

## Spannungsprüfer Bedienungsanleitung

Modelle: VS-AVT-C02-L03, VS-AVT-C02-L03A, VS-AVT-C02-L03E, VS-AVT-C02-L10,  
VS-AVT-C08-L10, VS-AVT-C08-L10A, VS-AVT-C08-L10E

© Panduit Corp. 2020

Originalanleitung



Der VeriSafe Spannungsprüfer ist ein fest montiertes Prüfgerät, mit dem überprüft wird, ob eine Schaltung vor dem Öffnen eines elektrischen Gehäuses spannungsfrei ist. Nach der Installation können in der Bedienung des Prüfers geschulte Fachkräfte per Knopfdruck die Spannungsfreiheit überprüfen, die durch eine aktive Anzeige bestätigt wird. Das Anzeigemodul ist für eine 30-mm-Aussparung ausgelegt und das Trennmodul kann auf einer DIN-Schiene oder mit Schrauben an der Oberfläche des Gehäuses montiert werden.



## ZUR MINIMIERUNG DES VERLETZUNGSRISIKOS VOR GEBRAUCH BITTE DIE BEDIENUNGSANLEITUNG LESEN



**HINWEIS:** Im Interesse einer kontinuierlichen Qualitätssteigerung werden die Produkte von Panduit regelmäßig verbessert und aktualisiert. Aus diesem Grund können Produktbilder vom Produkt abweichen.

**HINWEIS:** Aktualisierungen zu dieser Bedienungsanleitung können verfügbar sein. Unter [www.panduit.com](http://www.panduit.com) finden Sie die neueste Version dieser Bedienungsanleitung.

Technischer Support für  
Nordamerika:  
[techsupport@panduit.com](mailto:techsupport@panduit.com)  
Tel.: 1-866-405-6654

Technischer Support EU:  
[techsupportemea@panduit.com](mailto:techsupportemea@panduit.com)  
Tel.: +31 546 580 452  
Fax: +31 546 580 441

**PANDUIT**  
[www.panduit.com](http://www.panduit.com)

Technischer Support Asien/Pazifik:  
[TechSupportAP@panduit.com](mailto:TechSupportAP@panduit.com)

Telefon:  
Singapur: 1-800-Panduit (7263848)  
Australien: 1-800-Panduit (7263848)  
Korea: 02-21827300

## Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise .....	2
Komponenten .....	3
Ausgangskontakte .....	3
Technische Spezifikationen .....	4
Abmessungen.....	6
Schaltpläne.....	7
Schaltpläne – Europa (EU) .....	9
Installationshinweise.....	12
Installationsanleitung .....	14
Inbetriebnahme-Checkliste: .....	16
Betriebsanleitung .....	17
Fehlerbehebung .....	18
Wartung.....	19
Batteriewechsel.....	19
Entfernen des AVT-Systemkabels.....	20
Austausch der O-Ringe.....	20
Reinigungshinweise .....	20
Sichtprüfung.....	20
Garantie.....	21

## Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Informationen und Warnungen, die für den sicheren Betrieb des Spannungsprüfers (AVT, Absence of Voltage Tester) zu beachten sind. Wird der AVT nicht wie in diesem Handbuch beschrieben verwendet, können die Sicherheitsfunktionen des AVT beeinträchtigt werden. **Die Nichtbeachtung der Warnhinweise und Informationen in diesem Handbuch kann zu Produktausfällen, Stromschlägen, schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**



### Warnung:



- *Vor jedem Zugriff auf einen Schaltschrank muss die Stromversorgung abgeschaltet werden.*
- *Befolgen Sie bei Arbeiten an oder in der Nähe von elektrischen Anlagen und Geräten stets die Sicherheits- und Ab-/Ausschaltvorgänge.*
- *Die Verwendung des AVT ersetzt nicht die üblichen Ab-/Ausschaltvorgänge. Der AVT ist für den Einsatz in Verbindung mit Ab-/Ausschaltvorgängen vorgesehen und dient nur zur Spannungsprüfung.*
- *Verwenden Sie stets eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA), wenn Sie in der Nähe von gefährlichen elektrischen Energiequellen arbeiten.*
- *Verwenden Sie dieses Produkt nur für den angegebenen Leistungsbereich und in den angegebenen Umgebungen.*
- *Dieses Produkt muss durch eine Elektrofachkraft installiert werden und allen lokalen und nationalen Vorschriften entsprechen.*
- *Der AVT prüft nur an der Stelle in der Schaltung auf Spannungsfreiheit, an der er installiert ist. Wenn andere Energiequellen im Gerät vorhanden sind, kann gefährliche Spannung vorhanden sein.*
- *Die Spannungsfreiheit wird durch das Aufleuchten der grünen Anzeige zur Spannungsfreiheit angezeigt. Die Spannungsfreiheit ist nicht gewährleistet, wenn die roten Anzeigen zur Spannungsfreiheit nicht leuchten.*
- *Der AVT muss wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben korrekt installiert und geerdet werden, um eine korrekte Anzeige der Spannungsfreiheit zu gewährleisten. Die Sensorleitungen dürfen nicht mechanisch miteinander verbunden werden, damit das Gerät die Verbindung zur Schaltung überprüfen kann. Die korrekte Funktion des Geräts muss nach der Installation überprüft werden (siehe Inbetriebnahme-Checkliste).*
- *Sensorleitungen in der gleichen Farbe sollten am gleichen Leiter angeschlossen werden. Jeder Leiter sollte mindestens einen Sensorkabelsatz aufweisen, wie in den Schaltplänen dargestellt.*
- *Überlängen von Sensorleitungen sollten beschnitten werden; Sensorleitungen sollten nicht mit einem Spleiß verlängert werden.*
- *Beachten Sie immer die örtlichen Installationsvorschriften und -normen.*
- *Das Produkt verwendet eine Lithiumbatterie, die eine Brand-, Explosions- und Verbrennungsgefahr darstellt. Nicht zerkleinern, aufladen, auseinandernehmen oder über 85 °C erhitzen, nicht verbrennen oder der Einwirkung von Wasser aussetzen.*
- *Verwenden Sie nur das mitgelieferte AVT-Systemkabel oder zugelassene Ersatzkabel zum Anschluss des Trenn- und Anzeigemoduls. Verwenden Sie kein Standard-Ethernet-Kabel.*
- *Batterie, AVT-Systemkabel und O-Ringe können ausgetauscht werden. Andere Teile des Produkts sind nicht wartungsfähig. Versuchen Sie nicht, das Anzeige- oder Trennmodul zur Reparatur oder Modifikation zu öffnen. Verwenden Sie bei der Wartung dieses Produkts nur die geeigneten Ersatzteile.*
- *Der Teil des Anzeigemoduls, der sich außerhalb des Schaltschranks befindet, ist bei Installation in einem geeigneten Gehäuse zum Abspülen zugelassen. Vergewissern Sie sich vor dem Abspülen, dass sich die O-Ringe in einem guten Zustand befinden, die Frontplatte unbeschädigt und vollständig am Gerät befestigt ist und die Kappe vollständig montiert ist.*
- *Das AVT-Systemkabel muss von den Sensorleitungen und anderen Schaltungen im Schaltschrank mindestens 6 mm (0,25 Zoll) entfernt sein.*
- *Um eine Beschädigung des AVT in durch Vibration belasteten Installationen zu vermeiden, montieren Sie das Trennmodul mit Schrauben und sichern Sie die Sensorleitungen und das AVT-Systemkabel, um eine Belastung der Anschlusspunkte zu vermeiden.*
- *Wenn eine Sensorleitung vom Anschlusspunkt zum Stromleiter getrennt ist und einen niederohmigen Pfad zur Erdung kontaktiert, kann der Verbindungstest abgebrochen werden, was zu einem fehlerhaften Ausbleiben der Spannungsanzeige führt. Stellen Sie sicher, dass alle Sensorleitungen ordnungsgemäß angeschlossen und am Stromleiter oder einer anderen in der Nähe befindlichen starren Einrichtung befestigt sind, um eine Bewegung bei einem fehlerhaften Anschluss zu verhindern.*
- *Der VeriSafe AVT ist für den Einsatz in elektrischen Systemen mit 50/60 Hz ausgelegt. Der AVT sollte nicht an Abschnitten eines Schaltkreises installiert werden, in denen er hochfrequenter Energie wie Frequenzumrichtern oder sonstigen Schaltkreiselementen ausgesetzt ist, die hochfrequente Energie erzeugen (Wellenformen, die Wechselstrom mit hoher elektromagnetischer Interferenz oder variabler Frequenz aufweisen). Weitere Informationen zur Positionierung des VeriSafe AVT in Frequenzumrichteranwendungen finden Sie im technischen Hinweis auf Panduit.com.*

Sollte bei der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des VeriSafe AVT ein Problem auftreten, wenden Sie sich bitte unter Verwendung einer der technischen Support- oder Kundendienstnummern, die auf der Titelseite dieses Handbuchs aufgeführt sind, an Panduit. Wenden Sie sich an Panduit, wenn Sie Probleme mit den Sicherheitsfunktionen des Produkts haben. Die Produktmodellnummer und die Seriennummer sind auf den Etiketten des Trennmoduls und des Anzeigemoduls aufgedruckt.



Der VeriSafe ist ein Produkt, das elektronische Leiterplatten sowohl in den Anzeige- als auch in den Trennmodulen enthält. Das Anzeigemodul enthält eine Lithiumbatterie. Entfernen Sie bei der Außerbetriebnahme die Batterie. Die Batterie darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie diese an einer zur Batterieentsorgung vorgesehenen Stelle. Die Anzeige- und Trennmodule können in einer Recyclinganlage für elektronische Geräte entsorgt werden.

## Komponenten



Die Komponenten des VeriSafe Spannungsprüfers (AVT) von Panduit

## Ausgangskontakte

Der AVT verfügt über einen Satz redundanter potentialfreier Signalausgänge für den optionalen Einsatz mit Steuerungssystemen. Diese Kontakte befinden sich auf dem Trennmodul. Die Ausgänge sind normalerweise geöffnet und nur dann geschlossen, wenn die Anzeige für die Spannungsfreiheit grün leuchtet. Durch die Verdrahtung mit diesen Kontakten kann der AVT sowohl als Eingang für ein Steuerungssystem als auch als Protokoll verwendet werden, wenn das Fehlen einer Spannung überprüft wurde.

	<p><b>Empfohlene Verdrahtung</b></p> <p>Zur redundanten Überwachung des Ausgangszustandes</p>	<p><b>Spezifikationen der Ausgangskontakte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zweikanalig, einpolig, Schließer</li> <li>• Relaischließung bei Prüfung auf Spannungsfreiheit</li> <li>• 5000 Veff Eingangs-/Ausgangs-Isolation</li> <li>• Kontakte ausgelegt für 30 VAC/VDC</li> <li>• Laststrom 80 mA AC rms/ mA DC</li> <li>• Ein-Widerstand 30 Ω (max.)</li> <li>• Kompatibel mit bis zu 16 AWG (1 mm<sup>2</sup>)</li> <li>• SIL3-konform</li> <li>• Arbeitszyklus: 10 Sekunden pro Testzyklus</li> </ul>
--	---	--

## Technische Spezifikationen



**Warnung:** Verwenden Sie dieses Produkt nur für den angegebenen Leistungsbereich und in den angegebenen Umgebungen. Die Nichteinhaltung dieser Spezifikationen kann zu Produktausfällen, Verletzungen oder zum Tod führen.

### Normen

UL 1436	Norm für Ausgangsschaltungstester und ähnliche Anzeigegeräte
CAN/CSA-C22.2 Nr. 160	Spannungs- und Polaritätstester
IEC/UL/CSA C22.2 NR. 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC/UL/CSA C22.2 NR. 61010-2-030	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-030: Besondere Bestimmungen für Prüf- und Messschaltungen
UL 508 und CSA-C22.2 Nr. 14	Industrieschaltgeräte
IEC 61508-1, -2, und -3 {SIL-3-Klassifizierung}	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 1: Allgemeine Anforderungen Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme Teil 3: Anforderungen an Software
FCC – CFR 47 Teil 15 Unterabschnitt B	Funkfrequenzgeräte
IEC 61326-1, -3-1, -3-1: Berichtigung 1 EN 61326-1, -3-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1 Teil 3-1: Störfestigkeitsanforderungen für sicherheitsbezogene Systeme und für Geräte, die für sicherheitsbezogene Funktionen vorgesehen sind (Funktionale Sicherheit) – Allgemeine industrielle Anwendungen einschließlich Berichtigung 1
EN 55011, CISPR 11	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren
IEC/EN 61000-3-2 IEC/EN 61000-3-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräteeingangsstrom $\leq 16$ A pro Phase)
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
KN 61000-6-2 KN 61000-6-4	In industrieller Umgebung, Allgemeine Prüfverfahren zur Störfestigkeit Vermeidung von Störungen in industrieller Umgebung, Prüfverfahren
AS/NZS CISPR 11	Australische/neuseeländische Norm – Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren
CAN – ICES-001	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeneratoren.
CE	Konformitätskennzeichnung für den Europäischen Wirtschaftsraum
RoHS	Beschränkung gefährlicher Stoffe (Restriction of Hazardous Substances)

HINWEIS: Der VeriSafe AVT wird aufgrund von Konstruktions- und Installationsrichtlinien nicht durch das Auftreten von Vorkommnissen gemäß IEC 61000-4-16 beeinflusst.

### Anwendungen

Elektrisches System	Für den Einsatz in 1- und 3-phasigen Wechselstromsystemen
Spannungserkennungsbereich	Bis zu 600 VAC (50/60 Hz)*, 600 VDC; Nenntoleranz +10 %
Schwellenwert der Spannungsfreiheit	3 V (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Installationshinweise“).
Überspannungskategorie	III (600 V), IV (300 V)
Schutzart**	Anzeigemodul: Für die Montage auf ebener Oberfläche in einem TYP (UL, NEMA und CSA) 1, 12, 4, 4X, 13, IP66- oder IP67-Gehäuse, Trennmodul: Offene Bauform, IP20

\* **Warnung:** Der VeriSafe AVT ist für den Einsatz in elektrischen Systemen mit 50/60 Hz ausgelegt. Der AVT sollte nicht an Abschnitten eines Schaltkreises installiert werden, in denen er hochfrequenter Energie wie Frequenzumrichter oder sonstigen Schaltkreiselementen ausgesetzt ist, die hochfrequente Energie erzeugen (Wellenformen, die Wechselstrom mit hoher elektromagnetischer Interferenz oder variabler Frequenz aufweisen). Weitere Informationen zur Positionierung des VeriSafe AVT in Frequenzumrichteranwendungen finden Sie im technischen Hinweis auf Panduit.com.

\*\*Die angegebene Schutzart bezieht sich lediglich auf das Anzeigemodul. Um die Anforderungen des TYP (UL, NEMA und CSA) 1, 12, 4, 4X, 13, IP66 oder IP67 zu erfüllen, montieren Sie das Gerät auf einer ebenen Oberfläche eines Gehäuses, das der entsprechenden UL-TYP- oder NEMA-Einstufung entspricht. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtung und die O-Ringe sauber sind, um eine korrekte Abdichtung zu gewährleisten.

**Umgebung**

<b>Betriebstemperatur</b>	0 °C bis 60 °C*
<b>Lagertemperatur</b>	-45 °C bis 85 °C
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	5 bis 90 % nicht kondensierend; Nennwert 80 % bei 40 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 60 °C
<b>Verschmutzungsgrad</b>	3
<b>Höhenlage</b>	Bis zu 5000 Meter

**Batterie**

<b>Typ</b>	Industrielle 3,6-V-Lithium AA-Batterie, siehe Tabelle im Abschnitt „Wartung“ für die Liste der kompatiblen Batterien.
------------	---

**Funktionssicherheit**

<b>Betriebsart</b>	Kontinuierlich, hohe Beanspruchung				
<b>Ausfallrate</b>	$\lambda_{SD}$	$\lambda_{SU}$	$\lambda_{DD}$	$\lambda_{DU}$	SFF
	65	371	152	10	98,3 %
<b>Unterstützte Sicherheitsintegritätsstufen</b>	SIL3				
<b>Nachfrageansprechzeit</b>	10,1 Sekunden				
<b>Gerätetyp</b>	Typ A				
<b>Systematische Fähigkeit</b>	SC 3				
<b>Ansprechzeit der Fehlerbehandlung</b>	10,3 Sekunden				
<b>Referenzbericht</b>	PAN 16/01-050 R003				
<b>Betriebsarten</b>	Nur SIL-Modus				

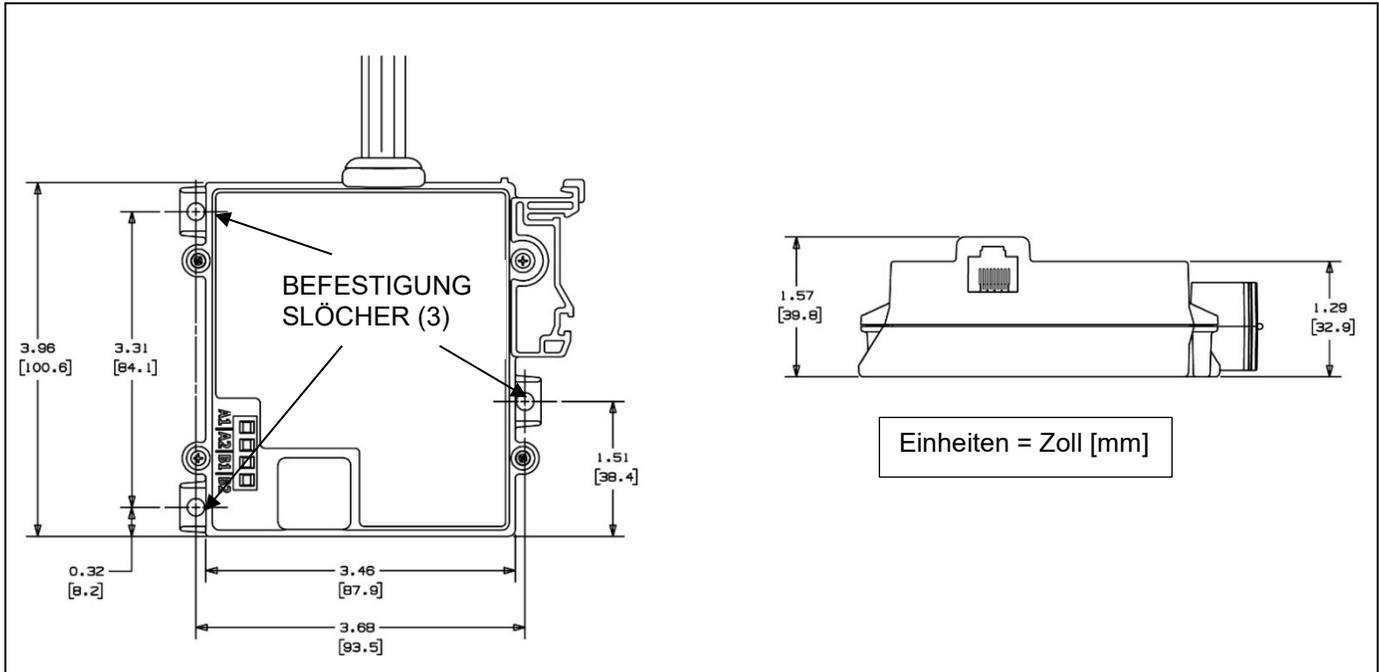


FUNCTIONAL SAFETY

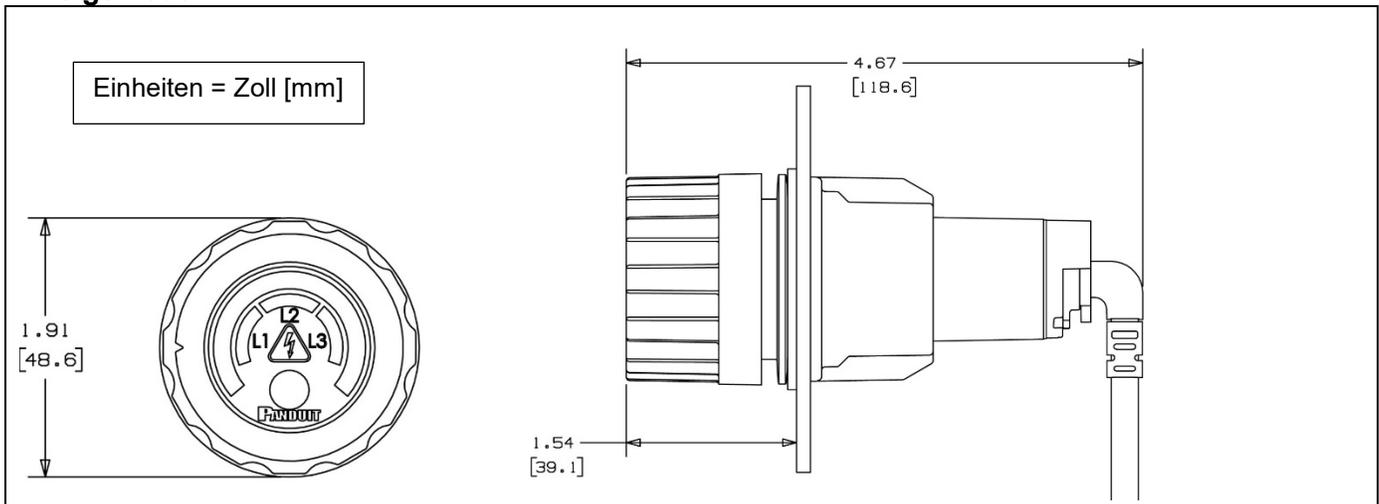


\*Bestimmte VeriSafe AVT Batterien weisen einen erweiterten Betriebstemperaturbereich auf. Ziehen Sie für Anwendungen mit niedrigen Temperaturen die vollständige Liste an zugelassenen VeriSafe-Ersatzbatterien hinzu.

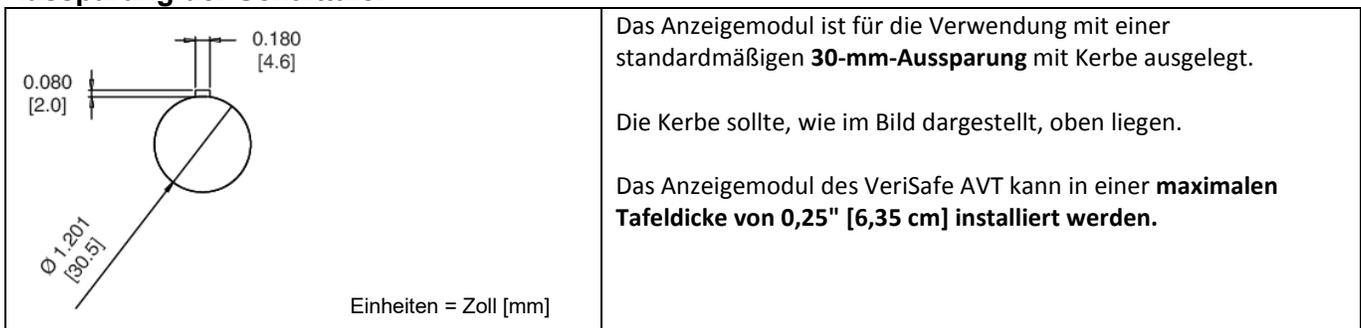
## Abmessungen Trennmodul



## Anzeigemodul



## Aussparung der Schalttafel



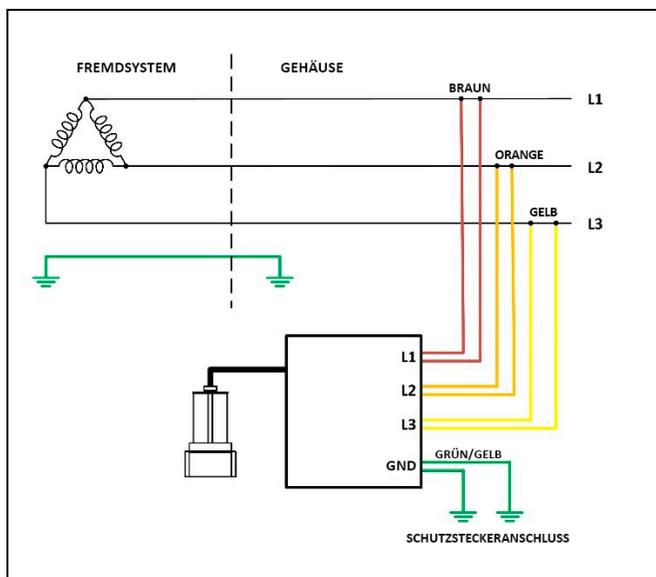
## Schaltpläne



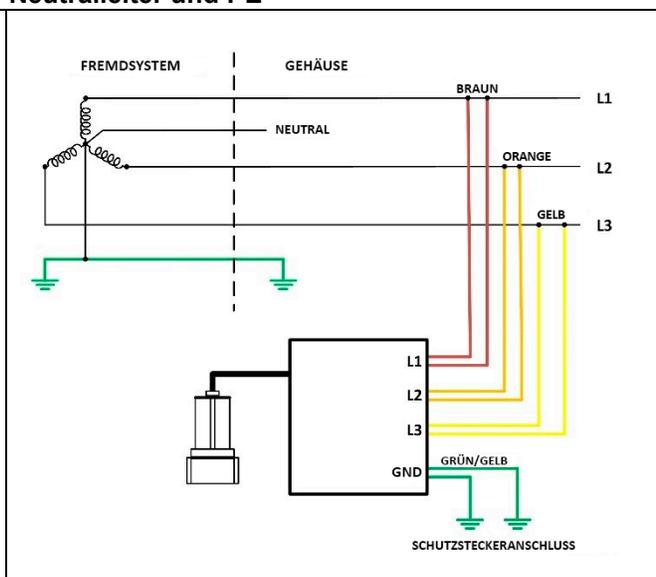
### Warnung:

- Der AVT muss wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben korrekt installiert und geerdet werden, um eine korrekte Anzeige der Spannungsfreiheit zu gewährleisten. Die Sensorleitungen dürfen nicht mechanisch miteinander verbunden werden, damit das Gerät die Verbindung zur Schaltung überprüfen kann. Die korrekte Funktion des Geräts muss nach der Installation überprüft werden (siehe Inbetriebnahme-Checkliste). Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Produktausfall, zu Verletzungen oder zum Tod führen.
- Sensorleitungen in der gleichen Farbe sollten am gleichen Leiter angeschlossen werden. Jeder Leiter sollte mindestens einen Sensorkabelsatz aufweisen, wie in den Schaltplänen dargestellt.
- Wenn eine Sensorleitung vom Anschlusspunkt zum Stromleiter getrennt ist und einen niederohmigen Pfad zur Erdung kontaktiert, kann der Verbindungstest abgebrochen werden, was zu einem fehlerhaften Ausbleiben der Spannungsanzeige führt. Stellen Sie sicher, dass alle Sensorleitungen ordnungsgemäß angeschlossen und am Stromleiter oder einer anderen in der Nähe befindlichen starren Einrichtung befestigt sind, um eine Bewegung bei einem fehlerhaften Anschluss zu verhindern.

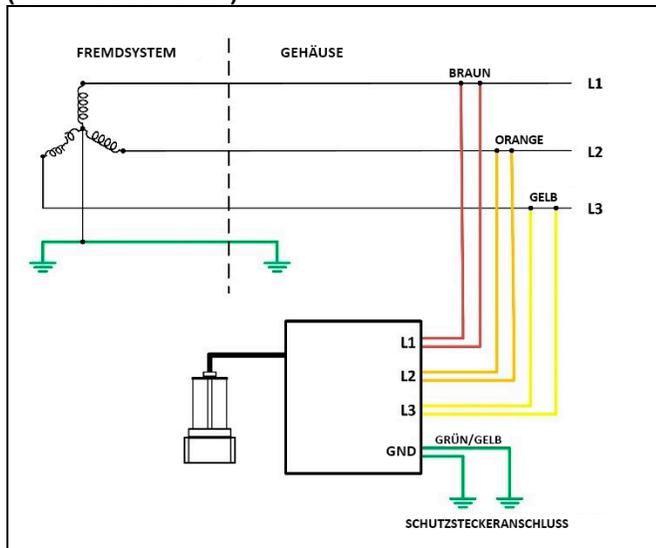
### Dreiphasige Delta-Konfiguration: 3 Leiter + PE



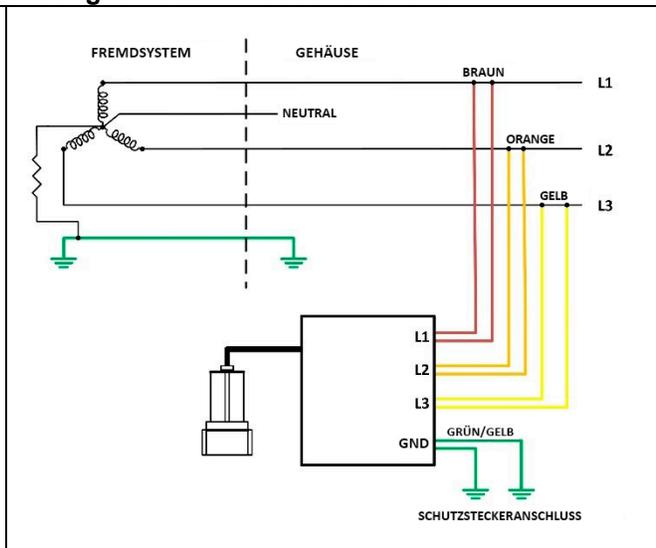
### Dreiphasige Stern-Konfiguration: 3 Leiter + Neutraleiter und PE



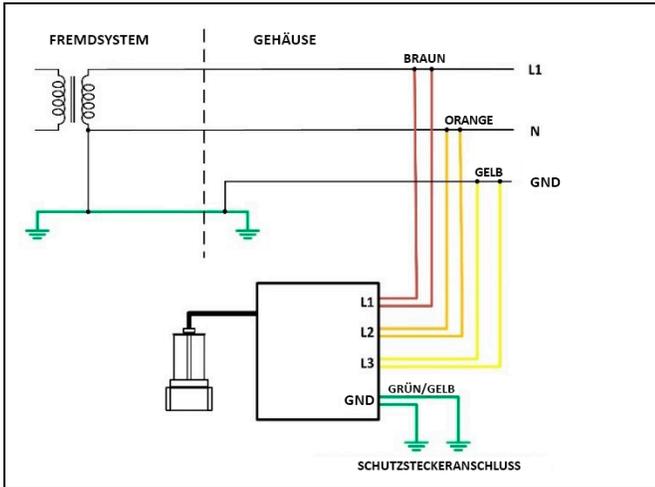
### Dreiphasige Stern-Konfiguration: 3 Leiter + PE (kein Neutraleiter)



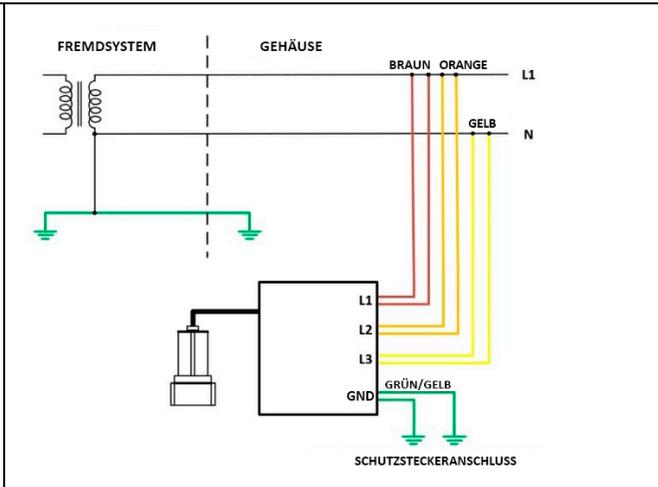
### Dreiphasige Stern-Konfiguration mit hochohmiger Erdung: 3 Leiter + Neutraleiter und PE



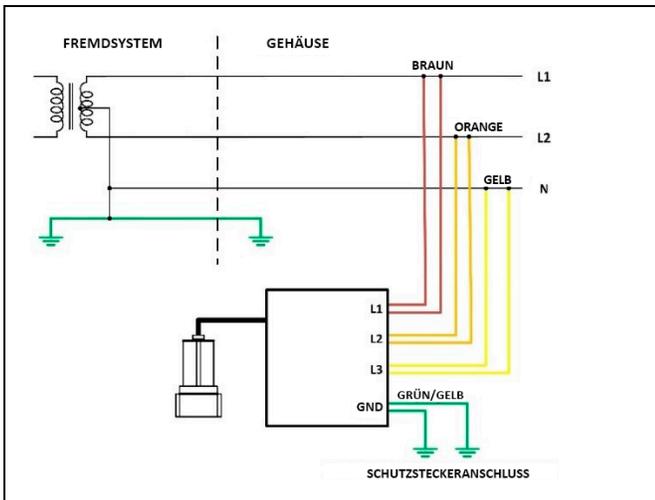
**Einphasige Konfiguration: 2 Leiter + PE**



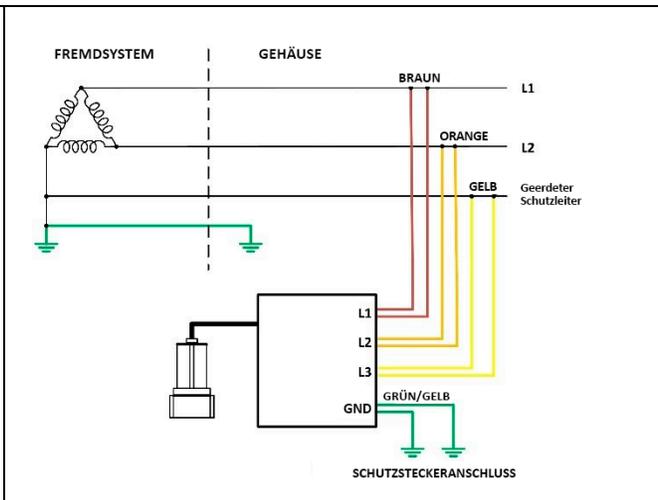
**Einphasige Konfiguration: 2 Leiter + PE, redundante Messleitung**



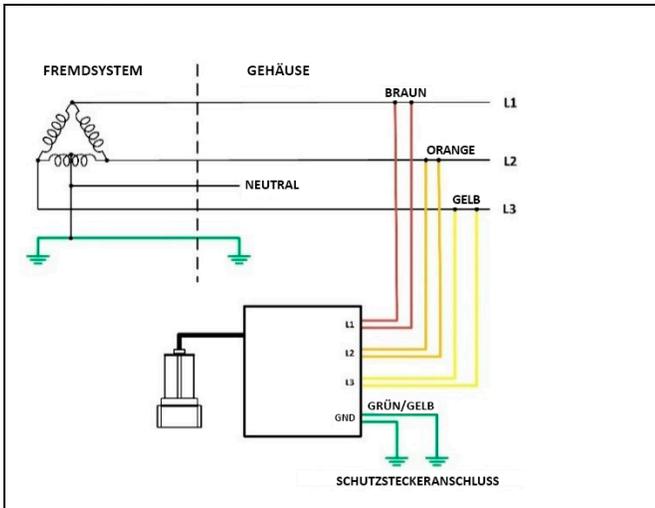
**Einphasige Konfiguration: 3 Leiter + PE**



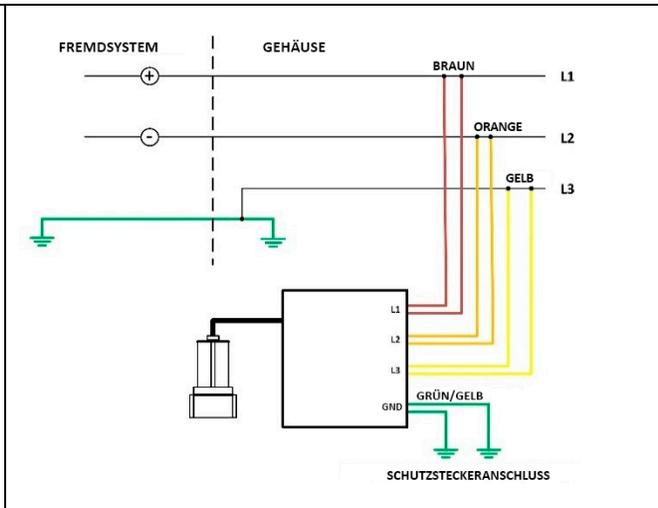
**Asymmetrisch geerdete Delta-Konfiguration: 3 Leiter + PE**



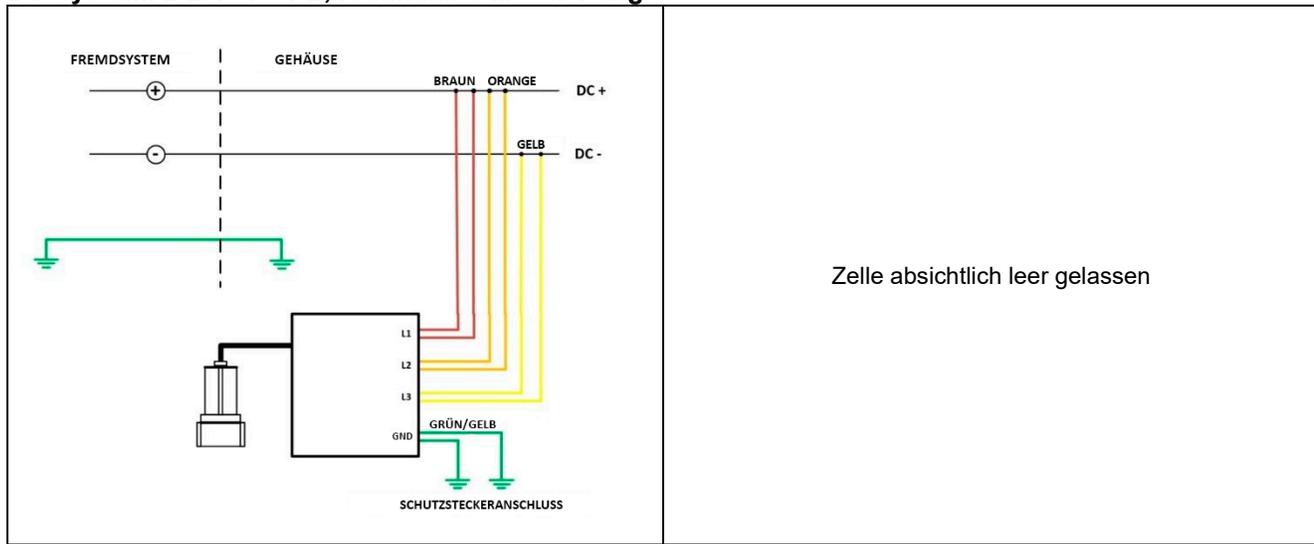
**High-Leg-Delta-Konfiguration: 3 Leiter + Neutralleiter + PE**



**DC-System: 2 Leiter + PE**



## DC-System: 2 Leiter + PE, redundante Messleitung

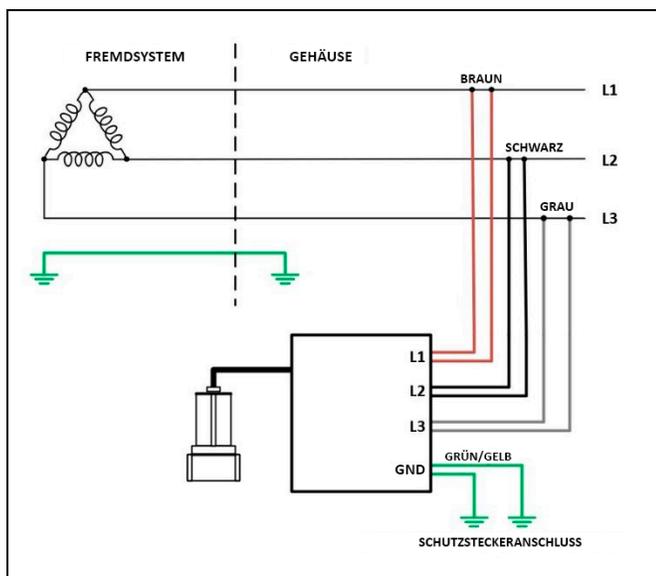


## Schaltpläne – Europa (EU)

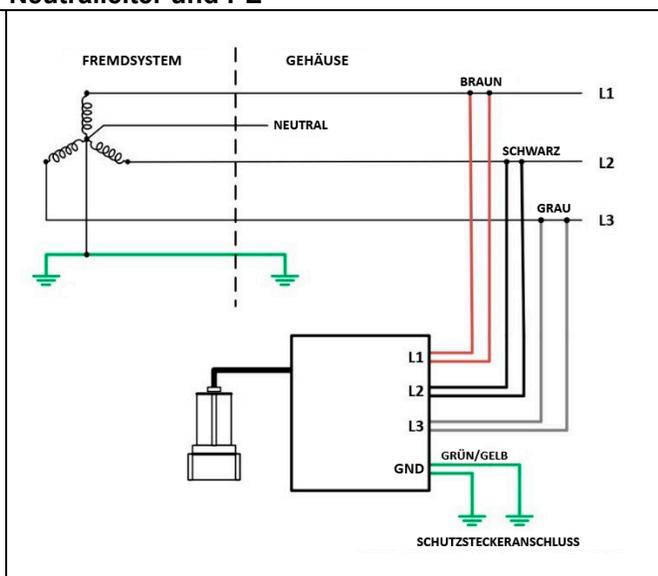
**Warnung:**

- Der AVT muss wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben korrekt installiert und geerdet werden, um eine korrekte Anzeige der Spannungsfreiheit zu gewährleisten. Die Sensorleitungen dürfen nicht mechanisch miteinander verbunden werden, damit das Gerät die Verbindung zur Schaltung überprüfen kann. Die korrekte Funktion des Geräts muss nach der Installation überprüft werden (siehe Inbetriebnahme-Checkliste). Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Produktausfall, zu Verletzungen oder zum Tod führen.
- Sensorleitungen in der gleichen Farbe sollten am gleichen Leiter angeschlossen werden. Jeder Leiter sollte mindestens einen Sensorkabelsatz aufweisen, wie in den Schaltplänen dargestellt.
- Wenn eine Sensorleitung vom Anschlusspunkt zum Stromleiter getrennt ist und einen niederohmigen Pfad zur Erdung kontaktiert, kann der Verbindungstest abgebrochen werden, was zu einem fehlerhaften Ausbleiben der Spannungsanzeige führt. Stellen Sie sicher, dass alle Sensorleitungen ordnungsgemäß angeschlossen und am Stromleiter oder einer anderen in der Nähe befindlichen starren Einrichtung befestigt sind, um eine Bewegung bei einem fehlerhaften Anschluss zu verhindern.

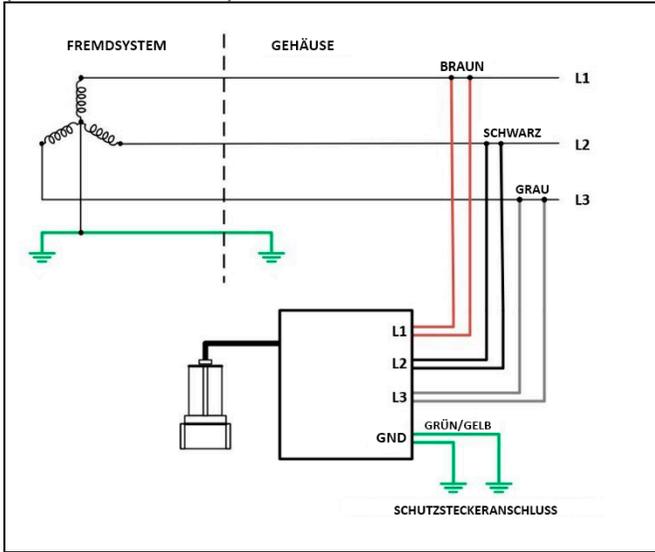
## Dreiphasige Delta-Konfiguration: 3 Leiter + PE



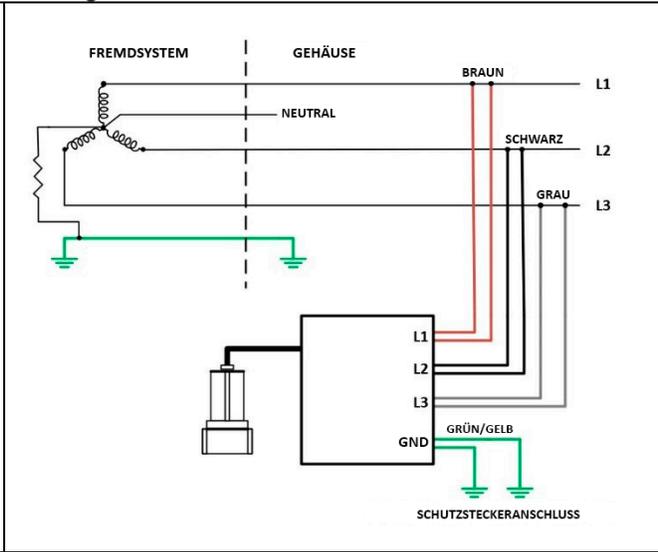
## Dreiphasige Stern-Konfiguration: 3 Leiter + Neutralleiter und PE



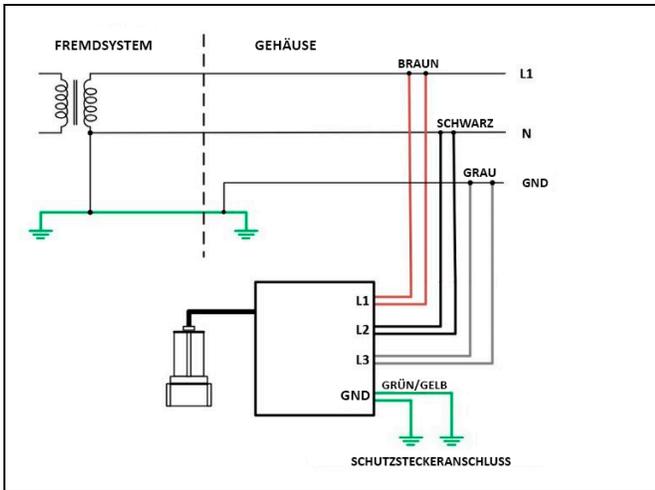
**Dreiphasige Stern-Konfiguration: 3 Leiter + PE  
(kein Neutralleiter)**



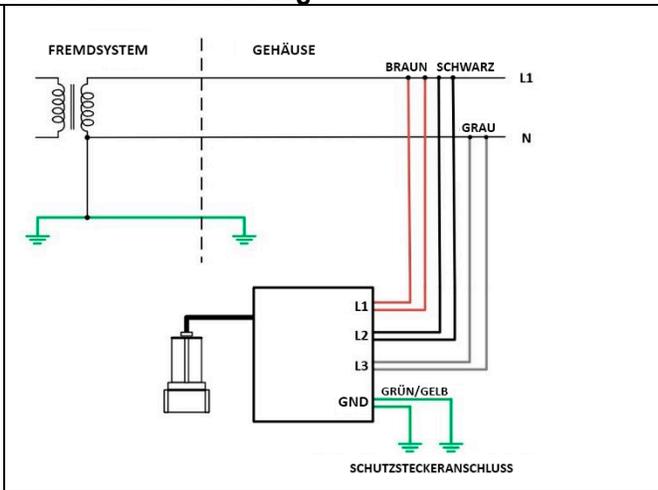
**Dreiphasige Stern-Konfiguration mit hochohmiger  
Erdung: 3 Leiter + Neutralleiter und PE**



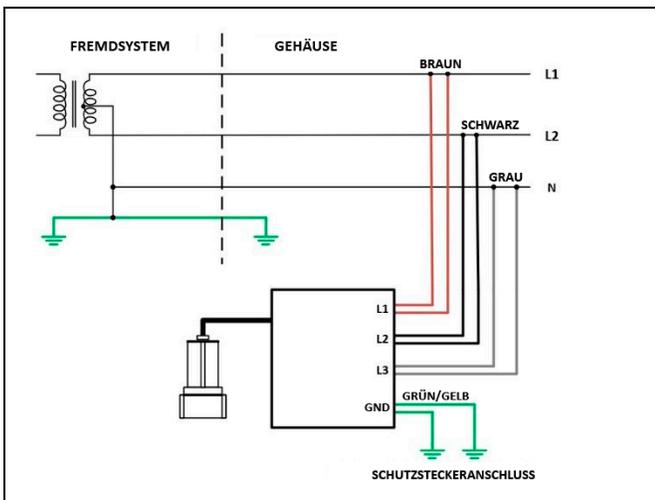
**Einphasige Konfiguration: 2 Leiter + PE**



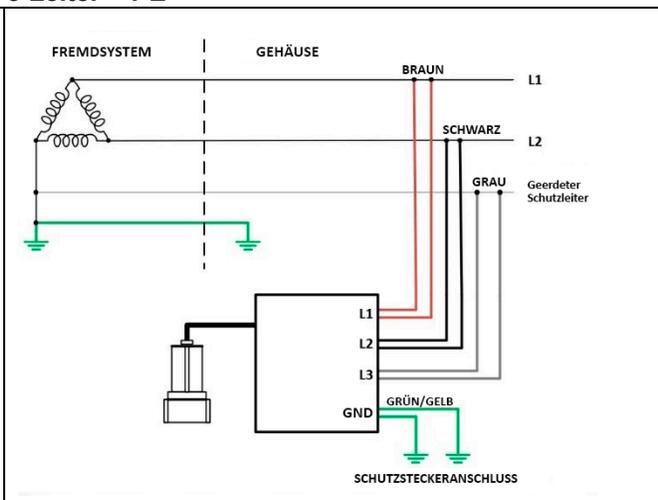
**Einphasige Konfiguration: 2 Leiter + PE,  
redundante Messleitung**



**Einphasige Konfiguration: 3 Leiter + PE**

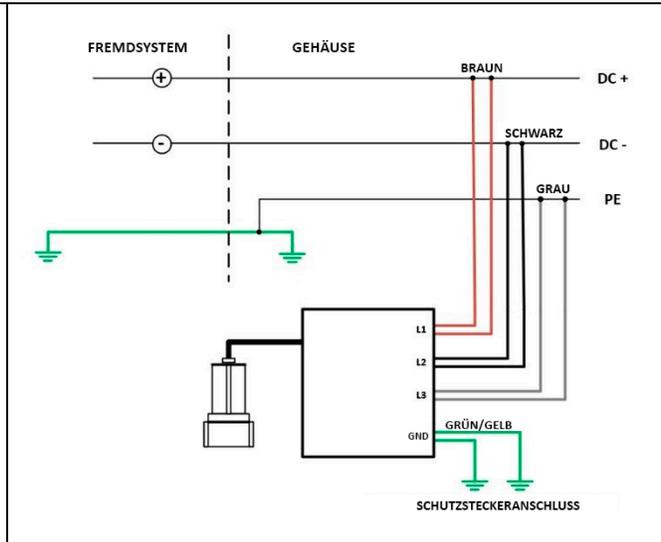
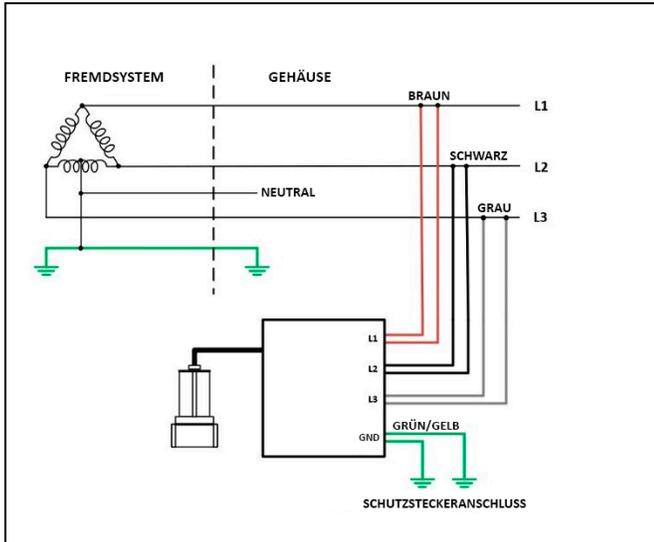


**Asymmetrisch geerdete Delta-Konfiguration:  
3 Leiter + PE**

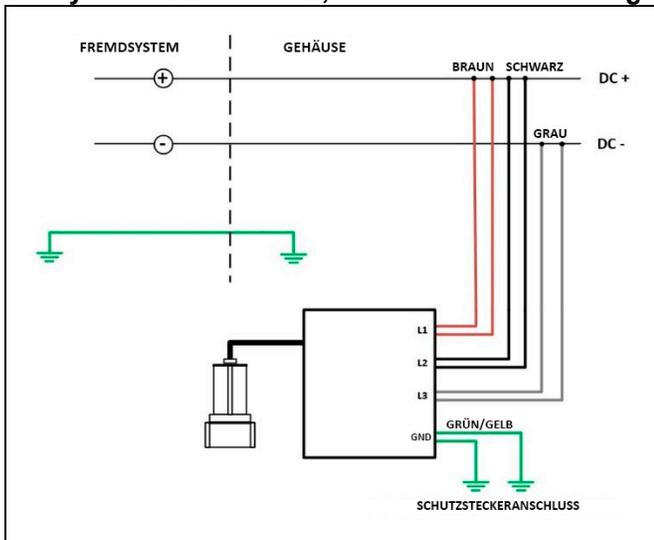


**High-Leg-Delta-Konfiguration: 3 Leiter +  
Neutralleiter + PE**

**DC-System: 2 Leiter + PE**



**DC-System: 2 Leiter + PE, redundante Messleitung**



Zelle absichtlich leer gelassen

## Installationshinweise

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen für die Installation des VeriSafe Spannungsprüfers (AVT). Darüber hinaus werden mehrere gängige Anwendungsszenarien behandelt und bewährte Verfahren beschrieben.

### Allgemeine Informationen

Vor der Installation des AVT sind alle elektrischen Energiequellen in der Anlage zu identifizieren. Installieren Sie den AVT an der Stelle in der Schaltung, an der Sie normalerweise auf Spannung prüfen würden. Der AVT prüft nur an der Stelle in der Schaltung auf Spannungsfreiheit, an der er installiert ist. Wenn es mehrere Energiequellen oder mehrere Messpunkte gibt, sollten Sie die Verwendung mehrerer AVT in Betracht ziehen.

Der AVT kann auf der Netz- oder Lastseite einer elektrischen Trennvorrichtung installiert werden. Wenn der AVT installiert ist, markieren Sie die Messstelle auf dem gelben Bedienungsaufkleber. Bringen Sie diesen Aufkleber an der Außenseite des Gehäuses in der Nähe des Anzeigemoduls an.

Die Anzeige für Spannungsanwesenheit leuchtet nur dann rot, wenn eine gefährliche Wechselspannung erkannt wird. Die Prüfung auf Spannungsfreiheit bestätigt das Fehlen einer Spannung (AC und DC), bevor die Anzeige für Spannungsfreiheit grün leuchtet.

Der AVT muss fest geerdet und mit der Schutzleiterklemme des Gehäuses verbunden sein. Beachten Sie den Abschnitt „Schaltpläne“ in dieser Bedienungsanleitung. Obwohl der Schwellwert der Spannungsfreiheit 3,0 V beträgt, sollten die Restspannungen kleiner als 1,3 V sein, um eine optimale Messgenauigkeit zu gewährleisten.

Bei der Installation eines AVT ist darauf zu achten, dass die Sensorleitungen, die zum Anschluss des AVT an die Schaltungen und zur Erdung verwendet werden, nicht länger als nötig sind und so verlegt werden, dass scharfe Kanten, Klemmstellen oder mechanische Beschädigungen vermieden werden. Verlängern Sie die Sensorleitungen nicht durch Spleißen.

Befolgen Sie stets die Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung. Überschreiten Sie niemals die angegebenen Umgebungs- oder Leistungsgrenzen.

### Einfluss auf die Kurzschlussfestigkeit (SCCR)

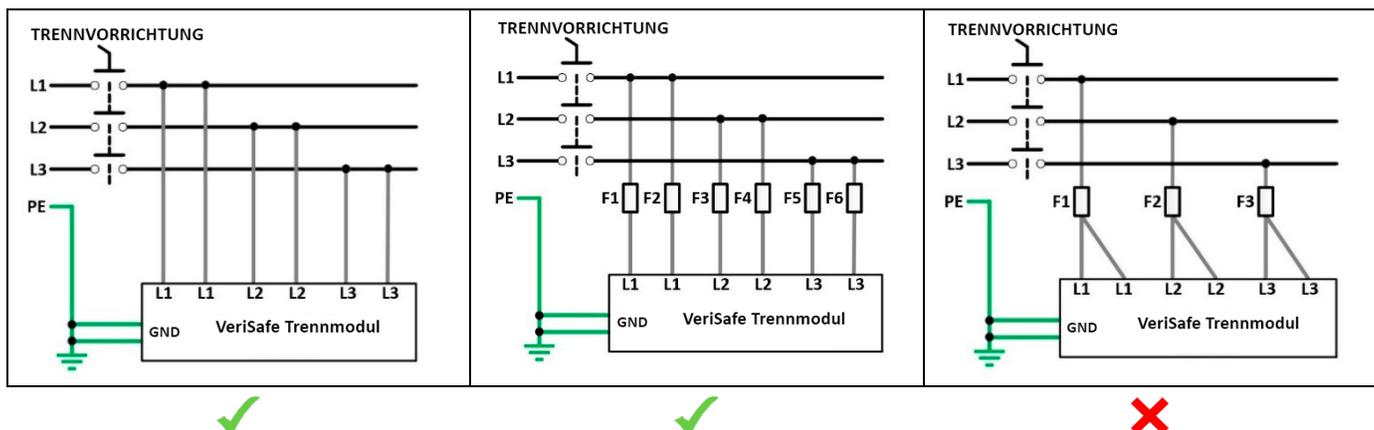
AVT, die nach UL 1436 gelistet sind, müssen als Sekundärschaltung arbeiten, die von den Schaltungsleitern durch einen Transformator, einen optischen Isolator sowie eine Begrenzungsimpedanz oder andere ähnliche Mittel isoliert ist. Dadurch soll das Risiko eines Stromschlags und einer thermischen Gefährdung verringert werden. Diese Trennschaltungen ermöglichen einen sehr begrenzten Stromfluss durch den AVT, falls vorhanden.

Der VeriSafe AVT ist für den Einsatz in Schaltungen mit bis zu 300.000 rms symmetrischen A bei 600 V geeignet.

### Verwendung des Überstromschutzes

Die Installation eines AVT mit Überstromschutz ist weder erforderlich noch empfehlenswert. Gemäß UL 1436 sind AVTs so zu konstruieren, dass bei Ausfall interner Komponenten unter normalen und unter Einzelfehlerbedingungen der AVT keinerlei Kurzschlussströmen von der Hauptstromversorgung ausgesetzt wird. Das VeriSafe AVT Trennmodul verwendet eine hohe Impedanz, um den Spannungs- und Stromfluss durch das Gerät auf sichere Werte zu begrenzen. Der VeriSafe AVT wurde außerdem getestet, um transienten Überspannungen bis zu 6 kV standzuhalten. In den USA und Kanada können die Sensorleitungen des AVT gemäß NEC Artikel 240.21(B)(1)(b) Ausnahme (NFPA 70: 2017) bzw. CEC 14-100(b) als Zufuhrschaltung behandelt werden. Diese Richtlinie gestattet eine Abzweigung mit einer Länge von maximal 10 Fuß auf einem Zuleitungskreis ohne Überstromschutz.

In bestimmten Regionen und Ländern ist zusätzlicher Überstromschutz zur Einhaltung von Standards wie AS/NZS3000 erforderlich. Der VeriSafe AVT kann bei Bedarf sicher mit Überstromschutz installiert werden. Bei der Installation eines Überstromschutzes mit dem VeriSafe AVT muss für jede der sechs Sensorleitungen ein Überstromschutz installiert werden. Ein Überstromschutz sollte nicht mit den zwei grünen Erdungskabeln installiert werden. Installieren Sie nicht mehrere Zuleitungsdrähte an einem Überstromschutz in einer Konfiguration, bei der die Drahtpaare elektrisch verbunden bleiben, wenn der Überstromschutz geöffnet ist.



### Empfehlungen zur Terminierung

Der VeriSafe AVT ist mit insgesamt (8) 14-AWG-Sensorleitungen (zwei Sensorleitungen pro Phasenleiter und Erdungsanschluss, 2 mm<sup>2</sup>) ausgestattet. Die Sensorleitungen der einzelnen Phasen und die Erdung dürfen nicht mechanisch miteinander verbunden werden, da andernfalls die Funktion des AVT beeinträchtigt wird (siehe Schritt 7 „Installationsanleitung“). Die zweite Leitung jeder Phase erlaubt es dem AVT zu überprüfen, ob er Kontakt mit den Schaltungsleitern (jede Phase und Erdung) hat, wenn die Prüfung auf Spannungsfreiheit stattfindet. Sie ist auch Teil des Mechanismus, mit dem die Funktionsfähigkeit des AVT überprüft wird. Es gibt keine maximale Abstandsbegrenzung zwischen den beiden Leitungen auf jeder Phase, es sollten jedoch keine Schaltelemente zwischen ihnen installiert werden. Verlängern Sie die Sensorleitungen nicht durch Spleißen. Verwenden Sie zugelassene Anschlussmethoden und befolgen Sie beim Anschluss der Sensorleitungen die örtlichen Vorschriften und Normen.

Die Abschlüsse der Sensorleitungen des AVT sollten über eine Abzweigung zum Schaltungsleiter mit Steckverbindern, Klemmleisten oder Stromverteilungsblöcken usw. erfolgen, die für die jeweilige Anwendung ausgelegt sind. Generell wird die Verwendung von Anschlussmethoden empfohlen, welche die Integrität des Leiters nicht beeinträchtigen. Es können Steckverbinder verwendet werden, bei denen die Leiter durchtrennt oder gespleißt werden müssen, allerdings können diese die Kurzschlussfestigkeit einschränken.

### Verbindungstest

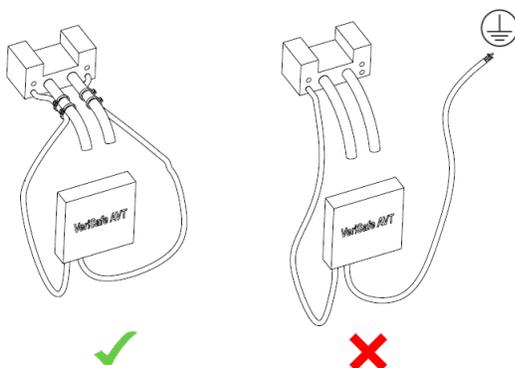
Bei jeder Prüfung auf Spannungsfreiheit führt der VeriSafe AVT zusätzlich zur Prüfung auf Spannungsfreiheit eine Reihe von Diagnosen und Kontrollen durch. Ein Teil dieser Sequenz beinhaltet einen „Verbindungstest“. Der Zweck des Verbindungstests besteht darin, den Kontakt der einzelnen Messleitungen mit einem Leiter sicherzustellen.

Der VeriSafe AVT ist mit zwei Sensorleitungen für jeden Phasenleiter ausgestattet. Die beiden verschiedenfarbigen Leitungen haben unterschiedliche Funktionen. Die Messleitung dient zur Spannungserkennung und die Anschlussleitung zur Überprüfung, ob die Messleitung mit einem Leiter verbunden ist. Die Anschlussleitung erkennt keine Spannung. Für die Mess- und Anschlussleitungen gibt es keine Kennzeichnungen, da ein ordnungsgemäßer Anschluss der beiden Leitungen von entscheidender Bedeutung ist. Wenn die Messleitung keinen Kontakt zu einem Leiter hat, schlägt der Verbindungstest fehl und der AVT kann die Spannungsfreiheit nicht über die entsprechende Anzeige wiedergeben.

Der Verbindungstest erfolgt durch Messung der Entladezeit eines Kondensators im Inneren des Trennmoduls, das elektrisch mit der Messleitung verbunden ist. Wenn die Messleitung elektrisch mit der Anschlussleitung verbunden ist, liegt die Entladezeit innerhalb des geforderten Bereichs und der Test wird erfolgreich ausgeführt. Wenn die Messleitung keinen Kontakt mit einem Leiter hat, liegt die Entladezeit außerhalb des geforderten Bereichs und der Test schlägt fehl. Wenn der Verbindungstest an einer beliebigen Messleitung fehlschlägt, leuchtet die Anzeige für Spannungsfreiheit am AVT nicht grün auf.

**WICHTIG:** Wenn die Messleitung nicht ordnungsgemäß mit einem Stromleiter verbunden ist und einen Kontakt mit einem niederohmigen Pfad zur Erdung herstellt, könnte die Entladezeit innerhalb des geforderten Bereichs liegen und der Verbindungstest würde erfolgreich verlaufen. Dies wäre zwar ein Multi-Fehler-Szenario, wäre allerdings möglich, wenn die Leitungen nicht ordnungsgemäß angeschlossen werden. Ein AVT, der in einem einphasigen System installiert ist, verfügt möglicherweise nur über eine Messleitung, die mit einem Stromleiter verbunden ist. Wenn sich die Messleitung löst und einen Kontakt mit einem niederohmigen Pfad zur Erdung herstellt, würde der Verbindungstest erfolgreich verlaufen. Die Spannung würde jedoch nicht erkannt werden, da die Anschlussleitung keine Spannung erfasst und die Messleitung keinen Kontakt mehr zum Stromleiter hat. Dies kann dazu führen, dass die Spannungsanzeige nicht grün leuchtet, obwohl der Stromleiter unter Spannung steht. Dies wäre bei zweiphasigen oder dreiphasigen Systemen weniger wahrscheinlich, da alle Messleitungen ausfallen müssten und bei jeder Messleitung zum Zeitpunkt des Tests einen Kontakt mit einem niederohmigen Pfad zur Erdung bestehen müsste. Allerdings kann auch der Verlust einer einzelnen Messleitung in einem mehrphasigen System zu dem oben beschriebenen Szenario führen, wenn nur an einer Phase Spannung anliegt.

Die Durchführung der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Inbetriebnahmeprüfung gewährleistet die ordnungsgemäße Funktion des AVT zum Zeitpunkt der Installation. Die in diesem Abschnitt beschriebenen Ausfallmodi resultieren daraus, dass sich die Anschlüsse der Sensorleitungen im Laufe der Zeit gelöst haben und die Sensorleitungen zum Zeitpunkt der Installation nicht an den Stromleitern befestigt waren. Um das Risiko für das Auftreten dieses Fehlers zu verringern, können die Sensorleitungen am Stromleiter oder an einer anderen starren Einrichtung in der Nähe befestigt werden. Somit wird eine Bewegung der Leitungen fehlerhaftem Anschluss verhindert. Die Sensorleitungen können mithilfe von Kabelbindern, Klemmen, Halterungen oder Klebeband befestigt und gesichert werden. Die Sensorleitungen sollten an mehreren Stellen und in der Nähe der Anschlussstelle befestigt werden. Darüber hinaus finden Sie im Abschnitt „Schaltpläne“ dieser Bedienungsanleitung redundante Schaltpläne sowohl für einphasige Installationen als auch für Gleichstrominstallationen, um eine redundante Messleitung auf dem Stromleiter bereitzustellen.



### **Warnung:**

Sichern Sie die Sensorleitungen gegen unbeabsichtigten Kontakt mit der Erdung.

## Installationsanleitung



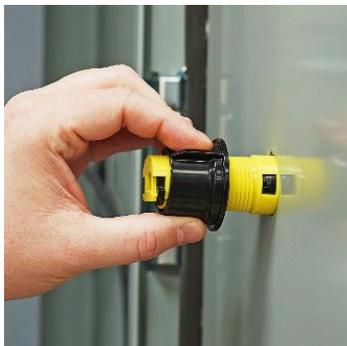
### Warnung:

- *Der AVT muss wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben korrekt installiert und geerdet werden, um eine korrekte Anzeige der Spannungsfreiheit zu gewährleisten. Die Sensorleitungen dürfen nicht mechanisch miteinander verbunden werden, damit das Gerät die Verbindung zur Schaltung überprüfen kann. Die korrekte Funktion des Geräts muss nach der Installation überprüft werden (siehe Inbetriebnahme-Checkliste).*
- *Sensorleitungen in der gleichen Farbe sollten am gleichen Leiter angeschlossen werden. Jeder Leiter sollte mindestens einen Sensorkabelsatz aufweisen, wie in den Schaltplänen dargestellt.*
- *Überlängen von Sensorleitungen sollten beschnitten werden; Zuleitungen sollten nicht mit einem Spleiß verlängert werden.*
- *Beachten Sie immer die örtlichen Installationsvorschriften und -normen.*
- *Befolgen Sie bei Arbeiten an oder in der Nähe von elektrischen Anlagen und Geräten stets die Sicherheits- und Ab-/Ausschaltvorgänge.*
- *Wenn eine Sensorleitung vom Anschlusspunkt zum Stromleiter getrennt ist und einen niederohmigen Pfad zur Erdung kontaktiert, kann der Verbindungstest abgebrochen werden, was zu einem fehlerhaften Ausbleiben der Spannungsanzeige führt. Stellen Sie sicher, dass alle Sensorleitungen ordnungsgemäß angeschlossen und am Stromleiter oder einer anderen in der Nähe befindlichen starren Einrichtung befestigt sind, um eine Bewegung bei einem fehlerhaften Anschluss zu verhindern.*

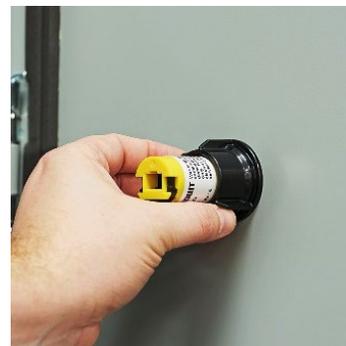
Vergewissern Sie sich vor der Installation, dass das zwischen jeder Leitung und Masse gemessene Potential nach dem Abschalten der zu überwachenden Schaltung weniger als 1,3 V beträgt, einschließlich Spannung in der Leitung von Zusatzsystemen.



1. Setzen Sie das Anzeigemodul in die 30-mm-Aussparung ein und richten Sie die Drehsicherung aus. Stellen Sie sicher, dass sich die Gummischeibe an der Außenseite des Gehäuses befindet.



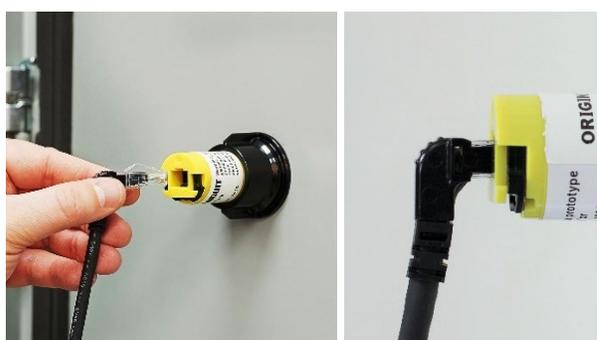
2. Montieren Sie die Befestigungsmutter mit dem Flansch zur Innenseite des Gehäuses.



3. Ziehen Sie die Befestigungsmutter an, bis sie und die Dichtungsscheibe die Gehäuseoberfläche vollständig berühren. Ziehen Sie die Mutter anschließend mit einer zusätzlichen  $\frac{1}{4}$  Drehung fest. Ziehen Sie die Befestigungsmutter nur mit den Fingern und nicht zu fest an.



4. Rasten Sie das Trennmodul auf der DIN-Schiene ein. Alternativ kann das Trennmodul mit drei M8 Flachkopfschrauben oder einem anderen kompatiblen Befestigungselement an jeder beliebigen Oberfläche befestigt werden. Bei schwingungsintensiven Umgebungen wird die Befestigung mit Schrauben empfohlen.



5. Stecken Sie das Ende des AVT-Systemkabels mit dem Winkelstecker in die Rückseite des Anzeigemoduls. Drücken Sie den Stecker fest in die Öffnung, bis dieser einrastet. Ziehen Sie den Stecker zurück, um sicherzustellen, dass er richtig eingerastet ist.



6. Stecken Sie das andere Ende des AVT-Systemkabels in den Anschluss an der Unterseite des Trennmoduls.

Das Systemkabel sollte mit Kabelhalterungen oder anderen Mitteln gesichert werden, um eine Zugentlastung zu gewährleisten und Beschädigungen zu vermeiden. Vergewissern Sie sich, dass sich die Gehäusetür öffnen und schließen lässt, ohne das Systemkabel zu strapazieren.



7. Schließen Sie die Sensor- und Erdungsleitungen an. Befestigen Sie die Sensorleitungen an den Leitern und isolieren Sie die Anschlüsse.

- Die Verwendung von Hülsen oder Klemmen wird empfohlen.
- Damit der AVT, wie in der Abbildung dargestellt, ordnungsgemäß funktioniert, dürfen die Sensorleitungen der einzelnen Phasen und die Erdung nicht direkt miteinander verbunden sein.
- Sensorleitungen in der gleichen Farbe sollten am gleichen Leiter angeschlossen werden. Jeder Leiter sollte mindestens einen Sensorkabelsatz aufweisen, wie in den Schaltplänen dargestellt.
- Es gibt keine maximale Abstandsbegrenzung zwischen den beiden Leitungen auf jeder Phase, es sollten jedoch keine Schaltelemente zwischen ihnen installiert werden.
- Verlängern Sie die Sensorleitungen nicht durch Spleißen.
- Verwenden Sie zugelassene Anschlussmethoden und befolgen Sie beim Anschluss der Sensorleitungen die örtlichen Vorschriften und Normen.
- Befestigen Sie die Sensorleitungen an den Leitern, um zu verhindern, dass die Leitungen bei fehlerhaftem Anschluss die Erdung berühren.
- Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Installationshinweise“.



8. Verlegen Sie die Sensorleitungen und das AVT-Systemkabel und vermeiden Sie dabei scharfe Kanten, Klemmstellen und mechanische Beschädigungen.

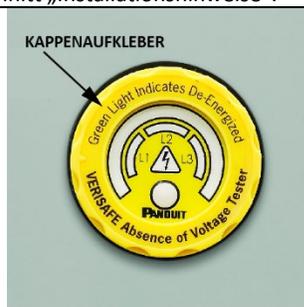
Befestigen Sie die Sensorleitungen mit Kabelbindern, Klemmen, Halterungen oder Klebeband, um eine Zugentlastung zu gewährleisten und eine Bewegung im Falle einer fehlerhaften Anschlussstelle zu verhindern.



Isolieren Sie die Anschlüsse.



9. Bringen Sie den Bedienungsaufkleber direkt unter oder neben dem Anzeigemodul auf der Außenseite des Gehäuses an (siehe Hinweis 1). Beschriften Sie den Aufkleber, um anzugeben, wo der AVT in der Schaltung installiert ist.



10. Bringen Sie den Kappenaufkleber in der entsprechenden Sprache an, falls diese nicht die englische Sprache ist.



11. Setzen Sie die Batterie ein. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Batteriewechsel“ in dieser Bedienungsanleitung.

Hinweis 1: Der Bedienungsaufkleber ist für die Verwendung auf verzinkten und rostfreien Stahl-, ABS-, Polycarbonat- und Polyesteroberflächen UL-zugelassen. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, den ordnungsgemäßen Haftverbund mit anderen Untergründen zu überprüfen.

## Inbetriebnahme-Checkliste:

- Schalten Sie das vom AVT überwachten System wieder ab.
- Führen Sie eine Sichtprüfung am AVT durch:
  - **AVT-Systemkabel:** Vergewissern Sie sich, dass das Kabel sowohl am Anzeigemodul als auch am Trennmodul eingerastet ist.
  - **Anzeigemodul:** Stellen Sie sicher, dass der O-Ring ordnungsgemäß sitzt. Überprüfen Sie, ob die Sicherungsmutter ausreichend festgezogen ist. Stellen Sie sicher, dass die Batterie eingelegt und der Batteriefachdeckel verriegelt ist.
  - **Trennmodul:** Stellen Sie sicher, dass das Modul auf einer Unterleiste oder DIN-Schiene befestigt ist.
  - **Sensorleitungen:** Ziehen Sie vorsichtig an jeder Sensorleitung, um sicherzustellen, dass der feste Sitz gewährleistet ist. Stellen Sie sicher, dass die Sensorkabel an den Stromleitern oder anderen in der Nähe befindlichen starren Elementen befestigt sind, um Bewegungen und den Kontakt mit einer Erdung bei fehlerhaftem Anschluss zu verhindern. Stellen Sie sicher, dass keine Verkabelung freiliegt und alle Anschlüsse ordnungsgemäß isoliert sind. Stellen Sie sicher, dass die Schalttafel sauber ist und die Kabelreste aus der Schalttafel entfernt wurden. Stellen Sie sicher, dass die Leitungen wie im entsprechenden Schaltplan im Abschnitt „Schaltpläne“ beschrieben angeschlossen sind und überprüfen Sie, ob jeder Leiter mit zwei farblich passenden Zuleitungen versehen ist. Stellen Sie sicher, dass die Leitungen an jeder Phase nicht mechanisch miteinander verbunden sind.
  - **Bedienungsaufkleber:** Stellen Sie sicher, dass der Aufkleber in der Nähe des Trennmoduls angebracht und beschriftet ist, um anzuzeigen, an welcher Stelle der AVT installiert ist.
- Protokollieren Sie etwaige Änderungen in der Dokumentation der Schalttafel.
- Schließen Sie die Schalttafel und sichern Sie die Türen bzw. die Abdeckungen.
- Drücken Sie die Test-Taste, um die Prüfung zu starten. Die gelbe leuchtende Warnanzeige sollte schnell blinken, um anzuzeigen, dass die Prüfung ausgeführt wird. Anschließend sollte die Anzeige für Spannungsfreiheit grün leuchten.
- Lesen Sie sich den Abschnitt „Betriebsanleitung“ in diesem Handbuch durch, bevor Sie fortfahren.



**Warnung:** Befolgen Sie stets die Sicherheitsvorschriften Ihres Unternehmens, wenn Sie Geräte an das Stromnetz anschließen. Verwenden Sie bei Arbeiten an oder in der Nähe von elektrischen Betriebsmitteln eine geeignete persönliche Schutzausrüstung, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.

- Schalten Sie das vom AVT überwachte System ein.
- Vergewissern Sie sich, dass die Anzeigen für das Vorhandensein einer Spannung rot leuchten.
- Drücken Sie die Test-Taste auf dem Anzeigemodul, um die Prüfung auf Spannungsfreiheit einzuleiten.
- Achten Sie darauf, dass die Warnanzeige anfänglich wiederholt gelb aufblinkt und warten Sie, bis die Anzeige dauerhaft leuchtet.  
\*\* Nach dem Einschalten des Systems sollte die grüne Anzeige nicht aufleuchten. \*\*
- Schalten Sie das vom AVT überwachten System wieder ab.
- Vergewissern Sie sich, dass die Anzeige für das Vorhandensein einer Spannung nicht leuchtet.
- Drücken Sie die Test-Taste auf dem Anzeigemodul des AVT, um die Prüfung auf Spannungsfreiheit zu starten. Achten Sie darauf, dass die Warnanzeige gelbe blinkt und die Anzeige für Spannungsfreiheit anschließend grün leuchtet.

## Betriebsanleitung



### Warnung:

- **Bevor Sie Arbeiten in einem Schaltschrank durchführen, müssen Sie stets die Stromzufuhr unterbrechen, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.**
- **Befolgen Sie bei Arbeiten an oder in der Nähe von elektrischen Anlagen und Geräten stets die Sicherheits- und Ab-/Ausschaltvorgänge.**
- **Verwenden Sie stets eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA), wenn Sie in der Nähe von gefährlichen elektrischen Energiequellen arbeiten.**
- **Die Spannungsfreiheit wird durch das Aufleuchten der grünen Anzeige zur Spannungsfreiheit angezeigt. Die Spannungsfreiheit ist nicht gewährleistet, wenn die roten Anzeigen zur Spannungsfreiheit nicht leuchten.**

Der AVT sollte nur von Personen bedient werden, die mit der Bedienung des Gerätes geschult wurden und Kenntnisse der folgenden Kriterien nachweisen können:

- Mit den Anforderungen und Informationen in der Bedienungsanleitung vertraut sein und die Funktion des AVT, die Bedeutung der Anzeigen und Beschriftungen sowie die Beschränkungen der Anzeigen für das Vorhandensein einer Spannung verstehen.
- Kenntnis darüber, an welcher Stelle der AVT im elektrischen System installiert ist sowie welche zusätzlichen elektrischen Gefahren im System vorhanden sind und vom AVT nicht erkannt werden können.
- Erkennen von elektrischen Gefahren und Vertrautheit mit den Sperr- und Etikettierverfahren.



**Test-Taste:** Test wird ausgelöst

**Anzeige der Spannungsfreiheit:** Leuchtet **grün**, wenn die Spannungsfreiheit nachgewiesen ist.

**Warnanzeige:** Blinkt **gelb**, um die laufende Prüfung anzuzeigen, leuchtet konstant, um anzuzeigen, dass die Prüfung fehlgeschlagen ist, und blinkt nach einer Dauerbeleuchtung, um den Grund für den Fehlschlag anzuzeigen.

**Anzeige für das Vorhandensein einer Spannung:** Drei Anzeigen leuchten **rot**, wenn das Vorhandensein einer gefährlichen Wechselspannung erkannt wird. **Die Spannungsfreiheit kann nicht gewährleistet werden, wenn die Anzeige für das Vorhandensein einer Spannung nicht leuchtet.**

<p><b>Anzeige für das Vorhandensein einer Spannung</b></p> <p>A. Wenn eine Spannung auf einer oder mehreren Phasen erkannt wird, leuchten die entsprechenden Anzeigen für das Vorhandensein einer Spannung auf.</p> <p>B. <b>Die Spannungsfreiheit kann nicht gewährleistet werden, wenn die Anzeige für das Vorhandensein einer Spannung nicht leuchtet.</b> Drücken Sie die Test-Taste, um auf Spannungsfreiheit zu prüfen.</p>	<p>A.</p>	<p>B.</p>
<p><b>Prüfung auf Spannungsfreiheit</b></p> <p>Die Prüfung auf Spannungsfreiheit wird bei jeder Betätigung der Test-Taste aktiviert. Die Prüfsequenz umfasst die Durchführung eines Selbsttests mit einer bekannten Spannungsquelle zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit des AVT, die Prüfung auf Wechsel- und Gleichspannung von Phase zu Phase und von Phase zu Masse und die Überprüfung der Sensorleitungen auf Kontakt mit den Leitern der Schaltung.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie die Schaltung gemäß den Sicherheitsvorschriften des Unternehmens ab.</li> <li>2. Stellen Sie sicher, dass Sperr- und Etikettiervorrichtungen an allen zutreffenden Energiequellen angebracht wurden und die Anzeige für das Vorhandensein einer Spannung nicht leuchtet.</li> <li>3. Drücken Sie die Test-Taste, um die Prüfung auf Spannungsfreiheit einzuleiten.</li> <li>4. Die Warnanzeige beginnt zu blinken. Dadurch wird angezeigt, dass die Prüfung stattfindet.</li> <li>5. Wenn die Spannungsfreiheit nachgewiesen wurde, leuchtet die Anzeige für Spannungsfreiheit auf.</li> <li>6. Wenn die Spannungsfreiheit nicht nachgewiesen werden konnte, leuchtet die Warnanzeige etwa fünf Sekunden lang auf, gefolgt von einer Reihe von Blinksignalen. Die Anzahl der Blinksignale hilft bei der Diagnose und gibt an, warum der Test fehlgeschlagen ist. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Fehlerbehebung“.</li> </ol>	<p>3.</p> <p>5.</p> <p>6.</p>	

## Fehlerbehebung



### Warnung:

- *Vor jedem Zugriff auf einen Schaltschrank muss die Stromversorgung abgeschaltet werden.*
- *Befolgen Sie bei Arbeiten an oder in der Nähe von elektrischen Anlagen und Geräten stets die Sicherheits- und Ab-/Ausschaltvorgänge.*
- *Verwenden Sie stets eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA), wenn Sie in der Nähe von gefährlichen elektrischen Energiequellen arbeiten.*
- *Batterie, AVT-Systemkabel und O-Ringe können ausgetauscht werden. Andere Teile des Produkts sind nicht wartungsfähig. Versuchen Sie nicht, das Anzeige- oder Trennmodul zur Reparatur oder Modifikation zu öffnen. Verwenden Sie bei der Wartung dieses Produkts nur die geeigneten Ersatzteile.*

Der AVT prüft den korrekten Anschluss der Sensor- und Erdungsleitungen, verifiziert die Batteriespannung und überprüft mit einer Reihe von Selbstkontrollen, ob das Prüfgerät ordnungsgemäß funktioniert. Wenn einer dieser Tests fehlschlägt, zeigt der Spannungsprüfer einen fehlgeschlagenen Test an, indem die Warnanzeige für ungefähr 5 Sekunden aufleuchtet. Der AVT verfügt über Funktionen zur Diagnose und Kommunikation der Fehlerursachen und gibt dabei Blinksignale über die Warnanzeige aus. Sollte die Prüfung fehlschlagen, folgt auf das Aufleuchten der Warnanzeige eine Reihe von 1 bis 7 kurzen Blinksignalen. Anhand der Anzahl der Blinksignale kann festgestellt werden, warum die Prüfung auf Spannungsfreiheit fehlgeschlagen ist.

Anzahl der Blinksignale	Beschreibung	Empfohlene Maßnahmen
1	Die Batteriespannung ist zu niedrig für die Prüfung	Ersetzen Sie die Batterie und führen Sie die Prüfung erneut durch.
2	Eine Spannung über dem Schwellwert wurde erkannt	<b>Warnung: Dies zeigt an, dass das Gehäuse unter Spannung steht.</b> Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und verwenden Sie bei der Untersuchung der Spannungsquelle die entsprechende PSA. Falls die Schalttafel über eine Energiespeichereinrichtung verfügt, warten Sie einige Minuten und führen Sie anschließend eine erneute Prüfung durch, um festzustellen, ob die Spannung abfließt.
4	Die korrekte Installation der Sensorkabel konnte nicht überprüft werden	<b>Warnung: Das Gehäuse kann unter Spannung stehen.</b> Vor der Durchführung weiterer Fehlerbehebungen sind die Sicherheitsvorschriften zu beachten und bei der Überprüfung auf Spannungsfreiheit des Gehäuses die entsprechende persönliche Schutzausrüstung zu verwenden. Lesen Sie sich den Abschnitt „Installationsanleitung“ durch und stellen Sie sicher, dass die Sensorleitungen ordnungsgemäß installiert sind und die Vorrichtung korrekt geerdet ist.
3, 5, 6, oder 7	Hardwareausfall	Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Panduit, um weitere Unterstützung bei der Fehlerbehebung zu erhalten.

Wenn die Warnanzeige nach dem Drücken der Test-Taste nicht aufleuchtet:

1. Überprüfen Sie, ob das Batteriefach mit montierter Kappe vollständig in das Gehäuse eingerastet ist.
2. Ersetzen Sie die Batterie. Wenn die Batteriespannung zu niedrig ist, funktioniert das Anzeigemodul nicht.
3. Stellen Sie sicher, dass das AVT-Systemkabel vollständig in die Anschlüsse der Anzeige- und Trennmodule eingesteckt ist. Das Anzeigemodul funktioniert nicht, wenn es nicht mit dem Trennmodul verbunden ist.

**Sollte bei der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des VeriSafe AVT ein Problem auftreten, wenden Sie sich bitte unter Verwendung einer der technischen Support- oder Kundendienstnummern, die auf der Titelseite dieses Handbuchs aufgeführt sind, an Panduit. Wenden Sie sich an Panduit, wenn Sie Probleme mit den Sicherheitsfunktionen des Produkts haben. Die Produktmodellnummer und die Seriennummer sind auf den Etiketten des Trennmoduls und des Anzeigemoduls aufgedruckt.**

## Wartung



### Warnung:

- Das Produkt verwendet eine Lithiumbatterie, die eine Brand-, Explosions- und Verbrennungsgefahr darstellt. Nicht zerkleinern, aufladen, auseinandernehmen oder über 85 °C erhitzen, nicht verbrennen oder der Einwirkung von Wasser aussetzen.
- Der AVT funktioniert nicht mit einer handelsüblichen alkalischen 1,5-Volt-AA-Batterie. Verwenden Sie nur zugelassene Batterien, die in der Tabelle im Abschnitt „Wartung“ dieser Bedienungsanleitung aufgeführt sind.
- Batterie, AVT-Systemkabel und O-Ringe können ausgetauscht werden. Andere Teile des Produkts sind nicht wartungsfähig. Versuchen Sie nicht, das Anzeige- oder Trennmodul zur Reparatur oder Modifikation zu öffnen. Verwenden Sie bei der Wartung dieses Produkts nur die geeigneten Ersatzteile.

### Batteriewechsel

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Batterie auszutauschen. Tabelle 1 enthält eine Liste der für die Verwendung mit dem AVT zugelassenen Batterien. Die Batterie darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie diese an einer zur Batterieentsorgung vorgesehenen Stelle.

Hersteller	Modellnummer	Größe	Beschreibung	Betriebstemperatur
Tadiran	TL-5903	AA, ER14505	3,6-Volt-Lithium-Batterie	0 °C bis 60 °C
Xeno Energy	XLP-060F			
Saft	LS14500			
Titus	ER14505M			-25 °C bis 60 °C
Ultralife	ER14505M			

Tabelle 1: Für den VeriSafe AVT zugelassene Batterien

			
<p>1. Greifen Sie nach der Kappe des Anzeigemoduls.</p>	<p>2. Drehen Sie die Kappe des Anzeigemoduls um ca. 90 Grad gegen den Uhrzeigersinn, bis Sie einen Anschlag spüren.</p>	<p>3. Entfernen Sie die Kappe.</p>	<p>4. Greifen Sie das Batteriefach und ziehen Sie es bis zum Anschlag heraus. Das Batteriefach ist nicht dazu bestimmt, vollständig entfernt zu werden.</p>
			
<p>5. Entfernen Sie die verbrauchte Batterie. Entsorgen Sie diese gemäß den örtlichen Vorschriften. Setzen Sie eine neue Batterie ein. Der Pluspol sollte dem Bediener zugewandt sein.</p>	<p>6. Schieben Sie das Batteriefach wieder in das Gehäuse. Sobald das Batteriefach eingesetzt und die Verbindung zwischen der Batterie und der Elektronik des AVT hergestellt ist, wird ein Selbsttest durchgeführt.</p>	<p>7. Setzen Sie die Kappe wieder auf.</p>	<p>8. Drehen Sie die Kappe im Uhrzeigersinn, damit diese einrastet. Tragen Sie das Datum des Batteriewechsels in die Gerätedokumentation ein.</p>

## Entfernen des AVT-Systemkabels

		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Halten Sie die Rückhaltefeder auf beiden Seiten fest.</li> <li>2. Ziehen Sie die Rückhaltefeder ca. 1,5 mm nach unten.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Halten Sie die Rückhaltefeder weiterhin nach unten gedrückt und ziehen Sie den rechtwinkligen Stecker heraus, um das AVT-Systemkabel zu lösen.</li> </ol>

## Austausch der O-Ringe

	
<p><b>O-Ring des Kappenverschlusses</b></p>	<p><b>O-Ring der Dichtung</b></p>

Wenn die O-Ringe trocken oder spröde werden, können diese ausgetauscht werden. Bei Anwendungen mit hohen Anforderungen an die Dichtheit, wie z. B. in nassen Umgebungen, wird empfohlen, die O-Ringe alle 5 Jahre auszutauschen. Tragen Sie eine dünne Silikonfettsschicht auf die O-Ringe auf, um die Dichtheit zu verbessern und die Lebensdauer der O-Ringe zu verlängern.

## Reinigungshinweise

Das Anzeigemodul kann mit einem feuchten Tuch oder einem Reiniger auf Isopropylalkoholbasis gereinigt werden. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder hochalkalische Reinigungsmittel. Belassen Sie keine Reinigungsmittel über einen längeren Zeitraum auf dem Gerät – spülen Sie es umgehend ab. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel bei direkter Sonneneinstrahlung oder erhöhten Temperaturen.

Der Teil des VeriSafe Anzeigemoduls, der sich außerhalb des Schaltschranks befindet, ist gemäß den Normen NEMA 4 und IP66 zum Abspülen zugelassen. Vergewissern Sie sich vor dem Abspülen, dass sich die O-Ringe in einem guten Zustand befinden, die Frontplatte unbeschädigt und vollständig am Gerät befestigt und die Kappe vollständig montiert ist.

## Sichtprüfung

Überprüfen Sie den AVT regelmäßig und ersetzen Sie beschädigte Teile, Kabel oder Anschlüsse.

Überprüfen Sie die Anschlüsse der Sensorleitungen auf Dichtheit, festen Sitz und Beschädigungen.

Überprüfen Sie das AVT-Systemkabel, um sicherzustellen, dass es an beiden Enden eingerastet ist, gesichert ist und keine Anzeichen von Beschädigungen aufweist.

Überprüfen Sie das Anzeigemodul, um sicherzustellen, dass die O-Ringe nicht trocken oder spröde sind und dass die Sicherungsmutter sowie die Kappe angebracht sind.

Die in der Inbetriebnahme-Checkliste beschriebene Vorgehensweise kann jederzeit durchgeführt werden.

## Garantie

### Beschränkte Produktgarantie von Panduit

1. **Beschränkte Produktgarantie.** Für die Zwecke dieser beschränkten Produktgarantie bezeichnet „**Panduit Produkte**“ alle Produkte der Marke Panduit, die Panduit verkauft. Sofern im Produkthandbuch, im Benutzerhandbuch oder in anderen Produktdokumentationen von Panduit kein anderer Zeitraum angegeben ist, garantiert Panduit, dass das Panduit Produkt und jedes Teil oder jede Komponente des Panduit Produkts den von Panduit veröffentlichten Spezifikationen entspricht und für einen Zeitraum von 1 Jahr ab Rechnungsdatum von Panduit oder seinem autorisierten Händler frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist, jedoch nicht länger als 18 Monate ab dem ursprünglichen Versanddatum aus dem Werk von Panduit.

2. **Firmware.** Sofern nicht anderweitig in einer separaten Lizenzvereinbarung festgelegt, und vorbehaltlich der unten aufgeführten Einschränkungen für Produkte von Drittanbietern, garantiert Panduit, dass jede Firmware, die in Panduit Produkten enthalten ist, bei Verwendung mit von Panduit spezifizierter Hardware und ordnungsgemäßer Installation für einen Zeitraum von 1 Jahr ab Rechnungsdatum von Panduit oder seinem autorisierten Händler in Übereinstimmung mit den von Panduit veröffentlichten Spezifikationen funktioniert, jedoch nicht länger als 18 Monate ab dem ursprünglichen Versanddatum aus dem Werk von Panduit. Etwaige Ausnahmen zu dieser 1-jährigen Garantiezeit sind im Produkthandbuch, im Benutzerhandbuch oder in anderen Produktdokumentationen von Panduit aufgeführt. Panduit garantiert nicht, dass der Betrieb der Firmware unterbrechungs- oder fehlerfrei verläuft oder dass die darin enthaltenen Funktionen dem Verwendungszweck oder den Anforderungen des Käufers entsprechen. Etwaige von Panduit für eigenständige Software, die Panduit verkauft, abgegebene Garantien werden in der jeweiligen Endbenutzer-Lizenzvereinbarung aufgeführt.

3. **Rechtsmittel.** Die einzige und ausschließliche Verpflichtung von Panduit und das einzige Rechtsmittel des Käufers im Rahmen dieser Garantie ist die Reparatur oder der Ersatz des defekten Panduit Produkts. Panduit hat das alleinige Ermessen darüber, welche dieser Rechtsmittel Panduit dem Käufer zur Verfügung stellt. Eine vom Käufer angeforderte Vor-Ort-Garantieleistung ist nicht im Preis inbegriffen und geht zu Lasten des Käufers, es sei denn, Panduit hat vor Beginn der Vor-Ort-Garantieleistung eine schriftliche Genehmigung erteilt. Panduit hat das Recht, die Panduit Produkte entweder am Aufstellungsort zu prüfen oder nach eigenem Ermessen Versandanweisungen für die Rücksendung des Produkts zu erteilen. Gegebenenfalls muss der Käufer das defekte Produkt, das defekte Teil oder die defekte Komponente zusammen mit der Rücksendegenehmigung von Panduit an den Kundendienst von Panduit zurückschicken. Wenn Panduit bestätigt, dass ein Mangel vorliegt, der unter diese Garantie fällt, wird die Funktion des reparierten oder ersetzten Panduit Produkts für den Rest der für das ursprünglich gelieferte Panduit Produkt geltenden Garantiezeit oder für einen Zeitraum von 90 Tagen ab dem Datum der Lieferung an den Käufer garantiert, je nachdem, welcher Zeitraum länger ist.

4. **Keine Gewährleistung für Fremdprodukte.** Panduit übernimmt keine Verantwortung und lehnt jegliche ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung in Bezug auf Produkte oder Dienstleistungen von Drittanbietern ab, einschließlich Software oder Firmware von Drittanbietern, die in ein Panduit Produkt integriert und/oder von Panduit weiterverkauft oder unterlizenziert werden können. Soweit vom Drittanbieter an Panduit gewährte Garantien übertragbar sind, überträgt Panduit diese Garantien auf den Käufer, und die Durchsetzung dieser Garantien erfolgt zwischen dem Käufer und dem Drittanbieter. Panduit übernimmt keine Garantie für die Kompatibilität der Panduit Produkte mit den Produkten anderer Hersteller oder der Anwendung des Käufers, es sei denn, dies ist ausdrücklich in den veröffentlichten Spezifikationen oder dem schriftlichen Angebot von Panduit enthalten.

5. **Ausschlüsse.** Der Käufer hat vor der Verwendung die Eignung des Panduit Produkts für seinen Verwendungszweck zu prüfen und übernimmt alle damit verbundenen Risiken und Haftungen. Die hierin enthaltenen Gewährleistungen gelten nicht für Panduit Produkte, die einer unsachgemäßen Verwendung, Vernachlässigung, unsachgemäßen Lagerung, Handhabung, Installation oder versehentlichen Beschädigung ausgesetzt oder von anderen Personen als von Panduit oder von Panduit autorisierten Personen modifiziert oder verändert wurden. Darüber hinaus erstreckt sich die Firmware-Garantie nicht auf Mängel, die durch vom Käufer bereitgestellte Firmware oder nicht autorisierte Schnittstellen, den Betrieb außerhalb der Umgebungsspezifikationen der Produkte oder unsachgemäße sowie unzureichende Vorbereitung oder Wartung durch den Käufer entstehen. Die Panduit Produkte sind nicht zur Verwendung in medizinischen Anwendungen oder als Komponenten in medizinischen Geräten, die zur Erhaltung oder Unterstützung des menschlichen Lebens verwendet werden, bestimmt oder zugelassen. Sollte der Käufer ein Panduit Produkt für eine derartige unsachgemäße oder unbefugte medizinische Anwendung erwerben oder verwenden, hat er Panduit von jeglichen Haftungen oder Schadenersatzforderungen freizustellen, die sich aus der Verwendung von Panduit Produkten in derartigen medizinischen Anwendungen ergeben.

6. **HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG. DIE HIERIN GEWÄHRTEN GARANTIEEN SIND DIE EINZIGEN UND AUSSCHLIESSLICHEN GEWÄHRLEISTUNGEN FÜR DEN KÄUFER. ALLE STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN, INSBESONDERE DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT ODER DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, WERDEN ZURÜCKGEWIESEN. SOWEIT GESETZLICH ZULÄSSIG, IST PANDUIT IN KEINEM FALL HAFTBAR FÜR VERLUSTE ODER SCHÄDEN, DIE SICH AUS EINEM PANDUIT-PRODUKT ERGEBEN, SEI ES DIREKT, INDIREKT, MITTELBAR, ZUFÄLLIG ODER KONKRET, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF ANSPRÜCHE AUF DATENVERLUST, VERLUST VON TATSÄCHLICHEN ODER ERWARTETEN EINKÜNFEN, GEWINNEN ODER EINSPARUNGEN.**

7. **Allgemeines.** Diese beschränkte Produktgarantie gilt nur für Panduit Produkte und nicht für eine Kombination oder Anordnung der Panduit Produkte. Nichts in dieser beschränkten Produktgarantie ist so auszulegen, dass der Käufer eine Garantie für jegliche Systemimplementierung mit Panduit Produkten erhält. Die Panduit Certification Plus Systemgarantie gilt für Projekte, die von Panduit zertifizierten Installateuren installiert werden, verschiedene Anforderungen erfüllen und bei Panduit gemäß den Bedingungen der Panduit Certification Plus Systemgarantie registriert sind.