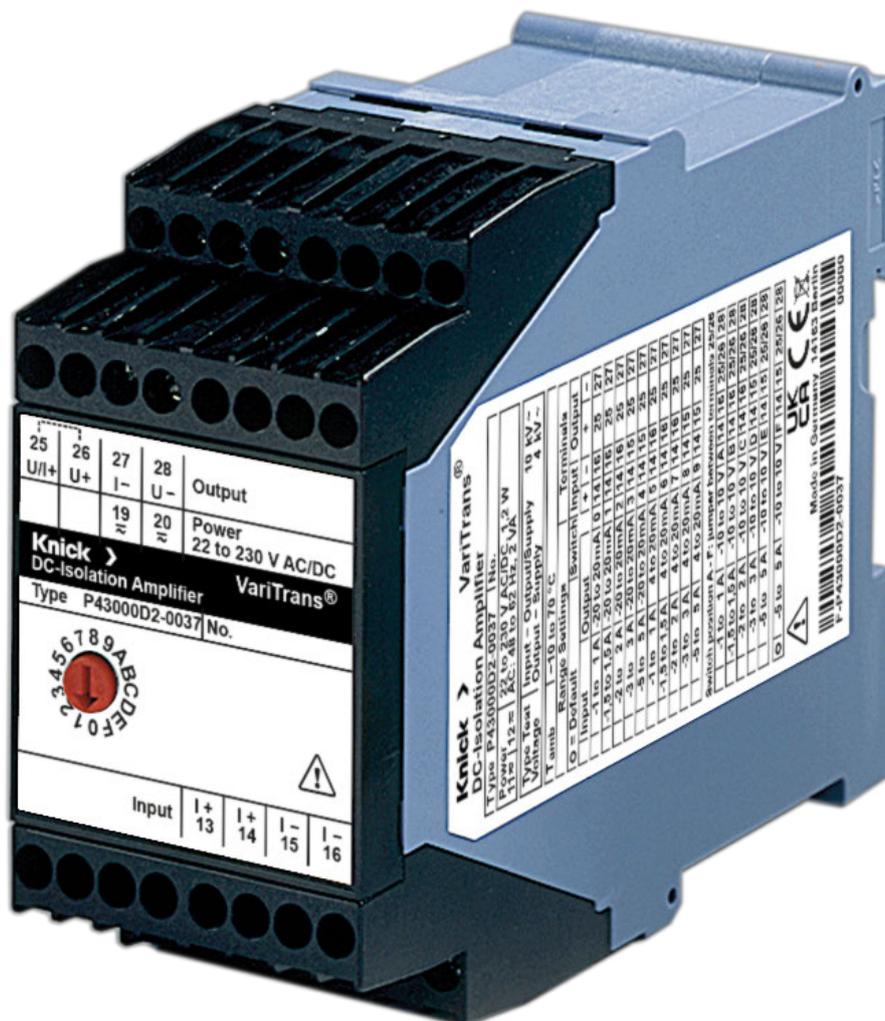


# P43000

## Hochspannungs-Trennverstärker



Vor Installation lesen.  
Für künftige Verwendung aufbewahren.



## Ergänzende Hinweise

Lesen Sie dieses Dokument und bewahren Sie es für künftige Verwendung auf. Stellen Sie bitte vor der Montage, der Installation, dem Betrieb oder der Instandhaltung des Produkts sicher, dass Sie die hierin beschriebenen Anweisungen und Risiken vollumfänglich verstehen. Befolgen Sie unbedingt alle Sicherheitshinweise. Die Nichteinhaltung von Anweisungen in diesem Dokument kann schwere Verletzungen von Personen und/oder Sachschäden zur Folge haben. Dieses Dokument kann ohne Vorankündigung geändert werden.

Die folgenden ergänzenden Hinweise erläutern die Inhalte und den Aufbau von sicherheitsrelevanten Informationen in diesem Dokument.

### Sicherheitskapitel

Im Sicherheitskapitel dieses Dokuments wird ein grundlegendes Sicherheitsverständnis aufgebaut. Es werden allgemeine Gefährdungen aufgezeigt und Strategien zu deren Vermeidung gegeben.

### Warnhinweise

In diesem Dokument werden folgende Warnhinweise verwendet, um auf Gefährdungssituationen hinzuweisen:

Symbol	Kategorie	Bedeutung	Bemerkung
	<b>WARNUNG!</b>	Kennzeichnet eine Situation, die zum Tod oder schweren (irreversiblen) Verletzungen von Personen führen kann.	Informationen zur Vermeidung der Gefährdung werden in den Warnhinweisen angegeben.
	<b>VORSICHT!</b>	Kennzeichnet eine Situation, die zu leichten bis mittelschweren (reversiblen) Verletzungen von Personen führen kann.	
<i>ohne</i>	<b>ACHTUNG!</b>	Kennzeichnet eine Situation, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann.	

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Sicherheit .....</b>	<b>4</b>
1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	4
1.2 Anforderungen an das Personal .....	4
1.3 Isolation .....	4
<b>2 Produkt.....</b>	<b>5</b>
2.1 Lieferumfang .....	5
2.2 Produktidentifikation .....	5
2.3 Messbereiche Grundtyp P43000D2 .....	6
2.4 Typenschilder .....	7
2.5 Symbole und Kennzeichnungen .....	8
2.6 Funktion .....	8
2.6.1 Funktionsbeschreibung .....	8
2.6.2 Prinzipschaltbild .....	9
2.6.3 Applikationsbeispiel.....	9
2.7 Klemmenbelegung .....	10
2.8 Installation und Inbetriebnahme .....	11
2.9 Betrieb.....	12
2.10 Instandhaltung .....	12
2.11 Störungsbehebung .....	12
2.12 Außerbetriebnahme .....	13
2.12.1 Demontage.....	13
2.12.2 Rücksendung .....	13
2.12.3 Entsorgung .....	13
2.13 Maßzeichnungen .....	14
2.14 Technische Daten.....	15
<b>Abkürzungen .....</b>	<b>18</b>
<b>Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>19</b>

# 1 Sicherheit

Dieses Dokument enthält wichtige Anweisungen für den Gebrauch des Produkts. Befolgen Sie diese immer genau und betreiben Sie das Produkt mit Sorgfalt. Bei allen Fragen steht die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG (nachstehend auch als „Knick“ bezeichnet) unter den auf der Rückseite dieses Dokuments angegebenen Kontaktdaten zur Verfügung.

## 1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der P43000 ist ein Hochspannungs-Trennverstärker zum Messen von uni- oder bipolaren Eingangsströmen im Bereich 0 ... ( $\pm$ )100 mA bis 0 ... ( $\pm$ )5 A → *Applikationsbeispiel, S. 9*

Der Eingang ist von Ausgang und Hilfsenergie galvanisch getrennt. Das Eingangssignal wird in ein normiertes analoges Ausgangssignal ( $\pm$ )20 mA, ( $\pm$ )10 V oder 4 ... 20 mA gewandelt.

Der P43000 ist in unterschiedlichen Ausführungen verfügbar:

- Ausführungen mit bis zu 16 kalibrierten und umschaltbaren Ein- und Ausgangsbereichen. Die Umschaltung der Ein- und Ausgangsbereiche erfolgt über einen isolierten Drehkodierschalter und die entsprechende Beschaltung der Ausgänge. → *Klemmenbelegung, S. 10*
- Ausführungen, die auf einen Ein- und Ausgangsbereich fest eingestellt sind (ohne Drehkodierschalter).

Die konkrete Ausführung des Produkts ist auf den am Produkt angebrachten Typenschildern angegeben. Abweichende Eigenschaften für Sonderausführungen sind auf den Typenschildern angegeben. Die Angaben auf den Typenschildern sind bindend.

Der Gebrauch des Produkts ist nur zulässig, wenn die angegebenen Betriebsbedingungen eingehalten werden. → *Technische Daten, S. 15*

Bei Installation, Betrieb oder anderweitigem Umgang mit dem Produkt ist stets Sorgfalt geboten. Jede Verwendung des Produkts außerhalb des hierin beschriebenen Rahmens ist untersagt und kann schwere Verletzungen von Personen, Tod sowie Sachschäden zur Folge haben. Durch einen nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produkts entstehende Schäden obliegen der alleinigen Verantwortung der Betreiberfirma.

Die Angaben zur sachgemäßen Lagerung sind zu befolgen. → *Technische Daten, S. 15*

Sehen Sie dazu auch

→ *Produktidentifikation, S. 5*

→ *Typenschilder, S. 7*

## 1.2 Anforderungen an das Personal

Die Betreiberfirma muss sicherstellen, dass Mitarbeiter, die das Produkt verwenden oder anderweitig damit umgehen, ausreichend ausgebildet sind und ordnungsgemäß eingewiesen wurden.

Die Betreiberfirma muss sich an alle das Produkt betreffenden anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Verordnungen und relevanten Qualifikationsstandards der Branche halten und dafür Sorge tragen, dass auch seine Mitarbeiter dies tun. Die Nichteinhaltung der vorgenannten Bestimmungen stellt eine Pflichtverletzung durch die Betreiberfirma in Bezug auf das Produkt dar. Dieser nicht bestimmungsgemäße Gebrauch des Produkts ist nicht zulässig.

## 1.3 Isolation

Abstände zu Nebengeräten und leitfähigen Teilen in der Umgebung des Gerätes sind gemäß der angewandten Norm zu bemessen. Die Betreiberfirma muss eine Isolationskoordinierung mit den Luft- und Kriechstrecken und den entsprechenden Normen (z. B. EN 50124-1) vornehmen, bewerten und sicherstellen.

Sehen Sie dazu auch

→ *Isolation, S. 16*

## 2 Produkt

### 2.1 Lieferumfang

- P43000 in der bestellten Ausführung
- Ggf. Einlegebrücke<sup>1)</sup>
- Werkszeugnis 2.2 gemäß EN 10204
- Installationsanleitung mit Sicherheitshinweisen

**Hinweis:** Die Betriebsanleitung (dieses Dokument) wird elektronisch veröffentlicht. → [knick.de](http://knick.de)

### 2.2 Produktidentifikation

Die verschiedenen Ausführungen des Produkts P43000 sind in einer Typenbezeichnung codiert.

Die Typenbezeichnung ist auf dem Typenschild und dem Lieferschein angegeben.

→ *Typenschilder, S. 7*

<b>Eingang</b>	<b>Ausgang</b>	<b>Typenbezeichnung</b> <b>Arbeitsspannung</b> <b>≤ 2,2 kV AC/DC</b> <b>Prüfspannung</b> <b>10 kV AC</b>	<b>Typenbezeichnung</b> <b>Arbeitsspannung</b> <b>≤ 3,6 kV AC/DC</b> <b>Prüfspannung</b> <b>15 kV AC</b>
±1 A, ±1,5 A, ±2 A, ±3 A, ±5 A, bipolar kalibriert umschaltbar	±20 mA, ±10 V, bi- polar und 4 ... 20 mA  kalibriert umschaltbar	P43000D2	–
0 ... (±)100 mA bis 0 ... (±)5 A, uni-/bipolar  1 bis 16 Bereiche nach Kun- denwunsch, kalibriert um- schaltbar	(±)20 mA, (±)10 V, uni-/bi- polar und/oder 4 ... 20 mA  ein oder mehr Bereiche nach Kundenwunsch, kalibriert umschaltbar	P43000D2-nnnn	–
0 ... (±)100 mA bis 0 ... (±)5 A, uni-/bipolar nach Kundenwunsch, fest eingestellt	(±)20 mA, (±)10 V, uni-/bi- polar oder 4 ... 20 mA  nach Kundenwunsch, fest eingestellt	P43000D2-nnnn	P43100D2-nnnn

<sup>1)</sup> Abhängig von der bestellten Ausführung → *Produktidentifikation, S. 5*

## 2.3 Messbereiche Grundtyp P43000D2

Eingang	Klemme		Ausgang	Klemme		Position Drehkodierschalter
	+	-		+	-	
-1 ... 1 A	14	16	-20 ... 20 mA	25	27	0
-1,5 ... 1,5 A	14	16	-20 ... 20 mA	25	27	1
-2 ... 2 A	14	16	-20 ... 20 mA	25	27	2
-3 ... 3 A	14	15	-20 ... 20 mA	25	27	3
-5 ... 5 A	14	15	-20 ... 20 mA	25	27	4
-1 ... 1 A	14	16	4 ... 20 mA	25	27	5
-1,5 ... 1,5 A	14	16	4 ... 20 mA	25	27	6
-2 ... 2 A	14	16	4 ... 20 mA	25	27	7
-3 ... 3 A	14	15	4 ... 20 mA	25	27	8
-5 ... 5 A	14	15	4 ... 20 mA	25	27	9
-1 ... 1 A	14	16	-10 ... 10 V	25 und 26	28	A
-1,5 ... 1,5 A	14	16	-10 ... 10 V	25 und 26	28	B
-2 ... 2 A	14	16	-10 ... 10 V	25 und 26	28	C
-3 ... 3 A	14	15	-10 ... 10 V	25 und 26	28	D
-5 ... 5 A	14	15	-10 ... 10 V	25 und 26	28	E
-5 ... 5 A	14	15	-10 ... 10 V	25 und 26	28	F

### Werkseinstellung

- Eingang: -5 ... 5 A
- Ausgang: -10 ... 10 V
- Drehkodierschalter: Position F

**Hinweis:** Die Einlegebrücke muss bei Spannungsausgang in Klemme 25 und 26 montiert sein. Bei Stromausgang darf keine Einlegebrücke montiert sein. → *Installation und Inbetriebnahme, S. 11*

**Hinweis:** Die Belegung der Klemmen für den Stromeingang ist abhängig von der Ausführung des P43000. Die Belegung ist auf dem Typenschild angegeben und auf Anfrage verfügbar.

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

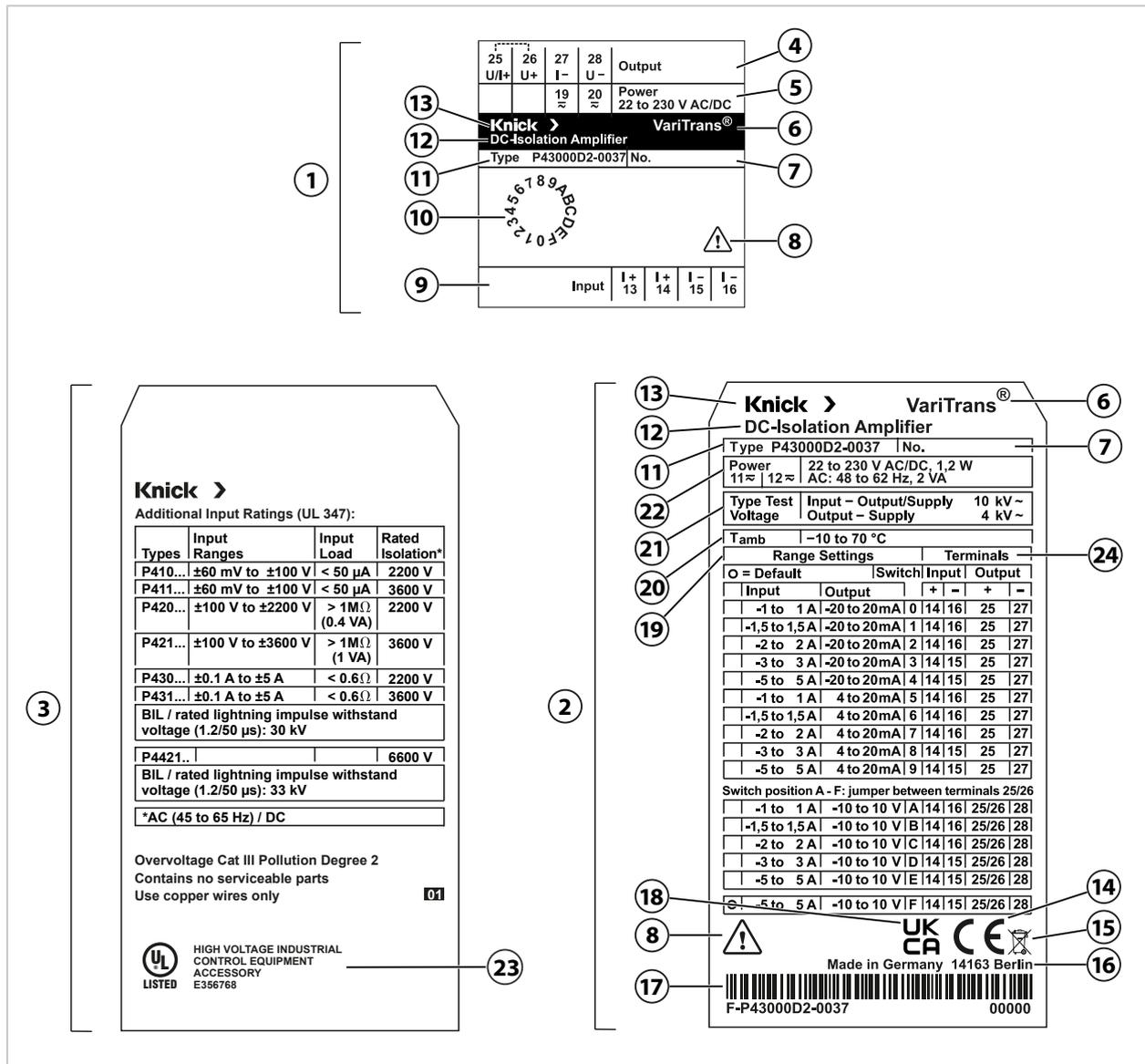
Sehen Sie dazu auch

→ *Typenschilder, S. 7*

→ *Klemmenbelegung, S. 10*

## 2.4 Typenschilder

Der P43000 ist auf den Seiten und der Vorderseite des Gehäuses durch Typenschilder gekennzeichnet. Abhängig von der Ausführung des Produkts sind unterschiedliche Informationen auf den Typenschildern angegeben. → *Produktidentifikation, S. 5*



- |  |   |
|--|---|
| 1 Typenschild, Gerätefront                   | 13 Hersteller   |
| 2 Typenschild, Seite rechts                  | 14 CE-Kennzeichnung                                   |
| 3 Typenschild UL, Seite links                | 15 WEEE-Kennzeichnung                                 |
| 4 Klemmenbelegung Ausgang                    | 16 Anschrift des Herstellers mit Herkunftsbezeichnung |
| 5 Klemmenbelegung Hilfsenergie               | 17 Barcode: Artikelnummer, Seriennummer, Prüfziffer   |
| 6 Produktfamilie                             | 18 UKCA-Kennzeichnung                                 |
| 7 Artikelnummer, Seriennummer                | 19 Eingangs- und Ausgangsbereiche                     |
| 8 Besondere Bedingungen und Gefahrenstellen  | 20 Zulässige Umgebungstemperatur                      |
| 9 Klemmenbelegung Eingang                    | 21 Typprüfspannung                                    |
| 10 Positionskennzeichnung Drehkodierschalter | 22 Hilfsenergie <sup>1)</sup>                         |
| 11 Typenbezeichnung                          | 23 UL-Kennzeichnung mit Kennnummer                    |
| 12 Produktbezeichnung                        | 24 Klemmenbelegung                                    |

<sup>1)</sup> Das Gerät wird mittels Weitbereichsnetzteil (Gleich- oder Wechselstrom) mit Hilfsenergie versorgt. → *Hilfsenergie, S. 15*

## 2.5 Symbole und Kennzeichnungen

	Besondere Bedingungen und Gefahrenstellen! Sicherheitshinweise und Anweisungen zum sicheren Gebrauch des Produkts in der Produktdokumentation befolgen.
	CE-Kennzeichnung
	UK Conformity Assessed: Konformitätskennzeichen für Großbritannien (England, Schottland und Wales)
	UL-Zertifizierungskennzeichnung
	Das Symbol auf Knick-Produkten bedeutet, dass die Altgeräte vom unsortierten Siedlungsabfall getrennt entsorgt werden müssen.

## 2.6 Funktion

### 2.6.1 Funktionsbeschreibung

Der P43000 ist in verschiedenen Ausführungen verfügbar. Abhängig von der Ausführung unterscheiden sich die Produkteigenschaften. → *Produktidentifikation, S. 5*

Das uni- oder bipolaren Eingangssignal wird vom P43000 erfasst und in ein normiertes analoges Ausgangssignal gewandelt. → *Prinzipschaltbild, S. 9*

Eine beispielhafte Anwendung ist die direkte Strommessung bei hohem Eingangspotential.  
→ *Applikationsbeispiel, S. 9*

Die hohen Potentiale des Eingangskreises sind durch eine galvanische 3-Port-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie getrennt. → *Isolation, S. 16*

Die elektronischen Bauteile des P43000 sind durch einen Vakuumverguss gegen Umwelteinflüsse, Schock und Vibration geschützt. → *Normen und Zulassungen, S. 17*

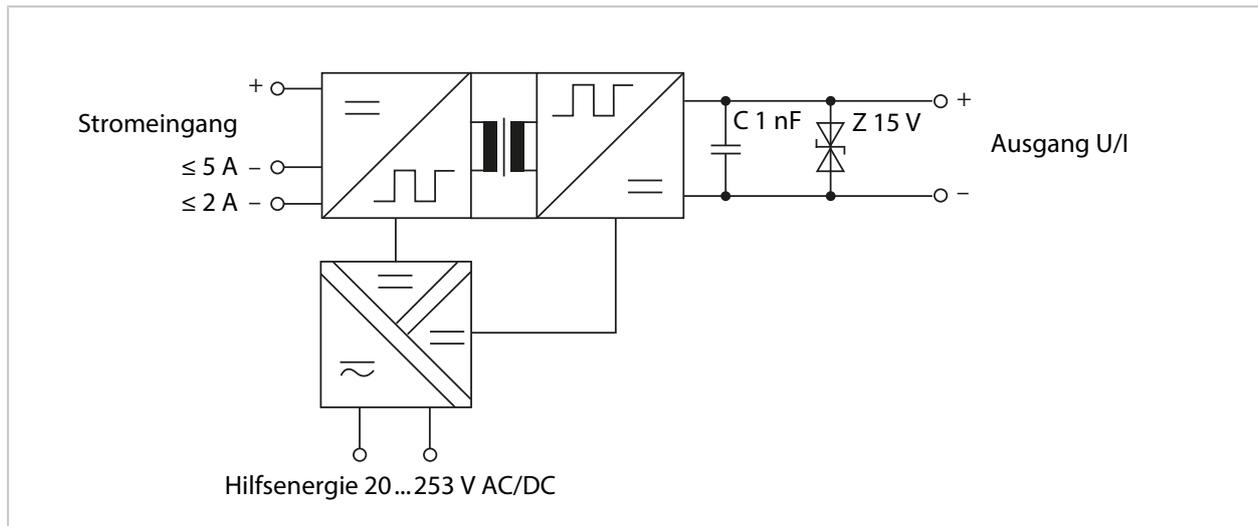
Die Hilfsenergie zum Betrieb des P43000 wird durch ein integriertes Weitbereichsnetzteil bereitgestellt. → *Hilfsenergie, S. 15*

Sehen Sie dazu auch

→ *Bestimmungsgemäßer Gebrauch, S. 4*

→ *Technische Daten, S. 15*

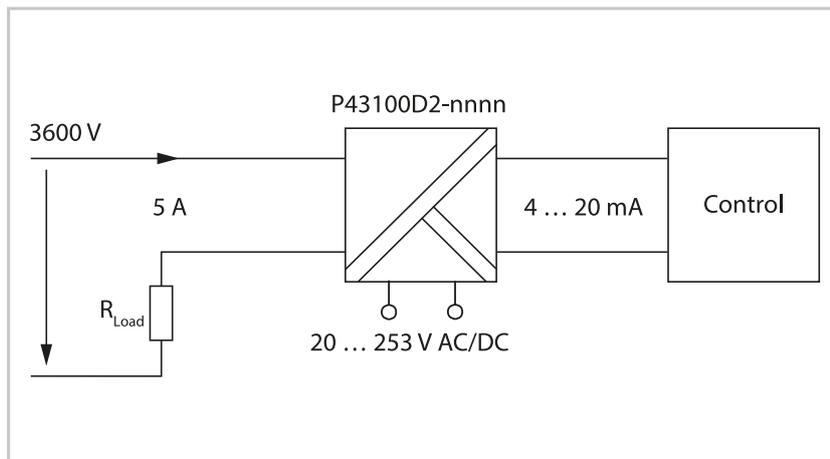
## 2.6.2 Prinzipschaltbild



## 2.6.3 Applikationsbeispiel

**Hinweis:** Die Abbildung zeigt beispielhaft die direkte Messung bei hohem Eingangspotential. Die angegebenen Werte beziehen sich auf die Ausführung P43100D2-nnnn.

**Hinweis:** In der Abbildung wird *Control* als Überbegriff für jegliche Form der Weiterverarbeitung des Ausgangssignals verwendet.



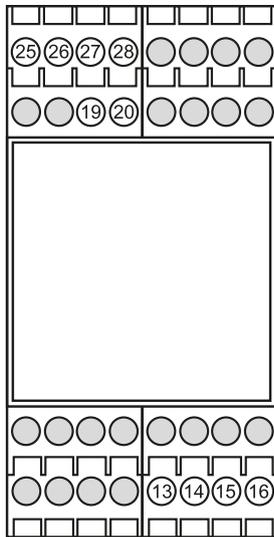
Sehen Sie dazu auch

→ *Produktidentifikation*, S. 5

## 2.7 Klemmenbelegung

**Hinweis:** Die Einlegebrücke muss bei Spannungsausgang in Klemme 25 und 26 montiert sein. Bei Stromausgang darf keine Einlegebrücke montiert sein. → *Installation und Inbetriebnahme, S. 11*

**Hinweis:** Die Belegung der Klemmen für den Stromeingang ist abhängig von der Ausführung des P43000. Die Belegung ist auf dem Typenschild angegeben und auf Anfrage verfügbar. → *info@knick.de*



13 oder 14	Eingang	Strom	(+)
<i>siehe Angaben auf dem Typenschild</i>			
15 oder 16	Eingang	Strom	(-)
<i>siehe Angaben auf dem Typenschild</i>			
19	Hilfsenergie	AC/DC	
20	Hilfsenergie	AC/DC	
25	Ausgang	Strom/ Spannung	(+)
26	Ausgang	Spannung	(+)
27	Ausgang	Strom	(-)
28	Ausgang	Spannung	(-)

Sehen Sie dazu auch  
→ *Typenschilder, S. 7*

## 2.8 Installation und Inbetriebnahme

**⚠ WARNUNG! Berührunggefährliche Spannungen.** Das Produkt nicht unter Spannung installieren.

**ACHTUNG!** Produktschäden durch elektrostatische Entladung (ESD). Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung ergreifen.

**ACHTUNG!** Beschädigung der Schraubklemmen durch zu hohes Anziehdrehmoment. Schraubklemmen mit einem Drehmoment von max. 0,8 Nm anziehen.

**Hinweis:** P43000 darf nur in einem Schaltschrank (abschließbar) betrieben werden.

01. Elektrische Anlage von spannungsführenden Teilen trennen – Freischalten.
02. Elektrische Anlage gegen Wiedereinschalten sichern.
03. Spannungsfreiheit der elektrischen Anlage feststellen.
04. Elektrische Anlage erden und kurzschließen.
05. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile mit Isoliermaterialien abdecken oder abschränken.
06. Bei umschaltbaren Ausführungen: Drehkodierschalter positionieren.

**Hinweis:** Die verfügbaren Ein- und Ausgangsbereiche sowie die Werkseinstellungen sind auf dem seitlichen Typenschild angegeben.

07. Bei Stromausgang: Ggf. die vormontierte Einlegebrücke entfernen. → *Klemmenbelegung, S. 10*

**Hinweis:** Umschaltbare Ausführungen werden werkseitig mit vormontierter Einlegebrücke ausgeliefert (= Spannungsausgang). Bei Umschaltung auf Stromausgang muss die vormontierte Einlegebrücke entfernt werden. Fest eingestellte Ausführungen werden für Spannungsausgang mit vormontierter Einlegebrücke und für Stromausgang ohne Einlegebrücke ausgeliefert.

08. P43000 auf die 35-mm-Tragschiene aufrasten.
09. Leitungsenden 8 mm abisolieren, Litzen mit Aderendhülsen versehen. Leitungspaare bis nahe an den Anschluss verdrillen.

Maximaler Leitungsquerschnitt	je 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülle
	je 1 x 4 mm <sup>2</sup> massiv
	je 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülle
	je 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> massiv
Minimaler Leitungsquerschnitt	je 1 x 0,5 mm <sup>2</sup> massiv oder Litze mit Aderendhülle

10. Leitungen für den Ausgang anschließen.
11. Leitungen für die Hilfsenergie anschließen.  
**Hinweis:** Die Polarität der Hilfsenergie ist beim Anschluss frei wählbar.
12. Leitungen für den Eingang anschließen. Die Klemmenbelegung ist auf dem Typenschild angegeben.
13. Elektrische Anlage in den Ausgangszustand zurücksetzen. Maßnahmen zur Sicherstellung der Spannungsfreiheit in umgekehrter Reihenfolge wieder aufheben.
14. Hilfsenergie einschalten.

**Hinweis:** Die Hilfsenergie zum Betrieb des P43000 wird über ein integriertes Weitbereichsnetzteil (20 ... 253 V AC/DC) bereitgestellt.

Sehen Sie dazu auch

→ *Typenschilder, S. 7*

→ *Klemmenbelegung, S. 10*

→ *Störungsbehebung, S. 12*

## 2.9 Betrieb

Der P43000 ist für den Dauerbetrieb ausgelegt. Das Produkt muss innerhalb eines abschließbaren Schaltschranks betrieben werden.

Der Gebrauch des Produkts ist nur zulässig, wenn die angegebenen Betriebsbedingungen eingehalten werden. → *Technische Daten, S. 15*

**Hinweis:** Bei umschaltbaren Ausführungen die Ein- und Ausgangsbereiche nicht während des Betriebs über den Drehkodierschalter umschalten. → *Installation und Inbetriebnahme, S. 11*

Sehen Sie dazu auch

→ *Produktidentifikation, S. 5*

→ *Typenschilder, S. 7*

## 2.10 Instandhaltung

Der P43000 ist wartungsfrei. Eine Instandsetzung des Produkts ist aufgrund des Vollvergusses nicht möglich.

## 2.11 Störungsbehebung

Bei der Störungsbehebung ist stets Sorgfalt geboten. Die Nichteinhaltung der hier beschriebenen Anforderungen kann schwere Verletzungen von Personen und/oder Sachschäden zur Folge haben.

Störungszustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
Falsches Signal am Ausgang	Ein-/Ausgänge nicht korrekt beschaltet, z. B. Polarität vertauscht.	Ein-/Ausgänge wie auf dem Typenschild angegeben beschalten.
	Umschaltbare Ausführungen: Drehkodierschalter nicht korrekt positioniert.	Drehkodierschalter wie auf dem Typenschild angegeben positionieren.
	Umschaltbare Ausführungen: Für Spannungsausgang Einlegebrücke nicht vorhanden oder nicht korrekt montiert.	Einlegebrücke wie auf dem Typenschild angegeben montieren.
Kein Ausgangsstrom	P43000 nicht mit Hilfsenergie versorgt.	Installation prüfen und Hilfsenergie einschalten.

Weiterführende Unterstützung bei der Störungsbehebung erhalten Sie unter → [support@knick.de](mailto:support@knick.de).

Sehen Sie dazu auch

→ *Klemmenbelegung, S. 10*

→ *Installation und Inbetriebnahme, S. 11*

## 2.12 Außerbetriebnahme

### 2.12.1 Demontage

**⚠ WARNUNG! Berührungsfährliche Spannungen.** Das Produkt nicht unter Spannung demontieren.

01. Elektrische Anlage von spannungsführenden Teilen trennen – Freischalten.
02. Elektrische Anlage gegen Wiedereinschalten sichern.
03. Spannungsfreiheit der elektrischen Anlage feststellen.
04. Elektrische Anlage erden und kurzschließen.
05. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile mit Isoliermaterialien abdecken oder abschränken.
06. Eingang des P43000 auf Spannungsfreiheit prüfen.
07. Hilfsenergie abschalten.
08. Schraubklemmen mit Schraubendreher öffnen und Leitungen entfernen.
09. Fußriegel des Gehäuses mit einem Schraubendreher nach unten ziehen. P43000 nach oben von der 35-mm-Tragschiene abheben.

### 2.12.2 Rücksendung

Das Produkt bei Bedarf in gereinigtem Zustand und sicher verpackt an die zuständige lokale Vertretung senden. → [knick.de](http://knick.de)

### 2.12.3 Entsorgung

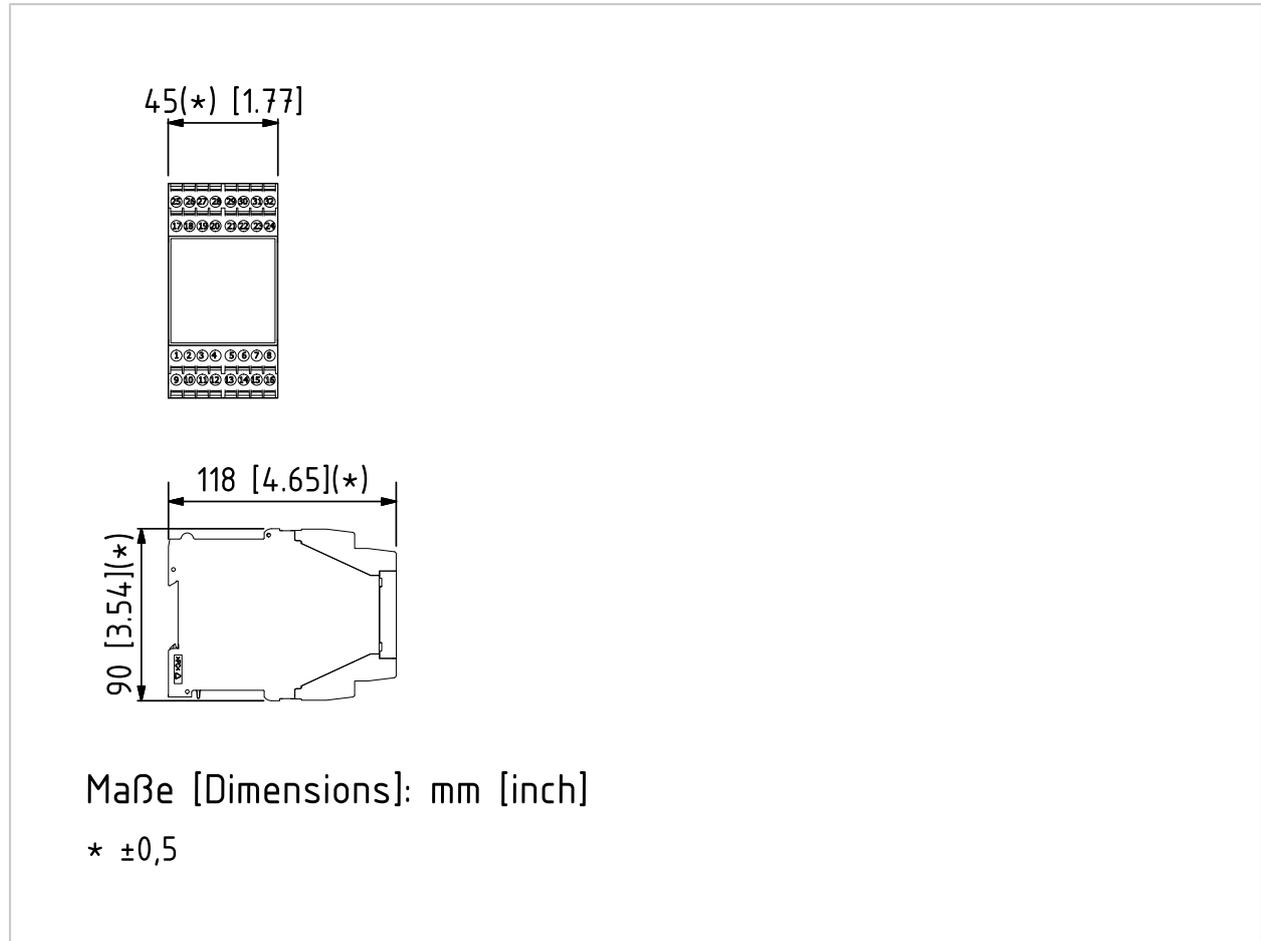
Zur sachgemäßen Entsorgung des Produkts sind die lokalen Vorschriften und Gesetze zu befolgen.

Kunden können ihre Elektro- und Elektronik-Altgeräte zurückgeben.

Details zur Rücknahme und der umweltverträglichen Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten finden Sie in der Herstellererklärung auf unserer Website. Wenn Sie Rückfragen, Anregungen oder Fragen zum Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten der Fa. Knick haben, schreiben Sie uns eine E-Mail an: → [support@knick.de](mailto:support@knick.de)

## 2.13 Maßzeichnungen

**Hinweis:** Alle Abmessungen sind in Millimeter [Zoll] angegeben.



## 2.14 Technische Daten

### Eingang

Eingang	P43000D2	$\pm 1$ A, $\pm 1,5$ A, $\pm 2$ A, $\pm 3$ A, $\pm 5$ A, bipolar kalibriert umschaltbar Werkseinstellung: $\pm 5$ A
	P43000D2-nnnn	0 ... ( $\pm$ )100 mA bis 0 ... ( $\pm$ )5 A, uni-/bipolar 1 bis 16 Bereiche nach Kundenwunsch, kalibriert umschaltbar
	P43100D2-nnnn	0 ... ( $\pm$ )100 mA bis 0 ... ( $\pm$ )5 A, uni-/bipolar nach Kundenwunsch, fest eingestellt
Eingangswiderstand	< 0,6 $\Omega$	
Eingangskapazität	ca. 1 nF	
Überlastbarkeit	20 % vom Endwert	

### Ausgang

Ausgang	P43000D2	$\pm 20$ mA, $\pm 10$ V, bipolar und 4 ... 20 mA kalibriert umschaltbar Werkseinstellung: $\pm 10$ V
	P43000D2-nnnn	( $\pm$ )20 mA, ( $\pm$ )10 V, uni-/bipolar und/oder 4 ... 20 mA ein oder mehr Bereiche nach Kundenwunsch, kalibriert umschaltbar
	P43100D2-nnnn	( $\pm$ )20 mA, ( $\pm$ )10 V, uni-/bipolar oder 4 ... 20 mA nach Kundenwunsch, fest eingestellt
Verschiebung	werksseitig bis $\pm 150$ %	
Bürde	bei Ausgangsstrom	$\leq 12$ V (600 $\Omega$ bei 20 mA)
	bei Ausgangsspannung	$\leq 10$ mA (1000 $\Omega$ bei 10 V)
Offset-Fehler	< 20 $\mu$ A bzw. 10 mV	
Restwelligkeit	< 10 mV <sub>eff</sub>	

### Übertragungsverhalten

Verstärkungsfehler	< 0,3 % vom Messwert
Grenzfrequenz (-3 dB)	ca. 5 kHz werksseitig auf 10 Hz konfigurierbar
Einstellzeit T <sub>90</sub>	ca. 110 $\mu$ s
Gleichtaktunterdrückung	CMRR <sup>1)</sup> DC: ca. 160 dB AC 50 Hz: ca. 120 dB
Temperaturkoeffizient <sup>2)</sup>	< 0,005 %/K vom Endwert

### Hilfsenergie

Hilfsenergie	22 ... 230 V AC, $\pm 10$ %, 48 ... 62 Hz, ca. 2 VA
	22 ... 230 V DC, $\pm 10$ %, ca. 1,2 W

<sup>1)</sup> Common-Mode Rejection Ratio = Differenzspannungsverstärkung / Gleichtaktspannungsverstärkung

<sup>2)</sup> Referenztemperatur für Temperaturkoeffizient-Angaben = 23 °C (73,4 °F). Angegeben ist der mittlere Temperaturkoeffizient.

**Isolation**

Galvanische Trennung	3-Port-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie	
Prüfspannung	kalibriert umschaltbar	10 kV AC Eingang gegen Ausgang/Hilfsenergie
	fest eingestellt (P430**D2-nnnn)	10 kV AC Eingang gegen Ausgang/Hilfsenergie
	fest eingestellt (P431**D2-nnnn)	15 kV AC Eingang gegen Ausgang/Hilfsenergie
	alle Typen	4 kV AC Ausgang gegen Hilfsenergie
Isolationskoordination	Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist genügend Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und Berührungsschutz einzuhalten.	
Arbeitsspannung (Basisisolierung) nach EN 61010-1	kalibriert umschaltbar oder fest eingestellt (P430**D2-nnnn)	bis 2200 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 für Eingang gegen Ausgang/Hilfsenergie (transiente Überspannung: max. 13,5 kV)
	fest eingestellt (P431**D2-nnnn)	bis 3600 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 für Eingang gegen Ausgang/Hilfsenergie (transiente Überspannung: max. 20 kV)
Bemessungs- isolations- spannung nach EN 50124-1	kalibriert umschaltbar oder fest eingestellt (P430**D2-nnnn)	bis 2200 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 für Eingang gegen Ausgang/Hilfsenergie
	fest eingestellt (P431**D2-nnnn)	bis 3600 V AC/DC bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 für Eingang gegen Ausgang/Hilfsenergie
Schutz gegen gefährliche Körperströme	kalibriert umschaltbar oder fest eingestellt (P430**D2-nnnn)	Sichere Trennung nach EN 61140 durch verstärkte Isolierung gemäß EN 61010-1. Arbeitsspannungen bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bis 1100 V AC/DC Eingang gegen Ausgang/Hilfsenergie</li> <li>• bis 300 V AC/DC zwischen Ausgang und Hilfsenergie</li> </ul>
	fest eingestellt (P431**D2-nnnn)	Sichere Trennung nach EN 61140 durch verstärkte Isolierung gemäß EN 61010-1. Arbeitsspannungen bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bis 1800 V AC/DC Eingang gegen Ausgang/Hilfsenergie</li> <li>• bis 300 V AC/DC zwischen Ausgang und Hilfsenergie</li> </ul>
Bemessungsspannung nach UL 347	P430**	2200 V AC (45 ... 65 Hz) / DC
	P431**	3600 V AC (45 ... 65 Hz) / DC
	Eingangsimpedanz	< 0,6 Ω
	BIL/Bemessungsstoßspannung	30 kV (1,2/50 μs)
	Überspannungskategorie	OV3
	Verschmutzungsgrad	PD2
	P43000 enthält keine Komponenten mit Wartungsbedarf. Nur Kupfer-Leitungen verwenden.	

## Normen und Zulassungen

EMV <sup>1)</sup>	Produktfamilienorm	EN 61326-1
	Störaussendung	Klasse B
	Störfestigkeit	Industriebereich
UL	gelisted nach UL 347	E356768
Mechanische Belastbarkeit	IEC 61373	
RoHS-Konformität	nach Richtlinie 2011/65/EU	

## Gerät

MTBF <sup>2)</sup>	ca. 96 Jahre	
Umgebungstemperatur	Betrieb <sup>3)</sup>	–10 ... 70 °C (14 ... 158 °F)
	Transport und Lagerung	–40 ... 85 °C (–40 ... 185 °F)
Umgebungsbedingungen	Verwendung im Innenraum <sup>4)</sup>	
	relative Luftfeuchte 5 ... 95 %, keine Betauung	
	Höhenlage bis 2000 m (6500 ft), Luftdruck: 790 ... 1060 hPa <sup>5)</sup>	
Bauform	Anreihgehäuse mit Schraubklemmen (Anziehdrehmoment max. 0,8 Nm)	
	Gehäusebreite	P43***D2 45 mm
	weitere Abmessungen → <i>Maßzeichnungen</i> , S. 14	
Anschluss	Anschlusschrauben M3,5 mit selbstabhebendem Klemmgehäuse	
	maximaler Leitungsquerschnitt	je 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse
		je 1 x 4 mm <sup>2</sup> massiv
		je 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse je 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> massiv
minimaler Leitungsquerschnitt	je 1 x 0,5 mm <sup>2</sup> massiv oder Litze mit Aderendhülse	
Schutzart	Gehäuse IP40, Klemmen IP20	
Befestigung	35-mm-Tragschiene für Schnappbefestigung nach EN 60715	
Gewicht	ca. 350 g	

<sup>1)</sup> Während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich.

<sup>2)</sup> Mean Time Between Failures (MTBF) gemäß EN 61709 (SN 29500). Voraussetzungen: ortsfester Betrieb in gepflegten Räumen, mittlere Umgebungstemperatur 40 °C, keine Belüftung, Dauerbetrieb

<sup>3)</sup> Erweiterter Betriebstemperaturbereich –40 ... 75 °C (–40 ... 167 °F), kurzzeitig 85 °C (185 °F) auf Anfrage

<sup>4)</sup> In geschlossenen Bereichen, wettergeschützt; ausgeschlossen sind: Wasser und windgetriebener Niederschlag (Regen, Schnee, Hagel usw.)

<sup>5)</sup> Bei niedrigem Luftdruck reduzieren sich die zulässigen Arbeitsspannungen.

## Abkürzungen

BIL	Basic Impulse Level (Bemessungsisolationsspannung nach UL 347)
CE	Conformité Européenne (Europäische Konformität)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
ESD	Electrostatic Discharge (elektrostatische Entladung)
IP	International Protection / Ingress Protection (Schutz gegen Eindringen)
MTBF	Mean Time Between Failures (mittlere Zeit zwischen zwei Ausfällen)
OV	Overvoltage Category (Überspannungskategorie gegenüber einer Stoßspannung)
PD	Pollution Degree (Verschmutzungsgrad)
UKCA	United Kingdom Conformity Assessed (UK-Konformitätsbestätigung)
UL	Underwriter Laboratories (anerkannte Prüfstelle und Zertifizierungsorganisation)
WEEE	Waste from Electrical and Electronic Equipment (Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall)

## Stichwortverzeichnis

35-mm-Tragschiene 17

### A

Abhilfen, Störungen 12  
Anforderungen an das Personal 4  
Anschlüsse 10  
Anschlusschraube M3,5 17  
Anwendungsbeispiel 9  
Applikationsbeispiel 9  
Ausführungen 5  
Ausgang 15

### B

Befestigung 17  
Bereichswahl 11  
Bestellnummer 5  
Brücke 11

### D

Drehkodierschalter 11

### E

Eingang 15  
Einlegebrücke 11  
Einleitendes Sicherheitskapitel 2  
Elektrische Installation 11  
Elektromagnetische Verträglichkeit 17  
Elektrostatische Entladung 11  
Entsorgung 13  
Ergänzende Hinweise zu Sicherheitsinformationen 2

### F

Fachpersonal 4  
Fehlerbehebung 12  
Fußriegel 13

### G

Galvanische Trennung 16  
Grundtyp 6

### H

Hilfsenergie 15  
Hinweise zu Sicherheitsinformationen 2  
Hutschiene 17

### I

Isolation 16

### J

Jumper 11

### K

Kennzeichnungen 8  
Klemmenbelegung 10  
Konformität 17  
Kurzschlussbrücke 11

### L

Liefereinstellung 11  
Lieferumfang 5

### M

Maßzeichnung 14  
Messbereiche 6

### N

Normen 17

### P

Personal 4  
Produktschlüssel 5  
Prüfspannung 16

### R

Recycling 13  
Rücknahme Altgeräte 13  
Rücksendung 13

### S

Sachschäden 4  
Sicherheitshinweise 2  
Sicherheitskapitel 4  
Störungszustände 12  
Symbole und Kennzeichnungen 8

### T

Troubleshooting 12  
Typenbezeichnung  
    Ausführungen 6  
    Kodierung 5  
Typenschild  
    Gerätefront 7  
    Seite 7  
    UL 7  
Typenschlüssel 5

### U

Übertragungsverhalten 15  
Umweltschäden 4  
Ursachen, Störungen 12

### V

Varianten 6  
Versorgungsspannung 15

### W

Warnhinweise 2  
Werkseinstellung 11

### Z

Zulassungen 17



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

**Zentrale**  
Beuckestraße 22 • 14163 Berlin  
Deutschland  
Tel.: +49 30 80191-0  
Fax: +49 30 80191-200  
info@knick.de  
www.knick.de

**Lokale Vertretungen**  
www.knick-international.com

Originalbetriebsanleitung  
Copyright 2023 • Änderungen vorbehalten  
Version 6 • Dieses Dokument wurde veröffentlicht am 17.03.2023.  
Aktuelle Dokumente finden Sie zum Herunterladen auf unserer  
Website unter dem entsprechenden Produkt.

TA-253.108-KNDE06



100445