



K A C O 
new energy.

**Powador-gridsave eco
bidirektionaler
Batteriewechselrichter**

Bedienungsanleitung

■ **Deutsche Originalversion**

Bedienungsanleitung

Inhalt

1	Allgemeine Hinweise	4	8	Konfiguration und Bedienung	28
1.1	Hinweise zur Dokumentation.....	4	8.1	Bedienelemente.....	28
1.2	Typenschild.....	5	8.2	Software zur Anlagenüberwachung.....	30
1.3	Weitere Informationen.....	5	8.3	Konfigurieren.....	32
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5	9	Wartung / Störungsbeseitigung	37
2	Sicherheit	6	9.1	Sichtkontrolle.....	37
2.1	Schutzkonzepte.....	6	9.2	Reinigen.....	37
3	Gerätebeschreibung	7	9.3	Abschalten für Wartung und Störungsbeseitigung.....	37
3.1	Funktionsweise.....	7	9.4	Lüfterfilter reinigen.....	38
3.2	Komponenten im Überblick.....	9	9.5	Störungen.....	38
4	Technische Daten	14	10	Service	44
4.1	Elektrische Daten.....	14	11	Abschalten / Demontage	45
4.2	Mechanische Daten.....	15	11.1	Abschalten.....	45
5	Lieferung und Transport	16	11.2	Deinstallieren.....	45
5.1	Lieferung.....	16	11.3	Demontieren.....	45
5.2	Transport.....	16	12	Entsorgung	45
6	Montage und Inbetriebnahme	17	13	Anhang	46
6.1	Aufstellort.....	17			
6.2	Aufbau und Montage.....	18			
7	Installieren	20			
7.1	Installation vorbereiten.....	20			
7.2	Elektrischen Anschluss vornehmen.....	22			
7.3	Schnittstellen anschließen.....	26			
7.4	Anschlussbereich verschließen.....	27			
7.5	In Betrieb nehmen.....	27			

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Hinweise zur Dokumentation

WARNUNG



Gefahr durch unsachgemäßen Umgang mit dem bidirektionaler Batteriewechselrichter *Powador-gridsave eco*

- › Sie müssen die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben, damit Sie das Gerät sicher installieren und benutzen können!

1.1.1 Mitgeltende Unterlagen

Beachten Sie bei der Installation alle Montage- und Installationsanleitungen von Bauteilen und Komponenten der Anlage. Diese Anleitungen sind den jeweiligen Bauteilen der Anlage sowie ergänzenden Komponenten beigelegt.

1.1.2 Aufbewahrung der Unterlagen

Die Anleitungen und Unterlagen müssen an der Anlage aufbewahrt werden und bei Bedarf jederzeit zur Verfügung stehen.

1.1.3 Darstellung der Sicherheitshinweise / Informationen

GEFAHR



Unmittelbare Gefahr

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung.

WARNUNG



Mögliche Gefahr

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt möglicherweise zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung.

VORSICHT



Gefährdung mit geringem Risiko

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt zu leichten bis mittleren Körperverletzungen.

VORSICHT

Gefährdung mit Risiko von Sachschäden

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt zu Sachschäden.



HINWEIS

Nützliche Informationen und Hinweise

Länderspezifische Funktion

Auf eines oder mehrere Länder begrenzte Funktionen sind mit Länderkürzeln nach ISO 3166-1 gekennzeichnet.

Elektrofachkraft

Gekennzeichnete Arbeiten darf nur eine Elektrofachkraft ausführen!

1.1.4 Verwendete Symbole



Allgemeines Gefahrensymbol



Feuer- oder Explosionsgefahr!



Elektrische Spannung!



Verbrennungsgefahr



Quetschgefahr

1.1.5 Darstellung von Handlungsanweisungen

Handlungsanweisung

- Voraussetzung für Ihre Handlung
- 1. Handlung ausführen.
- 2. (ggf. weitere Handlungen)
- » Resultat Ihrer Handlung

1.2 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der rechten unteren Gehäuseseite.

1.3 Weitere Informationen



HINWEIS

Das Gerät ist für den Einsatz von Bleibatterien vorgesehen.

Bitte prüfen Sie ob ihre Versicherung Vorschriften bei einer Installation und Betrieb mit Bleibatterien geben. Möglicherweise ist die nachträgliche Installation von Brand- oder Rauchmeldern erforderlich.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut und dient zur Speicherung und Nutzung der gewonnenen Solarenergie im Netzparallelbetrieb, Netzersatzbetrieb oder in netzfernen Anlagen.

Das Gerät darf nur mit dafür zulässigen stationären ortsfesten Blei-Batterien (gemäß DIN EN 50272-2) betrieben werden.

Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Geräts und anderer Sachwerte entstehen.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als **nicht** bestimmungsgemäß.

Dazu gehören:

- mobiler Einsatz,
- Einsatz in explosionsgefährdeten Räumen,
- Einsatz in Räumen mit Luftfeuchtigkeit > 95 %,
- Betrieb außerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Spezifikationen,
- Einsatz und Betrieb mit nicht ortsfesten Batterien,
- Verwendung mit anderen als durch KACO new energy freigegeben Photovoltaik-Wechselrichtern,
- Einsatz mit Produkten zur Lebenserhaltung.

2 Sicherheit



GEFAHR

Lebensgefährliche Spannungen liegen an den AC-Klemmen und Leitungen im Gerät an!

Schwere Verletzungen oder Tod durch Berühren der AC-Leitungen und Klemmen im Gerät.

Das Gerät darf ausschließlich von einer ausgebildeten Elektrofachkraft geöffnet, installiert und gewartet werden.

- › Das Gerät im Betrieb geschlossen halten.
- › Beim Aus- und Einschalten nicht die Leitungen und Klemmen berühren!
- › Erdungsverbindung gewährleisten und prüfen.
- › Netzstromversorgung freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- › Keine Änderungen am Gerät vornehmen!

Die Elektrofachkraft ist für die Einhaltung bestehender Normen und Vorschriften verantwortlich.

- Unbefugte Personen vom Gerät bzw. der PV-Anlage fernhalten.
- Betriebssicherheit durch ordnungsgemäße Erdung, Leiterdimensionierung und entsprechenden Kurzschlussschutz gewährleisten.
- Sicherheitshinweise am Gerät und in dieser Bedienungsanleitung beachten.
- Vor Sichtprüfungen und Wartungsarbeiten alle Spannungsquellen abschalten und diese gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Bei Messungen am stromführenden bidirektionalen Batteriewechselrichters beachten:
 - Elektrische Anschlussstellen nicht berühren.
 - Schmuck von Handgelenken und Fingern abnehmen.
 - Betriebssicheren Zustand der verwendeten Prüfmittel feststellen.
- Bei Arbeiten am Gerät auf isoliertem Untergrund stehen.
- Änderungen im Umfeld des Gerätes müssen den geltenden nationalen Normen entsprechen.
- Bei Arbeiten am Gerät sind die DC- und AC - Leitungen Spannungsfrei zu schalten.
- Beachten und erfüllen Sie gemäß DIN 50272 die „Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen“

2.1 Schutzkonzepte

Für Ihre Sicherheit sind folgende Überwachungs- und Schutzfunktionen integriert:

- externer Temperatursensor (im Lieferumfang enthalten) zur Überwachung der Batterietemperatur,
- Überwachung und Regelung der Lade- und Entladeströme der Batterie,
- Umfangreicher und regelmäßiger Selbsttest aller Komponenten
- EMV-Filter zum Schutz des Wechselrichters vor hochfrequenten Netzstörungen,
- Inselnetzerkennung
- Netzüberwachung* / -trennung nach VDE-AR-N 4105

**Gilt nur bei Verwendung eines externen Netz- und Anlagenschutzes und externe Kuppelschalter, welche gemäß den Vorschriften verschaltet wurden.*

3 Gerätebeschreibung

3.1 Funktionsweise

Der bidirektionale Batteriewechselrichter führt Photovoltaik-Energie den angeschlossenen Batterien zu und kann daraus auch Energie ins Netz einspeisen. Darüber hinaus übernimmt er die Regelung der Eigenverbrauchs-optimierung*.

Das Gerät kann entweder netzgebunden (On-Grid) oder netzfern (Off-Grid) zum Einsatz kommen.

3.1.1 Netzgebundener Betrieb (On-Grid)

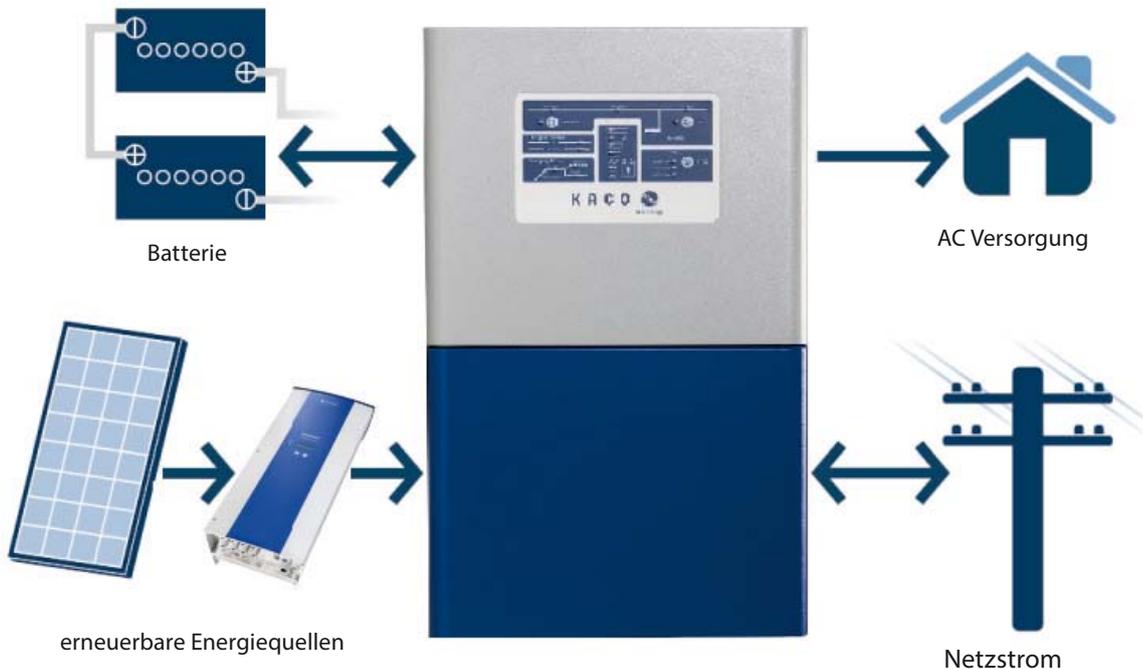


Bild 1: Schematische Übersicht einer netzgebundenen Anlage

Eine netzgebundene Anlage wird verwendet um den Eigenverbrauch von Photovoltaik-Energie zu erhöhen. Mögliche Erzeugungsüberschüsse können in das Netz eingespeist werden. Darüber hinaus kann das Gerät auch beim Ausfall des Netzstroms auf einen Notbetrieb umschalten um somit weiter Verbraucher versorgen. Zusätzlich kann auch im Netzausfall noch ein weiterer Energieerzeuger hinzu geschaltet werden.

Für die Auslegung der Anlagen-Batteriekapazität kann die grobe Auslegungsformel dienen:

Stromaufnahme des Geräteverbund dividiert durch Batteriespannung = Ergebnis mit 2 multiplizieren (50% Entladungstiefe) = Ergebnis mit 3 multiplizieren (3 Stunden Stromausfall im Jahr) = erforderliche Batteriekapazität

Beispiel: $2000 \text{ Wh} : 48 \text{ V} = 41,66 \times 2 \times 3 = 249,96 \text{ Ah}$

Für das Abdecken von Leistungsschwächen wählt man eher 300 Ah. Hierbei ist jedoch die Erfahrung eines KACO zertifizierten Fachhändlers einzuholen.

* Das Batteriesystem speichert die Energie, die dann zu einem späteren Zeitpunkt abgerufen und genutzt werden kann, wenn die PV-Energie nicht mehr vorhanden ist oder nicht mehr ausreicht.

3.1.2 Netzferner Betrieb (Off-Grid)

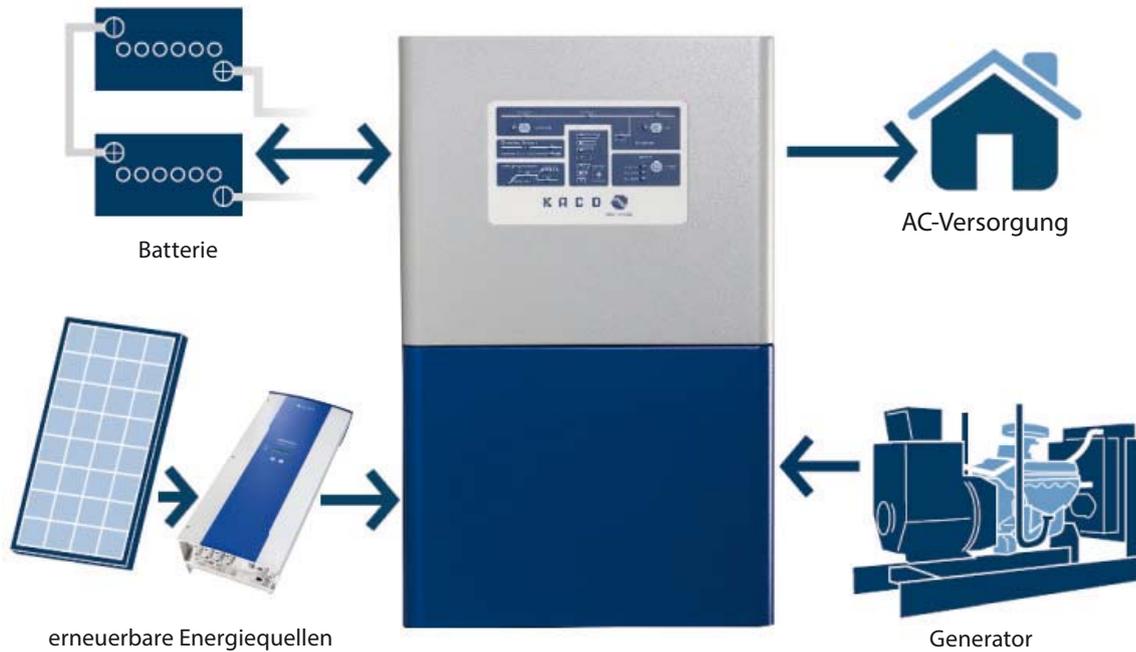


Bild 2: Schematische Übersicht einer autarken Energieanlage

Bei dem netzfernen Betrieb ist der Anschluss eines Generators vorgesehen um zum einen höhere Standortlasten zu versorgen und zum anderen die angeschlossenen Batterien zu laden.

Die Standortlasten können auch kurzzeitige Spitzenleistungen beinhalten, die wesentlich höher sind als die bemessene Dauerlast. (Beispiel: bei einschalten von Wasserpumpen oder einem Schweißgerät).

Die Ladeparameter werden nach der Betriebstemperatur automatisch justiert und sorgen für einen exakten und sicheren Ladevorgang.

Der Batterieladevorgang besteht aus Initial-, Haupt-, Absorptions-, Erhaltungs- und Ausgleichladung.

Für die Auslegung der Anlagen-Batteriekapazität kann die grobe Auslegungsformel dienen:

Täglichen Strombedarf in Wh dividiert durch Nennspannung der Batterie = Ergebnis mit 2 multiplizieren (50% Entladungstiefe) = Ergebnis mit 5 multiplizieren (5 Tage autonomen Betrieb) = erforderliche Batteriekapazität

Beispiel: $4500 \text{ Wh} : 48 \text{ V} = 93,75 \times 2 = 187,5 \times 5 = 937,5 \text{ Ah}$

Bei der Auslegung der Anlage sind kurzzeitig auftretende Stromspitzen zu berücksichtigen. (Beispiel: beim Anfahren von induktiven Lasten)



HINWEIS

Ein für die Anlage unter- oder überdimensionierter Generator kann jedoch zu einem ineffizienten Betrieb und höheren Betriebskosten führen.

Die Versorgungsqualität wirkt sich unmittelbar auf die AC-Lasten aus.

3.2 Komponenten im Überblick

3.2.1 Batterie Management



HINWEIS

Empfehlungen für das Einstellen der jeweiligen Batterie entnehmen Sie der Dokumentation des Herstellers. Ungeeignete Einstellungen können sich nachteilig auf die Lebensdauer und Leistung der Batterie auswirken oder diese sogar zerstören.

Das Gerät bietet umfangreiche Einstell- und Steuerfunktionen an, die das Ladeverfahren optimieren.

3.2.1.1 Überwachung und Steuerung des Batterieladezustands (State of charge (SoC))

Bei dem Aktivieren der Ladezustandsteuerung über die Konfigurationssoftware „GS eco link“ müssen die ein- und ausgehenden DC-Ströme der Batterie überwacht werden.

Es werden keine Strom-Shunts für die Messung der Ströme am Gerät oder AC-gekoppelten Quellen benötigt, da diese intern gemessen werden. Die resultierenden Batterie-Ströme werden überwacht, um den Ladezustand der Batterie zu verfolgen. Die Genauigkeit des Batterieladezustands wird durch eine Reihe von Faktoren eingeschränkt und sollte nur als Anhaltswert herangezogen werden. Darunter fällt auch der Lade- und Entladewirkungsgrad der Batterie.

Um die Genauigkeit der Berechnung des Batterieladezustands zu verbessern, wird die Peukert-Gleichung * verwendet. Gleichzeitig wird mit Hilfe eines adaptiven Algorithmus ein Ladewirkungsgradfaktor fortlaufend ermittelt, welcher beim Ladevorgang berücksichtigt wird.

In netzfernen Anlagen kann anhand des Ladezustands ein Generator automatisch zur Versorgung der Lasten gestartet werden. Überschüssige Generatorleistung wird dann auch zum Laden der Batterien verwendet.

Die Generator - Startfunktion kann über einen Stundenplan individuell an das Nutzungsverhalten angepasst werden, sodass der Generator nur bei Bedarf verwendet wird.

3.2.1.2 Überwachung und Steuerung der Batteriespannung (Sense-Spannung)

Der bidirektionale Batteriewechselrichter misst die Batteriespannung mit Hilfe der Batteriemessleitungen (sofern diese installiert werden) direkt an den Polen der Batterie.

Durch Messung der tatsächlichen Batterieklemmspannung (mit der Batteriemessleitung) werden die Verlusteffekte durch die Leitungen ausgeglichen, wodurch die Batterieklemmspannung, unabhängig vom Lade- oder Entladestrom, an oder innerhalb festgelegter Grenzwerte gehalten wird.

Die Batteriespannung dient als Richtwert zum automatischen Starten des Generators und zum Starten des Ladevorgangs der Batterien.

Die Batteriespannung wird zum Schutz der Anlage herangezogen, indem das Gerät abgeschaltet wird, wenn die Batteriespannung über oder unter festgelegte Grenzwerte steigt bzw. abfällt. Die Abschaltgrenzwerte müssen höher eingestellt werden als die maximale Ladespannung und niedriger als die Startgrenzwerte des Generators. Die untere Spannungsabschaltgrenze ist abhängig vom Entladestrom.

Das Gerät versucht jedoch immer zuerst den Generator zu starten bevor er sich selbst, aufgrund niedriger Batteriespannung, abschaltet.

3.2.1.3 Ladevorgang der Batterie

Das Energiemanagement des Gerätes verwaltet die angeschlossenen Energiequellen des Systems. Hierbei werden erneuerbare Energiequellen dem Generator oder der Versorgung aus dem Netz vorgezogen.

Das Gerät überwacht alle Ladequellen fortlaufend, um die Batterie in einem fünfstufigen Ladeverfahren aufzuladen. Jede Phase oder jeder Lademodus wird anhand von Spannungs-, Strom- und Zeiteinstellungen gesteuert. Für jede Spannungseinstellung wird eine einstellbare Batterietemperaturkompensation vorgenommen. Diese Einstellungen sind mit „GS eco link“ voll konfigurierbar und sollten in der Regel nach der Erstinstallation nicht mehr geändert werden.

Änderungen der Standardkonfiguration sind nur durch zertifizierte und geschulte Installateure zulässig.

**Die Peukert-Gleichung beschreibt das Speichervermögen von Primär- oder Sekundärzellen in Abhängigkeit vom Entladestrom: je höher der Entladestrom, desto weniger Energie kann entnommen werden. (siehe <http://de.wikipedia.org/wiki/Peukert-Gleichung>)*

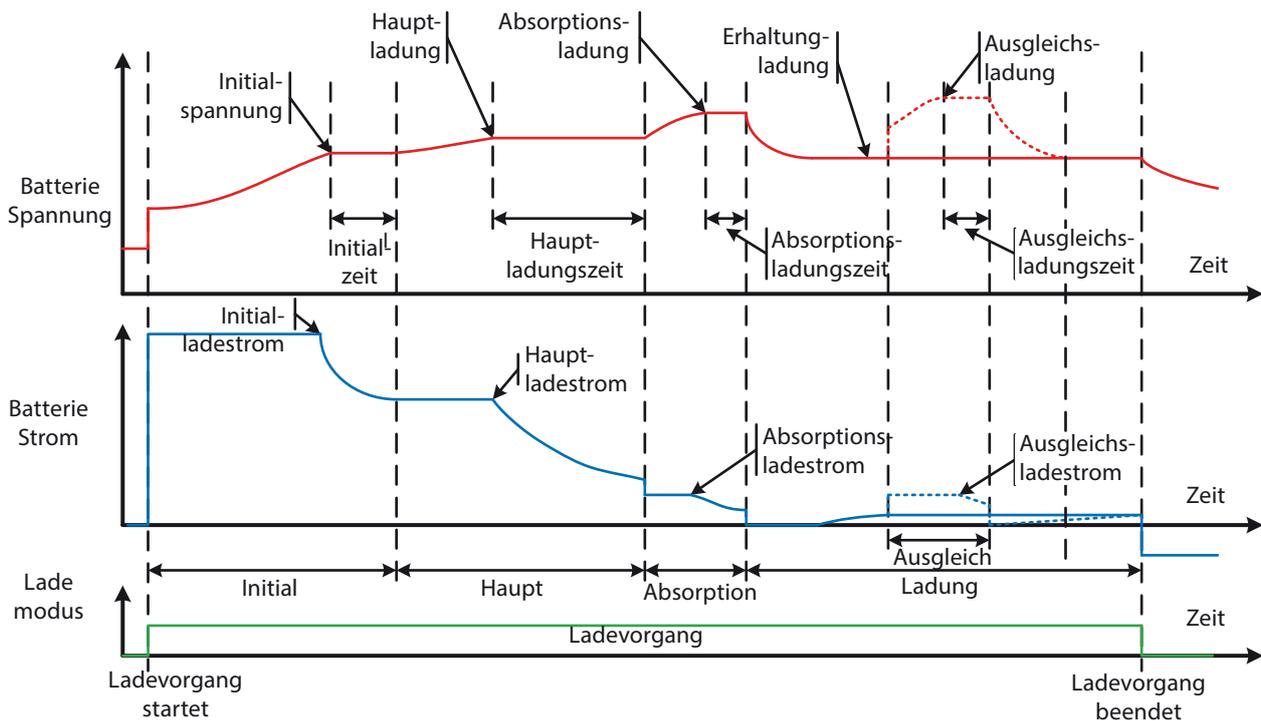


Bild 3: Diagramm zum Ladeverfahren

Initialladung

Das Gerät lädt mit dem Initialladestrom, bis die Batteriespannung auf die Initialladespannung ansteigt. Die Spannung wird dann für einen festgelegten Zeitraum aufrecht erhalten, bis die Hauptladung startet. Während der Initialladephase blinkt die Anzeige „Initial/Haupt“ (Initial/Bulk).

Hauptladung

Das Gerät lädt mit dem Hauptladestrom, bis die Batteriespannung auf die Hauptladespannung ansteigt. Er hält diese Spannung dann für einen festgelegten Zeitraum, bevor er die Absorptionsladung startet. Während der Hauptladephase leuchtet die Anzeige „Initial/Haupt“ (Initial/Bulk) durchgehend.

Absorptionsladung

In der Absorptionsladephase lädt das Gerät mit dem Absorptionsladestrom, bis die Absorptionsladespannung erreicht wird. Sobald diese Spannung erreicht ist, überwacht das Gerät die Änderungsrate des Ladestroms gemäß der Einstellung für den Übergang von Absorptions- zu Erhaltungsladung.

Wird die eingestellte Übergangsgrenze von der Absorptions- zur Erhaltungsladung erreicht, schaltet das Gerät in den Erhaltungslademodus. Hiermit wird dann ein angeschlossener Generator automatisch gestoppt.

Wenn eine Ausgleichsladung ansteht, wird diese nun ausgeführt.

Die Anzeige „Absorption“ leuchtet während der Absorptionsphase durchgehend.

Erhaltungsladung

Das Gerät hält die Batteriespannung auf dem Erhaltungslevel und speist bis zum Erhaltungsstrom, um die Erhaltungsspannung aufrechtzuerhalten. Das Gerät verbleibt in dieser Ladephase, bis die Batteriespannung unter den Level für die Rückkehr zur Initialladung abfällt.

Wenn das Gerät nach 24 Stunden Erhaltungsladung noch an eine AC-Quelle angeschlossen ist, wechselt das Ladegerät zur Langzeit-Erhaltungsspannung. Die Langzeit-Erhaltungsspannung ermöglicht es den Batterien, auf unbegrenzte Zeit auf einem niedrigeren Spannungslevel zu verbleiben, wodurch Batterieverluste reduziert werden.

Ausgleichsladung

Das Gerät führt in regelmäßigen Abständen eine Ausgleichsladung durch, bei der die Batterie für einen im Fenster AUSGLEICH (Equalise) festgelegten Zeitraum auf einer höheren Spannung gehalten wird. Dadurch wird sichergestellt, dass alle Zellen in der Batterie die gleiche Lademenge aufweisen.

Die Anzeige „Ausgleich“ (Equalise) leuchtet im Ausgleichsmodus durchgehend und blinkt, wenn eine Ausgleichsladung ansteht, das heißt, das Ladegerät nimmt eine Ausgleichsladung vor, nachdem die Erhaltungphase erreicht wurde.

3.2.1.4 Batterietemperatur

Das Gerät überwacht die Batterietemperatur über den mitgelieferten Sensor.

Sensor muss mittig auf einer Seitenwand des Batterieblocks montiert werden. Es ist auf guten thermischen Kontakt zwischen Sensor und Batterie zu achten.

Über die Software „GS eco link“ ist der Messwert der Batterietemperatur zu prüfen.

Die Sollwerte für die Ladespannung werden anhand der Batterietemperatur kompensiert. Die eingestellte Standardkompensation beträgt $-5,5 \text{ mV/}^\circ\text{C}$ / Zelle mit null Kompensation bei 25°C .

Beispiel:			
Initialspannung	Batterietemperatur	Anzahl Batteriezellen	Kompensierte Ladespannung
55,2	26°C	24	$55,2 + (26-25) \times -0,0055 \times 24 = 55,07$
Absorptionsspannung	Batterietemperatur	Anzahl Batteriezellen	Kompensierte Ladespannung
57,6	6°C	24	$57,6 + (6-25) \times -0,0055 \times 24 = 60,11$

Während aller Ladephasen übersteigt die kompensierte Ladespannung nicht den maximalen Spannungsgrenzwert.

Eine Überladung oder eine unzureichende Ladung aufgrund von Temperatureinflüssen und eine daraus mögliche Überhitzung der Batterie werden somit vermieden.

Der Ladestrom wird ebenfalls durch die Batterietemperatur begrenzt. Bei einer Batterietemperatur von z.B. über 45°C (Wert einstellbar) wird der Ladestrom abgesenkt. Somit wird die Batterie vor Überhitzung geschützt.

3.2.2 Management erneuerbare Quellen bei netzfernen Anwendungen

In netzfernen Anwendungen speist das Gerät die AC-Last mit erneuerbarer Energie. Jeglicher Überschuss wird zur späteren Verwendung in der Batterie gespeichert. Wenn die Batterie voll geladen ist und alle Lasten versorgt werden, ist der Überschuss unbrauchbar (die erneuerbare Energie wird reduziert oder vom externen Regler getrennt). Ein solcher Verlust kann durch Anpassung der Generator-Startparameter an die jeweiligen Bedürfnisse des Standards reduziert werden.

3.2.2.1 Automatische Generatorsteuerung

Die Steuerung des Generators erfolgt über das digitale Signal automatisch oder ist über die Installationseinstellung manuell einstellbar.

Bei der Installation werden die Einstellungen dafür konfiguriert, den Generator automatisch zu starten um:

- die Entladungstiefe der Batterie zu begrenzen um die Lebensdauer der Batterie zu erhöhen.
- eine effiziente Energieabgabe sicher zu stellen, indem große Dauerlasten direkt vom Generator versorgt werden.
- den Generator während des Betriebs bis zum höchstmöglichen Level zu belasten um so Brennstoff effizient in Strom zu verwandeln.
- die Starthäufigkeit des Generators zu begrenzen, da hierdurch dessen Lebensdauer verkürzt und der Wartungsbedarf erhöht würde.
- eine Lärmbelästigung zu vermeiden, indem der Generator nur für hohe Lasten oder eine tiefentladene Batterie spät nachts gestartet wird.
- In netzfernen Anlagen wird der Generator aus folgenden Gründen automatisch gestartet:
 - Es liegen Batteriebedingungen vor, insbesondere ein Ladezustand, die ein Laden der Batterie durch den Generator erforderlich machen.
 - die Last liegt über den Auslegungswerten des Gerätes oder eine Dauerlast ist groß genug um den Generator effizient zu betreiben. Bei Überschreitung der Generatorlast zieht das Gerät von der Batterie die zusätzliche Leistung.
 - Es sind Zeitprogramme eingerichtet, um den Generator regelmäßig zu Zeiten mit erwarteten Spitzenlasten oder anderen günstigen Zeiten zu betreiben.
 - Testlauf des Generators. Sollte der Generator nicht innerhalb des Zeitfensters „Generatortest“ (Generator Exercise) automatisch gestartet worden sein, so führt die Anlage automatisch ein Generatortestlauf durch.
 - Es wurde ein Zeitplan aktiviert in dem der Generator gestartet wird wenn das Gerät aus unterschiedlichen Gründen abschalten oder ausfallen sollte. So sind auch bei einem Ausfall des Gerätes die Verbraucher immer versorgt.

3.2.2.2 Generatorleistung abhängig vom Ladezustand

Zur Aufrechterhaltung des Ladezustandes der Batterie kann der Generator zum Laden gestartet werden.

Der Batterieladezustand wird vom Gerät näherungsweise als Prozent der Batteriekapazität angezeigt. Er wird in der vorliegenden Anleitung sowie im Menüsystem mit „SoC%“ abgekürzt.

Es kann ein Tagesprofil mit gewünschten Generatorstartzeiten und Batterieladeständen konfiguriert werden.

Das Profil bietet die Flexibilität, individuelle Standortmerkmale, wie Verfügbarkeit erneuerbarer Energien, Verbrauchsmuster und Lärmbelästigung durch den Generator, zu berücksichtigen.

Das Tagesprofil ist individuell in vier Phasen einstellbar:

Nr.	Phase	Beschreibung
1.	Nächtlich Unterstützung	Beginnt typischerweise gegen 5:00- 6:00 Uhr morgens. In dieser Phase startet der Generator falls die Batterie unter den Start SoC% entladen ist, und stoppt beim Stopp-SoC%
2	Ladezustand Normal	Standardeinstellung Generator startet wenn der Ladezustand unter den Start-SoC% abfällt und lädt die Batterie bis zum Stopp-SoC% oder die Mindestlaufzeit des Generators, wenn der Stopp-SoC% vor Ablauf der Mindestlaufzeit erreicht hat.
3	Unterstützung erneuerbarer Quellen	Wenn die Anlage so ausgelegt ist, dass die Eingangsenergie von den erneuerbaren Quellen (Solar, Wind oder andere Quelle) stets niedriger ist als der übliche tägliche Energieverbrauch, ist es möglich, den Tag mit einer Generatorlaufphase zu starten, die das Defizit ausgleicht. Diese Zusatzladung wird durch den Start-SoC% und Stopp-SoC% bestimmt.
4	Erneuerbare Quellen bevorzugt	Wenn aufgrund ungünstiger Witterung die Eingangsenergie von den erneuerbaren Quellen geringer ausfällt als erwartet, startet der Generator beim Start-SoC% und stoppt beim Stopp-SoC%. Sobald die Ladung abgeschlossen ist, stoppt der Generator, es sei denn, die Last oder Zeitprogramme halten ihn am Laufen. Die Startzeit für jede der Phasen kann über die Menüs „Autom. Lauf“ (Auto Run) in der Registerkarte „AC-Quelle“ (AC Source) festgelegt werden. Die Batterieladestände (Start-SoC% und Stopp-SoC%) werden vom Installateur während der Installation festgelegt. Wenn eine Generator-Sperrphase angewendet wird, startet der Generator, wenn der Einschaltgrenzwert bei niedrigem SoC, mit dem die Generatorsperre aufgehoben wird, erreicht wird.

3.2.2.3 Generatorsteuerung abhängig von der Batteriespannung

Das Gerät startet den Generator abhängig von der Batteriespannung. Normalerweise werden diese Grenzwerte nicht erreicht, da die SoC-Steuerung den Generator schon gestartet hat, es sei denn, die SoC-Steuerung wurde deaktiviert.

Der Generator startet, sobald einer der vorkonfigurierten Grenzwerte erreicht wird.

3.2.2.4 Generatorsteuerung abhängig von der Batterielast

Das Gerät startet und stoppt den Generator abhängig von der durchschnittlichen Batterieleistung, die über den Grenzzeitraum an die Last abgegeben wird, automatisch. Zwei konfigurierbare Einstellungen bestimmen die Batterieleistungslevel, bei denen der Generator gestartet wird.

- 5-Minuten-Last (5 minute load): durchschnittliche Batterielast von 5 Minuten
- 15-Minuten-Last (15 minute load): durchschnittliche Batterielast von 15 Minuten

Der Generator läuft so lange weiter, bis die berechnete durchschnittliche Batterielastleistung unter alle Startgrenzwerte abfällt und alle anderen Stoppkriterien erfüllt sind. Es kann mehrere Minuten dauern, bis die durchschnittliche Batterielast unter den festgelegten Grenzwert fällt, nachdem die Lasten weggenommen wurden.

3.2.2.5 Automatisches abschalten des Generators

Das Gerät schaltet den Generator automatisch ab, wenn er nicht mehr zum Laden der Batterie oder zur Versorgung der Last benötigt wird.

- Wenn der Generator in einer der vorgegebenen Phasen automatisch gestartet wird, stoppt das Gerät den Generator, sobald der Stopp-SoC% erreicht ist, es sei denn:
 - es wird gerade ein geplanter Generatortest durchgeführt.
 - die durchschnittliche Batterielast (kW) übersteigt einen der konfigurierten Startgrenzwerte.
 - die Mindestlaufzeit des Generators ist noch nicht abgelaufen.
 - das Eingangssignal „Generator Start“ (Remote Run) ist aktiv.
- Wenn der Generator in der Generator-Sperrphase (Generator Lockout) automatisch gestartet wird, wird der Generator gestoppt, sobald er den Stopp-SoC für die Aufhebung der Generatorsperre (Generator Lockout Override) erreicht hat, es sei denn,
 - die Mindestlaufzeit des Generators ist noch nicht abgelaufen.
 - es wird gerade ein geplanter Generatortestlauf durchgeführt.
 - das Eingangssignal „Generator Start“ (Remote Run) ist aktiv.

3.2.2.6 Generator Zeitprogramme



HINWEIS

Generator-Zeitprogramme setzen die Mindestlaufzeit des Generators außer Kraft. Beim Einrichten von Zeitprogrammen die Empfehlung des Generatorherstellers bezüglich der Mindestlaufzeit beachten.

Nr.	Programm	Beschreibung
1.	Lauf-Zeitprogramm	Für einen Generatorlauf zur Abdeckung täglicher Spitzenlastphasen. Zwar wird die SoC-Methode der Generatorsteuerung empfohlen, um die Batterieladung auf effiziente und zuverlässige Weise aufrechtzuerhalten, Generator-Zeitprogramme können jedoch als alternative Methode der Generatorsteuerung oder ergänzend zur SoC-Steuerung zur Abdeckung erwarteter Lasten verwendet werden.
2.	Zeitprogramm bei nicht verfügbarem Generator	Für den Notbetrieb des Generators, falls sich das Gerät aufgrund anormaler Bedingungen in einem längeren Abschaltzustand befindet, beispielsweise wenn das Gerät für längere Zeit unbeaufsichtigt ist. Das Sicherheitszeitprogramm startet den Generator in regelmäßigen Abständen, um wichtige Einrichtungen, wie eine Kühlanlage oder Gefrierkammer, zu versorgen.

Zeitprogramme einrichten

↶ Menüpunkt im „GS eco link“ ausgewählt.

1. Laufzeit- oder Zeitprogramm bei nicht verfügbarem Generator auswählen .
 2. Start- und Stoppzeit mit zugehörigen Wochentag(en) festlegen. Es sind bis zu 4 Zeiten einstellbar.
- » Zeitprogramm eingestellt.



HINWEIS

Bei überlappender Start-/Stoppzeit-Kombination in Generatorbetriebsphasen läuft der Generator durch beide Phasen weiter.

Bei Lauf-Zeitprogrammen kann die Stoppzeit deaktiviert werden. Durch das deaktivieren einer Stoppzeit kann der Generator zur geplanten Zeit starten und nach Abschluss eines Batterieladezyklus und/oder Erfüllung des Energiebedarfs der Last automatisch stoppen.

3.2.2.7 Manuelle Generatorsteuerung



HINWEIS

Damit die Versorgung nicht durch das manuelle Abschalten des Generators unterbrochen wird, muss der AC-Schutzschalter des Generators so lange geöffnet werden, bis das Gerät keine Übertragung mehr anzeigt.

Der Generator kann manuell über die lokalen Bedienelemente des Generators gesteuert werden.

Nachdem der Generator gestoppt wurde, den AC-Schutzschalter des Generators für den nächsten Generatorstart wieder schließen.

3.2.2.8 Eingangssignal Generator Start (Remote Run)

Die Funktionsweise des Schalters für den Generator Start ist wie folgt:

- Eine Schalterbetätigung länger als 0,5 Sekunden und kürzer als 2 Sekunden bewirkt, dass das Gerät den Generator startet. Bei einer weiteren Betätigung dieser Art wird der Generator gestoppt, anderenfalls wird er automatisch gestoppt, wenn die Batterie ihre volle Ladung erreicht und alle großen Dauerlasten weggefallen sind. Bei dem Schalter handelt es sich um einen nicht selbthaltenden Drucktaster.
- Bei einer Schalterbetätigung von über 2 Sekunden startet das Gerät den Generator und stoppt ihn, wenn der Schalter geöffnet wird. Bei dem Schalter handelt es sich typischerweise um einen selbthaltenden Umschalter.

Unabhängig davon, wie der Generator gestartet wird (manuell oder automatisch), lädt der bidirektionale Batterie-wechselrichter, während der Generator läuft, die Batterie automatisch, wann immer ausreichend Generatorenergie verfügbar ist, und hält die Batterie in Erhaltungsladung, sobald sie vollständig geladen ist.

4 Technische Daten

4.1 Elektrische Daten

Leistung	
Nennleistung (25°C) [kW]	5
Ladestrom (25°C) [A]	104
Spitzenleistung (< 30 s) [kW]	12
Maximalleistung des AC-gekoppelten Solarwechselrichters [kW]	10
DC-Seite	
Batteriespannung (nominal) [V]	48
Eingangsspannungsbereich [V]	40 - 68
Nennstrom (25°C) [A]	104
AC Seite	
Nennspannung [V]	230
Nennstrom [A]	22
Nennfrequenz [Hz]	50 / 60
Klirrfaktor [%]	< 3
Notstrombetrieb	Ja
Netzumschaltung	
Maximaler Strom [A]	32
Umschaltzeit [ms]	< 30

Tabelle 1: Elektrische Daten

Allgemeine Elektrische Daten	
Wirkungsgrad max. [%]	96
Leerlaufverluste [W]	8
Sicherheit	IEC 62040-1-1: 2002
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 61000.6.3:2007
Netz	VDE-AR-N 4105, bei Verwendung des Mess- und Steuergeräts „Powador-protect“

Tabelle 1: Elektrische Daten

4.2 Mechanische Daten

Anzeige	LED, akustische Warnsignale
Schnittstellen	USB, RS485, RS232, Ethernet über externen Schnittstellenwandler*
Anschluss Batterie/Wechselrichter: Leitung*	max. 5 m bei 50 mm ² / 10 m bei 70 mm ²
Anschluss Batterie/Wechselrichter: Leitungsschutzschalter*	zweipolig, 160A
Umgebungstemperatur [°C]	-10 ... +60
Schutzart	IP43
Kühlung	Lüfter
H x B x T [mm]	690 x 375 x 220
Gewicht [kg]	40

System Paket * (optional)

- Bleibatteriesystem, inklusive Anschlussset
- externe Messeinheit für Eigenverbrauchsoptimierung, 3-phasig
- Netzüberwachung- und Anlagenschutz
- Installationsmaterial (Leitungsschutzschalter, Fehlerstromschutzschalter)

Solarwechselrichter** (kompatibel) (nicht Lieferumfang)

Beachten Sie hierfür die Übersicht der kompatiblen Wechselrichter auf unserer Homepage (<http://kaco-newenergy.com/de/download/energiespeichersysteme/powador-gridsave-eco>)

Tabelle 2: Mechanische Daten

* optional erhältlich

** nicht im Lieferumfang enthalten, für Kompatibilität ggf. Update erforderlich

5 Lieferung und Transport

5.1 Lieferung

Das Gerät verlässt unser Werk in elektrisch und mechanisch einwandfreiem Zustand. Eine Spezialverpackung sorgt für den sicheren Transport.

5.1.1 Lieferumfang

- bidirektionaler Batteriewechselrichter *Powador-gridsave eco*
- Kurzreferenzkarte für Bedienfeld
- Werkzeug
(Steckschlüssel-Einsätze: T10 Torx, T20 Torx, T25 Torx, 5 mm Sechskant, 6 mm Sechskant, lange Verlängerung)
- „GS eco link“-Software auf USB-Speicherstick
- USB-Kabel, Typ B
- Patchkabel RJ45
- Kabelverschraubungen
- Dokumentation

5.1.2 Lieferumfang prüfen

Gerät sorgfältig auf Transportschäden untersuchen. Transportschäden sind sofort bei der Transportfirma zu melden.

5.2 Transport



WARNUNG

Gefährdung durch Stoß, Bruchgefahr

Das Gerät kann durch unvorsichtigen Transport stark beschädigt und zerstört werden.



- › Gerät oder Komponenten zum Transport sicher verpacken.
- › Gerät Vorsichtig und möglichst mit Palette transportieren.
- › Gerät oder Komponente keinen Erschütterungen aussetzen.
- › Gerät immer mit einer zweiten Hilfskraft transportieren.

 **Elektrofachkraft**

6 Montage und Inbetriebnahme



GEFAHR

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosionen!

Feuer durch entflammbares oder explosives Material in der Nähe des Gerätes kann zu schweren Verletzungen führen.



- › Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen montieren.
- › Gerät nicht in der Nähe von leicht entflammaren Stoffen montieren.
- › Gerät nicht über einer Batterie montieren.
- › Gerät nicht in der Umgebung von Elektrolyten und korrosiven Aerosolen montieren.

6.1 Aufstellort

Einbauraum

- Zugang auf befugtes Personal beschränken,
- möglichst trocken, gut belüftet, die Abwärme muss vom Gerät abgeleitet werden können
- ungehinderte Luftzirkulation,
- von vorne und seitlich ohne zusätzliche Hilfsmittel gut zugänglich,
- das Gerät oder die zugehörigen Batterien nicht in einem Feuchtraum installieren,
- vor direkter Sonneneinstrahlung und direktem Wasserkontakt schützen,
- für einfache Bedienung bei der Montage darauf achten, dass sich das Display leicht unter Augenhöhe befindet.
- Installation in Kombination mit Batterie lokale Vorschriften beachten.

Wand

- mit ausreichender Tragfähigkeit ,
- für Montage- und Wartungsarbeiten zugänglich,
- aus wärmebeständigem Material (bis 90 °C),
- schwer entflammbar,
- Mindestabstände am Einbau- und Aufstellort. (siehe Bild 7 auf Seite 19)



HINWEIS

Zugang durch Wartungspersonal im Servicefall

Zusätzlicher Aufwand, der aus ungünstigen baulichen bzw. montagetechnischen Bedingungen entsteht, wird dem Kunden in Rechnung gestellt.



VORSICHT

Gefahr durch Verätzung !



- › Das Trennen einer DC-Verbindung unter Spannung kann einen gefährlichen Lichtbogen auslösen, welcher zum Ausstoß heißer und ätzender Partikel aus der Batterie führen kann. Es kann zu irreversiblen gesundheitlichen Schäden kommen.
- › Ausschließlich geschultes und qualifizierte Elektrofachkräfte dürfen Anschlüsse von Batteriezellen nach geeignetem Verfahren und Sicherheitsvorkehrungen trennen.
- › Sicherheitshinweise des Batterieherstellers beachten.

⚠ Elektrofachkraft

6.2 Aufbau und Montage



HINWEIS

Der Aufbau und die Montage des Gerätes darf nur durch eine Elektrofachkraft nach gültigen Normen und Standards durchgeführt werden.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Installation und Transport

Bei unzureichender Wandbefestigung und bei unvorsichtigen Transport kann das Gerät herunterfallen und zu Verletzungen führen.



- › Geeigneten Montageort und Montageuntergrund wählen.
- › Dem Untergrund entsprechendes oder beigelegtes Befestigungsmaterial für die Montage des verwenden.
- › Das Gerät nur mit einer zweiten Hilfskraft montieren.

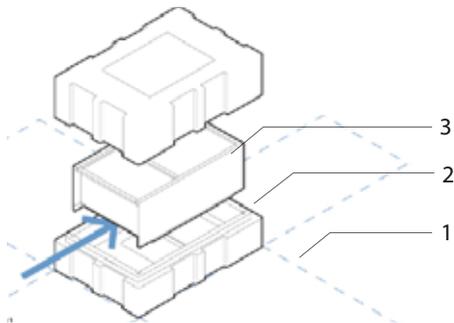


Bild 4: Gerät aus Verpackung nehmen

Legende

1	Kartonage	3	bidirektionaler Batteriewechselrichter
2	Schutz-Verpackung		

Gerät aus Verpackung nehmen

1. Kartonage auf der Oberseite öffnen.
 2. Installationsmaterial und Dokumentation entnehmen.
 3. Obere Schutz-Verpackung von dem Gerät nehmen.
 4. Schutz-Verpackung bei Montage in Kartonage zurücklegen.
- » Zugang für Anschluss herstellen

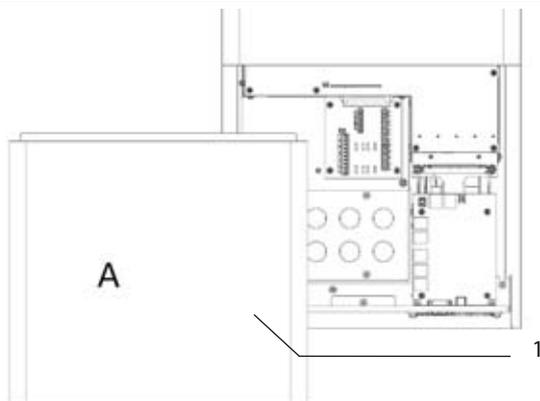


Bild 5: Abdeckplatte

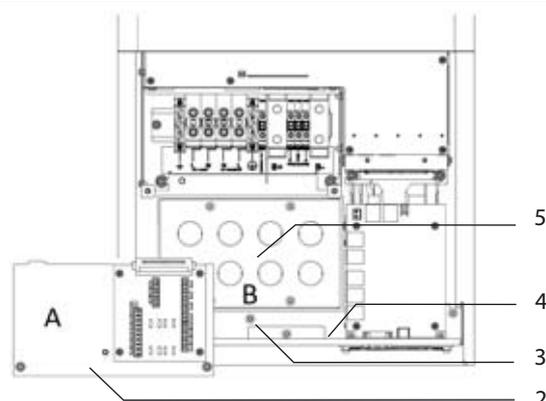


Bild 6: Klemmenabdeckung und Erweiterungskarte

⚠ Elektrofachkraft
Legende

1	Abdeckplatte	4	untere Durchführungsplatte
2	Klemmenabdeckung und Erweiterungskarte	5	hintere Durchführungsplatte
3	Transportschraube		

Zugang zum Anschlussbereich

1. Gerät auf die Rückseite legen.
 2. Abdeckplatte durch lösen der beiden Torx M5 Befestigungsschrauben entfernen.
 3. Klemmenabdeckung und Erweiterungskarte mit einem T15-Torx-Schraubendreher lösen und zur Seite legen.
 4. Transportschraube unterhalb der hinteren Durchführungsplatte mit einem T20-Torx-Schraubendreher lösen und entfernen.
 5. Bei Bedarf auch die untere Durchführungsplatte lösen und entfernen, um einen besseren Zugang zu den Anschlussklemmen zu erhalten. Hinweis: Die seitlichen Schrauben müssen nur leicht gelöst werden.
- » Wandmontage durchführen .

VORSICHT
Geeignetes Befestigungsmaterial verwenden.

- › Mitgelieferte oder anderes geeignetes Befestigungsmaterial verwenden
- › Das Gerät ausschließlich aufrecht montieren

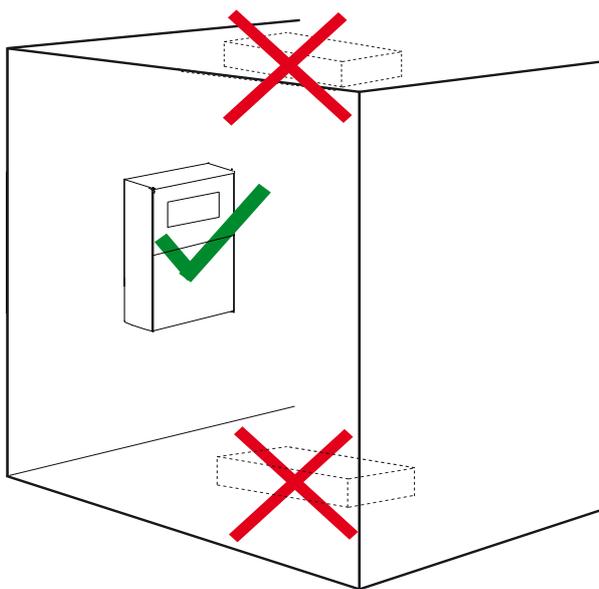
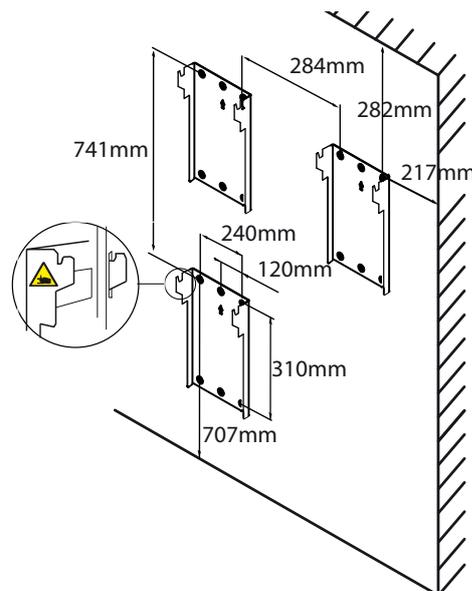


Bild 7: Vorschriften für Wandmontage


 Bild 8: Wandmontage mit **Mindestabständen**

HINWEIS
Leistungsreduzierung durch Stauwärme.

Bei Nichtbeachtung der empfohlenen Mindestabstände kann das Gerät auf Grund von mangelnder Belüftung und damit verbundener Wärmeentwicklung nicht mehr seine Nennleistung zur Verfügung stellen.

- › Mindestabstände einhalten.
- › Für ausreichende Wärmeabfuhr sorgen.

⚠ Elektrofachkraft

Gerät montieren

1. Position der Bohrlöcher mit Hilfe der Aussparungen in der Montageplatte anzeichnen.
HINWEIS: Die Mindestabstände zwischen zwei Geräten bzw. dem Gerät und der Decke/dem Boden sind in der Zeichnung bereits berücksichtigt.
 2. Montageplatte mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial an der Wand befestigen.
Die korrekte Ausrichtung der Montageplatte beachten.
 3. Das Gerät an den Aufhängelaschen auf der Gehäuserückseite in die Montageplatte einhängen.
 4. Das Gerät mit der beigelegten Transportschraube fixieren.
- » Das Gerät ist montiert. Mit der Installation fortfahren.



HINWEIS

Eine Installation, die von einem von KACO autorisierten und zertifizierten Fachbetrieb durchgeführt und freigegeben wurde, bietet Ihnen den Vorteil von einer Garantieverlängerung für das Gerät.

7 Installieren

7.1 Installation vorbereiten

Leitungsquerschnitte für Anschlussklemmen	Kabelquerschnitt	Abisolierlänge
AC-Eingang (AC-source)	6 - 16 mm ²	16 mm
AC-Ausgang (AC-load)	6 - 16 mm ²	16 mm
Batterie (B+, B-)	50 - 70 mm ²	20 mm
Vorladung (Precharge B+,B-,Mid)	0,75 - 2,5 mm ²	12 mm
Externer Stromwandler (External C.T.)	0,5 - 2,5 mm ²	12 mm
I/O-Karte (Digitale Ein-/Ausgänge, Wechslerkontakte, 12V Versorgungsspannung)	0,25 - 0,75 mm ²	12 mm

Tabelle 3: Leitungsquerschnitte/Anzugsdrehmoment für Anschlussklemme



HINWEIS

Für alle elektrischen Anschlüsse sind Kupferleitungen zu verwenden. (Ggf. mit Aderendhülsen)
Beim Anschluss ist darauf zu achten, dass keine Isolierung eingeklemmt und/oder verklemmt wird.

⚠️ Elektrofachkraft

7.1.1 Vorbereitung für netzgebundenen Betrieb (On Grid)



HINWEIS

Durch die Kuppelschalter werden sowohl die Leiter als auch der Neutraleiter getrennt. Der Erdbezug ist für den Fall, dass der Powador-protect die Anlage vom öffentlichen Netz trennt, sicherzustellen!

- › Ein Fehlerstromschutzschalter Typ A (RCD) mit einem maximalen Auslösestrom von 0,3A ist am Ausgang des Gerätes zu verwenden. Diese Einrichtungen öffnen sowohl den aktiven als auch den Neutraleiter, daher muss das Gerät auf der Netzseite dieser Schutzschalter installiert werden.

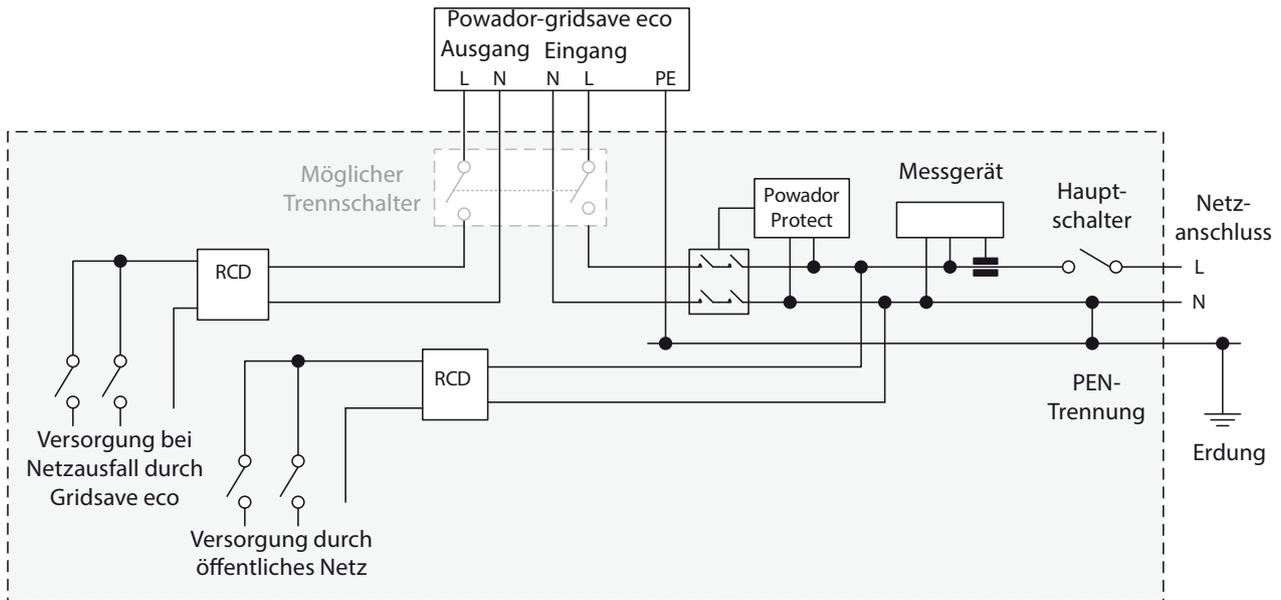


Bild 9: Vereinfachtes Anschlussschema für netzgebundene Eigenverbrauchsanlagen mit Notstromversorgung

7.1.2 Vorbereitung für netzfernen Betrieb (Off Grid)

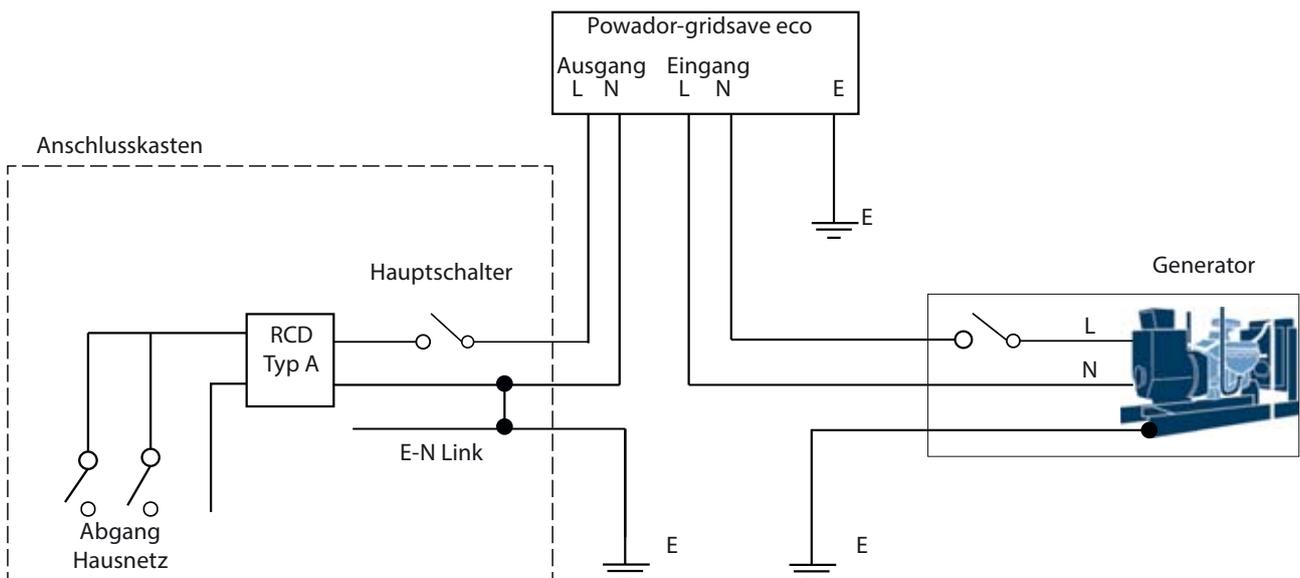


Bild 10: Anschlussschema für netzfernen Betrieb

⚠ Elektrofachkraft

7.2 Elektrischen Anschluss vornehmen

⚠ GEFAHR

Lebensgefährliche Spannungen liegen an den AC-Klemmen und Leitungen im Gerät an!

Schwere Verletzungen oder Tod durch Berühren der Leitungen und Klemmen im Gerät. .



- › Das Gerät darf ausschließlich von einer anerkannten und vom Versorgungsnetzbetreiber zugelassenen Elektrofachkraft geöffnet und installiert werden.
- › Halten Sie alle Sicherheitsvorschriften und die aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens ein.
- › Das Gerät muss vor dem elektrischen Anschluss fest montiert sein.
- › Das Gerät vor dem einführen von Leitungen spannungsfrei schalten.
- › Isolation von Netz- und Anlagenversorgung herstellen.

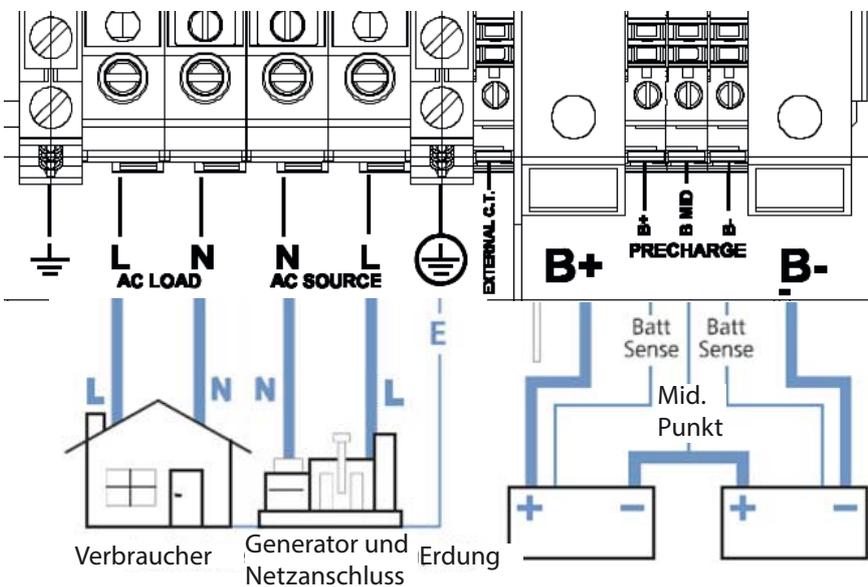


Bild 11: Anschlussbereich

AC Anschluss vornehmen (Verbraucher / Netz / Generator)

- Leitungen mit 3 Kupfer-Adern (L1, N und PE) und richtigem Querschnitt verwenden.
- 1. Aussparungen für die Kabelverschraubungen an den gewünschten Stellen entfernen.
- 2. Kabelverschraubungen montieren.
- 3. AC-Leitungen durch die Kabelverschraubung in den Anschlussbereich einführen.
- 4. AC-Leitungen abisolieren.
- 5. Leitungen entsprechend der Klemmen-Beschriftung anschließen. (Bild 11 auf Seite 22)
- 6. Anschlussklemmen schließen.
- 7. Festen Sitz aller angeschlossenen Leitungen prüfen.
- 8. Kabelverschraubung festziehen.
- » Das Gerät ist an das Leitungsnetz angeschlossen.



HINWEIS

Der bidirektionale Batteriewechselrichter erzeugt über einen 50/60-Hz-Trenntransformator eine verzerrungsfreie Sinus-Spannung.

Das Gerät enthält KEINE internen Schutzschalter oder Sicherungen. Die AC-Verdrahtung MUSS mit einer geeigneten Absicherung oder Schutzschaltern ausgestattet werden.

⚠ Elektrofachkraft

7.2.1 Erdung anschließen

Der bidirektionale Batteriewechselrichter muss gegen das Erdsystem der Anlage geerdet werden. Der Querschnitt des Kupfererdleiters muss mindestens dem Querschnitt der angeschlossenen Außenleiter entsprechen, jedoch mindestens 6 mm². Nähere Informationen zur Dimensionierung des Erdleiters entnehmen Sie den lokalen Bestimmungen. Das Gerät durch Anschluss des Schutzleiters von einer geeigneten Stelle (z.B. Haupterdungsschiene) bis zur Erdungsklemme des Geräts erden. Der bidirektionale Batteriewechselrichter eignet sich für Nullungssysteme.

7.2.2 Batterie anschließen

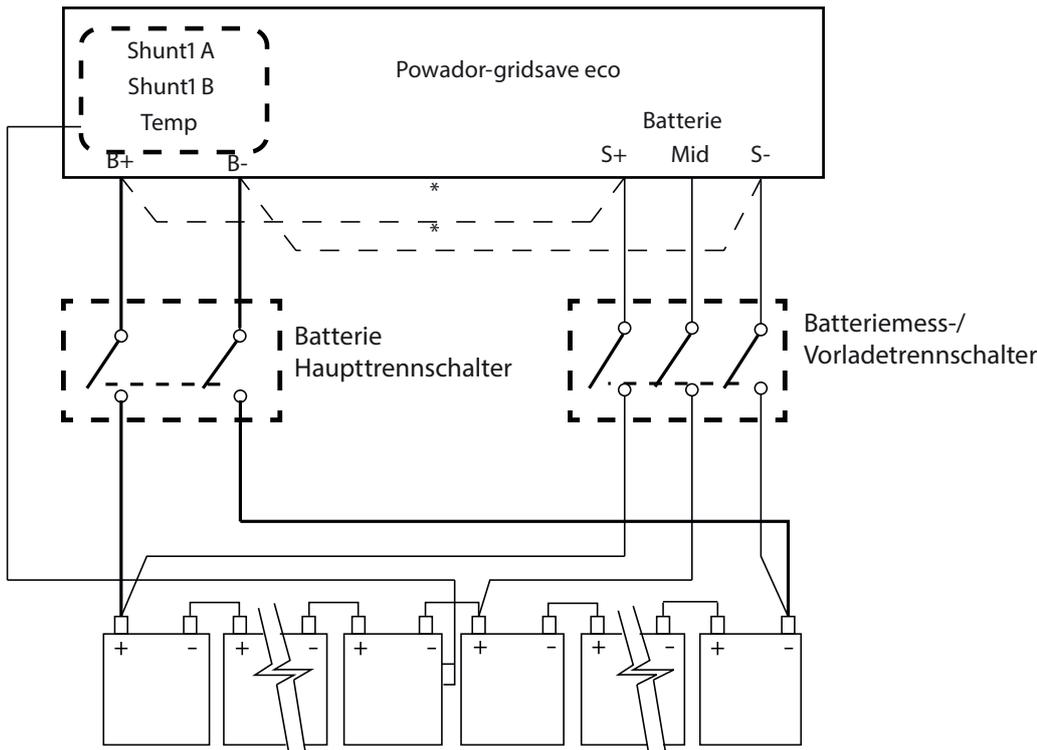


Bild 12: Anschlussschema Batterie

* S+ und S- Leitung bei Spannungsmessung an den Batteriepolen anschließen.



HINWEIS

In den Anschlussschemen sind die Überstromschutzeinrichtungen nicht abgebildet! Sowohl für die Batteriehauptleitungen als auch für die Batteriemessung/Vorladen wird eine Überstromschutzeinrichtung empfohlen, die in der Lage ist als Lasttrennschalter zu agieren, um das Gerät im Fehlerfall oder zu Wartungszwecken abzuschalten (als Zubehör erhältlich).



HINWEIS

Die DC-Verkabelung muss fest verbunden sein und darf nicht durch eine Steckvorrichtung erfolgen!

- › Beim Trennen der Leitung während des Betriebs kann es zu Lichtbögen kommen die zu Schäden am Material oder zu Verletzungen führen können.
- › Beim Trennen der Verkabelung unbedingt darauf achten, dass zuerst das Gerät abgeschaltet wird, danach können die Leitungen B+ und B- getrennt werden und zum Schluss erst die Sense-/Precharge Leitungen. Der Anschluss erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

⚠ Elektrofachkraft

DC Anschluss vornehmen

1. DC-Leitungen müssen Spannungsfrei sein. Spannungsfreiheit prüfen.
 2. Anschlussleitungen der Batterie B+ und B-, die Vorladungs- und Sense Leitungen als auch die optionalen Mittelpunkt-Überwachungsleitungen vorbereiten.
 3. Vorprägungen für die Kabelverschraubungen an den gewünschten Stellen entfernen.
 4. Kabelverschraubungen montieren
 5. DC- Leitungen durch die Kabelverschraubung in den Anschlussbereich einführen.
 6. Leitungen abmanteln
 7. DC- Sense Minus Leitung abisolieren und mit Werkzeug an Klemme „precharge B-“ anschließen
 8. DC- Sense Plus Leitung abisolieren und mit Werkzeug an Klemme „precharge B+“ anschließen
 9. Mittelpunkt-Überwachungsleitungen abisolieren und an Klemme „precharge B mid“ anschließen
 10. DC- Minus Leitung abisolieren und mit Sechskantschraube und beiliegendem Werkzeug am Minuspol anschließen.
 11. DC- Plus Leitung abisolieren und mit Sechskantschraube und beiliegendem Werkzeug am Minuspol anschließen.
 12. Anschlussklemmen schließen.
 13. Festen Sitz aller angeschlossenen Leitungen prüfen.
 14. Kabelverschraubung festziehen.
- » Das Gerät ist an die Batterie angeschlossen.



HINWEIS

Das Gerät enthält KEINE internen Sicherungen oder DC-Schutzschalter. Die DC-Leitung muss mit einer geeigneten Absicherung oder Schutzschaltern ausgestattet werden. Die Sicherung oder der Schutzschalter muss sich an einer für den Bediener zugänglichen Stelle und in der Nähe der Batterieanlage befinden. Anschlusspunkte und Bereiche der Batterie und der gesamten Anlage sind vor unautorisiertem Zugang und Zugriff gemäß der gültigen Sicherheitsvorschriften zu schützen.



HINWEIS

Bei Anschluss der Batterien wird eine Messung direkt an den Batteriepolen empfohlen. Der mitgelieferte Batterietemperatursensor muss für eine korrekte und genaue Ladung der Batterien unbedingt installiert werden.

Gesamtlänge eines Leiters zwischen dem Gerät und den Batterieklemmen	Empfohlener Mindestquerschnitt von Batteriekupferkabeln basierend auf einem Kabelverlust <2 % (V90- oder V-90HT-Isolierung)
< 2-5 m	50 mm ²
< 5-10 m	70 mm ²
> 10 m	nicht empfohlen

Tabelle 4: *Empfohlener Mindestquerschnitt für Batteriekupferkabel*



HINWEIS

Je nach der Verlegeart, der Umgebungstemperatur und dem gewünschten Spannungsabfall kann ein Leitungsquerschnitt größer des Mindestquerschnittes (50mm²) verwendet werden.

⚠ Elektrofachkraft**7.2.3 Messwiderstand anschließen****⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Fehlerhafte Installation von Messwiderständen (DC-Shunts) können Batterie(n) schwer beschädigen.

- › Messwiderstände (DC-Shunts) müssen in der Minusleitung der Batterie installiert werden.
- › Es darf nur der Strom der Strom von erneuerbaren Quellen oder DC-Lasten gemessen werden, und keinen ein- oder ausgehenden AC- oder DC-Strom des Batteriewechselrichters.

VORSICHT**Gefährdung durch fehlerhaftes anschließen der Batteriemess- und Vorladung**

Zu Vermeidung von Geräteschäden muss der Schalter für die Batteriemess- und Vorladung vor dem Batterie Haupttrennschalter geschlossen werden.

**HINWEIS**

Der Batterietempersensord ist mit der Erweiterungskarte vorverdrahtet und muss in thermischem Kontakt mit der Mitte einer Seite einer Batterie montiert und für exakte Ladeergebnisse gegenüber externen Temperatureffekten isoliert werden.

Messleitung anschließen

1. Leitung der externen Shunts durch die Kabelverschraubung führen.
2. Doppelt isolierte Leitung am Shunt und Geräteintern mit der DC-Leitung verbinden.
3. Leitung an die Erweiterungskarte des bidirektionalen Batteriewechselrichters anschließen.

**HINWEIS**

Die Messleitung muß so kurz wie möglich gehalten werden. Für die Messverdrahtung der Shunts eignen sich Cat.5-Leitungen oder mehradrige Installationsleitungen.

Die Leitungen werden an die Batterie Minusklemme angeschlossen. Die beiden Leitungen sollten mit geeigneten Überstromschutzvorrichtungen abgesichert werden.

Die Polung der Shunt-Messleitungen ist nicht System relevant, wenn diese entweder auf „Last“ (Load) oder eine der Eingangsoptionen wie „Solar“ konfiguriert sind.

Die Polung ist jedoch wichtig, wenn der Shunt im Dualmodus verwendet wird, das heißt, der Shunt wird sowohl zur Ein- als auch Ausgangsmessung verwendet, um ein Nettoergebnis zu erhalten.

Im Dualmodus müssen die Messleitungen korrekt angeschlossen werden: Shunt-Anschlussklemme 1A oder 2A der Erweiterungskarte an die Solar- und Lastseite, 1B oder 2B an die Minusseite der Batterie.

⚠ Elektrofachkraft

7.2.4 Generator anschließen



HINWEIS

Für ein Generatorlauf-Startsignal wird mindestens ein Drahtpaar benötigt, das mit einem der vier Relaisgänge verdrahtet werden muss.

Für die Steuerungsverdrahtung eignen sich Cat.5-Leitungen oder mehradrige Installationsleitungen.

Generatorsteuerung anschließen

1. Leitung der Generatorsteuerung durch die Kabelverschraubung führen.
2. Leitung an die Erweiterungskarte des bidirektionalen Batteriewechselrichters anschließen.
3. Alle nicht verwendeten Bohrungen in den Durchführungsplatten abdichten.

7.3 Schnittstellen anschließen

7.3.1 Kommunikation

Die Überwachung und Steuerung des bidirektionalen Batteriewechselrichters und dessen Kommunikation mit einem kompatiblen KACO Wechselrichter erfolgt über die seriellen Kommunikationsschnittstellen. Jeder Port kann, je nach Anwendung, verschiedene elektrische Schnittstellen zur Verfügung stellen.

Für jeden Port kann jedoch nur eine serielle Schnittstelle verwendet werden.

Schnittstelle	Port 1	Port 2	Anwendung
extern	USB Typ B		Direkte PC-Verbindung
	RS-232/DB9M		Verwendung mit seriellem Bluetooth-Adapter bei drahtloser lokaler Verbindung mit „GS eco link“ und bluetoothfähigen PC.
intern	RS-232/RJ-45	RS-232/RJ-45	fest verdrahtete Anschlüsse (Modem oder Seriell-Ethernet-Adapter für Kommunikation über LAN oder Internet)
		RS-485/RJ-45	Kommunikationsverbindung zu gekoppelten Powador Wechselrichtern
Baudrate	57 600 / bei Bluetooth auf 9600 herabsetzen.	9600 / bei RS-485 muss DTR/DCD aktiviert werden.	



HINWEIS

Wird Port 2 als RS-485 Schnittstelle verwendet und der bidirektionalen Batteriewechselrichters sitzt am Ende dieser Bus-Leitung, so muss der Schalter für die Abschlusswiderstände auf „ON“ gestellt werden.

7.3.2 Mehrphasige Konfiguration

Bei Konfiguration eines Drehstromsystems sind beide RJ-45 Schnittstellen (Sync 1, Sync 2) aktiviert. Beide Anschlusspunkte sind gleich und können in einem mehrphasigen System mit je einem bidirektionalen Batteriewechselrichters verbunden werden.

⚠ Elektrofachkraft

7.4 Anschlussbereich verschließen

1. Verkabelung kontrollieren.
2. Kabelverschraubung auf Dichtheit prüfen und gegebenenfalls nachziehen.
3. Deckel aufsetzen und nach hinten schieben bis dieser einrastet.
4. Korrekten Sitz prüfen.
5. Befestigungsschraube an der Vorderseite des Deckels einschrauben.

**HINWEIS**

Aussparungen in der hinteren und unteren Durchführungsplatte müssen nach Anschluss abgedeckt werden. Anderenfalls verringert sich die IP-Schutzart und die thermische Auslegung wird beeinträchtigt.

7.5 In Betrieb nehmen

7.5.1 Gerät einschalten

- ⤷ Alle Anschlüsse und Polungen vor einschalten des Gerätes prüfen.
 - ⤷ Leitungen auf festen Anschluss prüfen.
1. Klemmabdeckplatte montieren.
 2. Erweiterungskarte einsetzen und fixieren.
 3. Schalter für Batteriemess-/Vorladeleitung schließen, bis alle Anzeigen dauerhaft leuchten.
 4. Schalter für Batteriehauptleitung schließen.
 5. Ein-Taste (ON) Drücken (langes Drücken >1 Sekunde). Anzeige „AC-Last“ (AC Load) leuchtet durchgehend blau
» Gerät einsatzbereit.
 6. Externen AC-Schutzschalter einschalten.
 7. Abdeckung des Anschlussbereichs aufsetzen und von unten mit zwei Schrauben fixieren.

 **Elektrofachkraft**

8 Konfiguration und Bedienung

8.1 Bedienelemente

Das Gerät verfügt über eine Status-LED Anzeige mit Bedientasten.

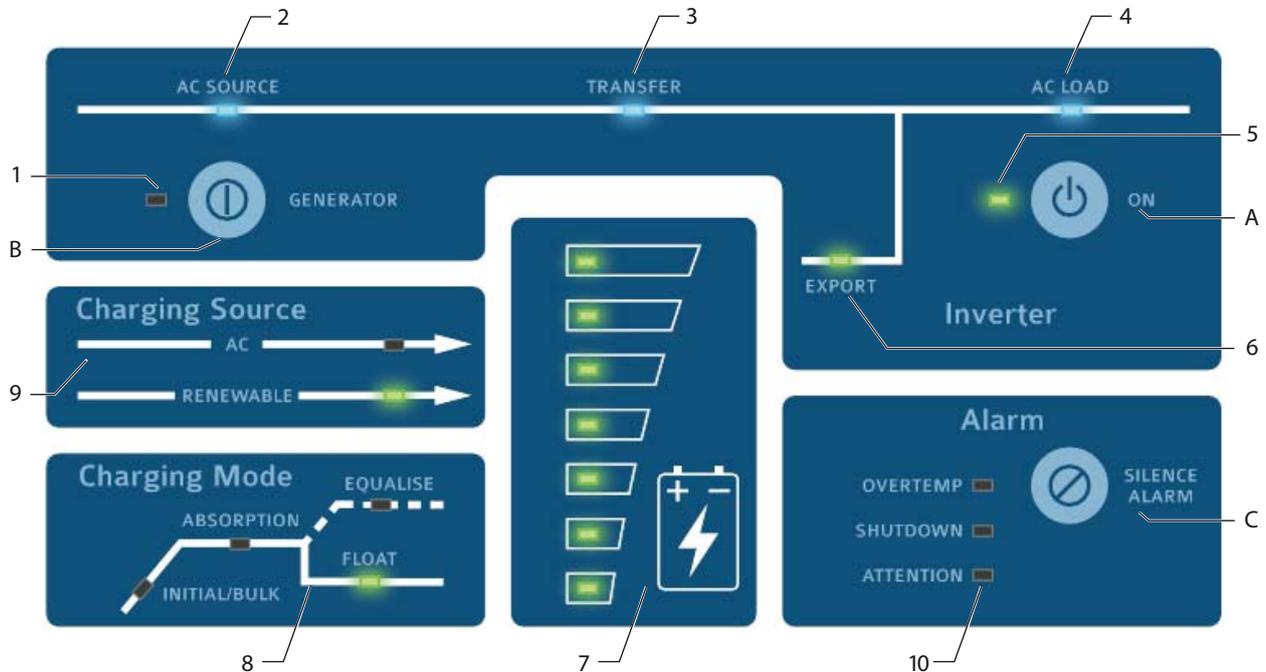


Bild 13: Übersicht (Bedienelemente)

A Ein-Taste (ON)

- ⌚ Status-LED (Pos. 5) erloschen.
- ☞ Das Gerät mit Drücken der Taste (>1 Sekunde) einschalten.
- » Status-LED (Pos. 4) leuchtet.
- ☞ Das Gerät mit erneuten Drücken (>1 Sekunde) in den Leerlaufmodus setzen.
- ☞ Den Energiesparmodus mit kurzem Drücken (<1 Sekunde) aktivieren.



B Generator Start/Stop Taste

- ⌚ Gerät in Betrieb.
- ☞ Generator mit Drücken der Taste (<1 Sekunde) ein- oder ausschalten.
- » Status-LED (Pos. 1) erleuchtet.



B Ausgleichsladung aktivieren

- ⌚ Gerät in Betrieb.
- ☞ Ausgleichsladung der Batterie durch zweimaliges langes Drücken (>2 Sekunden) ausführen.
- » Status-LED (Pos 8) blinkt.



C Alarmton ein-/ausschalten

- ⌚ Alarm ertönt
- ☞ Alarmton mit Drücken der Taste stumm schalten.
- » Alarm liegt weiterhin ohne Signalton an. Fehler beachten !



8.1.1 Anzeige von Status- und Störungsmeldungen

Pos.	Bedeutung	LED	Status	Beschreibung
1	Generator Status		Aus	Status-LED zeigt Betrieb des Generators an: • keine Generatorsteuerung
			Grün blinken	• Generator startet
			Grün	• Generator läuft
			Gelb blinken	• Generator kann nicht automatisch starten
			Rot blinken	• Generatorfehler
2	AC Quelle (AC-Source)		Blau	Eingang externer Wechselspannung von • Generator oder • Stromnetz
3	Übertragung (Transfer)		Aus	Wechselspannung außerhalb Toleranzbereich zur Synchronisierung
			Blau	Externe Wechselspannung mit Ausgang AC-Last verbunden. (Ein Flackern der Status-LED ist normal)
4	Verbraucher (AC Last)		Blau	Verbraucher werden mit AC-Spannung versorgt. (Anzeige auch ohne DC-Anschluss am Gerät möglich)
5	Leistungsmodus		Aus	Status-LED zeigt Betrieb des Gerätes an: • Gerät im Leerlauf. Überwachung und Datenerfassung aktiv
			Grün langsam blinkend	• Gerät ist aktiv im Sparmodus und misst die Lastbedingungen .
			Grün schnell blinkend	• Gerät bereitet sich zum Starten vor.
			Grün	• Gerät ist eingeschaltet
			Rot blinken	• Unterbrochener Stromkreis oder schlechter Batterieanschluss > keine Abgabe von Wechselrichterleistung möglich
6	Export		Rot	• Störung festgestellt
			Grün	Energie wird bei netzgebundener Anlage ins Netz exportiert
7	oberer Bereich		Grün blinken	Energie wird bei netzgebundener Anlage ins Netz exportiert
			Grün	
7	unterer Bereich		Rot	Anzeige der Batteriespannung (Standard) oder Ladezustand. Bei aktiver SoC-Steuerung wird der Anteil der nutzbaren Restladung in den Batterien angezeigt. Die nutzbare Ladung bewegt sich zwischen 100 % SoC und dem Abschalt-SoC. Anzeige der Erhaltungsspannung oder höhere Spannung • Sofortige Abschaltung aufgrund hoher DC-Spannung
			Gelb	• Batterie schwach
			Rot blinken	• Sofortige Abschaltung aufgrund niedriger DC-Spannung
7	alle Anzeigen		Rot	• Abschalten Aufgrund schwacher Batterie
			Rot blinken	• Abschaltung bei niedriger Batterie-Spannung ist aufgehoben ! Im Notfall kann der Betrieb des Gerätes mit reduzierter Leistung über die Batterie-Abschaltgrenze bis zur vollständigen Entladung aufrecht erhalten werden. Diese Notfunktion kann jedoch die Batterie sowie die angeschlossenen Geräte beschädigen!
8	Lademodus (Chargemodus)		Grün	Anzeige des Lademodus oder die Phase die gestartet wird, wenn die erneuerbare oder externe AC-Quelle verfügbar ist.

Pos.	Bedeutung	LED	Status	Beschreibung
9	Ladequelle (Charging source)		Grün	<ul style="list-style-type: none"> AC - An Batterie wird durch externe AC-Quelle geladen Erneuerbar (Renewable) - An > Batterie wird durch überwachte erneuerbare Energiequelle geladen DC-gekoppelte erneuerbare Quellen müssen über externe Strom-Shunts überwacht werden, damit diese Anzeige leuchtet.
10	Alarmerne - Übertemperatur		Gelb	Das Gerät nähert sich der Übertemperaturgrenze
			Rot	Das Gerät hat sich aufgrund der Übertemperatur abgeschaltet
	Alarmerne - Abschaltung		Gelb blinken	Das Gerät nähert sich der Abschaltgrenze
			Rot	Das Gerät hat sich abgeschaltet
	Alarmerne - Achtung		Aus	Normal
			Gelb blinken	<ul style="list-style-type: none"> Lüfter reinigen oder Störung am Lüfter Wartung an Kondensator erforderlich
			Gelb	Aufforderung für Wartung des Lüfters
			Rot blinken	Störung am Gerät
			Rot	Sofortige Maßnahme erforderlich (siehe 9.5 auf Seite 38)

Tabelle 5: Betriebszustände

8.2 Software zur Anlagenüberwachung

Das Gerät arbeitet mit Standardeinstellungen im netzfernen Modus (Off Grid). Hierfür werden Spannungsparameter für verschlossene Batterien benutzt, die den Generator automatisch, abhängig von der Batteriespannung, steuern.

Mit der Installation der beiliegenden Software „GS eco link“ auf Ihren angeschlossenen PC ist die Integration einer Energieanlage sowie einstellen der Parameter und des Betriebsmodus möglich.

folgende Schnittstellen zu ihrem PC stehen zur Anlagenüberwachung bereit:

- USB
- RS232
- Ethernet (mit optional erhältlichem Adapter)
- (WLAN nur auf Anfrage)

8.2.1 Systemvoraussetzung für Software „GS eco link“

- Microsoft Windows XP SP3 / Vista / 7. Andere Betriebssysteme werden nicht unterstützt.
- 30 MB verfügbarer Festplattenspeicher
- Wenn Microsoft .NET 4.0 Framework nicht bereits installiert ist, werden ca. 850 MB zusätzlicher Festplattenspeicher benötigt.
- Adobe Reader, 100 MB verfügbarer Festplattenspeicher
- 1-GHz-Pentium-Prozessor oder höher
- 512 MB RAM
- USB-Port
- Microsoft Office 2003 oder höher

8.2.2 Erste Schritte mit „GS eco link“



HINWEIS

Bei diesem Abschnitt handelt es sich nur um eine Kurzeinweisung in das Programm und dessen Konfigurationsmöglichkeiten. Eine detaillierte Beschreibung und Funktionen der Software entnehmen Sie bitte dem hierfür bereitgestellten Dokument auf unserer Homepage.

Die „GS eco link“ Software befindet sich auf dem beiliegenden USB-Stick, aber auch immer die aktuellste Version auf der Homepage www.kaconewenergy.de

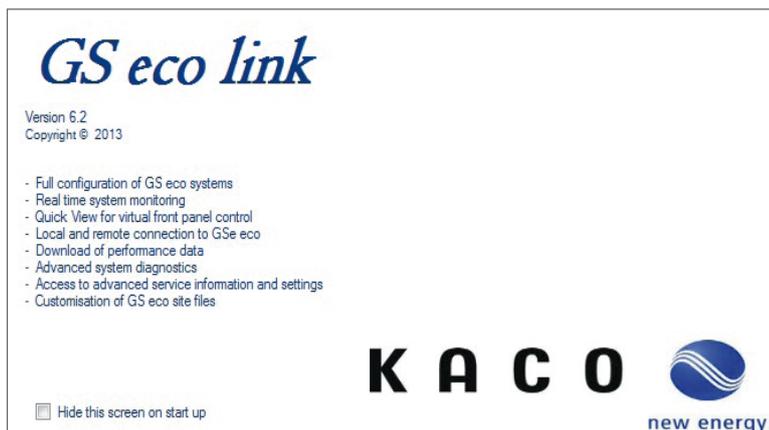


Bild 14: Startbildschirm

Nach der Installation der „GS eco link“ Software kann das Gerät optimal konfiguriert werden.

Für die Installation und Konfiguration ist keine Verbindung mit dem Gerät erforderlich.

Die Übertragung erfolgt nach Abschluss über die Ports des bidirektionalen Batteriewechselrichters.

Beim öffnen der GS eco link-Software erscheint kurzzeitig der Startbildschirm.

Dieser Startbildschirm ist über das Kontrollkästchen „Diesen Bildschirm beim Starten nicht anzeigen“ (Hide this screen on start up)“ deaktivierbar.

8.2.2.1 Hilfefunktion

Die Hilfefunktion kann über die REGISTERKARTE oder mit einem Rechts-Klick auf die fettgedruckten Überschriften aufgerufen werden.

8.3 Konfigurieren

8.3.1 Standort festlegen

Einstellungen des Standorts werden in der Registerkarte „Standortinformationen“ eingetragen.

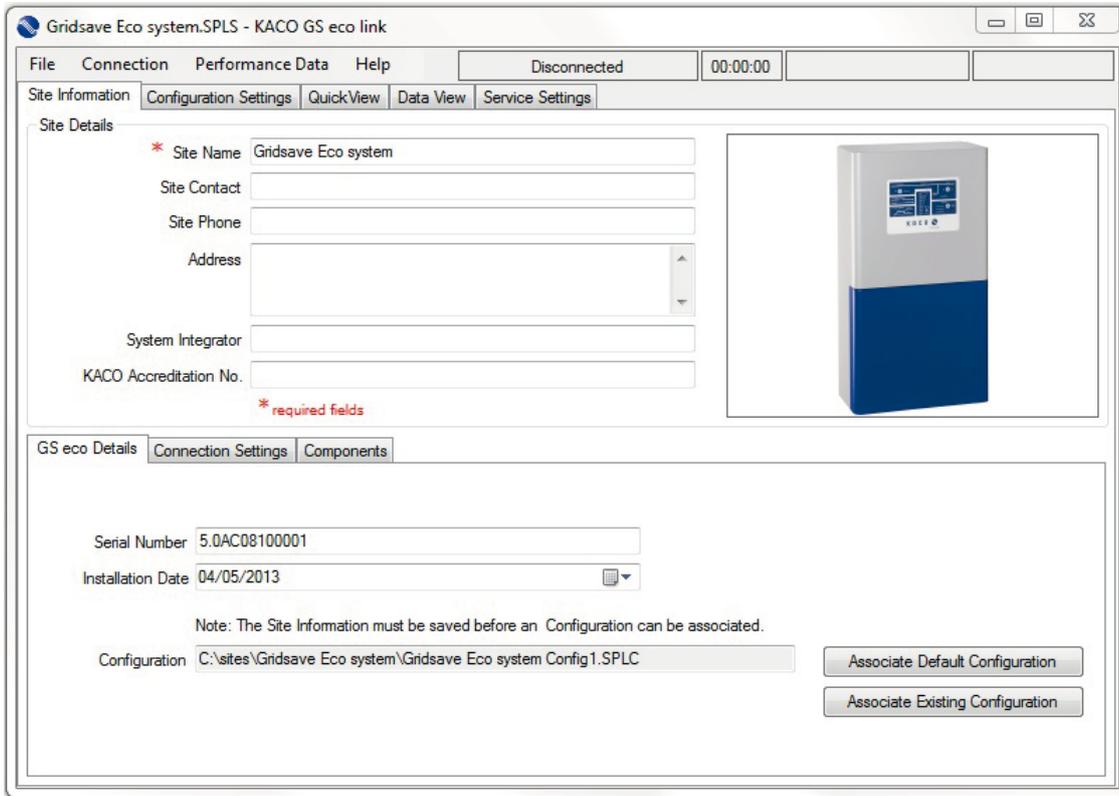


Bild 15: Erstellen eines neuen Standorts

Standortinformation eintragen

- ☞ mit * gekennzeichnete Pflichtfelder und weitere Informationen eintragen.
- ☞ Registerkarte „Verbindungseinstellungen“ auswählen
- ☞ Verbindungstyp für das Gerät festlegen. (Bei PC-Verbindung - Typ „Direkt“ auswählen)
- ☞ Passwort bei Bedarf ändern.
- ☞ Registerkarte „Komponenten“ auswählen
- ☞ Bilder der Anlagenkomponente können im Bildfenster hinterlegt werden.
- ☞ Standortinformation über Menü „Datei“ speichern

8.3.2 Passwort ändern



HINWEIS

Das Standard-Anmeldepasswort (Login Password) „KACO GS eco“ muss in den meisten Fällen nicht geändert werden.

Das Anmeldepasswort muss nur geändert werden, wenn Sie eine Verbindung mit dem Gerät unterbinden möchten. Dies ist insbesondere wichtig zum Schutz des Gerätes vor unbefugter Überwachung oder Modifikation, wenn über ein Modem oder eine Netzwerkverbindung ein Fernzugriff auf das Gerät möglich ist. Nach Herstellung der Verbindung kann das Standardpasswort in den Serviceeinstellungen (Service Settings) geändert werden

8.3.3 Speichern eines neuen Standorts

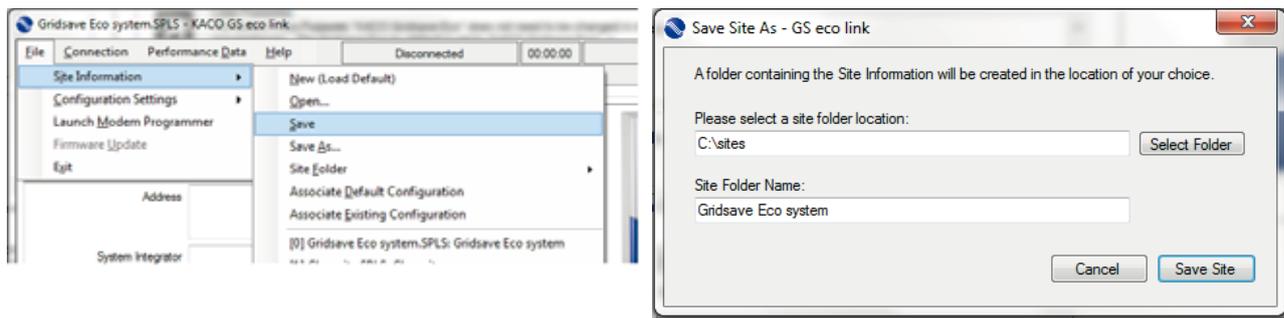


Bild 16: Speichern des Standorts

Bild 17: Speicherort eintragen

Standortinformationen werden auf dem PC mit der Dateierdung *.spls durch speichern abgelegt.

8.3.4 Erstellen einer neuen Konfiguration

Die Konfiguration wird innerhalb der Standortdatei gespeichert und enthält alle Geräte Einstellungen, die bei Verbindung von „GS eco link“ mit dem Powador-gridsave eco übertragen werden.

Die Standardkonfiguration ist für einige Anwendungsfälle ausreichend und ermöglichen eine sichere und effiziente Ladung der meisten Bleibatterien.

Der Bereich „Schnellstart“ (Quick Start) oben auf der Seite enthält Einstellungen, die für alle Anwendungen relevant sind.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die für jede Anlage erforderlichen Einstellungen an.

Schnellstart – erforderliche Einstellungen für alle Anlagen		
Einstellung	Registerkarte	Anmerkungen
Geräteanwendung (Unit Application)		Auswählbare Optionen: netzfern (Off-Grid), netzgebunden (Solar-Hybrid) (On-Grid [Solar Hybrid]) oder mobil (Mobile)
Batterietyp (Battery Type)	Schnellstart (Quick Start)	Zur Einstellung des Batterietyps (Batterieparameter wie z.B. Ladespannung werden basierend auf der Auswahl voreingestellt)
AC-Quelle (AC Source)		Maximale Leistung der Netzversorgung oder des AC-Generators.
SoC-Steuerung (SoC Control)		Management für Batterieladezustand aktivieren.
Batteriekapazität (Battery Capacity)		Kapazität (C100) des angeschlossenen Batteriespeichers.
Backup-Einstellungen für Solar-Hybrid-Anlagen (netzgebunden)		
Einstellung	Registerkarte	Anmerkungen
Alarm bei Trennung der AC-Quelle (AC Source Disconnect Alarm)	System	Wenn diese Funktion aktiviert ist ertönt beim Ausfall der speisenden AC-Quelle (Netzausfall, Generatorausfall) ein akustisches Warnsignal.
SoC-Abschaltung (SoC Shutdown)	Wechselrichter (Inverter)	Bei aktivierter Funktion entlädt der GS eco die Batterie nur bis zum eingestellten Ladezustand.
Regelmäßige Aufladung (Periodic Recharge)	Batterie (Battery)	Pflegeladung zum Ausgleich der Selbstentladung bei Batterien, die lange Zeit in der Erhaltungsladephase gehalten werden.

Backup-Einstellungen für Solar für Solar-Hybrid-Anlagen (netzgebunden)

Einstellung	Registerkarte	Anmerkungen
Alarm Trennung der AC-Quelle (AC Source Disconnect Alarm)	System	Wenn diese Funktion aktiviert ist ertönt beim Ausfall der speisenden AC-Quelle (Netzausfall, Generatorausfall) ein akustisches Warnsignal.
SoC-Abschaltung (SoC Shutdown)	Wechselrichter (Inverter)	Bai aktivierter Funktion entlädt der GS eco die Batterie nur bis zum eingestellten Ladezustand.
Regelmäßige Aufladung (Periodic Recharge)	Batterie (Battery)	Pflegeladung zum Ausgleich der Selbstentladung bei Batterien, die lange Zeit in der Erhaltungsladephase gehalten werden.
Shunt-Name und -Grenzwerte (Shunt Name and Limits)	Shunts	Für DC-gekoppelte Solaranlagen oder 3-phasige <i>Powador-gridsave eco</i> Systeme.
KACO-Link und -Nummer (KACO Link and Number)	System	Verwendung von gekoppelten KACO Wechselrichtern und deren Anzahl.

Einstellungen zur Tarifoptimierung für Solar-Hybrid-Anlagen (netzgebunden)

Einstellung	Registerkarte	Anmerkungen
Shunt-Name und -Grenzwerte (Shunt Name and Limits)	Shunts	Für DC-gekoppelte Solaranlagen oder 3-phasige <i>Powador-gridsave eco</i> Systeme
KACO-Link und -Nummer (KACO Link and Number)	System	Verwendung von gekoppelten KACO Wechselrichtern und deren Anzahl.
Zeitprogramm AC-Eingangskapazität (AC Input Capacity Schedule)	AC-Quelle – AC-Eingang (AC-Source – AC Input)	Die Zeiten und Grenzwerte zur Beschränkung der Netzversorgung, soweit möglich.
SoC-Abschaltung (SoC Shutdown)	Wechselrichter (Inverter)	Ladezustand der Batterie ab dem die Versorgung wieder durch die AC-Quelle sichergestellt wird.

Einstellungen für netzferne Anlagen

Einstellung	Registerkarte	Anmerkungen
Shunt-Name und -Grenzwerte (Shunt Name and Limits)	Shunts	Für DC-gekoppelte Solaranlagen oder 3-phasige <i>Powador-gridsave eco</i> Systeme.
KACO-Link und -Nummer (KACO Link and Number)	System	Verwendung von gekoppelten KACO Wechselrichtern und deren Anzahl.
Generatorsteuereinheit (Generator Controller)	AC-Quelle – Generatorsteuereinheit (AC Source – Generator Controller)	Bei manuellem Starten des Generators deaktivieren.



HINWEIS

Ausführliche Informationen zu allen Konfigurationseinstellungen befinden sich im „GS eco link“-Software Handbuch.

8.3.5 Speichern einer neuen Konfiguration

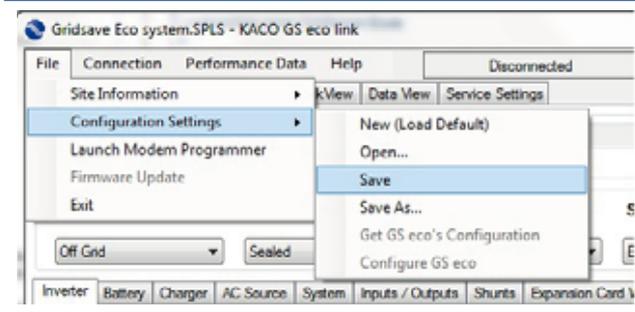


Bild 18: Speichern der Konfiguration

Konfigurationen für die Übertragung an den Powador-gridsave eco im gleichen Verzeichnis wie die Standortinformationen in einer Datei speichern.

„GS eco link“ Software verwendet automatisch den Dateinamen „Config 1“ mit vorangestellten Standortnamen .

8.3.5.1 Verbinden und Konfiguration mit bidirektionalen Batteriewechselrichter

Verbinden

- Standort und Konfigurationen befindet sich gesichert nur auf dem PC.
- 1. Gerät mit dem beigelegten USB-Kabel an den PC anschließen.
- » PC erkennt automatisch das Gerät und zeigt die Verbindungseinstellungen an.
- 2. Schaltfläche „Verbinden“ (Connect) im Register oder Menü auslösen.
- » Hinweis zum Verbindungsstatus.
- 3. Systemzeit bei Bedarf im Gerät gemäß PC aktualisieren.

Konfigurieren

- 4. Menüpunkt „Powador-gridsave eco konfigurieren“ unter „Datei - Konfigurationseinstellungen“ oder im Registerblatt „Konfigurationseinstellungen“ öffnen
- » „GS eco link“ meldet Warnungen zum überschreiben der Einstellungen.
(Ausnahme: Befehl „Powador-gridsave eco Konfiguration abrufen“ wurde zuvor ausgeführt.)
- 5. Eingabe eines PIN erforderlich. (Der Standard-PIN ist: „74“ (siehe Abschnitt zu Service-Einstellung im „GS eco link-Handbuch“)
- 6. „OK“ bestätigt PIN Eingabe
- 7. „GS eco link“ prüft und konfiguriert das Gerät mit den vorgenommenen Einstellungen.
- » Nach erfolgter Konfiguration treten Einstellungen sofort in Kraft.

8.3.6 Ändern der Konfiguration

Zum ändern der Anlageneinstellung werden die folgenden Schritte empfohlen:

- Bestehende Konfigurationsdatei speichern.
- Jeweils den Mindestsatz an Parametern ändern, dann überprüfen, ob die erwarteten Ergebnisse eintreten.
- Neue Konfigurationsdatei speichern.

8.3.6.1 Werkseinstellung durchführen

Werkseinstellung für netzferner Betrieb mit Spannungssteuerung (Off Grid, Voltage Control) – mit den Spannungsstandardeinstellungen für Nassbatterie (Flooded) oder versiegelte Batterie (Sealed) wiederherstellen

- ☞ Gerät durch langes Drücken der Ein-Taste (ON) in den Leerlauf schalten.
- » Die Anzeige Leistungsmodus hört auf zu leuchten!
- ☞ Alarm-Taste und Generatortaste gleichzeitig Drücken.
- » Alle Statusanzeigen erlöschen.
- ☞ Zusätzlich Taste „Inverter“ Drücken um die Auswahl für den Batterietyp zu treffen.
 - Grün = geschlossene Batterie (flüssiger Elektrolyt, Flooded Batteries)
 - Rot = versiegelte Batterie = verschlossene Batterie (festgesetzter Elektrolyt, Sealed Batteries)
 - Off = Werkseinstellungen werden nicht zurückgesetzt und es werden keine Einstellungen verändert.
- ☞ Nach dem loslassen der Tasten noch 10 Sekunden warten bis sich die Anzeige nicht mehr ändert.
- ☞ Werkseinstellungen wurden je nach Auswahl von ge- (Flooded) oder verschlossene (Sealed) Batterien wiederhergestellt.

8.3.6.2 Betrieb ohne Generatorstrom



HINWEIS

Die Stromversorgung der internen Elektronik des Gerätes erfolgt über die DC-Seite (Batterie). Bei starkem entladen der Batterie erfolgt ein starten nur durch aufladen.

Batterien bei nicht vorhandenem Generator schützen:

1. Sparmodus einschalten (Econo).
 - » Das Gerät gibt eine pulsierende Ausgangsspannung ab und liefert nur bei übersteigen des Grenzwertes eine Dauerspannung. Hierdurch wird die Batterie mit erneuerbaren Energie aufgeladen.
2. Das Gerät so oft wie möglich in den Sparmodus schalten um die Batterie gegen Entladung zu schützen.
 - » Der Schutz gegen Tiefenentladung der Batterie kann jedoch kurzfristig auch aufgehoben werden.

GEFAHR! Die DC-Leitungen stehen weiterhin unter Spannung!

- ☞ Netzanschlussklemmen auf Spannungsfreiheit kontrollieren.

9 Wartung / Störungsbeseitigung

9.1 Sichtkontrolle

Kontrollieren Sie das Gerät und die Leitungen auf äußerlich sichtbare Beschädigungen und achten Sie auf die Betriebsstatusanzeige. Bei Beschädigungen benachrichtigen Sie Ihren Installateur. Reparaturen dürfen nur von der Elektrofachkraft vorgenommen werden.



HINWEIS

Lassen Sie den ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes in regelmäßigen Abständen durch Ihren Installateur überprüfen.

9.2 Reinigen



GEFAHR



Lebensgefährliche Spannungen im bidirektionalen Batteriewechselrichter!

Schwere Verletzungen oder Tod bei Eindringen von Feuchtigkeit.

- › Nur trockene Gegenstände zum Reinigen des Gerätes verwenden.
- › Den bidirektionalen Batteriewechselrichter nur außen reinigen.

Reinigen

- ☞ Keine Druckluft verwenden!
- ☞ Regelmäßig mit einem Staubsauger oder weichen Pinsel losen Staub auf den Lüfterabdeckungen und an der Oberseite des Batteriewechselrichters entfernen.
- ☞ Gegebenenfalls Verschmutzungen von den Lüftungseinlässen entfernen.

Elektrofachkraft

9.3 Abschalten für Wartung und Störungsbeseitigung



GEFAHR



Lebensgefährliche Spannungen liegen an den AC-Klemmen und Leitungen im Gerät an!

Schwere Verletzungen oder Tod durch Berühren der Leitungen und Klemmen im Gerät.

Das Gerät darf ausschließlich von einer autorisierten Elektrofachkraft geöffnet und gewartet werden.



- › Alle Sicherheitsvorschriften und aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens einhalten.
- › AC- und DC-Seiten spannungsfrei schalten.
- › AC- und DC-Seiten gegen Wiedereinschalten sichern.
- › Erst dann das Gerät öffnen.
- › Nach dem Abschalten 10 Minuten warten, bevor Sie in das Gerät greifen.

VORSICHT

Zerstörung des DC-Anschlusses

Die Anschlussklemmen können beim Trennen der Anschlussleitung unter Last durch die Entstehung von Lichtbögen zerstört werden.

- › Unbedingt die nachfolgende Abschaltreihenfolge einhalten.

Abschaltreihenfolge

1. Gerät durch Drücken der „ON“ Taste abschalten.
2. DC-Hauptschalter öffnen und DC-Leitungen spannungsfrei schalten.
3. Batteriespannungs- und Vorladungsleitung spannungsfrei schalten.
4. AC-Leitungen am Eingang (AC-Source) und Ausgang (AC-Load) spannungsfrei schalten.
5. 30 Minuten warten, bis alle internen Spannungen abgesunken sind.
6. Spannungsfreiheit aller Leitungen prüfen.

9.4 Lüfterfilter reinigen

Lüfterfilter reinigen

1. Vollständige AC- und DC-seitige Freischaltung sicherstellen.
2. Warten, bis sich die Lüfter nicht mehr drehen.
 - ☞ Die vier Befestigungsschrauben am Lüfterfilter entfernen.
 - ☞ Das Gitter vor dem Filter mit einer weichen Bürste oder ähnlichem Hilfsmittel reinigen.
3. Den Filter wieder einsetzen und die vier Befestigungsschrauben anziehen.

Lüfter reinigen

- » Wenn der Lüfter gereinigt werden muss, leuchtet die Anzeige „Achtung“ (Attention). Sehen Sie in der Registerkarte JETZT (Now) des Bereichs DATENANSICHT (Data View) nach, welche Wartungsmaßnahme erforderlich ist.



HINWEIS

Alle anderen Wartungsmaßnahmen am Gerät müssen von einem von einer ausgebildeten Elektrofachkraft durchgeführt werden.
Große Schmutzpartikel können mit einer weichen Bürste oder ähnlichem Hilfsmittel entfernt werden.
Staub kann mit einem feuchten Tuch entfernt werden. Lösungsmittel, Scheuermittel oder ätzende Chemikalien dürfen nicht zur Reinigung verwendet werden.

9.5 Störungen

9.5.1 Vorgehensweise



GEFAHR

Lebensgefährliche Spannungen liegen auch nach Frei- und Ausschalten des bidirektionalen Batteriewechselrichters an den Klemmen und Leitungen an!

Schwere Verletzungen oder Tod durch Berühren der Leitungen und Klemmen im Gerät.

- ☞ Das Gerät darf ausschließlich von einer autorisierten Elektrofachkraft geöffnet und gewartet werden.
- ☞ Nur die mit B gekennzeichneten Aktionen selbst ausführen.

- ☞ Bei längerem Ausfall Ihre Elektrofachkraft benachrichtigen.

9.5.2 Fehlerbehebung

B = Aktion des Betreibers

E = Gekennzeichnete Arbeiten darf nur eine Elektrofachkraft ausführen!

K = Gekennzeichnete Arbeiten darf nur ein Service-Mitarbeiter der KACO new energy GmbH ausführen!

Fehler	Fehlerursache	Erklärung/ Behebung	von
Alle LEDs leuchten nicht	AC- und DC-Spannung nicht vorhanden	☞ Prüfen, ob die DC- und AC-Spannungen innerhalb der zulässigen Grenzen liegen. (siehe Technische Daten)	E
		☞ KACO-Service benachrichtigen.	E
Übertragung Anzeige leuchtet nicht	AC-Versorgung liegt außerhalb des Toleranzbereichs zur Synchronisierung.	Spannung oder Frequenz liegt außerhalb der festgelegten Grenzwerte.	
		☞ Falls die AC-Quelle ein Generator ist, prüfen ob dieser gewartet werden muss.	B
		☞ Falls die AC-Quelle das Stromnetz ist, wenden Sie sich an ihren Netzbetreiber ob ein Problem vorliegt.	E
		Prüfen Sie bei beiden Quellen ob die Grenzwerte geeignet sind.	E
Alarm „Generatorstörung“	Störung am Generator (Generator Fault)	Am Generator liegt Innerhalb 1 Minute nach Generatorstart dreimal in folge keine Generatorspannung an oder die Generatorspannung ist innerhalb 5 Minuten nicht synchron.	
		☞ Gerät startet erneut nach 15 min, 1 Stunde und täglich wenn ein vorprogrammierter SoC-Level oder wenn ein Grenzwert für niedrige DC-Spannung erreicht ist. ☞ Neustart des Gerätes durch Drücken der Taste „Generator“ erzwingen	E
Generator startet häufiger als normal oder erwartet	Die durchschnittliche Last der Anlage hat sich erhöht.	In der Registerkarte DATENANSICHT (Data View) des „GS eco link“ AC-LASTENERGIE (AC Load Energy) unter AC-VERLAUF (AC History) nach folgende Werte vergleichen:	
		☞ Werte prüfen, die bei Anlageninstallation eingestellt wurden.	E
		☞ Auslegungswert der Anlage, den Sie vom Installateur erhalten haben sollten. ☞ Falls sich die Lasten bedeutend erhöht haben, identifizieren Sie alle hinzugefügten Geräte	E
	Die Spitzenlast der Anlage hat sich erhöht	In der Registerkarte DATENANSICHT (Data View) des „GS eco link“ die Werte LEISTUNG (Power) und LEISTUNG (5-MINUTEN-DURCHSCHNITT) (Power [5 min average]) im Bereich AC-QUELLE (AC Source) vergleichen:	
		☞ KACO-Service benachrichtigen, um die Hardware zu testen.	E
		☞ Auf der Registerkarte „AUTOM. GENERATORLAUF (Generator Auto Run) sind Einstellungen vom Systemintegrator zu tätigen: – „5 min Durchschnittslast „ (On Load power) und – „15 min Durchschnittslast“ (On 15 minute load power)	K

Tabelle 6: Störungsbeseitigung

Fehler	Fehlerursache	Erklärung/ Behebung	von
<p>Generator startet häufiger als normal oder er verharrt</p>	<p>Die Last während der Nacht- und frühen Morgenphase ist höher als erwartet, jedoch nicht hoch genug, damit der Generator durchgehend läuft</p>	<p>Es kann mehrere Starts und Stopps geben, während die Batterie entladen und teilweise wieder aufgeladen wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Mindestlaufzeit des Generators (Generator Minimum Run Time) erhöhen, um die Höhe der Batterieladung vor einem Stopp zu vergrößern, wodurch die Anzahl der Starts und Stopps reduziert wird. 	E
	<p>Die Batterie funktioniert nicht ordnungsgemäß</p>	<p>Dies liegt in der Regel daran, dass sich die Anlagenlast erhöht hat oder die Versorgung mit erneuerbarer Energie aus Solar verringert hat.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Ein anderer Grund könnte sein, dass der Batteriewirkungsgrad mit zunehmendem Alter oder aufgrund eines Ausfalls von Zellen in der Batterie abgenommen hat. ☞ Ermitteln Sie mithilfe der Leistungsdaten/Ereignisse (Performance Data Events) die Lastlevel und die Gründe für Generatorstarts und -stopps. ☞ Überprüfen Sie im Menü „Datenansicht“ (Data View) die gemessenen Werte, insbesondere die Summen für die gesamte Batterieeingangsenergie und die Ausgangsenergie. Diese müssen über einen Zeitraum von einer Woche verglichen werden, um die Änderung in den Gesamtwerten zu sehen. 	E
<p>Das Gerät nimmt möglicherweise eine Ausgleichsladung vor, die einige Stunden dauern kann.</p>		<p>Prüfen ob Anzeige „Ausgleich“ (Equalise) leuchtet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Möglicherweise liegt eine Dauerlast an der Anlage an. Überprüfen Sie, dass keine Geräte eingeschaltet lassen wurden. Die Bereiche „Jetzt“ (Now), „Heute“ (Today) und „AC-Verlauf“ (AC History) der Registerkarte „Datenansicht“ (Data View) liefern Informationen zur Leistung der Verbraucher Überprüfung 	E
		<ul style="list-style-type: none"> ☞ Wenn der Generator etwa eine Minute nach seinem letzten Stopp neu startet, ist die Batterie entladen, die Batteriespannung niedrig oder eine Last liegt an. Kontrollieren Sie im Bereich „Jetzt“ (Now) der Registerkarte „Datenansicht“ (Data View) den Grund für den Generatorlauf (Generator Running Reason). ☞ Sie können den Generator permanent abschalten, indem Sie den Generator auf nicht verfügbar oder die Generatorsteuereinheit auf deaktiviert setzen. 	E

Tabelle 6: Störungsbeseitigung

Fehler	Fehlerursache	Erklärung/ Behebung	von
Probleme beim Starten/Stoppen/Abschalten des Gerätes	Gerät startet nicht	Wenn die Anzeigen beim Einschalten des Gerätes dunkel bleiben, liegt wahrscheinlich keine DC-Spannung an. Überprüfen Sie, dass die Hauptsicherung der Batterie geschlossen ist. Versuchen Sie es erneut. Wenn das Gerät wieder nicht eingeschaltet wird, kontaktieren Sie Ihren Installateur / Systemintegrator.	
		☞ Überprüfen Sie, dass die Hauptsicherung der Batterie geschlossen ist. Versuchen Sie es erneut. Wenn das Gerät wieder nicht eingeschaltet wird, kontaktieren Sie Ihren Installateur / Systemintegrator.	E
		☞ Wenn beim Starten des Gerätes die Anzeige „Abschaltung“ (Shutdown) leuchtet, kontrollieren Sie in „GS eco link“ im Feld „Maßnahme erforderlich“ (Attention required) im Bereich „Jetzt“ (Now) der Registerkarte „Datenansicht“ (Data View) den Grund. Notieren Sie den angegebenen Grund und kontaktieren Sie Ihren Installateur / Systemintegrator.	E
	Gerät schaltet sich ab	Wenn sich das Gerät abgeschaltet hat, versucht er regelmäßig, neu zu starten. Das Gerät schaltet unter den folgenden Bedingungen automatisch ab. Diese müssen untersucht werden: • Überlast • DC-Überspannung und -Unterspannung • Starke Batterieentladung • Übertemperatur	
		☞ Überprüfen Sie, ob die Anzeige „Abschaltung“ (Shutdown) am Bedienfeld des Gerätes leuchtet, und kontrollieren Sie in „GS eco link“ im Feld „Maßnahme erforderlich“ (Attention required) im Bereich „Jetzt“ (Now) der Registerkarte „Datenansicht“ (Data View) den Grund. Notieren Sie den angegebenen Grund und kontaktieren Sie Ihren Lieferanten.	-
Probleme mit der AC-Leistung“	• Generatorspannung zu gering; • Netzspannung instabil.	• Die Leistung schwankt, die Anzeigen leuchten heller oder schwächer, erlöschen jedoch nicht.	
		☞ Versuchen Sie mithilfe der Anzeigen am Bedienfeld des Gerätes und der Leistungsdaten den Grund zu ermitteln. ☞ Die Generatorleistung kann wegen schlechter Generatorbedingungen oder aufgrund von Zu- und Wegschalten hoher Lasten schwanken. Kontrollieren Sie in „GS eco link“ den Messwert für die Generatorspannung. ☞ Die Leistung des Gerätes kann schwanken, wenn sehr hohe Lasten gestartet werden. Kontrollieren Sie in „GS eco link“ den Messwert für die Ausgangsspannung (AC-Lastspannung [AC Load Voltage]).	K

Tabelle 6: Störungsbeseitigung

Fehler	Fehlerursache	Erklärung/ Behebung	von
Probleme mit der AC-Leistung	Die Leistung fällt für kurze Zeiträume (eine Sekunde bis einige Minuten) aus	<p>Mithilfe der Anzeigen am Bedienfeld des Gerätes und der Leistungsdaten den Grund ermitteln.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Möglicherweise befindet sich das Gerät im Energiesparmodus und die Last ist zu klein, um erkannt zu werden. In diesem Modus pulsiert das Gerät die Leistung, bis eine Last erkannt wird. ☞ Kontrollieren Sie in „GS eco link“ den Leistungslevel des Sparmodus (Eco Power Level). Das Gerät schaltet sich möglicherweise aufgrund einer Überlast oder niedriger DC-Spannung ab und versucht regelmäßig, neu zu starten. Wenn sich das Gerät abschaltet, schalten Sie alle hohen Lasten, die möglicherweise die Abschaltung verursachen, aus. Wenn sich das Gerät aufgrund niedriger DC-Spannung abschaltet, überprüfen Sie die Verfügbarkeit des Generators und die möglichen Gründe, warum der Generator nicht startet, wie etwa eine leere Starterbatterie oder kein Brennstoff. 	
	Die Leistung fällt für längere Zeiträume (10 Minuten bis mehrere Stunden) aus.	<p>Versuchen Sie mithilfe der Anzeigen am Bedienfeld des Gerätes und der Leistungsdaten den Grund zu ermitteln.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Kontrollieren Sie in „GS eco link“ im Feld „Maßnahme erforderlich“ (Attention required) im Bereich „Jetzt“ (Now) der Registerkarte „Datenansicht“ (Data View), ob eine Störung angezeigt wird, und kontaktieren Sie Ihren Installateur / Systemintegrator. 	B, E
Batterieprobleme	Die Batterie wird nicht ordnungsgemäß geladen	<p>Überprüfen Sie, dass die Batterieladeanforderungen im Gerät korrekt eingestellt sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen ob der Solarregler korrekt eingestellt wurde. • Überprüfen Sie alle Kabel und Anschlüsse an den Batterien. <p>Wenn die Solaranlage anscheinend kaum arbeitet, ist der Solarregler möglicherweise zu niedrig eingestellt. Kontrollieren Sie die Anzeigen und den DC-Verlauf (DC History) in „GS eco link“.</p>	B
		<p>Unterziehen Sie die Batterie einer Sichtprüfung und kontrollieren Sie, ob lose Anschlüsse vorliegen. Überwachen Sie die Batteriespannung, wenn vom Gerät versorgte hohe Lasten zu- und weggeschaltet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Spannung an jeder einzelnen Batterie der Batterie, um festzustellen, ob Zellen nicht vollständig geladen sind oder keine Ladung aufnehmen. <p>Messen Sie die Spannungen an jeder Zelle/Batterie zu verschiedenen Zeitpunkten im Lade-/Entladezyklus: unmittelbar nach Beginn des Ladevorgangs, z. B. nach etwa 10 Minuten, in der Mitte des Ladevorgangs, unmittelbar vor Ende des Ladevorgangs, 10 Minuten nach Beginn der Entladung, in der Mitte der Entladung und unmittelbar vor Ende der Entladung.</p>	E

Tabelle 6: Störungsbeseitigung

Fehler	Fehlerursache	Erklärung/ Behebung	von
Probleme bei Solar-Hybrid-Anlagen (netzgebunden)	Netzversorgung ist verfügbar, die Anlage verliert jedoch an Leistung	Gerät wird aufgrund hoher Spannung oder Frequenz vom Netz getrennt, sodass der Standort über den begrenzten Batteriespeicher versorgt wird. ☞ Vergrößern Sie den Parameter „Synchronisierungstoleranz“ (Sync Tolerance) oder kontaktieren Sie den Netzbetreiber..	E
	Die DC-gekoppelte Anlage exportiert den Strom nicht wie erwartet.	Solarregler (externes Gerät zum <i>Powador-gridsave eco</i>) beschränkt den Stromfluss vom Solarmodul. ☞ Der Sollwert für die Erhaltungsladung des Solarreglers muss ca. 1 V höher sein als der Sollwert für die Erhaltungsladung des bidirektionalen Batteriewechselrichters.	E
Probleme mit dem Starten oder Stoppen eines netzfernen Generators		☞ Rufen Sie im „GS eco link“ den Bereich „Grund für Generatorlauf“ (Generator Running Reason) in der Registerkarte „Jetzt“ (Now) im Bereich „Datenansicht“	B
		☞ Wenn der Grund in keinem Zusammenhang mit den tatsächlichen Vorgängen in der Anlage zu steht, kontaktieren Sie ihren Installateur oder die Service-Hotline von KACO new-energy.	E
Anlage funktioniert nicht ordnungsgemäß		☞ Alarm-Anzeigen am Bedienfeld und in der „GS eco link“ Software prüfen	B
		☞ Im Feld „Maßnahme erforderlich“ (AttentionRequired) im Bereich „Datenansicht – Jetzt“ (DataView – Now) empfohlene Maßnahme durchführen.	B
		☞ Gerät durch Drücken der Taste für einige Sekunden in den Leerlauf schalten und dann wieder einschalten. Wenn dadurch der Normalbetrieb nicht wiederhergestellt wird, suchen Sie in den Leistungsdaten/Ereignissen (Performance Data Events) nach einer Ursache.	

Tabelle 6: Störungsbeseitigung

9.5.2.1 Externer Alarm

Am Alarmausgang des bidirektionale Batteriewechselrichters kann mit ein externen Alarmsummer oder ein Alarmlicht angeschlossen werden.

Ein Abschaltalarm wird durch einen durchgehend aktiven Zustand angezeigt und ein Warnalarm wird durch einen abwechselnd aktiven und inaktiven Zustand angezeigt.

Wenn das Gerät abgeschaltet ist oder sich im Leerlauf befindet, ist der Abschaltalarmausgang aktiv.

Über „GS eco link“ kann eingestellt werden, dass die Warnbedingungen nicht zur Auslösung des Alarms führen.

10 Service

Wenden Sie sich zur Lösung eines technischen Problems mit KACO-Produkten an die Hotlines unserer Serviceabteilung.



HINWEIS

Es wird dem Benutzer dringend empfohlen die gespeicherten Betriebsdaten in regelmäßigen Abständen (je nach Aufzeichnungsintervall) auf dem PC zu sichern und diese im Falle einer Fehlfunktion dem Systemintegrator oder KACO zur Verfügung zu stellen.

Störung am Gerät

- ↪ Die Anzeige LED „ACHTUNG (Attention) leuchtet oder blinkt.
- 1. Gerät mit „GS eco link“ verbinden.
- 2. Grund der Störung im Register „Datenansicht – Jetzt“ (Data View – Now) im Feld „Maßnahme erforderlich“ (Attention Required) dem KACO Kundendienst mitteilen.
- » Weitere Informationen finden Sie im Bereich „Leistungsüberwachung“ (Performance Monitoring) in GS eco link. Die Bedeutung der Anzeigen wird im Abschnitt 8.1 auf Seite 28 erläutert.

Halten Sie bitte folgende Daten bereit, damit wir Ihnen schnell und gezielt helfen können:

- Powador-gridsave eco / Seriennummer
- Fehlerbeschreibung / Auffälligkeiten / Was wurde zur Fehleranalyse bereits unternommen?
- Installationsdatum / Inbetriebnahmeprotokoll
- Kommissionsbezeichnung / Lieferadresse / Ansprechpartner mit Telefonnummer
- Informationen zur Zugänglichkeit des Installationsortes.
Zusätzlicher Aufwand, der aus ungünstigen baulichen bzw. montagetechnischen Bedingungen entsteht, wird dem Kunden in Rechnung gestellt.

Unsere Garantiebedingungen finden Sie auf unserer Homepage:

<http://kaconewenergy.com/de/service/garantie/>

Von dort aus gelangen Sie über das entsprechende Flaggensymbol auf unsere internationalen Homepages.

Bitte registrieren Sie Ihr Gerät umgehend über unsere Homepage:

<https://kaconewenergy.com/de/service/registrieren/>

Auch hier können Sie mittels des Flaggensymbols einfach Ihre nationale Homepage anwählen.

Sie helfen uns damit, Ihnen den schnellstmöglichen Service zu bieten und erhalten weitere Vorteile wie zum Beispiel eine Garantieverlängerung für ihr Gerät.



HINWEIS

Die maximale Garantiedauer richtet sich nach den geltenden nationalen Garantiebedingungen. Für Reklamationen haben wir ein Formular für Sie vorbereitet. Sie finden es unter <http://www.kaconewenergy.de/de/site/service/kundendienst>

Hotlines

	Technische Problemlösung	Technische Beratung
Wechselrichter und Batteriespeichersysteme(*)	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Datenlogging und Zubehör	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Baustellennotruf (*)	+49 (0) 7132/3818-630	
Customer Helpdesk	Montag bis Freitag 7:30 bis 17:30 Uhr	

(*) auch an Samstagen von 8:00 bis 14:00 Uhr

11 Abschalten / Demontage

11.1 Abschalten



GEFAHR

Lebensgefährliche Spannungen liegen an den AC-Klemmen und Leitungen an!

Schwere Verletzungen oder Tod durch Berühren der Leitungen und Klemmen im Gerät.

- › Vollständige Spannungsfreiheit ist nur über das Abschalten der Hausstromversorgung vor dem bidirektionalen Batteriewechselrichter.

Abschaltreihenfolge

1. Gerät durch Drücken der „ON“ Taste abschalten.
2. DC-Hauptschalter öffnen und DC-Leitungen spannungsfrei schalten.
3. Batteriespannungs- und Vorladungsleitung spannungsfrei schalten.
4. AC-Leitungen am Eingang (AC-Source) und Ausgang (AC-Load) spannungsfrei schalten.

11.2 Deinstallieren

- ↻ Gerät abschalten.
- ↻ Nach dem Abschalten 30 Minuten warten, bevor Sie in das Gerät greifen.
- 5. Anschlussbereich öffnen.
- 6. DC- und AC-Leitungen aus den Anschlussklemmen lösen.
- 7. Leitungen herausziehen.
- » Gerät ist deinstalliert. Mit der Demontage fortfahren.

11.3 Demontieren

- ↻ Gerät abgeschaltet.
- ↻ Gerät deinstalliert.
- 1. Befestigung des Gerätes entfernen.
- 2. Gerät sicher verpacken, wenn er weiter verwendet werden soll oder Gerät fachgerecht entsorgen.

12 Entsorgung

Sowohl den bidirektionalen Batteriewechselrichter als auch die zugehörige Transportverpackung bestehen zum überwiegenden Teil aus recyclingfähigen Rohstoffen.

Batterien und Komponenten: Defekte Batterien wie auch die Komponenten gehören nicht in den Hausmüll. Sorgen Sie dafür, dass das Altgerät und gegebenenfalls vorhandenes Zubehör einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden.

13 Anhang

EU-Konformitätserklärung

Name und Anschrift des Herstellers	KACO new energy GmbH Carl-Zeiss-Straße 1 74172 Neckarsulm, Deutschland
Produktbezeichnung	Bidirektionaler Batteriewechselrichter
Typenbezeichnung	Powador-gridsave eco

Für die oben genannten Geräte wird hiermit bestätigt, dass sie den Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie des Rates der Europäischen Union vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EC) und den Niederspannungsrichtlinien (2006/95/EC) festgelegt sind.

Die Geräte entsprechen folgenden Normen:

2006/95/EC

„Richtlinie über elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen“

2004/108/EC

„Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit“

Gerätesicherheit:

EN 62040-1:2008

Störfestigkeit:

EN 61000-6-2:2005

Störaussendung:

EN 61000-6-3:2007

Netzurückwirkungen:

EN 61000-3-11:2000

EN 61000-3-12:2005

Die oben genannten Typen werden daher mit dem **CE-Zeichen** gekennzeichnet.

Bei eigenmächtigen Änderungen an den gelieferten Geräten und/oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung erlischt die Gültigkeit dieser Konformitätserklärung.

Neckarsulm, 14.11.2013
KACO new energy GmbH



i.V. Volker Dietrich
Leitung Energiesystemtechnik

