

Project Blinkenlights

Betriebsanleitung

Bedienung

Die Bedienung erfolgt über ein LCD-Display, einen Drehknopf mit Druckfunktion sowie einer weiteren Taste (siehe Abb. 1). Damit kann die vom LED-Streifen dargestellte Farbe eingestellt werden.

Am LCD-Display wird ein Menü angezeigt. Durch drehen des Drehknopfs wird zwischen den Menüeinträgen gewechselt. Durch Drücken auf den Drehknopf wird ein Menüeintrag ausgewählt. Je nach Typ des Menüeintrags erfolgt darauf eine entsprechende Aktion.

- Bei der Auswahl eines Untermenüs (gekennzeichnet durch einen Pfeil nach Rechts „→“) wird dieses angezeigt. Die weitere Taste dient zur Rückkehr in das vorherige Menü („Zurück“-Taste). Die Rückkehr kann auch durch Auswählen des Menüpunktes „Zurück ←“ erfolgen.
- Einige Menüpunkte dienen zur Einstellung eines Werts (z.B. der Helligkeit der LEDs). Durch Drücken des Drehknopfes wird die Einstellung dieses Werts aktiviert, der durch Drehen des Drehknopfes verändert werden kann. Nochmaliges Drücken des Drehknopfes oder der Zurück-Taste beendet die Einstellung und erlaubt wieder die Auswahl von Menüeinträgen.
- Einzelne Menüpunkte werden beim Drücken des Drehknopfes sofort aktiviert (z.B. „Aus“).

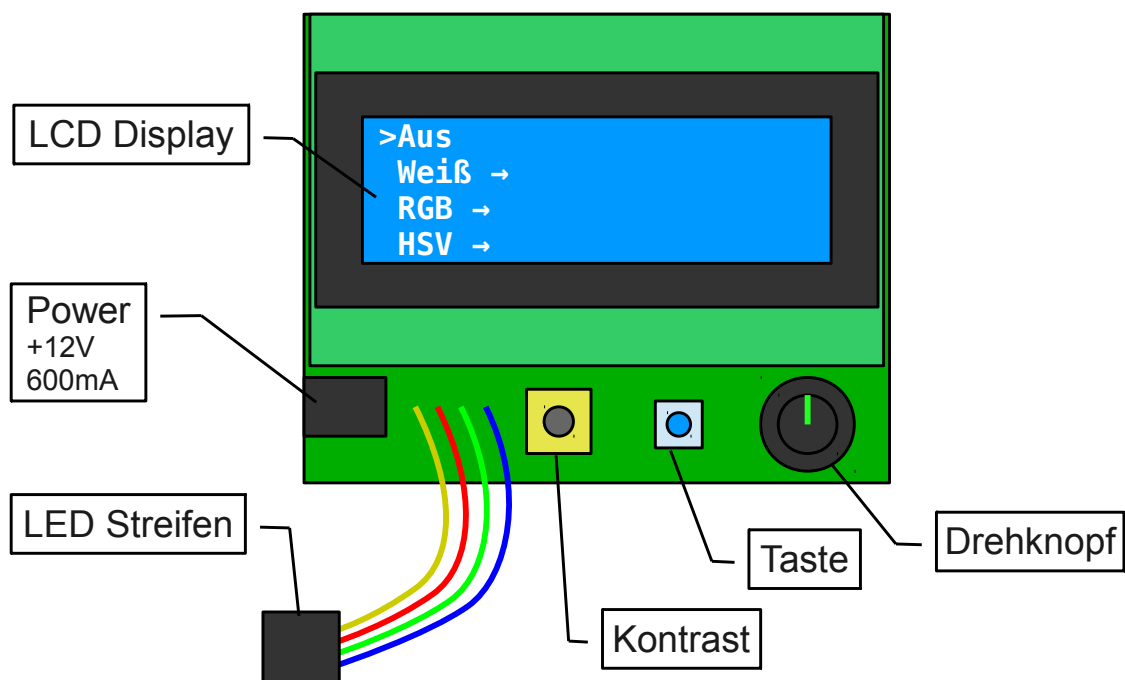


Abbildung 1: Aufbau der Hardware

Installation

Zur Installation muss zuerst der LED Streifen mit dem Gerät verbunden werden. Danach muss das 12V-Netzteil mit der Power-Buchse verbunden werden.

Farbeinstellungen

Ausgehend vom Hauptmenü werden unterschiedliche Farbeinstellungen ausgewählt.

- **Aus:** Der LED Streifen wird ausgeschaltet.
- **Weiß:** Ein Weiß-Ton entsprechend einer Glühbirne mit der Angabe der Helligkeit und der Farbtemperatur von 1000K (sehr rötlich) über 6600K (kühles weiß) bis 9800K (bläulich) wird angezeigt.
- **RGB:** Die einzelnen Farbkomponenten Rot, Grün und Blau können direkt eingestellt werden.
- **HSV:** Das Farbmodell „HSV“ (Hue, Saturation, Value) erlaubt die Angabe des Farbtons (einer Farbe des gesamte Regenbogens), der Sättigung (von ganz ausgebleichtem Weiß zu ganz satter Farbe) und der Helligkeit.
- **Regenbogen:** Die Regenbogenfarben werden in sanfter zeitlicher Abfolge dargestellt. Die Geschwindigkeit, Sättigung und Helligkeit können eingestellt werden.

Menüstruktur

Neben den Farbeinstellungen bietet das Hauptmenü weitere Einträge (siehe Abb. 2):

- **Farbe speichern:** Die aktuelle Farbeinstellung wird gespeichert, so dass sie bei erneuter Aktivierung des Geräts automatisch dargestellt wird.
- **Konfiguration:**
 - **LCD Timeout:** Nach Ablauf der angegebenen Zeit wird die Hintergrundbeleuchtung des LCD Displays abgedunkelt.

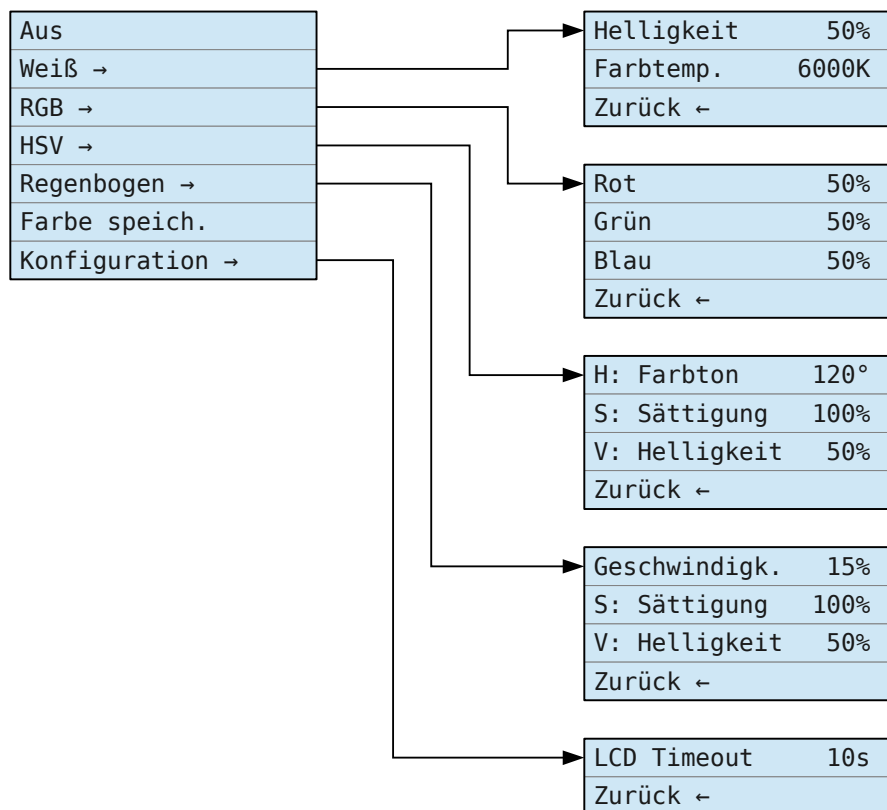


Abbildung 2: Menüstruktur

Technische Daten

Bestandteile

- Netzteil 12V DC, mindestens 600mA (abhängig vom LED-Streifen)
- RGB LED Streifen
- Steuerung
 - TI LaunchPad MSP-EXP430G2
 - Prj. Blinkenlights BoosterPack
 - LCD Display (20x4 Zeichen)

LED Streifen

Es können beliebige 12V DC RGB LED Streifen mit integrierten Vorwiderständen und gemeinsamer Anode (Plus-Pol) mit Strömen bis 4A pro Farbe betrieben werden, vorausgesetzt das Netzteil ist in der Lage den Gesamtstrom zu liefern. Achtung: Ab 2A pro Farbe können die Schalttransistoren heißer als 50°C werden.

Programmierung

Das Texas Instruments MSP-EXP430 LaunchPad enthält einen MSP430G2553 Mikrocontroller. Dieser wird direkt über den Emulator-Teil des LaunchPad programmiert. Dazu müssen die Jumper „RST“ und „TEST“ verbunden werden. Nach dem Programmieren müssen beide Jumper geöffnet werden, um den Start des Geräts zu gewährleisten.

Die gesamte Firmware sowie alle Design Files sind im Internet auf GitHub unter der Adresse <https://github.com/hansiglaser/prjblinkenlights/> verfügbar.