LIONIC solar® ESS

Energiespeicher-System

Bedienungs- und Installationsanleitung

Deutsche Originalversion



4939 de

Version 1.09

25.10.2016

10137573

Impressum

Hinweise zur Dokumentation

Zum sicheren Betreiben des Produktes sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende Originalversion vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel und Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Anleitung wird das Produkt dokumentiert. Die entsprechenden Daten können den technischen Daten entnommen werden. Bei der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und der Ausführung von Instandhaltungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für das vorhandene Produkt zutreffende Dokumentation angewendet wird.

Die Produkte unterliegen einer stetigen Weiterentwicklung. Änderungen in Form, Ausstattung und Technik behält sich der Hersteller vor. Die Angaben entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Aus dem Inhalt dieser Dokumentation können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Produktes abgeleitet werden.

Hersteller / Rechtsinhaber

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Münsterstraße 135 – 137

46397 Bocholt

Deutschland

Telefon: +49 2871 / 93-0

Handelsregister Coesfeld HRA-Nr. 4661

Allgemeine Gleichbehandlung

Der Hersteller ist sich der Bedeutung der Sprache in Bezug auf die Gleichberechtigung von Frauen und Männern bewusst und stets bemüht, dem Rechnung zu tragen. Dennoch musste aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die durchgängige Umsetzung differenzierender Formulierungen verzichtet werden.

Copyright

© Copyright 2016, BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, insbesondere alle Inhalte, Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt.

Kein Teil dieser Dokumentation oder der dazugehörigen Inhalte darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Angaben in dieser Dokumentation können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung vonseiten des Herstellers dar. Der Hersteller ist nicht verpflichtet, die Angaben in dieser Dokumentation zu ergänzen oder auf dem neuesten Stand zu halten. Der Hersteller behält sich das Recht vor, jederzeit ohne vorherige Ankündigung Verbesserungen an dieser Dokumentation bzw. den darin beschriebenen Produkten vorzunehmen.

Support / Helpdesk

BENNING Helpdesk-Team
Telefon: +49 2871 93-595
Telefax: +49 2871 93-417

E-Mail: info@benning.de
Internet: www.benning.de

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis VI

Tabellenverzeichnis IX

1 Grundsätzliche Hinweise 1

1.1 Anwendbarkeit 1
1.2 Aufbewahrung der Unterlagen 1
1.3 Zweck der Anleitung 1
1.4 Besondere Hinweise 2
1.4.1 Benennung des Akkumulators 2
1.4.2 Zielgruppe 2
1.5 Rechtliche Hinweise 3
1.5.1 Gewährleistung 3
1.5.2 Haftungsausschluss 3
1.5.3 Softwareänderungen 3
1.5.4 Hardwareänderungen 3
1.5.5 Abbildungen und Zeichnungen 3
1.5.6 Warenzeichen 3
1.5.7 Rechtsansprüche 3
1.5.8 Reklamationen 4
1.6 Identifikation 5
1.7 Typenschild 5
1.8 Weitere Informationen 6
1.8.1 Konformitätserklärung 6

2 Sicherheit 7

2.1 Grundsätzliches zur Sicherheit 7
2.2 Sicherheitshinweise 7
2.3 Sicherheitskennzeichnung 8
2.4 Warnstufen Sicherheitshinweise 9
2.5 Sicherheitskennzeichnung im Betriebsraum 9
2.7 Symbolerklärung 10
2.8 Verwendete Symbole 11
2.9 Personalqualifikation 12
2.10 Qualifikation zur Installation 13
2.11 Bestimmungsgemäße Verwendung 14
2.12 Schutzkonzepte 14
2.13 Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien 15
2.14 Restrisiko 16
2.15 Persönliche Schutzausrüstung 17
2.16 Brandschutz 18

3 Transport 19

3.1 Versandverpackung Beispiel 22
3.2 Transportmöglichkeiten 23
3.2.1 Transport mit Hebebändern 23
3.2.2 Transport an Anschlagwirbel 24
3.2.3 Stehender (vertikaler)Transport an Anschlagwirbel 24
3.2.4 Transport mit Stapler, Hubwagen oder Krangabel 25
3.2.5 Transport mit dem Kran 26
3.3 Einbringung 27

4 Lagerung 28

4.1 Systemschrank und Module 28
4.2 Lithium-Ionen-Batterien lagern 29

5 Lieferumfang abhängig von der Bestellung 30

5.1 Power Module Varianten 30
5.2 Installationszubehör 30
5.3 Energiespeicher-System Komponenten REM Ausführung 31

5.3.1 Batterie REM ... 31
5.3.2 Zubehör REM ... 31
6 Produktbeschreibung ... 32
6.1 Anforderungen an die PV-Module ... 32
7 Komponenten des ESS ... 33
7.1 Systemschrank ... 33
7.1.1 Ausführung für REM Batterien ... 33
7.2 Power Modul ... 33
7.3 REM Batterie und Zubehör ... 34
8 Zubehör / Optionen ... 35
8.1 GMB24 Verbrauchsmesser mit Leistungsanalysator (Option) ... 35
8.2 GMB Spannungsmesskarte (Option) ... 36
8.3 Stromwandler (Option) ... 36
8.4 Ethernet Switch 10/100 (Option) ... 37
9 Montage ... 39
9.1 Sicherheitshinweise zur Montage ... 39
9.2 Anforderungen an den Aufstellungsort ... 40
9.2.1 Untergrund ... 40
9.2.2 Raumklima ... 40
9.2.3 Platzbedarf ... 41
9.2.4 Nicht erlaubte Aufstellungsorte ... 41
9.3 Komponenten vorbereiten ... 41
9.4 Systemschrank montieren ... 41
9.4.1 Systemschrank ausrichten ... 41
10 Installation ... 42
10.1 Netzformen ... 43
10.2 Installationsvoraussetzung ... 43
10.3 Erforderliches Werkzeug ... 44
10.4 Anforderungen an den elektrischen Anschluss ... 45
10.4.1 Auslegung der Netzzuleitung ... 45
10.4.2 Leitungsquerschnitte ... 46
10.4.3 Leitungsvorbereitung AC ... 47
10.4.4 Leitungsvorbereitung PV-Generator ... 47
10.4.5 Leitungsvorbereitung mit Spannungsmesskarte (GMB) ... 47
10.5 Vorbereitung zur Installation ... 48
10.5.1 Abdeckungen Klemmbereich entfernen ... 49
10.5.2 Weitere Abdeckungen entfernen, Ausführung REM- Batterie ... 50
10.6 Erdung ... 51
10.6.1 Schutzleiter an Klemme X1 PE ... 51
10.6.2 Schutzleiter am Erdungsbolzen mit Kabelschuh ... 51
10.7 AC- Anschluss ... 52
10.7.1 AC- Anschluss mehrerer Power Module ... 53
10.8 Energiemanagement ... 54
10.8.1 GMB24 (Leistungsanalysator / Verbrauchsmesser) ... 54
10.8.2 Spannungsmesskarte (GMB) Anschlussbelegung (Option) ... 56
10.8.3 Externer Stromwandler (Option) ... 57
10.9 Notstromschaltung ... 58
10.9.1 Dimensionierung der Schaltelemente ... 59
10.9.2 Absicherung Notstromnetz: ... 59
10.9.3 Kennzeichnung der Verteilung bei Notstromfunktion ... 59
10.9.4 Komponenten Notstromschaltung mit Schützen, Beispiel ... 60
10.9.5 Notstromschaltung im TN-C-S-Netz mit Motorschalter und GMB24 ... 61
10.9.6 Notstromschaltung im TN-C-S-Netz mit Schützen und GMB24 ... 62
10.9.7 Notstromschaltung im TT-Netz mit Motorschalter und GMB24 ... 63
10.9.8 Notstromschaltung im TT-Netz mit Schützen und GMB24 ... 64
10.9.9 Notstromschaltung im TN-C-S-Netz mit Motorschalter und GMB ... 65
10.9.10 Notstromschaltung im TN-C-S-Netz mit Schützen und GMB ... 66

10.9.11 Notstromschaltung im TT-Netz mit Motorschalter und GMB 67
10.9.12 Notstromschaltung im TT-Netz mit Schützen und GMB 68
10.10 Notstromumschaltung externes Wandgehäuse (Option) 69
10.10.1 Ansicht externe Notstromumschaltung mit GMB24 im Wandgehäuse 70
10.10.2 Ansicht externe Notstromumschaltung mit GMB im Wandgehäuse 70
10.10.3 Ansicht Klemmbereich externe Notstromumschaltung 70
10.10.4 Gehäuse Dimensionen 71
10.10.4.1 Wandbefestigung 72
10.10.4.2 Erdung Wandgehäuse 72
10.10.5 Notstromschaltung Wandgehäuse mit GMB und Stromwandler 73
10.10.6 Notstromschaltung Wandgehäuse mit GMB24 75
10.11 PV-Generator anschließen 77
10.11.1 PV–Generator Anschlüsse 79
10.11.2 Grenzwerte am PV-Eingang dürfen nicht überschritten werden 80
11 Komponenten einbauen 81
11.1 REM Batterien adressieren 82
11.1.1 REM Batterien kontaktieren 83
11.2 Power Modul montieren 86
11.2.1 Power Modul kontaktieren 86
11.2.2 Anschlüsse hinter der Frontplatte 87
11.2.3 Steckerbelegung X704 87
11.2.4 Relaiskontakte an Stecker X700 und X701 88
11.2.5 Steckerbelegung X700, X701 89
11.2.6 Belegung der Anzeigekarte Unterseite 90
11.3 Schnittstellen 91
11.3.1 Ethernet 10/100 (X800) 91
11.3.2 USB Anschluss 91
11.3.2.1 Firmware Aktualisierung 91
11.3.3 Verschaltung einer Wechselrichtergruppe oder Power Module 91
11.3.4 Messkarte (GMB / GMB24), X1000 91
11.3.5 S0-Schnittstelle 92
11.3.5.1 Anschluss der S0-Schnittstelle 92
11.3.6 Einstrahlungs- und Temperatursensor 92
11.3.7 Rundsteuerempfänger 93
11.3.7.1 Anschluss Rundsteuerempfänger 93
11.3.8 Blockschaltbild, 1 Powermodul 94
11.3.9 Blockschaltbild, 2 Powermodule 95
11.3.10 Blockschaltbild REM Batterie 96
11.3.11 Blockschaltbild PV- Generator-Anschluss 97
11.3.12 Blockschaltbild, 1 Powermodul Offgrid-Modus 98
11.3.13 Blockschaltbild, 2 Powermodul Offgrid-Modus 99
11.3.14 Blockschaltbild Ethernet switch Offgrid-Modus 100
11.3.15 Blockschaltbild REM Batterie Offgrid-Modus 101
11.3.16 Blockschaltbild PV- Generator-Anschluss Offgrid-Modus 102
12 Inbetriebnahme 103
12.1 Inbetriebnahme Prüfung 103
12.1.1 Erweiterte Inbetriebnahme Prüfung 103
12.1.2 Test durch den Installateur 104
12.2 Energiespeicher-System einschalten 105
13 Konfiguration 106
13.1 Konfiguration Systemkomponenten 106
13.2 Werkseinstellung 106
13.2.1 Verbindung zum Webserver 107
13.2.2 IP-Adresse manuell einstellen 107
13.3 Installationsassistent 108
13.3.1 Installationsassistent Schema 108
14 Bedienung und Überwachung über das Display 110

14.1 Betriebszustand ... 110
15 Menüdarstellung mit PV-Eingang ... 111
15.1 Hauptmenü: Messwerte, Erträge und Information ... 112
15.2 Konfiguration: Tracker, Wechselrichter, Sensoren, Display, Datum, Uhrzeit ... 113
15.3 Konfiguration: LAN, RS485, S0-Schnittstelle, Passwörter, Service ... 114
15.3.1 Konfiguration ... 115
15.3.1.1 MPP-Tracker ... 115
15.3.1.2 Wechselrichter ... 115
15.3.1.3 Sensoren ... 115
15.3.1.4 Display ... 115
15.3.1.5 Datum ... 115
15.3.1.6 Solar Portal ... 115
15.3.1.7 LAN ... 116
15.3.1.8 S0-Schnittstelle ... 116
15.3.1.9 Passwort ... 116
15.3.2 Service ... 116
16 Bedienung und Überwachung über das Webinterface ... 117
16.1 Betriebsdaten und Einstellungen ... 118
16.1.1 Login als admin ... 118
16.1.2 Übersicht ... 118
16.1.3 PV Eingang ... 121
16.1.4 AC Ausgang ... 122
16.1.5 Batterie ... 123
16.1.6 Netzanschluss ... 124
16.1.7 Verlauf ... 125
16.1.8 Ereignislog ... 126
16.2 Einstellungen ... 127
16.2.1 Sprache ... 127
16.2.2 Datum/Uhrzeit ... 127
16.2.3 Standort ... 128
16.2.4 MPP-Tracker ... 129
16.2.5 Netzwerk ... 131
16.2.6 Sicherheit ... 131
16.2.8 Solar Portal ... 132
16.2.9 Feldbus ... 133
16.2.10 Sensoren ... 134
16.2.11 Eigenverbrauch ... 135
16.2.12 Firmware ... 137
16.2.13 admin abmelden ... 137
16.3 Installateur-Bereich ... 138
16.3.1 Login als Installateur ... 138
16.3.2 Installation – MPP Konfiguration ... 138
16.3.2.1 Installation – EVU Einstellungen ... 139
16.3.2.2 Tabelle Installation ... 140
16.3.2.3 Installation – System-Replikation ... 141
16.3.2.4 Installation – Netzmonitoring-Box ... 142
16.3.3 Batteriekonfiguration ... 143
16.3.3 Externer Generator ... 144
16.3.4 Notstromversorgung ... 145
16.3.4 Parallelbetrieb ... 146
16.4 KFW & Leistungsreduktion ... 147
16.4.1 Keine Leistungsreduktion (Feldbus) ... 147
16.4.2 Leistungsreduktion durch Schalteingänge ... 147
16.4.3 70 % statische Leistungsreduktion ... 147
16.4.4 70 % dynamische Leistungsreduktion ... 147
16.4.5 KfW-Förderung Änderung ... 147
16.4.6 Gesetzliche Leistungsreduzierung nur dieses System, KFW Förderung ... 147

16.4.7 Gesetzliche Leistungsreduzierung mit weiteren BENNING Systemen 147
16.4.8 Gesetzliche Leistungsreduzierung mit Fremdwechselrichtern 147
16.4.9 Schaltungstechnischen Vorschläge 148
16.4.10 Abregelung via Rundsteuerempfängereingang des Fremd- WR 148
16.4.11 Abregelung durch Trennen des Fremd- Wechselrichters vom Netz. 148
16.4.12 Blockschaltbild Fremdwechselrichter gesetzliche Reduzierung 149
16.4.13 Blockschaltbild, große PV-Anlage mit Schalteingängen 150
17 Instandhaltung 152
17.3 Allgemeine Information zur Instandhaltung 153
17.4 Inspektion 154
17.5 Reinigen 155
17.6 Wartung 156
18 Fehlerdiagnose 158
18.3 Status- und Fehlerbehandlung 159
18.3.2 Betriebszustand 159
18.3.3 Status- und Fehlermeldungen 160
19 Abschaltung und Demontage 162
19.3 Energiespeicher-System abschalten 162
19.3.2 AC-Versorgung trennen 162
19.3.3 Batterien abklemmen 163
20 Entsorgung 164
20.3 Verpackung 164
20.4 Entsorgung Komponenten 164
20.5 Entsorgung der Batterien 165
21 Technische Daten 166
21.3 ESS Schrank-System 166
21.4 ESS Power Modules 167
21.4.2 Laderegler 168
21.4.3 Entladeregler 168
21.4.4 Effizienz 168
21.4.5 Sicherheit und Schutzeinrichtungen 169
21.4.6 Normen 169
21.4.7 Allgemeine Informationen 169
22 Verwendete Abkürzungen 170
23 EU-Konformitätserklärung 171

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Typenschild Energiespeicher-System ESS 5
Abbildung 2: Typenschild Power Module Beispiel 5
Abbildung 3: Typenschild Notstrombox 5
Abbildung 4: ShockWatch® ok 21
Abbildung 5: ShockWatch® rot 21
Abbildung 6: Lieferung Palette A 22
Abbildung 7: Lieferung Palette B 22
Abbildung 8: Transport Hebebänder 23
Abbildung 9: Anschlagwirbel vertikal 24
Abbildung 10: Anschlagwirbel vertikaler Transport 24
Abbildung 11: Transport 25
Abbildung 12: Kranösen Beispiel 27
Abbildung 13: Power Modul 33
Abbildung 14: REM Batterie Frontansicht 34
Abbildung 15: Abbildung 15: REM Batterie Rückansicht 34
Abbildung 16: GMB24 Leistungsanalysator 35
Abbildung 17: GMB Spannungsmesskarte 36
Abbildung 18: Stromwandler (Beispiel) 36
Abbildung 19: Ethernet switch 37
Abbildung 20: Anschlussbereich Ethernet switch 38
Abbildung 21: Netzanschlusskabel 47
Abbildung 22: PV- Kabel 47
Abbildung 23: Abdeckung Anschlussfeld (Beispiel ein Power Modul) 49
Abbildung 24: Anschlussfeld System für 1 Power Modul 49
Abbildung 25: Anschlussfeld System für 2 Power Module 49
Abbildung 26: Befestigungsschrauben Blindplatte 50
Abbildung 27: Befestigungsschrauben Batterieabdeckung REM 50
Abbildung 28: Erdungsklemme (1-fach) 51
Abbildung 29: Erdungsklemme (2-fach) 51
Abbildung 30: Erdungsbolzen 51
Abbildung 31: Netzanschluss mit einem Power Modul REM- Ausführung 53
Abbildung 32: Netzanschluss mit zwei Power Modulen 53
Abbildung 33: Anschlüsse Leistungsanalysator 55
Abbildung 34: Leistungsanalysator mit direkter Datenleitung 55
Abbildung 35: Leistungsanalysator mit RJ45 Adapter 55
Abbildung 36: Spannungsmesskarte Belegung 56
Abbildung 37: Stromwandler (Beispiel) 57
Abbildung 38: Stromwandler Stromrichtung & Dimensionen (Beispiel) 57
Abbildung 39: Hinweisaufkleber Verteilung 59
Abbildung 40: Blockschaltbild Notstromschaltung TN-C-S-Netz mit Motorschalter und GMB24 61
Abbildung 41: Blockschaltbild Notstromschaltung TN-C-S-Netz mit Schützen und GMB24 62
Abbildung 42: Blockschaltbild Notstromschaltung TT-Netz mit Motorschalter und GMB24 63
Abbildung 43: Blockschaltbild Notstromschaltung TT-Netz mit Schützen und GMB24 64
Abbildung 44: Blockschaltbild Notstromschaltung TN-C-S-Netz mit Motorschalter 65
Abbildung 45: Blockschaltbild Notstromschaltung TN-C-S-Netz mit Schützen 66
Abbildung 46: Blockschaltbild Notstromschaltung TT-Netz mit Motorschalter 67
Abbildung 47: Blockschaltbild Notstromschaltung TT-Netz mit Schützen 68
Abbildung 48: Externe Notstromumschaltung Innenansicht mit GMB24 70
Abbildung 49: Externe Notstromumschaltung Innenansicht mit GMB und Stromwandler 70
Abbildung 50: Klemmbereich externe Notstromumschaltung 70
Abbildung 51: Externe Notstromumschaltung Wandgehäuse Ansicht von vorne 71

Abbildung 52: Externe Notstromumschaltung Wandgehäuse Ansicht von der Seite 71
Abbildung 53: Externe Notstromumschaltung Wandgehäuse Ansicht von unten....71
Abbildung 54: Wandbefestigung 72
Abbildung 55: Erdungsbolzen Wandgehäuse 72
Abbildung 56: Notstromschaltung im Wandgehäuse mit GMB und Stromwandler Blatt 1 73
Abbildung 57: Notstromschaltung im Wandgehäuse mit GMB und Stromwandler Blatt 2 74
Abbildung 58: Notstromschaltung im Wandgehäuse mit GMB24 Blatt 1....75
Abbildung 59: Notstromschaltung im Wandgehäuse mit GMB24 Blatt 2....76
Abbildung 60: PV- Generatoranschluss REM Ausführung....79
Abbildung 61: Batterie kontaktieren 83
Abbildung 62: Anschlussbereich REM Batterie Installation eine Batterie 83
Abbildung 63: Kommunikationskabel Zuführung....84
Abbildung 64: Anschlussbereich REM Batterie....85
Abbildung 65: Power Modul Rückansicht....86
Abbildung 66: Power Modul Befestigungsschrauben der Frontplatte 86
Abbildung 67: Power Modul Befestigungsschraube von oben....86
Abbildung 68: Anschlussbelegung hinter der Frontplatte....87
Abbildung 69: Schema Relais 89
Abbildung 70: Anschlussbelegung Anzeigekarte unten 90
Abbildung 71: S0 Zähler....92
Abbildung 72: Belegung X704 Rundsteuerempfänger....93
Abbildung 73: Blockschaltbild Power Modul Blatt 1 94
Abbildung 74: Blockschaltbild 2 Power Module Blatt 2 95
Abbildung 75: Blockschaltbild Power Modul Blatt 3 96
Abbildung 76: Blockschaltbild PV-Generator 97
Abbildung 77: Blockschaltbild Power Modul Blatt 1 Offgrid Modus 98
Abbildung 78: Blockschaltbild 2 Power Module Blatt 2 Offgrid Modus 99
Abbildung 79: Blockschaltbild Power Modul Ethernet switch Offgrid Modus....100
Abbildung 80: Blockschaltbild Power Modul Batterie Offgrid Modus 101
Abbildung 81: Blockschaltbild PV-Generator Offgrid Modus....102
Abbildung 82: Batterie Sicherung....105
Abbildung 83: Menüdarstellung....111
Abbildung 84: Login admin Webinterface....118
Abbildung 85: Webinterface Einstellungen....118
Abbildung 86: Webinterface Einstellung DC-Eingang....121
Abbildung 87: Webinterface Einstellung AC Ausgang 122
Abbildung 88: Webinterface Einstellung Verlauf 125
Abbildung 89: Webinterface Einstellung Ereignislog....126
Abbildung 90: Webinterface Einstellung Sprache 127
Abbildung 91: Webinterface Einstellung Datum....127
Abbildung 92: Webinterface Einstellung Standort....128
Abbildung 93: Webinterface Einstellung MPP-Tracker 129
Abbildung 94: Webinterface Einstellung Netzwerk 131
Abbildung 95: Webinterface Einstellung Sicherheit 131
Abbildung 96: Webinterface Einstellungen Solar Portal....132
Abbildung 97: Webinterface Einstellung Sensoren 134
Abbildung 98: Webinterface Einstellung Eigenverbrauch 135
Abbildung 99: Webinterface Einstellung Firmware 137
Abbildung 100: Webinterface Admin abmelden 137
Abbildung 101: Webinterface Einstellung Installateur-Bereich Anzahl MPP Tracker 138
Abbildung 102: Webinterface Einstellung Installateur-Bereich EVU Einstellung 139
Abbildung 103: Webinterface Einstellung Installateur-Bereich System-Replikation 141

Abbildung 104: Webinterface Einstellung Installateur-Bereich Netzmonitoring-Box 142
Abbildung 105: Webinterface Einstellung Netzwerk 145
Abbildung 106: Blockschaltbild Abregelung Fremdwechselrichter 148
Abbildung 107: Blockschaltbild Fremdwechselrichter Reduzierung 149
Abbildung 108: Blockschaltbild, große PV-Anlage mit Schalteingängen 150
Abbildung 109: EU-Konformitätserklärung 171
Abbildung 110: EU-Konformitätserklärung 172

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Lagertemperatur 29
Tabelle 2: Artikelnummern Power Modul 30
Tabelle 3: Artikelnummer Spannungsmesskarte 30
Tabelle 4: Artikelnummern Schrankvarianten REM 31
Tabelle 5: Artikelnummern REM 31
Tabelle 6: Artikelnummern Beipack REM....31
Tabelle 7: Gehäusevarianten REM Batterien....33
Tabelle 8: Leistungsvarianten mit PV-Eingang 33
Tabelle 9: Leistungsvarianten ohne PV-Eingang 33
Tabelle 10: Leitungsquerschnitte 1 Power Modul 46
Tabelle 11: Leitungsquerschnitte 2 Power Module 46
Tabelle 12: Leitungsquerschnitt Anschlussleitungen 46
Tabelle 13: Leitungsanforderung....47
Tabelle 14: Stückliste Notstromfunktion 40 A....60
Tabelle 15: Stückliste Notstromfunktion 63 A....60
Tabelle 16: Externe Notstromumschaltung, Dimensionen Wandgehäuse....71
Tabelle 17: Belegung Klemme X7 79
Tabelle 18: Belegung Klemme X8 79
Tabelle 19: Grenzwerte Power Modul PV-Eingang....80
Tabelle 20: Anschlussbelegung X704 87
Tabelle 21: X700 und X701 Verwendung Relaiskontakte....88
Tabelle 22: X700 Steckerbelegung Relaiskontakte 89
Tabelle 23: X701 Steckerbelegung Relaiskontakte 89
Tabelle 24: Belegung S0-Schnittstelle 92
Tabelle 25: Belegung Einstrahlungs- und Temperatursensor....92
Tabelle 26: Belegung Rundsteuerempfänger....93
Tabelle 27: Einschaltablauf 105
Tabelle 28: Installations-Wizard 109
Tabelle 29: Display und LED 110
Tabelle 30: Betriebsdaten....119
Tabelle 31: Webinterface Einstellung DC-Eingang 121
Tabelle 32: Webinterface Einstellung AC Ausgang 122
Tabelle 33: Webinterface Anzeige Batteriedaten....123
Tabelle 34: Webinterface Einstellung Standort 128
Tabelle 35: Webinterface Einstellung MPP-Tracker 130
Tabelle 36: Webinterface Webinterface Einstellung Installateur-Bereich Installation....140
Tabelle 37: Betriebszustände....159
Tabelle 38: Status- und Fehlermeldungen 161

1 Grundsätzliche Hinweise



Gefahr durch unsachgemäßen Umgang mit dem Produkt

Sie müssen die Anleitung gelesen und verstanden haben, damit Sie das Produkt sicher installieren und benutzen können!



Diese Dokumentation enthält wichtige Anweisungen, die während der Installation und Wartung befolgt werden müssen.

Ergänzend zur Anleitung sind die allgemeingültigen sowie örtlichen Regeln der Energieversorgungsunternehmen als auch der Unfallverhütung sowie der Umweltschutz zu beachten.

Installateur als auch der Nutzer müssen stets Zugang zu dieser Anleitung haben.

Sicherheitshinweise müssen besonders beachtet werden. Hierzu zählen Transport, Montage und Installation, Bedienung, Instandhaltung, Demontage sowie Entsorgung.

Der Betreiber trägt dafür Sorge, dass die Anleitung ständig am Produkt verfügbar ist.

Das Personal, dass Vorgängen an dem Produkt durchführt, muss die in dieser Anleitung genannten Richtlinien zur Kenntnis genommen haben.

Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Produkt dürfen nicht manipuliert werden.

1.1 Anwendbarkeit

Diese Dokumentation ist für Anwender und qualifizierte Installateure vorgesehen.

Es wird beschrieben, wie das System auf sichere Weise montiert, installiert, konfiguriert, in Betrieb genommen und bedient werden kann.

Bauhöhe 600	Bauhöhe 1400
ESS 4.0	ESS 4.0
ESS 8.0	ESS 8.0
ESS 12.0	ESS 12.0
	ESS 16.0
	ESS 20.0

1.2 Aufbewahrung der Unterlagen



Bewahren sie diese Anleitung sorgfältig auf

Bei Wechsel des Bedieners muss die Dokumentation an den Nachfolger weitergegeben werden.

1.3 Zweck der Anleitung

Diese Anleitung wurde nach bestem Wissen erstellt.
Sie soll den Betreiber, die Bediener und das Instandsetzungspersonal des Systems, mit dem Aufbau, der Funktion, der Bedienung und der Instandhaltung, sowie mit den sicherheitsrelevanten Gegebenheiten vertraut machen. Weiterhin soll die Anleitung sicherstellen, dass geschultes und qualifiziertes Personal das System bestimmungsgemäß bedienen und warten kann.

Weiterführende Informationen, die über diese Anleitung hinausgehen, sind beim Hersteller bzw. Lieferanten anzufordern.

1.4 Besondere Hinweise



Dies ist ein Erzeugnis für die private und gewerbliche. Zur Vermeidung von Störungen können Einschränkungen bezüglich der Installation oder zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein.

1.4.1 Benennung des Akkumulators

In dieser Anleitung und in den Anzeigegeräten wird der Akkumulator als Batterie bezeichnet. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde auf die durchgängige Umsetzung differenzierender Formulierungen verzichtet.

1.4.2 Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich an verschiedene Zielgruppen:

- Anlagenbetreiber oder die von ihm beauftragte Person,
- Fachpersonal, das für die Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung zuständig ist,
- Transportpersonal

1.5 Rechtliche Hinweise

1.5.1 Gewährleistung

Gewährleistungs- oder Garantieansprüche und die Gewährleistungsdauer richten sich nach dem jeweiligen Vertragsverhältnis, sowie nach den allgemeinen Geschäftsbedingungen des Herstellers. Details zur Herstellergarantie entnehmen sie bitte den Vertragsvereinbarungen. Gewährleistungs- und Haftungsanspruche sind generell ausgeschlossen, wenn Schaden auf fehlerhafte Montage, unsachgemäße Verwendung oder höhere Gewalt zurückzuführen sind. Die Informationen in dieser Anleitung wurden sorgfältig geprüft. Dennoch kann keine Haftung für Fehler übernommen werden.

Werden vorgeschriebene Service-Dienste während der Gewährleistung nicht regelmäßig oder nicht rechtzeitig nach den Herstellervorgaben durchgeführt, kann über einen Gewährleistungsanspruch erst nach Vorliegen des Untersuchungsbefundes entschieden werden.

1.5.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller hat den Inhalt der Dokumentation auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden, sodass der Hersteller für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernimmt. Der Inhalt in dieser Dokumentation wird regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Jede missbräuchliche Verwendung führt zum Erlöschen von Garantie, Gewährleistung und allgemeiner Haftung des Herstellers.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, haftet der Hersteller nicht.

Das Produkt darf nur, wenn erlaubt, von einer sachkundigen Elektrofachkraft geöffnet werden. Die Elektrofachkraft muss mit den Normen und Vorschriften der Versorgungsunternehmen sowie des Arbeitsschutzes vertraut sein und diese einhalten.

Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung als in der Dokumentation beschrieben gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Änderungen am Produkt oder der Dokumentation sind verboten.

1.5.3 Softwareänderungen

Wird eine Softwareänderung ohne Kenntnis und Genehmigung des Herstellers durchgeführt, erlischt der Haftungs- und Gewährleistungsanspruch.

1.5.4 Hardwareänderungen

Werden Änderungen am Gehäuse oder an anderen Bestandteilen des Systems ohne Kenntnis und Genehmigung des Herstellers durchgeführt, erlischt der Haftungs- und Gewährleistungsanspruch.

1.5.5 Abbildungen und Zeichnungen

Zur allgemeinen Veranschaulichung enthält diese Anleitung Abbildungen und Zeichnungen. Die Funktionsmöglichkeiten und Darstellungen können vom vorliegenden System abweichen.

1.5.6 Warenzeichen

Alle verwendeten Warenzeichen, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind, sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer und werden anerkannt.

1.5.7 Rechtsansprüche

Eine Haftung des Herstellers für Folgeschäden bei nicht sachgerechter Verwendung des Produktes bzw. bei nicht vorschriftsmäßiger Installation wird explizit ausgeschlossen.

1.5.8 Reklamationen

Reklamationen sind innerhalb von acht Tagen nach Eingang der Ware unter Beifügung des Lieferscheins aufzugeben. Spätere Beanstandungen können nicht berücksichtigt werden. Bei Störungen und Beanstandungen am System benachrichtigen Sie bitte unverzüglich den Hersteller unter Angabe folgender Gerätedaten:

- Typenbezeichnung,
- Seriennummer,
- Beanstandung.

1.6 Identifikation

Der Systemschrank und jedes Modul sind mit einer eindeutigen Geräteidentifikation (Seriennummer) versehen. Notieren Sie diese Angaben gegebenenfalls vor der Installation, um sie bei Fragen oder Ersatzteilbestellungen zur Verfügung zu haben. Halten Sie bei Anfragen an den Kundendienst die Seriennummer bereit.

1.7 Typenschild

Die Seriennummer befindet auf dem Typenschild (A) und dem Barcode (B) der Einzelmodule.

Das Typschild befindet sich auf der Türinnenseite des Schrankes, bzw. auf der Oberseite des Moduls.
Die Seriennummer befindet auf dem Typenschild (A) und dem Barcode (B) der Einzelmodule.

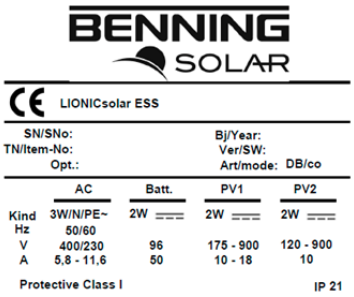


Abbildung 1: Typenschild Energiespeicher-System ESS

Das Typenschild der Power Module befindet sich auf der Oberseite des Moduls.

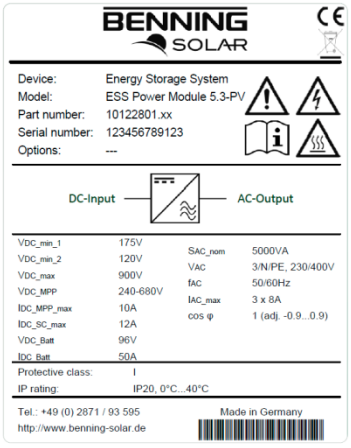


Abbildung 2: Typenschild Power Module Beispiel

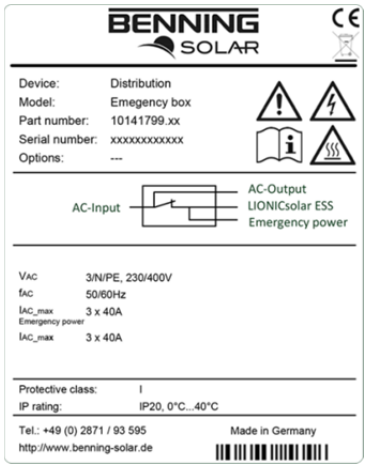


Abbildung 3: Typenschild Notstrombox

1.8 Weitere Informationen

Das Speichersystem verwendet Batterien auf Lithium-Ionen-Basis.



Prüfen Sie ob es bei ihrer Versicherung Vorschriften bei einer Installation und für den Betrieb von Lithium-Ionen-Batterien gibt. Möglicherweise ist die nachträgliche Installation von Brand oder Rauchmeldern erforderlich.

1.8.1 Konformitätserklärung



Die EU-Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

2 Sicherheit

2.1 Grundsätzliches zur Sicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Bei unsachgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritte sowie Beeinträchtigungen des Produktes und anderer Sachwerte entstehen.

- Wenn das Produkt von nicht geschultem oder nicht eingewiesenem Personal bedient wird.
- Wenn das Produkt nicht nach der bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.
- Wenn das Produkt unsachgemäß instandgehalten oder gewartet wird.
- Wenn das Produkt nicht im technisch einwandfreiem Zustand betrieben wird

Das System arbeitet im Netz-, Batterie- oder Umgehungsbetrieb. Sie enthält Komponenten, an denen hohe Ströme und Spannungen anliegen. Bei korrekter Installation ist das System geerdet und entspricht der Schutzart: Siehe Typenschild.



Installation und Instandhaltung dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers oder seines Vertragspartners ausgeführt werden.

Diese Anleitung ist wesentlicher Bestandteil des Produktes, sie gilt ausschließlich für dieses Produkt des Herstellers.

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen sind verbindlich. Diese Anleitung muss vollständig gelesen werden und den Inhalten ist stets Folge zu leisten.

Nichtbeachtung, Manipulation oder Zweckentfremdung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise können erhebliche Gefahren verursachen.

Bei Fehlbedienung oder Missbrauch drohen u. a. Gefahr für Leib und Leben des Bedieners oder Dritte, Sachschäden des Produktes und anderer Sachwerte des Betreibers und Einschränkung der effizienten Arbeit mit dem Produkt.

Neben der Anleitung und den im Verwendungsland und an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

Um dem Personal ausreichend Sicherheit zu gewährleisten, werden zusätzliche Warnhinweise gegeben. Nur wenn diese beachtet werden, ist eine hinreichende Sicherheit beim Umgang mit dem Produkt gewährleistet.

2.2 Sicherheitshinweise

Diese Dokumentation enthält Hinweise, die zur persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachtet werden müssen.

Die Hinweise zur Sicherheit der Bediener sind durch Warnhinweise gekennzeichnet. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge dargestellt. Die Warnhinweise stehen vor einer Handlung, durch die die Gefahr einer Schädigung eintreten kann. Der Hinweis enthält Angaben zu Art und Quelle der Gefahr, Folgen beim Eintreten der Gefahr und gegebenenfalls Maßnahmen zur Gefahrenabwehr.

Wenn Sie eines der abgebildeten Symbole in der Dokumentation sehen, ist höchste Aufmerksamkeit erforderlich.

2.3 Sicherheitskennzeichnung

Sicherheits- und Warnhinweise kennzeichnen Gefahrenstellen und sind entsprechend DIN ISO 3864 und ANSI Z535.6 angelegt.

Alle Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:



SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung

Maßnahmen und Verbot zur Vermeidung der Gefahr

2.4 Warnstufen Sicherheitshinweise



GEFAHR

Akute Gefahrensituation für den Menschen

Wird dieser Hinweis nicht beachtet kommt es zu irreversiblen oder tödlichen Verletzungen.



WARNUNG

Gefahr für den Menschen

Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.



VORSICHT

Geringe Gefahr für den Menschen

Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Geringe Gefahr für den Menschen

Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sach- und Umweltschäden führen und den Betriebsablauf stören.



Elektrofachkraft So gekennzeichnete Arbeiten darf nur eine Elektrofachkraft ausführen!

2.5 Sicherheitskennzeichnung im Betriebsraum

Im Zugangsbereich zum Betriebsraum müssen Sicherheitszeichen gemäß den Landesvorschriften für einen unbefugten und eingeschränkten Zutritt bzw. für Verhaltensregeln im Betriebsraum gut sichtbar angebracht sein.



Bei starken elektromagnetischen Feldern sind Verbote für Personen mit Herzschrittmachern und Implantaten aus Metall anzubringen.

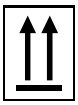
Weitere Sicherheits- und Warnschilder befinden sich in der Nähe von Gefahrenstellen. Sie informieren über elektrische Gefahren und Restgefahren, die mit Arbeiten an dem System verbunden sind.

Die Aufstellung des Systems und Sicherheitskennzeichnung für den Gefahrenfall mit Brand- und Rettungszeichnung, Fluchtweg, Rufnummern und Handhabung liegen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen IEC 60364-7-729 in der Hoheit des Anlagenbetreibers.

2.7 Symbolerklärung

Symbol	Bedeutung
	Verbotszeichen sind rund, mit schwarzem Piktogramm auf weißem Grund und rotem Rand und Querbalken
	Gebotszeichen sind rund, mit weißem Symbol auf blauem Grund.
	Warnzeichen sind dreieckig, mit schwarzem Symbol und Rand auf gelbem Grund.
	Wichtige Informationen und Hinweise zur Anlage in allen Lebensphasen.
	Umweltauflagen sind Hinweise auf staatliche Auflagen, die besonders bei der Entsorgung zu beachten sind.

2.8 Verwendete Symbole

	Warnung vor Gefahren durch das Aufladen von Batterien
	Warnung vor Hindernissen am Boden
	Warnung vor nicht ionisierender Strahlung
	Allgemeines Verbot
	Allgemeine Warnung
	Allgemeines Gebot
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen
	Brandgefahr
	Warnung vor heißer Oberfläche
	Kennzeichnet zusätzliche Informationen und Hinweise.
	Recycling Kennzeichnung
	Kennzeichnung von Baugruppen, die der Elektronikverschrottung unterliegen.
	Kennzeichnung von Baugruppen oder Teilen, die unbedingt einer Entsorgung unterliegen. Diese Komponenten dürfen nicht in den Müll geworfen werden.
	Vor Witterungseinflüssen schützen
	Kennzeichnung von Versandstücken / -gütern, die aufgrund ihrer Eigenschaften zerbrechlich bzw. empfindlich sind.
	Kennzeichnung von Versandstücken / -gütern, deren Lageposition durch die Pfeile "Oben" angegeben sind.
	Vor Kälte schützen
	Vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt aufbewahren.
	Kennzeichnung von Produkten, die dann sach- und bestimmungsgemäß benutzt werden können, wenn vorher die Gebrauchsanweisung gelesen wurde.

	Schnittstelle USB
	(DC) Gleich- Spannung oder Strom
	(AC) Wechsel- Spannung oder Strom
	Erde
IOIO	Schnittstelle RS232 / RS485
	Ethernet

2.9 Personalqualifikation

Dass zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden.

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass das Personal, unter Beachtung der jeweiligen Aufgabenstellung, die erforderliche Qualifikation besitzt.

Die Zuständigkeiten des Personals für die Aufgabenstellung sind klar voneinander abzugrenzen.

Vor der Benutzung des Produktes sind vom Betreiber benötigte Schulungen, Fortbildungen und Unterweisungen für das Personal einzuplanen und erfolgreich durchzuführen.

Nicht ausreichend qualifiziertes Personal ist ein Risikofaktor, für den der Betreiber des Produktes haftet.

Als Fachpersonal im Sinne der Unfallverhütungsvorschrift gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser Hinweise sind Personen, die, mit der Aufstellung und Installation, der Inbetriebnahme, dem Betrieb, der Instandhaltung und Demontage vertraut sind sowie über die entsprechenden Qualifikationen verfügen.

Die Instandhaltung des Produktes darf nur von qualifizierten und dazu befugten Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Weiterbildungen oder Schulungen von Personal werden beim Hersteller oder Lieferanten angeboten.

Die Elektrofachkraft im Rahmen dieser Informationen sind Personen, die vertraut sind mit Montage und Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Demontage, und haben die entsprechenden Qualifikationen. Sie ist verantwortlich für die Einhaltung der geltenden Normen und Vorschriften.

- Insbesondere die Norm IEC -60364-7-712:2002 „Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Solar-Photovoltaik-(PV-)Stromversorgungssysteme“ beachten.
- Betriebssicherheit durch ordnungsgemäße Erdung, Leiterdimensionierung und entsprechenden Kurzschlussschutz gewährleisten.
- Sicherheitshinweise am Gerät und in dieser Bedienungsanleitung beachten.
- Vor Sichtprüfungen und Wartungsarbeiten alle Spannungsquellen abschalten. Diese sind gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern.

Die Elektrofachkraft mit AuS Zertifizierung ist für die Einhaltung bestehender Normen und Vorschriften verantwortlich, insbesondere VDE 0105, DGUV Vorschrift 3 und DGUV Regel 103 oder nationaler Vorschriften und Regeln. Diese Zertifizierung ist notwendig, damit Arbeiten an unter Spannung stehenden aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel (AuS) sicher ausgeführt werden können.

Des Weiteren ist zu beachten:

- Unbefugte Personen vom Gerät bzw. der Anlage fernhalten.
- Betriebssicherheit durch ordnungsgemäße Erdung, Leiterdimensionierung und entsprechenden Kurzschlussschutz gewährleisten.
- Sicherheitshinweise am Gerät und in dieser Bedienungsanleitung beachten.
- Vor Sichtprüfungen und Wartungsarbeiten alle Spannungsquellen abschalten. Die Spannungsquellen gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.

Bei Messungen an der stromführenden Anlage beachten:

- Elektrische Anschlussstellen nicht berühren.
- Schmuck von Handgelenken und Fingern abnehmen.
- Betriebssicheren Zustand der verwendeten Prüfmittel feststellen.
- Bei Arbeiten am Gerät auf isoliertem Untergrund stehen.
- Keine Gegenstände auf das Gehäuse legen.
- Änderungen im Umfeld des Gerätes müssen den geltenden nationalen Normen entsprechen.

2.10 Qualifikation zur Installation



Elektrofachkraft

Die elektrische Installation sowie Instandhaltungsarbeiten am elektrischen System dürfen nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft, den elektrotechnischen Regeln entsprechend, durchgeführt werden.

Die Voraussetzungen sind:

- Nachweisbare Erfahrung im elektrischen Aufbau von Photovoltaikanlagen
- Kenntnis der TAB 2009 (Ergänzung zu TAB 2007)
- Kenntnis der EEG, TAB 2012, VDE-AR-N 4105

2.11 Bestimmungsgemäße Verwendung



Das Produkt darf nur für die in dieser Anleitung und in den technischen Beschreibungen vorgesehenen Einsatzfälle und nur mit, dem vom Hersteller empfohlenen und zugelassenen Zubehör bzw. Komponenten verwendet werden.



Das Produkt darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand verwendet werden.



Alle Anweisungen und Hinweise der Anleitung sind einzuhalten.



Der Betrieb außerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Spezifikationen ist unzulässig.

Dieses System darf ausschließlich nur als Stromversorgung mit den maximal zulässigen Anschlusswerten gemäß der technischen Daten in der vorgeschriebenen Gebrauchslage und Betriebsart betrieben werden.
Nur dieser bestimmungsgemäße Gebrauch ist zulässig.



Bei unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Systems und anderer Sachwerte entstehen.

Unsachgemäße und nicht bestimmungsgemäße Verwendung sind u. a.:

- Nicht fester Anschluss.
- Ein mobiler Einsatz.
- Einsatz in explosionsgefährdeten Räumen.
- Einsatz in Räumen mit Luftfeuchtigkeit > (siehe Datenblatt).
- Betrieb außerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Spezifikationen.

Jegliche eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an diesem System, die Verwendung nicht vom Hersteller zugelassener Ersatz- und Austauschteile sowie jede andere Verwendung des Systems sind nicht gestattet.



Andere Anwendungen sind nicht zulässig

2.12 Schutzkonzepte

Für ihre Sicherheit sind folgende Überwachungs- und Schutzfunktionen in dem Energiespeicher-System integriert:

- Überspannungsableiter/Varistoren zum Schutz der Leistungshalbleiter bei energiereichen Transienten auf der Netz- und der Generator- Seite.
- Temperaturüberwachung der Kühlkörper und Batterie.
- Strommessung in jedem Batterie Modul.
- Mehrstufiger und redundanter Überlade-, Tiefentlade- und Überstromschutz.
- Umfangreicher und regelmäßiger Selbsttest aller Komponenten.
- EMV-Filter zum Schutz des Power Moduls vor hochfrequenten Netzstörungen.
- Netzüberwachung und Netztrennung nach VDE-AR-N 4105.

2.13 Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien

Elektrofachkraft

GEFAHR

Explosionsgefahr und Entflammung durch Kurzschluss



Die Lithium-Ionen-Batterien sind Gasdichte verschlossen, sodass im regulären Betrieb keine Inhaltsstoffe austreten können.

Wird das Gehäuse mechanisch beschädigt so können Inhaltsstoffe gasförmig oder in flüssiger Form austreten. Eine Beschädigung des Gehäuses kann durch mechanische Beschädigung (Crash, unsachgemäße Behandlung) oder durch Überdruck in der Zelle erfolgen. Überdruck entsteht in der Regel durch Überhitzung der Zelle, was die Folge einer Überlastung, eines Kurzschlusses oder einer Überladung sein kann.

GEFAHR

Explosionsgefahr und Entflammung durch Wärmequellen



Batterien nicht mit Wärmequellen in Verbindung bringen, bzw. nicht ins Feuer werden. Es besteht Explosionsgefahr!

WARNUNG

Warnung im Umgang mit Batterien



Batterien nicht öffnen oder zerstören. Der freigesetzte Elektrolyt ist gefährlich für Mensch und Umwelt!

Das externe Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Bedienungsanleitung und die Vorschriften der Batteriehersteller sind bei der Durchführung zu beachten!

Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht werden und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich der zum Aufladen abgestellten Batterien dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine leicht entzündlichen Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel (z. B. Werkzeugmaschinen) befinden. Das Betreiben von Geräten mit hoher Oberflächentemperatur (z. B. Lötkolben, Heizluftgebläse etc.) ist verboten.



Anleitungen und Hinweise der Batteriehersteller sind zu beachten!

2.14 Restrisiko

GEFAHR



Explosionsgefahr und Entflammung durch ungeeignete Batterien.

Es können schwerwiegende Personen- und Sachschäden eintreten durch Anschluss falscher Batterien oder Batterien die hinsichtlich ihres Typs, ihrer Spannung und ihrer Kapazität für das Produkt ungeeignet sind oder durch Anschluss nicht wieder aufladbarer Batterien.

GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag bei beschädigten Kabeln

Lebensgefährliche Stromschläge

GEFAHR



Gefahr durch elektromagnetische Felder

Bei Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten oder Hörgeräten kann es zu einer gesundheitlichen Schädigung kommen. Diese Personen müssen vor dem Umgang mit dem System ihren Arzt befragen.

GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag

Das System wird von mehreren Spannungsquellen versorgt: AC- Netz und Batterien.
Das einseitige Abschalten führt u. U. nicht zur Spannungsfreiheit des Gesamtsystems

---

WARNUNG



Warnung im Umgang mit Batterien

Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

WARNUNG



Lebensgefahr durch Stromschlag

Im Inneren des Systems sind auch bei unterbrochenen Sicherungen gefährliche Spannungen vorhanden! Verwenden Sie aus diesem Grund bei einem Brandausbruch kein Wasser, um das Feuer zu löschen.



Die Norm DIN VDE 0132:2001-08 oder nationale Vorschriften beschreiben Schutzmaßnahmen bei der Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen.

Zum Löschen nur geeignete Mittel verwenden.

2.15 Persönliche Schutzausrüstung



⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Nichttragen von Schutzausrüstung!
Beim Transport, Aufstellung, Montage, Installation und Instandhalten des Systems muss Schutzausrüstung getragen werden!

Es ist streng verboten Wartungsarbeiten ohne die nachstehend angegebene, persönliche Schutzausrüstung am Gerät vorzunehmen.

Dass mit der Installation oder Instandhaltung beauftragte Personal darf weder Armbänder, Uhren oder andere leitende Teile tragen, die, speziell wenn es sich um Metallteile handelt, ein Risiko darstellen.

In den folgenden Hinweisschildern sind die zu tragenden Schutzausrüstungen zusammengefasst. Die einzelnen Ausrüstungen müssen abhängig von der bei dem Gerät bestehenden Gefahrenart (besonders bei elektrischen Gefahren) festgelegt und bemessen werden.



Sicherheitsschuhe

Verwendung: Immer



Schutzkleidung

Verwendung: Immer



Helm

Verwendung: Wenn hängende Lasten vorhanden



Arbeitshandschuhe

Verwendung: Immer



Schutzbrille

Verwendung: Immer

2.16 Brandschutz

⚠ WARNUNG



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!
Verwendung von Wasser oder Schaum als Löschmittel darf ausschließlich entsprechend DIN VDE 0132 bzw. landesspezifischen Normen erfolgen.



- CO2 oder Löschmittel der

Brandklasse B verwenden.

Im Betriebsraum ist der Umgang mit Feuer, offenem Licht und Rauchen verboten. Feuer- oder explosionsgefährliche Stoffen sind nicht im Betriebsraum zu lagern.

In unmittelbarer Näher der PV-Generatoren ist eine zusätzliche DC-Trennstelle (Feuerwehrschalter) vorzusehen. Das Bedien- und Wartungspersonal ist für das Verhalten im Brandfall entsprechend DIN VDE 0132 bzw. landesspezifischer Vorschriften regelmäßig nachweislich zu unterweisen.



Brandbekämpfung in elektrischen Anlagen entsprechend DIN VDE 0132 bzw. landesspezifischen Normen durchführen.

- Personenrettung geht vor Sachschaden.
- Feuerwehr/Rettungskräfte alarmieren



Elektrische Anlagen zum vorbeugenden Brandschutz entsprechend DIN VDE 0100-610 (IEC / EN 61557) regelmäßig warten.



Bei Geruchs- oder Rauchentwicklung sowie bei Brand das System sofort nach Vorschrift freischalten!
Den Anlagenverantwortlichen und das Wartungspersonal verständigen und ggf. Brandbekämpfungsmaßnahmen einleiten.

Das gesamte Personal muss darauf geschult sein, die Not-Abschaltung auszuführen. Zur Notabschaltung muss die Hauptsicherung im Netzeingang und die Batteriesicherung (Batterieschrank, bzw. externe BAE) abgeschaltet werden. Die Bedienung hat durch Elektrofachkraft zu erfolgen!

3 Transport



⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Nichttragen von Schutzausrüstung!
Beim Transport, Aufstellung, Montage, Installation und Instandhalten des Systems muss Schutzausrüstung getragen werden!



⚠ WARNUNG

Gefahr durch Installation beschädigter Komponenten!
Systeme in sichtlich beschädigten Verpackungen nicht annehmen und unter keinen Umständen installieren.

Nehmen Sie Kontakt zu Ihrem Lieferant auf!



⚠ WARNUNG

Gefährdung durch Stoß, Bruchgefahr!
Das System und die Komponenten können durch unvorsichtigen Transport beschädigt werden.

- Systemschrank und Komponenten zum Transport sicher verpacken.
- Den Systemschrank auf Palette transportieren.

Die Komponenten keinen Erschütterungen aussetzen.



⚠ WARNUNG

Gefährdung durch Stoß der Batterien!
Die Batterien können bei Beschädigung gefährliche Substanzen freisetzen, die bei Hautkontakt zu irreversiblen Verätzungen führen.

- Batterien in der Originalverpackung des Herstellers transportieren.
- Batterien vor dem Einbau aus der Originalverpackung nehmen.
- Batterien vor Verwendung auf einwandfreien Zustand prüfen.



⚠ VORSICHT

Gefahr durch Herunterfallen oder Umkippen des Systems!

Das Gewicht des Systems kann einen Menschen verletzen und schwere Quetschungen verursachen! Deshalb, geeignetes Hebezeug zum Anheben des Systems verwenden welches für das Gewicht des Systems ausgelegt ist.



⚠ VORSICHT

Gefährdung durch hohes Gewicht!

Das System und die Komponenten weisen ein hohes Gewicht auf.
Um Personenschäden zu vermeiden muss das Gewicht beachtet werden.





⚠ VORSICHT

Gefährdung Kippen!

Das System muss vor „kippen“ gesichert werden!

Der Schwerpunkt ist außen auf der Verpackung gekennzeichnet.



⚠ VORSICHT

Quetschgefahr durch Kippen, Abstürzen oder Schwingen von angehobenem oder hängendem Systemen.

- Das System kann durch unachtsames oder zu schnelles Anheben und transportieren kippen oder stürzen.
- Das System immer so nah wie möglich über dem Boden transportieren.
- Alle Anschlagpunkte zum Transport verwenden.
- Nur Transportmittel und Hebezeuge verwenden, die für das Gewicht des Systems ausgelegt sind.
- Schnelle und ruckartige Bewegungen beim Transport vermeiden.
- Beim Transport immer ausreichend Sicherheitsabstand zu dem System einhalten.



Das System muss in vertikaler Position transportiert und aufgestellt werden.



Die genauen Vorgaben der UN für den Transport von Lithium-Ionen-Batterien finden Sie unter der Bezeichnung:

- Model Regulations on the transport of dangerous goods: Ref. ST/SG/AC.10/1
- Recommendations on the transport of dangerous goods: Part III, sub-section 38.3,
- “Manual of Tests and Criteria” Ref. ST/SG/AC.10/11

Das Energiespeicher-System verlässt den Hersteller in elektrisch und mechanisch einwandfreiem Zustand. Eine Spezialverpackung sorgt für den sicheren Transport. Für auftretende Transportschäden ist die Transportfirma verantwortlich.



Bei Transportschäden sind diese dem Vertrieb / Service des Herstellers umgehend schriftlich anzuzeigen (spätestens 6 Arbeitstage nach Eintreffen der Ware).



Lithium-Ionen- Batterien sind Gefahrgut. Die Batterien sind so konstruiert und getestet, dass sie bis zu einem Gesamtgewicht von 333 kg unter Einhaltung der Bedingungen der ADR 1.1.3.6 transportiert werden dürfen. Es ist kein kennzeichnungspflichtiger Transport, solange sich keine anderen Gefahrgüter auf oder in dem Fahrzeug befinden. Die weiteren Anforderungen der GGVSEB und ADR müssen ebenfalls eingehalten werden.

Die Anlieferung erfolgt in geprüfter Gefahrgutverpackung.

Die Batterien wurden erfolgreich dem UN 38.3 Transporttest „UN Manual of Tests and Criteria, Part III, subsection 38.3“ unterzogen und haben diesen bestanden.

Das Energiespeicher-System ESS und die Batterien werden in separaten Verpackungseinheiten geliefert. Dabei werden die Batterien in Sicherheitskartons verpackt und verschickt. Das Energiespeicher-System wird stehend auf einer Palette verschickt.

Zur Identifikation von unsachgemäßer Behandlung während des Transports ist außen auf der Verpackung des Energiespeicher-Systems ein „SHOCKWATCH®-Aufkleber“ angebracht. Sollte der Stoßindikator die Farbe Rot zeigen, wurde die Sendung starken Erschütterungen ausgesetzt. Der Schrank ist eventuell beschädigt.

- Das Produkt darf nur in der Originalverpackung an den Bestimmungsort transportiert werden. Gleiches gilt bei Umzügen oder Rücksendungen. Die Ladungssicherung ist zu beachten.
- Das Produkt darf ausschließlich stehend transportiert oder gelagert werden. Die Transportlage ist während des Transports zu sichern. Der Schwerpunkt des Produktes ist zu beachten. Bei diesem Produkt können aufgrund des hohen Gewichtes leichte Lageänderungen zum plötzlichen Fall einzelner Komponenten führen.
- Bei der Lagerung ist auf sicheren Stand des Produktes zu achten.
- Für den Transport des Produktes im unverpackten Zustand sind Hebebänder zu verwenden. Diese müssen so positioniert werden, dass keine Beschädigungen entstehen können.

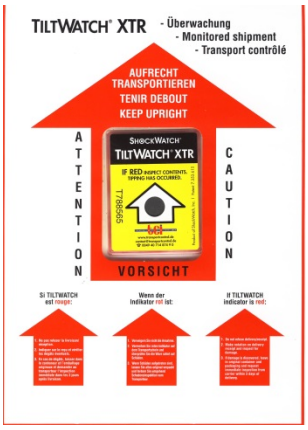


Abbildung 4: ShockWatch® ok

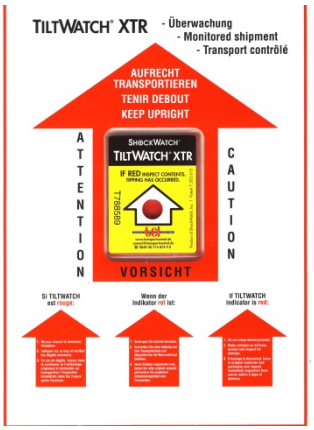


Abbildung 5: ShockWatch® rot

Bei Austausch einer Lithium-Ionen- Batterien muss ggf. eine neue Gefahrgutverpackung angefordert werden. Die sonstigen Anforderungen der ADR/ GGVSEB müssen eingehalten werden. Die Anlieferung erfolgt in geprüfter Gefahrgutverpackung.

3.1 Versandverpackung Beispiel

Palette A



Abbildung 6: Lieferung Palette A

Lieferumfang Palette A

Energiespeicher-System

„LIONIC solar® ESS“

Palette B



Abbildung 7: Lieferung Palette B

Lieferumfang Palette B

Genauer Inhalt, siehe Auftrag

Möglicher Inhalt:

- Power Modul
- Energiemanagement
- Batterien
- Beipack Batterien
- Installations- und Bedienungsanleitung

3.2 Transportmöglichkeiten

HINWEIS

Gefährdung durch Überlast!
Der Transport an den Kranösen an der Oberseite der Systeme ist nur bedingt zulässig!

HINWEIS

Sachschaden durch Nichtbeachtung der Transportanweisung
Benutzung der Kranösen nur ohne Schutzhaube und Bolzen!

Benutzen Sie für den Transport des Systems mit dem Kran nur die originalen Kranösen oder Anschlagwirbel. Kranösen und Anschlagwirbel werden nicht beigelegt, Sie können diese beim Hersteller beziehen.

3.2.1 Transport mit Hebebändern

Für den Transport der Systeme im unverpackten Zustand sind Hebebänder zu verwenden. Diese müssen so positioniert werden, dass Instrumente und Schalter in der Fronttür nicht beschädigt werden können.

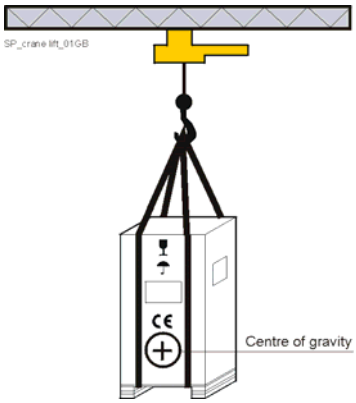


Abbildung 8: Transport Hebebänder

3.2.2 Transport an Anschlagwirbel

GEFAHR

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!



Bei Krantransport, hängender Montage oder Demontage ist das System sorgfältig an Hebezeugen zu befestigen und zu sichern. Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden!

Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!

Mit dem Anschlagen von Lasten und Einweisen von Kranfahrern nur erfahrenes Fachpersonal beauftragen. Der Einweiser muss sich in Sichtweite des Kranführers aufhalten oder mit ihm in Sprechkontakt stehen.

Nichtbeachtung dieser Hinweise kann Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.

Anwendung des Anschlagwirbels



Abbildung 9: Anschlagwirbel vertikal

Anzahl und Anordnung der Anschlagpunkte an der Last müssen so gewählt werden, dass die Last sicher getragen wird und beim Transport ihre Lage nicht unvorhersehbar verändern kann. Das Kettenglied des Anschlagwirbels muss sachgemäß in Richtung der Krafteinleitung ausgerichtet und frei beweglich sein.

3.2.3 Stehender (vertikaler)Transport an Anschlagwirbel

Für den stehenden Transport der Systeme mit Anschlagwirbel sind die Hinweise aus Abbildung 10 zu beachten.

Für diese Gehäuse gilt ein Maximalgewicht von 1600kg.

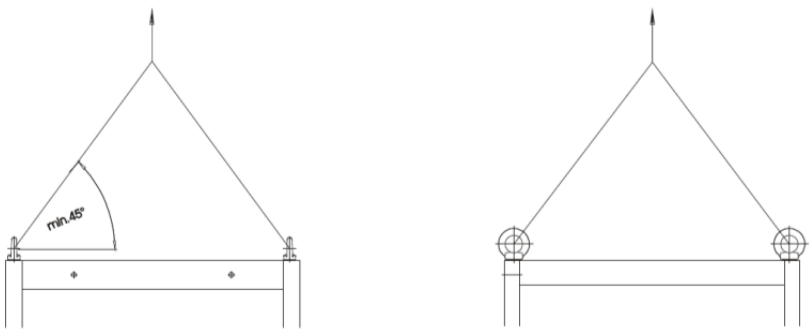


Abbildung 10: Anschlagwirbel vertikaler Transport

3.2.4 Transport mit Stapler, Hubwagen oder Krangabel

⚠ VORSICHT



Gefahr durch Herunterfallen oder Umkippen des Systems!

Das Gewicht der Anlage kann einen Menschen verletzen und schwere Quetschungen verursachen! Deshalb, geeignetes Hebezeug zum Anheben der Anlage verwenden welches für das Gewicht der Anlage ausgelegt ist.

Alle Anlagen basierend auf dem UC Gehäuse dürfen mit einer Krangabel transportiert werden, achten Sie dabei auf eine symmetrische Lastverteilung und sichern Sie die Anlage vor „kippen“!

Voraussetzungen:

- Der Gabelstapler ist für das Gewicht der Systeme ausgelegt.
- Gabelstapler an vorgesehener Stellen komplett unter die Transportpalette fahren. Dabei den Schwerpunkt beachten.

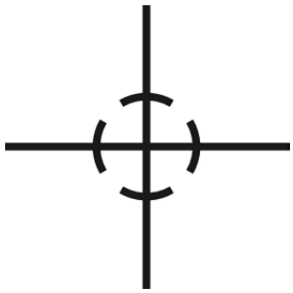
NICHT ZULÄSSIG:	ZULÄSSIG / BEACHTEN:
„Kippen“	**Schwerpunktkennzeichnung**
	
Stapler/Hubwagen	
	

Abbildung 11: Transport

3.2.5 Transport mit dem Kran

GEFAHR

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!



Bei Krantransport, hängender Montage oder Demontage ist die Anlage sorgfältig an Hebezeugen zu befestigen und zu sichern. Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden!

Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!

Mit dem Anschlagen von Lasten und Einweisen von Kranfahrern nur erfahrenes Fachpersonal beauftragen. Der Einweiser muss sich in Sichtweite des Kranführers aufhalten oder mit ihm in Sprechkontakt stehen.

Nichtbeachtung dieser Hinweise kann Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.

HINWEIS

Gefährdung durch Überlast!

Der Transport an den Kranösen an der Oberseite des Systems ist nur bedingt zulässig!

HINWEIS

Sachschaden durch Nichtbeachtung der Transportanweisung

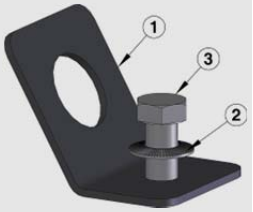
Benutzung der Kranösen nur ohne Schutzhaube und Bolzen!

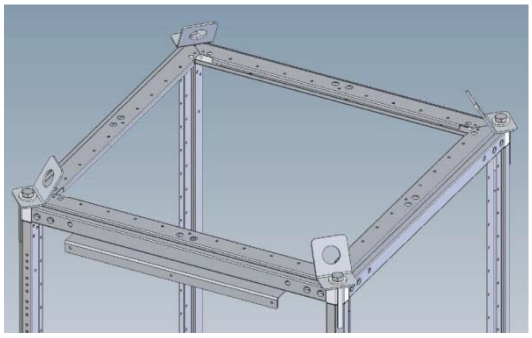
Benutzen Sie für den Transport der Anlage mit dem Kran nur die originalen Kranösen oder Anschlagwirbel. Kranösen und Anschlagwirbel werden nicht beigelegt, Sie können diese bei BENNING beziehen.

Das System, basierend auf dem UC Gehäuse, darf mit einem Kran transportiert werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Es muss eine symmetrische Belastung aller vier Kranösen und ein Anheben der Einzelschrankeinheit unter einem Seilzugwinkel von > 60 ° gewährleistet sein.
- Bei symmetrischer Belastung und einem Seilzugwinkel > 60 ° darf das maximal zulässige Transportgewicht von 1.600 kg nicht überschritten werden.

Für den Krantransport wird ein Zubehör-Kit benötigt.

Material für Krantransport (Kranösen):				
Pos	**Teile-Nr.**	**Benennung**	**Stückzahl**	**Abbildung**
1	10017499	Kranöse	4	
2	786841	12er Kontaktscheibe	4	
3	787132	Sechskantschraube M12 x 25	4	



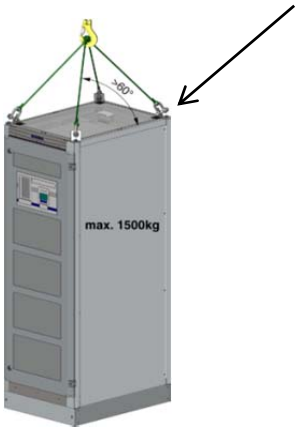


Abbildung 12: Kranösen Beispiel

Benutzung der Kranösen oder Anschlagwirbel nur ohne Schutzhaube und Bolzen.

Nach dem Abladen der Anlagen an den Bestimmungsorten sind diese sofort auf eventuelle Schäden hin zu untersuchen. Außerdem ist zu überprüfen, ob alle Teile gemäß Packliste vorhanden sind. Im Falle einer Beschädigung ist, wenn möglich, der Verursacher festzustellen und in jedem Fall sofort ein schriftlicher Bericht an den Lieferanten/Hersteller zu schicken (binnen 6 Arbeitstagen).

3.3 Einbringung

Bei der Planung des Standorts des Systems, müssen unbedingt die Einbringungsmöglichkeiten berücksichtigt werden.

- Müssen bei der Einbringung Stufen oder Rampen überwunden werden?
- Stehen Lastenaufzüge zur Verfügung?
- Sind Türen, Durchgänge und Transportwege breit und hoch genug?
- Gibt es Hindernisse wie z. B. enge Ecken?
- Sind die Transportwege befahrbar?

Bitte beachten Sie die maximal zulässige Bodenbelastung auf dem Transportweg und dem Aufstellungsort.

4 Lagerung

HINWEIS

Sachschäden durch unsachgemäße Lagerung der Komponenten!

Betriebsstörungen können durch fehlerhafte Lagerung entstehen. Beachten Sie deshalb die angegebenen Bedingungen.

HINWEIS

Bei der Lagerung beachten 

Das System darf nie ungeschützt im Freien gelagert oder übereinandergestapelt werden.

Es wird empfohlen, das System in trockene, staubfreie Räume und abseits chemischer Substanzen zu lagern. Die optimale Lagertemperatur liegt zwischen 0 °C … ≤ 40 °C.

4.1 Systemschrank und Module

- Das System muss an einem geeigneten Ort gelagert werden. Wegen Kondenswasserbildung ist darauf zu achten, dass das System keinen großen Temperaturunterschieden ausgesetzt wird.
- Lagertemperatur: Die Werte entnehmen Sie den Technischen Daten. Die in den Technischen Daten angegebenen Werte dürfen nicht unter- bzw. überschritten werden.
- Temperaturschwankungen größer als 20 K pro Stunde sind nicht zulässig.
- Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend): Die Werte entnehmen Sie den Technischen Daten. Die in den Technischen Daten angegebenen Werte dürfen nicht überschritten werden.
- Wird das System längere Zeit bei hoher Luftfeuchtigkeit gelagert, muss diese vor Anschluss an das Stromnetz mehr als einen Tag trocknen.
- Bei längerer Zwischenlagerung, muss das System mit einer Folie abgedeckt werden. Eine Kondenswasserbildung ist zu verhindern.

Wenden Sie sich bitte an die Helpdesk des Herstellers, wenn die Lagerzeit von 2 Jahren überschritten wird.

4.2 Lithium-Ionen-Batterien lagern

⚠ WARNUNG



Gefährdung falsche Lagerung der Batterien!

Die Batterien können bei Beschädigung gefährliche Substanzen freisetzen, die bei Hautkontakt zu irreversiblen Verätzungen führen.

- Batterien nur in Originalverpackung lagern.
- Batterien nicht in Fahrzeugen sowie im Freien lagern.

Batterien vor Verwendung auf einwandfreien Zustand prüfen.

HINWEIS

Bei der Lagerung beachten








Die Lagerung der Batterien soll in einem abgegrenzten Bereich für feuergefährliche Güter erfolgen.
Die Batterien sind an trockenen, sauberen und kühlen Orten zu lagern.



Die Batterien müssen aufrecht gelagert werden.
Auch bei versiegelten Batterien, kann Säure durch die Entlüftungsöffnung dringen, wenn Batterien auf die Seiten oder über Kopf gedreht werden.

Die Batterien sind wartungsfrei und hermetisch verschlossen. Die Spannungen der Zellen müssen regelmäßig bei Lagerung gemessen und notiert werden. Es empfiehlt sich, ein Wartungsheft zu führen, in dem die Werte der gemessenen Spannungen eingetragen werden. Aufgrund der Selbstentladung wird in Abhängigkeit von der Lagerzeit eine Nachladung notwendig.

Aus der nachfolgenden Tabelle entnehmen Sie die Grenzwerte für Tagesdurchschnittstemperaturen und Lagerdauer während der Lagerung.

Lagerdauer	Temperaturbereich
6 Monate	0 °C bis 35 °C
1 Monat	-40 °C bis 60 °C

Tabelle 1: Lagertemperatur

Bei Lagerung der Lithiumbatterien soll der Ladezustand bei einem SoC (State of Charge) zwischen 35 % bis 65 % liegen. Unterhalb von 35 % wird eine Nachladung empfohlen.



Weitere Informationen zur Lagerung der Batterien erfragen Sie bitte beim Hersteller.

5 Lieferumfang abhängig von der Bestellung

Die genaue Artikelbezeichnung und Artikelnummer entnehmen Sie bitte den Lieferpapieren. In den Lieferpapieren ist das Produkt genau dokumentiert.



- Alle Komponenten gründlich auf Transportschäden untersuchen.
- Beschädigte Komponenten nicht in den Systemschrank verbauen.
- Bei Beschädigung an den Lithium-Ionen- Batterien ist umgehend die Service Hotline zu kontaktieren.

Die Kontaktdaten finden Sie im Impressum und auf der Rückseite dieser Anleitung.

5.1 Power Module Varianten

Power Modul Versionen		
Bezeichnung	**Anzahl**	**Artikelnummer**
ESS Power Modul 4.3-AC (4 kVA)	siehe Auftrag	10122798
ESS Power Modul 5.3-AC (5 kVA)	siehe Auftrag	10122799
ESS Power Modul 4.3-PV (4 kVA)	siehe Auftrag	10122800
ESS Power Modul 5.3-PV (5 kVA)	siehe Auftrag	10122801
ESS Power Modul 6.3-PV (6 kVA)	siehe Auftrag	10122802
ESS Power Modul 7.3-PV (7 kVA)	siehe Auftrag	10122803
ESS Power Modul 8.3-PV (8 kVA)	siehe Auftrag	10122804
Blindplatte	siehe Auftrag	10139822

Tabelle 2: Artikelnummern Power Modul

5.2 Installationszubehör

Beipack LIONIC solar® ESS		
Bezeichnung	**Anzahl**	**Artikelnummer**
*GMB Spannungsmesskarte	1	10119389
*Stromwandler	1	10022118
**GMB24 (Leistungsanalysator)	1	10159832
Hinweisschild nach EN 50438	1	10120478
Installations- und Bedienungsanleitung	1	10137573
***Notstrombox	siehe Auftrag	10141799
***Notstromschalter Kit	siehe Auftrag	10129816
***Fast Ethernet switch	siehe Auftrag	10163930

Tabelle 3: Artikelnummer Spannungsmesskarte

* Kommt zur Anwendung, wenn die mit ** gekennzeichnete Position entfällt.
** Kommt zur Anwendung, wenn die mit * gekennzeichnete Position entfällt.
*** Optional

5.3 Energiespeicher-System Komponenten REM Ausführung

Kompletter Energiespeicher-Systemschrank REM		
Bezeichnung	**Anzahl**	**Artikelnummer**
Systemschrank für 1 Power Modul, REM	siehe Auftrag	10146899
Systemschrank für 2 Power Module, REM	siehe Auftrag	10146900

Tabelle 4: Artikelnummern Schrankvarianten REM

5.3.1 Batterie REM

REM Batterie (siehe Auftrag)		
Bezeichnung	**Anzahl**	**Artikelnummer**
Einschub 4 kWh	siehe Auftrag	10150748

Tabelle 5: Artikelnummern REM

5.3.2 Zubehör REM

Beipack REM		
Bezeichnung	**Anzahl**	**Artikelnummer**
Kabelverbindung 7 pol / 3 + 4 pol. 1000 mm	2	10150729
Kabelverbindung 7 pol. 1000 mm	1	10150729
Buchsenstecker Abschlusswiderstand 7 pol.	1	10150730
Blindstopfen	1	10128597
19“ Blindplatte	siehe Auftrag	10150240
Hinweisschild gemäß EN 50438	1	10120478

Tabelle 6: Artikelnummern Beipack REM

6 Produktbeschreibung

Bei dem LIONIC solar® ESS handelt es sich um ein modulares Energiespeicher-System für den Einsatz im Innenbereich an einem 3-phasigen Stromnetz.

Das LIONIC solar® ESS Energiespeicher-System ESS optimiert den Eigenverbrauch und reduziert damit den notwendigen Bezug von elektrischer Energie aus dem öffentlichen Netz. Die überschüssige Energie, die im Haushalt nicht benötigt wird, wird in einer Batterie gespeichert und bei Bedarf dem Verbraucher zugeführt.

Das Power Modul wandelt den von den PV- Modulen erzeugten Gleichstrom in symmetrischen, dreiphasigen Wechselstrom um.

Der erzeugte und überschüssige Wechselstrom, wenn die Batterien vollgeladen sind, wird in das Netz des Netzbetreibers eingespeist.

Das Energiespeicher-System zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Maximaler Wirkungsgrad
- Anschluss eines Einstrahlungs- und Temperatursensor
- Anschluss eines Rundsteuerempfängers ohne Zusatzhardware
- DC-Trennschalter nach EN 60947-3

Bei ESS Power Modulen mit PV-Eingang kommen folgende Merkmale hinzu:

- Hoher Eingangsspannungsbereich von 120 V – 900 V
- Das Power Modul hat einen sehr hohen DC-Eingangsspannungsbereich. Daher lassen sich mit einem Gerät nahezu alle String-Konfigurationen umsetzen.
- Das Power Modul hat eine dynamische Wirkleistungsbegrenzung im PV-Betrieb.
- Das Power Modul ist AC- und DC-seitig koppelbar.
- Integrierter Datenlogger und Webserver zur Online- Anlagenüberwachung.
- Beleuchtetes Grafik-Display zur Analyse und Einstellung von Parametern am Energiespeicher-System.

Das Energiespeicher-System verfügt über folgende Schnittstellen:

- Ethernet
- RS485
- USB (für Firmware update, Datenspeicherung und Service)
- Direkte Anschlussmöglichkeit eines Rundsteuerempfängers
- Anschluss für einen Einstrahlungs- und Temperatursensor
- Potentialfreie Kontakte
- S0 (Klasse B)

6.1 Anforderungen an die PV-Module

Es können Monokristalline und Polykristalline PV- Module verwendet werden. Dünnschicht oder CIGS Module sind nicht geeignet, bzw. müssen durch den Modulhersteller für den LIONICsolar ESS freigegeben werden.

Um eine maximale Langzeiteffizienz der gesamten PV- Anlage zu gewährleisten, muss bei den verwendeten PV- Modulen auf einen minimalen PID-Effekt geachtet werden.

Die PV- Module dürfen nicht geerdet sein!



Der Montageträger muss geerdet werden!

Die PV- Generatoren und die Verkabelung müssen der Schutzklasse II entsprechen.

Verwenden Sie PV- Module, die der Hersteller als PID-frei bestätigt sind.

7 Komponenten des ESS

7.1 Systemschrank

7.1.1 Ausführung für REM Batterien

Es sind zwei Größen des Systemschranks, je nach Anforderung, verfügbar

LIONIC solar ESS mit REM		
Typ:		ESS 4.0, ESS 8.0, ESS 12.0, ESS 16.0, ESS 20.0
Abmessungen: (B x T x H) Einbauplatz 1 Power Modul bis 12 kWh Batterieleistung	[mm]	600 x 600 x 900
Abmessungen: (B x T x H) Einbauplatz 2 Power Module bis 20 kWh Batterieleistung	[mm]	600 x 600 x 1400

Tabelle 7: Gehäusevarianten REM Batterien

7.2 Power Modul

An einem Power Modul können bis zu 10 Batterien betrieben werden. In einer Gruppe können bis zu 30 Power Module betrieben werden. Somit ergibt sich eine 150 kW Entladeleistung mit einer Batteriegröße vom 1200 kWh.



Abbildung 13: Power Modul

Es stehen folgende Power Module zur Auswahl.

LIONIC solar® ESS mit PV-Eingang						
Power Modul		**EPM 4.3-PV**	**EPM 5.3-PV**	**EPM 6.3-PV**	**EPM 7.3-PV**	**EPM 8.3-PV**
Empfohlene Max PV–Leistung:	[W]	4700	5800	7000	8700	9500

Tabelle 8: Leistungsvarianten mit PV-Eingang

LIONIC solar® ESS ohne PV-Eingang			
Power Modul		**EPM 4.3-AC**	**EPM 5.3-AC**
Empfohlene Max PV–Leistung:	[W]	4700	5800

Tabelle 9: Leistungsvarianten ohne PV-Eingang

7.3 REM Batterie und Zubehör

Die REM Batterie ist eine Lithium-Ionen-Nickel-Mangan-Cobaltoxid-Batterie.

In Kombination mit dem Power Modul und der modernen Ladetechnik wird eine optimale Lebensdauer erzielt.



Abbildung 14: REM Batterie Frontansicht

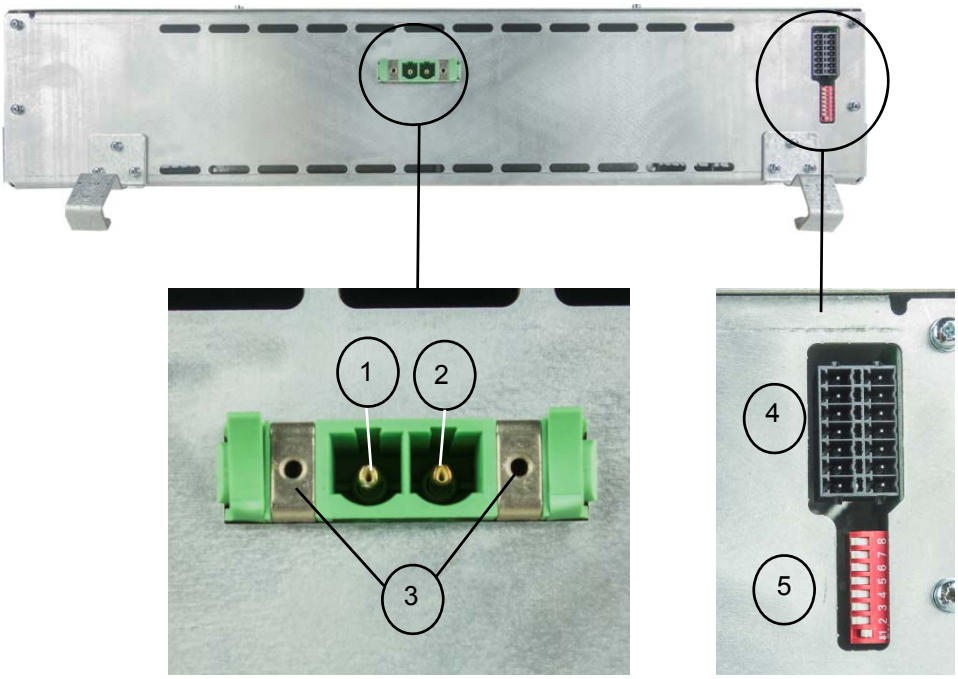


Abbildung 15: Abbildung 15: REM Batterie Rückansicht

Pos	Benennung	Hinweis
1	Batterie Lastanschluss	+ Batterie
2	Batterie Lastanschluss	- Batterie
3	Arretierung	Handfest anziehen
4	Kommunikationsanschluss	Verbindung vom Kommunikations-modul zur Batterie
5	Codier-Schalter	Binäre Codierung Siehe Kapitel 11.1, REM Batterien adressieren, Seite 82

8 Zubehör / Optionen

8.1 GMB24 Verbrauchsmesser mit Leistungsanalysator (Option)

Der GMB24 ist ein Drei-Phasen Verbrauchsmesser mit integriertem Leistungsanalysator sowie integrierter LCD-Anzeige. Das Gehäuse ist für die DIN-Montage vorgesehen. Der Verbrauchsmesser mit integriertem Leistungsanalysator kann bis zu 65 A direkt betrieben werden.

Bei Verwendung des GMB mit externem Stromwandler entfällt die GMB24.

Es besteht die Möglichkeit, die Messung höhere Ströme mit der GMB sowie einem externen Stromwandler durchzuführen.
Siehe Kapitel 8.1, und Kapitel 8.3, Stromwandler (Option)

Weitere Informationen können beim Hersteller erfragt werden.

Die Kommunikation mit dem Power Modul, LIONIC solar, erfolgt mittels einer RS485-Schnittstelle.

Siehe Kapitel 10.8.1,GMB24 (Leistungsanalysator / Verbrauchsmesser), Seite 54



Abbildung 16: GMB24 Leistungsanalysator

Beschreibung

Drei-Phasen-Energieanalysator mit eingebauter Steuerhebel-Konfiguration und LCD-Anzeige. Er ist besonders für die Wirk- und Blindenergiemessung und für die Kostenverteilung geeignet. Das Gehäuse ist für die Montage auf einer Tragschiene nach DIN EN 50022 ausgelegt und mit Schutzgrad IP50 (Vorderseite) ausgestattet. Ein direkter Anschluss bis zu 65A ist ohne zusätzliche Hardware möglich.

8.2 GMB Spannungsmesskarte (Option)

Die GMB ist eine Spannungsmesskarte (**G**rid **M**onitoring **B**ox). Sie überwacht das Netz und überträgt die Leistungswerte an das Power Modul.



Die Spannungsmesskanäle müssen mit jeweils einem Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomat) gemäß DIN VDE 0100-430 und DIN VDE 0100-530 abgesichert werden.



Abbildung 17: GMB Spannungsmesskarte

Die vom Stromwandler ermittelten Ströme aller Außenleiter, werden von der GMB erfasst und mit den dort gemessenen Spannungen zu Leistungswerten zusammengeführt. Somit können ein Leistungsbedarf bzw. ein Überschuss erfasst werden, welche als Regelgröße für das Speichersystem herangezogen wird.

Die Platzierung der GMB und des Stromwandlers definiert, welcher Knotenpunkt innerhalb der Gebäudeinstallation ausgeregelt wird. Im Standardfall versucht das Speichersystem die Summe der Außenleiterströme auf null einzuregeln.

8.3 Stromwandler (Option)

Der Stromwandler ist ein Messwandler, der zum potentialfreien Messen großer Wechselströme dient. Er wandelt einen hohen Primärstrom in ein vom Power Modul bearbeitbares Signal um. Der Stromwandler gibt als Ausgangssignal einen Sekundärstrom ab, der proportional zum Primärstrom ist.



Abbildung 18: Stromwandler (Beispiel)

8.4 Ethernet Switch 10/100 (Option)

Der verwendete Industrial Ethernet-Switches ist ein 6-port unmanaged Industrial switch.

Besonderen Merkmals sind:

- Redundante Stromversorgung
- Volle Kompatibilität gemäß IEEE 802.3, inkl. Autocrossing, Autonegotiation, Autosensing, Autopolarity
- Komplette Diagnoseanzeige durch diverse LEDs
- Kompakte Bauform
- Hutschienen-Montage
- Robuste Ausführungen

Der Switch unterstützt sechs 10/100base-TX Fast Ethernet-Verbindungen mit RJ-45-Anschlüssen. Es können einzelne Geräte oder ganze Netzwerk-Segmente angeschlossen werden.



Abbildung 19: Ethernet switch

Bedeutung der LEDs

Name	LED	Status	Beschreibung
P1/P2	Grün	○	Stromversorgung 1/2 nicht angeschlossen
		●	Stromversorgung i. O
Fehler	Grün	○	Sowohl P1 als auch P2 an oder aus
		●	Entweder P1 oder P2 an
RJ45	Grün	○	Verbindung unterbrochen / keine Leitung angeschlossen
		◍	Datenverkehr
	Gelb	○	10Mbit Übertragungsrate
		●	100Mbit Übertragungsrate

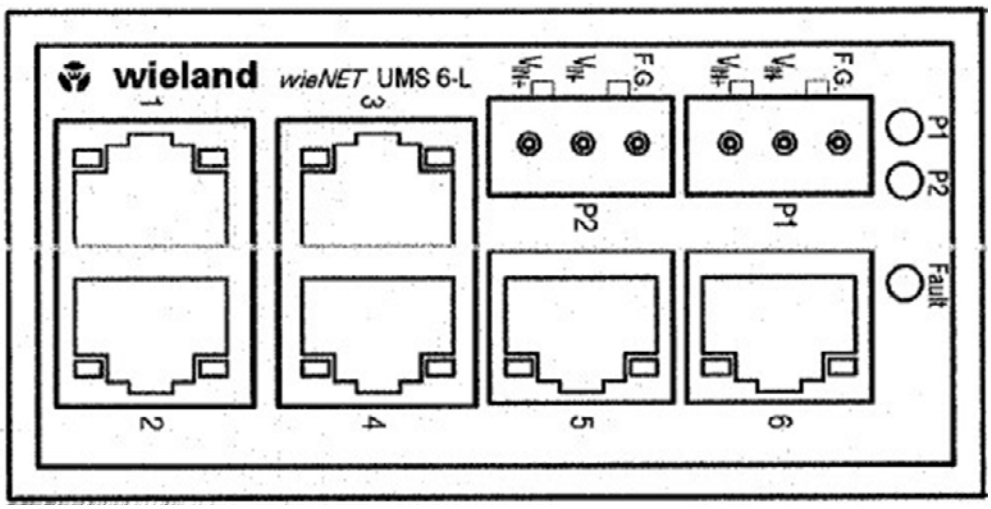


Abbildung 20: Anschlussbereich Ethernet switch

Pos	Benennung	Hinweis		
1 - 6	Ethernet Port	10/100 Mbit		
P1	LED	Stromversorgung 1 i. O.		
P2	LED	Stromversorgung 2 i. O.		
Fault	LED	Fehler / 10/100 Mbit		
P1	Versorgung 1	1 = + 2 = -	Powermodul 1	X101.1 X101.2
P2	Versorgung 2	1 = + 2 = -	Powermodul 2	X101.1 X101.2

9 Montage

Elektrofachkraft

9.1 Sicherheitshinweise zur Montage



GEFAHR

Lebensgefahr durch Installation beschädigter Komponenten

Prüfen Sie die Komponenten auf sichtbare Beschädigungen.
Beschädigte Komponenten dürfen nicht installiert werden!



GEFAHR

Lebensgefahr durch Feuer und Explosion

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

Das Energiespeicher-System nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder in der Nähe von leicht entflammbaren Stoffen montieren.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht

Das Gewicht des Systems ist zu beachten.
Der Montageort und der Untergrund müssen geeignet sein.



VORSICHT

Lebensgefahr durch fehlerhafte Installation und Montage!

Sämtliche Montage- und Installationsarbeiten dürfen nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft vorgenommen werden.

Diese Fachkraft hat sich vor Beginn der Arbeiten an der Anlage durch Lesen der Anleitung und der Installationshinweise mit den besonderen Gegebenheiten dieses Produktes vertraut zu machen.

ACHTUNG

Sachschäden durch aggressive Gase in Verbindung mit Luftfeuchtigkeit.

Das Gehäuse kann durch aggressive Gase (Ammoniak, Schwefel und weitere Chemikalien) in Verbindung mit witterungsbedingter Luftfeuchtigkeit stark beschädigt werden.
Eine Montage in Räumen mit aggressiven Gasen ist nicht zulässig.

9.2 Anforderungen an den Aufstellungsort



⚠ VORSICHT

Quetschgefahr durch fehlerhafte Aufstellung und Platzmangel!

Das Energiespeicher-System muss so platziert werden, dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung gefahrlose Montage, Installation, Bedienung, Wartung und Demontage möglich sind.

ACHTUNG

Leistungsreduzierung durch Stauwärme

Bei Nichtbeachtung der empfohlenen Mindestabstände kann das System aufgrund von mangelnder Belüftung und damit verbundener Wärmeentwicklung in der Leistung begrenzt werden.



Das ESS Energiespeicher System vor Vandalismus zu schützen

Das Energiespeicher-System muss im Innenbereich installiert werden. Der Aufstellungsort ist so nahe wie möglich am Zählerschrank / Hauptverteilung zu wählen.

Insbesondere ist die Norm IEC 60364-7-712 „Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Solar- Photovoltaik (PV- Stromversorgungssysteme)“ zu beachten.

Es wird empfohlen, im Aufstellraum des Energiespeicher-Systems einen Rauchmelder anzubringen.

9.2.1 Untergrund

- Der Untergrund muss das Gewicht tragen können. Ein Reservezuschlag für eine zukünftige Erweiterung ist zu berücksichtigen.
- Der Untergrund muss eben sein.
- Der Untergrund muss schwer entflammbar sein.

9.2.2 Raumklima

- Der Aufstellungsort muss trocken und belüftet sein.
- Die Abwärme muss vom Speichersystem abgeleitet werden können.
  Eine ungehinderte Luftzirkulation ist zu gewährleisten.
- Um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten, müssen folgende Freiräume mindestens eingehalten werden.
  - **An den Luft- Ein- und Austrittsöffnungen einen Abstand von 300 mm freihalten.**
  - **Bei Standgehäusen mit Rückwandlüftung mindestens 50 mm Wandabstand einhalten**
- Der Aufstellungsort soll Schutz vor Luftverschmutzung bieten.
- Das System ist vor direkter Sonneneinstrahlung und direktem Wasserkontakt zu schützen.
- Der Innenraum Temperaturbereich darf 0 °C – 40 °C nicht unter- bzw. überschreiten.
- Die Luftfeuchtigkeit von 0 bis 80 % nicht kondensierend darf nicht überschritten werden.
- Das Energiespeicher-System darf nicht in der Nähe von entflammbaren Stoffen oder in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden.

9.2.3 Platzbedarf

- Das System muss von vorne ohne zusätzliche Hilfsmittel gut zugänglich sein.
- Eine Seitenwand, Lüftungsöffnungen, muss mindestens frei bleiben.
- Vor dem Systemschrank wird ausreichend Platz für die Inbetriebnahme und Wartung benötigt.
- Bei Lüftungsöffnungen, links und rechts, werden mindestens 300 mm Abstand benötigt.
- Bei Rückwandlüftungsöffnungen werden mindestens 50 mm Abstand zur Wand benötigt.

9.2.4 Nicht erlaubte Aufstellungsorte

- An denen der Gefrierpunkt unterschritten wird. Hierzu gehören u. a. Garage, Carport.
- Mit einer Luftfeuchtigkeit über 80 % mit Kondensation
- In der salzhaltige Feuchte in das Energiespeicher-System eindringen kann
- Überschwemmungsgebiete
- Auf Höhen über 2000 Meter über NHN.
- In Umgebungen mit explosionsfähiger Atmosphäre
- In direkter Sonneneinstrahlung
- In Nassräumen

9.3 Komponenten vorbereiten

- Öffnen Sie die Verpackung mit einem geeigneten Werkzeug.
- Entnehmen Sie die Beipackunterlagen und Montageteile.
- Entnehmen Sie die Komponenten mit min. zwei Personen aus der Verpackung.

9.4 Systemschrank montieren

Bei Nichtbeachtung der Mindestabstände, siehe 9.2.3, kann das System aufgrund von mangelnder Belüftung und damit verbundener Wärmeentwicklung in der Leistung begrenzt werden.



- Der Aufbau und die Montage des Systems dürfen nur durch geschulte Elektrofachkräfte nach gültigen Normen und Standards durchgeführt werden.
- Zum störungsfreien Betrieb müssen die Mindestabstände eingehalten werden.
- Eine ausreichende Luftzirkulation muss gewährleistet sein.

9.4.1 Systemschrank ausrichten

Ist der Boden uneben, justieren Sie die Füße.

Justieren Sie die Füße wie folgt:

1. Drehen Sie den Fuß von Hand nach rechts oder links, bis die gewünschte Höhe erreicht ist.
2. Drehen Sie die Kontermutter mit Hilfe eines Schraubenschlüssels fest.

10 Installation

Elektrofachkraft



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Alle Anschlüsse, AC, Batterie und ggf. der PV-Generator, müssen abgeschaltet werden!
Alle Speisungen müssen gegen Wiedereinschalten gesichert sein!
Vor der Installation ist auf Spannungsfreiheit zu prüfen!



GEFAHR

Lebensgefahr bei fehlendem Schutzleiter

Hohe Ableitströme (Kriechströme)!
Bevor das Netz angeschlossen wird, ist für eine einwandfreie Erdverbindung zu sorgen!



GEFAHR

Lebensgefährliche Spannungen liegen auch nach Frei- und Ausschalten des Energiespeicher-Systems an den Klemmen und Leitungen im Gerät an!

Schwere Verletzungen oder Tod durch Berühren der Leitungen und Klemmen im Gerät.
Das Gerät darf ausschließlich von einer Elektrofachkraft geöffnet und installiert werden.



GEFAHR

Lebensgefahr durch lebensgefährliche Spannungen

Die Verkabelung zu und von der Anlage darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen!



GEFAHR

Lebensgefahr durch lebensgefährliche Spannungen

Die Batterien dürfen nicht geerdet sein!
Weder Plus-, noch Minuspol.

ACHTUNG

Schaden an der Anlage

Die Polarität des Netzeingangs, L und N, sowie die Polarität der Batterien dürfen nicht verpolt sein. Fehlerhafte Anschlüsse können zur Beschädigung der Anlage führen.

ACHTUNG

Sicherheitsrisiko bei Verwendung nicht geeigneter PV- Module.

Das Power Modul ist nicht für PV- Module mit Polerdung geeignet.
Das Power Modul darf nur mit PV-Generatoren (PV- Module und Verkabelung) der Schutzklasse II betrieben werden!

ACHTUNG

Sicherheitsrisiko bei Verwendung nicht geeigneter PV- Module.

Das Power Modul darf nur mit PV-Generatoren (PV- Modulen) betrieben werden, welche der IEC 61730 Klasse A entsprechen!



Die technischen Anschlussbedingungen (TAB) ihres Netzbetreibers sind zu beachten!



Es sind alle lokalen bzw. nationalen einschlägigen und besonderen Vorschriften für die Elektroinstallation zu beachten. Diese können länderspezifisch variieren.



Vor dem Energiespeichersystem muss immer ein FI (RCD) und ein LS-Schalter (Leitungsschutzschalter installiert sein.
Es ist ein FI (RCD-Schalter) mit 100 mA Auslösestrom zu verwenden!

10.1 Netzformen



Das Energiespeicher-System kann an den gängigen Netzformen wie TN-C, TN-S und TT betrieben werden.

- **TN-S:** Terre Neutre Séparé
- **TN-C:** Terre Neutre Combiné
- **TN-C-S:** Terre Neutre Combiné Séparé
- **TT:** Terre Terre

10.2 Installationsvoraussetzung

- Alle Leistungseinschübe sind am gleichen Netzanschlusspunkt angeschlossen
- Es gibt eine Strommesseinrichtung die mit dem Master-Einschub verbunden ist.
- Alle Leistungseinschübe sind via Ethernet miteinander verbunden (an einem Switch) und im gleiche SUB-Netz. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Netzwerkauslastung nicht zu hoch ist.
- Eine Portalanbindung wird zum Monitoring der Anlage dringend empfohlen!
- Die Zuordnung der Batterien ist richtig.
- Es muss sichergestellt sein, dass an jedem Leistungseinschub die Phasen in der richtigen Reihenfolge angeschlossen wird. Es darf keinen Phasendreher innerhalb der Verteilung bzw. innerhalb der angeschlossenen Einschübe geben.
- Die Notstromschütze müssen entsprechend der Bedienungsanleitung ausgeführt werden.
- Die Erdverbindung ist doppelt bis zur Notstromumschalteinrichtung zu verdrahten.
- Die Leistungseinschübe müssen zusätzlich mit dem CAN-Bus verbunden sein. Es muss ein Standard 8-poliges Patch-Kabel verwenden werden. Es darf kein Cross-Over Kabel verwendet werden.

Beispielhafte Verdrahtung siehe rechts.
Die CAN-Terminierung bitte X1102 entsprechend den Jumper setzen:

- 1-2 verbunden => CAN Term. inaktiv
- 2-3 verbunden => Can Term. aktiv

Die SYNC-Terminierung bitte X1103 (ab Leiterkartenindex 03) entsprechend den Jumper setzen:

- 1-2 verbunden => SYNC Term. inaktiv
- 2-3 verbunden => SYNC Term. Aktiv

10.3 Erforderliches Werkzeug



Kreuzschlitz-Schraubendreher:

Größe PZ 1 - 3
Größe PH 1- 3





Schlitz-Schraubendreher

Größe 4 – 8



Innensechskantschlüssel

Größe



Maulschlüssel

Größe 6 - 24



Drehmomentschlüssel



Kombizange



Spitzzange



Seitenschneider



Kabelmesser



Crimpwerkzeug



Bohrmaschine



Durchgangsprüfer



Spannungsprüfer mit Drehfeldprüfer



Multimeter

10.4 Anforderungen an den elektrischen Anschluss

Elektrofachkraft

GEFAHR



Brandgefahr durch falsch dimensionierte Netzzuleitung!

Dimensionieren Sie die Netzabsicherung entsprechend der in den Technischen Daten angegebenen Ströme. Eine falsche Absicherung kann zu Betriebsstörungen oder gar zum Brand führen.

Ggf. sind die Verschraubungen der Kabeleinlässe dem Kabelquerschnitt anzupassen.

In die Anschlussklemmen dürfen nur Leiter und keine Isolierung gesteckt werden. Die Verschraubungen der Anschlussklemmen sind auf festen Sitz zu prüfen.

Nutzen Sie flexible Leitung, um die Installation zu vereinfachen.
Achten Sie auf die Verwendung von Aderendhülsen richtiger Größe.
Beachten Sie die Tabelle für Aderendhülsen. Siehe hierzu Kapitel 10.4.2

10.4.1 Auslegung der Netzzuleitung

Wählen Sie den Querschnitt der AC- Netzanschlussleitung so, dass die Leitungsverluste so gering wie möglich sind (maximal möglicher Querschnitt, bei minimaler Leitungslänge).

Die folgende Tabelle beschreibt die maximalen Leitungslängen in Abhängigkeit vom Leiterquerschnitt. Die maximale Leitungslänge darf nicht überschritten werden, um den ohmschen Spannungsabfall auf der Leitung auf < 1 % zu begrenzen.

Folgende Punkte sind zudem zu beachten:

- Es sind alle lokalen bzw. nationalen einschlägigen und besonderen Vorschriften für die Elektroinstallation zu beachten. Diese können länderspezifisch variieren.
- Die Leitungen sind mit einem Leitungsschutzschalter abzusichern.
- Die mitgelieferten Standardkabeleinführungen sind für Kabel mit einem Außendurchmesser von 10 – 14 mm, 14 – 18 mm bzw. 9 – 17 mm ausgelegt. Sie können optional Verschraubungen für größere Querschnitte beziehen.

10.4.2 Leitungsquerschnitte

Leitungsquerschnitt und Leitungslänge mit einem Power Modul			
Power Modul	**Maximaler Strom**	**Minimaler Leitungsquerschnitt**	**Maximale Leitungslänge**
EPM 4.3-AC **EPM 4.3-PV** **EPM 5.3-AC** **EPM 5.3-PV**	8 A	5 x 1,5 mm² 5 x 2,5 mm² 5 x 4 mm²	24 m 40 m 64 m
EPM 6.3-PV	10 A	5 x 1,5 mm² 5 x 2,5 mm² 5 x 4 mm²	19 m 32 m 51 m
EPM 7.3-PV **EPM 8.3-PV**	12 A	5 x 1,5 mm² 5 x 2,5 mm² 5 x 4 mm²	16 m 26 m 43 m

Tabelle 10: Leitungsquerschnitte 1 Power Modul

Leitungsquerschnitt und Leitungslänge mit zwei Power Modulen			
EPM 4.3-AC **EPM 4.3-PV** **EPM 5.3-AC** **EPM 5.3-PV**	16 A	5 x 4 mm² 5 x 6 mm² 5 x 10 mm²	32 m 48 m 80 m
EPM 6.3-PV	20 A	5 x 4 mm² 5 x 6 mm² 5 x 10 mm²	25 m 38 m 64 m
EPM 7.3-PV **EPM 8.3-PV**	25 A	5 x 4 mm² 5 x 6 mm² 5 x 10 mm²	20 m 31 m 51 m

Tabelle 11: Leitungsquerschnitte 2 Power Module

Beachten Sie die folgenden Hinweise:

Anschluss	Leitungsquerschnitt	Abisolierlänge
AC- Anschluss	1,5 – 16 mm² mit Aderendhülse 1,5 – 25 mm² ohne Aderendhülse	18 mm Hülse 18 - 20 mm
PV- Anschluss	1,5 – 16 mm² mit Aderendhülse 1,5 – 25 mm² ohne Aderendhülse	15 mm Hülse 18 - 20 mm
Potentialfreie Kontakte	0,34 - 1,5 mm² mit Aderendhülse 0,34 - 2,5 mm² ohne Aderendhülse	12 mm Hülse 9 - 10 mm

Tabelle 12: Leitungsquerschnitt Anschlussleitungen

10.4.3 Leitungsvorbereitung AC

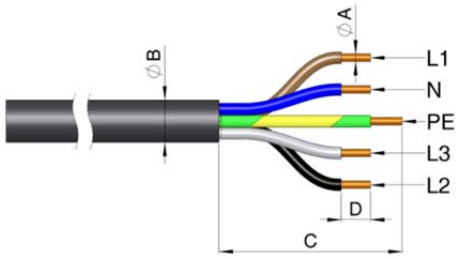


Abbildung 21: Netzanschlusskabel

AC- Leitungsanforderung			
Pos	**Bedeutung**	**Wertebereich**	
A	Leitungsquerschnitt	1,5 - 4 mm² 4 - 10 mm² 4 - 10 mm²	
B	Kabeldurchmesser	10 - 14 mm 9 - 17 mm	-
C	Abmanteln	ca. 150 mm	-
D	Abisolierlänge	Siehe vorherige Tabelle	
PE-und N Ader 50 mm länger ausführen, als die Adern von L			

Tabelle 13: Leitungsanforderung

10.4.4 Leitungsvorbereitung PV-Generator

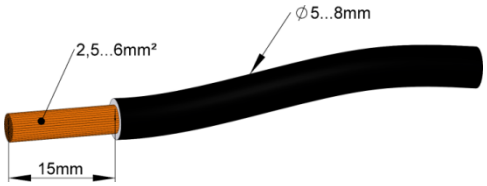


Abbildung 22: PV- Kabel

PV- Kabel vorbereiten:

Isolieren Sie das Kabel um 15 mm ab.

Achten Sie darauf, dabei keine Einzeldrähte abzuschneiden.

10.4.5 Leitungsvorbereitung mit Spannungsmesskarte (GMB)

Die Messleitungen der Spannungskanäle sind gemäß DIN VDE 0100 Teil 430 und 520, gegen Kurzschluss und Überlast zu schützen! Die Messleitungen für die Spannungsmesskanäle sind vor den Stromwandlern anzuklemmen. Sämtliche Leitungen zu den „Mess-sicherungen“ sind gemäß DIN VDE 0100, Teil 430, erd- und kurzschluss-sicher zu installieren.

10 … 14 mm

9 … 17 mm

10.5 Vorbereitung zur Installation

- Das Energiespeicher-System muss vor dem elektrischen Anschluss am Aufstellungsort montiert und geerdet sein.
- Halten Sie alle Sicherheitsvorschriften und die aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens ein.



- Schalten Sie die mit dem DC-Trennschalter, dem Leitungsschutzschalter und dem Fehlerstromschutzschalter das Gerät spannungsfrei.
- Sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie die vollständige AC- und DC-seitige Spannungsfreiheit sicher.
- Gefährliche Spannungen liegen an den Stromschienen an.

Der Elektroanschluss ist Teil der betriebsbereiten Aufstellung. Beachten Sie, dass die Elektroinstallation sowie die Ein- und Ausgangsanschlüsse entsprechend den örtlichen Vorschriften auszuführen sind.

Die Installation dieser Anlage muss durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Zum Anschluss des Produktes an die Gebäudeinstallation dürfen ausschließlich zugelassene Netzkabel verwendet werden. Dieses gilt ebenso für den Anschluss der Verbraucher. Schließen Sie keine Verbraucher an das Produkt an, welche das Gerät überlasten könnten. Anschlussleitungen müssen möglichst kurzgehalten werden. Schließen Sie die Anlage mit Leitungen ausreichenden Querschnitts an. Überprüfen Sie die Leitungen auf Beschädigungen der Isolierung. Die Dimensionierung der Vorsicherung entnehmen Sie den technischen Daten, siehe Kapitel 21. Beachten Sie die Polarität der Anschlüsse der DC-Leitungen. Alle Leitungen müssen an den Kabelabfangschienen befestigt und entlastet werden. Überprüfen Sie den festen Sitz aller belegten Kontakte.

Alle in den technischen Daten aufgeführten Anforderungen an die Umgebungs- und Betriebsbedingungen sind einzuhalten, um die einwandfreie Funktionsweise des Produktes zu gewährleisten.



Die Klemmleiste, auf der alle Leistungsleitungen angeschlossen werden, befindet sich im oberen Bereich des Schrankes.

Die zutreffende Anschlussbelegung ist auf der Türinnenseite dargestellt.

10.5.1 Abdeckungen Klemmbereich entfernen

1. Tür des Systemschrankes öffnen.
2. Drehknauf vom Schalter entfernen.
3. Befestigungsschrauben für Abdeckblech entfernen.

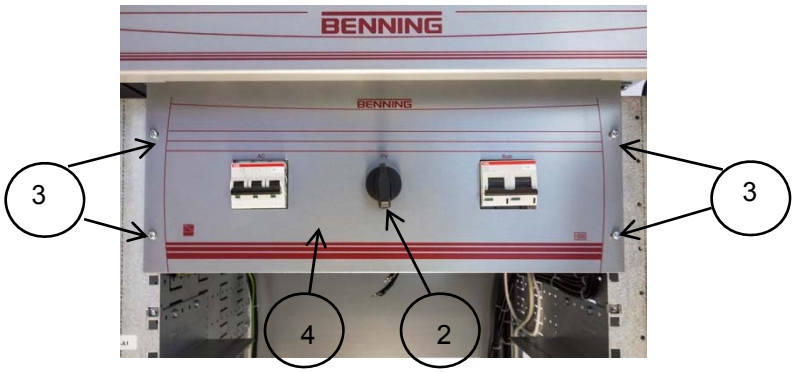


Abbildung 23: Abdeckung Anschlussfeld (Beispiel ein Power Modul)

4. Abdeckblech nach vorne abnehmen.
   Nach entfernen der Abdeckung besteht der Zugang zum Anschlussfeld.
   Die Belegung entnehmen Sie bitte dem Hinweisschild, welches sich auf der Türinnenseite befindet.

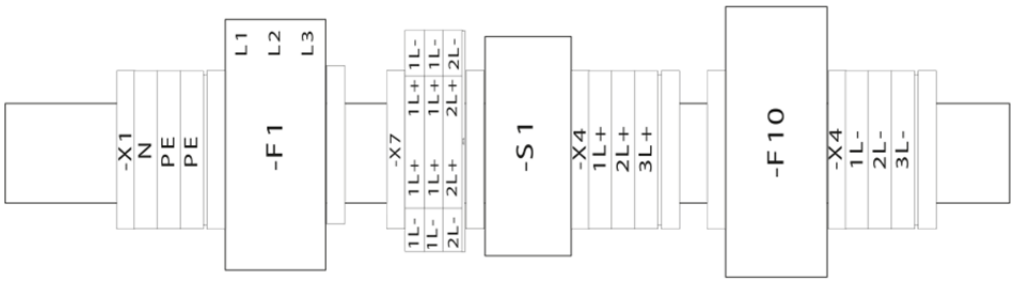


Abbildung 24: Anschlussfeld System für 1 Power Modul

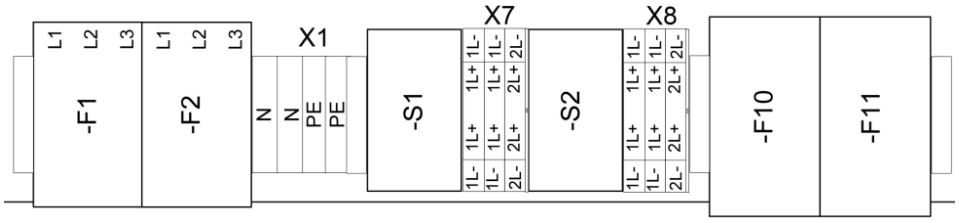


Abbildung 25: Anschlussfeld System für 2 Power Module

10.5.2 Weitere Abdeckungen entfernen, Ausführung REM- Batterie

1. Befestigungsschrauben für Blindplatte entfernen



Abbildung 26: Befestigungsschrauben Blindplatte

2. Blindplatte nach vorne abnehmen.
3. Befestigungsschrauben der Blindplatten für die Batterieeinschübe entfernen.

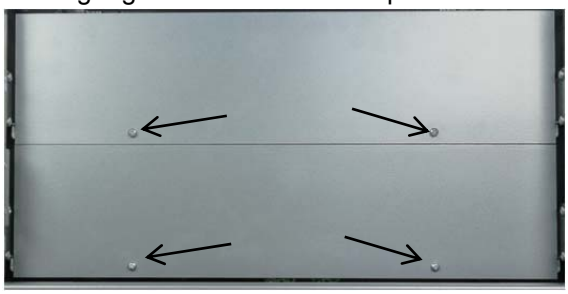


Abbildung 27: Befestigungsschrauben Batterieabdeckung REM

4. Abdeckungen nach vorne abnehmen.

Entfernen Sie bitte alle Batterieabdeckungen

10.6 Erdung

GEFAHR

Lebensgefahr bei fehlendem Schutzleiter

Hohe Ableitströme (Kriechströme):
Wenn zwei Power Module eingebaut werden, ist eine zusätzliche Erdung mit 16 mm² am Erdbolzen zu installieren! Siehe Abbildung 30

GEFAHR

Gefahr durch Stromschlag

Der Plus- oder Minuspol des PV- Generators darf auf gar keinen Fall geerdet sein.

Bei Nichtbeachtung besteht Lebensgefahr und es kann zur Zerstörung der PV- Module und oder des Power Moduls führen.

10.6.1 Schutzleiter an Klemme X1 PE

Klemme



Abbildung 28: Erdungsklemme (1-fach)



Abbildung 29: Erdungsklemme (2-fach)

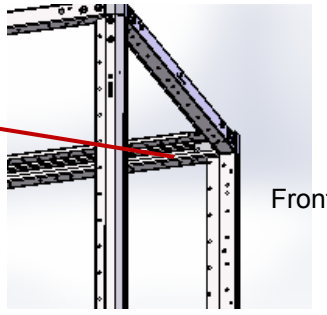
10.6.2 Schutzleiter am Erdungsbolzen mit Kabelschuh

Bei zwei installierten Power Modulen ist der Erdbolzen mit einer 16 mm² Erdung zu installieren!

Bolzen



Abbildung 30: Erdungsbolzen



Der Bolzen befindet sich hinter der oberen Abdeckung, vorne rechts

10.7 AC- Anschluss

Elektrofachkraft



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Alle Anschlüsse, AC, Batterie und ggf. der PV-Generator, müssen abgeschaltet werden!
Alle Speisungen müssen gegen Wiedereinschalten gesichert sein!
Vor der Installation ist auf Spannungsfreiheit zu prüfen!



GEFAHR

Lebensgefahr durch lebensgefährliche Spannungen

Die Verkabelung zu und von der Anlage darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen!



GEFAHR

Brandgefahr durch falsch dimensionierte Trennelemente.

Es ist darauf zu achten, dass das Trennelement für den Nennstrom und die Nennspannung des Energiespeicher-Systems ausgelegt ist.

ACHTUNG

Schaden an der Anlage

Die Polarität des Netzeingangs, L und N, sowie die Polarität der Batterien dürfen nicht verpolt sein. Fehlerhafte Anschlüsse können zur Beschädigung der Anlage führen.

AC- Anschluss	
Aktion	
1	AC- Netzleitung durch die Verschraubung, oben, einführen.
2	AC- Netzleitung entsprechend der Darstellung anschließen (Drehfeld beachten und verifizieren).
3	Festen Sitz aller Leitungen prüfen.

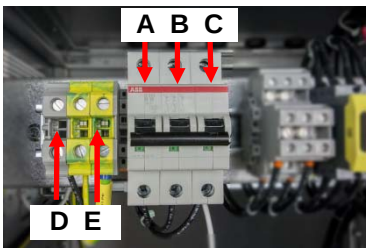


Abbildung 31: Netzanschluss mit einem Power Modul REM- Ausführung

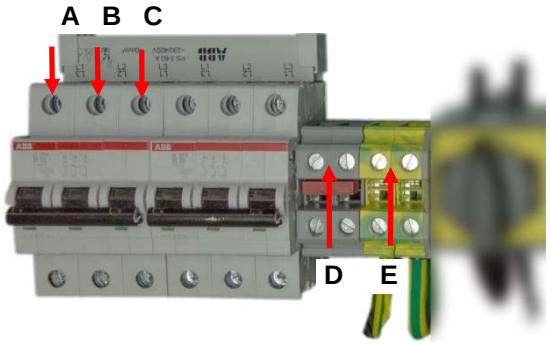
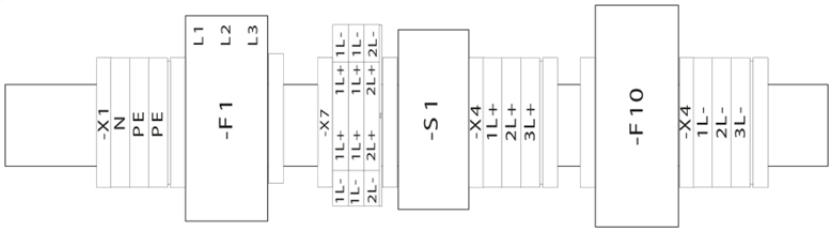
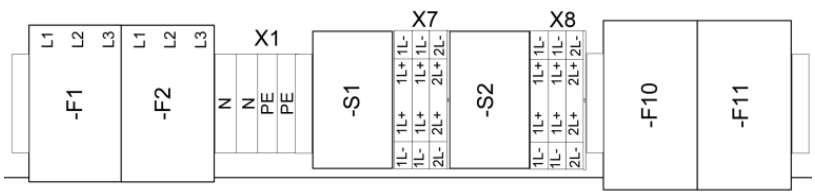


Abbildung 32: Netzanschluss mit zwei Power Modulen

Nehmen Sie den Anschluss an den Anschlussklemmen vor.

Pos	Netzeingang F1, (F2) X1
A	L1
B	L2
C	L3
D	N (X1)
E	PE (X1)





10.7.1 AC- Anschluss mehrerer Power Module

Alle Power Module sind am gleichen Netzanschlusspunkt mit gleicher Phasenfolge anzuschließen.

Die Strommesseinrichtung muss mit dem Master-PM verbunden werden.

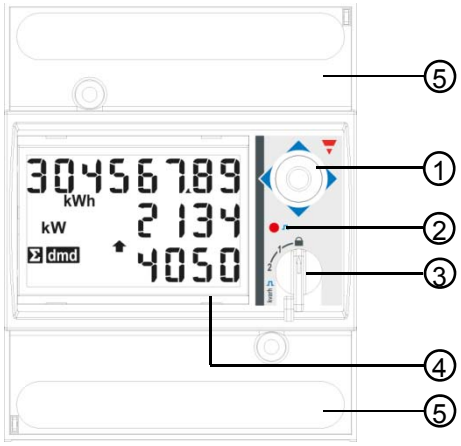
Alle Power Module müssen per Ethernet (gleiches Netz) miteinander verbunden werden. Hierzu ist ein Ethernet switch optional erhältlich. (Siehe Kapitel Konfiguration Netzwerk)

10.8 Energiemanagement

Es muss ein Standard 8-poliges Patch-Kabel verwenden werden. Es darf kein Cross-Over Kabel verwendet werden.

10.8.1 GMB24 (Leistungsanalysator / Verbrauchsmesser)





Pos	Bezeichnung	Funktion
1	Steuerhebel	Auswahl Konfigurationsparameter und selektieren der anzuzeigenden Messgrößen
2	LED	blinkt proportional zur gemessenen Energie
3	Wahlschalter	Wahl der Anzeigeseiten und Sperren der Programmierung
4	Display	Anzeige der Konfiguration und Messgrößen
5	Anschlussbereich	Schraubklemmen Anschlussbereich

Der Wahlschalter muss bei der Erstinstallation auf Position 1 oder 2 eingestellt werden.

Auf dieser Position muss der Wahlschalter verbleiben bis die Inbetriebnahme umfänglich abgeschlossen wurde.

Nach korrekter Inbetriebnahme bringen Sie den Wahlschalter in die Position „Sperren“

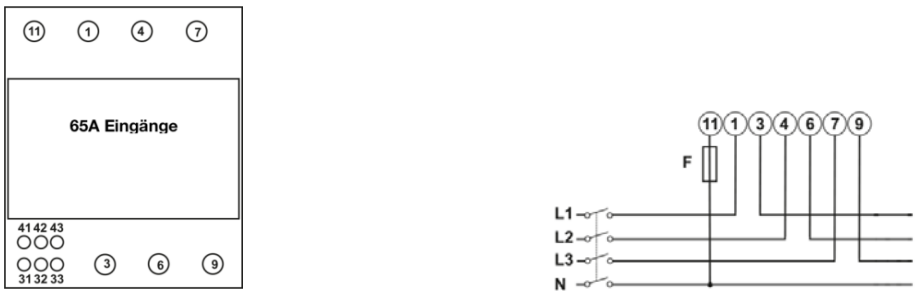


Abbildung 33: Anschlüsse Leistungsanalysator

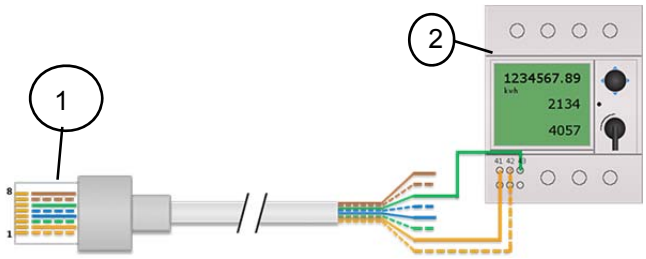
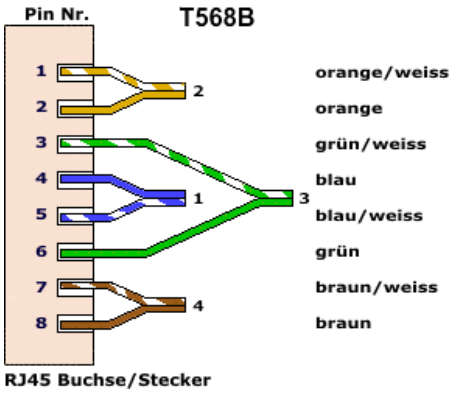


Abbildung 34: Leistungsanalysator mit direkter Datenleitung

Pos	Bedeutung
1	RJ 45 Datenstecker zum Powermodul X1000. Siehe Kapitel 11.2.6 Die nicht verwendeten Leitungen müssen isoliert werden
2	Leistungsanalysator

RJ45 Steckerbelegung



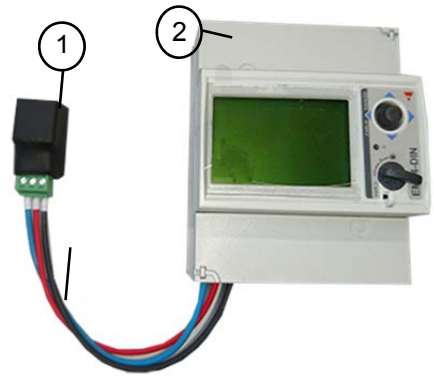


Abbildung 35: Leistungsanalysator mit RJ45 Adapter

Pos	Bedeutung
1	RJ 45 Adapter RJ45 Buchse mit ca 10 cm Kabel.
2	Leistungsanalysator

10.8.2 Spannungsmesskarte (GMB) Anschlussbelegung (Option)

Es muss ein Standard 8-poliges Patch-Kabel verwenden werden.
Es darf kein Cross-Over Kabel verwendet werden

Die Zuordnung der Spannungsversorgung zu den Strommesskanälen muss zwingend korrekt durchgeführt werden!

Bei falscher Zuordnung der Kanäle kann das Energiespeicher-System den Messpunkt nicht ausregeln.

EVU Zähler vom Netzbetreiber.

Es können mehrere Zähler in einem Zählerschrank angeschlossen sein. Es ist darauf zu achten, dass die Verbraucher die über den Speicher versorgt werden sollen, hinter der Verbraucherabsicherung angeschlossen sind.

Bei einer externen PV- Anlage müssen der Stromwandler und die Spannungsmesskarte die Werte der PV- Anlage ebenfalls erfassen.

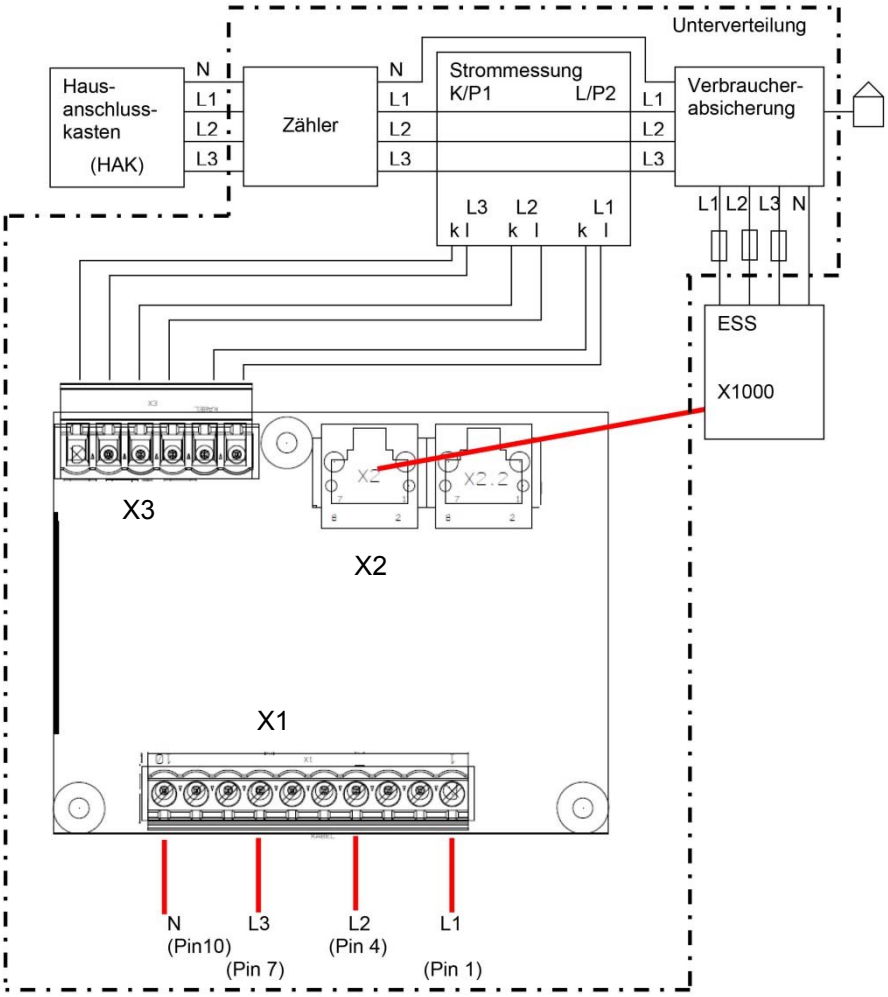


Abbildung 36: Spannungsmesskarte Belegung

Das ESS inkl. der Messkarte ist gemäß den geltenden Richtlinien anzuschließen.

10.8.3 Externer Stromwandler (Option)

Störung der Lade- und Entladefunktion des Energiespeicher-Systems durch vertauschte Phasen!

Alle Phasen, L1, L2, L3, für den Hausanschluss, Stromsensor und die Spannungsmesskarte müssen phasengleich ausgeführt werden.

Die Stromrichtung muss zwingend beachtet werden, damit die Regelung des Energiespeicher-Systems korrekt arbeitet.

Sollte das Energiespeicher-System bei der Inbetriebnahme auf seine maximale Leistung in Lade- Entladerichtung gehen, ohne das entsprechende PV-Energie oder Eigenverbrauch vorhanden ist, ist die Verdrahtung der Spannungsmesskarte (GMB) und des Stromwandlers zu prüfen.

Die Eigenverbrauchsoptimierung funktioniert nur, wenn der Stromwandler alle Werte von Bezug und Einspeisung erfasst. Der Stromsensor ist deshalb direkt hinter dem Bezugs- und Einspeisezähler zu installieren.

Der Stromwandler ist für die Hutschienenmontage und für einen Maximalstrom von 60 A pro Phase ausgelegt.

Elektrische Daten (Beispiel)	Abmessungen:
Primärstrom: 3 x 60 A Sekundärstrom: 5 A Klasse 1	Rundleiter: 13,5 mm Baubreite: 105 mm Bauhöhe: 90 mm Bautiefe gesamt: 54 mm



Abbildung 37: Stromwandler (Beispiel)

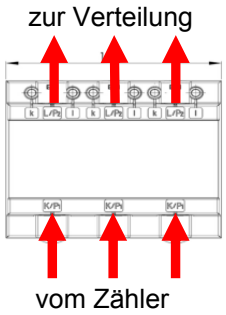


Abbildung 38: Stromwandler Stromrichtung & Dimensionen (Beispiel)

10.9 Notstromschaltung

Elektrofachkraft



GEFAHR

Bei Verwendung medizinischer Geräte besteht Lebensgefahr

Bei Funktionsstörungen des Energiespeicher-Systems werden die Verbraucher im Notstromnetz nicht versorgt!



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

An den Notstrom Stromkreisen liegt auch nach einem Stromausfall elektrische Spannung an.
Vor Arbeiten am Notstromnetz muss zusätzlich das Energiespeicher-System abgeschaltet werden.



GEFAHR

Lebensgefahr durch lebensgefährliche Spannungen

Die Verkabelung zu und von dem System darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen!



GEFAHR

Gefahr durch Stromschlag

Grundsätzlich ist die Netzversorgung zu unterbrechen, bevor Eingriffe und Arbeiten an dem Produkt vorgenommen werden.



GEFAHR

Gefahr durch Stromschlag

Für die Ein-Fehlersicherheit (nach Auftreten eines Fehlers muss die vereinbarte sichere Funktion gewährleistet bleiben) muss der PE doppelt am Schaltelement angeschlossen werden.



GEFAHR

Brandgefahr durch falsch dimensionierte Trennelemente.

Es ist darauf zu achten, dass das Trennelement für den Nennstrom und die Nennspannung des Energiespeicher-Systems ausgelegt ist.

ACHTUNG

Sachschäden durch falsche Verdrahtung.

Auf eine korrekte Verdrahtung des Motorschalters ist zwingend zu achten.

ACHTUNG

Sachschäden durch zu hohe Ströme.

Der maximal zulässige Strom für das Notstrom Schaltelement ist dem Datenblatt des verwendeten Schaltelementes zu entnehmen.

Halten Sie alle Sicherheitsvorschriften und die aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens ein.

Die Notstromschaltung dient dazu, notstromberechtigte Verbraucher vom Netz zu trennen, damit das LIONIC solar® ESS ein Inselnetz aufbauen kann.

- Der Motorschalter beinhaltet eine doppelte Trennung und hat den Vorteil gegenüber einer Umschaltung mittels Schütz, dass nur Energie benötigt wird, wenn die Umschaltung erfolgt.

Sollen nicht alle Verbraucher zu notstromberechtigten Verbrauchern werden, ist eine entsprechende Trennung der Verbraucher vorzunehmen.

10.9.1 Dimensionierung der Schaltelemente

GEFAHR

Brandgefahr durch Überhitzung.

Die ausgewählten Schaltelemente, Schütze, müssen dem zu schaltenden maximalen Strom und der Spannung genügen.

10.9.2 Absicherung Notstromnetz:

- Für den Notstrombetrieb muss ein RCD- Schutzschalter Typ A (0,03 A) vorhanden sein.
- Die Funktion des RCD- Schutzes, entsprechend DIN VDE 0100-410, ist durch Prüfung sicherzustellen.

10.9.3 Kennzeichnung der Verteilung bei Notstromfunktion

Bei Aufbau einer Notstromfunktion ist ein Warnaufkleber gut sichtbar an der Verteilung anzubringen. Dieser Liegt der Lieferung bei.

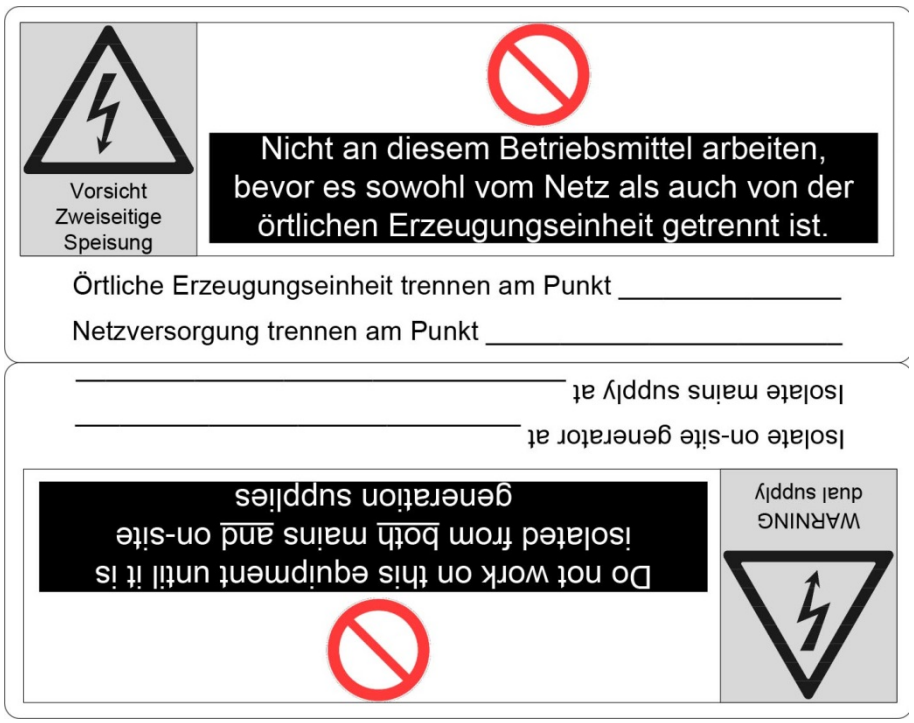


Abbildung 39: Hinweisaufkleber Verteilung

10.9.4 Komponenten Notstromschaltung mit Schützen, Beispiel

Beispiel für eine 40 A Verteilung			
Bezeichnung	**Hersteller**	**Artikel**	**Bemerkung**
K1	ABB	Installationsschütz ESB 40-40 230V AC/DC	4 Schließer
		EH 04-11	Hilfskontakt 1S+1Ö
		----	Spulenbeschaltung
K2	ABB	Installationsschütz ESB 40-40 230V AC/DC	4 Schließer
		EH 04-11	Hilfskontakt 1S+1Ö
		----	Spulenbeschaltung
K3	EATON	Installationsschütz Z-SCH230/63-22	2 Öffner, 2 Schließer
		Z-SC	Hilfskontakt 1S+1Ö
		----	Spulenbeschaltung
K4	Hager	Interface Relais 24V EN 145	1 Wechsler

Tabelle 14: Stückliste Notstromfunktion 40 A

Beispiel für eine 63 A Verteilung			
Bezeichnung	**Hersteller**	**Artikel**	**Bemerkung**
K1	ABB	Installationsschütz ESB 63-40 230V AC/DC	4 Schließer
		EH 04-11	Hilfskontakt 1S+1Ö
		----	Spulenbeschaltung
K2	ABB	Installationsschütz ESB 63-40 230V AC/DC	4 Schließer
		EH 04-11	Hilfskontakt 1S+1Ö
		----	Spulenbeschaltung
K3	EATON	Installationsschütz Z-SCH230/63-22	2 Öffner, 2 Schließer
		Z-SC	Hilfskontakt 1S+1Ö
		----	Spulenbeschaltung
K4	Hager	Interface Relais 24V EN 145	1 Wechsler

Tabelle 15: Stückliste Notstromfunktion 63 A

10.9.5 Notstromschaltung im TN-C-S-Netz mit Motorschalter und GMB24

1 HAK (Hausanschlusskasten)
2 Zähler
3 Entfällt bei GMB24
4 GMB24 (Leistungsanalysator)
5 LIONIC solar® ESS
6 UV nicht Notstromberechtigt
7 UV Notstromberechtigt
8 Potentialausgleichschiene
9 Motorschalter

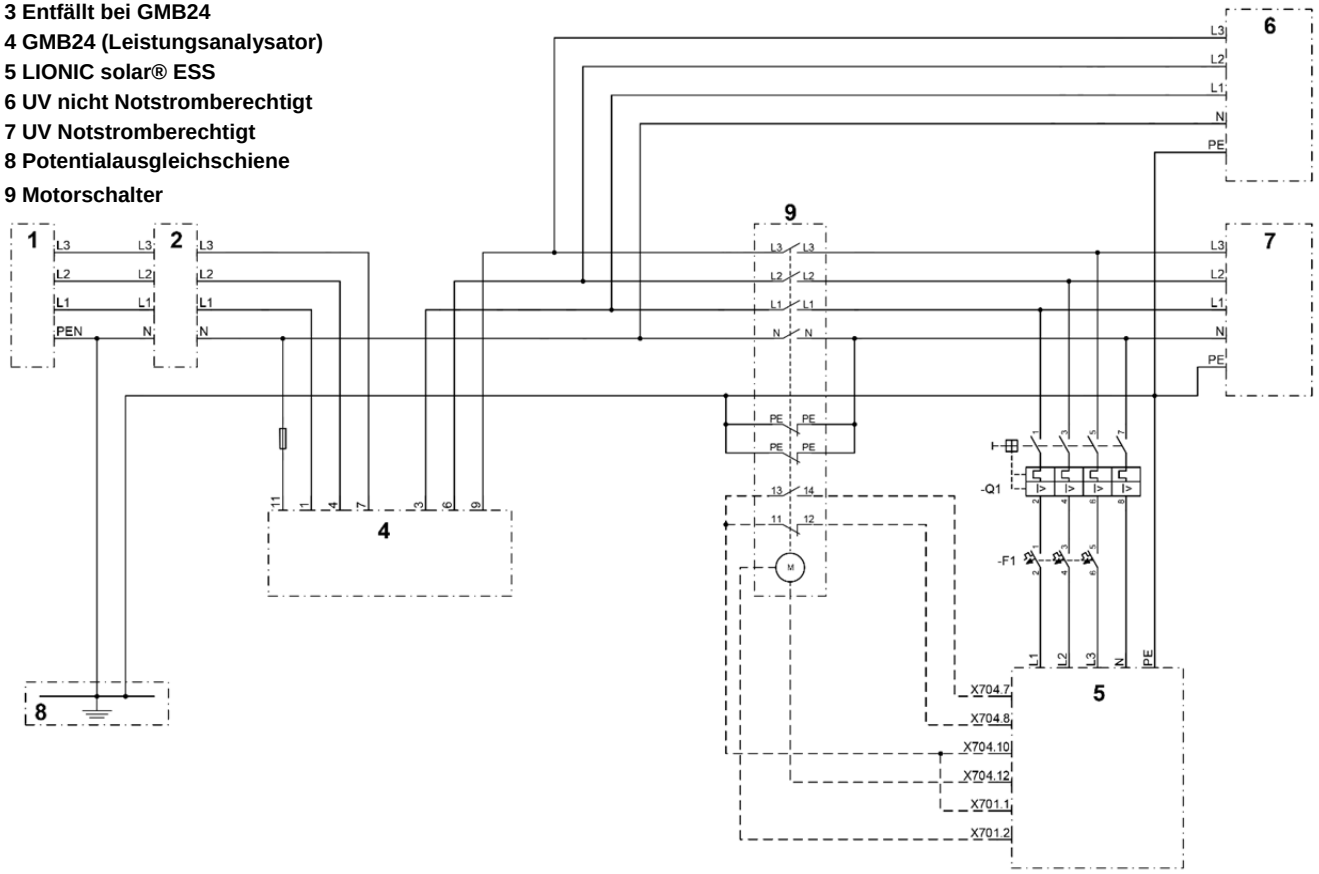


Abbildung 40: Blockschaltbild Notstromschaltung TN-C-S-Netz mit Motorschalter und GMB24

Die in ---- eingetragenen Leitungen sind SELV- Potential, sie werden für die Überwachung der Schalterstellung benötigt. Die Verdrahtung erfolgt in ≥ 0,5 mm²

10.9.6 Notstromschaltung im TN-C-S-Netz mit Schützen und GMB24

1 HAK (Hausanschlusskasten)
2 Zähler
3 Entfällt bei GMB24
4 GMB24 (Leistungsanalysator)
5 LIONIC solar® ESS
6 UV nicht Notstromberechtigt
7 UV Notstromberechtigt
8 Potentialausgleichschiene
9 Schütz

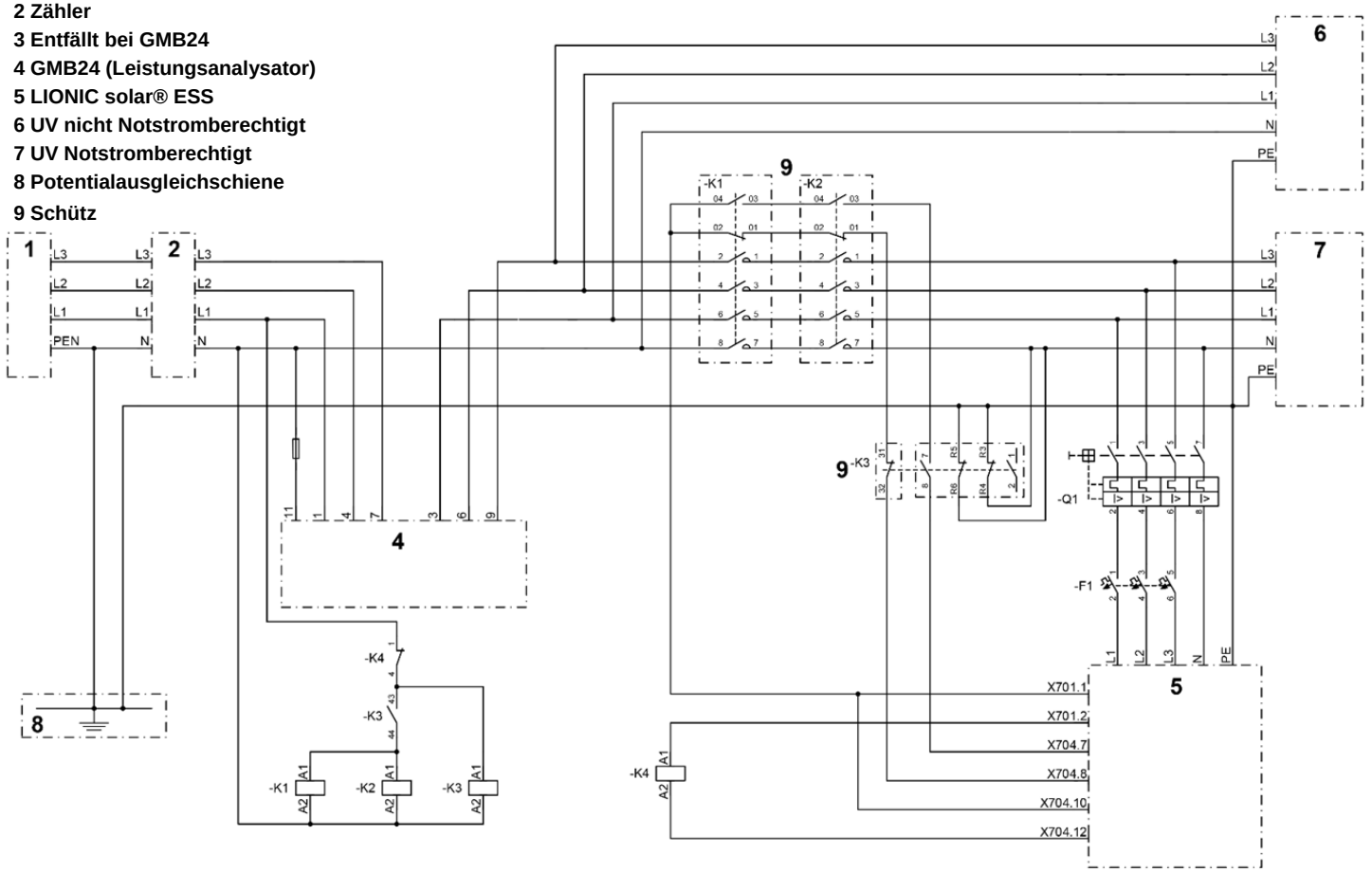


Abbildung 41: Blockschaltbild Notstromschaltung TN-C-S-Netz mit Schützen und GMB24

10.9.7 Notstromschaltung im TT-Netz mit Motorschalter und GMB24

1 HAK (Hausanschlusskasten)
2 Zähler
3 Entfällt bei GMB24
4 GMB24 (Leistungsanalysator)
5 LIONIC solar® ESS
6 UV nicht Notstromberechtigt
7 UV Notstromberechtigt
8 Potentialausgleichschiene
9 Motorschalter

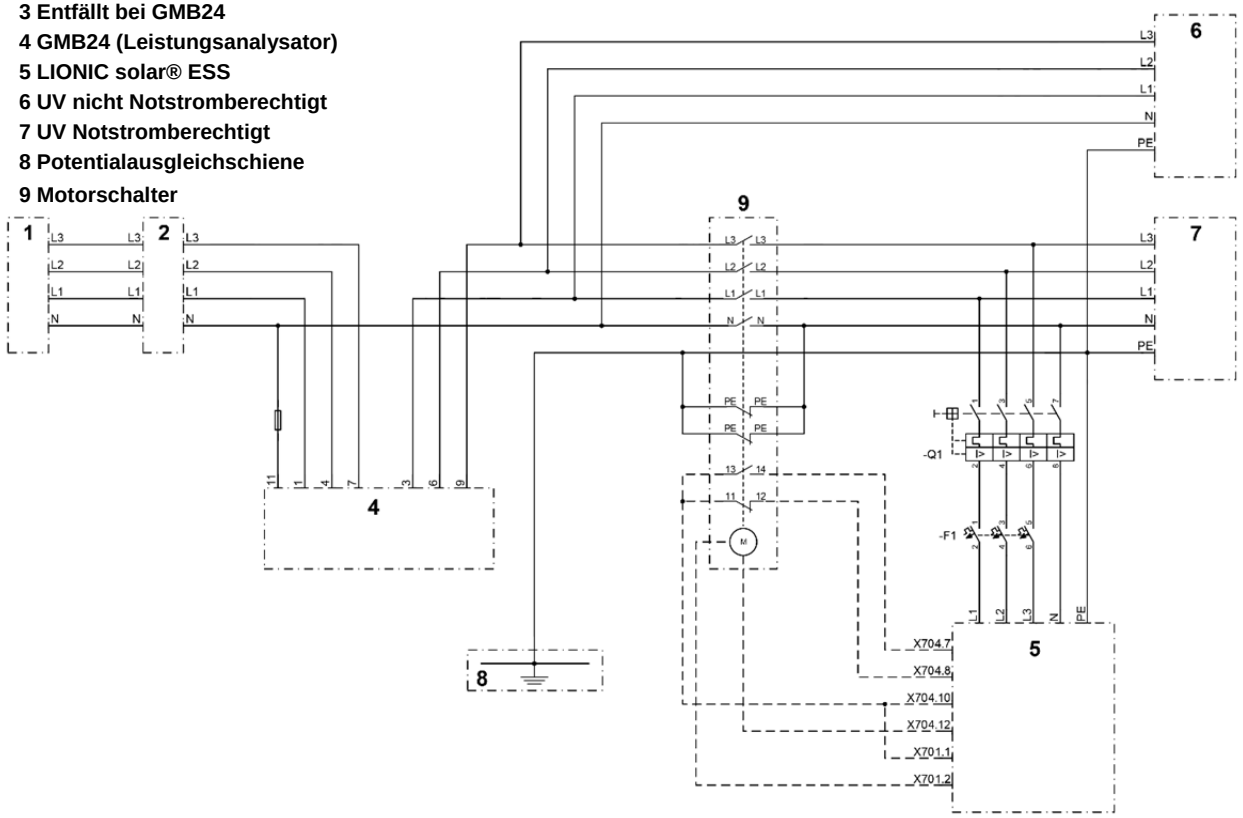


Abbildung 42: Blockschaltbild Notstromschaltung TT-Netz mit Motorschalter und GMB24

Die in ---- eingetragenen Leitungen sind SELV- Potential, sie werden für die Überwachung der Schalterstellung benötigt. Die Verdrahtung erfolgt in ≥ 0,5 mm²

10.9.8 Notstromschaltung im TT-Netz mit Schützen und GMB24

1 HAK (Hausanschlusskasten)
2 Zähler
3 Entfällt bei GMB24
4 GMB24 (Leistungsanalysator)
5 LIONIC solar® ESS
6 UV nicht Notstromberechtigt
7 UV Notstromberechtigt
8 Potentialausgleichschiene
9 Schütz

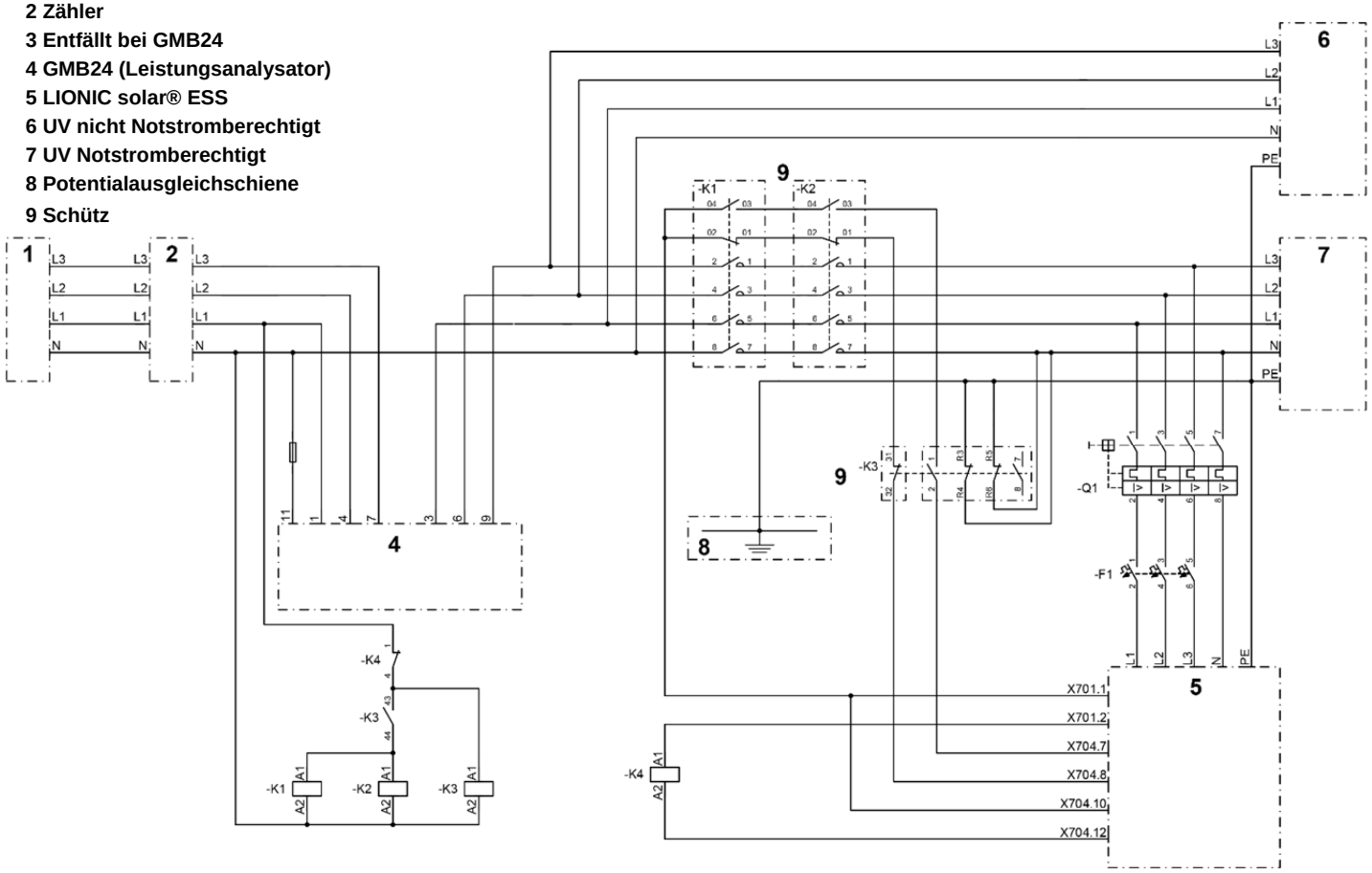


Abbildung 43: Blockschaltbild Notstromschaltung TT-Netz mit Schützen und GMB24

10.9.9 Notstromschaltung im TN-C-S-Netz mit Motorschalter und GMB

1 HAK (Hausanschlusskasten)
2 Zähler
3 Stromwandler
4 GMB (Spannungsmesskarte)
5 LIONIC solar® ESS
6 UV nicht Notstromberechtigt
7 UV Notstromberechtigt
8 Potentialausgleichschiene
9 Motorschalter

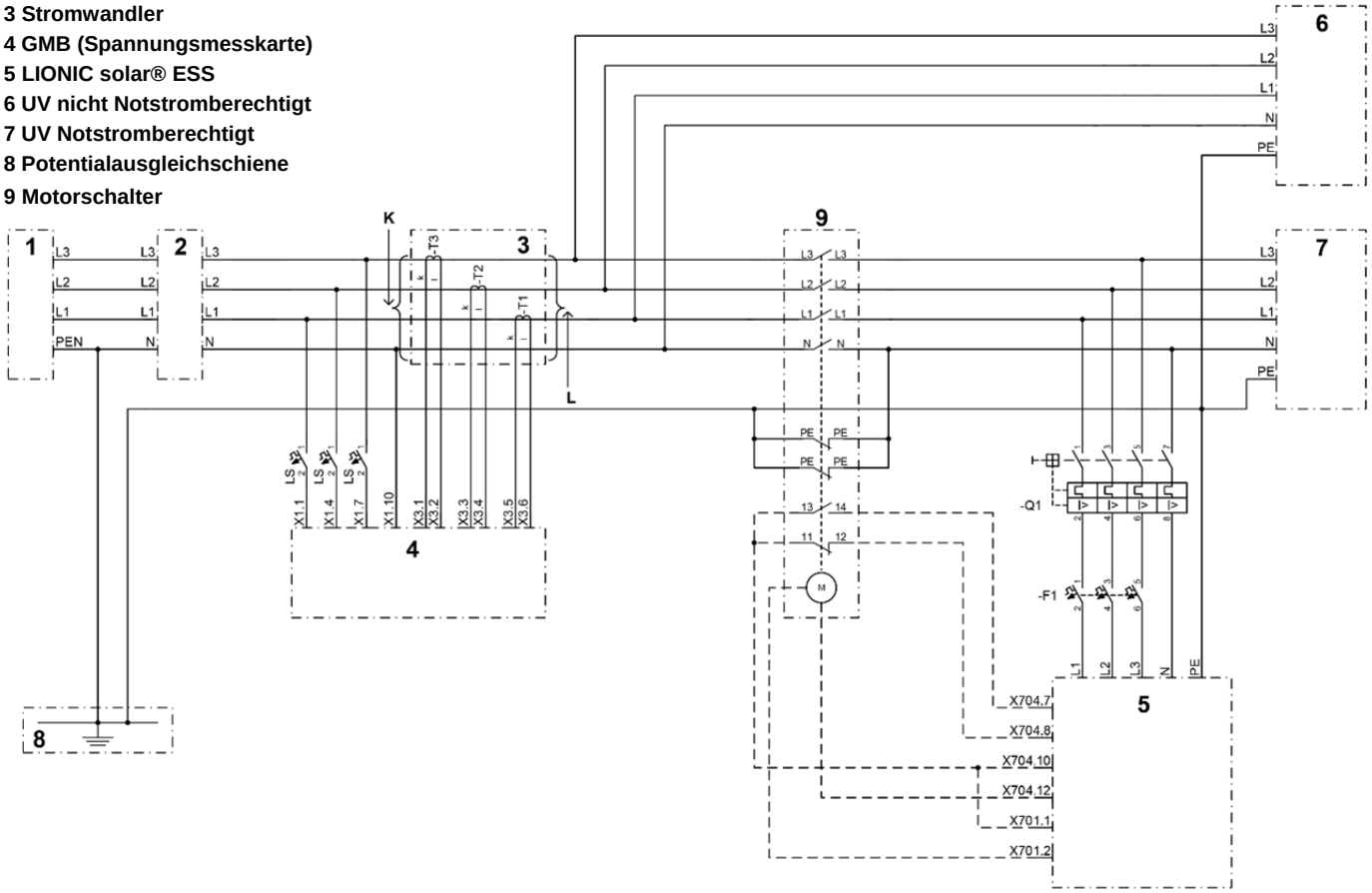


Abbildung 44: Blockschaltbild Notstromschaltung TN-C-S-Netz mit Motorschalter

Die in ---- eingetragenen Leitungen sind SELV- Potential, sie werden für die Überwachung der Schalterstellung benötigt. Die Verdrahtung erfolgt in ≥ 0,5 mm²

10.9.10 Notstromschaltung im TN-C-S-Netz mit Schützen und GMB

1 HAK (Hausanschlusskasten)
2 Zähler
3 Stromwandler
4 GMB (Spannungsmesskarte)
5 LIONIC solar® ESS
6 UV nicht Notstromberechtigt
7 UV Notstromberechtigt
8 Potentialausgleichschiene
9 Schütz

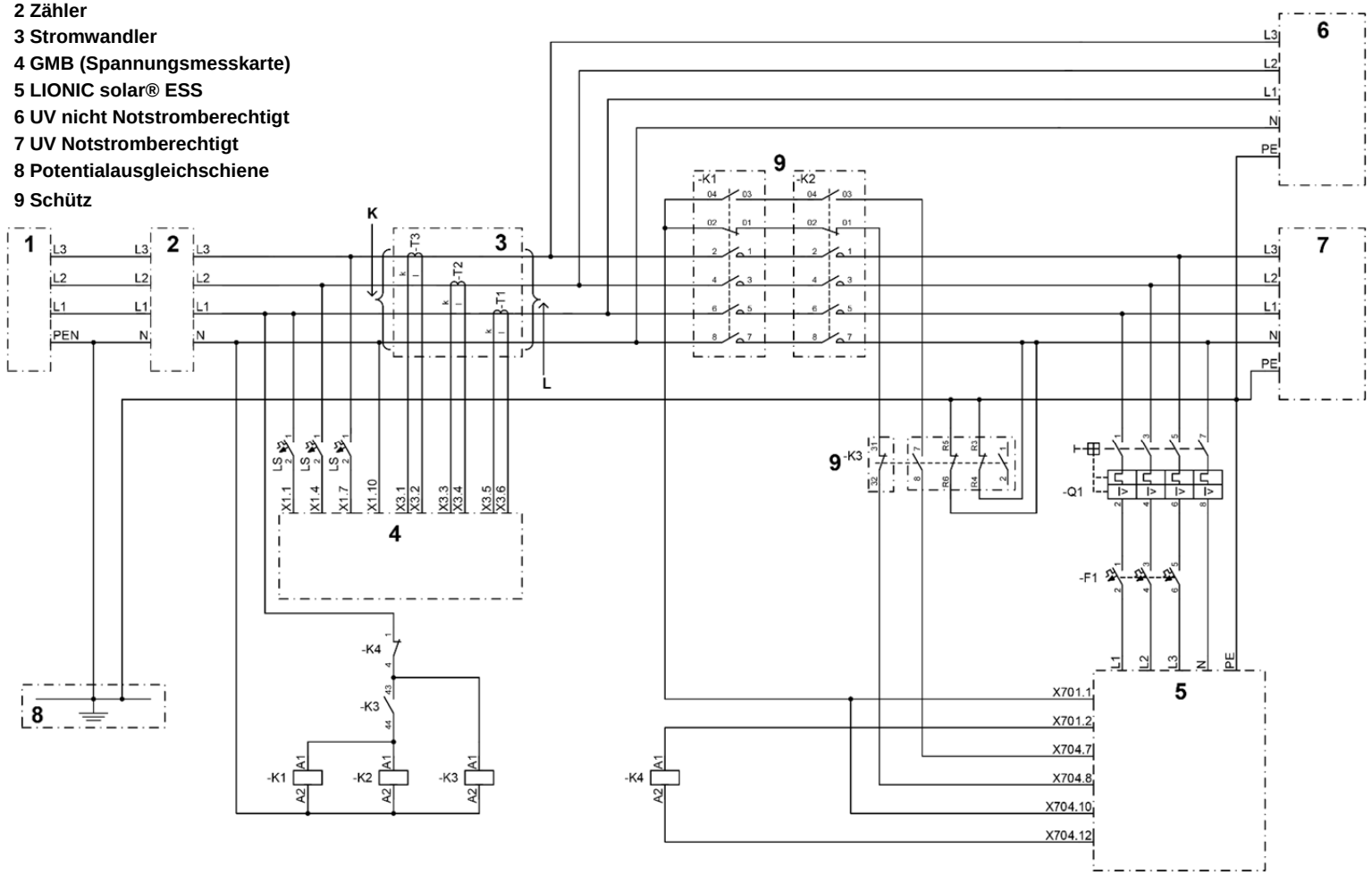


Abbildung 45: Blockschaltbild Notstromschaltung TN-C-S-Netz mit Schützen

10.9.11 Notstromschaltung im TT-Netz mit Motorschalter und GMB

1 HAK (Hausanschlusskasten)
2 Zähler
3 Stromwandler
4 GMB (Spannungsmesskarte)
5 LIONIC solar® ESS
6 UV nicht Notstromberechtigt
7 UV Notstromberechtigt
8 Potentialausgleichschiene
9 Motorschalter

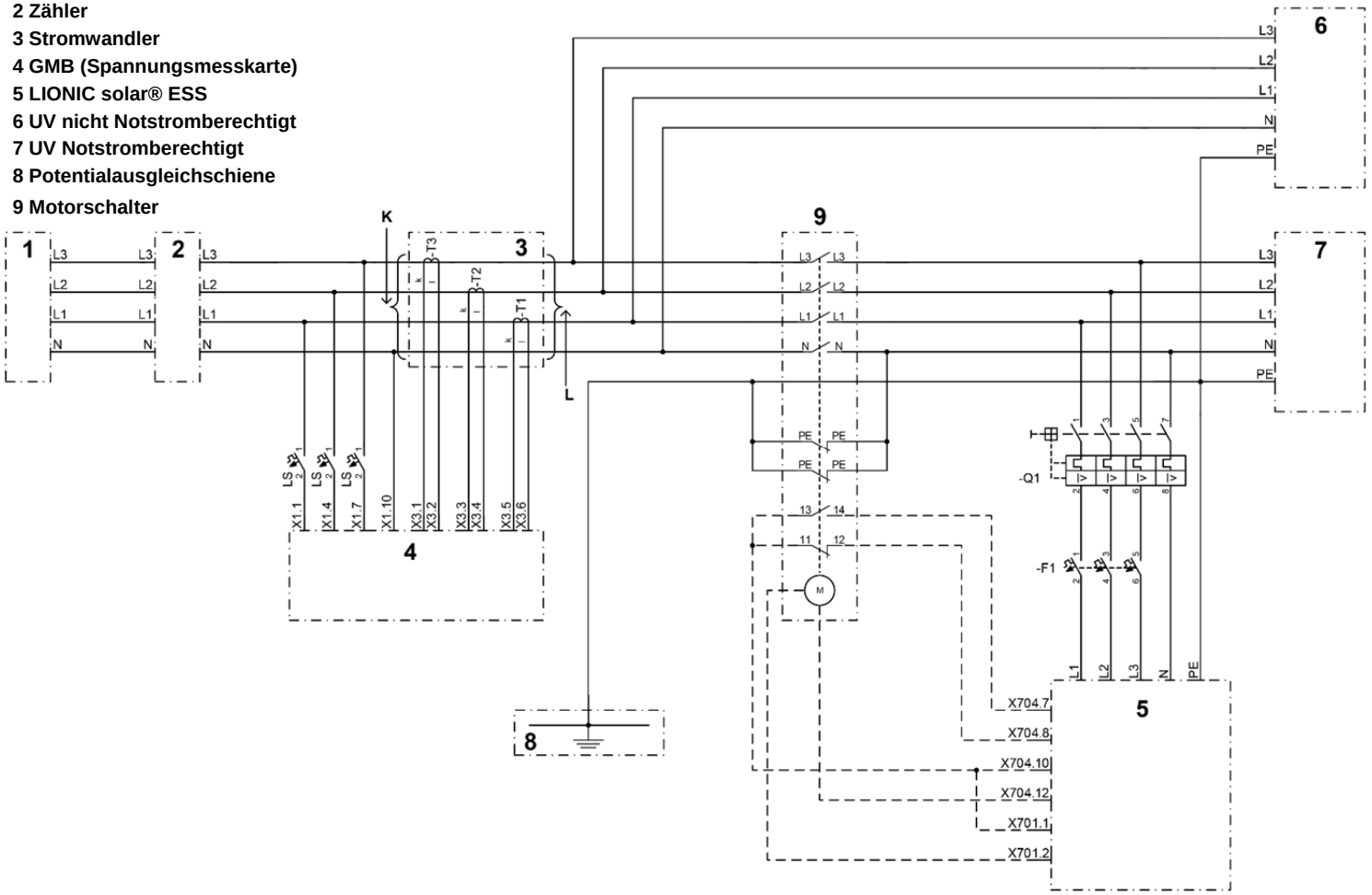


Abbildung 46: Blockschaltbild Notstromschaltung TT-Netz mit Motorschalter

Die in ---- eingetragenen Leitungen sind SELV-Potential, sie werden für die Überwachung der Schalterstellung benötigt. Die Verdrahtung erfolgt in ≥ 0,5 mm²

10.9.12 Notstromschaltung im TT-Netz mit Schützen und GMB

1 HAK (Hausanschlusskasten)
2 Zähler
3 Stromwandler
4 GMB (Spannungsmesskarte)
5 LIONIC solar® ESS
6 UV nicht Notstromberechtigt
7 UV Notstromberechtigt
8 Potentialausgleichschiene
9 Schütz

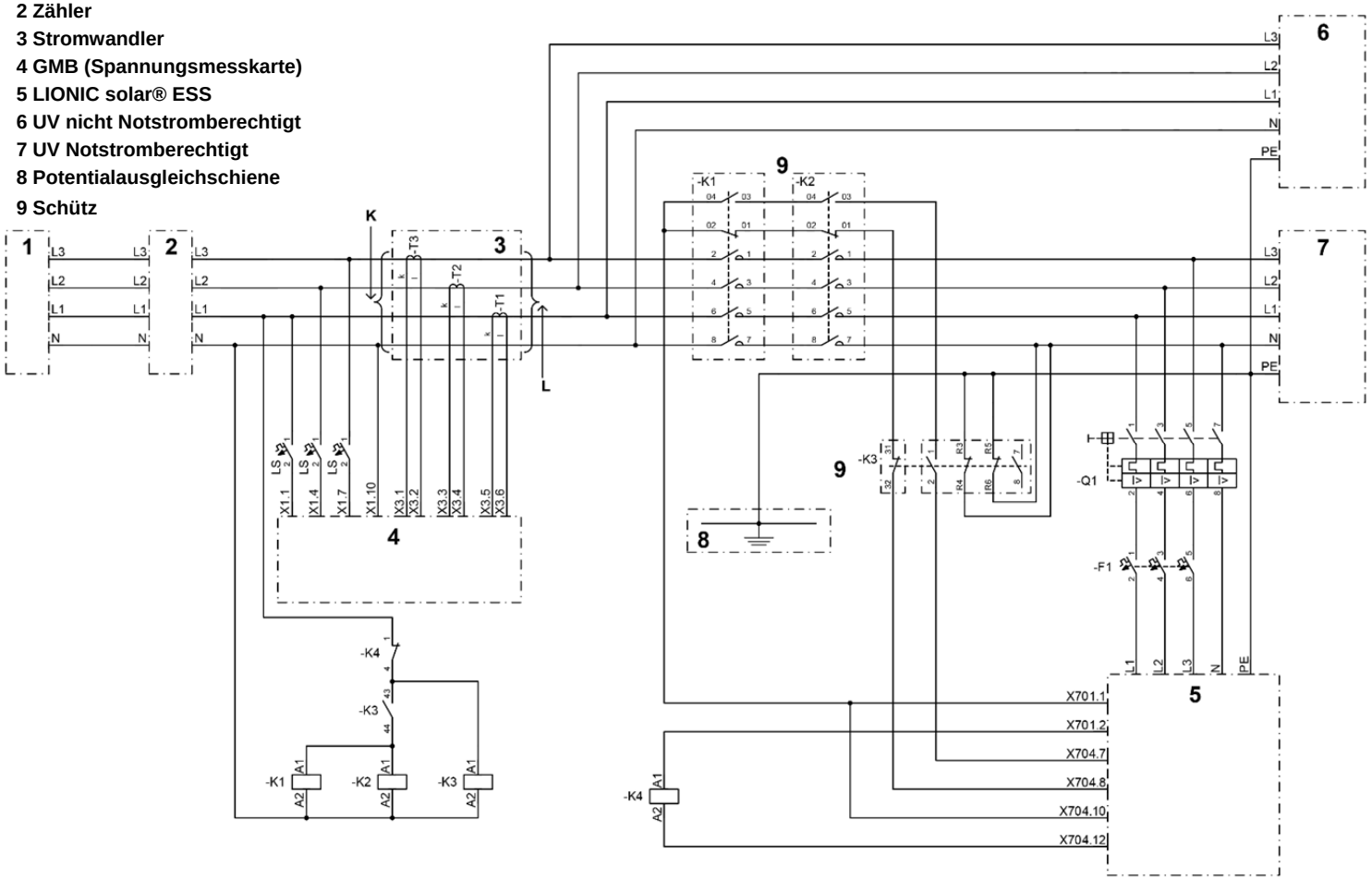


Abbildung 47: Blockschaltbild Notstromschaltung TT-Netz mit Schützen

10.10 Notstromumschaltung externes Wandgehäuse (Option)

Elektrofachkraft



GEFAHR

Lebensgefahr bei fehlendem Schutzleiter

Hohe Ableitströme (Kriechströme)!
Bevor das Netz angeschlossen wird, ist für eine einwandfreie Erdverbindung zu sorgen!



GEFAHR

Lebensgefährliche Spannungen liegen auch nach Frei- und Ausschalten des Energiespeicher-Systems an den Klemmen und Leitungen im Gerät an!

Schwere Verletzungen oder Tod durch Berühren der Leitungen und Klemmen im Gerät.
Das Gerät darf ausschließlich von einer Elektrofachkraft geöffnet und installiert werden.



GEFAHR

Lebensgefahr durch lebensgefährliche Spannungen

Die Verkabelung zu und von dem System darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen!



GEFAHR

Gefahr durch Stromschlag

Grundsätzlich ist die Netzversorgung zu unterbrechen, bevor Eingriffe und Arbeiten an dem Produkt vorgenommen werden.



Die Stromrichtung muss zwingend beachtet werden, damit die Regelung des Energiespeicher-Systems korrekt arbeitet.



Sollte das Energiespeicher-System bei der Inbetriebnahme auf seine maximale Leistung in Lade- Entladerichtung gehen, ohne das entsprechende PV-Energie oder Eigenverbrauch vorhanden ist, ist die Verdrahtung der Spannungsmesskarte (GMB) und des Stromwandlers zu prüfen.



Die Zuordnung der Spannungsversorgung zu den Strommesskanälen muss zwingend korrekt durchgeführt werden!

Bei falscher Zuordnung der Kanäle kann das Energiespeicher-System den Messpunkt nicht ausregeln.

Sollte die Unterverteilung nicht genügend Freiplätze für die Zusatzkomponenten der Notstromschaltung bieten, kann eine externe, vorinstallierte, Einheit bei BENNING bezogen werden.

Es sind alle notwendigen Komponenten zur Installation einer Notstromumschaltung mittels Motorschalter vorinstalliert.

10.10.1 Ansicht externe Notstromumschaltung mit GMB24 im Wandgehäuse

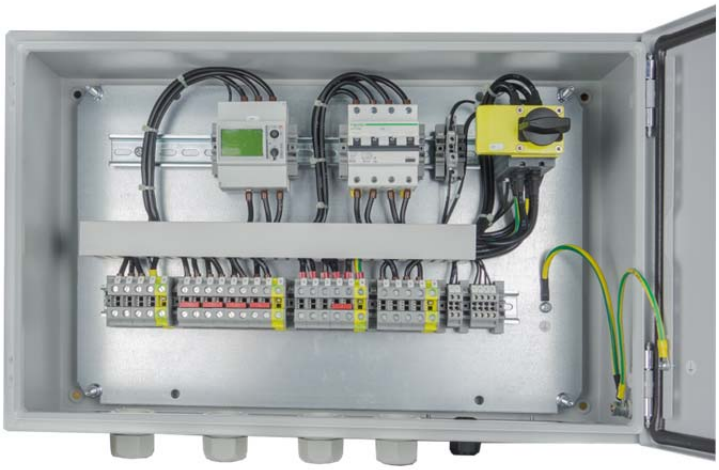


Abbildung 48: Externe Notstromumschaltung Innenansicht mit GMB24

10.10.2 Ansicht externe Notstromumschaltung mit GMB im Wandgehäuse



Abbildung 49: Externe Notstromumschaltung Innenansicht mit GMB und Stromwandler

10.10.3 Ansicht Klemmbereich externe Notstromumschaltung

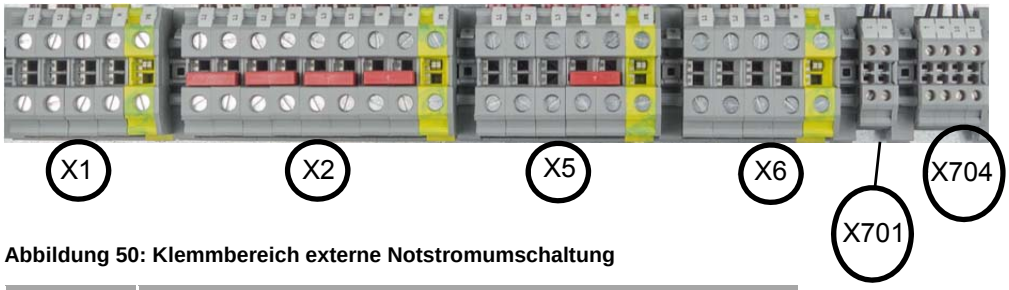


Abbildung 50: Klemmbereich externe Notstromumschaltung

Klemme	Verwendung
X1	Netzeinspeisung (Zählerabgang)
X2	Verbraucher (nicht Notstromberechtigt)
X5	Verbraucher (Notstromberechtigt)
X6	LIONICsolar Ausgang
X701	LIONICsolar X701
X704	LIONICsolar X704

10.10.4 Gehäuse Dimensionen

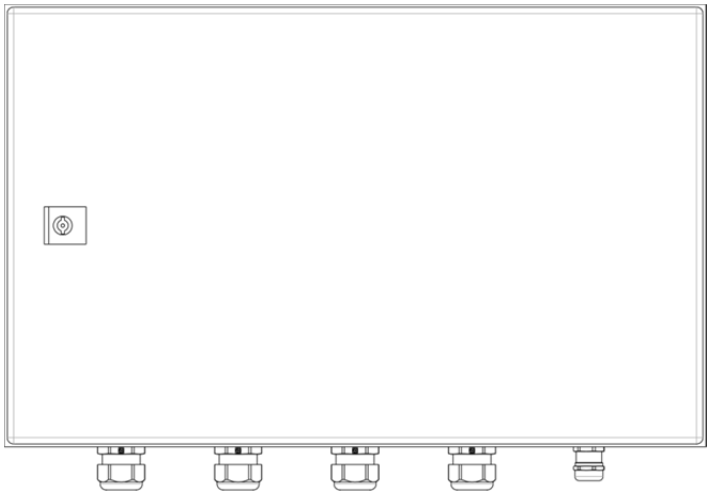


Abbildung 51: Externe Notstromumschaltung Wandgehäuse Ansicht von vorne

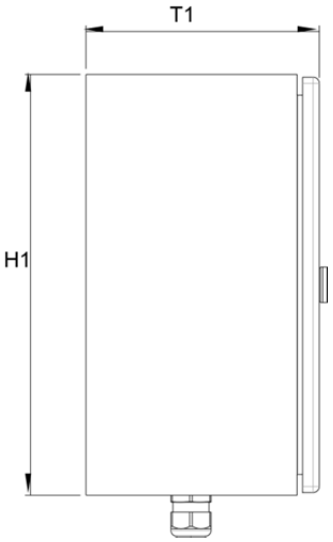


Abbildung 52: Externe Notstromumschaltung Wandgehäuse Ansicht von der Seite

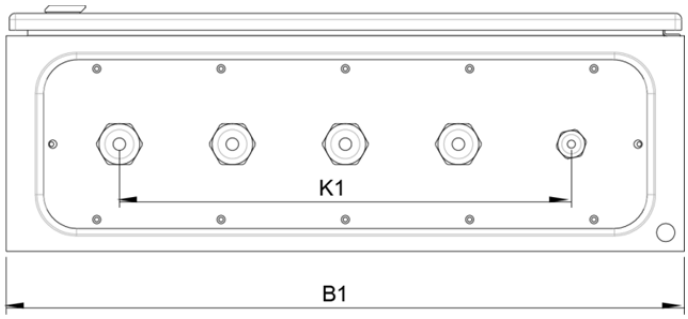


Abbildung 53: Externe Notstromumschaltung Wandgehäuse Ansicht von unten

Dimensionen Wandgehäuse (Maße in mm)			
B1 (Breite)	**H1 (Höhe)**	**T1 (Tiefe)**	**K1 (Kabeleinlass)**
600	380	210	400

Tabelle 16: Externe Notstromumschaltung, Dimensionen Wandgehäuse

10.10.4.1 Wandbefestigung

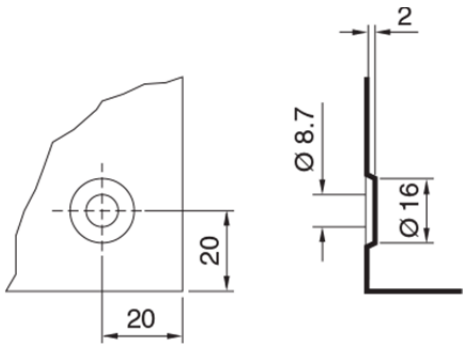


Abbildung 54: Wandbefestigung

10.10.4.2 Erdung Wandgehäuse

GEFAHR

Lebensgefahr bei fehlendem Schutzleiter

Hohe Ableitströme (Kriechströme)!
Bevor das Netz angeschlossen wird, ist für eine einwandfreie Erdverbindung zu sorgen!

Es besteht die Möglichkeit, eine zusätzliche Erdung am Wandgehäuse vorzunehmen. Hierzu befindet sich im Wandgehäuse, unten rechts, ein 8 mm Erdungsbolzen.

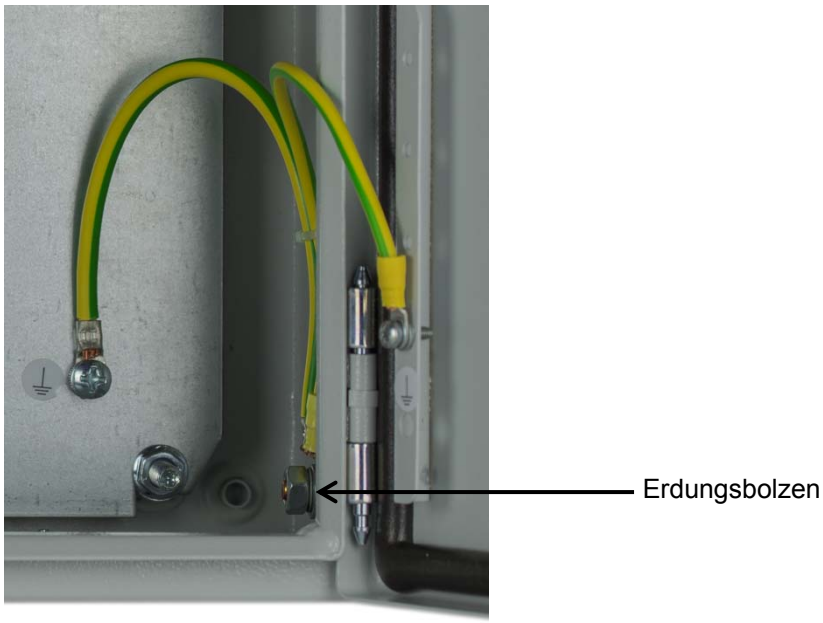


Abbildung 55: Erdungsbolzen Wandgehäuse

10.10.5 Notstromschaltung Wandgehäuse mit GMB und Stromwandler

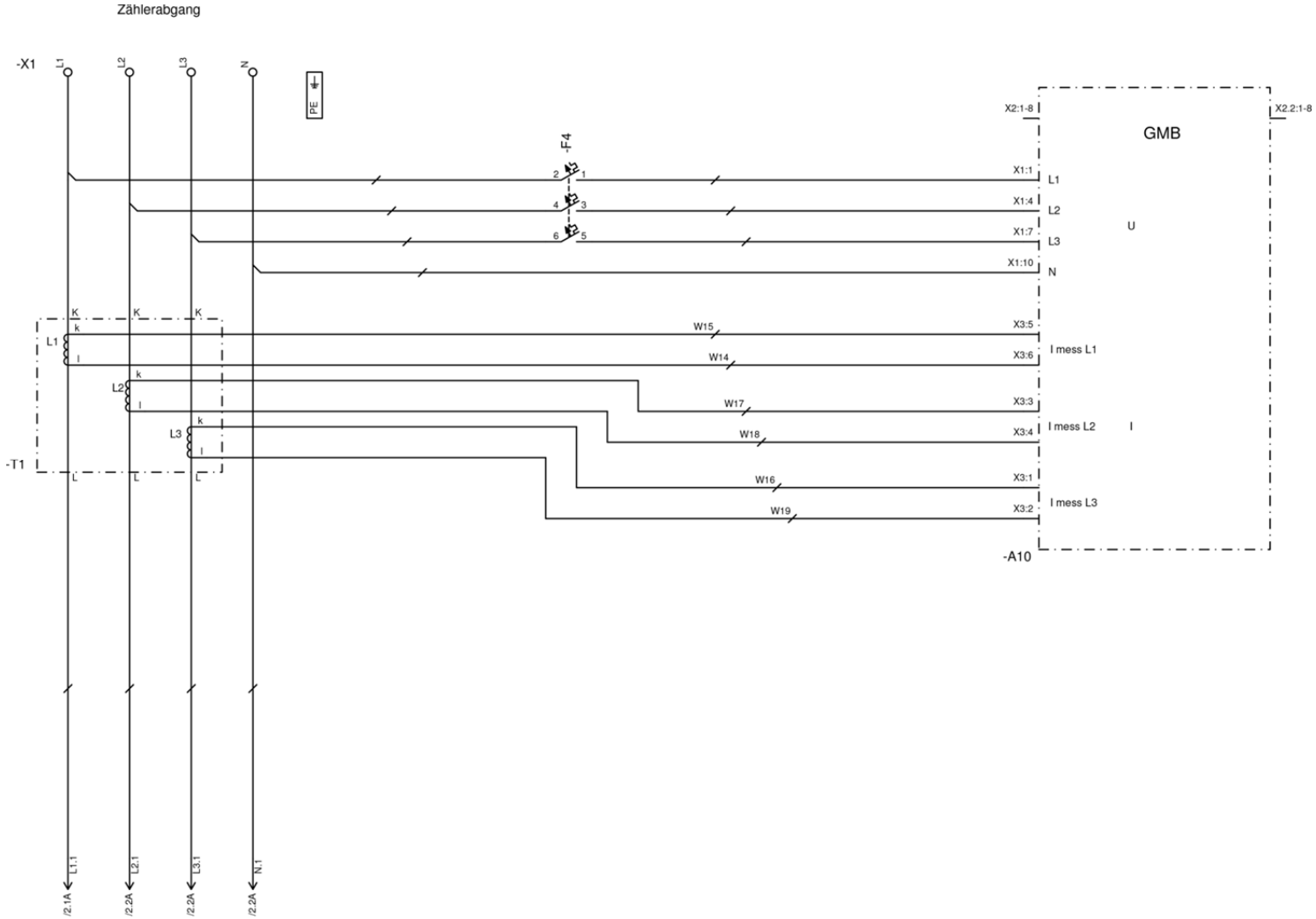


Abbildung 56: Notstromschaltung im Wandgehäuse mit GMB und Stromwandler Blatt 1

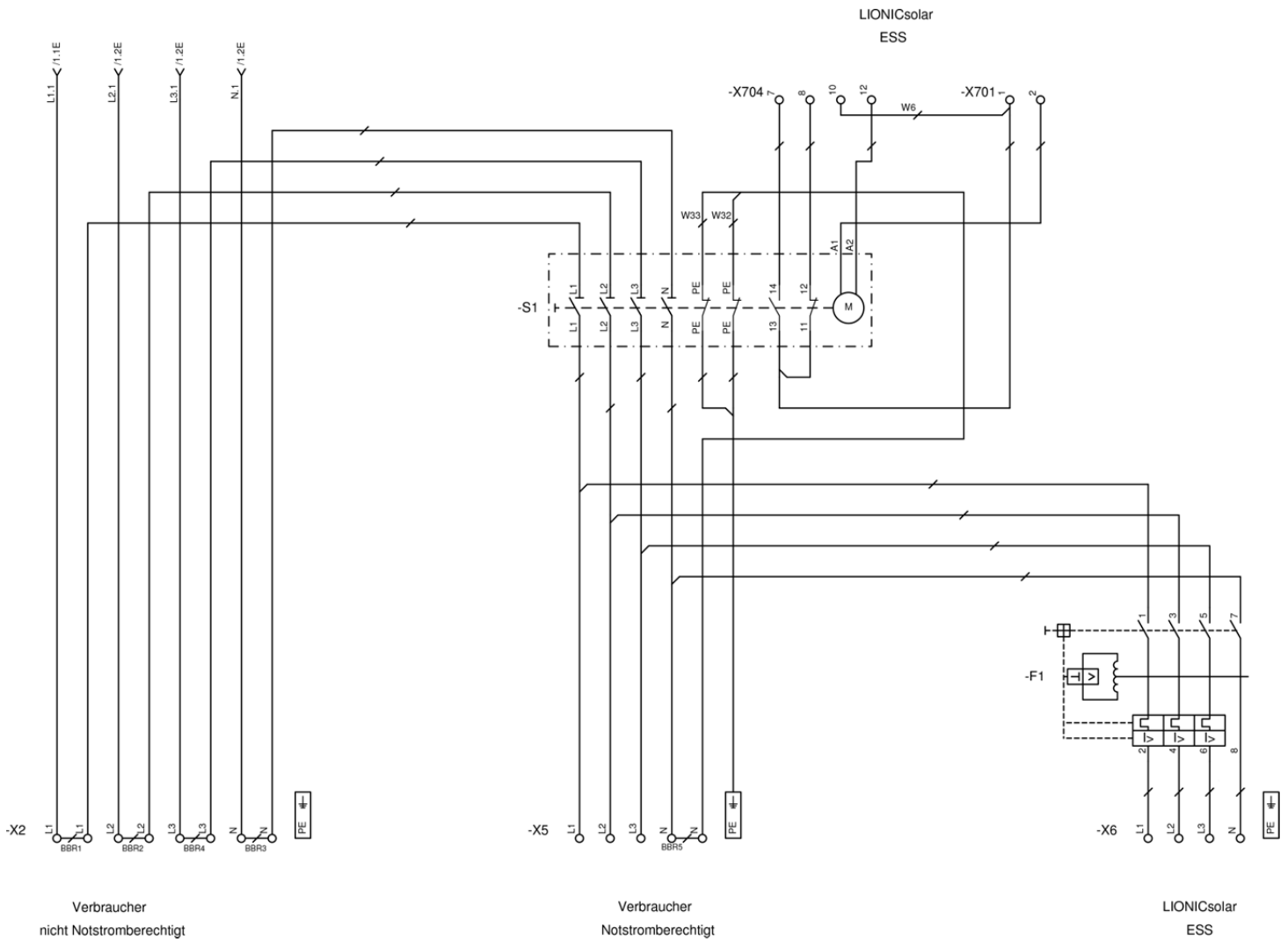


Abbildung 57: Notstromschaltung im Wandgehäuse mit GMB und Stromwandler Blatt 2

10.10.6 Notstromschaltung Wandgehäuse mit GMB24

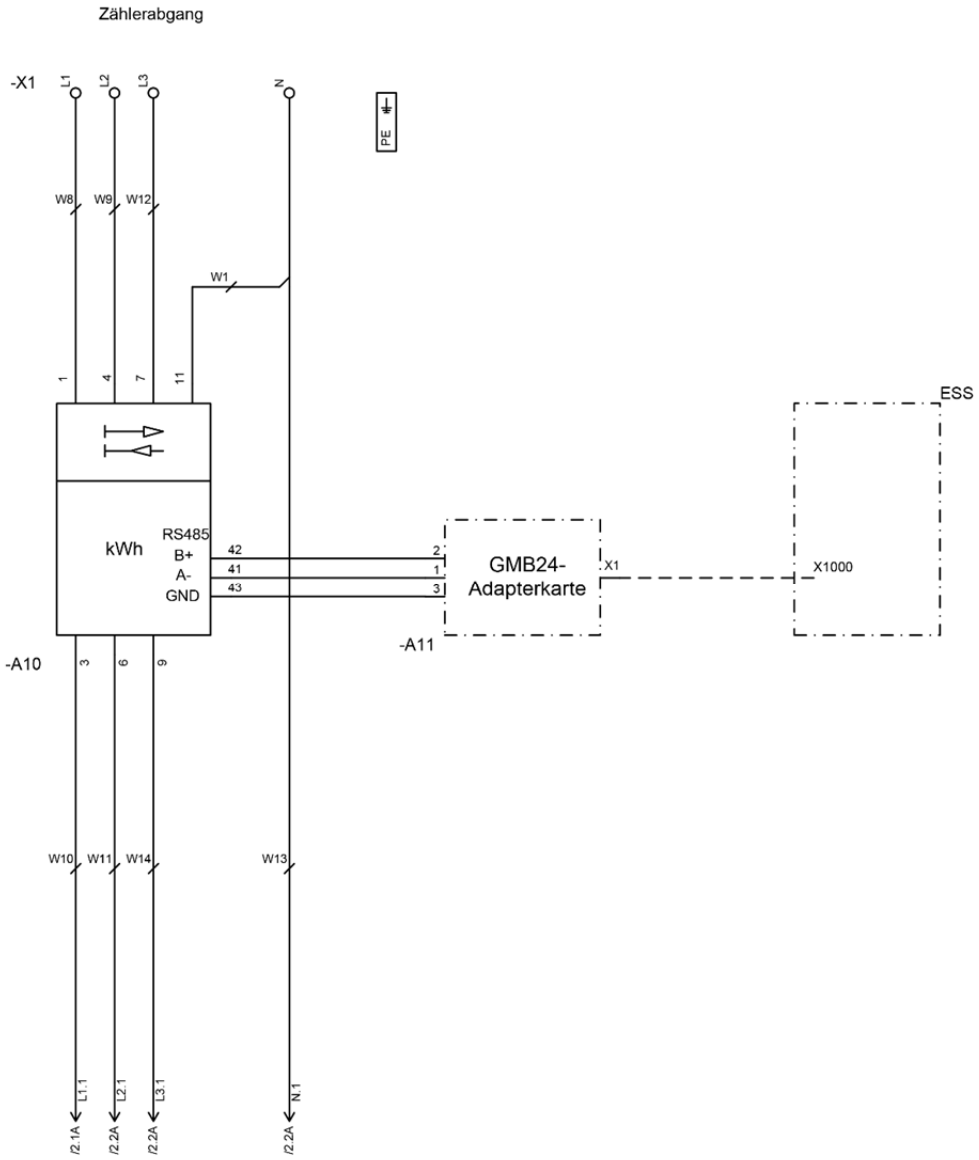


Abbildung 58: Notstromschaltung im Wandgehäuse mit GMB24 Blatt 1

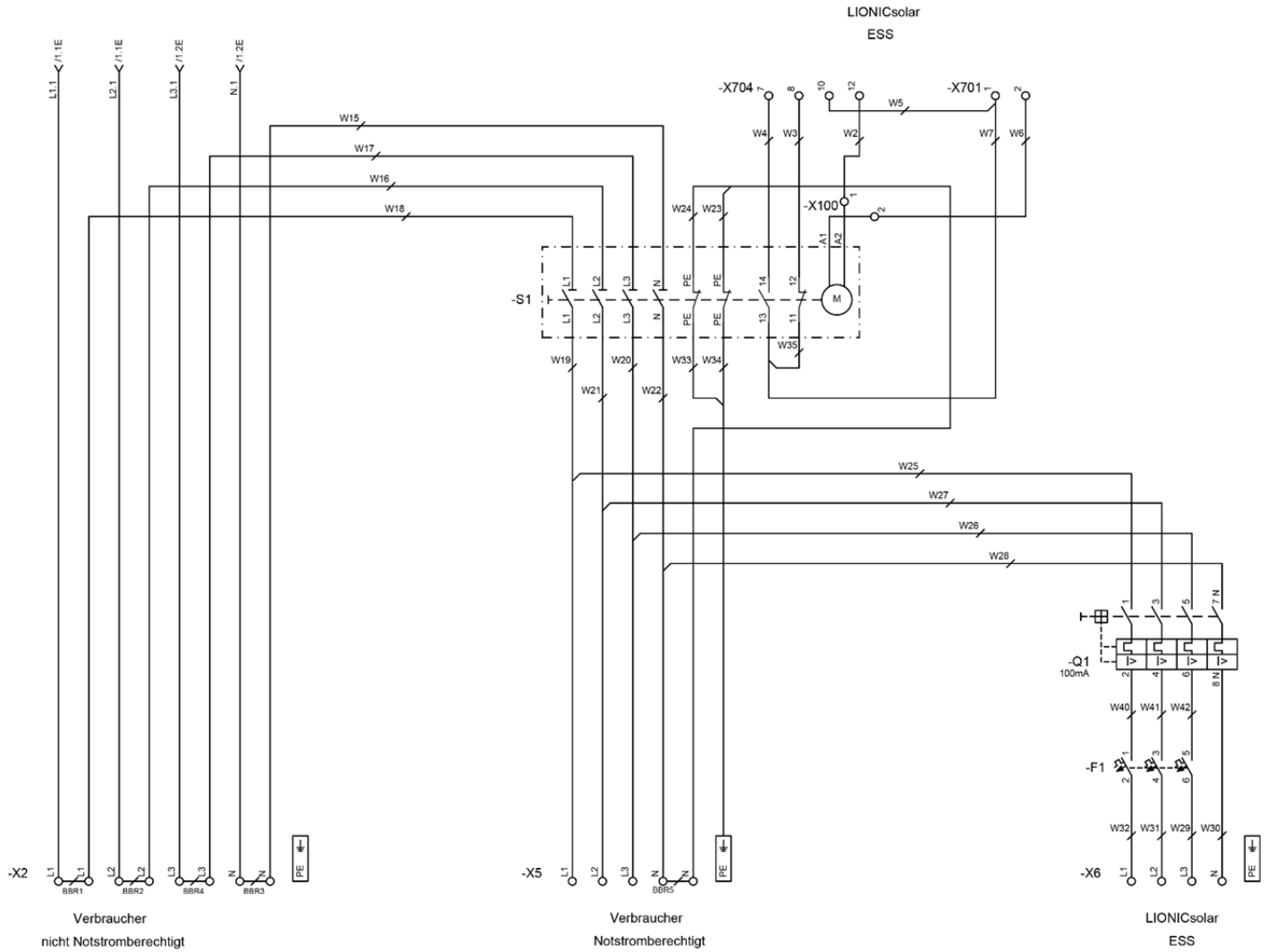


Abbildung 59: Notstromschaltung im Wandgehäuse mit GMB24 Blatt 2

10.11 PV-Generator anschließen

Elektrofachkraft



GEFAHR

Lebensgefahr durch gefährliche elektrische Spannungen!

Der PV-Generator darf nur durch qualifiziertes und geschultes Fachpersonal angeschlossen werden!



GEFAHR

Lebensgefahr durch auftretende Berührungsspannungen!

Entfernen der Leitungen aus den Klemmen ohne vorheriges Trennen des PV- Generators vom Gerät kann zu Gesundheitsschäden bzw. Schäden am System führen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

DC-Plus und DC-Minus müssen elektrisch vom Erdpotential (PE) getrennt sein. Ein ausreichend großer Isolationswiderstand, >1 MΩ, ist sicherzustellen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Schwere Verletzung oder Tod durch Berühren der spannungsführenden Anschlüsse. Auch bei leichter Sonneneinstrahlung liegt an den Leitungen des PV- Generators eine hohe Gleichspannung an.



GEFAHR

Brandgefahr durch Summenkurzschlussstrom $I_{SC} > I_{SCmax}$!

Es ist darauf zu achten, dass die Sicherungselemente der PV-Module richtig ausgelegt sind.



GEFAHR

Brandgefahr durch Verpolung!

Vor dem Anschluss der PV- Stränge ist gemäß EN 62446 die Polarität zu prüfen.

Werden PV- Stränge an einem MPP-Tracker verpolt angeschlossen, kann es zu einem gefährlichen Kurzschluss kommen. Dieser lässt sich bei Sonneneinstrahlung nicht mehr gefahrenfrei trennen.

Auch ein geöffneter DC-Trennschalter kann diesen Kurzschluss nicht trennen! (Lichtbogen)



WARNUNG

Lichtbogengefahr beim Abklemmen der PV- Kabel

Die Anschlussleitungen „PV- Generators“ dürfen nur lastfrei, bei ausgeschaltetem DC-Trennschalter (Position „OFF“) abgeklemmt werden.

Verwenden Sie ausschließlich 2,5 … 6 mm² - Solarkabel vom Typ PV1 F



Beachten Sie Biegeradien, maximale Strombelastbarkeit und besondere Hinweise vom Kabelhersteller!

Dieses gewährleistet eine sichere elektrische Verbindung.

Werden mehrere Strings parallelgeschaltet, können bei einem Fehler in einem PV- String, z. B. durch Kurzschluss in einer Zelle oder eines Moduls, in dem betroffenen String Rückströme fließen.

Werden auf einem Eingang zwei Strings angeschlossen, so ist zwingend auf folgende Punkte zu achten:

- Die parallelen Strings müssen die gleichen Module verwenden und die gleiche Anzahl, der in Reihe geschalteten Module aufweisen. Dieses ist vor Aufschalten durch Messung gleicher Leerlaufspannungen zu verifizieren.
- Die parallelen Strings müssen die gleiche Ausrichtung und Dachneigung aufweisen.

Werden mehr als zwei Strings parallelgeschaltet, ist die Summe der Kurzschlussströme der Strings zu betrachten und ggf. abzusichern.

Der Summenkurzschlussstrom der angeschlossenen PV- Module darf den zulässigen maximalen Kurzschlussstrom des Power Moduls nicht überschreiten. Siehe Kapitel 21.

Das Energiespeicher-System hat zwei unabhängige Eingänge. Die Eingänge haben jeweils autarke MPP-Tracker (konfigurierbar).

Durch die autarken MPP-Tracker können PV-Generatoren mit verschiedenen Charakteristiken (Ausrichtung, Dimensionierung, usw.), an einem Power Modul betrieben werden.

10.11.1 PV–Generator Anschlüsse

Schließen Sie den PV-Generator im Anschlussbereich an die Klemmen X7 bzw. X8 an.

Power Modul 1			
Klemme		**Benennung**	
X7	1+	PV–Generator 1	**+**
X7	1-	PV–Generator 1	**-**
X7	2+	PV–Generator 2	**+**
X7	2-	PV–Generator 2	**-**

Tabelle 17: Belegung Klemme X7

Power Modul 2 (Zusätzlich, wenn zwei Power Module verwendet werden.)			
Klemme		**Benennung**	
X8	1+	PV–Generator 1	**+**
X8	1-	PV–Generator 1	**-**
X8	2+	PV–Generator 2	**+**
X8	2-	PV–Generator 2	**-**

Tabelle 18: Belegung Klemme X8

Für jeden Eingang (1, 2) gelten folgende Anforderungen an den angeschlossenen PV-Generator:

Der PV-Generator muss so dimensioniert sein, dass bei der tiefsten, am Aufstellort vorkommenden Temperatur, die berechnete Leerlaufspannung kleiner ist als die in den technischen Daten angegebene maximale Leerlaufspannung des Power Moduls. Es wird ein Sicherheitsabstand, für die niedrigste Temperatur, von 50 V empfohlen.

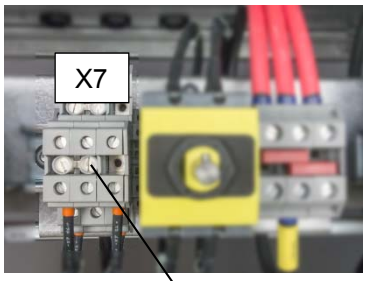
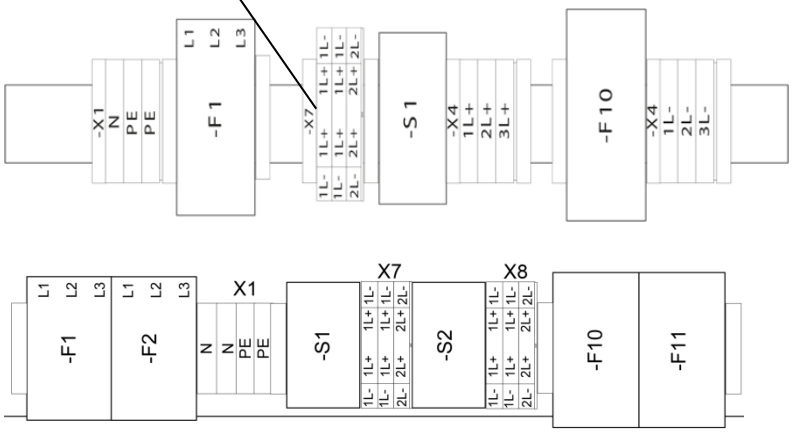


Abbildung 60: PV- Generatoranschluss REM Ausführung



10.11.2 Grenzwerte am PV-Eingang dürfen nicht überschritten werden

Grenzwerte am PV-Eingang			
Power Modul	**maximaler MPP Strom**	**maximaler Kurzschlussstrom[1]**	**maximale Spannung bei T_{min}[2]**
EPM 4.3-PV	10A	12A	900V
EPM 5.3-PV	10A	12A	900V
EPM 6.3-PV	10A	12A	900V
EPM 7.3-PV	Eingang 1:18A Eingang 2:10A	Eingang 1: 20A Eingang 2: 12A	900V
EPM 8.3-PV	Eingang 1: 18A Eingang 2: 10A	Eingang 1: 20A Eingang 2: 12A	900V

Tabelle 19: Grenzwerte Power Modul PV-Eingang

[1] Kurzschlussströme der Module beachten (Parallelschaltung mehrerer Strings)

[2] Minimale Betriebstemperatur

11 Komponenten einbauen

Elektrofachkraft

GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischer Schlag und Verbrennungen

Es besteht die Gefahr schwerer elektrischer Schläge durch Batterien. Im Falle eines Kurzschlusses können sehr hohe Ströme fließen.



Berühren Sie keine unisolierten Teile der Batterien, Verbinder, Klemmen und Pole. Seien Sie bei allen Arbeiten an dem Energiespeicher-System sehr vorsichtig, um ernste Verletzungen durch elektrischen Schlag und Verbrennungen zu verhindern.

Setzen Sie ausschließlich Werkzeug ein, das aus nichtleitendem Material besteht oder spannungsisoliert geführt ist.

Legen Sie Uhren, Ringe, Ketten, Schmuck und sonstige Metallgegenstände beim Arbeiten mit Batterien ab.

GEFAHR



Lebensgefahr durch Kurzschluss

Bei Kurzschluss der Batterien besteht Explosionsgefahr.

WARNUNG



Gefährdung durch Kurzschluss oder Funkenbildung

Schwere Verletzungen durch berühren oder anschließen von unter Spannung stehenden Komponenten.

- Beschädigte Komponenten dürfen nicht eingebaut werden.
- Isoliertes Werkzeug verwenden.

11.1 REM Batterien adressieren

⚠ VORSICHT

Gefährdung durch hohes Gewicht!
Die Batteriemodule weisen ein hohes Gewicht auf.
Bitte beachten Sie es um Personenschäden zu vermeiden.

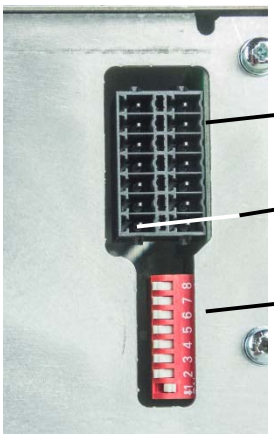
Bereiten Sie das Batteriemodul für den Einbau vor.

Adressieren Sie die Batteriemodule.

Die Adressierung erfolgt Binär. Siehe Abbildung und Tabelle.

Adressierung

Batterie-Nr.	Dip-Schalter							
	1	2	3	4	5	6	8	8
	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4			
Ungültige Einstellung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
3	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
4	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
5	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
6	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
7	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
8	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF
9	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF
10	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF



1 Steckverbinder Terminierung

2 Steckverbinder Kommunikation

3 DIP-Schalter Adressierung

Das unterste Batteriemodul erhält die Adresse 1

11.1.1 REM Batterien kontaktieren

Die Batteriemodule werden von unten nach oben montiert.
Das unterste Batteriemodul erhält die Adresse 1, einen Stecker zur Terminierung und den Stecker für die Kommunikation.

1. **Hängen Sie das erste Batteriemodul im Schrank ein.**

Einhängen der Batteriemodule
Batteriemodul vorsichtig in die Fanghaken einhängen.

2. **Kontaktieren Sie das Batteriemodul**

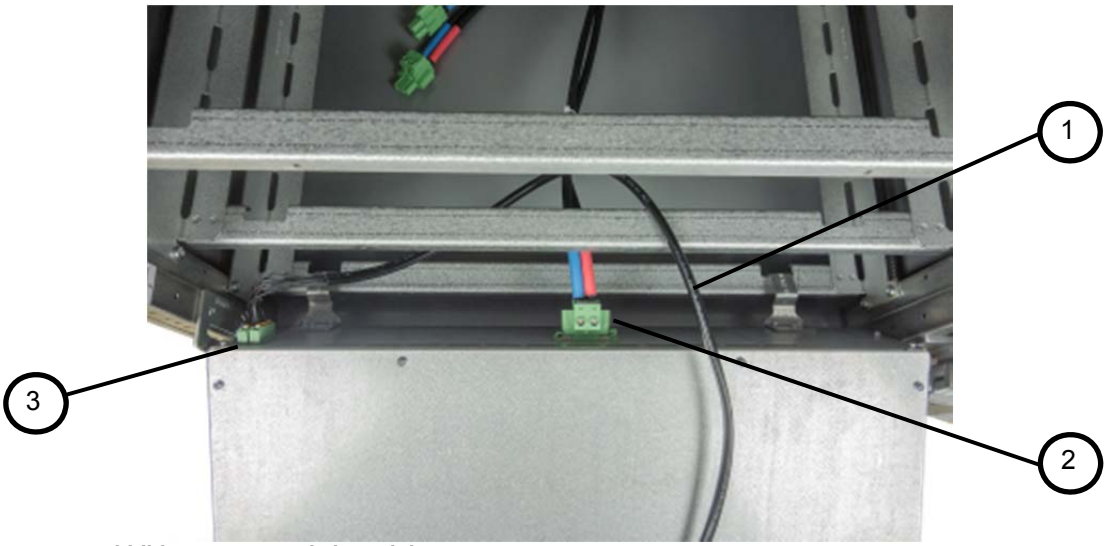


Abbildung 61: Batterie kontaktieren

Pos	Benennung
1	Kommunikationskabel
2	Batterie Ausgang
3	Steckverbindung Kommunikation

Kontaktieren Sie das Kommunikationskabel vom System in den rechten Steckverbinder der Batterie. Das Kommunikationskabel zur zweiten Batterie stecken Sie in den linken Steckverbinder der Batterie.
Wird nur eine Batterie installiert, wird in den linken Steckverbinder der Abschlusswiderstand kontaktiert.

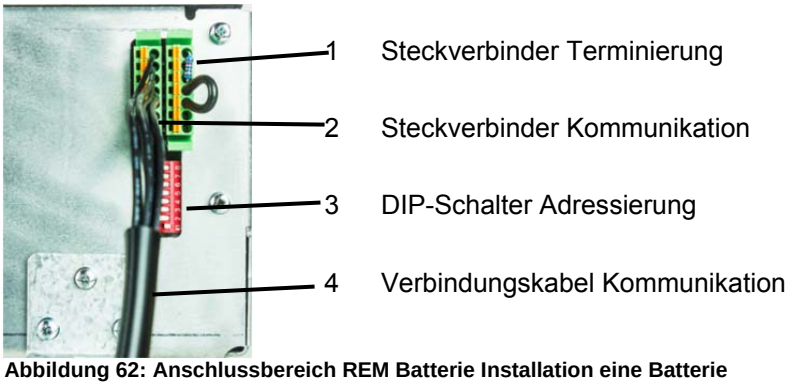


Abbildung 62: Anschlussbereich REM Batterie Installation eine Batterie

1. **Führen Sie das Kommunikationskabel zum nächsten benötigten Schacht.**

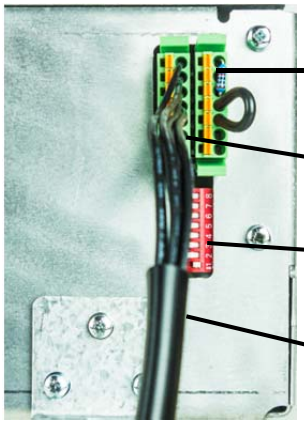


Abbildung 63: Kommunikationskabel Zuführung

2. **Kontaktieren Sie den Batterie-Ausgangsstecker und arretieren Sie diesen mit einem Schraubendreher Handfest. (Siehe Abbildung 61: Batterie kontaktieren)**
3. **Falls weitere Batterien installiert werden, adressieren Sie das nächste Batteriemodul, wie bereits beschrieben mit Adresse 2.**
4. **Verbinden Sie den Steckverbinder Kommunikation, welches vom ersten Modul kommt, mit dem zweiten Batteriemodul im rechten Steckverbinder.**
5. **Verfahren Sie mit allen weiteren Batteriemodulen wie beschrieben. Die jeweilige Adressierung entnehmen Sie der Tabelle.**
6. **Das oberste Batteriemodul wird im linken Steckverbinder mit der Terminierung verbunden.**

Werden nicht alle Batteriefächer belegt, sind die freien Fächer mit einer Abdeckplatte, Lieferumfang, zu verschließen.

Kontaktieren Sie die Terminierung, rechter Steckverbinder und das Verbindungskabel zur Kommunikation. Siehe Abbildung



1 Steckverbinder Terminierung

2 Steckverbinder Kommunikation

3 DIP-Schalter Adressierung

4 Verbindungskabel Kommunikation

Abbildung 64: Anschlussbereich REM Batterie

11.2 Power Modul montieren

Einhängen des Power Moduls

Power Modul vorsichtig einhängen.

- **Das Power Modul vorsichtig auf die Gleitschienen setzen.**
- **Das Power Modul vorsichtig nach vorne ziehen, sodass es an den Fanghaken gehalten wird.**
- **Das Power Modul langsam absenken.**

11.2.1 Power Modul kontaktieren

Die Steckverbinder, aufstecken und mit Schlitzschraubendreher Handfest fixieren.

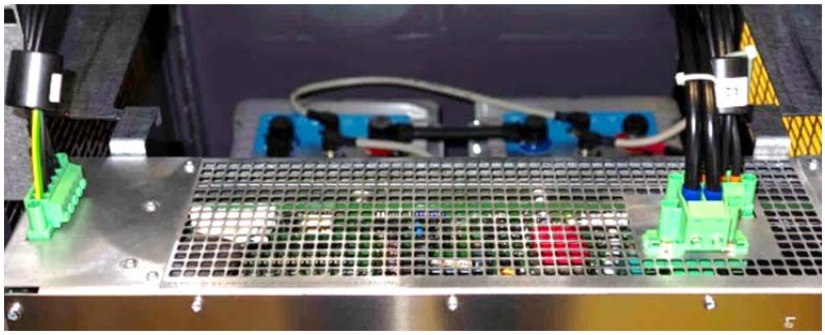


Abbildung 65: Power Modul Rückansicht

1. **Schieben Sie das Power Modul ca. ¾ in den Schacht ein.**

2. **Demontieren Sie die Frontplatte des Power Moduls**



Abbildung 66: Power Modul Befestigungsschrauben der Frontplatte

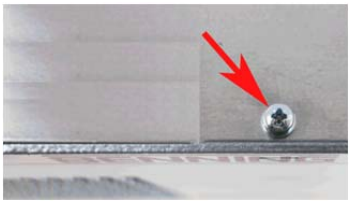


Abbildung 67: Power Modul Befestigungsschraube von oben

- **Entfernen Sie die Kreuzschlitzschrauben**
- **Nehmen Sie die Frontplatte vorsichtig nach vorne ab**
- **Power Modul ohne Frontplatte, siehe Kapitel 11.2.2.**

11.2.2 Anschlüsse hinter der Frontplatte

Empfohlene Kabelquerschnitte

Aderendhülsen ohne Kunststoffkragen: 0,2 bis 1,5 mm²,
Aderendhülsen mit Kunststoffkragen: 0,2 bis 0,75 mm²,
Kabeldurchmesser: 4 bis 8 mm

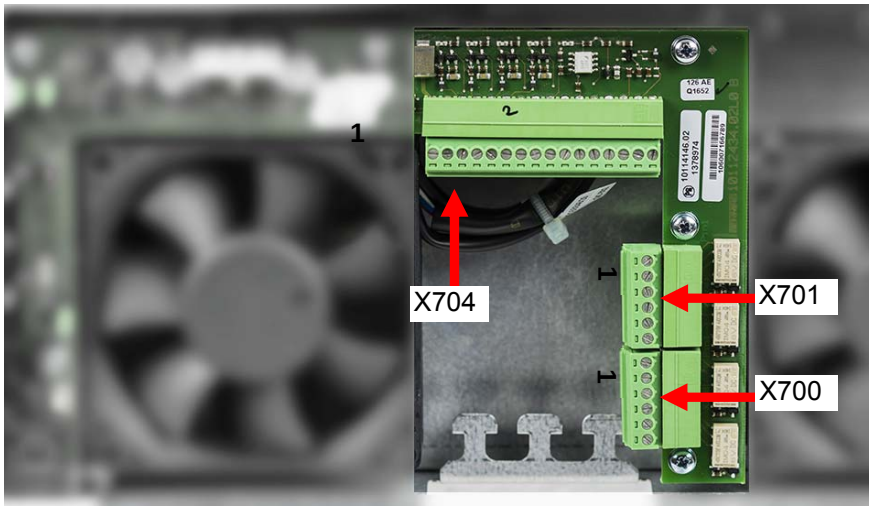


Abbildung 68: Anschlussbelegung hinter der Frontplatte

11.2.3 Steckerbelegung X704

X704 Belegung			
Kontakt	**Benennung**		**Kapitel**
1	+5 V max. 100 mA		
2	GND		
3	Rundsteuerempfänger Eingang 1 (K1)	100 %	11.3.7
4	Rundsteuerempfänger Eingang 2 (K2)	60 %	11.3.7
5	Rundsteuerempfänger Eingang 3 (K3)	30 %	11.3.7
6	Rundsteuerempfänger Eingang 4 (K4)	0 % (keine Einspeisung)	11.3.7
7	Notstromfunktion oder Temperatursensor		11.3.6
8	Notstromfunktion oder Einstrahlungssensor		11.3.6
9	S0-Schnittstelleneingang, nach EN 62053-31		11.3.5
10	+24 V Steuerspannung max. 200 mA (Summe aus Pin 13)		11.3.5
11	Zurzeit nicht verwendet		
12	GND Steuerspannung		
13	+24 V Steuerspannung max. 200 mA (Summe aus Pin 10)		
14	Zurzeit nicht verwendet		
15	Zurzeit nicht verwendet		
16	GND Steuerspannung		

Tabelle 20: Anschlussbelegung X704

11.2.4 Relaiskontakte an Stecker X700 und X701

Das Power Modul ist serienmäßig mit Multifunktionsrelais ausgestattet. Die Relais können wie in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt, verwendet werden.

Schaltleistung der Relais X700, X701		
Stromart	**Spannung**	**Strom**
DC	max. 60 V	max. 1,0 A



Tragen Sie die Verwendung der Relaiskontakte in die nachfolgende Tabelle ein. So können Sie bei Rückfragen sofort Angaben machen.

Verwendung der Relaiskontakte X700		
Relais	**Funktion**	**Verwendung**
1	Fehlermeldung Eigenverbrauchsoptimierung Manuelle Steuerung (wird nur zu Testzwecken währen der Installation benötigt)	
2	Fehlermeldung	
	Eigenverbrauchsoptimierung	
	Manuelle Steuerung (wird nur zu Testzwecken währen der Installation benötigt)	

Verwendung der Relaiskontakte X701		
Relais	**Funktion**	**Verwendung**
3	Abregelung Fremd-Wechselrichter (gesetzliche Abregelung) siehe Kapitel 16.4.5 ff	
4	Notstromfunktionalität	

Tabelle 21: X700 und X701 Verwendung Relaiskontakte

11.2.5 Steckerbelegung X700, X701

Tragen Sie die Verwendung der Relaiskontakte in die nachfolgende Tabelle ein. So können Sie bei Rückfragen sofort Angaben machen.

X700: Steckerbelegung Relaiskontakte			
Pin	**Bedeutung**	**Relais**	**Verwendung**
1	Schließerkontakt	2	
2	Wurzelkontakt	2	
3	Öffnerkontakt	2	
4	Schließerkontakt	1	
5	Wurzelkontakt	1	
6	Öffnerkontakt	1	

Tabelle 22: X700 Steckerbelegung Relaiskontakte

X701: Steckerbelegung Relaiskontakte			
Pin	**Bedeutung**	**Relais**	**Verwendung**
1	Schließerkontakt	4	
2	Wurzelkontakt	4	
3	Öffnerkontakt	4	
4	Schließerkontakt	3	
5	Wurzelkontakt	3	
6	Öffnerkontakt	3	

Tabelle 23: X701 Steckerbelegung Relaiskontakte

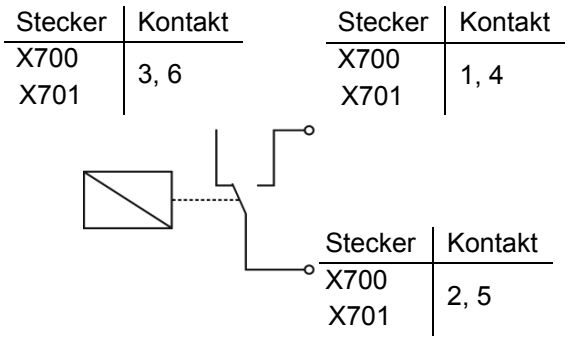


Abbildung 69: Schema Relais

11.2.6 Belegung der Anzeigekarte Unterseite

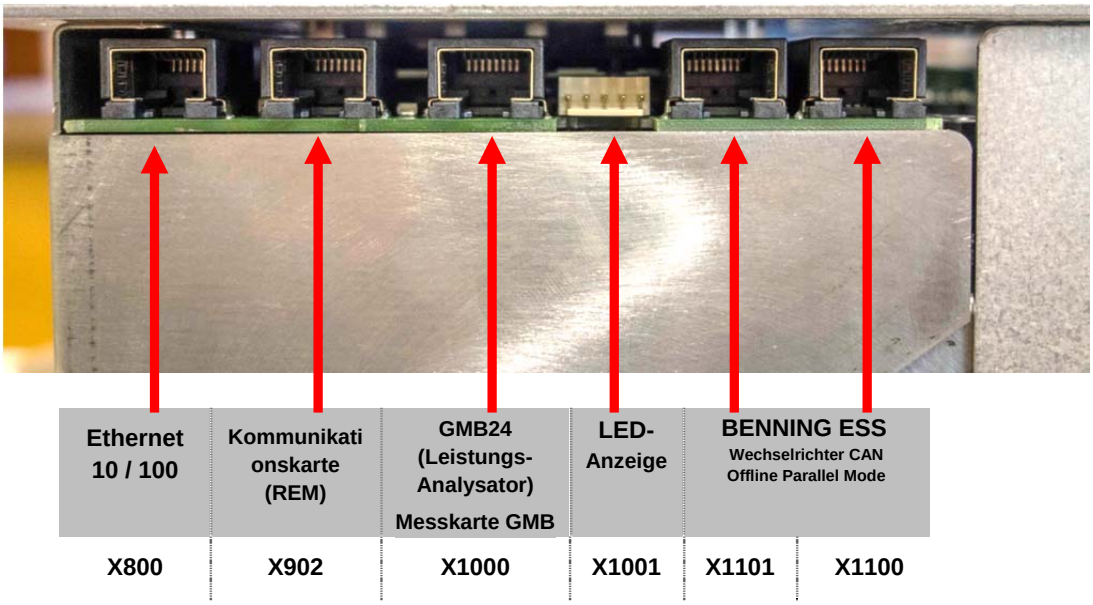


Abbildung 70: Anschlussbelegung Anzeigekarte unten

11.3 Schnittstellen

11.3.1 Ethernet 10/100 (X800)



Verwenden Sie ein geeignetes Netzwerkkabel der Kategorie 5 oder höher.
Die maximale Länge eines Netzwerksegments beträgt 100 m.
Der Ethernet-Anschluss des Energiespeicher-Systems unterstützt Auto-Sensing. Sie können sowohl gekreuzte (Crossover), als auch 1:1 konfigurierte Ethernet-Anschlusskabel verwenden.

Mit Hilfe konfektionierter Ethernet-Kabel (Patch-Kabel) kann der Anschluss vorgenommen werden. **(X800)**

Das System kann nun per DHCP eine IP-Adresse beziehen und ist über diese auch im Netzwerk verfügbar.

11.3.2 USB Anschluss



Die USB- Schnittstelle ist nicht für eine Verbindung mit einem PC vorgesehen.

Die USB- Schnittstelle befindet sich auf der Front des Power Moduls.

Über die USB- Schnittstelle kann, per USB-Stick, ein mögliche Firmware – Aktualisierung installiert werden. Des Weiteren können Daten des Power Moduls auf den USB-Stick übertragen werden, um diese anschließend z. B. in einer Tabellenkalkulation zu verarbeiten.

11.3.2.1 Firmware Aktualisierung

Um eine Firmware Aktualisierung durchzuführen, folgen Sie den Anweisungen.

1. Laden Sie das aktuelles Firmware Archiv von der BENNING Solar Internetseite herunter.
2. Stecken Sie einen FAT32 formatierten USB Stick in den USB Anschluss ihres Computers.
3. Kopieren Sie das Firmware Archiv auf den USB Stick.
4. Benennen Sie das Firmware Archiv auf dem USB Stick in „**ess_firmware.bin**“ um.
5. Stecken Sie den USB Stick in die USB Buchse des Power Moduls.
6. Wählen Sie im Menüpunkt „USB-Stick“ den Unterpunkt „Firmware Aktualisieren“.
7. Nach der Aktualisierung der Firmware startet das System neu.

11.3.3 Verschaltung einer Wechselrichtergruppe oder Power Module

Die Power Module verfügen über zwei RJ45-Buchsen (X1100) und (X1101).

Über diese Buchsen lässt sich die Kommunikation der Power Module und oder TLS PV Wechselrichter untereinander realisieren. Nutzen Sie für die Verkabelung der einzelnen Power Module mindestens CAT5e Kabel. Die Konfiguration erfolgt ist im Kapitel 15.3 beschrieben.

11.3.4 Messkarte (GMB / GMB24), X1000

Über diese Buchsen erfolgt die Messwerterfassung der Power Module.



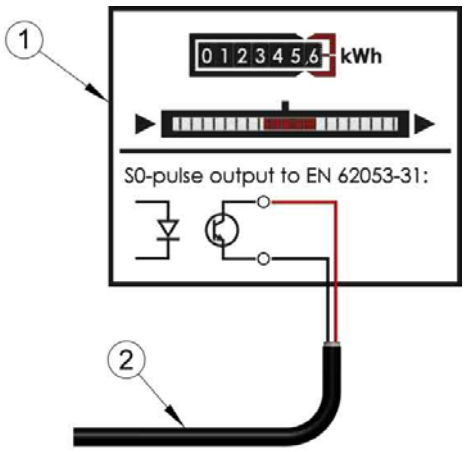
Verwenden Sie Kabel der Kategorie CAT5 oder höher.

11.3.5 S0-Schnittstelle

Über die S0-Schnittstelle können Sie einen Stromzähler mit dem LIONIC solar® ESS verbinden, um Ihren intern ermittelten Energieertrag mit der Abrechnungsmessung zu vergleichen. Des Weiteren kann die S0-Schnittstelle zur Eigenverbrauchsoptimierung genutzt werden.

Die Impulskonstante ist auf 1000 Impulse pro Kilowattstunde beim Hersteller voreingestellt.

Sollte eine abweichende Impulszahl vom S0-Zähler verwendet werden, muss diese über die Web-Oberfläche im Power Modul angegeben werden.



Legende	
1	Stromzähler mit S0 Schnittstelle z. B. ISKRA MT171 oder ein in der Verteilung installierter S0-Verbrauchszähler. Z. B. EZW-63A
2	Anschlussleitung

Abbildung 71: S0 Zähler

X704: Belegung für S0-Schnittstelle	
Pin	**Benennung**
2	GND
9	S0-Schnittstelleneingang, nach EN 62053-31

Tabelle 24: Belegung S0-Schnittstelle

11.3.5.1 Anschluss der S0-Schnittstelle

1. Klemmen Sie den GND an.
2. Klemmen Sie die S0-Signalleitung des Energiezählers über das Kabel an.

Bei fehlerhafter Übertragung prüfen Sie bitte die Abschirmung der S0-Schnittstelle.

11.3.6 Einstrahlungs- und Temperatursensor

Optional kann zur Erfassung der Solareinstrahlung und der Modultemperatur ein Einstrahlungs- und Temperatursensor angeschlossen werden.

Als Einstrahlungs- und Temperatursensor ist der Typ SIS-01TC-T zugelassen und unter der BENNING Artikelnummer 10059556 erhältlich.

Schließen Sie den Sensor mit einer UV-stabilen, geschirmten Anschlussleitung an. Achten Sie dabei auf eine gute Verbindung des Kabelschirms zum GND- Anschluss.

X704: Belegung für Einstrahlungs- und Temperatursensor	
Pin	**Bedeutung**
2	GND
7	Temperatursensor
8	Einstrahlungssensor

Tabelle 25: Belegung Einstrahlungs- und Temperatursensor

11.3.7 Rundsteuerempfänger

Nachfolgende Informationen gelten hauptsächlich in Deutschland. Mit der Steuerung können ohne zusätzliche Hardware die in der VDE-AR-N4105 empfohlenen Abstufungen realisiert werden.

Die Übertragung des Rundsteuersignals in einem Wechselrichterverbund erfolgt nur über die Ethernet-Schnittstelle der Power Module untereinander.

An dem Remote – Eingang kann ein Rundsteuerempfänger zur Wirkleistungssteuerung angeschlossen werden. Die Leistungsbegrenzung erfolgt standardmäßig in den vier Stufen 0 %, 30 %, 60 % und 100 %.
Bei mehreren Wechselrichtern wird der Rundsteuerempfänger nur mit einem Wechselrichter verbunden, die Informationen werden von diesem Wechselrichter über die Ethernet Schnittstelle an die anderen Wechselrichter und Power Module übertragen.

Grundsätzlich gibt der Netzbetreiber über vier potentialfreie Relaiskontakte (K1-K4) eines Rundsteuerempfängers bzw. Funkrundsteuerempfängers die Sollwerte für die Einspeiseleistung vor. Der Befehl zur Reduzierung der Einspeiseleistung bezieht sich immer auf die gesamte Erzeugungsanlage, unabhängig davon, aus wie vielen Erzeugungseinheiten die Anlage besteht. Der Befehl zur Reduzierung muss auf die Steuerung der Erzeugungsanlage wirken.

X704: Belegung Rundsteuerempfänger		
Pin	**Benennung**	
1	+5 V	
2		
3	Rundsteuerempfänger Eingang 1 (K1)	100 %
4	Rundsteuerempfänger Eingang 2 (K2)	60 %
5	Rundsteuerempfänger Eingang 3 (K3)	30 %
6	Rundsteuerempfänger Eingang 4 (K4)	0 % (keine Einspeisung)

Tabelle 26: Belegung Rundsteuerempfänger

Sie können die Funktion des Rundsteuerempfängers über den integrierten Webserver aktivieren und konfigurieren.

11.3.7.1 Anschluss Rundsteuerempfänger

Legen Sie die Signale des Rundsteuerempfängers gemäß der Funktionszeichnung auf den Signalstecker auf.

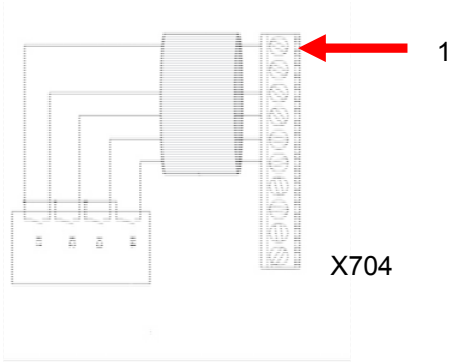


Abbildung 72: Belegung X704 Rundsteuerempfänger

11.3.8 Blockschaltbild, 1 Powermodul

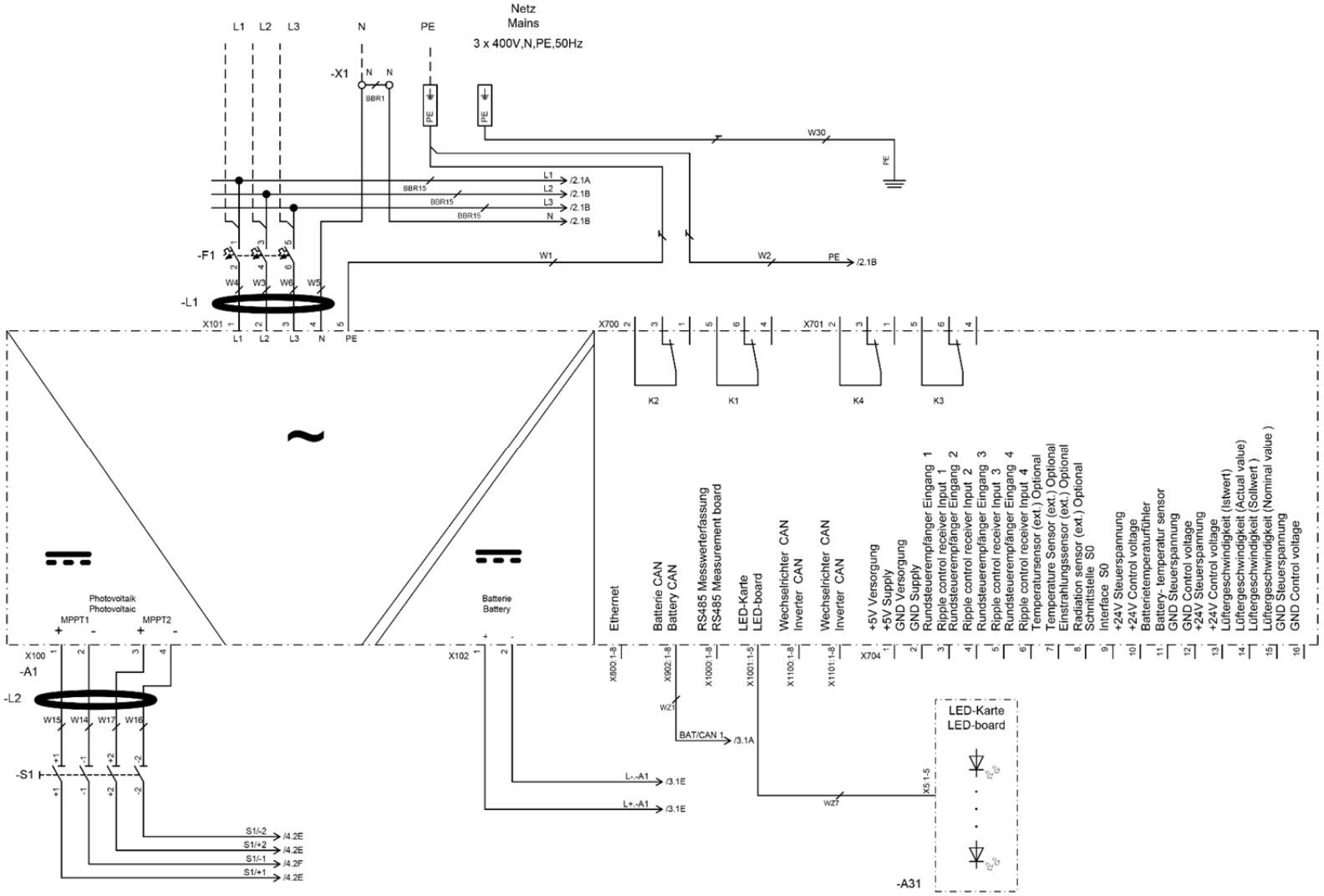


Abbildung 73: Blockschaltbild Power Modul Blatt 1

11.3.9 Blockschaltbild, 2 Powermodule

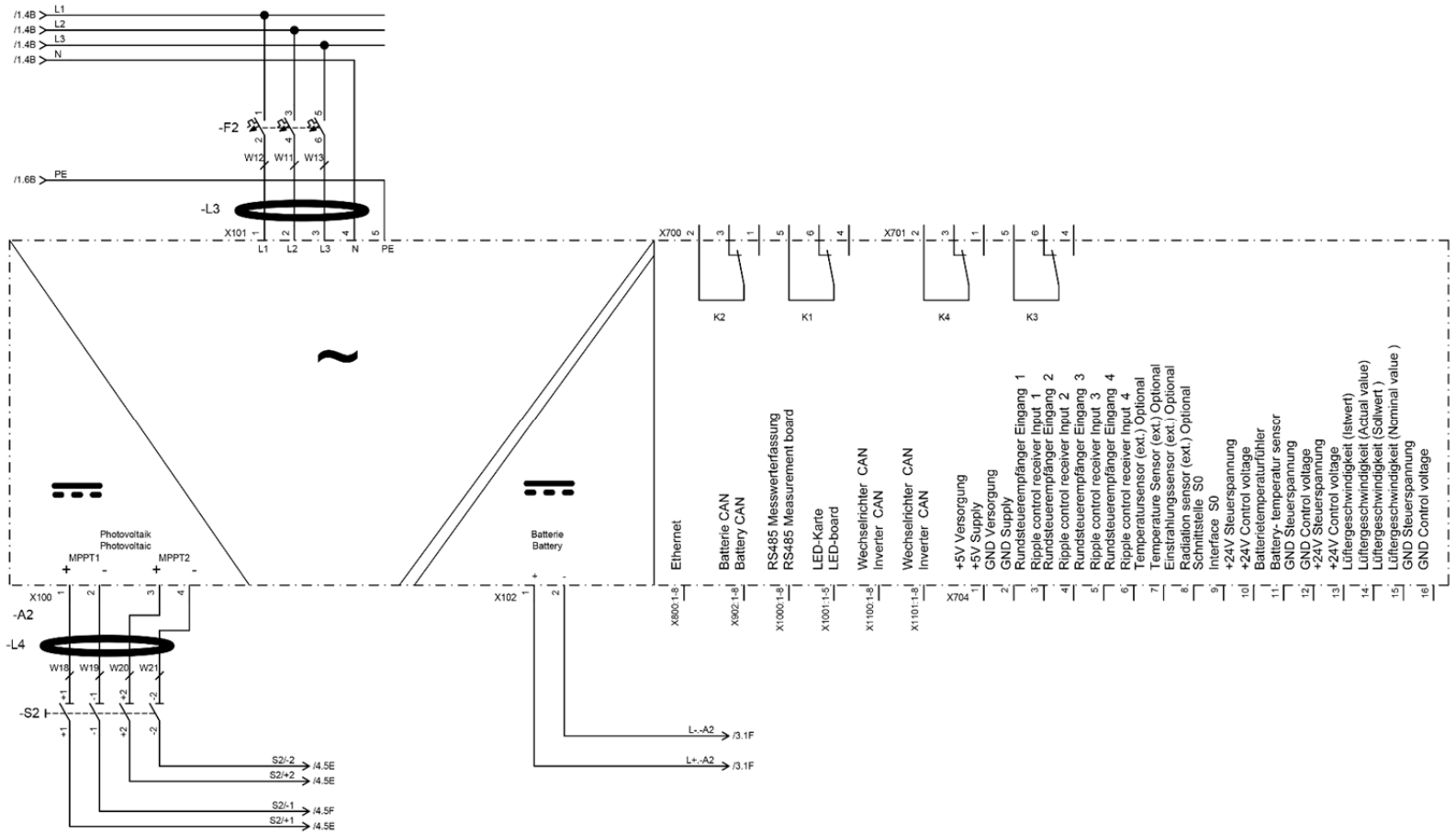


Abbildung 74: Blockschaltbild 2 Power Module Blatt 2

11.3.10 Blockschaltbild REM Batterie

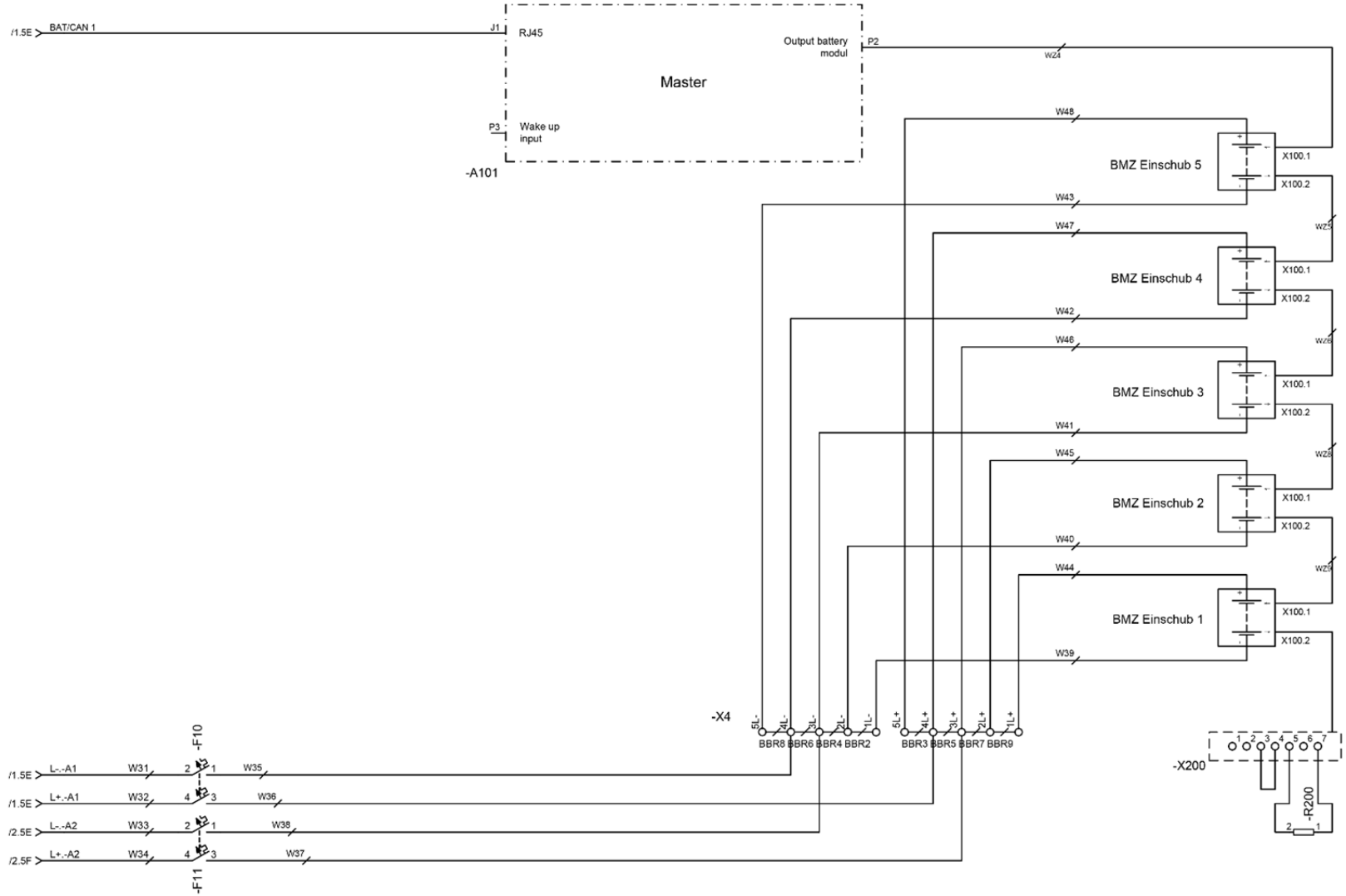


Abbildung 75: Blockschaltbild Power Modul Blatt 3

11.3.11 Blockschaltbild PV- Generator-Anschluss

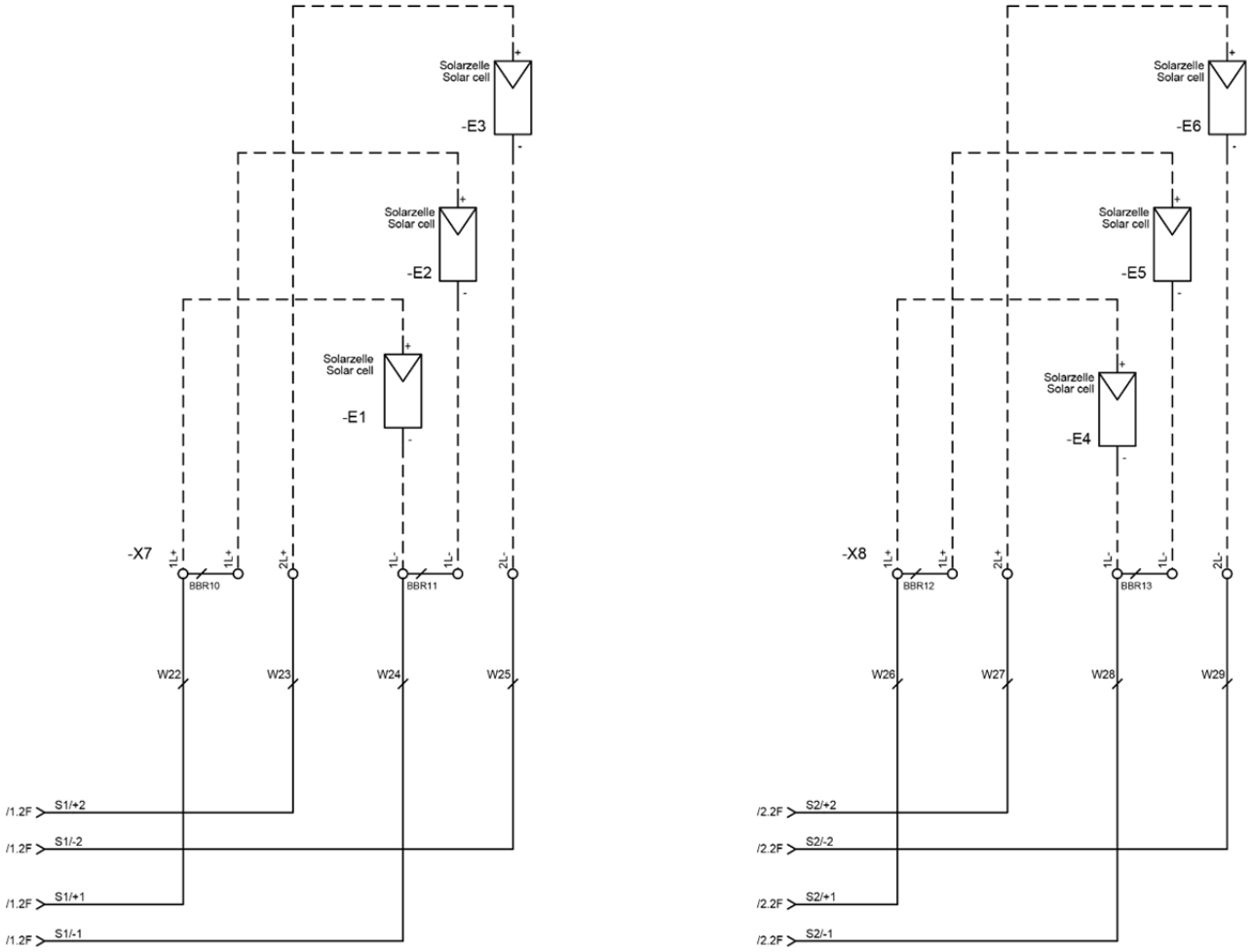


Abbildung 76: Blockschaltbild PV-Generator

11.3.12 Blockschaltbild, 1 Powermodul Offgrid-Modus

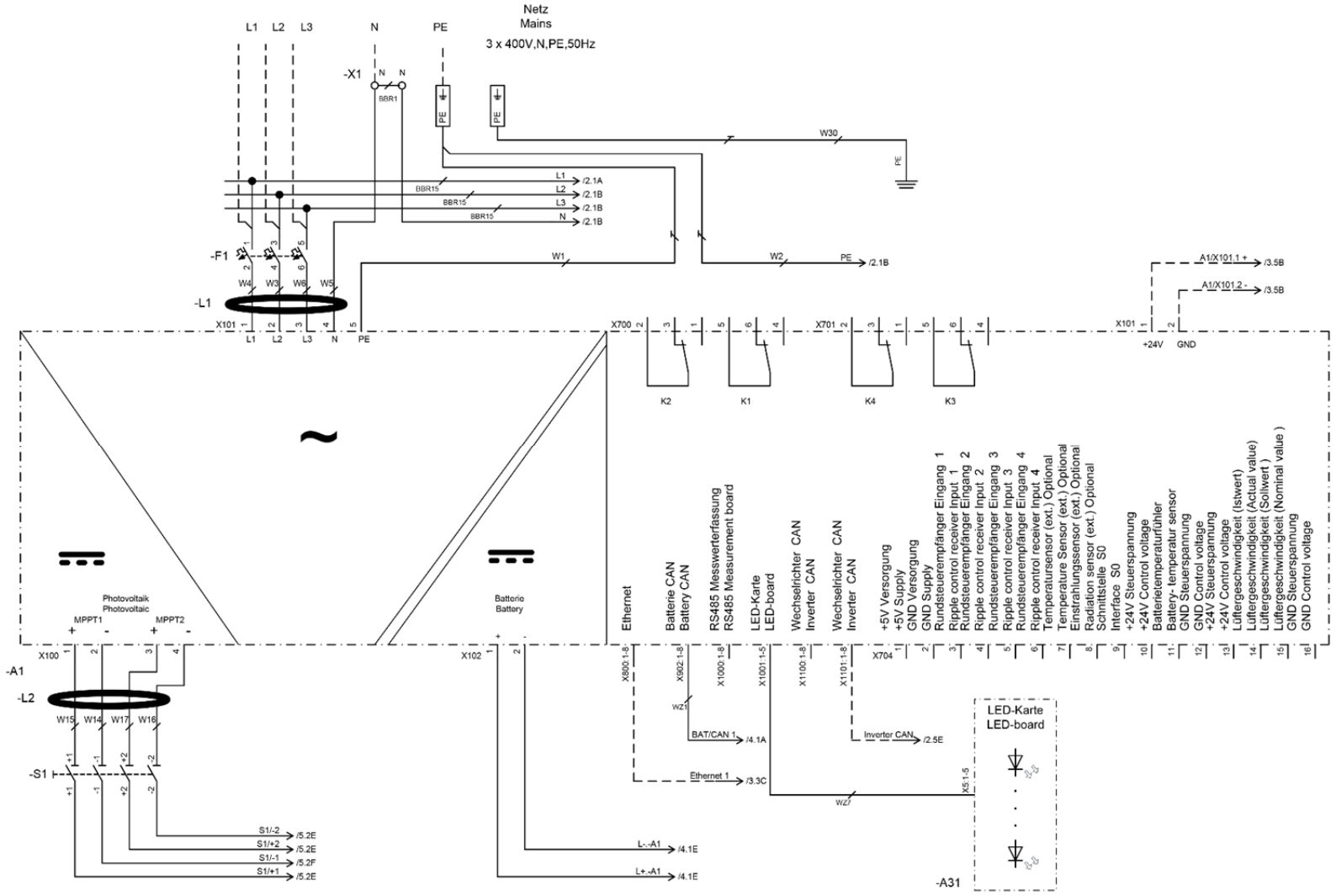


Abbildung 77: Blockschaltbild Power Modul Blatt 1 Offgrid Modus

11.3.13 Blockschaltbild, 2 Powermodul Offgrid-Modus

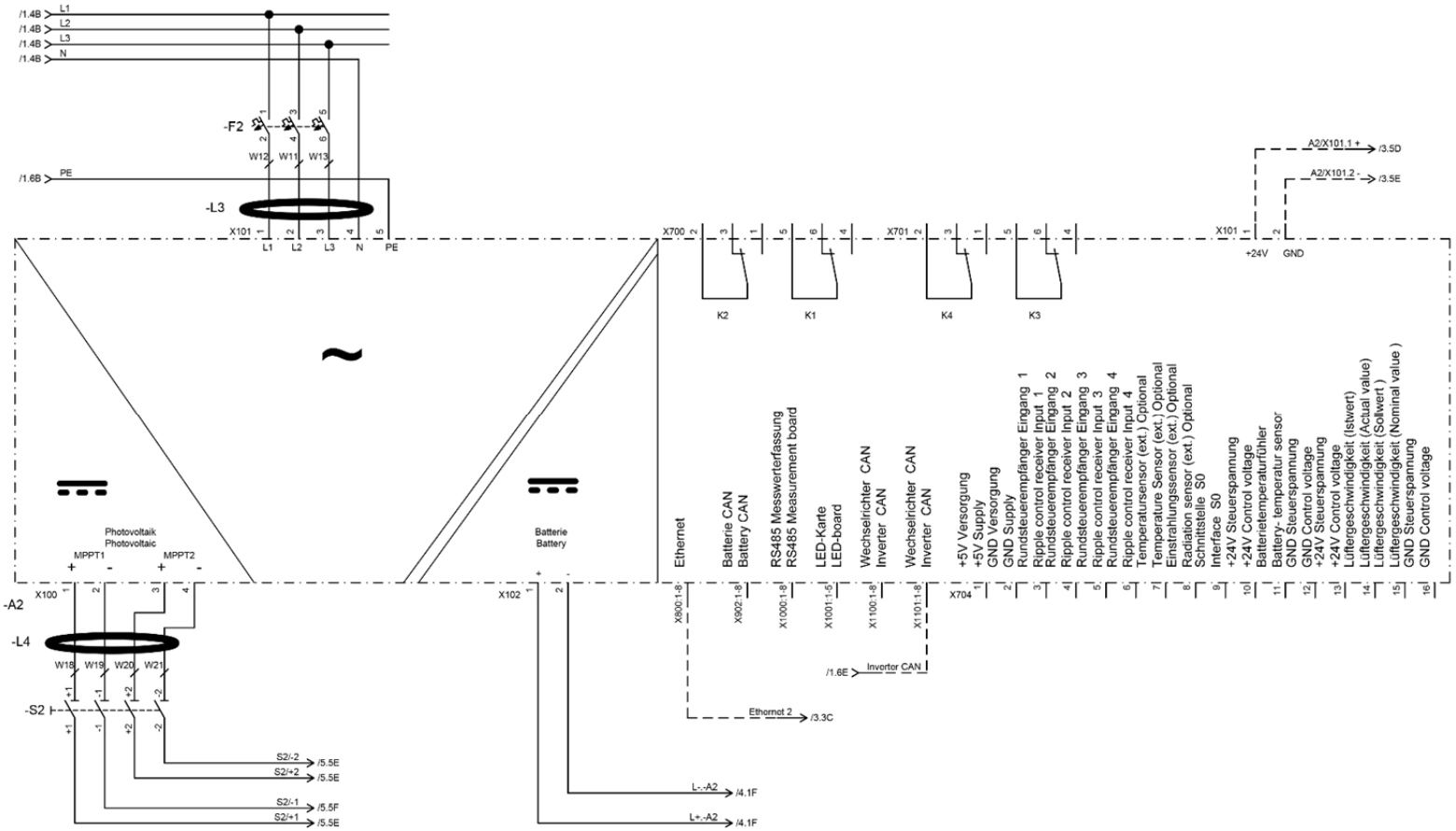


Abbildung 78: Blockschaltbild 2 Power Module Blatt 2 Offgrid Modus

11.3.14 Blockschaltbild Ethernet switch Offgrid-Modus

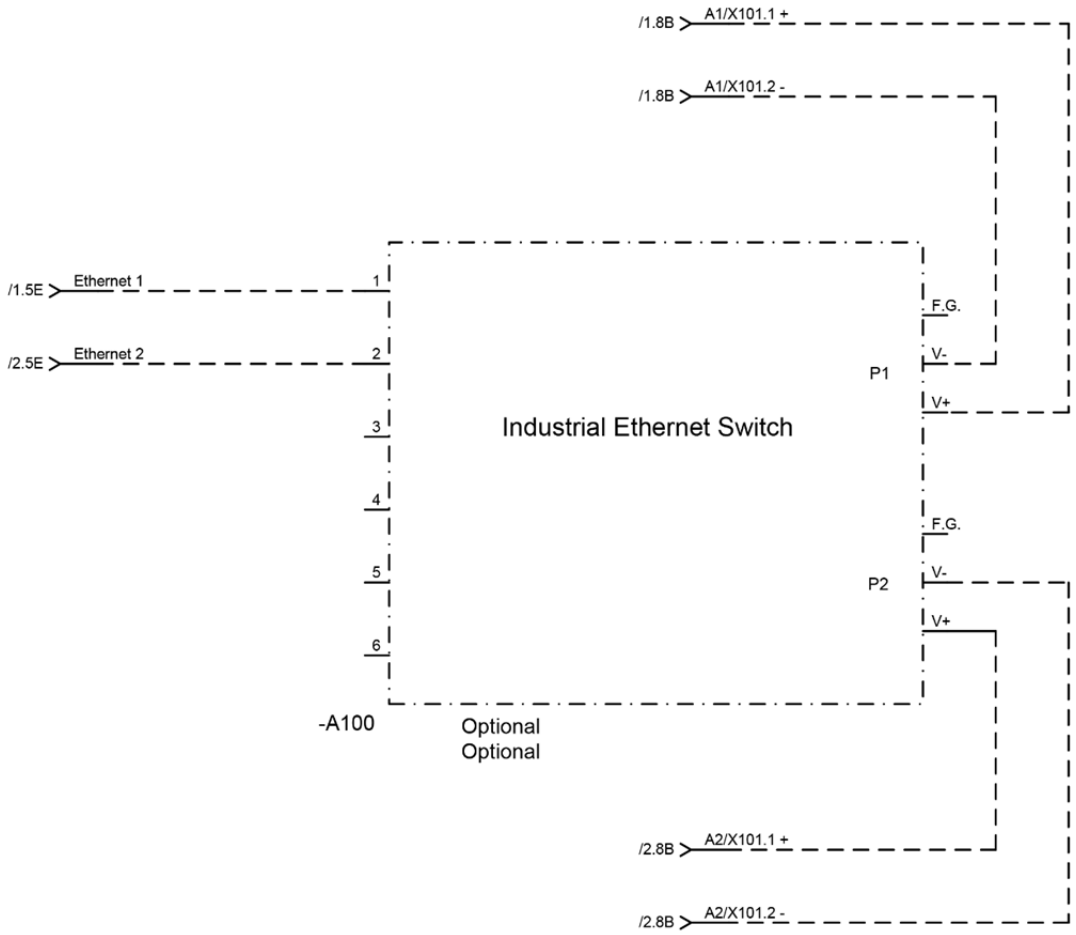


Abbildung 79: Blockschaltbild Power Modul Ethernet switch Offgrid Modus

11.3.15 Blockschaltbild REM Batterie Offgrid-Modus

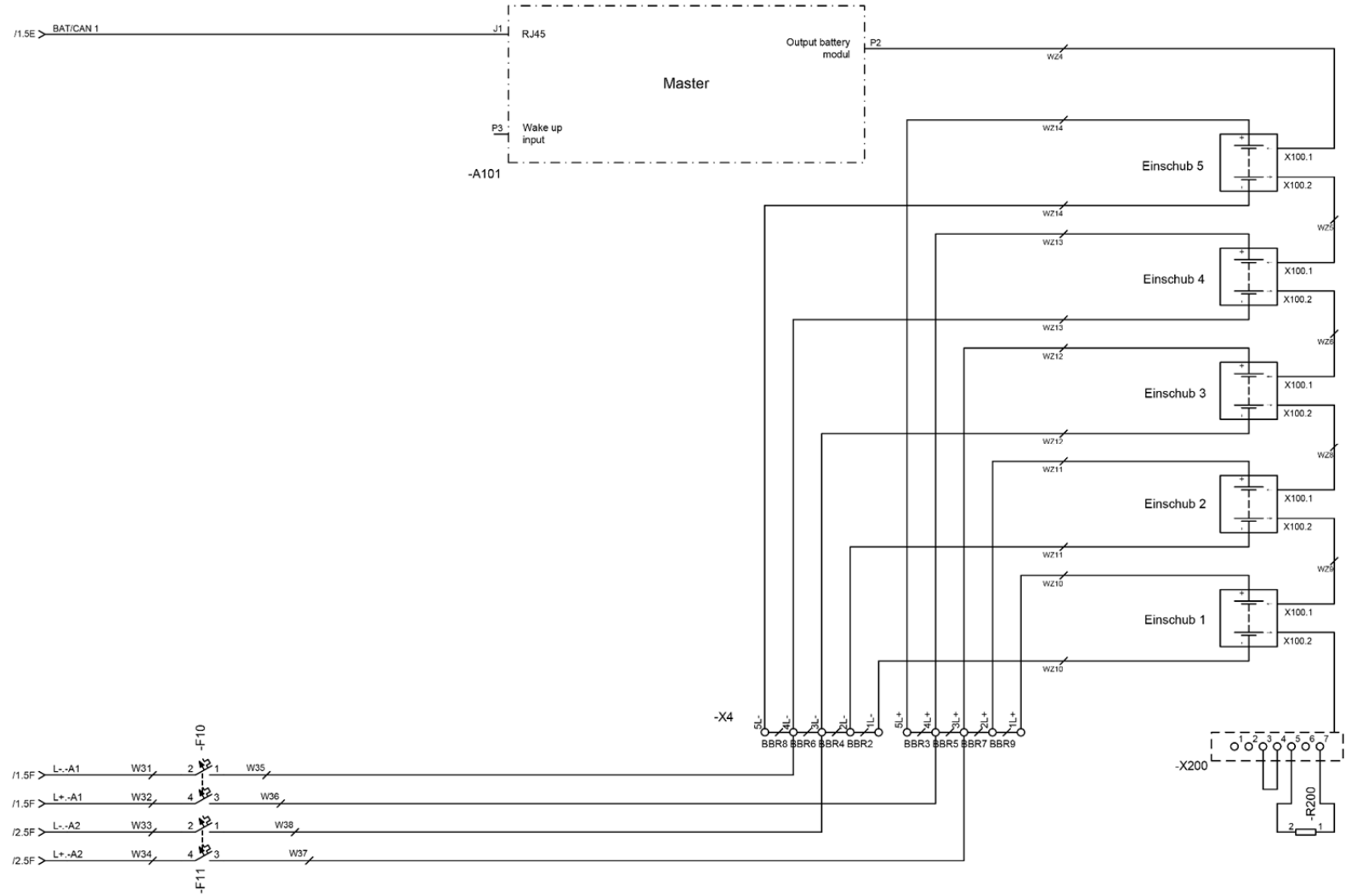


Abbildung 80: Blockschaltbild Power Modul Batterie Offgrid Modus

11.3.16 Blockschaltbild PV- Generator-Anschluss Offgrid-Modus

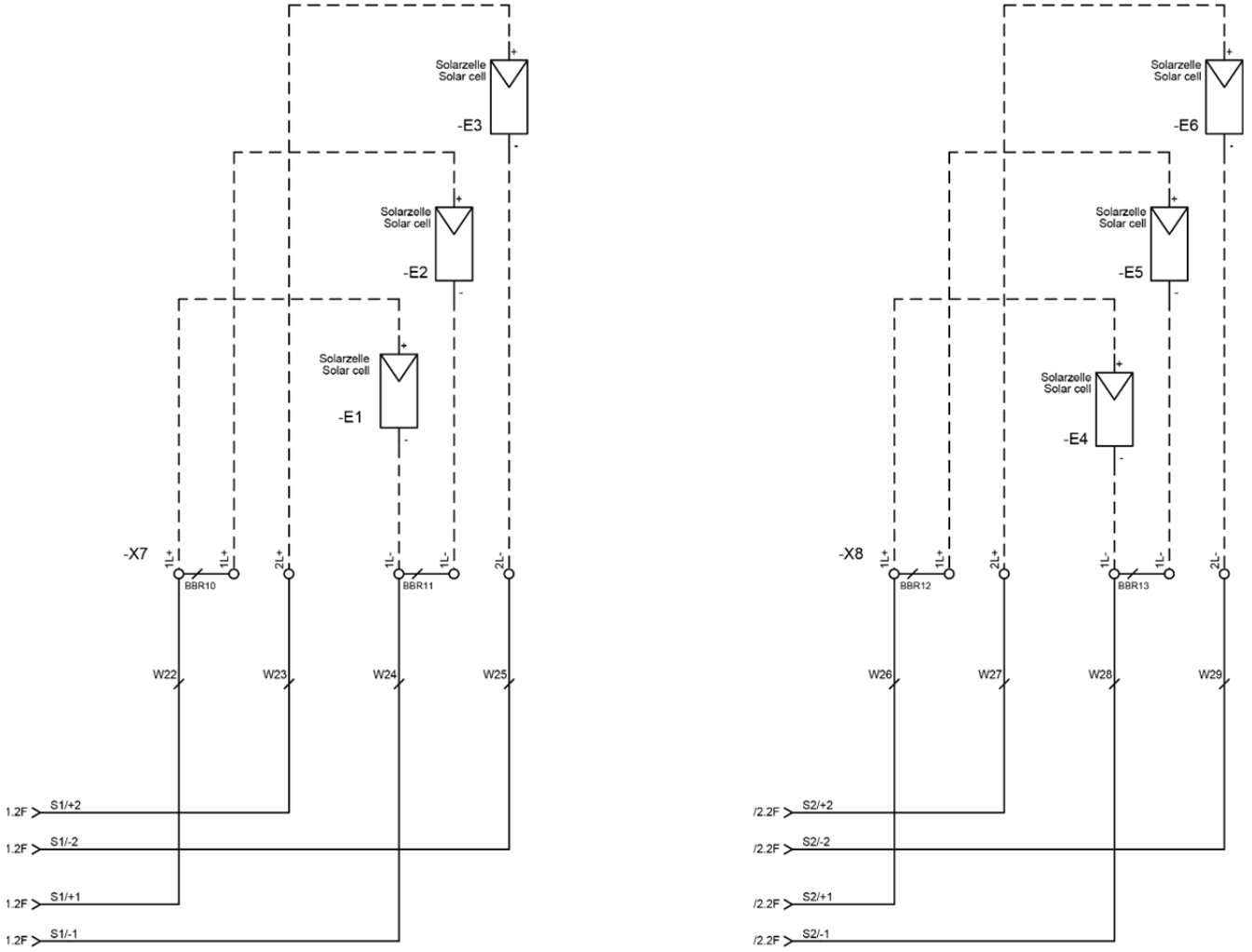


Abbildung 81: Blockschaltbild PV-Generator Offgrid Modus

12 Inbetriebnahme

Elektrofachkraft



GEFAHR

Lebensgefahr durch lebensgefährliche Spannungen

Schwere Verletzungen oder Tod durch Berühren der Leitungen und Klemmen im Gerät. Das Energiespeicher-System darf ausschließlich von einer Elektrofachkraft geöffnet, installiert und gewartet werden.

ACHTUNG

Beschädigungsgefahr des Produktes

Bei Transporten in kalter Witterung oder wenn das Produkt extremen Temperaturunterschieden ausgesetzt ist, muss darauf geachtet werden, dass sich keine Feuchtigkeit an und im Gerät niederschlägt (Betauung). Das Produkt ist langsam der Raumtemperatur anzugleichen, bevor es in Betrieb genommen wird.
Bei erkennbarer Betauung darf das Produkt erst nach einer Wartezeit von ca. 12 Stunden eingeschaltet werden.



Dauerhafte Speicherung der Einstellwerte

Werden Einstellungen am Power Modul vorgenommen, so muss für eine dauerhafte Speicherung der Einstellungen die AC-Netzspannung vorhanden sein.

12.1 Inbetriebnahme Prüfung

Vor der Inbetriebnahme sind folgende Punkte zu überprüfen:

- Dass das Gerät vorschriftsmäßig montiert ist.
- Das die Erdung vorschriftsmäßig durchgeführt wurde.
- Das der AC-Netzanschluss nach dieser Anleitung, den lokalen Vorschriften und den Anforderungen des Netzbetreibers ausgeführt wurde.
- Das der AC-Leitungsschutzschalter nach den technischen Daten des Power Moduls dimensioniert und eingebaut wurde.
- Das alle Anschlüsse und Stecker fest fixiert sind.

12.1.1 Erweiterte Inbetriebnahme Prüfung

Prüfung der Batterie

- Messung der Batteriespannung am Automaten.
- Spannung ist im Bereich von 84 V bis 114,8 V
  - ➢ Liegt die Spannung außerhalb von diesem Bereich handelt es sich um einen Installationsfehler.
- Liegt der SOC im mittleren Bereich 30 % - 80 %, so muss auch die Spannung im mittleren Bereich liegen.

Zur Prüfung der GMB24 / GMB bitte wie folgt vorgehen:

Der Speicher muss im Betrieb sein. (Grüne LED leuchtet)

Die Verbraucher möglichst abschalten.

Die externe PV- Anlage möglichst abschalten.

Die internen PV- Anschlüsse abschalten.

- Betätigen Sie den Knopf Laden
  - ➢ GMB24 / GMB muss ca. 2kW an Ladeleistung (Bezugsleistung) messen. (Symmetrisch auf alle Phasen verteilt.)
- Betätigen Sie den Knopf Entladen
  - ➢ GMB24 / GMB muss ca. 2kW an Einspeiseleistung messen (Symmetrisch auf alle Phasen verteilt.)



Ist die Batterie nicht im mittleren Bereich, kann es passieren, dass entweder die Lade- oder Entladefunktion ausgegraut sind.



Ist die Leistungselektronik im Standby und es wird der Knopf Laden oder Entladen gedrückt, bereitet sich die Leistungselektronik vor, um auf das Netz aufzuschalten. Während diesem Zeitraum wird die Batterien mit kleiner Leistung entladen, obwohl bspw. der Ladeknopf gedrückt worden ist.

12.1.2 Test durch den Installateur

Der Installateur muss bei der Inbetriebnahme die folgenden Tests durchführen:

- N-Leiter durchverbunden
- PE-Leiter durchverbunden
- PE – N- Brücke vorhanden

Der Installateur ist bei der Inbetriebnahme verpflichtet den Notstrombetrieb zu testen! Hierbei ist die Spannung zwischen N und PE zu messen. Die Spannung muss kleiner als 3 V sein.

12.2 Energiespeicher-System einschalten

Einschalten	
Nr.	**Aktion**
1	Schalten Sie die Netzspannung (öffentliches Netz) ein, indem Sie den vorgeschriebenen Leistungsschutzschalter einschalten. Mit anliegender Netzspannung ist die Kommunikationselektronik versorgt, das Gerätedisplay wird gestartet.
2	Schalten Sie die Sicherungen Batt. in Stellung „ON“.  **Abbildung 82: Batterie Sicherung**
3	**Systeme mit PV-Eingang** Schalten Sie den PV-Trennschalter in Stellung „ON“. Nach dem Einschalten des PV-Trennschalters läuft bei angeschlossenem PV-Generator und ausreichender Einstrahlung das Power Modul an.
4a	Ist das Power Modul noch nicht konfiguriert und der Installationsassistent nicht abgeschlossen, startet der Installationsassistent automatisch.
4b	Ist das Power Modul bereits konfiguriert und der Erstinstallationsassistent erfolgreich abgeschlossen, beginnt die Regelung zur Eigenverbrauchs-optimierung.

Tabelle 27: Einschaltablauf

13 Konfiguration des Systems

Störung bei fehlerhafter Konfiguration



Jede Änderung von Einstellungen darf nur durch eingewiesenes Fachpersonal erfolgen. Die veränderten Einstellungen des LIONIC solar® ESS müssen jederzeit verfügbar sein. Nur dann ist ein Überblick über die aktuelle Systemkonfiguration möglich. Der gezielte Austausch von Komponenten und die Fehlerdiagnose werden erleichtert.

Nach der Aufstellung, dem Anschluss und der Inbetriebnahme des LIONIC solar® ESS sind alle Komponenten uneingeschränkt betriebsbereit. Während des Betriebes sind unter allen Betriebsbedingungen keine zusätzlichen Einstellungen und Justierungen notwendig.



Bei der Auswahl des Standortes für das LIONIC solar® ESS ist darauf zu achten, dass der Boden fest und eben ist. Das LIONIC solar® ESS ist für den Betrieb innerhalb geschlossener und trockener Räume konstruiert. Bei der Aufstellung ist darauf zu achten, dass das LIONIC solar® ESS keinen aggressiven Stoffen ausgesetzt ist und der Durchzug der Kühlluft nicht behindert wird.



Die IP Adresse kann sich bei Zuteilung eines neuen DHCP-Leases ändern.

13.1 Konfiguration Systemkomponenten

13.2 Werkseinstellung

Werkseinstellung	
Länderkonfigurtion	Deutschland
Sprache	Deutsch
Zeit	UTC +1, Mitteleuropäische Zeit
Benutzer	Standard
Netzwerkeinstellung	DHCP (Netzwerkeinstellungen werden automatisch vom Router bezogen).

13.2.1 Verbindung zum Webserver



HINWEIS

Betreiben Sie das System nicht an einem öffentlichen Netz (Internet).
Bei Zugriff über das Internet sollte dieser über eine VPN realisiert werden.
Beachten Sie hierzu die Dokumentation des verwendeten Routers.

Die Verbindung zum Webserver können Sie mithilfe ihres Internetbrowsers herstellen.

Bitte überprüfen Sie die vom DHCP zugeteilte IP Adresse am Display des Energiespeicher-Systems und notieren Sie sich diese für den weiteren Gebrauch.

13.2.2 IP-Adresse manuell einstellen

Manuelle Einstellung der IP Adresse und Netzmaske am Display.

Der DCHP Client muss dazu deaktiviert und die IP-Adresse manuell im Display eingegeben werden.

Sie gelangen in das Menü, Installationsassistent, zur Konfiguration ihres Energiespeicher-Systems.

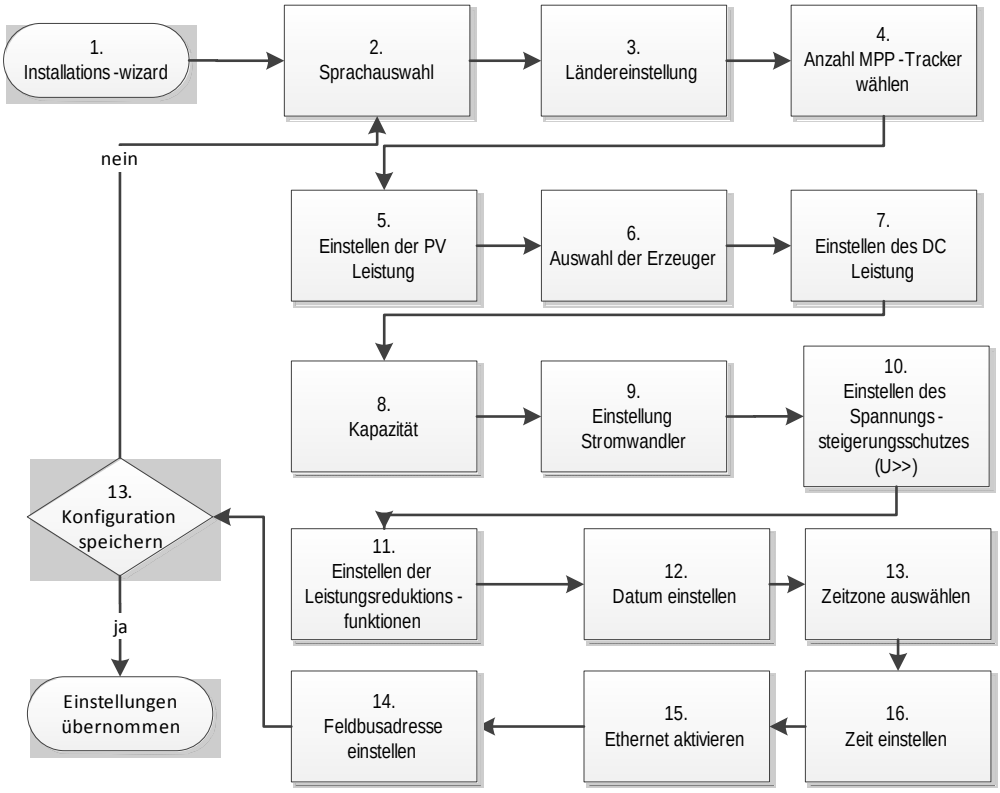
Ebenfalls geben Sie in der Adresszeile des Internetbrowsers die IP-Adresse, die Sie im Display eingestellt haben,

z. B. **http://192.168.1.100**
ein und bestätigen Sie die Eingabe.

13.3 Installationsassistent

Sie werden mithilfe eines komfortablen Einstellungsassistenten durch die Parametrierung des Produktes geführt. Folgen Sie bitte den Anweisungen auf dem Display.

13.3.1 Installationsassistent Schema



Länderkennung ist nur von einem autorisierten Installateur änderbar!

Nach dem Einstellen und Übernehmen der Länderkennung können Sie die Länderkennung nicht mehr selbstständig ändern. Gemäß Vorschrift ist die Länderkennung nur noch durch Servicepersonal oder Ihren Installateur änderbar.

War das Gerät bereits in Betrieb, ist die Länderkennung bereits eingestellt, eine Aufforderung zur erneuten Eingabe der Länderkennung gibt es in diesem Fall nicht.

Entzug der Betriebserlaubnis

Wenn das System mit falscher Länderkennung betreiben wird, kann das Energieversorgungsunternehmen die Betriebserlaubnis entziehen.

Für die Folgen einer falsch eingestellten Länderkennung übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis die Gesamtanlage den nationalen Bestimmungen und Sicherheitsregeln der Anwendung entspricht.

Installations-Wizard	
Nr.	**Aktion**
2	**Menüsprache auswählen** Wählen Sie die Menüsprache für die weitere Konfiguration aus. Dieser Menüpunkt ist standardmäßig in englischer Sprache.
3	**Ländereinstellungen auswählen** Wählen Sie die für Sie richtige Ländereinstellung aus der Auswahlliste aus. Die Länder in der Auswahlliste werden sukzessiv mit der Erlangung der jeweiligen Länderzertifikate ergänzt.
4	**Anzahl der MPP-Tracker wählen** Nun werden Sie aufgefordert, die Anzahl der MPP-Tracker und die zugehörige Konfiguration aus einer Liste auszuwählen. Sie haben die Möglichkeit zwischen einem oder zwei Trackern auszuwählen. Bitte beachten Sie unbedingt die Warnhinweise und die Bemerkungen in dem Kapital „PV-Generator anschließen“.
5	**Einstellen der PV-Leistung** Stellen Sie bitte im folgenden Schritt die DC-Leistung der an diesem Power Modul angeschlossenen PV-Generatoren ein. Diese Einstellung wird für die Berechnung der gesetzlich geforderten Regelung benötigt.
6	**Externer Erzeuger** Hier wählen Sie aus, ob ein externer Erzeuger vorhanden ist. ändern / erweitern PV-Generator vorhanden. Der externe Erzeuger kann auch ein BHKW, PV, Brennstoffzelle, Windkraftrad oder ähnliches sein.
7	**Eingabe der DC-Leistung des Generators** Hier muss, wenn ein externer Generator vorhanden ist, die DC-Leistung eingetragen werden.
8	**Eingabe der Kapazität** Hier wird die Kapazität in kWh eingegeben.
9	**Einstellung der Stromwandler** Wählen Sie den installierten Stromwandler aus.
10	**Einstellen des Spannungssteigerungsschutzes** Im darauffolgenden Schritt stellen Sie bitte den gewünschten Grenzwert für den Spannungssteigerungsschutz ein. Diese Einstellung ist nur in Rücksprache mit dem Netzbetreiber vorzunehmen.
11	**Einstellen der Leistungsreduktionsfunktionen** Stellen Sie die ggf. die Art der Leistungsreduktion ein (keine, 70 % Regel, bzw. Rundsteuerempfänger).
12	**Datum einstellen** Stellen Sie das Datum ein.
13	**Zeit einstellen** Stellen Sie die Zeit ein.
14	**Auswählen der Zeitzone** Wählen Sie die Zeitzone (GMT-12 … GMT+12) aus einem Auswahlmenü aus.
15	**Ethernet aktivieren** Aktivieren Sie bei Bedarf die Ethernet-Schnittstelle, um eine Verbindung mit dem PC und dem BENNING Solar Portal herzustellen. Es wird automatisch der DHCP-Client gestartet. Sollten Sie in ihrem Netzwerk keinen DHCP-Server betreiben, so können Sie die IP Adresse zu einem späteren Zeitpunkt über das Display-Menü ändern.
16	**Bussadresse eingeben** Wählen Sie hier die Busadresse aus. Jeder Bussteilnehmer muss über eine eindeutige Busadresse verfügen.
17	**Speichern der Konfiguration** Speichern Sie die Konfiguration und wechseln Sie zum Startbildschirm des LIONIC solar® ESS.

Tabelle 28: Installations-Wizard

14 Bedienung und Überwachung über das Display

Das Produkt verfügt über ein beleuchtetes Display mit vier Bedientasten unterhalb der Anzeige.

Die Bedienung des Gerätes kann über die Tasten unterhalb des Displays erfolgen.

Nach der Inbetriebnahme arbeitet das Produkt eigenständig. Eine regelmäßige Bedienung ist nicht notwendig.

14.1 Betriebszustand

Display und LED		
LED 1* 	**LED 2*** 	**Bedeutung**
AUS	AUS	Der WR durchläuft den vorgeschriebenen Selbsttest vor Aufschaltung auf das Netz. **ODER** Nicht genügend PV-Leistung für Netzeinspeisung verfügbar (z. B. Nachtbetrieb).
EIN	AUS	Lade- und Entladebetrieb
BLINKEND	AUS	Der WR begrenzt die Einspeiseleistung. **ODER** Das EVU begrenzt die Einspeiseleistung aktiv.
BLINKEND	EIN	Das Power Modul begrenzt die Einspeiseleistung aufgrund einer zu hohen Systemtemperatur.

Tabelle 29: Display und LED

15 Menüdarstellung mit PV-Eingang

Das Produkt schaltet die Hintergrundbeleuchtung im Ruhezustand ab, um Energie zu sparen (einstellbar).

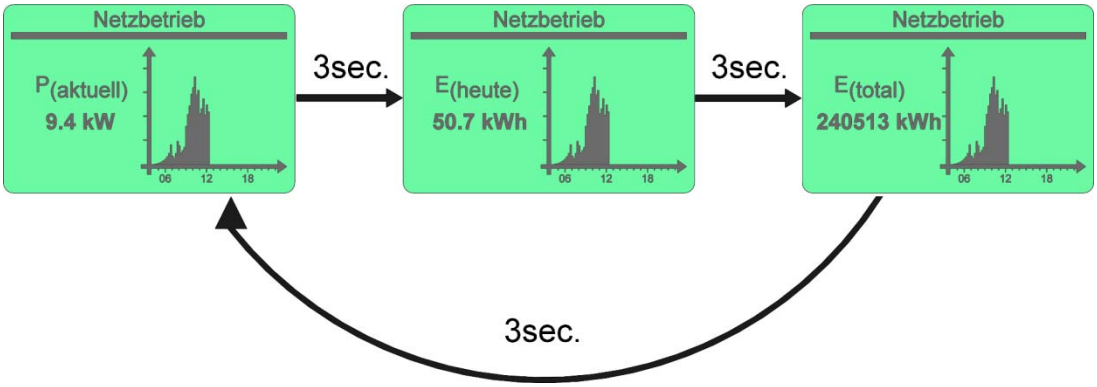
Der erste Tastendruck auf einer der Bedientasten unterhalb des Displays aktiviert die Hintergrundbeleuchtung. Ein erneuter Druck auf eine der Bedientasten öffnet das Hauptmenü.

Im Startbildschirm werden folgende Betriebswerte im Display nacheinander angezeigt:

Aktuelle Einspeiseleistung (P(aktuell)).

Elektrische Einspeiseenergie heute (E(heute)).

Gesamte Einspeiseenergie (E(total)).



Im Falle eines dringenden Fehlers erscheint im Display ein Ausrufezeichen.

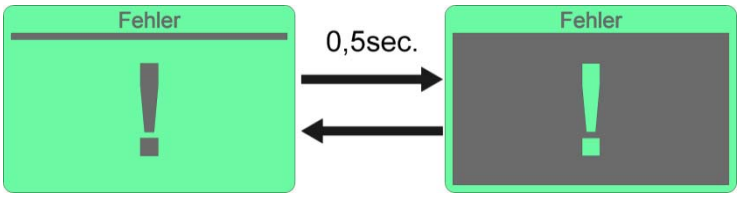
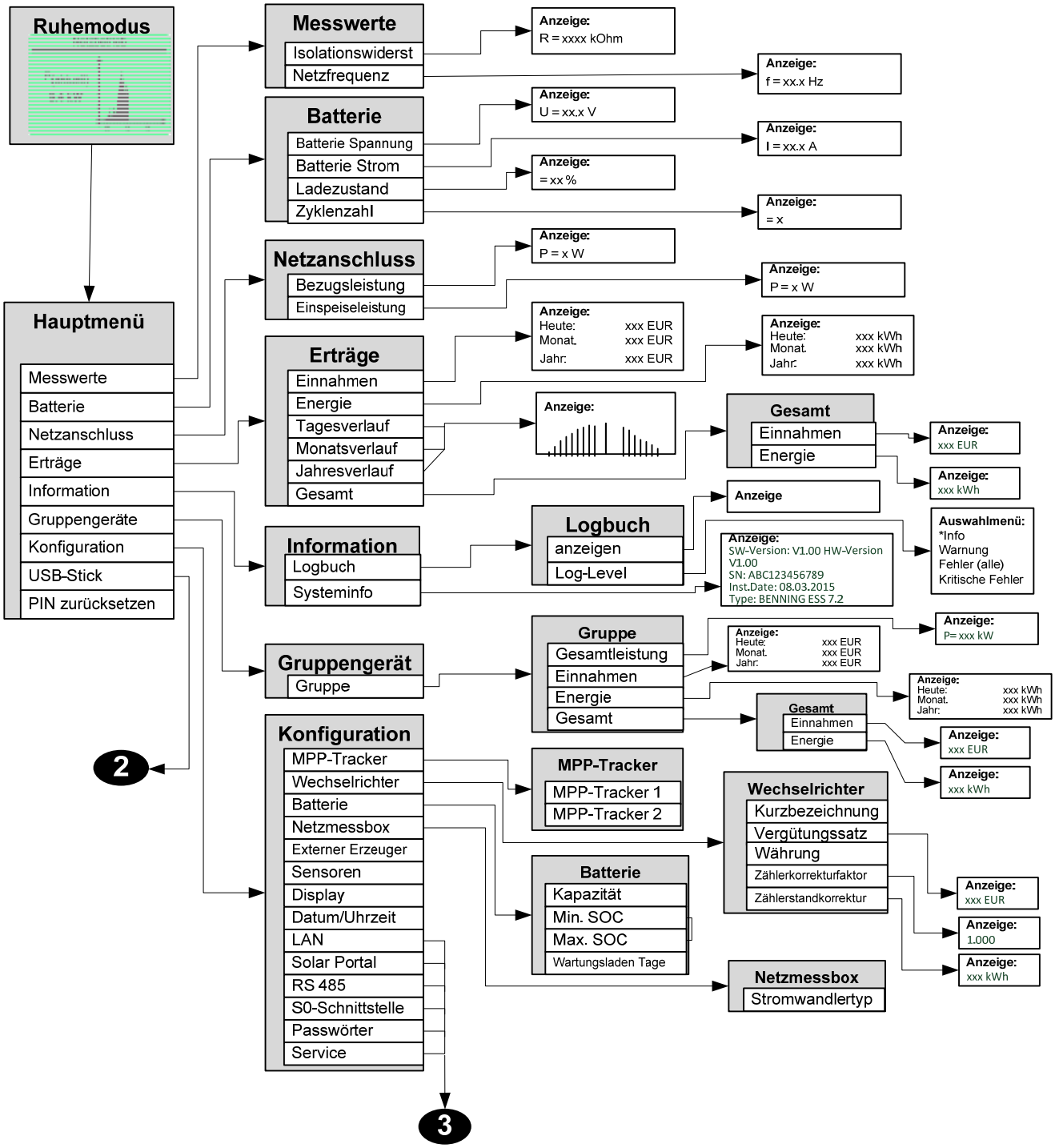


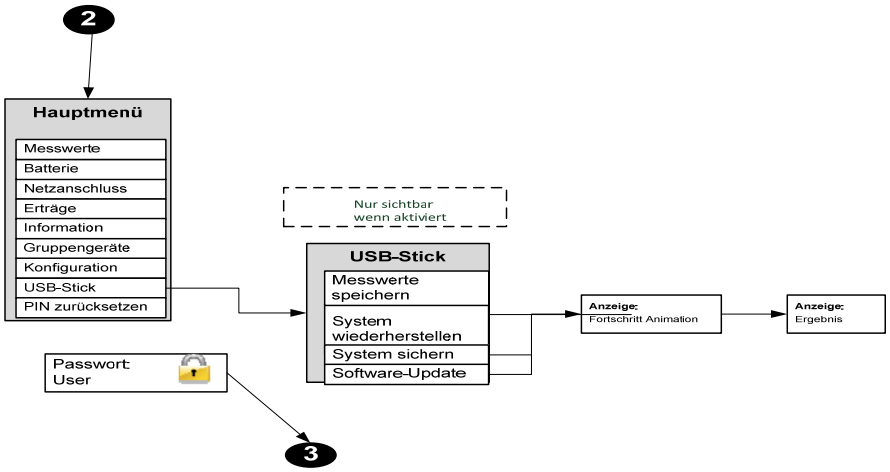
Abbildung 83: Menüdarstellung

Display	
Menü	**Funktion**
Messwert	Messwerte des Produktes
Erträge	Ertragsdaten des Produktes
Information	Logbuch und Systeminfo des Produktes
Konfiguration	Liefert Konfigurationseinstellungen des Produktes
USB-Stick	Messwerte speichern, System sichern, System widerherstellen oder Softwareaktualisieren.
PIN zurücksetzen	Setzt den PIN-Code auf Werkseinstellung zurück

15.1 Hauptmenü: Messwerte, Erträge und Information



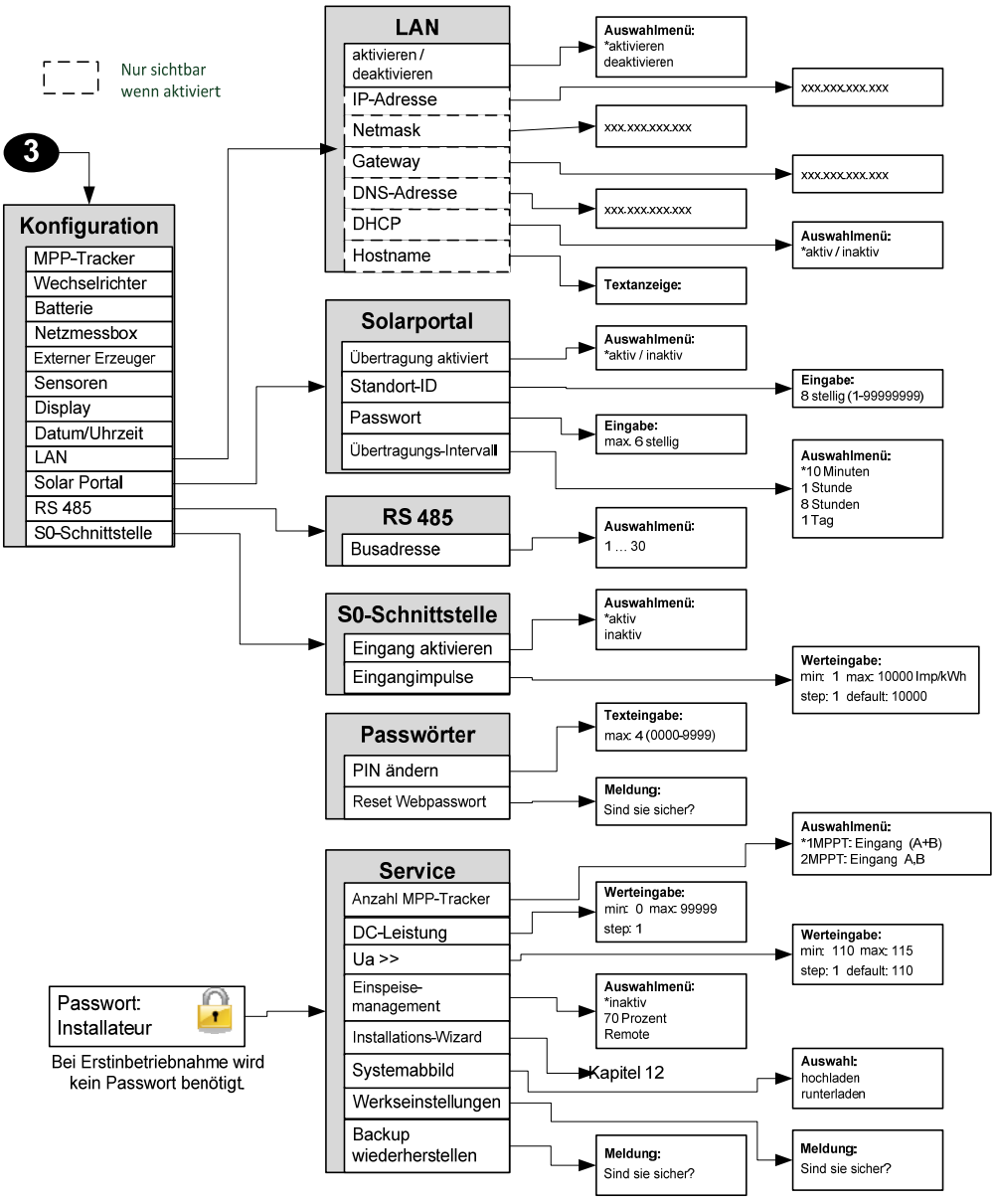
15.2 Menü: Tracker, Wechselrichter, Sensoren, Display, Datum, Uhrzeit



15.3 Menü: LAN, RS485, S0-Schnittstelle, Passwörter, Service

Ändern / Ergänzungen

Batt. Konfig
Notstrom
PV-Generator vorhanden
Stromwandler Auswahl



15.3.1 Konfigurationsmenü

Die Konfiguration des Systems geschieht in diesem Menüpunkt. Einige Einstellungen sind zwingend erforderlich und sind mit dem Installateur Passwort geschützt. Die anderen Einstellungen sind optional wie beispielsweise das BENNING Solar Portal.

15.3.1.1 MPP-Tracker

In diesem Untermenü können Sie für eine einfachere Auswertung die Aufteilung ihrer Gesamtleistung auf die einzelnen MPP-Tracker vornehmen. Dazu stellen Sie in den einzelnen Untermenüpunkten die Nennleistung je MPP-Tracker (PV-String) sowie die Anzahl der angeschlossenen PV-Module ein. Nach Abschluss der Konfiguration können Sie diese auf der Geräte-Webseite und im BENNING Solar Portal einsehen.

15.3.1.2 Wechselrichter

Dieses Untermenü ermöglicht es Ihnen, Ihren Wechselrichter eindeutig zu benennen, Ihren Vergütungssatz einzustellen, ihre Währung z. B. EUR einzutragen, einen Zählerkorrekturfaktor zu konfigurieren und einen OFFSET auf Ihren Zählerwert zu addieren.

Sollten Sie mehrere Wechselrichter in ihrer PV-Anlage betreiben, so, empfehlen wir, jedem Wechselrichter eindeutige Namen zu geben, um diese identifizieren zu können. Mithilfe des Vergütungssatzes wird Ihnen für Ihren Ertrag ein zu erwartendes Vergütungsergebnis berechnet. Als Währungseinheit wird ihre eingestellte Währung verwendet.

Mit dem Zählerkorrekturfaktor können Sie Ihren PV-Wechselrichterzähler der geeichten Abrechnungsmessstelle angleichen, falls ihr Wechselrichter mehr bzw. weniger Energie zählt als ihre Abrechnungsmessung. Bitte beachten Sie, dass ausschließlich die Abrechnungsmessung einen Einfluss auf Ihren Ertrag hat. Die Messung im PV-Wechselrichter dient lediglich der Information.

15.3.1.3 Sensoren

Wenn Sie einen Temperatur- und Einstrahlungssensor betreiben möchten, aktivieren Sie den jeweiligen Sensortyp in diesem Menüpunkt.

15.3.1.4 Display

Um die Helligkeit, den Kontrast, die Leuchtdauer oder die Menüsprache einzustellen, wählen Sie bitte den jeweiligen Unterpunkt von diesem Menü aus.

15.3.1.5 Datum

Sollten Sie die Uhrzeit, das Datum oder die Zeitzone anpassen wollen, wählen Sie bitte das entsprechende Untermenü aus und stellen Sie ihre gewünschten Werte ein.

Zusätzlich zu den bereits genannten Werten können Sie auch eine automatische Sommer- Winterzeit Umstellung oder einen NTP Server aus- oder abwählen.

15.3.1.6 Solar Portal

Wenn Sie ihren Wechselrichter online über das BENNING Solar Portal überwachen möchten, können Sie die Login- Daten über die Untermenüpunkte eingeben. Diese erhalten Sie per E-Mail bei der Erstellung eines neuen Standortes im BENNING Solar Portal.

http://www.portal.benning-solar.de

15.3.1.7 LAN

Wählen Sie den Menüpunkt „LAN“ aus und wählen Sie „LAN aktivieren“ aus. Damit ist die Buchse 1 des Wechselrichters als LAN-Schnittstelle (Ethernet) konfiguriert und Sie können Ihren Wechselrichter in ihr Netzwerk einbinden.

Der BENNING Photovoltaik Wechselrichter bietet die Möglichkeit komfortabel eine IPv4 Adresse, Netzmaske und einen DNS Server über einen DHCP Server im Netzwerk zu beziehen. Die meisten Router haben diese Funktion standardmäßig aktiviert. Falls Sie keinen DHCP Server in ihrem Netzwerk betreiben, oder dem Wechselrichter manuell eine IPv4 Adresse zuteilen möchten, können Sie diese am Wechselrichter-Display einstellen.

Bitte beachten Sie, dass bei ausgeschaltetem Ethernet, die Auswahlmenüs für die einzelnen Komponenten nicht zur Verfügung stehen.

15.3.1.8 S0-Schnittstelle

Sollte ihr Wechselrichter direkt mit ihrer Abrechnungsmessung (Zähler) verbunden sein, können Sie ihren Wechselrichter den Anforderungen der Abrechnungsmessung anpassen. Stellen Sie die benötigten Impulse pro gemessener kWh ein.

15.3.1.9 Passwort

In diesem Menüpunkt können Sie ihr Passwort ändern oder ihr Webpasswort auf Werkseinstellung zurücksetzen.

Werkseinstellung:

Benutzername „admin“

Passwort „admin“

15.3.2 Service (Installateur)

Entzug der Betriebserlaubnis bei Fehlkonfiguration!

Das Installateur-Passwort kann bei Bedarf bei BENNING angefordert werden.

Dieses Untermenü ist für Ihren Installateur bestimmt. Sie benötigen das Installateur Passwort um in diesem Menü Einstellungen vornehmen zu können.

Bitte beachten Sie dringend, dass bei einer Fehlkonfiguration ggf. ihre Einspeisevergütung verweigert werden kann.

Dieses Untermenü wird im Installations-Assistenten komplett durchlaufen und die Einstellungen sollten mit ihrer Anlage identisch sein. Falls Sie ihre Anlage erweitert haben, stellen Sie die geänderten Parameter ein.

Es ist zwingend erforderlich, dass die Anzahl der MPP-Tracker, die DC Leistung ihrer Anlage, den Wert für den Spannungssteigerungsschutz sowie das Einspeisemanagement richtig eingegeben wurden.

16 Bedienung und Überwachung über das Webinterface

Mit der komfortablen Weboberfläche können Sie alle Funktionen des LIONIC solar® ESS bedienen. Alle Informationen sowie Konfigurationen können Sie einfach am PC oder Smartphone einsehen oder bearbeiten. So sind Sie jederzeit in der Lage, ihre aktuellen Erträge zu kontrollieren und ihre Einstellungen anzupassen.

Die Weboberfläche wurde mit folgenden Browsern erprobt:

Internet Explorer®	≥ Version 8
Firefox®	≥ Version 14
Chrome™	≥ Version 40



Sie haben die Möglichkeit ihre Ethernet-Einstellung entweder manuell oder mithilfe eines DHCP Server vorzunehmen. Sollten Sie die Option „DHCP aktiv“ auswählen, so sind die Felder für „IP-Adresse“, „Netzmaske“, „Standardgateway“ und auch „DNS Server“ nicht beschreibbar.

Bitte überprüfen Sie die vom DHCP zugeteilte IP Adresse am Display des LIONIC solar® ESS und notieren Sie sich diese für den weiteren Gebrauch. Alternativ stellen Sie die IP Adresse und Netzmaske manuell am Display des Wechselrichters ein. Der DHCP Client (Menüpunkt: LAN, Untermenü: DHCP) muss dazu deaktiviert werden.



Die IP Adresse kann sich bei Zuteilung eines neuen DHCP-Lease ändern.

Im weiteren Verlauf der Bedienungs- und Installationsanleitung wird für die beispielhafte IP Adresse „192.168.1.100“ angenommen. Diese kann von der über DHCP bezogenen IP-Adresse abweichen.

16.1 Betriebsdaten und Einstellungen

16.1.1 Login als admin

Um auf die Weboberfläche zugreifen zu können öffnen Sie ihren Webbrowser und geben Sie folgende Adresse ein:

http://192.168.1.100

Tragen Sie als Benutzername „admin“ und als Passwort „admin“ ein und bestätigen Sie den „Anmelden“ Knopf.



Um als Installateur alle Untermenüs dieser Anleitung erreichen zu können, setzen Sie sich bitte mit dem BENNING Service in Verbindung, um ein „Installateur“ Kennwort zu erhalten.

Benutzen Sie dazu den Benutzernamen: „install“ sowie das Passwort, welches Sie vom BENNING Service erhalten haben.

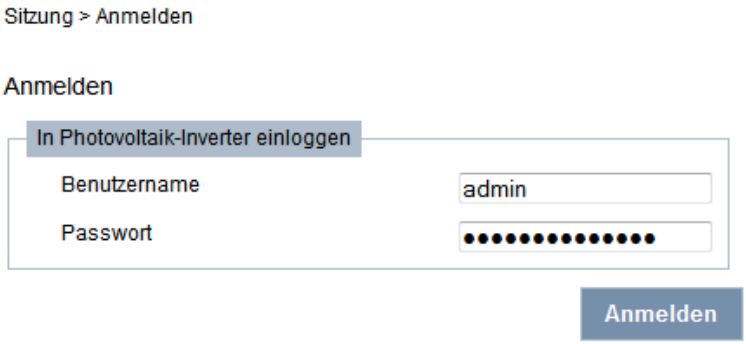


Abbildung 84: Login admin Webinterface

16.1.2 Übersicht

Sie gelangen daraufhin auf ihre „Übersicht auf die Sie jederzeit mit einem Klick auf „Übersicht“ zurückkehren können. Über das Navigationsmenü können Sie auf jede Funktion direkt zugreifen. In diesem Kapitel wird auf jede einzelne Funktion eingegangen.

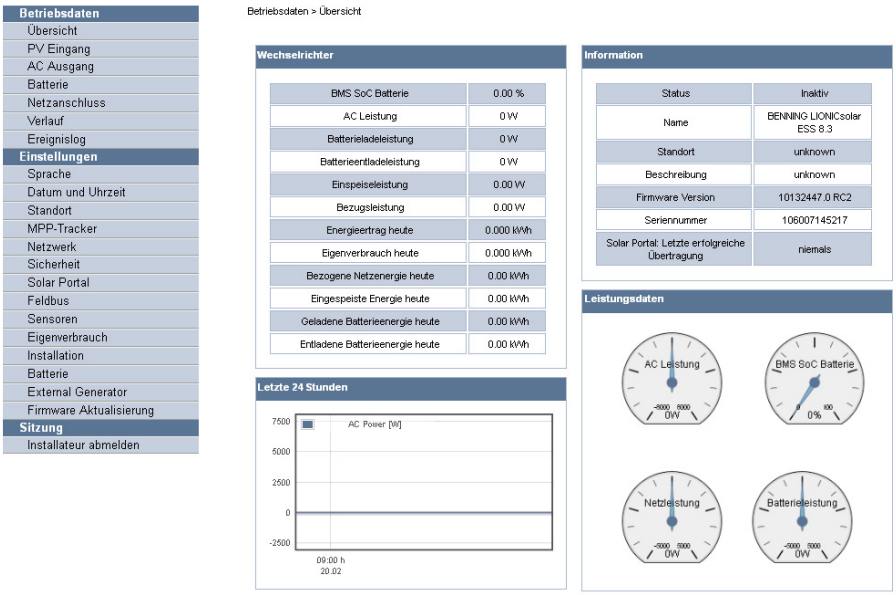


Abbildung 85: Webinterface Einstellungen

In der Übersicht können Sie die wichtigsten Betriebsdaten ihres LIONIC solar® ESS einsehen.

Betriebsdaten		
Feld	**Funktion**	
AC Leistung	Geräteleistung	Positiv, das Power Modul speist ins Netz ein. Negativ, das Power Modul lädt aus dem Netz die Batterien.
	Netzleistung	Positive, Energie wird ins Netz eingespeist. Negative, Energie wird aus dem Netz bezogen.
	Batterieleistung	Positiv, Batterie wird geladen. Negative, Batterie wird entladen.
Batterieladeleistung	REM Batterien: SOC >= 80 % Lineare Reduktion der Ladeleistung Die Leistungselektronik führt eine optimierte Ladestrategie für den entsprechenden Batterietyp durch. Ziel der Ladestrategie ist eine möglichst lange Lebensdauer der Batterien.	
Batterieentladeleistung	Die Entladeleistung ist über den vollen Bereich verfügbar.	
Einspeiseleistung heute	Eingespeiste Energie heute	
Energieertrag heute		
Eigenverbrauch heute		
Bezogene Netzenergie heute		
Eingespeiste Energie heute		
Geladene Batterieenergie heute		
Entladene Batterieenergie heute		

Tabelle 30: Betriebsdaten

Im Fenster „Information“ können Sie die wichtigsten Informationen ihres LIONIC solar® ESS einsehen.

Information	
Feld	**Funktion**
Status	der aktuelle Status des Wechselrichters
Name	die Bezeichnung des Wechselrichters z. B. „WR links“
Standort	der Standort z. B. „Halle 1“
Beschreibung	ein frei konfigurierbarer Text
Firmware Version	die Software Version
Seriennummer	die Seriennummer ihres Gerätes

Im Fenster „letzte 24 Stunden“ sehen Sie einen Graphen, in dem die AC Leistung [W] über Zeit [h] aufgetragen ist. An diesen Graphen lässt sich die ertragreiche Zeit des Wechselrichters ablesen.

In dem Fenster Leistungsdaten befinden sich die Anzeigen der aktuellen AC- Leistung [W] und die aktuelle Temperatur des Wechselrichters.

16.1.3 PV Eingang

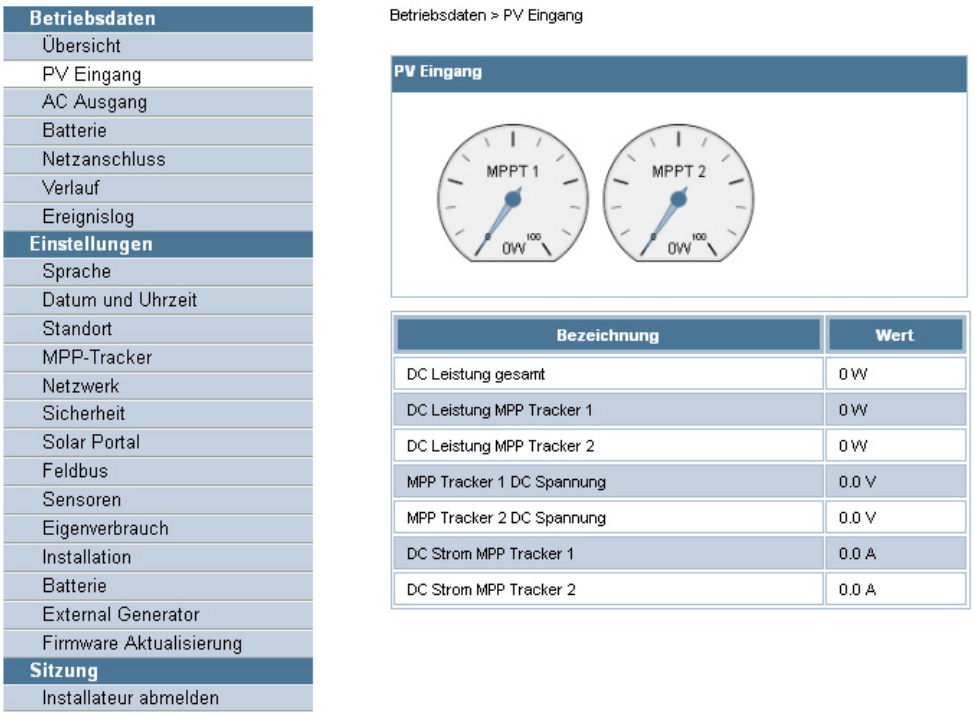


Abbildung 86: Webinterface Einstellung DC-Eingang

Auf dieser Seite wird Ihnen die aktuelle Leistung der einzelnen MPP-Tracker angezeigt.

Je nach Konfiguration der MPP-Tracker, wird Ihnen die entsprechende Anzahl an Messanzeigen im oberen Teil der Seite angezeigt. Wenn Sie nur einen MPP-Tracker verwenden, sehen Sie beispielsweise nur eine Anzeige.

DC Eingang		
Feld		**Funktion**
DC Leistung gesamt		die aktuelle Gesamtleistung ihres PV-Generators
MPP-Tracker 1	DC-Leistung	die Teilleistung des MPP-Tracker 1
MPP-Tracker 2	DC-Leistung	die Teilleistung des MPP-Tracker 2
MPP-Tracker 1	DC-Spannung	die aktuelle DC-Spannung des MPP-Tracker 1
MPP-Tracker 2	DC-Spannung	die aktuelle DC-Spannung des MPP-Tracker 2
MPP-Tracker 1	DC-Strom	der aktuelle Strom des MPP-Tracker 1
MPP-Tracker 2	DC-Strom	der aktuelle Strom des MPP-Tracker 2

Tabelle 31: Webinterface Einstellung DC-Eingang

16.1.4 AC Ausgang

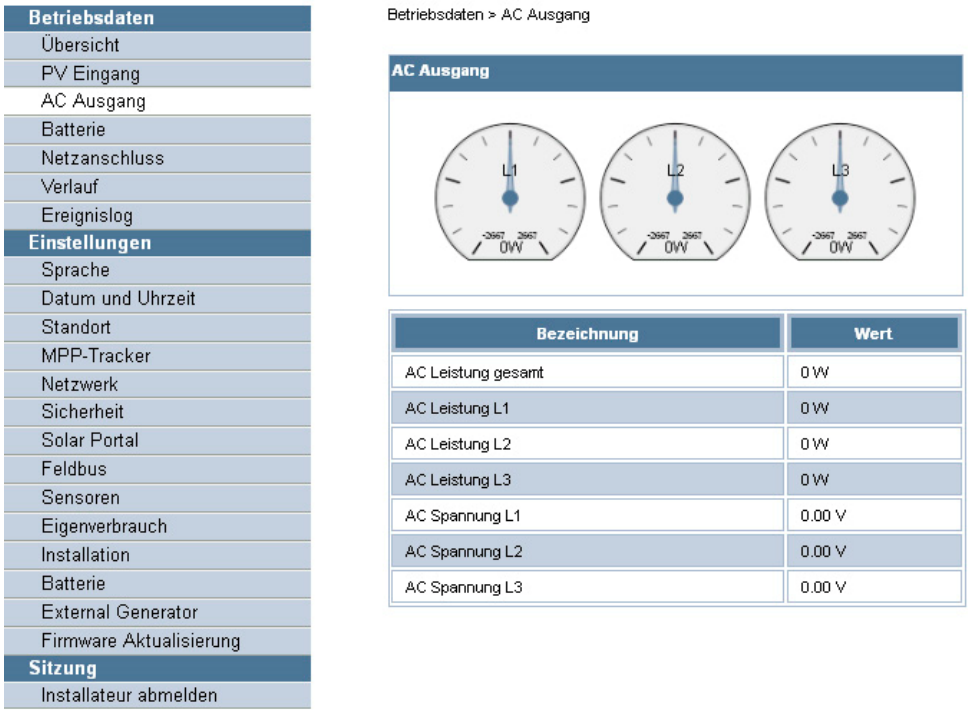


Abbildung 87: Webinterface Einstellung AC Ausgang

Auf diesem Bildschirm werden Ihnen alle netzbezogenen Daten ihres LIONIC solar® ESS angezeigt.

AC Ausgang	
Feld	**Funktion**
AC Leistung gesamt	die aktuelle Einspeiseleistung des Systems
AC Leistung L1	die aktuelle Teilleistung der Phase 1
AC Leistung L2	die aktuelle Teilleistung der Phase 2
AC Leistung L3	die aktuelle Teilleistung der Phase 3
AC Spannung L1	die aktuelle Spannung der Phase 1 gegen N
AC Spannung L2	die aktuelle Spannung der Phase 2 gegen N
AC Spannung L3	die aktuelle Spannung der Phase 3 gegen N

Tabelle 32: Webinterface Einstellung AC Ausgang

16.1.5 Batterie

Auf dem Bildschirm werden Ihnen alle batteriebezogenen Daten, Lade- und Entladedaten, ihres LIONIC solar® ESS angezeigt.



Die Daten werden nur korrekt angezeigt, wenn das System komplett gestartet ist. Im Standby-Modus werden keine korrekten Daten dargestellt!

Es handelt sich um die folgenden Werte:

Batterie		
Feld	**Wert**	**Bemerkung**
BMS SoC Batterie	87 %	Wird immer korrekt angezeigt
Batteriespannung	106.4 V	Nur wenn die Leistungselektronik läuft
Batterieladestrom	1.9 A	Nur wenn die Leistungselektronik läuft
Batterieentladestrom	0.0 A	Nur wenn die Leistungselektronik läuft
Batterieladeleistung	201 W	Nur wenn die Leistungselektronik läuft
Batterieentladeleistung	0 W	Nur wenn die Leistungselektronik läuft
BMS Batterietemperatur	26 °C	Nur wenn die Leistungselektronik läuft
Batterie Anzahl Zyklen		Nur wenn die Leistungselektronik läuft

Tabelle 33: Webinterface Anzeige Batteriedaten

16.1.6 Netzanschluss

16.1.7 Verlauf

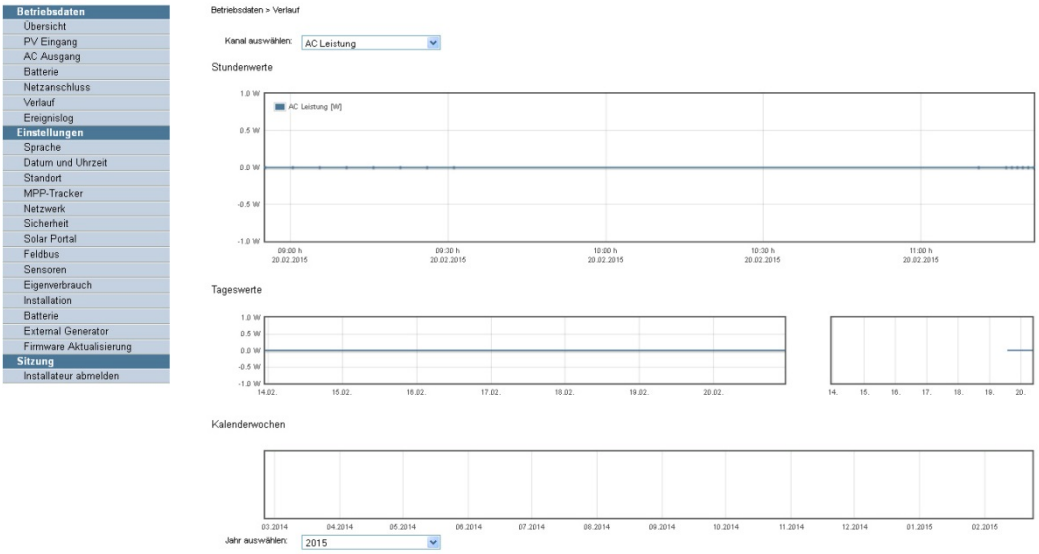


Abbildung 88: Webinterface Einstellung Verlauf

Auf dieser Seite werden die erzeugten Energiemengen der letzten Stunden, der letzten sieben Tage sowie des letzten Jahres in verschiedenen Graphen angezeigt.

Sie können aus einer Liste den gewünschten Messkanal auswählen.

In dem Auswahlmenü „Jahr auswählen“ (am unteren Bildschirmrand) können Sie das gewünschte Jahr auswählen. Bitte beachten Sie, dass Sie nur Jahre auswählen können, in denen Messwerte aufgezeichnet wurden.

Mit einem Klick auf den Graphen der Kalenderwochenansicht wird die entsprechende Woche ausgewählt und in den Anzeigefeldern Tageswerte angezeigt. Durch einen weiteren Klick auf den Graphen der Tageswerte wird der ausgewählte Tag in der Ansicht Stundenwerte angezeigt.

16.1.8 Ereignislog

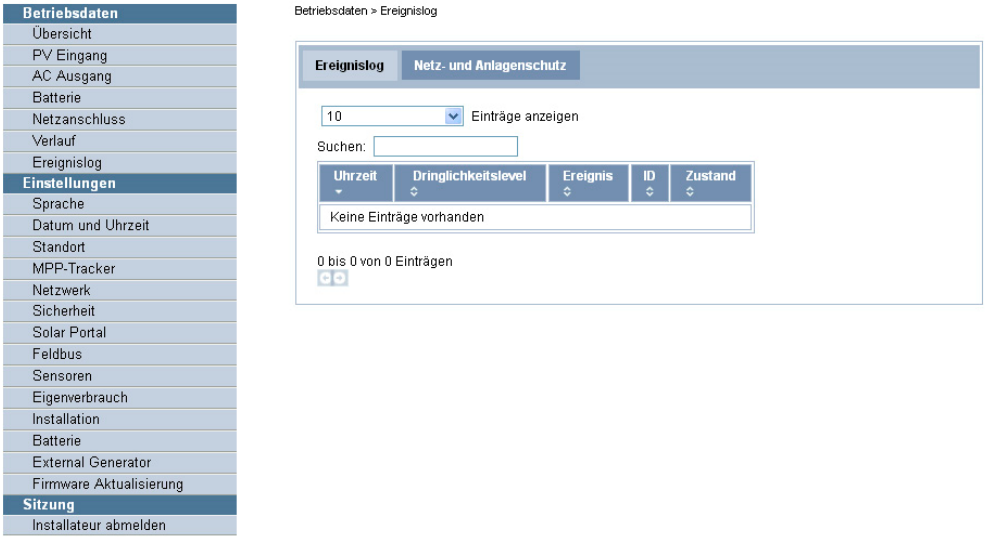


Abbildung 89: Webinterface Einstellung Ereignislog

In diesem Fenster können Sie die letzten 500 Ereignisse einsehen. Sie können die Anzahl der angezeigten Ereignisse zwischen 10 und 100 in vorgegebenen Schritten einstellen.

16.2 Einstellungen

16.2.1 Sprache

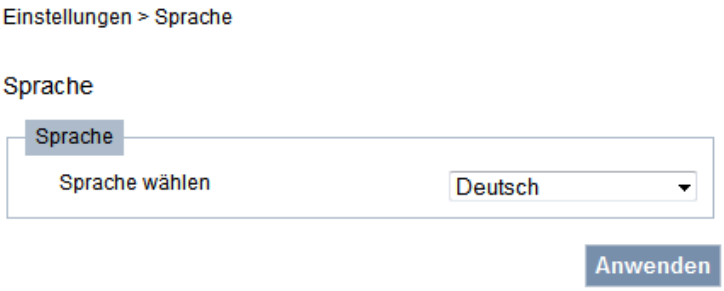


Abbildung 90: Webinterface Einstellung Sprache

Diese Seite dient der Einstellung ihrer Landessprache. Dazu wählen Sie aus dem Auswahl-Menü ihre Sprache aus und bestätigen ihre Auswahl mit „Anwenden“.

Die gesamte Oberfläche steht Ihnen nun in ihrer Sprache zur Verfügung.

16.2.2 Datum/Uhrzeit

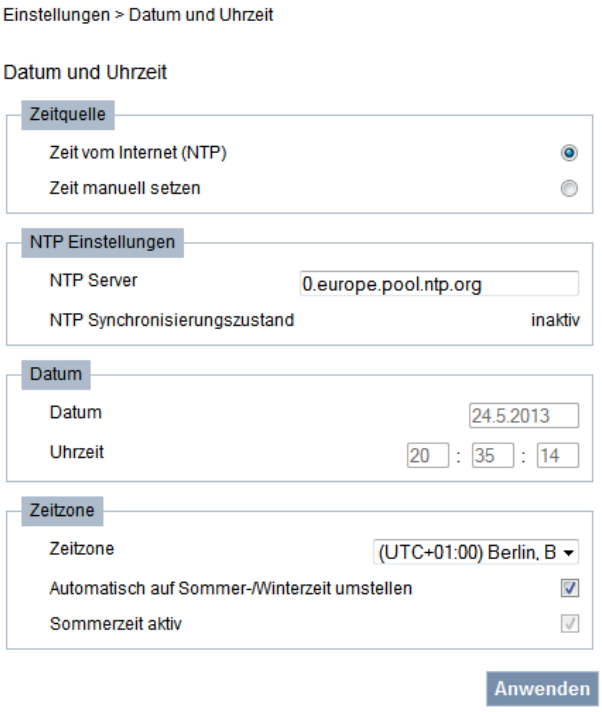


Abbildung 91: Webinterface Einstellung Datum

Auf diesem Bildschirm können Sie die Datum- und Zeiteinstellungen vornehmen, entweder manuell oder automatisch mithilfe eines NTP[3] Servers. Falls ihr Heimatland (Standort) eine Umstellung von Sommer auf Winterzeit sendet, können Sie die automatische Sommer- Winterzeit Umstellung[4] aktivieren.

Um die Sommer- /Winterzeit Umstellung manuell durchzuführen, deaktivieren Sie bitte die automatische Umstellung und steuern Sie die Sommer- Winterzeit durch die Kontrollbox „Sommerzeit aktiv“.

[3] NTP: „networking time protocol“ Protokoll um die Systemzeit automatisch über das Internet einzustellen

[4] Automatische Sommer-/ Winterzeitumstellung, z. Zeit nur für Mitteleuropa verfügbar

16.2.3 Standort

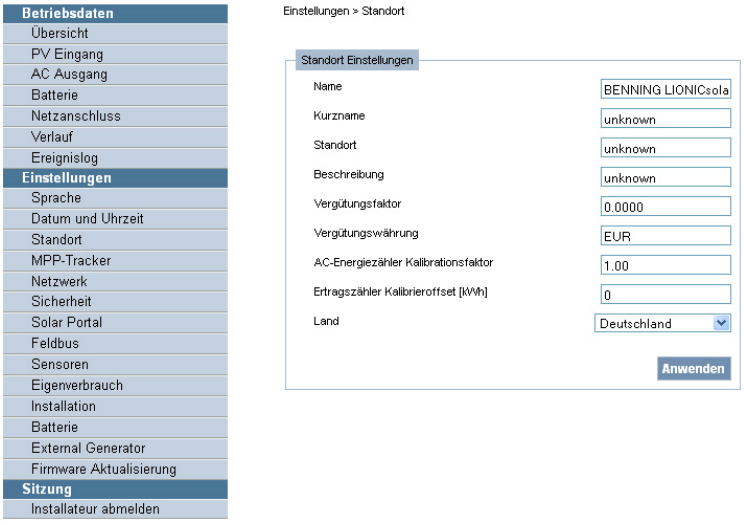


Abbildung 92: Webinterface Einstellung Standort

Um ihren LIONIC solar® ESS im Solar Portal eindeutig identifizieren zu können, haben Sie die Möglichkeit, den Standort sowie eine Beschreibung einzugeben.

Ebenso können Sie hier die Einheit und den Betrag ihrer Vergütung pro kWh einstellen.

Standort Einstellungen	
Feld	**Funktion**
Name	Name des LIONIC solar® ESS
Kurzname	Kurzbezeichnung des Standortes
Standort	Name des Standortes
Beschreibung	Zusätzliche Informationen
Vergütungsfaktor	Einspeisevergütung in Vergütungswährung/kWh
Vergütungswährung	Währungsbeschreibung der Vergütungswährung: z. B. EUR, USD, …
AC-Energiezähler Kalibrationsfaktor	Bei optional verbundenen Stromzähler (S0) kann eine Energiezählerkorrektur vorgenommen werden. (Auslieferzustand 1.0)
Ertragszähler Kalibrieroffset	Bei Austausch des Power Moduls können Sie den Zählerstand mit diesem Offset korrigieren.
Land	Wählen Sie das Land ihres Standortes aus der Liste aus.

Tabelle 34: Webinterface Einstellung Standort

16.2.4 MPP-Tracker

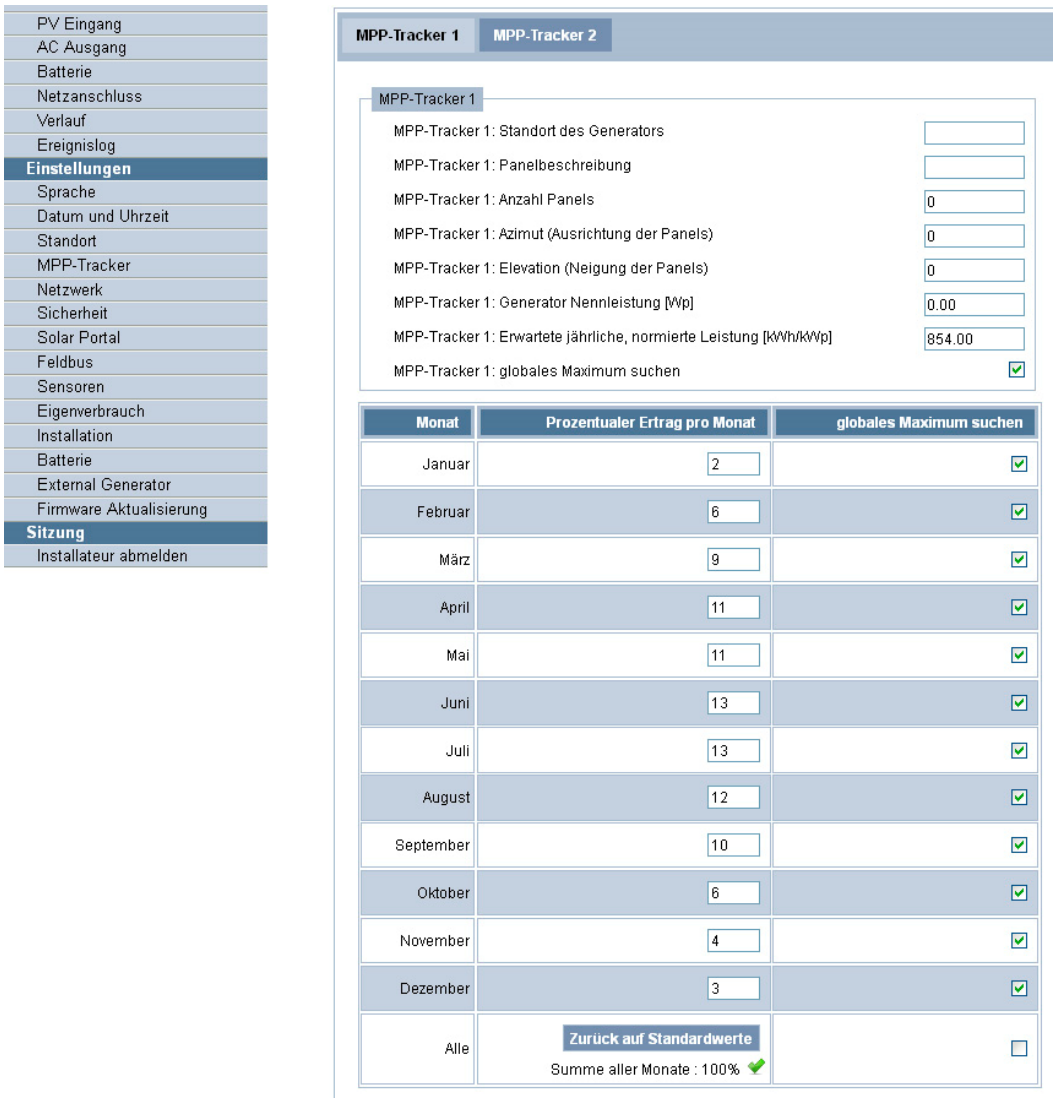


Abbildung 93: Webinterface Einstellung MPP-Tracker

Auf dieser Seite können Sie ihre MPP-Tracker Einstellungen vornehmen.

MPP Tracker	
Feld	**Funktion**
Standort des Generators	Tragen Sie eine Standortbezeichnung ein z. B. „Dach Ost, unten“
Panelbeschreibung	Tragen Sie eine Bezeichnung für die verwendeten Panels ein z. B. „Hersteller + Typ“
Anzahl Panels	Tragen Sie die Anzahl der in diesem String verschalteten Panels ein z. B. „20“
Azimut	Tragen Sie hier die Ausrichtung ihrer Panels ein. 0° Süd, 90° West, 180° Nord ,270° Ost
Elevation	Tragen Sie hier die Ausrichtung ihrer Panels ein 0° Das Panel liegt horizontal 90° Das Panel steht vertikal
Generator Nennleistung [Wp]	Tragen Sie die Nennleistung der angeschlossenen Strings an dem MPP-Tracker ein. Diese Leistung wird zur Ertragsprognose verwendet.
Erwartete jährliche, normierte Leistung [kWh / kWp]	Tragen Sie den Wert für Ihren Standort ein. Dieser Wert wird für die Ertragsprognose verwendet
Globales Maximum suchen	Aktiviert die Suche nach dem globalen Maximum. Bei bestimmten Abschattungsbedingungen (z. B. Schattenwurf durch Gebäude oder Bäume) können unter Umständen mehrere lokale Maxima entstehen, die nicht zwingend das globale Maximum darstellen. Das LIONIC solar® ESS sucht automatisch in einem fest eingestellten Zeitintervall nach dem globalen Maximum. Bitte beachten Sie, dass Sie in der Zeit der Suche nach dem globalen Maximum für eine sehr kurze Zeit nicht die maximal mögliche Leistung ihrer PV-Anlage nutzen können.
Prozentualer Ertrag pro Monat	Stellen Sie den erwarteten prozentualen Ertrag pro Monat ein. Dieser Wert wird auch für die Ertragsprognose verwendet.

Tabelle 35: Webinterface Einstellung MPP-Tracker

16.2.5 Netzwerk

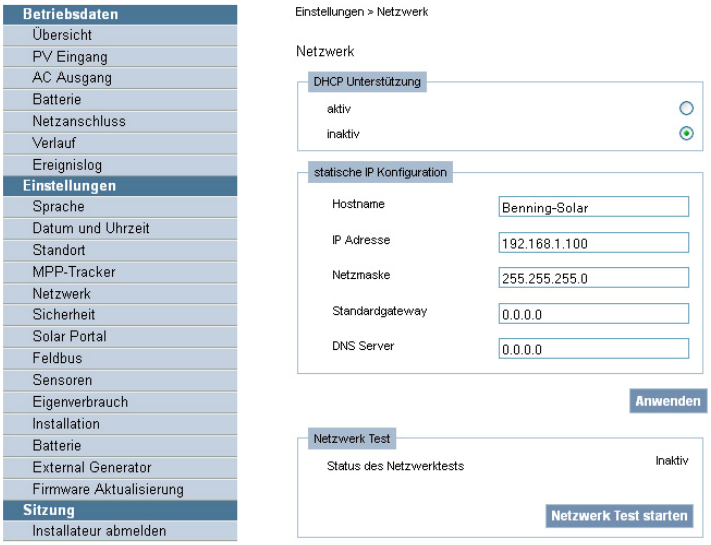


Abbildung 94: Webinterface Einstellung Netzwerk

Sie haben die Möglichkeit ihre Ethernet-Einstellung entweder manuell oder mithilfe eines DHCP Server vorzunehmen. Sollten Sie die Option „DHCP aktiv“ auswählen, so sind die Felder für „IP-Adresse“, „Netzmaske“, „Standardgateway“ und auch „DNS Server“ nicht beschreibbar.

Im unteren Teil der Seite können Sie einen Netzwerk Test starten. Dieser Test stellt eine Testverbindung zum BENNING Solar Portal her und prüft dadurch ob Verbindung zum Internet bzw. zum BENNING Solar Portal vorhanden ist.

16.2.6 Sicherheit

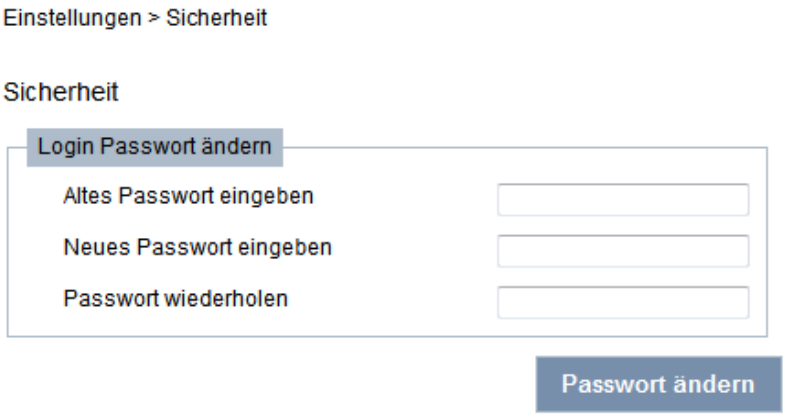


Abbildung 95: Webinterface Einstellung Sicherheit

Auf diesem Bildschirm können Sie ihr Passwort ändern.

Tragen Sie ihr aktuelles Passwort bei „Altes Passwort eingeben“ ein, und geben Sie ihr neues Kennwort bei „Neues Passwort eingeben“ sowie bei „Passwort wiederholen“ ein und bestätigen Sie ihre Eingaben durch einen Druck auf den Knopf „Passwort ändern“.

ihr neues Passwort ist im Anschluss aktiv und Sie müssen sich erneut an der Weboberfläche anmelden.

16.2.8 Solar Portal

Das BENNING Solar Portal ist eine Plattform, mit der Sie sehr komfortabel und von überall auf die Daten ihrer Photovoltaik Wechselrichter und LIONIC solar® ESS zugreifen können.

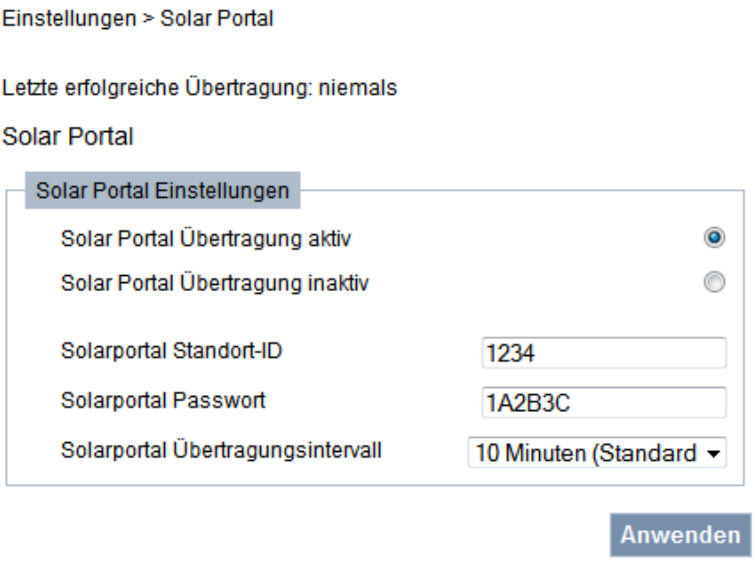


Abbildung 96: Webinterface Einstellungen Solar Portal

Diese Seite dient der Einstellung der Übertragung ihrer Daten auf das Solar Portal.

Mit Hilfe des kostenlosen Solar Portals können Sie jederzeit und von jedem Ort den Status ihrer Anlage und ihrer Erträge einsehen.

Um den Service nutzen zu können registrieren Sie sich bitte kostenlos auf der Internetseite

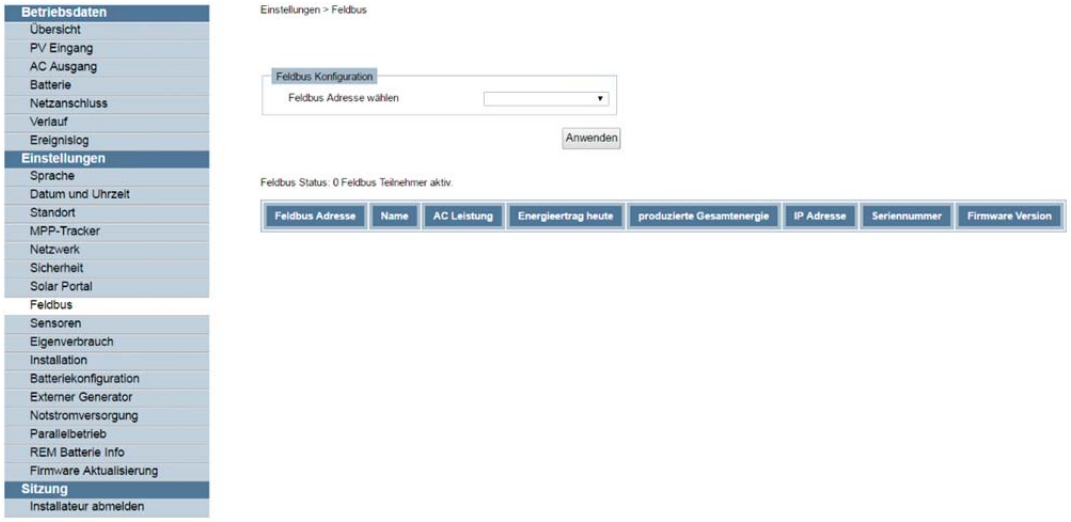
http://www.portal.benning-solar.com/

Nach der erfolgreichen Registrierung können Sie für ihre Anlage einen Standort registrieren und erhalten die Standort ID und ein dazugehöriges Passwort.

Mit dieser Standort ID und dem Standort Passwort können Sie die Konfiguration abschließen. Anschließend überträgt das LIONIC solar® ESS im eingestellten Intervall alle wichtigen Informationen an das Solar Portal.

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Online Hilfe des BENNING Solar Portals.

16.2.9 Feldbus



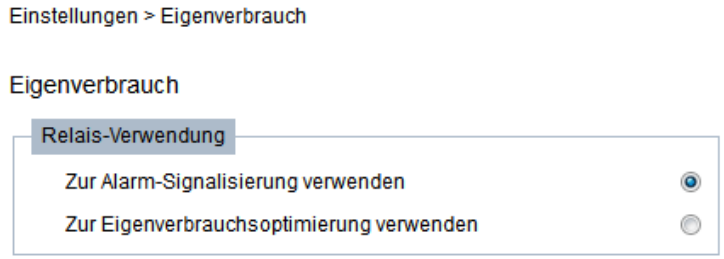
16.2.10 Sensoren



Abbildung 97: Webinterface Einstellung Sensoren

Die Einstellungen für den S0-Eingang können deaktiviert (ausgegraut) sein, falls der Installateur den S0-Eingang zur Eigenverbrauchsoptimierung verwendet.

16.2.11 Eigenverbrauch



Sie können ein Relais für die Signalisierung einer Störung, oder für die Eigenverbrauchsoptimierung nutzen. Dazu ist möglich Verbraucher bei hoher Einstrahlung zuzuschalten, um den Eigenverbrauch zu maximieren.

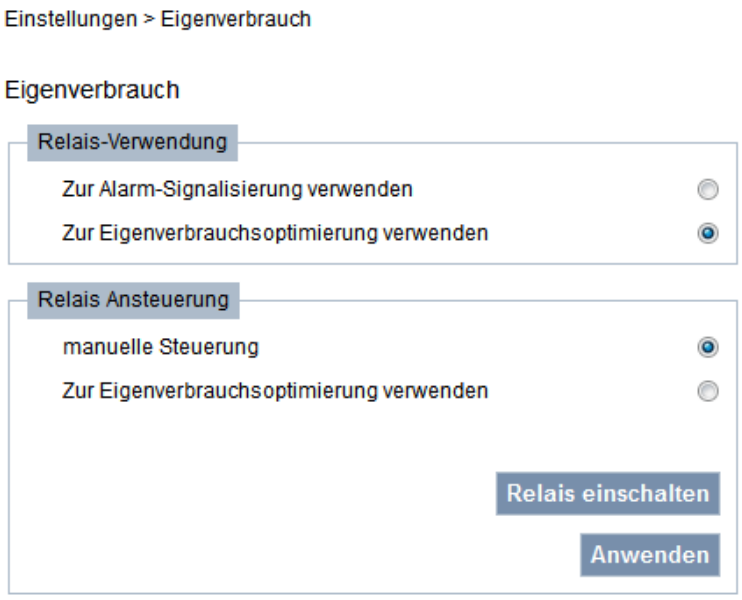


Abbildung 98: Webinterface Einstellung Eigenverbrauch

Wird ein Relais zur Alarm-Signalisierung verwendet, ist es nur für die Zeit des anstehenden Fehlers angezogen. Kontakt ist geschlossen, wenn der Fehler nicht mehr ansteht (z. B. bei sporadischen Fehlern wie Netzunterspannung).

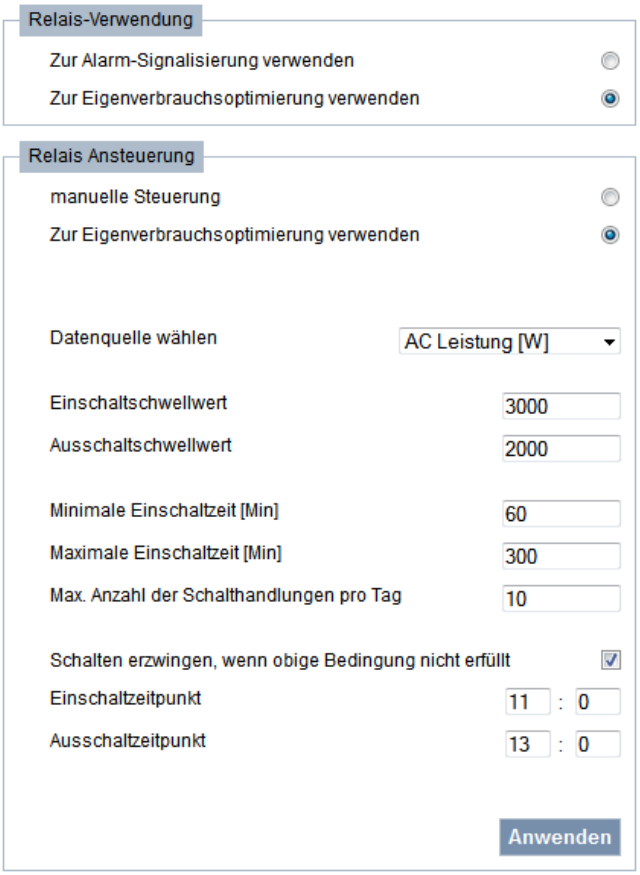
Wenn Sie das Relais zur Eigenverbrauchsoptimierung verwenden, haben Sie die Möglichkeit individuelle Einstellungen vorzunehmen. Zusätzlich, besteht die Möglichkeit das Relais manuell zu steuern, um z. B. ihre Schaltung zu testen.

Der Relais-Kontakt kann beispielsweise abhängig von der aktuellen Ausgangsleistung ihres Power Moduls schalten. Geben Sie dazu die minimale Ein- und Ausschaltschwellwerte ein, bei denen das Relais geschlossen bzw. geöffnet wird.

Darüber hinaus können Sie die (minimale und maximale) Haltezeit des Relais einstellen. Zum Schutz der angeschlossenen Geräte können Sie auch eine maximale Anzahl an Schaltzyklen pro Tag festlegen.

Um das Relais zeitgesteuert zu verwenden, können Sie zusätzlich zu den anderen Einstellmöglichkeiten einen festen Ein- und Ausschaltzeitpunkt definieren. In diesem Zeitraum wird das Relais eingeschaltet (geschlossen), wenn die vorher festgelegten Bedingungen nicht erfüllt wurden (z. B. bei zu geringer Einstrahlung)

Eigenverbrauch



16.2.12 Firmware

HINWEIS

Trennen Sie während des gesamten Aktualisierungsprozesses niemals die Versorgungsspannung von Ihrem LIONIC solar® ESS und schalten Sie dieses auch nicht aus. Der Aktualisierungsprozess kann mehrere Minuten Zeit in Anspruch nehmen.



Abbildung 99: Webinterface Einstellung Firmware

Auf dieser Seite können Sie die Software des Power Modul aktualisieren. Dazu benötigen Sie eine Firmware Datei, die Sie über die BENNING Solar Internetseite beziehen können. Laden Sie diese Datei auf ihren Computer und wählen Sie die Datei mithilfe des Knopfes „Durchsuchen“ aus. Im Anschluss daran drücken Sie bitte auf „Firmware Datei hochladen“.

16.2.13 admin abmelden



Abbildung 100: Webinterface Admin abmelden

Bitte loggen Sie sich vor Verlassen der Weboberfläche über diese Seite aus.

16.3 Installateur-Bereich

Diesen Bereich können Sie nur mit dem Installateurs-Passwort erreichen.

16.3.1 Login als Installateur

Der Login erfolgt wie im Kapitel 16.1.1, „Login als admin“, beschrieben.

Tragen Sie als Benutzername „install“ ein.



Um als Installateur alle Untermenüs erreichen zu können, setzen Sie sich bitte mit dem BENNING Service in Verbindung, um ein „Installateur“ Kennwort zu erhalten.

Benutzen Sie dazu den Benutzernamen: „install“ sowie das Passwort, welches Sie vom BENNING Service erhalten haben.

16.3.2 Installation – MPP Konfiguration



Abbildung 101: Webinterface Einstellung Installateur-Bereich Anzahl MPP Tracker

Stellen Sie die MPP-Tracker Konfiguration für ihre Anlage ein.

16.3.2.1 Installation – EVU Einstellungen

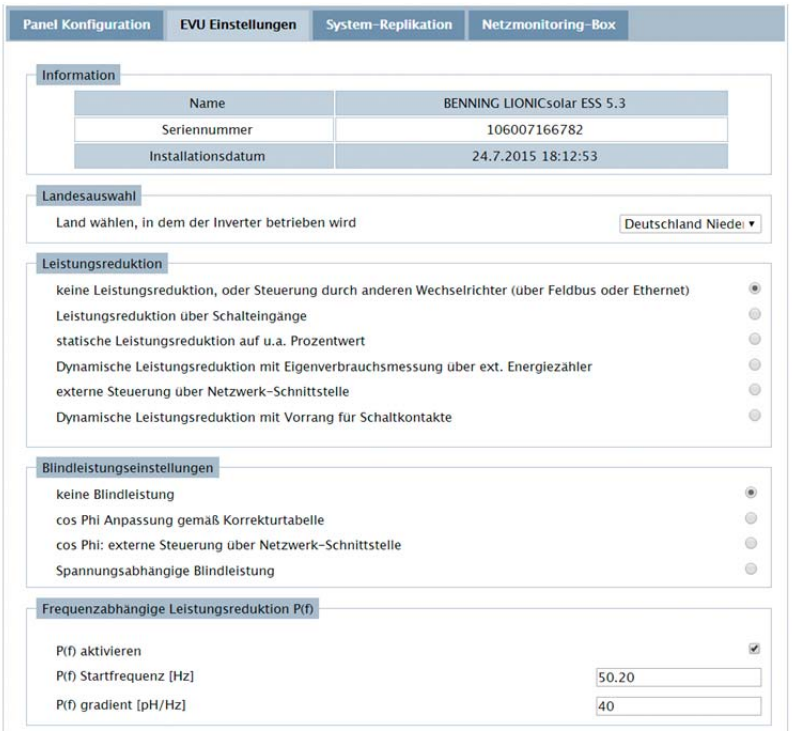


Abbildung 102: Webinterface Einstellung Installateur-Bereich EVU Einstellung

16.3.2.2 Tabelle Installation

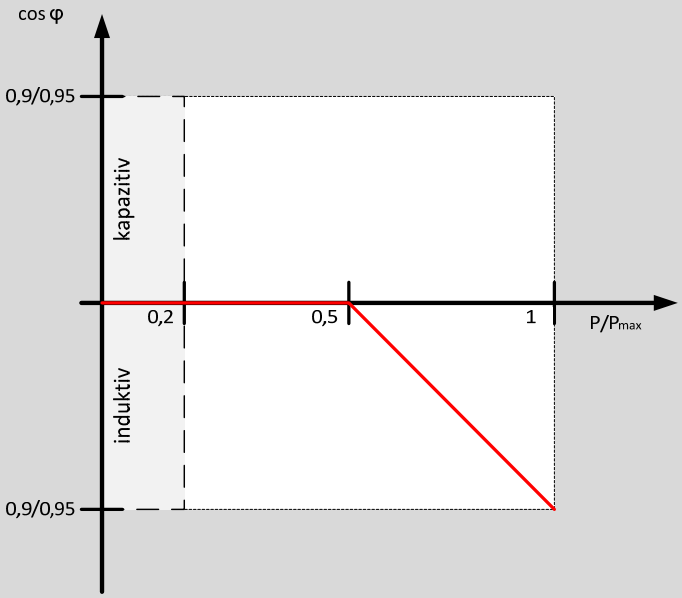
Installation	
Feld	**Funktion**
Landesauswahl	Wählen Sie das Land in dem der LIONIC solar® ESS betrieben wird aus der Liste aus.
Leistungsreduktion	Wählen Sie die Leistungsreduktionsregel aus, die Sie für ihre Anlage benötigen. Sie haben die Möglichkeit - keine Leistungsreduktion einzustellen - die Leistungsreduktion über den Rundsteuerempfänger einzustellen; die Konfiguration geschieht über eine Tabelle. Hier geben Sie für jede mögliche logische Kombination oder für jeden Kontakt, die dazugehörige Leistungs-reduktion ein. - die statische Leistungsreduktion auf 70% auszuwählen. Tragen Sie dazu ihre Generator-nennleitung in das dafür vorgesehene Feld ein. - die dyn. Leistungsreduktion auf 70%, Messung des Eigenverbrauchs über S0-Schnittstelle auszuwählen. - die externe Steuerung durch eine netzwerkfähige Mess- und Steuerbaugruppe auszuwählen.
Statische Leistungs-reduktion auf 70%	Tragen Sie hier die Nennleistung des PV-Generators ein.
cos(phi) Einstellungen	ihr Netzbetreiber hat Ihnen die für ihren Standort einzustellenden cos(phi) Korrekturfaktoren mitgeteilt. Stellen Sie diese über die Korrekturtabelle ein. 
Gleitender Spannungs-mittelwert	Stellen Sie den Wert für den gleitenden Spannungs-Mittelwert ein. Sie erhalten diesen von ihrem Netzbetreiber.

Tabelle 36: Webinterface Webinterface Einstellung Installateur-Bereich Installation

16.3.2.3 Installation – System-Replikation

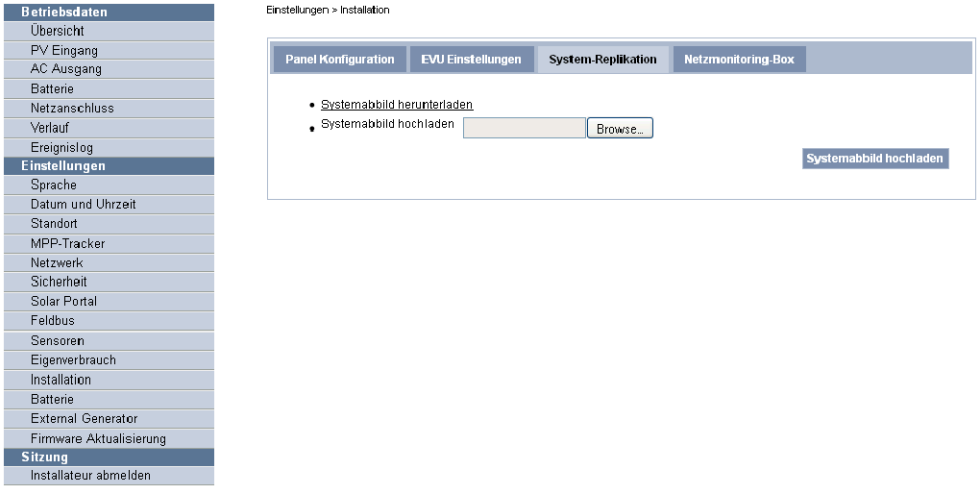


Abbildung 103: Webinterface Einstellung Installateur-Bereich System-Replikation

Beim Replizieren eines Power Moduls werden Einstellungen von einem Referenzgerät auf ein Zielgerät kopiert. So ist es mit geringem Aufwand möglich, mehrere gleich konfigurierte Power Module zu erstellen.

Zu den kopierten Einstellungen gehören u.a.:

alle Parameter der Webseite und Standort, außer dem Systemnamen

Uhrzeiteinstellungen

Spracheinstellung für die Webseite und das Display

Gerätepasswort

Geräte-Pin für das Display

Netzwerkeinstellungen

Feldbusgruppenadresse für Netzwerk (nicht die Feldbusadresse)

Solarportal

Relais für die Eigenverbrauchsoptimierung

alle EVU- Einstellungen

angeschlossene PV- Leistung und MPP-Konfiguration inkl. Global MPP-Tracker

Was muss der Installateur nach konfigurieren:

Systemname

Abregelungsart kontrollieren

ggf. angeschlossene PV- Leistung

Solarportaleinstellungen nur für ein Gerät im Verbund aktivieren.

ggf. IP-Adresse kontrollieren

Nicht geklont werden die folgenden Punkte:

Temperatur und Einstrahlungssensor

Bei Anlagen mit mehreren WR empfehlen wir zuerst einen Standard-Slave (keine Solarportal-Übertragung und Abregelung via Netzwerk / Feldbus) zu erstellen und zu klonen.

Die Daten auf alle anderen Geräte übertragen. Den Master- WR (Solarportal-Übertragung aktivieren, Abregelung einstellen) danach entsprechend umkonfigurieren.

Um diese Einstellungen zu sichern, wählen Sie den Menüpunkt „Systemabbild herunterladen“ und speichern Sie die Datei auf Ihren Computer.

Über die Funktion „Systemabbild hochladen“ werden diese Einstellungen auf das Power Modul übertragen.

16.3.2.4 Installation – Netzmonitoring-Box

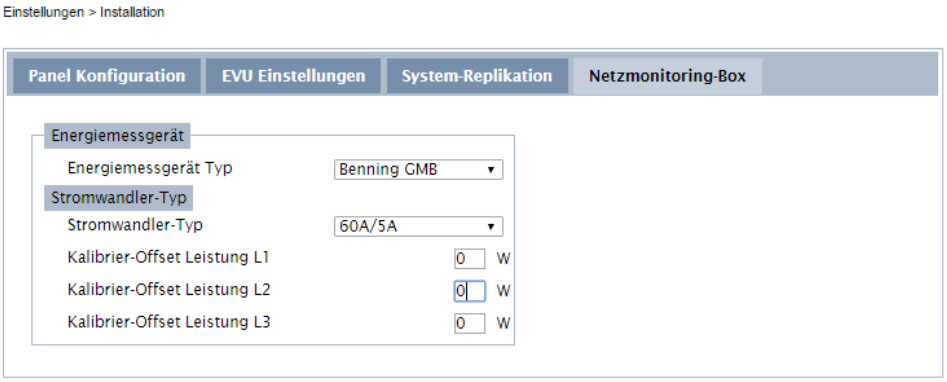
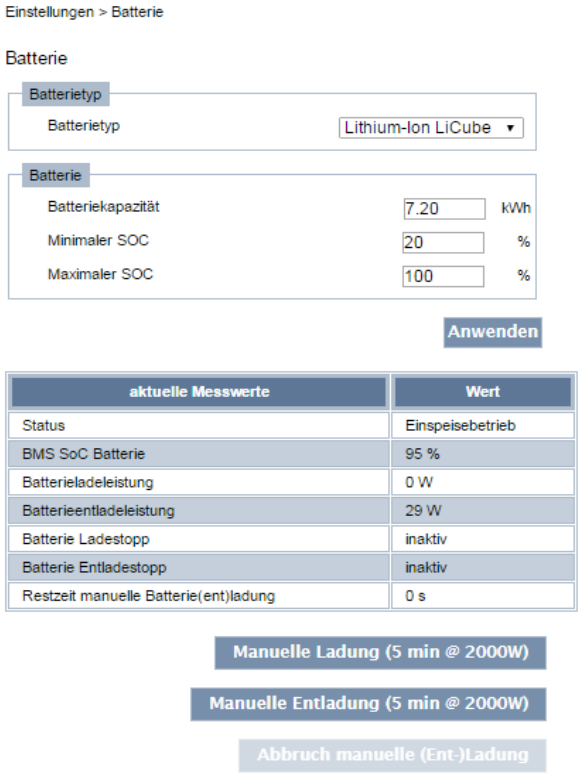


Abbildung 104: Webinterface Einstellung Installateur-Bereich Netzmonitoring-Box

Feld	Bedeutung
Energiemessgerät Typ	Der Typ muss nur an dem Gerät ausgewählt werden, wo die GMB angeschlossen ist, ansonsten ist die GMB an dem Einschub nicht installiert.
BENNING GMB	Ist dieses ausgewählt, fungiert das Gerät als GMB-Master. Es muss auch eine Batterie angeschlossen sein.
BENNING GMB24 Carlo Gavazzi EM24	Ist dieses ausgewählt, fungiert das Gerät als GMB-Master. Es muss auch eine Batterie angeschlossen sein.
Nicht installiert	Mit dieser Einstellung erhält der ESS die Daten via Netzwerk. An dem ESS ist keine GMB angeschlossen.

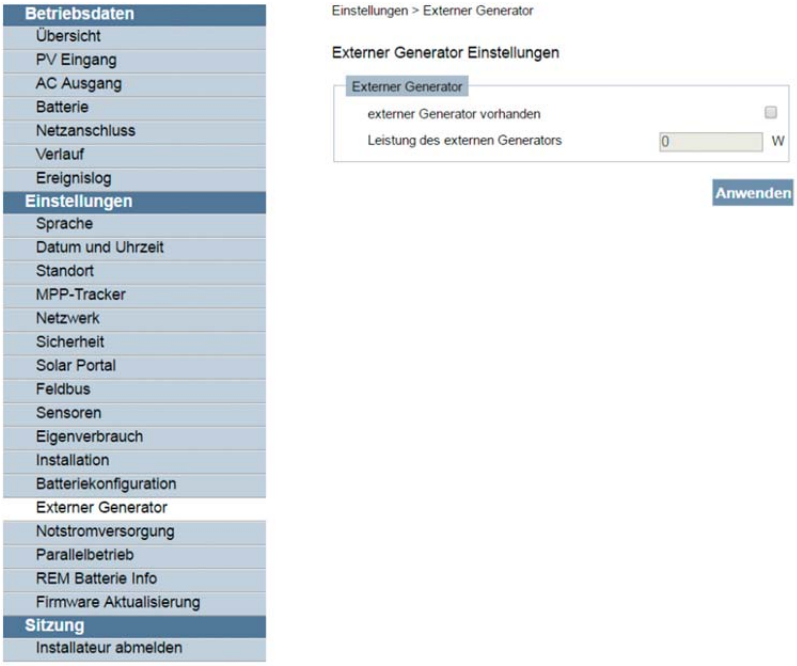
16.3.3 Batteriekonfiguration



Feld	Bedeutung
Batterietyp	Der Batterietyp muss so ausgewählt werden, dass bei den Einschüben, welche die Kommunikationsschnittstelle zur Batterie angeschlossen haben, die richtige Batterie ausgewählt wurde. Bei den Geräten im ESS Verbund, welche die Batterie-Daten via Netzwerk erhalten sollen, muss die Funktion Batterie Slave ausgewählt sein. Wird keine Batterie angeschlossen, so ist die Auswahl auf „keine Batterie verbunden“ zu stellen.
Lithium Ion LiCube	
Lithium Ion REM	
Keine Batterie verbunden	
Batterie Slave	

Feld	Bedeutung
Batteriekapazität	Die richtige Batteriekapazität ist auszuwählen, damit die max. Ströme richtig berechnet werden
Minimaler SOC	
Maximaler SOC	

16.3.3 Externer Generator



16.3.4 Notstromversorgung

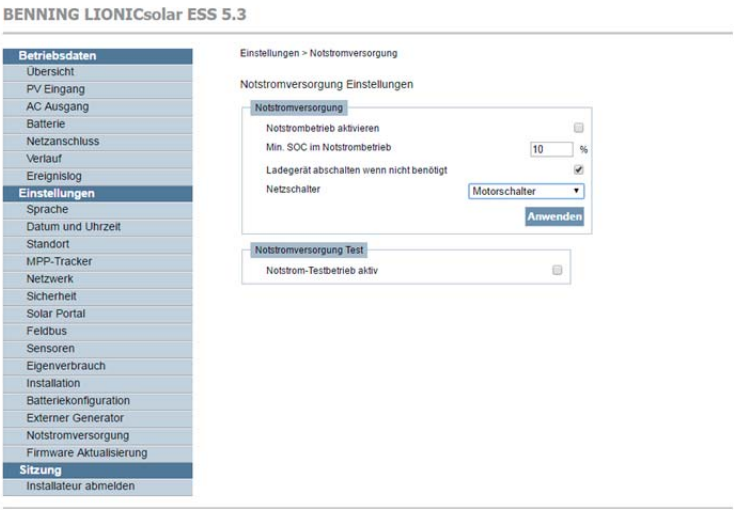


Abbildung 105: Webinterface Einstellung Netzwerk

16.3.4 Parallelbetrieb

Betriebsdaten > <<ESS parallel operation>>

Einstellung	Wert
Feldbus Gruppenadresse	1004
Feldbus Adresse wählen	3
ID der angeschlossenen Batterie	0
Rolle	GMB Master
Gesamtleistung Gruppe	-4128 W

ID der angeschlossenen Batterie	Spannung	Strom	Temperatur	BMS SoC Batterie	Batterie Anzahl Zyklen	Sollwert Batterieleistung
0	109.8	35.1	29	84	3	3771

ESS Slave Adresse	ID der angeschlossenen Batterie	AC Leistung gesamt	DC Leistung gesamt	Batterieleistung	Slave Sollwert Leistung	Betriebszustand
3	0	-2078	14	1906	1885	12
4	0	-2066	17	1964	1885	10

Feld	Bedeutung
Feldbusgruppenadresse	muss identisch sein, wenn die Geräte zur Regelung erfasst werden müssen
Feldbus Adresse	muss unterschiedlich sein. Stellt die eigene Adresse in der Feldbus-Verbindung dar
ID-der angeschlossenen Batterie	gibt die Batterienummer an, an welcher Batterie der DCDC-Wandler angeschlossen ist

16.4 KFW & Leistungsreduktion

16.4.1 Keine Leistungsreduktion (Feldbus)

In diesem Leistungsreduktionsmodus wird keine Leistungsreduktion vorgenommen. Das Power Modul liefert die maximal mögliche, von dem PV-Generator erzeugte und von den Gerätekenndaten erlaubte, Leistung.

Wird das Power Modul in einer Gruppe mit weiteren PV- Wechselrichtern verwendet, kann das Power Modul durch ein Feldbussignal zur Leistungsreduktion aufgefordert werden.

16.4.2 Leistungsreduktion durch Schalteingänge

Bei angeschlossenem Rundsteuerempfänger kann der Netzbetreiber die Leistung des Wechselrichters bzw. der Wechselrichtergruppe reduzieren. Die Konfiguration geschieht über eine Tabelle, die bei Auswahl dieser Option dynamisch eingeblendet wird.

16.4.3 70 % statische Leistungsreduktion

Der Wechselrichter bzw. die Wechselrichtergruppe wird auf 70 % der eingestellten DC-Nennleistung (PV- Generatorleistung) begrenzt. Bitte beachten Sie, dass bei Betrieb einer Wechselrichtergruppe die Gesamtleistung der Gruppe betrachtet wird. Der Betrieb einer Wechselrichtergruppe mit statischer Leistungsreduktion setzt eine korrekte Konfiguration selbiger voraus.

16.4.4 70 % dynamische Leistungsreduktion

Messung des Eigenverbrauches über S0-Schnittstelle. Hierbei ist darauf zu achten, dass der S0-Ausgang des Eigenverbrauchszählers mit dem S0-Eingang des ersten Wechselrichters verbunden wird. Andernfalls wird die maximale Leistung des Wechselrichters bzw. der Wechselrichtergruppe auf 70 % der gesamten PV- Generatorleistung beschränkt. Dies garantiert auch bei Ausfall der S0-Schnittstelle (z. B. durch Kabelbruch) die vom Netzbetreiber vorgeschriebene Abregelung auf 70 %.

16.4.5 KfW-Förderung Änderung

Die Leistung des PV- Wechselrichters muss am Netzanschlusspunkt auf den gesetzlichen Wert begrenzt werden. Dadurch wird die Voraussetzung für eine KfW- Förderung erfüllt.

16.4.6 Gesetzliche Leistungsreduzierung nur dieses System, KFW Förderung

Für die KFW- Förderung muss der Wechselrichter die am Netzanschlusspunkt installierte Leistung der PV- Anlage auf den gesetzlichen Wert begrenzen werden.

Hierzu ist ein entsprechender Menüpunkt zur Konfiguration vorhanden.

16.4.7 Gesetzliche Leistungsreduzierung mit weiteren BENNING Systemen

Der Interface-Controller begrenzt die max. Einspeiseleistung im Verbund auf den eingestellten, gesetzlichen Wert der installierten PV- Leistung.

Der Interface-Controller kommuniziert für diesen Fall über das Netzwerk mit den anderen Wechselrichtern. Die Wechselrichter leiten die Signale ggf. auch an die nur über Feldbus angeschlossenen WR weiter.

16.4.8 Gesetzliche Leistungsreduzierung mit Fremdwechselrichtern

Wechselrichter anderer Hersteller müssen ebenfalls von der Leistung begrenzt werden. Dies kann auf unterschiedlichen Wegen mit den potentialfreien Kontakten geschehen:

- Abregelung über den Rundsteuerempfängereingang des Fremd-Wechselrichters auf den gesetzlichen Wert.

16.4.9 Schaltungstechnischen Vorschläge

Das Relais 3 wird zur Fernsteuerung des Fremd- Wechselrichters verwendet.
Das Relais 3 kann Spannungen < 60 V schalten. Sollen Spannungen >60V geschaltet werden, ist ein externes Relais/Schütz zu installieren.

Der Interface-Controller prüft den 10-minütigen Mittelwert der Leistung.
Ist der Mittelwert oberhalb der 60 % Grenze, wird der Fremd- Wechselrichter für die verbleibende Zeit abgeschaltet.

Nach dem der 10-minütige Mittelwert wieder unter seinen Grenzwert gefallen, darf der Fremd- Wechselrichter erneut zuschalten.

16.4.10 Abregelung via Rundsteuerempfängereingang des Fremd- WR

Die Abregelung funktioniert wie unter dem vorherigen Punkt beschrieben, nur mit dem Unterschied, dass sobald die gesetzliche Grenze am Netzanschlusspunkt erreicht wurde, das Relais K3 geschlossen wird und der Wechselrichter auf den Gesetzlichen Wert begrenzt wird.

Dies hat den Vorteil, dass der Fremd- Wechselrichter nicht durch den Speicher auf 0 % abgeregelt. Ein Eigenverbrauch während der Abregelzeit ist möglich. Der Wechselrichter muss auf den gesetzlichen Wert begrenzbar sein.

16.4.11 Abregelung durch Trennen des Fremd- Wechselrichters vom Netz.

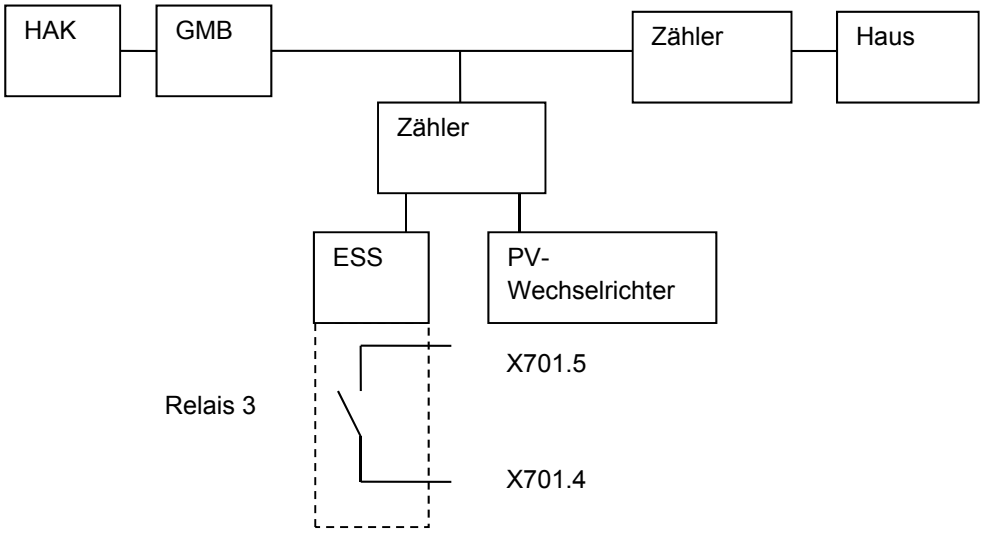


Abbildung 106: Blockschaltbild Abregelung Fremdwechselrichter

Um einen Fremd- Wechselrichter vom Netz zu trennen, ist ein externes Relais/Schütz zu setzen. Es ist darauf zu achten, dass das Trennelement für den Nennstrom und die Nennspannung des PV- Wechselrichters ausgelegt sein muss.

Ebenfalls ist auf die Strombelastung der 24 V Versorgung zu achten. Diese darf durch externe Komponenten eine Leistung von 5 W nicht überschreiten.

Das Power Modul bildet einen 10-minütigen Leistungsmittelwert. Wird der Wert überschritten, so wird das Power Modul vom Netz getrennt. Der Algorithmus funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie mit den Rundsteuerempfängereingängen.

16.4.12 Blockschaltbild Fremdwechselrichter gesetzliche Reduzierung

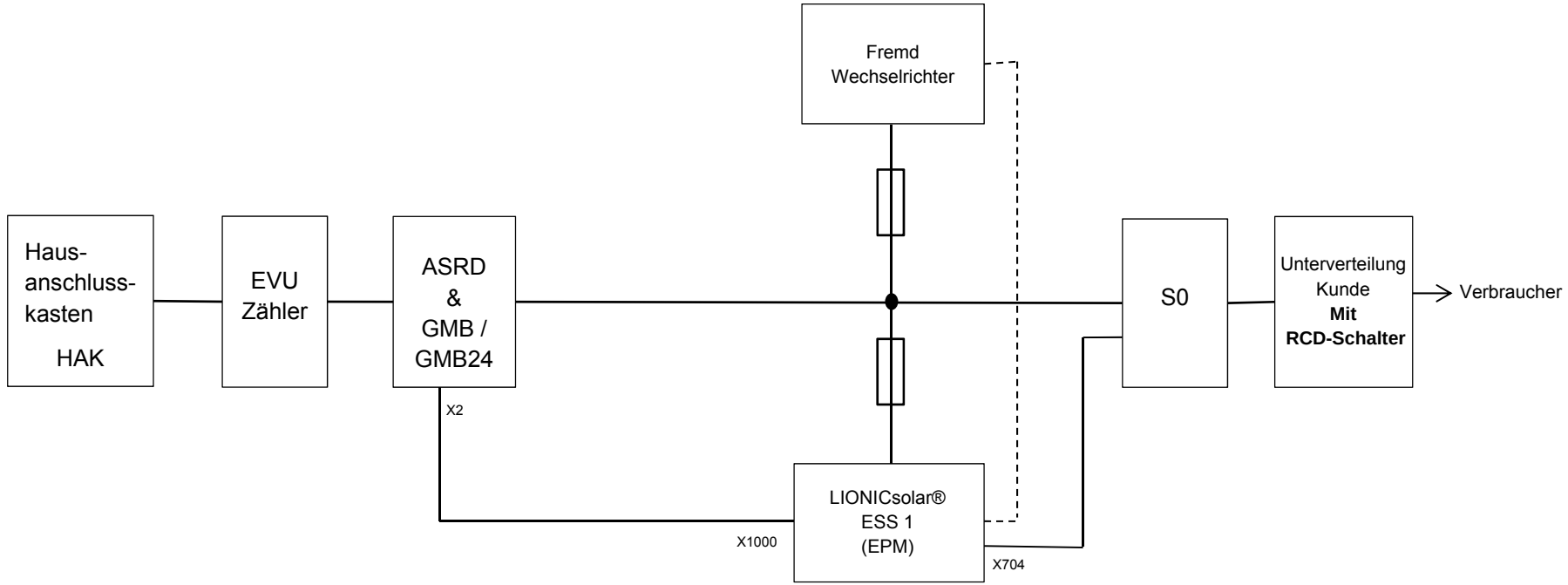


Abbildung 107: Blockschaltbild Fremdwechselrichter Reduzierung

16.4.13 Blockschaltbild, große PV-Anlage mit Schalteingängen

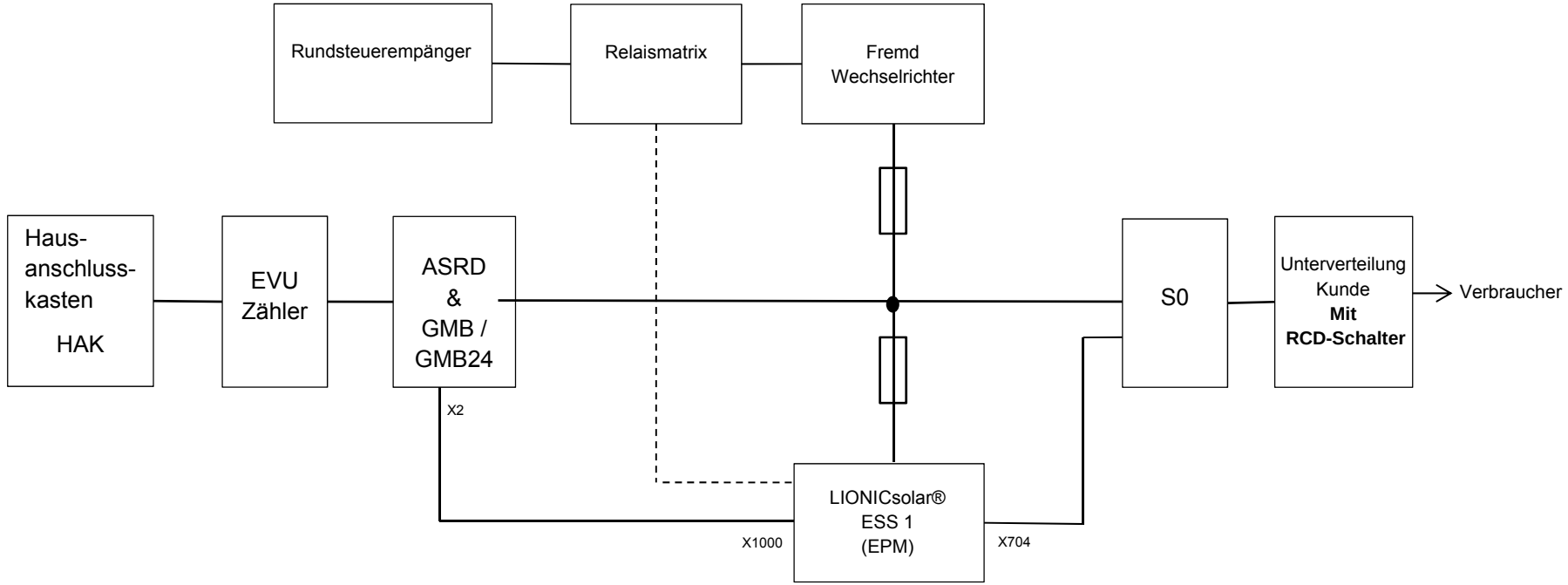
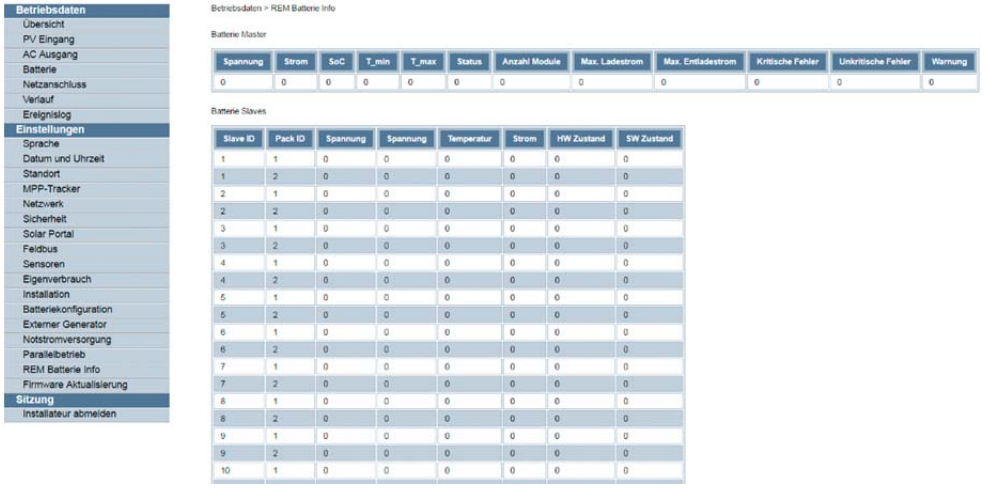


Abbildung 108: Blockschaltbild, große PV-Anlage mit Schalteingängen

REM Batterie Info



17 Instandhaltung

Elektrofachkraft

GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag

Selbst nach der Trennung vom Stromversorgungsnetz bleibt das Power Modul mit dem Batteriekreis verbunden. Deshalb, vor der Durchführung von Wartungsarbeiten, Batteriekreis trennen und die Spannungsfreiheit prüfen.

GEFAHR



Lebensgefahr durch lebensgefährliche Spannungen

Arbeiten an Batterien sind nur von Person mit entsprechenden Sachkenntnissen über die geforderten Vorsichtsregeln durchzuführen und zu überwachen. Unbefugte Personen sind von Batterien fernzuhalten.

GEFAHR



Lebensgefährliche Spannungen liegen auch nach Frei- und Ausschalten des Energiespeicher-Systems an den Klemmen und Leitungen im Gerät an!

Berühren der Leitungen und Klemmen im Gerät kann zu schwere Verletzungen oder Tod führen.
Das Gerät darf ausschließlich von einer Elektrofachkraft geöffnet und gewartet werden.

- Alle Sicherheitsvorschriften und aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens müssen eingehalten werden.
- AC- und DC-Seiten müssen spannungsfrei geschaltet sein.
- Vor Wiedereinschalten der AC- und DC-Seiten sichern.

ACHTUNG

Beschädigung durch Kurzschluss

Benutzen Sie in keinem Fall Druckluft, da hierbei Staubpartikel in das Innere der Anlage geraten und Störungen verursachen können.

ACHTUNG

Zerstörung des DC-Anschlusses

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



Bei Arbeiten an dem Power Modul sind folgende Vorsichtsmaßregeln zu beachten:

- Armbanduhren, Ringe und andere Metallgegenstände sind zu entfernen.
- Nur isolierte Werkzeuge verwenden.
- Das Power Modul darf nicht zerlegt werden.

17.3 Allgemeine Information zur Instandhaltung

Dieses System benötigt, wie jedes andere elektrische Gerät, vorsorgliche Wartung.

Regelmäßige Wartung und Tests ihrer Installation garantieren eine höhere Zuverlässigkeit ihrer sicheren Stromversorgung.

Vorsorgliche Wartungsarbeiten an dem System dürfen nur von ausgebildeten Servicetechnikern durchgeführt werden.

Wir empfehlen Ihnen daher, einen Wartungs- und Servicevertrag mit dem Hersteller abzuschließen.

Um die Wichtigkeit einer planmäßigen Instandhaltung für die Verbesserung der gesamten Betriebssicherheit zu belegen und dem Anwender die Bedeutung und die Konsequenzen von Ausfallzeiten zu verdeutlichen, hat der Hersteller gesammelte Daten von Störungen analysiert. Diese Untersuchung bestätigt, dass durch standarisierte und routinemäßige vorbeugende Wartung die System Zuverlässigkeit signifikant erhöht wird.

17.4 Inspektion

GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag

Selbst nach der Trennung vom Stromversorgungsnetz bleibt das Power Modul mit dem Batteriekreis verbunden. Deshalb, vor der Durchführung von Wartungsarbeiten, Batteriekreis trennen und die Spannungsfreiheit prüfen.

Die Inspektion umfasst die gesamte Überprüfung der Anlage. Der Ist- Zustand der Anlage wird festgestellt und dokumentiert, wobei die Funktionsweise der gesamten Anlage sowie die Einstellungen und Werte überprüft werden. Bei der Inspektion stellt sich heraus ob sich die Anlage in einem ordnungsgemäßen, funktionierenden und sicheren Zustand befindet.

Die Inspektion wird von einer befähigten Person durchgeführt. Die Kontrollen müssen in regelmäßigen, zuvor festgelegten Intervallen durchgeführt werden. Die Inspektionsabstände richten sich nach der Stärke der Umwelteinflüsse sowie der Anlagenbelastung.



Es wird empfohlen die Inspektion vom Hersteller Service durchführen zu lassen.



Der Hersteller empfiehlt eine jährliche Inspektion.



Wenn Sie aus Sicherheitsgründen eine regelmäßige Überprüfung der Anlage wünschen, z. B. eine jährliche Inspektion, dann wenden Sie sich bitte an den Service des Herstellers. Der Hersteller unterbreitet Ihnen gerne ein Angebot für einen entsprechenden Vertrag.

Das Energiespeicher-System LIONIC solar® ESS ist über die gesamte Lebensdauer wartungsfrei. Eingriffe durch den Installateur oder den Service werden nur dann erforderlich, wenn es sich um einen gravierenden Fehler handelt.

17.5 Reinigen



GEFAHR

Lebensgefährliche Spannungen in der Anlage!

Schwere Verletzungen oder Tod durch Eindringen von Feuchtigkeit.

Zum Reinigen der Anlage nur trockene Materialien verwenden.

Die Anlage darf nur von einer Elektrofachkraft geöffnet werden.



GEFAHR

Brandgefahr

Verwenden Sie keine brennbaren Flüssigkeiten zur Reinigung.



VORSICHT

Verwendung von Flüssigkeiten

Es darf keine Feuchtigkeit beim Reinigen der Anlage in das Innere der Anlage gelangen.

Flüssige Reinigungsmittel im inneren sind nicht zugelassen.



VORSICHT

Verwendung falscher Reinigungsmittel

Kohlenwasserstoffhaltige Reinigungsmittel dürfen nicht für elektrisch beanspruchte Isolierteile verwendet werden.



Säubern Sie das System regelmäßig. Entfernen Sie mit einem Staubsauger oder einem weichen Pinsel losen Staub von den Lüfterabdeckungen.

17.6 Wartung

GEFAHR



Lebensgefährliche Spannungen liegen auch nach Frei- und Ausschalten der Anlage an den Klemmen und Leitungen in der Anlage an!

Schwere Verletzungen oder Tod durch Berühren der Leitungen und Klemmen in der Anlage.
Die Anlage darf ausschließlich von einer Elektrofachkraft geöffnet und installiert werden.

GEFAHR



Lebensgefahr durch unsachgemäße Ausführung der Instandhaltungsarbeiten!

Nur qualifizierte Elektrofachkräfte dürfen die Instandhaltungsarbeiten ausführen.

- Achten Sie auf Sauberkeit am Arbeitsplatz!
- Lose Teile sind Unfallquellen!

GEFAHR



Lebensgefährliche Spannungen in der Anlage!

Wenn Arbeiten am eingeschalteten Gerät nötig sind:

- Berühren Sie keine spannungsführenden Teile.
- Benutzen Sie nur ordnungsgemäße messtechnische Ausrüstungen und Arbeitsschutzkleidung.
- Stellen Sie sich auf eine nicht geerdete, EGB- gerechte Unterlage.

GEFAHR



Lebensgefahr durch fehlende oder ungeeignete Schutzausrüstung!

Bei Arbeiten an der Anlage ist auf den korrekten Umfang und die Beschaffenheit der persönlichen Schutzausrüstung zu achten.

ACHTUNG

Sachschäden durch nicht fachgerecht ausgeführte Instandhaltungsarbeiten!

Sämtliche Arbeiten sind von der Elektrofachkraft im Serviceheft zu dokumentieren. Für Instandhaltungsarbeiten sind ausschließlich Originalteile zu verwenden.

Vorbereitung

- Notwendige Ersatzteile sind im Vorfeld zu beschaffen.
- Vor Aufnahme der Arbeiten ist die Anlage auszuschalten.
- Die Anlage ist entsprechend der 5 Sicherheitsregeln freizuschalten,

  darüber hinaus sind alle weiteren Vorschriften der anerkannten Regeln der Technik sowie der DGUV Vorschrift 3 und innerbetrieblicher Regelungen anzuwenden.



Bei einer Wartung finden Arbeiten an der Anlage statt. Alle vorgenommenen Maßnahmen sollen in einem Protokoll festhalten werden.



Regelmäßig durchgeführte und dokumentierte Wartungen erhalten den Garantieanspruch.

18 Fehlerdiagnose



GEFAHR

Lebensgefahr durch lebensgefährliche Spannungen

Arbeiten an Batterien sind nur von Person mit entsprechenden Sachkenntnissen über die geforderten Vorsichtsregeln durchzuführen und zu überwachen. Unbefugte Personen sind von Batterien fernzuhalten.

Selbst nach der Trennung vom Stromversorgungsnetz bleibt der Wechselrichter mit dem Batteriekreis und dem PV-Generator verbunden und befindet sich unter gefährlichem Spannungspotential.

Vor der Durchführung von Service- oder Wartungsarbeiten, Batteriekreis, PV-Generator und AC-Versorgung trennen und die Spannungsfreiheit prüfen.

Bei Arbeiten an Wechselrichtern sind folgende Vorsichtsmaßregeln zu beachten:

- Armbanduhren, Ringe und andere Metallgegenstände sind zu entfernen
- Nur isolierte Werkzeuge verwenden
- Der Wechselrichter darf nicht geöffnet oder zerlegt werden

Störungen

Wenden Sie sich zur Lösung eines technischen Problems an die Hotline unserer Serviceabteilung.

Halten Sie bitte folgende Daten bereit:

Energiespeicher-System: Seriennummer

Fehleranzeige

Installationsdatum und Inbetriebnahme Protokoll

18.3 Status- und Fehlerbehandlung

18.3.2 Betriebszustand

Betriebszustand:		
LED 1*	**LED 2***	**Bedeutung**
AUS	AUS	Der WR durchläuft den vorgeschriebenen Selbsttest vor Aufschaltung auf das Netz. **ODER** Nicht genügend PV-Leistung für Netzeinspeisung verfügbar (z. B. Nachtbetrieb) **Hinweis:** der Speicher schaltet sich, wenn der Ladestand zu gering ist und die Elektronik den Speicher nicht laden darf. bzw. keine Verbraucher mehr aktiv sind, ab.
EIN	AUS	Einspeisebetrieb, Wechselrichter ist auf das Netz geschaltet.
BLINKEND	AUS	Der WR begrenzt die Einspeiseleistung. **ODER** Das EVU begrenzt die Einspeiseleistung aktiv.
BLINKEND	EIN	Der WR begrenzt die Einspeiseleistung aufgrund einer zu hohen Temperatur.
EIN oder Aus	EIN	Störung Wechselrichter: siehe folgende Tabelle
***LED 1 = Einspeisebetrieb**		**LED 2 = Störung**

Tabelle 37: Betriebszustände

18.3.3 Status- und Fehlermeldungen

Status- und Fehlermeldungen:			
OID	**Displaytext**	**Bedeutung**	**Maßnahme**
1			
10	Status: Ladebetrieb und Entladebetrieb	Wechselrichter ist auf das Netz geschaltet. Batterie wird geladen/entladen	
12	Status: Ladebetrieb	Batterie wird geladen	
13	Status: Entladebetrieb	Batterie wird entladen	
20	Status: Strombe-be-grenzung/Leistungsbegrenzung	Einspeiseleistung durch WR begrenzt. Ursache: hohe Einstrahlung oder überdimensionierter Generator	
30	Status: ext. Leistungs-reduzierung	Einspeiseleistung aktiv durch EVU begrenzt oder WR reduziert die Leistung aufgrund Überfrequenz nach der voreingestellten Kennlinie P(f).	
40	Status: Selbsttest	WR durchläuft den vorgeschriebenen Selbsttest vor Aufschaltung auf das Netz.	
50	Status: DC-Leistung zu gering	Es liegt eine zu geringe Generatorleistung vor	Bei geringer Einstrahlung ist dieses ein regulärer Betriebszustand. Tritt die Meldung bei normaler bis hoher Einstrahlung auf, ist die Auslegung der PV-Anlage, oder die korrekte Verschaltung der Module zu überprüfen.
60	Status: Inaktiv	Gerät überwacht den Strombedarf und schaltet das Power Modul bei Bedarf zu.	
100	Update - Fehler	Das Softwareupdate konnte nicht erfolgreich abgeschlossen werden	Vorgang wiederholen, bei weiterem Auftreten Service kontaktieren.
120	Gerätefehler: Portal-Kommunikation	Fehler in der Portal-kommunikation	Netzwerk prüfen, Portalverfügbarkeit prüfen
140	Gerätefehler: interne Kommunikation	Fehler in der internen Gerätekommunikation	bei häufigem Auftreten: Service kontaktieren
150	Lüfterfehler	Ein Lüfter meldet einen Fehler	Lüfter ggf. vorsichtig durch Ausblasen reinigen, keine Lösungsmittel verwenden. Besteht das Problem weiter, Service kontaktieren
160	Temperatur-begrenzung	Einspeiseleistung durch WR aufgrund einer zu hohen Temperatur begrenzt	Lüfteröffnungen reinigen; Aufstellort prüfen
170	Übertemperatur	Abschaltung wegen Übertemperatur Mindestens ein Temperaturfühler hat eine Übertemperatur erkannt	Lüfteröffnungen reinigen; Aufstellort prüfen
200	Netzfehler: Frequenz-fehler/PLL	Abschaltung wegen Asynchronität	Netz auf Frequenzschwankung prüfen; Netzqualität prüfen
210	Netzfehler: Frequenz zu niedrig	Abschaltung wegen zu niedriger Frequenz	Netzanschluss und Netzqualität prüfen; ggf. den Netzbetreiber kontaktieren
220	Netzfehler: Frequenz zu hoch	Abschaltung wegen zu hoher Frequenz	Netzanschluss und Netzqualität prüfen; ggf. den Netzbetreiber kontaktieren

Status- und Fehlermeldungen:			
OID	**Displaytext**	**Bedeutung**	**Maßnahme**
230	Netzfehler: Spannung zu niedrig	Abschaltung wegen zu niedriger Netzspannung	Die nachgeschalteten Schaltorgane auf Auslösen prüfen. Netzanschluss und Netzqualität prüfen und ggf. den Netzbetreiber kontaktieren.
240	Netzfehler: Spannung zu hoch	Abschaltung wegen zu hoher Netzspannung	Anschluss und Netzqualität prüfen. Es kann aufgrund der lokalen Netzbedingungen zu Überspannungen kommen. Wenn dieser Fall häufiger auftritt kontaktieren Sie den Netzbetreiber.
250	Netzfehler: 10min-Mittelwert	Abschaltung wegen hohem 10min-Spannungsmittelwert	Anschluss und Netzqualität prüfen. Es kann aufgrund der lokalen Netzbedingungen zu Überspannungen kommen. Wenn dieser Fall häufiger auftritt kontaktieren Sie den Netzbetreiber.
260	Netzfehler: Gleichanteil im Strom zu hoch	Abschaltung wegen zu großem DC-Anteil im Ausgangsstrom	Liegt diese Fehlermeldung dauerhaft vor, kontaktieren Sie bitte den Service
300	Fehler Selbsttest	Der Selbsttest war nicht erfolgreich	Liegt diese Fehlermeldung dauerhaft vor, kontaktieren Sie bitte den Service
310	Fehlerstrom	unzulässig hoher Ableitstrom	PV-Seite und weitere Installation auf Erdschluss überprüfen. Erdschluss vor Wiederaufschaltung beseitigen.
320	Erdschlussfehler	unzulässig kleiner Erdwiderstand	Die PV-Seite sofort mit dem DC - Schalter an der Unterseite des Wechselrichtergehäuses von dem Wechselrichter trennen (DC switch in Position off). PV Installation auf Erdschluss prüfen. Erdschluss vor Wiederaufschaltung beseitigen.
330	Gerätefehler	irreparablen internen Fehler, WR ist nicht mehr betriebsbereit	Liegt diese Fehlermeldung dauerhaft vor, kontaktieren Sie bitte den Service
340	PV-Eingangsstrom zu hoch	Der DC-Eingangsstrom des PV-Strings ist größer als der maximal zugelassene String-Eingangsstrom. Kann ein regulärer Betriebszustand sein, wenn der Generatorleistung groß gegenüber der WR- Leistung gewählt wurde.	Ggf. Auslegung des Generators und Verschaltung der PV-Module überprüfen
350	PV-Eingangsspannung zu hoch	Die DC-Eingangsspannung des PV-Strings ist größer als die maximal zugelassene String-Eingangsspannung	Die PV-Seite sofort mit dem DC-Schalter an der Unterseite des Wechselrichtergehäuses von dem Wechselrichter trennen (DC switch in Position off). Installateur kontaktieren. DC-Schalter bis zur Beseitigung des Fehlers in Position "off" belassen.
360	Batterie Fehler		
370	Batterie „balancing active“		

Tabelle 38: Status- und Fehlermeldungen

19 Abschaltung und Demontage

GEFAHR

Lebensgefährliche Spannungen liegen auch nach Frei- und Ausschalten des Energiespeicher-Systems an den Klemmen und Leitungen im Gerät an!



Berühren der Leitungen und Klemmen im Gerät kann zu schwere Verletzungen oder Tod führen.

Das Gerät darf ausschließlich von einer Elektrofachkraft geöffnet werden.

- Alle Sicherheitsvorschriften und aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens müssen eingehalten werden.
- AC- und DC-Seiten müssen spannungsfrei geschaltet sein.

Vor Wiedereinschalten der AC- und DC-Seiten sichern.

Beachten Sie die 5 Sicherheitsregeln

ACHTUNG

Zerstörung des DC-Anschlusses

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

Die 5 Sicherheitsregeln

1. Freischalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit allpolig feststellen.
4. Erden, Erdschalter schließen, Kurzschließen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

19.3 Energiespeicher-System abschalten

Schritt 1: PV-Generator abschalten

1. Den optional externen PV-Trennschalter abschalten.
2. Internen Batt- Trennschalter auf „OFF“ schalten.

19.3.2 AC-Versorgung trennen



Beachten Sie Kapitel, Arbeitsschritte Installation

- Leitungsschutzschalter ausschalten.
- Fehlerstrom-Schutzschalter ausschalten.
- Energiespeicher-System Spannungsfrei schalten

19.3.3 Batterien abklemmen



GEFAHR

Lebensgefahr durch lebensgefährliche Spannungen

Die Batterien dürfen nicht an beiden Polen berührt werden!



WARNUNG

Gefährdung durch Kurzschluss oder Funkenbildung

Schwere Verletzungen durch berühren von unter Spannung stehenden Teilen.

- Isoliertes Werkzeug verwenden!



Beachten Sie Kapitel 11.1.

20 Entsorgung

Der Hersteller beschäftigt sich intensiv mit der Umweltverträglichkeit der gesamten Produktpalette.

Schon während der Entwicklungsprozesse werden die höchsten Ansprüche an die Umweltverträglichkeit gesetzt. Bei allen wesentlichen Komponenten kommen ausschließlich halogenfreie Flammschutzmittel zum Einsatz.

Als ein wichtiges Kriterium bei der Auswahl der Zulieferer wurde auf die Umweltverträglichkeit sehr großen Wert gelegt. Der Transport der einzelnen Komponenten geschieht vorwiegend in Umlaufverpackungen.

Der gesamte Produktionsprozess beim Hersteller geschieht komplett emissionsfrei.

Das Energiespeicher-System als auch die zugehörige Transportverpackung bestehen zum überwiegenden Teil aus recyclingfähigen Rohstoffen.

Das Energiespeicher-System darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
Die nachfolgend beschriebenen Entsorgungswege sind zu beachten

20.3 Verpackung



Es wurden Materialien aus Recyclingprozessen verwendet.

Für die Wiederverwertung der Verpackung beachten Sie bitte die gültigen lokalen Vorschriften.

Die Transportverpackung muss einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden.

20.4 Entsorgung Komponenten



Alle im Gerät befindlichen Kunststoffteile wurden gemäß DIN 54840 mit dem entsprechenden Recyclingsymbol versehen. Das gesamte Gerät kann in recyclingfähige Teilbaugruppen zerlegt und der Wiederverwertungsprozess zugeführt werden.

20.5 Entsorgung der Batterien



GEFAHR

Explosionsgefahr durch Verbrennen!

Es können schwerwiegende Personen- und Sachschäden eintreten durch das Verbrennen von Batterien.



WARNUNG

Warnung im Umgang mit Batterien

Batterien nicht öffnen oder zerstören. Der freigesetzte Elektrolyt ist gefährlich für Mensch und Umwelt!



VORSICHT

Batterien enthalten für die Umwelt giftige Substanzen.

Eine sorgfältige Entsorgung kann nur durch darin spezialisierte Firmen vorgenommen werden.



Batterien gehören nicht in den Hausmüll, diese müssen dem Recycling zugeführt werden.

Für die Entsorgung von Batterien sind die Anweisungen der örtlichen Entsorgungsunternehmen hinsichtlich Sondermülls zu befolgen.

Der Ausbau der Batterien, die noch unter hoher Spannung stehen können, darf nur durch unsere zertifizierten Servicepartner vorgenommen werden.

21 Technische Daten

21.3 ESS Schrank-System

Ausstattung und Abmessungen						
Typ:		**ESS 4.0**	**ESS 8.0**	**ESS 12.0**	**ESS 16.0**	**ESS 20.0**
Abmessungen: (B x T x H) Einbauplatz 1 Power Modul	[mm]	600 x 600 x 900				
Abmessungen: (B x T x H) Einbauplatz 2 Power Module	[mm]				600 x 600 x 1400	
Gewicht		Abhängig von der Batterievariante und Anzahl der montierten Power Module				
Gewicht Standardausführung (ca.)	[Kg]	130	170	210	ab 135	
Anzahl Geräteträger		1			2	
Ladezustandsanzeige		LED Balken in Fronttür				

REM Batterie	[kWh]	4
Kapazität (Brutto)	[Ah]	40
Kapazität (Netto)	[Ah]	
Technologie		REM4
Spannung	[V]	96
Entladetiefe		DoD 80 %
SoC		>= 80% Lineare Reduktion der Ladeleistung
Zyklen		ca. 5000
Abmessungen	[H x B x T]	133 x 536 x 508
Lagertemperatur	[°C]	0 … + 40 (6 Monate)
Gewicht	[kg]	40

21.4 ESS Power Modules

DC Eingangsdaten (PV)						
Typ		**EPM 4.3-PV**	**EPM 5.3-PV**	**EPM 6.3-PV**	**EPM 7.3-PV**	**EPM 8.3-PV**
Empfohlene max. DC–Leistung	[W]	4700	5800	7000	8700	9500
DC-Eingangsspannung max.	[V]	900				
Min. DC-Spannung Startspannung Eingang A Eingang B	[V]	175/200 120 *				
MPP – Spannungsbereich	[V]	190 - 680	240 - 680	280 – 680	260 – 680	290 - 680
DC - Nennspannung	[V]	600				
Maximaler DC - Strom [A] **Eingang A/B		10/10	10/10	10/10	18/10	18/10
Einspeisung ab	[W]	20				
Maximaler Kurzschlussstrom **Eingang A/B	[A]	12/12			20/12	
Anzahl MPP-Tracker		2				
DC Überspannungskategorie		III				

AC Eingangs- Ausgangsdaten						
Typ		**EPM 4.3-PV**	**EPM 5.3-PV**	**EPM 6.3-PV**	**EPM 7.3-PV**	**EPM 8.3-PV**
AC Nennleistung bei Batterie-Betrieb (230V / 50 Hz, cos(φ)=1)	[VA]	4000	5000			
AC Nennleistung bei PV-Betrieb (230V / 50 Hz, cos(φ)=1)	[W]	4000	5000	6000	7000	8000
Maximale Ausgangs – Scheinleistung	[VA]	4000	5000	6000	7000	8000
AC Netzanschluss		3 / N / PE				
AC Nennspannungsbereich	[V]	3 x 400 / 3 x 230 +/-20%				
Max Ausgangsstrom	[A]	3 x 8	3 x 8	3 x 10	3 x 12	3 x 12
Max Kurzschlussstrom	[A]	3 x 8	3 x 8	3 x 10	3 x 12	3 x 12
Max Ausgangsstrom Offline	[A]	=> max. 11,6 A / Phase => max. 5 kW Gesamt.				
Crestfaktor Offline		1,4				
Netzarten		TN-C, TN-S, TN-C-S, TT				
Verschiebungsfaktor cos (φ)		0,9 ind. … 1 … 0,9 kap.				
Nennfrequenz / Frequenzbereich	[Hz]	50 / 47,5 - 51,5				
Klirrfaktor bei cos(φ) = 1		< 3 %				
Eigenverbrauch Nacht		2 W (pro Power Modul)				
Maximaler Schaltstromfaktor (kimax)		0,063				

21.4.2 Laderegler

Typ		EPM 4.3-PV … EPM 8.3-PV		
Ladeleistung	[W]	3000		
Kapazität	[kWh]	4,8	7,2	12,0
Ladezeit	[h]	< 1,5	< 2	< 3,5
Maximale PV- Spannung bei Ladebetrieb	[V]	680		

21.4.3 Entladeregler

Typ		EPM 4.3-PV … EPM 8.3-PV
Maximaler Batteriestrom im Normalbetrieb	[A]	56

21.4.4 Effizienz

Wechselrichter		EPM 4.3-PV … EPM 8.3-PV
Maximaler Wirkungsgrad	[%]	97,5
Europäischer Wirkungsgrad	[%]	97,0
Laderegler		
Ladestufe	[%]	96,9
Entladestufe	[%]	98,0

21.4.5 Sicherheit und Schutzeinrichtungen

	EPM 4.3-PV	EPM 5.3-PV	EPM 6.3-PV	EPM 7.3-PV	EPM 8.3-PV
Gerätekonzept PV	Transformatorlos				
Gerätekonzept Batterie	Galvanisch getrennt				
Erdschlussüberwachung	integriert				
PV-Lasttrennschalter	integriert				
Schutzklasse	I				
Fehlerstromüberwachung	integriert, allstromsensitiv				
Überlastverhalten	Arbeitspunktverschiebung				
Übertemperaturverhalten	Arbeitspunktverschiebung				
Überspannungsschutz Eingang	integriert, Typ 3 nach EN 61643-11				
Überspannungsschutz Ausgang	integriert, Typ 3 nach EN 61643-11				
Selbsttätige Schaltstelle	nach VDE 0126-1-1				
Umgebungstemperaturbereich [°C]	0 °C – 40				
Relative Luftfeuchtigkeit	0 – 80 % (nicht-kondensierend)				
Maximale Aufstellhöhe [m ü NN]	2000				
Geräuschlevel [dB(A)]	≤ 50				
Kühlkonzept	Drehzahlgeregelte Lüfter				
Luftstromvolumen/Belüftung	Elektronik aktiv / Batterien passiv				
Mindestabstände	5 cm zur Rückwand, 30 cm links oder rechts, 1 m vor der Tür				

21.4.6 Normen

	EPM 4.3-PV	EPM 5.3-PV	EPM 6.3-PV	EPM 7.3-PV	EPM 8.3-PV
EMV Störaussendung	EN 61000-6-3:2001				
EMV Störfestigkeit	EN 61000-6-2:2005				
Gerätesicherheit	IEC 62109-1; IEC 62109-2				
Zertifikate, Zulassungen	VDE-AR-N 4105				
Lithium-Ionen-Batterien	UN38.3				

21.4.7 Allgemeine Informationen

Abmessungen und Gewicht	EPM 4.3-PV	EPM 5.3-PV	EPM 6.3-PV	EPM 7.3-PV	EPM 8.3-PV
Abmessungen (B x H x T) [mm]	482 x 133 x 470				
Gewicht ca. [kg]	22				

Geräteausstattung	EPM 4.3-PV	EPM 5.3-PV	EPM 6.3-PV	EPM 7.3-PV	EPM 8.3-PV
Display	grafisch, 128 x 64 Pixel (pro Power Modul)				
Kommunikationsschnittstellen	RS-485, Ethernet, USB, S0 (class B), CAN				
Messwertaufzeichnung	24 Stunden - 5 min. Werte, 30 Tage – Stundenwerte, 20 Jahre Tageswerte				

*) Dieser Wert ist gültig, sofern ein Eingang die Startspannung überschritten hat

**) Eine Überschreitung dieses Wertes ist insofern zulässig, soweit der angegebene, maximal zulässige Kurzschlussstrom nicht überschritten wird.

Technische Änderungen vorbehalten

22 Verwendete Abkürzungen

ADR/GGVSEB	Bescheinigung für den Transport von Gefahrgut
ANSI	AmericanNationalStandardsInstitute
BCB	Batterietrennschalter (Battery Circuit Breaker)
BMS	Batterie Management System
D-LAN	Direct LAN, auch Powerline Communication (PLC) genannt
DHCP	DynamicHostConfigurationProtocol Durch DHCP ist die automatische Einbindung eines Computers in ein bestehendes Netzwerk ohne dessen manuelle Konfiguration möglich.
DSL	DigitalSubscriberLine (Digitaler Teilnehmeranschluss)
DSP	Digitaler Signalprozessor
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EUE	Elektronische Umschalteinrichtung
EVU	Energieversorgungsunternehmen
Generator	Solargenerator, Verschaltung mehrerer Solarmodule zu einem String bzw. parallele Verschaltung mehrerer, gleicher Strings
GGVSEB	Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt
GMB	**G**rid **M**onitoring **B**ox (Spannungsmesskarte)
GMB24	Leistungsanalysator
HUE	Handumgehungsschalter
IP	Internetprotokoll
LAN	Local Area Network (lokales Netzwerk)
MPP	Maximum Power Point Ist der Punkt des Strom-Spannungs-Diagramms einer Solarzelle, an dem die größte Leistung entnommen werden kann
PV	Photovoltaik
SoC	State of charge
SELV	Sicherheitskleinspannung (**S**afety **E**xtra **L**ow **V**oltage)
U_{DC}	elektrische Größe am Eingang eines Wechselrichters
$U_{AC, Mains}$	Wechselspannung bzw. Wechselstrom, elektrische Größe am Ausgang eines Wechselrichters
$U_{AC,Load}$	Verbraucherspannung
U_{IN}	Eingangsspannung
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
WR, INV	Wechselrichter / Inverter

23 EU-Konformitätserklärung

BENNING

Konformitätserklärung Erzeugungseinheit

Hersteller:	BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG
Anschrift:	Münsterstraße 135-137 46397 Bocholt Deutschland Telefon: +49 (0)2871 / 93-0
Produkt:	Wechselrichter Speichersystem LIONICsolar ESS ESS Power Module 4.3-AC / 5.3-AC ESS Power Module 4.3-PV / 5.3-PV / 6.3-PV / 7.3-PV / 8.3-PV
Bemessungswerte:	Maximale Wirkleistung P_{Emax} 4kW / 5kW / 6kW / 7kW / 8kW Maximale Scheinleistung S_{Emax} 4kVA / 5kVA / 6kVA / 7kVA / 8kVA Bemessungsspannung 3L NPE 230V / 400V
Netzanschlussregel:	VDE-AR-N 4105:2011-08 **"Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz"** Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parrallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Hiermit wird bestätigt, dass die spezifischen Anforderungen der VDE-AR-N 4105 überprüft wurden.

Bocholt, 16.06.2016

ppa. Zoran Jakovljevic

(Technische Geschäftsleitung/Technical Director/Directeur Technique)

QWA0152/06.16

Benning Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG Bocholt -
Handelsregister Coesfeld HRA-Nr. 4661 - Persönlich haftende Gesellschaft: Benning GmbH - Handelsregister Coesfeld HRB-Nr. 7772 -
Geschäftsführer: Theo Benning, Philipp Benning, Thomas Benning

Abbildung 109: EU-Konformitätserklärung

BENNING

EG-Konformitätserklärung
EC-Declaration of Conformity / Déclaration de conformité CE

Dokument-Nr.: **Document no. / Document no.**	00254/06.16
Hersteller: **Manufacturer / Fabricant:**	BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co KG
Anschrift: **Address / Adresse:**	Münsterstraße 135-137 46397 Bocholt Deutschland Telefon: +49 (0)2871 / 93-0
Produkt: **Product / Nom du produit:**	Wechselrichter Speichersystem LIONICsolar ESS ESS Power Module 4.3-AC/5.3-AC ESS Power Module 4.3-PV/5.3-PV/6.3-PV/7.3-PV/8.3-PV

Das bezeichnete Produkt stimmt mit der Vorschrift folgender EG-Richtlinie überein:
The product is in accordance with EU-Directive:
Le produit indiqué est conforme aux directive UE:

2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie / low voltage directive / basse tension directive

Es wird die Übereinstimmung mit weiteren, ebenfalls für das Produkt geltenden Richtlinien erklärt:
The agreement with further valid guidelines following for the product is explained:
L'accord conclu avec d'autres directives en vigueur suivant pour le produit est expliqué:

2014/30/EU EMV-Richtlinie / EMC directive / CEM directive
2011/65/EU, RoHS Richtlinie / directive / directive

Harmonisierte Normen:
Harmonised standards : / Harmonisée Normes:

EN 61000-6-2
EN 61000-6-3
EN 62109-1
EN 62109-2

Aussteller:
Issued by / Délivreur: QM A. Hartmann

Bocholt, 09.06.2016

ppa. Zoran Jakovljevic
(Technische Geschäftsleitung/Technical Director/Directeur Technique)

TB373.16 de-en-fr

Benning Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG Bocholt -
Handelsregister Coesfeld HRA-Nr. 4661 - Persönlich haftende Gesellschaft: Benning GmbH - Handelsregister Coesfeld HRB-Nr. 7772 -
Geschäftsführer: Theo Benning, Philipp Benning, Thomas Benning

Abbildung 110: EU-Konformitätserklärung

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen vorbehalten. Keine Haftung für Druckfehler 10137573

Support / Helpdesk

BENNING Helpdesk-Team
Telefon: +49 2871 93-595
Telefax: +49 2871 93-417

E-Mail: info@benning.de
Internet: www.benning.de