



Ellab014A

Mätningar på diodkopplingar

Namn

Datum

Handledarens sign.

Varför denna laboration?

Dioden är en av de allra viktigaste komponenterna inom elektroniken. I den här laborationen skall du undersöka diodens funktion.

Diodens likriktande egenskaper

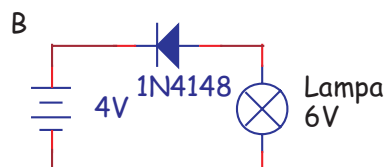
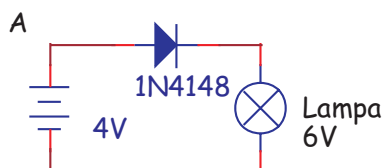
En diod måste kopplas in med rätt polaritet.

Dess symbol är en pil med ett "stoppstreck" (se nedan). Den leder bara ström i pilens riktning, från anodsidan (+) till katodsidan(-).

På den verkliga dioden är "stoppstrecket" (katoden) utmärkt med en färgring. Den diod du använder har beteckningen 1N4148 vilket brukar stå tryckt på dioden men kan vara svårt att utläsa.

Denna diod är inte avsedd för stora strömmar och därför skall du endast använda 4V från spänningsaggregatet.

- Du skall koppla in en diod enligt A och B nedan, i tur och ordning.



- Lyser lampan i koppling A?

- Lyser lampan i koppling B?

- Åt vilket håll leder dioden ström? Från A (anod) till K (katod) eller från K till A?

- Hur visar diodsymbolen vilken väg strömmen går genom dioden?

Utrustning

- * Analog multimeter
- * Digital multimeter
- * Kraftaggregat med en reglerbar utspänning (0-4V).
- * Kopplingsplatta
- * Diverse: Kopplingssladdar för spänningsaggregat, flera färger isolerad enkelledare till kopplingsplattan och avbitartång.
- * Komponentensats: Lampa (6V) i hållare, diod:1N4148. (Komponentensats: ELK014A)

Kontrollmät dioden med mätinstrument

Med en multimeter kan du enkelt kontrollera om en diod (med stor sannolikhet) är hel.

Testa med analog multimeter

Prova först att mäta diodens **resistans** med en **analog multimeter**.

- Vilken pol (+ eller -) på instrumentet kopplas till diodens anod när du mäter diodens framresistans?

- Diodens framresistans (ohm):

- Diodens backresistans:

- Hur upptäcker du om det är kortslutning i dioden?

Testa med digital multimeter

Prova även att kontrollera dioden med en **digital multimeter** som har ett speciellt mätområde för kontroll av dioder (en symbol för diod).

- Vilken pol (+ eller -) på instrumentet kopplas till diodens anod när du mäter på dioden i framriktningen (ledriktningen) ?

- Vad visar instrumentet när du mäter i diodens framriktning?

- Försök förklara det värde som visas i framriktningen:

- Vad visar instrumentet i diodens backriktning (spärriktning)?

- Försök förklara det värde som visas i backriktningen:

- Hur upptäcker du att det är avbrott i dioden?

Ovan testade du en diod med hjälp av en analog multimeter, genom att mäta dess resistans. Detta fungerar i allmänhet inte så bra med en **digital multimeter**. Prova!

Resultat:

Varför?

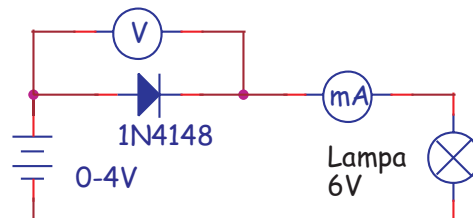
Undersökning av diodens framspänningsfall

Du skall närmare undersöka diodens framspänningsfall och hur detta delvis beror på strömmen genom dioden. Du skall använda kopplingen nedan.

Dioden skall vara kopplad i ledriktningen enligt schemat.

Mät ström med den analoga multimetern inkopplad hela tiden.

Mät spänningar med den digitala multimetern.

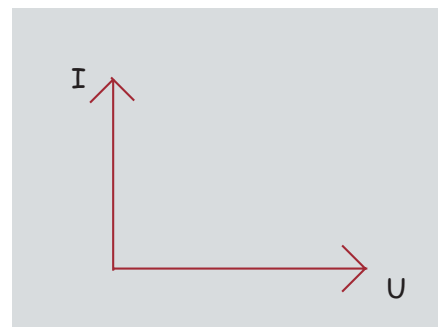


- Öka spänningen från kraftaggregatet mycket sakta från 0 till 0,8V och därefter från 1V till 4V enligt nedan.
- Notera spänningen över dioden samt strömmen i kretsen.

Det intressanta är här hur spänningen (över dioden, dvs. framspänningsfallet) ser ut för olika ström genom dioden.

- Rita diodens karakteristik: strömmen (y-axel) som funktion av diodens framspänningsfall (x-axel).

U_{KRAFT} (V)	U_{DIOD} (V)	I (mA)
0		
0,2		
0,4		
0,6		
0,7		
0,8		
1,0		
2,0		
4,0		



Avslutande uppgifter

Vilka av följande påståenden är riktiga?

- ☐ En diod är kopplad i ledriktningen om potentialen på anoden är högre än på katoden.
- ☐ En diod leder om bara potentialen på anoden är högre än på katoden.
- ☐ Om man mäter 10V över en diod, som sitter på ett kretskort, vet man att dioden är trasig.
- ☐ Om man mäter 0V över en diod, som är kopplad i ledriktningen, vet man att den är trasig.
- ☐ Om man mäter resistansen 0ohm genom en diod vet man att den är trasig.
- ☐ Spänningsfallet över en diod följer ohms lag.
- ☐ Strömmen genom en diod ökar om man värmer den.
- ☐ En diod leder normalt även i backriktningen om bara spänningen är tillräckligt hög.

Mina synpunkter

Jag tycker den här laborationen var:

- ☐ Tråkig ☐ Jobbig ☐ Rolig
☐ Svår ☐ Lagom ☐ Lätt ☐ Lärrik och/eller: _____