

Byggsats Ficklampa

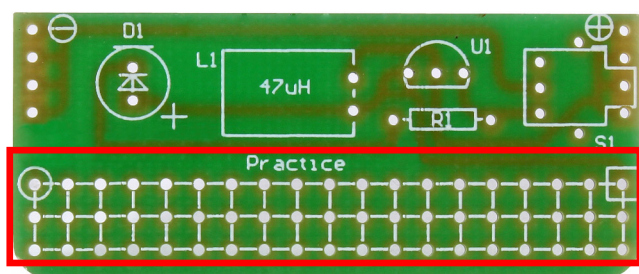
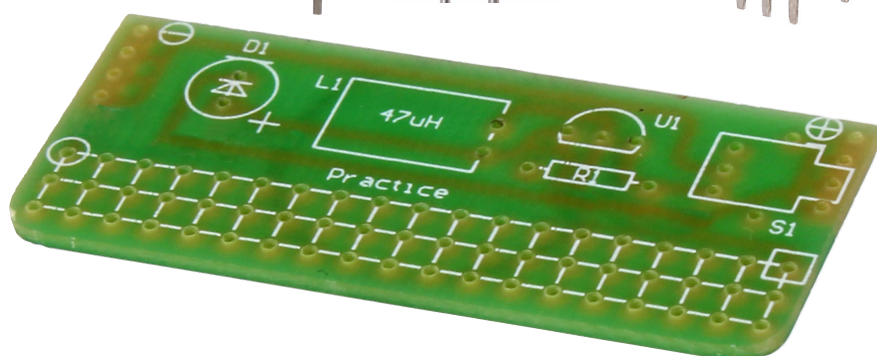
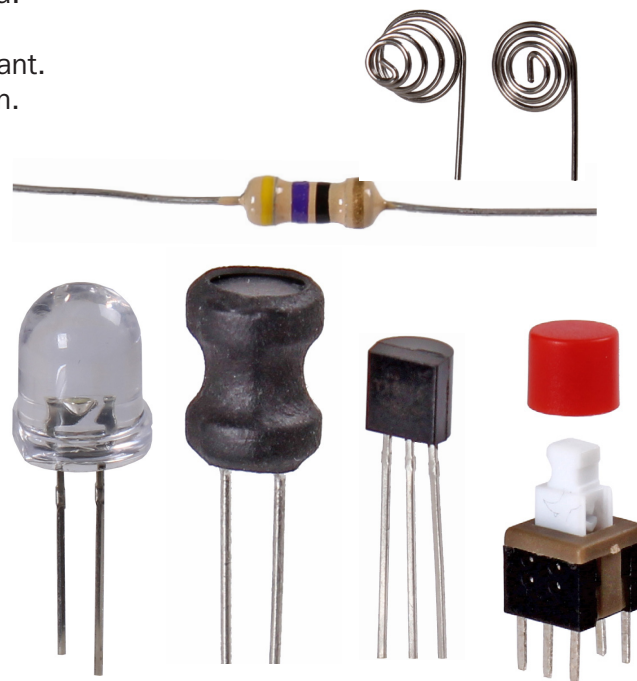
Art.nr: 99365

Identifiera komponenterna

Ta reda på hur komponenterna ser ut och hur de är märkta.
Du kan läsa om hur motstånd är märkta på nästa sida.
Lägg gärna alla detaljer i en låda eller på en bricka med kant.
Kontrollera att alla komponenter finns med i förpackningen.

Komponent	Storlek/typ	Antal
Motstånd	47 Ω	4
Lysdiod	vit, 8 mm	1
Spole	47 μ H	1
IC-krets	YX8115	1
Tryckströmbrytare		1
Hatt till tryckströmbrytare	Röd	1
Batterianslutningar		2
Kretskort		1
Låda		1

Ta även fram en sidavbitare, en lödkolv och lite lödtenn.



← övningsområde

Lödövning

Det är bara ett av de fyra motstånden som ska användas till ficklampan.
De andra tre kan användas för att träna att löda fast motstånd i valfria hål i markerat område.

Märkning av motstånd

Eftersom motstånd är så små är det opraktiskt att skriva resistansen på dem med siffror. Istället anger man resistansen med hjälp av olikfärgade ringar. Det kan vara olika antal ringar. Man börjar läsa på den ringen som är närmast en ände av motståndet. Finns det en guld- eller silverring så sitter den sist, läs från andra änden. Färgernas värde följer av tabellerna.

Motstånd med fyra ringar			
Ring 1: Första siffran	Ring 2: Andra siffran	Ring 3: Antal nollor	Ring 4: Tolerans
	0	Inga	
1	1	0	1%
2	2	00	2%
3	3	000	
4	4	0 000	
5	5	00 000	
6	6	000 000	
7	7	0 000 000	
8	8		
9	9		
		x0,01	10%
		x0,1	5%

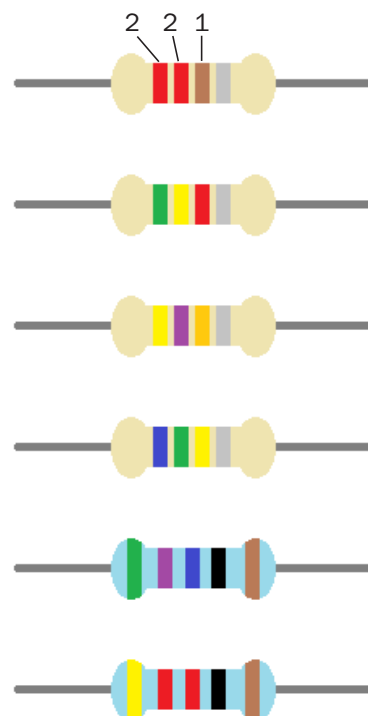
Motstånd med fem ringar				
Ring 1: Första siffran	Ring 2: Andra siffran	Ring 3: Tredje siffran	Ring 4: Antal nollor	Ring 5: Tolerans
	0	0	Inga	
1	1	1	0	1%
2	2	2	00	2%
3	3	3	000	
4	4	4	0 000	
5	5	5	00 000	0,50%
6	6	6	000 000	0,25%
7	7	7	0 000 000	0,10%
8	8	8		
9	9	9		
			x0,01	10%
			x0,1	5%

I det första exemplet till höger kan man läsa siffrorna 2, 2, 1 och 10 %. Den första och den andra ringen anger första respektive andra siffran för resistansen. Den tredje ringen visar hur många nollor som ska följa efter de två första siffrorna. Motståndet har alltså resistansen 220 Ω.

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 $220 \Omega \pm 10 \%$. Resistansen ligger alltså mellan 198 Ω och 242 Ω. Att det inte stämmer exakt har ingen praktisk betydelse för de flesta kretsar.

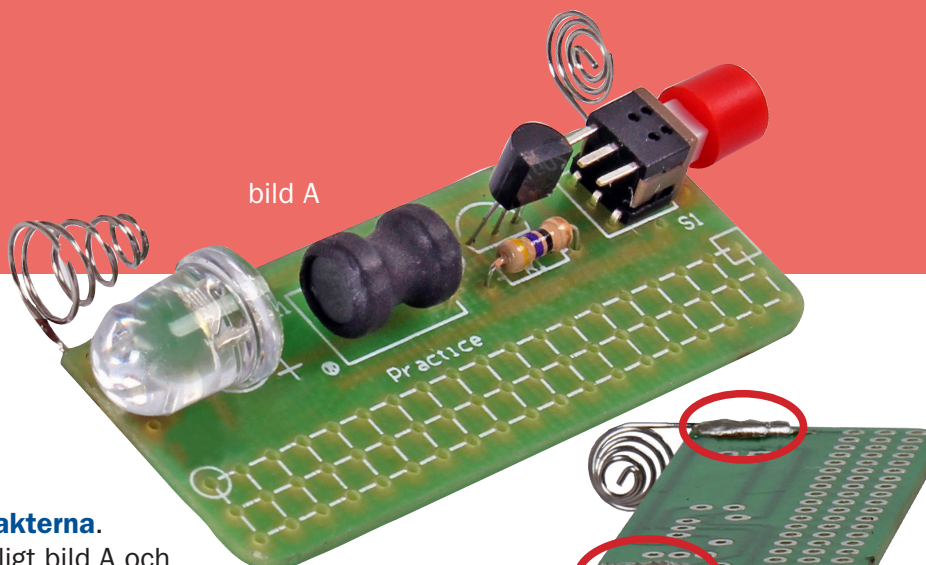
De övriga motstånden i bilden har alltså resistanserna

- 5 400 Ω = 5,4 kΩ
- 47 000 Ω = 47 kΩ
- 650 000 Ω = 650 kΩ
- 576 Ω
- 422 Ω



Byggsats Ficklampa

bild A



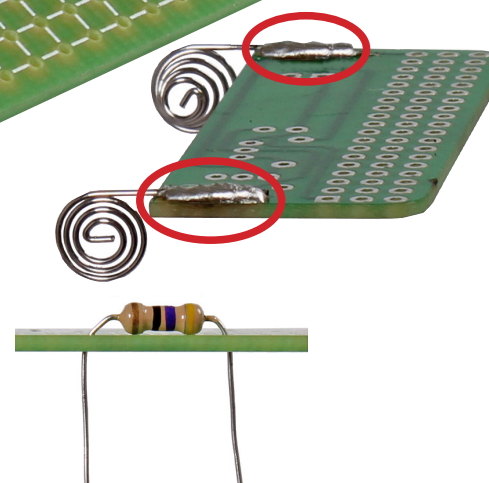
Montering

1 Börja med att löda fast de två **batterikontakterna**.

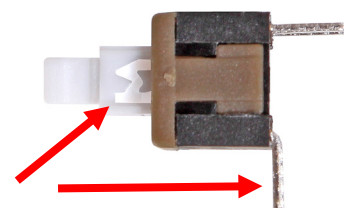
Var nogga med att kontakterna löds fast enligt bild A och bilden till höger. De ska ha kontakt med alla fyra lödpunkter.

2 Fortsätt med att fästa **motståndet** på kretskortet.

Symbolen för ett motstånd är en rektangel. Kretskortets etsade sida (där man ser ledningarna) ska vändas nedåt och motståndet sätts i ovanifrån så att motståndets "kropp" ligger mot kretskortet, se bilden. Löd sedan fast benen på undersidan. När de är fastlödda klipper man av eventuellt utstickande ben på den etsade sidan. Klipp även i fortsättningen av alla utstickande ben.



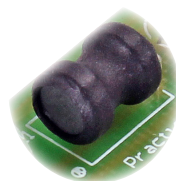
3 Nu ska **strömbrytaren** monteras. Vinkla tre av benen 90° enligt bilden till höger. OBS! vinklas fel ben kommer ficklampan släckas då knappen trycks in istället för tvärtom. Placera strömbrytaren på sin plats enligt bild A och löd fast den.



4 Sedan är det dags för **IC-kretsen**. Det är mycket viktigt att den monteras korrekt, titta på symbolen på kretskortet. Böj isär anslutningarna försiktigt, tryck ner den så att den sticker upp 8-10 mm från kretskortet. (Om den sticker upp för mycket kommer inte lådan att passa vid slutmontering). OBS! IC-kretsen är känslig för överhettning, var försiktig med värmen när den löds fast.

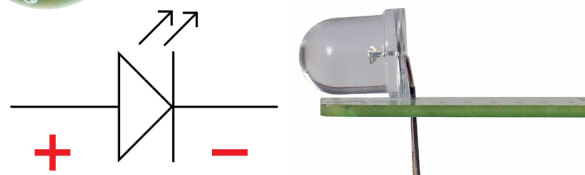


5 **Spolen** kan vändas åt valfritt håll. Vik benen och löd fast spolen så att den vilar på kretskortet.



6 Fortsätt med att löda fast **lysdioden**.

Dioder släpper bara igenom ström i en riktning. Det är alltså viktigt att de vänds åt rätt håll. Plusanslutningen på en lysdiod är det långa benet. Vik benen och löd fast dioden så att den vilar på kretskortet.



7 Dags för **slutmontering**.

- Sätt den röda hatten på strömbrytaren.
- Lägg ned kretskortet i lådan.
- Montera ett AAA-batteri.
- Plus- och minuspol finns markerat på kretskortet.
- Sätt på locket
- Testa ficklampan



Så här fungerar kretsen

Lysdioden kräver en spänning på över 2 V för att den ska tändas. Det innebär att batteriet som är på 1,5 V inte räcker till. Lösningen är att kombinera en spole och IC-kretsen YX8115.

Spolen som kortlivat batteri

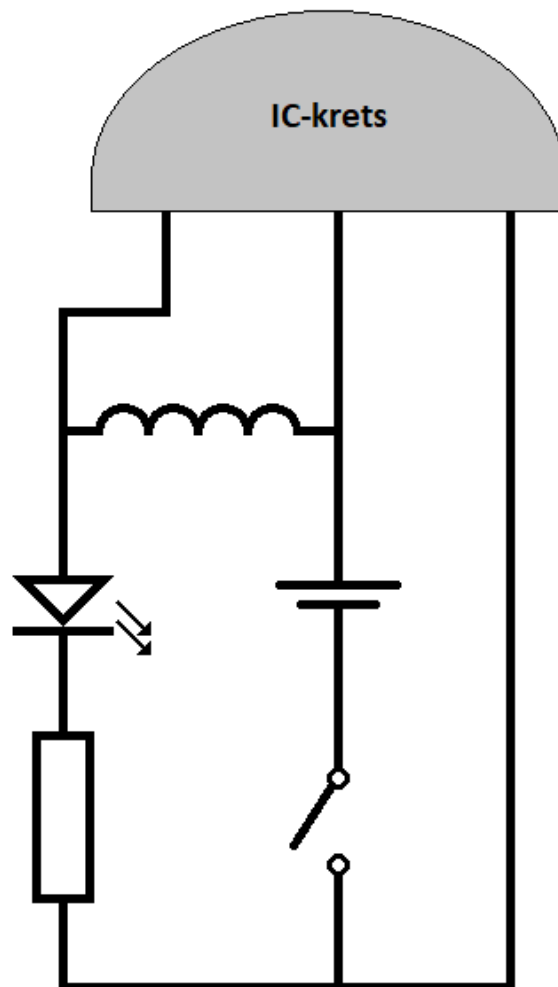
När man kör ström genom en induktiv krets (spole) och sedan plötsligt bryter strömmen fungerar spolen som ett "sväng-hjul" och kommer en mycket kort stund att försöka bibehålla strömmen. Detta leder till att spolen uppträder som ett batteri i ett kort ögonblick. Den uppkomna (inducerade) spänningen över spolen kan bli hög – men kort.

IC-kretsen - en signalgenerator

IC-kretsen får ström genom att två av benen är kopplade till batteriets plus- respektive minuspol. Kretsens uppgift är att generera korta pulser som skickas ut via det tredje benet (det vänstra i kopplingsschemat nedan). Pulsen är negativ, på ungefär 0,1 V och har en frekvens på cirka 250 000 Hz.

Resultat

Vid varje negativ puls från IC-kretsen till spolens vänstra sida (enligt kopplingsschemat till höger) kompenserar spolen med en inducerad spänningsspik. Summan av batteriets och spolens spänningar räcker till för att tända lysdioden en kort stund. Eftersom detta sker 250 000 gånger per sekund hinner ögat aldrig uppfatta att lysdioden blinkar – ficklampan lyser.



Kopplingsschema