

HF Q 257 *



GOSSEN

Gebrauchsanleitung

Konstanter T4 K16 B8

Konstanter T4 K33 B4

Ausgabe 1970

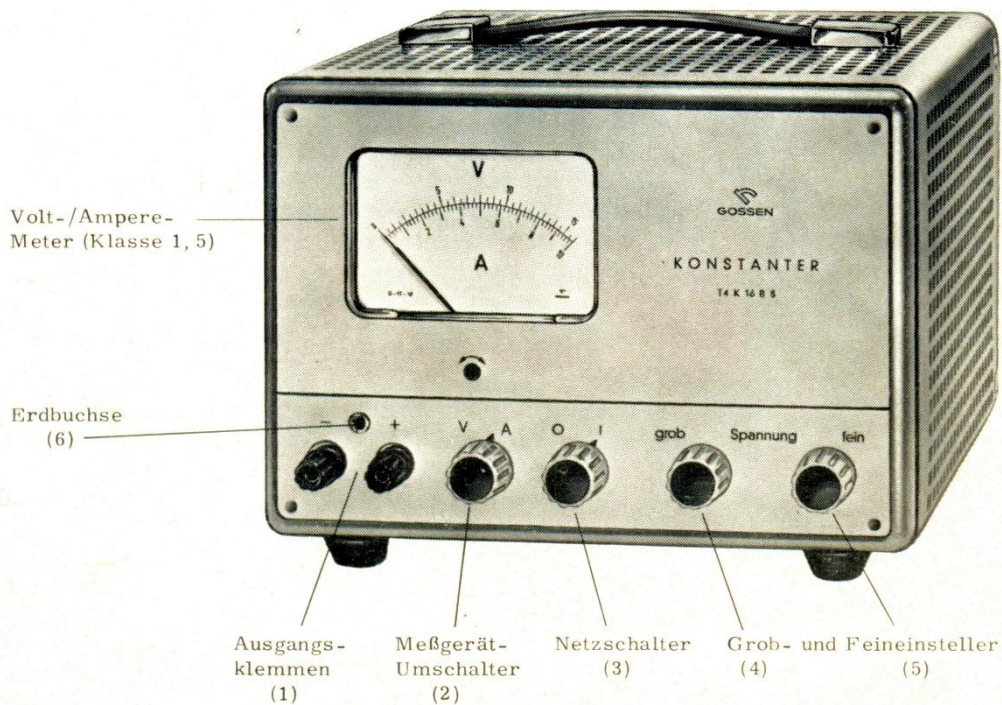


Abb. 1: Konstanter T 4 K 16 B 8

Der Konstanter ist ein mit Silizium-Halbleitern ausgerüstetes Stromversorgungsgerät, das eine Gleichspannung hoher Konstanz und geringer Restwelligkeit liefert.

Er wird an ein Wechselstromnetz 220 V (umlötbar auf 127/240 V), 50...60 Hz, angeschlossen.

Nach dem Einschalten des Netzschalters (3) ist das Gerät betriebsbereit. Der Drehknopf 4 dient zur kontinuierlichen Einstellung der Ausgangsspannung. Der Drehknopf 5 gestattet eine genaue Feineinstellung der Ausgangsspannung. Die Ausgangsspannung liegt an den Klemmen (1) an. Mit dem Umschalter (2) kann das Meßinstrument wahlweise als Strom- oder Spannungsmesser geschaltet werden. Mit der Erdbuchse (6) kann die angeschlossene Schaltung geerdet werden.

Der Konstanter T 4 K 16 B 8 liefert konstante Ausgangsspannungen von 0...16 V. Der maximal entnehmbare Strom beträgt 8 A.

Der Konstanter T 4 K 33 B 4 liefert konstante Ausgangsspannungen von 0...33 V. Der maximal entnehmbare Strom beträgt 4 A.

Wie der Konstanter arbeitet

Die Versorgungsspannung für die Regelschaltung liefert der Netztransformator. Sie wird durch den aus 4 Einzeldioden D 103 ... D 106 zusammengesetzten Brückengleichrichter gleichgerichtet und mit dem Siebkondensator C 101 geglättet. Die gewünschte Ausgangsspannung wird mit dem Widerstand R 312 grob und mit dem Widerstand R 313 fein eingestellt.

Mit dem Trimmwiderstand R 406 ist der Einsatzpunkt der Strombegrenzung fest eingestellt.

Die Transistoren T 301, T 302 und T 401 arbeiten als Meßverstärker. Sie erfassen die Potentialdifferenz zwischen der Referenzspannung an D 301 mit dem Spannungsabfall an R 305, R 306 und R 311 als Bezugsnormal sowie der Ausgangsspannung des Konstanters und der - je nach Typ - eingebauten Programmierwiderstände R 312 und R 313. Durch den Treiber-Transistor T 202 wird der Widerstand der Kollektor-Emitter-Strecke des durch die Transistoren T 203 ... T 208 gebildeten Stellgliedes so angesteuert, daß die oben genannte Spannungsdifferenz minimal wird, d. h. die Ausgangsspannung entspricht in allen Belastungsfällen weitgehend dem eingestellten Sollwert. Um eine hohe Konstanz der Ausgangsspannung zu erreichen, wurde die Bezugsspannung mit den Z-Dioden D 101, D 102 und D 103 doppelt stabilisiert.

Absicherung des Ausgangskreises

Zum Schutz gegen Kurzschlüsse oder Überlastung sind die Konstanter T 4 K 16 B 8 und T 4 K 33 B 4 mit einer elektronischen Strombegrenzung ausgerüstet. Der Einsatzpunkt dieser Strombegrenzung darf auf keinen Fall verstellt werden.

Bei direktem Kurzschluß wird der Ausgangsstrom um ca. 20 % größer als der jeweilige Nennstrom. Die Ausgangsspannung kehrt automatisch wieder, wenn der Kurzschluß oder die Überlastung beseitigt ist.

Reihenschaltung von Konstantern

Mehrere Konstanter des Typs T 4 K 16 B 8 und T 4 K 33 B 4 können in Reihe geschaltet werden, um die Ausgangsspannung zu erhöhen. Eine eingebaute Schutzdiode D 701 verhindert, daß die Geräte durch Rückeinspeisung mit umgekehrter Polarität beschädigt werden können.

Die maximale Summenspannung sollte etwa 200 V nicht überschreiten.

Parallelschaltung von Konstantern des gleichen Typs

Schalten Sie nur gleiche Typen parallel, und stellen Sie die beiden Geräte auf gleiche Ausgangsspannung ein. Bei dem geringen Innenwiderstand der Konstanter können schon kleine Ausgangsspannungsunterschiede große Lastverschiebungen verursachen. Die Lastverteilung auf die verschiedenen parallelgeschalteten Konstanter kann an dem eingebauten Strommesser beobachtet werden.

Kontrollieren Sie die Belastung der einzelnen Geräte, und stellen Sie den Konstanter mit der höheren Belastung auf eine niedrigere Ausgangsspannung ein.

Wird eines der Geräte überlastet, so setzt die elektronische Strombegrenzung ein. Die Ausgangsspannung sinkt dann so weit ab, bis das parallelgeschaltete Gerät mit der nächst niedrigeren Ausgangsspannung die Spannungsführung an der Last übernimmt.

Die Konstanter dürfen erst nach der netzseitigen Inbetriebnahme parallelgeschaltet werden, wenn nicht dafür gesorgt wird, daß sämtliche Geräte gleichzeitig ans Netz gelegt werden.

Kühlung

Die Stellglied-Transistoren der Konstanter werden durch ein Zwei-Stufen-Gebläse gekühlt.

Bei geringer Stromaufnahme läuft der Lüftermotor kaum hörbar. Erst wenn der Ausgangsstrom höhere Werte erreicht, schaltet ein Relais das Gebläse selbständig auf volle Drehzahl. Das Rickschalten auf Langsamlauf geschieht bei einem niedrigeren Stromwert als das Hochschalten auf Schnellauf.

Technische Daten

	<u>Typ T 4 K 16 B 8</u>	<u>Typ T 4 K 33 B 4</u>
Ausgangsspannung:	0...16 V	0...33 V
Ausgangsstrom:	max. 8 A	max. 4 A
Spannungsstabilisierung		
bei Laständerung von 0...100 %:	1 ‰	0,5 ‰
bei 10 % Netzspannungsschwankung:	0,1 ‰	0,1 ‰
bei Temperaturschwankungen:	1 ‰/°C	1 ‰/°C
Restwelligkeit:	1,5 mV _{SS}	3 mV _{SS}
Ausregelzeit (Leerlauf - Vollast):	60 µs	60 µs
Absicherung des Ausgangskreises:	elektronische Strombegrenzung; Kurzschlußstrom ca. 20 % höher als Nennstrom	
Ausgangsklemmen:	massefrei	
Zulässige Umgebungstemperatur bei Vollast:	+ 40 °C	
Netzanschluß:	127/220/240 V, 50...60 Hz (umlötbar)	
Zulässige Spannungsschwankungen:	± 10 %	
Ausführung:	perforiertes Stahlblechgehäuse mit Traggriff und Gummifüßen	
Abmessungen:	B x H x T = ca. 245 x 200 x 270 mm	
Gewicht:	9,8 kp	9,8 kp

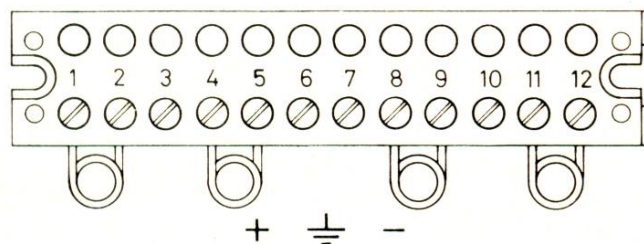
Konstanter T 4 K 16 B 8 und T 4 K 33 B 4 mit Programmierleiste

Auf Wunsch werden die Konstanter T 4 K 16 B 8 und T 4 K 33 B 4 mit einer Programmierleiste an der Rückseite versehen. Mit diesen Konstantern ist es dann möglich

den Spannungsabfall auf der Zuleitung zum Verbraucher zu kompensieren,

die Ausgangsspannung durch einen äußeren Widerstand einzustellen und

dem Konstanter geregelten Strom zu entnehmen.



Die zu lösenden Brückenverbindungen zwischen den Klemmen sind in den einzelnen Anschlußschaltbildern jeweils gestrichelt gezeichnet.

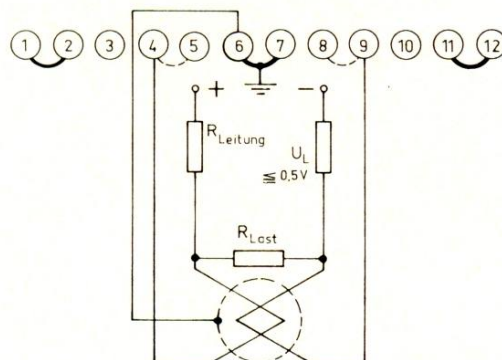
Die Abschirmungen der Zuleitungen sind an die Klemme 7 anzuschließen.

Zuleitungskompensation

Werden die Verbraucher über eine längere Zuleitung an den Konstanter angeschlossen, so ist es oft notwendig, den durch die Widerstände der Leitung verursachten Spannungsabfall zu kompensieren. Dies geschieht dadurch, daß der Meßpunkt für die Erfassung der Ausgangsspannung von den rückseitigen Ausgangsklemmen direkt an den Verbraucher verlegt wird.

Die Brücken zwischen 4-5 und 8-9 sind bei abgeschaltetem Konstanter zu entfernen. Die Klemmen 4 (+) und 9 (-) (Meßfühler) werden über eine verdrehte, abgeschirmte Leitung mit dem Verbraucher verbunden (Polarität beachten!).

Der Konstanter hält nun die Spannung am Verbraucher konstant. Der maximale Spannungsabfall darf 0,5 V je Zuleitung betragen.

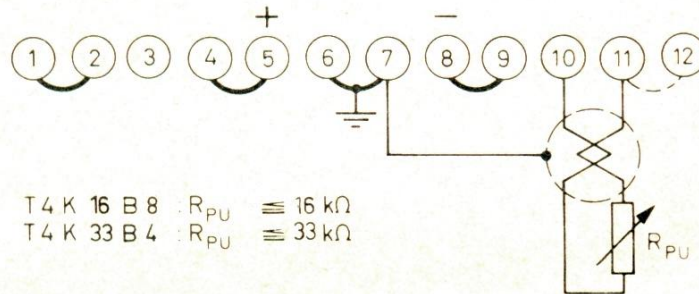


Spannungseinstellung durch äußeren Widerstand

Anstelle des eingebauten Potentiometers kann zur Spannungseinstellung ein äußerer Widerstand angeschlossen werden (Potentiometer oder Festwiderstände, die unterbrechungsfrei umgeschaltet werden). Die Ausgangsspannung ist dem Widerstandswert direkt proportional:

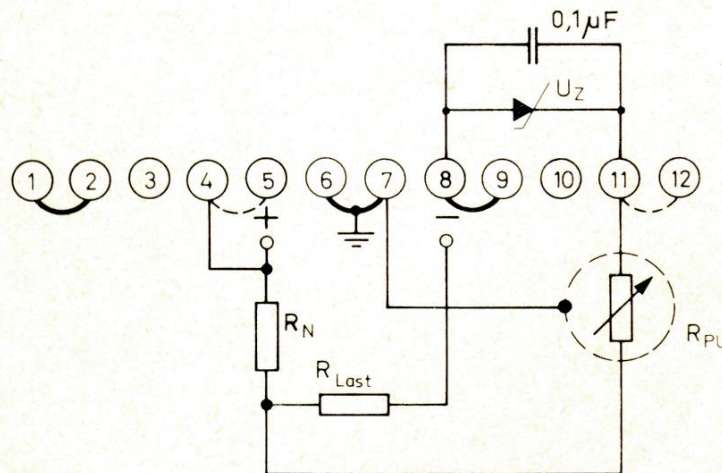
$$U_A \approx \frac{R_{PU}}{1000 \Omega/V}$$

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die maximale Ausgangsspannung des Konstanters nicht durch das Einsetzen eines zu hohen Programmierwiderstandes oder aber durch eine Unterbrechung in der Leitung zum Programmierwiderstand überschritten wird.



Stromregelung mit äußerem Stromföhlwiderstand

Soll der Konstanter einen geregelten Gleichstrom abgeben, so regelt der Spannungsregelkreis auf einen konstanten Spannungsabfall an einem im Lastkreis eingeschalteten Stromföhlwiderstand. Der Stromföhlwiderstand wird so ausgelegt, daß bei dem gewünschten Nennstrom ein Spannungsabfall von ca. 1 V entsteht. Die genaue Einstellung des gewünschten Stromes kann dann mit dem Einstellwiderstand R_{PU}^* vorgenommen werden.



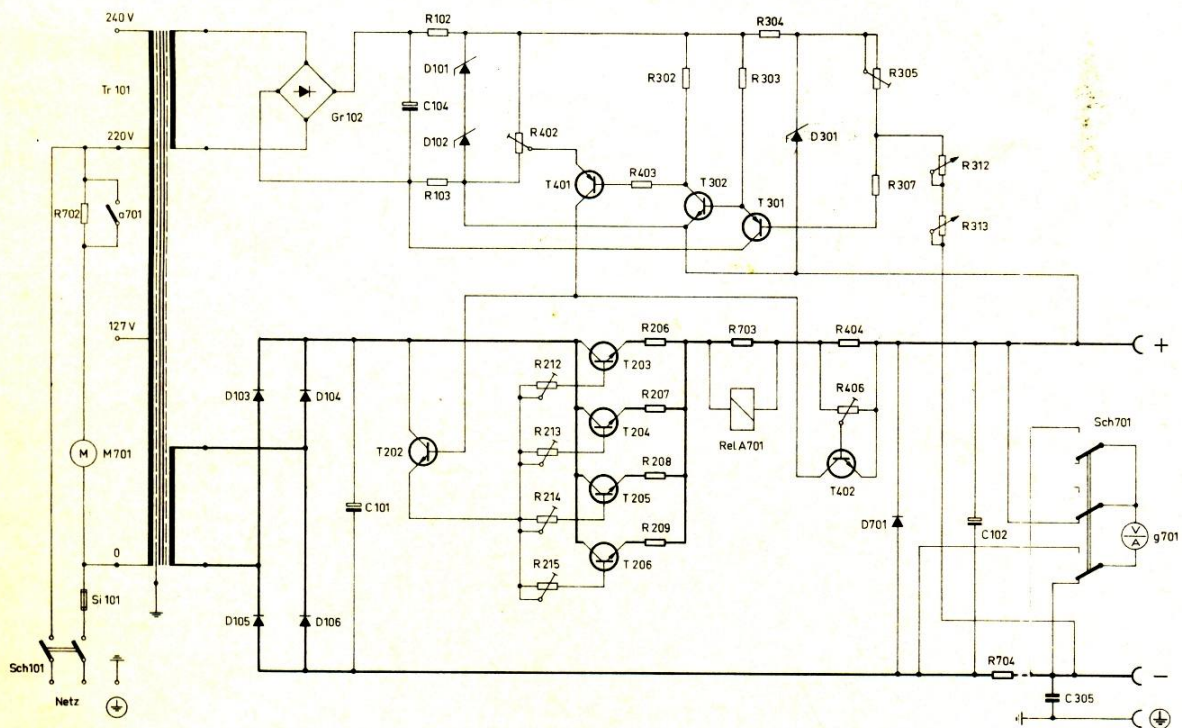
T 4 K 16 B 8 : $U_Z \cong 16 \text{ V}$
T 4 K 33 B 4 : $U_Z \cong 33 \text{ V}$

$$R_N \cong \frac{1 \text{ V}}{I_{Amax.}} \quad U_{RN} \cong 1 \text{ V} \quad R_{PU} \cong 1 \text{ k}\Omega$$

Soll die Genauigkeit der Regelung möglichst groß sein, so muß der Stromfühlwiderstand im Hinblick auf Temperatur und Zeit hochkonstant sein.

Die im Anschlußschaltbild eingezeichnete Z-Diode, deren Spannung nicht größer als die maximale Ausgangsspannung des Konstanters sein soll, verhindert, daß im unbelasteten Zustand die Ausgangsspannung unzulässig hoch ansteigt. Die Ausgangsspannung des Gerätes kann dann keinesfalls höher werden als die Spannung der Z-Diode. Der Kondensator über der Z-Diode verhindert ein Schwingen des Regelkreises in der Betriebsart Stromregelung.

In dieser Schaltungsart fließt über den Stromeinstellwiderstand R_{PU} ein Referenzstrom von ca. 1 mA. Beträgt der Laststrom ebenfalls 1 mA, so fließt über den Stromfühlwiderstand kein Strom mehr. Es ist daher nicht möglich, mit dieser Schaltung Ströme von weniger als 1 mA zu regeln.



Prinzipschaltbild 1921.61-1

Werkseigene Niederlassungen und Vertretungen:

Berlin: GOSSEN GMBH, Zweigwerk, 1000 Berlin 31 (Wilmersdorf)
Wilhelmsaue 36, Telefon (03 11) 86 01 81/82, Telex 183 894

Schleswig-Holstein, Bremen, Oldenburg, Friesland:
Dr. H. A. Becker, Industrie-Vertretungen, 2071 Hoisbüttel (Holstein)
Moorweg 16 D, Telefon (04 11) 6 05 04 56, Telex 2174 139

Groß-Hamburg, Lüneburg, Lübeck, Cuxhaven:
Meßtechnik Hamburg, Ing. H. Maack, 2000 Hamburg 39,
Andreasstraße 19, Telefon (04 11) 27 55 93/94, Telex 211 738

Niedersachsen, Göttingen, Detmold, Herford:
Dipl.-Ing. Manfred Pohl, 3000 Hannover, Bothfelder Straße 8,
Telefon (05 11) 69 06 08

Nordrhein-Westfalen, ausschl. Bezirk Siegen, einschl. Leverkusen:
Ing.-Büro Ewald Riepe KG, 5600 Wuppertal-Barmen 9, Lentzestr. 54,
Postfach 9409, Telefon (02 121) 55 08 00, Telex 8512 536

Mittelrhein, einschl. Bezirk Siegen:
Dipl.-Ing. Ernst Ochs, 5038 Rodenkirchen (Bez. Köln)
Sürther Straße 114, Telefon (02 21) 30 47 03

Rheinland-Pfalz, Baden:
Ing.-Büro Otto Meier, 6800 Mannheim 2, Augusta-Anlage 3,
Postfach 1548, Telefon (06 21) 4 90 32/33, Telex 463 100

Hessen: GOSSEN GMBH, Zweigniederlassung, 6000 Frankfurt (Main)
Mainzer Landstraße 31, Telefon (06 11) 23 83 47, Telex 411 343

Saarland: Dipl.-Ing. Fritz Kirchner, 6600 Saarbrücken, Lilienstraße 25,
Telefon (06 81) 2 38 97

Württemberg:
Ing.-Büro Alfred Dowedeit, 7000 Stuttgart W, Vogelsangstraße 54 A,
Telefon (07 11) 63 83 18/19, Telex 722 603

Nordbayern:
Ing.-Büro Walter Bachmann, 8500 Nürnberg, Lindenaststraße 48,
Telefon (09 11) 55 49 10, Telex 623 129

Südbayern: Industrie-Vertretung, Ing. Rolf Schoreitz, 8000 München 19,
Lachnerstraße 43, Telefon (08 11) 5 16 24 70/5 13 46 29

GOSSEN GMBH · 8520 ERLANGEN · POSTFACH

Telefon (09 131) 827-1

Telex 629 845

Printed in Germany

HD 670 000