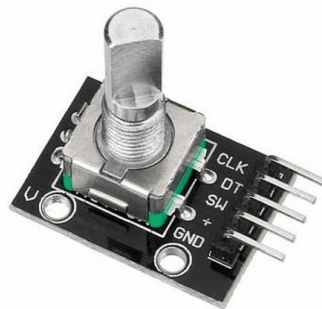


Der Drehgeber KY-040

Die folgenden Informationen stammen von der Quelle:

<https://www.handsontec.com/dataspecs/switches/Rotary%20Encoder.pdf>

Die Übersetzung ins Deutsche habe ich mit Hilfe von Google Translator erstellt.



Englisch	Deutsch
<p>The KY-040 rotary encoder is a rotary input device (as in knob) that provides an indication of how much the knob has been rotated AND what direction it is rotating in. It's a great device for stepper and servo motor control. You could also use it to control devices like digital potentiometers.</p>	<p>Der Drehgeber KY-040 ist ein Drehregler (Knopf), der anzeigt, wie weit der Knopf gedreht wurde UND in welche Richtung er sich dreht. Er eignet sich hervorragend zur Steuerung von Schritt- und Servomotoren. Sie können ihn auch zur Ansteuerung von Geräten wie digitalen Potentiometern verwenden.</p>
<p>Brief Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operating voltage: 5V. • Pulses/360° Rotation: 20. • Output : 2-bit gray code • Mechanical Angle: 360° continuous. • With built in push button switch (push to operate) • Dimensions: (30 x 18 x 30) mm. • Compatible with Arduino/Raspberry Pi controller board. 	<p>Kurzdaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsspannung: 5 V • Impulse/360° -Drehung: 20 • Ausgabe: 2-Bit-Gray-Code • Mechanischer Drehwinkel: 360° stufenlos • Mit integriertem Drucktaster (Drucktaster) • Abmessungen: (30 x 18 x 30) mm • Kompatibel mit Arduino/Raspberry Pi Controller-Boards
<p>Rotary Encoder Basics</p> <p>A rotary encoder has a fixed number of positions per revolution. These positions are easily felt as small "clicks" you turn the encoder. The KY-040 module has thirty of these positions. On one side of the switch there are three pins. They are normally referred to as A, B and C.</p>	<p>Grundlagen von Drehgebern</p> <p>Ein Drehgeber hat eine feste Anzahl von Positionen pro Umdrehung. Diese Positionen sind beim Drehen des Gebers als kleine Klicks spürbar. Das KY-040-Modul verfügt über dreißig (bzw. zwanzig, s. u.) dieser Positionen. Auf einer Seite des Schalters befinden sich drei Pins. Diese werden üblicherweise als A, B und C bezeichnet.</p>

In the case of the KY-040, they are oriented as shown. Inside the encoder there are two switches. Once switch connects pin A to pin C and the other switch connects pin B to C. In each encoder position, both switches are either opened or closed. Each click causes these switches to change states as follows:

- If both switches are closed, turning the encoder either clockwise or counterclockwise one position will cause both switches to open
- If both switches are open, turning the encoder either clockwise or counterclockwise one position will cause both switches to close.

Beim KY-040 sind sie wie abgebildet ausgerichtet. Im Inneren des Encoders befinden sich zwei Schalter. Ein Schalter verbindet Pin A mit Pin C, der andere Pin B mit Pin C. In jeder Encoderposition sind beide Schalter entweder geöffnet oder geschlossen. Jeder Klick bewirkt eine Zustandsänderung dieser Schalter:

- Sind beide Schalter geschlossen, führt eine Drehung des Encoders im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn dazu, dass sich beide Schalter öffnen.
- Sind beide Schalter geöffnet, führt eine Drehung des Encoders im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn dazu, dass sich beide Schalter schließen.

The illustration below is representative of how the switch is constructed.



As you can see, the angular position of the A terminal and the B terminal is such that:

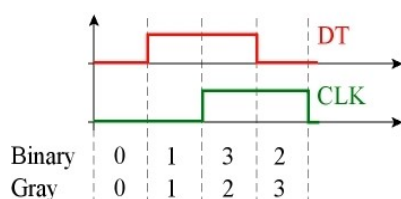
- Rotating the switch clockwise will cause the switch connecting A and C to change states first.
- Rotating the switch counterclockwise will cause the switch connecting B and C to change states first.

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft, wie der Schalter aufgebaut ist.

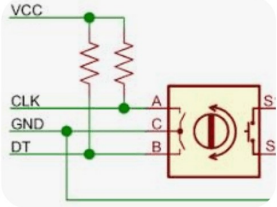
Wie Sie sehen, ist die Winkelposition der Anschlüsse A und B wie folgt:

- Durch Drehen des Schalters im Uhrzeigersinn ändert sich zuerst der Zustand des Schalters zwischen A und C.
- Durch Drehen des Schalters gegen den Uhrzeigersinn ändert sich zuerst der Zustand des Schalters zwischen B und C.

If we were to represent the opening and closing of the switches as wave forms, it would look something like this.



Würden wir das Öffnen und Schließen der Schalter als Wellenformen darstellen, sähe das etwa so aus:

<p>Essentially, determining which switch changed states first is how the direction of rotation is determined. If A changed states first, the switch is rotating in a clockwise direction. If B changed states first, the switch is rotating in a counter clockwise direction.</p>	<p>Im Wesentlichen bestimmt die Ermittlung, welcher Schalter zuerst seinen Zustand geändert hat, die Drehrichtung. Wenn A zuerst seinen Zustand geändert hat, dreht sich der Schalter im Uhrzeigersinn. Wenn B zuerst seinen Zustand geändert hat, dreht sich der Schalter gegen den Uhrzeigersinn.</p>
<p>Pin Assignment</p> <p>The pin outs for this rotary encoder are: CLK CLK-signal DT DT-signal SW Pushbutton Switch + + 3,3 V - 5 V GND Ground</p>	<p>Pinbelegung</p> <p>Die Pinbelegung dieses Drehgebers ist: CLK CLK-Signal DT DT-Signal SW Taster + + 3,3 V - 5 V GND Masse</p>
<p>The module is designed so that a low is output when the switches are closed and a high when the switches are open. The low is generated by placing a ground at Pin C and passing it to the CLK and DT pins when switches are closed. The high is generated with a 3,3V or 5V supply input and pull-up resistors, such that CLK and DT are both high when switches are open.</p> 	<p>Das Modul ist so ausgelegt, dass ein Low-Pegel ausgegeben wird, wenn die Schalter geschlossen sind, und ein High-Pegel, wenn sie geöffnet sind. Der Low-Pegel wird erzeugt, indem Pin C auf Masse gelegt und an die Pins CLK und DT weitergeleitet wird, wenn die Schalter geschlossen sind. Der High-Pegel wird mit einer 3,3V- oder 5V-Versorgung und Pull-up-Widerständen erzeugt, sodass CLK und DT beide auf High-Pegel liegen, wenn die Schalter geöffnet sind.</p>
<p>Note previously mentioned is the existence of a push button switch that is integral to the encoder. If you push on the shaft, a normally open switch will close. The feature is useful if you want to change switch function. For example, you may wish to have the ability to between coarse and fine adjustments.</p>	<p>Zu beachten ist der bereits im Encoder integrierte Drucktaster: Durch Drücken auf die Welle wird ein normalerweise offener Schalter geschlossen. Diese Funktion ist nützlich, wenn Sie die Schalterfunktion ändern möchten. Beispielsweise möchten Sie möglicherweise zwischen Grob- und Feineinstellung umschalten können.</p>