

Thema: 3 Spannungsregelung - Schaltungstechnik

3.1 Spannungsstabilisierung

3.2 Spannungsregelung

3.3 Elektronische Sicherung – Verlustleistung (EWB)

Versuch Nr. 14

Name:

Klasse:

Datum:

Gruppenteilnehmer:

Platz:

Raum:

Testat:

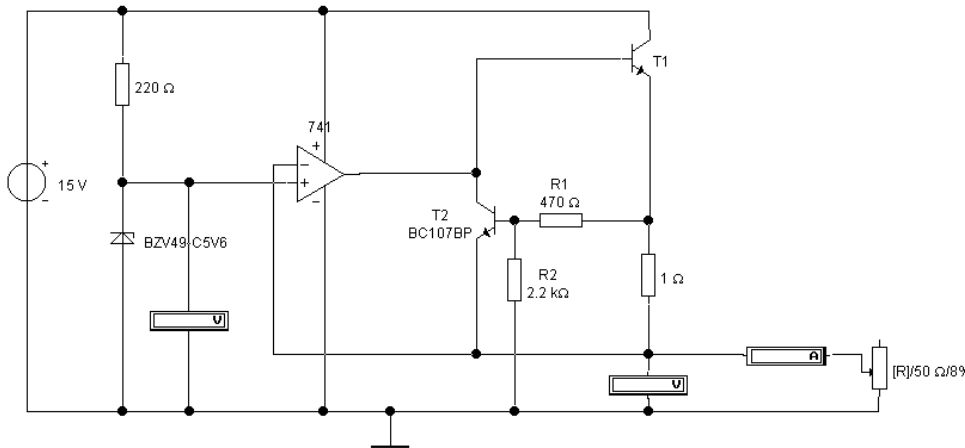
OK

kl.
Män-
gel

erhebl.
Män-
gel

Vorbemerkung: Zum Schutz von Netzteilen vor Überlastung und zum Schutz von angeschlossenen Schaltungen (Brandgefahr) besitzen Netzteile Sicherungen, die bei bestimmten Strömen aktiv bzw. ausgelöst werden. Neben Schmelzsicherungen kommen bei Netzteilen meist elektronische Sicherungen zum Einsatz, die ein Ansteigen des Stromes größer als I_{\max} verhindern. Die Verlustleistung im Kurzschlussfall kann durch die Realisierung einer rückläufigen Kennlinie reduziert werden.

Schaltung:



Hinweise zur Durchführung:

Besondere Bauelemente:

-Z-Diode: Philips 1

-T2: BC 107BP Zetex

Bei Abweichungen zwischen Soll- und Istwert ist die el. Sicherung aktiv. Ra - Potentiometer bei Abweichungen zwischen Soll- und Istwert in kleinen Schritten verstellen.

Messen Sie zusätzlich die Spannung U_{CE} von T1!

Bearbeitung der

Aufgaben mit „E W B“

Aufgabe 1:

Nehmen Sie die Kennlinien: $U_a = f(I_a)$ und $P_V = f(I_a)$ der oben dargestellten Schaltung auf. Verändern Sie hierzu folgende Schaltungsdaten: $R_1 = 0\Omega$; $R_2 = \infty$ (senkrechte Kennlinie)

Stellen Sie beide Kennlinien in einem Diagramm dar!

Aufgabe 2

Ändern Sie die Schaltung in den oben dargestellten Zustand (Einfügen von R_1 u. R_2) und nehmen Sie abermals die Kennlinien auf. (rückläufige Kennlinie)

Stellen Sie beide Kennlinien in einem Diagramm dar!

Auswertung:

- 1.) Beschreiben Sie die Funktion der elektronischen Sicherung!
- 2.) Welchen Vorteil besitzt ein Netzteil mit einer „rückläufigen Kennlinie“?
- 3.) Welchen Betrag würde die Verlustleistung in T₁ des Netztesiles aus Aufg. 2 maximal annehmen, wenn eine „senkrechte Kennlinie“ realisiert würde? (mit $I_k = I_{\max}$)
- 4.) Berechnen Sie den Einsatz der Sicherung und vergleichen Sie Mess- und Rechenwerte!