

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung bevor Sie das Produkt installieren und heben  
Sie diese für weitere Informationen auf.

**Knick** >

**Universaltrenner  
VariTrans® P 27000**

Bedienungsanleitung: 1

Instructions for Use: 25

Notice d'utilisation: 49



77601

TA-251.100-KNX03 201\$")##

## 1. Sicherheitshinweise



Das Warnsymbol auf dem Gerät (Ausrufezeichen im Dreieck) bedeutet: Anleitung beachten!

### **Warnung! Schutz gegen gefährliche Körperströme**

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



### **Achtung!**

Beim Umgang mit den Bausteinen ist auf Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (ESD) zu achten.

### **Achtung!**

Die Universaltrenner der Reihe VariTrans® P 27000 dürfen nur durch vom Betreiber autorisiertes, qualifiziertes Fachpersonal installiert werden. Erst nach der fachgerechten Installation darf das Gerät mit Hilfsenergie versorgt werden. Während des Betriebs darf keine Bereichsumschaltung vorgenommen werden. Die nationalen Vorschriften (z. B. für Deutschland DIN VDE 0100) müssen bei der Installation und Auswahl der Zuleitungen beachtet werden.

Das Gerät muß mit einer Trennvorrichtung ausgestattet sein, die es von allen Energieversorgungsquellen abtrennt. Die Trennvorrichtung muß alle stromführenden Leiter abtrennen. (Sie muß für den Benutzer leicht erreichbar und eindeutig erkennbar sein.)

Die Netzversorgung muß durch eine Sicherung bis 20 A geschützt sein.

**Warnung! EXPLOSIONSGEFAHR**

Anschluß und Trennen elektrischer Betriebsmittel ist nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung oder bei der Sicherstellung einer nichtexplosionsgefährdeten Atmosphäre erlaubt!

**Warnung! EXPLOSIONSGEFAHR**

Das Ersetzen von Komponenten kann die Eignung zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen in Frage stellen (Class I, Division 2).

**Bedingungen für die sichere Anwendung (Ex)**

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen muß das Betriebsmittel in ein geeignetes bescheinigtes Gehäuse installiert werden, das mindestens Schutzart IP54 erfüllt.



Geräte mit anwenderzugänglichen Schaltern und/oder Potentiometern: Das Gerät muß in ein Gehäuse des Endbetreibers installiert werden, das nur mit einem Werkzeug geöffnet werden kann.

## 2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Universaltrenner der Reihe P 27000 dienen zur galvanischen Trennung und Umwandlung von Signalen im Bereich von  $\pm 20$  mV bis  $\pm 200$  V und  $\pm 0,1$  mA bis  $\pm 100$  mA. Ein- und Ausgangssignal sind je nach Typ fest eingestellt oder über DIP-Schalter kalibriert umschaltbar. Ein Nachjustieren der voreinstellbaren Meßbereiche ist nicht erforderlich. Für andere Übertragungsbereiche ist eine stufenlose Einstellung innerhalb der oben genannten Bereiche über Potentiometer möglich. Die Übertragung des Meßsignals ist linear. Durch das Weitbereichsnetzteil können die Geräte mit Spannungen von 20 ... 253 V AC/DC versorgt werden.

Der Anschluß erfolgt bei Bauform H1 über steckbare Schraubklemmen, bei Bauform F1 über feste Schraubklemmen.



### Warnung vor Fehlgebrauch

Wird das Gerät außerhalb der vom Hersteller genannten Spezifikationen betrieben, können Gefährdungen für das Bedienpersonal bzw. Funktionsstörungen auftreten.

## Einstellhilfe VariSoft SW 108

Zur einfachen Einstellung der Geräte steht Ihnen unsere Softwarehilfe VariSoft SW 108 zur Verfügung:  
per Download aus dem Internet unter **[www.knick.de](http://www.knick.de)**  
oder fordern Sie die CD an.

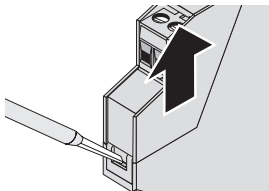
### 3. Konfigurierung (nur P 27000 F1 und P 27000 H1)

#### 3.1 Hilfsmittel

Zum Öffnen des Gerätes und zum Anschluß der Leitungen an die Schraubklemmen wird ein Schraubendreher mit einer Klingenbreite von 2,5 mm benötigt.

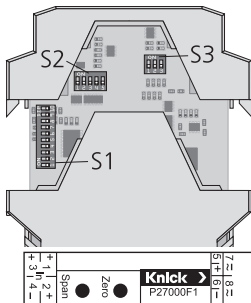
#### 3.2 Gerät öffnen

Mit Schraubendreher den Verschuß auf beiden Seiten des Gehäuses entriegeln, Gehäuseoberteil und Elektronik bis zur Rastung herausziehen.



#### 3.3 Einstellungen

Einstellung von Ein- und Ausgangsbereich, Offset (Verschiebung) und Bandbreite mittels der DIP-Schalter S1, S2 und S3 gemäß nachfolgender Tabellen. Bei Auswahl einer variablen Einstellung von Verstärkung oder Offset zusätzliche Einstellung über die frontseitig zugänglichen Potentiometer Span (Verstärkung) bzw. Zero (Offset).



#### Achtung!

Ein Feinabgleich über die frontseitigen Potentiometer darf nur mit einem Schraubendreher erfolgen, der sicher gegen die an den Eingang gelegte Spannung isoliert ist!

Eingang Eingangsbereich	S1				S2				Klemmen	
	1	2	3	4	1	2	3	4	+	-
0 ... ± 60 mV								ON	2	4
0 ... ± 100 mV	ON							ON	2	4
0 ... ± 150 mV		ON						ON	2	4
0 ... ± 300 mV	ON	ON						ON	2	4
0 ... ± 500 mV			ON					ON	2	4
0 ... ± 1 V	ON		ON			ON		ON	3	4
0 ... ± 5 V		ON	ON			ON		ON	3	4
0 ... ± 10 V	ON	ON	ON			ON		ON	3	4
0 ... ± 100 V				ON			ON	ON	3	4
0 ... ca. ± 0,3 mA	ON			ON	ON			ON	2	4
0 ... ± 1 mA		ON		ON	ON			ON	2	4
0 ... ± 5 mA	ON	ON		ON	ON			ON	2	4
0 ... ± 10 mA			ON	ON	ON			ON	1	4
0 ... ± 20 mA	ON		ON	ON	ON			ON	1	4
0 ... ± 50 mA		ON	ON	ON	ON			ON	1	4
4 ... 20 mA*	ON	ON	ON	ON	ON			ON	1	4

Schalter S2		4
kalibrierte Bereiche		ON
Span-Potentiometer: 0,33 ... 3,30 x Endwert des Bereiches		

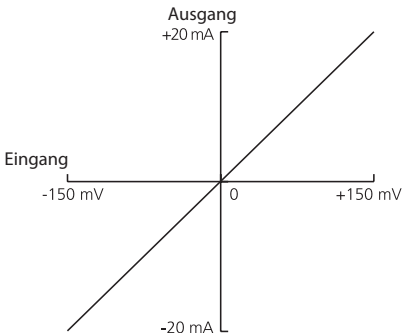
\* Die Offset-Umschaltung (Seite 5) ist für den Eingangsbereich 4 ... 20 mA nicht kalibriert.

<b>Ausgang</b>			<b>S1</b>			<b>S3</b>	
Ausgangsbereich	Ausgangs-Spanne	Endwert	5	6	7	1	2
0 ... ± 10 V	10 V	10 V				ON	ON
2 ... 10 V	8 V	10 V	ON			ON	ON
0 ... ± 5 V	5 V	5 V		ON		ON	ON
1 ... 5 V	4 V	5 V	ON	ON		ON	ON
0 ... ± 20 mA	20 mA	20 mA			ON		
4 ... 20 mA	16 mA	20 mA	ON		ON		
<b>Offset</b> (in % der Ausgangsspanne)			<b>S1</b>			<b>S2</b>	
			8	9	10	5	
0 %						ON	
-100 %			ON			ON	
-50 %				ON		ON	
+50 %			ON	ON		ON	
+100 %					ON	ON	
Zero-Potentiometer: zusätzlich ± 25 %							
<b>Schalter S3</b>						<b>3</b>	
Bandbreite 10 kHz							
Bandbreite 10 Hz						ON	

Der eingestellte Bereich kann auf Typen- und Frontschild dokumentiert werden.  
Liefereinstellung: 0 ... ±10 V / 0 ... ±10 V, 0 % Offset, Bandbreite 10 kHz.

### 3.5 Einstellbeispiele

1. Eingang -150 mV ... +150 mV, Ausgang -20 mA ... +20 mA



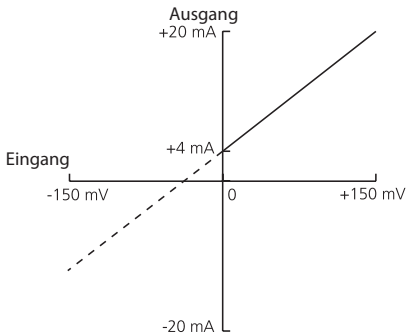
Eingang	S1				S2			
Eingangsbereich	1	2	3	4	1	2	3	4
0 ... ± 150 mV		ON						ON

Ausgang	S1			S3	
Ausgangsbereich	5	6	7	1	2
0 ... ± 20 mA			ON		

Offset (in % der Ausgangsspanne)	S1			S2
	8	9	10	5
+0 %				ON



2. Eingang 0 ... 150 mV, Ausgang 4 ... 20 mA

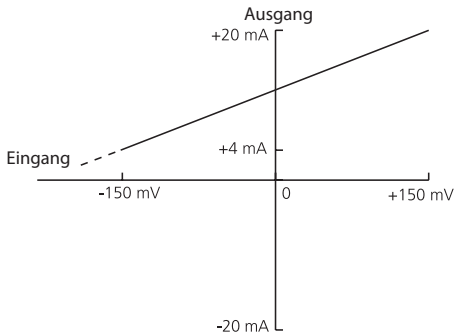


<b>Eingang</b>	<b>S1</b>				<b>S2</b>			
Eingangsbereich	1	2	3	4	1	2	3	4
0 ... ± 150 mV		ON						ON

<b>Ausgang</b>	<b>S1</b>			<b>S3</b>	
Ausgangsbereich	5	6	7	1	2
4 ... 20 mA	ON		ON		

<b>Offset</b> (in % der Ausgangsspanne)	<b>S1</b>			<b>S2</b>
	8	9	10	5
+0 %				ON

3. Eingang -150 mV ... +150 mV, Ausgang 4 ... 20 mA

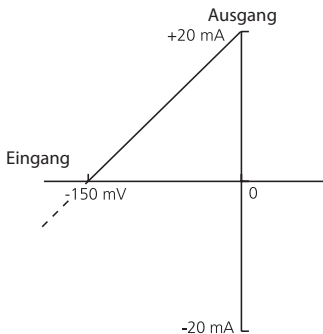


<b>Eingang</b>	<b>S1</b>				<b>S2</b>			
Eingangsbereich	1	2	3	4	1	2	3	4
0 ... ± 300 mV	ON	ON						ON

<b>Ausgang</b>	<b>S1</b>			<b>S3</b>	
Ausgangsbereich	5	6	7	1	2
4 ... 20 mA	ON		ON		

<b>Offset</b> (in % der Ausgangsspanne)	<b>S1</b>			<b>S2</b>
	8	9	10	5
+50 %	ON	ON		ON

4. Eingang -150 mV ... 0, Ausgang 0 ... 20 mA

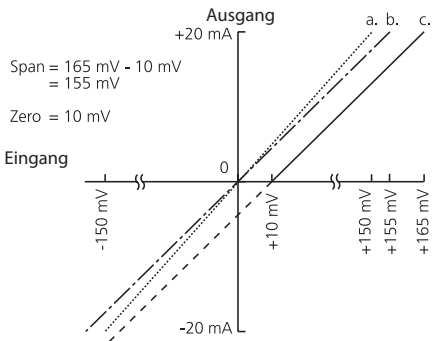


Eingang	S1				S2			
Eingangsbereich	1	2	3	4	1	2	3	4
0 ... ± 150 mV		ON						ON

Ausgang	S1			S3	
Ausgangsbereich	5	6	7	1	2
0 ... ± 20 mA			ON		

Offset (in % der Ausgangsspanne)	S1			S2
	8	9	10	5
+100 %			ON	ON

5. Eingang +10 mV ... +165 mV, Ausgang 0 ... 20 mA



- a. Eingangsbereich 0 ...  $\pm 150$  mV einschalten,  
 Span-Potentiometer aktivieren,  
 Ausgangsbereich 0 ...  $\pm 20$  mA und Offset 0 % einschalten

<b>Eingang</b>	<b>S1</b>				<b>S2</b>			
Eingangsbereich	1	2	3	4	1	2	3	4
0 ... $\pm 150$ mV		ON						ON
Span-Potentiometer: 0,33 ... 3,30 x Endwert des Bereiches								

<b>Ausgang</b>	<b>S1</b>			<b>S3</b>	
Ausgangsbereich	5	6	7	1	2
0 ... $\pm 20$ mA			ON		

<b>Offset</b> (in % der Ausgangsspanne)	<b>S1</b>			<b>S2</b>
0 %	8	9	10	5
				ON

- b. Eingang auf 155 mV legen,  
 mit Span-Potentiometer Ausgang auf 20 mA einstellen,

- c. Zero-Potentiometer aktivieren,

<b>Offset</b> (in % der Ausgangsspanne)				<b>S2</b>
Zero-Potentiometer: zusätzlich $\pm 25$ %				5

- Eingang auf 10 mV legen, mit Zero-Potentiometer  
 Ausgang auf 0 mA einstellen

### 3.6 Einstellhilfe für beliebige Ein- und Ausgangswerte

Definitionen:  $In_{\min}$  = kleinster Eingangswert  
 $In_{\max}$  = größter Eingangswert  
 $Aus_{\min}$  = kleinster Ausgangswert  
 $Aus_{\max}$  = größter Ausgangswert  
AS = Ausgangsspanne (aus Tab. S. 7 zu entnehmen)  
EW = oberer Endwert (aus Tab. S. 7 zu entnehmen)

1. Ausgangsbereich des Gerätes (gemäß Tabelle S. 7) so auswählen, daß  $Aus_{\min}$  und  $Aus_{\max}$  innerhalb des Ausgangsbereichs liegen.
2. Folgende Hilfsgrößen berechnen:

$$\text{Faktor } F = \frac{Aus_{\max} - Aus_{\min}}{In_{\max} - In_{\min}} \quad \text{Eingangsbereich } EB = \frac{AS}{F}$$

$$\text{Offset } OF = \frac{Aus_{\min} - (In_{\min} \times F) - EW + AS}{AS} \times 100\%$$

3. Alle DIP-Schalter auf OFF setzen
4. Ermittelten Eingangsbereich EB, Ausgangsbereich und Offset OF mit DIP-Schaltern einstellen.
  - 4a. Wenn der ermittelte Offset OF keinem per DIP-Schalter einstellbaren Offset entspricht, nächstgelegenen Offset einstellen (s. Tabelle S. 7) dann Zero-Potentiometer aktivieren (Schalter S 2-5 OFF). Eingang kurzschließen und Ausgang auf den Wert  $Aus_{\min} - (In_{\min} \times F)$  abgleichen.
  - 4b. Wenn der ermittelte Eingangsbereich EB keinem per DIP-Schalter einstellbaren Bereich entspricht, größtmöglichen Bereich einstellen, der innerhalb  $0,33 \times EB \dots 3,30 \times EB$  liegt (s. Tabelle S. 6) dann Span-Potentiometer aktivieren (Schalter S 2-4 OFF), Eingang mit Wert  $\neq 0$  aussteuern (Anschlußklemmen s. Tabelle S. 6) und den Ausgang auf den geforderten Wert abgleichen (z. B.  $In_{\max}$  anlegen, auf  $Aus_{\max}$  abgleichen)

## 4. Montage

Die Universaltrenner werden auf TS 35 Normschienen aufgerastet.

## 5. Der elektrische Anschluß

### Klemmenbelegung

- 1 Eingang + > 5 mA
- 2 Eingang -  $\leq 500 \text{ mV} / \leq 5 \text{ mA}$
- 3 Eingang + > 500 mV
- 4 Eingang -

- 5 Ausgang +
- 6 Ausgang -
- 7 Hilfsenergie  $\approx$
- 8 Hilfsenergie  $\approx$

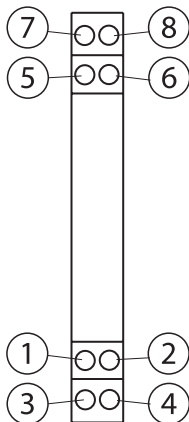
Anschlußquerschnitt max.  $2,5 \text{ mm}^2$

Mehrleiteranschluß max.  $1 \text{ mm}^2$

(zwei Leiter gleichen Querschnitts)

AWG 30-12, Anzugsmoment  $0,7 \text{ Nm}$

Die Anschlüsse müssen mindestens für eine Temperatur von  $75 \text{ }^\circ\text{C}$  ausgelegt sein.



### Achtung!

Eingänge für Strom und Spannung nicht parallel betreiben!

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

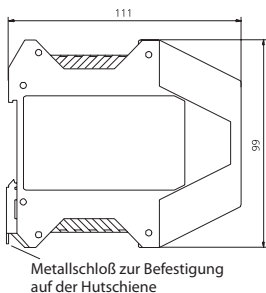
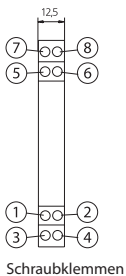


### 5.1 Hilfsenergie

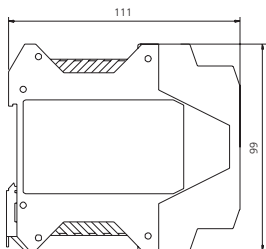
22 ... 230 V AC/DC  $\pm 10 \%$ ; 0,9 W; AC 48 ... 62 Hz; 2,5 VA;  
(Überspannungskategorie II)

## 6. Abmessungen

- Bauform F1: mit festen Schraubklemmen



- Bauform H1: mit steckbaren Schraubklemmen





## 7. Erklärungen, Genehmigungen und Zulassungen



### **CE-Kennzeichnung**

Die EU-Konformitätserklärung ist Bestandteil der Dokumentation.



Die Konformitätsaussage für ATEX-Zone-2-Betriebsmittel ist Bestandteil der Dokumentation.



Open-type Process Control Equipment also listed

Proc. Contr. Eq. for Use in Haz. Loc.

File: E340287, E308146, E340288



### **GL**

Certificate No. 42 843 - 02 HH

Environmental Category: D

Test Standard: Regulations of the Performance of Type Tests, Part 1

EN 61010-1




## 8. Bestelldaten


Geräte einstellbar		Bestell-Nr.	
		mit steckbarer Schraubklemme	mit fester Schraubklemme
Universaltrenner P 27000 einstellbar		P 27000 H1	P 27000 F1
Geräte fest eingestellt		Bestell-Nr.	
Eingang	Ausgang	mit steckbarer Schraubklemme	mit fester Schraubklemme
0 ... $\pm 20$ mA	0 ... $\pm 20$ mA	P 27016 H1	P 27016 F1
0 ... $\pm 20$ mA	0 ... $\pm 10$ V	P 27018 H1	P 27018 F1
0 ... $\pm 60$ mV	0 ... $\pm 20$ mA	P 27056 H1	P 27056 F1
0 ... 60 mV	4 ... 20 mA	P 27057 H1	P 27057 F1
0 ... $\pm 60$ mV	0 ... $\pm 10$ V	P 27058 H1	P 27058 F1
0 ... $\pm 150$ mV	0 ... $\pm 20$ mA	P 27066 H1	P 27066 F1
0 ... 150 mV	4 ... 20 mA	P 27067 H1	P 27067 F1
0 ... $\pm 150$ mV	0 ... $\pm 10$ V	P 27068 H1	P 27068 F1
0 ... $\pm 300$ mV	0 ... $\pm 20$ mA	P 27076 H1	P 27076 F1
0 ... 300 mV	4 ... 20 mA	P 27077 H1	P 27077 F1
0 ... $\pm 300$ mV	0 ... $\pm 10$ V	P 27078 H1	P 27078 F1
0 ... $\pm 500$ mV	0 ... $\pm 20$ mA	P 27086 H1	P 27086 F1
0 ... 500 mV	4 ... 20 mA	P 27087 H1	P 27087 F1
0 ... $\pm 500$ mV	0 ... $\pm 10$ V	P 27088 H1	P 27088 F1
0 ... $\pm 1$ V	0 ... $\pm 20$ mA	P 27096 H1	P 27096 F1
0 ... 1 V	4 ... 20 mA	P 27097 H1	P 27097 F1
0 ... $\pm 1$ V	0 ... $\pm 10$ V	P 27098 H1	P 27098 F1
0 ... $\pm 10$ V	0 ... $\pm 20$ mA	P 27036 H1	P 27036 F1
0 ... $\pm 10$ V	0 ... $\pm 10$ V	P 27038 H1	P 27038 F1

## 9. Technische Daten

Eingangsdaten	
Eingänge Spannung	(siehe auch 8. Bestelldaten) 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 0,3 mA, 1 mA, 5 mA, 10 mA, 20 mA, 50 mA uni- / bipolar und 4 ... 20 mA <sup>1)</sup>
Eingangswiderstand bei Stromeingang:	
Bereiche $\leq 5$ mA	ca. 100 $\Omega$
Bereiche $> 5$ mA	ca. 5 $\Omega$
bei Spannungseingang	ca. 1 M $\Omega$
Eingangskapazität bei Stromeingang	ca. 1 nF
bei Spannungseingang:	
Bereiche $\leq 500$ mV	ca. 1 nF
Bereiche $> 500$ mV	ca. 500 pF
Überlastbarkeit bei Stromeingang	
Bereiche $\leq 5$ mA	$\leq 100$ mA
Bereiche $> 5$ mA	$\leq 300$ mA
bei 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

<b>Ausgangsdaten</b>	
Ausgang	(siehe auch 8. Bestelldaten) 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
Bürde bei Ausgangsstrom bei Ausgangsspannung	$\leq 12 \text{ V}^{2)}$ (600 $\Omega$ bei 20 mA) $\leq 10 \text{ mA}$ (1 k $\Omega$ bei 10 V)
Offset	20 $\mu\text{A}$ bzw. 10 mV
Restwelligkeit	$< 10 \text{ mV}_{\text{eff}}$
<b>Allgemeine Daten</b>	
Einstellbereich Potentiometer ZERO	$\pm 25 \%$ der Meßspanne des gewählten Ausgangsbereichs
Einstellbereich Potentiometer SPAN	0,33 ... 3,30 x Endwert des gewählten Eingangsbereichs (max. $U_E = 200 \text{ V}$ )
Verstärkungsfehler	$< 0,08 \%$ v. M.
Temperaturkoeffizient <sup>3)</sup>	$< 50 \text{ ppm/K}$ v. E.
Grenzfrequenz	$> 10 \text{ kHz}$ , $< 10 \text{ Hz}$ umschaltbar
Prüfspannung	5 kV~ Eingang gegen Ausgang 4 kV~ Ausgang gegen Hilfsenergie
Arbeitsspannung <sup>4)</sup> (Basisisolierung)	1 kV~ bei Überspannungskategorie II und Verschmutzungsgrad 2 nach DIN EN 61010-1 Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf genügend Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz zu achten.

Schutz gegen gefährliche Körperströme <sup>4)</sup> 	Sichere Trennung nach DIN EN 61140 (VDE 0140 Teil 1) durch verstärkte Isolierung gemäß DIN EN 61010-1 (VDE 0411 Teil 1) bei Überspannungskategorie II und Verschmutzungsgrad 2 für Arbeitsspannungen bis zu 600 V AC/DC zwischen Eingang und Ausgang, ferner bis 300 V AC/DC zwischen Ausgang und Hilfsenergie bis Kategorie II und Grad 2. Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf genügenden Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz zu achten.
EMV <sup>3)</sup>	2004/108/EG DIN EN 61326 DIN EN 61326/A1
Stoßspannungsfestigkeit	5 kV, 1,2/50 µs, nach IEC 255-4
Umgebungstemperatur 	Betrieb                                   -10 ... +70 °C Transport und Lagerung               -40 ... +85 °C
Umgebungsbedingungen	Ortsfester Einsatz, wettergeschützt rel. Luftfeuchte 5 ... 95 %, keine Betauung Luftdruck: 70 ... 106 kPa, Höhe bis zu 2000 m Wasser oder windgetriebener Niederschlag (Regen, Schnee, Hagel) ausgeschlossen
Hilfsenergie 	22 ... 230 V AC/DC ± 10 %, 0,9 W, AC 48 ... 62 Hz; 2,5 VA, (Überspannungskategorie II)
Bauform	Anreihgehäuse, siehe Maßzeichnungen Bauform H1 mit steckbaren Schraubklemmen Bauform F1 mit festen Schraubklemmen
Schutzart	IP 20
Gewicht	ca. 150 g

Explosionsschutz 	Europa:	II 3G Ex nA IIC T4 Gc X
	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 X Class I Div.2 GRP A,B,C,D T4

- 1) Die Offset-Umschaltung ist für den Eingangsbereich 4 ... 20 mA nicht kalibriert
- 2) Höhere Ausgangslast auf Anfrage
- 3) Mittlerer Tk im spezifizierten Betriebs-Temperaturbereich -10 °C ... +70 °C.
- 4) cULus-Zertifizierung: Arbeitsspannung (Basisisolierung) bis zu 600 V.  
Arbeitsspannung (verstärkte Isolierung) bis 300 V zwischen Eingang und Ausgang,  
jeweils für Überspannungskategorie II und Verschmutzungsgrad 2
- 5) Während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich



Knick Elektronische Messgeräte  
GmbH & Co. KG  
Beuckestraße 22  
D-14163 Berlin

Telefon: +49 (0)30 - 801 91 - 0

Telefax: +49 (0)30 - 801 91 - 200

Internet: <http://www.knick.de>

E-Mail: [knick@knick.de](mailto:knick@knick.de)



Read these instructions before using the product and retain for future information.

Instructions for Use

**Knick** >

**VariTrans® P 27000**  
**Universal Isolators**

## 1. Safety Information



The warning symbol on the device (exclamation point in triangle) means: Observe instructions!

### **Warning! Protection against electric shock**

For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and make sure that there is sufficient distance or insulation between adjacent devices!



### **Caution!**

Be sure to take protective measures against electrostatic discharge (ESD) when handling the devices!

### **Caution!**

The VariTrans® P 27000 universal isolators must be installed only by qualified and specially trained personnel authorized by the operating company. Do not connect the device to power supply before it is professionally installed. Do not change the measuring range during operation. Observe the national codes and regulations during installation and selection of cables and lines. Equipment shall be provided with a means for disconnecting it from each operating energy supply source. The disconnecting means shall disconnect all current-carrying conductors. (It must be easily accessible and clearly identifiable by the operator.)

Mains supply must be protected by a fuse of 20 A max.



**Warning! EXPLOSION HAZARD**

Do not connect/disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be non-hazardous.



**Warning! EXPLOSION HAZARD**

Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.

**Conditions for safe use (Haz. Loc.)**



For the use in hazardous locations, this equipment is to be installed into suitable enclosure, providing a degree of protection not less than IP 54.



Devices containing user accessible switches and/or potentiometers: the device must be installed into an end-use enclosure with tool removable cover.

## 2. Intended Use

The Series P 27000 universal isolators are used for galvanic isolation and conversion of signals in the range from  $\pm 20$  mV to  $\pm 200$  V and  $\pm 0.1$  mA to  $\pm 100$  mA. Depending on the model, input and output signals are permanently set or you can select calibrated ranges by means of DIP switches. The preset measuring ranges do not have to be fine adjusted. Other transmission ranges are infinitely adjustable within the ranges mentioned above using potentiometers. Signal transmission is linear. By means of the broad-range mains adapter, the units can be powered by voltages from 20 to 253 V AC/DC. Type H1 is connected by means of pluggable screw clamp terminals, type F1 by means of fixed screw clamp terminals.



### **Warning against misuse**

Do not operate the device outside the conditions specified by the manufacturer, as this might result in hazards to operators or malfunction of the equipment.

### **VariSoft SW 108 adjustment aid**

Our VariSoft SW 108 software tool is available for easier adjustment. Download from the Internet at [www.knick.de](http://www.knick.de) or ask for a CD.

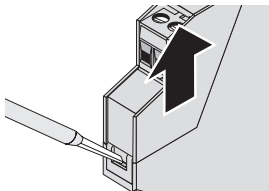
### 3. Configuration (P 27000 F1 and P 27000 H1 only)

#### 3.1 Tools

A screwdriver with a width of 2.5 mm is required to open and adjust the unit and to connect the wires to the screw clamp terminals.

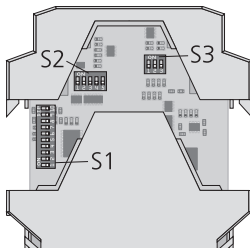
#### 3.2 Opening the unit

Disengage the top part of the housing on both sides using the screwdriver. Pull out the top part of the housing and the electronics section until they lock.



#### 3.3 Settings

Set the input and output ranges, offset and bandwidth using DIP switches S1, S2 and S3 as indicated in the following tables. When selecting a variable gain or offset setting, an additional setting can be made using the Span (gain) or Zero (offset) potentiometers accessed from the front.



#### Caution!

Only use a screwdriver which is properly insulated against the voltage applied to the input when fine adjusting the potentiometers on the front.

+	1	2	+	7	11	12
-	3	4	-	5	10	11
Span				●	Knick >	
Zero				●	P27000F1	

Input	S1				S2				Terminals	
	1	2	3	4	1	2	3	4	+	-
0 to $\pm 60$ mV								ON	2	4
0 to $\pm 100$ mV	ON							ON	2	4
0 to $\pm 150$ mV		ON						ON	2	4
0 to $\pm 300$ mV	ON	ON						ON	2	4
0 to $\pm 500$ mV			ON					ON	2	4
0 to $\pm 1$ V	ON		ON			ON		ON	3	4
0 to $\pm 5$ V		ON	ON			ON		ON	3	4
0 to $\pm 10$ V	ON	ON	ON			ON		ON	3	4
0 to $\pm 100$ V				ON			ON	ON	3	4
0 to approx. $\pm 0.3$ mA	ON			ON	ON			ON	2	4
0 to $\pm 1$ mA		ON		ON	ON			ON	2	4
0 to $\pm 5$ mA	ON	ON		ON	ON			ON	2	4
0 to $\pm 10$ mA			ON	ON	ON			ON	1	4
0 to $\pm 20$ mA	ON		ON	ON	ON			ON	1	4
0 to $\pm 50$ mA		ON	ON	ON	ON			ON	1	4
4 to 20 mA*	ON	ON	ON	ON	ON			ON	1	4

Switch S2		4
Calibrated ranges		ON
Span potentiometer: 0.33 ... 3.30 x end of range		

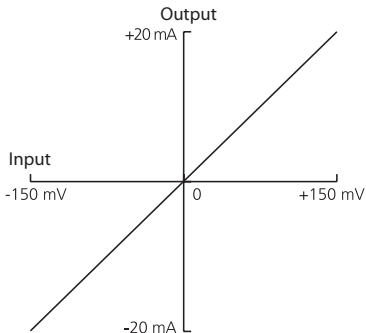
\* Offset switch-over (page 29) not calibrated for the 4 to 20 mA input range.

<b>Output</b>			<b>S1</b>			<b>S3</b>	
Output range	Output span	End value	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
0 to $\pm 10$ V	10 V	10 V				ON	ON
2 to 10 V	8 V	10 V	ON			ON	ON
0 to $\pm 5$ V	5 V	5 V		ON		ON	ON
1 to 5 V	4 V	5 V	ON	ON		ON	ON
0 to $\pm 20$ mA	20 mA	20 mA			ON		
4 to 20 mA	16 mA	20 mA	ON		ON		
<b>Offset</b> (in % of output span)			<b>S1</b>			<b>S2</b>	
			<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	
0 %						ON	
-100 %			ON			ON	
-50 %				ON		ON	
+50 %			ON	ON		ON	
+100 %					ON	ON	
Zero potentiometer: additional $\pm 25$ %							
<b>Switch S3</b>						<b>3</b>	
Bandwidth 10 kHz							
Bandwidth 10 Hz						ON	

Selected range can be documented on rating plate and front label.  
Factory setting: 0 to  $\pm 10$  V / 0 to  $\pm 10$  V. 0 % offset, bandwidth 10 kHz

### 3.5 Setting examples

1. Input -150 mV ... +150 mV, output -20 mA ... +20 mA



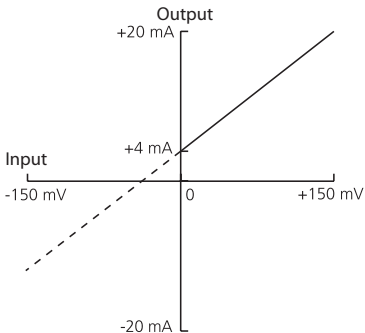
Input	S1				S2			
Input range	1	2	3	4	1	2	3	4
0 to $\pm 150$ mV		ON						ON

Output	S1			S3	
Output range	5	6	7	1	2
0 to $\pm 20$ mA			ON		

Offset (in % of output span)	S1			S2
	8	9	10	5
+0 %				ON



2. Input 0 to 150 mV, output 4 to 20 mA

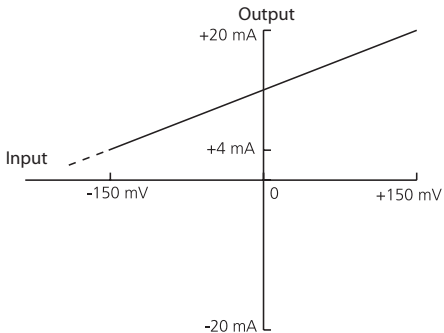


Input	S1				S2			
Input range	1	2	3	4	1	2	3	4
0 to $\pm 150$ mV		ON						ON

Output	S1			S3	
Output range	5	6	7	1	2
4 to 20 mA	ON		ON		

Offset (in % of output span)	S1			S2
	8	9	10	5
+0 %				ON

3. Input -150 mV to +150 mV, output 4 to 20 mA

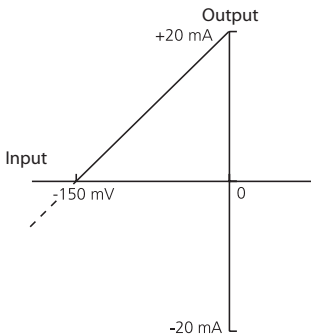


Input	S1				S2			
Input range	1	2	3	4	1	2	3	4
0 to $\pm 300$ mV	ON	ON						ON

Output	S1			S3	
Output range	5	6	7	1	2
4 to 20 mA	ON		ON		

Offset (in % of output span)	S1			S2
	8	9	10	5
+50 %	ON	ON		ON

4. Input -150 mV to 0, output 0 to 20 mA

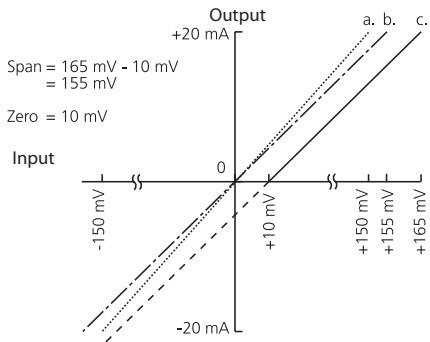


Input	S1				S2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Input range								
0 to $\pm 150$ mV		ON						ON

Output	S1			S3	
	5	6	7	1	2
Output range					
0 to $\pm 20$ mA			ON		

Offset (in % of output span)	S1			S2
	8	9	10	5
+100 %			ON	ON

5. Input +10 mV to +165 mV, output 0 to 20 mA



- a. Switch on input range 0 to  $\pm 150$  mV,  
activate Span potentiometer.  
Switch on output range 0 to  $\pm 20$  mA and offset 0 %

Input	S1				S2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Input range								
0 to $\pm 150$ mV		ON						ON
Span potentiometer: 0.33 to 3.30 x end of range								

Output	S1			S3	
	5	6	7	1	2
Output range					
0 to $\pm 20$ mA			ON		

Offset (in % of output span)	S1			S2
	8	9	10	5
0 %				ON

- b. Set input to 155 mV,  
set output to 20 mA using Span potentiometer
- c. Activate Zero potentiometer

Offset (in % of output span)				S2
				5
Zero-potentiometer: additional $\pm 25$ %				

- Set input to 10 mV,  
set output to 0 mA using Zero potentiometer

### 3.6 Adjustment aid for all input and output values

Definitions:  $In_{\min}$  = lowest input value  
 $In_{\max}$  = highest input value  
 $Out_{\min}$  = lowest output value  
 $Out_{\max}$  = highest output value  
OS = output span (take from table on p 31)  
EV = upper end value (take from table on p 31)

1. Select output range of unit (according to table on p 31) so that  $Out_{\min}$  and  $Out_{\max}$  are within the output range.
2. Calculate the following auxiliary quantities:

$$\text{Factor } F = \frac{Out_{\max} - Out_{\min}}{In_{\max} - In_{\min}} \qquad \text{Input range } IR = \frac{OS}{F}$$

$$\text{Offset } OF = \frac{Out_{\min} - (In_{\min} \times F) - EV + OS}{OS} \times 100\%$$

3. Set all DIP switches to OFF.
4. Calculate input range IR, set output range and offset OF using DIP switches.
  - 4a. If the calculated offset OF does not correspond with an offset which can be set with the DIP switches, set the closest offset (see table on page 31) and activate the zero potentiometer (switch 2-5 OFF), short-circuit input and adjust output to value  $Out_{\min} - (In_{\min} \times F)$ .
  - 4b. If the calculated input range IR does not correspond with a range which can be set with the DIP switches set the largest range within  $0.33 \times IR \dots 3.30 \times IR$  (see table on page 30) and activate the span potentiometer (switch 2-4 OFF), modulate input with value  $\neq 0$  (see table on page 30 for terminals) and adjust output to required value (e.g. apply  $In_{\max}$ , adjust to  $Out_{\max}$ ).

## 4. Mounting

The universal isolators are mounted on standard TS 35 rails.

## 5. Electrical Connection

### Terminal assignments

- |                |           |   |
|----------------|-----------|---|
| 1 Input        | +         | > 5 mA                                    |
| 2 Input        | -         | $\leq 500 \text{ mV} / \leq 5 \text{ mA}$ |
| 3 Input        | +         | > 500 mV                                  |
| 4 Input        | -         |   |
| 5 Output       | +         |   |
| 6 Output       | -         |   |
| 7 Power supply | $\approx$ |   |
| 8 Power supply | $\approx$ |   |

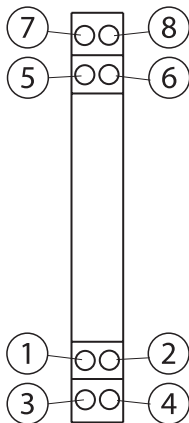
Wire cross-section max. 2,5 mm<sup>2</sup>

Multi-wire connection max. 1 mm<sup>2</sup>

(two wires with same cross-section)

AWG 30-12, tightening torque 0.7 Nm

Wiring has to be suitable for a temperature of min. 75 °C



### Warning!

Do not operate inputs for current and voltage simultaneously! For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and make sure that there is sufficient distance or insulation between adjacent devices!

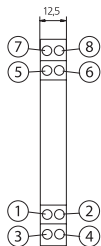


#### 5.1 Power supply

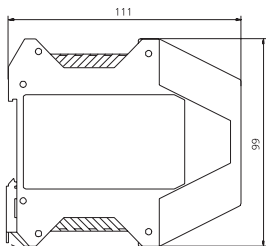
22 to 230 V AC/DC  $\pm 10 \%$ , 0.9 W, AC 48 to 62 Hz, 2.5 VA,  
(overvoltage category II)

## 6. Dimensions

- Type F1 with fixed screw clamp terminals

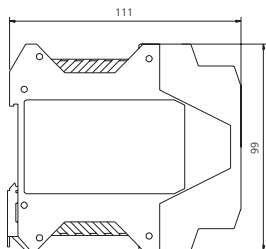


Fixed screw clamp terminals



Metal lock for fastening on top-hat rail

- Type H1 with pluggable screw clamp terminals





## 7. Declarations, Certificates and Approvals



### **CE marking**

The EU Declaration of Conformity is included in the documentation.



The Statement of Conformity for ATEX Zone 2 apparatus is included in the documentation.



Open-type Process Control Equipment also listed

Proc. Contr. Eq. for Use in Haz. Loc.

File: E340287, E308146, E340288



### **GL**

Certificate No. 42 843 - 02 HH

Environmental Category: D

Test Standard: Regulations of the Performance of Type Tests, Part 1

EN 61010-1




## 8. Order Information


Models with switch selection		Ref. No.	
		Pluggable screw clamp terminals	Fixed screw clamp terminals
P 27000 Universal Isolator Input and output adjustable		P 27000 H1	P 27000 F1
Models with permanent setting		Ref. No.	
Input	Output	Pluggable screw clamp terminals	Fixed screw clamp terminals
0 to $\pm 20$ mA	0 to $\pm 20$ mA	P 27016 H1	P 27016 F1
0 to $\pm 20$ mA	0 to $\pm 10$ V	P 27018 H1	P 27018 F1
0 to $\pm 60$ mV	0 to $\pm 20$ mA	P 27056 H1	P 27056 F1
0 to 60 mV	4 to 20 mA	P 27057 H1	P 27057 F1
0 to $\pm 60$ mV	0 to $\pm 10$ V	P 27058 H1	P 27058 F1
0 to $\pm 150$ mV	0 to $\pm 20$ mA	P 27066 H1	P 27066 F1
0 to 150 mV	4 to 20 mA	P 27067 H1	P 27067 F1
0 to $\pm 150$ mV	0 to $\pm 10$ V	P 27068 H1	P 27068 F1
0 to $\pm 300$ mV	0 to $\pm 20$ mA	P 27076 H1	P 27076 F1
0 to 300 mV	4 to 20 mA	P 27077 H1	P 27077 F1
0 to $\pm 300$ mV	0 to $\pm 10$ V	P 27078 H1	P 27078 F1
0 to $\pm 500$ mV	0 to $\pm 20$ mA	P 27086 H1	P 27086 F1
0 to 500 mV	4 to 20 mA	P 27087 H1	P 27087 F1
0 to $\pm 500$ mV	0 to $\pm 10$ V	P 27088 H1	P 27088 F1
0 to $\pm 1$ V	0 to $\pm 20$ mA	P 27096 H1	P 27096 F1
0 to 1 V	4 to 20 mA	P 27097 H1	P 27097 F1
0 to $\pm 1$ V	0 to $\pm 10$ V	P 27098 H1	P 27098 F1
0 to $\pm 10$ V	0 to $\pm 20$ mA	P 27036 H1	P 27036 F1
0 to $\pm 10$ V	0 to $\pm 10$ V	P 27038 H1	P 27038 F1

## 9. Technical Data

Input data	
Inputs	(See also 8. Order Information)
Voltage	configurable from 20 mV to 200 V and adjustable to calibrated values: 60 mV, 100 mV, 150 mV, 300 mV, 500 mV, 1 V, 5 V, 10 V, 100 V, uni-/bipolar
Current	configurable from 0.1 mA to 100 mA and adjustable to calibrated values: 0.3 mA, 1 mA, 5 mA, 10 mA, 20 mA, 50 mA uni-/bipolar and 4 to 20 mA <sup>1)</sup>
Input resistance	
Current input:	
Ranges $\leq 5$ mA	approx. 100 $\Omega$
Ranges $> 5$ mA	approx. 5 $\Omega$
Voltage input:	approx. 1 M $\Omega$
Input capacitance	
Current input:	approx. 1 nF
Voltage input:	
Ranges $\leq 500$ mV	approx. 1 nF
Ranges $> 500$ mV	approx. 500 pF
Overload	
Current input:	
Ranges $\leq 5$ mA	$\leq 100$ mA
Ranges $> 5$ mA	$\leq 300$ mA
Voltage input:	
Ranges $\leq 500$ mV	limited by 36 V suppressor diode, max. permissible continuous current $\leq 20$ mA
Ranges $> 500$ mV	limited by 250 V suppressor diode, max. permissible continuous current $\leq 3$ mA

<b>Output data</b>	
Output	(also see 8. order information) 20 mA, 5 V, 10 V uni-/bipolar as well as 4 to 20 mA, 1 to 5 V and 2 to 10 V calibrated selection
Offset	-100%, -50 %, 0 %, 50 %, 100 % of output span of selected output range
Load for output current for output voltage	$\leq 12 V^2$ (600 $\Omega$ at 20 mA) $\leq 10$ mA (1 k $\Omega$ at 10 V)
Offset error	20 $\mu$ A / 10 mV
Residual ripple	< 10 mV <sub>rms</sub>
<b>General data</b>	
Adjustment range ZERO pot	$\pm 25$ % of span of selected output range
Adjustment range SPAN pot	0.33 to 3.30 x final value of selected input range (max. $V_{in} = 200$ V)
Gain error	< 0.08 % of meas. value
Temperature coefficient <sup>3)</sup>	< 50 ppm/K of final value
Cutoff frequency	> 10 kHz, < 10 Hz selectable
Test voltage	5 kV~ input against output 4 kV~ output against power supply
Working voltage <sup>4)</sup> (basic insulation)	1 kV~for overvoltage category II and pollution degree 2 to EN 61010-1 For applications with high working voltages, take precautions to prevent accidental contact and make sure that there is sufficient distance to adjacent devices or sufficient insulation between them.

Protection against electric shock <sup>4)</sup> 	Protective separation to EN 61140 by reinforced insulation according to EN 61010-1 up to 600 V AC/DC across input and output for overvoltage category II and pollution degree 2, up to 300 V AC/DC across output and over supply for overvoltage category II and pollution degree 2. For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and make sure that there is sufficient distance to adjacent devices or sufficient insulation between them.	
EMC <sup>5)</sup>	2004/108/EC EN 61326 EN 61326/A1	
Surge withstand	5 kV, 1.2/50 $\mu$ s, to IEC 255-4	
Ambient temperature 	Operation Transport and storage	-10 to +70 °C -40 to +85 °C
Ambient conditions	Stationary application, weather-protected Relative air humidity 5 ... 95 %, no condensation Barometric pressure: 70 ... 106 kPa, altitude up to 2000 m Water or wind-driven precipitation (rain, snow, hail) excluded	
Power supply 	22 to 230 V AC/DC $\pm$ 10 %, 0.9 W, AC 48 to 62 Hz; 2.5 VA, (overvoltage category II)	
Construction	Modular housing, see dimension drawings Type H1 with pluggable screw clamp terminals Type F1 with fixed screw clamp terminals	
Protection	IP 20	
Weight	approx. 150 g	

Explosion protection 	Europe:	II 3G Ex nA IIC T4 Gc X
	USA:	Class I Div.2 GRP A,B,C,D T4 Class I Zone 2 AEx nA IIC T4
	Canada:	Class I Zone 2 Ex nA IIC T4 X Class I Div.2 GRP A,B,C,D T4

- 1) Offset selection not calibrated for the 4 to 20 mA input range.
- 2) Higher output load on request
- 3) Average TC in specified operating temperature range -10 °C ... +70 °C.
- 4) cULus certification: Working voltage (basic insulation) up to 600 V,  
working voltage (reinforced insulation) up to 300 V across input and output,  
each for overvoltage category II and pollution degree 2
- 5) Slight deviations are possible while there is interference



Knick Elektronische Messgeräte  
GmbH & Co. KG  
Beuckestraße 22  
D-14163 Berlin

Phone: +49 (0)30 - 801 91 - 0

Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200

Internet: <http://www.knick.de>

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



Lisez cette notice d'utilisation avant d'installer le produit et gardez-la pour obtenir des informations additionnelles.

Notice d'utilisation

**Knick** >

**Séparateurs universels**  
**VariTrans® P 27000**

## 1. Consignes de sécurité



Le symbole d'avertissement sur l'appareil (point d'exclamation dans un triangle) signifie : suivre la notice d'utilisation !

### **Avertissement ! Protection contre les chocs électriques**

Dans le cas des applications avec des tensions de service élevées, observer une distance suffisante ou assurer une isolation avec les appareils voisins et veiller à la protection contre les contacts.



### **Attention !**

Lors de la manipulation des composants, appliquer des mesures de protection contre les décharges électrostatiques (ESD).

### **Attention !**

Les séparateurs universels de la série VariTrans® P 27000 ne doivent être installés que par le personnel qualifié et autorisé par l'exploitant. L'alimentation de l'appareil ne doit être établie qu'une fois l'installation effectuée dans les règles. Aucun changement de plage ne doit être effectué en cours de fonctionnement. Observer les règlements nationaux pour l'installation et le choix des câbles d'alimentation.

L'appareil doit être équipé d'un dispositif de sectionnement le coupant de toutes les sources d'énergie. Ce dispositif de sectionnement doit couper tous les conducteurs qui véhiculent du courant. (L'utilisateur doit pouvoir le repérer et y accéder facilement.)

L'alimentation secteur doit être protégée par un fusible allant jusqu'à 20 A.

**Avertissement ! DANGER D'EXPLOSION**

Le branchement ou le retrait des équipements électriques est autorisé seulement lorsque l'alimentation en tension est désactivée ou que l'on a créé une atmosphère non explosible !

**Avertissement ! DANGER D'EXPLOSION**

Le remplacement des composants peut remettre en cause l'utilisation en atmosphère explosible (Class I, Division 2).

**Conditions pour une utilisation en toute sécurité (Ex)**

Pour l'utilisation en atmosphères explosibles, l'équipement doit être installé dans un boîtier approprié et agréé, offrant au minimum une protection IP54.



Pour les appareils avec commutateurs et/ou potentiomètres accessibles à l'utilisateur : l'appareil doit être installé dans un boîtier de l'exploitant final ne pouvant s'ouvrir qu'à l'aide d'un outil.

## 2. Utilisation conforme

Les séparateurs universels de la série P 27000 sont utilisés pour l'isolation galvanique et la transformation de signaux universels de  $\pm 20$  mV ...  $\pm 200$  V et  $\pm 0,1$  mA ...  $\pm 100$  mA. Suivant le modèle, les signaux d'entrée et de sortie sont fixes ou commutables via des commutateurs DIP. Un ajustement ultérieur des plages commutables n'est pas nécessaire. Un réglage en continu à l'intérieur des plages indiquées ci-dessus est possible à l'aide de potentiomètres pour d'autres plages de transmission. La transmission du signal mesuré est réalisée de façon linéaire. Grâce au transformateur à plage élargie, les séparateurs peuvent être alimentés par des tensions de 20 à 253 V CA/CC.

Les types H1 sont raccordés à l'aide des bornes à visser enfichables, les types F1 à l'aide de bornes à visser fixes.



### **Avertissement en cas d'utilisation non-conforme**

Si l'appareil n'est pas utilisé conformément aux instructions spécifiées par le fabricant, l'opérateur peut encourir des risques et des dysfonctionnements peuvent être engendrés.

### **Auxiliaire de réglage VariSoft SW 108**

Pour régler facilement les appareils, nous vous proposons notre logiciel VariSoft SW 108 : Vous pouvez le télécharger sur Internet sous **[www.knick.de](http://www.knick.de)** ou le demander sur CD.

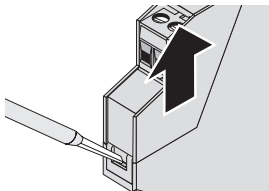
### 3. Configuration (seulement P 27000 F1 et P 27000 H1)

#### 3.1 Accessoires

Pour ouvrir l'appareil et raccorder les conducteurs aux bornes à visser il faut avoir un tournevis avec une étendue de 2,5 mm.

#### 3.2 Ouverture de l'appareil

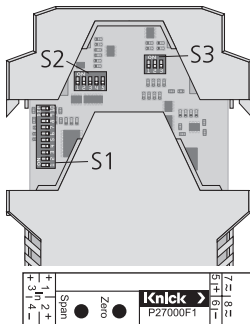
A l'aide d'un tournevis, on déverrouille la partie supérieure du boîtier des deux côtés. On peut ainsi sortir la partie supérieure et l'électronique jusqu'à ce qu'elles s'enclenchent.



#### 3.3 Réglages

Réglage des plages d'entrée et de sortie, de l'offset (décalage) et de la largeur de bande avec les commutateurs DIP S1, S2 et S3 suivant les tableaux ci-après.

Si un réglage variable du gain ou de l'offset est choisi, réglage supplémentaire par les potentiomètres accessibles en face avant Span (gain) et Zero (offset).



#### Attention !

Le réglage fin avec les potentiomètres situés en face avant doit être effectué uniquement avec un tournevis correctement isolé contre la tension appliquée en entrée !

Entrée Plage d'entrée	S1				S2				Bornes	
	1	2	3	4	1	2	3	4	+	-
0 ... ± 60 mV								ON	2	4
0 ... ± 100 mV	ON							ON	2	4
0 ... ± 150 mV		ON						ON	2	4
0 ... ± 300 mV	ON	ON						ON	2	4
0 ... ± 500 mV			ON					ON	2	4
0 ... ± 1 V	ON		ON			ON		ON	3	4
0 ... ± 5 V		ON	ON			ON		ON	3	4
0 ... ± 10 V	ON	ON	ON			ON		ON	3	4
0 ... ± 100 V				ON			ON	ON	3	4
0 ... env. ± 0,3 mA	ON			ON	ON			ON	2	4
0 ... ± 1 mA		ON		ON	ON			ON	2	4
0 ... ± 5 mA	ON	ON		ON	ON			ON	2	4
0 ... ± 10 mA			ON	ON	ON			ON	1	4
0 ... ± 20 mA	ON		ON	ON	ON			ON	1	4
0 ... ± 50 mA		ON	ON	ON	ON			ON	1	4
4 ... 20 mA*	ON	ON	ON	ON	ON			ON	1	4

Commutateur S2		4
Plages calibrées		ON
Pot. Span: 0.33...3.30 x valeur finale de la plage		

\* La commutation d'offset (page 53) n'est pas calibrée pour l'entrée 4 ... 20 mA.

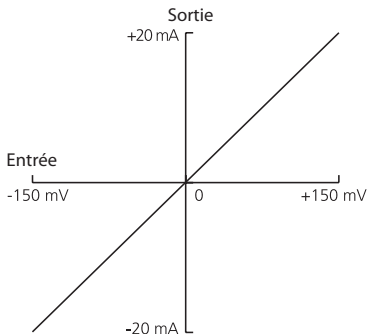
<b>Sortie</b>			<b>S1</b>			<b>S3</b>	
			<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Plage de sortie	Intervalle de sortie	Valeur finale					
0 ... ± 10 V	10 V	10 V				ON	ON
2 ... 10 V	8 V	10 V	ON			ON	ON
0 ... ± 5 V	5 V	5 V		ON		ON	ON
1 ... 5 V	4 V	5 V	ON	ON		ON	ON
0 ... ± 20 mA	20 mA	20 mA			ON		
4 ... 20 mA	16 mA	20 mA	ON		ON		
<b>Offset</b> (en % de l'intervalle de sortie)			<b>S1</b>			<b>S2</b>	
			<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	
0 %						ON	
-100 %			ON			ON	
-50 %				ON		ON	
+50 %			ON	ON		ON	
+100 %					ON	ON	
Pot. Zero: plus ± 25 %							
<b>Commutateur S3</b>						<b>3</b>	
Largeur de bande 10 kHz							
Largeur de bande 10 Hz						ON	

La plage sélectionnée peut être indiquée sur la plaque de type et la plaque frontale.

Réglage usine : 0 ... ±10 V / 0 ... ±10 V, offset 0 %, largeur de bande 10 kHz

### 3.5 Exemples de réglages

1. Entrée -150 mV ... +150 mV, sortie -20 mA ... +20 mA



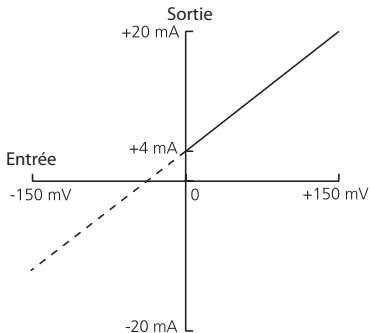
Entrée	S1				S2			
Plage d'entrée	1	2	3	4	1	2	3	4
0 ... ± 150 mV		ON						ON

Sortie	S1			S3	
Plage de sortie	5	6	7	1	2
0 ... ± 20 mA			ON		

Offset (en % de l'intervalle de sortie)	S1			S2
	8	9	10	5
+0 %				ON



2. Entrée 0 ... 150 mV, sortie 4 ... 20 mA

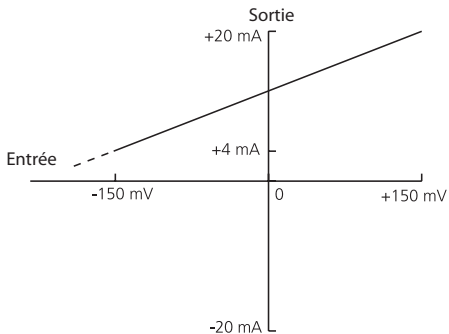


Entrée	S1				S2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Plage d'entrée								
0 ... ± 150 mV		ON						ON

Sortie	S1			S3	
	5	6	7	1	2
Plage de sortie					
4 ... 20 mA	ON		ON		

Offset (en % de l'intervalle de sortie)	S1			S2
	8	9	10	5
+0 %				ON

3. Entrée -150 mV ... +150 mV, sortie 4 ... 20 mA

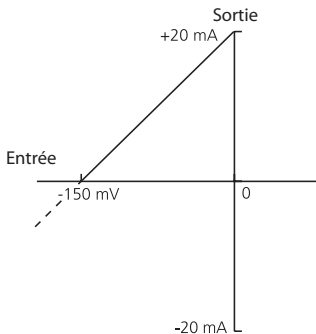


Entrée	S1				S2			
Plage d'entrée	1	2	3	4	1	2	3	4
0 ... ± 300 mV	ON	ON						ON

Sortie	S1			S3	
Plage de sortie	5	6	7	1	2
4 ... 20 mA	ON		ON		

Offset (en % de l'intervalle de sortie)	S1			S2
	8	9	10	5
+50 %	ON	ON		ON

4. Entrée -150 mV ... 0, sortie 0 ... 20 mA

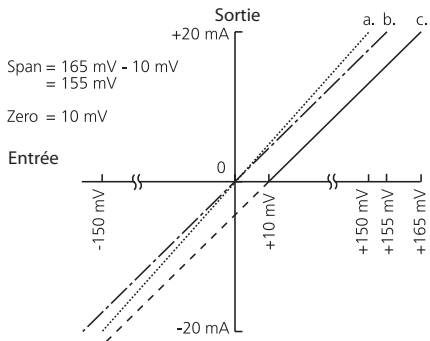


Entrée	S1				S2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Plage d'entrée								
0 ... ± 150 mV		ON						ON

Sortie	S1			S3	
	5	6	7	1	2
Plage de sortie					
0 ... ± 20 mA			ON		

Offset (en % de l'intervalle de sortie)	S1			S2
	8	9	10	5
+100 %			ON	ON

5. Entrée +10 mV ... +165 mV, sortie 0 ... 20 mA



- a. Commuter la plage d'entrée 0 ... +150 mV,  
activer le potentiomètre Span,  
régler la plage de sortie 0 ... ±20 mA et l'offset 0%.

<b>Entrée</b>	<b>S1</b>				<b>S2</b>			
Plage d'entrée	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
0 ... ± 150 mV		ON						ON
Pot. Span: 0.33...3.30 x fin de la plage								

<b>Sortie</b>	<b>S1</b>			<b>S3</b>	
Plage de sortie	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
0 ... ± 20 mA			ON		

<b>Offset</b> (en % de l'intervalle de sortie)	<b>S1</b>			<b>S2</b>
	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
0 %				ON

- b. Mettre l'entrée sur 155 mV,  
régler la sortie sur 20 mA avec le potentiomètre Span.
- c. Activer le potentiomètre Zero.

<b>Offset</b> (en % de l'intervalle de sortie)				<b>S2</b>
				<b>5</b>
Pot. Zero: plus ±25 %				

- Mettre l'entrée sur 10 mV,  
régler la sortie sur 0 mA avec le potentiomètre Zero.

### 3.6 Aide au réglage pour des valeurs quelconques d'entrée et de sortie

- Définitions:
- $In_{\min}$  = valeur d'entrée minimale
  - $In_{\max}$  = valeur d'entrée maximale
  - $Out_{\min}$  = valeur de sortie minimale
  - $Out_{\max}$  = valeur de sortie maximale
  - IS = intervalle de sortie (voir le tableau p. 55)
  - VF = valeur finale supérieure (voir le tableau p. 55)

1. Choisir la plage de sortie de l'appareil (suivant tableau p. 55) de manière à ce que  $Out_{\min}$  et  $Out_{\max}$  se situent à l'intérieur de la plage de sortie.
2. Calculer les grandeurs auxiliaires suivantes:

$$\text{Facteur } F = \frac{Out_{\max} - Out_{\min}}{In_{\max} - In_{\min}} \quad \text{Plage d'entrée } PE = \frac{IS}{F}$$

$$\text{Offset } OF = \frac{Out_{\min} - (In_{\min} \times F) - VF + IS}{IS} \times 100\%$$

3. Placer tous les commutateurs DIP sur OFF.
4. Régler la plage d'entrée PE, la plage de sortie et l'offset OF déterminés avec les commutateurs DIP.
  - 4a. Si l'offset OF déterminé ne correspond pas à un offset pouvant être réglé par commutateur DIP, régler la valeur d'offset la plus proche (voir le tableau p. 55) et activer le potentiomètre Zero (commutateur 2-5 OFF).  
Court-circuiter l'entrée et ajuster la sortie sur la valeur  $Out_{\min} - (In_{\min} \times F)$
  - 4b. Si la plage d'entrée PE déterminée ne correspond pas à une plage qui peut être réglée par commutateur DIP, régler la plus grande plage possible comprise entre  $0,33 \times PE$  et  $3,30 \times PE$  (voir le tableau p. 54) et activer le potentiomètre Span (commutateur 2-4 OFF), attaquer l'entrée avec une valeur  $\neq 0$  (bornes, cf. tableau p. 54) et ajuster la sortie sur la valeur requise (par ex. appliquer  $In_{\max}$ , ajuster sur  $Out_{\max}$ ).

## 4. Montage

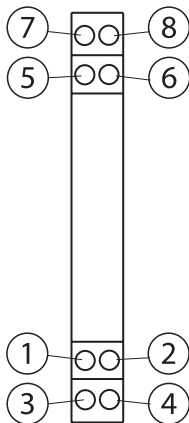
Les séparateurs sont encliquetés sur des rails de norme TS 35.

## 5. Le raccordement électrique

### Brochage

- 1 Entrée + > 5 mA
- 2 Entrée -  $\leq 500 \text{ mV} / \leq 5 \text{ mA}$
- 3 Entrée + > 500 mV
- 4 Entrée -
  
- 5 Sortie +
- 6 Sortie -
- 7 Alimentation  $\approx$
- 8 Alimentation  $\approx$

Section raccordement maxi.  $2,5 \text{ mm}^2$   
Raccordement multibrins maxi.  $1 \text{ mm}^2$   
(deux fils de même section)  
AWG 30-12, couple de serrage 0,7 Nm  
Les raccords doivent être conçus au minimum pour une température de  $75 \text{ }^\circ\text{C}$ .



### Attention !

Ne pas utiliser simultanément les entrées tension et courant ! En cas d'utilisation avec des tensions de service élevées, veiller à avoir une distance ou une isolation suffisante par rapport aux appareils voisins et respecter la protection contre les contacts !

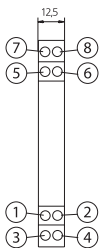


### 5.1 Alimentation

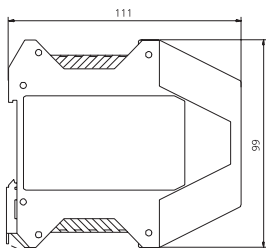
22 ... 230 V CA/CC  $\pm 10 \%$ ; 0,9 W; CA 48 ... 62 Hz; 2,5 VA;  
(Catégorie de surtension II)

## 6. Dimensions

- Construction F1 avec bornes à visser fixes

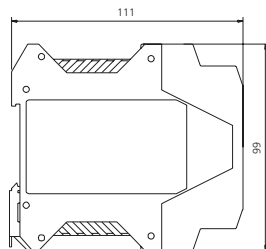


Bornes à visser fixes



Pied métallique de fixation sur le profilé

- Construction H1 avec bornes à visser enchassées





## 7. Déclarations, certificats et homologations



### Marquage CE

La déclaration de conformité CE fait partie de ce manuel.



L'attestation de conformité pour les équipements ATEX zone 2 fait partie de ce manuel.



Open-type Process Control Equipment also listed

Proc. Contr. Eq. for Use in Haz. Loc.

File: E340287, E308146, E340288



### GL

Certificate No. 42 843 - 02 HH

Environmental Category: D

Test Standard: Regulations of the Performance of Type Tests, Part 1  
EN 61010-1




## 8. Références


Appareils réglables		N° de commande	
		avec borne à visser enfichable	avec borne à visser fixe
Séparateur universel P27000 réglable		P 27000 H1	P 27000 F1
Appareils à plages fixes		N° de commande	
Entrée	Sortie	avec borne à visser enfichable	avec borne à visser fixe
0 ... ±20 mA	0 ... ±20 mA	P 27016 H1	P 27016 F1
0 ... ±20 mA	0 ... ±10 V	P 27018 H1	P 27018 F1
0 ... ±60 mV	0 ... ±20 mA	P 27056 H1	P 27056 F1
0 ... 60 mV	4 ... 20 mA	P 27057 H1	P 27057 F1
0 ... ±60 mV	0 ... ±10 V	P 27058 H1	P 27058 F1
0 ... ±150 mV	0 ... ±20 mA	P 27066 H1	P 27066 F1
0 ... 150 mV	4 ... 20 mA	P 27067 H1	P 27067 F1
0 ... ±150 mV	0 ... ±10 V	P 27068 H1	P 27068 F1
0 ... ±300 mV	0 ... ±20 mA	P 27076 H1	P 27076 F1
0 ... 300 mV	4 ... 20 mA	P 27077 H1	P 27077 F1
0 ... ±300 mV	0 ... ±10 V	P 27078 H1	P 27078 F1
0 ... ±500 mV	0 ... ±20 mA	P 27086 H1	P 27086 F1
0 ... 500 mV	4 ... 20 mA	P 27087 H1	P 27087 F1
0 ... ±500 mV	0 ... ±10 V	P 27088 H1	P 27088 F1
0 ... ±1 V	0 ... ±20 mA	P 27096 H1	P 27096 F1
0 ... 1 V	4 ... 20 mA	P 27097 H1	P 27097 F1
0 ... ±1 V	0 ... ±10 V	P 27098 H1	P 27098 F1
0 ... ±10 V	0 ... ±20 mA	P 27036 H1	P 27036 F1
0 ... ±10 V	0 ... ±10 V	P 27038 H1	P 27038 F1

## 9. Caractéristiques techniques

Données d'entrée	
Entrées	(voir également 8. Références)
Tension	configurable de 20 mV à 200 V et commutable par plages calibrée de 60 mV, 100 mV, 150 mV, 300 mV, 500 mV, 1 V, 5 V, 10 V, 100 V, uni-/bipolaire
Courant	configurable de 0,1 mA à 100 mA et commutable par plages calibrées de 0,3 mA, 1 mA, 5 mA, 10 mA, 20 mA, 50 mA uni-/bipolaire et 4 ... 20 mA <sup>1)</sup>
Résistance d'entrée de l'entrée de courant :	
Plages $\leq 5$ mA	env. 100 $\Omega$
Plages $> 5$ mA	env. 5 $\Omega$
de l'entrée de tension :	env. 1 M $\Omega$
Capacité d'entrée de l'entrée de courant :	env. 1 nF
de l'entrée de tension	
Plages $\leq 500$ mV	env. 1 nF
Plages $> 500$ mV	env. 500 pF
Capacité de surcharge de l'entrée de courant :	
Plages $\leq 5$ mA	$\leq 100$ mA
Plages $> 5$ mA	$\leq 300$ mA
de l'entrée de tension :	
Plages $\leq 500$ mV	limitation de la tension à 36 V par diode de suppression, courant permanent adm. $\leq 20$ mA
Plages $> 500$ mV	limitation de la tension à 250 V par diode de suppression, courant permanent adm. $\leq 3$ mA

<b>Données de sortie</b>	
Sortie	(voir également 8. Références) 20 mA, 5 V, 10 V unipolaire/bipolaire ainsi que 4 ... 20 mA, 1 ... 5 V et 2 ... 10 V calibrée commutable
Décalage	-100%, -50 %, 0 %, 50 %, 100 % de la gamme de mesure de la plage de sortie sélectionnée
Charge pour courant de sortie pour la tension de sortie	$\leq 12 V^{(2)}$ (600 $\Omega$ à 20 mA) $\leq 10 mA$ (1 k $\Omega$ à 10 V)
Offset	20 $\mu A$ ou 10 mV
Ondulation résiduelle	$< 10 mV_{eff}$
<b>Caractéristiques générales</b>	
Plage de réglage potentiomètre ZERO	$\pm 25 \%$ de la gamme de mesure de la plage de sorties sélectionnée
Plage de réglage Potentiomètre SPAN	0,33 ... 3,30 x la valeur de la plage d'entrée sélectionnée (max. $U_E = 200 V$ )
Erreur de gain	$< 0,08 \%$ de la valeur mesurée
Coefficient de température <sup>3)</sup>	$< 50 ppm/K$ de la valeur finale
Fréquence limite	$> 10 kHz$ , $< 10 Hz$ commutable
Tension d'essai	5 kV~ entre entrée et sortie 4 kV~ entre sortie et alimentation
Tension de service <sup>4)</sup> (isolation de base)	1 kV~ pour catégorie de surtensions II et degré de pollution 2 selon EN 61010-1 Dans le cas des applications avec des tensions de service élevées, observer une distance suffisante ou assurer une isolation avec les appareils voisins et veiller à la protection contre les contacts.

Protection contre les chocs électriques <sup>4)</sup> 	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1 pour les tensions de service jusqu'à 600 V CA/CC entre entrée et sortie, pour catégorie de surtensions II et degré de pollution 2, jusqu'à 300 V CA/CC entre sortie et alimentation pour catégorie de surtensions II et degré de pollution 2. En cas d'utilisation avec des tensions de service élevées, veiller à avoir une distance ou une isolation suffisante par rapport aux appareils voisins et respecter la protection contre les contacts.	
CEM <sup>5)</sup>	2004/108/CE EN 61326 EN 61326/A1	
Résistance à la tension de choc	5 kV, 1,2/50 µs, suivant CEI 255-4	
Température ambiante 	Service	-10 ... +70 °C
	Transport et stockage	-40 ... +85 °C
Conditions environnantes	Utilisation fixe sur site, à l'abri des intempéries Humidité relative : 5 à 95 %, sans condensation Pression atmosphérique : 70 ... 106 kPa, altitude jusqu'à 2000 m Eau ou précipitation portée par le vent (pluie, neige, grêle) exclues	
Alimentation 	22 ... 230 V CA/CC ± 10 %; 0,9 W; CA 48 ... 62 Hz; 2,5 VA; (Catégorie de surtension II)	
Construction	Boîtier série, voir les dessins d'encombrement Type H1 avec bornes à visser enfichables Type F1 avec bornes à visser fixes	
Protection	IP 20	
Poids	env. 150 g	

Protection contre les explosions 	Europe :	II 3G Ex nA IIC T4 Gc X
	USA:	Class I Div.2 GRP A,B,C,D T4 Class I Zone 2 AEx nA IIC T4
	Canada :	Class I Zone 2 Ex nA IIC T4 X Class I Div.2 GRP A,B,C,D T4

- 1) La commutation d'offset n'est pas calibrée pour l'entrée 4 ... 20 mA.
- 2) Charge de sortie supérieure sur demande
- 3) Coefficient de température moyen dans la gamme de températures spécifiée -10 °C ... +70 °C.
- 4) Certification cULus : Tension de service (isolation de base) jusqu'à 600 V.  
Tension de service (isolation renforcée) jusqu'à 300V entre l'entrée et la sortie,  
pour catégorie de suttension II et degré de pollution 2, resp.
- 5) De faibles différences sont possibles pendant les interférences



Knick Elektronische Messgeräte  
GmbH & Co. KG  
Beuckestraße 22  
D-14163 Berlin

Telefon: +49 (0)30 - 801 91 - 0  
Telefax: +49 (0)30 - 801 91 - 200  
Internet: <http://www.knick.de>  
E-Mail: [knick@knick.de](mailto:knick@knick.de)