

Byggsats Happy Birthday

Art.nr: 99382

Materielförteckning

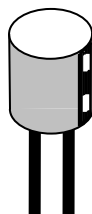
Kontrollera att alla komponenter finns med i förpackningen. Lägg alla detaljer i en liten låda eller på en bricka med hög kant. Ta reda på hur komponenterna ser ut och hur de är märkta. Du kan läsa om resistorernas märkning på nästa sida. Ta även fram en sidavbitare och en lödkolv.

Komponent	Storlek/typ	Antal
Resistor	100 Ω	2
Resistor	1 k Ω	1
Diod	4148	1
Elektrolytkondensator	1 μ F	1
Elektrolytkondensator	10 μ F	1
Transistor	C9013	1
IC-krets	M66T08 (liknar en transistor)	1
Lysdiod	Röd	1
Anslutningsstift		4
Kretskort	30x25 mm	1
Batterihållare		1
Högtalare		1
Sladdar		2
Lödtenn		1

Resistor



Elektrolyt-kondensator



Transistor

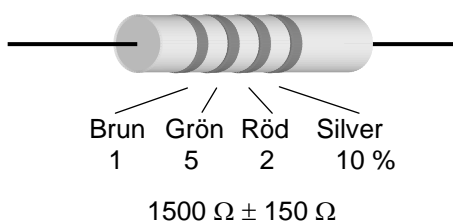


Märkning av resistorer

Eftersom resistorer är så små är det opraktiskt att skriva resistansen på dem med siffror. Istället anger man resistansen med hjälp av olikfärgade ringar. Färgernas värde följer av tabellerna.

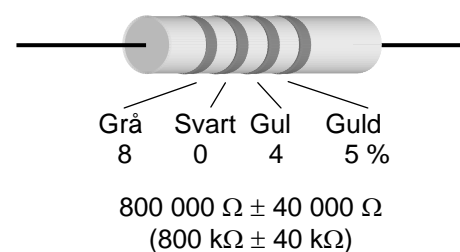
Ring 1–3				Ring 4	
Svart	0	Grön	5	Röd	2 %
Brun	1	Blå	6	Guld	5 %
Röd	2	Violett	7	Silver	10 %
Orange	3	Grå	8	Ingen ring	20 %
Gul	4	Vit	9		

Man börjar läsa på den ringen som är närmast en ände av resistorn. Om det är svårt att avgöra detta så ska man börja läsa på den ringen som är längst ifrån guld eller silverringen. I det första exemplet till höger kan man då läsa siffrorna 1, 5, 2 och 10 %.



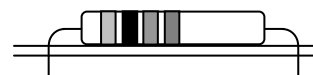
Den första respektive andra siffran i resistorns resistans anger första respektive andra siffran i resistorns resistans. Den tredje ringen visar sedan hur många nollor som ska följa efter de två första siffrorna.

Motståndet har i så fall resistansen $1\,500 \Omega$ ($1,5 \text{ k}\Omega$). Den sista ringen visar hur väl den angivna resistansen stämmer med det verkliga värdet. Det betyder att motståndet i det första exemplet har en resistans på $1\,500 \Omega \pm 10 \%$. Resistansen ligger alltså mellan $1\,350 \Omega$ och $1\,650 \Omega$. Att det inte stämmer exakt har ingen praktisk betydelse för de flesta kretsar.

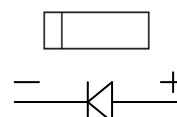


Montering

- 1 Börja med att fästa de tre resistorerna på kretskortet. Symbolen för en resistor är en rektangel. Kretskortets etsade sida (där man ser ledningarna) ska vändas nedåt och resistorerna sätts i ovanifrån. Var noga med att sätta rätt resistor på rätt plats och låt resistorns "kropp" ligga mot kretskortet, se figur. Löd sedan fast benen på undersidan. När de är fastlödda klipper man av eventuellt utstickande ben på den etsade sidan. Gör så med alla komponenter i fortsättningen.



- 2 Fortsätt med att löda fast dioden. Dioden släpper bara igenom ström i en riktning. Det är alltså viktigt att den vänds åt rätt håll. Minusanslutningen på dioden är markerad med en svart ring. På kretskortet är dioden ritad som en rektangel med en markering för ringen, minussidan. I ett kopplingschema är dioden ritad som en pil, se bilden till höger.



- 3 Nu ska transistoren lötas fast. Till höger ser du symboler för en transistor. Transistorn skall lötas fast vid den symbol på kretskortet som är märkt C9013 (mitt på kretskortet). De tre anslutningarna heter bas, emitter och kollektor. Det är mycket viktigt att de kommer på rätt plats, titta på symbolen på kretskortet. Transistorn är känslig för överhettning så tryck inte ner den ända till kretskortet. Var också försiktig med värmen när den löts fast.



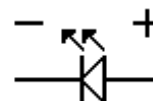
Vanlig symbol



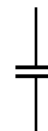
Symbol på kretskortet

- 4 Byggsatsens "hjärna" är en liten IC-krets som i denna byggsats liknar en transistor. Montera den på samma sätt som transistorn, vid symbolen som är märkt UM66.

- 5 Fortsätt med att löda fast lysdioden. Lysdioder släpper bara igenom ström i en riktning (som dioden) och skall monteras åt rätt håll. Minusanslutningen på lysdioden är det korta benet. På bilden till höger ser du symbolen för lysdioden samt vad som är plus och minus. På ditt kretskort är eventuellt pilarna utbytta mot bokstäverna LED (Light Emitting Diode).



- 6 Nu ska elektrolytkondensatorerna lötas fast. Det är viktigt att även de vänds åt rätt håll. På kondensatorns sida är minussidan markerad och på kretskortet markeras kondensatorn av en cirkel där plussidan är markerad. I ett kopplingsschema är kondensatorns symbol två parallella streck.



- 7 Sedan ska de fyra kontaktstiften lötas fast. De ska lötas i hålen som är märkta 3V, G och SP (2 st). SP är en förkortning för speaker. Stick in stiften underifrån och löt fast dem på undersidan av kretskortet.

- 8 Skala ändarna på de två medföljande sladdarna. Ett tips är att använda en krokodilklämma som skalningsverktyg. Sladdarna ska sedan lötas fast på var sitt kontaktstift, märkta SP, och på var sin anslutning på högtalaren. Polerna (+ och -) på högtalaren har ingen betydelse.

- 9 Löt fast batterihållarens röda sladd vid stiftet som är märkt 3V och den svarta vid G. Skala bort 5 – 10 mm av isoleringen i sladdändarna om det behövs.

- 10 Sätt slutligen i 2 st 1,5 V batterier i batterihållaren så spelas låten "Happy Birthday to You".

Hur kretsen fungerar

Den viktigaste komponenten i byggsatsen är IC-kretsen. IC-kretsar tillverkas för speciella uppgifter t.ex. minne i en dator, tidskrets i en digital klocka eller motorstyrning i en bil...

Avancerade IC-kretsar kan innehålla miljontals komponenter, främst transistorer, dioder och resistorer.

IC-kretsen i byggsatsen är tillverkad för att spela låten "Happy Birthday to You".

IC-kretsen startar när den matas med en ström på den övre anslutningen, se bilden nedan. Den skickar då ut en varierande svag ström på den högra anslutningen. Den varierande strömmen går till basen på transistorn för att förstärkas. Den förstärkta strömmen genom transistorn driver sedan högtalaren.

Samtidigt som det går en ström till IC-kretsen går det även en ström genom lysdioden som gör att den tänds.

Kopplingsschema

