

Kamera-Blitz Schaltung

von Dipl.-Ing. Karsten Malcher

Die nachfolgende Schaltung ist ein Redesign meiner ersten Blitzschaltung vom Januar 1996.

Die Schaltung hat folgende Eigenschaften:

- 1) Möglichst einfacher und preiswerter Aufbau mit konventionellen Bauelementen.
- 2) Hochspannungserzeugung mit Print-Transformatoren - kein Wickeln von Übertragern
- 3) Skalierbare Leistung
- 5) Abschaltung des Oszillators bei geladenem Blitz

Als Oszillator für die Hochspannungserzeugung wird eine erweiterte Standardschaltung einer astabilen Kippschaltung verwendet.

Diese wird aus den beiden Leistungstransistoren T1 und T2 gebildet, die sich jeweils wechselseitig über die Kondensatoren C1 und C2 abschalten. Somit kann jeweils nur einer von den beiden Transistoren durchschalten.

Der Transistor BD433 zeichnet sich durch eine gute Verstärkung und eine niedrige Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung aus, wodurch er sehr verlustleistungsarm arbeitet.

Wenn die Transistoren sperren wird die aus den Spulen zurückinduzierte negative Spannung über die Dioden D1 und D2 abgeleitet. Hier können auch Dioden mit niedrigerer Spannungsfestigkeit wie z.B. 1N4003 verwendet werden.

Für die Hochspannungserzeugung werden vergossene Kleintransformatoren verwendet die "invers" betrieben werden. Die Transistoren lassen einen starken Strom abwechselnd durch eine der beiden Sekundärspulen fließen wodurch auf der Primärseite eine Rechteck-Spannung von ca. 150V induziert wird.

Da für die verwendete Blitzröhre eine Anodenspannung von 200-400V erforderlich ist werden mehrere Kleintransformatoren auf der Primärseite parallel und auf der Sekundärseite in Reihe geschaltet. Somit kommt man mit kleinen Versorgungsspannungen aus und auf der Hochspannungsseite vervielfacht sich die Spannung mit der Anzahl der Transformatoren.

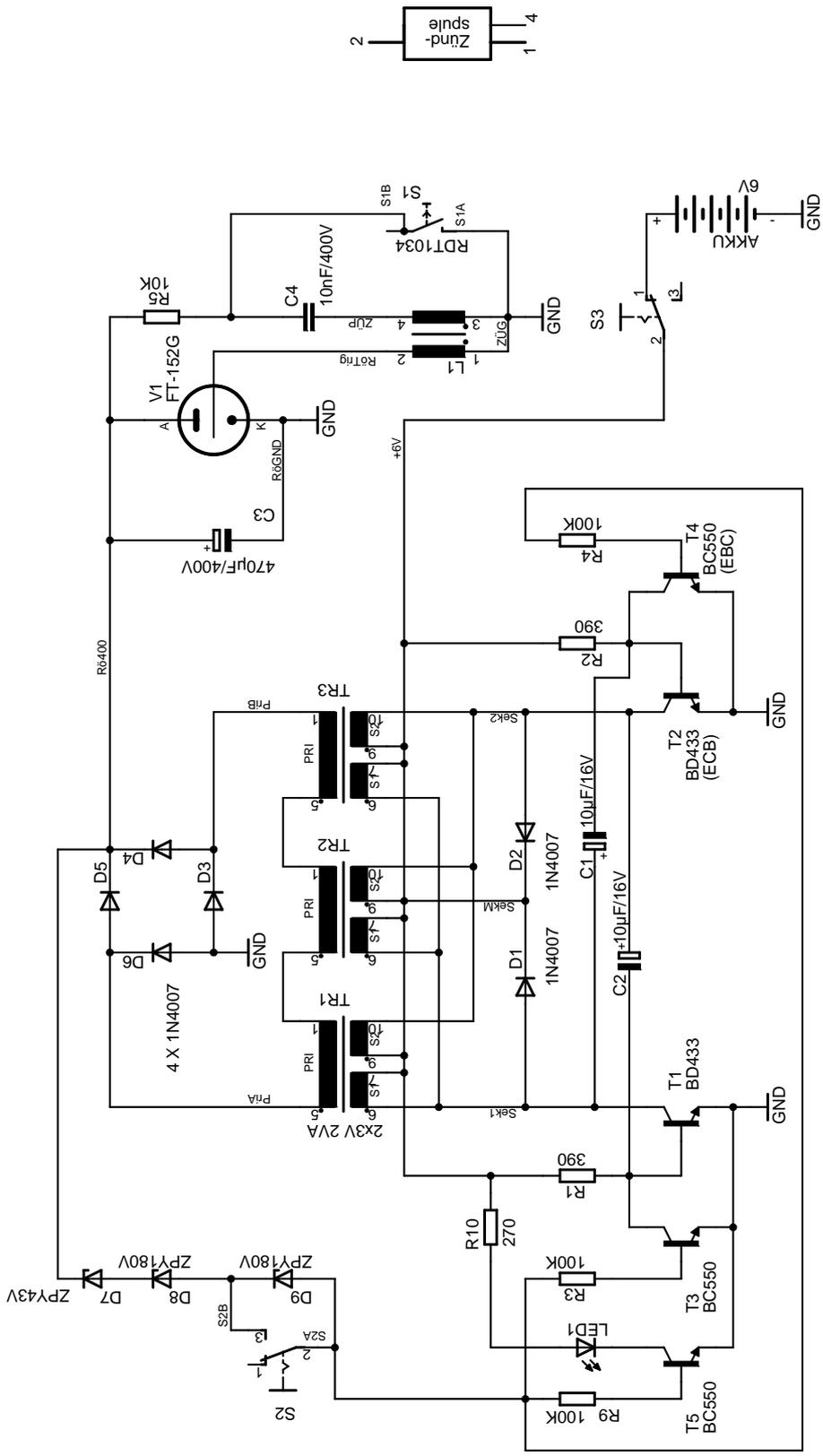
Das heisst bei einer Blitzröhre mit einer Arbeitsspannung von 150V kommt man schon mit einem Transformator aus. Die Blitzröhre FT-152G benötigt minimal 200V, somit sind mindestens zwei Transformatoren notwendig.

Da die Leistung des Blitzes jedoch mit dem Quadrat der Spannung zunimmt, möchte ich die maximale Arbeitsspannung der Blitzröhre von 400V ausnutzen.

Ausserdem multipliziert sich auch die übertragene Leistung mit der Anzahl der Transformatoren, so daß ich bei der Verwendung von 3 Stück geringere Ladezeiten des Blitzkondensators realisieren kann.

Die Transistoren vertragen einen maximalen Kollektor-Strom von 4A, somit ist der Größe und der Anzahl der Transformatoren natürlich eine Grenze gesetzt. Bei einem Transformator von 1,5 VA (und 2 X 3V) fließt bei 6V Spannungsversorgung ein mittlerer Strom von 0,6A durch die Primärwicklungen. Der Transformator wird dabei schon ordentlich "gequält" und wird bei längerem Betrieb warm.

Die Schaltung funktioniert auch "schonender" mit geringerer Spannung von 4,5-5V. Dabei kann für die Stromversorgung eine Akku mit z.B. drei NiCd- oder NiMH-Zellen verwendet werden.



TITLE: Blitz_2.0

Document Number: Entwurf: Karsten Malcher

REV: 2.0

Date: 08.10.2004 10:14:02

Sheet: 1/1

