

Uppgift 3.3.1 (redovisas i rapport)

Mät spänningsnivåerna på kablarna som är anslutna till tumhjulsomkopplaren, d.v.s. de pinnar som utgör det binära talet. Stega igenom varje siffra. Förslagsvis gör ni ett testprotokoll som redovisar resultatet. Ett testprotokoll kan exempelvis se ut som Tabell 3-1. Spänningsnivåer som motsvaras av logisk etta anges med "1" och logisk nolla anges med "0". Om något inte stämmer, då är det dags att börja felsöka.

Decimal siffra	8	4	2	1
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
0	0	0	0	0

Uppgift 3.3.2 (redovisas i rapport)

Om vi antar att något inte fungerar som förväntat och ni därmed blir tvungna att granska er krets, hur går ni då tillväga? Redogör för hur ni kontrollerar att:

- **tumhjulsomkopplaren är korrekt ansluten samt att den inte är trasig**

Svar: Vi kan kontrollera genom att omvandla binära talen till decimal siffra och kontrollerar ifall den gav rätt värden, eftersom t.ex. en 8 skall ge en etta på rad 8 och 0 på övriga etc. Man kan även mäta spänningen som går ut genom tumhjulsomkopplaren för att se ifall det kommer ut någon spänning när vi bytar siffra.

- **SIL-kapseln är korrekt ansluten samt att den inte är trasig**

Svar: Man kan mäta på resistansen ifall det finns en resistans på som går till tumhjulsomkopplaren. Ifall det inte finns en resistans till den, beroende på hur den är ställd, så fungerar den förmodligen inte.

Uppgift 3.3.3 (redovisas i rapport)

Anta att SIL-kapseln saknar markering för gemensam ledare. Hur kan man då identifiera vilken sida denna ledare sitter på (vänster eller höger)?

Man får testa genom att koppla in den och se ifall den ger värden på tumhjulsomkopplaren som inte överensstämmer så är den felkopplad.

Uppgift 4.3.1 (redovisas i rapport)

Hur kan ni säkerställa att både avkodaren och resistorkapseln fungerar tillsammans med tumhjulsomkopplaren? Vad är er strategi för att kontrollera att funktionen är korrekt?

Redovisa testresultatet. Beskriv även med egna ord hur avkodaren fungerar.

Display/Segment utgång	a	b	c	d	e	f	g
0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	1	1	0	1
3	1	1	1	1	0	0	1
4	0	1	1	0	0	1	1
5	1	0	1	1	0	1	1
6	0	0	1	1	1	1	1
7	1	1	1	0	0	0	0
8	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	0	0	1	1

Man kunde kontrollera genom att mäta spänningen ut från avkodaren så att den ger spänning på platsen där den borde, exempelvis en 8 borde alla (a, b, c, d, e, f och g) segmenten lysa och då borde det finnas en spänningen över utgångarna a, b, c, d, e, f och g. För att vara säker på att resistorkapseln fungerar så testade jag med att mäta resistansen.

En avkodare omvandlar dem binära siffrorna till decimalsiffror för att dem skall bli synliga, i detta fallet LED-displayen. Avkodaren omvandlar de binärsiffrorna och gör dem till segment som streck och lyser dioden i LED-displayen.

Uppgift 4.3.2 (redovisas i rapport)

Varför behöver man ansluta pinne 3, 4 och 5 på avkodaren? Vad har dessa pinnar för funktion?

Vad betyder strecket över exempelvis LT (pinne 3)? Läs i databladet och testa gärna!

Pinne3 icke LT(Lamp test) är till för att när vi har en logisk etta så blir det ingen output, eftersom det blir en nolla, men en nolla blir en 1 och visar på skärmen, på sådant sätt kan man kontrollera så att den fungerar.

Pinne 4 icke BI(Blanking Input) används för att dölja alla andra siffror före talet så att dem inte visas, t.ex. 2 visas då utan den som 0002, 9 visas som 0009 etc. Man gömmer 0 före talet på sådant sett när den är active low.

Pinne5 icke LE(Latch enable) används för att visa siffran som är satt, normalt är denna active high men som i vårt fall så användes den för att visa värdet från tumhjulsomkopplaren.

Uppgift 5.3.1 (redovisas i rapport)

Beskriv er metod för att testa att även LED-displayen fungerar. Redovisa även testresultatet.

Jag testade genom ansluta jord till en och en siffra och testa så den fungerar genom att ta först 0 sen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 och 9. Alla siffrorna visades och fungerade och alla ljusen fungerade.

Uppgift 5.3.2 (redovisas i rapport)

Avkodaren kan som sagt gå sönder om man försöker tända siffror på fler än en position. Detta beror på att avkodarens utgångar inte tål speciellt hög belastning. Men hur mycket klarar varje utgång? Kolla upp detta i databladet!

Den klarar av 10mA ström.

Uppgift 5.3.3 (redovisas i rapport)

Se till att en siffra lyser på endast en position på LED-displayen. Hur mycket ström belastas en utgång(på avkodaren) med om motsvarande segment på LED-displayen lyser? Mät strömmen.

Mätningen blev hos mig 7,63mA ström när lampan var på.

Uppgift 6.3.1 (redovisas i rapport)

Beskriv er metod för att säkerställa att kretsen fungerar tillsammans med de senast inkopplade komponenterna. Redogör även för funktionen hos telefontangentbordet och drivkretsen.

Man kunde säkerhetsställa att det fungerar, genom att kolla ifall siffran visades så på LED-displayen och att den skrevs i rätt ordning(Uppifrån ner). Ifall den skrev annorlunda så är de 4 kablarna fel satta. Ifall inte den fungerade så är det fel på den andra(col1 eller inspänningen).

Telefontangentbordets funktion är att varje gång en knapp trycks ner så stängs en switch vilket leder ström till LED-displayen och jorden, när avkodaren fångar upp "signalen" från telefontangentbordet så anges siffran på tumhjulsomkopplaren. När man släpper den så bryts kontakten och ingen ström leder och därför ingen siffra på LED-displayen.

Uppgift 6.3.2 (redovisas i rapport)

Redogör för era erfarenheter från denna laboration. Vad har ni lärt er? Gick allting bra eller stötte ni på problem? Om allting gick bra, vad var i så fall anledningen detta? Om ni stötte på problem, hur löste ni i så fall dem?

Jag har lärt mig med denna laboration hur binära siffror omvandlas till decimala siffror inom inbyggdas system, men även hur viktigt att varje del bör testas steg för steg för att allt ska fungera. Det var en del problem genom kopplandet, då jag inte visste hur man skulle koppla och testa så det fungerade. Jag fick gå bakåt väldigt ofta för att kontrollera och gå framåt tills jag märkte felet och koppla om och testa. Jag fastnade ganska länge då jag kopplade in LED-display och inte fick upp någon siffra, detta berodde på att en resistorkapseln var ett steg bakåt fel, efteråt rullade allt på.

