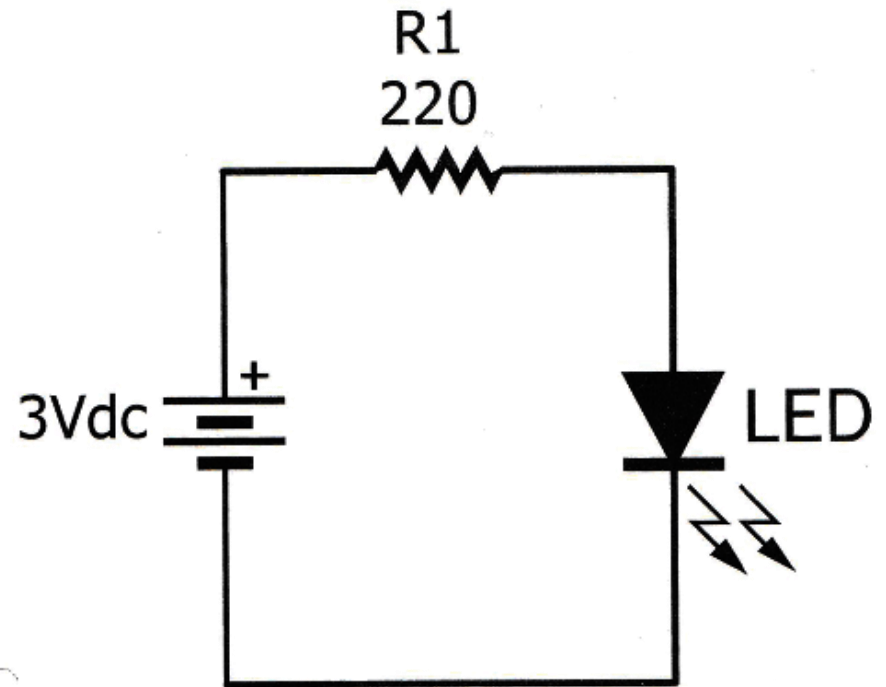
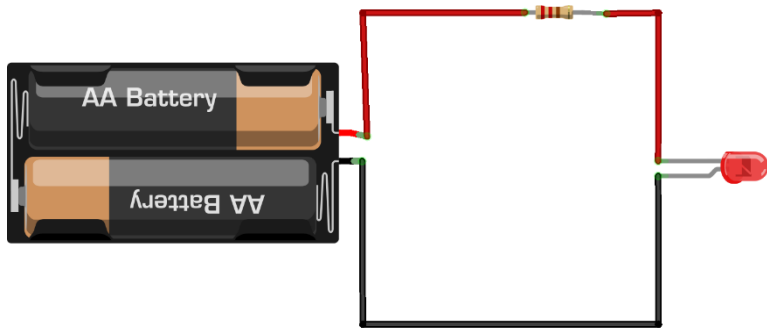


BASIC ELECTRONIC

รู้จักกับสัญลักษณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์



สัญลักษณ์ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญ



ตัวต้านทาน



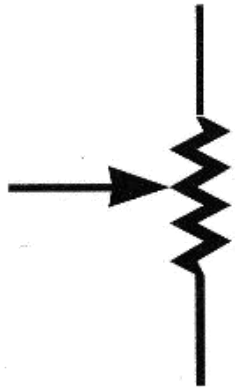
ขดลวด



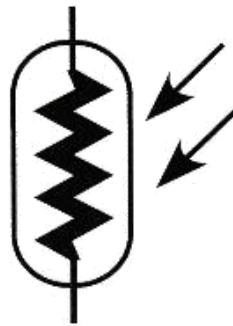
ตัวเก็บประจุ (ไม่มีขั้ว)



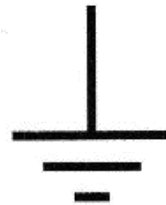
ตัวเก็บประจุ (มีขั้ว)



ตัวต้านทานปรับค่าได้



LDR



กราวด์



สวิตช์กดติดปล่อยดับ

สัญลักษณ์ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญ



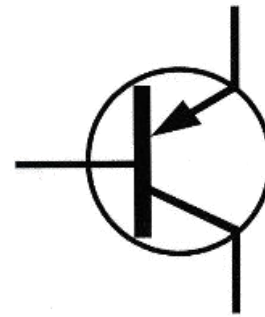
ไดโอด



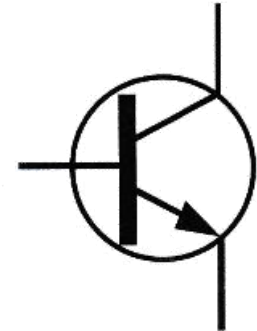
LED



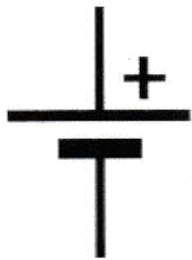
ซีเนอร์ไดโอด



ทรานซิสเตอร์ PNP



ทรานซิสเตอร์ NPN



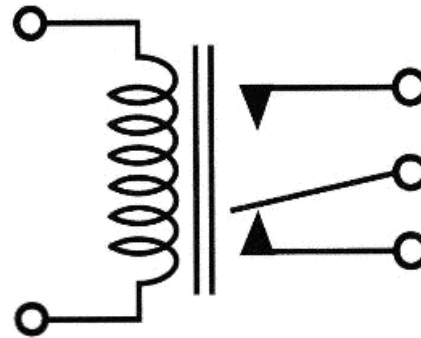
แบตเตอรี่



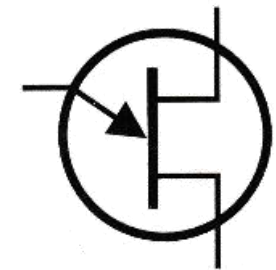
คริสตอล



ลำโพง



รีเลย์



FET

แบตเตอรี่



ประเภทของแบตเตอรี่

1. แบตเตอรี่แบบใช้ได้ครั้งเดียว



2. แบตเตอรี่แบบประจุไฟฟ้าใหม่ได้



แบตเตอรี่แบบใช้ครั้งเดียว

แบบสังกะสี-ถ่าน (Zinc Carbon Cell)



แบตเตอรี่แบบใช้ครั้งเดียว

แบบอัลคาไลน์ (Alkaline Battery)



แบตเตอรี่แบบใช้ครั้งเดียว

แบบลิเธียม (Lithium Battery)



แบตเตอรี่แบบประจุไฟใหม่ได้

แบตเตอรี่กรด (Lead-Acid Battery)



แบบทดสอบรีบบบบประจุไฟใหม่ได้

แบบนิเกิล-เมทัลไฮไดร (Ni-MH)



แบตเตอรี่แบบประจุไฟใหม่ได้

แบบลิเทียมไอออน (Li-ion)



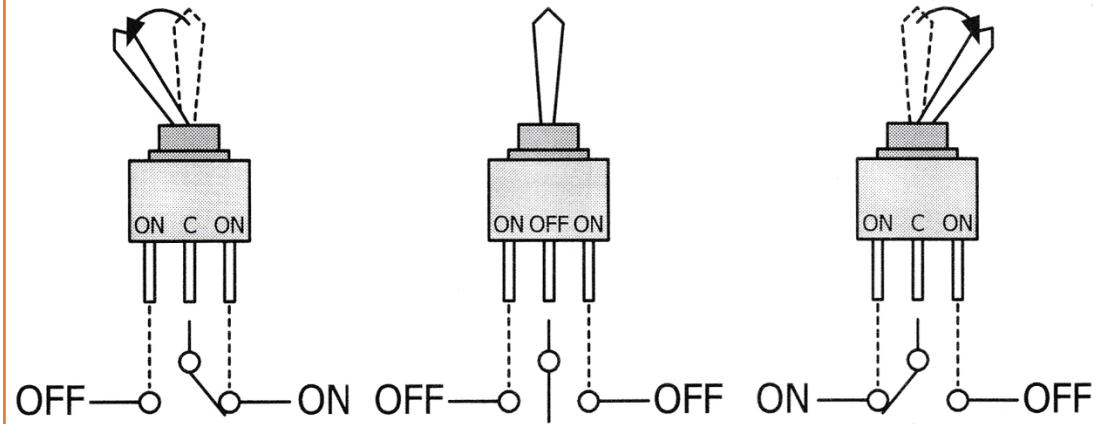
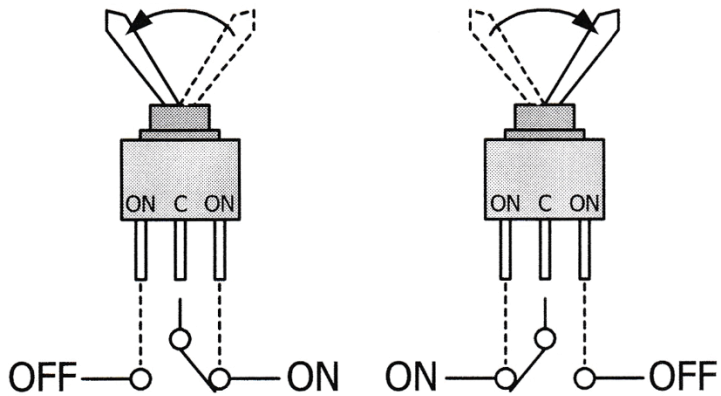
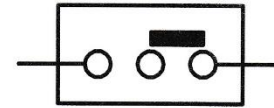
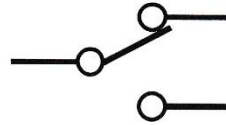
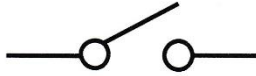
แบตเตอรี่แบบประจุไฟใหม่ได้

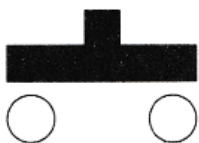
แบบลิเทียมโพลีเมอร์ (Li-Po)



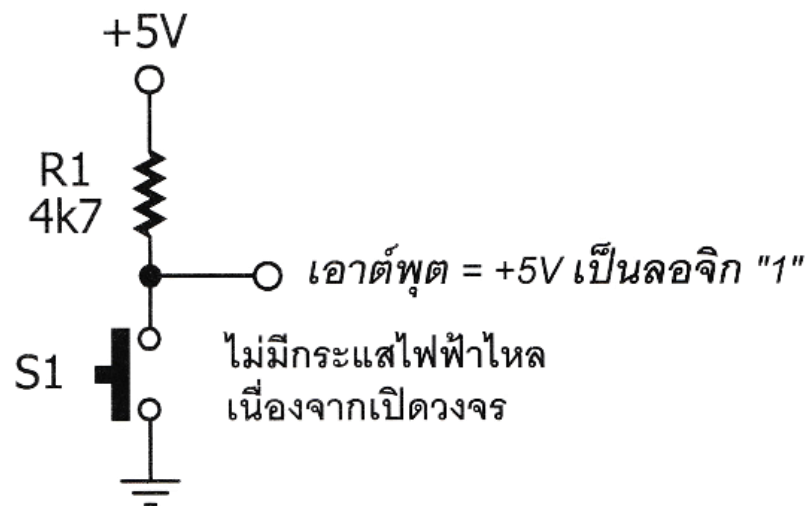
สวิตช์ - อุปกรณ์ตัดต่อวงจร



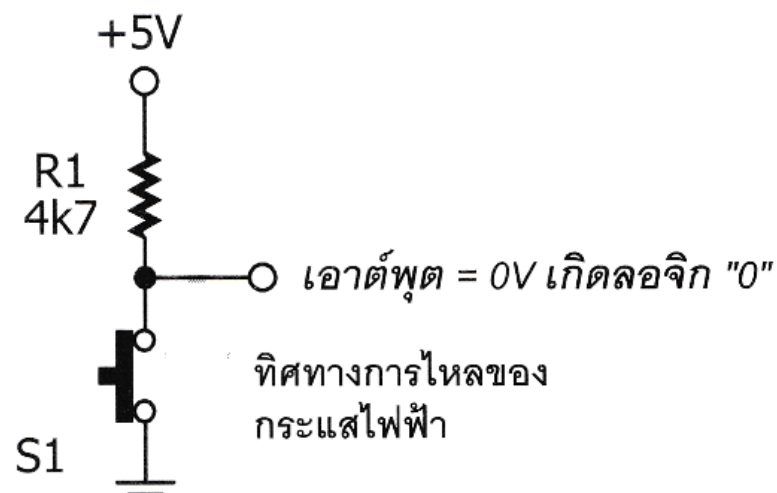




สัญลักษณ์ที่ใช้ในวงจร



กดสวิตช์
เกิดการต่อวงจร

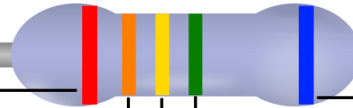


ตัวต้านทาน RESISTOR



การอ่านแถบสีตัวต้านทาน

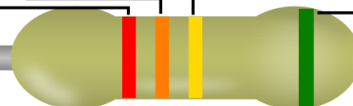
5-Ring-Widerstand



$$234 \times 100\text{k}\Omega = 23.4\text{M}\Omega @ 0.25\%$$

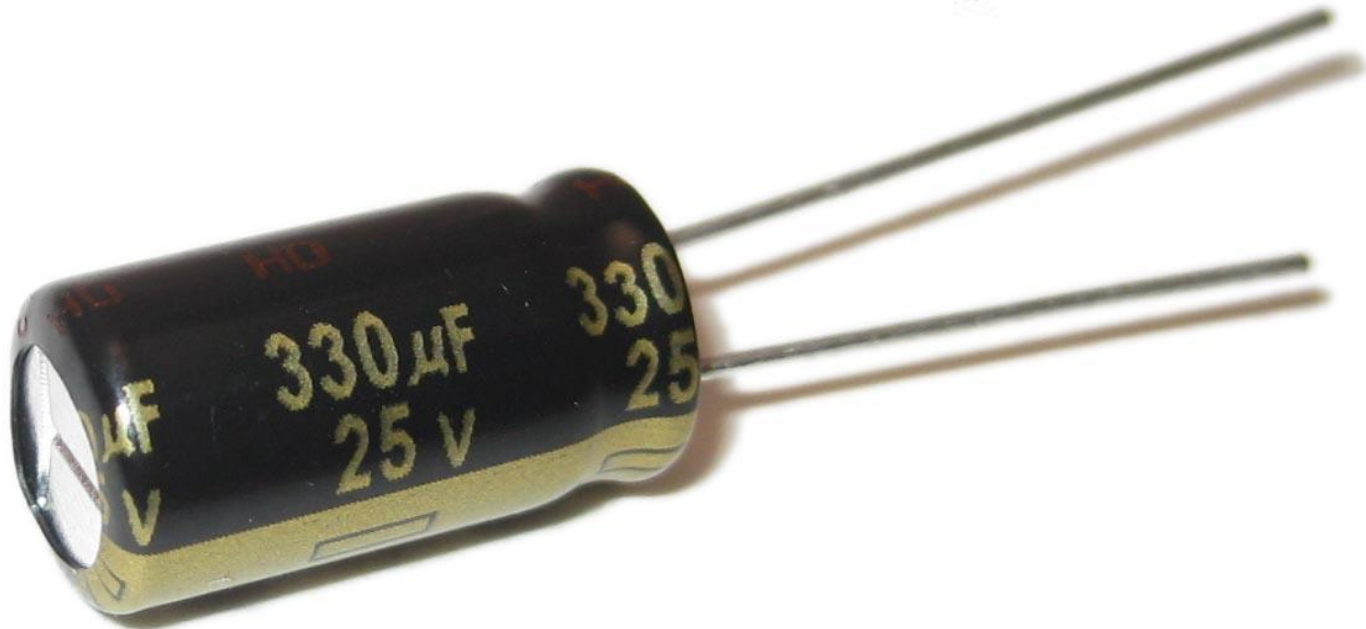
Farbe	Ring 1	Ring 2	Ring 3	Multiplik.	Toleranz
Schwarz	0	0	0	10^0 (1 Ω)	
Braun	1	1	1	10^1 (10 Ω)	$\pm 1\%$
Rot	2	2	2	10^2 (100 Ω)	$\pm 2\%$
Orange	3	3	3	10^3 (1k Ω)	
Gelb	4	4	4	10^4 (10k Ω)	
Grün	5	5	5	10^5 (100k Ω)	$\pm 0.5\%$
Blau	6	6	6	10^6 (1M Ω)	$\pm 0.25\%$
Violett	7	7	7	10^7 (10M Ω)	$\pm 0.1\%$
Grau	8	8	8	10^8 (100M Ω)	$\pm 0.05\%$
Weiß	9	9	9	10^9 (1G Ω)	
Gold				10^{-1} (100m Ω)	$\pm 5\%$
Silber				10^{-2} (10m Ω)	$\pm 10\%$

4-Ring-Widerstand



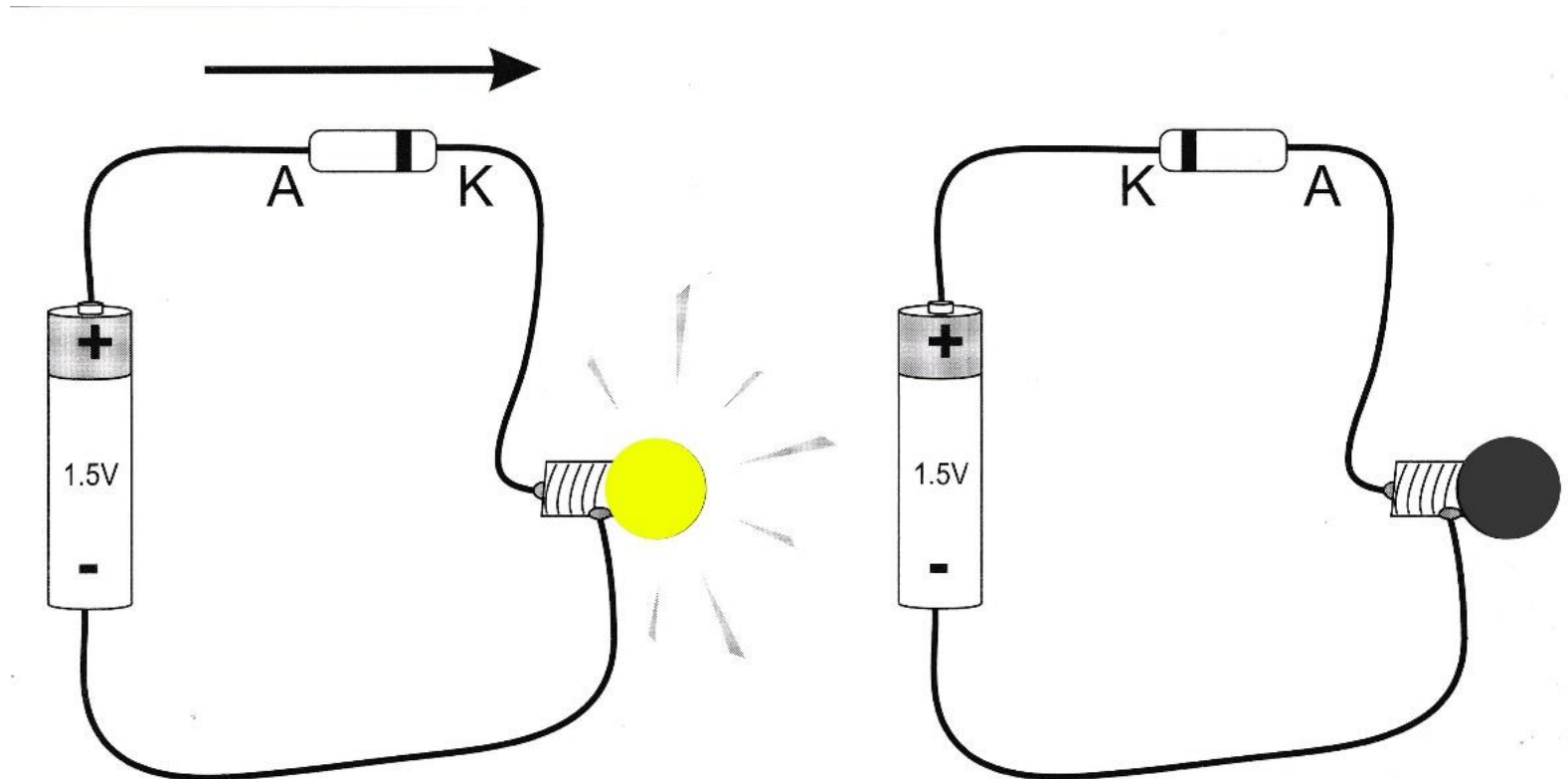
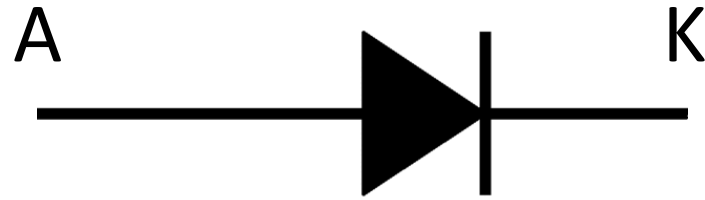
$$23 \times 10\text{k}\Omega = 230\text{k}\Omega @ 0.5\%$$

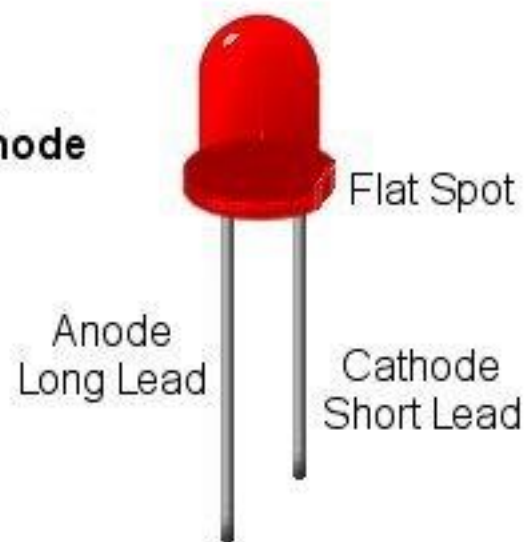
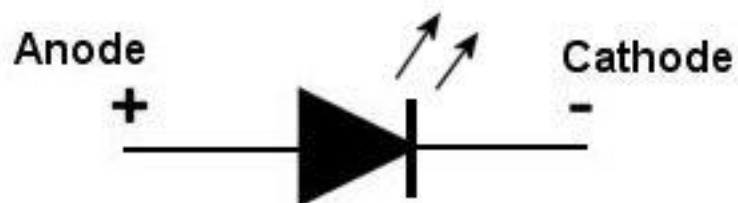
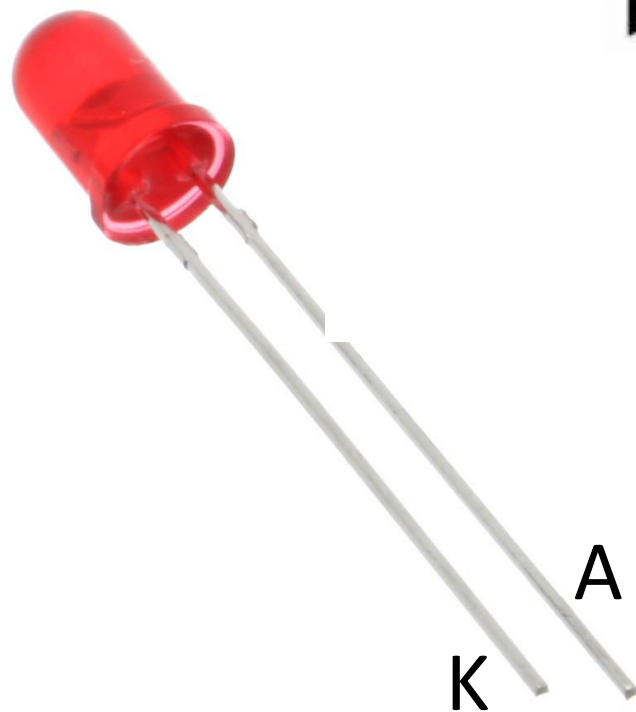
ตัวเก็บประจุ CAPACITOR



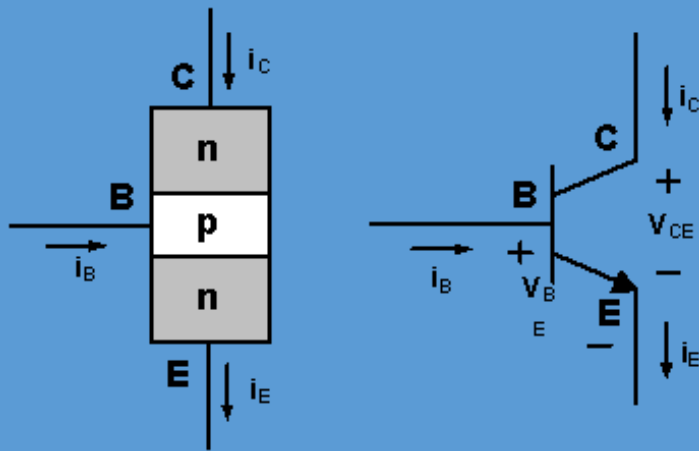
ໄດໂອດ DIODE



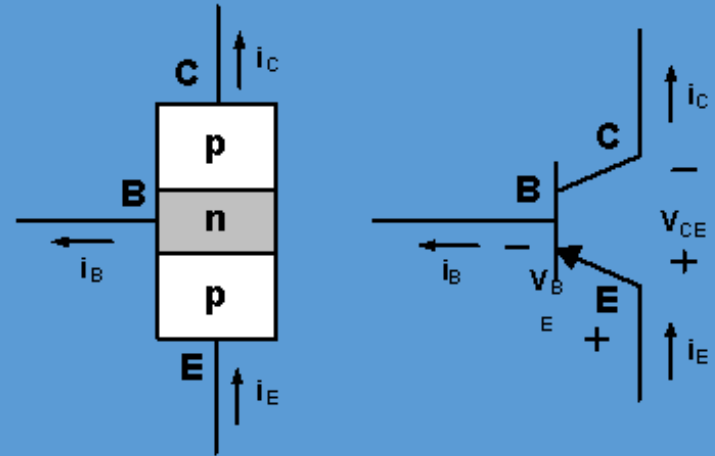




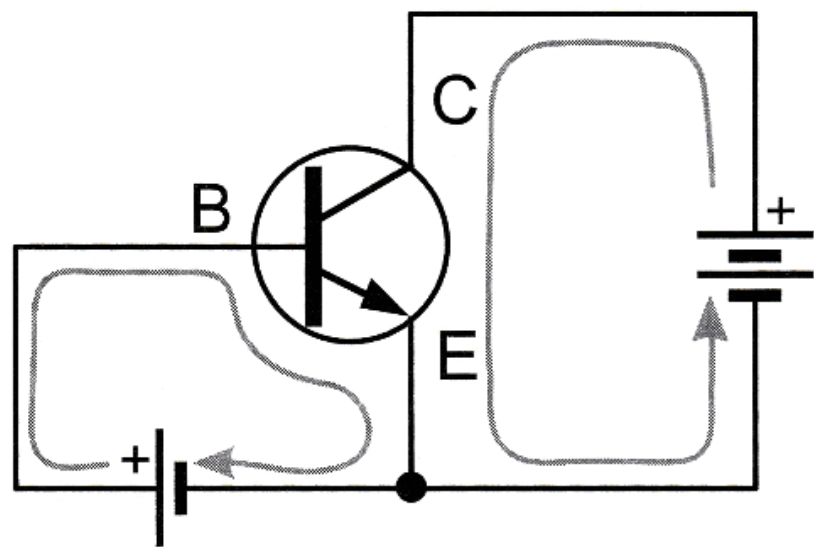
TRANSISTOR TYPE



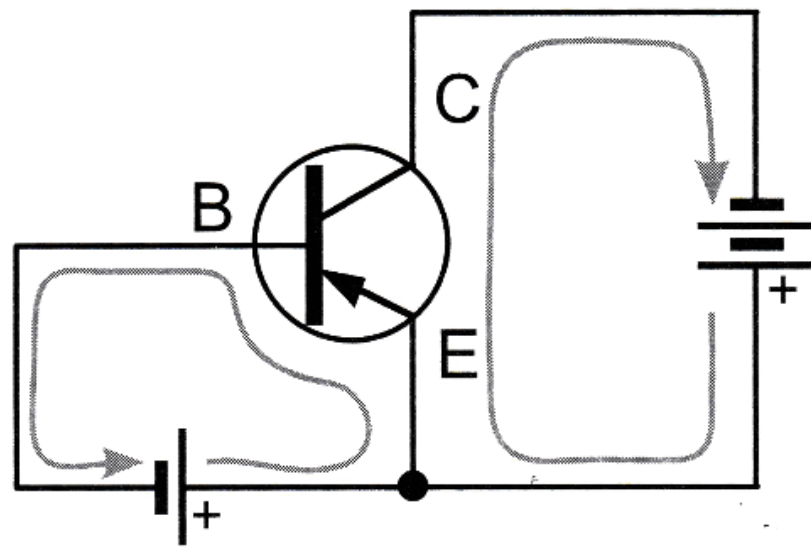
NPN Type



PNP Type

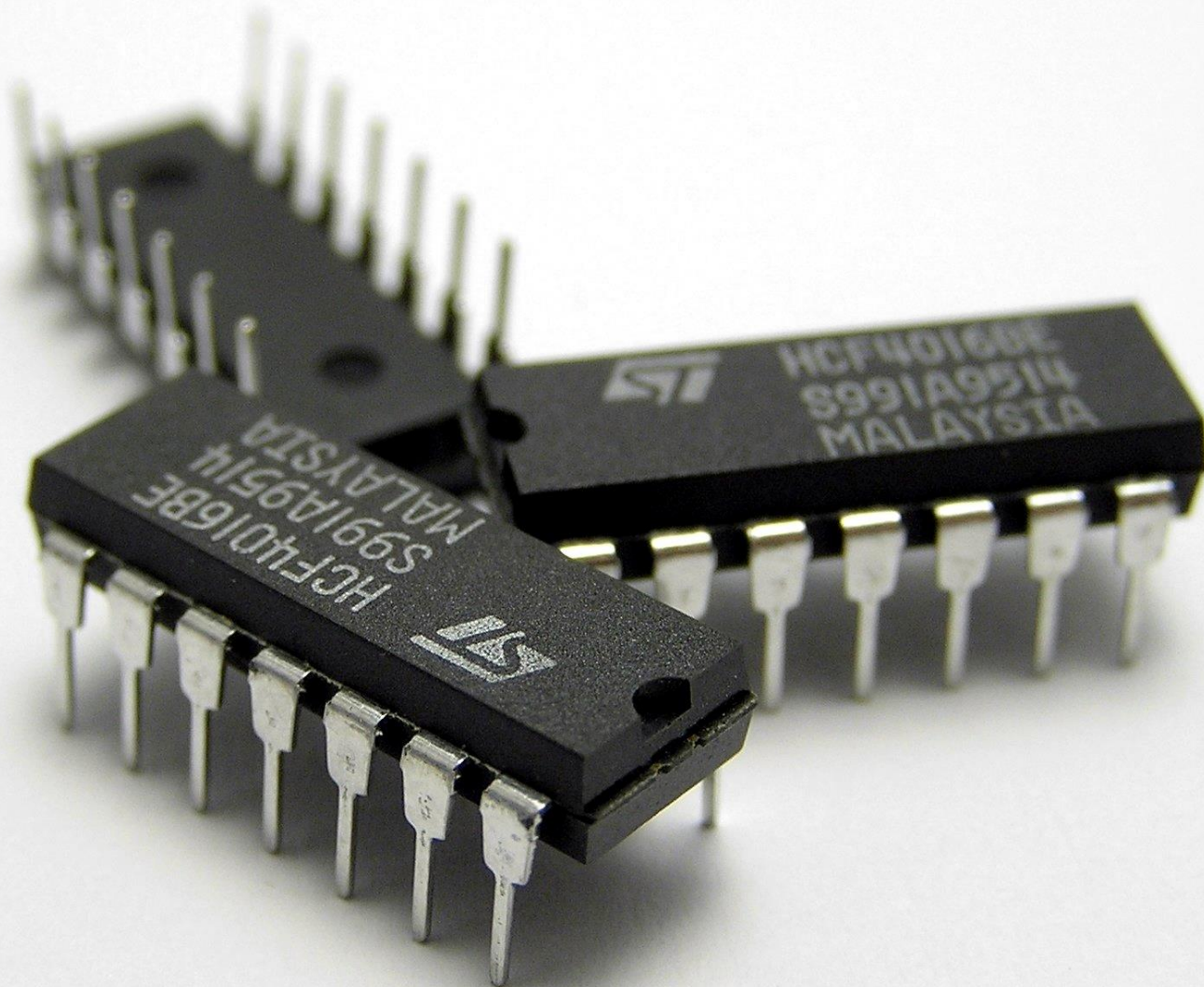


NPN

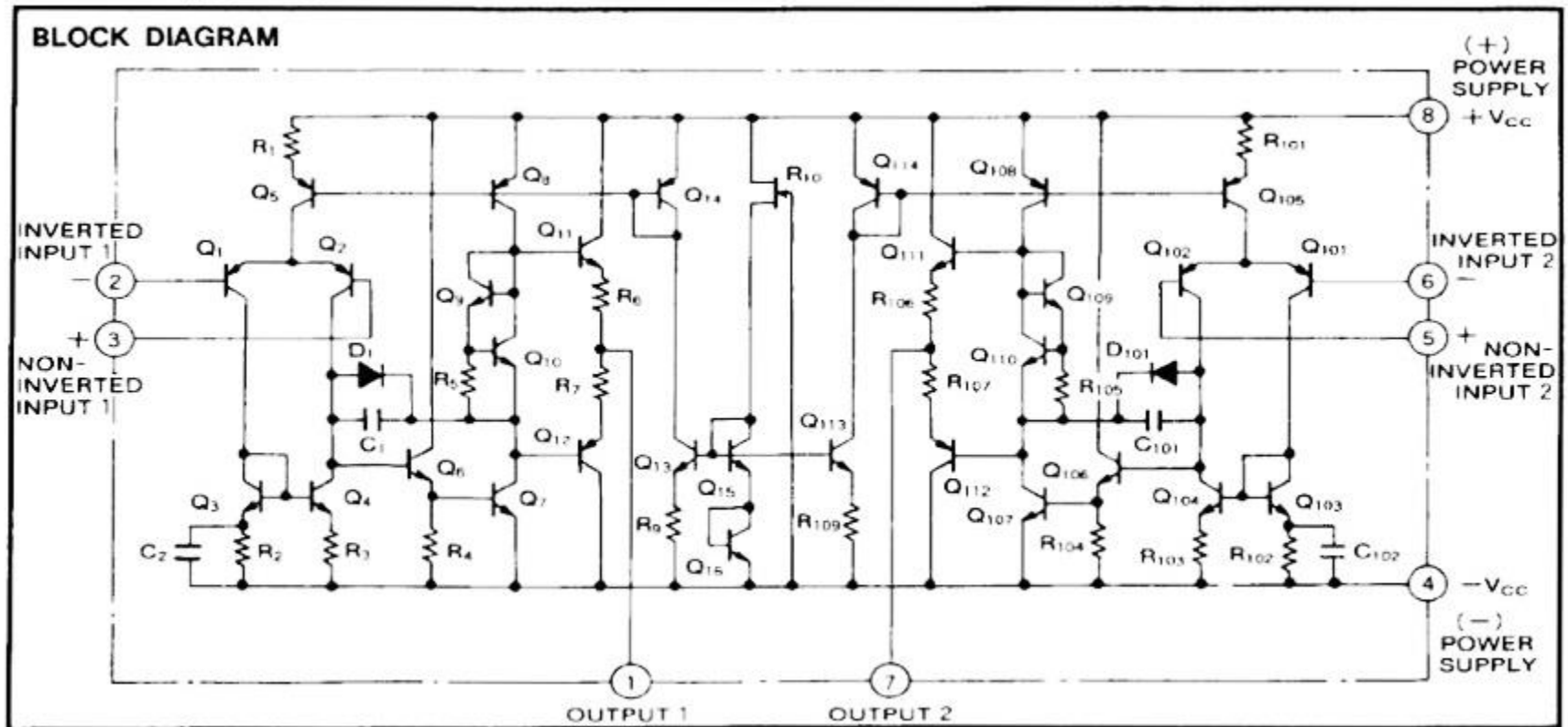


PNP

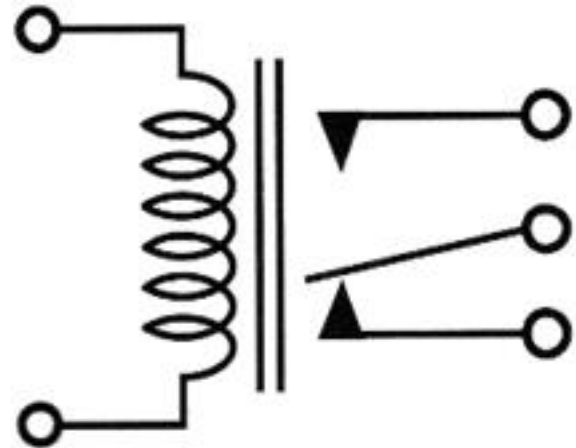
INTREGATED CIRCUIT : IC



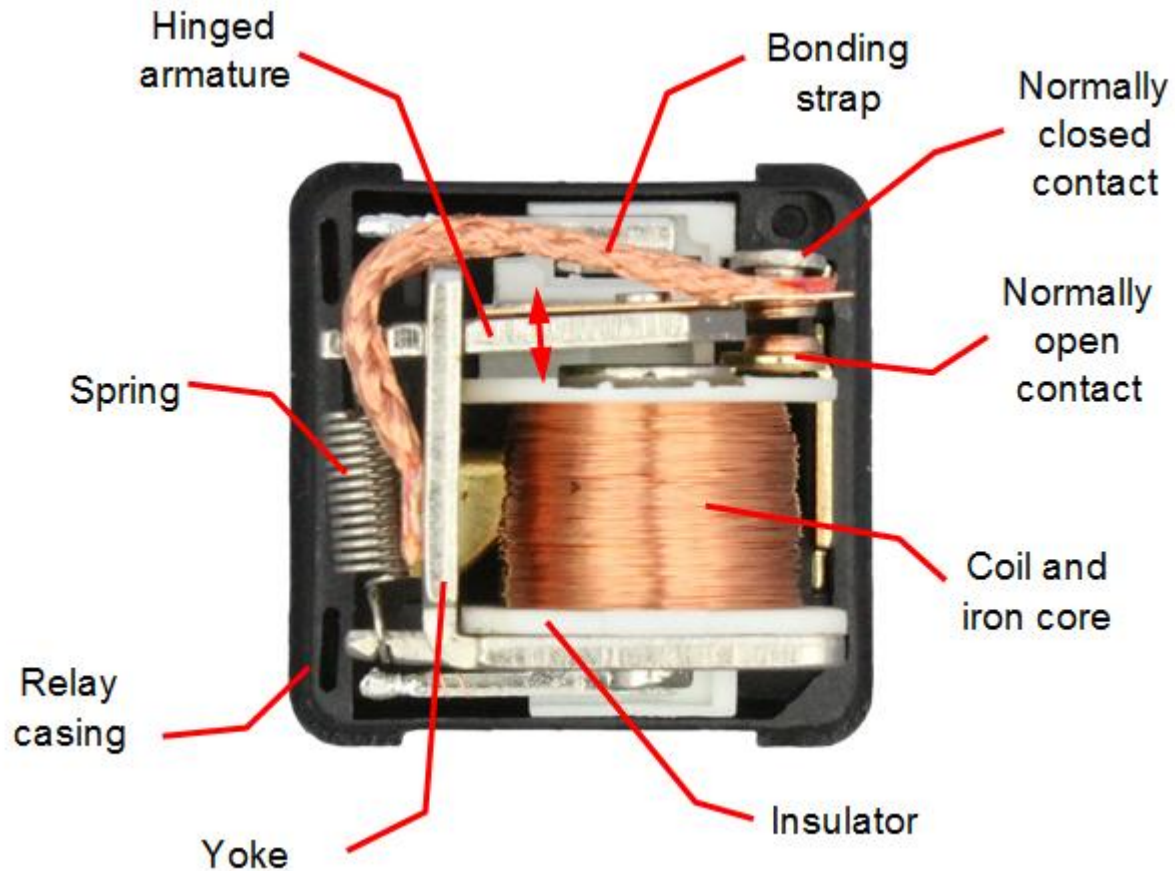
ตัวอย่างโครงสร้างภายใน IC



RELAY



โครงสร้างภายใน RELAY



รูปแบบการทำงานของ RELAY

