

Anreihgehäuse

Knick ➤

**Universeller Hochspannungstrenner.
Eingangsströme bis
 $I_E = 5\text{ A}$.**

Die Aufgabe

In Hochspannungssystemen müssen uni- bzw. bipolare Stöme im Bereich 100 mA bis 5 A galvanisch getrennt und in normierte Ausgangssignale $\pm 20\text{ mA}$, $\pm 10\text{ V}$ 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 43000 sind speziell für direkte Messungen von Stömen bis 5 A 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.

VariTrans® P 43000

**Garantie
5 Jahre!**

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

Das Gehäuse

Für die Hochspannungstrenner VariTrans® P 43000 wird ein neues 45 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 43000 werden für beliebige Eingangsströme von $\pm 100\text{ mA}$ bis $\pm 5\text{ A}$ angeboten. Am Ausgang stehen analoge uni- und bipolare (Norm-)Signale zur Verfügung: $\pm 20\text{ mA}$, $\pm 10\text{ V}$ 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. Driftprobleme 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
--------------------------------	----------	--------------------	---------------------	-------------	----------	-----------



Knick ➤

Die Technik

Knick setzt bei dieser Geräte-reihe auf die neu entwickelte TransShield®-Technologie, die gegenüber herkömmlichen Kon-struktionen sehr kompakte und streuarne Hochspannungstrans-formatoren ermöglicht. Durch den daraus resultierenden Platz-vorteil können Eingangsströme bis 5 A AC/DC in einem nur 45 mm breiten Anreihgehäuse realisiert werden. Ein weiterer gravierender Vorteil dieser Tech-nologie: Hohe transiente Über-spannungen (Gleichtaktstörun-gen) werden sicher abgetrennt und verursachen praktisch keine Meßfehler am Ausgang.

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-ra-gende Übertragungsqualität, die sich unter anderem in Nullpunkt-konstanz, Linearität, Langzeitsta-bilität, Frequenzgang und Störfes-tigkeit widerspiegelt. Grenzfrequenz >5 kHz und Anstiegszeit <0,1 ms garantieren eine verzerrungsfreie Signalabbildung; schnelle Eingangssignaländerungen werden nahezu verzöge-rungsfrei in eine entsprechende Änderung des Ausgangssignals umgesetzt.

Die Fakten

Universelle Hochspannungs-trenner zur Wandlung von Ein-gangsströmen bis 5 A in eingep-rägte Ausgangssignale ± 20 mA, ± 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 T_{90} <0,1 ms

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 Netzspan-nung

umschaltbare Typen

verringern Variantenvielfalt und dadurch Lagerkosten

unempfindlich

durch Vakuumverguß

mechanisch stabil

für Betrieb auf Schiffen, Schienen- und Landfahrzeugen

5 Jahre Garantie



VariTrans® P 43000

■ Typenprogramm

Geräte	Eingang	Ausgang	Arbeitsspannung	Prüfspannung	Bestell-Nr.
VariTrans® P 43000 Eingang und Ausgang einstellbar	$\pm 1 / 1,5 / 2 / 3 / 5$ A umschaltbar	± 10 V, ± 20 mA und $4 \dots 20$ mA, umschaltbar	$\leq 2,2$ kV AC/DC	10 kV AC	P 43000 D2
VariTrans® P 43000 einge- stellt nach Kundenwunsch	$\pm 0,1$ A ... 5 A, ein oder mehr Bereiche nach Kundenwunsch ¹⁾	± 10 V, ± 20 mA, $4 \dots 20$ mA, ein oder mehr Be- reiche nach Kun- denwunsch ¹⁾	$\leq 2,2$ kV AC/DC	10 kV AC	P 43000 D2-nnnn
	$\pm 0,1$ A ... 5 A, fest, nach Kunden- wunsch ¹⁾	± 10 V, ± 20 mA, $4 \dots 20$ mA, fest, nach Kunden- wunsch ¹⁾	$\leq 3,6$ kV AC/DC	15 kV AC	P 43100 D2-nnnn

Hilfsenergie

20 ... 253 V AC/DC

1) Bitte bei Bestellung gewünschte Einstellung angeben

■ Technische Daten

Eingangsdaten

Eingänge	P 43000 D2	1 A, 1,5 A, 2 A, 3 A, 5 A, uni-/bipolar	kalibriert umschaltbar, Werksein- stellung: ± 5 A
	P 43000 D2-nnnn	0,1 A ... 5 A, uni-/bipolar	1 bis 16 Bereiche nach Kundenwunsch, kalibriert umschaltbar
	P 43100 D2-nnnn	0,1 A ... 5 A, uni-/bipolar	fest eingestellt, nach Kundenwunsch
Eingangswiderstand	<0,6 Ohm		
Eingangskapazität	ca. 1 nF		
Überlastbarkeit	20 % v. E.		

Ausgangsdaten

Ausgang	P 43000 D2	20 mA, 10 V uni-/bipolar und $4 \dots 20$ mA	kalibriert umschaltbar, Werksein- stellung: ± 10 V
	P 43000 D2-nnnn	20 mA, 10 V uni-/bipolar und/oder $4 \dots 20$ mA	kalibriert umschaltbar, nach Kundenwunsch
	P 43100 D2-nnnn	20 mA, 10 V uni-/bipolar oder $4 \dots 20$ mA	fest eingestellt, nach Kundenwunsch
Verschiebung	werksseitig bis ± 150 %		

Hochspannungstrenner / Shunttrenner

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

Knick 

Fortsetzung Technische Daten

Fortsetzung Ausgangsdaten

Bürde	bei Ausgangsstrom $\leq 12 \text{ V}$ (600 Ohm bei 20 mA) bei Ausgangsspannung $\leq 10 \text{ mA}$ (1000 Ohm bei 10 V)
Offset	20 μA bzw. 10 mV
Restwelligkeit	$< 10 \text{ mV}_{\text{eff}}$

Übertragungsverhalten

Verstärkungsfehler	$< 0,3 \%$ v. M.
Grenzfrequenz (–3 dB)	$> 5 \text{ kHz}$; werksseitig auf $< 10 \text{ Hz}$ konfigurierbar
Gleichtaktunterdrückung	CMRR ¹⁾ DC: ca. 160 dB AC 50 Hz: ca. 120 dB
Temperaturkoeffizient ²⁾	$< 0,005 \%$ /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 10 kV AC Eingang gegen Ausgang und Hilfsenergie fest eingestellt 15 kV AC Eingang gegen Ausgang und Hilfsenergie (Typ P43100D2-nnnn) alle Typen 4 kV AC Ausgang gegen Hilfsenergie
Arbeitsspannung (Basisisolierung) nach DIN EN 61010-1	kalibriert umschaltbar bis 2200 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie (transiente Überspannung: 13,5 kV) fest eingestellt bis 3600 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie (transiente Überspannung: 20 kV) (Typ P43100D2-nnnn)
Bemessung-Isolationsspannung nach DIN EN 50124-1	kalibriert umschaltbar bis 2200 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie fest eingestellt bis 3600 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie (Typ P43100D2-nnnn)
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) Common-Mode Rejection Ratio = $\frac{\text{Differenzspannungsverstärkung}}{\text{Gleichtaktspannungsverstärkung}}$

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

Anreihgehäuse

VariTrans® P 43000

Fortsetzung Technische Daten

Fortsetzung Isolation

Schutz gegen gefährliche Körperströme

fest eingestellt
(Typ P43100D2-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

EMV³⁾

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

weitere Daten

MTBF⁴⁾

ca. 96 Jahre

Umgebungstemperatur⁵⁾

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

Bauform

Anreihgehäuse mit Schraubklemmen Gehäusebreite D2: 45,0 mm
weitere Abmessungen siehe Maßzeichnungen

Schutzart

Gehäuse IP 40, Klemmen IP 20

Befestigung

mit Schnappbefestigung für Hutschiene 35 mm nach EN 60715

Gewicht

ca. 350 g

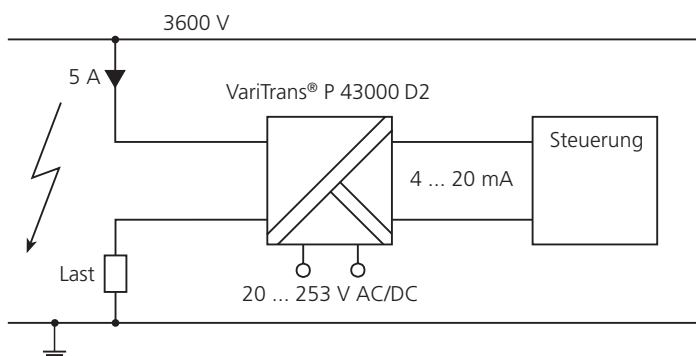
3) Während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich

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

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

■ Applikationsbeispiel

Direkte Messung bei hohem Eingangspotential



Hochspannungstrenner / Shunttrenner

Trennverstärker
Messumformer

Anzeiger

Analysenmeßtechnik

Batteriegeräte

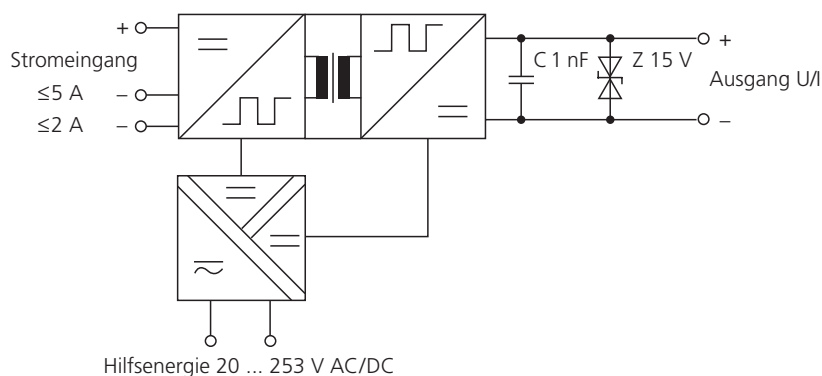
Laborggeräte

Sensoren

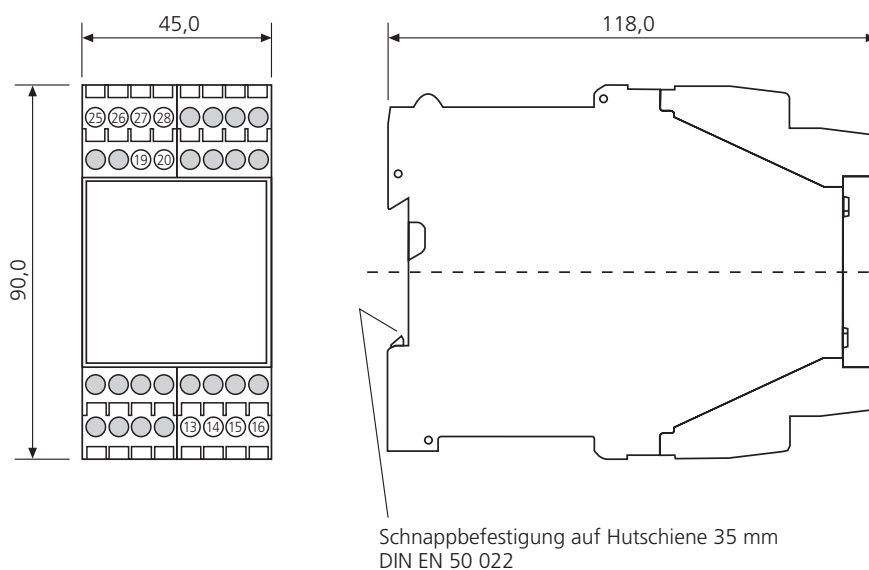
Armaturen

Knick 

■ Prinzipschaltbild



■ Maßzeichnungen und Klemmenbelegung



Klemmenbelegung:

- 13 n. b.
- 14 Eingang Strom +
- 15 Eingang Strom – (≤ 5 A)
- 16 Eingang Strom – (≤ 2 A)
- 19 Hilfsenergie AC/DC
- 20 Hilfsenergie AC/DC
- 25 Ausgang Strom +
- 26 Ausgang Spannung +
- 27 Ausgang Strom –
- 28 Ausgang Spannung –

Anschlußschrauben M 3,5 mit selbst-abhebendem Klemmgehäuse
Anschlußquerschnitt max. 1 x 4 mm² massiv
oder 1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse,
min. 1 x 0,5 mm² massiv oder Litze mit Hülse.

Bei umschaltbaren Typen und Spannungsausgang
Brücke zwischen Klemme 25 und 26

Anreihgehäuse