

Figure 1: Bok 10: avståndssensor

#	Beskrivning
28	Mätning av en avståndssensor
29	Anslutning av en avståndssensor
30	Användning av en avståndssensor

# Contents

Förord	1
Lektion 28: Mätning av en avståndssensor	2
Lektion 29: Anslutning av en avståndssensor	7
Lektion 30: Användning av en avståndssensor	9

## Förord

Detta är en bok om Arduino för ungdomar. Arduino är ett mikrokontrollerkort du kan programmerar. Denna bok lär dig att göra det.

## Om den här boken

Denna bok är licensierad av CC-BY-NC-SA.



Figure 1: Licensen för denna bok

(C) Richèl Bilderbeek och alla lärare och alla elever

Med det här häftet kan du göra vad du vill, så länge du hänvisar till originalversionen på denna webbplats: [https://github.com/richelbilderbeek/arduino\\_för\\_ungdomar](https://github.com/richelbilderbeek/arduino_för_ungdomar). Detta häfte kommer alltid att förbli gratis, fritt och öppet.

Det är fortfarande en lite slarvig bok. Det finns stafvel och *layouten är inte alltid vacker*. Eftersom den här boken finns på en webbplats kan alla som tycker att den här boken är för slarvig göra den mindre slarvig.

# Lektion 28: Mätning av en avståndssensor

En avståndssensor är en modul som kan känna om det finns en objekt före den.

Under den här lektionen mäter vi hur den funkar.

## 28.1. Att koppla en oscilloskop till en avståndssensor

Koppla ett oscilloskop till en avståndssensor.



Man kan också använda USB portet av oscilloskopet!

---

Man kan använda en kopplingsslad för att förbinda proben av oscilloskopet med OUT av avståndssensorn.

Hur mycket spänning (dvs volt) ger avståndssensor när något (t.ex. din hand) är nära?

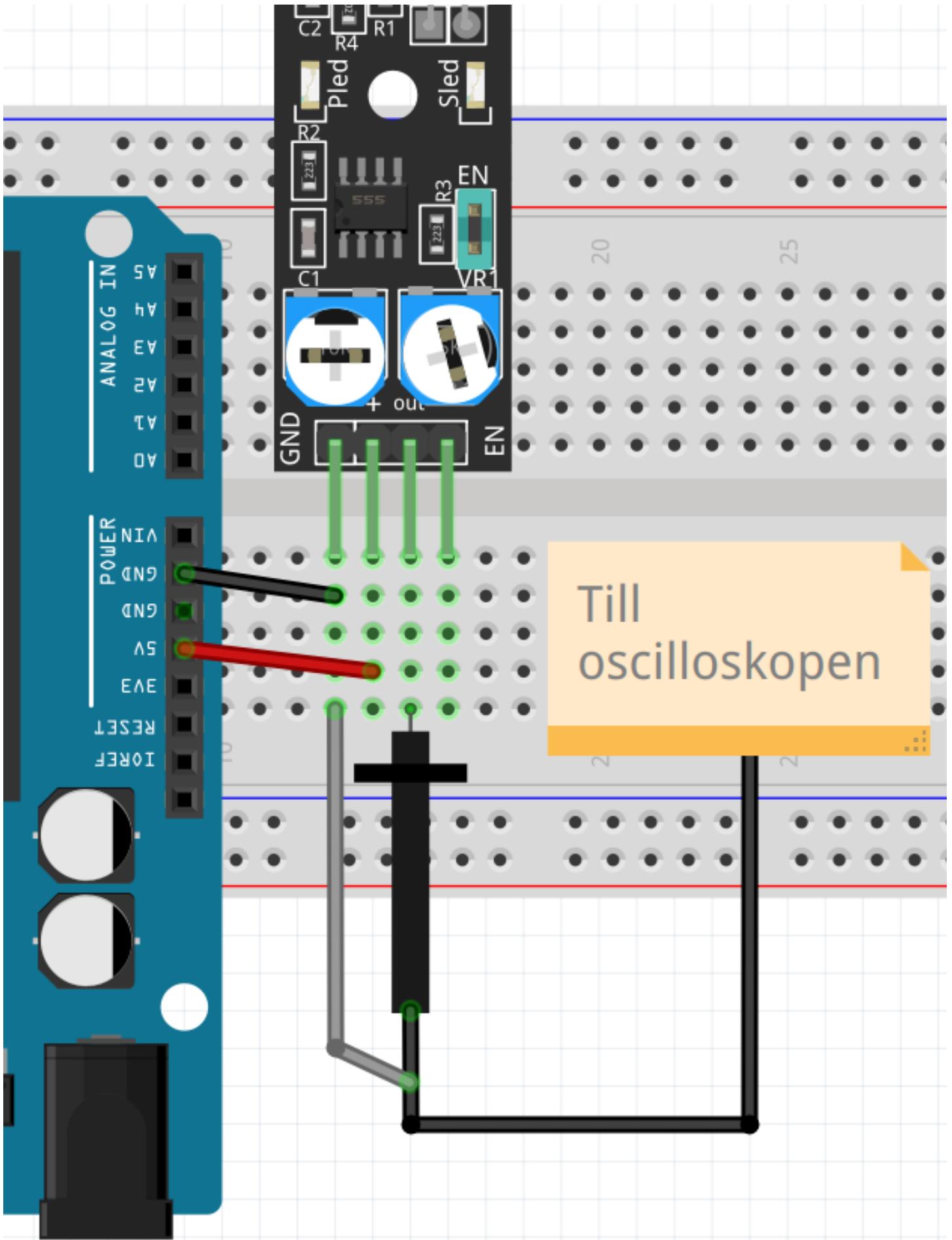


Figure 2: Schematiskt  
3

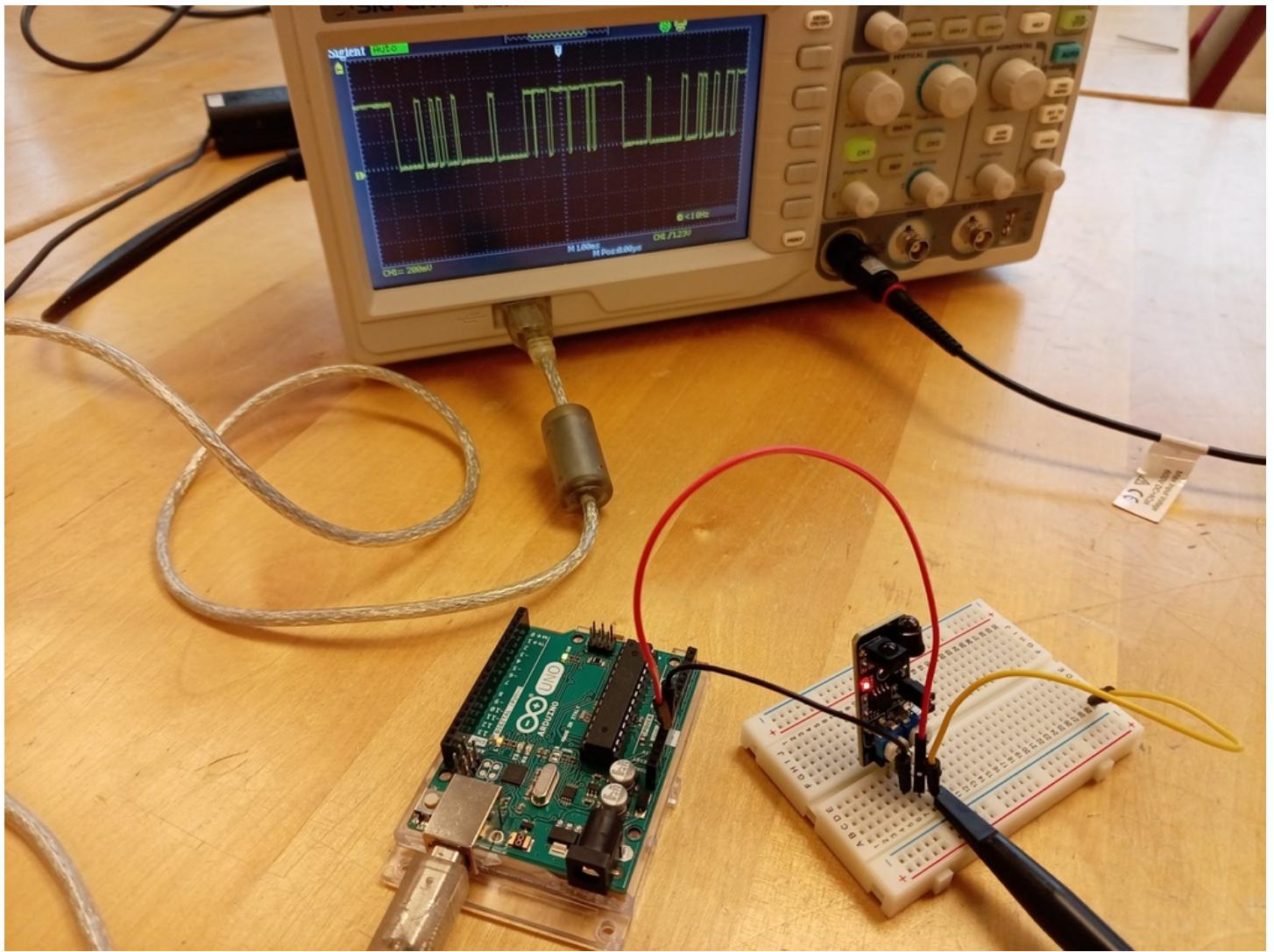


Figure 3: På riktigt

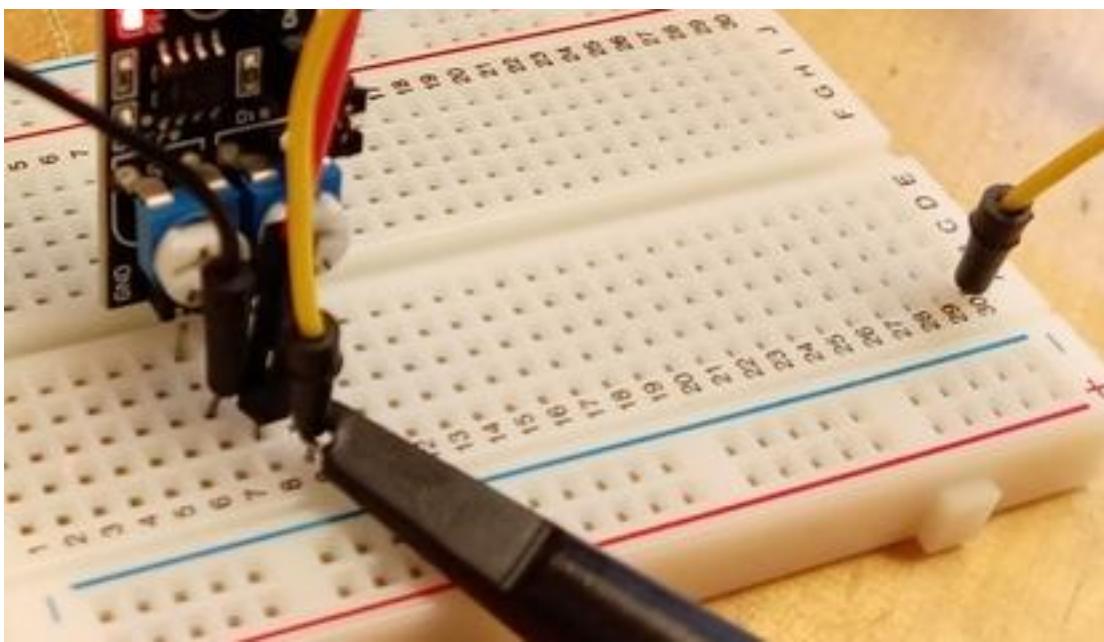


Figure 4: Zoom

## 28.1. Svar

I grunden mäter du noll volt: avståndssensorn ger ingen spänning när något är nara, oavsett av lite rus:

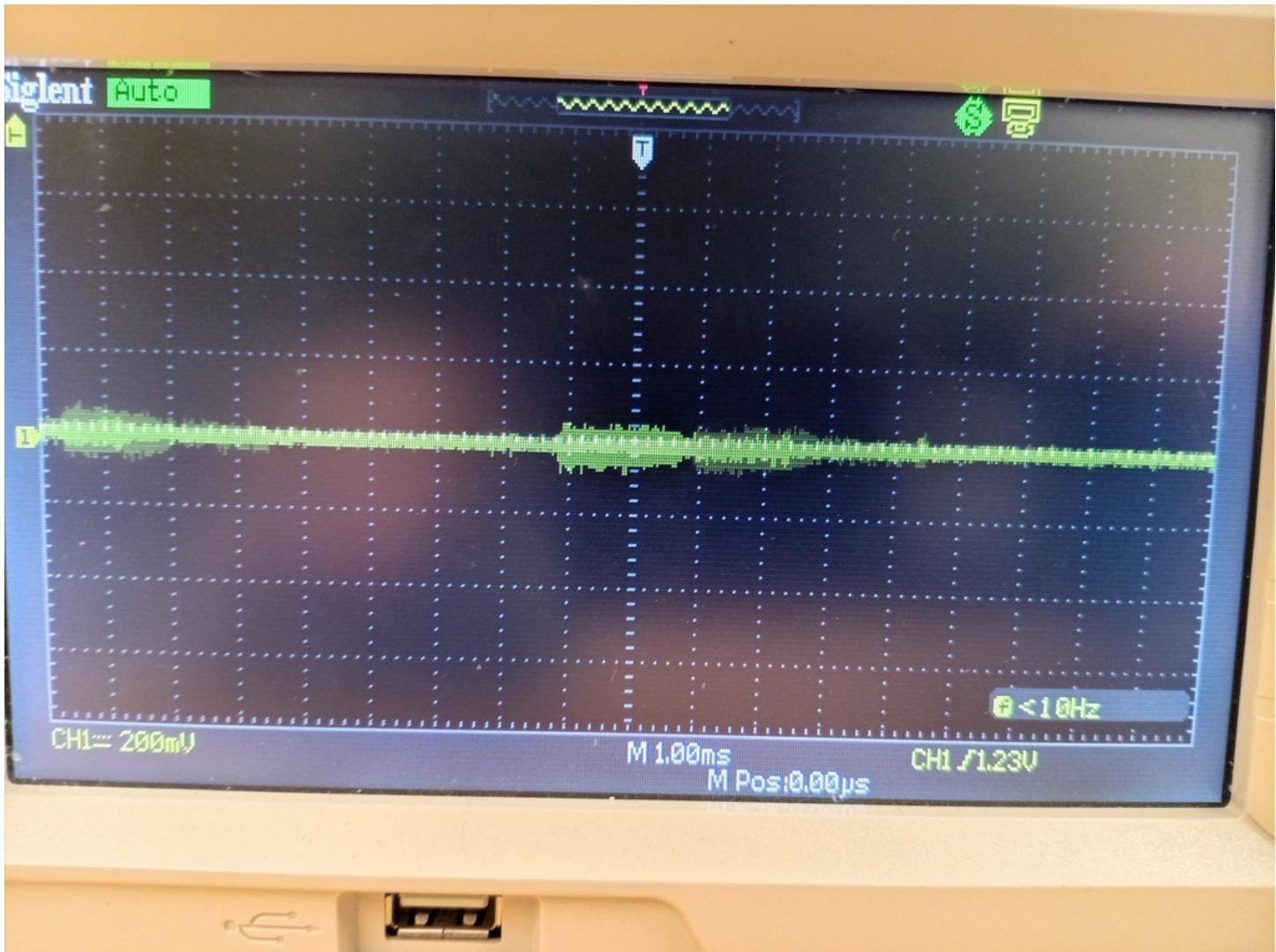


Figure 5: Mätning

## 28.2. En lite problem

Hur mycket spänning (dvs volt) ger avståndssensor när något är långt fram? Vad är problemet när du kopplar det till en Arduino?

## 28.2. Svar

Avståndssensorn ger **ibland** fem volt spänning när något är långt fram.



Figure 6: Mätning

Problemet på Arduino har att göra med den här **ibland**: Arduino måste **minnas** att den fick fem volt spänning.

## 28.5 Slutuppgift

- Förklara hur en avståndssensor funkar och visar det på en oscilloskop
- Förklara vad problemet ska bli i dina egna ord

# Lektion 29: Anslutning av en avståndssensor

En avståndssensor är en modul som kan känna om det finns en objekt före den.

Under den här lektionen ska vi ansluta den.

## 29.1. Att koppla en lysdiod till en avståndssensor

Koppla en lysdiod till en avståndssensor, som här:

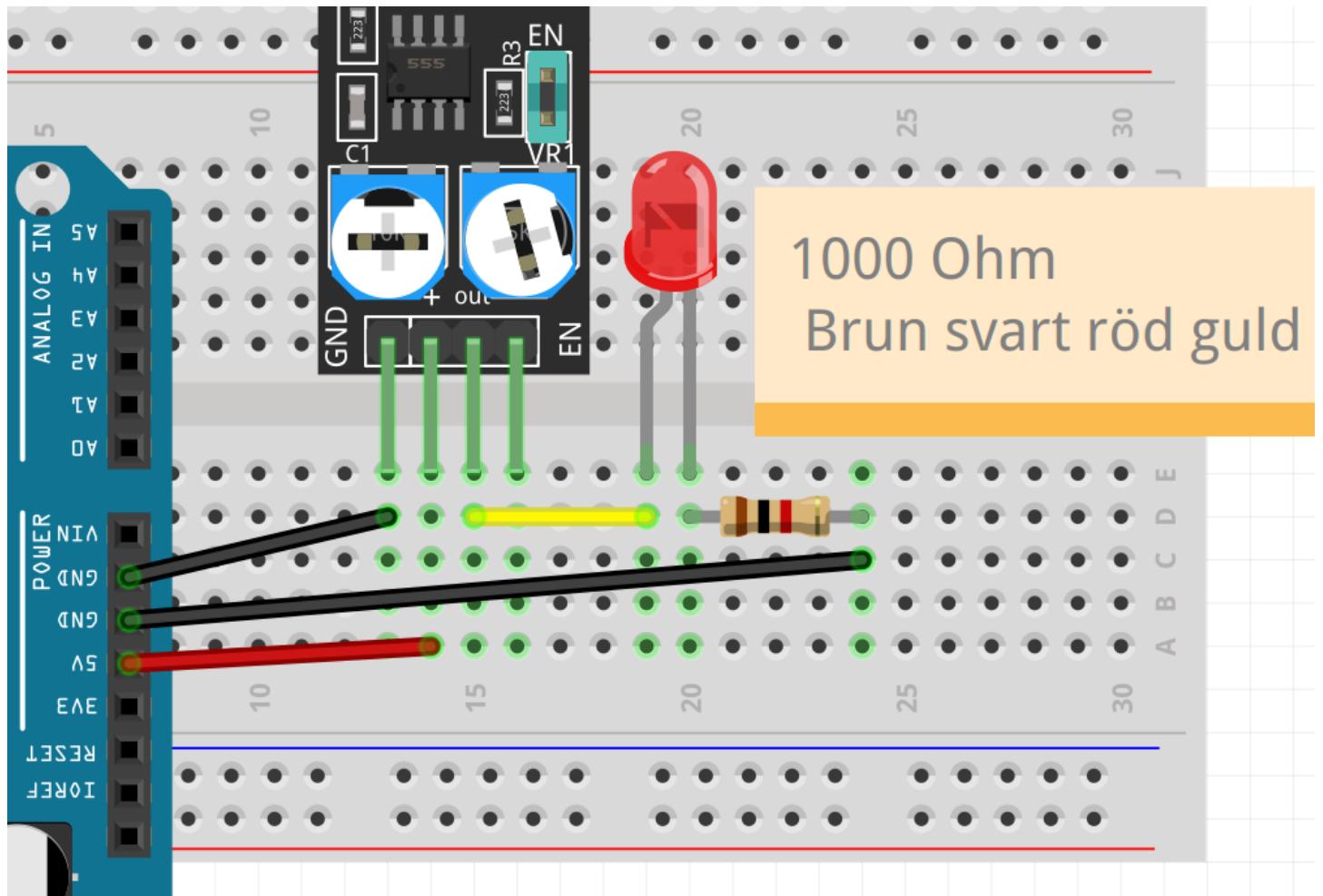


Figure 7: Att koppla en lysdiod till en avståndssensor

Vad beter lysdioden sig?

## Svar

Om du håller något nära, är lysdioden släckt.

Om det finns inget i närheten, är lysdioden svagt lyst.

## 29.2 Slutuppgift

- Förklara varför lysdioden inte lyser starkt. Du får använda den här bok eller en oscilloskop
- Bonus: berätta en ide för att få lysdioden att lysa **starkt** om inget är i närheten.  
Tips: kanske är det inte möjligt :-)

# Lektion 30: Användning av en avståndssensor

En avståndssensor är en modul som kan känna om det finns en objekt före den.

Under den här lektionen ska vi koppla en avståndssensor till en Arduino och använda den på ett smidigt sätt.

## 30.1. Vad att koppla till stift 13

Anslut en Arduino till en avståndssensor och lysdiod så här:

Vi ser att utgången av avståndssensor är kopplat till stift 13. Vi vet att stift 13 är också kopplad till den lysdioden som är inbyggd i Arduinon.

Varför är det klokt att koppla avståndssensorn till stift 13 (istället för att koppla den röda lysdioden)?

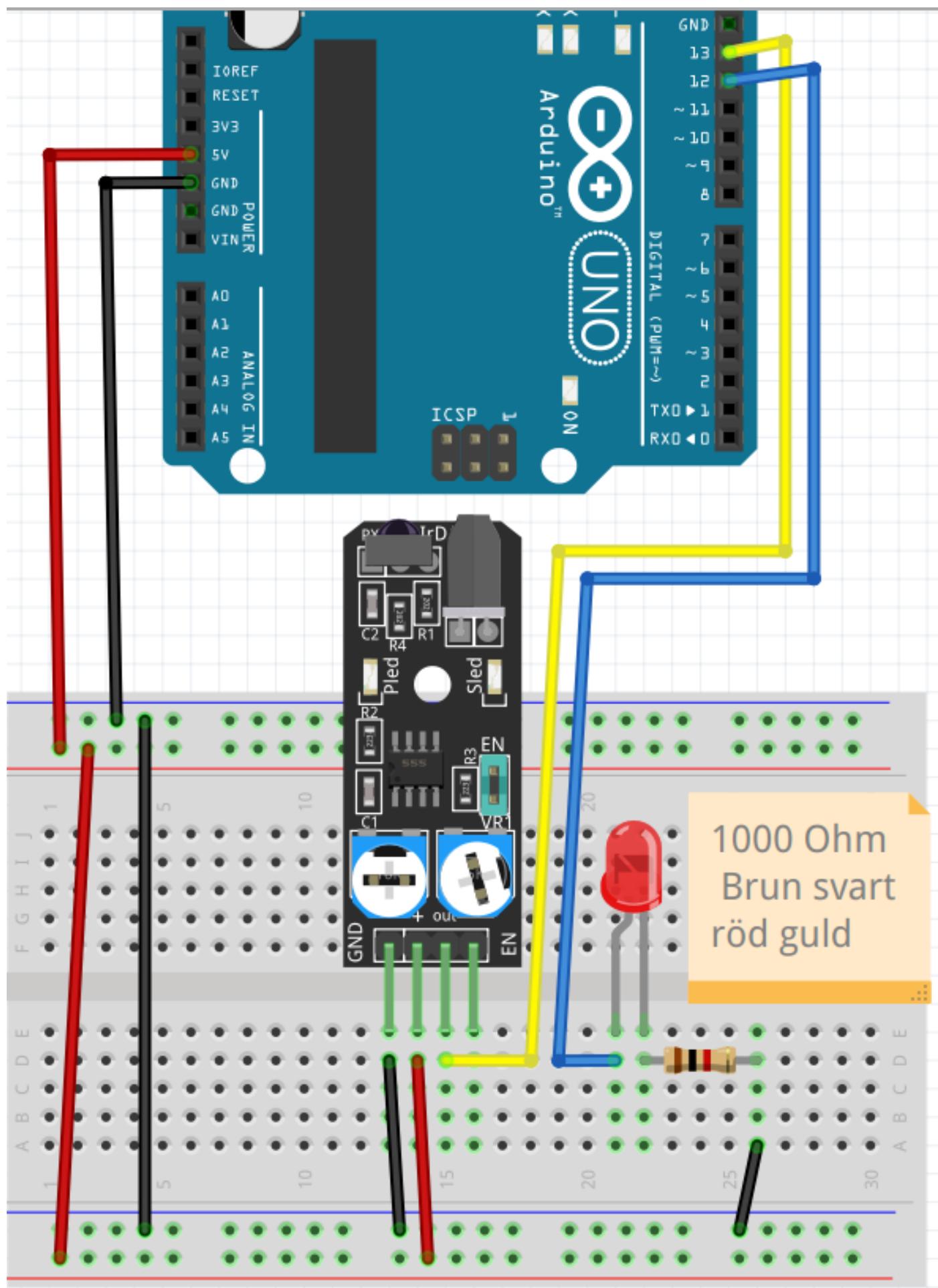


Figure 8: 30.1. Anslut en Arduino till avståndssensor och lysdiod

## Svar

Det är klokt att koppla avståndssensorn till stift 13, så att vi kan se **mer**: den inbyggda lysioden visar när avståndssensorn ger en signal.

Hade vi kopplat den röda lysdioden kopplat till stift 13, ser vi när Arduino sänder en signal till lysdioden. Att visar när en signal till lysdioden händer är dubbelt, för att en lysdiod lyser redan själva :-).

### 30.2. Att ladda upp koden

Laddar upp följande kod:

```
int n = 0;

void setup()
{
    pinMode(12, OUTPUT);
    pinMode(13, INPUT);
}

void loop()
{
    if (digitalRead(13))
    {
        n = 100;
        digitalWrite(12, HIGH);
    }
    n = n - 1;
    if (n == 0)
    {
        digitalWrite(12, LOW);
    }
    delay(1);
}
```

Vad händer?

## Svar

Lysdioden lyser när inget är i närheten och släcker när något är nära.

### 30.3. Vad gör saker 1?

Letar efter följande radet:

```
n = 100;
```

Andrar den till:

```
n = 1000;
```

Vad är annorlunda nu?

## Svar

Det tar (10 gånger) längre för lysdioden att släcka efter en föremål har kommit för nära.  
För att vara exakt: efter ändringen tar det 1000 gånger en `delay` av en millisekund -dvs en sekund!- för lysdioden att släcka.

### 30.4. Vad gör saker 2?

Letar efter följande radet:

```
delay(1);
```

Andrar den till:

```
delay(10);
```

Vad är annorlunda nu?

## Svar

Det tar (10 gånger) längre för lysdioden att släcka efter en föremål har kommit för nära.  
För att vara exakt: efter ändringen tar det 100 gånger en `delay` av 10 millisekund -dvs en sekund!- för lysdioden att släcka.

### 30.5. Slutuppgift

Andrä koden så att det tar fyra sekunder för lysdioden att släcka efter en föremål har kommit för nära.