

# HİDROLİK VE PNÖMATİK SİSTEMLERDE DEVRE ÇİZİMİ



**SİSTEM:** Enerji kullanarak iş yapılmasına olanak sağlayan elemanlar bütününe denir.



- Eğer bir sistem birden fazla iş elemanından oluşuyorsa bu sistemde kullanılan birbirinin benzeri veya aynı elemanlarının birbirinden ayırt edilebilmesi için mutlaka numaralandırılması gerekmektedir.

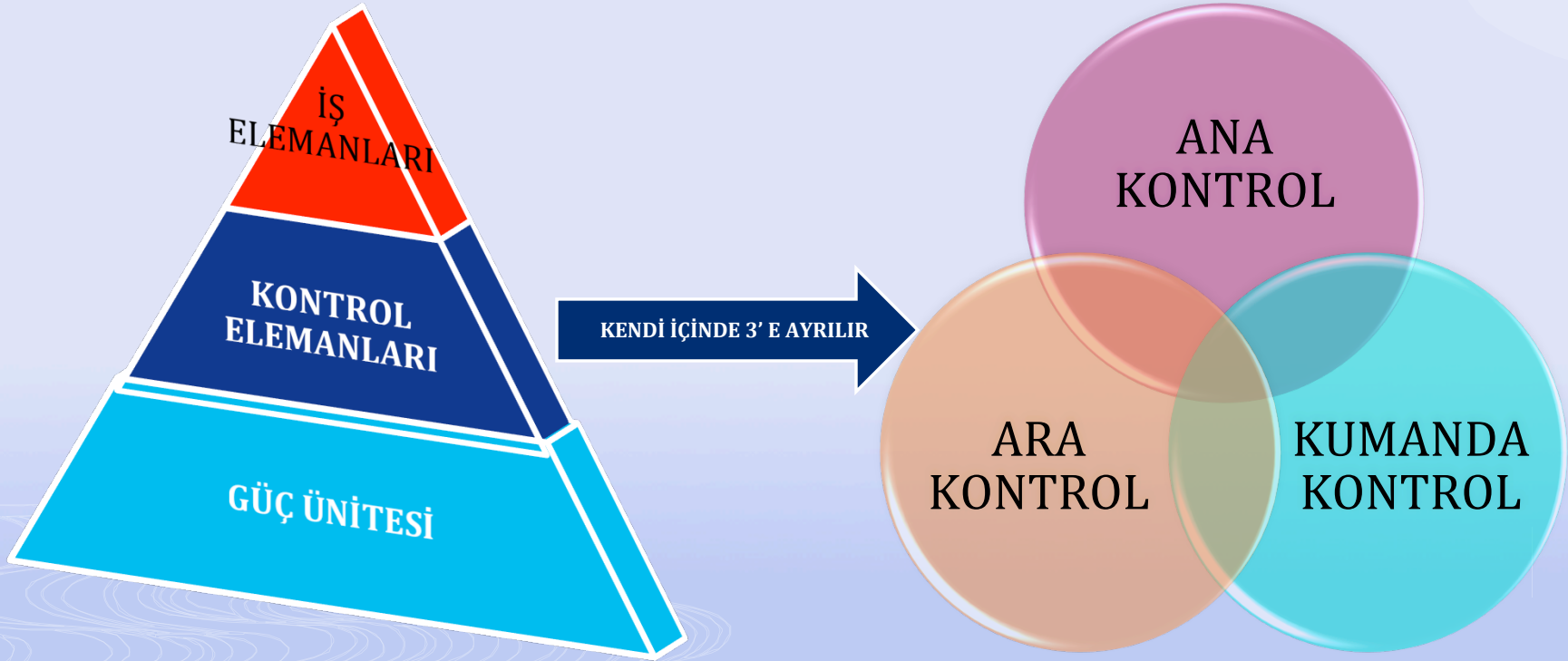
Sistem tek iş elemanından oluşuyorsa  
bu sistemde numaralandırma yapılmaz.

# HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMİ

## HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRELERDE NUMARALANDIRMA

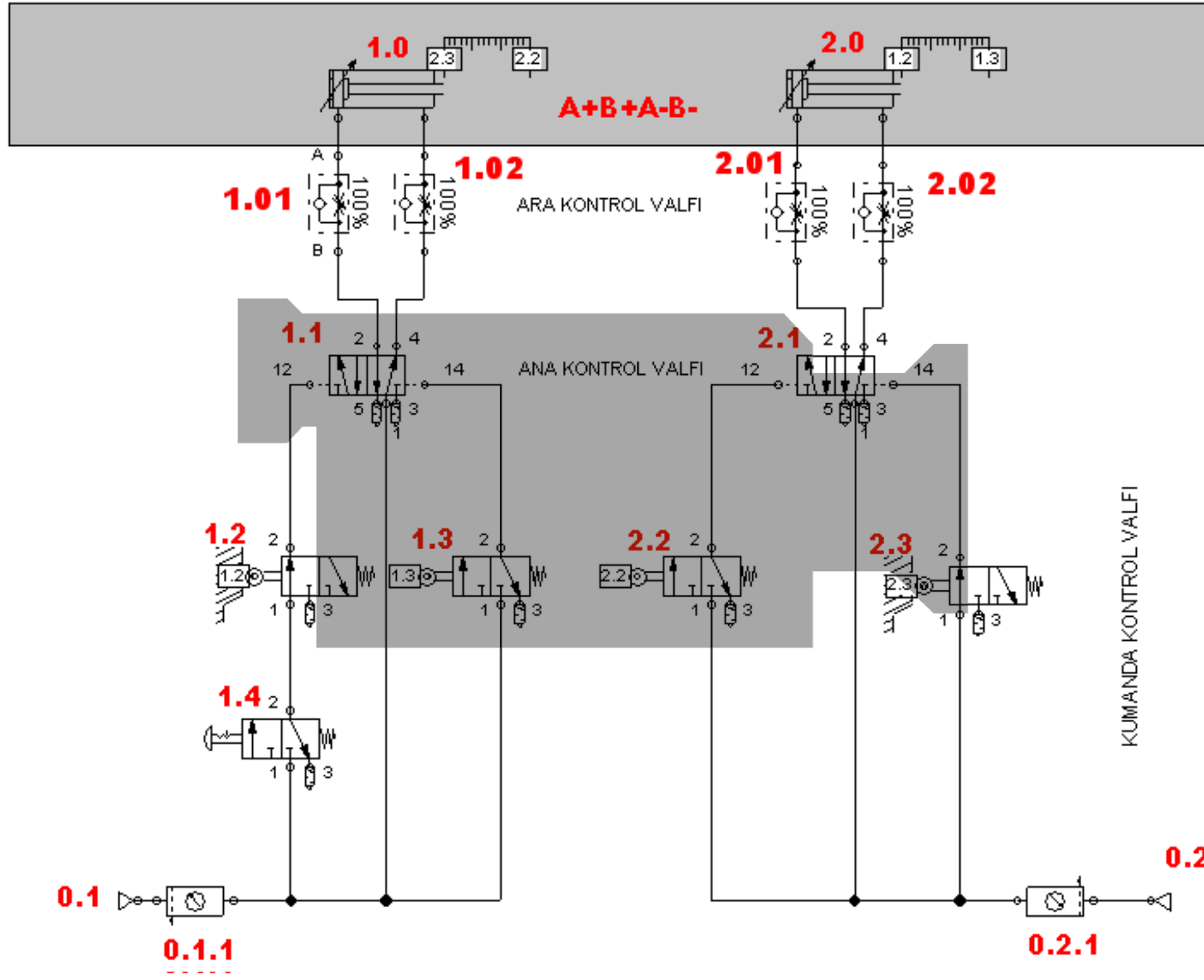
Herhangi bir devrede birden fazla iş elemanı olduğunda devrenin anlaşılabilir ve uygulanabilir olması için mutlaka numaralandırılması gerekmektedir.

Herhangi bir devrede iş elemanı, kontrol elemanları ve güç ünitesi olmak üzere üç ana grup mevcuttur. Bu gruplardan kontrol elemanları grubu kendi içinde 3 alt gruba ayrılır.



# HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMİ

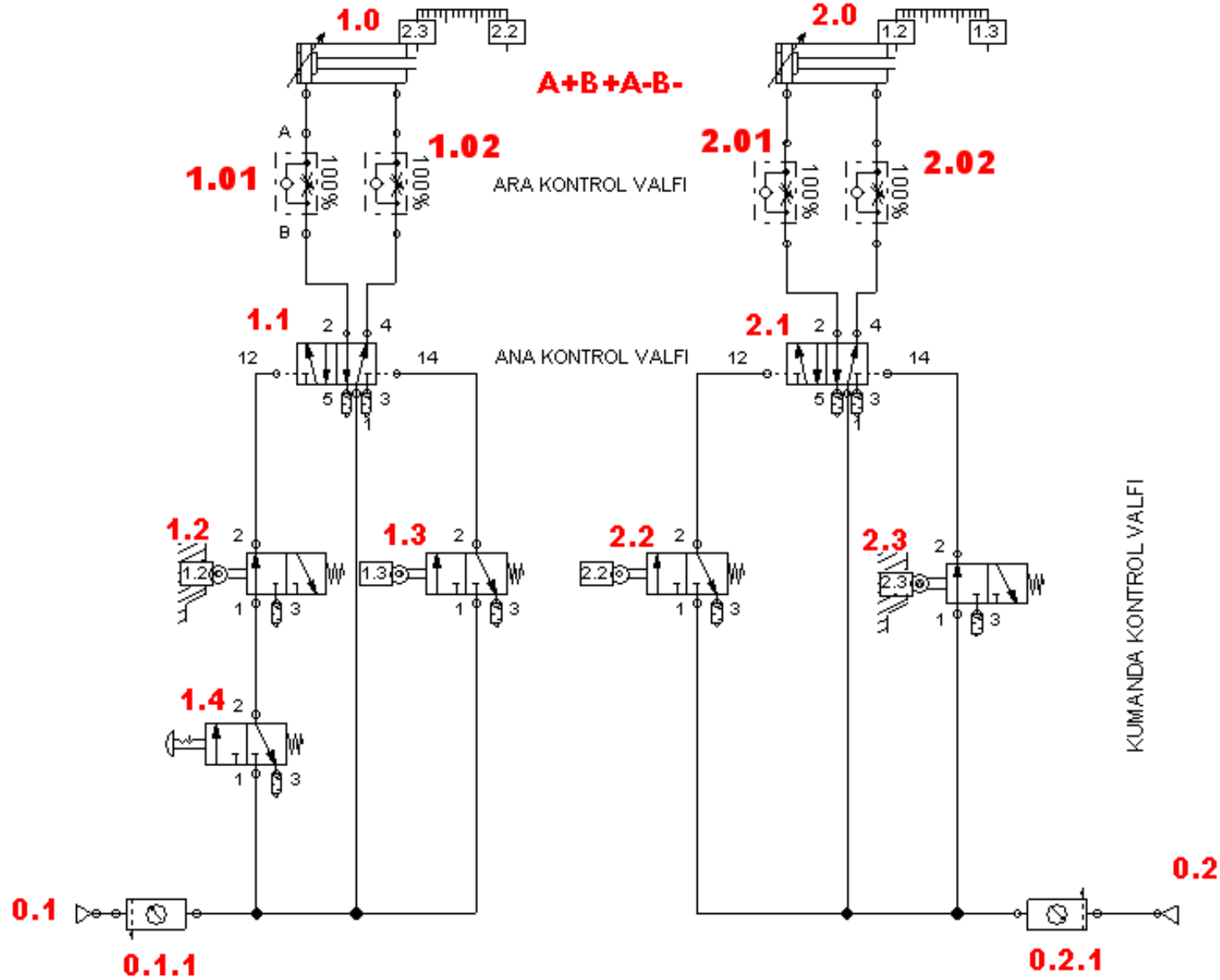
## HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRELERDE NUMARALANDIRMA





# HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMİ

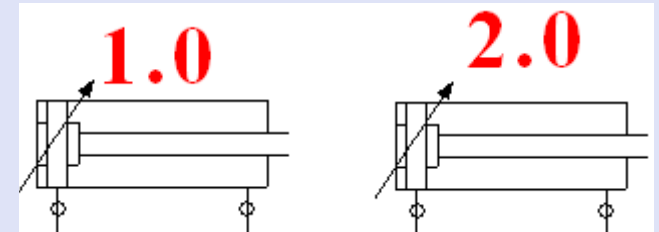
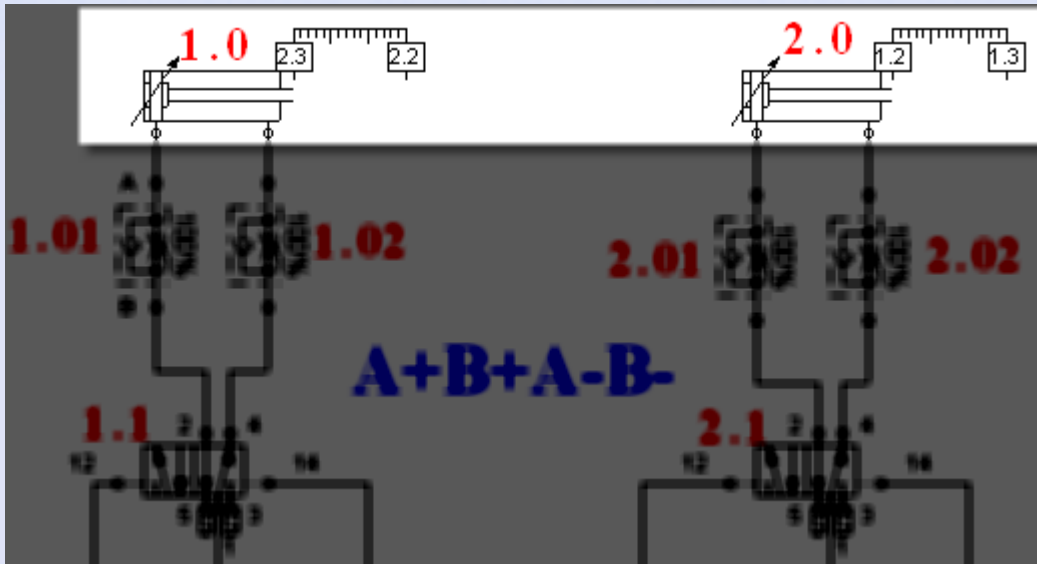
## HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRELERDE NUMARALANDIRMA



# HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMİ

## HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRELERDE NUMARALANDIRMA KURALLARI

**İŞ ELEMANLARI** İş elemanlarının numarası “o” (sıfır) dır. Birinci iş elemanı 1.0 ikinci iş elemanı 2.0 şeklinde yazılır.

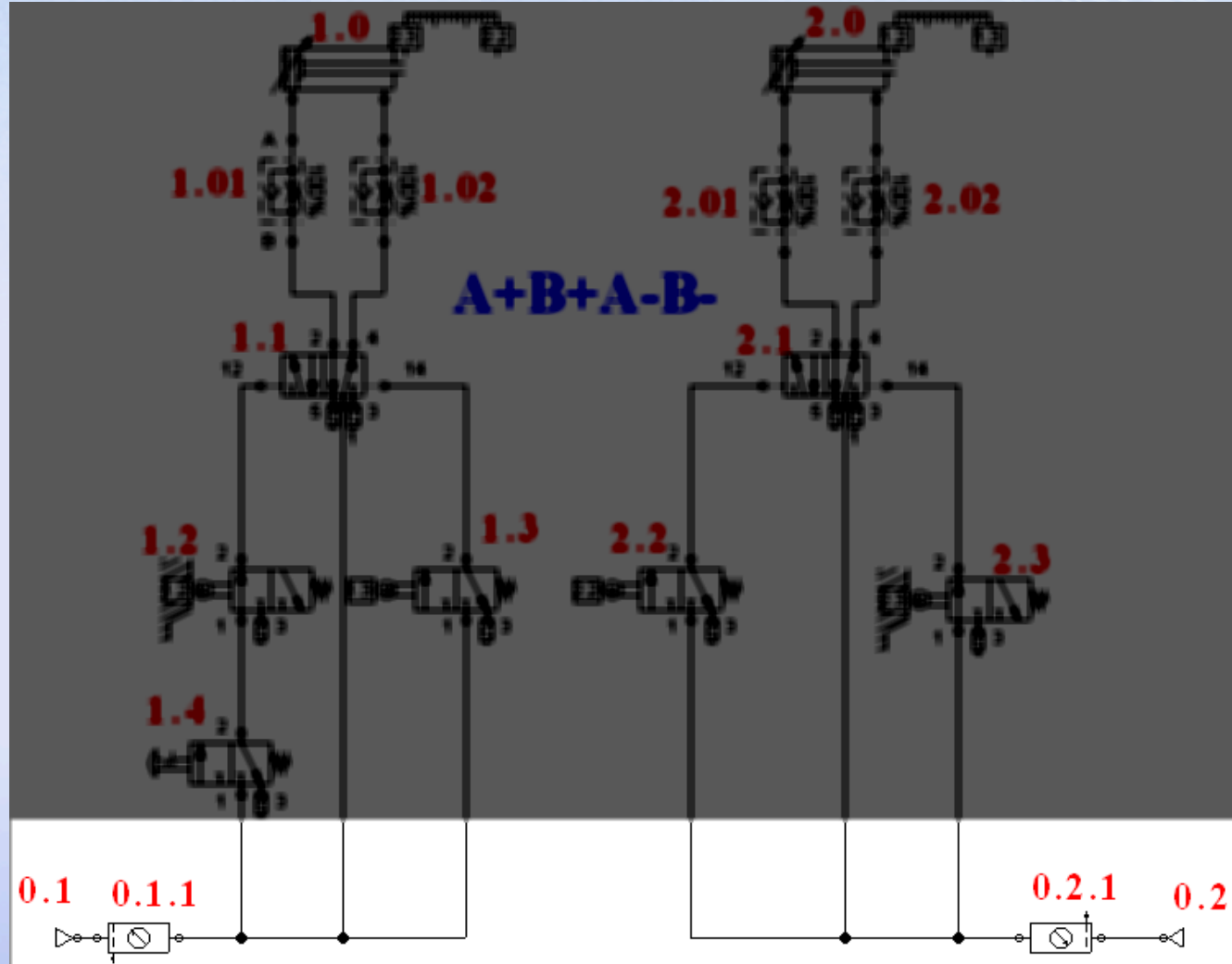


# HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMİ

## HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRELERDE NUMARALANDIRMA KURALLARI

### GÜÇ ÜNİTESİ:

Güç ünitesi çalışma prensibi olarak bakıldığında iş elemanının tersi olduğundan numaralandırma yapılırken de iş elemanına göre ters olarak numaralandırılır. Ancak Güç ünitesinin de numarası “o” (sıfır) dır. Birden fazla güç ünitesi var ise numaralandırma yapılır. Güç ünitesi bir tane ise numaralandırma yapılmaz. Birinci güç ünitesi 0.1 – ikinci güç ünitesi 0.2 v.b.gibi şeklinde yazılır.



# HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMİ

## HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRELERDE NUMARALANDIRMA KURALLARI

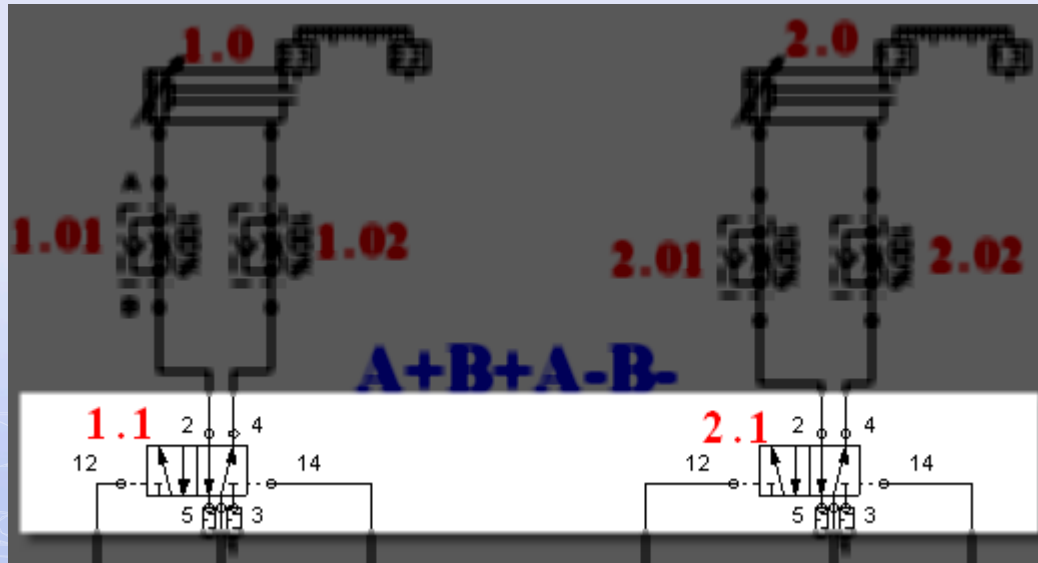
### KONTROL ELEMANLARI ( VALFLER ) :

Kontrol elemanlarının hepsine birlikte valf veya ventil denmektedir. Valflerin numaralandırılmasında kullanılan ilk rakam; hangi iş elemanını kontrol ediyorsa o iş elemanının kaçınıcı iş elemanı ise o rakamdır.

Kontrol elemanları ( valfler) üç ayrı grup yapılarak numaralandırılır.

### Ana kontrol valfi

İş elemanını ileri geri hareket ettirmek için kullanılacak olan basınçlı akışkanı yönlendiren valftir. Ana kontrol valfinin numarası “bir”(1) dir.



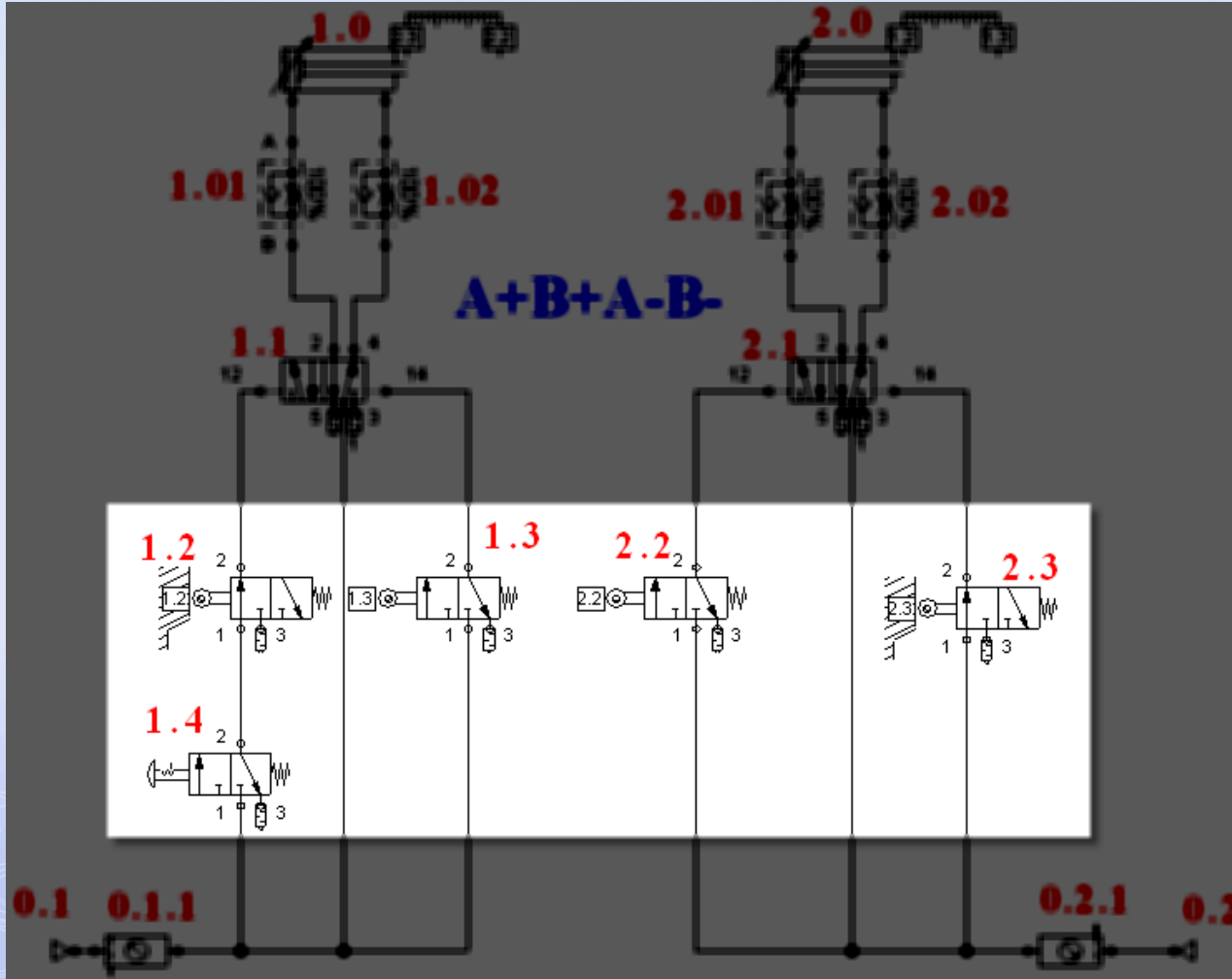


# HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMİ

## HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRELERDE NUMARALANDIRMA KURALLARI

### KONTROL ELEMANLARI ( VALFLER ) :

#### Kumanda kontrol valfleri



Kumanda kontrol valfleri ana kontrol valfi ile güç ünitesi arasında kalan valflerdir. Bu valfler “1” numaranı sonraki ( 2 , 3 , 4 ... ) gibi numaralar ile numaralandırılırken iş elemanını pozitif yönde kontrol ettiğinde çift rakam ile negatif yönde kontrol ettiğinde ise tek rakamlar ile numaralandırılır.

Kumanda kontrol valfleri numarası ana kontrol valfinin numarasından sonra gelen ( 2 , 3 , 4 , ..... ) şeklindedir.

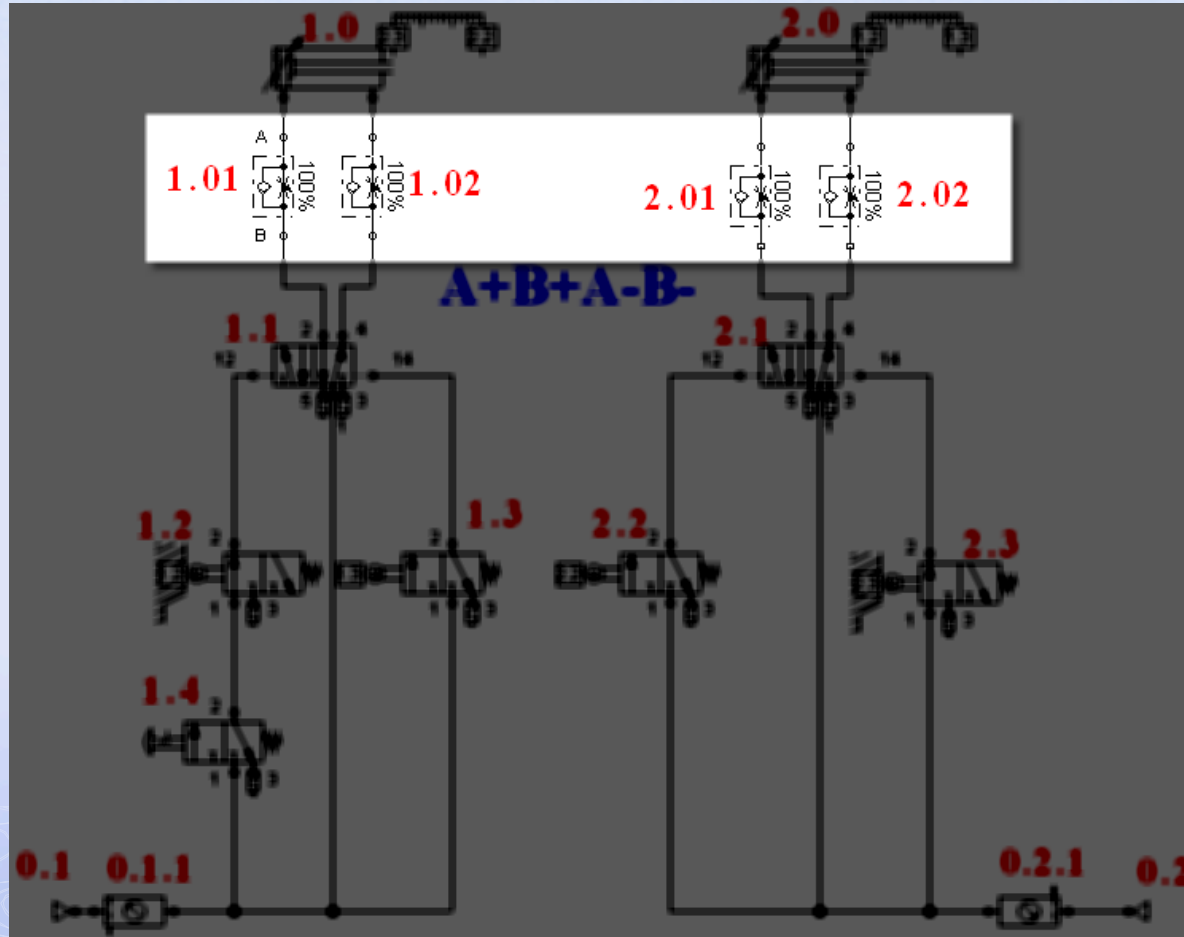


# HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMİ

## HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRELERDE NUMARALANDIRMA KURALLARI

### KONTROL ELEMANLARI ( VALFLER ) :

**Ara kontrol valfi** Bu valfler ana kontrol valfi ile iş elemanı arasında kalan valflerdir. Yine numaralandırma yapılırken pozitif ya da negatif yön dikkate alınmalıdır.



Ara kontrol elemanlarının numaraları (01,02,03,...) şeklindedir.

# HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMİ

## HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRELERDE NUMARALANDIRMA KURALLARI

- Numaralandırma yukarıdan aşağıya ve soldan sağa doğru yapılır.
- Numaralandırma yapılacak eleman iş elemanını pozitif yönde kontrol ediyorsa çift rakam; negatif yönde kontrol ediyorsa tek rakam ile numaralandırılır.
- Bir devrede iş elemanlarını numaralandırmak için sırasıyla verilen numaraların ardından “0” “sıfır” gelir.
- Her hangi bir devrede bulunan ara kontrol elamanları ise yine ilgili iş elemanın numarasından sonra 01–02–03 şeklinde numaralandırılır.
- Her hangi bir devrede bulunan ana kontrol elamanları ise yine ilgili iş elemanın numarasından sonra daima “ 1 “ şeklinde numaralandırılır.
- Her hangi bir devrede bulunan kumanda kontrol elamanları ise yine ilgili iş elemanın numarasından ve ana kontrol elemanı numarasından sonra 2–3–4–5... şeklinde numaralandırılır.
- Her hangi bir devrede bulunan güç ünitesi elamanları ise yine 0.1–0.2–0.3 şeklinde numaralandırılmalıdır. Bununla beraber eğer güç ünitesi yardımcı elemanları var ise hangi güç ünitesine ait olduğunu belirten numaradan sonra 1–2–3 şeklinde numaralandırılır.

# HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMİ

## HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRELERDE NUMARALANDIRMA KURALLARI

### HAREKET İFADESİ:

İş elemanlarının ileri hareketi Pozitif geri hareketleri negatif olarak adlandırılır. Buna karşılık birden fazla iş elemanının ardarda yaptıkları ardışık hareketler iş elemanlarına birer harf verilerek ve yaptıkları hareketler matematiksel işaretler ile hareket sırasıyla yazılmasına hareket ifadesi denmektedir. Bu şekilde devre çizimleri ne kadar kalabalık olursa olsun hareket ifadesine bakılarak devrenin çalışması anlaşılabilir. Örneğin  $A+B+A-B-$  v.b. gibi.

Hareket ifadesinin gerçekleştirilebilmesi için ardışık çalışan devrelerde iş elemanlarının birbirlerine uyarı (sinyal ) göndermeleri gerekmektedir. Bu uyarılar ile bir sonraki hareket gerçekleştirilecektir.

Her iş elemanı bir harf ile tanımlandığında harfin yanına o iş elemanının hangi yöne gittiğini ve daha sonraki hareketin hangi harflerle olduğunun yazılması işlemidir.

Örnek

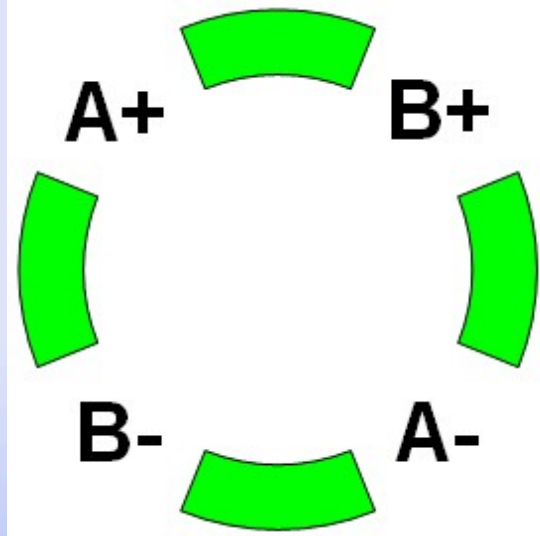
A-

B- şeklindeki ifade ise iki iş elemanının aynı anda iş yaptığını göstermek için yazılır

A silindiri ileri gidiyor A+

B silindiri geri geliyor B-

Şeklinde yazılmaktadır.



Bir devrenin hareket ifadesi çevrim şeklinde düşünülmelidir.

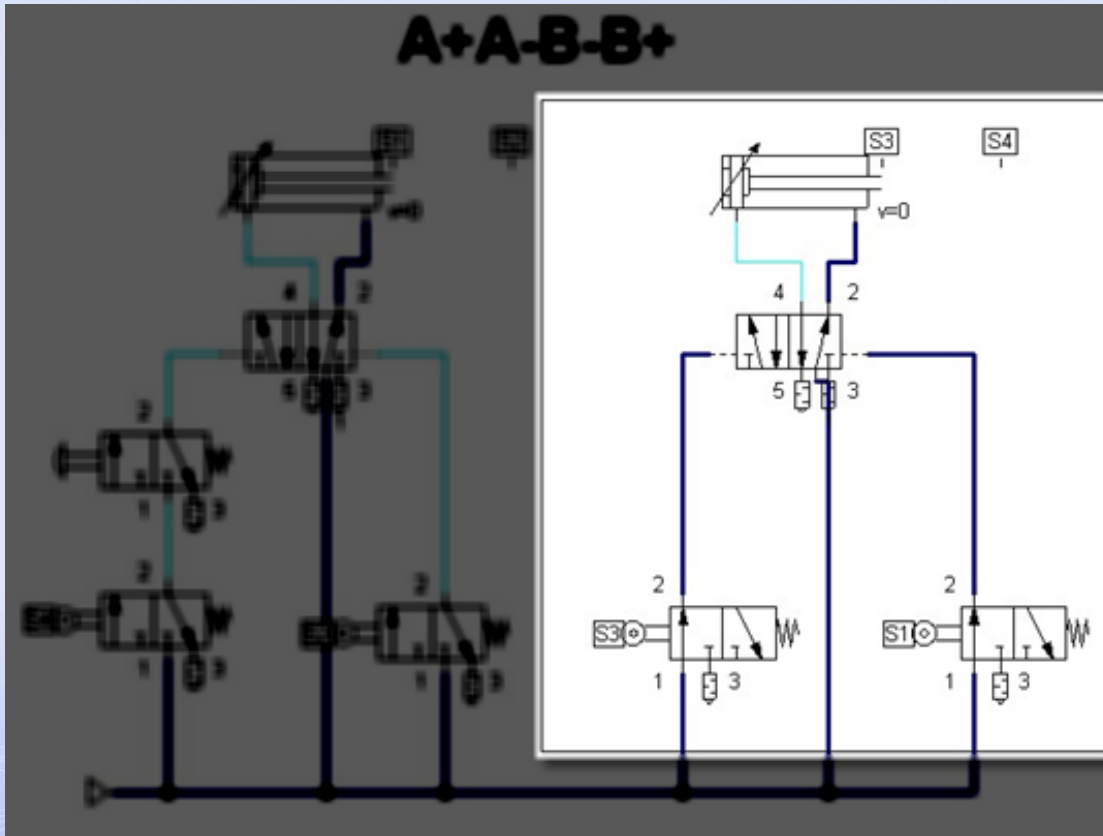


# HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMİ

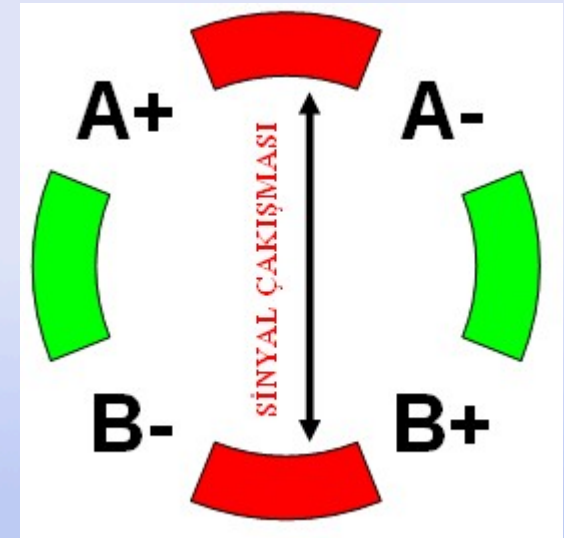
## HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRELERDE NUMARALANDIRMA KURALLARI

### SİNYAL ÇAKIŞMASI:

Herhangi bir iş elemanını ileri veya geri hareket ettirmek için; hidrolik, pnömatik veya elektriksel sinyaller kullanıldığında, bu sinyallerin iş elemanını hem ileri hem de geri getirmek için her iki taraftan da aynı anda verilmesi durumuna sinyal çakışması denir.



Yandaki örnek devrede sinyal çakışması dikdörtgen içinde gösterilmiştir. Aynı zamanda hareket ifadesinden de anlaşılabilir.



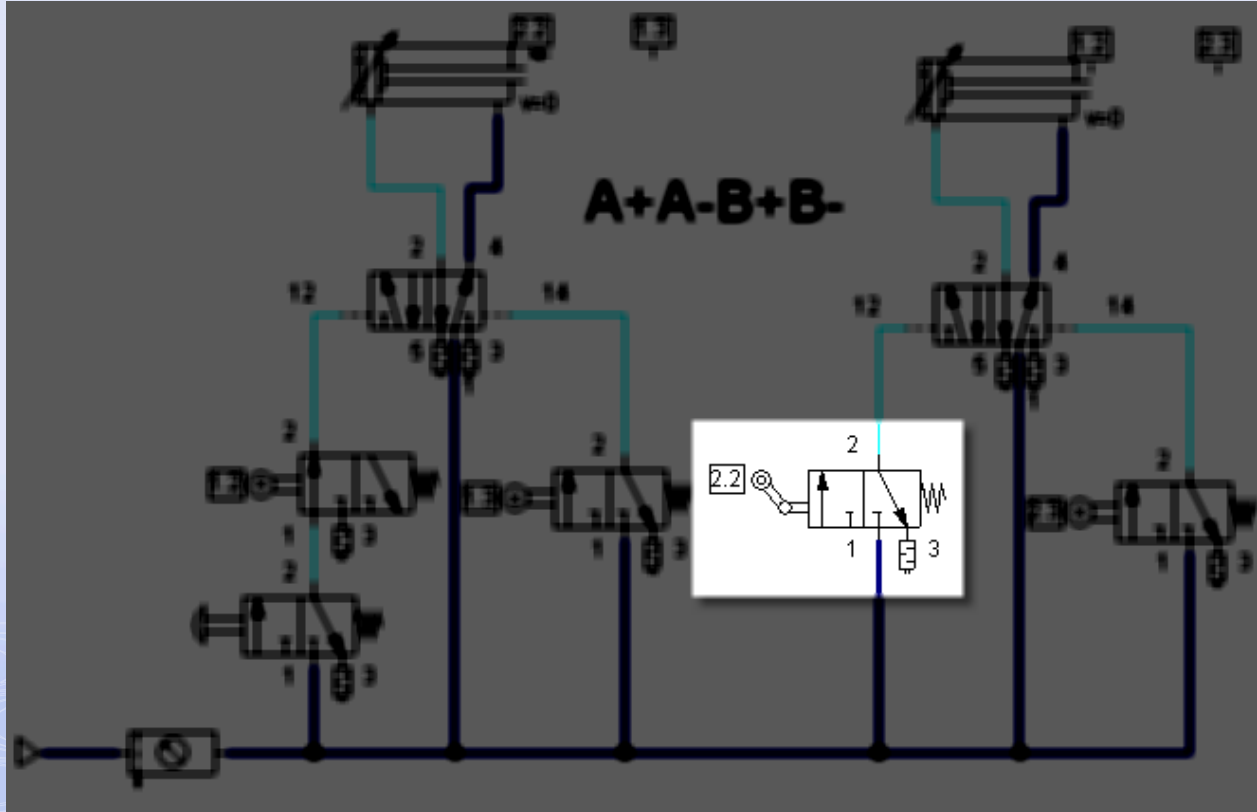
# HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMİ

## HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRELERDE NUMARALANDIRMA KURALLARI

### SİNYAL ÇAKIŞMASININ GİDERİLMESİ:

Sinyal çakışmalarının giderilebilmesinin birinci şartı verilmekte olan sinyalin karşısına gelen sinyalin yok edilmesidir. Kısaca verilen bir sinyal önce kendisinden evvel verilmiş olan sinyali yok etmeli, kendi sinyalini vermeli ve kendinden sonra verilecek olan sinyale zemin hazırlamalıdır.

Bu işlem hem mekanik olarak ve hem de elektronik olarak sağlanabilmektedir.



Sinyal çakışmasının mekanik olarak engellenmesine bir örnek



# HİDROLİK VE PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMİ

