

Kurzbeschreibung: Es handelt um hochwertige bipolare Differenzverstärker mit Leistungsendstufe, zur Realisierung von genauen Servo-, Strom- und Spannungsregelungen. Sie werden bevorzugt in Steuerschränke für Maschinen, Anlagen und Systeme eingebaut und benötigen daher kein aufwendiges Schutzgehäuse, umfangreiche Anzeigen, Schalter und Regler. Sie werden als angepasste oder unbeschaltete Geräte geliefert.

Ein LeistungsOperationsVerstärker → mit beliebig vielen Einsatzmöglichkeiten



**Industrie - Maschinenbau - Gerätetechnik - Messtechnik - Labortechnik - Automation / Robotik
Medizintechnik - Luft- und Raumfahrt - Forschung / Entwicklung**

Diese Programmierplatine bestimmt die Funktion des Verstärkers. Sie erhalten diese von uns, speziell abgestimmt auf Ihre Anwendungen

Stromregelung:

- Drehmomentregelung
- Prozessstromquellen
- Elektronenstrahlableitung zum Vakuumschweißen
- Steuerung von Magnetfeldjochen
- Steuerbare bipolare Stromquellen
- Steuerung von Elektronenstrahlröhren
- Helmholtzspulen für Groß-Messkabinen

Servo-Regelung

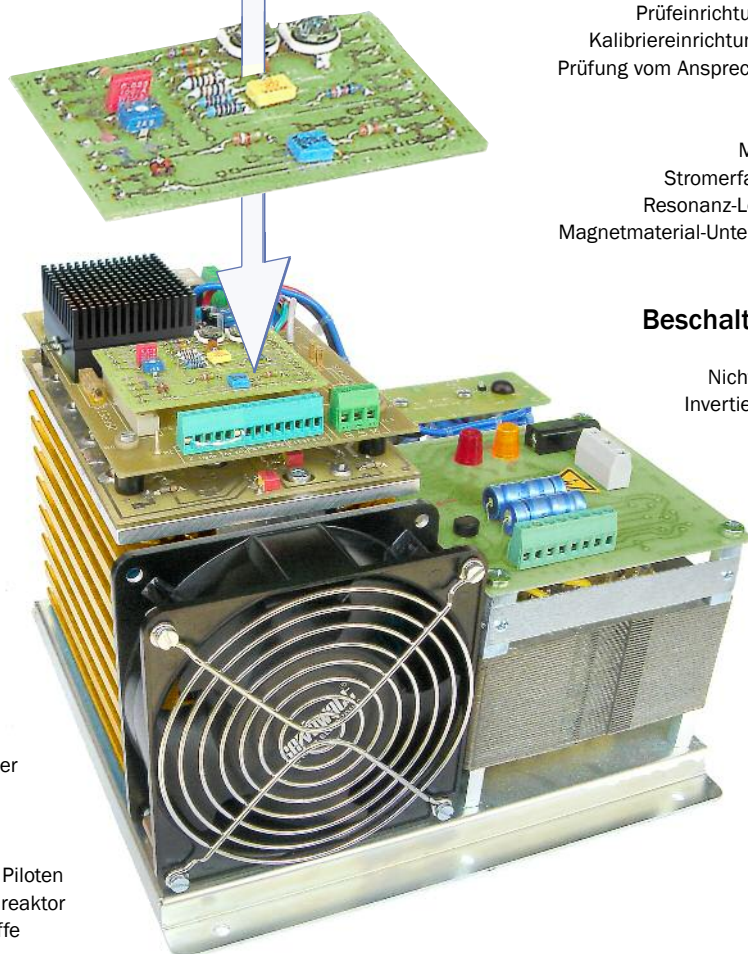
- Drehzahlregelung
- Drehmoment-Servo
- Positionierung von Zustellachsen
- Unrunddrehmaschinen
- Positionierung von Tauchspul-Linear-Aktuatoren
- Steuerung von Moving-Coil-DC-Motoren
- Geschwindigkeitsservo mit Tachometer

Spannungsregelung

- Netzsimulation von 16 Hz bis 400 Hz
- Automotive Bordnetz-Simulation
- Messung von EMV-Verträglichkeit
- Fräsen & Bohren mit Ultraschall
- Ansteuerung von Piezo-Aktoren

Besondere Anwendungen

- Spezialwerkzeugmaschinen
- Steuerung von Magnetfeldjochen
- Steuerung von Achsen in Großteleskopen
- Achssteuerung im Mikrowellen-Kleinradar
- Magnetfeldregelung für Teilchenbeschleuniger
- 2-achsige Kamerasteuerung
- Epsteinrahmen
- Kolbenfeindrehmaschinen
- Steuerung von Ausbildungs-Simulatoren für Piloten
- Störungsfreie Ultraschallrisssprüfung im Kernreaktor
- 28-achsige Streckbank für Faserverbundstoffe



Mess-Applikationen

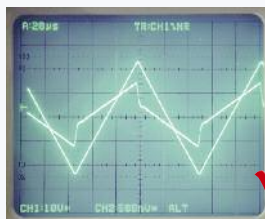
- Anwendungsspezifische Verstärker
- Prüfeinrichtung für Leistungsmessgeräte
- Kalibriereinrichtungen z.B. von Messwandlern
- Prüfung vom Ansprechverhalten von Sicherungen
- Prozessstromquellen
- Zahnradmessmaschinen
- Magnetventiluntersuchungen
- Stromerfassung in Überlandleitungen
- Resonanz-Löschglieder für Lokomotiven
- Magnetmaterial-Untersuchungen, Epsteinrahmen

Beschaltungsmöglichkeiten

- Invertierender Verstärker
- Nicht-Invertierender Verstärker
- Invertierender Summierverstärker
- Differenzverstärker
- Summierverstärker mit Differenzeingang
- Invertierender Stromregler
- Stromregler mit Differenzeingang
- Integrator
- Differenziator
- Geschwindigkeitsservo mit Tachometer
- Drehmoment-Servo

1. Verzerrungsfreie bipolare Regelung durch Null

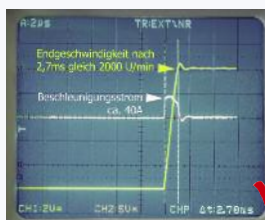
Somit höchste dynamische Genauigkeit



Die präzise Führung von Strom und Spannung verlangt eine Regelung durch Null ohne Totzone und ohne Totzeit. Im abgebildeten Diagramm gehen Strom und Spannung stetig durch Null. Im Nullbereich bleibt der Verbraucher somit aktiv geführt.

2. Extrem schnelle Regelung

Nahezu verzögerungsfreies Reagieren in Regelkreisen



Hochdynamische Regelungen verlangen unverzögertes Reagieren von Spannungs- und Stromreglern. In diesem hochdynamischen Servosystem mit einem Moving-Coil DC-Motor beschleunigt dieser präzise von Null auf 2000 U/min in nur 2,7 ms!

3. Lineare Regelung

Unendliche Auflösung ohne Restwelligkeit

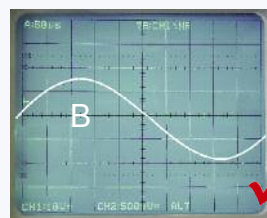
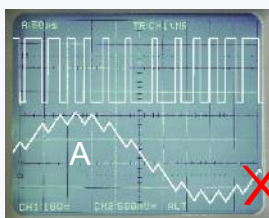
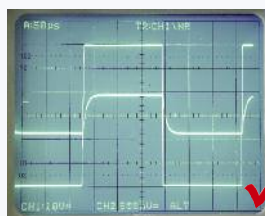


Bild A: gefiltertes PWM-Signal. Dynamische Regelvorgänge verlangen Verstärker ohne verzögernde Filter am Ausgang.
Bild B: Unendliche Auflösung und Präzision kann nur ein Linearverstärker erfüllen.

4. Absolute EMV-Störungsfreiheit

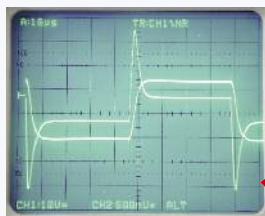
Keine Impulsstörungen, Oberwellen oder Rauschen im System



Diese linearen Leistungsendstufen arbeiten gleitend und sind daher völlig störungsfrei. Benachbarte Systeme werden nicht mit fremden Signalkomponenten, Impulsnadeln, harmonische Oberwellen oder Rauschen gestört.

5. Kurzschlußfeste Endstufen

Vorbildliche Zuverlässigkeit für anspruchsvolle Applikationen



Transistoren mit bis zu dem 8-fachen (!) Verlustleistungsgesamtwert garantieren hohe Zuverlässigkeit der Endstufen. Unser 4-Quadranten-Betrieb verlangt den Kurzschlußfall als Dauerbetrieb.

6. Hohe Leistungsbandbreite

Standardgeräte typisch mit 25kHz
Sondergeräte bis 500kHz



Realtime-Regelungen verlangen eine hohe Leistungsbandbreite, gleichbedeutend mit einer hohen Spannungsänderungsgeschwindigkeit der Endstufe (Slew-Rate).
Foto: Frequenz 55kHz, Slew-Rate $\pm 20V/\mu s$
Ausgang $\pm 30V / 4A$