

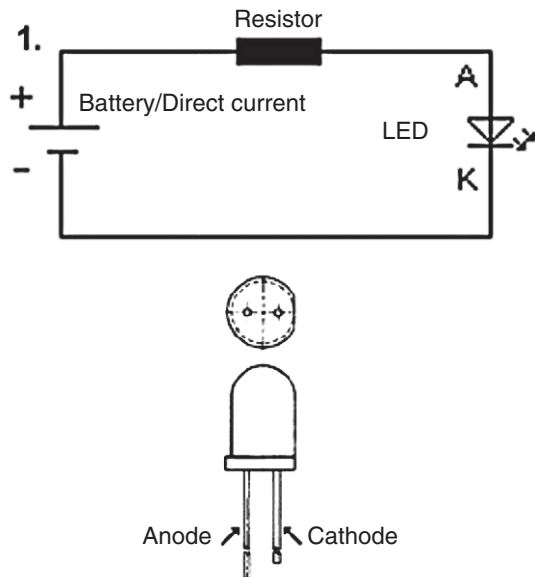
Resistor set for LEDs Item no. 36-2391

Please read the entire instruction manual before using and save it for future use. We apologise for any text or photo errors and any changes of technical data. If you have any questions concerning technical problems please contact our Customer Service Department.

Connecting the LED to the direct current source (battery/battery eliminator)

To ensure that the LED does not break, a connection resistor must be connected between the LED and the direct current source. NB! Never connect a LED without using a connection resistor.

The short leg on the LED is the cathode. The cathode is connected directly to the minus output of the direct current source. The long leg is the anode. The anode is connected via one of the enclosed resistors to the plus (+) output on the direct current source.



- Examples to help you choose the right resistor when connecting the LEDs to different voltages:
- 12-14 volt 30 mA = approx: 390 ohm
(orange, white, brown, gold)
- 12-14 volt 20 mA = approx: 560 ohm
(green, blue, brown, gold)
- 6 volt 30 mA = approx: 100 ohm
(brown, black, brown, gold)
- 6 volt 20 mA = approx: 180 ohm
(brown, grey, brown, gold)

How to work it out yourself

In order to work out the required value of the resistor the following information is required:
 The battery/direct current voltage, e.g.: 12 volt.
 The LED drive voltage and current, e.g.: 2.2 volt/30 mA.
 Formula: (Ohm's law: $R=U/I$)
 R = Resistance
 U = Voltage
 I = Current

Example 1: The 12-volt current source minus the LED voltage of 2.2 volt = 9.8 volt. Divide this by 0.03 (30 mA) = 326 ohm.

In the resistor set there are 12 different values on the resistors. Simply take the nearest value upwards which in this example is 330 ohm.

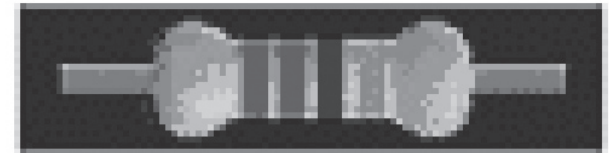
Example 2: The 12-volt current source minus the LED's total voltage (2 diodes) 4.4 volt = 7.6 volt. Divide this by 0.03 (30 mA) = 253 ohm. Take the nearest value upwards which in this example is 270 ohm.

Disposal

Follow local ordinances when disposing of this product. If you are unsure about how to dispose of this product contact your municipality.

Colour codes on the resistor

Resistor with four rings:



Colour	Ring 1: First digit	Ring 2: Second digit	Ring 3: Number of noughts	Ring 4: Tolerance
black	—	0	inga	
brown	1	1	0	1 %
red	2	2	00	2 %
orange	3	3	000	
yellow	4	4	0 000	
green	5	5	00 000	
blue	6	6	000 000	
purple	7	7	0 000 000	
grey	8	8	—	
white	9	9	—	
silver	—	—	x 0,01	10 %
gold	—	—	x 0,1	5 %

Example

Red - red - brown - silver
 First digit = 2
 Second digit = 2
 Number of noughts = 1 st
 Result: 220 ohm
 Tolerance: 10%

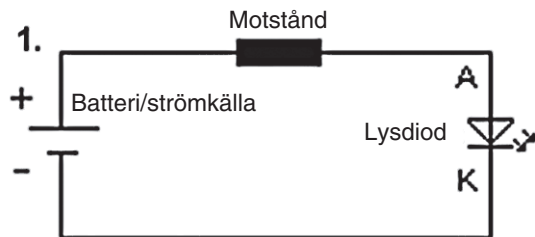
Resistorset för lysdioder Artikelnummer: 36-2391

Läs igenom hela bruksanvisningen före användning och spara den sedan för framtida bruk. Vi reserverar oss för ev. text- och bildfel samt ändringar av tekniska data. Vid tekniska problem eller andra frågor, kontakta vår kundtjänst.

Inkoppling av lysdiod till likströmskälla (batteri/batterieliminators)

För att inte lysdioden skall gå sönder måste ett förkopplingsmotstånd kopplas i mellan lysdioden och likströmskällan. **OBS!** Koppla aldrig en lysdiod utan att använda förkopplingsmotstånd.

Lysdiodens korta ben är katod. Katoden kopplas direkt till minus på likströmskällan. Det långa benet är anod. Anoden ansluts via något av de medföljande motstånden till plus (+) på likströmskällan.



Anod / Katod

- Exempel på val av motstånd för anslutning av lysdioder till olika spänningar:
- 12-14 Volt 30 mA = ca: 390 ohm (orange, vit, brun, guld)
- 12-14 Volt 20 mA = ca: 560 ohm (grön, blå, brun, guld)
- 6 Volt 30 mA = ca: 100 ohm (brun, svart, brun, guld)
- 6 Volt 20 mA = ca: 180 ohm (brun, grå, brun, guld)

Räkna själv

För att räkna ut vilket värde motståndet skall vara på behövs följande uppgifter:
 Batteriets/strömkällans spänning, t.ex.: 12 Volt.
 Lysdiodens drivspänning och ström, t.ex.: 2,2 Volt/30 mA.
 Formel: (Ohms lag: $R=U/I$)
 R = Motstånd
 U = spänning
 I = ström

Exempel 1: Strömkällans 12 Volt minus lysdiodens spänning 2,2 Volt är = 9,8 Volt. Dividera det med 0,03 (30 mA) = 326 ohm.

I motståndssatsen finns 12 olika värden på motstånden. Man tar då närmaste värdet uppåt, i detta exempel 330 ohm.

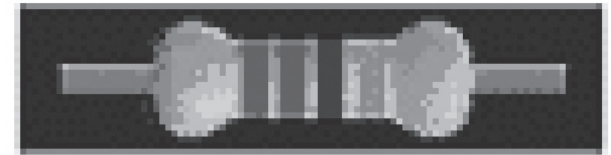
Exempel 2: Strömkällans 12 Volt minus lysdiodernas sammanlagda spänning (2 st dioder) 4,4 Volt är = 7,6 Volt. Dividera det med 0,03 (30mA) = 253 Ohm. Man tar då närmaste värdet uppåt, i detta exempel 270 ohm.

Avfallshantering

När du ska göra dig av med produkten ska detta ske enligt lokala föreskrifter. Är du osäker på hur du ska gå tillväga, kontakta din kommun.

Färgkoder på motstånd

Motstånd med fyra ringar:



Färg	Ring 1: Första siffra	Ring 2: Andra siffra	Ring 3: Antal nollor	Ring 4: Tolerans
svart	–	0	inga	
brun	1	1	0	1 %
röd	2	2	00	2 %
orans	3	3	000	
gul	4	4	0 000	
grön	5	5	00 000	
blå	6	6	000 000	
lila	7	7	0 000 000	
grå	8	8	–	
vit	9	9	–	
silver	–	–	x 0,01	10 %
guld	–	–	x 0,1	5 %

Exempel

Röd - röd - brun - silver

- Första siffra = 2
- Andra siffra = 2
- Antal nollor = 1 st
- Resultat: 220 ohm
- Tolerans: 10%

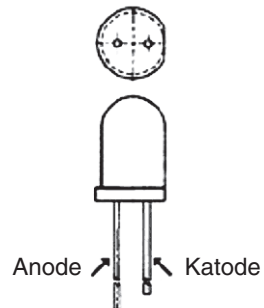
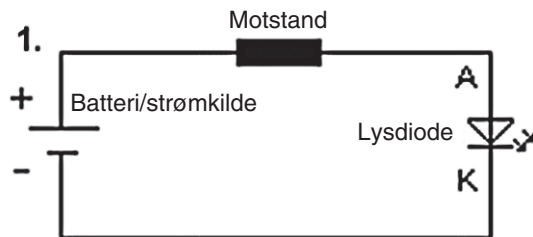
Resistorset för lysdioder Artikelnummer: 36-2391

Les hele bruksanvisningen grundig før bruk og ta vare på den til seinere bruk. Vi reserverer oss for evt. tekst- og bildefeil, samt forandringer av tekniske data. Ved tekniske problemer eller andre spørsmål, ta kontakt med vår kundetjeneste.

Kobling av lysdiode til likestrømskilde (batteri/batterieliminators)

For at lysdioden ikke skal gå i stykker, må en motstand kobles mellom den og likestrømskilden. **OBS!** Koble aldri en lysdiode uten å bruke en motstand.

Lysdiodens korte ben er katoden. Katoden kobles rett til minus (-) på likestrømskilden. Det lange benet er anoden. Det kobles via en av de medfølgende motstandene til pluss (+) på likestrømskilden.



Eksempel på valg av motstand for tilkobling av lysdioder til forskjellige spenninger:

12-14 Volt 30 mA	= ca 390 ohm (orange, hvit, brun, gul)
12-14 Volt 20 mA	= ca 560 ohm (grønn, blå, brun, gul)
6 Volt 30 mA	= ca 100 ohm (brun, svart, brun, gul)
6 Volt 20 mA	= ca 180 ohm (brun, grå, brun, gul)

Beregn selv

For å beregne hvilken verdi motstanden skal ha, trengs følgende opplysninger:

Batteriets/strømkildens spenning, f.eks.: 12 V (Volt)

Lysdiodens drivspenning og strøm, f.eks.: 2,2 V/30 mA

Formel: (Ohms lov): $R = U/I$

R = Motstand [Ω]

U = Spenning [V]

I = Strøm [A]

Eksempel 1: Strømkildens 12 Volt minus lysdiodenes spenning på 2,2 Volt er: $12\text{ V} - 2,2\text{ V} = 9,8\text{ V}$.
9,8 Volt dividert med 0,03 (30 mA) blir: $9,8\text{ V} : 0,03\text{ A} = 326\text{ }\Omega$ (ohm).

I settet er det motstander med 12 forskjellige verdier. Ta da den med nærmest verdi oppover. I eksempelet ovenfor må vi da velge 330 Ω .

Eksempel 2: Strømkildens 12 Volt minus lysdiodenes sammenlagte spenning (2 stk dioder à 2,2 Volt = 4,4 Volt);
 $12\text{ V} - 4,4\text{ V} = 7,6\text{ V}$.
 $7,6\text{ V} : 0,03\text{ A} = 253\text{ }\Omega$.

Ta den motstanden som er den nærmeste oppover, i dette tilfellet blir det 270 Ω .

Avfallshåndtering

Når du skal kvitte deg med produktet, skal dette skje i henhold til lokale forskrifter. Er du usikker på hvordan du går fram, ta kontakt med lokale myndigheter.

Fargekoder på motstandene

Motstand med fire ringer:



Farge	Ring 1: Første siffer	Ring 2: Andre siffer	Ring 3: Antall nuller	Ring 4: Toleranse
sort	–	0	inga	
brun	1	1	0	1 %
rød	2	2	00	2 %
orange	3	3	000	
gul	4	4	0 000	
grønn	5	5	00 000	
blå	6	6	000 000	
lilla	7	7	0 000 000	
grå	8	8	–	
hvit	9	9	–	
sølv	–	–	x 0,01	10 %
gull	–	–	x 0,1	5 %

Eksempel

Rød - rød - brun - sølv

Første siffer = 2

Andre siffer = 2

Antall nuller = 1 st

Resultat: 220 Ω (ohm)

Toleranse: 10%

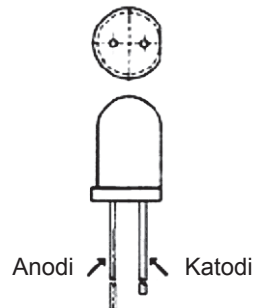
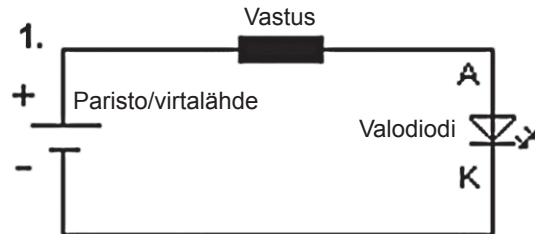
Vastuslajitelma valodiodeille Tuotenumero: 36-2391

Lue käyttöohjeet ennen tuotteen käyttöönottoa. Säilytä käyttöohjeet tulevaa tarvetta varten. Pidätämme oikeudet teknisten tietojen muutoksiin. Emme vastaa mahdollisista teksti- tai kuvavirheistä. Jos laitteeseen tulee teknisiä ongelmia, ota yhteys myymälään tai asiakaspalveluun.

Valodiodin kytkentä tasavirtalähteeseen (paristo/muuntaja)

Jotta valodiodei ei vahingoittuisi, tulee valodiodin ja tasavirtalähteen väliin kytkeä etuvastus. **HUOM.!** Älä koskaan kytke valodiodia ilman etuvastusta.

Valodiodin lyhyempi jalka on katodi. Katodi kytketään suoraan tasavirtalähteen miinukseen. Pidempi jalka on anodi. Anodi kytketään jonkin etuvastuksen kautta tasavirtalähteen plus (+) napaan.



Esimerkkejä vastuksen valinnasta eri jännitteille:

- 12-14 Volttia 30 mA = n: 390 ohmia (oranssi, valkoinen, ruskea, kulta)
- 12-14 Volttia 20 mA = n: 560 ohmia (vihreä, sininen, ruskea, kulta)
- 6 Volttia 30 mA = n: 100 ohmia (ruskea, musta, ruskea, kulta)
- 6 Volttia 20 mA = n: 180 ohmia (ruskea, harmaa, ruskea, kulta)

Laske itse

Laske vastuksen arvo seuraavilla muuttujilla:
Pariston/virtalähteen jännite, esim.: 12 voltia
Valodiodin käyttöjännite ja virta, esim.: 2,2 V/30 mA.
Kaava: (Ohmin laki: $R=U/I$)
 R = Vastus
 U = jännite
 I = virta

Esimerkki 1: Virtalähteen 12 voltia miinus valodiodin jännite 2,2 voltia = 9,8 voltia. Jaettuna 0,03 (30mA) = 326 ohmia.

Vastuslajitelmassa on 12 erilaista arvoa vastuksille. Oetaan lähin ylittävä arvo, tässä tapauksessa 330 ohmia.

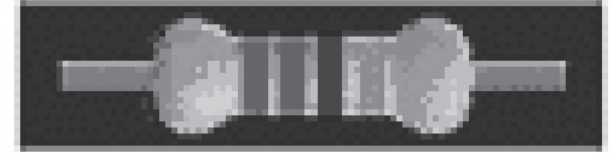
Esimerkki 2. Virtalähteen 12 voltia miinus valodiodien yhteenlasketut jännitteet (2 kpl diodeita) 4,4 voltia = 7,6 voltia. Jaettuna 0,03 (30mA) = 253 ohmia. Otetaan lähin ylittävä arvo, tässä tapauksessa 270 ohmia.

Avfallshåndtering

Når du skal kvitte deg med produktet, skal dette skje i henhold til lokale forskrifter. Er du usikker på hvordan du går fram, ta kontakt med lokale myndigheter.

Vastusten värikoodit

Vastus neljällä värirenkaalla:



Väri	Renkas 1: Ensimmäinen numero	Renkas 2: Toinen numero	Renkas 3: Nollien lukumäärä	Renkas 4: Tarkkuus
musta	–	0	ei yhtään	
ruskea	1	1	0	1 %
punainen	2	2	00	2 %
oranssi	3	3	000	
keltainen	4	4	0 000	
vihreä	5	5	00 000	
sininen	6	6	000 000	
violetti	7	7	0 000 000	
harmaa	8	8	–	
valkoinen	9	9	–	
hopea	–	–	x 0,01	10 %
kulta	–	–	x 0,1	5 %

Esimerkki

punainen - punainen - ruskea - hopea

Ensimmäinen numero = 2
Toinen numero = 2
Nollien lukumäärä = 1 kpl
Tulos: 220 Ohmia
Tarkkuus 10%