



TOE 7610

## 4-Quadranten-Verstärker DC bis 100 kHz 150 W Quellen- und Senkenleistung

### TOE 7610

#### Besondere Merkmale

- 150 W Quellen- und Senkenleistung
- Kurzlaststrom  $3 \times I_{\text{Nenn}}$
- Analoger Steuereingang 0 bis 5 V bzw. 0 bis 10 V
- $\frac{1}{2}$  19"-Breite, 3 HE  
→ Parallelmontagemöglichkeit
- Anstiegsgeschwindigkeit ca. 6 V/ $\mu$ s bis 25 V/ $\mu$ s (modellabhängig)
- Fühlerleitungen (Sensing)
- Ausgang frontseitig, optional rückwärtig
- Optimal geeignet zur Störfestigkeitsprüfung von Komponenten gegen Bordnetzwelligkeit

#### Allgemeines

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 beider Polaritäten, sind aber im Allgemeinen nicht in der Lage, ihrer abgebbaren Leistung entsprechende Leistungen als Senke aufzunehmen. Sie arbeiten daher hauptsächlich als Zweiquadrantengeräte. Die 4-Quadranten-Verstärker der TOE 7610-Serie sind zusätzlich in der Lage, bei beiden Polaritäten Leistungen aufzunehmen, die den abgebbaren Leistungen entsprechen.

Die **TOE 7610-Serie** ist damit Spannungsverstärker, bipolare Spannungs- und Stromquelle sowie Stromsenke in einem Gerät. Eine Kombination aus verschiedenen Geräten, bei denen es oft zu Problemen bei der Abstimmung der einzelnen Komponenten sowie Schwingneigungen kommt, ist damit ausgeschlossen.

#### Ausstattungsmerkmale im Standardlieferungsumfang

##### Power Manager

Ein zuschaltbarer Power Manager sorgt dafür, die maximale Ausgangsleistung  $P_{\text{max}}$  auch als Senken-Dauerleistung zu verarbeiten. Zahlreiche Einstellmöglichkeiten des 4-Quadranten-Verstärkers erlauben es, den Verstärker mit dem vorgeschalteten treibenden Gerät optimal zu verbinden, sei dieses nun ein Labor-Netzgerät, ein Kalibrator, ein Funktionsgenerator oder eine Signalquelle aus einem PC in Form einer D/A Wandlerkarte.

#### Umschaltbarer Eingangswiderstand

Der umschaltbare Eingangswiderstand zwischen 50 Ohm und 100 kOhm bietet die bequeme Möglichkeit, ohne externe Anpassungen zwischen einem anzusteuern den Funktionsgenerator und einer Signalquelle in Form einer D/A-Karte im PC zu selektieren.

#### Wählbarer Eingangsspannungsbereich

Durch den einstellbaren Eingangsspannungsbereich kann zwischen einer  $\pm 5$  V bzw.  $\pm 10$  V Eingangsspannung umgeschaltet werden. Somit sind keine weiteren externen Steuerspannungsanpassungen erforderlich.

#### Variabler DC-Offset

Über den einstellbaren DC-Offset lässt sich eine Grundspannung (bis zu  $\pm U_{\text{Nenn}}$ ) am 4-Quadranten-Verstärker direkt voreinstellen. Diese Funktion eignet sich vor allem dazu, einer konstanten Spannung ein extern generiertes Störspannungssignal (z. B. eines Funktionsgenerators) zu überlagern. Damit lässt sich optimal die Welligkeit auf einem KFZ-Bordnetz simulieren.

#### Kurzlaststrom

Sämtliche 4-Quadranten-Verstärker der Serie TOE 7610 können mit der Option TOE 7610/103 ausgerüstet werden. Sie sind dann in der Lage, für ca. 3 ms den 3-fachen Nennstrom zu liefern.

#### 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!

# 150 W Quellen- und Senkenleistung

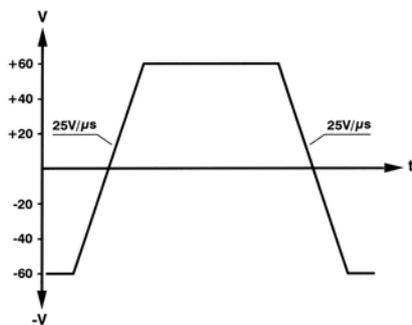
## TOE 7610



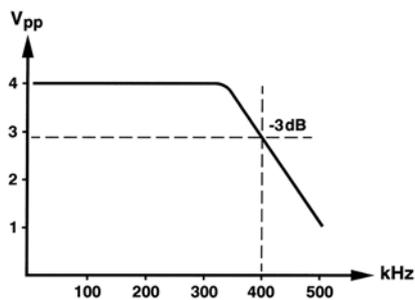
TOE 7610

### Übersicht

Modell	Ausgangsspannung	Ausgangsstrom	Ausgangsleistung
TOE 7610-10	± 10 V	± 15 A	150 W
TOE 7610-20	± 20 V	± 7,5 A	150 W
TOE 7610-40	± 40 V	± 4 A	160 W
TOE 7610-60	± 60 V	± 2,5 A	150 W



Anstiegs-/Abfallgeschwindigkeit bei TOE 7610-60



Kleinsignalbandbreite bei TOE 7610



TOE 7610

## 4-Quadranten-Verstärker DC bis 100 kHz 150 W Quellen- und Senkenleistung

### TOE 7610

#### Technische Daten

	TOE 7610-10	TOE 7610-20	TOE 7610-40	TOE 7610-60
<b>Ausgangsspannung</b>	± 10 V	± 20 V	± 40 V	± 60 V
<b>Ausgangsstrom</b>	± 15 A	± 7,5 A	± 4 A	± 2,5 A
Strombegrenzung (nur Slow-Mode)				
CURR LIMIT POS	0 - +15 A	0 - +7,5 A	0 - +4 A	0 - +2,5 A
CURR LIMIT NEG	0 - -15 A	0 - -7,5 A	0 - -4 A	0 - -2,5 A
<b>Leistung</b> (dauernd bei $I_{max}$ )				
Quellenbetrieb		150 W	160 W	150 W
Senkbetrieb mit Power Manager On		150 W	160 W	150 W
<b>Frequenzbereich</b>				
DC-Eingangskopplung			0 Hz - 30 kHz	
Speed slow			0 Hz - 100 kHz	
Speed fast				
AC-Eingangskopplung			2 Hz - 30 kHz	
Speed slow			2 Hz - 100 kHz	
Speed fast				
<b>Verstärker</b>				
Input V Range ± 5 V				
var gain Off	6 dB	12 dB	18 dB	21,6 dB
var gain On	6 dB ± 1 dB	12 dB ± 1 dB	18 dB ± 1 dB	21,6 dB ± 1 dB
Input V Range ± 10 V				
var gain Off	0 dB	6 dB	12 dB	15,6 dB
var gain On	0 dB ± 1 dB	6 dB ± 1 dB	12 dB ± 1 dB	15,6 dB ± 1 dB
<b>Eingangswiderstand</b>				
DC-Eingangskopplung				
Input Impedance 50 Ω			50 Ω	
Input Impedance 100 kΩ			100 kΩ	
AC-Eingangskopplung				
Input Impedance 50 Ω			50 Ω	
Input Impedance 100 kΩ			100 kΩ	
Max. Eingangsspannung (dauernd)			12 V <sub>eff</sub>	
Anstiegsgeschwindigkeit (nur Fast Mode)	ca. 6 V/μs	ca. 10 V/μs	ca. 16 V/μs	ca. 25 V/μs
Störsignale				
bis 1 kHz			< 0,1mV <sub>eff</sub>	
bis 10 MHz			< 1mV <sub>eff</sub>	
<b>Harmonische Verzerrung</b>				
Speed Slow				
bis 1 kHz	< 0,25 %		< 0,10 %	
bis 7 kHz	< 0,80 %		< 0,30 %	
bis 10 kHz	< 1,00 %		< 0,50 %	
Speed Fast				
bis 20 kHz	< 0,20 %		< 0,10 %	
bis 40 kHz	< 0,30 %		< 0,30 %	
bis 60 kHz	< 0,50 %		< 0,50 %	

# 4-Quadranten-Verstärker DC bis 100 kHz 150 W Quellen- und Senkenleistung

TOE 7610



TOE 7610

## Allgemeine Daten

<b>Verstärkerausgang</b>	erdfrei; Isolation $\pm 260$ V gegen Erde
<b>Netzspannung</b>	115 V / 230 V $\pm 10$ %, 47 bis 63 Hz
<b>Netzsicherung</b>	115 V: T4L; 230 V: T2L; gemäß IEC 127-2/III, DIN 41662
<b>Leistungsaufnahme</b>	max. ca. 400 VA
<b>Schutzmaßnahmen</b>	Schutzklasse I gemäß DIN EN 61010-1
<b>Arbeitstemperatur</b>	0 °C bis 40 °C
<b>Lagertemperatur</b>	-20 °C bis 70 °C
<b>Referenztemperatur</b>	23 °C $\pm 1$ °C
<b>Kühlung</b>	thermostatisch geregelter Lüfter
<b>Abmessungen</b> (B x H x T) mit Gerätefüßen	216 x 132 x 429 mm 216 x 147 x 429 mm
<b>19"-System</b>	systemfähig mit 1/2 19", 3 HE
<b>Gewicht</b>	ca. 9 kg
<b>Gehäuse</b>	Aluminium

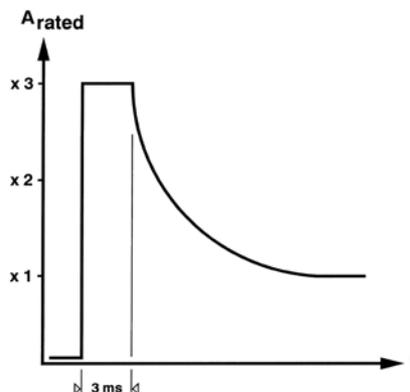
## Bestellangaben

Vierquadranten-Verstärker

TOE 7610-10	DC - 100 kHz, $\pm 10$ V / $\pm 15$ A
TOE 7610-20	DC - 100 kHz, $\pm 20$ V / $\pm 7,5$ A
TOE 7610-40	DC - 100 kHz, $\pm 40$ V / $\pm 4$ A
TOE 7610-60	DC - 100 kHz, $\pm 60$ V / $\pm 2,5$ A

## Optionen

TOE 9008	Tragegriff
TOE 9502	19"-Adapter, 3 HE für Einzelmontage
TOE 9508	19"-Adapter, 3 HE, Parallelmontagesatz für 2 Geräte
TOE 7610/103	Kurzlaststrom $3 \times I_{Nenn}$ für ca. 3ms



Kurzlaststrom  $3 \times I_{Nenn}$  bei TOE 7610 (Option TOE 7610/103)

## Mitgeliefertes Zubehör

- 1 Netzanschlusskabel
- 1 Bedienungsanleitung