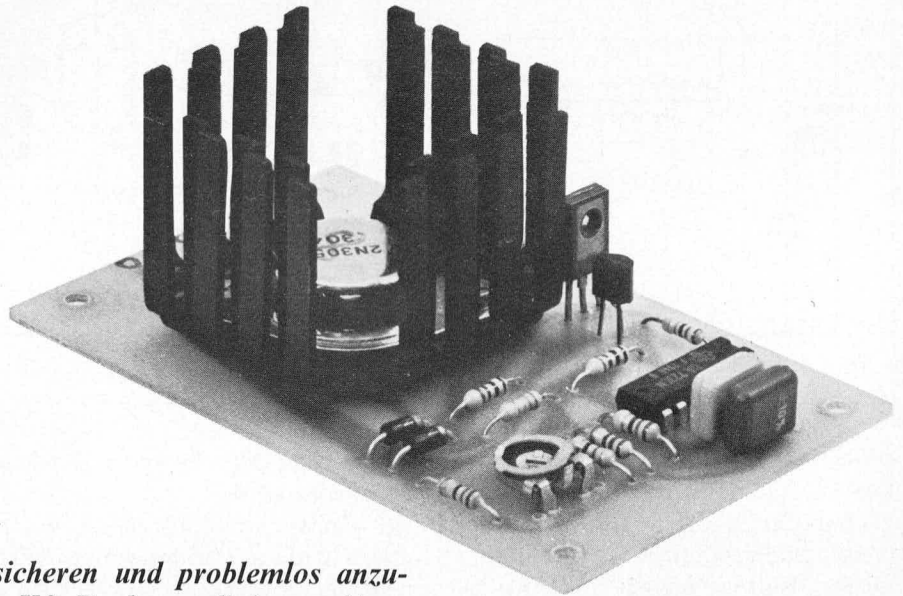


# Elektronischer Regler für Kfz-Drehstromlichtmaschinen



*Durch diesen ausgereiften, nachbausicheren und problemlos anzuschließenden elektronischen Regler für Kfz-Drehstromlichtmaschinen kann der bisher vorhandene mechanische Regler ersetzt werden.*

*Die Präzision der Regelung wird unter anderem durch die Verwendung einer besonders temperaturstabilen Referenzspannung sowie durch den Einsatz eines integrierten Differenzverstärkers erreicht.*

*Neben der größeren Zuverlässigkeit gegenüber den konventionellen, mechanischen Reglern ergibt sich der Vorteil einer praktisch ständig vollgeladenen Batterie.*

## Allgemeines

Schon seit mehreren Jahren werden in fast alle Kraftfahrzeuge Drehstromlichtmaschinen eingebaut, die sich gegenüber den früher eingesetzten und mit Kohlebürsten ausgestatteten Lichtmaschinen durch geringeren Verschleiß sowie durch größere Ladeströme bei niedrigen Drehzahlen auszeichnen.

Die Effektivität von Drehstromlichtmaschinen läßt sich noch steigern, indem man den konventionellen mechanischen Regler, der für die Steuerung der Leistungsabgabe und damit auch für die Aufladung des Autoakkus verantwortlich ist, durch einen elektronischen, präzise arbeitenden und verschleißfreien Regler ersetzt.

## Funktion und Anschluß des elektronischen Reglers

Die Steuerung der Leistungsabgabe bei Kfz-Drehstromlichtmaschinen erfolgt über die Erregerwicklung, die intern (innerhalb der Lichtmaschine) mit Masse (-Pol) verbunden ist, so daß außer den beiden Anschlüssen für + und Masse (-) nur ein einziger weiterer

Anschluß, der Steueranschluß DF, vorhanden ist.

Wird DF (über T1) nach +12 V geschaltet, so erhöht sich die Leistungsabgabe der Drehstromlichtmaschine, während sie verringert wird, sobald DF auf Masse (-) liegt (T1 gesperrt). Aus dem Blockschaltbild ist der einfache Anschluß des elektronischen Reglers ersichtlich (Bild 1). Es sind lediglich die drei zum mechanischen Regler führenden Leitungen +12 V (+D), DF und Masse (- oder auch -D genannt) aufzutrennen (meist ist eine Steckverbindung vorhanden) und der Regler durch die hier beschriebene elektronische Schaltung zu ersetzen.

## Zur Schaltung

Die beiden Anschlüsse +12 V (+D) und Masse (-) stellen nicht nur die Versorgungsleitungen dar, sondern über sie wird gleichzeitig die Autobatteriespannung gemessen.

Dies geschieht wie folgt:

Über den Spannungsteiler, bestehend aus R6 und R9, wird die Batteriespannung auf den nicht invertierenden (+) Eingang (Pin 5) des im IC 1 integrierten Differenzverstärkers geführt. Die an Pin 6 aus dem IC 1 herausgeführte hochstabile Referenzspannung von 7,15 V gelangt über R4 auf den invertierenden (-) Eingang (Pin 6) dieses Verstärkers.

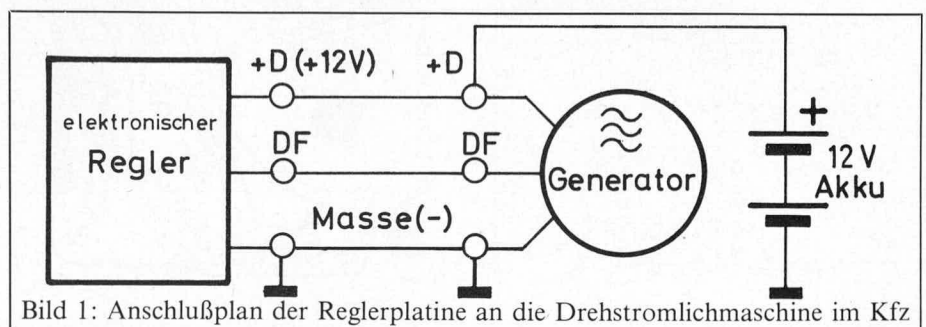


Bild 1: Anschlußplan der Reglerplatine an die Drehstromlichtmaschine im Kfz

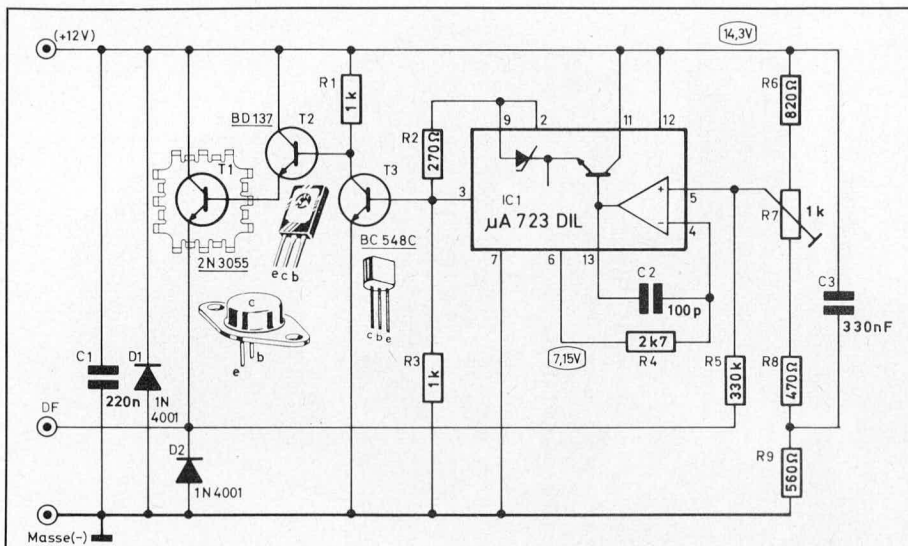


Bild 2: Schaltbild des elektronischen Reglers für Kfz-Drehstromlichtmaschinen

Anzumerken ist noch, daß für das IC 1 unbedingt die 14polige DIL-Ausführung eingesetzt werden muß, da nur hier der benötigte  $V_Z$ -Ausgang separat herausgeführt ist.

R5 und C3 dienen zur Stabilisierung und Erzeugung einer geringen Hysterese, da es sich hier um einen Zweipunktregler handelt.

Mit R2 wird der Basisstrom des nachfolgenden Transistors T3 festgelegt. Die hieran anschließende Darlington-Endstufe, bestehend aus den Transistoren T1 und T2, steuert in Zusammenhang mit der als Freilaufdiode geschalteten Diode D2 direkt die Erregerwicklung der Kfz-Drehstromlicht-

maschine. Die Freilaufdiode ist hier, genau wie bei geschalteten Netzgeräten, erforderlich, da die Drehstromlichtmaschine ebenfalls eine Induktivität darstellt und das Prinzip ein ähnliches ist.

C1 und D1 dienen zum Schutz der Schaltung und zur Unterdrückung von Störimpulsen, wobei C1 nur im Bedarfsfall eingebaut werden muß (direkt an die beiden Anschlußstifte +12 V und Masse).

#### Zum Nachbau und Einbau

Der Nachbau dieser elektronischen Schaltung ist anhand des Bestückungsplanes problemlos möglich.

Die fertig bestückte Platine ist in ein

isoliertes und zwecks ausreichender Kühlung des Endstufentransistors T1 mit Belüftungsbohrungen versehenes Gehäuse (vorzugsweise Kunststoffgehäuse) einzubauen.

Der Anschluß erfolgt nach Bild 1, wie auch schon vorher beschrieben.

#### Inbetriebnahme der Schaltung und Einstellung der Ladespannung

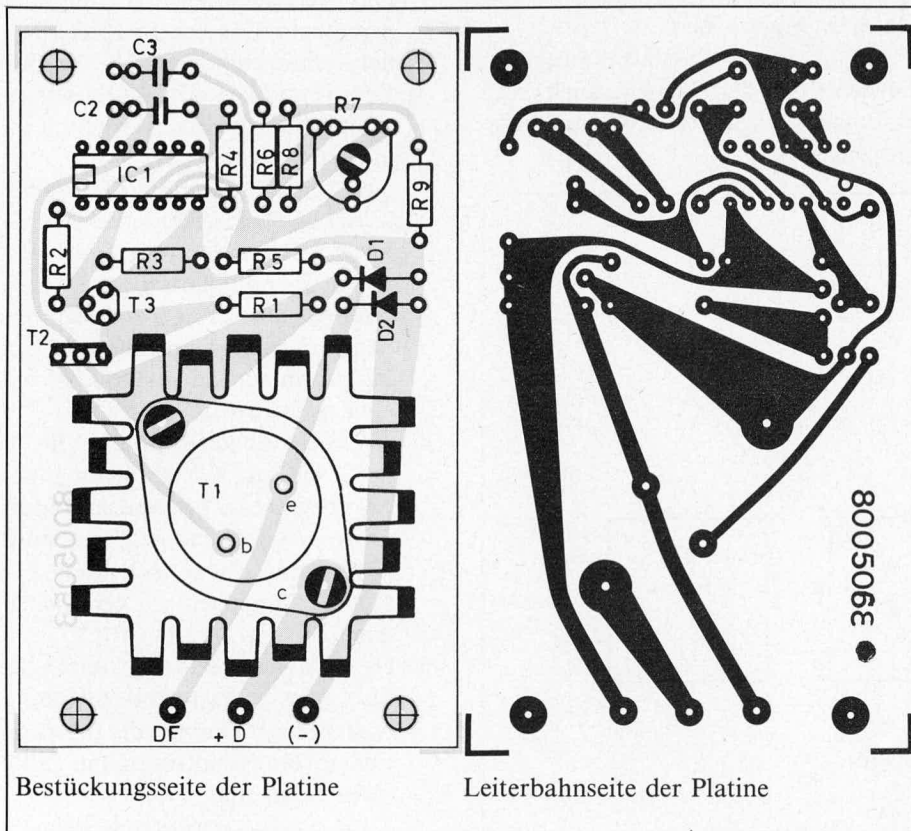
Nachdem der elektronische Regler auf Bestückungsfehler hin untersucht, in ein Gehäuse eingebaut, im Fahrzeug angeschlossen und befestigt wurde, wird mit einem Spannungsmesser (vorzugsweise digital) die Akkuspannung im Fahrzeug bei laufendem Motor gemessen. Gleichzeitig wird der durch die Erregerwicklung fließende Strom gemessen (Leitung DF auftrennen, und Amperemeter mit 5 A Meßbereich zwischenschalten).

Sobald die Akkuspannung 14,3 V erreicht hat, muß der durch die Erregerwicklung fließende Strom, der über das Amperemeter gemessen wird, auf einen geringen Restwert zurückgehen (Erhaltungsladung).

Diese Einstellung erfolgt mit dem Trimmerwiderstand R7.

Anschließend werden die Meßwerke entfernt, und die Leitung DF wieder geschlossen.

Wir wünschen unseren Lesern beim Nachbau viel Erfolg und allzeit eine volle Batterie.



#### Stückliste Elektronischer Regler für Kfz-Drehstromlichtmaschinen Halbleiter

IC1	.....	µA 723, DIL
T1	.....	2N 3055
T2	.....	BD 137
T3	.....	BC 548 C
D1	.....	1N 4001
D2	.....	1N 4001

#### Kondensatoren

C1*	.....	220 nF
C2	.....	100 pF
C3	.....	330 nF

#### Widerstände

R1	.....	1 kΩ
R2	.....	270 Ω
R3	.....	1 kΩ
R4	.....	2,7 kΩ
R5	.....	330 kΩ
R6	.....	820 Ω
R7	.....	1 kΩ, Trimmer
R8	.....	470 Ω
R9	.....	560 Ω

#### Diverses

- 1 Fingerkühlkörper
- 3 Lötstifte
- \* siehe Text