DEUTSCH

Victron Energy Autotransformer

50 A und 100 A

Rev 00 - 01/2026

Diese Anleitung ist auch im HTML5-Format verfügbar.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit 1

2. Einführung 2

2.1. Beschreibung 2
2.2. Modelle 2
2.3. Nutzungsarten 2
2.3.1. Ausgleich 2
2.3.2. Erhöhung der Spannung 4
2.3.3. Absenkung der Spannung 5
2.4. Erdungsrelais 7
2.5. Temperaturgeschützt 7
2.6. Überstromschutz 8
2.7. Größenbeschränkungen 8

3. Installation 9

3.1. Überlegungen zur Installation 9
3.2. Montage 9
3.3. Verkabelung 9
3.4. Kabelkanal 9

4. Technische Daten 10

5. Gehäuseabmessungen 11

6. Gewährleistung 12

1. Sicherheit

- Diese Anleitung darf nur von qualifiziertem Personal verwendet werden. Führen Sie keine anderen als die in der Bedienungsanleitung angegebenen Wartungs- oder Installationsarbeiten durch, außer Sie sind dafür qualifiziert. Eine unsachgemäße Installation oder Wartung kann zu einer Gefahr von Stromschlägen, Feuer oder anderen Sicherheitsrisiken führen.
- Alle elektrischen Arbeiten sollten gemäß den örtlichen und nationalen Elektrovorschriften durchgeführt werden.
- Dieses Produkt ist für die Installation in Innenräumen und Abteilungen vorgesehen.
- Verwenden Sie isolierte Werkzeuge, um das Risiko eines Stromschlags oder eines versehentlichen Kurzschlusses zu verringern.
- Wählen Sie die Drahtgröße entsprechend dem von den Stromkreisunterbrechern gebotenen Schutz.
- Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss, dass die Stromkreisunterbrecher ausgeschaltet sind, einschließlich des Unterbrechers des Wechselrichters. Überprüfen Sie alle Verkabelungen, bevor Sie den Strom einschalten.

Die folgenden Sicherheitssymbole sind in diesem Handbuch zu finden, um auf gefährliche und wichtige Sicherheitshinweise hinzuweisen.

ACHTUNG: Dieses Symbol weist auf die Gefahr einer Beschädigung des Geräts hin, wenn Sie eine bestimmte Maßnahme nicht ergreifen.

Info: Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die wichtige Punkte des Haupttextes unterstreichen oder ergänzen.

2. Einführung

2.1. Beschreibung

Der Autotransformer von Victron Energy unterstützt viele verschiedene Verkabelungskonfigurationen. Er kann die Anpassungsfähigkeit Ihres Systems an unterschiedliche Design- und Spannungsvoraussetzungen erhöhen und auch zum Ausgleich von Lasten in 120/240 VAC-Spaltphasensystemen verwendet werden. Spezielle Systeme wie Boote und Fahrzeuge können auf Reisen mit unterschiedlichsten Landkonfigurationen konfrontiert werden. Ein Spartransformer kann hier durch seine Flexibilität Abhilfe schaffen und Anschlüsse an die meisten Netzkonfigurationen ermöglichen.

Mit dem Victron Energy Autotransformer kann über ein Erdungsrelais eine Nullleiter-Erde-Verbindung im Autotransformer selbst erstellt werden, wenn dieser mit einem Victron Energy MultiPlus oder Quattro gekoppelt ist und die Klemmen des Relais miteinander verbunden sind.

Dieses Handbuch erklärt Ihnen die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten dieses Geräts und die sichere Installation und Verkabelung. Nachfolgend finden Sie allgemeine Beispiele für vier Möglichkeiten, wie der Autotransformer eingesetzt werden kann. Es gibt mehrere spezifische Anwendungen, die bei der Integration eines Spartransformers in eine Anlage realisiert werden können und in Abschnitt 2.4 erläutert werden. Der Autotransformer bietet keine Isolierung. Siehe Abschnitt 4 für technische Daten.

2.2. Modelle

- 120/240 V – 50 A
- 120/240 V – 100 A

Der Durchgangsstrom beträgt 50 A bzw. 100 A, die Transformatoren sind bei beiden Modellen zu 100 % gleich. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 2.7.

2.3. Nutzungsarten

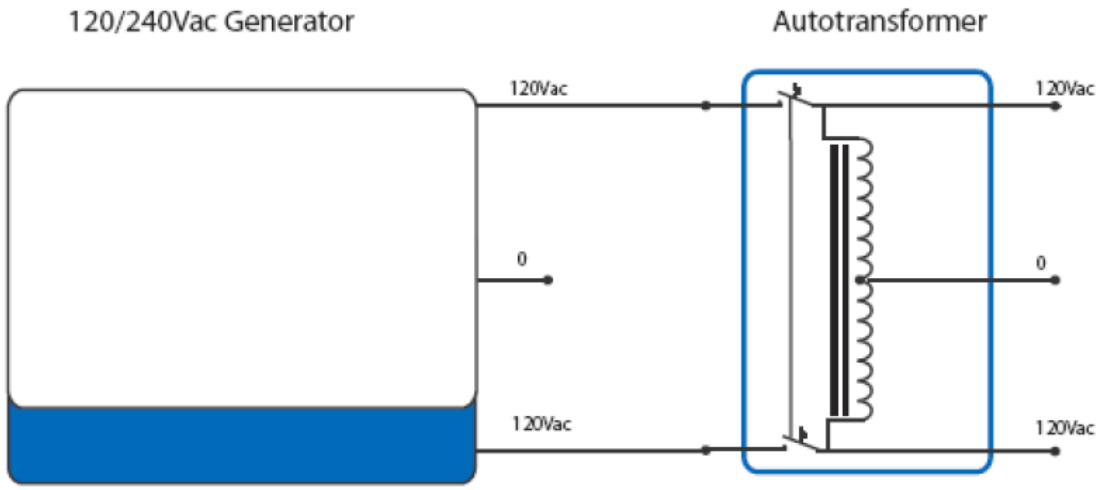
2.3.1. Ausgleich

Ausgleichen eines Generators oder gekoppelten Wechselrichters

Die volle Leistung aus einer Spaltphasenstromquelle wie einem Generator oder gekoppelten Wechselrichtern ist manchmal begrenzt, da eine einphasige Last nicht mehr Energie beziehen kann, als ihr individueller Kreislauf zulässt, auch wenn der andere Kreislauf nicht voll ausgelastet ist.

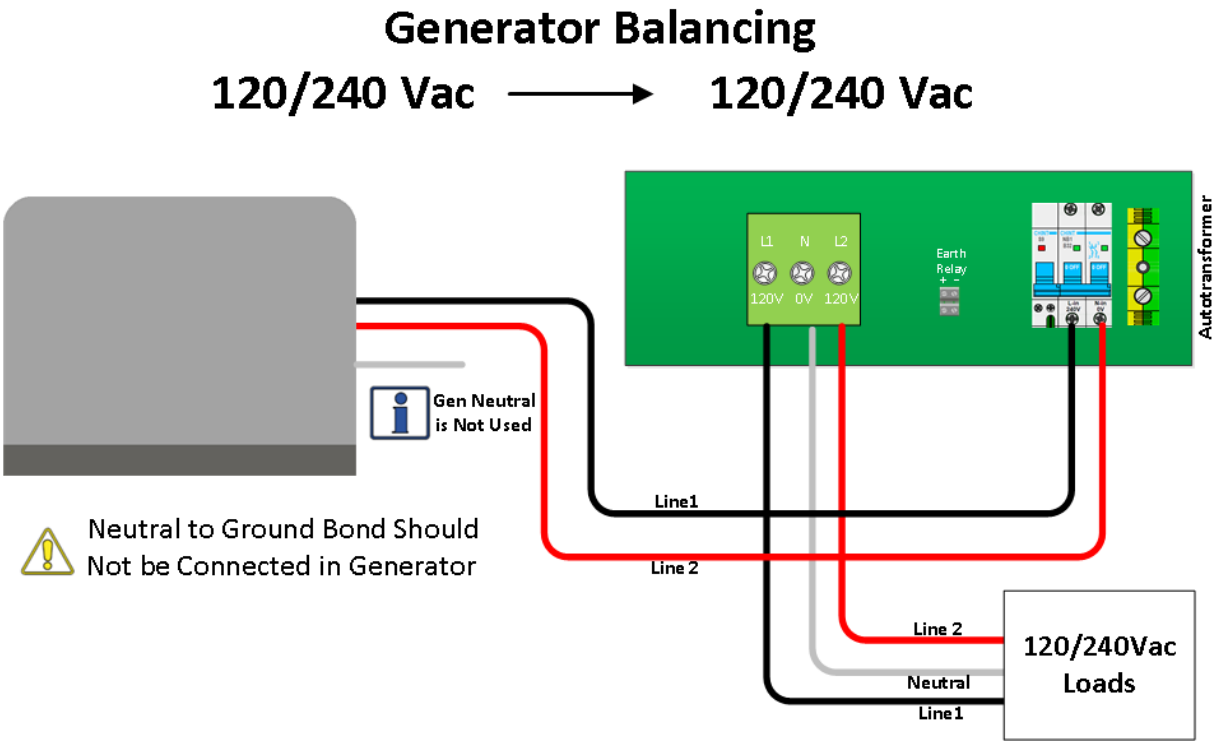
Wenn der Ausgleich eines Generators oder gekoppelter Wechselrichter Voraussetzung ist, kann der Autotransformer dies erreichen, indem er den Nullleiter der Spaltphaseneinspeisung ungenutzt lässt, um einen neuen Nullleiter zu erstellen, wie in der Abbildung unten gezeigt. Jede unausgeglichene Last wird durch den Spartransformer „absorbiert“.

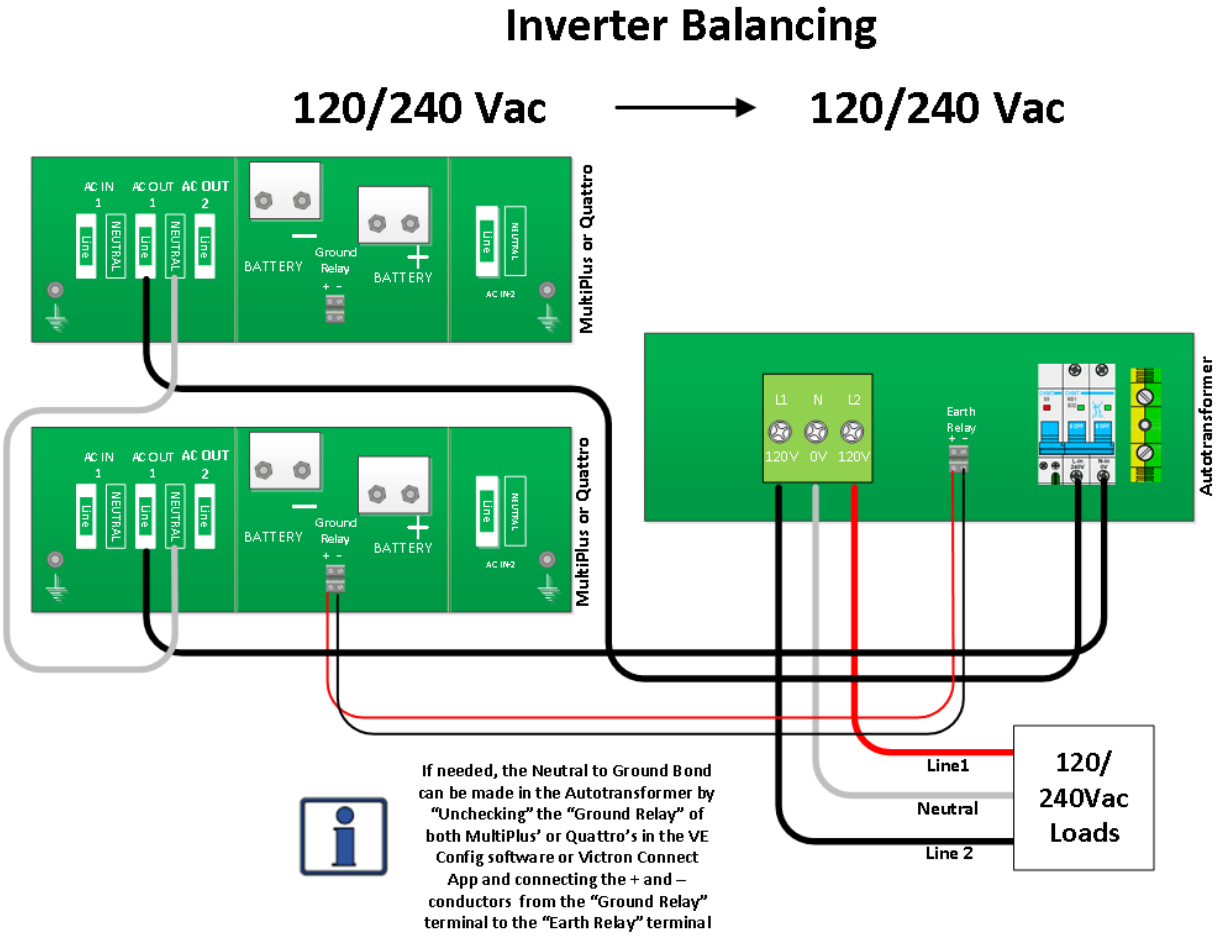
Die beiden Kreisläufe einer Spaltphase eines Autotransformers sind unabhängig voneinander, abgesehen davon, dass zwischen ihnen eine feste Phasenverschiebung besteht. Diese Phasenverschiebung (180 Grad) bedeutet, dass die Sinuskurve beider Kreisläufe völlig entgegengesetzt ist (wodurch eine doppelte Spannung von Kreislauf zu Kreislauf und nicht von Kreislauf zu Neutral erzeugt wird).



Mit einem Autotransformer kann die Energie eines Kreislaufs auf den anderen Kreislauf „übertragen“ werden, wodurch eine weitaus höhere Gesamtlast erzeugt wird, die das volle Potenzial eines Generators oder gekoppelten Wechselrichters ausschöpft.

Siehe Verdrahtungsdiagramm unten.





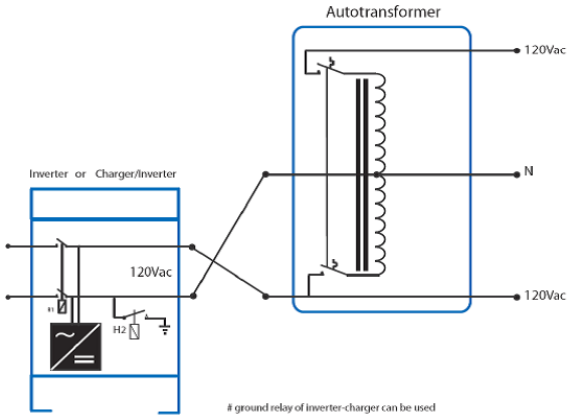
2.3.2. Erhöhung der Spannung

Alternative zu gekoppelten Wechselrichtern.

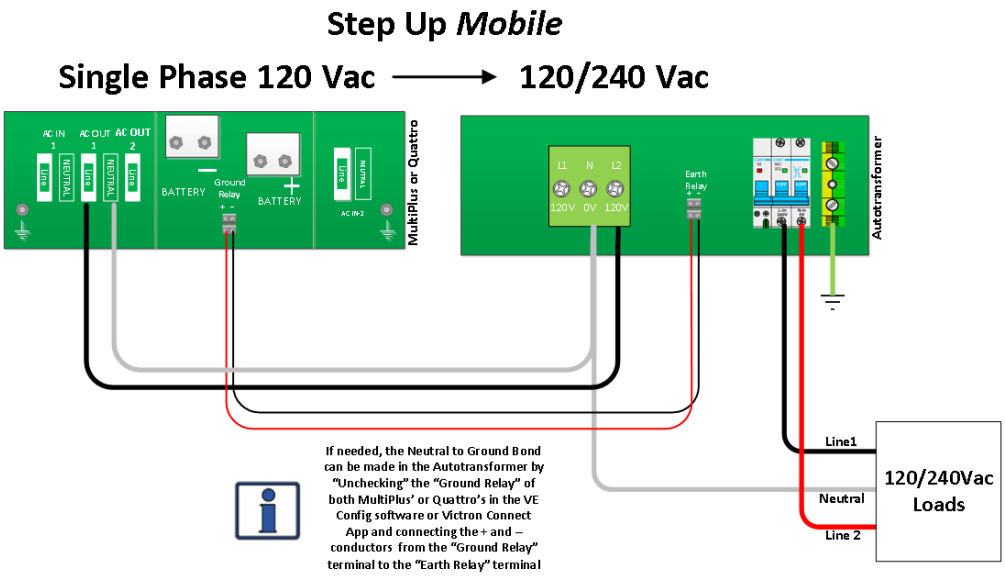
Lasten wie Tiefbrunnenpumpen und Klimaanlagen benötigen manchmal eine Spaltphase mit einer Leistung von 120/240 VAC.

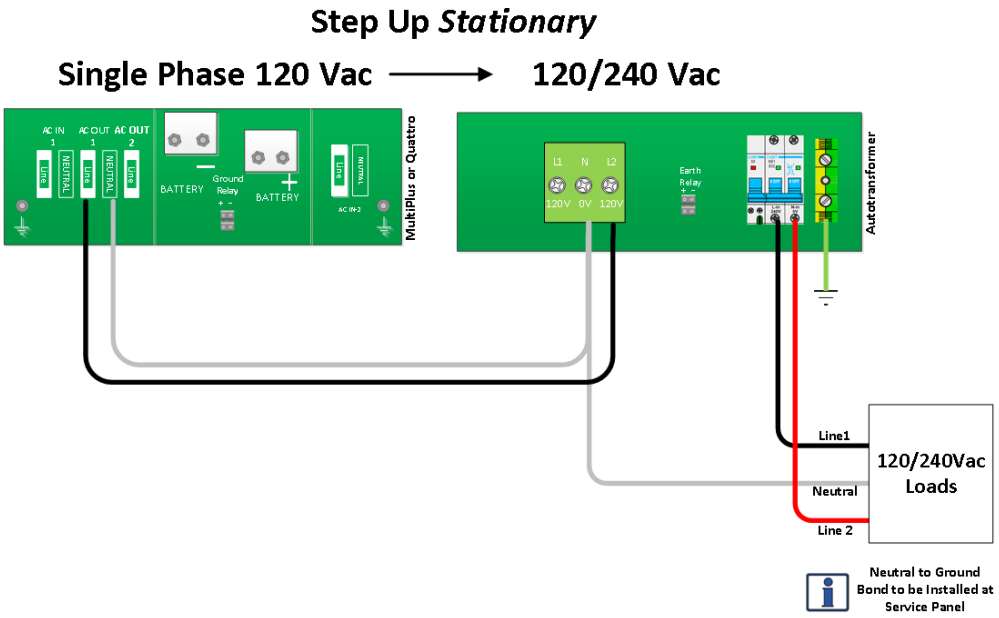
Wenn die verfügbare Wechselstromquelle nicht den Anforderungen der Installation entspricht, kann der Spartransformer die benötigte Spannung durch Verdoppelung der Eingangsspannung erzeugen.

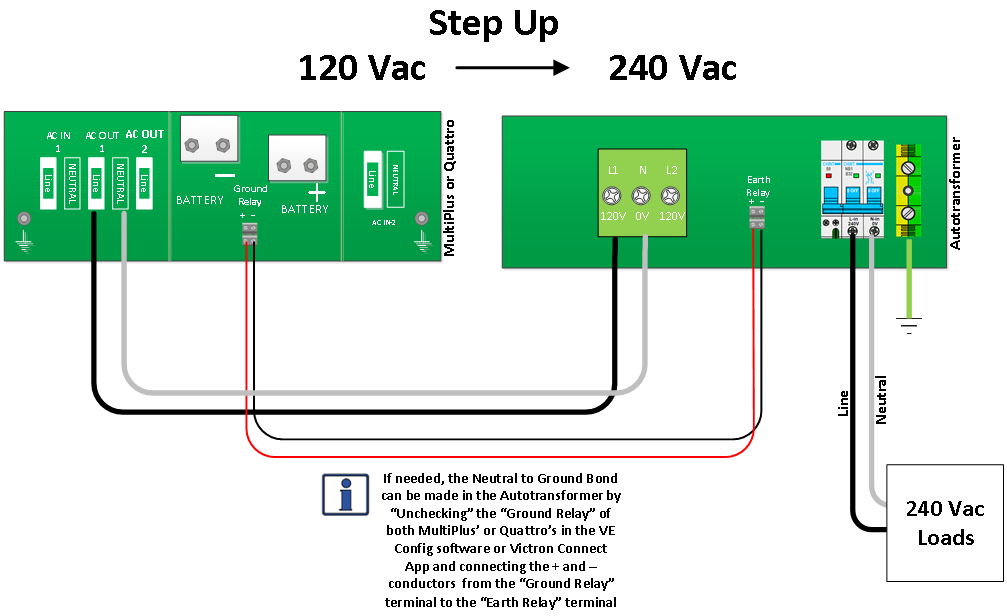
Die Alternative zur Kopplung von zwei 120-VAC-Wechselrichtern für eine Spaltphase mit 120/240 VAC ist ein einzelner 120-VAC-Wechselrichter mit einem zusätzlichen Spartransformer.



Andere mögliche Fälle für die Erhöhung der Spannung sind in den unten stehenden Verdrahtungsdiagrammen dargestellt.







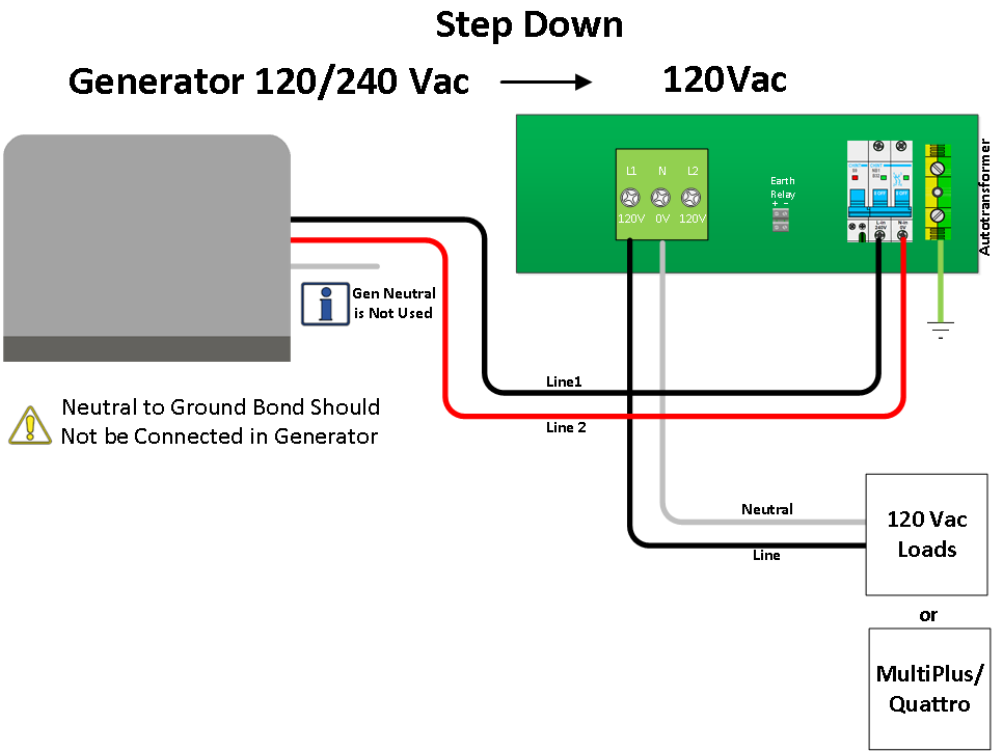
2.3.3. Absenkung der Spannung

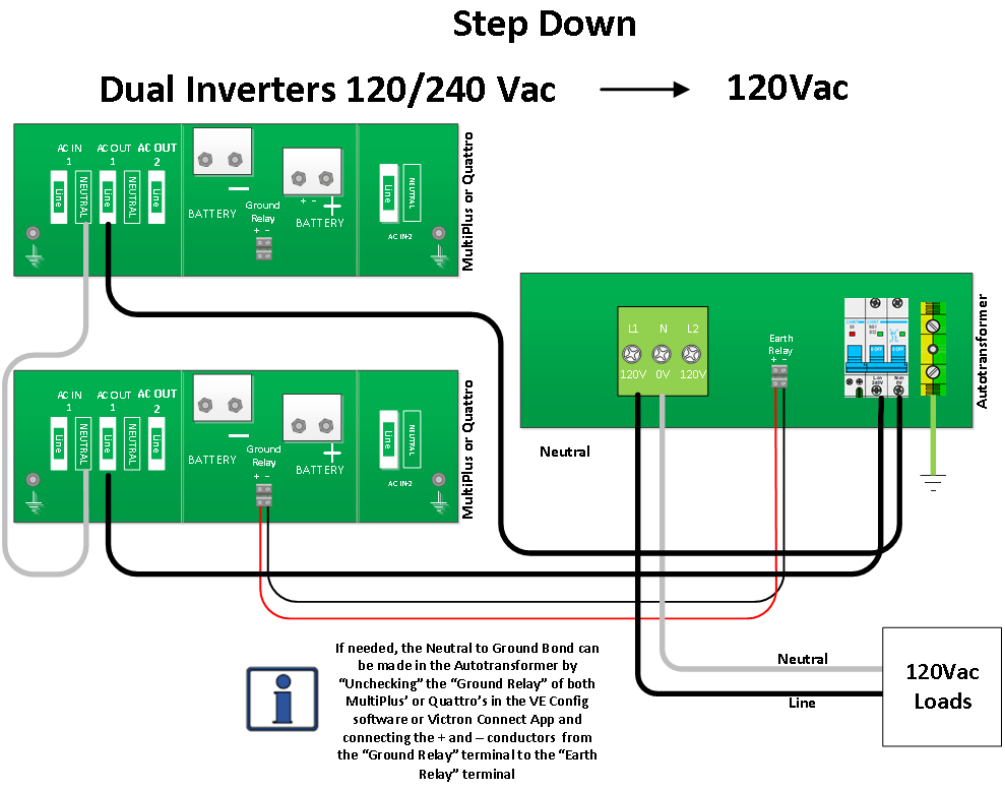
Flexibilität bei der Verwendung von Spaltphasen für einphasige Wechselrichter

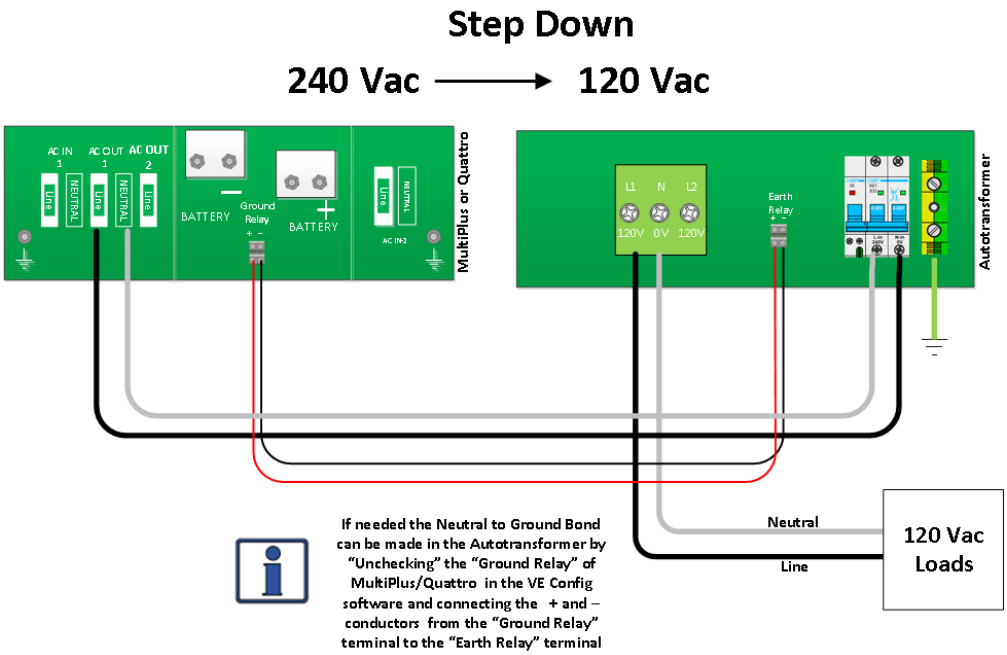
Ein Fall für die Verwendung des Spartransformers zur Spannungsabsenkung könnte in Installationen sein, die einen Spaltphasengenerator und einen einphasigen Wechselrichter verwenden. Mithilfe des Spartransformers kann der gesamte verfügbare Strom aus beiden Kreisläufen des Generators genutzt werden, um Lasten zu betreiben und Batterien aufzuladen.

Wenn die verfügbare Wechselstromquelle nicht den Anforderungen der Installation entspricht, kann der Spartransformer die benötigte Spannung durch Absenkung der Eingangsspannung erzeugen.

Andere mögliche Fälle für das Absenken der Spannung sind in den unten stehenden Verdrahtungsdiagrammen dargestellt.


Step Down
Generator 120/240 Vac
120Vac
L1 N L2
120V 0V 120V
Earth Relay
Autotransformer
Gen Neutral is Not Used
Neutral to Ground Bond Should Not be Connected in Generator
Line1
Line 2
Neutral
Line
120 Vac Loads
or
MultiPlus/ Quattro


Step Down
Dual Inverters 120/240 Vac
120Vac
AC IN 1
AC OUT 1
AC OUT 2
BATTERY
Ground Relay
MultiPlus or Quattro
L1 N L2
120V 0V 120V
Earth Relay
Autotransformer
Neutral
If needed, the Neutral to Ground Bond can be made in the Autotransformer by "Unchecking" the "Ground Relay" of both MultiPlus' or Quattro's in the VE Config software or Victron Connect App and connecting the + and – conductors from the "Ground Relay" terminal to the "Earth Relay" terminal
Neutral
Line
120Vac Loads



2.4. Erdungsrelais

In TT-Konfigurationen, wie sie in privaten und mobilen Energiesystemen üblich sind, ist der Nullleiter (N) des Wechselstromsystems geerdet. Dadurch wird die Sicherheit erhöht, da Erdschlussstromunterbrecher bei Erdschlüssen auslösen können. Der Anschluss zwischen dem Nullleiter und der Schutzerde (N-PE) ermöglicht einen Stromfluss in den Sekundärkreisen, den Erdschlussstromunterbrecher erkennen und den Stromkreis zur Vermeidung von Gefahren unterbrechen.

In einigen Systemen kann ein Spartransformer auch einen anderen Neutralleiter als den eingehenden Neutralleiter „erstellen“. Er verfügt über ein Erdungsrelais für diesen Zweck und kann von einem Wechselrichter/Ladegerät gesteuert werden.

Dies umfasst Folgendes:

- **Für ein MultiPlus oder Quattro:** Deaktivieren Sie das interne Erdungsrelais des Wechselrichters/Ladegeräts über den Schiebeschalter SW1 neben der Anschlussklemme „Erdungsrelais“. Stellen Sie in den Einstellungen des Wechselrichters/Ladegeräts sicher, dass das Erdungsrelais aktiviert ist; deaktivieren Sie es nicht. Verbinden Sie dann den Anschlussklemmenblock „Erdungsrelais“ des Wechselrichters/Ladegeräts mit dem Anschlussklemmenblock „Erde“ des Spartransformers mit positiven und negativen Leitern.
- **Für ein MultiPlus-II:** Deaktivieren Sie das interne Erdungsrelais des Wechselrichters/Ladegeräts, indem Sie das Erdungsrelais in den Einstellungen des Wechselrichters/Ladegeräts deaktivieren. Verbinden Sie dann den Anschlussklemmenblock „Erdungsrelais“ des Wechselrichters/Ladegeräts mit dem Anschlussklemmenblock „Erde“ des Spartransformers mit positiven und negativen Leitern.

In den Abschnitten 2.3.1 bis 2.3.3 finden Sie Beispiele für die Verwendung des Erdungsrelais.

Beachten Sie, dass Wechselrichter/Ladegeräte 24 V zur Steuerung des Spartransformerrelais verwenden. Wichtig ist, dass diese Spannung bei allen Wechselrichter-/Ladegerätemodellen einheitlich 24 V beträgt, unabhängig davon, ob ihre Nennspannung 12, 24 oder 48 V beträgt.

2.5. Temperaturgeschützt

Im Falle einer Überhitzung wird der Spartransformer von der Stromversorgung getrennt. Wenn der Transformator warm ist, arbeitet der Lüfter und die rote LED leuchtet. Trennen Sie in diesem Fall einen Teil der 120-V-Last ab.

Wenn der Transformator überhitzt ist, schaltet sich der Stromkreisunterbrecher aus. Der kleine blaue Schalter befindet sich nicht mehr im Stromkreisunterbrecher.

Schalten Sie zum Zurücksetzen den Stromkreisunterbrecher manuell aus.

2.6. Überstromschutz

Bei Überstrom schaltet der Stromkreisunterbrecher ab. Trennen Sie einen Teil der Last ab.

Der Stromkreisunterbrecher dient zum Überstrom- und Temperaturschutz und zum Ein- und Ausschalten des Geräts.

2.7. Größenbeschränkungen

Der Autotransformer ist in zwei Modellen erhältlich, einem 50 A-Modell und einem 100 A-Modell. Dieser Wert wird durch die Menge an möglichem Stromdurchgang definiert, d. h. den Strom, der ohne Umwandlung weitergeleitet wird. Der Transformator selbst ist bei beiden Modellen gleich und verfügt über eine Kapazität von 55 A (30 Minuten) und 45 A Dauerstrom. Dabei handelt es sich um den maximalen Strom, der verwendet werden kann, um Energie von Kreislauf zu Kreislauf oder von 120 VAC auf 240 VAC zu übertragen.

3. Installation

3.1. Überlegungen zur Installation

Stellen Sie sicher, dass der Autotransformer unter den richtigen Betriebsbedingungen verwendet wird. Betreiben Sie das Gerät niemals in nasser oder staubiger Umgebung. Der Autotransformer ist nach IP21 eingestuft.

Sorgen Sie dafür, dass um das Gerät herum immer genügend Freiraum für die Belüftung vorhanden ist (10 cm oder 4 Zoll) und dass die Lüftungsöffnungen nicht blockiert werden. Siehe Spezifikationstabelle für Maße in Abschnitt 4.

Installieren Sie das Gerät in brandsicherer Umgebung. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Plastikteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.

3.2. Montage

Bringen Sie die Wandaufhängung mit den mitgelieferten Befestigungselementen in der gewünschten Position an, gegebenenfalls unter Verwendung einer Wasserwaage. Setzen Sie den Autotransformer auf die Wandaufhängung und ziehen Sie ihn nach unten, damit er gut sitzt. Bringen Sie die Befestigungselemente in den 2 Löchern am unteren Teil des Gehäuses an.

Der Autotransformer kann in jeder beliebigen Ausrichtung montiert werden. Beachten Sie, dass die vertikale Position die optimale Ausrichtung ist, da sie eine maximale Wärmeableitung und einen einfachen Zugang zur Klemmenleiste bietet.

3.3. Verkabelung

Der Autotransformer verfügt über mehrere mögliche Konfigurationsoptionen und muss daher korrekt installiert werden, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Die Anschlussklemme kann bei bestimmten Anwendungen als Eingang verwendet werden, bei anderen Anwendungen dient die Klemme als Ausgang.

Entfernen Sie die Abdeckung, indem Sie die 4 Befestigungselemente an allen vier Ecken entfernen. Entfernen Sie vorsichtig die Abdeckung der Vorderseite und achten Sie dabei auf die 3 LED-Statusleuchten.

Siehe Diagramme in den Abschnitten 2.3.1 bis 2.3.4 für die Platzierung von Leitern gemäß der gewünschten Konfiguration.

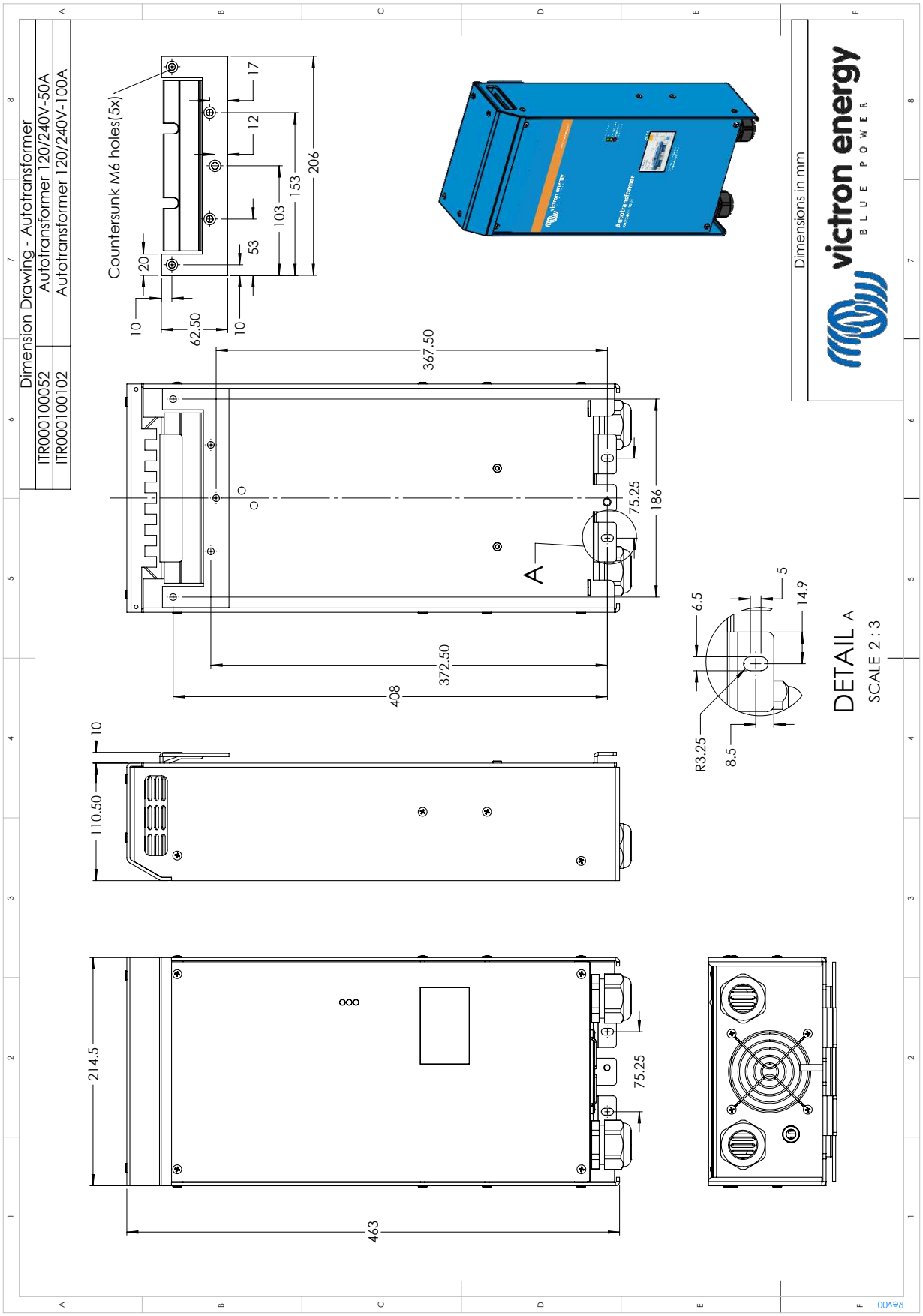
3.4. Kabelkanal

Beide Modelle des Autotransformers können bei Bedarf mit einem Kabelkanal ausgestattet werden. Für beide Modellen entfernen Sie die mitgelieferten Kabelverschraubungen/Zugentlastungen und ersetzen sie durch 1-1/4” Zoll Rohrverschraubungen. Siehe Abbildung unten.

4. Technische Daten

Autotransformer	50 A	100 A
Eingangs-/Ausgangsspannung	120 / 240 V	
Eingang des Stromkreisunterbrechers	50 A, zweipolig	100 A, zweipolig
Frequenz	50/60 Hz	
Maximaler durchschaltbarer Strom beträgt 240 V	50 A	100 A
Neutralstrom, 30 min	55 A @ 40 ºC / 100 ºF	
Neutralstrom, fortlaufend	45 A @ 40 ºC / 100 ºF	
Typ des Transformators	Toroidal	
Gehäuse	Aluminium	
Eingang des Stromkreisunterbrechers	Ja	
Elektrische Klemmen	Schraubklemmen 35 mm² / AWG 2	
Schutzklasse	IP21	
Sicherheit	EN 60076	
Gewicht	12,5 kg	13,5 kg
Maße (H x B x T)	460 x 214 x 110 mm	

5. Gehäuseabmessungen



6. Gewährleistung

Für dieses Produkt gilt eine Gewährleistung von 5 Jahren. Diese Gewährleistung deckt Materialmängel und Verarbeitungsfehler an diesem Produkt ab. Sie gilt für fünf Jahre gerechnet ab dem ursprünglichen Kaufdatum dieses Produktes. Um die Garantie in Anspruch zu nehmen, muss der Kunde dann das Produkt zusammen mit der Quittung dorthin zurückbringen, wo er es gekauft hat. Diese beschränkte Gewährleistung gilt nicht für Beschädigungen, Abnutzung oder Fehlfunktionen durch: Umbau, Veränderungen, unsachgemäße oder zweckentfremdete Nutzung, Verletzung der Sorgfalt, wenn das Gerät zu viel Feuchtigkeit oder Feuer ausgesetzt wurde; wenn es nicht ordnungsgemäß verpackt wurde, bei Blitzschlag, Stromschwankungen oder andere Natureinflüsse. Diese eingeschränkte Gewährleistung deckt keine Beschädigungen, Abnutzungen oder Fehlfunktionen ab, die aufgrund von Reparaturen durch eine Person verursacht werden, die nicht von Victron Energy zur Durchführung solcher Reparaturen befugt ist. Bei Nichtbeachtung der Hinweise in dieser Anleitung erlischt der Gewährleistungsanspruch. Victron Energy übernimmt keine Haftung für Folgeschäden, die sich aus der Nutzung dieses Produktes herleiten. Die maximale Haftung durch Victron Energy im Rahmen dieser beschränkten Gewährleistung übersteigt nicht den tatsächlichen Einkaufspreis dieses Produktes.