Operating Instructions

Fronius Verto

15.0 Plus / 17.5 Plus
20.0 Plus / 25.0 Plus
30.0 Plus / 33.3 Plus

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

DE | Bedienungsanleitung

42,0426,0552,DE 013-31102025

erhältlich bei solarplaza.at

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen 9

Sicherheitsinformationen 11
Erklärung Warn- und Sicherheitshinweise 11
Sicherheitshinweise und wichtige Informationen 11
Umgebungsbedingungen 12
Elektromagnetische Felder 12
Angaben zu Geräuschemissions-Werten 13
EMV-Maßnahmen 13
Notstrom 13
Schutzerdung (PE) 14
Personen- und Geräteschutz 15
Zentraler NA-Schutz 15
WSD (Wired Shut Down) 15
RCMU 15
Isolationsüberwachung 15
AFCI - Lichtbogen-Erkennung (Arc Guard) 15
Sicherer Zustand 16
Allgemeines 17
Informationen am Gerät 17
Darstellungs-Konventionen 18
Zielgruppe 18
Datensicherheit 18
Urheberrecht 19
Fronius Verto 20
Gerätekonzept 20
Lieferumfang 20
Enhanced Power Harvest 21
Backup Power Boost 21
Thermisches Konzept 22
Fronius Solar.web 22
Lokale Kommunikation 22
Verschiedene Betriebsmodi 24
Betriebsmodi - Symbolerklärung 24
Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie 24
Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie und mehreren Smart Metern 25
Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie, AC-gekoppelt an weiterem Wechselrichter 25
Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie und Notstrom-Funktion 25
Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie und Ohmpilot 26
Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie, Ohmpilot und Notstrom-Funktion 26
Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie und weiterem Wechselrichter 26
Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie, weiterem Wechselrichter und Notstrom-Funktion 27
Energiefluss-Richtung des Wechselrichters 27
Betriebszustände (nur für Batteriesysteme) 27
Energiesparmodus 29
Allgemeines 29
Abschaltbedingungen 29
Einschaltbedingungen 29
Sonderfall 29
Anzeige des Energiesparmodus 30
Geeignete Batterien 31
Allgemeines 31
BYD Battery-Box Premium 31
Manueller Systemstart 33
Voraussetzung 33
Benachrichtigung bei Systemabschaltung 33
Manueller Batteriestart nach Systemabschaltung 33

erhältlich bei solarplaza.at

Notstrom-Betrieb nach Systemabschaltung starten ... 33
Bestimmungsgemäße Verwendung ... 34
Bestimmungsgemäße Verwendung ... 34
Vorhersehbare Fehlanwendung ... 34
Bestimmungen für die Photovoltaik-Anlage ... 34
Überspannungs-Schutzeinrichtung SPD ... 35
Überspannungs-Schutzeinrichtung SPD ... 35
Bedienelemente und Anschlüsse ... 36
Anschlussbereich ... 36
PV und Batterie Anschlüsse ... 37
Erdungselektroden-Bolzen ... 37
Montagemöglichkeit für Drittanbieter-Komponenten ... 37
DC-Trennschalter ... 38
Datenkommunikations-Bereich ... 38
Button-Funktionen und LED-Statusanzeige ... 40
Interne schematische Verschaltung der IOs ... 41

Notstromvariante - Full Backup **43**

Allgemeines ... 45
Voraussetzungen für den Notstrom-Betrieb ... 45
Übergang vom Einspeise-Betrieb in den Notstrom-Betrieb ... 45
Übergang vom Notstrom-Betrieb in den Einspeise-Betrieb ... 45
Notstrom und Energiesparmodus ... 46
Automatische Notstromumschaltung mit Fronius Backup Controller 3P-35A inkl. Notstrom-Kreise und 3-poliger Trennung z. B. Österreich oder Australien ... 47
Funktionen ... 47
Übergang vom Einspeise-Betrieb in den Notstrom-Betrieb ... 47
Übergang vom Notstrom-Betrieb in den Einspeise-Betrieb ... 48
Automatische Notstromumschaltung inkl. Notstrom-Kreise und 3-poliger Trennung z. B. Österreich oder Australien ... 49
Funktionen ... 49
Übergang vom Einspeise-Betrieb in den Notstrom-Betrieb ... 49
Übergang vom Notstrom-Betrieb in den Einspeise-Betrieb ... 50
Automatische Notstromumschaltung allpolige Trennung z. B. Deutschland mit Fronius Back-up Controller 3PN-35A ... 51
Funktionen ... 51
Übergang vom Einspeise-Betrieb in den Notstrom-Betrieb ... 51
Übergang vom Notstrom-Betrieb in den Einspeise-Betrieb ... 52
Automatische Notstromumschaltung allpolige Trennung z. B. Deutschland, Frankreich, Spanien ... 53
Funktionen ... 53
Übergang vom Einspeise-Betrieb in den Notstrom-Betrieb ... 53
Übergang vom Notstrom-Betrieb in den Einspeise-Betrieb ... 54
Automatische Notstromumschaltung allpoliger Trennung Italien ... 55
Funktionen ... 55
Übergang vom Einspeise-Betrieb in den Notstrom-Betrieb ... 55
Übergang vom Notstrom-Betrieb in den Einspeise-Betrieb ... 56
Manuelle Notstromumschaltung 3-polige Trennung z. B. Österreich / allpolige Trennung z. B. Deutschland ... 57
Funktionen ... 57
Übergang vom Einspeise-Betrieb in den Notstrom-Betrieb ... 57
Übergang vom Notstrom-Betrieb in den Einspeise-Betrieb ... 58

Installation **59**

Allgemeines ... 61
Benötigtes Werkzeug ... 61
Schnellverschluss-System ... 61
Kompatibilität von Systemkomponenten ... 62
Standort-Wahl und Montagelage ... 63
Standort-Wahl des Wechselrichters ... 63
Standort-Wahl von Fremdbatterien ... 64

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Montagelage des Wechselrichters ... 65
Montagehalterung montieren und Wechselrichter einhängen ... 66
Auswahl des Befestigungsmaterials ... 66
Beschaffenheit der Montagehalterung ... 66
Montagehalterung nicht deformieren ... 66
Montagehalterung auf einer Wand montieren ... 66
Wechselrichter an der Montagehalterung einhängen ... 67
Voraussetzungen für den Anschluss des Wechselrichters ... 68
Anschluss von Aluminiumkabeln ... 68
Verschiedene Kabeltypen ... 68
Zulässige Kabel für den elektrischen AC-Anschluss ... 68
Zulässige Kabel für den elektrischen DC-Anschluss ... 69
Zulässige Kabel für den elektrischen BAT-Anschluss ... 69
Zulässige Kabel für den Datenkommunikations-Anschluss ... 69
Kabeldurchmesser des AC-Kabels ... 70
Maximale wechselstromseitige Absicherung ... 70
Wechselrichter am öffentlichen Netz anschließen (AC-Seite) ... 71
Sicherheit ... 71
Wechselrichter am öffentlichen Netz anschließen (AC-Seite) ... 71
Wechselrichter am öffentlichen Netz anschließen mit PEN-Leiter (AC-Seite) ... 74
PG-Verschraubung tauschen ... 76
Solarmodul-Stränge am Wechselrichter anschließen ... 77
Allgemeines über Solarmodule ... 77
Sicherheit ... 77
PV-Generator allgemein ... 78
Solarmodul-Stränge am Wechselrichter anschließen ... 78
Batterie am Wechselrichter anschließen ... 80
Sicherheit ... 80
Batterie DC-Seite anschließen ... 80
Notstrom - Full Backup anschließen ... 82
Sicherheit ... 82
Notstrom-Betrieb testen ... 82
Datenkommunikations-Kabel anschließen ... 83
Modbus Teilnehmer ... 83
Datenkommunikations-Kabel verlegen ... 84
Batteriekommunikations-Kabel anschließen ... 85
Abschlusswiderstände ... 87
WSD (Wired Shut Down) installieren ... 88
Wechselrichter schließen und in Betrieb nehmen ... 89
Anschlussbereich/Gehäusedeckel des Wechselrichters schließen und in Betrieb nehmen ... 89
Erst-Inbetriebnahme des Wechselrichters ... 89
Installation mit der App ... 90
Installation mit dem Browser ... 90
Wechselrichter stromlos schalten und wieder einschalten ... 92
Berstgefahr ... 92
Wechselrichter stromlos schalten und wieder einschalten ... 92

Einstellungen - Benutzeroberfläche des Wechselrichters **93**

Benutzereinstellungen ... 95
Benutzeranmeldung ... 95
Sprache auswählen ... 95
Gerätekonfiguration ... 96
Komponenten ... 96
Funktionen und I/Os ... 97
Demand Response Modes (DRM) ... 99
Wechselrichter ... 99
Energiemanagement ... 104
Erlaubte maximale Batterieladung aus dem öffentlichen Netz ... 104
Batteriemanagement ... 104
Beispiele - Zeitabhängige Batteriesteuerung ... 105
Erlaubte Batteriesteuerungs-Regeln ... 108

SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

PV-Leistungsreduzierung ... 109
Lastmanagement ... 110
Eigenverbrauchs-Optimierung ... 110
System ... 112
Allgemein ... 112
Update ... 112
Inbetriebnahme-Assistent ... 112
Werkseinstellungen wiederherstellen ... 112
Event-Log ... 112
Information ... 112
Lizenzmanager ... 113
Lizenzierung ... 113
Support ... 114
Kommunikation ... 115
Netzwerk ... 115
Modbus ... 116
Cloud-Steuerung ... 118
Solar API ... 118
Fronius Solar.web ... 119
Sicherheits- und Netzanforderungen ... 120
Länder-Setup ... 120
Wechselrichter-Codes in Solar.SOS beantragen ... 120
Absolute Begrenzung Ausgangsleistung ... 121
Einspeisebegrenzung ... 121
Einspeisebegrenzung - Beispiele ... 123
Dynamische Einspeisebegrenzung mit mehreren Wechselrichtern ... 124
I/O-Leistungsmanagement ... 127
Anschluss-Schema - 4 Relais ... 128
Einstellungen I/O-Leistungsmanagement - 4 Relais ... 130
Anschluss-Schema - 3 Relais ... 130
Einstellungen I/O-Leistungsmanagement - 3 Relais ... 132
Anschluss-Schema - 2 Relais ... 132
Einstellungen I/O-Leistungsmanagement - 2 Relais ... 134
Anschluss-Schema - 1 Relais ... 134
Einstellungen I/O-Leistungsmanagement - 1 Relais ... 136
Rundsteuer-Empfänger mit mehreren Wechselrichtern verbinden ... 136

Anhang **139**

Pflege, Wartung und Entsorgung ... 141
Allgemeines ... 141
Wartung ... 141
Reinigung ... 141
Betrieb in Umgebungen mit starker Staubentwicklung ... 141
Sicherheit ... 142
Entsorgung ... 142
Garantiebestimmungen ... 143
Fronius Werksgarantie ... 143
Komponenten für die Notstrom-Umschaltung ... 144
Komponenten für die automatische Notstrom-Umschaltung Full Backup ... 144
Komponenten für die manuelle Notstrom-Umschaltung Full Backup ... 145
Statusmeldungen und Behebung ... 146
Anzeige ... 146
Statusmeldungen ... 146
Technische Daten ... 147
Verto Plus 15.0 ... 147
Verto Plus 17.5 ... 149
Verto Plus 20.0 ... 151
Verto Plus 25.0 ... 153
Verto Plus 30.0 ... 155
Verto Plus 33.3 ... 157
Schutzeinrichtungen ... 159

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

WLAN 159
Überspannungs-Schutzeinrichtung DC SPD Typ 1+2 160
Erklärung der Fußnoten 160
Integrierter DC-Trenner 161

System-Schaltpläne **163**

Fronius Verto Plus und Fronius Reserva 164
Fronius Verto Plus mit parallelgeschalteter Fronius Reserva 165
Fronius Verto Plus und BYD Battery-Box Premium HV 166
Fronius Verto Plus mit 3 parallelgeschalteten BYD Battery-Box Premium HV 167

Schaltpläne - Automatische Notstromumschaltung mit Fronius Backup Controller **169**

Fronius Backup Controller 3-polige Trennung - z. B. Österreich 170
Fronius Backup Controller 4-polige Trennung - z. B. Deutschland 171

Schaltpläne - Automatische Notstromumschaltung mit Drittanbieter-Komponenten **173**

Automatische Notstromumschaltung 3-polige einfache FRT-fähige Trennung - z. B. Österreich 174
Automatische Notstromumschaltung 3-polige einfache Trennung - z. B. Australien 175
Automatische Notstromumschaltung 3-polige doppelte Trennung mit ext. NA-Schutz 176
Automatische Notstromumschaltung 4-polige einfache Trennung - z. B. Deutschland 177
Automatische Notstromumschaltung 4-polige einfache FRT-fähige Trennung 178
Automatische Notstromumschaltung 4-polige einfache Trennung - z. B. Frankreich 179
Automatische Notstromumschaltung 4-polige einfache Trennung - z. B. Spanien 180
Automatische Notstromumschaltung 4-polige doppelte Trennung mit ext. NA-Schutz - z. B. Italien 181

Schaltpläne - Manuelle Notstromumschaltung mit Fronius Backup Switch **183**

Manuelle Notstromumschaltung 3-polige Trennung z. B. Österreich 184
Manuelle Notstromumschaltung 4-polige Trennung z. B. Deutschland 185

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Allgemeine Informationen

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Sicherheitsinformationen

Erklärung Warn- und Sicherheitshinweise

Die Warn- und Sicherheitshinweise in dieser Anleitung dienen dazu, Personen vor möglichen Verletzungen und das Produkt vor Schäden zu schützen.

⚠ GEFAHR!

Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin
Wenn sie nicht vermieden wird, sind schwere Verletzungen oder Tod die Folge.
▶ Handlungsschritt, um der Situation zu entkommen

⚠ WARNUNG!

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin
Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod und schwerste Verletzungen die Folge sein.
▶ Handlungsschritt, um der Situation zu entkommen

⚠ VORSICHT!

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin
Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder mittelschwere Verletzungen die Folge sein.
▶ Handlungsschritt, um der Situation zu entkommen

HINWEIS!

Weist auf beeinträchtigte Arbeitsergebnisse und/oder Schäden am Gerät und Komponenten hin

Die Warn- und Sicherheitshinweise sind ein wesentlicher Bestandteil dieser Anleitung und müssen stets beachtet werden, um die sichere und ordnungsgemäße Verwendung des Produkts zu gewährleisten.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Sicherheitshinweise und wichtige Informationen

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt.

⚠ WARNUNG!

Fehlbedienung oder missbräuchliche Verwendung
Schwere bis tödliche Verletzungen des Bedieners oder Dritter sowie Schäden am Gerät und anderen Sachwerten des Betreibers können die Folge sein.
▶ Alle Personen, die mit der Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung des Geräts zu tun haben, müssen entsprechend qualifiziert sein und Kenntnisse im Umgang mit Elektroinstallationen haben.
▶ Diese Bedienungsanleitung vollständig lesen und genau befolgen.
▶ Die Bedienungsanleitung ständig am Einsatzort des Geräts aufbewahren.

erhältlich bei solarplaza.at

WICHTIG!
Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind folgende allgemein gültige und örtliche Regeln zu beachten:
- Unfallverhütung
- Brandschutz
- Umweltschutz

WICHTIG!
Am Gerät befinden sich Kennzeichnungen, Warnhinweise und Sicherheitssymbole. Eine Beschreibung ist in dieser Bedienungsanleitung zu finden.

WICHTIG!

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät
- in lesbarem Zustand halten
- nicht beschädigen
- nicht entfernen
- nicht abdecken, überkleben oder übermalen.

⚠ WARNUNG!

Manipulierte und nicht funktionstüchtige Schutzeinrichtungen
Schwere bis tödliche Verletzungen sowie Schäden am Gerät und anderen Sachwerten des Betreibers können die Folge sein.
- ▶ Schutzeichrichtungen niemals umgehen oder außer Betrieb setzen.
- ▶ Nicht voll funktionstüchtige Schutzeinrichtungen vor dem Einschalten des Gerätes von einem autorisierten Fachbetrieb in Stand setzen lassen.

⚠ WARNUNG!

Lose, beschädigte oder unterdimensionierte Kabel
Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.
- ▶ Unbeschädigte, isolierte und ausreichend dimensionierte Kabel verwenden.
- ▶ Die Kabel gemäß den Angaben in der Bedienungsanleitung befestigen.
- ▶ Lose, beschädigte oder unterdimensionierte Kabel sofort von einem autorisierten Fachbetrieb in Stand setzen bzw. austauschen lassen.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

HINWEIS!

Ein- oder Umbauten am Gerät
Schäden am Gerät können die Folge sein
- ▶ Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, Ein- oder Umbauten am Gerät vornehmen.
- ▶ Beschädigte Komponenten müssen ausgetauscht werden.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Umgebungsbedingungen

Betrieb oder Lagerung des Geräts außerhalb des angegebenen Bereichs gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Elektromagnetische Felder

Während des Betriebes treten aufgrund der hohen elektrischen Spannungen und Ströme lokale elektromagnetische Felder (EMF) im Umfeld des Wechselrichters und der Fronius Systemkomponenten sowie im Bereich der PV-Module einschließlich der Zuleitungen auf.

erhältlich bei solarplaza.at

Bei der Exposition des Menschen werden bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Produkte und Einhaltung des empfohlenen Abstandes von mindestens 20 cm die geforderten Grenzwerte eingehalten.

Bei Einhaltung dieser Grenzwerte sind nach derzeitigem wissenschaftlichem Kenntnisstand keine gesundheitsgefährdeten Auswirkungen durch die EMF-Exposition zu erwarten. Sollten sich Träger von Prothesen (Implantate, Metallteile im und am Körper) sowie aktiven Körperhilfsmitteln (Herzschrittmacher, Insulinpumpen, Hörhilfen, etc.) in der Nähe von Komponenten der PV-Anlage aufhalten, müssen diese mit dem zuständigen Arzt Rücksprache bezüglich möglicher Gesundheitsgefährdung halten.

Angaben zu Geräuschemissions-Werten

Der Schall-Druckpegel des Wechselrichters ist in den Technische Daten angegeben.

Die Kühlung des Gerätes erfolgt durch eine elektronische Temperaturregelung so geräuscharm wie möglich und ist abhängig von der umgesetzten Leistung, der Umgebungstemperatur, der Verschmutzung des Gerätes u.a.m.

Ein arbeitsplatzbezogener Emissionswert kann für dieses Gerät nicht angegeben werden, da der tatsächlich auftretende Schall-Druckpegel stark von der Montagesituation, der Netzqualität, den umgebenden Wänden und den allgemeinen Raumeigenschaften abhängig ist.

EMV-Maßnahmen

In besonderen Fällen können trotz Einhaltung der genormten Emissions-Grenzwerte Beeinflussungen für das vorgesehene Anwendungsgebiet auftreten (z. B. wenn störempfindliche Geräte am Aufstellungsort sind, oder wenn der Aufstellungsort in der Nähe von Radio- oder Fernsehempfängern ist). In diesem Fall ist der Betreiber verpflichtet, Maßnahmen für die Störungsbehebung zu ergreifen.

Notstrom

Das vorliegende System verfügt über Notstromfunktionen. Bei einem Ausfall des öffentlichen Netzes kann eine Ersatzstromversorgung aufgebaut werden.

Bei einer installierten automatischen Notstromversorgung, ist ein Warnhinweis - Notstromversorgung (https://www.fronius.com/en/search-page, Artikelnummer: 42,0409,0275) am elektrischen Verteiler anzubringen.

Bei Wartungs- und Installationsarbeiten im Hausnetz ist sowohl eine netzseitige Trennung als auch eine Deaktivierung des Ersatzstrombetriebes durch das Öffnen des integrierten DC-Trenners am Wechselrichter notwendig.

Die Funktion der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen für Notstromversorgung ist in regelmäßigen Zeitabständen (gemäß den Angaben des Herstellers) zu überprüfen, min. zweimal jährlich.
Eine Beschreibung zur Durchführung des Testbetriebs befindet sich in der Checkliste - Notstrom (https://www.fronius.com/en/search-page, Artikelnummer: 42,0426,0365).

Abhängig von den Einstrahlungsverhältnissen und dem Batterieladezustand wird die Notstromversorgung automatisch deaktiviert und aktiviert. Dadurch kann es zu einer unerwarteten Rückkehr der Notstromversorgung aus dem Standby-Modus kommen. Daher nur bei deaktivierter Notstromversorgung Installationsarbeiten am Hausnetz vornehmen.

Einflussfaktoren auf die Gesamtleistung im Notstrom-Betrieb:

Blindleistung

erhältlich bei solarplaza.at

Elektrische Verbraucher, die einen Leistungsfaktor ungleich 1 besitzen, benötigen neben einer Wirkleistung auch eine Blindleistung. Die Blindleistung belastet den Wechselrichter zusätzlich. Daher ist zur korrekten Berechnung der tatsächlichen Gesamtleistung nicht die Nennleistung der Last sondern der durch Wirk- und Blindleistung verursachte Strom relevant.

Geräte mit hohen Blindleistungen sind vor allem Elektromotoren wie zum Beispiel:
- Wasserpumpen
- Kreissägen
- Gebläse und Lüfter

Hoher Start-/Anlaufstrom
Elektrische Verbraucher, die eine große Masse beschleunigen müssen, benötigen in der Regel einen hohen Start-/Anlaufstrom. Dieser kann bis zu zehnmal höher als der Nennstrom sein. Für den Start-/Anlaufstrom steht der Maximalstrom des Wechselrichters zur Verfügung. Verbraucher mit zu hohen Start-/Anlaufströmen können daher nicht gestartet/betrieben werden, obwohl die Nominalleistung des Wechselrichter darauf schließen lässt. Für die Dimensionierung des Notstromkreises muss daher die angeschlossene Verbraucherleistung und auch der etwaigen Start-/Anlaufstrom berücksichtigt werden.

Geräte mit hohen Start-/Anlaufströmen sind zum Beispiel:
- Geräte mit Elektromotoren (z. B. Hebebühne, Kreissägen, Hobelbank)
- Geräte mit großer Übersetzung und Schwungmasse
- Geräte mit Kompressoren (z. B. Druckluft-Kompressoren, Klimaanlagen)

WICHTIG!
Sehr hohe Anlaufströme können zu einer kurzfristigen Verzerrung oder einem Einbruch der Ausgangsspannung führen. Der gleichzeitige Betrieb von elektronischen Geräte im selben Notstromnetz ist zu vermeiden.

Schieflast
Bei der Dimensionierung von dreiphasigen Notstrom-Netzen müssen die Gesamt-Ausgangsleistung und die Leistungen pro Phase des Wechselrichters berücksichtigt werden.

WICHTIG!
Der Wechselrichter darf nur im Rahmen der technischen Möglichkeiten betrieben werden. Ein Betrieb außerhalb der technischen Möglichkeiten kann zum Abschalten des Wechselrichters führen.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Schutzerdung (PE)

Verbindung eines Punktes im Gerät, System oder in der Anlage zur Erde zum Schutz gegen einen elektrischen Schlag im Fehlerfall. Bei der Installation eines Wechselrichters der Schutzklasse 1 (siehe Technische Daten) ist der Schutzleiter-Anschluss erforderlich.

Beim Anschluss des Schutzleiters darauf achten, dass er gegen unbeabsichtigtes Trennen gesichert ist. Alle angeführten Punkte im Kapitel Wechselrichter am öffentlichen Netz anschließen (AC-Seite) auf Seite 71 sind zu beachten. Bei Verwendung von Kabelverschraubungen muss sichergestellt sein, dass der Schutzleiter bei einem eventuellen Versagen der Kabelverschraubung zuletzt belastet wird. Beim Anschluss des Schutzleiters sind die durch die jeweiligen nationalen Normen und Richtlinien festgelegten Mindestquerschnitt-Anforderungen zu beachten.

erhältlich bei solarplaza.at

Personen- und Geräteschutz

Zentraler NA-Schutz

Der Wechselrichter bietet die Möglichkeit, die integrierten AC-Relais als Kuppelschalter in Verbindung mit einem zentralen NA-Schutz zu verwenden (gemäß VDE-AR-N 4105:2018:11 §6.4.1). Dazu ist die zentrale Auslöseeinrichtung (Schalter) wie im Kapitel WSD (Wired Shut Down) auf Seite 15 beschrieben in die WSD-Kette zu integrieren.

WSD (Wired Shut Down)

Die kabelgebundene Abschaltung WSD unterbricht die Netzeinspeisung des Wechselrichters, wenn die Auslöseeinrichtung (Schalter, z. B. Not-Aus oder Feuermelde-Kontakt) aktiviert wurde.

Bei Ausfall eines Wechselrichters (Sekundärgerät) wird dieser überbrückt und der Betrieb der anderen Wechselrichter bleibt aufrecht. Wenn ein zweiter Wechselrichter (Sekundärgerät) oder der Wechselrichter (Primärgerät) ausfällt, wird der Betrieb der gesamten WSD-Kette unterbrochen.

Installation siehe WSD (Wired Shut Down) installieren auf Seite 88.

RCMU

Der Wechselrichter ist mit einer Allstrom-sensitiven Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU = Residual Current Monitoring Unit) nach IEC 62109-2 und IEC63112 ausgestattet.
Diese überwacht Fehlerströme vom PV-Modul bis zum AC-Ausgang des Wechselrichters und trennt bei einem unzulässigen Fehlerstrom den Wechselrichter vom Netz.

Isolationsüberwachung

Bei Photovoltaik-Anlagen mit ungeerdeten PV-Modulen überprüft der Wechselrichter vor dem Netz-Einspeisebetrieb den Widerstand zwischen dem Plus- oder Minuspol der Photovoltaik-Anlage und dem Erdungspotential. Bei einem Kurzschluss zwischen DC+ oder DC- Kabel und Erde (z. B. auf Grund mangelhaft isolierter DC-Kabel oder defekten PV-Modulen) wird eine Einspeisung in das öffentliche Netz verhindert.

AFCI - Lichtbogen-Erkennung (Arc Guard)

AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter) schützt vor Störlichtbögen und ist im engeren Sinne eine Schutzeinrichtung gegen Kontaktfehler. Der AFCI bewertet DC-seitig auftretende Störungen im Strom- und Spannungsverlauf mit einer elektronischen Schaltung und schaltet den Stromkreis bei einem erkannten Kontaktfehler ab. Überhitzungen an schlechten Kontaktstellen werden somit verhindert und im Idealfall Brände vermieden.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

⚠ VORSICHT!

Gefahr durch fehlerhafte oder unsachgemäße DC-Installation.
Beschädigungsgefahr und in Folge Brandgefahr der PV-Anlage, durch unzulässige thermische Belastungen, die bei einem Lichtbogen auftreten, kann die Folge sein.

- ▶ Steckverbindungen auf sachgemäßen Zustand prüfen.
- ▶ Fehlerhafte Isolierungen sachgemäß in Stand setzen.
- ▶ Anschlusstätigkeiten gemäß den Angaben durchführen.

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

WICHTIG!
Aktive Solarmodul-Elektronik (z. B. Leistungsoptimierer) kann die Funktion der Lichtbogen-Erkennung beeinträchtigen. Fronius übernimmt keine Garantie für die korrekte Funktion der Lichtbogen-Erkennung in Kombination mit aktiver Solarmodul-Elektronik.

Wiederzuschalt-Verhalten
Nach der Erkennung eines Lichtbogens wird der Einspeisebetrieb für mindestens 5 Minuten unterbrochen. Je nach Konfiguration wird der Einspeisebetrieb dann wieder automatisch fortgesetzt. Werden mehrere Lichtbögen innerhalb eines Zeitraums von 24 Stunden erkannt, kann der Einspeisebetrieb auch dauerhaft unterbrochen werden, bis eine manuelle Wiederzuschaltung erfolgt ist.

Sicherer Zustand

Im sicheren Zustand speist der Wechselrichter nicht ein und ist durch Öffnen der AC-Relais vom Netz getrennt. Bei folgenden Ereignissen wechselt der Wechselrichter in den sicheren Zustand:

1. Eine der folgenden Sicherheitseinrichtungen löst aus:
   - WSD
   - Isolationsüberwachung
   - RCMU
   - AFCI
2. Die Diagnosefunktion des Wechselrichters erkennt eine Fehlfunktion dieser Sicherheitsvorrichtungen.

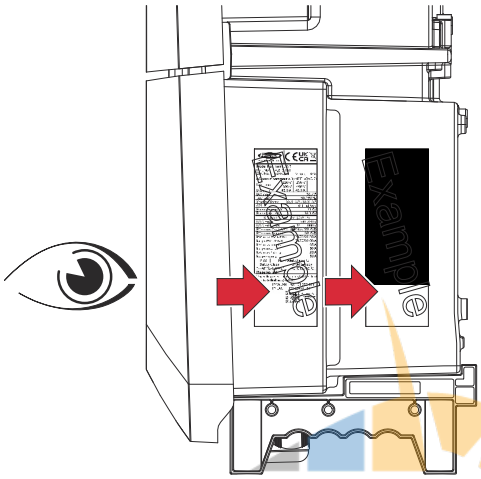
SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Allgemeines

Informationen am Gerät

Technische Daten, Warnhinweise, Kennzeichnungen und Sicherheitssymbole befinden sich am und im Wechselrichter. Diese Informationen müssen in lesbarem Zustand gehalten werden und dürfen nicht entfernt, abgedeckt, überklebt oder übermalt werden. Die Hinweise und Symbole warnen vor Fehlbedienung, die zu schwerwiegenden Personen- oder Sachschäden führen kann.



Symbole am Leistungsschild:

CE-Kennzeichnung – bestätigt das Einhalten der zutreffenden EU-Richtlinien und Verordnungen.

WEEE-Kennzeichnung – Elektro- und Elektronik-Altgeräte müssen gemäß europäischer Richtlinie und nationalem Recht getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Sicherheitssymbole:

Integrierter Lasttrennschalter auf der Eingangsseite des Wechselrichters mit Einschalt-, Ausschalt- und Trennfunktion nach IEC 60947-3 und AS 60947.3. Die normativ geforderten Werte für Ithe solar +60°C sind angegeben.

Allgemeines Warnzeichen
Die durch das/die Zusatzzeichen vermittelte Gefahr beachten.

Anleitung beachten
Die beschriebenen Funktionen erst anwenden, wenn folgende Dokumente vollständig gelesen und verstanden wurden:

- Diese Bedienungsanleitung, insbesondere die Sicherheitsvorschriften.
- Sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten der Photovoltaikanlage lesen und verstehen, insbesondere die Sicherheitsvorschriften.

Warnung vor heißer Oberfläche
Darauf achten, nicht mit heißen Oberflächen in Berührung zu kommen.

Warnung vor elektrischer Spannung
Darauf achten, nicht mit elektrischer Spannung in Berührung zu kommen.

Entladezeit (2 Minuten) der Kondensatoren des Wechselrichters abwarten!

Text des Warnhinweises:

WARNUNG!
Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Vor dem Öffnen des Geräts dafür sorgen, dass Ein- und Ausgangsseite spannungsfrei und getrennt sind.

SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Darstellungs-Konventionen

Um die Leserlichkeit und Verständlichkeit der Dokumentation zu erhöhen, wurden die unten beschriebenen Darstellungs-Konventionen festgelegt.

Anwendungshinweise

WICHTIG! Bezeichnet Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen. Es ist kein Signalwort für eine schädliche oder gefährliche Situation.

Software

Software-Funktionen und Elemente einer grafischen Benutzeroberfläche (z. B. Schaltflächen, Menü-Einträge) werden im Text mit dieser **Auszeichnung** hervorgehoben.

Beispiel: Die Schaltfläche **Speichern** klicken.

Handlungsanweisungen

1 Handlungsschritte werden mit fortlaufender Nummerierung dargestellt.

✓ *Dieses Symbol kennzeichnet das Ergebnis des Handlungsschritts oder der gesamten Handlungsanweisung.*

Zielgruppe

Dieses Dokument bietet detaillierte Informationen und Anweisungen, um sicherzustellen, dass alle Nutzer das Gerät sicher und effizient verwenden können.

- Die Informationen richten sich an folgende Personengruppen:
  - **Technische Fachkräfte:** Personen mit entsprechender Qualifikation und grundlegenden Kenntnissen in Elektronik und Mechanik, die für die Installation, Bedienung und Wartung des Geräts verantwortlich sind.
  - **Endbenutzer:** Personen, die das Gerät im täglichen Betrieb verwenden und grundlegende Funktionen verstehen möchten.
- Unabhängig von der jeweiligen Qualifikation nur die in diesem Dokument angeführten Tätigkeiten ausführen.
- Alle Personen, die mit der Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung des Geräts zu tun haben, müssen entsprechend qualifiziert sein und Kenntnisse im Umgang mit Elektroinstallationen haben.
- Die Definition von Berufsqualifikationen und deren Anwendbarkeit obliegt den nationalen Gesetzen.

SOLARPLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Datensicherheit

Der Anwender ist hinsichtlich Datensicherheit verantwortlich für:

- Die Datensicherung von Änderungen gegenüber den Werkseinstellungen
- Das Speichern und Aufbewahren von persönlichen Einstellungen.

erhältlich bei solarplaza.at

HINWEIS!

Datensicherheit für Netzwerk- und Internet-Verbindung
Ungesicherte Netzwerke und fehlende Schutzmaßnahmen können Datenverlust und unerlaubten Zugriff zur Folge haben. Folgende Punkte für den sicheren Betrieb beachten:

- ▶ Wechselrichter und Systemkomponenten in einem privaten, gesicherten Netzwerk betreiben.
- ▶ Die Netzwerkgeräte (z. B. den WLAN-Router) auf dem neuesten Stand der Technik halten.
- ▶ Die Software und/oder Firmware aktualisiert halten.
- ▶ Ein kabelgebundenes Netzwerk verwenden, um eine stabile Datenverbindung zu gewährleisten.
- ▶ Wechselrichter und Systemkomponenten aus Sicherheitsgründen nicht über Portweiterleitung oder Port Adress Translation (PAT) vom Internet aus zugänglich machen.
- ▶ Die von Fronius zur Verfügung gestellten Lösungen zur Überwachung und Fern-Konfiguration verwenden.
- ▶ Das optionale Kommunikationsprotokoll Modbus TCP/IP[1)] ist eine ungesicherte Schnittstelle. Modbus TCP/IP nur verwenden, wenn kein anderes gesichertes Datenkommunikations-Protokoll (MQTT[2)]) möglich ist (z. B. Kompatibilität mit älteren Smart Metern).

[1)] TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol
[2)] MQTT - Message Queuing Telemetry Protocol

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Bedienungsanleitung verbleibt beim Hersteller.

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung, Änderungen vorbehalten.
Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf etwaige Unstimmigkeiten in der Bedienungsanleitung sind wir dankbar.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Fronius Verto

Gerätekonzept

Der Wechselrichter wandelt den von den Solarmodulen erzeugten Gleichstrom in Wechselstrom um. Dieser Wechselstrom wird synchron zur Netzspannung in das öffentliche Netz eingespeist. Darüber hinaus kann die Solarenergie auch in einer angeschlossenen Batterie für eine spätere Verwendung gespeichert werden.

Der Wechselrichter ist für die Anwendung in netzgekoppelten Photovoltaik-Anlagen vorgesehen. Der Wechselrichter verfügt über Notstrom-Funktionen und wechselt bei entsprechender Verkabelung in den Notstrom-Betrieb*.

Der Wechselrichter überwacht automatisch das öffentliche Stromnetz. Bei abnormen Netzverhältnissen stellt der Wechselrichter den Betrieb sofort ein und unterbricht die Einspeisung in das Stromnetz (z. B. bei Netzabschaltung, Unterbrechung).
Die Netzüberwachung erfolgt durch Spannungsüberwachung, Frequenzüberwachung und die Überwachung von Inselverhältnissen.

Nach der Installation und Inbetriebnahme arbeitet der Wechselrichter vollautomatisch, der Wechselrichter entnimmt dabei die maximal mögliche Leistung aus den Solarmodulen.
Je nach Betriebspunkt wird diese Leistung für das Hausnetz verwendet, in eine Batterie* gespeichert oder ins Netz eingespeist.

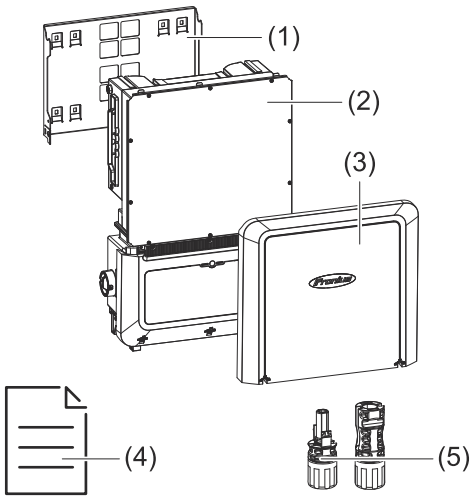
Sobald das Energieangebot der Solarmodule nicht mehr ausreicht, wird Leistung aus der Batterie ins Hausnetz eingespeist. Es kann je nach Einstellung auch Leistung aus dem öffentlichen Netz zum Laden der Batterie* bezogen werden.

Wenn die Gerätetemperatur des Wechselrichters zu hoch wird, drosselt der Wechselrichter zum Selbstschutz automatisch die aktuelle Ausgangs- oder Ladeleistung oder schaltet komplett ab.
Ursachen für eine zu hohe Gerätetemperatur können eine hohe Umgebungstemperatur oder eine nicht ausreichende Wärmeabfuhr sein (z. B. bei Einbau in Schaltschränken ohne entsprechende Wärmeabfuhr).

* Abhängig von der Gerätevariante, geeigneten Batterie, entsprechenden Verkabelung, den Einstellungen und örtlichen Normen und Richtlinien.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Lieferumfang

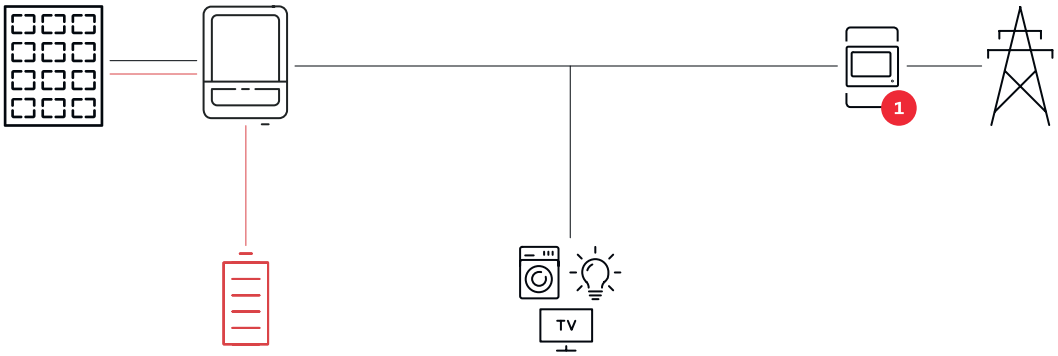


(1) Montagehalterung (ist bei Auslieferung am Wechselrichter montiert)
(2) Wechselrichter
(3) Gehäusedeckel
(4) Quick Start Guide
(5) Steckerset MC4 EVO Store 10 mm² / 4-6 mm²

erhältlich bei solarplaza.at

Enhanced Power Harvest

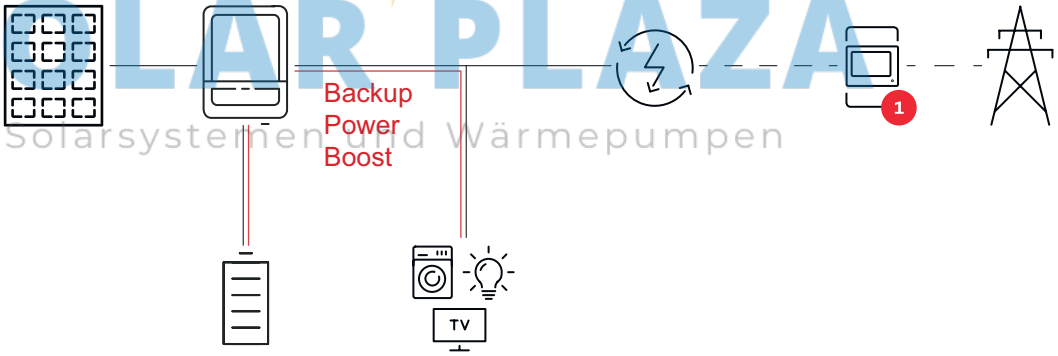
Mit der Funktion 'Enhanced Power Harvest' kann überschüssige Energie der PV-Module, die über die Nennleistung des Wechselrichters hinausgeht, zusätzlich in die Batterie geladen werden.



Leistungsklasse	Mehrleistung	Maximale DC-Leistungsnutzung
15.0	150 %	22,5 kW
17.5	150 %	26,25 kW
20.0	150%	30 kW
25.0	130 %	32,5 kW
30.0	130 %	39 kW
33.3	117 %	39 kW

Backup Power Boost

Mit der Funktion ‚Backup Power Boost' kann der Wechselrichter im Notstrom-Betrieb kurzzeitig eine erhöhte Leistung bereitstellen, um auch leistungsintensive Verbraucher zuverlässig zu versorgen.



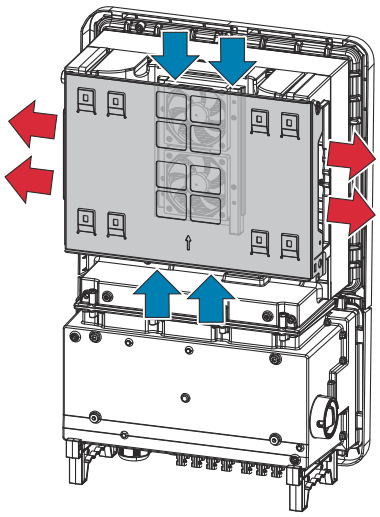
Leistungsklasse	Max. DC-Leistung *	Max. Ausgangsstrom / Phase *
15.0	30 kVA	43,5 A (3 Phasen) / 32 A (1 Phase)
17.5	30 kVA	43,5 A (3 Phasen) / 32 A (1 Phase)
20.0	30 kVA	43,5 A (3 Phasen) / 32 A (1 Phase)
25.0	50 kVA	72,5 A (3 Phasen) / 72,5 A (1 Phase)
30.0	50 kVA	72,5 A (3 Phasen) / 72,5 A (1 Phase)
33.3	50 kVA	72,5 A (3 Phasen) / 72,5 A (1 Phase)

* Ausreichende PV- und Batterieleistung erforderlich. Dauer max. 5–10 Sekunden, 400 V AC symmetrisch, abhängig von den Umgebungsbedingungen.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Thermisches Konzept



Umgebungsluft wird vom Lüfter an der Ober- und Unterseite angesaugt und an den Geräteseiten ausgeblasen. Die gleichmäßige Abfuhr der Wärme ermöglicht die Installation von mehreren Wechselrichtern nebeneinander.

HINWEIS!

Risiko durch unzureichende Kühlung des Wechselrichters.
Leistungsverlust des Wechselrichters kann die Folge sein.

- ▶ Den Lüfter nicht blockieren (z. B. durch Gegenstände, die durch den Berührungsschutz ragen).
- ▶ Die Lüftungsschlitze nicht abdecken, auch nicht teilweise.
- ▶ Sicherstellen, dass die Umgebungsluft zu jeder Zeit ungehindert durch die Lüftungsschlitze des Wechselrichters strömen kann.

Fronius Solar.web

Mit Fronius Solar.web bzw. Fronius Solar.web Premium kann die PV-Anlage vom Anlagenbesitzer sowie Installateur einfach überwacht und analysiert werden. Der Wechselrichter übermittelt bei entsprechender Konfiguration die Daten wie z. B. Leistung, Erträge, Verbrauch und Energiebilanz an Fronius Solar.web. Näher Informationen unter Solar.web - Monitoring & Analyse.

Die Konfiguration erfolgt über den Inbetriebnahme-Assistenten siehe Kapitel Installation mit der App auf Seite 90 oder Installation mit dem Browser auf Seite 90.

Voraussetzungen für die Konfiguration:

- Internet-Verbindung (Download: min. 512 kBit/s, Upload: min. 256 kBit/s)*.
- Benutzerkonto auf solarweb.com.
- Abgeschlossene Konfiguration über den Inbetriebnahme-Assistenten.

* Die Angaben stellen keine absolute Garantie für eine einwandfreie Funktion dar. Hohe Fehlerraten in der Übertragung, Empfangsschwankungen oder Übertragungsaussetzer können die Datenübertragung negativ beeinflussen. Fronius empfiehlt, die Internet-Verbindung nach den Mindestanforderungen vor Ort zu testen.

Lokale Kommunikation

Der Wechselrichter kann über das Multicast DNS-Protokoll (mDNS) gefunden werden. Es wird empfohlen, den Wechselrichter über den zugewiesenen Hostnamen zu suchen.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Folgende Daten können über mDNS abgerufen werden:

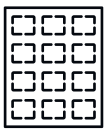
- NominalPower
- Systemname
- DeviceSerialNumber
- SoftwareBundleVersion

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

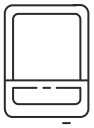
erhältlich bei solarplaza.at

Verschiedene Betriebsmodi

Betriebsmodi - Symbol-erklärung



PV-Modul
erzeugt Gleichstrom



Fronius Verto Wechselrichter
wandelt den Gleichstrom in Wechselstrom um und lädt die Batterie. Durch die eingebaute Anlagenüberwachung kann der Wechselrichter per WLAN in ein Netzwerk eingebunden werden.

Zusätzlicher Wechselrichter im System
wandelt den Gleichstrom in Wechselstrom um. Kann aber keine Batterie laden und steht im Notstromfall nicht zur Verfügung.

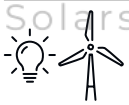
Batterie
ist gleichstromseitig mit dem Wechselrichter gekoppelt und speichert elektrische Energie.

Fronius Ohmpilot
für die Nutzung überschüssiger Energie zur Warmwasser-Aufbereitung.

Primärzähler
erfasst die Lastkurve des Systems und stellt die Messdaten für das Energy Profiling im Fronius Solar.web bereit. Der Primärzähler steuert ebenfalls die dynamische Einspeiseregelung.

Sekundärzähler
erfasst die Lastkurve einzelner Verbraucher (z. B. Waschmaschine, Lampen, Fernseher, Wärmepumpe etc.) im Verbrauchszweig und stellt die Messdaten für das Energy Profiling im Fronius Solar.web bereit.

Verbraucher im System
die im System angeschlossenen Verbraucher.



Zusätzliche Verbraucher und Erzeuger im System
die über einen Smart Meter mit dem System verbunden sind.

Full Backup
der Wechselrichter ist für den Notstrom-Betrieb vorbereitet. Die Notstrom-Funktion muss vom Elektroinstallateur im Schaltschrank realisiert werden. Das PV-System arbeitet im Notstrom-Betrieb als Insel.

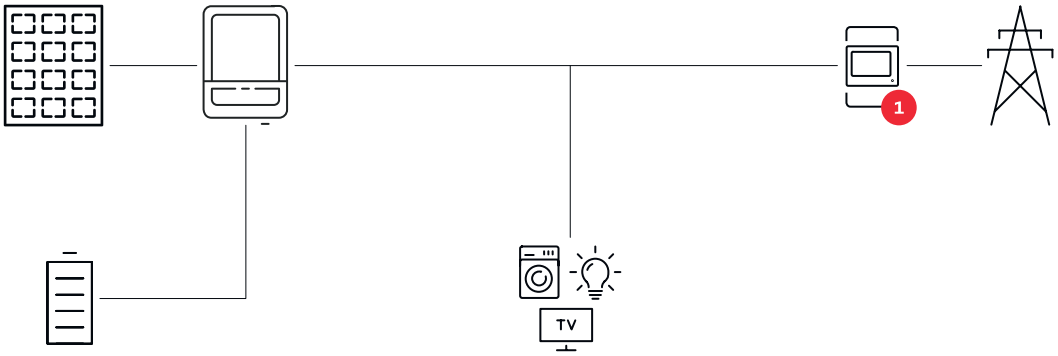
Stromnetz
versorgt die Verbraucher im System, wenn nicht ausreichend Leistung von den PV-Modulen oder der Batterie zur Verfügung steht.

Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie

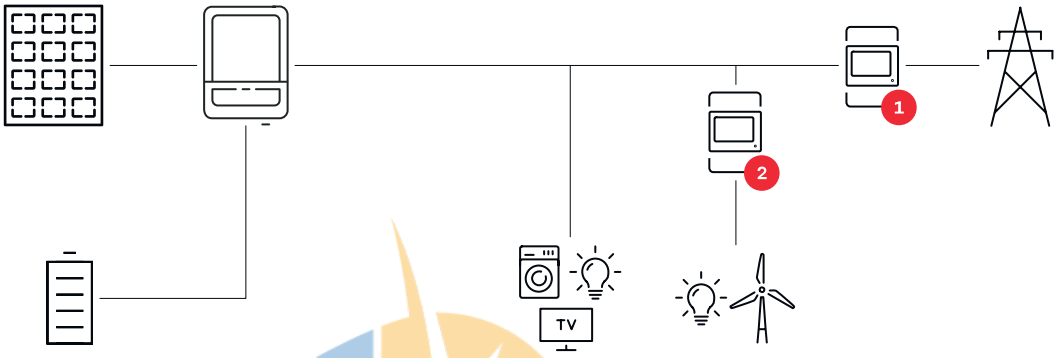
Um den Eigenverbrauch in Ihrem PV-System bestmöglich nützen zu können, kann eine Batterie als Speicher verwendet werden. Die Batterie ist gleichstromseitig mit dem Wechselrichter gekoppelt. Deshalb ist keine mehrfache Stromumwandlung nötig und der Wirkungsgrad wird erhöht.

SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

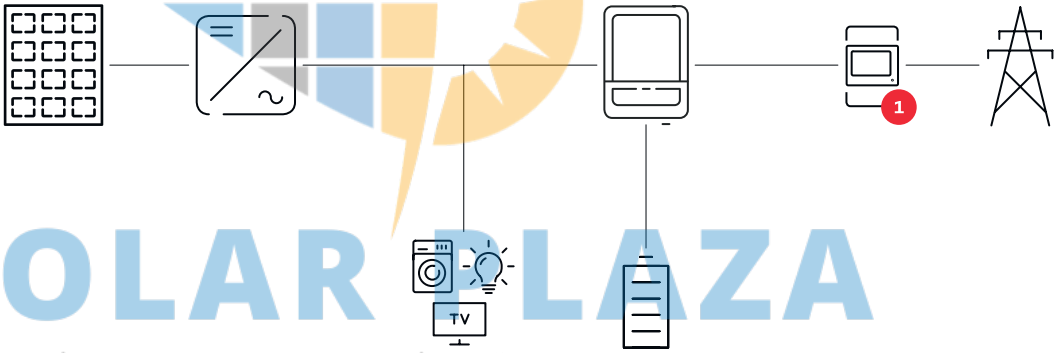
erhältlich bei solarplaza.at



Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie und mehreren Smart Metern



Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie, AC-gekoppelt an weiterem Wechselrichter



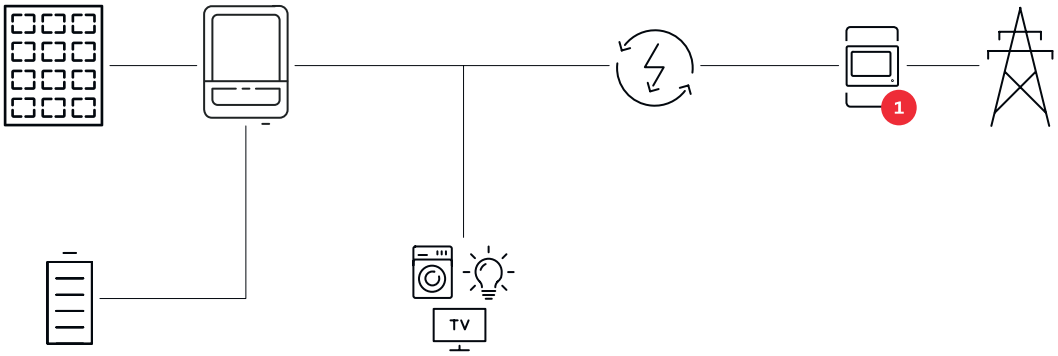
SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie und Notstrom-Funktion

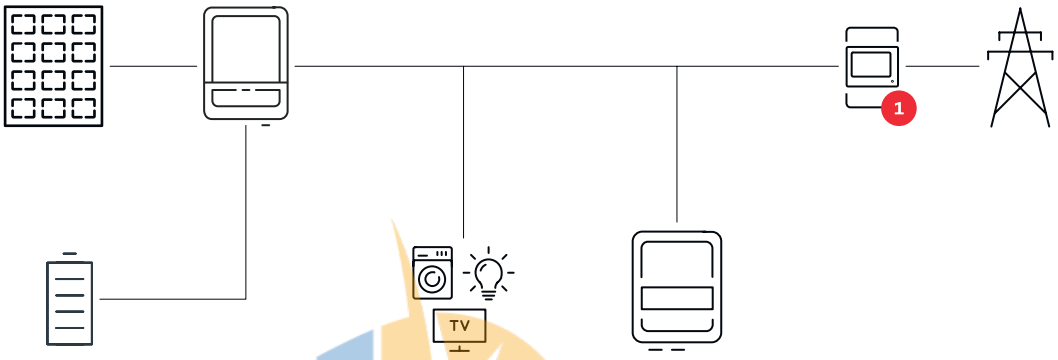
WICHTIG!
Im Notstrombetrieb wird eine erhöhte Nominalfrequenz verwendet, um einen ungewollten Parallelbetrieb mit anderen Stromerzeugern zu vermeiden.

Im voll ausgebauten Hybrid PV-System kann der Wechselrichter:
- Verbraucher im Haus versorgen.
- Überschüssige Energie in eine Batterie speichern und/oder ins Netz einspeisen.
- Bei Netzausfall angeschlossene Lasten versorgen.

erhältlich bei solarplaza.at

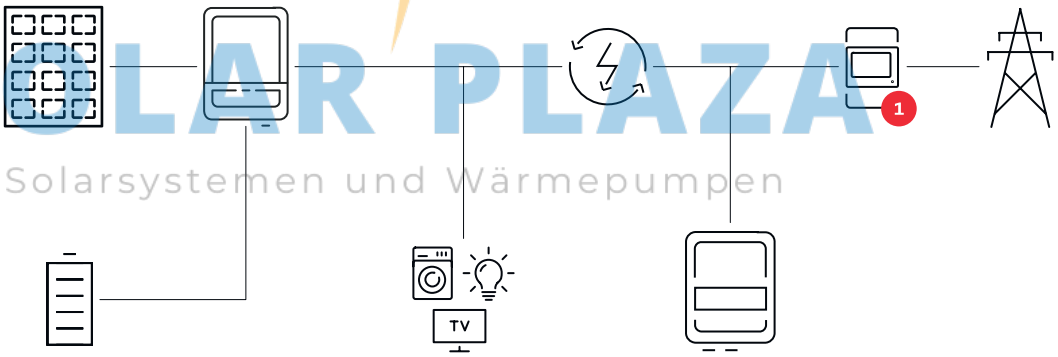


Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie und Ohmpilot



Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie, Ohmpilot und Notstrom-Funktion

WICHTIG!
Im voll ausgebauten Hybrid PV-System mit Fronius Ohmpilot kann der Ohmpilot bei einem Stromausfall aus regelungstechnischen Gründen nicht betrieben werden. Daher ist es sinnvoll, den Ohmpilot außerhalb des Notstromzweigs zu installieren.

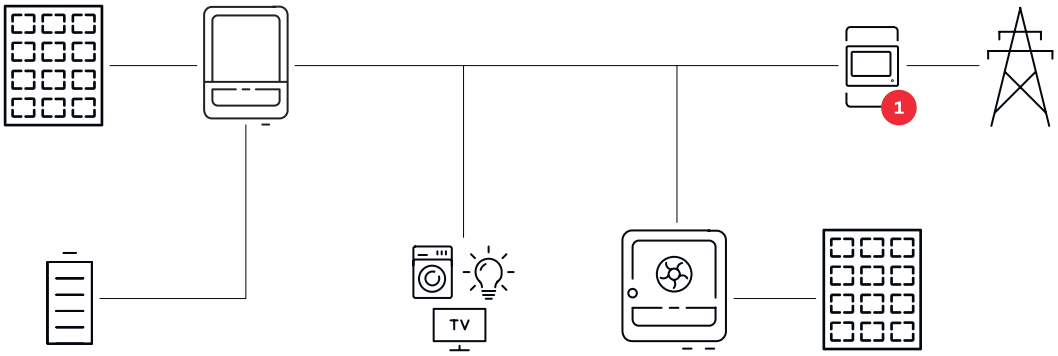


Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie und weiterem Wechselrichter

Im Hybrid PV-System dürfen Batterien nur an einem Wechselrichter mit Batterieunterstützung angeschlossen werden. Batterien können nicht auf mehrere Wechselrichter mit Batterieunterstützung aufgeteilt werden. Abhängig vom Batteriehersteller können aber mehrere Batterien an einem Wechselrichter kombiniert werden.

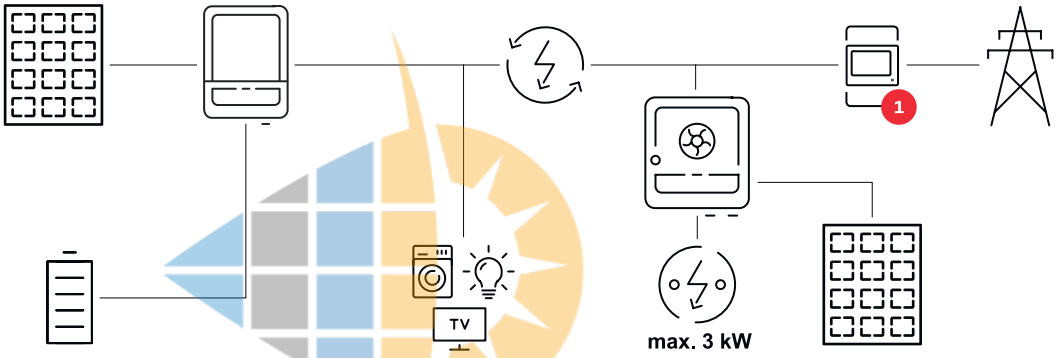
SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

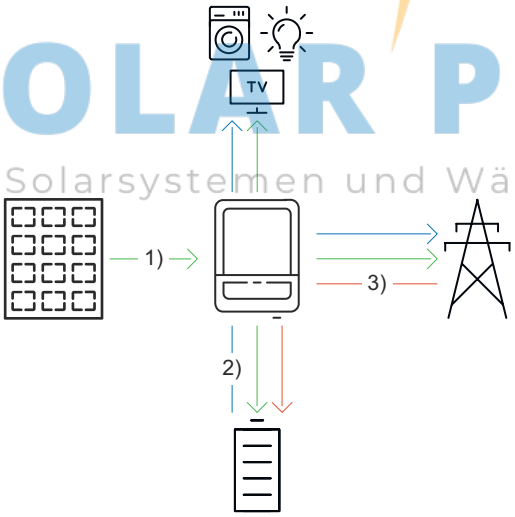


Betriebsmodus - Wechselrichter mit Batterie, weiterem Wechselrichter und Notstrom-Funktion

Im Hybrid PV-System dürfen Batterien nur an einem Wechselrichter mit Batterieunterstützung angeschlossen werden. Batterien können nicht auf mehrere Wechselrichter mit Batterieunterstützung aufgeteilt werden. Abhängig vom Batteriehersteller können aber mehrere Batterien an einem Wechselrichter kombiniert werden.



Energiefluss-Richtung des Wechselrichters



(1) PV-Modul - Wechselrichter - Verbraucher / Netz / Batterie

(2) Batterie - Wechselrichter - Verbraucher/Netz*

(3) Netz - Wechselrichter - Batterie*

* Abhängig von den Einstellungen und den örtlichen Normen und Richtlinien.

Betriebszustände (nur für Batteriesysteme)

Batteriesysteme unterscheiden verschiedene Betriebszustände. Der jeweils aktuelle Betriebszustand wird dabei auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters oder im Solar.web angezeigt.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Betriebszustand	Beschreibung
Normalbetrieb	Die Energie wird je nach Bedarf gespeichert oder entnommen.
Min. State of charge (SoC) erreicht	Die Batterie hat den vom Hersteller vorgegebenen oder den eingestellten minimalen SoC erreicht. Die Batterie kann nicht weiter entladen werden.
Energiesparmodus (Standby)	Das System wurde in den Energiesparmodus versetzt. Der Energiesparmodus wird automatisch beendet, sobald wieder ausreichend Leistungsüberschuss zur Verfügung steht.
Start	Das Batteriesystem startet aus dem Energiesparmodus (Standby).
Erzwungene Nachladung	Der Wechselrichter lädt die Batterie nach, um den vom Hersteller vorgegebenen oder den eingestellten minimalen SoC zu halten (Schutz vor Tiefentladung).
Kalibrierladung	Das Batteriesystem wird auf den SoC von 100 % geladen und anschließend auf den SoC von 0 % entladen. Nach 1 Stunde Wartezeit bei SoC 0 % wird die Kalibrierladung beendet und die Batterie wechselt in den Normalbetrieb.
Service Mode	Das Batteriesystem wird auf den SoC von 30 % geladen oder entladen und der SoC von 30 % wird bis zur Beendigung des Service Modes gehalten.
Deaktiviert	Die Batterie ist nicht aktiv. Entweder wurde diese deaktiviert, ausgeschaltet oder die Kommunikation zwischen Batterie und Wechselrichter ist unterbrochen.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Energiesparmodus

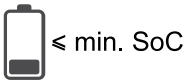
Allgemeines

Der Energiesparmodus (Standby-Betrieb) dient dazu, den Eigenverbrauch der Anlage zu reduzieren. Sowohl der Wechselrichter als auch die Batterie wechseln automatisch unter bestimmten Voraussetzungen in den Energiesparmodus.

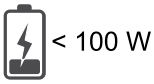
Der Wechselrichter wechselt in den Energiesparmodus, wenn die Batterie leer ist und keine PV-Leistung zur Verfügung steht. Einzig die Kommunikation des Wechselrichters mit dem Fronius Smart Meter und Fronius Solar.web wird aufrecht erhalten.

Abschaltbedingungen

Wenn alle Abschaltbedingungen erfüllt sind, wechselt die Batterie innerhalb von 10 Minuten in den Energiesparmodus. Diese Zeitverzögerung stellt sicher, dass mindestens ein Neustart des Wechselrichters durchgeführt werden kann.



Ladezustand der Batterie ist kleiner oder gleich dem eingetragenen minimalen Ladezustand.



Die momentane Lade- oder Entladeleistung der Batterie ist kleiner als 100 W.

Es stehen weniger als 50 W zur Verfügung, um die Batterie zu laden. Die Einspeiseleistung ins öffentliche Netz ist um mindestens 50 W geringer als die derzeit benötigte Leistung im Hausnetz.

Der Wechselrichter wechselt automatisch nach der Batterie in den Energiesparmodus.

Einschaltbedingungen

Wenn eine der folgenden Bedingungen für mindestens 30 Sekunden erfüllt ist, wird der Energiesparmodus beendet:

- Der Energiesparmodus ist auf Grund einer geänderten Einstellung auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters nicht mehr zulässig.
- Falls eine dynamische Leistungsreduzierung von 0 eingestellt ist oder das System im Notstrom-Betrieb läuft, ist die Einspeiseleistung ins öffentliche Netz immer geringer als die benötigte Leistung im Hausnetz.
  Für diesen Fall gibt es eine eigene Bedingung (Dynamische Leistungsreduzierung < 300 W oder aktiver Notstrombetrieb):
  - Wenn die PV-Leistung über einer vorgegebenen Schwelle liegt, wird der Energiesparmodus beendet.
- Eine Batterieladung aus dem öffentlichen Netz wird über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters angefordert.
- Die Batterie wird nachgeladen, um den Mindest-Ladezustand wiederherzustellen oder eine Kalibrierung durchzuführen.

Sonderfall

Wenn der Wechselrichter 12 Minuten lang nicht in Betrieb geht (z. B. Fehler), oder eine Unterbrechung der elektrischen Verbindung zwischen Wechselrichter und Batterie vorliegt und kein Notstrom-Betrieb vorliegt, wechselt die Batterie in jedem Fall in den Energiesparmodus. Dadurch wird die Selbstentladung der Batterie verringert.

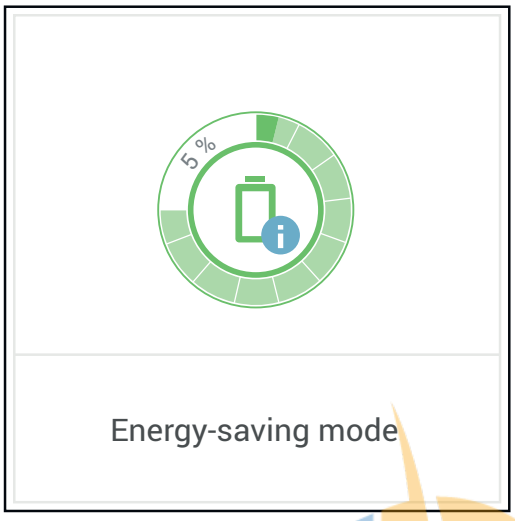
SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Anzeige des Energiesparmodus

Während des Energiesparmodus:

- Betriebs-LED des Wechselrichter leuchtet orange (siehe Button-Funktionen und LED-Statusanzeige auf Seite 40).
- Die Benutzeroberfläche des Wechselrichters ist erreichbar.
- Alle verfügbaren Daten werden gespeichert und an Solar.web gesendet.
- Die aktuellen Daten sind auf Solar.web sichtbar.



Der Energiesparmodus wird auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters und im Solar.web durch ein „i“ neben dem Batterie-Symbol in der Anlagenübersicht dargestellt.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Geeignete Batterien

Allgemeines

Fronius weist ausdrücklich darauf hin, dass es sich bei den Fremdbatterien nicht um Produkte von Fronius handelt. Fronius ist weder Hersteller, Inverkehrbringer oder Händler dieser Batterien. Fronius übernimmt für diese Batterien keinerlei Haftungen, Service oder Garantien.

Bei veralteten Firmware/Software-Ständen kann es zu Inkompatibilitäten zwischen Wechselrichter und Batterie kommen. In diesem Fall sind folgende Schritte durchzuführen:

1 Software der Batterie aktualisieren - siehe Dokumentation der Batterie.

2 Firmware des Wechselrichters aktualisieren - siehe Update auf Seite 112.

Vor der Installation und Inbetriebnahme dieses Dokument sowie die Installationsanleitung der Fremdbatterie lesen. Die Dokumentation ist entweder der Fremdbatterie beigelegt oder beim Batteriehersteller sowie dessen Servicepartner zu beziehen

Alle zum Wechselrichter gehörigen Dokumente sind unter folgender Adresse zu finden:

https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/service-support/tech-support

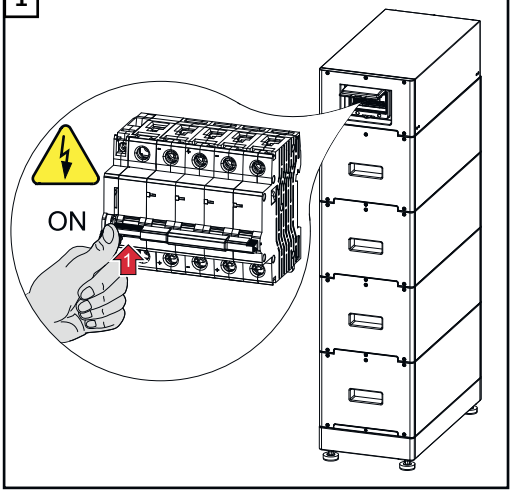
BYD Battery-Box Premium

BYD Battery-Box Premium HVM	8.3	11.0	13.8	16.6	19.3	22.1
Anzahl der Batteriemodule	3	4	5	6	7	8
Fronius Verto Plus	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Batterie-Parallelbetrieb*	✗	✓	✓	✓	✓	✓

* Max. 3 Batterien mit der gleichen Kapazität kombinierbar. Bei BYD Battery-Box Premium HVM 22.1 max. 2 Batterien kombinierbar.

WICHTIG! Für den sichergestellten Betrieb mit einer BYD Battery-Box Premium muss die nachstehende Einschalt-Reihenfolge für das System immer eingehalten werden.

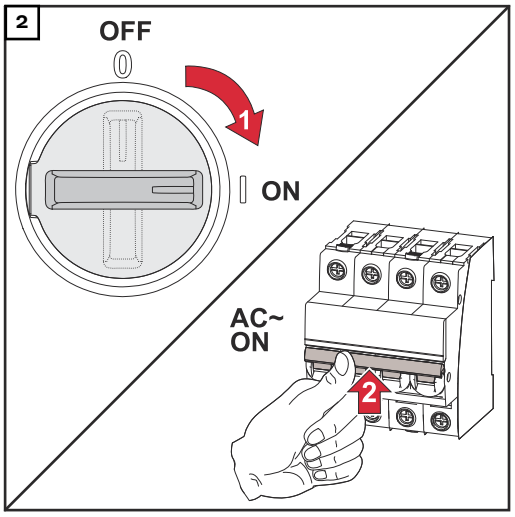
1



Die Batterie einschalten.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at



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

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Manueller Systemstart

Voraussetzung	Es ist keine Energie von den PV-Modulen sowie aus dem öffentlichen Netz verfügbar. Wenn ein Notstrom-Betrieb bzw. Batteriebetrieb nicht möglich ist (z. B. Tiefentladeschutz der Batterie), schalten sich Wechselrichter und Batterie ab.
Benachrichtigung bei Systemabschaltung	Statusmeldungen über den inaktiven Zustand der Batterie werden auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters angezeigt. Eine Benachrichtigung über E-Mail kann in Fronius Solar.web aktiviert werden.
Manueller Batteriestart nach Systemabschaltung	Sobald wieder Energie zur Verfügung steht, startet der Wechselrichter den Betrieb automatisch, die Batterie muss jedoch manuell gestartet werden. Hierfür ist die Einschalt-Reihenfolge zu beachten (siehe Kapitel Geeignete Batterien auf Seite 31).
Notstrom-Betrieb nach Systemabschaltung starten	Für den Start des Notstrom-Betriebs benötigt der Wechselrichter Energie aus der Batterie. Dies erfolgt manuell an der Batterie, weitere Information zu der Energieversorgung für den erneuten Start des Wechselrichters über die Batterie ist aus der Bedienungsanleitung des Batterieherstellers zu entnehmen.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wechselrichter ist dazu bestimmt, Gleichstrom von PV-Modulen in Wechselstrom umzuwandeln und diesen in das öffentliche Stromnetz einzuspeisen. Ein Notstrom-Betrieb* ist bei entsprechender Verkabelung möglich.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:
- das vollständige Lesen und Befolgen aller Hinweise sowie Sicherheits- und Gefahrenhinweise der Bedienungsanleitung,
- die Montage gemäß dem Kapitel Installation ab Seite 59.

Bestimmungen des Netzbetreibers für die Netzeinspeisung und Verbindungsmethoden berücksichtigen.

Der Wechselrichter ist ein netzgekoppeltes Gerät mit Notstrom-Funktion und kein Insel-Wechselrichter. Daher sind folgende Einschränkungen im Notstrom-Betrieb zu beachten:
- max. 2 000 Betriebsstunden dürfen im Notstrom-Betrieb betrieben werden,
- es dürfen mehr als 2 000 Betriebsstunden im Notstrom-Betrieb betrieben werden, wenn dabei nicht 20 % der Netzeinspeise-Betriebsdauer des Wechselrichters zum jeweiligen Zeitpunkt überschritten werden.

* Abhängig von der Gerätevariante, der geeigneten Batterie, der entsprechenden Verkabelung, den Einstellungen und den örtlichen Normen und Richtlinien.

Vorhersehbare Fehlanwendung

Die folgenden Sachverhalte gelten als vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung:
- Eine andere oder über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende Benutzung.
- Umbauten am Wechselrichter, die nicht ausdrücklich von Fronius empfohlen werden.
- Das Einbauen von Bauteilen, die nicht ausdrücklich von Fronius empfohlen oder vertrieben werden.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Bestimmungen für die Photovoltaik-Anlage

Der Wechselrichter ist ausschließlich für den Anschluss und den Betrieb mit PV-Modulen ausgelegt.
Eine Anwendung an anderen DC-Generatoren (z. B. Windgeneratoren) ist nicht zulässig.

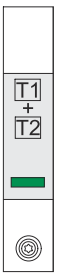
Bei Auslegung der Photovoltaik-Anlage darauf achten, dass alle Komponenten der Photovoltaik-Anlage ausschließlich in ihrem zulässigen Betriebsbereich betrieben werden.

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

erhältlich bei solarplaza.at

Überspannungs-Schutzeinrichtung SPD

Überspannungs-Schutzeinrichtung SPD



Die 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.

Wenn die Überspannungs-Schutzeinrichtung ausgelöst wird, ändert sich die Farbe des Indikators von grün auf rot (mechanische Anzeige).

Ein ausgelöster SPD ist umgehend von einem autorisierten Fachbetrieb durch einen funktionsfähigen SPD zu ersetzen, um die volle Schutzfunktion des Geräts aufrecht zu erhalten.

Es gibt die Möglichkeit einer digitalen Anzeige, wenn ein SPD ausgelöst hat. Für die Einstellung dieser Funktion, siehe PDF „SPD Auslösung / Temporary SPD Triggering“ im Service & Support Bereich auf www.fronius.com

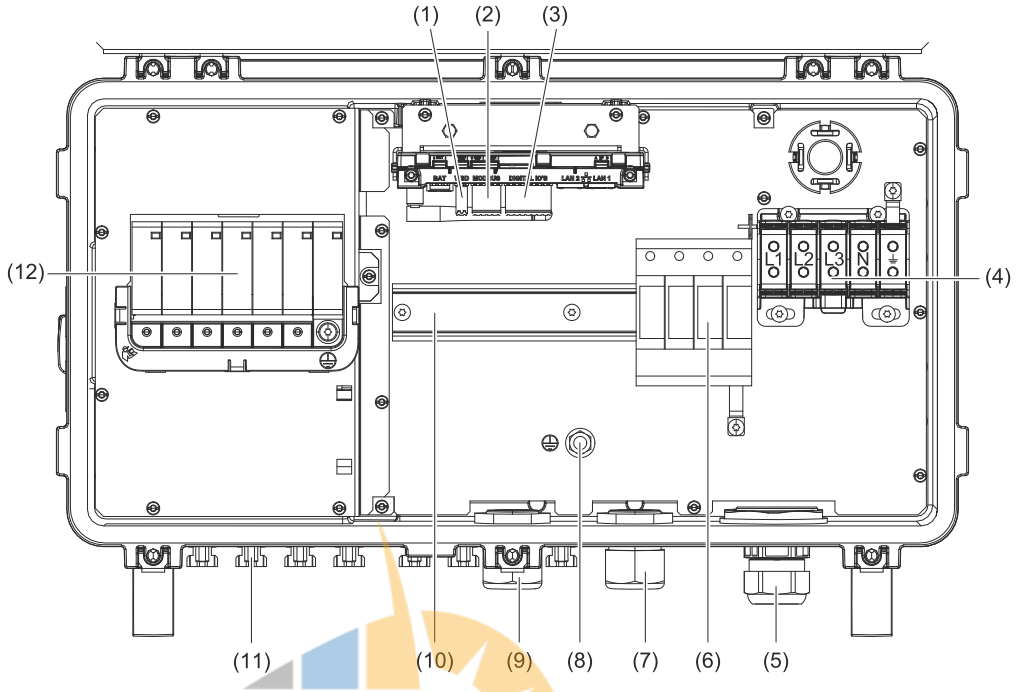
WICHTIG!
Nach Einstellung der oben beschriebenen Funktion reagiert der Wechselrichter auch, wenn das 2-polige Signalkabel der Überspannungs-Schutzeinrichtung unterbrochen oder beschädigt ist.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Bedienelemente und Anschlüsse

Anschlussbereich

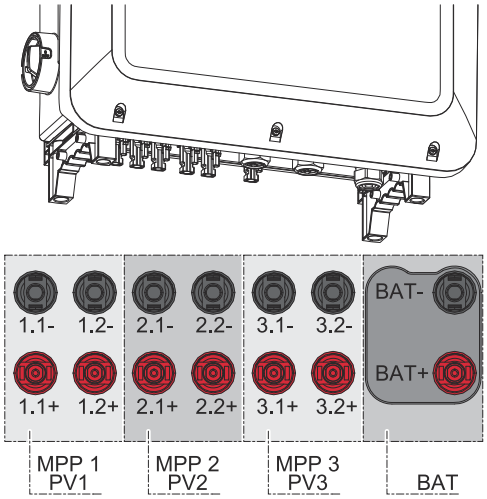


(1) Push-in Anschlussklemme WSD (Wired Shut Down)
(2) Push-in Anschlussklemmen Datenkommunikations-Bereich (Modbus)
(3) Push-in Anschlussklemmen Datenkommunikations-Bereich (digitale Ein- und Ausgänge)
(4) 5-polige AC-Anschlussklemme
⏚ = ⏚
(5) Kabeldurchführung/Kabelverschraubung AC
(6) Überspannungsschutz AC SPD
(7) Optionale Kabeldurchführung
(8) Erdungs-Klemmbolzen
(9) Kabeldurchführung/Kabelverschraubung Datenkommunikations-Bereich
(10) Hutschiene (Montagemöglichkeit für Drittanbieter-Komponenten)
(11) DC-Anschlüsse MC4 und Batterie-Anschlüsse MC4-Evo stor
(12) Überspannungsschutz DC SPD

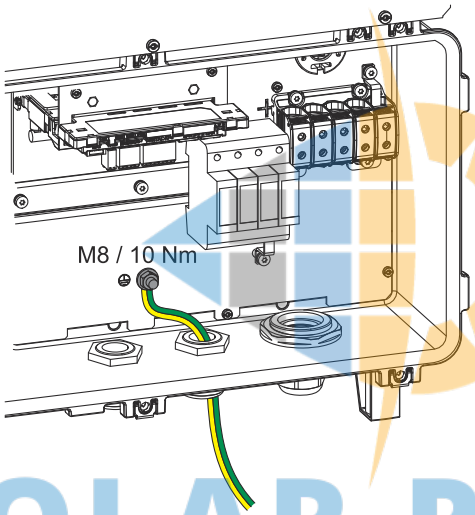
SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

PV und Batterie Anschlüsse



Erdungselektroden-Bolzen



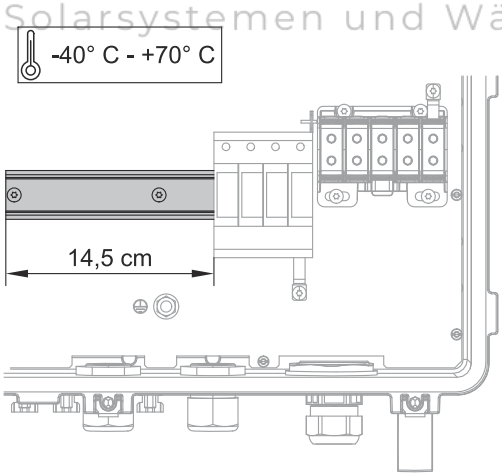
Der Erdungselektroden-Bolzen ⏚ bietet die Möglichkeit, weitere Komponenten zu erden, wie z. B.:

- AC-Kabel
- Modulaufständerung
- Erdspieß

Falls weitere Erdungsmöglichkeiten benötigt werden, können dafür passende Klemmen an der Hutschiene montiert werden.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

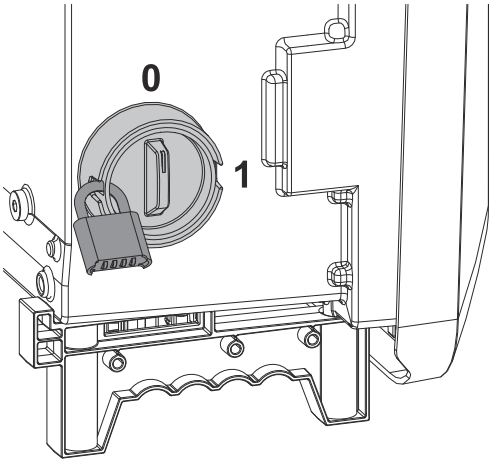
Montagemöglichkeit für Drittanbieter-Komponenten



Im Anschlussbereich steht Platz für die Montage von Drittanbieter-Komponenten zur Verfügung. Auf der Hutschiene können Komponenten bis zu einer maximalen Breite von 14,5 cm (8 TE) montiert werden. Die Komponenten müssen eine Temperaturbeständigkeit von -40°C bis +70°C aufweisen.

erhältlich bei solarplaza.at

DC-Trennschalter

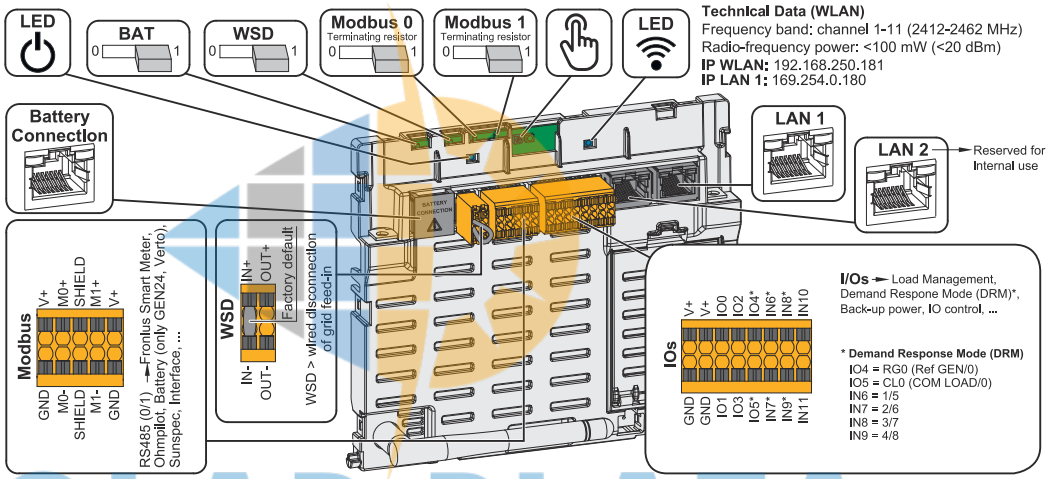


Der DC-Trennschalter verfügt über 2 Schalterstellungen: Ein / Aus.

WICHTIG!
In der Schalterstellung Aus kann der Wechselrichter mit einem Vorhängeschloss gegen Einschalten gesichert werden. Hierfür sind die nationalen Bestimmungen zu berücksichtigen.

Mindestanforderung Vorhängeschloss:
- Bügeldurchmesser min. 6mm
- Gehäusegröße min. 40 mm

Datenkommunikations-Bereich



Betriebs-LED	Zeigt den Betriebszustand des Wechselrichters an.
BAT Schalter	**Position 1:** Einstellung für den Anschluss kompatibler Batterien (Werkseinstellung) **Position 0:** nicht in Verwendung
WSD (Wired Shut Down) Schalter	Definiert den Wechselrichter als WSD-Primärgerät oder WSD-Sekundärgerät. **Position 1:** WSD-Primärgerät **Position 0:** WSD-Sekundärgerät
Modbus 0 (MB0) Schalter	Schaltet den Abschlusswiderstand für Modbus 0 (MB0) ein/aus. **Position 1:** Abschlusswiderstand ein (Werkseinstellung) **Position 0:** Abschlusswiderstand aus

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

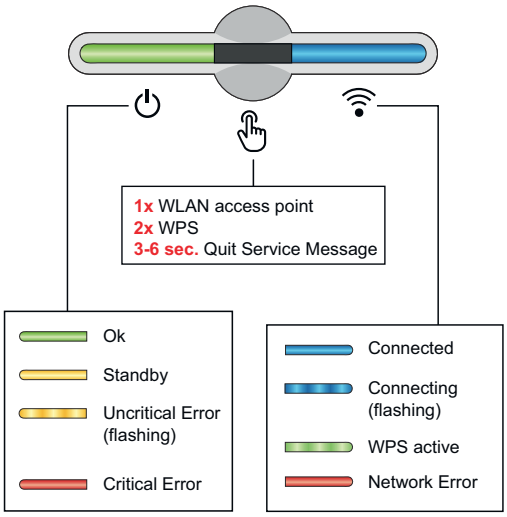
erhältlich bei solarplaza.at

Modbus 1 (MB1) Schalter	Schaltet den Abschlusswiderstand für Modbus 1 (MB1) ein/aus. **Position 1:** Abschlusswiderstand ein (Werkseinstellung) **Position 0:** Abschlusswiderstand aus
Optischer Sensor	Zur Bedienung des Wechselrichters. Siehe Kapitel Button-Funktionen und LED-Statusanzeige auf Seite 40.
Kommunikations-LED	Zeigt den Zustand der Verbindung des Wechselrichters an.
Battery Connection (Modbus RJ45)	Modbus-Anschluss für den Anschluss einer kompatiblen Batterie. **WICHTIG!** - Dieser Anschluss funktioniert nur bei Hybrid-Wechselrichtern. - Der Anschluss ist mit Modbus 0 verbunden. - An diesem Anschluss keine Netzwerk-Komponenten (z. B. WLAN-Router) anschließen.
LAN 1	Ethernet-Anschluss für die Datenkommunikation (z. B. WLAN-Router, Hausnetzwerk) oder für die Inbetriebnahme mit einem Laptop siehe Kapitel Installation mit dem Browser auf Seite 90).
LAN 2	Für zukünftige Funktionen reserviert.
I/Os Anschlussklemme	Push-in Anschlussklemme für digitale Ein-/Ausgänge. Siehe Kapitel Zulässige Kabel für den Datenkommunikations-Anschluss auf Seite 69. Die Bezeichnungen (RG0, CL0, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) beziehen sich auf die Funktion Demand Response Mode siehe Kapitel Demand Response Modes (DRM) auf Seite 99.
WSD Anschlussklemme	Push-in Anschlussklemme für die WSD-Installation. Siehe Kapitel WSD (Wired Shut Down) installieren“ auf Seite 88.
Modbus Anschlussklemme	Push-in Anschlussklemme für die Installation von Modbus 0, Modbus 1, 12 V und GND (Ground). Der Wechselrichter stellt über die Modbus-Anschlussklemme die Datenverbindung zu den angeschlossenen Komponenten her. **Die Eingänge M0 und M1 sind frei zu wählen.** Max. 4 Modbus Teilnehmer pro Eingang siehe Kapitel Modbus Teilnehmer auf Seite 83.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Button-Funktionen und LED-Statusanzeige

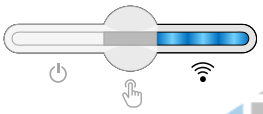


Über die Betriebs-LED wird der Zustand des Wechselrichters angezeigt. Bei Störungen sind die einzelnen Schritte in der Fronius Solar.start App durchzuführen.

Der optische Sensor wird durch Berühren mit einem Finger betätigt.

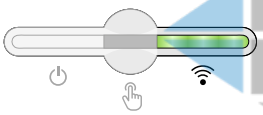
Über die Kommunikations-LED wird der Status der Verbindung angezeigt. Für die Herstellung der Verbindung sind die einzelnen Schritte in der Fronius Solar.start App durchzuführen.

Sensor-Funktionen



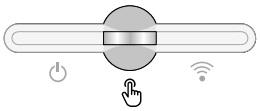
1x = WLAN Access Point (AP) wird geöffnet.

blinkt blau



2x = Wi-Fi Protected Setup (WPS) wird aktiviert.

blinkt grün



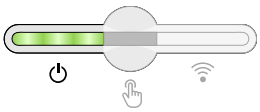
3 Sekunden (max. 6 Sekunden) = die Servicemeldung wird quittiert.

blinkt (schnell) weiß

LED-Statusanzeige

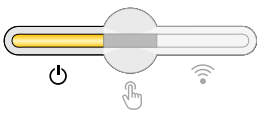
Der Wechselrichter arbeitet störungsfrei.

leuchtet grün



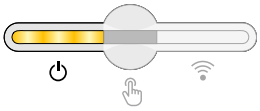
Der Wechselrichter führt die normativ geforderten Netzprüfungen für den Netz-Einspeisebetrieb durch.

blinkt grün



Der Wechselrichter befindet sich im Standby, arbeitet nicht (z. B. keine Netzeinspeisung bei Nacht) oder ist nicht konfiguriert.

leuchtet gelb

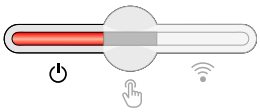
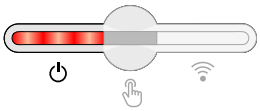
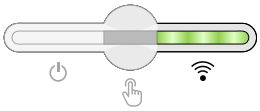
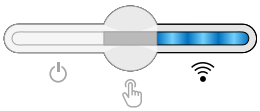
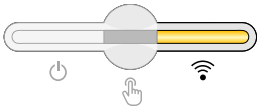
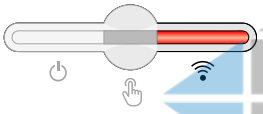
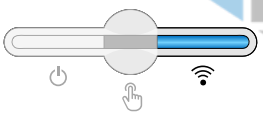
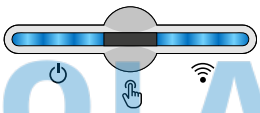
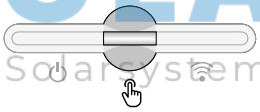


Der Wechselrichter zeigt einen unkritischen Status an.

blinkt gelb

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

LED-Statusanzeige	
	Der Wechselrichter zeigt einen kritischen Status an und es findet keine Netzeinspeisung statt. ⏻ leuchtet rot
	Der Wechselrichter zeigt eine Notstrom-Überlastung an. ⏻ blinkt rot
	Die Netzwerk-Verbindung wird über WPS hergestellt. 2x 👆 = WPS Suchmodus. 📶 blinkt grün
	Die Netzwerk-Verbindung wird über WLAN AP hergestellt. 1x 👆 = WLAN AP Suchmodus (30 Minuten aktiv). 📶 blinkt blau
	Die Netzwerk-Verbindung ist nicht konfiguriert. 📶 leuchtet gelb
	Ein Netzwerkfehler wird angezeigt, der Wechselrichter arbeitet störungsfrei. 📶 leuchtet rot
	Die Netzwerk-Verbindung ist aktiv. 📶 leuchtet blau
	Der Wechselrichter führt eine Aktualisierung durch. ⏻ / 📶 blinken blau
	Es liegt eine Servicemeldung vor. 👆 leuchtet weiß

Interne schematische Verschaltung der IOs

Am Pin V+ / GND besteht die Möglichkeit, mit einem externen Netzteil eine Spannung im Bereich von 12,5 - 24 V (+ max. 20 %) einzuspeisen. Die Ausgänge IO 0 - 5 können dann mit der eingespeisten externen Spannung betrieben werden. Pro Ausgang darf maximal 1 A entnommen werden, wobei insgesamt max. 3 A erlaubt sind. Die Absicherung muss extern erfolgen.

⚠ VORSICHT!

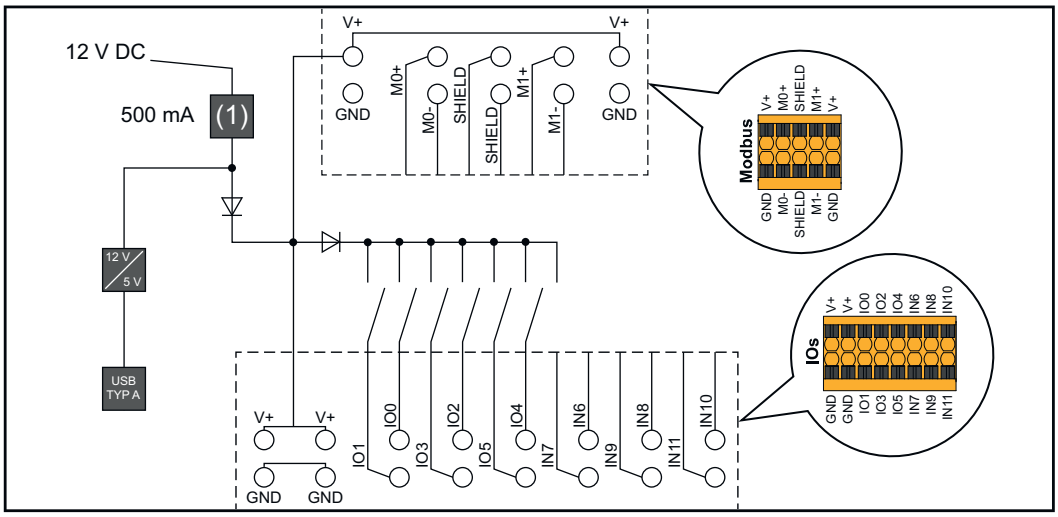
Gefahr durch Verpolung an den Anschlussklemmen durch unsachgemäßen Anschluss von externen Netzteilen.
Schwere Sachschäden am Wechselrichter können die Folge sein.

- ▶ Polarität des externen Netzteils vor dem Anschließen mit einem geeigneten Messgerät prüfen.
- ▶ Die Kabel an den Ausgängen V+/GND polrichtig anschließen.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

WICHTIG!
Bei Überschreitung der Gesamtleistung (6 W) schaltet der Wechselrichter die gesamte externe Spannungsversorgung ab.



(1) Strombegrenzung

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Notstromvariante - Full Backup

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Allgemeines

Voraussetzungen für den Notstrom-Betrieb

Um die Notstrom-Funktion des Wechselrichters nutzen zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der Wechselrichter muss die Notstromvariante - Full Backup unterstützen.
- Eine notstromfähige Batterie muss installiert und konfiguriert sein.
- Richtige Verkabelung des Notstrom-Systems in der Elektroinstallation bzw. Verwenden einer Umschaltbox der Fa. Enwitec (siehe Kapitel Komponenten für die Notstrom-Umschaltung auf Seite 144 bzw. Schaltpläne - Automatische Notstromumschaltung mit Fronius Backup Controller auf Seite 169).
- Eine Installation mit angeschlossenem Neutralleiter.
- Den Fronius Smart Meter am Einspeisepunkt montieren und konfigurieren.
- Einen Warnhinweis für Notstromversorgung (https://www.fronius.com/en/search-page, Artikelnummer: 42,0409,0275) am elektrischen Verteiler anbringen.
- Die erforderlichen Einstellungen im Menübereich **Geräte und Peripherie** > **Funktionen und Pins** > **Notstrom** durchführen und Notstrom aktivieren.
- Die Checkliste - Notstrom (https://www.fronius.com/en/search-page, Artikelnummer: 42,0426,0365) Punkt für Punkt durchführen und bestätigen.

Übergang vom Einspeise-Betrieb in den Notstrom-Betrieb

1. Das öffentliche Netz wird durch den wechselrichterinternen Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) und durch den angeschlossenen Fronius Smart Meter überwacht.
2. **Das öffentliche Netz fällt aus oder einzelne Netzparameter werden unter- oder überschritten.**
3. Der Wechselrichter führt die gemäß der Ländernorm notwendigen Maßnahmen durch und schaltet anschließend ab.
4. Der Wechselrichter startet nach einer Überprüfungszeit mit dem Notstrom-Betrieb.
5. Alle Verbraucher im Haushalt, die im Notstrom-Kreis eingebunden sind, werden von der Batterie und den PV-Modulen versorgt. Die restlichen Verbraucher sind nicht versorgt und sicher getrennt.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Übergang vom Notstrom-Betrieb in den Einspeise-Betrieb

1. Der Wechselrichter arbeitet im Notstrom-Betrieb.
2. **Das öffentliche Netz funktioniert wieder ordnungsgemäß.**
3. Der Fronius Smart Meter misst die Netzparameter am öffentlichen Netz und übermittelt diese Informationen an den Wechselrichter.
4. Die Stabilität des zurückgekehrten, öffentlichen Netzes wird durch die Prüfung der Messwerte des Fronius Smart Meters festgestellt.
5. Der Notstrom-Betrieb wird je nach Ausführung der Notstromumschaltung automatisch oder manuell beendet.
6. Alle Stromkreise sind wieder mit dem öffentlichen Netz verbunden und werden vom Netz versorgt.
7. Der Wechselrichter kann nach den normativ geforderten Netzprüfungen wieder mit dem Einspeise-Betrieb starten.

erhältlich bei solarplaza.at

Notstrom und Energiesparmodus

Unter folgenden Bedingungen werden die Batterie und der Wechselrichter nach einer Wartezeit von 8 - 12 Minuten in den Energiesparmodus versetzt und der Notstrom-Betrieb beendet:

- Die Batterie ist bis zum minimalen Ladezustand entladen und es kommt keine Energie von den PV-Modulen.
- Der Wechselrichter wird in den Energiesparmodus (Standby-Betrieb) gesetzt.

Befinden sich die Batterie und der Wechselrichter im Energiesparmodus wird das System über folgende Aktionen wieder aktiviert:

- Es ist ausreichend Energie von den PV-Modulen vorhanden.
- Das öffentliche Netz funktioniert wieder.
- Der Schalter der Batterie wird aus- und eingeschaltet.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Automatische Notstromumschaltung mit Fronius Backup Controller 3P-35A inkl. Notstrom-Kreise und 3-poliger Trennung z. B. Österreich oder Australien

Funktionen

WICHTIG!
Je nach Installation wird das gesamte Haus oder nur ausgewählte Stromkreise mit Notstrom versorgt, wenn das öffentliche Netz ausfällt. Die Gesamtlast der Notstrom-Kreise darf dabei die Nennleistung des Wechselrichters nicht übersteigen. Die Leistungsfähigkeit der angeschlossenen Batterie ist zu beachten.

- Trennen des öffentlichen Netzes nach der geforderten FRT-Zeit, wenn die Netzparameter außerhalb der länderspezifischen Normen liegen, um einen Notstrom-Betrieb zu ermöglichen.
- Wiederzuschalten des öffentlichen Netzes, wenn die Netzparameter innerhalb der Grenzen der länderspezifischen Normen liegen.
- Möglichkeit eines eigenen Notstrom-Kreises oder mehrerer Notstrom-Kreise, die auch während eines Ausfalls des öffentlichen Netzes versorgt sind. Die Gesamtlast der Notstrom-Kreise darf dabei die Nennleistung des Wechselrichters nicht übersteigen. Des Weiteren ist auch die Leistungsfähigkeit der angeschlossenen Batterie zu beachten.

Übergang vom Einspeise-Betrieb in den Notstrom-Betrieb

1. Das öffentliche Netz wird durch den wechselrichterinternen Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) und durch den angeschlossenen Fronius Smart Meter überwacht.
2. **Ausfall des öffentlichen Netzes**.
3. Der Wechselrichter führt die gemäß der Ländernorm notwendigen Maßnahmen durch und schaltet anschließend ab.
   Der Fronius Backup Controller trennt die Notstrom-Kreise und den Wechselrichter vom restlichen Hausnetz und öffentlichen Netz.
4. Anhand der Rückmeldungen des Fronius Backup Controllers sowie der Messungen an den Wechselrichterklemmen entscheidet der Wechselrichter, dass der Notstrom-Betrieb gestartet werden kann.
5. Nach Durchführung aller geforderten Zuschalttests startet der Wechselrichter mit dem Notstrom-Betrieb.
6. Alle Lasten, die sich in den Notstrom-Kreisen befinden, werden versorgt. Die restlichen Lasten sind nicht versorgt und sicher getrennt.

SOLAR PLAZA
Solaranlagen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Übergang vom Notstrom-Betrieb in den Einspeise-Betrieb

1. Der Wechselrichter arbeitet im Notstrom-Betrieb. Die Notstrom-Kreise sind vom öffentlichen Netz getrennt.
2. **Öffentliches Netz ist wieder vorhanden.**
3. Der Fronius Smart Meter misst die Netzparameter am öffentlichen Netz und übermittelt diese Information an den Wechselrichter.
4. Die Stabilität des zurückgekehrten, öffentlichen Netzes wird durch die Prüfung der Messwerte des Fronius Smart Meters festgestellt.
5. Der Wechselrichter beendet den Notstrom-Betrieb und schaltet die Ausgänge spannungsfrei.
6. Der Wechselrichter erteilt die Freigabe an den Fronius Backup Controller für die Wiederzuschaltung an das öffentliche Netz.
7. Alle Notstrom-Kreise werden vom Fronius Backup Controller wieder mit dem öffentlichen Netz verbunden.
8. Der Wechselrichter kann nach den normativ geforderten Netzprüfungen wieder mit dem Einspeise-Betrieb starten.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Automatische Notstromumschaltung inkl. Notstrom-Kreise und 3-poliger Trennung z. B. Österreich oder Australien

Funktionen

- Messung und Übertragung der für das Energiemanagement und Solar.web benötigten Parameter durch den Fronius Smart Meter.
- Trennen des öffentlichen Netzes, wenn die Netzparameter außerhalb der länderspezifischen Normen liegen, um einen Notstrom-Betrieb zu ermöglichen.
- Wiederzuschalten des öffentlichen Netzes, wenn die Netzparameter innerhalb der Grenzen der länderspezifischen Normen liegen.
- Möglichkeit eines eigenen Notstrom-Kreises oder mehrerer Notstrom-Kreise, die auch während eines Ausfalls des öffentlichen Netzes versorgt sind. Die Gesamtlast der Notstrom-Kreise darf dabei die Nennleistung des Wechselrichters nicht übersteigen. Des Weiteren ist auch die Leistungsfähigkeit der angeschlossenen Batterie zu beachten.

Übergang vom Einspeise-Betrieb in den Notstrom-Betrieb

1. Das öffentliche Netz wird durch den wechselrichterinternen Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) und durch den angeschlossenen Fronius Smart Meter überwacht.
2. **Ausfall des öffentlichen Netzes**.
3. Der Wechselrichter führt die gemäß der Ländernorm notwendigen Maßnahmen durch und schaltet anschließend ab.
   Der Schütz K1 fällt ab. Dadurch werden die Notstrom-Kreise und der Wechselrichter vom restlichen Hausnetz und vom öffentlichen Netz getrennt, da die Hauptkontakte des Schütz K1 öffnen. Der Wechselrichter steuert das Relais K3 an, das die Versorgung für den Schütz K1 unterbricht. Dies verhindert eine unbeabsichtigte Aktivierung des Schütz K1 und somit eine Netzverbindung bei Spannungswiederkehr im Netz. Die Öffner-Hilfskontakte des Schütz K1 geben dem Wechselrichter die Rückmeldung, dass der Schütz geöffnet ist (eine Bedingung für den Start des Notstrom-Betriebs).
4. Der Schließer-Kontakt des Relais K3 gibt dem Wechselrichter eine zusätzliche Rückmeldung, dass die Verriegelung durch das Relais K3 erfolgt ist.
5. Anhand der Rückmeldungen der Schütze sowie der Messungen an den Wechselrichterklemmen entscheidet der Wechselrichter, dass der Notstrom-Betrieb gestartet werden kann.
6. Nach Durchführung aller geforderten Zuschalttests startet der Wechselrichter mit dem Notstrom-Betrieb.
7. Alle Lasten, die sich in den Notstrom-Kreisen befinden, werden versorgt. Die restlichen Lasten sind nicht versorgt und sicher getrennt.

SOLARPLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Übergang vom Notstrom-Betrieb in den Einspeise-Betrieb

1. Der Wechselrichter arbeitet im Notstrom-Betrieb. Der Schütz K1 zum öffentlichen Netz ist offen.
2. **Öffentliches Netz wieder vorhanden.**
3. Der Fronius Smart Meter misst die Netzparameter am öffentlichen Netz und übermittelt diese Information an den Wechselrichter.
4. Die Stabilität des zurückgekehrten, öffentlichen Netzes wird durch die Prüfung der Messwerte des Fronius Smart Meters festgestellt.
5. Der Wechselrichter beendet den Notstrom-Betrieb und schaltet die Ausgänge spannungsfrei.
6. Der Wechselrichter hebt die Ansteuerung von K3 auf. Der Schütz K1 wird wieder versorgt.
7. Alle Stromkreise sind wieder mit dem öffentlichen Netz verbunden und werden vom Netz versorgt. Der Wechselrichter speist dabei nicht ein.
8. Der Wechselrichter kann nach den normativ geforderten Netzprüfungen wieder mit dem Einspeise-Betrieb starten.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Automatische Notstromumschaltung allpolige Trennung z. B. Deutschland mit Fronius Backup Controller 3PN-35A

Funktionen

WICHTIG!
Je nach Installation wird das gesamte Haus oder nur ausgewählte Stromkreise mit Notstrom versorgt, wenn das öffentliche Netz ausfällt. Die Gesamtlast der Notstrom-Kreise darf dabei die Nennleistung des Wechselrichters nicht übersteigen. Die Leistungsfähigkeit der angeschlossenen Batterie ist zu beachten. Bei der Verwendung des Fronius Backup Controller 3PN-35A darf der Datenkommunikations-Bereich zusätzlich mit Verbraucher bis max. 3 W belastet werden.

- Trennen des öffentlichen Netzes nach der geforderten FRT-Zeit, wenn die Netzparameter außerhalb der länderspezifischen Normen liegen, um einen Notstrom-Betrieb zu ermöglichen.
- Wiederzuschalten des öffentlichen Netzes, wenn die Netzparameter innerhalb der Grenzen der länderspezifischen Normen liegen.
- Aufbau einer korrekten Erdungsverbindung für den Notstrom-Betrieb, um die Funktionen der Schutzeinrichtungen zu gewährleisten.
- Möglichkeit eines eigenen Notstrom-Kreises oder mehrerer Notstrom-Kreise, die auch während eines Ausfalls des öffentlichen Netzes versorgt sind. Die Gesamtlast der Notstrom-Kreise darf dabei die Nennleistung des Wechselrichters nicht übersteigen. Des Weiteren ist auch die Leistungsfähigkeit der angeschlossenen Batterie zu beachten.

Übergang vom Einspeise-Betrieb in den Notstrom-Betrieb

1. Das öffentliche Netz wird durch den wechselrichterinternen Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) und durch den angeschlossenen Fronius Smart Meter überwacht.
2. **Ausfall des öffentlichen Netzes**.
3. Der Wechselrichter führt die gemäß der Ländernorm notwendigen Maßnahmen durch und schaltet anschließend ab.
   Der Fronius Backup Controller trennt allpolig die Notstrom-Kreise und den Wechselrichter vom restlichen Hausnetz und öffentlichen Netz. Zusätzlich wird eine mehrfache Verbindung zwischen Neutralleiter und Schutzleiter hergestellt.
4. Anhand der Rückmeldungen des Fronius Backup Controllers sowie der Messungen an den Anschlussklemmen des Wechselrichters, entscheidet der Wechselrichter, dass der Notstrom-Betrieb gestartet werden kann.
5. Nach Durchführung aller geforderten Zuschalttests startet der Wechselrichter mit dem Notstrom-Betrieb.
6. Alle Verbraucher, die sich in den Notstrom-Kreisen befinden, werden versorgt. Die restlichen Verbraucher sind nicht versorgt und sicher getrennt.

SOLARPLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Übergang vom Notstrom-Betrieb in den Einspeise-Betrieb

1. Der Wechselrichter arbeitet im Notstrom-Betrieb. Die Notstrom-Kreise sind vom öffentlichen Netz getrennt.
2. **Öffentliches Netz ist wieder vorhanden.**
3. Der Fronius Smart Meter misst die Netzparameter am öffentlichen Netz und übermittelt diese Information an den Wechselrichter.
4. Die Stabilität des zurückgekehrten, öffentlichen Netzes wird durch die Prüfung der Messwerte des Fronius Smart Meters festgestellt.
5. Der Wechselrichter beendet den Notstrom-Betrieb und schaltet die Ausgänge spannungsfrei.
6. Der Wechselrichter erteilt die Freigabe an den Fronius Backup Controller für die Wiederzuschaltung an das öffentliche Netz.
7. Alle Notstrom-Kreise werden vom Fronius Backup Controller wieder mit dem öffentlichen Netz verbunden.
8. Der Wechselrichter kann nach den normativ geforderten Netzprüfungen wieder mit dem Einspeise-Betrieb starten.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Automatische Notstromumschaltung allpolige Trennung z. B. Deutschland, Frankreich, Spanien

Funktionen

- Messung und Übertragung der für das Energiemanagement und Solar.web benötigten Parameter durch den Fronius Smart Meter.
- Trennen des öffentlichen Netzes, wenn die Netzparameter außerhalb der länderspezifischen Normen liegen, um einen Notstrom-Betrieb zu ermöglichen.
- Wiederzuschalten des öffentlichen Netzes, wenn die Netzparameter innerhalb der Grenzen der länderspezifischen Normen liegen.
- Aufbau einer korrekten Erdungsverbindung für den Notstrom-Betrieb, um die Funktionen der Schutzeinrichtungen zu gewährleisten.
- Möglichkeit eines eigenen Notstrom-Kreises oder mehrerer Notstrom-Kreise, die auch während eines Ausfalls des öffentlichen Netzes versorgt sind. Die Gesamtlast der Notstrom-Kreise darf dabei die Nennleistung des Wechselrichters nicht übersteigen. Des Weiteren ist auch die Leistungsfähigkeit der angeschlossenen Batterie zu beachten.

Übergang vom Einspeise-Betrieb in den Notstrom-Betrieb

1. Das öffentliche Netz wird durch den wechselrichterinternen Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) und durch den angeschlossenen Fronius Smart Meter überwacht.
2. **Ausfall des öffentlichen Netzes**.
3. Der Wechselrichter führt die gemäß der Ländernorm notwendigen Maßnahmen durch und schaltet anschließend ab.
   Die Schütze K1, K4 und K5 fallen ab. Dadurch werden die Notstrom-Kreise und der Wechselrichter vom restlichen Hausnetz und vom öffentlichen Netz getrennt, da die Hauptkontakte des Schütz K1 allpolig öffnen. Die Öffner-Hilfskontakte des Schütz K1 geben dem Wechselrichter die Rückmeldung, dass der Schütz geöffnet ist (eine Bedingung für den Start des Notstrom-Betriebs).
4. Die Öffner-Hauptkontakte der Schütze K4 und K5 sind geschlossen und somit ist eine Verbindung zwischen Neutralleiter und Schutzleiter hergestellt. Die beiden weiteren Öffner-Hauptkontakte der Schütze K4 und K5 geben die Rückmeldung an den Wechselrichter, dass die Erdungsverbindung korrekt hergestellt wurde (eine Bedingung für den Start des Notstrom-Betriebs).
5. Der Wechselrichter steuert das Relais K3 an, damit die Versorgung für die Schütze K1, K4 und K5 unterbrochen wird. Dies verhindert eine unbeabsichtigte Aktivierung der Schütze K1, K4 und K5 und somit eine Netzverbindung bei Spannungswiederkehr im Netz.
6. Der Schließer-Kontakt des Relais K3 gibt dem Wechselrichter eine zusätzliche Rückmeldung, dass die Verriegelung durch das Relais K3 erfolgt ist.
7. Anhand der Rückmeldung der Schütze sowie der Messungen an den Wechselrichter-Klemmen entscheidet der Wechselrichter, dass der Notstrom-Betrieb gestartet werden kann.
8. Nach Durchführung aller geforderten Zuschalttests startet der Wechselrichter mit dem Notstrom-Betrieb.
9. Alle Lasten, die sich in den Notstrom-Kreisen befinden, werden versorgt. Die restlichen Lasten sind nicht versorgt und sicher getrennt.

SOLARPLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Übergang vom Notstrom-Betrieb in den Einspeise-Betrieb

1. Der Wechselrichter arbeitet im Notstrom-Betrieb. Der Schütz K1 zum öffentlichen Netz ist offen.
2. **Öffentliches Netz wieder vorhanden.**
3. Der Fronius Smart Meter misst die Netzparameter am öffentlichen Netz und übermittelt diese Information an den Wechselrichter.
4. Die Stabilität des zurückgekehrten, öffentlichen Netzes wird durch die Prüfung der Messwerte des Fronius Smart Meters festgestellt.
5. Der Wechselrichter beendet den Notstrom-Betrieb und schaltet die Ausgänge spannungsfrei.
6. Der Wechselrichter hebt die Ansteuerung von K3 auf. Die Schütze K1, K4 und K5 werden wieder versorgt.
7. Alle Stromkreise sind wieder mit dem öffentlichen Netz verbunden und werden vom Netz versorgt. Der Wechselrichter speist dabei nicht ein.
8. Der Wechselrichter kann nach den normativ geforderten Netzprüfungen wieder mit dem Einspeise-Betrieb starten.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Automatische Notstromumschaltung allpoliger Trennung Italien

Funktionen

- Messung und Übertragung der für das Energiemanagement und Solar.web benötigten Parameter durch den Fronius Smart Meter.
- Überwachung der Netzparameter Spannung und Frequenz durch den Wechselrichter.
- Trennen des öffentlichen Netzes, wenn die Netzparameter außerhalb der länderspezifischen Normen liegen, um einen Notstrom-Betrieb zu ermöglichen.
- Wiederzuschalten des öffentlichen Netzes, wenn die Netzparameter innerhalb der Grenzen der länderspezifischen Normen liegen.
- Aufbau einer korrekten Erdungsverbindung für den Notstrom-Betrieb.
- Möglichkeit eines eigenen Notstrom-Kreises oder mehrerer Notstrom-Kreise, die auch während eines Ausfalls des öffentlichen Netzes versorgt sind. Die Gesamtlast der Notstrom-Kreise darf dabei die Nennleistung des Wechselrichters nicht übersteigen. Des Weiteren ist auch die Leistungsfähigkeit der angeschlossenen Batterie zu beachten.

Übergang vom Einspeise-Betrieb in den Notstrom-Betrieb

1. Das öffentliche Netz wird durch den wechselrichterinternen Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) und durch einen externen NA-Schutz überwacht.
2. **Ausfall des öffentlichen Netzes**
3. Der Wechselrichter führt die gemäß der Ländernorm notwendigen Maßnahmen durch und schaltet anschließend ab.
4. Der externe NA-Schutz öffnet auf Grund der Netzüberwachung die Schütze K1 und K2. Dadurch werden die Notstrom-Kreise und der Wechselrichter vom restlichen Hausnetz und vom öffentlichen Netz getrennt, da die Hauptkontakte der Schütze K1 und K2 allpolig öffnen. Um sicherzustellen, dass das öffentliche Netz wirklich getrennt wurde, geben die Öffner-Hilfskontakte des Schützes K1 eine Rückmeldung an den externen NA-Schutz.
5. Der Öffner-Hauptkontakt der Schütze K4 und K5 sind geschlossen und somit ist eine Verbindung zwischen Neutralleiter und Schutzleiter hergestellt. Die beiden weiteren Öffner-Hauptkontakte der Schütze K4 und K5 geben die Rückmeldung an den Wechselrichter, dass die Erdungsverbindung korrekt hergestellt wurde.
6. Der Wechselrichter steuert das Relais K3 an, das über einen Öffner-Kontakt den Remote-Eingang des externen NA-Schutzes ansteuert. Dies verhindert eine Verbindung ins öffentliche Netz bei Spannungswiederkehr im Netz.
7. Der Schließer-Kontakt des Relais K3 gibt dem Wechselrichter eine zusätzliche Rückmeldung, dass die Verriegelung durch das Relais K3 erfolgt ist.
8. Anhand der Rückmeldung der Schütze sowie der Messung an den Wechselrichterklemmen entscheidet der Wechselrichter, dass der Notstrom-Betrieb gestartet werden kann.
9. Der Wechselrichter startet nach einer definierten Überprüfungszeit mit dem Notstrom-Betrieb.
10. Alle Lasten, die sich in den Notstrom-Kreisen befinden, werden versorgt. Die restlichen Lasten sind nicht versorgt und sicher getrennt.

SOLARPLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Übergang vom Notstrom-Betrieb in den Einspeise-Betrieb

1. Der Wechselrichter arbeitet im Notstrom-Betrieb. Die Schütze K1 und K2 zum öffentlichen Netz sind offen.
2. **Öffentliches Netz wieder vorhanden.**
3. Der Fronius Smart Meter misst die Netzparameter am öffentlichen Netz und übermittelt diese Information an den Wechselrichter.
4. Die Stabilität des zurückgekehrten, öffentlichen Netzes wird durch die Prüfung der Messwerte des Fronius Smart Meters festgestellt.
5. Der Wechselrichter beendet auf Grund getätigter Einstellungen den Notstrom-Betrieb und schaltet die Ausgänge spannungsfrei.
6. Der Wechselrichter hebt die Ansteuerung von K3 auf. Die Schütze K1, K2, K4 und K5 werden wieder versorgt.
7. Alle Stromkreise sind wieder mit dem öffentlichen Netz verbunden und werden vom Netz versorgt. Der Wechselrichter speist dabei nicht ein.
8. Der Wechselrichter kann nach den normativ geforderten Netzprüfungen wieder mit dem Einspeise-Betrieb starten.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Manuelle Notstromumschaltung 3-polige Trennung z. B. Österreich / allpolige Trennung z. B. Deutschland

Funktionen

- Messung und Übertragung der für das Energiemanagement und Solar.web benötigten Parameter durch den Fronius Smart Meter.
- Überwachung der Netzparameter durch den Wechselrichter.
- Möglichkeit zur manuellen Trennung vom öffentlichen Netz, wenn dieses ausfällt oder als instabil erachtet wird.
- Möglichkeit eines eigenen Notstrom-Kreises oder mehrerer Notstrom-Kreise, die auch während eines Ausfalls des öffentlichen Netzes versorgt sind. Die Gesamtlast der Notstrom-Kreise darf dabei die Nennleistung des Wechselrichters nicht übersteigen. Des Weiteren ist auch die Leistungsfähigkeit der angeschlossenen Batterie zu beachten.
- Erfolgt beim Ausfall des öffentlichen Netzes innerhalb der ersten 10 Minuten keine manuelle Umschaltung auf Notstrom-Betrieb, kann dies eine Abschaltung des Wechselrichters und der Batterie verursachen. Um dann den Notstrom-Betrieb zu starten, muss die manuelle Umschaltung erfolgen und gegebenenfalls ein manueller Systemstart durchgeführt werden (siehe Kapitel Manueller Systemstart auf Seite 33).
- Möglichkeit der manuellen Wiederzuschaltung des Wechselrichters und der Lasten im Notstrom-Kreis in das öffentliche Netz, wenn dieses wieder als stabil erachtet wird. Der Wechselrichter startet erst nach der erforderlichen Netzüberwachungszeit den Einspeise-Betrieb.

Übergang vom Einspeise-Betrieb in den Notstrom-Betrieb

1. Das öffentliche Netz wird durch den wechselrichterinternen Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) und durch den angeschlossenen Fronius Smart Meter überwacht.
2. **Ausfall des öffentlichen Netzes**.
3. Der Wechselrichter führt die gemäß der Ländernorm notwendigen Maßnahmen durch und schaltet anschließend ab.
4. Der Benutzer schaltet den Fronius Backup Switch von der Schalterstellung 1 (Netzbetrieb) über die Schalterstellung 0 auf die Schalterstellung 2 (Notstrom-Betrieb). Dadurch werden die Notstrom-Kreise und der Wechselrichter vom restlichen Hausnetz und vom öffentlichen Netz getrennt. Bei der allpoligen Trennung erfolgt zusätzlich die Verbindung von Schutzleiter und Neutralleiter über die Hauptkontakte des Schalters. Über einen Hauptkontakt des Fronius Backup Switch wird die Schalterstellung 2 (Notstrom-Betrieb) an den Wechselrichter rückgemeldet. Zusätzlich entsteht bei der Schaltung des Fronius Backup Switch über die Schalterstellung 0 eine Unterbrechung der WSD-Leitung. Dies bewirkt eine sofortige Abschaltung des Wechselrichters. Dieses Verhalten wird über 2 Kontakte sichergestellt. Über einen Kontakt wird optional die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Fronius Smart Meter unterbunden. Die ausgesetzte Kommunikation verhindert das automatische Beenden des Notstrom-Betriebs, bei der Rückkehr des öffentliche Netzes. Der Wechselrichter bleibt dann im Notstrom-Betrieb bis manuell wieder zurückgeschaltet wird.
5. Anhand der Rückmeldung für Schalterstellung 2, sowie der Messungen an den Wechselrichterklemmen entscheidet der Wechselrichter, dass der Notstrom-Betrieb gestartet werden kann.
6. Nach Durchführung aller geforderten Zuschalttests startet der Wechselrichter mit dem Notstrom-Betrieb.
7. Alle Lasten, die sich in den Notstrom-Kreisen befinden, werden versorgt. Die restlichen Lasten sind nicht versorgt und sicher getrennt.

SOLAR PLAZA
Solaranlagen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Übergang vom Notstrom-Betrieb in den Einspeise-Betrieb

1. Der Wechselrichter arbeitet im Notstrom-Betrieb. Der Fronius Backup Switch befindet sich in der Schalterstellung 2 (Notstrom-Betrieb).
2. **Öffentliches Netz wieder vorhanden.**
3. Der Benutzer schaltet den Fronius Backup Switch von der Schalterstellung 2 (Notstrom-Betrieb) über die Schalterstellung 0 auf die Schalterstellung 1 (Netzbetrieb). Bei der Schaltung über die Schalterstellung 0 erfolgt eine sofortige Abschaltung des Wechselrichters. Dies wird vom Fronius Backup Switch gewährleistet. Um sensible Verbraucher zu schonen, wird empfohlen, während des Umschaltprozesses vom Notstrom-Betrieb zum öffentlichen Netz, min. 1 Sekunde in der Nullstellung zu verbleiben.
4. Der Wechselrichter ist wieder mit dem gesamten Hausnetz und mit dem öffentlichen Netz verbunden.
5. Die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Fronius Smart Meter wird wieder hergestellt.
6. Der Wechselrichter kann nach den normativ geforderten Netzprüfungen wieder mit dem Einspeise-Betrieb starten.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Installation

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

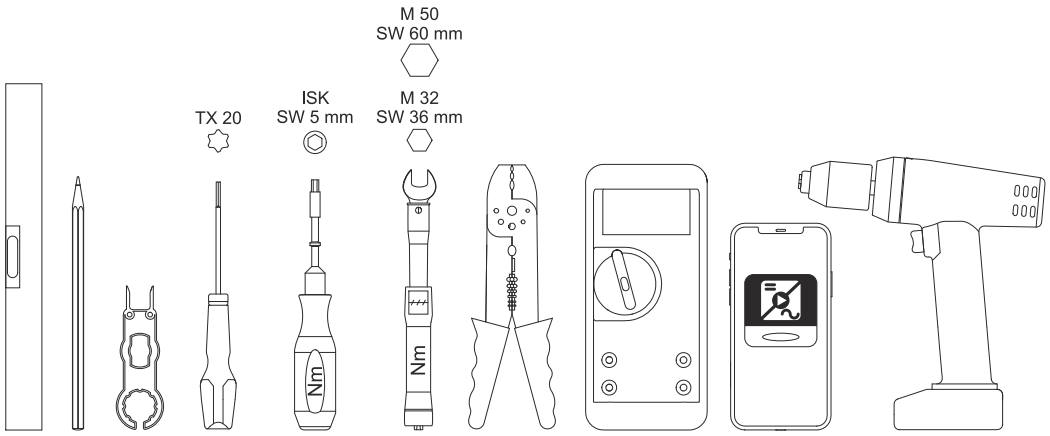
SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

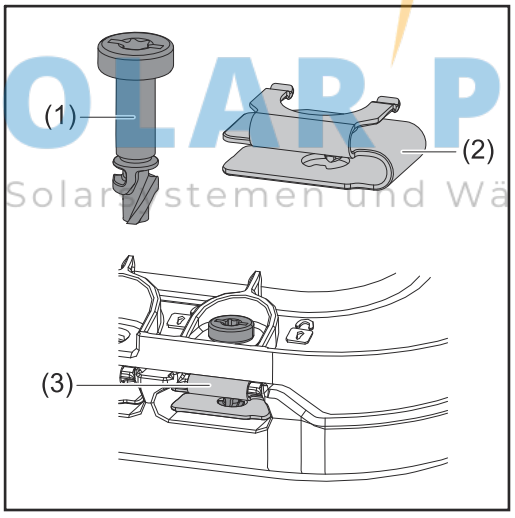
Allgemeines

Benötigtes Werkzeug



- Wasserwaage
- Stift
- Schraubendreher TX20
- Drehmomentschlüssel ISK 5 mm
- Drehmomentschlüssel M32, M50
- Abisolierwerkzeug für Kabel und Drähte
- Multimeter zum Messen von Spannung
- Smartphone, Tablet oder PC zum Einrichten des Wechselrichter
- Bohrmaschine

Schnellverschluss-System



Zur Montage des Anschlussbereich-Deckels sowie des Frontdeckels wird ein Schnellverschluss-System (3) eingesetzt. Das Öffnen und Schließen des Systems wird mit einer halben Umdrehung (180°) der Schraube mit Verliersicherung (1) in die Schnellverschluss-Feder (2) realisiert.

Das System ist Drehmoment-unabhängig.

HINWEIS!

Risiko durch Verwendung eines Bohrschraubers.
Die Zerstörung des Schnellverschluss-Systems durch ein Überdrehmoment kann die Folge sein.

- ▶ Einen Schraubendreher (TX20) verwenden.
- ▶ Die Schrauben nicht über 180° drehen.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Kompatibilität von Systemkomponenten

Alle verbauten Komponenten in der PV-Anlage müssen miteinander kompatibel sein und die notwendigen Konfigurationsmöglichkeiten aufweisen. Die verbauten Komponenten dürfen die Funktionsweise der PV-Anlage nicht einschränken oder negativ beeinflussen.

HINWEIS!

Risiko durch nicht und/oder eingeschränkt kompatible Komponenten in der PV-Anlage.
Nicht kompatible Komponenten können den Betrieb und/oder die Funktionsweise der PV-Anlage einschränken und/oder negativ beeinflussen.

- ▶ Nur vom Hersteller empfohlene Komponenten in der PV-Anlage installieren.
- ▶ Vor der Installation die Kompatibilität von nicht ausdrücklich empfohlenen Komponenten mit dem Hersteller abklären.

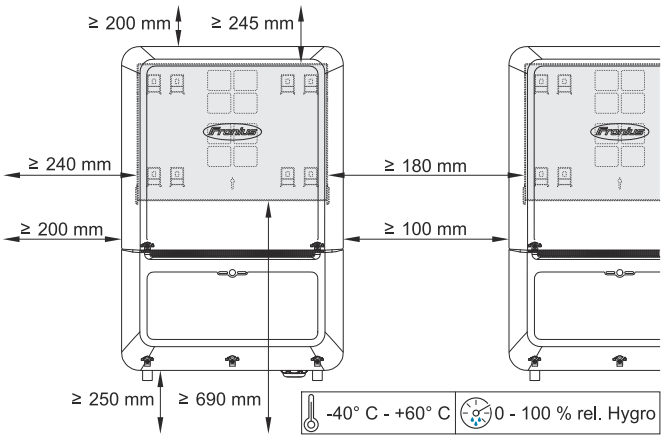
SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Standort-Wahl und Montagelage

Standort-Wahl des Wechselrichters

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



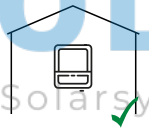
Installation nur auf festem, nicht brennbarem Untergrund.

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

Bei Montage des Wechselrichters an Außenwänden von Viehställen ist vom Wechselrichter zu Lüftungs- und Gebäudeöffnungen ein Mindestabstand von 2 m in alle Richtungen einzuhalten.

Folgende Untergründe sind zulässig:
- Wandmontage: Wellblech (Montageschienen), Ziegel, Beton oder andere ausreichend tragfähige und nicht brennbare Untergründe
- Mast oder Träger: Montageschienen, hinter den PV-Modulen direkt auf PV-Aufständerung
- Flachdach (handelt es sich um ein Foliendach muss darauf geachtet werden, dass die Folien den Brandschutzanforderungen entsprechen und dementsprechend nicht leicht entflammbar sind. Nationale Vorschriften sind zu beachten.)
- Parkplatzüberdachung (keine Überkopfmontage)

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

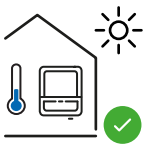


Der Wechselrichter ist für die Montage im Innenbereich geeignet.

Der Wechselrichter ist für die Montage im Außenbereich geeignet.

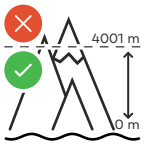
Der Wechselrichter ist auf Grund seiner Schutzart IP 66 unempfindlich gegen Strahlwasser aus allen Richtungen.

Setzen Sie den Wechselrichter keiner direkten Sonneneinstrahlung aus, um die Erwärmung des Wechselrichters so gering wie möglich zu halten.



Den Wechselrichter an einer geschützten Position montieren, z. B. unterhalb der Solarmodule, oder unter einem Dachvorsprung.

erhältlich bei solarplaza.at



Der Wechselrichter darf über einer Seehöhe von 4 000 m nicht montiert und betrieben werden.

Die Spannung U_{DCmax} darf folgende Werte nicht überschreiten:

- **Verto 15.0 - 20.0 Plus**
  - zwischen 0 und 3000 m: 1000 V
  - zwischen 3001 und 3500 m: 959 V
  - zwischen 3501 und 4000 m: 909 V
  - über 4001: nicht erlaubt
- **Verto 25.0 - 33.3 Plus**
  - zwischen 0 und 2700 m: 1000 V
  - zwischen 2701 und 3500 m: 922 V
  - zwischen 3501 und 4000 m: 873 V
  - über 4001: nicht erlaubt

Den Wechselrichter nicht montieren:

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

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

Den Wechselrichter nicht montieren in:

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

Der Wechselrichter ist staubdicht (IP 66) ausgeführt. In Bereichen mit starker Staubansammlung können sich Staubablagerungen auf den Kühlflächen ansammeln und somit die thermische Leistungsfähigkeit beeinträchtigen. In diesem Fall ist eine regelmäßige Reinigung erforderlich. Eine Montage in Räumen und Umgebungen mit starker Staubentwicklung ist daher nicht zu empfehlen.

Den Wechselrichter nicht montieren in:

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

SOLARPLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Standort-Wahl von Fremdbatterien

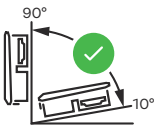
WICHTIG!
Der geeignete Standort von Fremdbatterien muss aus den Dokumenten des Herstellers entnommen werden.
Ungünstige Umgebungsbedingungen, wie z. B. niedrige Temperaturen, können zu einer automatischen Reduktion der Lade- und Entladeleistung der Batterie führen.

erhältlich bei solarplaza.at

Montagelage des Wechselrichters

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

Den Wechselrichter nicht montieren:
- in Schräglage
- in Horizontallage
- mit den Anschlüssen nach oben
- auf Standfüßen



Der Wechselrichter ist für eine horizontale Montagelage oder für die Montage auf einer schrägen Fläche geeignet.

Den Wechselrichter nicht montieren:
- auf einer schrägen Fläche mit den Anschlüssen nach oben
- überhängend mit den Anschlüssen nach unten
- an der Decke

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

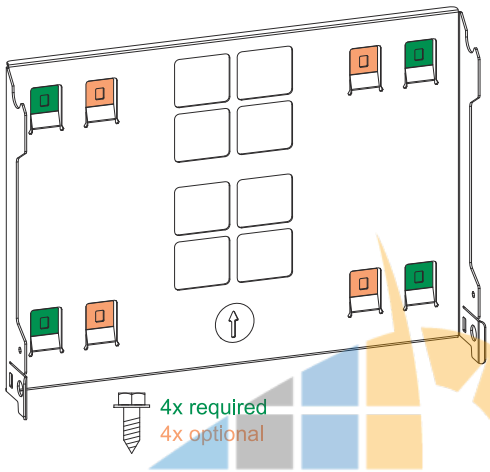
erhältlich bei solarplaza.at

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 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.

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

Die Montagehalterung muss an den 4 äußeren Laschen (grün markiert) befestigt werden. Die 4 inneren Laschen (orange markiert) können bei Bedarf zusätzlich verwendet werden.

Montagehalterung nicht deformieren

HINWEIS!

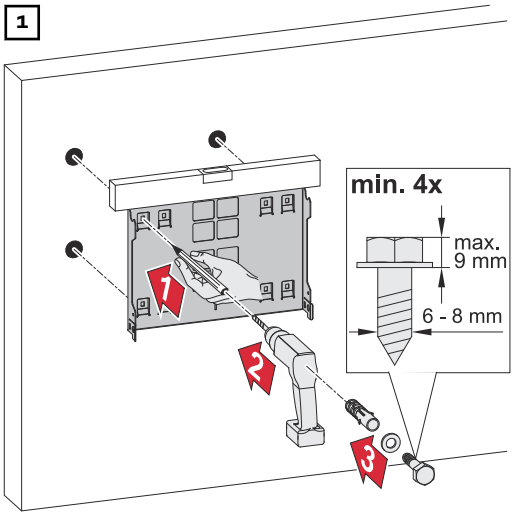
Bei der Montage der Montagehalterung an der Wand oder an einer Säule darauf achten, dass die Montagehalterung nicht deformiert wird.
Eine deformierte Montagehalterung kann das Einhaken/Einschwenken des Wechselrichters beeinträchtigen.

Montagehalterung auf einer Wand montieren

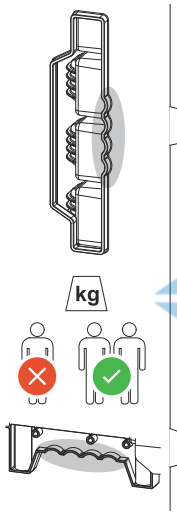
WICHTIG!
Bei der Montage der Montagehalterung darauf achten, dass diese mit dem Pfeil nach oben zeigend montiert wird.

SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

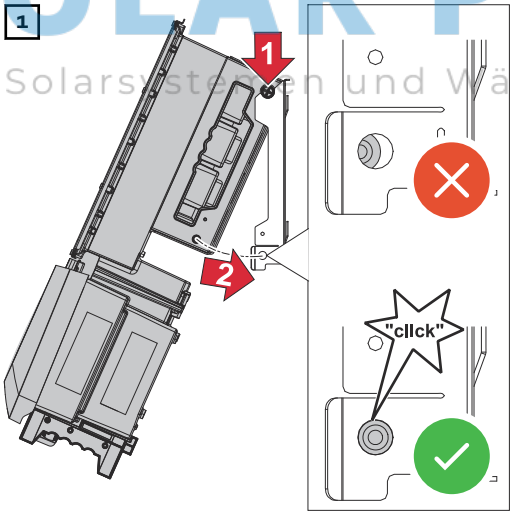
erhältlich bei solarplaza.at



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.

SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Voraussetzungen für den Anschluss des Wechselrichters

Anschluss von Aluminiumkabeln

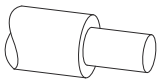
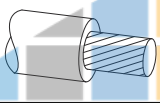
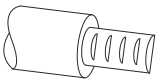
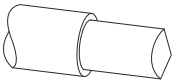
An den AC-Anschlüssen können Aluminiumkabel verwendet werden.

HINWEIS!

Bei der Verwendung von Aluminiumkabeln:

- ▶ Nationale und internationale Richtlinien zum Anschließen von Aluminiumkabeln berücksichtigen.
- ▶ Aluminiumlitzen mit geeignetem Fett einfetten, um sie vor Oxidation zu schützen.
- ▶ Angaben des Kabelherstellers beachten.

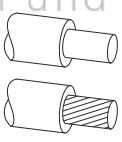
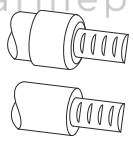
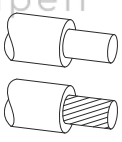
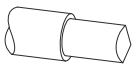
Verschiedene Kabeltypen

Eindrähtig	Feindrähtig	Feindrähtig mit Aderendhülse und Kragen	Feindrähtig mit Aderendhülse ohne Kragen	Sektorförmig
				

Zulässige Kabel für den elektrischen AC-Anschluss

An den Anschlussklemmen des Wechselrichters können runde Kupfer- oder Aluminiumleiter mit einem Querschnitt von 4 bis 35 mm² wie nachstehend beschrieben angeschlossen werden.

Dabei müssen die Drehmomente laut nachfolgender Tabelle eingehalten werden:

Querschnitt	Kupfer		Aluminium	
				
35 mm²	10 Nm	10 Nm	14 Nm	14 Nm
25 mm²	8 Nm	8 Nm	12 Nm	10 Nm
16 mm²			10 Nm	
10 mm²	6 Nm	6 Nm	⊗	⊗
6 mm²				
4 mm²	⊗			

Die Erdung muss mindestens mit einer 6 mm² Kupfer- oder 16 mm² Aluminium-Leitung ausgeführt werden.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Zulässige Kabel für den elektrischen DC-Anschluss

An den MC4 Steckern des Wechselrichters können runde Kupferleiter mit einem Querschnitt von **4-10 mm²** angeschlossen werden.

Je nach tatsächlicher Geräteleistung und der Installationssituation, ausreichend hohe Kabel-Querschnitte wählen! Datenblatt des Steckers beachten!

Zulässige Kabel für den elektrischen BAT-Anschluss

Dem Wechselrichter liegen 2 MC4-Evo stor Stecker für den elektrischen BAT-Anschluss bei:
- Steckerset MC4 EVO STO 6 mm² - 44,0240,4466,IK
- Steckerset MC4 EVO STO 10 mm² - 44,0240,6688,IK

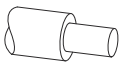
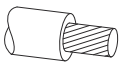
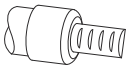
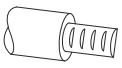
Für diese Stecker sind Kupferleiter mit einem Querschnitt von **6 mm²** oder **10 mm²** zu verwenden. Es dürfen ausschließlich Anschlussleitungen mit flexiblem Litzenaufbau der Klassen 5 oder 6 angeschlossen werden. Ausschließlich verzinnte Kupferleitungen verwenden.

Zulässige Kabel für den Datenkommunikations-Anschluss

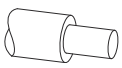
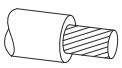
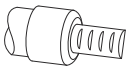
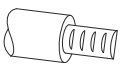
An den Anschlussklemmen des Wechselrichters können Kabel mit folgendem Aufbau angeschlossen werden:
- Kupfer: rund eindrähtig
- Kupfer: rund feindrähtig

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

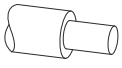
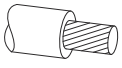
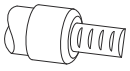
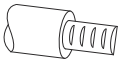
WSD-Anschlüsse mit Push-in Anschlussklemme

Distanz	Abisolierlänge					Kabelempfehlung
100 m 109 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	min. CAT 5 UTP (Unshielded Twisted Pair)

Modbus-Anschlüsse mit Push-in Anschlussklemme

Distanz	Abisolierlänge					Kabelempfehlung
300 m 328 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	min. CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair)

IO-Anschlüsse mit Push-in Anschlussklemme

Distanz	Abisolierlänge					Kabelempfehlung
30 m 32 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	Einzelleiter möglich

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

LAN-Anschlüsse

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

Kabeldurchmesser des AC-Kabels

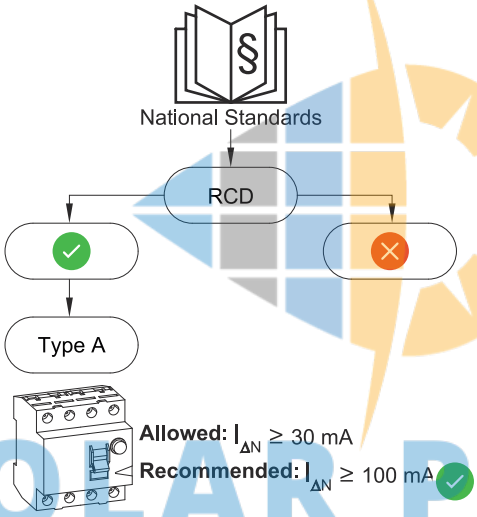
Bei serienmäßiger Kabelverschraubung M32 **mit großem Reduzierstück (grün)**:
Kabeldurchmesser von **12 - 14 mm**

Bei serienmäßiger Kabelverschraubung M32 **mit kleinem Reduzierstück (rot)**:
Kabeldurchmesser von **17 - 19 mm**

Bei serienmäßiger Kabelverschraubung M32 **ohne Reduzierstück**:
Kabeldurchmesser von **20,5 - 24,5 mm**

Bei Kabelverschraubung M50:
Kabeldurchmesser von ≤**35 mm**

Maximale wechselstromseitige Absicherung



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.

Verto	AC-Leistung	empfohlene Absicherung	max. Absicherung
15.0	15 kW	40 A	63 A
17.5	17,5 kW	40 A	63 A
20.0	20 kW	50 A	63 A
25.0	25 kW	63 A	63 A
30.0	30 kW	63 A	63 A
33.3	33,3 kW	63 A	63 A

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

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.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

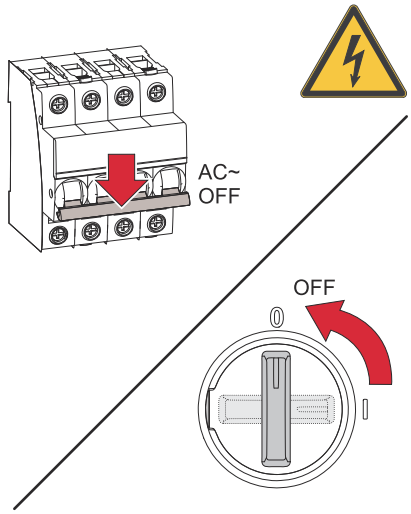
Wechselrichter am öffentlichen Netz anschließen (AC-Seite)

In ungeerdeten Netzen, z. B. IT-Netzen (isolierte Netze ohne Schutzleiter), ist der Betrieb des Wechselrichters nicht möglich.

In bestimmten Anlagenkonfigurationen ist der Anschluss des Neutralleiters nicht erforderlich. In dieser Anlagenkonfiguration muss auf der Web-Oberfläche des Wechselrichters der Parameter **Neutralleiter-Status** im Menü **Gerätekonfiguration** > **Wechselrichter** > **AC-Netz** auf **Nicht verbunden** gestellt werden.

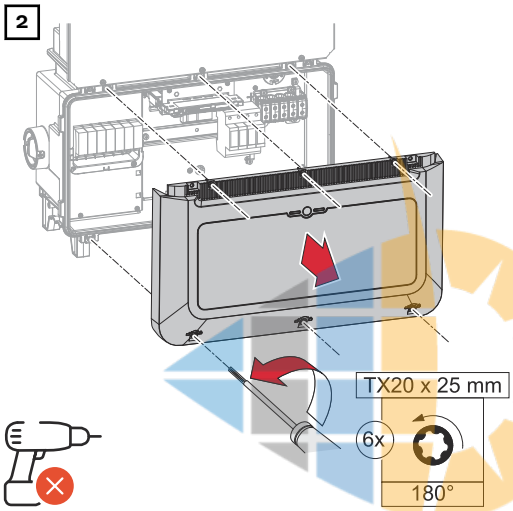
erhältlich bei solarplaza.at

1



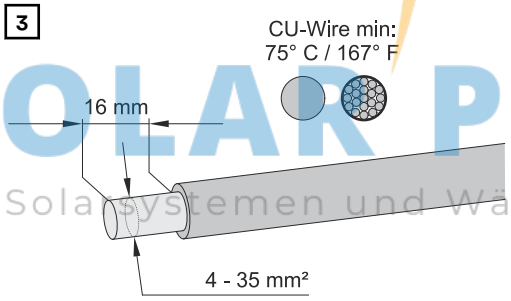
Den Leitungs-Schutzschalter ausschalten.
Sicherstellen, dass sich der DC-Trenner in der Schalterstellung „Aus“ befindet.

2



Die 6 Schrauben der Abdeckung des Anschlussbereichs mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach links lösen.
Die Abdeckung des Anschlussbereichs vom Gerät nehmen.

3

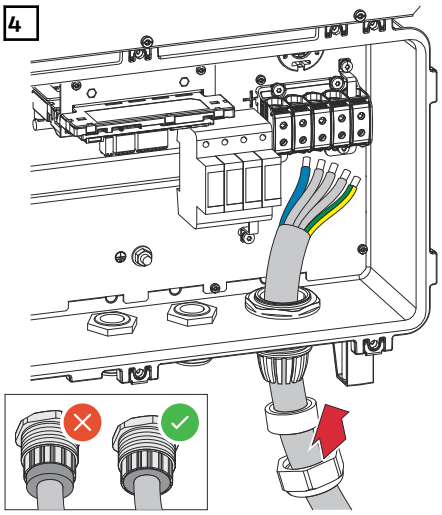


Von den Einzelleitern 16 mm abisolieren.
Kabel-Querschnitt gemäß der Angaben in Zulässige Kabel für den elektrischen AC-Anschluss ab Seite 68 wählen.

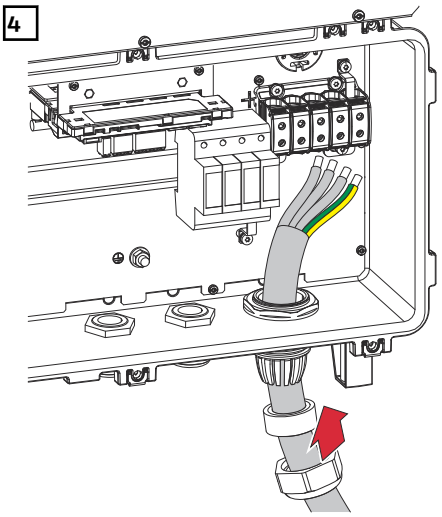
WICHTIG!
Es darf nur eine Leitung pro Pol angeschlossen werden. Mit einer Zwillings-Aderendhülse können zwei Leitungen an einen Pol angeschlossen werden.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

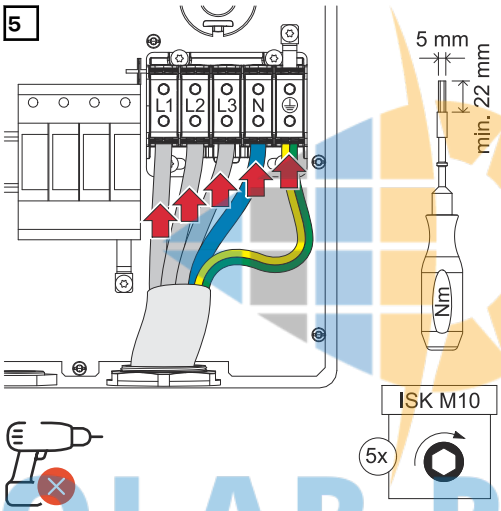


Anschluss mit Neutralleiter

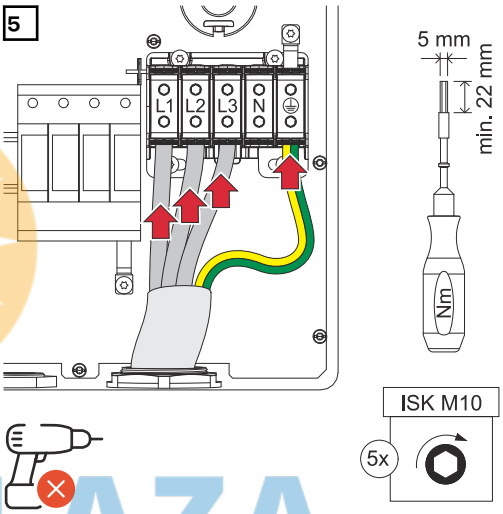


Anschluss ohne Neutralleiter

Mehr Informationen zur Kabelverschraubung siehe Kapitel Kabeldurchmesser des AC-Kabels auf Seite 70.



Anschluss mit Neutralleiter



Anschluss ohne Neutralleiter

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

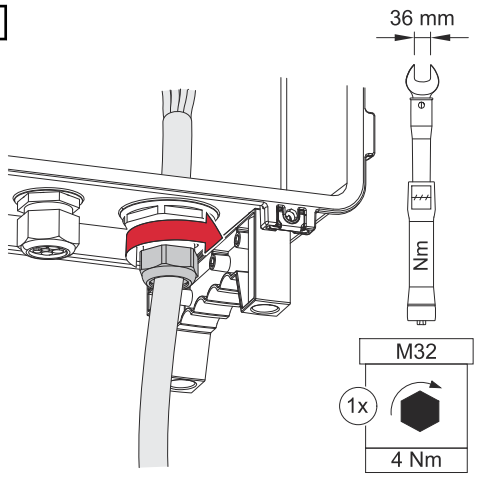
WICHTIG! Drehmomente beachten - siehe Zulässige Kabel für den elektrischen AC-Anschluss auf Seite 68.

WICHTIG!
Der Schutzleiter muss länger bemessen und mit einer Bewegungsschlaufe verlegt werden, dass dieser bei einem eventuellen Versagen der Kabelverschraubung zuletzt belastet wird.

L1	Phasenleiter
L2	Phasenleiter
L3	Phasenleiter
N	Neutralleiter (optional)
PE	Schutzleiter

erhältlich bei solarplaza.at

6

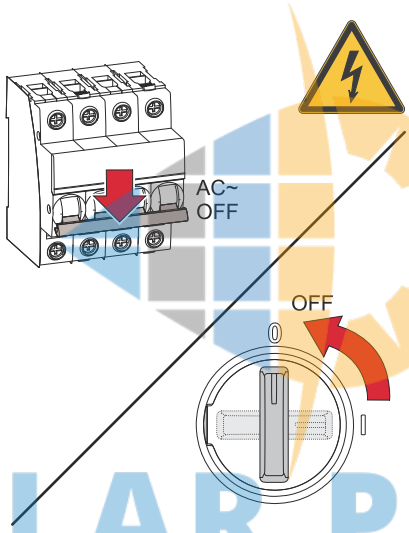


Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung mit einem Drehmoment von 4 Nm befestigen.

Wechselrichter am öffentlichen Netz anschließen mit PEN-Leiter (AC-Seite)

In ungeerdeten Netzen, z. B. IT-Netzen (isolierte Netze ohne Schutzleiter), ist der Betrieb des Wechselrichters nicht möglich.

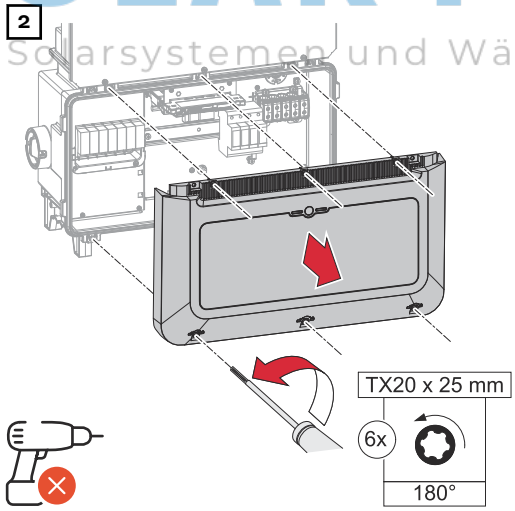
1



Den Leitungs-Schutzschalter ausschalten.
Sicherstellen, dass sich der DC-Trenner in der Schalterstellung „Aus“ befindet.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

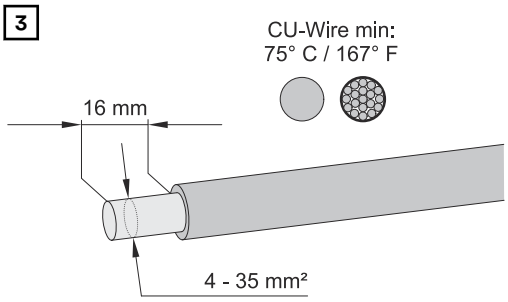
2



Die 6 Schrauben der Abdeckung des Anschlussbereichs mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach links lösen.
Die Abdeckung des Anschlussbereichs vom Gerät nehmen.

erhältlich bei solarplaza.at

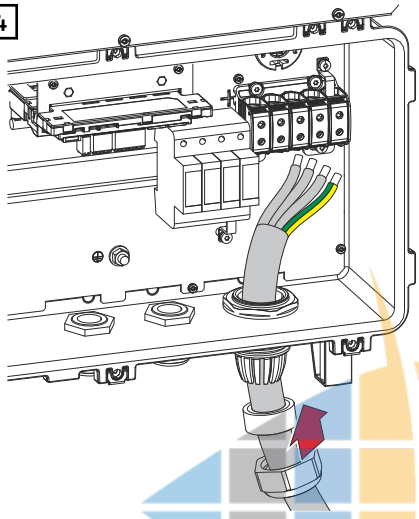
3



Von den Einzelleitern 16 mm abisolieren.
Kabel-Querschnitt gemäß der Angaben in Zulässige Kabel für den elektrischen AC-Anschluss ab Seite 68 wählen.

WICHTIG!
Es darf nur eine Leitung pro Pol angeschlossen werden. Mit einer Zwillings-Aderendhülse können zwei Leitungen an einen Pol angeschlossen werden.

4



Mehr Informationen zur Kabelverschraubung siehe Kapitel Kabeldurchmesser des AC-Kabels auf Seite 70.

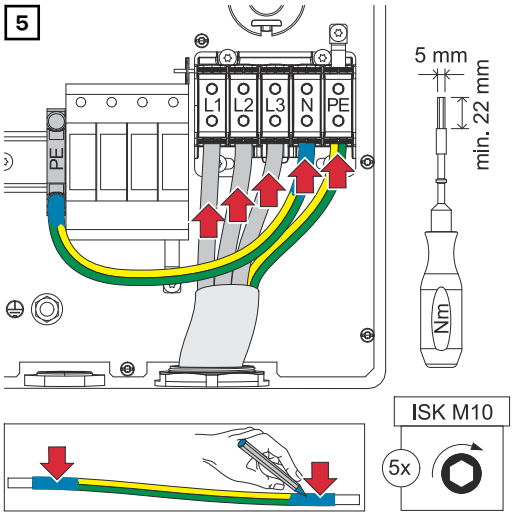
HINWEIS!
Der PEN-Leiter muss mit permanent blau markierten Enden gemäß den nationalen Bestimmungen ausgeführt sein.

WICHTIG!
Der Schutzleiter muss länger bemessen und mit einer Bewegungsschlaufe verlegt werden, dass dieser bei einem eventuellen Versagen der Kabelverschraubung zuletzt belastet wird.

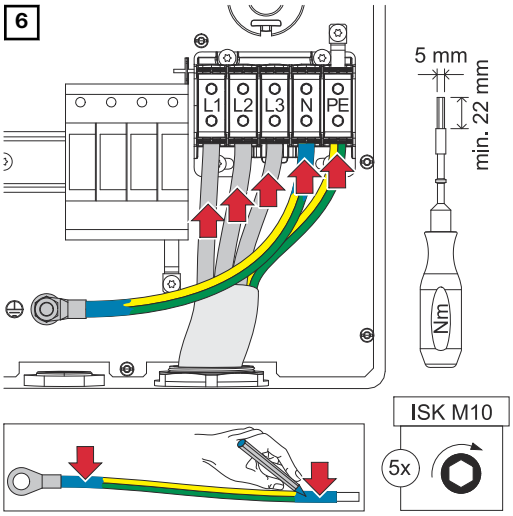
WICHTIG!
Drehmomente beachten - siehe Zulässige Kabel für den elektrischen AC-Anschluss auf Seite 68.

SOLARPLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

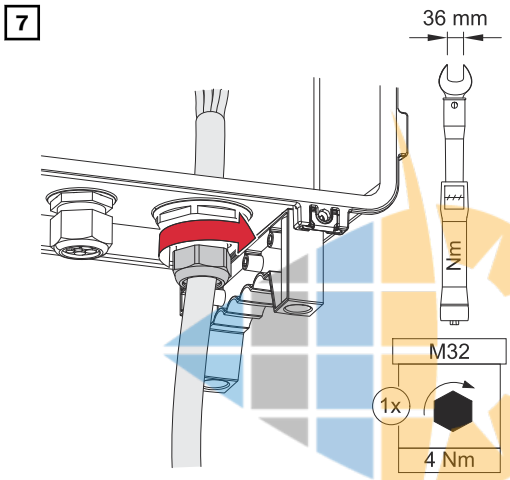
erhältlich bei solarplaza.at



PEN-Leiter - Variante: Klemme auf Hutschiene

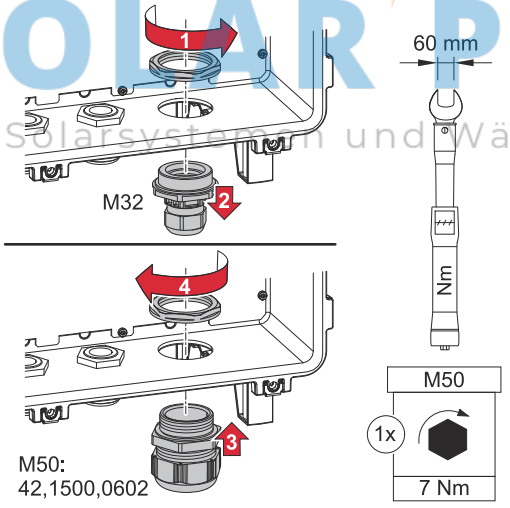


PEN-Leiter - Variante: Erdungsbolzen



Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung mit einem Drehmoment von 4 Nm befestigen.

PG-Verschraubung tauschen



SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

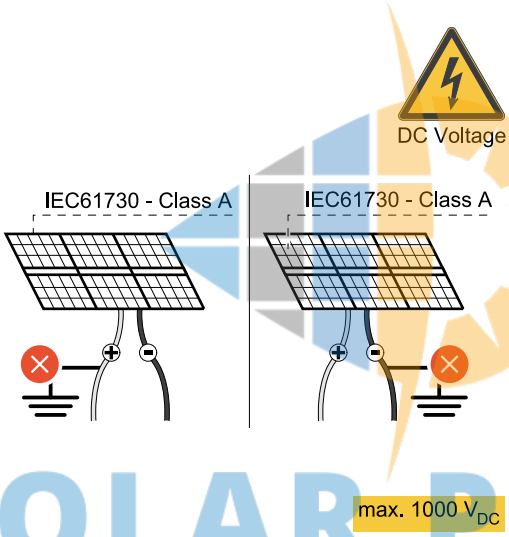
Solarmodul-Stränge am Wechselrichter anschließen

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.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

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.

erhältlich bei solarplaza.at

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von PV-Modulen, 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 eines elektrischen Schlages durch nicht ordnungsgemäß angeschlossene Anschlussklemmen / PV-Steckverbinder.
Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.
- ▶ Beim Anschließen darauf achten, dass jeder Pol eines Stranges über den gleichen PV-Eingang geführt wird, z. B.:
  + Pol Strang 1 am Eingang **PV 1.1+** und **- Pol Strang 1** am Eingang **PV 1.1-**

⚠ 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.

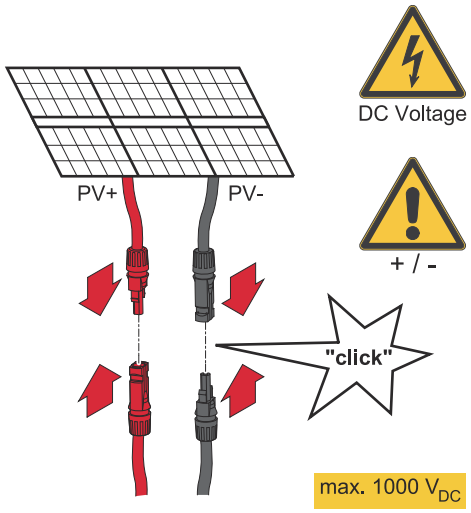
PV-Generator allgemein

Es stehen mehrere voneinander unabhängige PV-Eingänge zur Verfügung. Diese können mit einer unterschiedlichen Modulanzahl beschaltet werden.

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

Solarmodul-Stränge am Wechselrichter anschließen

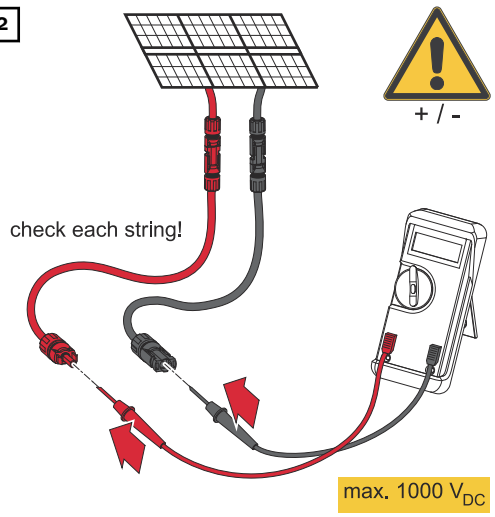
1



SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

2



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.

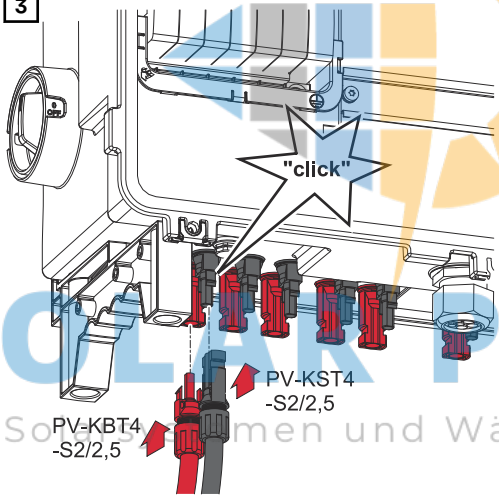
- ▶ Polarität der DC-Verkabelung mit einem geeigneten Messgerät prüfen.
- ▶ Spannung mit einem geeigneten Messgerät prüfen (**max. 1 000 V_{DC}**)

⚠ VORSICHT!

Beschädigungsgefahr durch nicht kompatible Steckverbinder.
Nicht kompatible Steckverbinder können thermische Schäden verursachen und in Folge zu Bränden führen.

- ▶ Nur die originalen Steckverbinder (MC4) der Firma Stäubli (ehemals Multi-Contact) verwenden.

3



PV-Kabel von den Solarmodulen an den MC4 Steckern laut Beschriftung anschließen

Nicht verwendete MC4 Stecker am Wechselrichter müssen durch die mit dem Wechselrichter mitgelieferten Abdeckkappen verschlossen sein.

SOLAR PLAZA
Solaranlagen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

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 dürfen nur von der technischen Fachkraft und 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 der Solarmodule, die Licht ausgesetzt sind, sowie Batterien.
Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.
- ▶ Sämtliche Anschluss-,Wartungs- und Service-Tätigkeiten dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn AC- und DC-Seite von Wechselrichter und Batterie spannungsfrei sind.
- ▶ Der Anschluss an das öffentliche Stromnetz darf nur von einer technischen Fachkraft 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 einer technischen Fachkraft instand setzen lassen.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Batterie DC-Seite anschließen

⚠ VORSICHT!

Gefahr durch das Betreiben der Batterie über der zulässigen Seehöhe als 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 31 berücksichtigt werden.

* Der Schutzleiter der Batterie muss extern angeschlossen werden (z. B. Schaltschrank). Der Mindest-Querschnitt des Schutzleiters der Batterie ist zu beachten.

erhältlich bei solarplaza.at

⚠ VORSICHT!

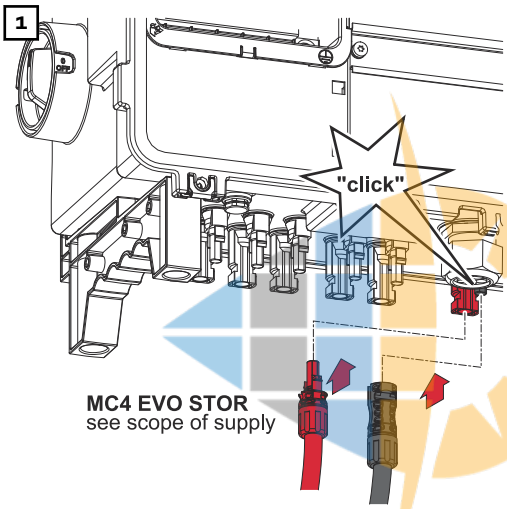
Beschädigungsgefahr durch nicht kompatible Steckverbinder.
Nicht kompatible Steckverbinder können thermische Schäden verursachen und in Folge zu Bränden führen.

- ▶ Nur die originalen Steckverbinder (MC4) der Firma Stäubli (ehemals Multi-Contact) verwenden.

⚠ VORSICHT!

Gefahr durch Verpolung an den Anschlussklemmen.
Schwere Sachschäden am 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 147).



PV-Kabel von den Solarmodulen an den MC4 Steckern laut Beschriftung anschließen

Nicht verwendete MC4 Stecker am Wechselrichter müssen durch die mit dem Wechselrichter mitgelieferten Abdeckkappen verschlossen sein.

⚠ 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.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

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

erhältlich bei solarplaza.at

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.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Notstrom-Betrieb testen

Das Testen des Notstrom-Betriebs wird empfohlen:
- bei der erstmaligen Installation und Konfiguration
- nach Arbeiten am Schaltschrank
- im laufenden Betrieb (Empfehlung: min. einmal jährlich)

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).

erhältlich bei solarplaza.at

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

SOLARPLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

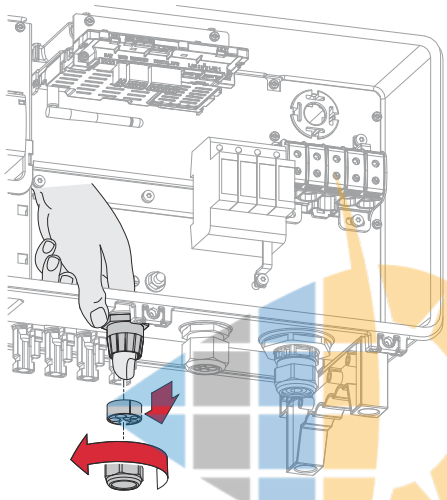
Datenkommunikations-Kabel verlegen

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.

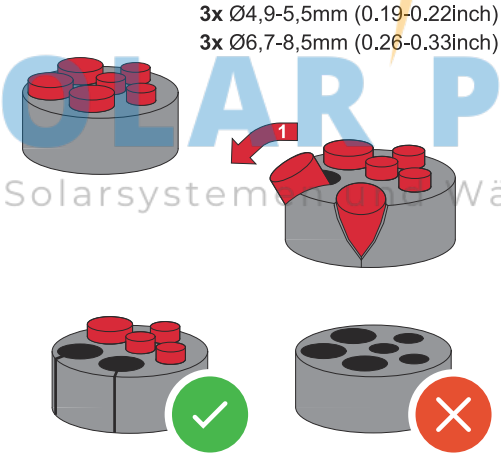
WICHTIG!
Bei fehlenden oder unsachgemäß eingesetzten Blindstopfen kann die Schutzklasse IP66 nicht gewährleistet werden.

1



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

2



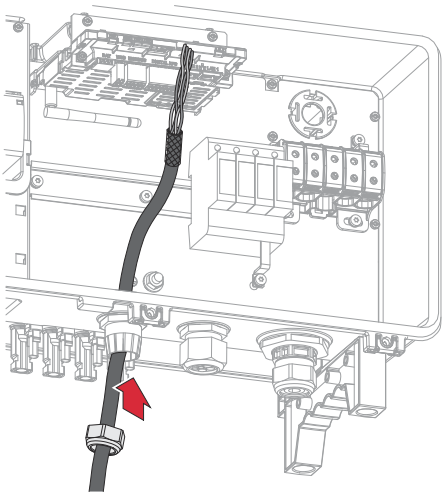
Den Dichtungsring an der Stelle, an welcher der Blindstopfen entfernt werden soll, aufspreizen.

* Den Blindstopfen mit einer Seitwärtsbewegung herauslösen.

SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

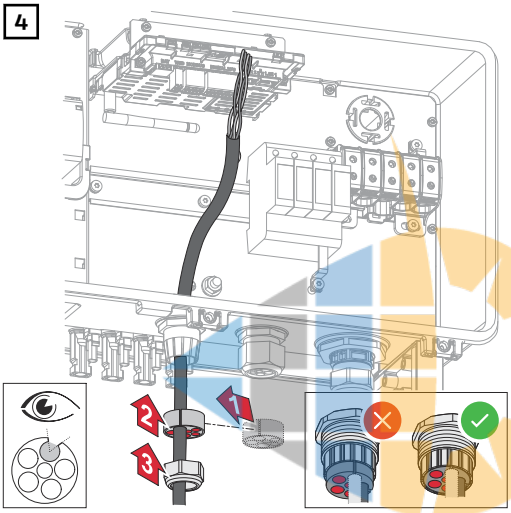
erhältlich bei solarplaza.at

3



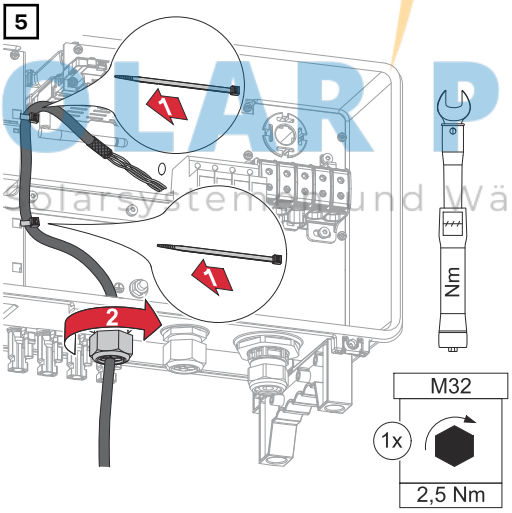
Datenkabel zuerst durch die Überwurfmutter der Kabelverschraubung und danach durch die Gehäuseöffnung führen.

4



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

5



Datenkabel mit einem Kabelbinder an der Schutzabdeckung des Überspannungschutzes DC SPD befestigen. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung mit einem Drehmoment von min. 2,5 - max. 4 Nm befestigen.

SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

Batteriekommunikations-Kabel anschließen

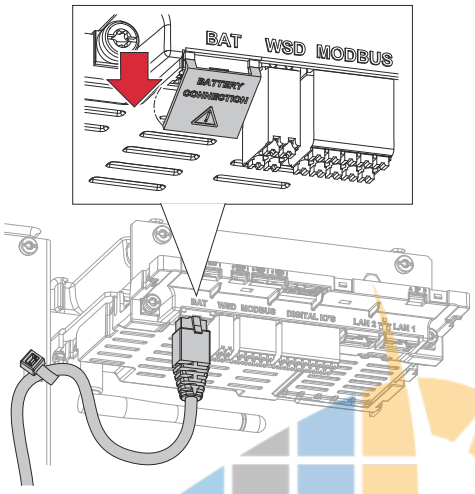
Battery Connection (Modbus RJ45)

erhältlich bei solarplaza.at

HINWEIS!

Spannungsversorgung
Am Anschluss liegt Spannung an. Werden Netzwerkgeräte (z. B. WLAN-Router) angeschlossen, sind Schäden am Gerät die Folge.
▶ Am Anschluss Battery Connection ausschließlich Batterien anschließen

WICHTIG!
Für diese Anschlussvariante muss sich der BAT Schalter am Datenkommunikations-Bereich in der Position 1 befinden.



1 Schutzabdeckung ausbrechen
2 Kabel an RJ45-Buchse anschließen
✓ *Die LED der RJ45-Buchse leuchten rot, wenn der Batterie-Anschluss aktiv ist.*

Modbus-Anschlussklemme

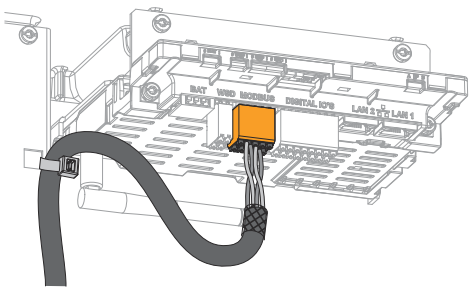
WICHTIG!
Für den Anschluss mehrerer Einzelleiter auf einem Eingang der Push-In Anschlussklemmen die Leiter mit entsprechenden Aderendhülse verbinden.

1 Von den Einzelleitern 10 mm abisolieren und gegebenenfalls Aderendhülsen montieren.

2 **Modbus**

GND	V+
M0-	M0+
SHIELD	SHIELD
M1-	M1+
GND	V+

Battery	Modbus
	M0+
	M0-
	GND
	V+
	Shield



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

WICHTIG!
Für zusammengehörende Datenleitungen ein gemeinsam verdrilltes Kabelpaar verwenden.

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 177.

SOLAR PLAZA
Solaranlagen und Wärmepumpen

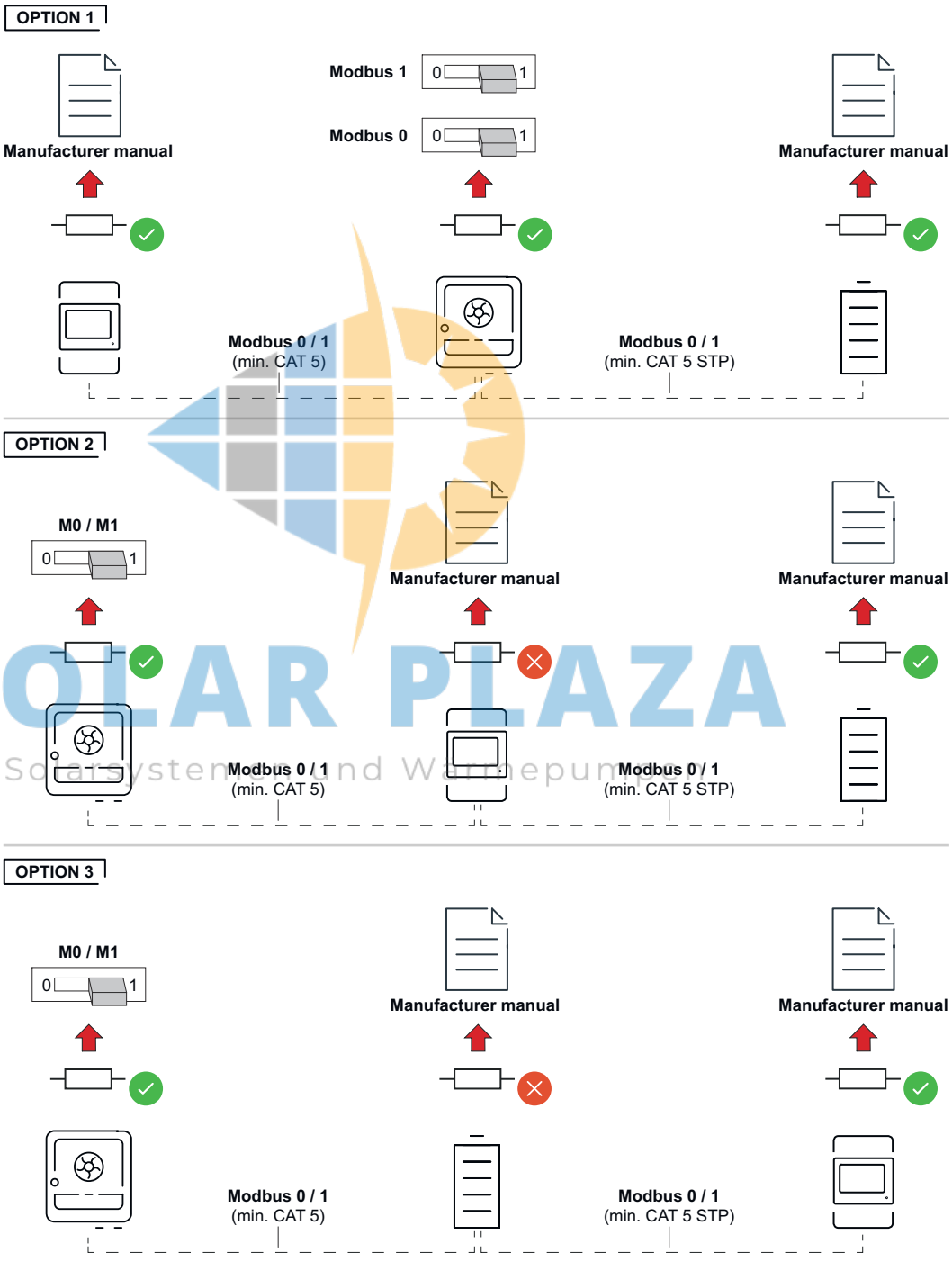
erhältlich bei solarplaza.at

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 69.

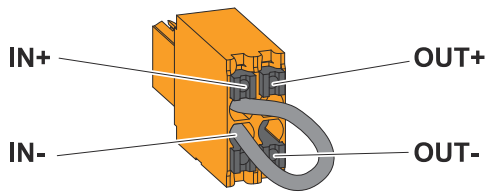
WICHTIG!
Abschlusswiderstände, die nicht wie abgebildet gesetzt werden, können Störungen bei der Datenkommunikation verursachen.



SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

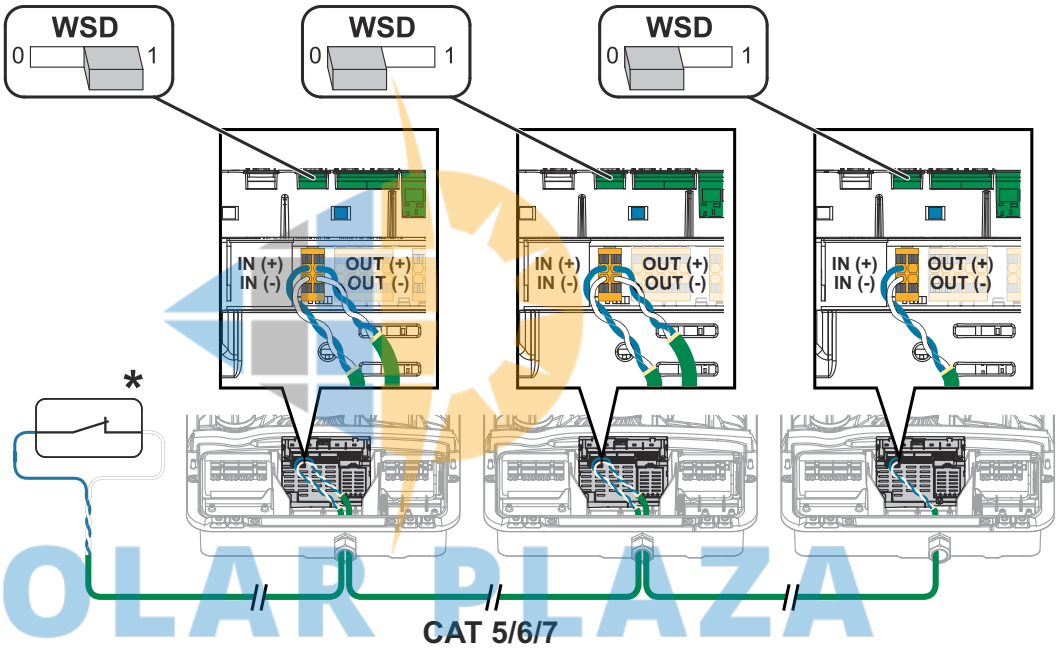
WSD (Wired Shut Down) installieren



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



SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

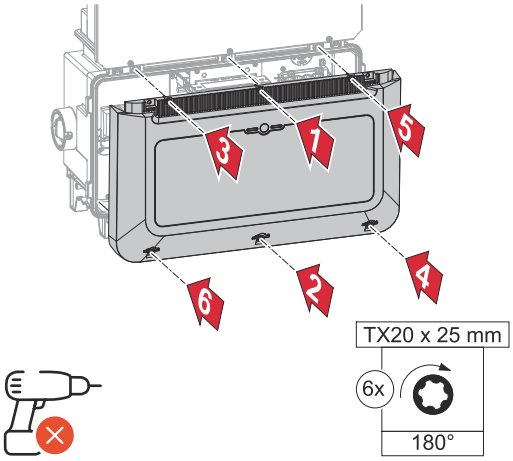
* Potentialfreier Kontakt der Auslöseeinrichtung (z. B. zentraler NA-Schutz). Wenn mehrere potentialfreie Kontakte in einer WSD-Kette verwendet werden, sind diese in Serie zu verschalten.

erhältlich bei solarplaza.at

Wechselrichter schließen und in Betrieb nehmen

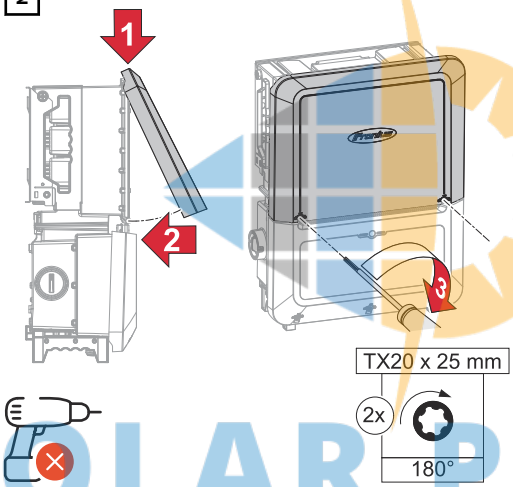
Anschlussbereich/ Gehäusedeckel des Wechselrichters schließen und in Betrieb nehmen

1



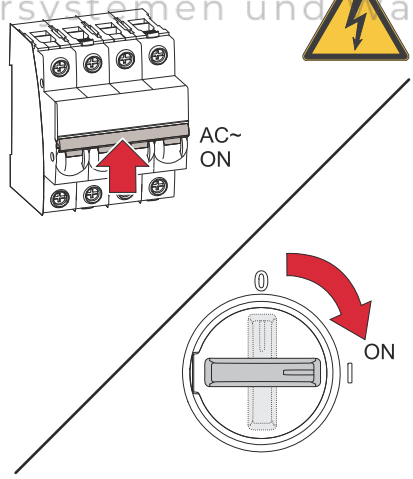
Die Abdeckung auf den Anschlussbereich setzen. Die 6 Schrauben mit einem Schraubendreher (TX20) und einer 180°-Drehung nach rechts befestigen.

2



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.

3



Den DC-Trenner auf Schalterstellung „Ein“ schalten. Den Leitungs-Schutzschalter einschalten.

WICHTIG! WLAN Access Point mit dem optischen Sensor öffnen, siehe Kapitel Button-Funktionen und LED-Statusanzeige auf Seite 40

Erst-Inbetriebnahme des Wechselrichters

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

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

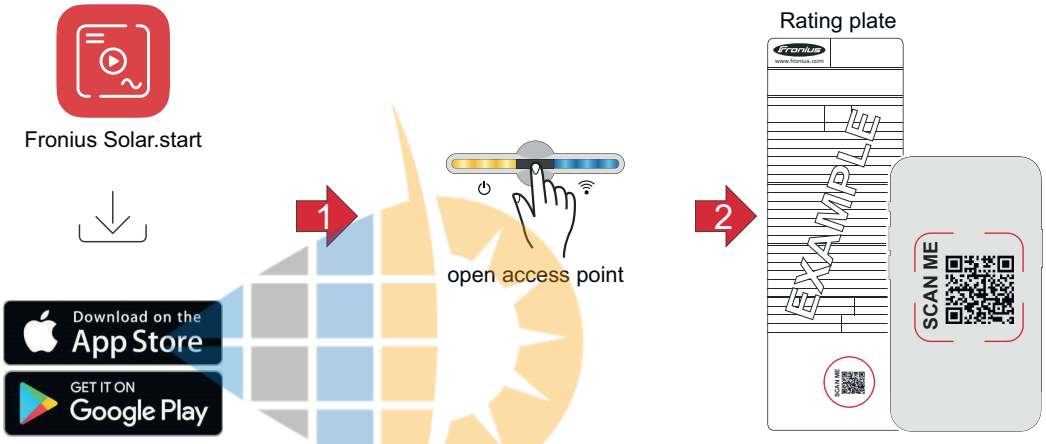
erhältlich bei solarplaza.at

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.*

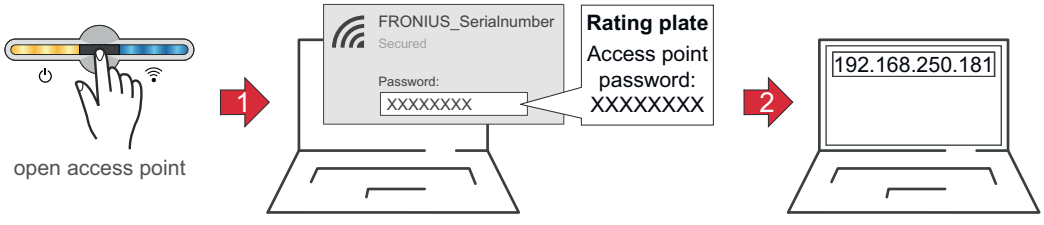
3 Die Fronius Solar.start App öffnen und dem Installationsassistenten folgen. Den QR-Code am Leistungsschild mit Smartphone oder Tablet scannen, um sich mit dem Wechselrichter zu verbinden.

4 Systemkomponenten im Fronius Solar.web hinzufügen und die PV-Anlage in Betrieb nehmen.

Der Netzwerk-Assistent und das Produkt-Setup können unabhängig voneinander durchgeführt werden. Für den Fronius 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.*

SOLARPLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

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.

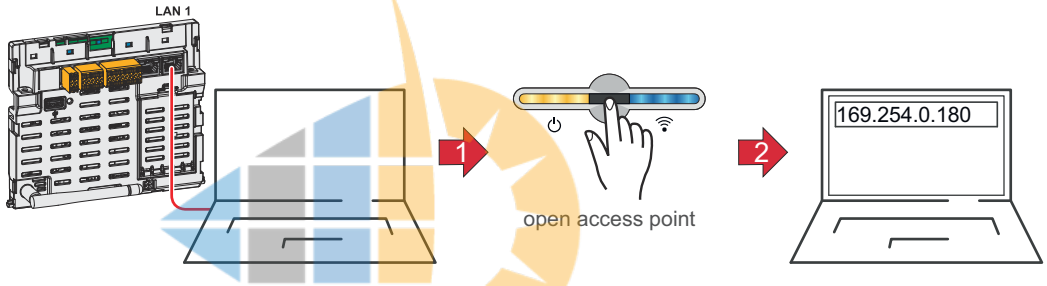
4 In der Adressleiste des Browsers die IP-Adresse 192.168.250.181 eingeben und bestätigen. Der Installationsassistent wird geöffnet.

5 Dem Installationsassistenten in den einzelnen Bereichen folgen und die Installation abschließen.

6 Die Systemkomponenten im Fronius Solar.web hinzufügen und die PV-Anlage in Betrieb nehmen.

Der Netzwerk-Assistent und das Produkt-Setup können unabhängig voneinander durchgeführt werden. Für den Fronius 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 Fronius Solar.web hinzufügen und die PV-Anlage in Betrieb nehmen.

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

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Wechselrichter stromlos schalten und wieder einschalten

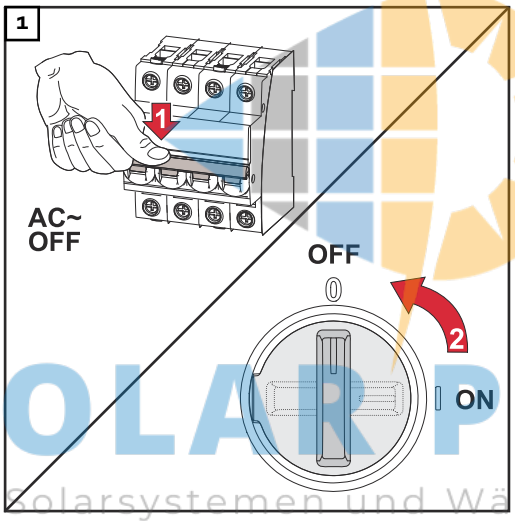
Berstgefahr

⚠ WARNUNG!

Bei elektrischen Geräten mit hoher Gehäuse-Schutzart besteht im Fehlerfall Explosionsgefahr. Mögliche Ursachen sind defekte Bauteile, die Gase freisetzen, unsachgemäß installierte oder in Betrieb genommene Geräte oder das Eindringen von Gas über Leitungen (Conduits).
Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Leitungs-Schutzschalter ausschalten
- ▶ Falls möglich, den DC-Strang vor dem Wechselrichter abschalten (zusätzlicher externer DC-Trenner)
- ▶ Abdeckung des Anschlussbereichs entfernen
- ▶ Entladezeit (2 Minuten) der Kondensatoren des Wechselrichters abwarten
- ▶ DC-Trenner auf Schalterstellung "OFF" schalten

Wechselrichter stromlos schalten und wieder einschalten



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

Für die Wieder-Inbetriebnahme des Wechselrichters die zuvor angeführten Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

WICHTIG!
Entladezeit der Kondensatoren des Wechselrichters abwarten!

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Einstellungen - Benutzer-oberfläche des Wechselrichters

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Benutzereinstellungen

Benutzeranmeldung

1. Die Benutzeroberfläche des Wechselrichters im Browser aufrufen.
2. Im Menübereich **Anmelden** mit Benutzernamen und Passwort anmelden, oder im Menübereich **Benutzer** > **Benutzeranmeldung** 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** > **Sprache** die gewünschte Sprache auswählen.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

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.

Zähler

Primärzähler

WICHTIG!
Für einen einwandfreien Betrieb mit weiteren Energie-Erzeugern und im Notstrom-Betrieb Full Backup ist es wichtig, dass ein Fronius Smart Meter als **Primärzähler** am Einspeisepunkt montiert und konfiguriert ist. Der Wechselrichter und weitere Erzeuger müssen über den Fronius Smart Meter mit dem öffentlichen Netz verbunden sein. Es kann nur ein **Primärzähler** im System konfiguriert werden.

Diese Einstellung hat Auswirkung auf das Verhalten des Wechselrichters in der Nacht. Wenn der **Primärzähler** konfiguriert ist, bleibt der Wechselrichter dauerhaft mit dem Netz verbunden, um jederzeit Energie von anderen Erzeugern aufnehmen zu können.

Wenn der **Primärzähler** nicht konfiguriert ist, schaltet der Wechselrichter in den Standby-Betrieb, sobald keine PV-Leistung mehr vorhanden ist. Es erfolgt keine Vorgabe des Energiemanagements an die Batterie (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.

Sekundärzähler
Zusätzlich zum **Primärzähler** können dem System weitere **Sekundärzähler** hinzufügt werden, die Lastkurven einzelner Verbraucher und Erzeuger (z. B. Wärmepumpe, Windkraft-Anlage etc.) erfassen und die Messdaten für das Energy Profiling im Fronius Solar.web bereitstellen.

SOLAR PLAZA
Photovoltaikanlagen und Wärmepumpen

1. Nach Anschluss des Zählers eine Kategorie auswählen:
   - **Primärzähler**
   - **Sekundärzähler**
2. Einen der folgenden Gerätetypen auswählen:
   - **Modbus RTU**
   - **Modbus TCP**
   - **MQTT** (verfügbares **MQTT Gerät** wird automatisch angezeigt)

HINWEIS!
Für die Kommunikation über MQTT und Modbus TCP Wechselrichter und Smart Meter im selben Sub-Netzwerk installieren.

erhältlich bei solarplaza.at

3. Für den Smart Meter zusätzlich folgende Parameter definieren:
   - **Anwendung** Primärzähler (**Einspeisepunkt** oder **Verbraucherzweig**)
   - **Anwendung** Sekundärzähler (**Erzeugerzähler** oder **Verbrauchszähler**)
   - **Name**
   - **Kategorie** (z. B. **Wechselrichter, Wärmepumpe**)
   - **IP-Adresse** (für Modbus TCP)
   - **Port** (für Modbus TCP)
   - **Modbus Adresse** (für Modbus RTU und TCP)

Der Watt-Wert beim Erzeugerzähler ist die Summe aller Erzeugerzähler. Der Watt-Wert beim Verbraucherzähler ist die Summe aller Verbraucherzähler.

Batterie
Ist der **SoC-Grenzen Modus** auf **Auto** gestellt, werden die Werte **Minimales Ladelimit** und **Maximales Ladelimit** nach den technischen Vorgaben der Batteriehersteller voreingestellt.

Ist der **SoC-Grenzen Modus** auf **Manuell** gestellt, können die Werte **Minimales Ladelimit** und **Maximales Ladelimit** 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.
Die Leistungsaufnahme des Fronius Wechselrichters kann durch die Angabe im Feld **Max. Ladeleistung von AC** eingeschränkt werden. Maximal ist eine Leistungsaufnahme mit der AC-Nennleistung des Fronius Wechselrichters möglich.

Mit der Einstellung **Batterieladung aus dem öffentlichen Netz zulassen** + **Batterieladung von weiteren Erzeugern im Hausnetz zulassen** wird das Laden der Batterie aus dem öffentlichen Netz und falls vorhanden von weiteren Erzeugern im Hausnetz aktiviert/deaktiviert.
Die normativen oder vergütungstechnischen Vorgaben sind bei dieser Einstellung zu berücksichtigen. Unabhängig von dieser Einstellung werden notwendige servicebedingte Ladungen aus dem öffentlichen Netz durchgeführt (z. B. erzwungene Nachladung zum Schutz gegen Tiefentladung).

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

WICHTIG!
Fronius übernimmt keinerlei Haftungen bei Schäden an Fremdbatterien.

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** 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 „Full Backup“ müssen die Hinweise des Kapitels Sicherheit auf Seite 82 beachtet werden.

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

erhältlich bei solarplaza.at

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.

Systemerhaltung in der Nacht
Damit ein durchgehender Notstrom-Betrieb auch während der Nacht gewährleistet ist, berechnet der Wechselrichter je nach Batteriekapazität eine Reserve für die Systemerhaltung. Wenn der berechnete Grenzwert erreicht ist, wird der Standby-Betrieb für den Wechselrichter und die Batterie aktiviert und über einen Zeitraum von 16 Stunden aufrechterhalten. Angeschlossene Verbraucher werden nicht mehr versorgt. Die Batterie wird bis zum voreingestellten minimalen SoC 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 $P_{nom} \leq 0$ % ohne Trennung vom Netz	derzeit nicht unterstützt	DRM 1/5	IN6
DRM2	Import $P_{nom} \leq 50$ %	derzeit nicht unterstützt	DRM 2/6	IN7
DRM3	Import $P_{nom} \leq 75$ % & $+Q_{rel}^* \geq 0$ %	derzeit nicht unterstützt	DRM 3/7	IN8
DRM4	Import $P_{nom} \leq 100$ %	derzeit nicht unterstützt	DRM 4/8	IN9
DRM5	Export $P_{nom} \leq 0$ % ohne Trennung vom Netz	derzeit nicht unterstützt	DRM 1/5	IN6
DRM6	Export $P_{nom} \leq 50$ %	derzeit nicht unterstützt	DRM 2/6	IN7

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Mode	Beschreibung	Information	DRM Pin	I/O Pin
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.

Lüftertest

WICHTIG!
Für Einstellungen in diesem Menüpunkt den Benutzer **Technician** auswählen, das Passwort für Benutzer **Technician** eingeben und bestätigen. Einstellungen dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden!

Mit dieser Funktion kann akustisch überprüft werden, ob die Lüfter des Wechselrichters korrekt arbeiten, zum Beispiel nach dem Austausch eines Lüfters.

1 **Lüftertest starten** klicken

✓ *Der Wechselrichter aktiviert nacheinander alle Lüfter, die während der Testphase im Teillastbetrieb laufen um unnötige Störgeräusche zu vermeiden. Der Wechselrichter befindet sich in dieser Zeit im Standby.*

✓ *Der Test dauert rund 30 Sekunden pro Lüfter. Danach wechselt der Wechselrichter wieder in den Normalbetrieb. Mit der Funktion* **Lüftertest stoppen** *kann der Test manuell gestoppt werden.*

AC Netz

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
Neutralleiter-Status	Nicht verbunden	Der Neutralleiter ist in der Anlagenkonfiguration nicht erforderlich und deshalb nicht verbunden.
	Verbunden	Der Neutralleiter ist verbunden.

SOLAR PLAZA
Solaranlagen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

PV 1 bis **PV 3**

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	150 -870 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 - 3 000 Hz	Hier ist der vom Energieunternehmen vorgegebene Frequenz einzutragen.
Netz-Induktivität	0,00001 - 0,005 H	Hier ist der am Einspeisepunkt gemessene Wert einzutragen.

SOLAR PLAZA
Photovoltaik Wechselrichter Solarpumpen

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.

erhältlich bei solarplaza.at

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
Ableitstrom-Faktor zur Reduzierung von RCMU/FI-Fehlauslösungen	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 einenoptimalen Wirkungsgrad. - Einstellwert 0 ermöglicht minimale-Ableitstöme.
Abschaltung vor 30 mA FI-Auslösungen	Aus	Die Funktion zur Reduzierung der Fehlauslösungen des Fehlerstrom-Schutzschalters ist deaktiviert.
	Ein	Die Funktion zur Reduzierung der Fehlauslösungen des Fehlerstrom-Schutzschalters ist aktiviert.
Bemessungs-nichtauslöse-fehlerstrom-Grenzwert	0,015 - 0,3	Vom Hersteller für den Fehlerstrom-Schutzschalter bestimmter Wert des Nichtauslösefehlerstroms, bei dem der Fehlerstrom-Schutzschalter unter festgelegten Bedingungen nicht ausschaltet.

Iso Warnung

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
Iso Warnung	Aus	Die Isolationswarnung ist deaktiviert.
	Ein	Die Isolationswarnung ist aktiviert. Bei einem Isolationsfehler wird eine Warnung ausgegeben.
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	100 - 10 000 kΩ	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.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
Notstrom-Frequenz-Offset	-5 - +5 Hz	Mit dem Einstellwert kann die nominale Notstrom-Frequenz (siehe Technische Daten) um den Offset-Wert verringert bzw. erhöht werden. Als Standardwert ist +3 Hz voreingestellt. Angeschlossene Lasten (z. B. Fronius Ohmpilot) erkennen anhand der geänderten Frequenz den aktiven Notstrom-Betrieb und reagieren entsprechend (z. B. Aktivierung Stromsparmodus). **WICHTIG!** Wenn eine weitere AC-Quelle im System vorhanden ist, darf die Notstrom-Frequenz nicht verändert werden. Der Standardwert (+3 Hz) verhindert, dass weitere AC-Quellen im Notstrombetrieb parallel zum Wechselrichter einspeisen und Überspannungen sowie die Abschaltung des eigenen Notstromnetzes auslösen können.
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.
Schneller Unterspannungsschutz / Erdschlussschutz Grenzwert U<< [pu]	0 - 100 %V	Legt den Spannungs-Grenzwert fest, bei dessen Unterschreitung ein schneller Unterspannungsschutz oder ein Schutz gegen Erdschluss ausgelöst wird. Typischerweise wird hier ein Wert wie 0,3 pu (30 % der Nennspannung) eingestellt.
Schnelle Unterspannungsschutz / Erdschlussschutz Zeit U<<	0 - 10 s	Definiert die maximale Zeit (in Sekunden), wie lange die Spannung unter dem eingestellten Grenzwert liegen darf, bevor der Wechselrichter abschaltet. Dieser Wert muss gemäß ÖVE E 8101 ≤ 0,4 s betragen.
Notstrom Neustart Verzögerung	0 - 600 s	Ist die Wartezeit für Wiederaufnahme des Notstrom-Betriebs nach einer Abschaltung.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
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.
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.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Energiemanagement

Erlaubte maximale Batterieladung aus dem öffentlichen Netz

In Deutschland gelten ab dem 01.Januar 2024 neue Regeln für das Laden von Batterien. Die maximale Ladeleistung aus öffentlichen Netzen beträgt bei Steuerung nach §14a EnWG 4,2 kW.
Der Wechselrichter muss zu Dokumentationszwecken eine Verbindung mit Fronius Solar.web aufbauen und dauerhaft mit dem Internet verbunden sein, um die Umsetzung der externen Steuerungsbefehle nachweisen zu können.
Standardmäßig ist die Ladeleistung auf einen Wert darunter begrenzt. Es ist darauf zu achten, nicht mehr als die erlaubten 4,2 kW Ladeleistung zu verwenden.

Batteriemanagement

Ladezustand Einstellungen
Ist der **Ladelimit-Grenzen Modus** auf **Auto** gestellt, werden die Werte **Minimales Ladelimit** und **Maximales Ladelimit** nach den technischen Vorgaben der Batteriehersteller voreingestellt.

Ist der **Ladelimit-Grenzen Modus** auf **Manuell** gestellt, können die Werte **Minimales Ladelimit** und **Maximales Ladelimit** nach Rücksprache mit dem Batteriehersteller im Rahmen deren technischen Vorgaben geändert werden. Im Notstrom-Fall werden die eingestellten Werte nicht berücksichtigt.

Ist die **Batterieladung aus anderen Quellen** aktiviert, stehen die nachstehenden Optionen zur Verfügung:

- Mit der Einstellung **aus anderen Generatoren im Heimnetzwerk und aus dem öffentlichen Netz** wird das Laden der Batterie aus dem öffentlichen Netz und falls vorhanden von weiteren Erzeugern im Hausnetz aktiviert/deaktiviert.
  Die normativen oder vergütungstechnischen Vorgaben sind bei dieser Einstellung zu berücksichtigen. Unabhängig von dieser Einstellung werden notwendige servicebedingte Ladungen aus dem öffentlichen Netz durchgeführt (z. B. erzwungene Nachladung zum Schutz gegen Tiefentladung).
- Mit der Einstellung **aus anderen Generatoren im Heimnetzwerk** wird das Laden der Batterie von weiteren Erzeugern aktiviert/deaktiviert.
  Die Leistungsaufnahme des Fronius Wechselrichters kann durch die Angabe im Feld **Max. Ladeleistung von AC** eingeschränkt werden. Maximal ist eine Leistungsaufnahme mit der AC-Nennleistung des Fronius Wechselrichters möglich.

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.

WICHTIG!
Fronius übernimmt keinerlei Haftungen bei Schäden an Fremdbatterien.

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

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

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

Service Mode
Ist der **Service Mode** aktiviert, wird das Batteriesystem auf den Ladezustand von 30 % geladen oder entladen und der Ladezustand von 30 % wird bis zur Beendigung des Service Modes gehalten.

WICHTIG!
Der **Service Mode** ist nur für Batteriesysteme von Fronius verfügbar.

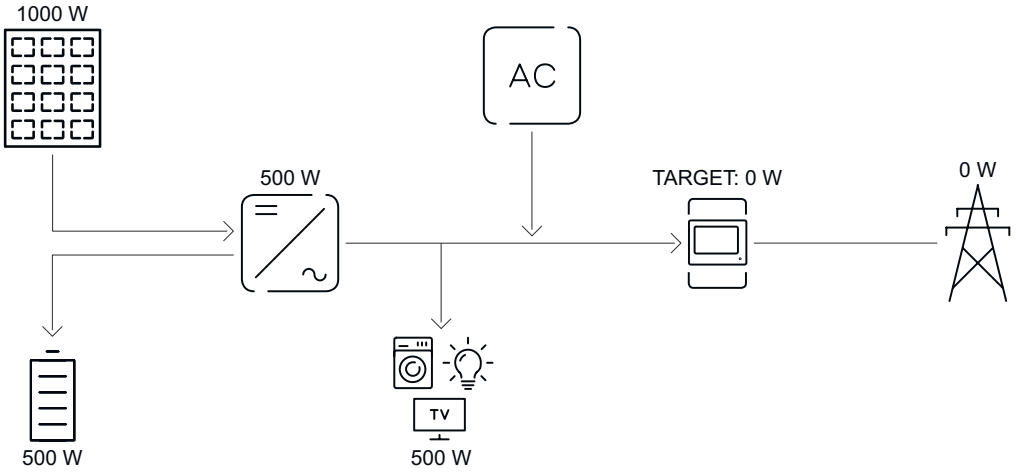
Beispiele - Zeitabhängige Batteriesteuerung

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

SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

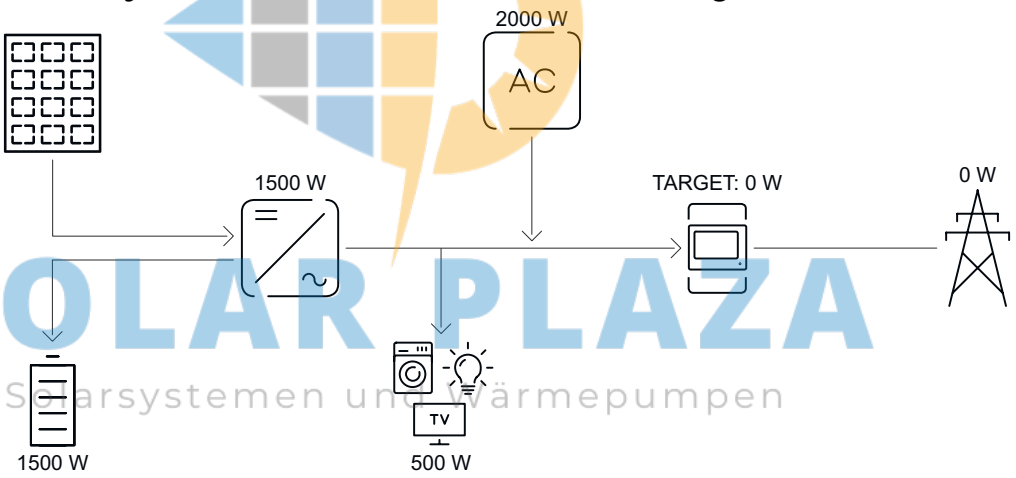
erhältlich bei solarplaza.at

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

Batteriesystem ohne Photovoltaik inkl. zweitem Erzeuger im Haus

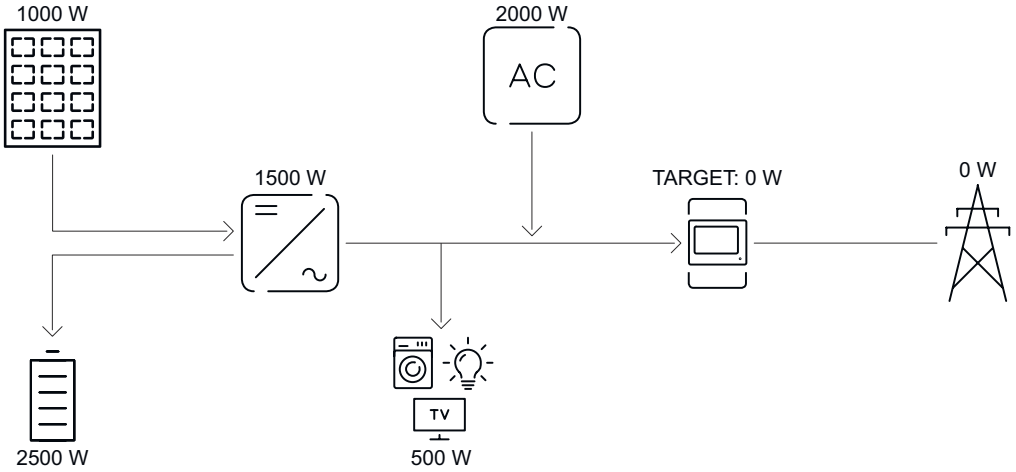


SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

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

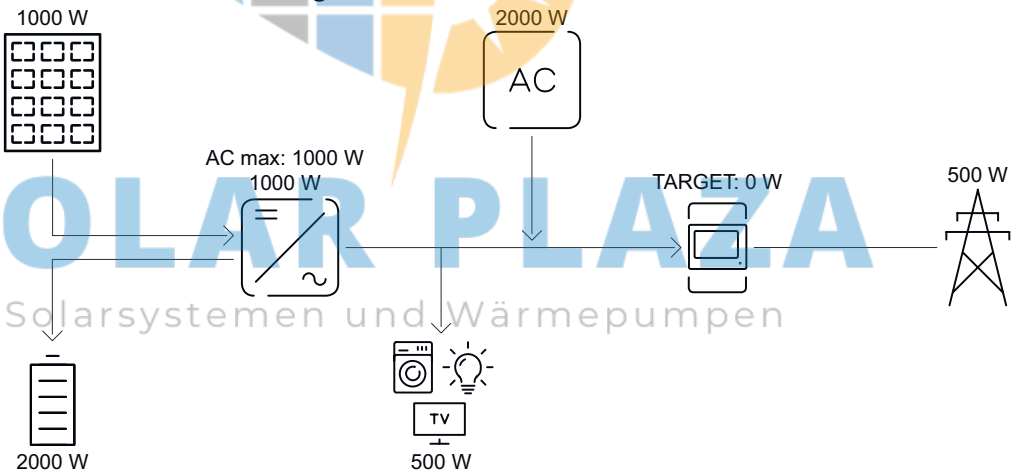
erhältlich bei solarplaza.at

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

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

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

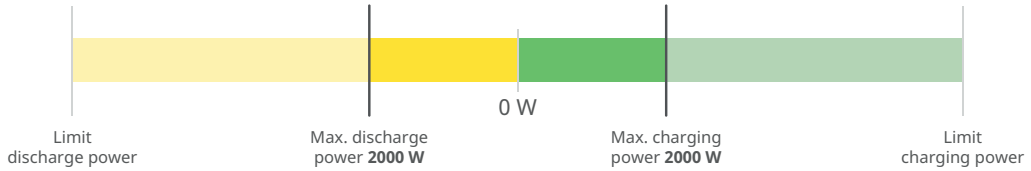
erhältlich bei solarplaza.at

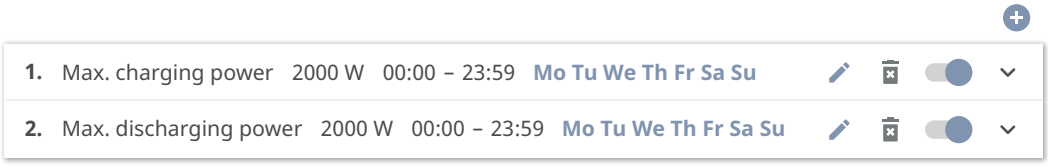
Erlaubte Batteriesteuerungs-Regeln

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

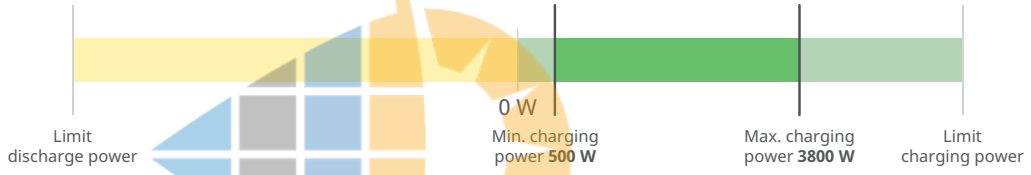
Es kann zugleich eine max. Lade-/Entladeleistung konfiguriert werden.

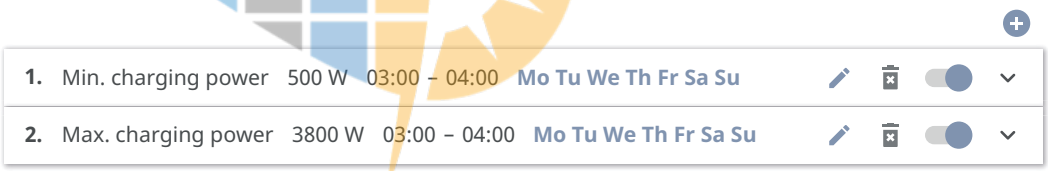




Ladebereich vorgeben

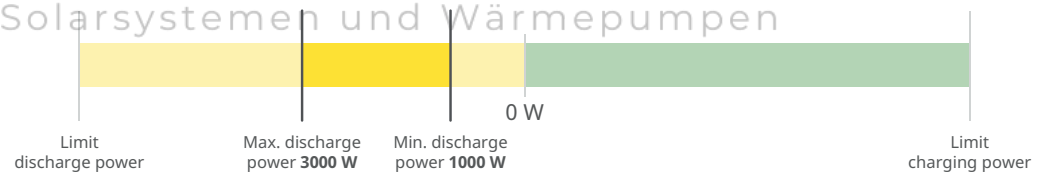
Es ist möglich, einen Ladebereich durch eine min. und max. Ladegrenze zu definieren. In diesem Fall ist keine Entladung der Batterie möglich.

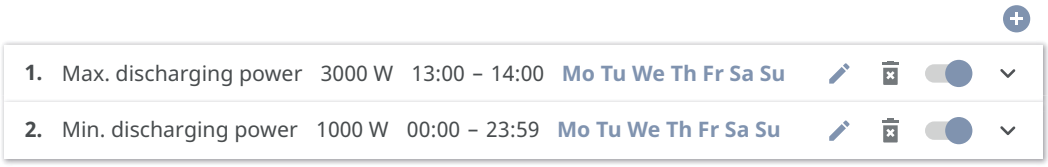




Entladebereich vorgeben

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

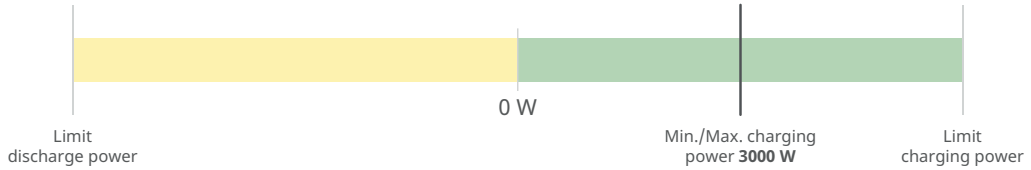


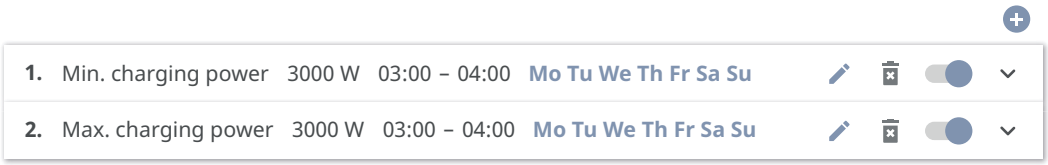


SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

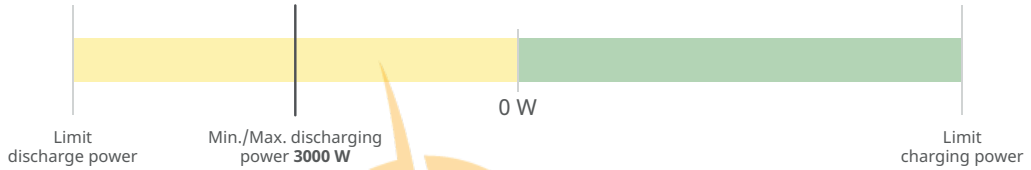
erhältlich bei solarplaza.at

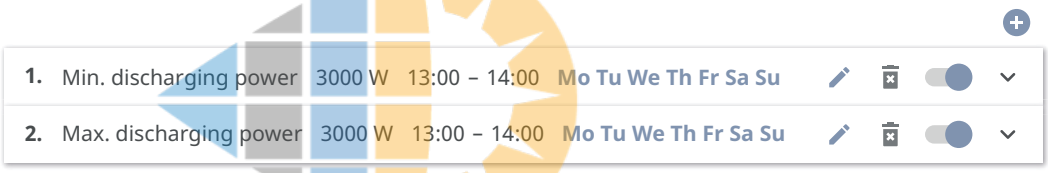
Definierte Ladung vorgeben
Man kann eine definierte Ladeleistung vorgeben, indem die min. und max. Ladeleistung auf denselben Wert gesetzt wird.





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





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

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

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.

erhältlich bei solarplaza.at

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 Fronius 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 eingeschaltete 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.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

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).

Eigenverbrauchs-Optimierung

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.

erhältlich bei solarplaza.at

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**.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

System

Allgemein

1 Im Eingabefeld **Anlagenname** den Namen der Anlage eingeben (max. 30 Zeichen).

2 In der Dropdown-Auswahl **Zeitzone Gebiet** und **Zeitzone Ort** auswählen. Datum und Zeit werden von der eingegebenen Zeitzone übernommen.

2 Die Schaltfläche **Speichern** klicken.

✓ *Anlagenname, Zeitzone Gebiet und Zeitzone Ort sind gespeichert.*

Update

Alle verfügbaren Updates für Wechselrichter und weitere Fronius-Geräte werden auf den Produktseiten sowie im Bereich der „Fronius Download Suche“ unter www.fronius.com bereitgestellt.

Update

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 und zum Download bereitgestellt.

SOLAR PLAZA
Photovoltaik einfach und wirtschaftlich nutzen
erhältlich bei solarplaza.at

Lizenzmanager

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

Lizenzierung

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

1. Installationsarbeiten abschließen (siehe Kapitel Anschlussbereich/ Gehäusedeckel des Wechselrichters schließen und in Betrieb nehmen auf Seite 89).
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 Informationen am Gerät auf Seite 17).
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 89).
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 Informationen am Gerät auf Seite 17).
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.*

SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Support

Support-User aktivieren

1 Die Schaltfläche **Support-User Konto-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.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Kommunikation

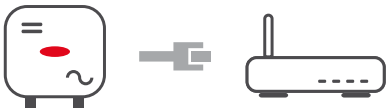
Netzwerk

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, siehe:

https://www.fronius.com/~/downloads/Solar%20Energy/Firmware/SE_FW_Changelog_Firewall_Rules_EN.pdf

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.

WLAN:

SOLAR PLAZA
Solaranlagen und Wärmepumpen

Verbindung über WPS herstellen:

☐ Der Access Point des Wechselrichters muss aktiv sein. Dieser wird durch das Berühren des Sensors geöffnet > Kommunikations-LED blinkt blau

1. Die Verbindung zum Wechselrichter in den Netzwerkeinstellungen herstellen (der Wechselrichter wird mit dem Namen „FRONIUS_“ und der Seriennummer des Geräts angezeigt).
2. 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.
3. In der Adressleiste des Browsers die IP-Adresse 192.168.250.181 eingeben und bestätigen.
4. Im Menübereich **Kommuniktion** > **Netzwerk** > **WiFI** > **WPS** die Schaltfläche **Aktivieren** klicken.
5. WPS am WLAN-Router aktivieren (siehe Dokumentation des WLAN-Routers).
6. Schaltfläche **Start** klicken. Die Verbindung wird automatisch hergestellt.
7. Auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters anmelden.
8. Netzwerk-Details und Verbindung zu Fronius Solar.web überprüfen.

erhältlich bei solarplaza.at

Nach dem Verbinden sollte der Status der Verbindung überprüft werden.

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-Netzwerken 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.

Access Point:

Der Wechselrichter dient als Access Point. Ein PC oder ein mobiles Endgerät verbindet sich direkt mit dem Wechselrichter. Es ist keine Verbindung mit dem Internet möglich. Für eine Verbindung **Netzwerk-Name (SSID)** und **Netzwerk-Schlüssel (PSK)** vergeben. Einen **Netzwerk-Schlüssel (PSK)** mit mind. 20 Zeichen, bestehend aus Groß- und Kleinbuchstaben, Sonderzeichen und Ziffern, vergeben, um das Gerät vor unerlaubtem Zugriff zu schützen.
Es ist möglich, eine Verbindung über WLAN und über Access Point gleichzeitig zu betreiben.

Modbus

Der Wechselrichter kommuniziert über Modbus mit Systemkomponenten (z. B. Fronius Smart Meter) und anderen Wechselrichtern. Das Primärgerät (Modbus Client) sendet Steuerungsbefehle an das Sekundärgerät (Modbus Server). Die Steuerungsbefehle werden vom Sekundärgerät ausgeführt.

SOLARPLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

RTU Server

Für die Kommunikation über Modbus RTU stehen folgende Eingabefelder und Funktionen zur Verfügung:

Zähleradresse Offset

Der eingegebene Wert (1-247) ist die dem Zähler zugewiesene Identifikationsnummer (Unit ID).
Werkseinstellung: 200

Wechselrichteradresse
Der eingegebene Wert (1-247) ist die dem Wechselrichter zugewiesene Identifikationsnummer (Unit ID).
Werkseinstellung: 1

erhältlich bei solarplaza.at

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.

Schnittstelle
Eine der beiden Schnittstellen **Modbus 0 (M0) RTU** oder **Modbus 1 (M1) RTU** auswählen.

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.

Steuerung erlauben

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

TCP Server

Für die Kommunikation über Modbus TCP stehen folgende Eingabefelder und Funktionen zur Verfügung:

Zähleradresse Offset
Der eingegebene Wert (1-247) ist die dem Zähler zugewiesene Identifikationsnummer (Unit ID).
Werkseinstellung: 200

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.

Modbus-Port
Nummer des TCP Ports (502 oder 1502), der für die Modbus-Kommunikation zu verwenden ist.

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

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Steuerung erlauben 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
Steuerung einschränken Die Steuerung des Wechselrichters auf ein Gerät mit fixer IP-Adresse einschränken.

Cloud-Steuerung

Der Netzbetreiber/Energieversorger kann mit der **Cloud-Steuerung** die Ausgangsleistung des Wechselrichters beeinflussen. Voraussetzung dafür ist eine aktive Internetverbindung des Wechselrichters.

Parameter	Anzeige	Beschreibung
Cloud-Steuerung	Aus	Die Cloud-Steuerung des Wechselrichters ist deaktiviert.
	Ein	Die Cloud-Steuerung des Wechselrichters ist aktiviert.

Profile	Wertebereich	Beschreibung
Cloud-Steuerung für Regulierungszwecke zulassen (Technician)	Deaktiviert / Aktiviert	Die Funktion kann für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage verpflichtend sein.*
Cloud-Steuerung für virtuelle Kraftwerke zulassen (Customer)	Deaktiviert / Aktiviert	Wenn die Funktion **Fernsteuerung für Regulierungszwecke zulassen (Technician)** aktiviert ist (Technician-Zugang erforderlich), ist die Funktion **Fernsteuerung für virtuelle Kraftwerke zulassen** automatisch aktiviert und kann nicht deaktiviert werden.*

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

Solar API

Die **Solar API** ist eine IP-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. Die Schnittstelle manuell aktivieren, wenn sie für eine Anwendung eines Drittanbieters (z. B. EV-Ladegerät, Smart Home-Lösungen) benötigt wird. Befindet sich ein Fronius Wattpilot im Netzwerk, aktiviert der Wechselrichter automatisch die **Solar API**.

erhältlich bei solarplaza.at

Für die Überwachung und Analyse des Wechselrichters und verbundener Systemkomponenten empfiehlt Fronius die Verwendung von Fronius Solar.web.

Bei einem Firmware-Update auf die Version 1.14.x wird die Einstellung der 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.

Fronius Solar API manuell aktivieren
Auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters im Menübereich **Kommunikation** > **Solar API**die Funktion **Kommunikation über Solar API aktivieren** auswählen.

Fronius Solar.web

In diesem Menü kann man der technisch notwendigen Datenverarbeitung zustimmen oder diese ablehnen.

Zusätzlich kann das Übertragen von Analysedaten und die Fernkonfiguration über Fronius Solar.web aktiviert oder deaktiviert werden.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

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.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Der Menübereich **Länder-Setup** ist ausschließlich für Installateure/Service-Techniker von autorisierten Fachbetrieben bestimmt. Für das Beantragen des für diesen Menü-Bereich erforderlichen Zugangs-Codes siehe Kapitel Wechselrichter-Codes in Solar.SOS beantragen.

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.

Wechselrichter-Codes in Solar.SOS beantragen

Der Menübereich **Länder-Setup** ist ausschließlich für Installateure/Service-Techniker von autorisierten Fachbetrieben bestimmt. Der für diesen Menübereich erforderliche Wechselrichter-Zugangscode kann im Fronius Solar.SOS-Portal beantragt werden.

Wechselrichter-Codes in Fronius Solar.SOS beantragen:

1. Im Browser solar-sos.fronius.com aufrufen
2. Mit dem Fronius-Account einloggen

erhältlich bei solarplaza.at

3 Rechts oben auf das Dropdown-Menü klicken

4 Den Menüpunkt **Wechselrichtercodes anzeigen** auswählen

✓ *Eine Vertragsseite erscheint, auf der sich der Antrag auf Zugriffscode zur Veränderung der Netzparameter bei Fronius Wechselrichtern befindet*

5 Den Nutzungsbedingungen durch Anhaken von **Ja, ich habe die Nutzungsbedingungen gelesen und stimme diesen zu** und Klick auf **Bestätigen & Absenden** zustimmen

6 Danach sind im Dropdown-Menü rechts oben unter **Wechselrichtercodes anzeigen** die Codes abrufbar

⚠ VORSICHT!

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.

Absolute Begrenzung Ausgangsleistung

Durch Aktivierung dieser Funktion wird die Ausgangsleistung des Wechselrichters auf den angegebenen Wert in Watt begrenzt.

Einspeisebegrenzung

Energieunternehmen oder Netzbetreiber können Einspeisebegrenzungen für Wechselrichter vorschreiben (z. B. max. 70 % der kWp oder max. 5 kW). Die Wirkleistungseinspeisung am Netzanschlusspunkt (Installationsort des Fronius Smart Meter bzw. Primärzählers) wird auf den eingestellten Wert begrenzt.

Die Einspeisebegrenzung berücksichtigt dabei den Eigenverbrauch im Haushalt, bevor die Leistung eines Wechselrichters reduziert wird. Ein individuelles Limit kann eingestellt werden.

Um die Ertragsverluste durch die Einspeiseleistungsbegrenzung zu minimieren, kann die vom PV-Generator zur Verfügung stehende Leistung:

- für (steuerbare) Verbraucher wie z. B. Fronius Ohmpilot, Fronius Wattpilot, über I/Os angesteuerte Verbraucher, genutzt werden
- in eine Batterie eingespeichert werden

Falls diese Möglichkeiten ausgeschöpft sind, wird die vom PV-Generator bezogene Leistung so weit reduziert, um die Einspeisebegrenzung nicht zu überschreiten.

Installations-Varianten mit Wechselrichter, Fronius Smart Meter und Systemkomponenten sind unter Verschiedene Betriebsmodi aufgelistet.

Gesamte DC-Anlagenleistung
Eingabefeld für die gesamte DC-Anlagenleistung in Wp.
Dieser Wert ist für die optimale Regelung immer einzugeben und wird herangezogen, wenn die **Max.-Netzeinspeise-Leistung** in % angegeben ist.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Leistungsbegrenzung deaktiviert
Der Wechselrichter wandelt die gesamte zur Verfügung stehende PV-Leistung um.

Leistungsbegrenzung aktiviert
Begrenzung der Einspeisung mit folgenden Auswahlmöglichkeiten:

- **Limit Gesamtleistung**
  Die gesamte Photovoltaik-Anlage wird auf ein fixes Einspeiselimit begrenzt. Der Wert der zulässigen Gesamt-Einspeiseleistung ist einzustellen.
- **Limit per Phase - Asymmetrische Erzeugung**
  Es wird das Optimum pro Phase ermittelt. Der Wechselrichter regelt die einzelnen Phasen so, dass keine der Phasen den eingestellten Wert überschreitet.
- **Limit per Phase - Schwächste Phase**
  Jede einzelne Phase wird gemessen. Wenn bei einer Phase das zulässige Einspeiselimit überschritten wird, reduziert der Wechselrichter symmetrisch für alle Phasen die Gesamtleistung so weit, bis das Limit erreicht ist.

WICHTIG!
Die Einstellungen für **Limit per Phase** sind vorzunehmen, wenn nationale Normen und Bestimmungen eine Begrenzung der Einzelphasen-Leistung fordern. Der Wert der zulässigen Einspeiseleistung je Phase ist einzustellen.

WICHTIG!
Einstellungen der **Leistungsbegrenzung** werden automatisch für die dynamische Einspeisebegrenzung des I/O Leistungsmanagements angewendet. **Limit Gesamtleistung** ist die voreingestellte Konfiguration.

Dynamische Leistungsbegrenzung (Soft Limit)
Bei Überschreiten dieses Werts regelt der Wechselrichter auf den eingestellten Wert herab.

Abschaltfunktion Einspeisebegrenzung (Hard Limit Trip)
Bei Überschreiten dieses Werts schaltet der Wechselrichter innerhalb von max. 5 Sekunden ab. Dieser Wert muss höher als der eingestellte Wert bei **Dynamische Leistungsbegrenzung (Soft Limit)** sein.

Max. Netzeinspeise-Leistung
Eingabefeld für die **Max.-Netzeinspeise-Leistung** in W oder % (Einstellbereich: -10 bis 100 %).
Wenn kein Zähler im System vorhanden oder der Primärzähler ausgefallen ist, limitiert der Wechselrichter seine Ausgangsleistung auf den eingestellten Wert.

Für die Regelung im Fall eines Fail-Safe die Funktion **Wechselrichterleistung auf 0% reduzieren, wenn die Verbindung zum Smart Meter getrennt ist** aktivieren.

Die Nutzung von WLAN zur Kommunikation zwischen Fronius Smart Meter und Wechselrichter ist für die Fail-Safe Funktion nicht empfohlen. Selbst kurzfristige Verbindungsabbrüche können zur Abschaltung des Wechselrichters führen. Dieses Problem tritt besonders häufig bei schwacher WLAN-Signalstärke, langsamer oder überlasteter WLAN-Verbindung sowie bei automatischer Kanalwahl des Routers auf.

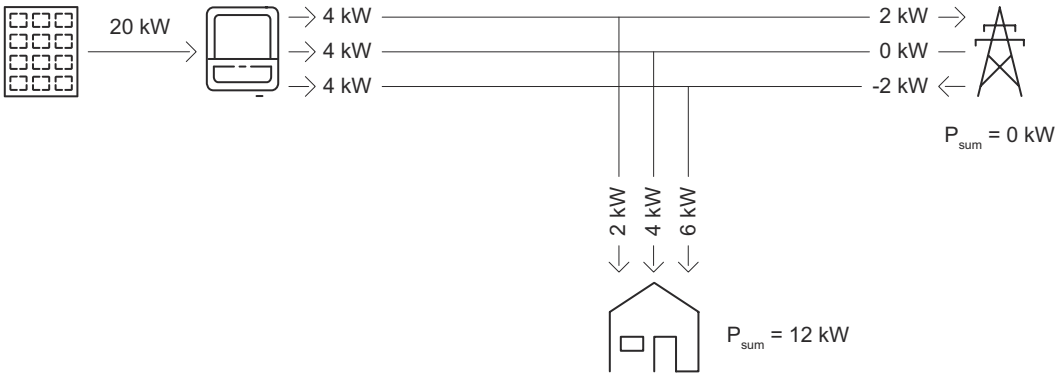
Mehrere Wechselrichter limitieren (nur Soft Limit)
Steuerung der dynamischen Einspeisebegrenzung für mehrere Wechselrichter, Details zur Konfiguration siehe Kapitel Dynamische Einspeisebegrenzung mit mehreren Wechselrichternauf Seite 124.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

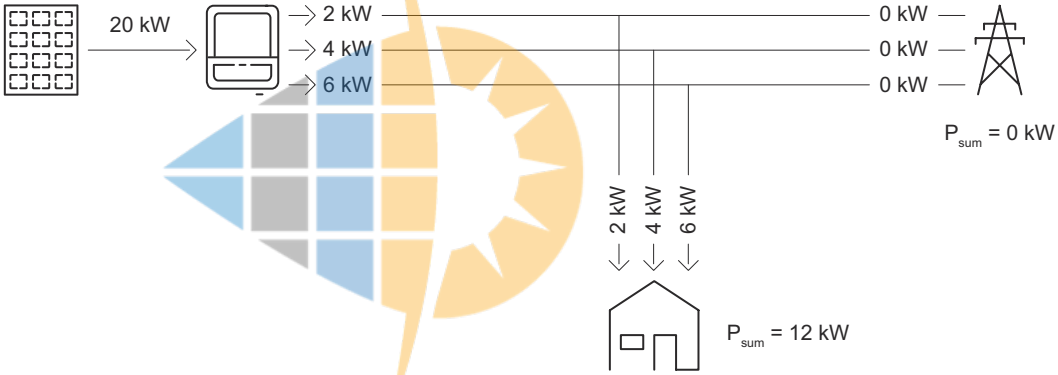
Einspeisebegrenzung - Beispiele

„Limit Gesamtleistung“
(Einspeisebegrenzung 0 kW)



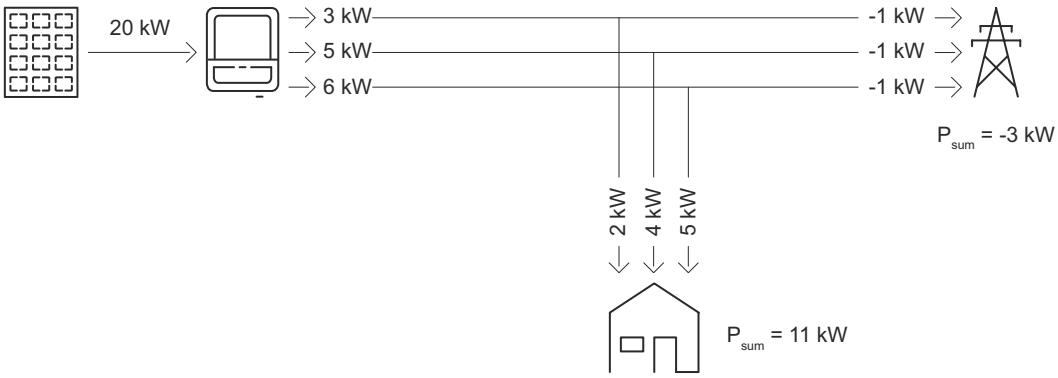
Erklärung
Am Netz-Einspeisepunkt darf in Summe keine Leistung (0 kW) in das öffentliche Netz eingespeist werden. Die Lastanforderung im Hausnetz (12 kW) wird durch die produzierte Leistung des Wechselrichters versorgt.

„Limit per Phase - Asymmetrische Erzeugung“
(Einspeisebegrenzung 0 kW per Phase) - asymmetrisch



Erklärung
Es wird die Lastanforderung im Hausnetz per Phase ermittelt und versorgt.

„Limit per Phase - Asymmetrische Erzeugung“
(Einspeisebegrenzung 1 kW per Phase) - asymmetrisch

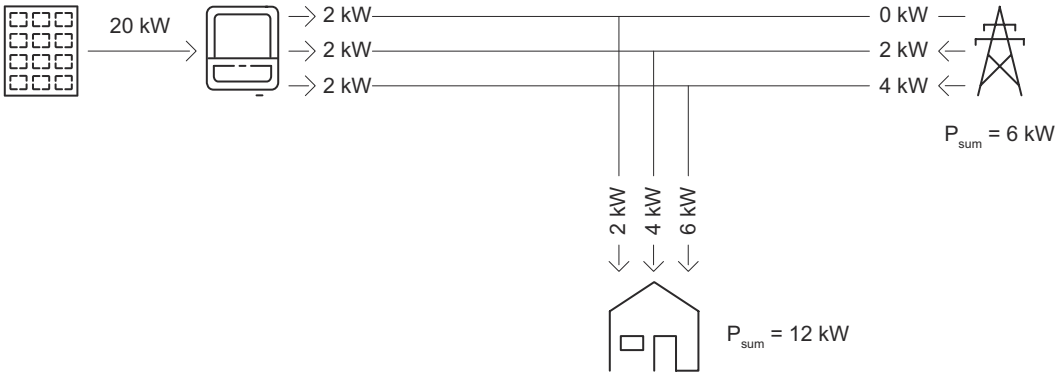


Erklärung
Es wird die Lastanforderung im Hausnetz per Phase ermittelt und versorgt. Zusätzlich wird die Überschussproduktion (1 kW per Phase) entsprechend der max. erlaubten Einspeisebegrenzung in das öffentliche Netz eingespeist.

SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

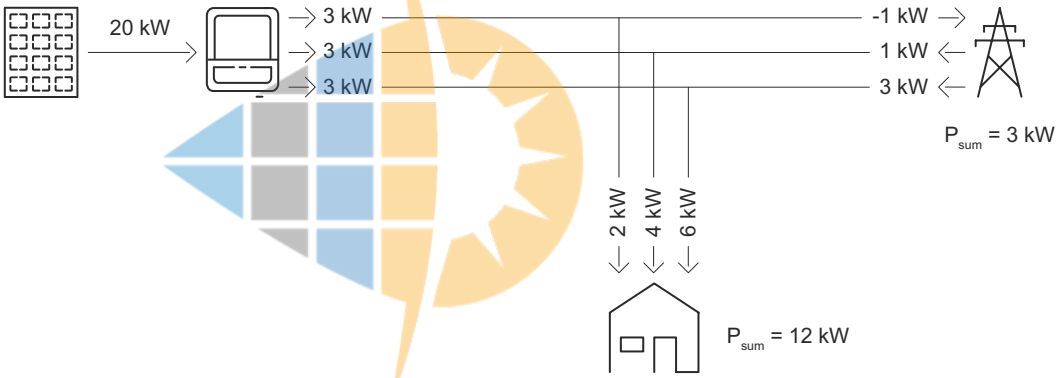
erhältlich bei solarplaza.at

„Limit per Phase - Schwächste Phase“
(Einspeisebegrenzung 0 kW per Phase) - symmetrisch



Erklärung
Es wird die schwächste Phase bei der Lastanforderung im Hausnetz ermittelt (Phase 1 = 2 kW). Das Ergebnis der schwächsten Phase (2 kW) wird auf alle Phasen angewendet. Phase 1 (2 kW) kann versorgt werden. Phase 2 (4 kW) und Phase 3 (6 kW) kann nicht versorgt werden, es wird Leistung aus dem öffentlichen Netz benötigt (Phase 2 = 2 kW, Phase 3 = 4 kW).

„Limit per Phase - Schwächste Phase“
(Einspeisebegrenzung 1 kW per Phase) - symmetrisch



Erklärung
Es wird die schwächste Phase bei der Lastanforderung im Hausnetz (Phase 1 = 2 kW) ermittelt und die max. erlaubten Einspeisebegrenzung (1 kW) addiert. Das Ergebnis der schwächsten Phase (2 kW) wird auf alle Phasen angewendet. Phase 1 (2 kW) kann versorgt werden. Phase 2 (4 kW) und Phase 3 (6 kW) kann nicht versorgt werden, es wird Leistung aus dem öffentlichen Netz benötigt (Phase 2 = 1 kW, Phase 3 = 3 kW).

SOLAR PLAZA
Photovoltaik und Stromspeicher

Dynamische Einspeisebegrenzung mit mehreren Wechselrichtern

WICHTIG!
Für Einstellungen in diesem Menüpunkt den Benutzer **Technician** auswählen, das Passwort für Benutzer **Technician** eingeben und bestätigen. Einstellungen in diesem Menübereich dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden!

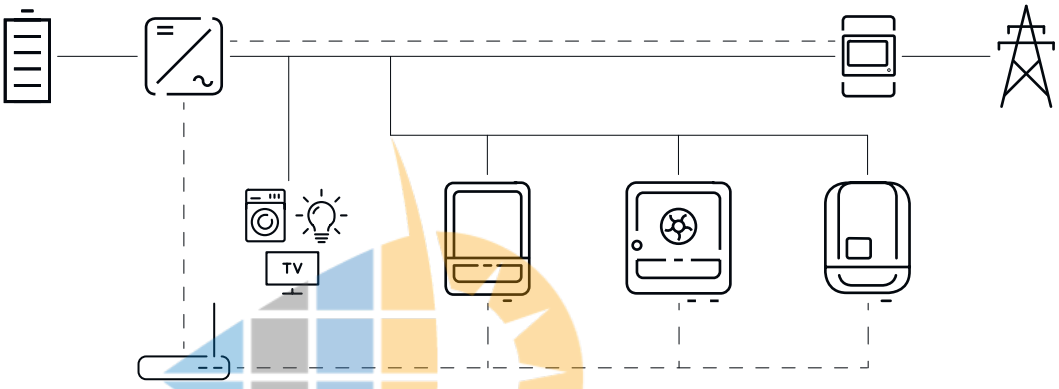
Um Einspeisebegrenzungen von Energieunternehmen oder Netzbetreibern zentral zu verwalten, kann der Wechselrichter als Primärgerät die dynamische Einspeisebegrenzung für weitere Fronius-Wechselrichter (Sekundärgeräte) steuern. Diese Steuerung bezieht sich auf die Einspeisebegrenzung **Soft Limit** (siehe Einspeisebegrenzung. Folgende Voraussetzungen müssen dafür erfüllt sein:

erhältlich bei solarplaza.at

- Leistungsbegrenzung und die Funktion **Mehrere Wechselrichter limitieren (nur Soft Limit und I/O Leistungsmanagement)** sind auf der Benutzeroberfläche des Primärgeräts aktiviert und konfiguriert.
- Primärgerät und Sekundärgerät(e) sind physisch über LAN mit demselben Netzwerk-Router verbunden.
- Bei allen Sekundärgeräten ist die Wechselrichter-Steuerung über Modbus TCP aktiviert und konfiguriert.
- Der Fronius Smart Meter ist als Primärzähler konfiguriert und mit dem Primärgerät verbunden.

WICHTIG!
Es ist nur 1 Primärzähler für das Primärgerät notwendig.

WICHTIG!
Ist ein Wechselrichter mit einer Batterie verbunden, muss dieser für die dynamische Einspeisebegrenzung als Primärgerät verwendet werden.



Beispiel Anschluss-Schema dynamische Einspeisebegrenzung mit mehreren Wechselrichtern

Systemgrenzen
- Es werden Systeme mit max. 20 Wechselrichtern (1 Primärgerät + 19 Sekundärgeräte) unterstützt.
- Die Regelung ist für Photovoltaik-Anlagen bis zu einer Gesamtleistung von 300 kW konzipiert.
- Bei größeren Anlagenleistungen verlängern sich die Regelzeiten im System.
- Für Anlagen >300 kW ist die Verwendung eines Parkreglers empfohlen.

SOLAR PLAZA

Die dynamische Einspeisebegrenzung ist bei folgenden Geräte-Kombinationen verfügbar:

Solarsystemen und Wärmepumpen

Primärgerät	Sekundärgeräte
Fronius GEN24	Fronius GEN24, Fronius Verto, Fronius Tauro, Fronius Argeno, Fronius SnapINverter mit Fronius Datamanager 2.0*
Fronius Verto	Fronius GEN24, Fronius Verto, Fronius Tauro, Fronius Argeno, Fronius SnapINverter mit Fronius Datamanager 2.0*
Fronius Tauro	Fronius GEN24, Fronius Verto, Fronius Tauro, Fronius Argeno, Fronius SnapINverter mit Fronius Datamanager 2.0*

** An jedem Fronius SnapINverter mit Fronius Datamanager 2.0 können bis zu 4 weitere Fronius SnapINverter angeschlossen werden.*

Primärzähler
Der Fronius Smart Meter fungiert als einziger Primärzähler und ist direkt mit dem Primärgerät verbunden. Der Smart Meter misst die gesamte Ausgangsleis-

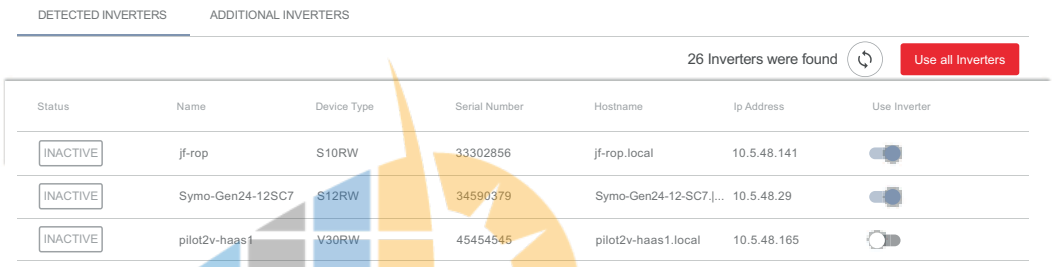
erhältlich bei solarplaza.at

tung aller Wechselrichter ins Netz und übermittelt diese Informationen an das Primärgerät.

Primärgerät
Die Konfiguration der Einspeisebegrenzung erfolgt auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters:

1. Im Menübereich **Sicherheits- und Netzanforderungen** > **Einspeisebegrenzung** die Funktion **Leistungsbegrenzung** aktivieren und **Limit Gesamtleistung** auswählen.
2. Länderspezifische Einstellungen vornehmen.
3. Im Menübereich **Sicherheits- und Netzanforderungen** > **Einspeisebegrenzung** die Funktion **Mehrere Wechselrichter limitieren (nur Soft Limit und I/O Leistungsmanagement)** aktivieren.

Das Primärgerät durchsucht automatisch das Netzwerk nach verfügbaren Sekundärgeräten. Eine Auflistung der gefundenen Wechselrichter wird angezeigt.
Den Refresh-Button ⟳ klicken, um die Suche erneut durchzuführen.



4. Bei allen Sekundärgeräten, für die eine Einspeisebegrenzung gilt, **Wechselrichter verwenden** aktivieren. **Alle Wechselrichter verwenden** klicken, um die Funktion für das Primärgerät und alle Sekundärgeräte zu aktivieren.

   Der Status für die aufgelisteten Wechselrichter wird wie folgt angezeigt:
   - **Inactive**: Sekundärgerät ist nicht für die Leistungsregulierung konfiguriert.
   - **Disconnected**: Sekundärgerät ist konfiguriert, Netzwerkverbindung nicht möglich.
   - **Connected**: Sekundärgerät ist konfiguriert und über das Netzwerk des Primärgeräts erreichbar.

5. Im Menübereich **Sicherheits- und Netzanforderungen** > **I/O-Leistungsmanagement** die Steuerungsprioritäten wie folgt festlegen:
   1. **I/O Leistungsmanagement**
   2. **Einspeisebegrenzung**
   3. **Modbus**

Fronius Argeno und weitere Wechselrichter manuell hinzufügen

1. Den Menübereich **Zusätzliche Wechselrichter** auswählen.
2. Name, Hostname bzw. IP-Adresse sowie die Modbus-Adresse des Sekundärgeräts eingeben.
3. **Wechselrichter hinzufügen+** klicken.

Sekundärgerät
Ein Sekundärgerät übernimmt die Einspeisebegrenzung durch das Primärgerät. Es werden keine Daten für die Einspeisebegrenzung an das Primärgerät gesendet. Folgende Konfigurationen müssen für die Leistungsbegrenzung eingestellt werden:

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Benutzeroberfläche Sekundärgerät GEN24 / Verto / Tauro

1. Benutzer **Technician** auswählen und das Passwort für Benutzer **Technician** eingeben.
2. Im Menübereich **Modbus** den Modus **TCP Server** und die Funktion **Steuerung erlauben** aktivieren.
3. Für ein Fail-Safe-Szenario im Menübereich **Sicherheits- und Netzanforderungen** > **I/O-Leistungsmanagement** die Steuerungsprioritäten wie folgt festlegen:
   1. **Modbus**
   2. **Einspeisebegrenzung**
   3. **I/O Leistungsmanagement**
4. Im Menübereich **Sicherheits- und Netzanforderungen** > **Einspeisebegrenzung** auswählen und folgende Einstellungen durchführen:
   - Funktion **Leistungsbegrenzung** aktivieren
   - **Limit Gesamtleistung** auswählen und den Gesamtwert der DC-Anlagenleistung in W angeben
   - **Dynamische Einspeisebegrenzung (Soft Limit)** aktivieren und für die **Max. Netzeinspeise-Leistung** einen Wert von 0 W eingeben.
   - Funktion **Wechselrichterleistung auf 0 % reduzieren, wenn die Verbindung zum Smart Meter getrennt ist** aktivieren.

I/O-Leistungsmanagement

Allgemeines
In diesem Menüpunkt werden für den Netzbetreiber relevante Einstellungen als Regeln definiert. Dies betrifft eine Wirkleistungs-Begrenzung in % oder Watt und/oder eine Leistungsfaktor-Vorgabe.

WICHTIG!
Für Einstellungen in diesem Menüpunkt den Benutzer **Technician** auswählen, das Passwort für Benutzer **Technician** eingeben und bestätigen. Nur technische Fachkräfte dürfen Einstellungen in diesem Menübereich vornehmen!

Unter **Regeln** einen Menübereich (z. B. **Regel 1**) aufklappen. Folgende Einstellungen konfigurieren:

Limitierung

WICHTIG!
Eine dynamische Einspeisebegrenzung für mehrere Wechselrichter kann unter Einspeisebegrenzung konfiguriert werden. Regeln des I/O Leistungsmanagements werden vom Wechselrichter (Primärgerät) auf verbundene Wechselrichter im System (Sekundärgeräte) übertragen.

Folgende Regeln des Leistungsmanagements auswählen:
- **Begrenzung Ausgangsleistung (%)**: Die gesamte Ausgangsleistung der verbundenen Wechselrichters wird auf den definierten Wert der absoluten Nennleistung statisch begrenzt.
- **Dynamische Einspeisebegrenzung (W)**: Die eingespeiste Wirkleistung am Netzanschlusspunkt wird auf den eingestellten Wert (z. B. 5000 Watt) begrenzt.Die Ausgangsleistungen der Wechselrichter (Primär- und Sekundärgeräte) werden abhängig vom Eigenverbrauch dynamisch angepasst.
- **Shutdown Einzelgerät**: Der Wechselrichter beendet den Netz-Einspeisebetrieb und wechselt in den Standbymodus.

WICHTIG!
Die Regeln für den Shutdown gelten für dieses Gerät und können nicht auf weitere Wechselrichter im System angewendet werden.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

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) (Wert definieren)

Impendanzverhalten
- **Kapazitiv**
- **Induktiv**

EVU Rückmeldung
Bei aktivierter Regel immer den Ausgang **EVU Rückmeldung** (Pin 1 empfohlen) konfigurieren, z. B. zum Betrieb einer Signaleinrichtung.

Der **Import** bzw. **Export** definierter Regeln im Datenformat *.fpc ist möglich.

Wenn eine aktive Regel die Steuerung des Wechselrichters beeinflusst, zeigt das Gerät dies in der **Übersicht** der Benutzeroberfläche unter **Gerätestatus** an.

Steuerungsprioritäten
Zum Einstellen der Steuerungsprioritäten für das I/O-Leistungsmanagement (DRM oder Rundsteuer-Empfänger), der Einspeisebegrenzung und die Steuerung über Modbus.

1 = höchste Priorität, 3 = niedrigste Priorität

Lokale Prioritäten des I/O-Leistungsmanagements, der Einspeisebegrenzung und der Modbus-Schnittstelle werden durch Cloud-Steuerungsbefehle (Regulierungszwecke und virtuelle Kraftwerke) - siehe Cloud-Steuerung auf Seite 118 - sowie durch Notstrom deaktiviert.

Bei den Steuerungsprioritäten unterscheidet das Gerät zwischen **Leistungsbegrenzung** und **Wechselrichter-Abschaltung**. Die Wechselrichter-Abschaltung hat gegenüber Leistungsbegrenzung immer Vorrang. Ein Wechselrichter-Abschaltungsbefehl wird immer ausgeführt und benötigt keine Priorisierung.

Leistungsbegrenzung
- I/O-Leistungsmanagement (DRM/Rundsteuer-Empfängersignal) - nach Befehl
- Einspeisebegrenzung (Soft Limit) - immer aktiv
- Modbus (Erzeugungslimit) - nach Befehl

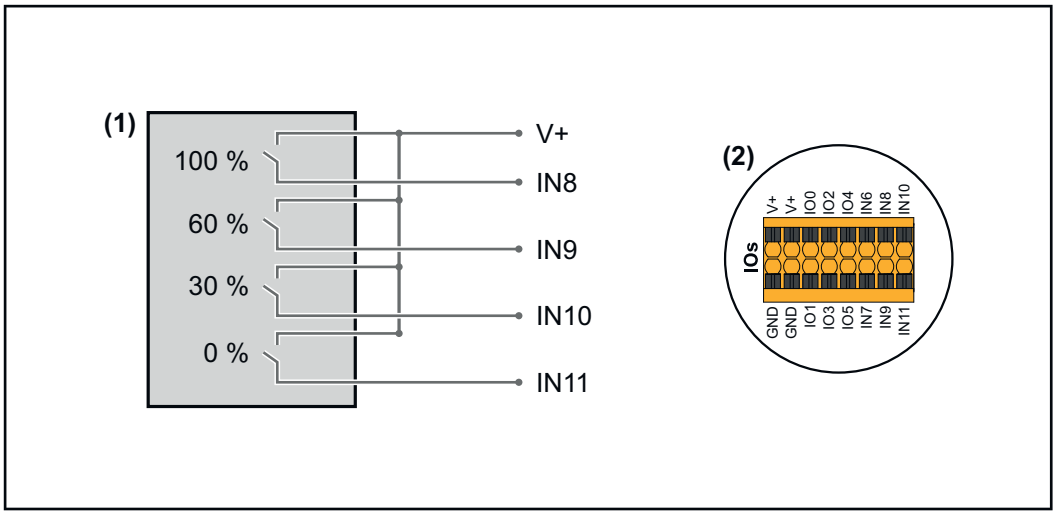
Wechselrichter-Abschaltung
- Shutdown Einzelgerät
- Einspeisebegrenzung (Hard Limit)
- Modbus (Abschalt-Befehl) - nach Befehl

Anschluss-Schema - 4 Relais

Den Rundsteuer-Signalempfänger und die I/O Anschlussklemmen des Wechselrichters gemäß Anschluss-Schema miteinander verbinden.
Für Entfernungen größer 10 m zwischen Wechselrichter und Rundsteuer-Signalempfänger ein geschirmtes Datenkommunikations-Kabel (CAT 5 oder höher) mit verdrillten Kabelpaaren verwenden. Die Schirmung einseitig an der Push-in Anschlussklemme des Datenkommunikations-Bereichs (SHIELD) anschließen.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at



(1) Rundsteuer-Signalempfänger mit 4 Relais, zur Wirkleistungs-Begrenzung.
(2) I/O Anschlussklemmen 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.*

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

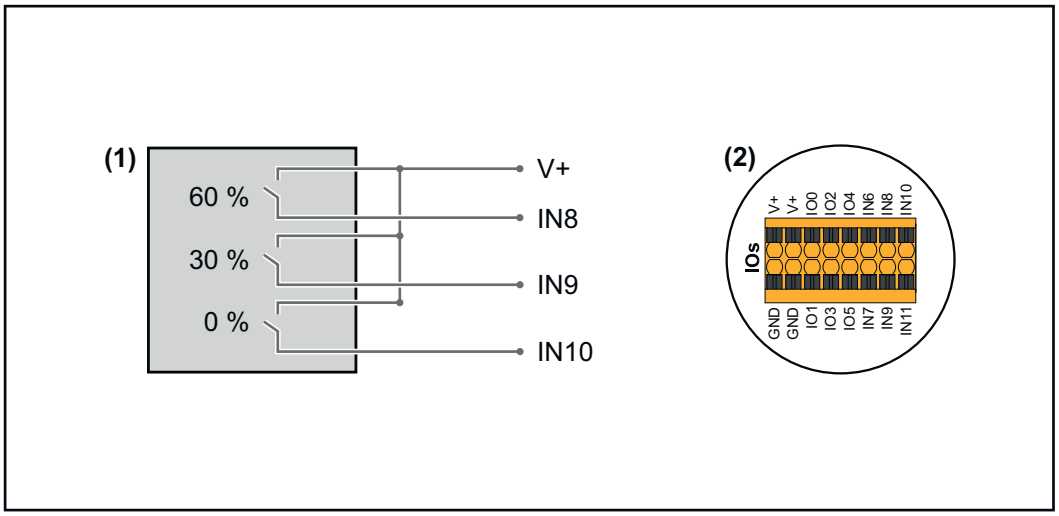
Einstellungen I/O-Leistungs-management - 4 Relais

Anschluss-Schema - 3 Relais

Den Rundsteuer-Signalempfänger und die I/O Anschlussklemmen des Wechselrichters gemäß Anschluss-Schema miteinander verbinden.
Für Entfernungen größer 10 m zwischen Wechselrichter und Rundsteuer-Signalempfänger ein geschirmtes Datenkommunikations-Kabel (CAT 5 oder höher) mit verdrillten Kabelpaaren verwenden. Die Schirmung einseitig an der Push-in Anschlussklemme des Datenkommunikations-Bereichs (SHIELD) anschließen.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at



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

Vorkonfigurierte Datei für den 3 Relais-Betrieb verwenden:

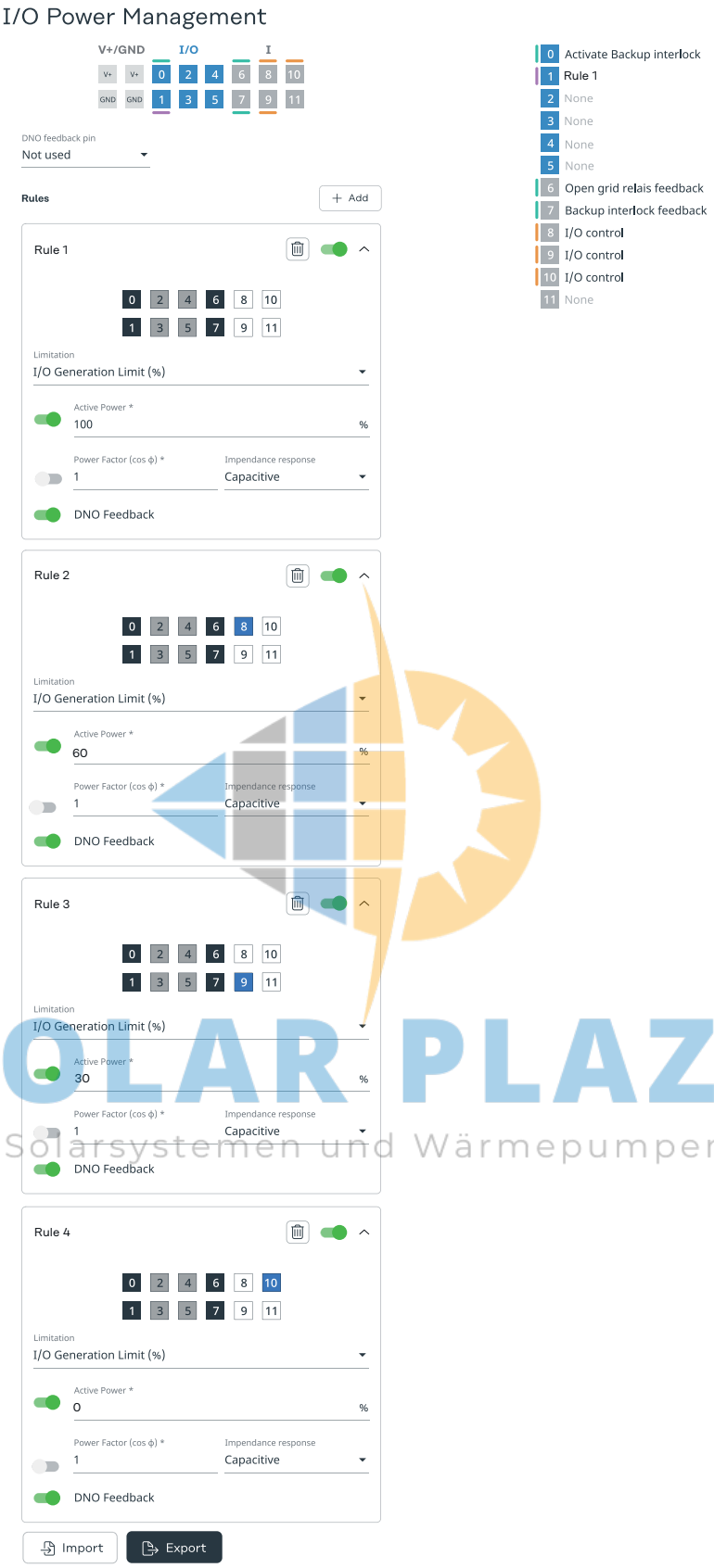
1. Die Datei (.fpc) unter 3 Relais-Betrieb auf das Endgerät herunterladen.
2. Die Datei (.fpc) im Menübereich **I/O Leistungsmanagement** über die Schaltfläche **Import** hochladen.
3. Die Schaltflächen **Speichern** klicken.

✓ *Die Einstellungen für den 3 Relais-Betrieb sind gespeichert.*

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Einstellungen I/O-Leistungs-management - 3 Relais



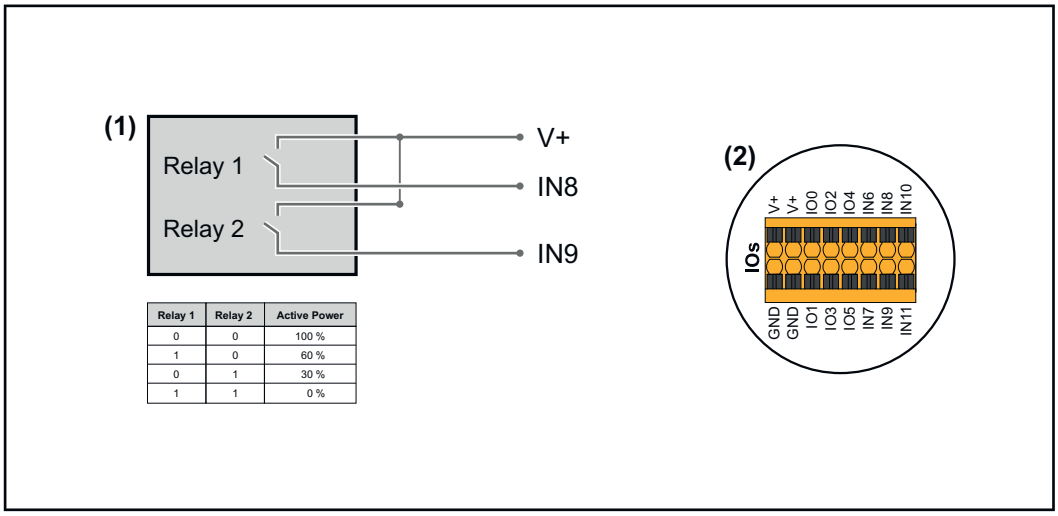
Anschluss-Schema - 2 Relais

Den Rundsteuer-Signalempfänger und die I/O Anschlussklemmen des Wechselrichters gemäß Anschluss-Schema miteinander verbinden.
Für Entfernungen größer 10 m zwischen Wechselrichter und Rundsteuer-Signal-

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

empfänger ein geschirmtes Datenkommunikations-Kabel (CAT 5 oder höher) mit verdrillten Kabelpaaren verwenden. Die Schirmung einseitig an der Push-in Anschlussklemme des Datenkommunikations-Bereichs (SHIELD) anschließen.



Relay 1	Relay 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/O Anschlussklemmen 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.*

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

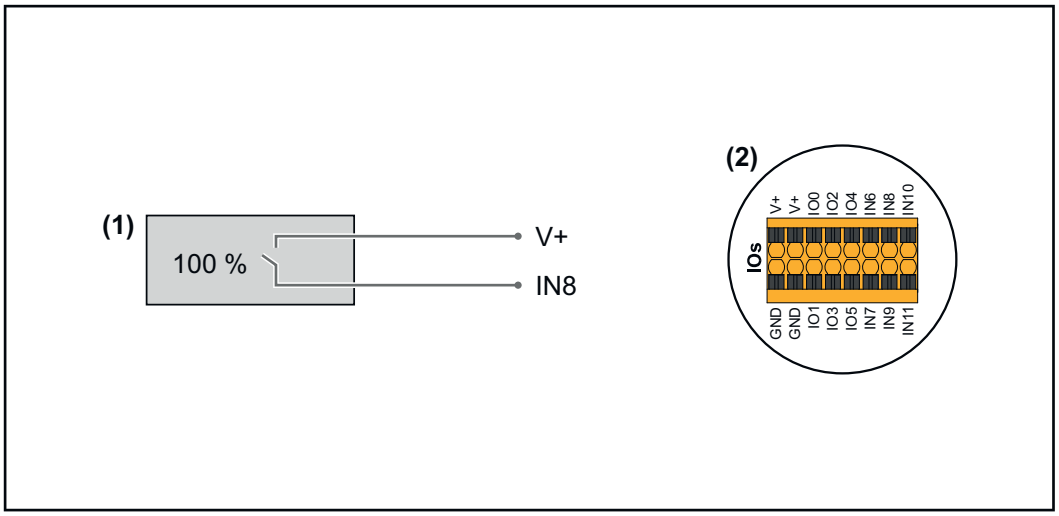
Einstellungen I/O-Leistungs-management - 2 Relais

Anschluss-Schema - 1 Relais

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

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at



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

Vorkonfigurierte Datei für den 1 Relais-Betrieb verwenden:

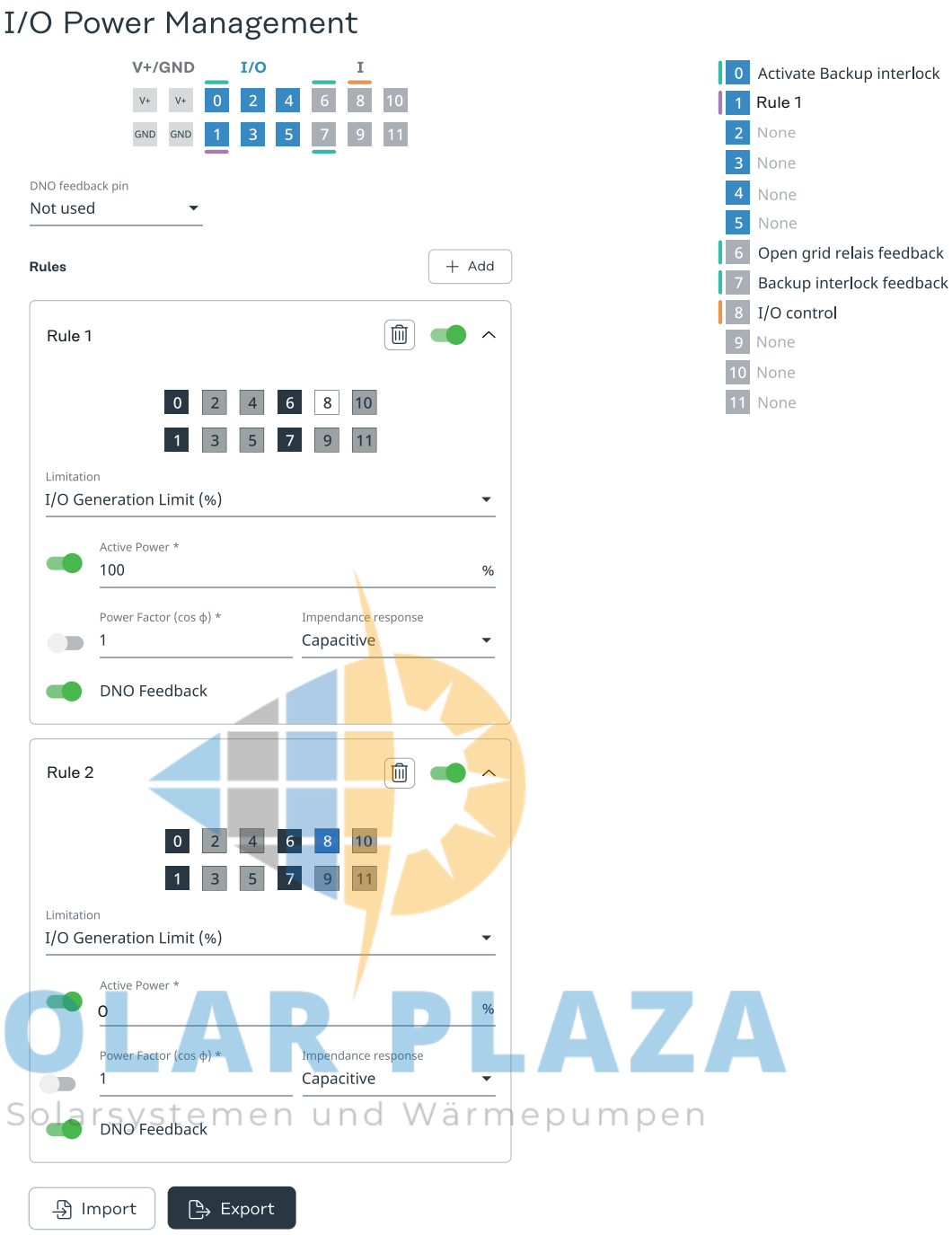
1. Die Datei (.fpc) unter 1 Relais-Betrieb auf das Endgerät herunterladen.
2. Die Datei (.fpc) im Menübereich **I/O Leistungsmanagement** über die Schaltfläche **Import** hochladen.
3. Die Schaltflächen **Speichern** klicken.

✓ *Die Einstellungen für den 1 Relais-Betrieb sind gespeichert.*

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Einstellungen I/O-Leistungs-management - 1 Relais

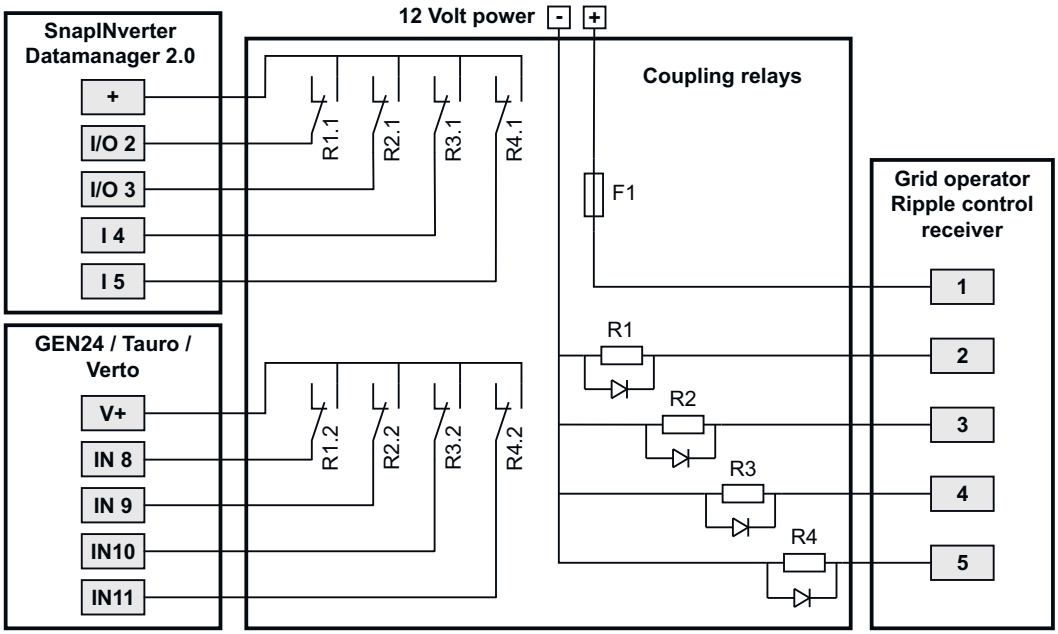


Rundsteuer-Empfänger mit mehreren Wechselrichtern verbinden

Der Netzbetreiber kann den Anschluss eines oder mehrerer Wechselrichter an einen Rundsteuer-Empfänger fordern, um die Wirkleistung und/oder den Leistungsfaktor der Photovoltaik-Anlage zu begrenzen.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at



Anschluss-Schema Rundsteuer-Empfänger mit mehreren Wechselrichtern

Über einen Verteiler (Koppelrelais) können folgende Fronius-Wechselrichter mit dem Rundsteuer-Empfänger verbunden werden:

- Symo GEN24
- Primo GEN24
- Tauro
- Verto
- SnapINverter (nur Geräte mit Fronius Datamanager 2.0)

WICHTIG!

Auf der Benutzeroberfläche jedes Wechselrichters, der mit dem Rundsteuer-Empfänger verbunden ist, muss die Einstellung **4-Relais-Betrieb** (siehe Anschluss-Schema - 4 Relais und Einstellungen I/O-Leistungsmanagement - 4 Relais) aktiviert werden.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Anhang

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

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.

Wartung

Wartungs- und Service-Tätigkeiten dürfen nur von einer technischen Fachkraft durchgeführt werden.

Reinigung

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

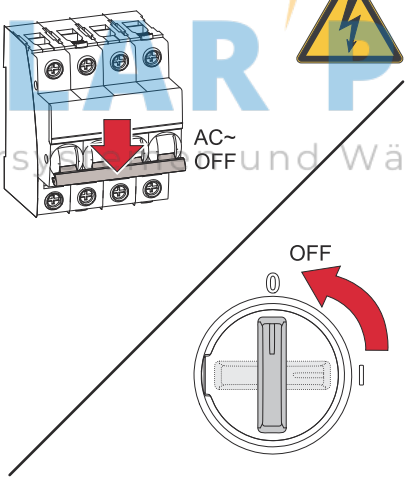
Betrieb in Umgebungen mit starker Staubentwicklung

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.

1

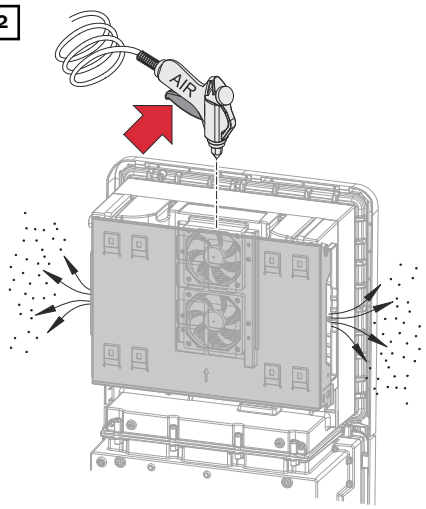


Den Wechselrichter stromlos schalten und die Entladezeit (2 Minuten) der Kondensatoren sowie den Stillstand des Lüfters abwarten.
Den DC-Trenner auf Schalterstellung „Aus“ schalten.

SOLAR PLAZA
Solarstrom und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

2



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.

Sicherheit

⚠ 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.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

⚠ WARNUNG!

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

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

Entsorgung

Elektro- und Elektronik-Altgeräte müssen gemäß EU-Richtlinie und nationalem Recht getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Gebrauchte Geräte beim Händler oder über ein lokales, autorisiertes Sammel- und Entsorgungssystem zurückgeben. Eine fachgerechte Entsorgung des Altgeräts fördert eine nachhaltige Wiederverwertung von Ressourcen und verhindert negative Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt.

Verpackungsmaterialien

- getrennt sammeln
- lokal gültige Vorschriften beachten
- Volumen des Kartons verringern

erhältlich bei solarplaza.at

Garantiebestimmungen

Fronius Werksgarantie

Detaillierte, länderspezifische Garantiebedingungen sind unter www.fronius.com/solar/garantie aufrufbar.

Um die volle Garantielaufzeit für Ihr neu installiertes Fronius-Produkt zu erhalten, registrieren Sie sich bitte unter www.solarweb.com.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Komponenten für die Notstrom-Umschaltung

Komponenten für die automatische Notstrom-Umschaltung Full Backup

Fronius-Komponenten
Mit den nachstehenden Komponenten von Fronius werden keine zusätzliche Komponenten für die automatische Notstrom-Umschaltung benötigt. Sind Komponenten je nach Länderverfügbarkeit nicht erhältlich, kann die automatische Notstrom-Umschaltung mit den nachstehenden Fremdhersteller-Komponenten realisiert werden.

Produkt	Artikelnummer
Fronius Backup Controller 3P-35A*	4,240,047,CK
Fronius Smart Meter 63A-3	43,0001,1473
Fronius Smart Meter 50kA-3	43,0001,1478
Fronius Smart Meter TS 65A-3	43,0001,0044
Fronius Smart Meter TS 5kA-3	43,0001,0046
Fronius Smart Meter WR	43,0001,3591

* Nur mit Fronius Verto 15.0 - 20.0 Plus kompatibel.

Fremdhersteller-Komponenten
Andere Hersteller/Typen als die angeführten Produkt-Beispiele sind zulässig, sofern diese technisch und funktional die selben Anforderungen erfüllen.

NA-Schutz	
Hersteller/Type	Bender GmbH & Co. KG VMD460-NA-D-2 Tele Haase Steuergeräte Ges.m.b.H. RE-NA003-M64

K1 und K2 - AC Installationsschütz mit Hilfskontakt	
Anzahl der Pole	3-polig bzw. 4-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
Hersteller/Type	ISKRA IK63-40 / Schrack BZ326461

Puffernetzteil - Verkabelungsvariante Fault Ride Through	
Hersteller/Type	BKE JS-20-240/DIN_BUF

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

K1 und K2 - DC Installationsschütz mit Hilfskontakt **(Fault Ride Through)**	
Anzahl der Pole	3-polig bzw. 4-polig (je nach Verkabelungsvariante)
Bemessungsstrom	je nach Hausanschluss
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
Hersteller/Type	Finder 22.64.0.024.4710

K3 - Reihen-Einbaurelais	
Anzahl der Wechsler	2
Spulenspannung	12 V_{DC}
Prüfnorm	IEC 60947-4-1
Hersteller/Type	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
Hersteller/Type	ISKRA IKA225-02

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Komponenten für die manuelle Notstrom-Umschaltung Full Backup

Produkt	Artikelnummer
Fronius Smart Meter 63A-3	43,0001,1473
Fronius Smart Meter TS 65A-3	43,0001,0044
Fronius Backup Switch 1P/3P-63A	4,050,221
Fronius Backup Switch 1PN/3PN-63A	4,050,220

erhältlich bei solarplaza.at

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 22.

Statusmeldungen

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) Schalter 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.

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Technische Daten

Verto Plus 15.0

DC-Eingangsdaten	Maximale Eingangsspannung (bei 1 000 W/m² / -10 °C im Leerlauf)	1 000 V_{DC}
	Eingangsspannung beim Einschalten	150 V_{DC}
	MPP-Spannungsbereich	180 - 870 V_{DC}
	Anzahl MPP-Controller	3
	Maximaler Eingangsstrom ($I_{DC\ max}$) PV1 / PV2 / PV3 pro Strang	28 / 28 / 28 A 28 A
	Max. Kurzschluss-Strom [8] Gesamt PV1 / PV2 / PV3 pro Strang	150 A 50 / 50 / 50 A 50 A
	Maximale PV-Feld Leistung ($P_{PV\ max}$) Gesamt PV1 / PV2 / PV3	22,5 kWp 20 / 20 / 20 kWp
	DC-Überspannungskategorie	2
	Max. Wechselrichter-Rückspeisestrom zum PV-Feld [3]	0 A [4]
	Max. Kapazität des PV-Generators gegen Erde	3 000 nF
	Grenzwert der Isolationswiderstands-Prüfung zwischen PV-Generator und Erde (bei Auslieferung) [7]	34 kΩ
	Einstellbarer Bereich der Isolationswiderstands-Prüfung zwischen PV-Generator und Erde [6]	34 - 10 000 kΩ
	Grenzwert und Auslösezeit der plötzlichen Fehlerstrom-Überwachung (bei Auslieferung)	30 mA / 300 ms 60 mA / 150ms 90 mA / 40 ms
	Grenzwert und Auslösezeit der kontinuierlichen Fehlerstrom-Überwachung (bei Auslieferung)	300 mA / 300 ms
	Einstellbarer Bereich der kontinuierlichen Fehlerstrom-Überwachung [6]	30 - 1 000 mA
	Zyklische Wiederholung der Isolationswiderstands-Prüfung (bei Auslieferung)	24 h
	Einstellbarer Bereich für die zyklische Wiederholung der Isolationswiderstands-Prüfung	-
DC-Eingangsdaten Batterie [8]	Max. Spannung [11]	700 V
	Min. Spannung	150 V
	Max. Strom	50 A
	Max. Leistung	22,5 kW
	DC-Eingänge	1

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Ausgangsdaten	Netzspannungs-Bereich	176 - 528 V_{AC}
	Nenn-Netzspannung	220 / 230 V_{AC} [1)] 253 / 257 V_{AC} [1)]
	Nennleistung	15 kW
	Max. nutzbare DC-Leistung - Wechselrichter [10)]	22,5 kW
	Nenn-Scheinleistung	15 kVA
	Nennfrequenz	50 / 60 Hz [1)]
	Maximaler Ausgangsstrom / Phase	32,3 A
	Anfangs-Kurschlusswechselstrom / Phase I_K“	32,3 A
	Leistungsfaktor cos phi	0 - 1 ind./cap.[2)]
	Netzanschluss	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 253 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
	Maximale Ausgangsleistung	15 kW
	Bemessungs-Ausgangsstrom / Phase	22,7 / 21,7 / 19,7 / 18,1 A
	Klirrfaktor	< 3 %
	AC-Überspannungskategorie	3
	Einschaltstrom [5)]	24,72 A peak / 6,82 A rms over 1,99 ms [4)]
	Max. Ausgangs-Fehlerstrom pro Zeitdauer	24,38 A / 38,72 ms
AC-Ausgangsdaten Full Backup [8)]	Max. Ausgangsstrom / Phase 3 Phasen 1 Phase	32,3 A 43,5 A (AC-Boost für 5-10 s) 32 A (AC-Boost für 5-10 s)
	Nominale Ausgangsleistung	15 kW 30 kVA (AC-Boost für 5-10 s)
	Bemessungs-Ausgangsstrom (pro Phase)	32,3 A (max. asymetry 25 A)
	Nominale Netzspannung	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 253 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
	Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz [1)]
	Umschaltzeit	< 35 s
	Leistungsfaktor cos phi [2)]	0 - 1 ind./cap.[2)]

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Allgemeine Daten	Nachtbetrieb Verlustleistung = Standby-Verbrauch	16 W
	Europäischer Wirkungsgrad (180 / 600 / 870 V_{DC})	96,65 / 97,35 / 96,58 %
	Maximaler Wirkungsgrad	97,27 %
	Schutzklasse	1
	EMV Emissionsklasse	B
	Verschmutzungsgrad	3
	Zulässige Umgebungstemperatur	- 40 °C - +60°C
	Zulässige Lagertemperatur	- 40 °C - +70°C
	Relative Luftfeuchtigkeit	0 - 100%
	Schalldruck-Pegel	50,3 dB(A) (ref. 20 µPA)
	Schutzart	IP66
	Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe)	865 x 574 x 279 mm
	Gewicht	40,1 kg (only the inverter lift up) 50,7 kg (with package)
	Wechselrichter Topologie	nicht-isoliert trafolos

Verto Plus 17.5

DC-Eingangsdaten	Maximale Eingangsspannung (bei 1 000 W/m² / -10 °C im Leerlauf)	1 000 V_{DC}
	Eingangsspannung beim Einschalten	150 V_{DC}
	MPP-Spannungsbereich	210 - 870 V_{DC}
	Anzahl MPP-Controller	3
	Maximaler Eingangsstrom ($I_{DC\ max}$) PV1 / PV2 / PV3 pro Strang	28 / 28 / 28 A 28 A
	Max. Kurzschluss-Strom [8] Gesamt PV1 / PV2 / PV3 pro Strang	150 A 50 / 50 / 50 A 50 A
	Maximale PV-Feld Leistung ($P_{PV\ max}$) Gesamt PV1 / PV2 / PV3	26,25 kWp 20 / 20 / 20 kWp
	DC-Überspannungskategorie	2
	Max. Wechselrichter-Rückspeisestrom zum PV-Feld [3]	0 A[4]
	Max. Kapazität des PV-Generators gegen Erde	3 600 nF
	Grenzwert der Isolationswiderstands-Prüfung zwischen PV-Generator und Erde (bei Auslieferung) [7]	34 kΩ
	Einstellbarer Bereich der Isolationswiderstands-Prüfung zwischen PV-Generator und Erde [6]	34 - 10 000 kΩ
	Grenzwert und Auslösezeit der plötzlichen Fehlerstrom-Überwachung (bei Auslieferung)	30 mA / 300 ms 60 mA / 150ms 90 mA / 40 ms
	Grenzwert und Auslösezeit der kontinuierlichen Fehlerstrom-Überwachung (bei Auslieferung)	300 mA / 300 ms
	Einstellbarer Bereich der kontinuierlichen Fehlerstrom-Überwachung [6]	30 - 1 000 mA
	Zyklische Wiederholung der Isolationswiderstands-Prüfung (bei Auslieferung)	24 h
	Einstellbarer Bereich für die zyklische Wiederholung der Isolationswiderstands-Prüfung	-

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

DC-Eingangsdaten Batterie [8]	Max. Spannung [11]	700 V
	Min. Spannung	150 V
	Max. Strom	50 A
	Max. Leistung	26,25 kW
	DC-Eingänge	1
Ausgangsdaten	Netzspannungs-Bereich	176 - 528 V_{AC}
	Nenn-Netzspannung	220 / 230 V_{AC} [1] 253 / 257 V_{AC} [1]
	Nennleistung	17,5 kW
	Max. nutzbare DC-Leistung - Wechselrichter [10]	26,25 kW
	Nenn-Scheinleistung	17,5 kVA
	Nennfrequenz	50 / 60 Hz [1]
	Maximaler Ausgangsstrom / Phase	32,3 A
	Anfangs-Kurschlusswechselstrom / Phase I_K''	32,3 A
	Leistungsfaktor cos phi	0 - 1 ind./cap.[2]
	Netzanschluss	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 253 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
	Maximale Ausgangsleistung	17,5 kW
	Bemessungs-Ausgangsstrom / Phase	26,5 / 25,4 / 23,0 / 21,1 A
	Klirrfaktor	< 3 %
	AC-Überspannungskategorie	3
	Einschaltstrom [5]	24,72 A peak / 6,82 A rms over 1,99 ms [4]
	Max. Ausgangs-Fehlerstrom pro Zeitdauer	24,38 A / 38,72 ms
AC-Ausgangsdaten Full Backup [8]	Max. Ausgangsstrom / Phase 3 Phasen 1 Phase	32,3 A 43,5 A (AC-Boost für 5-10 s) 32 A (AC-Boost für 5-10 s)
	Nominale Ausgangsleistung	17,5 kW 30 kVA (AC-Boost für 5-10 s)
	Bemessungs-Ausgangsstrom (pro Phase)	32,3 A (max. asymetry 25 A)
	Nominale Netzspannung	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 253 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
	Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz [1]
	Umschaltzeit	< 35 s
	Leistungsfaktor cos phi [2]	0 - 1 ind./cap.[2]

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Allgemeine Daten	Nachtbetrieb Verlustleistung = Standby-Verbrauch	16 W
	Europäischer Wirkungsgrad (210 / 600 / 870 V_{DC})	96,87 / 97,54 / 96,88 %
	Maximaler Wirkungsgrad	97,42 %
	Schutzklasse	1
	EMV Emissionsklasse	B
	Verschmutzungsgrad	3
	Zulässige Umgebungstemperatur	- 40 °C - +60°C
	Zulässige Lagertemperatur	- 40 °C - +70°C
	Relative Luftfeuchtigkeit	0 - 100%
	Schalldruck-Pegel	50,3 dB(A) (ref. 20 µPA)
	Schutzart	IP66
	Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe)	865 x 574 x 279 mm
	Gewicht	40,1 kg (only the inverter lift up) 50,7 kg (with package)
	Wechselrichter Topologie	nicht-isoliert trafolos

Verto Plus 20.0

DC-Eingangsdaten	Maximale Eingangsspannung (bei 1 000 W/m² / -10 °C im Leerlauf)	1 000 V_{DC}
	Eingangsspannung beim Einschalten	150 V_{DC}
	MPP-Spannungsbereich	240 - 870 V_{DC}
	Anzahl MPP-Controller	3
	Maximaler Eingangsstrom ($I_{DC\ max}$) PV1 / PV2 / PV3 pro Strang	28 / 28 / 28 A 28 A
	Max. Kurzschluss-Strom [8] Gesamt PV1 / PV2 / PV3 pro Strang	150 A 50 / 50 / 50 A 50 A
	Maximale PV-Feld Leistung ($P_{PV\ max}$) Gesamt PV1 / PV2 / PV3	30,0 kWp 20 / 20 / 20 kWp
	DC-Überspannungskategorie	2
	Max. Wechselrichter-Rückspeisestrom zum PV-Feld [3]	0 A[4]
	Max. Kapazität des PV-Generators gegen Erde	5 000 nF
	Grenzwert der Isolationswiderstands-Prüfung zwischen PV-Generator und Erde (bei Auslieferung) [7]	34 kΩ
	Einstellbarer Bereich der Isolationswiderstands-Prüfung zwischen PV-Generator und Erde [6]	34 - 10 000 kΩ
	Grenzwert und Auslösezeit der plötzlichen Fehlerstrom-Überwachung (bei Auslieferung)	30 mA / 300 ms 60 mA / 150ms 90 mA / 40 ms
	Grenzwert und Auslösezeit der kontinuierlichen Fehlerstrom-Überwachung (bei Auslieferung)	300 mA / 300 ms
	Einstellbarer Bereich der kontinuierlichen Fehlerstrom-Überwachung [6]	30 - 1 000 mA
	Zyklische Wiederholung der Isolationswiderstands-Prüfung (bei Auslieferung)	24 h
	Einstellbarer Bereich für die zyklische Wiederholung der Isolationswiderstands-Prüfung	-

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

DC-Eingangsdaten Batterie [8]	Max. Spannung [11]	700 V
	Min. Spannung	150 V
	Max. Strom	50 A
	Max. Leistung	30 kW
	DC-Eingänge	1
Ausgangsdaten	Netzspannungs-Bereich	176 - 528 V_{AC}
	Nenn-Netzspannung	220 / 230 V_{AC} [1] 253 / 257 V_{AC} [1]
	Nennleistung	20 kW
	Max. nutzbare DC-Leistung - Wechselrichter [10]	30 kW
	Nenn-Scheinleistung	20 kVA
	Nennfrequenz	50 / 60 Hz [1]
	Maximaler Ausgangsstrom / Phase	32,3 A
	Anfangs-Kurschlusswechselstrom / Phase I_K''	32,3 A
	Leistungsfaktor cos phi	0 - 1 ind./cap.[2]
	Netzanschluss	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 253 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
	Maximale Ausgangsleistung	20 kW
	Bemessungs-Ausgangsstrom / Phase	30,3 / 29 / 26,2 / 24,1 A
	Klirrfaktor	< 3 %
	AC-Überspannungskategorie	3
	Einschaltstrom [5]	24,72 A peak / 6,82 A rms over 1,99 ms [4]
	Max. Ausgangs-Fehlerstrom pro Zeitdauer	24,38 A / 38,72 ms
AC-Ausgangsdaten Full Backup [8]	Max. Ausgangsstrom / Phase 3 Phasen 1 Phase	32,3 A 43,5 A (AC-Boost für 5-10 s) 32 A (AC-Boost für 5-10 s)
	Nominale Ausgangsleistung	20 kW 30 kVA (AC-Boost für 5-10 s)
	Bemessungs-Ausgangsstrom (pro Phase)	32,3 A (max. asymetry 25 A)
	Nominale Netzspannung	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 253 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
	Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz [1]
	Umschaltzeit	< 35 s
	Leistungsfaktor cos phi [2]	0 - 1 ind./cap.[2]

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Allgemeine Daten	Nachtbetrieb Verlustleistung = Standby-Verbrauch	16 W
	Europäischer Wirkungsgrad (240 / 600 / 870 V_{DC})	97,08 / 97,95 / 96,93 %
	Maximaler Wirkungsgrad	97,52 %
	Schutzklasse	1
	EMV Emissionsklasse	B
	Verschmutzungsgrad	3
	Zulässige Umgebungstemperatur	- 40 °C - +60°C
	Zulässige Lagertemperatur	- 40 °C - +70°C
	Relative Luftfeuchtigkeit	0 - 100%
	Schalldruck-Pegel	50,3 dB(A) (ref. 20 µPA)
	Schutzart	IP66
	Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe)	865 x 574 x 279 mm
	Gewicht	40,1 kg (only the inverter lift up) 50,7 kg (with package)
	Wechselrichter Topologie	nicht-isoliert trafolos

Verto Plus 25.0

DC-Eingangsdaten	Maximale Eingangsspannung (bei 1 000 W/m² / -10 °C im Leerlauf)	1 000 V_{DC}
	Eingangsspannung beim Einschalten	150 V_{DC}
	MPP-Spannungsbereich	240 - 870 V_{DC}
	Anzahl MPP-Controller	3
	Maximaler Eingangsstrom ($I_{DC\ max}$) PV1 / PV2 / PV3 pro Strang	28 / 28 / 28 A 28 A
	Max. Kurzschluss-Strom [8] Gesamt PV1 / PV2 / PV3 pro Strang	150 A 50 / 50 / 50 A 50 A
	Maximale PV-Feld Leistung ($P_{PV\ max}$) Gesamt PV1 / PV2 / PV3	37,5 kWp 20 / 20 / 20 kWp
	DC-Überspannungskategorie	2
	Max. Wechselrichter-Rückspeisestrom zum PV-Feld [3]	0 A[4]
	Max. Kapazität des PV-Generators gegen Erde	5 400 nF
	Grenzwert der Isolationswiderstands-Prüfung zwischen PV-Generator und Erde (bei Auslieferung) [7]	34 kΩ
	Einstellbarer Bereich der Isolationswiderstands-Prüfung zwischen PV-Generator und Erde [6]	34 - 10 000 kΩ
	Grenzwert und Auslösezeit der plötzlichen Fehlerstrom-Überwachung (bei Auslieferung)	30 mA / 300 ms 60 mA / 150ms 90 mA / 40 ms
	Grenzwert und Auslösezeit der kontinuierlichen Fehlerstrom-Überwachung (bei Auslieferung)	300 mA / 300 ms
	Einstellbarer Bereich der kontinuierlichen Fehlerstrom-Überwachung [6]	30 - 1 000 mA
	Zyklische Wiederholung der Isolationswiderstands-Prüfung (bei Auslieferung)	24 h
	Einstellbarer Bereich für die zyklische Wiederholung der Isolationswiderstands-Prüfung	-

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

DC-Eingangsdaten Batterie [8]	Max. Spannung [11]	700 V
	Min. Spannung	150 V
	Max. Strom	50 A
	Max. Leistung	35 kW
	DC-Eingänge	1
Ausgangsdaten	Netzspannungs-Bereich	176 - 528 V_{AC}
	Nenn-Netzspannung	220 / 230 V_{AC} [1] 253 / 257 V_{AC} [1]
	Nennleistung	25 kW
	Max. nutzbare DC-Leistung - Wechselrichter [10]	32,5 kW
	Nenn-Scheinleistung	25 kVA
	Nennfrequenz	50 / 60 Hz [1]
	Maximaler Ausgangsstrom / Phase	53,7 A
	Anfangs-Kurschlusswechselstrom / Phase I_K''	53,7 A
	Leistungsfaktor cos phi	0 - 1 ind./cap.[2]
	Netzanschluss	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 253 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
	Maximale Ausgangsleistung	25 kW
	Bemessungs-Ausgangsstrom / Phase	37,9 / 36,2 / 32,8 / 30,1 A
	Klirrfaktor	< 3 %
	AC-Überspannungskategorie	3
	Einschaltstrom [5]	24,72 A peak / 6,82 A rms over 1,99 ms [4]
	Max. Ausgangs-Fehlerstrom pro Zeitdauer	53,74 A / 13,51 ms
AC-Ausgangsdaten Full Backup [8]	Max. Ausgangsstrom / Phase 3 Phasen 1 Phase	53,7 A 72,5 A (AC-Boost für 5-10 s) 72,5 A (AC-Boost für 5-10 s)
	Nominale Ausgangsleistung	25 kW 50 kVA (AC-Boost für 5-10 s)
	Bemessungs-Ausgangsstrom (pro Phase)	53,7 A
	Nominale Netzspannung	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 253 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
	Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz [1]
	Umschaltzeit	< 35 s
	Leistungsfaktor cos phi [2]	0 - 1 ind./cap.[2]

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Allgemeine Daten	Nachtbetrieb Verlustleistung = Standby-Verbrauch	16 W
	Europäischer Wirkungsgrad (300 / 600 / 870 V_{DC})	97,24 / 97,74 / 97,11 %
	Maximaler Wirkungsgrad	97,59 %
	Schutzklasse	1
	EMV Emissionsklasse	B
	Verschmutzungsgrad	3
	Zulässige Umgebungstemperatur	- 40 °C - +60°C
	Zulässige Lagertemperatur	- 40 °C - +70°C
	Relative Luftfeuchtigkeit	0 - 100%
	Schalldruck-Pegel	56,7 dB(A) (ref. 20 µPA)
	Schutzart	IP66
	Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe)	865 x 574 x 279 mm
	Gewicht	40,1 kg (only the inverter lift up) 50,7 kg (with package)
	Wechselrichter Topologie	nicht-isoliert trafolos

Verto Plus 30.0

DC-Eingangsdaten	Maximale Eingangsspannung (bei 1 000 W/m² / -10 °C im Leerlauf)	1 000 V_{DC}
	Eingangsspannung beim Einschalten	150 V_{DC}
	MPP-Spannungsbereich	360 - 870 V_{DC}
	Anzahl MPP-Controller	3
	Maximaler Eingangsstrom ($I_{DC\ max}$) PV1 / PV2 / PV3 pro Strang	28 / 28 / 28 A 28 A
	Max. Kurzschluss-Strom [8] Gesamt PV1 / PV2 / PV3 pro Strang	150 A 50 / 50 / 50 A 50 A
	Maximale PV-Feld Leistung ($P_{PV\ max}$) Gesamt PV1 / PV2 / PV3	45 kWp 20 / 20 / 20 kWp
	DC-Überspannungskategorie	2
	Max. Wechselrichter-Rückspeisestrom zum PV-Feld [3]	0 A[4]
	Max. Kapazität des PV-Generators gegen Erde	6 000 nF
	Grenzwert der Isolationswiderstands-Prüfung zwischen PV-Generator und Erde (bei Auslieferung) [7]	34 kΩ
	Einstellbarer Bereich der Isolationswiderstands-Prüfung zwischen PV-Generator und Erde [6]	34 - 10 000 kΩ
	Grenzwert und Auslösezeit der plötzlichen Fehlerstrom-Überwachung (bei Auslieferung)	30 mA / 300 ms 60 mA / 150ms 90 mA / 40 ms
	Grenzwert und Auslösezeit der kontinuierlichen Fehlerstrom-Überwachung (bei Auslieferung)	300 mA / 300 ms
	Einstellbarer Bereich der kontinuierlichen Fehlerstrom-Überwachung [6]	30 - 1 000 mA
	Zyklische Wiederholung der Isolationswiderstands-Prüfung (bei Auslieferung)	24 h
	Einstellbarer Bereich für die zyklische Wiederholung der Isolationswiderstands-Prüfung	-

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

DC-Eingangsdaten Batterie [8]	Max. Spannung [11]	700 V
	Min. Spannung	150 V
	Max. Strom	50 A
	Max. Leistung	35 kW
	DC-Eingänge	1
Ausgangsdaten	Netzspannungs-Bereich	176 - 528 V_{AC}
	Nenn-Netzspannung	220 / 230 V_{AC} [1] 253 / 257 V_{AC} [1]
	Nennleistung	29,99 kW
	Max. nutzbare DC-Leistung - Wechselrichter [10]	39 kW
	Nenn-Scheinleistung	29,99 kVA
	Nennfrequenz	50 / 60 Hz [1]
	Maximaler Ausgangsstrom / Phase	53,7 A
	Anfangs-Kurschlusswechselstrom / Phase I_K''	53,7 A
	Leistungsfaktor cos phi	0 - 1 ind./cap.[2]
	Netzanschluss	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 253 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
	Maximale Ausgangsleistung	29,99 kW
	Bemessungs-Ausgangsstrom / Phase	45,5 / 43,5 / 39,4 / 36,1 A
	Klirrfaktor	< 3 %
	AC-Überspannungskategorie	3
	Einschaltstrom [5]	24,72 A peak / 6,82 A rms over 1,99 ms [4]
	Max. Ausgangs-Fehlerstrom pro Zeitdauer	53,74 A / 13,51 ms
AC-Ausgangsdaten Full Backup [8]	Max. Ausgangsstrom / Phase 3 Phasen 1 Phase	53,7 A 72,5 A (AC-Boost für 5-10 s) 72,5 A (AC-Boost für 5-10 s)
	Nominale Ausgangsleistung	29,99 kW 50 kVA (AC-Boost für 5-10 s)
	Bemessungs-Ausgangsstrom (pro Phase)	53,7 A
	Nominale Netzspannung	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 253 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
	Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz [1]
	Umschaltzeit	< 35 s
	Leistungsfaktor cos phi [2]	0 - 1 ind./cap.[2]

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Allgemeine Daten	Nachtbetrieb Verlustleistung = Standby-Verbrauch	16 W
	Europäischer Wirkungsgrad (360 / 600 / 870 V_{DC})	97,35 / 97,96 / 97,57 %
	Maximaler Wirkungsgrad	97,72 %
	Schutzklasse	1
	EMV Emissionsklasse	B
	Verschmutzungsgrad	3
	Zulässige Umgebungstemperatur	- 40 °C - +60°C
	Zulässige Lagertemperatur	- 40 °C - +70°C
	Relative Luftfeuchtigkeit	0 - 100%
	Schalldruck-Pegel	56,7 dB(A) (ref. 20 µPA)
	Schutzart	IP66
	Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe)	865 x 574 x 279 mm
	Gewicht	40,1 kg (only the inverter lift up) 50,7 kg (with package)
	Wechselrichter Topologie	nicht-isoliert trafolos

Verto Plus 33.3

DC-Eingangsdaten	Maximale Eingangsspannung (bei 1 000 W/m² / -10 °C im Leerlauf)	1 000 V_{DC}
	Eingangsspannung beim Einschalten	150 V_{DC}
	MPP-Spannungsbereich	410 - 870 V_{DC}
	Anzahl MPP-Controller	3
	Maximaler Eingangsstrom ($I_{DC\ max}$) PV1 / PV2 / PV3 pro Strang	28 / 28 / 28 A 28 A
	Max. Kurzschluss-Strom [8] Gesamt PV1 / PV2 / PV3 pro Strang	150 A 50 / 50 / 50 A 50 A
	Maximale PV-Feld Leistung ($P_{PV\ max}$) Gesamt PV1 / PV2 / PV3	50 kWp 20 / 20 / 20 kWp
	DC-Überspannungskategorie	2
	Max. Wechselrichter-Rückspeisestrom zum PV-Feld [3]	0 A[4]
	Max. Kapazität des PV-Generators gegen Erde	6 660 nF
	Grenzwert der Isolationswiderstands-Prüfung zwischen PV-Generator und Erde (bei Auslieferung) [7]	34 kΩ
	Einstellbarer Bereich der Isolationswiderstands-Prüfung zwischen PV-Generator und Erde [6]	34 - 10 000 kΩ
	Grenzwert und Auslösezeit der plötzlichen Fehlerstrom-Überwachung (bei Auslieferung)	30 mA / 300 ms 60 mA / 150ms 90 mA / 40 ms
	Grenzwert und Auslösezeit der kontinuierlichen Fehlerstrom-Überwachung (bei Auslieferung)	300 mA / 300 ms
	Einstellbarer Bereich der kontinuierlichen Fehlerstrom-Überwachung [6]	30 - 1 000 mA
	Zyklische Wiederholung der Isolationswiderstands-Prüfung (bei Auslieferung)	24 h
	Einstellbarer Bereich für die zyklische Wiederholung der Isolationswiderstands-Prüfung	-

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

DC-Eingangsdaten Batterie [8]	Max. Spannung [11]	700 V
	Min. Spannung	150 V
	Max. Strom	50 A
	Max. Leistung	35 kW
	DC-Eingänge	1
Ausgangsdaten	Netzspannungs-Bereich	176 - 528 V_{AC}
	Nenn-Netzspannung	220 / 230 V_{AC} [1] 253 / 257 V_{AC} [1]
	Nennleistung	33,3 kW
	Max. nutzbare DC-Leistung - Wechselrichter [10]	39 kW
	Nenn-Scheinleistung	33,3 kVA
	Nennfrequenz	50 / 60 Hz [1]
	Maximaler Ausgangsstrom / Phase	53,7 A
	Anfangs-Kurschlusswechselstrom / Phase I_K''	53,7 A
	Leistungsfaktor cos phi	0 - 1 ind./cap.[2]
	Netzanschluss	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 253 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
	Maximale Ausgangsleistung	33,3 kW
	Bemessungs-Ausgangsstrom / Phase	50,5 / 48,3 / 43,7 / 40,1 A
	Klirrfaktor	< 3 %
	AC-Überspannungskategorie	3
	Einschaltstrom [5]	24,72 A peak / 6,82 A rms over 1,99 ms [4]
	Max. Ausgangs-Fehlerstrom pro Zeitdauer	53,74 A / 13,51 ms
AC-Ausgangsdaten Full Backup [8]	Max. Ausgangsstrom / Phase 3 Phasen 1 Phase	53,7 A 72,5 A (AC-Boost für 5-10 s) 72,5 A (AC-Boost für 5-10 s)
	Nominale Ausgangsleistung	33,3 kW 50 kVA (AC-Boost für 5-10 s)
	Bemessungs-Ausgangsstrom (pro Phase)	53,7 A
	Nominale Netzspannung	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 253 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
	Nominale Frequenz für Full Backup	53 / 63 Hz [1]
	Umschaltzeit	< 35 s
	Leistungsfaktor cos phi [2]	0 - 1 ind./cap.[2]

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Allgemeine Daten	Nachtbetrieb Verlustleistung = Standby-Verbrauch	16 W
	Europäischer Wirkungsgrad (400 / 600 / 870 V_{DC})	97,42 / 97,95 / 97,56 %
	Maximaler Wirkungsgrad	97,72 %
	Schutzklasse	1
	EMV Emissionsklasse	B
	Verschmutzungsgrad	3
	Zulässige Umgebungstemperatur	- 40 °C - +60°C
	Zulässige Lagertemperatur	- 40 °C - +70°C
	Relative Luftfeuchtigkeit	0 - 100%
	Schalldruck-Pegel	56,7 dB(A) (ref. 20 µPA)
	Schutzart	IP66
	Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe)	865 x 574 x 279 mm
	Gewicht	40,1 kg (only the inverter lift up) 50,7 kg (with package)
	Wechselrichter Topologie	nicht-isoliert trafolos

Schutzeinrich-tungen

DC-Trennschalter	integriert
Kühlprinzip	geregelte Zwangsbelüftung
RCMU 9)	integriert
RCMU-Klassifizierung	Die Software-Klasse der Sicherheitsplattform(en) ist als Steuerungsfunktion der Klasse B (einkanalig mit periodischem Selbsttest) gemäß IEC60730 Anhang H festgelegt.
DC-Isolationsmessung 9)	integriert 2)
Überlastverhalten	Arbeitspunkt-Verschiebung Leistungsbegrenzung
Aktive Inselerkennung	Frequenzverschiebungs-Methode
AFCI	optional
AFPE (AFCI) Klassifizierung (gemäß IEC63027) 9)	F-I-AFPE-1-4/2-2 Vollständige Abdeckung Integriert AFPE 1 überwachter String pro Eingangs-Port 4/2 Eingangs-Ports pro Kanal (AFPE1 für MPP1 & MPP2: 4, AFPE2 für MPP3 & MPP3: 2) 2 überwachte Kanäle

WLAN

Frequenzbereich	2412 - 2462 MHz
Benützte Kanäle / Leistung	Kanal: 1-11 b,g,n HT20 Kanal: 3-9 HT40 <18 dBm

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

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)

Überspannungs-Schutzeinrichtung DC SPD Typ 1+2

Allgemeine Daten	
Nennableit-Stoßstrom (I_n) - 8/20 µs Impulse	20 kA
Schutzpegel (U_p)	4 kV
Kurzschluss-Festigkeit PV (I_{scpv})	9 kA

Trennvorrichtung	
Thermische Trennvorrichtung	integriert
Externe Sicherung	keine

Mechanische Eigenschaften	
Trennanzeige	mechanische Anzeige
Fernmeldung der Verbindungsunterbrechung	Ausgang am Wechselkontakt
Gehäusematerial	Thermoplastik UL-94-V0
Prüfnormen	IEC 61643-31 / EN 61643-31

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 Ampere.
4) sichergestellt durch den elektrischen Aufbau des Wechselrichters
5) Stromspitze beim Einschalten des Wechselrichters
6) Angegebene Werte sind Standard-Werte; je nach Anforderung und PV-Leistung sind diese Werte entsprechend anzupassen.
7) Angegebener Wert ist ein Maximalwert; das Überschreiten des Maximalwertes kann die Funktion negativ beeinflussen.
8) $I_{SC\ PV} = I_{SC\ max} \geq I_{SC}$ (STC) x 1,25 nach z. B.: IEC 60364-7-712, NEC 2020, AS/NZS 5033:2021
9) Software-Klasse B (einkanalig mit periodischem Selbsttest) gemäß IEC60730-1 Anhang H.
10) Max. Leistung, die parallel für die Ausgangsleistung (AC) und die Batterieladeleistung (DC) genutzt werden kann.

SOLARPLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Integrierter DC-Trenner

Allgemeine Daten	
Produktname	Benedict LSA32 E 8237
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	28 A	112 A
600 V_{DC}	11,5 A	46 A	28 A	112 A
700 V_{DC}	7,5 A	30 A	28 A	112 A
800 V_{DC}	5,75 A	23 A	23 A	92 A
900 V_{DC}	4,75 A	19 A	20 A	80 A
1 000 V_{DC}	4 A	16 A	13 A	52 A
Anzahl der Pole	1	1	2	2

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

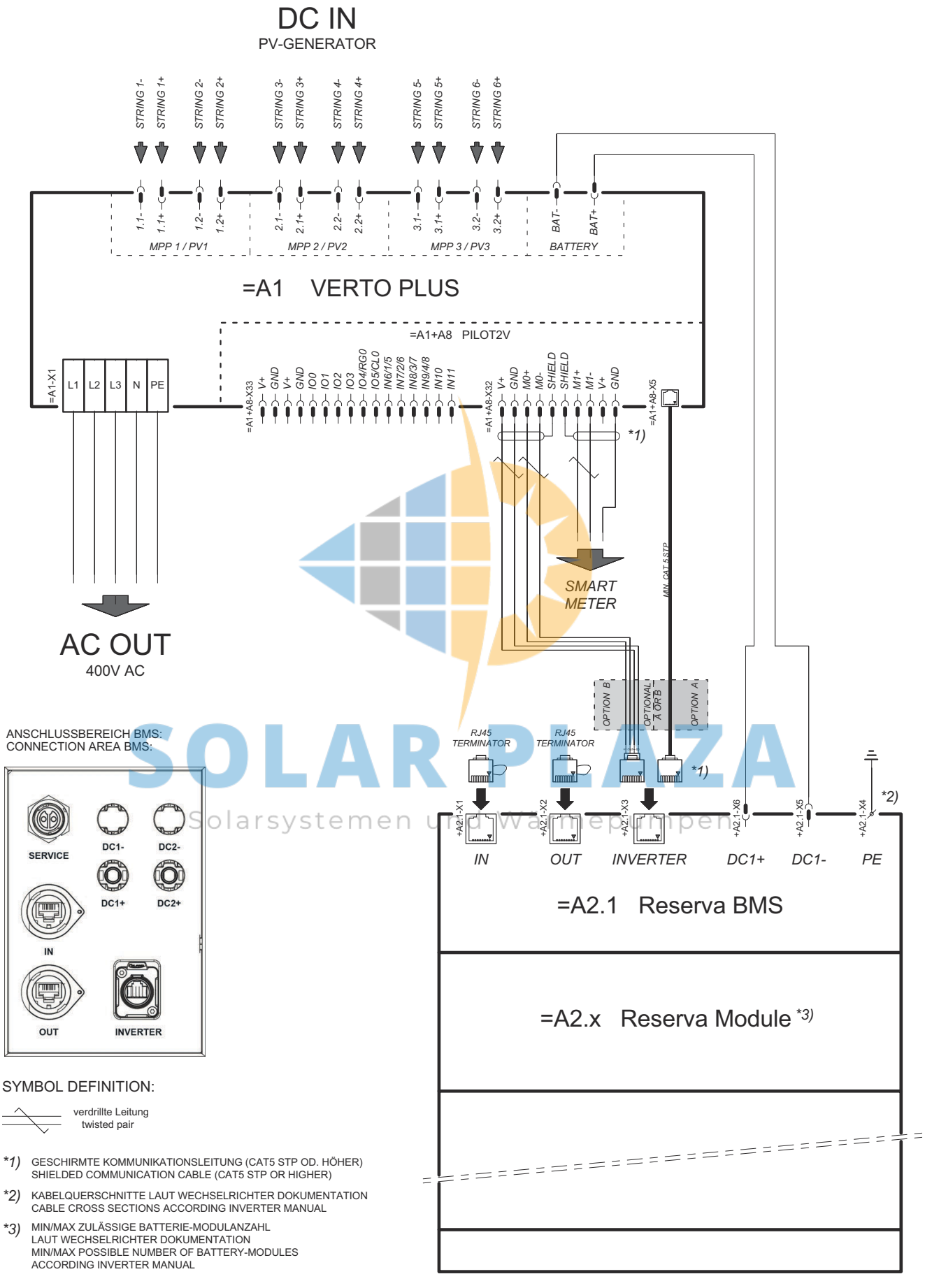
erhältlich bei solarplaza.at

System-Schaltpläne

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Fronius Verto Plus und Fronius Reserva



SYMBOL DEFINITION:

verdrillte Leitung
twisted pair

*1) GESCHIRMTE KOMMUNIKATIONSLEITUNG (CAT5 STP OD. HÖHER)
SHIELDED COMMUNICATION CABLE (CAT5 STP OR HIGHER)

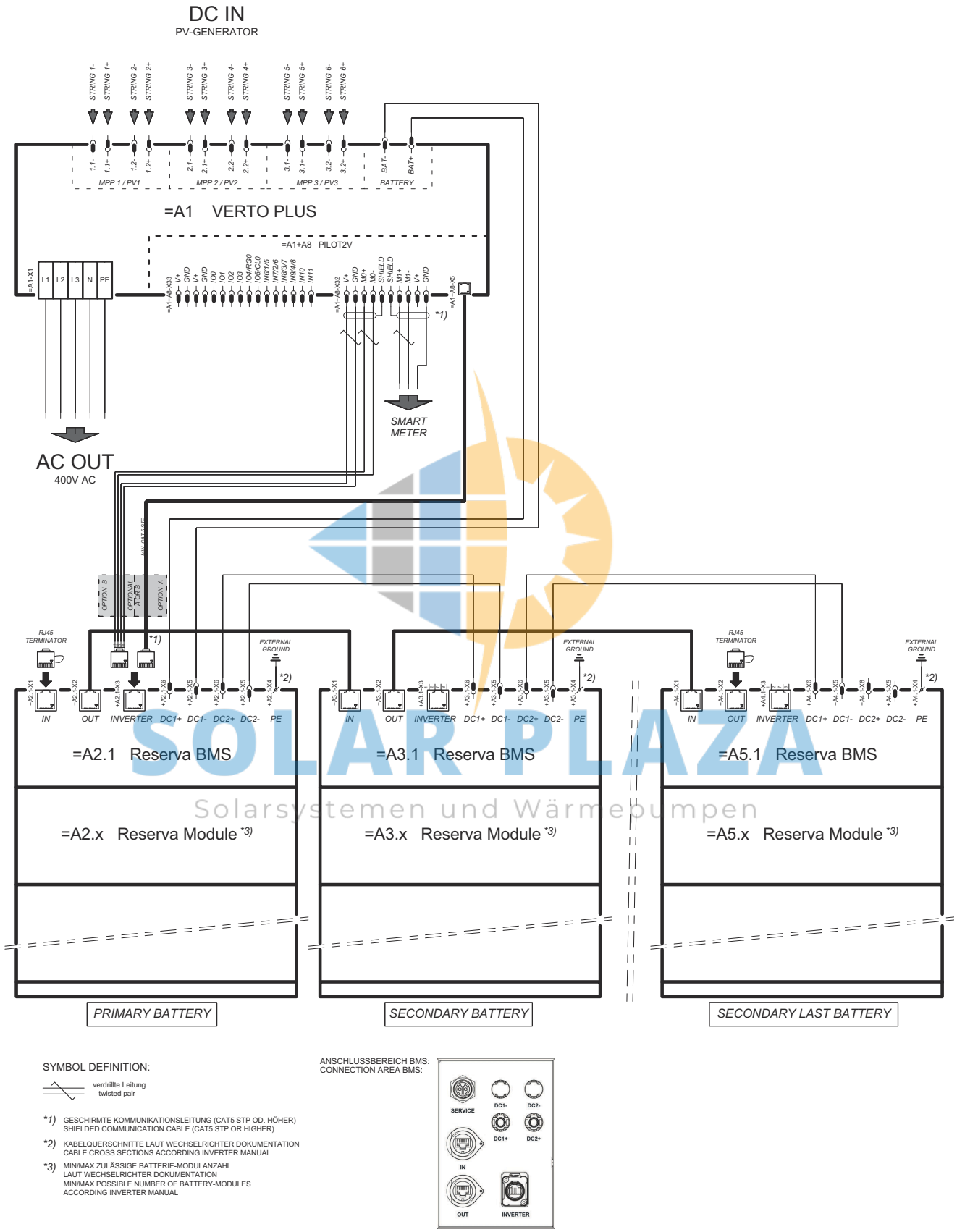
*2) KABELQUERSCHNITTE LAUT WECHSELRICHTER DOKUMENTATION
CABLE CROSS SECTIONS ACCORDING INVERTER MANUAL

*3) MIN/MAX ZULÄSSIGE BATTERIE-MODULANZAHL
LAUT WECHSELRICHTER DOKUMENTATION
MIN/MAX POSSIBLE NUMBER OF BATTERY-MODULES
ACCORDING INVERTER MANUAL

SOLARPLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Fronius Verto Plus mit parallelgeschalteter Fronius Reserva



SYMBOL DEFINITION:

verdrillte Leitung
twisted pair

*1) GESCHIRMTE KOMMUNIKATIONSLEITUNG (CAT5 STP OD. HÖHER)
SHIELDED COMMUNICATION CABLE (CAT5 STP OR HIGHER)

*2) KABELQUERSCHNITTE LAUT WECHSELRICHTER DOKUMENTATION
CABLE CROSS SECTIONS ACCORDING INVERTER MANUAL

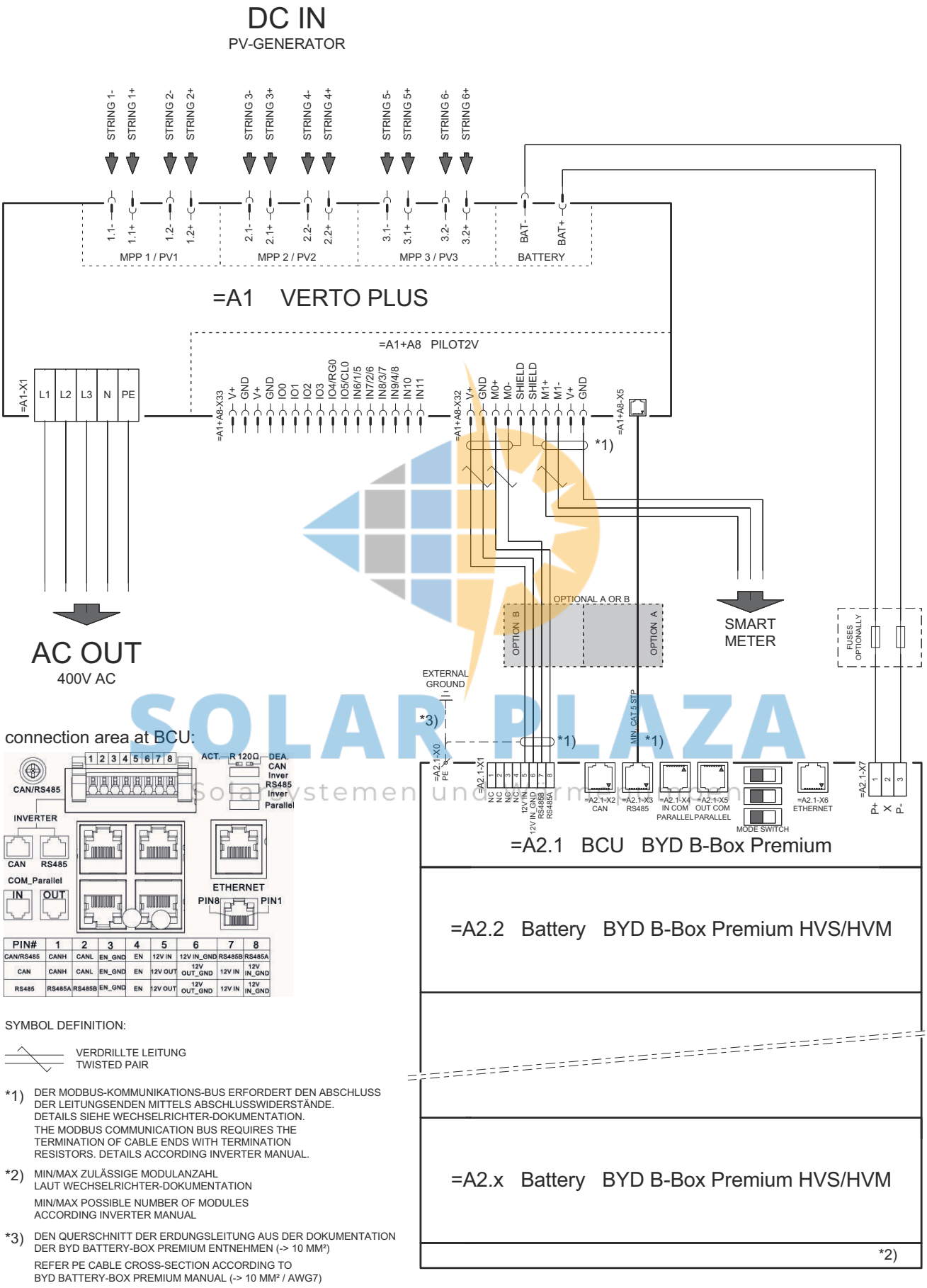
*3) MIN/MAX ZULÄSSIGE BATTERIE-MODULANZAHL
LAUT WECHSELRICHTER DOKUMENTATION
MIN/MAX POSSIBLE NUMBER OF BATTERY-MODULES
ACCORDING INVERTER MANUAL

ANSCHLUSSBEREICH BMS:
CONNECTION AREA BMS:

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Fronius Verto Plus 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

*1) 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.

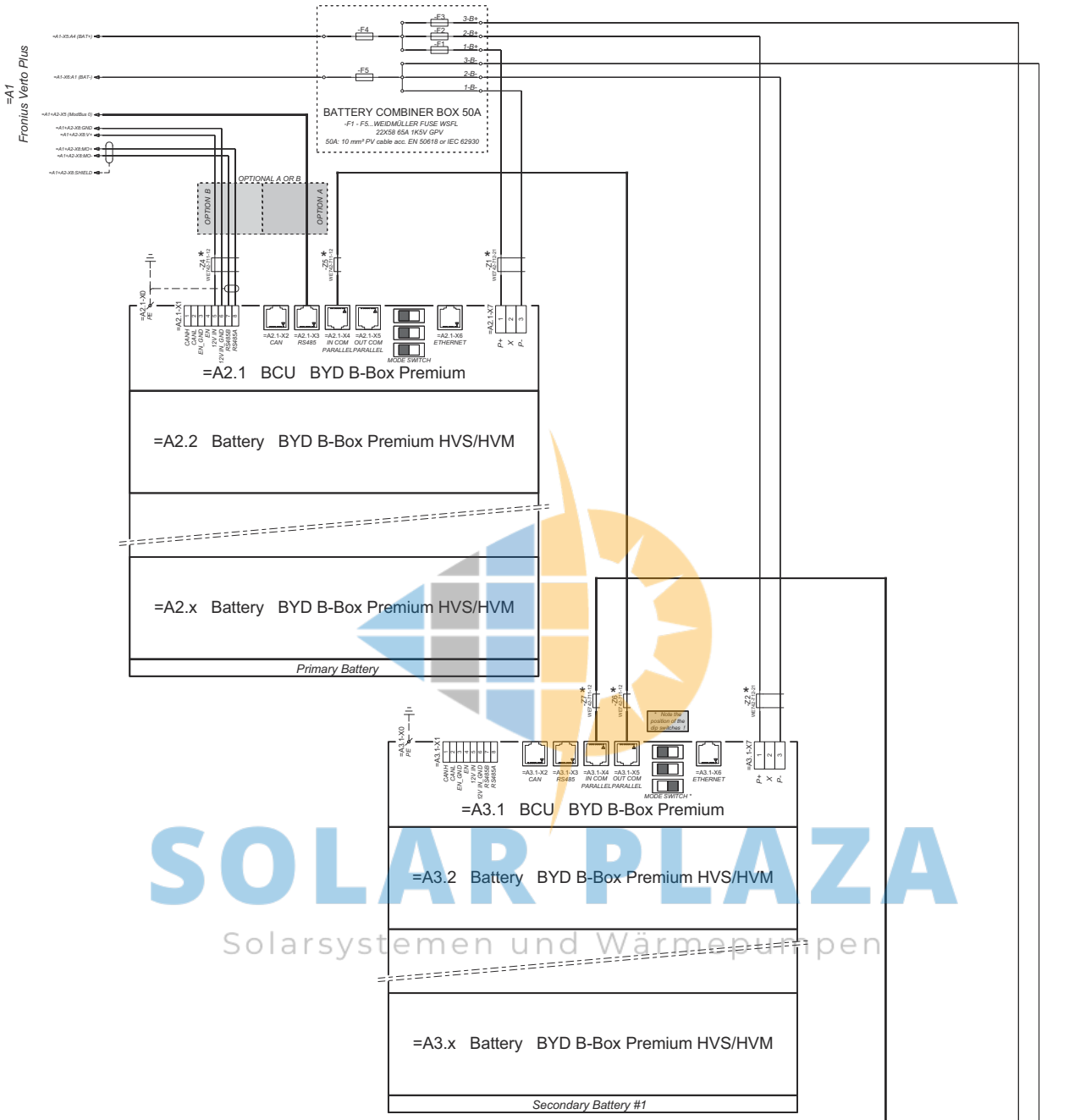
*2) MIN/MAX ZULÄSSIGE MODULANZAHL
LAUT WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION
MIN/MAX POSSIBLE NUMBER OF MODULES
ACCORDING INVERTER MANUAL

*3) 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)

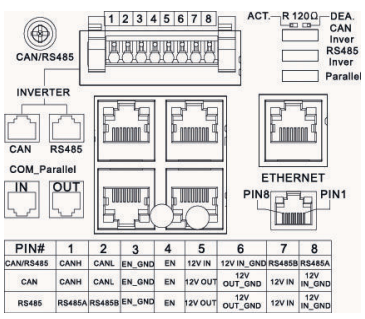
SOLAR PLAZA
Solarsystemen und mehr

erhältlich bei solarplaza.at

Fronius Verto Plus 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

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

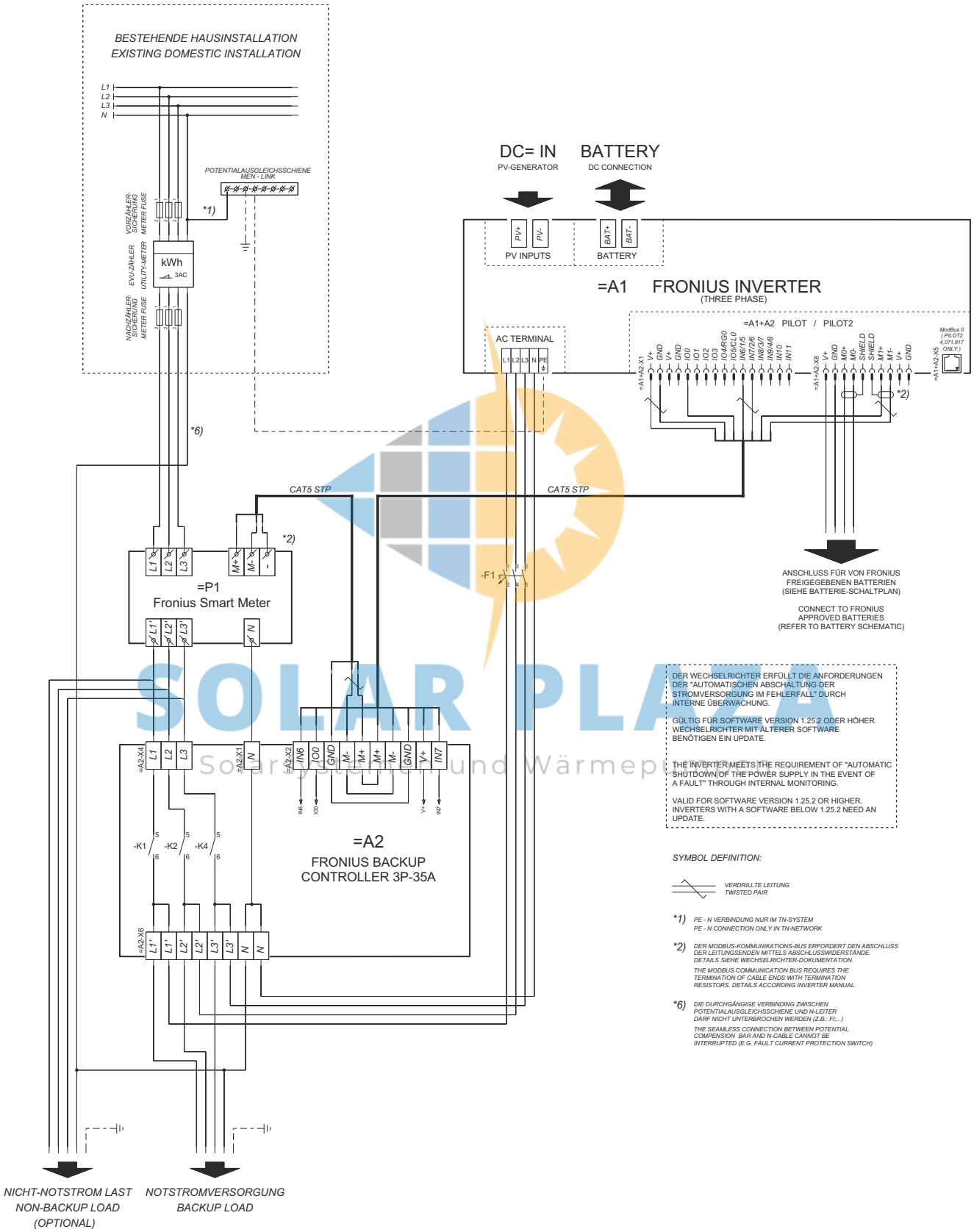
erhältlich bei solarplaza.at

Schaltpläne - Automatische Notstromumschaltung mit Fronius Backup Controller

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

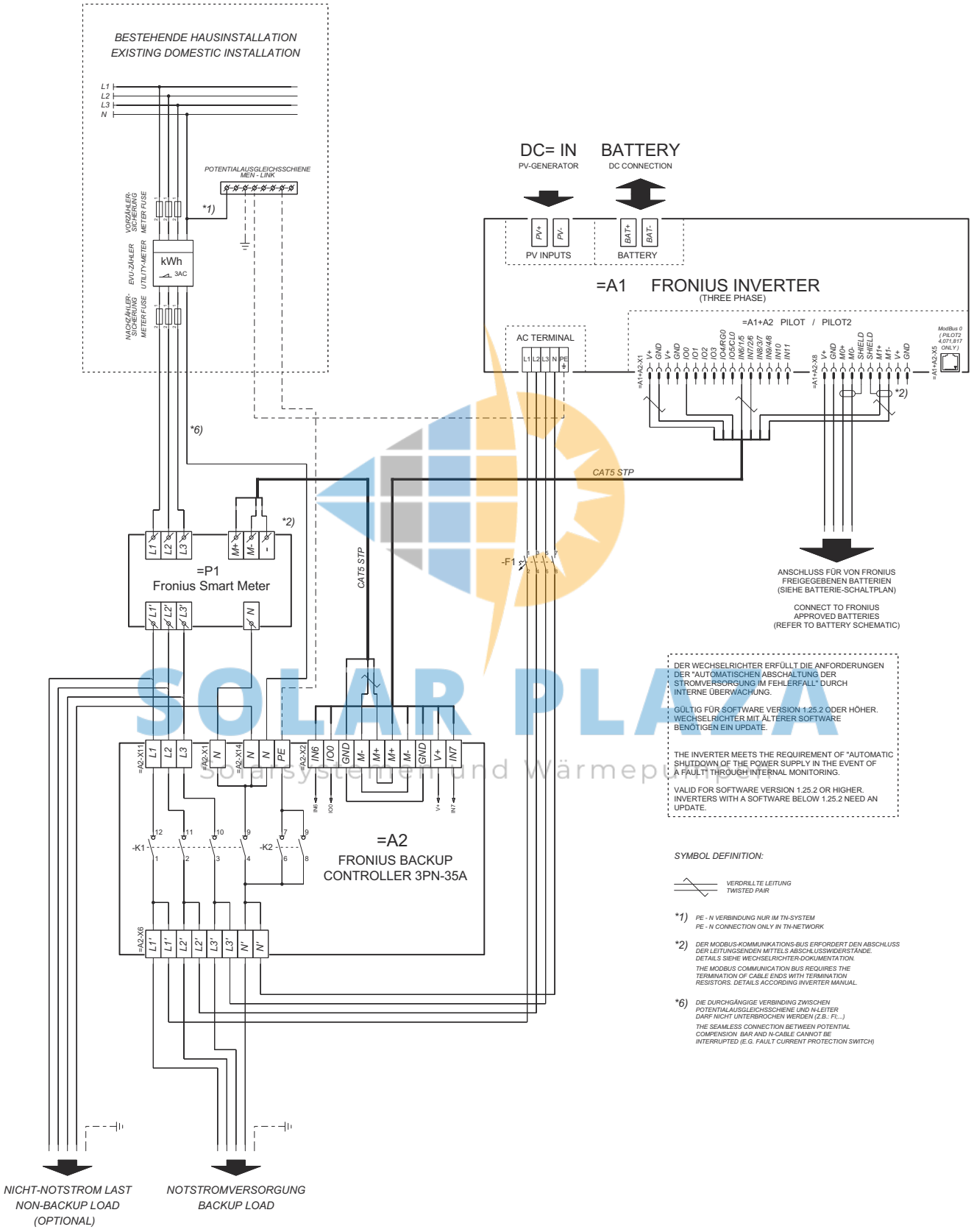
Fronius Backup Controller 3-polige Trennung - z. B. Österreich



SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Fronius Backup Controller 4-polige Trennung - z. B. Deutschland



SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

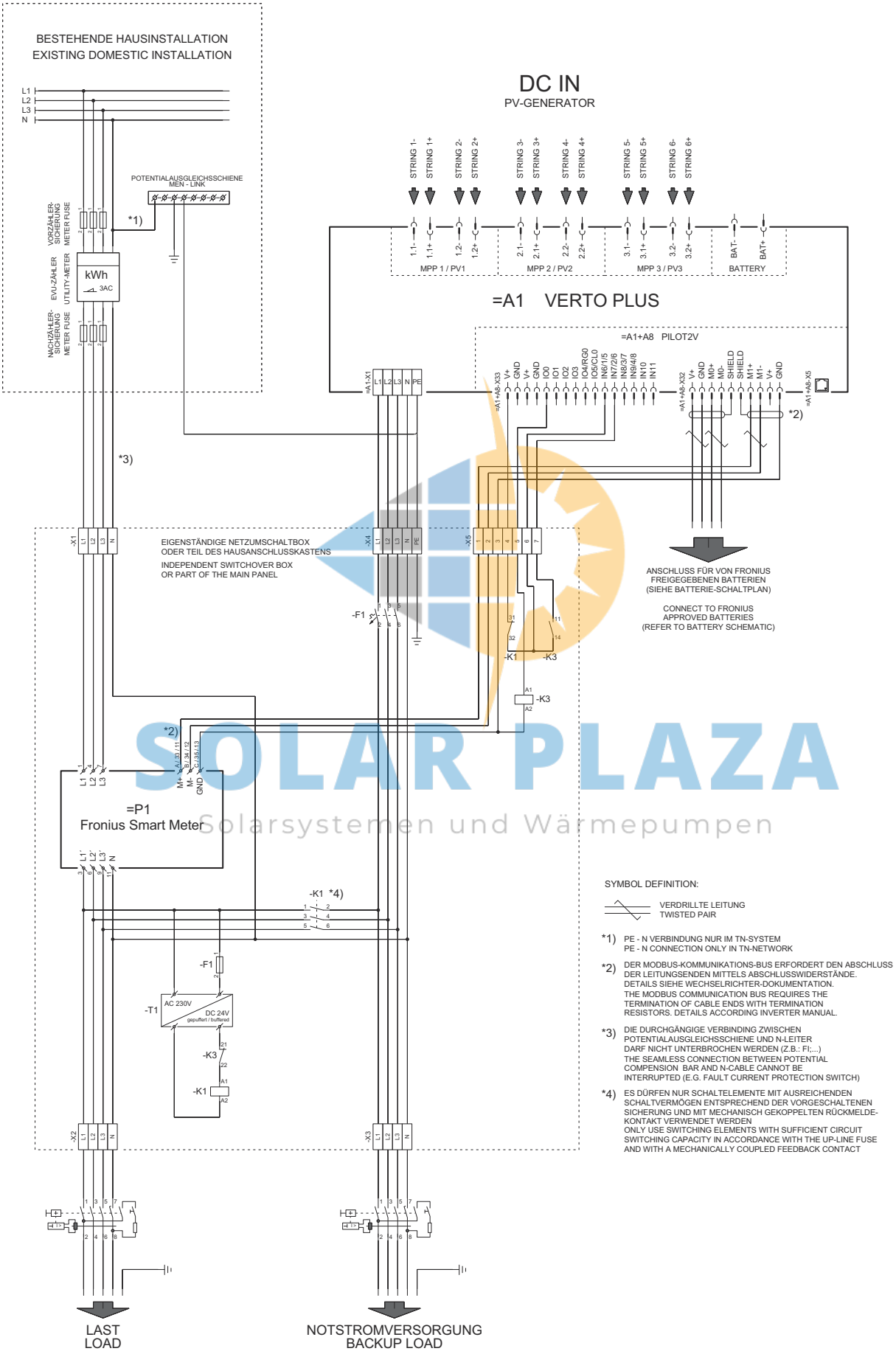
erhältlich bei solarplaza.at

Schaltpläne - Automatische Notstromumschaltung mit Drittanbieter-Komponenten

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

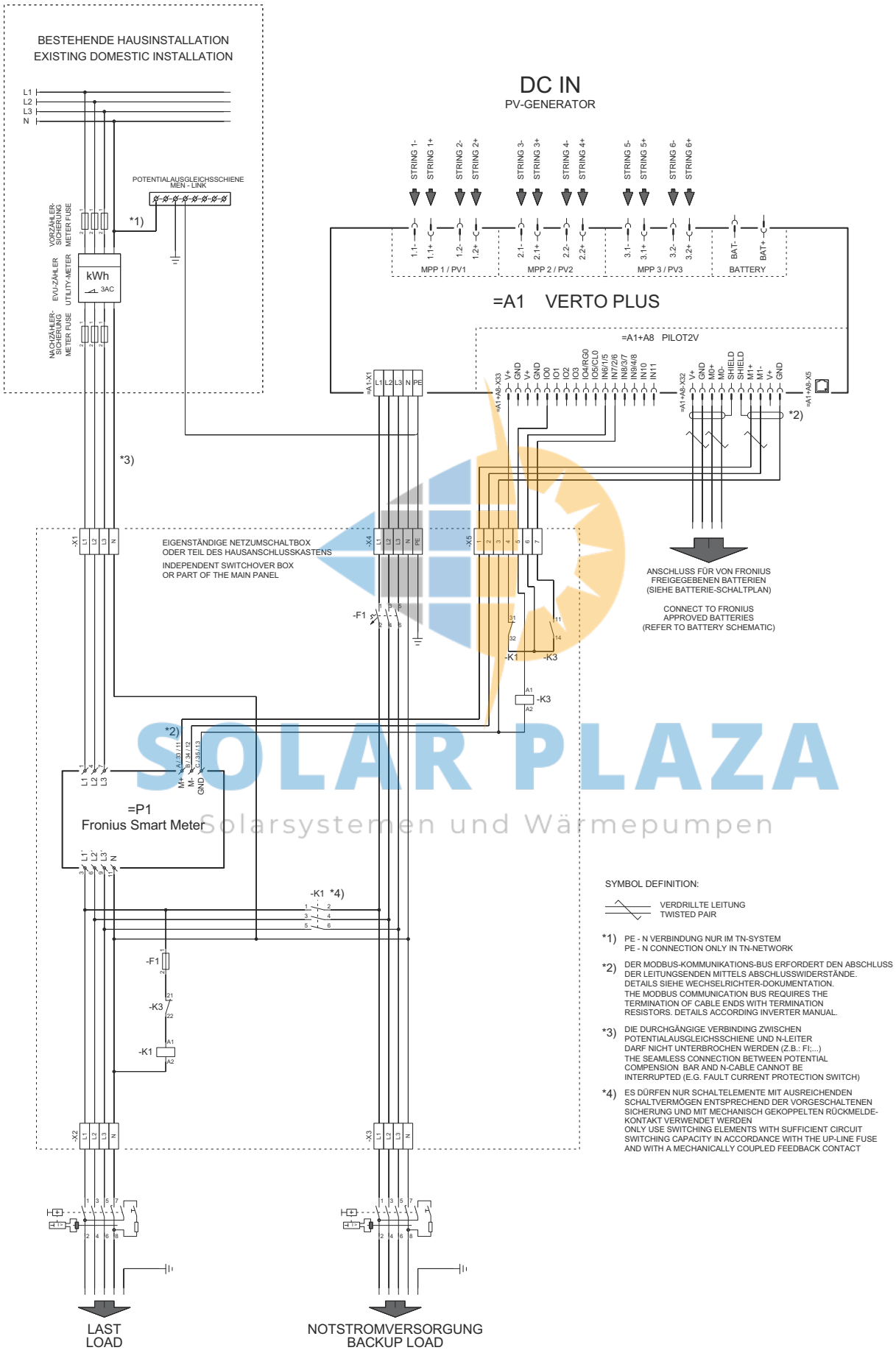
Automatische Notstromumschaltung 3-polige einfache FRT-fähige Trennung - z. B. Österreich



SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

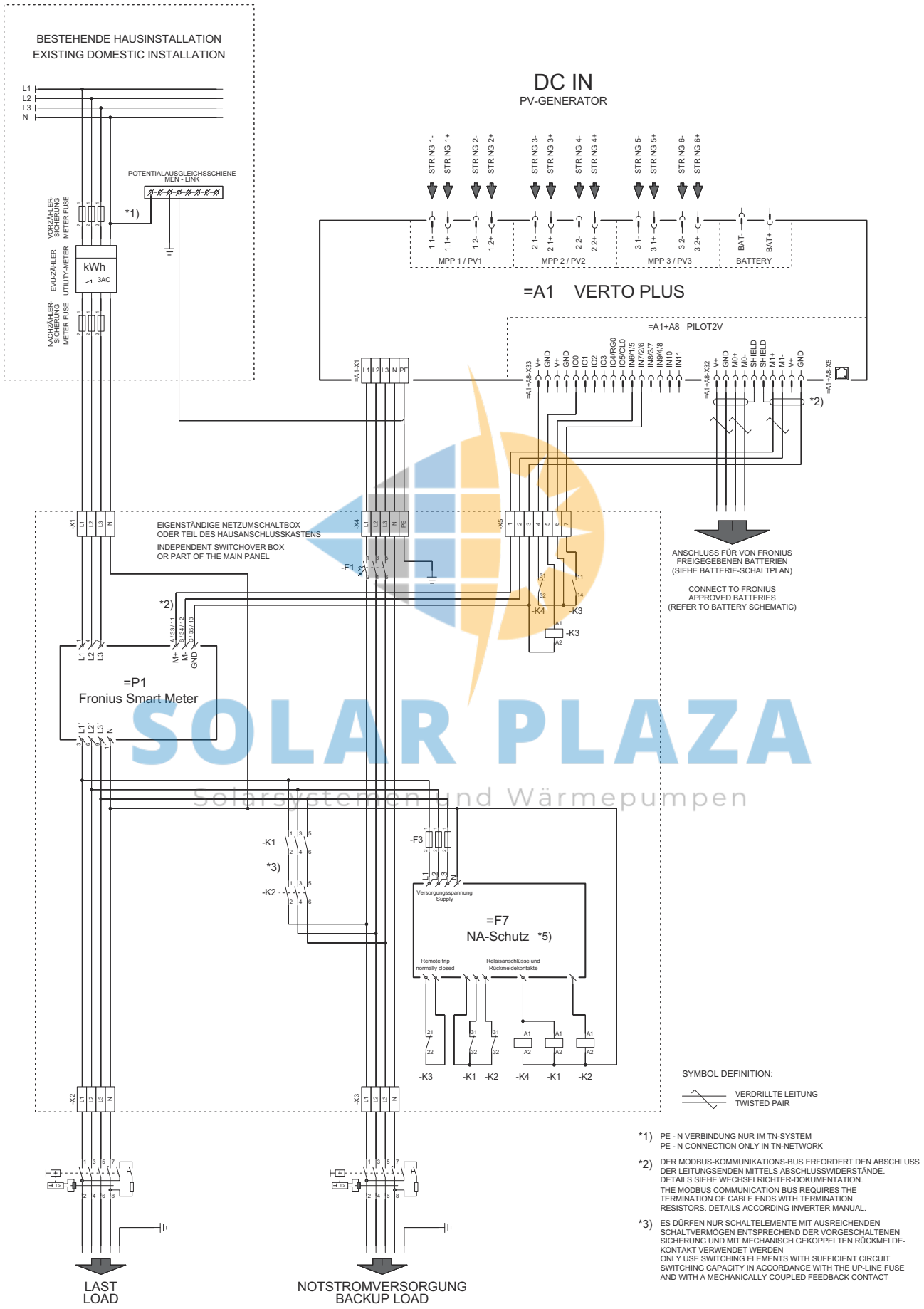
Automatische Notstromumschaltung 3-polige einfache Trennung - z. B. Australien



SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Automatische Notstromumschaltung 3-polige doppelte Trennung mit ext. NA-Schutz



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

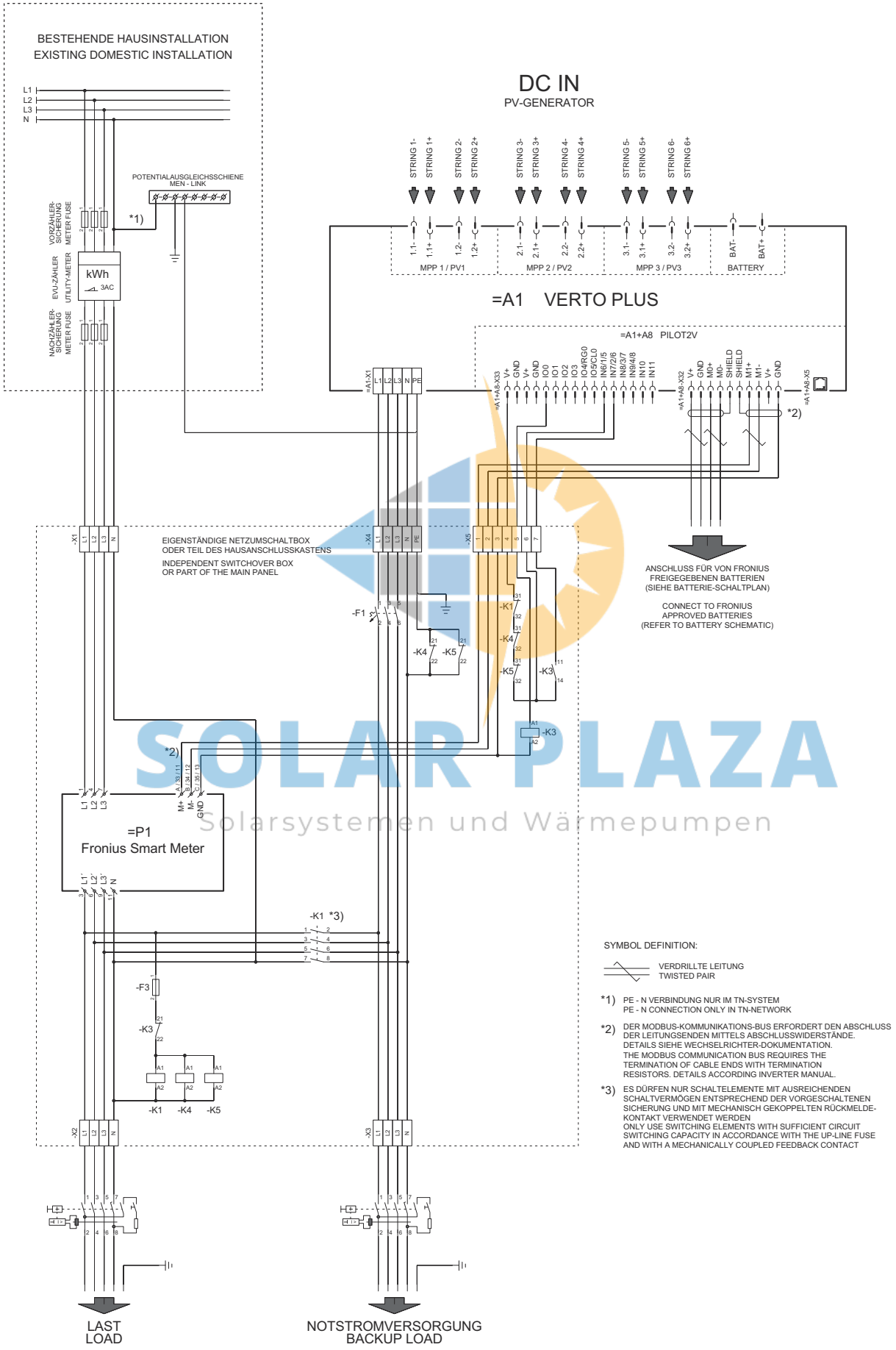
*2) DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.
THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

*3) 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

SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

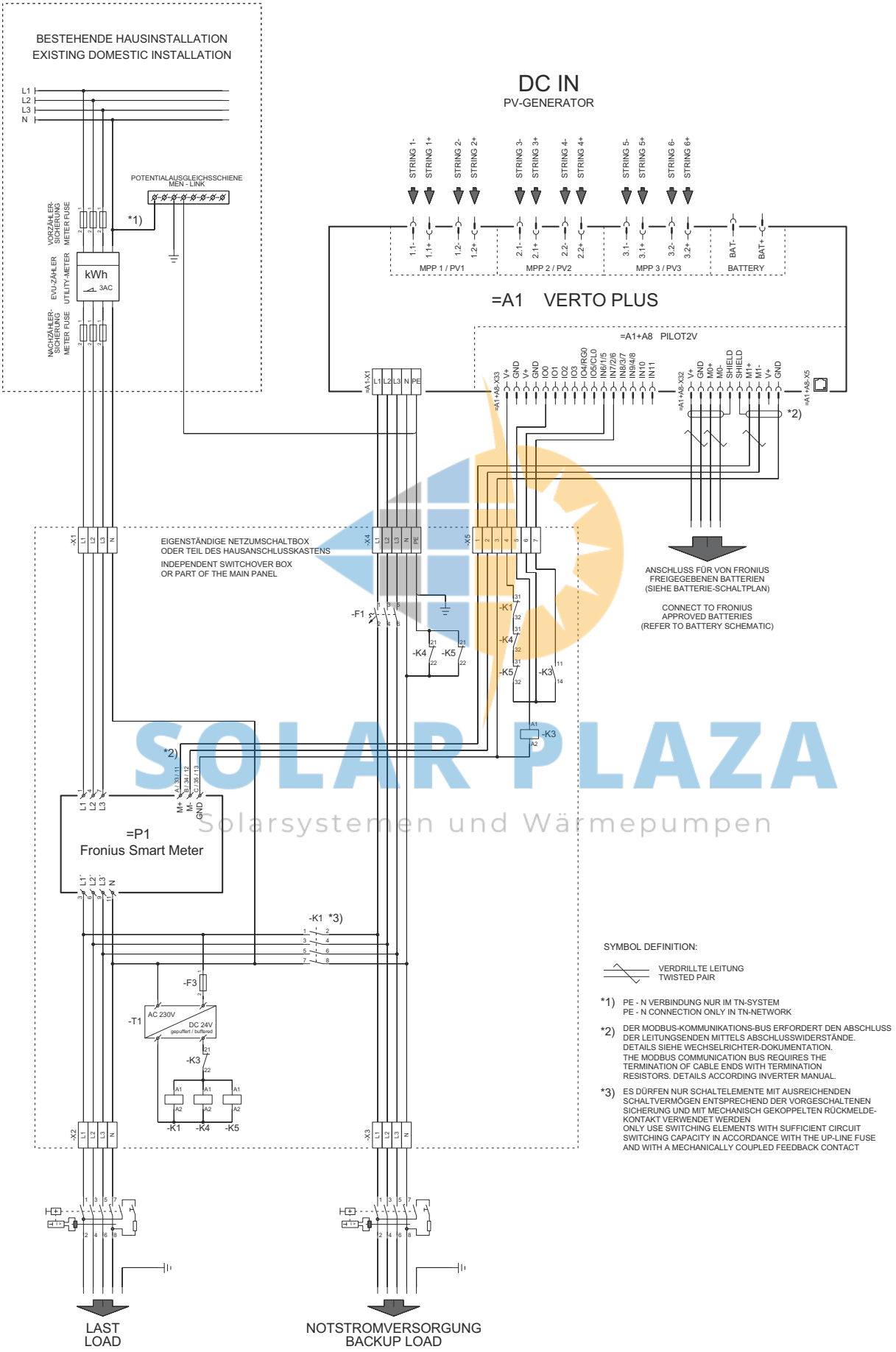
Automatische Notstromumschaltung 4-polige einfache Trennung - z. B. Deutschland



SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

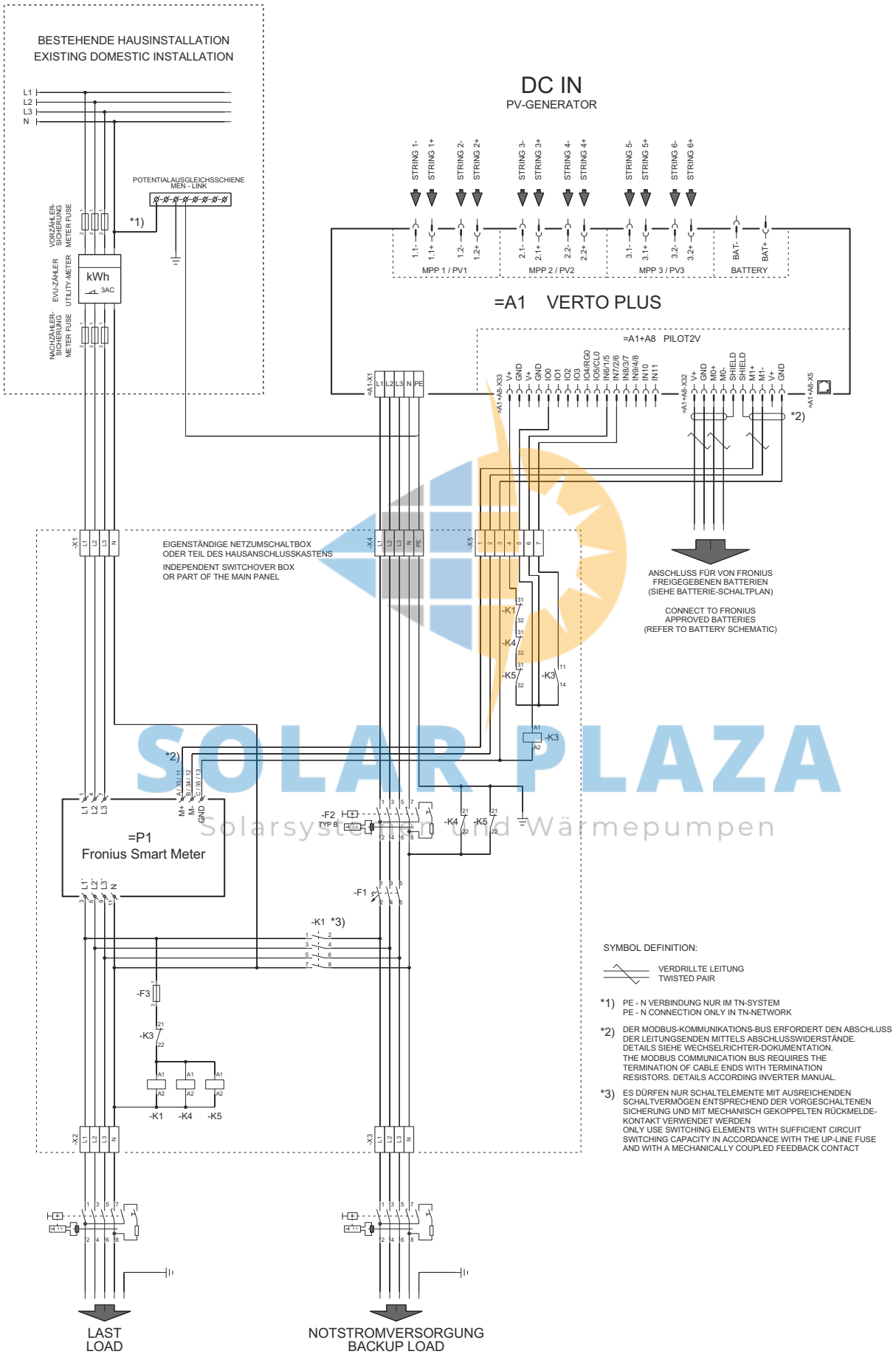
Automatische Notstromumschaltung 4-polige einfache FRT-fähige Trennung



SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

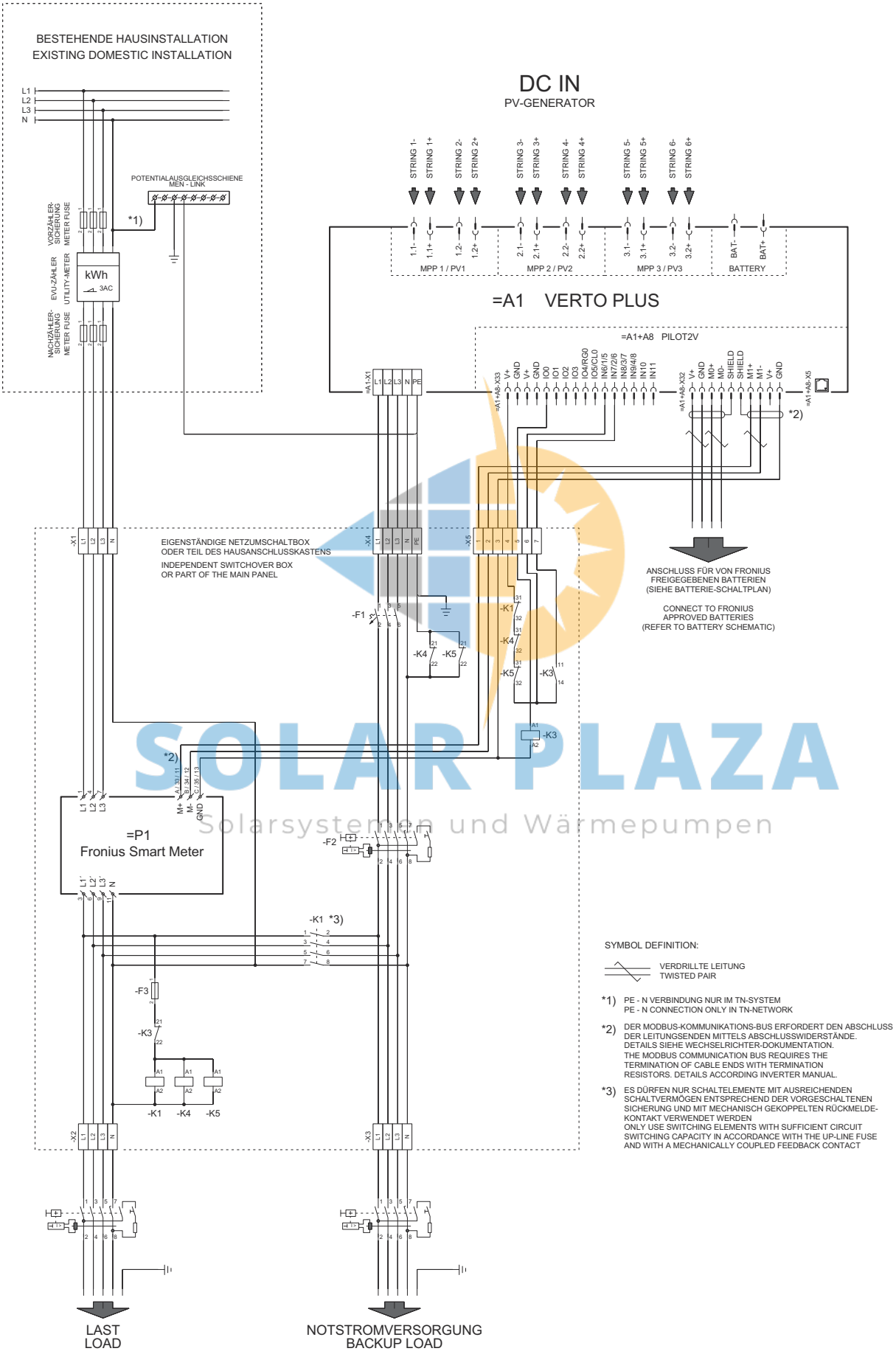
Automatische Notstromumschaltung 4-polige einfache Trennung - z. B. Frankreich



SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

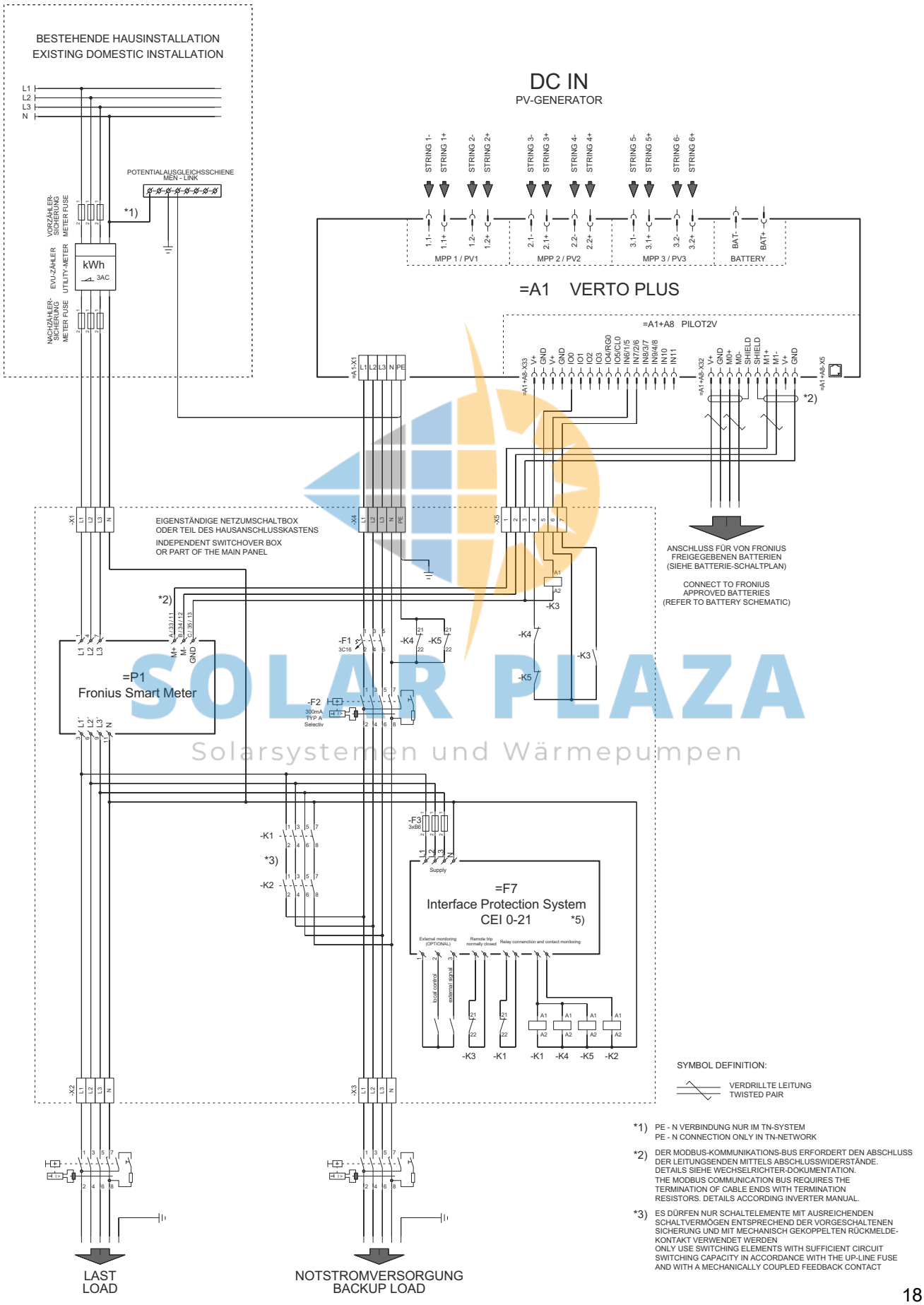
Automatische Notstromumschaltung 4-polige einfache Trennung - z. B. Spanien



SOLAR PLAZA
Solarsysteme und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Automatische Notstromumschaltung 4-polige doppelte Trennung mit ext. NA-Schutz - z. B. Italien



*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.

*3) 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

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

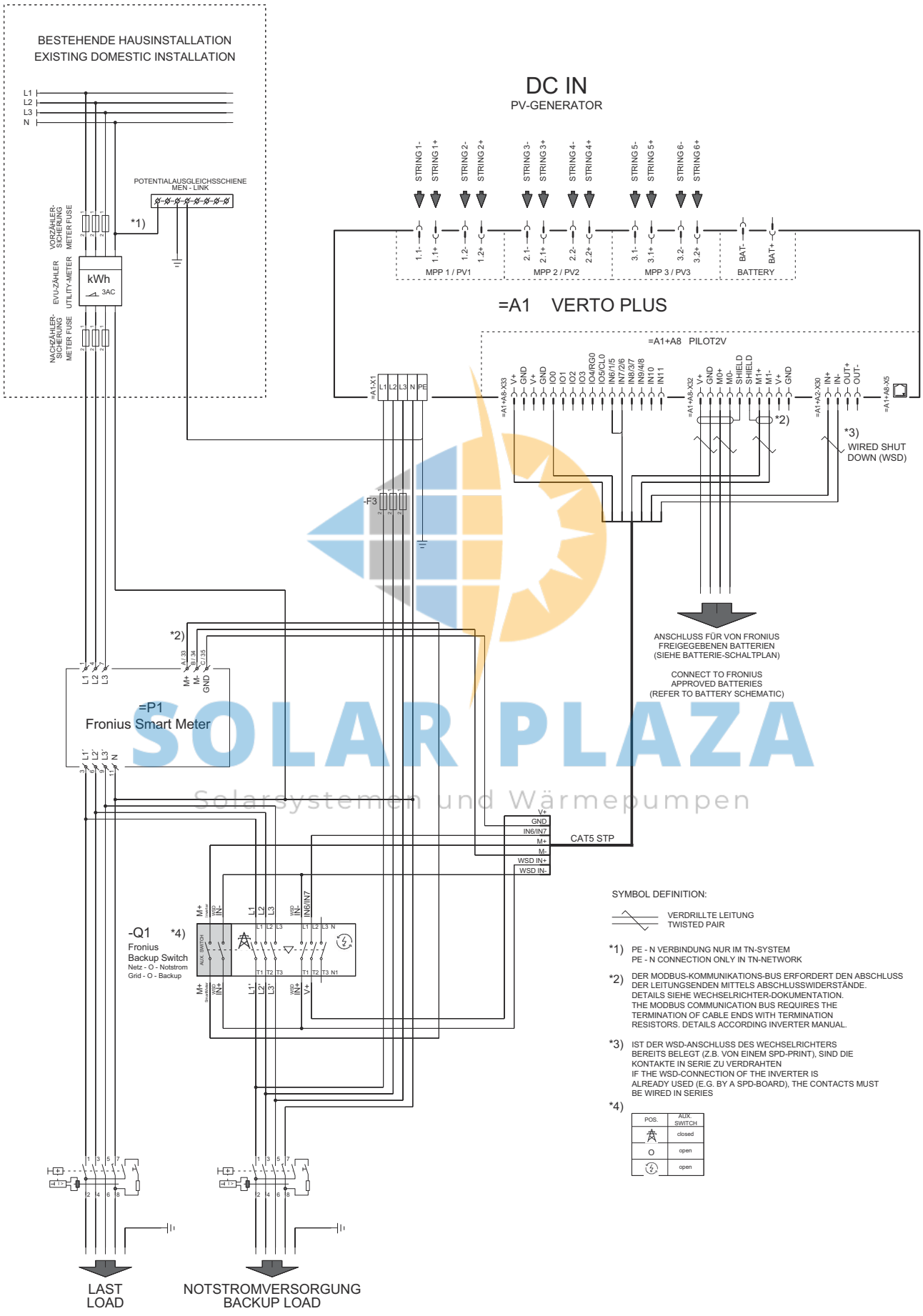
erhältlich bei solarplaza.at

Schaltpläne - Manuelle Notstrom-umschaltung mit Fronius Backup Switch

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

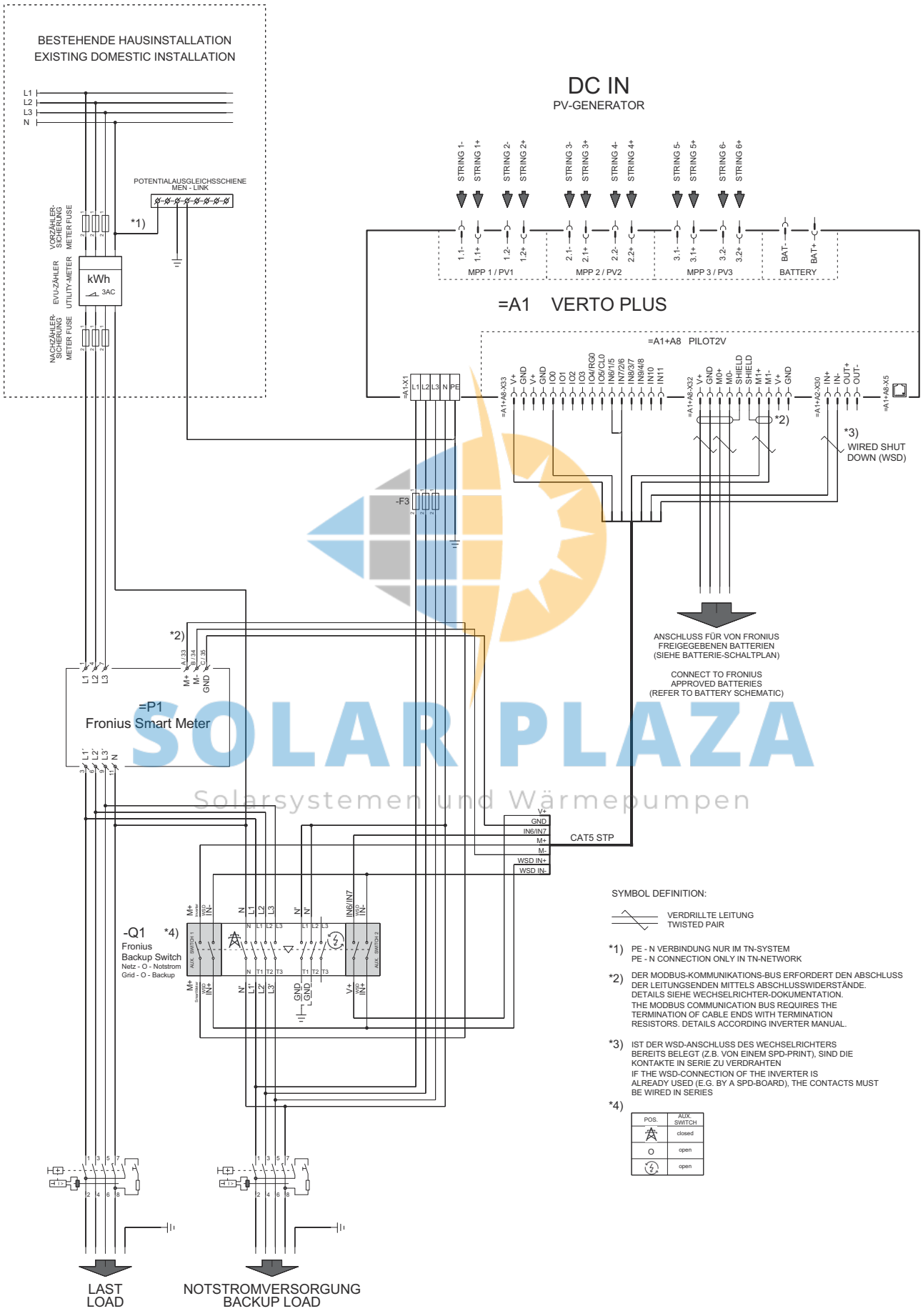
Manuelle Notstromumschaltung 3-polige Trennung z. B. Österreich



SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

Manuelle Notstromumschaltung 4-polige Trennung z. B. Deutschland



SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

erhältlich bei solarplaza.at

SOLARPLAZA
Solarsysteme & Wärmepumpen

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.

erhältlich bei solarplaza.at