

Bauanleitung Hindernismelder

Beschreibung:

Wenn man das quaderförmige Gerät in der Hand hält, liegt der Daumen auf dem Ein-Ausschalter. Das Batteriefach zeigt zum Körper und die Kopfblende mit dem Sensor zeigt vom Körper weg.

Der Hauptkörper ist im unverbauten Zustand vorne und hinten offen. Er weist folgende Merkmale auf.

- Auf einer der schmalen Seiten befindet sich nahe der oberen Kante eine Aussparung für den Schalter.
- Auf der gegenüberliegenden Schmalseite ist etwas oberhalb der Mitte eine Aussparung für den USB-Anschluss.
- Auf den breiten Seiten gibt es nahe der Oberkante jeweils eine runde Aussparung für die Verankerung der kopfblende.
- In den Ecken der hinteren Öffnung befinden sich Schraubfassungen für das Batteriefach.
- Innen befindet sich am vorderen Ende eine Fassung für den Vibrationsmotor und eine Nut für das Breadboard.

Das Gehäuse ist 32 x 50 x 126 mm groß. Das ist die kleinstmögliche Größe, um die benötigten Bauteile unterzubringen.

Das Gehäuse kann ein 9-Volt Batteriefach, ein Breadboard mit Arduino Nano inklusive Schaltung, einen Vibrationsmotor, einen Kippschalter und den Sensor aufnehmen.

Die Bauteile müssen nicht eingeklebt werden, weil passgenaue Fassungen im Design enthalten sind.

Das komplette Gehäuse besteht aus dem Hauptkörper, der Kopfblende und der USB-Blende.

Materialliste

Nachstehend sind die Bauteile mit Produktseiten verlinkt. Bei dem Vibrationsmotor, dem Kippschalter und dem Batteriefach werden exakt die verlinkten Produkte benötigt, weil das Gehäuse für sie bemessen ist.

Für generische Teile wie Nano, Breadboard und HC-SR04 gilt das nicht.

Kosten vorbehaltlich Preisvariationen: 31,00 €

- 1 [Arduino Nano](#)
- 1 [Mini Breadboard](#) (170 Kontaktpunkte)
- 1 [Ultraschallsensor HC-SR04](#)
- 1 [Vikye Coreless Vibration Motor](#) (Crimpen erforderlich)
- 1 [HUAREW Mini Wippschalter T85 KCD1-101](#) (Crimpen erforderlich)
- 1 [SDENSHI 9V Batteriefach](#) (Crimpen erforderlich)
- 4 [Jumper-Kabel](#) Stecker-auf-Buchse (Falls nicht beim HC-SR04 enthalten.)

Die Schaltung

Vorbereitung:

Für den Einbau ist folgendes zu beachten:

Der Nano wird so auf das Breadboard gesteckt, dass der USB-Port und der Verbinder an einer schmalen Seite des Breadboards in die gleiche Richtung zeigen.

Es ist wichtig, den Nano so auf das Breadboard zu stecken, dass vorne und hinten jeweils eine Zeile frei ist.

Der Nano hat 15 Pins auf jeder Seite und muss daher auf dem 17-zeiligen Board von Zeile 2 bis 16 aufgesteckt werden.

Wenn er am Rand aufgesteckt wird und der USB-Anschluss das Breadboard überragt, passt er nicht ins Gehäuse.

Der Nano muss außerdem so aufgesteckt werden, dass wenn der USB-Port vom Körper weg zeigt, links drei und rechts zwei Spalten freibleiben. dann korrespondiert der USB-Port mit der dafür vorgesehenen Öffnung im Gehäuse.

Pinout des HC-SR04:

Wenn die zwei Kapseln nach oben zeigen und die Pins auf der Körpernahen Seite sind, ist die Belegung von links nach rechts: VCC, Trig, Echo, GND

Schaltung:

- VCC wird an 5V und GND an GND angeschlossen.
- Trig wird an D8 und Echo an D7 angeschlossen.
- Der Vibrationsmotor wird an D9 und GND angeschlossen.
- Der Pluspol der Batterie wird über den Schalter an VIN und der Minuspol an GND angeschlossen.

Bei diesem Batteriefach treten die Kabel korrespondierend zu den Polen der eingeschobenen Batterie aus. Wenn die Kabel vom Körper weg zeigen und die Verschlussklammer links ist, liegt rechts plus und links minus.

Einbau der Schaltung:

Die Dupont-Stecker auf dem Breadboard müssen ein wenig zur Seite gebogen werden, um in das Gehäuse zu passen.

Ich empfehle, die Stecker mit Tape zu sichern, damit sich beim Einbau nichts löst.

Nachfolgend sind die Bezeichnungen vorne und hinten relativ zum Gehäuse gemeint. Wie es dabei liegt oder gehalten wird, ist jedem und jeder selbst überlassen.

1. Für den Einbau muss das Batteriefach zunächst von der Schaltung getrennt werden. Dann wird es von hinten in das Gehäuse geschoben, wobei die Kabel nach vorne durchgezogen werden.

Die Verschlussklammer muss dabei zu der schmalen Seite des Gehäuses ausgerichtet sein, die auch die Aussparung für die USB-Blende enthält. Dann geraten die Kabel später nicht zwischen Batteriefach und Breadboard.

Die Blende des Batteriefachs schließt genau mit dem Gehäuse ab. Mit vier kleinen Schrauben an den Ecken kann sie fixiert werden.

Jetzt kann die Batterie wieder mit der Schaltung verbunden werden.

2. Das Breadboard wird von vorne eingeschoben. Dabei muss der Verbinder an einer der schmalen Seiten des Breadboards in Richtung der Nut im Gehäuse ausgerichtet sein. Sonst passt es nicht.

Man braucht etwas Fingerspitzengefühl und Kraft, um das Breadboard einzuführen.

Das Breadboard durchschieben, bis es an das Batteriefach stößt.

Die Schutzfolie auf der Unterseite des Breadboards muss nicht abgezogen werden.

3. Der Vibrationsmotor wird von vorne in die Fassung am vorderen Ende gesteckt.

wird er über Kopf eingesteckt, können die Kabel seitlich durch eine Kerbe geführt werden, damit sie nicht zwischen Fassung und Sensor zu liegen kommen.

Alternativ kann der Vibrationsmotor von der Schaltung getrennt und mit den Kabeln zuerst in die Fassung gesteckt werden. Dafür hat die Fassung am hinteren Ende ein kleines Loch, durch das die Kabel einzeln gesteckt werden können.

4. Die Schalterkabel werden durch die Schalteröffnung nach außen geführt und mit dem Kippschalter verbunden.

Der Schalter sollte so angeschlossen werden, dass er in der Aus-Stellung nach vorne gekippt ist.

Die Kabel werden wieder zurückgeführt und möglichst nach hinten gelegt.

Der Schalter wird in seine Aussparung gedrückt, bis er festsitzt.

5. Der Ultraschallsensor wird am vorderen Ende so platziert, dass die beiden Kapseln nach vorne zeigen und die Platine auf dem Schalter und der Fassung des Vibrationsmotors aufliegt.

6. Jetzt wird die Kopfblende aufgesteckt.

Ggf. ist es einfacher, den Sensor zuerst in die Kopfblende einzupassen und dann das Konstrukt aufzustecken.

Die Blende ist durch zwei Popnieten gesichert, die in die dafür vorgesehenen Aussparungen rutschen und die Blende verankern. Diese müssen nur leicht zusammengedrückt werden, um sie in das Gehäuse einzuführen. Bei zu starkem Druck brechen sie ab.

7. Zum Schluss wird die USB-Blende in ihre Aussparung gedrückt.

Anmerkung: Die Passung von Nieten und Aussparungen sollte vorab getestet werden, indem man die Blende von außen an das Gehäuse hält.

Wenn sie nicht passen, muss eventuell der Rand der Aussparungen entgratet werden. Hierzu kann man ein Entgratungswerkzeug nutzen oder mit einem Scherenblatt um den Rand der Aussparung fahren.

Quelle

Die Sketches und 3D-Dateien stammen von mir und werden auf offSight.de der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt.

<https://offsight.de/viewtopic.php?f=19&t=338>

Robbie Sandberg r.sandberg@dbsv.org