



Fledermausdetektor zum Selberbauen

Bat Detector Kit

Handbuch / Manual

FRANZIS

© 2018 Franzis Verlag GmbH, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar
GTIN: 4019631670137

Autor: Burkhard Kainka
Satz: G&U Language & Publishing Services GmbH, Flensburg
Art & design: www.ideehoch2.de

Alle in diesem Buch vorgestellten Schaltungen und Programme wurden mit der größtmöglichen Sorgfalt entwickelt, geprüft und getestet. Trotzdem können Fehler im Buch und in der Software nicht vollständig ausgeschlossen werden. Verlag und Autor haften in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit nach den gesetzlichen Bestimmungen. Im Übrigen haften Verlag und Autor nur nach dem Produkthaftungsgesetz wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit oder wegen der schuldhaften Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht ein Fall der zwingenden Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz gegeben ist.

Liebe Kunden!

Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit den geltenden europäischen Richtlinien hergestellt und trägt daher das CE-Zeichen. Der bestimmungsgemäße Gebrauch ist in der Anleitung beschrieben. Bei jeder anderen Nutzung oder Veränderung des Produktes sind allein Sie für die Einhaltung der geltenden Regeln verantwortlich. Bau- en Sie die Schaltungen deshalb genau so auf, wie es in der Anleitung beschrieben wird. Das Produkt darf nur zusammen mit dieser Anleitung weitergegeben werden.



Das Symbol der durchkreuzten Mülltonne bedeutet, dass dieses Produkt getrennt vom Hausmüll als Elektroschrott dem Recycling zugeführt werden muss. Wo Sie die nächstgelegene kostenlose Annahmestelle finden, sagt Ihnen Ihre kommunale Verwaltung.



Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Das Erstellen und Verbreiten von Kopien auf Papier, auf Datenträgern oder im Internet, insbesondere als PDF, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags gestattet und wird widrigenfalls strafrechtlich verfolgt. Die meisten Produktbeschreibungen von Hard- und Software sowie Firmennamen und Firmenlogos, die in diesem Werk genannt werden, sind in der Regel gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden. Der Verlag folgt bei den Produktbezeichnungen im Wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

© 2018 Franzis Verlag GmbH, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar
GTIN: 4019631670137

Author: Burkhard Kainka

Translation and DTP: G&U Language & Publishing Services GmbH, Flensburg
Art & Design Cover: www.ideehoch2.de

All circuits and programs depicted in this book are developed and tested with utmost care. Nonetheless, it is not possible to rule out all errors in the book or in the software. Publisher and author are only liable in case of intent or gross negligence according to legal regulation. Beyond that, publisher and author are only liable according to the law on product liability concerning hazards to life, body, and health and the culpable violation of essential contractual obligations. The damage claim for the violation of essential contractual obligations is limited to the contract-specific, predictable damage, unless in cases of mandatory liability according to the law on product liability.

Dear customers!

This product was developed in compliance with the applicable European directives and therefore carries the CE mark. Its authorized use is described in the instructions enclosed with it. In the event of non-conforming use or modification of the product, you will be solely responsible for complying with the applicable regulations. You should therefore take care to assemble the circuits as described in the instructions. The product may only be passed on along with the instruction and this note.



Waste electrical products should not be disposed of with household waste. Please recycle where facilities exist. Check with your local authority or retailer for recycling advice.



All rights reserved, including those of reprinting, reproduction and storage in electronical media. No part may be reproduced and distributed on paper, on storage media, or in the Internet, especially as PDF, without the publisher's prior written permission. Any attempt may be prosecuted. Hardware and software product names, company names, and company logos mentioned in this book are generally registered trademarks and have to be considered as such. For product names, the publisher uses mainly the spelling of the manufacturer.

Fledermausdetektor selbst bauen

Weitgehend unbemerkt jagen Fledermäuse in warmen Sommernächten an vielen Orten nach Insekten. Oft bemerken wir nichts davon, weil eine Fledermaus in der Dämmerung leicht mit einem kleinen Vogel verwechselt werden kann. Die meisten Fledermäuse werden aber erst munter, wenn die Vögel bereits ihre Schlafplätze aufgesucht haben. Damit vermeiden sie es, von Raubvögeln angegriffen zu werden. Wenn Sie sich an einem Sommerabend im Garten, auf dem Balkon oder in der freien Natur aufhalten, achten Sie einmal darauf, was da umherfliegt. Irgendwann haben alle Vögel ihren Schlafplatz gefunden. Man hört sie noch eine Zeit lang, aber man sieht sie nicht mehr. Was dann noch herumflattert, könnte eine Fledermaus sein! Wenn Sie einmal einen Blick dafür entwickelt haben, sehen Sie Fledermäuse auch an Orten, an denen Sie sie nicht vermutet hätten, sogar mitten in der Stadt oder ganz nah an Ihrem Haus.

Bei der Suche nach diesen interessanten Tieren kann der Fledermausdetektor behilflich sein. Im Flug stoßen die Tiere kräftige Ultraschalllaute aus, die sie zur Navigation und zum Aufspüren der Beute einsetzen. Die Rufe von Fledermäusen können wir mit unseren Ohren nicht hören. Ein junger Mensch kann Töne

Build Your Own Bat Detector

In warm summer nights, bats hunt for insects in many places, largely unnoticed. Often we do not notice them because at dusk, a bat can easily be mistaken for a small bird. However, most bats only become active when the birds have already settled down at their roosts. By doing so, they avoid being attacked by birds of prey. When you're in the garden, on the balcony or in the countryside on a summer evening, just watch and see what is flying around. Eventually, all birds will have found their roost. You still hear them for a while, but you do not see them anymore. Anything that is now still fluttering around might be a bat! Once you have developed an eye for bats, you will see them in unexpected places, even in the city or close to your home.

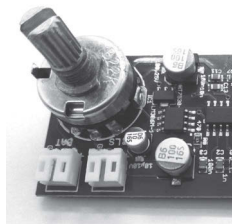
When you are looking for these interesting animals, a bat detector may be helpful. In flight the animals emit powerful ultrasonic sounds that they use for navigation and to track down their prey. We cannot hear the calls of bats. A young person can perceive sounds up to a frequency of 20 kHz, but with increasing age this threshold decreases, sometimes below 10 kHz. However, bats use frequencies far above 20 kHz. Depending on the species they may utter sounds at 40 kHz or even higher fre-

bis zu einer höchsten Frequenz von 20 kHz hören, in höherem Alter sinkt diese Grenze teilweise bis unter 10 kHz. Eine Fledermaus ruft aber mit Frequenzen weit oberhalb von 20 kHz, je nach Art bei 40 kHz oder noch höher. Der Fledermausdetektor „übersetzt“ solche hohen Frequenzen in tiefere Töne, die wir gut hören können. Und deshalb können Sie mit diesem Gerät Fledermäuse oft eher hören als sehen. Mit etwas Übung hören Sie, dass eine Fledermaus in der Nähe ist. Mit dem Gerät können Sie sogar die Richtung auspeilen. Und dann fällt es in der Dämmerung nicht mehr schwer, die Tiere auch zu sehen.

Viel Spaß beim Aufbau und bei der Naturbeobachtung!

Bauteile

Der Kern des Bausatzes ist eine bestückte Platine mit den wichtigsten SMD-Bauteilen. SMD bedeutet *Surface Mounted Device*, oberflächenmontiertes Bauteil. Die Bauteile sind so klein, dass sie nur mit Schwierigkeiten selbst aufgelötet werden können. Diese Arbeit hat deshalb ein Bestückungsautomat für Sie übernommen. Zusätzlich sind auch schon zwei Potentiometer und drei Stecker eingelötet. Nur noch wenige Bauteile mit Anschlussdrähten müssen Sie selbst verbinden.

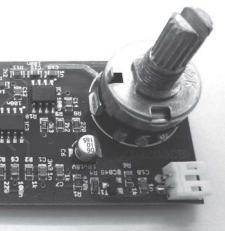


Die Platine

quencies. The bat detector “translates” these high frequencies into lower sounds that we are able to perceive. That’s why you will more often hear the bats with this device than you will see them. With some practice you can hear that a bat is around. With this device, you can even find out the direction where the bat is situated. When you have managed that, it will be no longer difficult to see the animals at dusk.

Have fun assembling your detector and enjoy nature observation!

Components



The circuit board

The heart of the kit is a pre-assembled circuit board equipped with the most important SMD components. SMD stands for *Surface Mounted Device*. These components are so tiny that it would be very difficult to solder them to the circuit board by yourself. Thus the job was done for you by a pick-and-place robot. Additionally, two potentiometers and three jacks have been soldered to the board. You will only have to connect a few components by wires.

Die wichtigsten weiteren Bauteile sind das Ultraschallmikrofon, der Lautsprecher und der Batterieclip. Zu jedem Bauteil gehört ein zweipoliges Kabel mit einem Steckverbinder.

Bauteile

- Bestückte Platine
- Lautsprecher, 8 Ω
- Ultraschallmikrofon, 40 kHz
- Batterieclip, 9 V
- 2 Drehknöpfe

Montage der Bedienelemente

Alle Steckverbindungen auf der Platine sind beschriftet. Für die korrekte Funktion müssen das Mikrofon (MIC), der Lautsprecher (LS) und der Batterieanschluss (BAT) eingesteckt werden. Achtung, diese Anschlüsse dürfen nicht vertauscht werden. Ein falscher Anschluss des Batteriekabels zerstört Ihr Gerät. Eine falsche Polung ist nicht möglich, weil die Steckverbindungen nur



Kabel und Bauteile

The most important additional components are the ultrasonic microphone, the loudspeaker and the battery clip. Every component includes a two-core cable with a connector.

Components

- Pre-assembled circuit board
- Loudspeaker, 8 Ω
- Ultrasonic microphone, 40 kHz
- Battery clip, 9 V
- 2 rotary knobs



Cables and components

Installation of the Control Elements

All connections on the circuit board are labeled. The microphone (MIC), the loudspeaker (LS) and the battery clip (BAT) have to be connected. Caution: Do not swap the connections! Attaching the battery cable the wrong way round will destroy the device. Reversing the polarity is impossible as the connectors can only be attached in the right direction.

in der korrekten Richtung zusammenpassen.

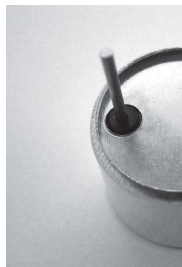
Wer möchte, kann das Gerät schon vor dem endgültigen Einbau einmal probeweise in Betrieb nehmen. Man hört dann bereits ein Rauschen oder andere Geräusche. Die beste Funktion und die optimale Lautstärke werden allerdings erst dann erreicht, wenn alles ins Gehäuse eingebaut ist.

Beim Einbau des Ultraschallmikrofons muss die Einbaurichtung beachtet werden. Einer der beiden Anschlüsse (Masse, im Foto rechts, markiert mit einem schwarzen Punkt) ist leitend mit dem Alugehäuse verbunden, der andere (Signal, im Foto links) ist gegenüber dem Gehäuse isoliert.

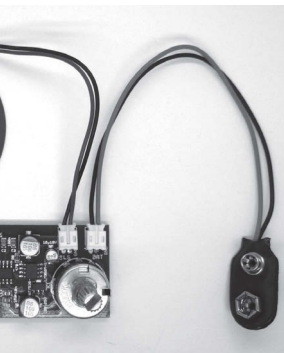
Bauen Sie das Mikrofon so in die obere Seitenwand des Gehäuses ein, dass der Massepin näher am Klappdeckel liegt. Hier soll das schwarze Kabel angesteckt werden. Markieren Sie den Anschluss wie im Foto mit einem Punkt, damit er später nicht verwechselt wird. Das Mikrofon sollte mit etwas Klebstoff befestigt werden, da-



Alle Verbindungen



Das Mikrofon



All connections

You may even try and start up the device before the final mounting steps. You will already hear some random noise or other sounds. However, the device works best and at the optimum sound level when you have installed it in the housing.

When mounting the ultrasonic microphone, you have to respect the direction of installation. One of the two terminals (ground; right side in the photo and marked with a black dot) is electrically connected to the aluminum housing, the other one

(signal; left side in the photo) is insulated against the housing.

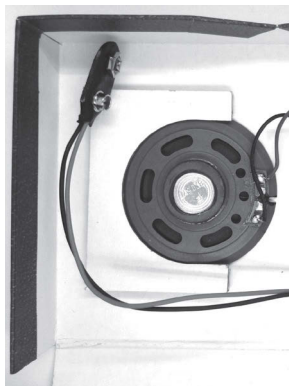


The microphone

Install the microphone in the upper area of the side wall of the housing so that the ground pin is closer to the hinged cover. Here you have to connect the black cable. Mark this terminal with a dot as in the photo so that you do not confuse the connections later on. However, if the two microphone terminals get mixed up, the device will still work, but it will be a little more sensitive to interfering signals. You can correct this easily by

mit es sich nicht mehr bewegen kann und keine Nebengeräusche entstehen können. Deshalb kann man später nur schwer feststellen, welcher der Masseanschluss am Mikrofongehäuse ist. Sollten am Ende die beiden Anschlüsse des Mikrofons übrigens doch noch vertauscht werden, wird das Gerät dennoch funktionieren, aber etwas empfindlicher für elektrische Störsignale sein, was ganz leicht durch Vertauschen der Anschlüsse korrigiert werden kann.

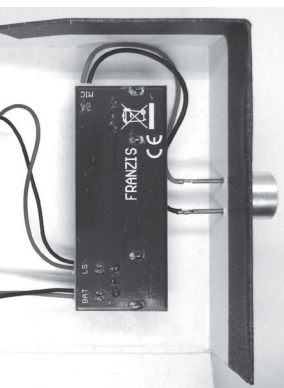
Bauen Sie den Lautsprecher ein, indem Sie ihn in die entsprechende Lasche schieben. Verwenden Sie am besten gleich etwas Klebstoff, um ihn dauerhaft zu fixieren. Zum Einbau der Platine stecken Sie die Achsen der beiden Potentiometer durch die Gehäuselöcher. Schrauben Sie beide Potis mit ihren Ringmuttern fest und vergessen Sie dabei nicht die zugehörigen Unterlegscheiben. Beim Anziehen der Muttern kann eine Flachzange helfen. Setzen Sie am Ende noch die Drehköpfe auf.



Der komplette Aufbau



Befestigung mit Mutter und Unterlegscheibe



The completed setup



*Mounting with nut
and washer*

exchanging the connections. Attach the microphone with a little glue so that it cannot move and no background noise occurs.

First, install in the speaker by sliding it into the corresponding holder. Ideally, apply some glue to fix it permanently. Mount the circuit board by pushing the axles of the two potentiometers through the holes in the housing. Screw both potentiometers tight with the ring nuts and do not forget the corresponding washers. When tightening the nuts flat-nose pliers may be helpful. Finally, put on the rotary knobs.