

Relæ-driver

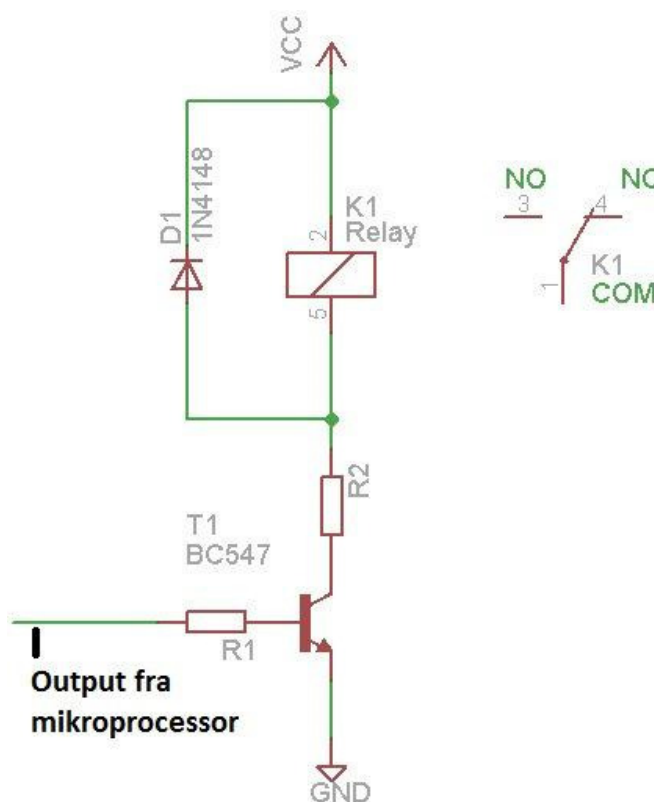
Relæ-driver

Når man har brug for at drive et relæ fra f.eks. en gate (logisk kredsløb), så har man brug for en relæ driver. En gate kan kun levere en ganske lille strøm (ca. 1 til 2 mA), mens et relæ ofte trækker en strøm på 50 til 100 mA (afhængig af typen).

For at kunne forstærke strømmen op, bruges en transistor. Dokumentet "Transistor" beskriver kort virkemåden for en transistor.

Diagram for relæ-driver

Figur 1 viser diagrammet over relæ driveren inklusiv relæet. Transistoren, T1, forstærker den lille strøm der løber ind i R1 (fra mikroprocessorens output port) så den er stor nok til at drive relæet. Dioden, D1, sørger for, at strømmen løber den rigtige vej gennem relæspolen.



Figur 1 Diagram over relæ driver og relæ.

Se hvordan man forbinder et Songle relæ til Arduino board'et:

http://www.geeetech.com/wiki/index.php/2-Channel_Relay_module

<https://sites.google.com/site/summerfuelrobots/arduino-sensor-tutorials/2-channel-relay-module>

<http://forum.arduino.cc/index.php?topic=79745.0>

<http://fritzing.org/projects/by-tag/relay/>

vælg fra Fritzing software: "File" → "Open Examples" → "Arduino" → "Power" → "Relay"

Komponent beregninger

Modstandene R1 og R2 skal beregnes. Man starter med at finde den strøm som løber ned gennem transistorens Collector; dette er den samme strøm der løber gennem relæets spole.

Collectorstrømmen findes ved at slå op i databladet for relæet, hvor det findes, at der løber en strøm på 28 mA (ved 5 V) når relæet trækker. Dette gælder for relæet af typen: IM03NS fra TE Connectivity.

$$I_c = 28 \text{ mA}$$

Spændingen over modstanden R2 beregnes ud fra:

$$V_{CC} = 9V$$

$$U_{relæ} = 5 \text{ V}$$

$$U_{CE} = 0,2 \text{ V}$$

$$U_{R2} = V_{CC} - U_{CE} - U_{relæ} = 9V - 0,2V - 5V = 3,8V$$

Modstanden R2 kan herefter, ud fra Ohms lov, beregnes til:

$$R_2 = \frac{U_{R2}}{I_c} = \frac{3,8 \text{ V}}{28 \text{ mA}} = 136 \Omega$$

Transistoren T1 er af typen BC547b, der har en h_{FE} på 100, og dermed forstærker strømmen 100 gange fra I_b til I_c . I_b beregnes dermed til:

$$I_b = \frac{I_c}{h_{FE}} = \frac{28 \text{ mA}}{100} = 0,28 \text{ mA}$$

Spændingen over modstanden R1 beregnes ud fra:

$$U_{Output \text{ fra mikroprocessor}} = 5V$$

$$U_{BE} = 0,7 \text{ V}$$

$$U_{R1} = U_{Output \text{ fra mikroprocessor}} - U_{BE} = 5V - 0,7V = 4,3V$$

Modstanden R_1 beregnes ud fra Ohms lov til:

$$R_1 = \frac{U_{R1}}{I_b} = \frac{4,3 \text{ V}}{0,28 \text{ mA}} = 15,4 \text{ k}\Omega$$

Dioden, D1, er af typen 1N4148.