

EDUARD - SPRANGER - BERUFSKOLLEG

Berufskolleg der Stadt Hamm für Technik

Thema: 3. Einfache Netzteile

- 3.1 Die Gleichrichterdiode
- 3.2 Gleichrichterschaltungen
- 3.3 Die Glättung**
- 3.4 Spannungsstabilisierung mittels Festspannungsregler
- 3.5 Spannungsstabilisierung mittels Festspannungsregler-Verlustleistungen

Versuch 11

Name:

Klasse: ITA 2

Datum:

Gruppenteilnehmer:

Platz:

Raum:

Testat:

ok

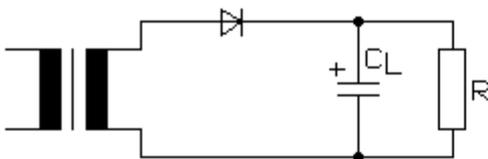
kl.
Män-
gel

erhebl.
Män-
gel

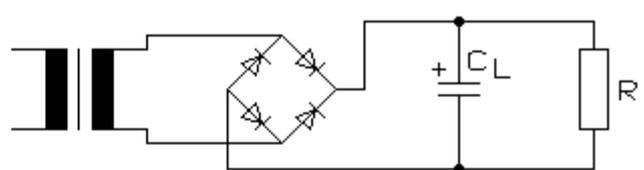
Vorbemerkung: Die Spannung nach der Gleichrichtung ist zwar eine Gleichspannung, jedoch wegen der Lücken zwischen den Pulsen für den Eingang einer Spannungsregelschaltung nicht geeignet. Die Differenz zwischen Eingangs- und Ausgangsspannung eines Spannungsreglers darf zu keiner Zeit den Wert von 3V unterschreiten, damit ein einwandfreies Arbeiten des Spannungsreglers gewährleistet ist. Um diese Spannungslücken auszufüllen, wird nach der Gleichrichtung ein **Glättungskondensator** als Ladungsspeicher eingesetzt.

Schaltungen

M 1 U



B 2 U



Aufgabe:

Überprüfen Sie messtechnisch den Einfluss ...

- a) der Gleichrichterschaltung (M1U oder B2U)
 - b) des Laststromes (R = 100Ω oder R = 200Ω)
 - c) der Kapazität des Kondensators (C = 100μF oder C = 220μF)
- auf den Verlauf der Ausgangsspannung!

Hinweise zur Durchführung:

Messen Sie bei einer Trafoausgangsspannung von $U_{eff} = 5V$!
Nutzen Sie folgende Tabelle zum Eintrag der Messwerte mit **Bleistift (spitz!!!)**

$$U_{Brss} = \frac{0,75 \cdot I}{f \cdot C_L}$$

Bei der Formel wird davon ausgegangen, dass sich der Kondensator C_L in der Zeit $0,75 T$ mit dem konstanten Strom I entlädt. (**Näherungsformel**, die nur unter diesen Bedingungen gilt!)

M 1 U		f = Hz			
	I	U_{CLmin}	U_{CLmax}	U_{CL}	
100μF	100Ω				
	200Ω				
220μF	100Ω				
	200Ω				

B 2 U		f = Hz			
	I	U_{CLmin}	U_{CLmax}	U_{CL}	
100μF	100Ω				
	200Ω				
220μF	100Ω				
	200Ω				

Auswertung:

1. Beschreiben Sie die Funktion des Kondensators in diesen Schaltungen!
2. Leiten Sie Berechnungsgrundlagen zur Ermittlung des Ausgangsspannungsverlaufs der Schaltungen ab! (Brummspannung U_{Brss})
3. Berechnen Sie den Spannungsverlauf der Ausgangsspannung für $U_{Trafo} = 5V_{eff}$, $C_L = 100\mu F$, $R = 100\Omega$, M1U-Schaltung. Vergleichen Sie die Rechenwerte mit...
 - a) den Messwerten,
 - b) den aus EWB entnommenen Werten. (Oszillogramm beifügen)
 Begründen Sie auftretende Abweichungen!

EDUARD - SPRANGER - BERUFSKOLLEG

Berufskolleg der Stadt Hamm für Technik

Thema: 3. Einfache Netzteile

3.1 Die Gleichrichterdiode

3.2 Gleichrichterschaltungen

3.3 Die Glättung

3.4 Spannungsstabilisierung mittels Festspannungsregler

3.5 Spannungsstabilisierung mittels Festspannungsregler-Verlustleistungen

Versuch 11

Name:

Klasse: ITA 2

Datum:

Gruppenteilnehmer:

Platz:

Raum:

Testat:

ok

kl.
Män-
gel

erhebl.
Män-
gel

4. Nennen sie die Vor- und Nachteile dieser Schaltungen im Vergleich!