Machine Translated by Google

Keyes KY-040 Arduino Rotary Encoder Gebruiker Handleiding



De Keyes KY-040 roterende encoder

De Keyes KY-040 roterende encoder is een roterend invoerapparaat *(zoals in knop)* dat een indicatie geeft van hoeveel de knop is gedraaid EN in welke richting deze draait.

Het is een geweldig apparaat voor stappen- en servomotorbesturing. Je zou het ook kunnen gebruiken om apparaten zoals digitale potentiometers te bedienen.

Hoe u er een kunt krijgen

Deze worden op verschillende plaatsen verkocht, waaronder de onderstaande verkopers. Elk van deze leveranciers biedt solide kopersbescherming via PayPal.

eBay.

IC-station

Mooi zo

Basisprincipes van roterende encoders

Een roterende encoder heeft een vast aantal posities per omwenteling. Deze posities zijn gemakkelijk voelbaar als kleine "klikjes" die u aan de encoder draait.
De Keyes-module die ik heb, heeft dertig van deze posities.

Machine Translated by Google



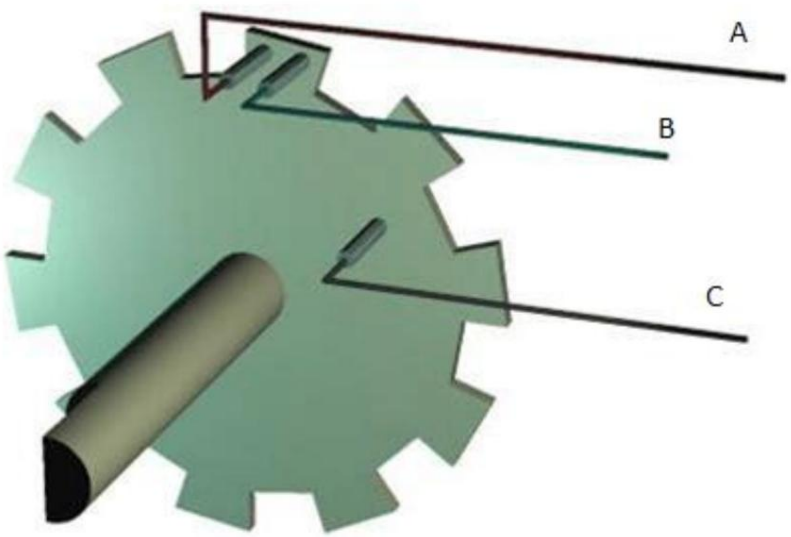
Aan een kant van de schakelaar zitten drie pinnen. Normaal gesproken worden ze doorverwezen als A, B en C. In het geval van de KY-040 zijn ze georiënteerd zoals afgebeeld.

Binnen de encoder bevinden zich twee schakelaars. Een keer verbindt de schakelaar pin A met pin C en de andere switch verbindt pin B met C.

In elke encoderpositie zijn beide schakelaars geopend of gesloten. Elke klik zorgt ervoor dat deze schakelaars als volgt van status veranderen:

- **Als beide schakelaars gesloten zijn,** draait u de encoder met de klok mee of tegen de klok in één positie zorgt ervoor dat beide schakelaars openen
- **Als beide schakelaars open zijn, zal** het draaien van de encoder met de klok mee of tegen de klok in één positie ervoor zorgen dat beide schakelaars sluiten.

De onderstaande illustratie is representatief voor hoe de schakelaar is opgebouwd.

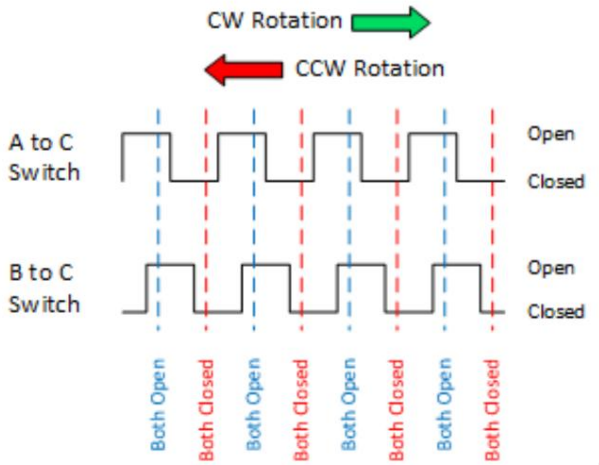


Zoals je kunt zien, de hoekpositie van de A-terminal en de B-terminal is zodanig dat:

Machine Translated by Google

- **Door de schakelaar met de klok mee** te draaien verandert de status van de schakelaar die A en C verbindt eerst.
- **Door de schakelaar tegen de klok** in te draaien, verandert eerst de schakelaar die B en C verbindt.

Als we het openen en sluiten van de schakelaars als golfvormen zouden voorstellen, zou het er ongeveer zo uitzien.



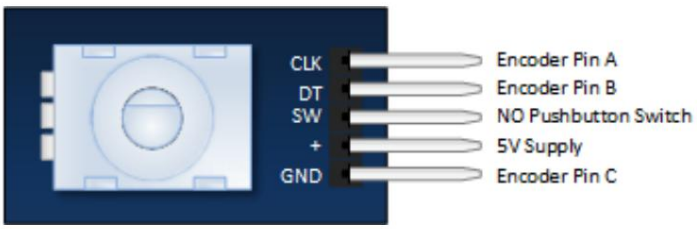
In wezen bepalen welke schakelaar eerst gewijzigde toestanden is hoe de draairichting wordt bepaald.

Als A gewijzigd eerst staat, draait de schakelaar met de klok mee.

Als B eerst van toestand is veranderd, draait de schakelaar tegen de klok in.

KY-040 Pin-outs

De pin-outs voor deze roterende encoder worden geïdentificeerd in de onderstaande afbeelding.



De module is zo ontworpen dat a laag wordt uitgevoerd wanneer de schakelaars gesloten zijn en hoog wanneer de schakelaars open zijn.

Het laag wordt gegenereerd door een aarde op pin C te plaatsen en deze door te geven aan de CLK- en DT-pinnen wanneer de schakelaars gesloten zijn.

De high wordt gegenereerd met een 5V-voedingsingang en pullup-weerstanden, zodat CLK en DT beide hoog zijn wanneer schakelaars open zijn.

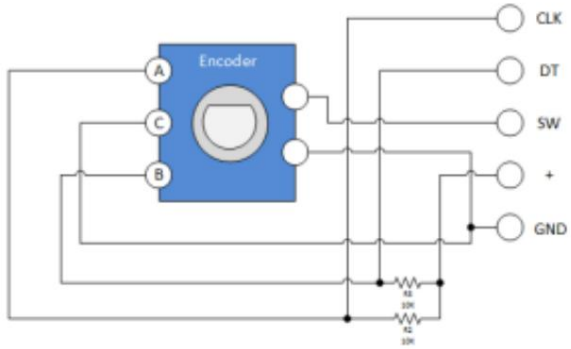
Machine Translated by Google

Niet eerder genoemd is het bestaan van een drukknopschakelaar die integraal deel uitmaakt van de encoder. Als u op de as duwt, zal een normaal open schakelaar sluiten. De functie is handig als u de schakelfunctie wilt wijzigen. U wilt bijvoorbeeld de mogelijkheid hebben om tussen grof en fijn af te stellen.

Keyes Rotary Encoder-schema

Hieronder vindt u een schema van deze module. R2 en R3 in het schema zijn pull-up weerstanden.

Klik erop voor een grotere weergave.

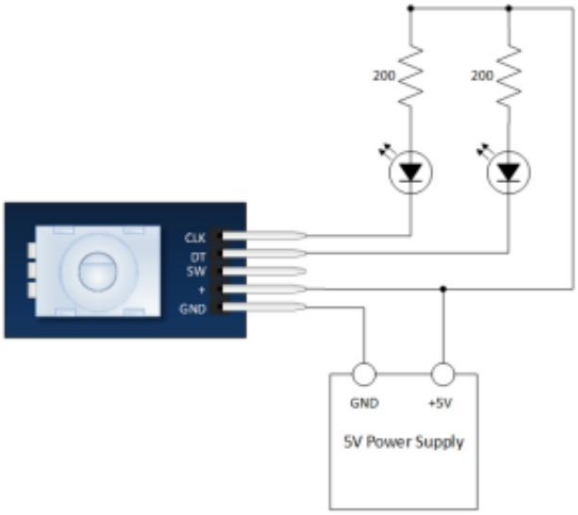


Keyes KY-040

Evaluatie Circuit

Het succesvol implementeren van de Rotary Encoder in elk project vereist een duidelijk begrip van alles wat tot nu toe is besproken. Als je nog steeds een beetje wazig bent, wil je misschien het hieronder geïllustreerde evaluatiecircuit samenstellen:

Machine Translated by Google

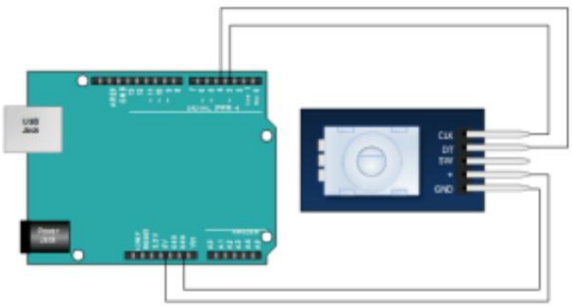


Draai dan ZEER LANGZAAM aan de encoder as zowel met de klok mee als tegen de klok in. Let op welke LED's het eerst van status veranderen bij rotatie.

KY-040 Arduino-zelfstudie

Moduleverbinding met de Arduino

Vrij rechttoe rechtaan... U hoeft alleen maar vier draden op de module aan te sluiten.



De Arduino-schets

Dit is een eenvoudige schets die laat zien hoe de encoderpositie moet worden geteld en hoe de draairichting kan worden bepaald. Het heeft geen switch-debounce en gebruikt ook geen interrupts. Een volledig ontwikkelde applicatie moet deze mogelijk bevatten om deze robuust te maken.

```
int penA = 3; // Verbonden met CLK op KY-040

int pinB = 4; // Verbonden met DT op KY-040
```

Machine Translated by Google

```
int encoderPosCount = 0;

int pinALast;

int aVal;

booleaanse bCW;



ongeldig instellen() {

    pinModus (pinA,INPUT);

    pinModus (pinB,INPUT);

    /* Lees pin A

    In welke staat het zich ook bevindt, het zal de laatste positie weerspiegelen


    */

    pinALast = digitalRead(pinA);

    Serial.begin (9600);

}



ongeldige lus() {

    aVal = digitalRead(pinA);

    if (aVal != pinALast){ // Betekent dat de knop draait
```

Machine Translated by Google

```
            // als de knop draait, moeten we bepalen
richting

            // Dat doen we door pin B te lezen.

            if (digitalRead(pinB) != aVal) { // Betekent pin A
Eerst gewijzigd - We draaien met de klok mee

                encoderPosCount ++;

                bCW = waar;

            } else {// Anders is B eerst veranderd en gaan we CCW


                bCW = onwaar;

                encoderPosCount--;

            }

            Serial.print ("Geroteerd: ");

            als (bCW){

                Serial.println ("met de klok mee");

            }anders{

                Serial.println ("tegen de klok in");

            }

            Serial.print ("Encoderpositie : ");

            Serieel.println(encoderPosCount);
```

Machine Translated by Google

```
    }

    pinALast = aVal;

}
```