

# **Knick** >

**AC/DC-Hochspannungs-Meßumformer  
AC/DC High Voltage Transmitters**

**VariTrans® P 41000 TRMS  
VariTrans® P 42000 TRMS  
VariTrans® P 43000 TRMS**

TA-253.102-KNX02 20180119



090987



## Sicherheitshinweise



### **Warnung!** **Berührungsgefährliche Spannungen!**

Die Hochspannungs-Meßumformer der Reihe VariTrans® P 4xxxx TRMS dürfen nur von qualifiziertem, vom Anlagenbetreiber autorisiertem Fachpersonal installiert werden. Bei der Installation sind die jeweils geltenden Regelungen, z.B. EG-Richtlinien, nationale Vorschriften und Regeln, Normen, zu berücksichtigen. Erst nach der fachgerechten Installation darf das Gerät mit Hilfsenergie versorgt werden. Während des Betriebs, der Inbetriebnahme und der Entsorgung darf keine Bereichsumschaltung vorgenommen werden.

Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen muß auf genügenden Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz geachtet werden.

Die nationalen Vorschriften (z.B. für Deutschland DIN VDE 0100) bei der Installation und Auswahl der Zuleitungen müssen beachtet werden. Eine zweipolige Trennvorrichtung zwischen Gerät und Netz ist vorzusehen.



Bei Montage und Einstellarbeiten am Hochspannungs-Meßumformer ist auf Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (ESD) zu achten.

### **Warenrücksendung**

Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Bei Beanstandungen kontaktieren Sie bitte vor der Rücksendung der Ware den Hersteller (siehe Umschlagrückseite).

## 1. VariTrans® P 41000 TRMS

Universeller AC/DC-Hochspannungs-Meßumformer für sinusförmige und nicht-sinusförmige AC-Eingangssignale im Bereich von 60 mV bis 10 V. True-RMS-Effektivwert als Normsignal-Ausgang zur Weiterverarbeitung in Steuerungen oder Datenerfassungssystemen. Eingang und Ausgang kalibriert umschaltbar. Das Weitbereichsnetzteil arbeitet von 20 ... 253 V AC/DC.



### 1.1 Typenprogramm

#### • VariTrans® P 41000 D1 TRMS-nnnn

Die Arbeitsspannung für Basisisolierung (Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2) beträgt 2,2 kV. Die Umschaltung der 16 Meßbereiche erfolgt frontseitig über einen isolierten Drehkodierschalter bzw. durch Umklemmen der Ausgangsleitungen.

#### • VariTrans® P 41100 D1 TRMS-nnnn

Die Arbeitsspannung für Basisisolierung (Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2) beträgt 3,6 kV. Die Geräte sind fest eingestellt.



## 1.2 VariTrans® P 41000 D1 TRMS-nnnn Klemmschild, Meßbereichumschaltung



13	14	15	16
U/I+	U+	I-	U-
Output			
Power	11 $\approx$	12 $\approx$	
<b>Knick &gt;</b>			
<b>VariTrans®</b>			
Type			
Input			
U $\sim$	6	0	8
5		7	

Die Hochspannungs-Meßumformer der Reihe VariTrans® P 4xxxx TRMS dürfen nur von qualifiziertem, vom Anlagenbetreiber autorisierten Fachpersonal installiert werden. Auf genügenden Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz achten!

Erst nach der fachgerechten Installation darf das Gerät mit Hilfsenergie versorgt werden.

### Konfiguration

Die Bereichumschaltung erfolgt von außen über einen isolierten Drehkodierschalter mit Hilfe eines Schraubendrehers. Die möglichen Ein- und Ausgangskombinationen sind auf dem seitlich angebrachten Typschild dokumentiert. Achtung! Während des Betriebs darf keine Bereichumschaltung vorgenommen werden.

## 1.3 VariTrans® P 41000 D1 TRMS: Anschlußquerschnitte

Anschlußschrauben M 3,5 mit selbstabhebendem Klemmgehäuse  
Anschlußquerschnitt:

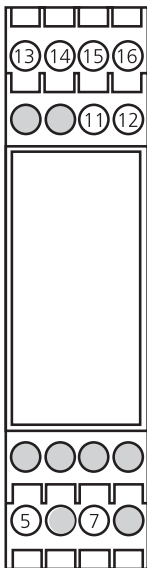
max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> massiv oder 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse,

min. 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse.

## 1.4 VariTrans® P 41000 D1 TRMS-nnnn Klemmenbelegung



Bauform D1



### Klemmenbelegung:

- 5 Eingang AC-Spannung 60 mV ... 10 V AC
- 7 Eingang 0
- 11 Hilfsenergie AC/DC
- 12 Hilfsenergie AC/DC
- 13 Ausgang Strom +
- 14 Ausgang Spannung +
- 15 Ausgang Strom -
- 16 Ausgang Spannung -

Bei umschaltbaren Typen und Spannungsausgang Brücke zwischen Klemme 13 und 14

Anschlußschrauben M 3,5 mit selbstabhebendem Klemmgehäuse  
Anschlußquerschnitt max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> massiv oder 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse,  
min. 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse



## 1.5 VariTrans<sup>®</sup> P 41000 D1 TRMS

### Technische Daten

#### Eingangsdaten

Eingang	P 41000 D1 TRMS-nnnn60 mV ... 10 V AC; 1 bis 16 Bereiche nach Kundenwunsch, kalibriert umschaltbar	
	P 41100 D1 TRMS-nnnn60 mV ... 10 V AC; fest eingestellt nach Kundenwunsch	
Nennfrequenz	50/60 Hz	
Frequenzbereich	40 ... 1000 Hz (Frequenz $\leq$ 40 Hz auf Anfrage)	
Eingangswiderstand	ca. 100 kOhm	
Eingangskapazität	ca. 1 nF	
Überlastbarkeit	Bereich $\leq$ 0,5 V	Begrenzung durch Suppressordiode 6,8 V, zul. Dauerstrom = 50 mA
	Bereich > 0,5 V ... 10 V	Begrenzung durch Suppressordiode 68 V, zul. Dauerstrom = 5 mA

#### Ausgangsdaten

Ausgang	P 41000 D1 TRMS-nnnn0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA und/oder 0 ... 10 V nach Kundenwunsch, umschaltbar	
	P 41100 D1 TRMS-nnnn0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V nach Kundenwunsch, fest eingestellt	
Verschiebung	werksseitig bis 100 %	
Bürde	bei Ausgangsstrom $\leq$ 12 V (600 Ohm bei 20 mA)	

## VariTrans<sup>®</sup> P 41000 D1 TRMS

### Technische Daten (Fortsetzung)

	bei Ausgangsspannung	≤ 10 mA (1000 Ohm bei 10 V)
Restwelligkeit	< 10 mVeff	

### Übertragungsverhalten

Verstärkungsfehler	< 0,3 % v. E.		
	Verstärkungsfehler bei sinusförmigen Eingangssignalen (Scheitelfaktor $\sqrt{2}$ ) im Frequenzbereich 45 ... 65 Hz		
Einstellzeit T90	< 150 msec steigend < 300 msec fallend		
Einflüsseffekte	Frequenz	< 1 % v. M. (typ. 0,5 %)	
(Zusatzfehler)	40 ... 1000 Hz		
	Scheitelfaktor 1 ... 3	< 0,5 % v. M.	
	(nicht sinusförmige Größen)		
	Scheitelfaktor < 3 ... 5	< 1 % v. M.	
Gleichtakt- unterdrückung	Eingangsbereiche ≤ 0,5 V	CMRR	ca. 150 dB (DC/AC: 50 Hz)
		T-CMRR	ca. 105 dB (1000 V, tr = 1 µs)
	übrige Eingangsbereiche	CMRR	DC: ca. 150 dB AC 50 Hz ca. 120 dB
	CMRR:	Common-Mode Rejection Ratio = Differenzspannungsverstärkung : Gleichtaktspannungsverstärkung T-CMRR: Transient Common-Mode Rejection = Differenz-Gleichspannungsverstärkung : Gleichakttransienten-Scheitelwertverstärkung	
Temperatureinfluß	< 50 ppm/K v. E.		

## VariTrans® P 41000 D1 TRMS

### Technische Daten (Fortsetzung)

Referenztemperatur für TK-Angabe = 23 °C,  
angegeben ist der mittlere TK

---

#### Hilfsenergie

Hilfsenergie 20 ... 253 V AC/DC, AC 48 ... 62 Hz, ca. 2 VA; DC 1,2 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 (Typ P 41100 D1 TRMS- und Hilfsenergie 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 (Typ P 41100 D1 TRMS-nnnn) bis 3600 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie (transiente Überspannung 20 kV)

---

## VariTrans<sup>®</sup> P 41000 D1 TRMS

### Technische Daten (Fortsetzung)

Bemessungs- 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 (Typ P 41100 D1 TRMS-nnnn)	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, Ausgang und Hilfsenergie - bis 300 V AC/DC zwischen Ausgang und Hilfsenergie
	fest eingestellt (Typ P 41100 D1 TRMS-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:

## VariTrans® P 41000 D1 TRMS

### Technische Daten (Fortsetzung)

- bis 1800 V AC/DC zwischen Eingang, Ausgang und 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	Produktfamilienorm	DIN EN 61326
	Störaussendung	Klasse B
	Störfestigkeit:	Industriebereich
	Während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich	

---

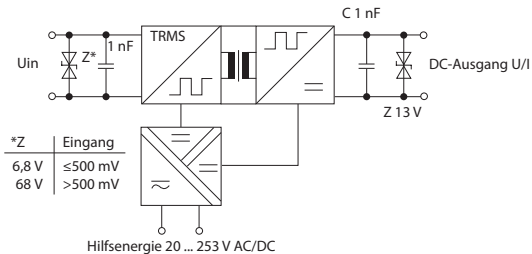
#### weitere Daten

Umgebungs- temperatur	Betrieb	-10 ... +70 °C
	Betrieb mit eingeschränkten Daten (auf -40 ... +85 °C Anfrage)	
	Transport und Lagerung	-40 ... +85 °C
Bauform	Anreihgehäuse mit Schraubklemmen	Gehäusebreite D1: 22,5 mm weitere Abmessungen siehe Maßzeichnungen
Schutzart	Gehäuse IP 40, Klemmen IP 20	
Befestigung	mit Schnappbefestigung für Hutschiene 35 mm nach EN 60715	
Gewicht	ca. 180 g	

## 1.6 VariTrans® P 41000 D1 TRMS

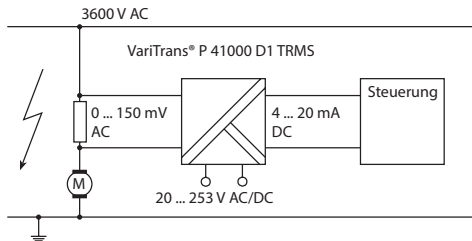
### Prinzipschaltbild und Applikationsbeispiel

#### Prinzipschaltbild

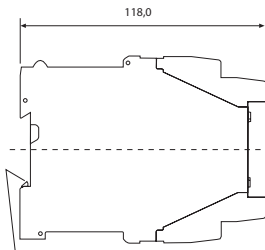
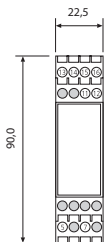


#### Applikationsbeispiel

Strommessung über Shuntwiderstand



## 1.7 VariTrans® P 41000 D1 TRMS Maßzeichnung



Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm  
DIN EN 50 022





## 2. VariTrans® P 42000 TRMS

Universeller AC/DC-Hochspannungs-Meßumformer für sinusförmige und nicht-sinusförmige AC-Eingangssignale im Bereich von 10 V bis 3600 V. True-RMS-Effektivwert als Normsignal-Ausgang zur Weiterverarbeitung in Steuerungen oder Datenerfassungssystemen. Eingang und Ausgang kalibriert umschaltbar. Das Weitbereichsnetzteil arbeitet von 20 ... 253 V AC/DC.



### 2.1 Typenprogramm

#### • VariTrans® P 42000 D2 TRMS-nnnn / P 42000 D3 TRMS-nnnn

Die Arbeitsspannung für Basisisolierung (Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2) beträgt 2,2 kV.

Die Umschaltung der 16 Meßbereiche erfolgt frontseitig über einen isolierten Drehkodierschalter bzw. durch Umklemmen der Ausgangsleitungen.

Für Eingangsspannungen bis 1200 V AC findet die Gehäusebauform D2 Verwendung, oberhalb von 1200 V AC wird die Gehäusebauform D3 eingesetzt.

#### • VariTrans® P 42100 D2 TRMS-nnnn / P 42100 D3 TRMS-nnnn

Die Arbeitsspannung für Basisisolierung (Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2) beträgt 3,6 kV. Die Geräte sind fest eingestellt. Für Eingangsspannungen bis 1200 V AC findet die Gehäusebauform D2 Verwendung, oberhalb von 1200 V AC wird die Gehäusebauform D3 eingesetzt.

## 2.2.1 VariTrans® P 42000 D2 TRMS

### Klemmschild, Meßbereichumschaltung

25 U/I+	26 U+	27 I-	28 U-	Output
		19 ≈	20 ≈	Power 22 to 230 V
<b>Knick &gt;</b>		<b>VariTrans®</b>		
AC/DC-Isolation Amplifier				
Type			No.	
Input	0 11			U ~ 15

## 2.2.2 VariTrans® P 42000 D3 TRMS

### Klemmschild, Meßbereichumschaltung

37	38 U+	39	40 U-	Output
		27 ≈	28 ≈	Power 22 to 230 V
<b>Knick &gt;</b>		<b>VariTrans®</b>		
AC/DC-Isolation Amplifier				
Type			No.	
	0 15	Input		U ~ 23 n.c. 24



Die Hochspannungs-Meßumformer der Reihe VariTrans® P 4xxxx TRMS dürfen nur von qualifiziertem, vom Anlagenbetreiber autorisiertem Fachpersonal installiert werden.

Auf genügenden Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz achten!  
Erst nach der fachgerechten Installation darf das Gerät mit Hilfsenergie versorgt werden.

### **Konfiguration**

Die Bereichsumschaltung erfolgt von außen über einen isolierten Drehkodierschalter mit Hilfe eines Schraubendrehers. Die möglichen Ein- und Ausgangskombinationen sind auf dem seitlich angebrachten Typschild dokumentiert.  
Achtung! Während des Betriebs darf keine Bereichsumschaltung vorgenommen werden.

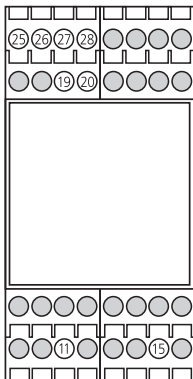
### **2.3 VariTrans® P 42000 D2 / D3: Anschlußquerschnitte**

Anschlußschrauben M 3,5 mit selbstabhebendem Klemmgehäuse  
Anschlußquerschnitt:  
max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> massiv oder 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse,  
min. 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse.

## 2.4.1 VariTrans® P 42000 D2 TRMS Klemmenbelegung



Bauform D2



### Klemmenbelegung:

- 11 Eingang Spannung 0
- 15 Eingang Spannung  $\leq 1200$  V AC
- 19 Hilfsenergie AC/DC
- 20 Hilfsenergie AC/DC
- 25 DC-Ausgang Strom/Spannung +
- 26 DC-Ausgang Spannung +
- 27 DC-Ausgang Strom -
- 28 DC-Ausgang Spannung -

Bei umschaltbaren Typen und Spannungsausgang Brücke zwischen Klemme 25 und 26

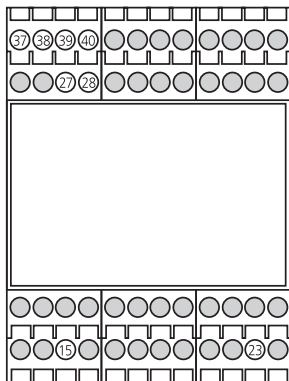


Anschlußschrauben M 3,5 mit selbstabhebendem Klemmengehäuse  
Anschlußquerschnitt max.  $1 \times 4$  mm<sup>2</sup> massiv oder  $1 \times 2,5$  mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse,  
min.  $1 \times 0,5$  mm<sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse

## 2.4.2 VariTrans<sup>®</sup> P 42000 D3 TRMS Klemmenbelegung



Bauform D3



### Klemmenbelegung:

- 15 Eingang Spannung 0
- 23 Eingang Spannung  $\leq 3600$  V AC
- 27 Hilfsenergie AC/DC
- 28 Hilfsenergie AC/DC
- 37 DC-Ausgang  
Strom/Spannung +
- 38 DC-Ausgang Spannung +
- 39 DC-Ausgang Strom -
- 40 DC-Ausgang Spannung -

Bei umschaltbaren Typen und Spannungsausgang Brücke zwischen Klemme 37 und 38



Anschlußschrauben M 3,5 mit selbstabhebendem Klemmgehäuse

Anschlußquerschnitt max.  $1 \times 4$  mm<sup>2</sup> massiv oder  $1 \times 2,5$  mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse,  
min.  $1 \times 0,5$  mm<sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse

## 2.5 VariTrans® P 42000 D2 / D3 TRMS

### Technische Daten

#### Eingangsdaten

Eingang	P 42000 D2 TRMS-nnnn	10 V ... 1200 V AC; 1 bis 16 Bereiche kalibriert umschaltbar, nach Kundenwunsch
	P 42000 D3 TRMS-nnnn	1200 V ... 2200 V AC; 1 bis 16 Bereiche kalibriert umschaltbar, nach Kundenwunsch
	P 42100 D2 TRMS-nnnn	10 V ... 1200 V AC; nach Kundenwunsch fest eingestellt
	P 42100 D3 TRMS-nnnn	1200 V ... 3600 V AC; nach Kundenwunsch fest eingestellt
Nennfrequenz	50/60 Hz	
Frequenzbereich	40 ... 1000 Hz (Frequenz ≤ 40 Hz auf Anfrage)	
Eingangswiderstand (nach Bereichen)	10 V ... 100 V AC	ca. 1 MOhm
	100 V ... 500 V AC	ca. 3,6 MOhm
	500 V ... 1200 V AC	ca. 7,2 MOhm
	1200 V ... 3600 V AC	ca. 14 MOhm
Eingangskapazität	< 100 pF	
Überlastbarkeit	D2: 20 % v. E. (Crestfaktor max. 8), max. Scheitelspannung ≤ 2000 V	
	D3: 20 % v. E. bzw. < 3900 V AC (Crestfaktor max. 8), max. Scheitelspannung < 5500 V	

## VariTrans® P 42000 D2 / D3 TRMS

### Technische Daten (Fortsetzung)

#### Ausgangsdaten

Ausgang	P 42000 Dx	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA und/oder 0 ... 10 V
	TRMS-nnnn	nach Kundenwunsch, umschaltbar
	P 42100 Dx	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V
	TRMS-nnnn	nach Kundenwunsch fest eingestellt
Verschiebung	werksseitig bis 100 %	
Bürde	bei Ausgangsstrom	≤ 12 V (600 Ohm bei 20 mA)
	bei Ausgangsspannung	≤ 10 mA (1000 Ohm bei 10 V)
Restwelligkeit	< 10 mVeff	

#### Übertragungsverhalten

Verstärkungsfehler	< 0,5 % v. E.	
	Verstärkungsfehler bei sinusförmigen Eingangssignalen (Scheitelfaktor $\sqrt{2}$ ) im Frequenzbereich 45 ... 65 Hz	
Einstellzeit T90	< 150 msec steigend	
	< 300 msec fallend	
Einflüsseffekte	Frequenz 40 ... 1000 Hz	< 1 % v. M. (typ. 0,5 %)
(Zusatzfehler)	Scheitelfaktor 1 ... 3	< 0,5 % v. M.
	(nicht sinusförmige Größen)	
	Scheitelfaktor < 3 ... 5	< 1 % v. M.
Gleichtakt- unterdrückung	Eingangsbereiche	CMRR ca. 150 dB
	≤ 0,5 V	AC 50 Hz ca. 120 dB

## VariTrans<sup>®</sup> P 42000 D2 / D3 TRMS

### Technische Daten (Fortsetzung)

	CMRR: Common-Mode Rejection Ratio = Differenzspannungsverstärkung : Gleichtaktspannungsverstärkung T-CMRR: Transient Common-Mode Rejection = Differenz-Gleichspannungsverstärkung : Gleichtakttransienten-Scheitelwertverstärkung
Temperatureinfluß	< 100 ppm/K v. E.  Referenztemperatur für TK-Angabe = 23 °C, angegeben ist der mittlere TK
<b>Hilfsenergie</b>	
Hilfsenergie	20 ... 253 V AC/DC, AC 48 ... 62 Hz, ca. 2 VA; DC 1,2 W
<b>Isolation</b>	
Galvanische Trennung	3-Port-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie
Prüfspannung	kalibriert umschaltbar    10 kV AC Eingang gegen Ausgang und Hilfsenergie  fest eingestellt (Typ P 42100 Dx TRMS-nnnn) alle Typen                    15 kV AC Eingang gegen Ausgang und Hilfsenergie  4 kV AC Ausgang gegen Hilfsenergie
Arbeitsspannung (Basisisolation) 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)



## VariTrans® P 42000 D2 / D3 TRMS

### Technische Daten (Fortsetzung)

	fest eingestellt (Typ P 42100 Dx TRMS-nnnn)	bis 3600 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie (transiente Überspannung 20 kV)
Bemessungs- 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 (Typ P 42100 Dx TRMS-nnnn)	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, Ausgang und Hilfsenergie - bis 300 V AC/DC zwischen Ausgang und Hilfsenergie

## VariTrans<sup>®</sup> P 42000 D2 / D3 TRMS

### Technische Daten (Fortsetzung)

---

fest eingestellt (Typ P 42100 Dx TRMS-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, Ausgang und 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	Produktfamilienorm	DIN EN 61326
	Störaussendung	Klasse B
	Störfestigkeit:	Industriebereich
	Während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich	

---

### weitere Daten

---

Umgebungs- temperatur	Betrieb	-10 ... +70 °C
--------------------------	---------	----------------

---

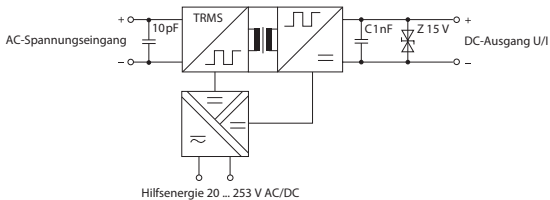
## VariTrans® P 42000 D2 / D3 TRMS

### Technische Daten (Fortsetzung)

	Betrieb mit eingeschränkten Daten (auf -40 ... +85 °C Anfrage)	
	Transport und Lagerung -40 ... +85 °C	
Bauform	Anreihgehäuse mit Schraubklemmen	Gehäusebreite D2: 45 mm 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	Bauform D2 ca. 350 g, Bauform D3 ca. 500 g	

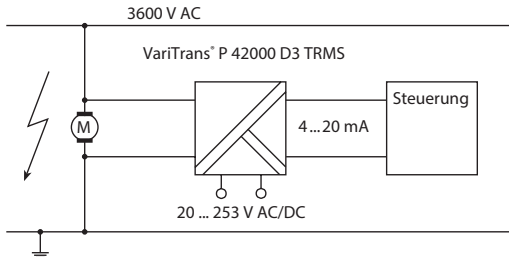
## 2.6 VariTrans® P 42000 D2 / D3 TRMS Prinzipschaltbild und Applikationsbeispiel

### Prinzipschaltbild



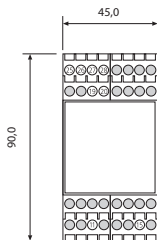
### Applikationsbeispiel

Direkte Messung der Versorgungsspannung

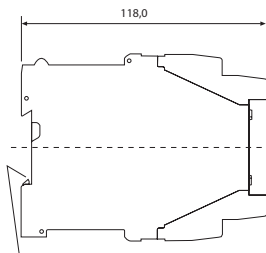


## 2.7 VariTrans® P 42000 D2 / D3 TRMS

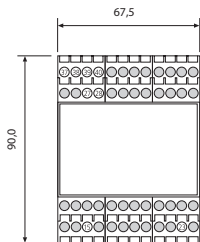
### Maßzeichnungen



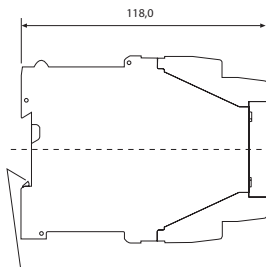
Bauform D2



Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm  
DIN EN 50 022



Bauform D3



Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm  
DIN EN 50 022



### 3. VariTrans® P 43000 TRMS

Universeller AC/DC-Hochspannungs-Meßumformer für sinusförmige und nicht-sinusförmige AC-Eingangssignale im Bereich von 0,1 A bis 5 A. True-RMS-Effektivwert als Normsignal-Ausgang zur Weiterverarbeitung in Steuerungen oder Datenerfassungssystemen.

Eingang und Ausgang kalibriert umschaltbar. Das Weitbereichsnetzteil arbeitet von 20 ... 253 V AC/DC.



#### 3.1 Typenprogramm

##### • VariTrans® P 43000 D2 TRMS-nnnn

Die Arbeitsspannung für Basisisolierung (Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2) beträgt 2,2 kV. Die Umschaltung der 16 Meßbereiche erfolgt frontseitig über einen isolierten Drehkodierschalter bzw. durch Umklemmen der Ausgangsleitungen.

##### • VariTrans® P 43100 D2 TRMS-nnnn

Die Arbeitsspannung für Basisisolierung (Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2) beträgt 3,6 kV. Die Geräte sind fest eingestellt.





## 3.2 VariTrans® P 43000 D2 TRMS Klemmenschild, Meßbereichsumschaltung



25 U/I+	26 U+	27 I-	28 U-	Output
		19 ~	20 ~	Power 22 to 230 V
<b>Knick</b> >		<b>VariTrans®</b>		
AC/DC-Isolation Amplifier				
Type		No.		
Input		1~ 14	0 15	0 16

Die Hochspannungs-Meßumformer der Reihe VariTrans® P 4xxxx TRMS dürfen nur von qualifiziertem, vom Anlagenbetreiber autorisierten Fachpersonal installiert werden. Auf genügenden Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz achten! Erst nach der fachgerechten Installation darf das Gerät mit Hilfsenergie versorgt werden.

### Konfiguration

Die Bereichsumschaltung erfolgt von außen über einen isolierten Drehkodierschalter mit Hilfe eines Schraubendrehers. Die möglichen Ein- und Ausgangskombinationen sind auf dem seitlich angebrachten Typschild dokumentiert.

Achtung! Während des Betriebs darf keine Bereichsumschaltung vorgenommen werden.

### 3.3 VariTrans® P 43000 D2 TRMS: Anschlußquerschnitte

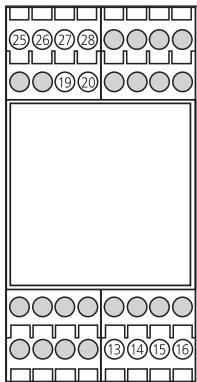
Anschlußschrauben M 3,5 mit selbstabhebendem Klemmgehäuse  
Anschlußquerschnitt:

max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> massiv oder 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse,

min. 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse.

### 3.4.1 VariTrans<sup>®</sup> P 43000 D2 TRMS / Eingang 1 ... 5 A Klemmenbelegung

Bauform D2



#### Eingang 1 ... 5 A

- 13 n. b.
- 14 Eingang Strom  $\pm$
- 15 Eingang Strom 0 ( $\leq 5$  A)
- 16 Eingang Strom 0 ( $\leq 2$  A)
  
- 19 Hilfsenergie AC/DC
- 20 Hilfsenergie AC/DC
  
- 25 Ausgang Strom/Spannung +
- 26 Ausgang Spannung +
- 27 Ausgang Strom -
- 28 Ausgang Spannung -

Bei umschaltbaren Typen und Spannungsausgang Brücke zwischen Klemme 25 und 26

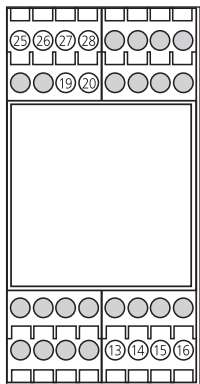


Anschlußschrauben M 3,5 mit selbstabhebendem Klemmgehäuse

Anschlußquerschnitt max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> massiv oder 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse,  
min. 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse

### 3.4.2 VariTrans® P 43000 D2 TRMS /Eingang 0,1 ... 5 A Klemmenbelegung

Bauform D2



#### Eingang 0,1 ... 5 A

13	+0,1 A ... +1 A
14	+2 A ... +5 A
15	-2 A ... -5 A
16	-0,1 A ... -1 A

19 Hilfsenergie AC/DC  
20 Hilfsenergie AC/DC

25 Ausgang Strom/Spannung +  
26 Ausgang Spannung +  
27 Ausgang Strom -  
28 Ausgang Spannung -

Bei umschaltbaren Typen und  
Spannungsausgang Brücke  
zwischen Klemme 25 und 26



Anschlußschrauben M 3,5 mit selbstabhebendem  
Klemmgehäuse

Anschlußquerschnitt max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> massiv oder  
1 x 2,5 mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse,  
min. 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse

### 3.5 VariTrans® P 43000 D2 TRMS

#### Technische Daten

##### Eingangsdaten

Eingang	P 43000 D2 TRMS-nnnn	0,1 A ... 5 A AC; 1 bis 16 Bereiche nach Kundenwunsch, kalibriert umschaltbar
	P 43100 D2 TRMS-nnnn	0,1 A ... 5 A AC; fest eingestellt nach Kundenwunsch
Nennfrequenz	50/60 Hz	
Frequenzbereich	40 ... 1000 Hz (Frequenz ≤ 40 Hz auf Anfrage)	
Eingangswiderstand	< 0,6 Ohm	
Eingangskapazität	ca. 1 nF	
Überlastbarkeit	20 % v. E. (Crestfaktor max. 8)	

##### Ausgangsdaten

Ausgang	P 43000 D2 TRMS-nnnn	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA und/oder 0 ... 10 V nach Kundenwunsch, umschaltbar
	P 43100 D2 TRMS-nnnn	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V nach Kundenwunsch, fest eingestellt
Verschiebung	werksseitig bis 100 %	
Bürde	bei Ausgangsstrom	≤ 12 V (600 Ohm bei 20 mA)
	bei Ausgangsspan- nung	≤ 10 mA (1000 Ohm bei 10 V)
Restwelligkeit	< 10 mVeff	

## VariTrans® P 43000 D2 TRMS

### Technische Daten (Fortsetzung)

#### Übertragungsverhalten

Verstärkungsfehler	< 0,5 % v. E. Verstärkungsfehler bei sinusförmigen Eingangssignalen (Scheitelfaktor $\sqrt{2}$ ) im Frequenzbereich 45 ... 65 Hz
Einstellzeit T90	< 150 msec steigend < 300 msec fallend
Einflußeffekte (Zusatzfehler)	Frequenz < 1 % v. M. (typ. 0,5 % ) 40 ... 1000 Hz Scheitelfaktor 1... 3 < 0,5 % v. M. (nicht sinusförmige Größen) Scheitelfaktor < 3 ... 5 < 1 % v. M.
Gleichtakt- unterdrückung	Eingangsbereiche $\leq$ CMRR DC: ca. 150 dB 0,5 V AC 50 Hz ca. 120 dB CMRR: Common-Mode Rejection Ratio = Differenzspannungsverstärkung : Gleichtaktspannungsverstärkung T-CMRR: Transient Common-Mode Rejection = Differenz-Gleichspannungsverstärkung : Gleichtakttransienten-Scheitelwertverstärkung
Temperatureinfluß	< 50 ppm/K v. E. Referenztemperatur für TK-Angabe = 23 °C, angegeben ist der mittlere TK
<b>Hilfsenergie</b>	
Hilfsenergie	20 ... 253 V AC/DC, AC 48 ... 62 Hz, ca. 2 VA; DC 1,2 W

## VariTrans<sup>®</sup> P 43000 D2 TRMS

### Technische Daten (Fortsetzung)

<b>Isolation</b>		
Galvanische Trennung	3-Port-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie	
Prüfspannung	kalibriert umschaltbar 10 kV AC Eingang gegen Ausgang und Hilfsenergie	
	fest eingestellt (Typ P 43100 D2 TRMS- und Hilfsenergie nnnn)	15 kV AC Eingang gegen Ausgang
	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 (Typ P 43100 D2 TRMS-nnnn)	bis 3600 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie (transiente Überspannung 20 kV)
Bemessungs-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 (Typ P 43100 D2 TRMS-nnnn)	bis 3600 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie

## VariTrans® P 43000 D2 TRMS

### Technische Daten (Fortsetzung)

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: <ul style="list-style-type: none"><li>- bis 1100 V AC/DC zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie</li><li>- bis 300 V AC/DC zwischen Ausgang und Hilfsenergie</li></ul>
	fest eingestellt (Typ P 43100 D2 TRMS-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: <ul style="list-style-type: none"><li>- bis 1800 V AC/DC zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie</li><li>- bis 300 V AC/DC zwischen Ausgang und Hilfsenergie</li></ul>

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

## VariTrans<sup>®</sup> P 43000 D2 TRMS

### Technische Daten (Fortsetzung)

---

#### Normen und Zulassungen

EMV	Produktfamilienorm	DIN EN 61326
	Störaussendung	Klasse B
	Störfestigkeit:	Industriebereich
	Während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich	

---

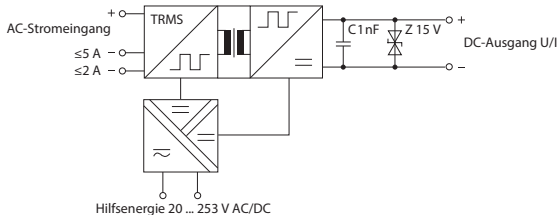
#### weitere Daten

Umgebungs- temperatur	Betrieb	-10 ... +70 °C
	Betrieb mit eingeschränkten Daten (auf -40 ... +85 °C Anfrage)	
	Transport und Lagerung	-40 ... +85 °C
Bauform	Anreihgehäuse mit Schraubklemmen	Gehäusebreite D2: 45 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	



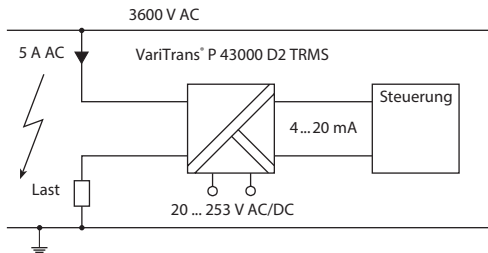
## 3.6 VariTrans® P 43000 D2 TRMS Prinzipschaltbild und Applikationsbeispiel

### Prinzipschaltbild

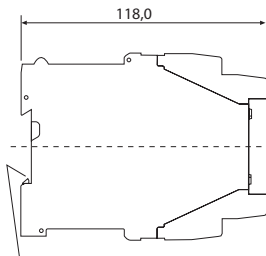
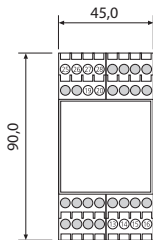


### Applikationsbeispiel

Direkte Strommessung bei hohem Eingangspotential



### 3.7 VariTrans® P 43000 D2 TRMS Maßzeichnung



Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm  
DIN EN 50 022

**Knick >**

**AC/DC High Voltage Transmitters**

**VariTrans® P 41000 TRMS**

**VariTrans® P 42000 TRMS**

**VariTrans® P 43000 TRMS**



## Safety Information



**Warning!**  
**Dangerous contact voltages!**

The high voltage transmitters of the VariTrans® P 4xxxx TRMS Series must be installed only by qualified and specially trained personnel authorized by the operating company. Be sure to observe the applicable regulations for installation, e.g. EC directives, national codes and standards! Do not connect the device to power supply before it is professionally installed. Do not change the measuring range during operation, commissioning, or disposal!

For applications with high working voltages, you should ensure there is sufficient spacing or isolation from neighboring devices and protection against electric shocks.

Be sure to observe the national codes and regulations during installation and selection of cables and lines.

A two-pole circuit breaker must be installed between device and mains supply.



Be sure to take measures against electrostatic discharge (ESD) when installing or adjusting the high voltage transmitter.

**Return of Products**

Never try to open the device! Should you have any complaints, please contact the manufacturer before returning the product (see back cover).

## 1. VariTrans® P 41000 TRMS

Universal AC/DC high-voltage transmitter for sinusoidal and non-sinusoidal AC input signals in the range from 60 mV to 10 V. True RMS value as standard-signal output for further processing in controllers or data acquisition systems. Calibrated selection of input and output.

The broad-range power supply operates from 20 V to 253 V AC/DC.



### 1.1 Product Line

#### • VariTrans® P 41000 D1 TRMS-nnnn

The working voltage for basic insulation (overvoltage category III, pollution degree 2) is 2.2 kV. The 16 measuring ranges are selected using an insulated rotary coding switch on the device front or by reconnecting the output lines.

#### • VariTrans® P 41100 D1 TRMS-nnnn

The working voltage for basic insulation (overvoltage category III, pollution degree 2) is 3.6 kV. The devices come with fixed ranges.





## 1.2 VariTrans® P 41000 D1 TRMS-nnnn Rating Plate, Range Selection



13 U/I+	14 U+	15 I-	16 U-
Output			
Power	11 $\approx$	12 $\approx$	
<b>Knick &gt;</b> <b>VariTrans®</b>			
Type			
Input			
U $\sim$ 5	6	0 7	8

The high voltage transmitters of the VariTrans® P 4xxxx TRMS Series must be installed only by qualified and specially trained personnel authorized by the operating company.

Be sure that there is sufficient spacing or isolation from neighboring devices and protection against electric shocks!

Do not connect the device to power supply before it is professionally installed.

### Configuration

The ranges are selected by turning an insulated rotary coding switch on the device front using a screw driver. The possible input and output combinations are shown on the rating plate located on the side of the device.

Caution! Do not change the measurement range during operation!

## 1.3 VariTrans® P 41000 D1: Conductor Cross-Sections

M 3.5 connecting screws with self-releasing terminal housing  
Conductor cross-section:

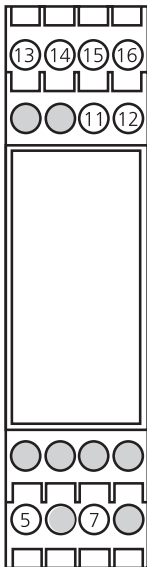
Max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> solid or 1 x 2.5 mm<sup>2</sup> stranded with sleeve

Min. 1 x 0.5 mm<sup>2</sup> solid or stranded with sleeve

## 1.4 VariTrans® P 41000 D1 TRMS-nnnn Terminal Assignments



Type D1



### Terminal assignments:

- 5 Input AC voltage 60 mV ... 10 V AC
- 7 Input 0
- 11 AC/DC power supply
- 12 AC/DC power supply
- 13 Output current +
- 14 Output voltage +
- 15 Output current -
- 16 Output voltage -

For switchable devices and voltage output,  
place jumper across terminals 13 and 14

M 3.5 connecting screws with self-releasing  
terminal housing

Conductor cross section:

Max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> solid or

1 x 2.5 mm<sup>2</sup> stranded with sleeve

Min. 1 x 0.5 mm<sup>2</sup> solid or stranded with sleeve

## 1.5 VariTrans® P 41000 D1 TRMS Specifications

### Input data

Input	P 41000 D1 TRMS-nnnn	60 mV ... 10 V AC; 1 to 16 ranges to customer requirement, calibrated switching
	P 41100 D1 TRMS-nnnn	60 mV ... 10 V AC; fixed settings to customer requirement
Rated frequency	50/60 Hz	
Frequency range	40 ... 1000 Hz (frequency $\leq$ 40 Hz on request)	
Input resistance	Approx. 100 kohms	
Input capacitance	Approx. 1 nF	
Overload	Range $\leq$ 0.5 V	limited by suppressor diode 6.8 V, permitted continuous current = 50 mA
	Range $>$ 0.5 V ... 10 V	limited by suppressor diode 68 V, permitted continuous current = 5 mA

### Output data

Output	P 41000 D1 TRMS-nnnn	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA and/or 0 ... 10 V to customer requirement, switchable
	P 41100 D1 TRMS-nnnn	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA or 0 ... 10 V to customer requirement, with fixed settings
Displacement	Up to 100 % as default	
Load	With output current	$\leq$ 12 V (600 ohms at 20 mA)

## VariTrans® P 41000 D1 TRMS Specifications (continued)

	With output voltage $\leq 10$ mA (1000 ohms at 10 V)		
Residual ripple	< 10 mVrms		
<b>Response</b>			
Gain error	< 0.3 % full scale		
	Gain error for sinusoidal input signals (crest factor $\sqrt{2}$ ) in the frequency range 45 ... 65 Hz		
Response T90	< 150 msec rising < 300 msec falling		
Influential factors (additional error)	Frequency	< 1% meas.val. (typ. 0.5%)	
	40 ... 1000 Hz		
	Crest factor 1 ... 3	< 0.5 % meas.val.	
	(non-sinusoidal signals)		
	Crest factor < 3 ... 5	< 1% meas.val.	
Common-mode rejection	Input ranges $\leq 0.5$ V	CMRR	approx. 150 dB (DC/AC: 50 Hz)
		T-CMRR	approx. 105 dB (1000 V, tr = 1 $\mu$ s)
	Other input ranges	CMRR	DC: approx. 150 dB AC 50 HZ, approx. 120 dB
	CMRR: Common-Mode Rejection Ratio = differential voltage gain : common-mode voltage gain T-CMRR: Transient Common-Mode Rejection = differential DC gain : common-mode transient peak value gain		
Temp influence	< 50 ppm/K full scale		

## VariTrans<sup>®</sup> P 41000 D1 TRMS Specifications (continued)

Reference temperature for TC specifications = 23 °C,  
average TC is specified

---

### Power supply

Power supply 20 ... 253 V AC/DC, AC 48 ... 62 Hz, approx. 2 VA; DC approx. 1.2 W

---

### Isolation

Galvanic isolation 3-port isolation between input, output, and power supply

---

### Test voltage

Calibrated switching 10 kV AC input against output and power supply

---

Fixed settings 15 kV AC input against output and power supply  
(Model P 41100 D1 TRMS-nnnn)

---

All models 4 kV AC output against power supply

---

Working voltage (basic insulation) to EN 61010-1

Calibrated switching Up to 2200 V AC/DC across input, output, and power supply with overvoltage category III and pollution degree 2 (fast transients: 13.5 kV)

---

Fixed settings Up to 3600 V AC/DC across input, output, and power supply with overvoltage category III and pollution degree 2 (fast transients: 20 kV)  
(Model P 41100 D1 TRMS-nnnn)

---

## VariTrans® P 41000 D1 TRMS Specifications (continued)

Rated isolation voltage to EN 50124-1	Calibrated switching	Up to 2200 V AC/DC across input, output, and power supply with overvoltage category III and pollution degree 2
	Fixed settings (Model P 41100 D1 TRMS-nnnn)	Up to 3600 V AC/DC across input, output, and power supply with overvoltage category III and pollution degree 2
Protection against electric shock	Calibrated switching	Safe Isolation to EN 61140 by reinforced insulation according to EN 61010-1. Working voltages with overvoltage category III and pollution degree 2: - up to 1100 V AC/DC across input, output, and power supply - up to 300 V AC/DC across output and power supply
	Fixed settings (Model P 41100 D1 TRMS-nnnn)	Safe Isolation to EN 61140 by reinforced insulation according to EN 61010-1. Working voltages with overvoltage category III and pollution degree 2: - up to 1800 V AC/DC across input, output, and power supply - up to 300 V AC/DC across output and power supply

## VariTrans® P 41000 D1 TRMS Specifications (continued)

For applications with high working voltages, you should ensure there is sufficient spacing or isolation from neighboring devices and protection against electric shocks.

### Standards and approvals

EMC	Product family	EN 61326
	standard	
	Emitted interference	Class B
	Immunity to interference	Industry

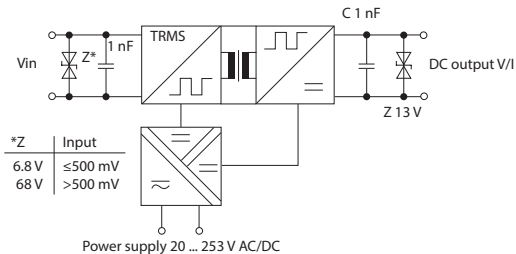
Slight deviations are possible while there is interference

### Other data

Ambient temperature	Operation	-10 ... +70 °C
	Operation with restricted data (on request)	-40 ... +85 °C
	Transport and storage:	-40 ... +85 °C
Design	Modular housing with screw terminals	Housing width D1: 22.5 mm See dimension drawings for further dimensions
Ingress protection	IP 40 enclosure, IP 20 terminals	
Fastening	With snap-on mounting for 35 mm top-hat rail according to EN 60715	
Weight	Approx. 180 g	

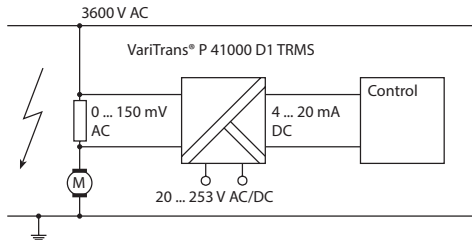
## 1.6 VariTrans® P 41000 D1 TRMS Block Diagram and Application Example

### Block Diagram



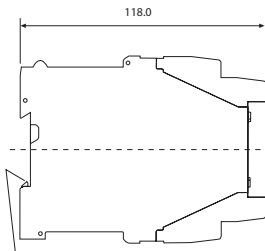
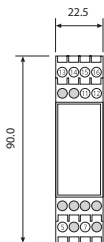
### Application Example

Current measurement via shunt resistor





## 1.7 VariTrans® P 41000 D1 TRMS Dimension Drawing



Snap-on mounting for 35 mm top hat rail  
EN 50 022

Note: All dimensions in mm!



## 2. VariTrans® P 42000 TRMS

Universal AC/DC high-voltage transmitter for sinusoidal and non-sinusoidal AC input signals in the range from 10 V to 3600 V. True RMS value as standard-signal output for further processing in controllers or data acquisition systems. Calibrated selection of input and output. The broad-range power supply operates from 20 V to 253 V AC/DC.



### 2.1 Product Line

#### • VariTrans® P 42000 D2 TRMS-nnnn / P 42000 D3 TRMS-nnnn

The working voltage for basic insulation (overvoltage category III, pollution degree 2) is 2.2 kV.

The 16 measurement ranges are selected using an insulated rotary coding switch on the device front or by reconnecting the output lines. The D2 housing version is used for input voltages up to 1200 V AC, for voltages above 1200 V AC the D3 housing is used.

#### • VariTrans® P 42100 D2 TRMS-nnnn / P 42100 D3 TRMS-nnnn

The working voltage for basic insulation (overvoltage category III, pollution degree 2) is 3.6 kV. The devices come with fixed ranges. The D2 housing version is used for input voltages up to 1200 V AC, for voltages above 1200 V AC the D3 housing is used.

### 2.2.1 VariTrans® P 42000 D2 TRMS Rating Plate, Range Selection

25 U/I+	26 U+	27 I-	28 U-	Output
		19 ≈	20 ≈	Power 22 to 230 V
<b>Knick &gt;</b>		<b>VariTrans®</b>		
<b>AC/DC-Isolation Amplifier</b>				
Type			No.	
Input	0 11			U ~ 15

### 2.2.2 VariTrans® P 42000 D3 TRMS Rating Plate, Range Selection

37	38 U+	39	40 U-	Output
		27 ≈	28 ≈	Power 22 to 230 V
<b>Knick &gt;</b>		<b>VariTrans®</b>		
<b>AC/DC-Isolation Amplifier</b>				
Type			No.	
	0 15	Input		U ~ 23    n.c. 24



The high voltage transmitters of the VariTrans® P 4xxxx TRMS Series must be installed only by qualified and specially trained personnel authorized by the operating company.

Be sure that there is sufficient spacing or isolation from neighboring devices and protection against electric shocks!  
Do not connect the device to power supply before it is professionally installed.

### **Configuration**

The ranges are selected by turning an insulated rotary coding switch on the device front using a screw driver. The possible input and output combinations are shown on the rating plate located on the side of the device.

Caution! Do not change the measurement range during operation!

### **2.3 VariTrans® P 42000 D2 / D3: Conductor Cross-Sections**

M 3.5 connecting screws with self-releasing terminal housing

Conductor cross-section:

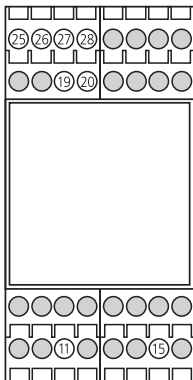
Max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> solid or 1 x 2.5 mm<sup>2</sup> stranded with sleeve

Min. 1 x 0.5 mm<sup>2</sup> solid or stranded with sleeve

## 2.4.1 VariTrans® P 42000 D2 TRMS Terminal Assignments



Type D2



### Terminal assignments:

- 11 Input voltage 0
- 15 Input voltage  $\leq 1200$  V AC
- 19 AC/DC power supply
- 20 AC/DC power supply
- 25 DC output current/voltage +
- 26 DC output voltage +
- 27 DC output current -
- 28 DC output voltage -

For switchable devices and voltage output,  
place jumper across terminals 25 and 26



M 3.5 connecting screws with self-releasing  
terminal housing

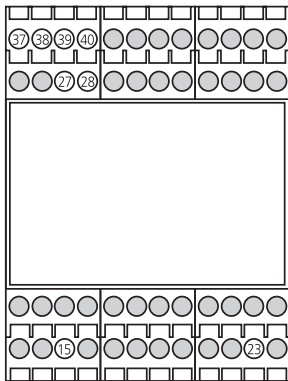
Conductor cross section: max.  $1 \times 4$  mm<sup>2</sup> solid or  
 $1 \times 2.5$  mm<sup>2</sup> stranded with sleeve

Min.  $1 \times 0.5$  mm<sup>2</sup> solid or stranded with sleeve

## 2.4.2 VariTrans® P 42000 D3 TRMS Terminal Assignments



Type D3



### Terminal assignments:

- 15 Input voltage 0
- 23 Input voltage  $\leq 3600$  V AC
- 27 AC/DC power supply
- 28 AC/DC power supply
- 37 DC output  
Current/voltage +
- 38 DC output voltage +
- 39 DC output current –
- 40 DC output voltage –

For switchable devices and voltage output, place jumper across terminals 37 and 38



M 3.5 connecting screws with self-releasing terminal housing

Conductor cross section: max.  $1 \times 4$  mm<sup>2</sup> solid or  $1 \times 2.5$  mm<sup>2</sup> stranded with sleeve

Min.  $1 \times 0.5$  mm<sup>2</sup> solid or stranded with sleeve

## 2.6. VariTrans® P 42000 D2 / D3 TRMS Specifications

### Input data

Input	P 42000 D2	10 V ... 1200 V AC;
	TRMS-nnnn	1 to 16 customer-specific ranges, calibrated switching
	P 42000 D3	1200 V ... 2200 V AC;
	TRMS-nnnn	1 to 16 customer-specific ranges, calibrated switching
Input resistance	P 42100 D2	10 V ... 1200 V AC; range fixed to customer requirement
	P 42100 D3	1200 V ... 3600 V AC; range fixed to customer requirement
Rated frequency	50/60 Hz	
Frequency range	40 ... 1000 Hz (frequency $\leq$ 40 Hz on request)	
(depending on ranges)	10 V ... 100 V AC	approx. 1 Mohm
	100 V ... 500 V AC	approx. 3.6 Mohms
	500 V ... 1200 V AC	approx. 7.2 Mohms
	1200 V ... 3600 V AC	approx. 14 Mohms
Input capacitance	< 100 pF	
Overload	D2: 20 % full scale (max. crest factor 8), max. crest voltage $\leq$ 2000 V	
	D3: 20 % full scale or < 3900 V AC (max. crest factor 8), max. crest voltage < 5500 V	



## VariTrans® P 42000 D2 / D3 TRMS Specifications (continued)

### Output data

Output	P 42000 Dx TRMS-nnnn	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA and/or 0 ... 10 V to customer requirement, switchable
	P 42100 Dx TRMS-nnnn	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA or 0 ... 10 V fixed to customer requirement
Displacement	Up to 100 % as default	
Load	With output current	≤ 12 V (600 ohms at 20 mA)
	With output voltage	≤ 10 mA (1000 ohms at 10 V)
Residual ripple	< 10 mVrms	

### Response

Gain error	< 0.5 % full scale	
	Gain error for sinusoidal input signals (crest factor $\sqrt{2}$ ) in the frequency range 45 ... 65 Hz	
Response T90	< 150 msec rising < 300 msec falling	
Influential factors (additional error)	Frequency 40 ... 1000 Hz < 1% meas.val. (typ. 0.5%)	
	Crest factor 1 ... 3 (non-sinusoidal signals)	< 0.5 % meas.val.
	Crest factor < 3 ... 5	< 1% meas.val.

## VariTrans® P 42000 D2 / D3 TRMS

### Specifications (continued)

Common-mode rejection	Input ranges ≤ 0.5 V	CMRR	approx. 150 dB AC 50 HZ, approx. 120 dB
			CMRR: Common-Mode Rejection Ratio = differential voltage gain : common-mode voltage gain T-CMRR: Transient Common-Mode Rejection = differential DC gain : common-mode transient peak value gain
Temp influence	< 100 ppm/K full scale		Reference temperature for TC specifications = 23 °C, average TC is specified
<b>Power supply</b>			
Power supply	20 ... 253 V AC/DC, AC 48 ... 62 Hz, approx. 2 VA; DC approx. 1.2 W		
<b>Isolation</b>			
Galvanic isolation	3-port isolation between input, output, and power supply		
Test voltage	Calibrated switching	10 kV AC input against output and power supply	
	Fixed settings (Model P 42100 Dx TRMS-nnnn)	15 kV AC input against output and power supply	
	All models	4 kV AC output against power supply	

## VariTrans® P 42000 D2 / D3 TRMS Specifications (continued)

Working voltage (basic insulation) to EN 61010-1	Calibrated switching	Up to 2200 V AC/DC across input, output, and power supply with overvoltage category III and pollution degree 2 (fast transients: 13.5 kV)
	Fixed settings (Model P 42100 Dx TRMS-nnnn)	Up to 3600 V AC/DC across input, output, and power supply with overvoltage category III and pollution degree 2 (fast transients: 20 kV)
Rated isolation voltage to EN 50124-1	Calibrated switching	Up to 2200 V AC/DC across input, output, and power supply with overvoltage category III and pollution degree 2
	Fixed settings (Model P 42100 Dx TRMS-nnnn)	Up to 3600 V AC/DC across input, output, and power supply with overvoltage category III and pollution degree 2
Protection against electric shock	Calibrated switching	Safe Isolation to EN 61140 by reinforced insulation according to EN 61010-1. Working voltages with overvoltage category III and pollution degree 2: - up to 1100 V AC/DC across input, output, and power supply - up to 300 V AC/DC across output and power supply

## VariTrans® P 42000 D2 / D3 TRMS Specifications (continued)

---

Fixed settings (Model P 42100 Dx TRMS-nnnn)	Safe Isolation to EN 61140 by reinforced insulation according to EN 61010-1. Working voltages with overvoltage category III and pollution degree 2: - up to 1800 V AC/DC across input, output, and power supply - up to 300 V AC/DC across output and power supply
---	---

For applications with high working voltages, you should ensure there is sufficient spacing or isolation from neighboring devices and protection against electric shocks.

---

### Standards and approvals

EMC	Product family standard EN 61326
	Emitted interference Class B
	Immunity to interference Industry
	Slight deviations are possible while there is interference

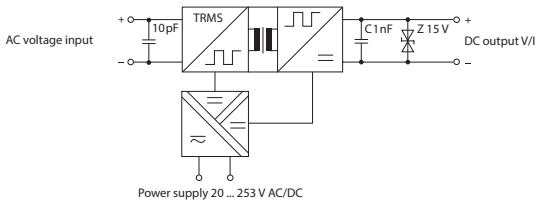
## VariTrans® P 42000 D2 / D3 TRMS Specifications (continued)

### Other data

Ambient temperature	Operation	-10 ... +70 °C
	Operation with restricted data (on request)	-40 ... +85 °C
	Transport and storage	-40 ... +85 °C
Design	Modular housing with screw terminals	Housing width D2: 45 mm Housing width D3: 67.5 mm See dimension drawings for further dimensions
Ingress protection	IP 40 enclosure, IP 20 terminals	
Fastening	With snap-on mounting for 35 mm top-hat rail according to EN 60715	
Weight	Type D2 approx. 350 g, type D3 approx. 500 g	

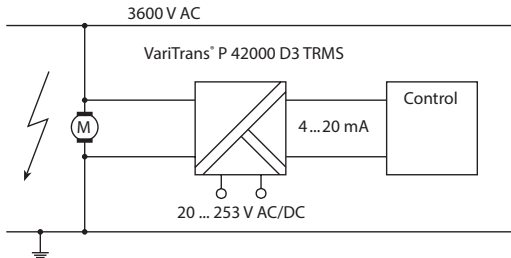
## 2.6 VariTrans® P 42000 D2 / D3 TRMS Block Diagram and Application Example

### Block Diagram

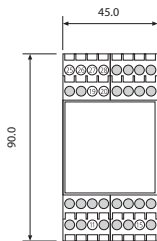


### Application Example

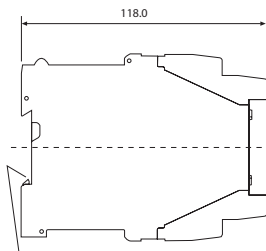
Direct measurement of supply voltage



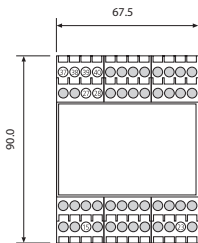
## 2.7 VariTrans® P 42000 D2 / D3 TRMS Dimension Drawings



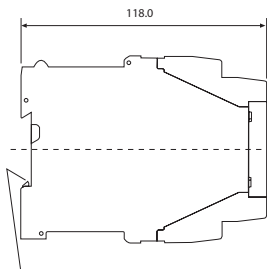
**Type D2**



Snap-on mounting for 35 mm top hat rail  
EN 50 022



**Type D3**



Snap-on mounting for 35 mm top hat rail  
EN 50 022

Note: All dimensions in mm!





### 3. VariTrans® P 43000 TRMS

Universal AC/DC high-voltage transmitter for sinusoidal and non-sinusoidal AC input signals in the range from 0.1 A to 5 A. True RMS value as standard-signal output for further processing in controllers or data acquisition systems.

Calibrated selection of input and output.

The broad-range power supply operates from 20 V to 253 V AC/DC.



#### 3.1 Product Line

##### • VariTrans® P 43000 D2 TRMS-nnnn

The working voltage for basic insulation (overvoltage category III, pollution degree 2) is 2.2 kV. The 16 measuring ranges are selected using an insulated rotary coding switch on the device front or by reconnecting the output lines.

##### • VariTrans® P 43100 D2 TRMS-nnnn

The working voltage for basic insulation (overvoltage category III, pollution degree 2) is 3.6 kV. The devices come with fixed ranges.



### 3.2 VariTrans® P 43000 D2 TRMS Rating Plate, Range Selection



25 U/I+	26 U+	27 I-	28 U-	Output
		19 ~	20 ~	Power 22 to 230 V
<b>Knick</b> >		<b>VariTrans®</b>		
AC/DC-Isolation Amplifier				
Type		No.		
Input	I~ 14	0 15	0 16	

The high-voltage transmitters of the VariTrans® P 4xxxx TRMS Series must be installed only by qualified and specially trained personnel authorized by the operating company.

Be sure that there is sufficient spacing or isolation from neighboring devices and protection against electric shocks!

Do not connect the device to power supply before it is professionally installed.

#### Configuration

The ranges are selected by turning an insulated rotary coding switch on the device front using a screw driver. The possible input and output combinations are shown on the rating plate located on the side of the device.

Caution! Do not change the measurement range during operation!

### 3.3 VariTrans® P 43000 D2 TRMS: Conductor Cross-Sections

M 3.5 connecting screws with self-releasing terminal housing

Conductor cross-section:

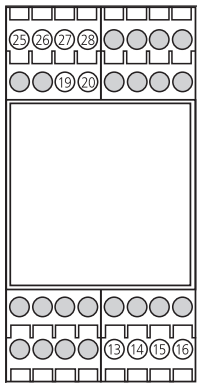
Max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> solid or 1 x 2.5 mm<sup>2</sup> stranded with sleeve

Min. 1 x 0.5 mm<sup>2</sup> solid or stranded with sleeve

### 3.4.1 VariTrans<sup>®</sup> P 43000 D2 TRMS / Input 1 ... 5 A Terminal Assignments



Type D2



#### Input 1 ... 5 A

- 13 n. c.
- 14 Input current  $\pm$
- 15 Input current 0 ( $\leq 5$  A)
- 16 Input current 0 ( $\leq 2$  A)
  
- 19 AC/DC power supply
- 20 AC/DC power supply
  
- 25 Output current/voltage +
- 26 Output voltage +
- 27 Output current -
- 28 Output voltage -

For switchable devices and voltage output,  
place jumper across terminals 25 and 26



M 3.5 connecting screws with self-releasing  
terminal housing

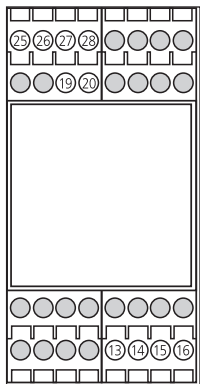
Conductor cross section: max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> solid or  
1 x 2.5 mm<sup>2</sup> stranded with sleeve

Min. 1 x 0.5 mm<sup>2</sup> solid or stranded with sleeve

### 3.4.2 VariTrans® P 43000 D2 TRMS /Input 0.1 ... 5 A Terminal Assignments



Type D2



#### Input 0.1 ... 5 A

13	+0.1 A ... +1 A
14	+2 A ... +5 A
15	-2 A ... -5 A
16	-0.1 A ... -1 A

19	AC/DC power supply
20	AC/DC power supply

25	Output current/voltage +
26	Output voltage +
27	Output current -
28	Output voltage -

For switchable devices and voltage output,  
place jumper across terminals 25 and 26



M 3.5 connecting screws with self-releasing  
terminal housing

Conductor cross section: max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> solid or  
1 x 2.5 mm<sup>2</sup> stranded with sleeve

Min. 1 x 0.5 mm<sup>2</sup> solid or stranded with sleeve

### 3.5 VariTrans® P 43000 D2 TRMS Specifications

#### Input data

Input	P 43000 D2 TRMS-nnnn	0.1 A ... 5 V AC; 1 to 16 customer-specific ranges, calibrated selection
	P 43100 D2 TRMS-nnnn	0.1 A ... 5 A AC; range fixed to customer requirement
Rated frequency	50/60 Hz	
Frequency range	40 ... 1000 Hz (frequency ≤ 40 Hz on request)	
Input resistance	< 0.6 ohm	
Input capacitance	Approx. 1 nF	
Overload	20 % full scale (max. crest factor 8)	

#### Output data

Output	P 43000 D2 TRMS-nnnn	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA and/or 0 ... 10 V to customer requirement, switchable
	P 43100 D2 TRMS-nnnn	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA or 0 ... 10 V to customer requirement, fixed settings
Displacement	Up to 100 % as default	
Load	With output current	≤ 12 V (600 ohms at 20 mA)
	With output voltage	≤ 10 mA (1000 ohms at 10 V)
Residual ripple	< 10 mVrms	

## VariTrans® P 43000 D2 TRMS Specifications (continued)

### Response

Gain error	< 0.5 % full scale		
	Gain error for sinusoidal input signals (crest factor $\sqrt{2}$ ) in the frequency range 45 ... 65 Hz		
Response T90	< 150 msec rising < 300 msec falling		
Influential factors (additional error)	Frequency	< 1% meas.val. (typ. 0.5%)	
	40 ... 1000 Hz		
	Crest factor 1 ... 3	< 0.5 % meas.val.	
	(non-sinusoidal signals)		
	Crest factor < 3 ... 5	< 1% meas.val.	
Common-mode rejection	Input ranges $\leq 0.5$ V	CMRR	DC: approx. 150 dB AC 50 HZ, approx. 120 dB
	CMRR: Common-Mode Rejection Ratio = differential voltage gain : common-mode voltage gain		
	T-CMRR: Transient Common-Mode Rejection = differential DC gain : common-mode transient peak value gain		
Temp influence	< 50 ppm/K full scale		
	Reference temperature for TC specifications = 23 °C, average TC is specified		
<b>Power supply</b>			
Power supply	20 ... 253 V AC/DC, AC 48 ... 62 Hz, approx. 2 VA; DC approx. 1.2 W		

## VariTrans® P 43000 D2 TRMS Specifications (continued)

---

### Isolation

Galvanic isolation	3-port isolation between input, output, and power supply	
Test voltage	Calibrated switching	10 kV AC input against output and power supply
	Fixed settings (Model P 43100 D2 TRMS-nnnn)	15 kV AC input against output and power supply
	All models	4 kV AC output against power supply
Working voltage (basic insulation) to EN 61010-1	Calibrated switching	Up to 2200 V AC/DC across input, output, and power supply with overvoltage category III and pollution degree 2 (fast transients: 13.5 kV)
	Fixed settings (Model P 43100 D2 TRMS-nnnn)	Up to 3600 V AC/DC across input, output, and power supply with overvoltage category III and pollution degree 2 (fast transients: 20 kV)
Rated isolation voltage to EN 50124- 1	Calibrated switching	Up to 2200 V AC/DC across input, output, and power supply with overvoltage category III and pollution degree 2
	Fixed settings (Model P 43100 D2 TRMS-nnnn)	Up to 3600 V AC/DC across input, output, and power supply with overvoltage category III and pollution degree 2

---



## VariTrans® P 43000 D2 TRMS Specifications (continued)

Protection against electric shock	Calibrated switching	Safe Isolation to EN 61140 by reinforced insulation according to EN 61010-1. Working voltages with overvoltage category III and pollution degree 2: - up to 1100 V AC/DC across input, output, and power supply - up to 300 V AC/DC across output and power supply
	Fixed settings (Model P 43100 D2 TRMS-nnnn)	Safe Isolation to EN 61140 by reinforced insulation according to EN 61010-1. Working voltages with overvoltage category III and pollution degree 2: - up to 1800 V AC/DC across input, output, and power supply - up to 300 V AC/DC across output and power supply

For applications with high working voltages, you should ensure there is sufficient spacing or isolation from neighboring devices and protection against electric shocks.

## VariTrans® P 43000 D2 TRMS Specifications (continued)

### Standards and approvals

EMC	Product family	EN 61326
	standard	
	Emitted interference	Class B
	Immunity to interference:	Industry

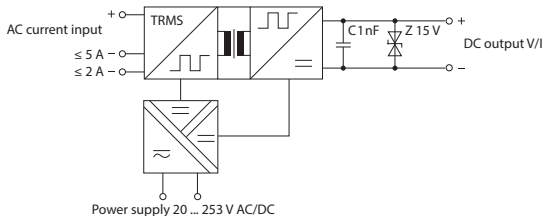
Slight deviations are possible while there is interference

### Other data

Ambient temperature	Operation	-10 ... +70 °C
	Operation with restricted data (on request)	-40 ... +85 °C
	Transport and storage	-40 ... +85 °C
Design	Modular housing with screw terminals	Housing width D2: 45 mm See dimension drawings for further dimensions
Ingress protection	IP 40 enclosure, IP 20 terminals	
Fastening	With snap-on mounting for 35 mm top-hat rail according to EN 60715	
Weight	Approx. 350 g	

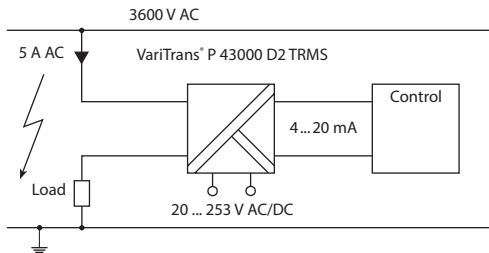
## 3.6 VariTrans® P 43000 D2 TRMS Block Diagram and Application Example

### Block Diagram

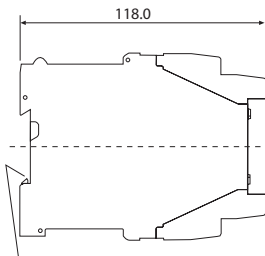
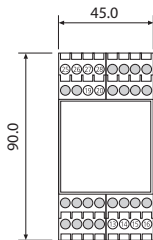


### Application Example

Direct current measurement with a high input potential



### 3.7 VariTrans® P 43000 D2 TRMS Dimension Drawing



Snap-on mounting for 35 mm top hat rail  
EN 50 022

Note: All dimensions in mm!







**DE** 2018 Änderungen vorbehalten

Version: 1.1

Diese Betriebsanleitung wurde zuletzt aktualisiert am 19.01.2018

Aktuelle Betriebsanleitungen finden Sie zum Herunterladen auf der Webseite unter dem entsprechenden Produkt.

**EN** 2018 Subject to change

Version: 1.1

This user manual was last updated on January 19, 2018

The latest user manuals are available for download on our website under the corresponding product description.

**Knick**

**Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG**

Beuckestraße 22

14163 Berlin

Phone: +49 30 80191-0

Fax: +49 30 80191-200

Email: [info@knick.de](mailto:info@knick.de)

Web: [www.knick.de](http://www.knick.de)