

## VariTrans P 27000

Das „Multimeter“ unter den Trennverstärkern.

Mit 480 kalibriert umschaltbaren Messbereichen und Weitbereichsnetzteil.



Das Weitbereichsnetzteil für alle gängigen Versorgungsspannungen von 20 bis 253 V AC/DC bietet ein Maximum an Flexibilität.

Um das Einstellen der gewünschten Ein- und Ausgangsbereiche einfach und komfortabel zu gestalten, bieten wir mit VariSoft ein kostenloses Software-Tool zur Unterstützung des Anwenders an.

VariSoft gibt nach Eingabe der gewünschten Ein- und Ausgangsbereiche die korrekte DIP-Schalterposition aus, die sich mit der integrierten Druckfunktion einfach dokumentieren lässt.

VariSoft kann kostenlos von unserer Internetseite geladen werden.

### Die Aufgabe

Unterschiedlichste Messsignale müssen sicher galvanisch getrennt und in standardisierte Signale umgewandelt werden.

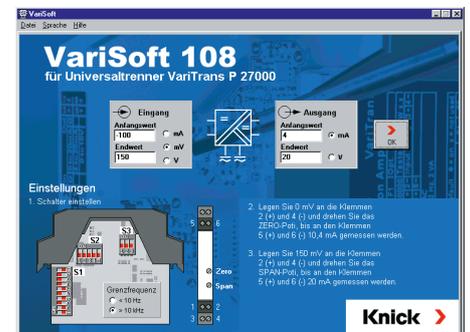
Dies gilt für beliebige Eingangssignale im Bereich von  $\pm 20$  mV bis  $\pm 200$  V und von  $\pm 0,1$  mA bis  $\pm 100$  mA.

### Das Problem

Die Aufgabenvielfalt führt zu einer großen Zahl unterschiedlicher Geräte.

### Die Lösung

Mit der kalibrierten Umschaltung der Ein- und Ausgangsbereiche per DIP-Schalter können die ProLine-Universaltrennverstärker VariTrans P 27000 von Knick ohne aufwendiges Nachjustieren universell eingesetzt werden. Da die Umschaltung ohne teures und störanfälliges Equipment erfolgt, sind die Geräte auch vor Ort einfach einstellbar.



### Das Gehäuse

Das 12,5 mm schmale Anreihgehäuse mit steckbaren Schraubklemmen ermöglicht eine einfache und schnelle Montage oder die Vorverdrahtung des Schaltschranks.

Für extrem hohe mechanische Beanspruchungen stehen zudem Gehäuse mit festen Schraubklemmen zur Verfügung.

Das leicht zu öffnende Gehäuse bietet eine einfache Konfiguration der Ein- und Ausgangsbereiche und guten Schutz vor Berührung und unbeabsichtigter Verstellung.

# VariTrans P 27000

## Die Vorteile

Die analoge Messsignalübertragung mit transformatorischer Potentialtrennung und die digital gesteuerte Messbereichsumschaltung garantieren eine nahezu perfekte Signalübertragung:

- Verstärkungsfehler nur 0,08 %
- exzellente Impulsabbildung
- extrem geringe Restwelligkeit
- höchste Langzeitkonstanz und Zuverlässigkeit

## Die Technik

Ein Mikrocontroller überwacht die Einstellung der Bedienelemente und steuert die kalibrierte Messbereichsumschaltung. Störende Einflüsse auf die Signalübertragung – z. B. durch Übergangswiderstände der Bereichsschalter – sind somit ausgeschlossen.

Durch das VariPower-Netzteil sind die Geräte international bei praktisch jeder Hilfsenergie einsetzbar. Die extrem geringe Leistungsaufnahme und die damit verbundene minimale Eigenerwärmung bewirken eine signifikante Erhöhung der Zuverlässigkeit. Die Konsequenz: eine 5-jährige Garantie.

## Die Fakten

- **flexibel und hochgenau**  
kalibrierte Messbereichsumschaltung ohne umständliches Nachjustieren
- **Weitbereichsnetzteil**  
VariPower 20 ... 253 V AC/DC
- **kompakte Bauform**  
12,5-mm-Anreihgehäuse; bis zu 80 aktive Trenner pro Meter Hutschiene
- **leichtes und schnelles Konfigurieren**  
unkompliziertes Öffnen des Gehäuses
- **steckbare Schraubklemmen**  
einfache, zeitsparende Montage und Vorverdrahtung von Schaltschränken
- **3-Port-Trennung**  
Schutz vor Fehlmessungen oder Beschädigungen

- **höchste Genauigkeit**
- **individuelles Prüfzeugnis**  
in Anlehnung an EN 10204 2.2
- **Sichere Trennung**  
gemäß DIN EN 61140 (VDE 0140). Schutz vor unzulässig hohen Spannungen (z. B. bei Shunt-Messungen auf hohen Potentialen oder in 3-Phasen-Netzen)
- **höchste Zuverlässigkeit**  
keine Reparatur- und Ausfallkosten
- **5 Jahre Garantie**



## Typenprogramm

Gerät	Eingang	Ausgang	Bestell-Nr.	
			mit steckbarer Schraubklemme	mit fester Schraubklemme
VariTrans P 27000 Eingang und Ausgang einstellbar	0 ... ±20 mV/200 V	0 ... 20 mA	<b>P 27000 H1</b>	<b>P 27000 F1</b>
	0 ... ±0,1 mA/100 mA	4 ... 20 mA		
		0 ... 10 V		
		0 ... ±10 V		
		0 ... ±20 mA		
VariTrans P 27000 fest eingestellt	0 ... ±20 mA	0 ... ±20 mA	<b>P 27016 H1</b>	<b>P 27016 F1</b>
	0 ... ±20 mA	0 ... ±10 V	<b>P 27018 H1</b>	<b>P 27018 F1</b>
	0 ... ±60 mV	0 ... ±20 mA	<b>P 27056 H1</b>	<b>P 27056 F1</b>
	0 ... 60 mV	4 ... 20 mA	<b>P 27057 H1</b>	<b>P 27057 F1</b>
	0 ... ±60 mV	0 ... ±10 V	<b>P 27058 H1</b>	<b>P 27058 F1</b>
	0 ... ±150 mV	0 ... ±20 mA	<b>P 27066 H1</b>	<b>P 27066 F1</b>
	0 ... 150 mV	4 ... 20 mA	<b>P 27067 H1</b>	<b>P 27067 F1</b>
	0 ... ±150 mV	0 ... ±10 V	<b>P 27068 H1</b>	<b>P 27068 F1</b>
	0 ... ±300 mV	0 ... ±20 mA	<b>P 27076 H1</b>	<b>P 27076 F1</b>
	0 ... 300 mV	4 ... 20 mA	<b>P 27077 H1</b>	<b>P 27077 F1</b>
	0 ... ±300 mV	0 ... ±10 V	<b>P 27078 H1</b>	<b>P 27078 F1</b>
	0 ... ±500 mV	0 ... ±20 mA	<b>P 27086 H1</b>	<b>P 27086 F1</b>
	0 ... 500 mV	4 ... 20 mA	<b>P 27087 H1</b>	<b>P 27087 F1</b>
	0 ... ±500 mV	0 ... ±10 V	<b>P 27088 H1</b>	<b>P 27088 F1</b>
	0 ... ±1 V	0 ... ±20 mA	<b>P 27096 H1</b>	<b>P 27096 F1</b>
	0 ... 1 V	4 ... 20 mA	<b>P 27097 H1</b>	<b>P 27097 F1</b>
	0 ... ±1 V	0 ... ±10 V	<b>P 27098 H1</b>	<b>P 27098 F1</b>
	0 ... ±10 V	0 ... ±20 mA	<b>P 27036 H1</b>	<b>P 27036 F1</b>
0 ... ±10 V	0 ... ±10 V	<b>P 27038 H1</b>	<b>P 27038 F1</b>	
VariTrans P 27000 nach Kundenwunsch fest eingestellt			<b>P 27000 H1-nnnn</b>	<b>P 27000 F1-nnnn</b>
Zubehör			<b>Bestell-Nr.</b>	<b>Bestell-Nr.</b>
VariSoft SW 108	Einstellhilfe für einstellbare Universaltrennverstärker VariTrans P 27000		<b>SW 108</b>	<b>SW 108</b>

### Hilfsenergie

20 ... 253 V AC/DC

# VariTrans P 27000

## Technische Daten

### Eingangsdaten

Eingänge	P 27000 H1/F1:	Werkseinstellung $\pm 10$ V	
	Spannung	konfigurierbar von 20 mV ... 200 V und umschaltbar in kalibrierten Stufen 60 mV, 100 mV, 150 mV, 300 mV, 500 mV, 1 V, 5 V, 10 V, 100 V, uni-/bipolar	
	Strom	konfigurierbar von 0,1 mA ... 100 mA und umschaltbar in kalibrierten Stufen 1 mA, 5 mA, 10 mA, 20 mA, 50 mA, uni-/bipolar und 4 ... 20 mA <sup>1)</sup>	
Eingangswiderstand	Stromeingang	Bereiche $\leq 5$ mA	ca. 100 Ohm
		Bereiche $> 5$ mA	ca. 5 Ohm
	Spannungseingang		ca. 1 MOhm
Überlastbarkeit	Stromeingang	Bereiche $\leq 5$ mA	$\leq 100$ mA
		Bereiche $> 5$ mA	$\leq 300$ mA
	Spannungseingang	Bereiche $\leq 500$ mV	Begrenzung durch Suppressordiode 36 V, max. zulässiger Dauerstrom $\leq 20$ mA
		Bereiche $> 500$ mV	Begrenzung durch Suppressordiode 250 V, max. zulässiger Dauerstrom $\leq 3$ mA

### Ausgangsdaten

Ausgang	P 27000 H1/F1: Werkseinstellung $\pm 10$ V 20 mA, 5 V, 10 V uni-/bipolar sowie 4 ... 20 mA, 1 ... 5 V und 2 ... 10 V kalibriert umschaltbar	
Verschiebung	-100 %, -50 %, 0 %, 50 %, 100 % der Messspanne des gewählten Ausgangsbereichs kalibriert umschaltbar	
Bürde	bei Ausgangsstrom	$\leq 12$ V (600 Ohm bei 20 mA)
	bei Ausgangsspannung	$\leq 10$ mA (1 kOhm bei 10 V) <sup>2)</sup>
Offset	20 $\mu$ A bzw. 10 mV	
Restwelligkeit	$< 10$ mV <sub>eff</sub>	

### Übertragungsverhalten

Einstellbereich Potentiometer ZERO	$\pm 25$ % der Messspanne des gewählten Ausgangsbereichs
Einstellbereich Potentiometer SPAN	0,33 ... 3,30 x Endwert des gewählten Eingangsbereichs (max. $U_E = 200$ V)
Verstärkungsfehler	$< 0,08$ % v. M. (DC)
Grenzfrequenz	P 27000 H1/F1: $> 10$ kHz, $< 10$ Hz, umschaltbar -3 dB, fest eingestellte Typen $> 10$ kHz, -3 dB
Einstellzeit $T_{90}$	ca. 70 $\mu$ s bei Einstellung Grenzfrequenz 10 kHz
Temperaturkoeffizient <sup>3)</sup>	$< 0,005$ %/K v. E. (Referenztemperatur 23 °C)

### Hilfsenergie

Hilfsenergie	20 ... 253 V AC/DC; AC 48 ... 62 Hz, ca. 2 VA; DC ca. 0,9 W
--------------	---

## Fortsetzung – Technische Daten

### Isolation

Galvanische Trennung	3-Port-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie
Prüfspannung	5 kV AC Eingang gegen Ausgang; 4 kV AC Ausgang gegen Hilfsenergie
Arbeitsspannung (Basisisolierung)	1000 V AC/DC bei Überspannungskategorie II und Verschmutzungsgrad 2 nach EN 61010-1. 600 V AC/DC zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie gemäß UL 61010-1. Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf genügend Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz zu achten.
Schutz gegen gefährliche Körperströme	Sichere Trennung nach DIN EN 61140 (VDE 0140 Teil 1) durch verstärkte Isolierung gemäß DIN EN 61010-1 (VDE 0411 Teil 1). Arbeitsspannungen bei Überspannungskategorie II und Verschmutzungsgrad 2: bis 600 V AC/DC zwischen Eingang und Ausgang bis 300 V AC/DC zwischen Ausgang und Hilfsenergie bis 300 V AC/DC zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie gemäß UL 61010-1. Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf genügend Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz zu achten.

### Normen und Zulassungen

Stoßspannungsfestigkeit	5 kV, 1,2/50 µs, nach IEC 255-4
EMV <sup>4)</sup>	DIN EN 61326-1
Zulassungen	CUL: cULus Listed, File No. E340287, E308146, E340288 Standard: UL 61010-1 und CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 DNV: No. TAA000011Y
Explosionsschutz	USA: Class I Div.2 GRP A,B,C,D T4 Class I Zone 2 AEx nA IIC T4 Kanada: Class I Zone 2 Ex nA IIC T4 XClass I Div.2 GRP A,B,C,D T4
RoHS-Konformität	nach Richtlinie 2011/65/EU

### weitere Daten

MTBF <sup>5)</sup>	ca. 76 Jahre
Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 ... +70 °C Transport und Lagerung: -40 ... +85 °C
Umgebungsbedingungen	Verwendung im Innenraum <sup>6)</sup> ; Relative Luftfeuchte 5 ... 95%, keine Betauung; Höhenlage bis 2000m (Luftdruck: 790 ... 1060 hPa) <sup>7)</sup>
Bauform	Anreigehäuse, Breite 12,5 mm, weitere Abmessungen siehe Maßzeichnungen, steckbare Schraubklemmen: Bauform H1; feste Schraubklemmen: Bauform F1 Anschluss: steckbare Schraubklemmen H1; feste Schraubklemmen F1 Anschlussquerschnitt max. 2,5 mm <sup>2</sup> ; Mehrleiteranschluss max. 1 mm <sup>2</sup> (zwei Leiter gleichen Querschnitts)
Anzugsmoment	0,7 Nm
Befestigung	Metallschloss zur Befestigung auf Hutschiene 35 mm nach DIN EN 60715
Gewicht	ca. 150 g

<sup>1)</sup> Eingang 4 ... 20 mA; Offset-Umschaltung nicht kalibriert

<sup>2)</sup> Höhere Ausgangslast auf Anfrage

<sup>3)</sup> Mittlerer Tk im spezifizierten Betriebstemperaturbereich -10 °C ... +70 °C

<sup>4)</sup> Während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich

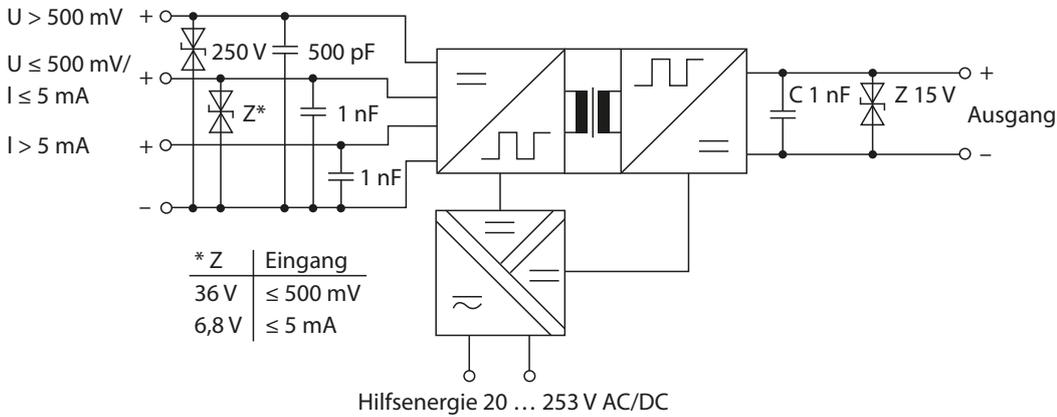
<sup>5)</sup> Mean Time Between Failures – MTBF – gemäß EN 61709 (SN 29500). Voraussetzungen: Ortsfester Betrieb in gepflegten Räumen,  
mittlere Umgebungstemperatur 40 °C, keine Belüftung, Dauerbetrieb

<sup>6)</sup> Geschlossene Bereiche, wettergeschützt, Wasser und windgetriebener Niederschlag (Regen, Schnee, Hagel usw.) ausgeschlossen

<sup>7)</sup> Bei niedrigem Luftdruck reduzieren sich die zulässigen Arbeitsspannungen

# VariTrans P 27000

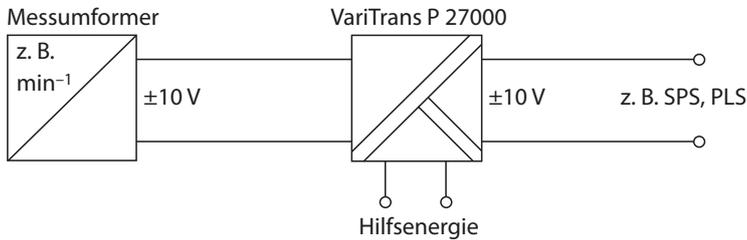
## Prinzipschaltbild



## Applikationsbeispiele

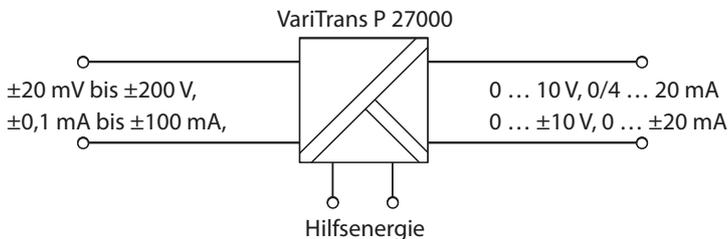
### Potentialtrennung

zur sicheren Ankopplung der Messsignale an die auswertende Elektronik



### Signalumwandlung bzw. Messbereichsanpassung

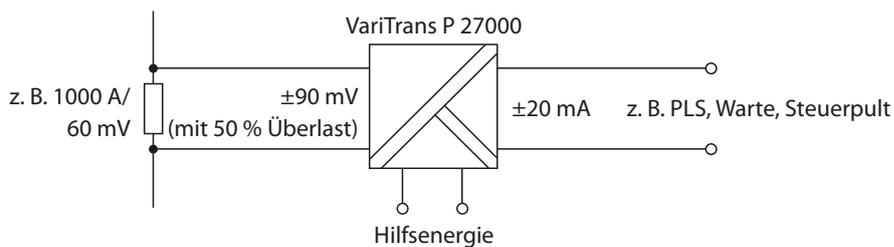
zur Umwandlung beliebiger Messsignale in Standardsignale 10 V bzw. 20 mA



## Fortsetzung – Applikationsbeispiele

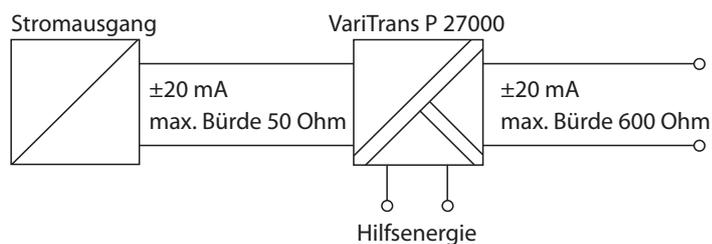
### Einfache Shuntmessung

z. B. auch mit beliebiger Einstellung von Überlastbereichen



### Potentialtrennung

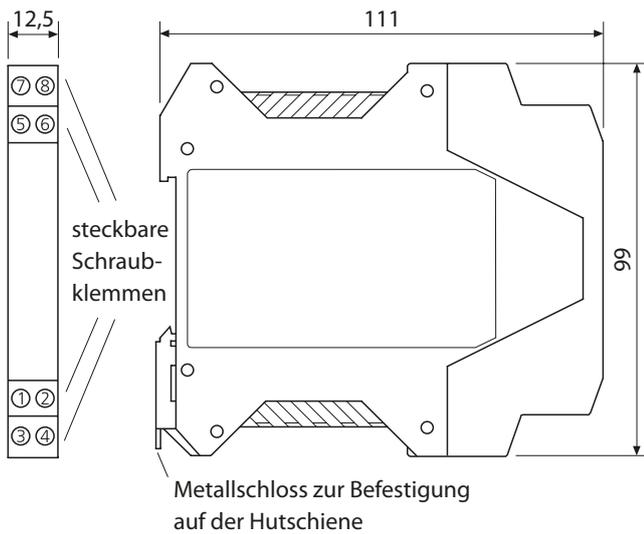
zur sicheren Ankopplung der Messsignale an die auswertende Elektronik



# VariTrans P 27000

## Maßzeichnungen und Klemmenbelegung

### Gehäuse mit steckbaren Schraubklemmen



### Klemmenbelegung

- 1 Eingang + Strom > 5 mA
- 2 Eingang + Strom ≤ 5 mA, Spannung ≤ 500 mV
- 3 Eingang + Spannung > 500 mV
- 4 Eingang -
- 5 Ausgang +
- 6 Ausgang -
- 7 Hilfsenergie AC/DC
- 8 Hilfsenergie AC/DC

Anschlussquerschnitt max. 2,5 mm<sup>2</sup>

Mehrleiteranschluss max. 1 mm<sup>2</sup>  
(zwei Leiter gleichen Querschnitts)

### Gehäuse mit festen Schraubklemmen

