

# 5. MOSFET Transistor

## Introduksjon

Når man skal styre noe som trekker mer strøm enn det Arduino klarer å levere må man bruke en eller annen form for forsterker, der energien kommer fra en annen kilde. Det kan være vanlige bipolare transistorer, darlingtontransistorer, MOSFET-transistorer, reléer eller mer avanserte driverkretser for motorer og annet utstyr. Her tar vi for oss en MOSFET-transistor som er veldig enkel å bruke, samtidig som at den er svært fleksibel.

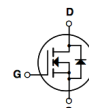
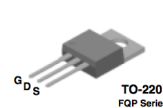
## IRFZ44N

IRFZ44N er en N-kanal MOSFET som tåler opptil 49A og 55V. Denne tenner på 3.3V og kan dermed brukes med mikrokontrollere og datamaskiner som bruker 3.3V som arbeidsspenning, som for eksempel Raspberry Pi. [Datablad \(pdf\)](#).

## FQP30N06L

FQP30N06L er en N-kanal MOSFET som tåler opptil 32A og 60V. [Datablad \(pdf\)](#).

En MOSFET har 3 terminaler: Gate, drain og source. Gate kobles til en utgang på Arduino. Når denne utgangen settes høy, vil det åpnes for strøm mellom source og drain, og når utgangen går lav vil strømmen stoppe. Det kan gjerne være et PWM-signal. På den måten kan Arduino brukes til å styre en mye større strøm enn det Arduinoens utgang klarer å levere.

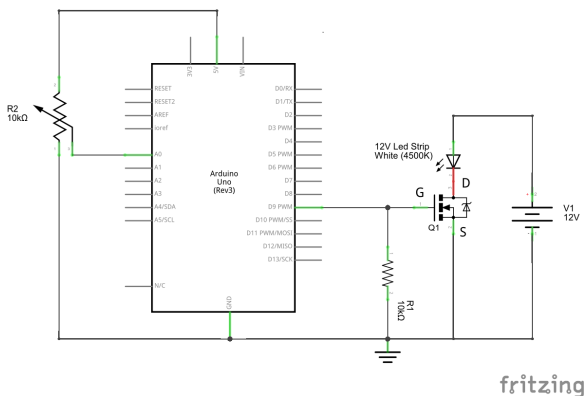


## Kodeplassering

All kode som du ser under her kan finnes på [GitHub](#), under [Examples/MOSFET](#).

## Eksempel: LED Strip dimmer

I dette eksempelet styrer vi en 12V LED Strip med en arduino via en MOSFET-transistor. Vi bruker et vanlig potmeter for å bestemme intensiteten på lyset.



Her er potmeteret koblet inn på A0, og MOSFET-gaten styres fra D9. Hvis man vil bruke 12V-batteriet til å drive Arduinoen, er det bare å koble +12V til Vin på Arduino.

### led\_strip\_dimmer

```
const int potPin = A0;
const int ledPin = 9;
int potReading;
int ledIntensity;

void setup(){
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

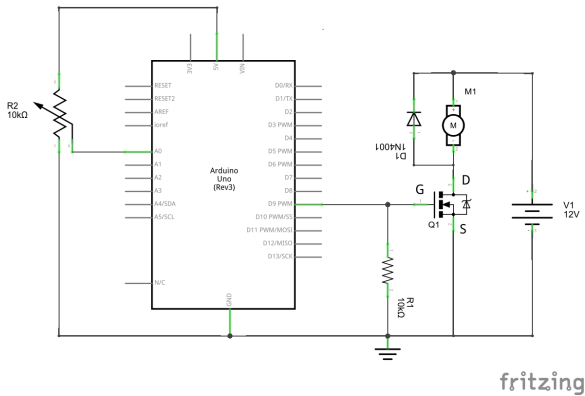
void loop(){
  potReading = analogRead(potPin);
  ledIntensity = map(potReading, 0, 1023, 0, 255);
  analogWrite(ledPin, ledIntensity);
}
```

GitHub: [Examples/MOSFET/LedStripDimmer/LedStripDimmer.ino](https://github.com/Examples/MOSFET/LedStripDimmer/LedStripDimmer.ino)

Programmet leser av verdien på A0, gjør verdien om til et tall mellom 0 og 255 ved hjelp av map, og skriver resultatet til D9.

## Eksempel: DC-motor

Når en MOSFET-transistor brukes til å styre en induktiv last, som for eksempel en motor, høyttaler, relé eller solenoid, må det settes inn en **diode** i parallell med lasten med motsatt polaritet, slik at det i normal drift ikke vil gå strøm gjennom den. Dette må gjøres for å beskytte MOSFET-en mot en nokså høy spenning som settes opp når strømmen gjennom en spole stoppes. Denne spenningen varer en veldig kort tid, derfor må dioden være rask, og den må også tåle den strømmen som kommer. En litt kraftig likeretterdiode som for eksempel 1N4001 vil være passende i mange tilfeller, hvis det er snakk om små strømmen kan en LED fungere fint.



### mosfet\_dc\_motor

```
const int potPin = A0;
const int motorPin = 9;
int potReading;
int motorSpeed;

void setup(){
  pinMode(motorPin, OUTPUT);
}

void loop(){
  potReading = analogRead(potPin);
  motorSpeed = map(potReading, 0, 1023, 0, 255);
  analogWrite(motorPin, motorSpeed);
}
```

GitHub: [Examples/MOSFET/MosfetDcMotor/MosfetDcMotor.ino](https://github.com/Examples/MOSFET/MosfetDcMotor/MosfetDcMotor.ino)

Denne kretsen kan ikke snu retningen på motoren, derfor er det mer vanlig å bruke en driverkrets, for eksempel en **H-bridge**.