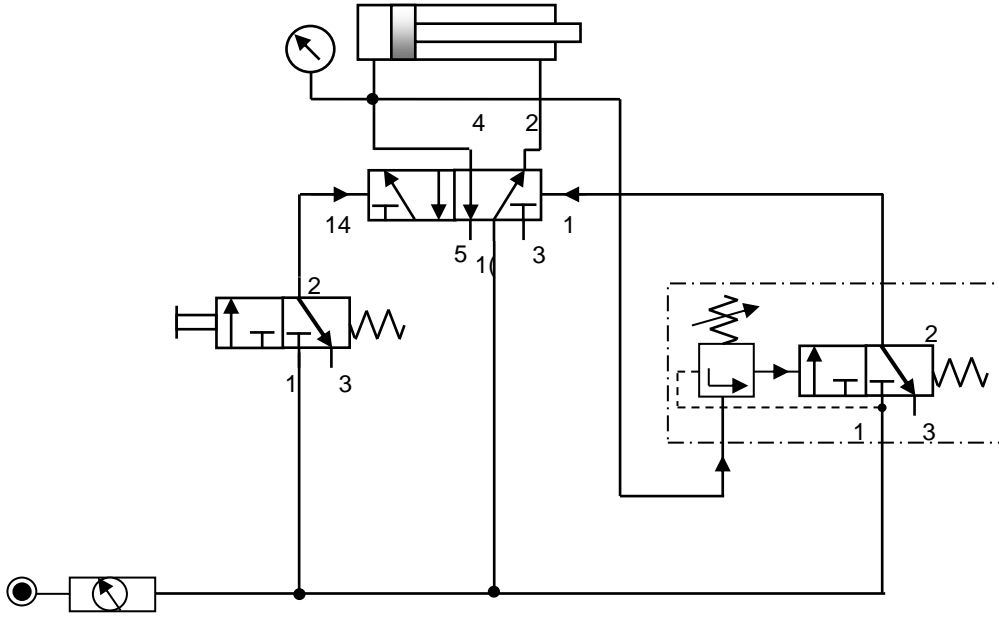
Basınç Şalteri veya Basınç Valfi



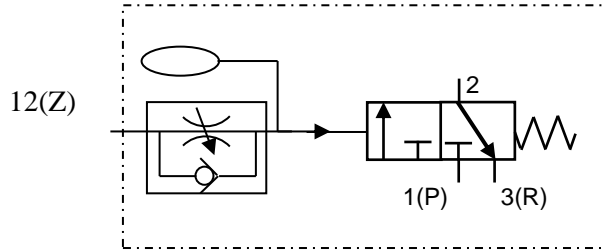
Basınç şalteri Z girişinden gelen hava ile belirlenen basınç değerine geldiğinde P den A ya hava geçişi başlar.

Basınç şalterinde ayarlanan basınç sistem basıncının altında olmamalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ 7: Çift etkili silindirin basınç valfi ile ileri ve geri çalıştırılması uygulaması

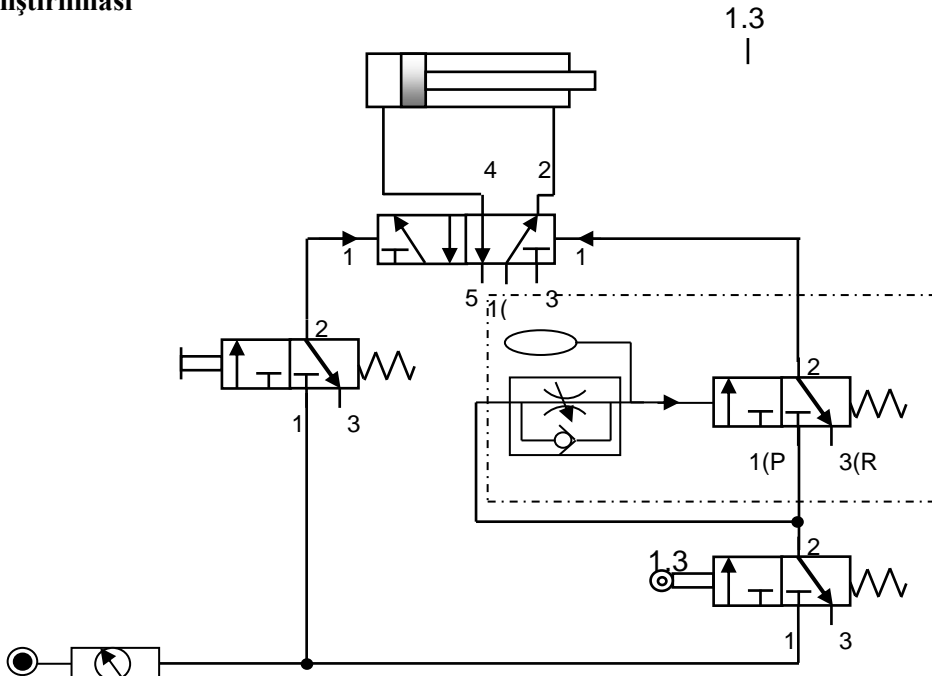


ZAMANLAYICI:

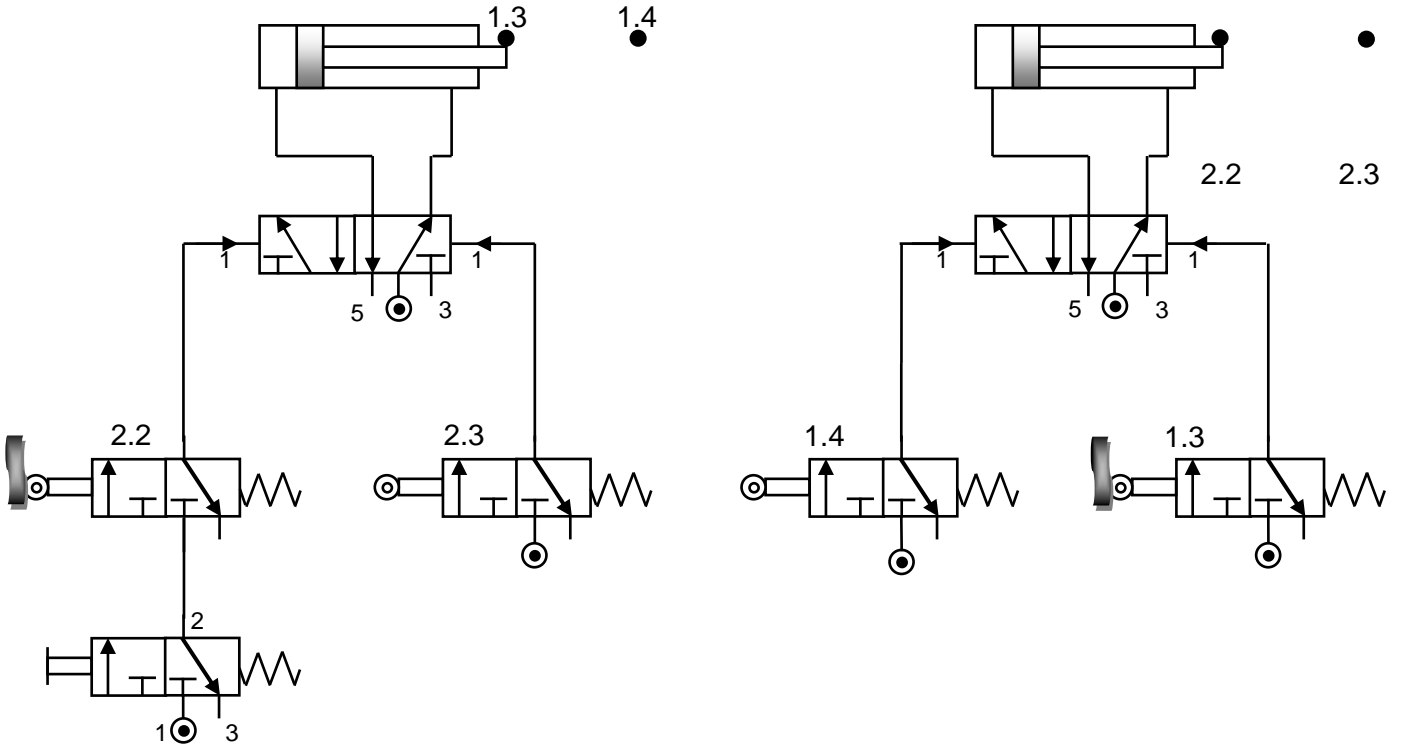
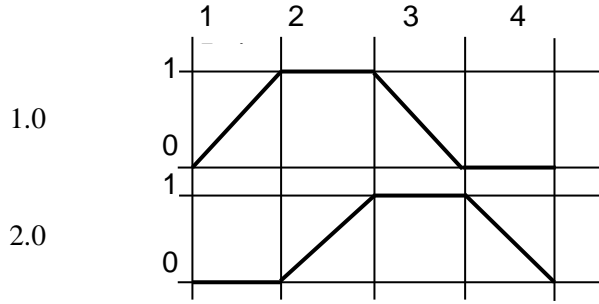


Zaman gecikmesi istenilen devrelerde kullanılan valftir. Z girişinden gelen hava tüp hava ile dolduktan sonra 3/2 valfe konum değiştirir. Zaman

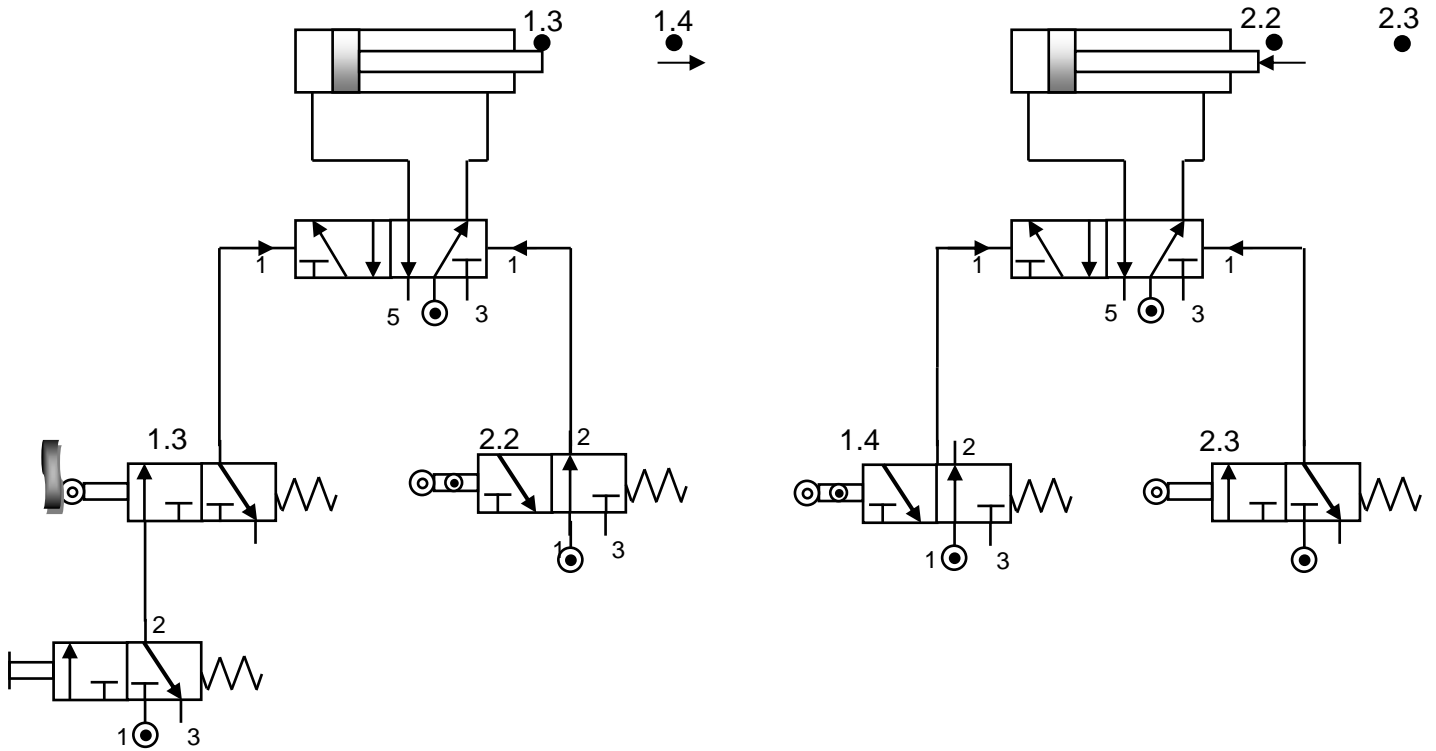
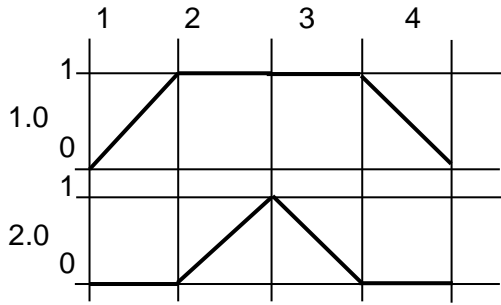
UYGULAMA FAALİYETİ 8: Çift etkili silindirin zamanlayıcı bulunan devre elemanı ile çalıştırılması



UYGULAMA FAALİYETİ 9: İki adet çift etkili silindirin şu şekilde çalışması istenmektedir. A+ B+ A- B- Yol adım diyagramını çizerek pnomatik devre şemasını oluşturunuz ve uygulayınız.



UYGULAMA FAALİYETİ 10: İki adet çift etkili silindirin şu şekilde çalışması istenmektedir. A+ B+ B- A- Yol adım diyagramını çizerek pnomatik devre şemasını oluşturunuz ve uygulayınız.



KAYNAKÇA

- 1- www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Pnömatik%20Sistemler.pdf
- 2- Recep Çetin, İleri Kumanda Teknikleri 2, Doğuşum matbaacılık, 2004