

Steuerbare bipolare Netzgeräte / LeistungsOperationsVerstärker in Flanschausführung.
 Linear Miniverstärker VM-Serie mit +/- 24V / 48V Ausgangsspannung.
 Bis 20 kHz-Versionen lieferbar als Spannungsverstärker oder als gesteuerte Stromquelle.

Ua +/-24V	Strom	€/Stk	Ua +/-48V	Strom	€/Stk
VM 25/24	+/- 1A	559,-	VM 25/48	+/- 0,5A	559,-
VM 50/24	+/- 2A	604,-	VM 50/48	+/- 1A	604,-
VM 100/24	+/- 4A	678,-	VM 100/48	+/- 2A	678,-
VM 200/24	+/- 8A	737,-	VM 200/48	+/- 4A	737,-
VM 400/24	+/- 16A	957,-	VM 400/48	+/- 8A	957,-

Versorgungsspannung +/- 30VDC

Versorgungsspannung +/- 60VDC

Alle Geräte unbeschaltet.

Sonderausführungen und Zusätze auf Anfrage:

- Unipolar positive oder negative 1Q-Geräte (Q1 oder Q3)
- Unipolar positive 2Q-Geräte mit bipolarem Strom (Q1 und Q2)
- Die Verstärker VM 25 bis VM 400 können bei ähnlicher Leistung auch mit anderen Ausgangsspannungen und Strömen geliefert werden z.B. +/-17V, +/-35V, und +/-70V
- Geräte mit ungleicher Ausgangsspannung z.B. +24V / -6V oder +20V / -48V
- Für schnelle Anwendungen mit Leistungsbandbreiten von 100 bis 200 kHz mit VM400
- Beschaltung als Servosysteme z.B. Drehzahl, Drehmoment, Position, Temperatur, Lichtstärke usw.
- Galvanische Trennung von Soll- und Istwerten bis 3.000 Volt möglich

Für Sonderausführen gilt grundsätzlich ein Preisaufschlag von 20% pro Gerät.

Preise für Beschaltungen:

Je nach Genauigkeit der Verhältnisse von Eingangsspannung zu Ausgangsspannung oder-Strom: Entwurf, Berechnung, Beschaltung zeichnen, sowie Endprüfung = Ing.Arbeit.

Spannungsverstärkung:

Genauigkeit	+5%	€ 90,-
Genauigkeit	+2%	€ 140,-
Genauigkeit	-1%	€ 180,-

Stromquellen:

Genauigkeit	+2%	€ 160,-
Genauigkeit	+1%	€ 200,-
Genauigkeit	+0,1%*	€ 280,-

*Auf Anfrage

Preise für Bipolare Netzteile der PM-Serie

für +/- 24V- und +/- 48V-Regler, Netz 220 / 230 / 240V - 50/60 Hz, Schutzart IP00

Andere Spannungen auf Anfrage.

PM 25/24	+/- 1A	235,-
PM 50/24	+/- 2A	273,-
PM 130/24	+/- 5A	383,-
PM 260/24	+/- 10A	473,-
PM 520/24	+/- 20A	569,-
PM 780/24	+/- 30A	652,-

PM 25/48	+/- 0,5A	235,-
PM 50/48	+/- 1A	273,-
PM 130/48	+/- 2,5A	383,-
PM 260/48	+/- 5A	473,-
PM 520/48	+/- 10A	569,-
PM 780/48	+/- 15A	652,-

Für Sonderausführen gilt grundsätzlich ein Preisaufschlag von 20% pro Gerät.

Alle Preise in netto

Bestell-Hinweise für die VM-Verstärker Serie

Nenn-Ausgangsspannung: Es gibt 2 Standard-Ausführungen mit $\pm 24\text{ V}$ und $\pm 48\text{ V}$.

Es könnten auch **andere Nennspannungen** geliefert werden. Voraussetzung wäre eine größere Stückzahl, bei kleineren Stückzahlen gegen Aufpreis, weil sowohl der Vorverstärker als auch die Endstufe geändert werden müssen.

Beschaltungen:

Damit wir das Gerät ordentlich beschalten können, brauchen wir vom Kunden folgende Daten:

Welche Eingangsspannung stellt der Kunde zur Verfügung? Es kann jede Spannung gewählt werden, von z. B. $\pm 100\text{ mV}$ bis $\pm 100\text{ V}$, **üblich sind jedoch oder $\pm 10\text{ V}$ oder $\pm 5\text{ V}$ als Steuerspannung:**

- für welche Ausgangsspannung ? bei **Beschaltung als Spannungs-Verstärker**, z. B. $\pm 24\text{ V}$ oder $\pm 48\text{ V}$
- für welchen Ausgangsstrom ? bei **Beschaltung als gesteuerte Stromquelle**, z.B. $\pm 1\text{ A}$ bis $\pm 16\text{ A}$
- für welche Ausgangsgröße ? z. B. Drehzahl oder Drehmoment bei **Beschaltung als Servo-Verstärker**

Der Kunde kann sich dabei sogar einen **besonderen Skalierfaktor wünschen**, z.B. dass eine Steuerspannung von $\pm 8\text{ V}$ einen Strom von $\pm 24\text{ A}$ oder $\pm 15\text{ A}$ liefert. (laut Widerstands-Werte der E-12 und E-24 Reihe) Auch verschiedene Eingänge sind mit **unterschiedlichen Skalierfaktoren möglich**.

Es kann ebenfalls ein eingepreigter Strom von $\pm 10\text{ mA}$ bis $\pm 20\text{ mA}$ für die Steuerung verwendet werden.

Wichtige Frage: Darf das Eingangssignal am Ausgang invertiert werden oder nicht ?

Grund: Der invertierende Verstärker ist grundsätzlich stabiler und auch einfacher zu beschalten. Der Eingang kann auf Wunsch auch als **Differenzverstärker** beschaltet werden, dann kann das Eingangssignal wahlweise invertiert oder nicht invertiert verstärkt werden.

Alle Gerätepreise verstehen sich ohne Beschaltung, die der Kunde mit Erfahrung selber durchführen könnte. Die Genauigkeit bei Standardbeschaltungen von Eingangssignal zu Ausgangssignal ist normalerweise $\pm 1\%$. Höhere Genauigkeit ist gegen Aufpreis jederzeit möglich, bitte genau spezifizieren.

Für beliebige **Servo-Regelungen** mit Soll-Istwert-Vergleich für Beschleunigung, Drehzahl, Drehmoment, Position, Temperatur, Lichtstärke gibt es diverse Möglichkeiten, auf Anfrage.

Ausgangs-Last:

Der Kunde sollte die Last beschreiben und die Werte genau angeben in Ohm, milli-Henry, micro-Farad. Bei **resistiver und induktiver Last** gibt es normalerweise keine Probleme. Bei **kapazitiver Last** kann es immer Probleme geben, deswegen sollte man solche Lasten kompensieren und am besten vorher bei uns testen. **Größere kapazitive Lasten sollten grundsätzlich mit Stromquellen betrieben werden.**

Frequenzbereich:

Je nach Type geht der Frequenzbereich von **DC bis ca. 25 kHz**

Welche **Frequenz und Kurvenform** wollen Sie fahren? Sinus, Dreieck oder Rechteck ?

Dauerstrom und Spitzenstrom:

Für gewisse Fälle kann der Verstärker für eine begrenzte Zeit auch einen höheren Spitzenstrom liefern als den Nennstrom. Diese Möglichkeit bitte mit uns prüfen. Aus Sicherheitsgründen werden diese für die Kunden eingestellten Ströme an den Trimmern versiegelt.

Kühlkörpergröße: Vergewissern Sie sich, dass der gewählte Kühlkörper groß genug ist, notfalls fragen Sie uns.

Kurzschluss am Ausgang: Alle Verstärker sind dauerkurzschlussfest ausgelegt. Das gilt natürlich nur bei ausreichender Kühlung. Grundsätzlich sollte der Kühlkörper niemals wärmer als 70°C werden !

Sonderausführungen sind möglich gegen Aufpreis oder bei größerer Stückzahl:

- Ausgangsspannungen sind u. a. möglich mit $\pm 17\text{ V}$, $\pm 35\text{ V}$ und $\pm 70\text{ V}$
- Geräte mit anderen Spannungs- und Stromwerten sind ebenfalls möglich.
- Unipolar positive *oder* negative 1Q-Geräte (Q1 *oder* Q3)
- Unipolar positive 2Q-Geräte mit *bipolaren* Strom (Q1 *und* Q2), auch negative Version möglich (Q3 *und* Q4)
- Geräte mit ungleicher pos. und neg. Ausgangsspannung
- Geräte mit ungleichen pos. und neg. Ausgangsströmen
- Galvanische Trennung von Soll- und Ist-Werten bis 3.000 V möglich.
- VM400 kann mit einer Leistungsbandbreite bis 100 kHz geliefert werden.
- Ausgangsimpedanz mit kleiner als Null Ohm möglich, sog. negativer Impedanz, auch für IxR-Kompensation.

Netzversorgung: Standardgeräte verlangen eine **bipolare Versorgung**.

Unsere **bipolare** Netzteilreihe **PM25 bis PM 780** sind für die Standardversionen ausgelegt