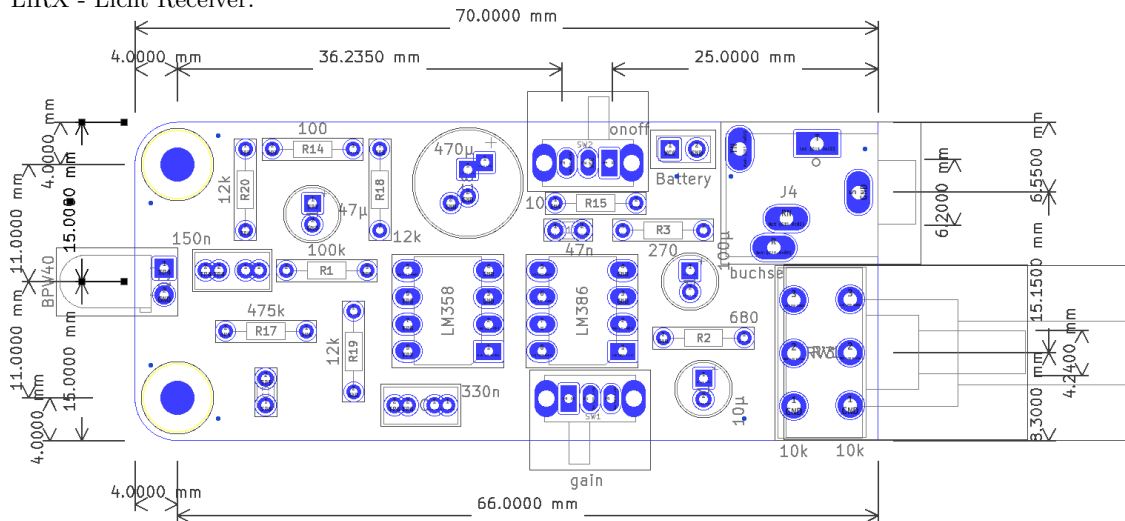


LiRX V2

Abstract

LiRX - Licht Receiver.



1 Bauteile

Liste der elektronischen Bauteile in aufsteigender Bauhöhe.

1.1 Widerstände

Empfohlene Werte für die Widerstände:

- R1 : 100k Ω - Forward Widerstand
- R2 : 680 Ω - Begrenzung Lautstärke #1
- R3 : 270 Ω - Begrenzung Lautstärker #2
- R14 : 100 Ω - Entkopplung LM358 Stromversorgung
- R15 : 10 Ω - optional - Endfilter LM386
- R17 : 470k Ω - Feedback Widerstand
- R18 : 12k Ω - Für Spannungsteiler virtual GND
- R19 : 12k Ω - Für Spannungsteiler virtual GND
- R20 : 12k Ω - Strom für Photosensor

1.2 Fassungen und Buchse

- 8pol Fassung für LM358, Dual Operationsverstärker
- 8pol Fassung für LM386, Mono Audioverstärker
- 3,5mm Klinkenbuchse

1.3 Kerko Kondensatoren

- C1 : 100nF - Spannungsstabilisation
- C2 : 100nF - Spannungsstabilisation
- C3 : 18pf - optional - um hochfrequente Verstärkung des LM358 zu verringern
- C9 : 150nF - Gleichspannung auskoppeln
- C10 : 330nF - Gleichspannung auskoppeln
- C12 : 47nF - Endfilter LM386

1.4 Elko Kondensatoren

Auf Polung achten!

- C8: 470 μ F \varnothing 8mm - Spannungsstabilisation
- C11: 100 μ F \varnothing 5mm - Entkopplung Audiosignal Gleichstrom
- C13: 10 μ F \varnothing 5mm - optional - Verstärkungsboost LM386
- C14: 47 μ F \varnothing 5mm - Spannungsstabilisation

1.5 Photosensor

Wahlweise Photodiode oder Phototransistor.

Auf Polung achten, sonst funktioniert es nicht.

Alternativ kann auch jede Leuchtdiode als Photosensor ausgetestet werden. Ein Photowiderstand wird jedoch zu träge sein.

1.6 Schalter

] Für den LM386 ist ein Schalter "gain" vorgesehen, um die Verstärkung des LM386 zu vergrößern.

Für die Stromversorgung ist ein Schalter "onff" vorgesehen.

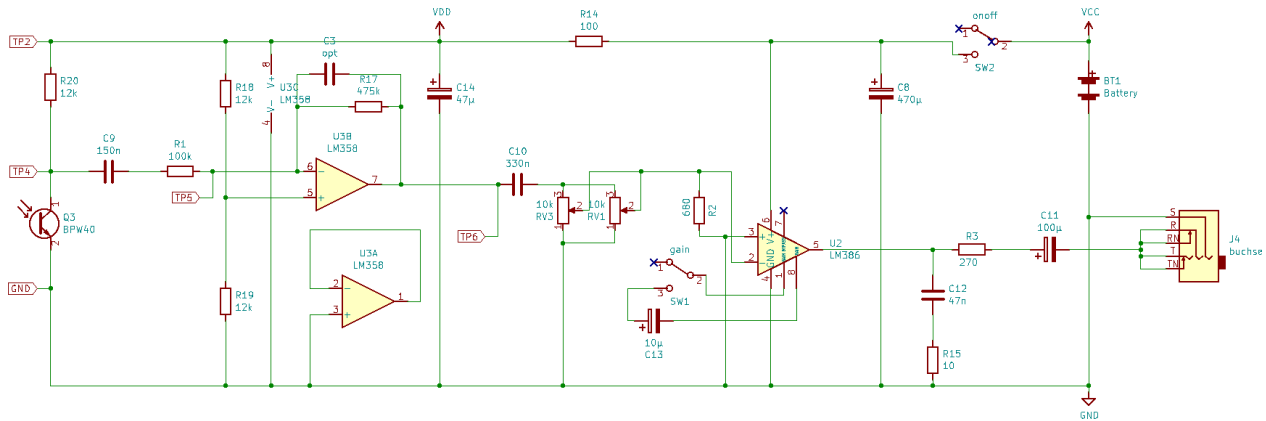
1.7 Stromversorgung

Es gibt einen Anschluss für eine 9V Batterie. Auf Polung achten!

1.8 Letzte Komponenten

Es sind zwei Potentiometerbauformen möglich, nur eines der beiden ist zu verwenden: RV1 oder RV3, ein 10k Ω Potentiometer.

2 Notizen zum Schaltplan



Die Schaltung wird mit 9V versorgt.

Der LM386 wird direkt von den 9V gespeist, die Stromversorgung des LM358 wird über R14 entkoppelt. Von den beiden Operationsverstärkern im LM358 wird nur einer verwendet, der andere ist stillgelegt.

Über R20 wird eine Spannung an Q3, der Photodiode, angelegt. Je nach Menge des einfallenden Lichts leitet die Photodiode mehr oder weniger, weswegen die Spannung vor C9 sich variiert.

Die beiden Widerstände R18 und R19 dienen als Spannungsteiler und liefern einen "virtuellen Ground" für den Operationsverstärker.

Der Operationsverstärker ist als "invertierender Verstärker" beschaltet, die Verstärkung entspricht $-R17/R1$, als fast das fünffache.

Der optionale Kondensator C3 bildet zusammen mit R17 einen Tiefpass, wodurch hochfrequente Signale weniger stark verstärkt werden. Bei einer Verwendung von $C=18\text{pF}$ und $R=470\text{k}\Omega$ ist die Grenzfrequenz $F_{3\text{db}} = \frac{1}{2\pi CR}$ ungefähr 18kHz, also schon im nicht mehr hörbaren Bereich.

Sowohl C9, C10 als auch C11 sind Gleichspannungsentkopplungen, die den Gleichstromanteil aus den Signalen blockieren.

Das Poti stellt einen Spannungsteiler dar, um die Signalstärke nach dem Operationsverstärker zu reduzieren.

Mit R2 kann man die Signalstärke stärker begrenzen.

Der zuschaltbare Kondensator C13 beim LM386 erlaubt eine Steigerung der Verstärkung des LM386.

C12 und R15 filtern den Ausgang des LM386, wie nach dem Datenblatt.

R3 ist die letzte Lautstärkenbegrenzung und verhindert, dass zu viel Leistung in einen angeschlossenen Kopfhörer geschickt wird.

3 Abschlussbemerkung

LiRX ist entstanden auf Impuls von DC3TC.

Diese Platine startete als ein Open Source Nachbau des Empfängers des AATIS Projekt AS802 "Einfacher Licht-Sende-Empfänger (ELiSE)". Vielen Dank an Aatis!

DC3TC ist auch der Namensgeber für LiRX, den Licht-Receiver. Das Projekt residiert derzeit hier: <https://github.com/dk5ee/LiRX>.

Weiterer Dank geht an DL3KB, DH5RQ, DL6RBT, DO6RDB, DF1MAT.