

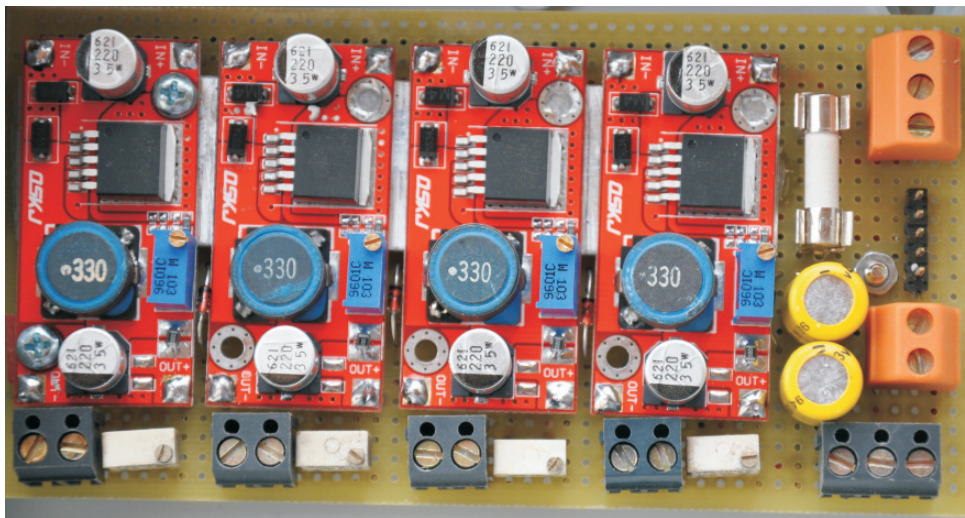


Die Sternenhimmel- steuerung

Ein Projekt von:



Regelung für Sternenhimmel



Steuerung



Regelelement

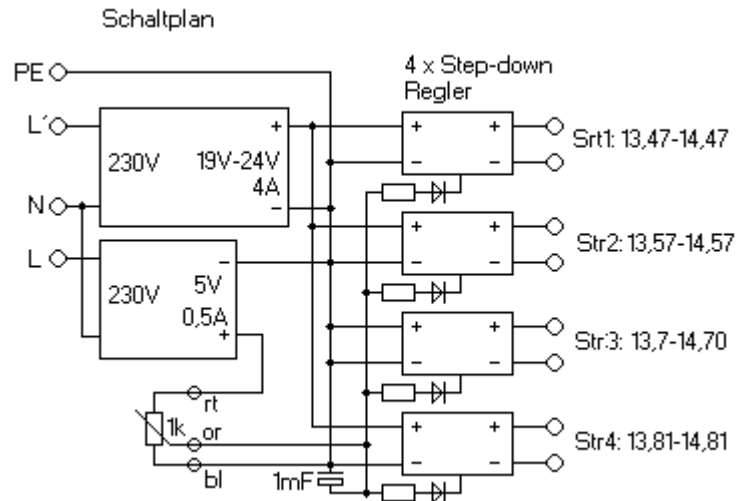


Netzgeräte

Schaltung

Die einzelnen LED-Stränge sind parallel geschaltete Einzelelemente, mit einer Durchlassspannung von etwa 15 V. Die Kennlinie jedes Elementes wurde einzeln erfasst, sodass jene mit den jeweils ähnlichsten Kennlinien parallelgeschaltet werden konnten. Es wurden jeweils 7 LED-Elemente zu einem Strang zusammengefasst. Insgesamt sind es 4 Stränge.

Die Strangspannungen werden mit 4 Step-down-Reglern konstant gehalten.



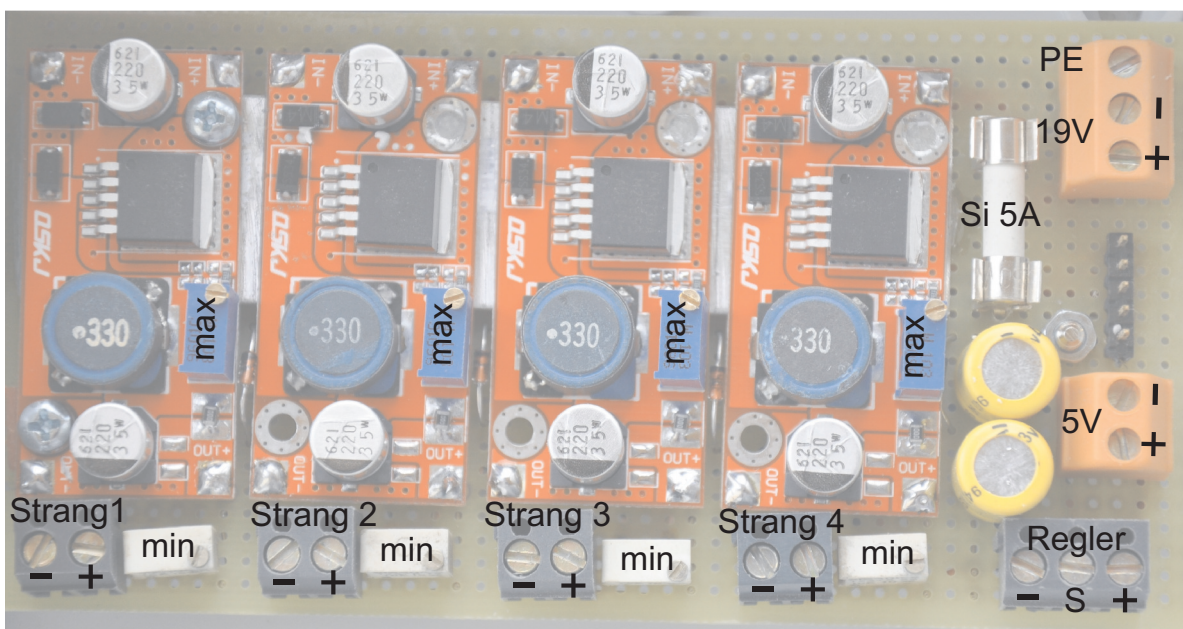
Die Regelung besteht aus diesen 4 Step-down-Reglern und 2 Netzgeräten, 230V/19V, 4,7A und 230V/5V, 0,65A. Das Netzgerät mit den 5V muss immer eingeschaltet bleiben (L), das Netzgerät mit den 19V wird über den Lichtschalter ein- und ausgeschaltet (L').

Nachträglich wurde eine Helligkeitsregelung als wünschenswert erachtet. Diese erfolgt über ein Potentiometer mit 1kΩ Widerstand. Dieses Potentiometer steuert entkoppelt die Ausgangsspannung aller 4 Step-down-Regler parallel.

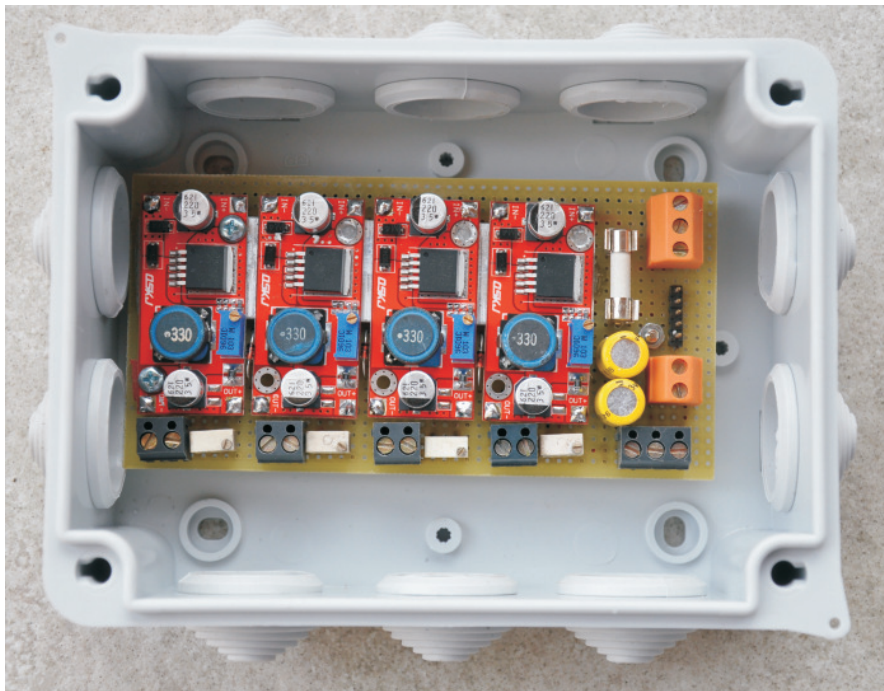
Einstellprozess:

Die Regelelemente "min" und "max" der 4 Step-down-Regler sind auf die Mittelwerte voreingestellt. Die folgenden Schritte 1) bis 6) sind für jeden Strang einzeln auszuführen.

- 1) In den LED-Strang wird eine Amperemeter geschaltet.
- 2) Der Lichtregler (Potentiometer) wird auf maximale Helligkeit gestellt.
- 3) Mit dem "max"-Regler des Step-down-Reglers wird 1 A eingestellt.
- 4) Der Lichtregler (Potentiometer) wird auf minimale Helligkeit gestellt.
- 5) Mit dem "min"-Regler des Step-down-Reglers wird nun die gewünschte Mindesthelligkeit eingestellt. Der Strom vom Amperemeter muss vermerkt werden, da die anderen Regler auch auf diesen Strom eingestellt werden müssen.
- 6) Das Amperemeter wird aus dem Strang entfernt.



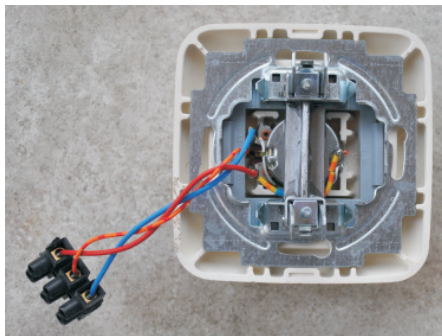
Elemente



Die Elektronik ist in einem handelsüblichen Installationsgehäuse montiert.

Mit dem geschlossenen Deckel ist ein staub- und korrosionsfreier Betrieb der Schaltung möglich.

Der Regler (Potentiometer) ist in einen Schalterdeckel untergebracht, der aus der gleichen Serie, wie alle anderen Schaltelement in der Wohnung, stammt.



Die Rückseite der Netzteile mit den Daten und Herstellerfirmen.

Messwerte

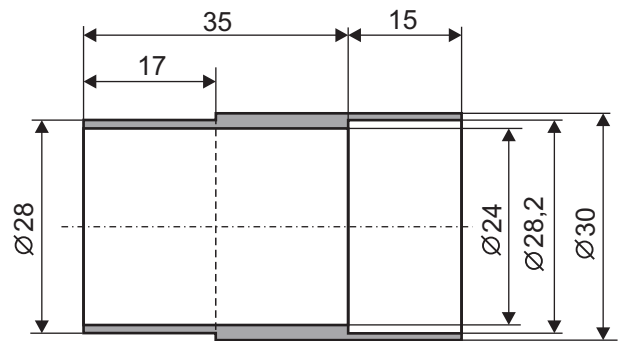
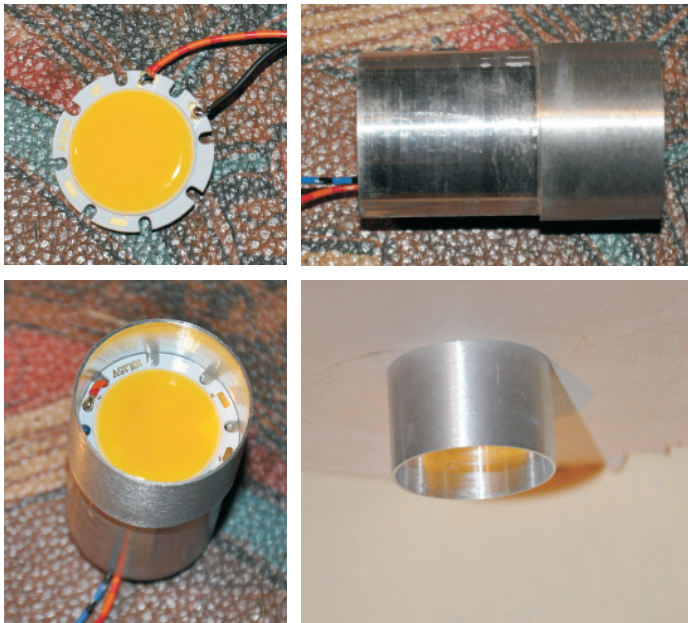
LED-Nr	U [V]	I [mA]	P [W]			U _{mittel}	U _{max}	U _{min}
2	13,95	100,04	1,3956	Strang 1		13,97	14,47	13,47
8	13,95	100,03	1,3954					
16	13,96	100,1	1,3974					
1	13,97	100,04	1,3976					
4	13,98	100,04	1,3986					
15	13,98	100,1	1,3994					
9	14	100,03	1,4004					
11	14	100,02	1,4003					
17	14,02	100,1	1,4034	Reserve				
3	14,03	100,04	1,4036					
6	14,05	100,04	1,4056	Strang 2		14,07	14,57	13,57
5	14,06	100,04	1,4066					
12	14,06	100,02	1,4063					
13	14,06	100,1	1,4074					
14	14,08	100,1	1,4094					
10	14,09	100,03	1,4094					
7	14,12	100,03	1,4124					
23	14,15	101	1,4292	Strang 3		14,20	14,70	13,70
34	14,18	101	1,4322					
43	14,18	101	1,4322					
36	14,21	101	1,4352					
39	14,23	101	1,4372					
20	14,24	101	1,4382					
35	14,24	101	1,4382					
37	14,24	101	1,4382	Reserve				
24	14,25	101	1,4393	Strang 4		14,31	14,81	13,81
32	14,26	101	1,4403					
21	14,32	101	1,4463					
31	14,32	101	1,4463					
30	14,34	101	1,4483					
42	14,34	101	1,4483					
41	14,36	101	1,4504					

Nach der Fertigstellung wurde beim Regler (Potentiometer) noch eine blaue LED eingebaut, die irgendwie das "Tüpfelchen auf dem I" ist. Sie sei ein Zeichen der Freude, die der Konstrukteur bei der Herstellung der Steuerung hatte.

Sicherheitshinweise: Um die gesetzlichen Vorschriften von Anlagen mit Netzspannung zu erfüllen, wurden die Netzgeräte zugekauft. Damit haften die Hersteller dieser Elemente für die Spannungsfestigkeit und Sicherheit.

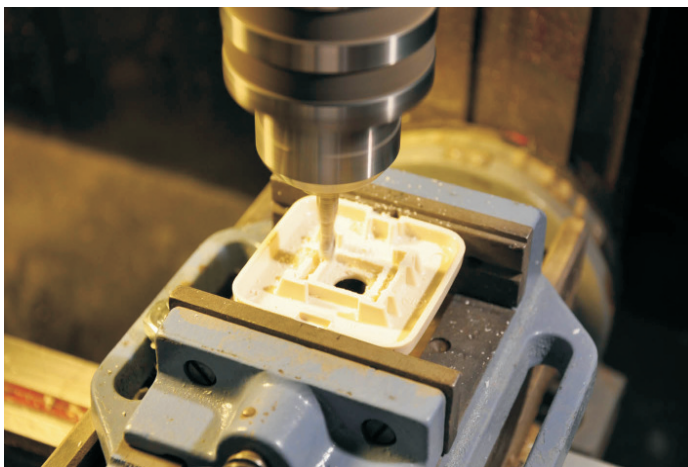
WICHTIG: Anschluss des Schutzleiter (PE) an die Steuerplatine.

Weitere Bilder und Informationen



Die 3W-LED-Element wurden in einem Alu-Zylinder geklebt. Diese Zylinder stecken in der Decke, wobei der 30mm Teil aus der Decke herauschaut.

Die entstehende Verlustwärme wird von dünneren Zylinder, 28mm, in die Deckenplatte abgegeben.



Das Regelement wurde in ein übliches Schalterelement eingebaut. Dazu waren umfangreiche Änderungen nötig. Die Schalterwippe musste gefräst werden, um vom Potentiometer mittels Zentralbefestigung gehalten werden zu können.

Ein blaue LED zeigt den Betriebszustand an. Beim Drehen des Drehknopfes "rotiert" auch das blaue Licht im Knopf dezent mit.

