

Bedienungsanleitung

TG 15/0,5

STUTTFON

INHALT

Einleitung

Anwendung

Aufbau

Wirkungsweise

Inbetriebnahme

Betrieb

Technische Daten

Sehr geehrter Kunde!

Wir begrüßen Sie zum Kauf des nachfolgend beschriebenen Gerätes unserer Produktion. Sie haben damit ein Gerät erworben, daß bereits durch eine vielfältige Anwendung in Laboratorien und Prüffeldern nicht nur auf dem Gebiete der Elektrotechnik Eingang in Wissenschaft und Industrie gefunden hat. Es soll Ihnen bei der Arbeit eine Hilfe sein und zur schnelleren Lösung anstehender Probleme beitragen. Wir sind ständig bemüht, unsere Geräte dem modernsten Stand der Technik anzupassen und würden es deshalb begrüßen, wenn Sie uns Ihre Erfahrungen und Wünsche darüber mitteilen.

In dieser Bedienungsanleitung haben wir versucht, auch einige Umstände aufzuzeigen, die die einwandfreie Funktion unseres Gerätes durch äußere Einflüsse beeinträchtigen können.

Treten jedoch einmal Störungen auf, die auf das Gerät selbst zurückzuführen sind, so wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst. Wir sind stets bemüht, von Ihnen beanstandete Mängel kurzfristig zu beheben.

Abschließend möchten wir noch auf unser weiteres Produktionsprogramm an elektronisch stabilisierten Gleich- und Wechselspannungsreglern sowie Höchstohmprüfgeräten aufmerksam machen. Fordern Sie bitte hierzu Informationsmaterial an.

In unserer Abteilung Sonderfertigung besteht auch die Möglichkeit, Ihre speziellen Forderungen bei der Fertigung elektronisch stabilisierter Stromversorgungsgeräte zu berücksichtigen.

Anwendung

Der Transistor-Gleichspannungsregler ist eine einstellbare Niederspannungsquelle hoher Konstanz. Er ersetzt mit Vorteil Akkumulatoren und Trockenbatterien. Der Vorteil zeigt sich vor allem in der stufenlosen Einstellung der Spannung und des Stromes. Ein weiterer Vorteil ist der geringe Innenwiderstand und der völlig wartungsfreie Betrieb. Das Stromversorgungsgerät wird deshalb unentbehrlich zur Entwicklung, Prüfung und zum Betrieb von Transistorschaltungen. Selbstverständlich kann es auch für andere Zwecke, bei denen eine einstellbare konstante Spannung oder ein konstanter Strom benötigt wird, verwendet werden.

Der Transistor-Gleichspannungsregler TG 15/0,5 kann als Spannungs- und Stromstabilisator betrieben werden. Unterschreitet der Lastwiderstand einen bestimmten Wert, so geht das Gerät automatisch von einer Betriebsart in die andere über. Arbeitet das Gerät z. B. als Spannungsstabilisator und wird der Lastwiderstand kleiner, so wird so lange ein ansteigender Strom geliefert, bis der eingestellte Strom erreicht ist. Sinkt der Lastwiderstand noch weiter, so bleibt der Ausgangsstrom konstant, und die Ausgangsspannung nimmt ab. Ausgangsspannung und Ausgangsstrom können mit Hilfe von Drehwiderständen an der Frontplatte stufenlos eingestellt werden. Zur Kontrolle von Ausgangsspannung und Ausgangsstrom dienen je ein Anzeigeelement. Es empfiehlt sich, die Ausgangsspannung bei Leerlauf und den Ausgangsstrom bei Kurzschluß einzustellen. Das Gerät ist gegen Leerlauf und Kurzschluß unempfindlich. Durch Reihenschaltung mehrerer TG 15/0,5 kann die Ausgangsspannung entsprechend vervielfacht werden.

Aufbau

Die gesamte Schaltung des Gerätes einschließlich des Netztransformators und des Längsreglers mit Kühlkörper ist als kompakte Baueinheit in gedruckter Schaltung ausgeführt. Der Kühlkörper läßt sich abschrauben, so daß für Reparaturzwecke auch die Rückseite der Platine zugänglich ist. Die Anzeigeelemente für Spannung und Strom und die Ausgangsbuchsen befinden sich auf der linken Seite der Frontplatte. Netzschalter, Netzsicherung und Drehwiderstände für Spannung und Strom sind auf der rechten Seite angeordnet. Die Netzanschlußschnur mit Schutzkontakt ist fest mit dem Gerät verbunden. Zum Öffnen des Gerätes müssen die vier Schrauben M2 an der Rückwand des Gerätes herausgeschraubt werden.

Kurz- bezeich- nung	Benennung	Sachnummer	Bemerkungen
T 6	Transistor	GC 122 c	HWF
T 7	Transistor	GD 170	HWF
Tr 1	Festtransformator	Bv 3173	Statron
W 1	Schichtwiderstand	470 Ohm 10 % 25.518 TGL 8728	WBN Teltow
W 2	Schichtwiderstand	470 Ohm 10 % 25.518 TGL 8728	WBN Teltow
W 3	Drahtwiderstand	ca. 1 Ohm Manganin \varnothing 0,3 Länge ca. 69 mm	Manganindraht auf Widerstand 1/2 W wickeln
W 4	Drahtwiderstand	ca. 1 Ohm Manganin \varnothing 0,3 Länge ca. 69 mm	Manganindraht auf Widerstand 1/2 W wickeln
W 5	Schichtwiderstand	100 Ohm 10 % 25.311 TGL 8728	WBN Teltow
W 6	Schichtwiderstand	820 Ohm 10 % 25.311 TGL 8728	WBN Teltow
W 7	Schichtwiderstand	820 Ohm 10 % 25.311 TGL 8728	WBN Teltow
W 8	Schichtwiderstand	150 Ohm 10 % 25.732 TGL 8728	WBN Teltow
W 9	Drahtwiderstand	2 Ohm Manganin \varnothing 0,3 Länge ca. 139 mm	Manganindraht auf Widerstand 1/2 W wickeln
W 10	Schichtwiderstand	330 Ohm 10 % 25.518 TGL 8728	WBN Teltow
W 11	Schichtwiderstand	1,2 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728	WBN Teltow*
W 12	Schichtwiderstand	22 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728	WBN Teltow
W 13	Schichtwiderstand	3,3 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728	WBN Teltow*
W 14	Schichtwiderstand	30 kOhm 5 % 25.311 TGL 8728	WBN Teltow
W 15	Schichtwiderstand	27 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728	WBN Teltow
W 16	Schichtwiderstand	27 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728	WBN Teltow
W 17	Schichtwiderstand	180 Ohm 10 % 25.311 TGL 8728	WBN Teltow

Danach läßt sich die Rückwand nach hinten wegziehen. Die Seitenwände können nun ebenfalls nach hinten und seitlich weggezogen werden.

Wirkungsweise

Das Gerät arbeitet als Serienstabilisator mit zwei parallel geschalteten Leistungstransistoren, T1, T2 als Längsregler. Die Transistoren T3 und T4 dienen als Stromverstärker. Der Transistor T6 arbeitet als Vergleichstransistor und Spannungsverstärker bei Betrieb als Spannungsstabilisator. Die Betriebsspannung für T5 und T6 wird aus einer gesonderten Wicklung des Netztransformators erzeugt und mit D7 konstant gehalten, um den Einfluß von Netzspannungsänderungen klein zu halten. Die Bezugsspannung wird mit D8 konstant gehalten. Die Ausgangsspannung kann an Rw2 durch Verändern des Spannungsteilers W13, Rw3, Rw2 eingestellt werden.

Der Transistor T5 arbeitet parallel zu T6 als Vergleichstransistor und Spannungsverstärker bei Betrieb als Stromstabilisator. Bei dieser Betriebsart wird die an W9 abfallende Spannung, die dem Ausgangsstrom proportional ist, mit der Bezugsspannung an D6 verglichen. Mit Rw1 läßt sich der Ausgangsstrom einstellen.

Der Transistor T7 dient als spannungsunabhängige Vorlast. Diese Vorlast ist erforderlich, damit der Arbeitspunkt des Längsreglers auch bei Leerlauf außerhalb des Reststrombereiches liegt. C6 und C7 verbessern das Verhalten des Stabilisators gegenüber Wechselspannungen und bei Impulsbelastungen.

Inbetriebnahme

Das Gerät wird mit dem Netzkabel an das Wechselspannungsnetz 220 V, 50 Hz mit Schutzleiter angeschlossen. Nach Betätigung des Schalters S 1 ist das Gerät betriebsbereit. Die gewünschte Ausgangsspannung kann jetzt mit Rw2 eingestellt und am Voltmeter Ms 2 abgelesen werden. Nach Anschluß des Verbrauchers kann der Strom mit Rw1 eingestellt und am Strommesser Ms 1 abgelesen werden.

Betrieb

Das Gerät kann bei Umgebungstemperaturen von $+ 5^{\circ}$ bis $+ 30^{\circ}\text{C}$ betrieben werden. Beim Betrieb ist auf einwandfreie Belüftung des Gerätes zu achten. Lüftungslöcher dürfen auf keinen Fall abgedeckt werden, weshalb auch nicht mehrere Geräte übereinandergestellt werden sollten. Ferner muß das Gerät vor Staub- und Säureeinwirkung geschützt werden.

Technische Daten

Einstellbereiche

Spannung	0,5 ... 15 V, erdfrei
Strom	100 ... 500 mA
Innenwiderstand (statisch)	
bei Spannungsstabilisierung	$< 50 \text{ m}\Omega$
bei Stromstabilisierung	$> 1 \text{ k}\Omega$
Änderung der Ausgangsgrößen bei Änderung der Netzspannung	
um $- 15\% + 10\%$	
bei Spannungsstabilisierung	$\leq 0,1\%$
bei Stromstabilisierung	$\leq 3\%$
Restwelligkeit	
bei Spannungsstabilisierung	$< 2 \text{ mV}_{\text{ss}}$
bei Stromstabilisierung	$< 0,1\%$
Netzspannung	220 V $- 15\% \dots + 10\%$ 50 Hz
Leistungsaufnahme	
bei $I_a = 0$	ca. 9 W
bei $I_a = 0,5 \text{ A}$	ca. 25 W
Umgebungstemperatur	$+ 5^{\circ}\text{C} \dots + 30^{\circ}\text{C}$
Abmessungen	115 x 185 x 205 mm
Ausführung	
Frontplatte	hellstgrauer Mattlack
Gehäuse	Effektlack grau-grün
Masse	ca. 3,5 kg

Kurzbezeichnung	Benennung	Sachnummer	Bemerkungen
C 1	Elyt-Kondensator	100/50 TGL 10585	KWF
C 2	Elyt-Kondensator	100/50 TGL 10585	KWF
C 3	Elyt-Kondensator	100/50 TGL 10585	KWF
C 4	Elyt-Kondensator	500/50 TGL 10586	KWF
C 5	Elyt-Kondensator	500/50 TGL 10586	KWF
C 6	Elyt-Kondensator	500/25 TGL 10585	KWF
C 7	Elyt-Kondensator	20/70 TGL 10585	KWF
C 8	Polyester-Kondensator	0,047/63 TGL 200-8425	Koweg
C 9	Polyester-Kondensator	0,047/63 TGL 200-8425	Koweg
D 1	Silizium-Gleichrichterdiode	SY 200	HWF
D 2	Silizium-Gleichrichterdiode	SY 200	HWF
D 3	Silizium-Gleichrichterdiode	SY 200	HWF
D 4	Silizium-Gleichrichterdiode	SY 200	HWF
D 5	Silizium-Gleichrichterdiode	SY 201	HWF
D 6	Silizium-Leistungszenerdiode	SZ 515	HWF
D 7	Silizium-Leistungszenerdiode	SZ 512	HWF
D 8	Silizium-Leistungszenerdiode	SZ 505	HWF
D 9	Silizium-Gleichrichterdiode	SY 200	HWF
Hü 1	Meßklemme	B 35 TGL 200-3759	PGH Walldorf
Hü 2	Meßklemme	B 35 TGL 200-3759	PGH Walldorf
Hü 3	Telefonbuchse	∅ 4 x M6 x 22 mm lang	VK Frankfurt
Ms 1	DS-Strommesser	Pl.-Nr. 2973; 600 mA; 48 x 48	Kiesewetter
Ms 2	DS-Spannungsmesser	Pl.-Nr. 2917; 15 V; 48 x 48	Kiesewetter
Rw 1	Schichtdrehwiderstand	250 Ohm 1-20 A3-766 TGL 9100	Elrado
Rw 2	Schichtdrehwiderstand	10 kOhm 1-20 A3-766 TGL 9100	Elrado
Rw 3	Schichtdrehwiderstand	P 500 Ohm 1-766 TGL 11886	
Rw 4	Schichtdrehwiderstand	P 250 Ohm 1-766 TGL 11886	
Rw 5	Schichtdrehwiderstand	P 10 kOhm 1-766 TGL 11886	
S 1	Einbau-Kippschalter	2 A 250 V, 2polig Kenn-Nr. 21082.10	Sondershausen
Si 1	G-Schmelzeinsatz	T 0,2 TGL 0-41571	
St 1	Stecker (komplett mit Anschlußschnur)	Vinflex-Anschlußschnur VAh 64a - 2 TLv K 47	KWO
T 1	Transistor	ASZ 1015 (Ausweichtyp OC 26 C)	Tungsräm
T 2	Transistor	ASZ 1015 (Ausweichtyp OC 26 C)	Tungsräm
T 3	Transistor	GD 170	HWF
T 4	Transistor	GC 122 c	HWF
T 5	Transistor	GC 122 c	HWF