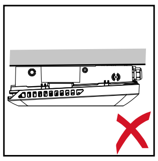


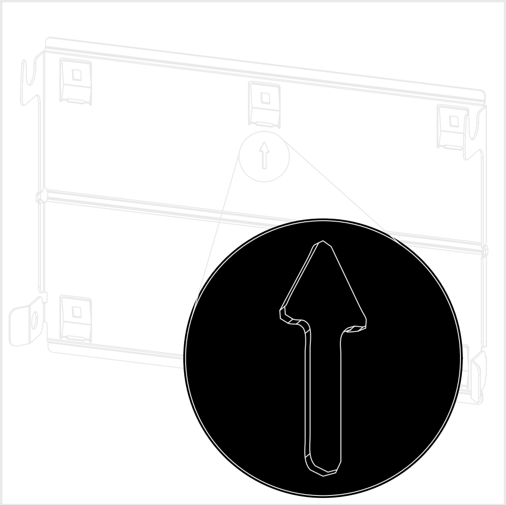
Den Wechselrichter nicht an der Decke montieren.

Montagehalterung montieren und Wechselrichter einhängen

Auswahl des Befestigungsmaterials

Je nach Untergrund entsprechende Befestigungsmaterialien verwenden sowie die Empfehlung der Schraubendimension für die Montagehalterung beachten. Der Monteur ist für die richtige Auswahl des Befestigungsmaterials selbst verantwortlich.

Beschaffenheit der Montagehalterung



Die Montagehalterung (Symbolbild) dient gleichzeitig als Schablone.

Die Vorbohrungen an der Montagehalterung sind für Schrauben mit einem Gewindedurchmesser von 6 - 8 mm (0.24 - 0.32 inch) vorgesehen. Der Abstand von der linken zur rechten Vorbohrung beträgt 406 mm (16 inch).

Unebenheiten des Montageuntergrunds (z. B. grobkörniger Putz) werden weitestgehend durch die Montagehalterung ausgeglichen.

Montagehalterung nicht deformieren

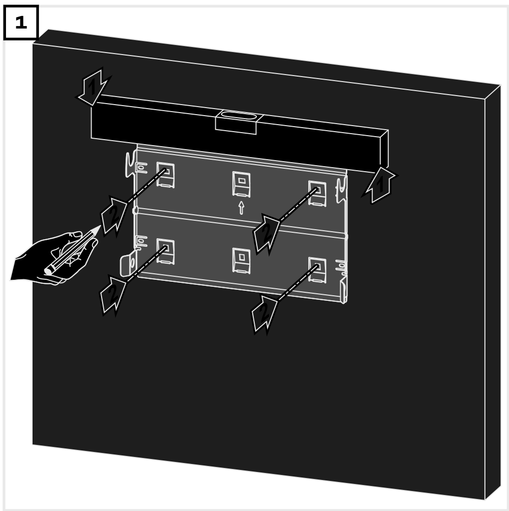
HINWEIS!

Bei der Montage der Montagehalterung an der Wand oder an einer Säule darauf achten, dass die Montagehalterung nicht deformiert wird.
Eine deformierte Montagehalterung kann das Einhaken/Einschwenken des Wechselrichters beeinträchtigen.

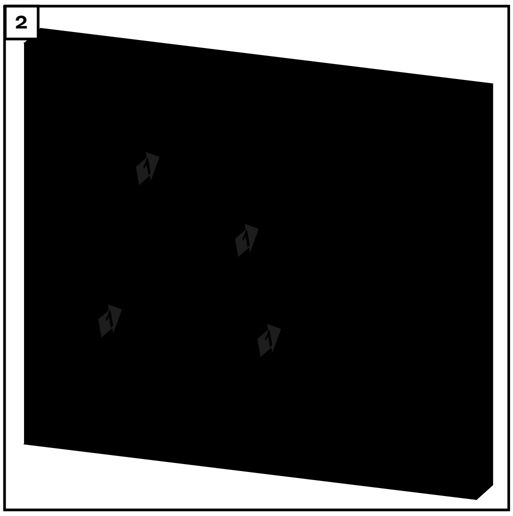
Montagehalterung auf einer Wand montieren

WICHTIG!
Bei der Montage der Montagehalterung darauf achten, dass diese mit dem Pfeil nach oben zeigend montiert wird.

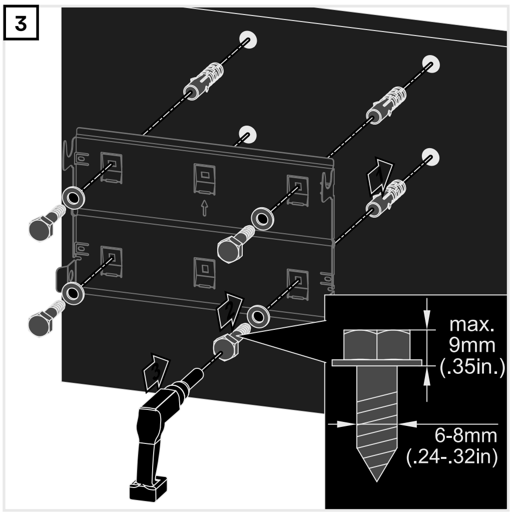
1



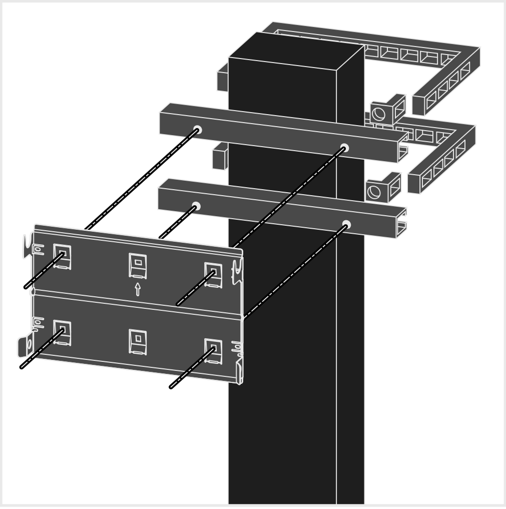
2



3



Montagehalterung auf einem Mast oder Träger montieren

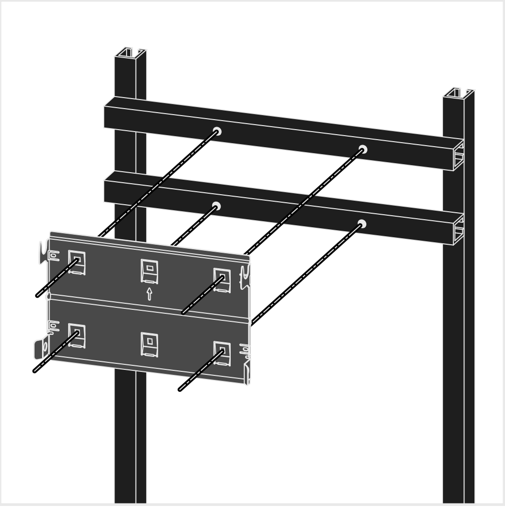


Bei der Montage des Wechselrichters auf einem Mast oder Träger empfiehlt Fronius das Befestigungsset „Pole clamp“ (Bestell-Nr. SZ 2584.000) der Firma Rittal GmbH.

Mit dem Set „Pole clamp“ werden folgende Maße abgedeckt:

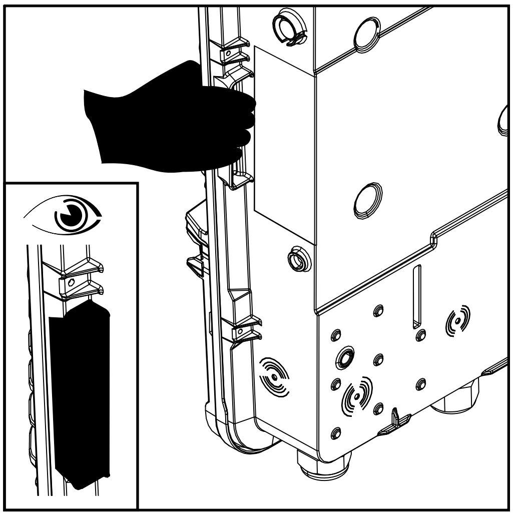
- eckiger Mast oder Träger mit einer Seitenlänge von 50 - 150 mm (1.97 - 5.91 inch)
- runder Mast oder Träger mit einem Durchmesser von 40 - 190 mm (1.57 - 7.48 inch)

Montagehalterung auf Montageschienen montieren

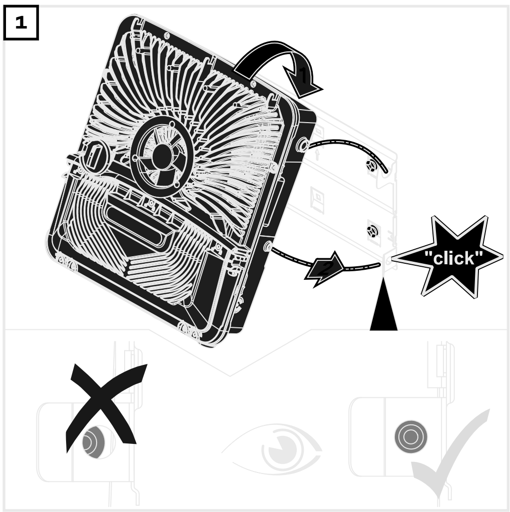


WICHTIG!
Die Montagehalterung muss an mindestens vier Punkten montiert werden.

Wechselrichter an der Montagehalterung einhängen



Seitlich am Wechselrichter befinden sich integrierte Haltegriffe, die das Anheben/Einhängen erleichtern.



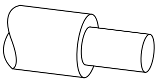
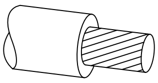
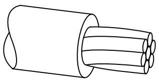
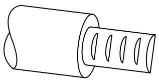
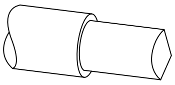
Den Wechselrichter von oben in die Montagehalterung einhängen. Die Anschlüsse müssen dabei nach unten zeigen.

Den unteren Bereich des Wechselrichters in die Snap-In-Haken der Montagehalterung drücken, bis der Wechselrichter auf beiden Seiten mit einem hörbaren Klick einrastet.

Den korrekten Sitz des Wechselrichters auf beiden Seiten sicherstellen.

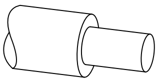
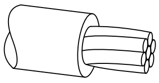
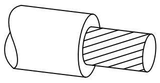
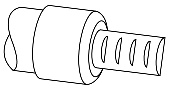
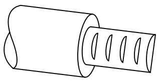
Voraussetzungen für den Anschluss des Wechselrichters

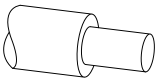
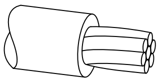
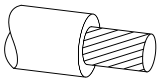
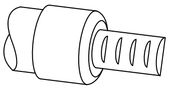
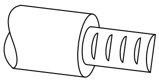
Verschiedene Kabeltypen

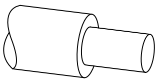
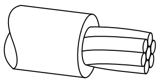
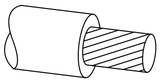
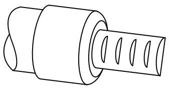
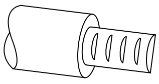
Eindrähtig	Feindrähtig	Mehrdrähtig	Feindrähtig mit Aderendhülse und Kragen	Feindrähtig mit Aderendhülse ohne Kragen
				

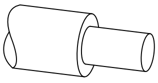
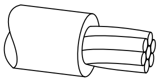
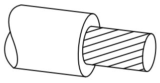
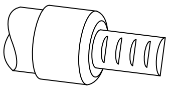
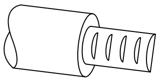
Zulässige Kabel für den elektrischen Anschluss

An den Anschlussklemmen des Wechselrichters können runde Kupferleiter wie nachstehend beschrieben angeschlossen werden.

AC-Anschlüsse mit Push-in Anschlussklemme* Je nach tatsächlicher Geräteleistung, ausreichend hohe Kabel-Querschnitte wählen!					
Anzahl der Pole					
3	2,5 - 10 mm² AWG 14 - 8	2,5 - 10 mm² AWG 14 - 8	2,5 - 10 mm² AWG 14 - 8	2,5 - 6 mm² AWG 14 - 10	2,5 - 6 mm² AWG 14 - 10

AC-Anschlüsse Notstrom mit Push-in Anschlussklemme* Je nach tatsächlicher Geräteleistung, ausreichend hohe Kabel-Querschnitte wählen!					
Anzahl der Pole					
3	1,5 - 10 mm² AWG 16 - 8	1,5 - 10 mm² AWG 16 - 8	1,5 - 10 mm² AWG 16 - 8	1,5 - 6 mm² AWG 16 - 10	1,5 - 6 mm² AWG 16 - 10

PV-/BAT-Anschlüsse mit Push-in Anschlussklemme** Je nach tatsächlicher Geräteleistung, ausreichend hohe Kabel-Querschnitte wählen!					
Anzahl der Pole					
2 x 5	4 - 10 mm² AWG 12 - 8	4 - 10 mm² AWG 12 - 8	4 - 10 mm² AWG 12 - 8	4 - 6 mm² AWG 12 - 10	4 - 6 mm² AWG 12 - 10

Erdungselektroden-Klemme (6-polig) Je nach tatsächlicher Geräteleistung, ausreichend hohe Kabel-Querschnitte wählen!					
Anzahl der Pole					

Erdungselektroden-Klemme (6-polig) Je nach tatsächlicher Geräteleistung, ausreichend hohe Kabel-Querschnitte wählen!					
2	2,5 - 16 mm^2 AWG 14 - 6	2,5 - 16 mm^2 AWG 14 - 6	2,5 - 16 mm^2 AWG 14 - 6	2,5 - 16 mm^2 AWG 14 - 6	2,5 - 16 mm^2 AWG 14 - 6
4	2,5 - 10 mm^2 AWG 14 - 8	2,5 - 10 mm^2 AWG 14 - 8	2,5 - 10 mm^2 AWG 14 - 8	2,5 - 10 mm^2 AWG 14 - 8	2,5 - 10 mm^2 AWG 14 - 8

* Der Schutzleiter muss nach Produktnorm IEC 62109 bei Phasenquerschnitten ≤16 mm^2 dem Phasenquerschnitt entsprechen, bei Phasenquerschnitten >16 mm^2 mindestens 16 mm^2 entsprechen.

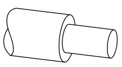
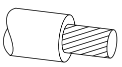
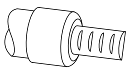
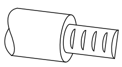
** Abhängig von der Installationssituation sowie vom Batteriehersteller vorgegeben ist der Kabelquerschnitt entsprechend zu dimensionieren.

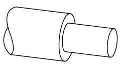
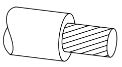
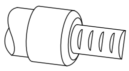
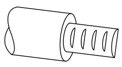
Zulässige Kabel für den Datenkommunikations-Anschluss

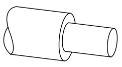
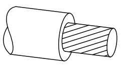
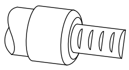
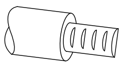
An den Anschlussklemmen des Wechselrichters können Kabel mit folgendem Aufbau angeschlossen werden:

- Kupfer: rund eindrähtig
- Kupfer: rund feindrähtig

WICHTIG!
Die Einzelleiter mit einer entsprechender Aderendhülse verbinden, wenn mehrere Einzelleiter auf einem Eingang der Push-in Anschlussklemmen angeschlossen werden.

WSD-Anschlüsse mit Push-in Anschlussklemme						
Distanz max.	**Abisolierlänge**					**Kabelempfehlung**
100 m 109 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm^2 AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm^2 AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm^2 AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm^2 AWG 26 - 16	min. CAT 5 UTP (Unshielded Twisted Pair)

Modbus-Anschlüsse mit Push-in Anschlussklemme						
Distanz max.	**Abisolierlänge**					**Kabelempfehlung**
300 m 328 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm^2 AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm^2 AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm^2 AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm^2 AWG 26 - 16	min. CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair)

IO-Anschlüsse mit Push-in Anschlussklemme						
Distanz max.	**Abisolierlänge**					**Kabelempfehlung**
30 m 32 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm^2 AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm^2 AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm^2 AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm^2 AWG 26 - 16	Einzelleiter möglich

LAN-Anschlüsse
Fronius empfiehlt mindestens CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair) Kabel und eine maximale Distanz von 100 m (109 yd).

Kabelquerschnitt des AC-Kabels

Bei serienmäßiger metrischer Verschraubung M32 mit Reduzierstück:
Kabeldurchmesser von 7 - 15 mm

Bei metrischen Verschraubung M32 (Reduzierungsstück entfernt):
Kabeldurchmesser von 11 - 21 mm
(bei einem Kabeldurchmesser von unter 11 mm verringert sich die Zugentlastungs-Kraft von 100 N auf max. 80 N)

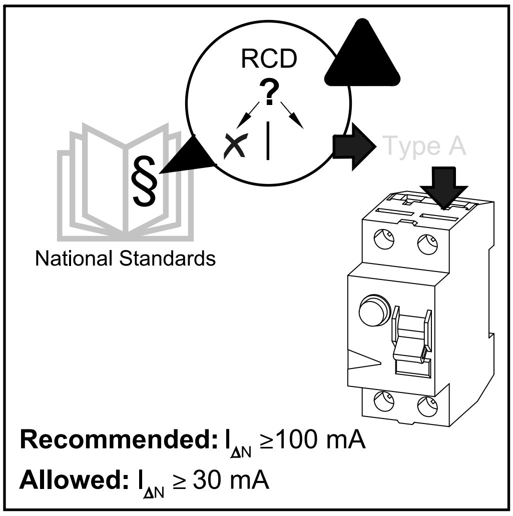
Bei Kabeldurchmessern größer als 21 mm muss die M32 Verschraubung durch eine M32 Verschraubung mit erweitertem Klemmbereich getauscht werden - Artikelnummer: 42,0407,0780 - Zugentlastung M32x1,5 KB 18-25.

Kabelquerschnitt des DC-Kabels

Kabeldurchmesser für die Zugentlastung: max. 9 mm.
Kabeldurchmesser für den Anschluss an die Push-in Anschlussklemme: max. 7 mm

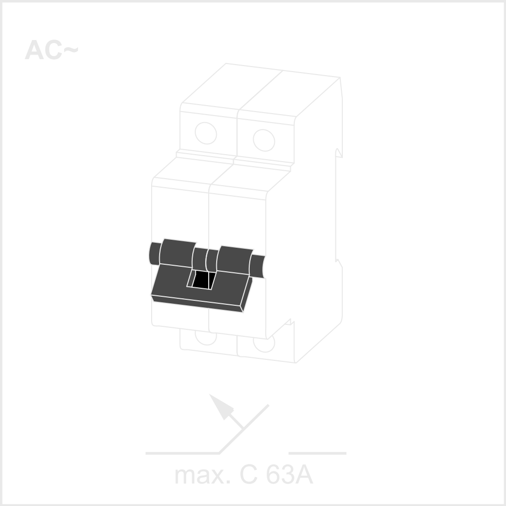
WICHTIG!
Bei doppelt isolierten Kabeln mit einem Kabeldurchmesser über 7 mm muss die äußere Isolationsschicht für den Anschluss an die Push-in Anschlussklemme entfernt werden.

Maximale wechselstromseitige Absicherung


RCD
?
Type A
§
National Standards
Recommended: $I_{\Delta N}$ ≥100 mA
Allowed: $I_{\Delta N}$ ≥ 30 mA

HINWEIS!

Nationale Bestimmungen des Netzbetreibers oder andere Gegebenheiten können einen Fehlerstrom-Schutzschalter in der AC-Anschlussleitung erfordern.
Generell reicht für diesen Fall ein Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A aus. In Einzelfällen und abhängig von den lokalen Gegebenheiten können jedoch Fehlauslösungen des Fehlerstrom-Schutzschalters Typ A auftreten. Aus diesem Grund empfiehlt Fronius, unter Berücksichtigung der nationalen Bestimmungen einen für Frequenzumrichter geeigneten Fehlerstrom-Schutzschalter mit mindestens 100 mA Auslösestrom.



WICHTIG!
Der Wechselrichter darf maximal mit einem Leitungs-Schutzschalter C 63 A abgesichert werden.

Wechselrichter	Phasen	AC-Leistung	maximale Absicherung	empfohlene Absicherung
Fronius Primo GEN24 3.0 kW	1	3 000 W	C 63 A	C 32 A
Fronius Primo GEN24 3.6 kW	1	3 680 W	C 63 A	C 32 A
Fronius Primo GEN24 4.0 kW	1	4 000 W	C 63 A	C 40 A
Fronius Primo GEN24 4.6 kW	1	4 600 W	C 63 A	C 40 A
Fronius Primo GEN24 5.0 kW	1	5 000 W	C 63 A	C 40 A
Fronius Primo GEN24 6.0 kW	1	6 000 W	C 63 A	C 40 A

Wechselrichter am öffentlichen Netz anschließen (AC-Seite)

Sicherheit

WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

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

WARNUNG!

Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen, die 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 fixe Anschluss an das öffentliche Stromnetz darf nur von einem konzessionierten Elektroinstallateur hergestellt werden.

WARNUNG!

Gefahr durch beschädigte und/oder verunreinigte Anschlussklemmen.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Vor den Anschlusstätigkeiten die Anschlussklemmen auf Beschädigungen und Verunreinigungen prüfen.
- ▶ Verunreinigungen im spannungsfreien Zustand entfernen.
- ▶ Defekte Anschlussklemmen von einem autorisierten Fachbetrieb instand setzen lassen.

WICHTIG!
Nationalen Normen und Richtlinien in Bezug auf Schieflast sind zu berücksichtigen. Der Wechselrichter besitzt keine kommunikative Kopplung und trennt sich nicht automatisch vom Netz bei überschrittener Schieflast.

Wird der Wechselrichter in Australien oder Neuseeland installiert (geforderte Norm: AS/NZS4777.2:2020), darf der Wechselrichter nicht in einer 3-Phasen Kombination verwendet werden, da es keine kommunikative Kopplung zwischen den Wechselrichtern gibt.

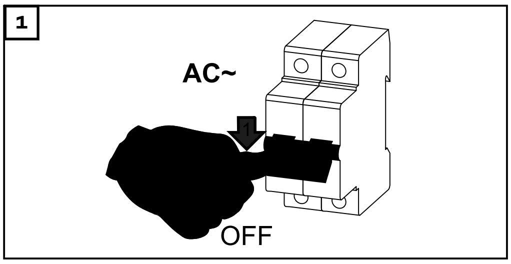
Wechselrichter am öffentlichen Netz anschließen (AC-Seite)

HINWEIS!

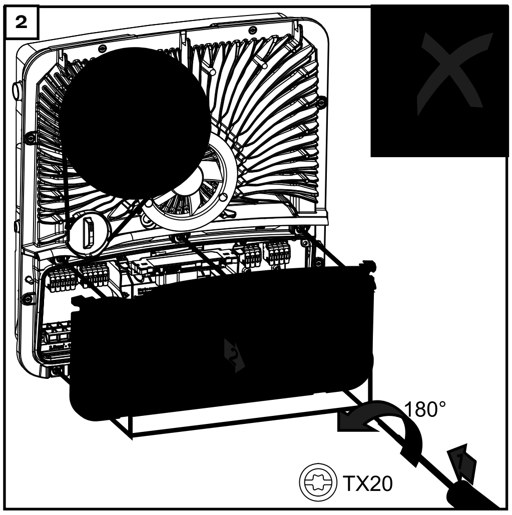
Der Anschluss des Neutralleiters ist für den Betrieb des Wechselrichters erforderlich.
In ungeerdeten Netzen, z. B. IT-Netzen (isolierte Netze ohne Schutzleiter), ist der Betrieb des Wechselrichters nicht möglich.

- ▶ Sicherstellen, dass der Neutralleiter des Netzes geerdet ist.

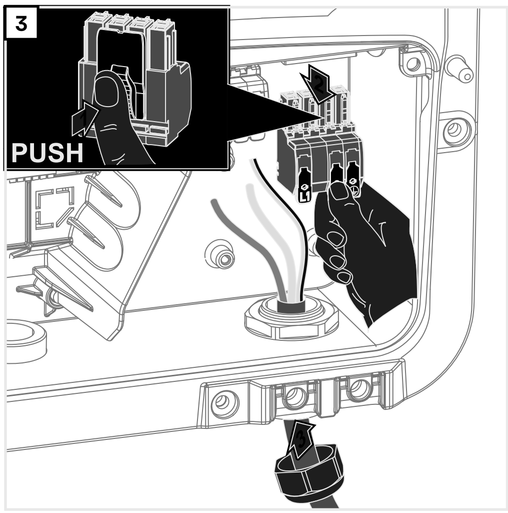
WICHTIG! Der Schutzleiter des AC-Kabels muss so verlegt werden, dass dieser im Falle eines Versagens der Zugentlastung als letzter getrennt wird. Schutzleiter länger bemessen und mit einer Bewegungsschlaufe verlegen.



Den Leitungs-Schutzschalter ausschalten.

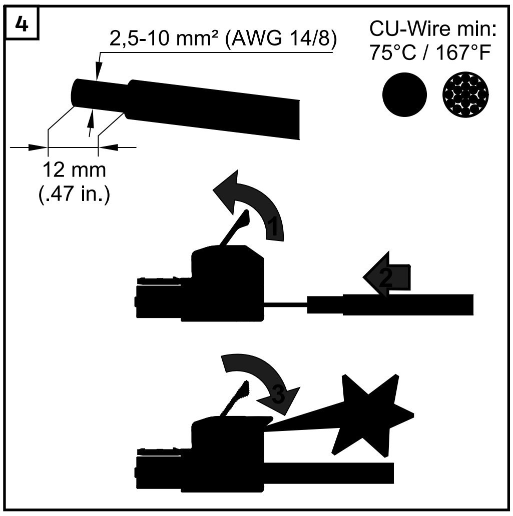


Sicherstellen, dass sich der DC-Trenner in der Schalterstellung „Aus“ befindet.
Die 5 Schrauben der Abdeckung des Anschlussbereichs mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach links lösen.
Die Abdeckung des Anschlussbereichs vom Gerät nehmen.



Das Netzkabel von unten durch die an der rechten Seite befindliche Zugentlastung durchführen.
Die AC-Anschlussklemme abziehen.

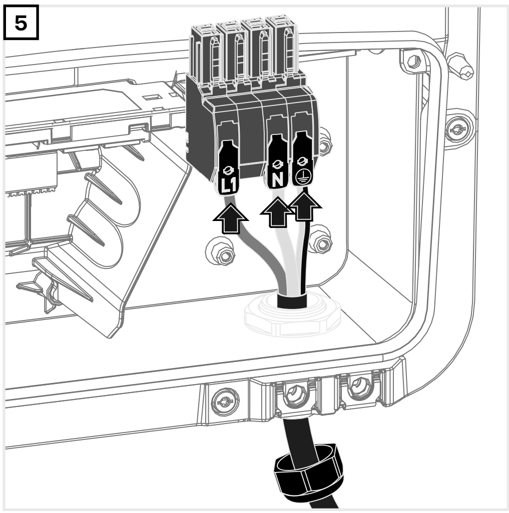
WICHTIG!
Der Schutzleiter muss mit einer Bewegungsschlaufe angeschlossen werden, sodass beim Versagen der Zugentlastung der Schutzleiter zuletzt getrennt wird.
Mehr Informationen zur Zugentlastung siehe Kapitel **Kabelquerschnitt des AC-Kabels** auf Seite **69**.



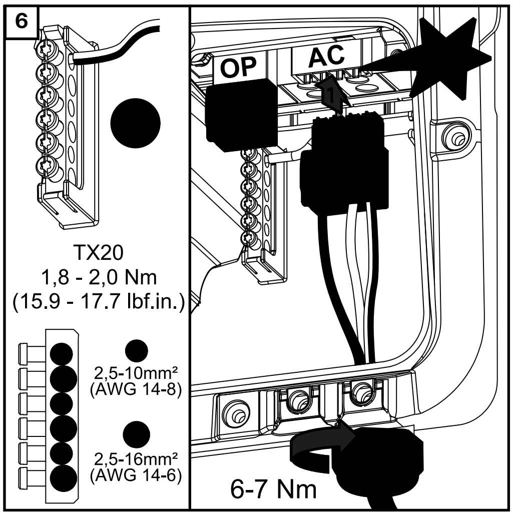
Von den Einzelleitern 12 mm abisolieren.
Kabel-Querschnitt gemäß der Angaben in **Zulässige Kabel für den elektrischen Anschluss** ab Seite **67** wählen.
Den Betätigungshebel der Anschlussklemme durch Anheben öffnen und den abisolierten Einzelleiter in den vorgesehenen Steckplatz bis zum Anschlag in die Anschlussklemme stecken.
Danach den Betätigungshebel bis zum Einrasten schließen.

HINWEIS!

Es darf nur eine Leitung pro Pol angeschlossen werden.
Die AC-Kabel können ohne Aderendhülsen an der AC-Anschlussklemmen angeschlossen werden.



L1	Phasenleiter
N	Neutralleiter
PE	Schutzleiter



Die AC-Anschlussklemme in den AC-Steckplatz stecken, bis diese einrastet.
Die Überwurfmutter der Zugentlastung mit einem Drehmoment von 6 - 7 Nm befestigen.

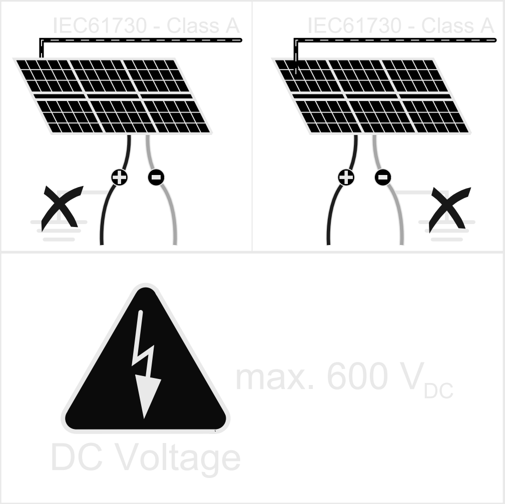
Solarmodul-Stränge am Wechselrichter anschließen

Allgemeines über Solarmodule

Für die geeignete Auswahl der Solarmodule und eine möglichst wirtschaftliche Nutzung des Wechselrichters folgende Punkte beachten:

- Die Leerlauf-Spannung der Solarmodule nimmt bei konstanter Sonneneinstrahlung und sinkender Temperatur zu. Die Leerlauf-Spannung darf die max. zulässige Systemspannung nicht überschreiten. Eine Leerlauf-Spannung über den angegebenen Werten führt zur Zerstörung des Wechselrichters, sämtliche Gewährleistungs-Ansprüche erlöschen.
- Temperatur-Koeffizient am Datenblatt der Solarmodule beachten.
- Exakte Werte für die Dimensionierung der Solarmodule liefern hierfür geeignete Berechnungsprogramme, wie z. B. der **Fronius Solar.creator**.

WICHTIG!
Vor Anschluss der Solarmodule überprüfen, ob der für die Solarmodule aus den Herstellerangaben ermittelte Spannungswert mit der Realität übereinstimmt.



WICHTIG!
Die am Wechselrichter angeschlossenen Solarmodule müssen die Norm IEC 61730 Class A erfüllen.

WICHTIG!
Solarmodule-Stränge dürfen nicht geerdet werden.

Sicherheit

WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Die Inbetriebnahme sowie Wartungs- und Service-Tätigkeiten im Leistungsteil des Wechselrichters darf nur von Fronius-geschultem Service-Personal und nur im Rahmen der technischen Bestimmungen erfolgen.
- ▶ Vor der Installation und Inbetriebnahme die Installationsanleitung und Bedienungsanleitung lesen.

WARNUNG!

Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen, die Licht ausgesetzt sind.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Sämtlichen Anschluss-, Wartungs- und Service-Tätigkeiten dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn AC- und DC-Seite vom Wechselrichter spannungsfrei sind.
- ▶ Der fixe Anschluss an das öffentliche Stromnetz darf nur von einem konzessionierten Elektroinstallateur hergestellt werden.

WARNUNG!

Gefahr durch beschädigte und/oder verunreinigte Anschlussklemmen.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Vor den Anschlusstätigkeiten die Anschlussklemmen auf Beschädigungen und Verunreinigungen prüfen.
- ▶ Verunreinigungen im spannungsfreien Zustand entfernen.
- ▶ Defekte Anschlussklemmen von einem autorisierten Fachbetrieb instand setzen lassen.

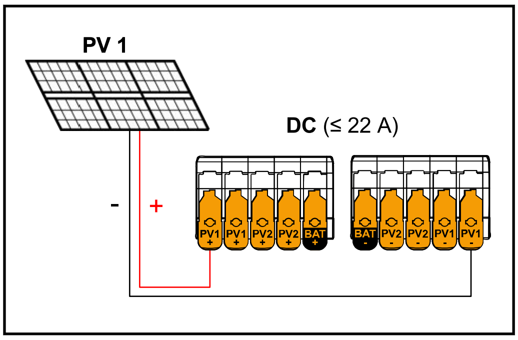
PV-Generator allgemein

Es stehen 2 voneinander unabhängige PV-Eingänge (PV 1 und PV 2) zur Verfügung. Diese können mit einer unterschiedlichen Modulanzahl beschaltet werden.

Bei der Erstinbetriebnahme den PV-Generator gemäß der jeweiligen Konfiguration einstellen (nachträglich auch im Menübereich **„Anlagenkonfiguration“** unter Menüpunkt **„Komponenten“** möglich).

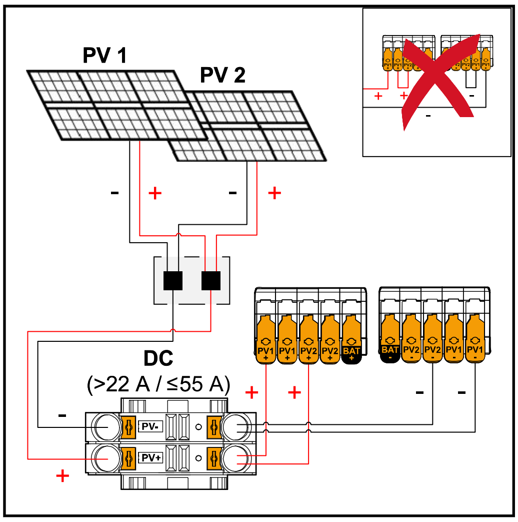
PV-Generator Konfiguration 3 - 6 kW

WICHTIG!
Die Installation muss gemäß den national gültigen Normen und Richtlinien erfolgen. Wenn die im Wechselrichter integrierte Lichtbogen-Erkennung für die Anforderung gemäß IEC 63027 zur Lichtbogen-Erkennung eingesetzt wird, dürfen die Solarmodul-Stränge nicht vor dem Wechselrichter kombiniert werden.



Strom kleiner/gleich 22 A (I_{dcmax}).

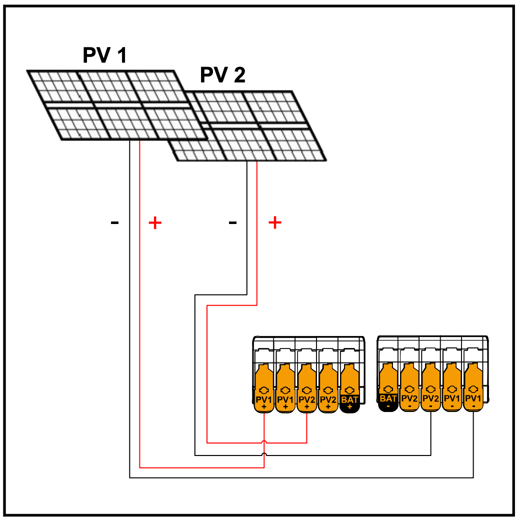
PV-Generator Einstellungen:
PV 1: **ON**
PV 2: **OFF**



Kombinierte Solarmodul-Stränge mit Summenstrom größer 22 A (I_{dcmax}).

PV-Generator Einstellungen:
PV 1: **ON**
PV 2: **OFF**
PV 1 + PV 2 (parallel geschaltet): **ON**

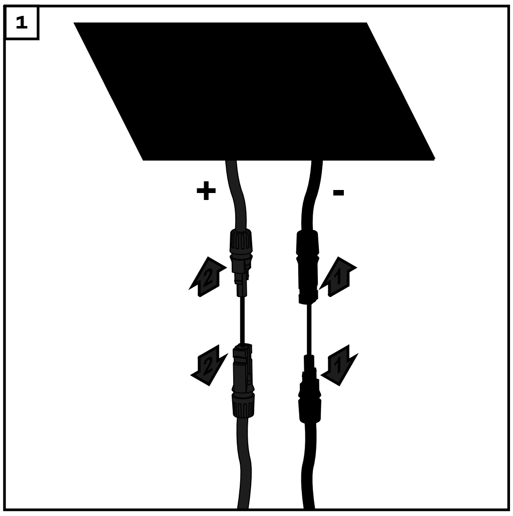
WICHTIG!
Die maximale Strombelastung einer einzelnen Anschlussklemme beträgt 22 A. PV-Sammelstränge mit einem Summenstrom über 22 A müssen vor den Anschlussklemmen auf beide PV-Eingänge aufgeteilt werden ($I_{SC\ max}$ ≤ 55 A). Die Steckverbindung für die Aufteilung des Summenstroms muss ausreichend dimensioniert, geeignet und fachgerecht montiert sein. Das Aufteilen des Stroms durch Überbrücken von PV 1 auf PV 2 an der Anschlussklemme ist nicht zulässig.



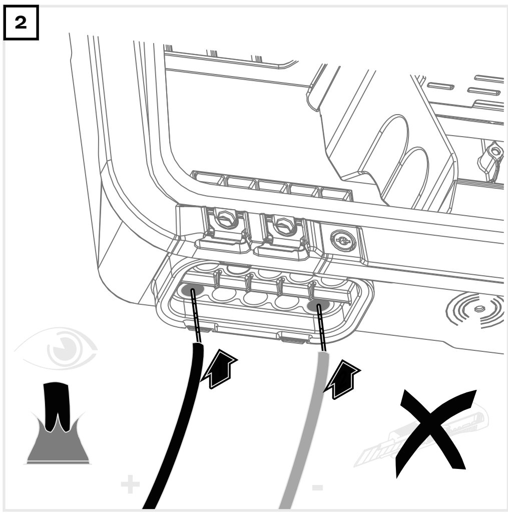
PV 1 kleiner/gleich 36 A ($I_{SC\ PV1}$)
PV 2 kleiner/gleich 19 A ($I_{SC\ PV2}$)

PV-Generator Einstellungen:
PV 1: **ON**
PV 2: **ON**

Solarmodul-Stränge am Wechselrichter anschließen



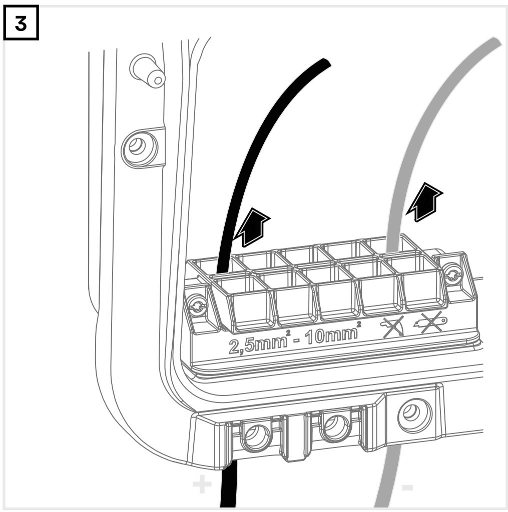
2



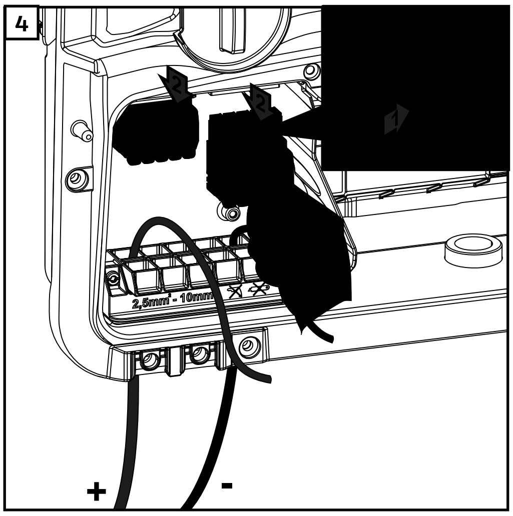
Die DC-Kabel mit der Hand durch die DC-Durchführungen stoßen.

WICHTIG!
Die Kabel vor dem Abisolieren durch die DC-Durchführung stoßen, dadurch wird das Umbiegen/Abknicken von Einzeldrähten vermieden.

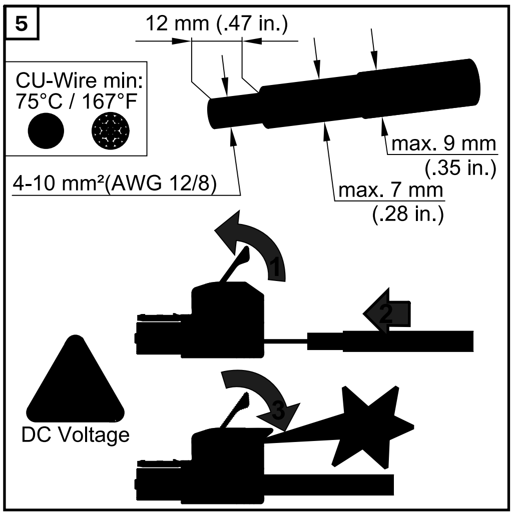
3



4



5



Kabel-Querschnitt gemäß der Angaben in **Zulässige Kabel für den elektrischen Anschluss** ab Seite **67** wählen. Von den Einzelleitern 12 mm abisolieren. Den Betätigungshebel der Anschlussklemme durch Anheben öffnen und den abisolierten Einzelleiter in den jeweils vorgesehenen Steckplatz bis zum Anschlag in die Anschlussklemme stecken. Danach den Betätigungshebel bis zum Einrasten schließen.

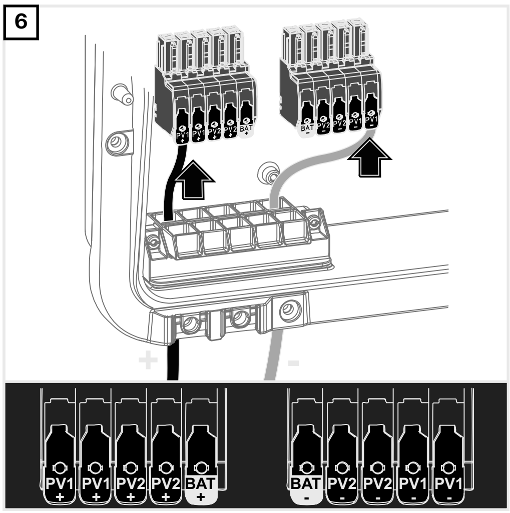
WARNUNG!

Gefahr durch lose und/oder unsachgemäß geklemmte Einzelleiter in der Anschlussklemme.

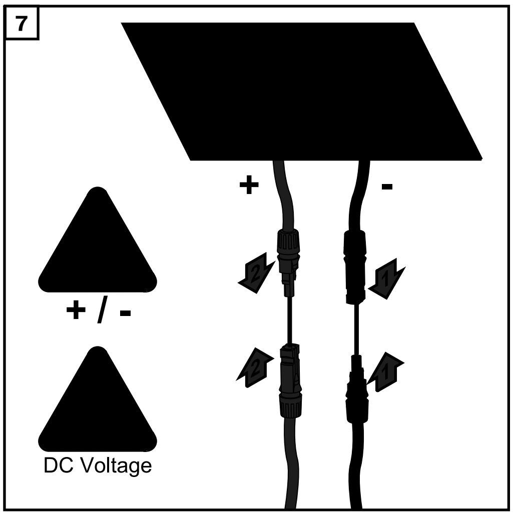
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- Nur einen Einzelleiter an dem jeweils vorgesehenen Steckplatz der Anschlussklemme anschließen.
- Den festen Halt der Einzelleiter in der Anschlussklemme überprüfen.
- Sicherstellen, dass sich der Einzelleiter vollständig in der Anschlussklemme befindet und keine Einzeldrähte aus der Anschlussklemme hervorragen.

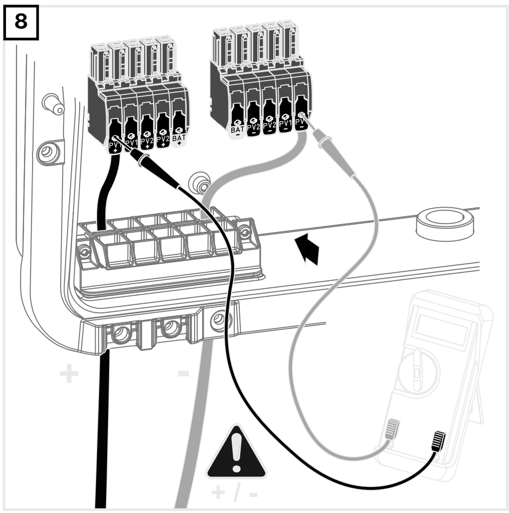
6



7



8



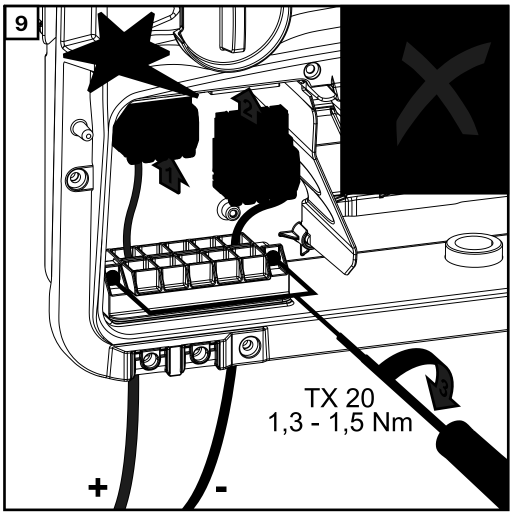
Mit einem geeigneten Messgerät die Spannung und Polarität der DC-Verkabelung überprüfen. Beide DC-Anschlussklemmen aus den Steckplätzen entnehmen.

VORSICHT!

Gefahr durch Verpolung an den Anschlussklemmen.
Schwere Sachschäden am Wechselrichter können die Folge sein.

- Polarität der DC-Verkabelung mit einem geeigneten Messgerät prüfen.
- Spannung mit einem geeigneten Messgerät prüfen (**max. 600 V**$_{DC}$)

9



Die DC-Anschlussklemmen in den jeweiligen Steckplatz stecken, bis diese einrasten. Die Schrauben der Kabelführung mit einem Schraubendreher (TX20) und einem Drehmoment von 1,3 - 1,5 Nm am Gehäuse befestigen.

HINWEIS!

Risiko durch Überdrehmoment an der Zugentlastung.
Die Beschädigung der Zugentlastung kann die Folge sein.

- Keinen Bohrschrauber verwenden.

Batterie am Wechselrichter anschließen

Sicherheit

WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Die Inbetriebnahme sowie Wartungs- und Service-Tätigkeiten bei Wechselrichter und Batterie darf nur vom jeweiligen Wechselrichter- oder Batterie Hersteller geschultem Service-Personal und nur im Rahmen der technischen Bestimmungen erfolgen.
- ▶ Vor der Installation und Inbetriebnahme die Installationsanleitung und Bedienungsanleitung des jeweiligen Herstellers lesen.

WARNUNG!

Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen, die Licht ausgesetzt sind, sowie Batterien.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Sämtlichen Anschluss-,Wartungs- und Service-Tätigkeiten dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn AC- und DC-Seite von Wechselrichter und Batterie spannungsfrei sind.
- ▶ Der fixe Anschluss an das öffentliche Stromnetz darf nur von einem konzessionierten Elektroinstallateur hergestellt werden.

WARNUNG!

Gefahr durch beschädigte und/oder verunreinigte Anschlussklemmen.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Vor den Anschlusstätigkeiten die Anschlussklemmen auf Beschädigungen und Verunreinigungen prüfen.
- ▶ Verunreinigungen im spannungsfreien Zustand entfernen.
- ▶ Defekte Anschlussklemmen von einem autorisierten Fachbetrieb instand setzen lassen.

Batterie DC-Seite anschließen

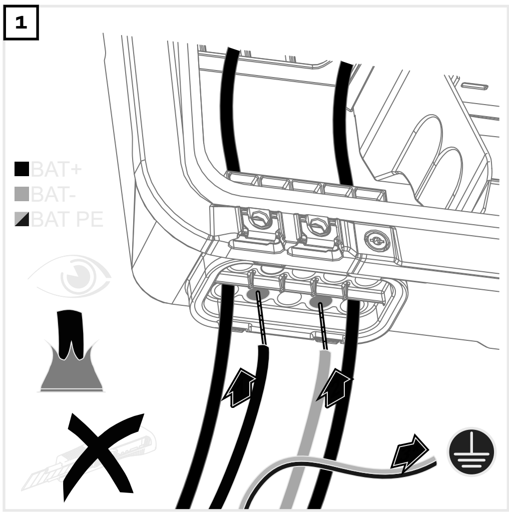
VORSICHT!

Gefahr durch das Betreiben der Batterie über der zulässigen Seehöhe, als die vom Hersteller angegeben.
Das Betreiben der Batterie über der zulässigen Seehöhe kann einen eingeschränkten Betrieb, den Ausfall des Betriebs sowie unsichere Zustände der Batterie zur Folge haben.

- ▶ Angaben der Hersteller zur zulässigen Seehöhe beachten.
- ▶ Batterie nur in der vom Hersteller angegebenen Seehöhe betreiben.

WICHTIG!
Vor der Installation einer Batterie sicherstellen, dass die Batterie ausgeschaltet ist. Die max. DC-Kabellänge für die Installation von Fremdbatterien muss gemäß den Angaben des Herstellers siehe Kapitel **Geeignete Batterien** auf Seite **26** berücksichtigt werden.

1

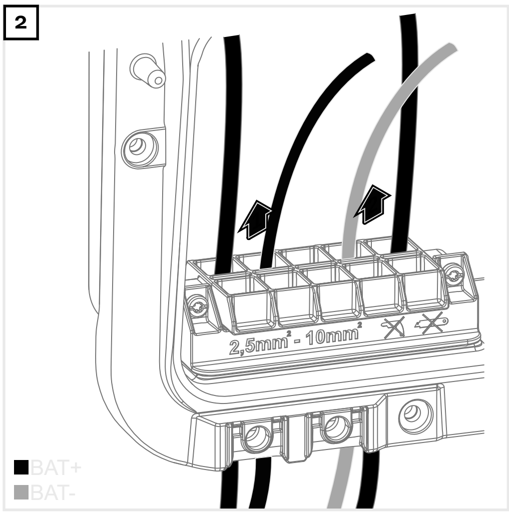


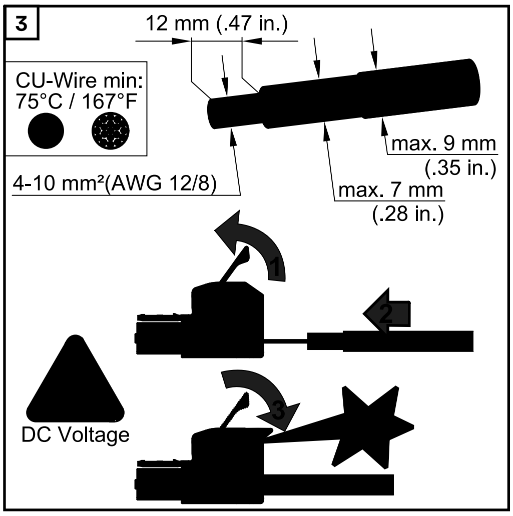
Die Batteriekabel mit der Hand durch die DC-Durchführungen stoßen.

* Der Schutzleiter der Batterie muss extern angeschlossen werden (z. B. Schaltschrank). Beim Anschluss der Batterie LG RESU FLEX kann der Schutzleiter der Batterie im Wechselrichter angeschlossen werden (siehe Kapitel **Schutzleiter der LG RESU FLEX anschließen** auf Seite **84**. Der Mindest-Querschnitt des Schutzleiters der Batterie ist zu beachten.

WICHTIG!
Die Kabel vor dem Abisolieren durch die DC-Durchführung stoßen, dadurch wird das Umbiegen/Abknicken von Einzeldrähten vermieden.

2



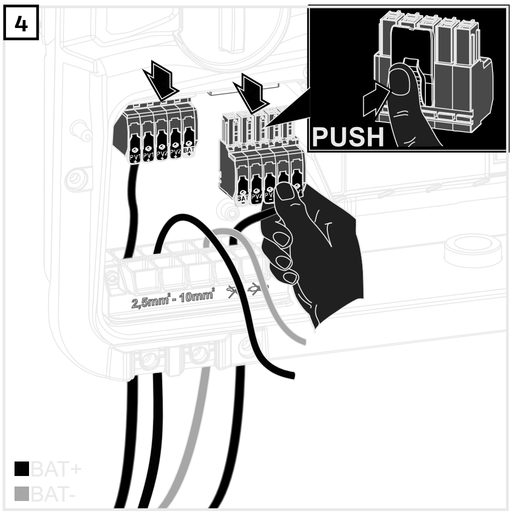


Kabel-Querschnitt gemäß der Angaben in **Zulässige Kabel für den elektrischen Anschluss** ab Seite **67** wählen. Von den Einzelleitern 12 mm abisolieren. Den Betätigungshebel der Anschlussklemme durch Anheben öffnen und den abisolierten Einzelleiter in den jeweils vorgesehenen Steckplatz bis zum Anschlag in die Anschlussklemme stecken. Danach den Betätigungshebel bis zum Einrasten schließen.

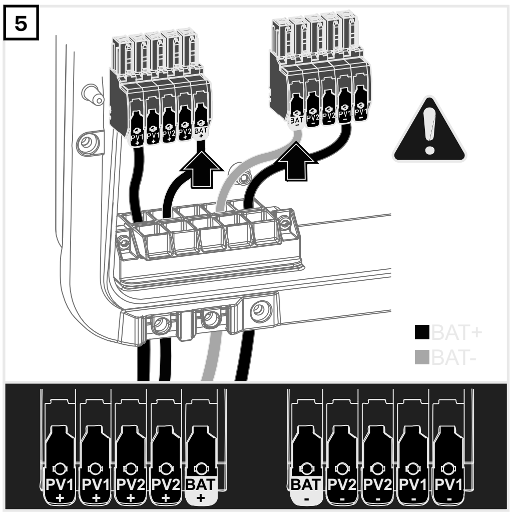
WARNUNG!

Gefahr durch lose und/oder unsachgemäß geklemmte Einzelleiter in der Anschlussklemme.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- Nur einen Einzelleiter an dem jeweils vorgesehenen Steckplatz der Anschlussklemme anschließen.
- Den festen Halt der Einzelleiter in der Anschlussklemme überprüfen.
- Sicherstellen, dass sich der Einzelleiter vollständig in der Anschlussklemme befindet und keine Einzellitzen aus der Anschlussklemme hervorragen.



5

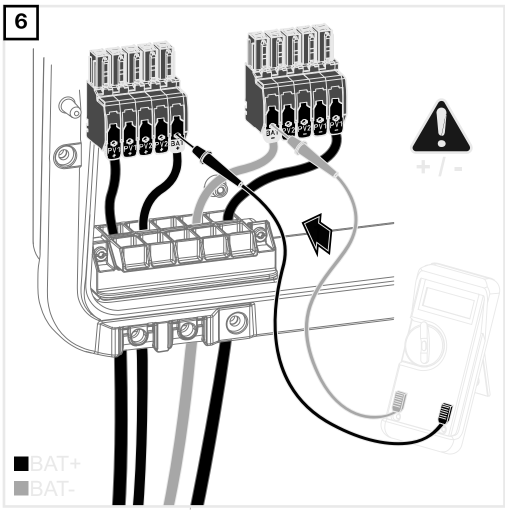


VORSICHT!

Gefahr durch Überspannung bei Verwendung von anderen Steckplätzen an der Anschlussklemme.
Beschädigung der Batterie und/oder der PV-Module durch Entladung kann die Folge sein.

- ▶ Nur die mit BAT gekennzeichneten Steckplätze für den Batterieanschluss verwenden.

6

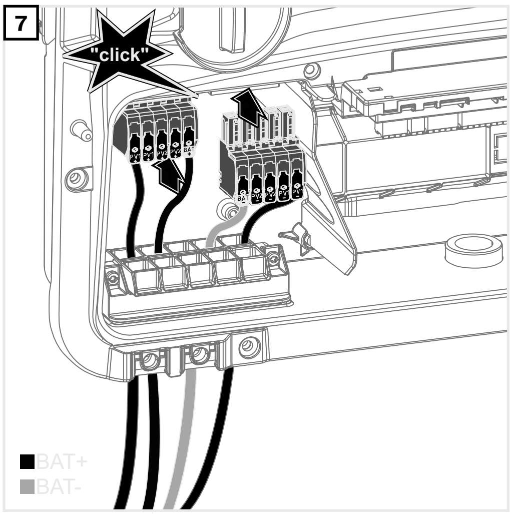


VORSICHT!

Gefahr durch Verpolung an den Anschlussklemmen.
Schwere Sachschäden an der PV-Anlage können die Folge sein.

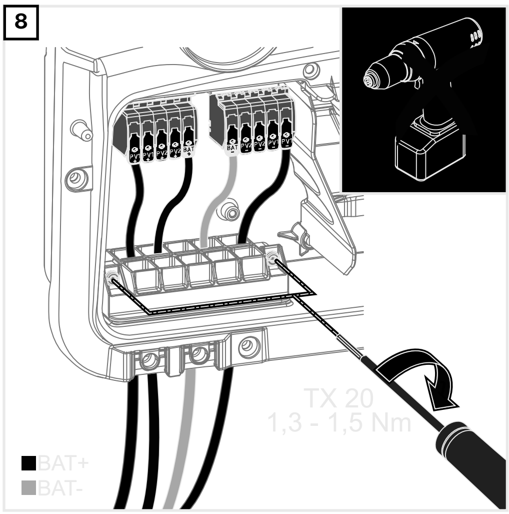
- ▶ Polarität der DC-Verkabelung bei eingeschalteter Batterie mit einem geeigneten Messgerät prüfen.
- ▶ Die max. Spannung für den Batterieeingang darf nicht überschritten werden (siehe **Technische Daten** auf Seite **174**).

7



Die DC-Anschlussklemmen in den jeweiligen Steckplatz stecken, bis diese einrasten.

8



Die Schrauben der Kabelführung mit einem Schraubendreher (TX20) und einem Drehmoment von 1,3 - 1,5 Nm am Gehäuse befestigen.

HINWEIS!

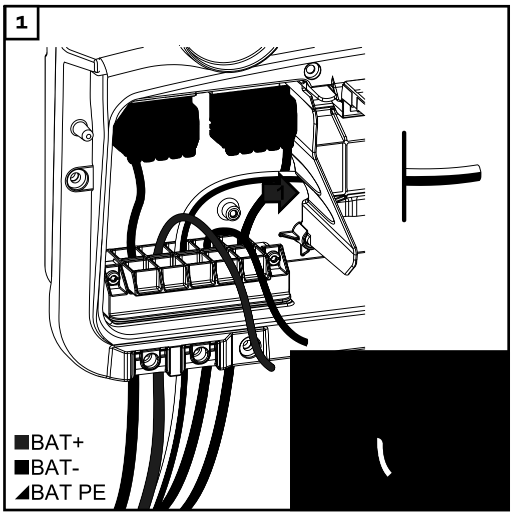
Risiko durch Überdrehmoment an der Zugentlastung.
Die Beschädigung der Zugentlastung kann die Folge sein.

▶ Keinen Bohrschrauber verwenden.

WICHTIG!
Informationen zum Anschluss an der Batterieseite sind aus der Installationsanleitung der jeweiligen Hersteller zu entnehmen.

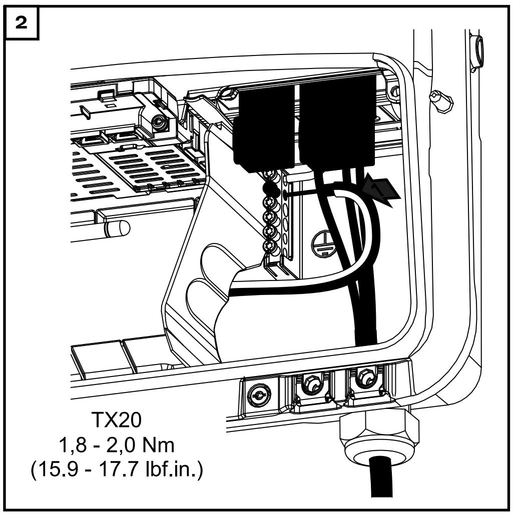
Schutzleiter der LG RESU FLEX anschließen

1



Den Schutzleiter der Batterie in den integrierten Kabelkanal der Abtrennung des Anschlussbereichs in den AC-Anschlussbereich verlegen.

2



Den Schutzleiter der Batterie am zweiten Eingang von oben an der Erdungselektroden-Klemme mit einem Schraubendreher (TX20) und einem Drehmoment von 1,8 - 2 Nm befestigen.

WICHTIG!
Informationen zum Anschluss an der Batterieseite sind aus der Installationsanleitung der jeweiligen Hersteller zu entnehmen.

Notstrom - PV Point (OP) anschließen

Sicherheit

WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhafte Installation, Inbetriebnahme, Bedienung oder falsche Verwendung.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- Die Installation und Inbetriebnahme des Systems darf nur durch geschultes Fachpersonal und nur im Rahmen der technischen Bestimmungen erfolgen.
- Die Installations- und Bedienungsanleitung ist vor der Verwendung sorgfältig zu lesen.
- Im Fall von Unklarheiten kontaktieren Sie umgehend Ihren Verkäufer.

WARNUNG!

Gefahr durch beschädigte und/oder verunreinigte Anschlussklemmen.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- Vor den Anschlusstätigkeiten die Anschlussklemmen auf Beschädigungen und Verunreinigungen prüfen.
- Verunreinigungen im spannungsfreien Zustand entfernen.
- Defekte Anschlussklemmen von einem autorisierten Fachbetrieb instandsetzen lassen.

HINWEIS!

Die durchgängige Versorgung über den PV Point ist von der zur Verfügung stehenden PV-Leistung abhängig.
Wenn nicht genügend Leistung von den Solarmodulen zu Verfügung steht, kann es zu Unterbrechungen kommen.

- Keine Verbraucher anschließen, die eine unterbrechungsfreie Versorgung benötigen.

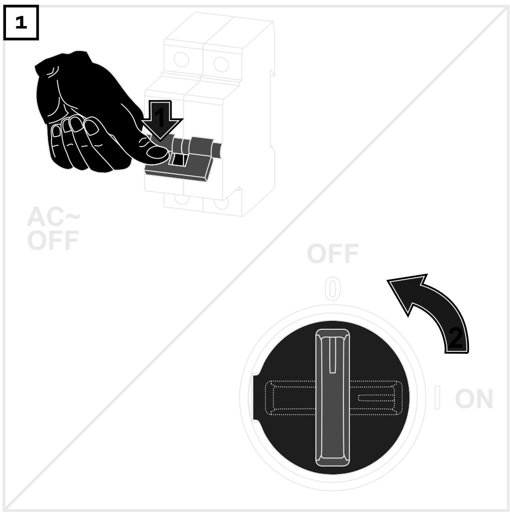
WICHTIG!
Die geltenden nationalen Gesetze, Normen und Vorschriften sowie die Vorgaben des jeweiligen Netzbetreibers sind zu berücksichtigen und anzuwenden.
Es wird dringend empfohlen, die konkrete Installation mit dem Netzbetreiber abzustimmen und von ihm ausdrücklich freigeben zu lassen. Diese Verpflichtung trifft im Besonderen den Anlagen-Errichter (z. B. Installateur).

Installation

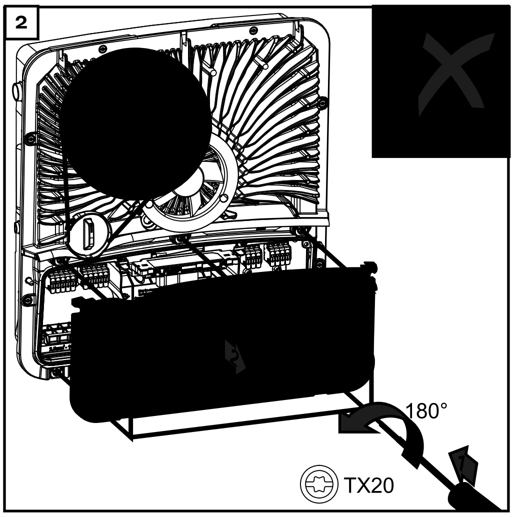
HINWEIS!

Alle Lasten, die über die OP-Anschlussklemme versorgt werden, müssen über einen Fehlerstrom-Schutzschalter abgesichert sein.
Um die Funktionsweise dieses Fehlerstrom-Schutzschalters zu gewährleisten, muss eine Verbindung zwischen dem Neutralleiter N´ (OP) und der Erde hergestellt werden.

Von Fronius empfohlener Schaltplan siehe **Notstromklemme - PV Point (OP)** auf Seite **205**.



Den Leitungs-Schutzschalter und DC-Trenner ausschalten.

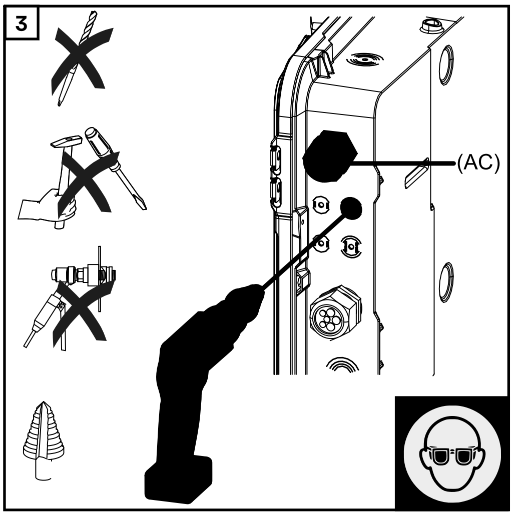


Sicherstellen, dass sich der DC-Trenner in der Schalterstellung „Aus“ befindet.
Die 5 Schrauben der Abdeckung des Anschlussbereichs mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach links lösen.
Die Abdeckung des Anschlussbereichs vom Gerät nehmen.

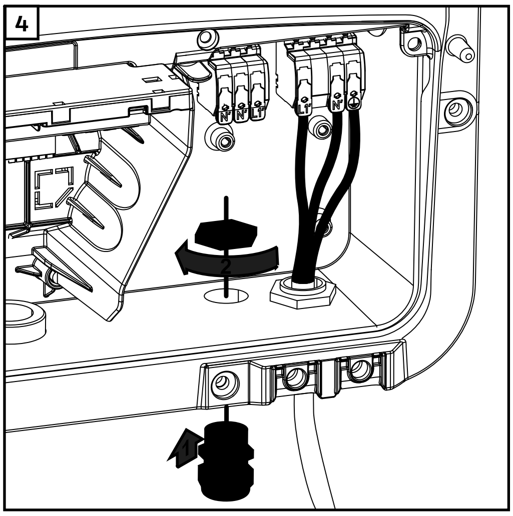
VORSICHT!

Gefahr durch fehlerhafte oder unsachgemäße Bohrungen.
Verletzungen an Augen und Händen durch herumfliegende Teile und scharfe Kanten, sowie Schäden am Wechselrichter können die Folge sein.

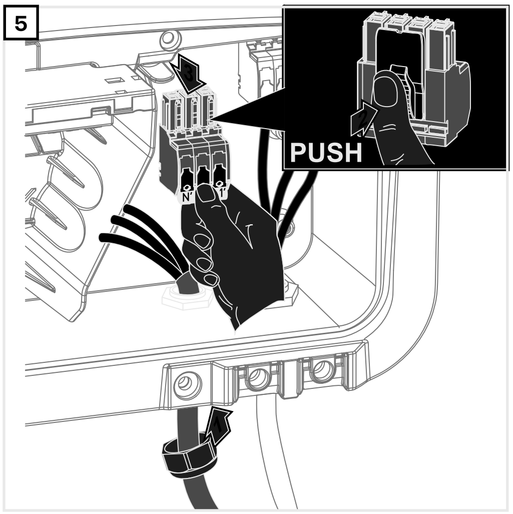
- Beim Bohren eine geeignete Schutzbrille tragen.
- Nur einen Stufenbohrer für das Aufbohren verwenden.
- Darauf achten, dass im Geräteinneren nichts beschädigt wird (z. B. Anschlussblock).
- Durchmesser der Bohrung an den jeweiligen Anschluss anpassen.
- Die Bohrungen mit einem geeigneten Werkzeug entgraten.
- Bohrreste aus dem Wechselrichter entfernen.



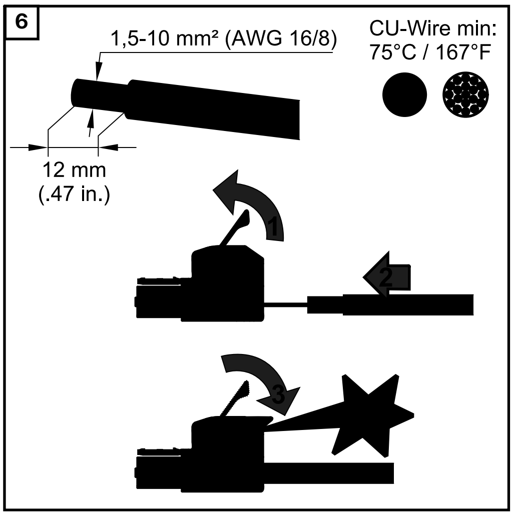
Die optionale Kabelführung mit einem Stufenbohrer aufbohren.



Zugentlastung in die Bohrung einsetzen und mit dem vom Hersteller angegebenen Drehmoment befestigen.



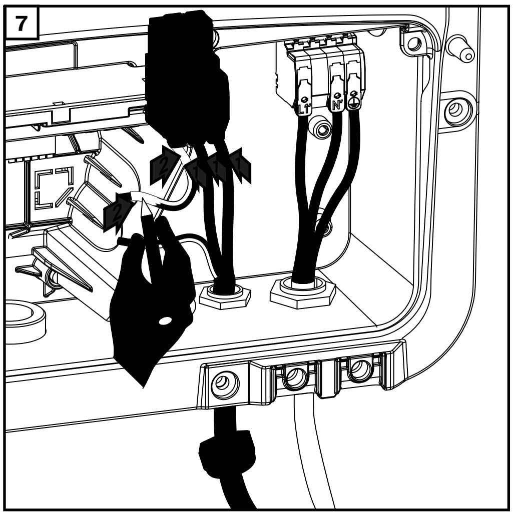
Das Netzkabel von unten durch die Zugentlastung führen.
Die OP-Anschlussklemme abziehen.



Von den Einzelleitern 12 mm abisolieren.
Der Kabel-Querschnitt muss zwischen 1,5 mm^2 und 10 mm^2 betragen. Den Betätigungshebel der Anschussklemme durch Anheben öffnen und den abisolierten Einzelleiter in den vorgesehenen Steckplatz bis zum Anschlag in die Anschlussklemme stecken. Danach den Betätigungshebel bis zum Einrasten schließen.

HINWEIS!

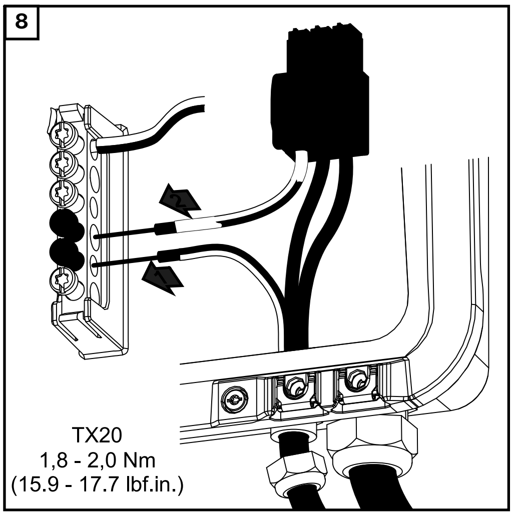
Es darf nur eine Leitung pro Pol angeschlossen werden. Die Leitungen können ohne Aderendhülsen angeschlossen werden.



L1´	Phasenleiter
N´	Neutralleiter
N´	PEN-Leiter

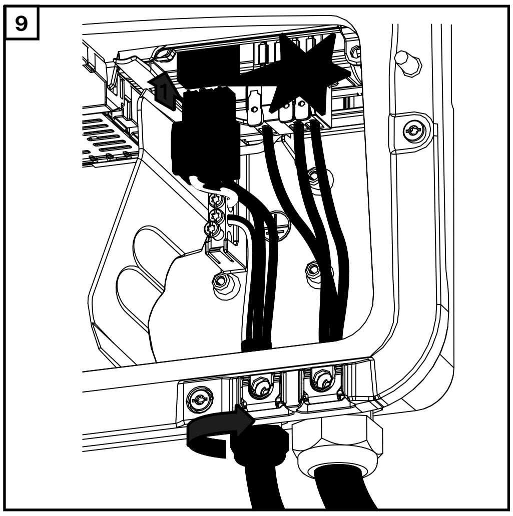
HINWEIS!

Der PEN-Leiter muss mit permanent blau markierten Enden gemäß den nationalen Bestimmungen ausgeführt sein und einen Querschnitt von 10 mm^2 haben.



Den Schutzleiter und PEN-Leiter an der Erdungselektroden-Klemme mit einem Schraubendreher (TX20) und einem Drehmoment von 1,8 - 2 Nm befestigen.

9



Die OP-Anschlussklemme in den OP-Steckplatz stecken, bis diese einrastet. Die Überwurfmutter der Zugentlastung mit dem vom Hersteller angegebenen Drehmoment befestigen.

Notstrom - Full Backup anschließen

Sicherheit

WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhafte Installation, Inbetriebnahme, Bedienung oder falsche Verwendung.
Schwerwiegende Personen-/Sachschäden können die Folge sein.

- Die Installation und Inbetriebnahme des Systems darf nur durch geschultes Fachpersonal und nur im Rahmen der technischen Bestimmungen erfolgen.
- Die Installations- und Bedienungsanleitung ist vor der Verwendung sorgfältig zu lesen.
- Im Fall von Unklarheiten kontaktieren Sie umgehend Ihren Verkäufer.

WICHTIG!
Die geltenden nationalen Gesetze, Normen und Vorschriften sowie die Vorgaben des jeweiligen Netzbetreibers sind zu berücksichtigen und anzuwenden.
Es wird dringend empfohlen, die konkreten umgesetzten Beispiele sowie insbesondere die konkrete Installation mit dem Netzbetreiber abzustimmen und von ihm ausdrücklich freigeben zu lassen. Diese Verpflichtung trifft im Besonderen den Anlagen-Errichter (z. B. Installateur).
Die hier vorgeschlagenen Beispiele zeigen eine Notstrom-Versorgung mit oder ohne ein externes Schutzrelais (externer NA-Schutz). Ob ein externes Schutzrelais zwingend zu verwenden ist, ist Sache des jeweiligen Netzbetreibers.

WICHTIG!
Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) darf nur für die Versorgung von einzelnen Lasten (z. B. Computer) verwendet werden. Eine Einspeisung in die Stromversorgung des Hausnetz ist nicht zulässig. Die Installations- und Bedienungsanleitung ist vor der Verwendung sorgfältig zu lesen. Im Fall von Unklarheiten kontaktieren Sie umgehend Ihren Verkäufer.

Die in diesem Dokument angeführten Beispiele (insbesondere Verkabelungsvarianten und Schaltpläne) dienen als Vorschlag. Diese Beispiele wurden sorgfältig entwickelt und erprobt. Sie können daher als Grundlage für eine Installation verwendet werden. Jede An- und Verwendung dieser Beispiele erfolgt auf eigene Gefahr und eigenes Risiko.

Automatische Notstromumschaltung 1-polige einfache Trennung z. B. Österreich oder Australien

Schaltpläne
Automatische Notstromumschaltung 1-polige einfache Trennung - z. B. Österreich auf Seite **209**.
Automatische Notstromumschaltung 1-polige einfache Trennung - z. B. Australien auf Seite **210**.

Verkabelung Notstrom-Kreis und Nicht-Notstrom-Kreise:
Wenn nicht alle Verbraucher im Haus im Notstrom-Fall versorgt werden sollen, müssen die Stromkreise auf Notstrom-Kreise und Nicht-Notstrom-Kreise aufgeteilt werden. Die Gesamtlast der Notstrom-Kreise darf dabei die Nennleistung des Wechselrichters nicht übersteigen.

Die Notstrom-Kreise und die Nicht-Notstrom-Kreise müssen getrennt voneinander nach den geforderten Sicherheitsmaßnahmen (Fehlerstrom-Schutzschalter, Leitungs-Schutzschalter,...) abgesichert werden.
Im Notstrom-Betrieb werden nur die Notstrom-Kreise durch den Schütz K1 1-polig vom Netz getrennt. Das restliche Hausnetz ist in diesem Fall nicht versorgt.

Folgende Punkte bei der Verkabelung beachten:

- Die Hauptkontakte des Schütz K1 müssen zwischen dem Fronius Smart Meter und dem Wechselrichters bzw. den Fehlerstrom-Schutzschalter der Notstrom-Kreise installiert werden.
- Die Versorgungsspannung für den Schütz K1 liefert das öffentliche Netz und muss nach dem Fronius Smart Meter an Phase 1 (L1) angeschlossen und entsprechend abgesichert werden.
- Über einen Öffnerkontakt von Relais K3 wird die Versorgungsspannung des Schütz K1 unterbrochen. Damit wird verhindert, dass das Notstrom-Netz des Wechselrichters auf das öffentliche Netz geschaltet wird.
- Der Schließerkontakt des Relais K3 gibt dem Wechselrichter eine Rückmeldung, dass die Verriegelung durch das Relais K3 erfolgt ist.
- Zusätzliche Wechselrichter oder andere AC-Quellen können im Notstrom-Kreis nach den Hauptkontakten von K1 installiert werden. Die Quellen werden sich nicht auf das Netz des Wechselrichters synchronisieren, da dieses Notstrom-Netz eine Frequenz von 53 Hz hat.

Automatische Notstromumschaltung 2-polige einfache Trennung z. B. Deutschland, Frankreich, Großbritanien, Spanien

Schaltpläne
Automatische Notstromumschaltung 2-polige einfache Trennung - z. B. Deutschland auf Seite **211**.
Automatische Notstromumschaltung 2-polige einfache Trennung - z. B. Frankreich auf Seite **212**.
Automatische Notstromumschaltung 2-polige einfache Trennung - z. B. Großbritannien auf Seite **213**.
Automatische Notstromumschaltung 2-polige einfache Trennung - z.B. Spanien auf Seite **214**.

Verkabelung Notstrom-Kreis und Nicht-Notstrom-Kreise:
Wenn nicht alle Verbraucher im Haus im Notstrom-Fall versorgt werden sollen, müssen die Stromkreise auf Notstrom-Kreise und Nicht-Notstrom-Kreise aufgeteilt werden. Die Gesamtlast der Notstrom-Kreise darf dabei die Nennleistung des Wechselrichters nicht übersteigen.

Die Notstrom-Kreise und die Nicht-Notstrom-Kreise müssen getrennt voneinander nach den geforderten Sicherheitsmaßnahmen (Fehlerstrom-Schutzschalter, Leitungs-Schutzschalter,...) abgesichert werden.
Im Notstrom-Betrieb werden nur die Notstrom-Kreise durch den Schütz K1 vom Netz allpolig getrennt und für diese wird eine Erdverbindung hergestellt. Das restliche Hausnetz ist in diesem Fall nicht versorgt.

Folgende Punkte bei der Verkabelung beachten:

- Die Hauptkontakte des Schütz K1 müssen zwischen dem Fronius Smart Meter und dem Fehlerstrom-Schutzschalter des Wechselrichters bzw. den Fehlerstrom-Schutzschalter der Notstrom-Kreise installiert werden.
- Die Versorgungsspannung für den Schütz K1 liefert das öffentliche Netz und muss nach dem Fronius Smart Meter an Phase 1 (L1) angeschlossen und entsprechend abgesichert werden.
- Um die Funktion von Fehlerstrom-Schutzschaltern im Notstrom-Betrieb zu gewährleisten, muss die Verbindung zwischen Neutralleiter und Schutzleiter so nahe wie möglich am Wechselrichter, aber jedenfalls vor dem ersten Fehlerstrom-Schutzschalter erfolgen. Dazu wird je ein Öffner der Hauptkontakte der Schütze K4 und K5 verwendet. Somit ist die Erdverbindung hergestellt, sobald das öffentliche Netz nicht mehr vorhanden ist.
- Die Versorgungsspannung für die Schütze K4 und K5 erfolgt wie bei Schütz K1 über die Phase 1 (L1) des öffentlichen Netzes.
- Über einen Öffnerkontakt des Relais K3 wird die Versorgungsspannung der Schütze K1, K4 und K5 unterbrochen. Damit wird verhindert, dass die Erdverbindung bei der Rückkehr des öffentlichen Netzes nicht sofort wieder getrennt wird und das Notstrom-Netz des Wechselrichters auf das öffentliche Netz geschaltet wird.
- Der Schließerkontakt des Relais K3 gibt dem Wechselrichter eine Rückmeldung, ob die Verriegelung durch das Relais K3 erfolgt ist.
- Zusätzliche Wechselrichter oder andere AC-Quellen können im Notstrom-Kreis nach den Hauptkontakten von K1 installiert werden. Die Quellen werden sich nicht auf das Netz des Wechselrichters synchronisieren, da dieses Notstrom-Netz eine Frequenz von 53 Hz hat.
- Für Großbritanien wird ein Fronius Smart Meter mit Stromwandler benötigt (z. B. Fronius Smart Meter 50kA-3 oder Fronius Smart Meter TS 5kA-3).

Automatische Notstromumschaltung 2-polige doppelte Trennung mit ext. NA-Schutz z. B. Italien

Schaltplan

Automatische Notstromumschaltung 2-polige doppelte Trennung mit ext. NA-Schutz - z. B. Italien auf Seite **215**.

Verkabelung Notstrom-Kreis und Nicht-Notstrom-Kreise:

WICHTIG!
Für diese Schaltungsvariante muss der Fronius Smart Meter US-240 verwendet werden.

Die Notstrom-Kreise und die Nicht-Notstrom-Kreise müssen getrennt voneinander nach den geforderten Sicherheitsmaßnahmen (Fehlerstrom-Schutzschalter, Leitungs-Schutz- schalter,...) abgesichert werden.
Im Notstrom-Betrieb werden nur die Notstrom-Kreise durch die Schütze K1 und K2 vom Netz getrennt und für diese wird eine Erdverbindung hergestellt. Das restliche Hausnetz ist in diesem Fall nicht versorgt.

Folgende Punkte bei der Verkabelung beachten:

- Die Hauptkontakte der Schütze K1 und K2 müssen zwischen dem Fronius Smart Meter und dem Fehlerstrom-Schutzschalter des Wechselrichters bzw. den Fehlerstrom-Schutzschalter der Notstrom-Kreise installiert werden.
- Die Versorgungsspannung für die Schütze K1 und K2 liefert das öffentliche Netz und muss nach dem Fronius Smart Meter an Phase 1 (L1) angeschlossen und entsprechend abgesichert werden.
- Die Ansteuerung der Schütze K1 und K2 erfolgt über den externen Netz- und Anlagenschutz (NA Schutz).
- Der externe NA-Schutz muss nach dem Fronius Smart Meter installiert werden. Genaue Installations- und Verdrahtungshinweise zum externen NA-Schutz sind aus dessen Bedienungsanleitung zu entnehmen.
- Der Remote-Trip Eingang des externen NA-Schutz muss nach der Hersteller-Bedienungsanleitung auf NC gestellt werden.
- Um die Funktion von Fehlerstrom-Schutzschaltern im Notstrom-Betrieb zu gewährleisten, muss die Verbindung zwischen Neutralleiter und Schutzleiter so nahe wie möglich am Wechselrichter, aber jedenfalls vor dem ersten Fehlerstrom-Schutzschalter erfolgen. Dazu wird ein Öffner der Hauptkontakte der Schütze K4 und K5 verwendet. Somit ist die Erdverbindung hergestellt, sobald das öffentliche Netz nicht mehr vorhanden ist.
- Die Versorgungsspannung für die Schütze K1, K2, K4 und K5 erfolgt über die Phase 1 (L1) des öffentlichen Netzes und wird über den externen NA-Schutz geschalten.
- Über einen Öffnerkontakt von Relais K3, der den Remoteeingang den externen NA-Schutz ansteuert, wird die Versorgungsspannung der Schütze K1, K2, K4 und K5 unterbrochen. Damit wird verhindert, dass die Erdverbindung bei der Rückkehr des öffentlichen Netzes nicht sofort wieder getrennt wird und das Notstrom-Netz des Wechselrichters auf das öffentliche Netz geschaltet wird.
- Der Schließerkontakt des Relais K3 gibt dem Wechselrichter eine zusätzliche Rückmeldung, ob die Verriegelung durch das Relais K3 erfolgt ist.
- Zusätzliche Wechselrichter oder andere AC-Quellen können im Notstrom-Kreis nach den Hauptkontakten von K1 und K2 installiert werden. Die Quellen werden sich nicht auf das Netz des Wechselrichters synchronisieren, da dieses Notstrom-Netz eine Frequenz von 53 Hz hat.

Manuelle Notstromumschaltung 1-polige Trennung z. B. Australien / 2-polige Trennung z. B. Deutschland

Schaltpläne

Manuelle Notstromumschaltung 1-polige Trennung z. B. Australien auf Seite **217**.

Manuelle Notstromumschaltung 2-polige Trennung z. B. Deutschland auf Seite **218**.

WICHTIG!

Die zu verwendenden Schaltpläne sind je nach Ländernorm und Ausführungsbestimmungen des Netzbetreibers anzuwenden.

Verkabelung Notstrom-Kreis und Nicht-Notstrom-Kreise

Wenn nicht alle Verbraucher im Haus im Notstrom-Fall versorgt werden sollen, müssen die Stromkreise auf Notstrom-Kreise und Nicht-Notstrom-Kreise aufgeteilt werden. Die Gesamtlast des Notstrom-Kreises darf dabei die Nennleistung des Wechselrichters nicht übersteigen.

Die Notstrom-Kreise und die Nicht-Notstrom-Kreise müssen getrennt voneinander nach den geforderten Sicherheitsmaßnahmen (Fehlerstrom-Schutzschalter, Leitungs-Schutzschalter,...) abgesichert werden.
Im Notstrom-Betrieb werden nur die Notstrom-Kreise und der Wechselrichter durch den Umschalter Q1 vom Netz getrennt. Bei der 2-poligen Trennung wird zusätzlich eine Erdverbindung hergestellt. Die Verbraucher im Nicht-Notstromkreis werden in diesem Fall nicht vom Wechselrichter versorgt.

Folgende Punkte bei der Installation beachten

- Der Umschalter Q1 muss auf die vorgelagert verbauten Sicherungen, die max. auftretende Stromstärke und den max. auftretenden Kurzschlussstrom dimensioniert werden. Passend zum verbauten Umschalter Q1 wird jeweils für die Schalterstellung 1 (Netzbetrieb) ein Hilfsschaltelement mit 2 Schließern benötigt.
  Der verwendete Schalter Q1 muss ein Kurzschlussschaltvermögen laut Norm IEC 60947-1 von min. 10 kA erfüllen. Erreicht der Kurzschlussstrom an der Einbaustelle einen Wert über 10 kA ist ein Schalter mit einem entsprechenden Kurzschlussschaltvermögen zu verwenden.
- Die Schaltung ist ausschließlich in Haushaltsähnlichen Anwendungen und Anlagen (Kleingewerbe und Landwirtschaft) oder bis zu vorgeschalteten Sicherungen mit einem Nennstrom von 63 A zu verwenden.
- Min. Stoßspannungsfestigkeit des Umschalters von 4 kV nach IEC 60947-1.
- Ob die 1-polige oder 2-polige Trennung zu verwenden ist, muss mit dem Netzbetreiber abgeklärt werden.
- Die Prüfung der Schutzmaßnahme ist regelmäßig durchzuführen, ist diese gesetzlich nicht geregelt ist dies Jährlich durchzuführen.
- Die Datenübertragung zwischen Fronius Smart Meter und Wechselrichter kann im Notstrom-Betrieb (Schalterstellung 2) unterbrochen sein. Dies wird optional über einen Kontakt des Umschalters sichergestellt. Das Unterbrechen der Smart-Meter Verbindung ist optional zu verwenden und verhindert bei der Rückkehr des öffentlichen Netzes das Beenden der Notstromfunktion. Wird dies nicht ausgeführt, unterbricht der Wechselrichter die Notstromversorgung bei der Rückkehr des öffentlichen Netzes. Erfolgt nach der Rückkehr des öffentlichen Netzes nicht innerhalb der ersten 10 Minuten eine manuelle Umschaltung auf Netzparallel-Betrieb, kann dies eine Abschaltung des Wechselrichters und der Batterie verursachen. In diesem Fall muss ein manueller Systemstart durchgeführt werden. (siehe Kapitel **Manueller Systemstart** auf Seite **29**). Dieses Verhalten ist insbesondere bei einem Test der manuellen Umschaltung zu berücksichtigen, da bei bestehender Netzverbindung der Wechselrichter aufgrund der vorhandenen Smart Meter Daten den Notstrom-Betrieb nicht startet.
- Die Datenkommunikation des Fronius Smart Meters muss getrennt von der Batterie auf einen eigenen Modbus-Eingang angeschlossen werden, damit die Datenkommunikation der Batterie erhalten bleibt. (siehe Kapitel **Modbus Teilnehmer** auf Seite **96**).
- Die Rückmeldung an die digitalen Eingänge (IOs) des Wechselrichters über den Umschalter Q1 (Schalterstellung 2), ist eine Startbedingung für den Notstrom-Betrieb des Wechselrichters.
- Der AC-Ausgang des Wechselrichters wird beim Umschalten über die Schalterstellung 0 spannungsfrei geschaltet. Dies wird über die Unterbrechung der WSD-Leitung mit 2 Kontakten des Umschalters Q1 in Position 0 gewährleistet.
- Die durchgängige Verbindung zwischen Potentialausgleichs-Schiene und Neutralleiter vom Wechselrichter darf bei der 1-poligen Trennung nicht unterbrochen werden.
- Bei der 2-poligen Trennung erfolgt die PE-N-Leiter Verbindung über die Hauptkontakte des Umschalters Q1 in doppelter Ausführung.
- Zusätzliche Wechselrichter oder andere AC-Quellen können im Notstrom-Kreis nach dem Umschalter Q1 installiert werden. Die Quellen werden sich im Notstrom-Fall nicht auf das Notstrom-Netz des Wechselrichters synchronisieren, da dieses mit 53 Hz betrieben wird.

Notstrom-Betrieb testen

Nach der erstmaligen Installation und Konfiguration des Notstrom-Betriebs, wird empfohlen den Notstrom-Betrieb zu testen. Für den Testbetrieb wird eine Batterieladung von min. 30 % empfohlen.

Eine Beschreibung zur Durchführung des Testbetriebs befindet sich in der **Checkliste - Notstrom** (https://www.fronius.com/en/search-page, Artikelnummer: 42,0426,0365).

Datenkommunikations-Kabel anschließen

Modbus Teilnehmer

Die Eingänge M0 und M1 können frei gewählt werden. An der Modbus Anschlussklemme können auf den Eingängen M0 und M1 jeweils max. 4 Modbus Teilnehmer angeschlossen werden.

WICHTIG!
Pro Wechselrichter kann nur ein Primärzähler, eine Batterie und ein Ohmpilot angeschlossen werden. Auf Grund des hohen Datentransfers der Batterie, belegt die Batterie 2 Teilnehmer. Wenn die Funktion **„Wechselrichter-Steuerung über Modbus“** im Menübereich **„Kommunikation“** → **„Modbus“** aktiviert wird, sind keine Modbus Teilnehmer möglich. Daten senden und empfangen ist zum selben Zeitpunkt nicht möglich.

Beispiel 1:

Eingang	Batterie	Fronius Ohmpilot	Anzahl Primärzähler	Anzahl Sekundärzähler
Modbus 0 (M0)	✗	✗	0	4
	✓	✗	0	2
	✓	✓	0	1
Modbus 1 (M1)	✗	✗	1	3

Beispiel 2:

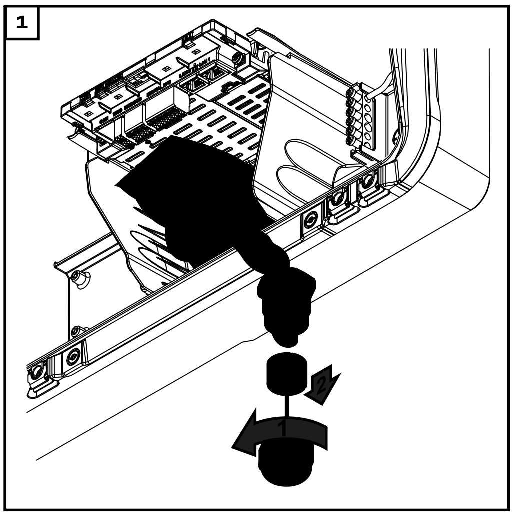
Eingang	Batterie	Fronius Ohmpilot	Anzahl Primärzähler	Anzahl Sekundärzähler
Modbus 0 (M0)	✗	✗	1	3
Modbus 1 (M1)	✗	✗	0	4
	✓	✗	0	2
	✓	✓	0	1

Datenkommunikations-Kabel verlegen

WICHTIG!
Wenn Datenkommunikations-Kabel in den Wechselrichter eingeführt werden, folgende Punkte beachten:
- Je nach Anzahl und Querschnitt der eingeführten Datenkommunikations-Kabel die entsprechenden Blindstopfen aus dem Dichtungseinsatz entfernen und die Datenkommunikations-Kabel einsetzen.
- In freie Öffnungen am Dichtungseinsatz unbedingt die entsprechenden Blindstopfen einsetzen.

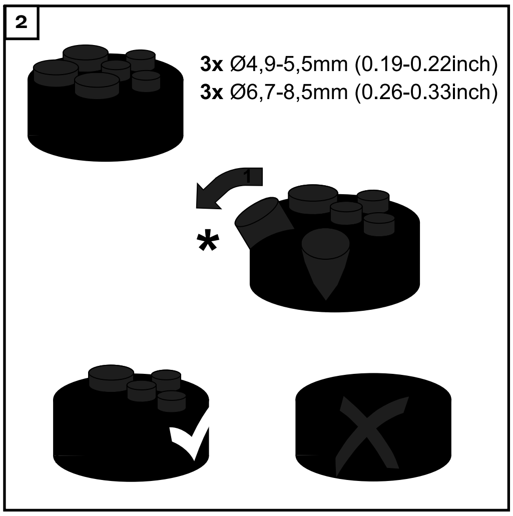
WICHTIG!
Bei fehlenden oder unsachgemäß eingesetzten Blindstopfen kann die Schutzklasse IP66 nicht gewährleistet werden.

1



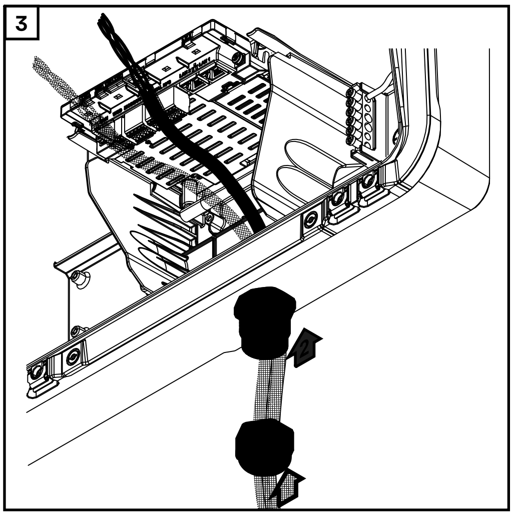
Überwurfmutter der Zugentlastung lösen und den Dichtungsring mit den Blindstopfen von der Innenseite des Geräts herausdrücken.

2

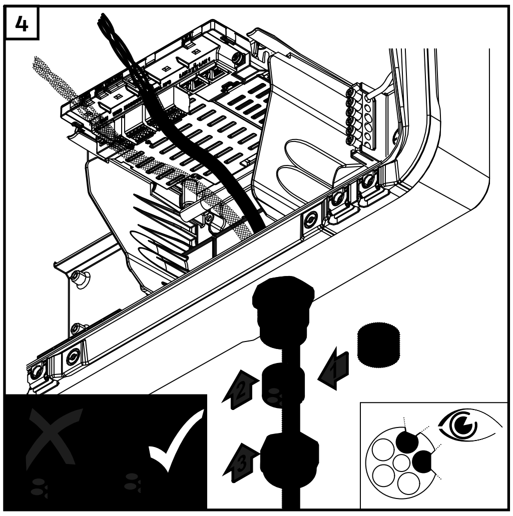


Den Dichtungsring an der Stelle, an welcher der Blindstopfen entfernt werden soll, aufspreizen.

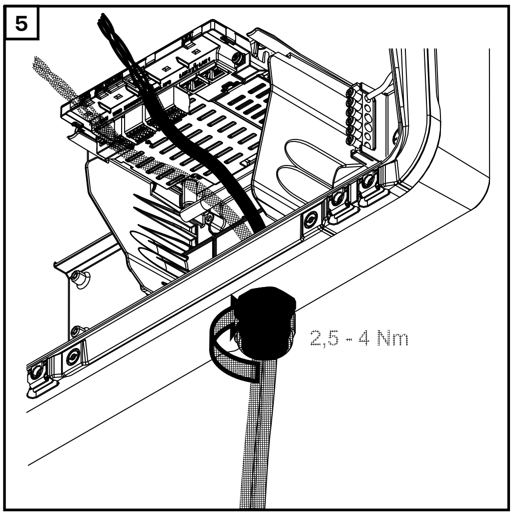
* Den Blindstopfen mit einer Seitwärtsbewegung herauslösen.



Datenkabel zuerst durch die Überwurfmutter der Zugentlastung und danach durch die Gehäuseöffnung führen.

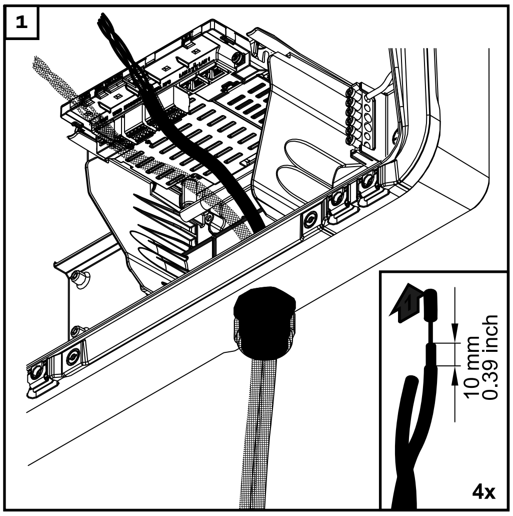


Dichtungsring zwischen der Überwurfmutter und der Gehäuseöffnung einsetzen. Die Datenkabel in die Kabelführung der Dichtung eindrücken. Danach die Dichtung bis zur Unterkante der Zugentlastung hineindrücken.



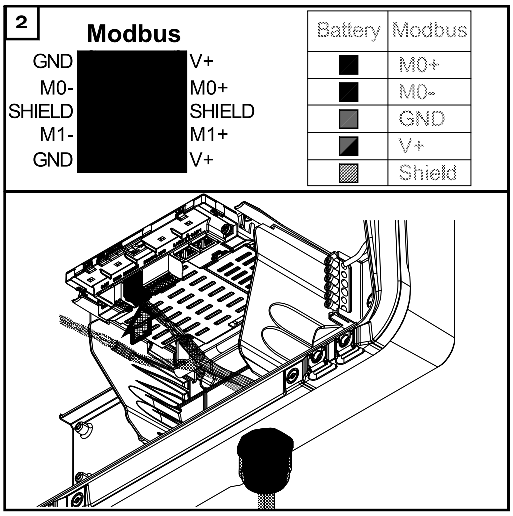
Die Überwurfmutter der Zugentlastung mit einem Drehmoment von min. 2,5 - max. 4 Nm befestigen.

Batteriekommunikations-Kabel anschließen



Von den Einzelleitern 10 mm abisolieren und gegebenenfalls Aderendhülsen montieren.

WICHTIG!
Die Einzelleiter mit einer entsprechender Aderendhülse verbinden, wenn mehrere Einzelleiter auf einem Eingang der Push-in Anschlussklemmen angeschlossen werden.



Die Kabel in den jeweiligen Steckplatz stecken und den Halt der Kabel prüfen.

WICHTIG!
Für den Anschluss von „Daten +/-“ sowie „Enable +/-“ nur verdrillte Kabelpaare verwenden, siehe Kapitel **Zulässige Kabel für den Datenkommunikations-Anschluss** auf Seite **68**.

Die Schirmung des Kabels verdrillen und in den Steckplatz „SHIELD“ stecken.

WICHTIG!
Eine unsachgemäß montierte Schirmung kann Störungen bei der Datenkommunikation verursachen.

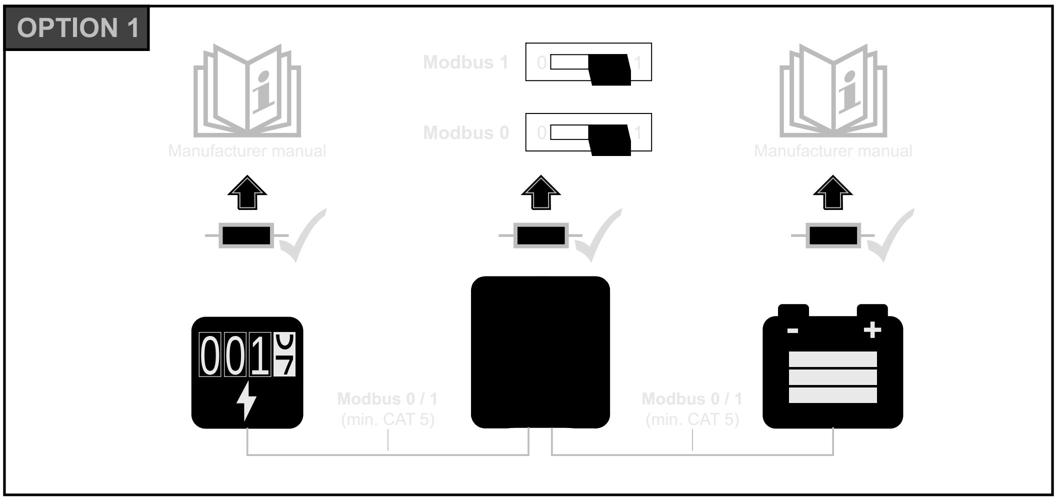
Von Fronius empfohlener Verdrahtungsvorschlag siehe Seite **201**.

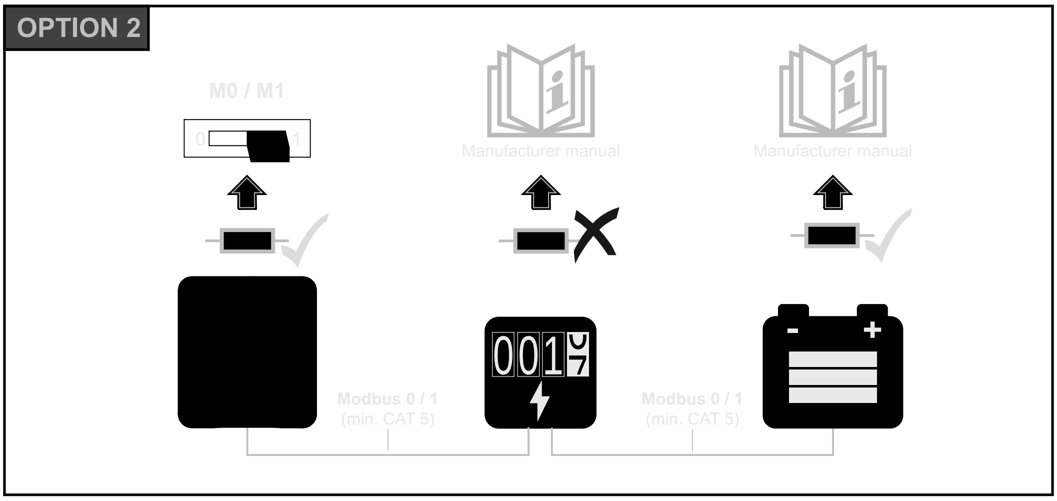
Abschlusswiderstände

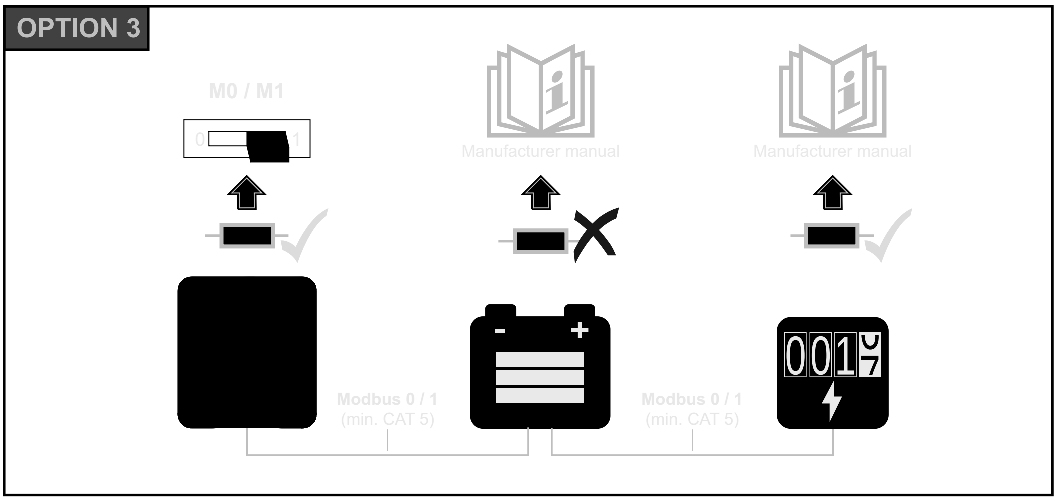
Die Anlage ist möglicherweise ohne Abschlusswiderstände funktionsfähig. Dennoch wird auf Grund von Interferenzen die Verwendung von Abschlusswiderständen gemäß der nachfolgenden Übersicht für eine einwandfreie Funktion empfohlen.

Zulässige Kabel und max. Distanzen für Datenkommunikations-Bereich siehe Kapitel **Zulässige Kabel für den Datenkommunikations-Anschluss** auf Seite **68**.

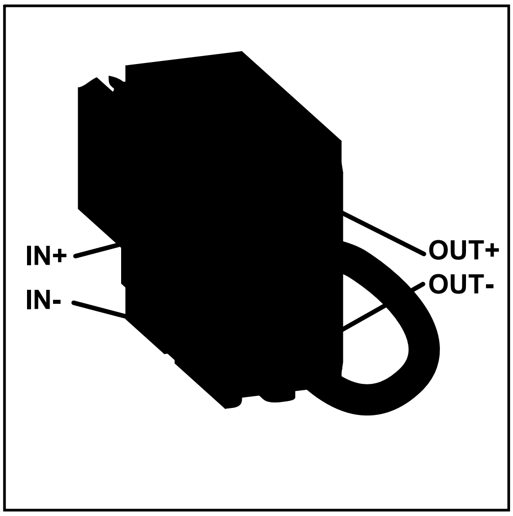
WICHTIG!
Abschlusswiderstände, die nicht wie abgebildet gesetzt werden, können Störungen bei der Datenkommunikation verursachen.


OPTION 1
Modbus 1
Modbus 0
0
1
0
1
Manufacturer manual
Manufacturer manual
Modbus 0 / 1
(min. CAT 5)
Modbus 0 / 1
(min. CAT 5)


OPTION 2
M0 / M1
0
1
Manufacturer manual
Manufacturer manual
Modbus 0 / 1
(min. CAT 5)
Modbus 0 / 1
(min. CAT 5)


OPTION 3
M0 / M1
0
1
Manufacturer manual
Manufacturer manual
Modbus 0 / 1
(min. CAT 5)
Modbus 0 / 1
(min. CAT 5)

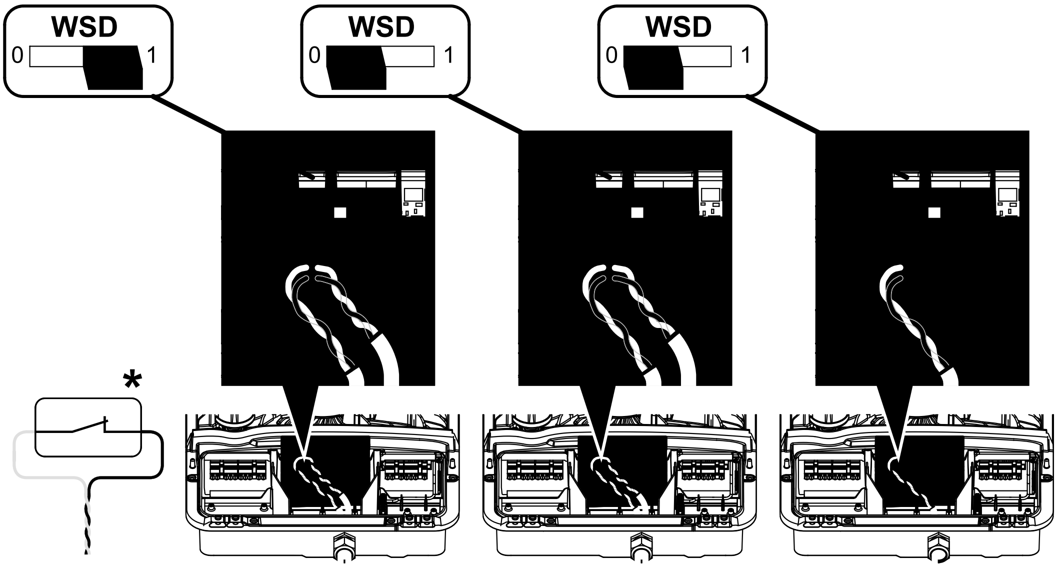
WSD (Wired Shut Down) installieren



WICHTIG!
Die Push-in Anschlussklemme WSD im Anschlussbereich des Wechselrichters wird ab Werk standardmäßig mit einer Überbrückung ausgeliefert. Bei der Installation einer Auslöseeinrichtung oder einer WSD-Kette muss die Überbrückung entfernt werden.

Beim ersten Wechselrichter mit angeschlossener Auslöseeinrichtung in der WSD-Kette muss sich der WSD-Schalter auf Position 1 (Primärgerät) befinden. Bei allen weiteren Wechselrichtern befindet sich der WSD-Schalter auf Position 0 (Sekundärgerät).

Max. Abstand zwischen 2 Geräten: 100 m
Max. Anzahl der Geräte: 28



CAT 5/6/7

* Potentialfreier Kontakt der Auslöseeinrichtung (z. B. zentraler NA-Schutz). Wenn mehrere potentialfreie Kontakte in einer WSD-Kette verwendet werden, sind diese in Serie zu verschalten.

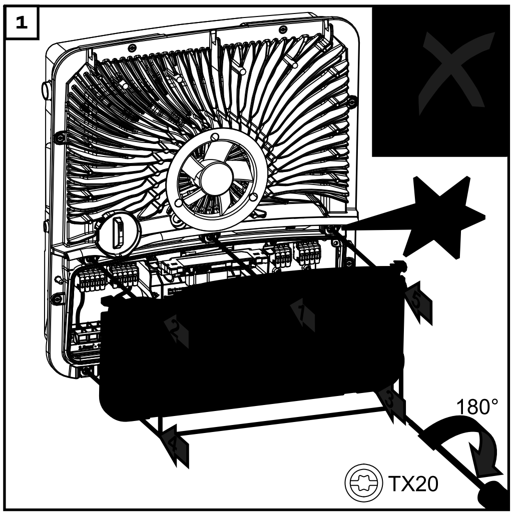
Wechselrichter schließen und in Betrieb nehmen

Anschlussbereich/ Gehäusedeckel des Wechselrichters schließen und in Betrieb nehmen

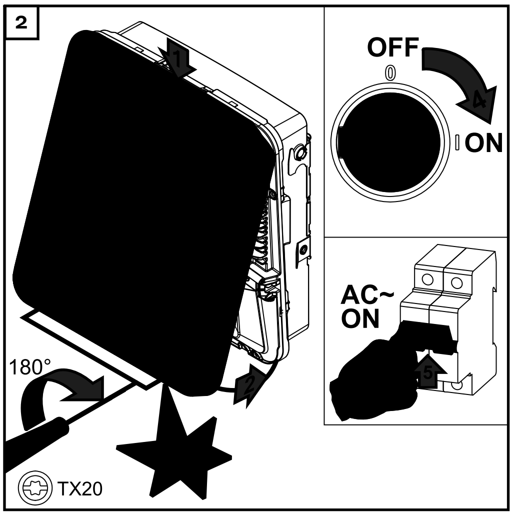
HINWEIS!

Der Gehäusedeckel ist aus Sicherheitsgründen mit einer Verriegelung ausgestattet, die ein Einschwenken des Gehäusedeckels am Wechselrichter nur bei ausgeschaltetem DC-Trenner ermöglicht.

- Gehäusedeckel nur bei **ausgeschaltetem DC-Trenner** am Wechselrichter einhängen und einschwenken,
- Gehäusedeckel nicht mit Gewalt einhängen und einschwenken.



Die Abdeckung auf den Anschlussbereich setzen. Die 5 Schrauben in der angegebenen Reihenfolge mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach rechts befestigen.



Den Gehäusedeckel von oben am Wechselrichter einhängen.
Den unteren Teil des Gehäusedeckels andrücken und die 2 Schrauben mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach rechts befestigen.
Den DC-Trenner auf Schalterstellung „Ein“ schalten. Den Leitungs-Schutzschalter einschalten. Für Systeme mit einer Batterie ist die Einschalt-Reihenfolge gemäß dem Kapitel **Geeignete Batterien** auf Seite **26** zu beachten.

WICHTIG! WLAN Access Point mit dem optischen Sensor öffnen, siehe Kapitel **Button-Funktionen und LED Statusanzeige** auf Seite **36**

Erst-Inbetriebnahme des Wechselrichters

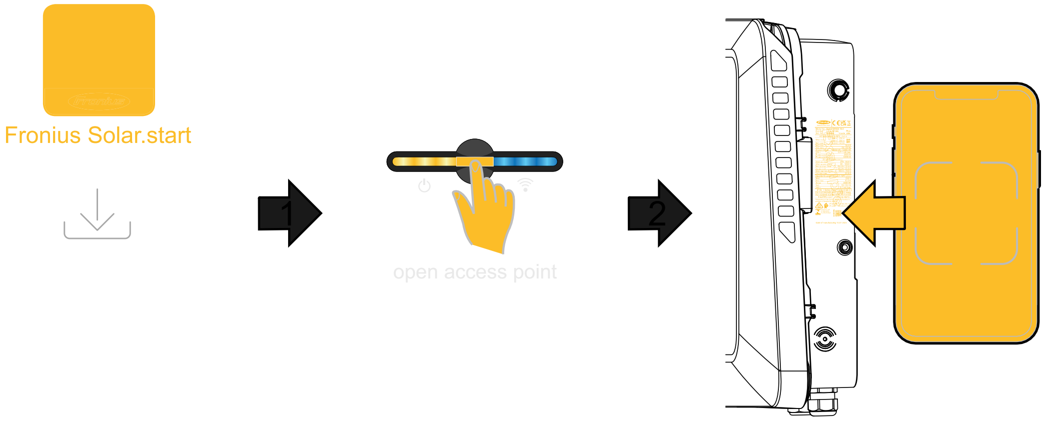
Bei der Erst-Inbetriebnahme des Wechselrichters müssen verschiedene Setup-Einstellungen vorgenommen werden.

Wenn das Setup vor der Fertigstellung abgebrochen wird, werden die eingegebenen Daten nicht gespeichert und der Start-Bildschirm mit dem Installations-Assistenten wird erneut angezeigt. Bei einer Unterbrechung durch z. B. Netzausfall werden die Daten gespeichert. Die Inbetriebnahme wird nach aufrechter Netzversorgung an der Stelle der Unterbrechung erneut fortgesetzt. Wenn das Setup unterbrochen wurde, speist der Wechselrichter mit maximal 500 W ins Netz ein und die Betriebs-LED blinkt gelb.

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

Installation mit der App

Für die Installation wird die App „Fronius Solar.start“ benötigt. Abhängig von dem Endgerät, mit dem die Installation durchgeführt wird, ist die App auf der jeweiligen Plattform erhältlich.

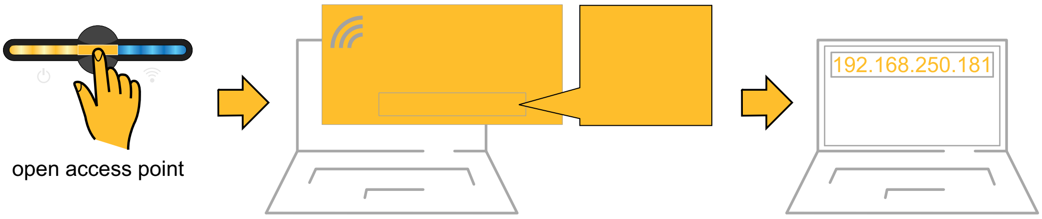


1. Die Fronius Solar.start App herunterladen und installieren.
2. Den Access Point durch Berühren des Sensors ☝ öffnen → Kommunikations-LED blinkt blau.
3. Den QR-Code am Leistungsschild mit Smartphone oder Tablet scannen.
4. Dem Installationsassistenten in den einzelnen Bereichen folgen und die Installation abschließen.
5. Systemkomponenten im Solar.web hinzufügen und die PV-Anlage in Betrieb nehmen.

Der Netzwerk-Assistent und das Produkt-Setup können unabhängig voneinander durchgeführt werden. Für den Solar.web Installations-Assistenten wird eine Netzwerk-Verbindung benötigt.

Installation mit dem Browser

WLAN:

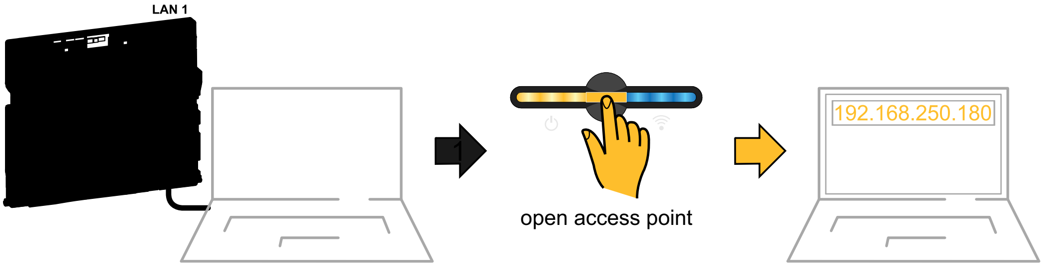


1. Den Access Point durch Berühren des Sensors ☝ öffnen → Kommunikations-LED blinkt blau.
2. Die Verbindung zum Wechselrichter in den Netzwerkeinstellungen herstellen (der Wechselrichter wird mit dem Namen „FRONIUS_“ und der Seriennummer des Geräts angezeigt).

3. Das Passwort vom Leistungsschild eingeben und bestätigen.
   WICHTIG!
   Für die Passwort-Eingabe unter Windows 10 muss zuerst der Link „Verbindung stattdessen unter Verwendung eines Netzwerksicherheitsschlüssel“ aktiviert werden, um die Verbindung mit dem Passwort herstellen zu können.
4. In der Adressleiste des Browsers die IP-Adresse 192.168.250.181 eingeben und bestätigen. Der Installationsassistent wird geöffnet.
5. Dem Installationsassistenten in den einzelnen Bereichen folgen und die Installation abschließen.
6. Die Systemkomponenten im Solar.web hinzufügen und die PV-Anlage in Betrieb nehmen.

Der Netzwerk-Assistent und das Produkt-Setup können unabhängig voneinander durchgeführt werden. Für den Solar.web Installationsassistenten wird eine Netzwerk-Verbindung benötigt.

Ethernet:

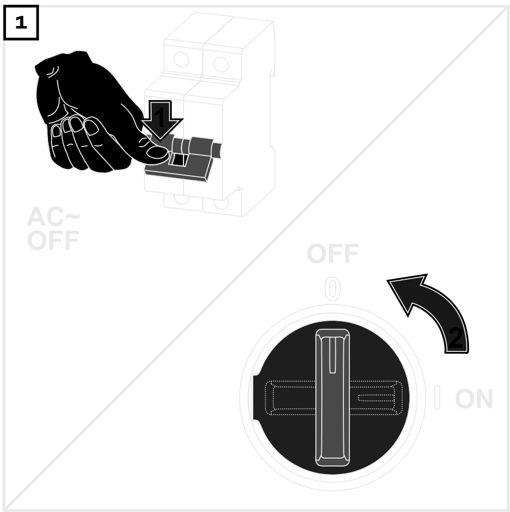


1. Die Verbindung zum Wechselrichter (LAN1) mit einem Netzwerkkabel (CAT5 STP oder höher) herstellen.
2. Den Access Point durch Berühren des Sensors 1x ☝ öffnen → Kommunikations-LED: blinkt blau.
3. In der Adressleiste des Browsers die IP-Adresse 169.254.0.180 eingeben und bestätigen. Der Installationsassistent wird geöffnet.
4. Dem Installationsassistenten in den einzelnen Bereichen folgen und die Installation abschließen.
5. Die Systemkomponenten im Solar.web hinzufügen und die PV-Anlage in Betrieb nehmen.

Der Netzwerk-Assistent und das Produkt-Setup können unabhängig voneinander durchgeführt werden. Für den Solar.web Installationsassistenten wird eine Netzwerk-Verbindung benötigt.

Wechselrichter stromlos schalten und wieder einschalten

Wechselrichter stromlos schalten und wieder einschalten



1. Den Leitungs-Schutzschalter ausschalten.
2. DC-Trenner auf Schalterstellung „Aus“ schalten.

Für die Wiederinbetriebnahme des Wechselrichters die zuvor angeführten Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Einstellungen - Benutzeroberfläche des Wechselrichters

Benutzereinstellungen

Benutzeranmeldung

1. Die Benutzeroberfläche des Wechselrichters im Browser aufrufen.
2. Im Menübereich **„Anmelden“** mit Benutzernamen und Passwort anmelden, oder im Menübereich **„Benutzer“** die Schaltfläche **„Benutzeranmeldung“** klicken und mit Benutzernamen und Passwort anmelden.

WICHTIG!
Abhängig von der Berechtigung des Benutzers können Einstellungen in den einzelnen Menübereichen getätigt werden.

Sprache auswählen

1. Im Menübereich **„Benutzer“** die Schaltfläche **„Sprache“** klicken und die gewünschte Sprache auswählen.

Gerätekonfiguration

Komponenten

Über **„Komponente hinzufügen+“** werden alle vorhandenen Komponenten dem System hinzugefügt.

PV-Generator
Den MPP Tracker aktivieren und im zugehörigen Feld die angeschlossene PV-Leistung eintragen. Bei kombinierten Solarmodul-Strängen muss „PV 1 + PV 2 parallel geschaltet“ aktiviert werden.

Batterie
Ist der SoC Modus auf „Automatisch“ gestellt, werden die Werte „Minimaler SoC“ und „Maximaler SoC“ nach den technischen Vorgaben der Batteriehersteller voreingestellt.

Ist der SoC Modus auf „Manuell“ gestellt, können die Werte „Minimaler SoC“ und „Maximaler SoC“ nach Rücksprache mit dem Batteriehersteller im Rahmen deren technischen Vorgaben geändert werden. Im Notstrom-Fall werden die eingestellten Werte nicht berücksichtigt.

Mit der Einstellung „Batterieladung von weiteren Erzeugern im Hausnetz zulassen“ wird das Laden der Batterie von weiteren Erzeugern aktiviert/deaktiviert.

Mit der Einstellung „Batterieladung aus dem öffentlichen Netz zulassen“ wird das Laden der Batterie aus dem öffentlichen Netz aktiviert/deaktiviert.
Die normativen oder vergütungstechnischen Vorgaben sind bei dieser Einstellung zu berücksichtigen. Die Einstellung beeinflusst das Laden der Batterie durch weitere Erzeuger im Haus nicht. Es betrifft nur den Bezug von Ladeenergie aus dem öffentlichen Netz. Unabhängig von dieser Einstellung werden notwendige servicebedingte Ladungen aus dem öffentlichen Netz durchgeführt (z. B. erzwungene Nachladung zum Schutz gegen Tiefentladung).

WICHTIG!
Fronius übernimmt keinerlei Haftungen bei Schäden an Fremdbatterien.

Primärzähler
Für einen einwandfreien Betrieb mit weiteren Energie-Erzeugern und im Notstrom-Betrieb Full Backup ist es wichtig, dass der Fronius Smart Meter am Einspeisepunkt montiert ist. Der Wechselrichter und weitere Erzeuger müssen über den Fronius Smart Meter mit dem öffentlichen Netz verbunden sein.
Diese Einstellung hat auch Auswirkung auf das Verhalten des Wechselrichters in der Nacht. Wenn die Funktion deaktiviert ist, schaltet der Wechselrichter in den Standby-Betrieb sobald keine PV-Leistung mehr vorhanden ist und keine Vorgabe des Energiemanagements an die Batterie erfolgt (z. B. minimaler Ladezustand erreicht). Die Meldung „Power low“ wird angezeigt. Der Wechselrichter startet wieder, sobald eine Vorgabe des Energiemanagements gesendet wird oder ausreichend PV-Leistung vorhanden ist.
Wenn die Funktion aktiviert wird, bleibt der Wechselrichter dauerhaft mit dem Netz verbunden, um jederzeit Energie von anderen Erzeugern aufnehmen zu können.
Nach Anschluss des Zählers muss die Position konfiguriert werden. Für jeden Smart Meter muss eine eigene Modbus-Adresse eingestellt werden.
Der Watt-Wert beim Erzeugerzähler ist die Summe aller Erzeugerzähler. Der Watt-Wert beim Verbraucherzähler ist die Summe aller Verbraucherzähler.

Ohmpilot
Alle im System verfügbaren Ohmpiloten werden angezeigt. Den gewünschten Ohmpilot auswählen und über „Hinzufügen“ dem System hinzufügen.

Funktionen und I/Os

Notstrom
Im Notstrom-Modus kann zwischen „Aus“, „PV Point“ und „Full Backup“ gewählt werden.
Der Notstrom-Modus **„Full Backup“** kann nur aktiviert werden, nachdem die erforderlichen I/O-Zuordnungen für Notstrom konfiguriert wurden. Zusätzlich muss für den Notstrom-Modus **„Full Backup“** ein Zähler am Einspeisepunkt montiert und konfiguriert werden.

WICHTIG!
Bei der Konfiguration des Notstrom-Modus „PV Point“ müssen die Hinweise des Kapitels **Sicherheit** auf Seite **85** beachtet werden.
Bei der Konfiguration des Notstrom-Modus „Full Backup“ müssen die Hinweise des Kapitels **Sicherheit** auf Seite **90** beachtet werden.

Notstrom-Nennspannung
Bei aktiviertem Notstrom-Betrieb muss die Nennspannung des öffentlichen Netzes ausgewählt werden.

Ladezustand Warnlimit
Ab dieser Restkapazität der Batterie im Notstrom-Betrieb wird eine Warnung ausgegeben.

Reservekapazität
Der eingestellte Wert ergibt eine Restkapazität (abhängig von der Kapazität der Batterie), die für den Notstrom-Fall reserviert ist. Die Batterie wird im netzgekoppelten Betrieb nicht unter die Restkapazität entladen. Im Notstrom-Betrieb wird der manuell eingestellte Wert **„Minimaler SoC“** nicht berücksichtigt. Wenn es zu einem Notstrom-Fall kommt, wird die Batterie immer bis auf den automatisch voreingestellten, minimalen SoC nach den technischen Vorgaben der Batteriehersteller entladen.

Lastmanagement
Hier können bis zu 4 Pins für das Lastmanagement ausgewählt werden. Weitere Einstellungen für das Lastmanagement sind im Menüpunkt **„Lastmanagement“** verfügbar.
Default: Pin 1

Australien - Demand Response Mode (DRM)
Hier können die Pins für eine Steuerung via DRM eingestellt werden:

Mode	Beschreibung	Information	DRM Pin	I/O Pin
DRM0	Wechselrichter trennt sich vom Netz	DRM0 tritt bei Unterbrechung sowie Kurzschluss an REF GEN- oder COM LOAD-Leitungen, oder bei ungültigen Kombinationen von DRM1 - DRM8 ein. Die Netzrelais öffnen sich.	REF GEN COM LOAD	IO4 IO5
DRM1	Import P_{nom} ≤ 0 % ohne Trennung vom Netz	derzeit nicht unterstützt	DRM 1/5	IN6
DRM2	Import P_{nom} ≤ 50 %	derzeit nicht unterstützt	DRM 2/6	IN7

Mode	Beschreibung	Information	DRM Pin	I/O Pin
DRM3	Import P_{nom} ≤ 75 % & +Q_{rel}* ≥ 0 %	derzeit nicht unterstützt	DRM 3/7	IN8
DRM4	Import P_{nom} ≤ 100 %	derzeit nicht unterstützt	DRM 4/8	IN9
DRM5	Export P_{nom} ≤ 0 % ohne Trennung vom Netz	derzeit nicht unterstützt	DRM 1/5	IN6
DRM6	Export P_{nom} ≤ 50 %	derzeit nicht unterstützt	DRM 2/6	IN7
DRM7	Export P_{nom} ≤ 75 % & -Q_{rel}* ≥ 0 %	derzeit nicht unterstützt	DRM 3/7	IN8
DRM8	Export P_{nom} ≤ 100 %	derzeit nicht unterstützt	DRM 4/8	IN9

Die Prozentangaben beziehen sich immer auf die nominale Geräteleistung.

WICHTIG!
Wenn die Funktion Demand Response Mode (DRM) aktiviert und keine DRM-Steuerung angeschlossen ist, wechselt der Wechselrichter in den Standby-Betrieb.

Demand Response Modes (DRM)

Hier kann für das Länder-Setup Australien ein Wert für die Scheinleistungs-Aufnahme und die Scheinleistungs-Abgabe eingetragen werden.

Wechselrichter

„Standby erzwingen“
Bei der Aktivierung der Funktion wird der Einspeise-Betrieb des Wechselrichters unterbrochen. Dadurch ist ein leistungsloses Abschalten des Wechselrichters möglich und dessen Komponenten werden geschont. Beim Neustart des Wechselrichters wird die Standby-Funktion automatisch deaktiviert.

„PV 1“ und **„PV 2“**

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
„Modus“	Aus	Der MPP-Tracker ist deaktiviert.
	Auto	Der Wechselrichter verwendet die Spannung, bei der die max. mögliche Leistung des MPP-Trackers möglich ist.
	Fix	Der MPP-Tracker verwendet die im **„UDC fix“** definierte Spannung.
„UDC fix“	80 - 530 V	Der Wechselrichter verwendet die fix vorgegebene Spannung, die am MPP-Tracker verwendet wird.
„Dynamik Peak Manager“	Aus	Funktion ist deaktiviert.
	Ein	Der gesamte Solarmodul-Strang wird auf Optimierungspotential überprüft und ermittelt die bestmögliche Spannung für den Einspeise-Betrieb.

„Rundsteuersignal“
Rundsteuersignale sind Signale, die vom Energieunternehmen ausgesendet werden, um steuerbare Lasten ein- und auszuschalten. Je nach Installationssituation kann es zur Dämpfung oder Verstärkung von Rundsteuersignalen durch den Wechselrichter kommen. Mit den nachstehenden Einstellungen kann bei Bedarf entgegengewirkt werden.

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
„Reduktion der Beeinflussung“	Aus	Funktion ist deaktiviert.
	Ein	Funktion ist aktiviert.
„Frequenz des Rundsteuersignals“	100 - 3000 Hz	Hier ist die vom Energieunternehmen vorgegebene Frequenz einzutragen.
„Netz-Induktivität“	0,00001 - 0,005 H	Hier ist der am Einspeisepunkt gemessene Wert einzutragen.

„Maßnahmen gegen FI/RCMU-Fehlauslösungen“
(bei Verwendung eines 30 mA Fehlerstrom-Schutzschalters)

HINWEIS!

Nationale Bestimmungen, des Netzbetreibers oder andere Gegebenheiten können einen Fehlerstrom-Schutzschalter in der AC-Anschlussleitung erfordern.
Generell reicht für diesen Fall ein Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A aus. In Einzelfällen und abhängig von den lokalen Gegebenheiten können jedoch Fehlauslösungen des Fehlerstrom-Schutzschalters Typ A auftreten. Aus diesem Grund empfiehlt Fronius, unter Berücksichtigung der nationalen Bestimmungen einen für Frequenzumrichter geeigneten Fehlerstrom-Schutzschalter mit mindestens 100 mA Auslösestrom.

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
„Wechselrichter Abschaltung vor 30 mA FI-Auslösungen“	0	Keine Maßnahmen zur Verhinderung von Fehlauslösungen.
	1	Der Wechselrichter schaltet bei 15 mA ab, bevor es zur Auslösung des Fehlerstrom-Schutzschalters kommt.
„Ableitstrom-Faktor zur Reduzierung von RCMU/FI-Fehlauslösungen“ (nur für Symo GEN24)	0 - 0,25 (default: 0,16)	Durch die Reduktion des Einstellwerts wird der Ableitstrom reduziert und die Zwischenkreis-Spannung angehoben, wodurch sich der Wirkungsgrad geringfügig verringert. Einstellwert 0,16 ermöglicht einen optimalen Wirkungsgrad.

„Iso Warnung“

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
„Iso Warnung“	Aus	Die Isolationswarnung ist deaktiviert.
	Ein	Die Isolationswarnung ist aktiviert. Bei einem Isolationsfehler wird eine Warnung ausgegeben.

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
„Modus der Isolationsmessung“	Genau	Die Isolationsüberwachung erfolgt mit höchster Genauigkeit und der gemessene Isolationswiderstand wird auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters angezeigt.
	Schnell	Die Isolationsüberwachung wird mit geringerer Genauigkeit durchgeführt, wodurch sich die Dauer der Isolationsmessung verkürzt und der Isolationswert nicht auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters angezeigt wird.
„Schwellenwert für die Isolationswarnung“	100000 - 10000000 Ω	Bei Unterschreitung dieses Schwellenwertes wird auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters die Statusmeldung 1083 angezeigt.

„Notstrom“

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
„Notstrom-Nennspannung“	220 - 240 V	Ist die nominale Phasenspannung, die im Notstrom-Betrieb ausgegeben wird.
„Notstrom Unterspannungsschutz Grenzwert U< [pu]“	0 - 2 %V	Mit dem Einstellwert wird der Grenzwert für die Abschaltung des Notstrom-Betriebs eingestellt. z. B. Einstellwert 0,9 = 90 % der Nennspannung.
„Notstrom Unterspannungsschutz Zeit U<“	0,04 - 20 s	Auslösezeit für das Unterschreiten des Notstrom Unterspannungsschutz Grenzwerts.
„Notstrom Überspannungsschutz Grenzwert U> [pu]“	0 - 2 %V	Mit dem Einstellwert wird der Grenzwert für die Abschaltung des Notstrom-Betriebs eingestellt. z. B. Einstellwert 1,1 = 110 % der Nennspannung.
„Notstrom Überspannungsschutz Zeit U>“	0,04 - 20 s	Auslösezeit für das Überschreiten des Notstrom Überspannungsschutz Grenzwerts.
„Notstrom Neustart Verzögerung“	0 - 600 s	Ist die Wartezeit für Wiederaufnahme des Notstrom-Betriebs nach einer Abschaltung.
„Notstrom Neustart Versuche“	1 - 10	Ist die max. Anzahl der automatisierten Neustart-Versuche. Wenn die max. Anzahl der automatischen Neustart-Versuche erreicht ist, muss die Servicemeldung 1177 manuell quittiert werden.

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
„Externe Frequenz-Überwachung im Notstrom“ (nur für Italien)	Aus	Funktion ist deaktiviert
	Ein	Für den Notstrom-Betrieb (Full Backup) in Italien muss die externe Frequenz-Überwachung aktiviert werden. Vor dem Beenden des Notstrom-Betriebs wird die Netzfrequenz überprüft. Wenn die Netzfrequenz im erlaubten Grenzbereich ist, werden die Lasten dem öffentlichen Netz zugeschaltet.
„Notstrom Kurzschluss Abschaltzeit“	0,001 - 60 s	Beim Auftreten eines Kurzschlusses im Notstrom-Betrieb wird der Notstrom-Betrieb innerhalb der eingestellten Zeit unterbrochen.

Energiemanagement

Energiemanagement

„Eigenverbrauchs-Optimierung“
Den Betriebsmodus auf **„Manuell“** oder **„Automatisch“** einstellen. Der Wechselrichter regelt immer auf den eingestellten **„Zielwert am Einspeisepunkt“**. Im Betriebsmodus **„Automatisch“** (Werkseinstellung) wird auf 0 Watt am Einspeisepunkt (max. Eigenverbrauch) geregelt.

Der „Zielwert am Einspeisepunkt“ gilt auch, wenn eine weitere Quelle auf diesen Zählpunkt einspeist. In diesem Fall muss allerdings
- der Fronius Smart Meter am Einspeisepunkt installiert und konfiguriert sein,
- die Funktion **„Batterieladung von weiteren Erzeuger im Hausnetz zulassen“** im Menübereich **„Komponenten“** → **„Batterie“** aktiviert sein.

„Zielwert am Einspeisepunkt“
Falls unter Eigenverbrauchs-Optimierung „Manuell“ ausgewählt wurde, kann der **„Betriebsmodus“** (**„Bezug“**/**„Einspeisung“**) und der **„Zielwert am Einspeisepunkt“** eingestellt werden.

WICHTIG!
Die **„Eigenverbrauchs-Optimierung“** hat eine geringere Priorität als das **„Batteriemanagement“**.

Externe Erzeuger (nur mit aktiver Batterie möglich)
Wenn weitere dezentrale Erzeuger im Haushalt installiert sind, welche in die Eigenverbrauchs-Regelung des Fronius Hybrid Wechselrichters eingebunden sind, muss die Einstellung **„Batterieladung von weiteren Erzeugern im Hausnetz zulassen“** im Menübereich **„Gerätekonfiguration“** → **„Komponenten“** aktiviert werden (siehe Kapitel **Komponenten** auf Seite **110**.
Dadurch kann Energie aus dem Hausnetz über den Fronius GEN24 Plus Wechselrichter in die Batterie geladen werden. Die Leistungsaufnahme des Fronius GEN24 Plus Wechselrichters kann durch die Angabe einer max. AC-Leistung (AC max.) eingeschränkt werden. Maximal ist eine Leistungsaufnahme mit der AC-Nennleistung des Fronius GEN24 Plus Wechselrichters möglich.

„Batteriemanagement“
Mit Hilfe der zeitabhängigen Batteriesteuerung ist es möglich das Laden/Entladen der Batterie auf eine definierte Leistung vorzugeben, einzuschränken oder zu verhindern.

Das Batteriemanagement wird z. B. von folgenden Einstellungen beeinflusst
- erlaubte Batterieladung aus dem öffentlichen Netz
- Leistungsbegrenzung des Wechselrichters, Speichers oder Gesamtsystems
- Steuervorgaben via Modbus
- Eigenverbrauchs-Optimierung

WICHTIG!
Die festgelegten Regeln für die Batteriesteuerung haben nach der Eigenverbrauchs-Optimierung die zweitgeringste Priorität. Je nach Konfiguration kann es sein, dass die Regeln auf Grund von anderen Einstellungen nicht erfüllt werden.

Für die Regeln der zeitabhängigen Batteriesteuerung können folgende Werte ausgewählt werden:

- **„Max. Ladeleistung“**
  Die Batterie wird max. mit dem im Eingabefeld „**Leistung**“ eingestellten Wert geladen.
  Wenn keine Einspeisung in das öffentliche Netz und/oder ein direkter Verbrauch im Haus möglich ist, wird der eingestellte Wert „**Max. Ladeleistung**“ ignoriert und die erzeugte Energie in die Batterie geladen.
- **„Min. Ladeleistung“**
  Die Batterie wird min. mit dem im Eingabefeld „**Leistung**“ eingestellten Wert geladen.
- **„Max. Entladeleistung“**
  Die Batterie wird max. mit dem im Eingabefeld „**Leistung**“ eingestellten Wert entladen.
- **„Min. Entladeleistung“**
  Die Batterie wird min. mit dem im Eingabefeld „**Leistung**“ eingestellten Wert entladen.

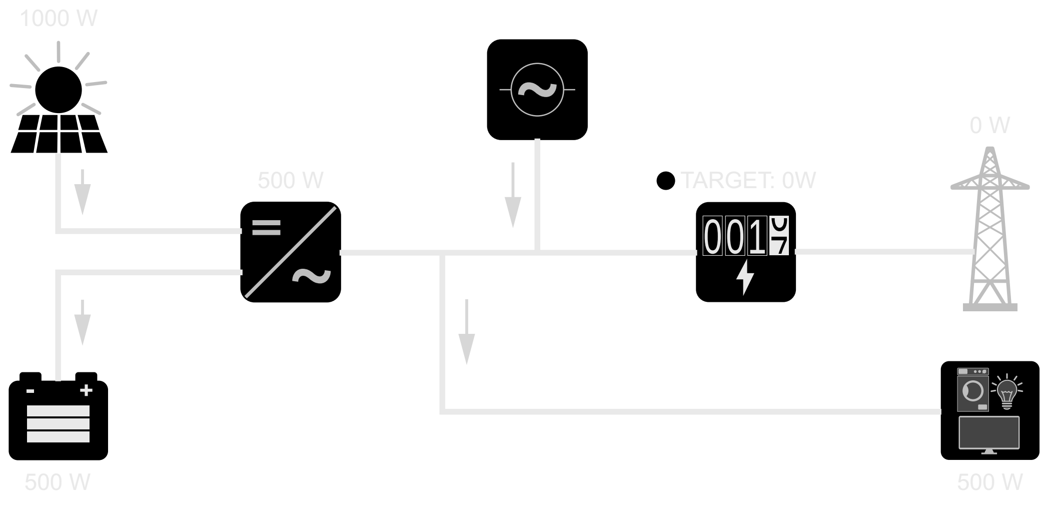
Die Zeitsteuerung, wann die Regel gültig ist, wird in den Eingabefeldern **„Uhrzeit“** und der Auswahl der „**Wochentage**“ eingestellt.

Es ist nicht möglich, einen Zeitbereich über Mitternacht (00:00 Uhr) zu definieren.
Beispiel: Eine Regelung von 22:00 bis 06:00 Uhr muss mit 2 Einträgen „22:00 - 23:59 Uhr“ und „00:00 - 06:00 Uhr“ eingestellt werden.

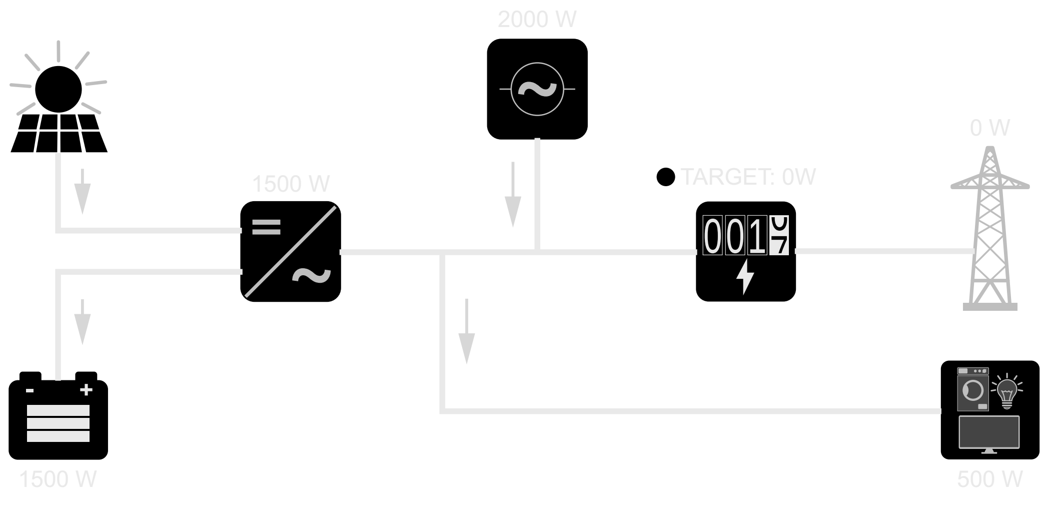
Beispiele - Zeitabhängige Batteriesteuerung

Die nachstehenden Beispiele dienen zur Erklärung der Energieflüsse. Wirkungsgrade werden nicht berücksichtigt.

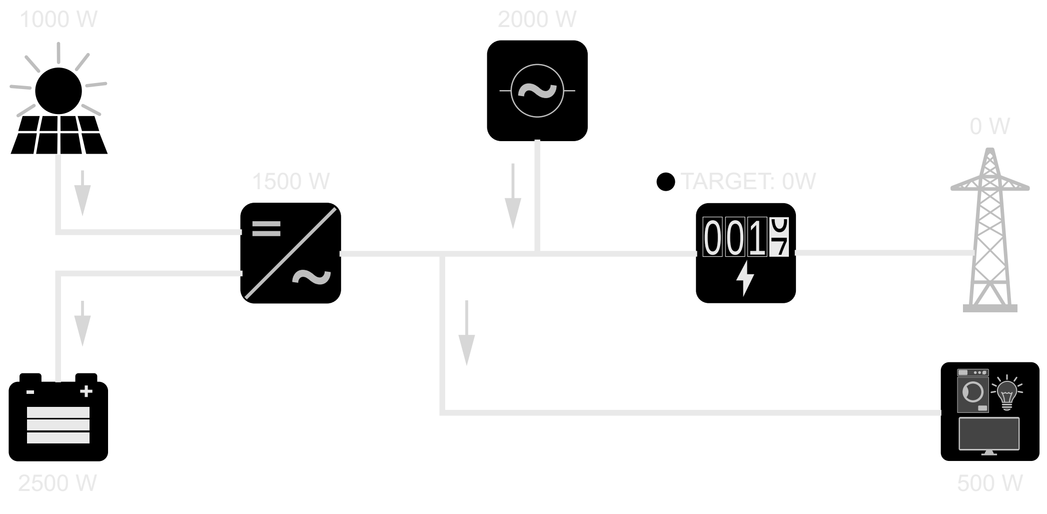
Beispiel: Batteriesystem	
PV-Anlage an Wechselrichter	1 000 W
Leistung in die Batterie	500 W
Leistungsabgabe (AC) des Wechselrichters	500 W
Eingestellter Zielwert am Einspeisepunkt	0 W
Einspeisung in das öffentliche Netz	0 W
Verbrauch im Haus	500 W



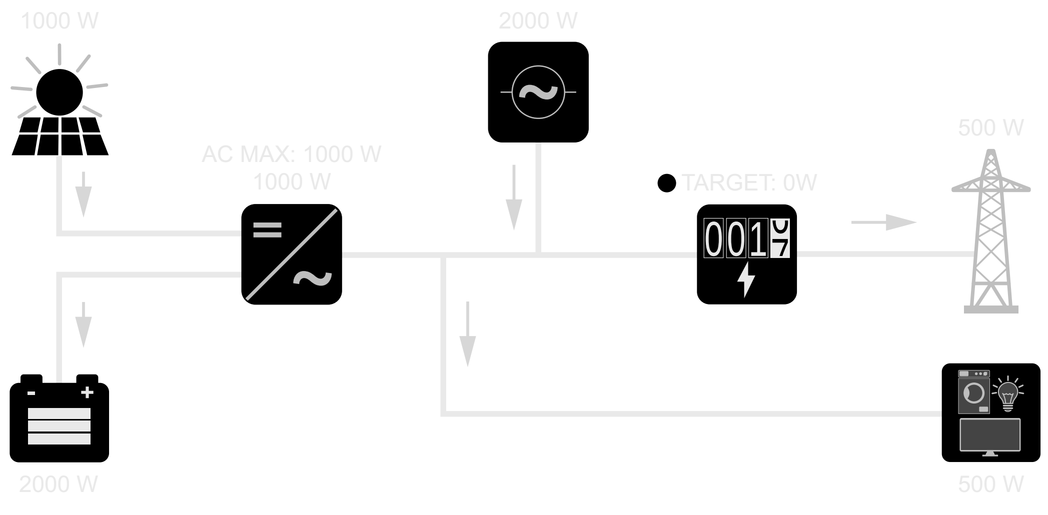
Beispiel: Batteriesystem ohne Photovoltaik inkl. zweitem Erzeuger im Haus	
Leistung in die Batterie	1 500 W
Leistungsaufnahme (AC) des Wechselrichters	1 500 W
Zweiter Erzeuger im Hausnetz	2 000 W
Eingestellter Zielwert am Einspeisepunkt	0 W
Einspeisung in das öffentliche Netz	0 W
Verbrauch im Haus	500 W



Beispiel: Batteriesystem inkl. zweitem Erzeuger im Haus	
PV-Anlage an Wechselrichter	1 000 W
Leistung in die Batterie	2 500 W
Leistungsaufnahme (AC) des Wechselrichters	1 500 W
Zweiter Erzeuger im Hausnetz	2 000 W
Eingestellter Zielwert am Einspeisepunkt	0 W
Einspeisung in das öffentliche Netz	0 W
Verbrauch im Haus	500 W



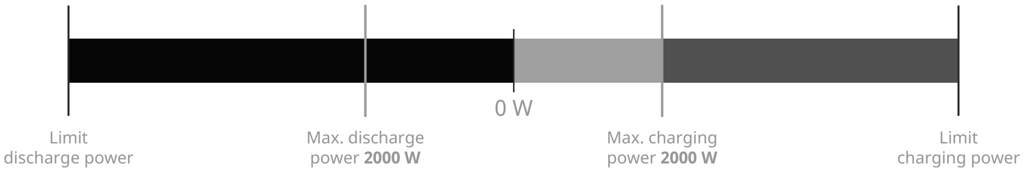
Beispiel: Batteriesystem inkl. zweitem Erzeuger im Haus (mit AC max. Limitierung)	
PV-Anlage an Wechselrichter	1 000 W
Leistung in die Batterie	2 000 W
Leistungsaufnahme AC max. limitiert auf	1 000 W
Leistungsaufnahme (AC) des Wechselrichters	1 000 W
Zweiter Erzeuger im Hausnetz	2 000 W
Eingestellter Zielwert am Einspeisepunkt	0 W
Einspeisung in das öffentliche Netz	500 W
Verbrauch im Haus	500 W

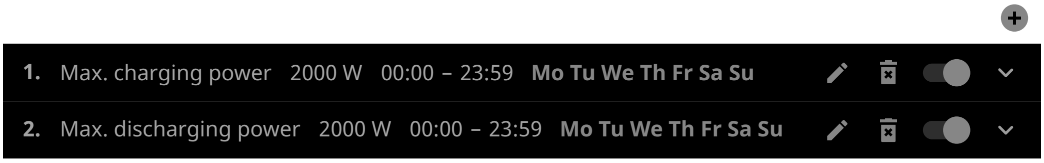


Erlaubte Batteriesteuerungs-Regeln

Eine Regel besteht immer aus einer Einschränkung oder Vorgabe und der Zeitsteuerung **„Uhrzeit“** und **„Wochentage“** während die Regel aktiv ist. Regeln mit gleicher Einschränkung (z. B. Max. Ladeleistung) dürfen zeitlich nicht überlappen.

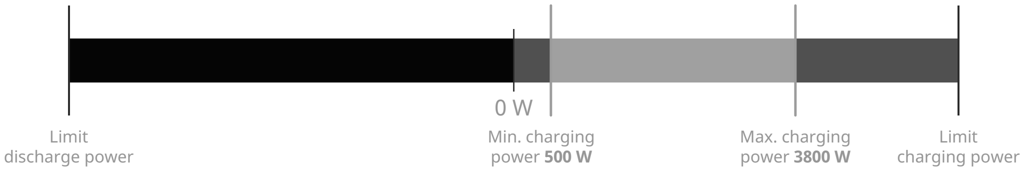
Max. Lade- und Entladegrenze
Es kann zugleich eine max. Lade-/Entladeleistung konfiguriert werden.

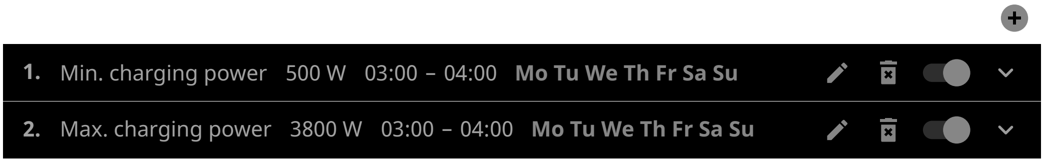



1. Max. charging power 2000 W 00:00 – 23:59 Mo Tu We Th Fr Sa Su
2. Max. discharging power 2000 W 00:00 – 23:59 Mo Tu We Th Fr Sa Su

Ladebereich vorgeben

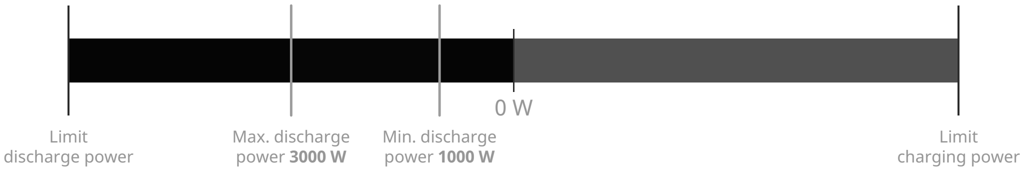
Es ist möglich, einen Ladebereich durch eine min. und max. Ladegrenze zu definieren. In diesem Fall ist keine Entladung der Batterie möglich.

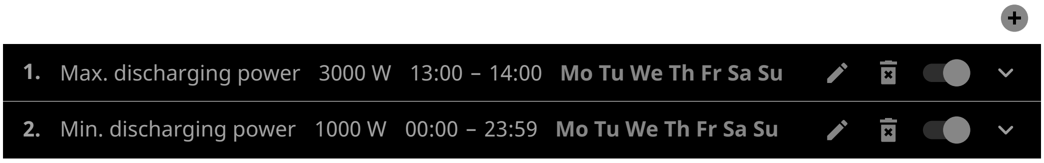



1. Min. charging power 500 W 03:00 – 04:00 **Mo Tu We Th Fr Sa Su**
2. Max. charging power 3800 W 03:00 – 04:00 **Mo Tu We Th Fr Sa Su**

Entladebereich vorgeben

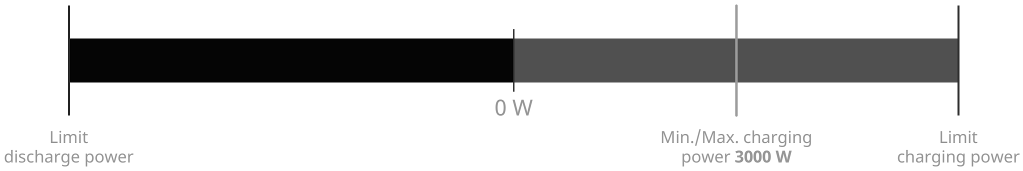
Es ist möglich, einen Entladebereich durch eine min. und max. Entladegrenze zu definieren. In diesem Fall ist keine Ladung der Batterie möglich.

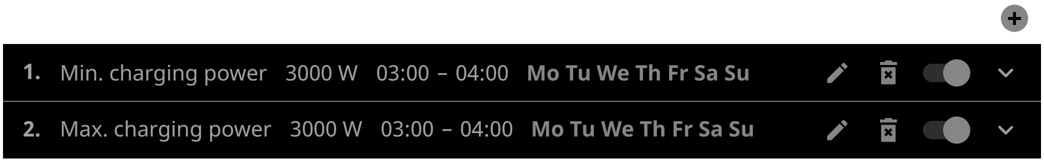



1. Max. discharging power 3000 W 13:00 – 14:00 **Mo Tu We Th Fr Sa Su**
2. Min. discharging power 1000 W 00:00 – 23:59 **Mo Tu We Th Fr Sa Su**

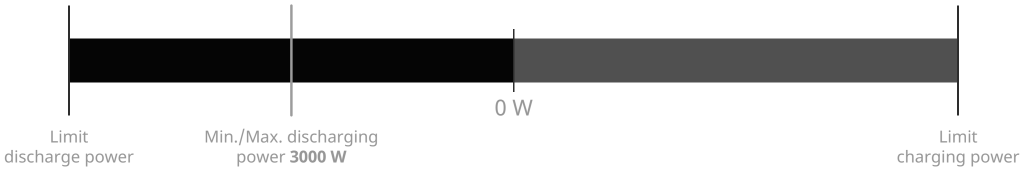
Definierte Ladung vorgeben

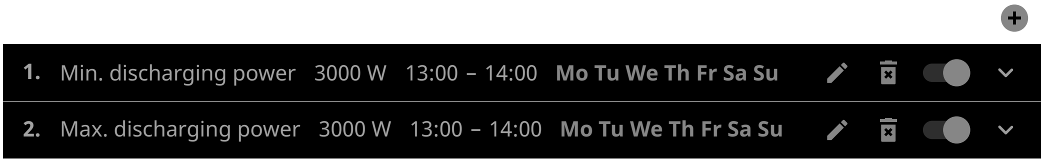
Man kann eine definierte Ladeleistung vorgeben, indem die min. und max. Ladeleistung auf denselben Wert gesetzt wird.




1. Min. charging power 3000 W 03:00 – 04:00 **Mo Tu We Th Fr Sa Su**
2. Max. charging power 3000 W 03:00 – 04:00 **Mo Tu We Th Fr Sa Su**

Definierte Entladung vorgeben
Man kann eine definierte Entladeleistung vorgeben, indem die min. und max. Entladeleistung auf den selben Wert gesetzt wird.





1. Min. discharging power 3000 W 13:00 – 14:00 Mo Tu We Th Fr Sa Su
2. Max. discharging power 3000 W 13:00 – 14:00 Mo Tu We Th Fr Sa Su

Mögliche Anwendungsfälle
- Uhrzeitabhängige Stromtarife
- Batteriereservierung bei marktspezifischer Leistungsbegrenzung
- Uhrzeitabhängige Speicherreservierung für den Notstrom-Fall

PV-Leistungsreduzierung

Die Regeln im Menübereich „Batteriemanagement“ ermöglichen eine optimale Nutzung der erzeugten Energie. Es können jedoch Situationen entstehen, in denen PV-Leistung durch die zeitabhängige Batteriesteuerung nicht vollständig genutzt werden kann.

Beispiel	
Fronius Wechselrichter (max. Ausgangsleistung)	6 000 W
definierte Entladung der Batterie	6 000 W
PV-Leistung	1 000 W

In diesem Fall müsste der Wechselrichter die PV-Leistung auf 0 Watt reduzieren, da die Ausgangsleistung des Wechselrichters max. 6 000 Watt beträgt und dieser durch die Entladung der Batterie bereits ausgelastet ist.

Da das Verschwenden von PV-Leistung nicht sinnvoll ist, wird die Leistungsbegrenzung beim Batteriemanagement automatisch so angepasst, dass keine PV-Leistung verschwendet wird. Im Beispiel oben bedeutet dies, dass die Batterie nur mit 5 000 Watt entladen wird, damit die 1 000 Watt PV-Leistung genutzt werden kann.

Lastmanagement

„Prioritäten“
Falls zusätzliche Komponenten (z. B. Batterie, Fronius Ohmpilot) im System vorhanden sind, können hier die Prioritäten eingestellt werden. Geräte mit höherer Priorität werden zuerst angesteuert und danach, falls noch überschüssige Energie zur Verfügung steht, die weiteren.

WICHTIG!
Wenn sich ein Fronius Wattpilot im PV-System befindet, wird dieser als Verbraucher gesehen. Die Priorität für das Lastmanagement des Wattpilot im ist in der Fronius Solar.wattpilot-App zu konfigurieren.

„Regeln“
Es können bis zu vier verschiedene Lastmanagement-Regeln definiert werden.

Bei gleichen Schwellwerten werden die Regeln der Reihe nach aktiviert. Bei der Deaktivierung funktioniert es umgekehrt, der zuletzt eingeschaltene I/O wird als erstes ausgeschaltet. Bei verschiedenen Schwellen wird der I/O mit der niedrigsten Schwelle zuerst eingeschaltet, danach der mit der zweitniedrigsten usw.

I/Os mit Steuerung durch die produzierte Leistung sind gegenüber Batterie und Fronius Ohmpilot immer in Vorteil. Das heißt ein I/O kann sich einschalten und dazu führen, dass die Batterie nicht mehr geladen wird oder der Fronius Ohmpilot nicht mehr angesteuert wird.

WICHTIG!
Ein I/O wird erst nach 60 Sekunden aktiviert/deaktiviert.

„Last“
- Steuerung ist **„Aus“** (deaktiviert).
- Steuerung erfolgt durch die **„Produzierte Leistung“**.
- Steuerung erfolgt per **„Leistungsüberschuss“** (bei Einspeise-Limits). Diese Option ist nur auswählbar, wenn ein Zähler angeschlossen wurde. Die Steuerung erfolgt über die tatsächlich ins Netz eingespeiste Leistung.

„Schwellenwerte“
- **„Ein“**: Zum Eingeben eines Wirkleistungs-Limits, ab dem der Ausgang aktiviert wird.
- **„Aus“**: Zum Eingeben eines Wirkleistungs-Limits, ab dem der Ausgang deaktiviert wird.

„Laufzeiten“
- Feld zum Aktivieren der **„Mindest-Laufzeit je Einschaltvorgang“**, wie lange der Ausgang je Einschaltvorgang mindestens aktiviert sein soll.
- Feld zum Aktivieren der **„Maximalen Laufzeit je Tag“**.
- Feld zum Aktivieren der **„Soll-Laufzeit“**, wie lange der Ausgang pro Tag insgesamt aktiviert sein soll (mehrere Einschaltvorgänge werden berücksichtigt).

System

Allgemein

Allgemeine Einstellungen

1. Im Eingabefeld **„Anlagenname“** den Namen der Anlage eingeben (max. 30 Zeichen).
2. **„Uhrzeit automatisch synchronisieren“** aktiviert → „Zeitzone Gebiet“ und „Zeitzone Ort“ auswählen. Datum und Zeit werden von der eingegebenen Zeitzone übernommen.

2. **„Uhrzeit automatisch synchronisieren“** deaktiviert → „Datum“, „Uhrzeit“, „Zeitzone Gebiet“ und „Zeitzone Ort“ eingeben bzw. auswählen.
3. Die Schaltfläche **„Speichern“** klicken.

Update

Alle verfügbaren Updates werden auf der Produktseite sowie in dem Bereich der „Download Suche“ unter **www.fronius.com** bereitgestellt.

Firmware Aktualisierung

1. Die Firmware-Datei in das „Datei hier ablegen“ Feld ziehen, oder über „Datei auswählen“ auswählen.

Update wird gestartet.

Inbetriebnahme-Assistent

Hier kann der geführte Inbetriebnahme-Assistent aufgerufen werden.

Werkseinstellungen wiederherstellen

Alle Einstellungen
Es werden alle Konfigurationsdaten zurückgesetzt, außer das Länder-Setup. Änderungen am Länder-Setup dürfen nur durch autorisiertes Personal durchgeführt werden.

Alle Einstellungen ohne Netzwerk
Es werden alle Konfigurationsdaten zurückgesetzt, außer das Länder-Setup und die Netzwerk-Einstellungen. Änderungen am Länder-Setup dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Event-Log

Aktuelle Meldungen

Hier werden alle aktuellen Events der verbundenen Systemkomponenten angezeigt.

WICHTIG!
Abhängig von der Art des Events müssen diese über die Schaltfläche „Häkchen“ bestätigt werden, um weiter verarbeitet werden zu können.

Historie

Hier werden alle Events der verbundenen Systemkomponenten angezeigt, die nicht mehr vorliegen.

Information

In diesem Menübereich werden alle Informationen zum System und die aktuellen Einstellungen angezeigt.

Als PDF speichern

1. Die Schaltfläche „Als PDF speichern“ klicken.
2. Die Information mit dem „Häkchen“ neben der Information einzeln oder mit dem Häkchen „Alle auswählen“ auswählen.
3. Dateinamen in das Eingabefeld eingeben und auf die Schaltfläche „Speichern“ klicken.

Das PDF wird erzeugt und angezeigt.

Lizenzmanager

In der Lizenzdatei sind die Leistungsdaten sowie der Funktionsumfang des Wechselrichters hinterlegt. Beim Austausch des Wechselrichters, Leistungsteils oder Datenkommunikations-Bereichs muss auch die Lizenzdatei ausgetauscht werden.

Lizenzierung - Online (empfohlen):
Hierfür wird eine Internetverbindung und eine abgeschlossene Konfiguration vom Solar.web benötigt.

1. Installationsarbeiten abschließen (siehe Kapitel **Anschlussbereich/ Gehäusedeckel des Wechselrichters schließen und in Betrieb nehmen** auf Seite **102**).
2. Verbindung zu der Benutzeroberfläche des Wechselrichters herstellen.
3. Seriennummer und Verfikationscode (VCode) des defekten sowie Austauschgeräts eingeben. Die Seriennummer und der VCode befinden sich am Leistungsschild des Wechselrichters (siehe Kapitel **Warnhinweise am Gerät** auf Seite **57**).
4. Die Schaltfläche **„Online-Lizenzierung starten“** klicken.
5. Die Menüpunkte Nutzungsbedingungen und Netzwerk-Einstellungen mit **„Weiter“** überspringen.

Die Lizenz-Aktivierung wird gestartet.

Lizenzierung - Offline:
Hierfür darf keine Internetverbindung bestehen. Bei der Lizenzierung – Offline mit aufrechter Internetverbindung wird die Lizenzdatei automatisch auf den Wechselrichter geladen, daher kommt es beim Hochladen der Lizenzdatei zu folgendem Fehler: „die Lizenz wurde bereits installiert und der Assistent kann beendet werden“.

1. Installationsarbeiten abschließen (siehe Kapitel **Anschlussbereich/ Gehäusedeckel des Wechselrichters schließen und in Betrieb nehmen** auf Seite **102**).
2. Verbindung zu der Benutzeroberfläche des Wechselrichters herstellen.
3. Seriennummer und Verfikationscode (VCode) des defekten sowie Austauschgeräts eingeben. Die Seriennummer und der VCode befinden sich am Leistungsschild des Wechselrichters (siehe Kapitel **Warnhinweise am Gerät** auf Seite **57**).
4. Die Schaltfläche **„Offline-Lizenzierung starten“** klicken.
5. Die Service-Datei mit Klick auf die Schaltfläche **„Service-Datei herunterladen“** auf das Endgerät herunterladen.
6. Die Webseite **licensemanager.solarweb.com** aufrufen und mit Benutzernamen und Passwort anmelden.

7 Die Service-Datei in das **„Service-Datei hierher ziehen oder zum Hochladen anklicken“** Feld ziehen oder hochladen.

8 Die neu generierte Lizenzdatei über die Schaltfläche **„Lizenzdatei herunterladen“** auf das Endgerät herunterladen.

9 Auf die Benutzeroberfläche des Wechselrichters wechseln und die Lizenzdatei in das „Lizenzdatei hier ablegen“ Feld ziehen oder über „Lizenzdatei auswählen“ auswählen.

Die Lizenz-Aktivierung wird gestartet.

Support

Support-User aktivieren

1 Die Schaltfläche **„Support-User aktivieren“** klicken.

Der Support-User ist aktiviert.

WICHTIG!
Der Support-User ermöglicht ausschließlich dem Fronius Technical Support über eine gesicherte Verbindung, Einstellungen am Wechselrichter vorzunehmen.
Über die Schaltfläche **„Support-User Zugang beenden“** wird der Zugang deaktiviert.

Support-Info erstellen (für Fronius Support)

1 Die Schaltfläche **„Support-Info erstellen“** klicken.

2 Die Datei sdp.cry wird automatisch heruntergeladen. Für den manuellen Download die Schaltfläche **„Download Support-Info“** klicken.

Die Datei sdp.cry ist in den Downloads gespeichert.

Fernwartung aktivieren

1 Die Schaltfläche **„Fernwartung aktivieren“** klicken.

Der Fernwartungs-Zugang für den Fronius Support ist aktiviert.

WICHTIG!
Der Fernwartungs-Zugang ermöglicht ausschließlich dem Fronius Technical Support, über eine gesicherte Verbindung auf den Wechselrichter zuzugreifen. Dabei werden Diagnosedaten übermittelt, die zur Problembehandlung herangezogen werden. Den Fernwartungs-Zugang nur nach Aufforderung durch den Fronius Support aktivieren.

Kommunikation

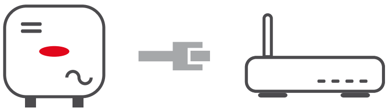
Netzwerk

Server-Adressen für die Datenübertragung
Im Fall der Verwendung einer Firewall für ausgehende Verbindungen müssen die nachfolgenden Protokolle, Server-Adressen und Ports für die erfolgreiche Datenübertragung erlaubt sein:

- Tcp fronius-se-iot.azure-devices.net:8883
- Tcp fronius-se-iot-telemetry.azure-devices.net:8883
- Tcp fronius-se-iot-telemetry.azure-devices.net:443
- Udp sera-gen24.fronius.com:1194 (213.33.117.120:1194)
- Tcp cure-se.fronius.com:443
- Tcp firmware-download.fronius.com:443
- Tcp froniusseiot.blob.core.windows.net:443
- Tcp provisioning.solarweb.com:443
- Upd/Tcp 0.time.fronius.com:123

Bei Verwendung von FRITZ!Box-Produkten muss der Internetzugang unbegrenzt und uneingeschränkt konfiguriert sein. Die DHCP Lease Time (Gültigkeit) darf nicht auf 0 (=unendlich) gesetzt werden.

LAN:



Verbindung herstellen:

1. Hostname eingeben.
2. Art der Verbindung **„automatisch“** oder **„statisch“** auswählen.
3. Bei Verbindungsart **„statisch“** - IP-Adresse, Subnetz-Maske, DNS und Gateway eingeben.
4. Schaltfläche **„Verbinden“** klicken.

Die Verbindung wird hergestellt. Nach dem Verbinden sollte der Status der Verbindung überprüft werden (siehe Kapitel **„Internet Services“** auf Seite **129**).

WLAN:

Verbindung über WPS herstellen:

1. Schaltfläche **„Aktivieren“** klicken.
2. WPS am WLAN-Router aktivieren (siehe Dokumentation des WLAN-Routers).

Die Verbindung wird automatisch hergestellt. Nach dem Verbinden sollte der Status der Verbindung überprüft werden (siehe Kapitel **„Internet Services“** auf Seite **129**).

WLAN-Netzwerk auswählen und verbinden:
Die gefundenen Netzwerke werden in der Liste angezeigt. Mit einem Klick auf den Refresh-Button ↻ wird eine erneute Suche nach verfügbaren WLAN-Netz-

werken ausgeführt. Über das Eingabefeld **„Netzwerk suchen“** kann die Auswahlliste weiter eingeschränkt werden.

1. Netzwerk aus der Liste auswählen.
2. Art der Verbindung **„automatisch“** oder **„statisch“** auswählen.
3. Bei Verbindungsart **„automatisch“** - WLAN-Passwort und Hostname eingeben.
4. Bei Verbindungsart **„statisch“** - IP-Adresse, Subnetz-Maske, DNS und Gateway eingeben.
5. Schaltfläche **„Verbinden“** klicken.

Die Verbindung wird hergestellt. Nach dem Verbinden sollte der Status der Verbindung überprüft werden (siehe Kapitel „**Internet Services**“ auf Seite **129**).

Access Point:

Der Wechselrichter dient als Access Point. Ein PC oder Smart Device verbindet sich direkt mit dem Wechselrichter. Es ist keine Verbindung mit dem Internet möglich. In diesem Menübereich können **„Netzwerk-Name (SSID)“** und **„Netzwerk-Schlüssel (PSK)“** vergeben werden.
Es ist möglich, eine Verbindung über WLAN und über Access Point gleichzeitig zu betreiben.

Modbus

Modbus RTU-Schnittstelle 0 / 1
Wenn eine der beiden Modbus RTU Schnittstellen auf Slave gestellt wird, stehen folgende Eingabefelder zur Verfügung:

„Baudrate“
Die Baudrate beeinflusst die Geschwindigkeit der Übertragung zwischen den einzelnen im System angeschlossenen Komponenten. Bei der Auswahl der Baudrate ist darauf zu achten, dass diese auf Sende- und Empfangsseite gleich sind.

„Parität“
Das Paritätsbit kann zur Paritätskontrolle genutzt werden. Diese dient der Erkennung von Übertragungsfehlern. Ein Paritätsbit kann dabei eine bestimmte Anzahl von Bits absichern. Der Wert (0 oder 1) des Paritätsbits muss beim Sender berechnet werden und wird beim Empfänger mithilfe der gleichen Berechnung überprüft. Die Berechnung des Paritätsbits kann für gerade oder ungerade Parität erfolgen..

„SunSpec Model Type“
Je nach SunSpec Model gibt es 2 verschiedene Einstellungen.

float: SunSpec Inverter Model 111, 112, 113 bzw. 211, 212, 213.
int + SF: SunSpec Inverter Model 101, 102, 103 bzw. 201, 202, 203.

„Zähleradresse“

Der eingegebene Wert ist die dem Zähler zugewiesene Identifikationsnummer (Unit ID), zu finden auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters im Menü **„Kommunikation“** → **„Modbus“**.
Werkseinstellung: 200

„Wechselrichteradresse“
Der eingegebene Wert ist die dem Wechselrichter zugewiesene Identifikationsnummer

(Unit ID), zu finden auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters im Menü **„Kommunikation“** → **„Modbus“**.
Werkseinstellung: 1

Slave als Modbus TCP
Wenn die Funktion **„Slave als Modbus TCP“** aktiviert wird, stehen folgende Eingabefelder zur Verfügung:

„Modbus-Port“
Nummer des TCP Ports, der für die Modbus-Kommunikation zu verwenden ist.

„SunSpec Model Type“
Je nach SunSpec Model gibt es 2 verschiedene Einstellungen.

float: SunSpec Inverter Model 111, 112, 113 bzw. 211, 212, 213.
int + SF: SunSpec Inverter Model 101, 102, 103 bzw. 201, 202, 203.

„Zähleradresse“
Der eingegebene Wert ist die dem Zähler zugewiesene Identifikationsnummer (Unit ID), zu finden auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters im Menü **„Kommunikation“** → **„Modbus“**.
Werkseinstellung: 200

„Wechselrichteradresse“
Der eingegebene Wert ist die dem Wechselrichter zugewiesene Identifikationsnummer (Unit ID), zu finden auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters im Menü **„Kommunikation“** → **„Modbus“**.
Werkseinstellung: Dieser Wert ist unveränderbar mit 1 definiert.

Wechselrichter-Steuerung über Modbus
Wenn diese Option aktiviert ist, erfolgt die Wechselrichter-Steuerung über Modbus.
Zur Wechselrichter-Steuerung gehören folgende Funktionen:
- Ein/Aus
- Leistungsreduktion
- Vorgabe eines konstanten Power Factors (cos Phi)
- Vorgabe einer konstanten Blindleistung
- Batteriesteuerungs-Vorgaben mit Batterie

Fernsteuerung

Fernsteuerung und **Profile**
Der Netzbetreiber / Energieversorger kann mittels Fernsteuerung die Ausgangsleistung des Wechselrichters beeinflussen. Voraussetzung dafür ist eine aktive Internetverbindung des Wechselrichters.

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
Fernsteuerung	Aus	Die Fernsteuerung des Wechselrichters ist deaktiviert.
	Ein	Die Fernsteuerung des Wechselrichters ist aktiviert.
Fernsteuerung für Regulierungszwecke zulassen (Technician)	Deaktiviert / Aktiviert	Die Funktion **Fernsteuerung für Regulierungszwecke zulassen** kann für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage verpflichtend sein. *)

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
Fernsteuerung für virtuelle Kraftwerke zulassen (Customer)	Deaktiviert / Aktiviert	Wenn die Funktion **Fernsteuerung für Regulierungszwecke zulassen** aktiviert ist (Technician-Zugang erforderlich), ist die Funktion **Fernsteuerung für virtuelle Kraftwerke zulassen** automatisch aktiviert und kann nicht deaktiviert werden. *)

***) Cloud Control**
Ein virtuelles Kraftwerk ist eine Zusammenschaltung mehrerer Erzeuger zu einem Verbund. Dieser Verbund kann über die Cloud-Steuerung per Internet gesteuert werden. Eine aktive Internetverbindung des Wechselrichters ist Voraussetzung dafür. Es werden Daten der Anlage übermittelt.

Fronius Solar API

Die Fronius Solar API ist eine Ethernet-basierte, offene JSON-Schnittstelle. Wenn sie aktiviert ist, können IOT-Geräte im lokalen Netzwerk ohne Authentifizierung auf Wechselrichter-Informationen zugreifen. Aus Sicherheitsgründen ist die Schnittstelle ab Werk deaktiviert und sollte nicht aktiviert werden, wenn sie nicht für eine Anwendung eines Drittanbieters benötigt wird (z. B. EV-Ladegerät, Smart Home-Lösungen, ...).

Für die Überwachung empfiehlt Fronius, stattdessen Fronius Solar.web, das einen sicheren Zugriff auf Wechselrichter-Status und Produktionsinformationen bietet, zu verwenden.

Bei einem Firmware-Update auf die Version 1.14.x wird die Einstellung der Fronius Solar API übernommen. Bei Anlagen mit einer Version unterhalb von 1.14.x ist die Solar API aktiviert, oberhalb dieser Version ist sie deaktiviert, kann aber im Menü ein- und ausgeschaltet werden.

Internet Services

In diesem Menü werden Informationen zu den Verbindungen und dem aktuellen Verbindungsstatus angezeigt. Bei Problemen mit der Verbindung ist eine kurze Fehlerbeschreibung ersichtlich.

Sicherheits- und Netzanforderungen

Länder-Setup

WARNUNG!

Gefahr durch nicht autorisierte Fehleranalysen und Instandsetzungsarbeiten.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Fehleranalysen und Instandsetzungsarbeiten an der PV-Anlage dürfen ausschließlich von Installateuren/Service-Technikern von autorisierten Fachbetrieben gemäß den nationalen Normen und Richtlinien durchgeführt werden.

HINWEIS!

Risiko durch unberechtigten Zugriff.
Falsch eingestellte Parameter können das öffentlichen Netz und/oder den Netz-Einspeisebetrieb des Wechselrichters negativ beeinflussen sowie zum Verlust der Normkonformität führen.

- ▶ Die Parameter dürfen ausschließlich von Installateuren/Service-Technikern von autorisierten Fachbetrieben angepasst werden.
- ▶ Den Zugangs-Code nicht an Dritte und/oder nicht autorisierte Person weitergeben.

HINWEIS!

Risiko durch falsch eingestellte Parameter.
Falsch eingestellte Parameter können das öffentlichen Netz negativ beeinflussen und/oder Funktionsstörungen und Ausfälle am Wechselrichter verursachen sowie zum Verlust der Normkonformität führen.

- ▶ Die Parameter dürfen ausschließlich von Installateuren/Service-Technikern von autorisierten Fachbetrieben angepasst werden.
- ▶ Die Parameter dürfen nur angepasst werden, wenn der Netzbetreiber dies erlaubt oder fordert.
- ▶ Die Parameter nur unter Berücksichtigung der national gültigen Normen und/oder Richtlinien sowie der Vorgaben des Netzbetreibers anpassen.

Der Menübereich „Länder-Setup“ ist ausschließlich für Installateure/Service-Techniker von autorisierten Fachbetrieben bestimmt. Der Zugangs-Code muss beim nationalen/internationalen Ansprechpartner von Fronius mit einem Antragsformular beantragt werden.

Das gewählte Länder-Setup für das jeweilige Land beinhaltet voreingestellte Parameter entsprechend der national gültigen Normen und Anforderungen. Abhängig von örtlichen Netzverhältnissen und den Vorgaben des Netzbetreibers können Anpassungen am ausgewählten Länder-Setup erforderlich sein.

Einspeisebegrenzung

Energieunternehmen oder Netzbetreiber können Einspeisebegrenzungen für einen Wechselrichter vorschreiben (z. B. max. 70 % der kWp oder max. 5 kW).
Die Einspeisebegrenzung berücksichtigt dabei den Eigenverbrauch im Haushalt, bevor die Leistung eines Wechselrichters reduziert wird:

- Ein individuelles Limit kann eingestellt werden.
- Ein Fronius Smart Meter kann an der Modbus Push-in Anschlussklemme des Datenkommunikations-Bereichs an den Anschlüssen M0/M1- / M0/M1+ für Modbus Daten angeschlossen werden.

Mit dem Wechselrichter wird die PV-Leistung, die nicht in das öffentliche Netz eingespeist werden darf, in die Batterie geladen und/oder vom Fronius Ohmpilot verwendet und geht somit nicht verloren. Die Einspeisebegrenzung wird nur aktiv, wenn die eingespeiste Leistung höher als die eingestellte Leistungsreduzierung ist.

„Aus“
Der Wechselrichter wandelt die gesamte zur Verfügung stehende PV-Leistung um und speist diese in das öffentliche Netz ein.

„Limit für gesamte Anlage“
Die gesamte PV-Anlage wird auf ein fixes Leistungslimit begrenzt. Der Wert der zulässigen Gesamt-Einspeiseleistung ist einzustellen.

„Gesamte DC-Anlagenleistung“
Eingabefeld für die gesamte DC-Anlagenleistung in Wp.
Dieser Wert wird herangezogen, wenn die **„Maximal erlaubte Einspeiseleistung des gesamten Systems“** in % angegeben ist.

„Hard Limit“
Bei Überschreiten dieses Werts schaltet der Wechselrichter innerhalb von max. 5 Sekunden ab. Dieser Wert muss höher als der eingestellte Wert bei **„Soft Limit“** sein.

„Soft Limit“
Bei Überschreiten dieses Werts regelt der Wechselrichter innerhalb der von den nationalen Normen und Bestimmungen geforderten Zeit auf den eingestellten Wert herab.

„Maximal erlaubte Einspeiseleistung des gesamten Systems“
Eingabefeld für die „Maximal erlaubte Einspeiseleistung des gesamten Systems“ in W oder % (Einstellbereich: -10 bis 100 %).
Wenn kein Zähler im System vorhanden oder ausgefallen ist, limitiert der Wechselrichter die Einspeiseleistung auf den eingestellten Wert.

Beispiel: Einspeisebegrenzung (ohne Berücksichtigung der Wirkungsgrade)	
PV-Anlage an Fronius Wechselrichter:	5 000 W
Verbrauch im Haus:	1 000 W
Maximal erlaubte Einspeiseleistung des gesamten Systems:	60 % = 3 000 W
Fall 1: Die Batterie darf geladen werden	
Leistung am Netzeinspeisepunkt:	0 W
Leistung am Wechselrichter-Ausgang:	1 000 W
Leistung in die Batterie:	3 000 W
Fall 2: Die Batterie darf nicht geladen werden	
Leistung am Netzeinspeisepunkt	3 000 W
Leistung am Wechselrichter-Ausgang:	4 000 W
Leistung in die Batterie:	0 W

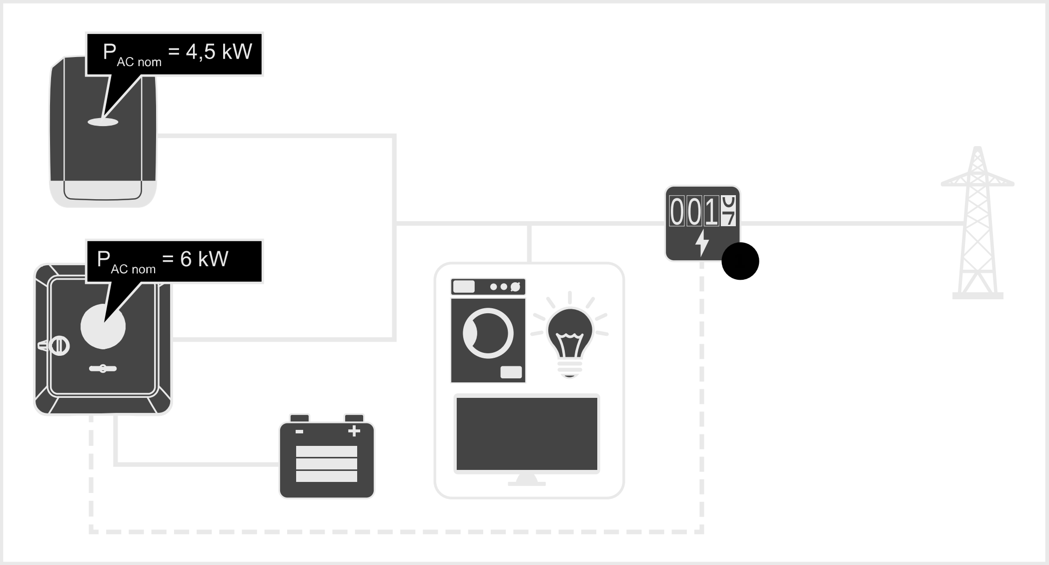
Beispiel: Einspeisebegrenzung (ohne Berücksichtigung der Wirkungsgrade)
In diesem Beispiel dürfen am Netzeinspeisepunkt nur 3 000 W ins Netz eingespeist werden. Lasten, die sich zwischen Wechselrichter und Netzeinspeisepunkt befinden, können jedoch durch zusätzliche Einspeisung des Wechselrichters versorgt werden und werden ausgeregelt.

Dynamische Leistungsregelung mit mehreren Wechselrichtern

Beispiel 1: Fronius SnapINverter ≤ Fronius Primo GEN24
Es ist nur 1 Primärzähler für den Fronius Primo GEN24 Wechselrichter notwendig.

Die im Beispiel dargestellten Leistungswerte sind exemplarisch. Wechselrichter-Konstellationen mit anderen als die im Beispiel dargestellten Leistungswerten sind unter Berücksichtigung der Kriterien für dieses Beispiel möglich.

WICHTIG!
Bei Verwendung von 2 Wechselrichtern ist keine Null-Einspeisung möglich.



Einstellungen auf der Benutzeroberfläche des Fronius Primo GEN24 Wechselrichters:

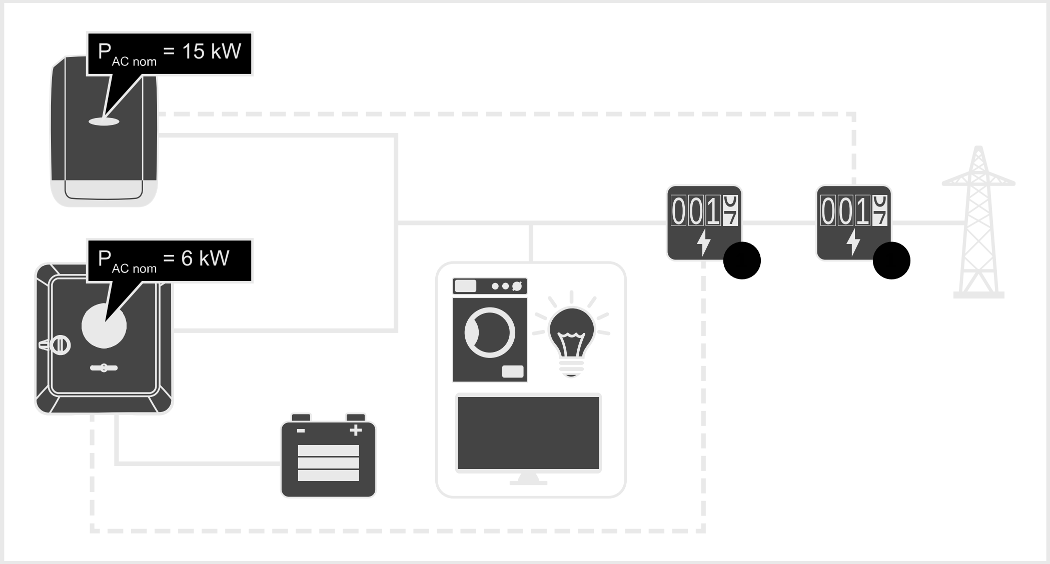
1. Im Menübereich **„Gerätekonfiguration“** → **„Komponenten“** den Primärzähler am Einspeisepunkt konfigurieren.
2. Im Menübereich **„Sicherheits- und Netzanforderungen“** → **„Einspeisebegrenzung“** das Limit für gesamte Anlage aktivieren. Im Eingabefeld **„Gesamte DC-Anlagenleistung“** die DC-Nennleistung des gesamten PV-Systems eingeben. Im Eingabefeld **„Maximal erlaubte Einspeiseleistung des gesamten Systems“** den Prozentwert (50 %, 60 % oder 70 %) eingeben.

Beispiel 2a: Fronius SnapINverter > Fronius Primo GEN24
Es sind 2 Primärzähler für die Wechselrichter notwendig.

Die im Beispiel dargestellten Leistungswerte sind exemplarisch. Wechselrichter-Konstellationen mit anderen als die im Beispiel dargestellten Leistungswerten sind unter Berücksichtigung der Kriterien für dieses Beispiel möglich.

WICHTIG!
Mit 2 Primärzählern am Einspeisepunkt ohne Sekundärzähler, können Fronius SnapINverter und Fronius Primo GEN24 nicht als ein kombiniertes PV-System

im Solar.web dargestellt werden. Es müssen 2 einzelne PV-Systeme im Solar.web angelegt werden.



Einstellungen auf der Benutzeroberfläche des Fronius Primo GEN24 Wechselrichters:

1 Im Menübereich **„Gerätekonfiguration“** → **„Komponenten“** den Primärzähler am Einspeisepunkt konfigurieren.

Einstellungen in der Anlagenüberwachung des Fronius SnapINverters:

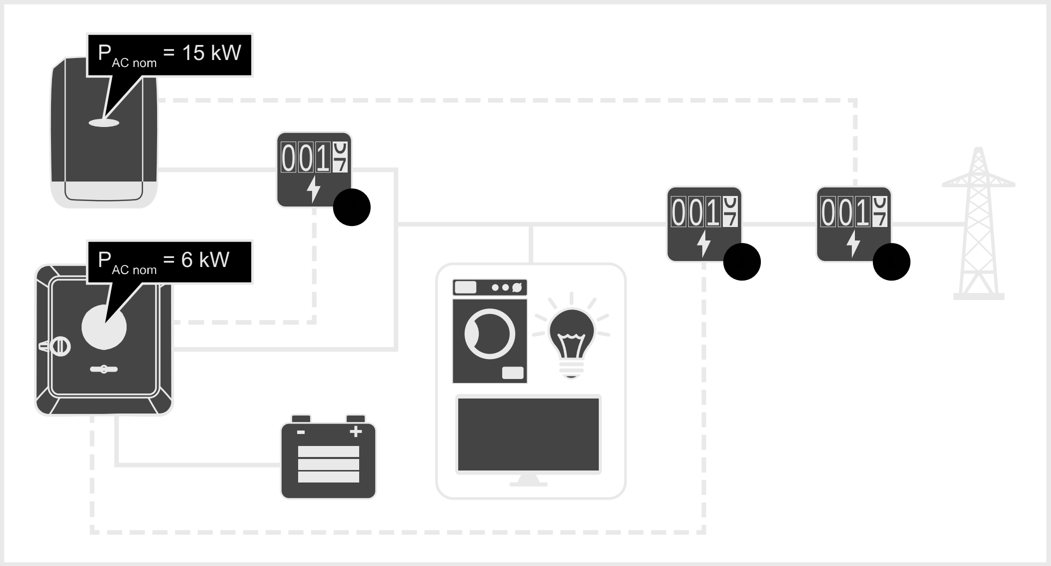
1 Im Menübereich **„Einstellungen“** → **„Zähler“** den Primärzähler am Einspeisepunkt konfigurieren.

2 Im Menübereich **„EVU-Editor“** → **„Dynamische Leistungsreduzierung“** das Limit für gesamte Anlage aktivieren. Im Eingabefeld **„Gesamte DC-Anlagenleistung“** die DC-Nennleistung des gesamten PV-Systems eingeben. Im Eingabefeld **„max. Netzeinspeiseleistung“** den Prozentwert (50 %, 60 % oder 70 %) eingeben.

Beispiel 2b: Fronius SnapINverter > Fronius Primo GEN24
Es sind 2 Primärzähler und 1 Sekundärzähler für die Wechselrichter notwendig.

Die im Beispiel dargestellten Leistungswerte sind exemplarisch. Wechselrichter-Konstellationen mit anderen als die im Beispiel dargestellten Leistungswerten sind unter Berücksichtigung der Kriterien für dieses Beispiel möglich.

WICHTIG!
Um alle Daten des PV-Systems in der Solar.web gesamt erfassen zu können, darf in diesem PV-System nur der Fronius Primo GEN24 Wechselrichter angelegt werden. Die Daten des Fronius SnapINverters werden vom Sekundärzähler an den Fronius Primo GEN24 Wechselrichter übermittelt und somit im Solar.web dargestellt.
Empfohlen wird den Fronius SnapINverter als eigenes zusätzliches PV-System im Solar.web für Service- und Wartungsarbeiten (z. B. Statusmeldungen, Online Updates, ...) anzulegen.



Einstellungen auf der Benutzeroberfläche des Fronius Primo GEN24 Wechselrichters:

1. Im Menübereich **„Gerätekonfiguration“** → **„Komponenten“** den Primärzähler am Einspeisepunkt konfigurieren.
2. Im Menübereich **„Gerätekonfiguration“** → **„Komponenten“** den Sekundärzähler konfigurieren.

Einstellungen in der Anlagenüberwachung des Fronius SnapINverters:

1. Im Menübereich **„Einstellungen“** → **„Zähler“** den Primärzähler am Einspeisepunkt konfigurieren.
2. Im Menübereich **„EVU-Editor“** → **„Dynamische Leistungsreduzierung“** das Limit für gesamte Anlage aktivieren. Im Eingabefeld **„Gesamte DC-Anlagenleistung“** die DC-Nennleistung des gesamten PV-Systems eingeben. Im Eingabefeld **„max. Netzeinspeiseleistung“** den Prozentwert (50 %, 60 % oder 70 %) eingeben.

I/O-Leistungsmanagement

Allgemeines

In diesem Menüpunkt werden für ein Energieversorgungs-Unternehmen (EVU) relevante Einstellungen vorgenommen. Eingestellt werden können eine Wirkleistungs-Begrenzung in % und/oder eine Leistungsfaktor-Begrenzung.

WICHTIG!
Für Einstellungen im diesem Menüpunkt ist die Eingabe des Service-Passworts erforderlich. Einstellungen in diesem Menübereich darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden!

„**Eingangsmuster**“ (Belegung der einzelnen I/Os)
1 x klicken = weiß (Kontakt offen)
2 x klicken = blau (Kontakt geschlossen)
3 x klicken = grau (Nicht verwendet)

„**Leistungsfaktor (cos φ)**“
„**ind**“ = induktiv
„**cap**“ = kapazitiv

„**EVU Rückmeldung**“
bei aktivierter Regel muss der Ausgang **„EVU Rückmeldung“** (Pin 1 empfohlen) konfiguriert werden (z. B. zum Betrieb einer Signaleinrichtung).

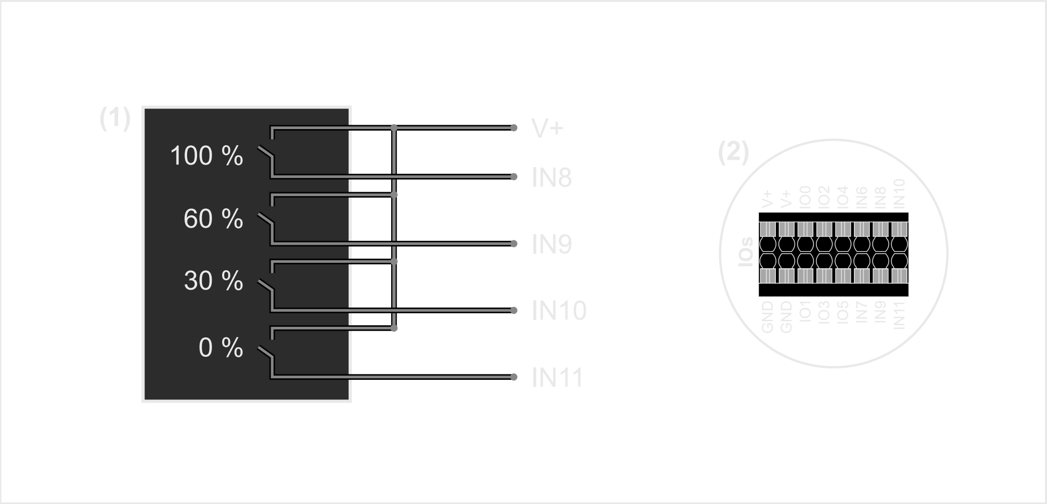
Für den „**Import**“ bzw. „**Export**“ wird das Datenformat *.fpc unterstützt.

Steuerungsprioritäten
Zum Einstellen der Steuerungsprioritäten für den Rundsteuer-Signalempfänger, der Einspeisebegrenzung und die Steuerung über Modbus.

1 = höchste Priorität, 3 = niedrigste Priorität

Anschluss-Schema - 4 Relais

Die Rundsteuer-Signalempfänger und die I/Os Anschlussklemme des Wechselrichters können gemäß Anschluss-Schema miteinander verbunden werden.
Für Entfernungen größer 10 m zwischen Wechselrichter und Rundsteuer-Signalempfänger wird mindestens ein CAT 5 Kabel empfohlen und die Schirmung muss einseitig an der Push-in Anschlussklemme des Datenkommunikations-Bereichs (SHIELD) angeschlossen werden.



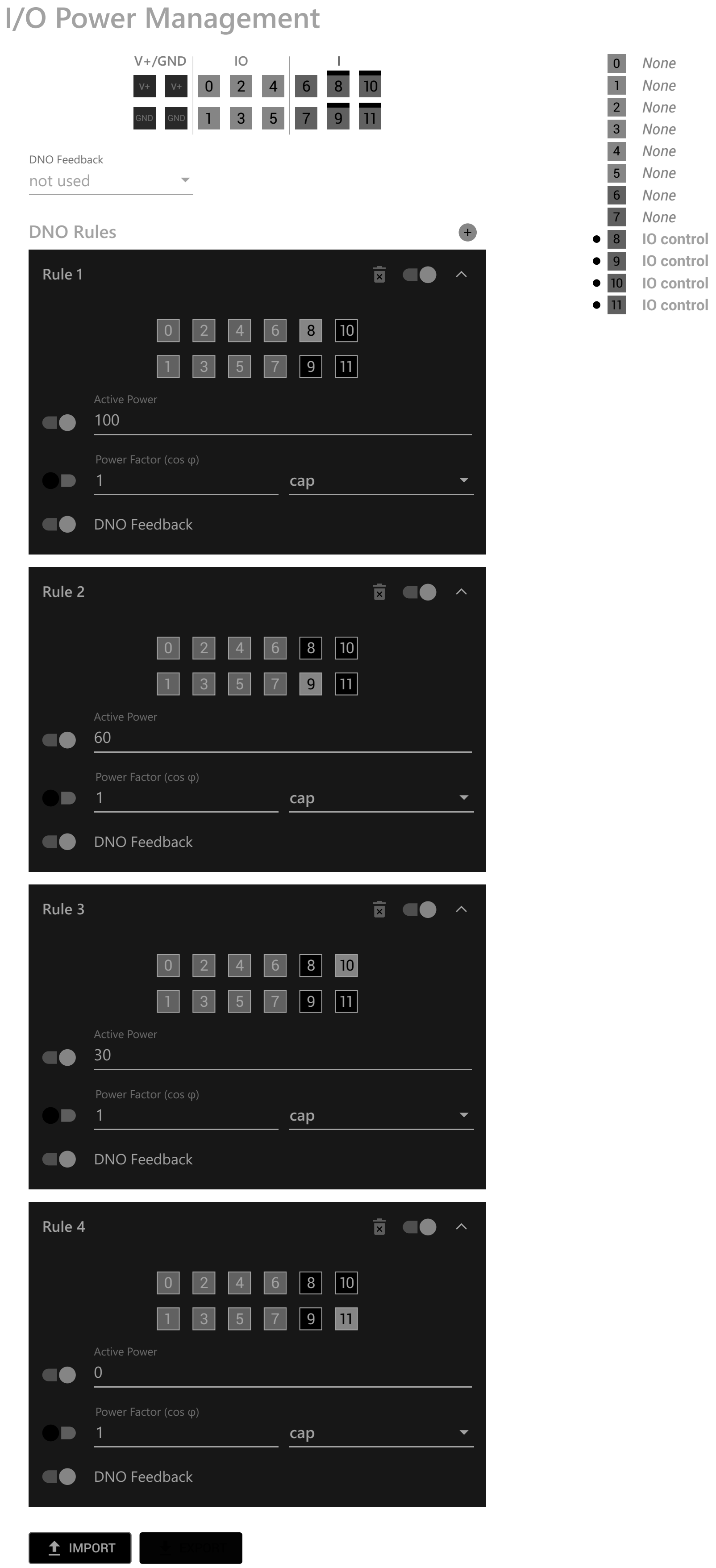
(1) Rundsteuer-Signalempfänger mit 4 Relais, zur Wirkleistungs-Begrenzung.
(2) I/Os des Datenkommunikations-Bereichs.

Vorkonfigurierte Datei für den 4 Relais-Betrieb verwenden:

1. Die Datei (.fpc) unter **4 Relais-Betrieb** auf das Endgerät herunterladen.
2. Die Datei (.fpc) im Menübereich **„I/O Leistungsmanagement“** über die Schaltfläche **„Import“** hochladen.
3. Die Schaltflächen **„Speichern“** klicken.

Die Einstellungen für den 4 Relais-Betrieb sind gespeichert.

Einstellungen I/O-Leistungsmanagement - 4 Relais



I/O Power Management

	0	*None*
	1	*None*
	2	*None*
	3	*None*
	4	*None*
	5	*None*
	6	*None*
	7	*None*
●	8	IO control
●	9	IO control
●	10	IO control
●	11	IO control

DNO Feedback: not used

DNO Rules

Rule 1

Active Power: 100

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback

Rule 2

Active Power: 60

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback

Rule 3

Active Power: 30

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback

Rule 4

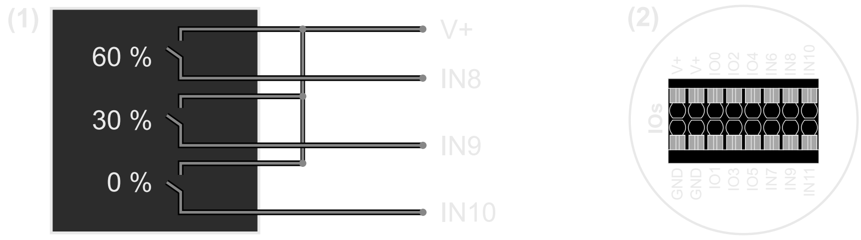
Active Power: 0

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback

Anschluss-Schema - 3 Relais

Die Rundsteuer-Signalempfänger und die I/Os Anschlussklemme des Wechselrichters können gemäß Anschluss-Schema miteinander verbunden werden.
Für Entfernungen größer 10 m zwischen Wechselrichter und Rundsteuer-Signalempfänger wird mindestens ein CAT 5 Kabel empfohlen und die Schirmung muss einseitig an der Push-in Anschlussklemme des Datenkommunikations-Bereichs (SHIELD) angeschlossen werden.



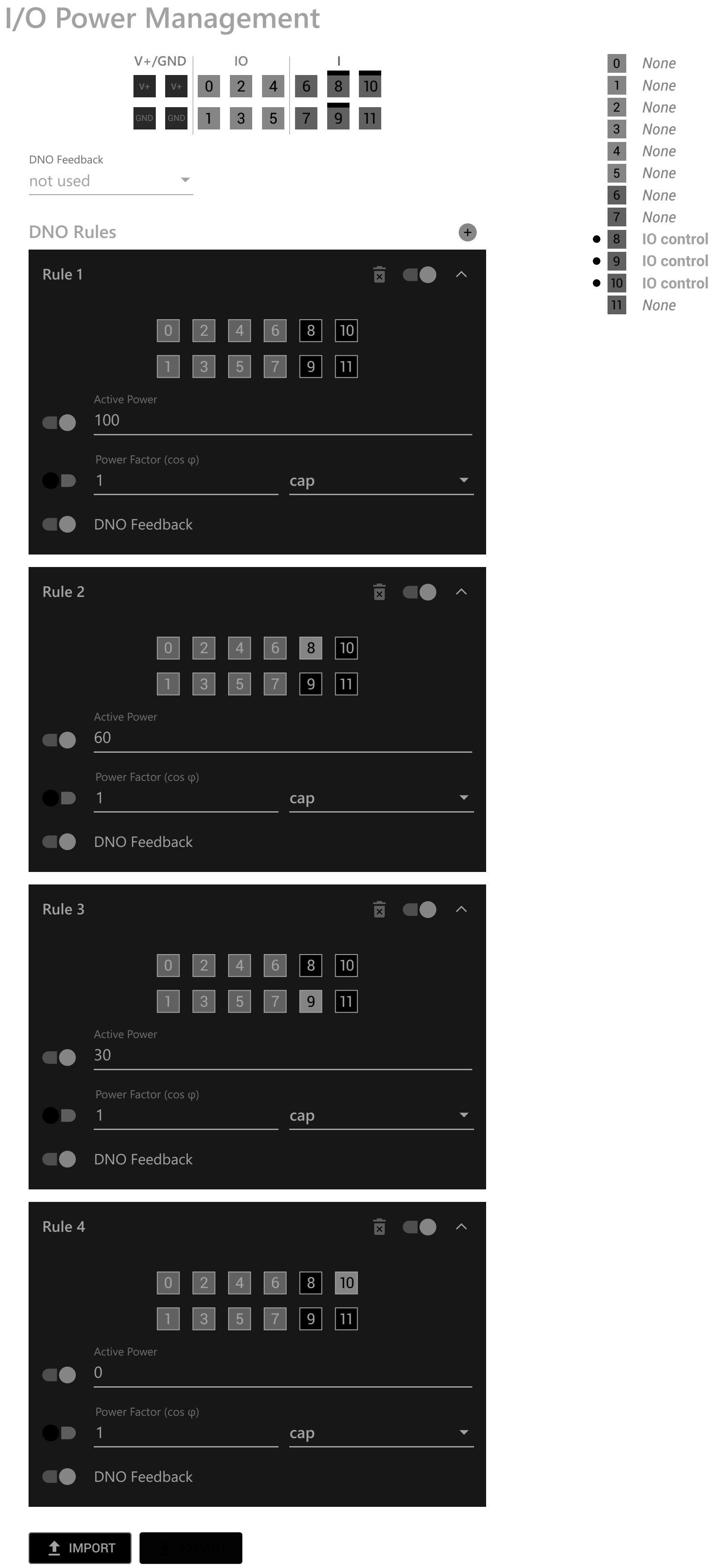
(1) Rundsteuer-Signalempfänger mit 3 Relais, zur Wirkleistungs-Begrenzung.
(2) I/Os des Datenkommunikations-Bereichs.

Vorkonfigurierte Datei für den 3 Relais-Betrieb verwenden:

1. Die Datei (.fpc) unter **3 Relais-Betrieb** auf das Endgerät herunterladen.
2. Die Datei (.fpc) im Menübereich **„I/O Leistungsmanagement“** über die Schaltfläche **„Import“** hochladen.
3. Die Schaltflächen **„Speichern“** klicken.

Die Einstellungen für den 3 Relais-Betrieb sind gespeichert.

Einstellungen I/O-Leistungsmanagement - 3 Relais



I/O Power Management

0	None
1	None
2	None
3	None
4	None
5	None
6	None
7	None
● 8	IO control
● 9	IO control
● 10	IO control
11	None

DNO Feedback: not used

DNO Rules

Rule 1
Active Power: 100
Power Factor (cos φ): 1 cap
DNO Feedback

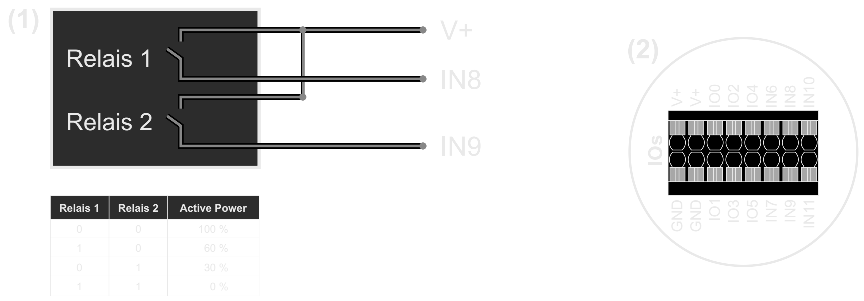
Rule 2
Active Power: 60
Power Factor (cos φ): 1 cap
DNO Feedback

Rule 3
Active Power: 30
Power Factor (cos φ): 1 cap
DNO Feedback

Rule 4
Active Power: 0
Power Factor (cos φ): 1 cap
DNO Feedback

Anschluss-Schema - 2 Relais

Die Rundsteuer-Signalempfänger und die I/Os Anschlussklemme des Wechselrichters können gemäß Anschluss-Schema miteinander verbunden werden.
Für Entfernungen größer 10 m zwischen Wechselrichter und Rundsteuer-Signalempfänger wird mindestens ein CAT 5 Kabel empfohlen und die Schirmung muss einseitig an der Push-in Anschlussklemme des Datenkommunikations-Bereichs (SHIELD) angeschlossen werden.



Relais 1	Relais 2	Active Power
0	0	100 %
1	0	60 %
0	1	30 %
1	1	0 %

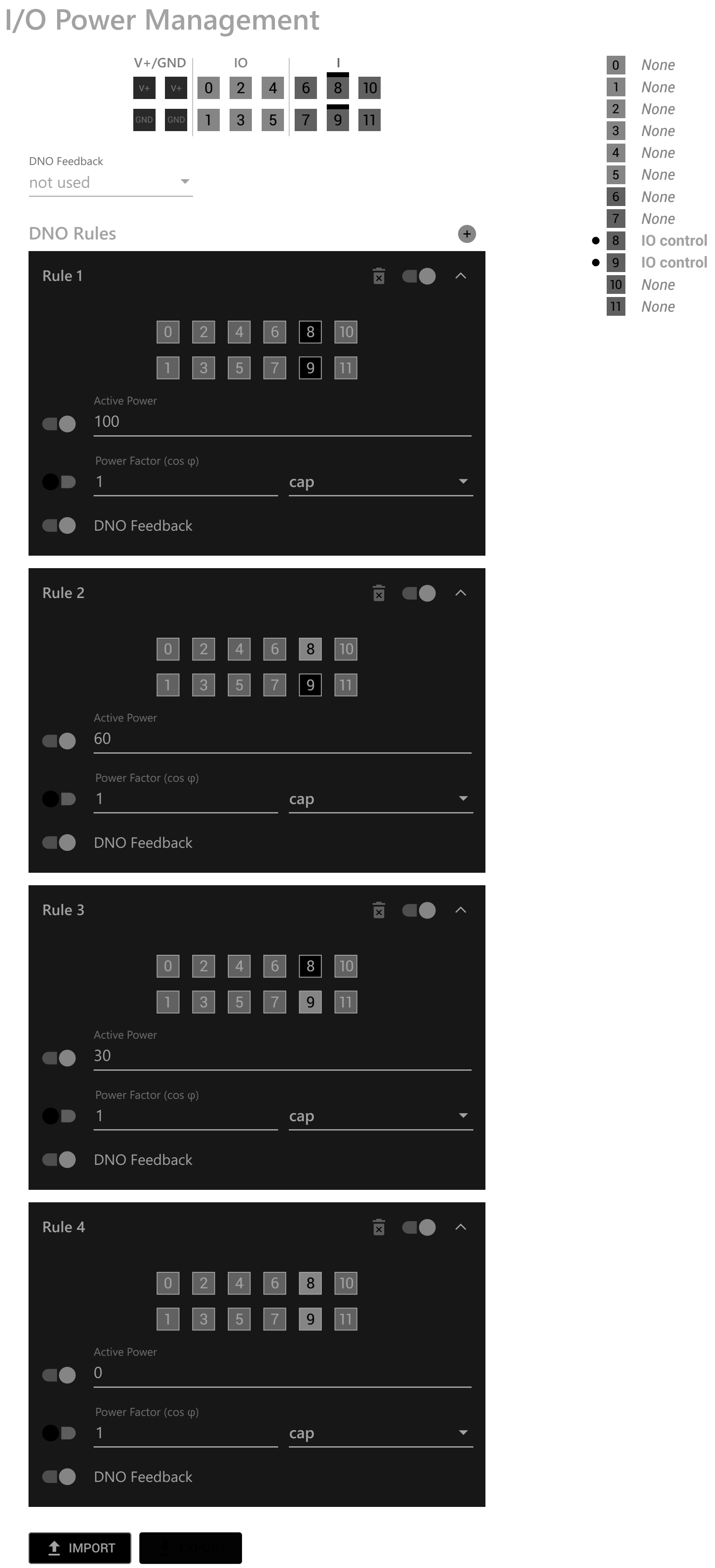
(1) Rundsteuer-Signalempfänger mit 2 Relais, zur Wirkleistungs-Begrenzung.
(2) I/Os des Datenkommunikations-Bereichs.

Vorkonfigurierte Datei für den 2 Relais-Betrieb verwenden:

1. Die Datei (.fpc) unter **2 Relais-Betrieb** auf das Endgerät herunterladen.
2. Die Datei (.fpc) im Menübereich **„I/O Leistungsmanagement“** über die Schaltfläche **„Import“** hochladen.
3. Die Schaltflächen **„Speichern“** klicken.

Die Einstellungen für den 2 Relais-Betrieb sind gespeichert.

Einstellungen I/O-Leistungsmanagement - 2 Relais



I/O Power Management

DNO Feedback: not used

DNO Rules

0	None
1	None
2	None
3	None
4	None
5	None
6	None
7	None
● 8	IO control
● 9	IO control
10	None
11	None

Rule 1
Active Power: 100
Power Factor (cos φ): 1 cap
DNO Feedback

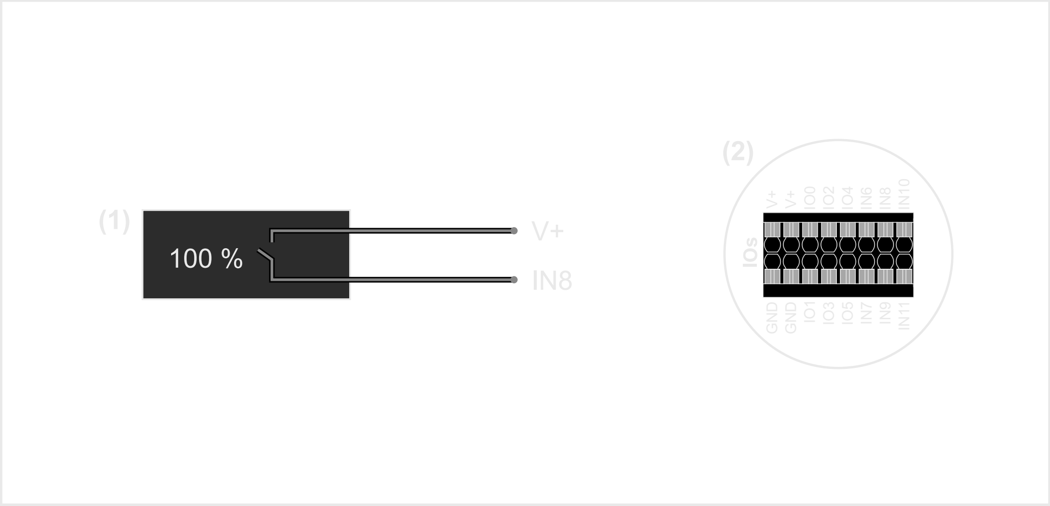
Rule 2
Active Power: 60
Power Factor (cos φ): 1 cap
DNO Feedback

Rule 3
Active Power: 30
Power Factor (cos φ): 1 cap
DNO Feedback

Rule 4
Active Power: 0
Power Factor (cos φ): 1 cap
DNO Feedback

Anschluss-Schema - 1 Relais

Die Rundsteuer-Signalempfänger und die I/Os Anschlussklemme des Wechselrichters können gemäß Anschluss-Schema miteinander verbunden werden.
Für Entfernungen größer 10 m zwischen Wechselrichter und Rundsteuer-Signalempfänger wird mindestens ein CAT 5 Kabel empfohlen und die Schirmung muss einseitig an der Push-in Anschlussklemme des Datenkommunikations-Bereichs (SHIELD) angeschlossen werden.



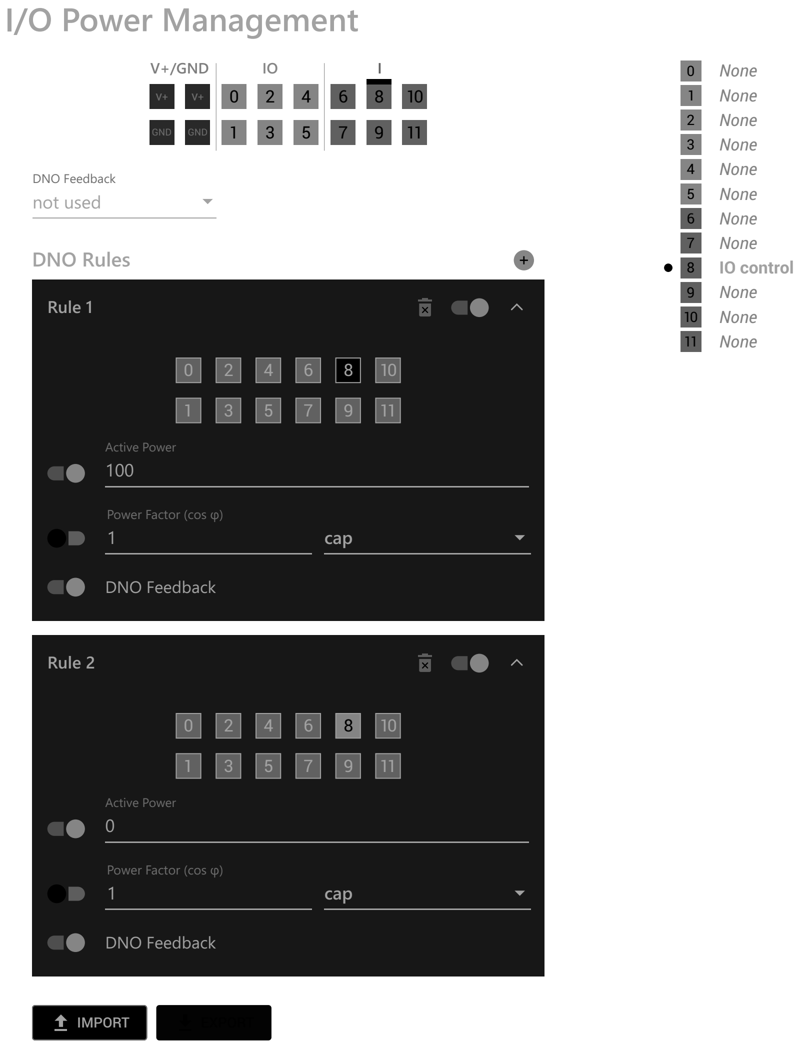
(1) Rundsteuer-Signalempfänger mit 1 Relais, zur Wirkleistungs-Begrenzung.
(2) I/Os des Datenkommunikations-Bereichs.

Vorkonfigurierte Datei für den 1 Relais-Betrieb verwenden:

1. Die Datei (.fpc) unter **1 Relais-Betrieb** auf das Endgerät herunterladen.
2. Die Datei (.fpc) im Menübereich **„I/O Leistungsmanagement“** über die Schaltfläche **„Import“** hochladen.
3. Die Schaltflächen **„Speichern“** klicken.

Die Einstellungen für den 1 Relais-Betrieb sind gespeichert.

Einstellungen I/O-Leistungsmanagement - 1 Relais



I/O Power Management

DNO Feedback: not used

DNO Rules

Rule 1
Pins: 8
Active Power: 100
Power Factor (cos φ): 1 cap
DNO Feedback

Rule 2
Pins: 8
Active Power: 0
Power Factor (cos φ): 1 cap
DNO Feedback

0 None
1 None
2 None
3 None
4 None
5 None
6 None
7 None
● 8 IO control
9 None
10 None
11 None

Autotest (CEI 0-21)

Beschreibung

Mit dem **„Autotest“** kann die in Italien normativ geforderte Schutzfunktion zur Überwachung der Spannungs- und Frequenz-Grenzwerte des Wechselrichters bei der Inbetriebnahme überprüft werden. Im Normalbetrieb überprüft der Wechselrichter ständig den aktuellen Spannungs- und Frequenz-Istwert des Netzes.
Nach dem Start des Autotest laufen verschiedene Einzeltests automatisch hintereinander ab. Abhängig von Netzgegebenheiten beträgt die Dauer des Tests ca. 15 Minuten.

WICHTIG!
Die Inbetriebnahme des Wechselrichters in Italien darf nur nach einem erfolgreich durchgeführten Autotest (CEI 0-21) erfolgen. Bei einem nicht bestandenen Autotest darf kein Einspeisebetrieb erfolgen. Wenn der Autotest gestartet wird, muss dieser erfolgreich abgeschlossen werden. Der Autotest kann nicht während des Notstrom-Betriebs gestartet werden.

U max	Test zum Überprüfen der maximalen Spannung in den Phasenleitern
U min	Test zum Überprüfen der minimalen Spannung in den Phasenleitern

f max	Test zum Überprüfen der maximalen Netzfrequenz
f min	Test zum Überprüfen der minimalen Netzfrequenz
f max alt	Test zum Überprüfen einer alternativen maximalen Netzfrequenz
f min alt	Test zum Überprüfen einer alternativen minimalen Netzfrequenz
U outer min	Test zum Überprüfen der minimalen äußeren Spannungen
U longT.	Test zum Überprüfen des 10 Min. Spannungs-Mittelwerts

„Als PDF speichern“

1. Die Schaltfläche **„Als PDF speichern“** klicken.
2. Dateinamen in das Eingabefeld eingeben und auf die Schaltfläche **„drucken“** klicken.

Das PDF wird erzeugt und angezeigt.

Hinweis zum Autotest
Die Einstellung der Grenzwerte erfolgt im Menübereich **„Grid Code“**.
Der Zugriffs-Code für den Menübereich **„Grid Code“** entspricht dem Installateurs-Code (PROFI-Menü) und wird nur nach einem schriftlichen Antrag an Fronius zur Verfügung gestellt. Ein entsprechendes Antragsformular ist beim nationalen technischen Support erhältlich.

Optionen

Überspannungs-Schutzeinrichtung SPD

Allgemeines

Eine Überspannungs-Schutzeinrichtung (Surge Protective Device - SPD) schützt vor temporären Überspannungen und leitet Stoßströme (z. B. Blitzschlag) ab. Aufbauend auf ein Gesamt-Blitzschutzkonzept leistet der SPD einen Beitrag zum Schutz ihrer PV-Systemkomponenten.
Detaillierte Informationen zum Verdrahtungsplan der Überspannungs-Schutzeinrichtung siehe Kapitel **Verdrahtungsplan - Überspannungs-Schutzeinrichtung SPD** auf Seite **219**.

Wenn die Überspannungs-Schutzeinrichtung ausgelöst wird, ändert sich die Farbe des Indikators von grün auf rot (mechanische Anzeige) und die Betriebs-LED des Wechselrichters leuchtet rot (siehe Kapitel **Button-Funktionen und LED Statusanzeige** auf Seite **36**). Auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters im Menübereich **„System"** → **„Event Log"** oder im Benutzermenü unter **„Benachrichtigungen"** sowie im Fronius Solar.web wird der Fehlercode **„1030 WSD Open"** angezeigt. In diesem Fall muss der Wechselrichter von einem autorisierten Fachbetrieb instand gesetzt werden.

WICHTIG!
Der Wechselrichter schaltet ebenfalls ab, wenn das 2-polige Signalkabel der Überspannungs-Schutzeinrichtung unterbrochen oder beschädigt ist.

Externe Überspannung-Schutzeinrichtung
Um bei der Auslösung von externen Überspannungs-Schutzeinrichtungen eine Benachrichtigung zu erhalten, wird empfohlen, die Rückmeldekontakte in Serie geschaltet am WSD-Eingang anzuschließen.

Sicherheit

WARNUNG!

Gefahr durch elektrische Spannung an spannungsführenden Teilen der PV-Anlage.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.
- Spannungsführende Teile der PV-Anlage allpolig und allseitig trennen.
- Gegen Wiedereinschalten gemäß den nationalen Bestimmungen sichern.
- Entladezeit (2 Minuten) der Kondensatoren des Wechselrichters abwarten.
- Spannungsfreiheit mit einem geeignetem Messgerät prüfen.

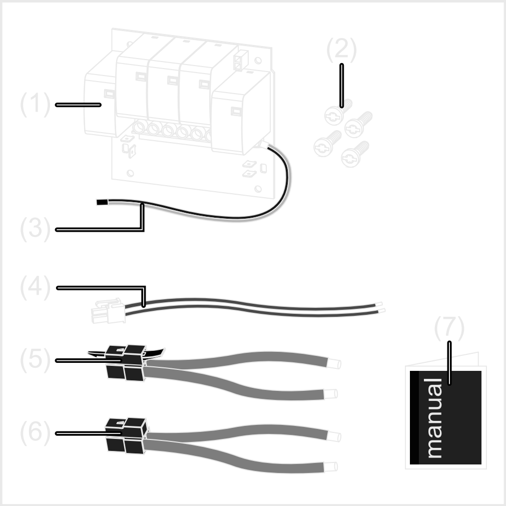
WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.
- Einbau und Anschluss einer Überspannungs-Schutzeinrichtung SPD darf nur von Fronius-geschultem Service-Personal und nur im Rahmen der technischen Bestimmungen erfolgen.
- Sicherheitsvorschriften beachten.

Lieferumfang

Überspannungs-Schutzeinrichtung (Surge Protective Device - SPD) ist als Option erhältlich und kann nachträglich in den Wechselrichter eingebaut werden.

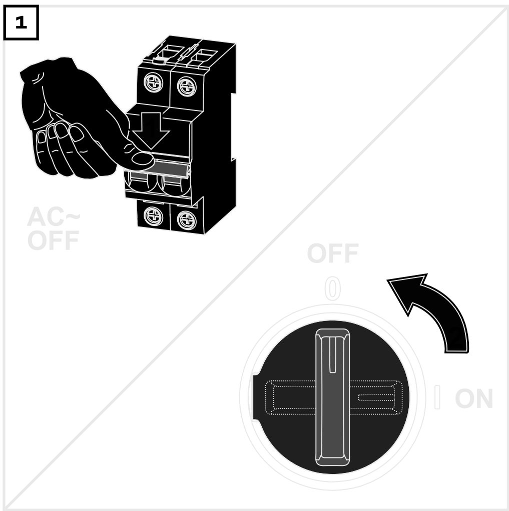
Technische Daten siehe Kapitel „**Technische Daten**" auf Seite **174**.



1. Print
2. 4 Schrauben TX20
3. Schutzleiter
4. 2-poliges Signalkabel
5. PV- Kabel
6. PV+ Kabel
7. Beiblatt

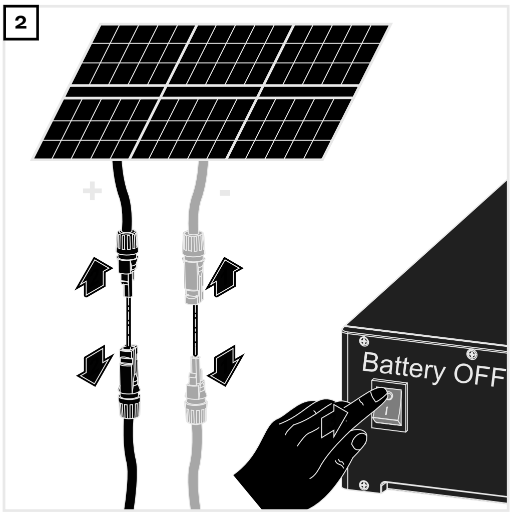
Wechselrichter spannungsfrei schalten

1



Den Leitungs-Schutzschalter ausschalten. DC-Trenner in die Schalterstellung „Aus“ stellen.

2



Verbindungen von den Solarmodul-Strängen (+/-) lösen. Die am Wechselrichter angeschlossene Batterie ausschalten.

Die Entladezeit (2 Minuten) der Kondensatoren des Wechselrichter abwarten.

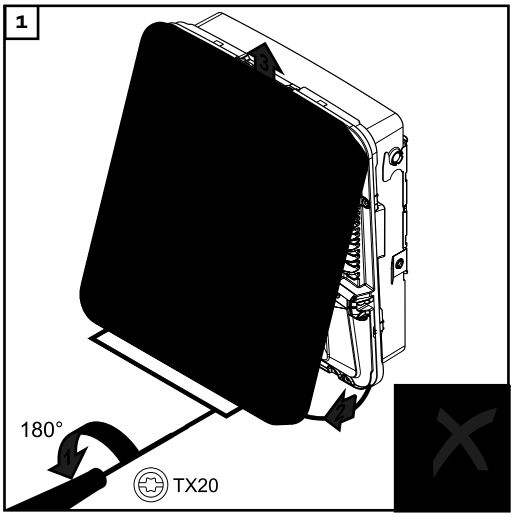
Installation

VORSICHT!

Gefahr durch nicht ausreichend dimensionierten Schutzleiter.
Schäden am Wechselrichter durch thermische Überlastung kann die Folge sein.

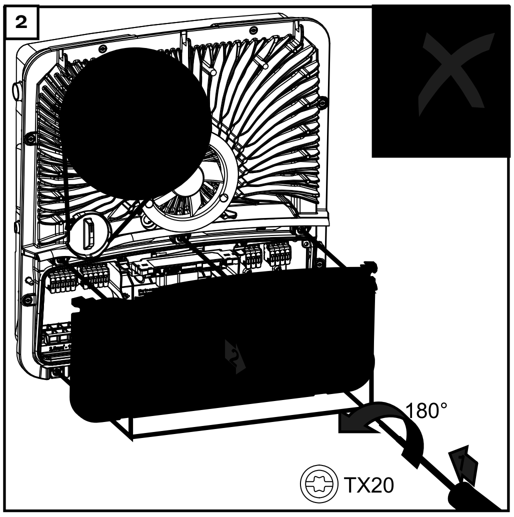
▶ Für Dimensionierung des Schutzleiters sind die nationalen Normen und Richtlinien zu beachten.

1



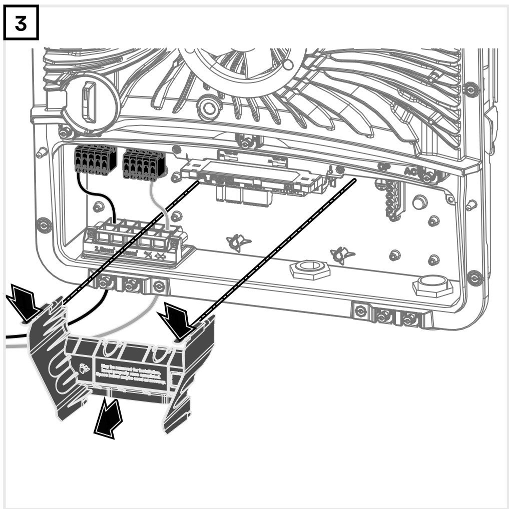
Die 2 Schrauben an der Unterseite des Gehäusedeckels mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach links lösen. Anschließend den Gehäusedeckel an der Unterseite vom Wechselrichter anheben und nach oben aushängen.

2



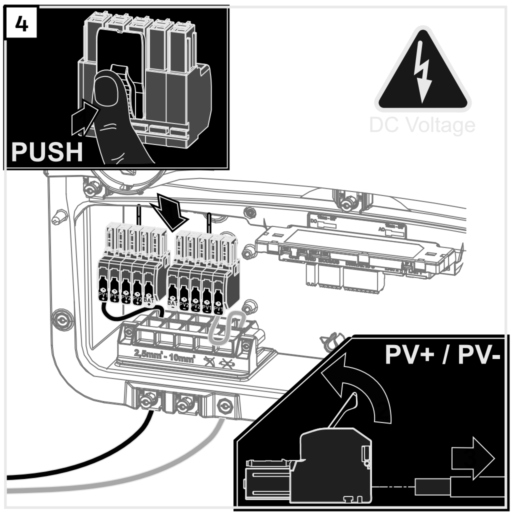
Die 5 Schrauben der Abdeckung des Anschlussbereiches mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach links lösen.
Die Abdeckung des Anschlussbereichs vom Gerät nehmen.

3



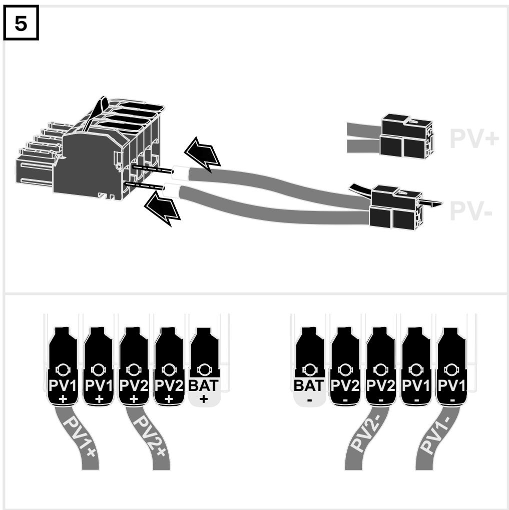
Abtrennung des Anschlussbereichs durch Betätigen der Snap-Haken entfernen.

4



Die DC Push-in Anschlussklemmen aus den Steckplätzen entfernen und von den Kabeln abschließen (nur bei bereits existierender Installation notwendig).

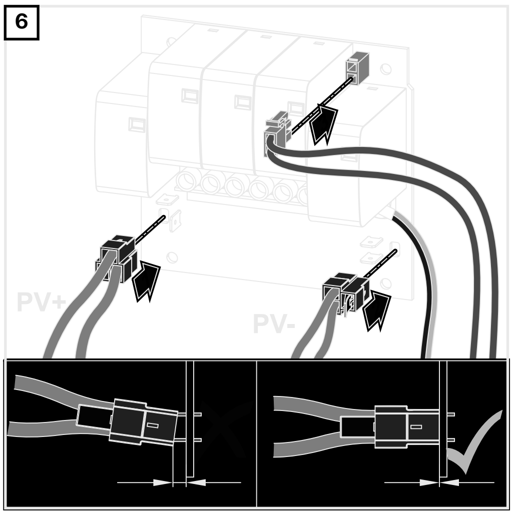
5



Die mitgelieferten PV+/PV- Kabel an den jeweiligen Anschlüssen anschließen.

WICHTIG!
Beim Anschluss die Beschriftung der Kabel beachten.

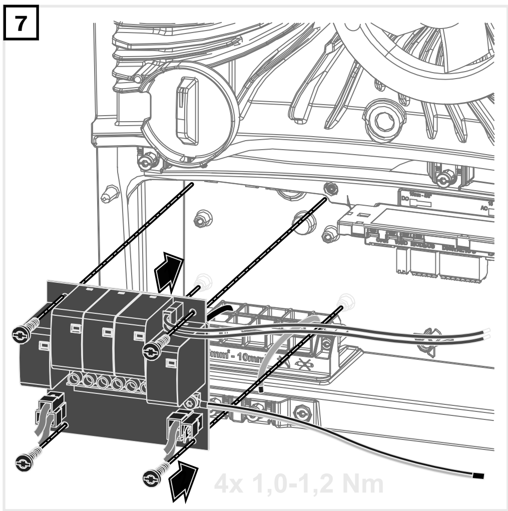
6



Die mitgelieferten Kabel an den jeweiligen Anschlüssen am Print anschließen.

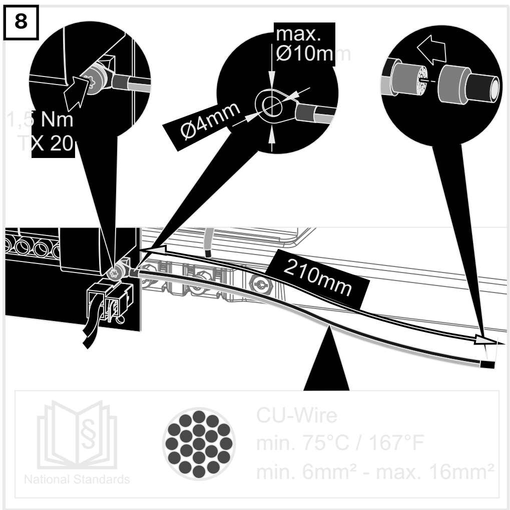
WICHTIG!
Die Stecker müssen bis zum Anschlag des Prints angesteckt werden.

7



Den Print in den Wechselrichter einsetzen und mit den 4 mitgelieferten Schrauben (TX20) und einem Drehmoment von 1,0 - 1,2 Nm befestigen.

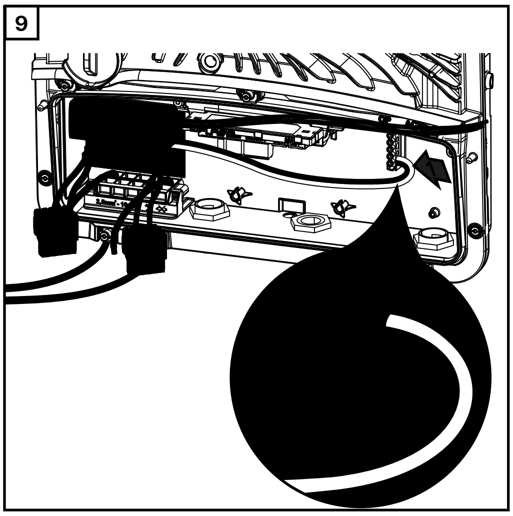
8



WICHTIG!
Abhängig von nationalen Normen und Richtlinien kann ein größerer Querschnitt des Schutzleiters erforderlich sein.

Den Kabelquerschnitt des Schutzleiters gemäß den nationalen Normen und Richtlinien dimensionieren und einen Ringkabelschuh (Innendurchmesser: 4 mm, Außendurchmesser: max. 10 mm) sowie eine entsprechende Aderendhülse montieren. Den Schutzleiter mit einem Drehmoment von 1,5 Nm am Print befestigen.

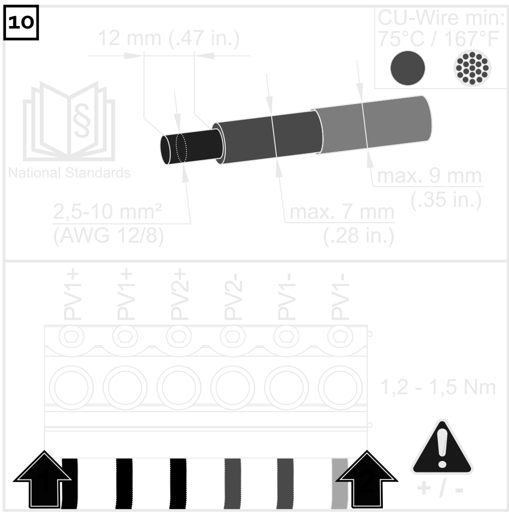
9



Den Schutzleiter am ersten Eingang von unten an der Erdungselektroden-Klemme mit einem Schraubendreher (TX20) und einem Drehmoment von 1,8 - 2 Nm befestigen.

WICHTIG!
Die Verwendung von anderen Eingängen kann das Einsetzen der Abtrennung des Anschlussbereichs erschweren oder den Schutzleiter beschädigen.

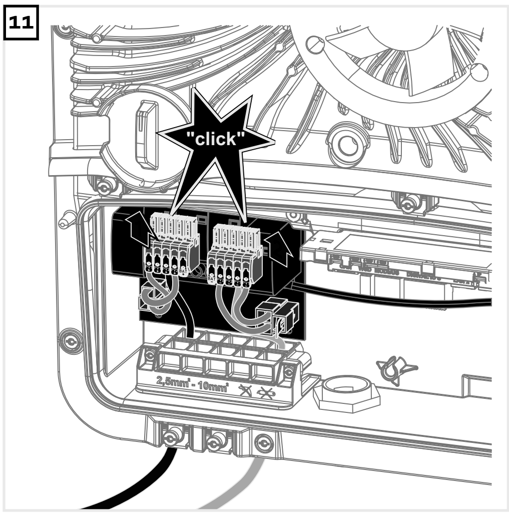
10



Von den Einzelleitern 12 mm abisolieren und an den jeweils vorgesehenen Steckplatz der am Print befindlichen Anschlussklemme mit einem Drehmoment von 1,2 - 1,5 Nm befestigen.

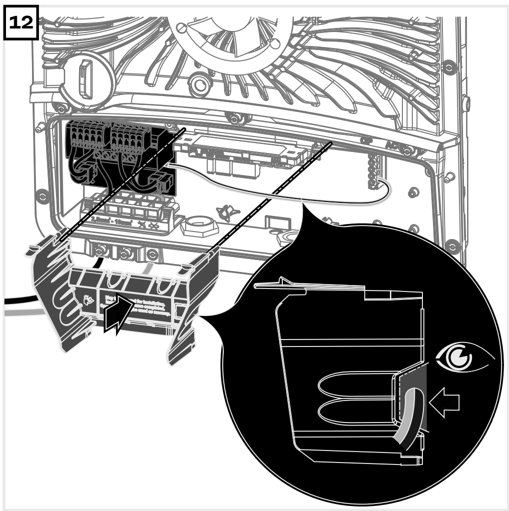
WICHTIG!
Der Kabel-Querschnitt muss gemäß den Angaben für die jeweilige Leistungsklasse des Wechselrichters gewählt werden (siehe Kapitel **Zulässige Kabel für den elektrischen Anschluss** auf Seite **67**).

11



Die DC Push-in Anschlussklemmen mit einem hörbaren Klick in den jeweiligen Steckplatz anschließen.

12

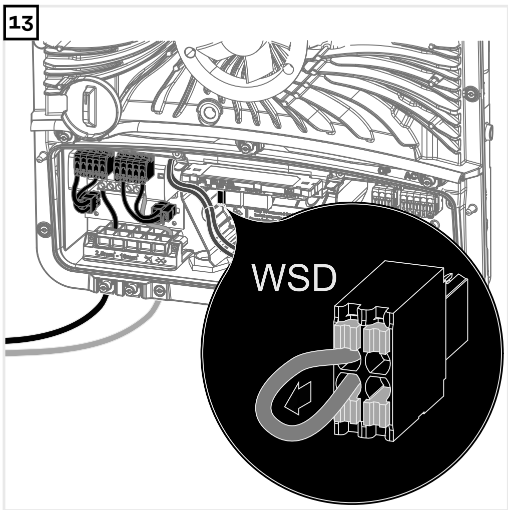


Abtrennung des Anschlussbereichs wieder einsetzen.

* Den Schutzleiter in den integrierten Kabelkanal verlegen.

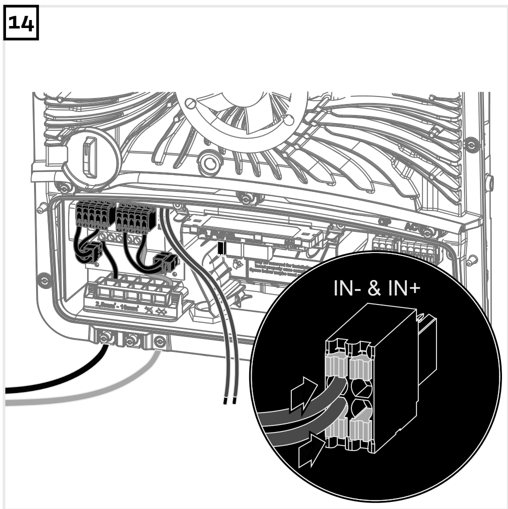
WICHTIG!
Beim Einsetzen der Abtrennung des Anschlussbereichs darauf achten, dass der Schutzleiter nicht beschädigt (z. B. geknickt, eingeklemmt, gequetscht etc.) wird.

13



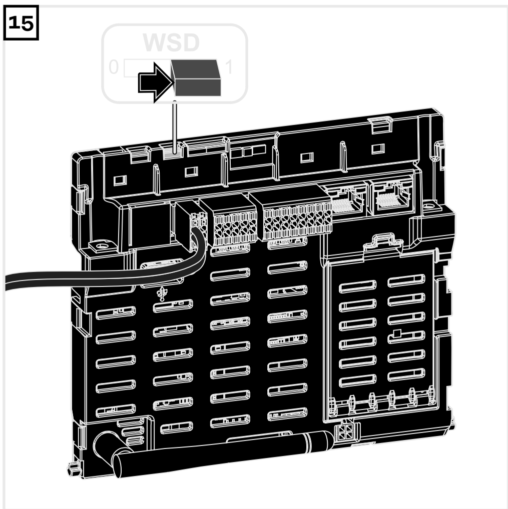
Die werksseitige installierte Überbrückung an der Push-in Anschlussklemme WSD entfernen.

14

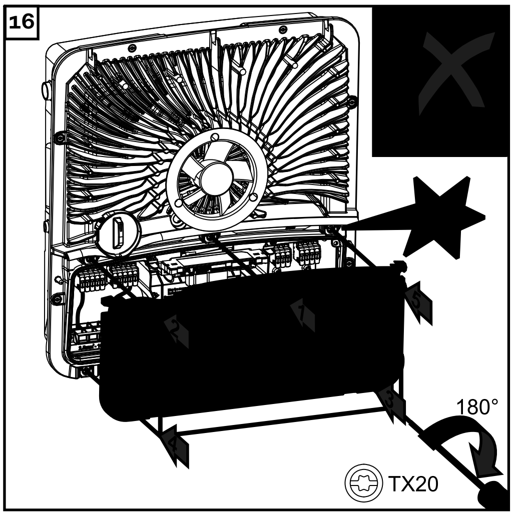


Signalkabel unter Berücksichtigung der Beschriftung an die Push-in Anschlussklemme WSD auf den Steckplätzen IN- und IN+ anschließen.

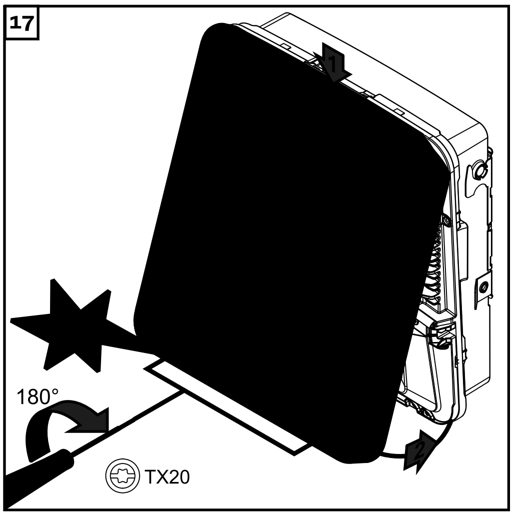
15



Kontrollieren, ob sich der WSD-Switch auf Position 1 befindet, ggf. einstellen (Werkseinstellung: Position 1).

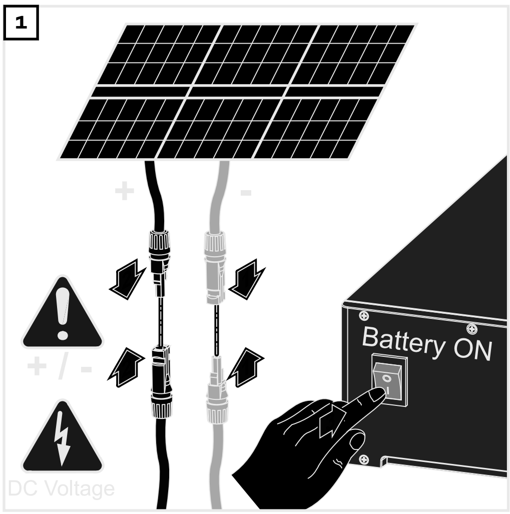


Die Abdeckung auf den Anschlussbereich setzen. Die 5 Schrauben in der angegebenen Reihenfolge mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach rechts befestigen.

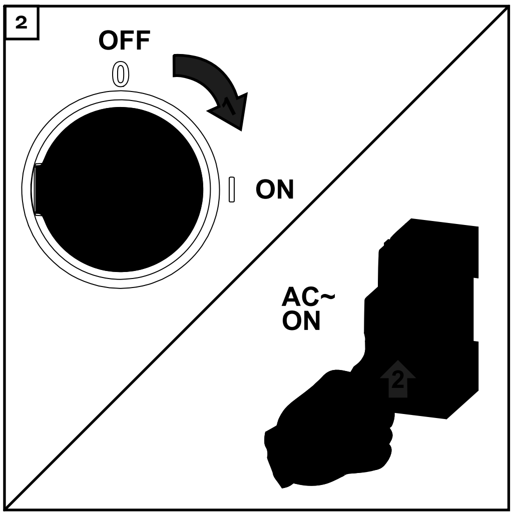


Den Gehäusedeckel von oben am Wechselrichter einhängen.
Den unteren Teil des Gehäusedeckels andrücken und die 2 Schrauben mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach rechts befestigen.

Wechselrichter in Betrieb nehmen



Solarmodul-Stränge (+/-) verbinden.
Die am Wechselrichter angeschlossene Batterie einschalten.



DC-Trenner in die Schalterstellung „Ein“ stellen. Den Leitungs-Schutzschalter einschalten.

DC Connector Kit GEN24

Allgemeines

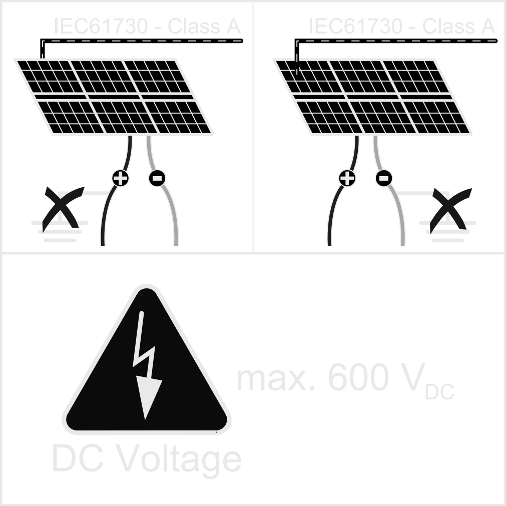
Der DC Connector Kit GEN24 (Artikelnummer: 4,240,046) ermöglicht den Anschluss von PV-Sammelsträngen mit einem Summenstrom über 25 A.

Allgemeines über Solarmodule

Für die geeignete Auswahl der Solarmodule und eine möglichst wirtschaftliche Nutzung des Wechselrichters folgende Punkte beachten:

- Die Leerlauf-Spannung der Solarmodule nimmt bei konstanter Sonneneinstrahlung und sinkender Temperatur zu. Die Leerlauf-Spannung darf die max. zulässige Systemspannung nicht überschreiten. Eine Leerlauf-Spannung über den angegebenen Werten führt zur Zerstörung des Wechselrichters, sämtliche Gewährleistungs-Ansprüche erlöschen.
- Temperatur-Koeffizient am Datenblatt der Solarmodule beachten.
- Exakte Werte für die Dimensionierung der Solarmodule liefern hierfür geeignete Berechnungsprogramme, wie z. B. der **Fronius Solar.creator**.

WICHTIG!
Vor Anschluss der Solarmodule überprüfen, ob der für die Solarmodule aus den Herstellerangaben ermittelte Spannungswert mit der Realität übereinstimmt.



WICHTIG!
Die am Wechselrichter angeschlossenen Solarmodule müssen die Norm IEC 61730 Class A erfüllen.

WICHTIG!
Solarmodule-Stränge dürfen nicht geerdet werden.

Sicherheit

WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Die Inbetriebnahme sowie Wartungs- und Service-Tätigkeiten im Leistungsteil des Wechselrichters darf nur von Fronius-geschultem Service-Personal und nur im Rahmen der technischen Bestimmungen erfolgen.
- ▶ Vor der Installation und Inbetriebnahme die Installationsanleitung und Bedienungsanleitung lesen.

WARNUNG!

Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen, die Licht ausgesetzt sind.

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

▶ Sämtlichen Anschluss-, Wartungs- und Service-Tätigkeiten dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn AC- und DC-Seite vom Wechselrichter spannungsfrei sind.

▶ Der fixe Anschluss an das öffentliche Stromnetz darf nur von einem konzessionierten Elektroinstallateur hergestellt werden.

WARNUNG!

Gefahr durch beschädigte und/oder verunreinigte Anschlussklemmen.

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

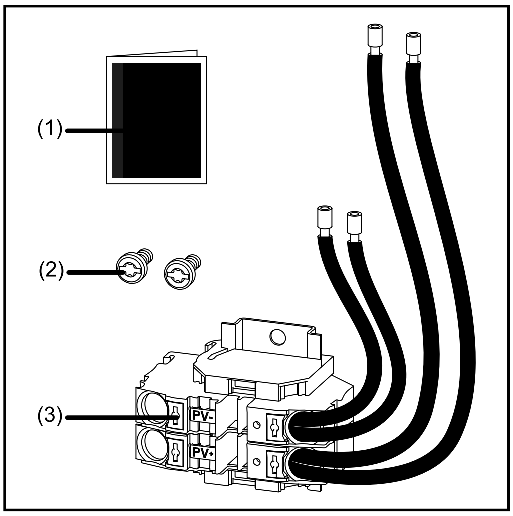
▶ Vor den Anschlusstätigkeiten die Anschlussklemmen auf Beschädigungen und Verunreinigungen prüfen.

▶ Verunreinigungen im spannungsfreien Zustand entfernen.

▶ Defekte Anschlussklemmen von einem autorisierten Fachbetrieb instand setzen lassen.

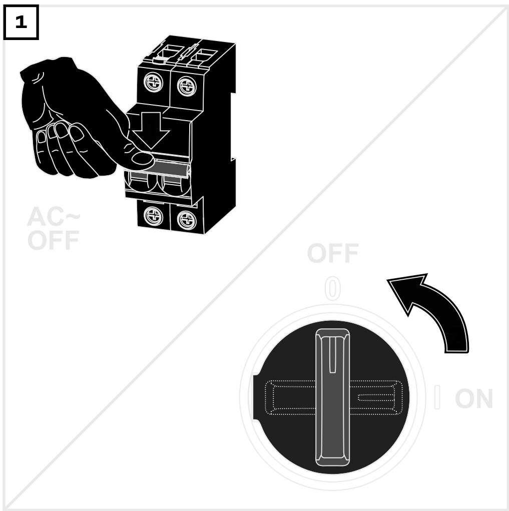
Lieferumfang

DC Connector Kit GEN24 ist als Option erhältlich und kann nachträglich in den Wechselrichter eingebaut werden.

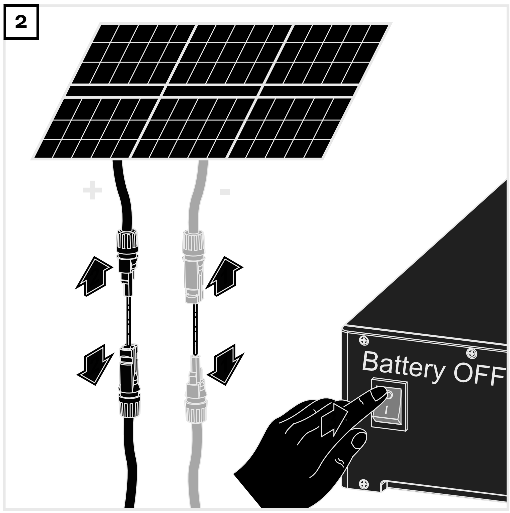


1. Beiblatt
2. 2 Schrauben TX20
3. DC Connector Kit GEN24

Wechselrichter spannungsfrei schalten



Den Leitungs-Schutzschalter ausschalten. DC-Trenner in die Schalterstellung „Aus“ stellen.



Verbindungen von den Solarmodul-Strängen (+/-) lösen. Die am Wechselrichter angeschlossene Batterie ausschalten.

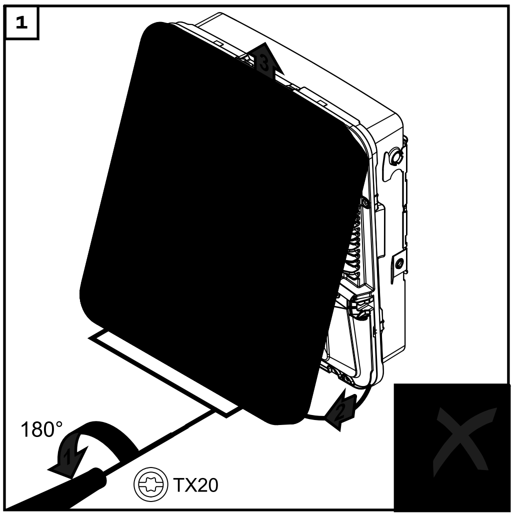
Die Entladezeit (2 Minuten) der Kondensatoren des Wechselrichter abwarten.

Installation

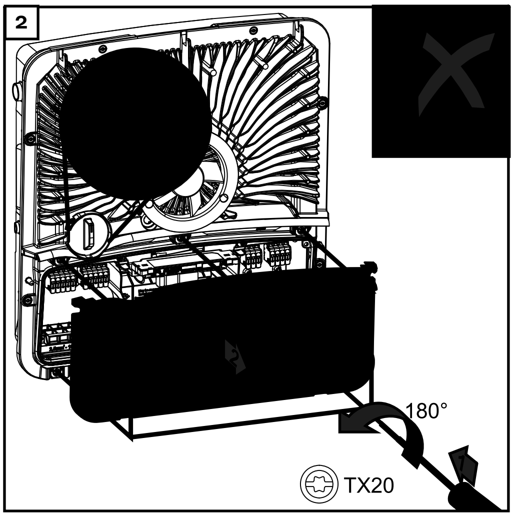
VORSICHT!

Risiko durch nicht ausreichend dimensionierte DC-Kabel.
Schäden am Wechselrichter durch thermische Überlastung kann die Folge sein.

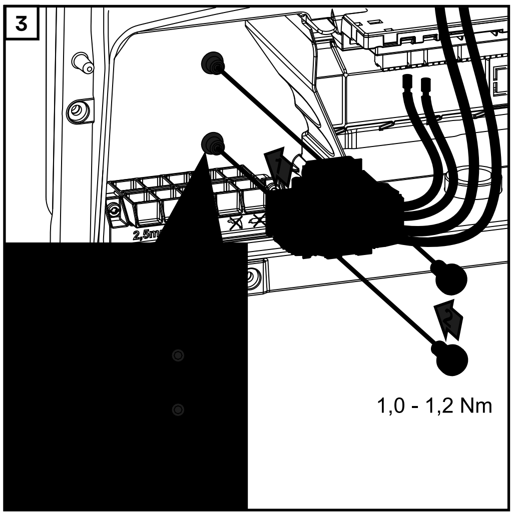
▶ Für Dimensionierung der DC-Kabel sind die Angaben gemäß dem Kapitel **Zulässige Kabel für den elektrischen Anschluss** auf Seite **67**zu beachten.



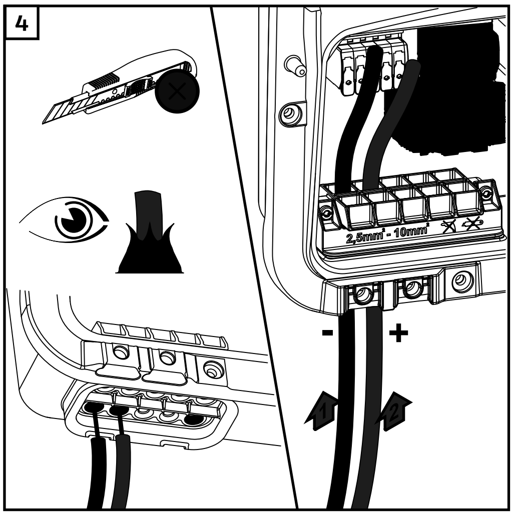
Die 2 Schrauben an der Unterseite des Gehäusedeckels mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach links lösen. Anschließend den Gehäusedeckel an der Unterseite vom Wechselrichter anheben und nach oben aushängen.



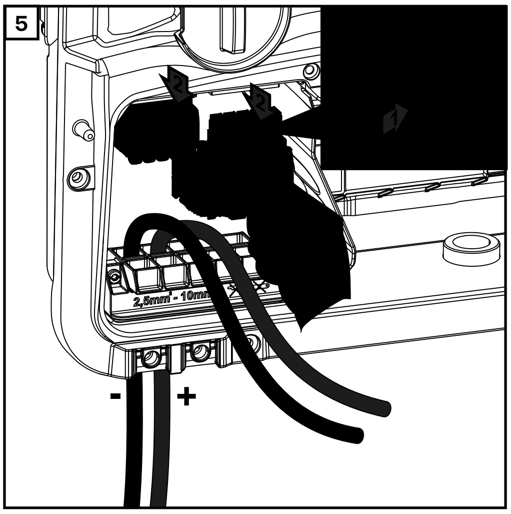
Die 5 Schrauben der Abdeckung des Anschlussbereiches mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach links lösen.
Die Abdeckung des Anschlussbereiches vom Gerät nehmen.



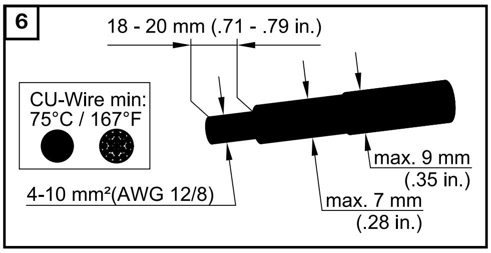
Den DC Connector GEN24 in den Wechselrichter einsetzen und mit den 2 mitgelieferten Schrauben (TX20) und einem Drehmoment von 1,0 - 1,2 Nm befestigen.



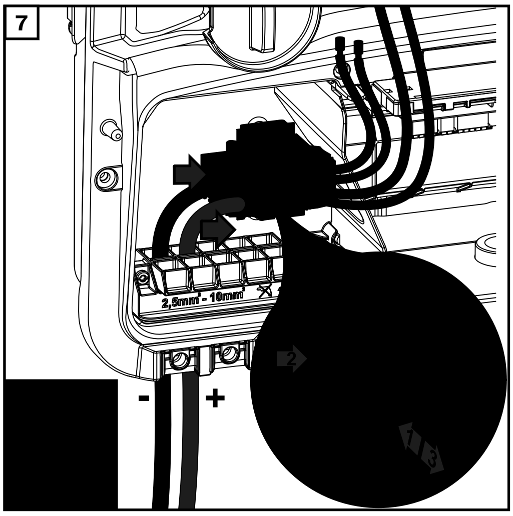
Die DC-Kabel mit der Hand durch die DC-Durchführungen stoßen.



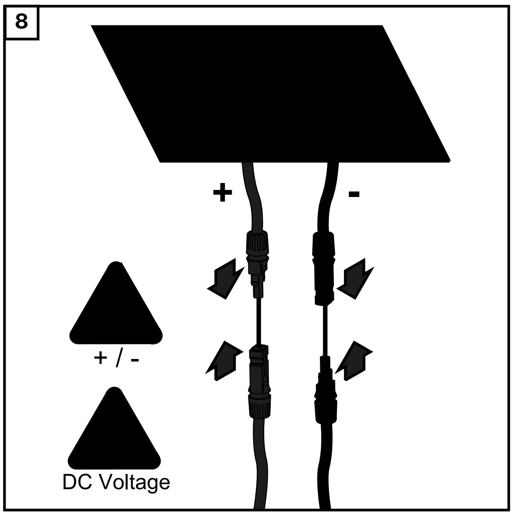
Die Verriegelung an der Rückseite der Anschlussklemme drücken und die DC-Anschlussklemmen abziehen.



Von den Einzelleitern 18 - 20 mm abisolieren.
Kabel-Querschnitt gemäß der Angaben in **Zulässige Kabel für den elektrischen Anschluss** ab Seite **67** wählen.

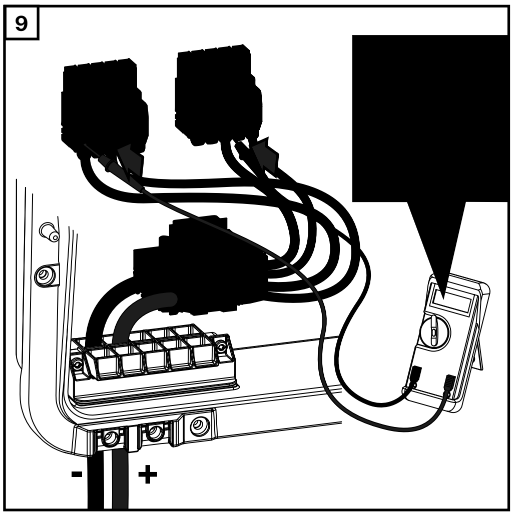


Die Verriegelung der Anschlussklemme mit einem Schlitz-Schraubendreher drücken. Den abisolierten Einzelleiter in den jeweils vorgesehenen Steckplatz bis zum Anschlag in die Anschlussklemme stecken. Danach den Schlitz-Schraubendreher von der Verriegelung entfernen.



Solarmodul-Stränge (+/-) verbinden.

9



[redacted]

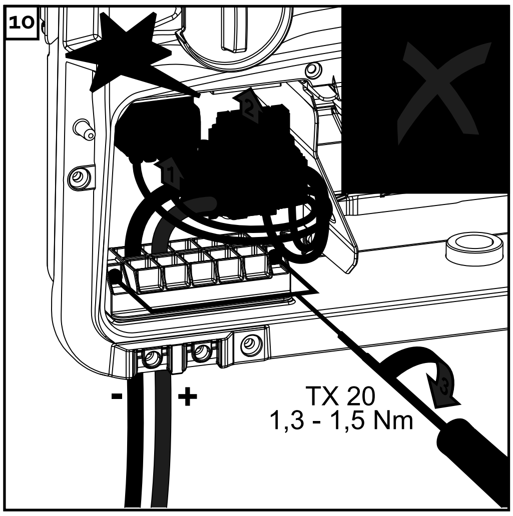
Mit einem geeigneten Messgerät die Spannung und Polarität der DC-Verkabelung überprüfen.

VORSICHT!

Gefahr durch Verpolung an den Anschlussklemmen.
Schwere Sachschäden am Wechselrichter können die Folge sein.

▶ Spannung (**max. 600 V_{DC}**) und Polarität der DC-Verkabelung mit einem geeigneten Messgerät prüfen.

10



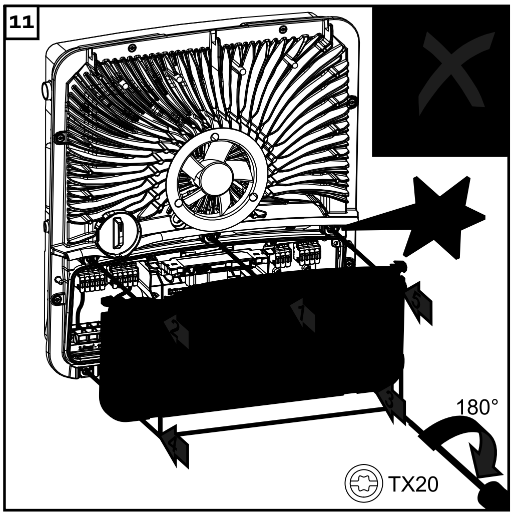
[redacted]

Die DC-Anschlussklemmen in den jeweiligen Steckplatz stecken, bis diese einrasten. Die Schrauben der Kabelführung mit einem Schraubendreher (TX20) und einem Drehmoment von 1,3 - 1,5 Nm am Gehäuse befestigen.

HINWEIS!

Keinen Bohrschrauber verwenden, sonst kann es zu einem Überdrehmoment kommen.
Eine mögliche Folge eines Überdrehmoments ist z. B. die Beschädigung der Zugentlastung.

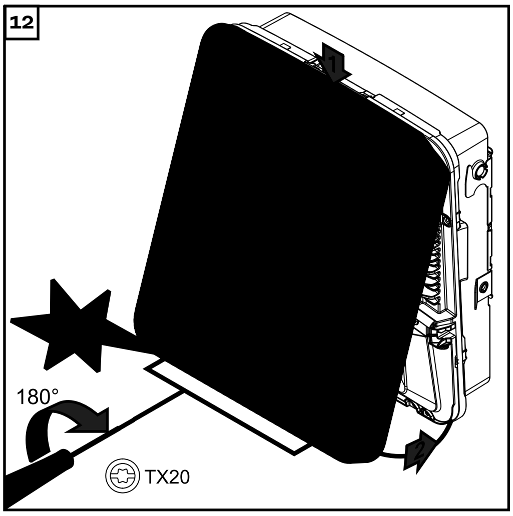
11



[redacted]

Die Abdeckung auf den Anschlussbereich setzen. Die 5 Schrauben in der angegebenen Reihenfolge mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach rechts befestigen.

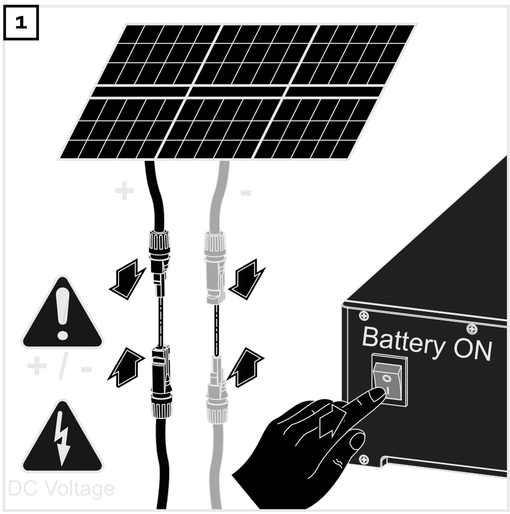
12



Den Gehäusedeckel von oben am Wechselrichter einhängen.
Den unteren Teil des Gehäusedeckels andrücken und die 2 Schrauben mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach rechts befestigen.

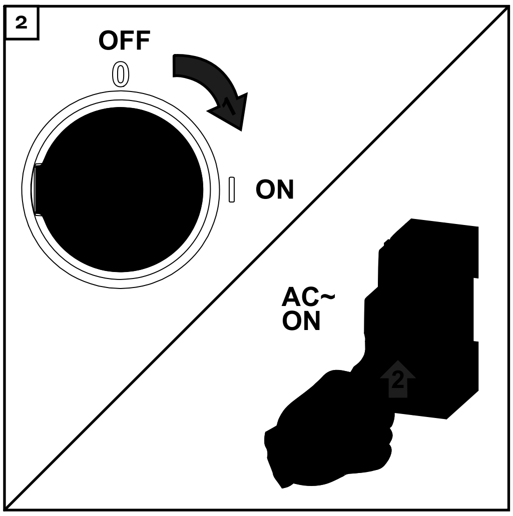
Wechselrichter in Betrieb nehmen

1



Solarmodul-Stränge (+/-) verbinden.
Die am Wechselrichter angeschlossene Batterie einschalten.

2



DC-Trenner in die Schalterstellung „Ein“ stellen. Den Leitungs-Schutzschalter einschalten.

Anhang

Pflege, Wartung und Entsorgung

Allgemeines

Der Wechselrichter ist so ausgelegt, dass keine zusätzlichen Wartungsarbeiten anfallen. Dennoch sind im Betrieb einige wenige Punkte zu berücksichtigen, um die optimale Funktion des Wechselrichters zu gewährleisten.

Reinigung

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

Wartung

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

Sicherheit

Der DC-Trennschalter dient ausschließlich zum Stromlosschalten des Leistungsteils. Bei ausgeschaltetem DC-Trennschalter steht der Anschlussbereich nach wie vor unter Spannung.

WARNUNG!

Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Der Anschlussbereich darf nur von lizenzierten Elektro-Installateuren geöffnet werden.
- ▶ Der separate Bereich der Leistungsteile darf nur durch Fronius-geschultes Servicepersonal geöffnet werden.
- ▶ Vor sämtlichen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.

WARNUNG!

Gefahr durch Restspannung von Kondensatoren.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

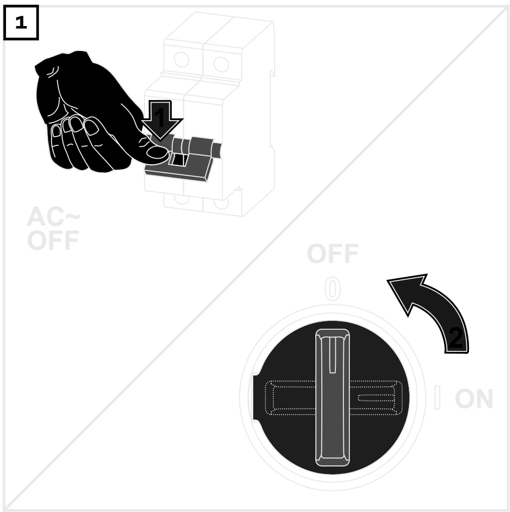
- ▶ Die Entladezeit (2 Minuten) der Kondensatoren des Wechselrichter abwarten.

Betrieb in Umgebungen mit starker Staubentwicklung

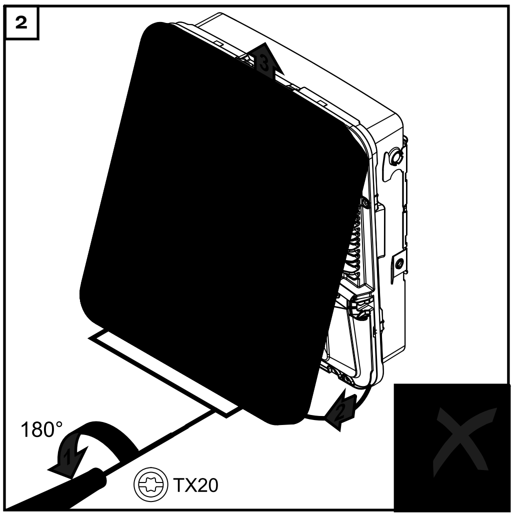
HINWEIS!

Wenn der Wechselrichter in Umgebungen mit starker Staubentwicklung betrieben wird, kann es zu Schmutzablagerungen am Kühlkörper und Lüfter kommen.
Leistungsverlust durch unzureichende Kühlung des Wechselrichters kann die Folge sein.

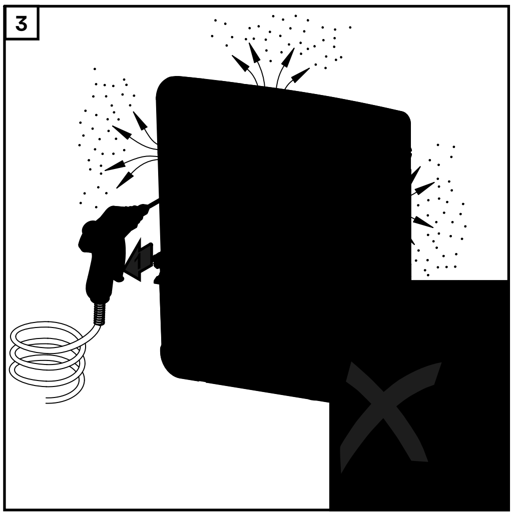
- ▶ Sicherstellen, dass die Umgebungsluft zu jeder Zeit ungehindert durch die Lüftungsschlitze des Wechselrichters strömen kann.
- ▶ Schmutzablagerungen von Kühlkörper und Lüfter entfernen.



Den Wechselrichter stromlos schalten und die angegebene Entladezeit der Kondensatoren sowie den Stillstand des Lüfters abwarten.
Den DC-Trenner auf Schalterstellung „Aus“ schalten.



Die Schrauben an der Unterseite des Gehäusedeckels mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach links lösen. Anschließend den Gehäusedeckel an der Unterseite vom Wechselrichter anheben und nach oben aushängen.



Die Schmutzablagerungen am Kühlkörper und Lüfter mit Druckluft oder einem Tuch oder einem Pinsel entfernen.

HINWEIS!

Risiko durch Beschädigungen vom Lager des Lüfters bei unsachgemäßer Reinigung.
Überhöhte Drehzahlen und Ausübung von Druck am Lager des Lüfters kann zur Beschädigungen führen.

- ▶ Den Lüfter blockieren und mit Druckluft reinigen.
- ▶ Bei Verwendung eines Tuchs oder Pinsels den Lüfter ohne Ausübung von Druck auf den Lüfter reinigen.

Für die Wiederinbetriebnahme des Wechselrichters, die zuvor angeführten Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Entsorgung

Elektro- und Elektronik-Altgeräte müssen gemäß EU-Richtlinie und nationalem Recht getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Gebrauchte Geräte sind beim Händler oder über ein lokales, autorisiertes Sammel- und Entsorgungssystem zurückzugeben. Eine fachgerechte Entsorgung des Altgeräts fördert eine nachhaltige Wiederverwertung von stofflichen Ressourcen. Ein Ignorieren kann zu potenziellen Auswirkungen auf die Gesundheit/Umwelt führen.

Verpackungsmaterialien
Getrennte Sammlung. Prüfen Sie die Vorschriften Ihrer Gemeinde. Verringern Sie das Volumen des Kartons.

Garantiebestimmungen

Fronius Werksgarantie

Detaillierte, länderspezifische Garantiebedingungen sind im Internet erhältlich: www.fronius.com/solar/garantie

Um die volle Garantielaufzeit für Ihren neu installierten Fronius Wechselrichter oder Speicher zu erhalten, registrieren Sie sich bitte unter: www.solarweb.com.

Komponenten für die Notstrom-Umschaltung

Komponenten für die automatische Notstrom-Umschaltung Full Backup

Gerätebezeichnung	**Stromwandler**	**Artikelnummer**
Fronius Smart Meter 63A-1	✗	43,0001,1477
Fronius Smart Meter 50kA-3	✓	43,0001,1478
Fronius Smart Meter TS 100A-1	✗	43,0001,0045
Fronius Smart Meter TS 5kA-3	✓	43,0001,0046
Fronius Smart Meter 240 V-3 UL	✓	43,0001,3529

NA-Schutz (Absicherung: 1-polig, 6 A)
Andere Hersteller und Typen sind zulässig, wenn diese technisch und funktional mit den nachstehenden Beispielen ident sind:

- VMD460-NA-D-2 (Bender GmbH & Co. KG)
- RE-NA003-M64 (Tele Haase Steuergeräte Ges.m.b.H.)

K1 und K2 - Installationsschütz mit Hilfskontakt	
Anzahl der Pole	1-polig bzw. 2-polig (je nach Verkabelungsvariante)
Bemessungsstrom	je nach Hausanschluss
Spulenspannung	230 V AC
Nennfrequenz	50 / 60 Hz
Spulenabsicherung	6 A
Min. Kurzschlussstrom	3 kA (Arbeitskontakte)
Prüfnorm	IEC 60947-4-1
Hilfskontakt	
Anzahl der Öffner	1
Schaltspannung	12 - 230 V @ 50 / 60 Hz
Min. Nennstrom	1 A
Min. Kurzschlussstrom	1 kA
Beispiele für Schütze und Relais	ISKRA IK63-40 / Schrack BZ326461

Puffernetzteil für Verkabelungsvariante Fault Ride Through.
Andere Hersteller und Typen sind zulässig, wenn diese technisch und funktional mit den nachstehenden Beispielen ident sind:

- BKE JS-20-240/DIN_BUF

K1 und K2 - DC Installationsschütz mit Hilfskontakt **(Fault Ride Through)**	
Anzahl der Pole	1-polig bzw. 2-polig (je nach Verkabelungsvariante)
Bemessungsstrom	je nach Hausanschluss

K1 und K2 - DC Installationsschütz mit Hilfskontakt **(Fault Ride Through)**	
Spulenspannung	24 V_{DC}
Min. Kurzschlussstrom	3 kA (Arbeitskontakte)
Prüfnorm	IEC 60947-4-1
Hilfskontakt	
Anzahl der Öffner	1
Schaltspannung	24 V_{DC}
Min. Nennstrom	1 A
Min. Kurzschlussstrom	1 kA
Beispiele für Schütze und Relais	Finder 22.64.0.024.4710

K3 - Reihen-Einbaurelais	
Anzahl der Wechsler	2
Spulenspannung	12 V DC
Prüfnorm	IEC 60947-4-1
Beispiele für Schütze und Relais	Finder 22.23.9.012.4000 / Schrack Relais RT424012 (Haltebügel RT17017, Relaissockel RT78725)

K4 und K5 - Installationsschütz	
Anzahl der Öffner	2 (25 A)
Spulenspannung	230 V AC (2P)
Nennfrequenz	50 / 60 Hz
Spulenabsicherung	6 A
Min. Kurzschlussstrom	3 kA (Arbeitskontakte)
Prüfnorm	IEC 60947-4-1
Beispiele für Schütze und Relais	ISKRA IKA225-02

Komponenten für die manuelle Notstrom-Umschaltung Full Backup

Gerätebezeichnung	Stromwandler	Artikelnummer
Fronius Smart Meter 63A-1	⊗	43,0001,1477
Fronius Smart Meter TS 100A-1	⊗	43,0001,0045

Q1 manueller Umschalter	
Anzahl der Pole	3-polig bzw. 4-polig (je nach Verkabelungsvariante)
Bemessungsstrom	je nach Hausanschluss
Spulenspannung	230 / 400 V_{AC}
Nennfrequenz	50 / 60 Hz

Q1 manueller Umschalter	
Prüfnorm	IEC 60947-4-1
Beispiel Hager	HIM306 / HIM406
Beispiel Kraus&Naimer	KA63B.T903.VE2 / KA40B.T904.VE2.F437

Statusmeldungen und Behebung

Anzeige

Die Statusmeldungen werden auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters im Menübereich **„System“** → **„Event Log“** oder im Benutzermenü unter **„Benachrichtigungen“** bzw. im Fronius Solar.web* angezeigt.

* bei entsprechender Konfiguration siehe Kapitel **Fronius Solar.web** auf Seite **17**.

Statusmeldungen

1006 - ArcDetected (Betriebs-LED: blinkt gelb)

Ursache:	Ein Lichtbogen an der PV-Anlage wurde erkannt.
Behebung:	Keine Aktion erforderlich. Der Einspeise-Betrieb wird erneut nach 5 Minuten automatisch gestartet.

1030 - WSD Open (Betriebs-LED: leuchtet rot)

Ursache:	Ein in der WSD-Kette angeschlossenes Gerät hat die Signalleitung unterbrochen (z. B. eine Überspannungs-Schutzeinrichtung) oder es wurde die ab Werk standardmäßig installierte Überbrückung entfernt und keine Auslöseeinrichtung installiert.
Behebung:	Bei ausgelöster Überspannungs-Schutzeinrichtung SPD muss der Wechselrichter von einem autorisierten Fachbetrieb instand gesetzt werden.
ODER:	Die ab Werk standardmäßig installierte Überbrückung oder eine Auslöseeinrichtung installieren.
ODER:	Den WSD (Wired Shut Down) Switch auf Position 1 (WSD-Primärgerät) stellen.

WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- Einbau und Anschluss einer Überspannungs-Schutzeinrichtung SPD darf nur von Fronius-geschultem Service-Personal und nur im Rahmen der technischen Bestimmungen erfolgen.
- Sicherheitsvorschriften beachten.

1173 - ArcContinuousFault (Betriebs-LED: leuchtet rot)

Ursache: Ein Lichtbogen an der PV-Anlage wurde erkannt und die max. Anzahl automatischen Zuschaltungen innerhalb von 24 Stunden wurde erreicht.

Behebung: Den Sensor am Wechselrichter 3 Sekunden 👆 (max. 6 Sekunden) gedrückt halten.

ODER: Auf der Webseite des Wechselrichters im Menübereich **„System“** → **„Event Log“** den Status **„1173 - ArcContinuousFault“** bestätigen.

ODER: Auf der Webseite des Wechselrichters im Benutzermenü **„Benachrichtigungen“** den Status **„1173 - ArcContinuousFault“** bestätigen.

VORSICHT!

Gefahr durch beschädigte Komponenten der PV-Anlage

Schwerwiegende Personen-/Sachschäden können die Folge sein.

- Bevor der Status **„1173 - ArcContinuousFault“** bestätigt wird, muss die gesamte betroffene PV-Anlage auf etwaige Schäden überprüft werden.
- Beschädigte Komponenten vom qualifizierten Fachpersonal instand setzen lassen.

1191 - AfciDataTransfer (Betriebs-LED: blinkt gelb)

Ursache: Ein Lichtbogen an der PV-Anlage wurde erkannt.

Behebung: Keine Aktion erforderlich.

Technische Daten

Fronius Primo GEN24 3.0 / 3.0 Plus

DC-Eingangsdaten	
MPP-Spannungsbereich (bei Nennleistung)	190 - 530 V
Max. Eingangsspannung bei 1000 W/m² / -10°C im Leerlauf	600 V
Min. Eingangsspannung	65 V
Einspeisung Startspannung im Netzbetrieb [5]	80 V
Max. Eingangsstrom PV 1 PV 2	 22,0 A 12,0 A
Max. Kurzschluss-Strom Modulfeld ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	 36 A 19 A
Max. Kurzschluss-Strom Modulfeld gesamt ($I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$)	55 A
Max. Wechselrichter-Rückspeisestrom zum PV-Feld [3] PV 1 PV 2	 36 A 19 A
Anzahl der Eingänge - PV 1	2
Anzahl der Eingänge - PV 2	2
Max. Kapazität des PV-Generators gegen Erde	600 nF
Grenzwert der Isolationswiderstandsprüfung zwischen PV-Generator und Erde (bei Auslieferung) [10]	100 kΩ
Einstellbarer Bereich der Isolationswiderstandsprüfung zwischen PV-Generator und Erde [9]	10 - 10 000 kΩ
Grenzwert und Auslösezeit der plötzlichen Fehlerstromüberwachung (bei Auslieferung)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Grenzwert und Auslösezeit der kontinuierlichen Fehlerstromüberwachung (bei Auslieferung)	300 / 300 mA / ms
Einstellbarer Bereich der kontinuierlichen Fehlerstromüberwachung [9]	30 - 300 mA
Zyklische Wiederholung der Isolationswiderstandsprüfung (bei Auslieferung)	24 h

DC-Eingangsdaten	
Einstellbarer Bereich für die zyklische Wiederholung der Isolationswiderstandsprüfung	-

DC-Eingangsdaten Batterie	
Max. Spannung	455 V
Min. Spannung	150 V
Max. Strom	22 A
Max. Leistung	3 000 W
DC-Eingänge	1

AC-Ein-/Ausgangsdaten	
Nominale Ausgangsleistung (P_{nom})	3 000 W
Max. Ausgangsleistung	3 000 W
Nenn-Scheinleistung	3 000 W
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220V / 230V / 240 V
Min. Netzspannung	155 V 1)
Max. Netzspannung	270 V 1)
Max. Ausgangsstrom	19,4 A
Einschaltstrom 6)	20 A / 1,3 ms
Nominale Frequenz	50 / 60 Hz 1)
Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz 1)
Anfangs-Kurschlusswechselstrom / Phase I_K“	19,4 A
Klirrfaktor	< 2 %
Leistungsfaktor cos phi 2)	0,8 - 1 (einstellbar)
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC 4)	keine
Max. Ausgangs-Fehlerstrom pro Zeitdauer	29 A / 3 ms

AC-Ausgangsdaten PV Point	
Max. Ausgangsleistung	4 133 W (für 5 s)
Nominale Ausgangsleistung	3 000 W
Nominaler Ausgangsstrom	13 A
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220 V / 230 V / 240 V
Nominale Frequenz	53 / 63 Hz 1)
Umschaltzeit	< 90 s
Leistungsfaktor cos phi 2)	0 - 1

AC-Ausgangsdaten Full Backup	
Max. Ausgangsleistung	4 133 W (für 5 s)
Nominale Ausgangsleistung	3 000 W
Nominaler Ausgangsstrom	13 A
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220 V 1 ~ NPE 230 V 1 ~ NPE 240 V
Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz [1]
Umschaltzeit	< 90 s
Leistungsfaktor cos phi [2]	0 - 1

Allgemeine Daten	
Max. Wirkungsgrad	97,6 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ nom}$)	96,8 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ max}$)	95,9 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ min}$)	95,3 %
Eigenverbrauch bei Nacht	8,2 W
Kühlung	geregelte Zwangsbelüftung
Schutzart	IP 66
Abmessungen H × B × T	530 × 474 × 165 mm
Gewicht	17 kg
Wechselrichter Topologie	nicht-isoliert trafolos
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 °C - +60 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit	0 - 100 % (inkl. Betauung)
EMV Emissionsklasse	B
Überspannungskategorie DC / AC (gemäß IEC 62109-1)	2 / 3
Verschmutzungsgrad	2
Schalldruck	42 dB(A) (ref. 20µPa)
Sicherheitsklasse (gemäß IEC62103)	1

Schutzeinrichtungen	
DC-Isolationsmessung [11]	Warnung / Abschaltung bei R_{ISO} < 100 kOHM
Verhalten bei Überlast	Arbeitspunkt-Verschiebung, Leistungsbegrenzung
DC-Trennschalter	integriert
RCMU [11]	integriert
RCMU-Klassifizierung	Die Software-Klasse der Sicherheitsplattform(en) ist als Steuerungsfunktion der Klasse B (einkanalig mit periodischem Selbsttest) gemäß IEC60730 Anhang H festgelegt.

Schutzeinrichtungen	
Aktive Inselerkennung	Frequenzverschiebungs-Methode
AFCI	Integriert
AFPE (AFCI) Klassifizierung (gemäß IEC63027) 11)	= F-I-AFPE-1-4-1 Vollständige Abdeckung Integriert AFPE 1 überwachter String pro Eingangs-Port 4 Eingangs-Ports pro Kanal (MPP1: 2, MPP2: 2) 1 überwachter Kanal

Datenkommunikation	
WLAN SMA-RP Anschluss (**FCC ID:** QKWPILOT01 / **IC ID:** 12270A-PILOT01)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Frequenz: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	max. 28 Geräte / WSD-Kette max. Abstand zwischen 2 Geräten = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-Draht
Spannungspegel digitale Eingänge	low: min. 0 V - max. 1.8 V high: min. 4,5 V - max. 28,8 V
Eingangsströme digitale Eingänge	je nach Eingangsspannung; Eingangswiderstand = 70 kOhm
Leistung gesamt für digitalen Ausgang (interne Versorgung)	6 W bei 12 V (USB nicht belastet)
Leistung pro digitalen Ausgang (externe Versorgung)	1 A bei >12,5 V - 24V (max. 3 A insgesamt)
Datalogger / Webserver	integriert

Fronius Primo GEN24 3.6 / 3.6 Plus

DC-Eingangsdaten	
MPP-Spannungsbereich (bei Nennleistung)	200 - 530 V
Max. Eingangsspannung bei 1000 W/m² / -10°C im Leerlauf	600 V
Min. Eingangsspannung	65 V
Einspeisung Startspannung im Netzbetrieb 5)	80 V
Max. Eingangsstrom PV 1 PV 2	 22,0 A 12,0 A

DC-Eingangsdaten	
Max. Kurzschluss-Strom Modulfeld ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	36 A 19 A
Max. Kurzschluss-Strom Modulfeld gesamt ($I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$)	55 A
Max. Wechselrichter-Rückspeisestrom zum PV-Feld $^{3)}$ PV 1 PV 2	36 A 19 A
Anzahl der Eingänge - PV 1	2
Anzahl der Eingänge - PV 2	2
Max. Kapazität des PV-Generators gegen Erde	736 nF
Grenzwert der Isolationswiderstandsprüfung zwischen PV-Generator und Erde (bei Auslieferung) $^{10)}$	100 kΩ
Einstellbarer Bereich der Isolationswiderstandsprüfung zwischen PV-Generator und Erde $^{9)}$	10 - 10 000 kΩ
Grenzwert und Auslösezeit der plötzlichen Fehlerstromüberwachung (bei Auslieferung)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Grenzwert und Auslösezeit der kontinuierlichen Fehlerstromüberwachung (bei Auslieferung)	300 / 300 mA / ms
Einstellbarer Bereich der kontinuierlichen Fehlerstromüberwachung $^{9)}$	30 - 300 mA
Zyklische Wiederholung der Isolationswiderstandsprüfung (bei Auslieferung)	24 h
Einstellbarer Bereich für die zyklische Wiederholung der Isolationswiderstandsprüfung	-

DC-Eingangsdaten Batterie	
Max. Spannung	455 V
Min. Spannung	150 V
Max. Strom	22 A
Max. Leistung	3 680 W
DC-Eingänge	1

AC-Ein-/Ausgangsdaten	
Nominale Ausgangsleistung (P_{nom})	3 680 W
Max. Ausgangsleistung	3 680 W

AC-Ein-/Ausgangsdaten	
Nenn-Scheinleistung	3 680 W
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220V / 230V / 240 V
Min. Netzspannung	155 V 1)
Max. Netzspannung	270 V 1)
Max. Ausgangsstrom	23,7 A
Einschaltstrom 6)	20 A / 1,3 ms
Nominale Frequenz	50 / 60 Hz 1)
Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz 1)
Anfangs-Kurschlusswechselstrom / Phase I_K“	23,7 A
Klirrfaktor	< 2 %
Leistungsfaktor cos phi 2)	0,8 - 1 (einstellbar)
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC 4)	keine
Max. Ausgangs-Fehlerstrom pro Zeitdauer	29 A / 3 ms

AC-Ausgangsdaten PV Point	
Max. Ausgangsleistung	4 133 W (für 5 s)
Nominale Ausgangsleistung	3 000 W
Nominaler Ausgangsstrom	13 A
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220 V / 230 V / 240 V
Nominale Frequenz	53 / 63 Hz 1)
Umschaltzeit	< 90 s
Leistungsfaktor cos phi 2)	0 - 1

AC-Ausgangsdaten Full Backup	
Max. Ausgangsleistung	5 070 W (für 5 s)
Nominale Ausgangsleistung	3680 W
Nominaler Ausgangsstrom	16 A
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220 V 1 ~ NPE 230 V 1 ~ NPE 240 V
Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz 1)
Umschaltzeit	< 90 s
Leistungsfaktor cos phi 2)	0 - 1

Allgemeine Daten	
Max. Wirkungsgrad	97,6 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ nom}$)	97,0 %

Allgemeine Daten	
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ max}$)	96,3 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ min}$)	95,6 %
Eigenverbrauch bei Nacht	8,2 W
Kühlung	geregelte Zwangsbelüftung
Schutzart	IP 66
Abmessungen H × B × T	530 × 474 × 165 mm
Gewicht	17 kg
Wechselrichter Topologie	nicht-isoliert trafolos
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 °C - +60 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit	0 - 100 % (inkl. Betauung)
EMV Emissionsklasse	B
Überspannungskategorie DC / AC (gemäß IEC 62109-1)	2 / 3
Verschmutzungsgrad	2
Schalldruck	42 dB(A) (ref. 20µPa)
Sicherheitsklasse (gemäß IEC62103)	1

Schutzeinrichtungen	
DC-Isolationsmessung 11)	Warnung / Abschaltung bei R_{ISO} < 100 kOHM
Verhalten bei Überlast	Arbeitspunkt-Verschiebung, Leistungsbegrenzung
DC-Trennschalter	integriert
RCMU 11)	integriert
RCMU-Klassifizierung	Die Software-Klasse der Sicherheitsplattform(en) ist als Steuerungsfunktion der Klasse B (einkanalig mit periodischem Selbsttest) gemäß IEC60730 Anhang H festgelegt.
Aktive Inselerkennung	Frequenzverschiebungs-Methode
AFCI	Integriert
AFPE (AFCI) Klassifizierung (gemäß IEC63027) 11)	= F-I-AFPE-1-4-1 Vollständige Abdeckung Integriert AFPE 1 überwachter String pro Eingangs-Port 4 Eingangs-Ports pro Kanal (MPP1: 2, MPP2: 2) 1 überwachter Kanal

Datenkommunikation	
WLAN SMA-RP Anschluss (**FCC ID:** QKWPILOT01 / **IC ID:** 12270A-PILOT01)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Frequenz: 2,4 GHz

Datenkommunikation	
Ethernet (LAN)	RJ45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	max. 28 Geräte / WSD-Kette max. Abstand zwischen 2 Geräten = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-Draht
Spannungspegel digitale Eingänge	low: min. 0 V - max. 1.8 V high: min. 4,5 V - max. 28,8 V
Eingangsströme digitale Eingänge	je nach Eingangsspannung; Eingangswiderstand = 70 kOhm
Leistung gesamt für digitalen Ausgang (interne Versorgung)	6 W bei 12 V (USB nicht belastet)
Leistung pro digitalen Ausgang (externe Versorgung)	1 A bei >12,5 V - 24V (max. 3 A insgesamt)
Datalogger / Webserver	integriert

Fronius Primo GEN24 4.0 / 4.0 Plus

DC-Eingangsdaten	
MPP-Spannungsbereich (bei Nennleistung)	210 - 530 V
Max. Eingangsspannung bei 1000 W/m^2 / -10°C im Leerlauf	600 V
Min. Eingangsspannung	65 V
Einspeisung Startspannung im Netzbetrieb 5)	80 V
Max. Eingangsstrom PV 1 PV 2	 22,0 A 12,0 A
Max. Kurzschluss-Strom Modulfeld ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	 36 A 19 A
Max. Kurzschluss-Strom Modulfeld gesamt ($I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$)	55 A
Max. Wechselrichter-Rückspeisestrom zum PV-Feld 3) PV 1 PV 2	 36 A 19 A
Anzahl der Eingänge - PV 1	2
Anzahl der Eingänge - PV 2	2
Max. Kapazität des PV-Generators gegen Erde	800 nF
Grenzwert der Isolationswiderstandsprüfung zwischen PV-Generator und Erde (bei Auslieferung) 10)	100 kΩ

DC-Eingangsdaten	
Einstellbarer Bereich der Isolationswiderstandsprüfung zwischen PV-Generator und Erde $^{9)}$	10 - 10 000 kΩ
Grenzwert und Auslösezeit der plötzlichen Fehlerstromüberwachung (bei Auslieferung)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Grenzwert und Auslösezeit der kontinuierlichen Fehlerstromüberwachung (bei Auslieferung)	300 / 300 mA / ms
Einstellbarer Bereich der kontinuierlichen Fehlerstromüberwachung $^{9)}$	30 - 300 mA
Zyklische Wiederholung der Isolationswiderstandsprüfung (bei Auslieferung)	24 h
Einstellbarer Bereich für die zyklische Wiederholung der Isolationswiderstandsprüfung	-

DC-Eingangsdaten Batterie	
Max. Spannung	455 V
Min. Spannung	150 V
Max. Strom	22 A
Max. Leistung	4 000 W
DC-Eingänge	1

AC-Ein-/Ausgangsdaten	
Nominale Ausgangsleistung (P_{nom})	4 000 W
Max. Ausgangsleistung	4 000 W
Nenn-Scheinleistung	4 000 W
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220V / 230V / 240 V
Min. Netzspannung	155 V $^{1)}$
Max. Netzspannung	270 V $^{1)}$
Max. Ausgangsstrom	25,8 A
Einschaltstrom $^{6)}$	20 A / 1,3 ms
Nominale Frequenz	50 / 60 Hz $^{1)}$
Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz $^{1)}$
Anfangs-Kurschlusswechselstrom / Phase I_K“	25,8 A
Klirrfaktor	< 2 %
Leistungsfaktor cos phi $^{2)}$	0,8 - 1 (einstellbar)
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC $^{4)}$	keine

AC-Ein-/Ausgangsdaten	
Max. Ausgangs-Fehlerstrom pro Zeitdauer	29 A / 3 ms

AC-Ausgangsdaten PV Point	
Max. Ausgangsleistung	4 133 W (für 5 s)
Nominale Ausgangsleistung	3 000 W
Nominaler Ausgangsstrom	13 A
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220 V / 230 V / 240 V
Nominale Frequenz	53 / 63 Hz 1)
Umschaltzeit	< 90 s
Leistungsfaktor cos phi 2)	0 - 1

AC-Ausgangsdaten Full Backup	
Max. Ausgangsleistung	5 510 W (für 5 s)
Nominale Ausgangsleistung	4 000 W
Nominaler Ausgangsstrom	17,4 A
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220 V 1 ~ NPE 230 V 1 ~ NPE 240 V
Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz 1)
Umschaltzeit	< 90 s
Leistungsfaktor cos phi 2)	0 - 1

Allgemeine Daten	
Max. Wirkungsgrad	97,6 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ nom}$)	97,1 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ max}$)	96,5 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ min}$)	95,8 %
Eigenverbrauch bei Nacht	8,2 W
Kühlung	geregelte Zwangsbelüftung
Schutzart	IP 66
Abmessungen H × B × T	530 × 474 × 165 mm
Gewicht	17 kg
Wechselrichter Topologie	nicht-isoliert trafolos
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 °C - +60 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit	0 - 100 % (inkl. Betauung)
EMV Emissionsklasse	B
Überspannungskategorie DC / AC (gemäß IEC 62109-1)	2 / 3
Verschmutzungsgrad	2

Allgemeine Daten	
Schalldruck	42 dB(A) (ref. 20µPa)
Sicherheitsklasse (gemäß IEC62103)	1

Schutzeinrichtungen	
DC-Isolationsmessung 11)	Warnung / Abschaltung bei R_{ISO} < 100 kOHM
Verhalten bei Überlast	Arbeitspunkt-Verschiebung, Leistungsbegrenzung
DC-Trennschalter	integriert
RCMU 11)	integriert
RCMU-Klassifizierung	Die Software-Klasse der Sicherheitsplattform(en) ist als Steuerungsfunktion der Klasse B (einkanalig mit periodischem Selbsttest) gemäß IEC60730 Anhang H festgelegt.
Aktive Inselerkennung	Frequenzverschiebungs-Methode
AFCI	Integriert
AFPE (AFCI) Klassifizierung (gemäß IEC63027) 11)	= F-I-AFPE-1-4-1 Vollständige Abdeckung Integriert AFPE 1 überwachter String pro Eingangs-Port 4 Eingangs-Ports pro Kanal (MPP1: 2, MPP2: 2) 1 überwachter Kanal

Datenkommunikation	
WLAN SMA-RP Anschluss (**FCC ID:** QKWPILOT01 / **IC ID:** 12270A-PILOT01)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Frequenz: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	max. 28 Geräte / WSD-Kette max. Abstand zwischen 2 Geräten = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-Draht
Spannungspegel digitale Eingänge	low: min. 0 V - max. 1.8 V high: min. 4,5 V - max. 28,8 V
Eingangsströme digitale Eingänge	je nach Eingangsspannung; Eingangswiderstand = 70 kOhm
Leistung gesamt für digitalen Ausgang (interne Versorgung)	6 W bei 12 V (USB nicht belastet)
Leistung pro digitalen Ausgang (externe Versorgung)	1 A bei >12,5 V - 24V (max. 3 A insgesamt)
Datalogger / Webserver	integriert

Fronius Primo GEN24 4.6 / 4.6 Plus

DC-Eingangsdaten	
MPP-Spannungsbereich (bei Nennleistung)	230 - 530 V
Max. Eingangsspannung bei 1000 W/m^2 / -10°C im Leerlauf	600 V
Min. Eingangsspannung	65 V
Einspeisung Startspannung im Netzbetrieb 5)	80 V
Max. Eingangsstrom PV 1 PV 2	22,0 A 12,0 A
Max. Kurzschluss-Strom Modulfeld ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	36 A 19 A
Max. Kurzschluss-Strom Modulfeld gesamt ($I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$)	55 A
Max. Wechselrichter-Rückspeisestrom zum PV-Feld 3) PV 1 PV 2	36 A 19 A
Anzahl der Eingänge - PV 1	2
Anzahl der Eingänge - PV 2	2
Max. Kapazität des PV-Generators gegen Erde	920 nF
Grenzwert der Isolationswiderstandsprüfung zwischen PV-Generator und Erde (bei Auslieferung) 10)	100 kΩ
Einstellbarer Bereich der Isolationswiderstandsprüfung zwischen PV-Generator und Erde 9)	10 - 10 000 kΩ
Grenzwert und Auslösezeit der plötzlichen Fehlerstromüberwachung (bei Auslieferung)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Grenzwert und Auslösezeit der kontinuierlichen Fehlerstromüberwachung (bei Auslieferung)	300 / 300 mA / ms
Einstellbarer Bereich der kontinuierlichen Fehlerstromüberwachung 9)	30 - 300 mA
Zyklische Wiederholung der Isolationswiderstandsprüfung (bei Auslieferung)	24 h
Einstellbarer Bereich für die zyklische Wiederholung der Isolationswiderstandsprüfung	-

DC-Eingangsdaten Batterie	
Max. Spannung	455 V
Min. Spannung	150 V
Max. Strom	22 A
Max. Leistung	4 600 W
DC-Eingänge	1

AC-Ein-/Ausgangsdaten	
Nominale Ausgangsleistung (P_{nom})	4 600 W
Max. Ausgangsleistung	4 600 W
Nenn-Scheinleistung	4 600 W
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220V / 230V / 240 V
Min. Netzspannung	155 V 1)
Max. Netzspannung	270 V 1)
Max. Ausgangsstrom	27,5 A
Einschaltstrom 6)	20 A / 1,3 ms
Nominale Frequenz	50 / 60 Hz 1)
Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz 1)
Anfangs-Kurschlusswechselstrom / Phase I_K“	27,5 A
Klirrfaktor	< 2 %
Leistungsfaktor cos phi 2)	0,8 - 1 (einstellbar)
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC 4)	keine
Max. Ausgangs-Fehlerstrom pro Zeitdauer	29 A / 3 ms

AC-Ausgangsdaten PV Point	
Max. Ausgangsleistung	4 133 W (für 5 s)
Nominale Ausgangsleistung	3 000 W
Nominaler Ausgangsstrom	13 A
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220 V / 230 V / 240 V
Nominale Frequenz	53 / 63 Hz 1)
Umschaltzeit	< 90 s
Leistungsfaktor cos phi 2)	0 - 1

AC-Ausgangsdaten Full Backup	
Max. Ausgangsleistung	6 338 W (für 5 s)
Nominale Ausgangsleistung	4 600 W
Nominaler Ausgangsstrom	20 A

AC-Ausgangsdaten Full Backup	
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220 V 1 ~ NPE 230 V 1 ~ NPE 240 V
Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz [1)]
Umschaltzeit	< 90 s
Leistungsfaktor cos phi [2)]	0 - 1

Allgemeine Daten	
Max. Wirkungsgrad	97,6 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ nom}$)	97,2 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ max}$)	96,6 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ min}$)	96,2 %
Eigenverbrauch bei Nacht	8,2 W
Kühlung	geregelte Zwangsbelüftung
Schutzart	IP 66
Abmessungen H × B × T	530 × 474 × 165 mm
Gewicht	17 kg
Wechselrichter Topologie	nicht-isoliert trafolos
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 °C - +60° C
Zulässige Luftfeuchtigkeit	0 - 100 % (inkl. Betauung)
EMV Emissionsklasse	B
Überspannungskategorie DC / AC (gemäß IEC 62109-1)	2 / 3
Verschmutzungsgrad	2
Schalldruck	42 dB(A) (ref. 20µPa)
Sicherheitsklasse (gemäß IEC62103)	1

Schutzeinrichtungen	
DC-Isolationsmessung [11)]	Warnung / Abschaltung bei R_{ISO} < 100 kOHM
Verhalten bei Überlast	Arbeitspunkt-Verschiebung, Leistungsbegrenzung
DC-Trennschalter	integriert
RCMU [11)]	integriert
RCMU-Klassifizierung	Die Software-Klasse der Sicherheitsplattform(en) ist als Steuerungsfunktion der Klasse B (einkanalig mit periodischem Selbsttest) gemäß IEC60730 Anhang H festgelegt.
Aktive Inselerkennung	Frequenzverschiebungs-Methode
AFCI	Integriert

Schutzeinrichtungen	
AFPE (AFCI) Klassifizierung (gemäß IEC63027) [11)]	= F-I-AFPE-1-4-1 Vollständige Abdeckung Integriert AFPE 1 überwachter String pro Eingangs-Port 4 Eingangs-Ports pro Kanal (MPP1: 2, MPP2: 2) 1 überwachter Kanal

Datenkommunikation	
WLAN SMA-RP Anschluss (**FCC ID:** QKWPILOT01 / **IC ID:** 12270A-PILOT01)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Frequenz: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	max. 28 Geräte / WSD-Kette max. Abstand zwischen 2 Geräten = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-Draht
Spannungspegel digitale Eingänge	low: min. 0 V - max. 1.8 V high: min. 4,5 V - max. 28,8 V
Eingangsströme digitale Eingänge	je nach Eingangsspannung; Eingangswiderstand = 70 kOhm
Leistung gesamt für digitalen Ausgang (interne Versorgung)	6 W bei 12 V (USB nicht belastet)
Leistung pro digitalen Ausgang (externe Versorgung)	1 A bei >12,5 V - 24V (max. 3 A insgesamt)
Datalogger / Webserver	integriert

Fronius Primo GEN24 5.0 / 5.0 Plus

DC-Eingangsdaten	
MPP-Spannungsbereich (bei Nennleistung)	230 - 530 V
Max. Eingangsspannung bei 1000 W/m² / -10°C im Leerlauf	600 V
Min. Eingangsspannung	65 V
Einspeisung Startspannung im Netzbetrieb [5)]	80 V
Max. Eingangsstrom PV 1 PV 2	 22,0 A 12,0 A
Max. Kurzschluss-Strom Modulfeld ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	 36 A 19 A

DC-Eingangsdaten	
Max. Kurzschluss-Strom Modulfeld gesamt ($I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$)	55 A
Max. Wechselrichter-Rückspeisestrom zum PV-Feld 3) PV 1 PV 2	 36 A 19 A
Anzahl der Eingänge - PV 1	2
Anzahl der Eingänge - PV 2	2
Max. Kapazität des PV-Generators gegen Erde	1 000 nF
Grenzwert der Isolationswiderstandsprüfung zwischen PV-Generator und Erde (bei Auslieferung) 10)	100 kΩ
Einstellbarer Bereich der Isolationswiderstandsprüfung zwischen PV-Generator und Erde 9)	10 - 10 000 kΩ
Grenzwert und Auslösezeit der plötzlichen Fehlerstromüberwachung (bei Auslieferung)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Grenzwert und Auslösezeit der kontinuierlichen Fehlerstromüberwachung (bei Auslieferung)	300 / 300 mA / ms
Einstellbarer Bereich der kontinuierlichen Fehlerstromüberwachung 9)	30 - 300 mA
Zyklische Wiederholung der Isolationswiderstandsprüfung (bei Auslieferung)	24 h
Einstellbarer Bereich für die zyklische Wiederholung der Isolationswiderstandsprüfung	-

DC-Eingangsdaten Batterie	
Max. Spannung	455 V
Min. Spannung	150 V
Max. Strom	22 A
Max. Leistung	5 000 W
DC-Eingänge	1

AC-Ein-/Ausgangsdaten	
Nominale Ausgangsleistung (P_{nom})	5 000 W
Max. Ausgangsleistung	5 000 W
Nenn-Scheinleistung	5 000 W
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220V / 230V / 240 V
Min. Netzspannung	155 V 1)

AC-Ein-/Ausgangsdaten	
Max. Netzspannung	270 V 1)
Max. Ausgangsstrom	27,5 A
Einschaltstrom 6)	20 A / 1,3 ms
Nominale Frequenz	50 / 60 Hz 1)
Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz 1)
Anfangs-Kurschlusswechselstrom / Phase I_K“	27,5 A
Klirrfaktor	< 2 %
Leistungsfaktor cos phi 2)	0,8 - 1 (einstellbar)
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC 4)	keine
Max. Ausgangs-Fehlerstrom pro Zeitdauer	29 A / 3 ms

AC-Ausgangsdaten PV Point	
Max. Ausgangsleistung	4 133 W (für 5 s)
Nominale Ausgangsleistung	3 000 W
Nominaler Ausgangsstrom	13 A
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220 V / 230 V / 240 V
Nominale Frequenz	53 / 63 Hz 1)
Umschaltzeit	< 90 s
Leistungsfaktor cos phi 2)	0 - 1

AC-Ausgangsdaten Full Backup	
Max. Ausgangsleistung	6 890 W (für 5 s)
Nominale Ausgangsleistung	5 000 W
Nominaler Ausgangsstrom	21,7 A
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220 V 1 ~ NPE 230 V 1 ~ NPE 240 V
Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz 1)
Umschaltzeit	< 90 s
Leistungsfaktor cos phi 2)	0 - 1

Allgemeine Daten	
Max. Wirkungsgrad	97,6 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ nom}$)	97,2 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ max}$)	96,7 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ min}$)	96,3 %
Eigenverbrauch bei Nacht	8,2 W

Allgemeine Daten	
Kühlung	geregelte Zwangsbelüftung
Schutzart	IP 66
Abmessungen H × B × T	530 × 474 × 165 mm
Gewicht	17 kg
Wechselrichter Topologie	nicht-isoliert trafolos
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 °C - +60° C
Zulässige Luftfeuchtigkeit	0 - 100 % (inkl. Betauung)
EMV Emissionsklasse	B
Überspannungskategorie DC / AC (gemäß IEC 62109-1)	2 / 3
Verschmutzungsgrad	2
Schalldruck	42 dB(A) (ref. 20µPa)
Sicherheitsklasse (gemäß IEC62103)	1

Schutzeinrichtungen	
DC-Isolationsmessung [11)]	Warnung / Abschaltung bei R_{ISO} < 100 kOHM
Verhalten bei Überlast	Arbeitspunkt-Verschiebung, Leistungsbegrenzung
DC-Trennschalter	integriert
RCMU [11)]	integriert
RCMU-Klassifizierung	Die Software-Klasse der Sicherheitsplattform(en) ist als Steuerungsfunktion der Klasse B (einkanalig mit periodischem Selbsttest) gemäß IEC60730 Anhang H festgelegt.
Aktive Inselerkennung	Frequenzverschiebungs-Methode
AFCI	Integriert
AFPE (AFCI) Klassifizierung (gemäß IEC63027) [11)]	= F-I-AFPE-1-4-1 Vollständige Abdeckung Integriert AFPE 1 überwachter String pro Eingangs-Port 4 Eingangs-Ports pro Kanal (MPP1: 2, MPP2: 2) 1 überwachter Kanal

Datenkommunikation	
WLAN SMA-RP Anschluss (**FCC ID:** QKWPILOT01 / **IC ID:** 12270A-PILOT01)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Frequenz: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	max. 28 Geräte / WSD-Kette max. Abstand zwischen 2 Geräten = 100 m

Datenkommunikation	
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-Draht
Spannungspegel digitale Eingänge	low: min. 0 V - max. 1.8 V high: min. 4,5 V - max. 28,8 V
Eingangsströme digitale Eingänge	je nach Eingangsspannung; Eingangswiderstand = 70 kOhm
Leistung gesamt für digitalen Ausgang (interne Versorgung)	6 W bei 12 V (USB nicht belastet)
Leistung pro digitalen Ausgang (externe Versorgung)	1 A bei >12,5 V - 24V (max. 3 A insgesamt)
Datalogger / Webserver	integriert

Fronius Primo GEN24 6.0 / 6.0 Plus

DC-Eingangsdaten	
MPP-Spannungsbereich (bei Nennleistung)	230 - 480 V
Max. Eingangsspannung bei 1000 W/m² / -10°C im Leerlauf	600 V
Min. Eingangsspannung	65 V
Einspeisung Startspannung im Netzbetrieb 5)	80 V
Max. Eingangsstrom PV 1 PV 2	 22,0 A 12,0 A
Max. Kurzschluss-Strom Modulfeld ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	 36 A 19 A
Max. Kurzschluss-Strom Modulfeld gesamt ($I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$)	55 A
Max. Wechselrichter-Rückspeisestrom zum PV-Feld 3) PV 1 PV 2	 36 A 19 A
Anzahl der Eingänge - PV 1	2
Anzahl der Eingänge - PV 2	2
Max. Kapazität des PV-Generators gegen Erde	1 200 nF
Grenzwert der Isolationswiderstandsprüfung zwischen PV-Generator und Erde (bei Auslieferung) 10)	100 kΩ
Einstellbarer Bereich der Isolationswiderstandsprüfung zwischen PV-Generator und Erde 9)	10 - 10 000 kΩ

DC-Eingangsdaten	
Grenzwert und Auslösezeit der plötzlichen Fehlerstromüberwachung (bei Auslieferung)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Grenzwert und Auslösezeit der kontinuierlichen Fehlerstromüberwachung (bei Auslieferung)	300 / 300 mA / ms
Einstellbarer Bereich der kontinuierlichen Fehlerstromüberwachung 9)	30 - 300 mA
Zyklische Wiederholung der Isolationswiderstandsprüfung (bei Auslieferung)	24 h
Einstellbarer Bereich für die zyklische Wiederholung der Isolationswiderstandsprüfung	-

DC-Eingangsdaten Batterie	
Max. Spannung	455 V
Min. Spannung	150 V
Max. Strom	22 A
Max. Leistung	6 000 W
DC-Eingänge	1

AC-Ein-/Ausgangsdaten	
Nominale Ausgangsleistung (P_{nom})	6 000 W
Max. Ausgangsleistung	6 000 W
Nenn-Scheinleistung	6 000 W
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220V / 230V / 240 V
Min. Netzspannung	155 V 1)
Max. Netzspannung	270 V 1)
Max. Ausgangsstrom	27,5 A
Einschaltstrom 6)	20 A / 1,3 ms
Nominale Frequenz	50 / 60 Hz 1)
Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz 1)
Anfangs-Kurschlusswechselstrom / Phase I_K“	27,5 A
Klirrfaktor	< 2 %
Leistungsfaktor cos phi 2)	0,8 - 1 (einstellbar)
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC 4)	keine
Max. Ausgangs-Fehlerstrom pro Zeitdauer	29 A / 3 ms

AC-Ausgangsdaten PV Point	
Max. Ausgangsleistung	4 133 W (für 5 s)
Nominale Ausgangsleistung	3 000 W
Nominaler Ausgangsstrom	13 A
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220 V / 230 V / 240 V
Nominale Frequenz	53 / 63 Hz 1)
Umschaltzeit	< 90 s
Leistungsfaktor cos phi 2)	0 - 1

AC-Ausgangsdaten Full Backup	
Max. Ausgangsleistung	8 268 W (für 5 s)
Nominale Ausgangsleistung	6 000 W
Nominaler Ausgangsstrom	26,1 A
Nominale Netzspannung	1 ~ NPE 220 V 1 ~ NPE 230 V 1 ~ NPE 240 V
Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz 1)
Umschaltzeit	< 90 s
Leistungsfaktor cos phi 2)	0 - 1

Allgemeine Daten	
Max. Wirkungsgrad	97,6 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ nom}$)	97,1 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ max}$)	96,7 %
Europ. Wirkungsgrad ($U_{mpp\ min}$)	96,1 %
Eigenverbrauch bei Nacht	8,2 W
Kühlung	geregelte Zwangsbelüftung
Schutzart	IP 66
Abmessungen H × B × T	530 × 474 × 165 mm
Gewicht	17 kg
Wechselrichter Topologie	nicht-isoliert trafolos
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 °C - +60° C
Zulässige Luftfeuchtigkeit	0 - 100 % (inkl. Betauung)
EMV Emissionsklasse	B
Überspannungskategorie DC / AC (gemäß IEC 62109-1)	2 / 3
Verschmutzungsgrad	2
Schalldruck	42 dB(A) (ref. 20µPa)
Sicherheitsklasse (gemäß IEC62103)	1

Schutzeinrichtungen	
DC-Isolationsmessung [11)]	Warnung / Abschaltung bei R_{ISO} < 100 kOHM
Verhalten bei Überlast	Arbeitspunkt-Verschiebung, Leistungsbegrenzung
DC-Trennschalter	integriert
RCMU [11)]	integriert
RCMU-Klassifizierung	Die Software-Klasse der Sicherheitsplattform(en) ist als Steuerungsfunktion der Klasse B (einkanalig mit periodischem Selbsttest) gemäß IEC60730 Anhang H festgelegt.
Aktive Inselerkennung	Frequenzverschiebungs-Methode
AFCI	Integriert
AFPE (AFCI) Klassifizierung (gemäß IEC63027) [11)]	= F-I-AFPE-1-4-1 Vollständige Abdeckung Integriert AFPE 1 überwachter String pro Eingangs-Port 4 Eingangs-Ports pro Kanal (MPP1: 2, MPP2: 2) 1 überwachter Kanal

Datenkommunikation	
WLAN SMA-RP Anschluss (**FCC ID:** QKWPILOT01 / **IC ID:** 12270A-PILOT01)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Frequenz: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	max. 28 Geräte / WSD-Kette max. Abstand zwischen 2 Geräten = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-Draht
Spannungspegel digitale Eingänge	low: min. 0 V - max. 1.8 V high: min. 4,5 V - max. 28,8 V
Eingangsströme digitale Eingänge	je nach Eingangsspannung; Eingangswiderstand = 70 kOhm
Leistung gesamt für digitalen Ausgang (interne Versorgung)	6 W bei 12 V (USB nicht belastet)
Leistung pro digitalen Ausgang (externe Versorgung)	1 A bei >12,5 V - 24V (max. 3 A insgesamt)
Datalogger / Webserver	integriert

WLAN

WLAN	
Frequenzbereich	2412 - 2462 MHz

WLAN	
Benützte Kanäle / Leistung	Kanal: 1-11 b,g,n HT20 Kanal: 3-9 HT40 <18 dBm
Modulation	802.11b: DSSS (1Mbps DBPSK, 2Mbps DQPSK, 5.5/11Mbps CCK) 802.11g: OFDM (6/9Mbps BPSK, 12/18Mbps QPSK, 24/36Mbps 16-QAM, 48/54Mbps 64-QAM) 802.11n: OFDM (6.5 BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)

Technische Daten Überspannungs-Schutzeinrichtung DC SPD Typ 1+2 GEN24

Allgemeine Daten	
Kontinuierlicher Betriebsstrom (I_{cpv})	< 0,1 mA
Nennableitstoßstrom (I_n) - 15 x 8/20 µs Impulse	20 kA
Blitzstoßstrom (l_{imp}) Max. Ableitfähigkeit @ 10/350 µs	6,25 kA
Schutzpegel (U_p) (sternförmige Montage)	4 kV
Kurzschlussfestigkeit PV (I_{scpv})	15 kA

Trennvorrichtung	
Thermische Trennvorrichtung	integriert
Externe Sicherung	keine

Mechanische Eigenschaften	
Trennanzeige	mechanische Anzeige (rot)
Fernmeldung der Verbindungsunterbrechung	Ausgang am Wechselkontakt
Gehäusematerial	Thermoplastik UL-94-V0
Prüfnormen	IEC 61643-31 / DIN EN 50539-11 UL1449 ed.4 / VDE 0185-305-3 Bbl. 5

Erklärung der Fußnoten

1) Angegebene Werte sind Standard-Werte; je nach Anforderung wird der Wechselrichter spezifisch auf das jeweilige Land abgestimmt.
2) Je nach Länder-Setup oder gerätespezifischen Einstellungen (ind. = induktiv; cap. = kapazitiv).
3) Maximaler Strom von einem defekten PV-Modul zu allen anderen PV-Modulen. Vom Wechselrichter selbst zur PV-Seite des Wechselrichters beträgt er 0 A.
4) Sichergestellt durch den elektrischen Aufbau des Wechselrichters.

5) Für den Notstrom-Betrieb (PV Point) ohne Batterie, ist eine min. Spannung von 150 V erforderlich.
6) Stromspitze beim Einschalten des Wechselrichters.
7) Die Summe der nominalen Ausgangsleistung pro Phase darf die nominale Ausgangsleistung des Wechselrichters nicht überschreiten.
8) Gültig für Fronius Primo GEN24 mit Batterieanbindung und Fronius Primo GEN24 Plus.
9) Angegebene Werte sind Standard-Werte; je nach Anforderung und PV-Leistung sind diese Werte entsprechend anzupassen.
10) Angegebener Wert ist ein max. Wert; das Überschreiten des max. Wertes kann die Funktion negativ beeinflussen.
11) Software-Klasse B (einkanalig mit periodischem Selbsttest) gemäß IEC 60730-1 Anhang H.

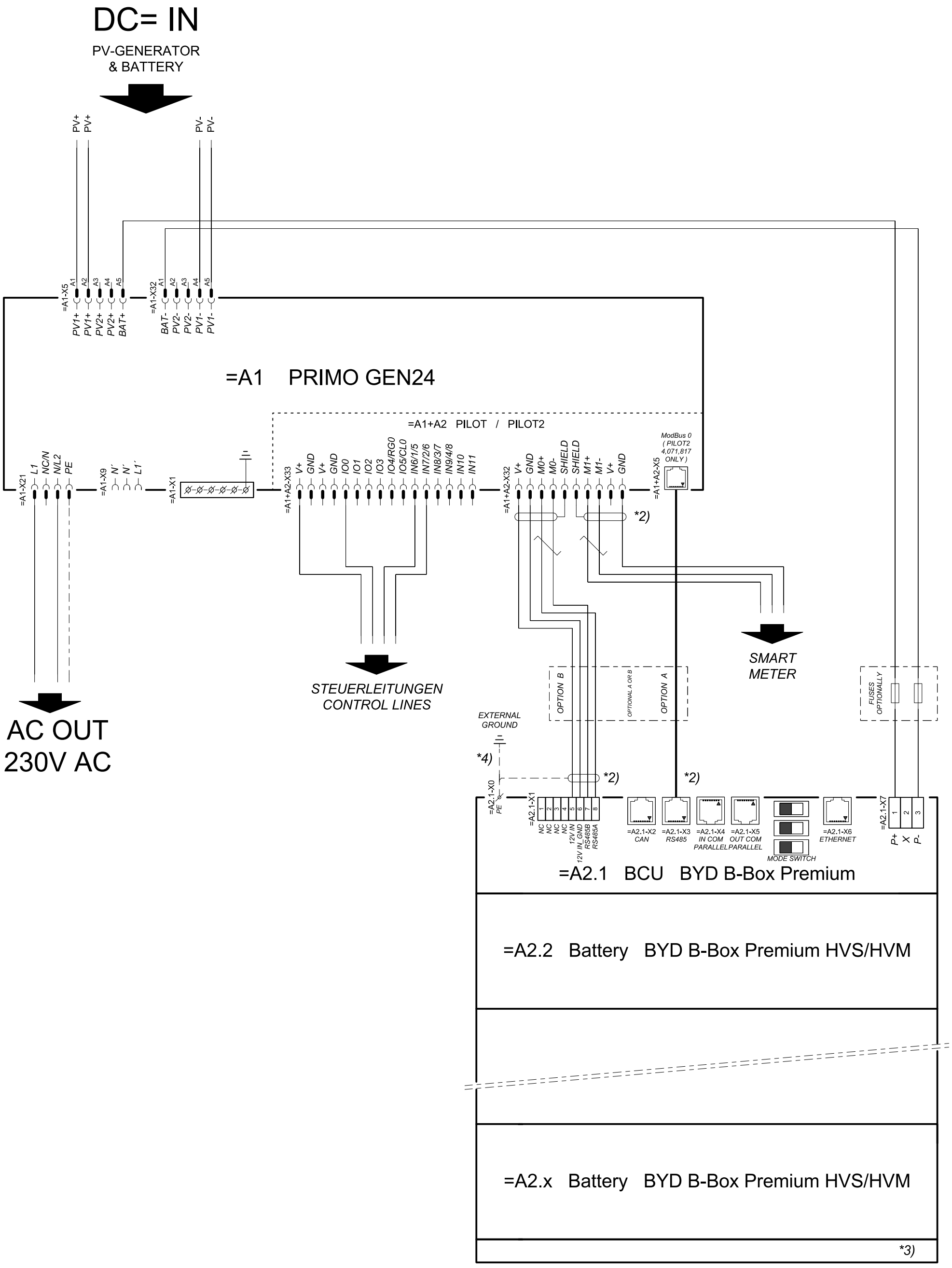
Integrierter DC-Trenner

Allgemeine Daten	
Produktname	Benedict LS32 E 7905
Bemessungs-Isolationsspannung	1 000 V_{DC}
Bemessungs-Stoßspannungsfestigkeit	8 kV
Eignung zur Isolation	Ja, nur DC
Gebrauchskategorie und / oder PV-Gebrauchskategorie	gemäß IEC/EN 60947-3 Gebrauchskategorie DC-PV2
Bemessungs-Kurzzeitstromfestigkeit (I_{cw})	Bemessungs-Kurzzeitstromfestigkeit (I_{cw}): 1 000 A
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltvermögen (I_{cm})	Bemessungs-Kurzschlusseinschaltvermögen (I_{cm}): 1 000 A

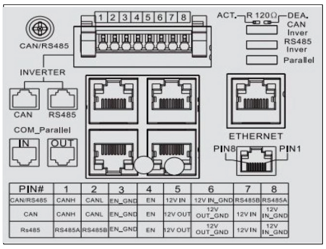
Bemessungs-Betriebsstrom und Bemessungs-Ausschaltvermögen				
Bemessungs-Betriebsspannung (U_e)	Bemessungs-Betriebsstrom (I_e)	$I_{(make)}$ / $I_{(break)}$	Bemessungs-Betriebsstrom (I_e)	$I_{(make)}$ / $I_{(break)}$
≤ 500 V_{DC}	14 A	56 A	36 A	144 A
600 V_{DC}	8 A	32 A	30 A	120 A
700 V_{DC}	3 A	12 A	26 A	88 A
800 V_{DC}	3 A	12 A	17 A	68 A
900 V_{DC}	2 A	8 A	12 A	48 A
1 000 V_{DC}	2 A	8 A	6 A	24 A
Anzahl der Pole	1	1	2	2

Schaltpläne

Fronius Primo GEN24 und BYD Battery-Box Premium HV



connection area at BCU:



PIN#	1	2	3	4	5	6	7	8
CAN/RS485	CANH	CANL	EN_GND	EN	12V IN	12V IN_GND	RS485B	RS485A
CAN	CANH	CANL	EN_GND	EN	12V OUT	12V OUT_GND	12V IN	12V IN_GND
Rs485	RS485A	RS485B	EN_GND	EN	12V OUT	12V OUT_GND	12V IN	12V IN_GND

SYMBOL DEFINITION:

VERDRILLTE LEITUNG
TWISTED PAIR

*2) *DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.*

THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

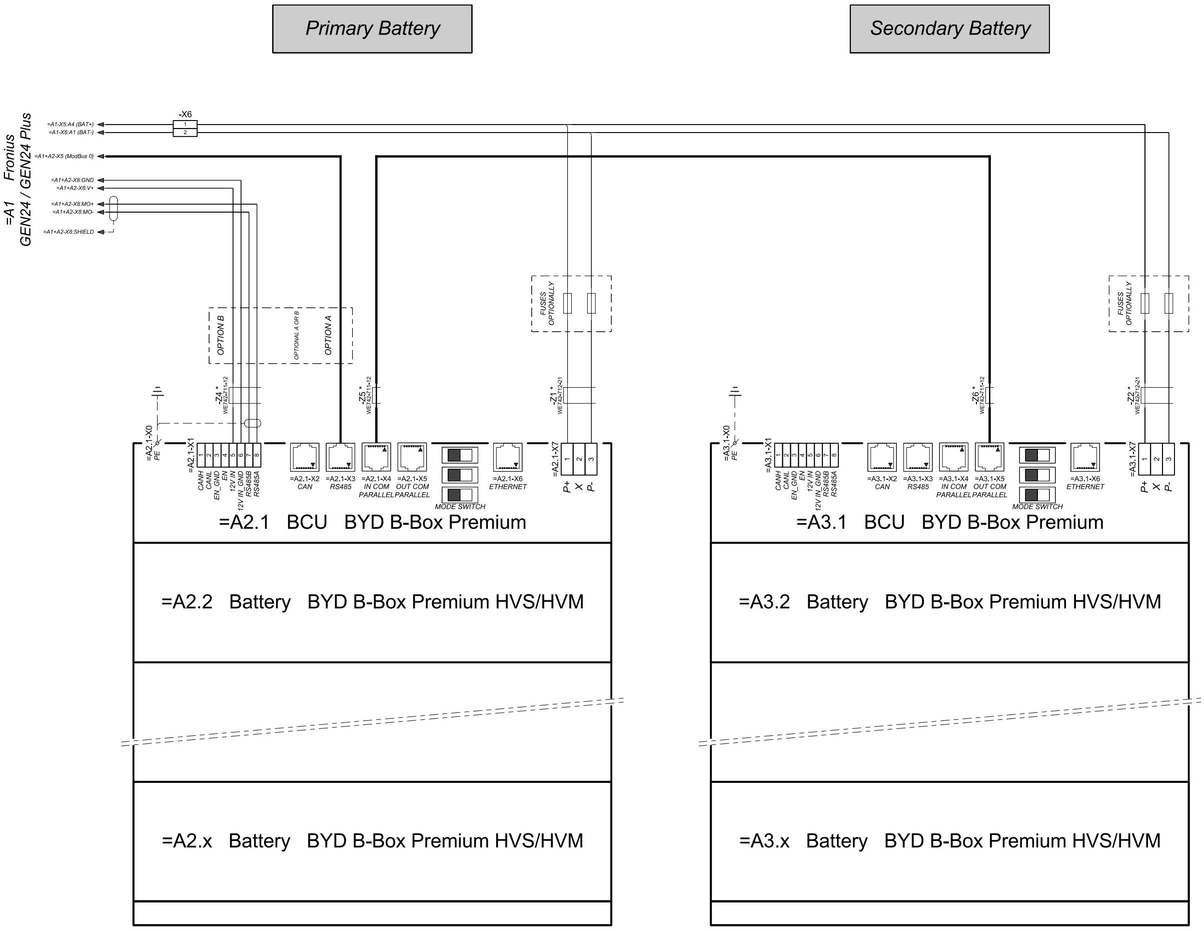
*3) *MIN/MAX ZULÄSSIGE MODULANZAHL LAUT WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION*

MIN/MAX POSSIBLE NUMBER OF MODULES ACCORDING INVERTER MANUAL

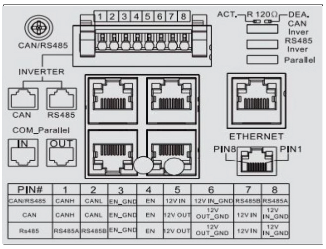
*4) *DEN QUERSCHNITT DER ERDUNGSLEITUNG AUS DER DOKUMENTATION DER BYD BATTERY-BOX PREMIUM ENTNEHMEN (-> 10 MM²)*

REFER PE CABLE CROSS-SECTION ACCORDING TO BYD BATTERY-BOX PREMIUM MANUAL (-> 10 MM² / AWG7)

Fronius Primo GEN24 mit 2 parallelgeschalteten BYD Battery-Box Premium HV



connection area at BCU´s:

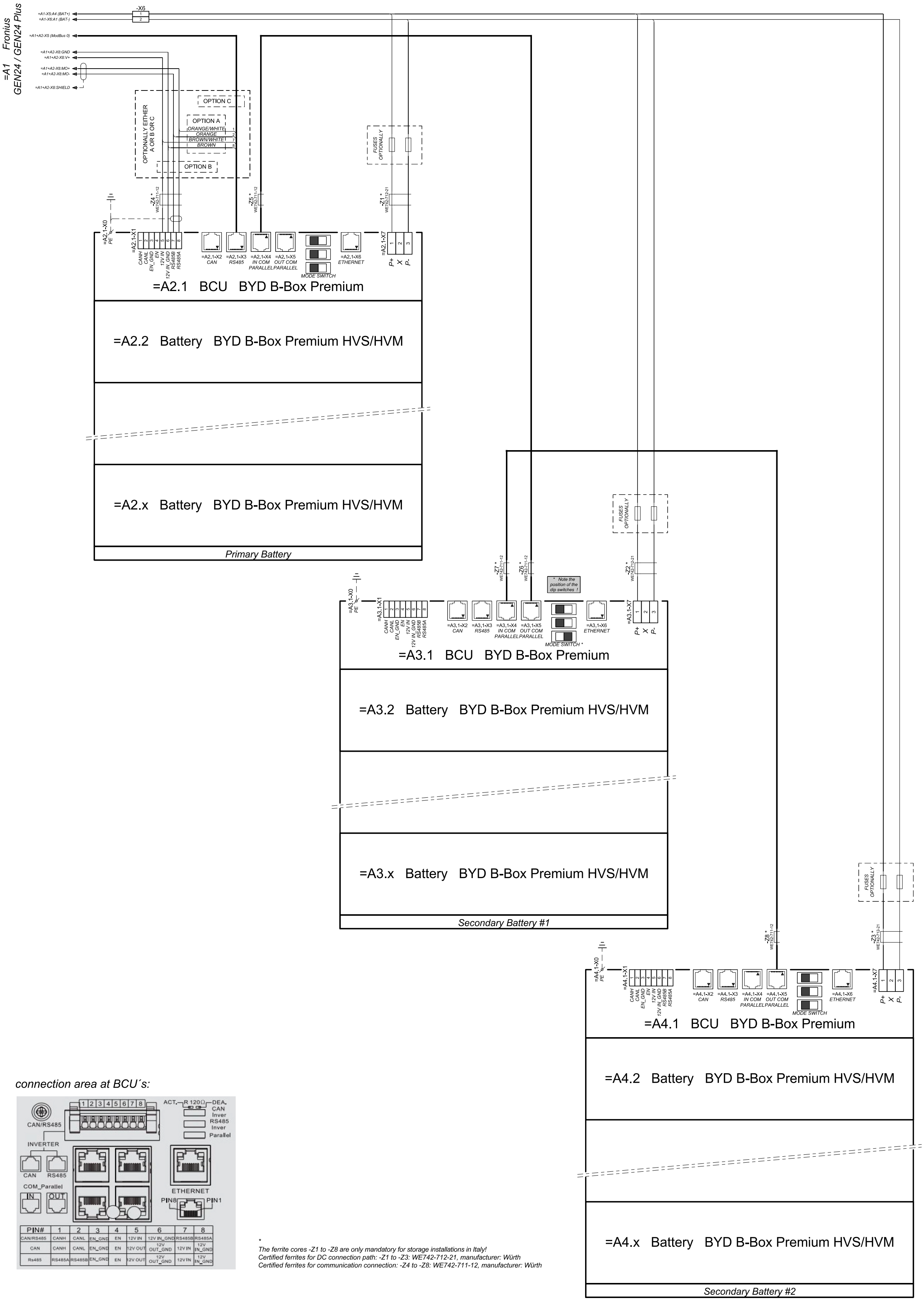


PIN#	1	2	3	4	5	6	7	8
CAN/RS485	CANH	CANL	EN_GND	EN	12V IN	12V IN_GND	RS485B	RS485A
CAN	CANH	CANL	EN_GND	EN	12V OUT	12V OUT_GND	12V IN	12V IN_GND
Rs485	RS485A	RS485B	EN_GND	EN	12V OUT	12V OUT_GND	12V IN	12V IN_GND

*

The ferrite cores -Z1 to -Z8 are only mandatory for storage installations in Italy!
Certified ferrites for DC connection path: -Z1 and -Z2: WE742-712-21, manufacturer: Würth
Certified ferrites for communication connection: -Z4 to -Z6: WE742-711-12, manufacturer: Würth

Fronius Primo GEN24 mit 3 parallelgeschalteten BYD Battery-Box Premium HV

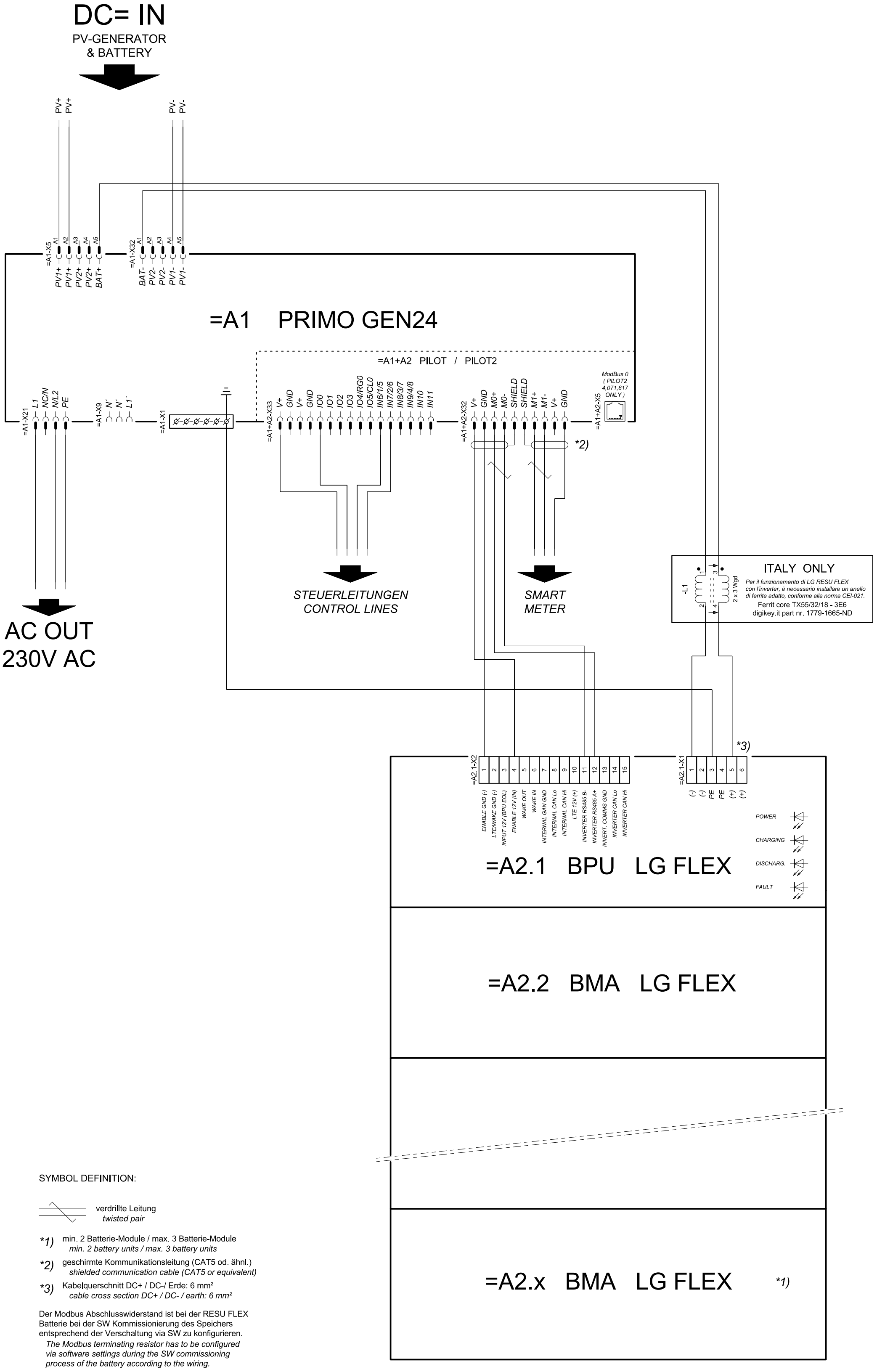


connection area at BCU´s:

PIN#	1	2	3	4	5	6	7	8
CAN/RS485	CANH	CANL	EN_GND	EN	12V IN	12V IN_GND	RS485B	RS485A
CAN	CANH	CANL	EN_GND	EN	12V OUT	12V OUT_GND	12V IN	12V IN_GND
Rs485	RS485A	RS485B	EN_GND	EN	12V OUT	12V OUT_GND	12V IN	12V IN_GND

*
The ferrite cores -Z1 to -Z8 are only mandatory for storage installations in Italy!
Certified ferrites for DC connection path: -Z1 to -Z3: WE742-712-21, manufacturer: Würth
Certified ferrites for communication connection: -Z4 to -Z8: WE742-711-12, manufacturer: Würth

Fronius Primo GEN24 und LG RESU FLEX



SYMBOL DEFINITION:

verdrillte Leitung
twisted pair

*1) min. 2 Batterie-Module / max. 3 Batterie-Module
min. 2 battery units / max. 3 battery units

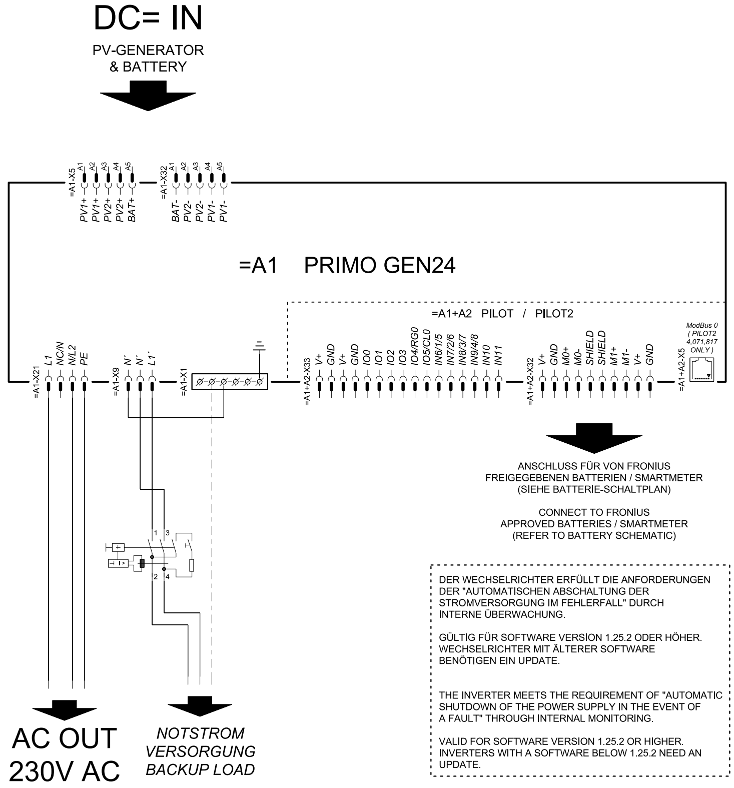
*2) geschirmte Kommunikationsleitung (CAT5 od. ähnl.)
shielded communication cable (CAT5 or equivalent)

*3) Kabelquerschnitt DC+ / DC-/ Erde: 6 mm²
cable cross section DC+ / DC- / earth: 6 mm²

Der Modbus Abschlusswiderstand ist bei der RESU FLEX Batterie bei der SW Kommissionierung des Speichers entsprechend der Verschaltung via SW zu konfigurieren.

The Modbus terminating resistor has to be configured via software settings during the SW commissioning process of the battery according to the wiring.

Notstromklemme - PV Point (OP)



ANSCHLUSS FÜR VON FRONIUS
FREIGEGEBENEN BATTERIEN / SMARTMETER
(SIEHE BATTERIE-SCHALTPLAN)

CONNECT TO FRONIUS
APPROVED BATTERIES / SMARTMETER
(REFER TO BATTERY SCHEMATIC)

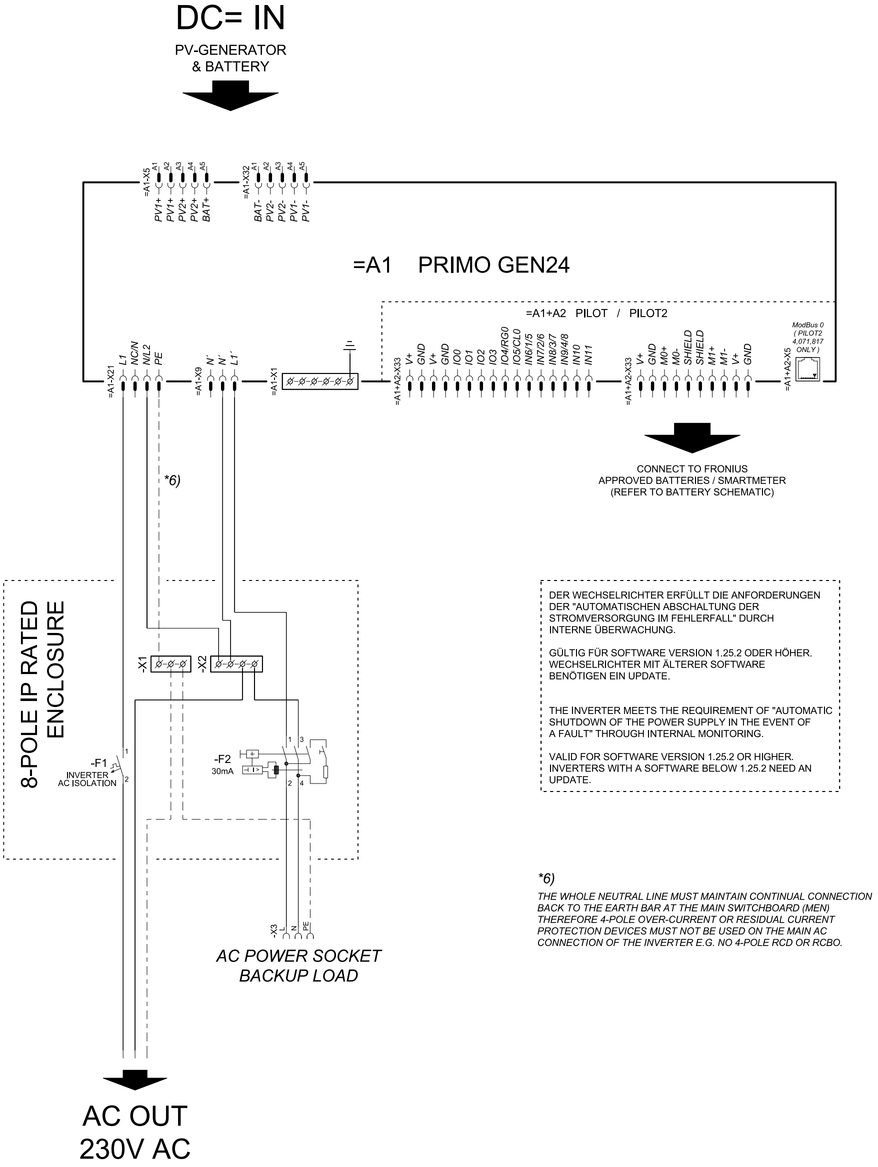
DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

Notstromklemme - PV Point (OP) Australien



DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

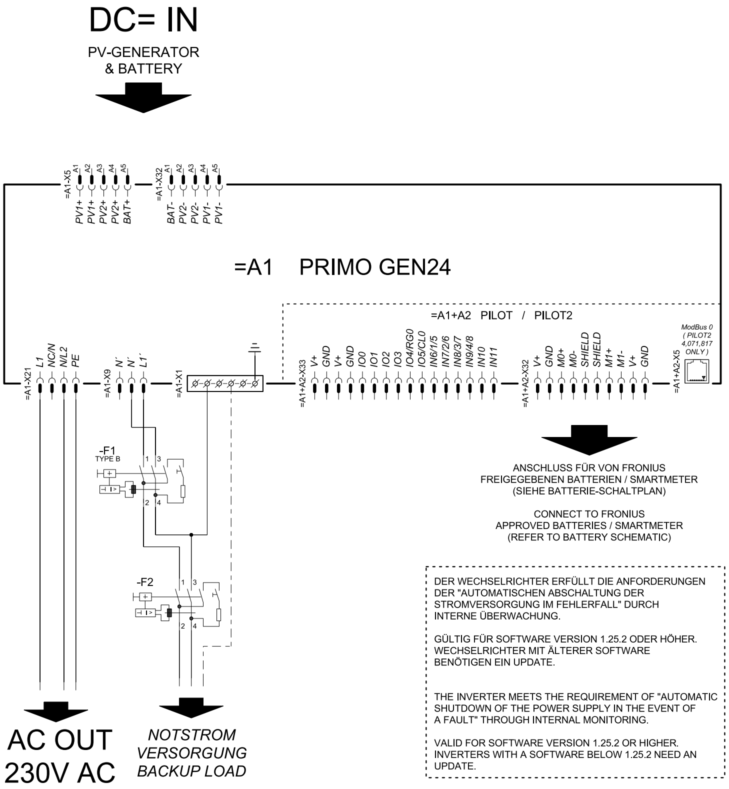
THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

**6)*

THE WHOLE NEUTRAL LINE MUST MAINTAIN CONTINUAL CONNECTION BACK TO THE EARTH BAR AT THE MAIN SWITCHBOARD (MEN) THEREFORE 4-POLE OVER-CURRENT OR RESIDUAL CURRENT PROTECTION DEVICES MUST NOT BE USED ON THE MAIN AC CONNECTION OF THE INVERTER E.G. NO 4-POLE RCD OR RCBO.

Notstromklemme - PV Point (OP) mit Batterie nur für Frankreich



ANSCHLUSS FÜR VON FRONIUS
FREIGEGEBENEN BATTERIEN / SMARTMETER
(SIEHE BATTERIE-SCHALTPLAN)

CONNECT TO FRONIUS
APPROVED BATTERIES / SMARTMETER
(REFER TO BATTERY SCHEMATIC)

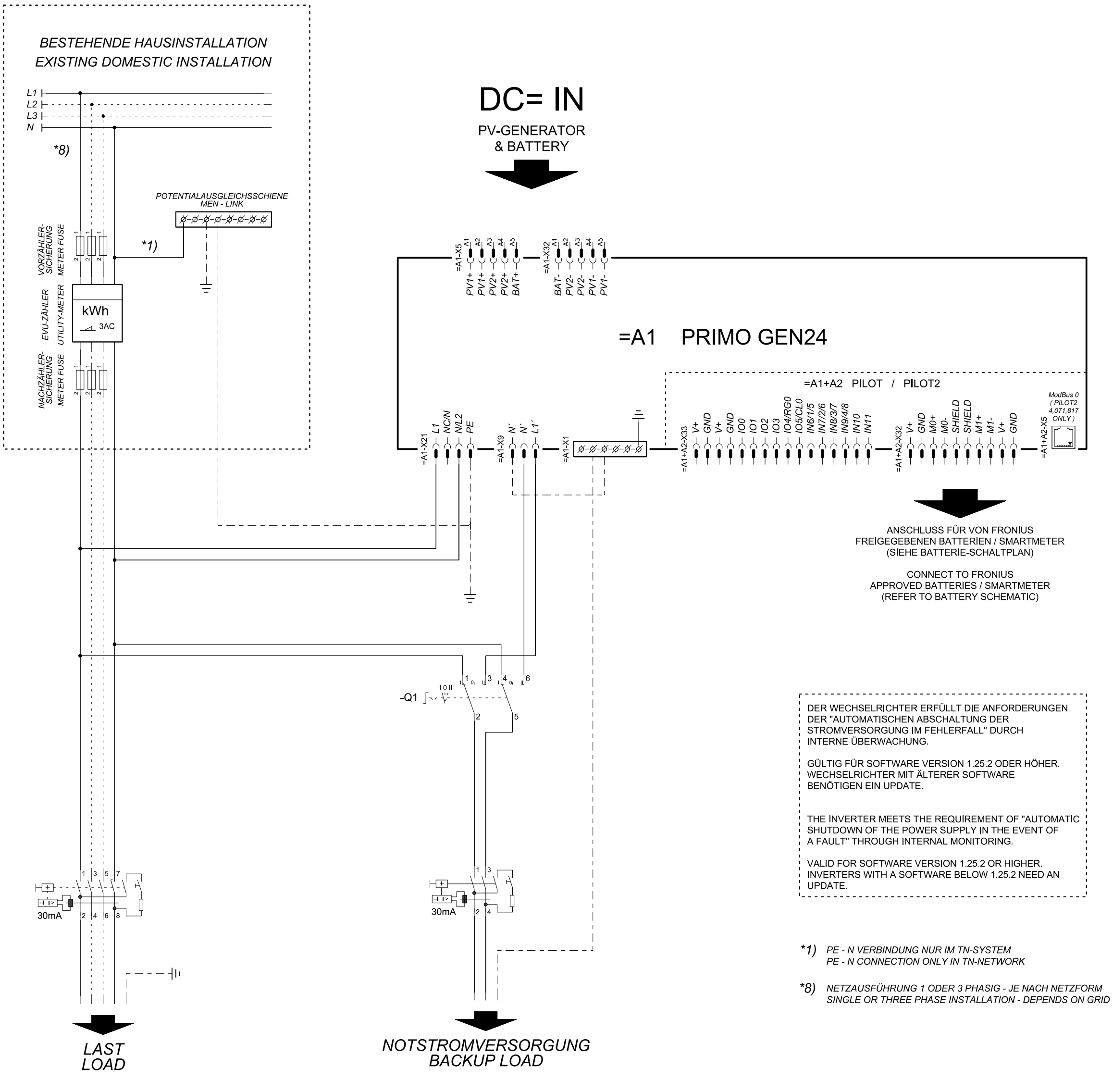
DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

Notstromklemme - PV Point (OP) Manuelle Umschaltung



DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

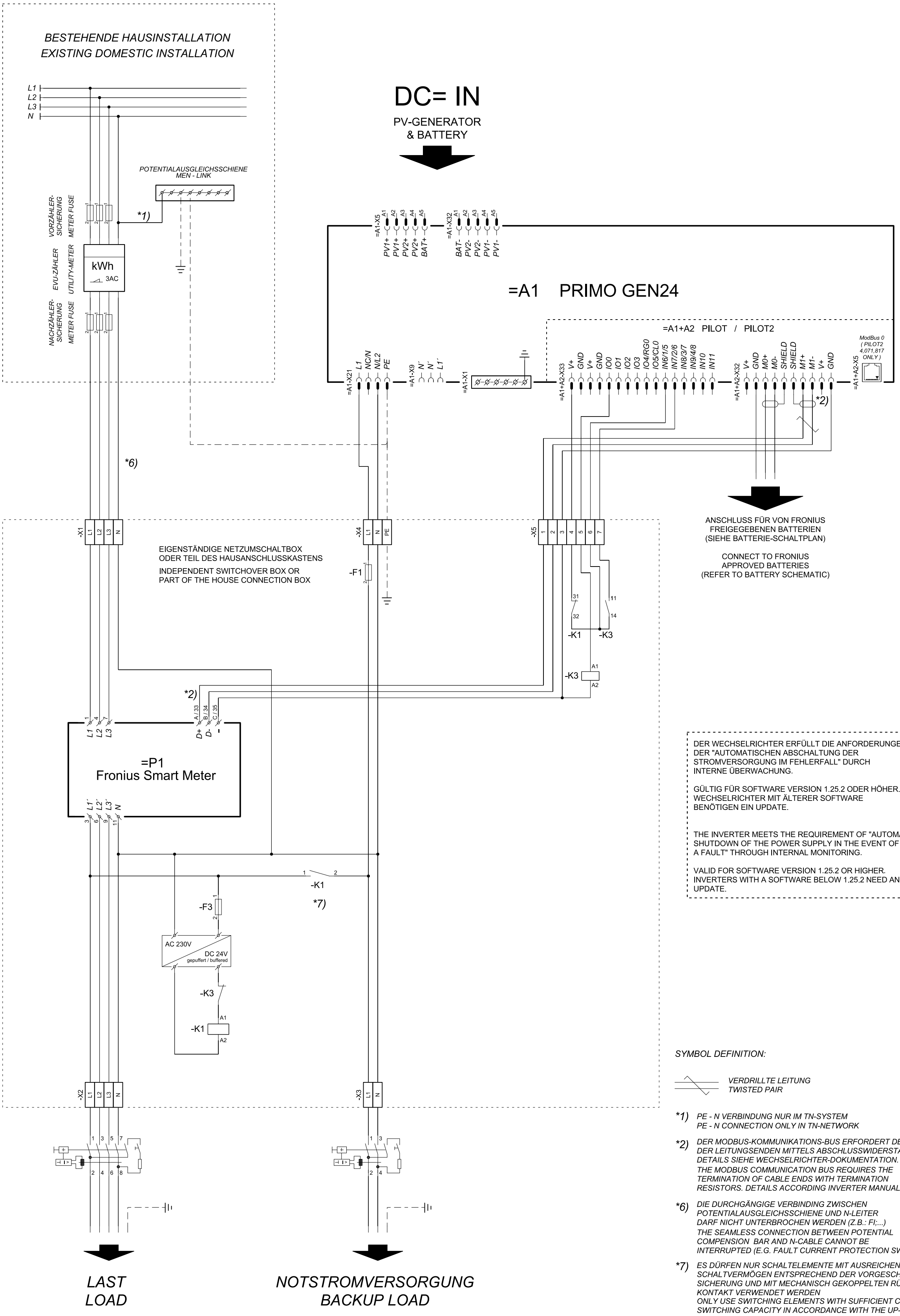
THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

*1) *PE - N VERBINDUNG NUR IM TN-SYSTEM*
PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK

*8) *NETZAUSFÜHRUNG 1 ODER 3 PHASIG - JE NACH NETZFORM*
SINGLE OR THREE PHASE INSTALLATION - DEPENDS ON GRID

Automatische Notstromumschaltung 1-polige einfache Trennung - z. B. Österreich



DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

SYMBOL DEFINITION:

VERDRILLTE LEITUNG
TWISTED PAIR

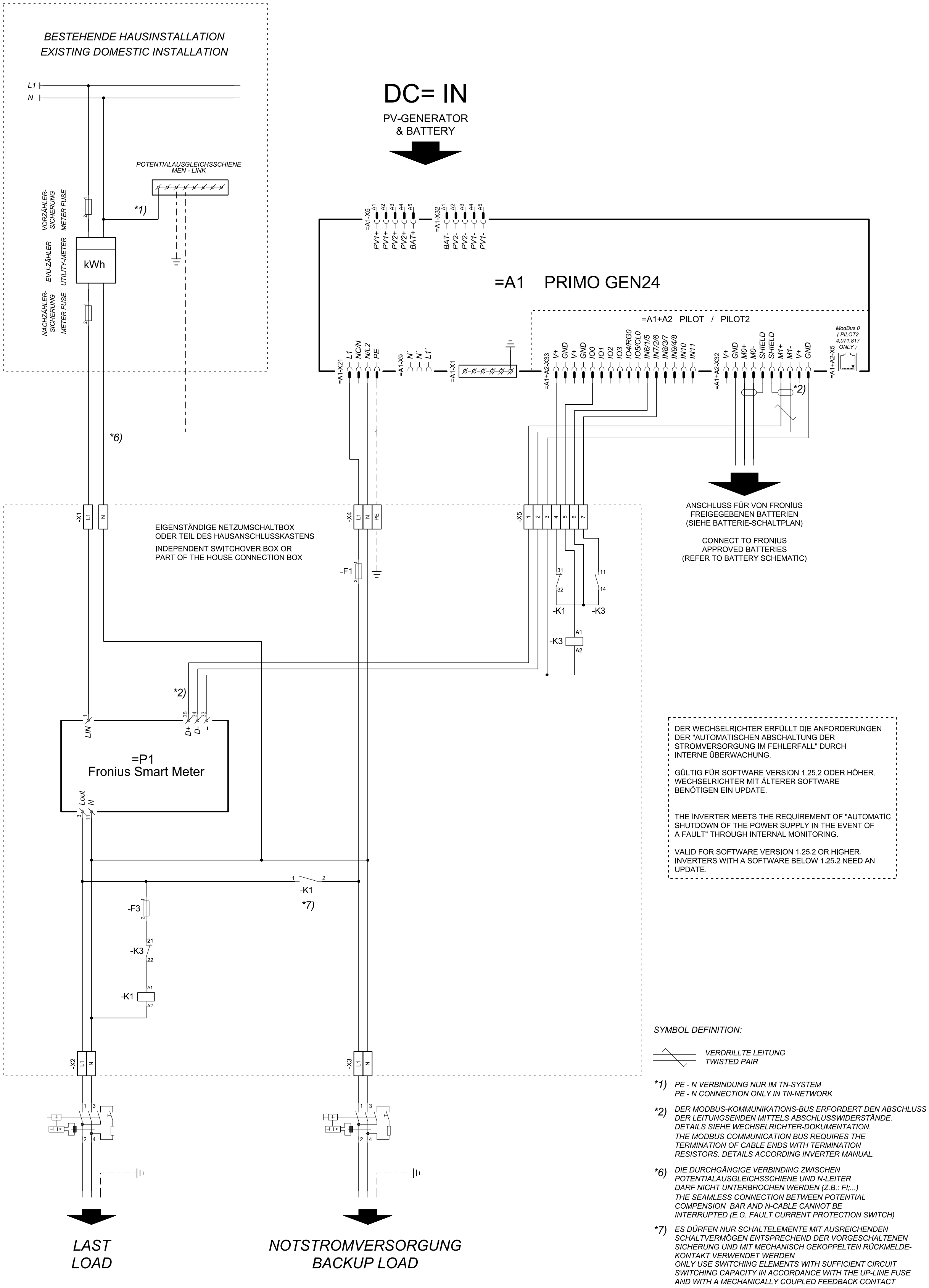
*1) *PE - N VERBINDUNG NUR IM TN-SYSTEM*
PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK

*2) *DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.*
THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

*6) *DIE DURCHGÄNGIGE VERBINDING ZWISCHEN POTENTIALAUSGLEICHSSCHIENE UND N-LEITER DARF NICHT UNTERBROCHEN WERDEN (Z.B.: FI;...)*
THE SEAMLESS CONNECTION BETWEEN POTENTIAL COMPENSION BAR AND N-CABLE CANNOT BE INTERRUPTED (E.G. FAULT CURRENT PROTECTION SWITCH)

*7) *ES DÜRFEN NUR SCHALTELEMENTE MIT AUSREICHENDEN SCHALTVERMÖGEN ENTSPRECHEND DER VORGESCHALTENEN SICHERUNG UND MIT MECHANISCH GEKOPPELTEN RÜCKMELDE-KONTAKT VERWENDET WERDEN*
ONLY USE SWITCHING ELEMENTS WITH SUFFICIENT CIRCUIT SWITCHING CAPACITY IN ACCORDANCE WITH THE UP-LINE FUSE AND WITH A MECHANICALLY COUPLED FEEDBACK CONTACT

Automatische Notstromumschaltung 1-polige einfache Trennung - z. B. Australien



DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

SYMBOL DEFINITION:

VERDRILLTE LEITUNG
TWISTED PAIR

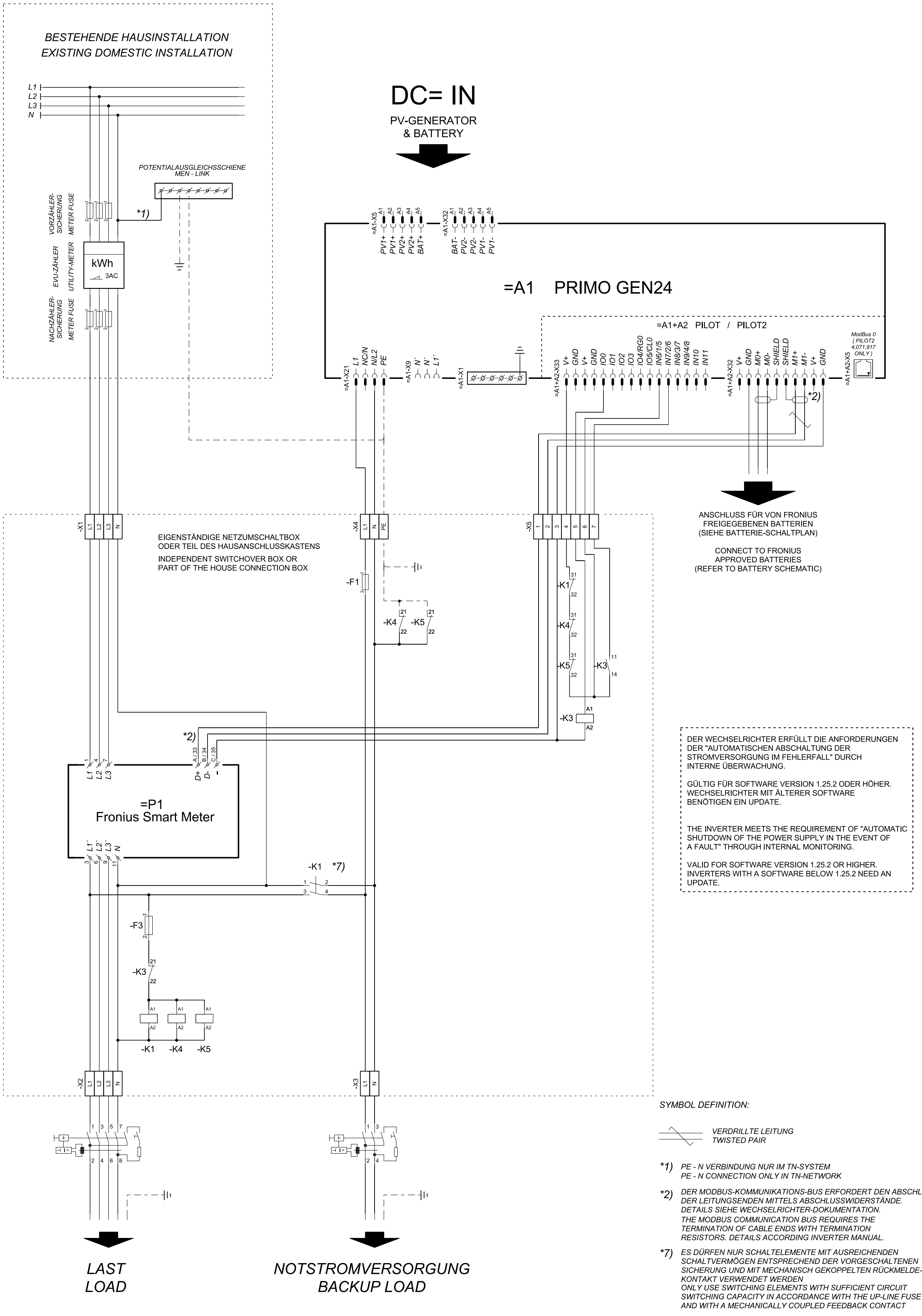
*1) *PE - N VERBINDUNG NUR IM TN-SYSTEM*
PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK

*2) *DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.*
THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

*6) *DIE DURCHGÄNGIGE VERBINDING ZWISCHEN POTENTIALAUSGLEICHSSCHIENE UND N-LEITER DARF NICHT UNTERBROCHEN WERDEN (Z.B.: FI;...)*
THE SEAMLESS CONNECTION BETWEEN POTENTIAL COMPENSION BAR AND N-CABLE CANNOT BE INTERRUPTED (E.G. FAULT CURRENT PROTECTION SWITCH)

*7) *ES DÜRFEN NUR SCHALTELEMENTE MIT AUSREICHENDEN SCHALTVERMÖGEN ENTSPRECHEND DER VORGESCHALTENEN SICHERUNG UND MIT MECHANISCH GEKOPPELTEN RÜCKMELDEKONTAKT VERWENDET WERDEN*
ONLY USE SWITCHING ELEMENTS WITH SUFFICIENT CIRCUIT SWITCHING CAPACITY IN ACCORDANCE WITH THE UP-LINE FUSE AND WITH A MECHANICALLY COUPLED FEEDBACK CONTACT

Automatische Notstromumschaltung 2-polige einfache Trennung - z. B. Deutschland



DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

SYMBOL DEFINITION:

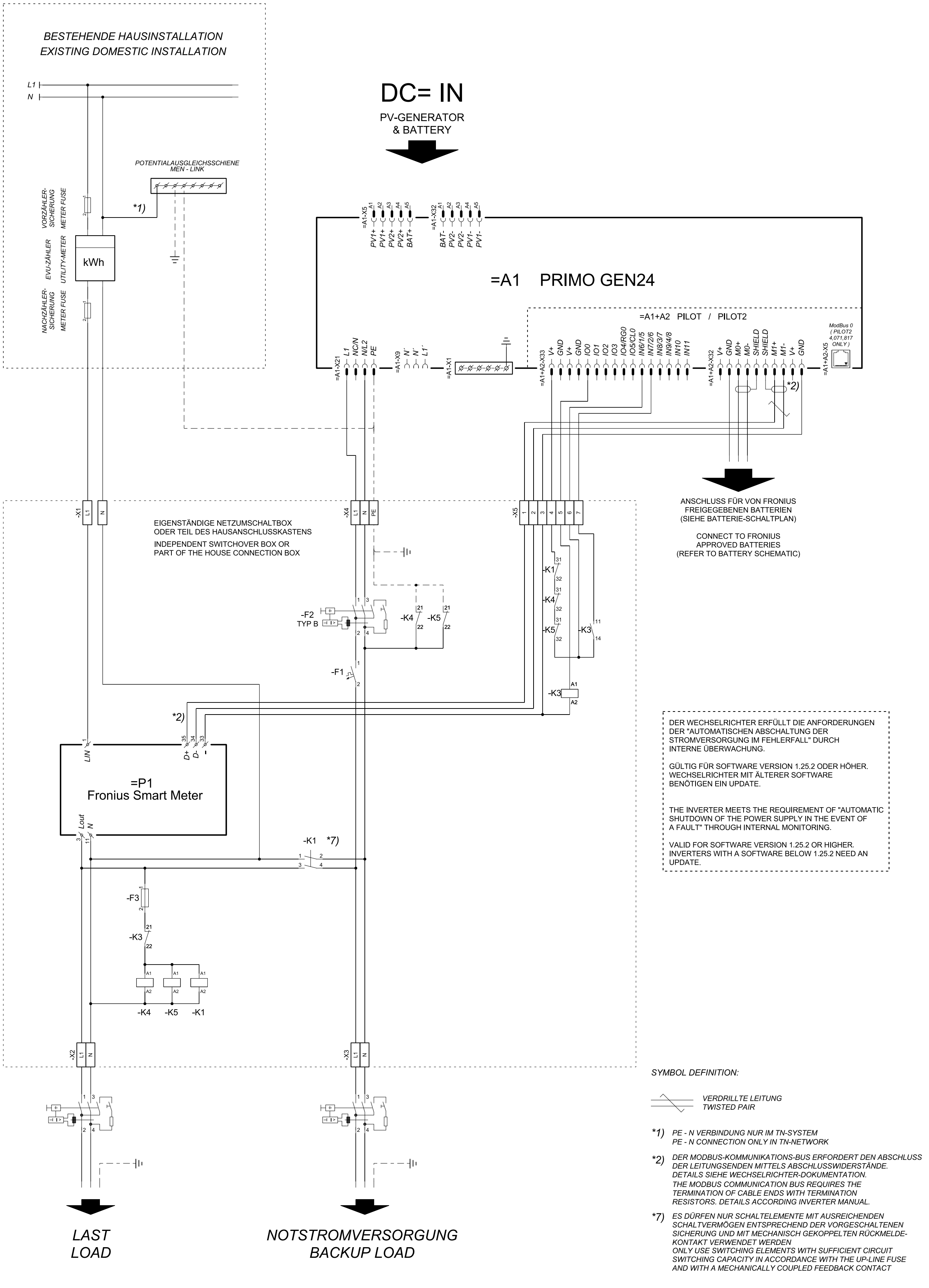
VERDRILLTE LEITUNG
TWISTED PAIR

*1) *PE - N VERBINDUNG NUR IM TN-SYSTEM*
PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK

*2) *DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.*
THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

*7) *ES DÜRFEN NUR SCHALTELEMENTE MIT AUSREICHENDEN SCHALTVERMÖGEN ENTSPRECHEND DER VORGESCHALTENEN SICHERUNG UND MIT MECHANISCH GEKOPPELTEN RÜCKMELDE-KONTAKT VERWENDET WERDEN*
ONLY USE SWITCHING ELEMENTS WITH SUFFICIENT CIRCUIT SWITCHING CAPACITY IN ACCORDANCE WITH THE UP-LINE FUSE AND WITH A MECHANICALLY COUPLED FEEDBACK CONTACT

Automatische Notstromumschaltung 2-polige einfache Trennung - z. B. Frankreich



DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

SYMBOL DEFINITION:

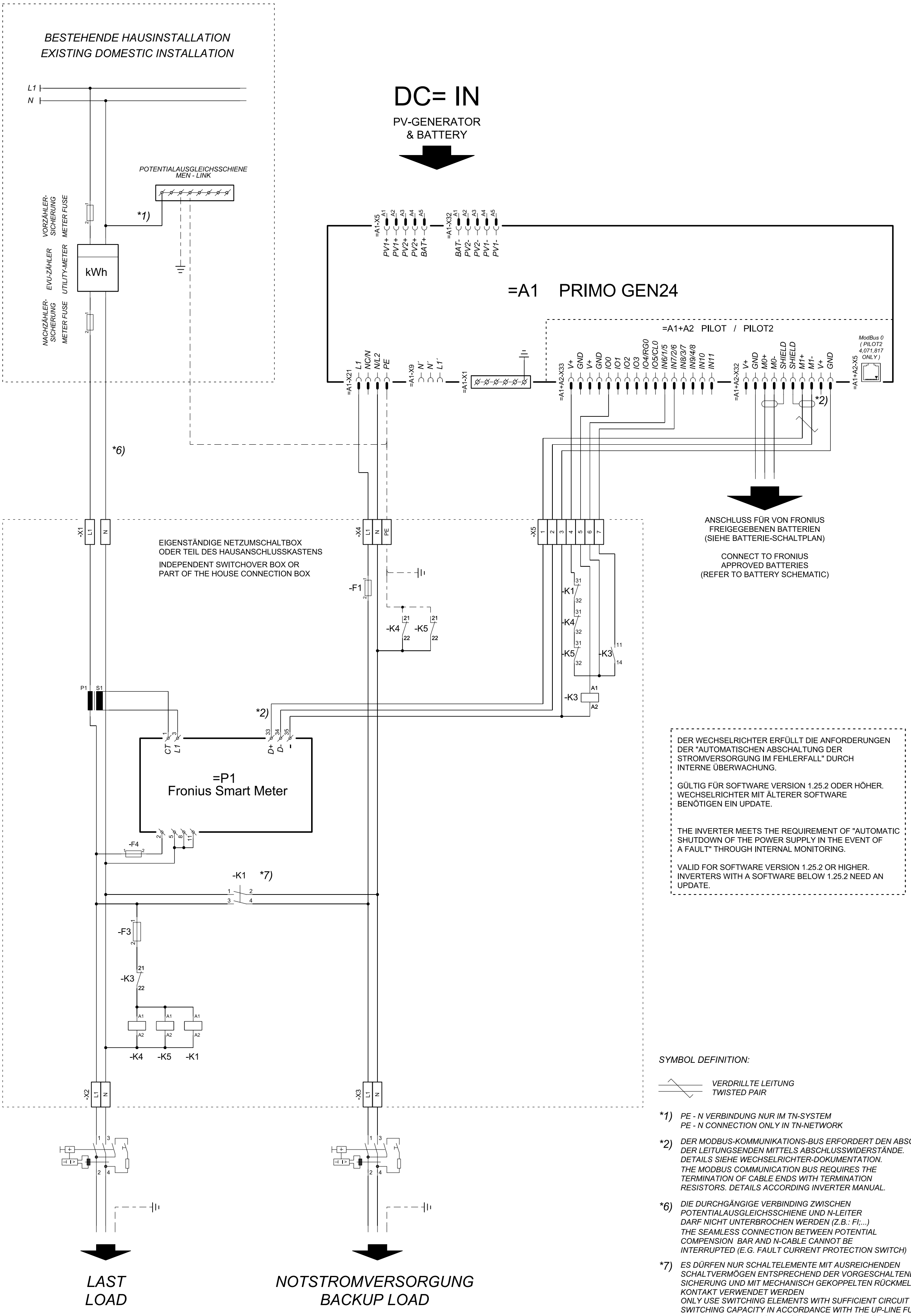
VERDRILLTE LEITUNG
TWISTED PAIR

*1) *PE - N VERBINDUNG NUR IM TN-SYSTEM*
PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK

*2) *DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.*
THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

*7) *ES DÜRFEN NUR SCHALTELEMENTE MIT AUSREICHENDEN SCHALTVERMÖGEN ENTSPRECHEND DER VORGESCHALTENEN SICHERUNG UND MIT MECHANISCH GEKOPPELTEN RÜCKMELDEKONTAKT VERWENDET WERDEN*
ONLY USE SWITCHING ELEMENTS WITH SUFFICIENT CIRCUIT SWITCHING CAPACITY IN ACCORDANCE WITH THE UP-LINE FUSE AND WITH A MECHANICALLY COUPLED FEEDBACK CONTACT

Automatische Notstromumschaltung 2-polige einfache Trennung - z. B. Großbritannien



DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

SYMBOL DEFINITION:

VERDRILLTE LEITUNG
TWISTED PAIR

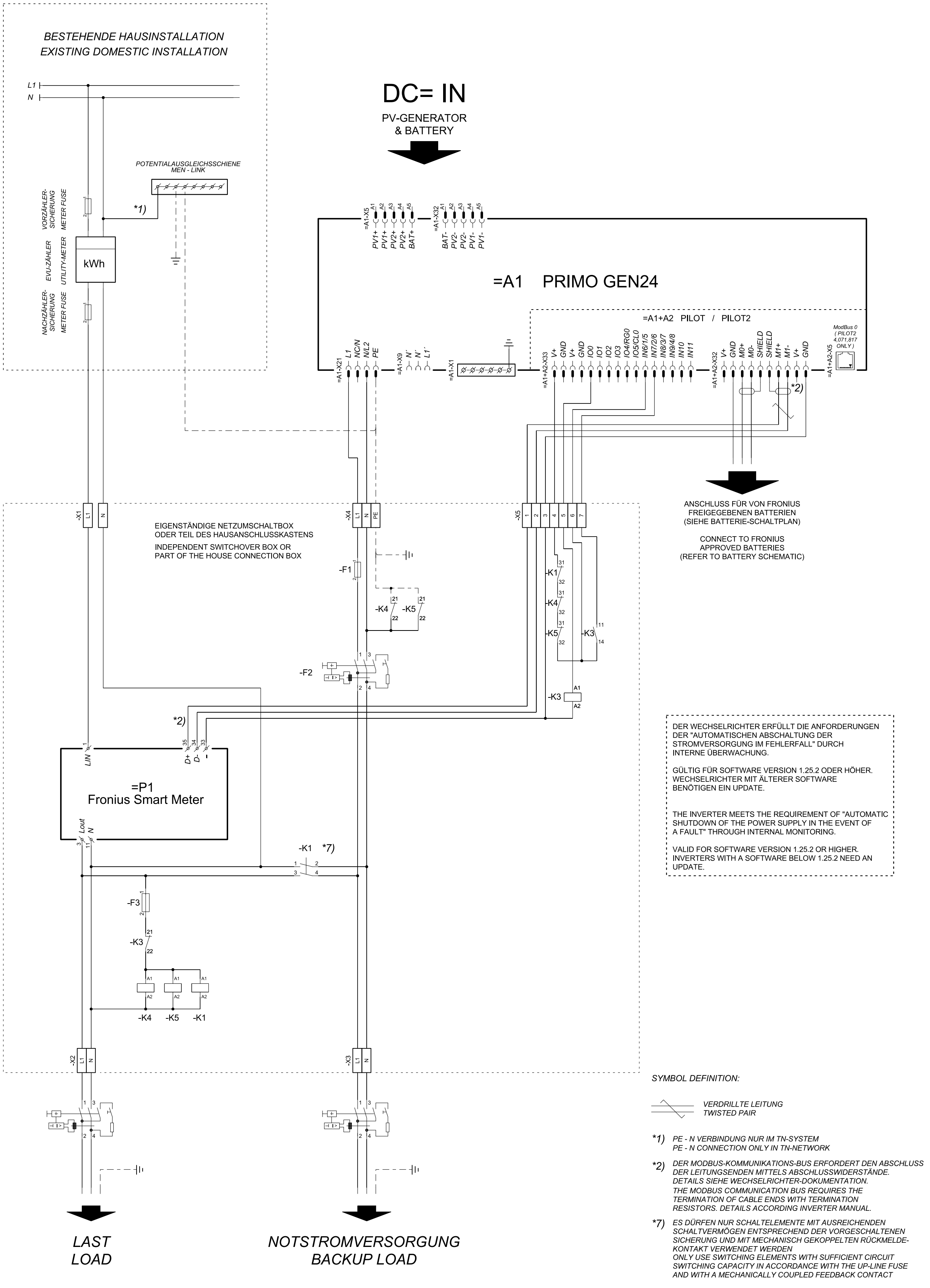
*1) *PE - N VERBINDUNG NUR IM TN-SYSTEM*
PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK

*2) *DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.*
THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

*6) *DIE DURCHGÄNGIGE VERBINDING ZWISCHEN POTENTIALAUSGLEICHSSCHIENE UND N-LEITER DARF NICHT UNTERBROCHEN WERDEN (Z.B.: FI;...)*
THE SEAMLESS CONNECTION BETWEEN POTENTIAL COMPENSION BAR AND N-CABLE CANNOT BE INTERRUPTED (E.G. FAULT CURRENT PROTECTION SWITCH)

*7) *ES DÜRFEN NUR SCHALTELEMENTE MIT AUSREICHENDEN SCHALTVERMÖGEN ENTSPRECHEND DER VORGESCHALTENEN SICHERUNG UND MIT MECHANISCH GEKOPPELTEN RÜCKMELDE-KONTAKT VERWENDET WERDEN*
ONLY USE SWITCHING ELEMENTS WITH SUFFICIENT CIRCUIT SWITCHING CAPACITY IN ACCORDANCE WITH THE UP-LINE FUSE AND WITH A MECHANICALLY COUPLED FEEDBACK CONTACT

Automatische Notstromumschaltung 2-polige einfache Trennung - z.B. Spanien



DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

SYMBOL DEFINITION:

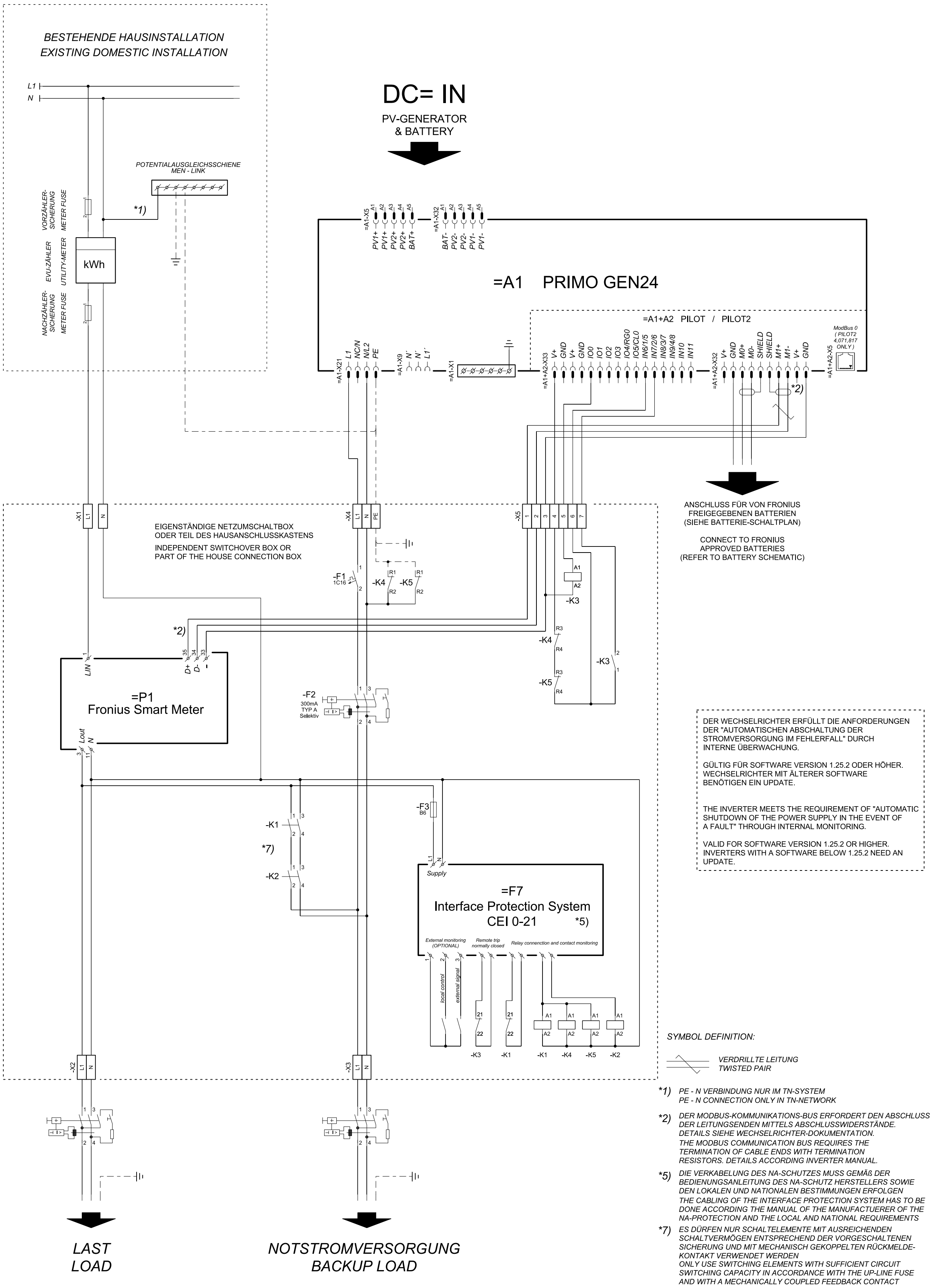
VERDRILLTE LEITUNG
TWISTED PAIR

*1) *PE - N VERBINDUNG NUR IM TN-SYSTEM*
PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK

*2) *DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.*
THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

*7) *ES DÜRFEN NUR SCHALTELEMENTE MIT AUSREICHENDEN SCHALTVERMÖGEN ENTSPRECHEND DER VORGESCHALTENEN SICHERUNG UND MIT MECHANISCH GEKOPPELTEN RÜCKMELDE-KONTAKT VERWENDET WERDEN*
ONLY USE SWITCHING ELEMENTS WITH SUFFICIENT CIRCUIT SWITCHING CAPACITY IN ACCORDANCE WITH THE UP-LINE FUSE AND WITH A MECHANICALLY COUPLED FEEDBACK CONTACT

Automatische Notstromumschaltung 2-polige doppelte Trennung mit ext. NA-Schutz - z. B. Italien



DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

SYMBOL DEFINITION:

VERDRILLTE LEITUNG
TWISTED PAIR

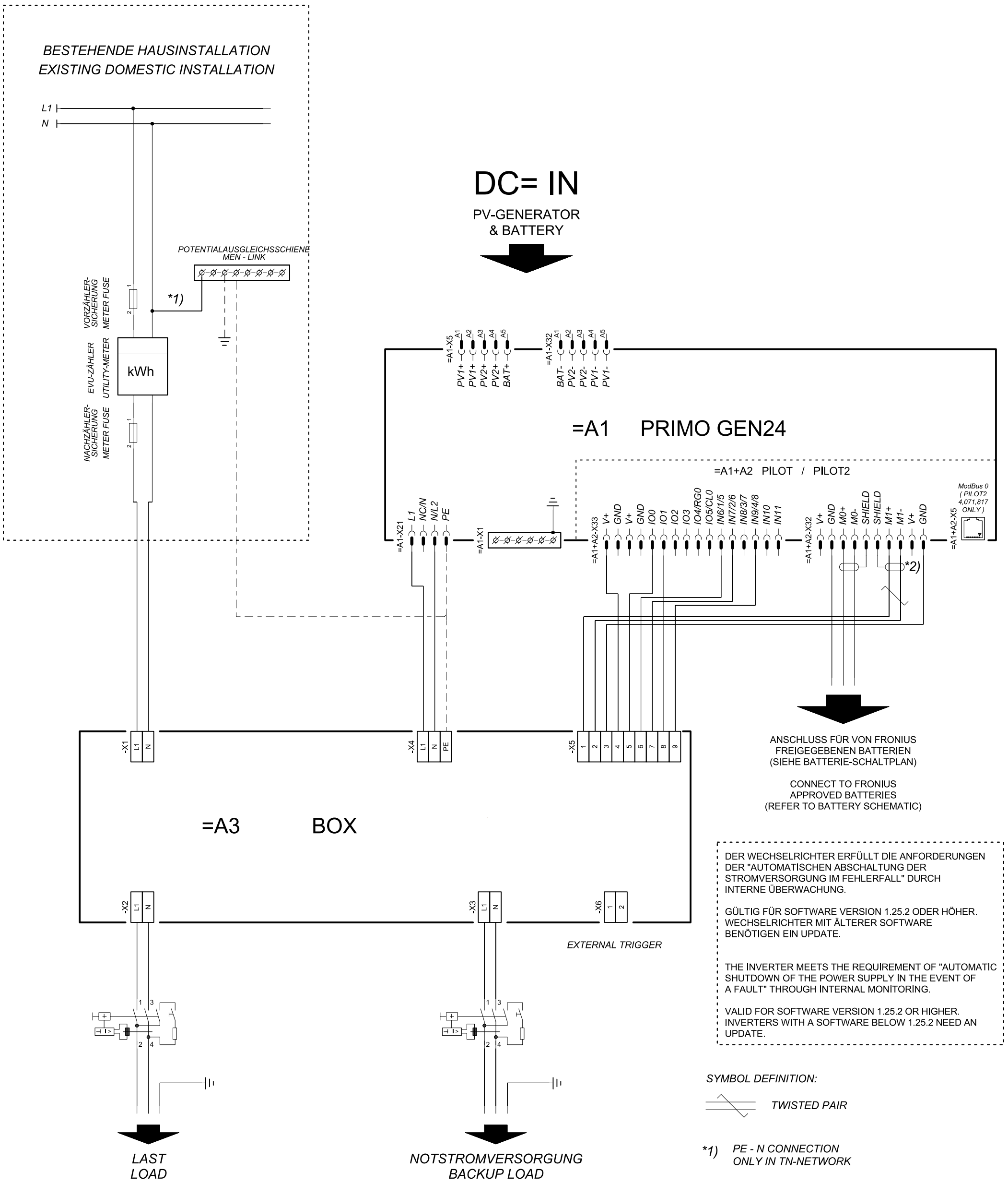
*1) *PE - N VERBINDUNG NUR IM TN-SYSTEM*
PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK

*2) *DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.*
THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

*5) *DIE VERKABELUNG DES NA-SCHUTZES MUSS GEMÄß DER BEDIENUNGSANLEITUNG DES NA-SCHUTZ HERSTELLERS SOWIE DEN LOKALEN UND NATIONALEN BESTIMMUNGEN ERFOLGEN*
THE CABLING OF THE INTERFACE PROTECTION SYSTEM HAS TO BE DONE ACCORDING THE MANUAL OF THE MANUFACTUERER OF THE NA-PROTECTION AND THE LOCAL AND NATIONAL REQUIREMENTS

*7) *ES DÜRFEN NUR SCHALTELEMENTE MIT AUSREICHENDEN SCHALTVERMÖGEN ENTSPRECHEND DER VORGESCHALTENEN SICHERUNG UND MIT MECHANISCH GEKOPPELTEN RÜCKMELDEKONTAKT VERWENDET WERDEN*
ONLY USE SWITCHING ELEMENTS WITH SUFFICIENT CIRCUIT SWITCHING CAPACITY IN ACCORDANCE WITH THE UP-LINE FUSE AND WITH A MECHANICALLY COUPLED FEEDBACK CONTACT

Fronius Primo GEN24 mit Enwitec Box



ANSCHLUSS FÜR VON FRONIUS
FREIGEGEBENEN BATTERIEN
(SIEHE BATTERIE-SCHALTPLAN)

CONNECT TO FRONIUS
APPROVED BATTERIES
(REFER TO BATTERY SCHEMATIC)

DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

SYMBOL DEFINITION:

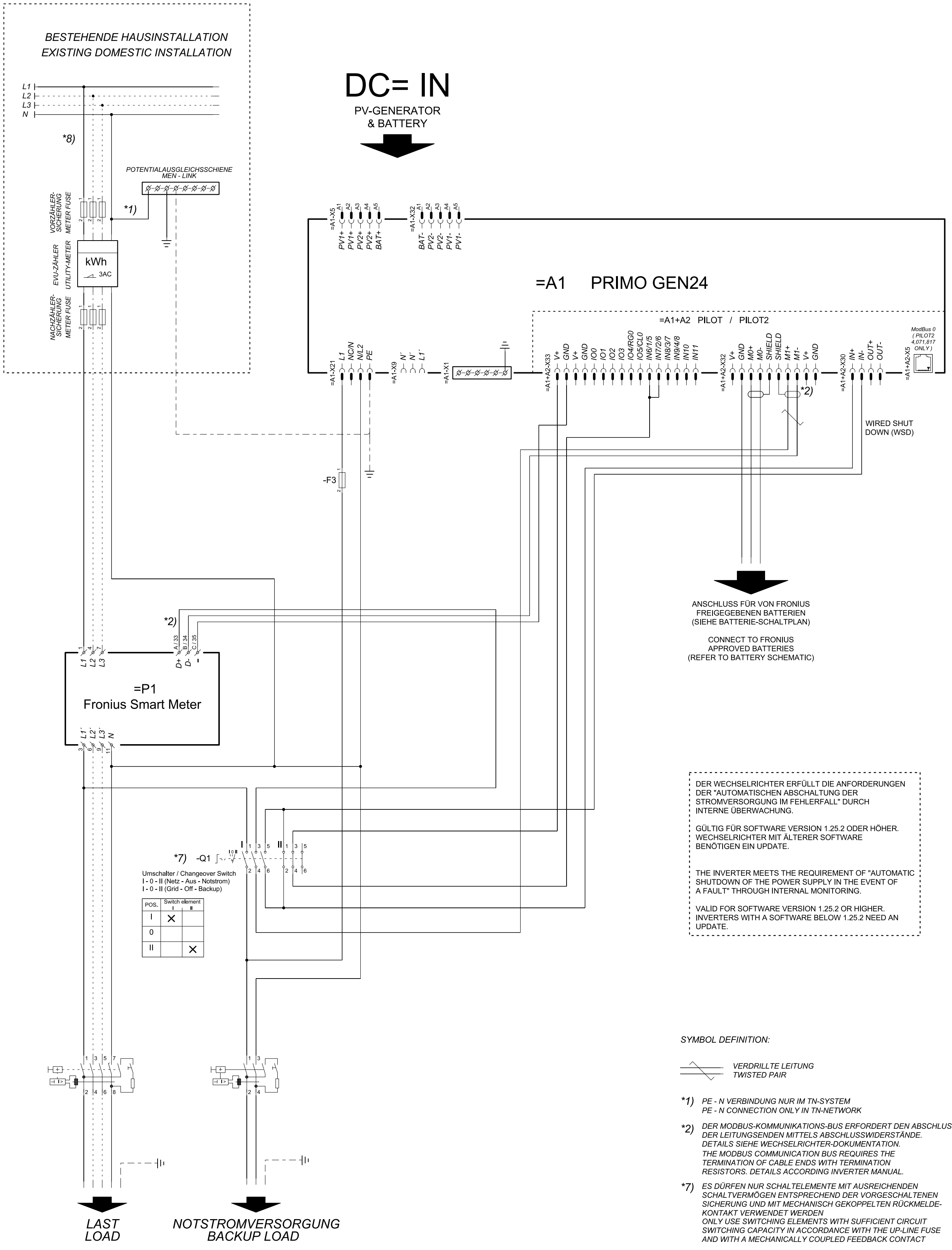
TWISTED PAIR

*1) *PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK*

*2) *DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.*

THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

Manuelle Notstromumschaltung 1-polige Trennung z. B. Australien



DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

SYMBOL DEFINITION:

VERDRILLTE LEITUNG
TWISTED PAIR

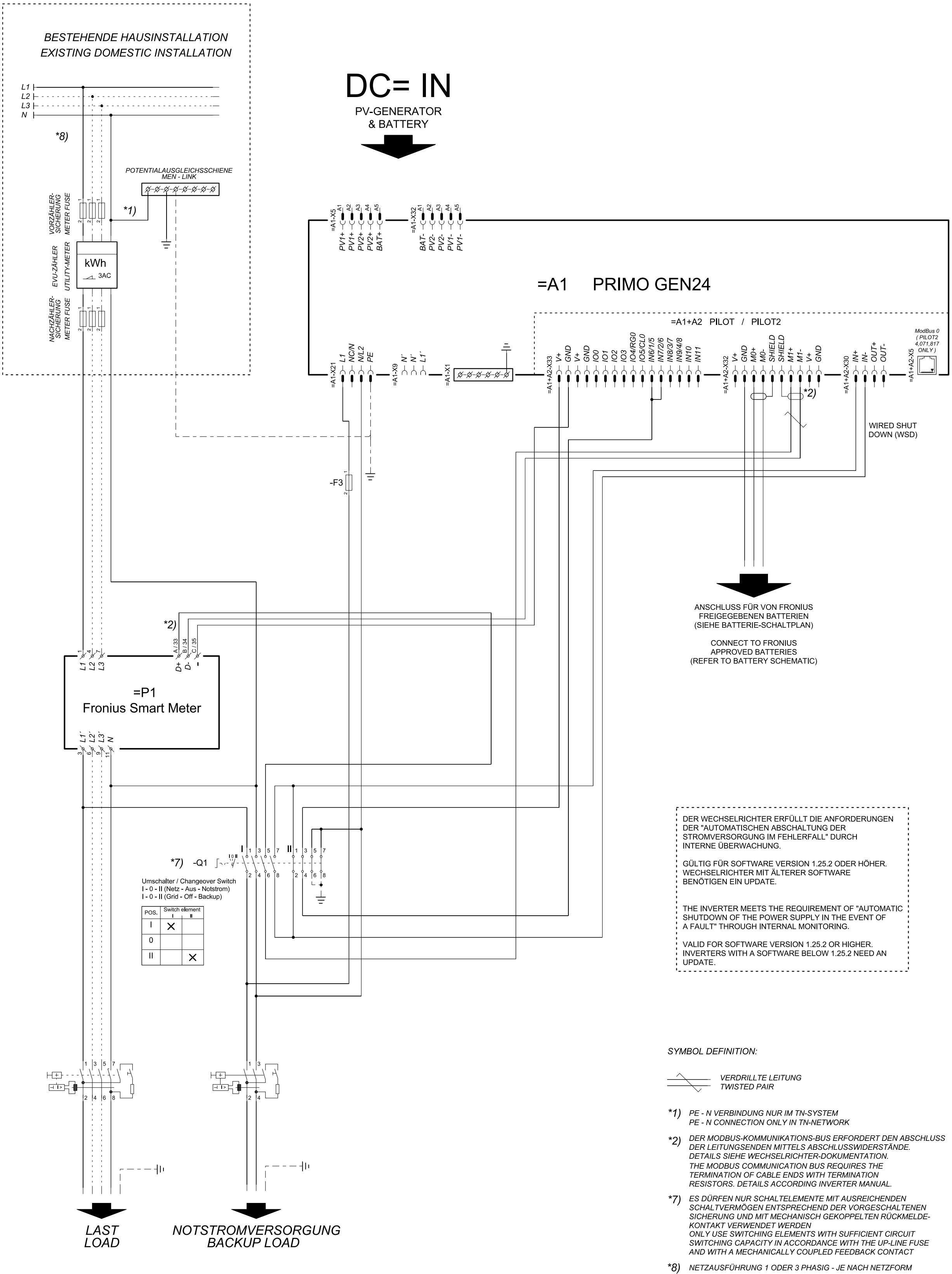
*1) *PE - N VERBINDUNG NUR IM TN-SYSTEM*
PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK

*2) *DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.*
THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

*7) *ES DÜRFEN NUR SCHALTELEMENTE MIT AUSREICHENDEN SCHALTVERMÖGEN ENTSPRECHEND DER VORGESCHALTENEN SICHERUNG UND MIT MECHANISCH GEKOPPELTEN RÜCKMELDEKONTAKT VERWENDET WERDEN*
ONLY USE SWITCHING ELEMENTS WITH SUFFICIENT CIRCUIT SWITCHING CAPACITY IN ACCORDANCE WITH THE UP-LINE FUSE AND WITH A MECHANICALLY COUPLED FEEDBACK CONTACT

*8) *NETZAUSFÜHRUNG 1 ODER 3 PHASIG - JE NACH NETZFORM*
SINGLE OR THREE PHASE INSTALLATION - DEPENDS ON GRID

Manuelle Notstromumschaltung 2-polige Trennung z. B. Deutschland



DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

SYMBOL DEFINITION:

VERDRILLTE LEITUNG
TWISTED PAIR

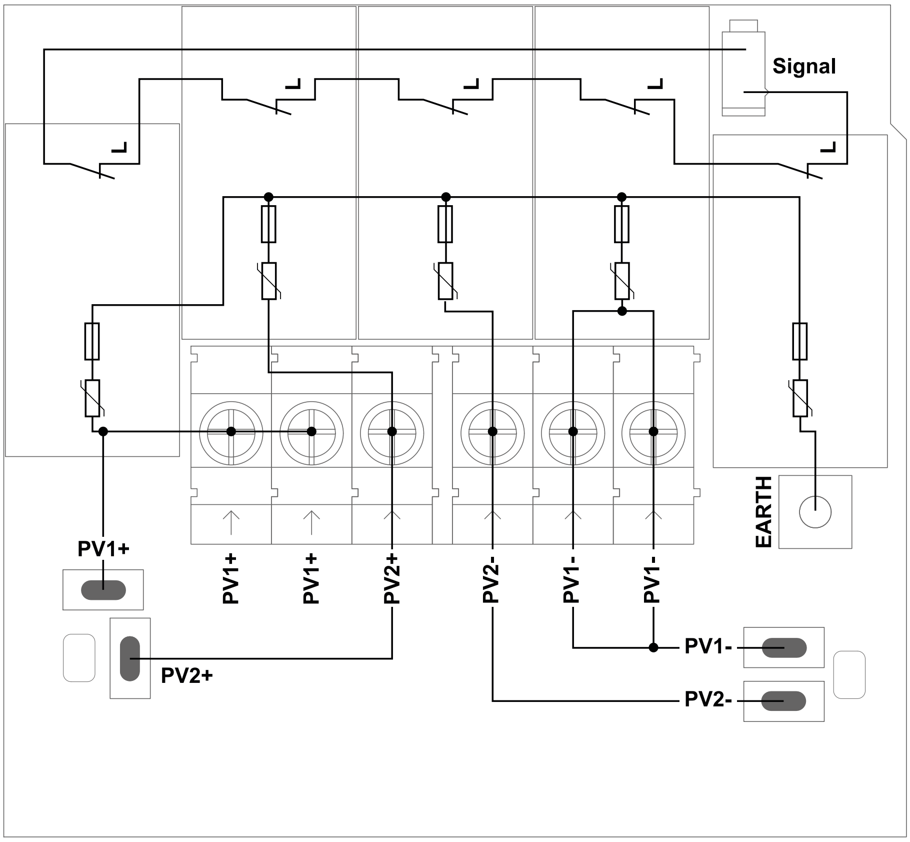
*1) *PE - N VERBINDUNG NUR IM TN-SYSTEM*
PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK

*2) *DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.*
THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

*7) *ES DÜRFEN NUR SCHALTELEMENTE MIT AUSREICHENDEN SCHALTVERMÖGEN ENTSPRECHEND DER VORGESCHALTENEN SICHERUNG UND MIT MECHANISCH GEKOPPELTEN RÜCKMELDE-KONTAKT VERWENDET WERDEN*
ONLY USE SWITCHING ELEMENTS WITH SUFFICIENT CIRCUIT SWITCHING CAPACITY IN ACCORDANCE WITH THE UP-LINE FUSE AND WITH A MECHANICALLY COUPLED FEEDBACK CONTACT

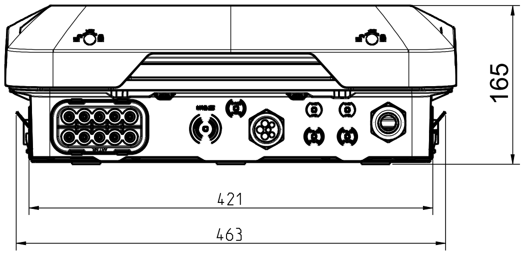
*8) *NETZAUSFÜHRUNG 1 ODER 3 PHASIG - JE NACH NETZFORM*
SINGLE OR THREE PHASE INSTALLATION - DEPENDS ON GRID

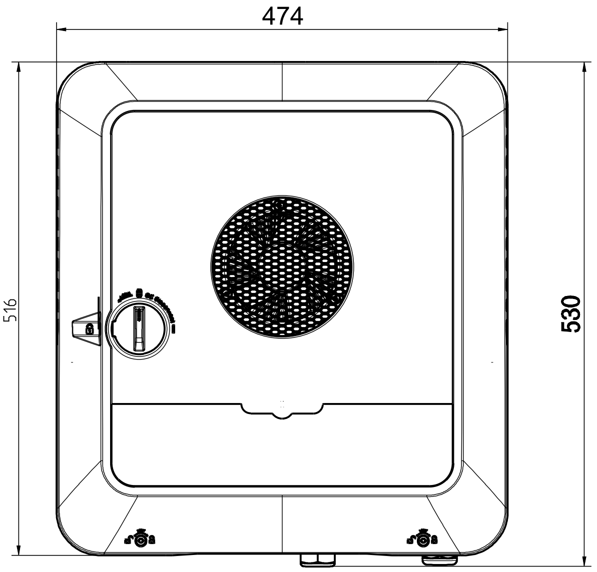
Verdrahtungsplan - Überspannungs-Schutzeinrichtung SPD

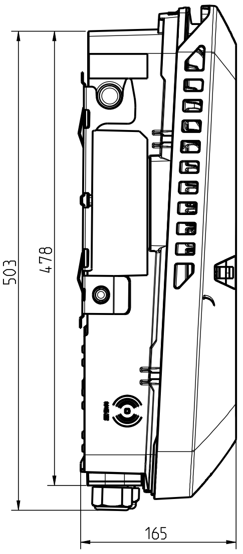


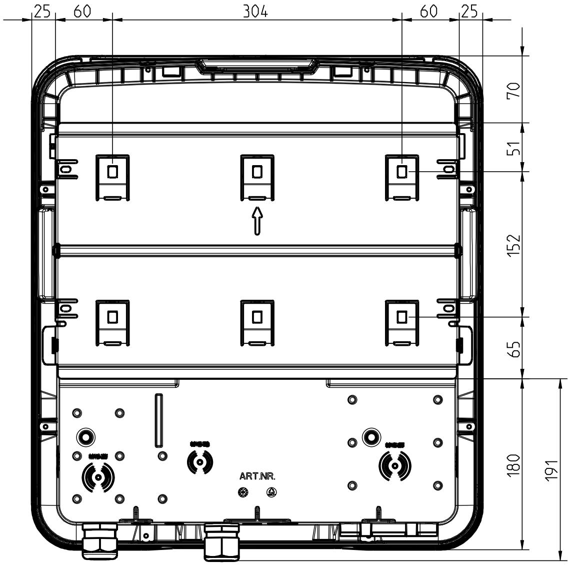
Abmessungen des Wechselrichters

Fronius Primo GEN24 3 - 6 kW









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
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.