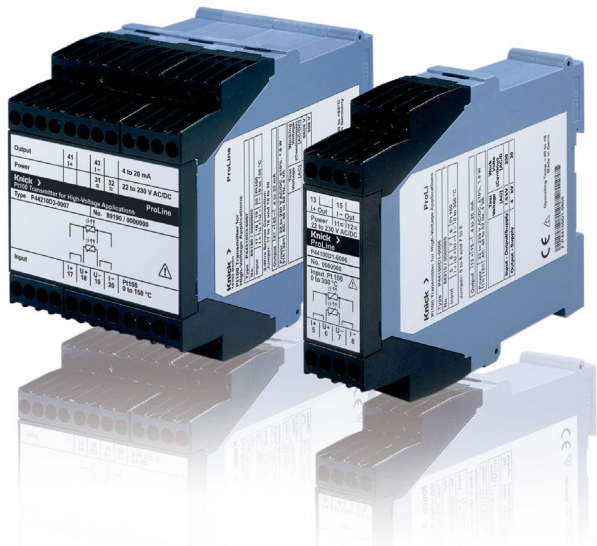


# User Manual ProLine P 44000

Deutsch	1	Pt100-Messumformer für Hochspannungsanwendungen
English	21	Pt100 Transmitters for High-Voltage Applications
Français	41	Convertisseurs Pt100 pour des applications haute tension
Português	61	Transmissores de Pt100 para Alta Tensão



# Garantie

---

## **Garantie**

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

Zubehör: 1 Jahr.

Änderungen vorbehalten.

## **Rücksendung**

Kontaktieren Sie das Service-Team, Kontaktdaten siehe Rückseite.

Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse.

## **Entsorgung**

Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von "Elektro/Elektronik-Altgeräten" sind anzuwenden.

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Garantie</b> .....	<b>2</b>
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
<b>Bestimmungsgemäßer Gebrauch</b> .....	<b>6</b>
Prinzipschaltbild.....	6
Applikationsbeispiel .....	7
<b>Montage und elektrischer Anschluss</b> .....	<b>8</b>
<b>Maßzeichnungen</b> .....	<b>12</b>
<b>Technische Daten</b> .....	<b>13</b>
<b>Typenprogramm</b> .....	<b>17</b>

---



## **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 Pt100-Messumformer ProLine P 44000 dürfen nur durch vom Betreiber autorisiertes, qualifiziertes Fachpersonal installiert werden. Erst nach der fachgerechten Installation darf das Gerät mit Hilfsenergie versorgt werden. Die nationalen Vorschriften bei der Installation und Auswahl der Zuleitungen müssen beachtet werden.

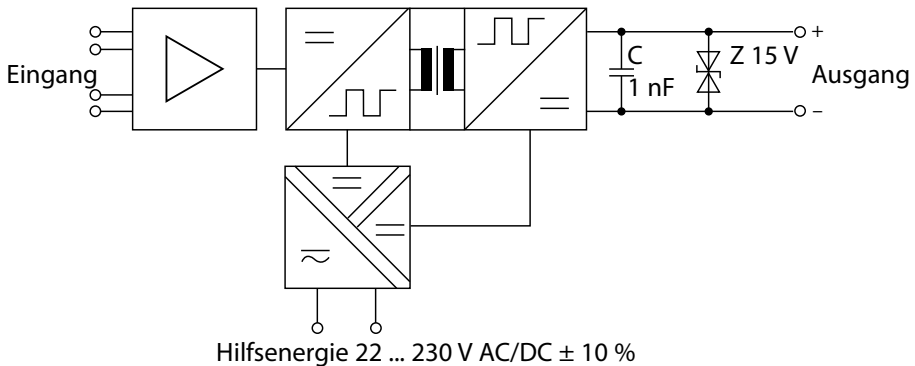
- Temperaturbelastbarkeit der Anschlusskabel beachten.
- Die Netzversorgung muss durch eine Sicherung  $\leq 20$  A geschützt sein.
- Warnung vor Fehlgebrauch:  
Das Gerät darf nur innerhalb der vom Hersteller genannten Spezifikation betrieben werden.  
Die Sicherheit eines Systems, in welches das Gerät integriert wird, liegt in der Verantwortung des Errichters des Systems.

# Bestimmungsgemäßer Gebrauch

---

Die Pt100-Messumformer ProLine P 44000 trennen und übertragen das Signal eines Widerstandsmessfühlers Pt100 auf ein Stromsignal 4 ... 20 mA. Sie sind speziell für Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ausgelegt, bei denen zum Schutz von Anlagenteilen eine hohe Isolationsfestigkeit gefordert ist und die Isolation des Widerstandsmessfühlers nicht ausreichend ist. Die Geräte besitzen ein Weitbereichsnetzteil 22 ... 230 V AC/DC  $\pm 10\%$  und eine galvanische 3-Port-Trennung.

## Prinzipschaltbild

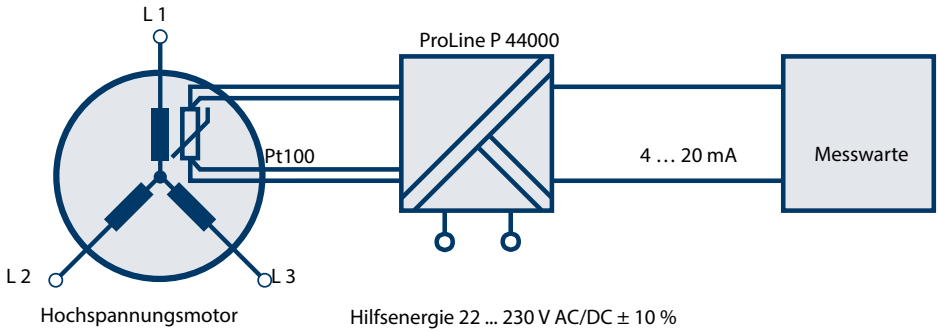


### Warnung!

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

---

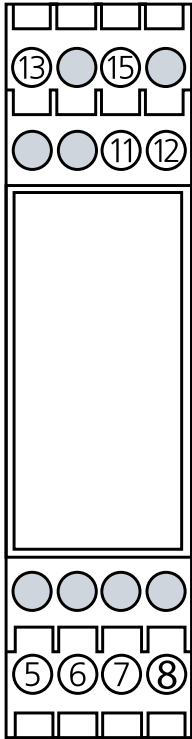
## Applikationsbeispiel



**Hinweis:** Störeinkopplungen auf die Pt100-Sensorleitungen können durch Verdrillen der Sensorleitungen reduziert werden.

# Montage und elektrischer Anschluss

---



## Klemmenbelegung ProLine P 44000 D1:

- 5 Eingang + Strom
- 6 Eingang + Spannung
- 7 Eingang - Spannung
- 8 Eingang - Strom

11 Hilfsenergie AC/DC

12 Hilfsenergie AC/DC

13 Ausgang + Strom

15 Ausgang - Strom

Anschlusschrauben M 3,5 mit selbst-abhebendem Klemmengehäuse

Anschlussquerschnitt

max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> massiv oder

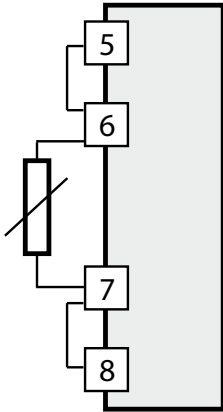
1 x 2,5 mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse,

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



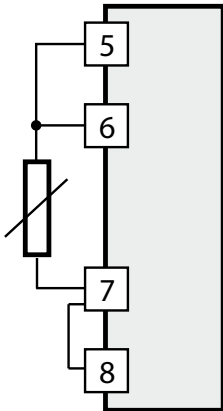
# Beschaltungsvarianten

P44100D3-000x



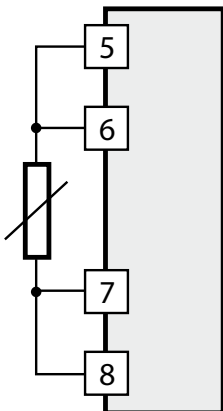
RTD:  
2-Leiter

**Auslieferungszustand:**  
Brücke von 5 nach 6 und von 7 nach 8.



RTD:  
3-Leiter

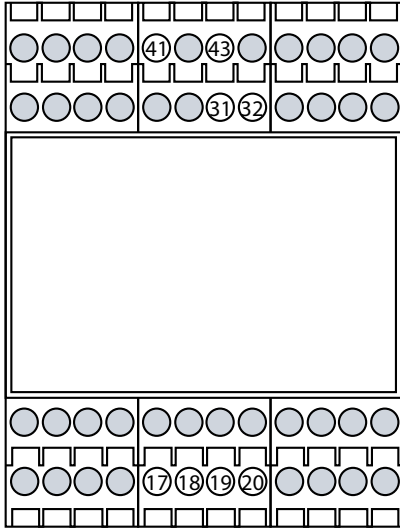
Brücke von 5 nach 6 entfernen;  
Widerstand der Sensorleitung an Klemme 7 nicht  
kompensiert.



RTD:  
4-Leiter

Alle Brücken entfernen.

# Montage und elektrischer Anschluss

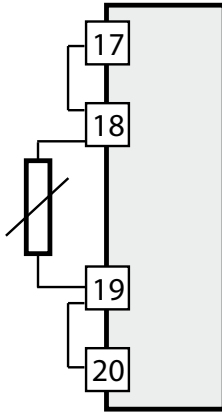


## Klemmenbelegung ProLine P 44000 D3:

- 17 Eingang + Strom
- 18 Eingang + Spannung
- 19 Eingang - Spannung
- 20 Eingang - Strom
  
- 31 Hilfsenergie AC/DC
- 32 Hilfsenergie AC/DC
  
- 41 Ausgang + Strom
- 43 Ausgang - Strom

Anschlusschrauben M 3,5 mit selbst-  
abhebendem Klemmengehäuse  
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

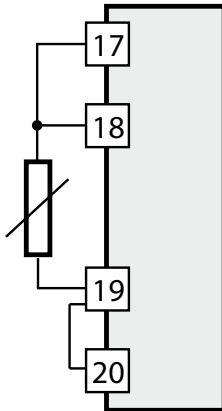
P44210D3-000x



RTD:  
2-Leiter

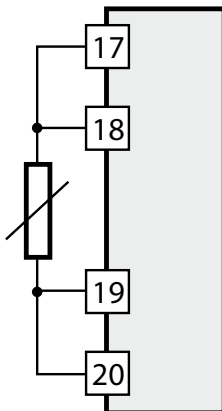
**Auslieferungszustand:**

Brücke von 17 nach 18 und von 19 nach 20.



RTD:  
3-Leiter

Brücke von 17 nach 18 entfernen;  
Widerstand der Sensorleitung an Klemme 19 nicht kompensiert.

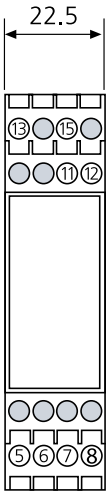


RTD:  
4-Leiter

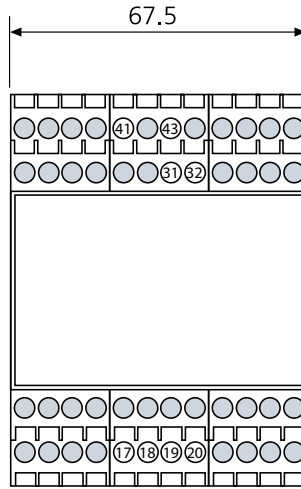
alle Brücken entfernen.

# Maßzeichnungen

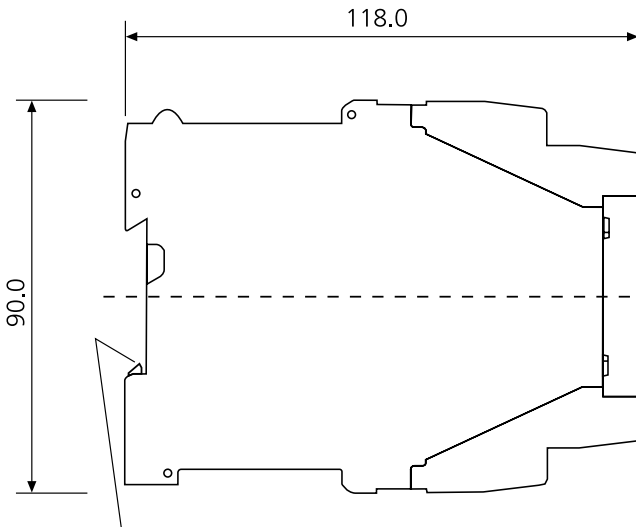
Bauform D1



Bauform D3



Bauform D1 und D3 identisch:



Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm nach EN 60715

## Eingang

Widerstandsmessfühler	Pt100 nach DIN 60751	
Messbereiche	P44100D1-0004	0 ... 150 °C
	P44100D1-0005	0 ... 200 °C
	P44100D1-0006	0 ... 300 °C
	P44210D3-0007	0 ... 150 °C
	P44210D3-0008	0 ... 200 °C
	P44210D3-0009	0 ... 300 °C
Anschluss	2-, 3- oder 4-Leiter <b>Hinweis:</b> Bei 3-Leiter-Anschluss keine vollständige Kompensation der Sensor-Leitungswiderstände	
max. Leitungswiderstand	100 Ohm	
Speisestrom	ca. 1 mA	

## Ausgangsdaten

Ausgang	4 ... 20 mA (linear bis 21 mA)	
Maximale Bürde	550 Ohm	
Restwelligkeit	< 10 mV <sub>eff</sub>	
Unbeschalteter Eingang oder Überschreitung des Messbereichs	> 21 mA (max. 38 mA)	

## Übertragungsverhalten

Übertragungsfehler	$\pm 1$ K (typisch $\pm 0,5$ K) bei 23 °C Umgebungstemperatur	
Temperatureinfluss	< 150 ppm/K vom Messbereichsendwert (mittlerer TK im zulässigen Betriebstemperaturbereich, Referenztemperatur 23 °C)	
Zeitverhalten	T <sub>90</sub> -Zeit max. 100 ms	

# Technische Daten

---

## Hilfsenergie

---

Hilfsenergie	22 ... 230 V AC/DC $\pm$ 10 % AC 48 ... 62 Hz, < 1,8 W, < 4 VA
--------------	---

---

## Isolation

---

Galvanische Trennung	3-Port-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie
----------------------	--

---

Prüfspannung	
P44210D3-000x	15 kV AC Eingang gegen Ausgang und Hilfsenergie 4 kV AC Ausgang gegen Hilfsenergie
P44100D1-000x	7,5 kV AC Eingang gegen Ausgang und Hilfsenergie 4 kV AC Ausgang gegen Hilfsenergie

---

## Isolation Ausgang gegen Hilfsenergie

Bemessungs-

Isolationsspannung

alle Typen                      bis 300 V AC/DC

---

## Isolation Eingang gegen Ausgang und Hilfsenergie

Bemessungs-

Isolationsspannung

gemäß EN 50178

P44210D3-000x	bis 6000 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2, Stehstoßspannung: max. 33 kV
P44100D1-000x	bis 2000 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2, Stehstoßspannung: max. 13 kV

Schutz gegen gefährliche Körperströme	Sichere Trennung gemäß EN 50178 durch verstärkte Isolierung: Arbeitsspannungen bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2:
P44210D3-000x	bis 2500 V AC/DC Eingang gegen Ausgang und Hilfsenergie
P44100D1-000x	bis 1000 V AC/DC Eingang gegen Ausgang und Hilfsenergie

---

Bemessungs-  
Isolationsspannung  
gemäß UL 347

P44210D3-000x

bis 6600 V AC/DC  
bei Überspannungskategorie III  
und Verschmutzungsgrad 2,  
Stehstoßspannung max. 33 kV

---

Bemessungs-  
Isolationsspannung  
gemäß EN 50124-1

P44210D3-000x

Bahnanwendungen (ortsfester Betrieb)

bis 5500 V AC/DC  
bei Überspannungskategorie II  
und Verschmutzungsgrad 2,  
Bemessungs-Stoßspannung: 25 kV

bis 4800 V AC/DC  
bei Überspannungskategorie III  
und Verschmutzungsgrad 2,  
Bemessungs-Stoßspannung: 30 kV

P44100D1-000x

bis 2000 V AC/DC  
bei Überspannungskategorie III  
und Verschmutzungsgrad 2,  
Bemessungs-Stoßspannung: 12 kV

---

# Technische Daten

---

## Normen und Zulassungen

---

EMV <sup>*)</sup>	Produktfamilienorm EN 61326-1; EN 61326-2-3: 2013 Störaussendung: Klasse A <sup>**)</sup> Störfestigkeit: Industriebereich
-------------------	---

---

UL listed P44210D3-000x	High voltage industrial control equipment accessory, E356768
----------------------------	---

---

<sup>\*)</sup> Während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich (typ. < 2 K).

<sup>\*\*)</sup> Vorsicht! – Dies ist ein Gerät der Klasse A, für den Einsatz im Industriebereich.  
Dieses Gerät kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen.

## weitere Daten

---

Umgebungstemperatur

Betrieb, Lagerung und Transport	-40 ... +85 °C
------------------------------------	----------------

---

Relative Feuchte

Betrieb, Lagerung und Transport	5 ... 95 % (ohne Betauung im Betrieb)
------------------------------------	--

---

Luftdruck

70 ... 106 kPa, Höhe bis 2000 m

---

Einsatzbedingung

ortsfester Betrieb

---

MTBF <sup>\*\*\*)</sup>

ca. 160 Jahre

---

Bauform

Anreihgehäuse mit Schraubklemmen  
Gehäusebreite Bauform D1: 22,5 mm  
Gehäusebreite Bauform D3: 67,5 mm  
weitere Abmessungen siehe Maß-  
zeichnungen

---

Schutzart

Gehäuse IP 40, Klemmen IP 20

---

Befestigung

für Hutschiene 35 mm nach EN 60715

---

Gewicht

Bauform D1 ca. 250 g  
Bauform D3 ca. 500 g

---

<sup>\*\*\*)</sup> gemäß EN 61709 (SN29500), ortsfester Betrieb in gepflegten Räumen,  
mittlere Umgebungstemperatur 40 °C, keine Belüftung, Dauerbetrieb

---



# Typenprogramm

---

<b>Eingang</b>	<b>Ausgang</b>	<b>Prüfspannung</b>	<b>Bestell-Nr.</b>
0 ... 150 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0007
0 ... 200 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0008
0 ... 300 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0009
<hr/>			
0 ... 150 °C	4 ... 20 mA	7,5 kV	P44100D1-0004
0 ... 200 °C	4 ... 20 mA	7,5 kV	P44100D1-0005
0 ... 300 °C	4 ... 20 mA	7,5 kV	P44100D1-0006

---

---

---

**Knick**  
**Elektronische Messgeräte**  
**GmbH & Co. KG**

Beuckestraße 22  
14163 Berlin

Tel.: +49 30 80191-0  
Fax: +49 30 80191-200  
E-Mail: [knick@knick.de](mailto:knick@knick.de)  
Internet: [www.knick.de](http://www.knick.de)



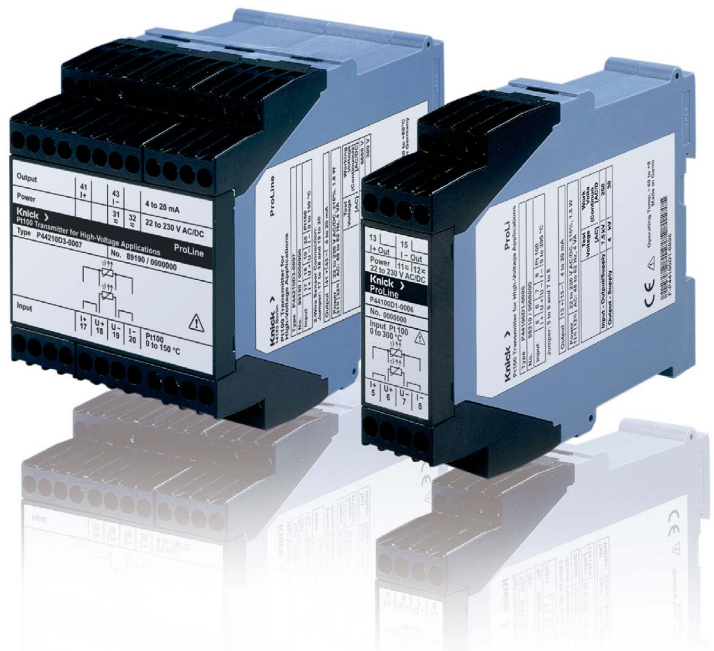
TA-253.105-KNX03 20150415

English

21

## ProLine P 44000

Pt100 Transmitters  
for High-Voltage Applications



# Warranty

---

## **Warranty**

Defects occurring within 5 years from delivery date shall be remedied free of charge at our plant (carriage and insurance paid by sender).

Accessories: 1 year.

Subject to change.

## **Return of Products**

Please contact our Service Team before returning a defective device (see back cover for contact details).

Ship the cleaned device to the address you have been given.

## **Disposal**

Please observe the applicable local or national regulations concerning the disposal of “waste electrical and electronic equipment”.

# Table of Contents

---

<b>Warranty</b> .....	<b>22</b>
<b>Safety Information</b> .....	<b>25</b>
<b>Intended Use</b> .....	<b>26</b>
Block Diagram .....	26
Typical Application.....	27
<b>Mounting and Electrical Connection</b> .....	<b>28</b>
<b>Dimension Drawings</b> .....	<b>32</b>
<b>Specifications</b> .....	<b>33</b>
<b>Product Line</b> .....	<b>37</b>

---





## **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.



## **NOTICE!**

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

## **NOTICE!**

The ProLine P 44000 Pt100 transmitters shall 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.

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

- Make sure that the connecting cables have an appropriate temperature rating.
- Mains supply must be protected by a fuse  $\leq 20$  A.
- Warning against misuse:

The device shall only be operated within the conditions specified by the manufacturer.

The system installer is responsible for the safety of the system in which the device is integrated.

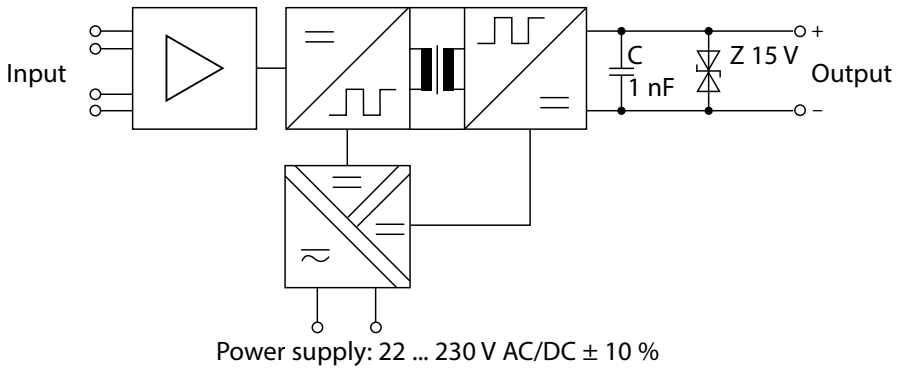
---

# Intended Use

---

The ProLine P 44000 Pt100 transmitters isolate and convert the signal of a Pt100 resistive sensor into a 4 to 20 mA current signal. They are designed specifically for applications with high working voltages which require high insulation strength to protect parts of the installation and where the insulation of the resistive sensor is not sufficient. The devices have a broad-range power supply 22 ... 230 V AC/DC  $\pm 10\%$  and galvanic 3-port isolation.

## Block Diagram

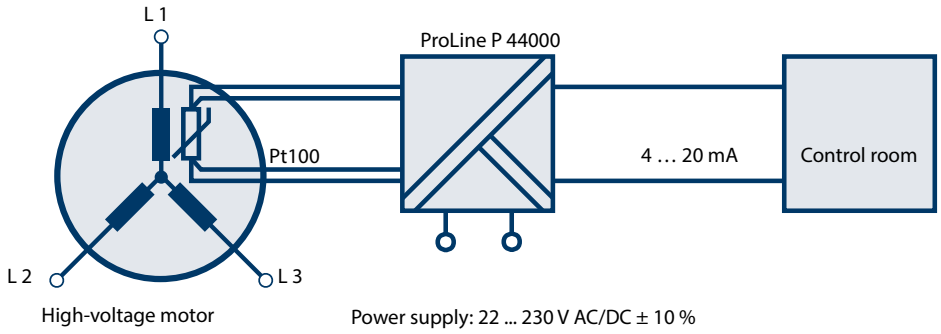


### WARNING!

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.

---

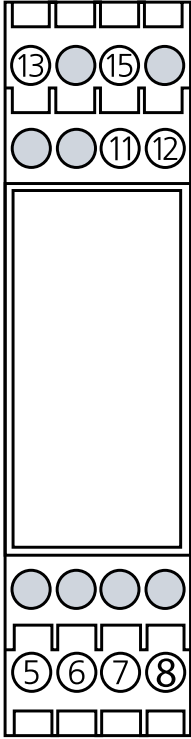
## Typical Application



**Note:** You can twist the Pt100 sensor cables to reduce interference.

# Mounting and Electrical Connection

---



## ProLine P 44000 D1 Terminal Assignments:

- 5 Input + Current
- 6 Input + Voltage
- 7 Input - Voltage
- 8 Input - Current

- 11 Power supply AC/DC
- 12 Power supply AC/DC

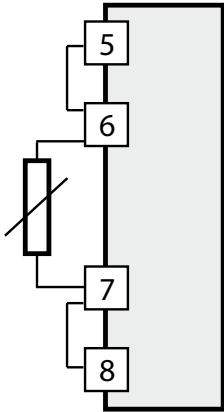
- 13 Output + Current
- 15 Output - Current

M 3.5 connecting screws with self-releasing terminal housing

Conductor cross-section max.  $1 \times 4 \text{ mm}^2$  solid or  $1 \times 2.5 \text{ mm}^2$  stranded with sleeve,  
min.  $1 \times 0.5 \text{ mm}^2$  solid or stranded with sleeve

# Wiring Possibilities

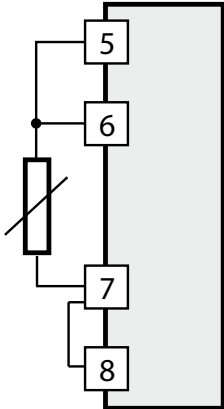
P44100D3-000x



RTD:  
2-wire

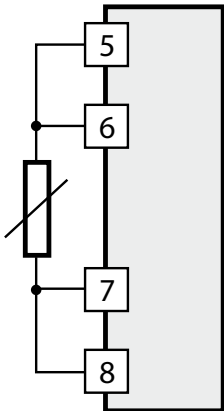
**As delivered:**

Jumper from 5 to 6 and from 7 to 8.



RTD:  
3-wire

Remove jumper from 5 to 6;  
the resistance of the sensor connection  
to terminal 7 is not compensated for.

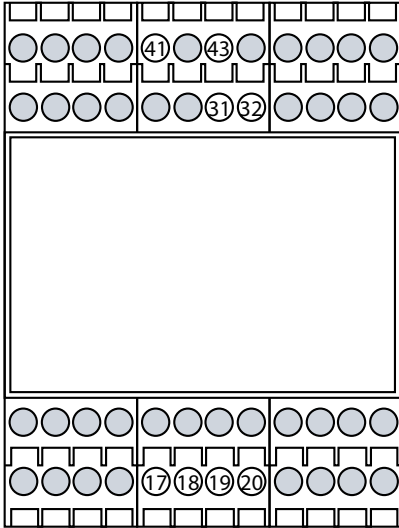


RTD:  
4-wire

Remove all jumpers.

# Mounting and Electrical Connection

---



## ProLine P 44000 D3 Terminal Assignments:

- 17 Input + Current
- 18 Input + Voltage
- 19 Input - Voltage
- 20 Input - Current
  
- 31 Power supply AC/DC
- 32 Power supply AC/DC
  
- 41 Output + Current
- 43 Output - Current

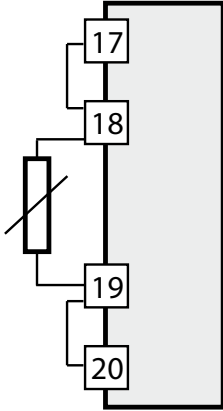
M 3.5 connecting screws with self-releasing terminal housing  
Conductor cross-section  
max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> solid or  
1 x 2.5 mm<sup>2</sup> stranded with sleeve,  
min. 1 x 0.5 mm<sup>2</sup> solid or stranded  
with sleeve

The device comes ready for 2-wire-connection to Pt100:  
with jumper from 17 to 18 and from 19 to 20.

For 4-wire connection of the Pt100, you must remove the jumpers.

# Wiring Possibilities

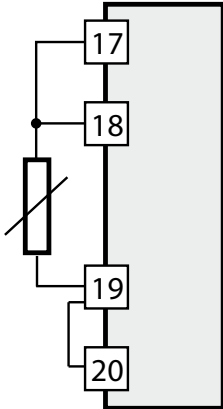
P44100D3-000x



RTD:  
2-wire

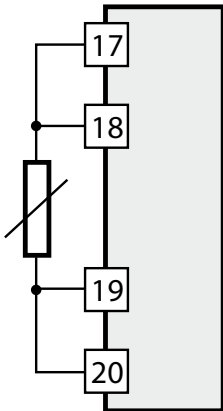
**As delivered:**

Jumper from 5 to 6 and from 7 to 8.



RTD:  
3-wire

Remove jumper from 5 to 6;  
the resistance of the sensor connection  
to terminal 7 is not compensated for.



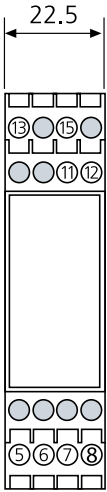
RTD:  
4-wire

Remove all jumpers.

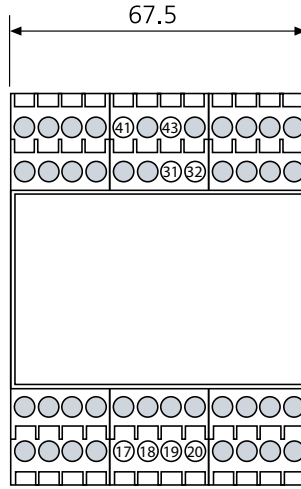
# Dimension Drawings

---

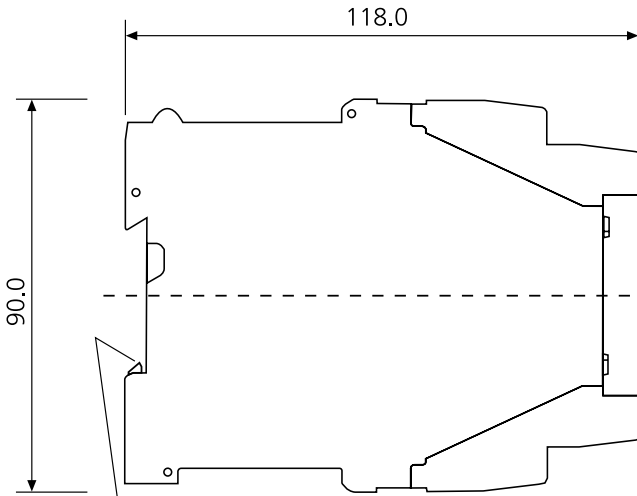
Type D1



Type D3



Identical for type D1 and D3:



Snap-on mounting on 35-mm DIN rail to EN 60715

All dimensions in mm



## Input

Resistive sensor	Pt100 acc. to DIN 60751	
Measuring ranges	P44100D1-0004	0 ... 150 °C
	P44100D1-0005	0 ... 200 °C
	P44100D1-0006	0 ... 300 °C
	P44210D3-0007	0 ... 150 °C
	P44210D3-0008	0 ... 200 °C
	P44210D3-0009	0 ... 300 °C
Connection	2-, 3- or 4-wire <b>Note:</b> With 3-wire connection, the sensor cable resistance is not completely compensated for.	
Max. line resistance	100 ohms	
Supply current	Approx. 1 mA	

## Output Data

Output	4 ... 20 mA (linear up to 21 mA)	
Maximum load	550 ohms	
Residual ripple	< 10 mVrms	
Input unconnected or measuring range exceeded	> 21 mA (max. 38 mA)	

## Transmission Behavior

Transmission error	$\pm 1$ K (typically $\pm 0.5$ K) at 23 °C ambient temperature	
Temperature influence	< 150 ppm/K of full scale (average TC within allowable operating temp range, reference temp 23 °C)	
Time response	T90 time max. 100 ms	

# Specifications

---

## Power Supply

---

Power supply	22 ... 230 V AC/DC $\pm$ 10 % AC 48 ... 62 Hz, < 1.8 W, < 4 VA
--------------	---

---

## Isolation

---

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

---

### Test voltage

P44210D3-000x	15 kV AC across input and output / power supply 4 kV AC across output and power supply
P44100D1-000x	7.5 kV AC across input and output / power supply 4 kV AC across output and power supply

---

## Isolation between Output and Power Supply

Rated isolation voltage

All models	Up to 300 V AC/DC
------------	-------------------

---

## Isolation between Input and Output / Power Supply

Rated isolation voltage  
acc. to EN 50178

P44210D3-000x	Up to 6000 V AC/DC with overvoltage category III and pollution degree 2 Impulse withstand voltage: max. 33 kV
P44100D1-000x	Up to 2000 V AC/DC with overvoltage category III and pollution degree 2 Impulse withstand voltage: max. 13 kV

---

Protection against electric shock	Protective separation according to EN 50178 by reinforced insulation: Working voltages with overvoltage category III and pollution degree 2:
P44210D3-000x	Up to 2500 V AC AC/DC across input and output / power supply
P44100D1-000x	Up to 1000 V AC AC/DC across input and output / power supply
Rated isolation voltage acc. to UL 347	
P44210D3-000x	Up to 6600 V AC/DC with overvoltage category III and pollution degree 2 Rated impulse lightning voltage: max. 33 kV
Rated isolation voltage acc. to EN 50124-1	Railway applications (stationary operation)
P44210D3-000x	Up to 5500 V AC/DC with overvoltage category II and pollution degree 2 Rated impulse voltage: 25 kV Up to 4800 V AC/DC with overvoltage category III and pollution degree 2 Rated impulse voltage: 30 kV
P44100D1-000x	Up to 2000 V AC/DC with overvoltage category III and pollution degree 2 Rated impulse voltage: 12 kV

# Specifications

---

## Standards and Approvals

---

EMC*	Product standard EN 61326-1, EN 61326-2-3: 2013 Emitted interference: Class A** Immunity to interference: Industry
------	---

---

UL listed P44210D3-000x	High voltage industrial control equipment accessory, E356768
----------------------------	---

\* Slight deviations are possible while there is interference (typ. < 2 K)

\*\* CAUTION! – This is a Class A device for industrial use.

When used in residential areas, the device can cause radio interference.

## Further Data

---

### Ambient temperature

Operation, storage and transport	–40 ... +85 °C
-------------------------------------	----------------

---

### Relative humidity

Operation, storage and transport	5 ... 95 % (no condensation during operation)
-------------------------------------	--

---

Air pressure	70 ... 106 kPa, altitude up to 2000 m
--------------	---------------------------------------

---

Operating conditions	Stationary operation
----------------------	----------------------

---

MTBF***	Approx. 160 years
---------	-------------------

---

Design	Modular housing with screw terminals Housing width D1: 22.5 mm Housing width D3: 67.5 mm See dimension drawings for further dimensions
--------	--

---

Protection class	Housing: IP 40, terminals: IP 20
------------------	----------------------------------

---

Mounting	For 35-mm DIN rail acc. to EN 60715
----------	-------------------------------------

---

Weight	D1: approx. 250 g D3: approx. 500 g
--------	--

---

\*\*\* acc. to EN 61709 (SN29500), stationary operation in well-kept rooms,  
average ambient temperature 40 °C, no ventilation, continuous operation

---

<b>Input</b>	<b>Output</b>	<b>Test Voltage</b>	<b>Order No.</b>
0 ... 150 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0007
0 ... 200 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0008
0 ... 300 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0009
<hr/>			
0 ... 150 °C	4 ... 20 mA	7.5 kV	P44100D1-0004
0 ... 200 °C	4 ... 20 mA	7.5 kV	P44100D1-0005
0 ... 300 °C	4 ... 20 mA	7.5 kV	P44100D1-0006

---



---

**Knick**  
**Elektronische Messgeräte**  
**GmbH & Co. KG**

Beuckestraße 22  
14163 Berlin

Phone: +49 30 80191-0  
Fax: +49 30 80191-200  
Email: [knick@knick.de](mailto:knick@knick.de)  
Web: [www.knick.de](http://www.knick.de)



089503



Français

41

## ProLine P 44000

Convertisseurs Pt100  
pour des applications haute tension



# Garantie

---

## **Garantie**

Tout défaut constaté dans les 5 ans à dater de la livraison sera réparé gratuitement dans notre usine à réception franco de l'appareil.

Accessoires : 1 an.

Sous réserve de modifications.

## **Retour**

Contactez le service après-vente, les coordonnées se trouvent au dos.

Envoyez l'appareil après l'avoir nettoyé à l'adresse qui vous aura été indiquée.

## **Élimination et récupération**

Les règlements nationaux relatifs à l'élimination des déchets et la récupération des matériaux pour les appareils électriques et électroniques doivent être appliqués.

# Table des matières

---

<b>Garantie.....</b>	<b>42</b>
<b>Consignes de sécurité.....</b>	<b>45</b>
<b>Utilisation conforme .....</b>	<b>46</b>
Schéma de principe .....	46
Exemple d'application .....	47
<b>Montage et raccordement électrique .....</b>	<b>48</b>
<b>Dessins cotés .....</b>	<b>52</b>
<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>53</b>
<b>Gamme de modèles.....</b>	<b>57</b>

---



## **Avertissement !**

### **Protection contre les chocs électriques**

Dans le cas d'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, appliquez des mesures de protection contre les décharges électrostatiques (ESD).

## **Attention !**

Les convertisseurs Pt100 ProLine P 44000 ne doivent être installés que par un 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. Les règlements nationaux doivent être respectés lors de l'installation et de la sélection des câbles.

- Veillez à utiliser des câbles de raccordement avec une résistance aux contraintes thermiques.
- L'alimentation secteur doit être protégée par un fusible  $\leq 20$  A.
- Avertissement en cas d'utilisation non conforme :  
L'appareil doit uniquement être utilisé dans les limites des spécifications fixées par le fabricant.

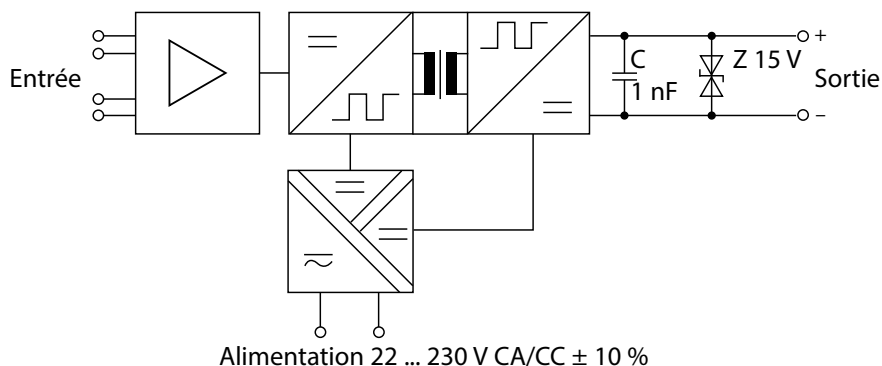
La sécurité d'un système dans lequel est intégré l'appareil relève de la responsabilité de l'installateur dudit système.

---

# Utilisation conforme

Les convertisseurs Pt100 ProLine P 44000 séparent et transmettent le signal d'une sonde résistive Pt100 sur un signal de courant 4 ... 20 mA. Ils sont spécialement conçus pour des applications à hautes tensions de service qui exigent une capacité d'isolation élevée afin de protéger les éléments de l'installation, et pour lesquelles l'isolation de la sonde résistive est insuffisante. Les appareils sont munis d'un bloc d'alimentation à plage élargie 22 ... 230 V CA/CC  $\pm 10\%$  et d'une isolation 3 ports galvanique.

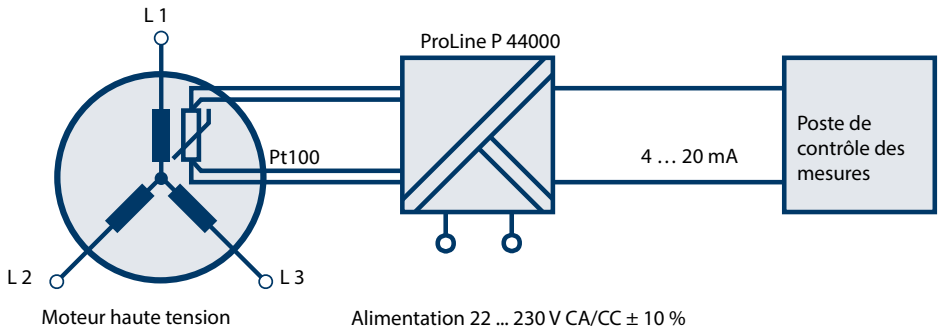
## Schéma de principe



### Avertissement !

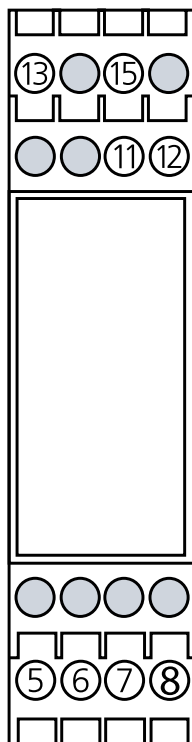
Dans le cas d'applications avec des tensions de service élevées, observer une distance suffisante ou assurer une isolation avec les appareils voisins et veiller à la protection contre les contacts.

## Exemple d'application



**Remarque :** Les perturbations radioélectriques sur les fils de sondes Pt100 peuvent être réduites en torsadant les fils de sondes.

# Montage et raccordement électrique



## Correspondance des bornes ProLine P 44000 D1 :

5 Entrée + courant

6 Entrée + tension

7 Entrée - tension

8 Entrée - courant

11 Alimentation CA/CC

12 Alimentation CA/CC

13 Sortie + courant

15 Sortie - courant

Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à borne  
à levage automatique

Section de raccordement

max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> monobrin ou

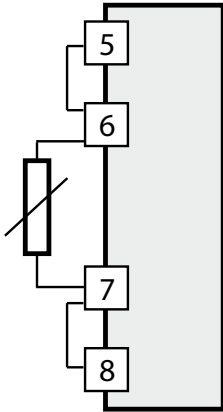
1 x 2,5 mm<sup>2</sup> multibrins avec douille,

min. 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> monobrin ou multibrins avec  
douille



# Variantes de connexion

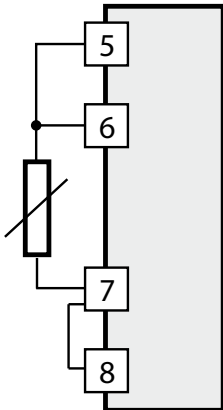
P44100D3-000x



RTD :  
2 fils

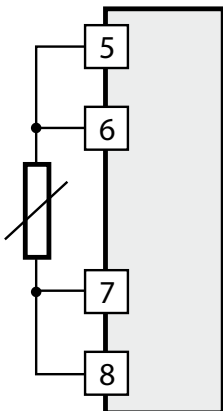
**Etat à la livraison :**

Pont entre les bornes 5 et 6 et les bornes 7 et 8.



RTD :  
3 fils

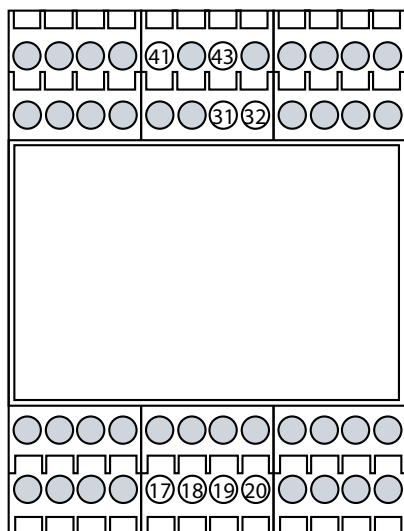
Retirer le pont entre 5 et 6 ;  
Résistance du fil de sonde à la borne 7 non compensé.



RTD :  
4 fils

Retirer tous les ponts.

# Montage et raccordement électrique



## Correspondance des bornes ProLine P 44000 D3 :

- |    |              |           |
|----|--------------|-----------|
| 17 | Entrée       | + courant |
| 18 | Entrée       | + tension |
| 19 | Entrée       | - tension |
| 20 | Entrée       | - courant |
| 31 | Alimentation | CA/CC     |
| 32 | Alimentation | CA/CC     |
| 41 | Sortie       | + courant |
| 43 | Sortie       | - courant |

Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à borne à levage automatique

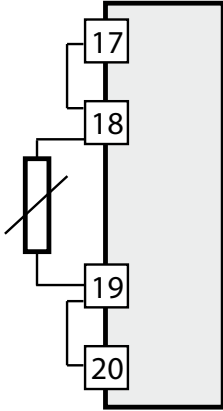
Section de raccordement  
max. 1 x 4 mm<sup>2</sup> monobrin ou  
1 x 2,5 mm<sup>2</sup> multibrins avec douille,  
min. 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> monobrin ou multi-  
brins avec douille

L'appareil est à l'origine prévu pour un raccordement à 2 fils du Pt100 :  
Pont entre les bornes 17 et 18 et les bornes 19 et 20.

Pour un raccordement à 4 fils du Pt100, retirer les ponts.

# Variantes de connexion

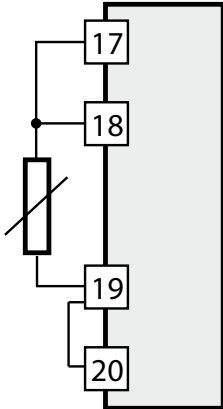
P44210D3-000x



RTD :  
2 fils

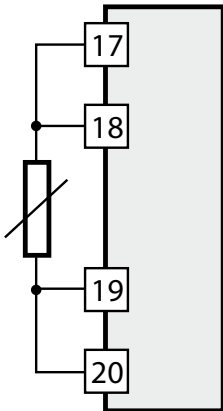
**Etat à la livraison :**

Pont entre les bornes 17 et 18 et les bornes 19 et 20.



RTD :  
3 fils

Retirer le pont entre 17 et 18 ;  
Résistance du fil de sonde à la borne 19 non compensé.

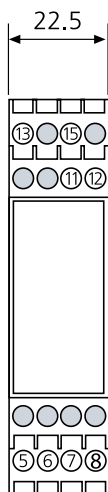


RTD :  
4 fils

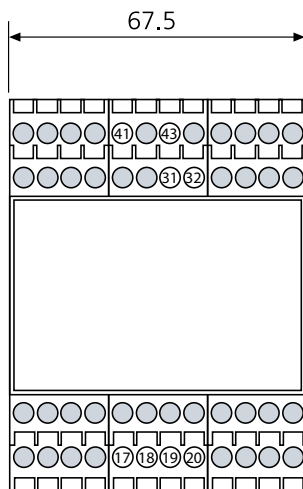
Retirer tous les ponts.

# Dessins cotés

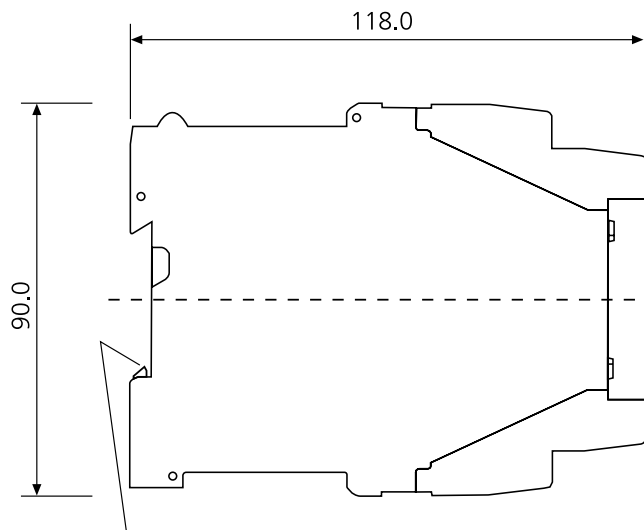
Type D1



Type D3



Type D1 et D3 identiques :



Fixation à dé clic sur rail 35 mm suivant EN 60715

# Caractéristiques techniques

## Entrée

Sonde résistive	Pt100 selon DIN 60751	
Plages de mesure	P44100D1-0004	0 ... 150 °C
	P44100D1-0005	0 ... 200 °C
	P44100D1-0006	0 ... 300 °C
	P44210D3-0007	0 ... 150 °C
	P44210D3-0008	0 ... 200 °C
	P44210D3-0009	0 ... 300 °C
Raccordement	2, 3 ou 4 fils <b>Remarque :</b> En cas de raccordement à 3 fils, pas de compensation complète des résistances des fils de sonde	
Résistance max. de câble	100 Ω	
Courant d'alimentation	Env. 1 mA	

## Données de sortie

Sortie	4 ... 20 mA (linéaire jusqu'à 21 mA)
Charge maximale	550 Ω
Ondulation résiduelle	< 10 mV <sub>eff</sub>
Entrée non raccordée ou dépassement de la plage de mesure	> 21 mA (max. 38 mA)

## Caractéristique de transmission

Erreur de transmission	± 1 K (généralement ± 0,5 K) à une température ambiante de 23 °C
Influence de la température	< 150 ppm/K de la valeur finale de la plage de mesure (CT moyen dans la plage de température de service admissible, température de réf. 23 °C)
Comportement par rapport au temps	Temps T <sub>90</sub> max. 100 ms

# Caractéristiques techniques

---

## Alimentation

---

Alimentation	22 ... 230 V CA/CC $\pm$ 10 % CA 48 ... 62 Hz, < 1,8 W, < 4 VA
--------------	---

---

## Isolation

---

Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation
Tension d'essai P44210 D3-000x	15 kV CA entre entrée et sortie / alimentation 4 kV CA entre sortie et alimentation
P44100 D1-000x	7,5 kV CA entre entrée et sortie / alimentation 4 kV CA entre sortie et alimentation

---

## Isolation entre sortie et alimentation

Tension d'isolation assignée

Tous les modèles                      Jusqu'à 300 V AC/DC

---

## Isolation entre entrée et sortie / alimentation

Tension d'isolation assignée  
selon EN 50178

P44210D3-000x	Jusqu'à 6000 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 Tension de tenue aux chocs : max. 33 kV
P44100D1-000x	Jusqu'à 2000 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 Tension de tenue aux chocs : max. 13 kV

---

# Caractéristiques techniques

---

Protection contre les chocs électriques	Séparation de protection conforme à la norme EN 50178 grâce à une isolation renforcée : Tensions de service avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 :
P44210 D3-000x	Jusqu'à 2500 V CA/CC entre entrée et sortie / alimentation
P44100 D1-000x	Jusqu'à 1000 V CA/CC entre entrée et sortie / alimentation
Tension d'isolation assignée selon UL 347	
P44210D3-000x	Jusqu'à 6600 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 Tension de tenue aux chocs : max. 33 kV
Tension d'isolation assignée selon EN 50124-1	Applications ferroviaires (fonctionnement fixe)
P44210D3-xxxx	Jusqu'à 5500 V CA/CC avec la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 Tension de choc assignée : 25 kV  Jusqu'à 4800 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 Tension de choc assignée : 30 kV
P44100D1-000x	Jusqu'à 2000 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 Tension de choc assignée : 12 kV

---

# Caractéristiques techniques

---

## Normes et homologations

---

CEM <sup>*)</sup>	Normes famille de produits EN 61326-1 ; EN 61326-2-3 : 2013 Emission de perturbations : Classe A <sup>**)</sup> Immunité aux perturbations : Industrie
UL listed P44210D3-000x	High voltage industrial control equipment accessory, E356768

---

<sup>\*)</sup> De légères différences sont possibles pendant les perturbations (typ. < 2 K).

<sup>\*\*)</sup> Avertissement ! – Ce produit est un appareil de classe A, destiné à un usage en milieu industriel. Dans un environnement domestique, cet appareil peut être à l'origine de perturbations radioélectriques.

## Autres caractéristiques

---

Température ambiante	
Service, stockage et transport	-40 ... +85 °C
Humidité relative	
Service, stockage et transport	5 ... 95 % (sans condensation en service)
Pression de l'air	70 ... 106 kPa, altitude maximale 2000 m
Condition d'utilisation	Fonctionnement fixe
MTBF <sup>****)</sup>	Env. 160 ans
Modèle	Boîtier série avec bornes à vis Largeur du boîtier de type D1 : 22,5 mm Largeur du boîtier de type D3 : 67,5 mm Autres dimensions, voir les schémas cotés
Protection	Boîtier IP 40, bornes IP 20
Fixation	Pour rail 35 mm selon EN 60715
Poids	Modèle D1 env. 250 g Modèle D3 env. 500 g

---

<sup>\*\*\*\*)</sup> Fonctionnement fixe dans des locaux entretenus conformément à la norme EN 61709 (SN29500), température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu



# Gamme de modèles

---

<b>Entrée</b>	<b>Sortie</b>	<b>Tension d'essai</b>	<b>Référence</b>
0 ... 150 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0007
0 ... 200 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0008
0 ... 300 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0009
<hr/>			
0 ... 150 °C	4 ... 20 mA	7,5 kV	P44100D1-0004
0 ... 200 °C	4 ... 20 mA	7,5 kV	P44100D1-0005
0 ... 300 °C	4 ... 20 mA	7,5 kV	P44100D1-0006

---

---

---

**Knick**  
**Elektronische Messgeräte**  
**GmbH & Co. KG**

Beuckestraße 22  
14163 Berlin

Phone: +49 30 80191-0  
Fax: +49 30 80191-200  
Email: [knick@knick.de](mailto:knick@knick.de)  
Web: [www.knick.de](http://www.knick.de)

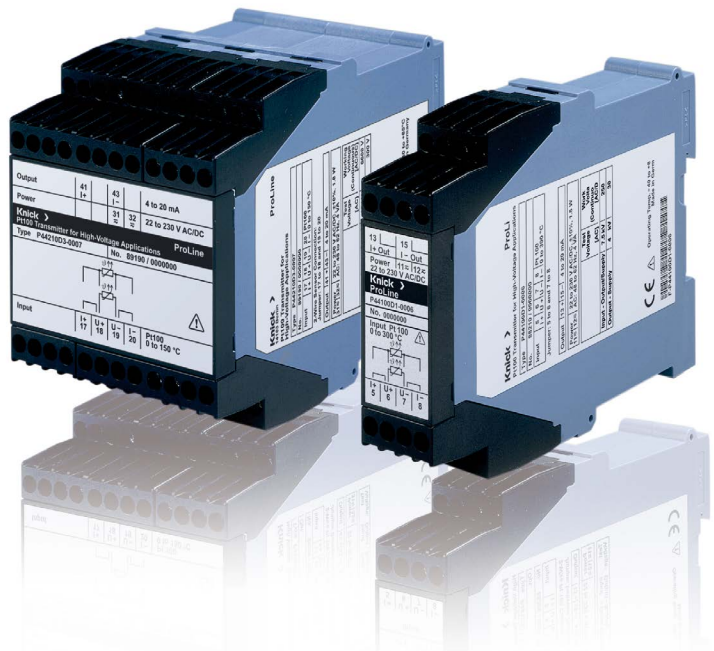


089503

Português 61

## ProLine P 44000

Transmissores de Pt100 para Alta Tensão



# Garantia

---

## **Garantia**

Se o instrumento apresentar algum defeito no prazo de 5 anos a partir da data de emissão da nota fiscal, ele será reparado gratuitamente em nossa fábrica (transporte e seguro pagos pelo remetente).

Acessórios: 1 ano.

Sujeita a modificação.

## **Devolução de Produtos**

Antes de devolver um instrumento defeituoso, entre em contato com nossa assistência técnica.

Envie o instrumento limpo para o endereço que lhe for informado.

## **Descarte**

Respeite as regulamentações vigentes sobre “descarte de equipamentos eletroeletrônicos”.

<b>Garantia</b> .....	<b>62</b>
<b>Segurança</b> .....	<b>65</b>
<b>Aplicação</b> .....	<b>66</b>
Diagrama de Blocos .....	66
Aplicação Típica.....	67
<b>Montagem e Conexões Elétricas</b> .....	<b>68</b>
<b>Desenhos Dimensionais</b> .....	<b>72</b>
<b>Especificações</b> .....	<b>73</b>
<b>Linha de Produtos</b> .....	<b>77</b>

---





## **CUIDADO!**

### **Proteção contra choques elétricos**

Em aplicações com altas tensões de trabalho, isole ou deixe um espaço suficiente entre este instrumento e os equipamentos adjacentes e evite contatos acidentais.



## **AVISO!**

Tome os devidos cuidados para evitar descargas de eletricidade estática ao manusear os instrumentos!

## **AVISO!**

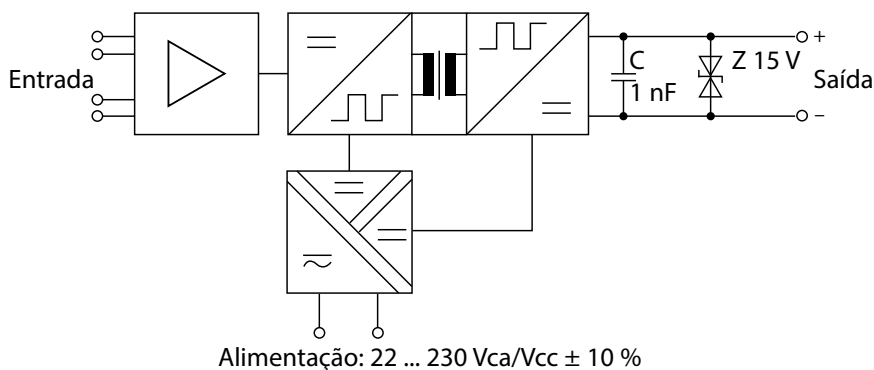
Os transmissores de Pt100 ProLine P 44000 devem ser instalados somente por técnicos qualificados, especialmente treinados e autorizados pelo fornecedor. Não ligue o instrumento antes de ser instalado profissionalmente. Não deixe de observar as leis e regulamentos vigentes durante a instalação e a seleção de cabos e linhas.

- Veja se as especificações nominais de temperatura são adequadas para a instalação.
  - A linha de alimentação deverá ser protegida por um fusível  $\leq 20$  A.
  - Advertência sobre uso indevido:  
O instrumento deverá ser operado somente sob as condições especificadas pelo fabricante.  
O instalador do sistema é responsável pela segurança do sistema ao qual o instrumento será integrado.
-

# Aplicação

Os transmissores de Pt100 ProLine P 44000 isolam e convertem sinais de sensores resistivos Pt100 em sinais de corrente de 4 a 20 mA. São específicos para instalações que operam com altas tensões e requerem alto nível de isolamento para proteger partes da instalação e onde a isolamento do sensor resistivo não é suficiente. Os instrumentos têm fonte de alimentação de ampla faixa (22 a 230 Vca/Vcc  $\pm$  10 % e isolamento galvânica de 3 portas.

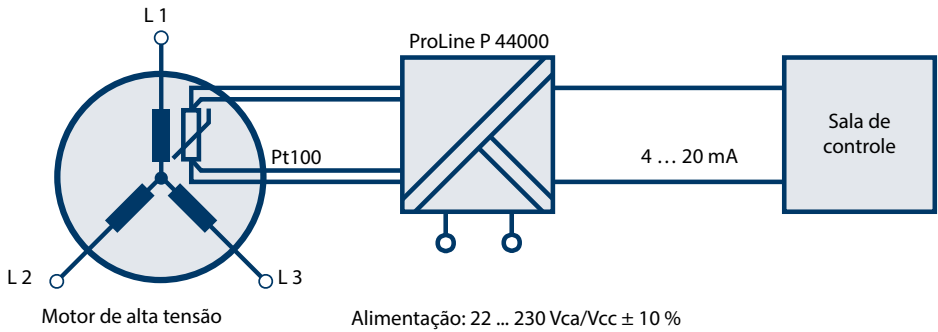
## Diagrama de Blocos



### **CUIDADO!**

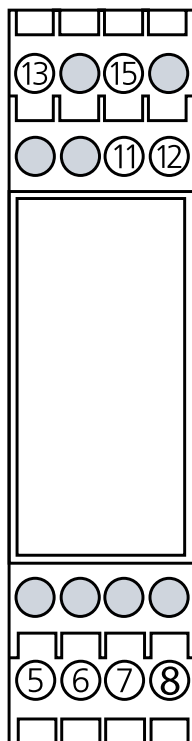
Em aplicações com altas tensões de trabalho, evite contatos acidentais e isole ou deixe um espaço suficiente entre este instrumento e os equipamentos adjacentes.

## Aplicação Típica



**Nota:** Pode-se trançar os cabos do sensor Pt100 para reduzir interferências.

# Montagem e Conexões Elétricas



## ProLine P 44000 D1 Arranjo de Terminais:

- 5 Entrada + Corrente
- 6 Entrada + Tensão
- 7 Entrada - Tensão
- 8 Entrada - Corrente

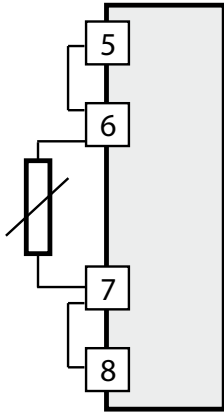
- 11 Alimentação Vca/Vcc
- 12 Alimentação Vca/Vcc

- 13 Saída + Corrente
- 15 Saída - Corrente

Parafusos M 3.5 com caixa de terminais autorremovível

Bitola máx. dos condutores 1 x 4 mm<sup>2</sup> sólido ou 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> múltiplo com luva, mínimo 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> sólido ou múltiplo com luva

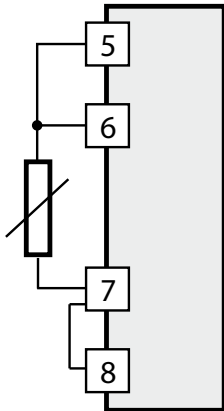
P44100D3-000x



RTD:  
2 fios

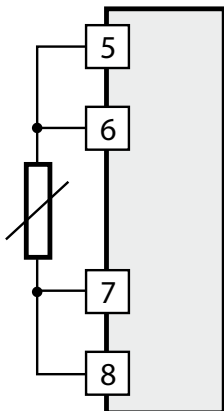
**Instalação de fábrica:**

Jumpers entre 5 e 6 e entre 7 e 8.



RTD:  
3 fios

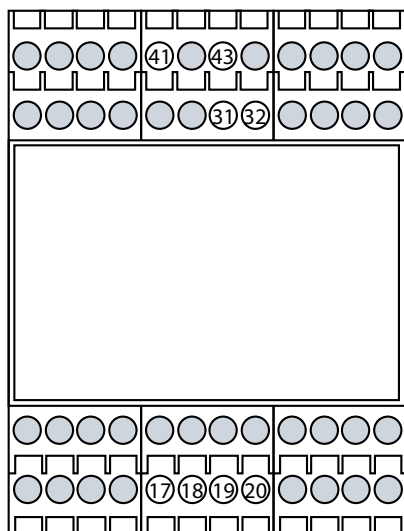
Remover jumper entre 5 e 6;  
a resistência do fio do sensor até o terminal 7  
não é compensada.



RTD:  
4 fios

Remover todos os jumpers.

# Montagem e Conexões Elétricas



## ProLine P 44000 D3 Arranjo de Terminais:

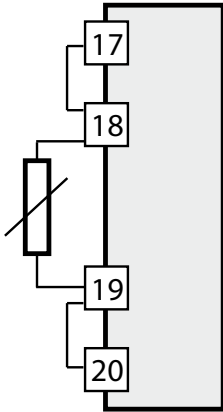
- 17 Entrada + Corrente
- 18 Entrada + Tensão
- 19 Entrada – Tensão
- 20 Entrada – Corrente
  
- 31 Alimentação Vca/Vcc
- 32 Alimentação Vca/Vcc
  
- 41 Saída + Corrente
- 43 Saída – Corrente

Parafusos M 3.5 com caixa de terminais autorremovível  
Bitola máx. dos condutores:  
1 x 4 mm<sup>2</sup> sólido  
ou 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> múltiplo com luva,  
mínimo 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> sólido ou  
múltiplo com luva

O instrumento vem pronto para conexão ao Pt100 a 2 fios:  
com jumper entre 17-18 e 19-20.

Para conectar um Pt100 a 4 fios remova os jumpers.

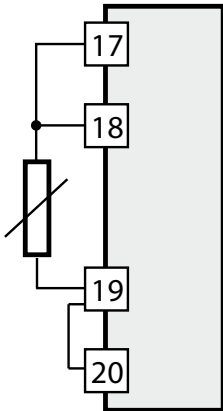
P44100D3-000x



RTD:  
2 fios

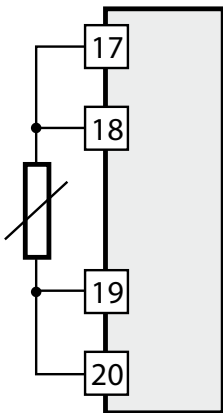
**Instalação de fábrica:**

Jumpers entre 17 e 18 e entre 19 e 20.



RTD:  
3 fios

Remover jumper entre 17 e 18;  
a resistência do fio do sensor até  
o terminal 19 não é compensada.

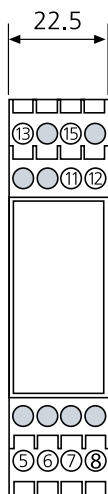


RTD:  
4 fios

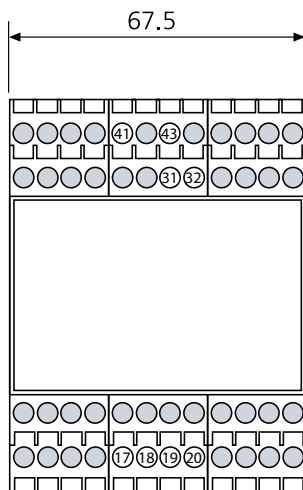
Remover todos os jumpers.

# Desenhos Dimensionais

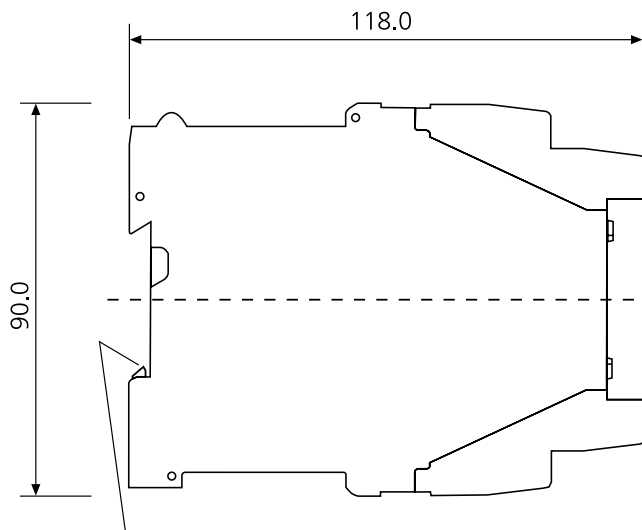
Tipo D1



Tipo D3



Idênticos para os tipos D1 e D3:



Encaixável em trilho DIN de 35 mm conforme norma EN 60715



## Entrada

Sensor resistivo	Pt100 conforme norma DIN 60751	
Faixas de medição	P44100D1-0004	0 ... 150 °C
	P44100D1-0005	0 ... 200 °C
	P44100D1-0006	0 ... 300 °C
	P44210D3-0007	0 ... 150 °C
	P44210D3-0008	0 ... 200 °C
	P44210D3-0009	0 ... 300 °C
Conexão	2, 3 ou 4 fios <b>Nota:</b> Com conexão a 3 fios, a resistência do fio do sensor não é totalmente compensada.	
Resistência máx. da linha	100 ohms	
Corrente de alimentação	Aprox. 1 mA	

## Dados de Saída

Saída	4 ... 20 mA (linear até 21 mA)
Carga máxima	550 ohms
Onda residual	< 10 mV <sub>rms</sub>
Entrada não conectada ou faixa de medição ultrapassada	> 21 mA (máx. 38 mA)

## Comportamento de Transmissão

Erro de transmissão	± 1 K (tipicamente ± 0,5 K) com temperatura ambiente de 23 °C
Influência da temperatura	< 150 ppm/K no fim de escala (CT médio dentro da faixa de operação admissível, temperatura de referência 23 °C)
Tempo de resposta	Tempo T <sub>90</sub> máx. 100 ms

# Especificações

---

## Alimentação

---

Alimentação	22 ... 230 Vca/Vcc $\pm$ 10 % CA 48 ... 62 Hz, < 1,8 W, < 4 VA
-------------	---

---

## Isolação

---

Isolação galvânica	Isolação de 3 portas entre entrada, saída e alimentação
Tensão de teste	
P44210D3-000x	15 kVca entre entrada e saída/alimentação 4 kVca entre saída e alimentação
P44100D1-000x	7,5 kVca entre entrada e saída/alimentação 4 kVca entre saída e alimentação

---

## Isolação entre saída e alimentação

Tensão de isolação nominal

Todos os modelos	Até 300 Vca/Vcc
------------------	-----------------

---

## Isolação entre entrada e saída/alimentação

Tensão de isolação nominal

Norma EN 50178

P44210D3-000x	Até 6000 Vca/Vcc com categoria de sobretensão III e grau de poluição 2 Pico de tensão suportável: 33 kV
P44100D1-000x	Até 2000 Vca/Vcc com categoria de sobretensão III e grau de poluição 2 Pico de tensão suportável: 13 kV

---

---

Proteção contra choques elétricos	Separação protetora conforme norma EN 50178 com isolamento reforçada
P44210D3-000x	Tensões de trabalho com categoria de sobretensão III e grau de poluição 2 Até 2500 Vca/Vcc entre entrada e saída/alimentação
P44100D1-000x	Até 1000 Vca/Vcc entre entrada e saída/alimentação

---

Tensão de isolamento nominal UL 347	
P44210D3-000x	Até 6600 Vca/Vcc com categoria de sobretensão III e grau de poluição 2 Pico de tensão nominal de descarga elétrica: 33 kV

---

Tensão de isolamento nom. Norma EN 50124-1	Aplicação em ferrovias (operação estacionária)
P44210 D3-xxxx	Até 5500 Vca/Vcc com categoria de sobretensão II e grau de poluição 2 Pico de tensão nominal: 25 kV
P44100 D1-000x	Até 4800 Vca/Vcc com categoria de sobretensão III e grau de poluição 2 Pico de tensão nominal: 30 kV
	Até 2000 Vca/Vcc com categoria de sobretensão III e grau de poluição 2 Pico de tensão nominal: 12 kV

---

# Especificações

---

## Normas e Aprovações

---

Compatibilidade eletromagnética (EMC)*	Norma do produto EN 61326-1, EN 61326-2-3: 2013 Geração de interferências: Classe A** Imunidade a interferências: Indústria
--	---

---

UL listed P44210D3-000x	High voltage industrial control equipment accessory, E356768
----------------------------	--

---

\* Com interferência pode haver pequenos desvios (tip. < 2 K)

\*\* ATENÇÃO! – Este é um instrumento Classe A para uso industrial. Quando usado em áreas residenciais, o instrumento pode causar radiointerferências.

## Outros Dados

---

Temperatura ambiente

Operação, armazenagem e transporte	-40 ... +85 °C
------------------------------------	----------------

---

Umidade relativa

Operação, armazenagem e transporte	5 ... 95 % (sem condensação durante a operação)
------------------------------------	--

---

Pressão do ar	70 ... 106 kPa, altitude até 2000 m
---------------	-------------------------------------

---

Condições operacionais	Operação estacionária
------------------------	-----------------------

---

MTBF***	Aprox. 160 anos
---------	-----------------

---

Design	Alojamento modular com terminais roscados Alojamento com D1: 22,5 mm Alojamento com D3: 67,5 mm Ver outras medidas nos desenhos dimensionais.
--------	--

---

Classe de proteção	Alojamento: IP 40, terminais: IP 20
--------------------	-------------------------------------

---

Montagem	Trilho DIN de 35 mm (EN 60715)
----------	--------------------------------

---

Peso	D1: aprox. 250 g D3: aprox. 500 g
------	--------------------------------------

---

\*\*\* Conforme norma EN 61709 (SN29500), operação estacionária em ambientes bem conservados, temperatura ambiente média 40 °C, sem ventilação, operação contínua

---

# Linha de Produtos

---

<b>Entrada</b>	<b>Saída</b>	<b>Tensão de teste</b>	<b>N.º p/ Pedido</b>
0 ... 150 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0007
0 ... 200 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0008
0 ... 300 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0009
<hr/>			
0 ... 150 °C	4 ... 20 mA	7,5 kV	P44100D1-0004
0 ... 200 °C	4 ... 20 mA	7,5 kV	P44100D1-0005
0 ... 300 °C	4 ... 20 mA	7,5 kV	P44100D1-0006

---

---

---

**Knick**  
**Elektronische Messgeräte**  
**GmbH & Co. KG**

Beuckestraße 22  
14163 Berlin

Phone: +49 30 80191-0  
Fax: +49 30 80191-200  
Email: [knick@knick.de](mailto:knick@knick.de)  
Web: [www.knick.de](http://www.knick.de)



089503

TA-253.105-KNX03 20150415