

# Installation Instructions

## Fronius Symo Advanced - Installation

**10.0-3 208-240**

**12.0-3 208-240**

**15.0-3 480**

**20.0-3 480**

**22.7-3 480**

**24.0-3 480**



**DE** | Installationsanleitung





# Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| Sicherheit.....   | 5         |
| Allgemeines.....  | 5         |
| Elektrische Installationen.....                                 | 5         |
| Rapid Shutdown.....   | 5         |
| Standort-Wahl und Montagelage.....                              | 8         |
| Erklärung Sicherheitshinweise.....                              | 8         |
| Sicherheit.....   | 8         |
| Bestimmungsgemäße Verwendung.....                               | 9         |
| Standort-Wahl.....  | 10        |
| Montagelage des Wechselrichters.....                            | 12        |
| Standort-Wahl allgemein.....                                    | 13        |
| Beispiel: Installation mehrerer Wechselrichter.....             | 14        |
| Solarmodule nicht erden.....                                    | 14        |
| Power Line Communication (PLC)-Sender.....                      | 14        |
| <b>Vorbereitende Tätigkeiten</b> .....                          | <b>15</b> |
| Montagehalterung montieren.....                                 | 17        |
| Sicherheit.....   | 17        |
| Auswahl von Dübel und Schrauben.....                            | 17        |
| Schrauben-Empfehlung.....                                       | 17        |
| Wechselrichter öffnen.....                                      | 17        |
| Montagehalterung auf einer Wand montieren.....                  | 18        |
| Montagehalterung auf Metallträger montieren.....                | 19        |
| Montagehalterung nicht verziehen oder deformieren.....          | 19        |
| Soll-Bruchstellen.....  | 21        |
| Sicherheit.....   | 21        |
| Allgemeines.....  | 21        |
| Soll-Bruchstellen (Knockouts) ausbrechen / aufbohren.....       | 22        |
| <b>AC~</b> .....  | <b>25</b> |
| Passende Stromnetze.....  | 27        |
| Wechselrichter am öffentlichen Netz anschließen (AC-Seite)..... | 28        |
| Sicherheit.....   | 28        |
| Zulässige Kabel.....  | 29        |
| Aluminiumkabeln zum Anschließen vorbereiten.....                | 31        |
| Netzüberwachung.....  | 31        |
| Wechselrichter am öffentlichen Netz anschließen (AC).....       | 32        |
| Maximale Wechselstrom-seitige Absicherung.....                  | 33        |
| Zusätzlicher externer AC- und/oder DC-Trenner.....              | 34        |
| <b>DC=</b> .....  | <b>35</b> |
| Solarmodul-Stränge am Wechselrichter anschließen.....           | 37        |
| Sicherheit.....   | 37        |
| Strangsicherungen.....  | 38        |
| Zulässige Kabel.....  | 39        |
| Allgemeines über Solarmodule.....                               | 41        |
| Anschluss von Aluminiumkabeln.....                              | 42        |
| Solarmodul-Stränge am Wechselrichter anschließen.....           | 43        |
| <b>Solar.Net Verkabelung</b> .....                              | <b>45</b> |
| Datenkommunikation.....   | 47        |
| Datenkommunikations-Kabeln verlegen.....                        | 47        |
| Datamanager in Wechselrichter einbauen.....                     | 48        |
| <b>Abschließende Tätigkeiten</b> .....                          | <b>51</b> |
| Kabelrohr abdichten.....  | 53        |
| Wechselrichter an der Montagehalterung einhängen.....           | 54        |

|  |           |
|--|-----------|
| Wechselrichter an der Montagehalterung einhängen.....                            | 54        |
| Erst-Inbetriebnahme .....  | 57        |
| Erst-Inbetriebnahme des Wechselrichters .....                                    | 57        |
| <b>Optionen</b>  | <b>59</b> |
| USB-Stick als Datenlogger und zum Aktualisieren der Wechselrichter-Software..... | 61        |
| USB-Stick als Datenlogger .....  | 61        |
| Daten am USB-Stick.....  | 61        |
| Datenmenge und Speicherkapazität.....  | 62        |
| Pufferspeicher.....  | 63        |
| Passende USB-Sticks.....   | 63        |
| USB-Stick zum Aktualisieren der Wechselrichter-Software.....                     | 64        |
| USB-Stick entfernen.....   | 64        |
| Optionen.....  | 65        |
| Optionen.....  | 65        |
| OPTION ‚ShadeCover‘ .....  | 65        |
| <b>Pflege und Wartung</b>  | <b>67</b> |
| Hinweise zur Wartung.....  | 69        |
| Wartung.....   | 69        |
| Reinigung.....   | 69        |

## Allgemeines

Diese Anleitung enthält wichtige Anweisungen für den Wechselrichter, welche bei Installation und Wartung des Wechselrichters befolgt werden müssen.

Der Wechselrichter wurde entsprechend internationalen Sicherheitsbestimmungen konstruiert und geprüft. Auf Grund seiner elektrischen und elektronischen Bauteile müssen bei Installation und Betrieb des Wechselrichters bestimmte Vorsichtsmaßnahmen berücksichtigt werden.

Um das Verletzungsrisiko für Personen zu reduzieren sowie um eine sichere Installation und einen sicheren Betrieb des Wechselrichters zu gewährleisten, müssen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig lesen und allen Anweisungen und Sicherheitshinweisen folgen.

Die Nichtbeachtung von Bedienungsanleitung und Sicherheitshinweisen kann zum Erlöschen der Garantie und / oder zu Schäden an den Wechselrichtern oder anderen Sachschäden führen!

## Elektrische Installationen

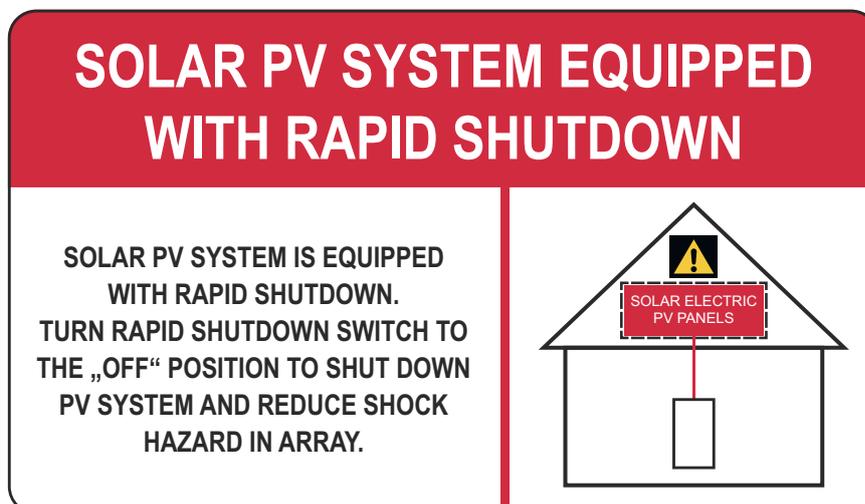
Alle elektrischen Anschlüsse müssen entsprechend dem National Electrical Code ANSI/NFPA 70 und anderen für die Installationsstelle gültigen Richtlinien durchgeführt werden.

Installationen in Kanada müssen entsprechend gültiger kanadischer Normen durchgeführt werden.

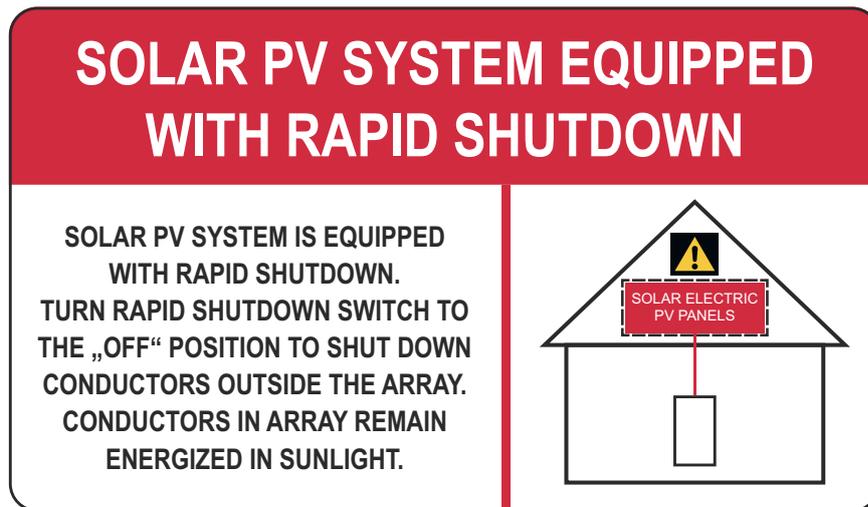
## Rapid Shutdown

Der **Rapid Shutdown (RSD)** kann über **Verlust der AC-Verbindung** ausgelöst werden: Bei Verlust der AC-Verbindung, kann automatisch ein Rapid Shutdown erfolgen. Der Wechselrichter erkennt einen Ausfall der AC-Verbindung und die Anschlussklemmen werden auf  $< 30 V_{DC} / 8 A / 240 VA$  und  $< 15 V_{AC} / 8 A / 240 VA$  entladen. Ebenfalls unterbricht der Wechselrichter die Kommunikation zu den PV-Modulen, wenn diese dem SunSpec Standard für Rapid Shutdown entsprechen.

In case a module-level shutdown equipment within the PV array is used in combination with the inverter, this labeling has to be used according to NEC (Section 690.12), CEC (Section 64-218):



In case a string-level shutdown equipment at the PV array is used in combination with the inverter, this labeling has to be used according to NEC (Section 690.12), CEC (Section 64-218):



### WICHTIG!

Für die richtige Kennzeichnung der PV-Anlage ist der Installateur verantwortlich. Die Rapid Shutdown Anforderung des Wechselrichters wird durch die FRT-Fähigkeit (fault ride through) nicht beeinflusst, somit ist der Wechselrichter „Grid support interactive compatible“.

**Warning** - This photovoltaic rapid shutdown equipment (PVRSE) does not perform all of the functions of a complete photovoltaic rapid shutdown system (PVRSS). This PVRSE must be installed with other equipment to form a complete PVRSS that meets the requirements of NEC (NFPA 70) section 690.12 for controlled conductors outside the array. Other equipment installed in or on this PV system may adversely affect the operation of the PVRSS. It is the responsibility of the installer to ensure that the completed PV system meets the rapid shutdown functional requirements. This equipment must be installed according to the manufacturer's installation instructions.

### HINWEIS!

#### Risiko durch ungeeignetem Standort-Wahl des Wechselrichters.

Ausfall oder eingeschränkter Betrieb des Wechselrichters kann die Folge sein.

- ▶ Angaben zum Standort gemäß dem Kapitel **Standort-Wahl und Montagelage** auf Seite 8 beachten.
- ▶ Nationale Bestimmungen und Richtlinien für die Montage des Wechselrichters beachten.
- ▶ Angaben der PV-Modul Hersteller für die rückseitige Montage des Wechselrichters an PV-Modulen beachten.

#### Selbsttest

Ein Selbsttest der RSD Funktion kann manuell oder automatisch durchgeführt werden. Der Selbsttest betrifft nur die Entladeschaltung der RSD Funktion. Alle anderen RSD Schaltungskomponenten sind Einfehlersicher realisiert.

Ablauf automatischer Selbsttest:

Bei jedem Startvorgang - vor dem Zuschalten auf das öffentliche Netz - wird bei ausreichender DC-Spannung (40 V) die Entladeschaltung für 10 ms aktiviert und der Feedback-Pin vor und während des Ladens überprüft.

Ablauf manueller Selbsttest:

Ein manueller Selbsttest kann über eine Unterbrechung der AC-Verbindung (z.B.: AC-Breaker) ausgelöst werden.

Die Entladung muss mittels Multimeter gemessen und überprüft werden.

Self test error automatic: AC\_SystemFailure

# Standort-Wahl und Montagelage

---

## Erklärung Sicherheitshinweise

### **WARNUNG!**

**Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.**

- ▶ Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod und schwerste Verletzungen die Folge sein.
- 

### **VORSICHT!**

**Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation.**

- ▶ Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschäden die Folge sein.
- 

### **HINWEIS!**

**Bezeichnet die Möglichkeit beeinträchtigter Arbeitsergebnisse und von Schäden an der Ausrüstung.**

---

Wenn Sie eines der im Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ abgebildeten Symbole sehen, ist erhöhte Achtsamkeit erforderlich.

---

## Sicherheit

### **WARNUNG!**

**Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.**

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Die Inbetriebnahme des Wechselrichters darf nur durch geschultes Personal und nur im Rahmen der technischen Bestimmungen erfolgen.
  - ▶ Vor der Installation und Inbetriebnahme die Installationsanleitung und Bedienungsanleitung lesen.
- 

### **WARNUNG!**

**Gefahr durch fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.**

Schwerwiegende Sach- und Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Einbau und Anschluss eines Überspannungs-Schutzes darf nur durch lizenzierte Elektro-Installateure erfolgen!
  - ▶ Sicherheitsvorschriften beachten!
  - ▶ Vor sämtlichen Einbau- und Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.
-

## Brandverhütung

### **VORSICHT!**

#### **Gefahr durch mangelhafte oder unsachgemäße Installationen.**

Beschädigung von Wechselrichtern und anderen stromführenden Bauteilen einer Photovoltaikanlage kann die Folge sein.

Mangelhafte oder unsachgemäße Installationen können zur Überhitzung von Kabeln und Klemmstellen sowie zum Entstehen von Lichtbögen führen. Hieraus können thermische Schäden resultieren, die in Folge zu Bränden führen können.

Beim Anschließen von AC- und DC-Kabeln folgendes beachten:

- ▶ Alle Anschlussklemmen mit dem in der Bedienungsanleitung angegebenen Drehmoment fest anziehen
- ▶ Alle Erdungsklemmen (PE / GND) mit dem in der Bedienungsanleitung angegebenen Drehmoment fest anziehen, auch freie Erdungsklemmen
- ▶ Kabel nicht überlasten
- ▶ Kabel auf Beschädigung und korrekte Verlegung überprüfen
- ▶ Sicherheitshinweise, Bedienungsanleitung sowie lokale Anschlussbestimmungen berücksichtigen
- ▶ Den Wechselrichter immer mittels Fixierungsschrauben mit dem in der Bedienungsanleitung angegebenen Drehmoment fest an der Montagehalterung verschrauben.
- ▶ Wechselrichter ausschließlich mit festgezogenen Fixierungsschrauben in Betrieb nehmen!

**Hinweis!** Fronius übernimmt keine Kosten für Produktionsausfälle, Installateurskosten, etc., die auf Grund eines erkannten Lichtbogens und seinen Folgen entstehen können. Fronius übernimmt keine Haftung für Feuer und Brände, die trotz der integrierten Lichtbogen-Erkennung / Unterbrechung auftreten können (z.B. durch einen parallelen Lichtbogen).

**Hinweis!** Bevor der Wechselrichter nach einem erkannten Lichtbogen zurückgesetzt wird, die ganze betroffene Photovoltaik-Anlage auf etwaige Schäden überprüfen.

Die Herstellervorgaben für Anschluss, Installation und Betrieb sind unbedingt einzuhalten. Führen Sie sorgfältig alle Installationen und Verbindungen den Vorgaben und Vorschriften entsprechend aus, um das Gefahrenpotential auf ein Minimum zu reduzieren.

Die Anzugsmomente an den jeweiligen Klemmstellen entnehmen Sie der Installationsanleitung der Geräte.

### **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Wechselrichter ist ausschließlich dazu bestimmt, Gleichstrom von Solarmodulen in Wechselstrom umzuwandeln und diesen in das öffentliche Stromnetz einzuspeisen.

Als nicht bestimmungsgemäß gilt:

- eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung
- Umbauten am Wechselrichter, die nicht ausdrücklich von Fronius empfohlen werden
- das Einbauen von Bauteilen, die nicht ausdrücklich von Fronius empfohlen oder vertrieben werden.

Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht. Gewährleistungsansprüche erlöschen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das vollständige Lesen und Befolgen aller Hinweise, sowie Sicherheits- und Gefahrenhinweise aus der Bedienungsanleitung und Installationsanleitung
- die Einhaltung der Wartungsarbeiten
- die Montage gemäß Installationsanleitung

Bei Auslegung der Photovoltaikanlage darauf achten, dass alle Komponenten ausschließlich in ihrem zulässigen Betriebsbereich betrieben werden.

Alle vom Solarmodul-Hersteller empfohlenen Maßnahmen zur dauerhaften Erhaltung der Solarmodul-Eigenschaften berücksichtigen.

Bestimmungen des Energieversorgungs-Unternehmens für die Netzeinspeisung und Verbindungsmethoden berücksichtigen.

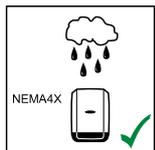
---

## Standort-Wahl

Bei der Standort-Wahl für den Wechselrichter folgende Kriterien beachten.

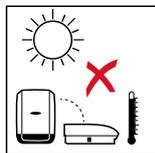


Der Wechselrichter ist für die Montage im Innenbereich geeignet.

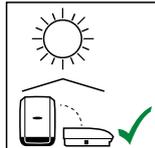


Der Wechselrichter ist für die Montage im Außenbereich geeignet.

Der Wechselrichter ist auf Grund seiner Schutzart NEMA 4X unempfindlich gegen Strahlwasser aus allen Richtungen und kann auch in feuchten Umgebungen eingesetzt werden, jedoch...

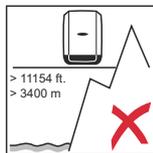


Um die Erwärmung des Wechselrichters so gering wie möglich zu halten, den Wechselrichter keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen. Den Wechselrichter an einer geschützten Position montieren, z.B. im Bereich der Solarmodule, oder unter einem Dachvorsprung.



|                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| 10.0-3 - 12.0-3 208-240       |             |
| ft. (m)                       | $U_{DCmax}$ |
| 0 - 11154 ft.<br>(0 - 3400 m) | 600 V       |

|   |             |
|---|-------------|
| 15.0-3 - 24.0-3 480                     |             |
| ft. (m)                                 | $U_{DCmax}$ |
| > 9842 - 11154 ft.<br>(> 3000 - 3400 m) | 850 V       |
| > 8202 - 9842 ft.<br>(> 2500 - 3000 m)  | 900 V       |
| > 6561 - 8202 ft.<br>(> 2000 - 2500 m)  | 950 V       |
| 0 - 6561 ft.<br>(0 = 2000 m)            | 1000 V      |



**WICHTIG!** Der Wechselrichter darf über einer Höhenlage von 11154 ft. (3400 m) nicht mehr montiert und betrieben werden.

Die maximal zulässige DC-Spannung des Wechselrichters ist von der Höhenlage abhängig.

$U_{DCmax}$  bei einer Höhenlage von:

**Symo Advanced 10.0-3 - 12.0-3 208-240**

0 bis 11154 ft ( 0 bis 3400 m). = 600 V

**Symo Advanced 15.0-3 - 24.0-3 480**

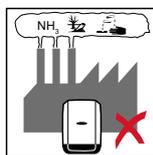
0 bis 6561 ft ( 0 bis 2000 m). = 1000 V

6531 bis 8202 ft (2000 bis 2500 m). = 950 V

8202 bis 9842 ft (2500 bis 3000 m). = 900 V

9842 bis 11154 ft (3000 bis 3400 m). = 850 V

Die Reduzierung der Ausgangsleistung bei zu hoher Gerätetemperatur kann mit zunehmender Höhenlage schon früher erfolgen, als bei einer niederen Höhenlage.



Den Wechselrichter nicht montieren:

- im Einzugsbereich von Ammoniak, ätzenden Dämpfen, Säuren oder Salzen (z.B. Düngemittel-Lagerplätze, Lüftungsöffnungen von Viehstallungen, chemische Anlagen, Gerberei-Anlagen, etc.)

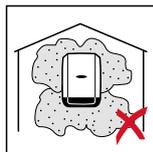


Auf Grund von leichter Geräuscentwicklung in bestimmten Betriebszuständen den Wechselrichter nicht im unmittelbaren Wohnbereich montieren.



Den Wechselrichter nicht montieren in:

- Räumen mit erhöhter Unfallgefahr durch Nutztiere (Pferde, Rinder, Schafe, Schweine, etc.)
- Ställen und angrenzenden Nebenräumen
- Lager- und Vorratsräumen für Heu, Stroh, Häcksel, Kraftfutter, Düngemittel, etc.



Grundsätzlich ist der Wechselrichter staubdicht ausgeführt. In Bereichen mit starker Staubansammlung können jedoch die Kühlflächen verstauben und somit die thermische Leistungsfähigkeit beeinträchtigen. In diesem Fall ist eine regelmäßige Säuberung erforderlich. Eine Montage in Räumen und Umgebungen mit starker Staubentwicklung (z.B.: von Eisenspänen) ist daher nicht zu empfehlen und kann Schäden am Wechselrichter verursachen.



Den Wechselrichter nicht montieren in:

- Gewächshäusern
- Lager- und Verarbeitungsräumen für Obst, Gemüse und Weinbauprodukte
- Räumen für die Aufbereitung von Körnern, Grünfutter und Futtermitteln

## Montagelage des Wechselrichters



Der Wechselrichter ist für die senkrechte Montage an einer senkrechten Wand oder Säule geeignet.

---



Der Wechselrichter ist für eine horizontale Montagelage geeignet.

---



Der Wechselrichter ist für die Montage auf einer schrägen Fläche geeignet.

---



Den Wechselrichter nicht auf einer schrägen Fläche mit den Anschlüssen nach oben montieren.

---



Den Wechselrichter nicht in Schräglage an einer senkrechten Wand oder Säule montieren.

---



Den Wechselrichter nicht in Horizontallage an einer senkrechten Wand oder Säule montieren.

---



Den Wechselrichter nicht mit den Anschlüssen nach oben an einer senkrechten Wand oder Säule montieren.

---



Den Wechselrichter nicht überhängend mit den Anschlüssen nach oben montieren.

---



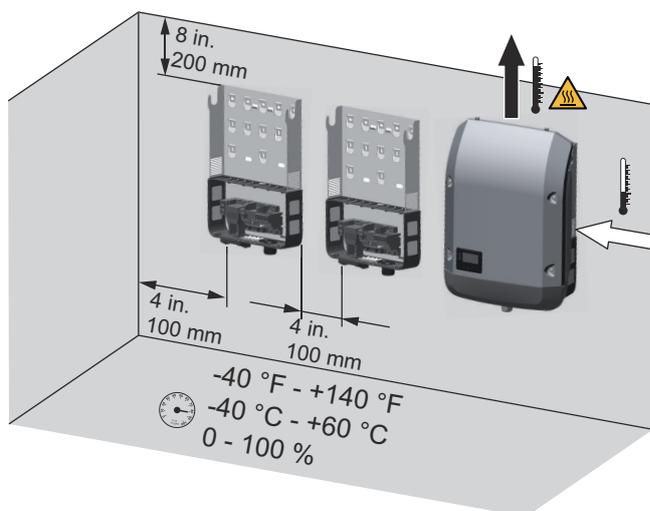
Den Wechselrichter nicht überhängend mit den Anschlüssen nach unten montieren.



Den Wechselrichter nicht an der Decke montieren.

### Standort-Wahl allgemein

Bei der Standort-Wahl des **Wechselrichters** folgende Kriterien beachten:



Installation nur auf festem, nicht brennbarem Untergrund

Max. Umgebungstemperaturen: -40 °F / +140 °F (-40 °C / +60 °C)

relative Luftfeuchte: 0 - 100 %

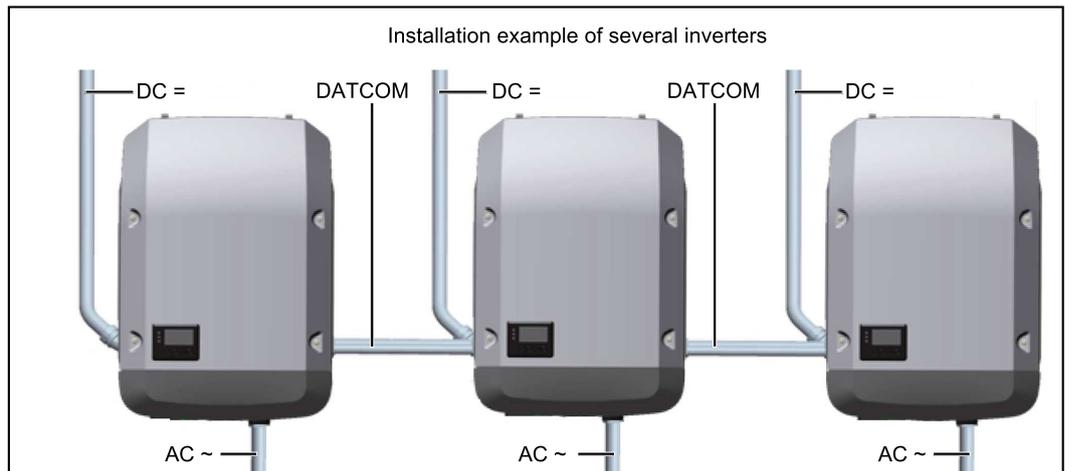
Die Luftstrom-Richtung innerhalb des Wechselrichters verläuft von rechts nach oben (Kaltluft-Zufuhr rechts, Warmluft-Abfuhr oben). Die Abluft kann eine Temperatur von bis zu 70°C erreichen.

Bei Einbau des Wechselrichters in einen Schaltschrank oder einen ähnlichen, abgeschlossenen Raum durch Zwangsbelüftung für eine ausreichende Wärmeabfuhr sorgen

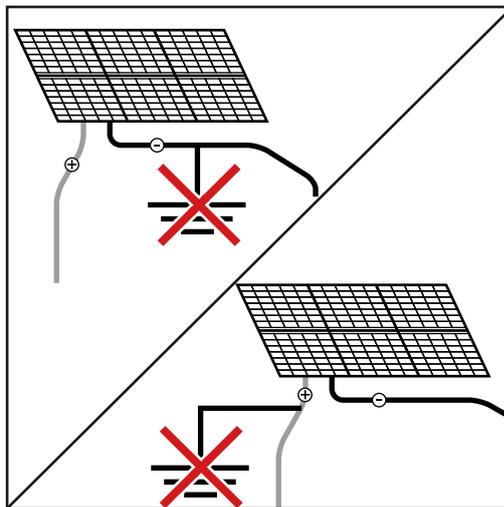
Soll der Wechselrichter an Außenwänden von Viehställen montiert werden, vom Wechselrichter zu Lüftungs- und Gebäudeöffnungen einen Mindestabstand von 2 m in allen Richtungen einhalten.

Am Montageort darf keine zusätzliche Belastung durch Ammoniak, ätzende Dämpfe, Salze oder Säuren vorliegen.

**Beispiel: Installation mehrerer Wechselrichter**



**Solarmodule nicht erden**



Der Wechselrichter ist ausschließlich für den Anschluss und die Verwendung mit nicht geerdeten Solarmodulen ausgelegt. Die Solarmodule dürfen weder am Plus- noch am Minuspol geerdet werden.

**Power Line Communication (PLC)-Sender**

Der Wechselrichter ist DC-seitig mit einem Power Line Communication (PLC)-Sender ausgerüstet. Dessen Aufgabe ist es, die schnelle Abschaltung gemäß US-Sicherheitsnorm NEC 2017 Art. 690.12 zu gewährleisten. Der PLC wird entsprechend der Spezifikation „Communication Signal for Rapid Shutdown – SunSpec Interoperability Specification“ implementiert. Einzelheiten dazu finden Sie unter [www.sunspec.org](http://www.sunspec.org).

Um die Einhaltung aller in Ihrem Land geltenden Bestimmungen zu gewährleisten und an den Empfängern für optimalen Empfang zu sorgen, halten Sie sich bitte an die folgenden Empfehlungen:

- Den Abstand zwischen den Leitern DC+ und DC- möglichst gering halten
- Durch Kabelüberlängen entstehende Kabelschleifen vermeiden (Spuleneffekt)
- Nach Möglichkeit metallene Kabelkanäle verwenden
- DC-Kabel von verschiedenen Wechselrichtern nicht im selben Kabelkanal oder in derselben Kabeltrasse führen

# Vorbereitende Tätigkeiten



# Montagehalterung montieren

## Sicherheit

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch Restspannung von Kondensatoren.**

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.

- ▶ Entladezeit der Kondensatoren abwarten. Die Entladezeit beträgt 5 Minuten.

### **VORSICHT!**

#### **Gefahr durch Verschmutzung oder Wasser an den Anschlussklemmen und Kontakten des Anschlussbereiches.**

Der Wechselrichter kann beschädigt werden.

- ▶ Beim Bohren darauf achten, dass Anschlussklemmen und Kontakte am Anschlussbereich nicht verschmutzt oder nass werden.
- ▶ Die Wandhalterung ohne integriertem Wechselrichter entspricht nicht der Schutzart laut Datenblatt. Daher die Wandhalterung nicht ohne eingesetztem Wechselrichter alleine den Umwelteinflüssen ausgesetzt lassen.
- ▶ Wandhalterung bei der Montage vor Verschmutzung und Feuchtigkeit schützen.

### **HINWEIS!**

#### **Die Schutzart NEMA4X gilt nur, wenn der Wechselrichter in der Wandhalterung eingehängt und fest mit der Wandhalterung verschraubt ist.**

Die Wandhalterung ohne Wechselrichter und Lüftungskanal weist keinen NEMA-Schutz auf.

## Auswahl von Dübel und Schrauben

**Wichtig!** Je nach Untergrund ist unterschiedliches Befestigungsmaterial für die Montage der Montagehalterung erforderlich. Das Befestigungsmaterial ist daher nicht im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten. Der Monteur ist für die richtige Auswahl des Befestigungsmaterials selbst verantwortlich.

## Schrauben-Empfehlung

Für die Montage des Wechselrichters empfehlen wir Stahl- oder Aluminium-Schrauben mit einem Durchmesser von 0.2 - 0.3 in. (6 - 8 mm) zu verwenden.

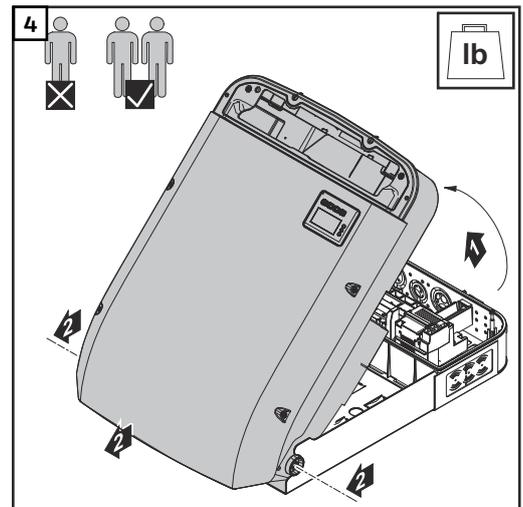
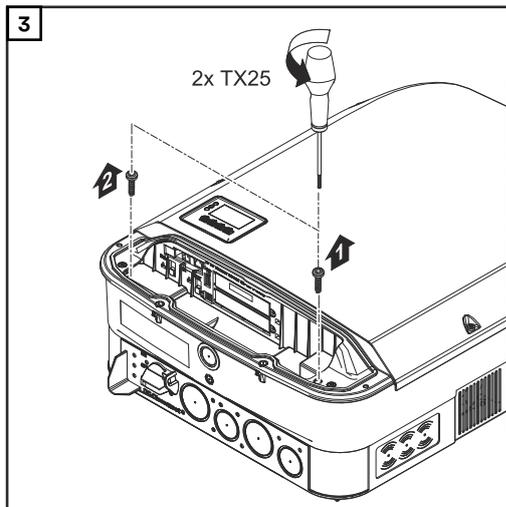
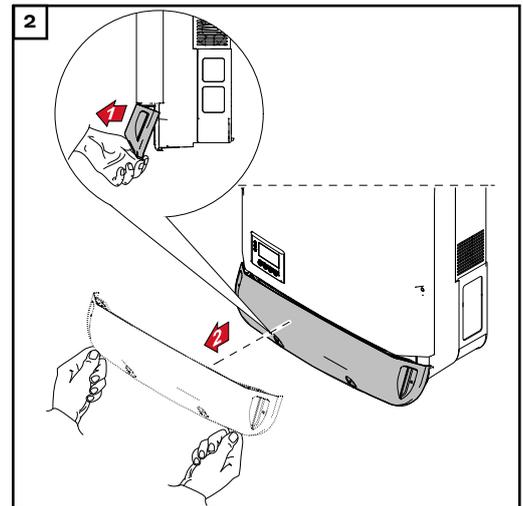
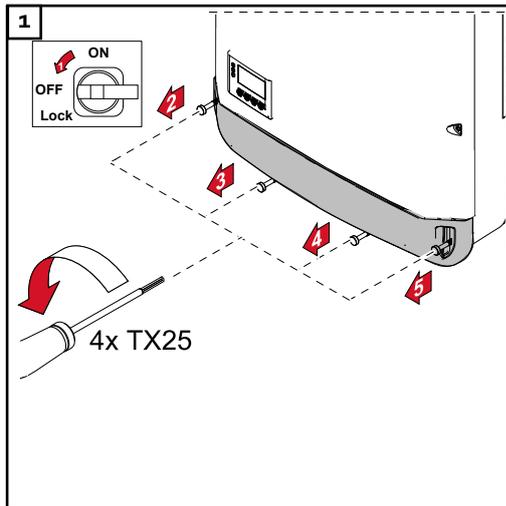
## Wechselrichter öffnen

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch unzureichende Schutzleiter-Verbindung.**

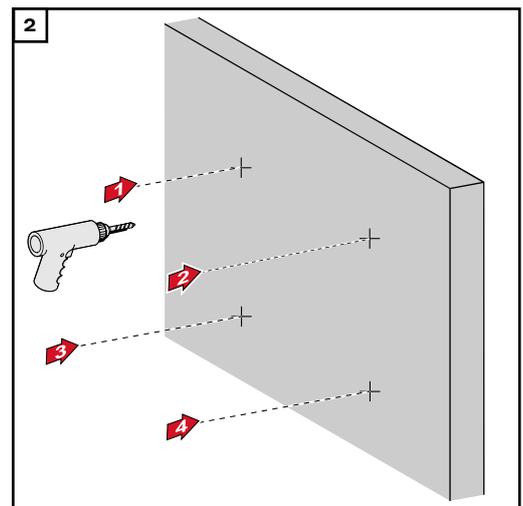
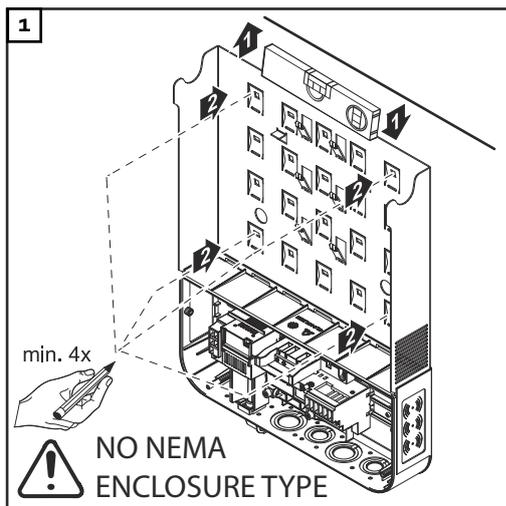
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

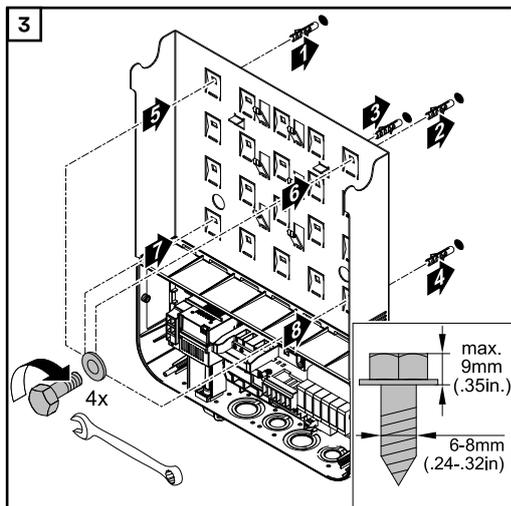
- ▶ Die Gehäuse-Schrauben stellen eine geeignete Schutzleiter-Verbindung für die Erdung des Gehäuses dar und dürfen keinesfalls durch andere Schrauben ohne zuverlässige Schutzleiter-Verbindung ersetzt werden!



**Montagehalterung auf einer Wand montieren**

Die Montagehalterung muss an mindestens 4 Punkten befestigt werden.





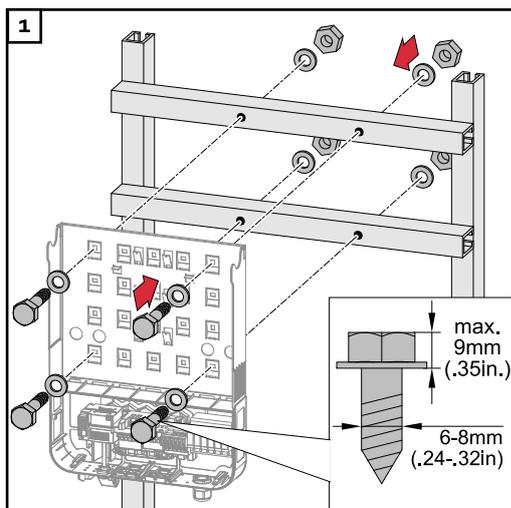
### Montagehalterung auf Metallträger montieren

#### HINWEIS!

Bei Montage an Metallträgern darf der Wechselrichter keinem Regenwasser oder Spritzwasser von der Rückseite ausgesetzt sein.

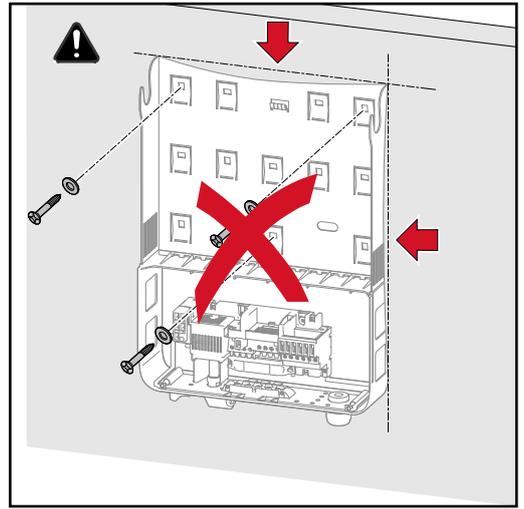
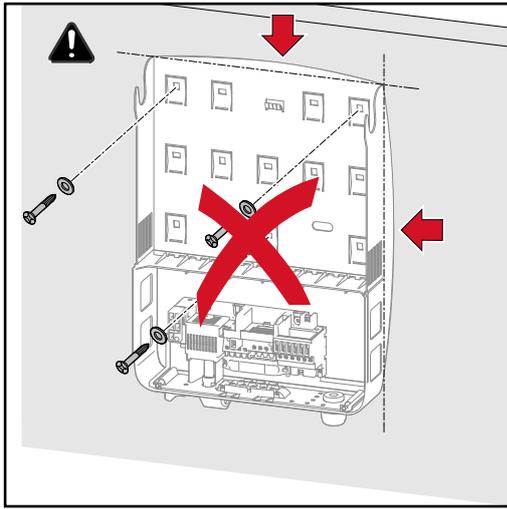
Geeigneten Regenwasser-Schutz oder Spritzwasser-Schutz vorsehen.

Die Montagehalterung muss an mindestens 4 Punkten festgeschraubt werden.



### Montagehalterung nicht verziehen oder deformieren

**Hinweis!** Bei der Montage der Montagehalterung an der Wand oder an einer Säule darauf achten, dass die Montagehalterung nicht verzogen oder deformiert wird.



# Soll-Bruchstellen

## Sicherheit

### VORSICHT!

#### Kurzschlussgefahr durch ausgebrochene Metallstücke von einer Soll-Bruchstelle.

Ausgebrochene Metallstücke im Wechselrichter können zu Kurzschlüssen führen, wenn der Wechselrichter unter Spannung steht. Beim Ausbrechen von Soll-Bruchstellen darauf achten, dass

- ▶ keine ausgebrochenen Metallstücke in den Anschlussbereich des Wechselrichters fallen,
- ▶ in den Anschlussbereich gefallene Metallstücke sofort entfernt werden.

### HINWEIS!

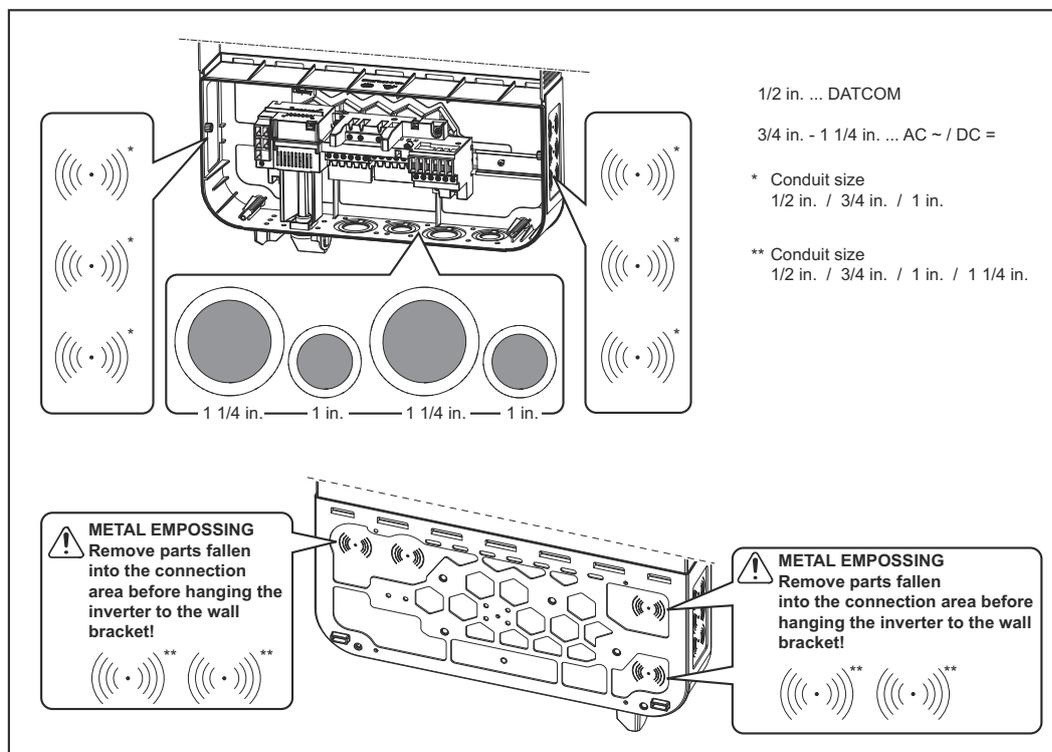
Bei Verwendung der rückseitigen Kabeleingänge beachten: vor dem Betrieb im Freien auf Schutzart NEMA4X abdichten.

### HINWEIS!

Bei Montage im Außenbereich ausschließlich wasserdichte Conduit-Fittings und Conduits verwenden.

Conduit-Fittings und Conduits sind nicht im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten.

## Allgemeines



An der Wandhalterung sind mehrere Soll-Bruchstellen verschiedener Größe angebracht. Nach dem Ausbrechen dienen die entstandenen Ausnehmungen für Eingänge verschiedenster Kabel:

1/2 in. für Datenkommunikations-Kabel (DATCOM)

3/4 in. für AC und DC Kabel

- 1 1/4

in.

\* Je nach örtlicher Behörde kann ein Erdungsspieß (GET) erforderlich sein. Das Kabel für den Erdungsspieß kann durch die dafür vorgesehene Öffnung an der Unterseite der Wandhalterung zugeführt werden.

**WICHTIG!** Die Soll-Bruchstellen an der Rückseite der Wandhalterung sind aus Metall.

---

### Soll-Bruchstellen (Knockouts) ausbrechen / aufbohren

**WICHTIG!** Die Soll-Bruchstellen auf der Unterseite der Wandhalterung dürfen mittels Hammer und Schraubendreher ausgebrochen, mittels Stufenbohrer aufgebohrt oder mittels Lochknacker geöffnet werden. Die seitlichen Soll-Bruchstellen und die rückseitigen Soll-Bruchstellen ausschließlich mittels Stufenbohrer aufbohren oder mittels Lochknacker öffnen!

**WICHTIG!** Nur so viele Soll-Bruchstellen ausbrechen, wie Kabel vorhanden sind.



Beim Ausbrechen / Aufbohren der Soll-Bruchstellen geeignete Schutzbrille verwenden!

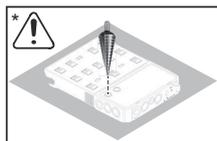
Soll-Bruchstellen mittels Hammer und Schraubendreher nur von innen nach außen ausbrechen!

Zum Aufbohren der Soll-Bruchstellen nur geeigneten Stufenbohrer verwenden.

Keinen Spiralbohrer zum Aufbohren verwenden!

Soll-Bruchstellen mittels Stufenbohrer nur von außen nach innen aufbohren!

Beim Aufbohren mittels Stufenbohrer darauf achten, das im Geräteinneren (z.B.: Anschlussblock) nichts beschädigt wird.



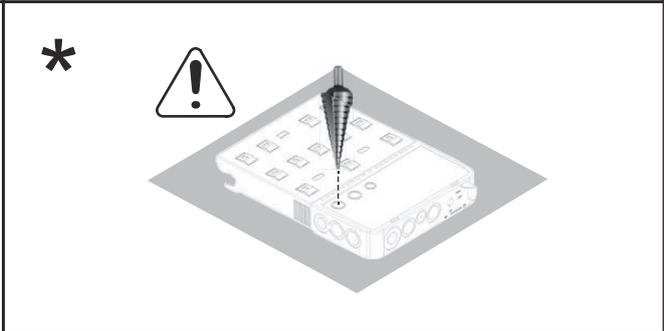
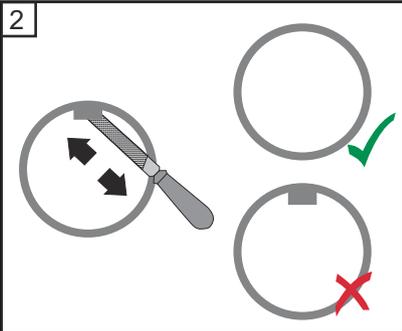
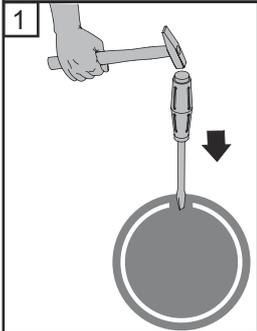
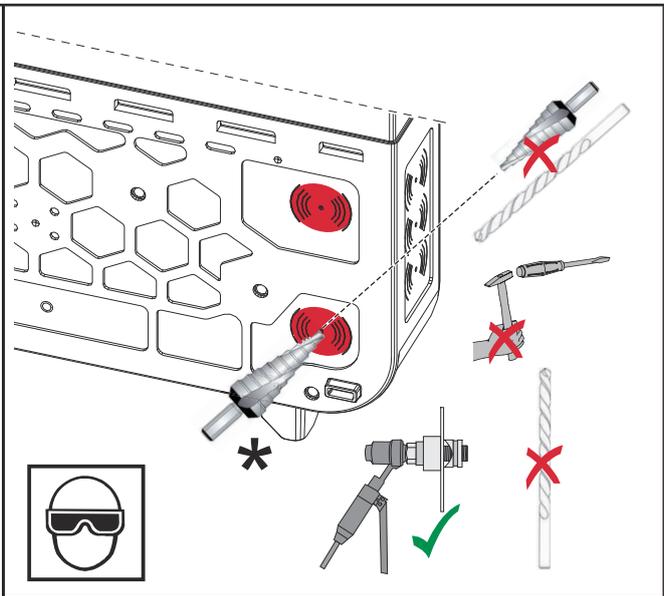
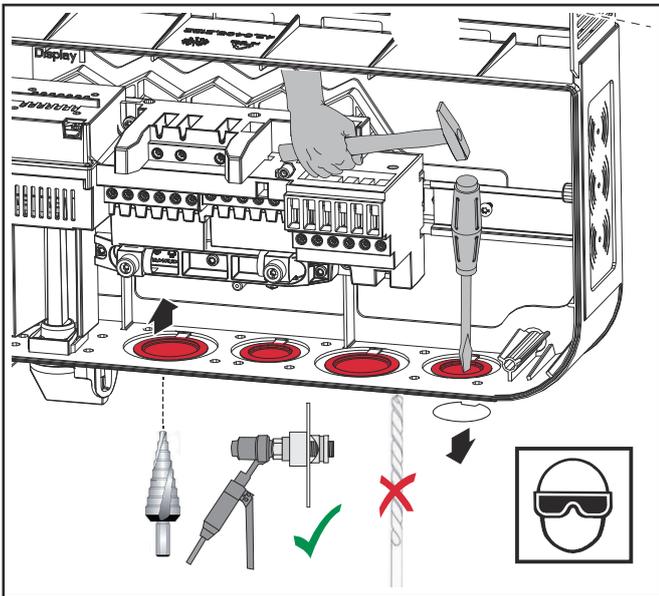
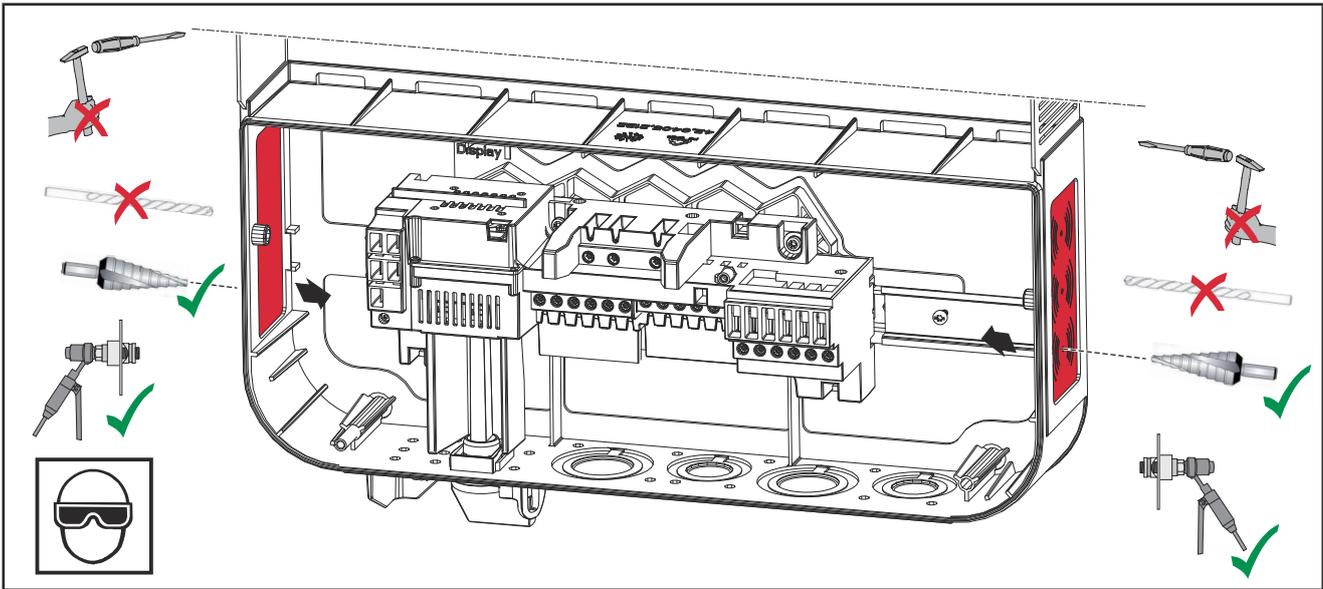
Beim Aufbohren der rückseitigen Soll-Bruchstellen die Wandhalterung mit der Rückseite nach oben auf eine ebene Fläche legen, sodass Späne und Metallteile aus der Wandhalterung herausfallen können.

An allen ausgebrochenen / aufgebohrten Soll-Bruchstellen entsprechende Conduits anbringen.

Bei Montage im Außenbereich ausschließlich wasserdichte Conduits und Conduit-Fittings verwenden.

Conduits und Conduit-Fittings sind nicht im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten.

Falls nötig, die Soll-Bruchstellen mit einem geeignetem Werkzeug entgraten.





**AC~**

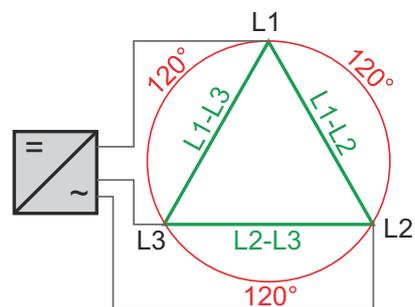


# Passende Stromnetze

**Delta** Kein Neutraleiter

Setup:  
208 Nennspannung:  
240 208 V  
220 240 V  
BR 220 V  
50HZ 50 Hz 208 - 240 V

Geeignete Wechselrichter:  
Symo Advanced  
10.0-3 208-240 /  
12.0-3 208-240

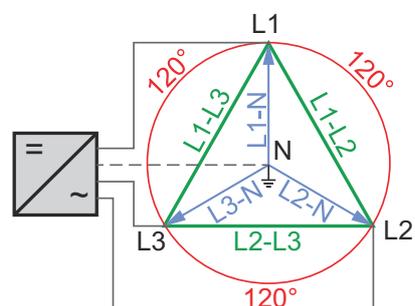


MG 3P Microgrid 208 V  
MG 1P Microgrid 240 V

**WYE** Neutraleiter erforderlich

Setup:  
208N Nennspannung:  
220N 208 V  
BR N 220 V  
50HN 50 Hz 208 - 240 V  
HI2 208 V

Geeignete Wechselrichter:  
Symo Advanced  
10.0-3 208-240 /  
12.0-3 208-240



480N 480 V  
440N 440 V  
50HN 50 Hz 415 V

Symo Advanced  
15.0-3 480 / 20.0-3  
480 / 22.7-3 480 /  
24.0-3 480

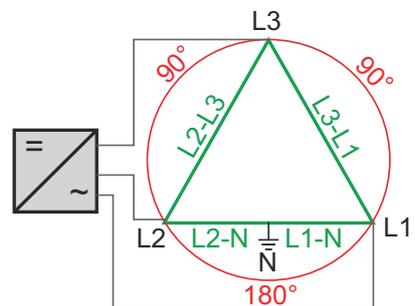
MG 3N Microgrid 208 V  
MG 2N Microgrid 50 Hz 208 -  
240 V  
MG 5N Microgrid 50 Hz 480 V  
MG 6 Microgrid 480 V

CAL3  
HI3 480 V  
480 V

**Hi-Leg Delta** Neutraleiter erforderlich

Setup:  
240N Nennspannung:  
50HN 50 Hz 208 - 240 V  
Microgrid 240 V  
MG 1N Microgrid 50 Hz 208 -  
240 V  
MG 2N 240 V

Geeignete Wechselrichter:  
Symo Advanced  
10.0-3 208-240 /  
12.0-3 208-240



HI1 208 V

# Wechselrichter am öffentlichen Netz anschließen (AC-Seite)

## Sicherheit

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen, welche Licht ausgesetzt sind.**

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.

- ▶ Vor sämtlichen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.
- ▶ Der DC Hauptschalter dient ausschließlich zum stromlos Schalten des Leistungsteils. Bei ausgeschaltetem DC Hauptschalter steht der Anschlussbereich nach wie vor unter Spannung.
- ▶ Wartungs- und Service-Tätigkeiten im Leistungsteil des Wechselrichters dürfen nur von Fronius-geschultem Servicepersonal durchgeführt werden.
- ▶ Sämtliche Wartungs- und Service-Tätigkeiten dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn der Wechselrichter und die Wandhalterung voneinander getrennt sind.
- ▶ Der Wechselrichter darf nur im spannungsfreien Zustand von der Wandhalterung getrennt werden.
- ▶ Der fixe Anschluss an das öffentliche Stromnetz darf nur von einem konzes-sionierten Elektroinstallateur hergestellt werden.

### **WARNUNG!**

#### **Unzureichend dimensionierte elektrische Komponenten können schwerwiegen-de Personen- und Sachschäden verursachen.**

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.

- ▶ Alle elektrische Anschlüsse müssen entsprechend der nationalen Norm (z.B. für US National Electrical Code ANSI/NFPA 70) und anderen für die Instal-lationsstelle gültigen Richtlinie durchgeführt werden.
- ▶ Für alle Erdungskabel Kupferdrähte, min. 194 °F (90 °C), verwenden (siehe NEC Tabelle 250.122).
- ▶ Für alle AC/DC Drähte, min. 167 °F (75 °C), verwenden.
- ▶ Spannungsabfall und andere Erwägungen, wie Verbesserung der Netzqua-lität, können größere Kabelquerschnitte erfordern.

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch fehlerhaft durchgeführte Arbeiten**

Schwerwiegende Sach- und Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Einbau und Anschluss eines Überspannungs-Schutzes darf nur durch lizen-zierte Elektro-Installateure erfolgen!
- ▶ Sicherheitsvorschriften beachten!
- ▶ Vor sämtlichen Einbau-und Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.

### **VORSICHT!**

#### **Gefahr durch nicht ordnungsgemäß angezogene Anschlussklemmen.**

Thermische Schäden am Wechselrichter, die zu Bränden führen können, können die Folge sein.

- ▶ Beim Anschließen von AC- und DC-Kabeln darauf achten, dass alle An-schlussklemmen mit dem angegebenen Drehmoment fest angezogen sind.

**HINWEIS!**

**Beim Anschließen von Aluminiumkabeln:**

- ▶ Nationale und internationale Richtlinien zum Anschließen von Aluminiumkabeln berücksichtigen.
- ▶ Angaben des Kabelherstellers beachten, insbesondere den Hinweis, ob der feste Sitz der Kabel jährlich überprüft werden muss.

**HINWEIS!**

**Mit allen Kabeln eine Kabelschlaufe von min. 4 in. (100 mm) bilden.**

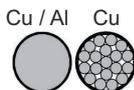
**HINWEIS!**

**Um einen störungsfreien Betrieb des Wechselrichters zu ermöglichen:**

- ▶ Sicherstellen, dass der Neutraleiter des Netzes geerdet ist. Bei isolierten Netzen (ohne Erdung) ist dies nicht gegeben und der Betrieb des Wechselrichters ist nicht möglich.
- ▶ Für den Betrieb des Wechselrichters ist ein Neutraleiter für Messzwecke notwendig. Die Strombelastbarkeit des Neutraleiters muss mindestens 1 A betragen.

**Zulässige Kabel**

An den AC Klemmen des Wechselrichters können AC Kabel mit folgendem Aufbau angeschlossen werden:



- Kupfer (Cu) oder Aluminium (Al): rund eindrätig
- Kupfer: rund feindrätig bis Leiterklasse 4

| AC & DC = Kupferkabel (Cu)  |                   |                       |                    |                    |                    |                     |                    |                    |                             |                     |                    |                    |
|---|-------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Die Verdrahtung ist mit folgenden Draht- und Drahtkombinationen möglich           |                   |                       |                    |                    |                    |                     |                    |                    |                             |                     |                    |                    |
| Je nach tatsächlicher Geräteleistung, ausreichend hohe Kabel-Querschnitte wählen! |                   |                       |                    |                    |                    |                     |                    |                    |                             |                     |                    |                    |
| AWG rund  | AWG feindrätig    | AWG feindrätig / rund |                    |                    | AWG rund / rund    |                     |                    |                    | AWG feindrätig / feindrätig |                     |                    |                    |
| 4 <sup>2)</sup>   |                   |                       |                    |                    |                    |                     |                    |                    |                             |                     |                    |                    |
| 6 <sup>2)</sup>   | 6/6 <sup>4)</sup> |                       |                    |                    |                    |                     |                    |                    | 6/12 <sup>2)</sup>          | 6/14 <sup>2)</sup>  | 6/16 <sup>3)</sup> |                    |
| 8 <sup>2)</sup>   | 8 <sup>1)</sup>   | 8/10 <sup>1)</sup>    | 8/12 <sup>1)</sup> | 8/14 <sup>1)</sup> |                    | 8/12 <sup>2)</sup>  |                    |                    | 8/10 <sup>2)</sup>          | 8/12 <sup>1)</sup>  | 8/14 <sup>1)</sup> | 8/16 <sup>3)</sup> |
| 10 <sup>2)</sup>  | 10 <sup>1)</sup>  |                       |                    |                    | 10/1 <sup>0)</sup> | 10/1 <sup>2)</sup>  | 10/1 <sup>4)</sup> |                    | 10/1 <sup>0)</sup>          | 10/1 <sup>2)</sup>  | 10/1 <sup>4)</sup> | 10/1 <sup>6)</sup> |
| 12 <sup>2)</sup>  | 12 <sup>1)</sup>  |                       |                    |                    | 12/1 <sup>0)</sup> | 12/12 <sup>1)</sup> | 12/1 <sup>4)</sup> | 12/1 <sup>6)</sup> | 12/1 <sup>0)</sup>          | 12/12 <sup>1)</sup> | 12/1 <sup>4)</sup> | 12/1 <sup>6)</sup> |
| 14 <sup>2)</sup>  | 14 <sup>1)</sup>  |                       |                    |                    | 14/1 <sup>0)</sup> | 14/1 <sup>2)</sup>  | 14/1 <sup>4)</sup> | 14/1 <sup>6)</sup> | 14/1 <sup>0)</sup>          | 14/1 <sup>2)</sup>  | 14/1 <sup>4)</sup> | 14/1 <sup>6)</sup> |

**AC & DC = Kupferkabel (Cu)**

Die Verdrahtung ist mit folgenden Draht- und Drahtkombinationen möglich

Je nach tatsächlicher Geräteleistung, ausreichend hohe Kabel-Querschnitte wählen!

| AWG<br>rund      | AWG<br>fein-<br>dräht<br>. | AWG<br>feindräftig / rund |  |  | AWG<br>rund / rund |  |                         |                         | AWG<br>feindräftig / feindräftig |                         |                         |                         |
|------------------|----------------------------|---------------------------|--|--|--------------------|--|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                  |                            |                           |  |  |                    |  |                         |                         |                                  |                         |                         |                         |
| 16 <sup>3)</sup> | 16 <sup>3)</sup>           |                           |  |  |                    |  | 16/1<br>4 <sup>1)</sup> | 16/1<br>6 <sup>1)</sup> | 16/1<br>0 <sup>3)</sup>          | 16/1<br>2 <sup>1)</sup> | 16/1<br>4 <sup>1)</sup> | 16/1<br>6 <sup>1)</sup> |

**AC & DC = Aluminiumkabel (Al)**

Die Verdrahtung ist mit folgenden Draht- und Drahtkombinationen möglich

Je nach tatsächlicher Geräteleistung, ausreichend hohe Kabel-Querschnitte wählen!

| AWG<br>rund      | AWG<br>fein-<br>dräht<br>. | AWG<br>feindräftig / rund |                         |            | AWG<br>rund / rund      |                         |                         |                         | AWG<br>feindräftig / feindräftig |                         |                         |                         |
|------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                  |                            |                           |                         |            |                         |                         |                         |                         |                                  |                         |                         |                         |
| 4 <sup>2)</sup>  |                            |                           |                         |            |                         |                         |                         |                         |                                  |                         |                         |                         |
| 6 <sup>2)</sup>  | 6 <sup>4)</sup>            |                           |                         |            |                         |                         |                         |                         |                                  | 6/12 <sup>2)</sup><br>) | 6/14 <sup>2)</sup><br>) | 6/16 <sup>5)</sup><br>) |
| 8 <sup>2)</sup>  | 8 <sup>2)</sup>            | 8/10 <sup>2)</sup><br>)   | 8/12 <sup>2)</sup><br>) | 8/14<br>2) |                         | 8/12 <sup>2)</sup><br>) |                         |                         | 8/10 <sup>2)</sup><br>)          | 8/12 <sup>2)</sup><br>) | 8/14 <sup>2)</sup><br>) | 8/16<br>5)              |
| 10 <sup>2)</sup> | 10 <sup>2)</sup>           |                           |                         |            | 10/1<br>0 <sup>2)</sup> | 10/1<br>2 <sup>2)</sup> | 10/1<br>4 <sup>2)</sup> |                         | 10/1<br>0 <sup>2)</sup>          | 10/1<br>2 <sup>2)</sup> | 10/1<br>4 <sup>2)</sup> | 10/1<br>6 <sup>5)</sup> |
| 12 <sup>2)</sup> | 12 <sup>2)</sup>           |                           |                         |            | 12/1<br>0 <sup>2)</sup> | 12/12<br>2)             | 12/1<br>4 <sup>2)</sup> |                         | 12/1<br>0 <sup>2)</sup>          | 12/12<br>2)             | 12/1<br>4 <sup>2)</sup> | 12/1<br>6 <sup>2)</sup> |
| 14 <sup>2)</sup> | 14 <sup>2)</sup>           |                           |                         |            | 14/1<br>0 <sup>2)</sup> | 14/1<br>2 <sup>2)</sup> | 14/1<br>4 <sup>2)</sup> | 14/1<br>6 <sup>2)</sup> | 14/1<br>0 <sup>2)</sup>          | 14/1<br>2 <sup>2)</sup> | 14/1<br>4 <sup>2)</sup> | 14/1<br>6 <sup>2)</sup> |
| 16 <sup>5)</sup> | 16 <sup>5)</sup>           |                           |                         |            |                         |                         | 16/1<br>4 <sup>2)</sup> | 16/1<br>6 <sup>2)</sup> | 16/1<br>0 <sup>5)</sup>          | 16/1<br>2 <sup>2)</sup> | 16/1<br>4 <sup>2)</sup> | 16/1<br>6 <sup>2)</sup> |

- 1) getestet und geprüft laut UL
- 2) nicht geprüft laut UL, Anschluss möglich
- 3) nur mit Aderendhülsen
- 4) feindräftig PV (ZKLA) oder 2 Draht verwenden
- 5) nicht geprüft laut UL, Anschluss möglich; AWG 16 nur mit Aderendhülsen

**AC~ Minimum AWG in acc. to NEC**

|                              |                        | <b>10.0-3 208-240</b> | <b>12.0-3 208-240</b> |
|------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Copper (Cu) / Aluminium (Al) | 208<br>V <sub>AC</sub> | AWG 10 / AWG 10       | AWG 10 / AWG 8        |
|                              | 220<br>V <sub>AC</sub> | AWG 10 / AWG 10       | AWG 10 / AWG 8        |
|                              | 240<br>V <sub>AC</sub> | AWG 12 / AWG 10       | AWG 10 / AWG 10       |

|                              |                        | <b>15.0-3 480</b> | <b>20.0-3 480</b> | <b>22.7-3 480</b> |
|------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Copper (Cu) / Aluminium (Al) | 440<br>V <sub>AC</sub> | AWG 14 / AWG 12   | AWG 10 / AWG 10   | AWG 8 / AWG 8     |
|                              | 480<br>V <sub>AC</sub> | AWG 14 / AWG 12   | AWG 12 / AWG 10   | AWG 10 / AWG 8    |

|                              |                        | <b>24.0-3 480</b> |  |  |
|------------------------------|------------------------|-------------------|--|--|
| Copper (Cu) / Aluminium (Al) | 480<br>V <sub>AC</sub> | AWG 10 / AWG 10   |  |  |

**Aluminiumkabeln zum Anschließen vorbereiten**

Die AC-seitigen Anschlussklemmen sind zum Anschluss von eindrätigen runden Aluminiumkabeln geeignet. Auf Grund der Reaktion von Aluminium mit Luft zu einer widerstandsfähigen, nicht leitenden Oxidschicht müssen beim Anschließen von Aluminiumkabeln folgende Punkte berücksichtigt werden:

- reduzierte Bemessungsströme für Aluminiumkabel
- die nachfolgend angeführten Anschlussbedingungen

Bei der Verwendung von Aluminiumkabeln immer die Informationen des Kabelherstellers beachten.

Beim Auslegen von Kabelquerschnitten lokale Bestimmungen berücksichtigen.

**Anschlussbedingungen:**

- 1** Das abisolierte Kabelende sorgfältig durch Schaben von der Oxidschicht säubern, beispielsweise mit Hilfe eines Messers

**WICHTIG!** Keine Bürsten, Feilen oder Schmirgelpapier verwenden; Aluminiumpartikel bleiben hängen und können auf andere Leiter übertragen werden.

- 2** Nach Entfernen der Oxidschicht das Kabelende mit neutralem Fett einreiben, beispielsweise mit säure- und alkalifreier Vaseline
- 3** Kabelende unmittelbar in der Klemme anschließen

**WICHTIG!** Die Arbeitsvorgänge sind zu wiederholen, wenn das Kabel abgeklemmt wurde und wieder anzuschließen ist.

**Netzüberwachung**

Für eine optimale Funktion der Netzüberwachung muss der Widerstand in den Zuleitungen zu den AC-seitigen Anschlussklemmen so gering wie möglich sein.

**Wechselrichter  
am öffentlichen  
Netz an-  
schließen (AC)**

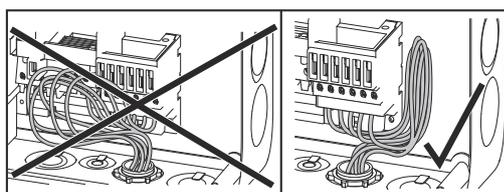
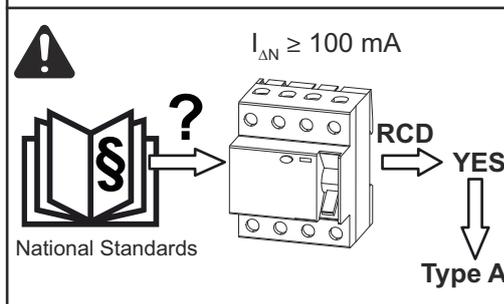
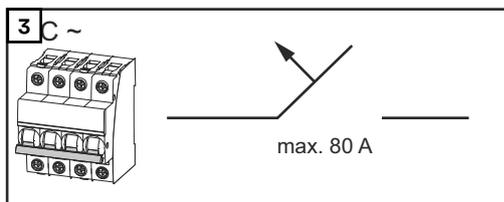
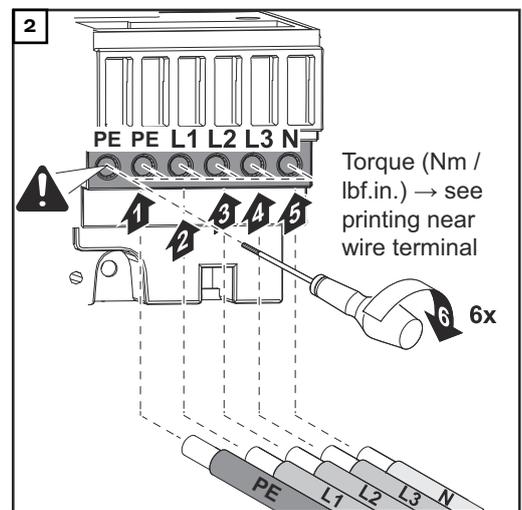
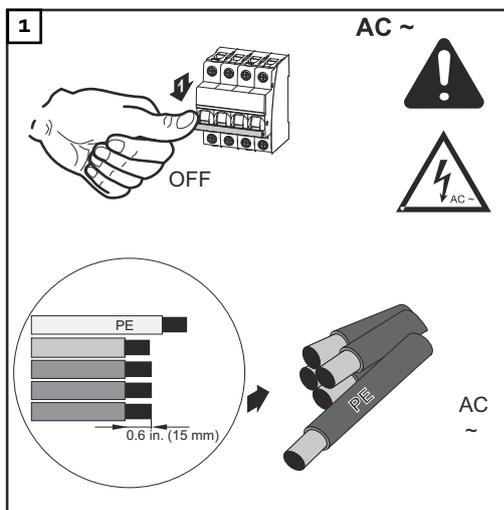
**HINWEIS!**

Um eine ordnungsgemäße Erdverbindung zu gewährleisten, müssen bei der Installation alle Erdungsklemmen GND mit dem angegebenen Drehmoment festgezogen werden.

**HINWEIS!**

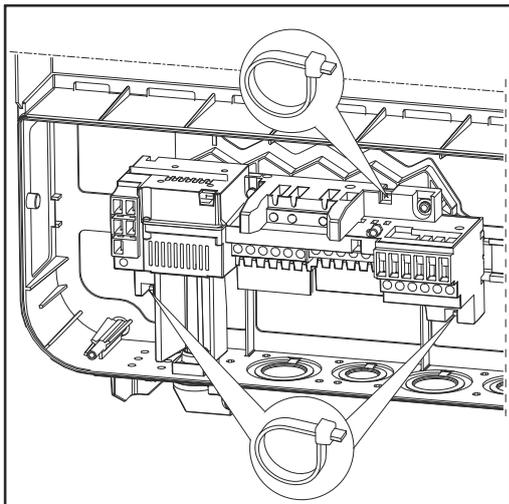
Beim Anschließen der AC Kabel an den AC-Klemmen mit den AC Kabeln Schlaufen von min. 4 in. (102 mm) bilden!

**WICHTIG!** Der Schutzleiter GND des AC-Kabels muss so verlegt werden, dass dieser als letzter getrennt wird.  
Schutzleiter GND beispielsweise länger bemessen und in einer Schlaufe verlegen.



Werden AC-Kabel über die Welle des DC-Hauptschalters oder quer über den DC-Hauptschalter Anschlussblock verlegt, könnten diese beim Einschwenken des Wechselrichters beschädigt werden oder der Wechselrichter lässt sich nicht einschwenken.

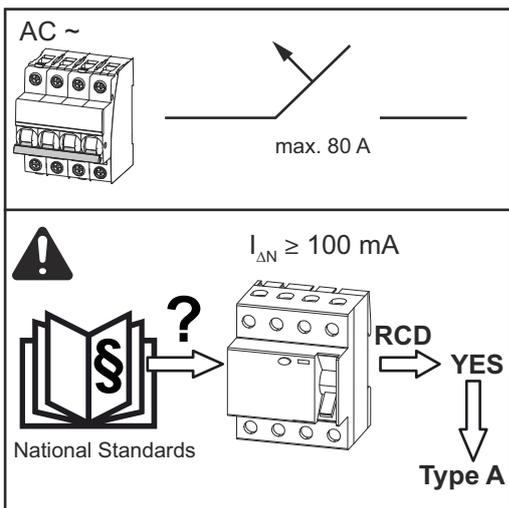
**WICHTIG!** AC-Kabel nicht über die Welle des DC-Hauptschalters und nicht quer über den DC-Hauptschalter Anschlussblock verlegen!



Sollen überlange AC- oder DC-Kabel in Kabelschlaufen im Anschlussbereich verlegt werden, die Kabel an den dafür vorgesehenen Ösen auf der Ober- und Unterseite des Anschlussblocks mittels Kabelbinder fixieren.

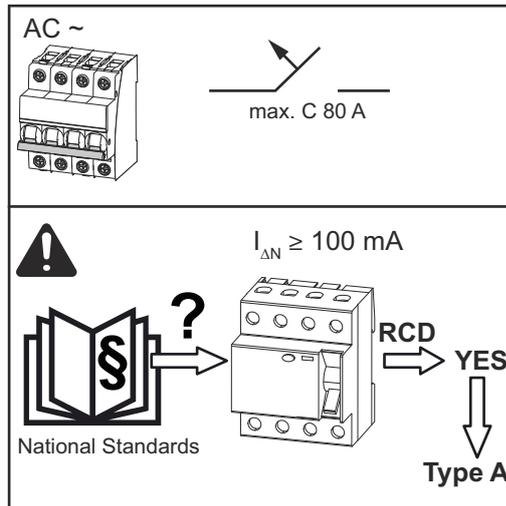
**Maximale Wechselstrom-seitige Absicherung**

**Leitungsschutzschalter**



| Wechselrichter                       | Phasen | AC-Leistung | maximale Absicherung |
|--------------------------------------|--------|-------------|----------------------|
| Fronius Symo Advanced 10.0-3 208-240 | 3+N    | 10000 W     | C 80 A               |
| Fronius Symo Advanced 12.0-3 208-240 | 3+N    | 12000 W     | C 80 A               |
| Fronius Symo Advanced 15.0-3 480     | 3+N    | 15000 W     | C 80 A               |
| Fronius Symo Advanced 20.0-3 480     | 3+N    | 20000 W     | C 80 A               |
| Fronius Symo Advanced 22.7-3 480     | 3+N    | 22700 W     | C 80 A               |
| Fronius Symo Advanced 24.0-3 480     | 3+N    | 24000 W     | C 80 A               |

**FI-Schutzschalter**



### HINWEIS!

**Lokale Bestimmungen, das Energieversorgungs-Unternehmen oder andere Gegebenheiten können einen Fehlerstrom-Schutzschalter in der AC-Anschlussleitung erfordern.**

Generell reicht für diesen Fall ein Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit mindestens 100 mA Auslösestrom aus. In Einzelfällen und abhängig von den lokalen Gegebenheiten können jedoch Fehlauslösungen des Fehlerstrom-Schutzschalters Typ A auftreten. Aus diesem Grund empfiehlt Fronius einen für Frequenzumrichter geeigneten Fehlerstrom-Schutzschalter zu verwenden.

### Zusätzlicher externer AC- und/oder DC-Trenner

Je nach Installation kann ein zusätzlicher externer AC- und/oder DC-Trenner gefordert sein, falls der Wechselrichter an einem Ort installiert wird, der für Personal von Energie-Versorgungsbetrieb oder Feuerwehr nicht einfach erreicht werden kann. Kontaktieren Sie Ihre lokalen Behörden für weitere Informationen.

**DC=**



# Solarmodul-Stränge am Wechselrichter anschließen

## Sicherheit

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen, welche Licht ausgesetzt sind.**

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.

- ▶ Vor sämtlichen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.
- ▶ Der DC Hauptschalter dient ausschließlich zum stromlos Schalten des Leistungsteils. Bei ausgeschaltetem DC Hauptschalter steht der Anschlussbereich nach wie vor unter Spannung.
- ▶ Wartungs- und Service-Tätigkeiten im Leistungsteil des Wechselrichters dürfen nur von Fronius-geschultem Servicepersonal durchgeführt werden.
- ▶ Sämtliche Wartungs- und Service-Tätigkeiten dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn der Wechselrichter und die Wandhalterung voneinander getrennt sind.
- ▶ Der Wechselrichter darf nur im spannungsfreien Zustand von der Wandhalterung getrennt werden.
- ▶ Der fixe Anschluss an das öffentliche Stromnetz darf nur von einem konzes-sionierten Elektroinstallateur hergestellt werden.

### **WARNUNG!**

#### **Unzureichend dimensionierte elektrische Komponenten können schwerwiegen-de Personen- und Sachschäden verursachen.**

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.

- ▶ Alle elektrische Anschlüsse müssen entsprechend der nationalen Norm (z.B. für US National Electrical Code ANSI/NFPA 70) und anderen für die Instal-lationsstelle gültigen Richtlinie durchgeführt werden.
- ▶ Für alle Erdungskabel Kupferdrähte, min. 194 °F (90 °C), verwenden (siehe NEC Tabelle 250.122).
- ▶ Für alle AC/DC Drähte, min. 167 °F (75 °C), verwenden.
- ▶ Spannungsabfall und andere Erwägungen, wie Verbesserung der Netzqua-lität, können größere Kabelquerschnitte erfordern.

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch fehlerhaft durchgeführte Arbeiten**

Schwerwiegende Sach- und Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Einbau und Anschluss eines Überspannungs-Schutzes darf nur durch lizen-zierte Elektro-Installateure erfolgen!
- ▶ Sicherheitsvorschriften beachten!
- ▶ Vor sämtlichen Einbau-und Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.

### **VORSICHT!**

#### **Gefahr durch nicht ordnungsgemäß angezogene Anschlussklemmen.**

Thermische Schäden am Wechselrichter, die zu Bränden führen können, können die Folge sein.

- ▶ Beim Anschließen von AC- und DC-Kabeln darauf achten, dass alle An-schlussklemmen mit dem angegebenen Drehmoment fest angezogen sind.

**⚠ VORSICHT!**

**Gefahr durch Überlast am Wechselrichters.**

Der Wechselrichter kann beschädigt werden.

- ▶ Maximale Strombelastbarkeit der verschiedenen Leistungsklassen beachten (siehe Tabelle A).
- ▶ Maximal 33 A an einer einzelnen DC-Anschlussklemme anschließen.
- ▶ DC+ und DC- Kabel polrichtig an den DC+ und DC- Anschlussklemmen des Wechselrichters anschließen.
- ▶ Maximale DC-Eingangsspannung beachten.

| <b>Tabelle A</b>                                  |  |
|---|--|
| Leistungsklasse                                   | max. Strombelastbarkeit<br>MPP1 / MPP2 |
| 10.0-3 208-240 / 12.0-3 208-240                   | 25 A / 16,5 A                          |
| 15.0-3 480 / 20.0-3 480 / 22.7-3 480 / 24.0-3 480 | 33 A / 25 A                            |

**HINWEIS!**

**Solarmodule die Licht ausgesetzt sind, liefern Strom an den Wechselrichter.**

**HINWEIS!**

**Bei Verwendung der rückseitigen Kabeleingänge beachten: vor dem Betrieb im Freien auf Schutzart NEMA4X abdichten.**

**HINWEIS!**

**Beim Anschließen von Aluminiumkabeln:**

- ▶ nationale und internationale Richtlinien zum Anschließen von Aluminiumkabeln berücksichtigen
- ▶ Angaben des Kabelherstellers beachten.
- ▶ Jährlich den festen Sitz der Kabel entsprechend dem angegebenen Drehmoment überprüfen.

**HINWEIS!**

**Beim Anschließen von DC-Kabeln auf korrekte Polarität achten.**

**HINWEIS!**

**Mit allen Kabeln eine Kabelschleife von min. 4 in. (100 mm) bilden.**

**Strangsicherungen**

**Gilt nur für die Gerätetypen mit der Option „Ecofuse“:**

Durch die Verwendung von Strangsicherungen werden Solarmodule zusätzlich abgesichert.

Ausschlaggebend für die Absicherung der Solarmodule ist der maximale Kurzschluss-Strom  $I_{SC}$ , der maximale Modulrückstrom  $I_R$  oder die Angabe des maximalen Strangsicherungswertes im Moduldatenblatt des jeweiligen Solarmoduls.

**Der maximale Kurzschluss-Strom  $I_{SC}$  pro Anschlussklemme beträgt 15 A.**

Der Auslösestrom von Strangsicherungen kann nach Bedarf größer als 15 A gewählt werden. Ein Auslösestrom von 20 A darf jedoch nicht überschritten werden.

Wird der Wechselrichter mit einer externen Strangsammlerbox betrieben, muss der DC Connector Kit 25 (Artikelnummer: 42,0201,4479 für DC+ und 42,0201,4480 für DC-) verwendet werden. In diesem Fall werden die Solarmodule extern in der Strangsammlerbox abgesichert und im Wechselrichter sind die Metallbolzen zu verwenden.

Die nationalen Bestimmungen bezüglich Absicherung müssen eingehalten werden. Der ausführende Elektroinstallateur ist für die richtige Auswahl der Strangversicherungen verantwortlich.

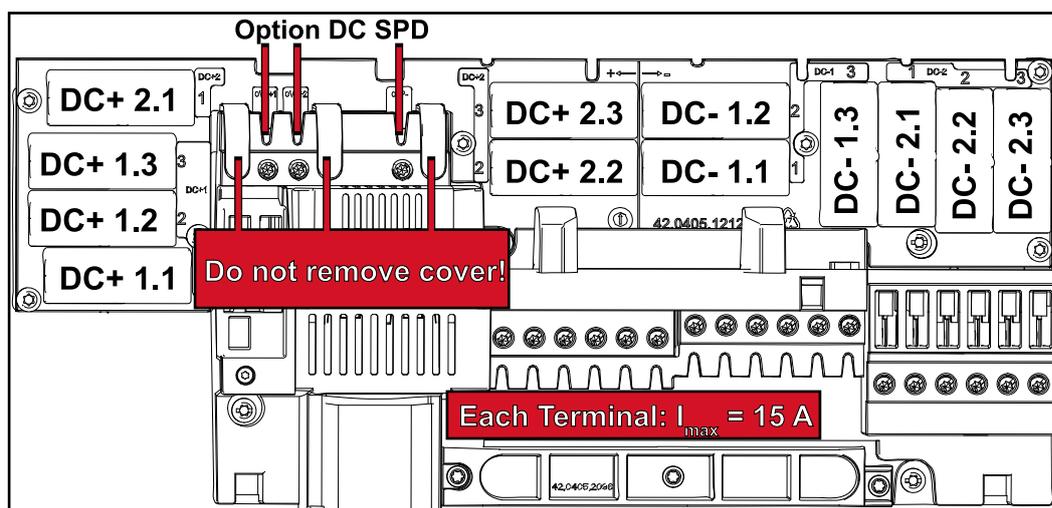
### **VORSICHT!**

#### **Gefahr durch defekte Sicherungen.**

Brände können die Folge sein.

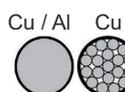
- ▶ Defekte Sicherungen nur durch neue gleichwertige Sicherungen ersetzen.

Der Wechselrichter wird standardmäßig mit Metallbolzen ausgeliefert.



#### **Zulässige Kabel**

An den AC Klemmen des Wechselrichters können AC Kabel mit folgendem Aufbau angeschlossen werden:



- Kupfer (Cu) oder Aluminium (Al): rund eindrätig
- Kupfer: rund feindrätig bis Leiterklasse 4

**AC & DC = Kupferkabel (Cu)**

Die Verdrahtung ist mit folgenden Draht- und Drahtkombinationen möglich

Je nach tatsächlicher Geräteleistung, ausreichend hohe Kabel-Querschnitte wählen!

| AWG rund         | AWG feindräht     | AWG feindrähtig / rund |                    |                    | AWG rund / rund    |                     |                    |                    | AWG feindrähtig / feindrähtig |                     |                    |                    |
|------------------|-------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| 4 <sup>2)</sup>  |                   |                        |                    |                    |                    |                     |                    |                    |                               |                     |                    |                    |
| 6 <sup>2)</sup>  | 6/6 <sup>4)</sup> |                        |                    |                    |                    |                     |                    |                    | 6/12 <sup>2)</sup>            | 6/14 <sup>2)</sup>  | 6/16 <sup>3)</sup> |                    |
| 8 <sup>2)</sup>  | 8 <sup>1)</sup>   | 8/10 <sup>1)</sup>     | 8/12 <sup>1)</sup> | 8/14 <sup>1)</sup> |                    | 8/12 <sup>2)</sup>  |                    |                    | 8/10 <sup>2)</sup>            | 8/12 <sup>1)</sup>  | 8/14 <sup>1)</sup> | 8/16 <sup>3)</sup> |
| 10 <sup>2)</sup> | 10 <sup>1)</sup>  |                        |                    |                    | 10/1 <sup>0)</sup> | 10/1 <sup>2)</sup>  | 10/1 <sup>4)</sup> |                    | 10/1 <sup>0)</sup>            | 10/1 <sup>2)</sup>  | 10/1 <sup>4)</sup> | 10/1 <sup>6)</sup> |
| 12 <sup>2)</sup> | 12 <sup>1)</sup>  |                        |                    |                    | 12/1 <sup>0)</sup> | 12/12 <sup>1)</sup> | 12/1 <sup>4)</sup> | 12/1 <sup>6)</sup> | 12/1 <sup>0)</sup>            | 12/12 <sup>1)</sup> | 12/1 <sup>4)</sup> | 12/1 <sup>6)</sup> |
| 14 <sup>2)</sup> | 14 <sup>1)</sup>  |                        |                    |                    | 14/1 <sup>0)</sup> | 14/1 <sup>2)</sup>  | 14/1 <sup>4)</sup> | 14/1 <sup>6)</sup> | 14/1 <sup>0)</sup>            | 14/1 <sup>2)</sup>  | 14/1 <sup>4)</sup> | 14/1 <sup>6)</sup> |
| 16 <sup>3)</sup> | 16 <sup>3)</sup>  |                        |                    |                    |                    |                     | 16/1 <sup>4)</sup> | 16/1 <sup>6)</sup> | 16/1 <sup>0)</sup>            | 16/1 <sup>2)</sup>  | 16/1 <sup>4)</sup> | 16/1 <sup>6)</sup> |

**AC & DC = Aluminiumkabel (Al)**

Die Verdrahtung ist mit folgenden Draht- und Drahtkombinationen möglich

Je nach tatsächlicher Geräteleistung, ausreichend hohe Kabel-Querschnitte wählen!

| AWG rund         | AWG feindräht    | AWG feindrähtig / rund |                    |                    | AWG rund / rund    |                     |                    |                    | AWG feindrähtig / feindrähtig |                     |                    |                    |
|------------------|------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| 4 <sup>2)</sup>  |                  |                        |                    |                    |                    |                     |                    |                    |                               |                     |                    |                    |
| 6 <sup>2)</sup>  | 6 <sup>4)</sup>  |                        |                    |                    |                    |                     |                    |                    | 6/12 <sup>2)</sup>            | 6/14 <sup>2)</sup>  | 6/16 <sup>5)</sup> |                    |
| 8 <sup>2)</sup>  | 8 <sup>2)</sup>  | 8/10 <sup>2)</sup>     | 8/12 <sup>2)</sup> | 8/14 <sup>2)</sup> |                    | 8/12 <sup>2)</sup>  |                    |                    | 8/10 <sup>2)</sup>            | 8/12 <sup>2)</sup>  | 8/14 <sup>2)</sup> | 8/16 <sup>5)</sup> |
| 10 <sup>2)</sup> | 10 <sup>2)</sup> |                        |                    |                    | 10/1 <sup>0)</sup> | 10/1 <sup>2)</sup>  | 10/1 <sup>4)</sup> |                    | 10/1 <sup>0)</sup>            | 10/1 <sup>2)</sup>  | 10/1 <sup>4)</sup> | 10/1 <sup>6)</sup> |
| 12 <sup>2)</sup> | 12 <sup>2)</sup> |                        |                    |                    | 12/1 <sup>0)</sup> | 12/12 <sup>2)</sup> | 12/1 <sup>4)</sup> |                    | 12/1 <sup>0)</sup>            | 12/12 <sup>2)</sup> | 12/1 <sup>4)</sup> | 12/1 <sup>6)</sup> |
| 14 <sup>2)</sup> | 14 <sup>2)</sup> |                        |                    |                    | 14/1 <sup>0)</sup> | 14/1 <sup>2)</sup>  | 14/1 <sup>4)</sup> | 14/1 <sup>6)</sup> | 14/1 <sup>0)</sup>            | 14/1 <sup>2)</sup>  | 14/1 <sup>4)</sup> | 14/1 <sup>6)</sup> |
| 16 <sup>5)</sup> | 16 <sup>5)</sup> |                        |                    |                    |                    |                     | 16/1 <sup>4)</sup> | 16/1 <sup>6)</sup> | 16/1 <sup>0)</sup>            | 16/1 <sup>2)</sup>  | 16/1 <sup>4)</sup> | 16/1 <sup>6)</sup> |

- 1) getestet und geprüft laut UL
- 2) nicht geprüft laut UL, Anschluss möglich
- 3) nur mit Aderendhülsen
- 4) feindrähtig PV (ZKLA) oder 2 Draht verwenden
- 5) nicht geprüft laut UL, Anschluss möglich; AWG 16 nur mit Aderendhülsen

**AC~ Minimum AWG in acc. to NEC**

|                              |                     | <b>10.0-3 208-240</b> | <b>12.0-3 208-240</b> |
|------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Copper (Cu) / Aluminium (Al) | 208 V <sub>AC</sub> | AWG 10 / AWG 10       | AWG 10 / AWG 8        |
|                              | 220 V <sub>AC</sub> | AWG 10 / AWG 10       | AWG 10 / AWG 8        |
|                              | 240 V <sub>AC</sub> | AWG 12 / AWG 10       | AWG 10 / AWG 10       |

|                              |                     | <b>15.0-3 480</b> | <b>20.0-3 480</b> | <b>22.7-3 480</b> |
|------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Copper (Cu) / Aluminium (Al) | 440 V <sub>AC</sub> | AWG 14 / AWG 12   | AWG 10 / AWG 10   | AWG 8 / AWG 8     |
|                              | 480 V <sub>AC</sub> | AWG 14 / AWG 12   | AWG 12 / AWG 10   | AWG 10 / AWG 8    |

|                              |                     | <b>24.0-3 480</b> |  |  |
|------------------------------|---------------------|-------------------|--|--|
| Copper (Cu) / Aluminium (Al) | 480 V <sub>AC</sub> | AWG 10 / AWG 10   |  |  |

**Allgemeines über Solarmodule**

Für die geeignete Auswahl der Solarmodule folgende Punkte beachten:  
 - Die Leerlauf-Spannung der Solarmodule nimmt bei konstanter Sonneneinstrahlung und sinkender Temperatur zu. Die Leerlauf-Spannung darf abhängig von der Höhenlage folgende Werte nicht überschreiten:

**Symo Advanced 10.0-3 - 12.0-3 208-240**

0 bis 11154 ft. (0 bis 3400 m) = 600 V

**Symo Advanced 15.0-3 - 24.0-3 480**

0 bis 6561 ft. (0 bis 2000 m) = 1000 V

6531 bis 8202 ft. (2000 bis 2500 m) = 950 V

8202 bis 9842 ft. (2500 bis 3000 m) = 900 V

9842 bis 11154 ft. (3000 bis 3400 m) = 850 V

- Eine Leerlauf-Spannung über den angegebenen Werten führt zur Zerstörung des Wechselrichters, sämtliche Gewährleistungsansprüche erlöschen, da der Wechselrichter die letzte DC-Spannung im System speichert und somit eine Nichteinhaltung der max. zulässigen Grenzen überprüft werden kann.
- Temperaturkoeffizienten am Datenblatt der Solarmodule beachten
- Exakte Werte für die Dimensionierung der Solarmodule liefern hierfür geeignete Berechnungsprogramme, wie beispielsweise den Fronius Solar.creator ([creator.fronius.com](http://creator.fronius.com)).
- Den passenden Spannungs-Anpassungsfaktor für Kristallinsilizium-Solarmodule finden sie im NEC, Tabelle 690.7 oder verwenden Sie den vom Hersteller spezifizierten Spannungskoeffizienten.

### HINWEIS!

**Vor Anschluss der Solarmodule überprüfen, ob der für die Solarmodule aus den Herstellerangaben ermittelte Spannungs-Wert mit der Realität übereinstimmt.**

- ▶ Sicherheitshinweise und Vorschriften der Solarmodul-Hersteller hinsichtlich Solarmodul-Erdung beachten.

### Anschluss von Aluminiumkabeln

Die DC-seitigen Anschlussklemmen sind zum Anschluss von eindrätigen, runden Aluminiumkabeln geeignet. Auf Grund der Reaktion von Aluminium mit Luft zu einer widerstandsfähigen, nicht leitenden Oxidschicht müssen beim Anschließen von Aluminiumkabeln folgende Punkte berücksichtigt werden:

- reduzierte Bemessungsströme für Aluminiumkabel
- die nachfolgend angeführten Anschlussbedingungen

**Hinweis!** Bei der Verwendung von Aluminiumkabeln immer die Informationen des Kabelherstellers beachten.

**Hinweis!** Beim Auslegen von Kabelquerschnitten lokale Bestimmungen berücksichtigen.

#### Anschlussbedingungen:

- 1 Das abisolierte Kabelende sorgfältig durch Schaben von der Oxidschicht säubern, z.B. mit Hilfe eines Messers

**WICHTIG!** Keine Bürsten, Feilen oder Schmirgelpapier verwenden; Aluminiumpartikel bleiben hängen und können auf andere Leiter übertragen werden.

- 2 Nach Entfernen der Oxidschicht das Kabelende mit neutralem Fett einreiben, z.B. mit säure- und alkalifreier Vaseline

- 3 Kabelende unmittelbar in der Klemme anschließen

**WICHTIG!** Die Arbeitsvorgänge sind zu wiederholen, wenn das Kabel abgeklemmt wurde und wieder anzuschließen ist.

**Solarmodul-  
Stränge am  
Wechselrichter  
anschießen**

**⚠ VORSICHT!**

**Gefahr durch falsch angeschlossene PV-Leitungen und Spannung der Solarmodule**

Schäden am Wechselrichter können die Folge sein.

- Polarität und Spannung der Solarmodul-Stränge vor dem Anschließen überprüfen: die Spannung darf folgende Werte nicht überschreiten:

**Symo 10.0-3 - 12.0-3 208-240**

0-11154 ft (0-3400 m) = 600 V

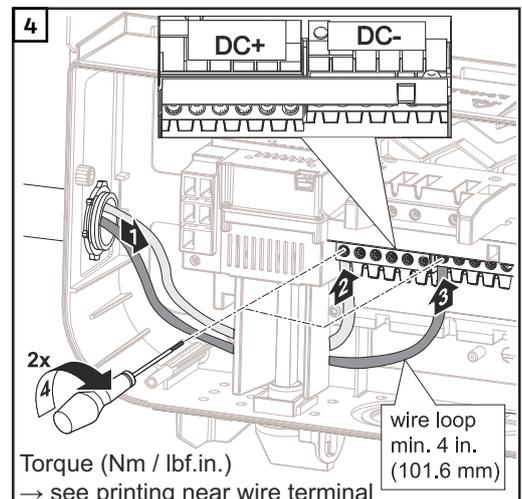
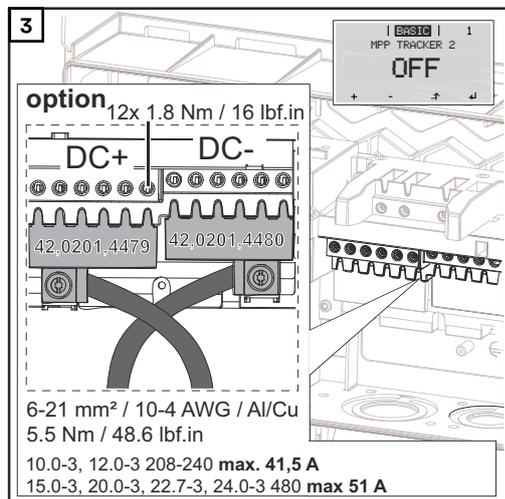
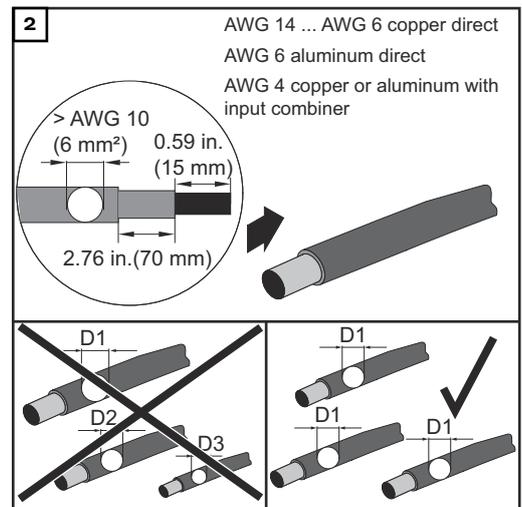
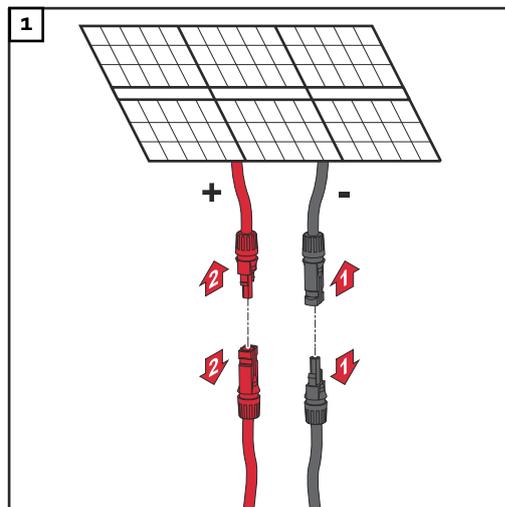
**Symo 15.0-3 - 24.0-3 480**

0-6561 ft (0-2000 m) = 1000 V

6531- 8202 ft (2000-2500 m) = 950 V

8202-9842 ft (2500-3000 m) = 900 V

9842-11154 ft (3000-3400 m) = 850 V



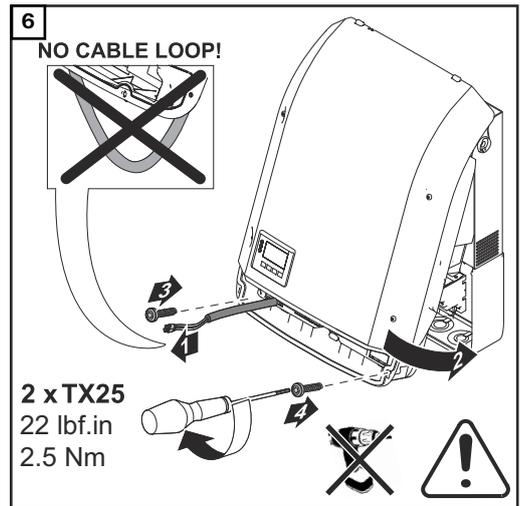
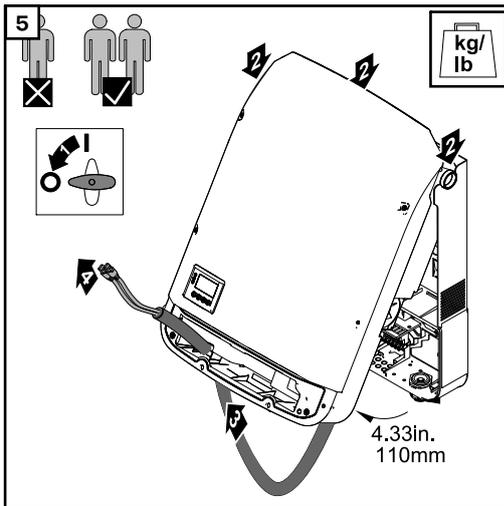
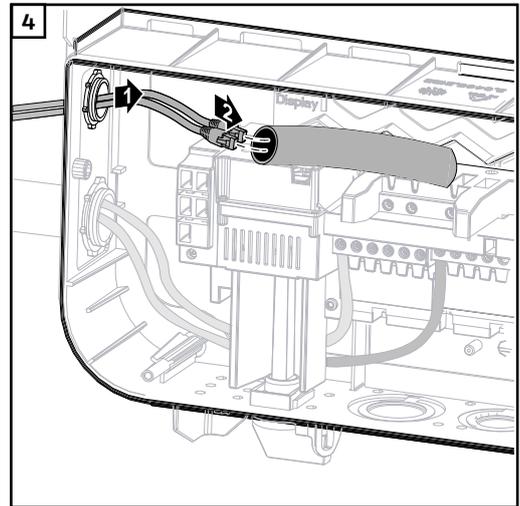
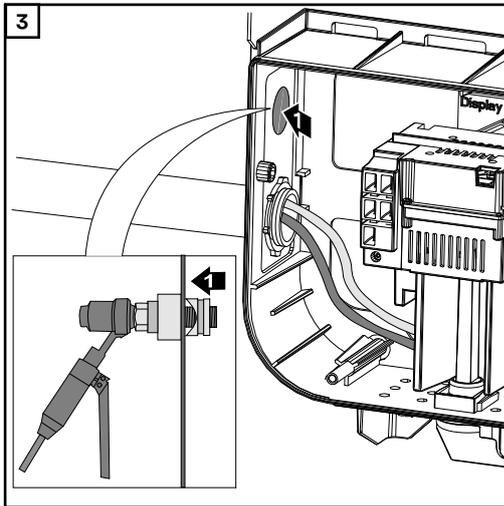
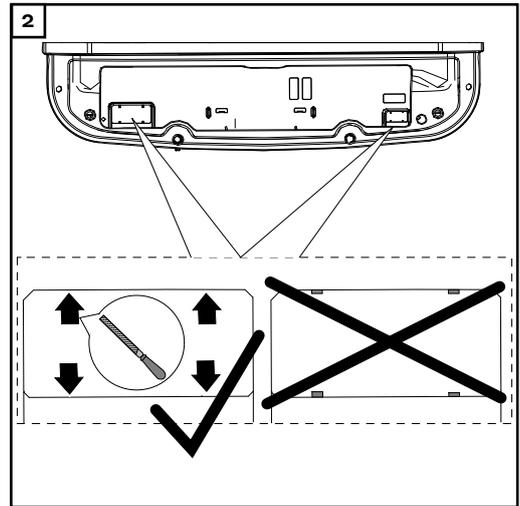
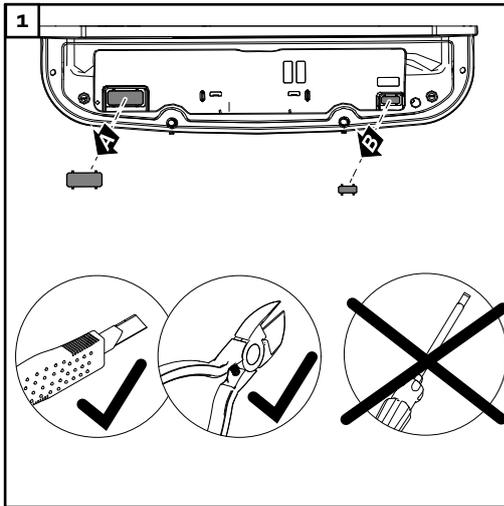


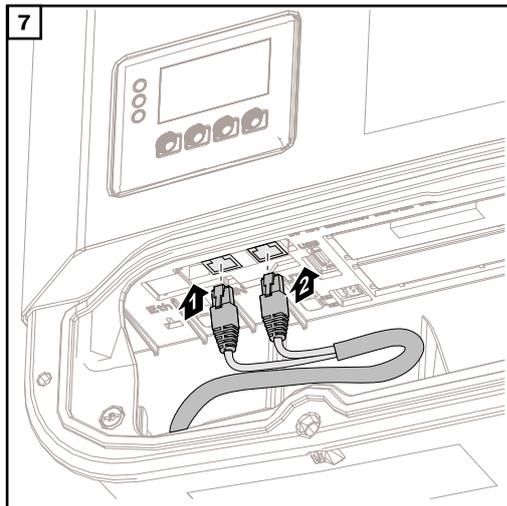
# **Solar.Net Verkabelung**



# Datenkommunikation

## Datenkommunikations-Kabeln verlegen





**WICHTIG!** Werden Datenkommunikations-Kabel in den Wechselrichter eingeführt, folgende Punkte beachten:

- eigene Conduits für Datenkommunikations-Kabel vorsehen
- Datenkommunikations-Kabel im mitgelieferten Schutzschlauch verlegen
- entsprechende Öffnung ausbrechen
- ausgebrochene Öffnung sauber entgraten
- Wechselrichter in die Wandhalterung einhängen
- Datenkommunikations-Kabel von hinten durch die Kabeldurchführung führen
- Beim Einschwenken des Wechselrichters darauf achten, dass keine Kabel geknickt, eingeklemmt oder sonst irgendwie beschädigt werden. Keine Kabelschleife mit den Datenkommunikations-Kabeln bilden.
- Datenkommunikations-Kabeln im Datenkommunikations-Bereich des Wechselrichters verlegen und an den Solar.Net Anschlüssen „IN“ und „OUT“ anstecken.  
Endstecker in freibleibende Solar.Net Anschlüsse einstecken.

### Datamanager in Wechselrichter einbauen

#### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch Restspannung von Kondensatoren.**

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.

- ▶ Entladezeit der Kondensatoren abwarten. Die Entladezeit beträgt 5 Minuten.

#### **WARNUNG!**

#### **Unzureichende Schutzleiter-Verbindung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.**

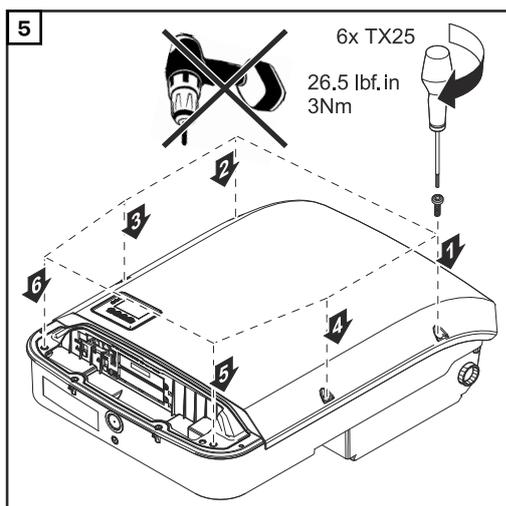
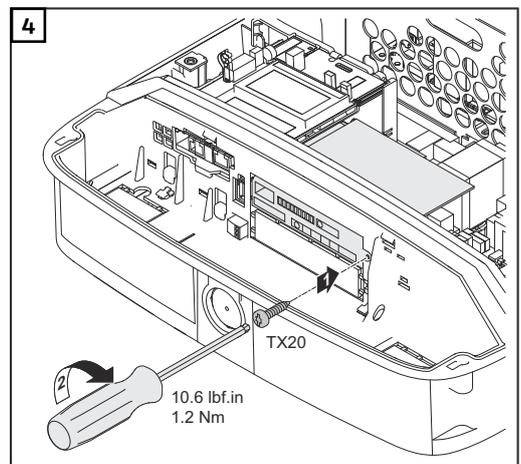
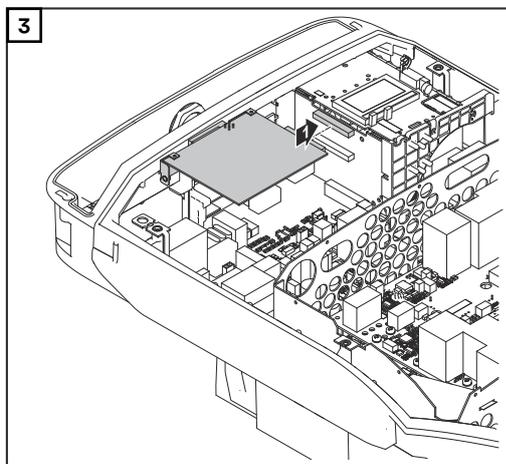
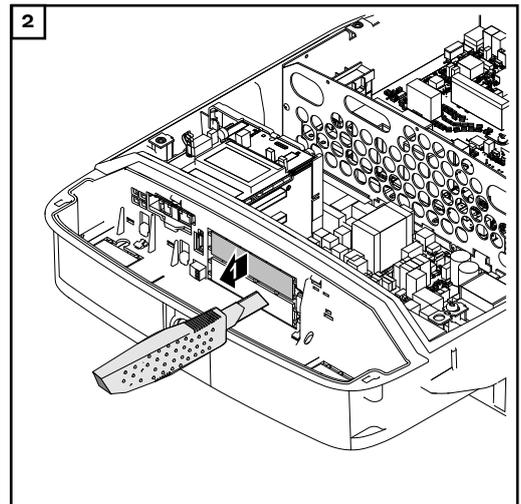
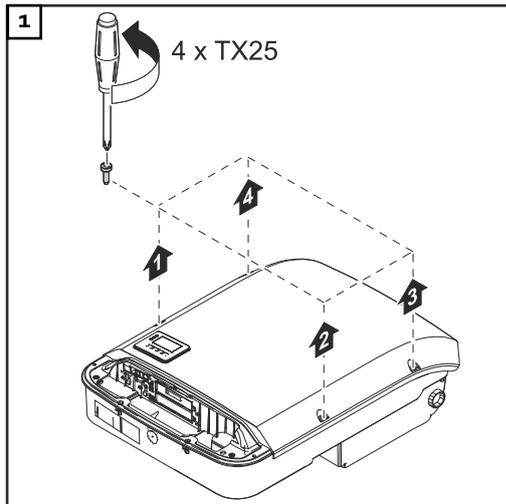
- ▶ Die Gehäuse-Schrauben stellen eine geeignete Schutzleiter-Verbindung für die Erdung des Gehäuses dar und dürfen keinesfalls durch andere Schrauben ohne zuverlässige Schutzleiter-Verbindung ersetzt werden!

**WICHTIG!** Beim Umgang mit Optionskarten die allgemeinen ESD-Bestimmungen beachten.

**WICHTIG!** Pro Fronius Solar.Net Ring darf nur ein Fronius Datamanager im Master-Betrieb vorhanden sein. Weitere Fronius Datamanager in den Slave-Betrieb schalten oder ausbauen.

Freie Optionskarten-Fächer durch den Austausch der Abdeckung (Artikelnummer - 42,0405,2094) verschließen oder einen Wechselrichter ohne Fronius Datamanager verwenden (light-Version).

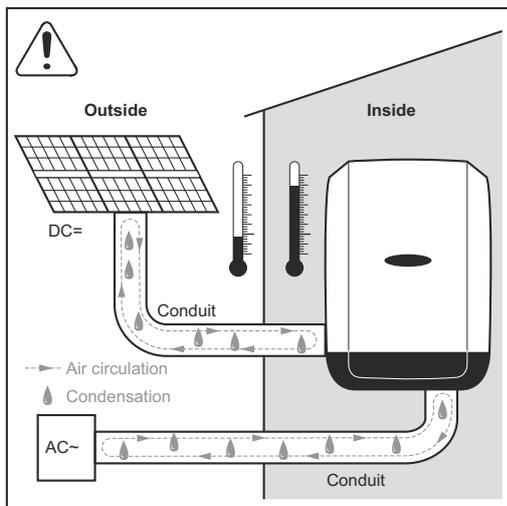
**WICHTIG!** Beim Einbau eines Datamanagers in den Wechselrichter nur eine Öffnung für den Print ausbrechen.





# **Abschließende Tätigkeiten**



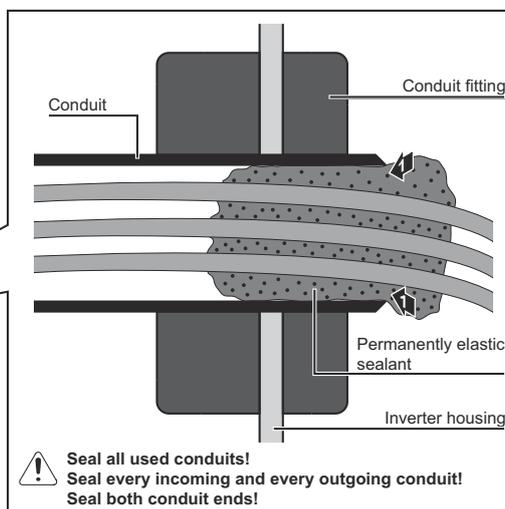
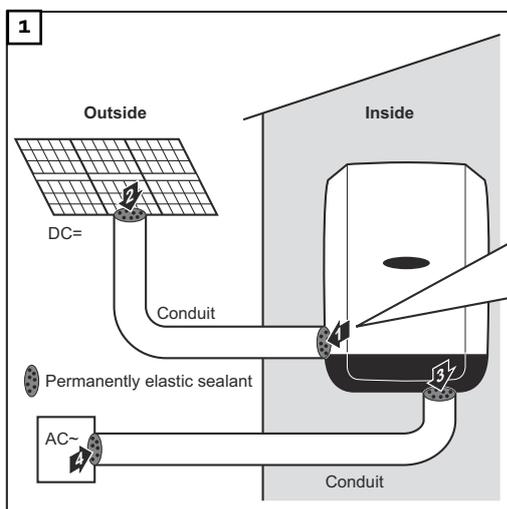


**HINWEIS!**

**Condensation within the conduits can damage the inverter or components of the photovoltaic systems.**

To avoid undesirable air circulation and condensation in the conduits,

- ▶ seal all conduits being used with a permanently elastic sealant,
- ▶ seal every incoming and outgoing conduit,
- ▶ seal both conduit ends.



- ▶ Seal all used conduits!
- ▶ Seal every incoming and every outgoing conduit!
- ▶ Seal both conduit ends!

# Wechselrichter an der Montagehalterung einhängen

## Wechselrichter an der Montagehalterung einhängen

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch unzureichende Schutzleiter-Verbindung.**

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Die Gehäuse-Schrauben stellen eine geeignete Schutzleiter-Verbindung für die Erdung des Gehäuses dar und dürfen keinesfalls durch andere Schrauben ohne zuverlässige Schutzleiter-Verbindung ersetzt werden!

Auf Grund des hohen Gewichts sollte der Wechselrichter zu zweit an der Montagehalterung eingehängt werden.

### **HINWEIS!**

#### **Der Wechselrichter ist aus Sicherheitsgründen mit einer Verriegelung ausgestattet, die ein Einschwenken des Wechselrichters in die Montagehalterung nur bei ausgeschaltetem DC Hauptschalter ermöglicht.**

- ▶ Wechselrichter nur bei ausgeschaltetem DC Hauptschalter in die Montagehalterung einhängen und einschwenken,
- ▶ Wechselrichter nicht mit Gewalt einhängen und einschwenken.

Die Fixierungsschrauben im Datenkommunikationsbereich des Wechselrichters dienen zur Fixierung des Wechselrichters an der Montagehalterung. Ordnungsgemäß angezogene Fixierungsschrauben sind Voraussetzung für eine ordentliche Kontaktierung zwischen Wechselrichter und Montagehalterung.

### **VORSICHT!**

#### **Gefahr durch nicht ordnungsgemäß angezogene Fixierungsschrauben.**

Beim Betrieb des Wechselrichters auftretende Lichtbögen, die zu Bränden führen können, können die Folge sein.

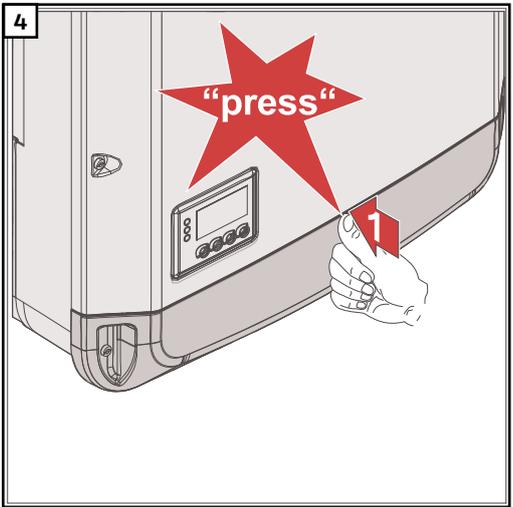
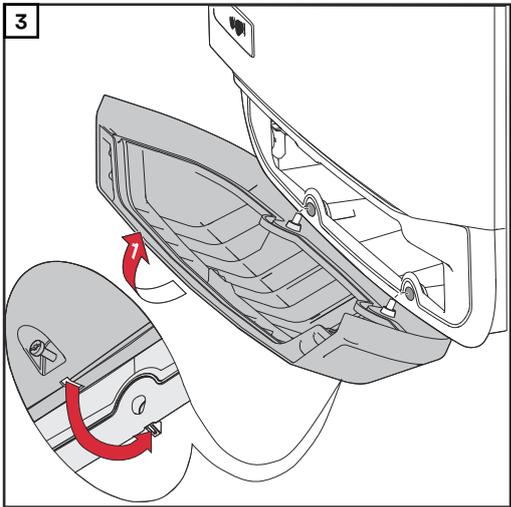
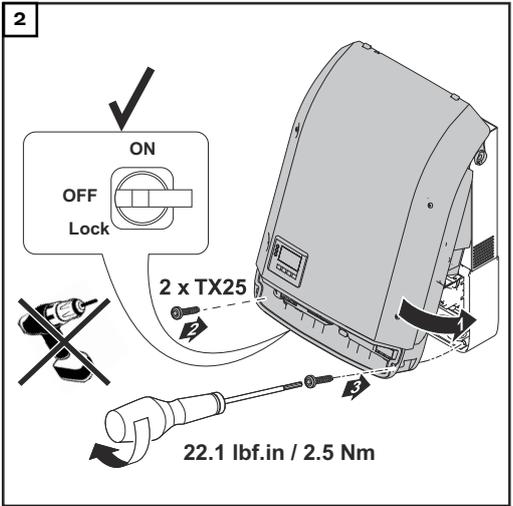
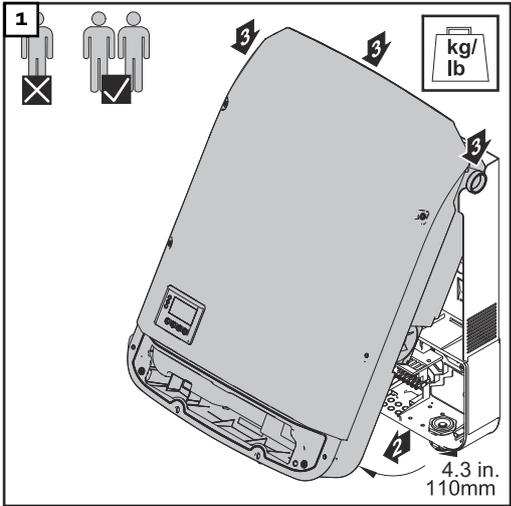
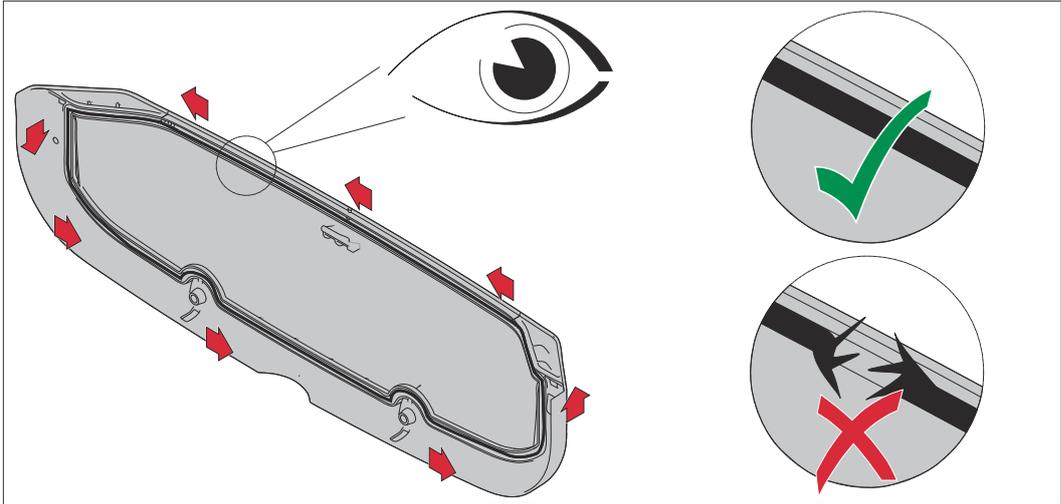
- ▶ Die Fixierungsschrauben immer mit dem angegebenen Drehmoment anziehen.

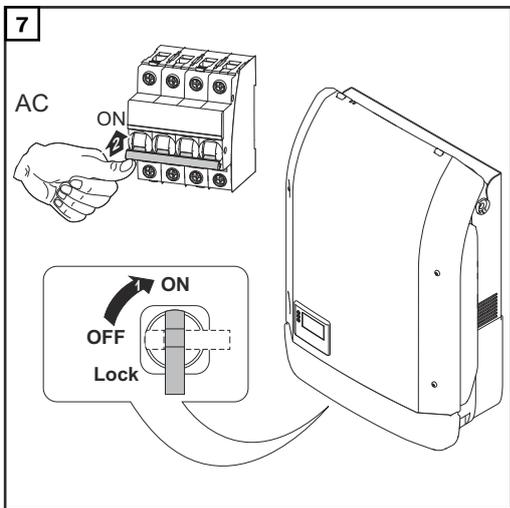
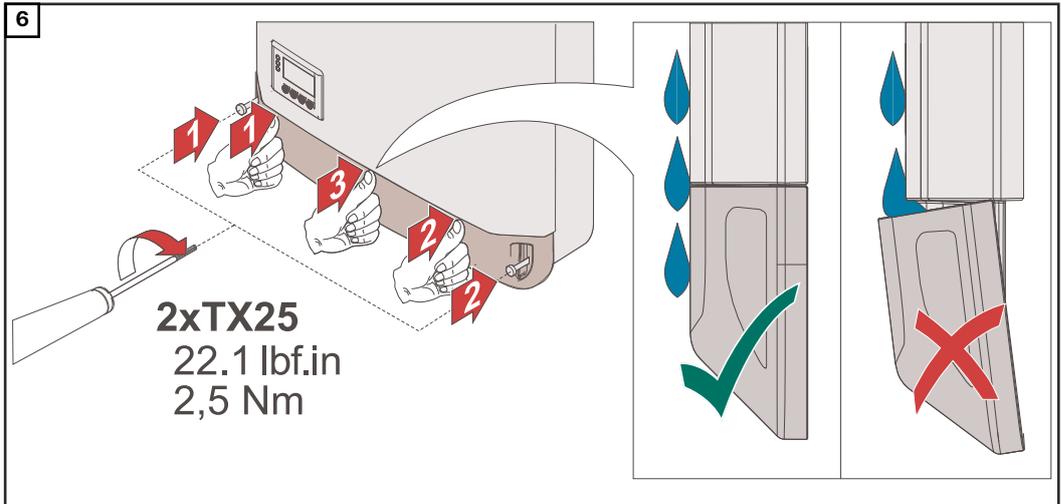
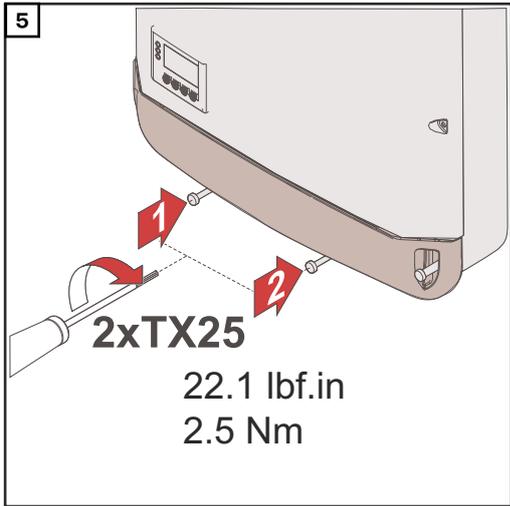


**Over torquing with an electric drill will void the warranty**

Für das Montieren der Schrauben am Wechselrichter muss ein Drehmoment-Schrauber verwendet werden. Ein herkömmlicher Akkuschauber ist auf Grund des ungenauen Anzugsmoments nicht zulässig.

Bevor die Datcom-Abdeckung montiert wird, die Abdichtungen auf der Rückseite auf Beschädigungen überprüfen! Bei Beschädigungen unbedingt Austausch-Abdeckung (DatCom Cover Upgrade Kit) bestellen.





# Erst-Inbetriebnahme

## Erst-Inbetriebnahme des Wechselrichters

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.**

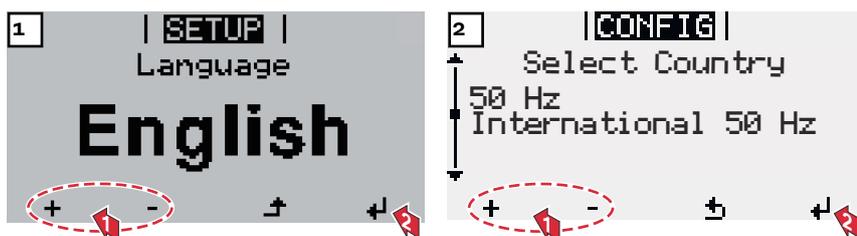
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Die Inbetriebnahme des Wechselrichters darf nur durch geschultes Personal und nur im Rahmen der technischen Bestimmungen erfolgen.
- ▶ Vor der Installation und Inbetriebnahme die Installationsanleitung und Bedienungsanleitung lesen.

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme des Wechselrichters müssen verschiedene Setup-Einstellungen ausgewählt werden.

Wird das Setup vor der Fertigstellung abgebrochen, kann es durch einen AC-Reset erneut gestartet werden. Ein AC-Reset kann durch Aus- und Einschalten des Leitungs-Schutzschalters durchgeführt werden.

Das Ländersetup kann nur bei der Erst-Inbetriebnahme des Wechselrichters eingestellt werden. Falls das Ländersetup nachträglich geändert werden muss, wenden Sie sich an Ihren Technischen Support.



\* Beispiele Ländersetups

Die verfügbaren Ländersetups können sich bei einem Software-Update ändern. Deshalb kann es sein, dass die nachfolgende Liste nicht genau mit der Anzeige am Wechselrichter übereinstimmt.

#### **Setups:**

##### **Symo Advanced 208 - 240**

240N (with NL-Mon)  
 240 (without NL-Mon)  
 208N (with NL-Mon)  
 208 (without NL-Mon)  
 220N (with NL-Mon)  
 220 (without NL-Mon)  
 50HZ  
 50 HN (with NL-Mon)  
 BR N (Brazil 220V with NL-Mon)  
 BR (Brazil 220V without NL-Mon)  
 HI1 (Hawaii 240V with NL-Mon)  
 HI2 (Hawaii 208V with NL-Mon)

##### **Symo Advanced 208 - 240**

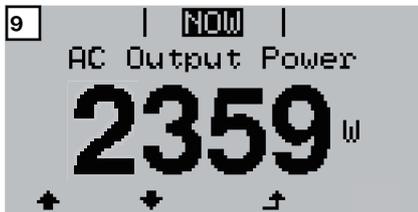
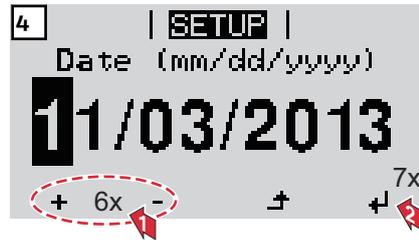
MG1N\* (Microgrid 240V with NL-Mon)  
 MG1P\* (Microgrid 240V without NL-Mon)  
 MG2N\* (Microgrid 220V without NL-Mon)  
 MG3N\* (Microgrid 208V without NL-Mon)  
 MG3P\* (Microgrid 208V without NL-Mon)

##### **Symo Advanced 480**

480N (with NL-Mon)  
 440N (with NL-Mon)  
 50HN (with NL-Mon)  
 CAL3 (California 480V with NL-Mon)  
 HI3 (Hawaii with NL-Mon)  
 MG5N\* (Microgrid 240V with NL-Mon)  
 MG6\* (Microgrid)

\* For more information about „Field Adjustable Trip Points“ and „Special Purpose Utiliy-Interactive“ see

[www.fronius.com/QR-link/42042102339](http://www.fronius.com/QR-link/42042102339)



# Optionen



# USB-Stick als Datenlogger und zum Aktualisieren der Wechselrichter-Software

## USB-Stick als Datenlogger

Ein an der USB A Buchse angeschlossener USB-Stick kann als Datenlogger für einen Wechselrichter fungieren.

Die am USB-Stick gespeicherten Logging-Daten können jederzeit über die mitgeloggte CSV-Datei direkt in Programmen von Drittanbietern (z.B. Microsoft® Excel) angesehen werden.

Ältere Excel-Versionen (bis Excel 2007) haben eine Zeilenbeschränkung von 65536.

## Daten am USB-Stick

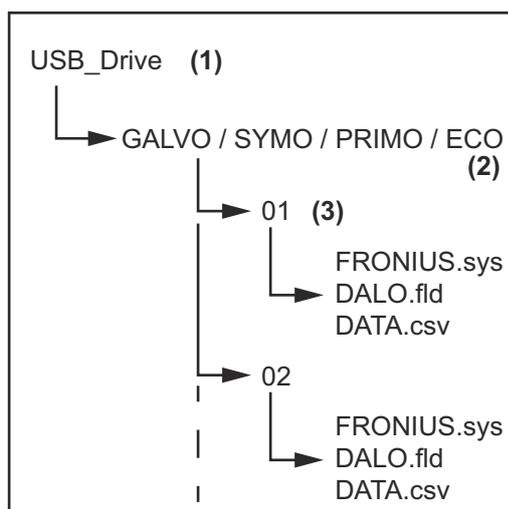
Wird der USB-Stick als Datenlogger verwendet, werden automatisch drei Dateien angelegt:

- Systemdatei FRONIUS.sys:  
Die Datei speichert für den Kunden unrelevante Informationen vom Wechselrichter. Die Datei darf nicht einzeln gelöscht werden. Nur alle Dateien (sys, fld, csv) gemeinsam löschen.

- Logfile DALO.fld:  
Logfile zum Auslesen der Daten in der Software Fronius Solar.access.

Nähere Informationen zur Software Fronius Solar.access finden Sie in der Bedienungsanleitung „DATCOM Detail“ unter <http://www.fronius.com>

- Logfile DATA.csv:  
Logfile zum Auslesen der Daten in einem Tabellenkalkulations-Programm (z.B.: Microsoft® Excel)



Datenstruktur am USB-Stick

- (1) USB-Stammverzeichnis (Root-Verzeichnis)
- (2) Fronius Wechselrichter (Fronius Galvo, Fronius Symo Advanced, Fronius Primo oder Fronius Eco)
- (3) Wechselrichternummer - kann im Setup-Menü unter DATCOM eingestellt werden

Falls mehrere Wechselrichter mit derselben Wechselrichternummer vorhanden sind, werden die drei Dateien in denselben Ordner gespeichert. Beim Dateinamen wird ein Ziffer angehängt (z.B.: DALO\_02.fld)

Aufbau der CSV-Datei:

|   | (1)                           | (2)      | (3)          | (4)         | (5)         | (6)         | (7)           |               |
|---|-------------------------------|----------|--------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
|   | A                             | B        | C            | D           | E           | F           | G             | H             |
| 1 | SerialNr.:123456789987456:21' |          |              |             |             |             |               |               |
| 2 | Date                          | Time     | Inverter No. | Device Type | Periode [s] | Energy [Ws] | Energy L[Var] | Energy C[Var] |
| 3 | 30.03.2013                    | 17:15:19 | 1            | 247         |             |             |               |               |
| 4 | 30.03.2013                    | 17:15:19 | 1            | 247         |             |             |               |               |
| 5 | 30.03.2013                    | 17:15:19 | 1            | 247         |             |             |               |               |
| 6 | 30.03.2013                    | 17:15:20 | 1            | 247         |             |             |               |               |

|  | (8)        | (9)        |            |            |            |            |           |           |  |   |   |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|--|---|---|
|  | I          | J          | K          | L          | M          | N          | O         | P         | Q  | R | S |
|  | Uac L1 [V] | Uac L2 [V] | Uac L3 [V] | Iac L1 [A] | Iac L2 [A] | Iac L3 [A] | Udc S1[V] | Idc S1[A] | Description                                |   |   |
|  |            |            |            |            |            |            |           |           | Display Information                        |   |   |
|  |            |            |            |            |            |            |           |           | V0.1.5 Build 0                             |   |   |
|  |            |            |            |            |            |            |           |           | 28.03.2013 23:59:49 Info 017, Counter 0092 |   |   |
|  |            |            |            |            |            |            |           |           | Logging Start                              |   |   |

- (1) ID
- (2) Wechselrichter-Nr.
- (3) Wechselrichter-Typ (DATCOM-Code)
- (4) Logging-Intervall in Sekunden
- (5) Energie in Watt-Sekunden, bezogen auf das Logging-Intervall
- (6) Blindleistung induktiv
- (7) Blindleistung kapazitiv
- (8) Mittelwerte über das Logging-Intervall (AC-Spannung, AC-Strom, DC-Spannung, DC-Strom)
- (9) zusätzliche Informationen

## Datenmenge und Speicherkapazität

Ein USB-Stick mit einer Speicherkapazität von z.B. 1 GB kann bei einem Logging-Intervall von 5 Minuten für ca. 7 Jahre Logging-Daten aufzeichnen.

### CSV-Datei

CSV-Dateien können nur 65535 Zeilen (Datensätze) speichern (bis Microsoft® Excel Version 2007, danach keine Beschränkung).  
Bei einem Logging-Intervall von 5 min werden die 65535 Zeilen innerhalb von ca. 7 Monaten beschrieben (CSV-Datengröße von ca. 8 MB).  
Um Datenverluste zu vermeiden, sollte die CSV-Datei innerhalb dieser 7 Monate am PC gesichert und vom USB-Stick gelöscht werden. Ist das Logging-Intervall länger eingestellt, verlängert sich dieser Zeitrahmen entsprechend.

### FLD-Datei

Die FLD-Datei sollte nicht größer als 16 MB sein. Dies entspricht bei einem Logging-Intervall von 5 min einer Speicherdauer von ca. 6 Jahren.  
Überschreitet die Datei diese 16 MB Grenze, sollte sie am PC gesichert und alle Daten vom USB-Stick gelöscht werden.

Nach dem Sichern und Entfernen der Daten kann der USB-Stick sofort wieder zum Aufzeichnen von Logging-Daten angeschlossen werden, ohne dass weitere Arbeitsschritte anfallen.

### ARC-Datei

Falls der Wechselrichter einen Lichtbogen erkennt, wird dies in der ARC-Datei mitgeloggt.

## HINWEIS!

**Durch einen vollen USB-Stick kann es zu Datenverlust oder zum Überschreiben von Daten kommen.**

Beim Einsetzen von USB-Sticks darauf achten, dass ausreichende Speicherkapazität am USB-Stick vorhanden ist.

---

### **Pufferspeicher**

Wird der USB-Stick abgesteckt (z.B.: zur Datensicherung) werden die Logging-Daten in einen Pufferspeicher des Wechselrichters geschrieben. Sobald der USB-Stick wieder angesteckt wird, werden die Daten automatisch vom Pufferspeicher zum USB-Stick übertragen.

Der Pufferspeicher kann maximal 6 Logging-Punkte speichern. Daten werden nur während des Betriebes des Wechselrichters (Leistung größer 0 W) mitgeloggt. Das Logging-Intervall ist fix auf 30 Minuten eingestellt. Daraus ergibt sich eine Zeitspanne von 3 Stunden für die Datenaufzeichnung auf dem Pufferspeicher.

Wenn der Pufferspeicher voll ist, werden die ältesten Daten im Pufferspeicher von den neuen Daten überschrieben.

**WICHTIG!** Der Pufferspeicher benötigt eine permanente Stromversorgung. Sollte es während des Betriebes zu einem AC-Stromausfall kommen, gehen alle Daten im Pufferspeicher verloren. Um die Daten während der Nacht nicht zu verlieren, muss die automatische Nacht-Abschaltung deaktiviert werden (Setup-Parameter 'Night Mode' auf ON schalten - siehe Bedienungsanleitung Datamanager 2.0 unter Abschnitt 'Menüpunkte einstellen und anzeigen', 'Parameter im Menüpunkt DATCOM ansehen und einstellen').

### **Passende USB-Sticks**

Durch die Vielzahl der sich am Markt befindlichen USB-Sticks kann nicht gewährleistet werden, dass jeder USB-Stick vom Wechselrichter erkannt wird.

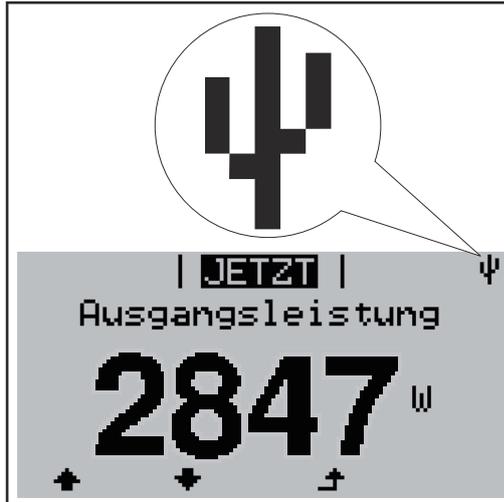
Fronius empfiehlt nur zertifizierte, industrietaugliche USB-Sticks zu verwenden (USB-IF Logo beachten!).

Der Wechselrichter unterstützt USB-Sticks mit folgenden Dateisystemen:

- FAT12
- FAT16
- FAT32

Fronius empfiehlt, die verwendeten USB-Sticks nur zum Aufzeichnen von Logging-Daten oder zum Aktualisieren der Wechselrichter-Software zu verwenden. Die USB-Sticks sollen keine anderen Daten enthalten.

USB-Symbol am Wechselrichter-Display, z.B. im Anzeigemodus 'JETZT':



Erkennt der Wechselrichter einen USB-Stick, so wird am Display rechts oben das USB-Symbol angezeigt.

Beim Einsetzen von USB-Sticks überprüfen, ob das USB-Symbol angezeigt wird (kann auch blinken).

**Hinweis!** Bei Außenanwendungen ist zu beachten, dass die Funktion herkömmlicher USB-Sticks oft nur in einem eingeschränkten Temperaturbereich gewährleistet ist.

Bei Außenanwendungen sicher stellen, dass der USB-Stick z.B. auch bei niedrigen Temperaturen funktioniert.

---

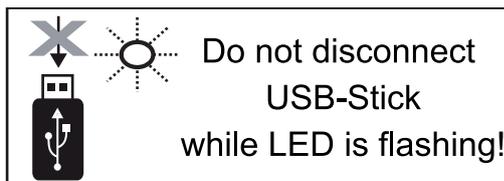
### USB-Stick zum Aktualisieren der Wechselrichter-Software

Mit Hilfe des USB-Sticks können auch Endkunden über den Menüeintrag USB im Menüpunkt SETUP die Software des Wechselrichters aktualisieren: die Update-Datei wird zuvor auf den USB-Stick gespeichert und von dort dann auf den Wechselrichter übertragen. Die Update-Datei muss im Stammverzeichnis (Root-Verzeichnis) des USB-Sticks liegen.

---

### USB-Stick entfernen

Sicherheitshinweis für das Entfernen eines USB-Sticks:

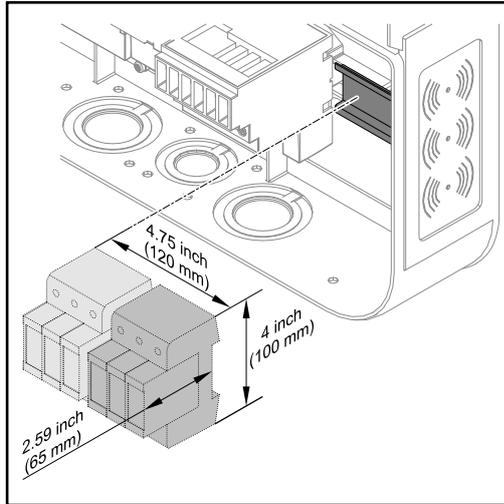


**WICHTIG!** Um einen Verlust von Daten zu verhindern, darf ein angeschlossener USB-Stick nur unter folgenden Voraussetzungen entfernt werden:

- nur über den Menüpunkt SETUP, Menüeintrag 'USB / HW sicher entfernen'
- wenn die LED 'Datenübertragung' nicht mehr blinkt oder leuchtet.

# Optionen

## Optionen

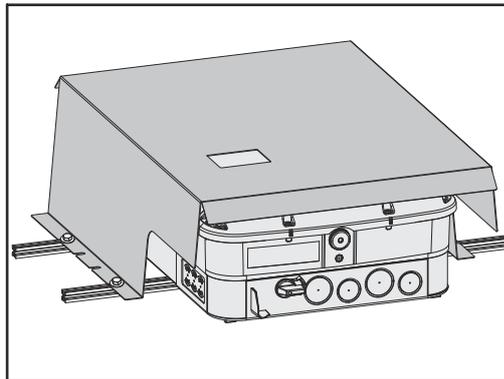


### HINWEIS!

A DIN rail is provided in order to mount accessory electrical devices including, but not limited to, overcurrent protection, metering, radio or cellular modem.

Maximum size for mounting of all devices is 4w x 4,75l x 2,59 inches. The installer takes responsibility for any undesired effect on the inverter by installing an electrical device in this area, caution should be taken when installing a device that may output significant amounts of heat or radio interference. Always insure that the device does not inhibit the inverter from closing and sealing properly. Any questions about device eligibility should be directed toward technical support.

## OPTION 'Shade-Cover'



- Use the ShadeCover when the inverter is exposed to direct sunlight
- Use 4 screws for proper mounting



NO MOUNTING



# **Pflege und Wartung**



# Hinweise zur Wartung

---

## **Wartung**

**Hinweis!** Bei horizontaler Montagelage und bei Montage im Außenbereich: sämtliche Verschraubungen jährlich auf festen Sitz überprüfen!

Wartungs- und Service-Tätigkeiten dürfen nur von Fronius-geschultem Servicepersonal durchgeführt werden.

---

## **Reinigung**

Den Wechselrichter bei Bedarf mit einem feuchten Tuch abwischen.  
Keine Reinigungsmittel, Scheuermittel, Lösungsmittel oder ähnliches zum Reinigen des Wechselrichters verwenden.







[fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/products-solutions/monitoring-digital-tools](https://fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/products-solutions/monitoring-digital-tools)

MONITORING &  
DIGITAL TOOLS

**Fronius International GmbH**

Froniusstraße 1  
4643 Pettenbach  
Austria  
[contact@fronius.com](mailto:contact@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

Under [www.fronius.com/contact](http://www.fronius.com/contact) you will find the addresses of all Fronius Sales & Service Partners and locations.