

## SPANNUNGSREGELBAUSTEIN NR700201

### Funktion

Der Spannungsreglerbaustein NR700201 erzeugt aus einer ausreichend hohen Eingangswchelspannung eine intern überwachte, nachgeregelte Ausgangsgleichspannung. Er ist mit modernsten Halbleitern ausgestattet und kann sehr verlustarm betrieben werden, auch an bereits stark belasteten Versorgungstransformatoren. LED-Anzeigen, Schraubklemmenanschlüsse, mehrere Betriebsarten sowie ein kompaktes, potentialfreies Flanschgehäuse mit der Möglichkeit der Schnappschiennenmontage machen ihn besonders praxisgerecht. Sieben(!) integrierte Schutzeinrichtungen gewährleisten einen effektiven Schutz vor Überlastung. Die Verwendung hochwertiger Bauteile gestattet eine Garantiezeit von einem Jahr.

### Montage

Für einen Dauerausgangsstrom von weniger als 0,8A kann (mit ipf-Zubehör-Nr. AN000001) eine Montage auf Schnappschiene erfolgen (Schrauben nie tiefer als 3mm eindrehen!). Für den max. möglichen Dauerausgangsstrom von bis über 2A erfolgt die Montage auf einer möglichst planen, kühlenden, metallischen Fläche (evtl. mit Wärmeleitpaste). Bei unzureichender Wärmeabfuhr schaltet der Ausgang bei Überhitzung hochohmig ab.

### Standardbeschaltung und LED-Anzeigen (s. unten)

Die Eingangswchelspannung wird an den Klemmen "--" angelegt, die geregelte Ausgangsgleichspannung steht an den Klemmen "+/-" zur Verfügung. Ab einer Eingangsspannung von 23Vac ist die Ausgangsspannung stabil. Drei farbige LEDs signalisieren den Betriebszustand des Geräts. Gelb: Eingangsspannung, Grün: Ausgangsspannung, Rot: Warnung vor Störfall und Abschaltanzeige

Gelb	Rot	Grün	Betriebszustand
an	aus	an	normaler Betrieb <sup>1</sup> , Dauerausgangsstrom (Ia) bis zu 2,5A
an	an <sup>2</sup>	an	Eingangsspannung zu hoch für 2A Dauerstrom
an	gruell	aus	Der Ausgang wurde hochohmig abgeschaltet

1 optimal: Trafo mit 23Vac bei Vollast;

2 auch bei zu hoher Trafo-Leerlaufspannung

### Technische Daten im Standardbetrieb

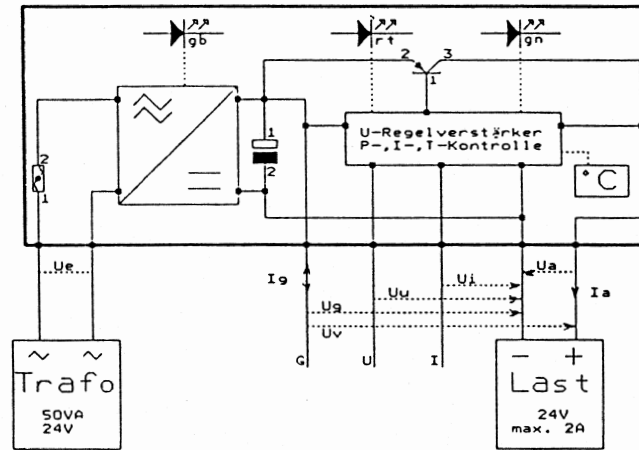
(24V/2A, wenn nicht anders angegeben)

Eingangswchelspannung	: Ue = (23..30)Vac
Ausgangsgleichspannung (Ia = 1A)	: Ua = 24,6V, geregelt
Restwelligkeit von Ua	: RW < 0,2%
Serientoleranz von Ua	: Uas < ±0,1V
Lastabhängigkeit von Ua (Ia = 0A..2A)	: Ual < ±0,1V
Temperaturdrift von Ua	: Uat < -5mV/K
Lastsprungantwort von Ua (Ia = 0A/2A)	: Us < -140mV/80ms
Dämpfungsfaktor	: d > 25
Verlustleistung	: Pv = ( 8..35)W
Wirkungsgrad	: W = (85..55)%
Umgebungstemperatur	: T = ( 0..60)°C
Erforderliche Kühlung	: Rth < 0,5K/W

### Absolute Maximaldaten der Baugruppen (s. Blockschaltbild)

Gleichrichterteil		Reglerteil	
Ue	< 30Vac	Ug	= (6..35)Vdc
Ig	< 5Adc	Ua	= (3..30)Vdc
Rw (Ig=5A)	< 6%	Uv	= (3..32)Vdc
Pv (Ig=5A)	< 4W	Ia	< 3A
		Pv	< 35W

### Blockschaltbild und Standardbeschaltung



Ue: Eingangsspannung  
Ug: gegl. Gleichsp.  
Ig: gegl. Gleichstr.  
Ua: Ausgangsspannung  
Ia: Ausgangsstrom  
Uu: Steuersp. für Ua  
Ui: Steuersp. für Ia  
Uv: Verlustspannung

### Funktionen und Daten der Klemmen G, U, I

"G" erlaubt die Einzelnutzung von Reglerteil und Gleichrichterteil. Als Ausgangsspannung des Gleichrichters ist Ug etwa so groß wie Ue mal 1,3 abzüglich 0,7V. Als Eingangsspannung des Reglers sollte Ug mindestens 2,5V über der eingestellten Ausgangsspannung liegen, jedoch 40V nie überschreiten.

"U" erlaubt die Einstellung der Höhe der Ausgangsspannung. Diese ist etwa 9 mal so groß wie Uu. Bedingung für stabile Ausgangsspannung s. unter "G".

"I" erlaubt die Begrenzung des Ausgangsstromes (sowie die Fernabschaltung). Ist die Differenz Ua-Ui größer als ca. 450mV, schaltet der Ausgang hochohmig ab.

### Sonderanwendungen des NR700201 (s. Rückseite)

Gleichrichternutzung und Mischbetrieb. Abb. 1 zeigt die Nutzung des extrem verlustarmen Gleichrichters. Ohne zusätzliche Kühlung kann dieser mit bis zu 5A belastet sein. Bei Mitbenutzung des Reglerteils ist i.d.R. eine zusätzliche Kühlung nötig, außerdem sinkt der an Klemme "G" entnehmbare Strom entsprechend. Die Restwelligkeit (auch der geregelten Gleichspannung) steigt mit zunehmender Belastung. Bei Ig+Ia = (3+2)A beträgt sie etwa 6% für Ug und 0,35% für Ua.

Reglernutzung. Abb. 2 zeigt, wie eine bereits vorhandene Gleichspannung geregelt wird, wobei der integrierte Kondensator die Gleichspannung zusätzlich glättet. Für stark schwankende Gleichspannungen ist der NR700201 auch als Spitzenspannungsbegrenzer einsetzbar.

Ausgangsspannung ändern. Abb. 3 zeigt eine Möglichkeit, die Ausgangsspannung einzustellen. So kann man Geräte mit Nennspannungen im Bereich von 5V..30V problemlos am NR700201 betreiben. Die Helligkeit der LEDs variiert mit der Betriebsspannung. Eine geringfügige Veränderung der Ausgangsspannung kann auch bei 24V-Betrieb in manchen Fällen sinnvoll sein. So läßt eine Reduzierung auf z.B. 22V den Regler bei etwas zu kleiner Eingangsspannung wieder stabil arbeiten. Umgekehrt verringert eine Erhöhung der Ausgangsspannung auf z.B. 26V die Verluste und ermöglicht so in Grenzfällen den störungsfreien Betrieb.

Fernabschaltung Abb. 4 zeigt, wie mit einem potentialfreien Kontakt, der nur einen sehr geringen Steuerstrom trägt, die Last hochohmig ausgeschaltet werden kann (keine galvanische Trennung; Ua<sub>rest</sub> ca. 0,7V, Ia<sub>rest</sub> ca. 40mA)

Strombegrenzung Abb. 5 zeigt, wie der Einsatzpunkt der Strombegrenzung auf Werte unter 2A einzustellen ist. Der Ausgangsstrom wird jetzt an Klemme "I" entnommen.

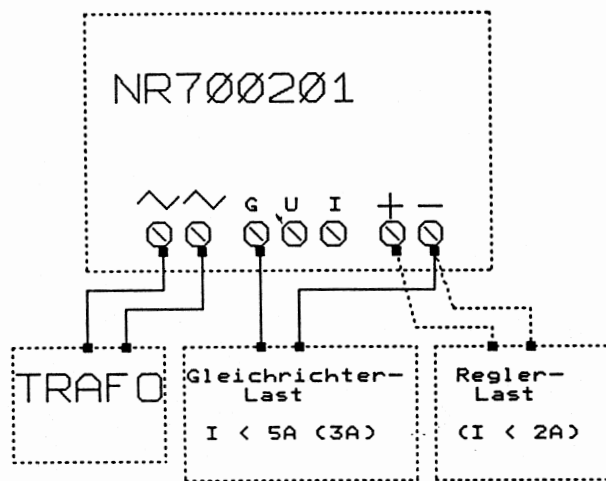


Abb. 1, Gleichrichter-  
nutzung, Mischbetrieb

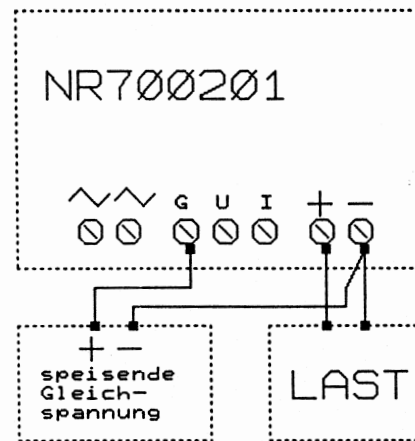


Abb. 2,  
Reglernutzung

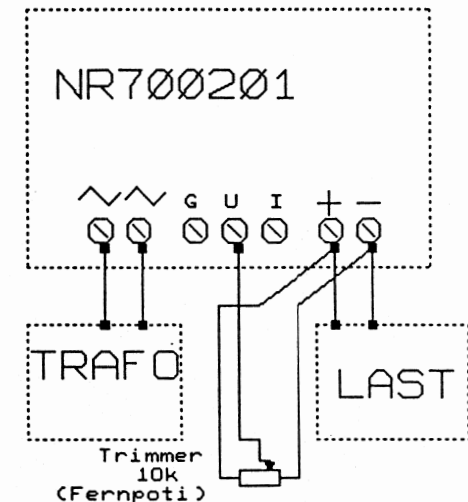


Abb. 3, Ausgangs-  
spannung ändern

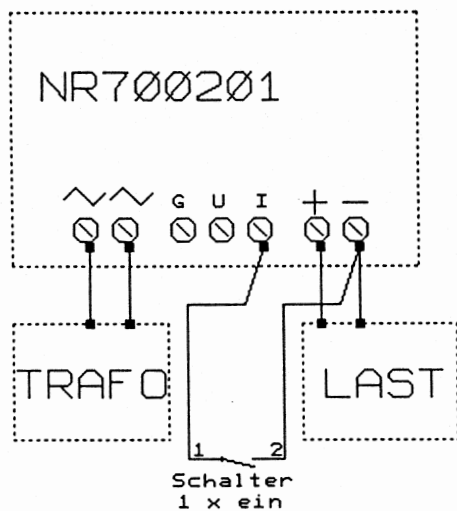


Abb. 4,  
Fernabschaltung

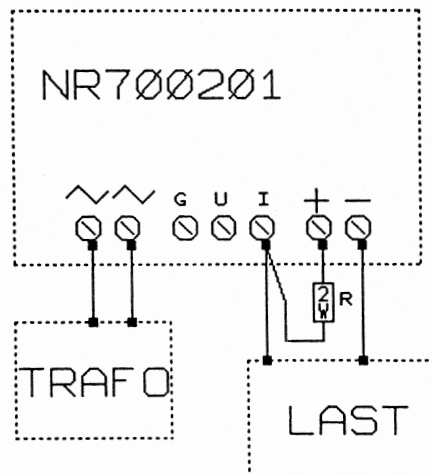


Abb. 5,  
Strombegrenzung

## HINWEISE

Allgemein:  
Klemmen- und Maximaldaten beachten!  
Betriebsarten können kombiniert werden  
wenn sie sich nicht ausschließen.

zu Abb.1:  
Ein Elko zwischen "G" und "-" verbessert  
die Restwelligkeit, falls nötig.

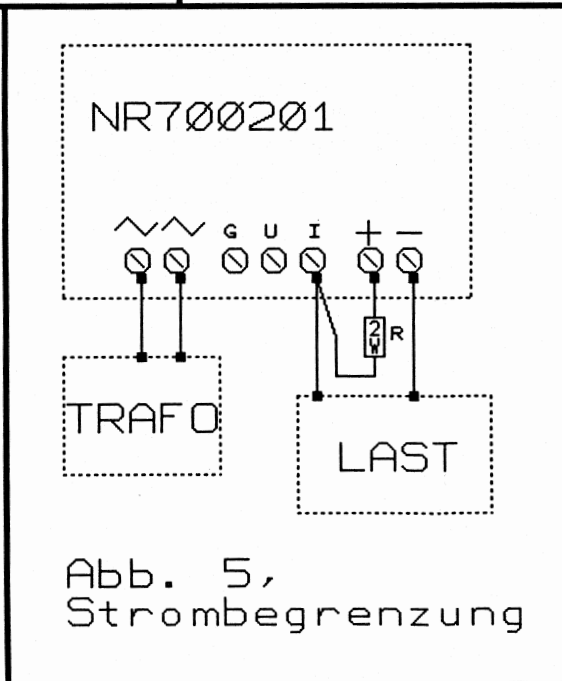
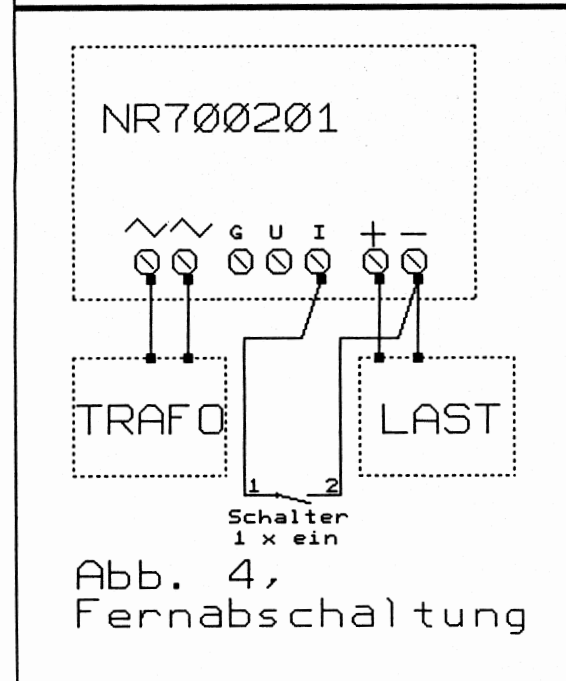
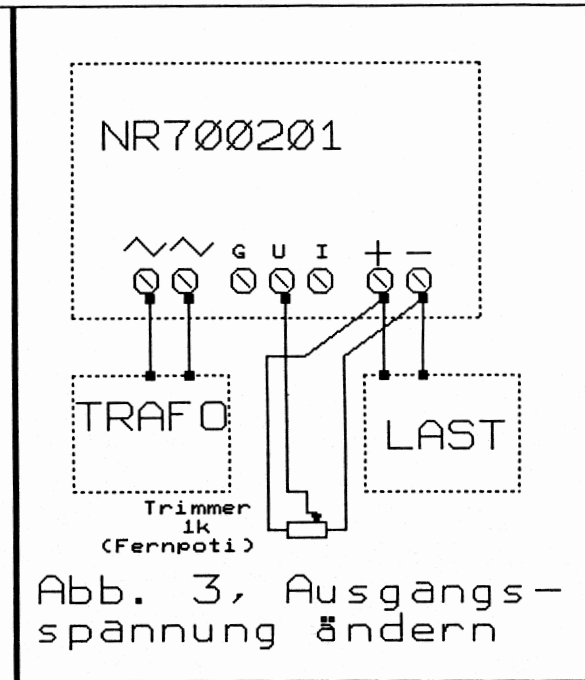
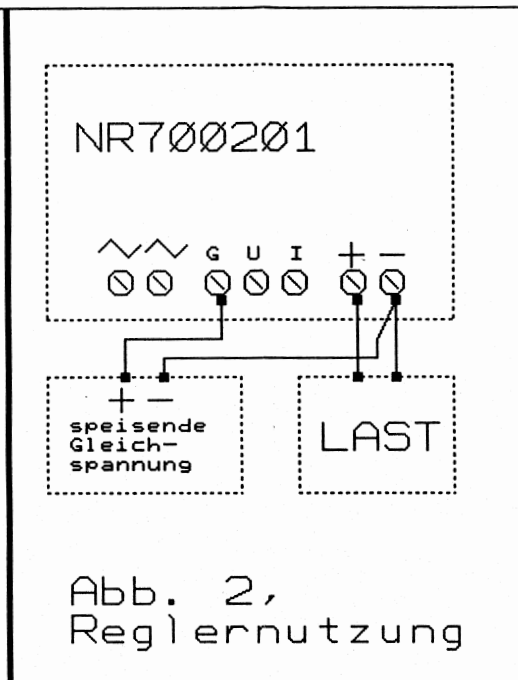
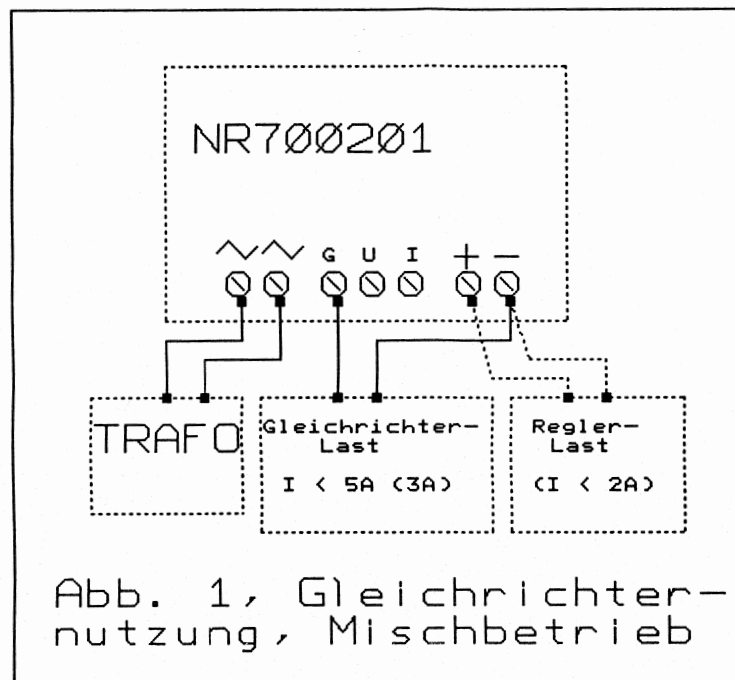
zu Abb.3:  
Leitung zum Fernpoti so kurz wie möglich;  
3-adriges, geschirmtes Kabel verwenden,  
nur einseitig erden.

zu Abb.4:  
2-adriges, geschirmtes Kabel verwenden,  
nur einseitig erden. Die Last wird nicht  
galvanisch getrennt!

zu Abb.5:  
Die gewünschte Stromgrenze  $I_{max}$  wird mit  
R eingestellt.

$$R = \frac{450mV}{I_{max}}; \quad P = I_{max}^2 * R$$





### HINWEISE

Allgemein:  
Klemmen- und Maximaldaten beachten!  
Betriebsarten können kombiniert werden  
wenn sie sich nicht ausschließen.

zu Abb.1:  
Ein Elko zwischen "G" und "-" verbessert  
die Restwelligkeit, falls nötig.

zu Abb.3:  
Leitung zum Fernpoti so kurz wie möglich;  
3-adriges, geschirmtes Kabel verwenden,  
nur einseitig erden.

zu Abb.4:  
2-adriges, geschirmtes Kabel verwenden,  
nur einseitig erden. Die Last wird nicht  
galvanisch getrennt!

zu Abb.5:  
Die gewünschte Stromgrenze I<sub>max</sub> wird mit  
R eingestellt.

$$R = \frac{450\text{mV}}{I_{\text{max}}}; \quad P = I_{\text{max}}^2 * R$$

# SPANNUNGSREGELBAUSTEIN NR700201

## Funktion

Der Spannungsreglerbaustein NR700201 erzeugt aus einer ausreichend hohen Eingangswchselspannung eine intern überwachte, nachgeregelte Ausgangsgleichspannung. Er ist mit modernsten Halbleitern ausgestattet und kann sehr verlustarm betrieben werden, auch an bereits stark belasteten Versorgungstransformatoren. LED-Anzeigen, Schraubklemmenanschlüsse, mehrere Betriebsarten sowie ein kompaktes, potentialfreies Flanschgehäuse mit der Möglichkeit der Schnappschiene-montage machen ihn besonders praxisgerecht. Sieben integrierte Schutzeinrichtungen gewährleisten einen effektiven Schutz vor Überlastung. Die Verwendung hochwertiger Bauteile gestattet eine Garantiezeit von zwei Jahren.

## Montage

Für einen Dauerausgangsstrom von weniger als 0,8A kann (mit ipf-Zubehör-Nr. AN000009) eine Montage auf Schnappschiene erfolgen (Schrauben nie tiefer als 3mm eindrehen!). Für den max. möglichen Dauerausgangsstrom von bis über 2A erfolgt die Montage auf einer möglichst planen, kühlenden, metallischen Fläche (evtl. mit Wärmeleitpaste). Bei unzureichender Wärmeabfuhr schaltet der Ausgang bei Überhitzung hochohmig ab.

## Standardbeschtaltung und LED-Anzeigen (s. unten)

Die Eingangswchselspannung wird an den Klemmen "--" angelegt, die geregelte Ausgangsgleichspannung steht an den Klemmen "+/-" zur Verfügung. Ab einer Eingangsspannung von 23Vac ist die Ausgangsspannung stabil. Drei farbige LEDs signalisieren den Betriebszustand des Geräts. Gelb: Eingangsspannung, Grün: Ausgangsspannung, Rot: Warnung vor Störfall und Abschaltanzeige

Gelb	Rot	Grün	Betriebszustand
an	aus	an	normaler Betrieb <sup>1</sup> , Dauerausgangsstrom (Ia) bis zu 2,5A
an	an	an	Eingangsspannung zu hoch <sup>2</sup> für 2A Dauerstrom
an	grell	aus	Der Ausgang wurde hochohmig abgeschaltet

Note 1: optimal ist ein Trafo mit 23Vac bei Vollast;

Note 2: auch bei zu hoher Trafo-Leerlaufspannung

## Technische Daten im Standardbetrieb

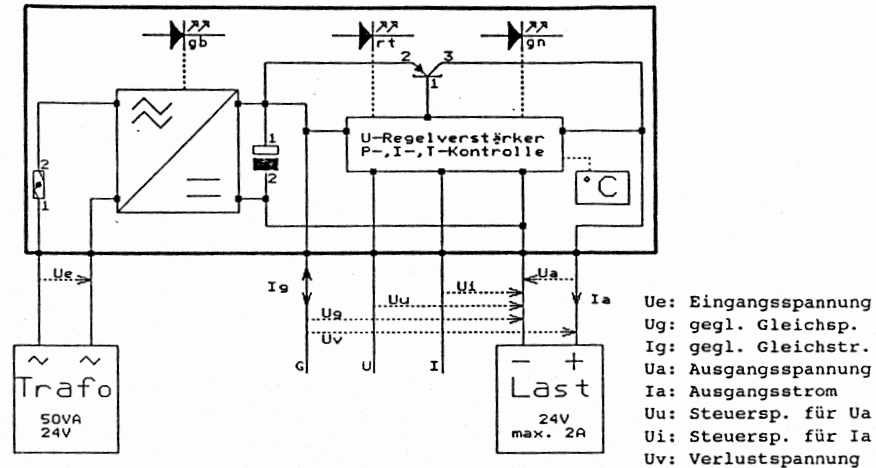
(24V/2A, wenn nicht anders angegeben)

Eingangswchselspannung	: Ue = (23..30)Vac
Ausgangsgleichspannung (Ia = 1A)	: Ua = 24,6V, geregelt
Restwelligkeit von Ua	: RW < 0,2%
Serientoleranz von Ua	: Uas < ±0,1V
Lastabhängigkeit von Ua (Ia= 0A..2A)	: Ual < ±0,1V
Temperaturdrift von Ua	: Uat < -5mV/K
Lastsprungantwort von Ua (Ia= 0A/2A)	: Us < -140mV/80ms
Dämpfungsfaktor	: d > 25
Verlustleistung	: Pv = ( 8..35)W
Wirkungsgrad	: W = (85..55)%
Umgebungstemperatur	: T = ( 0..60)°C
Erforderliche Kühlung	: Rth < 0,5K/W

## Absolute Maximaldaten der Baugruppen (s. Blockschaltbild)

Gleichrichterteil		Reglerteil	
Ue	< 30Vac	Ug	= (6..38)Vdc
Ig	< 5Adc	Ua	= (3..30)Vdc
Rw (Ig=5A)	< 6%	Uv	= (3..32)Vdc
Pv (Ig=5A)	< 4W	Ia	< 3A
		Pv	< 35W

## Blockschaltbild und Standardbeschtaltung



Ue: Eingangsspannung  
 Ug: gegl. Gleichsp.  
 Ig: gegl. Gleichstr.  
 Ua: Ausgangsspannung  
 Ia: Ausgangsstrom  
 Uu: Steuersp. für Ua  
 Ui: Steuersp. für Ia  
 Uv: Verlustspannung

## Funktionen und Daten der Klemmen G, U, I

"G" erlaubt die Einzelnutzung von Reglerteil und Gleichrichterteil. Als Ausgangsspannung des Gleichrichters ist Ug etwa so groß wie Ue mal 1,3 abzüglich 0,7V. Als Eingangsspannung des Reglers sollte Ug mindestens 2,5V über der eingestellten Ausgangsspannung liegen, jedoch 40V nie überschreiten.

"U" erlaubt die Einstellung der Höhe der Ausgangsspannung. Diese ist etwa 9 mal so groß wie Uu. Bedingung für stabile Ausgangsspannung s. unter "G".

"I" erlaubt die Begrenzung des Ausgangsstromes (sowie die Fernabschaltung). Ist die Differenz Ua-Ui größer als ca. 450mV, schaltet der Ausgang hochohmig ab.

## Sonderanwendungen des NR700201 (s. Rückseite)

**Gleichrichternutzung und Mischbetrieb.** Abb. 1 zeigt die Nutzung des extrem verlustarmen Gleichrichters. Ohne zusätzliche Kühlung kann dieser mit bis zu 5A belastet sein. Bei Mitbenutzung des Reglerteils ist i.d.R. eine zusätzliche Kühlung nötig, außerdem sinkt der an Klemme "G" entnehmbare Strom entsprechend. Die Restwelligkeit (auch der geregelten Gleichspannung) steigt mit zunehmender Belastung. Bei Ig+Ia = (3+2)A beträgt sie etwa 6% für Ug und 0,35% für Ua.

**Reglernutzung.** Abb. 2 zeigt, wie eine bereits vorhandene Gleichspannung geregelt wird, wobei der integrierte Kondensator die Gleichspannung zusätzlich glättet. Für stark schwankende Gleichspannungen ist der NR700201 auch als Spitzenspannungsbegrenzer einsetzbar.

**Ausgangsspannung ändern.** Abb. 3 zeigt eine Möglichkeit, die Ausgangsspannung einzustellen. So kann man Geräte mit Nennspannungen im Bereich von 5V..30V problemlos am NR700201 betreiben. Die Helligkeit der LEDs variiert mit der Betriebsspannung. Eine geringfügige Veränderung der Ausgangsspannung kann auch bei 24V-Betrieb in manchen Fällen sinnvoll sein. So läßt eine Reduzierung auf z.B. 22V den Regler bei etwas zu kleiner Eingangsspannung wieder stabil arbeiten. Umgekehrt verringert eine Erhöhung der Ausgangsspannung auf z.B. 26V die Verluste und ermöglicht so in Grenzfällen den störungsfreien Betrieb.

**Fernabschaltung** Abb. 4 zeigt, wie mit einem potentialfreien Kontakt, der nur einen sehr geringen Steuerstrom trägt, die Last hochohmig ausgeschaltet werden kann (keine galvanische Trennung; Ua<sub>rest</sub> ca. 0,7V, Ia<sub>rest</sub> ca. 40mA)

**Strombegrenzung** Abb. 5 zeigt, wie der Einsatzpunkt der Strombegrenzung auf Werte unter 2A einzustellen ist. Der Ausgangsstrom wird jetzt an Klemme "I" entnommen.