

Bedienungs- und Montageanleitung



salidomo[©] 9/18

salidomo[©] EXT 27/36

Energiepuffer-Speichersystem mit Hochtemperatur-Salzakku und Wechselrichter mit Ladegerät

Impressum

Hersteller

Innovenergy GmbH
Gemeindemattenstr. 20
CH-3860 Meiringen

+41 33 552 10 10

E-Mail: support@innov.energy

www.innov.energy

Richtlinien

Diese Bedienungsanleitung wurde nach den folgenden Richtlinien erstellt:

- 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie)
- 9. GPSGV (Maschinenverordnung)
- DIN EN ISO 12100 (Sicherheit von Maschinen)
- DIN EN 349 (Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen)
- DIN EN 82079-1 (Erstellen von Gebrauchsanweisungen)

Alle Rechte an diesem Dokument liegen bei der Innovenergy GmbH.

Innovenergy behält sich das Recht vor, Änderungen oder Verbesserungen an seinen Produkten ohne Vorankündigung durchzuführen.

Vervielfältigung, Auszug oder Bezugnahme ohne vorheriges schriftliches Einverständnis ist untersagt.

© 2020

Version/Änderungsübersicht

Version	Datum	Beschreibung
---------	-------	--------------

1.01	16.02.2021	Erstellung
1.02	25.02.2021	Kapitel 2.4 und 4.1 Korrekturen und Erweiterung betreffend den Installationsvorschriften und Sicherheitshinweisen. Kapitel 4.4.2 Gefahrenhinweis zur AC Installation
1.03	02.03.2021	Bilder aktualisiert
1.04	10.09.2021	

Inhaltsverzeichnis

Hersteller.....	2
Richtlinien.....	2
Version/Änderungsübersicht.....	2
1 Allgemeine Informationen	7
1.1 Zu dieser Bedienungsanleitung.....	7
1.2 Verwendete Symbole.....	8
1.3 Abkürzungen.....	8
2 Sicherheit.....	9
2.1 Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung.....	9
2.1.1 Allgemeines Warnzeichen.....	9
2.1.2 Signalwörter (ANSI).....	9
2.1.3 Sicherheitszeichen.....	10
2.2 Sicherheitszeichen am salidomo©.....	10
2.2.1 Positionen der Sicherheitszeichen.....	11
2.2.2 Gebotszeichen	11
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
2.4 Qualifiziertes Personal.....	11
2.5 Umgebung.....	11
2.6 Elektrische Sicherheit.....	12
2.7 Batterie Sicherheit.....	13
3 Produktbeschreibung.....	16
3.1 Komponenten	16
3.2 Funktion.....	18
3.3 Technische Daten.....	19
3.3.1 Datenblatt Batterie.....	19
3.3.2 Datenblatt Batteriewechselrichter (Wechselrichter und Ladegerät).....	20
3.3.3 Datenblatt Steuerung und Systemüberwachung.....	23

4	Transport, Installation und Inbetriebnahme.....	25
4.1	Lieferumfang und Transport.....	25
4.1.1	Lieferumfang.....	25
4.1.2	Transport.....	25
4.2	Installation Rack.....	27
4.2.1	Benötigte Werkzeuge.....	27
4.2.2	Installation.....	27
4.3	Elektrische Verkabelung.....	31
4.3.1	Benötigte Werkzeuge.....	31
4.3.2	AC-Verbindung (Wechselstrom).....	31
4.3.3	DC-Verbindung (Gleichstrom).....	39
4.3.4	3-Phasen-Wechselstrom-Verbindung.....	42
4.3.5	Installation eines privaten Leistungsmessers und Schalters.....	42
4.4	Installation Batterie.....	46
4.4.1	Benötigte Werkzeuge.....	46
4.4.2	Frontabdeckung.....	47
4.4.3	Installation.....	48
4.4.4	Elektrische Verkabelung.....	50
4.4.5	Parallele Batterie-Verkabelung.....	53
4.4.6	Netzwerkverbindung für mehrere Batterien.....	56
4.5	Installation des Batteriewechselrichter (Inverter und Ladegerät).....	57
4.6	Inbetriebnahme des Systems.....	59
4.6.1	LED-Anzeige Batteriewechselrichter.....	59
4.6.2	System aktivieren.....	65
4.6.3	Batterie aktivieren.....	65
4.6.4	Systemeinstellungen.....	67
5	Bedienung.....	68
5.1	Ohne Notstrom (ONS).....	68
5.2	Mit Notstrom (MNS) - USV mit Bypass.....	69
5.3	VRM.....	70
5.3.1	Daten in VRM auslesen.....	71
5.3.2	Systemüberwachung.....	73
5.4	System abschalten.....	74
5.4.1	ONS.....	74
5.4.2	MNS USV mit Bypass.....	74
5.4.3	Batterie abschalten („Winterschlaf“).....	75

6	Instandhaltung und Wartung.....	76
6.1	Wartung und Reinigung.....	76
6.2	Reparatur.....	76
7	Außerbetriebnahme.....	77
7.1	Lagerung.....	77
7.2	Entsorgung.....	77
7.3	Transport.....	77
8	Kundendienst/Support	78
9	Referenzen.....	79
10	Annex.....	80
10.1	salidomo© MNS und manuellem Umschalter	80
10.2	Mit Notstrom (MNS) und manueller Umschaltung.....	81
10.3	MNS-Batterie abschalten.....	83
10.4	Produktsicherheitsdatenblatt Batterie.....	84
10.5	Auszug „FZSoNick I&O 48TL200 Manual: Batterie in Betrieb“	93
10.5.1	Aufwärmen der Batterie	93
10.5.2	Aufladen der Batterie.....	94
10.5.3	Erhaltungsstrom.....	95
10.5.4	Entladen und Nennkapazität.....	95
10.5.5	Abkühlen der Batterie.....	96
10.5.6	Batterie-Innenwiderstände	96
10.5.7	Wartungsfrei.....	96

1 Allgemeine Informationen

1.1 Zu dieser Bedienungsanleitung

„Produktname/Modell“

Die Bedienungsanleitung gilt für:

salidomo© 9/18

salidomo© EXT 27/36

Zielgruppe

Die Bedienungsanleitung richtet sich an:


- den Betreiber des salidomo© 9/18 und salidomo© EXT 27/36
- das Fachpersonal für Installation und Bedienung des salidomo© 9/18 und salidomo© EXT 27/36
- das Fachpersonal für Wartung und Instandhaltung des salidomo© 9/18 und salidomo© EXT 27/36

Zweck

Vor der Inbetriebnahme, zur korrekten Bedienung und vor der Aufnahme von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ist diese Bedienungsanleitung sorgfältig durchzulesen und bereitzuhalten, um schnell darauf zurückgreifen zu können.





Diese Bedienungsanleitung entspricht dem jetzigen aktuellen Stand der Technik und verliert ihre Gültigkeit, wenn nachfolgende Bedienungsanleitungen aufgrund neuer Erfahrungen geändert werden.

Innovenergy behält sich jedoch das Recht vor, seine Produkte und Anleitungen zu erneuern bzw. zu ändern, ohne frühere Produkte oder Anleitungen zu aktualisieren.

Hinweis	
	<ul style="list-style-type: none">• Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des salidomo© 9/18 und salidomo© EXT 27/36 und ist jederzeit griffbereit zu halten, bis das Produkt entsorgt wird.• Lesen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie Ihr salidomo© in Betrieb nehmen.

1.2 Verwendete Symbole

Die in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:

Gebotszeichen	Bedeutung
	Wichtiger Hinweis
	Querverweis
	Querverweis Online-Dokumentation
	Information

1.3 Abkürzungen

Die in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

Abkürzung	Bedeutung
AC	Alternating Current (Wechselstrom)
BMS	Batterie-Management-System
DC	Direct Current (Gleichstrom)
ESS	Energy Storage System
HDF	Hochdichte Faserplatte
LS	Leistungsschutzschalter
MNS	Mit Notstrom / USV (System ist inselfähig.)
ONS	Ohne Notstrom (System ist nicht inselfähig. Die Batterie kann aber entladen werden.)
PV	Photovoltaik
RCD	Residual Current Device (Fehlerstrom-Schutzschalter), FI(-Schalter)
SOC	State of Charge
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
VRM	Victron Remote Management

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung




2.1.1 Allgemeines Warnzeichen



Das allgemeine Warnzeichen wird verwendet, um auf die Gefahr von Personenschäden hinzuweisen.





2.1.2 Signalwörter (ANSI)

Das Signalwort kennzeichnet die Höhe des Risikos sowie die Schwere der möglichen Verletzungen:



Sicherheitszeichen/Signalwort	Bedeutung
 GEFAHR	Dieses Signalwort wird verwendet, um eine unmittelbar gefährliche Situation anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine schwere Verletzung oder den Tod zur Folge hat.
 WARNUNG	Dieses Signalwort wird verwendet, um eine potentiell gefährliche Situation anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
 VORSICHT	Dieses Signalwort wird verwendet, um eine potentiell gefährliche Situation anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.
ACHTUNG	Dieses Signalwort ohne Warnzeichen wird verwendet, um eine mögliche Gefahr von Sachschäden anzuzeigen.
Hinweis	Dieses Signalwort weist auf zusätzliche, für den Anwender nützliche Informationen, wie Bedienerleichterungen und Querverweise hin.

2.1.3 Sicherheitszeichen

Folgende Sicherheitszeichen werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet:


Sicherheitszeichen	Bedeutung
	<p>WARNUNG VOR EINER GEFAHRENSTELLE</p> <p>Wenn die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden, können Tod, Körperverletzungen und erhebliche Sachschäden eintreten.</p>
	<p>WARNUNG VOR HEISSEN OBERFLÄCHEN</p> <p>Wenn die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden, können durch heiße Oberflächen Verbrennungen eintreten.</p>
	<p>WARNUNG VOR SCHWEREN GEWICHTEN</p> <p>Wenn die erforderlichen Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zu schweren Verletzungen des Rückens durch das Heben schwerer Lasten führen.</p>
	<p>WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG</p> <p>Wenn die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden, können gefährliche elektrische Spannungen auftreten.</p>

2.2 Sicherheitszeichen am salidomo®

 GEFAHR	
	<p>TOD, VERLETZUNG ODER SACHSCHADEN DURCH NICHTBEACHTEN DER SICHERHEITSZEICHEN</p> <p>Mehrere Sicherheitszeichen am Produkt warnen vor Verletzungsgefahr durch Verbrennen, Schneiden und Quetschen und ermahnen zu sicherem Verhalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Machen Sie sich mit den Sicherheitszeichen vertraut. • Befolgen Sie alle Sicherheitszeichen.


2.2.1 Positionen der Sicherheitszeichen

Die Sicherheitszeichen sind an folgenden Positionen am Produkt angebracht:

Hinweis	
	Die Position der Sicherheitszeichen am Produkt kann je nach Modell variieren.

2.2.2 Gebotszeichen

Die in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Gebotszeichen schreiben folgende Sicherheitsmaßnahmen vor:

Gebotszeichen	Bedeutung
	ARBEITEN MIT SCHUTZBRILLE Wenn nicht mit der vorgeschriebenen Schutzbrille gearbeitet wird, kann es zu Augenverletzungen und zur Erblindung kommen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie den salidomo® zum ersten Mal einsetzen. Jede von den Angaben in dieser Bedienungsanleitung abweichende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und kann zu Personen-, Sachschäden oder dem Verlust der Garantie führen.

2.4 Qualifiziertes Personal

Diese Bedienungs- und Installationsanleitung richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal.

Installationsarbeiten dürfen nur durch konzessioniertes Fachpersonal ausgeführt werden.

Führen Sie keine Reparatur- und Wartungs- oder Umbauarbeiten selbstständig aus. Kontaktieren Sie im Wartungsfall den Hersteller oder einen autorisierten Fachbetrieb.



2.5 Umgebung

Detaillierte Informationen zu den zulässigen Umgebungsbedingungen für Transport, Lagerung und Betrieb finden Sie in den technischen Daten (siehe Kapitel 3.3) Ihres

salidomo©. Andere als die dort aufgeführten Bedingungen gelten als nicht bestimmungsgemäß.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch ein Aufstellen und Betreiben der Anlage in einer nicht bestimmungsgemäßen Umgebung am Produkt und der Umgebung entstehen.


2.6 Elektrische Sicherheit

 WARNUNG	
	<p>WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG.</p> <p>Elektrische Spannung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Halten Sie sich an die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen zur elektrischen Verkabelung.• Überprüfen Sie die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Umgebungsbedingungen, bevor Sie das System einschalten.

Beachten Sie folgende Anweisungen, um Personenschäden und Schäden am System zu vermeiden:


- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie mit der elektrischen Installation beginnen.
- Halten Sie sich bei elektrischen Arbeiten an die örtlichen nationalen Verkabelungsnormen, Vorschriften und diese Bedienungsanleitung.
- Stellen Sie sicher, dass die Anschlusskabel mit Sicherungen und Schutzschaltern versehen sind.
- Ersetzen Sie niemals eine Schutzvorrichtung durch eine Komponente eines anderen Typs. Das richtige Teil finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung.
- Prüfen Sie vor dem Einschalten des Geräts, ob die verfügbare Spannungsquelle mit den Konfigurationseinstellungen des Batteriewechselrichter-Ladegeräts, wie in der Bedienungsanleitung des Herstellers beschrieben, übereinstimmt.
- Betreiben Sie das System nie in einer nassen oder staubigen Umgebung.

2.7 Batterie Sicherheit

Hinweis	
	Arbeiten an der Batterie sollten nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Das Gehäuse der Batterie soll einen sicheren Betrieb ermöglichen und ist zum Schutz des Personals vor Gefahren ausgelegt. Gefährliche Stoffe sind im Inneren des Batteriegehäuses versiegelt. Da es sich um ein Industrieprodukt handelt, kann die Batterie bei unsachgemäßer Handhabung eine Gefahr für Personal, Ausrüstung oder Einrichtungen darstellen.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Batterien kann diese Natrium-Nickel-Batterie nur geladen oder entladen werden, wenn die Innentemperatur den Betriebswert erreicht hat. Liegt die Innentemperatur unter dem Betriebswert, fungiert die Batterie als passives Gerät.

! WARNUNG	
	<p>WARNUNG VOR HEISSER OBERFLÄCHE.</p> <p>Arbeiten an der Batterie können zu Verbrennungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Berühren Sie die Batterie oder deren Komponenten nicht, wenn sie auf Betriebstemperatur ist.• Lassen Sie die Batterie erst abkühlen, bevor Sie diese anfassen.

Vergewissern Sie sich vor der Verwendung, dass Sie die in diesem Handbuch beschriebene Funktionsweise der Batterie vollständig verstanden haben.

Sicherheitshinweise


Beachten Sie während der Installation und des Betriebs der Batterie folgende Anweisungen, um Personenschäden und Schäden an der Batterie zu vermeiden:



- Installieren Sie die Batterie nicht im System, wenn Sie physische Schäden feststellen.
- Öffnen Sie die Versiegelung des Gehäuses nicht.
- Legen Sie die Batterie nicht mit der vorderen Kunststoffabdeckung nach unten oder auf dem Kopf stehend auf die Strompole.
- Lassen Sie die Batterie erst abkühlen, bevor Sie diese anfassen.
- Setzen Sie die Batterie nicht Temperaturen über 90 °C (194 °F) oder unter -40 °C (40 °F) aus.
- Die maximale relative Luftfeuchtigkeit für eine in Betrieb befindliche Batterie beträgt 95 %.
- Legen Sie keine Metallgegenstände auf die Batterie und die Pole.
- Entfernen Sie Ringe oder Metallarmbänder, bevor Sie mit der Batterie arbeiten.
- Verwenden Sie für die Installation der Batterie nur isoliertes Werkzeug.
- Erden Sie sich, wenn Sie mit der Batterie arbeiten.
- Nutzen Sie die Griffe, um die Batterie zu bewegen.

Benötigte Sicherheitsausrüstung

Die folgende Sicherheitsausrüstung sollte vor Ort verfügbar sein:

- Sicherheitsbewerteter Augenschutz
- Gehörschutz
- Elektrisch isolierte Handschuhe
- Schwerentflammbare Kleidung (8 cal/cm²)
- Elektrisch isolierte Sicherheitsschuhe
- Elektrisch isolierte Geräte und Werkzeuge

Hinweis	
	Prüfen Sie die örtlichen Sicherheitsvorschriften und -Standards, um festzustellen, ob zusätzliche Ausrüstung erforderlich ist.

 WARNUNG	
	<p>WARNUNG VOR STROMSCHLÄGEN.</p> <p>Arbeiten an der Batterie können zu schweren Verletzungen oder zum Tod durch Stromschläge führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entfernen Sie Armbanduhren, Schmuck, Ringe und andere Metallobjekte. • Verwenden Sie Werkzeuge mit isoliertem Griff.

Umgebungsbedingungen


Installieren und betreiben Sie die Batterie nur in Innenräumen oder einer geschlossenen Umgebung mit einem Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +60 °C. Installieren Sie die Batterie in einer sauberen Umgebung ohne Verunreinigungen. Vermeiden Sie den Kontakt von leitfähigem Material und brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen.

Die Umgebung muss über ein ordnungsgemäß bemessenes und getestetes Erdungssystem verfügen.

Jedes Batteriemodul leitet im Normalbetrieb durchschnittlich Wärme mit einer Leistung von 115 W ab, was sich auf das Raumklima auswirken kann. Eine zusätzliche Belüftung zum Kühlen oder Abführen von Gasen und Dämpfen ist nicht erforderlich.

Während der Installation sollte die Umgebung frei von Hindernissen sein. Das Installationsteam sollte Durchgangs- und Fluchtwege kennen und frei halten.

Hinweis	
	In häuslichem Umfeld kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen.

Hinweis	
	Weiterführende Informationen zur Batterie finden Sie im Produktsicherheitsdatenblatt des Herstellers im Annex.

3 Produktbeschreibung

3.1 Komponenten

salidomo© 9/18

Systemkomponente	salidomo© 9	salidomo© 18
Empfohlene Solarleistung	7 – 10 kWp	9 – 20 kWp
Batterie	FIAMM FZSoNick 1 x 48TL200	FIAMM FZSoNick 2 x 48TL200
Nennkapazität	200 Ah bei C/4 bis 42 V	400 Ah bei C/4 bis 42 V
Nennenergie	9.30 kWh bei C/4 bis 42 V	18.60 kWh bei C/4 bis 42 V
Batterie- wechselrichter	3 x Victron MultiPlus-II 48/3000/35-32	3 x Victron MultiPlus-II 48/3000/35-32
Steuerung und Systemüberwachung	1 x Victron Venus GX	1 x Victron Venus GX
Größe	1525 x 707 x 650 mm	1525 x 707 x 650 mm
Gewicht	190 kg	290 kg

salidomo© 27/36

Systemkomponente	salidomo© EXT 27	salidomo© EXT 36
Empfohlene Solarleistung	18 – 30 kWp	27 – 45 kWp
Batterie	FIAMM FZSoNick 3 x 48TL200	FIAMM FZSoNick 4 x 48TL200
Nennkapazität	600 Ah bei C/4 bis 42 V	800 Ah bei C/4 bis 42V
Nennenergie	27.90 kWh bei C/4 bis 42 V	37.20 kWh bei C/4 bis 42V
Batterie- wechselrichter	3 x Victron MultiPlus-II 48/5000/50-70	3 x Victron MultiPlus-II 48/5000/50-70
Steuerung und Systemüberwachung	1 x Victron Venus GX	1 x Victron Venus GX
Größe	1525 x 1414 x 650 mm	1525 x 1414 x 650 mm
Gewicht	415 kg (1 x 290kg + 1 x 125kg)	520 kg (1 x 290 kg + 1 x 230 kg)



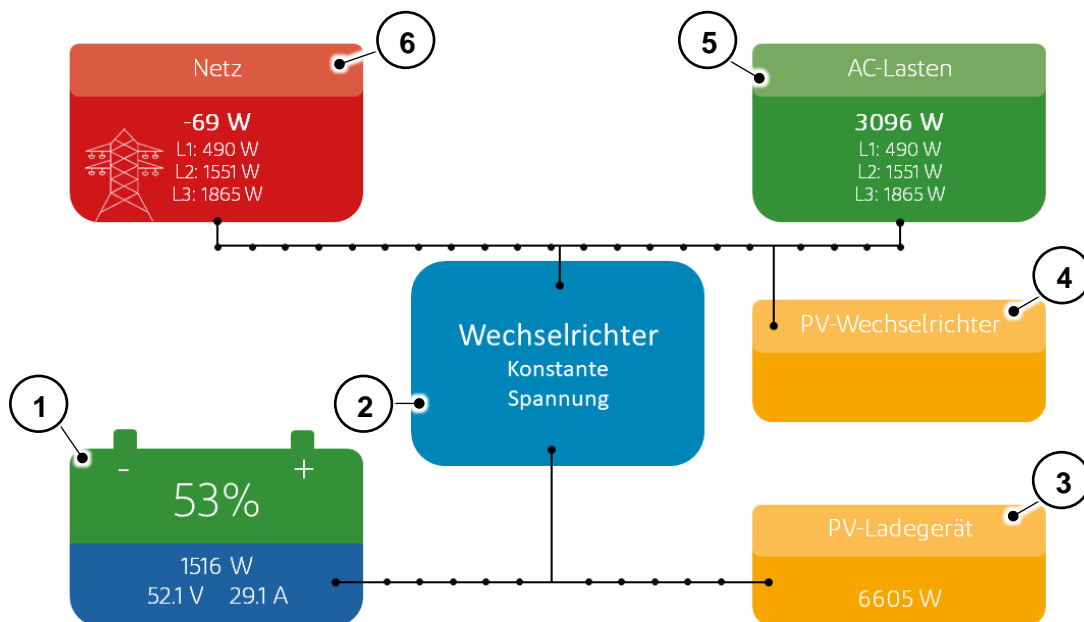
TODO Bild auswechseln

Abb. 1: salidomo© 18, (links) mit und (rechts) ohne Frontabdeckung

3.2 Funktion

Beim salidomo© handelt es sich um Salz-batteriespeichersysteme unterschiedlicher Größe, Leistung und Kapazität. Das System speichert den erzeugten Strom einer bereits installierten Photovoltaik-Anlage (AC-gekoppelter Batteriespeicher) und verteilt diesen bei Bedarf intelligent.

Dazu wird ein Batteriewechselrichter sowie eine oder mehrere NaNiCl₂-(Natrium-Nickel-Chlorid) -Batterien in das System integriert.



TODO Übersicht mit Notstrom und PV Wechselrichter am AC- Out

Abb. 2: Übersicht des Zustandes und der Energieflüsse einer typischen salidomo© Installation

Position	Beschreibung
1	NaNiCl ₂ (Natrium-Nickel-Chlorid) -Batterien (Salzbatterie)
2	Batteriewechselrichter
3	Photovoltaikanlage (DC gekoppelt)
4	PV-Wechselrichter (AC gekoppelt)
5	Stromverbraucher
6	Öffentliches Stromnetz

3.3 Technische Daten

3.3.1 Datenblatt Batterie

Eigenschaften	Werte
NENNSPANNUNG	48 VDC
BETRIEBSSPANNUNGSBEREICH	42 – 59 VDC
NENNSTROM	200 Ah bei C/4 – 42 V
NENNARBEIT	9300 Wh bei C/4 – 42 V
MAXIMALE STROMENTLADUNG (1 H)	150 A
DC BUSSPANNUNGSBEREICH	53 – 59 VDC
INTERNE NIEDERSPANNUNG ¹	40 VDC
ZULEISTUNGSABSICHERUNG ²	200 A
DURCHSCHNITTLICHER ERHALTUNGSSTROMVERBRAUCH DER BATTERIE BEI 20 °C UMGEBUNGSLUFTTEMPERATUR	115 W
KOMMUNIKATIONSANSCHLUSS	USB / RS 485 / (Optional: Can-BUS, VE Direct, Ethernet)
ALARM-TROCKENKONTAKTLEISTUNG	200 mA (60 V AC/DC)
LÄNGE	496 mm [19.5 in]
BREITE	558 mm [21.9 in]
HÖHE	320 mm [12.6 in]
GEWICHT	105 kg [231 lb.]
BETRIEBS- UND UMGEBUNGSTEMPERATUR	-20 – +60 °C [-4 – +140 °F]
DREHMOMENT KLEMMBOLZEN	7 – 8 Nm, 5 – 6 Ft-Lbs, 60 – 70 In-Lbs
GRÖSSE DER KLEMMBOLZEN	M8

¹ Bei Erreichen der internen Niederspannung von 40 VDC ist die Batterie auf 0% Ladezustand und das BMS schaltet die Batterie ab (= keine Spannung mehr an den Polen der Batterie)

² Wird ein Strom von über 200 ADC von der Batterie bezogen schaltet diese ab (= keine Spannung mehr an den Polen der Batterie). Die Batterie kann reaktiviert werden indem man die Batterie ab- und wieder anschaltet. (Schalter siehe Abbildung 15, Position 2)

3.3.2 Datenblatt Batteriewechselrichter (Wechselrichter und Ladegerät)

Victron MultiPlus-II

Eigenschaften	48/3000/35-32	48/5000/70-50
POWERCONTROL* & POWERASSIST**	Ja	
TRANSFERSCHALTER (NETZ – INSEL)	32 A	50 A
MAXIMALER AC-EINGANGSSTROM	32 A	50 A

*Powercontrol: Die Lasten und die Batterieladeleistung werden gleichzeitig bedient und geregelt.

**Powerassist: Eingestellter Maximalstrom vom Netz, Spitzenlast aus der Batterie.

Wechselrichter

Eigenschaften	48/3000/35-32	48/5000/70-50
DC-EINGANGSSPANNUNGSBEREICH	38 – 66 V	
AUSGANG	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1%	
KONT. AUSGANGSLEISTUNG BEI 25 °C	3000 VA	5000 VA
KONT. AUSGANGSLEISTG. BEI 25 °C	2400 W	4000 VA
KONT. AUSGANGSLEISTG. BEI 40 °C	2200 W	3700 VA
KONT. AUSGANGSLEISTG. BEI 65 °C	1700 W	3000 W
MAXIMALE EINSPEISELEISTUNG	2500 W	4000 W
SPITZENLEISTUNG	5500 W	9000 W
MAX. WIRKUNGSGRAD	95 %	96 %
NULL-LAST-LEISTUNG	11 W	18 W
NULL-LAST LEISTUNG IM AES-MODUS	7 W	12 W
NULL-LAST LEISTUNG IM SUCH-MODUS	2 W	2 W

Wechselrichter: Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz

Eigenschaften	48/3000/35-32	48/5000/70-50
MAX. WIRKLEISTUNG PE_{MAX}	2,43 kW	4,43 kW
MAX. SCHEINLEISTUNG SE_{MAX}	2,66 kVA	4,85 kVA
BEMESSUNGSSPANNUNG	230 V, 50/60 Hz, 1 Ph + N + PE	
BEMESSUNGSSTROM (AC) IR	11 A	19 A
ANFANGS-KURZWECHSELSTROM IK"	32 A	50 A

Ladegerät

Eigenschaften	48/3000/35-32	48/5000/70-50
WECHSELSTROM-EINGANG	Eingangsspannungsbereich: 187 – 265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz	
„KONSTANT“-LADESPANNUNG (ABSORPTION)	57,6 V	
„ERHALTUNGS“-LADESPANNUNG (FLOAT)	55,2 V	
LAGERMODUS	52,8 V	
MAXIMALER BATTERIE-LADESTROM	35 A	70 A
BATTERIETEMPERATURFÜHLER	Ja	

Allgemeines

Eigenschaften	48/3000/35-32	48/5000/70-50
ZUSATZAUSGANG	Ja (32 A)	
EXTERNER AC-STROMSENSOR (OPTIONAL)	50 A	100 A
PROGRAMMIERBARES RELAIS	Ja	
SCHUTZ	a - g	
VE.BUS-SCHNITTSTELLE	Für Parallel- und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration	
COM-PORT FÜR ALLGEMEINE NUTZUNG	Ja, 2x	
FERNGESTEUERTE EIN-/AUS-SCHALTUNG	Ja	
BETRIEBSTEMPERATURBEREICH	-40 bis +65 °C (Gebläse-Lüftung)	
FEUCHTE (NICHT KONDENSIEREND)	max 95 %	

Gehäuse

Eigenschaften	48/3000/35-32	48/5000/70-50
MATERIAL & FARBE	Stahl, blau RAL 5012	
SCHUTZKLASSE	P22	
BATTERIE-ANSCHLUSS	M8 Bolzen	
230 V AC-ANSCHLUSS	Schraubenklemmen 13 mm ² (6 AWG)	
GEWICHT	18 kg	29 kg
ABMESSUNGEN (H X B X T) MM	506 x 275 x 147	565 x 323 x 148

Normen

Eigenschaften	48/3000/35-32	48/5000/70-50
SICHERHEIT	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2	
EMISSIONEN / IMMUNITÄT	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3	
UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG (UPS)	Bitte konsultieren Sie die Zertifikate auf der Website des Herstellers.	
ANTI-ISLANDING	Bitte konsultieren Sie die Zertifikate auf der Website des Herstellers.	
NETZANSCHLUSSREGEL	SOP-9-1_12 GCC Certification Program, 10/19 VDE-AR-N 4105:2018-11	
PRÜFANFORDERUNG	E DIN VDE 0124-100 (VDE V 0124- 100):((2019-04))	

3.3.3 Datenblatt Steuerung und Systemüberwachung

Venus GX

Eigenschaften	Werte
SPANNUNGSBEREICH STROMVERSORGUNG	8 – 70 V Gleichstrom
STROMENTNAHME	210 mA @ 12 V 110 mA @ 24 V 60 mA @ 48 V

Schnittstellen

Eigenschaften	Werte
VE.DIRECT	2 separate VE.Direct Ports – isoliert.
VE.CAN	2 parallel geschaltete RJ45 Buchsen – isoliert.
CAN	2. CAN Interface – nicht isoliert.
VE.BUS	2 parallel geschaltete RJ45 Buchsen – isoliert.
USB	2 USB Host Ports – nicht isoliert.
ETHERNET	10/100/1000MB RJ45 Buchsen – isoliert außer Kabelschirm.
WIFI-ZUGANGSPUNKT	zum Anschluss an die Remote Console.
WIFI-CLIENT	Anschluss des Venus GX an ein vorhandenes WiFi-Netzwerk.

Input/Output

Eigenschaften	Werte
POTENTIALFREIER ANSCHLUSS	NO/COM/NC – 6 A 250 VAC/30 VDC
EINGÄNGE TANKFÜLLSTANDSANZEIGE	3 x konfigurierbar für Europäische (0 - 180 Ohm) oder US- Standards (240 - 30 Ohm).
EINGÄNGE TEMPERATURANZEIGE	2 x benötigt ASS000001000

Verbindung mit Drittgeräten

Eigenschaften	Werte
MODBUS-TCP	Verwenden Sie das Modbus-TCP zur Überwachung und Steuerung aller Produkte, die mit dem Venus GX verbunden sind.
JSON	Verwenden Sie das VRM JSON API, um Daten vom VRM Portal abzurufen.

Sonstiges

Eigenschaften	Werte
ÄUSSERE MASSE (H X B X T)	45 x 143 x 96
BETRIEBSTEMPERATURBEREICH	-20 – +50 °C

Normen

Eigenschaften	Normen
SICHERHEIT	EN 60950-1:2005+A1:2009+A2:2013
EMC	EN 61000-6-3, EN 55014-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2
AUTOMOBILBRANCHE	in Bearbeitung.

4 Transport, Installation und Inbetriebnahme

4.1 Allgemeine Rechtliche Bestimmungen

Installationsarbeiten dürfen nur durch konzessioniertes Fachpersonal ausgeführt werden.

Schweiz:

Nach Abschluss der Abschlussarbeiten muss nach NIN ein Sicherheitsnachweis erstellt werden. Es müssen zusätzlich die ESTI Weisung 219 *Energieerzeugungsanlagen (EEA) im Parallel- oder im Inselbetrieb mit dem Niederspannungsverteilnetz* und gegebenenfalls die Weisung 233 *Photovoltaik-Energieerzeugungsanlagen (PV-EEA)* eingehalten werden.



4.2 Lieferumfang und Transport

salidomo© werden als vorinstalliertes Produkt geliefert.

Lieferumfang

Das Produkt enthält ein Rack mit seitlichen Abdeckungen aus HDF und einer Frontabdeckung aus Aluminium. Im Rack sind die Wechselrichter/Ladegeräte, die Batterien und die Stromverteilung (AC/DC) vorinstalliert.

4.2.1 Transport

 VORSICHT	
	<p>VORSICHT BEIM HEBEN!</p> <p>Teile des Systems können das zulässige Maximalgewicht beim Heben überschreiten. Dies kann zu Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Achten Sie auf das zulässige Maximalgewicht beim Heben. • Beachten Sie die Vorschriften der Lastenhandhabungsverordnung. • Benutzen Sie für den Transport einen Gabelstapler oder ähnliche Hilfsmittel.


Rack

- Das Rack sollte verpackt transportiert und mit einem Hubwagen oder einem vergleichbaren Fördermittel bewegt werden.



Abb. 3: Transport Rack

Batterie

Hinweis	
	<ul style="list-style-type: none"> • Natrium-Nickel-Batterien sind beim Transport als Gefahrgut klassifiziert. Beachten Sie bei Transport und Versand die Richtlinien für Gefahrgut. • Transportieren Sie die Batterie(en) nur kalt und entladen. • Vermeiden Sie unkontrollierte Bewegungen oder Stürze.



4.3 Installation Rack

4.3.1 Benötigte Werkzeuge

Für die Installation des Racks benötigen Sie folgende Werkzeuge:

- Handhubwagen oder vergleichbares Hubwerkzeug
- Sechskantschlüsselsatz
- Drehmomentschlüssel mit isoliertem Steckschlüssel
- Schraubenschlüsselsatz
- Torx-Schlüsselsatz
- Wasserwaage
- Werkzeugsatz für elektrische Anschlüsse
- Multimeter
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe
- Schutzhelm

4.3.2 Installation

 VORSICHT	
	<p>VORSICHT BEIM HEBEN!</p> <p>Das Rack kann das zulässige Maximalgewicht beim Heben überschreiten. Dies kann zu Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Achten Sie auf das zulässige Maximalgewicht beim Heben.• Beachten Sie die Vorschriften der Lastenhandhabungsverordnung.• Benutzen Sie für den Transport einen Gabelstapler oder ähnliche Hilfsmittel.


Vor der Installation

ACHTUNG	
	<p>ACHTUNG VOR BESCHÄDIGUNG DER LED-ANZEIGE</p> <p>Die Demontage der Frontabdeckung des salidomo® kann die LED-Leuchte beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stecken Sie bei der Demontage der Aluminium Frontabdeckung den Stecker der LED-Leuchte aus.

Führen Sie vor der Installation folgenden Arbeitsschritt aus:

Schritt	Tätigkeit
1	Entfernen Sie auf der Rückseite die Frontabdeckung. Diese wurde für den Transport mit den hinteren Distanzhülsen befestigt.
2	Die Distanzhülsen hinten wieder montieren
3	Entfernen Sie die Front- und die rechte Seitenabdeckung des Racks und legen Sie diese vorsichtig beiseite.
4	Wenn das Rack nicht mit einem Hubwagen an den Zielort gebracht werden kann, können die Batterien aus dem Rack entnommen werden. Siehe dazu Kapitel 4.5 Installation Batterie

Installation

Hinweis	
	<p>Achten Sie beim Aufstellen des Geräts auf Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montieren Sie das Rack nur auf ebenen Flächen, die das volle Produktgewicht tragen können. • Stellen Sie das Gerät an einem trockenen und gut belüfteten Ort. • Vermeiden Sie übermäßig hohe Umgebungstemperaturen und direkte Sonneneinstrahlung. • Lassen Sie für Wartungszwecke um das Produkt ausreichend Platz. Hierfür wird links und rechts ein Abstand von mindestens 700 mm sowie vor dem Gerät ein Abstand von 750 mm empfohlen.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus, um die Installation des Racks durchzuführen:

Schritt	Tätigkeit
1	Schrauben Sie die unteren Füße des Aluminium-Gestells fest.
2	Stellen Sie das Rack im gewünschten Bereich auf.
3	Richten Sie das Rack mit den Schrauben an den Füßen entsprechend aus.
	Die Installation des Racks ist abgeschlossen.

ACHTUNG	
	<p>ACHTUNG VOR ÜBERHITZUNG</p> <p>Überhitzung kann das Gerät beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Achten Sie beim Aufstellen des Racks darauf, dass die Unterseite frei bleibt. Die Kühlung des Geräts erfolgt über die Unterseite.• Achten Sie beim Aufstellen des Racks auf einen Abstand von mindestens 700 mm neben und über sowie 750 mm vor dem Gerät.

4.4 Elektrischer Anschluss


ACHTUNG!


4.4.1 Benötigte Werkzeuge


Für die Installation des Racks benötigen Sie folgende Werkzeuge:

- Handhubwagen
- Sechskantschlüsselsatz
- Drehmomentschlüssel mit isoliertem Steckschlüssel
- Schraubenschlüsselsatz
- Werkzeugsatz für elektrische Anschlüsse
- Multimeter & Tester
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe
- Schutzhelm

4.4.2 AC-Verbindung (Wechselstrom)

⚠️ WARNUNG	
	<p>WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG!</p> <p>Elektrische Spannung kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod führen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Lassen Sie die elektrische Installation nur von zertifizierten Elektroinstallateuren ausführen.


Hinweis	
	<p>Der Batteriewechselrichter enthält einen Netzfrequenz-Trenntransformator. Dies verhindert die Möglichkeit der Rückspeisung von Gleichstrom (DC) an jedem Wechselstromanschluss. Verwenden Sie deshalb RCDs vom Typ A.</p>

Hinweis	
	<p>Verbinden Sie den Batteriewechselrichter und das Rack aus Sicherheitsgründen mit einem unterbrechungsfreien Erdungspunkt.</p>

Vor der Installation

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus, um die AC-Verbindung vorzubereiten:

Schritt	Tätigkeit
1	<p>Schließen Sie die AC-Eingangs- und / oder Ausgangsanschlüsse und / oder den Erdungspunkt an der Außenseite des Produkts an einen unterbrechungsfreien Erdungspunkt an.</p>
	<p>Sie können die AC-Verbindung jetzt einrichten.</p>

Hinweis	
	<p>Eine automatische und manuelle Trennvorrichtung zum Unterbrechen des Stromkreises muss für den AC-In und den AC-Out gemäß den Vorschriften für die Installation bei niedriger Spannung von einem zertifizierten Elektroinstallateur installiert werden. Zum Schutz des Stromkabels wird mindestens ein LS mit einem Nennstrom von 25 A oder weniger empfohlen. Die Anschlussklemmen im salidomo® sind 6 mm² groß. Der Kabelquerschnitt muss entsprechend dimensioniert sein.</p> <p>Wenn die Eingangswchselstromversorgung auf einen niedrigen Wert eingestellt ist, sollte die Sicherung oder der Leistungsschalter entsprechend verringert werden.</p> <p>Beide Schutzeinheiten sind nicht in salidomo® enthalten und sollten im Hauptverteiler installiert werden.</p>

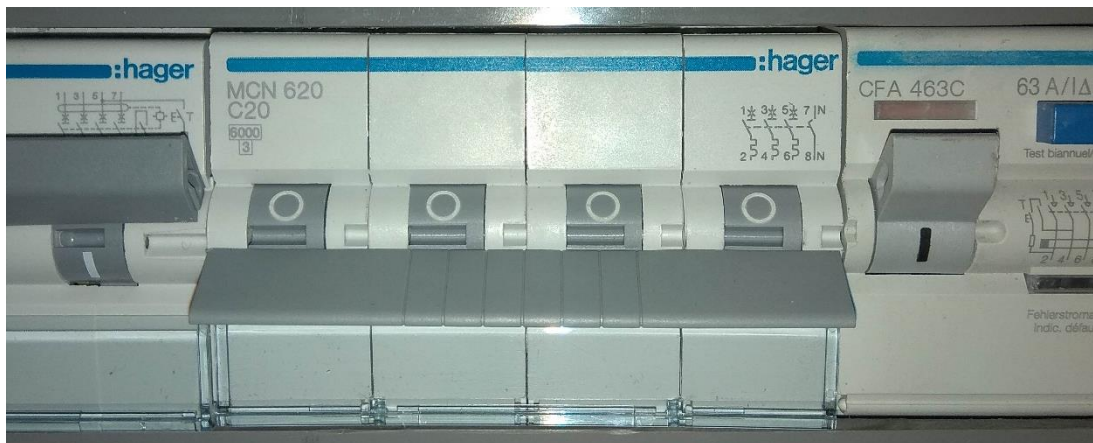




Abb. 4: Sicherungen im Hauptverteiler

Installation Verteilungstyp mit AC-Ausgang (MNS/USV)

Schritt	Tätigkeit
1	Lokalisieren Sie die elektrische AC-Verteilerschiene.
2	Schließen Sie das Netzeingangskabel (AC-In) an die Klemmen -X01 an: <ul style="list-style-type: none"> • Nr. 1 (L1) • Nr. 2 (L2) • Nr. 3 (L3) • Nr. 4 (N) • Nr. 7 (PE)
3	Schließen Sie das Lastkabel (AC-Out) an die Klemmen -X02 an: <ul style="list-style-type: none"> • Nr. 1 (L1) • Nr. 2 (L2) • Nr. 3 (L3) • Nr. 4 (N) • Nr. 7 (PE)

 GEFAHR	
	<p>DER NEUTRALLEITER ZWISCHEN AC-IN UND AC-OUT DARF AUF KEINEM FALL MITEINANDER VERBUNDEN SEIN!</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Störungsmeldung von Victron <i>Ground relay test failed</i> bei der Umschaltung vom Not-Betrieb in den Netz-Betrieb weist auf diesen Fehler hin! Überprüfen sie die Hausinstallation auf mögliche fehlerhaft angeschlossenen Neutraleiter.

Installation Verteilungstyp ohne AC-Ausgang (ONS)

Schritt	Tätigkeit
1	Lokalisieren Sie die elektrische AC-Verteilerschiene.
2	Schließen Sie das Netz- und Lasteingangskabel an die Klemme -X01 an: <ul style="list-style-type: none">• Nr. 1 (L1)• Nr. 2 (L2)• Nr. 3 (L3)• Nr. 4 (N)• Nr. 7 (PE)

Anschlusskasten



Installation Verteilungstyp „MNS mit AC-Ausgang“ (Modell bis V4 mit manuellem Umschalter)

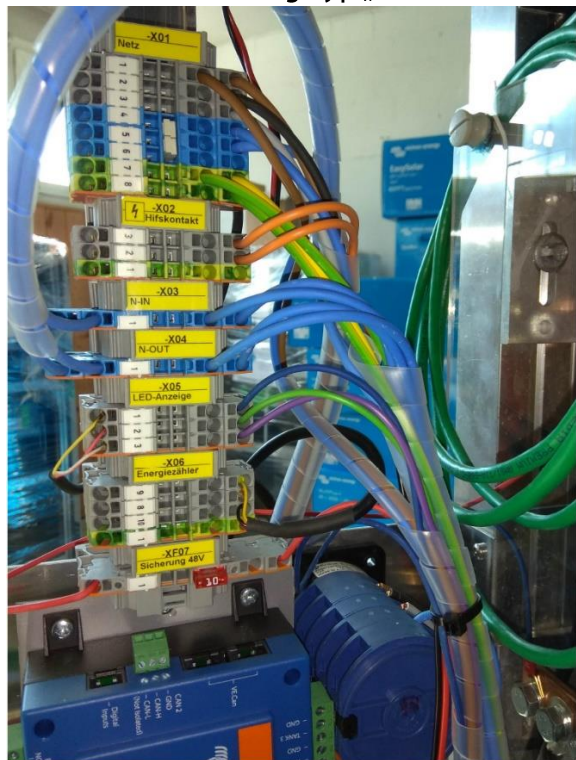



Abb. 5: Übersicht „MNS mit AC-Ausgang“

Schritt	Tätigkeit
1	Lokalisieren Sie die elektrische AC-Verteilerschiene.
2	Schließen Sie das Netz- und Lasteingangskabel an die Klemmen –X01 an: <ul style="list-style-type: none"> • Nr. 1 (L1) • Nr. 2 (L2) • Nr. 3 (L3) • Nr. 4 (N) • Nr. 7 (PE)

Installation salidomo® MNS-USV mit Bypass-Schalter

Hinweis	
	<p>Innovenergy empfiehlt der Installation einen manuellen Bypass-Schalter hinzuzufügen. Dieser ist im Falle von Konfigurationsänderungen oder Wartungsarbeiten vorteilhaft.</p> <p>Mit diesem Schalter können Sie den Wechselrichter und das Ladegerät umgehen und den Wechselstromeingang (vom Netz oder Generator) direkt an die Lasten anschließen. Das funktioniert, indem der Bypass-Schalter den AC-In und AC-Out des Wechselrichters/Ladegeräts unterbricht. Der Schalter muss mindestens für die volle AC-Stromlast des Systems ausgelegt sein.</p>

In dieser Version werden auch die AC-Out-Klemmen des salidomo® verwendet. Die AC-Out-Verbindung des Wechselrichters muss mit den Klemmen intern verbunden werden.

Schritt	Tätigkeit
1	Lokalisieren Sie die AC-Verteilerklemmen.
2	Schließen Sie das Netz- und Lasteingangskabel an die Klemmen –X01 an: <ul style="list-style-type: none"> • Nr. 1 (L1) • Nr. 2 (L2) • Nr. 3 (L3) • Nr. 4 (N) • Nr. 5 (PE)

Schritt	Tätigkeit
3	Schließen Sie das Bypass-Schalterkabel lastseitig an die Klemmen -X02 an: <ul style="list-style-type: none">• Nr. 1 (L1)• Nr. 2 (L2)• Nr. 3 (L3)• Nr. 4 (N)• Nr. 5 (PE)

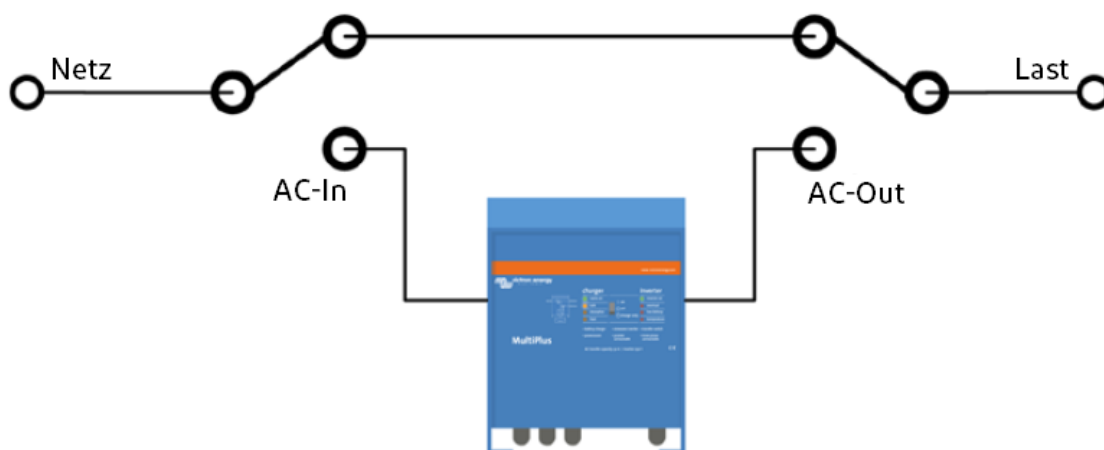



Abb. 6: Anschlussplan Bypass-Schalter (weitere Details finden Sie im entsprechenden Stromlaufplan)

4.4.3 DC-Verbindung (Gleichstrom)

Dieser Teil ist im salidomo© bereits vorinstalliert.

ACHTUNG	
	<p>ACHTUNG KURZSCHLUSS</p> <p>Die Verwendung von falschem Werkzeug kann einen Kurzschluss verursachen und das Gerät beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel mit isoliertem Schraubenschlüssel. • Vermeiden Sie das Batteriekabel zu kürzen.

Hinweis	
	Empfohlenes Drehmoment: 12 Nm (M8).

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus:

Schritt	Tätigkeit
1	Lösen Sie die beiden Schrauben an der Unterseite des Gehäuses.
2	Entfernen Sie das Servicepanel.
3	Verbinden Sie das Batteriekabel (siehe Abb. 7: Pos. A).
4	Ziehen Sie die Muttern fest, um einen minimalen Kontaktwiderstand zu erzielen.

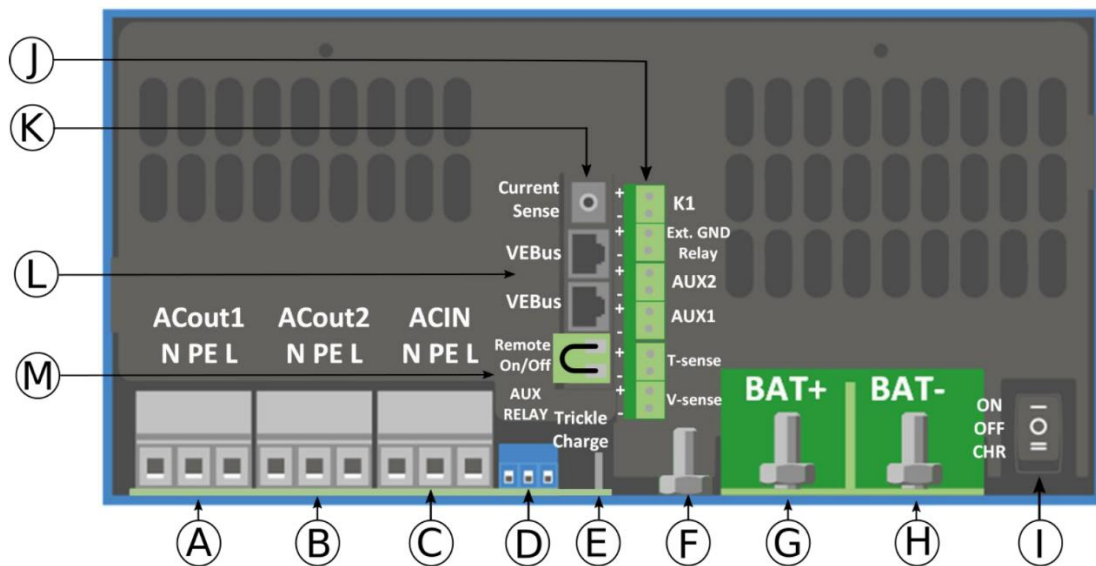


Abb. 7: Anschlüsse MultiPlus-II

Pos.	Bezeichnung Funktion
A	Lastanschluss: AC-OUT-1, von links nach rechts: N (neutral), PE (Erdung), L (Phase)
B	Lastanschluss AC-OUT-2, von links nach rechts: N (neutral), PE (Erdung), L (Phase)
C	AC-Eingang, von links nach rechts: N (neutral), PE (Erdung), L (Phase)
D	Alarm Kontakt, von links nach rechts: NO, NC, COM
E	Erhaltungsladung (12 V und 24 V)
F	Primäre Erdungsverbindung M6 (PE)
G	M8 Pluspolverbindung (Batterie)
H	M8 Minuspolverbindung (Batterie)
I	Schalter (I = an, 0 = aus, II = nur laden)

Pos.	Bezeichnung Funktion
J	Anschluss für (von oben nach unten): <ol style="list-style-type: none"> 1. 12 V, 100 mA 2. Programmierbarer K1-Kontakt, offener Kollektor 3. Externes Erdungsrelais + 4. Externes Erdungsrelais – 5. Aux-Eingang 1+ 6. Aux-Eingang 1– 7. Aux-Eingang 2+ 8. Aux-Eingang 2– 9. Temperatursensor + 10. Temperatursensor – 11. Spannungssensor Batterie + 12. Spannungssensor Batterie –
K	Externer Stromsensor
L	2 x RJ45 VE-BUS Anschluss für Remote-Steuerung und/oder parallele-/3-Phasen-Verbindung
M	Anschluss für Remote-Schalter

4.4.4 3-Phasen-Wechselstrom-Verbindung


Der MultiPlus-II kann in einer 3-Phasen-Sternkonfiguration (Y) verwendet werden.

Zu diesem Zweck wird eine Verbindung zwischen den Geräten über Standard-RJ45-UTP-Kabel hergestellt.

Der MultiPlus-II ist nicht für eine 3-Phasen-Delta- (Δ) -Konfiguration geeignet.

4.4.5 Installation eines privaten Leistungsmessers und Schalters

Für das Energiemanagement und die Eigenbedarfsoptimierung wird ein privater Stromzähler nach dem Zähler des Energieversorgers installiert.

Hinweis	
	Weiterführende Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Herstellers Victronenergy. Eine detaillierte Bedienungsanleitung für das ET340 finden Sie auch im Internet unter „https://www.victronenergy.com/live/energy-meters:et340“ .

Messgerät Carlo Gavazzi ET340

Anlagen unter 63 A Anschlussleistung verwenden den Energy Meter ET340.



Abb. 8: Carlo Gavazzi ET340

Das Messgerät wird in der elektrischen Hauptverteilung des Hauses installiert.

Um den privaten Leistungsmesser anzuschließen, schließen Sie die Klemmen wie folgt an:

1	Leistungsmesser-Input	<ul style="list-style-type: none"> • Nr. 1 auf L1 • Nr. 2 auf L2 • Nr. 3 auf L3 • Nr. 4 auf N
2	Leistungsmesser-Output	<ul style="list-style-type: none"> • Nr. 4 ist L1 • Nr. 5 ist L2 • Nr. 6 ist L3 • der Neutraleiter wird dem salidomo® über eine Bypassleitung zugeführt
3	Relais-Input	<ul style="list-style-type: none"> • Nr. 4 (Leistungsmesser) auf Nr. 1 (Relais L1) • Nr. 5 (Leistungsmesser) auf Nr. 3 (Relais L2) • Nr. 6 (Leistungsmesser) auf Nr. 5 (Relais L3) • Umleitung N auf Nr. 7 (Relais N)
4	Relais-Output	<p>Stellen Sie fünf Anschlüsse für den Anschluss des Relaisausgangs zur Verfügung (Klemmentyp 6 mm²)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nr. 2 auf L1 • Nr. 4 auf L2 • Nr. 6 auf L3 • Nr. 8 auf N • PE auf PE

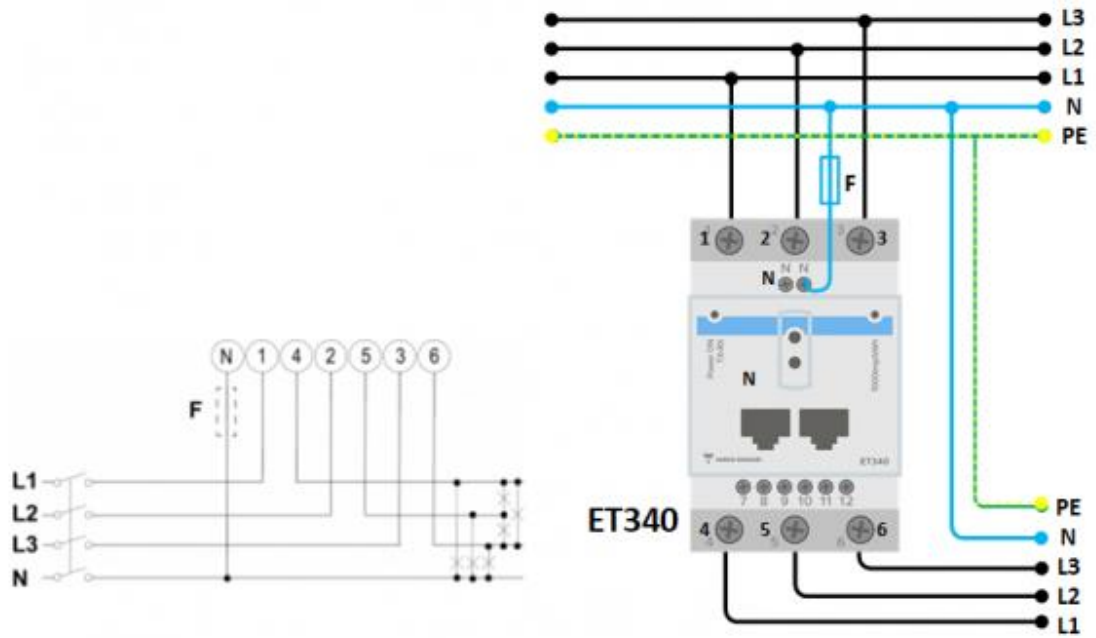


Abb. 9: Anschlussplan Carlo Gavazzi ET340



Abb. 10: Eingebautes Messgerät Carlo Gavazzi ET340

Messgerät Carlo Gavazzi EM24

Für Systeme mit mehr als 63 A pro Phase wird stattdessen das Carlo Gavazzi EM24-Messgerät verwendet, dessen Anschlüsse für den Dreiphasenbetrieb sind.

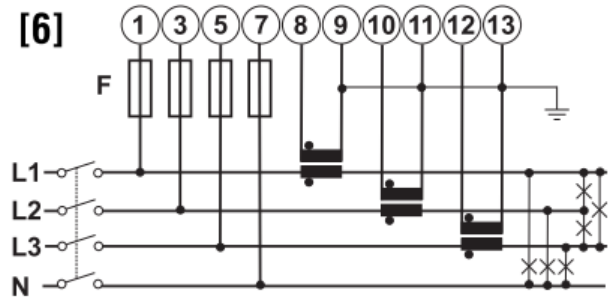


Abb. 11: Anschlussplan Carlo Gavazzi EM24

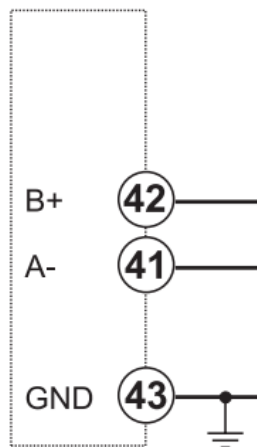


Abb. 12: Netzwerkverbindung Carlo Gavazzi EM24

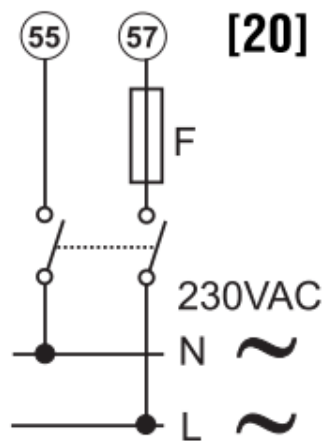


Abb. 13: Stromversorgung Carlo Gavazzi EM24

Datenverbindung Messgerät

Für den Datenanschluss des privaten Leistungsmessers sollten drei Klemmen im Hauptverteilungsfeld der Installation vorgesehen werden. Diese werden an die jeweiligen Ausgänge des privaten Leistungsmessers angeschlossen:

- Nr. 8 (Orange) B+ oder Data +
- Nr. 9 (Gelb) A- oder Data -
- Nr. 10 (Schwarz) GND oder „Ground“

Es kann ein abgeschirmtes RS485-BUS-Kabel 1 x 2 x 0,22 mm² mit GND zur Abschirmung verwendet werden.

Das Kabel wird zum Rack des salidomo© geführt und an folgende Klemmen angeschlossen:

- X06 Nr. 8 (orange)
- Nr. 9 (gelb)
- Nr. 11 (PE)

4.5 Installation Batterie

4.5.1 Benötigte Werkzeuge

Für die Installation der Batterie benötigen Sie folgende Werkzeuge:

- (Isolierte) 13 mm Nuss (Steckbuchse)1weber
- Drehmomenten Schlüssel 5 - 10 Nm (3 -7 Ft-Lbs. oder 10 -88 in -Lbs.)
- Isolierter Schlüsselsatz
- Isolierter Schraubenzieher
- Multimeter

4.5.2 Frontabdeckung

Die Batterieklemmen und Schnittstellenanschlüsse befinden sich an der Vorderseite der Batterie (siehe Abb. 14: Frontabdeckung Batterie). Einige Anschlüsse (Nr. 2, 3, 4, 6, 7, 8 in Abb.) sind durch sechs Kunststoffschraubstopfen geschützt. Alle Anschlüsse der 48TL200-Batterie sind in der folgenden Tabelle beschrieben.

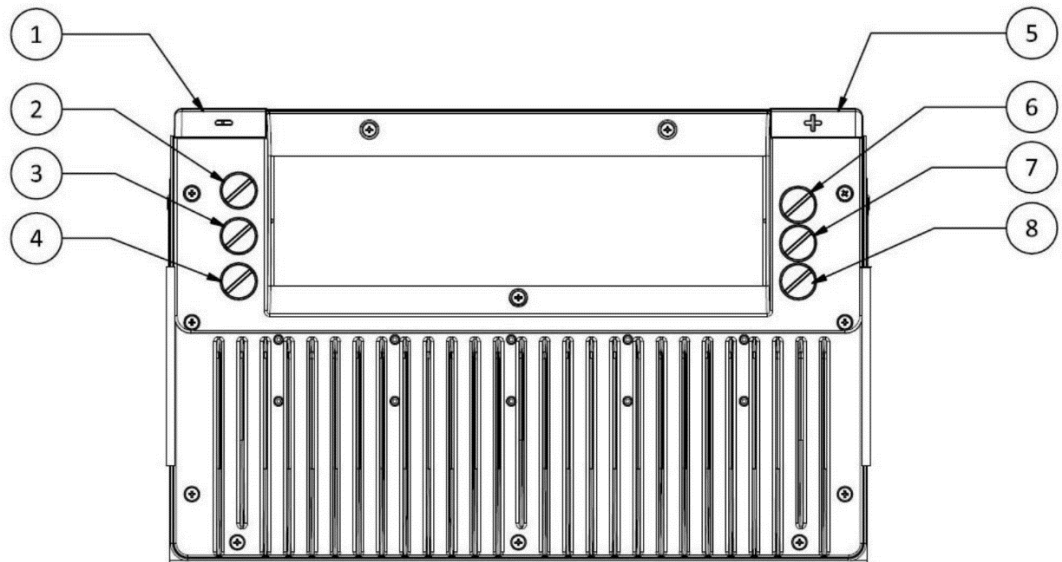







Abb. 14: Frontabdeckung Batterie

Pos.	Bezeichnung	Anschluss
1	Minuspole der Batterie	M8, weiblich
2	An-/Ausschalter	-
3	USB-Anschluss	USB Typ B („USB-Druckerkabel“)
4	Nicht in Verwendung	-
5	Pluspol der Batterie	
6	Datenanschluss Ausgang (RS485)	RJ-45
7	Datenanschluss Eingang (RS485)	RJ-45
8	Alarm-Konfigurationsüberbrückung	

4.5.3 Installation

 VORSICHT	
	<p>VORSICHT BEIM HEBEN!</p> <p>Die Batterien können das zulässige Maximalgewicht beim Heben überschreiten. Dies kann zu Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Achten Sie auf das zulässige Maximalgewicht beim Heben. • Beachten Sie die Vorschriften der Lastenhandhabungsverordnung. • Benutzen Sie für den Transport einen Gabelstapler oder ähnliche Hilfsmittel.

 WARNUNG	
 	<p>WARNUNG VOR FUNKENFLUG.</p> <p>Ein eingeschalteter, in Reihe mit der Batterie geschalteter, Schalter kann beim Anschließen der Batterie an das Stromkabel Funkenflug verursachen. Batterie und das BMS werden nicht beschädigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie Schalter aus, die in Reihe mit der Batterie geschaltet sind, bevor Sie das Stromkabel an die Batterie anschließen. • Setzen Sie eine Schutzbrille auf.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus:

Schritt	Tätigkeit
1	Schieben Sie die Batterie(en) in die dafür vorgesehene Position innerhalb des Racks.

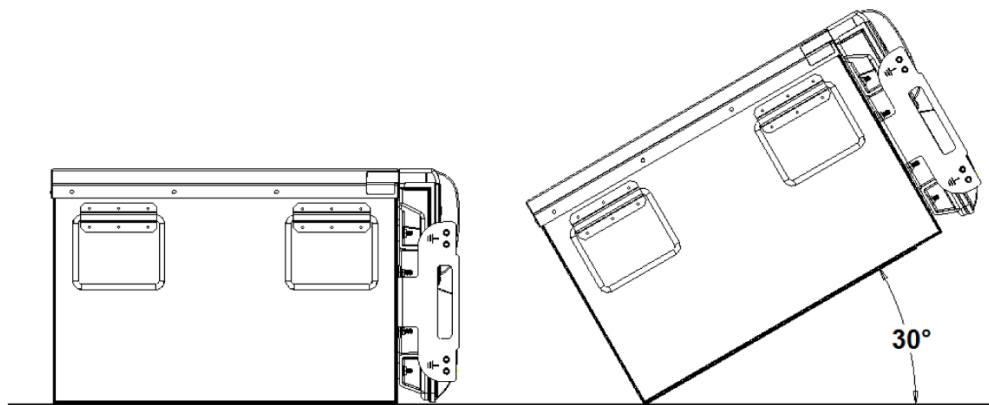



Abb. 15: Maximale Neigung Batterie

Hinweis	
	Die maximale permanente Neigung nach der Installation beträgt 30°.

4.5.4 Elektrische Verkabelung

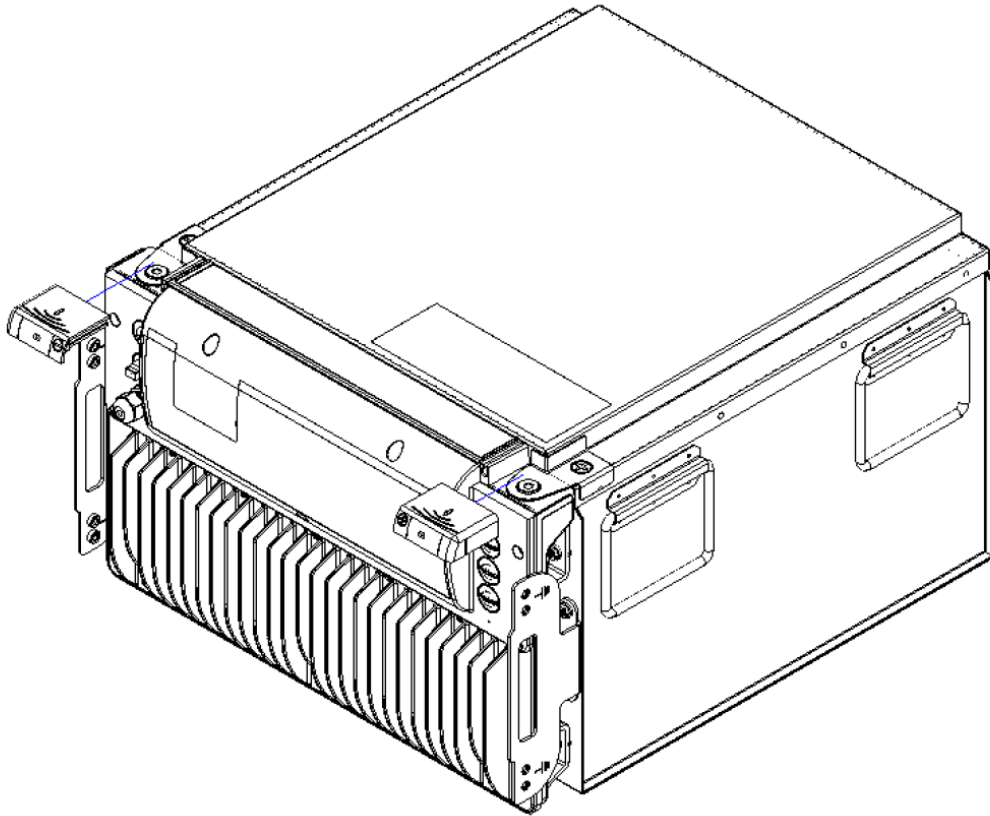


Abb. 16: Elektrische Verkabelung Batterie

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus:

Schritt	Tätigkeit
1	Stellen Sie sicher, dass der Batterie-Schalter ausgeschaltet ist (siehe Abb. 17: Hauptschalter Batterie).

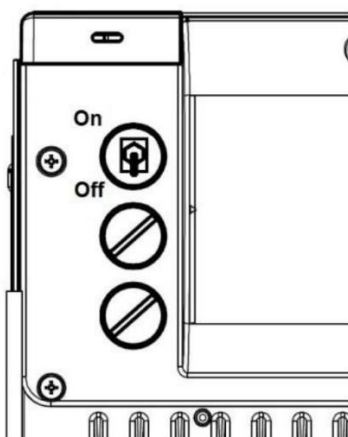


Abb. 17: Hauptschalter Batterie

Schritt	Tätigkeit
2	Entfernen Sie die Polabdeckung: Schieben Sie die Polabdeckung nach vorne weg (mit einem Schraubenzieher ggf. vom Gehäuse weghebeln).
3	Verbinden Sie das Minuskabel der Gleichstromversorgung mit dem Minuspol (gekennzeichnet mit schwarzem Schrumpfschlauch) der Batterie.
4	Verbinden Sie das Pluskabel (gekennzeichnet mit rotem Schrumpfschlauch) der Gleichstromversorgung mit dem Pluspol der Batterie.

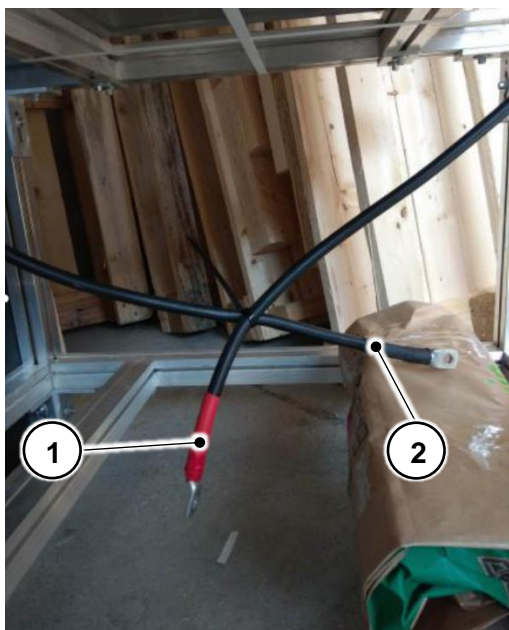


Abb. 18: Plus (rot)- und Minuskabel (schwarz) der Batterie

Pos.	Bezeichnung
1	Pluskabel der Batterie
2	Minuskabel der Batterie

Schritt	Tätigkeit
5	Ziehen Sie die Schrauben der Stromanschlüsse mit 7-8 Nm an.

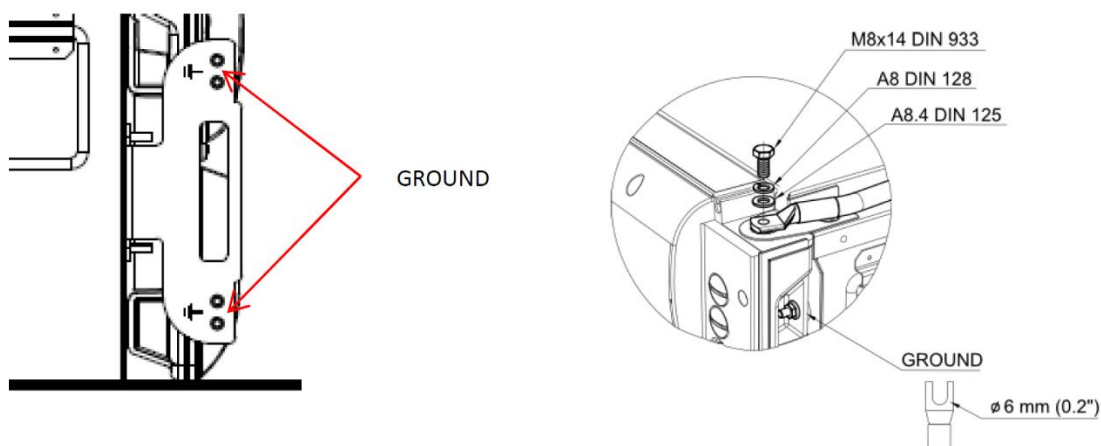



Abb. 19: Erdung Batterie

Schritt	Tätigkeit
6	Schieben Sie die Polabdeckung über die Anschlüsse. Dies schützen die Batterieklammern vor versehentlichem Kontakt und vor einem Kurzschluss.
7	Erden Sie die Batterie, an mindestens einer der insgesamt vier Erdungsstellen (siehe Abb. 19: Erdung Batterie, M4 Schrauben).
8	Schliessen Sie die Datenverbindungskabel an die Batterien an. Siehe dazu auch das dazugehörige Elektroschema.
9	Schrauben Sie die mit der Batterie gelieferten Staubschutzkappen auf jede freie Öffnung.

Hinweis	
	<p>Für den salidomo® EXT, der bis zu vier Batterien aufnehmen kann, werden zwei Racks verwendet. In diesem Fall muss der Installateur, zusätzlich zu den Batterieanschlüssen, die beiden Racks mit denen darin vorinstallierten Kabeln verbinden (weitere Details befinden sich im entsprechenden Stromlaufplan).</p>

TODO keppittel für Extendet einfügen

4.5.5 Parallele Batterie-Verkabelung

Die Batterien sind parallel verdrahtet. In jedem Rack sind für diesen Zweck zwei Stromschienen montiert. An diesen Stromschienen werden die Optionalen MPPT angeschlossen.

ACHTUNG	
	<p>ACHTUNG KURZSCHLUSS</p> <p>Eine Verwechslung der positiven und negativen Pole hat einen Kurzschluss zur Folge.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie die positiven und negativen Pole korrekt an.

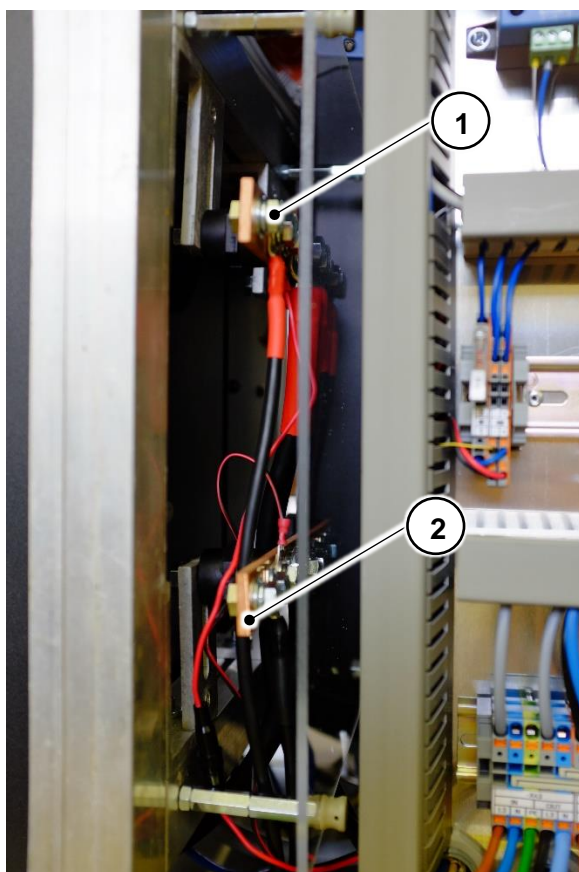



Abb. 20: Sammelschiene

Pos.	Bezeichnung
1	Positive DC-Sammelschiene
2	Negative DC-Sammelschiene

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus:

Schritt	Tätigkeit
1	Verbinden Sie den Pluspol jeder Batterie mit der positiven DC-Sammelschiene.
2	Verbinden Sie den Minuspol jeder Batterie mit der negativen DC-Sammelschiene.
3	Ziehen Sie die Schrauben der Stromanschlüsse mit 7-8 Nm an.
4	Installieren Sie die Klemmenisolatorabdeckung an den Klemmenschrauben, um die Batterieklemmen vor versehentlichem Kontakt / Kurzschluss zu schützen.
5	Erden Sie die Batterie, falls erforderlich, mit einer Schraube an der Seite der Batterie (siehe Abb. 19: Erdung Batterie).
6	Wenn keine Datenverbindung angeschlossen wird, befestigen Sie die mit der Batterie gelieferten Staubschutzkappen an jedem Datenanschluss.

4.5.6 Netzwerkverbindung für mehrere Batterien

Hinweis	
	<p>Das Datenkabel wird in Serie geschaltet.</p> <p>Alle Batterien sind in Serie mit dem Kommunikationsbus (RS485) verbunden.</p> <p>Innovenergy weist jeder Batterie mit einem Softwarekonfigurationstool eine eindeutige Adresse zu.</p>

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus:

Schritt	Tätigkeit
1	Verbinden Sie den Ausgangsanschluss einer Batterie mit dem Eingangsanschluss der folgenden Batterie (siehe Abb. 21: Netzwerkverbindung Batterie).
	Die Netzwerkverbindung wurde eingerichtet.

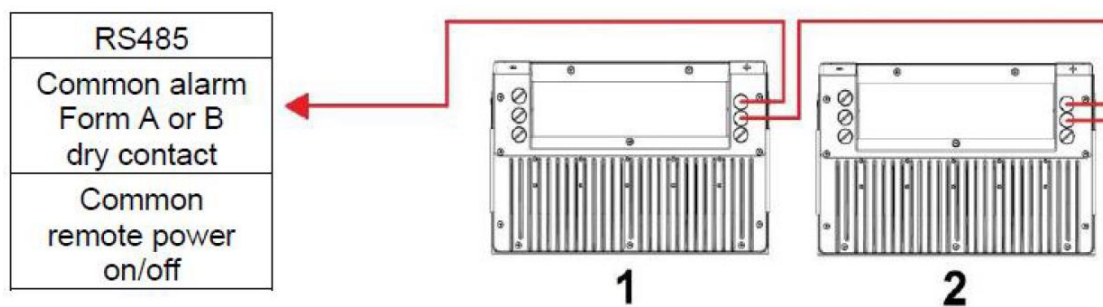


Abb. 21: Netzwerkverbindung Batterie

4.6 Installation der Optionalen MPPT

4.6.1 Benötigte Werkzeuge


Für die Installation benötigen Sie folgende Werkzeuge


4.6.2 Benötigte Materialien

Für die Installation benötigen Sie folgende Materialien

4.6.3 48V Verbindung zu dem Salidomo

4.7 Installation der Batteriewechselrichter (Inverter und Ladegerät)

Hinweis	
	Die Installation sollte nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Hinweis	
	Lesen Sie vor der Installation oder Wartung des Batteriewechselrichters die MultiPlus-II-Bedienungsanleitung.

Die Batteriewechselrichter werden innerhalb des Produkts installiert geliefert und erfordern bei der Produktinstallation keine Installationsarbeiten. Eine visuelle Inspektion der Geräte und die Kabelverbindungen, die vom Installateur vor der Aktivierung vorgenommen werden, sind ausreichend.



Abb. 22: Übersicht MultiPlus-II

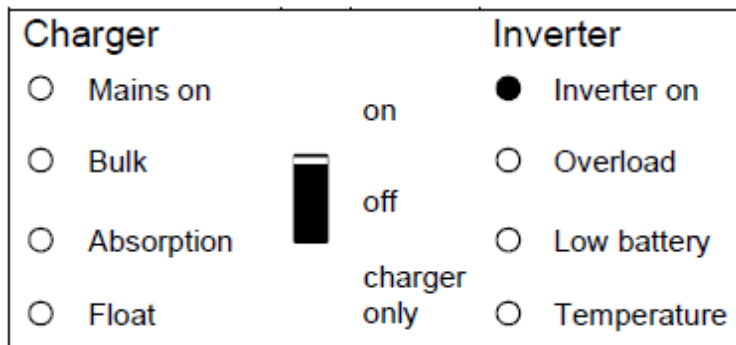
Pos.	Bezeichnung	Anschluss
1	Anschluss des Kommunikations- und Automations-Terminals (VE-BUS)	RJ-45
2	AC-Terminal-Anschluss (AC-In, AC-Out)	
3	Batterie-Anschluss	Links: Pluspol, rechts: Minuspol
4	Hauptschalter	

4.8 Inbetriebnahme des Systems

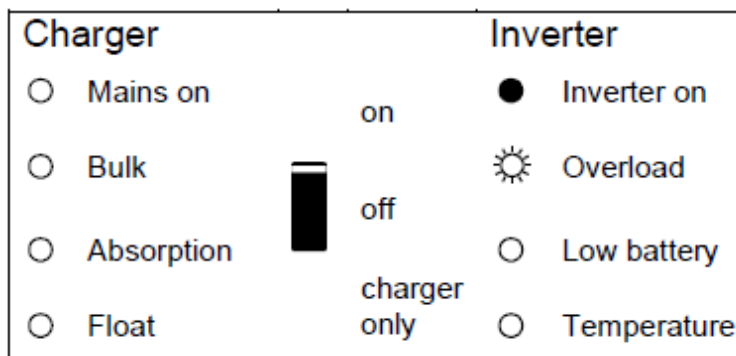
4.8.1 LED-Anzeige Batteriewechselrichter

Die Batteriewechselrichter verfügen über eine LED-Anzeige. Die LEDs können drei verschiedene Zustände haben:

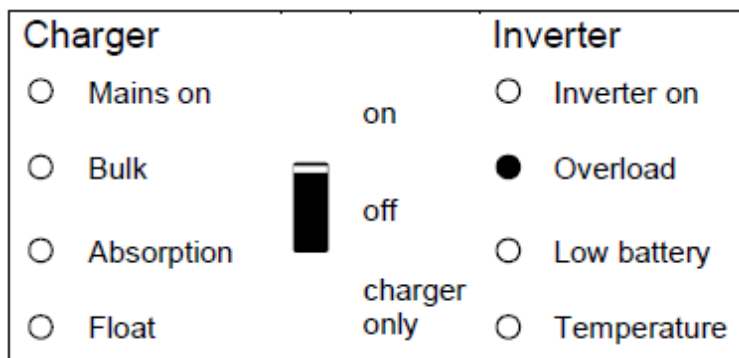
- LED aus
- LED blinkt
- LED leuchtet durchgängig



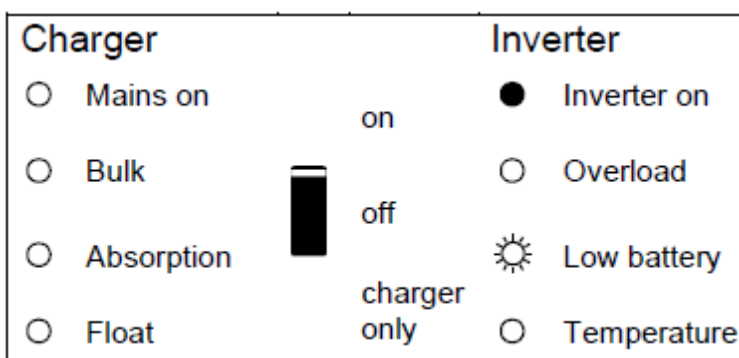
„Inverter on“-LED leuchtet: Der Batteriewechselrichter ist eingeschaltet und versorgt die Last.



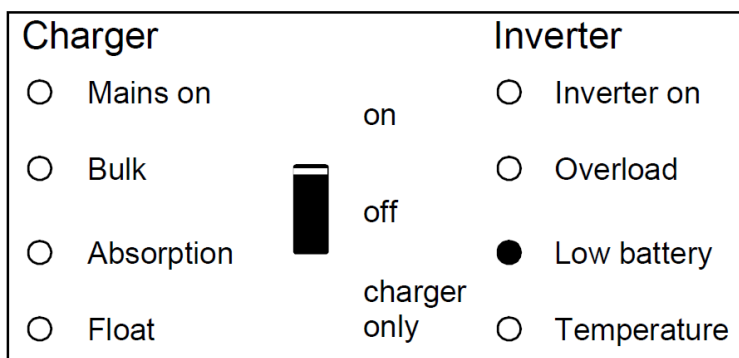
„Inverter on“-LED leuchtet, „Overload-LED“-blinkt: Der Nennstrom des Wechselrichters wird überschritten. Die LED „Overload“ blinkt.



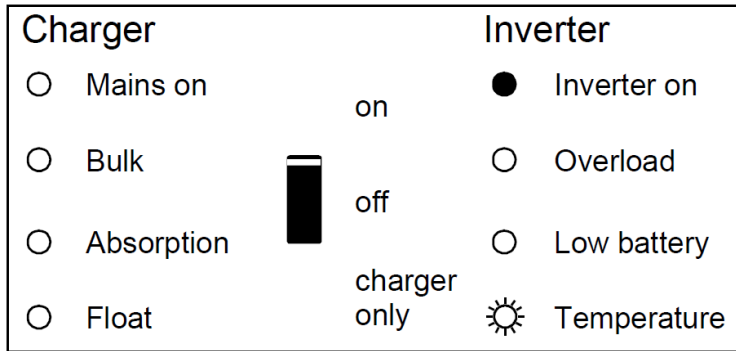
„Overload“-LED leuchtet: Der Batteriewechselrichter wird aufgrund von Überlast oder Kurzschluss abgeschaltet.



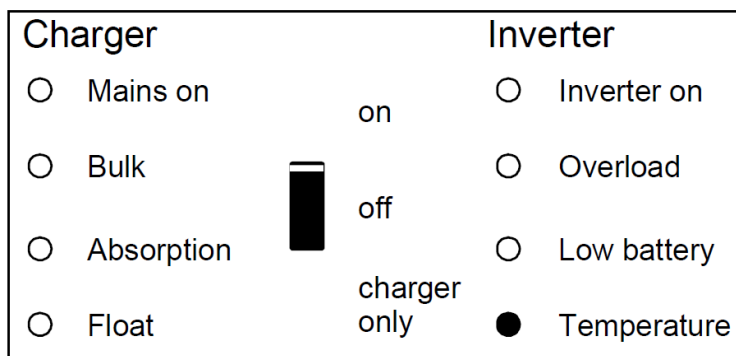
„Inverter on“-LED leuchtet, „Low battery“-LED blinkt: Die Batterie ist fast vollständig entladen.



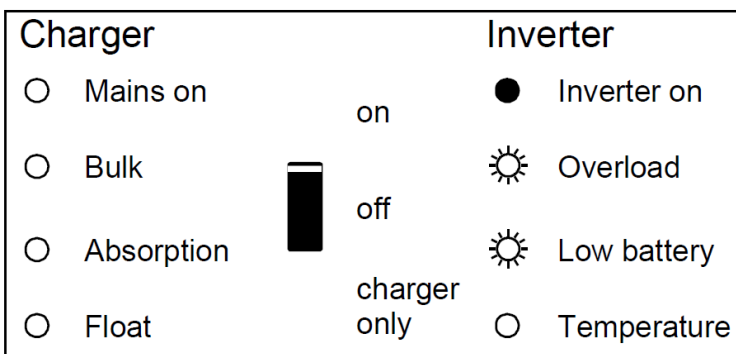
„Low battery“-LED leuchtet: Der Batteriewechselrichter hat sich aufgrund einer zu niedrigen Batteriespannung abgeschaltet.



„Inverter on“-LED leuchtet, „Temperature“-LED blinkt: Die interne Temperatur erreicht ein kritisches Level.

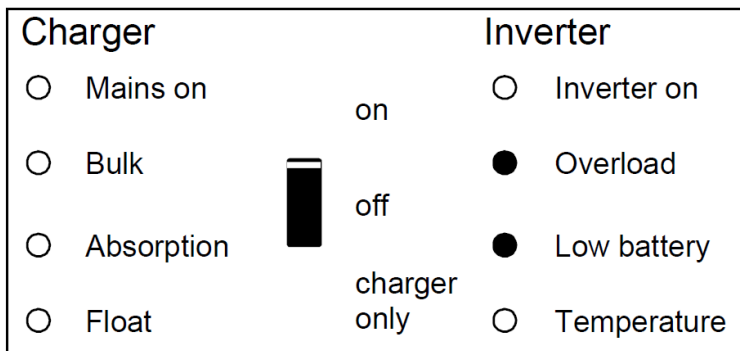


„Temperature“-LED leuchtet: Der Batteriewechselrichter hat sich aufgrund zu hohen internen Temperatur abgeschaltet.

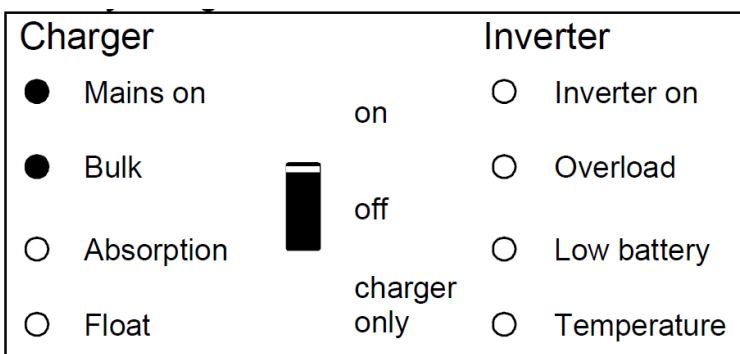


„Inverter on“-LED leuchtet, „Overload“-LED blinkt, „Low battery“-LED blinkt:

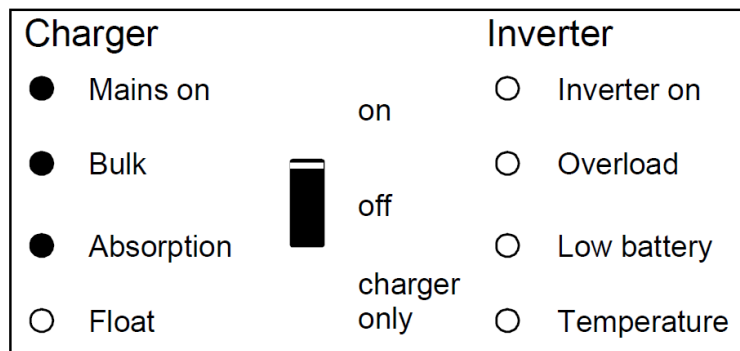
- Blinken die LEDs im Wechsel: die Batterie ist fast entladen und die Nennleistung wurde überschritten.
- Blinken die LEDs simultan: die Restwelligkeit der Spannung an den Batterieklemmen ist zu hoch.



„Overload“-LED leuchtet, „Low battery“-LED leuchtet: Der Wechselrichter hat sich aufgrund einer überhöhten Welligkeitsspannung an den Batterieklemmen abgeschaltet.



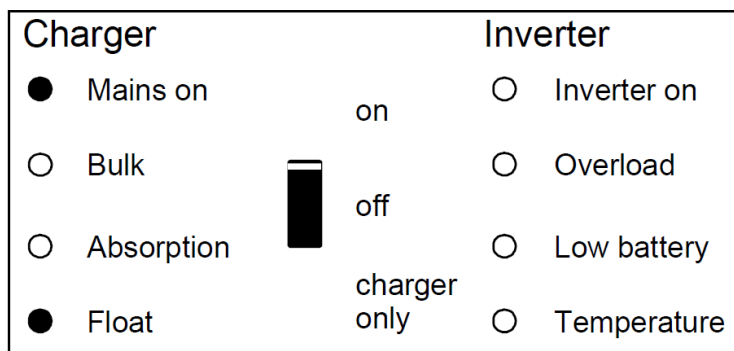
„Mains on“-LED leuchtet, „Bulk“-LED leuchtet: Die AC-Eingangsspannung wird durchgeleitet und das Ladegerät arbeitet im Bulk-Modus.



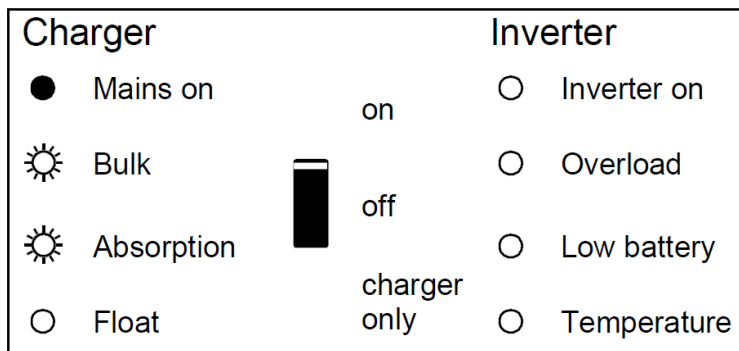
„Mains on“-LED leuchtet, „Bulk“-LED leuchtet, „Absorption“-LED leuchtet: Die Netzspannung wird durchgeleitet und das Ladegerät ist eingeschaltet. Die eingestellte Absorptionsspannung ist jedoch noch nicht erreicht.



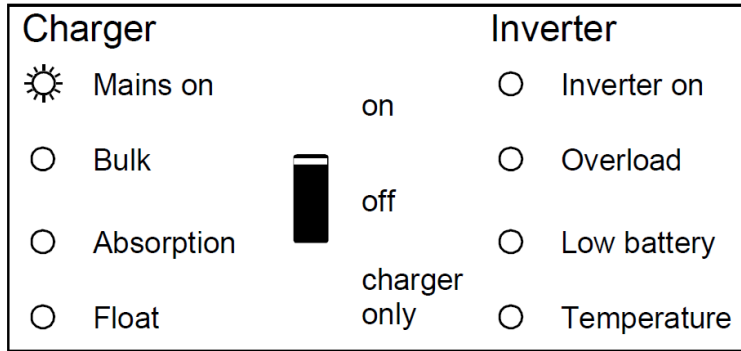
„Mains on“-LED leuchtet, „Absorption“-LED leuchtet: Die Netzspannung wird durchgeleitet und das Ladegerät arbeitet im Absorptionsmodus.



„Mains on“-LED leuchtet, „Float“-LED leuchtet: Die Netzspannung wird durchgeleitet und das Ladegerät arbeitet im Floatmodus.

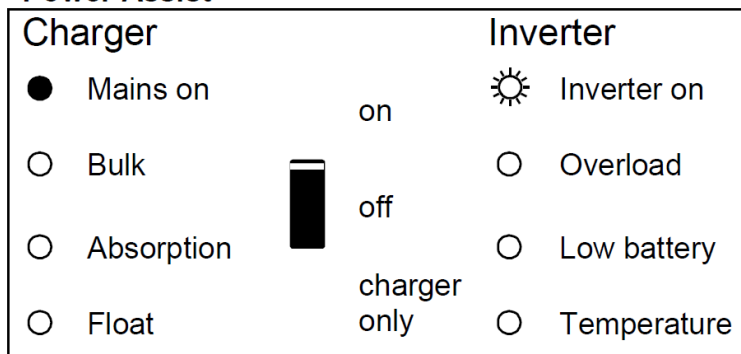


„Mains on“-LED leuchtet, „Bulk“-LED blinkt, „Absorption“-LED blinkt: Die Netzspannung wird durchgeleitet und das Ladegerät arbeitet im Equilize-Modus.



„Mains on“-LED blinkt: Der Wechselstromeingang ist durchgeleitet. Der AC-Ausgangsstrom ist gleich dem voreingestellten maximalen Eingangsstrom. Der Ladestrom wird auf 0 reduziert.

Power Assist



„Mains on“-LED leuchtet, „Inverter“-LED blinkt: Der Wechselstromeingang ist durchgeleitet, aber die Last benötigt mehr Strom als der voreingestellte maximale Eingangsstrom. Der Batteriewechselrichter wird eingeschaltet, um den erforderlichen zusätzlichen Strom zu liefern.

4.8.2 System aktivieren


Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus, um den salidomo© zu aktivieren:

Schritt	Tätigkeit
1	Stellen Sie den Hauptschalter (siehe Abb. 7: Anschlüsse MultiPlus-II, Pos I) auf Position I.
	<ul style="list-style-type: none"> • Der Batteriewechselrichter wird in Betrieb genommen und die LED „Inverter on“ leuchtet. • Der Batteriewechselrichter schaltet sich aus, die "Netz-Ein"-LED leuchtet auf und das Ladegerät beginnt mit dem Ladevorgang. Die „Bulk“- „Absorption“- oder „Float“-LEDs leuchten je nach Lademodus auf. • Wenn die Spannung an der Klemme „AC-in“ unterbrochen wird, schaltet sich der Batteriewechselrichter ein.
	Das System ist aktiviert.

4.8.3 Batterie aktivieren

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus, um die Batterie zu aktivieren:

Schritt	Tätigkeit
1	Stellen Sie sicher, dass die Spannung auf dem DC-BUS zwischen 54 VDC und 60 VDC liegt.
2	Schalten Sie den Batterieschalter ein.
	<ul style="list-style-type: none"> • Das Display zeigt „INIT“ an und die grüne LED auf der Frontplatte blinkt. • Der interne Netzschalter ist noch offen. • Wenn die Innentemperatur der Batterie unter 265 °C (518 °F) liegt, wird die Aufwärmphase gestartet, bis die Zieltemperatur erreicht ist. • Ist die Zieltemperatur erreicht, schließt sich der Hauptschalter. Die grüne und die blaue LED leuchten dauerhaft.
	Die Batterie ist jetzt aktiviert.

Hinweis	
	<p>Das Aufheizen der Batterie auf 250 °C kann bis zu 12 Stunden dauern.</p> <p>Der vollständige Ladevorgang der Batterie von 0% auf 100% bei kann bis zu 8 Stunden dauern.</p>

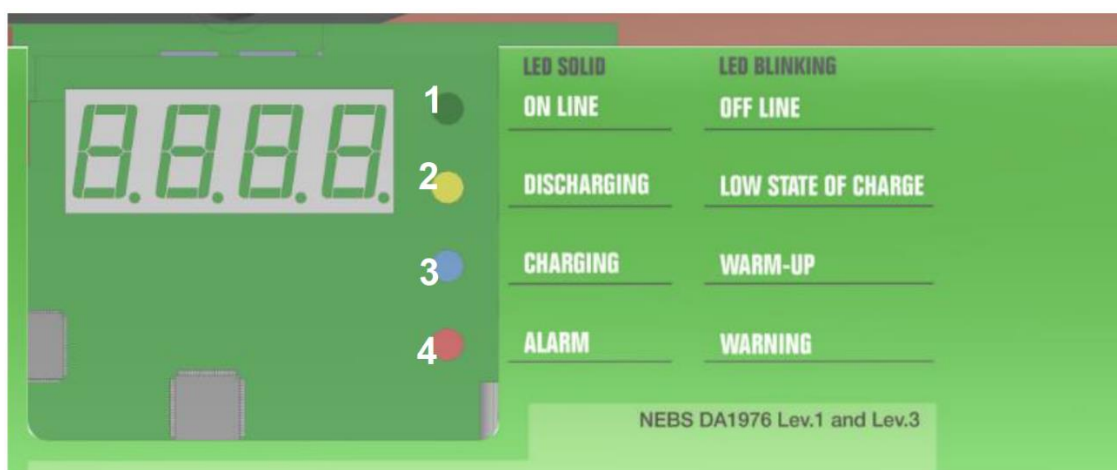





Abb. 23: LED-Anzeige Batterie

Hinweis	
	<p>Die Batterie ist jetzt elektrochemisch funktionsfähig. Wenn sie sich nicht im vollen Ladezustand befindet, schaltet sich das eingebaute Batterieladegerät ein und die Ladephase beginnt.</p> <p>Eine Entladung ist immer möglich, auch wenn sich die Batterie im Ladebetrieb befindet.</p>

Hinweis	
	<p>Zusätzliche Informationen bezüglich der in Betrieb befindlichen Batterie finden Sie im Annex dieses Dokuments.</p>


4.8.4 Systemeinstellungen

Hinweis	
	Nachdem das System aktiviert wurde und mit dem Internet verbunden ist, wird ein technischer Assistent der Innovenergy GmbH die Verbindung herstellen, um die Systemkonfiguration durchzuführen. Erst nach der Systemkonfiguration durch Innovenergy ist die Installation abgeschlossen.

In diesem Stadium und nur zur Erleichterung des Aufwärmprozesses der Batterie wird das System so konfiguriert, dass kein Grid-Code ausgewählt ist. Auch während dieser Phase ist der ESS nicht in Betrieb und es sollte keine PV-Produktion zum AC-Out betrieben werden. Dieser Vorgang findet nur während der Inbetriebnahme des Systems statt. Nachdem die Erwärmung der Batterie abgeschlossen ist, wird das System online konfiguriert, wobei der entsprechende Grid-Code ausgewählt und alle Dienste installiert werden. Jetzt ist das System betriebsbereit.

5 Bedienung

Der salidomo® wird dem Endbenutzer in einem konfigurierten Zustand übergeben, der für den automatischen Betrieb vorbereitet ist und nur minimale Bedienungshandlungen erfordert.

Hinweis	
	<ul style="list-style-type: none"> • ONS: Das System verwendet zum Laden und Entladen der Batterie die AC-Verbindung. Das System kann nicht im Inselmodus oder als USV betrieben werden. • MNS USV mit Bypass: Der AC-In-Anschluss wird an das Stromnetz angeschlossen und der AC-Out-Anschluss wird über zwei separate Kabelverbindungen mit der Last verbunden. Das System arbeitet automatisch als USV und kann die Last im Inselmodus versorgen. Das System kann mit einem externen Bypass umgangen werden.

5.1 Ohne Notstrom (ONS)

Im Falle einer Unterbrechung des Stromnetzes wird der AC-in Anschluss des salidomo® unterbrochen. Bei wiederkehrender Stromversorgung wird der salidomo® wieder automatisch an das Stromnetz angeschlossen.


Der Alarmstatus des Geräts wird durch eine auf der Frontabdeckung des Geräteträgers integrierte LED angezeigt.

Pos.	Bezeichnung	Bedeutung
1	LED grün	Kein aktiver VE BUS Alarm
2	LED rot	Aktiver VE BUS Alarm


Bei ONS wird die lokale Anlage über den AC-In der Wechselrichter/Batterielader mit dem salidomo® verbunden. Die Energie fließt bidirektional von AC-In zur lokalen Installation.

5.2 Mit Notstrom (MNS) - USV mit Bypass

Im Falle einer Unterbrechung des Stromnetzes wird der salidomo© als USV im Inselbetrieb quasi unterbrechungsfrei weiter funktionieren und die Batterie versorgt die angeschlossenen Lasten mit Strom. Bei wiederkehrender Stromversorgung wird der salidomo© wieder automatisch an das Stromnetz angeschlossen.

Hinweis	
	<p>Achten Sie darauf, im Inselbetrieb keine Großverbraucher (>3 kW pro Phase) zu versorgen. Es besteht Gefahr, den Batteriewechselrichter zu überlasten.</p> <p>Bei Überlast schaltet sich der salidomo© temporär ab. Gehen Sie wie folgt vor:</p> <ul style="list-style-type: none">• Beheben Sie die Überlast, indem Sie Großverbraucher vom Stromnetz trennen.• Der salidomo© schaltet sich nach kurzer Zeit automatisch erneut ein.• Besteht weiterhin eine Überlastung, wird der salidomo© nach drei fehlgeschlagenen Versuchen vollständig abgeschaltet.

5.3 VRM

Hinweis	
	<p>Für weiterführende Informationen lesen Sie die Bedienungsanleitung von Victron Energy.</p> <p>Eine ausführliche Online-Dokumentation finden Sie unter: „https://www.victronenergy.com/live/vrm_portal:start“.</p>

Die Produkte von Victron werden über eine Web-Plattform, dem VRM-Portal (Victron Remote Management), unterstützt. Das VRM-Portal dient zur Anzeige des Systemzustandes und der Statistiken zum Energiehaushalt (PV-Produktion, Verbrauch, Batterie).

Der salidomo© wird von innovenergy in das Victron VRM-Portal eingefügt.

Innovenergy legt im System zwei Arten von Benutzerkonten an:

- Administrationskonto, das innovenergy für die Systemwartung verwendet.
- Weitere Benutzerkonten

Jede Installation kann mit mehreren Benutzerkonten gepaart werden. Es ist möglich, dass mehrere Benutzer an dieselbe Installation angeschlossen werden. In jedem Konto kann eine zweistufige Verifizierung aktiviert werden, um eine erhöhte Sicherheit zu gewährleisten.

5.3.1 Daten in VRM auslesen

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus, um sich im VRM-Portal einzuloggen:

Schritt	Tätigkeit
1	Öffnen Sie die Seite „ https://vrm.victronenergy.com “ im Browser auf einem Computer mit Internetverbindung oder öffnen Sie die App auf Ihrem Handy.
2	Loggen Sie sich mit den von Innovenergy übermittelten Zugangsdaten in das VRM-Portal ein.
3	Wählen Sie die im Konto hinterlegte Installation aus.
4	Öffnen Sie das Dashboard der Installation.

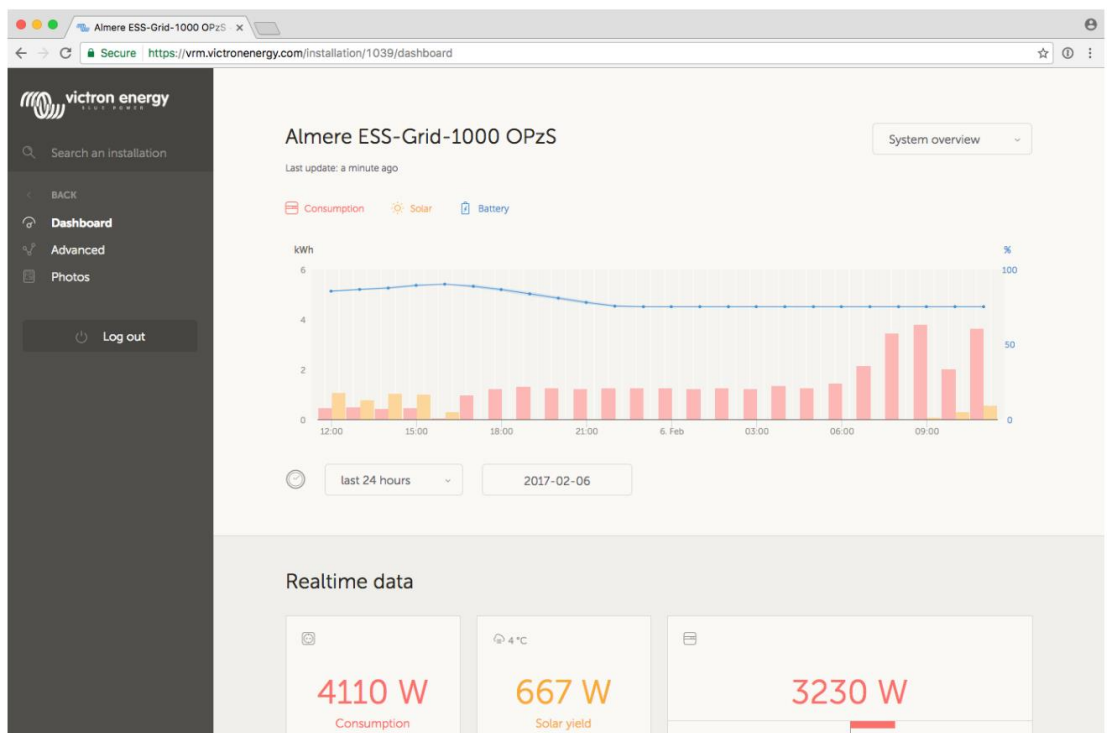


Abb. 24: VRM-Portal: Dashboard

Das Dashboard bietet eine Übersicht an wichtigen Systemparametern, wie z. B.:

- Energieverbrauch
- Energieproduktion
- Speicherstatus

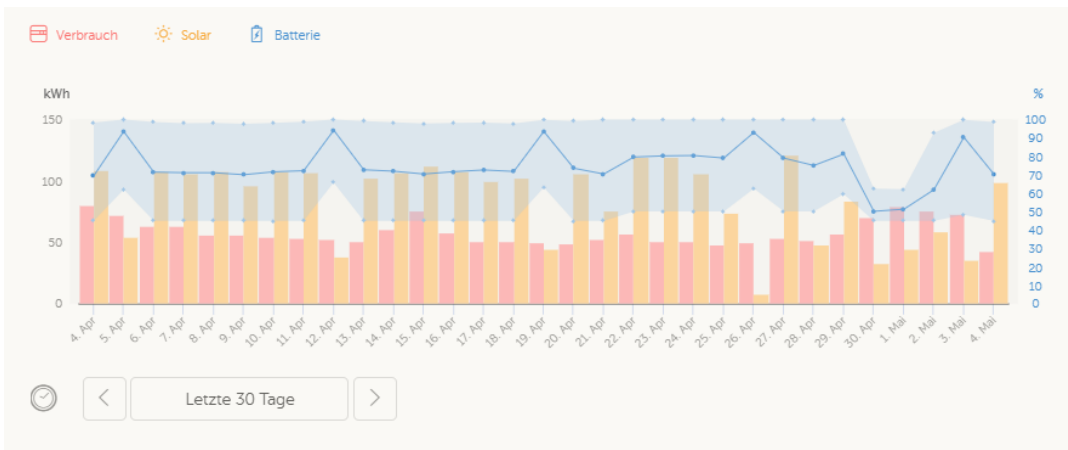



Abb. 25: VRM-Portal: Verbrauchsübersicht

Diese Ansicht zeigt für die unten ausgewählte Zeitperiode:

- Energieverbrauch: rot
- Solarproduktion: gelb
- Batteriestatus: blau

Hinweis



Bewegen Sie den Mauszeiger über eine einzelne Säule, wird der genaue Wert angezeigt.

Systemstatus in VRM



 <div style="font-size: 24pt; font-weight: bold; color: red;">2118 W</div> <div style="font-size: 10pt; color: red;">Verbrauch</div>	<div style="font-size: 24pt; font-weight: bold; color: orange;">9189 W</div> <div style="font-size: 10pt; color: orange;">Solaretrag</div>	<div style="font-size: 24pt; font-weight: bold; color: green;">-5703 W</div> <div style="font-size: 10pt; color: green;">Zum Netz 0 aus dem Netz</div>
<div style="font-size: 10pt; color: blue;">Aufladen 52.72 V</div> <div style="font-size: 24pt; font-weight: bold; color: blue;">98.7 %</div> <div style="font-size: 10pt; color: blue;">Batterie</div> <div style="font-size: 10pt; color: orange;">2.28 A</div>	<div style="font-size: 24pt; font-weight: bold; color: blue;">N/A</div> <div style="font-size: 10pt; color: blue;">Generator</div>	<div style="font-size: 10pt; color: grey;">Ortszeit: 17:29</div> <div style="font-size: 10pt; color: blue;">Standort festlegen</div> <div style="font-size: 10pt; color: blue;">Geofence einstellen</div>

Abb. 26: VRM-Portal: Systemstatus

Diese Ansicht zeigt den aktuellen Status des Systems an.


Hinweis	
	<p>Die einzelnen Ansichten können sich, abhängig von den jeweiligen Benutzerrechten des verwendeten Benutzeraccounts, von den hier gezeigten Darstellungen unterscheiden.</p>

5.3.2 Systemüberwachung

Das VRM-Portal überwacht das System ständig und kann auch per E-Mail Informationen bereitstellen, wenn etwas nicht in Ordnung ist. Es gibt vier Kategorien der Überwachung:

Alarmtyp	Funktion
No-Data-Alarm	Überwacht die Datenverbindung zwischen dem Portal und der Victron-Installation.
Automatic-Alarm-Monitoring	Überwacht eine Liste voreingestellter Parameter.
Geofence	Umgebungsüberwachung (benötigt ein Color-Control-GX mit USB-GPS).
User-Configurable-Alarms	Frei vom Nutzer konfigurierbare Alarme.

Wenn Sie weitere Alarme konfigurieren möchten, kontaktieren Sie Innovenergy.



Hinweis	
	<p>Weiterführende Informationen zur Systemüberwachung finden Sie in der Bedienungsanleitung von Victron Energy. Eine ausführliche Online-Dokumentation finden Sie unter: „https://www.victronenergy.com/live/vrm_portal:start“.</p>

5.4 System abschalten

5.4.1 ONS

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus, um den salidomo© ONS abzuschalten:



Schritt	Tätigkeit
1	Minimieren Sie den Leistungsfluss des Systems durch Abschalten aller oder möglichst vieler Lasten des Systems.
2	Schalten Sie den Hauptschalter, der die drei Wechselrichter in der Hauptverteilerschalttafel der Endverbraucheranlage verbindet, in die Position „AUS“.
	Das System ist jetzt getrennt von der Wechselstromversorgung.

 WARNUNG	
	<p>WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei abgeschaltetem AC-Eingang (ACin) führt der AC Ausgang (ACout – 1) des Multiplus-II immer noch 230 Vac Spannung) • Auch bei abgeschalteter Wechselstromversorgung (ACin ist unterbrochen) führt der DC-Bus immer noch eine Gleichstromspannung von 48 VDC (Batteriespannung)

5.4.2 MNS USV mit Bypass

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus, um die MNS-Batterie abzuschalten:

Schritt	Tätigkeit
1	Minimieren Sie den Leistungsfluss des Systems durch Abschalten aller oder möglichst vieler Lasten des Systems.
2	Nutzen Sie den installierten Bypass, um das System vom Netz und der Last zu trennen.
	Das System ist jetzt getrennt von der Wechselstromversorgung.

 WARNUNG	
	<p>WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei abgeschaltetem AC-Eingang (ACin) führt der AC Ausgang (ACout - 1) des Multiplus-II immer noch 230 Vac Spannung) • Auch bei abgeschalteter Wechselstromversorgung (ACin ist unterbrochen) führt der DC-Bus immer noch eine Gleichstromspannung von 48 VDC (Batteriespannung)

5.4.3 Batterie abschalten („Winterschlaf“)

Wenn in den Wintermonaten zu wenig PV-Leistung vorhanden ist, können einzelne oder alle Batterien ausgeschaltet werden.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus, um die Batterie für die Überwinterung vorzubereiten:

Schritt	Tätigkeit
1	Entfernen Sie die Kunststoffabdeckung der Verschlusschraube.
2	Stellen Sie den Schalter auf „OFF“.

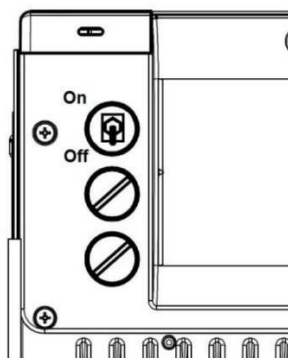


Abb. 27: Hauptschalter Batterie

Damit die Kommunikation der Batterien mit dem Venus GX Controller ordnungsgemäß wiederhergestellt werden kann, sollten die Batterien von N bis N-1 abgeklemmt werden.

6 Instandhaltung und Wartung

Führen Sie keine Reparatur- und Wartungs- oder Umbauarbeiten selbstständig aus. Kontaktieren Sie im Wartungsfall den Hersteller oder einen autorisierten Fachbetrieb!

6.1 Wartung und Reinigung

Der salidomo© erfordert keine besondere Wartung.

Die Batterie, der Wechselrichter und die elektrische Verteilung sind wartungsfrei. Es genügt, die Systemverbindungen einmal pro Jahr zu überprüfen. Vermeiden Sie Feuchtigkeit, Öl, Russ, Dämpfe und halten Sie das System sauber.

6.2 Reparatur

Kontaktieren Sie im Reparaturfall Innovenergy oder einen autorisierten Fachbetrieb.

7 Außerbetriebnahme

7.1 Lagerung

Batterie

Lagern Sie die Batterie an einem kühlen, trockenen und gut belüfteten Ort. Die Batterie kann beliebig lange im kalten Zustand gelagert werden, ohne ihre Eigenschaften oder ihren Ladezustand zu verändern. Die Lagertemperatur sollte zwischen -40 °C und +60 °C liegen.

ACHTUNG	
	<p>ACHTUNG BEI KALTER BATTERIE</p> <p>Die Batterie hat im kalten Zustand einen extrem hohen Widerstand und selbst eine sehr niedrige Spannung kann die Batterie beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Versuchen Sie nicht, das Batteriemanagementsystem (BMS) zu zerlegen.• Machen Sie keine Messungen an der Batterie, wenn sie kalt ist.• Verbinden Sie keine Last mit der kalten Batterie.

Batteriewechselrichter

Lagern Sie den Batteriewechselrichter in einer trockenen Umgebung. Die Lagertemperatur sollte zwischen -20 °C und +60 °C liegen.

7.2 Entsorgung

Batterie

Die Batterie darf nicht verbrannt oder entsorgt werden. Kontaktieren Sie den Innovenergy Kundendienst oder den Hersteller der Batterie, um diese zu entsorgen.

Batteriewechselrichter

Beachten Sie die Herstellerhinweise zu Entsorgung des Batteriewechselrichters. Kontaktieren Sie bei Fragen den Innovenergy Kundendienst oder den Hersteller Victron Energy B. V.

7.3 Transport

Beachten Sie die Transporthinweise in Kapitel 4.2.1.

8 Kundendienst/Support

Kontaktieren Sie bei Anfragen zu Reparatur und Wartung Innovenergy.

Innovenergy GmbH
Alpbachstrasse 5/7
CH-3860 Meiringen

+41 78 841 87 52
E-Mail: support@innov.energy
www.innov.energy

9 Referenzen

- Victron Energy, Manual MultiPlus-II 48/3000/35-32 HW Rev. 8 (PMP482305010)
- Victron Energy, Manual MultiPlus-II 48/5000/70-50 HW Rev. 3 (PMP482505010)
- Victron Energy, Datasheet Multiplus-II Inverter/Charger
- FZSoNick, I&O 48TL200 Manual, Rev. 0
- FZSoNick Datasheet Batteries TL Range
- FZSoNick Battery SDS
- Victron Energy, Einheitenzertifikat Nr.: 19-117-00
- Victron Energy, Zertifikat für den NA Schutz Nr.: 19-118-00
- Innovenergy Stromlaufplan

10 Annex


10.1 salidomo© MNS und manuellem Umschalter

Installation Schalter

Bei alten MNS-Installationen muss der Elektroinstallateur auch einen relaisaktivierbaren Schalter am Eingang des Netzes installieren. Dieser Schalter ist im Hauptverteiler installiert, um das Netz im Falle eines Inselbetriebs zu trennen.

Die Stromversorgung des Schützrelais ist ebenfalls vorhanden und sollte im Hauptverteiler des Systems installiert werden. Dies erfolgt unter Verwendung eines LS 1P-N mit einem thermischen und magnetischen Schutzelement für die Phase.

Dieser ist mit den L1-Klemmen, N-Relais-Eingang A2 verbunden.

Hinweis	
	Weitere Informationen finden Sie in den elektrischen Schaltplänen von salidomo© - MNS.

10.2 Mit Notstrom (MNS) und manueller Umschaltung

In dieser Version hat das Gerät auf der Vorderseite einen Wechselschalter installiert.



Abb. 28: Hauptschalter salidomo©

- Stellung „Normal“: Das Stromnetz versorgt den salidomo©. Die Batterie kann aufgeladen werden und kann bei Bedarf Strom zurückgeben.
- Stellung „OFF“: Der salidomo© ist ausgeschaltet.
- Stellung „Notstrom“: Der salidomo© arbeitet im Inselmodus und das Inselnetz wird vom Batteriewechselrichter (Inverter/Charger) AC-Out versorgt.

Der Spannungsumschalter verfügt über zwei Hilfskontakte (AC 230 V).

- Schalterstellung „Off“ und „Notstrom“: Die Hilfskontakte sind von der Spannungsversorgung getrennt und öffnen einen in der Hauptverteilung installierten Schütz. Dieses trennt das Hausnetz vom öffentlichen Netz.
- Schalterstellung „Normal“: Wenn das Stromnetz wieder in den Normalzustand zurückkehrt, wird der Schalter manuell auf Stellung „Normal“ gestellt, damit das Gebäude wieder vom öffentlichen Netz versorgt wird.

Prozedur bei einem Stromausfall

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte bei einem Stromausfall aus:

Schritt	Tätigkeit
1	Stellen Sie den Hauptschalter (siehe Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Hauptschalter salidomo©) manuell von „Normal“ auf „Notstrom“.
	Das Haus ist nun vom Stromnetz getrennt und wird autonom mit Wechselstrom (AC) aus dem salidomo© versorgt.
2	Wenn der Netzbetrieb wieder aufgenommen wird: Stellen Sie den Hauptschalter zurück auf „Normal“, um zum Netzbetrieb zurückzukehren.

Hinweis



Achten Sie darauf, im Inselbetrieb keine Großverbraucher (>3 kW pro Phase) zu versorgen. Es besteht Gefahr, den Batteriewechselrichter zu überlasten.

Bei Überlastung schaltet sich der salidomo© temporär ab.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Beheben Sie die Überlastung, indem Sie Großverbraucher vom Stromnetz trennen.
- Der salidomo© schaltet sich nach kurzer Zeit automatisch erneut ein.
- Besteht weiterhin eine Überlastung, wird der salidomo© nach drei fehlgeschlagenen Versuchen vollständig abgeschaltet.

10.3 MNS-Batterie abschalten

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus, um die MNS-Batterie abzuschalten:

Schritt	Tätigkeit
1	Minimieren Sie den Leistungsfluss des Systems durch Abschalten aller oder möglichst vieler Lasten des Systems.
2	Schalten Sie den Wechselschalter auf der Vorderseite des Gehäuses auf „0“.
	Das System ist jetzt abgeschaltet

WARNUNG



WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG.

- Bei abgeschaltetem AC-Eingang (ACin) führt der AC Ausgang (ACout – 1) des Multiplus-II immer noch 230 Vac Spannung)
- Auch bei abgeschalteter Wechselstromversorgung (ACin ist unterbrochen) führt der DC-Bus immer noch eine Gleichstromspannung von 48 VDC (Batteriespannung)

10.4 Produktsicherheitsdatenblatt Batterie

	PRODUKT-SICHERHEITSDATENBLATT Natrium-Nickel-Batterie FZSONICK Ausgabedatum: 21.11.2017
---	---

PRODUKT-SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) ist FZSONICK Hersteller von Erzeugnissen und nachgeschalteter Anwender. Ein Erzeugnis ist definiert als „ein Gegenstand, dem bei der Herstellung eine bestimmte Form, Oberfläche oder Gestalt gegeben wird, die in größerem Maße als die chemische Zusammensetzung seine Funktion bestimmt“ (REACH-Verordnung, Artikel 3 Absatz 3). Für Erzeugnisse müssen keine Sicherheitsdatenblätter (Material Safety Data Sheets, MSDS) (REACH-Verordnung, Artikel 31) erstellt werden.

FZSONICK hat dieses „Produkt-Sicherheitsdatenblatt“ erstellt, um Informationen zu Batterien, zum sicheren Umgang und zur richtigen Verwendung des Produkts zu vermitteln. Jede Batterie besteht aus einzelnen Zellen (bis zu 288 einzelne Zellen).

Die in diesem Sicherheitsdatenblatt beschriebenen Zellen sind versiegelt und nicht schädlich, sofern die Batterie gemäß den Anweisungen des Herstellers verwendet wird.

Die Zellen und Batterien selbst werden so hergestellt, dass die Integrität des gesamten Produkts gewährleistet ist. **Die Batterien dürfen nicht geöffnet werden. Sie müssen vor jeglicher Art von Fehlgebrauch (mechanisch, thermisch, elektrisch) geschützt werden.**

Abschnitt 1 - Produkt- und Herstellerkenndaten

1.1. Kenndaten des Produktes

Produktbezeichnung	Batterien, natriumhaltig
Handelsname	FZSONICK-Batterie - Natrium/Nickel-Batterie

1.2. Relevante festgelegte Verwendungen des Produkts

Beschreibung/Verwendung	Energieerzeugung und -speicherung
Unzulässige Verwendung	Jede andere als die oben genannte Verwendung.

1.3. Hersteller-Informationen

FZSONICK SA

Via Laveggio 15 - CH-6855 Stabio - Schweiz

Verantwortlicher für das Produkt-Sicherheitsdatenblatt Alberto Turconi

Alberto.Turconi@fzsonick.com

Tel. +41 (0)91 641 5511 – Fax +41 (0)91 641 5533.

1.4. Notfall-Telefonnummer

Für Notfälle, 24 Stunden am Tag

Rest der Welt (ohne Nordamerika) Wenden Sie sich an FZSONICK Tel. +41 (0)91 641 5460	Nordamerika Wenden Sie sich an CHEMTREC Tel. 001 (800) 4249300	Schweiz 145 - www.toxi.ch Tox Info Suisse (Informationen auf Deutsch, Französisch und Italienisch)
--	--	---

Abschnitt 2: Identifizierung von Gefahren

GHS-Einstufung: entfällt.

Die FZSONICK-Batterien sind in einem Edelstahlgehäuse eingeschlossen.

Batterien stellen unter normalen Einsatzbedingungen keine Gefahr dar. Diese Batterien können eine beträchtliche Menge an Energie enthalten, die im Falle eines Kurzschlusses eine gefährliche Spannung und/oder elektrischen Strom hoher Intensität erzeugen kann.







 <p>FZSoNick SODIUM NICKEL TECHNOLOGY</p>	<p>PRODUKT-SICHERHEITSDATENBLATT Natrium-Nickel-Batterie FZSONICK</p> <p>Ausgabedatum: 21.11.2017</p>
---	--

2.1 Sonstige Gefährdungen


Nach dem derzeitigen Wissensstand (Datum der Aktualisierung des Blattes) enthalten die Batterien keine der in der Kandidatenliste der für eine Zulassung besonders besorgniserregenden Stoffe (SVHC) der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) genannten Stoffe in einer Konzentration von über 0,1%.

Abschnitt 3 - Zusammensetzung/Information über Inhaltsstoffe

Potentiell gefährliche Komponenten für eine einzelne Zelle:

Einzelne Zelle (ML3X)	CAS	EINECS	Klassifizierung	Piktogramme, avvertenza	Einzelne Zelle	
					Gewicht mit SOC 100% (%)	Gewicht mit SOC 0% (%)
β-Aluminiumoxid (Festelektrolyt)	12005-48-0	234-467-9	Nicht klassifiziert	--	17 - 20	17 - 20
NaAlCl ₄	7784-16-9	232-050-6	Ätzend für die Haut 1B H314 EUH014	 Gefährdung	17 - 19	17 - 19
Ni (Staub)	7440-02-0	231-111-4	Hautsensib. 1 H317 Cancer. 2 H351 STOT RE 1 H372 Langzeitschäden an Wasserorganismen 3 H412	 Gefährdung	14 - 16	17 - 19
NaCl	7647-14-5	231-598-3	Nicht klassifiziert	--	0	10 - 13
NiCl ₂	7718-54-9	231-743-0	Aktute Tox. 3 H301 Hautreiz. 2 H315 Hautsensib. 1 H317 Aktute Tox. 3 H331 Sensib. der Atemwege 1 H334 Mutag. 2 H341 STOT RE 1 H372 Sehr giftig für Wasserorganismen 1 H400 Langzeitschäden an Wasserorganismen 1 H410 Cancer. 1A H350i Reproduktionsschäd. 1B H360D	 Gefährdung	6 - 9	0
Na	7440-23-5	231-132-9	Wasserreak. 1 H260 Ätzend für die Haut 1B H314 EUH014	 Gefährdung	5 - 7	0,5 - 1,2
FeCl ₂	7758-94-3	231-843-4	Korr. Metalle 1 H290 Akute Tox. 4 H302 Augenschäden 1 H318	 Gefährdung	4 - 6	0 - 1
Eisen (Fe)	7439-89-6	231-096-4	Nicht klassifiziert	--	0	1 - 3
FeS	1317-37-9	215-268-6	Nicht klassifiziert	--	0,5 - 0,7	0,5 - 0,7
NaF	7681-49-4	231-667-8	Akute Tox. 3 H301 Hautreiz. 2 H315 Augenreizend 2 H319 EUH032	 Gefährdung	0,5 - 0,7	0,5 - 0,7

 SODIUM NICKEL TECHNOLOGY	PRODUKT-SICHERHEITSDATENBLATT Natrium-Nickel-Batterie FZSONICK Ausgabedatum: 21.11.2017
---	---

Einzelne Zelle (ML3X)	CAS	EINECS	Klassifizierung	Piktogramme, avvertenza	Einzelne Zelle	
					Gewicht mit SOC 100% (%)	Gewicht mit SOC 0% (%)
Nal	7681-82-5	231-679-3	Hautreizend 2 H315 Augenreizend 2 H319 Sehr giftig für Wasserorganismen 1 H400	 Warnhinweis	0,1 – 0,2	0,1 – 0,2

* SOC = Ladestatus

	Einzelne Zelle	
	Gewicht mit SOC 100% (%)	Gewicht mit SOC 0% (%)
Stromkollektor (g) Nickel	7 - 8	7 - 8
Kohlenstoff-Filz (g)	0,10 – 0,15	0,10 – 0,15
Dicken (g) Eisen	4,0 – 4,5	4,0 – 4,5
Metallgehäuse Eisen	13 - 15	13 - 15

Abschnitt 4 - Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Informationen

Den Gefahrenbereich sofort verlassen.

Im Falle einer mechanischen Beschädigung und/oder eines Wärmeaustritts kann die Batterie korrosive Flüssigkeiten/Gase freisetzen.

IM FALLE EINER VERLEGUNG INS KRANKENHAUS DIESES BLATT MIT DEM BETROFFENEN MITNEHMEN/DEM KRANKENHAUSPERSONAL VORZEIGEN.

Einatmen

Den Betroffenen aus dem Expositionsbereich entfernen und ärztliche Hilfe aufsuchen; ggf. Schutzkleidung und umluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Bei erschwerter oder gurgelnder Atmung den Betroffenen in eine sitzende Position bringen und Sauerstoff verabreichen, falls vorhanden. Den Betroffenen so schnell wie möglich ins Krankenhaus bringen.

Hautkontakt

Bei Kontakt mit Chemikalien in der Zelle den betroffenen Bereich mit viel Wasser und Seife spülen. Suchen Sie einen Arzt auf.

Augenkontakt

Bei Kontakt mit Chemikalien in der Zelle spülen Sie die Augen einige Minuten lang gründlich mit reichlich Wasser aus, wobei die Augenlider weit geöffnet sein müssen. Wenn möglich und ohne Beschwerden, entfernen Sie Ihre Kontaktlinsen und spülen Sie weiter. Den Betroffenen so schnell wie möglich ins Krankenhaus bringen.

Verschlucken

Kein Erbrechen herbeiführen. Den Betroffenen so schnell wie möglich ins Krankenhaus bringen.

4.2. Hauptsymptome und Auswirkungen, sowohl akut als auch verzögert

Die folgenden Auswirkungen gelten nur für auslaufende Batterien. Unbeschädigte Batterien stellen keine chemische Gefahr dar.

	PRODUKT-SICHERHEITSDATENBLATT Natrium-Nickel-Batterie FZSONICK Ausgabedatum: 21.11.2017
---	---

Einatmen	Ätzend, Reizend: Husten, Atemnot, mögliche systemische Wirkungen, verzögertes Lungenödem.
Haut	Ätzend: Schmerzen, Rötung; thermische oder saure Verbrennungen können dauerhafte Schäden verursachen.
Augen	Ätzend: Verätzungen durch Säure, Rötung.
Verschlucken	Ätzend: Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen; schwere Verbrennungen und innere Schäden.

Abschnitt 5 - Erste-Hilfe-Maßnahmen

Nicht im Gefahrenbereich aufhalten, in Windrichtung bleiben und ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

5.1. Löschmittel

Löschmittel	Empfohlen für:	Wirksamkeit
Standardfeuerlöscher je nach Brandquelle	Vorhandensein eines externen Feuers in der Umgebung der Batterie	Unbestimmt
Löschklasse D, CO ₂ , halogenierte Kohlenwasserstoffe, reichlich Wasser	Emission von Rauch und kleinen Flammen aus der Batterie	Durchschnittlich, löscht das Feuer und verkürzt die Zeit bis zum Erreichen des inerten Batteriezustands
Löschklasse D, CO ₂ , Trockenpulver, Natriumkarbonat	Höchst unwahrscheinlicher Fall von metallischem Natrium, das aus der Batterie austritt**.	Hohe, metallische Natrium-Neutralisation

5.2. Besondere Gefahren, die vom Stoff oder Gemisch ausgehen

** Wenn ein schwerwiegendes Ereignis eintritt, wie z. B. ein Kurzschluss innerhalb der Batterie, versagt der Festkeramik-Elektrolyt und das Natrium-Metall im Inneren der Zellen reagiert intern mit dem Kathodenmaterial und entwickelt Hitze, ohne Feuer oder Explosion zu verursachen.

Nur eine zerstörerische mechanische Beschädigung, die einen großen Bruch des äußeren Stahlbehälters und den gleichzeitigen Bruch der Hüllen einiger Zellen verursacht, kann zur Freisetzung einer kleinen Menge metallischen Natriums führen, das direkt der Umgebung ausgesetzt wird, sowie zur Entwicklung einiger Flammen, ohne dass Explosionsgefahr besteht.

Solche mechanischen Beschädigungen können im normalen Batteriebetrieb bei stationären Anwendungen ausgeschlossen werden.

5.3. Empfehlungen für Feuerwehrleute

Geeignete persönliche Schutzausrüstung (Atemschutzgerät, Schutzhelm, Schutzbrille, feuerfester Anzug, Handschuhe und Stiefel) verwenden.

Zusätzliche Vorgaben

Handeln Sie in Übereinstimmung mit dem internen Notfallplan. Beseitigen Sie alle Zündquellen.

Abschnitt 6 - Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

In der Batterie enthaltene Chemikalien können nur freigesetzt werden, wenn die Batterie beschädigt ist und die Zelloberflächen brechen. Jede Maßnahme sollte nur dann ergriffen werden, wenn keine Gefahr für die Menschen besteht.

6.1. Persönliche Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstung und Notfallverfahren

Entfernen Sie Personen, die nicht ausreichend ausgerüstet sind.

	<p>PRODUKT-SICHERHEITSDATENBLATT Natrium-Nickel-Batterie FZSONICK</p> <p style="text-align: right;">Ausgabedatum: 21.11.2017</p>
---	--

Umluftunabhängiges Atemschutzgerät oder Schutzmaske
mit Säuregas- und Staubfilter (ABEK-P3) tragen.
Chemikalienspritzresistente Schutzbrille oder Visier
Schutzhandschuhe (chemikalienbeständig, flammhemmend,
elektrische Isolierung nach EN 60903)
Schutzkleidung (Chemikalienbeständigkeit nach EN 374)
Elektrisch isolierendes Schuhwerk nach EN 50321.

Werkzeuge zum Eingreifen
Besen
Schaufel
Staubsauger mit hochwirksamen Filtern Trockener
Sand oder anderes absorbierendes Material.

6.2. Vorkehrungen für den Umweltschutz

Verwenden Sie KEIN Wasser, um verschüttete Chemikalien wegzuspülen, um eine Infiltration in Boden und Grundwasser zu vermeiden.

6.3. Methoden und Materialien zur Eindämmung und Sanierung

Verschüttete ätzende Stoffe mit Sand oder trockener Erde zurückhalten oder abdecken. Den aufgenommenen Staub und die Flüssigkeiten in geeigneten Behältern sammeln und Staubwolken vermeiden. In Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften entsorgen. Reinigen Sie den betroffenen Bereich.

6.4. Verweise auf andere Abschnitte

Weitere Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung finden Sie in Abschnitt 8. Siehe Abschnitt 13 zur Abfallentsorgung.

Abschnitt 7 - Handhabung und Lagerung

7.1. Vorsichtsmaßnahmen für die sichere Handhabung

Mit Vorsicht und Sorgfalt handhaben; den Kontakt mit Wasser stets vermeiden. Die Klemmen dürfen niemals kurzgeschlossen werden.

Beachten Sie das Anweisungsblatt des Herstellers zur Handhabung und Installation dieses Produkts.

Achten Sie insbesondere darauf, das Batteriegehäuse nicht zu beschädigen. Das Herunterfallen der Batterie ist zu vermeiden. Legen Sie keine anderen Gegenstände auf das Batteriegehäuse. Verwenden Sie nur geeignete Hebe- und Handlingsgeräte.

Von Hitze, Funken und offenen Flammen fernhalten. Nicht rauchen und keine Streichhölzer oder Feuerzeuge verwenden. Nicht auf das Batteriegehäuse treten.

7.2. Bedingungen für die sichere Lagerung, einschließlich etwaiger Inkompatibilitäten

An einem trockenen Ort, fern von Wärmequellen und bei Temperaturen zwischen -25°C und +65°C lagern. Halten Sie absorbierendes Material in der Nähe bereit.

Lagerklasse (siehe Punkt 16): nicht anwendbar.

Abschnitt 8 - Expositionskontrollen/Persönliche Schutzausrüstung

8.1. Kontrollparameter

Unter normalen Einsatzbedingungen erfordert die Batterie keine besonderen persönlichen Schutzmaßnahmen für die Exposition gegenüber Chemikalien. Informationen zu Notfallmaßnahmen und -ausrüstung finden Sie in den Abschnitten 5-6.

	PRODUKT-SICHERHEITSDATENBLATT Natrium-Nickel-Batterie FZSONICK
	Ausgabedatum: 21.11.2017

8.2. Kontrolle der Exposition

Angemessene technische Kontrollen: keine zusätzlichen Vorschriften.

Persönliche Schutzmaßnahmen wie persönliche Schutzausrüstung

Atemschutzgerät unter normalen Einsatzbedingungen nicht erforderlich Handschutz unter normalen

Einsatzbedingungen nicht erforderlich;
 beim Umgang mit auslaufenden Batterien
 Butylhandschuhe tragen

Augenschutz unter normalen

Einsatzbedingungen nicht erforderlich;
 beim Umgang mit auslaufenden Batterien Schutzbrille tragen.

Abschnitt 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1. Informationen über die grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen: fester Gegenstand, der aus mehreren vollständig umschlossenen Metallhüllen (Zellen) besteht. Die Zellen umschließen potenziell gefährliche Chemikalien vollständig.

Form:	kubisch
Farbe:	metallisch
Geruch:	keiner
Betriebstemperatur:	Siehe Bedienungsanleitung der Batterie.

Abschnitt 10: Stabilität und Reaktivität

10.1. Reaktivität

Unter normalen Gebrauchs-, Handhabungs- und Lagerbedingungen ist die Batterie stabil.

10.2. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Schwerwiegende mechanische oder elektrische Schäden an der Batterie können zum Versagen der Batterie führen, wobei durch Einatmen, Verschlucken und Hautkontakt potenziell ätzende und/oder giftige Stoffe freigesetzt werden und entzündliche Gase entstehen, die zu einem Brand ohne Explosion führen.

Wenn die Zellen und äußeren Metallgehäuse beschädigt werden, können flüssige Elektrolyte auslaufen und einen Kurzschluss zwischen den anderen Zellen verursachen, was zu einer irreparablen Beschädigung und Überhitzung der Batteriezelle führen kann.

Die Zellen sind so konstruiert, dass eine starke Verformung der Zellohülle zunächst zum Bruch der inneren Keramikisolierung führt: Auf diese Weise reagiert das freie metallische Natrium im Inneren der Zellohülle mit anderen Komponenten und es bilden sich Natriumchlorid und Aluminium; durch diese Reaktion wird die Möglichkeit des Entweichens von freiem metallischem Natrium minimiert.

10.3. Zu vermeidende Umstände

Vermeiden Sie je nach IP-Grad der Batterie den Kontakt mit Wasser.

10.4. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Mögliche Bildung toxischer Gase im Brandfall.

Abschnitt 11: Toxikologische Informationen

Die eingebaute Batterie lässt keinen Kontakt zwischen den Chemikalien und der äußeren Umgebung zu.

 <small>SODIUM NICKEL TECHNOLOGY</small>	PRODUKT-SICHERHEITSDATENBLATT Natrium-Nickel-Batterie FZSONICK Ausgabedatum: 21.11.2017
--	---

Abschnitt 12 - Umweltinformationen

Die eingebaute Batterie lässt keinen Kontakt zwischen den Chemikalien und der äußeren Umgebung zu. Themen wie Ökotoxizität, Persistenz und Bioakkumulation sind in diesem Fall nicht relevant.

Abschnitt 13. Erwägungen zur Entsorgung

13.1. Methoden der Abfallbehandlung

In Übereinstimmung mit nationalen oder örtlichen Vorschriften entsorgen. Nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgen.

EU / CH Abfallcode: **160605 Andere Batterien und Akkus**

Abfälle, die den Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter unterliegen.

Schweizer Standards:

Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen SR 814.600

Verordnung über den Transport von Abfällen SR 814.610

Verordnung über Listen für den Transport von Abfällen SR 814.610.1

Kennzeichnung von Sonderabfällen: siehe Art. 7 RS 814.610.

Lieferung von Sonderabfällen nur an autorisierte Sammelstellen.

Abschnitt 14: Informationen zum Transport

14.1. ONU-Nummer	3292
14.2. Versandname der ONU	BATTERIEN, DIE SODIUM ENTHALTEN
14.3. Transportgefahrenklasse(n)	4.3 Mit Wasser reagierende Stoffe - Entwickelt in Kontakt mit Wasser entzündbare Gase.
14.4. Verpackungsgruppe und Verpackungsvorschriften:	
Verpackungsgruppe: nicht anwendbar.	Verpackungsvorschrift
	492 für Luftfracht
	P408 für Straßen- und Seefracht.

Für den Straßen- und Schienenverkehr ADR / DIR (SDR-Verordnung in der

Schweiz): Transportkategorie: 2

unterliegt nicht der ADR, wenn das Bruttogewicht pro Transporteinheit ≤ 333 kg beträgt.

Tunnelbeschränkungscode: E

Für den IATA-Luftverkehr: nur Frachtflüge verwenden.

14.5. Umweltgefahren

Nicht anwendbar.

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für Benutzer

Vor Feuchtigkeit und Wasser schützen. Vorsichtig behandeln.

14.7. Beförderung in loser Schüttung gemäß Anlage II des MARPOL-Übereinkommens und dem IBC-Code

Nicht anwendbar.

	PRODUKT-SICHERHEITSDATENBLATT Natrium-Nickel-Batterie FZSONICK
	Ausgabedatum: 21.11.2017

In Übereinstimmung mit den Vorschriften werden die Batterien oder Zellen transportiert: bei Raumtemperatur mit Natrium im festen Zustand, gekennzeichnet und verpackt in Übereinstimmung mit den internationalen Normen (ADR/RDI, IATA, AND, IMDG). Batterien müssen bei einer Innentemperatur unter 80°C (176°F) transportiert werden.

Abschnitt 15: Regulatorische Informationen

15.1. Produktspezifische Gesetze und Vorschriften zu Gesundheit, Sicherheit und Umwelt

EU-Verordnungen:

- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Anhang XIV (Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe)
Dieses Erzeugnis enthält keinen Stoff, der in Anhang XIV („Liste der zulassungspflichtigen Stoffe“) aufgeführt ist.
- REACH-Liste besonders besorgniserregender Stoffe (SVHC): Dieses Erzeugnis enthält keinen Stoff, der in der Kandidatenliste („Kandidatenliste“) gemäß Artikel 57(a) der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) aufgeführt ist.
- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Anhang XVII über Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Gemische und Erzeugnisse: Dieses Produkt enthält keinen Stoff auf der oben genannten Liste für Verwendungsbeschränkungen.

Schweizer Normen: spezifische Bestimmungen zum Schutz von Gesundheit und Umwelt:

- Verordnung ChemV 813.11 - Anhang 5 - Schutz vor Stoffen und Zubereitungen der Gruppen 1 und 2: nicht anwendbar. Dies ist ein Erzeugnis.
- Verordnung ChemV 813.11 - Anhang 3 - Liste der besonders besorgniserregenden Stoffe (ab 1. September 2016) - für Bestandteile in der Zelle: keine.
- Verordnung des EDI über die Kontaktperson für chemische Produkte - SR 813.113.11: nicht anwendbar. Dies ist ein Erzeugnis.
- Verordnung zur Reduzierung des Risikos chemischer Stoffe, ORRPChim: Gemäß Anhang 2.15 handelt es sich bei diesem Produkt um eine Industriebatterie. FZSONICK-Batterien enthalten kein Quecksilber, Kadmium oder Blei.
- Verordnung über die Reinhaltung der Atmosphäre - SR 814.318.142.1: nicht anwendbar für den normalen Gebrauch. Siehe Abschnitt 5, 10 für Notfallinformationen.
- Verordnung über die Lenkungsabgabe auf flüchtigen organischen Verbindungen - RS 814-018: nicht anwendbar. Das Produkt enthält keine flüchtigen organischen Verbindungen im Sinne dieser Verordnung.
- Verordnung über den Schutz vor Störfällen - SR 814.012: nicht anwendbar.
- Verordnung der EAER über gefährliche oder schwere Arbeiten während Schwangerschaft und Mutterschaft (Mutterschutzverordnung) - SR 822.111.52: Das Produkt stellt unter normalen Einsatzbedingungen keine Gefahr für die Gesundheit von Mutter und Kind dar (siehe Kapitel 2 der Verordnung).
- Verordnung über den Schutz der Jugendarbeitnehmerinnen und Jugendarbeitnehmer (Verordnung 5) - SR 822.115; Verordnung über gefährliche Arbeiten für Jugendliche - 822.115.2: nicht anwendbar. Die Beurteilung der Risiken und die Ergreifung der unter den gegebenen Umständen erforderlichen, anwendbaren und angemessenen Sicherheitsmaßnahmen obliegt dem Arbeitgeber.

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Nicht anwendbar.

	<p>PRODUKT-SICHERHEITSDATENBLATT Natrium-Nickel-Batterie FZSONICK</p> <p>Ausgabedatum: 21.11.2017</p>
---	--

Abschnitt 16: Weitere Informationen

Die Batterien sind in einem Gehäuse aus rostfreiem Stahl eingeschlossen, und die Zellen sind mit Metallhüllen hermetisch verschlossen. Die Behälter umschließen die Gefahrgüter vollständig. Unter normalen Bedingungen verhindert diese Art der Konstruktion die Freisetzung gefährlicher Güter.

Abschnitt 7: Lagerklassen: gemäss dem Leitfaden „Lagerung gefährlicher Stoffe“, Sicherheitsinstitut 2011.

Dieses Sicherheitsdatenblatt ersetzt alle früheren Ausgaben.

Haftungsausschluss:

Die Informationen in diesem Produkt-Sicherheitsdatenblatt sind nach unserem besten Wissen über das Produkt zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekt. Diese Informationen werden zur Verfügung gestellt, damit das Produkt so korrekt und sicher wie möglich verwendet, gelagert, transportiert und entsorgt werden kann. Diese Informationen sind nicht als Garantie oder als eine bestimmte Produktbeschaffenheit anzusehen. Sie beziehen sich nur auf das angegebene Produkt (Abschnitt 1) und sind nicht für andere Batterien gültig.

Alle in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen korrekt. Wir haben keine Kontrolle über die Verwendung unserer Erzeugnisse und übernehmen keine rechtliche Verantwortung für eine nicht korrekte Verwendung.

Der Endbenutzer muss die Eignung und Vollständigkeit der Informationen in Bezug auf die Verwendung garantieren.

10.5 Auszug „FZSoNick I&O 48TL200 Manual: Batterie-Betrieb“

10.5.1 Aufwärmen der Batterie


Die „FZSoNick 48TL200“-Batterie muss sich auf 265 °C – 350 °C (509 – 662 °F) aufheizen, bevor sie Energie abgeben kann.


Das BMS führt den Aufwärmvorgang automatisch durch, sobald es mit Strom versorgt wird (durch den Netzschalter oder durch den externen 48-V-EPO-Notstromkreis). Wenn sich die Batterie in diesem Zustand befindet, blinken sowohl die grüne als auch die blaue LED-Anzeige, während die 7-Segment-Anzeige der Batterie kontinuierlich die interne Temperatur anzeigt.

Ausgehend von Raumtemperatur dauert dieser Prozess 14 Stunden. Die Leistungsaufnahme während dieses Prozesses ist in Tabelle J angegeben.

Vergangene Zeit [h]	Temperatur [°C]	Leistungsaufnahme [W]
0	25	380
7	160	380
14	260	380
>14	265	115

Tabelle J

Hinweis	
	Die Stromverbrauchswerte in den ersten drei Zeilen von Tabelle J sind während der Aufwärmphase des Betriebs. Immer wenn der Ladezustand der Batterie niedriger als 100% ist, startet die Batterie nach der Aufwärmphase automatisch den Ladezyklus. Nach dem Ladezyklus bleibt die Leistungsaufnahme der Batterie konstant. Der genaue Wert wird von der Umgebungstemperatur beeinflusst.


Hinweis	
	Nachdem die Batterie zum ersten Mal aufgewärmt oder über einen längeren Zeitraum kalt gelagert wurde, sind möglicherweise nur wenige Wassertropfen in der BMS-Abdeckung sichtbar. Ein Teil der Restfeuchtigkeit im Inneren der Batterie wird während des Aufwärmens freigesetzt und kondensiert in der durchsichtigen Kunststoffabdeckung des BMS. Dies ist ein normaler Prozess während des Betriebs und das Wasser wird dank des Evakuierungsventils des BMS in wenigen Betriebstagen verschwinden. Um diesen Vorgang zu beschleunigen, ist es auch möglich, zwei oder drei Kunststoffverschlüsse des BMS für 24 Stunden offen zu lassen.

10.5.2 Aufladen der Batterie

Das BMS der 48TL200-Batterie ist mit einem integrierten Laderegler ausgestattet. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um einen ein DCDC-Abwärtswandler. Die Batterie akzeptiert jede Spannung zwischen 54 und 59 V und reguliert den Ladestrom und die Ladespannung auf die optimalen Werte. Der Ladestrom ist durch das BMS auf 40 A begrenzt, daher ist es nicht nötig den Strom auf der Gleichrichterebene zu begrenzen. Es kann eine einfache DC-Stromversorgung verwendet werden, um die Batterie aufzuladen. Das BMS ist vollständig mit allen typischen Gleichrichtern, die auf dem Telekommunikationsmarkt verwendet werden, kompatibel.

Wenn das BMS feststellt, dass der Ladezustand der Batterie unter 100 % liegt, startet die Ladephase automatisch. Dies wird durch die blaue LED angezeigt, die durchgehend leuchtet, während das Display der Batterie abwechselnd alle Ladeparameter (Spannungen, Strom) anzeigt.

Die Wiederaufladezeit der Batterie hängt von der aktuellen Verfügbarkeit des Ladestroms und dem ursprünglichen Ladezustand ab. Wenn der volle Strom verfügbar ist, dauert eine vollständige Ladung etwa 12 Stunden.

Hinweis	
	Wenn der verfügbare Strom unter 40 A liegt, könnte während des ersten Teils des Ladevorgangs die DC-Bus-Spannung unter den Mindestwert absinken. Es ist möglich, dass das BMS eine Warnung ausgibt. Neben der Werkseinstellung von 40 A sind auf Anfrage auch niedrigere Stromeinstellungen erhältlich.

10.5.3 Erhaltungstrom

Wenn eine vollgeladene Batterie an den Gleichstrombus angeschlossen wird (mit nur grün leuchtender LED), schalten sich die internen Laderegler ab. In diesem Zustand hat der Batterie-Erhaltungstrom zwei Hauptkomponenten.

Die Erste ist für die Leistungsaufnahme des elektronischen Controllers zuständig. Die Zweite ist für die Leistungsaufnahme, die zur Kompensation von Wärmeverlusten dient, zuständig.

Die erste Komponente des Erhaltungstroms ist über den Batteriestatus konstant, während die Zweite von den Betriebsbedingungen der Batterie abhängt. (z. B. Umgebungstemperatur). Die durchschnittliche Leistungsaufnahme des Erhaltungstroms bei 20 °C beträgt 115 W.


10.5.4 Entladen und Nennkapazität

Eine Entladung ist immer dann möglich, wenn sich die Batterie im Schweb- oder Ladezustand befindet. Die grüne LED leuchtet dabei dauerhaft. Wenn die Batterie eine Aufwärmphase durchführt oder sich in einem Alarmzustand befindet, ist eine Entladung nicht möglich (grüne LED blinkt).

Im Falle einer Entladung der Batterie leuchtet die gelbe LED dauerhaft und sobald der Ladezustand des Akkus unter 20 % seines Nennkapazitätswertes liegt, beginnt die LED zu blinken.

Die Nennkapazität der Batterie FZSoNick 48TL200 beträgt 200 Ah. Bei höheren Werten ist die Kapazität, aufgrund der höheren internen Widerstandsverluste, niedriger. Bei niedrigeren Werten ist die Nutzkapazität geringer, da eine gewisse Leistung benötigt wird, um die Batterie auf Betriebstemperatur zu halten. Diese Leistung bezieht die Batterie aus sich selbst.

Die Entladeleistung der 48TL200 ist, im Vergleich zu anderen Batterie-Technologien, durch Temperaturschwankungen nicht signifikant Beeinträchtigt. Selbst wenn die äußere Umgebungstemperatur stark schwankt, wird die Innentemperatur innerhalb des Wirkungsbereichs bleiben und die Kapazität sowie Lebensdauer der Batterie werden nicht beeinträchtigt.

Hinweis	
	<p>Die Entladeleistungen einer neuen Batterie können im Vergleich zu der nominalen Batterieleistungen etwas geringer ausfallen (5 - 6 % weniger).</p> <p>Die FZSoNick-Technologie erfordert einige Einlaufzyklen (maximal 10), um die maximale Akkuleistung zu erreichen.</p>

10.5.5 Abkühlen der Batterie

Die 48TL200-Batterie wird mit drei internen Heizgeräten, die von der BMS gesteuert werden, auf Betriebstemperatur gehalten und ist mit speziellem Isoliermaterial isoliert, um sowohl die Wärmeverluste als auch die Temperaturgefälle innerhalb der Batterie zu verhindern. Wenn die Batterie in Betrieb (online) ist, hält das Wärmemanagement des BMS die Innentemperatur auf einem Minimum von 265 °C. Sobald die Batterie durch das Netzteil ausgeschaltet wird, wird das BMS ausgeschaltet und damit auch die Heizelemente: Die Innentemperatur beginnt zu sinken.

Wenn die Batterie bei eingeschaltetem Netzschalter aus dem DC-Bus entfernt wird, beginnt die Batterie ihre eigene Energie zur Aufrechterhaltung der Innentemperatur zu verwenden. Nach einigen Stunden (abhängig vom Ladezustand), wenn der Ladezustand 0 % erreicht, schaltet sich die Batterie aus und die Temperatur beginnt zu sinken.

10.5.6 Batterie-Innenwiderstände

Der interne Batteriewiderstand variiert je nach den verschiedenen Ladezuständen. Der Durchschnittswert beträgt 35 mOhm.

10.5.7 Wartungsfrei

Die FZSoNick Natrium-Nickel-Metall-Chlorid-Batterie benötigt keine Wartung. Die Batterie ist ohne vom Benutzer zu wartende Teile konstruiert und hergestellt. Die Benutzerschnittstelle liefert Batteriestatus und Betriebsdaten.