

Ölçme Kontrol ve Otomasyon Sistemleri

7

Dr. Mehmet Ali DAYIOĞLU

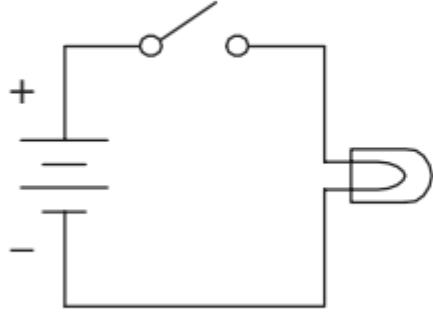
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü

Temel elektronik devre bileşenleri

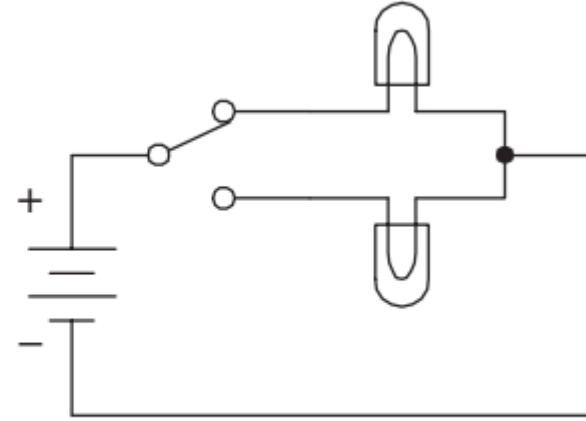
1. Anahtarlar
2. Solenoid
3. Röle
4. Transformatör
5. Sigorta
6. Devre kesiciler

Temel elektronik devre bileşenleri

Anahtar çeşitleri:

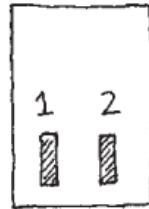
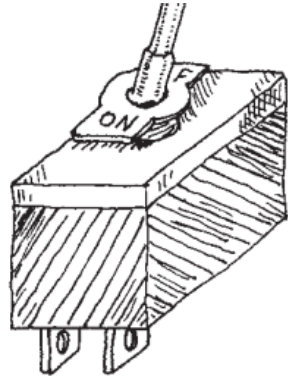


Kesici anahtar

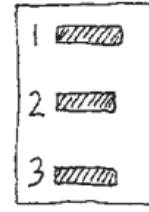


Bölücü anahtar

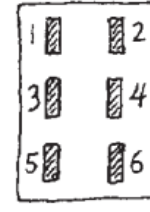
Açma – kapama
anahtarı



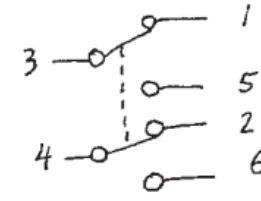
SPST



SPDT



DPDT



SPST: Tek kutup tek uçlu

SPDT: Tek kutup iki uçlu

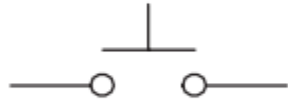
DPST: İki kutup iki uçlu

Anahtar sembolleri

SPST SWITCHES



Throw switch

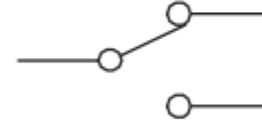


Normally open
push-button

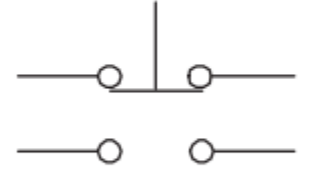


Normally closed
push-button

SPDT SWITCHES

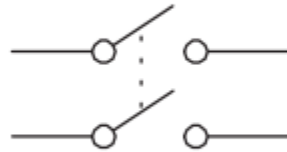


Throw switch

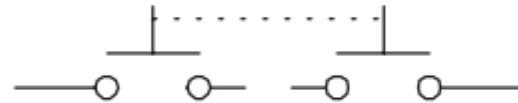


Normally open/closed
push-button

DPST SWITCHES

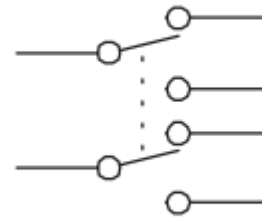


Throw switch

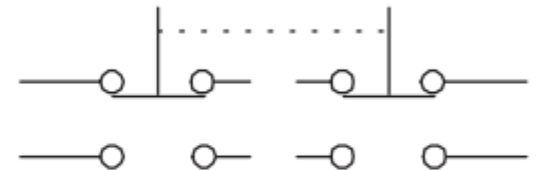


Normally open
push-button

DPDT SWITCHES



Throw switch

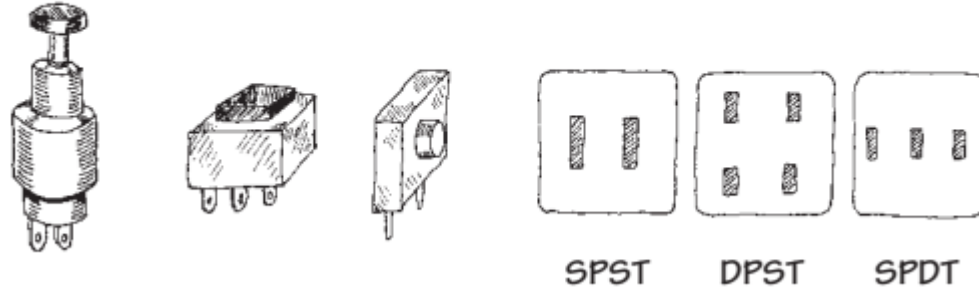


Normally open/closed
push-button

Temel elektronik devre bileşenleri

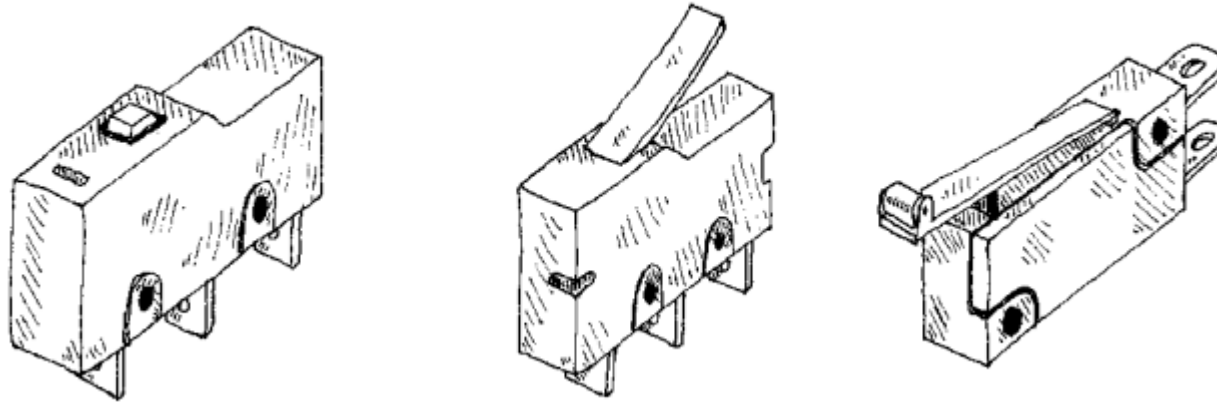
Anahtarlar:

Basma tip anahtar



SPST: Tek kutup tek uçlu
DPST: Çift kutup tek uçlu
SPDT: Tek kutup iki uçlu

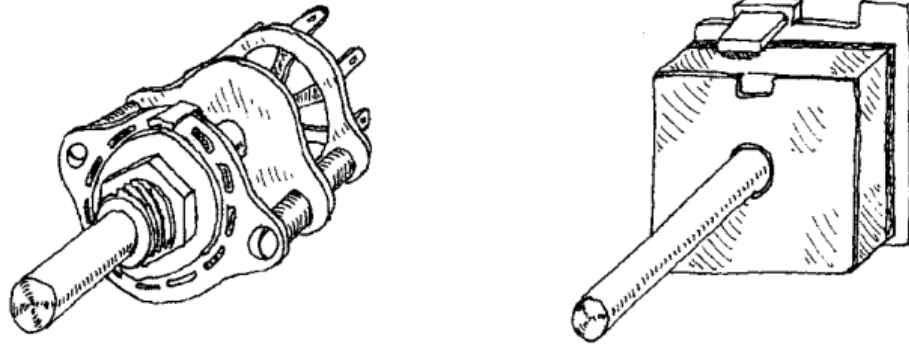
Yaylı tip sınır anahtarı



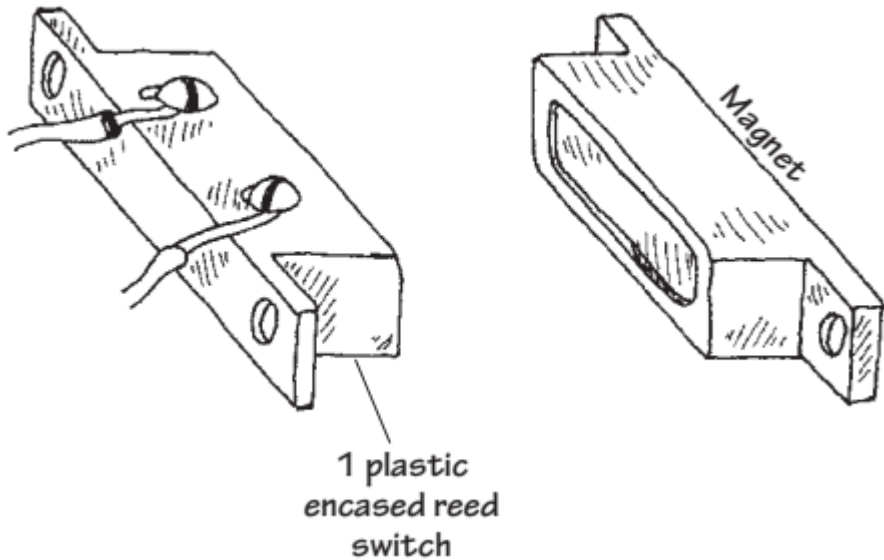
Temel elektronik devre bileşenleri

Anahtarlar:

Döner anahtar

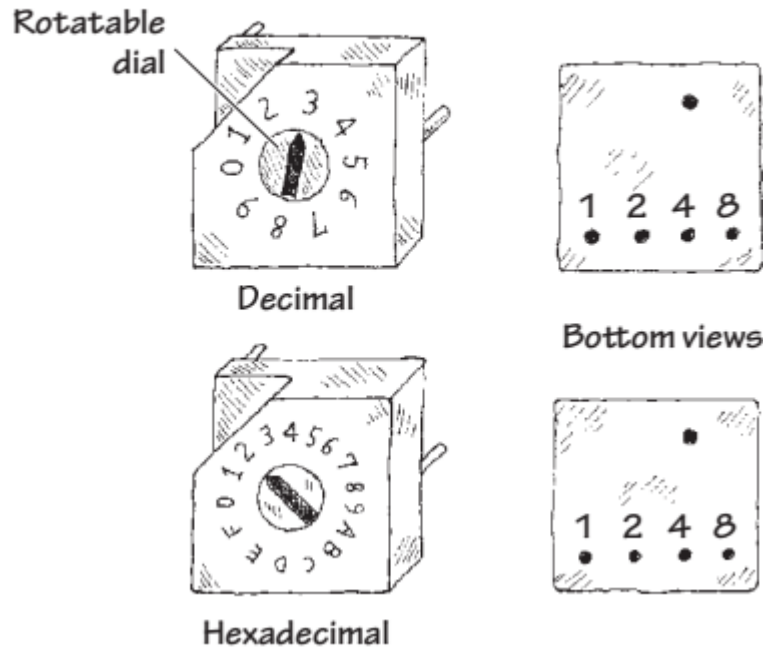


Magnetic Reed Switch

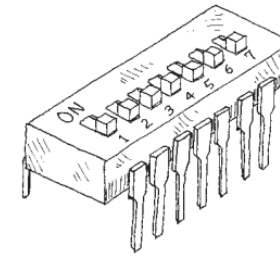


1 plastic encased reed switch

Binary-Coded Switches

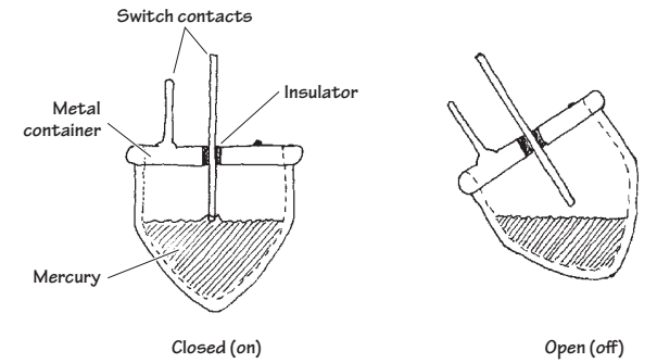


DIP Switch



DIP star pin-outs directly

Mercury Tilt-Over



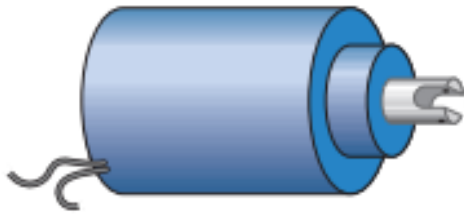
Temel elektronik devre bileşenleri

Solenoid

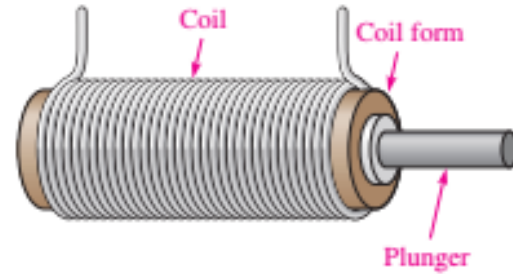
Solenoid, bir piston olarak adlandırılan hareketli bir demir çekirdeğe sahip olan bir elektromanyetik anahtardır. Bu demir çekirdeğin hareketi hem bir elektromanyetik alana hem de mekanik bir yay kuvvetine bağlıdır.

Bir solenoidin temel yapısı şekilde gösterilmektedir.

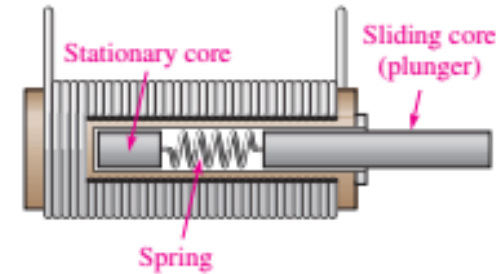
Manyetik olmayan içi boş silindirin etrafına sarılmış bobininden oluşmaktadır. Sabit bir demir göbek, shaftın ucunda sabitlenir ve kayan demir göbek bir yay ile sabit göbeğe tutturulur.



(a) Solenoid



(b) Basic construction



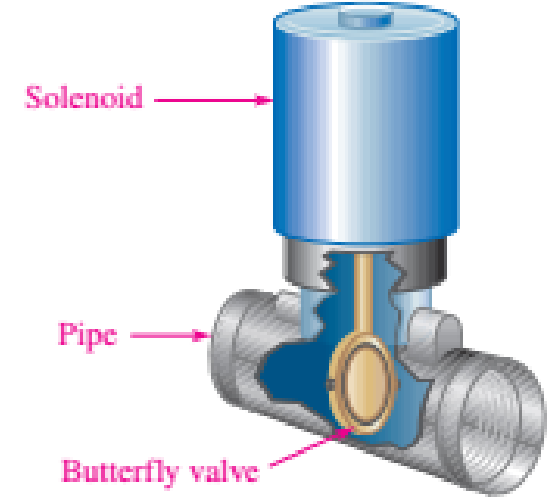
(c) Cutaway view

Temel elektronik devre bileşenleri

Solenoid valf (vana)

Solenoid valf elektrikle çalışan vanadır.

Endüstride hava, su, buhar, yağlar, soğutucu akışkanlar ve diğer akışkanların akışını kontrol etmek için solenoid valfler yaygın olarak kullanılır.



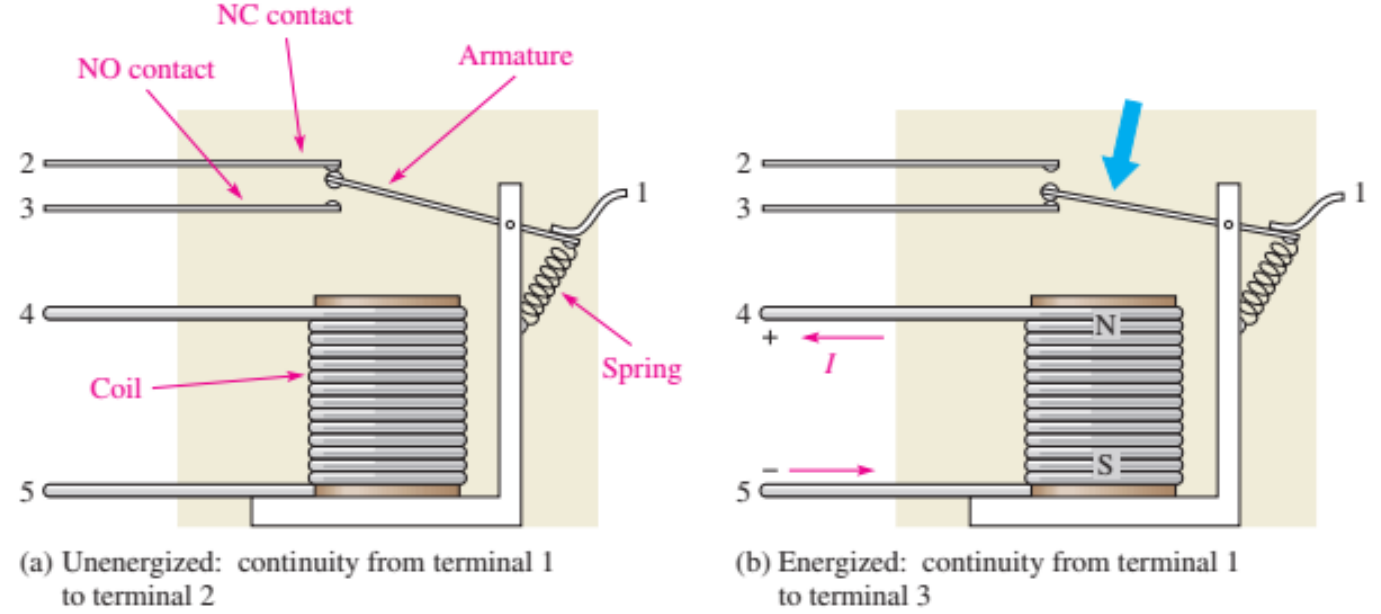
Temel elektronik devre bileşenleri

Röleler

Röleler elektrikle çalışan anahtarlardır.

Şekilde, normalde açık (NO) kontağı ve bir normalde kapalı (NC) kontağı (tek kutuplu-çift atımlı) olan bir armatür tipi rölenin temel çalışmasını göstermektedir.

Bobin akımı olmadığında, yay, üst temastan yay ile tutulur, böylece Şekil (a) 'da gösterildiği gibi, terminal 1'den terminal 2'ye süreklilik sağlanır. Bobin akımı ile enerji verildiğinde, armatür elektromanyetik alanın çekici kuvveti ile aşağı çekilir ve Şekil (b) 'de gösterildiği gibi terminal 1'den terminal 3'e süreklilik sağlamak için alt kontak ile bağlantı yapar.

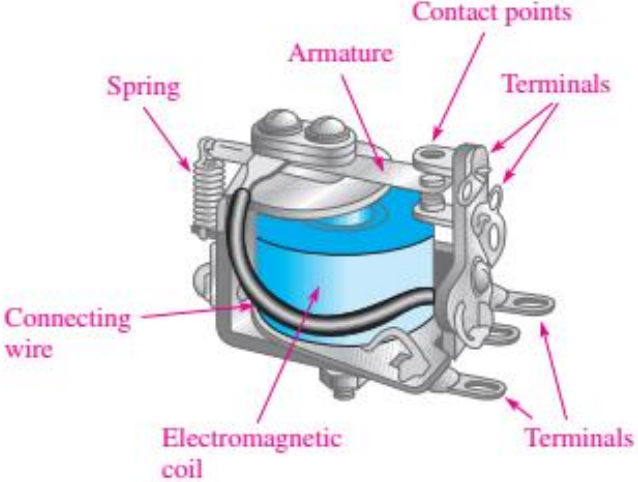


Temel olarak, üç ana röle tipi vardır:

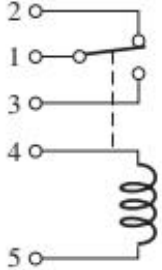
- (1) Mekanik röleler,
- (2) Reed röleleri ve
- (3) Solid – state röleleri.

Temel elektronik devre bileşenleri

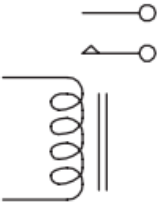
Röleler



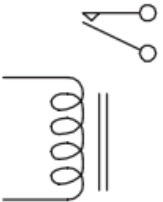
(a) Typical relay structure



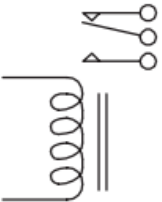
(b) Symbol



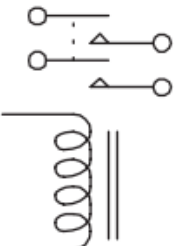
SPST (normally open)



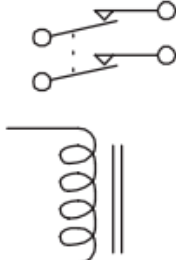
SPST (normally closed)



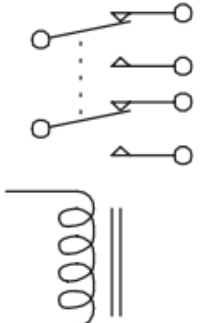
SPDT



DPST (normally open)



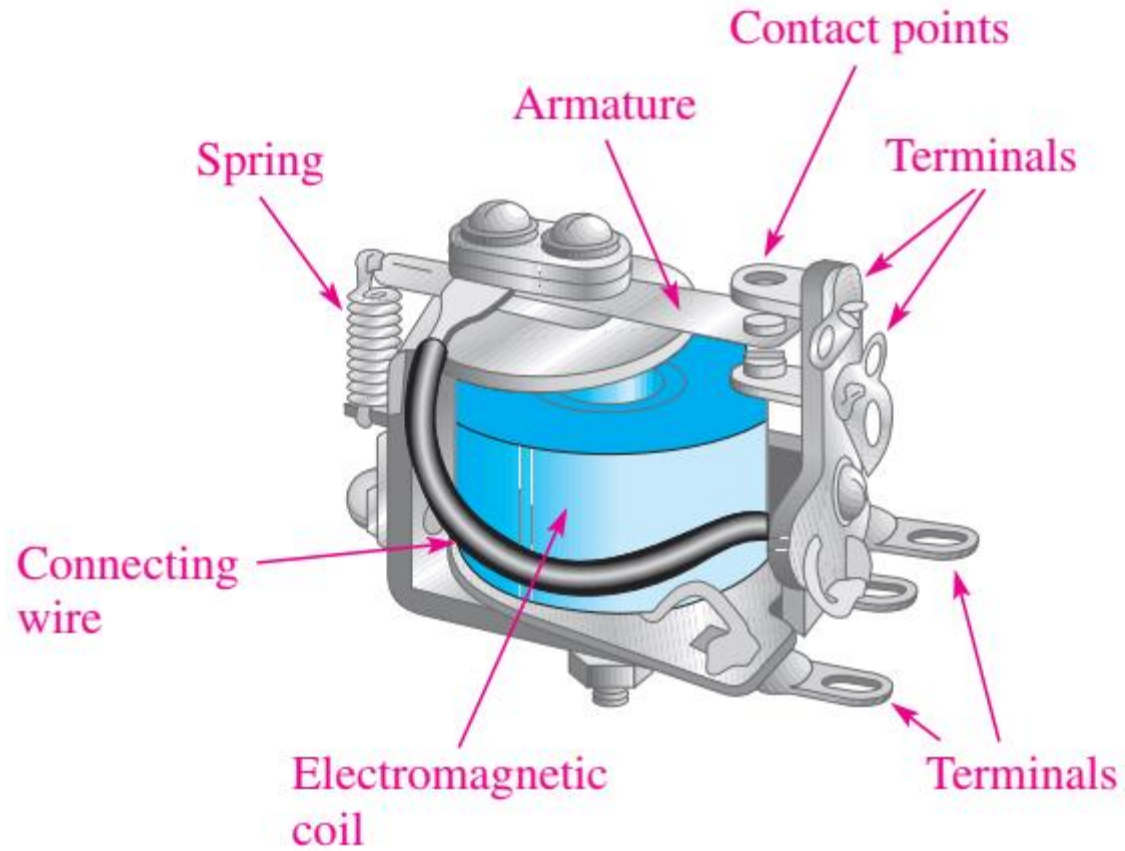
DPST (normally closed)



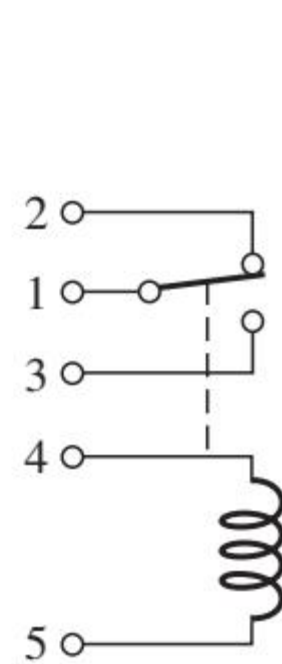
DPDT

Temel elektronik devre bileşenleri

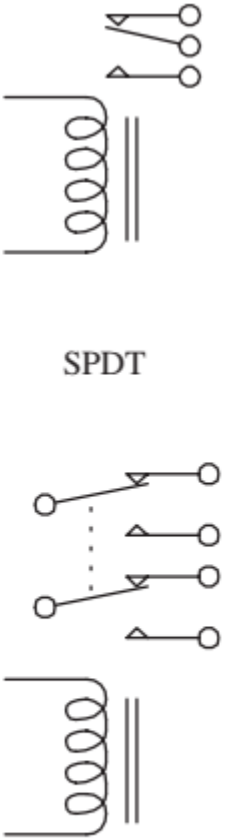
Röleler:



DPST (normally open)



DPST (normally closed)

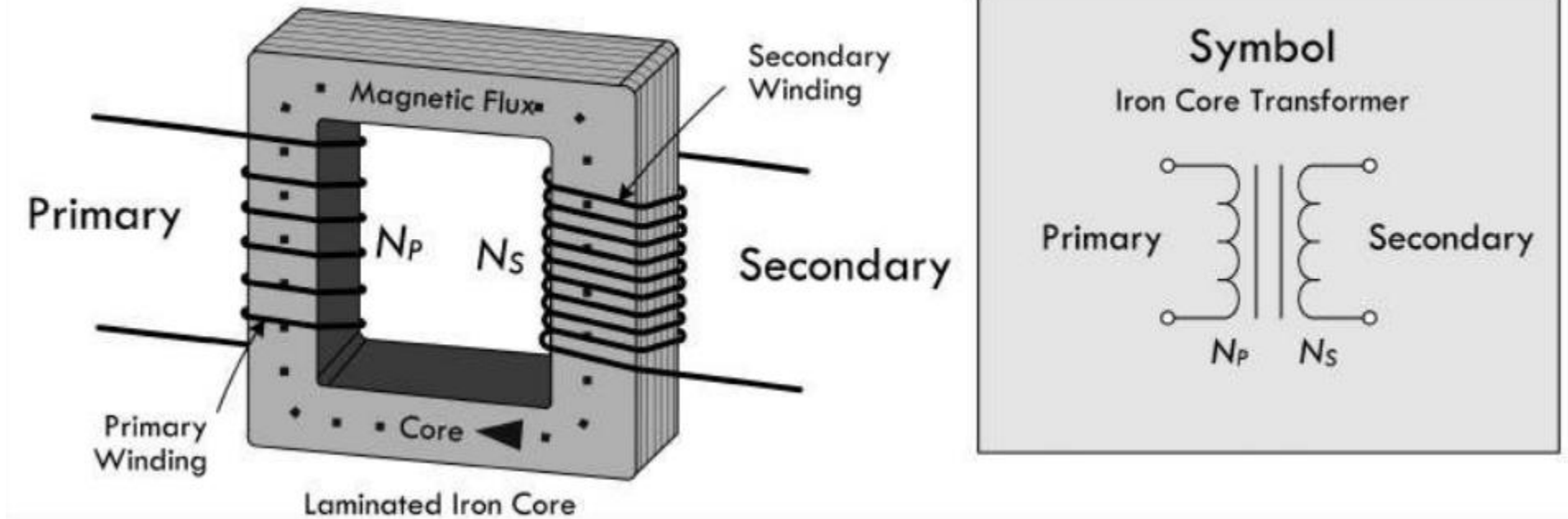


DPDT

Temel elektronik devre bileşenleri

Transformatör

Transformatör, AC giriş voltajını daha yüksek veya daha düşük bir AC çıkış voltajına dönüştürebilen iki portlu (dört terminalli) elektromanyetik bir cihazdır.



Temel elektronik devre bileşenleri

Sigorta ve devre kesiciler

Sigortalar ve devre kesiciler, devreleri genellikle kısa devre veya ani güç dalgalanmalarından kaynaklanan büyük akımların sonucu oluşan aşırı akımlardan koruyacak şekilde tasarlanmıştır.

Bir sigorta, akım seviyesi nominal akımı aştığında eriyecek ve böylece gücü kesecek şekilde tasarlanan dar bir metal şeritten oluşmaktadır.

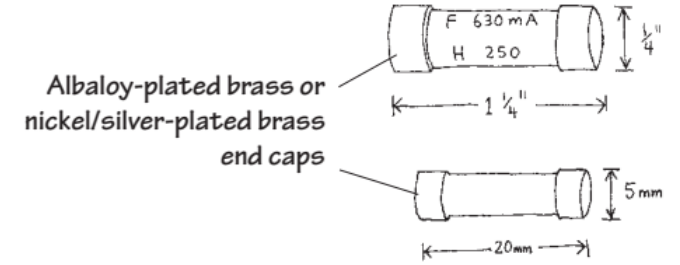
Symbol of a fuse



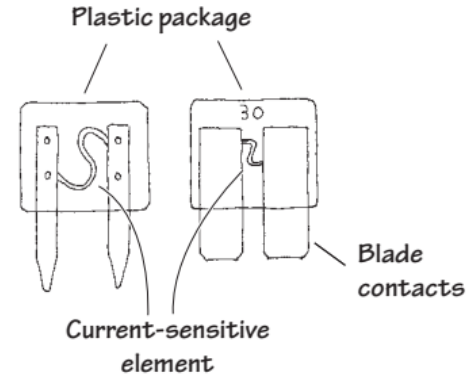
Symbol of a circuit-breaker



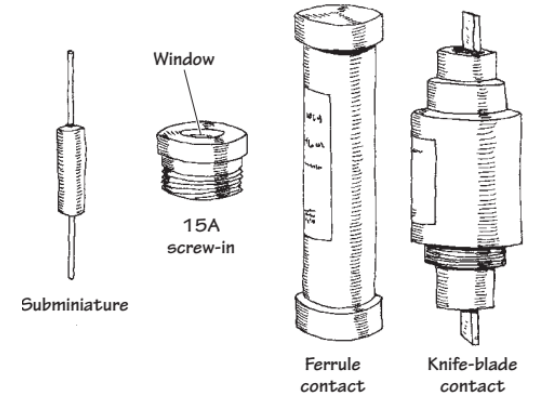
Glass and Ceramic



Blade



High-Current Fuses



Temel elektronik devre bileşenleri

Sigorta ve devre kesiciler

Sigortalar ve devre kesiciler, devreleri genellikle kısa devre veya ani güç dalgalanmalarından kaynaklanan büyük akımların sonucu oluşan aşırı akımlardan koruyacak şekilde tasarlanmıştır.

Bir sigorta, akım seviyesi nominal akımı aştığında eriyerek ve böylece gücü kesecek şekilde tasarlanan dar bir metal şeritten oluşmaktadır.

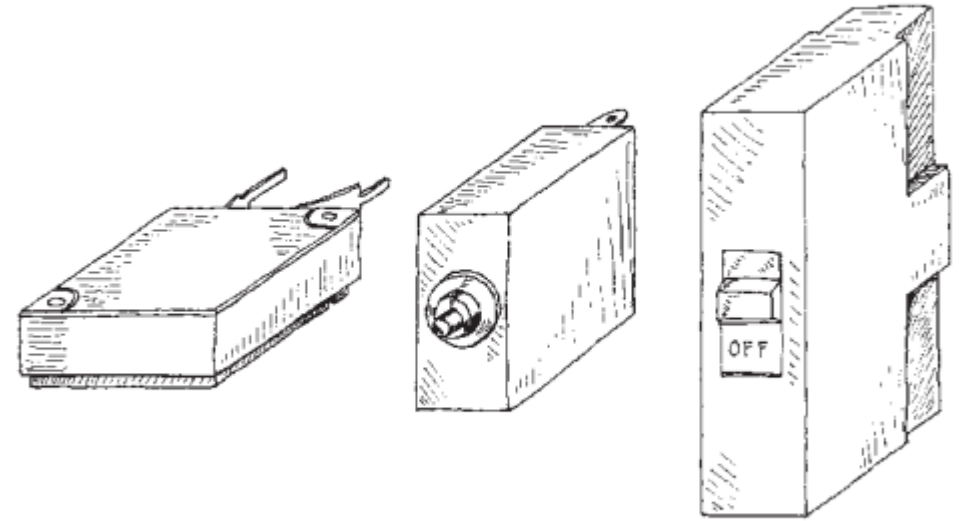
Symbol of a fuse



Symbol of a circuit-breaker



Circuit Breakers



Thermal
auto rest

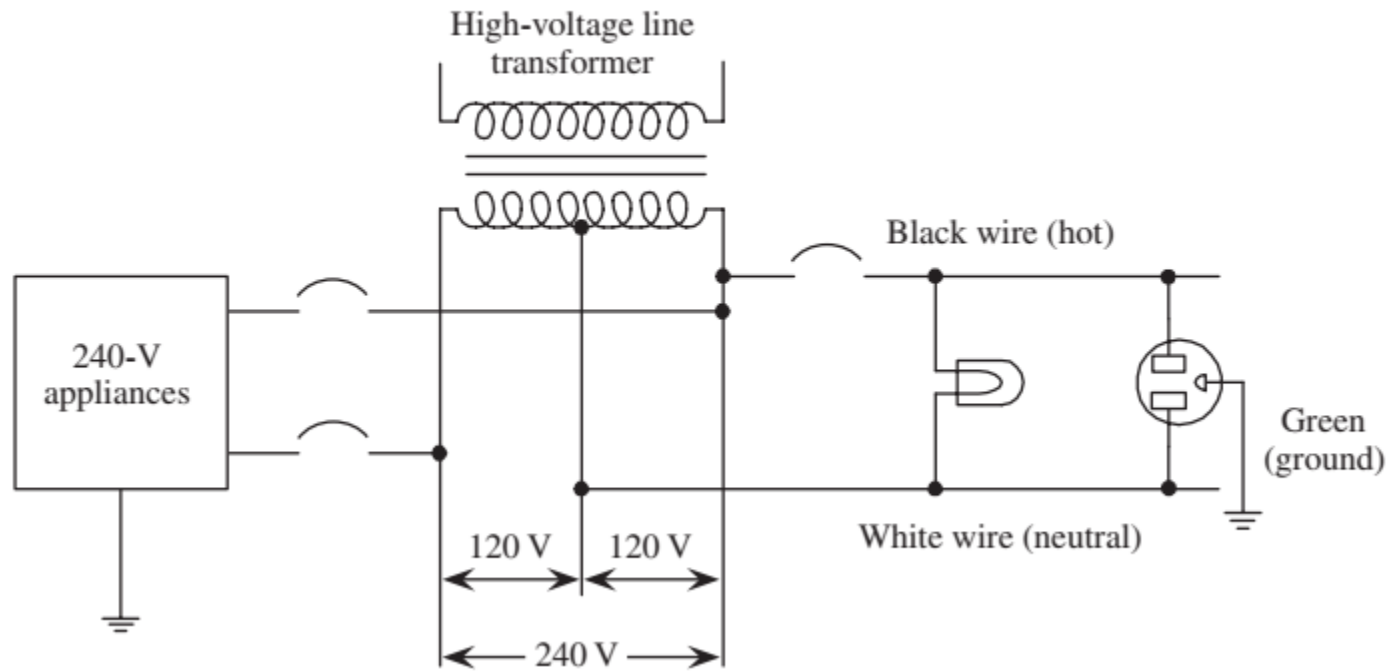
Thermal
manual rest

15A main-line
breaker

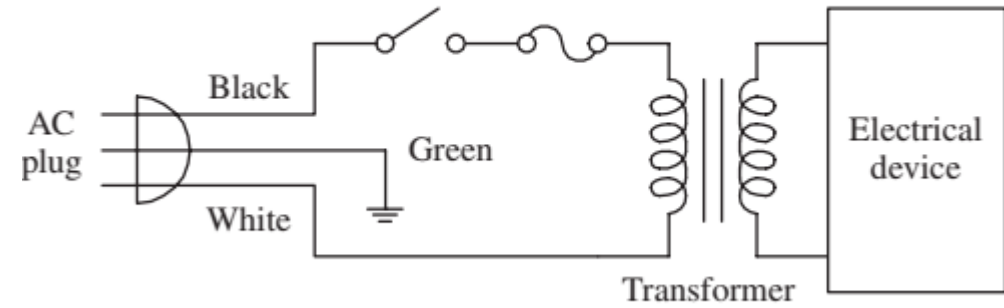
Temel elektronik devre bileşenleri

Sigorta ve devre kesiciler

Home wiring



Electrical device



Kaynaklar (References)

1. M. Nacar, 2015. Elektrik – Elektronik Ölçmeleri ve İş Güvenliği, Ankara Ofset Matbaacılık
2. J. P. Holman, 2012. Experimental methods for engineers —8th ed., McGraw-Hill series in mechanical engineering
3. S. Monk , P. Scherz, 2016. Practical Electronics for Inventors,Yayınevi : McGraw-Hill Education
4. D. J. Curtis, 2014. Process Control Instrumentation Technology, Pearson, Eighth Edition
5. M. A. Dayıoğlu, 2017. 6. Ünite: Seralarda Bilişim ve Otomasyon Teknolojisi, Sayfa: 102 – 134, Kitap Adı: Örtüaltı Üretim Sistemleri, 3. BaskıAnadolu Üniversitesi Yayın No: 2275
6. M. W. Birimicombe, M.A. D. Phil, 2000. Introduction electronic systems, Nelson
7. H. Pastacı, 2017. Elektrik ve Elektronik Ölçmeleri, 11. Baskı, Nobel Yayıncılık, Ankara
8. W. C. Dunn, 2005. Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control, McGraw-Hill
9. J. Fraden, 2010. Handbook of Modern Sensors Physics, Designs, and Applications, Fourth Edition, Springer