

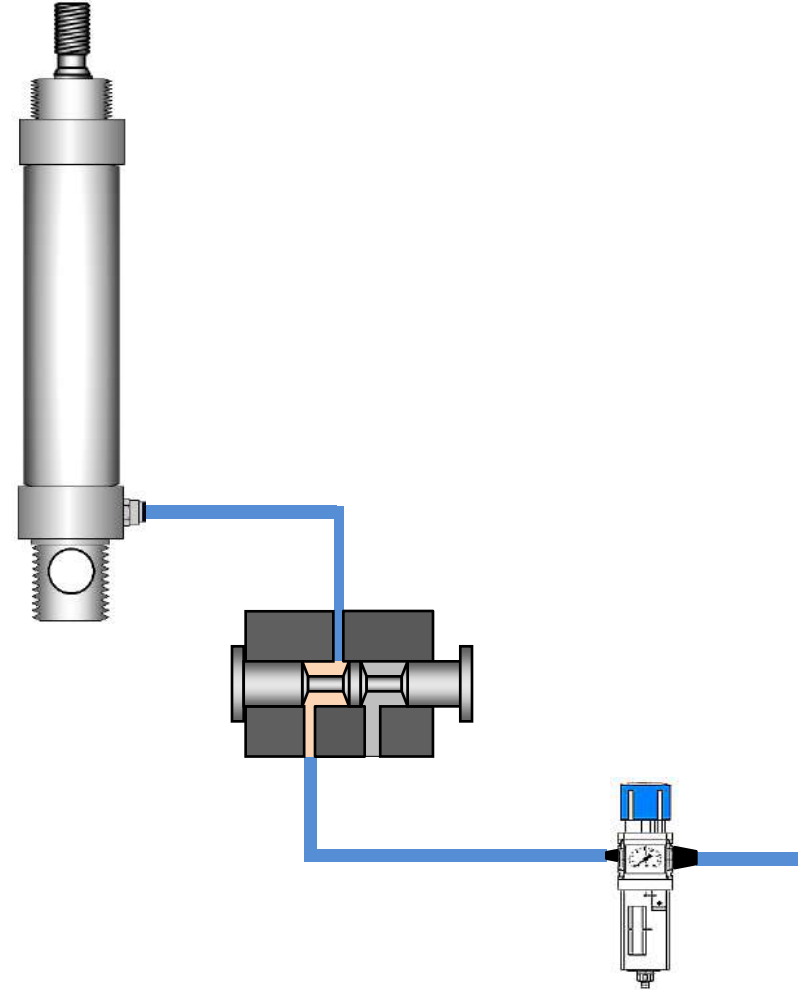
Hareket ve kumanda

Tek etkili silindir

Çalışma prensibi

Piston hareket eder, nedeni aşağıdaki gibi açıklanabilir:

- Basınçlı hava, **silindirin** piston kısmına kuvvet uygular ve pistonu iter.
- Basınçlı hava, **yön kontrol valfinin** çıkış ucu üzerinden silindirin içine doğru yönlendirilir.
- Basınçlı hava , yön kontrol valfinin giriş ucuna **şartlandırıcı** üzerinden geçerek ulaşır.
- Basınçlı hava şartlandırıcıya kompresör ile başlayan **şebeke** üzerinden gelir.



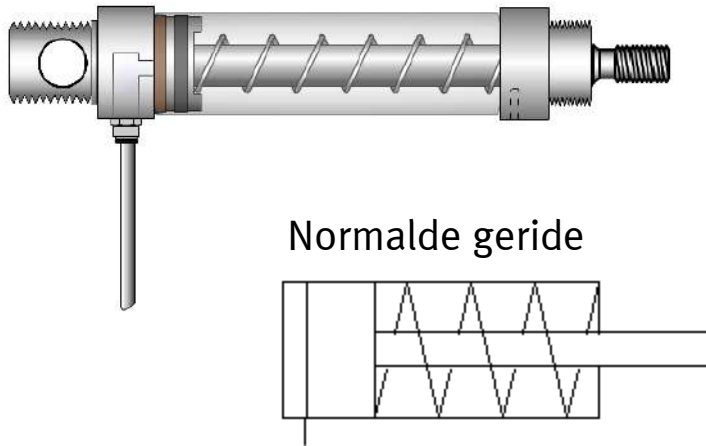
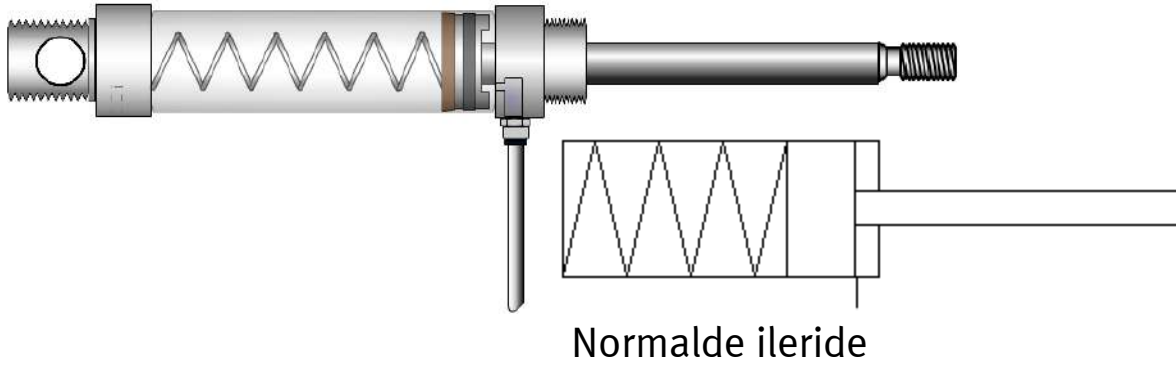
Tek etkili silindir



Tek etkili bir silindir yatay olarak yerleştirildiğinde, silindirin geri gelmesine yardımcı olacak herhangi bir çekim kuvveti olmaz, bu sebepten geri gelme silindirin içine yerleştirilmiş bir yay vasıtasıyla sağlanır, bu yay silindir ileri hareket ederken gerilir. Basıncılı hava atmosfere salındığında ise bu yay pistonu geriye iter.

Tek etkili silindirin Pnömatik uygulamalarda yaygın kullanım biçimi, yay geri getirmeli tek etkili silindir cinsidir.

Tek etkili silindir



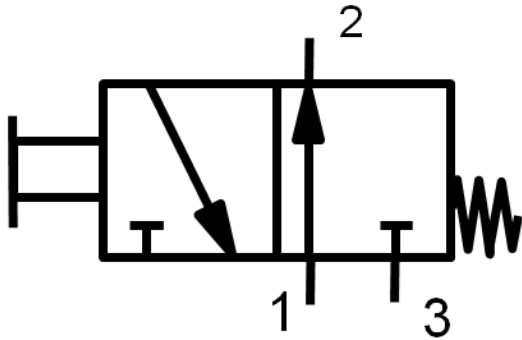
Normalde ileride
Tek etkili stoper



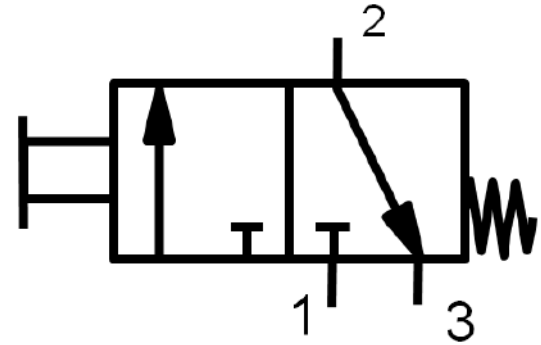
Stoperli tek etkili silindir cinsleri : DFST, STAF

Yön kontrol valfleri

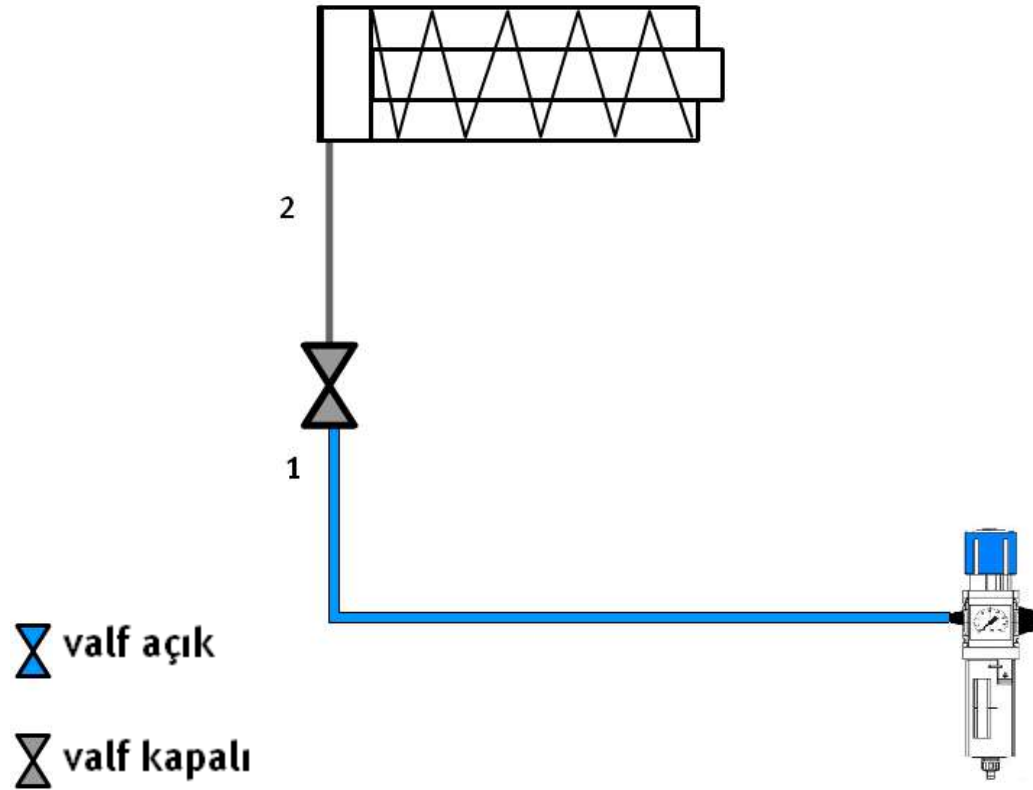
Normalde açık



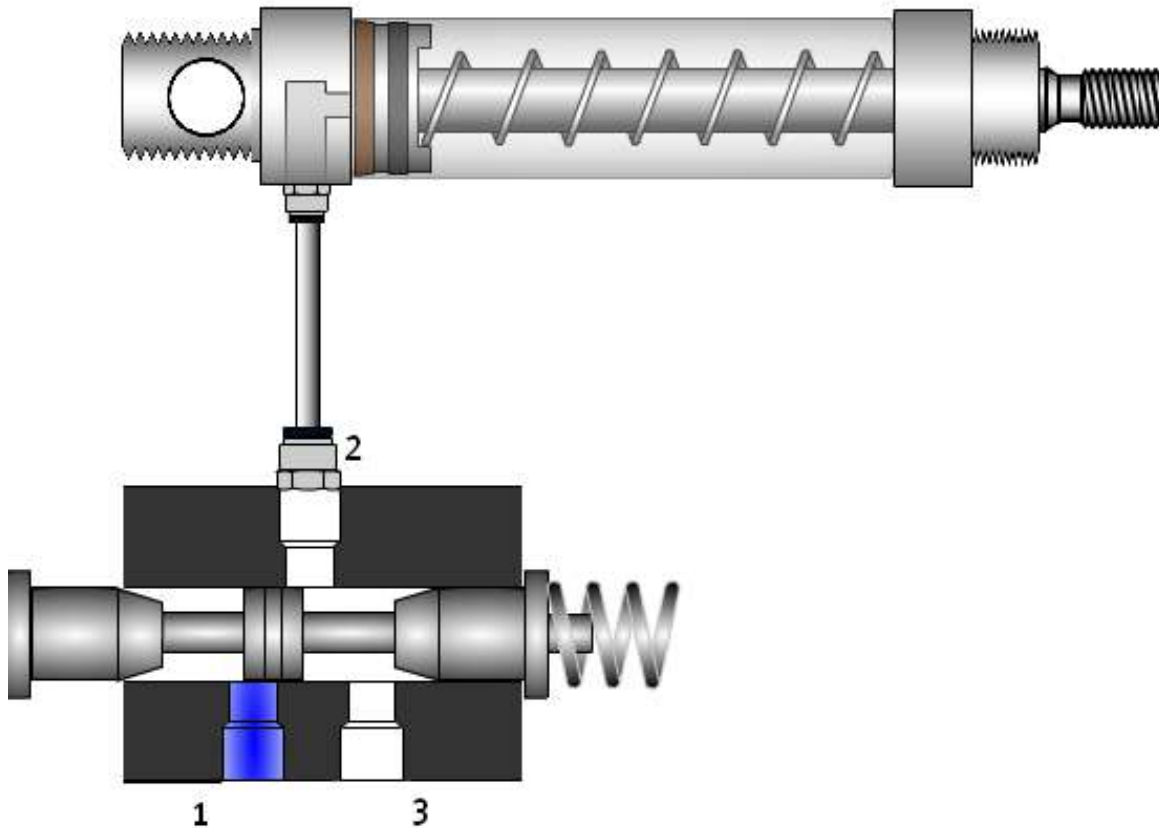
Normalde kapalı



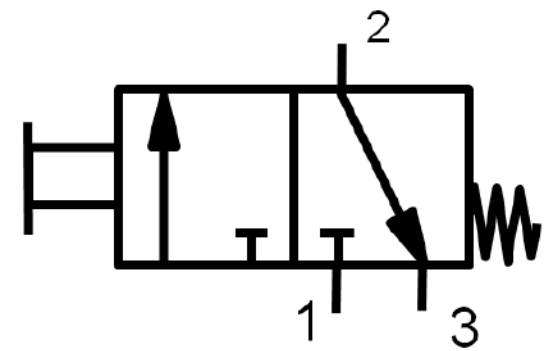
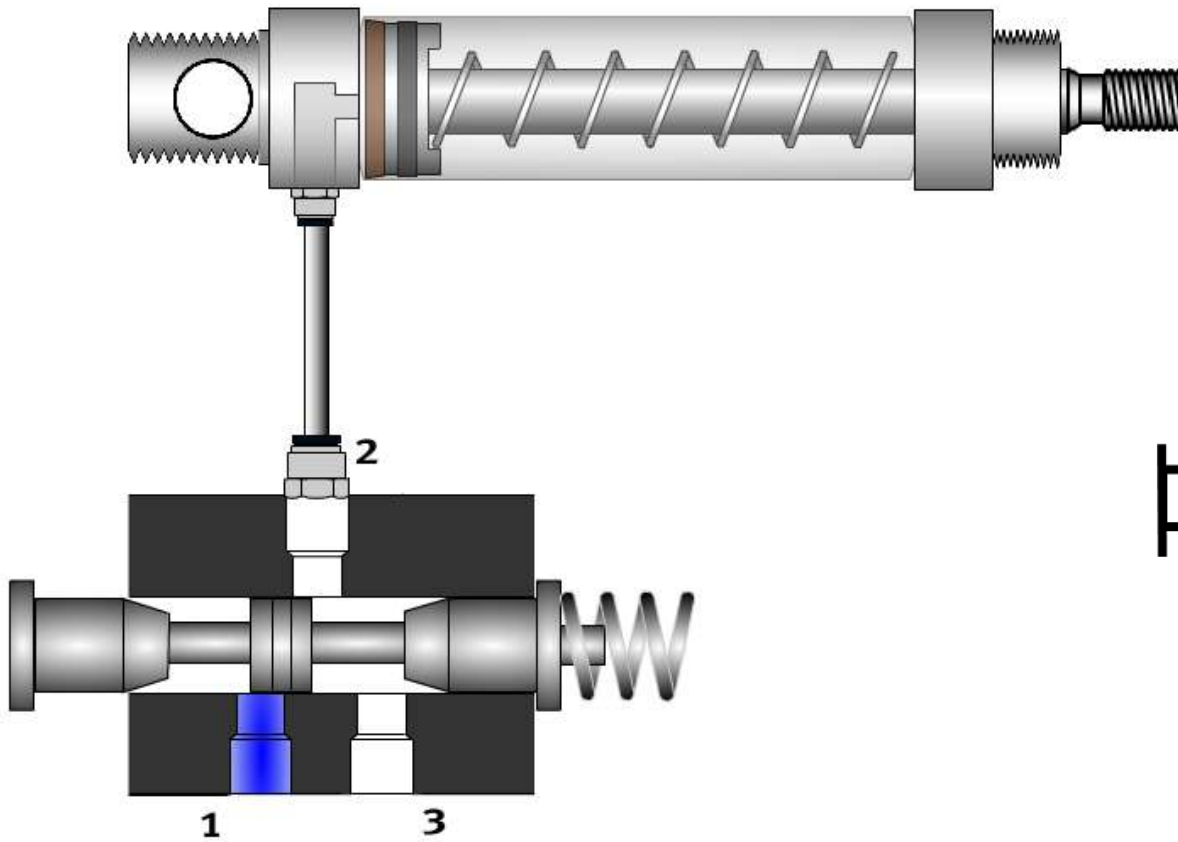
Tek etkili bir silindiri ileri götürmek ve geri getirmek



Tek etkili bir silindiri ileri götürmek ve geri getirmek



Normalde kapalı valf



Valflerin kumanda yöntemleri

ELLE KUMANDA

 Genel

 Butonlu

 Kollu

 Pedallı

 Kademeli

MEKANİK KUMANDA

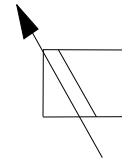
 Yaylı

 Tijli

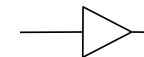
 Makaralı

ELEKTRİKLİ KUMANDA

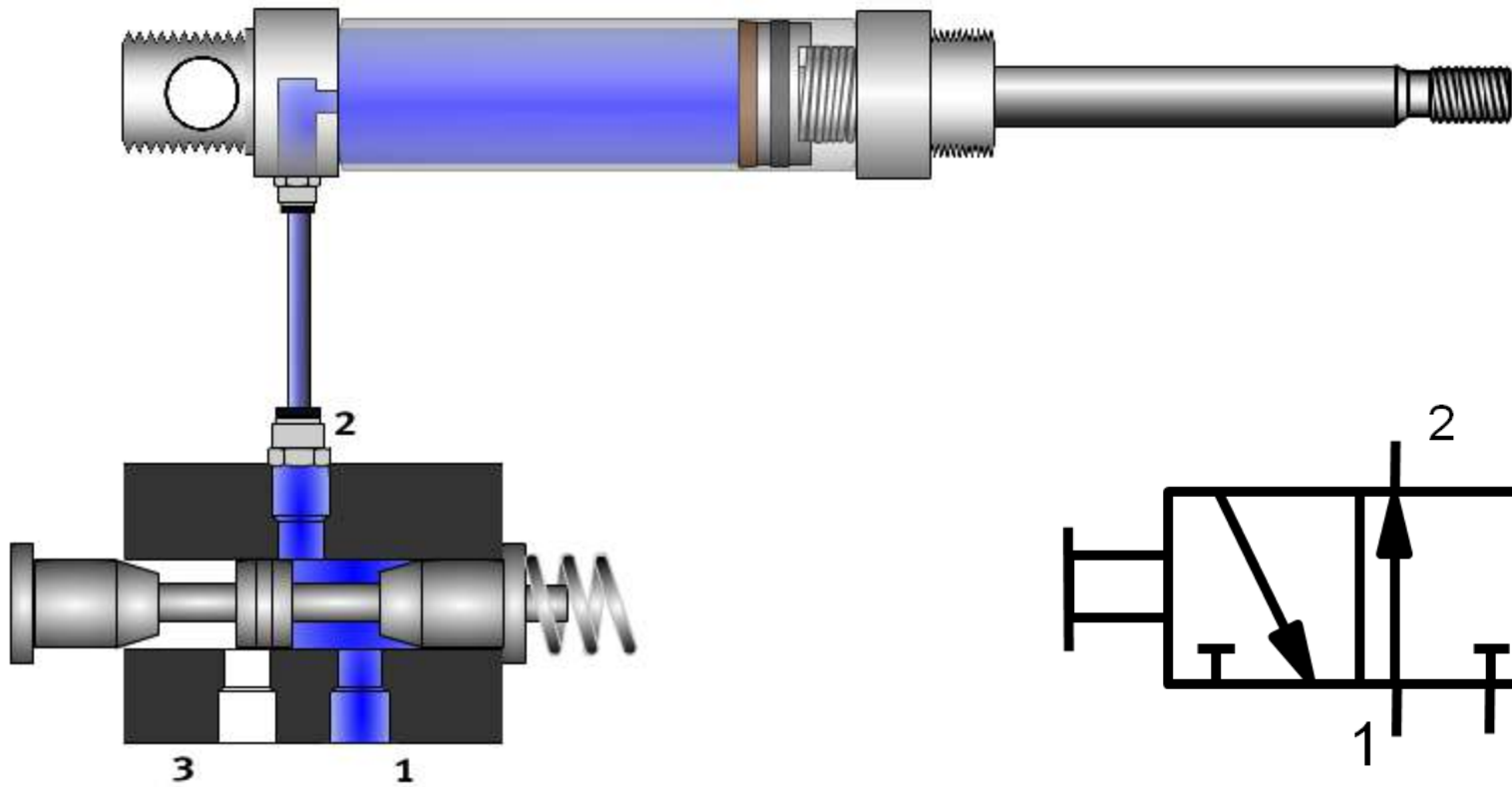
 Selenoidli

 Oransal selenoidli

PNÖMATİK KUMANDA

 Hava uyarılı

Normalde açık valf



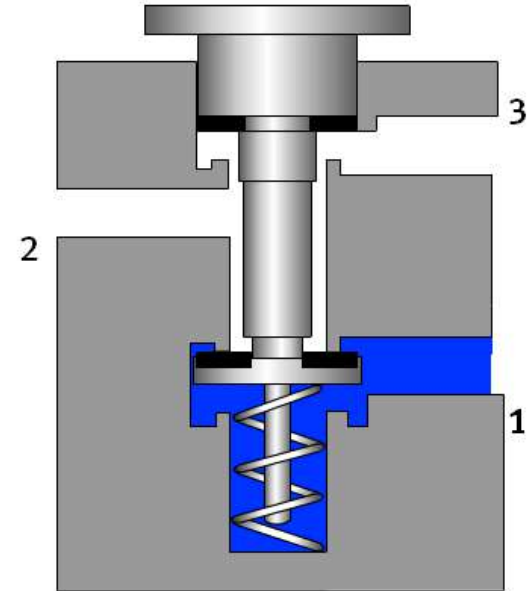
Oturmalı valf

Valflerin iç yapılarını incelersek, oturmalı cins valf yapılarının da söz konusu olduğunu görürüz.

Oturmalı valflerin **avantajları** :

- Hava kalitesinden etkilenmez , oturmalı valfin hareketli parçaları valf gövdesine sürtünmez, sürgülü valfin sürtünür.
- Uzun ömürlüdür
- Tepki süresi hızlıdır, sürgülü valf ile karşılaştırıldığında ortaya çıkan fark çok büyük olmamakla beraber, oturmalı valf çabuk harekete geçer.
- Sızıntı düşüktür ya da hiç yoktur.
- Dezavantajları:**
- Çok dikkat edilir ise kısa süreli anlarda 1, 2 & 3 numaralı uçların birbirine bağlandığı hissedilir. Bu durum bazı uygulamalarda istenmeyebilir.
- Akışın yönünü değiştirmek mümkün değildir.

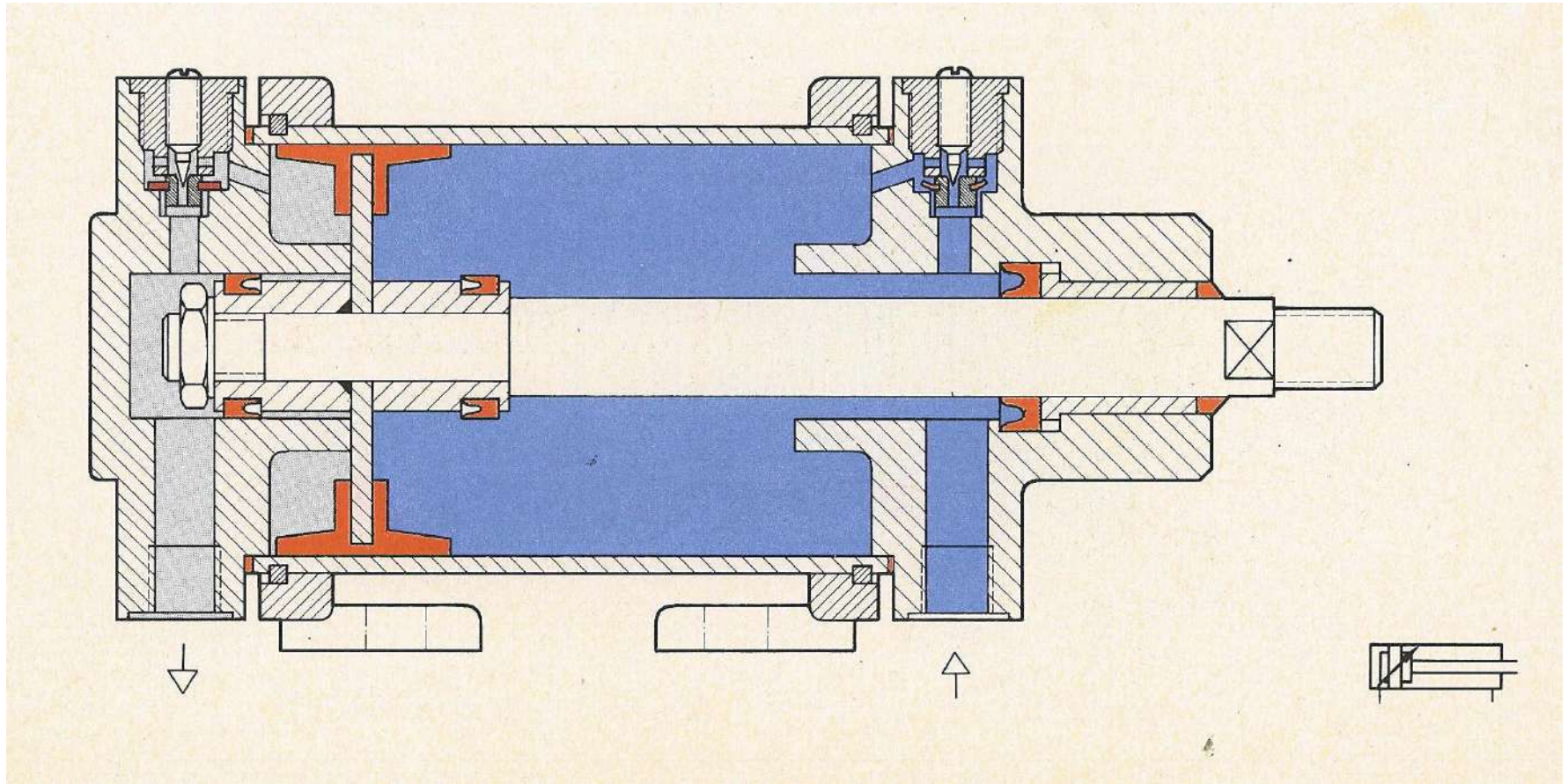
-Not : 3/2 valflerin çoğu oturmalı valftir. Benzer şekilde 5/2 Güçlü (Tiger) valfler de oturmalı valftir.



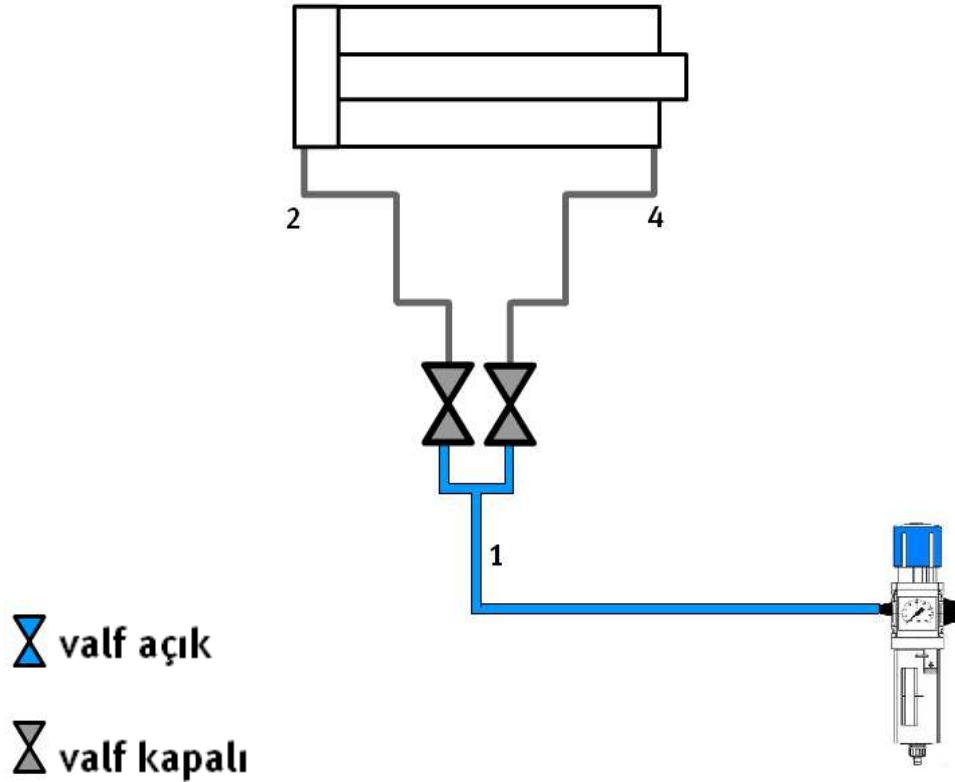
Çift etkili silindir



Çift etkili silindir



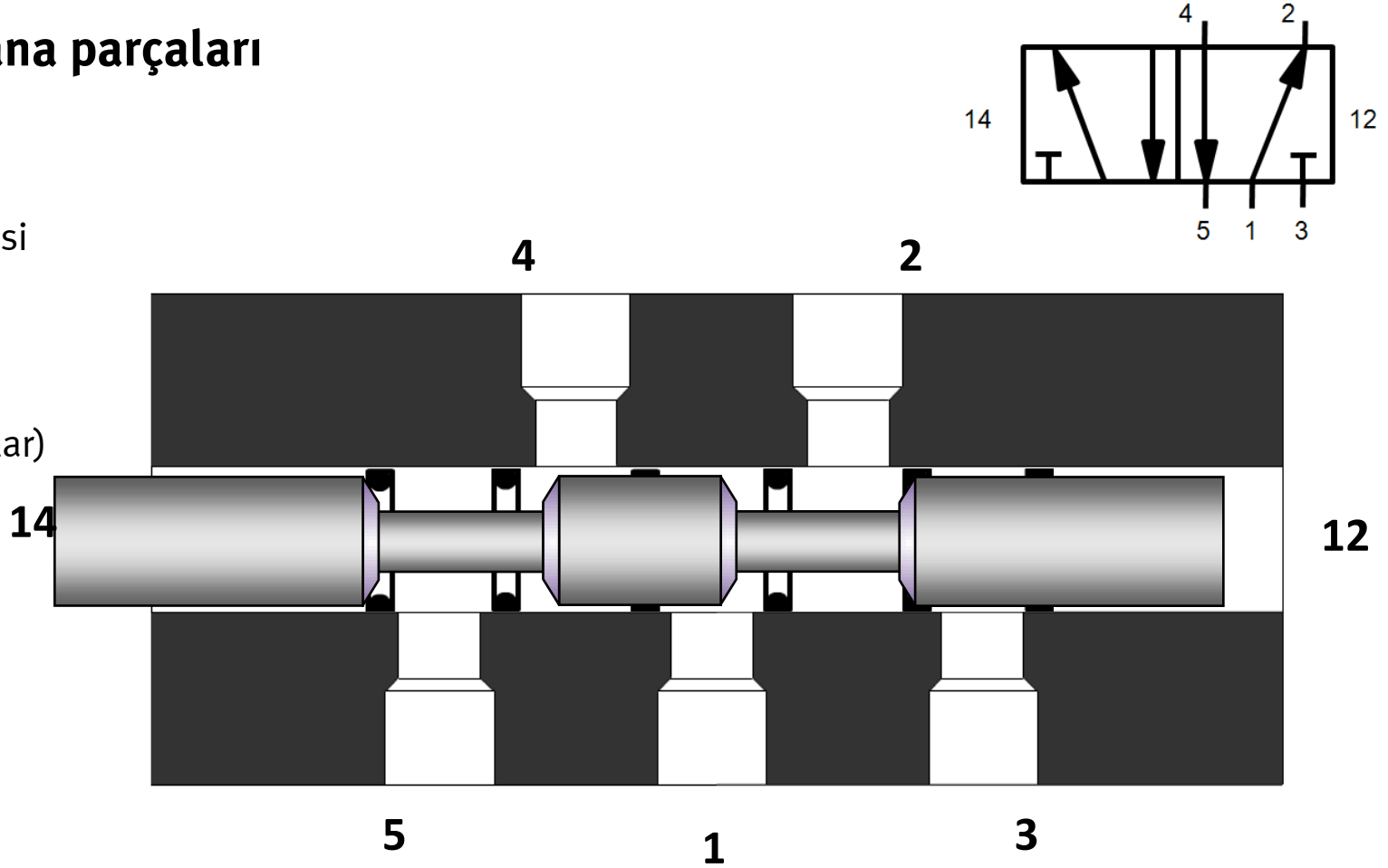
Çift etkili bir silindiri ileri götürmek ve geri getirmek



Silindiri ileriye veya geriye hareket ettirirken hangi valfler açık, hangi valfler kapalı olmalıdır?
5/2 valfin çalışma prensibini çıkartabildiniz mi?

Bir valfin ana parçaları

- 1 – Valf gövdesi
- 2 – Keçeler
- 3 – Sürgü
- 4 – Uyarılar
(kumandalar)



Bir valfin ana parçaları

Valf gövdesi : Gövde valfin bütün parçalarını birarada tutar. Bağlantı parçaları, hortumlar ve susturucular gövdeye dışarıdan yapılan bağlantılardır. Bağlantıların yapıldığı deliklere dış açılmıştır ve valf bu dışların büyüklüğüne bakılarak boyutlandırılır.

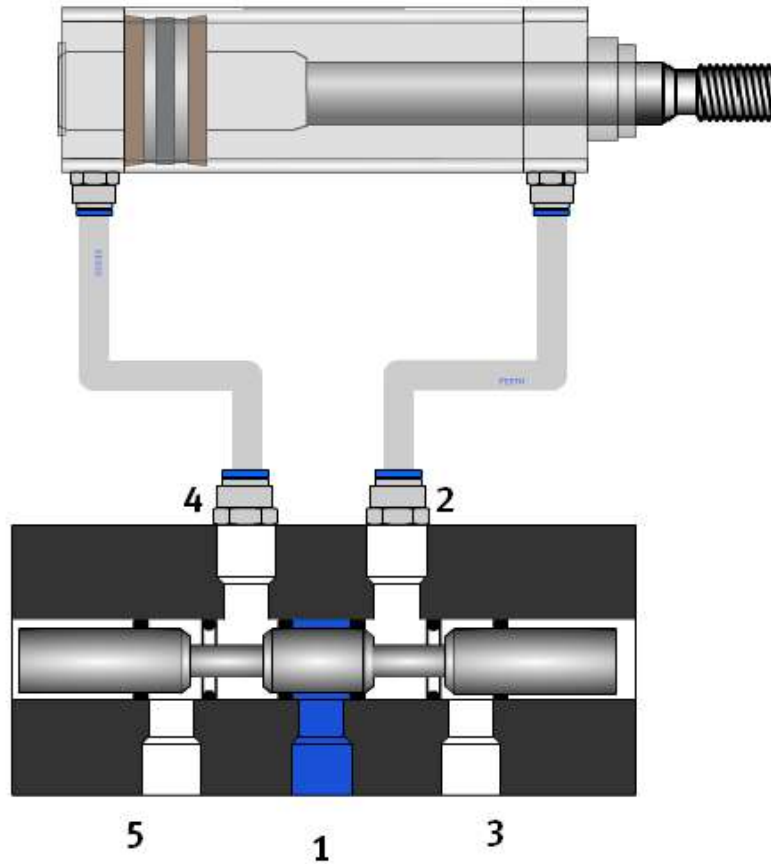
Keçeler : Lastik contalar (O-ringler) bir yoldan diğer yola olacak hava sızıntısını önler . Birçok valfte keçeler valfin gövdesine monte edilmiştir , bu cins valfler tamir edilemez.

Resimdeki valfte, altı adet keçe bulunmaktadır. Soldan sağa doğru bakıldığında, birinci keçe 14'ten 5'e olacak sızıntıyı önler, ikinci keçe 4 ile 5 arasındadır, üçüncü keçe 1 ve 4 arasındadır, dördüncü keçe 1 ve 2 arasındadır, beşinci keçe 2 ile 3 arasındadır ve altıncı keçe 12 ile 3 arasındadır.

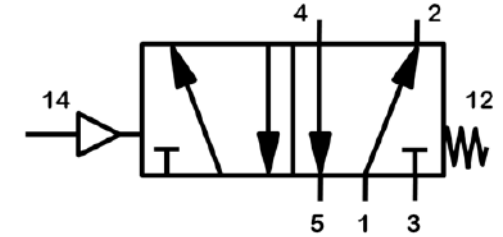
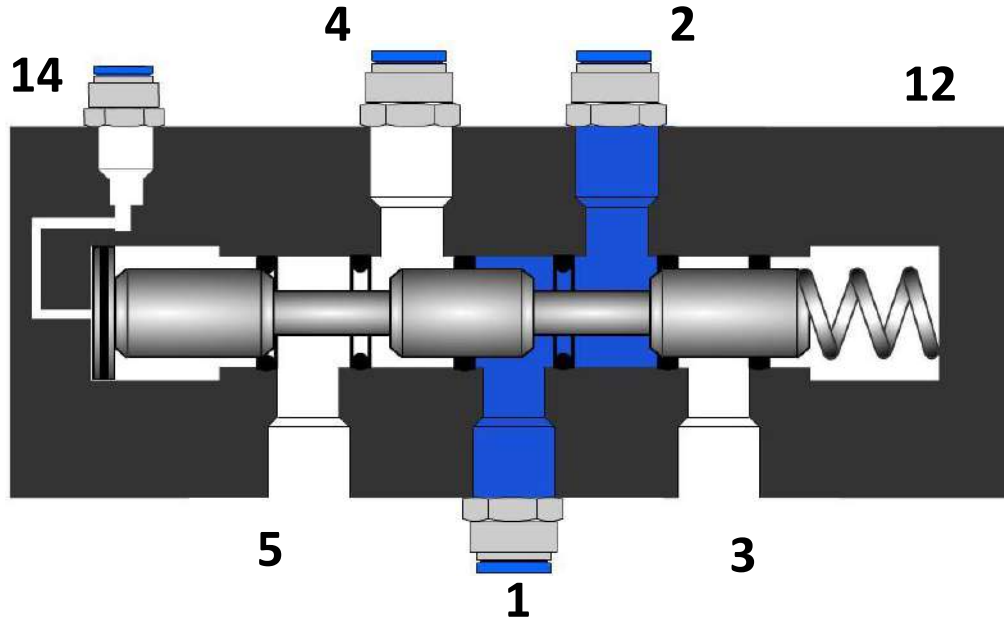
Sürgü : Bazı yolları birbirine bağlayan ya da ayıran metal bir elemandır. Valfin hareketli parçasıdır ve bütün kumanda yöntemlerinin bir tek hedefi vardır: Sürgüyü istenilen konuma getirmek. Bir valfe kumanda etmek, valfin sürgüsünü hareket ettirmekten başka bir şey değildir.

Uyarılar (kumandalar) : Valfe kumanda ederken sürgüyü hareket ettirmeye yarayan araç. Bu araç, selenoid, basınçlı hava ya da yay olabilir. Kumandalar (uyarılar) çok çeşitli olduğu için resimde gösterilmemiştir. Kumandalar 5/2 valfte **12** ve **14** olarak gösterilir. Burada 12, uyarı geldiğinde, 1 numaralı ucun 2 numaralı uca bağlandığını gösterir. Benzer düşünce 14 numaralı uç için de geçerlidir.

Çift etkili bir silindiri ileri götürmek ve geri getirmek



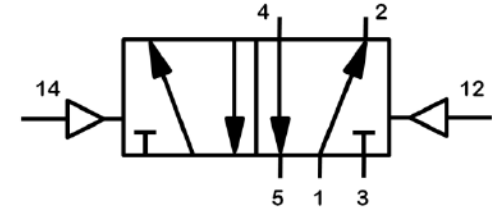
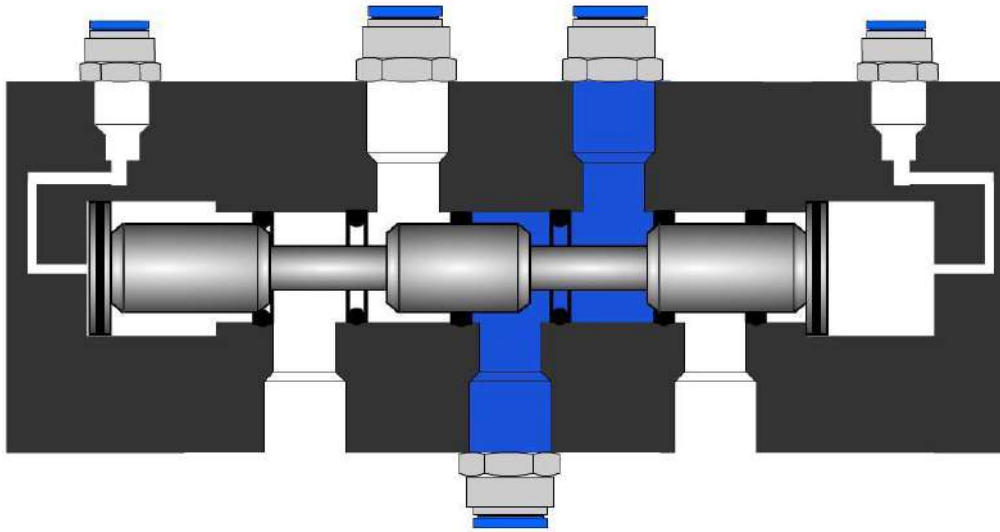
Hava (pnömatik) uyarılı / yay geri dönüşlü valf



5\2, yay geri dönüşlü, hava uyarılı valfte, sürgüyü hareket ettirecek hava uyarısı 14 numaralı uca bağlanmıştır. Sürgünün hareketinden sonra konum değişir ve ana hava 4 numaralı çıkış ucundan dışarıya çıkar. Bu valf yay geri dönüşlü olduğu için, 14 numaralı uçta uyarı havası kalmadığında sürgü yay marifetiyle geriye, orijinal konumuna döner.

Enerji tasarrufu sağlamak üzere, 14 numaralı uyarı ucundaki havanın, sürgüyü hareket ettirmek için gereken kuvvet çok yüksek olmadığı için, 1 numaralı ana besleme ucundaki kadar yüksek bir basınçta olması gerekmez,

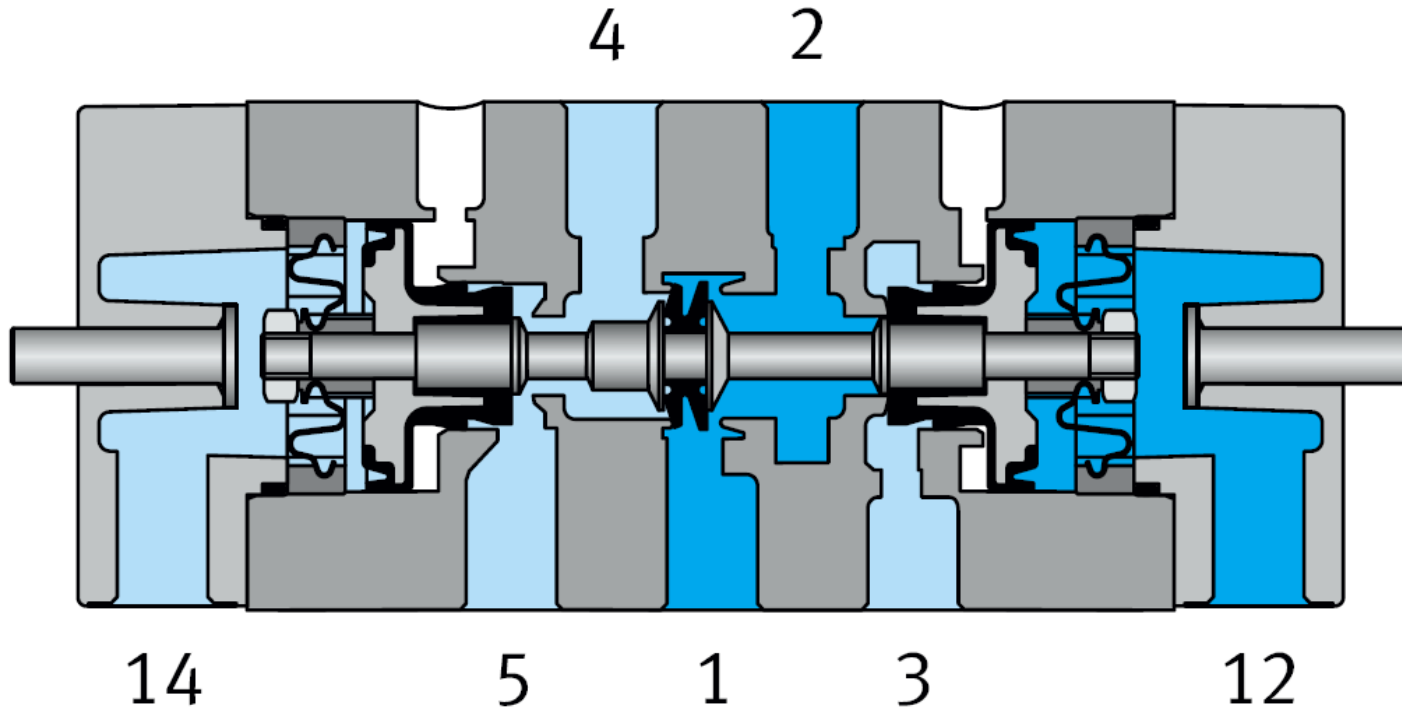
Pnömatik valf / çift hava uyarılı (hafızalı valf)



Bu valfte yay fonksiyonu bulunmamaktadır, bu sebepten impuls valfi (bistabil valf) olarak da adlandırılır. Tahrik yöntemi, her iki yanından gelen pilot hava kumandası yardımıyla gerçekleşmektedir.

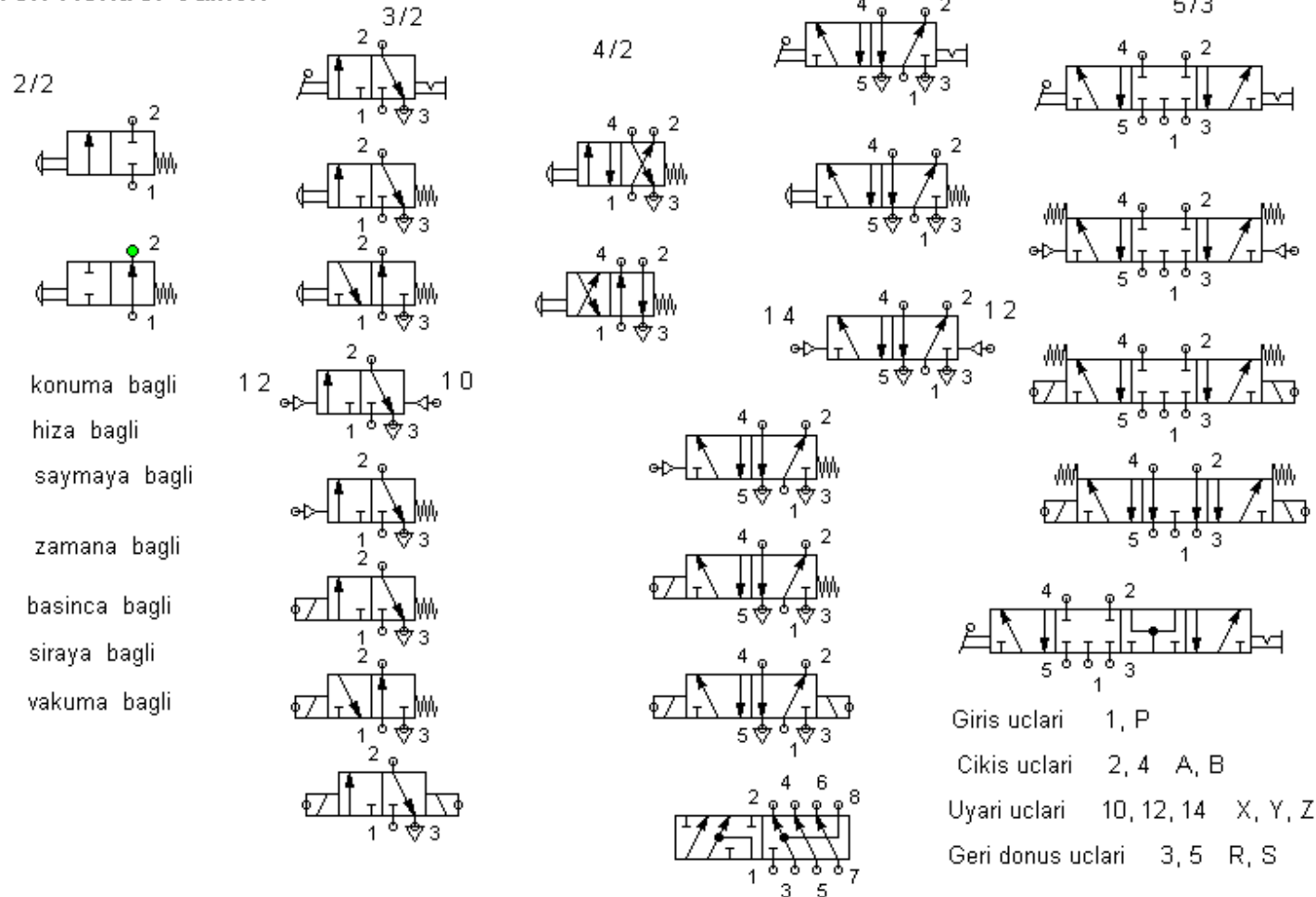
Enerji kesildiğinde ya da ilk çalışmaya başlarken, sürgünün gerçek konumu doğru bilinemez.

5/2 oturmaı valf



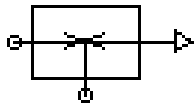
Çeşitli yön kontrol valflerinin sembolleri

Yon Kontrol Valfleri

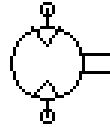


Çeşitli iş elemanları ve sembolleri

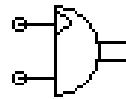
vakum jeneratörü



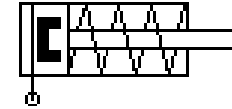
pnömatik motor



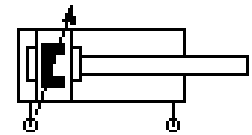
salinim motoru



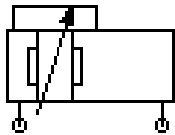
tek etkili silindir



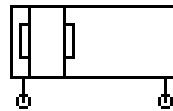
çift etkili silindir



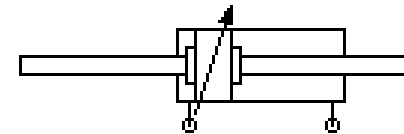
milsiz, çift etkili silindir



milsiz, çift etkili silindir



çift milli, çift etkili silindir



Silindirler ve tanımları

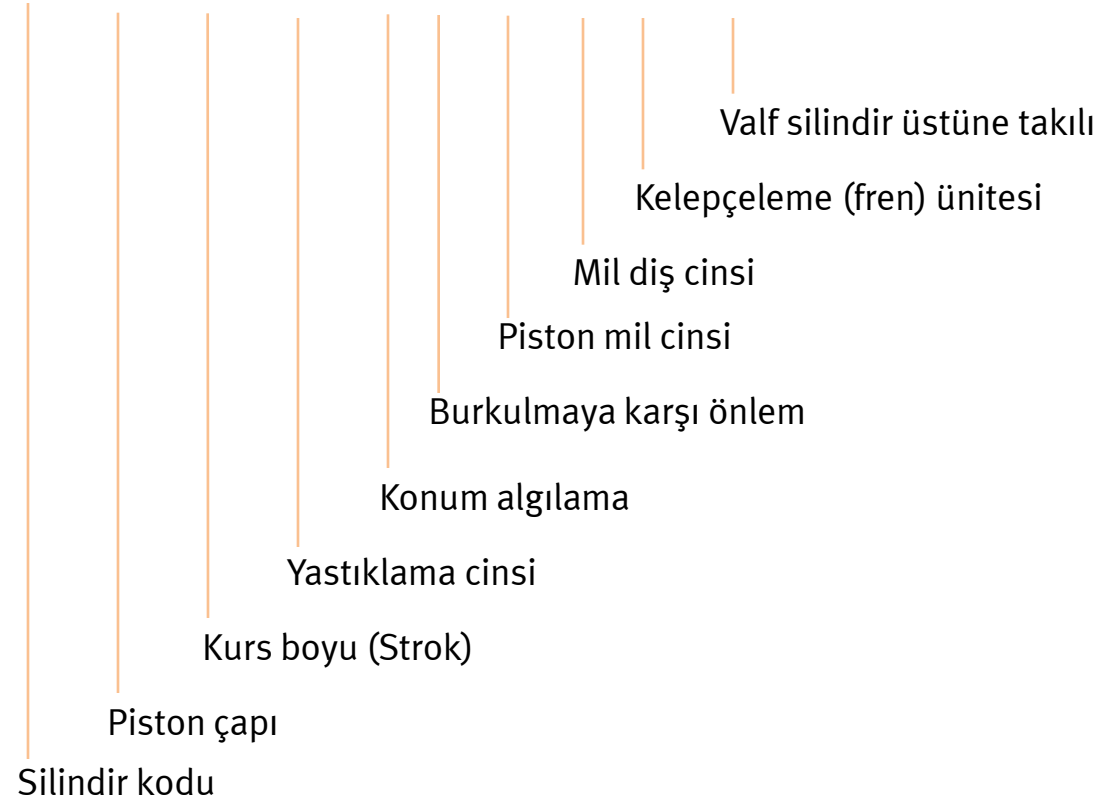
DNC-40-150-PPV-A-Q-S2-K3-KP-V3



Yukarıdaki örnekte, silindirin farklı özelliklerini belirten çeşitli kodlamalar görülmektedir. Herbir harf ya da numara, silindirin bir başka özelliğini anlatmaktadır. Ancak, ilk baştaki kodlama her zaman silindirin cinsini belirtir.

Silindirler ve tanımları

DNC-40-150-PPV-A-Q-S2-K3-KP-V3



Silindir cinsleri



DNC



DNG



DSNU



ESNU



DNCB



ADN



ADNP



ADVU

Silindir cinsleri



DZF



DMM



EFK



DGC



DGP



DGPL

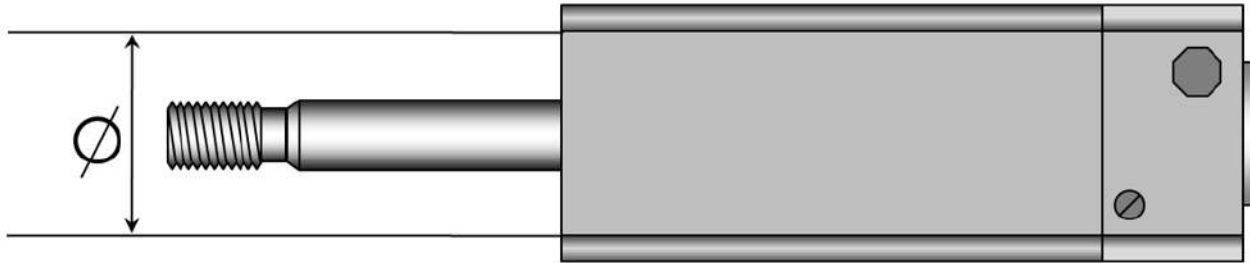


DSM

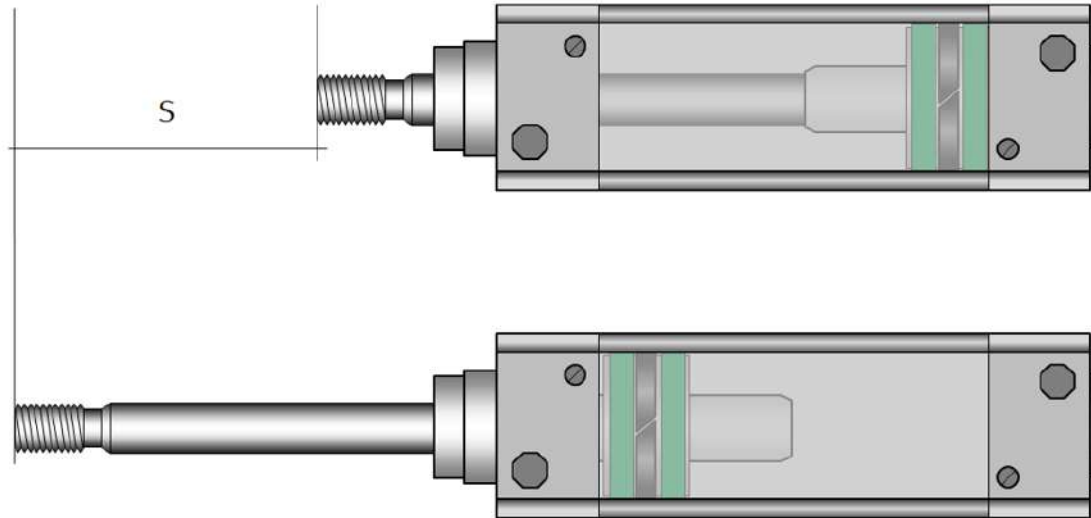


DRQD

Piston çapı



Kurs boyu (strok)

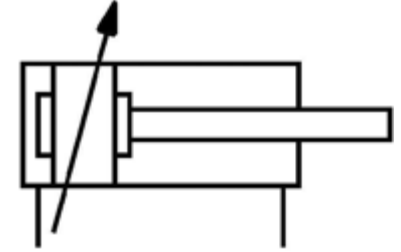
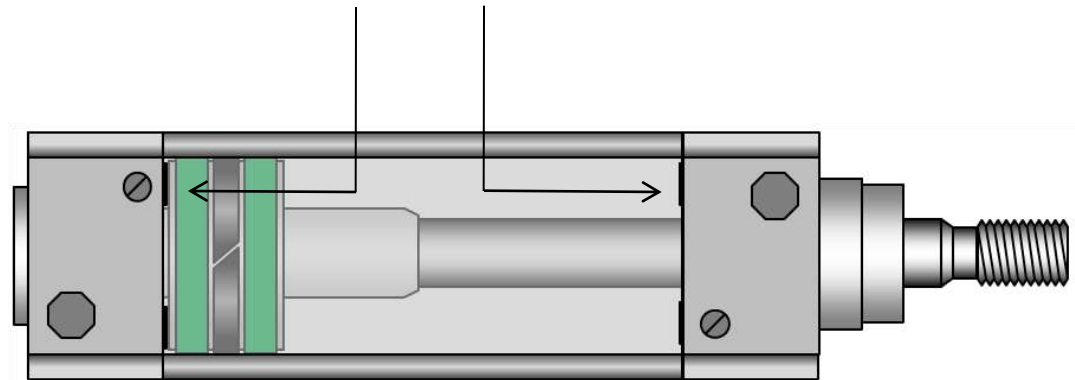


Yastıklama cinsi

P

PPV

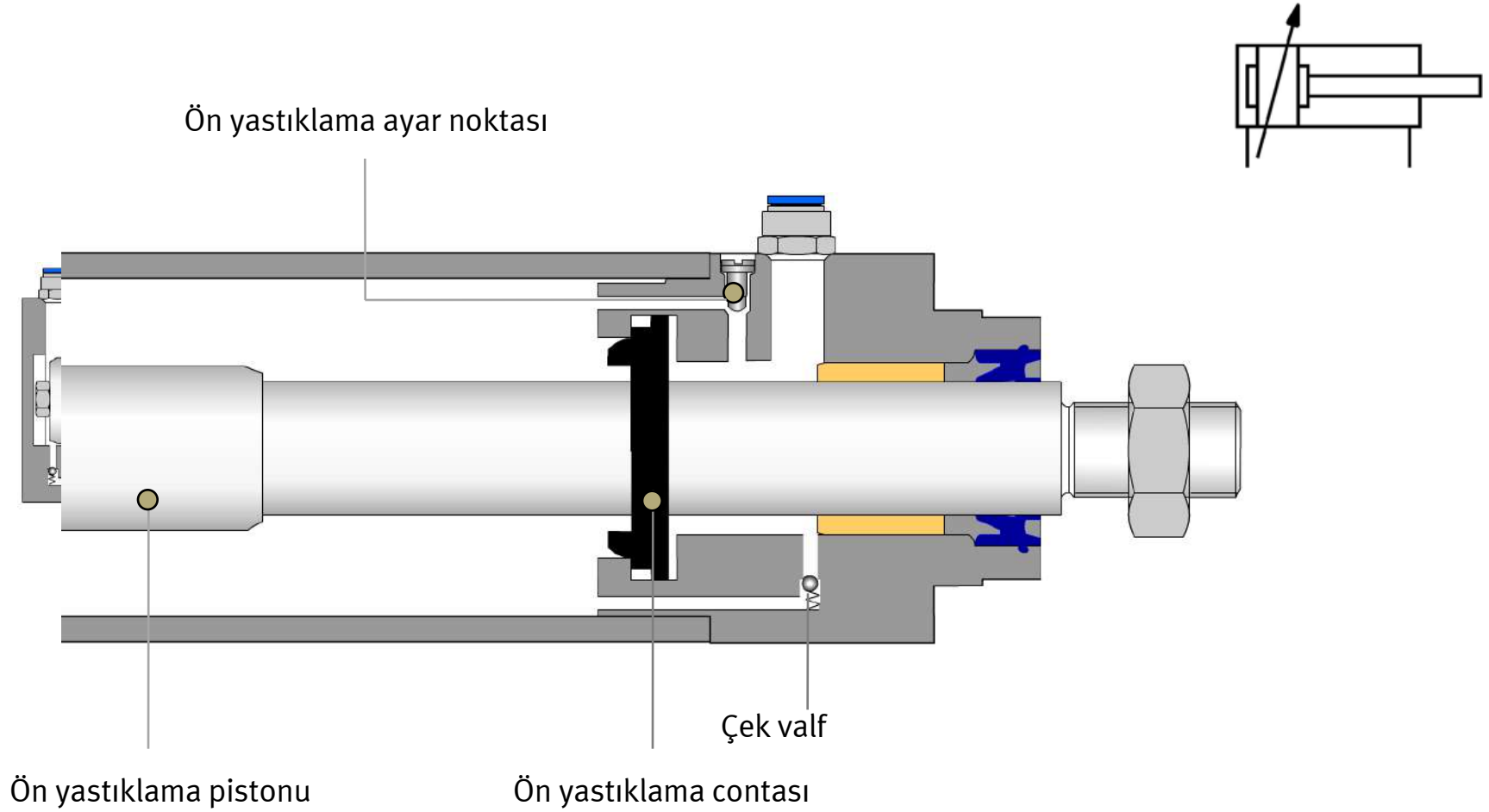
Esnek yastıklama yolları



P = Ayarlanabilir yastıklama olmadığını belirtir, yastıklama etkisi kapak yüzeylerine yerleştirilmiş lastik parçalar yardımıyla sağlanmaktadır.

PPV = Her iki kapakta da ayarlanabilir yastıklama yapısı ve yastıklama yolları bulunur.

Yastıklama

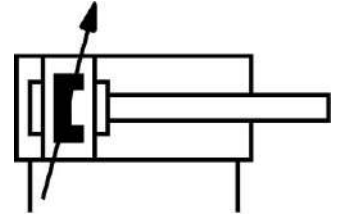


Yastıklama

Yastıklama, silindir son konuma yaklaşırken belirli bir mesafe kala, silindirin hızını düşürerek, pistonun öndeki veya sondaki kapağa sert bir biçimde vurmasını engeller. Yeterli miktarda yastıklama yoksa, bu durum silindirde titreşime ve kapakların hasar görmesine neden olabilir, Aşırı yastıklama da benzer etkilere neden olabilir. Yastıklama çok fazla olursa, bu durum silindirin titreşmesine neden olur ve çevrim süresini uzatır, vida sıkı biçimde olmalıdır. Bunun yanı sıra, vurma esnasında, yastıklama pistonu ve yastıklama keçesi arasındaki basınç aşırı değerlere yükselip silindire zarar verebilir.

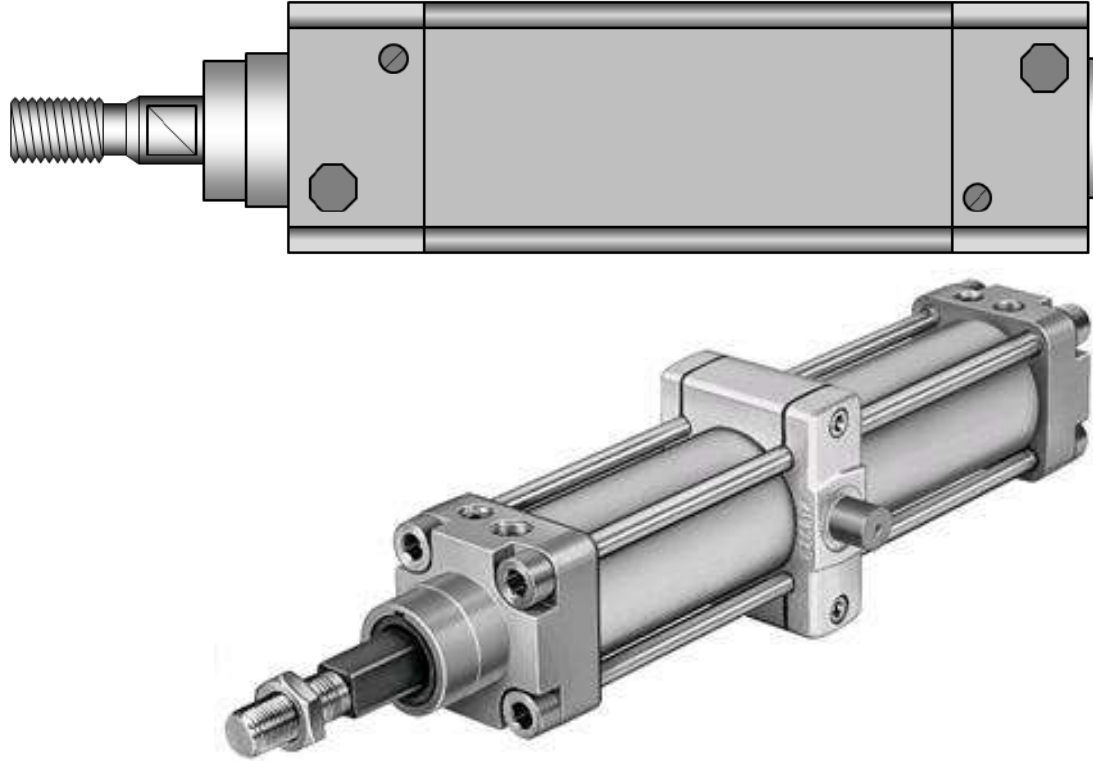
Konum algılama

A



A- Pistonun çevresinde, üzerine takılı algılayıcıyı tahrik etmek üzere, halka mıknatıs bulunmaktadır. Algılayıcı, silindir gövdesindeki kanala yerleştirilebilir.

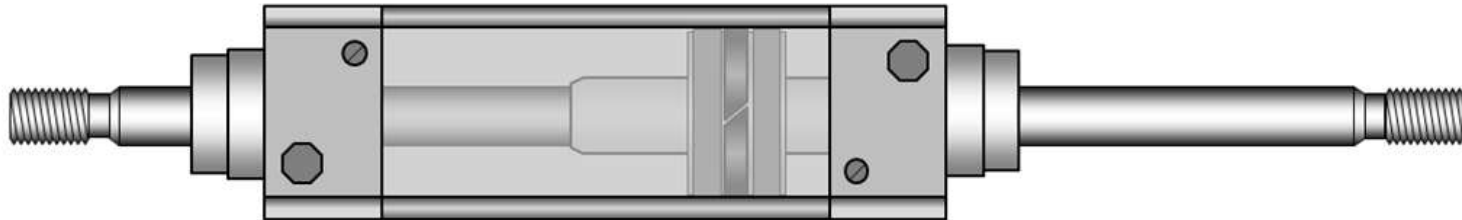
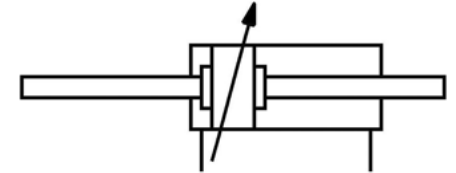
Burkulmaya karşı önlem



Milin dönmesinin istenmediği uygulamalarda, kare mil bir çözümdür. Kare millerde silindir ön kapağının keçesi de karedir . Ancak, bu silindirler düşük burkma kuvvetlerine karşı tasarlanmışlardır, büyük burkma kuvvetleri söz konusu ise, silindir seçimi DZF, DZH veya EZH serisinden olmalıdır.

Piston mil cinsi

S2 (Çift milli piston)

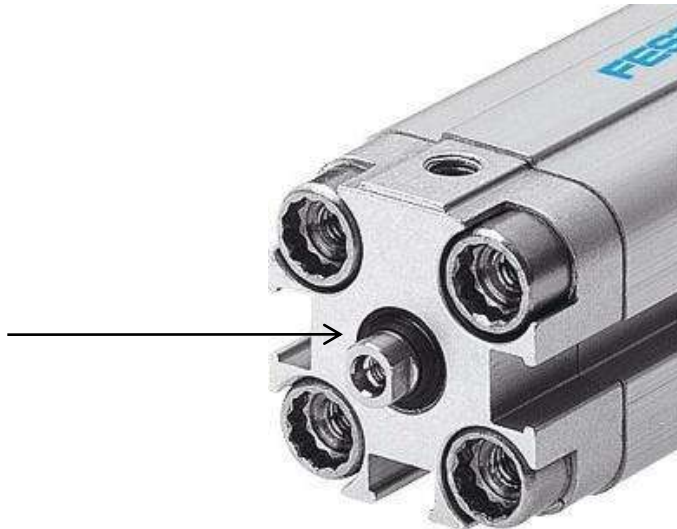


Mil diş cinsi

K3 Dişi diş



Dişi diş



Kelepçeleme (fren) ünitesi

KP



DNCKE-S



KEC-S



DNC-KP



KPE, KP



ADN-KP



DGSL



EL



VL-2-1/4-SA



GRLA, SA

Kelepçeleme (fren) ünitesi , mili belirli şartlarda hareket edebilmesi amacıyla serbest bırakır.

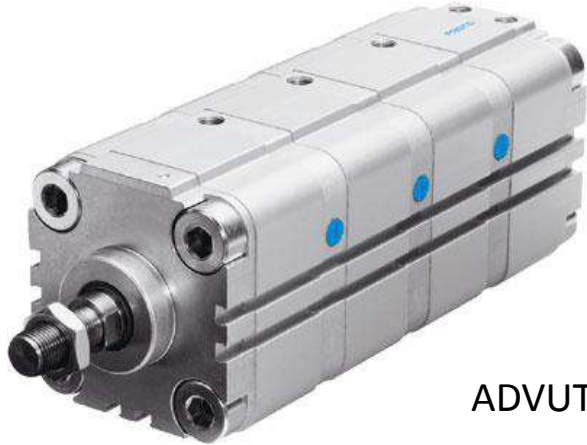
Valf silindir üstüne takılı

V

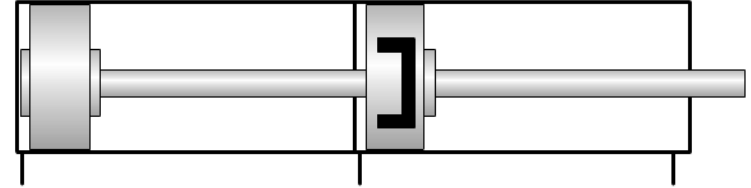


- V1:** Tek selenoidli valf, sağ tarafa takılı, uyarılmadığında piston mili geride
- V2:** Tek selenoidli valf, sağ tarafa takılı, uyarılmadığında piston mili ileride
- V3:** Çift selenoidli valf, sağ tarafa takılı
- V4:** Tek selenoidli valf, sol tarafa takılı, uyarılmadığında piston mili geride
- V5:** Tek selenoidli valf, sol tarafa takılı, uyarılmadığında piston mili ileride
- V6:** Çift selenoidli valf, sol tarafa takılı

Tandem silindir



ADVUT

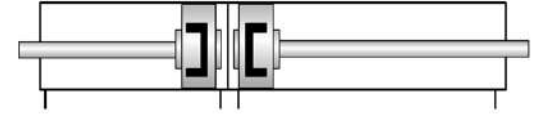
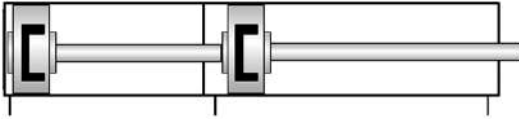


Tandem silindir gerekli olan kuvvete ulaşmak açısından yerin kısıtlı olduğu uygulamalarda kullanılır. Kuvvet, piston yüzeyi büyütülerek arttırılabilir, bu ise, daha büyük bir piston kullanılmalı anlamına gelmektedir. Tandem silindirlerde, daha büyük piston yüzeyleri elde etmek için aynı mil üzerinde iki ya da daha fazla piston kullanılmaktadır.

Kuvvet arttıkça, strok düşmektedir.

Yukarıdaki örnekte bir mil üzerinde iki adet piston bulunmaktadır, bu sebepten kuvvet yaklaşık iki katına çıkmıştır (mil çapının kuvvet üzerinde bir etkisi yoktur). 4 silindire kadar çıkılabilir.

Çok konumlu silindir



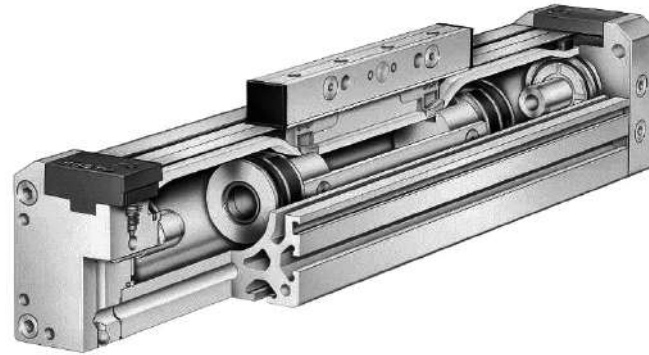
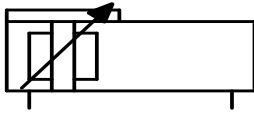
ADVUP

Hava sıkıştırılabilir olduğu için, çift etkili bir silindir yardımıyla farklı konumları elde etmek mümkün değildir. Çok konumlu silindirlerde, farklı konumları elde etmek için iki ya da daha fazla sayıda silindir bir gövde içinde birleştirilmiştir.

Konumları elde etmek için iki imkan bulunmaktadır.

- 1) Silindir sabit durmaktadır ve piston mili hareketi yerine getirmektedir
- 2) Milin bir ucu sabittir ve silindir hareket etmektedir

Milsiz silindir



Strok için gerekli olan alanın kısıtlı olduğu yerlerde milsiz silindir kullanılır. Bu tür silindirler, milli eşdeğer silindirlere göre, işgal ettiği yer gözönüne alındığında neredeyse iki kat daha uzun olabilirler.

Valfler ve tanımlamaları



MDH-5/2-D-1-M12 - C

Valf cinsi

Valfin fonksiyonu

Boyutu

Elektriksel bağlantısı

Soyu

Valfler ve tanımlamaları



CPE14-M1BH-5L-S-1/8

Pnömatik bağlantısı

Pilot havası beslemesi

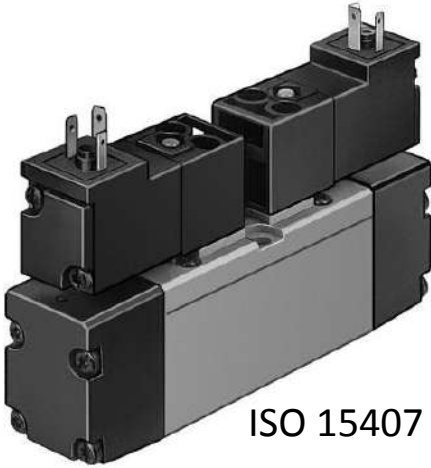
Valfin fonksiyonu

Çalışma gerilimi

Genişliği

Valfin cinsi

Valf çeşitleri



ISO 15407



ISO 5599



ISO 5599



VSVA



VUVB

Valf çeşitleri



CPE

Tiger 2000



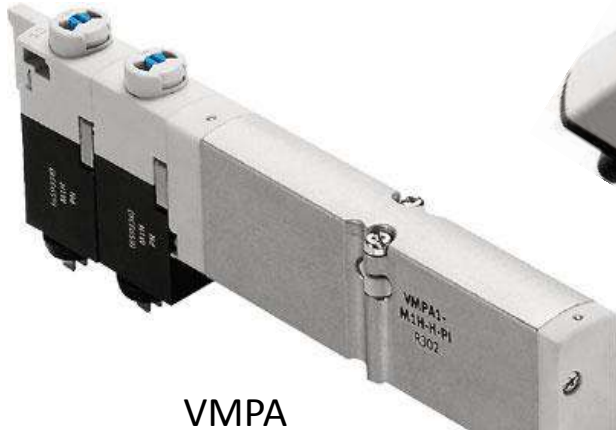
CPV

Tiger Klasik



CPA

Valf çeşitleri



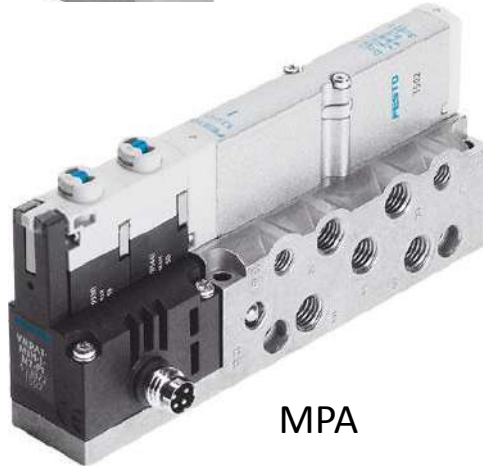
VMPA



CDV15



MHA2
(Hızlı konum değiştirme,
'Fast switching')



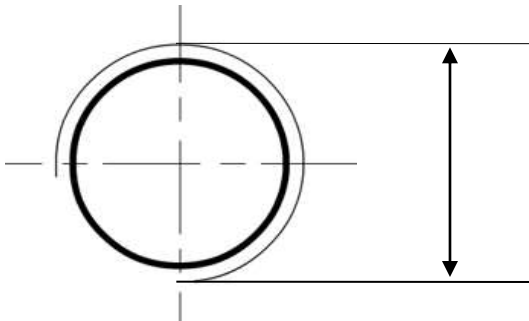
MPA

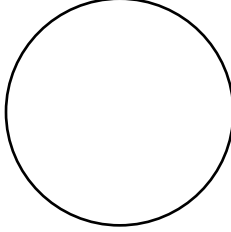
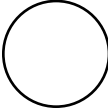
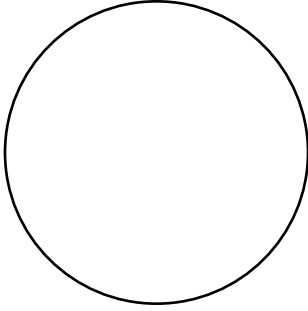
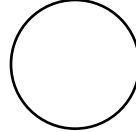
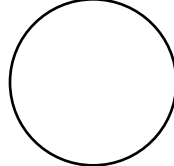
Valf boyutları

D-1	ISO boy 1
D-2	ISO boy 2
D-3	ISO boy 3
$\frac{3}{4}$ -D-4	ISO boy 4

MDH-5/2-D-1-M12 - C

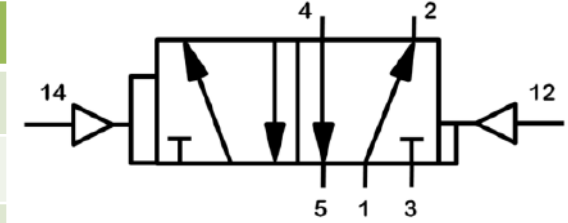
Pnömatik bağlantılar



	—————	M3		—————	G3/4
	—————	M5			
	—————	M7			
	—————	G ¹ / ₈			
	—————	G ¹ / ₄		—————	G1
	—————	G ³ / ₈			
	—————	G ¹ / ₂			

Valf özellikleri

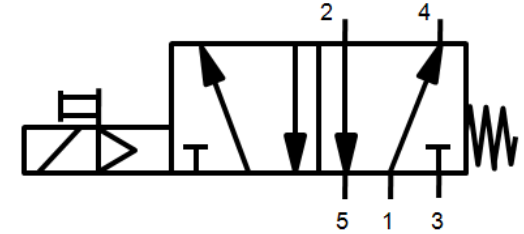
Teknik Özellikler	
Valfin fonksiyonu	5/2 İki kararlı durumlu-baskın
Uyarı cinsi	Pnömatik (Hava uyarılı)
Hava bağlantı büyüklüğü	G ³ / ₄
Egzoz havası atılma cinsi	Kısılarak atılabilir
Elle çalıştırma	Yok
Akış yönü	Değiştirilemez
Pilot uyarı cinsi	Doğrudan
Pilot basıncı değeri	2-16 bar
Çalışma ortamı	Filtrelenmiş basınçlı hava, filtreleme derecesi 40 µm, yağlı veya yağsız, vakum yolu ile



Baskın valf: Baskın bir vaften bahsedilen bu örnekte, sembolden de görülebildiği gibi 14 numaralı taraftaki sürgü yüzeyi 12 numaralı taraftaki sürgü yüzeyine göre daha büyüktür. Bunun anlamı, iki taraftan da uyarı havası gelmesi durumunda 14 numaralı taraf baskın olacak ve 4 numaralı çıkış ucundan çalışma havası çıkacak demektir. Bu özellik güvenlik veya acil durumlar söz konusu olduğunda önemlidir.

Valf özellikleri

Teknik Özellikler	
Valfin fonksiyonu	5/2, tek selenoidli
Uyarı cinsi	Elektrikli
Pnömatik çalışma çapı	G _{1/2}
Standart nominal debi	4,500 l/dak
Çalışma gerilimi	24V DC
Akış yönü	Değiştirilemez
Yapısal tasarımı	Sürgülü piston
Resetleme cinsi	Mekanik, yay geri dönüşlü
Elle çalıştırma	Basmalı
Pilot uyarı cinsi	Pilot uyarılı
Pilot havası beslemesi	Dahili



Valf özellikleri

Yapısal tasarım : Valfin hareket eden parçası ya sürgü yapısındadır ya da oturmali bir yapıdadır

Resetleme cinsi : Kararlı valflerde, reset olayı (diğer konuma geçiş) mekanik olarak ya da pnömatik yay yardımıyla gerçekleşir

Elle çalıştırma : Valfin konumu elle hareketlendirilen bir pime basılarak değiştirilir

Pilot uyarı cinsi : Valf selenoidli olmasına rağmen, konum değiştirme işlemi hava uyarısı ile gerçekleştirilir

Pilot hava beslemesi : Pilot kumandalı valflerde, pilot havası beslemesi ya dahili olarak 1 numaradan alınır ya da dışardan alınır

Çeşitli valfler ve özellikleri

Teknik Özellikler	
Valfin fonksiyonu	5/2 tek selenoidli
Uyarı cinsi	Elektrikli
Nominal çap	G ³ / ₄
Egzoz havası atılma cinsi	Kısılarak atılabilir
Akış yönü	Değiştirilebilir
Resetleme cinsi	Hava geri dönüşlü
Elle çalıştırma	Basmalı
Pilot uyarı cinsi	Pilot kumandalı
Pilot basıncı	2-16 bar

Çeşitli valfler ve özellikleri

Akış yönü : Sembolden de görüldüğü üzere, akış yönü değiştirilebilir. 5/2 bir valfte akış yönünün değiştirilebilir olmasının istenmesi için iki sebep vardır.

1- İki farklı basınç hattına ihtiyaç duyulması mümkündür. Böyle bir talebi karşılamak için 2 ve 4 numaralı uçlar farklı basınç seviyeleri ile beslenirler ve bu durumda 1 numaralı uç çalışma hattı olur.

2- Vakum uygulamalarında, iş parçası vantuza yapışabilir ve basınçlı hava kullanılarak dışarı itilmesi gerekebilir. Burada da, 2 veya 4 uçlarından biri vakum amaçlı kullanılırken diğeri ise iş parçasını dışarıya doğru üflemek için kullanılabilir. Bu durumda, 1 numaralı uç vantuza bağlanır.

Çeşitli valfler ve özellikleri

Resetleme cinsi : Örnekteki tek selenoidli valfte, 12 numaralı uyarı ucu pnömatik olarak çalışmaktadır ve bu işlem geri döndürme yayı ile benzer işlevi yerine getirmektedir.

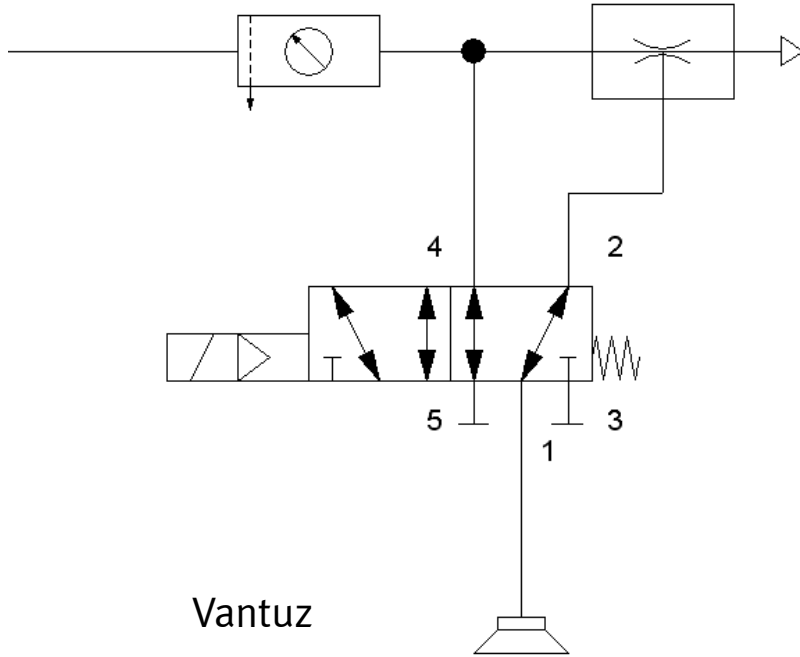
Hava ile geri getirmenin avantajı, 14 numaralı uç üzerindeki pilot basıncı ve 12 numaralı uç üzerindeki basıncın her zaman aynı kaynaktan olması nedeniyle her türlü basınçta anahtarlama zamanının hemen hemen sabit olmasıdır. (**Anahtarlama zamanı** valf sürgüsünün her iki yanından uygulanan basınca bağlıdır).

Mekanik yay kullanılan valfte, anahtarlama zamanı 14 numaralı uyarı ucuna uygulanan pilot basıncına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Basınç ne kadar düşük ise, anahtarlama zamanı da o kadar yavaştır.

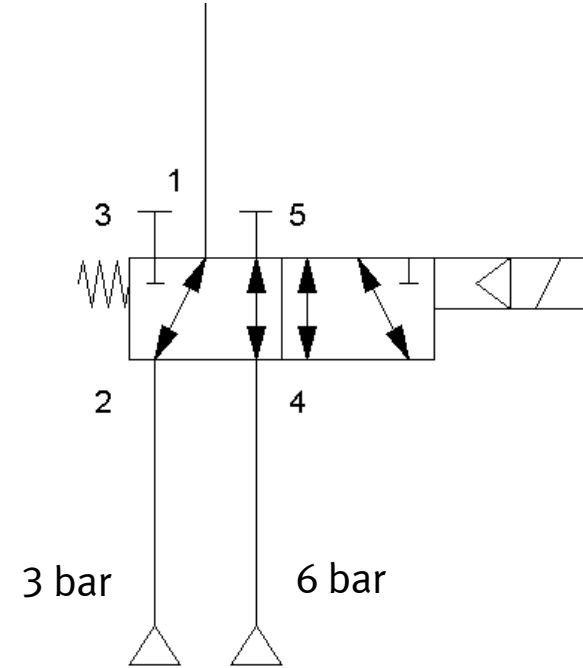
Ancak, tek selenoidli valflerin hemen hemen %80'i mekanik yaylıdır, çünkü başlangıç konumuna dönmeleri garanti altındadır (Arıza ve Enerji kesilmesine karşı Emniyet)

Elle çalıştırma : Pilot kumandalı valflerin çoğunda elle (manuel) çalıştırma özelliği bulunmaktadır. Valf, selenoidi enerjilenmeden elle çalıştırılabilir, konum değiştirtilebilir.

Akış yönünü değiştirme



Vakum uygulaması



Farklı basınçlı hatlar

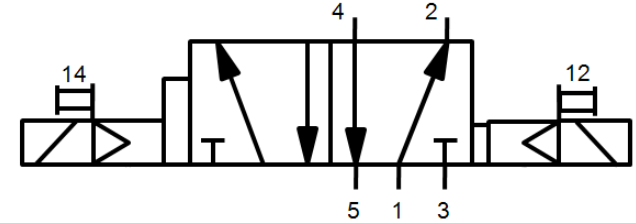
Yukarıdaki örnekte, 2 numaralı uç vakum ucu 4 numaralı uç ise iş parçasını dışarıya doğru üfleme maksatlı kullanılacak basınçlı hava ucudur.

Benzer bir başka örnek, farklı basınçları uygulamak üzere 2 ve 4 uçları kullanılarak da yapılabilir ve burada 1 numaralı uç gerektiğinde basıncını değiştirmek istediğimiz çalışma hattıdır.

Çeşitli valfler ve özellikleri

Teknik Özellikler

Valfin fonksiyonu	5/2 iki karalı durumlu- baskın
Uyarı cinsi	Elektrikli
Nominal çapı	11.5 mm
Egzoz havası atılma cinsi	Kısılarak atılabilir
Montaj konumu	İstenildiği şekilde
Akış yönü	Değiştirilemez
Pilot basıncı	Pilot kumandalı



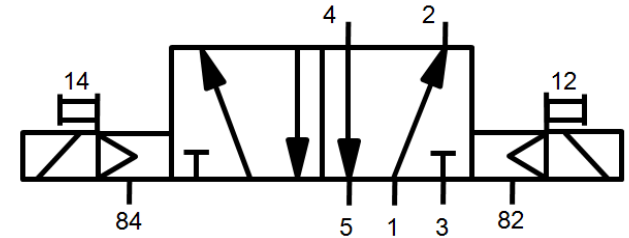
Baskın olma: Sembolünden de görüldüğü gibi, bu valf selenoid baskın bir valftir. Güvenlik nedeniyle, 12 numaralı taraftaki selenoid enerjili olsa bile, 14 numaralı taraftaki selenoid enerjilendiğinde sürgü hareket eder ve hava 4 numaralı uçtan çıkmaya başlar. (14 numaralı tarafın baskın olması bir standart durum **DEĞİL**dir, 12 numaralı taraf da baskın olabilir, bilmekte fayda vardır.)

Montaj konumu: Sürgü conta elemanları lastik olabilir ya da metal olabilir. Metal elemanlar kullanılması durumunda , sürgünün sürtünmesi düşük olmaktadır. Bu sebepten, valfi dikey biçimde monte ederken, yer çekimi nedeniyle sürgünün aşağıya doğru kayma riski bulunmaktadır. Dolayısıyla tanımlamada, montaj konumuna **İstenildiği şekilde** diye cevap verilmesi contaların lastik olduğu, valf sürgüsüne karşı yüksek sürtünme kuvveti etkisine sahip olduğu anlamına gelmektedir.

Çeşitli valfler ve özellikleri

Teknik Özellikler

Valfin fonksiyonu	5/2 iki kararlı durumlu
Uyarı cinsi	Elektrikli
Nominal çap	4 mm
Yapısal tasarımı	Sürgülü piston
Elle çalıştırma	Basmalı
Akış yönü	Değiştirilemez
Anahtarlama süresi	8ms
Valfin konumu	Takılı etikete bakılmalıdır
Pilot egzoz çıkışı	M3
Pnömatik bağlantı	M7



Çeşitli valfler ve özellikleri

Pilot egzoz çıkışı : Yönetmelik ve kurallara göre bazı durumlarda egzoz havasının çalışma ortamına verilmesi istenmez, bu havayı 82 ve 84 numaralı uçlara bağlanan hortumlar vasıtasıyla başka bir ortama yollamak mümkündür. Ya da bu uçlar valf terminali gibi, dağıtım ünitesindeki ortak bir hatta bağlanabilir.

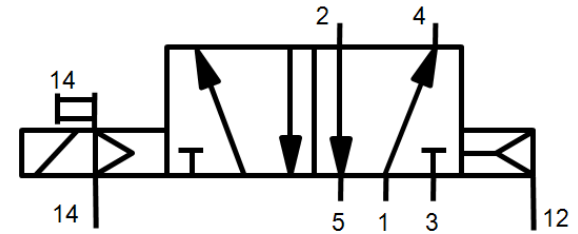
Anahtarlama süresi : Bu süre, selenoidin uygun akım ile enerjilenmesi ile basınçlı havanın ilgili uçtan çıkması arasında geçen süredir.

Valfin konumu : Valfte gerektiğinde selenoidlerin uyarı konumlarını gösteren bir etiketini yapıştırılabildiği bir yer olduğunu gösterir.

Çeşitli valfler ve özellikleri

Teknik Özellikler

Valfin fonksiyonu	5/2 tek selenoidli
Uyarı cinsi	Elektrikli
Genişlik	42 mm
Çalışma basıncı	-0.9 – 16 bar
Resetleme cinsi	Hava geri dönüşlü
Akış yönü	Değiştirilebilir
Pilot uyarı cinsi	Pilot kumandalı
Pilot havası beslemesi	Harici

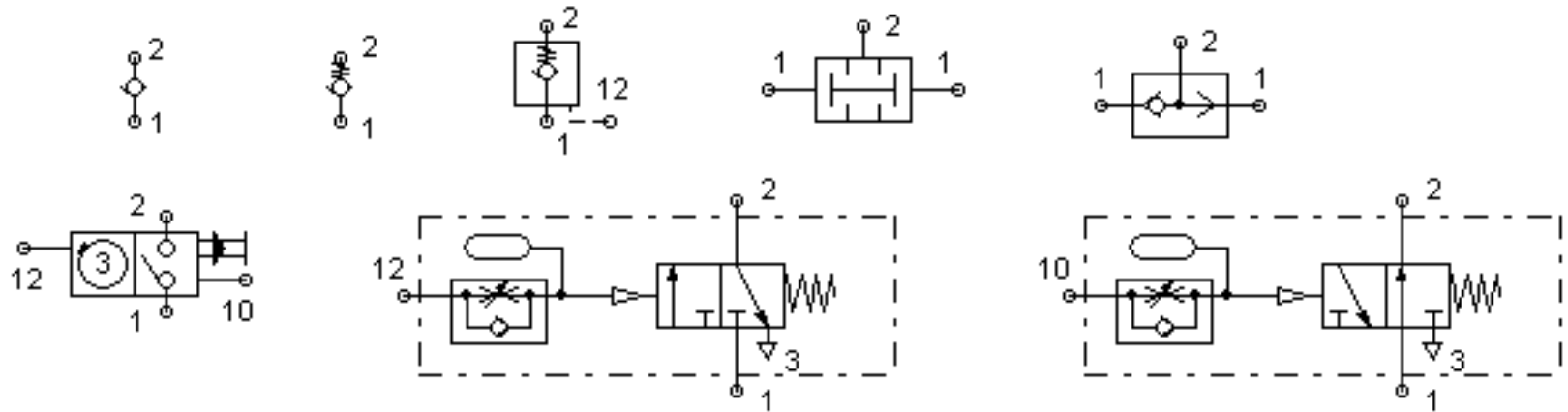


Lojik valfler



Lojik valfler

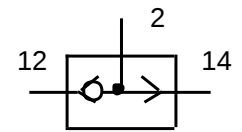
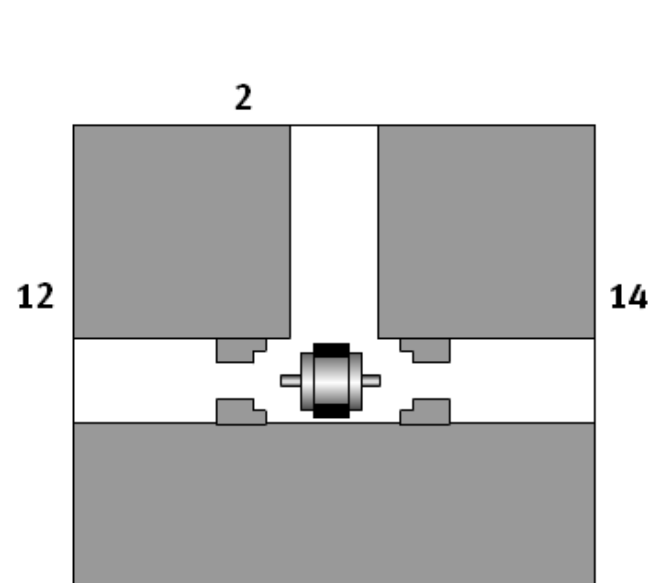
acma kapama Valfleri ve özel valfler



VEYA valfi



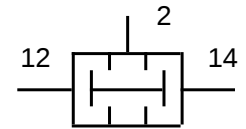
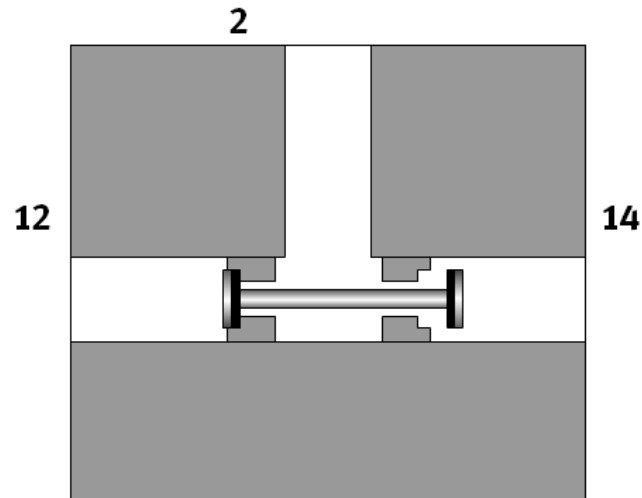
VEYA valfi



VE valfi

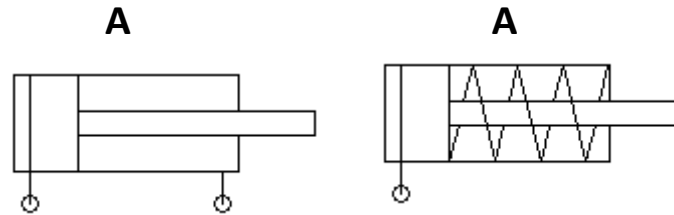


VE valfi

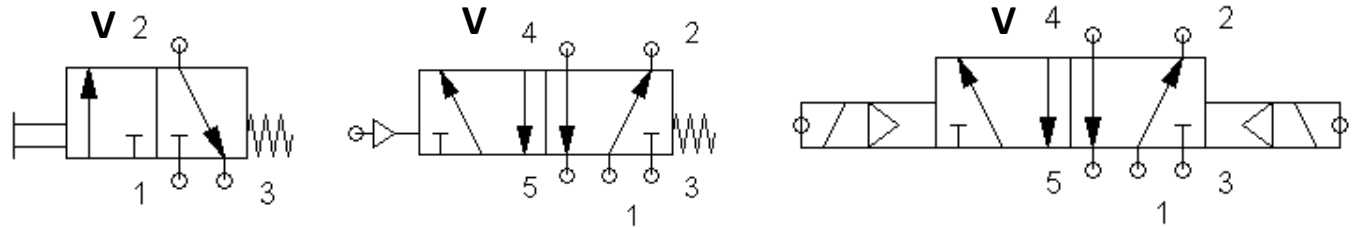


Pnömatik devre şemasında konum isimlendirmeleri

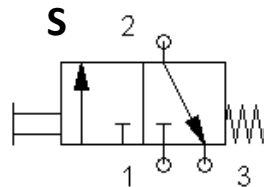
İş katı



Ana kontrol katı



İşaret katı



Basınçlı hava, enerji katı



Pnömatik devre şemasında konum isimlendirmeleri

Silindir pozisyon adı olarak **A** ile belirtilir. **A** harfi bu elemanın bir iş elemanı olduğunu gösterir.

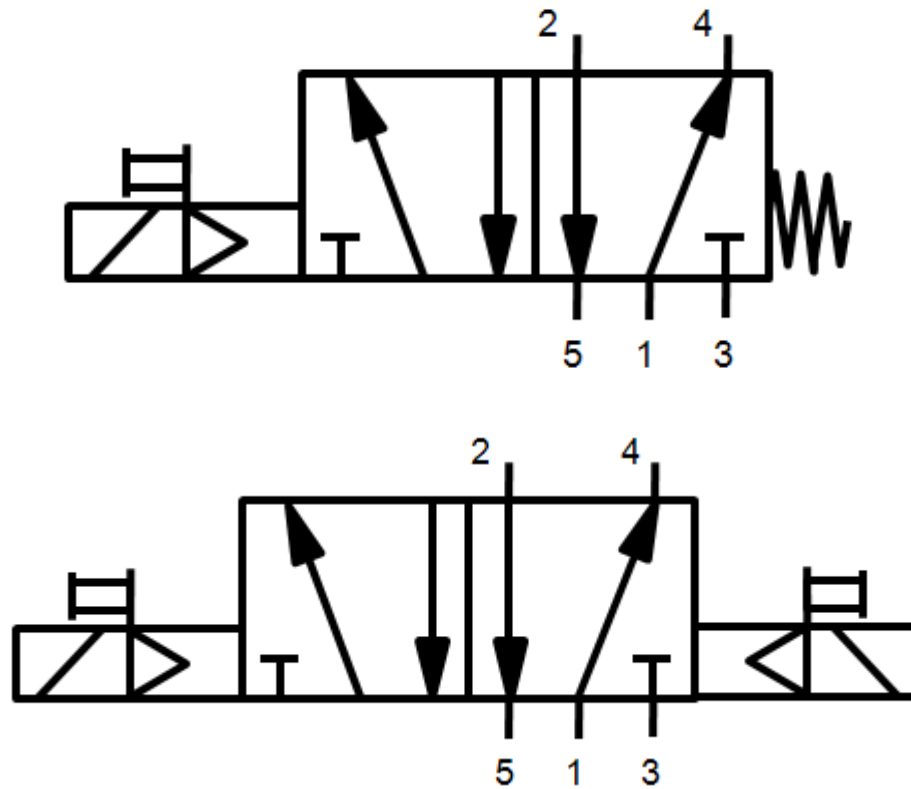
Kontrol ve kumanda bölgelerinde bulunan valflerin herbiri konum adı olarak **V** harfi ile belirtilir.

Ana kontrol valfinin konum değiştirmesinde etkili olan valfler konum adı olarak **S** harfi ile belirtilirler.

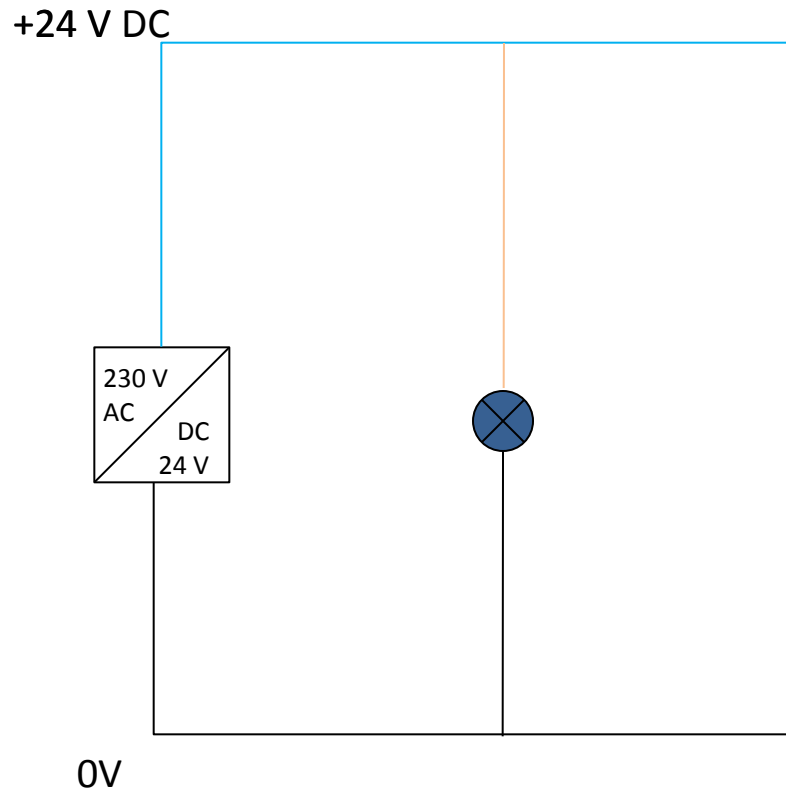
Şartlandırıcı ve basınç kontrol katında (enerji katında) bulunan valfler konum adı olarak **Z** harfi ile gösterilirler.

Elektropnömatik

Elektropnömatik



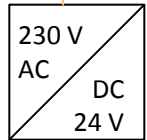
Elektropnömatik



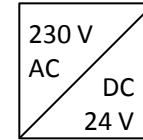
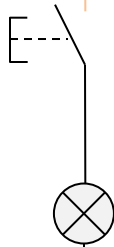
Akım, +’ dan 0’ a doğru akar. Yol üzerinde bir eleman varsa, her zaman için çalışır duruma geçer. Bu durumda bu elemanı durdurmak üzere bir başka elemana ihtiyaç duyulur.

Elektropnömatik

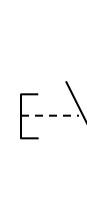
+24 V DC



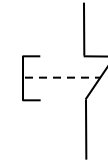
0V



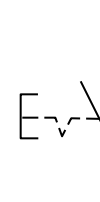
24 V besleme kaynağı



Buton (NA)

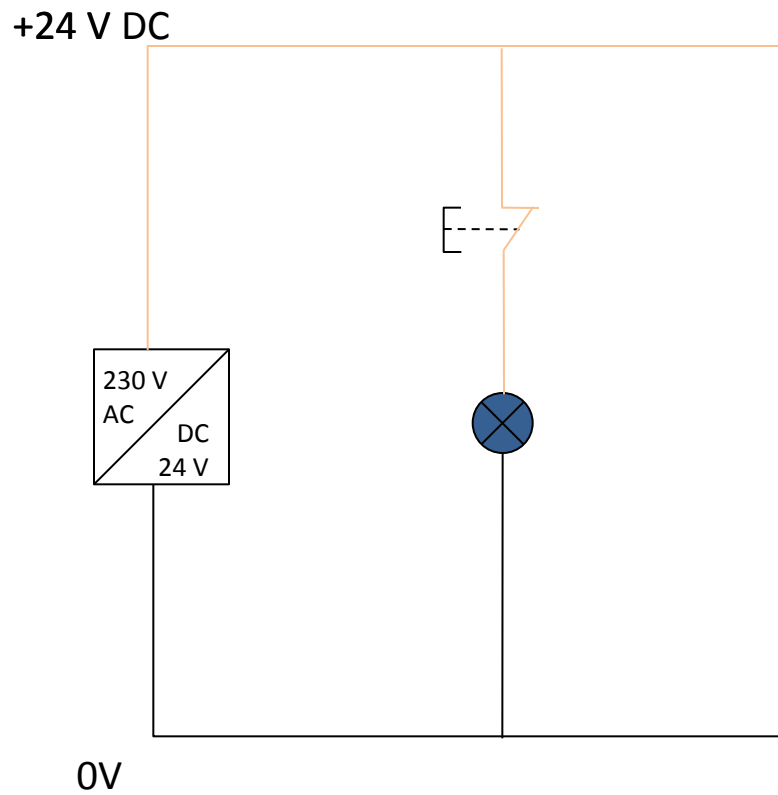


Buton (NK)



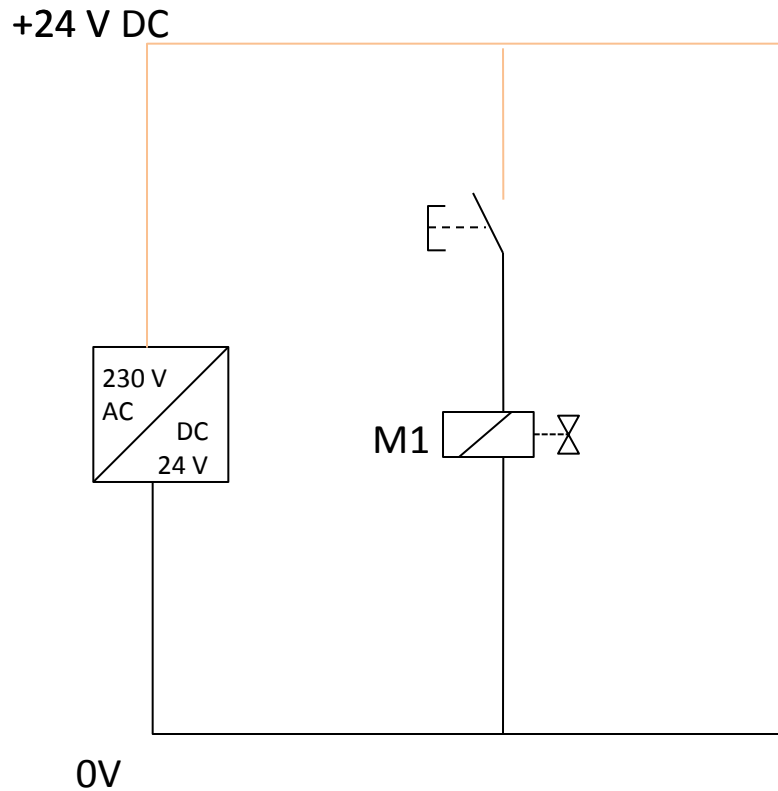
Anahtar (NA)

Elektropnömatik

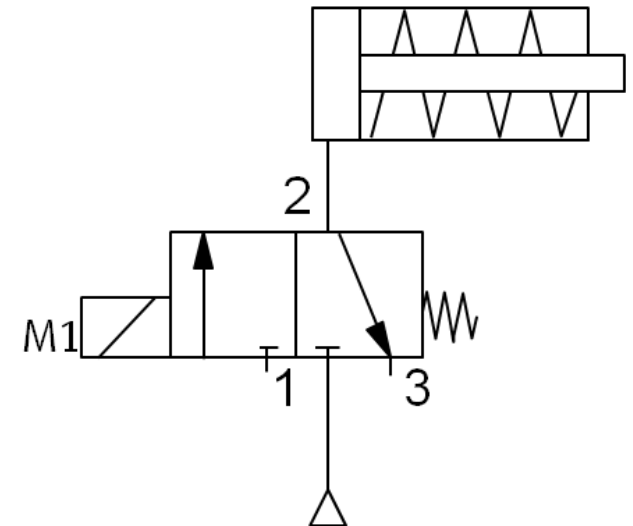


Elektropnömatik

Elektrik devresi

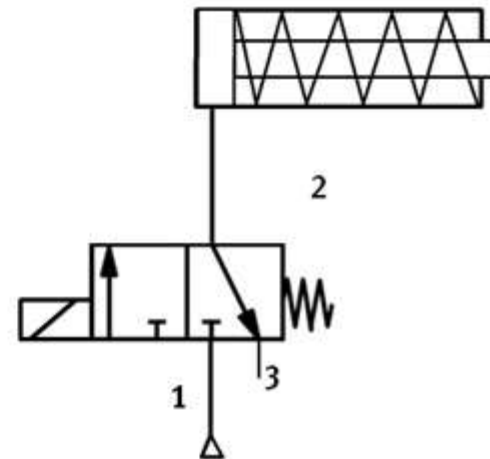
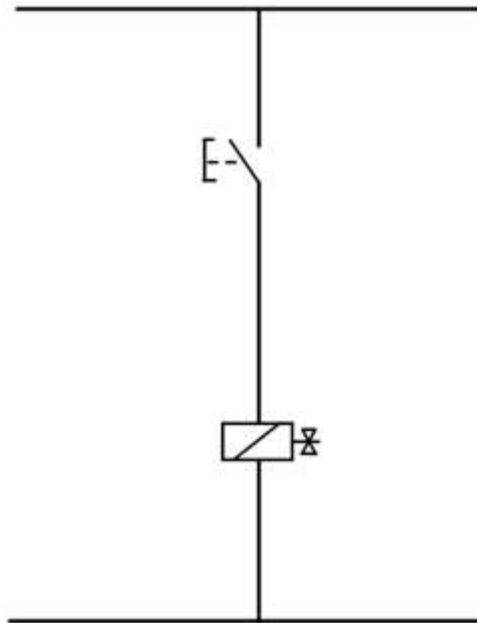


Pnömatik devre



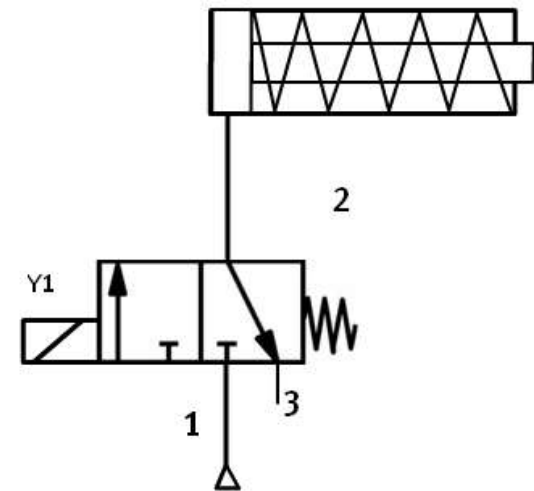
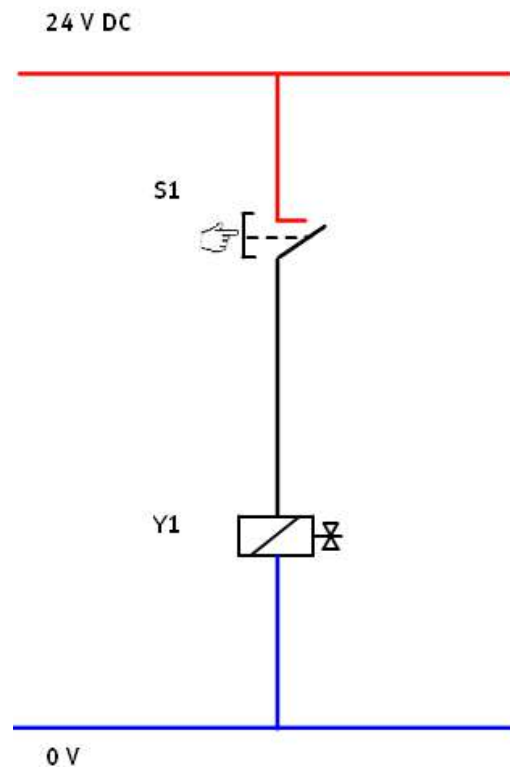
Elektropnömatik

NA (normalde açık) kontak

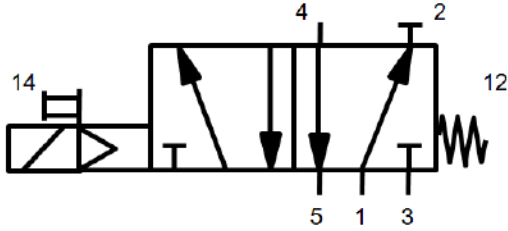


Elektropnömatik

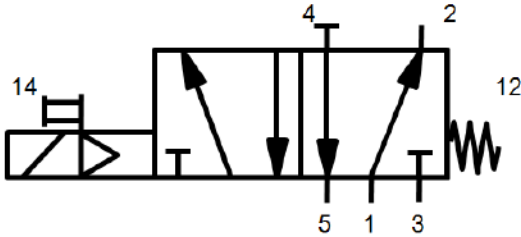
NK (normalde kapalı) kontak



5/2 yay geri dönüşlü valf 'den istenilen bir 3/2 valf nasıl oluşturulur?



3/2 NK valfe dönüştürülmüştür



3/2 NA valfe dönüştürülmüştür

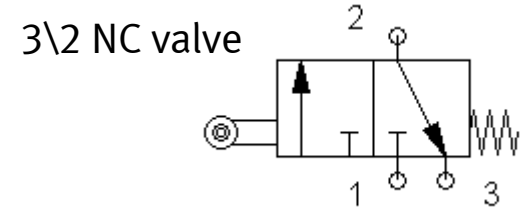
Yay geri dönüşlü bir 5/2 valf, ilgili çıkış uçlarından herhangi biri körlenerek NA veya NK 3/2 valfe dönüştürülebilir. Yukarıdaki örnekte, 2 numaralı çıkış ucu körlendiğinde valf NK 3/2 valfe dönmektedir, çünkü normal konumda 2 numaralı uçtan hava çıkışı olamamaktadır. 4 numaralı çıkış ucu körlendiğinde ise, normal konumda, 2 numaralı çıkış ucundan hava çıkabilmektedir, valf uyarıldığında 4 numaralı çıkış ucundan hava çıkamamaktadır, valf 3/2 NA valf tepkisini vermektedir.

Sınır anahtarı (Limit sviç)

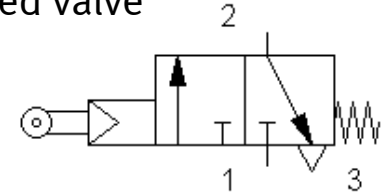


Sınır anahtarı

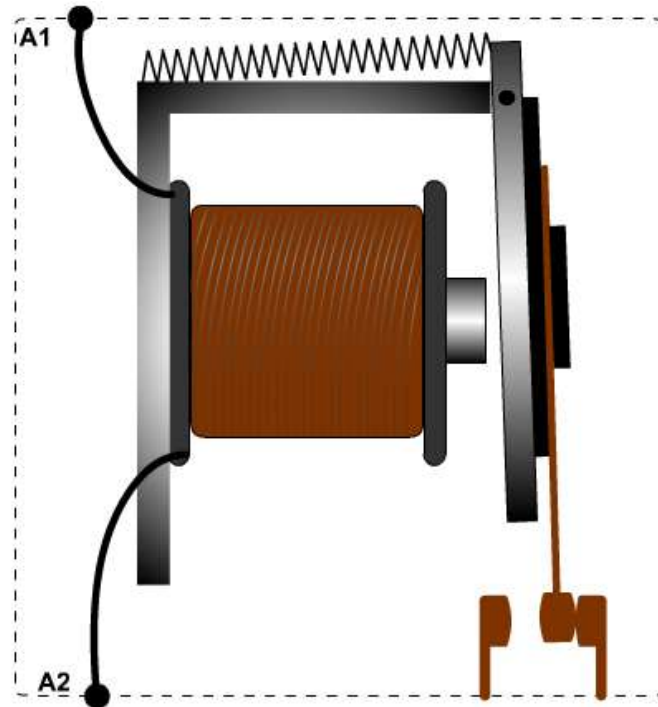
Anahtarlar genelde izlenmekte ve/veya kontrol edilmekte olan bir sistemde ya da proseste belirli bir koşulun var olduğunu ya da olmadığını göstermek üzere, input elemanı olarak kullanılırlar . Otomatik sistemlerde sınır anahtarları, işaret üretme veya işaret kesme fonksiyonunu yerine getirirler. Sınır anahtarı, bir sistem elemanının belirli bir konuma ulaştığını algılamakta kullanılır. Sınır anahtarı uyarılıp işaret üretmeye başladığında sistemin bir işlemi de çalışmaya geçer. Çok çeşitli endüstriyel uygulamalarda sınır anahtarları geniş çapta kullanılmaktadır ve bu anahtarlar hareketin bir sınıra ulaştığını ve silindire bağlı bir mekanik parçanın istenilen bir noktaya geldiğini algırlar. Sınır anahtarları mekanik bir parçanın hareketini kontrol etmek üzere tasarlanmışlardır. Sınır anahtarları, endüstriyel kontrol uygulamalarında sözkonusu elemanın hareket sınır aralığının aşılp aşılmadığını izler ve gösterir.



3\2 NC pilot operated valve

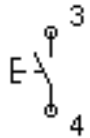


Röle

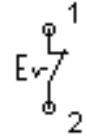
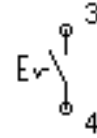
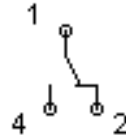
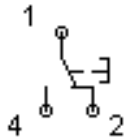
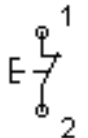


Çeşitli röle sembolleri, kontaklar, butonlar ve anahtarlar

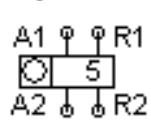
ACIK_KONTAK



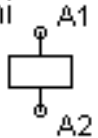
KAPALI_KONTAK



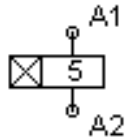
sayici



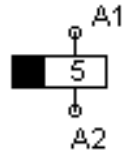
role bobini



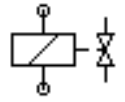
duz zaman rolesi bobini



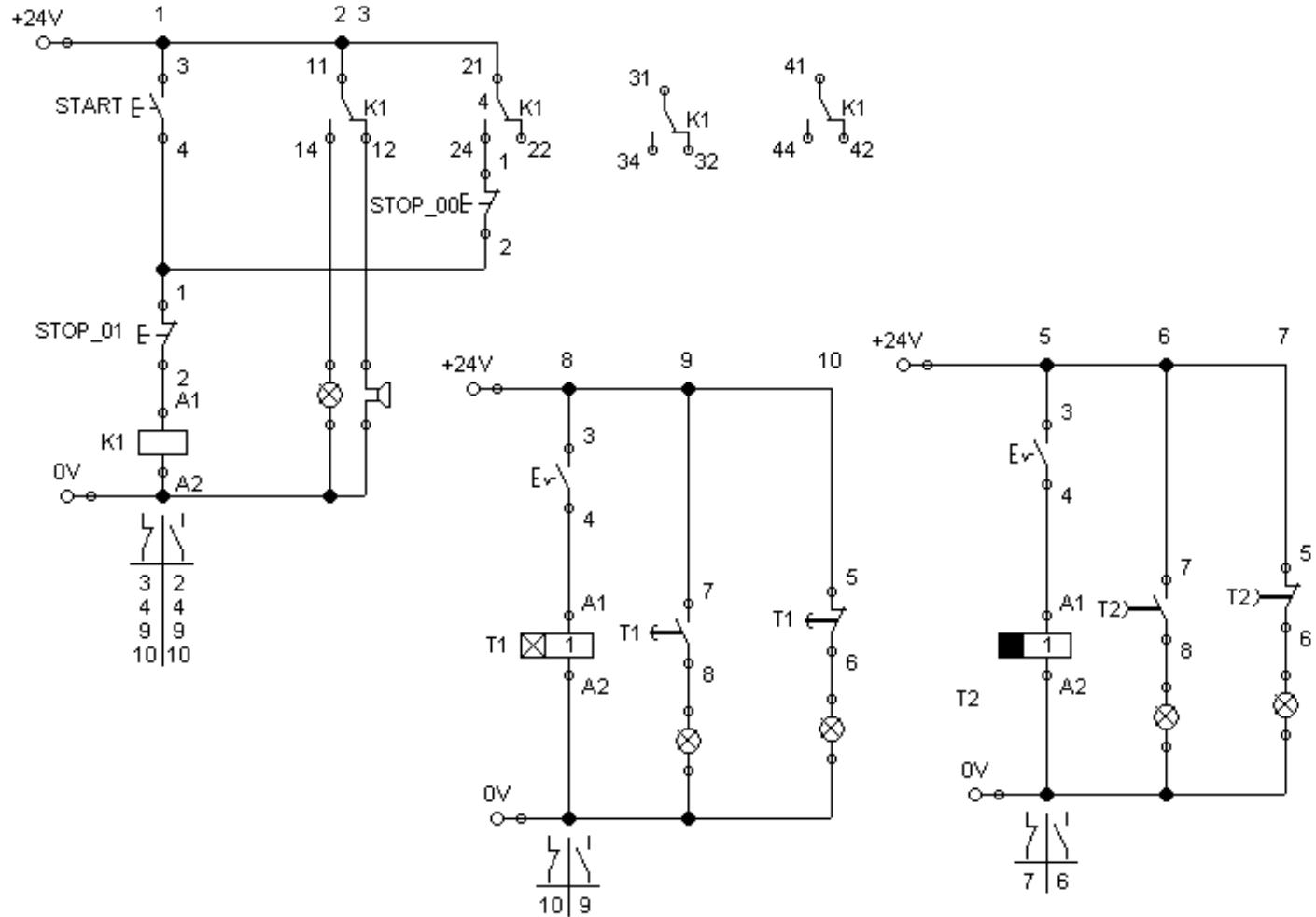
ters zaman rolesi bobini



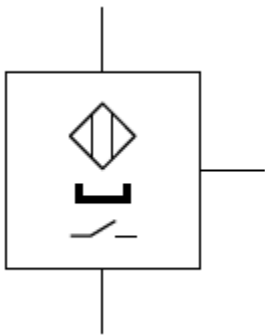
valf selenoidi



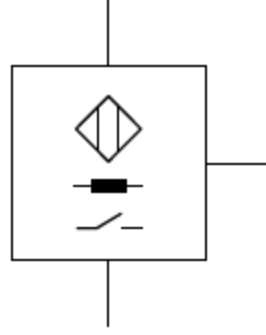
Röle ve zaman röleleri



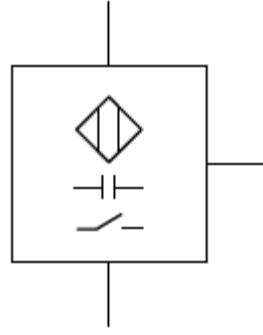
Sensörler



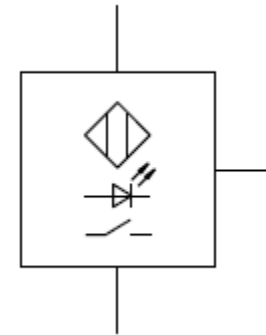
Manyetik



Endüktif



Kapasitif



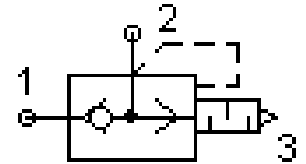
Optik

Silindirlerde hız ayarı

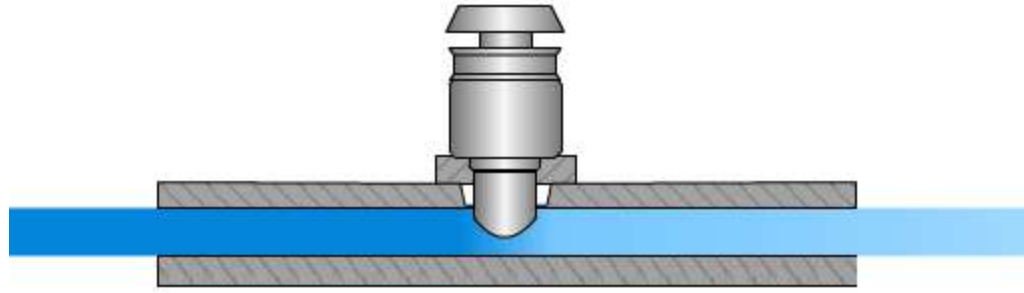
Silindirlerde hız ayarı

Akis Kontrol Valfleri

Kisma valfleri



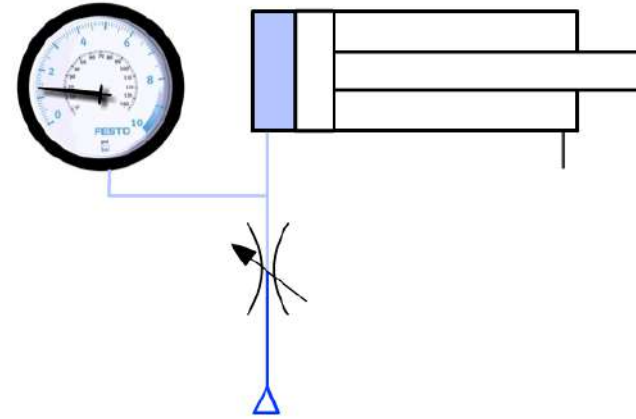
Silindirlerin hızının düşürülmesi



Hava akan bir hat kısıldığında, geçen hava miktarı azalır ve girişteki hava basıncı yükselir ve kaynak basıncına yaklaşır , çıkış tarafında ise işi yapmak için gerekli basınç ne ise o oluşma eğilimindedir.

Silindirlerin hızının düşürülmesi

Slip-Stick etkisi



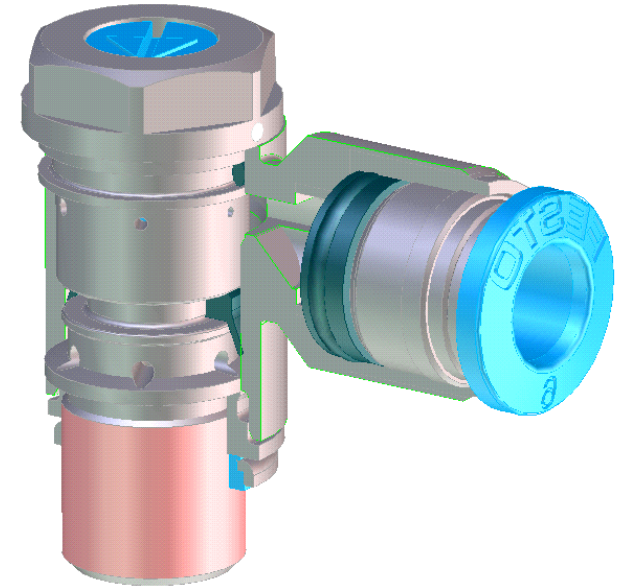
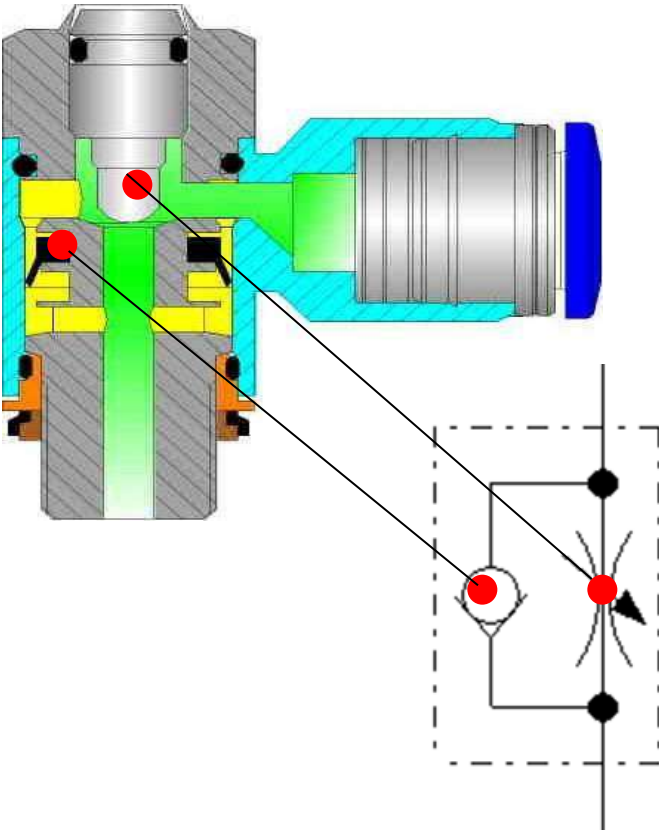
Önceki sayfadan da görüldüğü gibi, kısma valfinin çıkışında debi ve basınç düşer. Bir silindirin giriş havası kısılırsa, silindire giden hava debisi düşer aynı zamanda basınç da düşer. Ortak anlayışa göre de, debinin düşmesi silindir hızını da düşürür. Bu ifade hidrolik açısından doğrudur, fakat pnömatikte, basınç da düştüğünde slip-stick etkisi diye ifade edilen bir olay ortaya çıkar.

Slip-stick etkisi: Silindir pistonunun yüke karşı hareket edebilmesi için belli bir miktar basınca ihtiyaç vardır. Kısma valfi çıkışında basınç düştüğünden, pistonu hareket ettirecek yeterli basınç olmaz, fakat piston ile silindir gövdesi arasındaki hacimin sabit olması ve bu esnada basıncın giderek yükselmesi hareketi başlatacak yeterli değere ulaşmasına neden olur. Piston harekete geçince, hacim yine büyür ve basınç düşümüne neden olur ve piston hareketi durur.

Bu sebepten egzoz havasının kısılması daha gerçekçi durmaktadır. Fakat bu katı bir kural olamaz, giriş havasının kısılmasının uygun olduğu birçok örnek de verilebilir.

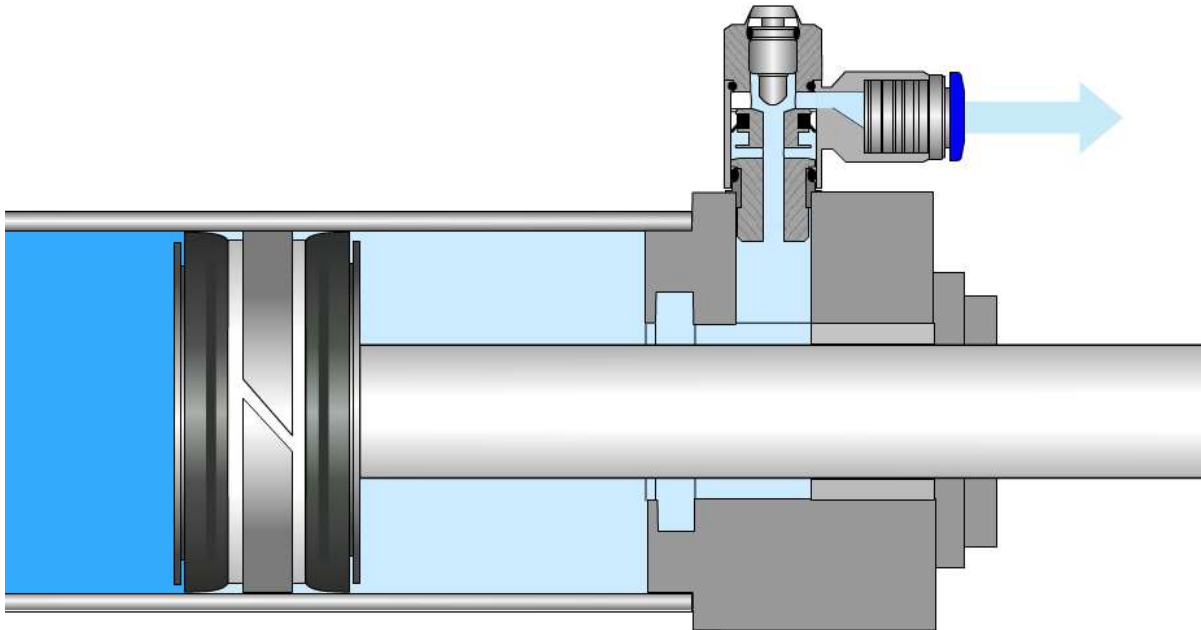
Silindirlerin hızının düşürülmesi

Tek yönlü kısma valfi

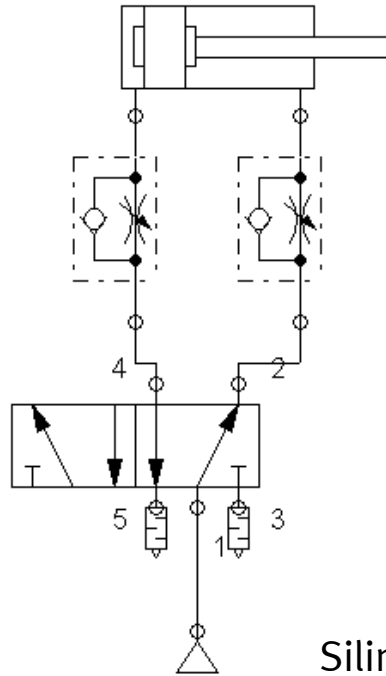


Silindirlerin hızının düşürülmesi

Çift etkili bir silindirin hızına kumanda etme

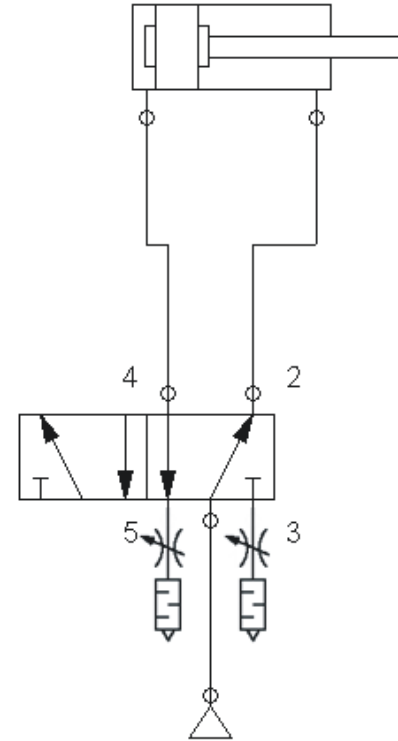


Silindirlerin hızının düşürülmesi



Silindir üzerinden

Kısmanın yapıldığı yer

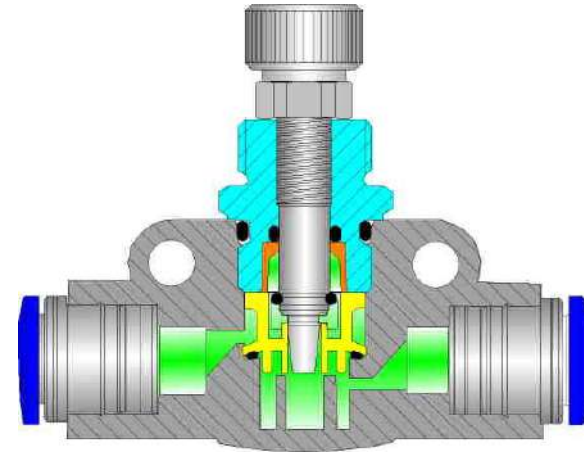


Valf üzerinden



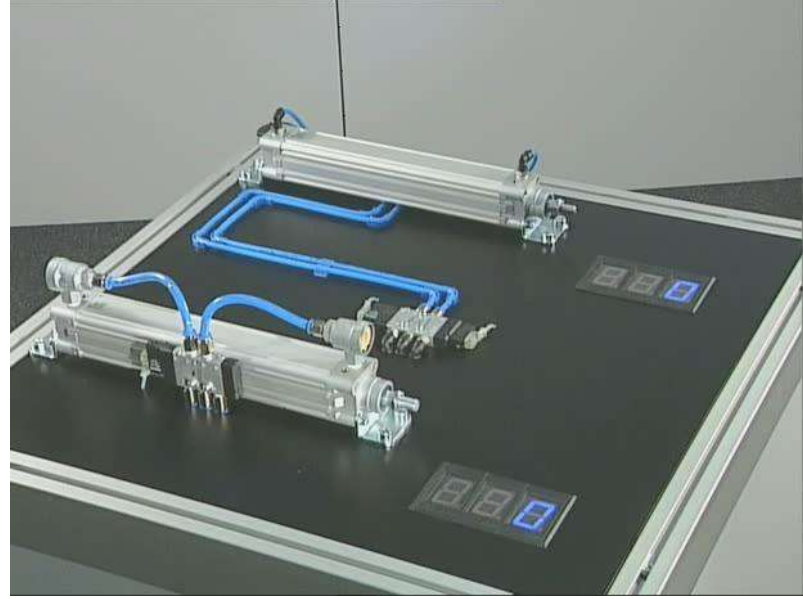
Genelde mümkün ise kısma valflerinin silindir üzerine takılı olması tercih edilir. Silindirlere ulaşmanın zor ya da imkansız olduğu uygulamalarda, kısma valfleri valf üzerine takılır. Fakat bu tür uygulamalarda bütün sistem basınç altında bulunduğu için sızıntılar artma eğiliminde olur ve aşınma meydana gelebilir.

Silindirlerin hızının düşürülmesi



Hat üzerinden kısma

Silindirlerin hızının arttırılması



Silindirlerin hızını etkileyen birçok nokta vardır. Bunlar içinden en önemlileri aşağıda belirtilmiştir:

- Hava akışına karşı gösterilen direnç, özellikle egzoz havasına.
- Silindir içindeki keçelerin sürtünmesi, özellikle yüksek basınçlarda.

-Resimden de görüldüğü gibi yukarıdaki silindirin uzun ve kıvrılmış hortumları vardır, bunlar hava akışına direniş gösterirler. Bu durum, valf silindir üzerine monte edilerek ya da mümkün olduğunca silindirin yakınına monte edilerek giderilebilir, çabuk egzoz valfi kullanılması geri dönüş hattındaki sürtünmeyi bütünüyle ortadan kaldırır çünkü hava doğrudan silindir çıkışından atılır. Böyle yapıldığında, egzoz havası hortumlardaki, kontrol valflerindeki ve susturuculardaki sürtünme ve dirençlere muhatap olmaz, bunlar bypas edilmiş olur.

Silindirlerin hızının arttırılması

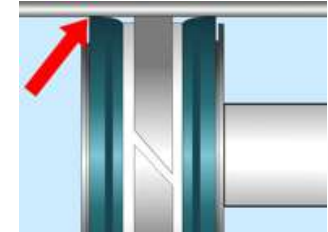
1. Hortumları mümkün olduğunca kısa tutun (silindir üzerine monte edilmiş valf tarzını tercih edin)



2. Çabuk egzoz valfi kullanın



3. Optimum basınç değeri ile çalışın (yüksek basınç keçelerin daha fazla sürtünmesine neden olur)



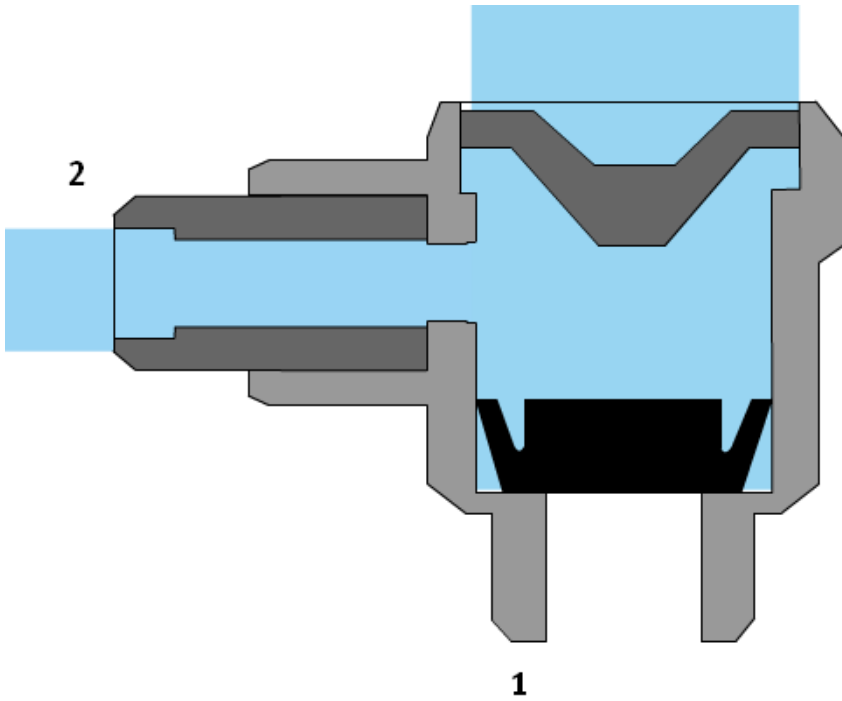
4. Şok emici kullanın



5. Hortum çapını büyük tutun

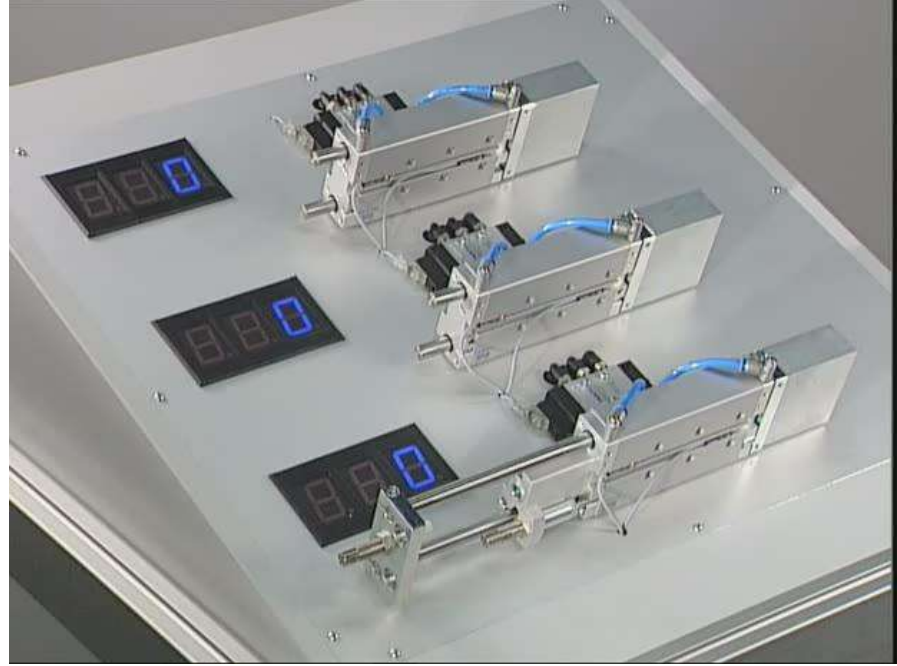
Silindirlerin hızının arttırılması

Çabuk egzoz valfi



Silindirlerin hızının arttırılması

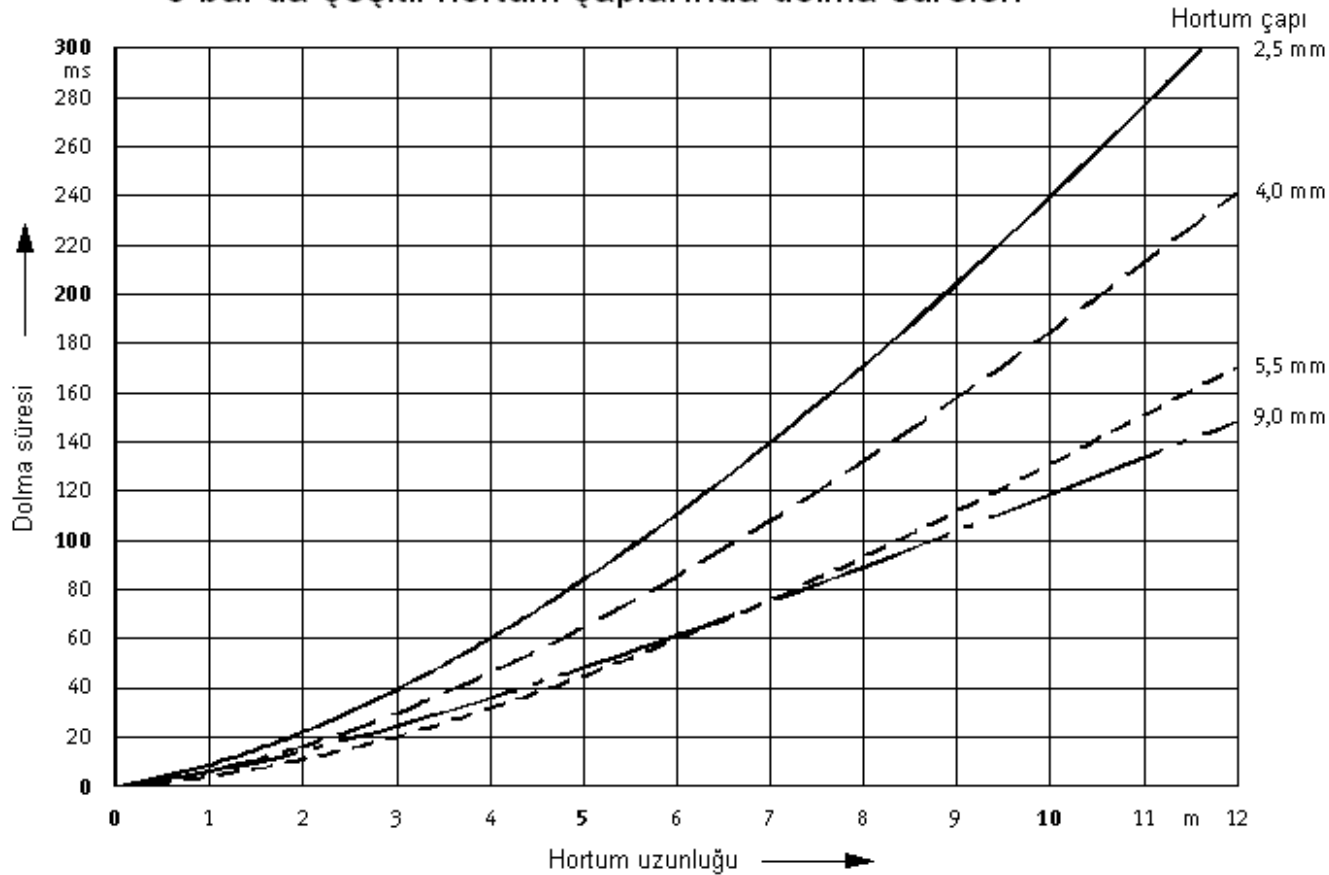
Şok emici



Silindirler yüksek hızlarda çalıştığında, pistonun sona vurması ile ortaya çıkan titreşimler nedeniyle bir kısıtlama sözkonusudur ve çoğu zaman piston sonundaki yastıklama bunu önlemede yetersiz kalmaktadır. Bu olayı önleyecek çözüm, yastıklamaya kıyasla pistonun çok daha yumuşak yavaşlamasını sağlayan şok emici kullanmaktır, böylece yüksek hızlarda çalışma problem olmaktan çıkmaktadır.

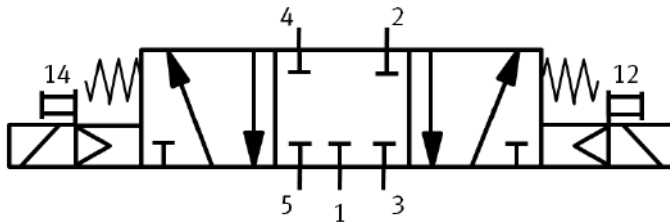
Silindirlerin hızının arttırılması

6 bar'da çeşitli hortum çaplarında dolma süreleri

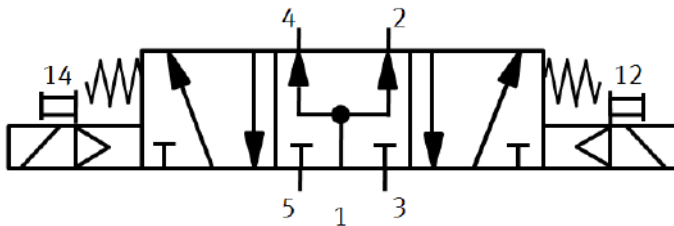


Çapı büyük hortumlar kullanıldığında bu hortumlar basınçlı hava ile kısa sürede dolarlar, böylece büyük çaplar seçildiğinde silindirin cevap süresi kısalır.

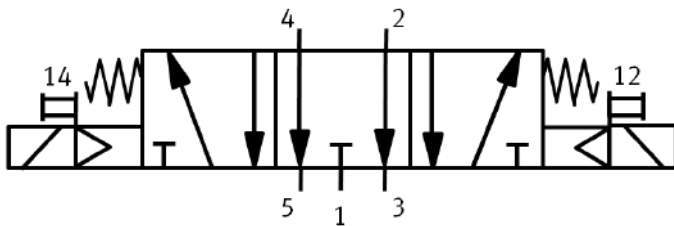
5/3 valfler



5/3 Normalde kapalı (kapalı merkezli)



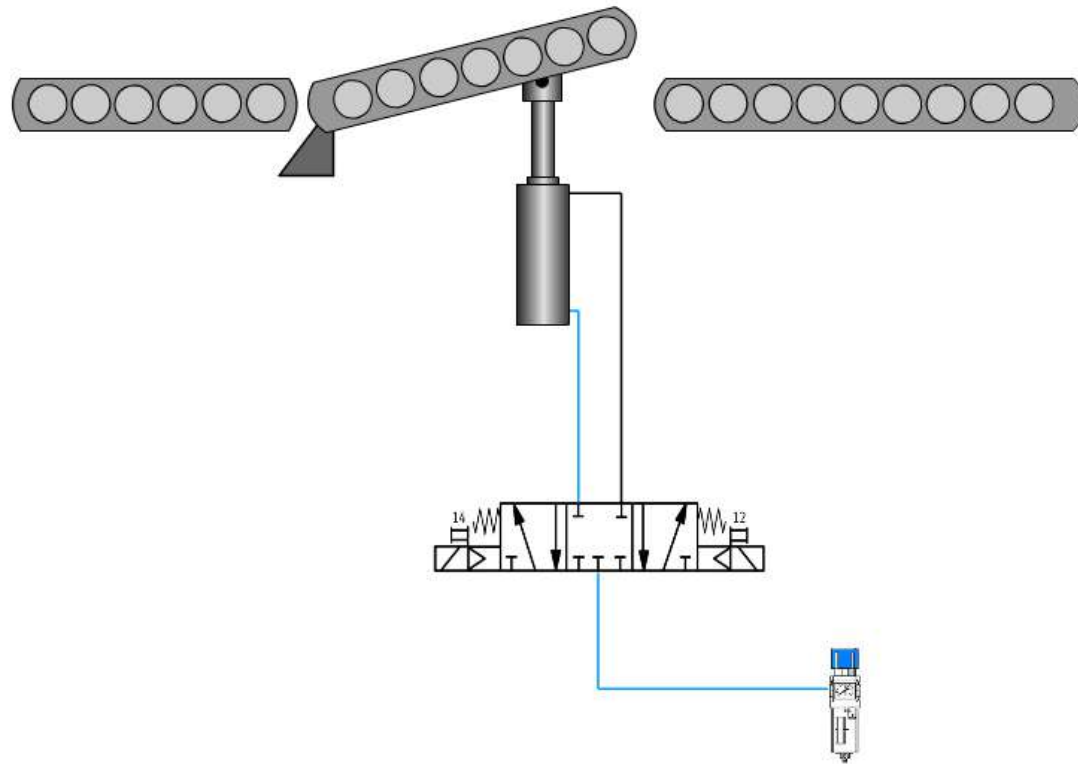
5/3 Normalde basınçlı (açık merkezli)



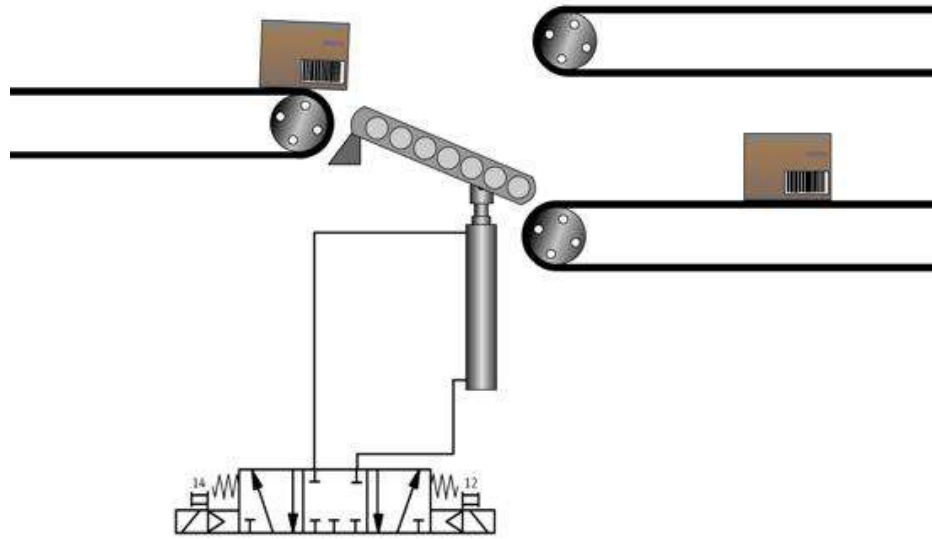
5/3 Normalde egzoz açığı
(orta konumda A ve B egzoz açığı)

5/3 valflerin normal konumları orta konumlarıdır. Bu valfler orta konumlarına göre isimlendirilirler.

5/3 kapalı merkezli valf



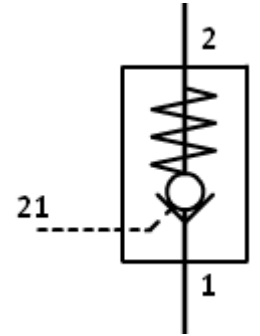
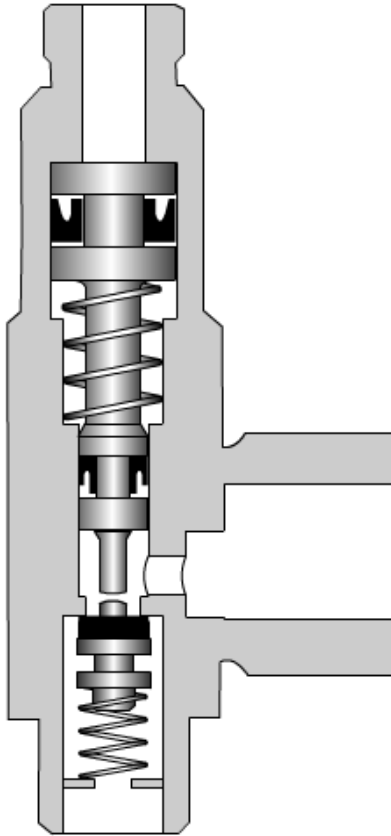
5/3 kapalı merkezli valf yardımıyla konum ayarı



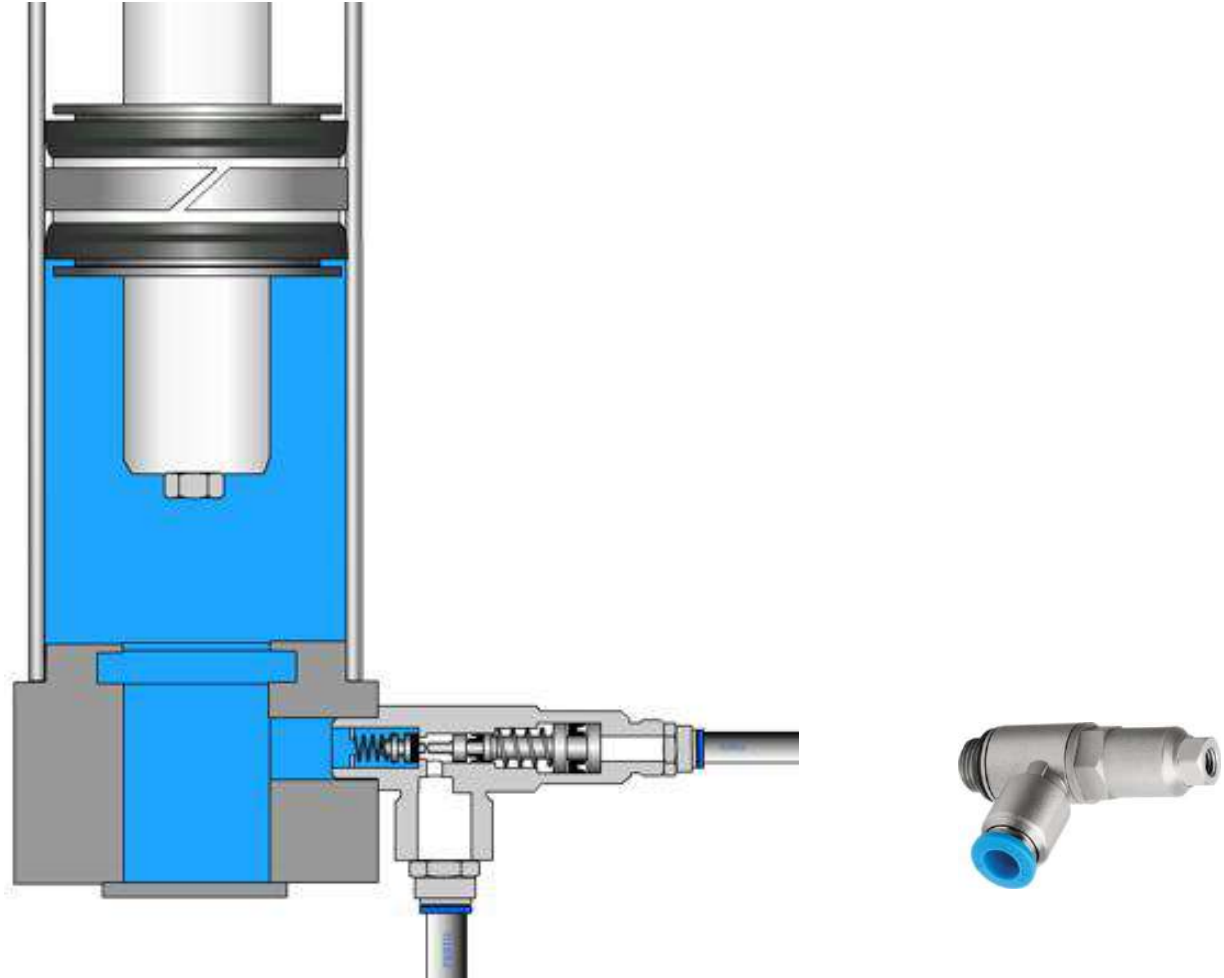
1) Sürgülü valf, sürgü ve valf gövdesi arasındaki boşluktan dolayı, 2 veya 4 numaralı ucundan 3 veya 5 numaralı ucuca hava kaçırabilir. Bu sebepten basınçlı hat, valf ile piston arasında hapsettiği havayı kaçıtır. Bunun sonucunda pistonda istenmeyen hareketler oluşur.

2) Valf ile silindir arasındaki hortumun yarılması durumunda, piston yük ile birlikte hareket eder, bu ise istenmeyen ve güvenli olmayan bir durumdur.

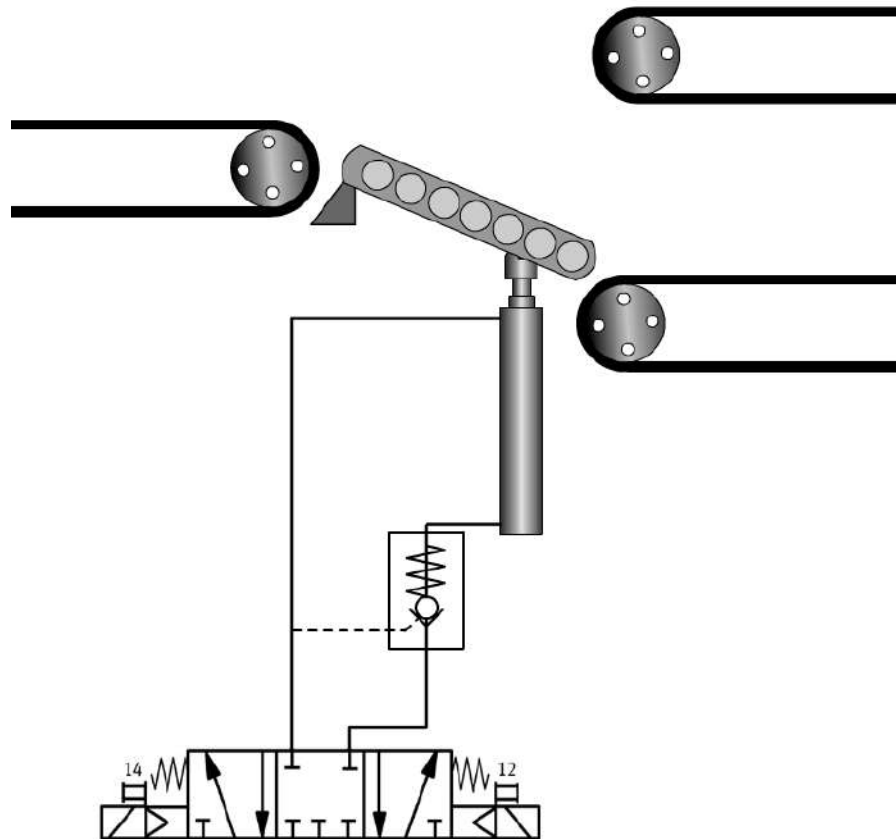
İkazlı çek valf

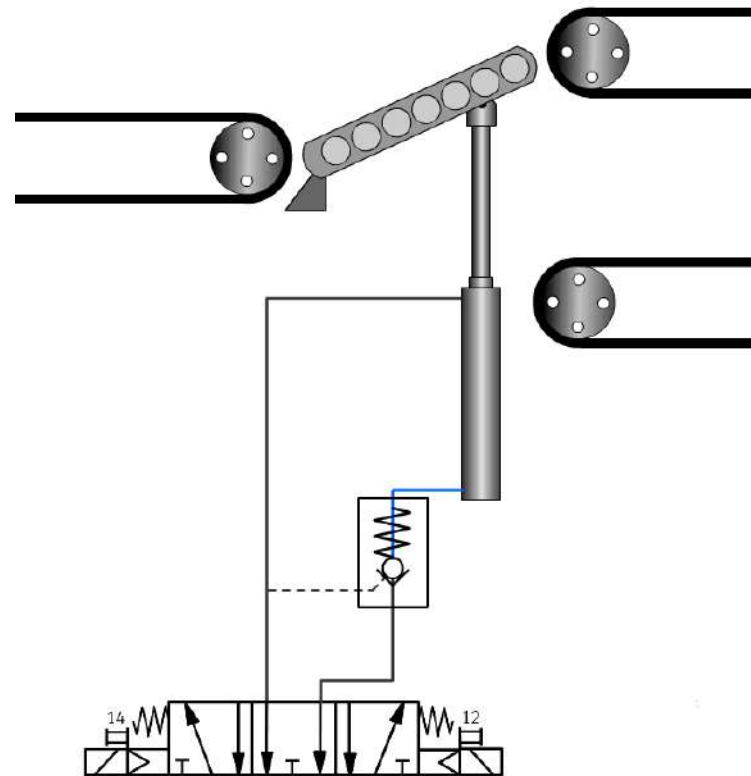


İkazlı çek valf



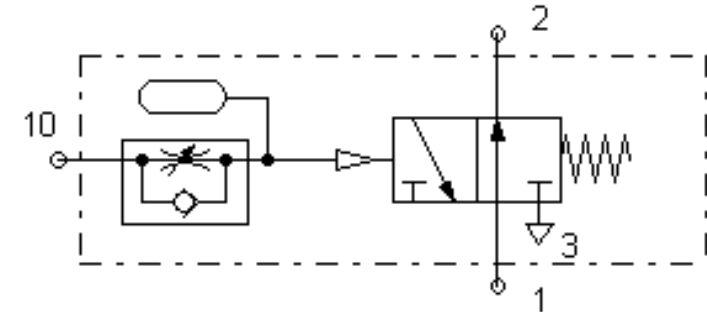
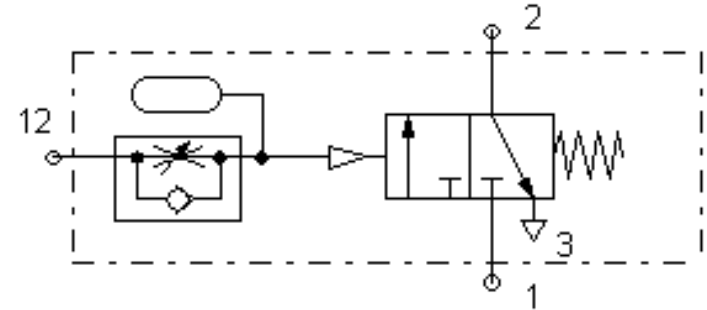
5/3 kapalı merkezli valf yardımıyla konum ayarı





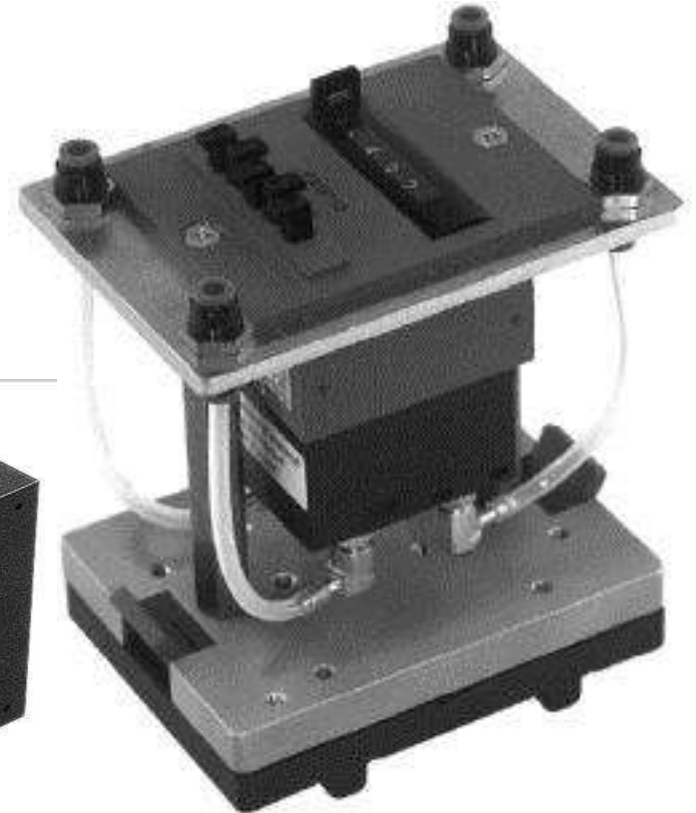
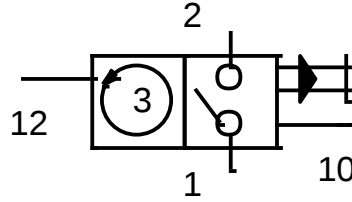
Geciktirme valfleri

Geciktirme valfleri **NK** ve **NA** olmak üzere iki farklı çeşittir.

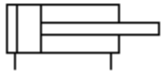


Sayma valfleri

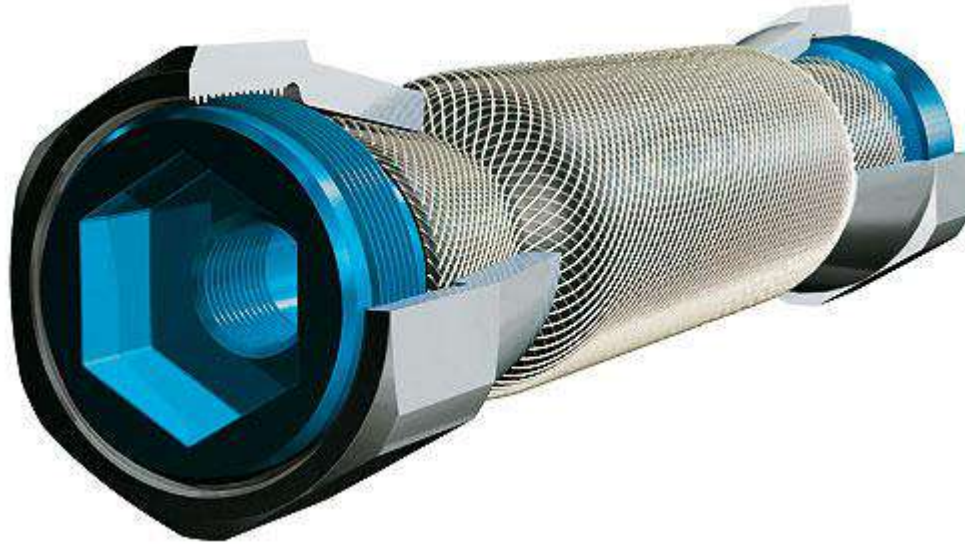
Sayma prensibi gereği **ileri** ve **geri** sayan sayıcılar olarak iki temel çeşittir.



İki silindir



Pnömatik kas



Çalışma biçimi

Pnömatik kas, doğal kas hareketlerine benzer hareket eden, gerilmeye uygun bir iş elemanıdır. Çekme, gerilme sistemlerinden ve uygun bağlantı elemanlarından oluşur.

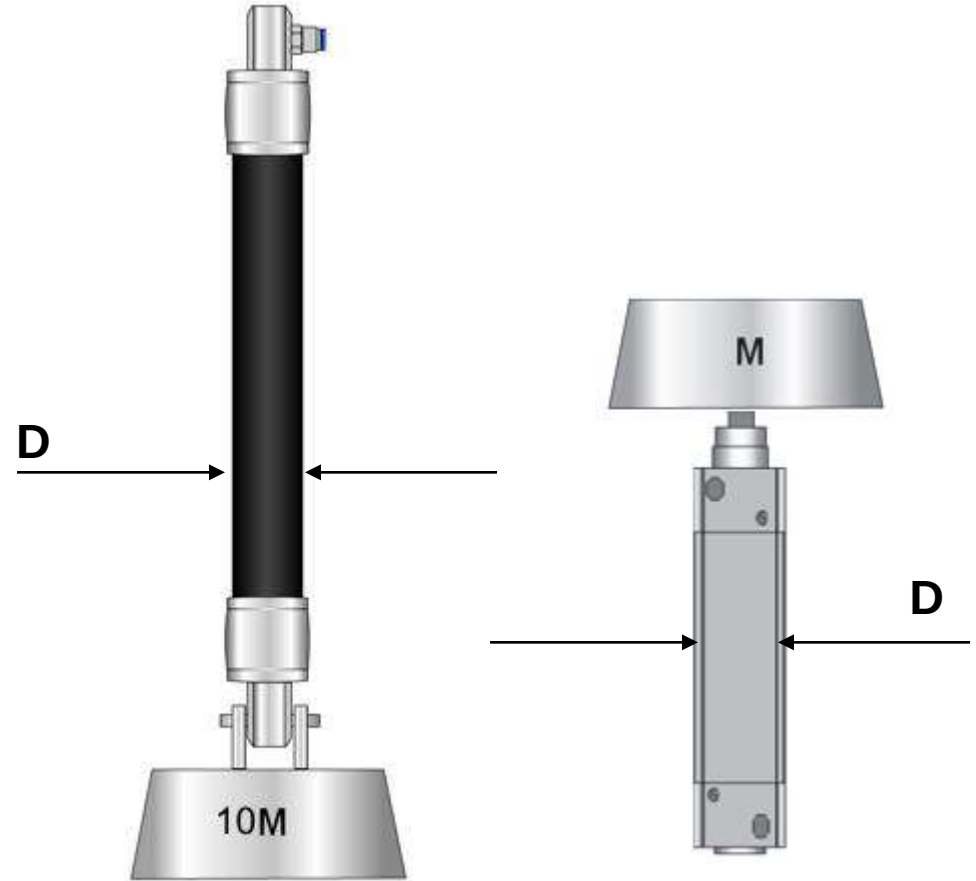
Çekme, gerilme sistemi basınçla uzayıp kısalan lastik bir borudan oluşmaktadır, bu yapı dayanımı yüksek fiber ile desteklenmiştir. Fiberler, üç boyutlu ızgara yapısıyla birleşerek baklava desenleri oluşturmaktadır.

İç basınç uygulandığında boru, çevresi boyunca uzar, böylece gerilme kuvveti oluşur ve kas uzunlamasına çekme hareketi oluşturur. Faydalı gerilme kuvveti çekme işleminin başlangıcında maksimum değerine çıkar ve daha sonra strokun fonksiyonu olarak lineer biçimde göreceli olarak azalır.



Pnömatik kas kullanmanın oluşturduğu avantajlar

- Başlangıçtaki kuvvet, aynı çaptaki alışılmış silindire kıyasla 10 kat kadar daha yüksektir
- Büyük yüklerde dahi, yüksek dinamik cevap verir



Pnömatik kas kullanmanın oluşturduğu avantajlar

- Birbirine karşı hareket eden herhangi bir mekanik parça yoktur
- Gayet yavaş tamamen sarsıntısız hareketler oluşmaktadır
- Kısmi olarak su içinde ve tozlu, kötü koşullarda çalışabilme özelliğine sahiptir
- Basınç yardımıyla konum ayarı basitçe yapılmaktadır, bu sebepten enkoder yerine sadece basit bir valf yeterli olmaktadır



Tutucular, Kıskaçlar ('Gripper' lar)

