PECON+®

Schutzleiterüberwachung für ein- und dreiphasige Netze

Original
Betriebsanleitung

Für den mobilen Einsatz von Frequenzumrichtern und Servoantrieben

Die 3,5mA-Grenze gemäß DIN EN 50178 /VDE 0160 darf damit überschritten werden

Für Netze mit Nennspannungen von 100 VAC bis 400 VAC mit oder ohne Neutralleiter.

IP 20

EPA
www.epa.de

Danke, dass Sie sich für die Schutzleiterüberwachung **PE**CON+®
von EPA entschieden haben!

Wenn Sie technische Fragen haben, rufen Sie uns gerne an:
Tel.: +49 (0) 6181 - 9704- 0

Aktuelle Infos zum Produkt finden Sie auf www.epa.de.

Inhalt

1 Wichtige grundlegende Informationen ... 4

1.1 Impressum ... 4
1.2 Zielgruppe ... 5
1.3 Haftung ... 5
1.4 Allgemeine Gleichbehandlung ... 5
1.5 Eingetragene Marken ... 5
1.6 Symbole und Signalwörter ... 6
1.7 Kennzeichnung am Produkt ... 7
1.8 CE-Zeichen ... 8
1.9 EMV-Grenzwertklasse ... 8
1.10 Konformitätserklärung ... 9
1.11 Produktbeschreibung ... 10
1.12 Einsatzbereich ... 11
1.13 Lieferumfang ... 12

2 Sicherheitshinweise ... 13

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 13
2.2 Unzulässige Betriebszustände ... 13
2.3 Anforderungen an das Personal ... 14
2.4 Verantwortlichkeit ... 14
2.5 Anschluss ... 15
2.6 Beachtung der Betriebsanleitung ... 16

3 Technische Daten ... 17

3.1 Bemessungsdaten **PE**CON+® ... 17
3.2 Bemessungsdaten **PE**CON+® S1 / S2 ... 18
3.3 Bemessungsdaten **PE**CON+® S3 / S4 ... 19
3.4 Bemessungsdaten **PE**CON+® NVT-1 / NVF-1 ... 20
3.5 Bemessungsdaten **PE**CON+® NVT-2 / NVF-2 ... 21
3.6 Bemessungsdaten **PE**CON+® IT ... 22
3.7 Abmessungen ... 23

4 Funktion ... 24

4.1 Funktionsprinzip ... 24
4.2 Normalfall ... 24
4.3 Störfall ... 25
4.4 Zusatzfunktionen ... 25
4.5 Typenübersicht ... 29

5 Anlieferung, innerbetrieblicher Transport, Auspacken ... 32

5.1 Anlieferung ... 32
5.2 Innerbetrieblicher Transport ... 32
5.3 Auspacken ... 32

6 Lagerung und Transport 33
6.1 Umgebungsbedingungen 33
6.2 Lagerung 33
6.3 Transport 33
7 Installation 34
7.1 Sicherheitshinweise zur Installation 34
7.2 Aufstellbedingungen 35
7.3 Betriebsbedingungen 35
7.4 Anschlussbedingungen 35
7.5 Absicherung 36
7.6 Anschlüsse 36
7.7 Anschlussschema 39
8 Inbetriebnahme / Bedienung 45
8.1 Einschalten 45
8.2 Außer Betrieb nehmen 45
8.3 LED Anzeigeelemente 45
9 Fehlersuche 46
9.1 Alle LEDs bleiben dunkel 46
9.2 Rote LED leuchtet 46
9.3 Serviceadresse 46
10 Anlagenprüfung und Instandhaltung 47
11 Reparaturen 48
12 Entsorgung 48

1 Wichtige grundlegende Informationen

1.1 Impressum

Herausgeber: EPA GmbH
Fliederstr. 8
63486 Bruchköbel
Deutschland

Tel.: +49 (0) 6181 - 9704- 0
Fax: +49 (0) 6181 - 9704- 99

E-Mail: info@epa.de

Web: www.epa.de

Autor: T. Bozem

Fotos: A. Mayer

Umsetzung: K. Bonkosch

Ausgabe Nummer: 1.8 / 04.2019

Gültigkeit Geräte-Version: **PE**CON+®

PECON+® **S1** / **S2** / **S3** / **S4**

PECON+® **NVT-1** / **-2**

PECON+® **NVF-1** / **-2**

PECON+® **IT**

© EPA GmbH

Alle Rechte, einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien, bleiben der EPA GmbH vorbehalten. Eine gewerbliche Nutzung oder Weitergabe der in diesem Produkt verwendeten Texte, gezeigten Modelle, Zeichnungen und Fotos sind nicht zulässig. Die Anleitung darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung weder teilweise noch ganz reproduziert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder mittels irgendeines Mediums übertragen, wiedergegeben oder übersetzt werden.

1.2 Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 60364.

Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die für die auszuführenden Tätigkeiten bei der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb des Produktes über entsprechende Qualifikationen verfügen.

1.3 Haftung

Die wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen bzw. Warenbezeichnungen und sonstige Bezeichnungen können auch ohne besondere Kennzeichnung (z. B. als Marken) gesetzlich geschützt sein. EPA GmbH übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für deren freie Verwendbarkeit.

Bei der Zusammenstellung von Abbildung und Texten wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden.
Die Zusammenstellung erfolgt ohne Gewähr.

Die Informationen dienen allein der Kundeninformation und enthalten keinerlei Zusicherungen oder verbindliche Gewährleistungen. Verbindliche Aussagen können nur auf konkrete Anfragen abgegeben werden.

Der Inhalt der vorliegenden Gebrauchsanleitung gilt zum Zeitpunkt der Drucklegung als richtig. Zur Aufrechterhaltung einer kontinuierlichen Entwicklungsarbeit behält sich der Hersteller das Recht vor, die Spezifikation des Produktes und seine Leistungsdaten sowie den Inhalt dieser Gebrauchsanleitung, in technischer sowie in kommerzieller Hinsicht, ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Die aktuelle Version wird unter www.epa.de zur Verfügung gestellt.

Eine Haftung der Firma EPA GmbH für jegliche Schäden, die sich aus einer fehlerhaften Nutzung dieser Gebrauchsanleitung oder fehlerhafte, falsche oder nicht passende Installation oder Einstellung ergeben, wird ausgeschlossen. Betriebsunterbrechungen, entgangener Gewinn sowie Verlust von Informationen und Daten oder Mangelfolgeschäden sind ausgeschlossen, soweit nicht nach dem Produkthaftungsgesetz oder in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit oder wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten zwingend gehaftet wird.

1.4 Allgemeine Gleichbehandlung

EPA GmbH ist sich der Bedeutung der Sprache in Bezug auf die Gleichberechtigung von Frauen und Männern bewusst und stets bemüht dessen Rechnung zu tragen. Dennoch musste aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die durchgängige Umsetzung differenzierender Formulierungen verzichtet werden.

1.5 Eingetragene Marken

Markenzeichen bzw. Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Markeninhaber und werden in dieser Anleitung in der Regel nicht als solche kenntlich gemacht.

Das Fehlen einer derartigen Kennzeichnung bedeutet nicht, dass es sich hierbei um einen freien Namen im Sinne des Marken- und Warenzeichenrechts handelt.

1.6 Symbole und Signalwörter

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Symbole und Signalwörter verwendet:

Symbol/Signalwort	Bedeutung
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
⚠ **GEFAHR**	Macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die eine schwere Verletzung oder den Tod nach sich ziehen wird, wenn sie nicht vermieden wird.
⚠ **WARNUNG**	Macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die eine schwere Verletzung oder den Tod nach sich ziehen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
⚠ **VORSICHT**	Macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die eine leichte bis mittelschwere Verletzung nach sich ziehen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
BEACHTEN	Macht Sie auf die Handhabung und Auswirkung von Sicherheitsinformationen aufmerksam.
HINWEIS	Macht Sie auf die Handhabung und Auswirkung von Sicherheitsinformationen aufmerksam.
	Macht Sie auf mögliche Sachschäden und andere wichtige Informationen aufmerksam.
	Installation nur durch Elektrofachkraft (IEC 60417-6182).

1.7 Kennzeichnung am Produkt

Die Kennzeichnungen am Gerät sind je nach Produktvariante unterschiedlich.

Abbildung	Beschreibung
 Abb. 1: Beispiel: **PECON+®**	**Frontabdeckung** LED Status-Anzeigen Anschlussklemmen-Beschriftung Prüftaste
Schutzleiterüberwachung in AC-Netzen Normengrundlage: DIN EN 50178 / VDE 0160 1998 Betriebsspannung: 205..230VAC +/-10%; 50/60Hz Meldekontact Belastbarkeit: 1A / 250VAC; 2A / 30VDC 2. Meldekontakt: Nicht vorhanden Verpolung L / N: Kein Alarm Anschluß ext. Prüftaste: Vorhanden Schutzart: IP 20 Temperaturbedingungen: Betrieb: -10°C...+55°C;Lagerung:-25°C...+70C **EPA GmbH** **Pfaderstraße 8 - D-63486 Bruchköbel** **Tel. +49 (0)6181 9704-0 - info@epa.de** CE 20100112-0.001 Abb. 2: Beispiel: **PECON+®**	**Typenschild** Technische Daten und Herstellerangaben
PECON+ Schutzleiterüberwachung in AC-Netzen Klemmenbelegung L: Phase N: Neutralleiter (immer beschaltet) PE: Schutzleiter 21: Meldekontakt Eingang 22: Meldekontakt Ausgang "Alarm" 24: Meldekontakt Ausgang "Betrieb" 31: Externe Prüftaste 32: Externe Prüftaste Option: Diese Klemmen sind in der Standardversion ohne Funktion Abb. 3: Beispiel: **PECON+®**	**Klemmenbelegung** Produktspezifische Klemmenbelegung

1.8 CE-Zeichen

Die CE-Kennzeichnung befindet sich auf dem Typenschild des Gerätes.

Das Gerät erfüllt die relevanten grundlegenden Anforderungen aller anwendbaren EU-Richtlinien. Die Konformitätserklärung finden Sie im Kapitel „Konformitätserklärung“ oder zum Download auf www.epa.de.

1.9 EMV-Grenzwertklasse

Das Gerät hält die Grenzwerte für Störaussendungen gemäß DIN EN 55011 Klasse B Gruppe 1 ein.

Die Störfestigkeit entspricht der DIN EN 61000-6-2 für den Industriebereich.

Das Gerät ist nach DIN EN 61326-1 (VDE 0843-20-1) klassifiziert und ist für den Einsatz in Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie industrieller Umgebung geeignet.

1.10 Konformitätserklärung

SO 5.2.3-05

EU Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

Dokument Nr.: Document No.:	CEK1808001
Hersteller: Manufacturer:	EPA GmbH, Fliederstraße 8, 63486 Bruchköbel, Germany
Produktbezeichnung: Product description:	Schutzleiterüberwachungsgerät Protection conductor monitoring device
Produktgruppe: Product category:	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Typenbezeichnung: Type / Model:	**PE**CON+®

Die Produkte sind in Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien:
The products are in accordance with the following directives:

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU vom 26. Februar 2014
Low-Voltage Directive 2014/35/EC as of February 26, 2014

EMV-Richtlinie 2014/30/EU vom 26. Februar 2014
EMC Directive 2014/30/EC as of February 26, 2014

Bei der Fertigung und Prüfung der Produkte wurden die folgenden Normen zur Anwendung gebracht:
The products have been manufactured and tested in accordance with the following standards:

Anwendungsbereich: Scope of application:	DIN EN 50178; VDE 0160 :1998-04
Sicherheitsbestimmungen: Safety requirements:	DIN EN 61010-1; VDE 0411-1 :2011-07 DIN EN 60204-1; VDE 0113-1 :2007-06
EMV-Anforderungen: EMC requirements:	DIN EN 61326-1; VDE 0843-20-1 :2013-07
Ort, Datum: Place and date of issue:	Bruchköbel, 23.08.2018
Unterschrift: Signature:	Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Pemsel [1) 2) 3)]

[1)] Bevollmächtigter zur Ausstellung dieser Erklärung im Namen des Herstellers /
Authorized representive to issue this declaration in the name of the manufacturer
[2)] Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen /
Authorized representive for compilation of technical documents
[3)] Funktion: Geschäftsführer / Function: Managing Director

1.11 Produktbeschreibung

Hersteller von Maschinen und Geräten mit Stecker-Anschluss kennen das Problem: Durch den Einsatz moderner Antriebsregler wie z. B. Frequenzumrichter und Servoregler, kann der betriebsbedingte Ableitstrom des Gerätes bzw. der Maschine erhöht werden.

Die Norm DIN EN 50178 / VDE 0160 lässt aber nur einen Betriebsableitstrom in Höhe von maximal 3,5 mA AC zu; wird dieser Wert überschritten, so zwingt die Norm zu einem Festanschluss des Schutzleiters. Mobile Maschinen und Geräte sind dadurch weniger mobil.

Dieser Ableitstrom lässt sich mit einer sorgfältigen Anordnung der einzelnen Komponenten sowie mit aufwendigen Netzfiltern minimieren. Die Umsetzung scheitert jedoch meist an den Kosten bzw. in vielen Fällen liegt der betriebsmäßige Ableitstrom systembedingt trotzdem über 3,5 mA.

Der Schutzgedanke der Norm ist vernünftig und nachvollziehbar, so bewahrt er doch den Maschinennutzer vor dem Risiko eines Elektroschlags, wenn das Gerät aufgrund einer defekten Anschlussleitung, Steckers oder Verlängerungsleitung vom Schutzleitersystem Die Norm lässt jedoch höhere Ableitströme ausdrücklich zu, wenn die Verfügbarkeit des Schutzleitersystems permanent überwacht wird. Hier setzt das **PE**CON+® an.

Das **PE**CON+® ist eine Überwachungseinrichtung, die unmittelbar am Einspeisepunkt der mobilen Maschine installiert wird.

Die Qualität des Schutzleiters wird durch das **PE**CON+® permanent überwacht; ist diese in Ordnung, so gibt der integrierte Meldekontakt des **PE**CON+® das Hauptschütz der Maschine frei.

Das nur 45 mm breite Gerät wird auf eine DIN-Hutschiene montiert und überwacht zuverlässig alle gängigen Spannungsbereiche.

Das **PE**CON+® wird zur Überwachung des Schutzleiters von 1-phasigen und 3-phasigen, steckbar angeschlossenen Verbrauchern eingesetzt. Je nach Produktvariante wird zusätzlich die Verpolung von Phase (L) und Neutralleiter (N) überwacht. Zudem sind weitere Produktvarianten mit Sonderfunktionen erhältlich.

Für Netze ohne Neutralleiter (N) steht die Produktvariante **PE**CON+® **IT** zur Verfügung.

1.12 Einsatzbereich

Ableitstrom >3,5 mA = Lebensgefahr!?

Hersteller und Betreiber von Maschinen sowie ortsveränderlichen bzw. mobilen elektrischen Geräten betrifft das Thema gleichermaßen. Hat ein elektrisches Betriebsmittel bei bestimmungsgemäßer Verwendung dauerhaft einen höheren Ableitstrom als AC 3,5 mA (in manchen Regelwerken ist die Grenze auf AC 10 mA festgesetzt), so sind für seinen Betrieb besondere Vorschriften zu beachten.

Warum dieser scharfe Grenzwert?

Immerhin kann man davon ausgehen, mit dem Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters hinreichende Personensicherheit zu gewährleisten. Oder etwa doch nicht?

Selbstverständlich führt nicht jeder Kontakt mit Elektrizität zu einer Verletzung oder gar zum Tod. Wird ein spannungsführender Gegenstand lediglich berührt, entfernt der Mensch das gefährdete Körperteil i. d. R. bereits durch natürlichen Muskelreflex vom Gefahrenpunkt und bringt sich damit in Sicherheit.

Kritischer ist die Gefahrenlage, wenn wir ein spannungsführendes Maschinenteil umklammern. Türgriffe, Schalthebel, Steighilfen etc. stellen klassische Risikobereiche dar. International anerkannte Standards definieren bereits Körperströme von nur 15 mA als „Loslassgrenze“, d. h. die Muskulatur des bestromten Körperteils verkrampft und gibt dem Unfallopfer keine Chance, sich aus eigener Kraft zu lösen.

Für den Fehlerstrom-Schutzschalter ist gleichwohl die Welt in Ordnung!

Innovative Maschinenkonzepte und Elektromobilität sind häufig ohne Wechselrichter, Frequenzumrichter, Servo-Antriebe oder intelligente Ladekonzepte nicht realisierbar.

Aus EMV-Gründen werden i. d. R. Netzfilter mit Y-Kondensatoren (C zwischen Außenleiter und PE) eingesetzt. Bereits zwei kleine Y-Entstörkondensatoren von nur 100 nF können jedoch bereits Ableitströme deutlich oberhalb der 10 mA-Grenze verursachen.

Hier genau setzen VDE, TÜV und BG an:
Ableitströme zum Zwecke des störungsfreien Betriebs zu erzeugen, ist grundsätzlich erlaubt. Allerdings hat der Entwickler zwingend sicherzustellen, dass das elektrische Betriebsmittel mit einer geeigneten Schutzerdung auszustatten ist. Nur so ist das Risiko einer gefährlichen Potentialanhebung berührbarer, leitfähiger Teile der Maschine sicher auszuschließen.

Generell werden in den einschlägigen Normen (z. B. DIN EN 50178) für den Fall von Ableitströmen AC >3,5 mA die nachstehenden Lösungen gleichwertig zugelassen:

- Verlegung eines zweiten Schutzleiters
- Einbau eines Trenntransformators
- **selbsttätige Abschaltung der Stromversorgung bei Unterbrechung des Schutzleiters**

1.13 Lieferumfang

Schutzleiterüberwachung **PE**CON+®	
Betriebsanleitung **PE**CON+®	

2 Sicherheitshinweise ⚠

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

EPA **PE**CON+® wird zur sicheren Überwachung und selbsttätigen Abschaltung der Stromversorgung, bei Unterbrechung des Schutzleiters (PE) gemäß der Norm DIN EN 50178 / VDE 0160:1998-04, in 1- und 3-phasigen Netzen eingesetzt.

PECON+® ermittelt messtechnisch die Verfügbarkeit des Schutzleiters von (meist steckbar angeschlossenen) Verbrauchern und betätigt bei vorhandenem Schutzleiter ein internes Freigaberelais.

Die Überwachungseinrichtung ist unmittelbar am Einspeisepunkt der Maschine/Anlage zu installieren.

Je nach Produktvariante wird zusätzlich die Verpolung von Phase (L) und Neutralleiter (N) überwacht und gemeldet. Zudem sind weitere Produktvarianten mit Sonderfunktionen erhältlich, wie z. B. Schalten von Phase und Neutralleiter nach Freigabe (bei allen **PE**CON+® **NV** Varianten).

Für Netze ohne Neutralleiter steht die Produktvariante **PE**CON+® **IT** zur Verfügung.

> **HINWEIS**
>
> Es sind besonders die Sicherheitshinweise und die Technischen Daten mit den Umgebungsbedingungen zu beachten.

2.2 Unzulässige Betriebszustände

> ⚠ **VORSICHT**
>
> **PE**CON+® darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde (siehe Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“).
>
> Die Betriebssicherheit ist bei Modifikation oder nicht bestimmungsgemäßem Einsatz nicht gewährleistet.
>
> Das Gerät ist nicht geeignet für die Reduzierung von Ableitströmen.*
>
> **PE**CON+® ersetzt nicht die Fehlerstromschutzeinrichtung.
>
> Hohe Spannungsunterschiede zwischen dem Neutralleiter und dem Schutzleiter, können das Gerät überlasten bzw. zerstören.
>
> Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Gerätes beeinflussen.
>
> Äußere mechanische Belastungen sind nicht erlaubt.
>
> Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist unzulässig.

* Hierfür bietet die EPA GmbH diverse andere Produkte an.

2.3 Anforderungen an das Personal

⚠ WARNUNG

Installation und Arbeiten am **PE**CON+® dürfen ausschließlich von dafür qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Elektrofachkräfte, die mit der Installation, Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes sowie den damit verbundenen Gefahren vertraut sind. Darüber hinaus verfügen sie durch ihre fachliche Ausbildung über Kenntnisse der einschlägigen Normen und Bestimmungen.

Reparaturen dürfen nur durch autorisierte Reparaturstellen vorgenommen werden. Eigenmächtige, unbefugte Eingriffe können zu Sachschäden führen.
Die Gewährleistung durch EPA GmbH erlischt in diesem Fall.

2.4 Verantwortlichkeit

⚠ WARNUNG

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Errichter und / oder Betreiber der Maschine bzw. Anlage ist dafür verantwortlich, dass bei Ausfall des Gerätes die Anlage / Maschine in einen sicheren Zustand geführt wird.

Sicherheitsanforderungen an elektrische Steuerungen werden in der DIN EN 60204-1; VDE 0113-1 “Sicherheit von Maschinen” im Kapitel “Elektrische Ausrüstung von Maschinen” aufgezeigt. Diese dienen der Sicherheit von Personen und Maschinen sowie der Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Maschine oder Anlage und sind zu beachten.

2.5 Anschluss

⚠ WARNUNG vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Lebensgefahr durch Stromschlag! Tod oder schwere Verletzungen!

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind die Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

Bei sämtlichen Arbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

⚠ WARNUNG

Die Klemmen sind ausschließlich für den Zweck bestimmt, für den sie in der Anschlussbeschreibung definiert sind. Sie dürfen nicht für einen anderen Zweck verwendet werden.

Das Potenzial an den Klemmen liegt unter Umständen auf dem Level der Netzspannung. Aus Sicherheitsgründen müssen die Verbindungskabel folglich eine entsprechende Spannungsfestigkeit aufweisen und ausreichend isoliert sein.

⚠ VORSICHT

Das Gerät muss mit der in den technischen Daten spezifizierten Spannung versorgt werden. Eine zu hohe Spannung kann das Gerät zerstören.

Überspannungen zwischen den Anschlüssen können das Gerät zerstören.

Das Gerät muss bei Spannungsfreiheit fest montiert werden.

Der PE-Anschluss ist fest und niederimpedant mit dem Schutzleiter zu verbinden.

Der **PE**CON+® darf nur in TN-S Systemen (getrennter Neutral- und Schutzleiter im gesamten System; geerdeter Sternpunkt) betrieben werden.

2.6 Beachtung der Betriebsanleitung

BEACHTEN

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch. Sie enthält wichtige Informationen für die Installation und den Betrieb des **PE**CON+®.

Der **PE**CON+® wurde vollständig geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitungen entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

Diese Anleitung ist Teil des Produktes und gilt ausschließlich für das **PE**CON+® Schutzleiterüberwachungsgerät der Firma EPA GmbH.

Geben Sie diese Betriebsanleitung an den Anlagenbetreiber / Endkunden / Servicetechniker weiter, damit diese bei Bedarf zur Verfügung steht.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sorgfältig auf, damit diese bei Bedarf zur Verfügung stehen.

Diese Gebrauchsanleitung (in deutscher Sprache) ist die Originalfassung.

Die aktuelle Ausgabe dieser Betriebsanleitung kann auf www.epa.de heruntergeladen werden.

3 Technische Daten

3.1 Bemessungsdaten PECON+®

Prüfbare Netze	1-phasig: L / N / PE 3-phasig mit N: L1 / L2 / L3 / N / PE
Netzform	TN-S System
Bemessungsspannung	200..230 VAC (±10 %)
Bemessungsfrequenz	50 / 60 Hz (±5 %)
Ansprechverzögerung	<0,4 s
Ansprechschwelle	<1000 Ω
Verlustleistung	5 VA
Umgebungstemperatur	Betrieb: -15..+40 ºC Lagerung: -25..+70 ºC Transport: -25..+70 ºC
Rel. Luftfeuchtigkeit	max. 98%, ohne Kondensation
Luftdruck	70..106 kPa
Abmessungen	75 x 45 x 125 mm
Gewicht	ca. 400 g
Montage / Befestigung	auf Tragschiene TS35 nach DIN EN 50022, Einbaulage beliebig
Anschlüsse	Netzanschluss: L / N Schutzleiteranschluss: PE Freigabe-Relais: Alarm / Betrieb (Wechsler) Weitere Anschlüsse: Ext. Prüftaste (Öffner)
Kontaktbelastbarkeit	max. 250 VAC / 5 A; 30 VDC / 2 A
Leitungsquerschnitt	max. 4,0 mm² (12 AWG) massiv max. 2,5 mm² (14 AWG) flexibel mit Hülse
Anzugsdrehmoment	max. 0,8 Nm
LED-Anzeigen	grün: OK (Betriebsanzeige) gelb: Phase an N (Verpolung L / N) rot: Alarm (PE Unterbrechung)
Funktionsprüfung	via Prüftaste in Frontabdeckung oder ext. Prüftaste
Schutzart	IP20 (Klemmen), IP40 (Gehäuse)
Berührungsschutz	DGUV V3 (BGV A3)
Brennverhalten	UL94 V-0
Gehäusematerial	PC-GF
Normative Grundlage	DIN EN 50178 / VDE 0160:1998-04
Sicherheit	DIN EN 61010-1, DIN EN 60204-1
EMV	DIN EN 61326-1, DIN EN 55011
Konformität	CE, RoHS (2011/65/EU), NRL (2006/95/EG), EMVRL (2004/108/EG), MRL (2006/42/EG)

3.2 Bemessungsdaten PECON+® S1 / S2

Prüfbare Netze	1-phasig: L / N / PE 3-phasig mit N: L1 / L2 / L3 / N / PE
Netzform	TN-S System
Bemessungsspannung	200..230 VAC (±10 %)
Bemessungsfrequenz	50 / 60 Hz (±5 %)
Ansprechverzögerung	<0,4 s
Ansprechschwelle	<1000 Ω
Verlustleistung	5 VA
Umgebungstemperatur	Betrieb: -15..+40 ºC Lagerung: -25..+70 ºC Transport: -25..+70 ºC
Rel. Luftfeuchtigkeit	max. 98%, ohne Kondensation
Luftdruck	70..106 kPa
Abmessungen	75 x 45 x 125 mm
Gewicht	ca. 400 g
Montage / Befestigung	auf Tragschiene TS35 nach DIN EN 50022, Einbaulage beliebig
Anschlüsse	Netzanschluss: L / N Schutzleiteranschluss: PE Freigabe-Relais: Alarm / Betrieb (Wechsler) Weitere Anschlüsse: Verpolung L / N (Schließer)
Kontaktbelastbarkeit	max. 250 VAC / 5 A; 30 VDC / 2 A
Leitungsquerschnitt	max. 4,0 mm² (12 AWG) massiv max. 2,5 mm² (14 AWG) flexibel mit Hülse
Anzugsdrehmoment	max. 0,8 Nm
LED-Anzeigen	grün: OK (Betriebsanzeige) gelb: Phase an N (Verpolung L / N) rot: Alarm (PE Unterbrechung)
Funktionsprüfung	via Prüftaste in Frontabdeckung
Schutzart	IP20 (Klemmen), IP40 (Gehäuse)
Berührungsschutz	DGUV V3 (BGV A3)
Brennverhalten	UL94 V-0
Gehäusematerial	PC-GF
Normative Grundlage	DIN EN 50178 / VDE 0160:1998-04
Sicherheit	DIN EN 61010-1, DIN EN 60204-1
EMV	DIN EN 61326-1, DIN EN 55011
Konformität	CE, RoHS (2011/65/EU), NRL (2006/95/EG), EMVRL (2004/108/EG), MRL (2006/42/EG)

3.3 Bemessungsdaten PECON+® S3 / S4

Prüfbare Netze	1-phasig: L / N / PE 3-phasig mit N: L1 / L2 / L3 / N / PE
Netzform	TN-S System
Bemessungsspannung	100..125 VAC (±10 %)
Bemessungsfrequenz	50 / 60 Hz (±5 %)
Ansprechverzögerung	<0,4 s
Ansprechschwelle	<1000 Ω
Verlustleistung	5 VA
Umgebungstemperatur	Betrieb: -15..+40 ºC Lagerung: -25..+70 ºC Transport: -25..+70 ºC
Rel. Luftfeuchtigkeit	max. 98%, ohne Kondensation
Luftdruck	70..106 kPa
Abmessungen	75 x 45 x 125 mm
Gewicht	ca. 400 g
Montage / Befestigung	auf Tragschiene TS35 nach DIN EN 50022, Einbaulage beliebig
Anschlüsse	Netzanschluss: L / N Schutzleiteranschluss: PE Freigabe-Relais: Alarm / Betrieb (Wechsler) Weitere Anschlüsse: Verpolung L / N (Schließer)
Kontaktbelastbarkeit	max. 250 VAC / 5 A; 30 VDC / 2 A
Leitungsquerschnitt	max. 4,0 mm² (12 AWG) massiv max. 2,5 mm² (14 AWG) flexibel mit Hülse
Anzugsdrehmoment	max. 0,8 Nm
LED-Anzeigen	grün: OK (Betriebsanzeige) gelb: Phase an N (Verpolung L / N) rot: Alarm (PE Unterbrechung)
Funktionsprüfung	via Prüftaste in Frontabdeckung
Schutzart	IP20 (Klemmen), IP40 (Gehäuse)
Berührungsschutz	DGUV V3 (BGV A3)
Brennverhalten	UL94 V-0
Gehäusematerial	PC-GF
Normative Grundlage	DIN EN 50178 / VDE 0160:1998-04
Sicherheit	DIN EN 61010-1, DIN EN 60204-1
EMV	DIN EN 61326-1, DIN EN 55011
Konformität	CE, RoHS (2011/65/EU), NRL (2006/95/EG), EMVRL (2004/108/EG), MRL (2006/42/EG)

3.4 Bemessungsdaten PECON+® NVT-1 / NVF-1

Prüfbare Netze	1-phasig: L / N / PE 3-phasig mit N: L1 / L2 / L3 / N / PE
Netzform	TN-S System
Bemessungsspannung	200..230 VAC (±10 %)
Bemessungsfrequenz	50 / 60 Hz (±5 %)
Ansprechverzögerung	<0,4 s
Ansprechschwelle	<1000 Ω
Verlustleistung	5 VA
Umgebungstemperatur	Betrieb: -15..+40 ºC Lagerung: -25..+70 ºC Transport: -25..+70 ºC
Rel. Luftfeuchtigkeit	max. 98%, ohne Kondensation
Luftdruck	70..106 kPa
Abmessungen	75 x 45 x 125 mm
Gewicht	ca. 400 g
Montage / Befestigung	auf Tragschiene TS35 nach DIN EN 50022, Einbaulage beliebig
Anschlüsse	Netzanschluss: L / N Schutzleiteranschluss: PE Freigabe-Relais 1: Alarm / Betrieb (Wechsler) Freigabe-Relais 2: Betrieb (Schließer) Weitere Anschlüsse: Ext. Prüftaste (Öffner)
Kontaktbelastbarkeit	max. 250 VAC / 16 A
Leitungsquerschnitt	max. 4,0 mm² (12 AWG) massiv max. 2,5 mm² (14 AWG) flexibel mit Hülse
Anzugsdrehmoment	max. 0,8 Nm
LED-Anzeigen	grün: OK (Betriebsanzeige) gelb: Phase an N (Verpolung L / N) rot: Alarm (PE Unterbrechung)
Funktionsprüfung	via Prüftaste in Frontabdeckung oder ext. Prüftaste
Schutzart	IP20 (Klemmen), IP40 (Gehäuse)
Berührungsschutz	DGUV V3 (BGV A3)
Brennverhalten	UL94 V-0
Gehäusematerial	PC-GF
Normative Grundlage	DIN EN 50178 / VDE 0160:1998-04
Sicherheit	DIN EN 61010-1, DIN EN 60204-1
EMV	DIN EN 61326-1, DIN EN 55011
Konformität	CE, RoHS (2011/65/EU), NRL (2006/95/EG), EMVRL (2004/108/EG), MRL (2006/42/EG)

3.5 Bemessungsdaten PECON+® NVT-2 / NVF-2

Prüfbare Netze	1-phasig: L / N / PE 3-phasig mit N: L1 / L2 / L3 / N / PE
Netzform	TN-S System
Bemessungsspannung	200..230 VAC (±10 %)
Bemessungsfrequenz	50 / 60 Hz (±5 %)
Ansprechverzögerung	<0,4 s
Ansprechschwelle	<1000 Ω
Verlustleistung	5 VA
Umgebungstemperatur	Betrieb: -15..+40 ºC Lagerung: -25..+70 ºC Transport: -25..+70 ºC
Rel. Luftfeuchtigkeit	max. 98%, ohne Kondensation
Luftdruck	70..106 kPa
Abmessungen	75 x 45 x 125 mm
Gewicht	ca. 400 g
Montage / Befestigung	auf Tragschiene TS35 nach DIN EN 50022, Einbaulage beliebig
Anschlüsse	Netzanschluss: L / N Schutzleiteranschluss: PE Freigabe-Relais 1: Alarm / Betrieb (Wechsler) Freigabe-Relais 2: Betrieb (Schließer) Weitere Anschlüsse: Verpolung L / N (Schließer)
Kontaktbelastbarkeit	Freigabe-Relais 1+2: max. 250 VAC / 16 A Meldekontakt: max. 60 VDC / 1 A
Leitungsquerschnitt	max. 4,0 mm² (12 AWG) massiv max. 2,5 mm² (14 AWG) flexibel mit Hülse
Anzugsdrehmoment	max. 0,8 Nm
LED-Anzeigen	grün: OK (Betriebsanzeige) gelb: Phase an N (Verpolung L / N) rot: Alarm (PE Unterbrechung)
Funktionsprüfung	via Prüftaste in Frontabdeckung
Schutzart	IP20 (Klemmen), IP40 (Gehäuse)
Berührungsschutz	DGUV V3 (BGV A3)
Brennverhalten	UL94 V-0
Gehäusematerial	PC-GF
Normative Grundlage	DIN EN 50178 / VDE 0160:1998-04
Sicherheit	DIN EN 61010-1, DIN EN 60204-1
EMV	DIN EN 61326-1, DIN EN 55011
Konformität	CE, RoHS (2011/65/EU), NRL (2006/95/EG), EMVRL (2004/108/EG), MRL (2006/42/EG)

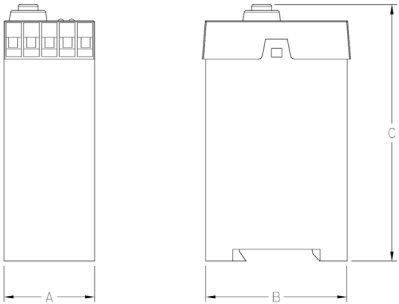
3.6 Bemessungsdaten PECON+® IT

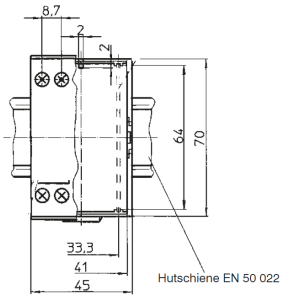
Prüfbare Netze	3-phasig ohne N: L1/ L2/ L3 / PE
Netzform	TN-S System
Bemessungsspannung	380..400 VAC (±10 %)
Bemessungsfrequenz	50 / 60 Hz (±5 %)
Ansprechverzögerung	<0,4 s
Ansprechschwelle	<1000 Ω
Verlustleistung	23 VA
Umgebungstemperatur	Betrieb: -15..+40 ºC Lagerung: -25..+70 ºC Transport: -25..+70 ºC
Rel. Luftfeuchtigkeit	max. 98%, ohne Kondensation
Luftdruck	70..106 kPa
Abmessungen	75 x 45 x 125 mm
Gewicht	ca. 500 g
Montage / Befestigung	auf Tragschiene TS35 nach DIN EN 50022, Einbaulage beliebig
Anschlüsse	Netzanschluss: L / N Schutzleiteranschluss: PE Freigabe-Relais: Alarm / Betrieb (Wechsler) Weitere Anschlüsse: Ext. Prüftaste (Öffner)
Kontaktbelastbarkeit	max. 250 VAC / 5 A; 30 VDC / 2 A
Leitungsquerschnitt	max. 4,0 mm² (12 AWG) massiv max. 2,5 mm² (14 AWG) flexibel mit Hülse
Anzugsdrehmoment	max. 0,8 Nm
LED-Anzeigen	grün: OK (Betriebsanzeige) gelb: Fehler Netzphasen (hohe Spannungsdifferenz) rot: Alarm (PE Unterbrechung)
Funktionsprüfung	via Prüftaste in Frontabdeckung oder ext. Prüftaste
Schutzart	IP20 (Klemmen), IP40 (Gehäuse)
Berührungsschutz	DGUV V3 (BGV A3)
Brennverhalten	UL94 V-0
Gehäusematerial	PC-GF
Normative Grundlage	DIN EN 50178 / VDE 0160:1998-04
Sicherheit	DIN EN 61010-1, DIN EN 60204-1
EMV	DIN EN 61326-1, DIN EN 55011
Konformität	CE, RoHS (2011/65/EU), NRL (2006/95/EG), EMVRL (2004/108/EG), MRL (2006/42/EG)

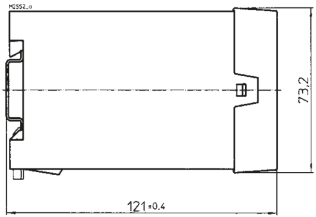
3.7 Abmessungen

Alle Maße sind in mm angegeben. Toleranz ±1 mm. Änderungen vorbehalten.

3D und CAD Dateien sind unter www.epa.de downloadbar.





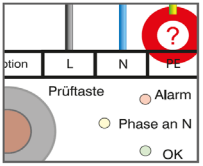


4 Funktion

4.1 Funktionsprinzip

Das **PE**CON+® ermittelt messtechnisch die Verfügbarkeit des Schutzleiters von 1-phasigen und 3-phasigen Netzen.

Ist der Schutzleiter verfügbar, so wird ein internes Freigabe-Relais (potenzialfreie Kontakte) betätigt. Über den Meldekontakt kann nun ein separates Netzschütz geschaltet werden, um den / die Verbraucher mit Spannung zu versorgen.

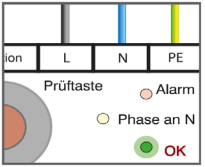


4.2 Normalfall

Bei Betriebsbereitschaft des **PE**CON+® leuchtet die grüne LED „OK“ im Frontdeckel und der Meldekontakt „Betrieb“ wird betätigt.

Bei den Modellen **PE**CON+® **NVT** und **PE**CON+® **NVF** werden zwei interne Freigabe-Relais betätigt (Meldekontakte „Freigabe-Relais 1“ und „Freigabe-Relais 2“).

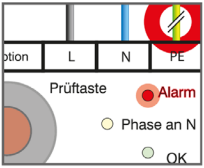
Kontaktstellung Freigabe-Relais in Arbeitsposition ➔ Schutzleiter OK



4.3 Störfall

Bei Unterbrechung des Schutzleiters fällt das Freigabe-Relais im **PE**CON+® sofort ab.
Der Störfall wird mittels roter „Alarm“ LED im Frontdeckel signalisiert und der Meldekontakt „Alarm“ wird betätigt.

Kontaktstellung Freigabe-Relais in Ruheposition ➔ Schutzleiter unterbrochen (Alarm)

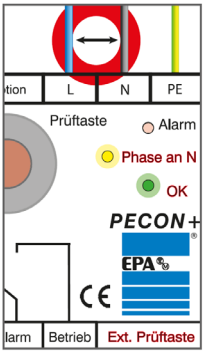


4.4 Zusatzfunktionen

4.4.1 Vertauschung von L und N

Wird die Klemme L mit Neutralleiter und die Klemme N mit einer Phase beschaltet, dann leuchtet die gelbe LED „Phase an N“.

Typischer Fall: An einer Schuko-Steckdose wurde der Stecker verdreht eingesteckt.



Diese Funktion gilt nicht für **PE**CON+® **IT**.

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

Modelabhängig kann das Vertauschen von Phase und Neutralleiter als Fehler interpretiert werden oder für die Freigabe toleriert werden.

Bei den Modellen **PE**CON+® **S1** / **S2** / **S3** / **S4** sowie **PE**CON+® **NVT-2** / **NVF-2** ist jeweils ein zusätzlicher Meldekontakt für die „Verpolung L / N“ vorhanden.

Nachfolgend werden die Modell-Unterschiede erläutert:

PECON+®
- Das Gerät ist trotz Verpolung betriebsbereit (Verpolung L / N wird toleriert).

PECON+® **S1** und **PE**CON+® **S3**:
- Das Gerät zeigt bei Verpolung keine Betriebsbereitschaft (Interpretation als Fehler).
- Bei Verpolung wird ein zusätzlicher Meldekontakt betätigt.
- Die Anschlussmöglichkeit „Ext. Prüftaste“ entfällt.

PECON+® **S2** und **PE**CON+® **S4**:
- Das Gerät ist trotz Verpolung betriebsbereit (Verpolung L / N wird toleriert).
- Bei Verpolung wird ein zusätzlicher Meldekontakt betätigt.
- Die Anschlussmöglichkeit „Ext. Prüftaste“ entfällt.

PECON+® **NVT-1**:
- Das Gerät ist trotz Verpolung betriebsbereit (Verpolung L / N wird toleriert).

PECON+® **NVF-1**:
- Das Gerät zeigt bei Verpolung keine Betriebsbereitschaft (Interpretation als Fehler).

PECON+® **NVT-2**:
- Das Gerät ist trotz Verpolung betriebsbereit (Verpolung L / N wird toleriert).
- Bei Verpolung wird ein zusätzlicher Meldekontakt betätigt.
- Die Anschlussmöglichkeit „Ext. Prüftaste“ entfällt.

PECON+® **NVF-2**:
- Das Gerät zeigt bei Verpolung keine Betriebsbereitschaft (Interpretation als Fehler).
- Bei Verpolung wird ein zusätzlicher Meldekontakt betätigt.
- Die Anschlussmöglichkeit „Ext. Prüftaste“ entfällt.

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

4.4.2 Fehler Netzphasen

Diese Funktion gilt nur für **PE**CON+® **IT**.

Es sind alle drei Netzphasen am Gerät anzuschließen. Ein Neutralleiteranschluss ist nicht vorgesehen / erforderlich. Die Belegung der Anschlussklemmen für die Phasen L1, L2 und L3 kann in beliebiger Phasenlage erfolgen. Die Phasenlage hat auf die Funktionalität des **PE**CON+® **IT** keinen Einfluss.

Bei einer Spannungsdifferenz der drei Phasen L1, L2 und L3, die wesentlich über 10% liegt,
leuchtet die gelbe LED „Fehler Netzphasen“. Die rote LED „Alarm“ leuchtet ebenfalls und es erfolgt keine Freigabe über das interne Relais.

4.4.3 Reset-Funktion

⚠ VORSICHT

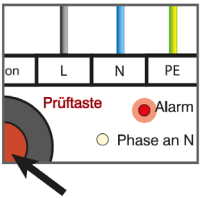
Das **PE**CON+® ist grundsätzlich selbsttätig rücksetzend!

Ist der Schutzleiter kurzzeitig unterbrochen und dann wieder vorhanden, so erfolgt automatisch wieder eine Freigabe.

Die Hysterese der Ansprech- und Rückfallwerte verhindert ein eventuelles Flattern des Freigabe-Relais.

4.4.4 Funktionsprüfung mit Prüftaster

Mit der Prüftaste im Frontdeckel kann die Funktionsfähigkeit „Schutzleiterunterbrechung“ manuell jederzeit überprüft werden.



Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

4.4.5 Funktionsprüfung mit ext. Prüftaster

An den Klemmen „Ext. Prüftaste“ kann bei Bedarf statt der werksseitig bestückten Drahtbrücke ein externer Prüftaster angeschlossen werden. Der Taster ist als Öffner auszuführen.

Die Funktionsprüfung mit externer Prüftaste ist bei folgenden Produktvarianten möglich:

PECON+®
PECON+® **IT**
PECON+® **NVT-1**
PECON+® **NVF-1**

Die Funktionsprüfung mit externer Prüftaste entfällt bei den nachfolgenden Produktvarianten:

PECON+® **S1**
PECON+® **S2**
PECON+® **S3**
PECON+® **S4**
PECON+® **NVT-2**
PECON+® **NVF-2**

4.5 Typenübersicht

4.5.1 Betriebsspannung / Neutralleiteranschluss

Geräte-Version	EPA-Art.-Nr.	Betriebsspannung	Neutralleiter zwingend
PECON+®	50275390	200-230 VAC +/-10% 50/60 Hz	ja
PECON+® **S1**	50275459		
PECON+® **S2**	50275460		
PECON+® **S3**	50275461	100-125 VAC +/-10% 50/60 Hz	
PECON+® **S4**	50275462		
PECON+® **NVT-1**	50275694	200-230 VAC +/-10% 50/60 Hz	
PECON+® **NVF-1**	50275695		
PECON+® **NVT-2**	50275696		
PECON+® **NVF-2**	50275697		
PECON+® **IT**	50275391	380-400 VAC +/-10% 50/60 Hz	nein

4.5.2 Optionsklemmen

<table>
<tr><th>Geräte-Version</th><th>Klemme für externe Prüftaste</th><th>Klemme für Verpolung L / N</th><th>2. Freigabe-Relais</th></tr>
<tr><td>PECON+® </td><td>ja</td><td>nein</td><td rowspan="5">nein</td></tr>
<tr><td>PECON+® S1</td><td rowspan="4">nein</td><td rowspan="4">ja</td></tr>
<tr><td>PECON+® S2</td></tr>
<tr><td>PECON+® S3</td></tr>
<tr><td>PECON+® S4</td></tr>
<tr><td>PECON+® NVT-1</td><td rowspan="2">ja</td><td rowspan="2">nein</td><td rowspan="2">ja</td></tr>
<tr><td>PECON+® NVF-1</td></tr>
<tr><td>PECON+® NVT-2</td><td rowspan="2">nein</td><td rowspan="2">ja</td><td rowspan="2">ja</td></tr>
<tr><td>PECON+® NVF-2</td></tr>
<tr><td>PECON+® IT</td><td>ja</td><td>nein</td><td>nein</td></tr>
</table>

4.5.3 Zusatzfunktion Verpolung L / N

Geräte-Version	**gelbe LED leuchtet bei Verpolung**	**zusätzlicher Meldekontakt**		**rote LED (Alarm) leuchtet bei Verpolung**	**Freigabe-Relais zieht an trotz Verpolung**
		vorhanden	**schaltet bei Verpolung**		
PECON+®	ja	nein	nein	nein	ja
PECON+® **S1**		ja	ja	ja	nein
PECON+® **S2**				nein	ja
PECON+® **S3**				ja	nein
PECON+® **S4**				nein	ja
PECON+® **NVT-1**		nein	nein	nein	ja
PECON+® **NVF-1**				ja	nein
PECON+® **NVT-2**		ja	ja	nein	ja
PECON+® **NVF-2**				ja	nein
PECON+® **IT**	irrelevant				

5 Anlieferung, innerbetrieblicher Transport, Auspacken

5.1 Anlieferung

Den Lieferumfang finden Sie im Kapitel *„Lieferumfang“.*

Alle **PE**CON+® Geräte sind werkseitig geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

> ⚠ **WARNUNG**
>
> Vor Gebrauch die Betriebsanleitung sorgfältig lesen!

5.2 Innerbetrieblicher Transport

Für den Transport ist das Gerät gegen äußere Einflüsse (Erschütterung, Temperatur, Schmutz etc.) zu schützen.

Es gelten die Transportbedingungen, wie im Kapitel „*Lagerung und Transport*“ beschrieben.

5.3 Auspacken

> **BEACHTEN**
>
> Untersuchen Sie das Gerät auf äußere Beschädigungen.
>
> Bitte bewahren Sie die Originalverpackung und die Betriebsanleitung auf.

6 Lagerung und Transport

6.1 Umgebungsbedingungen

Lagerung	-25 °C bis +70 °C (EN 60721-3-1, 1K3)
Transport	-25 °C bis +70 °C (EN 60721-3-1, 2K3)
Feuchte-Beanspruchung	Betauung nicht zulässig, rel. Luftfeuchte ≤ 98 %
Verschmutzung	Verschmutzungsgrad 2 (EN 50178)

⚠ VORSICHT

Sachschäden möglich

Gefahr der Beschädigung des Gerätes durch nicht sachgerechte Lagerung oder Transport!

HINWEIS

Sollte das Gerät bei extremen Temperaturen transportiert worden sein, benötigt es vor dem Betrieb eine Akklimatisierung von mindestens 2 Stunden.

Starke Vibrationen, Stöße, Schocks und Verschmutzungen (Flüssigkeiten und feste Fremdkörper) sind unbedingt zu vermeiden!
Diese können zu Sachschäden führen.

6.2 Lagerung

Lagern Sie **PE**CON+® grundsätzlich fachgerecht.

Die Lagerung muss in trockenen, geschlossenen Räumen erfolgen.

6.3 Transport

Transportieren Sie **PE**CON+® generell sachgerecht in der Originalverpackung.

Für den Transport kann die mitgelieferte Verpackung verwendet werden.

7 Installation

7.1 Sicherheitshinweise zur Installation

⚠ WARNUNG vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Lebensgefahr durch Stromschlag! Tod oder schwere Verletzungen!

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.

⚠ GEFAHR

Die Montage des **PE**CON+® hat nur durch eine autorisierte und qualifizierte Fachkraft zu erfolgen, die mit den einschlägigen Sicherheitsvorschriften vertraut ist.

Arbeiten in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen sind nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektrofachkraft und nicht alleine durchzuführen.

Bei sämtlichen Arbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

Die Installation darf nur im spannungsfreien Zustand der Anlage erfolgen.

PECON+® ist für die Montage auf einer Tragschiene nach DIN 50022 vorgesehen.

Das Gerät ist fest in der Verteilung zu montieren.

Das Gehäuse des **PE**CON+® darf nicht geöffnet werden.

BEACHTEN

Beim Anziehen der Klemmen darf das maximale Anzugsdrehmoment von 0,8 Nm nicht überschritten werden.

Der Schutzleiter ist fest und niederimpedant mit dem Schutzleiteranschluss (PE) des Gerätes zu verbinden.

7.2 Aufstellbedingungen

⚠ WARNUNG

Die Sicherheitshinweise aus dem Kapitel „Sicherheit“ und die technischen Daten aus dem Kapitel „*Technische Daten*“ sind zu beachten.

7.3 Betriebsbedingungen

Der **PE**CON+® ist für die Montage auf einer Hutschiene nach DIN 50022 vorgesehen und ist lageunabhängig.

Er ist für einphasige und dreiphasige Netze mit TN-S-System vorgesehen.

Feuchte-Beanspruchung	ohne Betauung, rel. Luftfeuchte ≤ 98 %
Aufstellhöhe	≤ 2000 m üNN
Verschmutzung	Verschmutzungsgrad 2 (EN 50178)

Weitere Bedingungen sind dem Kapitel „Technischen Daten“ zu entnehmen.

7.4 Anschlussbedingungen

⚠ WARNUNG vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Lebensgefahr durch Stromschlag! Tod oder schwere Verletzungen!

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind die Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

Bei sämtlichen Arbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

⚠ WARNUNG

Die Klemmen sind ausschließlich für den Zweck bestimmt, der in dieser Anleitung beschrieben wird. Sie dürfen nicht für einen anderen Zweck verwendet werden!

Aus Sicherheitsgründen müssen die an den Anschlussklemmen installierten Leitungen eine ausreichend hohe Spannungsfestigkeit aufweisen und entsprechend isoliert sein.

Das Gerät muss mit der in den technischen Daten spezifizierten Spannung versorgt werden. Eine zu hohe Spannung kann das Gerät zerstören.

Das Gerät muss bei Spannungsfreiheit fest montiert werden.

Eine Falschverdrahtung kann das Gerät zerstören.

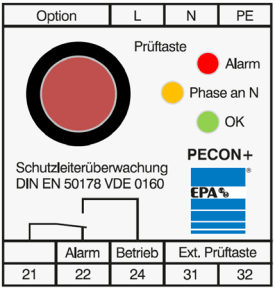
7.5 Absicherung

Die Spannungsversorgung des Gerätes ist mit max. 2 A (träge) abzusichern.
Die Schaltkontakte sind entsprechend den Angaben in den technischen Daten (siehe „Kontaktbelastbarkeit“) abzusichern.

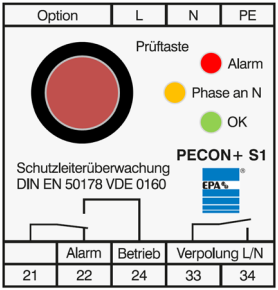
7.6 Anschlüsse

7.6.1 Anschlussbelegung

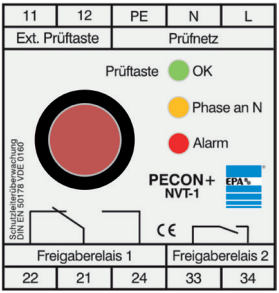
PECON+®



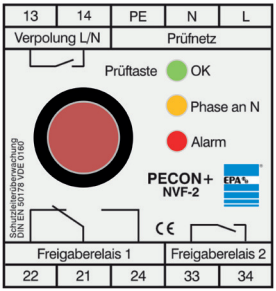
PECON+® **S1** / **S2** / **S3** / **S4**



PECON+® **NVT-1** / **NVF-1**



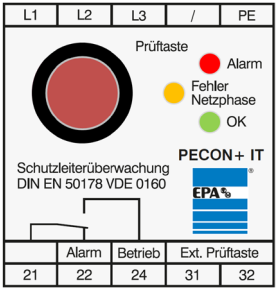
PECON+® **NVT-2** / **NVF-2**



Fortsetzung auf der Folgeseite

Folgeseite

PECON+® **IT**



7.6.2 Spannungsversorgung

Für alle Produktvarianten außer **PE**CON+® **IT** gilt:

Für die Spannungsversorgung muss am **PE**CON+® eine Phase (L), der Neutralleiter (N) und der Schutzleiter (PE) des zu prüfenden Netzes angeschlossen werden.

Für **PE**CON+® **IT** gilt:

Für die Spannungsversorgung müssen am **PE**CON+® **IT** alle drei Phasen (L1, L2, L3) und der Schutzleiter (PE) des zu prüfenden Netzes angeschlossen werden.
Ein Neutralleiteranschluss ist bei diesem Modell nicht vorhanden / erforderlich.

7.6.3 Schalt- / Meldekontakte

Das interne Freigaberelais wird über die Anschlussklemmen 21, 22 und 24 (potenzialfreie Kontakte) herausgeführt. Die Klemme 21 ist der Relais-Wurzelkontakt, die Klemme 22 der Öffner- und die Klemme 24 der Schließer-Kontakt.
Bei Betriebsbereitschaft zieht das Relais an (Verbindung 21-24) und im Störfall fällt das Relais ab (Verbindung 21-22).

Über das interne Freigaberelais lässt sich ein Netzschütz schalten, das den Verbraucher im Störfall sofort abschaltet (siehe Schaltungsbeispiel).

Bei den Produktvarianten **PE**CON+® **NVT** und **NVF** ist ein zusätzliches Freigaberelais integriert. Der Schließer-Kontakt ist auf die Anschlussklemmen 31 und 32 geschaltet.
Bei Verbrauchern mit einer maximalen Stromaufnahme von 16A und einer Betriebsspannung bis 250 VAC, kann über die beiden Freigaberelais der Verbraucher direkt geschaltet werden (z. B. Freigaberelais 1 schaltet die Phase und Freigaberelais 2 schaltet den Neutralleiter; siehe Schaltungsbeispiel).

7.6.4 Verpolung Phase / Neutralleiter

Gilt nur für die Modelle **PE**CON+® **S1** / **S2** / **S3** / **S4** / **NVT-2** / **NVF-2**.

Über die Anschlüsse 13 und 14 bzw. 33 und 34 (Schließer-Kontakt) kann das Vertauschen von Phase und Neutralleiter abgefragt und dann entsprechend signalisiert oder geschaltet werden.

7.6.5 Externe Prüftaste

Über eine externe Prüftaste kann eine Schutzleiterunterbrechung simuliert und somit die Funktion regelmäßig manuell überprüft werden.

Bei den Modellen **PE**CON+® **S1** / **S2** / **S3** / **S4** / **NVT-2** / **NVF-2** entfällt diese Funktion.

Für **PE**CON+® und **PE**CON+® **IT** gilt:

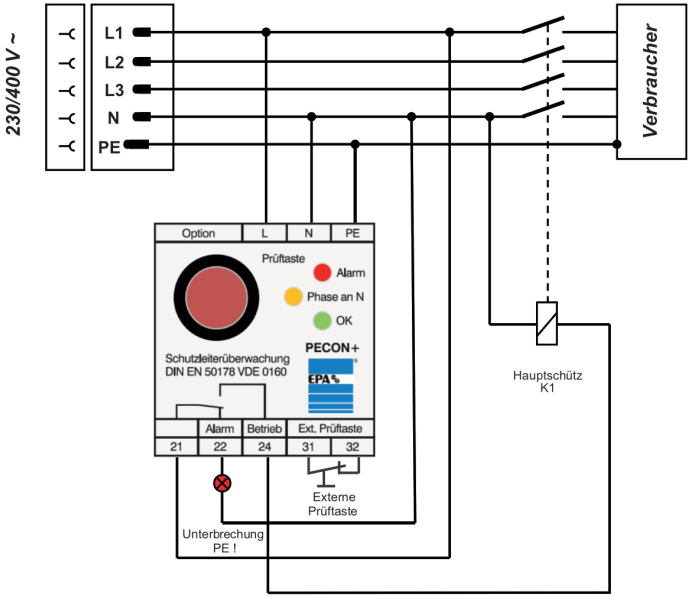
Der Taster ist als Öffner auszuführen.
Die dafür vorgesehenen Klemmen 31 und 32 sind werksseitig mit einer Brücke bestückt.

Für **PE**CON+® **NVT-1** und **NVF-1** gilt:

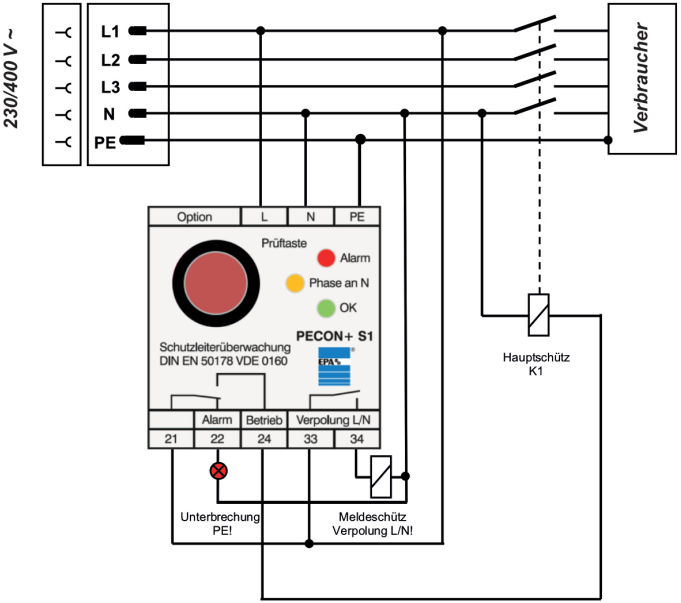
Der Taster ist als Öffner auszuführen.
Die dafür vorgesehenen Klemmen 11 und 12 sind werksseitig mit einer Brücke bestückt.

7.7 Anschlussschema

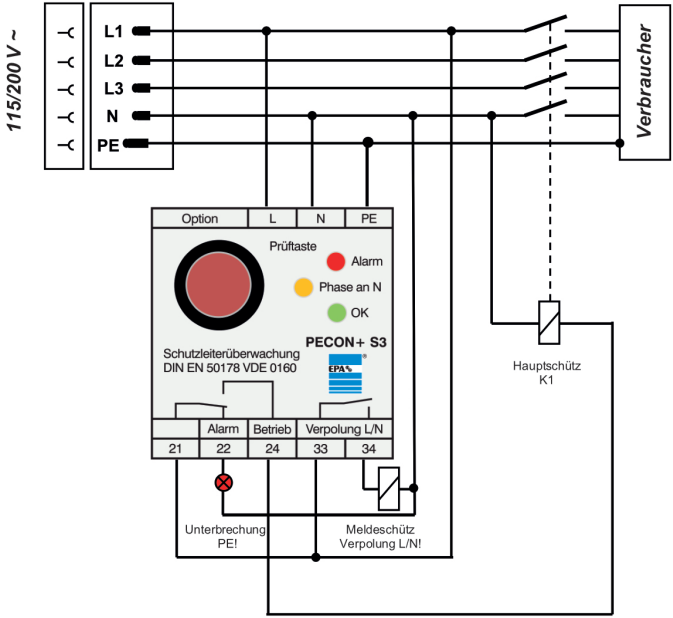
7.7.1 Schaltungsbeispiel **PE**CON+®



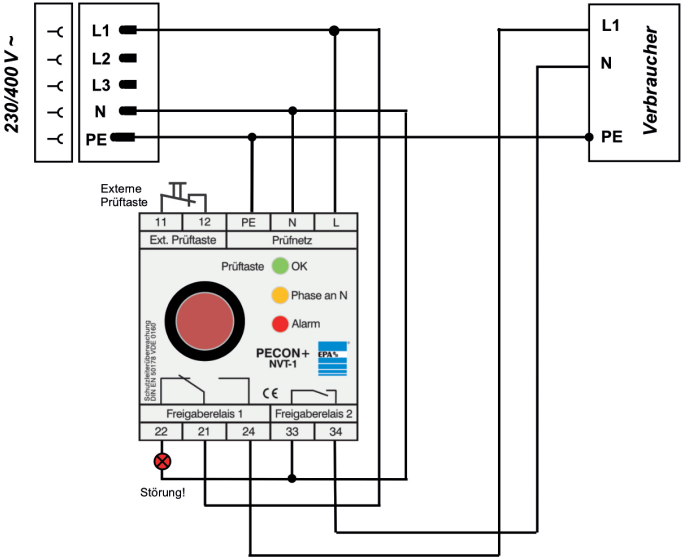
7.7.2 Schaltungsbeispiel **PE**CON+® **S1** / **S2**



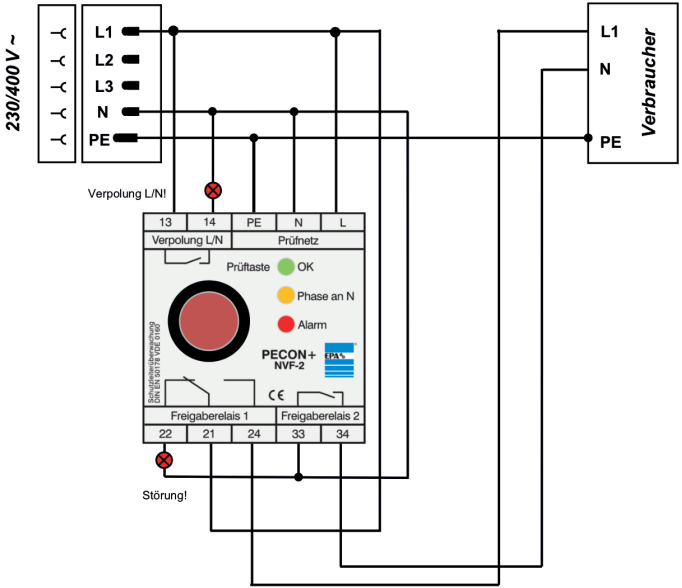
7.7.3 Schaltungsbeispiel **PE**CON+® **S3** / **S4**



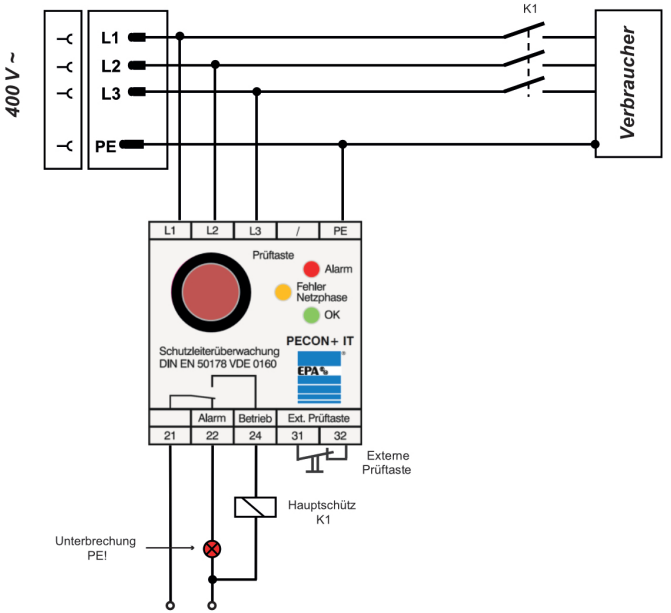
7.7.4 Schaltungsbeispiel **PE**CON+® **NVT-1** / **NVF-1**



7.7.5 Schaltungsbeispiel **PE**CON+® **NVT-2** / **NVF-2**



7.7.6 Schaltungsbeispiel **PE**CON+® **IT**



8 Inbetriebnahme / Bedienung

8.1 Einschalten

Nach dem Zuschalten der Versorgungsspannung wird das Vorhandensein des Schutzleiters (PE) messtechnisch ermittelt. Ist der geforderte Mindestwiderstand der Schutzleiterverbindung vorhanden, so wird dies über die grüne LED „OK“ signalisiert und das Freigabe-Relais betätigt.

Je nach Produktvariante (siehe Kapitel „Funktion“) wird außerdem eine mögliche Verpolung von Phase und Neutralleiter abgeprüft. Sind Phase und Neutralleiter vertauscht oder fehlt der Schutzleiter, so wird dies über die „Alarm“ LED signalisiert und (je nach Produktvariante) keine Freigabe über das Relais erteilt bzw. ein Meldekontakt betätigt.

Beim **PE**CON+® **IT** wird bei einer Spannungsdifferenz der drei Phasen L1, L2, L3 von >10% keine Freigabe über das interne Relais erteilt und eine Störung über die rote „Alarm“ LED signalisiert.

8.2 Außer Betrieb nehmen

Um das Gerät außer Betrieb zu nehmen, ist die Spannungsversorgung an den Klemmen L und N (bei **PE**CON+®) bzw. L1, L2 und L3 (bei **PE**CON+® **IT**) allpolig zu unterbrechen.

8.3 LED Anzeigeelemente

Der **PE**CON+® besitzt als Anzeigeelemente drei farbige Leuchtdioden:

PECON+® und **PE**CON+® **S2** / **S4** / **NVT-1** / **NVT-2**

Anzeige	Status
LED rot	Schutzleiterverbindung unterbrochen
LED gelb	Phase und Neutralleiter vertauscht
LED grün	Fehlerfreier Betrieb

PECON+® **S1** / **S3** / **NVF-1** / **NVF-2**

Anzeige	Status
LED rot	Schutzleiterverbindung unterbrochen / Phase und Neutralleiter vertauscht
LED gelb	Phase und Neutralleiter vertauscht
LED grün	Fehlerfreier Betrieb

PECON+® **IT**

Anzeige	Status
LED rot	Schutzleiterverbindung unterbrochen / Fehler Netzphasen
LED gelb	Fehler Netzphasen
LED grün	Fehlerfreier Betrieb

9 Fehlersuche

9.1 Alle LEDs bleiben dunkel

Stellen Sie sicher, dass Phase und Neutralleiter korrekt angeschlossen sind und das Gerät mit der vorgesehenen Spannung versorgt wird.

> Bei **PE**CON+® **IT** müssen alle drei Phasen angeschlossen werden.
> Ein Neutralleiteranschluss ist nicht notwendig/vorgesehen.

9.2 Rote LED leuchtet

9.2.1 Schutzleiterverbindung unterbrochen

Stellen Sie sicher, dass die Verbindung zwischen dem PE-Anschluss am Gerät und dem Schutzleitersystem ausreichend niederohmig ist.

PECON+® **S1** / **S3** / **NVF-1** / **NVF-2**:
Überprüfen Sie die Zuordnung von Phase und Neutralleiter, um eine Verpolung von L und N auszuschließen.

9.2.2 Fehler Netzphasen

PECON+® **IT**:
Stellen Sie sicher, dass alle drei Phasen am Gerät angeschlossen sind und die korrekte Spannung führen. Der Spannungsunterschied der einzelnen Phasen zueinander, darf nicht viel höher sein als 10%.

9.3 Serviceadresse

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unseren Service.

EPA GmbH
Fliederstraße 8
63486 Bruchköbel
Deutschland

Tel.: +49 (0) 6181 - 97 04- 0
Fax: +49 (0) 6181 - 97 04- 99

E-Mail: info@epa.de
Web: www.epa.de

10 Anlagenprüfung und Instandhaltung

Die Funktion ist regelmäßig zu prüfen.

Zur Prüfung der Unterbrechung des Schutzleiters kann die Prüftaste verwendet werden.

⚠ WARNUNG

Die Prüfungen müssen durch eine Elektrofachkraft, die zur Prüfung befähigt ist, Prüferfahrung besitzt und Kenntnisse durch Prüfungen vergleichbarer Anlagen aufweisen kann, durchgeführt werden.

Bei der Erstprüfung elektrischer Anlagen und ortsfesten Betriebsmitteln sind die Anforderungen der Norm DIN VDE 0100-600 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen“ zu beachten.

Bei der Wiederholungsprüfung von elektrischen Anlagen und ortsfesten Betriebsmitteln sind die Anforderungen der Norm DIN VDE 0105-100 „Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen“ zu beachten.

Die DGUV Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

BEACHTEN

Eine Inspektion oder Wartung darf nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Änderungen am Gerät, sofern nicht explizit in dieser Betriebsanleitung beschrieben, dürfen nur durch EPA oder von EPA autorisierten Personen durchgeführt werden.

11 Reparaturen

BEACHTEN

Das Gerät kann bei Nichtbeachten der Hinweise beschädigt oder zerstört werden.

Reparaturen dürfen nur durch EPA oder von EPA autorisierten Reparaturstellen vorgenommen werden. Eigenmächtige, unbefugte Eingriffe können zu Sachschäden führen. Die Gewährleistung durch EPA erlischt in diesem Fall.

Das Gehäuse darf nicht geöffnet werden.

12 Entsorgung

BEACHTEN

Bei **PE**CON+® handelt es sich um Geräte für den gewerblichen Einsatz. Diese Geräte dürfen nicht an den kommunalen Sammelstellen für Elektrogeräte abgegeben werden. Die Geräte enthalten Elektronikbauteile und müssen fachgerecht entsorgt werden. Bei Fragen kontaktieren Sie uns bitte.

Alle Angaben ohne Gewähr auf Richtigkeit und Genauigkeit.

Überreicht durch

EPA GmbH
Fliederstraße 8, D-63486 Bruchköbel
Deutschland / Germany
Telefon / Phone: +49 (0) 6181 9704-0
Telefax / Fax: +49 (0) 6181 9704-99
E-Mail: info@epa.de
Internet: www.epa.de

Marken – Geschäftliche Bezeichnungen
Die erwähnten Firmen- und Produktnamen dienen ausschließlich der Kennzeichnung und werden als solche ohne Berücksichtigung eines eventuell bestehenden gewerblichen Schutzrechtes genannt. Das Fehlen der Kennzeichnung eines eventuell bestehenden gewerblichen Schutzrechtes bedeutet nicht, dass der erwähnte Firmen- und/oder Produktname frei ist. Das EPA-Logo und EPA-Zeichen sind eingetragene Warenzeichen der EPA GmbH. Alle Rechte und technische Änderungen vorbehalten.

Stand: 1.8 / 04.2019 Best.-Nr.: 50275706