

Lichtfunk

Funkgesteuerter 1000-Watt-DMX-Dimmer im Selbstbau

Geräte für die Lightshow, die sich digital per DMX fernsteuern lassen, sind nicht billig, erst recht, wenn das per WLAN oder Funk geht. Der hier vorgestellte preisgünstige Funk-Dimmer für Halogen- und andere Lampen besteht aus einem Bausatz, kombiniert mit einem fertigen Funkmodul.

Von Ulrich Hilgefert

Per Funk bequem auch leistungsstarke Leuchten dimmen – das kostet kommerziell gern mal 200 Euro und mehr. Den hier vorgeschlagenen, per DMX funksteuerbaren Dimmer gibt es für deutlich weniger als die Hälfte. Unser Vorschlag bleibt bei rund 50 Euro für den Dimmer und 15 Euro für das Funkmodul. Den Stundenlohn für die eigene Bastelarbeit haben wir dabei nicht eingerechnet ...

Die Leistungselektronik stellt ein Bausatz von Velleman bereit, den es für etwa 35 Euro zu kaufen gibt (Bausatz Nr. K8039). Der Phasenanschnitt-Dimmer eignet sich für normale Lampen zwischen 60 und 1000 Watt, die er weich auf die gewünschte Helligkeit bringt. Auf der Platine braucht man nur herkömmliche Bau-

elemente zu verlöten – ohne SMD-Erfahrung. Den Dimmer zusammenzubauen ist dank der gut strukturierten Anleitung mit einem 30-W-Elektronikkolben kein Problem. Wer weiß, wie vorsichtig er mit 230 Volt aus der Steckdose umzugehen hat, dürfte den Bausatz problemlos zum Laufen bringen. Gesteuert wird der Dimmer über das digitale Protokoll DMX. Per Open-Source-PC-Programm und DMX-Interface lässt sich damit auch die private Lightshow für die Party oder die Lichtanlage fürs Hobby-Videostudio aufbauen.

Normalerweise werden die DMX-Steuersignale über zweiadrig abgeschirmte Leitungen übertragen. Zu jeder DMX-gesteuerten Leuchte oder Leuchtengruppe muss man also zwei Kabel legen, einmal für die Netzspannung (230 V) und einmal zur DMX-Steuerung. Für die DMX-Verkabelung muss man alle anzusteuernenden DMX-Geräte – jeweils von Ausgang zu Eingang – der Reihe nach „abklappern“ („daisy chain“), vom Steuergerät bis zum letzten anzusprechenden DMX-Device. Y-förmige Gabelungen erfordern einen DMX-Splitter für je etwa 40 Euro.

Einfacher ist es, die DMX-Signale per Funk zu übertragen. Das hier vorgestellte Transceiver-Modul – eine Kombination aus Sender und Empfänger nach IEEE 802.15.4/ZigBee – ist unter Bezeichnungen wie „Wireless DMX512 2.4G Led Stage

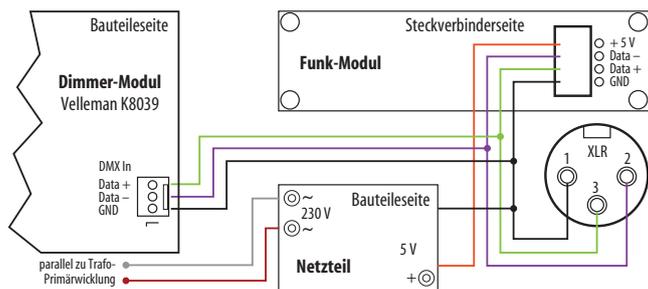
Light PCB Modules Board“ (7 × 1,8 cm) bei Ebay für rund 10 Euro zu haben. Es schaltet automatisch auf Sendung, wenn ein DMX-Signal am Eingang anliegt, und wartet sonst im Empfangsmodus auf ein Funksignal. Der genutzte Frequenzbereich lässt sich per Tastendruck aus sieben – per mehrfarbiger LED signalisierten – Presets auswählen; dabei reicht es, die beteiligten Module auf die gleiche LED-Farbe zu schalten. Die Module bauen selbsttätig eine Verbindung auf, was eine blinkende LED anzeigt.

Erster Anlauf

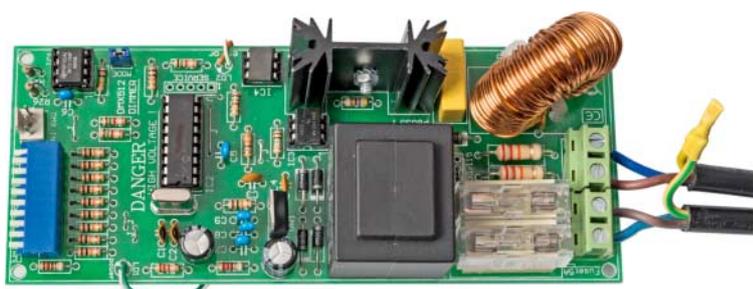
Eine Minimal-Konfiguration besteht etwa aus steuerndem PC mit DMX-Interface und -Software und einem DMX-Device wie dem selbst gebauten Dimmer. Als Verbindung fungieren zwei Funkmodule mit Netzteil. Die Funkstrecke verhält sich genauso wie ein DMX-Kabel, überträgt also alle DMX-Kanäle.

Betrieben wird das Funkmodul mit 5 Volt aus einem kleinen, kurzschlussfesten Schaltnetzteil (max. 700 mA). Die nötigen normalerweise rund 40 mA aus dem Netzteil des Dimmers zu entnehmen scheiterte an der hohen Impulsbelastung, die das Funkmodul bei der Initialisierung der Funkstrecke für kurze Zeit verursacht, die das darauf nicht ausgelegte Dimmernetzteil aber nicht liefern kann.

Funkmodul und Schaltnetzteil haben wir aus Fernost bezogen (Quellen siehe ct.de/yppyh). In einem Test-Setup übertrug ein Funkmodul, das als Sender fungierte, an etliche Empfangsmodule mit kaum spürbarer Verzögerung. Das Ganze läuft seit Monaten mit den genannten Netzteilmodulen störungsfrei. Wir haben für diesen Test über 20 solcher Module beschafft und getestet; zwar gibt es kleine Bestückungsvariationen, doch die angebotenen Module – rechteckig, steckbarer Antenn-



Der Prinzip-Aufbau kombiniert Dimmer (links), Funkmodul (oben) und Schaltnetzteil (Mitte). Vorsicht: Netzspannung!



Die relativ große Platine wird mit normalen Bauteilen bestückt; Erfahrungen mit SMD-Technik sind nicht notwendig.

Schaltnetzteil (links) und DMX-Funkmodul samt Antenne gibt es für kleines Geld aus Fernost.



anschluss, Taster und LED – arbeiteten problemlos zusammen.

Mit anderen Systemen dieser Art ist die hier gezeigte Lösung leider nicht unbedingt kompatibel. Selbst wenn sich die DMX-Transceiver ähnlich bedienen lassen, eine fast identische Methode der Farb-Signalisierung der unterschiedlichen Kanäle aufweisen und im gleichen Frequenzbereich senden und empfangen (2,4 GHz ISM), kommt eine Kommunikation oft nicht zustande. So vertragen sich die ähnlich scheinenden Geräte der QuickDMX-Reihe von Eurolite nicht mit den Platinen aus Fernost.

Einschalten

Nach dem Zusammenbau des Dimmers folgt eine genaue Prüfung auf Bestückungsfehler und störende Lötbrücken. Dem schließt sich ein Funktionstest an, wie im Handbuch beschrieben; dabei bleiben alle DIP-Schalter in Position „aus“ (also nach oben), der Jumper JP-1 wird gesteckt. Als Last wird eine mindestens 60 Watt starke Lampe angeschlossen, die – wenn alles richtig zusammengesetzt wurde – beim Anlegen der Netzspannung auf- und abgedimmt wird. Dabei Vorsicht: Die Bauteile auf der Platine stehen unter Netzspannung!

Anschließend wird das Ganze in einem passenden Kunststoffgehäuse untergebracht (Beispiele siehe ct.de/ypyh) und verkabelt (siehe Skizze). Die Netzleitung verbindet man mit den Eingangsklemmen der Dimmerplatine, dort wird auch die Leitung zu der oder den Lampen angeschlossen. Den grün-gelben Schutzleiter brücken Sie einfach durch; wenn Sie ein Metallgehäuse verwenden, muss es gut leitend an diese Ader gekoppelt und so geerdet werden.

Das Schaltnetzteil versehen Sie am besten mit ausreichend langen Anschlusslitzen (braun und grau für 230 Volt, rot (+) und schwarz (-) für 5 Volt), knapp abisoliert und sorgfältig verlötet. Danach wird das Modul am besten mit Schrumpfschlauch isoliert und dann – beispielswei-

se mit Heißklebepistole und Kabelbinder – an einer geeigneten Stelle im Gehäuse fixiert. Anschließend löten Sie die braune und graue Litze an der 230-V-Zuführung auf der Dimmerplatine an, also parallel zum Trafo.

Das Funkmodul befestigt man am besten mit 5-mm-Distanzbolzen an der Gehäuseoberseite; 5-mm-Bohrungen sorgen dafür, dass Taste und LED von oben zugänglich sind. Der Fuß der WLAN-Antenne findet an einer Seitenwand seinen Platz. Die Verbindung zur Funkplatine ist steckbar, wird also auf keinen Fall gekürzt noch angelötet, sondern mit leichtem Nachdruck an der winzigen Koax-Buchse angekoppelt. Die Enden der vier Leitungen zu dem Modul (+5 Volt, DMX+, DMX– und Masse) verbinden Sie wie in der Skizze gezeigt mit dem dreifachen steckbaren Kabel zum DMX-Stecker an der Dimmerplatine beziehungsweise mit Plus und Masse am Schaltnetzteilmodul. Die Farben der Kabel, die an den Steckverbinder zur Funkplatine führen, sind bei den von uns ausprobierten Modulen nicht einheitlich, daher sollten Sie genau prüfen, wie Belegung und Adernfarbe bei Ihrem Modul aussehen.

Anschließend bauen Sie die DMX-Funk-Gegenstelle zusammen, die aus Funkmodul, XLR-Buchse und Schaltnetzteilmodul besteht. Die Verdrahtung erfolgt sinngemäß genau so wie beim Dimmer; die Skizze zeigt den prinzipiellen Aufbau.

Wenn Sie beim Zusammenbau alles richtig gemacht haben, steht der Erst-inbetriebnahme nichts im Wege; direkt ab Start sollte das Ganze funktionieren. Kopeln Sie das Modul der Gegenstelle an eine DMX-Signalquelle. Dann bauen die beiden Funkmodule selbsttätig eine Verbindung auf, was die rot (Sender) und grün (Empfänger) blinkenden LEDs signalisieren. Für einen flackerfreien Betrieb haben wir den „Mode“-Jumper JP2 gesteckt und mit DIP-Schalter Nr. 10 den DMX-Terminator aktiviert. (uh@ct.de) **ct**

Bezugsquellen: ct.de/ypyh

Anzeige