STAAK, STAAK Eco mit Solax

HANDBUCH

Installation
& Bedienung



Klimaneutral Unternehmen
ClimatePartner.com/17006-2112-1001

neoom.com

Herzlich Willkommen in der Welt der erneuerbaren Energien!

Wir gratulieren dir zum Kauf deines neuen neoom Produktes. Du trägst damit nicht nur zur Energiewende bei, sondern hast dich auch für ein hochwertiges und in Österreich entwickeltes Gerät entschieden. Wir möchten dir den Einstieg damit so einfach wie möglich gestalten und haben dir in diesem Handbuch alle wichtigen Informationen zusammengefasst.

Viel Freude mit deinem Investment in eine nachhaltige Zukunft.

neoom®

INFINITE
POWER FOR ALL
OF US

neoom international gmbh
Galgenau 51
A-4240 Freistadt

Tel. AT: +43 7942 20 970
Tel. DE: +49 8124 91 89 091
Tel. CH: +41 44 52 11 071

info@neoom.com
www.neoom.com

© 2024 neoom international gmbh
Version 2, 2412-DE, gültig ab 13. Dezember 2024
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

1 Einleitung 5
1.1 Informationen zur Anleitung 5
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
1.3 Haftungsbeschränkung 6
1.4 Kundensupport 6
1.5 Gewährleistung 7

2 Sicherheit 8
2.1 Begriffe, Abkürzungen und Definitionen 8
2.2 Symbolerklärung 10
2.2.1 Sicherheitshinweise auf dem Produkt bzw. der Verpackung 10
2.2.2 Weitere Symbole 12
2.2.3 Sicherheitshinweise in der Anleitung 12
2.2.4 Legende 13
2.3 Verantwortung des Betreibers 13
2.4 Personalanforderungen 13
2.5 Schutzausrüstung 14
2.5.1 Benötigte Schutzausrüstung 14
2.5.2 Prüfung der Schutzausrüstung 15
2.5.3 Tragen der Schutzausrüstung 15

3 Über diese Anleitung 17
3.1 Aktuelle Version der Anleitung 17
3.2 Zielgruppen 17
3.3 Aufbewahrung der Anleitung 17

4 Behandlung des Speichers 19

5 Planung 21
5.1 Aufstellungsort 21
5.1.1 Lokale Gegebenheiten 21
5.1.2 Mindestraumgröße 22
5.1.3 Mindestabstände 23
5.1.4 Temperatur und Belüftung 24
5.1.5 Leistungsreduzierung (Derating) 24
5.1.6 Brandschutz 25
5.1.7 Sicherheit und Sicherheitshinweise 25
5.2 Notwendige Anschlüsse 26
5.3 Kapazitätserweiterung 26
5.4 Kaskadierung 26
5.5 Zertifizierungen und Normen 27

6 Technisches Datenblatt 28

7 Transport, Lagerung, Handhabung 36
7.1 Transport 36
7.2 Lagerung 37
7.3 Handhabung 38

8 Installationsvorbereitung 39

9 Auspacken 41
9.1 Solax Hybrid-Wechselrichter 41
9.2 BMS und Batteriespeicher 43
9.3 Standgehäuse 44
9.4 Kabelset 45
9.5 SMAART Energiezähler 45
9.6 Umschaltbox (optional) 45

10 Mechanische Installation 46
10.1 Hybrid-Wechselrichter 47
10.2 Batteriespeicher 47
10.3 Umschaltbox 53

11 Elektrische Installation 54
11.1 Anschlüsse, Schalter und Tasten 55
11.1.1 Hybrid-Wechselrichter 56
11.1.2 STAAK Batteriespeicher 57
11.1.3 STAAK Eco Batteriespeicher 58
11.1.4 Energiezähler 59
11.2 Verkabelung 59
11.2.1 Erdungskabel 59
11.2.2 PV DC-Eingangs- und Batteriekabel 60
11.2.3 AC-Stromkabel 60
11.2.4 Energiezähler 63
11.2.5 Kommunikationskabel 65
11.2.6 Netzwerkaufbau mit BEAAM 66
11.3 Verkabelung eines kaskadierten Systems 67
11.4 Messungen 68

12 Inbetriebnahme 70
12.1 Systemstart 71
12.2 Ersteinrichtung 72
12.3 ON/OFF-Modus 77
12.4 Kaskadierung 77

13 Überprüfung und Abnahme 78
13.1 Abschließende Messungen 79
13.2 Informationen zur Abnahme 79

14 Betrieb 80

15 Instandhaltung 82
15.1 Halbjährliche Systemwartung 83
15.2 Wiederinbetriebnahme 84

16 Außerbetriebnahme 86

17 Demontage, Erweiterung und Austausch 89
17.1 Demontage 91
17.2 Erweiterung 92
17.2.1 Kapazitätserweiterung 92
17.2.2 Kaskadierung 94
17.3 Austausch 95

18 Entsorgung 96

19 Bedienung und Betriebsarten 97
19.1 Hybrid-Wechselrichter 97
19.2 Batteriespeicher 98
19.2.1 Anzeigen und Tasten 98
19.2.2 Status 99
19.3 Energiezähler 100
19.3.1 Anzeigen und Tasten 100
19.3.2 Anzeige der Messseite 101

20 Fehlerbehebung 102
20.1 Hybrid-Wechselrichter 102
20.2 Batteriespeicher 102

21 Verhalten in Notfällen 104

22 Anhänge 106
22.1 Mitgeltende Dokumente 106
22.2 Wartungsprotokoll 108

1 Einleitung

Vielen Dank, dass du dich für den STAAK, STAAK Eco mit Solax entschieden hast. neoom international gmbh (im Folgenden neoom genannt) entwickelt hochwertige Geräte, die sich auf dem neuesten Stand der Technik befinden und bei ordnungsgemäßer Installation und sachgerechtem Betrieb viele Jahre elektrische Energie aus umweltfreundlichen Quellen zur Verfügung stellen.

1.1 Informationen zur Anleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen für die Planung, Installation und Wartung deines Produkts.

Lies das Handbuch vollständig durch, bevor du das System installierst, betreibst oder wartest. Befolge bei der Installation die angegebene Reihenfolge der Kapitel laut der Inhaltsangabe sowie alle Hinweise in dieser Anleitung.

Beachte vor allem die Sicherheitsinformationen. Alle Warnhinweise, Sicherheitshinweise und Angaben zum Vorgehen in dieser Anleitung sind bindend.

Befolge die Vorschriften, um Schäden an Leib und Leben zu vermeiden. Darüber hinaus werden so Schäden an deinem Speicher oder am Standort vermieden.

Empfehlungen in dieser Anleitung helfen dir, dass dein System unter den gegebenen Umständen optimal errichtet wird und alle Vorschriften eingehalten werden. Wenn technische bzw. organisatorische Änderungen zur Standardaufstellung gemacht werden müssen, muss dies gesondert freigegeben werden.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das System wurde ausschließlich für die hier beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert und konstruiert.

Der Speicher dient ausschließlich zur Speicherung von elektrischer Energie und wurde für den stationären Betrieb entwickelt. Er eignet sich für den Einsatz in geschlossenen Räumen und zum Anschluss an das Niederspannungsnetz eines Gebäudes. Der Einsatz des Systems in Verbindung mit lebenserhaltenden Geräten ist untersagt.

Verwende das System nur entsprechend dem Bestimmungszweck und betreibe das System ausschließlich gemäß den in Kapitel 5 „Planung“ und 6, „Technisches Datenblatt“ genannten Betriebs- und Umgebungsbedingungen. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung des Systems gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus entstehende Schäden übernimmt neoom keine Haftung.

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, der anerkannten Regeln der Technik sowie der langjährigen Erkenntnisse und Erfahrung von neoom zusammengestellt.

neoom haftet nur in Fällen schuldhafter Verletzung wesentlicher Vertragspflichten, begrenzt auf den Ersatz des typischerweise eintretenden Schadens.

neoom haftet nach dem Produkthaftungsgesetz im gesetzlich vorgeschriebenen Ausmaß. Diese Regelung gibt den vollständigen Haftungsumfang von neoom, seiner Geschäftsleitung und Mitarbeiter wieder. Jede weitere Haftung ist ausgeschlossen.

In folgenden Fällen übernimmt neoom keine Haftung:

- Missachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtige Umbauten
- Unterlassene Wartungsaufgaben
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

1.4 Kundensupport

neoom arbeitet ständig an der Weiterentwicklung seiner Produkte, um dir stets hochwertige und sichere Produkte, die auf dem neuesten Stand der Technik sind, anbieten zu können. Zur Überwachung und Verbesserung der Qualität werten wir auch Hinweise und Anregungen von Planern, Installateuren und Betreibern aus.

Bei Fragen zu Planung und Überwachung, Komponenten oder Service-Dienstleistungen wende dich an den neoom Kundensupport:

neoom international gmbh
Galgenau 51
A-4240 Freistadt

Tel. AT: +43 7942 20 971
Tel. DE: +49 8124 91 89 091
Tel. CH: +41 44 52 11 071



support@neoom.com

Weitere Informationen, wie häufig gestellte Fragen, das Downloadcenter, Inbetriebnahme-Unterstützung, usw., findest du auf unserer Webseite.

https://neoom.com/support

1.5 Gewährleistung

Gegenüber Endkunden, die Verbraucher im Sinne des österreichischen KSchG § 1 sind, gelten die Bestimmungen der gesetzlichen Gewährleistung.

Gegenüber unternehmerisch tätigen Endkunden gelten die allgemeinen Lieferbedingungen des österreichischen Fachverbands der Elektro- und Elektronikindustrie in ihrer zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen Version (abzurufen unter: https://www.feei.at).

Gewährleistungsansprüche sind sofort nach Feststellen des Mangels bei neoom zur Prüfung anzumelden. Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen neoom keine Haftung übernimmt (siehe Punkt 1.3 aE).

2 Sicherheit

Lies dir das Kapitel 2 „Sicherheit" sorgfältig durch und mach dich mit dem System vertraut, bevor du dieses installierst, außer Betrieb nimmst, betreibst, wartest oder demontierst. Allen sicherheitsbezogenen Informationen ist unbedingt Folge zu leisten.

Das System darf nur von autorisierten und unterwiesenen Elektrofachkräften installiert, außer Betrieb genommen, gewartet oder demontiert werden. Gehe bei der Installation, bei der Wartung und der Entsorgung des Speichers mit Umsicht und Sorgfalt vor.

2.1 Begriffe, Abkürzungen und Definitionen

Begriffe	Abkürzungen
Elektrofachkraft/Elektrofachkräfte	EFK
Energieversorgungsunternehmen	EVU
Batteriemanagementsystem	BMS
Netzparallelbetrieb	On-Grid
Notstrombetrieb / Energie Power Supply	Off-Grid (NEA) / EPS
Max. Entladetiefe der Batteriemodule	DoD
Netz- und Anlagenschutz	NA-Schutz
State of Charge (Ladezustand Batteriemodule)	SoC
Fault-Ride-Through	FRT

Das System/der Speicher umfasst den Batteriespeicher, Hybrid-Wechselrichter, Energiezähler und Umschaltbox (optional), Kommunikationsschnittstelle und Software:

- Die einzelnen Batteriemodule, 4-7 Stk. bei STAAK und 2-5 Stk. bei STAAK Eco, werden übereinander auf dem Sockel gestapelt. In den Batteriemodulen wird die elektrische Energie gespeichert.
- Das BMS verbindet mehrere Batteriemodule zu einem Batteriespeicher und sorgt für eine optimale Be- und Entladung der Batterien sowie Nutzung deines Batteriespeichers.
    - Die Entladetiefe DoD definiert die maximal erlaubte Entladung deines Batteriespeichers im On-Grid Modus.
    - Die EPS Entladetiefe definiert die maximale erlaubte Entladung deines Batteriespeichers im Off-Grid Modus (NEA) und muss ≥ der Entladetiefe DoD sein.
    - Der EPS Sicherheitspuffer definiert einen SoC auf welchen der Batteriespeicher nach dem Erreichen der EPS Entladetiefe geladen werden muss, bevor der EPS Ausgang wieder freigegeben wird. Allgemeines Beispiel: EPS Entladetiefe = 80% und EPS Sicherheitspuffer = 20%. Nachdem der Batteriespeicher im Off-Grid Modus (NEA) auf 20% entladen wurde,

wird der EPS Ausgang erst dann wieder freigeschaltet, wenn der Batteriespeicher durch die PV-Anlage auf 40% geladen wurde.

- Der Solax Hybrid-Wechselrichter verbindet den Batteriespeicher mit den Verbrauchern und Energiequellen über das Niederspannungsnetz.
- Der SMAART Energiezähler misst die verbrauchte und eingespeiste Energie und ist mit dem Hybrid-Wechselrichter verbunden. Der Energiezähler kommuniziert über den Modbus-RTU-Kommunikationsport in dem Hybrid-Wechselrichter.
    - Die Type EM540 ist ein Energiezähler für Direktanschluss bis zu 65 A, für Dreiphasensysteme bis zu L-L: 415 V.
    - Der EM530 ist ein Energiezähler, der über 5 A Stromwandler angeschlossen wird, für Dreiphasensysteme bis zu L-L: 415 V.
- Die optionale Umschaltbox in FRT- oder nicht FRT-Ausführung verbindet bei Verwendung den Hybrid-Wechselrichter mit den Verbrauchern und Energiequellen über das Niederspannungsnetz.
- Die BEAAM Kommunikationsschnittstelle (Gateway) verbindet den Hybrid-Wechselrichter mit der Software CONNECT.
- Die CONNECT Energiemanagement-Software zeigt dir jederzeit den aktuellen Zustand deines Systems und historische Daten an.
- Der INSTALLER Skill in der neoom APP ermöglicht den Elektroinstallateuren eine einfache und schnellere Inbetriebnahme inklusive der Erfassung sowie Protokollierung der Messdaten des Gesamtsystems.

Der Elektroinstallateur ist der Fachbetrieb, der das System bei dir angeschlossen und in Betrieb genommen hat.

IEC steht für die International Electrotechnical Commission, die unterschiedliche international gültige Normen herausgibt.

EN steht für Europäischen Normen, welche von einem der drei europäischen Komitees für Normung ratifiziert worden sind.

DIN steht für das Deutsche Institut für Normung e. V., das unterschiedliche Normen herausgibt.

REI ist Bestandteil von Bezeichnungen für Feuerwiderstandsklassen nach DIN.

VDE steht für den Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V., der unterschiedliche Empfehlungen und Normen herausgibt.

OIB steht für Österreichisches Institut für Bautechnik, das unterschiedliche bautechnische Vorschriften herausgibt.

CE-Kennzeichnung auf Produkten ist in Richtlinien der Europäischen Union zur Harmonisierung der Vermarktung von Produkten zwingend vorgeschrieben.

ADR steht für „Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route", das Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße.

UN 38.3 steht für das Kapitel 38.3 der "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods – Manual of Tests and Criteria", herausgegeben durch die Vereinten Nationen.

GGVSEB steht für die deutsche Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt - GGVSEB).

GGBV steht für die österreichische Verordnung des Bundesministers für Wissenschaft und Verkehr über die Beförderung gefährlicher Güter (Gefahrgutbeförderungsverordnung – GGBV).

GGBG steht für das österreichische Bundesgesetz über die Beförderung gefährlicher Güter (Gefahrgutbeförderungsgesetz – GGBG).

EMV steht für elektromagnetische Verträglichkeit, wie sie in der europäischen EMV-Richtlinie definiert ist.

2.2 Symbolerklärung

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise werden in der Betriebsanleitung oder auf den Komponenten verwendet.

2.2.1 Sicherheitshinweise auf dem Produkt und der Verpackung

☞ Sämtliche Informationen zu den Symbolen bzw. der Erklärung der Symbole am Hybrid-Wechselrichters oder dem Typenschild des Hybrid-Wechselrichters vorzufinden sind, findest du im Solax Benutzerhandbuch, welches du in Kapitel 22.1 „Mitgeltende Dokumente" herunterladen kannst. Die Auflistung der Symbole findest du in Kapitel 2.2 „Explanation of Symbols".

Die folgenden Symbole sind auf den Typenschildern des BMS, der STAAK oder STAAK Eco Batteriemodulen vorzufinden:

Symbole	Beschreibungen
	Lese die Produkt- und Betriebsanleitung, bevor du das Batteriesystem in Betrieb nimmst.

	Gefahr! Sicherheit!
	Warnung vor Stromschlag und vor elektrischer Spannung!
	Nicht in der Nähe von brennbarem Material aufstellen!
	Plus- und Minuspol dürfen nicht vertauscht werden!
	Nicht in der Nähe von offenen Flammen aufstellen!
	Nicht in den für Kinder und Haustiere zugänglichen Bereich stellen!
	Recycle-Etikett.
	Etikett für die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) (2012/19/EU).
	Richtlinien der Europäischen Union zur Harmonisierung der Vermarktung von Produkten
	Das Zertifikatslabel für Sicherheit vom TÜV SÜD.
	Das Zertifikatsetikett für Sicherheit vom TÜV Rheinland (nur bei STAAK).
	Das Zertifikatsetikett für Sicherheit vom TÜV Rheinland (nur bei STAAK).

Die folgenden Symbole sind auf den Kartonagen der Batteriemodule vorzufinden:

Symbole	Beschreibungen
	Gefahrgut-Kennzeichnung – Transportaufkleber gemäß der Gefahrgutklasse 9A für den sachgerechten Transport von Lithium-Ionen-Batterien einschließlich Lithium-Polymer-Batterien (UN-Nummer 3480).

2.2.2 Weitere Symbole

Zusätzlich werden folgende Symbole verwendet:

Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Informationen zu Installation und Bedienung sowie Empfehlungen.

Verweis auf ein anderes Dokument oder Kapitel der Anleitung mit weiteren Informationen zu diesem Thema.

2.2.3 Sicherheitshinweise in der Anleitung

Das Symbol warnt dich vor potenziellen Gefahren.

Das Symbol wird in dieser Anleitung in verschiedenen Versionen verwendet, um dich vor der möglichen Gefahr einer Verletzung zu warnen. Befolge alle Anweisungen und Sicherheitshinweise, um mögliche Verletzungen oder Tod zu vermeiden.

Folgende Versionen werden verwendet:

GEFAHR!

Diese Kennzeichnung warnt vor einer unmittelbaren Gefahr für das Leben bzw. die Gesundheit von Personen.

Nichtbeachtung führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen.

WARNUNG!

Diese Kennzeichnung warnt vor einer drohenden Gefahr für die Gesundheit von Personen.

Nichtbeachtung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

⚠ VORSICHT!

Diese Kennzeichnung warnt vor einer drohenden Verletzungsgefahr, erheblichen Sach- oder Umweltschäden.

Nichtbeachtung kann zu Verletzungen bzw. Sach- oder Umweltschäden führen.

Achtung!

Nichtbeachtung kann zu Sachschäden führen bzw. die Funktion des Speichers beeinträchtigen.

2.2.4 Legende

Führe die Handlungsanweisungen in der beschriebenen Reihenfolge aus:

1. Handlungsanweisungen (1. Ebene)
    a. Handlungsanweisungen (2. Ebene)

➢ Ergebnisse von Handlungsanweisungen (Resultate)

- Allgemeine Aufzählung

2.3 Verantwortung des Betreibers

Neben den sicherheitsbezogenen Informationen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Systems gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

Der Betreiber ist für den technisch einwandfreien Zustand des Systems verantwortlich.

- Sorge für die bestimmungsgemäße Verwendung des Systems.
- Sorge dafür, dass die Wartungsintervalle des Systems eingehalten werden (Kapitel 15 „Instandhaltung“).
- Lasse alle Sicherheitseinrichtungen laut den gesetzlichen Vorschriften von einer EFK auf Funktionsfähigkeit prüfen.

2.4 Personalanforderungen

Der Speicher darf nur von autorisierten und unterwiesenen EFK installiert, in Betrieb genommen, gewartet, außer Betrieb genommen oder demontiert werden, welche die diese Anleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Zur besseren Nachverfolgung muss die Durchführung der Unterweisung dokumentiert werden.

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unzureichende Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Folgende Voraussetzungen müssen gegeben sein:

- Das Betriebs- und Wartungspersonal wurde in einer Unterweisung über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.
- Fachkräfte sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihnen übertragenen Aufgaben auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
- Elektrofachkräfte nach DIN VDE 1000-10 (oder gleichwertig).
- Elektrofachkräfte sind für den speziellen Einsatzbereich, in dem sie tätig sind, ausgebildet und kennen die relevanten Normen und Bestimmungen.
- Es sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.
- Bei der Personalauswahl sind die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften zu beachten.

2.5 Schutzausrüstung

In diesem Kapitel erfährst du, welche Schutzausrüstung für die Arbeiten am System benötigt werden sowie weitere Informationen zur Prüfung und dem Tragen der Schutzausrüstung.

i **Beachte alle Normen und Richtlinien für eine sichere, gefahrlose und unfallfreie Handhabung beim Umgang mit Batteriespeichersystemen.**

2.5.1 Benötigte Schutzausrüstung

Folgende Schutzausrüstung wird für die Arbeiten am System grundsätzlich benötigt:



Schutzhandschuhe
zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung von heißen Oberflächen.



Klasse 2-Handschuhe
zum Schutz vor Störlichtbogen (Schutzkleidung EN 61482-1-2).



Gesichtsschutz
zum Schutz vor umherfliegenden Teilen oder Partikeln,
Lichtbogen und Kurzschlüssen (Schutzkleidung EN 61482-1-2)



Arbeitsschutzkleidung
ist eng anliegende Arbeitskleidung mit hoher Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile (Schutzkleidung EN 61482-1-2)



Sicherheitsschuhe
zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien (Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene - Allgemeine Anforderungen, EN 61340-5-1)

2.5.2 Prüfung der Schutzausrüstung

Die Schutzausrüstung ist vor jedem Einsatz von der zu tragenden Person einer Sichtprüfung zu unterziehen. Die Prüfung beinhaltet:

- Vollständigkeit der Ausrüstung
- Verschmutzungsgrad
- Beschädigungen

Beschädigungen oder Verschmutzungen können den Schutzgrad beeinträchtigen und dürfen gegebenenfalls nicht verwendet werden, da hier kein ausreichender Schutz gewährleistet werden kann. Sollte die Prüfung ergeben, dass ein ausreichender Schutz nicht gewährleistet werden kann, ist die Ausrüstung unverzüglich zu tauschen. Sollte kein Ersatz zur Verfügung stehen, dürfen die Arbeiten am System nicht durchgeführt werden.

2.5.3 Tragen der Schutzausrüstung

Beim Tragen der Schutzausrüstung ist auf folgende Punkte zu achten:

- Die Größe der Schutzkleidung muss der Größe der zu tragenden Person entsprechen und somit für die Person angenehm zu tragen sein.
- Die Sicherheitsjacke (Arbeitskleidung) muss während der Arbeiten vollständig geschlossen sein.
- Die Anpassungsmöglichkeiten an Handgelenken und Fußgelenken müssen genützt (geschlossen) werden.
- Das Visier reicht über die geschlossene Jacke, damit vor dem Körper während der Arbeit keine Hautstelle frei zugänglich ist

- Die Ärmel der Jacke sind über die Enden der Handschuhe zu stülpen, damit keine Hautstelle während den Arbeiten frei zugänglich ist.
- Die Hose reicht über die Schuhe, damit keine Hautstelle während den Arbeiten frei zugänglich ist.
- Während der Arbeiten darf kein Körperschmuck (Halsketten, Ehering, Piercing, usw.) getragen werden.
- Bei Arbeiten unter Spannung darf eine Verbindung zum Boden nur über die Sicherheitsschuhe vorhanden sein, d.h. stehend oder hockend, nicht knieend. Es dürfen auch keine anderen Körperteile z.B. Schulter am Schaltschrank angelehnt sein, die eine Verbindung zum Boden herstellen.

3 Über diese Anleitung

Das Original der Anleitung wurde in der deutschen Sprache erstellt. Das Vervielfältigen, Übersetzen sowie das Umsetzen in ein elektronisches Medium oder in eine andere maschinell lesbare Form, als Ganzes oder in Teilen, ist nicht gestattet. Einzige Ausnahme stellt die Hinterlegung einer Sicherungskopie für den Eigengebrauch dar.

neoom behält sich das Recht vor, dieses Handbuch ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren, zu ergänzen oder zu ändern.

3.1 Aktuelle Version der Anleitung

Version dieser Betriebsanleitung: V2
Diese Version ersetzt alle vorhergehenden Versionen.

Durch das Scannen des folgenden QR-Codes gelangst du zur aktuellsten Version der Betriebsanleitung.

STAAK, STAAK Eco mit Solax BETRIEBSANLEITUNG

neoom.com/produkte/staak/handbuch-solax

3.2 Zielgruppen

Diese Anleitung richtet sich an folgende Zielgruppen:

- Planer
- Elektroinstallateure
- Betreiber

3.3 Aufbewahrung der Anleitung

Die Anleitung muss ständig am Einsatzort des Systems und für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Als Betreiber bist du für die Aufbewahrung der Anleitung verantwortlich. Du benötigst die Informationen der Anleitung z.B. bei der Instandhaltung, beim Betrieb und bei einem eventuellen Weiterverkauf deines Systems.

Wenn du deinen Speicher verkaufen oder übergeben solltest stelle sicher, dass der Käufer bzw. Empfänger diese Anleitung entgegennimmt. Lasse dir den Empfang der Anleitung schriftlich bestätigen und bewahre die Quittung auf.

4 Behandlung des Speichers

Die sicherheitsrelevanten Informationen in diesem Kapitel gelten auch, wenn der Speicher noch nicht installiert wurde.

Achtung! Der Speicher darf nur von autorisierten und unterwiesenen EFK installiert, in Betrieb genommen, gewartet, außer Betrieb genommen oder demontiert werden.

- EFK verfügen über das erforderliche Fachwissen, um Beschädigungen des Systems bei Lagerung, Installation, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme oder einer Demontage zu verhindern.
- Berücksichtige beim Umgang mit dem Speicher alle geltenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Sicherheitsmaßnahmen, Normen sowie die anerkannten Regeln der Technik.
- Beachte die Informationen auf der Verpackung und alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise in diesem Dokument.
- Beachte alle Hinweise zu Lagerung und Handhabung auf den Verpackungen.
- Handle umsichtig bei der Installation, dem Betrieb, der Wartung und der Entsorgung des Speichers. So vermeidest du Unfälle und Verletzungen, wie z. B. durch einen elektrischen Schlag.
- Halte bei Arbeiten am System unbefugte Personen (z.B. Kinder) und Tiere fern.
- Sorge bei Arbeiten am Speicher für ausreichende Sicherung aller beteiligten Personen, z. B. durch Absicherung oder Verwendung entsprechender Schutzausrüstung.
- Berücksichtige für die jeweilige Tätigkeit die relevanten Bestimmungen zum Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung.
- Lasse den Speicher unverändert. Versuche nicht, den Speicher zu modifizieren oder zu zerlegen.
- Bringe keine Zusatzkomponenten in, an oder auf dem System an.
- Öffne die Module des Speichers nie und versuche nie, die Module oder den Speicher zu zerlegen oder selbst zu reparieren.
- Das Auslesen, Weitergeben, Verwenden für andere als die vorgesehenen Zwecke, Manipulieren, Verändern oder Nachahmen der Software ist strengstens untersagt.
- Wenn der Speicher mit zusätzlichen Modulen erweitert wird, befolge auch die Installations- und Betriebshinweise für diese Zusatzkomponenten.
- Setze dem System und seinen Komponenten nie Erschütterungen, heftigen Stößen, Nässe, Flüssigkeiten, Frost, Hitze, Sonneneinstrahlung, Wärmestrahlung, elektrischen, magnetischen oder elektromagnetischen Feldern aus.
- Beachte die in Kapitel 6. „Technisches Datenblatt“ genannten Bedingungen für Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Aufstellung und Schutzart.

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch nicht aufgeladene Batteriemodule!

Batteriemodule mit zu niedrigem Ladezustand (tiefentladene Batteriemodule) können Personen- und Sachschäden verursachen.

- 6 Monate nach der letzten Ladung müssen die Batteriemodule geladen werden.

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch beschädigte Batteriemodule!

Beschädigte Batteriemodule können zu Kurzschlüssen, elektrischen Schlägen, Brand, Explosionen, Personen- und Sachschäden führen.

- Verwende den Speicher nur mit Batteriemodulen, welche in einem einwandfreien Zustand sind.

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Bei unsachgemäßem Umgang besteht die Gefahr eines Stromschlages.

- Beachte beim Umgang mit dem System unbedingt die elektrischen Vorsichtsmaßnahmen (5 elektrotechnische Sicherheitsregeln).
- Berühre unter keinen Umständen – weder direkt noch indirekt mit einem leitfähigen Gegenstand – elektrische Anschlüsse oder andere stromführende Teile des Systems.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch mechanisch beschädigte Speicher und Module!

Unsachgemäßes Verhalten kann zu Brechen oder Splittern der Gehäuse, der Module oder zur Beschädigung der Batterien führen. Vermeide Beschädigungen der Module und Komponenten.

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und Splitter nach Beschädigung!

Kanten und Splitter können die Augen verletzen oder an der Haut Abschürfungen und Schnitte verursachen.

- Trage eine geeignete Schutzausrüstung (z.B. Handschuhe und Schutzbrille).
- Bearbeite keinesfalls das Gehäuse oder die Lackierung.
- Lege keine Werkzeuge und Komponenten, damit die Oberfläche nicht beschädigt werden kann.

Sorge für eine saubere Installationsumgebung. Reinige den Speicher grundsätzlich nur mit einem trockenen, antistatischen Tuch und vermeide chemische Reinigungsmittel.

5 Planung

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen zur Planung, der Installation und Montage des Speichers.

5.1 Aufstellungsort

Folgende Punkte sind am Aufstellungsort zu beachten:

- Gegebenenfalls ergeben sich durch regionale oder nationale Bestimmungen, Normen, Vorschriften, Gesetze oder Verordnungen strengere Anforderungen oder andere Mindeststandards, welche einzuhalten sind.
- Kontaktiere die zuständigen Behörden und EVU, um die Genehmigungen sowie eventuelle Installations- und Betriebsauflagen zu klären.
- Vor der Installation muss sichergestellt werden, dass der Erdungspunkt des Aufstellungsortes stabil und zuverlässig ist. Sollte die Installation in einer unabhängigen Gerätekabine (z. B. Container) stattfinden, muss sichergestellt werden, dass die Erdung der Kabine stabil und zuverlässig ist.
- Der Aufstellungsort muss so gewählt werden, dass die Mindestabstände um den Hybrid-Wechselrichter und den Batteriespeicher laut Kapitel 5.1.3 eingehalten werden.

5.1.1 Lokale Gegebenheiten

Folgende lokale Gegebenheiten müssen erfüllt sein:

- Der Aufstellungsort muss trocken und geschlossen sein, um den Speicher gegen Umwelteinflüsse wie Regen, Sonneneinstrahlung, Spritzwasser und Wind zu schützen.
- Der Aufstellungsort darf sich nicht in einem explosions- oder feuergefährdeten Bereich befinden.
- Der Aufstellungsort kann sich in einem erdbebengefährdeten Bereich oder Gebiet befinden. Das System muss nach einem Erdbeben von einer EFK auf Schäden überprüft werden. Der Fokus liegt auf den Anschlüssen zum Netz.
- Der Aufstellungsort darf sich in keinem hochwassergefährdeten Bereich oder Gebiet befinden.
- Der Aufstellungsort darf sich nicht in der Nähe elektromagnetischer, magnetischer und elektrostatischer Felder befinden (z.B. Transformatoren, defekte Elektrogeräte).

- Der Aufstellungsort darf nur befugten Personen zugänglich sein. Unbefugten Personen oder Tieren ist der Zutritt durch eine geeignete Schutzvorrichtung zu verwehren (z.B. selbstschließende Türen).
- Installiere den Speicher nicht auf brennbarem Material und nicht in einem Bereich, in welchem entflammbares und explosives Material gelagert wird.
- Die Lagerung oder Anbringung von brennbaren oder nicht flammhemmenden Materialien im Raum ist unzulässig.
- Offenes Feuer, Flammen oder Funken im Raum sind verboten und zu vermeiden.
- Das Rauchen im Raum ist verboten.
- Der Aufstellungsort ist von Schädlingen, wie etwa Nagetieren, frei zu halten. Gegebenenfalls sind geeignete Bekämpfungsmaßnahmen durchzuführen.
- Der Aufstellungsort muss frei von Schmutz und Staub sein und sauber gehalten werden (Verschmutzungsgrad 1).
- Beachte die Sicherheitsbestimmungen zum Verschmutzungsgrad 1 in den Normen IEC 60664-1 und IEC 61010-1.
- Der Raum muss über geeignete und konforme Fluchtwege verfügen.
- Der Untergrund muss eine ausreichende Tragfähigkeit für das Produkt (siehe Gewichtsangaben in Kapitel 6 „Technisches Datenblatt“) und das für die Wartung und Installation benötigte Personal aufweisen.
- Der Untergrund muss eben und für die Aufstellung geeignet sein.
- Lagere keine entzündlichen Materialien in der Nähe des Raums.
- Installiere den Hybrid-Wechselrichter nicht in der Nähe einer Fernsehantenne oder eines Antennenkabels.
- Die Wand, an welcher der Hybrid-Wechselrichter installiert wird, muss für die Montage der Komponente geeignet sein, eine ausreichende Traglast gewährleisten und innerhalb einer Neigung von ±5° liegen.

5.1.2 Mindestraumgröße

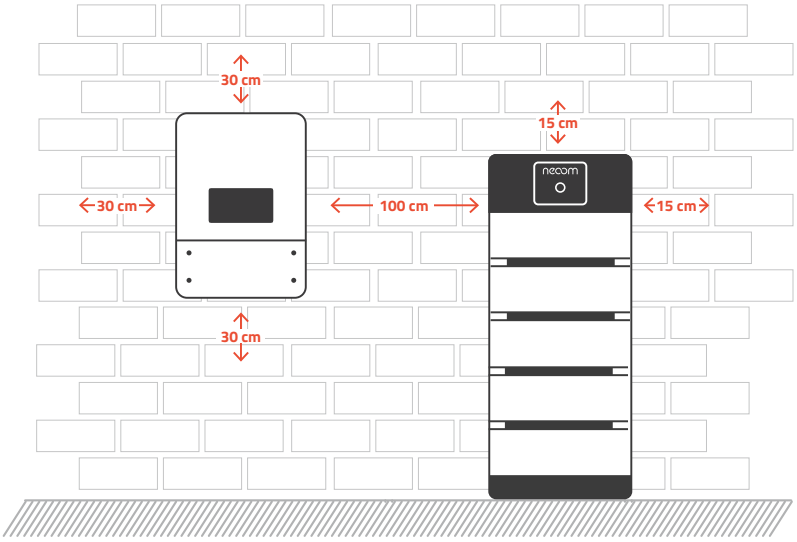
☞ Beachte die geltenden Normen und Richtlinien (VDE 0100-729, OVE E 8101) und die Maßangaben des Speichers in Kapitel 6 „Technisches Datenblatt.

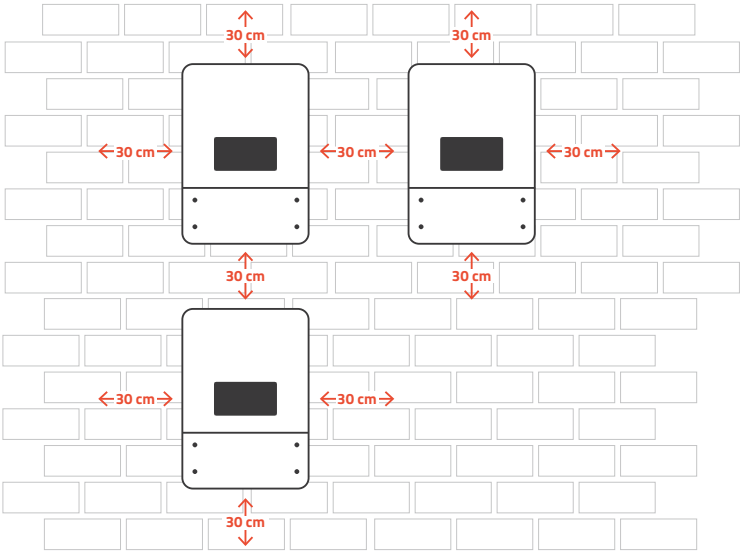
5.1.3 Mindestabstände

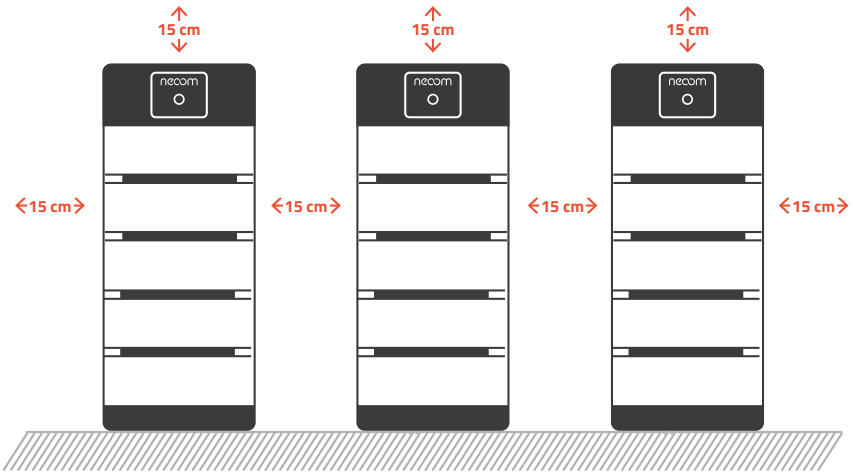
Berücksichtige bei der Montage eines einzelnen oder kaskadierten Systems folgende Mindestabstände um den Hybrid-Wechselrichter und den Batteriespeicher (STAAK oder STAAK Eco) herum.

Sämtliche Maßangaben der Komponenten kannst du Kapitel 6 „Technisches Datenblatt" entnehmen.

Beachte, dass es sich bei den folgenden Darstellungen um Beispielgrafiken zur Aufstellung des Systems handelt. Die Distanz nach vorne muss mindestens 50 cm betragen. Sollte am Aufstellungsort eine Wärmequelle vorhanden sein, muss der Abstand des Batteriespeichers zur Wärmequelle mindestens 100 cm betragen.







5.1.4 Temperatur und Belüftung

Sämtliche Angaben zu Umgebungs- und Raumtemperatur sowie Luftfeuchtigkeit kannst du Kapitel 6 „Technisches Datenblatt“ entnehmen.

Beachte folgende Punkte zur Temperatur und Belüftung:

- Die erlaubte Umgebungs- und Raumtemperatur muss eingehalten werden.
- Die Luft am Aufstellungsort bzw. im Raum darf keine Salze oder Ammoniak enthalten.
- Die Umgebungsluft darf keine korrosiven Gase enthalten.
- Erfolgt ein zusätzlicher Wärmeeintrag in den Raum, muss dies bei der Auslegung der Klimatisierung berücksichtigt werden.
- Der Raum muss gut belüftet sein, um Temperatur und Luftfeuchtigkeit im laufenden Betrieb konstant halten zu können.
- Befinden sich zusätzliche Wärmequellen im Raum, müssen die Belüftung und die Luftaustauschrate dementsprechend angepasst werden.

5.1.5 Leistungsreduzierung (Derating)

Sämtliche Angaben zu Umgebungs- und Raumtemperatur sowie Luftfeuchtigkeit kannst du Kapitel 6 „Technisches Datenblatt“ entnehmen.

Sollte die Umgebungstemperatur während des Betriebs von den Angaben im Datenblatt abweichen, ist eine Leistungsreduzierung (Derating) beim Laden sowie Entladen des Systems möglich.

5.1.6 Brandschutz

Vor der Installation sind die lokalen Gegebenheiten am Aufstellungsort, der Brandschutz sowie die geltenden Richtlinien und Normen zu beachten. Gegebenenfalls ziehe einen Brandschutzexperten zu Rate und lasse die Pläne anpassen.

Der Blitz- und Erdungsschutz ist nach den geltenden Richtlinien und Normen auszuführen. Gegebenenfalls ziehe einen Blitz- und Erdungsschutzexperten zu Rate und lasse die Pläne anpassen.

Der Aufstellungsort ist mit Rauchmeldern oder Brandmeldern auszustatten.

Einbindung in die Brandschutzanlage: neoom empfiehlt eine Brandmeldeanlage mit automatisierter Alarmweiterleitung an eine ständig besetzte Stelle. Statte den Raum mit einer für den Batterietyp geeigneten und zugelassen Löschanlage aus. Ausführung des Raums nach REI 90 – nach EN 13501 (oder gleichwertig).

5.1.7 Sicherheit und Sicherheitshinweise

Folgende Punkte zur Sicherheit müssen erfüllt sein:

- Beachte die technischen Anschlussbedingungen und Anforderungen des zuständigen EVU sowie alle vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften gemäß den am Aufstellungsort gültigen Normen und Richtlinien.
- Beachte auch die Schutzmaßnahmen im Kapitel 5.1 „Aufstellungsort".
- Vor, beim und nach dem Anschluss sind alle geltenden, relevanten Bestimmungen, Normen, Vorschriften, Gesetze und Verordnungen einzuhalten.
- Im Besonderen verweist neoom in diesem Zusammenhang auf die Bedingungen und Vorschriften des Netzbetreibers und Energieversorgers, die Vorschriften und Empfehlungen des VDE sowie die technischen Anschlussbedingungen.
- Folgende Warnhinweise und Gebotshinweise müssen vor dem Aufstellungsraum, z.B. an der Sicherheitstüre, angebracht sein:
    - Rauchen verboten
    - Keine offenen Flammen, Glut, Funken oder Feuer
    - Gefahr durch Batterien
    - Gefährliche elektrische Spannung (Hochspannung, Gleichspannung)

- Verbot für Personen mit Herzschrittmacher
- Zutritt für unbefugtes Personal verboten

- Ergänzend müssen die Warnhinweise gemäß regionaler oder nationaler Bestimmungen, Normen, Vorschriften, Gesetze oder Verordnungen angebracht werden.
- Beachte die lokalen Bestimmungen zur Ausführung des Brandschutzes (Beispielsweise für AT gilt OIB-Richtlinie 2, Brandschutz, aktuelle Fassung).

5.2 Notwendige Anschlüsse

Anschlüsse müssen mit den Installationsbetrieben und den zuständigen Netzbetreibern abgestimmt werden.

5.3 Kapazitätserweiterung

Sollte sich dein Bedarf an Bruttokapazität erhöhen ist es möglich, deinen Batteriespeicher mit zusätzlichen identen Batteriemodulen zu erweitern.

☞ Beachte Kapitel 6 „Technisches Datenblatt“ und 5.1.3 „Mindestabstände“. Kontaktiere für die Kapazitätserweiterung deinen Elektroinstallateur oder den neoom Kundensupport (Kapitel 1.4).

5.4 Kaskadierung

Die Kaskadierung von maximal 5 identen Hybrid-Wechselrichtern mit gleicher Nennleistung ist erlaubt. Für jeden Hybrid-Wechselrichter muss je ein identer Batteriespeicher mit gleicher Anzahl an Batteriemodulen laut dem technischen Datenblatt verwendet werden. Ebenso muss jedes System (Master/Slave) mit mindestens einem PV-String verbunden sein. Eine Nichteinhaltung dieser Vorgaben führt zum Garantieverlust.

Die durch die Kaskadierung entstehende maximale Systemleistung muss strengstens beachtet werden. Es ist notwendig, geltende Vorgaben und Gesetze zu erfüllen, was gegebenenfalls weitere Anpassungen erfordert, z. B. beim Netzanschluss, NA-Schutz, Sicherungen etc.

☞ Beachte Kapitel 6 „Technisches Datenblatt" und 5.1.3 „Mindestabstände“. Kontaktiere für die Kaskadierung deinen Elektroinstallateur oder den neoom Kundensupport (Kapitel 1.4).

5.5 Zertifizierungen und Normen

Unsere Hersteller produzieren im Auftrag von neoom Produkte nach den anerkannten Regeln der Technik und entsprechend aller relevanten Normen. Die normgerechte Ausführung und Fertigung der Produkte werden regelmäßig überprüft und zertifiziert. Das System verfügt über folgende Zertifikate, die vom neoom Kundensupport im Downloadbereich oder auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden:

- Alle Komponenten und Module verfügen über CE Erklärungen, entsprechen der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS 2) und wurden jeweils auf EMV erfolgreich geprüft und zertifiziert.
- Die Batteriemodule sowie alle enthaltenen Batteriezellen wurden nach UN 38.3 geprüft und zertifiziert.

☞ Der Speicher erfüllt die Netzanschlussvoraussetzungen nach TOR Erzeuger sowie nach VDE-AR-N 4105

6 Technisches Datenblatt

DATENBLATT

STAAK
mit Solax

Heimspeicher
mit Solax Hybrid-Wechselrichter
und NEA-Funktion 10 kW



LIEFERUMFANG
Solax Hybrid-Wechselrichter Bidirektionaler Energiezähler DC-Verbindungskabel Batteriemanagementsystem (BMS) und Sockel Batteriemodule Handbuch

EINGANG STROMANSCHLUSS	
Netzanschluss (AC-GRID)	min. 5 × 4 mm² max. 5 × 10 mm²
Nennspannung	230 / 400 V
Nennstrom	14,5 A
Nennfrequenz	50/60 Hz
Vorsicherung	Max. LS C16, sowohl bei AC-GRID und AC-EPS AC-GRID: Anforderungen des Netzbetreibers bezüglich FI beachten AC-EPS: FI-Schalter Typ A, 100 mA 4pol. 40 A Bauart S
Anschlussklemmen	Durchführungsklemme: feindrähtig max. 6 mm², mehrdrähtig max. 6 mm², eindrähtig max. 10 mm²
Netzersatzanschluss (AC-EPS)	min. 5 × 4 mm² max. 5 × 10 mm²

Solax HYBRID-WECHSELRICHTER	
Leistung	10 kW
Umwandlungsleistung PV-Seite	10 kW
Nennspannung AC	230 / 400 V
MPP Tracker	2
MPPT-Spannungsbereich DC	180 - 950 V
Netzform	TN-C-S
Wirkungsgrad / Euro	bis zu 97,8 % / 97,0 %
Abmessung B × T × H	457 × 228 × 654 mm
Gewicht	45 kg
Topologie	Transformatorlos
Kaskadierung	bis zu 5 idente Systeme (Nennleistung und Kapazität)

ABSICHERUNG	
Übergabepunkt	Vorsicherung
DC-Fehlererkennung	DC Sicherung, DC Lastrelais
Schutzfunktionen	Überlast, Überspannung, Überstrom, Unterspannung
Netz- und Anlagenschutz	integrierter NA-Schutz
Überstrom- und Kurzschlussschutz	integriert max. 48 A
Energiezähler	neoom SMAART (EM540/EM530)

LADEÜBERWACHUNG | FUNKTIONSANZEIGE	
Kommunikation	Ethernet, RS 485, CAN
Kommunikationsprotokoll	Modbus TCP
Funktionsanzeige	LCD-Anzeige, neoom App, Cloud
Schnittstelle	RJ45-Anschluss

ARBEITSBEDINGUNGEN	
Umgebungstemperatur Lagerung	-20 bis 60°C
Umgebungstemperatur Betrieb[1)]	Empfohlen 20 bis 30°C, max. 0 bis 50°C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 %, nicht kondensierend
Schutzklasse	I
Überspannungskategorie	II
Betriebshöhe	< 2000 m
Kühlung	Natürliche Belüftung
Geräuschentwicklung	< 31 dB
Schutzart Wechselrichter	IP65

[1)] Leistungsreduzierung (Derating) unter 10°C und über 45°C möglich.

NORMEN | RICHTLINIEN
VDE-AR-E 2510-2, VDE-AR-E 2510-50, VDE-AR-N 4105, FNN Hinweis, TOR, OVE Richtlinie R20/R25, IEC 62619, UN38.3

DC-EINGANGSDATEN (PV)	
Max. empfohlene DC-Leistung pro MPP	PV1: 5000 W / PV2: 8000 W
Max. DC-Spannung	1000 V
MPPT-Spannungsbereich	180 - 950 V
Start-Eingangsspannung	180 V
MPPT-Spannungsbereich bei voller Leistung	330 - 800 V
DC-Betriebsnennspannung	720 V
Max. Eingangsstrom[2)]	PV1: 14,0 A / PV2: 24,0 A
Max. Kurzschlussstrom[2)]	PV1: 16,0 A / PV2: 30,0 A
Rücklaufstrom zum PV-Array	0 A
Anzahl der MPP Tracker	2
Stringanschlüsse pro MPP Tracker (MC4)	PV1 (B): 1 / PV2 (A): 2

[2)] Maximale PV Eingangs- und Kurzschlussströme nur mit Firmware-Update DSP: V4.72, ARM : v4.54 und ab Produktionsdatum September 2021 möglich.

AC-EINGANG / AUSGANG	
Nom. / Max. Ausgangsleistung zum Netz	10000 VA
Nom. / Max. Leistung vom Netz	10000 VA
Nominale Ausgangsspannung	400/230 V; 380/220, 3L/N/PE
Nominale Frequenz	50/60 Hz
Nom. AC Ausgangsstrom zum Netz (@230VAC)	14,5 A
Nom. AC Eingangsstrom vom Netz (@230VAC)	14,5 A
Maximum Ausgangs RMS Überstromschutz	40 A
AC Einschaltstrom	32 A
AC max. Fehlerstrom am Ausgang	75 A
Verschiebungsleistungsfaktor	1 (Einstellbar zwischen 0,8 voreilend bis 0,8 nacheilend)
Klirrfaktor THDi (@Nominal Ausgang)	< 3 %

AC-AUSGANG NEA	
Max. Ausgangsleistung	10000 VA
Max. Ausgangsstrom (@230VAC)	14,5 A
Nominale Ausgangsspannung	400/230 V; 380/220, 3L/N/PE
Nominale Frequenz	50/60 Hz
Umschaltzeit NEA (Dauer)[1)]	ca. 1,5 s
Max Ausgangs RMS Überstromschutz	48,0 A
Klirrfaktor THDv (@Lineare Last)	< 2%
Optionales Zubehör NEA (Netzersatz)	NEA Umschaltbox ohne FRT-Ausführung: 10 kW, 20 kW, 30 kW oder 50 kW NEA Umschaltbox in FRT-Ausführung: 10 kW und 20 kW NEA Umschaltbox in FRT-Ausführung: 30 kW (auf Anfrage)

[1)] Die Umschaltzeit variiert je nach Systemaufbau und Kaskadierung. Der STAAK mit Solax ist nicht für den Schutz von sensiblen Bereichen (Krankenhäuser, Rechenzentren, usw.) geeignet.

BATTERIE-EINGANGSDATEN	
Batteriespannungsbereich	160 - 800 V
Max. Lade-& Entladestrom	Hybrid-Wechselrichter begrenzt auf 25 A
Ladestrategie Li-Ion Batterie	Selbstanpassung an BMS

STAAK BATTERIESPEICHER				
Systemaufbau		inkl. Sockel und BMS		
				
Zellchemie	Lithium-Eisenphosphat (LFP)			
Anzahl Batteriemodule	4	5	6	7
Bruttokapazität (kWh)	14,20	17,76	21,31	24,86
Nutzbare Kapazität (kWh)	13,49	16,87	20,24	23,61
Lade-/Entladeleistung (kW)	4,80	6,00	7,20	8,40
Batteriespannung (V)	192	240	288	336
Entladetiefe[1] (DoD)	95%			
Wirkungsgrad	bis zu 96%			
Schutzart	IP55			
Batterie Lade-/Entladestrom (A)	max. 25			
Abmessungen B × T × H (mm)	600 × 380 × 870	600 × 380 × 1040	600 × 380× 1210	600 × 380 × 1380
Gewicht (kg)	158	194	230	266
Systemgarantie[2]	10 Jahre			

[1] Eigenreserve des Systems: 5-8%
[2] Beachte hierbei die gesonderten Garantiebedingungen, zu finden auf unserer Internetpräsenz: neoom.com

neoom international gmbh | +43 7942 20970 | info@neoom.com | www.neoom.com | Datenblatt STAAK mit Solax | V5 | 2409-DE
Alle Rechte vorbehalten

DATENBLATT

STAAK Eco mit Solax

Heimspeicher mit Solax Hybrid-Wechselrichter und NEA-Funktion 8 kW / 10 kW



LIEFERUMFANG
Solax Hybrid-Wechselrichter Bidirektionaler Energiezähler DC-Verbindungskabel Batteriemanagementsystem (BMS) und Sockel Batteriemodule Handbuch

EINGANG STROMANSCHLUSS	
Netzanschluss (AC-GRID)	min. 5 × 4 mm² max. 5 × 10 mm²
Nennspannung	230 / 400 V
Nennstrom	14,5 A
Nennfrequenz	50/60 Hz
Vorsicherung	Max. LS C16, sowohl bei AC-GRID und AC-EPS AC-GRID: Anforderungen des Netzbetreibers bezüglich FI beachten AC-EPS: FI-Schalter Typ A, 100 mA 4pol. 40 A Bauart S
Anschlussklemmen	Durchführungsklemme: feindrähtig max. 6 mm², mehrdrähtig max. 6 mm², eindrähtig max. 10 mm²
Netzersatzanschluss (AC-EPS)	min. 5 × 4 mm² max. 5 × 10 mm²

Solax HYBRID-WECHSELRICHTER	
Leistung	8 kW / 10 kW
Umwandlungsleistung PV-Seite	8 kW / 10 kW
Nennspannung AC	230 / 400 V
MPP Tracker	2
MPPT-Spannungsbereich DC	180 - 950 V
Netzform	TN-C-S
Wirkungsgrad / Euro	bis zu 97,8 % / 97,0 %
Abmessung B x T x H	457 × 228 × 654 mm
Gewicht	45 kg
Topologie	Transformatorlos
Kaskadierung	bis zu 5 idente Systeme (Nennleistung und Kapazität)

ABSICHERUNG	
Übergabepunkt	Vorsicherung
DC-Fehlererkennung	DC Sicherung, DC Lastrelais
Schutzfunktionen	Überlast, Überspannung, Überstrom, Unterspannung
Netz- und Anlagenschutz	integrierter NA-Schutz
Überstrom- und Kurzschlussschutz	integriert max. 48 A
Energiezähler	neoom SMAART (EM540/EM530)

LADEÜBERWACHUNG | FUNKTIONSANZEIGE	
Kommunikation	Ethernet, RS 485, CAN
Kommunikationsprotokoll	Modbus TCP
Funktionsanzeige	LCD-Anzeige, neoom App, Cloud
Schnittstelle	RJ45-Anschluss

ARBEITSBEDINGUNGEN	
Umgebungstemperatur Lagerung	-20 bis 60°C
Umgebungstemperatur Betrieb[1)]	Empfohlen 20 bis 30°C, max. 0 bis 50°C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 %, nicht kondensierend
Schutzklasse	I
Überspannungskategorie	II
Betriebshöhe	< 2000 m
Kühlung	Natürliche Belüftung
Geräuschentwicklung	< 31 dB
Schutzart Wechselrichter	IP65

[1)] Leistungsreduzierung (Derating) unter 10°C und über 45°C möglich.

NORMEN | RICHTLINIEN
VDE-AR-E 2510-2, VDE-AR-E 2510-50, VDE-AR-N 4105, FNN Hinweis, TOR, OVE Richtlinie R20/R25, IEC 62619, UN38.3

DC-EINGANGSDATEN (PV)	8 kW	10 kW
Max. empfohlene DC-Leistung/MPP (W)	PV1: 4000 / PV2: 6000	PV1: 5000 / PV2: 8000
Max. DC-Spannung (V)	1000	
MPPT-Spannungsbereich (V)	180-950	
Start-Eingangsspannung (V)	180	
MPPT-Spannungsbereich bei voller Leistung (V)	270 - 800	330 - 800
DC- Betriebsnennspannung (V)	720	
Max. Eingangsstrom (A)[2)]	PV1: 14,0 / PV2: 24,0	
Max. Kurzschlussstrom (A)[2)]	PV1: 16,0 / PV2: 30,0	
Rücklaufstrom zum PV- Array (A)	0	
Anzahl der MPP Tracker	2	
Stringanschlüsse pro MPP Tracker (MC4)	PV1 (B): 1 / PV2 (A): 2	

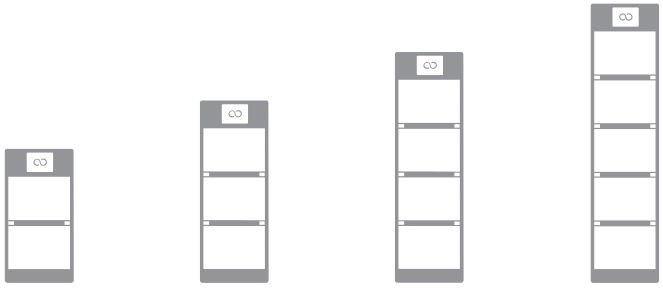
[2)] Maximale PV Eingangs- und Kurzschlussströme nur mit Firmware-Update DSP: V4.72, ARM : v4.54 und ab Produktionsdatum September 2021 möglich.

AC-EINGANG / AUSGANG	8 kW	10 kW
Nom. / Max. Ausgangsleistung zum Netz (VA)	8000	10000
Nom. / Max. Leistung vom Netz (VA)	8000	10000
Nominale Ausgangsspannung (V)	400/230; 380/220, 3L/N/PE	
Nominale Frequenz (Hz)	50/60	
Nom. AC Ausgangsstrom zum Netz (@230VAC)	11,6 A	14,5 A
Nom. AC Eingangsstrom vom Netz (@230VAC)	11,6 A	14,5 A
Maximum Ausgangs RMS Überstromschutz (A)	40	
AC Einschaltstrom (A)	32	
AC max. Fehlerstrom am Ausgang (A)	75	
Verschiebungsleistungsfaktor	1 (Einstellbar zwischen 0,8 voreilend bis 0,8 nacheilend)	
Klirrfaktor THDi (@Nominal Ausgang)	<3%	

AC-AUSGANG NEA	8 kW	10 kW
Max. Ausgangsleistung (VA)	8000	10000
Max. Ausgangsstrom (@230VAC)	11,6 A	14,5 A
Nominale Ausgangsspannung (V)	400/230; 380/220, 3L/N/PE	
Nominale Frequenz (Hz)	50/60	
Umschaltzeit Solax (Dauer)[1)]	ca. 1,5 s	
Max Ausgangs RMS Überstromschutz (A)	48,0	
Klirrfaktor THDv (@Lineare Last)	<2%	
Optionales Zubehör NEA (Netzersatz)	NEA Umschaltbox ohne FRT-Ausführung: 10 kW, 20 kW, 30 kW oder 50 kW NEA Umschaltbox in FRT-Ausführung: 10 kW und 20 kW NEA Umschaltbox in FRT-Ausführung: 30 kW (auf Anfrage)	

[1)] Die Umschaltzeit variiert je nach Systemaufbau und Kaskadierung. Der STAAK Eco mit Solax ist nicht für den Schutz von sensiblen Bereichen (Krankenhäuser, Rechenzentren, usw.) geeignet.

BATTERIE-EINGANGSDATEN	
Batteriespannungsbereich	160 - 800 V
Max. Lade-& Entladestrom	25 A STAAK Eco Batteriespeicher begrenzt auf 18,5 A
Ladestrategie Li-Ion Batterie	Selbstanpassung an BMS

STAAK Eco BATTERIESPEICHER				
Systemaufbau	inkl. Sockel und BMS			
				
Zellchemie	Lithium-Eisenphosphat (LFP)			
Anzahl Batteriemodule	2	3	4	5
Bruttokapazität (kWh)	7,10	10,65	14,20	17,75
Nutzbare Kapazität (kWh)	6,74	10,11	13,49	16,86
Max. Lade-/Entladeleistung (kW)	3,55	5,32	7,10	8,88
Batteriesystempannung (V DC)	192	288	384	480
Entladetiefe[1] (DoD)	95 %			
Wirkungsgrad	bis zu 96 %			
Schutzart	IP55			
Batterie Lade-/Entladestrom (A)	max. 18,5			
Abmessungen B × T × H (mm)	450 × 296 × 822	450 × 296 × 1118	450 × 296 × 1414	450 × 296 × 1710
Gewicht (kg)	82	117,5	152	188,5
Systemgarantie[2]	10 Jahre			

[1] Eigenreserve des Systems: 5-8 %

[2] Beachte hierbei die gesonderten Garantiebedingungen, zu finden auf unserer Internetpräsenz: neoom.com

Alle Rechte vorbehalten

7 Transport, Lagerung und Handhabung

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen zum Transport, der Lagerung und der Handhabung des Systems und seiner Komponenten.

⚠ GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch beschädigte Batteriemodule!

Beschädigte Batteriemodule können zu Kurzschlüssen, elektrischen Schlägen, Brand, Explosionen, Personen- und Sachschäden führen.

- Verwende den Speicher nur mit einwandfreien Batteriemodulen.

⚠ GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch nicht aufgeladene Batteriemodule!

Batteriemodule mit zu niedrigem Ladezustand (tiefentladene Batteriemodule) können Personen- und Sachschäden verursachen.

- 6 Monate nach der letzten Ladung müssen die Batteriemodule geladen werden.

☞ Beachte ebenso Kapitel 4 „Behandlung des Speichers“.

7.1 Transport

Folgende Punkte sind beim Transport zu beachten:

- Der Speicher enthält in seinen Batteriemodulen Lithium-Eisenphosphat (LFP). Beachte daher alle geltenden Vorschriften, Gesetze, Abkommen und Verordnungen. Im Besonderen sind dies die ADR, GGVSEB, GGBG, GGBV und weitere Gefahrgutverordnungen, Güterbeförderungsgesetze oder Vorschriften.
- Beachte die Informationen auf der Verpackung und alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise in dieser Betriebsanleitung.
- Beachte, dass es sich um Gefahrgut nach ADR handelt. Sie fallen unter die Gefahrgutklasse 9A und die UN Nummer 3480.
- Beauftrage nur zertifizierte Transportunternehmen und lasse dich von Experten vorab beraten.
- Führe keine Veränderungen an den Batteriemodulen durch.
- Transportiere alle Komponenten nur im Originalzustand. Bei Rücktransporten entferne alle Anbauteile, um den Originalzustand wiederherzustellen, und verwende geeignete Transportverpackungen. Beachte die länderspezifischen Gefahrenguttransportgesetze.
- Überprüfe vor dem Transport die Integrität aller Komponenten und im besonderen der Batteriemodule.
- Vermeide beim Transport, der Verladung und Bewegung des Systems

und seiner Komponenten Erschütterung, heftige Stöße, Nässe, Hitze oder Sonneneinstrahlung.

- Beachte die in Kapitel 6 „Technisches Datenblatt" genannten Bedingungen für Temperatur und Luftfeuchtigkeit.
- Transportiere den Speicher und seine Komponenten niemals zusammen mit leicht entzündlichen oder brennbaren Stoffen.
- Lagere das System und seine Komponenten niemals in einem Fahrzeug.
- Vermeide jede Beschädigung der Batteriemodule.

7.2 Lagerung

Folgende Punkte sind bei der Lagerung zu beachten:

- Beachte alle geltenden Vorschriften zur Lagerung von Gefahrgut.
- Beachte die Informationen auf der Verpackung und alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise in diesem Dokument.
- Beachte alle Hinweise zu Lagerung und Handhabung auf den Verpackungen.
- Sind Verpackungen beschädigt, veranlasse umgehend eine Überprüfung der Module. Entferne weiters alle anderen Stoffe und Gegenstände aus dem Brandabschnitt.
- Lagere niemals leicht entzündliche oder brennbare Stoffe im selben Brandabschnitt oder in unmittelbarer Nähe.
- Lagere alle Komponenten nur im Originalzustand. Entferne alle Anbauteile, um den Originalzustand wiederherzustellen.
- Kennzeichne den Lagerort entsprechend der geltenden Normen und Vorschriften. Weise durch Schilder und Schulung des Personals auf die Gefahren hin.
- Ziehe einen Experten und Sachverständiger zu Rate und triff alle im Sinne des Brandschutzes erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen.
- Kläre mit Experten und Sachverständiger vorab die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen für die Lagerung ab. Zu treffende Sicherheitsmaßnahmen hängen in der Regel auch von der eingelagerten Menge und Art der Speicher und Komponenten ab. Überschreite nie die durch die Experten erlaubte bzw. die den Berechnungen und Empfehlungen zu Grunde gelegte Menge.
- Beachte beim Brandschutz die lokalen Gegebenheiten am Aufstellungsort sowie die geltenden Richtlinien und Normen. Ziehe gegebenenfalls einen Brandschutzexperten zu Rate.

- Beachte die in Kapitel 6 „Technisches Datenblatt“ genannten Bedingungen für Temperatur und Luftfeuchtigkeit.
- Vor der Lagerung sollen die Batteriemodule auf 100 % geladen werden.
- Beachte auch die in Kapitel 5.1 „Aufstellungsort“ genannten Anforderungen an den Aufstellungsort. Diese gelten auch für den Lagerort.
- Empfohlen wird die Lagerung in getrennten Räumen und Brandabschnitten, die REI 90 entsprechen. Zusätzlicher Brandschutz kann durch die Einlagerung in brandfesten Containern und der Einhaltung eines Abstands von mindestens 2,5 m erreicht werden.
- Automatisierte Löschanlagen (Inertgas) werden empfohlen.

☞ Weitere Empfehlungen zum Brandschutz findest du in Kapitel 5.1.6.

7.3 Handhabung

Für die Aufstellung, eine Demontage oder einen Austausch diverser Komponenten des Systems sind immer zwei Personen vorzusehen. Da es sich um schwere Lasten handelt, müssen soweit möglich technische Hilfsmittel eingesetzt werden. Diese technischen Hilfsmittel müssen sorgsam eingesetzt werden, um Beschädigungen an den Komponenten zu verhindern.

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unzureichende Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Beachte 2.4 „Personalanforderungen“.

⚠ VORSICHT!

Stolpergefahr durch herumliegende Gegenstände!

Stolpergefahr durch Verschmutzung oder herumliegende Gegenstände!

- Halte den Arbeitsbereich immer sauber.
- Lasse Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen.
- Entferne nicht mehr benötigte Gegenstände.

i **Die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung ist stets zu tragen.**

8 Installationsvorbereitung

In diesem Kapitel erhältst du wichtige Informationen zur Installationsvorbereitung, bevor die Installation in den darauffolgenden Kapiteln durchgeführt wird.

⚠ VORSICHT!

Stolpergefahr durch Verschmutzung oder herumliegende Gegenstände!

- Halte den Arbeitsbereich immer sauber.
- Lasse Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen.
- Entferne nicht mehr benötigte Gegenstände.

Beachte vor der Installation folgende Punkte:

- Beachte bei der Installation alle relevanten Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Normen und die anerkannten Regeln der Technik. Berücksichtige insbesondere die Bestimmungen zum Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung.
- Sorge dafür, dass der Aufstellungsort sauber und frei zugänglich ist (Verschmutzungsgrad 1 nach Norm IEC 60664-1 und IEC 61010-1). Entsorge Abfälle und sonstige Gegenstände, welche die Aufstellung behindern können.
- Der Aufstellungsort muss so gewählt werden, dass alle Anforderungen laut Kapitel 5.1 „Aufstellungsort“ erfüllt sind. Das System darf nicht zugestellt werden und muss jederzeit für z.B. eine EFK zugänglich sein.
- Wenn Bohrungen oder ähnliche Maßnahmen erforderlich sind, führe diese vor der Installation durch. Es dürfen keine Metallspäne oder Betonstaub in das System gelangen, da diese den Speicher beschädigen können.
- Bereite das für die Installation benötigte Werkzeug nach der Norm EN 60900 am Aufstellungsort vor.

Lade dir als Elektroinstallateur die neoom APP herunter und installiere den INSTALLER Skill. Alternativ kannst du den INSTALLER Skill auch über folgende Webadresse abrufen:

neoom APP

app.neoom.com

1. Starte die APP bzw. rufe die Webadresse auf und logge dich mit den Nutzerdaten ein, welche du von deiner Systempartnerorganisation erhalten hast.

2. Führe die gelisteten Schritte parallel zu den Handlungsanweisungen den nächsten Kapiteln in dieser Betriebsanleitung bis zur Übergabe und Abnahme des Speichers durch (Kapitel 9 „Auspacken“ bis Kapitel 13 „Überprüfung und Abnahme“).

☞ Berücksichtige Kapitel 7.3 „Handhabung“ und trage die im jeweiligen Kapitel vermerkte Schutzausrüstung laut Kapitel 2.5.

9 Auspacken

Im Kapitel Auspacken wird der gesamte Lieferumfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit geprüft.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Beachte, dass alle Batteriemodule Energie gespeichert haben und alle elektrischen Verbindungen dementsprechend unter Spannung stehen und Strom führen, sobald der Stromkreis geschlossen wird. Solange ein Batteriemodul mit dem Sockel verbunden ist, liegt an den internen Buchsen elektrischer Strom an.

- Das Batteriemodul selbst kann nicht ausgeschalten werden.

⚠ VORSICHT!

Stolpergefahr durch herumliegende Gegenstände!

Stolpergefahr durch Verschmutzung oder herumliegende Gegenstände!

- Halte den Arbeitsbereich immer sauber.
- Lasse Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen.
- Entferne nicht mehr benötigte Gegenstände.

Trage bei allen den Arbeiten in diesem Kapitel unbedingt folgende Schutzausrüstung:

- Schutzhandschuhe
- Arbeitskleidung
- Sicherheitsschuhe

Gehe beim Entfernen des Verpackungsmaterials mit äußerster Vorsicht vor, sodass die Komponenten nicht beschädigt werden. Sollten dir vor dem Auspacken bereits Beschädigungen an den Kartonagen, dem weiteren Verpackungsmaterial oder den einzelnen Komponenten auffallen, kontaktiere umgehend den Lieferanten oder das Transportunternehmen und melde die Schäden.

Die Etiketten der Komponenten dürfen nicht entfernt werden.

Beachte bei der Entsorgung der Kartonagen und des weiteren Verpackungsmaterials Kapitel 18.

9.1 Solax Hybrid-Wechselrichter

Kontrolliere und prüfe den Lieferumfang wie folgt:

1. Kontrolliere die Lieferung anhand des Lieferscheins und Packscheins.

2. Entpacke den Hybrid-Wechselrichter. Vermeide Beschädigungen, indem du den Hybrid-Wechselrichter mit der Rückseite auf einen weichen Untergrund (Styropor, Kartonagen, etc.) ablegst. Lege den Hybrid-Wechselrichter so ab, dass die Anschlüsse an der Unterseite nicht beschädigt werden.

3. Kontrolliere, ob sich der PV DC-Drehschalter in der „Off-Stellung" befindet und die blauen Schutzabdeckungen an den PV sowie den BAT Anschlüssen vorzufinden sind:



4. Entferne keinesfalls die blauen Schutzabdeckungen.

5. Prüfe den Hybrid-Wechselrichter auf Beschädigungen oder Verschmutzungen (Sichtkontrolle).

6. Überprüfe die Unversehrtheit des Typenschilds und der weiteren Etiketten.

7. Überprüfe die Vollständigkeit des Lieferumfangs mithilfe der beigelegten Packliste im Solax Benutzerhandbuch, welches du in Kapitel 22.1 „Mitgeltende Dokumente" herunterladen kannst. Die Packliste findest du in Kapitel 5.2 „ Packing List".

8. Bewahre die englische Bedienungsanleitung am Aufstellungsort auf (mitgeltendes Dokument).

9. Entsorge die Kartonagen und das weitere Verpackungsmaterial vorschriftsgemäß.

➢ Die Kontrolle und Prüfung der Hybrid-Wechselrichter ist abgeschlossen.

9.2 STAAK oder STAAK Eco Batteriespeicher

BMS und Batteriemodule werden in einzelnen Kartonagen angeliefert. Die Fremdfirmendokumentation befindet sich in der Kartonage des BMS.

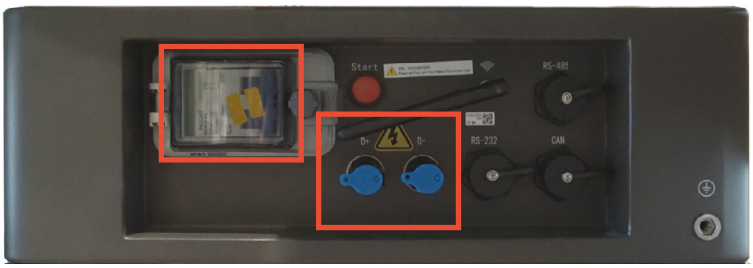
Kontrolliere und prüfe den Lieferumfang wie folgt:

1. Kontrolliere die Lieferung anhand des Lieferscheins und Packscheins.

2. Entpacke das BMS und die Batteriemodule. Vermeide Beschädigungen, indem du das BMS und die Batteriemodule mit der Unterseite auf einen weichen Untergrund (Styropor, Kartonagen, etc.) ablegst. Lege das BMS und die Batteriemodule so ab, dass die Anschlüsse nicht beschädigt werden.

3. Kontrolliere beim BMS, dass der DC-Leitungsschutzschalter ausgesichert ist (Kontaktstellungsanzeige grün) und die blauen Schutzabdeckungen auf den Batterieanschlüssen D+ und D- vorzufinden sind.

    a. STAAK BMS:

    b. STAAK Eco BMS:

4. Entferne keinesfalls die blauen Schutzabdeckungen.

5. Prüfe die Komponenten auf Beschädigungen (Sichtkontrolle). Äußerlich beschädigte Batteriemodule dürfen nicht eingebaut werden. Folgende Beschädigungen bzw. Schäden an den Batteriemodulen sind unzulässig:

    a. Brandmarken

    b. Aufblähungen

c. Flüssigkeitsaustritt

d. Verschmutzungen

6. Überprüfe die Unversehrtheit der Typenschilder und der weiteren Etiketten.

7. Überprüfe die Vollständigkeit des Lieferumfangs mithilfe der beigelegten Packliste.

8. Bewahre das englische Betriebshandbuch am Aufstellungsort auf (mitgeltendes Dokument).

9. Entsorge die Kartonagen und das weitere Verpackungsmaterial vorschriftsgemäß.

➢ Die Kontrolle und Prüfung des Batteriespeichers ist abgeschlossen.

9.3 Kabelset

Folgende Kabel werden in einer Kartonage geliefert. Überprüfe die Vollständigkeit und Unversehrtheit der mitgelieferten Kabel anhand folgender Tabelle:

Kabel	
	Kabelbezeichnung: Batteriekabel+ Stückzahl: 1 Kabellänge: 3 m Kabelbezeichnung: Batteriekabel- Stückzahl: 1 Kabellänge: 3 m
	Kabelbezeichnung: Erdungskabel Stückzahl: 1 Kabellänge: 3 m
	Kabelbezeichnung: Kommunikationskabel Stückzahl: 1 Kabellänge: 3 m

➢ Die Kontrolle und Prüfung des Kabelsets ist abgeschlossen.

9.4 SMAART Energiezähler

Kontrolliere die Vollständigkeit und Unversehrtheit des gelieferten Energiezählers:

- SMAART EM540 oder
- SMAART EM530

9.5 Umschaltbox (optional)

Kontrolliere und prüfe den Lieferumfang wie folgt:

1. Kontrolliere die Lieferung anhand des Lieferscheins und Packscheins
2. Entpacke die Umschaltbox. Vermeide Beschädigungen, indem die Umschaltbox mit der Unterseite auf einen weichen Untergrund (Styropor, Kartonagen, etc.) ablegst.
3. Prüfe die Umschaltbox auf Beschädigungen oder Verschmutzungen (Sichtkontrolle).
4. Öffne die Umschaltbox und überprüfe die Unversehrtheit des Typenschilds und der verbauten Komponenten.
5. Überprüfe ob sich der Schaltplan in der Dokumententasche der Umschaltbox befinden.
6. Bewahre den Schaltplan in der Dokumententasche auf (mitgeltendes Dokument).
7. Schließe die Umschaltbox.
8. Entsorge die Kartonagen und das weitere Verpackungsmaterial vorschriftsgemäß.

➢ Die Kontrolle und Prüfung der Umschaltbox ist abgeschlossen.

9.6 BEAAM Kommunikationsschnittstelle

Kontrolliere die Vollständigkeit und Unversehrtheit des BEAAMs.

10 Mechanische Installation

Im Kapitel der mechanische Installation wird der Hybrid-Wechselrichter, Batteriespeicher und die Umschaltbox, wenn vorhanden, am Aufstellungsort installiert.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Beachte, dass alle Batteriemodule Energie gespeichert haben und alle elektrischen Verbindungen dementsprechend unter Spannung stehen und Strom führen, sobald der Stromkreis geschlossen wird. Sobald ein Batteriemodul mit dem Sockel verbunden ist, liegt an den internen Buchsen elektrischer Strom an.

- Das Batteriemodul selbst kann nicht ausgeschalten werden.

Trage bei allen Arbeiten in diesem Kapitel unbedingt folgende Schutzausrüstung:

- Schutzhandschuhe
- Arbeitskleidung
- Sicherheitsschuhe

Bereite am Aufstellungsort alle Komponenten und zusätzlich benötigtes nicht im Lieferumfang enthaltenes Material für die mechanische Installation vor und sorge für eine saubere Installationsumgebung.

Die Etiketten sämtlicher Komponenten dürfen bei der mechanischen Installation nicht beschädigt werden. Ebenso ist es untersagt die Komponenten so zu Positionieren, dass die Etiketten nicht mehr zugänglich sind oder durch Fremdkörper verdeckt werden.

☞ Die Abmessungen des Hybrid-Wechselrichters und Batteriespeichers sowie die erlaubten Kapazitätsgrößen findest du in Kapitel 6 „Technisches Datenblatt“. Solltest du ein kaskadiertes System mechanisch installieren, beachte Kapitel 5.1.3 „Mindestabstände“ und 5.4 „Kaskadierung“.

10.1 Hybrid-Wechselrichter

Führe die mechanische Installation des Hybrid-Wechselrichters wie folgt durch:

1. Verwende die Wandhalterung als Schablone, um die Position der 5 Löcher an der Wand zu markieren:



(Unterseite)

2. Entferne die Wandhalterung, bohre die Löcher mit einer Bohrmaschine und stelle sicher, dass die Bohrtiefe mindestens 50 mm beträgt.

3. Positioniere die Wandhalterung an der vorbereiteten Position und setze die Spreizschrauben (Expansion bolt „Object C" laut der Packliste) an den 5 Positionen ein.

4. Richte die Wandhalterung mithilfe einer Wasserwaage aus und ziehe die Spreizschrauben anschließend mit 0,2 Nm an.

5. Hebe die Rückseite des Hybrid-Wechselrichters in die Wandhalterung.

6. Lagere die nicht benötigten Teile des Lieferumfangs in einer Kartonage.

➢ Die mechanische Installation des Hybrid-Wechselrichters ist abgeschlossen.

10.2 Batteriespeicher

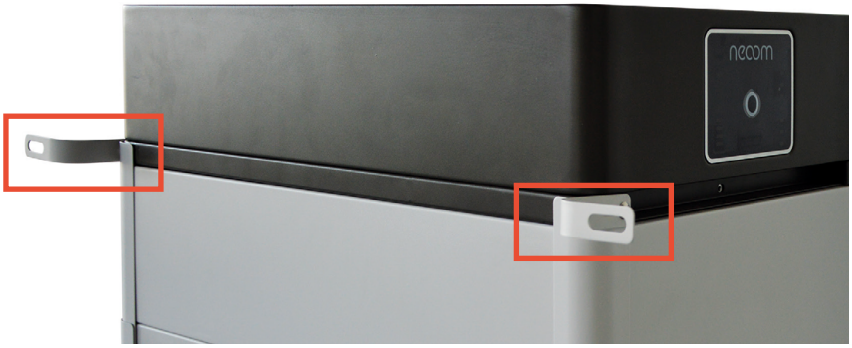
Beachte bei der Positionierung die definierte Länge der DC-Kabel und Kommunikationskabel im Kabelset von 3 m zwischen dem Hybrid-Wechselrichter und dem Batteriespeicher.

Die mechanische Installation des Batteriespeichers wird beispielhaft mit 4 STAAK Batteriemodulen dargestellt, gilt jedoch ebenso für STAAK Eco und unterscheidet sich lediglich bei der Befestigung der seitlichen Metallbügel (Punkt 10).

Führe die mechanische Installation des Batteriespeichers wie folgt durch:

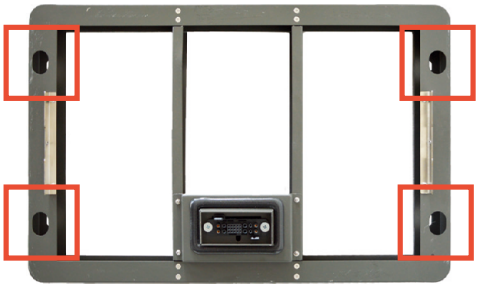
1. Um ein Kippen zu verhindern, muss der Batteriespeicher entweder durch eine Bodeninstallation des Sockels am Untergrund oder

mithilfe des Wandmontagewinkels an der Wand gesichert werden. Solltest du dich für die Wandmontage entscheiden, berücksichtige bei folgenden Aufbau die Positionen der beiden Wandmontagewinkel zur Wand.

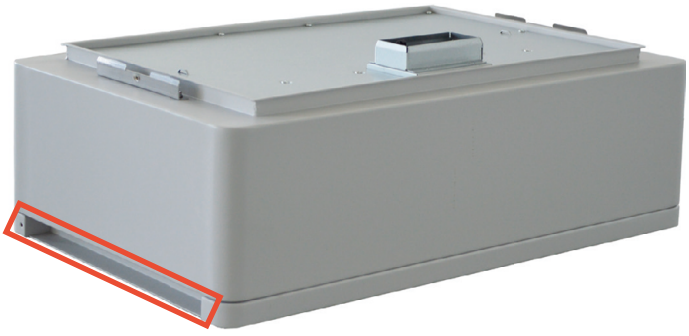


2. Platziere den Sockel am Aufstellungsort und beachte die geplante Vor- und Rückseite des Batteriespeichers.

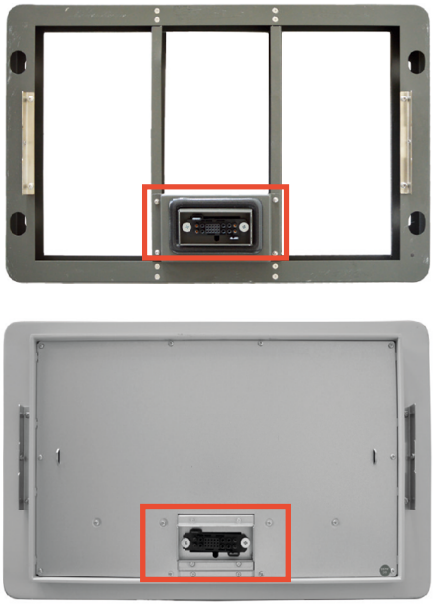
3. Sollten der Batteriespeicher nicht mit den Wandmontagewinkeln an der Wand gesichert werden, installieren den Sockel mithilfe von 4 Stück Fundamentschrauben M8x80 fest auf dem Untergrund.



4. Hebe die Batteriemodule sowie das BMS nur an der dafür vorgesehen Stelle auf und achte darauf, dass deine Finger beim Ablegen nicht eingeklemmt werden.



5. Platziere das erste Batteriemodul gemäß der Anschlussmöglichkeit auf dem Sockel.

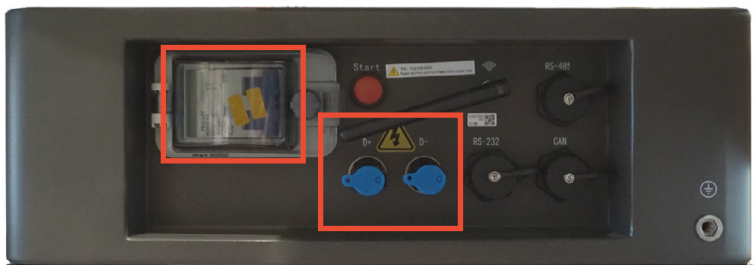


6. Stapele nun die weiteren Batteriemodule nacheinander und gemäß der Anschlussmöglichkeit übereinander.



7. Vergewissere dich vor der Platzierung des BMS auf dem obersten Batteriemodul, dass der DC-Leitungsschutzschalter ausgesichert ist (Kontaktstellungsanzeige grün) und die blauen Schutzabdeckungen auf den Batterieanschlüssen D+ und D- vorzufinden sind.

    a. STAAK BMS:



b. STAAK Eco BMS:



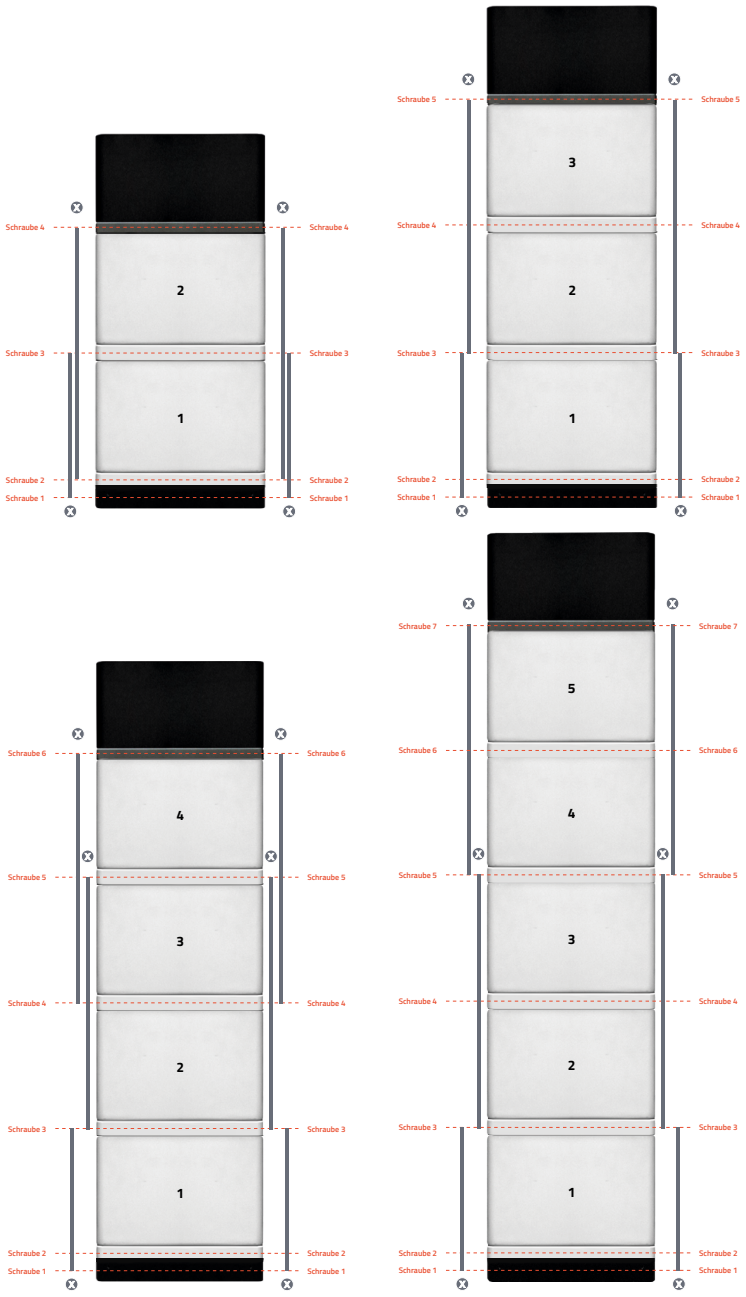
8. Platziere das BMS auf dem obersten Batteriemodul.



9. Befestige die seitlichen Metallbügel an der Vorder- und Rückseite des aufgebauten STAAK Batteriespeichers mithilfe der M4 Fixierungsschrauben. Hierbei ist, je nach gewählter Aufbaugröße eine unterschiedliche Montage der Metallbügel ⓧ auszuführen:



10. Befestige die seitlichen Metallbügel an der Vorder- und Rückseite des aufgebauten STAAK Eco Batteriespeichers mithilfe der M4 Fixierungsschauben. Hierbei ist, je nach gewählter Aufbaugröße, eine unterschiedliche Montage der Metallbügel ⓧ auszuführen:

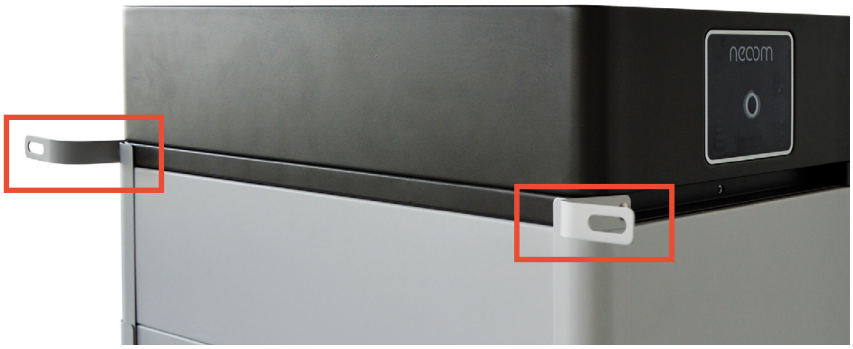


11. Verschraube das BMS mithilfe der Fixierungsschrauben M4 an folgenden Stellen:





12. Sollte die Installation des Sockels nicht mithilfe von 4 Stück Fundamentschrauben M8x80 am Untergrund erfolgt sein, sichere den Batteriespeicher mithilfe der Wandmontagewinkel zur Wand. Achte darauf, dass der Batteriespeicher beim Bohren der Löcher nicht beschädigt oder verschmutzt wird.



13. Lagere die nicht benötigten Teile des Lieferumfangs in einer Kartonage.

➢ Die mechanische Installation des Batteriespeichers ist abgeschlossen.

10.3 Umschaltbox

Führe die mechanische Installation der Umschaltbox wie folgt durch:

1. Halte die Umschaltbox an den gewünschten Platz, richte diese mithilfe einer Wasserwaage aus und markiere folgende vier Stellen an der Wand für die Bohrungen:



2. Bohre die Löcher an den markierten Stellen.
3. Gib die Dübel und Schrauben in die gebohrten Löcher.
4. Hebe die Umschaltbox auf die Schrauben und verschraube die Umschaltbox an allen vier Stellen.

➢ Die mechanische Installation der Umschaltbox ist abgeschlossen.

i **Sollte es der Aufstellungsort erfordern ist es auch möglich die Laschen waagrecht zu montieren.**

11 Elektrische Installation

Im Kapitel der elektrischen Installation werden die Anschlüsse, Schalter und Tasten des Hybrid-Wechselrichters, Batteriespeichers und Energiezählers beschrieben. Anschließend erfolgt die Verkabelung der einzelnen Komponenten, der Netzanschluss sowie abschließende Messungen.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder aufgrund möglicher Lichtbögen besteht die Gefahr eines Stromschlages und damit Lebensgefahr.

- Verwende für den Anschluss an die Versorgungsleitungen ausschließlich zugelassene Komponenten und Werkzeuge.

Beachte, dass alle Batteriemodule Energie gespeichert haben und alle elektrischen Verbindungen dementsprechend unter Spannung stehen und Strom führen, sobald der Stromkreis geschlossen wird. Solange ein Batteriemodul mit dem Sockel verbunden ist, liegt an den internen Buchsen elektrischer Strom an.

- Das Batteriemodul selbst kann nicht ausgeschalten werden.
- Bei falscher Verschaltung kann es zu Lichtbögen oder gefährlichen Stromschlägen kommen.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Bei unsachgemäßem Umgang besteht die Gefahr eines Stromschlages.

- Der Speicher darf nur von autorisierten und unterwiesenen EFK installiert werden.
- Beachte beim Umgang mit dem Speicher unbedingt die elektrischen Vorsichtsmaßnahmen (5 elektrotechnische Sicherheitsregeln).
- Berücksichtige bei der elektrischen Installation alle geltenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Sicherheitsmaßnahmen, Normen und die anerkannten Regeln der Technik.
- Berühre unter keinen Umständen – weder direkt noch indirekt mit einem leitfähigen Gegenstand – elektrische Anschlüsse oder andere stromführende Teile des Systems.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr bei fehlerhafter Verkabelung!

Beachte bei der Verkabelung der Plus- und Minus-Kabel, dass die Kabelenden der Steckverbinder ausschließlich mit der gleichfarbigen Buchse verbunden werden und gehe mit äußerster Vorsicht vor.

DC-Batterieanschlussstecker (Devalan) = blau
PV DC-Verbindungsgsstecker (MC4) = schwarz

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrische DC-Spannung!

Die PV-Module erzeugen elektrische Energie, sobald sie dem Sonnenlicht ausgesetzt werden und können daher eine Stromschlaggefahr darstellen.

⚠ WARNUNG!

Schäden durch Überspannung!

Stelle sicher, dass die Eingangsspannung die maximal zulässige Spannung am Hybrid-Wechselrichter nicht überschreitet.

Trage bei allen Arbeiten in diesem Kapitel unbedingt folgende Schutzausrüstung:

- Klasse 2-Handschuhe (bei Arbeiten unter Spannung)
- Gesichtsschutz (bei Arbeiten unter Spannung)
- Arbeitskleidung
- Sicherheitsschuhe

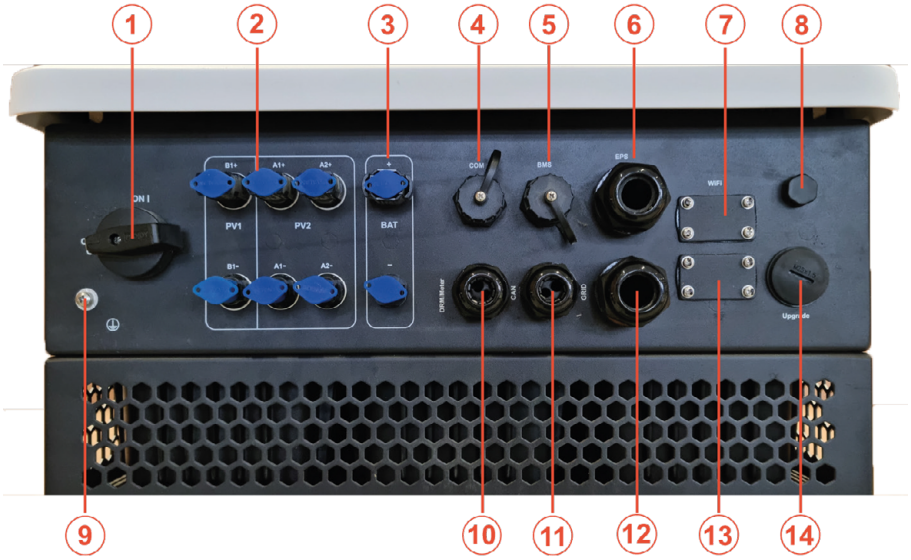
☞ Bereite die Kabel des Kabelsets am Aufstellungsort vor. Eine grafische Darstellung sowie die Details der Kabel des Kabelsets findest du in Kapitel 9.3.

☞ Für die Verkabelung des Systems werden das Benutzerhandbuch des Solax Hybrid-Wechselrichters und Energiezählers sowie die Installations- & Inbetriebnahmeanleitung des BEAAM benötigt, welche du in Kapitel 22.1 „Mitgeltende Dokumente" herunterladen kannst.

11.1 Anschlüsse, Schalter und Tasten

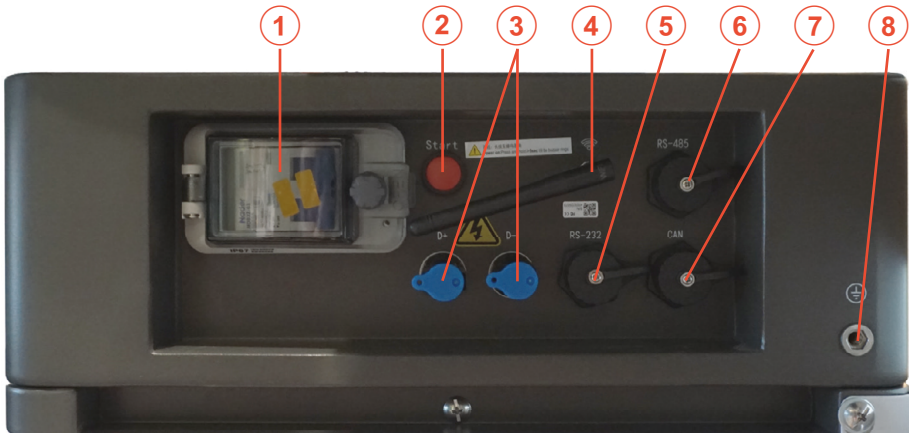
Verschaffe dir mithilfe folgender Detailbeschreibungen der Anschlüsse, Schalter und Tasten des Hybrid-Wechselrichters, STAAK oder STAAK Eco BMS sowie dem Energiezähler vor der Verkabelung einen Überblick.

11.1.1 Hybrid-Wechselrichter



Nr.	Beschreibung
①	PV DC-Drehschalter
②	PV DC-Anschlüsse
③	DC Batterieanschlüsse BAT+ und BAT-
④	Kommunikationsanschluss (COM)
⑤	COM-Anschluss für Realisierung LAN
⑥	AC-Netzersatzanschluss (EPS)
⑦	WiFi-Anschluss für externes Pocket WiFi
⑧	Wasserdichtes Ventil
⑨	Erdungspunkt
⑩	DRM/Energiezähler-Anschluss
⑪	Kommunikationsanschluss für Kaskadierung (CAN)
⑫	AC-Netzanschluss (GRID)
⑬	Externer Anschluss für Smart Plug
⑭	USB-Anschluss (Update)

11.1.2 STAAK Batteriespeicher

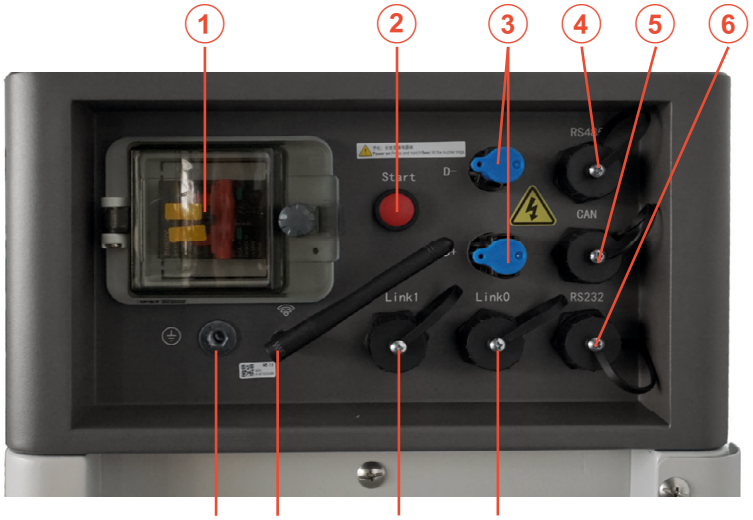




Nr.	Beschreibung
①	DC-Leitungsschutzschalter (Batteriespeicher On/Off)
②	Start-Taste (Funktion nach 1 Sekunde drücken nur gegeben, wenn DC-Leitungsschutzschalter eingesichert ist)
③	DC Batterieanschlüsse D+ und D-
④	WIFI-Antenne
⑤	Kommunikationsanschluss RS232
⑥	Kommunikationsanschluss RS485
⑦	Kommunikationsanschluss CAN
⑧	Erdungspunkt am BMS (Rückseite)
⑨	Erdungspunkte am Sockel (Vorder- und Rückseite je 1)

Kommunikationsanschlüsse RS232 und RS485 werden nicht verwendet. Die WIFI-Antenne wird nicht verwendet.

11.1.3 STAAK Eco Batteriespeicher



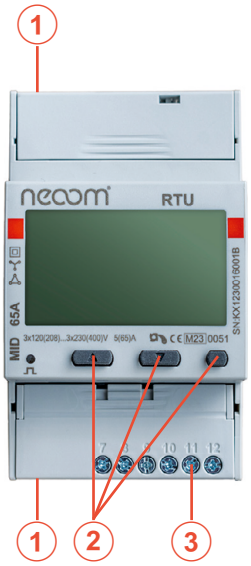


Nr.	Beschreibung
①	DC-Leitungsschutzschalter (Batteriespeicher On/Off)
②	Start-Taste (Funktion nach 1 Sekunde drücken nur gegeben, wenn DC-Leitungsschutzschalter eingesichert ist)
③	DC Batterieanschlüsse D+ und D-
④	Kommunikationsanschluss RS485
⑤	Kommunikationsanschluss CAN
⑥	Kommunikationsanschluss RS232
⑦	Erdungspunkt am BMS (Rückseite)
⑧	WIFI-Antenne
⑨	Link Port 1
⑩	Link Port 0
⑪	Erdungspunkte am Sockel (Vorder- und Rückseite je 1)

Kommunikationsanschlüsse RS232 und RS485 sowie Link Port 1 und 0 werden nicht verwendet. Die WIFI-Antenne wird nicht verwendet.

11.1.4 Energiezähler

Beschreibung des EM540 Energiezählers.



Nr.	Beschreibung
①	Spannungs-/Stromeingänge
②	Tasten zum Konfigurieren
③	Digitaleingang, Digitalausgang und Kommunikationsanschlüsse

Für weitere Informationen zu den beiden unterschiedlichen Energiezählern EM540/530 findest du in der Energiezähler Betriebsanleitung, welche du in Kapitel 22.1 „Mitgeltende Dokumente“ herunterladen kannst.

11.2 Verkabelung

Die Verkabelung des Systems wird in Erdungskabel, PV DC-Eingangs- und Batteriekabel, AC-Stromkabel, Energiezähler, Kommunikationskabel und Netzwerkanschluss BEAAM unterteilt. Es wird entweder ein Energiezähler alleine oder ein Energiezähler sowie Umschaltbox verwendet.

11.2.1 Erdungskabel

Je nach Leitungslänge muss der Leitungsquerschnitt der Erdungskabel aus Kupfer anhand der am Aufstellungsort geltenden Normen ausgewählt werden, mindestens jedoch 6 mm².

Verbinde die Erdungspunkte folgender Komponenten einzeln mit der Potenzialausgleichsschiene deines Hauses:

1. Hybrid-Wechselrichter
2. Batteriespeicher
3. Umschaltbox (wenn vorhanden)

11.2.2 PV DC-Eingangs- und Batteriekabel

Berücksichtige beim PV DC-Verbindungskabel den maximalen Kabelquerschnitt von 6 mm². Die MC4 Steckverbinder sind im Lieferumfang enthalten.

Führe für die DC-Verkabelung der PV-Anlage und dem Batteriespeicher mit dem Hybrid-Wechselrichter folgende Schritte durch:

1. Kontrolliere ob sich der PV DC-Drehschalter am Hybrid-Wechselrichter in der „Off-Stellung" befindet und der DC-Leitungsschutzschalter am BMS ausgesichert ist (Kontaktstellungsanzeige grün).
2. Entferne die blauen Schutzabdeckungen an den jeweiligen PV DC-Anschlüssen, welche verwendet werden, bei BAT+ und BAT- des Hybrid-Wechselrichters und D+ und D- des BMS.
3. Lagere sämtliche blauen Schutzabdeckungen für eine etwaige Demontage.
4. Führe die Kabelkonfektionierung der PV DC-Eingangskabel laut dem Solax Benutzerhandbuch Kapitel 6.1 „ PV Connction" durch und beachte die Sicherheits- und Gefahrenhinweise sowie Notizen.
5. Verbinde die PV DC-Eingangskabel deiner PV-Anlage mit den PV DC-Anschlüssen des Hybrid-Wechselrichters und beachte die Polarität sowie Spannung.
6. Verbinde BAT+ des Hybrid-Wechselrichters mit D+ des BMS mit dem 3 m Batteriekabel+ des Kabelsets.
7. Verbinde BAT- des Hybrid-Wechselrichters mit D- des BMS mit dem 3 m Batteriekabel- des Kabelsets.

➢ Die DC-Verkabelung ist abgeschlossen.

11.2.3 AC-Stromkabel

Beachte das Rechtsdrehfeld beim Hybrid-Wechselrichter und die Phasenfolge beim Hausanschluss, AC-GRID und AC-EPS.

Je nach Systemaufbau (Montage Umschaltbox/keine Umschaltbox) erfolgt die AC-Verkabelung vom Hybrid-Wechselrichter entweder direkt zum Verteilerkasten oder an den bereitgestellten Anschlussklemmen der Umschaltbox.

GEFAHR!

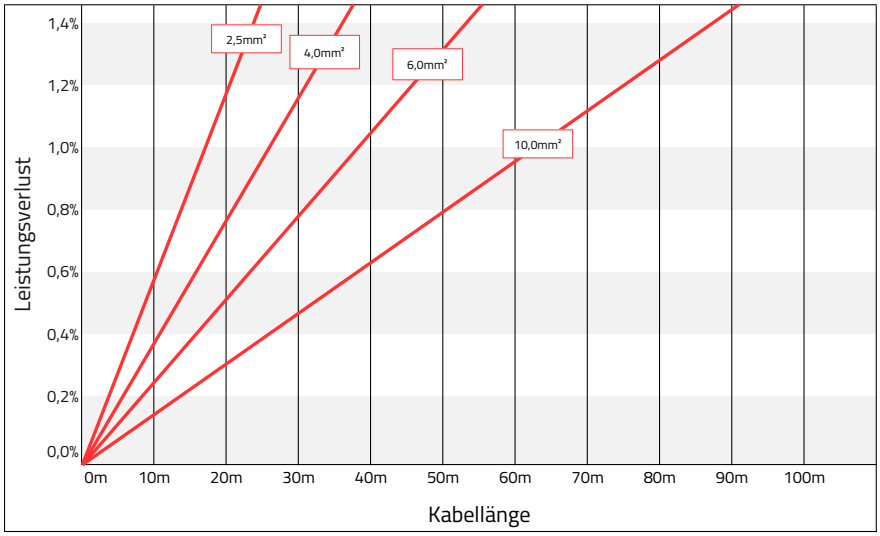
Lebensgefahr durch AC-Spannung!

Führe den Netzanschluss laut dem Stromlaufplan durch und gehe mit äußerster Vorsicht vor.

Anschlüsse	Bezeichnung
Netz	AC-GRID
Netzersatz	AC-EPS

Beachte die gültigen standortspezifischen Vorschriften und Richtlinien bezüglich Basis-, Fehler- und Zusatzschutz.

Die Beziehung zwischen der Verlustleistung im AC-Stromkabel und der Kabellänge/dem Kabelquerschnitt ist in der folgenden Beispiel-Abbildung dargestellt:



Führe die AC-Verkabelung deines Systems ohne Umschaltbox wie folgt durch:

1. Sorge dafür, dass die AC-Trennvorrichtung leicht erkennbar ist.

2. Die Zuleitung zum Hybrid-Wechselrichter muss je nach verwendeten Kabelquerschnitt mit einem Leitungsschutzschalter Kennlinie C abgesichert sein:

    a. Der AC-GRID Anschluss darf je nach Größe des Hybrid-Wechselrichters mit max. LS C16 abgesichert werden.

    b. Beachte beim AC-GRID Anschluss zusätzlich die jeweiligen Anforderungen des Netzbetreibers und verbaue, wenn gefordert, den benötigten Fehlerstromschutzschalter.

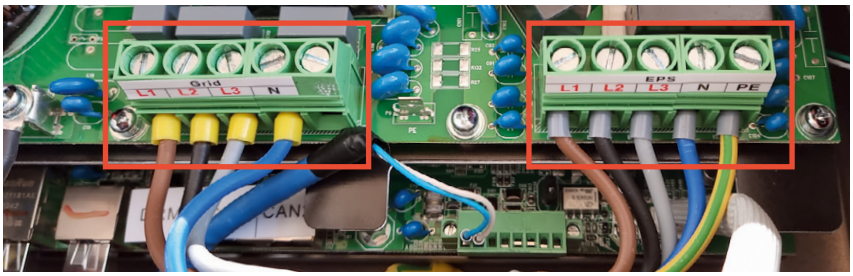
    c. Der AC-EPS Anschluss darf je nach Größe des Hybrid-Wechselrichters mit max. LS C16 abgesichert werden.

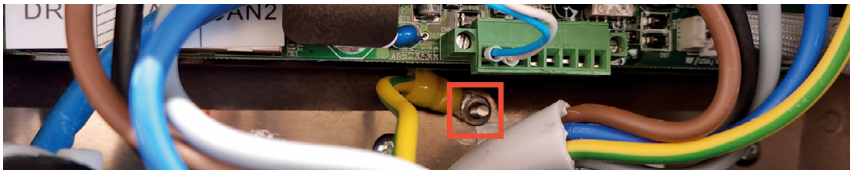
    d. Zusätzlich muss bei AC-EPS als Zusatzschutz ein Fehler-

stromschutzschalter Typ A, 100mA 4pol. 40A Bauart S verbaut werden. Beachte ebenso die Selektivität.

3. Kontrolliere, ob die AC-GRID und AC-EPS Leitungsschutzschalter im Verteilerkasten zum Hybrid-Wechselrichter ausgesichert und gegen Wiedereinschalten gesichert sind.

4. Die AC-Versorgungskabel AC-GRID und AC-EPS müssen so dimensioniert sein, dass der Leistungsverlust im jeweiligen Versorgungskabel weniger als 1% der Nennleistung beträgt. Führe die Kabelkonfektionierung und den Anschluss der AC-Stromkabel laut dem Solax Benutzerhandbuch Kapitel 6.2 „Grid Connection" sowie 6.3 „EPS Connection" durch und beachte die Sicherheits- und Gefahrenhinweise sowie Notizen.





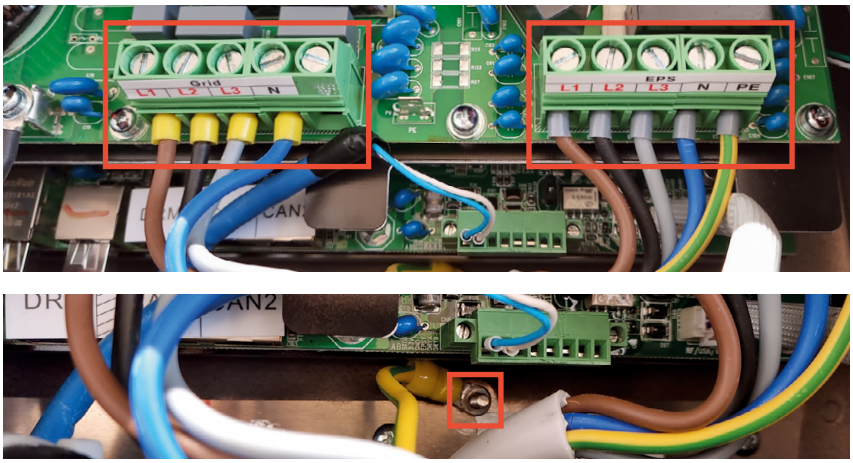
➢ Die AC-Verkabelung ohne Umschaltbox ist abgeschlossen.

Führe die AC-Verkabelung deines Systems mit Umschaltbox wie folgt durch. Verwende für die korrekte AC-Verkabelung den Schaltplan, welcher sich in der Dokumententasche der Umschaltbox befindet:

1. Beachte beim AC-GRID Anschluss zusätzlich die jeweiligen Anforderungen des Netzbetreibers und verbaue, wenn gefordert, den benötigten FI.

2. Kontrolliere, ob die AC-GRID und AC-EPS Leitungsschutzschalter in der Umschaltbox zum Hybrid-Wechselrichter ausgesichert und gegen Wiedereinschalten gesichert sind.

3. Die AC-Versorgungskabel (AC-GRID und AC-EPS) müssen so dimensioniert sein, dass der Leistungsverlust im jeweiligen Versorgungskabel weniger als 1% der Nennleistung beträgt. Führe die Kabelkonfektionierung und den Anschluss der AC-Stromkabel laut dem Solax Benutzerhandbuch Kapitel 6.2 „Grid Connection", 6.3 „EPS Connection" durch und beachte die Sicherheits- und Gefahrenhinweise sowie Notizen.



➢ Die AC-Verkabelung mit Umschaltbox ist abgeschlossen.

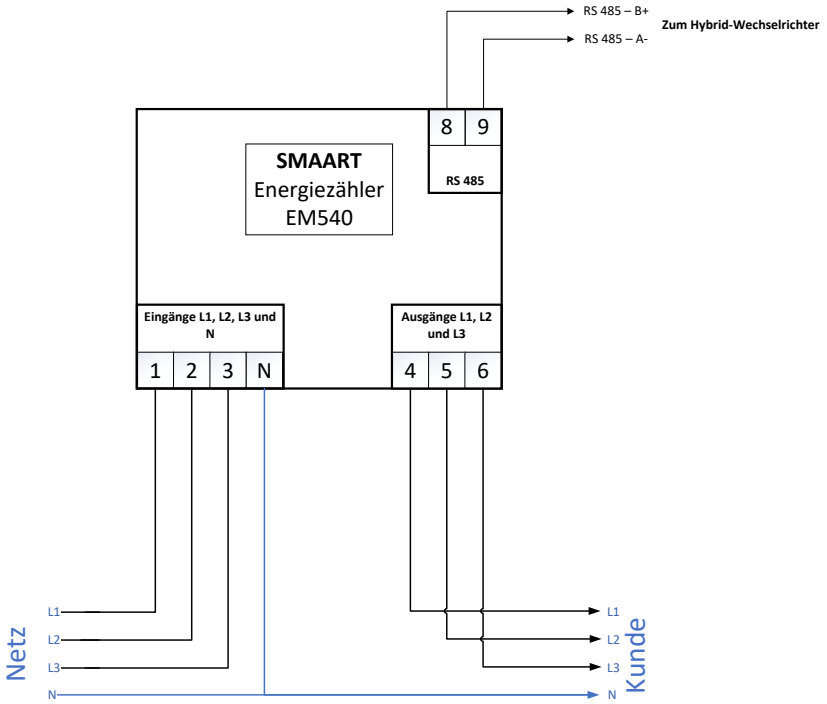
11.2.4 Energiezähler

Installiere den Energiezähler im Verteilerkasten. Die Installation der Energiezähler muss direkt nach der Nachzählersicherung erfolgen. Bei Nichtbeachtung führt dies zu einem fehlerhaften Verhalten des Gesamtsystems.

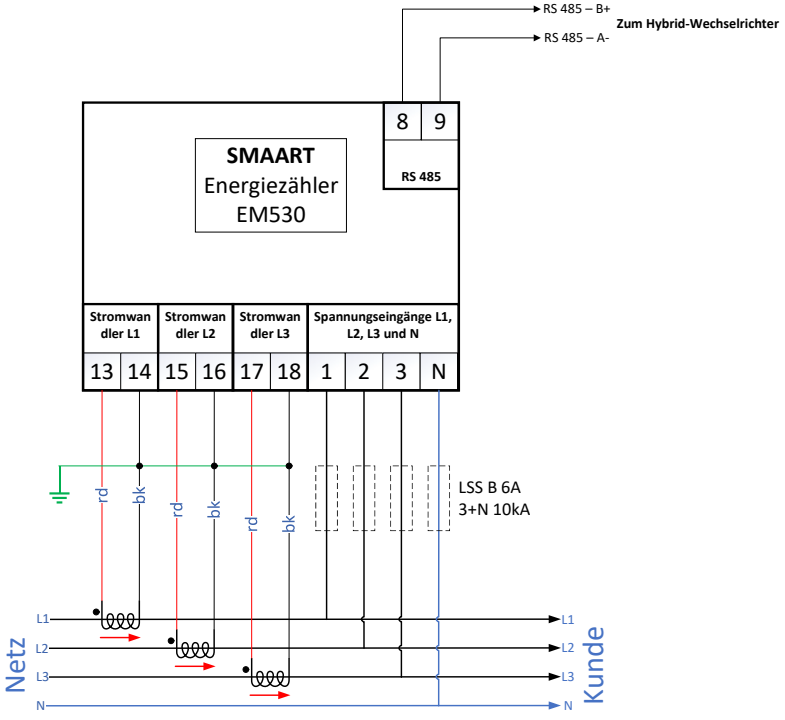
☞ Beachte, dass für die Verbindung zwischen dem Energiezähler und Hybrid-Wechselrichter benötigte Kabel nicht mitgeliefert wird und durch die EFK erstellt werden muss. Siehe hierfür auch Kapitel 6.7 „Meter Connection“ im Solax Benutzerhandbuch, welches du in Kapitel 22.1 „Mitgeltende Dokument“ herunterladen kannst.

Führe die Installation des jeweiligen Energiezählers wie folgt durch:

1. Einbau Direktmessung (EM540): Beachte die Anschlüsse des Energiezählers. Die Anschlussklemmen 1,2 und 3 des Energiezählers müssen mit den Anschlüssen der Nachzählersicherung verbunden werden. Zusätzlich muss der Neutralleiter parallel an der Anschlussklemme N verbunden werden. Die Anschlussklemmen 4, 5 und 6 des Energiezählers müssen mit der existierenden Hausverteilung versorgt werden (bis zu 65 A).



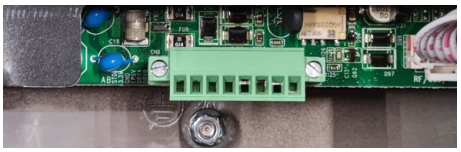
2. Einbau Wandlermessung (EM530): Beachte beim Einbau des Energiezählers, dass die Referenzspannung extra abgesichert werden muss (B6A 3P+N). Beim Einbau der im Lieferumfang enthaltenen Klappwandler muss sichergestellt werden, **dass die Pfeile in Richtung Verbraucher zeigen müssen (Pfeile am Klappwandler ersichtlich)**. Beachte, dass das CT-Verhältnis korrekt ist, da ansonsten keine korrekte Messung des Verbrauchs/Erzeugung gegeben ist.

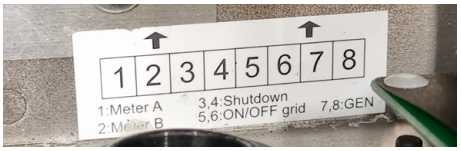


3. Bereite den Steckverbinder und die Kommunikationsdrähte für die 8-polige grüne Anschlussklemme vor. Verwende den DRM/Meter-

Anschluss an der Unterseite des Hybrid-Wechselrichters für die Kabeleinführung.

4. Verbinde das RS485 A/B Kommunikationskabel (Nicht im Lieferumfang enthalten) vom Energiezähler mit Pin 1/2 im Hybrid-Wechselrichter. Verbinde das Signalkabel (Nicht im Lieferumfang enthalten) für die Umschaltung Pin 5/6 im Hybrid-Wechselrichter mit X100 1/2 (Beachte die Polarität) in der Umschaltbox. Verschraube die Kabel der Klemme im Hybrid-Wechselrichter mit einem Drehmoment: 0,2±0,1Nm.





5. Stecke die 8-polige grüne Anschlussklemme in die Klemmleiste des Hybrid-Wechselrichters und verschraube die Klemme (Drehmoment:0,4±0,1Nm).

➢ Die Installation der Energiezähler ist abgeschlossen.

11.2.5 Kommunikationskabel

Führe den Anschluss des Kommunikationskabels wie folgt durch:

1. Öffne die schwarze Schutzabdeckung des Kommunikationsanschlusses (BMS) am Hybrid-Wechselrichter.

2. Öffne die schwarze Schutzabdeckung des Kommunikationsanschlusses CAN am STAAK oder STAAK Eco Batteriespeicher.

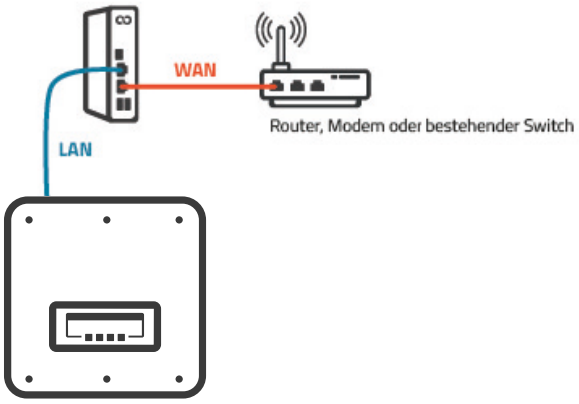
3. Verbinde den Kommunikationsanschluss (BMS) mit dem Kommunikationsanschlusses CAN mit dem Kommunikationskabel.

➢ Der Anschluss des Kommunikationskabels ist abgeschlossen.

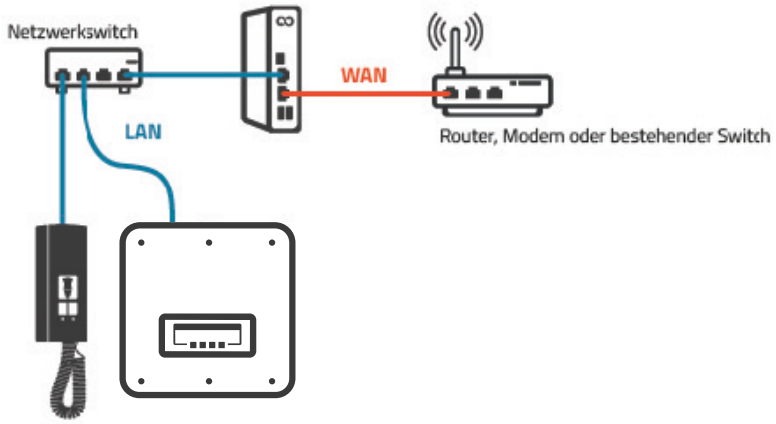
11.2.6 Netzwerkaufbau mit BEAAM

In diesem Kapitel wird ein Ethernetkabel benötigt, welches nicht im Lieferumfang enthalten ist. Verbinde das Ethernetkabel mit dem „COM-Anschluss für Realisierung LAN“ am Hybrid-Wechselrichter. Diese Verbindung des Ethernetkabels ist in den beiden folgenden Netzaufbauten in blau und mit „LAN“ dargestellt.

Empfohlener Netzwerkaufbau mit einem neoom Gerät, bei welchem der BEAAM als Router eingesetzt wird:



Empfohlener Netzwerkaufbau mit mehreren neoom Geräten, bei welchem der BEAAM als Router eingesetzt wird:



☞ Installiere den BEAAM mithilfe der BEAAM Installations- & Inbetriebnahmeanleitung, welche du in Kapitel 22.1 „Mitgeltende Dokumente“ herunterladen kannst.

11.3 Verkabelung eines kaskadierten Systems

☞ Beachte vor der elektrischen Installation deines kaskadierten Systems unbedingt die Anforderungen laut Kapitel 5.4 „Kaskadierung".

i **neoom empfiehlt aufgrund des Maximalstroms bei der Direktmessung (65A) den Einbau Wandlermessung. Bitte stelle vor dem Betrieb sicher, dass die Softwareversion aller Hybrid-Wechselrichter die gleiche Softwareversion haben, da diese Funktion sonst nicht genutzt werden kann.**

Führe die Verkabelung bei einem kaskadierten System wie folgt durch:

1. Führe die Verkabelung der Erdung laut Kapitel 11.2.1 „Erdungskabel" durch.

2. Führe die DC-Verkabelung deines Systems laut Kapitel 11.2.2 „PV DC-Eingangs- und Batteriekabel" durch. Jedes System (Master/Slave) muss mit mindestens einem PV-String verbunden sein.

3. Führe die AC-Verkabelung deines Systems laut Kapitel 11.2.3 „AC-Stromkabel" und mithilfe des Stromlaufplans durch, wenn eine Umschaltbox verwendet wird.

4. Führe die Installation deines Energiezählers laut Kapitel 11.2.4 „Energiezähler" beim Master Hybrid-Wechselrichter durch.

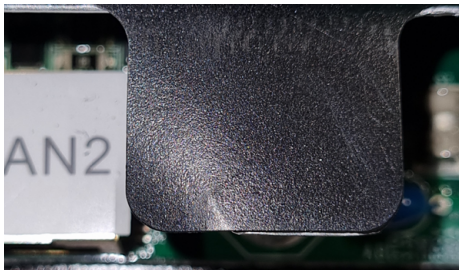
5. Verbinde das Kommunikationskabel laut Kapitel 11.2.5.

6. Führe die Schritte in Kapitel 11.2.6 „Netzwerkanschluss mit BEAAM" durch. Beachte, dass jeder Hybrid-Wechselrichter einen eigenen Internetzugang benötigt.

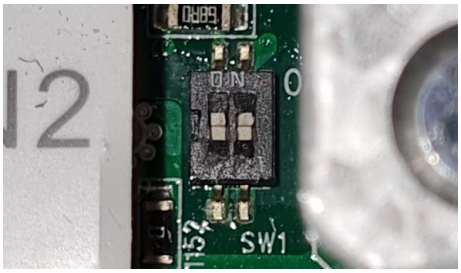
7. Öffne die Schraubverschlüsse Kommunikationsanschluss für Kaskadierung (CAN) bei jedem Hybrid-Wechselrichter.

8. Führe für eine Kaskadierung von zwei identen Systemen folgende Schritte durch:

    a. Definiere den Master Hybrid-Wechselrichter und ändere ausschließlich am Master die Position der beiden DIP-Schalter in die „On-Stellung" (oben), welcher sich unter der schwarzen Lasche befindet.



    b. Entferne die Schutzabdeckung an der Front jedes Hybrid-Wechselrichters.



c. Verbinde mit einem Netzwerkkabel (nicht im Lieferumfang enthalten) CAN1 am Master mit CAN 2 am Slave.

d. Verschraube die Schutzabdeckung an der Front jedes Hybrid-Wechselrichters.

9. Führe für eine Kaskadierung weiterer identen Systems (max. 5) folgende Schritte durch:

   a. Entferne die Schutzabdeckung an der Front jedes Slave Hybrid-Wechselrichters.

   b. Verbinde mit einem Netzwerkkabel (nicht im Lieferumfang enthalten) CAN1 am des letzten Slaves mit CAN 2 am weiteren Slave.

   c. Wiederhole Schritt „b" für jeden weiteren Hybrid-Wechselrichter.

➢ Die Verkabelung deines kaskadierten Systems ist abgeschlossen.

11.4 Messungen

Beachte das Rechtsdrehfeld beim Hybrid-Wechselrichter und die Phasenfolge beim Hausanschluss, AC-GRID und AC-EPS.

Führe nach der Verkabelung deines Systems folgende Messungen durch:

1. Kontrolliere, ob die AC Leitungsschutzschalter für AC-GRID und AC-EPS im Verteilerkasten oder der Umschaltbox zum Hybrid-Wechselrichter ausgesichert und gegen Wiedereinschalten gesichert sind.

2. Messe folgende Parameter:

   - Isolationswiderstand
   - Kurzschlussfestigkeit
   - Schleifenimpedanz
   - Drehfeldprüfung
   - Durchgängigkeit der Leiter

- Isolationswiderstand in allen Betriebszuständen (Netzparallel, Inselnetz) und beachte die gesetzlichen Normen und Richtlinien.

- Wird die Notstromfunktion genutzt, müssen alle Sicherheitseinrichtungen im Inselbetrieb geprüft werden.

3. Verschließe den Hybrid-Wechselrichter nach den Messungen, indem du die Schutzabdeckung an allen vier Stellen handfest verschraubst.



➢ Die Messungen vor der Inbetriebnahme deines Systems sind abgeschlossen.

12 Inbetriebnahme

Im Kapitel Inbetriebnahme wird das bereits mechanisch und elektrisch installierte System erstmalig in Betrieb genommen sowie die Ersteinrichtung durchgeführt.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder aufgrund möglicher Lichtbögen besteht die Gefahr eines Stromschlages und damit Lebensgefahr.

- Verwende für den Anschluss an die Versorgungsleitungen ausschließlich zugelassene Komponenten und Werkzeuge.

Beachte, dass alle Batteriemodule Energie gespeichert haben, alle elektrischen Verbindungen dementsprechend unter Spannung stehen und Strom führen, sobald der Stromkreis geschlossen wird.

- Das Batteriemodul selbst kann nicht ausgeschalten werden.
- Bei falscher Verschaltung kann es zu Lichtbögen oder Stromschlägen kommen.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Bei unsachgemäßem Umgang besteht die Gefahr eines Stromschlages.

- Der Speicher darf nur von autorisierten und unterwiesenen EFK in Betrieb genommen werden.
- Beachte beim Umgang mit dem Speicher unbedingt die elektrischen Vorsichtsmaßnahmen (5 elektrotechnische Sicherheitsregeln).
- Berücksichtige bei der Inbetriebnahme alle geltenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Sicherheitsmaßnahmen, Normen und die anerkannten Regeln der Technik.
- Berühre unter keinen Umständen – weder direkt noch indirekt mit einem leitfähigen Gegenstand – elektrische Anschlüsse oder andere stromführende Teile des Speichers.

Trage bei allen Arbeiten in diesem Kapitel unbedingt folgende Schutzausrüstung:

- Klasse 2-Handschuhe (bei Arbeiten unter Spannung)
- Gesichtsschutz (bei Arbeiten unter Spannung)
- Arbeitskleidung
- Sicherheitsschuhe

☞ Für die Durchführung der Inbetriebnahme werden die Betriebsanleitung des Energiezählers und Installations- & Inbetriebnahmeanleitung des BEAAMs benötigt, welche du in Kapitel 22.1 „Mitgeltende Dokumente“ herunterladen kannst. Sollten während der Inbetriebnahme Fehler auftreten, behebe den Fehler mithilfe von Kapitel 20 „Fehlerbehebung“.

i **Ein Firmware Update am Hybrid-Wechselrichter sowie dem BMS (STAAK oder STAAK Eco) ist ausschließlich nach der Freigabe von neoom erlaubt (Garantieausschluss bei Nichtbefolgung).**

12.1 Systemstart

Führe folgende Schritte durch, um dein System zu starten:

1. Entferne die Schutzabdeckung am Hybrid-Wechselrichter, indem du allen vier Schrauben entfernst.
2. Sichere zuerst den AC-GRID Leitungsschutzschalter im Verteilerkasten oder der Umschaltbox (wenn vorhanden) zum Hybrid-Wechselrichter ein.
3. Führe die Messung „Drehfeld“ am AC-GRID Leitungsschutzschalter und am Anschluss AC-GRID des Hybrid-Wechselrichters durch. Führe Schritt 4 nur dann durch, wenn die Messung korrekt durchgeführt wurde.
4. Verschließe den Hybrid-Wechselrichter nach den Messungen, indem du die Schutzabdeckung an allen vier Stellen handfest verschraubst.
5. Bringe den PV DC-Drehschalter in die „On“ Stellung.
6. Der Hybrid-Wechselrichter sollte jetzt hochgefahren werden. Die linke Anzeige sollte blau leuchten und das Display das Hauptmenü anzeigen.
7. Schalte den Batteriespeicher ein, indem du den DC-Leitungsschutzschalter am BMS einsicherst (Kontaktstellungsanzeige rot) und die „Start-Taste“ (rot) ca. 1 s lang drückst. Ein kurzer Piepton ist zu hören.
8. Warte bis der Batteriespeicher die Selbstprüfung durchgeführt hat und durchschaltet (je nach BMS bis zu 5 Minuten).
9. Nach der Selbstprüfung des BMS blinkt die System-Status-LED blau (2 s „On“ und 1 s „Off“) und die System-Kapazität-LED dauerhaft blau. Beim Durchschalten ist ein Geräusch zu hören.

➢ Der Startvorgang deines Systems ist abgeschlossen.

i **Es ist nicht erlaubt, den AC-EPS Leitungsschutzschalter vor der Ersteinrichtung einzusichern.**

12.2 Ersteinrichtung

☞ Verschaffe dir vor der Ersteinrichtung einen Überblick zur Bedienung deines Systems laut Kapitel 19.

Je nach EVU in verschiedenen Ländern werden unterschiedliche Anforderungen an den Netzanschluss von netzgekoppelten Hybrid-Wechselrichtern gefordert. Stelle sicher, dass die richtigen Einstellungen entsprechend der Anforderungen der örtlichen Behörden gewählt wurden und wende dich bei möglichen Fragen an einen Mitarbeiter des Netzbetreibers für die korrekte Einstellung. neoom haftet nicht für Folgen, die sich aus einer falschen Auswahl des Ländercodes ergeben. Die Einstellungen beeinflusst die Netzüberwachung des Gerätes. Der Hybrid-Wechselrichter überprüft laufend die eingestellten Grenzwerte und trennt das Gerät ggf. vom Netz. Wende dich bei Fragen an den neoom Kundensupport (Kapitel 1.4).

i **Beachte, dass neoom bei missbräuchlichen und unsachgemäßen Änderungen der Netzparameter nicht haftbar gemacht werden kann. Jegliche nicht angeforderte Parameteränderung, von Seiten des Netzbetreibers, ist strengstens untersagt und führt bei Nichteinhaltung zu sofortigem Garantieausschluss.**

Die durchzuführenden Schritte bei der Ersteinrichtung werden in der Spracheinstellung Deutsch beschrieben. Mithilfe der Tasten unterhalb des Displays am Hybrid-Wechselrichter kannst du die Einstellungen durchführen. Beachte, dass sämtliche getätigte Einstellungen mit der „Enter-Taste" bestätigt werden müssen, da diese ansonsten nicht übernommen werden:

1. Stelle Sprache, Datum und Uhrzeit wie folgt ein:
    a. Wähle im Menü „Einstellungen" aus.
    b. Wähle „Language" um die Sprache auf Deutsch zu ändern.
    c. Drücke die „Zurück-Taste" ein Mal und stelle danach das Datum und die Uhrzeit unter „Datum Uhrzeit" ein.
    d. Drücke die „Zurück-Taste", bis du wieder im „Menü" bist.
2. Kontrolliere, ob der voreingestellte Betriebsmodus korrekt ist:
    a. Wähle im Menü „Einstellungen" aus.
    b. Wähle „Betriebsmodus" und kontrolliere die Einstellung „Eigenverbrauch". Sollte ein anderer Betriebsmodus eingestellt sein, korrigiere die Einstellung und wähle den Betriebsmodus „Eigenverbrauch" aus.
    c. Drücke die „Zurück-Taste", bis du im „Menü" bist.

3. Stelle den „minimaler Ladezustand“ (Entladetiefe DoD) und das „Grid Tied min Limit“ (EPS Sicherheitspuffer) wie folgt ein:

    a. Wähle im Menü „Einstellungen“ aus.

    b. Wähle „Erweiterte Einstellungen“ und gib das Passwort ein: 2014

    c. Wähle „Batterie“ aus.

    d. Wähle erneut „Batterie“ aus.

    e. Wähle bei „Minimaler Ladezustand“ 8 % aus.

    f. Aktiviere „GRID TID min. Limit“, wähle danach „Minimaler Ladezustand“ und 10 % aus.

    g. Drücke die „Zurück-Taste“, bis du wieder im „Menü“ bist.

4. Stelle den „EPS auto restart“ wie folgt ein (optional):

    a. Wähle im Menü „Einstellungen“ aus.

    b. Wähle „Erweiterte Einstellungen“ und gib das Passwort ein: 2014

    c. Wähle erneut „Batterie“ aus.

    d. Wähle erneut „Batterie“ aus.

    e. Wähle „EPS System“ aus.

    f. Wähle und aktiviere „EPS auto restart“ aus.

    g. Aktiviere „EPS auto restart“.

    h. Drücke die Pfeiltaste „unten“ einmal und stelle den gewünschten „Min Esc Soc“ auf beispielweise 20 % ein.

    i. Drücke die „Zurück-Taste“, bis du wieder im „Menü“ bist.

Wird der „Min Esc Soc“ auf beispielweise 20 % eingestellt, wird der Batteriespeicher im Blackout-Fall über die PV-Anlage auf einen SoC von 20 % geladen und im Anschluss der Netzersatzbetrieb automatisch wieder hergestellt.

Ist der „EPS auto restart“ nicht aktiviert, muss am Gerät die ESC-Taste gedrückt werden, damit der Netzersatzbetrieb wieder hergestellt werden kann.
Beispiel: Der Batteriespeicher hat einen SoC von 20 %, dann wird der Netzersatzbetrieb nicht automatisch gestartet. Es muss am Hybrid-Wechselrichter die ESC-Taste gedrückt werden, damit im Blackout Fall wieder Leistung zur Verfügung stellt.

5. Sämtliche Informationen zur Änderung des Leistungsfaktors (Ländercode) am Hybrid-Wechselrichter findest du im Solax Benutzerhandbuch, welches du in Kapitel 22.1 „Mitgeltende Dokumente" herunterladen kannst. Siehe dafür im Solax Benutzerhandbuch Kapitel 8 „Settings" Punkt g-1-1. Änderungen am Leistungsfaktor kannst du wie folgt durchführen:

    a. Wähle im Menü „Einstellungen" aus.

    b. Wähle „Erweiterte Einstellungen" und gib das Passwort ein: 2014

    c. Wähle „Netzeinstellungen" aus.

    d. Wähle den vom Netzbetreiber geforderten „Leistungsfaktor" aus und nimm die Einstellung vor..

    e. Drücke die „Zurück-Taste", bis du wieder im „Menü" bist.

6. Falls vom Netzbetreiber gefordert, stelle die einzuhaltende Einspeisebegrenzung wie folgt ein:

    a. Wähle im Menü „Einstellungen" aus.

    b. Wähle „Erweiterte Einstellungen" und gib das Passwort ein: 2014

    c. Wähle „Netzeinstellungen" aus.

    d. Wähle „Einspeisebgrz." (Einspeisebegrenzung) aus.

    e. Unter „Benutzereinst." (Benutzereinstellung) kann die vom Netzbetreiber geforderte Einspeisebegrenzung eingestellt werden.

    f. Drücke die „Zurück-Taste", bis du wieder im „Menü" bist.

7. Eine statische IP-Adresse wird nur gefordert wenn sich der Hybrid-Wechselrichter im Kundennetzwerk befindet. Wird der Hybrid-Wechselrichter im internen BEAAM Netzwerk integriert ist, Kapitel 11.2.6 „Netzwerkaufbau mit BEAAM", dann kann „DHCP" als Einstellung belassen und der folgende Punkt 7 ignoriert werden.

8. Führe diesen Punkt nur dann durch, wenn dein Hybrid-Wechselrichter nicht im internen BEAAM Netzwerk integriert ist (Kapitel 11.2.6 „Netzwerkaufbau mit BEAAM"). Die voreingestellte dynamische IP-Adresse muss auf eine statische IP-Adresse geändert werden. Ebenso muss die Subnetzmaske und das Standardgateway eingestellt werden. Führe folgende Schritte durch oder melde dich bei möglichen Fragen an den neoom Kundensupport (Kapitel 1.4):

    a. Wähle im Menü „Einstellungen" aus.

b. Wähle „Ethernet“ aus.

c. Wähle „IP-Methode“ aus.

d. Wähle „manuell umstellen“ aus.

e. Ändere die Einstellungen bei „IP-Adresse“, „Subnetzmaske“ und „Standardgateway“.

f. Drücke die „Zurück-Taste“, bis du wieder im „Menü“ bist.

9. Drücke die „Enter-Taste“ 5 s lang bzw. bis am Display die Frage erscheint, ob du das Gerät einschalten möchtest.

10. Wähle mit den Pfeiltasten (Oben oder Unten) „ja“ aus und bestätige die Eingabe mit der „Enter-Taste“.

11. Prüfe die Durchgängigkeit der Leiter des gesamten EPS-Aufbaus (Netzersatzseite) für die Versorgung der gesamten Hausinstallation.

Achtung!

Während des Tests des gesamten Netzersatzbetriebes, müssen jegliche FI's, welche als Basisschutz in der Hausinstallation enthalten sind, deaktiviert werden.

Achtung!

Der Leitungsschutzschalter bei AC-EPS darf nur dann eingesichert werden, wenn kein Fehler auftritt.

12. Für die Messung „Drehfeld am Leitungsschutzschalter an AC-EPS“ muss ein Netzausfall simuliert werden, indem der Leitungsschutzschalter AC-GRID im Verteilerkasten oder der Umschaltbox (wenn vorhanden) zum Hybrid-Wechselrichter ausgesichert wird. Der Hybrid-Wechselrichter muss sich im Betrieb befindet bzw. „On-Modus“ am Display anzeigt werden. Führe Punkt „a“ durch, wenn keine Umschaltbox verbaut ist. Führe Punkt „b“ durch, wenn eine Umschaltbox verbaut ist.

a. Trenne mithilfe des Leitungsschutzschalters im Verteilerkasten die Verbindung zum AC-GRID Anschluss des Hybrid-Wechselrichters und sichere diesen gegen Wiedereinschalten, wenn keine Umschaltbox verbaut ist.

b. Öffne die Umschaltbox und trenne mithilfe des Leitungsschutzschalters in der Umschaltbox die Verbindung zum AC-GRID Anschluss des Hybrid-Wechselrichters und sichere diesen gegen Wiedereinschalten, wenn eine Umschaltbox verbaut ist.

13. Nachdem der AC-GRID Leitungsschutzschalter ausgesichert wurde, können die Messungen an AC-EPS durchgeführt werden.

14. Messe das Drehfeld am Leitungsschutzschalter AC-EPS (ausschließlich Rechtsdrehfeld erlaubt).

15. Sicher den AC-Leitungsschutzschalter zwischen dem EPS Anschluss des Hybrid-Wechselrichters und der Umschaltbox, wenn vorhanden, oder dem Gebäudenetz ein.

16. Messe das Drehfeld am FI, welcher als Zusatzschutz dient (ausschließlich Rechtsdrehfeld erlaubt).

17. Sichere den FI, welcher als Zusatzschutz dient, an der AC-EPS Seite ein.

18. Messe das Drehfeld an den bereits bestehenden FI's der Hausverteilung, welche als Basisschutz dienen (ausschließlich Rechtsdrehfeld erlaubt).

Achtung!

Führe die nächsten Schritte nur dann durch, wenn die gesamte Netzersatzseite sowie die Basisschutz-FI's erfolgreich durchgemessen wurden.

19. Sichere nach den Messungen den AC-GRID Leitungsschutzschalter im Verteilerkasten oder der Umschaltbox (wenn vorhanden) zum Hybrid-Wechselrichter wieder ein.

20. Schließe die Umschaltbox, wenn vorhanden.

21. Führe die Ersteinrichtung des jeweiligen Energiezählers (EM540/530) wie folgt durch:

    a. Lade die Betriebsanleitung der Energiezähler in Kapitel 22.1 „Mitgeltende Dokumente" herunter.

    b. Führe die Inbetriebnahme deines Energiezählers laut Seite 59/60 durch. Beachte, dass Korrekturen bei „Ct rAt io" ausschließlich dann durchgeführt werden können, wenn der Messwert < 1 kWh ist. Für Korrekturen nach einem Messwert von 1 kWh muss der Energiezähler gewechselt werden (MID-Richtlinie).

22. Schließe die BEAAM Inbetriebnahme laut der BEAAM Installations- & Inbetriebnahmeanleitung ab.

➢ Die Ersteinrichtung ist abgeschlossen.

12.3 ON/OFF-Modus

Führe folgende Schritte durch, um den Hybrid-Wechselrichter ein- oder auszuschalten:

1. Drücke die „Enter-Taste" 5 s lang bzw. bis am Display die Frage erscheint, ob du das Gerät ein- oder abschalten möchtest.

2. Wähle mit den Pfeiltasten (Oben oder Unten) „ja" aus und bestätige die Eingabe mit der „Enter-Taste".

➢ Der Wechsel in den „OFF-Modus" ist abgeschlossen. Bei erfolgreicher Abschaltung des Hybrid-Wechselrichters wird in der letzten Zeile des Displays „OFF-Modus" angezeigt.

12.4 Kaskadierung

☞ Bevor die Inbetriebnahme deines kaskadierten Systems durchgeführt werden kann, führe bei jedem Hybrid-Wechselrichter die Schritte in Kapitel 12.1 bis 12.2 durch.

Folgende Einstellungen sind bei einem kaskadierten Systemaufbau durchzuführen. Beachte, dass sämtliche getätigten Einstellungen mit der „Enter-Taste" bestätigt werden müssen, da diese ansonsten nicht übernommen werden:

1. Führe am Master Hybrid-Wechselrichter folgende Einstellungen durch und bestätige jeden Schritt mit der „Enter-Taste":

    a. Wähle im Menü „Einstellungen".

    b. Wähle „Erweiterte Einstellungen" und gib das Passwort ein: 2014

    c. Wähle „Parallel Einstellungen".

    d. Wähle „Master" aus.

    e. Verlasse die Einstellungen mit der „Zurück-Taste".

    f. Am Display des „Master" Hybrid-Wechselrichters sollte nun „Master" angezeigt werden.

2. Sobald ein Hybrid-Wechselrichter als „Master" bestimmt wurde, nehmen alle weiteren Hybrid-Wechselrichter den Status des „Slaves" an. Kontrolliere am Display jedes Slave Hybrid-Wechselrichters „Slave" angezeigt wird.

➢ Die Einstellungen für den kaskadierten Systemaufbau sind abgeschlossen.

13 Überprüfung und Abnahme

Im Kapitel Überprüfung und Abnahme werden abschließende Messungen durchgeführt, der Anlagenbetreiber zum Betrieb, der Instandhaltung und dem Verhalten in Notfällen geschult sowie die Anlage ordnungsgemäß übergeben.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder aufgrund möglicher Lichtbögen besteht die Gefahr eines Stromschlages und damit Lebensgefahr.

Beachte, dass alle Batteriemodule Energie gespeichert haben und alle elektrischen Verbindungen dementsprechend unter Spannung stehen und Strom führen, sobald der Stromkreis geschlossen wird. Solange ein Batteriemodul mit dem Sockel verbunden ist, liegt an den internen Buchsen elektrischer Strom an.

- Das Batteriemodul selbst kann nicht ausgeschalten werden.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Bei unsachgemäßem Umgang besteht die Gefahr eines Stromschlages.

- Der Speicher darf nur von autorisierten und unterwiesenen EFK überprüft werden.
- Beachte beim Umgang mit dem Speicher unbedingt die elektrischen Vorsichtsmaßnahmen (5 elektrotechnische Sicherheitsregeln).
- Berücksichtige bei der Überprüfung alle geltenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Sicherheitsmaßnahmen, Normen und die anerkannten Regeln der Technik.
- Berühre unter keinen Umständen – weder direkt noch indirekt mit einem leitfähigen Gegenstand – elektrische Anschlüsse oder andere stromführende Teile des Systems.

Trage bei allen Arbeiten in diesem Kapitel unbedingt folgende Schutzausrüstung:

- Klasse 2-Handschuhe (bei Arbeiten unter Spannung)
- Gesichtsschutz (bei Arbeiten unter Spannung)
- Arbeitskleidung
- Sicherheitsschuhe

13.1 Abschließende Messungen

Führe nach der Inbetriebnahme deines Systems folgende abschließende Messungen durch:

- Isolationswiderstand
- Kurzschlussfestigkeit
- Schleifenimpedanz
- Drehfeldprüfung
- Durchgängigkeit der Leiter
- Isolationswiderstand in allen Betriebszuständen (Netzparallel, Inselnetz) und beachte die gesetzlichen Normen und Richtlinien.
- Wird die Notstromfunktion genutzt, müssen alle Sicherheitseinrichtungen im Inselbetrieb geprüft werden.

13.2 Informationen zur Abnahme



Der Anlagenbetreiber muss vor der Abnahme zum ordnungsgemäßen Betrieb laut Kapitel 14, der Instandhaltung laut Kapitel 15, dem Verhalten in Notfällen laut Kapitel 21 sowie aller darüber hinaus geltenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Sicherheitsmaßnahmen, Normen und die anerkannten Regeln der Technik geschult werden. Zur besseren Nachverfolgung muss die Durchführung der Unterweisung dokumentiert werden.

Für eine ordnungsgemäße Abnahme und Übergabe der Anlage an den Anlagenbetreiber muss ein Abnahmeprotokoll nach den Vorgaben des Netzbetreibers sowie allfälliger regionaler Vorgaben und Normen vollständig abgeschlossen, dokumentiert, unterzeichnet worden sein. Verwende hierfür den INSTALLER Skill.

14 Betrieb

Beachte die in diesem Kapitel angeführten allgemeinen Informationen für einen ordnungsgemäßen Betrieb.

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch nicht aufgeladene Batteriemodule!

Batteriemodule mit zu niedrigem Ladezustand (tiefentladene Batteriemodule) können Personen- und Sachschäden verursachen.

- Sorge dafür, dass die Batteriemodule immer aufgeladen werden und führe regelmäßig eine Sichtprüfung des Ladezustands am Display des BMS durch.
- Beachte die Angaben zur Entladetiefe (DoD) im Kapitel 6 „Technisches Datenblatt".

GEFAHR!

Gefahr durch Stromschlag!

- Ein Kontakt zum Stromnetz oder den Anschlüssen des Speichers kann zu einem elektrischen Schlag führen.
- Berühre weder direkt oder indirekt mit einem leitenden Gegenstand die Anschlussklemmen oder Leiter, welche mit dem Stromnetz verbunden sind.
- Beachte alle Hinweise und Sicherheitsdokumente, die sich auf den Netzanschluss beziehen.

WARNUNG!

Gefahr durch automatische Wiedereinschaltung!

Im Falle des Netzersatzbetriebs beträgt die Entladetiefe der Batteriespeichers 92 %. Sobald der EPS Sicherheitspuffer erreicht ist, schaltet der Hybrid-Wechselrichter automatisch ein und das Gebäudenetz wird versorgt.

VORSICHT!

Verbrennungsgefahr durch heißes Gehäuse!

- Einige interne Komponenten des Hybrid-Wechselrichters und das Gehäuse können während des Betriebs sehr heiß werden.
- Halte Haustiere und nicht unterwiesene Personen, z.B. Kinder, fern.

VORSICHT!

Vorsicht bei der Außerbetriebnahme des Systems!

Während des regulären Betriebs dürfen sämtliche Trennschalter niemals in die „Off-Stellung" und danach wieder in die „On-Stellung" geschalten werden. Die Kabel des Systems dürfen während des regulären Betriebs nicht abgesteckt werden. Sämtliche Informationen für eine geregelte Außerbetriebnahme des Systems findest du in Kapitel 16.

VORSICHT!

Beschädigungen am DC-Leitungsschutzschalter vermeiden!

Wenn der DC-Leitungsschutzschalter am BMS wegen Überstrom oder Kurzschluss ausgelöst wird, muss mehr als 30 Minuten gewartet werden, bevor dieser erneut eingesichert werden kann. Bei Nichtbeachtung kann der DC-Leitungsschutzschalter beschädigt werden.

Zur Erhaltung der maximalen Speicherkapazität muss das System mindestens alle 3 Monate eine vollständige Ladung der Batteriemodule erreichen und für mehrere Stunden halten. Wenn es der Betriebsmodus und die Konfiguration erlaubt, passiert dies in regelmäßigen Abständen automatisiert im Hintergrund.

Die ordnungsgemäße Belüftung des Speichers darf niemals eingeschränkt und die Lüfter niemals blockiert werden.

Der Kühlkörper des Hybrid-Wechselrichters darf niemals verschmutzt sein.

Typenschilder und Etiketten dürfen nicht verdeckt werden und müssen immer leicht zugänglich sein.

☞ Als Anlagenbetreiber bist du dazu verpflichtet sicherzustellen, dass alle einzuhaltenden Bedingungen an den Aufstellungsort laut Kapitel 5 „Planung“ und sämtliche Arbeitsbedingungen laut Kapitel 6 „Technisches Datenblatt“ während des Betriebs erfüllt bleiben.

☞ Beachte Kapitel 15 für Aufgaben zur Instandhaltung des Systems. In Kapitel 19 findest du sämtliche Informationen zu der Bedienung und den Betriebsarten des Systems.

15 Instandhaltung

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen zur Instandhaltung deines Systems.

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder aufgrund möglicher Lichtbögen besteht die Gefahr eines Stromschlages und damit verbunden Lebensgefahr.

- Achte darauf, dass alle mechanischen und elektrischen Verbindungen in einem einwandfreien Zustand bleiben.
- Berühre unter keinen Umständen – weder direkt noch indirekt mit einem leitfähigen Gegenstand – elektrische Anschlüsse oder andere stromführende Teile des Systems.

Beachte, dass alle Batteriemodule Energie gespeichert haben und alle elektrischen Verbindungen dementsprechend unter Spannung stehen und Strom führen, sobald der Stromkreis geschlossen wird. Solange ein Batteriemodul mit dem Sockel verbunden ist, liegt an den internen Buchsen elektrischer Strom an.

- Das Batteriemodul selbst kann nicht ausgeschalten werden.

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch unzureichende Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Das Speicher darf nur von autorisierten und unterwiesenen EFK gewartet werden.
- Beachte beim Umgang mit dem Speicher unbedingt die elektrischen Vorsichtsmaßnahmen (5 elektrotechnische Sicherheitsregeln).
- Berücksichtige bei der Instandhaltung alle geltenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Sicherheitsmaßnahmen, Normen und die anerkannten Regeln der Technik.
- Verwende ausschließlich zugelassene Komponenten und Werkzeuge.

Trage bei allen Arbeiten in diesem Kapitel unbedingt folgende Schutzausrüstung:

- Klasse 2-Handschuhe (bei Arbeiten unter Spannung)
- Gesichtsschutz (bei Arbeiten unter Spannung)
- Arbeitskleidung
- Sicherheitsschuhe

Die Wartung und Prüfung der elektrischen Anlage muss nach den am Aufstellungsort gültigen Normen und Richtlinien erfolgen. Eine unterlassene und nicht dokumentierte Wartung des Systems führt zum Garantieausschluss.

☞ Für die Dokumentation der Durchführung der halbjährlichen Systemwartung kannst du das Wartungsprotokolls in Kapitel 22.2 verwenden. Solltest du bei der Wartung ein Problem feststellen, sieh dir Kapitel 20 „Fehlerbehebung“ an und wende dich umgehend an deinen Elektroinstallateur oder den neoom Kundensupport (Kapitel 1.4).

15.1 Halbjährliche Systemwartung

Führe die Systemwartung in einem Intervall von 6 Monaten ab dem Datum der Überprüfung und Abnahme wie folgt durch:

1. Nimm das System gemäß Kapitel 16 „Außerbetriebnahme“ außer Betrieb.

2. Stelle sicher, dass sich keine leicht entflammbaren Materialien am Aufstellungsort bzw. im Batterieraum des Speichers befinden.

3. Überprüfe die Erdung des Systems sowie die Potentialsausgleichsschiene in deinem Haus:

    a. Ist ein Kabelbruch zu sehen? (Sichtkontrolle)

    b. Sind die Kabelenden in einwandfreien Zustand? (Sichtkontrolle)

    c. Führe die folgenden Punkte der Wartung nur dann durch, wenn du keine Beschädigungen visuell erkennen konntest.

    d. Prüfe durch einen geringen Kraftaufwand (Zug und Druck) die ordnungsgemäße Kontaktierung aller Kabel.

    e. Zieh die Schrauben der Erdungspunkte und -schiene mit dem geforderten Drehmoment nach.

4. Überprüfe die gesamte Verkabelung, Verschraubung und Komponenten des Speichers:

    a. Ist ein Kabelbruch zu sehen? (Sichtkontrolle)

    b. Sind die Steckverbinder, Kabelenden, Anschlussklemmen, Schalter, usw. im einwandfreien Zustand? (Sichtkontrolle)

    c. Führe die folgenden Punkte der Wartung nur dann durch, wenn du keine Beschädigungen visuell erkennen konntest.

    d. Prüfe durch einen geringen Kraftaufwand (Zug und Druck) die ordnungsgemäße Kontaktierung aller Kabel.

e. Zieh die Schrauben mit dem geforderten Drehmoment nach.

5. Kontrolliere das System auf Beschädigungen (Sichtkontrolle).

6. Der Raum muss frei von Schmutz und Staub sein und saubergehalten werden (Verschmutzungsgrad 1 nach Norm IEC 60664-1 IEC 61010-1).

7. Reinige das System bei Bedarf mit einem Luftgebläse, einem trockenen und weichen Tuch oder einem weichen Borstenpinsel. Der Speicher darf nicht mit Wasser, ätzenden Chemikalien, Reinigungsmittel usw. gereinigt werden. Achte bei der Reinigung besonders darauf, dass der Kühlkörper des Hybrid-Wechselrichters frei von Schmutz ist.

8. Überprüfe die ordnungsgemäße Funktion der Tasten und der Anzeige des Hybrid-Wechselrichters und Batteriespeichers.

9. Verschaffe dir mit CONNECT oder den Anzeigen deines Systems einen Überblick zum Status und dem Ladezustand der Batteriemodule.

☞ Nachdem die halbjährliche Systemwartung durchgeführt und im Wartungsprotokoll in Kapitel 22.2 dokumentiert wurde, führe die Wiederinbetriebnahme laut Kapitel 15.2 durch.

➢ Die halbjährliche Systemwartung ist abgeschlossen.

15.2 Wiederinbetriebnahme

Führe die Wiederinbetriebnahme des Systems wie folgt durch:

1. Versetze den PV DC-Drehschalter des Hybrid-Wechselrichters in die „On" Stellung.

2. Sichern den DC-Leitungsschutzschalter des BMS ein (Kontaktstellungsanzeige rot).

3. Wenn keine Umschaltbox verbaut ist, führe folgende Schritte durch:

   a. Schalte den Leitungsschutzschalter im Zählerkasten für die AC-GRID Verbindung vom Gebäudenetz zum Hybrid-Wechselrichter ein

   b. Schalte den Leitungsschutzschalter im Zählerkasten für die AC-EPS Verbindung vom Gebäudenetz zum Hybrid-Wechselrichter ein

4. Wenn eine Umschaltbox verbaut ist, öffne die Umschaltbox und führe folgende Schritte durch:

   a. Schalte den Leitungsschutzschalter in der Umschaltbox für

die AC-GRID Verbindung zum Hybrid-Wechselrichter ein.

b. Schalte den Leitungsschutzschalter in der Umschaltbox für die AC-EPS Verbindung zum Hybrid-Wechselrichter ein.

c. Schließe die Umschaltbox.

5. Sollte kein Fehler des Systems vorzufinden sein, welcher eine geregelte Einschaltung verhindert, schalte den Hybrid-Wechselrichter ein. Die Anleitung dafür findest du in Kapitel 12.3 „ON/OFF Modus".

6. Warte bis der Hybrid-Wechselrichter geregelt hochgefahren wurde (60 Sekunden).

➢ Die Wiederinbetriebnahme des Systems ist abgeschlossen.

16 Außerbetriebnahme

In diesem Kapitel wird das System ordnungsgemäß außer Betrieb genommen bzw. vorübergehend stillgelegt, indem diverse Schalter in die „Off-Stellung" versetzt sowie ausgesichert werden.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder aufgrund möglicher Lichtbögen besteht die Gefahr eines Stromschlages und damit verbunden Lebensgefahr.

Beachte, dass alle Batteriemodule Energie gespeichert haben und alle elektrischen Verbindungen dementsprechend unter Spannung stehen und Strom führen, sobald der Stromkreis geschlossen wird. Solange ein Batteriemodul mit dem Sockel verbunden ist, liegt an den internen Buchsen elektrischer Strom an.

- Das Batteriemodul selbst kann nicht ausgeschalten werden.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Bei unsachgemäßem Umgang besteht die Gefahr eines Stromschlages.

- Der Speicher darf nur von autorisierten und unterwiesenen EFK außer Betrieb genommen werden.
- Beachte beim Umgang mit dem Speicher unbedingt die elektrischen Vorsichtsmaßnahmen (5 elektrotechnische Sicherheitsregeln).
- Berücksichtige bei der Außerbetriebnahme alle geltenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Sicherheitsmaßnahmen, Normen und die anerkannten Regeln der Technik.
- Berühre unter keinen Umständen – weder direkt oder indirekt mit einem leitfähigen Gegenstand – elektrische Anschlüsse oder andere stromführende Teile des Systems.

⚠ GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch nicht aufgeladene Batteriemodule!

Batteriemodule mit zu niedrigem Ladezustand (tiefentladene Batteriemodule) können Personen- und Sachschäden verursachen.

- Vor der Außerbetriebnahme müssen die Batteriemodule auf mindestens 98 % aufgeladen werden.
- Sollte eine Ladung der Batteriemodule auf 98 % nicht möglich sein, muss der Fehler bzw. das Problem unmittelbar behoben werden. Nimm das System ehestmöglich wieder in Betrieb.

Trage bei allen Arbeiten in diesem Kapitel unbedingt folgende Schutzausrüstung:

- Klasse 2-Handschuhe (bei Arbeiten unter Spannung)
- Gesichtsschutz (bei Arbeiten unter Spannung)
- Arbeitskleidung
- Sicherheitsschuhe

☞ Verschaffe dir vor der Außerbetriebnahme einen Überblick über den Systemaufbau und die Bedienung, in dem du Kapitel 10 „Mechanische Installation“, 11 „Elektrische Installation“ und 19 „Bedienung und Betriebsarten“ begutachtest.

i Sollte das System verschrottet und entsorgt werden, ist Punkt 1 der folgenden Handlungsanweisung nicht durchzuführen.

Führe für die Außerbetriebnahme folgende Schritte durch:

1. Lade die Batteriemodule auf mindestens 98 % SoC auf:
    a. Wähle in CONNECT „Geräte“ aus.
    b. Wähle deinen Speicher aus.
    c. Wähle „Steuerung“.
    d. Stelle in „Reserve für Notstrom / Blackout“ 90 % ein.
    e. Sichere deine Einstellungen, indem du „Speichern“ wählst.
    f. Warte bis die Batterien mindestens einen SoC von 98 % erreicht haben.
    g. Stelle in „Reserve für Notstrom / Blackout“ deinen üblichen Wert ein.
    h. Sichere deine Einstellungen, indem du „Speichern“ wählst.
2. Sollte kein Fehler des Systems vorzufinden sein, welcher eine geregelte Abschaltung verhindert, schalte den Hybrid-Wechselrichter aus. Die Anleitung dafür findest du in Kapitel 12.3 „ON/OFF Modus“.
3. Versetze den PV DC-Drehschalter des Hybrid-Wechselrichters in die „Off“ Stellung.
4. Sichere den DC-Leitungsschutzschalter des BMS aus (Kontaktstellungsanzeige grün).

5. Wenn keine Umschaltbox verbaut ist, führe folgende Schritte durch:

    a. Trenne mithilfe des Leitungsschutzschalters im Verteilerkasten die Verbindung zum AC-GRID Anschluss des Hybrid-Wechselrichters und sichere diesen gegen Wiedereinschalten.

    b. Trenne mithilfe des Leitungsschutzschalters im Verteilerkasten die Verbindung zum AC-EPS Anschluss des Hybrid-Wechselrichters und sichere diesen gegen Wiedereinschalten, wenn vorhanden.

6. Wenn eine Umschaltbox verbaut ist, öffne die Umschaltbox und führe folgende Schritte durch:

    a. Trenne mithilfe des Leitungsschutzschalters in der Umschaltbox die Verbindung zum AC-GRID Anschluss des Hybrid-Wechselrichters und sichere diesen gegen Wiedereinschalten.

    b. Trenne mithilfe des Leitungsschutzschalter in der Umschaltbox die Verbindung zum AC-EPS Anschluss des Hybrid-Wechselrichters und sichere diesen gegen Wiedereinschalten.

    c. Schließe die Umschaltbox.

7. Warte mindestens 5 Minuten, bevor du die nächsten Schritte in anderen Kapiteln durchführst (Zwischenkreisentladung).

➢ Die Außerbetriebnahme des Systems ist abgeschlossen.

☞ Führe nun entweder die Schritte für die Instandhaltung laut Kapitel 15, eine Demontage, Erweiterung, oder einen Austausch laut Kapitel 17 oder eine Fehlerbehebung laut Kapitel 20 durch.

17 Demontage, Erweiterung und Austausch

In diesem Kapitel wird das bereits außer Betrieb genommene System vollständig demontiert, erweitert oder Komponenten ausgetauscht.

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder aufgrund möglicher Lichtbögen besteht die Gefahr eines Stromschlages und damit verbunden Lebensgefahr.

- Verwende für das Trennen der Versorgungsleitungen ausschließlich zugelassene Komponenten und Werkzeuge.
- Achte darauf, dass alle Verbindungen, mechanisch und elektrisch, in einem einwandfreien Zustand bleiben.
- Berühre unter keinen Umständen – weder direkt noch indirekt mit einem leitfähigen Gegenstand – elektrische Anschlüsse oder andere stromführende Teile des Systems.

Beachte, dass alle Batteriemodule Energie gespeichert haben und alle elektrischen Verbindungen dementsprechend unter Spannung stehen und Strom führen, sobald der Stromkreis geschlossen wird. Solange ein Batteriemodul mit dem Sockel verbunden ist, liegt an den internen Buchsen elektrischer Strom an.

- Das Batteriemodul selbst kann nicht ausgeschalten werden.

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch unzureichende Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Der Speicher darf nur von autorisierten und unterwiesenen EFK demontiert, erweitert oder diverse Komponenten ausgetauscht werden.
- Beachte beim Umgang mit dem Speicher unbedingt die elektrischen Vorsichtsmaßnahmen (5 elektrotechnische Sicherheitsregeln).
- Berücksichtige bei der Demontage, einer Erweiterung oder dem Austausch diverser Komponenten alle geltenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Sicherheitsmaßnahmen, Normen und die anerkannten Regeln der Technik.
- Lasse die Anschlussleitungen unverändert. Damit erhältst du auch die Voraussetzungen für die Hersteller-Garantie.
- Verwende ausschließlich zugelassene Komponenten und Werkzeuge.

⚠ GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch beschädigte Batteriemodule!

Beschädigte Batteriemodule können zu Kurzschlüssen, elektrischen Schlägen, Brand, Explosionen, Personen- und Sachschäden führen.

- Solltest du beim Aufheben eines Batteriemoduls eine Beschädigung oder eine Verformung vorfinden, wechsle umgehend die Schutzausrüstung. Folgende Schutzausrüstung ist im Gefahrenfall zu tragen: Klasse 2-Handschuhe, Gesichtsschutz, Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe.
- Öffne niemals die Batteriemodule.
- Beachte Kapitel 21 „Verhalten in Notfällen“ und Kapitel 18 „Entsorgung“.

⚠ VORSICHT!

Stolpergefahr durch herumliegende Gegenstände!

Stolpergefahr durch Verschmutzung oder herumliegende Gegenstände!

- Halte den Arbeitsbereich immer sauber.
- Lasse Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen.
- Entferne nicht mehr benötigte Gegenstände.

☞ Verschaffe dir vor einer Demontage, Erweiterung oder einem Austausch diverser Komponenten mithilfe von Kapitel 6 „Technisches Datenblatt“ einen Überblick zu den Maß- und Gewichtsangaben der Komponenten. Hebe die Komponenten nur mit einer geeigneten Hebevorrichtung auf die Palette. Berücksichtige Kapitel 2.4 „Personalanforderungen“ sowie 7.3 „Handhabung“.

☞ Befolge nach einer Demontage, Kaskadierung oder einem Austausch deines gesamten Systems/einzelner Komponenten (z.B. Hybrid-Wechselrichter, BMS, usw.) und bei einer erneuten Inbetriebnahme des Systems sämtliche Kapitel in dieser Betriebsanleitung in der angeführten Reihenfolge.

i **Beschaffe vor der Demontage geeignete Transportverpackungen. Beachte die länderspezifischen Gefahrenguttransportgesetze.**

Trage bei allen Arbeiten in diesem Kapitel unbedingt folgende Schutzausrüstung:

- Schutzhandschuhe
- Klasse 2-Handschuhe (bei Arbeiten unter Spannung)
- Gesichtsschutz (bei Arbeiten unter Spannung)
- Arbeitskleidung
- Sicherheitsschuhe

17.1 Demontage

Zum Trennen der MC4 Steckverbinder ist ein MC4 Montagewerkzeug erforderlich. Trenne die Steckverbinder nicht mit Gewalt. Die STAAK und STAAK Eco Batteriemodule wiegen 36 kg und 35 kg.

Führe für die Demontage folgende Schritte durch:

1. Nimm das System gemäß Kapitel 16 „Außerbetriebnahme“ außer Betrieb.
2. Vergewissere dich, dass alle Verbindungen zum Gebäudenetz getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert sind (z.B. Leitungsschutzschalter).
3. Prüfe das System auf Spannungsfreiheit (AC und DC). Führe die weiteren Schritte nur dann durch, wenn die Anlage spannungsfrei ist.
4. Decke benachbarte spannungsführende Teile ab.
5. Bereite geeignete Transportverpackungen der einzelnen Komponenten und die Paletten gesammelt nahe dem Aufstellungsort vor.
6. Bereite die gelagerten blauen Schutzabdeckungen für die Steckverbinder des Hybrid-Wechselrichters und des BMS griffbereit am Aufstellungsort vor.

GEFAHR!

Lebensgefahr durch AC- und DC-Spannung!

Gehe beim Entfernen der Kabel mit äußerster Vorsicht vor.

7. Entferne die AC-Verbindungen (GRID und EPS) zwischen dem Gebäudenetz und dem Hybrid-Wechselrichter. Sollte eine Umschaltbox verbaut sein, öffne die Umschaltbox und entferne die AC-Verbindungen (GRID und EPS) zwischen dem Gebäudenetz, der Umschaltbox und dem Hybrid-Wechselrichter. Gib die blauen Schutzabdeckungen unverzüglich auf die freien Anschlüsse des Hybrid-Wechselrichters.
8. Entferne alle PV DC-Verbindungen zwischen der PV-Anlage und dem Hybrid-Wechselrichter. Gib die blauen Schutzabdeckungen unverzüglich auf die freien Anschlüsse.
9. Entferne die Batteriekabel zwischen dem Hybrid-Wechselrichter und dem BMS. Gib die blauen Schutzabdeckungen unverzüglich auf die freien Anschlüsse.
10. Entferne die Wandmontagewinkel und die Metallbügel des Batteriespeichers.
11. Entferne die beiden Fixierungsschrauben des BMS.

12. Hebe das BMS und danach die Batteriemodule nacheinander vom Sockel. Vermeide Beschädigungen, indem du das BMS und die Batteriemodule mit der Unterseite auf einen weichen Untergrund (Styropor, Kartonagen, etc.) ablegst. Lege das BMS und die Batteriemodule so ab, dass die Anschlüsse nicht beschädigt werden.

13. Entferne die Bodeninstallation des Sockels am Untergrund, sollte diese vorhanden sein.

14. Entferne alle Erdungskabel zwischen dem Hybrid-Wechselrichter, Batteriespeicher, der Umschaltbox (wenn vorhanden) und der Potenzialausgleichsschiene des Hauses.

15. Hebe den Hybrid-Wechselrichter aus der Wandhalterung. Um Beschädigungen im Sichtbereich und an den Steckverbindern an der Unterseite zu vermeiden, lege den Hybrid-Wechselrichter ausschließlich mit der Rückseite auf einen weichen und sauberen Untergrund (Styropor, Kartonagen, etc.) ab.

16. Entferne die Wandhalterung am Montageort.

17. Entferne die Umschaltbox, den Energiezähler und BEAAM.

18. Verpacke alle Komponenten sowie die Fremdfirmendokumentationen sorgfältig mithilfe von geeigneter Transportverpackung und versieh die Verpackungen mit den notwendigen und vorgeschriebenen Gefahrgut-Kennzeichnungen laut Kapitel 2.2.1 „Sicherheitshinweise auf dem Produkt bzw. der Produktverpackung".

➢ Die Demontage ist abgeschlossen. Beauftrage nur zertifizierte Transportunternehmen und lasse dich von Experten vorab beraten.

☞ Berücksichtige sämtliche Punkte in Kapitel 7 „Transport, Lagerung und Handhabung".

17.2 Erweiterung

In diesem Kapitel werden die durchzuführenden Schritte für die Kapazitätserweiterung und Kaskadierung beschrieben.

17.2.1 Kapazitätserweiterung

Führe für die Kapazitätserweiterung folgende Schritte durch:

1. Kontrolliere die Lieferung anhand des Lieferscheins und Packscheins.

2. Entpacke die Batteriemodule für die Kapazitätserweiterung. Vermeide Beschädigungen, indem du die Batteriemodule mit der Unterseite auf einen weichen Untergrund (Styropor, Kartonagen, etc.) ablegst.

Lege die Batteriemodule so ab, dass die Anschlüsse nicht beschädigt werden.

3. Prüfe die Komponenten auf Beschädigungen (Sichtkontrolle). Äußerlich beschädigte Batteriemodule dürfen nicht eingebaut werden. Folgende Beschädigungen bzw. Schäden an den Batteriemodulen sind unzulässig:

    a. Brandmarken

    b. Aufblähungen

    c. Flüssigkeitsaustritt

    d. Verschmutzungen

4. Überprüfe die Vollständigkeit des Lieferumfangs mithilfe der Bedienungsanleitung des BMS.

5. Entsorge die Kartonagen und das weitere Verpackungsmaterial vorschriftsgemäß.

6. Nimm das System gemäß Kapitel 16 „Außerbetriebnahme“ außer Betrieb.

7. Vergewissere dich, dass alle Verbindungen zum Gebäudenetz getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert sind (z.B. Leitungsschutzschalter).

8. Prüfe das System auf Spannungsfreiheit (AC und DC). Führe die weiteren Schritte nur dann durch, wenn die Anlage spannungsfrei ist.

9. Decke benachbarte spannungsführende Teile ab.

10. Bereite die gelagerten blauen Schutzabdeckungen für die Steckverbinder des Hybrid-Wechselrichters und des BMS griffbereit am Aufstellungsort vor.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch DC-Spannung!

Gehe beim Entfernen der Kabel mit äußerster Vorsicht vor.

11. Entferne die Batteriekabel zwischen dem Hybrid-Wechselrichter und dem BMS. Gib die blauen Schutzabdeckungen unverzüglich auf die freien Anschlüsse.

12. Entferne das Kommunikationskabel zwischen dem Hybridwechselrichter und dem BMS.

13. Entferne die Wandmontagewinkel und die Metallbügel des Batteriespeichers.

14. Entferne die beiden Fixierungsschrauben des BMS.

15. Hebe das BMS vom obersten Batteriemodul. Vermeide Beschädigungen, indem du das BMS mit der Unterseite auf einen weichen Untergrund (Styropor, Kartonagen, etc.) ablegst. Lege das BMS und die Batteriemodule so ab, dass die Anschlüsse nicht beschädigt werden.

16. Hebe die Batteriemodule für die Kapazitätserweiterung nacheinander auf den Batteriespeicher.

17. Habe das BMS auf das oberste Batteriemodul.

18. Verschraube das BMS mit den beiden Fixierungsschrauben.

19. Verschraube den Batteriespeicher mit den Metallbügeln.

20. Verschraube den Batteriespeicher mit den Wandmontagewinkeln mit der Wand.

21. Entferne die blauen Schutzabdeckungen vom Hybrid-Wechselrichters und des BMS.

22. Verbinde den Hybrid-Wechselrichter und das BMS mit den Batteriekabel.

23. Verbinde den Hybrid-Wechselrichter und das BMS mit dem Kommunikationskabel.

24. Nimm den Speicher mithilfe von Kapitel 15.2 „Wiederinbetriebnahme“ wieder in Betrieb.

25. Ändere die Konfiguration deines Speichers in CONNECT:

    a. Wähle in CONNECT „Geräte“ aus.

    b. Wähle „Standard konfigurieren“ aus.

    c. Ändere die Leistungs- und Kapazitätsangaben.

    d. Sichere deine Einstellungen, indem du „Speichern“ wählst.

    e. Wähle „Konfiguration übernehmen“.

➢ Die Kapazitätserweiterung ist abgeschlossen.

17.2.2 Kaskadierung

☞ Solltest du ein einzelnes System, bestehend aus je einem Hybrid-Wechselrichter und Batteriespeicher, mit weiteren identen Systemen kaskadieren wollen, kontaktiere den neoom Kundensupport (Kapitel 1.4).

17.3 Austausch

Nimm das System vor einem Austausch gemäß Kapitel 16 „Außerbetriebnahme“ außer Betrieb. Kontaktiere für einen Austausch einer oder mehrerer Komponenten den neoom Kundensupport (Kapitel 1.4).

Beim Austausch einzelner Komponenten sind folgende Punkte zu beachten:

- Verwende nur baugleiche Komponenten.
- Um beim Tausch eines Batteriemoduls den Ausgleichsvorgang kurz zu halten, sollen der Ladezustand des Batteriespeichers und des Austauschmoduls gleich sein.
- Nach dem Austausch eines Batteriemoduls müssen die einzelnen Module der Batteriespeicher untereinander ausgeglichen werden. Damit das System nach einem Austausch schnellstmöglich wieder die maximale Speicherkapazität erreicht, muss in der CONNECT Bedienoberfläche „90% Notstrom“ eingestellt werden. Diese Einstellung kannst du wie folgt durchführen:

    a. Wähle in CONNECT „Geräte“ aus.

    b. Wähle deinen Speicher aus, bei welchem das Batteriemodul ausgetauscht wurde.

    c. Wähle „Steuerung“.

    d. Stelle in „Reserve für Notstrom / Blackout“ 90 % ein.

    e. Sichere deine Einstellungen, indem du „Speichern“ wählst.

    f. Warte bis die Batterien mindestens einen SoC von 98 % erreicht haben.

    g. Stelle in „Reserve für Notstrom / Blackout“ deinen üblichen Wert ein.

    h. Sichere deine Einstellungen, indem du „Speichern“ wählst.

18 Entsorgung

Der bewusste Umgang mit Ressourcen ist neoom ein großes Anliegen.



Dieses Symbol wird auf dem Produkt, den einzelnen Komponenten oder in der zugehörigen Dokumentation angezeigt. Um mögliche Umwelt- und Gesundheitsschäden durch unkontrollierte Abfallentsorgung zu vermeiden und die nachhaltige Wiederverwendung von Rohstoffen zu fördern, recycle das Produkt verantwortungsbewusst.

Entsorge Batteriemodule und Altelektrogeräte nie im Hausmüll. Der Speicher darf nicht zusammen mit Gewerbeabfällen entsorgt werden.

Alle neoom Produkte sind in ein kostenfreies Rücknahme- und Sammelsystem eingebunden. So kann neoom die fachgerechte Entsorgung, aber auch die Wiederverwertung der Rohstoffe sicherstellen.

Willst du eines unserer Produkte entsorgen, weil es defekt oder fehlerhaft ist oder ersetzt werden muss, so kontaktiere deinen Elektroinstallateur oder den neoom Kundensupport (Kapitel 1.4). Batteriemodule, Elektrogeräte und Verpackungsmaterial dürfen nur nach den zum Zeitpunkt der Entsorgung gültigen Gesetzen und Vorschriften entsorgt werden.

Besonders zu beachten sind die Vorschriften für die Güterbeförderung auf der Straße sowie das aktuelle Gefahrgutrecht, insbesondere das ADR (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) in der jeweils gültigen Fassung.

☞ Bevor die Bestandteile der Anlage entsorgt werden, führe Kapitel 16 „Außerbetriebnahme“ und 17.1 „Demontage“ durch. Bei mechanischer Beschädigung befolge die Anweisungen in Kapitel 21 „Verhalten in Notfällen“.

19 Bedienung und Betriebsarten

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Bedienung und den Betriebsarten des Hybrid-Wechselrichters und Batteriespeichers.

☞ Solltest du auf einer Anzeige einen Fehler vorfinden, befolge die Schritte in Kapitel 20 „Fehlerbehebung".

19.1 Hybrid-Wechselrichter

Der seitens neoom freigegeben Modus „Eigenverbrauch" folgt folgenden Regeln:

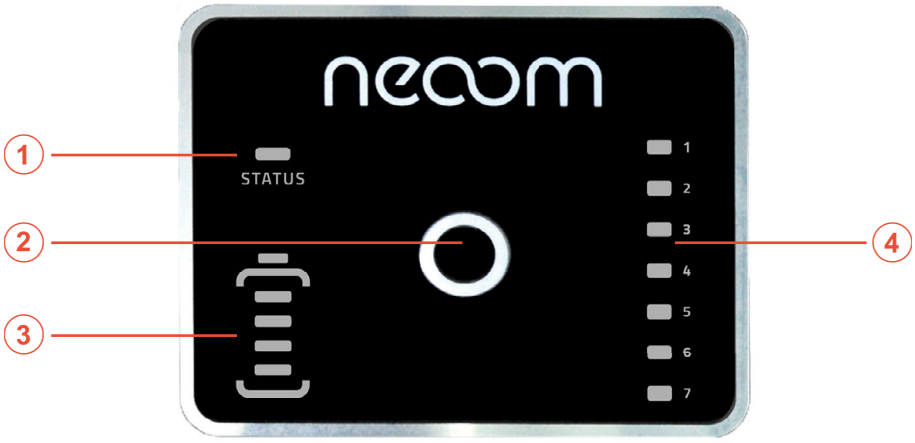
- Der von der PV-Anlage erzeugte Strom wird zunächst zur Versorgung der lokalen Verbraucher verwendet und dann zum Laden des Batteriespeichers verwendet. Der redundante Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist.
- Wenn keine PV-Einspeisung erfolgt, wird die Batterie zunächst für die lokalen Verbraucher entladen und das Netz liefert Strom, wenn die Batteriekapazität nicht ausreicht.
- Im Blackout-Fall, liefert das System Notstrom aus der PV-Anlage oder dem Batteriespeicher, um die Verbraucher im Haus zu versorgen. Wenn die gespeicherte Kapazit des Batteriespeichers verbraucht wurde, wird zuerst der Batteriespeicher bis zum eingestellten EPS-Sicherheitspuffer geladen und danach die Verbraucher versorgt.
- Währned des AC-Parallelbetriebs gelten folgende Prioritäten der Ausgangsleistung des Hybrid-Wechselrichters:
    a. Versorgung der Verbraucher
    b. Laden des Batteriespeichers
    c. Einspeisung in das öffentliche Netz

☞ Weitere Informationen zur Bedienung und den Betriebsarten des Hybrid-Wechselrichters findest du im Solax Benutzerhandbuch, welches du in Kapitel 22.1 „Mitgeltende Dokumente" herunterladen kannst. Siehe dafür im Solax Benutzerhandbuch Kapitel 8 „Settings". Solltest du den Modus deines Hybrid-Wechselrichters ändern wollen, wende dich an den neoom Kundensupport. Die Kontaktdaten dafür findest du in Kapitel 1.4.

19.2 Batteriespeicher

Die LED-Anzeigen und -Taste sind an der Vorderseite des STAAK und STAAK Eco Batteriespeichers ersichtlich.

19.2.1 Anzeigen und Taste



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
①	System-Status	Zeigt den Status des Systems in Blau oder Orange an (Tabelle 19.2.2)
②	LED-Taste	Durch kurzes Drücken werden die LED-Anzeigen für 20 Sekunden angezeigt.
③	System-Kapazität	Jede leuchtende LED zeigt 25% SoC des Systems an.
④	Batterie-Status	Zeigt die Anzahl und den Status der Batteriemodule in Blau (Normal) oder Orange (Fehler) an.

19.2.2 Status

Ein Schwarz-Start deines Systems ohne PV ist nicht möglich.

Zustand	System-Status	System-Kapazität	Hinweis
Selbst-überprü-fung	Blau blinkend	Blau blinkend (Alle)	
	Orange langsam blinkend	Aus	Status des Batteriemoduls aus. Siehe Kapitel 20 „Fehlerbehe-bung“
Kommu-nikation verloren oder BMS Fehler	Orange dauerhaft	Anzeige SoC, blau dauerhaft	Siehe Kapitel 20 „Fehlerbehe-bung“
Leerlauf (Standby)	Blau langsam blinkend	Anzeige SOC, blau dauerhaft	Stromfluss vom BMS zum Hybrid-Wechselrichter < 100 mA
Aufladen	Blau, dauerhaft	Anzeige SOC, blau dauerhaft	
Aufladen (Batterie-Balancing)	Blau dauerhaft	Blau nachein-ander blinkend (Alle)	Automatisches Batterie-Balancing
Entladen	Blau blinkend	Anzeige SOC, blau dauerhaft	
Ruhezu-stand	Blau blinkend	Aus	BMS muss vom Hybrid-Wechselrichter aufgeweckt werden.

Langsam blinkend: 2,0 s „On“ und 1,0 s „Off“
blinkend: 0,5 s „On“ und 0,5 s „Off“
Schnell blinkend: 0,1 s „On“ und 0,1 s „Off“

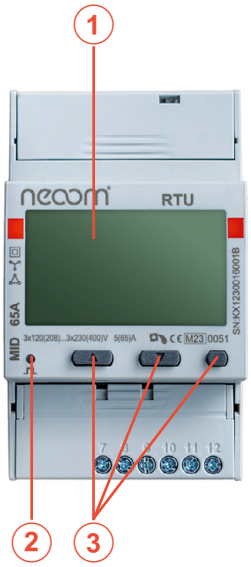
19.3 Energiezähler

Das Display, die LED sowie die Tasten sind an der Vorderseite der beiden Energiezähler EM540 und EM530 ersichtlich.

☞ Umfangreiche Informationen zum Energiezähler sind in der Betriebsleitung nachzulesen, welche du in Kapitel 22.1 „Mitgeltende Dokumente“ herunterladen kannst.

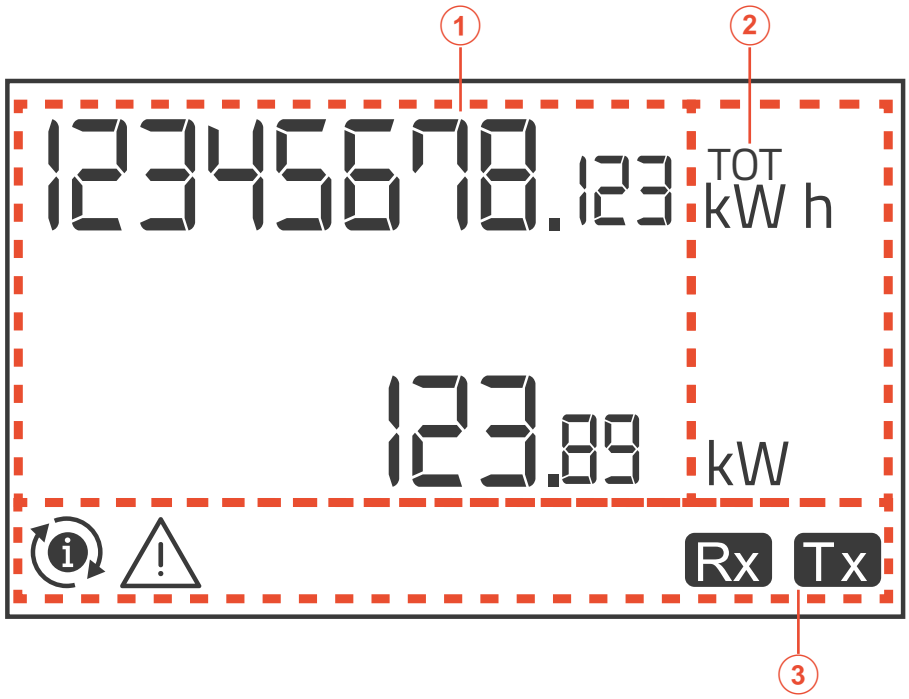
19.3.1 Anzeige und Tasten

Beschreibung des EM540 Energiezählers.



Nr.	Beschreibung
①	Anzeige
②	LED
③	Tasten für Browsen und Konfiguration

19.3.2 Anzeige der Messseite



Nr.	Beschreibung
①	Messwerte/Daten
②	Maßeinheit Hinweis: Für den „Leistungsfaktor“ gibt die Einheit an, ob der Wert induktiv (L) oder kapazitiv (C) ist
③	Information und Diagnose

20 Fehlerbehebung

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Behebung möglicher Fehler des Systems. Kontrolliere bei der Fehlerbehebung immer beide Anzeigen (Hybrid-Wechselrichter und BMS).

☞ Sollte die Fehlerbehebung eine Außerbetriebnahme, eine Demontage oder einen Austausch des Speichers oder einzelner Komponenten erfordern, führe die Schritte in Kapitel 16 und 17 durch und trage die im jeweiligen Kapitel erwähnte Schutzausrüstung. Informationen zur Bedienung und Betriebsarten findest du in Kapitel 19. Für die Fehlerbehebung müssen die jeweiligen Fremdfirmendokumentationen in Kapitel 22.1 „Mitgeltende Dokumente" heruntergeladen werden.

20.1 Hybrid-Wechselrichter

☞ Führe die Fehlerbehebung als EFK mithilfe des Solax Benutzerhandbuchs durch, welches du in Kapitel 22.1 „Mitgeltende Dokumente" herunterladen kannst. Die benötigten Informationen findest du im Kapitel 9 „Troubleshotting". Sollte dein Elektroinstallateur den Fehler mithilfe des Solax Betriebshandbuchs nicht beheben können, kontaktiere den neoom Kundensupport (Kapitel 1.4).

Der neoom Support benötigt für ein Firmware Update oder zur Behebung eines Fehlers die Registrierungsnummer deines Hybrid-Wechselrichter, welche du wie folgt abrufen kannst:

1. Wähle im Menü „Info" aus.
2. Wähle „Registration2 code" aus und notiere dir die Seriennummer für dein Gespräch mit dem neoom Kundensupport.
3. Drücke die „Zurück-Taste", bis du wieder im „Menü" bist.

i **Je nach Fehlerfall am Master Hybrid-Wechselrichter ist es möglich, dass sich auch sämtliche Slaves abschalten. Wenn an einem Slave Hybrid-Wechselrichter ein Fehler anliegt kann es sein, dass der Master uneingeschränkt und fehlerfrei im Betrieb bleibt.**

20.2 Batteriespeicher

Führe folgende Schritte durch, um Probleme des Batteriespeichers zu beheben:

1. Prüfe die Anzeige-LEDs am BMS mithilfe von Kapitel 19.2.1 „Tasten und Anzeigen".
2. Begutachte die Beschreibung der Anzeige-LEDs am BMS in Kapitel 19.2.2 „Status".
    a. Suche die Fehlernummer in der Fehlerliste der Betriebsan-

leitung des Batteriespeicher-Herstellers (Kapitel 5.1 „Fehlerbehebung“).

b. Kontaktiere deinen Elektroinstallateur, teile diesem den Fehler mit und lass den Fehler von deinem Elektroinstallateur beheben.

c. Sollte dein Elektroinstallateur den Fehler mithilfe der Fehlerliste nicht beheben können, kontaktiere den neoom Kundensupport (Kapitel 1.4).

21 Verhalten in Notfällen

In diesem Kapitel wird das Verhalten bei Ereignissen beschrieben, welche den Aufstellungsort oder den Speicher betreffen.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr bei unsachgemäßer Brandbekämpfung!

Der Batteriespeicher enthält Lithium-Eisenphosphat (LFP) Batterien. Bei der Brandbekämpfung ist zu beachten, dass der benötigte Löschmittelzusatz für LFP Batterien verwendet wird.

Im Falle eines Brandes erfolgt die Brandbekämpfung ausschließlich durch geschultes Personal und die Feuerwehr mit geeigneten Bekämpfungsmitteln und Ausrüstung.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr bei Wassereintritt!

Tritt Wasser in den Raum ein, in dem sich der Speicher befindet, oder kommen Komponenten in Kontakt mit Wasser, besteht die Gefahr eines Stromschlages.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch beschädigte Komponenten!

Wird die Hülle einer Komponente, z.B. des Batteriemoduls, beschädigt oder durchbohrt, kann es zu Kurzschlüssen, Brand oder dem Austritt giftiger Flüssigkeiten, Gase und Dämpfe kommen.

Im Fall des Austritts von Flüssigkeiten und/oder Gasen besteht Gefahr für Leib und Leben, sowie Explosionsgefahr.

- Atme die Gase auf keinen Fall ein.
- Vermeide jeden Kontakt mit der Flüssigkeit.
- Solltest du in Kontakt mit den Gasen oder Flüssigkeit kommen oder diese einatmen, verlasse den Gefahrenbereich und begib dich unverzüglich in ärztliche Behandlung.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr bei Kondensation!

Durch Abkühlung der Luft steigt die relative Luftfeuchtigkeit und es kann zur Kondensation von Feuchtigkeit kommen. Bei Luftfeuchtigkeit außerhalb der vorgeschriebenen Bedingungen besteht die Gefahr eines Stromschlages.

Halte die Umgebungstemperatur sowie die relative Luftfeuchtigkeit laut Kapitel 6 „Technisches Datenblatt“ ein.

i **Beachte ebenso sämtliche allgemeinen Verhaltensregeln, Sicherheits-, Notfall- und Schutzpläne.**

Notfälle:

- Brand des Gebäudes, Speichers oder der elektrischen Leitungen
- Wassereinbruch, Nässe oder Benetzung mit Wasser
- Erdbeben, Einsturzgefahr oder mechanische Beschädigung
- Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitsbedingungen

Führe bei sämtlichen gelisteten oder weiteren nicht gelisteten Notfällen folgende Schritte durch:

1. Verlasse den Gefahrenbereich, alarmiere die Feuerwehr und Rettungskräfte und leite die Evakuierung des Gefahrenbereichs ein. Informiere die Feuerwehr und Rettungskräfte über Art und Ort des Speichers.

2. Versetze den PV DC-Drehschalter des Hybrid-Wechselrichters in die „Off" Stellung, falls dies noch gefahrenlos möglich ist.

3. Sichere den DC-Leitungsschutzschalter des BMS aus, falls dies noch gefahrenlos möglich ist (Kontaktstellungsanzeige grün).

4. Wenn keine Umschaltbox verbaut ist, führe folgende Schritte durch, falls dies noch gefahrenlos möglich ist:

    a. Trenne mithilfe des Leitungsschutzschalters im Zählerkasten die Verbindung zum AC-GRID Anschluss des Hybrid-Wechselrichters.

    b. Trenne mithilfe des Leitungsschutzschalters im Zählerkasten die Verbindung zum AC-EPS Anschluss des Hybrid-Wechselrichters.

5. Wenn eine Umschaltbox verbaut ist, öffne die Umschaltbox und führe folgende Schritte durch, falls dies noch gefahrenlos möglich ist:

    a. Trenne mithilfe des Leitungsschutzschalters in der Umschaltbox die Verbindung zum AC-GRID Anschluss des Hybrid-Wechselrichters.

    b. Trenne mithilfe des Leitungsschutzschalter in der Umschaltbox die Verbindung zum AC-EPS Anschluss des Hybrid-Wechselrichters.

6. Deaktiviere die etwaige Lüftungsanlage oder das Klimagerät des Raumes, falls dies noch gefahrenlos möglich ist.

➢ Die Notfallabschaltung deines Systems ist abgeschlossen.

22 Anhänge

In Kapitel Anhänge werden sämtliche benötigte QR-Codes zum Download der mitgeltenden Dokumente bereitgestellt. Ebenso findest du in diesem Kapitel das Wartungsprotokoll, welches für die Dokumentation zur Instandhaltung deines Systems benötigt wird.

22.1 Mitgeltende Dokumente

Die folgenden mitgeltenden Dokumente bzw. Fremdfirmendokumentationen sind Bestandteil dieser Betriebsanleitung:

Solax Benutzerhandbuch



neoom.com/solax/handbuch

PYLONTECH Force H1 Betriebshandbuch



neoom.com/PYLONTECH_Force_H1_Betriebshandbuch

PYLONTECH Force H2 Betriebshandbuch



neoom.com/PYLONTECH_Force_H2_Betriebshandbuch

Energiezähler EM540 Datenblatt



neoom.com/EM540_Datenblatt

Energiezähler EM530 Datenblatt



neoom.com/EM530_Datenblatt

Energiezähler EM530/EM540 Betriebsanleitung



neoom.com/EM530_EM540_Handbuch_DE

BEAAM Installations- & Inbetriebnahmeanleitung



neoom.com/BEAAM_Inbetriebnahmeanleitung_DE

22.2 Wartungsprotokoll

Wartung der Anschlussklemmen	Halbjährliche Systemwartung	Datum	Firma	Name	Unterschrift
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				

Wartung der Anschlussklemmen	Halbjährliche Systemwartung	Datum	Firma	Name	Unterschrift
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				

Wartung der Anschlussklemmen	Halbjährliche Systemwartung	Datum	Firma	Name	Unterschrift
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				
	☐				