

Booster für Anzeigeröhren

auch für Allstromgeräte und Brückengleichrichter

AUTOR



HEINRICH NAGEL
Kirchlengern
Tel. 05223 71506

Vor geraumer Zeit musste ich feststellen, das bei vielen gebrauchten Anzeigeröhren, auch als „magische Augen“ bezeichnet, trotz guter Emissionswerte laut Prüfgerät die Leuchtschirme nur schwach leuchteten. Verbesserung könnte vermutlich durch eine höhere Leuchtschirmspannung und damit höhere Geschwindigkeit der Ladungsträger erreicht werden. Durch einen provisorischen Versuch wurde meine Vermutung bestätigt.

In mehreren Geräten mit Röhrengleichrichtern baute ich dann die Villardschaltung ein, entfernte den vorhandenen Plusspannungsanschluss und verband den Anschluss mit der Plusspannung der Villardschaltung. Der Erfolg war verblüffend, die Anzeigeröhren leuchteten wieder hell. Dieser Basteltipp wurde auch in FG 118 beschrieben.

Eine Anwendung der Villardschaltung in Geräten mit Brückengleichrichtern ließ sich leider nicht verwirklichen, aus Gründen wie in der FG 155 beschrieben (Kurzschluss).

Ich versuchte, in einem Grundig 2012 die in FG 155 beschriebene Anwendung der Villardschaltung ohne Masseverbindung einzubauen. Mit dem Ergebnis war ich allerdings nicht zufrieden. Wie dort beschrieben, war die Leuchtschirmspannung stark verbrummt, weshalb die Kanten der Leuchtsektoren unscharf waren. Die gemessene Brummspannung betrug 300 Vss. Die Leuchtflächen-Änderung durch die Veränderung der Steuerspannung war nur sehr schwach. Selbst bei Erreichung der Gittersperrspannung $-U_g$ sperr war eine Schließung der Leuchtflächen nicht festzustellen. Der Grund liegt wohl in dem Vorschlag, die Anodenspannungsversorgung unverändert zu belassen und nur die Leuchtschirmspannung zu erhöhen.

Nach reiflicher Überlegung war ich davon überzeugt, dass eine Lösung des Problems zu erreichen ist, wenn man eine zweite Gleichspannung mit der vorhandenen Betriebsspannung in Reihe schaltet (Aufstockung), um so zu einer höheren Versorgungsspannung von ca. 500-600 V zu kommen. Die erforderliche Wechselspannung muss durch einen zusätzlichen Trafo gewonnen werden. Aus Kosten und Platzgründen scheidet dafür ein üblicher Radio-Netztrafo aus. Infrage kommt nur ein kleiner Printrafo für zirka 2 VA. Leider werden diese Trafos nur mit kleinen Sekundärspannungen von 6 V bis 24 V angeboten.

Mir ist aber bekannt, dass man Trafos – mit

Einschränkungen – in beiden Richtungen verwenden kann. Die Sekundärwicklung wird dann zur Primärwicklung.

Eine Versuchsschaltung mit einem Heiztrafo bestätigte meine Vermutung. Die 6,3 V-Heizspannung wurde auf zirka 200 V hochtransformiert. Nun konnte ich durch Gleichrichtung eine höhere Gleichspannung erzeugen.

Als Gleichrichterschaltung kann man jede beliebige Schaltung verwenden. Wegen der geringeren Brummspannung und geringeren Anforderungen an die Spannungsfestigkeit der Kondensatoren entschied ich mich für die Greinacher Spannungsverdoppler-Schaltung. Als Kondensatoren verwendete ich kleine Elkos von 2,2 μ F/400 V, die ich noch am Lager hatte.

Auch etwas größere Kapazitäten kann man verwenden. Preiswert wird die Lösung, wenn man kleine Elkos aus verbrauchten Leuchtstoffparlampen verwendet.

Kleine Printrafos werden von den meisten Bauteilehändlern günstig angeboten (Pollin, Conrad, Reichelt u. a.) überwiegend in kurzschlussfester Ausführung. Im Pollin Katalog fand ich Printrafos für unter 1 €.

Verwendet habe ich den Trafo TRFON 0024 (2x 115 V und 2x 6 V) von Pollin (Bild 1). Die beiden 6 V-Wicklungen habe ich parallelgeschaltet, was aber nicht sein muss (Phasenlage beachten).

Die Bauteile wurden auf eine kleine Strei-

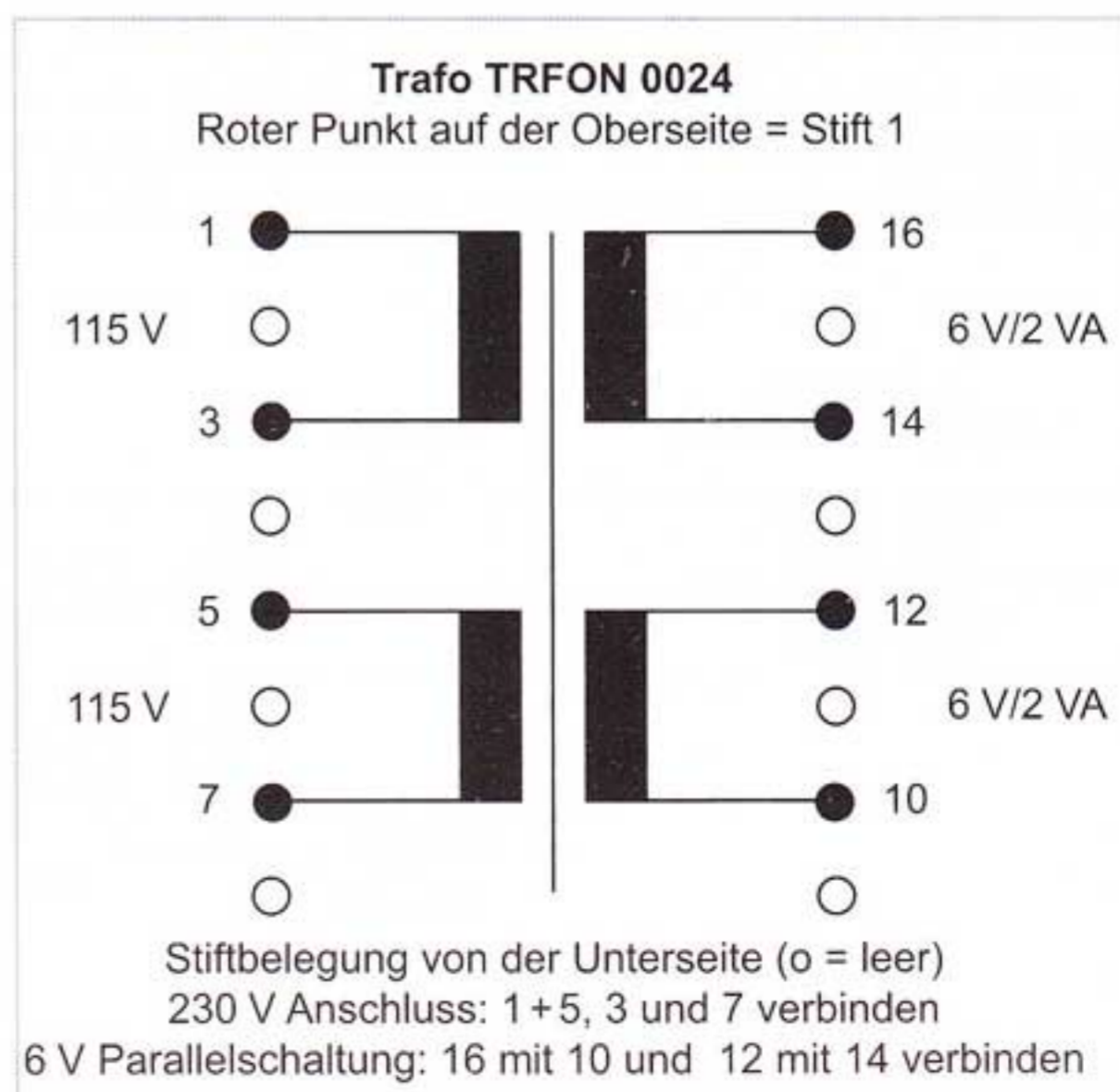


Bild 1:
Der Trafo TRFON 0024 mit seiner Anschlussbelegung.

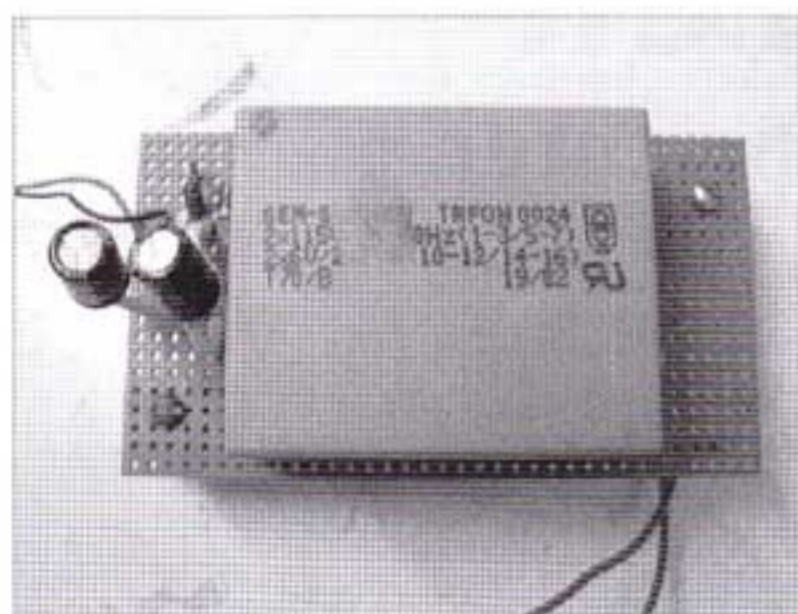


Bild 2: Schaltung nach Schaltplan in Bild 4 für den Grundig 2012.

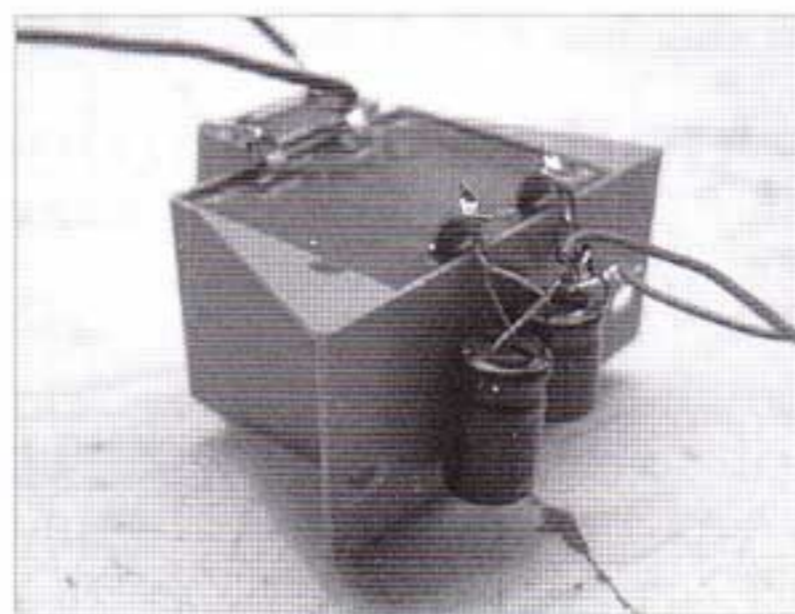


Bild 3: Schaltung nach Schaltplan in Bild 5 für den Nordmende, Elektra 58.

fenleiterplatine gelötet und verschaltet. Weitere Beschreibungen finden man in den Schaltungen und Fotos.

kann man die Helligkeit auch einstellbar machen. Ein niederohmiger Widerstand oder ein Poti von zirka 25 Ω machen das möglich.

Für die Anwendung in einem Wechselstromgerät Nordmende Elektra 58 verwendete ich ebenfalls einen Trafo von Pollin mit der Type ENEC 07 (230 V, 24 V, 3 VA). Das Bild (Hefrückseite) zeigt die EM 34 im originalen Zustand, ebenfalls schwach leuchtend.

Die Boostereinheit fand unter dem Chassis in der Nähe der EM 34 Platz. Wie zu sehen, leuchtete die EM 34 nach dem Einbau der Boosterschaltung wieder strahlend hell.

Bei diesem Trafo mit 24 V-Wicklung musste ich allerdings die Spannung nach Vorschaltung eines Widerstands aus dem Netz nehmen. Anstelle eines ohmschen Widerstandes verwendete ich als Vorschaltwiderstand einen Kondensator mit 1 μF/230 V. Ein ohmscher Widerstand hätte hoch belastbar und voluminös sein müssen. Einzelheiten findet man in der Schaltung in Bild 5. Wird ein Trafo mit 2x 24 V oder 48 V verwendet, wird wohl ein Kondensator mit 0,5 μF ausreichend sein.

Mit dieser Schaltung kann man auch eine Boosterspannung in einem Allstromgerät, sofern es nicht mit Gleichstrom betrieben wird, erzeugen. Somit kann auch die Müdigkeit von U- und C-Anzeigeröhren vertrieben werden. Die Schaltung lässt sich wie bei allen A- und E-Röhren also auch bei U-Röhren anwenden.

Besonders hinweisen möchte ich darauf, dass die Plusspannungsversorgung zwischen Anodenwiderständen und Leuchtschirmanschluss nicht aufgetrennt werden darf. Nicht verschweigen möchte ich, dass die Ablenkempfindlichkeit durch die Boosterschaltung, bedingt durch die Eigenschaft des Triodenverstärkers, kleiner geworden ist. Eine Triode hat nun mal einen relativ großen „Durchgriff“ im Vergleich zu einer Pentode. Das hat zur Folge, dass die Vergrößerung der Anodenspannung eine Vergrößerung der Steuerspannung erfordert. Wenn das nicht geschieht, werden die Leuchtsektoren kleiner und damit alle Sender schwächer angezeigt.

Eine Lösung dieses Problems ist in Sicht. Zur gegebenen Zeit werde ich mich mit einem Entwurf melden.

(Weitere Bilder auf der Hefrückseite.)

Ein weiteres Foto (Hefrückseite) zeigt den Erfolg – eine hell leuchtende Anzeigeröhre EM 34 im Grundig 2012. Wenn gewünscht

lässt sich wie bei allen A- und E-Röhren also auch bei U-Röhren anwenden.

Besonders hinweisen möchte ich darauf, dass die Plusspannungsversorgung zwischen Anodenwiderständen und Leuchtschirmanschluss nicht aufgetrennt werden darf.

Nicht verschweigen möchte ich, dass die Ablenkempfindlichkeit durch die Boosterschaltung, bedingt durch die Eigenschaft des Triodenverstärkers, kleiner geworden ist. Eine Triode hat nun mal einen relativ großen „Durchgriff“ im Vergleich zu einer Pentode. Das hat zur Folge, dass die Vergrößerung der Anodenspannung eine Vergrößerung der Steuerspannung erfordert. Wenn das nicht geschieht, werden die Leuchtsektoren kleiner und damit alle Sender schwächer angezeigt.

Eine Lösung dieses Problems ist in Sicht. Zur gegebenen Zeit werde ich mich mit einem Entwurf melden.

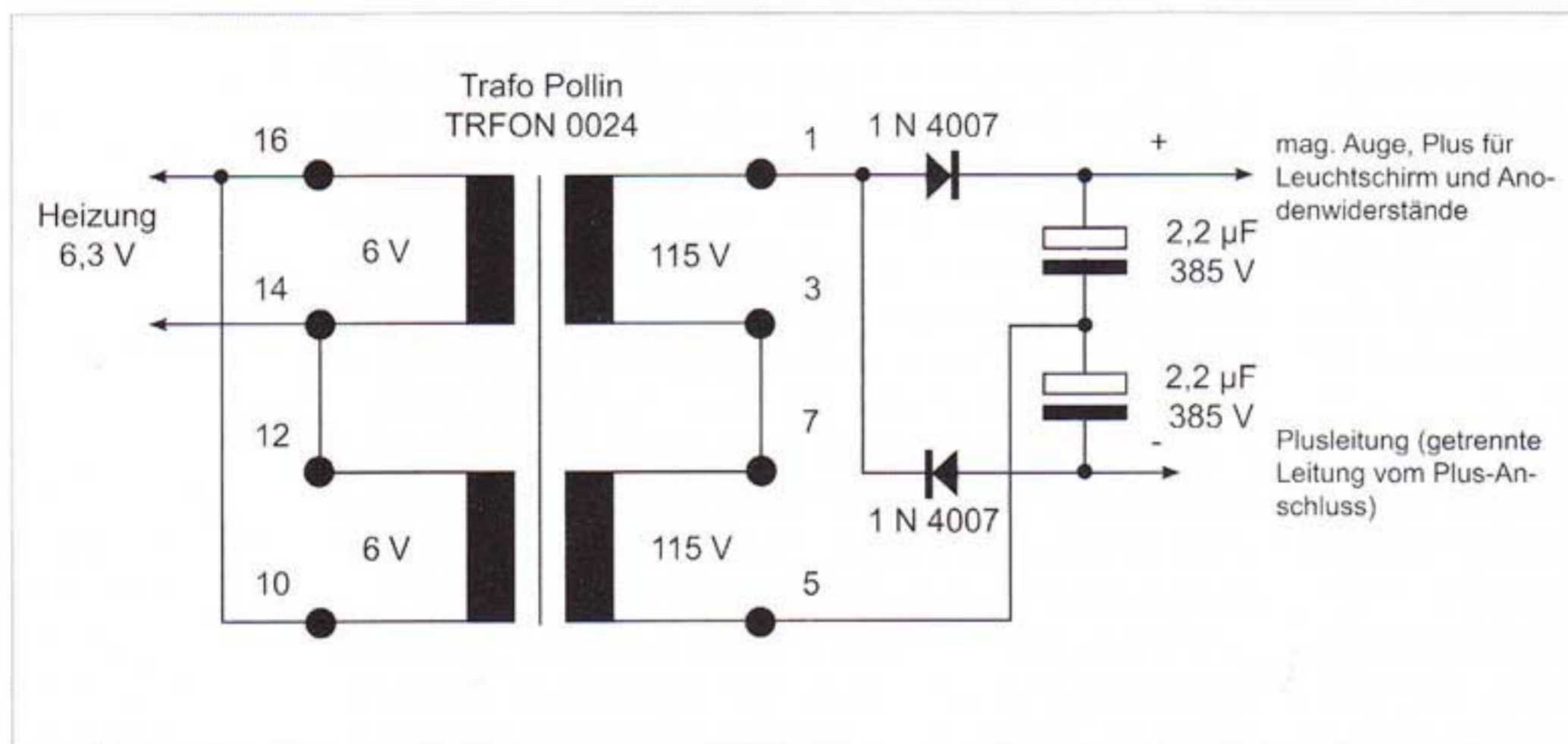


Bild 4: Schaltplan des „Boosters“ aus Bild 2.

Die entstandene Boosterschaltung verwendete ich in einem Grundig 2012. Die EM 34 erreichte auf dem Funke W 19 nur knapp den „Gutbereich“. Wie auf dem Bild (Hefrückseite) zu sehen ist, leuchtete die Röhre nur noch sehr schwach. Die gesamte Boostereinheit befestigte ich auf zwei ins Gehäuse geleimte Holzklötzchen. Bild 2 zeigt die Einheit vor dem Einbau.

Ein weiteres Foto (Hefrückseite) zeigt den Erfolg – eine hell leuchtende Anzeigeröhre EM 34 im Grundig 2012. Wenn gewünscht

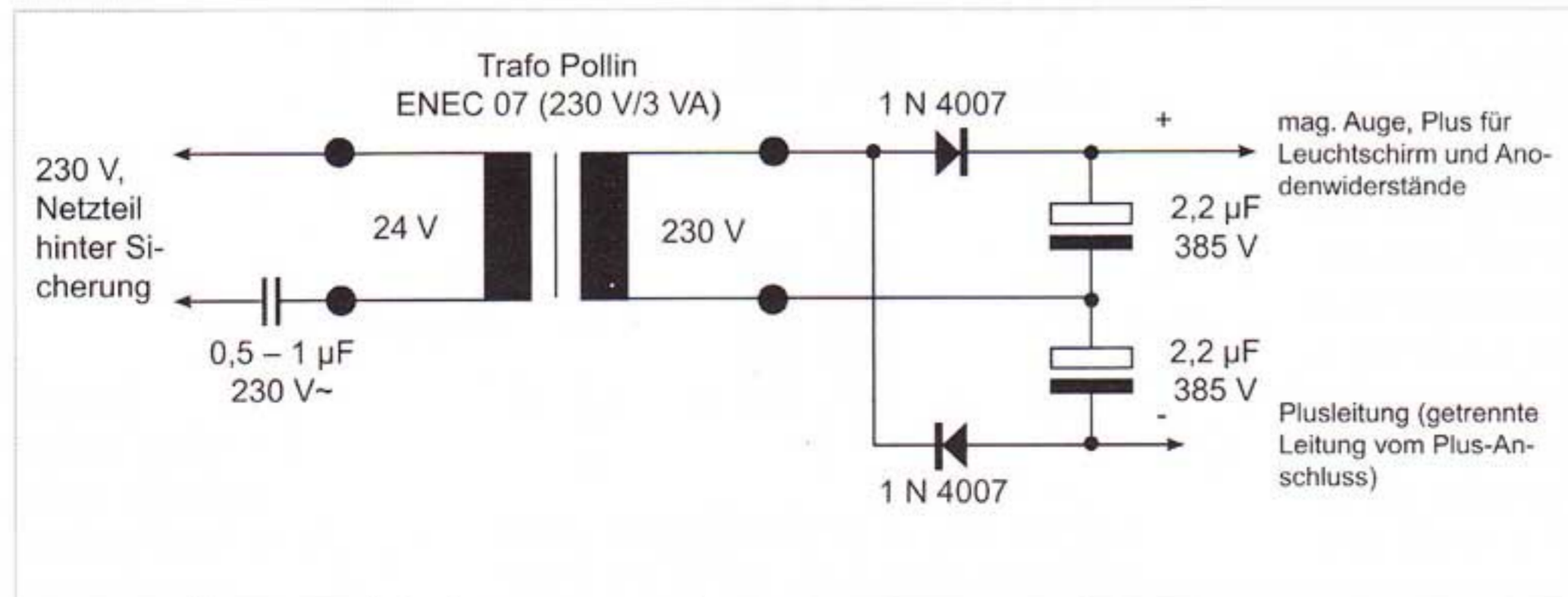


Bild 5: Schaltplan des „Boosters“ aus Bild 3.