



320 W Quelle + Senke
DC ... 100 kHz / 400 kHz



HIGH SPEED POWER

4-Quadranten-Netzgerät **TOE 7621**

4-Quadranten-Netzgeräte bzw. 4-Quadranten-Verstärker sind elektronische Baugruppen, die sowohl positive und negative Spannungen erzeugen wie auch positive und negative Ströme liefern und aufnehmen können. Sie sind somit als Quelle und als Senke einsetzbar.

Labor-Netzgeräte sind zumeist reine Stromversorgungen und als solche ausschließlich in der Lage, bei Spannungen einer Polarität Leistung abzugeben, d. h. diese Geräte arbeiten nur in einem Quadranten des Spannungs-/Strom-Diagramms.

Übliche Verstärker liefern zwar Spannungen bei der Polaritäten, sind aber im Allgemeinen nicht in der Lage, ihrer abgebbaren Leistung entsprechende Leistungen als Senke aufzunehmen. Sie arbeiten daher hauptsächlich als 2-Quadranten-Geräte.

Alle 4-Quadranten-Netzgeräte der Baureihe TOE 7621 sind zusätzlich in der Lage, bei beiden Polaritäten Leistung aufzunehmen, die den abgebbaren Leistungen entsprechen.

Ein 4-Quadranten-Netzgerät der TOE 7621-Serie ist damit bipolare Spannungs- und Stromquelle sowie Stromsenke in einem Gerät. Ein Einsatz als bipolarer Leistungsverstärker ist ebenfalls möglich.

Ausstattungsmerkmale

Spannungs- und Strombetrieb: CV / CC

Das 4-Quadranten-Netzgerät kann sowohl als Konstant-Spannungsquelle (CV-Mode) als auch als Konstant-Stromquelle (CC-Mode) betrieben werden.

Wählbarer Eingangsspannungsbereich

Durch den einstellbaren Eingangsspannungsbereich kann zwischen einer ± 5 V bzw. ± 10 V Eingangsspannung für Vollaussteuerung umgeschaltet werden. Somit sind keine weiteren externen Steuerspannungsanpassungen erforderlich.

Einstellbare Bandbreite

Im CV-Modus lässt sich eine Übertragungs-Bandbreite von 100 kHz, 10 kHz, 1 kHz und 100 Hz vorwählen. Im CC-Modus betragen die einstellbaren Eckfrequenzen 10 kHz, 1 kHz und 100 Hz.

Variable Verstärkung

Der Variationsbereich beträgt ca. ± 10 % der Nennverstärkung; jeweils im CV- und CC-Modus.

Variabler DC-Offset

Über den einstellbaren DC-Offset lässt sich eine Grundspannung (bis zu $\pm U_{\text{Nenn}}$) bzw. ein Grundstrom (bis zu $\pm I_{\text{Nenn}}$) direkt voreinstellen. Diese Funktion eignet sich vor allem dazu, einer konstanten Spannung oder einem konstanten Strom ein extern generiertes Störspannungssignal (z. B. eines Funktionsgenerators) zu überlagern. Damit lassen sich die Welligkeit auf einem Kfz-Bordnetz sowie Lade- und Entladevorgänge von Batterien nachbilden.

Einstellbarer Ausgangswiderstand

Im CV-Modus ist ein variabler Innenwiderstand des Leistungsausgangs zuschaltbar. Dieser ist einstellbar bis $0,5 \times (U_{\text{Nenn}} / I_{\text{Nenn}})$.

Erhöhter Kurzlaststrom

Sämtliche 4-Quadranten-Netzgeräte der Serie TOE 7621 können mit der Option TOE 7620/113 ausgerüstet werden. Sie sind dann in der Lage, kurzzeitig den 3-fachen Nennstrom zu liefern. Die Aktivierung dieser Option wird über einen rückseitig angebrachten Schalter vorgenommen.

Maximale Senkenleistung

Die Funktion MAX SINK POWER ermöglicht eine verlängerte Laufzeit im Senkenbetrieb bei maximaler Senkenleistung. Die Überlastabschaltung wird verzögert. Der Arbeitsbereich dieser Funktion reicht von DC bis zu 1 kHz.

Sicherheitsfunktionen

OTP (Over Temperature Protection):

Ein Thermoschalter schaltet das Gerät bei Erreichen einer bestimmten Übertemperatur ab. Dabei wird über ein Leistungsrelais der Ausgangsstromkreis unterbrochen.

OVP (Over Voltage Protection):

Spannungsbegrenzung einstellbar von 0 V bis $\pm 1,02 \times U_{\text{Nenn}}$

OCP (Over Current Protection):

Strombegrenzung einstellbar von 0 A bis $\pm 1,02 \times I_{\text{Nenn}}$

Die Begrenzerfunktionen können im CV-Modus und im CC-Modus jeweils im positiven und im negativen Bereich separat eingestellt werden.

4-Quadranten-Netzgerät TOE 7621

Fühlerleitungen (Sensing)

Eine präzise Sensing-Schaltung hält nicht nur die Versorgungsspannung an Ihrem Verbraucher äußerst konstant, sie schützt auch empfindliche Verbraucher selbst bei Unterbrechung einer Fühlerleitung. Die Sensing-Eingänge stehen rückseitig zur Verfügung und können frontseitig über eine Bedientaste aktiviert werden. Der ausregelbare Spannungsabfall beträgt ca. 1 V je Zuleitung zum Verbraucher.

Interlock / Inhibit

Über einen Steuereingang an der Geräterückseite kann der Ausgang eines 4-Quadranten-Netzgerätes der Baureihe TOE 7621 deaktiviert oder aktiviert werden. Wahlweise kann über einen rückseitig angebrachten Umschalter zwischen den Funktionen Interlock und Inhibit ausgewählt werden. Insbesondere die Funktion Interlock eignet sich zur Integration des Gerätes in eine Sicherheitskette, wenn ein TOE 7621 in einem größeren System verbaut wird.

Monitorausgang für Spannung und Strom

Die jeweilige Monitorspannung beträgt:

$0 \dots \pm 5 \text{ V}$ für $0 \dots \pm U_{\text{Nenn}}$
 $0 \dots \pm 5 \text{ V}$ für $0 \dots \pm I_{\text{Nenn}}$

Output ON / OFF

Ein komfortables Ausstattungsdetail ist die Ausgangsabschaltung, welche in der Position „Output OFF“ ein sofortiges Herunterfahren von Spannung und Strom bewirkt. Der Ausgangs-Signalweg wird dabei galvanisch unterbrochen.

Parallelbetrieb

Bis zu 10 gleichartige Geräte TOE 7621 können jeweils zur Leistungserhöhung parallelgeschaltet werden. Ein Parallelschaltatz ist optional erhältlich. Parallelgeschaltete Geräte sind auch eingebaut in 19"-Racks lieferbar.

Brückenschaltung

Jeweils die gleiche Anzahl identischer Geräte TOE 7621 können in Brückenschaltung betrieben werden (maximal 2 x 10 Geräte). Die jeweiligen Ein- und Ausgänge befinden sich rückseitig. Ein Schaltungssatz für Brückenschaltung ist optional erhältlich.

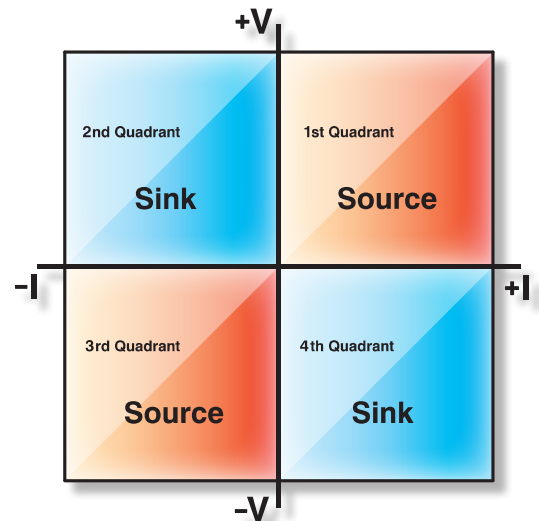


Besonderheiten Reihe TOE 7621

Besondere Merkmale

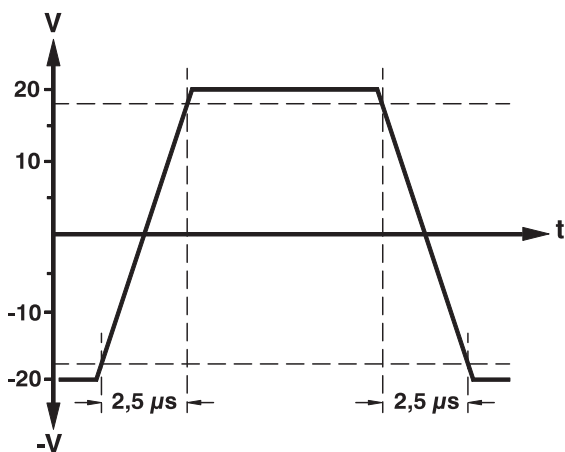
- 320 W Quellen- und Senkenleistung
- Leistungserweiterung durch Parallelbetrieb
- Erhöhter Kurzlaststrom $3 \times I_{\text{Nenn}}$ (optional)
- Analoger Steuereingang 0 bis 5 V bzw. 0 bis 10 V
- Anstiegs-/Abfallzeit typ. $< 2,5 \mu\text{s}$ im CV-Modus
- Einstellbarer Ausgangswiderstand im CV-Modus
- Fühlerleitungen (Sensing)
- Ausgang frontseitig und rückseitig
- 19"-Breite, 3 HE
- Optimal geeignet zur Störfestigkeitsprüfung von Komponenten gegen Bordnetzwelligkeit

4-Quadranten-Betrieb

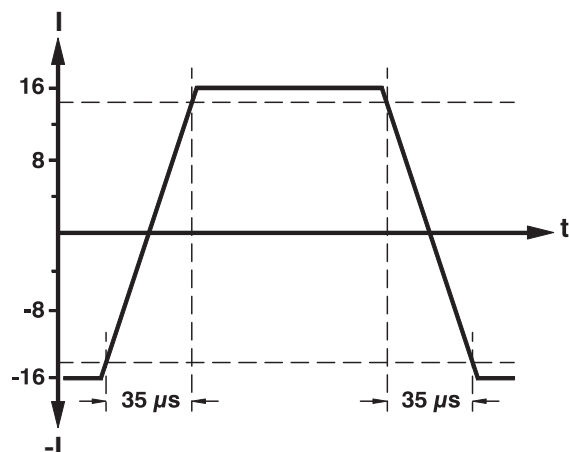


Entwickelt und produziert in
Deutschland

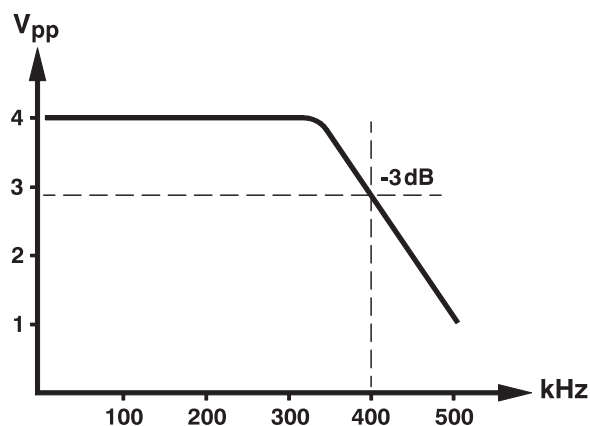
Modell	Ausgangsspannung	Ausgangsstrom	Ausgangsleistung
TOE 7621- 6	$\pm 6 \text{ V}$	$\pm 40 \text{ A}$	240 W
TOE 7621- 10	$\pm 10 \text{ V}$	$\pm 30 \text{ A}$	300 W
TOE 7621- 20	$\pm 20 \text{ V}$	$\pm 16 \text{ A}$	320 W
TOE 7621- 32	$\pm 32 \text{ V}$	$\pm 10 \text{ A}$	320 W
TOE 7621- 40	$\pm 40 \text{ V}$	$\pm 8 \text{ A}$	320 W
TOE 7621- 60	$\pm 60 \text{ V}$	$\pm 5,3 \text{ A}$	320 W
TOE 7621- 80	$\pm 80 \text{ V}$	$\pm 4 \text{ A}$	320 W
TOE 7621-100	$\pm 100 \text{ V}$	$\pm 3,2 \text{ A}$	320 W



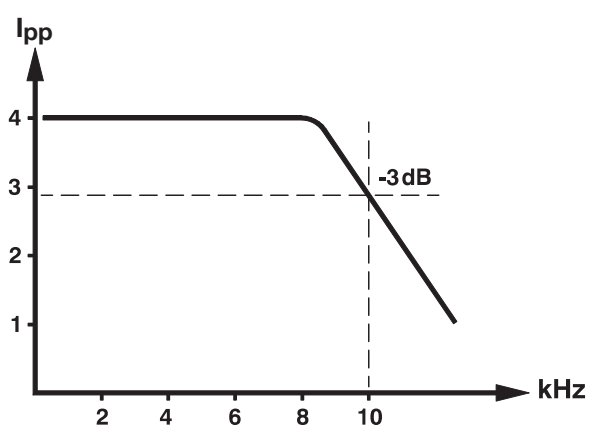
Anstiegs-/Abfallzeit (CV) bei TOE 7621-20



Anstiegs-/Abfallzeit (CC) bei TOE 7621-20



Kleinsignalbandbreite (CV) bei TOE 7621-20



Kleinsignalbandbreite (CC) bei TOE 7621-20

Technische Daten TOE 7621

	TOE 7621-10	TOE 7621-20	TOE 7621-32	TOE 7621-40	TOE 7621-60	TOE 7621-80	TOE 7621-100
Ausgangsspannung	± 10 V	± 20 V	± 32 V	± 40 V	± 60 V	± 80 V	± 100 V
Ausgangsstrom	± 30 A	± 16 A	± 10 A	± 8 A	± 5,3 A	± 4 A	± 3,2 A
Leistung (dauernd bei $I_{\max}$)							
Quellenbetrieb	300 W			320 W			
Senkenbetrieb	300 W			320 W			
Eingangswiderstand	100 kΩ						
CV-Modus							
Frequenzbereich							
DC- /AC-Eingangskopplung	0 Hz - 100 kHz / 2 Hz - 100 kHz						
Einstellbare Bandbreitenbegrenzung	100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz						
Übertragungsfaktor							
Eingangsspannung ± 5 V	2 V/V	4 V/V	6,4 V/V	8 V/V	12 V/V	16 V/V	20 V/V
Eingangsspannung ± 10 V	1 V/V	2 V/V	3,2 V/V	4 V/V	6 V/V	8 V/V	10 V/V
einstellbar	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Anstiegs-/Abfallzeit (10% – 90%) typ.	< 2,5 μs	< 2,5 μs	< 2,5 μs	< 2,5 μs	< 2,5 μs	< 3 μs	< 3 μs
Harmonische Verzerrung							
bis 1 kHz	< 0,25 %				< 0,1 %		
bis 100 kHz	< 1,00 %				< 0,8 %		
Störsignale (Brummen und Rauschen)							
bis 1 kHz	< 1 mV _{eff}	< 1 mV _{eff}	< 1 mV _{eff}	< 1 mV _{eff}	< 1 mV _{eff}	< 2 mV _{eff}	< 2 mV _{eff}
bis 10 MHz	< 1 mV _{eff}	< 1 mV _{eff}	< 1 mV _{eff}	< 1 mV _{eff}	< 1 mV _{eff}	< 2 mV _{eff}	< 2 mV _{eff}
CC-Modus							
Frequenzbereich							
DC- /AC-Eingangskopplung	0 Hz - 10 kHz / 2 Hz - 10 kHz						
Einstellbare Bandbreitenbegrenzung	100 Hz / 1 kHz / 10 kHz						
Übertragungsfaktor							
Eingangsspannung ± 5 V	6 A/V	3,2 A/V	2 A/V	1,6 A/V	1,06 A/V	0,8 A/V	0,64 A/V
Eingangsspannung ± 10 V	3 A/V	1,6 A/V	1 A/V	0,8 A/V	0,53 A/V	0,4 A/V	0,32 A/V
einstellbar	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Anstiegs-/Abfallzeit (10% – 90%) typ.	35 μs	35 μs	35 μs	35 μs	35 μs	35 μs	35 μs
Harmonische Verzerrung							
bis 1 kHz	< 0,25 %				< 0,1 %		
bis 100 kHz	< 1,00 %				< 0,8 %		

Allgemeine Daten / Zubehör

Ausgang	erdfrei; Isolation ± 260 V gegen Erde
Netzspannung	115 V / 230 V ± 10 %, 47 Hz bis 63 Hz
Netzsicherung	115 V: T8L 230 V: T4L gemäß IEC 127-2/III, DIN 41662
Leistungsaufnahme	max. ca. 750 VA
Schutzmaßnahmen	Schutzklasse I gemäß DIN EN 61010-1
Arbeitstemperatur	0 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C
Referenztemperatur	23 °C ± 1 °C
Kühlung	thermostatisch geregelter Lüfter
Abmessungen	
(B x H x T)	434 x 132 x 429 mm
mit Gerätefüßen	434 x 147 x 429 mm
19"-System	systemfähig mit 19", 3 HE
Gewicht	ca. 20 kg
Gehäuse	Aluminium

Bestellangaben

TOE 7621 - 6	DC - 100 kHz, ± 6 V / ± 40 A
TOE 7621 - 10	DC - 100 kHz, ± 10 V / ± 30 A
TOE 7621 - 20	DC - 100 kHz, ± 20 V / ± 16 A
TOE 7621 - 32	DC - 100 kHz, ± 32 V / ± 10 A
TOE 7621 - 40	DC - 100 kHz, ± 40 V / ± 8 A
TOE 7621 - 60	DC - 100 kHz, ± 60 V / $\pm 5,3$ A
TOE 7621 - 80	DC - 100 kHz, ± 80 V / ± 4 A
TOE 7621 - 100	DC - 100 kHz, ± 100 V / $\pm 3,2$ A

Mitgeliefertes Zubehör

- 1 Netzanschlusskabel
- 1 Bedienungsanleitung

Optionen / Zubehör

TOE 7620/101	Schaltungssatz für Brückenschaltung
TOE 7620/102 ... 110	Parallelschaltatz 2 ... 10 x TOE 7620
TOE 7620/113	Kurzlaststrom $3 \times I_{\text{Nenn}}$
TOE 7620/017	potenzialgetrennter Eingang DC - 100 kHz
TOE 9513	19"-Adapter, 3 HE

