
Subject: Glühlampe oder Kondensator als Vorschaltwiderstand
Posted by [Funkgeschichte](#) on Thu, 29 Nov 2012 10:46:14 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Kürzlich in Dresden während der AREB: In der Röhrenwühlkiste eines Verkäufers sehe ich eine E27-Glühbirne sorgfältig auf einem Außenkontaktsockel montiert und mit Isolierband befestigt. Solche Raritäten gefallen mir, und bei einem Preis von einem Euro fiel die Entscheidung zum Kauf nicht schwer. Eine Überprüfung ergab, dass es sich um eine "normale" 50-Watt-Glühbirne für 230 V (früher sicherlich 220 V) handelt. Aber was soll das? Das fragt sich nicht nur der technische Laie. Vielleicht ist die Umsockelung eine Möglichkeit, das EU-Glühlampen-Produktionsverbot zu umgehen? Oder war das als Innenbeleuchtung im Radiogehäuse vorgesehen, damit der Techniker die Fehler schneller findet...

Nein - offensichtlich nichts von diesen naheliegenden Ideen. Beim Betrachten des Glühwendels in der Birne fiel mir natürlich gleich eine gewisse Ähnlichkeit mit den eisernen Glühdrähten in einem Eisen-Wasserstoff-Widerstand (EW) ein. Und das ist wohl des Rätsels Lösung. Die Eisen-Wasserstoff-Widerstände dienten in Allstromgeräten der 1930er-Jahre zur Stromregelung im Heizkreis. Der Eisendraht ist ein Kaltleiter, und in der Wasserstoffatmosphäre erhöht sich der Widerstand ab etwa 700 Grad sehr stark. Das bedeutet: Je höher der durchfließende Strom, um so höher die Temperatur und damit der Widerstand. Es stellt sich auch bei schwankender Netzspannung eine relativ konstanter Stromfluss ein.

Die gemessene U/I-Kurve

Die gemessene U/R-Kurve

Wie bei jeder "normale" Glühbirne ist die Lebensdauer des Glühfadens eines EW nicht unendlich, d. h. er brennt irgendwann durch. Und wenn das ausgerechnet dann passiert, wenn kein Ersatz zur Hand ist, z. B. kurz nach Kriegsende, dann muss sich der Reparatteur was einfallen lassen. Die Glühbirne mit Außenkontaktsockel ist offensichtlich das Ergebnis des Nachdenkens.

Der (Wofram)-Glühwendel ist schließlich auch ein Kaltleiter. Meine Messungen an diesem Objekt ergaben 70 Ohm Kaltwiderstand und im Betrieb (bei 230 Volt) etwa 1 Kilohm. Die U/R-Kurve ist über den Spannungsbereich nicht linear, und im oberen Bereich steigt sie steiler an. Wie beim EW! Die U/I-Kurve ist auch gekrümmt, allerdings nicht so ideal (plateauartig) wie beim EW, aber im mittleren Spannungsbereich liegt der Strom in einer Größenordnung, dass damit C-Röhren geheizt werden könnten (mit etwas Unterheizung, aber es müsste irgendwie gehen...)

Ach ja, bevor ich es vergesse: Die Anschlussbelegung des Topfsockels entspricht z. B. den Typen EW1 oder EW12.

Habe zur Zeit leider kein Radio (z. B. Blaupunkt 4GW65), um das "Ding" auszuprobieren. Wäre interessant, die Werte mal in der Praxis zu messen und zu sehen, ob die "Riesenbirne" überhaupt in ein Radio reinpasst.

Auf jeden Fall ist es ein schönes Exemplar für meine Röhrenvitrine!

Literatur

[1] Höngen, H.: Hilfsröhren. Jakob Schneider-Verlag, Berlin 1946

[2] Beier, W.: Röhrentaschenbuch, Band 2, VEB Verlag Technik, Berlin 1962

File Attachments

1) [U_R_Kurve.JPG](#), downloaded 2117 times

Subject: Aw: Glühlampe als Vorschaltwiderstand
Posted by [Anonymous](#) on Fri, 30 Nov 2012 17:16:35 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Ich müßte jetzt suchen ...

In der Funkschau der frühen Nachkriegsjahre wurden Glühbirnen für solche Zwecke ausdrücklich empfohlen, auch als "Schon- & Schutzlampen (Sicherungsersatz) zum Vorschalten.

Meine Allstromer kommen derzeit Stück für Stück auf Vorschaltkondensatoren, die stabilisieren besser.

"Glühbirne" iat aber auch nicht unintelligent.

Subject: Aw: Glühlampe als Vorschaltwiderstand
Posted by [Funkgeschichte](#) on Sat, 01 Dec 2012 13:30:43 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

...Achtung: Die "Vorschaltlampe" sollte nicht als "Schon- und Schutzlampe" verstanden werden, denn wie die Messkurven ja auch zeigen, ist so ein Glühfaden ein Kaltleiter. Im Vorliegenden Fall hat er in kalten Zustand nur 70 Ohm. Und weil die kalten Heizfäden der Röhren auch recht niederohmig sind, gibt es beim Einschalten einen "gewaltigen" Stromstoß, den die Heizungen aushalten müssen. Man sieht sie bei manchen Allstromgeräten regelrecht "aufblitzen". Deswegen hat man dann später noch einen Heißleiter in den Heizkreis eingebaut oder gleich die Kombination aus EW und Urdox. Das war dann der EU...

Subject: Aw: Glühlampe als Vorschaltwiderstand
Posted by [Getter](#) on Mon, 03 Dec 2012 22:57:11 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo SGibbi,
die Vorschaltkondensatoren stabilisieren gegen Netzspannungsschwankungen überhaupt

nicht !

Der Heiz-Strom wird sich fast proportional mit der Netzspannung ändern, miss mal nach... Lediglich wird sich der Strom nur sehr wenig ändern, wenn sich der Spannungsabfall über den Röhren ändert, was während der Anheizphase passiert. Dieses erklärt sich durch die Phasenverschiebung des Stromes im Heizkreis mit Vorschaltkondensator gegenüber der Netzspannung.

Zweite unangenehme Eigenschaft des Vorschalt-C : Gibt es einen Wackelkontakt, können im Heizkreis Stromspitzen mit sehr großer Amplitude auftreten, und zwar etwa so hoch, als wenn die Röhren ohne Vorschalt-C, also direkt an der DOPPELTEN Netzspannung lägen. Warum ? Der C ist im Moment der Unterbrechung noch geladen. Ist die Spannung über ihm gerade am Scheitelwert und wird der Kontakt zB. ca. 180° später wieder geschlossen, addiert sich die Spannung am C zum Momentanwert der Netzspg., was zur extremen Stromspitze führt.

Nimm eine 15W/25W-Glühlampe, schalte sie in Reihe mit 4µF an Netzspannung und wackele mal am Stecker... man wird sie gelegentlich blitzen sehen ! (Vielleicht geht's mit anderen Werten noch viel besser, das ist jetzt nur von mir grob geschätzt)

Darum sollte unbedingt zusätzlich ein ohmscher Widerstand im Heizkreis vorhanden sein. Dieses ist der Grund, weshalb es keine rein kapazitiven Vorschaltgeräte für Entladungslampen gibt, was sonst sehr naheliegend wäre - kleiner, leichter, erheblich verlustärmer als Drosseln, kaum Brumm, keine magnetischen Störfelder.

Der C ist allerdings eine gute Energiespar-Maßnahme, was auch die Erwärmung des Gehäuses reduziert.

Grüße aus HH !

Subject: Aw: Glühlampe als Vorschaltwiderstand

Posted by [Anonymous](#) on Wed, 05 Dec 2012 05:33:24 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Getter schrieb am Mo, 03 Dezember 2012 23:57

Lediglich wird sich der Strom nur sehr wenig ändern, wenn sich der Spannungsabfall über den Röhren ändert, was während der Anheizphase passiert. Dieses erklärt sich durch die Phasenverschiebung des Stromes im Heizkreis mit Vorschaltkondensator gegenüber der Netzspannung.

So in etwa sollte es zum Ausdruck kommen. Trotz Änderung des Heizfadenwiderstandes während des Anheizens bleibt der Strom (in Grenzen) konstant.

Getter schrieb am Mo, 03 Dezember 2012 23:57

(...) Darum sollte unbedingt zusätzlich ein ohmscher Widerstand im Heizkreis vorhanden sein !

So ist es !

Keine Wackelkontakte einlöten, gute Röhrenfassungen, und absichern.

Meinen ersten Heizkreis-C habe ich vor runden 12 Jahren in meinem Staßfurt Imperial U (C-Röhren!) an Stelle eines EisenWasserstoffWiderstandes verbaut. Sieht ganz ähnlich aus wie hier, ein Kondensator auf Außenkontaktsockel, geht jederzeit rückbauen.

Das Anheizen ist sehr sanft, die Skalenlämpchen blitzen nicht.

Die einfachste und beste Sicherung ist ein Skalenbirnchen in Serie mit den Heizfäden. Man sieht sofort, was Sache ist.

Damit kommen wir auch zurück zur Vorschaltlampe mit ihrem Kaltleiter Effekt. Überstrom wird begrenzt und zusätzlich angezeigt. Bei Normalstrom hingegen ist die Sache niederohmig.

Getter schrieb am Mo, 03 Dezember 2012 23:57

Der C ist allerdings eine gute Energiespar-Maßnahme, was auch die Erwärmung des Gehäuses reduziert.

Subject: Aw: Glühlampe als Vorschaltwiderstand
Posted by [Getter](#) on Wed, 05 Dec 2012 12:44:05 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo SGibbi,
perfekt !

Damit ist der Vorschlag, einen C einzubauen, jetzt sozusagen etwas nachbausicherer (für Personen mit hinreichender Sachkenntnis) auszuführen, ohne dass das Forum irgendwann noch Beschwerden bekommt, dass jemandem doch beispielsweise eine Heizung durchgebrannt ist.

Was mir jetzt noch einfällt, ist der Entlade-Widerstand parallel zum C, der sollte unbedingt hinein - bei 0.47M Ω sollten die nach VDE geforderten Entladezeiten für Kapazitäten, wie sie hier zur Anwendung kommen (unterhalb 10 μ F) eingehalten werden.

Bei den Radios vom SGibbi wird auch dieser Widerstand vorhanden sein, davon gehe ich nach dem Vorhergehenden aus... alle anderen mögen ihn bedenken, sonst besteht Stromschlaggefahr am Netzstecker und natürlich auch im Gerät nach dem Herausziehen des Netzsteckers !

Grüße aus HH !

Subject: Aw: Glühlampe als Vorschaltwiderstand
Posted by [Anonymous](#) on Thu, 06 Dec 2012 10:14:03 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Was habe ich nur getan !

Sorry an "Funkgeschichte" für das Entern seines Thread.

Ich werde den funktionierenden Umbau demnächst "digitalisieren" und mit Plan & Bildern einstellen.

Kann ein paar Tage dauern, Entschuldigung im Voraus.

Ein paralleler Entladewiderstand ist sinnig, z.B. zum Feinabgleich des Heizstromes.

Er kann manchmal entfallen, wenn das Radio selbst als "Entlader" funktioniert

Subject: Aw: Glühlampe als Vorschaltwiderstand
Posted by [Getter](#) on Thu, 06 Dec 2012 14:51:05 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo SGibbi,
hallo Funkgeschichte,
wir können doch -das Einverständnis von 'Funkgeschichte' vorausgesetzt- den Thread umbenennen in zB. 'Glühlampe oder Kondensator als Vorschaltwiderstand' oder den Thread entflechten, also zwei getrennte daraus machen.
Beide Themen zusammen in einem Thread finde ich aber nicht unpassend, passen sie doch thematisch zueinander.
Zum Entladewiderstand :
Das Radio funktioniert NICHT zuverlässig zur Entladung des C !
Schließlich gibt es darin meist nur 2 'Verbraucher' : Heizung und Anodenstrom.
Ist nun im Moment der Unterbrechung der Stromversorgung die Ladung am C so gepolt, dass die Gleichrichterröhre sperrt, bleibt die Ladung am C stehen.
Beim Selen statt Glr.-Rö wird der C immer entladen, aber das ist nicht als zuverlässige Entladung anzusehen.
Grüße aus HH !

Subject: Aw: Glühlampe als Vorschaltwiderstand
Posted by [Anonymous](#) on Sun, 09 Dec 2012 03:18:32 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Servus,

... habe dem Heizkondensator einen eigenen Thread gegönnt:

<http://www.gfgf.org/Forum/index.php?t=msg&th=379&start=0&>

Habe auch den Artikel über die "Schon- & Schutzlampen" wiedergefunden:

Quelle ist Funkschau, Heft 4, 1946.

Anklicken der Bilder vergrößert, oder 'runterladen':

File Attachments

1) [Schon- und Schutzlampe Bild.png](#), downloaded 1872 times
