

LEISTUNGSELEKTRONIK



VEB Mikroelektronik „Karl Liebknecht“ Stahnsdorf

5 Stück Si-Leistungsschaltransistoren im TO3-Gehäuse

Kenndaten:

Sperrspannung: $U_{CE0} \geq 100V$ bei $I_B = 0$
Stromverstärkung: $h_{21E} \geq 20$ bei $U_{CE} = 10V, I_C = 2A$
Verlustleistung: $P_{tot} = 40W$ bei $\theta_c = 50^\circ C$
Kollektorspitzenstrom $I_{CM} = 5A$

Anwendung:

Parklichtschalter für PKW 6/12V
Elektronische Diebstahlsicherung für PKW 6/12V
Elektronischer Scheibenwischer – Intervallschalter
Elektronische Impulsbreitensteuerung
Experimentiernetzteil

EVP 14,50 M

BASTLERBEUTEL 15

Inhaltsverzeichnis:

Vorwort

1. Parklichtschalter für PKW (6/12V)
2. Elektronische Diebstahlsicherung für PKW (6/12V)
3. Elektronischer Scheibenwischer — Intervallschalter
4. Elektronische Impulsbreitensteuerung
(für Modellbahnen oder ähnliches)
5. Experimentiernetzteil

**VEB Mikroelektronik
„Karl Liebknecht“**

Ruhlsdorfer Weg

Stahnsdorf

1 5 3 3

Vorwort

Mit dem vorliegenden Bastlerbeutel werden — in Ablösung des Bastlerbeutels 10 — Leistungstransistoren der Baureihe SU 169 angeboten, die gegenüber Bauelementen der Typenreihe SU 160 für die Mehrzahl der Amateure eine Reihe von Vorteilen bieten:

- größere Verlustleistung
- größerer Kollektorstrom
- wesentlich höhere Stromverstärkung

Die im Anleitungsheft vorgestellten Schaltungen sollen lediglich als Anregung zu eigenen Schaltungsentwürfen dienen. Dazu sei der Hinweis gestattet, daß vom Hersteller grundsätzlich nur die im Anleitungsheft angegebenen Kenndaten garantiert werden. Ein Großteil der Bauelemente überbietet diese Kenndaten, speziell die Kollektor-Emitter-Sperrspannung, was der erfahrene Amateur nach eigenem Ausmessen beim Schaltungsentwurf berücksichtigen kann.

Die in diesem Heft angeführten Schaltbeispiele sind unverbindlich. Sie bieten keine Gewähr bezüglich Patentfreiheit. Auch in anderer Weise wird keine Haftung übernommen. Sämtliche in den Schaltungen angegebenen Widerstände sind, soweit nicht anders angegeben, mit 1/10 W belastbar.

Wir möchten Sie an dieser Stelle darauf hinweisen, daß der Verkauf unseres Halbleiter-Bastlerbeutelsortimentes nur über den Fachhandel erfolgt. Eine Belieferung ab Werk ist nicht möglich. Sämtliche weiteren Bauelemente können ebenfalls nur über den Fachhandel bezogen werden.

1. Parklichtschalter für PKW (6/12V)

Die Schaltung für den Parklichtschalter (Bild 1) wurde unter Berücksichtigung der Forderung nach hoher Zuverlässigkeit und geringer Betriebsstromaufnahme entwickelt.

Zur Erhöhung der Stabilität der Schaltung wird das lichtempfindliche Bauelement über den Widerstand R2 an Pin 13 der IS A301 geschaltet. Mit dem Einstellregler R1 läßt sich die Ansprechschwelle einstellen. Der Kondensator C1 realisiert die Einschaltverzögerung, so daß kurzzeitige Beleuchtungen (z. B. von vorbeifahrenden Fahrzeugen) nicht zum Ansprechen der Schaltung führen. Der Widerstand R3 legt die Hysterese zwischen Einschalt- und Ausschaltelligkeit fest. Das lichtempfindliche Bauelement wird günstigerweise auf dem Armaturenbrett angeordnet.

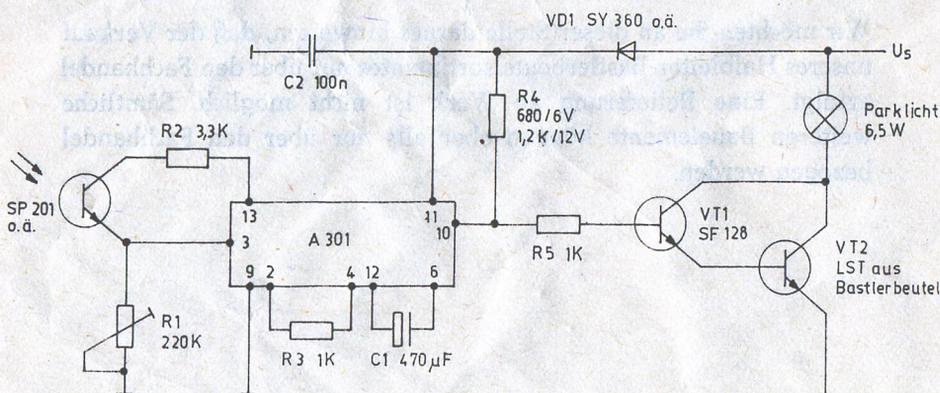


Bild 1: Parklichtschalter für PKW (6/12V)

2. Elektronische Diebstahlsicherung für PKW (6/12 V)

Mit dem Schalter S1 wird vom PKW-Besitzer die elektronische Diebstahlsicherung in Betriebsbereitschaft versetzt. Mit dem Einschalten der Zündung durch eine unbefugte Person liegt der \bar{Q} -Ausgang der IS A301 auf H-Potential. Damit leitet der Transistor VT2 und schaltet die Batteriespannung an die Zündspule, der Motor startet. Am Pin 13 der IS A301 steht eine intern stabilisierte Spannung von etwa 2,9V zur Verfügung. Mit dem Einstellregler R1 kann die Ladezeitkonstante von C1 zwischen etwa 1s und 15s verändert werden. Diese Zeitangabe bezieht sich auf das Erreichen des Schwellwertes an Pin 3 der IS A301, mit dem das Potential am \bar{Q} -Ausgang von H- auf L-Potential wechselt. Der Transistor VT2 sperrt und der Motor geht aus. Der beschriebene Vorgang wiederholt sich mit jedem Startvorgang, wobei sich die Motorlaufzeit in Abhängigkeit von der Zeit zwischen zwei Startvorgängen verringert. Ursache ist die unvollständige Entladung von C1.

Das beschriebene Verhalten der Schaltung täuscht dem unbefugten Benutzer einen Vergaser- oder Zündungsschaden vor und erschwert einen Diebstahl des PKW erheblich.

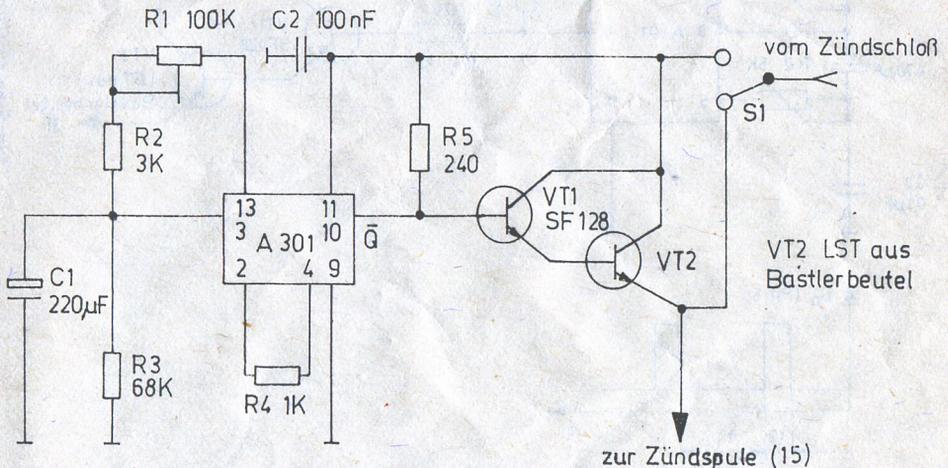


Bild 2: Elektronische Diebstahlsicherung für PKW (6/12V)

3. Elektronischer Scheibenwischer – Intervallschalter

Durch den Einsatz der IS A301 als astabiler Multivibrator bietet der elektronische Scheibenwischer – Intervallschalter (Bild 3) gegenüber herkömmlichen Schaltungsvarianten einen wesentlichen Vorteil, in dem neben der Pausenzeit zwischen den Wischbewegungen auch die Zahl der Wischbewegungen nach Bedarf eingestellt werden kann.

Die Einstellung der Pausenzeit erfolgt mit R1. R2 beeinflusst die Zahl der Wischbewegungen, die mit der angegebenen Dimensionierung zwischen 1 und 7 variiert werden kann.

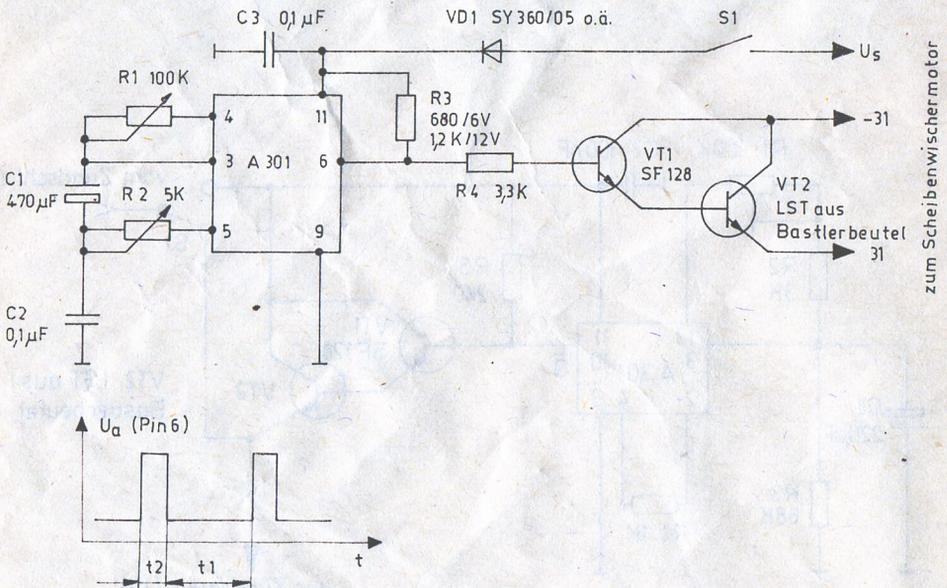


Bild 3: Elektronischer Scheibenwischer – Intervallschalter

4. Elektronische Impulsbreitensteuerung (für Modellbahnen oder ähnliches)

Mit Hilfe der Impulsbreitensteuerung (Bild 4) ist eine veränderliche Zuführung von Energie zu einem Verbraucher möglich. Aus der Graetzbrücke werden 100 Hz Impulse über VD5, R1 dem Transistor VT1 zugeführt. Dieser schaltet den Triggereingang 2 über den Koppelkondensator C3 kurzzeitig an Masse. Am Ausgang des B 555 (Pin 3) erhält man positive Rechteckimpulse, welche mittels R4 zwischen einigen Mikrosekunden bis nahe 20 ms liegen. Über R6 werden die Rechteckimpulse den Transistoren VT2 und VT3 zugeführt. Am Ausgang kann ein kleiner Kollektormotor (Modellbahn) oder die Helligkeit von Lampen gesteuert werden.

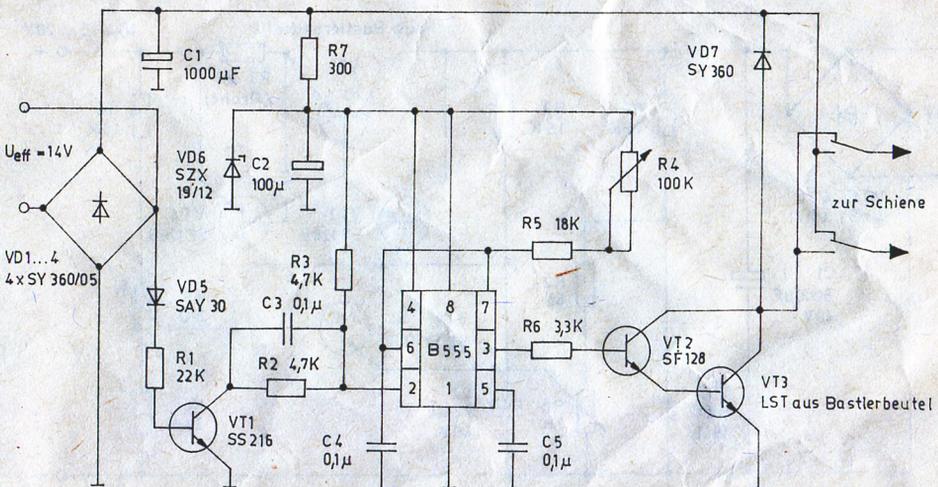


Bild 4: Elektronische Impulsbreitensteuerung

5. Experimentiernetzteil

Das vorgestellte Experimentiernetzteil (Bild 5) ist für Ausgangsspannungen $U_A = 1,5 \dots 20\text{V}$ und einen maximalen Ausgangsstrom $I_{A\text{max}} = 1,5\text{A}$ konzipiert. Die Schaltung weist keine Besonderheiten auf. Sie ist ein Netzteil mit geregelterm Längstransistor. Die Ausgangsspannung wird mit dem Potentiometer R8 eingestellt. Wegen des Spannungsabfalls an VT3 läßt sich U_A nicht auf 0V zurückregeln. Das Netzteil wurde mit einer Sicherung (VT4, R7) zur Ausgangsstrombegrenzung versehen. Bei Überschreitung von $I_{A\text{max}}$ wirkt die Schaltung als Stromquelle und regelt den Ausgangsstrom auf den durch R7 festgelegten Wert zurück. Um gute Stabilisierungswirkung zu erreichen, wurde der Längstransistor als Darlington (VT1/VT2) ausgelegt. Für VT1 sollte für ausreichende Kühlung gesorgt werden (Mindestgröße des Kühlbleches: $100 \times 100 \times 3 \text{ mm}$).

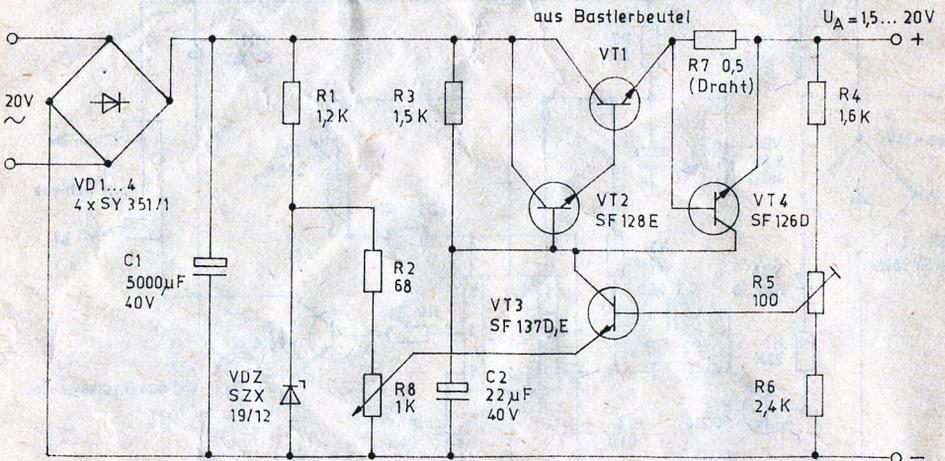


Bild 5: Experimentiernetzteil