



T.C.
MİLLÎ SAVUNMA ÜNİVERSİTESİ
DENİZ ASTSUBAY MESLEK
YÜKSEKOKULU



HAVACILIK VE UÇAK TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ

HİDROLİK/PNÖMATİK LABORATUVAR FÖYÜ

2022

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

LABORATUVAR ÇALIŞMASI HAKKINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR...	ii
DENEY RAPORUNUN HAZIRLANMASI.....	iii
GENEL BİLGİLER.....	iv
DENEY 1.....	1
HİDROLİK SİSTEM İLE TEK ETKİLİ SİLİNDİR KUMANDA DEVRESİ	
DENEY 2.....	2
HİDROLİK SİSTEM İLE ÇİFT ETKİLİ SİLİNDİR KUMANDA DEVRESİ	
DENEY 3.....	3
PNÖMATİK SİSTEM İLE VEYA VALFİ KULLANARAK TEK ETKİLİ SİLİNDİR KUMANDA DEVRESİ	



LABORATUVAR ÇALIŞMASI HAKKINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

1. Deney gruplarında bulunan öğrenciler, karşılıklı yardımlaşmanın yanında devreyi sıra ile kuracaklardır.
2. Laboratuvara gelmeden önce konu ile ilgili deney okunacak, gerekirse ilgili kitaplardan çalışılacaktır. Laboratuvarda bulunan öğretim görevlisi hazırlanmadığınızı anlarsa sizi laboratuvardan çıkarabilir. Deneyi telafi etme imkânı olmazsa, o deneyi yapmamış kabul edileceksiniz.
3. Laboratuvara girince alet ve cihazlara dokunmayınız. Görevlinin gelmesini bekleyerek, iznini ve tavsiyelerini aldıktan sonra sadece size tanıtılan aletleri kullanınız.
4. Laboratuvara gelirken yanınızda mutlaka grafik kâğıdı getiriniz.
5. Deneyi kurduktan sonra kontrolünü yaptırıp ondan sonra çalışmaya başlayınız.
6. Laboratuvarda deney yaparken yüksek sesle konuşmayınız.
7. Çalışmalarınız sırasında diğer arkadaşlarınızı rahatsız etmeyiniz.
8. Laboratuvara gelirken mutlaka cep telefonlarınızı kapatınız (deney sırasında da açmayınız).
9. Deney öncesi görevli tarafından yapılan açıklamaları mutlaka dikkatlice dinleyiniz ve gerektiği şekilde uygulayınız.
10. Aletleri dikkatli ve özenli kullanınız. Aletlerde meydana gelebilecek bir hasarın maddi olarak tarafınızdan karşılanacağını unutmayınız.
11. Deneyinizi bitirdikten sonra masanızı kesinlikle temiz ve aldığınız gibi bırakınız.
12. Laboratuvara %80 devam zorunluluğu vardır. Bundan dolayı devama gereken hassasiyeti gösteriniz.
13. Her deneyden sonra gelirken yapılan deneyle ilgili rapor düzenli bir şekilde tutulacak ve bir sonraki deneye hazırlanan bu rapor deneyden sorumlu öğretim elemanına kontrol ettirilecektir.

DENEY RAPORUNUN HAZIRLANMASI:

1. Hazırlayacağınız raporun ilk sayfasına (ortada olacak şekilde) deneyin adını, deneyin numarasını, adınızı, soyadınızı, numaranızı, hangi öğretimde olduğunuzu ve grubunuzu yazınız. Bu sayfaya başka herhangi bir şey yazmayınız.
2. Başlık ortalı bir şekilde yazılacak ve raporun hazırlanması işlemi aşağıdaki gibi olacaktır.
3. Deneyin adı:
4. Deneyin amacı: yaptığınız deneyde neyi hedeflediğinizi kendi cümlelerinizle yazınız.
5. Deneyin teorisi: yaptığınız deneyin teorisini değişik kaynak kitaplar kullanarak yazınız.
6. Deneyin yapılışı: öncelikle deney şemasını nasıl kurduğunuzu, kullandığınız aletleri ve ölçüleri nasıl aldığınızı yazdıktan sonra hesaplamalarınızı yapınız. Eğer çizilmesi gereken grafik varsa milimetrik kâğıt kullanarak hassas bir şekilde grafiğinizi çiziniz.
7. Sonuç, hata hesabı ve yorum: deneyin bu kısmında hesapladığınız büyüklük ile ilgili hata hesabını yaparak deneyinizi yorumlayınız.
8. Raporlar elle yazılacaktır, bilgisayar çıktısı kabul edilmeyecektir.



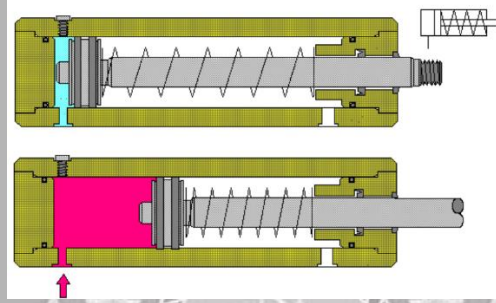
GENEL BİLGİLER

Hidroliğin Tanımı: Hidrolik, Yunanca su anlamına gelen hydro ile boru anlamına gelen aulos kelimelerinden türetilmiştir. Günümüzde “hidrolik” akışkanlar aracılığıyla kuvvet ve hareketlerin iletimi ve kumandası anlamında kullanılmaktadır. Hidrolik, akışkanların mekanik özelliklerini inceleyen bilim dalıdır.

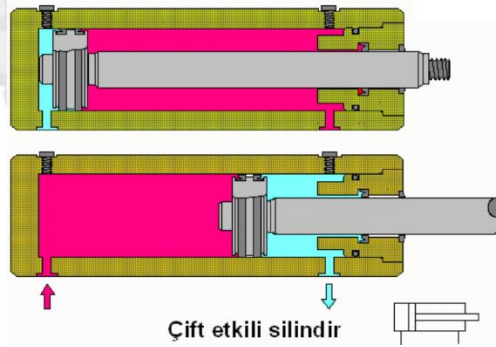
Pnömatiğin Tanımı: Basınçlandırılmış akışkanın, mekanik özelliklerini, davranışlarını, kuvvet iletiminde kullanılmasını, akışkanın hareket ve kontrolünü inceleyen bilime hidrolik ya da pnömatik denir. Hidrolikte enerji iletimini yağ ve su gibi daha yoğun akışkanlar gerçekleştirirken pnömatikte kullanılan akışkan cinsi havadır.

Hidrolik ve Pnömatik Silindirler: Hidrolik silindirler iki ana gruba ayrılır:

Tek etkili silindirler: Basınçlı akışkan silindirin tek yönünden girip pistonun tek bir yüzeyine etki ediyorsa bu tip silindirlere tek etkili silindir denir. Dönüşü, yaylı ve yaysız olabilir.



Çift etkili silindirler: Basınçlı akışkan silindirin iki ayrı yerinden girip pistonun iki yüzeyine etki ederek ileri geri hareketleri akışkan gücüyle üreten silindirlerdir.



Hidrolik ve Pnömatik Valfler: Akışkanın akış yönünü belirleyen, akışkanın basıncını ve debisini istenilen sınırlar içinde tutan devre elemanıdır.

Hidrolik valflerle aşağıdaki harfler ve konumlar kullanılır:

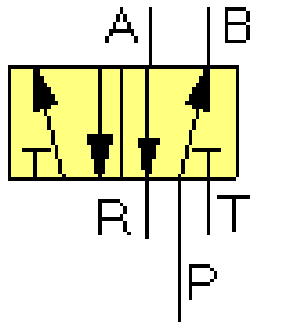
- P: Pompadan gelen akışkanın bağlandığı yer
- R, S, T: Depoya dönüş hattının bağlandığı yer
- A, B, C: Silindir veya motora giden boruların bağlandığı yer
- L: Sızıntı hattının bağlandığı yer.
- X, Y, Z: Akışkanın uyarı sinyali olarak kullanıldığı pilot hattı.

Pnömatik valflerde aşağıdaki harfler ve konumlar kullanılır:

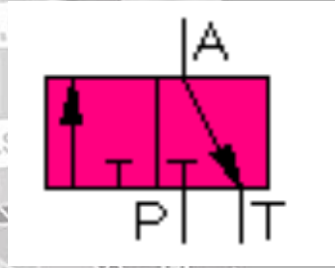
- 1: Basınç hattı
- 2,4: İş(çıkış) hattı
- 3,5: Tahliye(egzoz) hattı
- 12,14: Uyarı(pilot) hattı

Normalde açık: Valfe dışarıdan bir etki olmadan akışkanın önü P açık ve akışkan valfden geçerek bir elemana gidiyorsa bu tip valflere normalde açık valf denir.

Normalde kapalı: Valfe dışarıdan bir etki olmadan akışkanın önü P kapalı ve akışkan valfden geçemiyorsa bu tip valflere normalde kapalı valf denir.



Normalde Açık



Normalde Kapalı

Yön kontrol valfleri: Hidrolik sistemlerde akışkanın istenilen yöne gitmesini sağlayan valflerdir. Valflerin kumandası elektriksel, mekanik, basınçla ve insan gücüyle kullanılabilir.

- 2/2 yönlendirme valfi
- 3/2 yönlendirme valfi
- 4/2 yönlendirme valfi
- 4/3 yönlendirme valfi
- 5/2 yönlendirme valfi

YÖN KONTROL VALFLERİNİN KONUMLARI	
	Valfin konumları, kare şeklinde gösterilir.
	Akış yolları, kare içinde oklarla gösterilir.
	Kapalı konum
	İki akış yolu
	İki kapı birbirine bağlı, iki kapı kapalı
	Tüm kapılar birbirine bağlı
	Üç kapı birbirine bağlı , bir kapı kapalı

DENEY 1

1. HİDROLİK SİSTEM İLE TEK ETKİLİ SİLİNDİR KUMANDA DEVRESİ

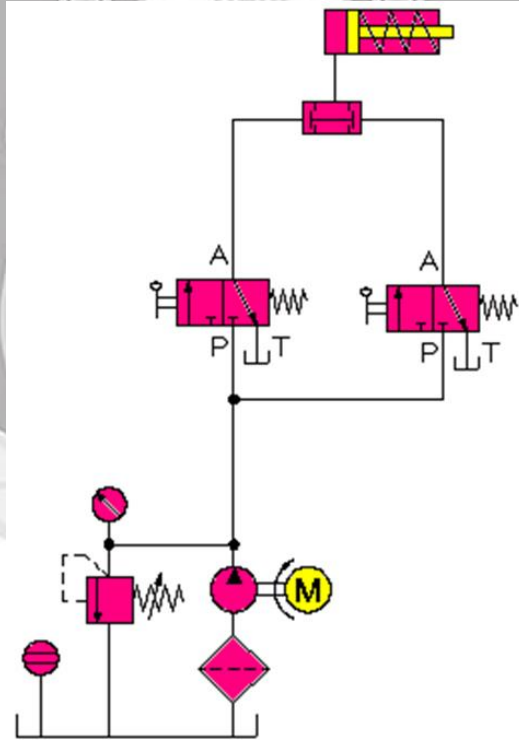
1.1 Amaç:

- Tek etkili silindir kumanda devresi kurmak.

1.2 Deney Malzemeleri

Tek etkili silindir,
3/2 Yön kontrol valfi
Hidrolik pompa
Elektrik motoru
Filtre
Basınç ölçer(Manometre)
Emniyet valfi
Yağ seviyesi ölçer
Depo(Tank)

1.3 Tek etkili Kumanda Devresi



1.4 Sonuç

Deney setinde devre kurulduktan sonra şu sonuç gözlemlenmelidir;

Basınç hattından gelen hidrolik akışkan, 3/2 yön kontrol valfine basılıncaya valfte geçer. Silindiri ileri iter. Valfin ilk konumuna gelmesini sağlayınca silindir yer çekimi sayesinde ilk konumuna gelir.

DENEY 2

2. HİDROLİK SİSTEM İLE ÇİFT ETKİLİ SİLİNDİR KUMANDA DEVRESİ

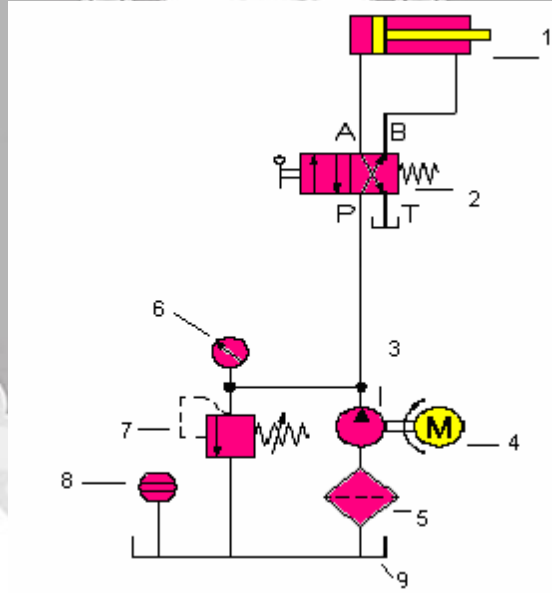
2.1 Amaç:

- Çift etkili silindir kumanda devresi kurmak.

2.2 Deneç Malzemeleri

Tek piston kollu çift etkili silindir,
4/2 Yön kontrol valfi
Hidrolik pompa
Elektrik motoru
Filtre
Basınç ölçer(Manometre)
Emniyet valfi
Yağ seviyesi ölçer
Depo(Tank)

2.3 Tek etkili Kumanda Devresi



2.4 Sonuç

Deneç setinde devre kurulduktan sonra şu sonuç gözlemlenmelidir;

Basınç hattından gelen hidrolik akışkan, 4/2 valfinin B ucundan geçerek valfi geri konumda tutar. Valfin konum değiştirmesini sağladığımızda A ucundan geçen akışkan, silindirin ileri gitmesini sağlar. Valf tekrar konum değiştirdiğinde silindir geri konumuna gelir.

DENEY 3

3. PNÖMATİK SİSTEM İLE VEYA VALFİ KULLANARAK TEK ETKİLİ SİLİNDİR KUMANDA DEVRESİ

3.1 Amaç:

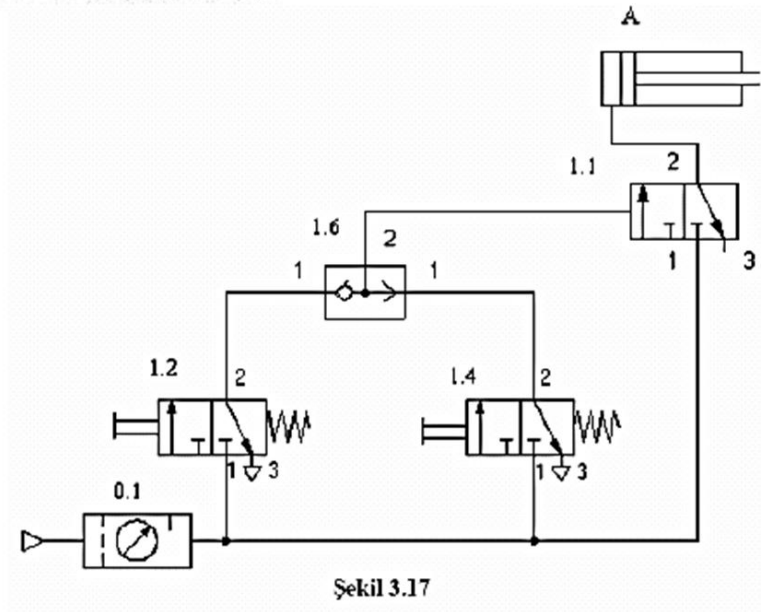
- Pnömatik sistem ile veya valfi kullanarak tek etkili silindir kumanda devresi kurmak.

3.2 Deney Malzemeleri

Tek etkili silindir, 3/2 Yön kontrol valfi, Kompresör sistemi veya valfi

3.3 Tek etkili Kumanda Devresi

Örnek 1: (Pnömatikte veya valfi)



Şekil 3.17

Şekildeki devrede veya valfi kullanılarak tek etkili silindirin kontrolü yapılmıştır. Veya valfinin 2 hattından bir çıkış sinyali verebilmesi için girişlerinden herhangi birisine hava gönderilmesi şarttır. Bunun için 1.2 veya 1.4 valflerinden birinin uyarılmış olması gerekir. Böylece veya valfi çalışır ve silindir dışarıya doğru hareket eder.