

PLENTICORE G3

Hybrid-Wechselrichter



Betriebsanleitung

Impressum

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Tel. +49 (0)761 477 44-100
Fax +49 (0)761 477 44-111

www.kostal-solar-electric.com

Haftungsausschluss

Die wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen bzw. Warenbezeichnungen und sonstigen Bezeichnungen können auch ohne besondere Kennzeichnung (z. B. als Marken) gesetzlich geschützt sein. KOSTAL Solar Electric GmbH übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für deren freie Verwendbarkeit. Bei der Zusammenstellung von Abbildungen und Texten wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Zusammenstellung erfolgt ohne Gewähr.

Allgemeine Gleichbehandlung

Die KOSTAL Solar Electric GmbH 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.

© 2026 KOSTAL Solar Electric GmbH

Alle Rechte, einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien, bleiben der KOSTAL Solar Electric GmbH vorbehalten. Eine gewerbliche Nutzung oder Weitergabe der in diesem Produkt verwendeten Texte, gezeigten Modelle, Zeichnungen und Fotos ist nicht zulässig. Die Anleitung darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung weder teilweise noch ganz reproduziert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder mit irgendeinem Medium übertragen, wiedergegeben oder übersetzt werden.

Gültig ab Software (SW) Version:

3.06.10

Inhaltsverzeichnis

1.	Zu dieser Dokumentation.....	7
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	8
1.2	Inhalt, Funktion und Zielgruppe der Dokumentation	9
1.3	Mitgeltende Dokumente und weiterführende Informationen.....	10
1.4	Hinweise in dieser Anleitung	11
2.	Sicherheit.....	13
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	14
2.2	Nicht-bestimmungsgemäße Verwendung	15
2.3	Pflichten des Betreibers.....	16
2.4	Qualifikation des Personals	17
2.5	Gefahrenquellen	18
2.6	Sicherheitseinrichtungen.....	19
2.7	Persönliche Schutzausrüstung.....	20
2.8	Vorgehen in Notfallsituationen.....	21
2.9	Berücksichtigte Normen und Richtlinien.....	22
3.	Gerät- und Systembeschreibung	23
3.1	Typenschild und Kennzeichnungen am Gerät	25
3.2	Systemübersicht.....	27
3.3	Der Wechselrichter	36
3.4	DC-Trennschalter am Wechselrichter	37
3.5	Das Anschlussfeld	38
3.6	Der Anschlussraum	39
3.7	Übersicht Smart Communication Board	40
3.8	Die Funktionen	42
3.9	Die internen Wechselrichter Schutzfunktionen	70
3.10	Zugänglichmachung von Produktdaten	73
4.	Transport und Lieferumfang	74
4.1	Transport und Lagerung	75
4.2	Lieferumfang	76
5.	Montage.....	77
5.1	Montageort wählen.....	78
5.2	Montageort für WLAN Anbindung.....	80
5.3	Wandmontage.....	81
6.	Elektrischer Anschluss.....	82

6.1	Elektrischer Anschluss.....	83
6.2	DC-Überspannungsschutz (optional)	86
6.3	Einbau Ferritkern für alle COM-Leitungen.....	88
6.4	Energiezähler-Anschluss.....	89
6.5	Rundsteuerempfänger.....	92
6.6	Wechselrichter über Trip-Steuersignal ausschalten.....	98
6.7	Zentralen Netz- und Anlagenschutz anschließen.....	99
6.8	Externer Überspannungsableiter (SPD)	101
6.9	Anschluss Backup-Umschalter (optional).....	104
6.10	Anschluss Schaltausgänge.....	108
6.11	Anschluss Kommunikation	112
6.12	Batterie anschließen	118
6.13	Wechselrichter schließen	122
6.14	DC-Leitungen der Batterie anschließen.....	123
6.15	Anschluss Solarmodule	125
7.	Erstinbetriebnahme	129
7.1	Erstinbetriebnahme	130
7.2	Einstellungen im Webserver vornehmen	149
7.3	Übergabe an den Betreiber	151
8.	Wechselrichter Bedienung.....	152
8.1	Bedienfeld	153
8.2	Betriebszustand (Display).....	156
8.3	Betriebszustand (LEDs)	161
9.	Bedieneroberfläche und Menüs	162
9.1	Menüaufbau des Wechselrichters.....	163
9.2	Wechselrichtertermenüs	167
9.3	Der Webserver des Wechselrichters	181
10.	KOSTAL Solar App / Tools.....	262
10.1	KOSTAL Solar App.....	263
10.2	KOSTAL Solar 4me App.....	264
10.3	KOSTAL Solar Portal	265
11.	Verbindungsarten	267
11.1	Verbindungsarten Wechselrichter/Computer	268
11.2	Wechselrichter als WLAN-Brücke/Bridge für andere Geräte verwenden.....	269
11.3	Einstellungen am Computer.....	271
11.4	LAN-Direktanbindung Wechselrichter/Computer herstellen.....	272
11.5	LAN-Direktanbindung Wechselrichter/Computer trennen.....	274

12.	Schaltausgänge.....	275
12.1	Schaltausgänge im Überblick	276
12.2	Eigenverbrauchssteuerung einrichten für Laststeuerung	279
12.3	Eigenverbrauchssteuerung einrichten für Wärmepumpen (SG-Ready)	282
12.4	Eigenverbrauchssteuerung einrichten für Wallbox	285
12.5	Schaltausgang für die Meldung von Ereignissen einrichten	287
12.6	Schaltausgang über externe Steuerung	289
13.	Überspannungsschutz	290
13.1	Auswertung externer Überspannungsschutz im Webserver konfigurieren	291
14.	Wirkleistungssteuerung	293
14.1	Warum Wirkleistungssteuerung?	294
14.2	Begrenzung der PV-Einspeiseleistung	295
14.3	Wirkleistungssteuerung mit einem Rundsteuerempfänger	296
14.4	Wirkleistungssteuerung über intelligente Messsysteme	299
14.5	Wirkleistungssteuerung über EEBus	301
15.	Externe Batteriesteuerung	303
15.1	Externe Batteriesteuerung	304
15.2	Externe Batteriesteuerung über Modbus (TCP)	305
15.3	Externe Batteriesteuerung über Digitaleingänge	307
16.	Backup-Betrieb	309
16.1	Backup-Betrieb mit dem KOSTAL BackUp Switch	310
16.2	Backup-Betrieb mit einer automatischen Backup Box	312
16.3	Einschränkungen im Backup-Betrieb	314
17.	Anlagenüberwachung	317
17.1	Die Logdaten	318
17.2	Logdaten abfragen, speichern und grafisch darstellen	319
17.3	Logdaten KOSTAL HELIVOR HV abfragen und speichern	321
17.4	Das KOSTAL Solar Portal	322
18.	Wechselrichter ein- und ausschalten	323
18.1	Wechselrichter einschalten	324
18.2	Wechselrichter ausschalten	325
18.3	Wechselrichter spannungsfrei schalten	326
18.4	Bei Arbeiten an den DC-Zuleitungen	327
19.	Wartung	329
19.1	Wartung und Reinigung	330
19.2	Kabelverbindungen und Stecker prüfen	331

19.3	Gehäusereinigung	332
19.4	Reinigung der Lüfter	333
19.5	Software aktualisieren.....	335
19.6	Ereigniscodes	340
19.7	Fernzugriff - Remote Access	341
20.	Technische Informationen	343
20.1	Technische Daten.....	344
20.2	Blockschaltbild	349
21.	Zubehör	350
21.1	Batterieanschluss aktivieren.....	351
21.2	DC-Überspannungsschutz	352
21.3	KOSTAL BackUp Switch – Manueller Umschalter.....	353
22.	Garantie und Service.....	355
23.	Anhang.....	356
23.1	EU-Konformitätserklärung	357
23.2	Open-Source-Lizenz	358
23.3	Außerbetriebnahme und Entsorgung	359

1. Zu dieser Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation enthält wichtige Informationen zu Funktionsweise, Sicherheit und Anwendung Ihres Produkts.

Lesen Sie diese Dokumentation sorgfältig und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Halten Sie sich bei allen Arbeiten an die Anweisungen und Sicherheitsvorgaben dieser Dokumentation.

Inhalt

1.1	Gültigkeit der Dokumentation	8
1.2	Inhalt, Funktion und Zielgruppe der Dokumentation.....	9
1.3	Mitgeltende Dokumente und weiterführende Informationen	10
1.4	Hinweise in dieser Anleitung.....	11
1.4.1	Darstellung von Warnhinweisen.....	12
1.4.2	Bedeutung der Symbole in Informationshinweisen.....	12

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation gilt für den Hybrid-Wechselrichter der Serie:

- PLENTICORE G3.

1.2 Inhalt, Funktion und Zielgruppe der Dokumentation

Inhalt und Funktion des Dokuments

Diese Dokumentation ist eine Betriebsanleitung und Teil des beschriebenen Produkts.

In dieser Dokumentation finden Sie wichtige Informationen zu folgenden Themen:

- Aufbau und Funktion des Produkts
- Sicherer Umgang mit dem Produkt
- Erläuterungen, Vorgaben und Handlungsanweisungen zur Handhabung des Produkts vom Transport bis zur Entsorgung
- Technische Daten

Zielgruppen

Diese Dokumentation richtet sich an folgende Personengruppen:

- Anlagenplaner
- Anlagenbetreiber
- Qualifiziertes Personal für Transport, Lagerung, Montage, Installation, Bedienung, Instandhaltung und Entsorgung.

1.3 Mitgeltende Dokumente und weiterführende Informationen

Folgende weitere Dokumente und Informationsquellen benötigen Sie, um die Inhalte der vorliegenden Dokumentation vollständig zu verstehen oder die beschriebenen Arbeitsschritte vollständig und sicher auszuführen.

Alle Informationen zum Produkt finden Sie auf unserer Website im Bereich **Download**:
www.kostal-solar-electric.com/download/

Mitgeltende Dokumentation

- Dokumentation anderer Komponenten der Anlage
- Kurzanleitung „Quick Start Guide“, die im Lieferumfang des Produkts enthalten ist
- Liste der Länder, deren Vorgaben das Produkt erfüllt
- Zertifikate und Herstellererklärungen zur Weitergabe an den Energieversorger
- Liste der Energiezähler, die für das Produkt freigegeben sind
- Liste der Batterien, die für das Produkt freigegeben sind
- Liste der länderspezifischen Parametersätze für den Wechselrichter
- Liste der Ereignisse (Fehlermeldungen), die im Wechselrichter auftreten können

Weiterführende Informationen

- Liste der kompatiblen Partner: Übersicht über Produkte externer Partner, die mit den Produkten von KOSTAL Solar Electric GmbH für optionale Erweiterungen kombinierbar sind.

Vorschriften

- Betriebsvorschriften des Anlagenbetreibers am Einsatzort
- Unfallverhütungsvorschriften
- Vorschriften zu Arbeitsmittelsicherheit
- Vorschriften zu Entsorgung und Umweltschutz
- Weitere geltende Vorschriften am Einsatzort

1.4 Hinweise in dieser Anleitung

In dieser Anleitung wird zwischen Warnhinweisen und Informationshinweisen unterschieden. Alle Hinweise sind an der Textzeile durch ein Icon kenntlich gemacht.

1.4.1 Darstellung von Warnhinweisen



GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



WARNUNG

Bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



VORSICHT

Bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung oder Sachschäden zur Folge hat.



INFO

Enthält wichtige Anweisungen für die Installation und für den einwandfreien Betrieb des Geräts zur Vermeidung von Sachschäden und finanziellen Schäden.

1.4.2 Bedeutung der Symbole in Informationshinweisen



Das Symbol kennzeichnet Tätigkeiten, die nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden dürfen.



Information

2. Sicherheit

Dieses Kapitel gibt Ihnen wichtige Informationen zur sicheren Handhabung Ihres Produkts.

Inhalt

2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	14
2.2	Nicht-bestimmungsgemäße Verwendung.....	15
2.3	Pflichten des Betreibers	16
2.4	Qualifikation des Personals	17
2.5	Gefahrenquellen.....	18
2.5.1	Verletzungsgefahr	18
2.5.2	Materialschäden.....	18
2.6	Sicherheitseinrichtungen	19
2.7	Persönliche Schutzausrüstung	20
2.8	Vorgehen in Notfallsituationen	21
2.8.1	Vorgehen im Brandfall	21
2.9	Berücksichtigte Normen und Richtlinien	22

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Einsatzzweck

- Das Produkt ist ein Wechselrichter und wird zur Umwandlung von Gleichstrom aus Photovoltaik-Anlagen in Wechselstrom eingesetzt.
- Der erzeugte Wechselstrom darf wie folgt verwendet werden:
 - Eigenverbrauch
 - Einspeisung in das öffentliche Netz
 - Zwischenspeicherung in einem Batteriespeicher, wenn vorhanden

Einsatzbereiche

- Das Produkt ist sowohl für den professionellen als auch für den privaten Gebrauch bestimmt.

Einsatzort

- Das Produkt ist nicht für den Einsatz unter explosiven und aggressiven Umgebungsbedingungen vorgesehen. Montageortbestimmungen berücksichtigen.
- Das Produkt ist für den Einsatz im Innenbereich und im Außenbereich vorgesehen.
- Das Produkt ist ausschließlich für den stationären Einsatz vorgesehen.

Vorgaben für Zusatzkomponenten, Ersatzteile und Zubehör

Ausschließlich diejenigen Zusatzkomponenten, Ersatzteile und Zubehörteile dürfen verwendet werden, die von KOSTAL Solar Electric GmbH für diesen Produkttypen freigegeben sind.

Alle Informationen zum Produkt finden Sie auf unserer Website im Bereich **Download**:
www.kostal-solar-electric.com/download/

2.2 Nicht-bestimmungsgemäße Verwendung

Jede andere Verwendung als die in der vorliegenden und mitgeltenden Dokumentation beschriebene Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und damit unzulässig.

Alle Änderungen am Produkt, die nicht in dieser Dokumentation beschrieben sind, sind unzulässig. Unzulässige Änderungen am Produkt führen zu Garantieverlust.

2.3 Pflichten des Betreibers

Mit dem Einsatz des Produkts ergeben sich folgende Verpflichtungen:

Instruktion

- Bereitstellung der vorliegenden Dokumentation:
 - Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Personal, das Tätigkeiten an und mit dem Produkt ausführt, die Inhalte der Dokumentation zu diesem Produkt verstanden hat.
 - Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Dokumentation zu diesem Produkt für alle Anwender zugänglich ist.
- Lesbarkeit der Warnschilder und Kennzeichnungen am Produkt:
 - Produkte müssen so eingebaut werden, dass Warnschilder und Kennzeichnungen am Produkt immer lesbar sind.
 - Warnschilder und Kennzeichnungen, die wegen Alterung oder Beschädigung nicht mehr lesbar sind, muss der Betreiber austauschen.

Arbeitssicherheit

- Der Betreiber muss sicherstellen, dass ausschließlich qualifiziertes Personal für die Tätigkeiten an und mit dem Produkt eingesetzt wird.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Anlage bei erkennbaren Mängeln unverzüglich stillgelegt wird und dass die Mängel behoben werden.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Produkt ausschließlich mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen betrieben wird.

2.4 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten dürfen ausschließlich von Personen ausgeführt werden, die für die Aufgabe qualifiziert sind. Je nach Tätigkeit sind spezielle Fachkenntnisse in den folgenden Bereichen und Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe erforderlich:

- Elektrik

Folgende besondere Qualifikationen sind zusätzlich erforderlich:

- Kenntnis aller Sicherheitsanforderungen für die Handhabung von Wechselrichtern
- Kenntnis der gültigen Vorschriften für die Handhabung des Produkts. Siehe  **Mittel-tende Dokumente und weiterführende Informationen, Seite 10.**

2.5 Gefahrenquellen

Das Produkt wurde nach Internationalen Sicherheitsanforderungen entwickelt und getestet. Dennoch bestehen noch Restrisiken, wodurch Personenschäden und Sachschäden entstehen könnten.

2.5.1 Verletzungsgefahr

Schwere Verletzungsgefahr bis Todesgefahr durch Stromschlag

Die PV-Module erzeugen bei Lichteinfall hohe Gleichspannung, die an den DC-Kabeln anliegt. Das Berühren beschädigter spannungsführender DC-Kabel führt zu lebensgefährlichen Verletzungen bis zum Tod.

- Freiliegende spannungsführende Teile oder Kabel nicht berühren.
- Vor Arbeiten am Produkt: Produkt spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei allen Arbeiten am Produkt: Geeignete Schutzausrüstung tragen und geeignetes Werkzeug einsetzen.

2.5.2 Materialschäden

Brandgefahr durch beschädigte Zuleitungskabel

Die PV-Module erzeugen bei Lichteinfall hohe Gleichspannung, die an den Zuleitungskabeln zum Wechselrichter anliegt. Bei beschädigten Zuleitungskabeln zum Wechselrichter oder bei beschädigten Steckern kann ein Brand entstehen.

- Regelmäßige Sichtkontrolle der Zuleitungskabel und Stecker durchführen.
- Bei erkannten Mängeln: Qualifiziertes Personal informieren und austauschen lassen.

2.6 Sicherheitseinrichtungen

Erforderliche Sicherheitseinrichtungen bei der Installation

Folgende Sicherheitseinrichtungen müssen eingebaut werden:

- Leitungsschutzschalter
- Fehlerstrom-Schutzschalter

2.7 Persönliche Schutzausrüstung

Für bestimmte Tätigkeiten ist das Personal verpflichtet, eine Schutzausrüstung zu tragen. Welche Schutzausrüstung jeweils gefordert ist, ist in den entsprechenden Kapiteln angegeben.

Benötigte Schutzausrüstung im Überblick

- Gummihandschuhe
- Schutzbrille

2.8 Vorgehen in Notfallsituationen

2.8.1 Vorgehen im Brandfall

1. Gefahrenbereich umgehend verlassen.
2. Feuerwehr verständigen.
3. Einsatzkräfte darüber informieren, dass eine PV-Anlage betrieben wird und wo sich Module, Wechselrichter, Batterie und Trennstellen befinden.
4. Weitere Maßnahmen ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchführen lassen.

2.9 Berücksichtigte Normen und Richtlinien

In der EU-Konformitätserklärung finden Sie die Normen und Richtlinien, deren Anforderungen das Produkt erfüllt.

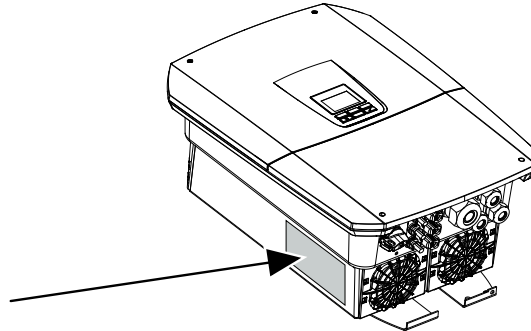
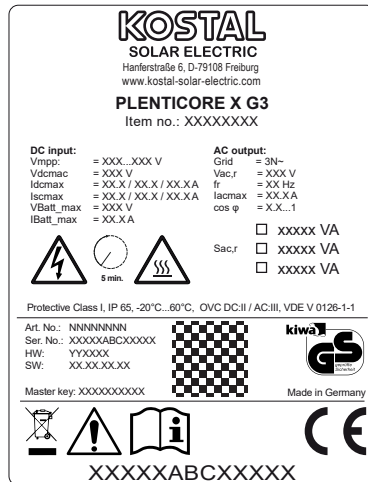
Alle Informationen zum Produkt finden Sie auf unserer Website im Bereich **Download**:
www.kostal-solar-electric.com/download/

3. Gerät- und Systembeschreibung

3.1	Typenschild und Kennzeichnungen am Gerät	25
3.2	Systemübersicht	27
3.3	Der Wechselrichter.....	36
3.4	DC-Trennschalter am Wechselrichter	37
3.5	Das Anschlussfeld.....	38
3.6	Der Anschlussraum.....	39
3.7	Übersicht Smart Communication Board	40
3.8	Die Funktionen	42
3.8.1	Produkterweiterungen	42
3.8.2	Energiemanagement	43
3.8.3	Erfassung Hausverbrauch	45
3.8.4	Energie speichern	46
3.8.5	Schattenmanagement.....	47
3.8.6	Kommunikation	48
3.8.7	Rundsteuerempfänger / Smart Meter Gateway.....	49
3.8.8	Leistungsbegrenzung nach §14a	49
3.8.9	Zentraler Netz- und Anlagenschutz	51
3.8.10	Eigenverbrauchssteuerung.....	51
3.8.11	Multi Device Control (MDC)	52
3.8.12	Externe Batteriesteuerung	54
3.8.13	Intelligente Batteriesteuerung	55
3.8.14	Dynamische Stromtarife	58
3.8.15	DC-Überspannungsschutz	59
3.8.16	Backup Funktion.....	60
3.8.17	Der Webserver	61
3.8.18	Der Datenlogger.....	62
3.8.19	Ereigniscodes	62
3.8.20	Servicekonzept	62
3.8.21	Remote Access.....	62

- 3.8.22 KOSTAL Solar Terminal..... 64
- 3.8.23 KOSTAL Solar Portal..... 65
- 3.8.24 Auslegungstool KOSTAL Solar Plan 67
- 3.8.25 KOSTAL Solar App 68
- 3.8.26 KOSTAL Solar 4me App 69
- 3.9 Die internen Wechselrichter Schutzfunktionen 70
- 3.10 Zugänglichmachung von Produktdaten..... 73

3.1 Typenschild und Kennzeichnungen am Gerät



Am Gehäuse des Geräts sind das Typenschild und weitere Kennzeichnungen angebracht. Diese Schilder und Kennzeichnungen dürfen nicht verändert oder entfernt werden.

Das Typenschild gibt Ihnen einen kurzen Überblick über die wichtigsten Daten zum Wechselrichter. Diese Angaben benötigen Sie auch bei Fragen an unseren Service.

Auf dem Typenschild finden Sie folgende Informationen:

- Hersteller
- Model
- Seriennummer und Artikelnummer
- Den **Master key** für den Login als Installateur
- Gerätespezifische Kenndaten
- QR-Code mit folgenden Informationen:
Seriennummer, Artikelnummer, HW-/SW-Stand, Master key. Der QR Code kann für die Wechselrichter-Erstinbetriebnahme über die KOSTAL Solar App genutzt werden.
- Angabe zur freigeschalteten Leistung im Wechselrichter

Symbol	Erklärung
	Gefahrenhinweis
	Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung

Symbol	Erklärung
	Gefahr durch Verbrennungen
	Betriebsanleitung beachten und lesen
	Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung. Nach dem Ausschalten fünf Minuten warten (Entladezeit der Kondensatoren)
	Gerät gehört nicht in den Hausmüll. Beachten Sie die geltenden regionalen Bestimmungen zur Entsorgung.
	CE-Kennzeichnung Das Produkt genügt den geltenden Anforderungen der EU.
	Zusätzlicher Erdanschluss

3.2 Systemübersicht

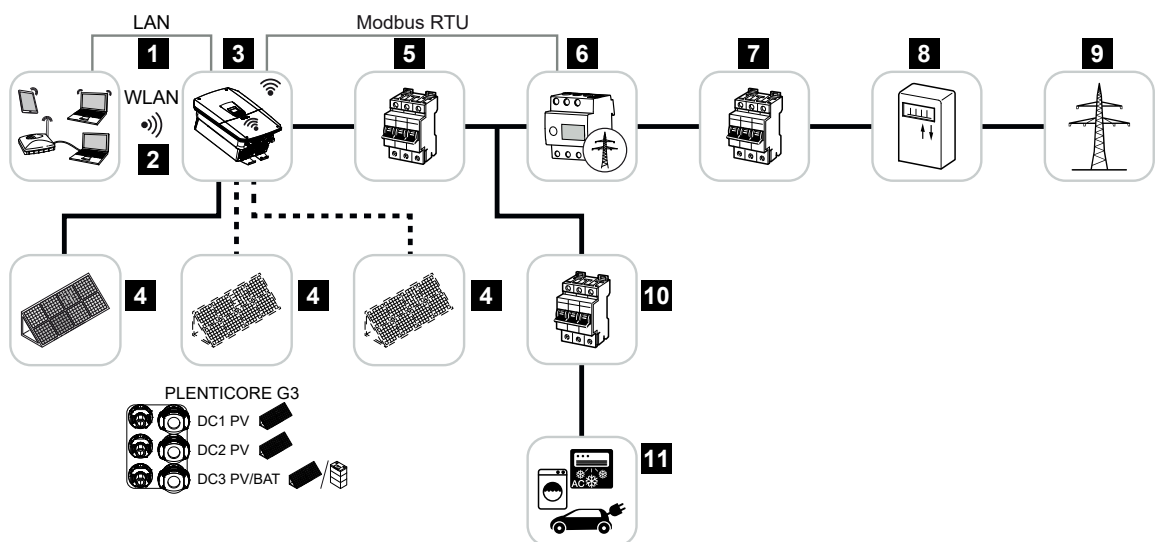
Der PLENTICORE G3 ist ein dreiphasiger Hybrid-Wechselrichter, der in dreiphasigen Netzen verwendet werden kann.

Der Wechselrichter kann wie folgt eingesetzt werden kann.

Als PV-Wechselrichter

Wenn der Wechselrichter als reiner PV-Wechselrichter verwendet wird, werden an den DC-Eingängen nur PV-Generatoren angeschlossen. Es muss mindestens ein PV-Generator am Wechselrichter angeschlossen sein.

Die erzeugte Energie kann für den Eigenverbrauch im eigenen Hausnetz genutzt werden oder wird in das öffentliche Netz eingespeist.



- 1 Kommunikationsanbindung Wechselrichter über LAN
- 2 Kommunikationsanbindung Wechselrichter über WLAN/WiFi
- 3 Wechselrichter
- 4 PV-Generatoren
- 5 Leitungsschutzschalter Wechselrichter
- 6 Digitaler Energiezähler (Modbus RTU) am Netzanlasspunkt
- 7 Hauptsicherung Haus
- 8 Bezugs- und Einspeisezähler oder Smart Meter (nicht in allen Ländern)
- 9 Öffentliches Netz
- 10 Leitungsschutzschalter Stromverbraucher
- 11 Stromverbraucher

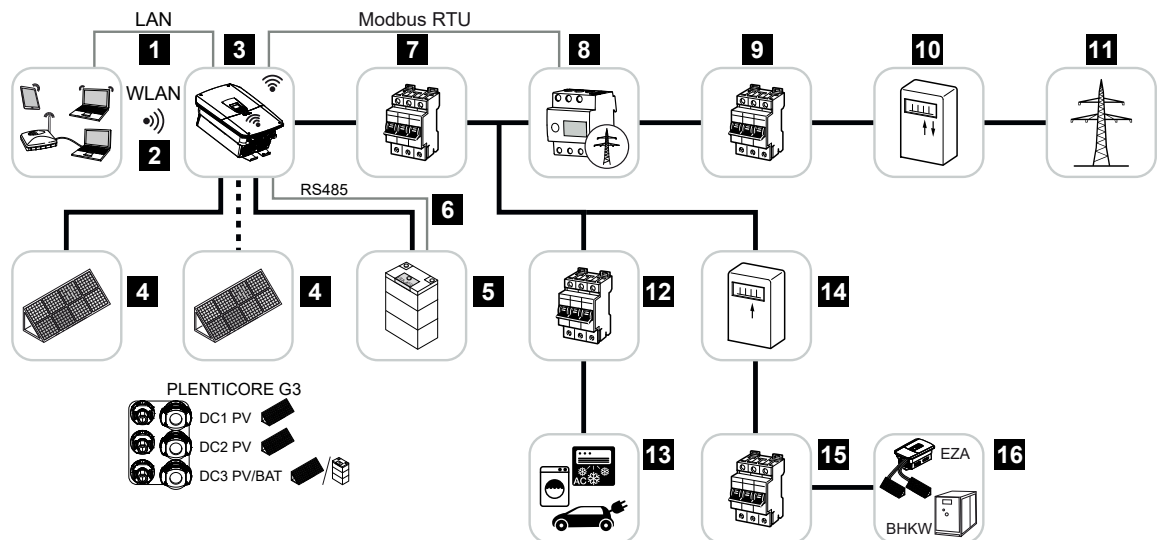
Hybrid-Wechselrichter (Produkterweiterung erforderlich)

Wenn der Wechselrichter als Hybrid-Wechselrichter verwendet wird, werden PV-Generatoren und eine Batterie am Wechselrichter angeschlossen.

Damit die Batterie am DC-Eingang für die Batterie auch erkannt wird, muss die Produkterweiterung **Batteriefunktion** über einen Aktivierungscode im Wechselrichter freigeschaltet sein.

Der Wechselrichter dient zur direkten Bereitstellung der Energie für den Eigenverbrauch oder zur Speicherung bei Überschuss im Batteriespeicher. Die gespeicherte Energie kann für den Eigenverbrauch im eigenen Hausnetz genutzt werden. Überschüssige Energie, die nicht mehr gespeichert werden kann, wird in das öffentliche Netz eingespeist.

Zusätzlich kann Energie von weiteren AC-Energielieferanten (EZA), z. B. PV-Anlagen, Blockheizkraftwerke oder Klein-Windkraftanlagen zwischengespeichert werden.



- 1 Kommunikationsanbindung Wechselrichter über LAN
- 2 Kommunikationsanbindung Wechselrichter über WiFi/WLAN
- 3 Wechselrichter
- 4 PV-Generatoren
- 5 Anschluss Batteriesystem (optional nach Aktivierung)
- 6 Kommunikationsanbindung Batteriemanagementsystem
- 7 Leitungsschutzschalter Wechselrichter
- 8 Digitaler Energiezähler (Modbus RTU) am Netzanschlusspunkt
- 9 Hauptsicherung Haus
- 10 Bezugs- und Einspeisezähler oder Smart Meter (nicht in allen Ländern)
- 11 Öffentliches Netz
- 12 Leitungsschutzschalter Stromverbraucher
- 13 Stromverbraucher

- 14 Einspeisezähler AC-Energielieferant
- 15 Leitungsschutzschalter AC-Energielieferant
- 16 AC-Energielieferant, z. B. Blockheizkraftwerk (BHKW), oder andere Erzeugungsanlagen (EZA), z. B. PV-Wechselrichter (die Energie des AC-Energielieferanten kann in der Batterie zwischengespeichert werden)

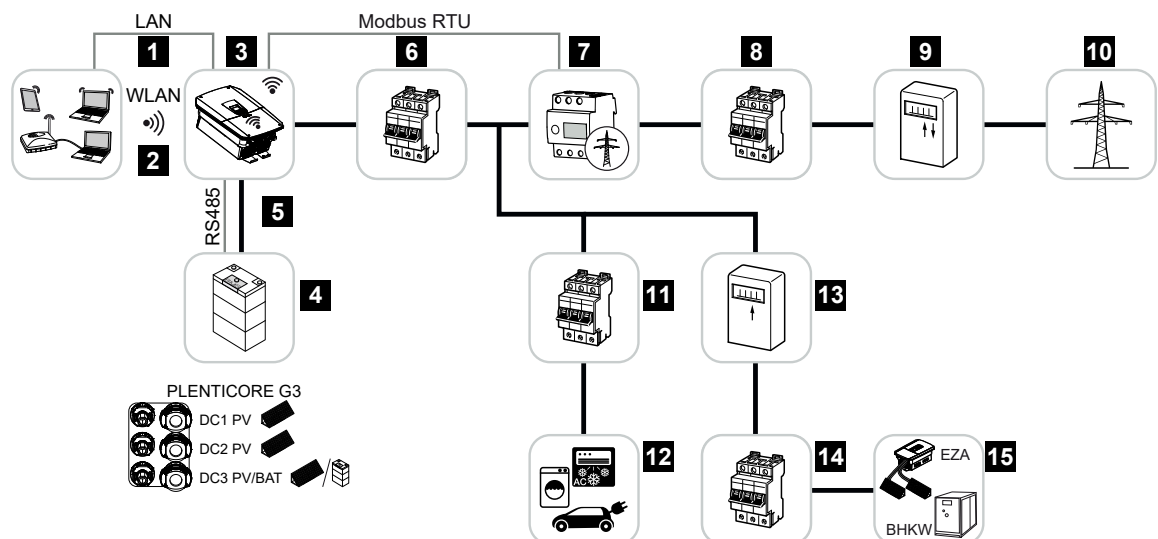
Batterie-Wechselrichter (Produkterweiterung erforderlich)

Wenn der Wechselrichter als reiner Batterie-Wechselrichter verwendet wird, kann am letzten DC-Eingang (BAT) eine Batterie angeschlossen.

Damit die Batterie am DC-Eingang für die Batterie auch erkannt wird, muss die Produkterweiterung **Batteriefunktion** über einen Aktivierungscode im Wechselrichter freigeschaltet sein.

Der Wechselrichter mit angeschlossenem Batteriespeicher dient zur Speicherung von Energie von Energielieferanten (EZA), die im eigenen Hausnetz z. B. über weitere PV-Anlagen, Blockheizkraftwerke oder Klein-Windkraftanlagen produziert wurde. Die gespeicherte Energie kann anschließend für den Eigenverbrauch im eigenen Hausnetz genutzt werden.

An den freien DC-Eingängen können optional noch PV-Generatoren angeschlossen werden (Hybrid-Wechselrichter).



- 1 Kommunikationsanbindung Wechselrichter über LAN
- 2 Kommunikationsanbindung Wechselrichter über WiFi/WLAN
- 3 Wechselrichter
- 4 Anschluss Batteriesystem
- 5 Kommunikationsanbindung Batteriemanagementsystem (BMS) über RS485
- 6 Leitungsschutzschalter Wechselrichter
- 7 Digitaler Energiezähler (Modbus RTU) am Netzanschlusspunkt
- 8 Hauptsicherung Haus
- 9 Bezugs- und Einspeisezähler oder Smart Meter (nicht in allen Ländern)
- 10 Öffentliches Netz
- 11 Leitungsschutzschalter Stromverbrauch
- 12 Stromverbrauch
- 13 Einspeisezähler AC-Energielieferant

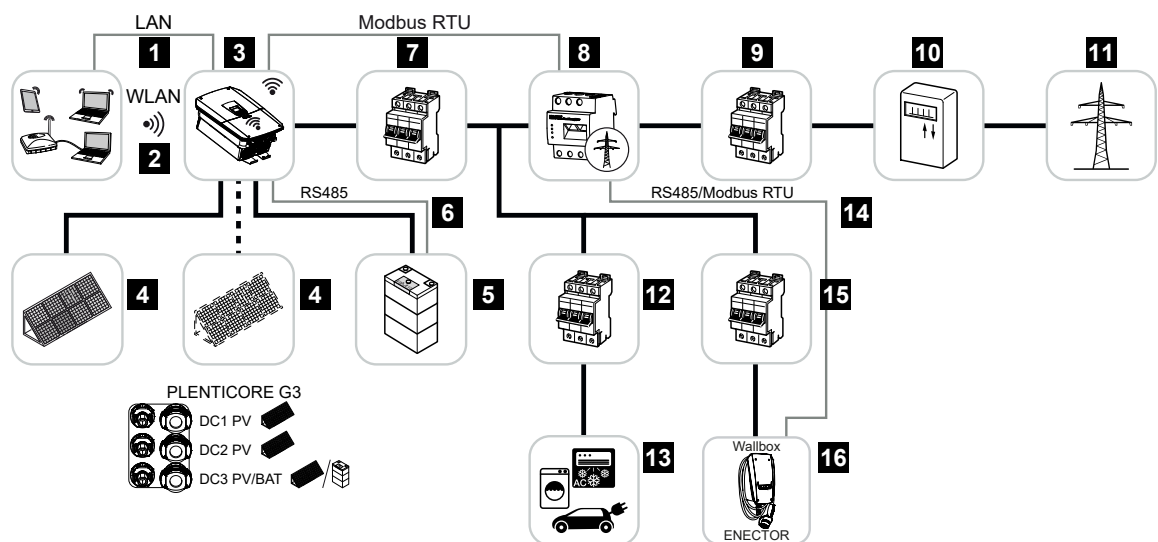
- 14 Leitungsschutzschalter AC-Energielieferant
- 15 AC-Energielieferant, z. B. BHKW, oder andere Erzeugungsanlagen (EZA), z. B. PV-Wechselrichter (die Energie des AC-Energielieferanten kann in der Batterie zwischengespeichert werden)

Wechselrichter mit KOSTAL Wallbox ENECTOR über KSEM

Wenn der Wechselrichter und eine **KOSTAL ENECTOR Wallbox mit Komfortfunktion** in der Systemumgebung verbaut ist, muss als Energiezähler ein KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) verwendet werden.

Der KSEM ist ein dreiphasiger Energiezähler, der die Regelung der Wallbox und des Wechselrichters über eine RS485 Verbindung übernimmt.

In dem Fall kann keine Steuerung der Gesamtanlage über einen MDC-Host-Wechselrichter durchgeführt werden.



- 1 Kommunikationsanbindung Wechselrichter über LAN
- 2 Kommunikationsanbindung Wechselrichter über WiFi/WLAN
- 3 Wechselrichter
- 4 PV-Generatoren
- 5 Anschluss Batteriesystem (optional nach Aktivierung)
- 6 Kommunikationsanbindung Batteriemanagementsystem
- 7 Leitungsschutzschalter Wechselrichter
- 8 KOSTAL Smart Energy Meter (Modbus RTU) am Netzanschlusspunkt
- 9 Hauptsicherung Haus
- 10 Bezugs- und Einspeisezähler oder Smart Meter (nicht in allen Ländern)
- 11 Öffentliches Netz
- 12 Leitungsschutzschalter Stromverbraucher
- 13 Stromverbraucher
- 14 Kommunikationsanbindung Wallbox ENECTOR
- 15 Leitungsschutzschalter Wallbox ENECTOR
- 16 Wallbox ENECTOR

Wechselrichter über Multi Device Control (MDC) steuern

Diese Funktion steht ab der PLENTICORE G3 SW 3.06.10 zur Verfügung.

Im **Zusatzdokument Verschaltung und Einrichtung mehrerer KOSTAL Wechselrichter über MDC**, finden Sie weitere Informationen zur Konfiguration und Verschaltung.

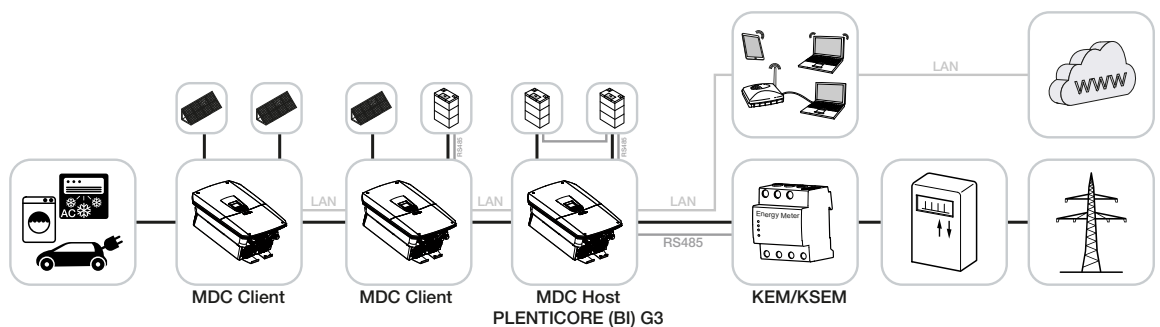
Multi Device Control (MDC) ermöglicht die zentrale Überwachung und Steuerung von MDC-fähigen Wechselrichtern sowie weiteren MDC-fähigen Geräten innerhalb desselben Hausnetzes. Die Steuerungsfunktion übernimmt ein als MDC-Host konfigurierter PLENTICORE G3 Wechselrichter. Der Betrieb des MDC-Host-Wechselrichters ist sowohl ohne Batterie als auch mit angeschlossener Batterie möglich. Wird innerhalb des MDC-Systemverbunds eine Batterie eingesetzt, ist diese zwingend am MDC-Host-Wechselrichter anzuschließen. Dabei muss die Batterie mit der größten nutzbaren Kapazität am MDC-Host angeschlossen sein.

Wenn mehrere PLENTICORE G3 Wechselrichter mit Batterien im Hausnetz verbaut wurden, werden diese über einen MDC-Host gesteuert. Dazu ist die kostenpflichtige Produkterweiterung / Zusatzoption **Batteriesteuerung mit MDC** auf dem MDC-Host-Wechselrichter zu aktivieren. Wenn mehrere Batterien im MDC-Systemverbund verbaut wurden, ist die Batterie mit der größten Kapazität am MDC-Host-Wechselrichter anzuschließen.

Ohne die Produkterweiterung **Batteriesteuerung mit MDC**, kann nur am MDC-Host-Wechselrichter eine Batterie angeschlossen und gesteuert werden.

Das Steuern und Regeln von anderen MDC-Client-Wechselrichtern ist auch ohne die Produkterweiterung möglich, wenn im MDC-System nur 1 Batteriespeicher verwendet wird.

Als Energiezähler kann in dieser Verschaltung ein Energiezähler (KEM) verwendet werden. Ein KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) ist nicht unbedingt erforderlich.



Wechselrichter die als MDC-Client-Wechselrichter konfiguriert wurden, können über den Gerätemanager im MDC-Host-Wechselrichter hinzuzufügen werden. Diese Geräte werden anschließend im Leistungsflussdiagramm unter Momentanwerte am MDC-Host-Wechselrichter angezeigt.



INFO

Wenn nicht MDC fähige Geräte mit MDC fähigen Geräten im selben Hausnetz vorhanden sind und zusammen gesteuert werden müssen, kann dieses nur über einen KOSTAL Smart Energy Meter erfolgen und nicht über einen MDC-Host-Wechselrichter.

Das ist z.B. der Fall, wenn ein PLENTICORE G3 und ein PLENTICORE plus G1 oder eine ENECTOR Wallbox mit Komfortfunktion, die über Modbus RTU (RS485) gesteuert wird, im Hausnetz verbaut wurden.

Produktweiterungen

Produktweiterungen können über Aktivierungs-codes freigeschaltet werden. Dazu werden PLENTICOINs benötigt.

Der PLENTICOIN ist ein Ein-zweck-gutschein für Produktweiterungen. Der PLENTICOIN kann im KOSTAL Solar Webshop für den benötigten Aktivierungscode (z. B. Batterieerweiterung) eingelöst werden. Der PLENTICOIN wird über den Fachgroßhandel erworben.

Folgende Produktweiterungen stehen zur Verfügung und können mit dem PLENTICOIN im KOSTAL Solar Webshop abgerufen werden:

Die Produktweiterungen können anschließend über die KOSTAL Solar App, über das Wechselrichterdisplay oder den Wechselrichter-Webserver über den Menüpunkt **Zusatzoptionen** und durch Eingabe des Aktivierungs-codes aktiviert werden.

■ Batterieerweiterung

Ermöglicht den Anschluss einer Batterie am DC-Eingang für Batterie.

■ Leistungserweiterung

Erhöht die Basisleistung des Wechselrichters um bis zu zwei Stufen

■ Batteriesteuerung mit MDC

Ermöglicht die Steuerung mehrerer Batterien im Systemverbund. Es können maximal 3 Wechselrichter mit Batterie über MDC gesteuert werden. Die Produktweiterung **Batteriesteuerung mit MDC** muss nur auf dem MDC-HOST freigeschaltet werden.

Leistungsklassen

Der Wechselrichter wird in drei Baugrößen S, M und L mit einer Basisleistung von 4,0 – 20 kW angeboten.

Die Basisleistung kann über eine optionale Produktweiterung (Leistungserweiterung) in zwei Stufen erweitert werden, um die Anlagenplanung maximal flexibel zu gestalten.

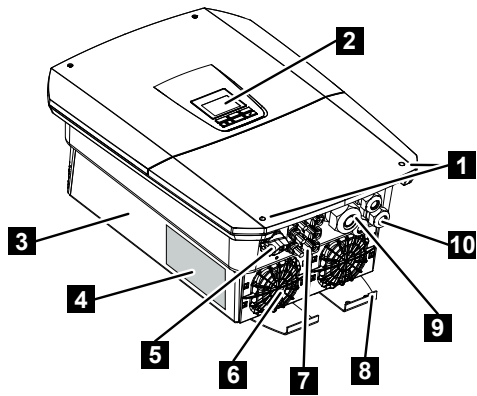
Die Leistungserweiterung kann auch nachträglich, ohne den Wechselrichter zu tauschen, durchgeführt werden.

Die aktivierte Leistung im Wechselrichter kann auf dem Typenschild markiert werden. Im Parameterreport zum Wechselrichter, der über den Webserver abgerufen werden kann und über das Display des Wechselrichters wird ebenfalls die freigeschaltete Leistung ausgegeben.

Baugröße	Basisleistung	Level 1	Level 2
PLENTICORE S G3	4.0	5.5	7.0
PLENTICORE M G3	8.5	10	12.5
PLENTICORE L G3	15	17,5	20

Weitere Informationen finden Sie unter, **Technische Daten, Seite 344**

3.3 Der Wechselrichter

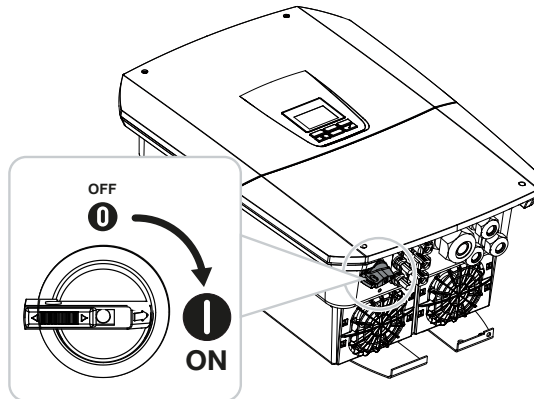


- 1 Deckelschrauben
- 2 Display
- 3 Gehäuse
- 4 Typenschild
- 5 DC-Schalter
- 6 Lüfter
- 7 Steckverbinder zum Anschluss der PV-Generatoren und eines Batteriesystems (Batterieanschluss optional)
- 8 Zusätzlicher PE-Anschluss außen
- 9 Kabelöffnung für Netzzuleitung AC
- 10 Kabelöffnungen für Kommunikation

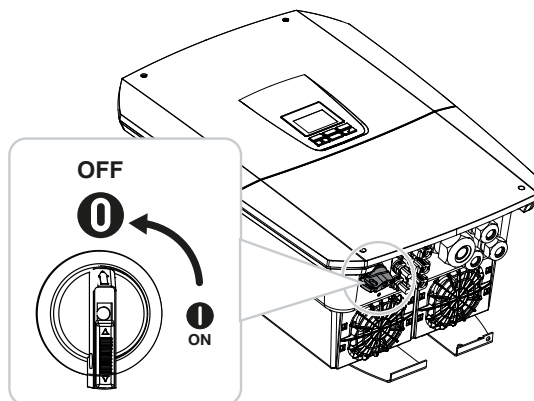
3.4 DC-Trennschalter am Wechselrichter

Über den DC-Trennschalter kann der Wechselrichter ein- und ausgeschaltet werden. Der Trennschalter kann außerdem verriegelt werden.

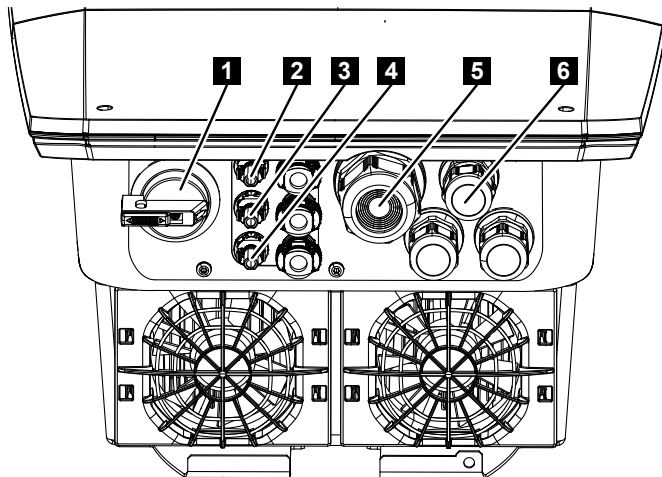
Wechselrichter einschalten



Wechselrichter ausschalten



3.5 Das Anschlussfeld



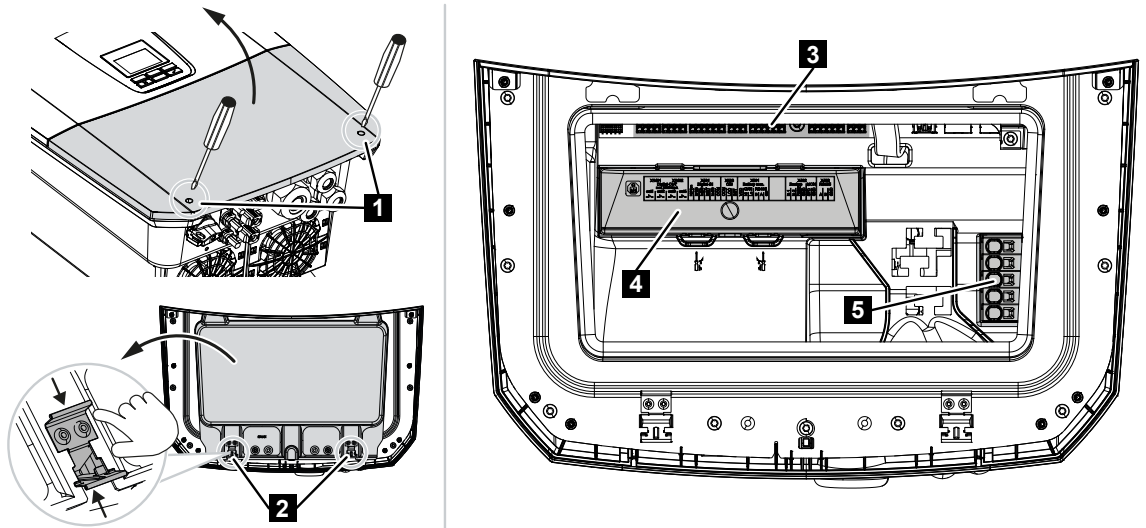
- 1 DC-Trennschalter
- 2 DC-Anschluss 1 für PV-Generatoren
- 3 DC-Anschluss 2 für PV-Generatoren
- 4 DC-Anschluss 3 für PV-Generatoren oder einen Batteriespeicher (optional)
- 5 Kabeleinführung für AC-Leitung
- 6 Kabeleinführung für Kommunikationsleitungen

DC-Eingänge

An den DC-Eingängen können PV-Generatoren oder ein Batteriespeicher angeschlossen werden.

- Eingang DC1: Für PV-Generatoren
- Eingang DC2: Für PV-Generatoren
- Eingang DC3: Für PV-Generatoren oder optional einen Batteriespeicher über Aktivierungscode (Produkterweiterung)

3.6 Der Anschlussraum

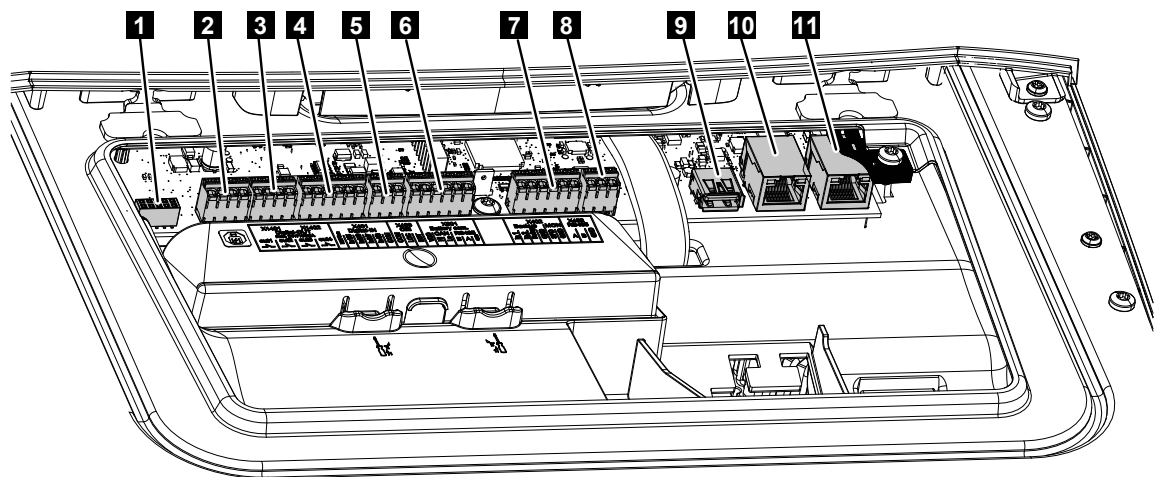


- 1 Deckelschrauben
- 2 Klammern Anschlussraum
- 3 Schnittstellenkarte (SCB)
- 4 Optionaler DC-Überspannungsschutz
- 5 AC-Anschlussklemme

Der Anschlussraum lässt sich durch Zusammendrücken der Halteklammern öffnen. Im Anschlussraum befindet sich:

- die AC Anschlussklemme,
- die Schnittstellenkarte (SCB - Smart Communication Board)
- der Einbauplatz für das optional erhältliche DC-Überspannungsschutzmodul.

3.7 Übersicht Smart Communication Board



Das Smart Communication Board (SCB) ist die Kommunikations- und Schnittstellenzentrale. Auf dem SCB befinden sich alle Anschlüsse für die Kommunikation mit anderen Komponenten.

Position	Bezeichnung	Klemme	Pin	Erklärung
1	Nicht verwendet	X603		-
2	Digitale Schaltausgänge	X1401	1–2	Potenzialfreie Schaltausgänge OUT 1 (Schließer oder Öffner)
			3–4	Potenzialfreie Schaltausgänge OUT 2 (Schließer oder Öffner)
3	Digitale Schaltausgänge	X1402	5–6	Potenzialfreie Schaltausgänge OUT 3 (Schließer oder Öffner)
			7–8	Potenzialfreie Schaltausgänge OUT 4 (Schließer oder Öffner)
4	Anschlussklemme Digitalschnittstelle für Rundsteuerempfänger / externe Batteriesteuerung	X401	1	REF (+12...14 V Versorgungsspannung)
			2	Input 1
			3	Input 2
			4	Input 3
			5	Input 4
			6	COM (0 V Masse)
5	Anschlussklemme Rundsteuerempfänger CEI für Italien	X403	1	Anschluss common ref
			2	Anschluss commando locale

Position	Bezeichnung	Klemme	Pin	Erklärung
			3	Anschluss segnale esterno
	Anschlussklemme für interner Kuppelschalter für Zentralen Netz- und Anlagenschutz (NAS) nach VDE	X403	1	Anschluss Schaltkontakt NAS-Steuerung (-)
			2	--
			3	Anschluss Schaltkontakt NAS-Steuerung (+)
6				
	Anschlussklemme Kommunikation Batterie	X601	1	VDD (+12...14 V Versorgungsspannung)
			2	CANopen-Schnittstelle High (Daten +)
			3	CANopen-Schnittstelle Low (Daten -)
			4	RS485-Schnittstelle B
			5	RS485-Schnittstelle A
			6	GND (0 V Masse)
7	Anschluss PIN 1-4 BackUp-Switch-Monitoring und PIN 5-6 SPD-Monitoring (Auswertung externer Überspannungsschutz)	X402	1	IN1 Monitoring Backup-Schalter
			2	IN2 Monitoring Backup-Schalter
			3	Relay Monitoring Backup-Schalter
			4	GND (0 V Masse)
			5	SPS-Monitor
			6	GND (0 V Masse)
8	Anschlussklemme Energiezähler (Modbus RTU)	X452	1	Schnittstelle A RS485/Modbus RTU
			2	Schnittstelle B RS485/Modbus RTU
			3	GND
9	USB 2.0 Schnittstelle	X171	1	USB 2.0 max. 500 mA (für Servicezwecke)
10	Ethernet-Anschluss (RJ45)	X207	1	RJ45 max. 100 Mbit (LAN-Verbindung zum Anschluss an einen Router oder andere Geräte, z. B. Wechselrichter, KSEM)
11		X206	1	

3.8 Die Funktionen

3.8.1 Produkterweiterungen

Produkterweiterungen können über AktivierungsCodes freigeschaltet werden. Dazu werden PLENTICOINs benötigt.

Der PLENTICOIN ist ein Einweggutschein für Produkterweiterungen. Der PLENTICOIN kann im KOSTAL Solar Webshop für den benötigten AktivierungsCode (z. B. Batterieerweiterung) eingelöst werden. Der PLENTICOIN wird über den Fachgroßhandel erworben.

Folgende Produkterweiterungen stehen zur Verfügung und können mit dem PLENTICOIN im KOSTAL Solar Webshop abgerufen werden:

Die Produkterweiterungen können anschließend über die KOSTAL Solar App, über das Wechselrichterdisplay oder den Wechselrichter-Webserver über den Menüpunkt **Zusatzoptionen** und durch Eingabe des AktivierungsCodes aktiviert werden.

- **Batterieerweiterung**

Ermöglicht den Anschluss einer Batterie am DC-Eingang für Batterie.

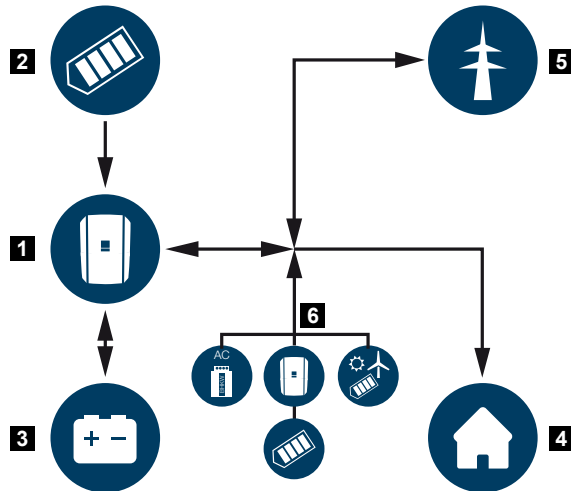
- **Leistungserweiterung**

Erhöht die Basisleistung des Wechselrichters um bis zu zwei Stufen

- **Batteriesteuerung mit MDC**

Ermöglicht die Steuerung mehrerer Batterien im Systemverbund. Es können maximal 3 Wechselrichter mit Batterie über MDC gesteuert werden. Die Produkterweiterung **Batteriesteuerung mit MDC** muss nur auf dem MDC-HOST freigeschaltet werden.

3.8.2 Energiemanagement



- 1 Wechselrichter
- 2 PV-Generatoren
- 3 Batterie
- 4 Verbraucher im Hausnetz
- 5 Öffentliches Netz
- 6 Zusätzliche Energieerzeuger

Das Energiemanagementsystem steuert die Verteilung der Energie zwischen der DC-Seite (PV-Generator) und der AC-Seite (Hausnetz und öffentliches Netz). Hierzu prüft das Energiemanagementsystem, ob ein Verbrauch im eigenen Hausnetz vorliegt. Die Logik des Energiemanagementsystems errechnet und steuert die optimale Nutzung der PV-Energie. Vorrangig wird die erzeugte PV-Energie für den Eigenverbraucher verwendet. Die restliche erzeugte PV-Energie wird in das öffentliche Netz eingespeist und vergütet.

Die Energie aus PV-Generatoren wird für Folgendes genutzt:

- lokale Verbraucher
- Laden der Batterie
- Einspeisung ins öffentliche Netz bei Überschuss

Die Energie aus einer angeschlossenen Batterie wird für Folgendes genutzt:

- lokale Verbraucher
- Einspeisung in das öffentliche Netz (nur über externe Batteriesteuerung/Batteriemanager möglich)

Die Energie aus dem öffentlichem Netz wird für Folgendes genutzt:

- lokale Verbraucher
- Laden der Batterie, z. B. zum Schutz der Batterie im Winter oder über externe Batteriesteuerung/Batteriemanager.

Die Energie von zusätzlichen AC-Erzeugern wird für Folgendes genutzt:

- lokale Verbraucher
- Laden der Batterie
- Einspeisung ins öffentliche Netz bei Überschuss



INFO

AC-Erzeuger können z. B. KOSTAL Wechselrichter, andere Wechselrichter, Blockheizkraftwerke (BHKW, KWK), Klein-Windkraftanlagen oder andere Energiequellen im eigenen Hausnetz sein.

Zur Speicherung dieser Energie in einer angeschlossenen Batterie muss im Webserver unter **Batterie > Batterieeinstellungen > Sonstige Batterieeinstellungen** die Funktion **Speicherung von überschüssiger AC-Energie aus lokaler Erzeugung** aktiviert werden.

3.8.3 Erfassung Hausverbrauch



INFO

Damit der Hausverbrauch angezeigt werden kann, muss im Hausnetz ein kompatibler Energiezähler verbaut sein.

Durch den Anschluss eines externen Energiezählers (über Modbus RTU) kann der Wechselrichter den Energiefluss im Haus 24 Stunden lang überwachen und optimal steuern.

- Erfassung Hausverbrauch über Energiezähler (Modbus RTU)
- 24-Stunden-Messung
- Verschiedene Typen von Energiezählern einsetzbar



INFO

Eine Liste mit **freigegebenen Energiezählern** und deren Verwendungszweck finden Sie im Downloadbereich zum Produkt auf unserer Homepage unter <https://www.kostal-solar-electric.com>.

3.8.4 Energie speichern

Durch den Anschluss eines externen Batteriespeichers am Batterie DC-Eingang des Wechselrichters (Freischaltung über Aktivierungscode Batterie) besteht die Möglichkeit, die erzeugte PV-Energie zu speichern und zu einem späteren Zeitpunkt wieder zum Eigenverbrauch abzurufen.

- Der Anschluss und die Batterienutzung am Batterie DC-Eingang des Wechselrichters muss zuvor im Wechselrichter freigeschaltet sein. Dazu kann ein Aktivierungscode Batterie über den KOSTAL Solar Webshop erworben werden.
- Eine Liste mit freigegebenen Batteriespeichern der KOSTAL Solar Electric finden Sie auf unserer Homepage im Downloadbereich zum Produkt.
- Mithilfe der intelligenten Erzeugungs- und Verbrauchsprognose wird die Nutzung der erzeugten Energie über die einfache Speicherung des Stroms hinaus optimiert, bei gleichzeitiger Erfüllung aller rechtlich vorgegebenen Leistungsbegrenzungen.

3.8.5 Schattenmanagement

Wenn ein angeschlossener PV-String einer Teilverschattung ausgesetzt ist, z. B. durch andere Gebäudeteile, Bäume oder Stromleitungen, erreicht der gesamte PV-String nicht mehr seine optimale Leistung. Die betroffenen PV-Module verhalten sich hier wie ein Flaschenhals und verhindern so eine höhere Leistung des jeweiligen Strings.

Durch das im Wechselrichter integrierte intelligente Schattenmanagement wird der MPP-Tracker des ausgewählten Strings nun so angepasst, dass der PV-String trotz Teilverschattung immer seine optimale Leistung erbringen kann.

Das Schattenmanagement kann je String über den Webserver unter **Service > Allgemein > Schattenmanagement** aktiviert werden.

3.8.6 Kommunikation

Der Wechselrichter bietet zur Kommunikation verschiedene Schnittstellen an, über die eine Verbindung zu anderen Wechselrichtern, Sensoren, Energiezählern, Batterien oder eine Anbindung an das Internet erfolgt.

■ LAN

Über LAN wird der Wechselrichter mit dem lokalen Heimnetz verbunden, über das er dann Zugriff auf das Internet und das Solar Portal hat. Zusätzlich befindet sich auf dem Kommunikationsboard des Wechselrichters eine zweite LAN-Schnittstelle, an die ein weiteres Gerät (z. B. Wechselrichter) angeschlossen werden kann.

■ WLAN

Über WLAN kann der Wechselrichter mit einem WLAN-Router, der sich im lokalen Heimnetz befindet, verbunden werden und hat somit Zugriff auf das Internet und das Solar Portal.

■ WLAN-Access-Point

Für die Erstinbetriebnahme bietet der Wechselrichter einen WLAN-Access-Point an. Über diesen kann man sich dann mit einem Smartphone oder PC verbinden und die Erstinbetriebnahme über den Web-basierten Installationsassistenten durchführen.

■ WLAN-Brücke/Bridge

Befinden sich mehrere KOSTAL Wechselrichter in einer Anlage, kann der Wechselrichter als WLAN-Brücke zum vorhandenen WLAN-Router genutzt werden. Zusätzliche Wechselrichter, Energiezähler oder Batteriespeicher können per LAN-Kabel an diesen Wechselrichter angeschlossen werden, um die Verbindung in das lokale Heimnetz und ins Internet herzustellen.

■ RS485/Modbus (RTU)

An die Modbus-Schnittstelle werden Energiezähler angeschlossen, über die der Energiefluss im Haus erfasst wird.

Sichere Kommunikation

Wie bei allen Geräten, die mit dem Internet verbunden sind, werden alle Daten, die vom Wechselrichter nach außen übertragen werden, nur verschlüsselt übertragen.

■ Sicherheitskonzept:

Verschlüsselte Übertragung der Daten zum Solar Portal

■ Verschlüsselung der Daten nach AES- und SSL-Standard

3.8.7 Rundsteuerempfänger / Smart Meter Gateway

Ab einer bestimmten Anlagengröße, welche je nach Land unterschiedlich sein kann, ist der Einsatz eines Rundsteuerempfängers verpflichtend. Teilweise wird aber auch durch den Energieversorger der Einbau eines Smart Meter Gateways vorgeschrieben.

Wenden Sie sich an Ihren Energieversorger, um genauere Informationen zu bekommen.

Ist in Ihrer Hausinstallation ein Smart Meter Gateway verbaut, kann der Wechselrichter über eine Steuerbox an den Smart Meter Gateway angeschlossen werden. Am Wechselrichter wird die Steuerbox dazu wie ein Rundsteuerempfänger angeschlossen.

Weitere Informationen dazu unter  **Wirkleistungssteuerung, Seite 293**

3.8.8 Leistungsbegrenzung nach §14a

INFO

Leistungsreduzierung nach §14a - nur für Deutschland gültig

Die Leistungsreduzierung nach §14a gilt für alle Betreiber von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen mit Inbetriebnahme ab dem 01.01.2024.

Manche Energieversorger verlangen bei bestimmten größeren Energieverbrauchern (Wärmepumpen, Wallbox oder auch das Laden einer Batterie am Wechselrichter aus dem Netz), dass diese nach §14a durch den Energieversorger gesteuert werden können.

Der Wechselrichter bietet diese Möglichkeit (z. B. Leistungsbegrenzung), die Steuervorgabe vom Energieversorger umzusetzen bzw. diesen nachzukommen.

Die Leistungsbegrenzung des Wechselrichters erfolgt dabei durch den Energieversorger. Sendet der Energieversorger über den Rundsteuerempfänger/Steuerbox das Leistungsbegrenzungssignal an die Digitaleingänge des Wechselrichters, wird der Leistungsbezug aus dem Netz nach §14a EnWG begrenzt.

Die maximale Aufnahmeleistung ist nach der Inbetriebnahme im Webserver unter **Service > Allgemein > Digitaleingänge > Leistungsbegrenzung nach §14a** oder **Leistungsbegrenzung mit FNN-Steuerbox** zu konfigurieren. Aktuell ist dieser auf maximal 4200 W zu begrenzen.

Wenn die Leistungsbegrenzung aktiv ist, kann eine angeschlossene Batterie am Wechselrichter dann nur noch mit der eingestellten maximalen Leistung aus dem Netz aufgeladen werden.

Eine weitere Möglichkeit der Leistungsbegrenzung nach §14a ist die Steuerung über den EEBus Use Cases **Limitation of Power Consumption (LPC)** und **Limitation of Power Production (LPP)**. Dazu wird der Wechselrichter über LAN mit einer FNN-Steuerbox mit dem Internet verbunden (wird vom Energieversorger bereitgestellt), über welche die Steuerbefehle an den Wechselrichter gesendet werden.

Im Wechselrichter selber wird zuerst das EEBus Protokoll aktiviert. Anschließend dann noch der EEBus-Gegenstelle (der CLS-Adapter) vertrauen, um die Verbindung herzustellen.

Weitere Informationen dazu finden Sie unter EEBus.

3.8.9 Zentraler Netz- und Anlagenschutz

In einigen Ländern wird ein zentraler Netz- und Anlagenschutz gefordert, welcher die Spannung und Frequenz im Netz überwacht und im Fehlerfall über einen Kuppelschalter die Photovoltaik-Anlagen abschaltet.

Wenn Ihr Energieversorger für Ihre Anlage einen zentralen Netz- und Anlagenschutz fordert, installieren Sie eine externe Überwachungseinrichtung, die den Wechselrichter über einen Öffner-Kontakt abschaltet. Ein zusätzlicher Kuppelschalter ist nicht notwendig, da durch die doppelten internen Schalter im Wechselrichter die Abschaltung sichergestellt wird.

3.8.10 Eigenverbrauchssteuerung

Um einen möglichst hohen Nutzen zu erzielen, sollte die erzeugte PV-Energie möglichst selbst verbraucht werden. Dazu bietet der Wechselrichter die Möglichkeit, Verbraucher über ein externes Relais an den Wechselrichter anzuschließen, die bei genügend hoher PV-Leistung eingeschaltet werden und so die gerade erzeugte PV-Energie abrufen können.

Weitere Informationen dazu unter  **Schaltausgänge, Seite 275.**

3.8.11 Multi Device Control (MDC)

Die Funktion **Multi Device Control (MDC)** steht beim PLENTICORE G3 ab der SW-Version 3.06.10 zur Verfügung.

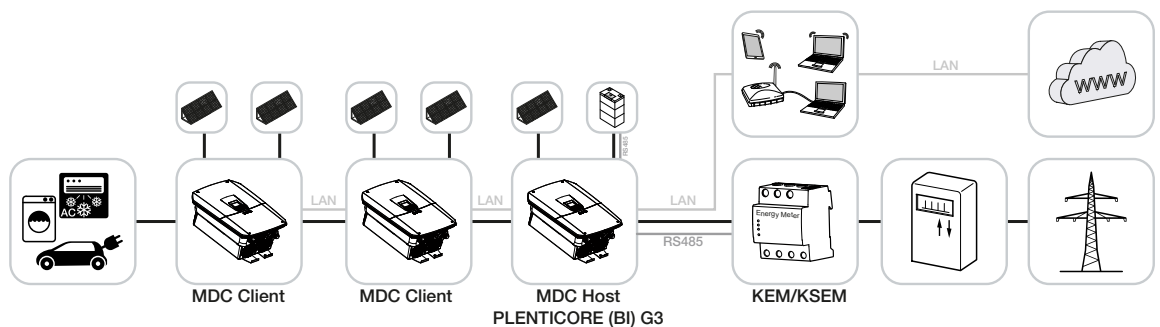
Multi Device Control (MDC) dient dazu, die Steuerung und das Monitoring von kompatiblen Geräten (z.B. Wechselrichter) im selben Hausnetz über einen MDC-Host-Wechselrichter durchzuführen.

Ein MDC-Host-Wechselrichter muss ein PLENTICORE G3 oder PLENTICORE BI G3 Wechselrichter sein.

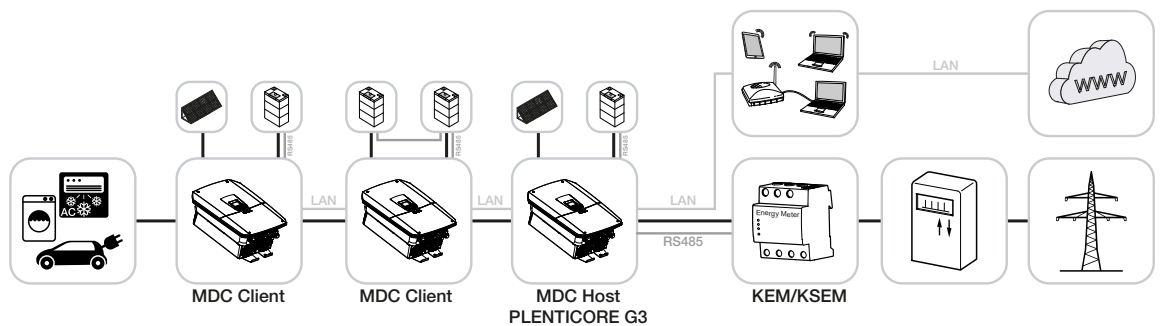
Die Zuweisung der Betriebsart, ob ein Wechselrichter ein MDC-Host, ein MDC-Client oder ohne MDC (Einzelgerät/Stand alone) installiert wird, ist bei der Erstinbetriebnahme festzulegen.

Wenn MDC bei schon installierten Einzelgeräten genutzt werden soll, kann die Betriebsart des Wechselrichters bei Bedarf nachträglich geändert werden über den Wechselrichter Menüpunkt **Service > Allgemein > Betriebsart**. Bei der erneuten Erstinbetriebnahme muss anschließend die Betriebsart zurückgesetzt werden und MDC-Host oder MDC-Client ausgewählt werden.

Wenn eine oder mehrere Batterien in einem MDC-Systemverbund verwendet werden, muss darauf geachtet werden, dass am MDC-Host-Wechselrichter eine Batterie angeschlossen ist.



Über die kostenpflichtige Produkterweiterung/Zusatzoption **Batteriesteuerung mit MDC**, ist es möglich, Batterien an kompatible MDC-Client-Wechselrichter in einer PV-Anlage zu nutzen. In diesem Fall muss aber eine Batterie am MDC-Host angeschlossen sein. Zudem muss die Batterie am MDC-Host-Wechselrichter die größte Kapazität haben.



Wenn mehreren PLENTICORE G3 Wechselrichtern mit Batterien im Hausnetz verbaut wurden, können alle Batterien über den MDC-Host-Wechselrichter gesteuert werden. Dafür muss die kostenpflichtige Produkterweiterung **Batteriesteuerung mit MDC** auf dem MDC-Host-Wechselrichter aktivieren werden. Ohne diese Produkterweiterung kann nur **ein** PLENTICORE G3 Wechselrichter mit Batterie im Hausnetz betrieben werden. Das Steuern und Regeln (z.B. Leistungsbegrenzung am Netzanschlusspunkt) von anderen MDC-Client-Wechselrichtern über den MDC-Host-Wechselrichter ist aber auch ohne Produkterweiterung möglich.

Für die Geräteverwaltung steht im MDC-Host-Wechselrichter der **Gerätemanager** zur Verfügung. Im **Gerätemanager** werden alle Geräte gelistet, die über den MDC-Host im Hausnetz gefunden wurden. Diese können anschließen mit dem MDC-Host-Wechselrichter verbunden und im Leistungsflussdiagramm angezeigt werden.

Weitere Informationen und der Verschaltung und Einrichtung mehrerer KOSTAL Wechselrichter über Multi Device Control (MDC), finden Sie im Dokument „**Verbindung und Einrichtung mehrerer KOSTAL-Wechselrichter über MDC**“.

<https://documents.kostal.com/KOSTAL-Inverter-via-mdc/HTML/index.html>



3.8.12 Externe Batteriesteuerung

Der Wechselrichter besitzt ein Lade-/Entlademanagement, welches über den Webserver unter **Batterie > Batterieeinstellungen** konfiguriert werden kann.

Hier kann u. a. die **externe Batteriesteuerung** aktiviert werden, welche dann beispielsweise die Vorgaben Ihres Energieversorgers oder anderer Dienstleister umsetzt.

Über das externe Batteriemanagement hat der externe Anbieter Zugriff auf das Lade-/Entlademanagement des Wechselrichters. Der Anbieter kann dieses beispielsweise so steuern, dass die Batterieenergie für den Hausverbrauch genutzt werden kann oder die Batterieenergie in das öffentliche Netz eingespeist wird, um dieses zur Netzstabilisierung (Lastspitzen im Netz [Peak Shaving]) oder Erbringung von Netzdienstleistungen (Primärregelleistung) zu nutzen.



INFO

Der Anlagenerrichter ist für die korrekte Auswahl und Installation der Zählerstruktur im Hausnetz verantwortlich. Hier sind die Vorgaben des Energieversorgers zu beachten.

Der Anlagenbesitzer ist für die korrekte Nutzung und Auswahl des internen oder externen Lade-/Entlademanagements verantwortlich.

3.8.13 Intelligente Batteriesteuerung

Gilt für PLENTICORE G3 ab der Softwareversion 3.6.0

Der Wechselrichter verfügt über eine intelligente Erzeugungs- und Verbrauchsprognose (intelligente Batteriesteuerung), welche in Verbindung mit einem angeschlossenen Energiespeicher optimal den erzeugten Strom den Verbrauchern im eigenem Haushalt zur Verfügung stellt.

Durch die Verwendung, kann der Großteil der produzierten Energie vom Verbraucher selbst genutzt werden und trägt so zur Senkung der Strombezugskosten bei.

Die intelligente Batteriesteuerung erkennt und berücksichtigt dabei, zu welchen Uhrzeiten im Haushalt die meiste Energie benötigt wird. Daraus leitet das System selbstständig Prognosen ab, in welcher Form sich der Hausverbrauch in Zukunft entwickeln wird und regelt die Ladung bzw. Entladung der Batterie entsprechend.

Somit wird dafür gesorgt, dass ein Höchstmaß an eigens produzierter Energie selbst verbraucht wird und möglichst wenig Energie ungenutzt ins öffentliche Stromnetz eingespeist wird.

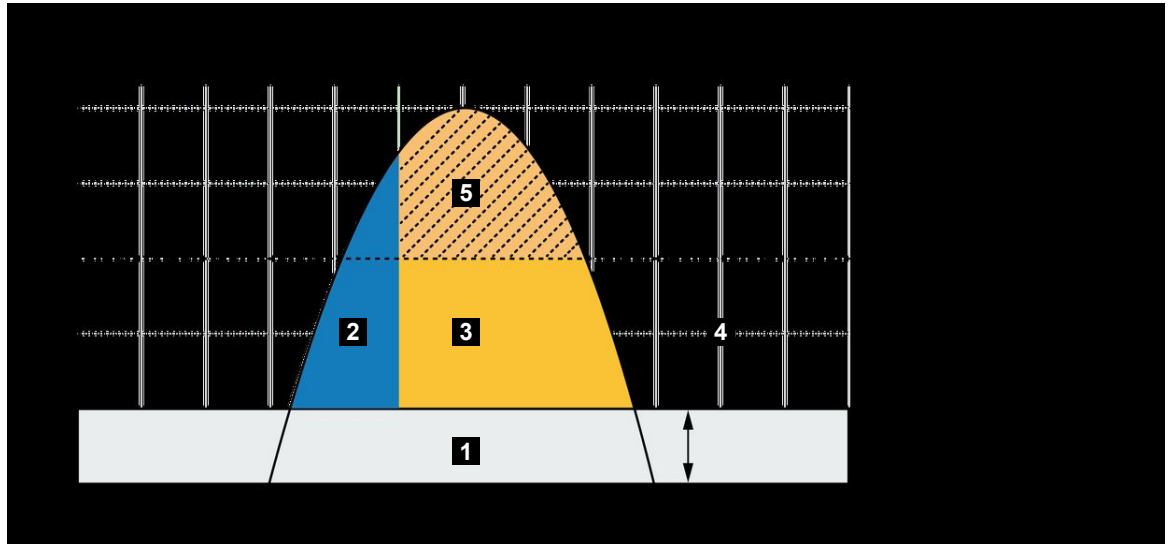
Die Funktion sollte nicht verwendet werden, wenn zusätzlich ein Elektrofahrzeug über das Hausnetz geladen wird. Hierbei kann keine eindeutige Verbrauchsprognose ermittelt werden.

Mithilfe der intelligenten Erzeugungs- und Verbrauchsprognose wird die Nutzung der erzeugten Energie, über die einfache Speicherung des Stroms hinaus optimiert, gleichzeitig aber alle rechtlich vorgegebenen Leistungsbegrenzungen (z. B. 60% EEG-Regelung) erfüllt.

Die intelligente Batteriesteuerung sollte nur dann aktiviert werden, wenn eine Abregelung im Wechselrichter aktiviert wurde. Bedeutet, dass die angeschlossene PV-Leistung am Wechselrichter größer sein muss, als die Leistung die der Wechselrichter in das Netz einspeist.

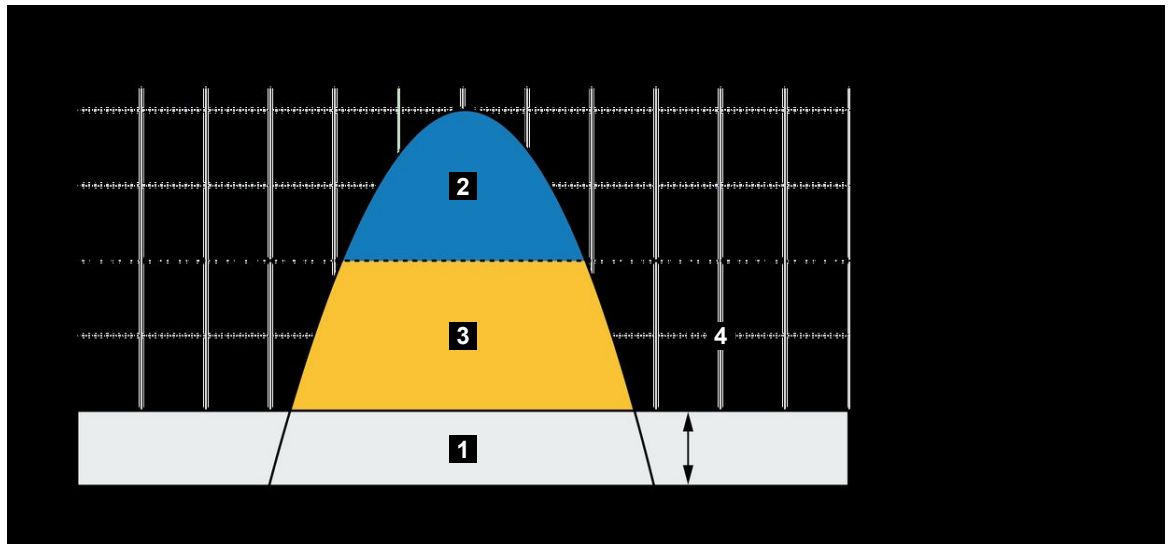
Wenn die Speicherung von überschüssiger AC-Energie aus lokaler Erzeugung (**Smart-AC-Link**-Funktion) aktiviert wurde, steht die Funktion **Intelligente Batteriesteuerung** nicht zur Verfügung.

Beispiel Regelung ohne intelligente Batteriesteuerung



- 1 Hausverbrauch (Eigenbedarf)
- 2 Batterieladung
- 3 Einspeisung in das öffentliche Netz
- 4 Leistungslimitierung der Einspeisung auf z.B. 50%
- 5 Ungenutzte PV-Energie

Beispiel Regelung mit intelligente Batteriesteuerung



- 1 Hausverbrauch (Eigenbedarf)
- 2 Batterieladung
- 3 Einspeisung in das öffentliche Netz
- 4 Leistungslimitierung der Einspeisung auf z.B. 50%

In der Abbildung **Regelung ohne intelligente Batteriesteuerung** ist zu erkennen, dass ohne eine intelligente Batteriesteuerung, die erzeugte PV-Energie gerade bei hoher Sonneneinstrahlung durch z. B. einer Leistungslimitierung auf 50%, ungenutzt bleibt.

Durch die intelligente Batteriesteuerung mit der Erzeugungs- und Verbrauchsprognose wird die Batterie erst dann geladen, wenn die überschüssige Energie nicht im Hausnetz verbraucht oder in das öffentliche Netz eingespeist werden kann. Somit wird die erzeugte PV-Energie sinnvoll eingesetzt oder in der Batterie gespeichert.

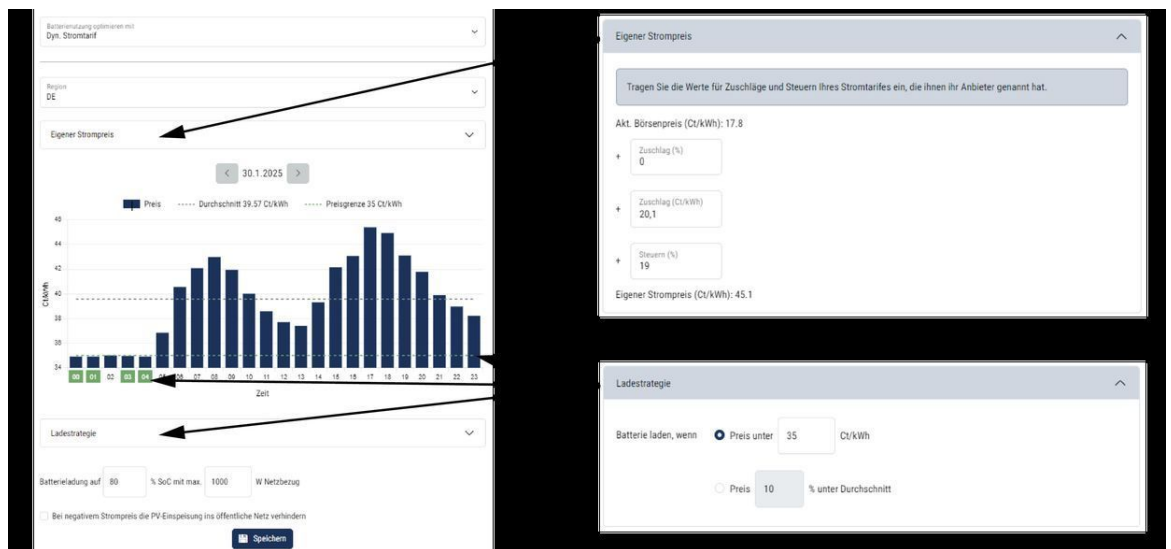
Im Ergebnis steigert der Verbraucher seinen Eigenverbrauch sowie Autarkiegrad.

3.8.14 Dynamische Stromtarife

Wenn Sie als Anwender bei ihrem Energieversorger einen **Dynamischen Stromtarif** gebucht haben, kann über den Wechselrichter sehr komfortabel dieser zur Ladung einer am Wechselrichter angeschlossenen Batterie aus dem öffentlichem Netz genutzt werden.

Gerade wenn die Strom-Bezugskosten sehr günstig sind, können Sie als Kunde dabei viel Geld sparen. Die gespeicherte Energie kann dann bei hohen Strom-Bezugskosten lokal genutzt werden.

Die Batterienutzung wird über den Webserver unter **Batterie > Batterienutzung** konfiguriert.

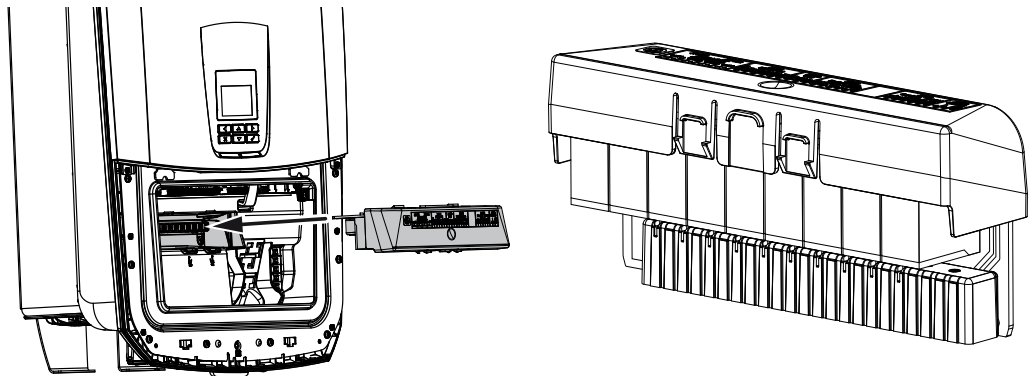


3.8.15 DC-Überspannungsschutz

Optional kann im Wechselrichter ein DC-Überspannungsschutzmodul vom Typ 2 eingesetzt werden. Durch das Überspannungsschutzmodul ist der Wechselrichter auf der DC-Seite geschützt. Das Überspannungsschutzmodul kann über den Großhandel oder über Ihren Installateur bezogen werden.

Merkmale:

- DC-Überspannungsschutzmodul SPD DC Type 2 (Surge Protective Device), geprüft nach IEC 61643-31
- optional nachrüstbares Steckmodul
- Überspannungsschutzmodul einfach in den Wechselrichter gesteckt (Plug and Play)
- automatische Aktivierung des Moduls im Wechselrichter (Das Modul wird im Webserver angezeigt.)
- automatische Aktivierung der Ausfallerkennung und Weiterleitung der Ausfallmeldung an das KOSTAL Solar Portal.
- einfacher und schneller Tausch im Fehlerfall



Eine Liste mit freigegebenem **Zubehör** der KOSTAL Solar Electric finden Sie auf unserer Homepage im Downloadbereich zum Produkt.

3.8.16 Backup Funktion

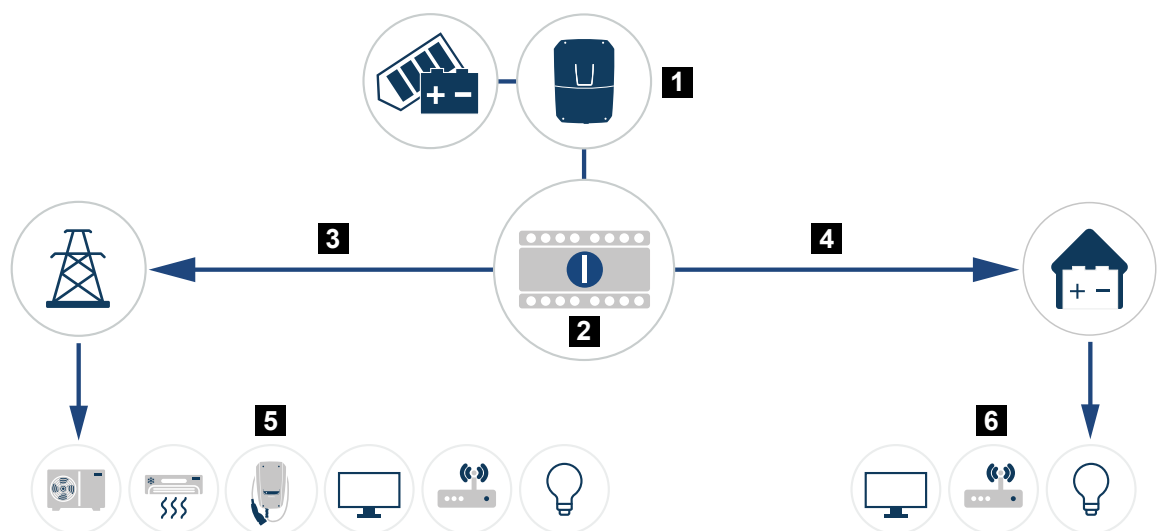
Wenn am Wechselrichter eine Batterie angeschlossen ist, bietet der Wechselrichter die Möglichkeit, bei Netzausfall das Hausnetz weiter mit Energie über PV und Batterie zu versorgen.

Dazu muss im Hausnetz am Netzanschlusspunkt eine manuelle oder eine automatische Backup Box verbaut sein.

KOSTAL bietet hier als manuelle Variante den **KOSTAL BackUp Switch** (dreiphasig) und den **KOSTAL BackUp Switch MP** (einphasig) an, der das öffentliche Netz im Backup-Betrieb vom Hausnetz trennt.

Automatische Backup Boxen werden als Zubehör von anderen Anbietern angeboten.

Eine Liste mit freigegebenem **Zubehör** der KOSTAL Solar Electric finden Sie auf unserer Homepage im Downloadbereich zum Produkt.



- 1 PLENTICORE G3
- 2 KOSTAL BackUp-Switch (manueller Umschalter)
- 3 Netzbetrieb
- 4 Backup-Betrieb
- 5 Verbraucher im Netzbetrieb
- 6 Verbraucher im Backup-Betrieb

3.8.17 Der Webserver

Der Webserver ist die grafische Schnittstelle (Darstellung im Browser, z. B. Firefox, Microsoft Edge oder Google Chrome) zur Abfrage und zur Konfiguration des Wechselrichters.

Der Webserver bietet folgende Funktionen:

- Anmeldung am Gerät
- Abfrage des Status
- Aktuelle Leistungswerte der PV-Generatoren
- Aktuelle Verbrauchswerte
- Aktuelle Werte des Netzanschlusses (z. B. Einspeisung, Bezug)
- Statistiken
- Verwendung der Eigenverbrauchs-Anschlussklemme
- Anzeigen der Logdaten
- Anzeige der Versionsstände (z. B. SW, FW, HW)
- Konfiguration des Gerätes
(z. B. Software-Update, Freischalten von Optionen, Batteriekonfiguration, Netzwerkeinstellungen, Aktivierung Solar Portal, durch den Energieversorger vorgegebene Einstellungen vornehmen, usw.)

3.8.18 Der Datenlogger

Im Wechselrichter ist ein Datenlogger integriert. Der Datenlogger ist ein Datenspeicher, der die Ertrags- und Leistungsdaten des Wechselrichters und des Speichersystems sammelt und speichert. Die Speicherung der Ertragsdaten (Speicherintervall) erfolgt alle 5 Minuten.



INFO

Nach Ablauf der Speicherzeit werden jeweils die ältesten Daten gelöscht.

Für die langfristige Sicherung müssen die Daten mit einem PC gesichert oder an ein Solar Portal gesendet werden.

Speicherintervall	Speicherzeit
5 Minuten	max. 365 Tage

Weitere Informationen dazu unter **Anlagenüberwachung, Seite 317.**

3.8.19 Ereigniscodes

Tritt ein Ereignis gelegentlich oder kurzzeitig auf und geht das Gerät anschließend wieder in Betrieb, dann besteht kein Handlungsbedarf. Wenn ein Ereignis bestehen bleibt bzw. sich häufig wiederholt, muss die Ursache ermittelt und behoben werden.

Eine Liste mit den aktuellen Ereigniscodes und Maßnahmen finden Sie im Dokument **Ereignisliste/Eventlist**, welches im **Downloadbereich** zu Ihrem Produkt zu finden ist.

3.8.20 Servicekonzept

Der Wechselrichter beinhaltet eine intelligente Überwachung. Wenn während des Betriebs ein Ereignis auftritt, wird dazu ein Ereigniscode auf dem Display und dem Webserver angezeigt.

Sie als Betreiber der Anlage können im Servicefall die Meldung ablesen und Ihren Installateur oder Servicepartner kontaktieren.

3.8.21 Remote Access

Als Installateur kann man sich über das KOSTAL Solar Portal direkt auf den Kunden Wechselrichter aufschalten und den Wechselrichter von extern konfigurieren, Ereignisse auslesen und Fehler analysieren. Dazu muss der Wechselrichter-Besitzer den Fernzugriff zuerst auf dem Wechselrichter freigeben. Im KOSTAL Solar Portal wechseln Sie zu der betroffenen

Anlage und suchen den Wechselrichter, mit dem Sie sich verbinden möchten, in der Geräteliste der Anlage. Durch Klick auf das Fernbedienungssymbol starten Sie die Verbindung. Wichtig dabei ist, dass Ihnen als Installateur die Rolle Monteur zugewiesen wurde.

3.8.22 KOSTAL Solar Terminal

Das KOSTAL Solar Terminal ist der Zentralzugang für Sie als Anwender. Sie finden das KOSTAL Solar Terminal auf unserer Homepage oder über folgenden Link <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



Im KOSTAL Solar Terminal werden Ihnen verschiedene Anwendungen zentral angeboten. Damit Sie diese nutzen können, müssen Sie sich einmalig registrieren und erhalten ein Benutzerkonto für alle Anwendungen, die im KOSTAL Solar Terminal angeboten werden. Weitere Informationen dazu finden Sie auf unsere Homepage dazu <https://www.kostal-solar-electric.com>.

Wenn Sie bereits im KOSTAL Solar Terminal registriert sind, können Sie sich mit Ihren Benutzerdaten anmelden.

Folgende Anwendungen stehen Ihnen je nach Nutzerrolle zur Verfügung:

- KOSTAL Solar Portal
- KOSTAL Solar Webshop
- KOSTAL Solar Plan
- Smart Warranty Aktivierung
- Solar Repower Check

3.8.23 KOSTAL Solar Portal

Das KOSTAL Solar Portal ist eine kostenlose Internetplattform für die Überwachung der PV-Anlage.

Das Solar Portal bietet die Möglichkeit, den Betrieb des Wechselrichters über das Internet zu überwachen. Dabei werden die Ertragsdaten und Ereignismeldungen von der PV-Anlage vom Wechselrichter über das Internet an das Solar Portal gesendet.

Im Solar Portal werden die Informationen gespeichert. Diese Informationen können über das Internet gesichtet und abgerufen werden.

Somit schützt das KOSTAL Solar Portal Ihre Investition in eine PV-Anlage vor Ertragsausfällen, z. B. indem es Sie im Ereignisfall per E-Mail aktiv alarmiert.

Die Anmeldung zum KOSTAL Solar Portal erfolgt kostenfrei über das KOSTAL Solar Terminal unter <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



Die Funktionen des Solar Portals sind die Folgenden:

- Weltweiter Portalzugang über das Internet
- Grafische Darstellung der Leistungs- und Ertragsdaten
- Visualisierung und Sensibilisierung zur Eigenverbrauchsoptimierung
- Benachrichtigung über Ereignisse per E-Mail
- Datenexport
- Sensorauswertung
- Anzeige und Nachweis einer möglichen Wirkleistungsreduzierung durch den Netzbetreiber
- Logdatenspeicherung zur langfristigen und sicheren Überwachung Ihrer PV-Anlage
- Bereitstellung von Anlagendaten für die KOSTAL Solar App

Voraussetzungen für die Nutzung des Solar Portals:

- Der Wechselrichter muss über eine Internetanbindung verfügen.
- Die Datenübertragung an das KOSTAL Solar Portal muss im Wechselrichter aktiviert sein.

- Der Wechselrichter darf im KOSTAL Solar Portal keiner anderen PV-Anlage zugewiesen sein.
- Der Wechselrichter muss im KOSTAL Solar Portal Ihrer PV-Anlage zugewiesen werden.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Internetseite www.kostal-solar-electric.com.



3.8.24 Auslegungstool KOSTAL Solar Plan

Mit unserem kostenlosen KOSTAL Solar Plan Tool erleichtern wir Ihnen die Wechselrichterauslegung.

Die Anmeldung zum KOSTAL Solar Plan erfolgt kostenfrei über das KOSTAL Solar Terminal unter <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.

Geben Sie die Anlagendaten und individuellen Kundendaten ein und erhalten Sie eine Empfehlung für einen KOSTAL Solarwechselrichter, der auf die geplante Solaranlage abgestimmt ist. Hierbei werden alle KOSTAL Solarwechselrichter berücksichtigt. Zudem wird der Stromverbrauch des Kunden betrachtet und mit Hilfe von Standard-Lastprofilen der mögliche Eigenverbrauch und die potenziellen Autarkiequoten angezeigt.

Folgende Bereiche der Wechselrichterauslegung stehen Ihnen im KOSTAL Solar Plan zur Verfügung:

- **Schnellauslegung**

Manuelle Wechselrichterauslegung unter Berücksichtigung der Wechselrichter-Spezifikationen.

- **Standardauslegung**

Automatische Wechselrichterauslegung mit möglicher Berücksichtigung des Stromverbrauchs.

Neben der verbesserten Wechselrichterauslegung unterstützt KOSTAL Solar Plan auch die Angebotserstellung. So können die eingegebenen technischen Daten um Kundendaten, Projektdaten und Installateursdaten erweitert und als Übersicht im PDF-Format dem Angebot beigelegt werden.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Internetseite www.kostal-solar-electric.com unter der Rubrik **Installateurportal**.



3.8.25 KOSTAL Solar App

Die kostenlose KOSTAL Solar App bietet Ihnen ein professionelles Monitoring Ihrer Photovoltaikanlage. Über die KOSTAL Solar App können Sie alle Funktionen über Ihr Smartphone oder Tablet zu jeder Zeit abrufen.

Für die Einrichtung und Nutzung der App benötigen Sie einen Zugang zum KOSTAL Solar Terminal und KOSTAL Solar Portal und einen dort eingerichteten Wechselrichter. Um sich in der App einzuloggen, werden dieselben Zugangsdaten wie auch für das KOSTAL Solar Terminal benötigt.

Mit der KOSTAL Solar App können Sie Ihre Photovoltaikanlage von unterwegs oder von zu Hause aus überwachen und sich relevante Anlagendaten anzeigen lassen. Sie haben die Möglichkeit, die Verbrauchs- und Erzeugungsdaten über verschiedene Zeiträume wie Tag, Woche, Monat und Jahr sowie die historischen Daten Ihrer Photovoltaikanlage abzurufen. Somit sind Sie mit der KOSTAL Solar App immer auf dem neuesten Stand.

Laden Sie sich jetzt die kostenlose KOSTAL Solar App herunter und profitieren Sie von den neuen und erweiterten Funktionalitäten.

Weitere Informationen zu diesem Produkt finden Sie auf unserer Internetseite www.kostal-solar-electric.com unter der Rubrik **Produkte > Tools und Anwendungen > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App



3.8.26 KOSTAL Solar 4me App

Die **KOSTAL Solar 4me App** wird in Zukunft die **KOSTAL Solar App** ersetzen. Zu Beginn unterstützt die App noch nicht alle Funktionen (z. B. den Pro-Modus zur Einrichtung von Wechselrichtern), wird aber immer weiteren aktualisiert.

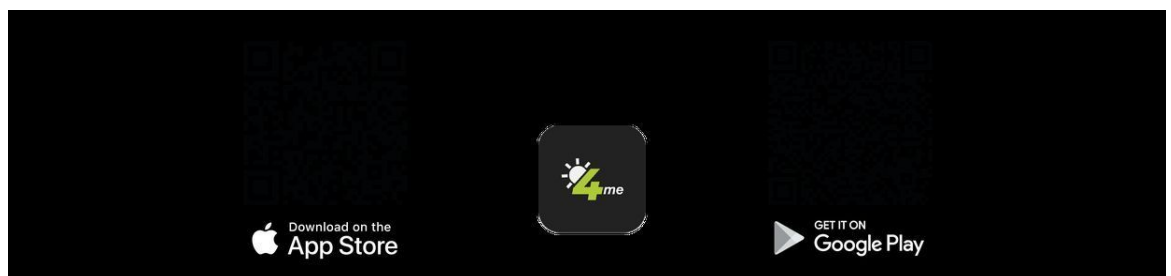
Die kostenlose **KOSTAL Solar 4me App** bietet Ihnen ein professionelles Monitoring Ihrer Photovoltaikanlage. Über die **KOSTAL Solar 4me App** können Sie alle Funktionen über Ihr Smartphone oder Tablet zu jeder Zeit abrufen.

Für die Einrichtung und Nutzung der App benötigen Sie einen Zugang zum **KOSTAL Solar Terminal** und einen dort eingerichteten Wechselrichter. Um sich in der App einzuloggen, werden dieselben Zugangsdaten wie auch für das **KOSTAL Solar Terminal** benötigt.

Mit der **KOSTAL Solar 4me App** können Sie Ihre Photovoltaikanlage von unterwegs oder von zu Hause aus überwachen und sich relevante Anlagendaten anzeigen lassen. Sie haben die Möglichkeit, die Verbrauchs- und Erzeugungsdaten über verschiedene Zeiträume wie Tag, Woche, Monat und Jahr sowie die historischen Daten Ihrer Photovoltaikanlage abzurufen. Somit sind Sie mit der **KOSTAL Solar 4me App** immer auf dem neuesten Stand.

Laden Sie sich jetzt die kostenlose **KOSTAL Solar 4me App** herunter und profitieren Sie von den neuen und erweiterten Funktionalitäten.

Weitere Informationen zu diesem Produkt finden Sie auf unserer Internetseite www.kostal-solar-electric.com unter der Rubrik **Produkte > Tools und Anwendungen > KOSTAL Solar App**.



3.9 Die internen Wechselrichter Schutzfunktionen

Im Wechselrichter sind folgende Schutzfunktionen umgesetzt.

- Isolationsüberwachung
- Fehlerstromüberwachung



WARNUNG

Wechselrichter Schutzfunktion gestört

Einige Schutzfunktionen wie die Isolationsüberwachung und die Fehlerstromüberwachung können durch hohe Kapazitäten des PV-Generators gegen Erde beeinflusst werden.

Diese Schutzfunktionen wurden für eine Gesamtkapazität des PV-Generators und der Batterie gegen Erde von 10µF nachgewiesen. Sollte der PV-Generator eine höhere Kapazität gegen Erde aufweisen, kann nicht sichergestellt werden, dass diese Schutzmaßnahmen ordnungsgemäß funktionsfähig sind.



WARNUNG

Elektrischer Schlag oder Brandgefahr durch verbundene Einrichtung möglich!

Wird durch die Schutzfunktionen ein Fehler ausgegeben, kann von den verbundenen Einrichtungen möglicherweise die Gefahr von Brand oder einem elektrischen Schlag ausgehen. Der Fehler muss daher sofort beseitigt werden und darf nur durch qualifiziertes Instandhaltungspersonal ausgeführt werden müssen.

Die Schutzfunktionen werden durch externe Sperrdioden nicht beeinflusst.

Bitte prüfen Sie die lokal gültigen Errichtungsvorschriften und -normen, ob vor Ort zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sind.

Isolationsüberwachung

Vor der Verbindung mit dem Netz prüft der Wechselrichter die Isolation des gesamten PV-Generators und der Batterie gegen Erde.

Wenn dieser Widerstand die Grenze von 100 kΩ unterschreitet, wird dies als Isolationsfehler angezeigt.

- **Der Wechselrichter meldet ein „Isolationswiderstand“ Ereignis.**

Solange der Fehler besteht und der Isolationswiderstand zu klein ist, verbindet sich der Wechselrichter nicht mit dem Netz.

Diese Schutzfunktion kann nicht konfiguriert oder deaktiviert werden.

Fehlerstromüberwachung

Der Wechselrichter überwacht den Ableitstrom des PV-Generators einschließlich der Batterie, sobald er mit dem Netz verbunden ist.

Die interne Fehlerstromüberwachung ist allstromsensitiv und entspricht einem RCD Typ B.

Die Fehlerstromüberwachung erfüllt folgende Schutzfunktionen.

Brandschutz

Wenn der Fehlerstrom einen Wert von 300mA übersteigt, schaltet der Wechselrichter innerhalb von 300ms ab.

- **Der Wechselrichter meldet ein „Isolationsüberwachung“ oder „Fehlerstrom zu hoch“ Ereignis.**

Vor dem Wiederaufschalten prüft der Wechselrichter die Isolation gegen Erde. Wenn die Isolationsüberwachung ebenfalls einen Fehler detektiert oder das Isolationsüberwachung Ereignis häufig auftritt, kann das auf einen Isolationsschaden hindeuten. Der Schaden muss dann umgehend durch qualifiziertes Instandhaltungspersonal instandgesetzt werden.

Diese Schutzfunktion kann nicht konfiguriert oder deaktiviert werden.

Schutz vor elektrischem Schlag

Ein elektrischer Schlag führt in der Regel zu einem sprunghaften Anstieg des Fehlerstroms. Der Wechselrichter erkennt sprunghafte Fehlerströme und schaltet abhängig von der Sprunghöhe in folgenden Zeiten ab:

Plötzliche Änderung von Fehler- oder Erdschlussstrom [mA]	Höchste Reaktionszeit [s]
30	0,3
60	0,15
90	0,04

- **Der Wechselrichter meldet ein „Isolationsüberwachung“ oder „Fehlerstrom zu hoch“ Ereignis.**

Vor dem Wiederaufschalten prüft der Wechselrichter die Isolation gegen Erde. Wenn die Isolationsüberwachung ebenfalls einen Fehler detektiert oder ein **Fehlerstrom zu hoch** Ereignis häufig auftritt, kann das auf einen Isolationsschaden hindeuten. Der Schaden muss dann umgehend durch qualifiziertes Instandhaltungspersonal instandgesetzt werden.

Diese Schutzfunktion ist nicht einstellbar oder deaktivierbar.

Überwachung des DC-Anteils des Ableitstroms

Ein zu großer DC-Anteil des Ableitstroms kann die Funktion vorgelagerter RCD vom Typ A beeinträchtigen.

Wenn die Funktion **Kompatibilität RCD Typ A** aktiv ist (Standardeinstellung), überwacht der Wechselrichter zusätzlich den DC-Ableitstrom. Wenn der DC-Ableitstrom einen Wert erreicht, welcher die Funktion eines vorgelagerten RCD vom Typ A gefährden kann, schaltet der Wechselrichter ab.

■ **Der Wechselrichter meldet ein „DC-Fehlerstrom“ Ereignis.**

Vor dem Wiederaufschalten prüft der Wechselrichter die Isolation gegen Erde. Wenn die Isolationsüberwachung ebenfalls einen Fehler erkennt, kann das auf einen Isolationsschaden hindeuten. Der Schaden muss dann umgehend durch qualifiziertes Instandhaltungspersonal instandgesetzt werden.

Ein hoher DC-Ableitstrom kann je nach verwendeten PV-Generator aber auch normal sein. In diesem Fall kann nach Prüfung der Anlage durch qualifiziertes Personal diese Überwachung auch deaktiviert werden, wenn sichergestellt ist, dass alle vorgelagerten RCD vom Typ B sind.

3.10 Zugänglichmachung von Produktdaten

Laut **Datenverordnung - Verordnung (EU) 2023/2854 - Artikel 3 - Pflicht der Zugänglichmachung von Produktdaten und verbundenen Dienstdaten für den Nutzer**, müssen Informationen der gespeicherten Daten dem Anwender zur Verfügung gestellt werden. Für den PLENTICORE werden die Daten wie folgt erstellt und abgelegt.

Folgende Daten werden vom Produkt generiert

Die Art, das Format und der geschätzte Umfang der Produktdaten, die das vernetzte Produkt generieren kann;

- Logdaten über den Webserver des Wechselrichters:
CSV-Format, Größe 40 kB .. 5MB
- Abruf der Logdaten über das KOSTAL Solar Portal:
XML-Format, Größe 2 .. 50 kB alle 15 Minuten

Angabe zu Erstellung der Daten

Die Daten werden wie folgt generieren.

- Die Daten werden kontinuierlich erzeugt und dargestellt
- Die Daten werden über das Modbus-Protokoll kontinuierlich, mit einem Aktualisierungszyklus von einer Sekunde, geliefert werden.

Daten auf anderen Geräten speichern

Die Angabe, ob das vernetzte Produkt in der Lage ist, Daten auf einem Gerät oder einem entfernten Server zu speichern, gegebenenfalls einschließlich der vorgesehenen Speicherdauer;

- Logdaten werden lokal über fünf Minuten gemittelt und für 1,5 Jahre gespeichert
- Bei aktivierter Portal-Übertragung werden die Daten an externen Server übertragen.

Abruf und Zugriff auf Daten

Hier finden Sie Angabe, wie Sie auf die Daten zugreifen, sie abrufen oder gegebenenfalls löschen könne, einschließlich der technischen Mittel hierfür sowie die betreffenden Nutzungsbedingungen und die betreffende Dienstqualität.

- Die Logdaten können über den integrierten Webserver vom Wechselrichter heruntergeladen werden oder über die passende Wechselrichter App.
- Die Logdaten können über die Funktion **Benutzereinstellungen zurücksetzen** gelöscht werden.
- Die Logdaten können bei aktivierter Portaldatenübertragung auch über das **KOSTAL Solar Portal** heruntergeladen werden.

4. Transport und Lieferumfang

4.1 Transport und Lagerung 75

4.2 Lieferumfang 76

4.1 Transport und Lagerung

Der Wechselrichter wurde vor Auslieferung auf Funktion geprüft und sorgfältig verpackt. Prüfen Sie die Lieferung nach Erhalt auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden.

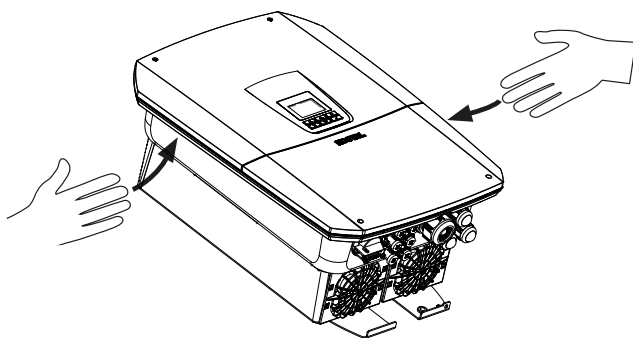


SCHADEN MÖGLICH

Beschädigungsgefahr beim Abstellen des Wechselrichters möglich. Wechselrichter nach dem Auspacken möglichst auf der Rückseite ablegen.

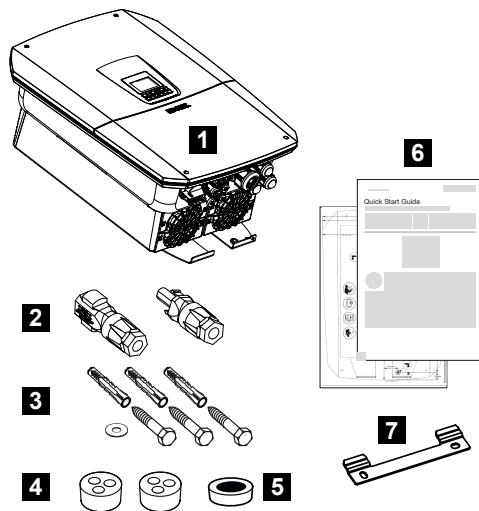
Reklamationen und Schadensersatzansprüche sind direkt an das jeweilige Frachtunternehmen zu richten.

Alle Komponenten des Wechselrichters müssen bei längerer Lagerung vor der Montage in der Originalverpackung trocken und staubfrei aufbewahrt werden.



Zum besseren Transport des Wechselrichters benutzen Sie die Griffleisten links und rechts am Wechselrichter.

4.2 Lieferumfang



- 1 Wechselrichter
- 2 DC-Steckverbinder (je DC-Eingang: 1× Stecker und 1× Buchse)
- 3 3× Schrauben 6×50 mit Dübel Duo Power 8 und 1× Unterlegscheibe
- 4 Dichtstopfen für die Verschraubung der Netzwerk- und Signalkabel
- 5 Ferritkern für Kommunikationsleitungen
- 6 Kurzanleitung (Short Manual) und Bohrschablone
- 7 Wandhalterung

5. Montage

- 5.1 Montageort wählen 78
- 5.2 Montageort für WLAN Anbindung 80
- 5.3 Wandmontage 81

5.1 Montageort wählen

Beachten Sie die Anweisungen bei der Auswahl des Montageorts um den richtigen Montageort zu wählen.



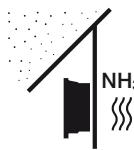
Wechselrichter vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.



Wechselrichter vor Regen- und Spritzwasser schützen.



Wechselrichter vor herabfallenden Teilen schützen, die in die Lüftungsöffnungen des Wechselrichters gelangen können.



Wechselrichter vor Staub, Verschmutzung und Ammoniakgasen schützen. Räume und Bereiche mit Tierhaltung sind als Montageort nicht zulässig.



Wechselrichter auf stabiler Montagefläche montieren, die das Gewicht sicher tragen kann. Gipskartonwände und Holzverschalungen sind nicht zulässig.



Wechselrichter auf nicht entflammbarer Montagefläche montieren.

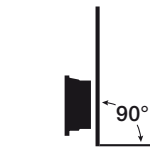
WARNUNG! Einzelne Bauteile können im Betrieb über 80 °C heiß werden. Den Montageort entsprechend den Angaben in dieser Anleitung auswählen. Lüftungsöffnungen immer freihalten.



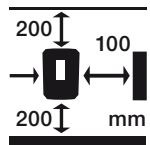
Ausreichenden Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien und explosionsgefährdeten Bereichen in der Umgebung sicherstellen.



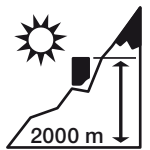
Wechselrichter kann im Betrieb Geräusche verursachen. Wechselrichter so montieren, dass Menschen durch die Betriebsgeräusche nicht gestört werden.



Wechselrichter auf senkrechter Montagefläche montieren.



Mindestabstände und benötigten Freiraum einhalten.



Wechselrichter darf nur bis zu einer Höhe von 2000 m montiert werden.



Die Umgebungstemperatur muss zwischen -20 °C und +60 °C liegen.



Die Luftfeuchtigkeit muss zwischen 4 % und 100 % (kondensierend) liegen.

4...100 %



Wechselrichter unzugänglich für Kinder montieren.



Wechselrichter muss gut zugänglich und das Display gut ablesbar sein.

5.2 Montageort für WLAN Anbindung

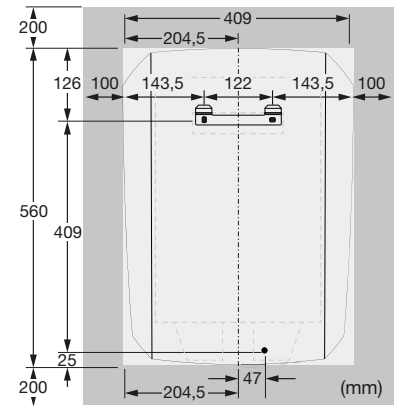
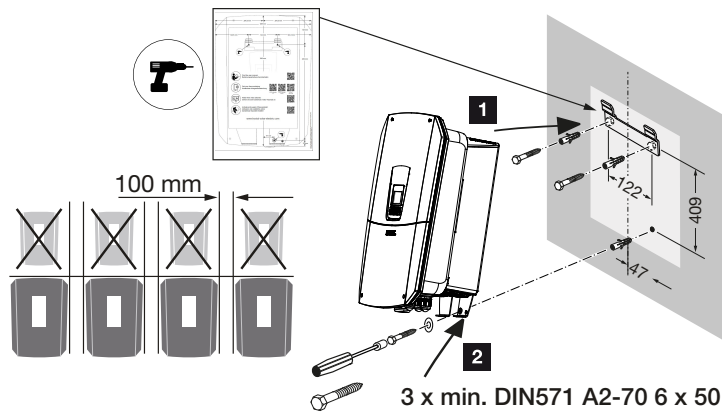
Der Wechselrichter kann über WLAN mit dem Internet verbunden werden. Dabei ist darauf zu achten, dass am Montageort auch eine gute Verbindung zum WLAN-Router besteht. Das nachträgliche Ändern des Montageorts ist mit erheblichem Aufwand verbunden. Die Reichweite beträgt ca. 20–30 m. Wände verringern die Reichweite erheblich.

Folgende Punkte sind dabei zu beachten:

- Überprüfen Sie im Vorfeld z. B. mit Ihrem Mobilgerät, ob ein ausreichender WLAN-Empfang am Montageort besteht.
- Messen Sie die Feldstärke. Diese sollte möglichst hoch sein.
- Verbessern Sie notfalls durch Repeater den WLAN-Empfang am Montageort.

5.3 Wandmontage

1. Den Freiraum um den Wechselrichter unbedingt einhalten, damit die Kühlung des Wechselrichters gegeben ist.
Der Abstand beträgt nach oben und unten 200 mm und seitlich jeweils 100 mm.
2. Nutzen Sie die beigelegte Bohrschablone, um die Bohrlöcher an der Wand zu markieren.
3. Für die Montage des Wechselrichters die Wandhalterung mit 2 Befestigungsschrauben verwenden (im Lieferumfang enthalten), die für den vorhandenen Untergrund geeignet sind.
4. Den Wechselrichter mit einer 3. Schraube und Unterlegscheibe (im Lieferumfang enthalten) unten an der Wand fixieren.

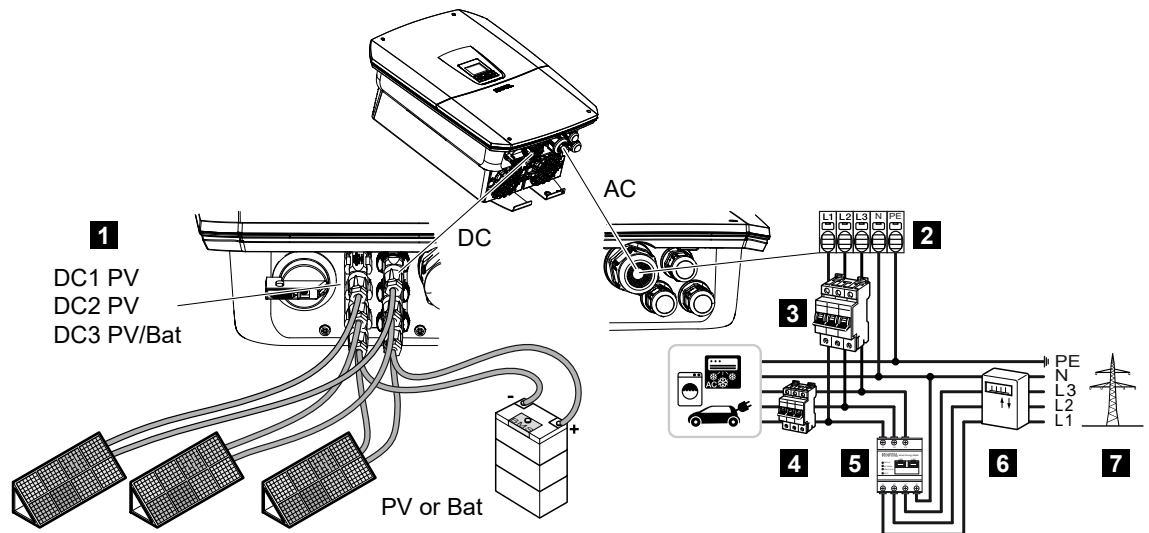


- ✓ Der Wechselrichter ist montiert.

6. Elektrischer Anschluss

6.1 Elektrischer Anschluss	83
6.1.1 Netzleitung anschließen.....	83
6.2 DC-Überspannungsschutz (optional)	86
6.3 Einbau Ferritkern für alle COM-Leitungen	88
6.4 Energiezähler-Anschluss	89
6.4.1 Energiezähler anschließen	90
6.5 Rundsteuerempfänger	92
6.5.1 Übersicht Rundsteuerempfänger Standardanschluss	93
6.5.2 Übersicht Rundsteuerempfänger/Steuerbox zusätzlich mit Leistungsbegrenzung nach §14a	94
6.5.3 Übersicht Rundsteuerempfänger Anschluss über CEI-Steuersignale für Italien .	96
6.5.4 Rundsteuerempfänger/Steuerbox anschließen	97
6.6 Wechselrichter über Trip-Steuersignal ausschalten	98
6.7 Zentralen Netz- und Anlagenschutz anschließen	99
6.8 Externer Überspannungsableiter (SPD).....	101
6.9 Anschluss Backup-Umschalter (optional)	104
6.10 Anschluss Schaltausgänge	108
6.11 Anschluss Kommunikation	112
6.11.1 Verbindung und Anschluss über LAN.....	112
6.11.2 Verbindung und Anschluss über WLAN.....	114
6.11.3 Wechselrichter mit WLAN-Access-Point.....	117
6.12 Batterie anschließen.....	118
6.12.1 Anschluss Batteriekommunikation.....	119
6.12.2 Aktivierung Batterieeingang	120
6.13 Wechselrichter schließen.....	122
6.14 DC-Leitungen der Batterie anschließen	123
6.15 Anschluss Solarmodule.....	125
6.15.1 Vor dem Anschluss der DC-Stecker beachten	125
6.15.2 Solarmodule anschließen	127

6.1 Elektrischer Anschluss



- 1 DC-Anschlüsse
- 2 AC-Anschlussklemme Wechselrichter
- 3 Leitungsschutzschalter Wechselrichter
- 4 Leitungsschutzschalter Verbraucher
- 5 KOSTAL Smart Energy Meter
- 6 Energiezähler
- 7 Öffentliches Netz

6.1.1 Netzleitung anschließen



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

- Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.



VORSICHT

Brandgefahr durch Überstrom und Erwärmung der Netzleitung

Wenn Netzleitungen zu klein dimensioniert werden, können diese sich erwärmen und einen Brand auslösen.

- Geeigneten Querschnitt verwenden.
- Leitungsschutzschalter zur Sicherung gegen Überstrom einbauen.

i INFO

Bei allen Arbeiten im Inneren des Wechselrichters nur mit isoliertem Werkzeug arbeiten, um Kurzschlüsse zu verhindern.

i INFO

Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im äußeren Schutzerdungsleiter verursachen. Als Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) kann auf der AC-Seite ein RCD des Typs A oder B $\leq 300 \text{ mA}$ verwendet werden. Die Verwendung eines RCDs Typs A wird im Webserver unter **Service > Allgemein > Externe Hardwareeinstellungen > Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen** freigegeben. (Default-Einstellung: RCD Typ A freigegeben).

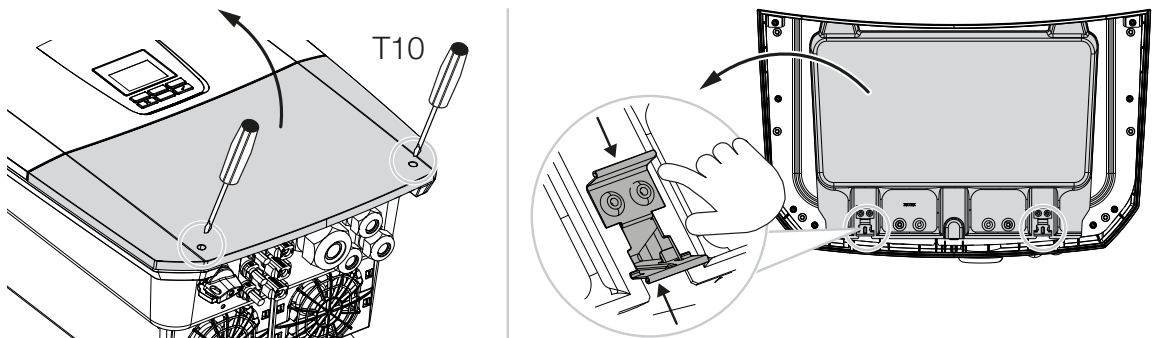
i INFO

Für die Dimensionierung des benötigten AC-Leitungsschutzschalters beachten Sie die Technischen Daten.

Es können eindräftige Kabel (Typ NYY-J oder NYM-J) ohne Aderendhülsen mit der AC-Anschlussklemme verwendet werden.

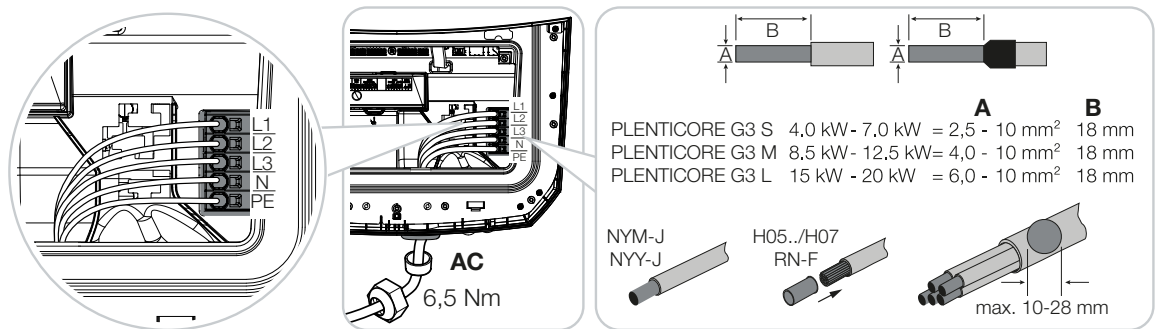
Bei der Verwendung von feindräftigen Kabeln (Typ H05../H07RN-F) sind Aderendhülsen zu verwenden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Kontaktlänge 18 mm beträgt.

1. DC-Schalter am Wechselrichter auf **Off** schalten.
2. Hausnetz spannungsfrei schalten.
3. Haussicherungen gegen Wiedereinschalten sichern.
4. Die Schrauben der unteren Abdeckung entfernen und den Deckel abnehmen.
5. Die Verriegelung zusammendrücken und den Deckel des Anschlussraumes entfernen.

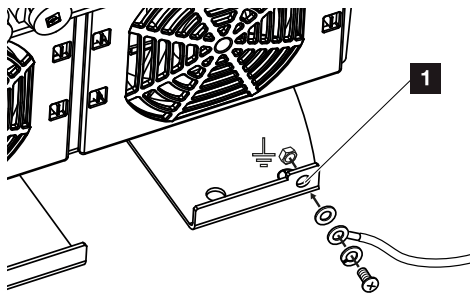


6. Netzzuleitung vom Stromverteiler zum Wechselrichter fachgerecht verlegen.

7. Netzzuleitung in den Wechselrichter einführen und mit Dichtring und Überwurfmutter abdichten. Der Dichtring kann an die Netzzuleitung angepasst werden, indem Sie von innen nach außen die einzelnen Dichtringe abschälen. Überwurfmutter mit dem vorgegebenen Drehmoment anziehen.



8. Bei nicht verwendeten Verschraubungen den Dichtring in den Verschraubungen belassen.
9. Die Adern der Netzzuleitung entsprechend der Beschriftung an der AC-Anschlussklemme anschließen.
Zum Anschluss der AC-Leitungen verfügt der Wechselrichter über Federzug-Klemmleisten. Hierbei sind die Adern in die großen runden Öffnungen der Anschlussklemme einzuführen. Bei Litzenleitungen sind Aderendhülsen zu verwenden.
10. In die Netzzuleitung zwischen Wechselrichter und Einspeisezähler einen Fehlerstrom-Schutzschalter und Leitungsschutzschalter zur Sicherung gegen Überstrom einbauen.
11. In Ländern, in denen ein zweiter PE-Anschluss vorgeschrieben ist, diesen an der gekennzeichneten Stelle des Gehäuses (außen) anschließen.



- ✓ Der AC-Anschluss ist angeschlossen.

6.2 DC-Überspannungsschutz (optional)

Für den Wechselrichter ist optional ein Überspannungsmodul des Typs 2 erhältlich, welches in Wechselrichter eingesteckt werden kann. Der Wechselrichter ist dadurch vor Überspannungsschäden, welche z. B. durch Blitzeinschläge in der Umgebung der PV-Anlage auftreten, besser geschützt.

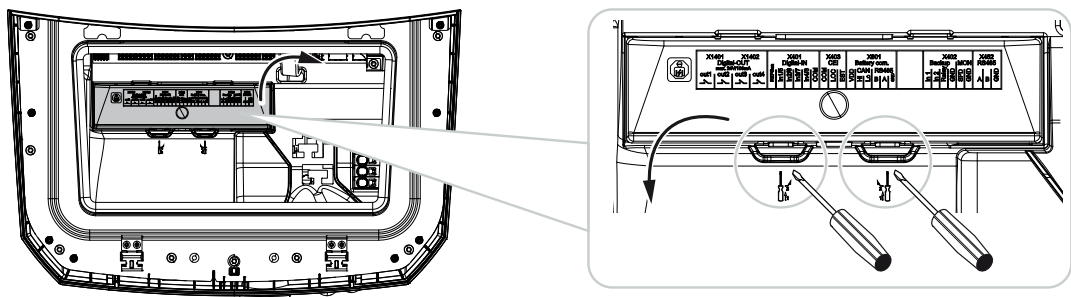
Die Installation ist einfach per Plug and Play durchzuführen.

Das Modul wird automatisch im Wechselrichter erkannt und im Webserver angezeigt. Weitere Einstellungen sind nicht notwendig.

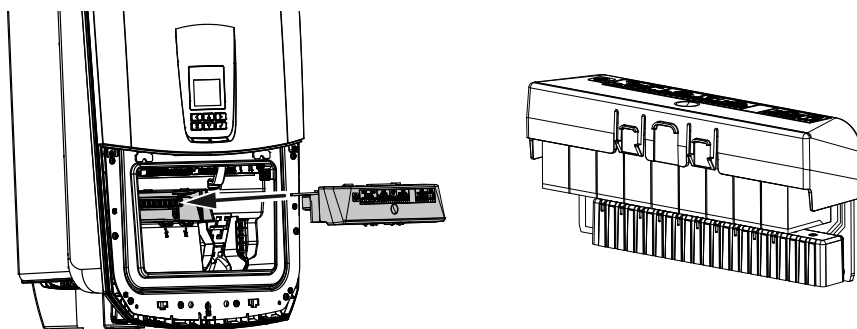
Damit das Vorhandensein eines DC-Überspannungsschutzmodul erkannt wird, muss nach dem Einbau einmal genügend PV-Energie zur Verfügung stehen.

Beachten Sie die mitgelieferte Anleitung zum DC-Überspannungsschutzmodul.

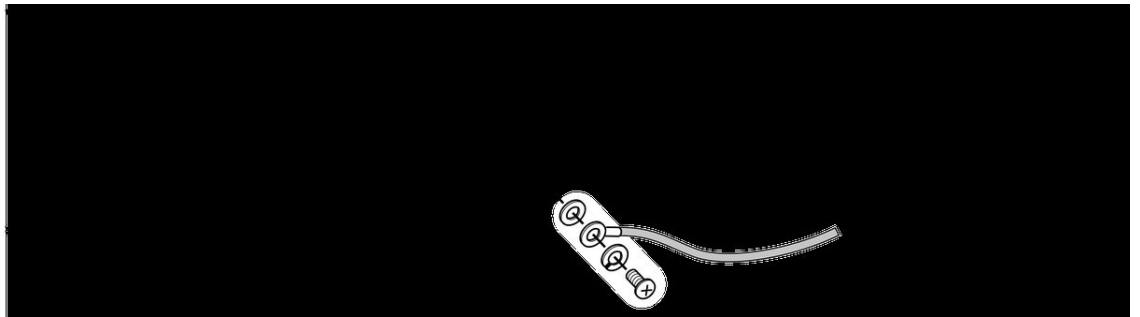
1. DC-Schalter am Wechselrichter auf **Off** schalten.
2. Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Entfernen Sie den Blinddeckel aus dem Wechselrichter. Heben Sie diesen für den Fall auf, wenn kein DC-Überspannungsschutzmodul verbaut ist, um den Steckplatz vor Berührung zu schützen.



4. Stecken Sie das DC-Überspannungsmodul in den Steckplatz, bis es einrastet.



5. Wenn der Querschnitt der AC-Zuleitung kleiner als 6mm^2 ist, muss zusätzlich ein Schutzleiter mit min. 6mm^2 am äußeren PE-Anschluss des Wechselrichters angebracht werden.

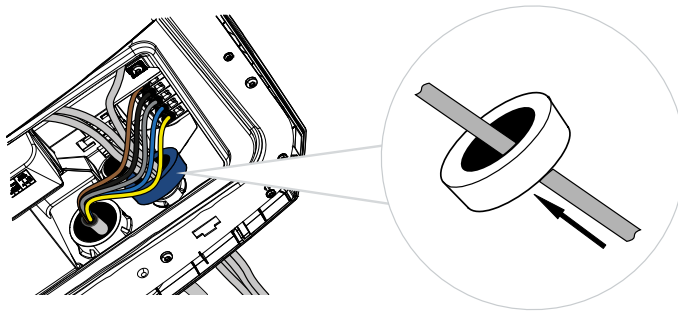


- ✓ Das DC-Überspannungsmodul ist eingebaut.

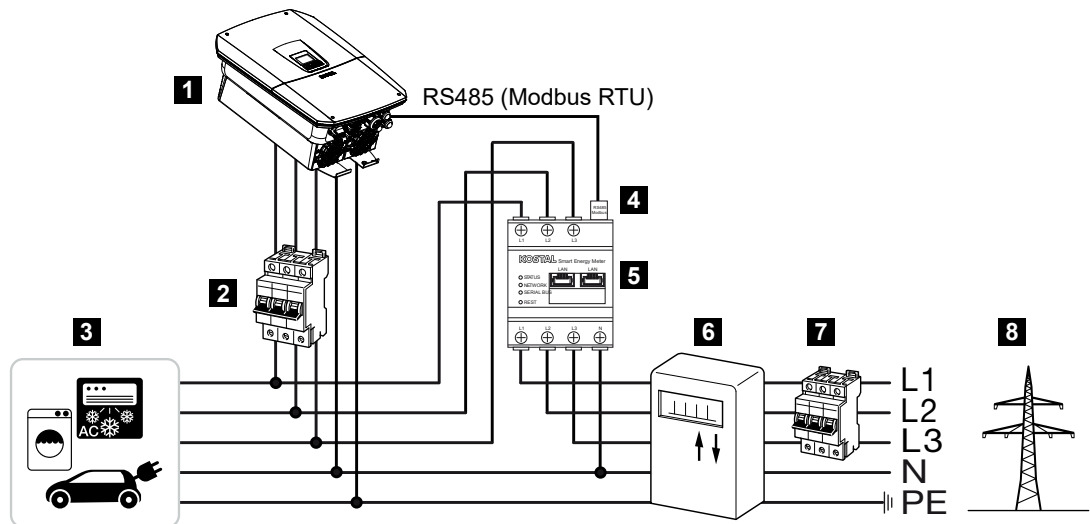
6.3 Einbau Ferritkern für alle COM-Leitungen

Um Störungen auf den Kommunikationsleitungen zu vermeiden, sind diese durch einen Ferritkern zu führen.

1. Alle Signal-/Kommunikations- und LAN-Kabel von unten durch den mitgelieferten Ferritkern führen.
2. Das AC-Kabel muss vor den Signal-/Kommunikations- und LAN-Kabeln geführt werden und darf diese nicht berühren.



6.4 Energiezähler-Anschluss



- 1 Wechselrichter
- 2 Leitungssicherung Wechselrichter
- 3 Verbraucher
- 4 RS485 (Modbus RTU) Kommunikationsleitung zwischen Energiezähler und Wechselrichter
- 5 Digitaler Energiezähler (Modbus RTU)
- 6 Bezugs- und Einspeisezähler oder Smart Meter
- 7 Leitungssicherung Haus
- 8 Öffentliches Netz

6.4.1 Energiezähler anschließen

Die Montage des Energiezählers erfolgt auf einer Hutschiene im Zählerschrank oder Hauptverteiler.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

- Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.



INFO

Es dürfen nur Energiezähler verwendet werden, welche durch die KOSTAL Solar Electric für den Wechselrichter freigegeben wurden.

Eine [aktuelle Liste freigegebener Energiezähler](#) finden Sie auf unserer Homepage im Downloadbereich zum Produkt.



INFO

Folgende Anforderungen werden an das Kommunikationskabel gestellt:

Leiterquerschnitt von 0,25 bis 1,5 mm²

Länge max. 30 m

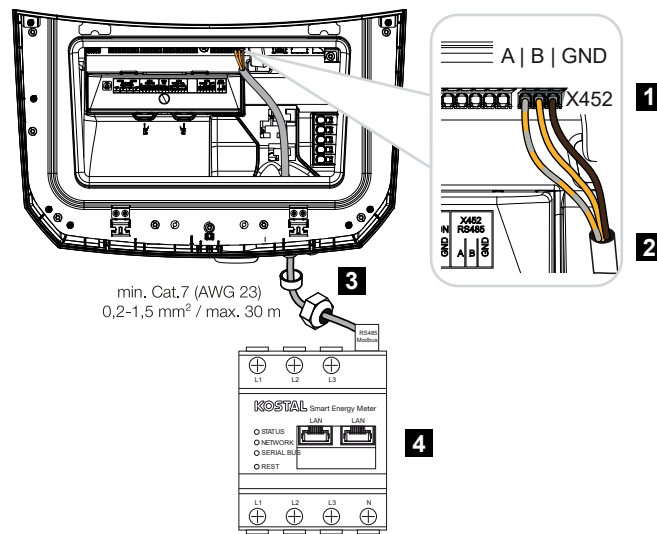
Abisolierlänge 8 mm

Twisted Pair (z. B. Cat.7 / AWG23-19)

Beachten Sie die Angaben für Leitungsquerschnitte in der Anleitung des verwendeten Energiezählers.

Der Energiezähler muss am Netzanschlusspunkt im Hausnetz verbaut werden. Die Einbauposition wird im Installationsassistenten abgefragt und eingestellt oder kann im Webserver eingestellt werden.

1. DC-Schalter am Wechselrichter auf **Off** schalten.
2. Hausnetz spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Den Energiezähler auf die Hutschiene im Schaltschrank oder Stromverteiler montieren.
4. Das Kommunikationskabel fachgerecht vom Wechselrichter bis in den Schaltschrank verlegen und nach Hersteller-Anschlussplan am Energiezähler anschließen.
5. Das Kommunikationskabel im Wechselrichter an die Anschlussklemme Energiezähler anschließen.

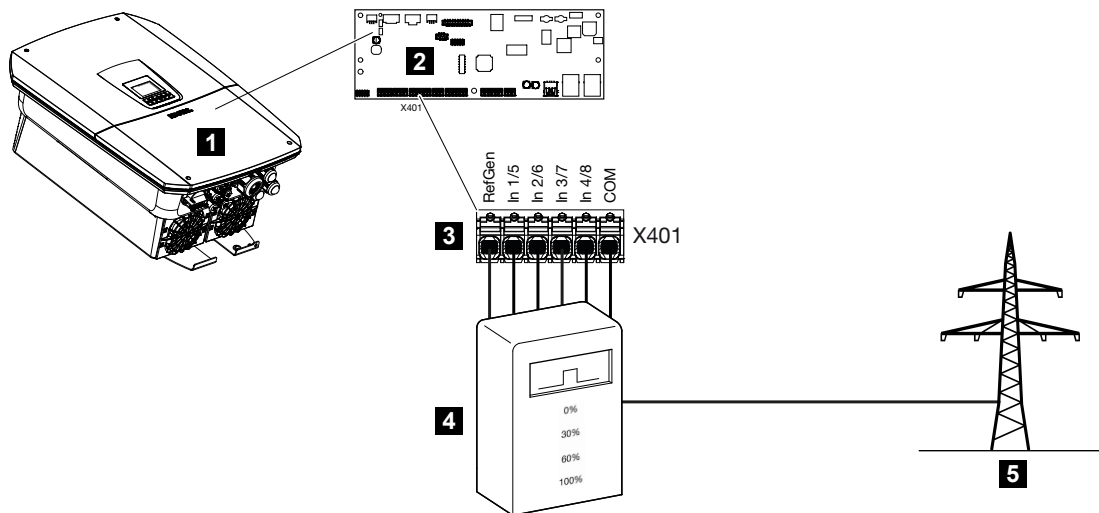


- 1 Anschlussklemme Energiezähler (Modbus RTU)
- 2 Kommunikationskabel zum Energiezähler
- 3 Dichtring mit Überwurfmutter
- 4 Energiezähler

✓ Der Energiezähler ist angeschlossen.

Der verwendete Typ des Energiezählers wird bei der Erstinstallation des Wechselrichters ausgewählt oder kann über das Wechselrichter-Menü oder den Webserver eingestellt werden.

6.5 Rundsteuerempfänger



- 1 Wechselrichter
- 2 Smart Communication Board (SCB)
- 3 Anschlussklemme X401 für Steuerleitung Rundsteuerempfänger
- 4 Rundsteuerempfänger
- 5 Energieversorgungsunternehmen (EVU)

Einige Energieversorgungsunternehmen (EVU) bieten den Besitzern von PV-Anlagen die Möglichkeit, ihre Anlage über eine variable Wirkleistungssteuerung zu regeln und somit die Einspeisung in das öffentliche Netz auf bis zu 100 % zu erhöhen.

i INFO

In einigen Anwendungsfällen kann ein kompatibler Energiezähler als eine kostengünstige Alternative zum Rundsteuerempfänger angesehen werden. Dabei wird die Einspeisung zwar durch das EVU begrenzt, aber der Wechselrichter steuert den Energiefluss so (Eigenverbrauch im Hausnetz und Einspeisung in das öffentliche Netz), dass möglichst wenig oder keine selbst erzeugte Energie verloren geht.

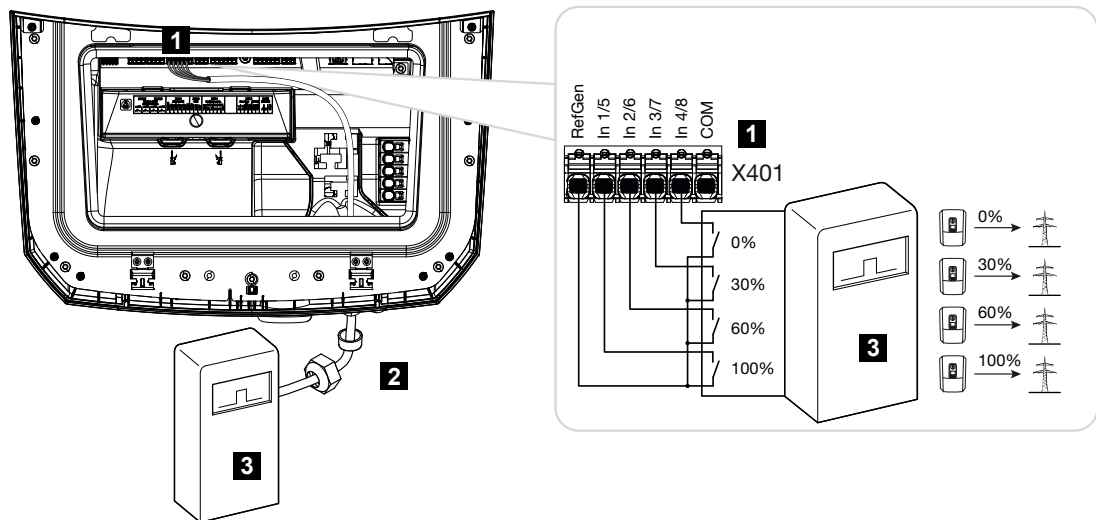
Dazu kann im Wechselrichter die dynamische Wirkleistungssteuerung im Webserver aktiviert werden.

Fragen Sie bei Ihrem EVU oder Ihrem Installateur nach, welche Anwendungsregel für Sie gilt oder ob eine andere Alternative (z. B. Smart Meter) für Sie besser geeignet ist.

Ist im Hausnetz schon ein Rundsteuerempfänger an einem anderen KOSTAL Wechselrichter angeschlossen, besteht die Möglichkeit, die Steuersignale von diesem Rundsteuerempfänger zu nutzen. Dazu muss im Webserver unter dem Punkt **Service > Allgemein > Netzanschluss** der Empfang von Broadcast-Steuersignalen aktiviert werden.

Weitere Informationen finden Sie unter **Wirkleistungssteuerung, Seite 293**

6.5.1 Übersicht Rundsteuerempfänger Standardanschluss



- 1 Anschlussklemme X401
- 2 Steuerleitung vom Rundsteuerempfänger zum Wechselrichter mit Dichtring und Überwurfmutter
- 3 Rundsteuerempfänger

6.5.2 Übersicht Rundsteuerempfänger/Steuerbox zusätzlich mit Leistungsbegrenzung nach §14a

i INFO

Leistungsreduzierung nach §14a - nur für Deutschland gültig

Die Leistungsreduzierung nach §14a gilt für alle Betreiber von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen mit Inbetriebnahme ab dem 01.01.2024.

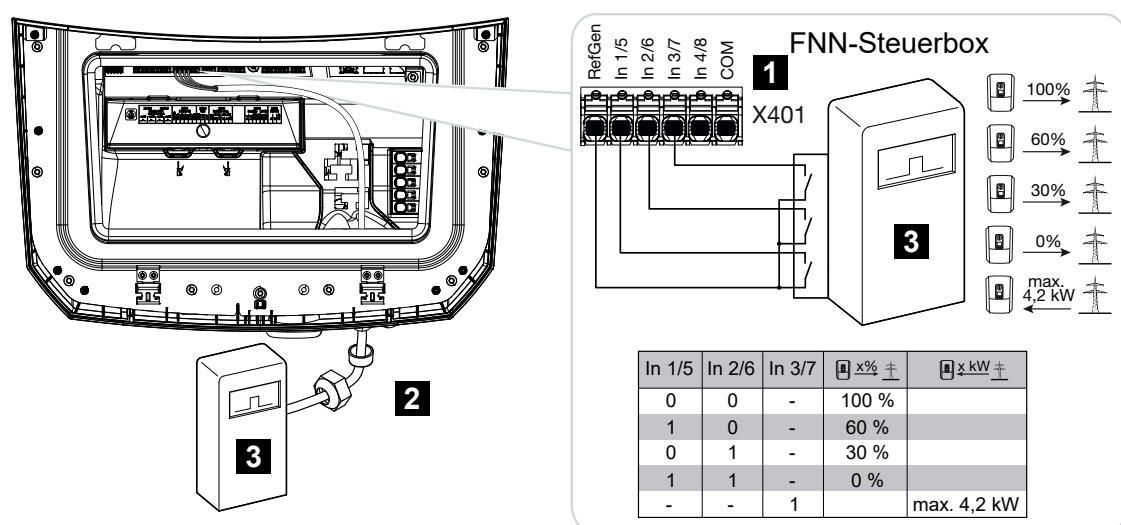
Wird eine Leistungsreduzierung nach §14a vom Energieversorger gefordert wird, ist folgender Anschluss für den Rundsteuerempfänger/Steuerbox vorzunehmen.

Die Leistungsbegrenzung des Wechselrichters erfolgt dabei durch den Energieversorger. Sendet der Energieversorger über den Rundsteuerempfänger/Steuerbox das Leistungsbegrenzungssignal an die Digitaleingänge des Wechselrichters, wird der Leistungsbezug aus dem Netz nach §14a EnWG begrenzt.

Die maximale Aufnahmeleistung ist nach der Inbetriebnahme im Webserver unter **Service > Allgemein > Digitaleingänge > Leistungsbegrenzung nach §14a** oder **Leistungsbegrenzung mit FNN-Steuerbox** zu konfigurieren. Aktuell ist dieser auf maximal 4200 W zu begrenzen.

Wenn die Leistungsbegrenzung aktiv ist, kann eine angeschlossene Batterie am Wechselrichter dann nur noch mit der eingestellten maximalen Leistung aus dem Netz aufgeladen werden.

Anschlussschema - Leistungsbegrenzung nach §14a EnWG

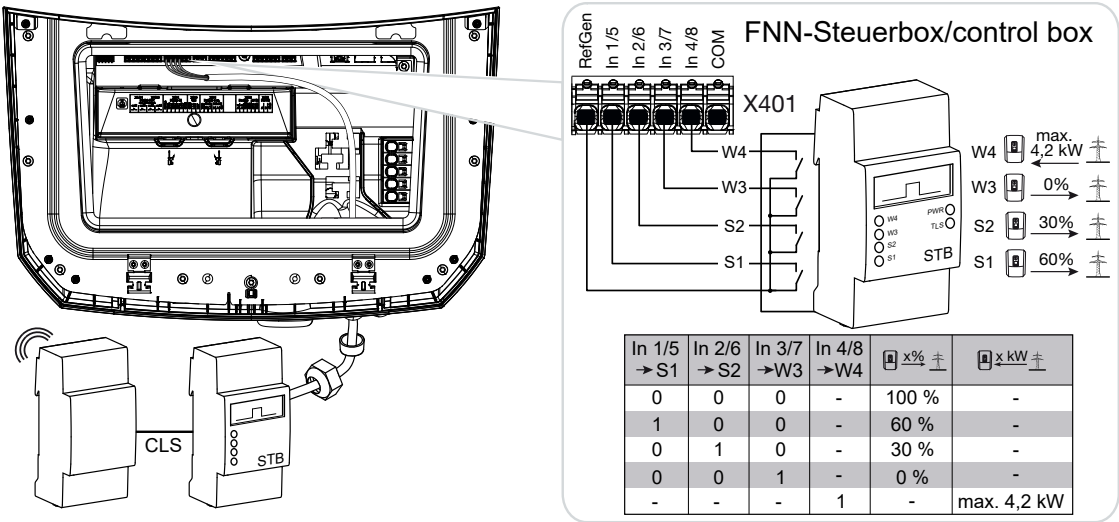


1 Anschlussklemme X401

2 Steuerleitung vom Rundsteuerempfänger zum Wechselrichter mit Dichtring und

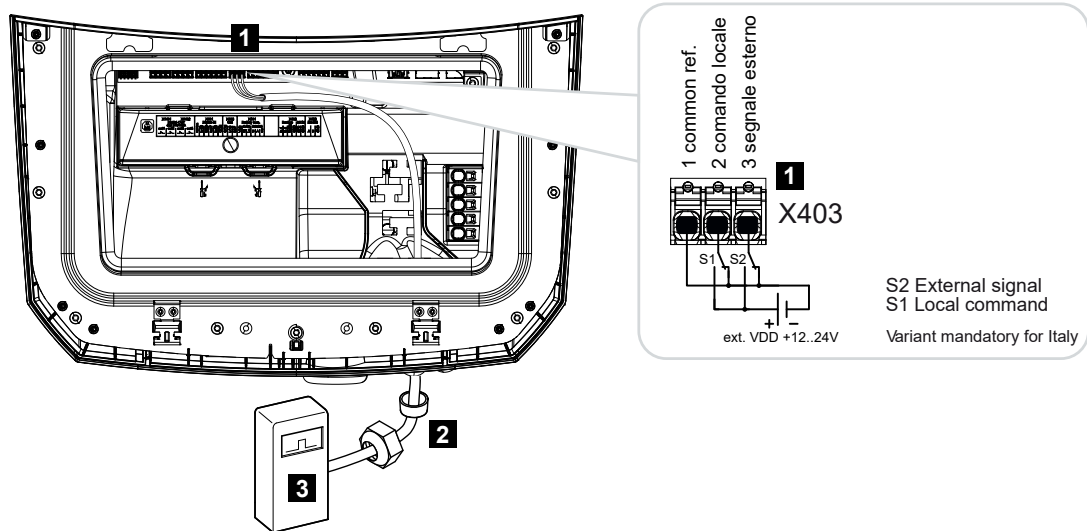
3 Rundsteuerempfänger / FNN-Steuerbox

Anschlussschema - Leistungsbegrenzung mit FNN-Steuerbox



6.5.3 Übersicht Rundsteuerempfänger Anschluss über CEI-Steuersignale für Italien

Für Italien wird der Rundsteuerempfänger wie folgt angeschlossen.



- 1 Anschlussklemme X403
- 2 Steuerleitung vom Rundsteuerempfänger zum Wechselrichter mit Dichtring und Überwurfmutter
- 3 Rundsteuerempfänger Italien

i INFO

Für Italien (Norm CEI0-21) darf an der Klemme X403 (VDD) keine Spannung angelegt werden.

Hierbei ist die Verschaltung mit einer externen Spannungsquelle und einem Umschalter gegen GND vorgeschrieben.

6.5.4 Rundsteuerempfänger/Steuerbox anschließen



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

- Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.



INFO

Folgende Anforderungen werden an das Signalkabel gestellt:

Leiterquerschnitt von 0,2 bis 1,5 mm²

Länge max. 30 m

Abisolierlänge 8 mm

Beachten Sie die Angaben für Leitungsquerschnitte in der Anleitung des Herstellers.

Folgende Schritte durchführen:

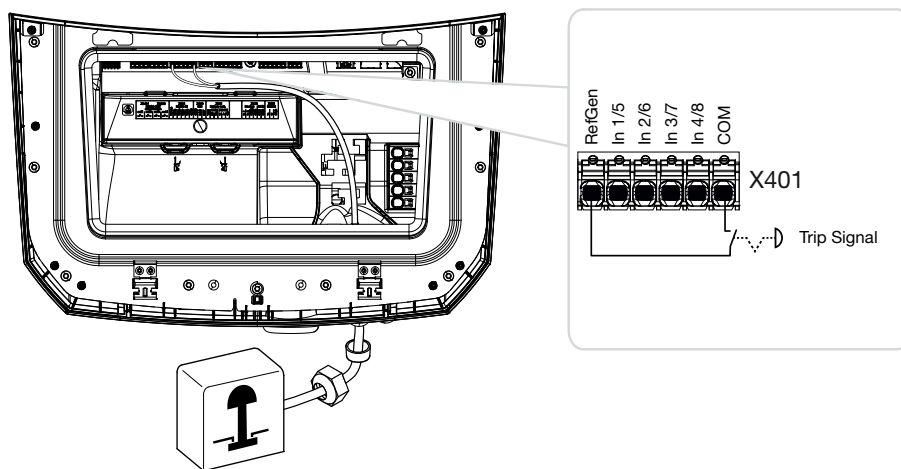
1. DC-Schalter am Wechselrichter auf **Off** schalten.
 2. Hausnetz spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
 3. Den Rundsteuerempfänger im Schaltschrank oder Stromverteiler montieren.
 4. Das Kommunikationskabel fachgerecht vom Wechselrichter bis in den Schaltschrank verlegen und nach Hersteller-Anschlussplan am Rundsteuerempfänger anschließen.
 5. Das Kommunikationskabel im Wechselrichter an die Anschlussklemme für Rundsteuerempfänger anschließen.
 6. Nach der Erstinbetriebnahme des Wechselrichters muss der Rundsteuerempfänger im Webserver konfiguriert werden. Zusätzlich kann auch die Weiterleitung der Signale des Rundsteuerempfängers (Verteilung der Broadcast-Steuersignale) an andere Wechselrichter im selben Hausnetz aktiviert werden.
- ✓ Der Rundsteuerempfänger ist angeschlossen.

6.6 Wechselrichter über Trip-Steuersignal ausschalten

Wenn der Wechselrichter über ein externes Trip-Steuersignal oder Schalter gesteuert oder abgeschaltet werden soll, wird dieses wie folgt am Wechselrichter angeschlossen.

Sobald der Schalter geschlossen wird, schaltet der Wechselrichter ab. Diese Funktion kann für verschiedene Anwendungen verwendet werden.

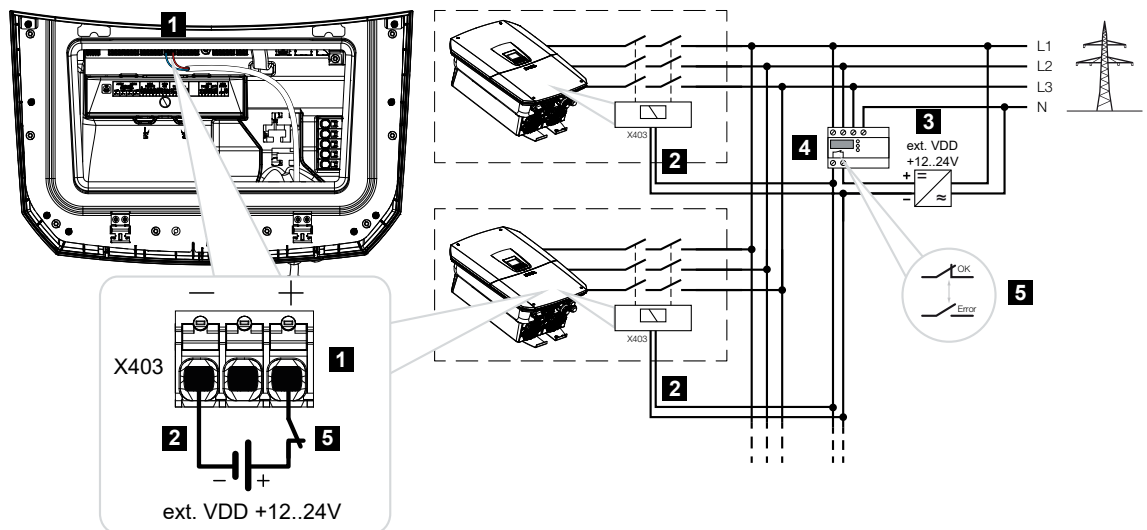
Im Webserver des Wechselrichters sind keine weiteren Einstellungen notwendig.



6.7 Zentralen Netz- und Anlagenschutz anschließen

In einigen Ländern wird ein zentraler Netz- und Anlagenschutz gefordert, welcher die Spannung und Frequenz im Netz überwacht und im Fehlerfall über einen Kuppelschalter die Photovoltaik-Anlagen abschaltet.

Wenn Ihr Energieversorger für Ihre Anlage einen zentralen Netz- und Anlagenschutz fordert, installieren Sie eine externe Überwachungseinrichtung, die den Wechselrichter über einen Öffner-Kontakt abschaltet. Ein zusätzlicher Kuppelschalter ist nicht notwendig, da durch die doppelten internen Schalter im Wechselrichter die Abschaltung sichergestellt wird.



- 1 Anschlussklemme X403
- 2 Steuerleitung vom NAS zum Wechselrichter
- 3 Externe Energiequelle
- 4 Steuereinheit Netz- und Anlagenschutz (NAS)
- 5 Schaltkontakt der Steuereinheit Netz- und Anlagenschutz (NAS)



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

- Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.

Folgende Schritte durchführen:

1. DC-Schalter am Wechselrichter auf **Off** schalten.
2. Hausnetz spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

3. Den Zentrale Netz- und Anlagenschutz im Schaltschrank oder Stromverteiler montieren.
4. Das Kommunikationskabel fachgerecht vom Wechselrichter bis in den Schaltschrank verlegen und nach Hersteller-Anschlussplan am Zentrale Netz- und Anlagenschutz anschließen.



INFO

Anforderungen an das Signalkabel:

- Drahtquerschnitt von 0,34 - 1,5 mm² (starr) oder 0,34 - 1,0 mm² (flexibel)
- Buslänge max. 30 m
- Abisolierlänge ca. 7,5 mm

5. Das Kommunikationskabel im Wechselrichter an die Anschlussklemme X403 für den Zentrale Netz- und Anlagenschutz anschließen.
- ✓ Der Zentrale Netz- und Anlagenschutz ist angeschlossen.

Nach der Inbetriebnahme

1. Nach der Erstinbetriebnahme des Wechselrichters muss der Zentrale Netz- und Anlagenschutz im Webserver konfiguriert werden.

Die Funktion kann unter **Service > Allgemein > CEI-Eingänge/VDE > VDE (Kuppelschalter)** aktiviert werden.

- ✓ Wechselrichter für NAS-Funktion eingerichtet.

6.8 Externer Überspannungsableiter (SPD)

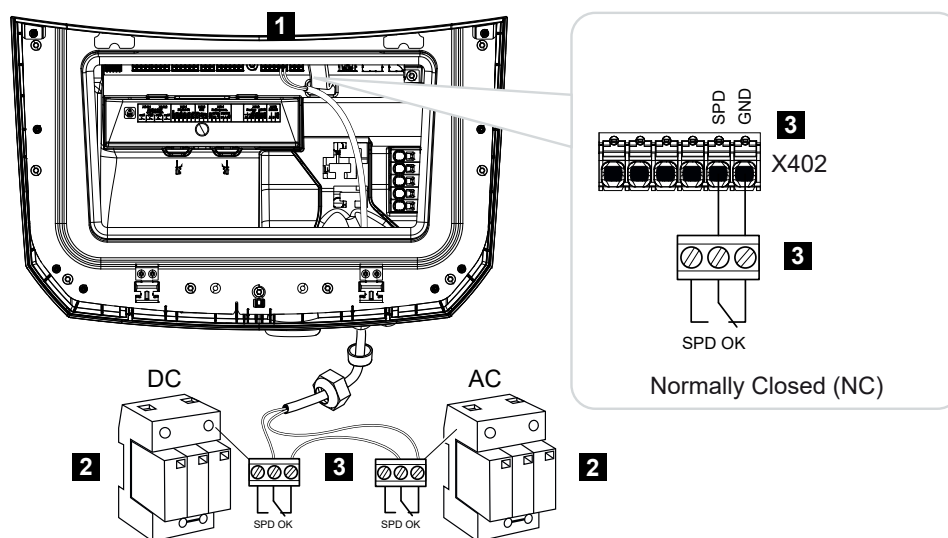
Zum Schutz der PV-Anlage vor Überspannungen sollte auf der DC-Seite zwischen Wechselrichter und PV-Generator und auf der AC-Seite zwischen Wechselrichter und dem Netz je ein Überspannungsableiter SPD (Surge Protective Device) verbaut werden.

Wenn Sie das optional erhältliche internen DC-Überspannungsschutzmodul im Wechselrichter verbaut haben, ist kein weiterer externer Schutz auf der DC-Seite erforderlich.

Der Wechselrichter besitzt die Möglichkeit, vorhandene externe Überspannungsschutzableiter auszuwerten und kann im Ereignisfall dazu eine Meldung ausgeben. Verbinden Sie dazu den Meldeausgang des /der externen Überspannungsschutzmodule potenzialfrei mit dem Monitoreingang an Klemme X402 des Wechselrichters.

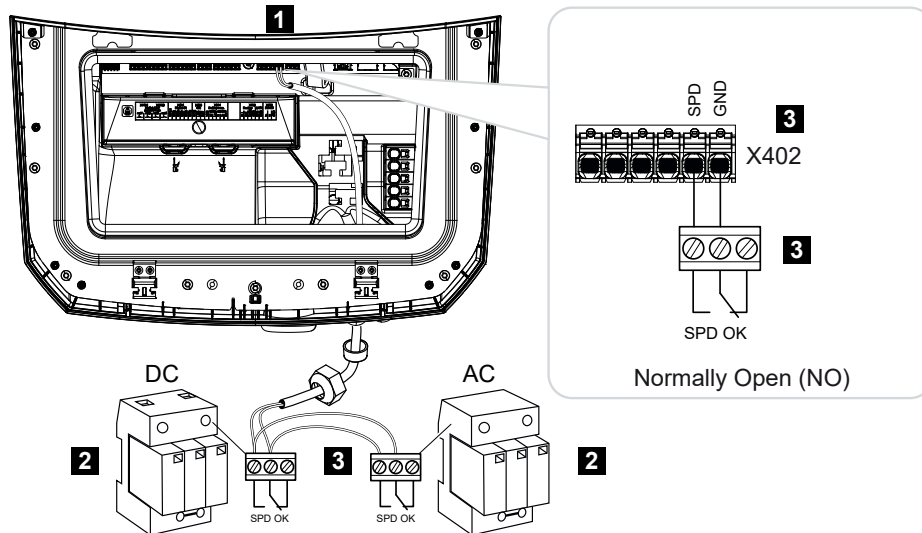
Nach der Inbetriebnahme des Wechselrichters muss die externe Auswertung des Überspannungsableiters im Webserver als Schließer (Normally Open, NO) oder Öffner (Normally Closed, NC) konfiguriert werden.

Externer Überspannungsableiter als Öffner (Normally Closed, NC)



- 1 Anschluss Klemme X402 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Überspannungsableiter (SPD – Surge Protection Devices) für AC- und DC-Seite
- 3 Steuerleitung vom SPD zum Wechselrichter

Externer Überspannungsableiter als Schließer (Normally Open, NO)



- 1 Anschluss Klemme X402 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Überspannungsableiter (SPD – Surge Protection Devices) für AC- und DC-Seite
- 3 Steuerleitung vom SPD zum Wechselrichter

Folgende Schritte zum Signalkabel-Anschluss durchführen



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

- Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.



INFO

Folgende Anforderungen werden an das Signalkabel gestellt:

Leiterquerschnitt von 0,2 bis 1,5 mm²

Länge max. 30 m

Abisolierlänge 8 mm

Beachten Sie die Angaben für Leitungsquerschnitte in der Anleitung des Herstellers.

1. DC-Schalter am Wechselrichter auf **Off** schalten.
2. Hausnetz spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Den Überspannungsableiter für AC und DC im Schaltschrank oder Stromverteiler montieren.

4. Das Signalkabel fachgerecht vom Wechselrichter bis in den Schaltschrank verlegen und nach Hersteller-Anschlussplan am Überspannungsableiter anschließen.
Bei zwei Überspannungsableitern darauf achten, wie die Signalkabel miteinander verbunden werden: Reihe (bei NC) oder parallel (bei NO).
 5. Das Kommunikationskabel im Wechselrichter an die Anschlussklemme X402 für Überspannungsableiter anschließen.
 6. Nach der Erstinbetriebnahme des Wechselrichters muss der Überspannungsschutz im Webserver aktiviert und konfiguriert werden (Auswertung Überspannungsschutz).
- ✓ Der Meldekontakt vom externen Überspannungsableiter ist angeschlossen.

Auswertung des externen Meldesignals vom Überspannungsableiter aktivieren



INFO

Die IP-Adresse kann im Display des Wechselrichters abgelesen werden.

1. Den Webserver aufrufen. Dazu in die Adresszeile des Internetbrowsers die Wechselrichter-IP-Adresse eintragen und mit **ENTER** bestätigen.
→ Die Seite des Webserver wird geöffnet.
2. Am Webserver als **Installateur** anmelden.
3. Den Menüpunkt **Service > Allgemein > Überspannungsschutz** auswählen.
→ Die Seite **Überspannungsschutz** öffnet sich.
4. **Auswertung des externen Meldesignals (Klemme X402)** aktivieren.
5. Unter **Das Meldesignal ist verschaltet als** die Funktion **Schließer (NO)** oder **Öffner (NC)** auswählen.
6. Auf den Button **Speichern** klicken.
✓ Die Funktion ist aktiv.

6.9 Anschluss Backup-Umschalter (optional)

Wenn am Wechselrichter eine Batterie angeschlossen ist, bietet der Wechselrichter die Möglichkeit, bei Netzausfall das Hausnetz weiter mit Energie über PV und Batterie zu versorgen.

Dazu muss im Hausnetz am Netzanschlusspunkt eine manuelle oder eine automatische Backup Box verbaut sein.

KOSTAL bietet hier als manuelle Variante den **KOSTAL BackUp Switch** (dreiphasig) und den **KOSTAL BackUp Switch MP** (einphasig) an, der das öffentliche Netz im Backup-Betrieb vom Hausnetz trennt.

Automatische Backup Boxen werden als Zubehör von anderen Anbietern angeboten.

Eine Liste mit freigegebenem **Zubehör** der KOSTAL Solar Electric finden Sie auf unserer Homepage im Downloadbereich zum Produkt.

Anschluss Kommunikationskabel im Wechselrichter für den KOSTAL BackUp Switch

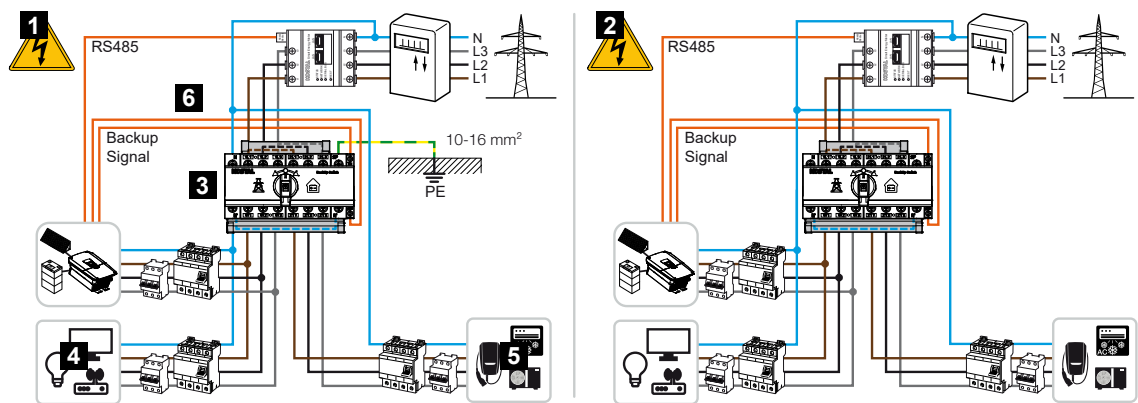
Systemübersicht

Je nach Land und Energieversorger, wird der KOSTAL BackUp Switch unterschiedlich verschaltet. Fragen Sie bei Ihrem zuständigen Energieversorger nach, welche Anschlussvariante bei Ihnen gefordert ist.

Links: Sternpunktbildung gefordert. **Trennung des Neutralleiters** vom öffentlichen Netz durch den KOSTAL BackUp Switch im Backup-Betrieb.

Rechts: Sternpunktbildung nicht gefordert. **Keine Neutralleiter Trennung** vom öffentlichen Netz durch den KOSTAL BackUp Switch im Backup-Betrieb.

- Systemübersicht dreiphasig-Netz: PLENTICORE G3 mit KOSTAL BackUp Switch dreiphasig



- 1 Systemübersicht - N-Trennung, Sternpunktbildung gefordert
- 2 Systemübersicht - Keine N-Trennung, Sternpunktbildung nicht gefordert
- 3 KOSTAL BackUp Switch, manuelle Umschalteinrichtung
- 4 Verbraucher im Netz-Betrieb
- 5 Verbraucher im Netz-Betrieb
- 6 Signalleitung zum Wechselrichter

i INFO

Folgende Anforderungen werden an das Kommunikationskabel gestellt:

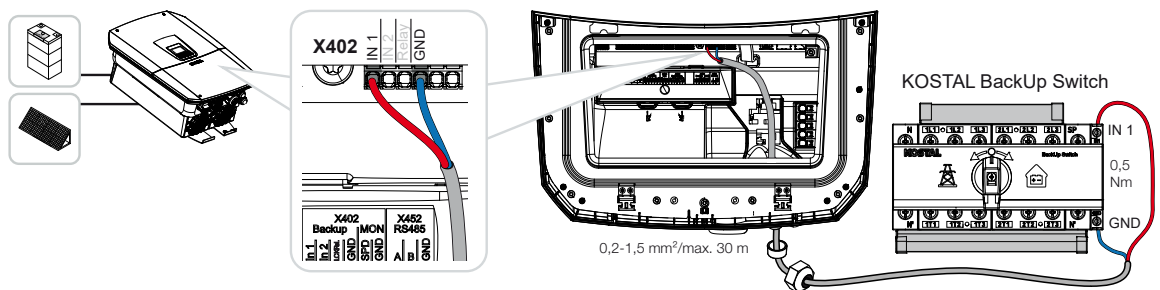
Leiterquerschnitt von 0,2 bis 1,5 mm²

Länge max. 30 m

Abisolierlänge 8 mm

Beachten Sie die Angaben für Leitungsquerschnitte in der Anleitung des Herstellers.

1. Beachten Sie die mitgelieferte Anleitung zum KOSTAL BackUp Switch.
2. DC-Schalter am Wechselrichter auf **Off** schalten.
3. Hausnetz spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
4. Den KOSTAL BackUp Switch auf der Hutschiene im Schaltschrank oder Stromverteiler montieren.
5. Das Backup-Signalkabel fachgerecht vom Wechselrichter bis in den Schaltschrank verlegen und am KOSTAL BackUp Switch anschließen.
6. Das Backup-Signalkabel im Wechselrichter an die Anschlussklemme für die Backup-Funktion (Klemme X402) anschließen.



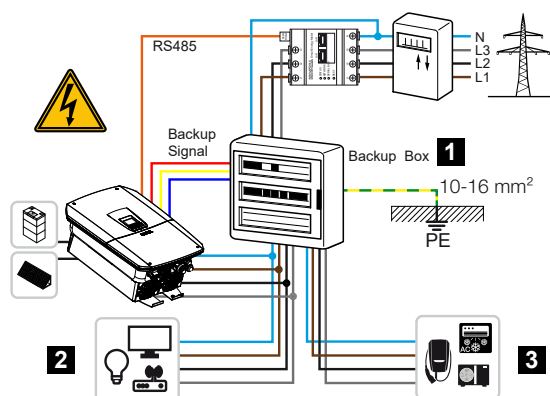
- ✓ Das Signalkabel vom KOSTAL BackUp Switch ist angeschlossen.

Die Verwendung des KOSTAL BackUp Switches wird bei der Erstinstallation des Wechselrichters ausgewählt oder kann über den Webserver unter **Service > Allgemein > Betriebsart > Betriebsart wechseln** ausgewählt werden.

Anschluss Kommunikationskabel im Wechselrichter für die automatische Backup Box

Systemübersicht

Je nach Land, Netzanschluss, Energieversorger und Backup Box Hersteller kann der Anschluss unterschiedlich ausfallen. Beachten Sie daher die Herstellervorgaben der Backup Box genau.



1 Backup Box

- 2 Verbraucher im Netzbetrieb und Backup-Betrieb
- 3 Verbraucher im Netzbetrieb

i INFO

Folgende Anforderungen werden an das Kommunikationskabel gestellt:

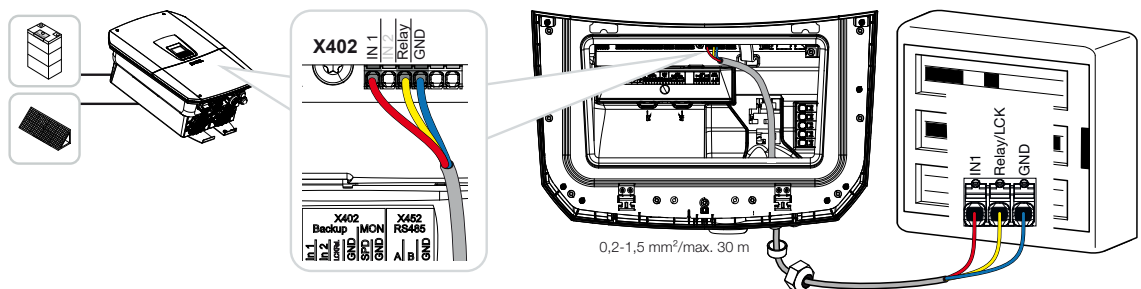
Leiterquerschnitt von 0,2 bis 1,5 mm²

Länge max. 30 m

Abisolierlänge 8 mm

Beachten Sie die Angaben für Leitungsquerschnitte in der Anleitung des Herstellers.

1. Beachten Sie die mitgelieferte Anleitung zur Backup Box.
2. DC-Schalter am Wechselrichter auf **Off** schalten.
3. Hausnetz spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
4. Die automatische Backup Box laut Herstellervorgaben im Hausnetz montieren und installieren.
5. Das Backup-Signalkabel fachgerecht vom Wechselrichter bis zur automatischen Backup Box verlegen und nach Hersteller-Anschlussplan an der Backup Box anschließen.
6. Das Backup-Signalkabel im Wechselrichter an die Anschlussklemme für die Backup Box (Klemme X402) anschließen.



- ✓ Das Signalkabel der automatischen Backup Box ist angeschlossen.

Die Verwendung der automatischen Backup Box wird bei der Erstinstallation des Wechselrichters ausgewählt oder kann über den Webserver unter **Service > Allgemein > Betriebsart > Betriebsart wechseln** ausgewählt werden.