

Güç Aktarımı 1

...

Elektronik Güç Aktarımı



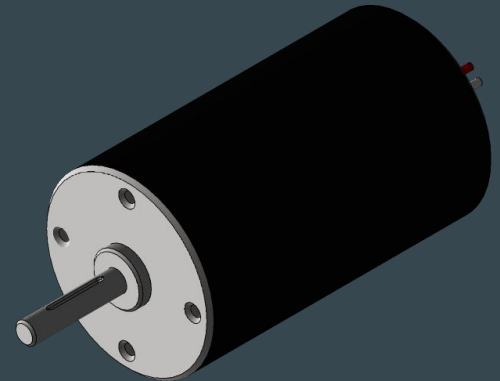
Elektronik Güç Elemanları

Güç Depolama: Batarya(Akü)

Elektronik Güç Yönetimi: Power Distribution Panel(PDP), Motor Controller, VRM, Kablolar

Aktuatörler: Electric Motor, Compressor, Piston

Şema



Batarya (Akü)

Kimyasal → Elektrik



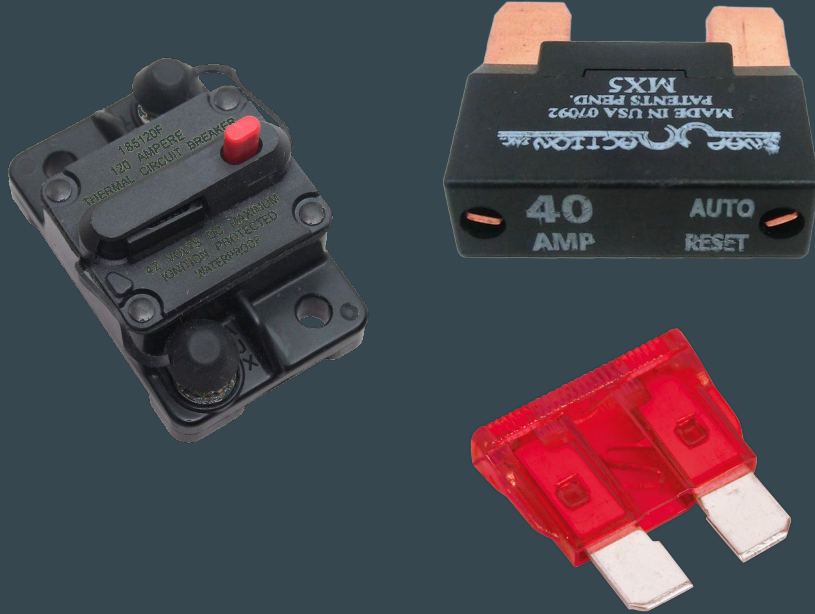
FRC’de SLA (Sealed Lead Acid) tipi 12V 17.2-18Ah (Ampere hour) batarya kullanılır.

Ampere Hour bir bataryanın bir saat boyunca sağlayabileceği akımı ifade eder.

Tipik bir FRC aküsü için %100 şarjda voltmetrede 13.5 volt verir.

Şarj edileceği zaman da en fazla 6 A (Amper)’de şarj eden şarj aletleri kullanılmalıdır.

Breakerlar



Breakerları robotun sigortası gibi düşünebilirsiniz. Belirli bir akımın üstünde elektriğin geçmesini engelleyerek ekipmanların ya da PDP'nin zarar görmesini engeller.

Robot üzerinde 2 farklı breaker var

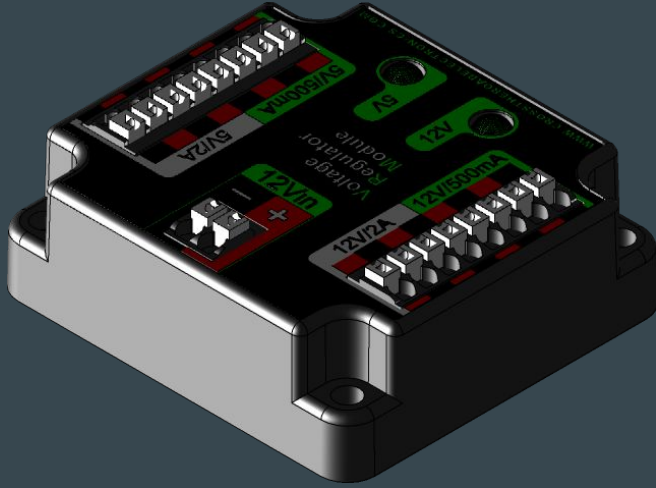
1. Marine Circuit Breaker: 120 A üzeri elektrik akımında robotu devre dışı bırakır, ayrıca robotun açma kapama düğmesi görevini görür
 2. Bıçak breakerlar: Daha düşük değerlerde olup Motor, RoboRIO gibi ekipmanları korur.
-

PDP



PDP Robotun bütün elemanlarına aküden gelen elektriği aktaran cihazdır ayrıca bir sigorta paneli görevini de görür. Bütün ekipmanlara 12V güç verip motor, RoboRIO, VRM ve diğer ekipmanların bağlanması için farklı breakerlar takılır. Ayrıca güç alan cihazların ne kadar akım çektiğini ölçen sensörleri de mevcuttur.

VRM



VRM PDP'nin Radyo, Raspberry Pi gibi diğer ekipmanlar için 5V ya da 12V elektrik veren küçük versiyonudur. Fakat PDP gibi breakerları yoktur çünkü zaten PDP'deki 20A'lık breaker'a bağlı.

Motor Controller

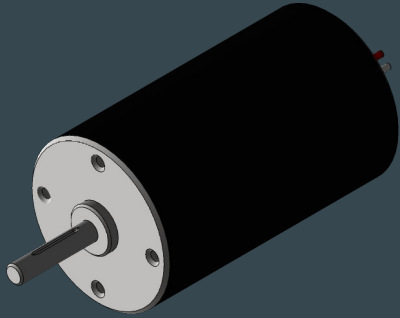


PDP'den aldığı elektriği RoboRIO'dan gelen sinyallere göre iletim süresini azaltıp arttırarak voltajı ayarlayıp motorlara sağlar. Bu da motorun hız ve yönünün ayarlanabilirliğini sağlar.

Aktuatörler

Elektriğin Eyleme Aktarılması

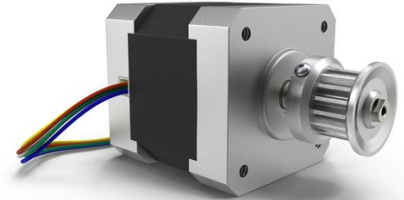
Elektrik Motorları



Normal DC Motor

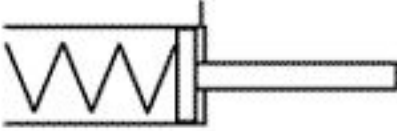
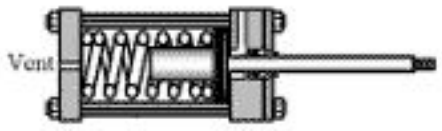
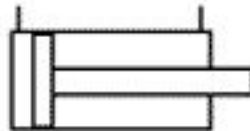
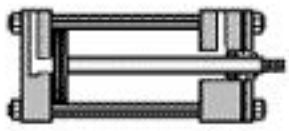


Servo Motor



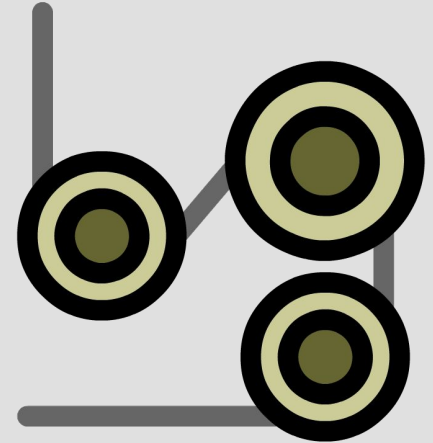
Stepper Motor

Pnömatik Pistonlar

ISO Designation	Symbol	Picture Representation
Actuators (Cont'd.)		
Single Acting		
Double Acting		



Mekanik Güç Aktarımı



Mekanik Güç Aktarımının Nedenleri

- 1 - Aktuatör'den gelen hareketin hız veya kuvvet bakımından uygun olmaması
- 2 - Hareketin istenen doğrultuda olmaması
- 3 - Aktuatör'ün pozisyonunun istenen bölgede olmaması
- 4 - Tek bir aktuatör'den birden fazla hareket elde edilmek istenmesi

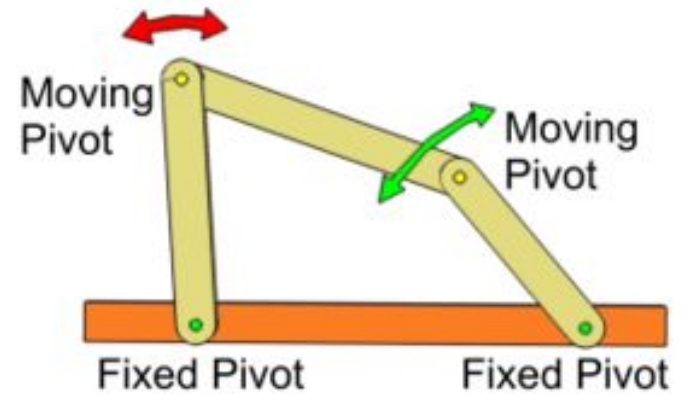
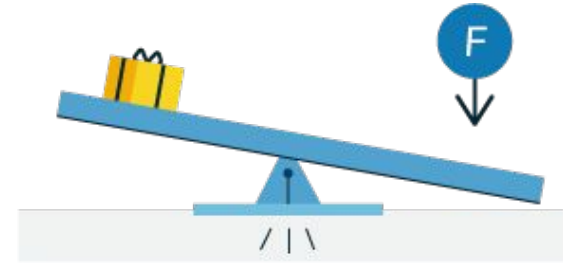
Mekanik Güç Elemanları

Barlar

Dişliler (Redüktör/Gearbox)

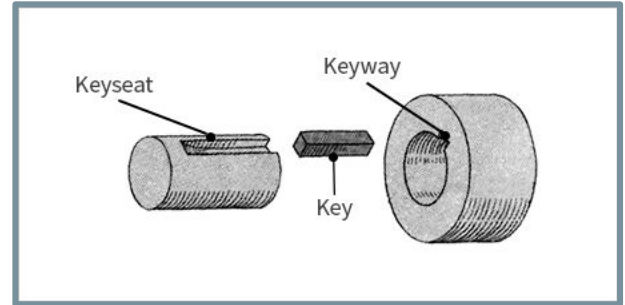
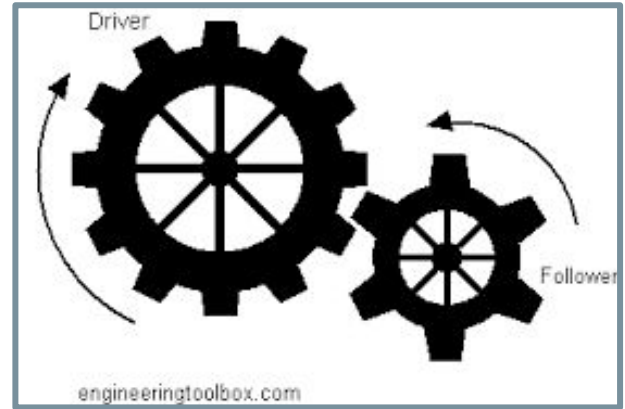
Kayışlar/Kasnak/Zincir/Kablo/Çıkrık/Makara

Bar



https://en.wikipedia.org/wiki/Four-bar_linkage

Dişliler





Spur Gear



Herringbone Gear



Bevel Gear

Types of Gear



Worm Gear



Rack and Pinion Gear



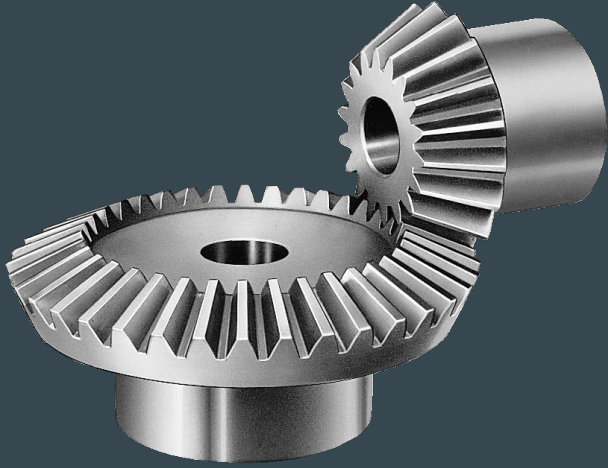
Internal Gear

Dişli



Hareketi dönme yönünü değiştirerek paralelindeki bir başka mile aktarır. Hareketin devir ya da torkunu değiştirebilir.

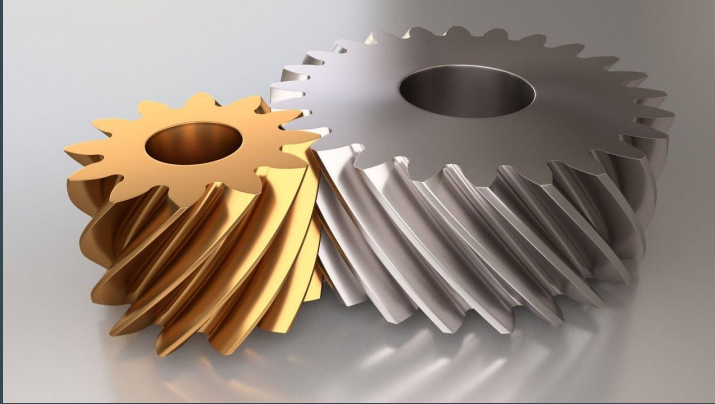
Konik Dişli



Birbirlerine bağlı iki koninin kesit alanlarından oluşur.

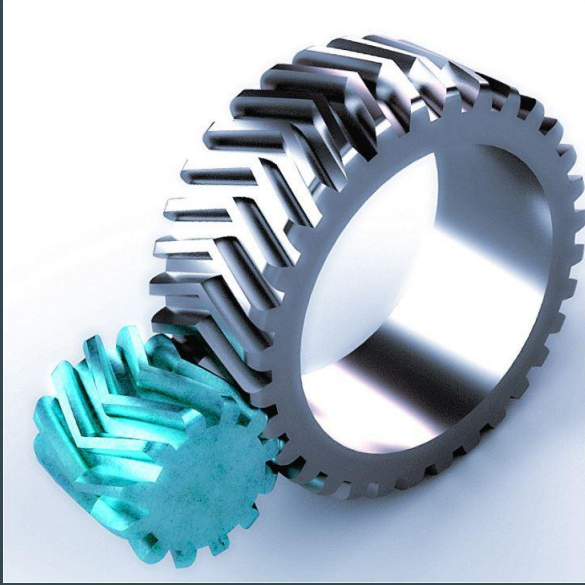
Hareketi 90° açığa aktarabilir.

Helis Dişli



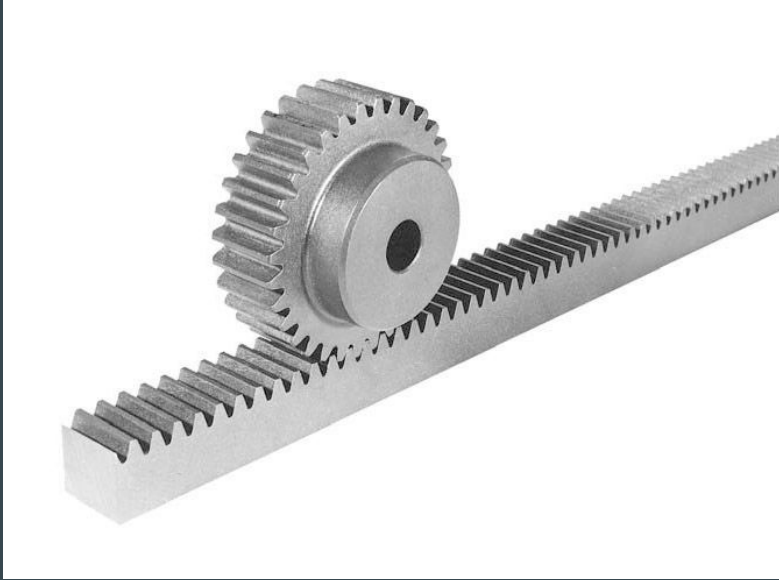
Standart dişlilerden farklı olarak diş geçişlerinde kuvvette oynamaya neden olmaz. Daha stabil bir kuvvet gerektiren sistemlerde kullanılır.

Çavuş Dişli



Dişlere gelen aksenal yükler birbirlerini karşılıklı olarak dengeler ve bu nedenle milde aksenal yük yaratmaz. Büyük radyal yüklerin aktarılmasında kullanılır.

Kremayer Dişli



Kremayer dişlide standart bir dişlinin bağlı olduğu dişler düz bir yüzeydedir. Böylece dönme hareketi doğrusal harekete çevrilir.

Solucan Dişli



Solucan dişli hareketi yüksek bir redüksiyon oranıyla 90° kaydırır.

Bu çeşit bir dişliler tek bir taraftan döndürülebilir. Siz karar vermedikçe geri dönmezler. Bu da solucan dişliyi vinç sistemlerinde kullanılmaya uygun yapar.

İç Dişli



Peyk dişlisi (Planetary Gear), Dişli Kaplinleri gibi redüksiyon sistemlerin yapımında kullanılır

—

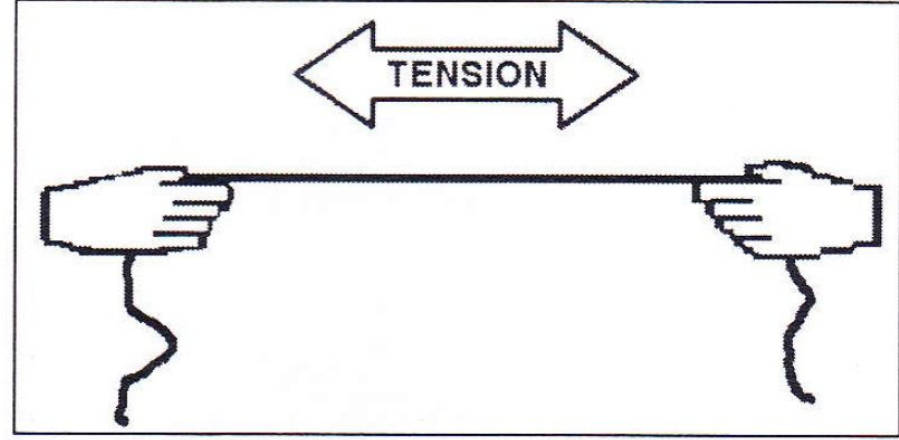
Redüktör Nedir?

Motorun ürettiği tork ve devirin kullanım amaçlarımıza göre düzenlenmesini, birden fazla motorun tek bir safta bağlanmasını sağlayan dişlilerden oluşan bir sistem.

Tork: Bir cismin donme hareketinin arkasındaki kuvvet.
Devir: Kelime anlamıyla donmedir fakat motor devri gibi kullanımlarda motorun saftının dakikada kac tur dondugunun sayisidir.

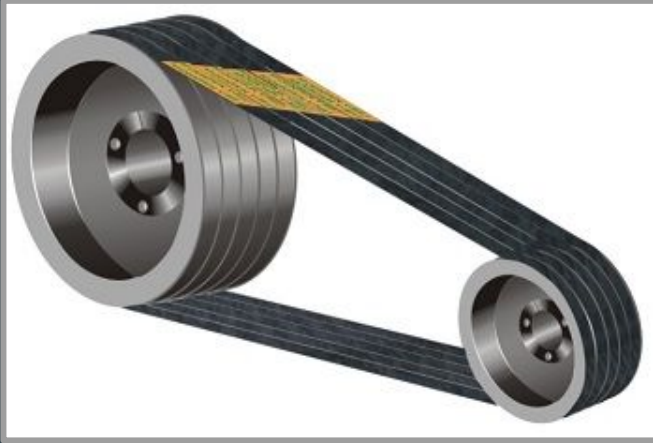


Gerginlik Bazlı (Tension)

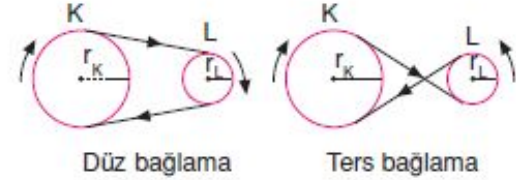


Gerginlik (Tension) tek yöne doğru uygulanabilen bir kuvvettir. Bu nedenle gerginlik kullanan çoğu güç aktarım sistemi iki yönden de bağlantı sağlar.

Kayışlar ve Kasnaklar



Eş merkezli olmayan kasnaklarda ise



Kasnaklar üzerinde herhangi iki noktanın yerdeğiştirmesi eşit olacağından; N_K ve N_L kasnakların tur sayıları, r_K ve r_L kasnakların yarıçapları olmak üzere,

$$N_K \cdot 2\pi r_K = N_L \cdot 2\pi r_L$$

$$N_K \cdot r_K = N_L \cdot r_L \text{ olacaktır.}$$

Buradan çıkan sonuç ise kasnakların tursayılarının yarıçaplarıyla ters orantılı olmasıdır. Yani küçük kasnak çok tur atarken, yarıçapı büyük kasnak az tur atar.

Kasnaklar birbirine zincir veya kayış ile düz bağlı ise makaralar aynı yönde, ters bağlı ise zıt yönde döner.

Zincirler ve Zincir Diřlileri



—