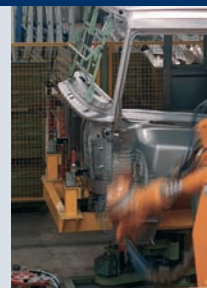


**Knick** ➤

**Universeller Hochspannungstrenner.  
Eingangsspannungen  
bis  $U_E = \pm 3600$  V.**

## VariTrans® P 42000



### Die Aufgabe

In Hochspannungssystemen müssen uni- bzw. bipolare Spannungssignale im Bereich 100 V bis 3600 V galvanisch getrennt und in normierte Ausgangssignale  $\pm 20$  mA,  $\pm 10$  V oder 4 ... 20 mA gewandelt werden.

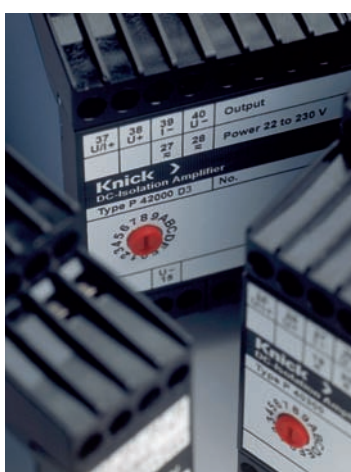
### Die Probleme

Hohe Spannungsbeanspruchung und raue Umgebungsbedingungen führen bei unzureichender Isolierung zu einer Überlastung der galvanischen Trennung. Meßwertverfälschungen bis hin zu Gefahren für Personen und Anlagenteilen können die Folge sein. Diese Schadensrisiken müssen durch geeignet konstruierte Hochspannungstrenner sicher und langfristig ausgeschlossen werden.

### Die Lösung

Die Trennverstärker VariTrans® P 42000 sind speziell für Messungen von hohen Spannungen bis 3600 V AC/DC konzipiert. Sie trennen die hohen Potentiale des Eingangskreises sicher ab.

Die Trennstrecken sind für hohe Dauerspannungen bis 3600 V AC/DC und transiente Überspannungen bis zu 20 kV ausgelegt. Schutz vor gefährlichen Körperströmen ist durch Sichere Trennung nach DIN EN 61140 vom Eingang zum Ausgang und zur Hilfsenergie gegeben.



### Das Gehäuse

Für die Hochspannungstrenner VariTrans® P 42000 wird ein neues 67,5 mm breites Anreihgehäuse eingesetzt. Es wird auf eine Standard-DIN-Hutschiene aufgerastet. An der Gehäusefront ist bei einstellbaren Varianten ein Drehkodierschalter vorhanden, der die Bereichswahl gestattet.

### Die Vorteile

VariTrans® P 42000 werden für beliebige Eingangsspannungen von  $\pm 100$  V bis  $\pm 3600$  V angeboten. Am Ausgang stehen analoge uni- und bipolare (Norm-)Signale zur Verfügung:  $\pm 20$  mA,  $\pm 10$  V und 4 ... 20 mA.

16 Ein-/Ausgangs-Signalkombinationen sind durch einen Drehkodierschalter an der Gerätefront komfortabel wählbar. Der umständliche Vor-Ort-Abgleich mit Schraubendreher, Kalibrator und Multimeter entfällt. Driftproble-

me durch instabile Abgleichelemente – z. B. Potentiometer – werden vermieden. Kundenindividuelle Lösungen werden durch die einfache Skalierbarkeit der Meßbereichsumschaltung unterstützt. Optimal auf die jeweilige Applikation abgestimmt, können bis zu 16 maßgeschneiderte Signalkombinationen in einem Gerät realisiert werden.

Höchste Flexibilität bietet auch das integrierte VariPower® Weitbereichsnetzteil 20 ... 253 V AC/DC. Damit wird weltweit der problemlose Betrieb mit Wechsel- oder Gleichspannungen gewährleistet und selbst bei instabilen Hilfsenergienetzen eine größtmögliche Sicherheit erreicht. Einfach und sicher ist auch die Installation: Eine falsche Zuordnung der Netzspannung ist so gut wie ausgeschlossen. Teure Stillstandszeiten und Reparaturen bei der Inbetriebnahme werden vermieden.

Ein Vakuumverguß bietet höchstmöglichen Langzeitschutz gegen aggressive Umwelteinflüsse, Schock und Vibrationen und garantiert langfristig die bei Arbeitsspannungen bis 3600 V AC/DC erforderliche hohe Isolationsfestigkeit. Das Isolationssystem erfüllt die sicherheitstechnischen Forderungen der DIN EN 61010-1 und der DIN EN 50124-1 (Bahnanwendungen: Isolationskoordination).

# Hochspannungstrenner / Shunttrenner

Trennverstärker Meßumformer	Anzeiger	Analysenmeßtechnik	Batterielieferanten	Laborgeräte	Sensoren	Armaturen
--------------------------------	----------	--------------------	---------------------	-------------	----------	-----------



**Garantie  
5 Jahre!**

*Innerhalb von 5 Jahren ab  
Lieferung auftretende Mängel  
werden bei freier Anlieferung im  
Werk kostenlos behoben.*

## Die Technik

Knick setzt bei dieser Geräte-  
reihe auf die neu entwickelte  
TransShield®-Technologie, die  
gegenüber herkömmlichen Kon-  
struktionen sehr kompakte und  
streuarme Hochspannungstran-  
sformatoren ermöglicht. Durch  
den daraus resultierenden Platz-  
vorteil können Eingangsspannun-  
gen bis 3600 V AC/DC in einem  
nur 67,5 mm breiten Anreih-  
gehäuse realisiert werden.

Zum Nachweis der spezifikations-  
gemäßen Isolation erfolgt eine  
100 %-Stückprüfung mit einer  
Spannung von 15 kV AC (Fest-  
bereichstypen) beziehungsweise  
10 kV AC (umschaltbare Typen).  
Schaltungstechnik und Geräteauf-  
bau gewährleisten eine hervor-  
ragende Übertragungsqualität, die  
sich unter anderem in Nullpunkt-  
konstanz, Linearität, Langzeitsta-  
bilität, Frequenzgang und Störfe-  
stigkeit widerspiegelt. Grenzfrequenz  
>5 kHz und Anstiegszeit  
<0,1 ms garantieren eine ver-  
zerrungsfreie Signalabbildung;  
schnelle Eingangssignaländerun-  
gen werden nahezu verzöge-  
rungsfrei in eine entsprechende  
Änderung des Ausgangssignals  
umgesetzt.



## Die Fakten

**Universeller Hochspannungs-  
trenner** zur Wandlung von  
Eingangsspannungen bis 3600 V  
AC/DC in eingeprägte Ausgangs-  
signale  $\pm 20$  mA,  $\pm 10$  V oder  
4 ... 20 mA

**neue TransShield®-Technik**  
ermöglicht extrem kompakte  
Anreihgehäuse

**Arbeitsspannungen bis  
3600 V AC/DC**

**Schutz gegen gefährliche  
Körperströme** durch Sichere  
Trennung gemäß DIN EN 61140  
bis 1800 V AC/DC

**Prüfspannungen bis 15 kV AC**

**hervorragende  
Übertragungseigenschaften:**

- Verstärkungsfehler <0,3 %
- Grenzfrequenz >5 kHz (Tief-  
paßfilterung möglich)
- Anstiegszeit T90 <0,1 ms

**höchste Genauigkeit**

**außerordentlich große  
Flexibilität** durch

- kalibrierte Umschaltung von bis  
zu 16 Ein-/Ausgangs-Bereichen  
(bis 2200 V Arbeitsspannung)
- bis zu 16 kundenspezifische  
Meßbereiche
- Weitbereichsnetzteil 20 V bis  
253 V AC/DC

**sichere Funktion**

auch bei instabiler Versorgung

**keine Zerstörung** bei irrtümlich  
falscher Netzspannung

**umschaltbare Typen**

verringern Variantenvielfalt und  
dadurch Lagerkosten

**unempfindlich**

durch Vakuumverguß

**geeignet für Gleichstrom-  
Bahnsysteme** bis 3000 V DC

**mechanisch stabil**

für Betrieb auf Schiffen,  
Schienen- und Landfahrzeugen

**5 Jahre Garantie**

## VariTrans® P 42000

### ■ Typenprogramm

Geräte	Eingang	Ausgang	Arbeitsspannung	Prüfspannung	Bestell-Nr.
VariTrans® P 42000 Eingang und Ausgang einstellbar	±400 / 600 / 800 / 1000 / 1200 V umschaltbar	±10 V, ±20 mA und 4 ... 20 mA, umschaltbar	≤2,2 kV AC/DC	10 kV AC	P 42000 D3
	±1400 / 1600 / 1800 / 2000 / 2200 V, umschaltbar	±10 V, ±20 mA und 4 ... 20 mA, umschaltbar	≤2,2 kV AC/DC	10 kV AC	P 42001 D3
VariTrans® P 42000 eingestellt nach Kundenwunsch	±100 V ... 2200 V, ein oder mehr Bereiche nach Kundenwunsch <sup>1)</sup>	±10 V, ±20 mA, 4 ... 20 mA, ein o. mehr Bereiche nach Kundenwunsch <sup>1)</sup>	≤2,2 kV AC/DC	10 kV AC	P 42000 D3-nnnn
	±100 V ... 3600 V, fest, nach Kunden- wunsch <sup>1)</sup>	±10 V, ±20 mA o. 4 ... 20 mA, fest, nach Kunden- wunsch <sup>1)</sup>	≤3,6 kV AC/DC	15 kV AC	P 42100 D3-nnnn

### Hilfsenergie

20 ... 253 V AC/DC

1) Bitte bei Bestellung gewünschte Einstellung angeben

### ■ Technische Daten

#### Eingangsdaten

Eingänge	P 42000 D3	400 V, 600 V, 800 V, 1000 V, 1200 V, uni-/bipolar	kalibriert umschaltbar, Werkseinstellung: ±1200 V
	P 42001 D3	1400 V, 1600 V, 1800 V, 2000 V, 2200 V, uni-/bipolar	kalibriert umschaltbar, Werkseinstellung: ±2200 V
	P 42000 D3-nnnn	100 V ... 2200 V, uni-/bipolar	1 bis 16 Bereiche nach Kunden- wunsch, kalibriert umschaltbar
	P 42100 D3-nnnn	100 V ... 3600 V, uni-/bipolar	fest eingestellt, nach Kundenwunsch
Eingangswiderstand	P 42000 D3	7,2 MOhm	
	P 42001 D3	14 MOhm	
	P 42000 D3-nnnn	>5 MOhm	
	P 42100 D3-nnnn	>5 MOhm	
Eingangskapazität		<10 pF	
Überlastbarkeit		20 % v. E., max. ±3900 V	

#### Ausgangsdaten

Ausgang	P 42000 D3	20 mA, 10 V uni-/bipolar und 4 ... 20 mA
	P 42001 D3	20 mA, 10 V uni-/bipolar und 4 ... 20 mA
	P 42000 D3-nnnn	20 mA, 10 V uni-/bipolar und/oder 4 ... 20 mA
	P 42100 D3-nnnn	20 mA oder 10 V uni-/bipolar oder 4 ... 20 mA

# Hochspannungstrenner / Shunttrenner

Trennverstärker Messumformer	Anzeiger	Analysenmeßtechnik	Batterielieferanten	Laborgeräte	Sensoren	Armaturen
---------------------------------	----------	--------------------	---------------------	-------------	----------	-----------

**Knick** 

## Fortsetzung Technische Daten

### Fortsetzung Ausgangsdaten

Verschiebung	werksseitig bis $\pm 150$ %
Bürde	bei Ausgangsstrom $\leq 12$ V (600 Ohm bei 20 mA) bei Ausgangsspannung $\leq 10$ mA (1000 Ohm bei 10 V)
Offset	20 $\mu$ A bzw. 10 mV
Restwelligkeit	$< 10$ mV <sub>eff</sub>

### Übertragungsverhalten

Verstärkungsfehler	$< 0,3$ % v. M.
Grenzfrequenz (–3 dB)	$> 5$ kHz; werksseitig auf $< 10$ Hz konfigurierbar
Temperaturkoeffizient <sup>1)</sup>	0,01 %/K v. E.

### Hilfsenergie

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

### Isolation

Galvanische Trennung	3-Port-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie
Prüfspannung	kalibriert umschaltbar fest eingestellt (Typ P42100D3-nnnn) alle Typen 10 kV AC Eingang gegen Ausgang und Hilfsenergie 15 kV AC Eingang gegen Ausgang und Hilfsenergie 4 kV AC Ausgang gegen Hilfsenergie
Arbeitsspannung (Basisisolierung) nach DIN EN 61010-1	kalibriert umschaltbar fest eingestellt (Typ P42100D3-nnnn) bis 2200 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie (transiente Überspannung: 13,5 kV) bis 3600 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie (transiente Überspannung: 20 kV)
Bemessung Isolationsspannung nach DIN EN 50124-1	kalibriert umschaltbar fest eingestellt (Typ P42100D3-nnnn) bis 2200 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie bis 3600 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie
Schutz gegen gefährliche Körperströme	kalibriert umschaltbar 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 III und Verschmutzungsgrad 2: – bis 1100 V AC/DC zwischen Eingang und Ausgang/Hilfsenergie – bis 300 V AC/DC zwischen Ausgang und Hilfsenergie

1) Referenztemperatur für TK-Angaben = 23 °C, angegeben ist der mittlere TK

# Anreihgehäuse

## VariTrans® P 42000

### Fortsetzung Technische Daten

#### Fortsetzung Isolation

Schutz gegen gefährliche  
Körperströme

fest eingestellt  
(Typ P42100D3-nnnn)

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 III und  
Verschmutzungsgrad 2:  
– bis 1800 V AC/DC zwischen Eingang und Ausgang/Hilfsenergie  
– bis 300 V AC/DC zwischen Ausgang und Hilfsenergie

Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf genügenden Abstand bzw.  
Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz zu achten.

#### Normen und Zulassungen

EMV<sup>2)</sup>

Produktfamiliennorm: DIN EN 61326  
Störaussendung: Klasse B  
Störfestigkeit: Industriebereich

#### weitere Daten

MTBF<sup>3)</sup>

ca. 96 Jahre

Umgebungstemperatur<sup>4)</sup>

Betrieb: –10 ... +70 °C  
Transport und Lagerung: –40 ... +85 °C

Bauform

Anreihgehäuse mit Schraubklemmen Gehäusebreite D3: 67,5 mm  
weitere Abmessungen siehe Maßzeichnungen

Schutzart

Gehäuse IP 40, Klemmen IP 20

Befestigung

mit Schnappbefestigung für Hutschiene 35 mm nach EN 60715

Gewicht

ca. 500 g

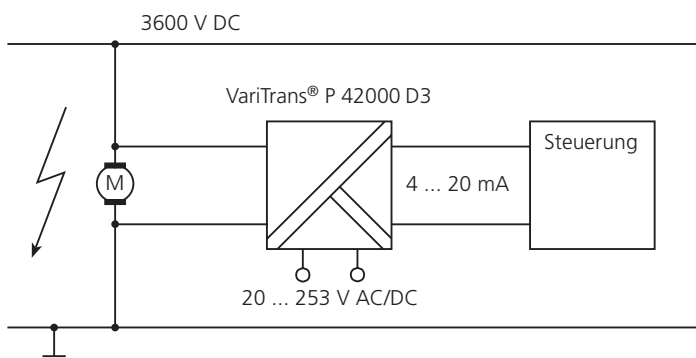
2) Während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich.

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

4) Erweiterter Temperaturbereich –25 ... +85 °C auf Anfrage

### ■ Applikationsbeispiel

#### Direkte Messung der Versorgungsspannung



# Hochspannungstrenner / Shunttrenner

Trennverstärker  
Meßumformer

Anzeiger

Analysenmeßtechnik

Batteriegeräte

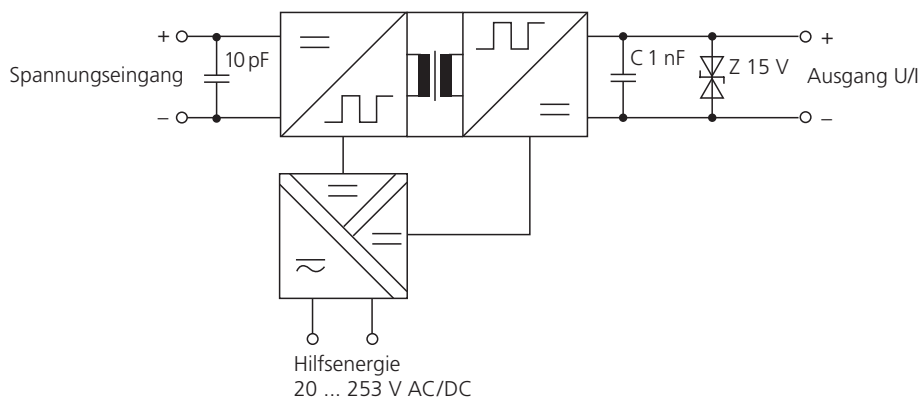
Laborggeräte

Sensoren

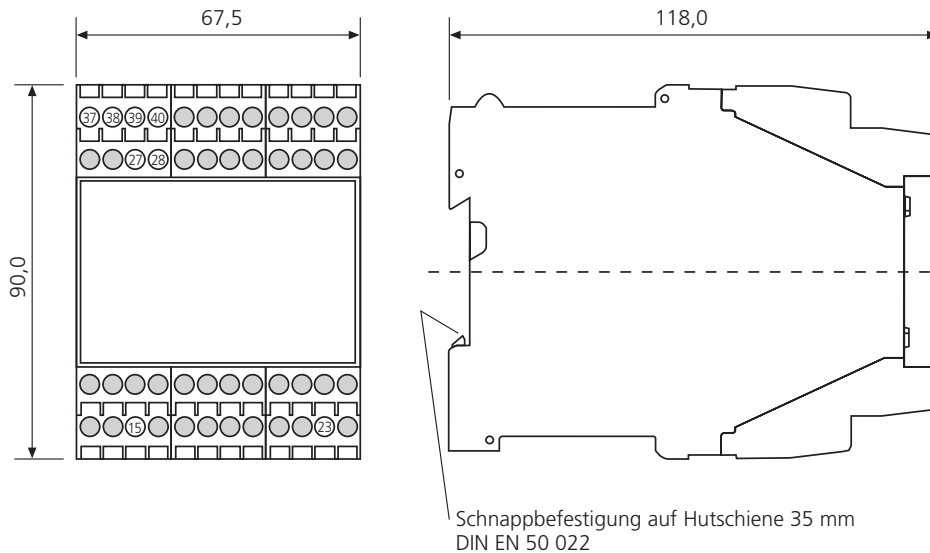
Armaturen

**Knick** 

## ■ Prinzipschaltbild



## ■ Maßzeichnungen und Klemmenbelegung



### Klemmenbelegung:

- 15 Eingang Spannung –
- 23 Eingang Spannung + ( $\leq 3600$  V)
- 27 Hilfsenergie AC/DC
- 28 Hilfsenergie AC/DC
- 37 Ausgang Strom +
- 38 Ausgang Spannung +
- 39 Ausgang Strom –
- 40 Ausgang Spannung –

Anschlußschrauben M 3,5 mit selbst-abhebendem Klemmgehäuse  
Anschlußquerschnitt max.  $1 \times 4 \text{ mm}^2$  massiv  
oder  $1 \times 2,5 \text{ mm}^2$  Litze mit Hülse,  
min.  $1 \times 0,5 \text{ mm}^2$  massiv oder Litze mit Hülse

Bei umschaltbaren Typen und Spannungsausgang  
Brücke zwischen Klemme 37 und 38