

Kabeltester V1.0 – Funktion und Aufbau

Funktion

Die Platine dient zur Prüfung der Qualität von Kabeln, indem sie den Widerstand misst und das Ergebnis mit RGB-LEDs (WS2812b) visuell darstellt. Dazu werden die einzelnen Adern des Kabels nacheinander über einen Multiplexer (Schalter) überprüft und der gemessene Widerstand mit einem Referenzwert verglichen. Je nach Widerstandswert leuchten die LEDs in unterschiedlichen Farben, um die Qualität der Verbindung anzuzeigen. Die Bedienungsanleitung findet ihr [hier](#)

Ablauf der Messung

1. **Start des Tests:** Sobald ein Kabel angeschlossen wird, beginnt der Messprozess automatisch.
 2. **Messung des Widerstands:**
 - Es wird immer nur eine Ader gleichzeitig getestet.
 - Der Multiplexer schaltet nacheinander jede einzelne Ader durch.
 - Pro Ader werden viele Messzyklen durchgeführt.
 - Aus den Messwerten werden sowohl der **Median** als auch der **Mittelwert** gebildet, um eine stabile und präzise Bewertung zu ermöglichen.
 3. **Auswertung der Messwerte:** Der RP2040 verarbeitet die Messwerte und steuert die RGB-LEDs entsprechend.
 4. **Anzeige des Ergebnisses:** Die LEDs signalisieren durch verschiedene Farben die Qualität der Verbindung (z. B. Grün = gute Verbindung, Rot = schlechte Verbindung).
-

Aufbau der Platine

Die Platine besteht aus mehreren zentralen Komponenten:

1. Mikrocontroller (RP2040)

- Steuert den gesamten Messprozess und wertet die Daten aus.
- Schaltet den Multiplexer durch, um die einzelnen Kabeladern zu testen.
- Steuert die RGB-LEDs zur visuellen Anzeige der Ergebnisse.

2. WS2812b (RGB-LEDs)

- Anzeigen der Messergebnisse durch unterschiedliche Farben.
- Jede LED entspricht einer Ader des Kabels.
- Es gibt eine **Startanimation**, die zeigt, dass alle LEDs ordnungsgemäß funktionieren.

3. Messwiderstand (20Ω)

- Dient zur Widerstandsmessung der Kabelverbindungen.
- Je nach gemessenem Spannungsabfall wird die Qualität der Verbindung ermittelt.

4. Multiplexer (Schalter)

- Schaltet die einzelnen Adern des Kabels durch, um sie nacheinander zu testen.
- Ermöglicht eine schnelle und effiziente Messung ohne manuelle Umschaltung.

5. Spannungsversorgung

- Die Platine wird über **USB-C** mit Strom versorgt.
- Ein **2,5V Low-Dropout Linearregler (LDO)** sorgt für eine stabile Spannungsversorgung der Schaltung.

6. Kontroll-LEDs

- Zeigen an, ob die Versorgungsspannung anliegt.
- Eine zusätzliche **Mess-LED** signalisiert, dass das Board aktiv ist und gerade Messungen durchführt.

Revision #3

Created 30 January 2025 12:55:32 by Felix Lesch

Updated 30 January 2025 16:08:27 by Felix Lesch