

Reparatur einer Lupenleuchte

Helmut Stadelmeyer

Zustand: Neuwertig, Lampe startet nicht mehr.

Datum: Feb. 2014

Verwendete Meß- und Hilfsmittel:

- Multimeter
- Lötstation
- Regelbares Netzgerät

Durchgeführte Arbeiten:

- a) Bauteile mit Multimeter der Reihe nach auf Funktion geprüft; Triggerdiode defekt - ausgetauscht.
- b) Schaltung der Spannungswandler-Baugruppe nachgezeichnet.



Abb. 1: Schaut schön aus, aber...

Bemerkungen:

Die alte Leuchtlupe hat ein vergleichsweise kleines Sehfeld und war eigentlich ein ständiger Quell von Ärger: Die sehr dünnwandigen, stählernen Profile, aus denen der verstellbare Arm angefertigt ist, haben sich alsbald zusammen mit den eingelegten Plastikteilen durch den Druck der Feststellschrauben verformt. Die Notreparatur durch Einstecken eines massiven Kerns aus Alu hat zwar geholfen, aber auch der Sockel mit der Schraubklemme hat dann irgendwann nachgegeben. Kurzum: Das Ding war sein Geld in keiner Weise wert. Beim Kauf einer Lupenleuchte also unbedingt darauf achten, daß Arm und Sockel nicht das schwächste Glied in der Kette sind!

Jetzt sollte alles viel besser werden, denn letzte Weihnachten hat das Christkind eine neue Leuchtlupe gebracht. Die Linse hat mindestens die doppelte Fläche und auch die Lampe ist lichtstärker - wunderbar! Nach wenigen Wochen hat zum erstenmal das Einschalten nicht auf Anhieb funktioniert. Dieser Zustand hat sich innerhalb von 14 Tagen soweit verschlimmert, daß sie sich überhaupt nicht mehr einschalten hat lassen.

Als Konsument ist man dann nachdenklich, weil man vor der Wahl steht, entweder seine Garantieansprüche geltend zu machen oder aufs Geratewohl selbst Hand anzulegen. Das eine ist so unangenehm wie das andere, denn es bedeutet entweder, mit dem Auto nur wegen diesem Ding ziemlich weit zu fahren und einen halben Tag zu verplempern oder bei etwa demselben Zeitaufwand auf die Garantie zu verzichten, dafür aber vielleicht bei der Reparatur etwas zu lernen. Es ist schließlich Letzteres geworden.

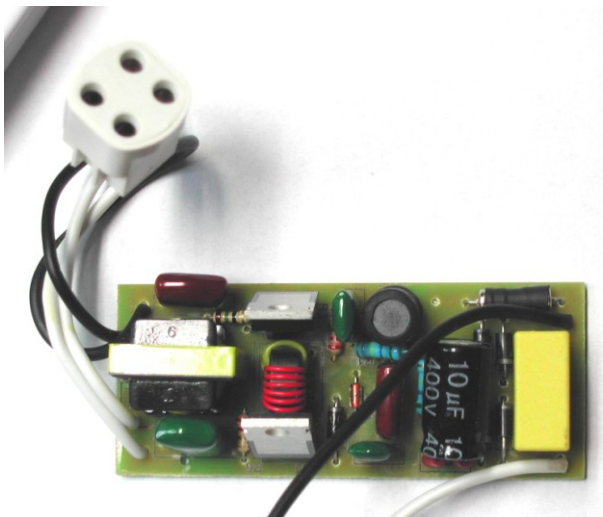


Abb. 2: Die Wandlerbaugruppe

Die FR4-Leiterplatte wurde irgendwo im fernen China angefertigt, sie hat Lötstopplack und Bestückungsaufdruck und ist mit bedrahteten Bauteilen bestückt. Die Bauteilprüfung ergab, daß die genau in der Mitte der Baugruppe befindliche Triggerdiode DB3 fehlerhaft war.

Zu ihrer Prüfung ist ein von Null bis 40 V einstellbares Netzgerät notwendig, der Strom durch die Diode ist **unbedingt** durch einen Schutzwiderstand von 15 kOhm zu begrenzen! Die richtige Funktion der Diode läßt sich durch langsames Hochfahren der Spannung schön überprüfen.

Verläßt man sich nur auf die am Netzgerät eingestellte Strombegrenzung von 2 mA, wird die Diode bei Überschreiten der Zündspannung augenblick-

Reparatur Lupenleuchte

lich sterben, denn so gut wie jedes Netzgerät hat parallel zu den Ausgangsklemmen einen Kondensator, der sich dann über die Diode mit unzulässig hohem Strom entlädt. Wie eine solche Diode funktionieren soll, ist dem Datenblatt zu entnehmen.

Nach dem Wechsel der Diode funktioniert der Wandler wieder einwandfrei. Das Bauteil ist ein „Groschenartikel“, den es bei REICHELTE um 6,1 Cent gibt. Es ist übrigens nicht nur die Originaltype verwendbar, sondern auch die ER900.

Der Wandler hat eine Schaltfrequenz von etwa 40 kHz, wie Abb. 3 zeigt. Der Tastkopf lag dabei auf der Lupe, die Masseklemme war mit der Tastkopfspitze verbunden. Bei Funkamateuren wird sogleich die Alarmglocke schrillen - nicht zu Unrecht, wie der Versuch mit dem ARDF-Feiler bestätigt:

Mit der magnetischen Antenne (ein Ferritstab) wird die Prasselstörung bei einer Entfernung unter einem halben Meter hörbar, unter 20 cm ist der Empfänger völlig übersteuert. Schaltet man die elektrische Antenne dazu, beginnt es schon bei zwei Metern zu prasseln. Nun ist dieser Empfänger keineswegs so empfindlich wie ein richtiges KW-Gerät, es ist also bei gleichzeitigem Betrieb von Lupe und Empfänger mit Störungen zu rechnen.

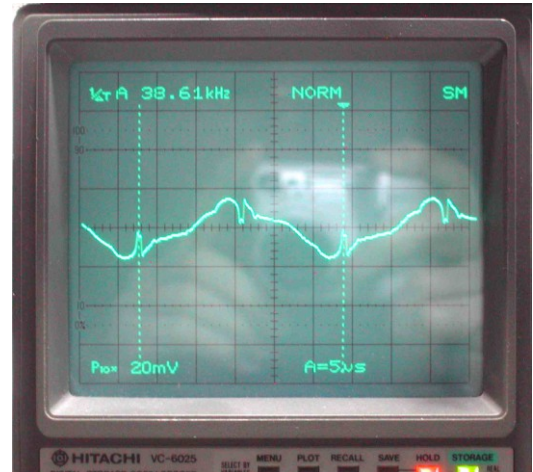


Abb. 3: Die ausgesendeten Störungen

Zu guter Letzt der Schaltplan des Wandlers:

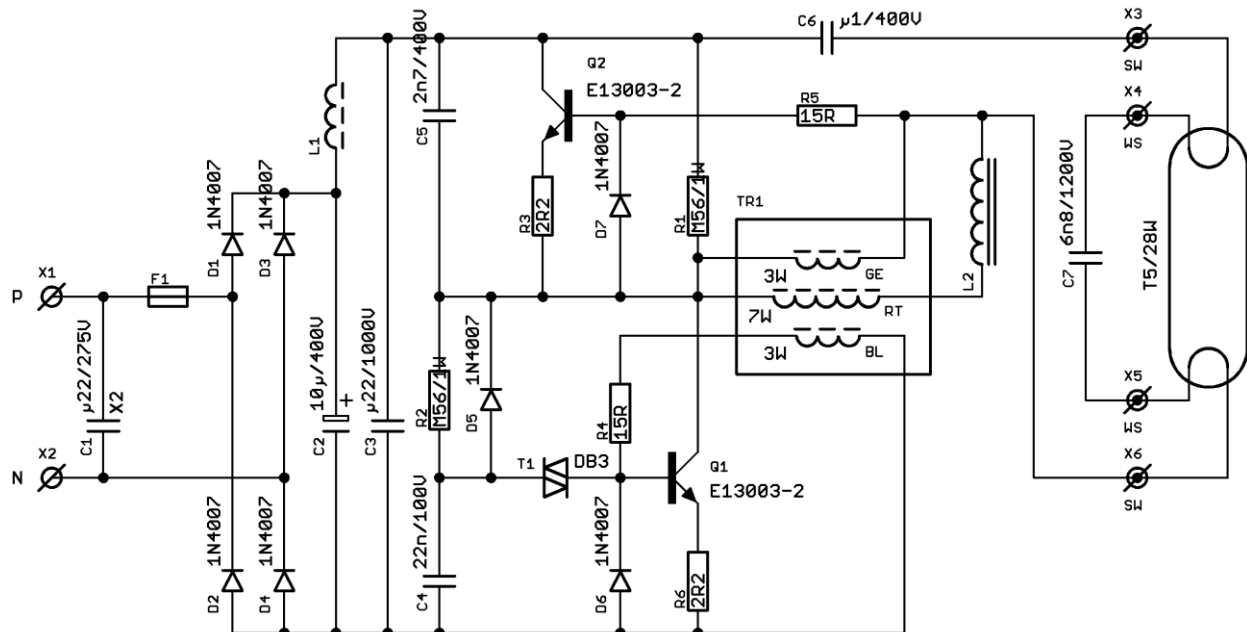


Abb. 4: Schaltung des Spannungswandlers

Helmut, OE5GPL