

POWER SUPPLY



SAMLEX EUROPE[®] B.V.

Schaltmodus AC-DC Netzteil mit Batterie Backup

Modell-Nr.

SEC-1225G-BBM

Bedienungsanleitung

Bitte lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie Ihr Netzteil in Betrieb nehmen

BEDIENUNGSANLEITUNG | Inhaltsverzeichnis

ABSCHNITT 1	Sicherheitshinweise	3
ABSCHNITT 2	Layout, Ausgangsanschluss und Abmessungen.....	6
ABSCHNITT 3	Beschreibung & Funktionsprinzip	7
ABSCHNITT 4	Schutzfunktionen	12
ABSCHNITT 5	Installation	15
ABSCHNITT 6	Betrieb.....	20
ABSCHNITT 7	Begrenzung der elektromagnetischen Interferenzen (EMI).....	23
ABSCHNITT 8	Fehlerbehebung	26
ABSCHNITT 9	Technische Daten.....	30
ABSCHNITT 10	Garantie / Haftungsbeschränkungen	31
ABSCHNITT 11	Konformitätserklärung.....	32

ABSCHNITT 1 | Sicherheitshinweise

1.1 WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheits- und Bedienungsanweisungen. Bitte lesen Sie diese vor der Verwendung dieses Geräts.

1.2 SICHERHEITSSYMBOL

Die folgenden Sicherheitssymbole werden in diesem Handbuch verwendet, um auf Sicherheits- und Informationshinweise aufmerksam zu machen:



WARNUNG!

Weist auf die Möglichkeit körperlicher Schäden für den Benutzer hin, falls die Anweisungen nicht befolgt werden.



VORSICHT!

Weist auf die Möglichkeit von Schäden am Gerät hin, falls die Anweisungen nicht befolgt werden.

1.3 ANWEISUNGEN

Bitte lesen Sie diese Anweisungen, bevor Sie das Gerät installieren oder bedienen, um Verletzungen oder Schäden am Gerät zu vermeiden.



WARNUNG!

- a) NICHT ÖFFNEN, UM DAS RISIKO VON FEUER ODER STROMSCHLAG ZU VERRINGERN. IM INNEREN BEFINDEN SICH KEINE VOM BENUTZER WARTBAREN TEILE - WENDEN SIE SICH AN QUALIFIZIERTES SERVICEPERSONAL.
- b) Das Gerät sollte geerdet werden, um das Risiko eines elektrischen Schlags zu verringern. Es wird mit einem abnehmbaren Netzkabel geliefert, das über einen zweipoligen, dreileitigen Erdungsstecker des Typs europäischer CEE-7/7 „Schuko“ verfügt. Der Erdungskontakt des Steckers wird mit dem Gehäuse des Geräts verbunden. Wenn das Netzkabel in die entsprechende europäische CEE-7/7 „Schuko“-Steckdose eingesteckt wird, wird das Gehäuse des Geräts automatisch über den Erdungskabelleiter, der mit dem Erdungskontakt der europäischen CEE-7/7 „Schuko“-Steckdose verbunden ist, mit der Erdung verbunden. Das Netzkabel muss in eine europäische CEE-7/7 „Schuko“-Steckdose eingesteckt werden, die ordnungsgemäß installiert und gemäß allen lokalen Vorschriften und Bestimmungen geerdet ist. Verändern Sie niemals das mitgelieferte Netzkabel. Wenn der Stecker des Kabels nicht in die Steckdose passt, lassen Sie eine geeignete Steckdose von einem qualifizierten Elektriker installieren. Eine unsachgemäße Verbindung kann zu einem Stromschlag führen.

ABSCHNITT 1 | Sicherheitshinweise

- c) Es wird empfohlen, dass Sie Ihr Netzteil für jeglichen Service oder Reparatur an einen qualifizierten Händler zurückgeben. Eine falsche Montage kann zu Stromschlägen oder Bränden führen.
- d) Um das Risiko eines elektrischen Schocks zu verringern, ziehen Sie das Netzteil vor jeglicher Wartung oder Reinigung aus der Steckdose. Das Ausschalten der Bedienelemente reduziert dieses Risiko nicht.
- e) Um das Risiko von Schäden am Stecker und am Kabel zu verringern, ziehen Sie das Gerät beim Trennen vom Netz nicht am Kabel, sondern am Stecker heraus.
- f) Es sollte nur dann ein Verlängerungskabel verwendet werden, wenn es unbedingt erforderlich ist. Wenn ein Verlängerungskabel verwendet wird, stellen Sie sicher, dass es die Konfiguration eines zweipoligen, dreileitigen Erdungskabels des Typs europäischer CEE-7/7 „Schuko“ hat und eine Stromtragfähigkeit von mindestens 10A aufweist.
- g) Stellen Sie das Gerät an einem Ort auf, der eine freie Luftzirkulation um das Gerät herum ermöglicht. Blockieren oder versperren Sie nicht die Lüftungsöffnungen an den Seiten und installieren Sie das Gerät nicht in einem geschlossenen Fach.
- h) Halten Sie das Gerät fern von Feuchtigkeit und Wasser.
- i) Betreiben Sie NIEMALS zwei oder mehr Geräte parallel.
- j) Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Batterien:
 - Batterien enthalten stark ätzende verdünnte Schwefelsäure als Elektrolyt. Es sollten Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um Haut, Augen- oder Kleidungskontakt zu vermeiden.
 - Batterien erzeugen Wasserstoff und Sauerstoff während des Ladevorgangs, was zur Bildung explosiver Gasgemische führt. Stellen Sie sicher, dass der Batteriebereich belüftet ist und folgen Sie den Empfehlungen des Batterieherstellers.
 - RAUCHEN Sie NIEMALS in der Nähe der Batterien oder lassen Sie Funken oder Flammen zu.
 - Seien Sie vorsichtig, um das Risiko zu reduzieren, dass ein metallisches Werkzeug auf die Batterie fällt. Dies könnte Funken erzeugen oder die Batterie oder andere elektrische Teile kurzschließen und eine Explosion verursachen.
 - Entfernen Sie metallische Gegenstände wie Ringe, Armbänder und Uhren, wenn Sie mit Batterien arbeiten. Die Batterien können einen Kurzschlussstrom erzeugen, der ausreicht, um einen Ring oder ähnliches Metall zu verschweißen und dadurch schwere Verbrennungen zu verursachen.
 - Wenn Sie eine Batterie entfernen müssen, entfernen Sie immer zuerst den negativen Masseanschluss von der Batterie. Stellen Sie sicher, dass alle Zubehörteile ausgeschaltet sind, um Funkenbildung zu vermeiden.

ABSCHNITT 1 | Sicherheitshinweise

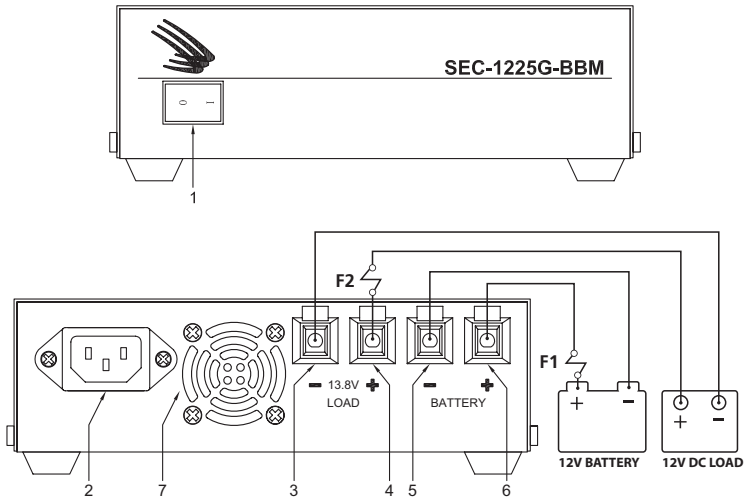


VORSICHT!

- a) Bitte beachten Sie Abbildung 2.1. Stellen Sie sicher, dass die Batterie mit korrekter Polarität angeschlossen ist - das Positive der Batterie an das „Battery +“-Terminal (6, Abb. 2.1) und das Negative der Batterie an das „Battery -“-Terminal (5, Abb. 2.1). Eine Verkehrung der Polarität führt zum Auslösen der externen Sicherung F1. Eine Verkehrung der Polarität kann zu dauerhaften Schäden am Gerät und an der Last führen. **SCHÄDEN AUFGRUND VON VERKEHRTEN POLARITÄTEN SIND NICHT DURCH DIE GARANTIE ABGEDECKT.**
- b) Schützen Sie das Gerät vor transienten Störungen der AC-Leitungseingangsspannung. Verwenden Sie einen Überspannungsschutz in der Leitung des AC-Eingangs.

ABSCHNITT 2 | Layout, Ausgangsanschluss und Abmessungen

2.1. LAYOUT



LEGEND

1. Beleuchteter Ein-/Aus-Kippschalter (leuchtet rot bei EIN)
2. AC-Netzkabelanschluss – Typ "IEC 60320-C14" (Abnehmbares Netzkabel mit "IEC 60320-C13"-Stecker an einem Ende und CEE-7/7 "Schuko"-Stecker am anderen Ende wird mitgeliefert)
3. Schwarzes Negativ (-) DC Lastterminal
4. Rotes Positiv (+) DC Lastterminal
5. Schwarzes Negativ (-) Batterieterminal
6. Rotes Positiv (+) Batterieterminal
7. Belüftungsöffnung für die Abführung des Kühlgebläses

} Rohrförmiges Loch
Durchmesser 5 mm
mit Stellschraube

F1. Schnellsicherung: 32V, 25A

F2. Schnellsicherung: 32V, 25A

Abbildung 2.1 Layout und Ausgangsanschlüsse

ABSCHNITT 2 | Layout, Ausgangsanschluss und Abmessungen

2.2 ABMESSUNGEN

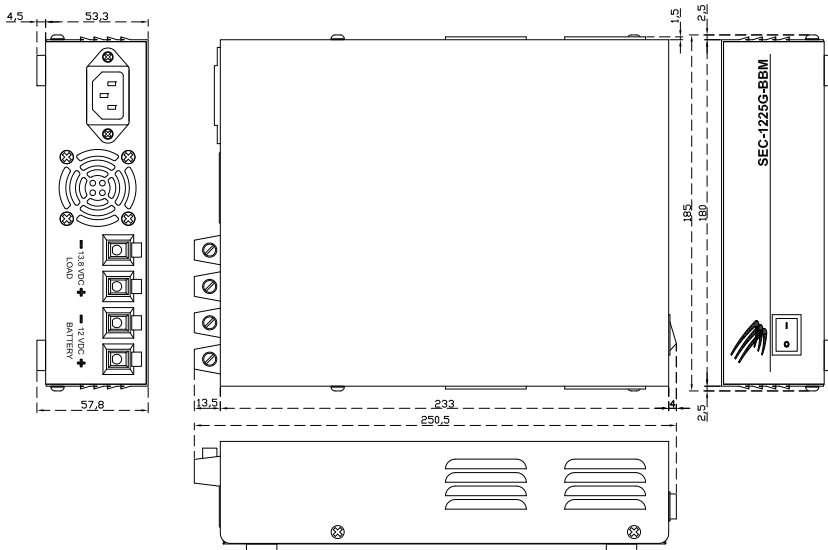


Abbildung 2.2 Maßzeichnung

ABSCHNITT 3 | Beschreibung & Funktionsprinzip

3.1 BESCHREIBUNG

SEC-1225G-BBM ist ein Schaltnetzteil (SMPS), das 115/230 V AC, 50/60 Hz in geregelte 13,8 V DC bei kontinuierlich 25A umwandelt. Es bietet zusätzlich die Möglichkeit zur Batterie-Backup mit Ladefunktion in Verbindung mit einer externen 12V Blei-Säure-Batterie. Die Batterie wird auf eine Schwimm-Ladespannung von $13,5 \pm 0,2V$ (bei vollständiger Ladung) gehalten.

3.2 MERKMALE

- Moderne Schalt Netzwerktechnologie
- Zuverlässige 12V Gleichstrom-Unterbrechungsfreie Stromversorgung (DC UPS) in Verbindung mit externer 12V Blei-Säure-Batterie-Backup

ABSCHNITT 3 | Beschreibung & Funktionsprinzip

- Unter der Batterie-Backup-Funktion kann kurzzeitig eine Überlastung von bis zu 50A für < 1 Sekunde bereitgestellt werden, um das Starten von Geräten zu ermöglichen, die einen höheren Anlaufstrom benötigen.
- Hohe Effizienz, kompakt und tragbar
- Geschützt gegen Kurzschluss, Überlast, Überspannung und Überhitzung
- Kühlung durch temperaturgesteuerten Lüfter verbessert die Effizienz und verlängert die Lebensdauer des Lüfters
- CE-Kennzeichnung für Sicherheit und EMI / EMC-Konformität

3.3 Wirkungsprinzip

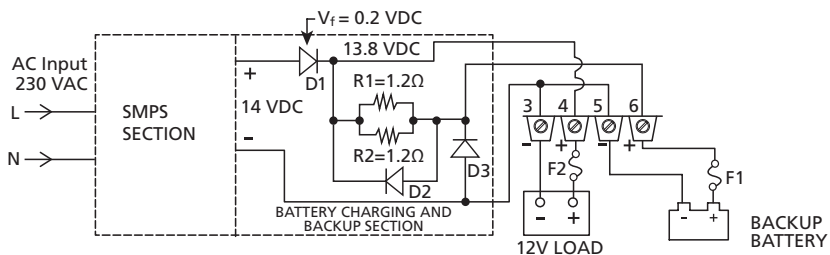


Abbildung 3.1 Schaltplan - Batterieladung / Backup

Bitte beachten Sie den Schaltplan in Abbildung 3.1.

Das Gerät besteht aus 2 Abschnitten:

- a) Abschnitt Hochleistungs-Schaltnetzteil (SMPS) mit hoher Effizienz (Details siehe Abschnitt 3.3.1)
- b) Abschnitt Batterieladung und Backup (Details siehe Abschnitt 3.3.2)

3.3.1 Hochleistungs-Schaltnetzteil (SMPS)

Bitte beachten Sie Abbildung 3.1

Dieser Abschnitt ist ein hocheffizientes Schaltnetzteil (SMPS), das 115/230 V AC, 50/60 Hz in eine geregelte Gleichspannung von 13,8V am Lastausgang (14,0V nach dem SMPS-Abschnitt) umwandelt. Es verwendet einen Schaltnetzteil-Controller mit Pulsweitenmodulation (PWM)-Steuerung.

3.3.2 Batterieladung und Backup

Bitte beachten Sie Abbildung 3.1

3.3.2.1

In der Batterieladungs- und Backup-Anwendung wird der SMPS-Abschnitt (Details siehe Abschnitt 3.3.1 oben) den Laststrom sowie den Batterieładestrom liefern, um die Batterie auf die Schwimm-Ladespannung von $13,5V \pm 0,2V$ zu halten, solange die

ABSCHNITT 3 | Beschreibung & Funktionsprinzip

AC-Eingangsspannung zum SMPS verfügbar ist und das SMPS normal funktioniert. Wenn die AC-Eingangsspannung zum SMPS-Abschnitt ausfällt oder wenn der SMPS-Abschnitt selbst ausfällt, fungiert die Batterie als Backup-Stromquelle und versorgt die Last sofort mit Strom.

3.3.2.2

Regulierte 14,0V Gleichstrom (DC) aus dem SMPS-Bereich (Details in Abschnitt 3.3.1 oben) wird durch die Schottky-Diode 'D1' in den Batterielade-/Backup-Bereich eingespeist, um eine Isolierung zwischen dem SMPS-Bereich und der Batterie sicherzustellen und zu verhindern, dass die Batterie in den SMPS-Bereich zurückfließt. Wenn Strom durch eine Diode fließt, entsteht eine nichtlineare Vorwärtsspannung (V_f) über sie. Da die Leistung, die über der Diode verbraucht wird, gleich der Vorwärtsspannung (V_f) multipliziert mit dem Diodenstrom ist, ist es wünschenswert, dass die Vorwärtsspannung (V_f) einen niedrigen Wert aufweist, um die Leistungsverluste zu reduzieren und somit die Effizienz zu verbessern. Deshalb wurde eine Schottky-Diode verwendet, die eine niedrigere Vorwärtsspannung (V_f) von 0,4V bei etwa 25A hat. Die Schottky-Diode 'D1' hat einen nichtlinearen Vorwärtsspannungsabfall (V_f) wie folgt:

Spalte (1)	Diode 'D1' Strom = 0A	Diode 'D1' Strom = 0,1 bis 5A	Diode 'D1' Strom = 19 bis 25A
	Spalte (2)	Spalte (3)	Spalte (4)
Vorwärtsspannungsabfall (V_f) für Diode 'D1'	0V	0,25V	0,4V
Spannung am Kathodenende der Diode 'D1' (14,0V - V_f)	14V	13,75V	13,6V

Es ist aus Tabelle 3.1 oben ersichtlich, dass der Vorwärtsspannungsabfall (V_f) der Schottky-Diode 'D1' von 0V bei 0A (keine Last) bis 0,4V bei etwa 25A variiert. Daher beträgt die Spannung am Kathodenende der Schottky-Diode 'D1' = 14,0V Gleichstrom - Vorwärtsspannungsabfall über 'D1' und wird im Bereich von 14,0V bis 13,6V liegen (oder sagen wir $13,8 \pm 0,2V$).

3.3.2.3

Vom Kathodenende der Schottky-Diode 'D1' mit $13,8V \pm 0,2V$ werden 2 Zweige versorgt wie folgt:

- Zweig 1 für DC-Last:** Direkt zum positiven Lastanschluss (4, Abbildung 2.1).
- Zweig 2 für Batterieladung und Backup:** Zum Batterie-positiven Anschluss (6 in Abbildung 3.1) über 2 x 1,2 Ohm parallel geschaltete Widerstände R1 und R2 (2 x 1,2 Ohm parallel geschaltete Widerstände haben einen effektiven

ABSCHNITT 3 | Beschreibung & Funktionsprinzip

Serienwiderstand von $1,2 \text{ Ohm} \div 2 = 0,6 \text{ Ohm}$). Der Batterieladestrom wird durch die folgende ungefähre Gleichung bestimmt:

$$\text{Ladestrom} = [\text{Spannung am Kathodenende der Diode 'D1' - Spannung an den Batterieanschlüssen}] \div 0,6 \text{ Ohm} \dots \text{Gleichung 1}$$

3.3.2.4

Unter Verwendung der oben genannten Gleichung 1 wird festgestellt, dass der effektive Serienwiderstand von $0,6 \text{ Ohm}$ den Ladestrom begrenzt. Der Ladestrom wird höher sein, wenn die Batterie stärker entladen ist, und wird sich progressiv reduzieren, wenn die Batteriespannung steigt, während sie geladen wird. Der bewertete Ladestrom von 4A basiert auf der Versorgungseinheit, die 21A zur Last liefert, und gleichzeitig eine typische 100-Amperestunden (Ah) Batterie lädt, die auf 11,1V entladen ist (70% entladen bei Entladungsrate von 23A, das entspricht etwa 5 Stunden Entladungsrate von C/5). Wenn die Batterie auf die Schwimmspannung von $13,5V \pm 0,2V$ geladen wird, wird der Ladestrom auf einen sehr niedrigen Wert von etwa $0,1\%$ ihrer Amperestundenkapazität reduziert, um ihren Selbstentladung auszugleichen. Zum Beispiel wird bei Verwendung einer 100Ah Kapazitätsbatterie der Schwimm-Ladestrom $0,1\%$ von 100Ah betragen, also $0,1\text{A}$. Daher wird durch Anwendung der Gleichung 1 in Abschnitt 3.3.2.3 oben die Spannung an den Batterieanschlüssen (5, 6 in Abbildung 3.1) gemäß den Tabellen 3.2.1 und 3.2.2 wie folgt sein:

TABELLE 3.2.1 LADESPANNUNG AN DEN BATTERIEANSCHLÜSSEN - LASTSTROM 0A		
Spalte (1)	Spalte (2)	Spalte (3)
	<ul style="list-style-type: none"> • Laststrom = 0A • Float-Ladestrom = 0,1A • Gesamt-SMPS-Strom = 0,1A 	<ul style="list-style-type: none"> • Laststrom = 0A • Vollladestrom = 4,0A • Gesamt-SMPS-Strom = 4,0A
Spannung an den Batterieanschlüssen basierend auf Gleichung 1 (Abschnitt 3.3.2.3)	$13,75V^* - (0,1A \times 0,6 \text{ Ohm}) = 13,69V$ *Basierend auf Tabelle 3.1, Spalte (3)	$13,75V^* - (4,0A \times 0,6 \text{ Ohm}) = 11,35V$ *Basierend auf Tabelle 3.1, Spalte (3)

TABELLE 3.2.2 LADESPANNUNG AN DEN BATTERIEANSCHLÜSSEN - LASTSTROM 21A		
Spalte (1)	Spalte (2)	Spalte (3)
	<ul style="list-style-type: none"> • Laststrom = 21A • Ladestrom = 4,0A • Gesamt-SMPS-Strom = 25A 	<ul style="list-style-type: none"> • Laststrom = 21A • Ladestrom = 0,1A • Gesamt-SMPS-Strom = 21,1A
Spannung an den Batterieanschlüssen basierend auf Gleichung 1 (Abschnitt 3.3.2.3)	$13,6V^{**} - (4,0A \times 0,6 \text{ Ohm}) = 11,2V$ **Basierend auf Tabelle 3.1, Spalte (4)	$13,6V^{**} - (0,1A \times 0,6 \text{ Ohm}) = 13,54V$ **Basierend auf Tabelle 3.1, Spalte (4)

ABSCHNITT 3 | Beschreibung & Funktionsprinzip

3.3.2.5

Wenn die AC-Eingangsspannung des SMPS-Bereichs ausfällt oder wenn das SMPS selbst ausfällt, wird die Batterie über die Schottky-Diode 'D2' sofort eine Notstromversorgung an die Last liefern. Bitte beachten Sie, dass der Strom von der Batterie zur Last NICHT durch die Widerstände R1 und R2 fließen wird, da die Schottky-Diode 'D2' aufgrund ihres geringeren Widerstands diese Widerstände umgeht.

3.3.2.5.1

Der Stromfluss durch die Schottky-Diode 'D2' wird einen nichtlinearen Vorwärtsspannungsabfall (Vf) verursachen, wie in Tabelle 3.3 unten angegeben:

Spalte (1)	Diode "D2" Strom = 0A	Diode "D2" Strom = 0,1A	Diode "D2" Strom = 19 bis 23A
Spalte (1)	Spalte (2)	Spalte (3)	Spalte (4)
Vorwärtsspannungsabfall (Vf) für Diode "D2"	0V	0,25V	0,4V
Spannung am Kathodenende der Diode „D2“	Batteriespannung – 0V	Batteriespannung – 0,25V	Batteriespannung – 0,4V

3.3.2.6.1

Die Spannung an den Lastanschlüssen (3,4 in Abbildungen 2.1 und 3.1) während des Batterie-Backups wird gemäß Gleichung 2 unten sein:

$$\text{Spannung an den Lastanschlüssen, wenn die Batterie die Last versorgt} = \text{Batteriespannung minus Vorwärtsspannung über der Schottky-Diode "D2"} \quad \dots \text{Gleichung 2}$$

3.3.2.6.2

Beispiele für Spannungen an den Batterieanschlüssen (5, 6 in Abbildung 3.1) bei verschiedenen Lade- / Entladezuständen sind in Tabelle 3.4 unten angegeben:

Spalte (1)	Spalte (2)	Spalte (3)
	<ul style="list-style-type: none"> • Laststrom = 21A • Batteriespannung bei Schwimmspannung von 13,55V 	<ul style="list-style-type: none"> • Laststrom = 21A • Batteriespannung von z. B. 11,4V im 80% entladenen Zustand basierend auf einer Kapazität von 100Ah, entladen mit 5-Stunden-Entladungsrate von C/5
Spannung an den Batterieanschlüssen (5, 6 in Abbildung 3.1), wenn die AC-Eingangsspannung ausgefallen ist und die Batterie die Last versorgt [basierend auf Gleichung 2 (Abschnitt 3.3.2.6.1)]	$13,54V^* - 0,4^{**}V = 13,14V$ *Basierend auf Tabelle 3.2.2, Spalte (3) **Basierend auf Tabelle 3.3, Spalte (4)	$11,4V - 0,4^{**}V = 11,0V$ *Basierend auf Tabelle 3.3, Spalte (4)

ABSCHNITT 3 | Beschreibung & Funktionsprinzip

3.3.3 Ausgangsspannungsanpassung bei keine Last

Die keine Last-Ausgangsspannung ist werkseitig auf 14,0V an sowohl den Last- als auch den Batterieanschlüssen voreingestellt. Die Ausgangsspannung wird auf 13,8V \pm DC absinken, wenn eine Last angeschlossen ist. Ein Potentiometer mit der Bezeichnung „VR1“ ist auf der SMPS-Platine für die Einstellung der keine Last-Ausgangsspannung im Bereich von 10,8 VDC bis 16,2 VDC vorgesehen.

3.3.4 Normaler Netzbetrieb, wenn keine Batterie-Backup-Funktion verwendet wird

Wenn die Batterie-Backup-Funktion nicht verwendet wird (externe Backup-Batterie nicht angeschlossen), arbeitet die Einheit als normales Netzteil mit der Fähigkeit, kontinuierlich 25A bei 13,8 \pm 0,2 V an den Lastanschlüssen (3, 4 in den Abbildungen 3.1 und 2.1) zu liefern.

ABSCHNITT 4 | Schutzfunktionen

4.1 ÜBERLAST- / KURZSCHLUSSSTROMSCHUTZ

4.1.1 Batterie-Backup-Funktion wird nicht verwendet - Externe Batterie ist nicht angeschlossen und das Gerät wird als Netzteil verwendet

In diesem Fall wird der gesamte Laststrom vom Netzteilbereich bereitgestellt und durch seine Strombegrenzungsschaltung auf maximal 27A begrenzt. Wenn die Last versucht, einen höheren Strom als den Strombegrenzungswert von 27A zu ziehen, wird die Ausgangsspannung an den Lastanschlüssen (3, 4 in Abbildung 2.1) und den Batterieanschlüssen (5, 6 in Abbildung 2.1) nicht reguliert und wird unter 13,8V \pm 0,2V fallen. Wenn der Lastwiderstand weiter reduziert wird, bleibt der Strom bei 27A begrenzt, aber die Spannung wird weiter fallen. Im Falle eines Kurzschlusses wird weiterhin ein maximal begrenzter Strom von 27A in den Kurzschluss geliefert, aber die Spannung wird auf < 2V fallen, wenn es sich um einen fast vollständigen Kurzschluss handelt (Lastwiderstand sehr niedrig - z.B. < 100 Milliohm).

Wenn der Überlast- / Kurzschlussstrom über einen längeren Zeitraum anhält, wird die externe 25A-Sicherung auf der Lastseite (F2 in Abbildung 2.1) auslösen und die Last trennen. Wird die Überlastung / der Kurzschluss jedoch entfernt, bevor die externe 25A-Sicherung auf der Lastseite (F2 in Abbildung 2.1) auslöst, wird sich die Ausgangsspannung an den Last- / Batterieanschlüssen automatisch wiederherstellen, wenn der Laststrom auf weniger als 25A abfällt.

4.1.2 Batterie-Backup-Funktion wird verwendet - Externe Batterie ist angeschlossen

Wenn die Last versucht, einen Strom höher als den Strombegrenzungswert von 27A des Netzteilbereichs zu ziehen, wird die Ausgangsspannung des Netzteilbereichs

ABSCHNITT 4 | Schutzfunktionen

nicht reguliert und die Spannung an den Lastanschlüssen (3, 4, Abbildung 2.1) wird abfallen. Ein Teil des Überlaststroms über 27A wird nun von der Batterie bereitgestellt und die Batterie beginnt, diesen Differenzstrom zu entladen. Zum Beispiel, wenn der Überlaststrom 40A beträgt, wird der Netzteilbereich 27A bereitstellen und die Batterie wird die restlichen 13A bereitstellen. Die Batterie wird mit 13A entladen werden. Die Spannung an den Batterieanschlüssen (5, 6, Abbildung 2.1) wird anfangen zu fallen und wird der Spannung entsprechend ihrem tatsächlichen Ladezustand entsprechen. Die Spannung an den Lastanschlüssen (3, 4 in Abbildung 2.1) wird bis zu 0,4 VDC unter der Spannung an den Batterieanschlüssen (5, 6 in Abbildung 2.1) sein aufgrund des Vorwärtsspannungsabfalls über die Diode D2 (Abbildung 3.1). Dieser Abfall hängt vom durch diese Diode gelieferten Strom ab (Tabelle 3.3). Die externe 25A-Sicherung (F2, Abbildung 2.1) auf der Lastseite wird nur bei anhaltenden Strömen $\geq 25A$ für > 100 Sekunden auslösen, aber nicht bei höheren kurzzeitigen Stromspitzen, die durch ihre Zeit-Strom-Eigenschaften bestimmt werden. Basierend auf den Zeit-Strom-Eigenschaften von 32V, 25A Sicherung Typ ATC-25 von Cooper Bussmann kann die Sicherung extrem hohe Ströme für kürzere Dauer durchlassen, wie folgt:

- 550A für 10 ms
- 170A für 100 ms
- 40A für 1 Sekunde
- 25A kontinuierlich (für > 100 Sekunde)

Im Falle eines Kurzschlusses auf der Lastseite wird die externe 25A-Sicherung (F2) auf der Lastseite auslösen, aufgrund des sehr hohen zusätzlichen Stroms, der von der Batterie bereitgestellt wird (Zusätzlicher Batteriestrom, der in den Kurzschluss auf der Lastseite fließt = Kurzschlussstrom - 27A vom Netzteilbereich). Zum Beispiel, wenn ein Kurzschlussstrom von 170A für > 100 ms fließt, werden 27A vom Netzteilbereich bereitgestellt und die restlichen 143A werden von der Batterie bereitgestellt. Da die externe 25A-Sicherung (F2, Abbildung 2.1) auf der Lastseite 170A sehen wird und die externe 25A-Sicherung (F1, Abbildung 2.1) auf der Batterieseite 143A sehen wird, wird die externe 25A-Sicherung auf der Lastseite (F2, Abbildung 2.1) zuerst auslösen.

4.2 SCHUTZ GEGEN VERPOLUNG DER BATTERIEANSCHLÜSSE

Im Falle einer Verpolung der Batterieanschlüsse wird die interne Diode, die über die Batterieausgangsanschlüsse geschaltet ist (D3, Abbildung 3.1), in Durchlassrichtung betrieben und die externe 32V, 25A Batterieseite-Sicherung (F1, Abbildung 2.1) wird auslösen.



VORSICHT!

Eine Verpolung kann zu dauerhaften Schäden an der Einheit und an der Last führen.

SCHÄDEN DURCH VERPOLUNG SIND NICHT DURCH GARANTIE ABGEDECKT

ABSCHNITT 4 | Schutzfunktionen

4.3 ÜBERTEMPERATURSCHUTZ



VORSICHT!

Belüftungsöffnungen an den Seiten oder die Austrittsöffnungen des Kühlventilators am Boden des Geräts.

Die Einheit wird durch Konvektion gekühlt und verfügt zusätzlich über einen temperaturgesteuerten Lüfter am Boden für Zwangsluftkühlung. Zwei normalerweise geschlossene Thermoschalter sind an den Wicklungen des Schaltnetztransformators montiert - einer zur Lüftersteuerung und der andere zur Abschaltung bei Überhitzung. Wenn die Temperatur der Transformatorwicklungen auf $\geq 60^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ansteigt, wird der Thermoschalter für die Lüftersteuerung öffnen und den Lüfterschaltkreis aktivieren, um den Lüfter einzuschalten. Wenn die Wicklungen des Transformators auf $\leq 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ abkühlen, wird der Schalter schließen und den Lüfterschaltkreis deaktivieren, um den Lüfter auszuschalten.

HINWEIS: Der Lüfter schaltet möglicherweise überhaupt nicht ein, wenn die Last gering ist oder bei kalten Umgebungstemperaturen, da die Temperatur der Transformatorwicklungen unter diesen Bedingungen möglicherweise nicht auf den Schwellenwert von $\geq 60^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ansteigt.

Wenn der Lüfter ausfällt oder wenn die Kühlung aufgrund hoher Umgebungstemperaturen, unzureichender Luftzirkulation oder Blockierung der Belüftungsöffnungen nicht ausreicht, wird die Temperatur der Transformatorwicklungen ansteigen. Bei einer Temperatur von $\geq 105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ wird der Thermoschalter für die Überhitzungsabschaltung öffnen und den Überhitzungsschutzschaltkreis aktivieren, um den Netzteilerschaltkreis zu deaktivieren. Wenn die Wicklungen abkühlen und eine Temperatur von $\leq 75^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ erreichen, wird der Schalter schließen, der Abschaltungsschaltkreis wird deaktiviert und die Ausgangsleistung des Netzteils wird automatisch wiederhergestellt.

Während des Zeitraums, in dem der Netzteilerschaltkreis aufgrund Überhitzung abgeschaltet ist, wird die Backup-Batterie die Last versorgen und beginnen, sich zu entladen. Sobald der Netzteilerschaltkreis abkühlt und zurückgesetzt wird, wird er erneut die Last versorgen und die Batterie wieder aufladen.



VORSICHT!

Der Lüfter zieht kühle Luft durch die Belüftungsöffnungen an den Seiten der Einheit und führt heiße Luft durch die Belüftungsöffnungen am Boden der Einheit ab.

BITTE STELLEN SIE SICHER, DASS DIESE BELÜFTUNGSÖFFNUNGEN NICHT BLOCKIERT SIND

4.4 ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ

Der Überspannungsschutz wird durch den internen PWM-Regler bereitgestellt.

ABSCHNITT 5 | Installation

5.1 WARNUNG!



WARNUNG!

- a) Bevor Sie mit der Installation beginnen, lesen Sie bitte die Sicherheitshinweise in Abschnitt 1.
- b) Es wird empfohlen, dass die Installation von einem qualifizierten, lizenzierten/zertifizierten Elektriker durchgeführt wird.
- c) Verschiedene Empfehlungen in dieser Anleitung zur Installation können durch die nationalen/örtlichen elektrischen Vorschriften bezüglich des Standorts der Einheit und der spezifischen Anwendung ersetzt werden.

5.2 INSTALLATIONS DIMENSIONEN

Beziehen Sie sich auf Abschnitt 2, Abbildungen 2.2 für Installationsabmessungen.

5.3 INSTALLATIONSORT

Bitte stellen Sie sicher, dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

Arbeitsumgebung: Nur für den Innenbereich geeignet.

Kühl: Hitze ist der schlimmste Feind elektronischer Geräte. Stellen Sie daher sicher, dass die Einheiten in einem kühlen Bereich installiert sind, der auch vor direkter Sonneneinstrahlung oder der Wärme von benachbarten Wärme erzeugenden Geräten geschützt ist.

Gut belüftet: Die Einheit wird durch Konvektion und einen temperaturgesteuerten Lüfter auf der Rückseite gekühlt. Der Lüfter auf der Rückseite zieht kühle Luft durch Einlassöffnungen an den Seiten an und führt heiße Luft durch die Auslassöffnungen hinter dem Lüfter ab. Um ein Abschalten der Einheit aufgrund von Überhitzung zu vermeiden, bedecken oder blockieren Sie nicht die Belüftungs-/Absaug-/Auslassöffnungen oder installieren Sie die Einheit in einem Bereich mit begrenztem Luftstrom. Halten Sie einen Mindestabstand von 25 cm um die Einheit frei, um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten. Wenn die Einheit in einem Gehäuse installiert ist, müssen Öffnungen im Gehäuse gegenüber den Lufteinlass- und Luftauslassöffnungen der Einheit vorhanden sein.

Trocken: Es sollte kein Risiko für Kondensation, Wasser oder andere Flüssigkeiten bestehen, die in die Geräte eindringen oder darauf fallen können.

Sauber: Der Bereich sollte frei von Staub und Dämpfen sein. Stellen Sie sicher, dass sich keine Insekten oder Nagetiere befinden. Diese könnten in die Einheiten eindringen und die Belüftungsöffnungen blockieren oder elektrische Schaltungen innerhalb der Einheiten kurzschließen.

ABSCHNITT 5 | Installation

Schutz gegen Brandgefahr: Die Einheit ist nicht explosionsgeschützt und sollte unter keinen Umständen in Bereichen installiert werden, die hochentzündliche Flüssigkeiten wie Benzin oder Propan enthalten, wie z.B. in einem Motorraum mit benzinbetriebenen Motoren. Lagern Sie keine brennbaren Materialien (z.B. Papier, Stoff, Kunststoff usw.) in der Nähe der Einheit, die durch Hitze, Funken oder Flammen entzündet werden könnten.

Zugänglichkeit: Blockieren Sie keinen Zugang zum Frontpanel. Stellen Sie außerdem sicher, dass ausreichend Platz vorhanden ist, um regelmäßig die AC-Eingang und DC-Verkabelungsanschlüsse auf der Rückseite der Einheit zu überprüfen und festzuziehen.

Vermeidung von Funkstörungen (RFI): Die Einheit verwendet Hochleistungsschaltungen, die RFI erzeugen können. Dieses RFI ist auf die erforderlichen Standards für EMI / EMC für die CE-Kennzeichnung begrenzt. Platzieren Sie elektronische Geräte, die anfällig für Radiofrequenz- und elektromagnetische Interferenzen sind, so weit wie möglich von der Einheit entfernt. Für weitere Informationen lesen Sie bitte Abschnitt 7 mit dem Titel „Begrenzung der elektromagnetischer Interferenzen (EMI)“.

5.4 MONTAGEORIENTIERUNG

Die Einheit verfügt über Lufteinlassöffnungen an den Seiten und Auslassöffnungen auf der Rückseite für den Kühlungslüfter. Die Einheit sollte so montiert werden, dass kleine Gegenstände nicht leicht durch diese Öffnungen in die Einheit fallen können und elektrische/mechanische Schäden verursachen können. Außerdem sollte die Montageorientierung so sein, dass geschmolzene oder herausgelöste interne Komponenten bei einem katastrophalen Ausfall nicht aus der Einheit herausfallen und auf brennbarem Material landen können, was eine Brandgefahr darstellen würde. Die Größe der Öffnungen wurde gemäß den Sicherheitsanforderungen begrenzt, um diese Möglichkeiten zu verhindern, wenn die Einheit in den empfohlenen Orientierungen montiert wird. Um die gesetzlichen Sicherheitsanforderungen zu erfüllen, muss die Montage folgende Anforderungen erfüllen:

- Montieren Sie auf einem nicht brennbaren Material.
- Die Montagefläche sollte das Gewicht der Einheit tragen können.
- Montage horizontal auf einer horizontalen Oberfläche (z. B. Tischplatte oder Regal).
- Montage horizontal an einer vertikalen Oberfläche - Die Einheit kann an einer vertikalen Oberfläche (wie einer Wand) montiert werden, wobei die DC-Ausgangsterminals entweder nach oben oder nach unten zeigen können.



WARNUNG!

Die Montage der Einheit an einer vertikalen Oberfläche mit den Lüftungsschlitzen an den Seiten, die nach oben/unten zeigen, wird NICHT empfohlen. Wie oben erklärt, soll dies verhindern, dass (i) Gegenstände durch die Schlitze in die Einheit fallen und Kurzschlüsse verursachen oder (ii) geschmolzene/überhitzte Komponenten bei einem katastrophalen internen Ausfall auf brennbares Material fallen könnten.

ABSCHNITT 5 | Installation

5.5 AC SEITIGE VERBINDUNG

115/230 VAC power wird über das mitgelieferte abnehmbare Netzkabel mit 115/230 VAC Spezifikationen an die Einheit zugeführt:

- Länge des Kabels: 190 cm
- Kabel: 3 Leiter (Phase - Braun; Neutraleiter - Blau; Schutzleiter - Grün/Gelb), jeweils 0,75 mm²
- Stecker für die Stromversorgung: 10A, 250V Stecker gemäß IEC 60320 - C13 (weiblich) [Stecken Sie dieses Ende in die AC-Stromeingangsbuchse der Einheit (2, Abbildungen 2.1)]
- 16A, 250V CEE-7/7 „Schuko“ Stecker zum Anschluss an die 115/230 V AC „Schuko“ Steckdose

5.6.1 DC-Ausgangsanschlüsse: Der Gleichstromausgang erfolgt wie folgt:

- Roter positiver Anschluss für Last (4, Abbildungen 2.1) und für Batterie (6, Abbildung 2.1):
 - o Rohrloch – Durchmesser 5 mm
 - o Madenschraube
- Schwarzer negativer Anschluss für Last (3, Abbildungen 2.1) und für Batterie (5, Abbildung 2.1):
 - o Rohrloch – Durchmesser 5 mm
 - o Madenschraube

5.6.2 Steckertypen der Klemmleisten für die Verdrahtung, die an die Gleichstromausgangsterminals angeschlossen werden sollen:

Die Gleichstromausgangsterminals verfügen über ein zylindrisches Loch mit einer Gewindestellschraube (siehe Abschnitt 5.6.1 oben für Spezifikationen). Da die DC-Terminals mit einer Gewindestellschraube versehen sind, sollte das Ende eines blanken Litzenkabels nicht direkt an das DC-Ausgangsterminal angeschlossen werden, da sich die Litzen beim Anziehen der Stellschraube verteilen können und möglicherweise nicht alle Litzen fest unter der Stellschraube eingeklemmt werden. Dies führt zu (i) einer Verringerung des effektiven Querschnittsbereichs für den Stromleitungsfluss, was zu erhöhtem Spannungsabfall und Überhitzung entlang der Ausgangsverkabelung führen kann, sowie (ii) Funkenbildung / lose Verbindung unter der Stellschraube, was zur Überhitzung / Schmelzen des Kunststoffmaterials der Terminals führen kann. Die Enden der Litzenverkabelung, die an die DC-Ausgangsterminals angeschlossen werden sollen, sollten mit Klemmzungen versehen werden. Nach dem Crimpen der Klemmzungen sollte der nackte zylindrische Teil der Zungen mit isolierendem Schrumpfschlauch oder Klebeband isoliert werden.

5.7 GLEICHSTROMAUSGANG

Lastanschluss: Die Last wird über die mit „Load +“ (4, Abb. 2.1) und „Load -“ (3, Abb. 2.1) markierten Anschlüsse durch eine 32V, 25A Sicherung (F2, Abb. 2.1)

ABSCHNITT 5 | Installation

verbunden (Details siehe unten im Abschnitt „Externe Sicherungen“). Stellen Sie sicher, dass die Polarität der Verbindung korrekt ist: Das Positive der Last wird mit dem „Load +“ Terminal (4, Abb. 2.1) verbunden und das Negative der Last mit dem „Load -“ Terminal (3, Abb. 2.1).

Batterieanschluss: Das Positive der Batterie wird über das „Battery +“ Terminal (6, Abb. 2.1) und das Negative der Batterie über das „Battery -“ Terminal (5, Abb. 2.1) durch eine 32V, 25A Sicherung (F1, Abb. 2.1) verbunden [Siehe Abschnitt 5.9 für Details].

Empfohlene Batteriekapazität: Die Batterie sollte nicht mit sehr hohem Strom geladen werden. Normalerweise sollte der maximale Ladestrom gemäß einer Faustregel auf 10% der Ah-Kapazität bei 20-Stunden-Rate begrenzt werden, es sei denn, der Hersteller erlaubt einen höheren Strom. Ein höherer Ladestrom führt zu einer höheren Erwärmung, was die Lebensdauer der Batterie reduziert. Außerdem wird die Batterie bei höherem Ladestrom nicht bis zur vollen Kapazität von 100% aufgeladen, es sei denn, die Ladespannung wird entsprechend erhöht. Es wird empfohlen, dass die Kapazität der Batterie, die mit diesem Gerät verwendet wird, im Bereich von 40 bis 100 Ah liegt.

5.8 DIMENSIONIERUNG DER GLEICHSTROM-AUSGANGSLEITUNGEN

Verwenden Sie für die Last- und Batterieverbindungen bis zu einer Entfernung von 1 m einen Draht mit 6 mm² Querschnitt und 90°C Isolation. Für größere Entfernungen wird ein dickerer Draht benötigt (siehe Tabelle 5.1). Verwenden Sie den dickeren Draht aus den beiden berechneten Größen basierend auf den folgenden zwei Überlegungen:

5.8.1 Sicherheit der Leiterisolierung

Der Strom (I), der durch den Widerstand (R) des Leiters fließt, erzeugt Leistungsverluste (I^2R) in Form von Wärme, was zu einer Temperaturerhöhung im Leiter führt. Die Temperaturerhöhung ist höher bei höherem Strom, höherem Widerstand (längere Länge und dünnere Querschnittsfläche erzeugen höheren Widerstand) und höherer Umgebungstemperatur. Eine Temperaturerhöhung über der Temperaturbewertung der Leiterisolierung kann die Isolierung schmelzen / verbrennen lassen, was zu elektrischen Schlägen und Bränden führen kann.

Der National Electrical Code (NEC) legt den maximalen Stromfluss (Strombelastbarkeit) für eine bestimmte Leitergröße fest, die normalerweise als Querschnitt in American Wire Gauge (AWG) angegeben wird, unter Berücksichtigung der Temperaturbewertung der Leiterisolierung, der Umgebungstemperatur und des Typs des umgebenden Mediums (wie freie Luft, Leitungskanal usw.). Der NEC spezifiziert weiterhin, dass die Strombelastbarkeit des Drahtes 1,25-mal den maximalen Stromfluss betragen sollte. Der maximale Ausgangsstrom in der Einheit beträgt 25A.

- Der maximale kontinuierliche Ausgangsstrom der Einheit beträgt 25A. Daher sollte die Strombelastbarkeit der Drähte gemäß NEC $1,25 \times 25 = 31,25A$ oder etwa 40A betragen.

ABSCHNITT 5 | Installation

- Gemäß NEC Tabelle 310.15(B)(17) für 90°C Leiterisolierung, freie Luft, 40°C Umgebungstemperatur und einer Strombelastbarkeit von 40A sollte der minimale Leiterquerschnitt 6 mm² betragen.

5.8.2 Begrenzung des Spannungsabfalls entlang der Länge der Verkabelung

Der Stromfluss durch den Widerstand erzeugt einen Spannungsabfall. Der Spannungsabfall ist höher bei höherem Widerstand (längere Länge und dünnere Querschnittsfläche erzeugen höheren Widerstand). Ein übermäßiger Spannungsabfall entlang der Länge der Drähte, die die Stromquelle mit der Last verbinden, führt zu übermäßigen Leistungsverlusten und kann auch dazu führen, dass die Last aufgrund einer Unterspannung am Lastende ausgeschaltet wird. Daher sollte der Spannungsabfall durch Verwendung dickerer Drähte für längere Strecken auf ein Minimum von etwa 2% begrenzt werden. Tabelle 5.1 unten zeigt die Drahtstärke für die Berücksichtigung eines Spannungsabfalls von 2% bei einer 12 V Batterie / Last bei einer Stromstärke von 25A:

Nennstrom	Größe der Verkabelung für 2% Spannungsabfall		
	1 m	2 m	3 m
25A	6 mm ²	10 mm ²	16 mm ²

Wie oben erwähnt, beträgt die berechnete Drahtgröße 6 mm², wenn die Sicherheit der Leiterisolierung berücksichtigt wird. Verwenden Sie daher für die Verbindungen der Last und der Batterie einen Draht mit 6 mm² und 90°C Isolation für eine Entfernung von bis zu 1 m. Wenn die Entfernung der Last / Batterie > 1 m beträgt, wird die Größe aufgrund eines Spannungsabfalls von 2% und einer Stromstärke von 25A dicker sein als 6 mm², wie in Tabelle 5.1 oben gezeigt, und diese dickeren Größen sollten verwendet werden.

5.9 EXTERNE SICHERUNGEN AN DEN BATTERIE- UND LASTSEITEN

Eine Batterie ist eine unbeschränkte Quelle von Strom, die Tausende von Ampere in einen Kurzschluss treiben kann, was zu Überhitzung und Verbrennen von Verkabelung / Schaltungskomponenten entlang des Pfads von den Batterieanschlüssen bis zum Punkt des Kurzschlusses führt. Dies kann Verletzungen verursachen und ist eine Brandgefahr. Ebenso ist eine Stromquelle in der Lage, einen erheblich hohen Stromwert in einen Kurzschluss auf der Lastseite zu treiben und dabei Schäden wie oben beschrieben zu verursachen (der Strom wird jedoch auf den maximal bewerteten Überlaststrom begrenzt sein und nicht unbegrenzt wie im Fall einer Batterie). Daher sollte eine geeignete Sicherung in Serie mit dem positiven Batteriepol / Lastanschluss der Stromquelle verwendet werden, um gegen die oben genannte Sicherheitsgefahr geschützt zu sein. FÜR EINE WIRKSAME SICHERUNG SOLLTEN GEEIGNETE GRÖßEN VON SICHERUNGEN WIE FOLGT PLATZIERT WERDEN:

ABSCHNITT 5 | Installation

- Die externe Batterieseitensicherung (F1, Abb. 2.1) sollte so nah wie möglich am positiven Batteriepol platziert werden, bevorzugt innerhalb von 20 cm vom positiven Batteriepol entfernt.
- Die externe Lastseitensicherung (F2, Abb. 2.1) sollte so nah wie möglich am positiven Lastanschluss (4, Abb. 2.1) installiert werden.

Für dieses Gerät müssen externe Sicherungen zum Schutz gegen Verpolung und Kurzschluss wie folgt verwendet werden:

- 32V, 25A schnell ansprechende Sicherung (F1, Abb. 2.1) in Serie mit dem positiven Batteriekabel innerhalb von 20 cm vom positiven Batteriepol entfernt. Diese Sicherung bietet folgenden Schutz:
 - Verhindert Überhitzung und Verbrennen der Verkabelung aufgrund von sehr hohem Strom, der von der Batterie in einen Kurzschluss entlang der Verkabelung von der Batterie zu den Batterieeingangsterminals (5, 6 in Abb. 2.1) fließt.
 - Verhindert Schäden am Gerät und an der Last aufgrund einer verkehrten Polarität der Batterieverbinding.
- 32V, 25A schnell ansprechende Sicherung (F2, Abb. 2.1) in Serie mit dem positiven Lastkabel und innerhalb von 20 cm vom positiven Lastanschluss (4, Abb. 2.1). Diese Sicherung schützt vor Überlast und Kurzschluss auf der Lastseite.

ABSCHNITT 6 | Betrieb

6.1



VORSICHT!

Wenn keine Wechselstromversorgung verfügbar ist und eine Batterie für die Notstromfunktion angeschlossen wurde, wird die Last von der Batterie betrieben, und die Batterie entlädt sich weiter, solange die Last eingeschaltet ist. Wenn die Last keine Leistung liefert, zieht sie dennoch Strom für den Eigenverbrauch (sogenannter „Leerlaufstrom“).

Wenn keine Wechselstromversorgung verfügbar ist, schalten Sie die Last aus, wenn sie nicht benötigt wird. Andernfalls wird die Batterie aufgrund des „Leerlaufstroms“, der von der Last gezogen wird, entladen.

6.2 EIN- / AUSSCHALTEN

6.2.1 Einschalten (Ohne Batterie-Backup - Keine externe Batterie - Gerät arbeitet als normale Stromversorgung)

- Überprüfen Sie, dass die Last an die Lastanschlüsse (3, 4 in Abb. 2.1) und NICHT AN DIE BATTERIEANSCHLÜSSE (5, 6 in Abb. 2.1) angeschlossen ist.

ABSCHNITT 6 | Betrieb

- Schalten Sie das Gerät mit Hilfe des roten Ein- / Ausschalters (1, Abb. 2.1) ein.
- Wenn Wechselstrom vorhanden ist und die interne AC-Seitensicherung intakt ist, leuchtet der Ein- / Ausschalter rot auf, was anzeigt, dass der Stromversorgungsbereich eingeschaltet ist.
- Nach einigen Millisekunden steht an den Last- und Batterieanschlüssen eine Spannung von $13,8V \pm 0,2V$ zur Verfügung.
- Schalten Sie die Last ein.

6.2.2 Einschalten (Mit Batterie-Backup - Externe Batterie ist angeschlossen)

- Überprüfen Sie, dass die Last über die extern installierte 25A Lastseitensicherung (F2, Abb. 2.1) an die Lastanschlüsse (3, 4 in Abb. 2.1) angeschlossen ist.
- Überprüfen Sie, dass die externe Batterie über die extern installierte 25A Batterie-Seitensicherung (F1, Abb. 2.1) an die Batterieanschlüsse (5, 6 in Abb. 2.1) angeschlossen ist.
- Schalten Sie das Gerät mit Hilfe des roten Ein- / Ausschalters (1, Abb. 2.1) ein. Wenn Wechselstrom vorhanden ist und die interne AC-Seitensicherung intakt ist, leuchtet der Ein- / Ausschalter rot auf, was anzeigt, dass der Stromversorgungsbereich eingeschaltet ist.
- Nach einigen Millisekunden steht an den Lastanschlüssen (3, 4 in Abb. 2.1) eine Spannung von $13,8V \pm 0,2V$ zur Verfügung, und die externe Batterie beginnt mit einer Ladung von bis zu 4A, abhängig vom Ladezustand der Batterie. Die Spannung an den Batterieanschlüssen (5, 6) wird auf die tatsächliche Klemmenspannung der Batterie begrenzt, die dem Ladezustand entspricht.
- Schalten Sie die Last ein.
- Der Stromversorgungsbereich wird den gesamten Strom liefern, der von der Last verbraucht wird, und die externe Batterie wird ständig bei einer Ladespannung von $13,5V \pm 0,2V$ (bei vollständiger Ladung) gehalten.

6.2.3 Ausschalten

- Schalten Sie zuerst die Last aus.
- Schalten Sie das Gerät mit Hilfe des roten Ein- / Ausschalters (1, Abb. 2.1) aus. Die rote Anzeige im Ein- / Ausschalter wird erlöschen.

6.3 LADEN UND NOTBETRIEB

Der Ladestrom wird proportional zum Entladungszustand der Batterie sein und ist auf maximal 4A begrenzt, wenn die Batterie vollständig entladen ist (Ruhespannung von 11,1V). Die Stromstärke wird von 4A abnehmen, während die Batterie geladen wird und ihre Spannung steigt. Wenn die Batterie vollständig geladen ist, wird der Strom auf 0,1% der Ah-Kapazität der Batterie reduziert, um den Selbstentladungseffekt auszugleichen. Bei vollständiger Ladung beträgt die Spannung an den Batterieanschlüssen (5, 6) die Erhaltungsspannung von $13,5V \pm 0,2V$.

ABSCHNITT 6 | Betrieb

Die Batterie sollte nicht mit sehr hohem Strom geladen werden. Normalerweise sollte der maximale Ladestrom auf 10% der Ah-Kapazität bei einer 20-Stunden-Rate begrenzt werden, es sei denn, ein höherer Strom ist vom Hersteller zugelassen. Ein höherer Ladestrom führt zu einer höheren Erwärmung, was die Lebensdauer der Batterie verringert. Außerdem wird ein höherer Ladestrom die Batterie nicht bis zur vollen Kapazität von 100% aufladen, es sei denn, die Absorptionspannung wird entsprechend erhöht. Dies ist möglicherweise nicht möglich bei Ladegeräten, die keine programmierbaren Ladespannungen haben. Es wird daher empfohlen, dass die Kapazität der Batterie, die mit diesem Gerät verwendet wird, im Bereich von 40 bis 100 Ah liegen sollte, was für einen Ladestrom von 4A angemessen ist.

Die Spannung an den Batterieanschlüssen (5, 6 in Abb. 2.1) entspricht der tatsächlichen Klemmenspannung der Batterie (unter der Annahme, dass keine Spannungsabfälle in den Batteriekabeln auftreten) und ist proportional zu ihrem Ladezustand. Wenn die Batterie vollständig geladen ist, wird die Spannung an den Batterieanschlüssen (5, 6 in Abb. 2.1) $13,5V \pm 0,2V$ betragen.

Bei einem Ausfall der Wechselstromversorgung werden die Gleichstromlasten sofort auf die externe 12V-Backup-Batterie umgeschaltet, und die Batterie wird zu entladen beginnen. Wenn die Batterie die Last versorgt, wird die Spannung an den Lastanschlüssen bis zu 0,4 VDC niedriger sein als die Spannung an den Batterieanschlüssen (5,6 in Abb. 2.1) aufgrund des Vorwärtsspannungsabfalls über die Diode D2 (Abb. 3.1). Dieser Spannungsabfall hängt vom durch diese Diode gelieferten Strom ab (TABELLE 3.3). Wenn die Wechselstromversorgung wiederhergestellt wird, wird die Gleichstromlast erneut sofort auf den Stromversorgungsbereich umgeschaltet, und die externe Backup-Batterie wird wieder aufgeladen und ständig bei einer Ladespannung von $13,5V \pm 0,2V$ gehalten, wenn sie vollständig aufgeladen ist.

6.4 SPITZENLEISTUNGSFÄHIGKEIT IM DC-UPS-BATTERIE-BACKUP-MODUS

Im Betrieb im DC-UPS-Batterie-Backup-Modus (externe 12V-Batterie ist angeschlossen) ist das Gerät in der Lage, kurzzeitige Spitzenströme von bis zu 50A für < 1 Sekunde bereitzustellen (die externe 25A-Sicherung auf der Lastseite wird für diese kurze Dauer nicht auslösen). Maximal 25A werden vom Stromversorgungsbereich bereitgestellt und die restlichen 25A werden von der Batterie geliefert. Während dieser Zeit der kurzzeitigen Überlastung wird die Spannung, die von der Last gesehen wird, sein = (Batteriespannung - $0,3V \pm 0,2V$).

6.5 BETRIEB ALS NORMALE STROMVERSORGUNG OHNE EXTERNE BATTERIE

Wenn die Batterie-Backup-Funktion nicht verwendet wird (externe Backup-Batterie ist nicht angeschlossen), wird das Gerät als normale Stromversorgung arbeiten und kann kontinuierlich 25A bei $13,8V \pm 0,2V$ Gleichstrom an den Lastanschlüssen (3, 4 in Abb. 2.1) liefern. Der maximale Überlaststrom wird auf 27A begrenzt sein. Unter Überlastbedingungen wird die Ausgangsspannung nicht geregelt und wird absinken.

ABSCHNITT 7 | Begrenzung elektromagnetischer Störungen (EMI)

7.1



VORSICHT!

Geleitete und gestrahlte Störungen in diesem Gerät sind gemäß den geltenden nationalen/internationalen Standards begrenzt. In Nordamerika gilt der anwendbare Standard FCC Teil 15(B) für Klasse „B“ digitale Geräte für Wohninstallationen. Der entsprechende europäische Standard ist EN55032, Klasse „B“ & EN61000-3-2, 3

Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann Funkfrequenzenergie abstrahlen und kann bei Nichtbeachtung der Anweisungen schädliche Störungen im Funkverkehr verursachen. Es besteht jedoch keine Garantie, dass in einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Wenn dieses Gerät tatsächlich schädliche Störungen im Radio- oder Fernsehempfang verursacht, was durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden kann, wird der Benutzer dazu ermutigt, die Störung durch eine oder mehrere der in den folgenden Absätzen empfohlenen Maßnahmen zu korrigieren.

7.2 UNBEABSICHTIGTE HF-STÖRUNG VERURSACHT DURCH SCHALTNETZTEILE (SMPS)

Schaltnetzteile (SMPS) verwenden eine Hochfrequenzschaltung (25 kHz in diesem Gerät) und sind daher eine Quelle für Funkstörungen, empfangen Funkstörungen und leiten Funkstörungen weiter. (Ältere lineare Typen, die auf Transformatorbasis mit niedriger Frequenz von 50/60 Hz arbeiten, verwenden keine Hochfrequenzschaltspannungen und sind im Vergleich zu SMPS leiser).

Die primären Emissionsquellen entstehen in den Schaltelementen aufgrund ihrer schnellen Schaltstromübergänge: Harmonische der Schaltfrequenz und Breitbandrauschen, das durch ungedämpfte Schwingungen im Schaltkreis verursacht wird. Die sekundäre Quelle stammt von der Brückengleichrichtung, sowohl vom Gleichrichterrauschen als auch von der Diodenwiederherstellung. Der Wechselstrom-Eingangsgleichrichter/Kondensator im Frontend des SMPS (mit Ausnahme solcher mit Leistungsfaktorkorrektur) erzeugt Netzteilharmoniken aufgrund der nicht-linearen Eingangstromform. Das Rauschen wird sowohl durch das Eingangsnetz kabel als auch durch die Gleichstromausgangsverkabelung zum Radio geleitet.

7.3 FILTERUNG VON LEITUNGSSTÖRUNGEN

Der geleitete HF-Störungen von dieser SMPS-Einheit wird durch interne Filtration auf die maximal zulässigen Pegel begrenzt. Die gefilterten HF-Störströme (< wenige hundert Mikroampere) werden zum Chassis des Netzteils umgeleitet. Das Chassis ist wiederum mit dem Erdungskontaktstift des Wechselstromnetzkabels verbunden (für Klasse-1-Geräte). Somit werden die gefilterten Störschallströme absichtlich zur Erde geleitet. Dies wird als „Erde-Ableitstrom“ bezeichnet.

ABSCHNITT 7 | Begrenzung elektromagnetischer Störungen (EMI)

7.4 ÜBERMÄSSIGE HF-AUSGANGSSTÖRUNGEN DURCH SMPS AUFGRUND VON EINGEHENDEN HF-STÖRUNGEN BEIM BETRIEB VON RADIO TX / RX

Schaltnetzteile (SMPS) sind auch Empfänger von Funkstörungen. Der normale Betrieb der Stromversorgung kann aufgrund von HF-Störungen, die in die Stromversorgung eingekoppelt werden, gestört werden. Dadurch kann die Stromversorgung übermäßige HF-Störungen erzeugen und die Ausgangsspannungsregelung verlieren, weil überschüssige Senderenergie über die AC/DC-Leitungen in den Regelkreis der Stromversorgung gekoppelt wird. Dies kann daran liegen, dass die Antenne zu nah ist oder das Antennen- oder Speisesystem nicht ordnungsgemäß strahlt. Überprüfen Sie zunächst das Stehwellenverhältnis (SWR) des Antennensystems. Wenn nötig, verlagern Sie entweder die Antenne oder die Stromversorgung weiter voneinander entfernt. Der Empfänger kann die Stromversorgung „hören“. Ein langsam bewegend, leicht sumrender Träger, der im Empfänger gehört wird, kann durch die zu nahe Antenne verursacht werden. Wie bei der Störung durch den Sender, kann eine lose Koaxialverbindung oder ein gebrochenes oder fehlendes Erdungskabel dieses Problem verschlimmern. Normalerweise liegt dieses Rauschen unter dem Hintergrund- oder „Band“-Rauschen. Erhöhen Sie den Abstand zwischen der Stromversorgung und der Empfangsantenne. Verwenden Sie eine Außenantenne. Dies verringert die Menge des von der Stromversorgung aufgenommenen Signals und erhöht auch die Menge des gewünschten Signals.

7.5 ZUSÄTZLICHE RICHTLINIEN ZUR REDUZIERUNG VON HF-STÖRUNGEN

- Verwenden Sie unmittelbar vor dem Wechselstromeingang des Netzteils einen zusätzlichen geeigneten Wechselstrom-Radiofrequenz-Störfilter (RFI) mit einer Bewertung von mindestens 10 A. Ein gefiltertes, ferritbeschichtetes Kabelset ist eine weitere Option. Diese Kabelsets mit integrierten Interferenzfiltern reduzieren gemeinsame und differentielle Interferenzen über einen weiten Frequenzbereich. Aufgrund ihrer Abschirmung sind sie auch wirksam gegen gestrahlte Interferenzen. Neben den integrierten Filternetzwerken sind die Kabelleiter mit einem RF-absorbierenden Ferritmaterial beschichtet. Dies bietet zusätzliche Dämpfung bei hohen Frequenzen, die bei den meisten herkömmlichen LC-Filtern fehlt. Die RF-Absorption des ferritbeschichteten Kabels vermeidet Resonanzen bei hohen Frequenzen und reduziert die geleiteten und gestrahlten HF-Störungen noch weiter.
- Verwenden Sie unmittelbar nach dem Gleichstromausgang des Netzteils einen zusätzlichen geeigneten Gleichstrom-Radiofrequenz-Störfilter (RFI) mit einer Bewertung von mindestens 30 A.
- Verdrehen Sie die positiven und negativen Drähte vom Ausgang des Netzteils zum Radio.
- Die positiven und negativen Ausgänge auf der Gleichstromseite dieser Netzteile sind vom Chassis isoliert. Wie bereits erklärt, werden die Störströme zum Chassis des Geräts gefiltert, und das Chassis ist über den

ABSCHNITT 7 | Begrenzung elektromagnetischer Störungen (EMI)

Erdungskontaktstift der Wechselstromsteckdose mit dem Erdungspunkt verbunden. Vermeiden Sie es, den negativen Ausgangsanschluss des Netzteils mit dem Erdungspunkt zu verbinden (zu referenzieren).

- Verbinden Sie einen Draht von $\frac{1}{4}$ Wellenlänge am Negativanschluss des Netzteils. Verbinden Sie ein Ende des Drahtes mit dem Negativanschluss und lassen Sie das andere Ende frei. Die Wellenlänge entspricht der Wellenlänge der störenden Frequenz. (Kann für lange Wellenlängen nicht praktisch sein.)

[Formel: Wellenlänge (Meter) = 300 / Frequenz in MHz]

7.6 KOMBINIERTES GEFILTERTES STÖRSTROMAUFKOMMEN VON MEHREREN SMPS AUF EINEM ZWEIGSTROMKREIS KANN DEN FI-SCHUTZSCHALTER AUSLÖSEN

Während eines Fehlers oder Unfalls kann das Metallgehäuse eines Geräts durch Kontakt mit einem internen Hochspannungsabschnitt auf unsichere Spannung gebracht werden. Wenn eine Person auf der Erde stehend dieses elektrisierte Gehäuse berührt, fließt ein Leckstrom, der proportional zum Hautwiderstand der Person ist, durch den Körper zur Erdung. Der Leckstrom durch den Körper ist höher, wenn der Hautkontaktwiderstand niedriger ist, d.h. wenn die Haut nass oder verletzt ist. Dieser Leckstrom fließt nicht zur Stromquelle zurück, sondern wird in der Erdung dissipiert. Ein Leckstrom von > 5 mA könnte einen tödlichen elektrischen Schock verursachen. Ein Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter) wird zur Sicherheit gegen elektrische Schocks durch Leckströme verwendet.

Der FI-Schutzschalter misst den Unterschied zwischen dem Strom, der zum Verbraucher gesendet wird, und dem Strom, der vom Verbraucher zurückkommt, und schaltet die Stromkreischutzvorrichtung ab, wenn der Unterschied den FI-Schutzschalter-Grenzwert überschreitet. FI-Schutzschalter sind normalerweise in Wechselstrom-Zweigkreisen installiert, die Stromanschlüsse in feuchten Bereichen wie Schiffsdecks, Wohnmobilen, Spas, Whirlpools, Küchen, Badezimmern usw. versorgen.

Wie bereits erklärt, erzeugen RF-Rauschunterdrückungsschaltungen in Schaltnetzteilen (SMPS) absichtlich Erdungsfehlerströme. SMPS werden umfangreich als Gleichstromquellen in modernen elektrischen / elektronischen Geräten verwendet, z. B. in Audio- / Video- / Computervorrichtungen, Netzteilen, Batterieladegeräten usw. Eine einzelne Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schutzschalter-Steckdose / FI-Schutzschalter-Schutzschalter) kann mehrere SMPS-Lasten bedienen und wird daher die Summe aller Erdungsfehlerströme erfassen. Wenn die Summe den FI-Schutzschalter-Grenzwert nach dem Anschließen dieses Geräts überschreitet, wird der FI-Schutzschalter ausgelöst. In einem solchen Fall sollten Sie andere SMPS-basierte Geräte, die von diesem FI-Schutzschalter bedient werden, nacheinander trennen, bis der Netto-Leckstrom reduziert ist und der FI-Schutzschalter nicht mehr auslöst.

Eine andere Lösung besteht darin, dieses Gerät von einer FI-Schutzschalter-Steckdose / einem FI-Schutzschalter zu versorgen, der keine SMPS-Last hat, oder von einer Steckdose zu beziehen, die nicht durch FI-Schutzschalter geschützt ist.

ABSCHNITT 8 | Fehlerbehebung

8.1 ANLEITUNGEN ZUR FEHLERSUCHE SIND IN TABELLEN 8.1 UND 8.2 UNTEN AUFGEFÜHRT:

- a. **TABELLE 8.1:** Diese Tabelle basiert auf dem Betrieb als einfache Stromversorgung, d. h. es ist keine externe Batterie mit der Einheit für Batterie-Backup verbunden.
- b. **TABELLE 8.2:** Diese Tabelle basiert auf dem Betrieb mit Batterie-Backup, wobei eine externe Batterie mit der Einheit verbunden ist.

TABELLE 8.1 ANLEITUNG ZUR FEHLERSUCHE (BETRIEB ALS EINFACHE STROMVERSORGUNG - KEIN BATTERIE-BACKUP)		
SYMPTOM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
<p>ON / OFF-Schalter ist EIN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalter ist NICHT beleuchtet • Kein Gleichstrom-Ausgang 	<p>Kein Wechselstrom aus der Steckdose.</p> <p>Interner Sicherung ist durchgebrannt.</p>	<p>Überprüfen Sie, ob Wechselstrom an der Steckdose verfügbar ist. Der Sicherungsautomat, der die Steckdose versorgt, könnte ausgelöst haben.</p> <p>Öffnen Sie die obere Abdeckung und überprüfen Sie die interne Sicherung auf der Wechselstromseite. Ersetzen Sie sie, wenn sie durchgebrannt ist.</p> <p>Wenn die Sicherung erneut durchbrennt, ist der Eingangsbereich beschädigt. Bitte rufen Sie den technischen Support an.</p>
<p>ON / OFF-Schalter ist EIN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalter ist beleuchtet • Kein Gleichstrom-Ausgang 	<p>Gerät wurde aufgrund von Überhitzung heruntergefahren – Temperatur der Ausgangstransformatorwicklungen beträgt: $\geq 105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$</p>	<p>Überprüfen Sie, ob der Lüfter läuft. Falls nicht, könnte der Lüfter oder die Lüftersteuerung beschädigt sein. Rufen Sie den technischen Support an.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die Lufteinlassöffnungen des Lüfters an den Seiten des Geräts und die Auslassöffnungen am Boden des Geräts nicht blockiert sind.</p> <p>Das Gerät wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Temperatur der Transformatorwicklungen auf $\leq 75^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ abkühlt.</p>

ABSCHNITT 8 | Fehlerbehebung

SYMPTOM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
<p>ON / OFF-Schalter ist EIN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalter ist beleuchtet • Die Gleichstrom-Ausgangsspannung fällt ab 	<p>Wenn die Spannung die Regelung verliert und auf $< 13,5V$ absinkt, ist das Gerät überlastet und befindet sich im Strombegrenzungsmodus. Die Last versucht, \geq den Strombegrenzungswert von 27A zu ziehen.</p> <p>Wenn die Spannung erheblich abfällt und unter 2V liegt, liegt ein Kurzschluss auf der Lastseite vor, und ein Kurzschlussstrom von bis zu 27A wird in den Kurzschluss getrieben.</p>	<p>Reduzieren Sie den von der Last gezogenen Strom auf weniger als die Dauerstrombewertung von 25A.</p> <p>Schalten Sie die Last AUS. Entfernen Sie den Kurzschluss auf der Lastseite.</p>
<p>Die FI-Schutzschalter-Steckdose / der FI-Schutzschalter, die bzw. der die AC-Stromversorgung für das Gerät bereitstellt, löst aus, wenn das Gerät eingeschaltet wird</p>	<p>Zusätzliche hochfrequente Störströme aus dem Gerät, die über die Erdung abgeleitet werden, erhöhen den Gesamtleckstrom an der FI-Schutzschalter-Steckdose / dem FI-Schutzschalter.</p>	<p>Schalten Sie andere SMPS-Geräte aus, die von derselben FI-Schutzschalter-Steckdose / dem FI-Schutzschalter betrieben werden, um den Gesamtleckstrom zu reduzieren.</p> <p>Verschieben Sie das Gerät zu einer anderen FI-Schutzschalter-Steckdose / einem FI-Schutzschalter, die bzw. der weniger SMPS-Geräte oder keine SMPS-Geräte hat.</p> <p>Versorgen Sie das Gerät aus einer normalen Steckdose ohne FI-Schutz oder aus einer Steckdose, die nicht durch einen FI-Schutzschalter geschützt ist.</p>

ABSCHNITT 8 | Fehlerbehebung

TABELLE 8.2: LEITFADEN ZUR FEHLERSUCHE (BATTERIEBACKUP MIT EXTERNER BATTERIE)		
SYMPTOM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
<p>Der Ein- / Ausschalter ist EIN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Schalter leuchtet NICHT • Die Last ist EIN und funktioniert normal • Die Ausgangsspannung an den Batterieklemmen beträgt $< 13,5 \pm 0,2$ V und fällt • Die Ausgangsspannung an den Lastklemmen ist bis zu 0,4 VDC niedriger als an den Batterieklemmen und fällt 	<p>Kein Wechselstrom aus der Steckdose</p> <p>Die interne AC-Seiten-Sicherung der Stromversorgungseinheit ist durchgebrannt.</p>	<p>Überprüfen Sie, ob Wechselstrom an der Steckdose verfügbar ist. Möglicherweise ist der Leistungsschalter, der die Steckdose versorgt, ausgelöst worden.</p> <p>Öffnen Sie die obere Abdeckung und überprüfen Sie die interne Sicherung. Ersetzen Sie diese, falls sie durchgebrannt ist.</p> <p>Wenn die Sicherung erneut durchbrennt, ist möglicherweise der Eingangsbereich beschädigt. Bitte kontaktieren Sie den technischen Support.</p>
<p>Die EIN / AUS-Schalter ist EIN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Schalter ist beleuchtet • Die Last ist EIN • Die Ausgangsspannung an den Lastanschlüssen verliert die Regelung und fällt unter $13,8 \pm 0,2$ V • Die Ausgangsspannung an den Lastanschlüssen ist bis zu 0,4 VDC niedriger als an den Batterieanschlüssen und fällt weiter 	<p>Die Stromversorgungseinheit ist überlastet und befindet sich im Strombegrenzungszustand. Die Last versucht, einen übermäßigen Strom zu ziehen, der größer oder gleich dem Strombegrenzungswert ist. Das Zeit-Strom-Kennlinie der 25A Sicherung (F2, Fig 2.1) im Lastkreis bestimmt den zulässigen Wert des Überlaststroms $> 25A$ und die Zeit, die er aufrechterhalten werden kann, bevor die Sicherung durchbrennt. Der zulässige Wert wird für kürzere Überlastzeiten höher sein.</p> <p>Die Stromversorgungseinheit liefert 25A und der überschüssige Strom wird von der Batterie zugeführt. Die Batterie beginnt zu entladen mit einem Strom = (Überlaststrom - 25A).</p>	<p>Entfernen Sie die Ursache der Überlastung.</p>

ABSCHNITT 8 | Fehlerbehebung

SYMPTOM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
<p>Netzschalter ist EIN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalter leuchtet • Last ist EIN • Spannung an den Lastanschlüssen beträgt $13,8 \pm 0,2V$ • Spannung an den Batterieanschlüssen ist gleich wie an den Lastanschlüssen • Die Batterie-Backup-Funktion funktioniert nicht – die Last schaltet sich aus, wenn die AC-Stromversorgung unterbrochen wird 	<p>Die 25A Sicherung F1 (Fig 2.1) im Batteriekreis ist durchgebrannt aufgrund von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umkehrung der Batterieeingangsanschlüsse • Kurzschluss in der Batterieverkabelung 	<p>Überprüfen Sie, dass die Polarität der Batterieanschlüsse korrekt ist. Ersetzen Sie die Sicherung.</p> <p>Überprüfen Sie auf Kurzschluss in der Batterieverkabelung und beheben Sie diesen.</p>
<p>Die FI-Schutzschalter-Steckdose / der FI-Unterbrecher, der Wechselstrom für das Gerät liefert, löst aus, wenn das Gerät eingeschaltet wird.</p>	<p>Zusätzlicher HF-Störstrom aus der Einheit, der über die Erdung erhöht wird, erhöht den Gesamtleckstrom auf der FI-Schutzschalter-Steckdose / dem FI-Schutzschalter.</p>	<p>Schalten Sie andere SMPS-Geräte aus, die von der gleichen FI-Schutzschalter-Steckdose / dem gleichen FI-Schutzschalter betrieben werden, um den Gesamtleckstrom zu reduzieren.</p> <p>Verschieben Sie die Einheit zu einer anderen FI-Schutzschalter-Steckdose / einem FI-Schutzschalter, die weniger SMPS-Lasten hat oder keine SMPS-Last hat.</p> <p>Versorgen Sie die Einheit von einer normalen Steckdose oder einer Steckdose, die nicht durch einen FI-Schutzschalter geschützt ist.</p>

ABSCHNITT 9 | Technischen Daten

Modell Name	SEC-1225G-BBM
Eingangsspannung (Normal)	120-240VAC 50-60Hz
Ausgangsspannung an den Lastanschlüssen	13,8 VDC (± 1%)
Ausgangsripple & Rauschen (bei Vollast, Spitze zu Spitze)	150 mV
Ausgangsstrom, Dauerbetrieb	25A
Strombegrenzung	27A
Ausgangsspannung an den Batterieanschlüssen (ohne Batterie)	13,8 VDC (± 1%)
Ausgangsspannung an den Batterieanschlüssen (mit Batterie)	Tatsächliche Batteriespannung entsprechend dem Ladezustand; 13,5V ± 0,2V wenn die Batterie vollständig geladen und im Schwebeladezustand ist
Dauerhafter Ausgangsstrom an den Lastanschlüssen	1A (mit Batterie-Backup); 25A (ohne Batterie-Backup)
Dauerhafter Ausgangsstrom an den Batterieanschlüssen (Batterie-Backup)	Bis zu 4A (wenn die Batterie vollständig entladen ist und die Ruhespannung 11V beträgt)
Strombegrenzung an den Batterieanschlüssen (Batterie-Backup)	4A (wenn die Batterie vollständig entladen ist und die Ruhespannung 11V beträgt)
Externe Backup Batterie	Typ & Spannung Blei-Säure, 12V; Kapazität 40 Ah bis 100 Ah
Effizienz	>90%
PFC	Aktiv
Kühlung	Temperaturgesteuerter Lüfter
Schutzfunktionen	Überstrom, Kurzschluss und Überspannung Abschaltung bei Überhitzung (über PWM-Regler)
Sicherungsennennstrom (träge)	T4A/250V
Gleichstromausgangsverbinding	Loch Ø 5 mm mit Madenschraube
Sicherheitsstandard	EN62368-1
EMC Standard	EMI: CLASS B EN55032 EN61000-3-2,3; EMS: EN55035 EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11
C-tick	AS/NZS CISPR 32: 2015 A1:2020
Abmessungen, mm (L x B x H)	250,5 x 185 x 57,8
Gewicht, kg	1,95

ABSCHNITT 10 | Garantie / Haftungsbeschränkungen

GARANTIE / HAFTUNGSGRENZEN

SAMLEX EUROPE B.V. (SAMLEX) gewährleistet, dass dieses Netzteil ab dem Kaufdatum 24 Monate lang frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Während dieses Zeitraums wird SAMLEX das defekte Netzteil kostenlos reparieren. SAMLEX übernimmt keine Kosten für den Transport dieses Netzteils.

Diese Garantie erlischt, wenn das Netzteil physische Schäden erlitten hat oder intern oder extern verändert wurde. Sie deckt keine Schäden ab, die durch unsachgemäße Verwendung¹⁾, den Versuch, das Netzteil mit übermäßigen Leistungsanforderungen zu betreiben, oder die Verwendung in einer ungeeigneten Umgebung entstanden sind.

Diese Garantie gilt nicht, wenn das Produkt missbraucht, vernachlässigt, unsachgemäß installiert oder von Personen repariert wurde, die nicht SAMLEX sind. SAMLEX übernimmt keine Verantwortung für Verluste, Schäden oder Kosten, die durch unsachgemäße Verwendung, Verwendung in einer ungeeigneten Umgebung, unsachgemäße Installation des Netzteils und dessen Fehlfunktionen entstehen.

Da SAMLEX die Verwendung und Installation (gemäß lokaler Vorschriften) seiner Produkte nicht kontrollieren kann, ist der Kunde stets für die tatsächliche Verwendung dieser Produkte verantwortlich. SAMLEX-Produkte sind nicht für den Einsatz als kritische Komponenten in lebenserhaltenden Geräten oder Systemen konzipiert, die Menschen und/oder die Umwelt potenziell gefährden können. Der Kunde ist stets verantwortlich, wenn er SAMLEX-Produkte in solchen Anwendungen einsetzt. SAMLEX übernimmt keine Verantwortung für Verletzungen von Patenten oder anderen Rechten Dritter, die sich aus der Verwendung des SAMLEX-Produkts ergeben. SAMLEX behält sich das Recht vor, Produktspezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

¹⁾ Beispiele für unsachgemäße Verwendung sind:

- Anlegen einer zu hohen Eingangsspannung.
- Verpolung der Batterie.
- Mechanische Belastung des Gehäuses oder der Interna aufgrund unsachgemäßer Handhabung und/oder falscher Verpackung.
- Kontakt mit Flüssigkeiten oder Oxidation durch Kondensation.

ABSCHNITT 11 | Konformitätserklärung

Für die folgende Geräte:

Produktname:
AC-DC NETZTEIL MIT BATTERIE BACKUP

Modell:
SEC-1225G-BBM

Handelsname:



Antragsteller:
SAMLEX EUROPE B. V.

Adresse:
ARIS VAN BROEKWEG 15, 1507 BA ZAANDAM NIEDERLANDE

Hiermit wird bestätigt, dass die Einhaltung der EMC-Anforderungen gemäß der Richtlinie 2014/30/EU und der Niederspannungsrichtlinie gemäß der Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über die Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über elektromagnetische Verträglichkeit und die EC-Niederspannungsrichtlinie (LVD) bestätigt wird. Für die Bewertung der elektromagnetischen Störungen wurden die folgenden EMC-Standards angewendet:

EMI: Klasse B
EN 55032:2015/A11:2020
EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013

LVD:
EN 62368-1

EMS:
EN 55035:2017 /A11:2020
EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010
EN 61000-4-4:2012
EN 61000-4-5:2014+A1:2017
EN 61000-4-6:2014
EN 61000-4-8:2010
EN 61000-4-11:2004+A1:2017

Für diese Deklaration ist folgender Hersteller/Importeur verantwortlich:


M. van Veen Zaandam 12-04-2024



www.samlex.com