



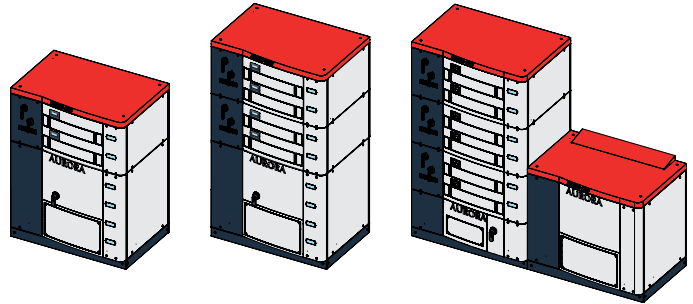
Italy Facility
Via S. Giorgio, 642
52028 Terranuova Bracciolini
Italy
+39 055 9195 1
Camarillo Facility
740 Calle Plano
Camarillo, California, 93012
United States
805-987-8741
<http://www.power-one.com>

Power-One behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen an diesem Handbuch und am Produkt vorzunehmen; die aktualisierte Fassung des Handbuchs (erkennbar an der Revisionsnummer auf dieser Seite) steht auf unserer Website zum Herunterladen zur Verfügung: <http://www.power-one.com>

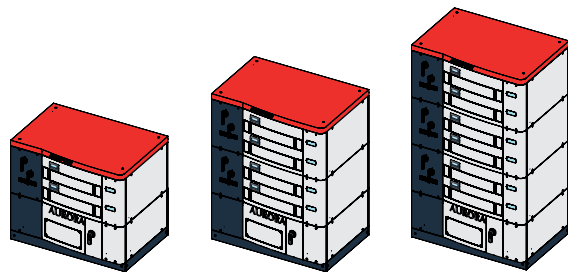
ANLEITUNGEN FÜR DEN INSTALLATEUR

PLUS

PVI-55.0
PVI-110.0
PVI-165.0
PVI-220.0
PVI-275.0
PVI-330.0

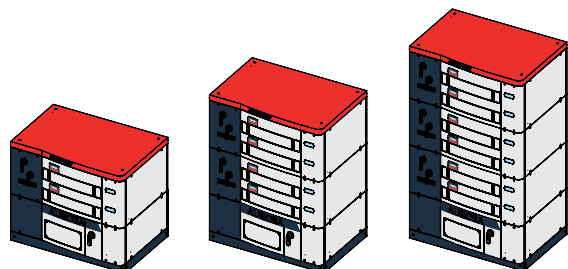


PVI-55.0-TL
PVI-110.0-TL
PVI-165.0-TL
PVI-220.0-TL
PVI-275.0-TL
PVI-330.0-TL



PLUS-HV

PVI-67.0-TL
PVI-134.0-TL
PVI-200.0-TL
PVI-267.0-TL
PVI-334.0-TL
PVI-400.0-TL



ÜBERSETZUNG DER ORIGINALEN ANLEITUNGEN

WICHTIGE SICHERHEITSANWEISUNGEN

Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitsanweisungen, die während der Installation und der Wartung des Geräts zu befolgen sind.

DIESE ANWEISUNGEN SIND FÜR NACHSCHLAGEZWECKE AUFZUBEWAHREN!

Das vorliegende Handbuch stellt einen integrierenden Teil des Gerätes dar, und muss den Personen, die mit dem Gerät zu tun haben, immer zur Verfügung stehen. Das Handbuch muss immer beim Gerät bleiben, auch wenn es an einen anderen Benutzer weiter gegeben wird.

Die Bediener sind verpflichtet, dieses Handbuch zu lesen und die hier wiedergegebenen Angaben rigoros zu befolgen, da **Power-One** keine Verantwortung für Personen- und Sachschäden oder Schäden am Gerät übernimmt, wenn die nachstehend beschriebenen Bedingungen nicht eingehalten werden.

Der Kunde ist verpflichtet, das Industriegeheimnis zu wahren, Aus diesem Grunde dürfen die nachstehende Dokumentation und die zugehörigen Anlagen ohne Genehmigung seitens **Power-One**, nicht umgeändert oder verändert, vervielfältigt oder an Dritte weiter gegeben werden.



1 - Einleitung und Allgemeines

Garantie- und Lieferbedingungen

Die Garantiebedingungen sind in der zusammen mit dem Gerät gelieferten Urkunde beschrieben. Die Garantiebedingungen sind zudem als gültig anzusehen, wenn der Kunde die Vorgaben aus diesem Handbuch einhält; eventuell von den nachstehend beschriebenen abweichende Bedingungen müssen ausdrücklich im Kaufauftrag vereinbart werden.

Power-one erklärt, dass das Gerät den in der Europäischen Gemeinschaft geltenden Vorschriften entspricht, und stellt hierfür die KONFORMITÄTSERKLÄRUNG aus (kann unter www.power-one.com abgerufen oder beim Service Power-One angefordert werden).

Lieferausschlüsse

Power-one lehnt jegliche Verantwortung für solche Fälle ab, in denen die Vorschriften für eine korrekte Installation nicht eingehalten werden, und haftet nicht für die vor oder hinter dem von ihr gelieferten Gerät befindlichen Anlagen.

Es ist strengstens verboten, Änderungen am Gerät vorzunehmen.

Der Kunde ist in jeder Hinsicht für eventuell an der Anlage vorgenommene Änderungen verantwortlich.



Es können nicht alle möglichen Installationen und Umgebungen, in denen das Gerät installiert werden soll, vorhergesehen werden; aus diesem Grunde sind folgende Gegebenheiten zu kontrollieren: für die Installation des Geräts geeigneter, angemessener Platz; in Abhängigkeit von der Umgebung erzeugte Luftgeräusche; eventuelle Gefahren einer Entzündung.

Power-one haftet NICHT für Defekte oder Funktionsstörungen, die durch folgende Gründe verursacht wurden: Unsachgemäße Benutzung des Geräts; Veränderungen aufgrund des Transports oder besonderer Umgebungsbedingungen; fehlende oder unangemessene Wartung; Abänderungen oder provisorische Reparaturen; Benutzung oder Installation durch fachlich nicht qualifizierte Personen.

Power-one übernimmt KEINE Verantwortung für die Entsorgung von: Display, Kabeln, Batterien, Akkumulatoren usw... Der Kunde muss den im Installationsland geltenden Vorschriften entsprechend für die Entsorgung der potentiell umweltschädigenden Substanzen sorgen.



Inhalt

1 - Einleitung und Allgemeines.....	2
Garantie- und Lieferbedingungen	2
Lieferausschlüsse.....	2
Inhalt	3
Numerisches Hinweisverzeichnis	6
Grafische Darstellung der Bezugsnummern.....	7
Gesamtansicht PLUS (-TL ohne Trafo).....	7
Gesamtansicht PLUS (mit Trafo)	7
Gesamtansicht PLUS (mit externem Trafo).....	8
Gesamtansicht PLUS-HV.....	8
Gesamtansicht Framework	9
Gesamtansicht AC-Box ohne Trafo.....	10
Gesamtansicht AC-Box mit Trafo.....	11
Das Dokument und seine Zielgruppen	12
Zweck und Aufbau des Dokuments	12
Liste der Anlagen	12
Eigenschaften des Personals.....	12
Einsatzgebiet, allgemeine Bedingungen	13
Sachgemäßer Gebrauch.....	13
Grenzen des Einsatzbereichs	13
Unsachgemäßer Gebrauch	13
Symbole und Zeichen	14
2 - Eigenschaften	15
Allgemeine Bedingungen	15
Modelle und Gerätepalette	16
Gerätemodelle.....	16
Konfiguration Multi-Master	17
Konfiguration Multi-Master/Slave	17
Konfiguration Master/Slave (mit einem einzigen Master).....	18
Geräte- und Herstellerkennzeichnung	19
Eigenschaften und technische Daten	21
Berechnung von VMPPmin in Abhängigkeit von der Netzspannung (Vgrid)	29
Anzugsdrehmomente	29
Platzbedarf.....	30
Ertragskurven	31
Leistungsbegrenzung (Power Derating).....	33
Leistungsreduzierung aufgrund von Umgebungsbedingungen.....	33
Leistungsreduzierung aufgrund der Betriebshöhe (in m ü. M.)	34
Leistungsreduzierung aufgrund der Eingangsspannung.....	34
Eigenschaften eines Photovoltaik-Generators	35
Stränge und Arrays.....	35
Beschreibung des Geräts.....	36
Wichtigste Eigenschaften.....	36
Funktionsschema mit Niederspannungsanschluss	37
Funktionsschema mit Mittelspannungsanschluss.....	37
Zusammenschließen mehrerer Wechselrichter	37
Anmerkungen zur Dimensionierung der Anlage	37
Anschlussplan PLUS und PLUS-HV ohne Trafo (-TL)	38
Anschlussplan PLUS mit Trafo.....	39

Wichtigste Bauteile des Geräts	41
AC-Box ohne Trafo	42
AC-Box mit Trafo	43
Externe Trafobox	44
Framework.....	45
Schutzvorrichtungen.....	46
Inselbetriebsschutz.....	46
Sicherungen	46
Überspannungsableiter	46
Automatische Messungen	46
Weitere Schutzeinrichtungen	46
3 - Sicherheit und Unfallverhütung	47
Sicherheitsvorschriften und Allgemeines	47
Risikobehaftete Bereiche und Handlungen	48
Umweltbedingungen und -risiken.....	48
Hinweise und Beschilderung.....	48
Thermische Gefahr	49
Kleidung und Schutzausrüstung des Personals	49
Restrisiken.....	50
Tabelle: Restrisiken	50
4 - Anheben und Transport	51
Allgemeine Bedingungen	51
Transport und Handling	51
Anheben	51
Auspacken und Kontrolle	51
Art und Weise des Anhebens.....	52
Liste der im Lieferumfang inbegriffenen Zubehörteile	54
5 - Installation	55
Allgemeine Bedingungen	55
Überprüfung der Umgebungsbedingungen	56
Installation über 1000 m ü. M.....	56
Aufstellungsort.....	57
Vorbereitung und Anforderungen des Fundaments.....	58
Vorbereitung und Anforderungen der Wand hinter dem Wechselrichter	61
Vorbereitende Arbeitsvorgänge zum PV-Anschluss	65
Überprüfung der korrekten Polarität der Stränge.....	65
Kontrolle des Verluststroms des Photovoltaikgenerators	65
DC-Anschlüsse	66
Vorbereitende Maßnahmen.....	66
Anschluss der vom Photovoltaikfeld kommenden DC-Kabel	66
Verbindung der Kommunikations-, Alarm- und Kontrollsignale	68
Anschluss der seriellen Kommunikation RS485.....	69
Überwachungssysteme über die serielle Leitung (USR).....	70
Einstellung des 120 Ohm-Abschlusses der Leitung RS485.....	71
Einstellung der Kommunikationsadressen.....	71
Anschluss an das Status-Relais der Umwandlungsmodule	72
Anschluss der Fernbedienung	73
Anschluss des Dämmerungssensors.....	74
Anschluss des Schutzerdungskabels (PE)	75
Anschluss der AC-Ausgangskabel	76
AC-Box ohne Trafo - Anschluss am AC-Ausgang	76
AC-Box mit Trafo - Anschluss am AC-Ausgang.....	77
Externe Trafobox - Anschluss am AC-Ausgang.....	78
Anschluss der Hilfseinspeisung.....	80

6 - Instrumente	81
Allgemeine Bedingungen	81
Display und Schaltknöpfe	82
7 - Funktionsweise	83
Allgemeine Bedingungen	83
Messung und Datenübertragung	84
Benutzerschnittstelle	84
Art der verfügbaren Daten	84
Vorabprüfungen vor der Inbetriebnahme	85
Funktion der DC-Trennschalter in jedem Framework	85
Inbetriebnahme (Konfiguration Multi-Master und Multi-Master/Slave)	86
Inbetriebnahme (Konfiguration Master/Slave)	87
Konfiguration Master/Slave mit Grounding Kit (Erdungs-Kit)	88
Regulierung des Einschaltvorgangs des Kühlsystems	89
Fortgeschrittene Konfiguration - Software Aurora CVI Central	90
Funktionsdiagramm	90
Verhalten der LED-Anzeigen	91
Funktionsdiagramm des Displays	92
Beschreibung der Menüs	93
Verwenden der Display-Tasten	93
Menü EINSTELLUNGEN	94
Menü Information	96
Menü Statistik	97
Abschaltung des Wechselrichters	99
Trennung des AC-Netzes	99
Trennung des Photovoltaikfelds	99
Trennung der Hilfsspannungsleitung	100
Trennung des Wechselrichters (vor dem Gerät)	100
8 - Wartung	101
Allgemeine Bedingungen	101
Planmäßige Wartung	102
Reinigung der Luftfilter	103
Prüfungen der Schraubverbindungen auf festen Sitz und Sichtkontrollen	104
Kontrolle der AC- und DC-Schutzvorrichtungen	105
Störungsbeseitigung	107
Alarm-Meldungen	107
Entfernen und Einsetzen eines Umwandlungsmoduls	112
Entfernen und Einsetzen des DC-Sicherungskastens	113
Entfernen und Einsetzen des herausziehbaren AC-Kastens (nur bei Modellen ohne Trafo)	114
Lagerung und Abbau	115
Gerätelagerung oder verlängerte Ruhepause	115
Abbau, Stilllegung und Entsorgung	115

Numerisches Hinweisverzeichnis

- 01, AC-Box TL ohne Trafo
- 02, Framework
- 03, AC-Frontpaneel
- 04, Display des Umwandlungsmoduls 55kW
- 05, DC-Frontpaneel
- 06, AC-Box mit Trafo
- 07, Display des Umwandlungsmoduls 67kW
- 08, AC-Box mit Trafo
- 09, Externe Trafo-Box

- 10, AC-Sicherungen (oberes Modul)
- 11, Umwandlungsmodul (oberes)
- 12, AC-Sicherungen (unteres Modul)
- 13, Umwandlungsmodul (unteres)
- 14, Frontpaneel der Umwandlungsmodule
- 15, Luftfilter der Umwandlungsmodule
- 16, Haltefeder des Luftfilters der Umwandlungsmodule
- 17, Konfigurationskarte
- 18, DC-Sicherungen (oberes Modul)
- 19, DC-Sicherungen (unteres Modul)
- 20, DC-Überspannungsableiter (oberes Modul)
- 21, DC-Überspannungsableiter (unteres Modul)

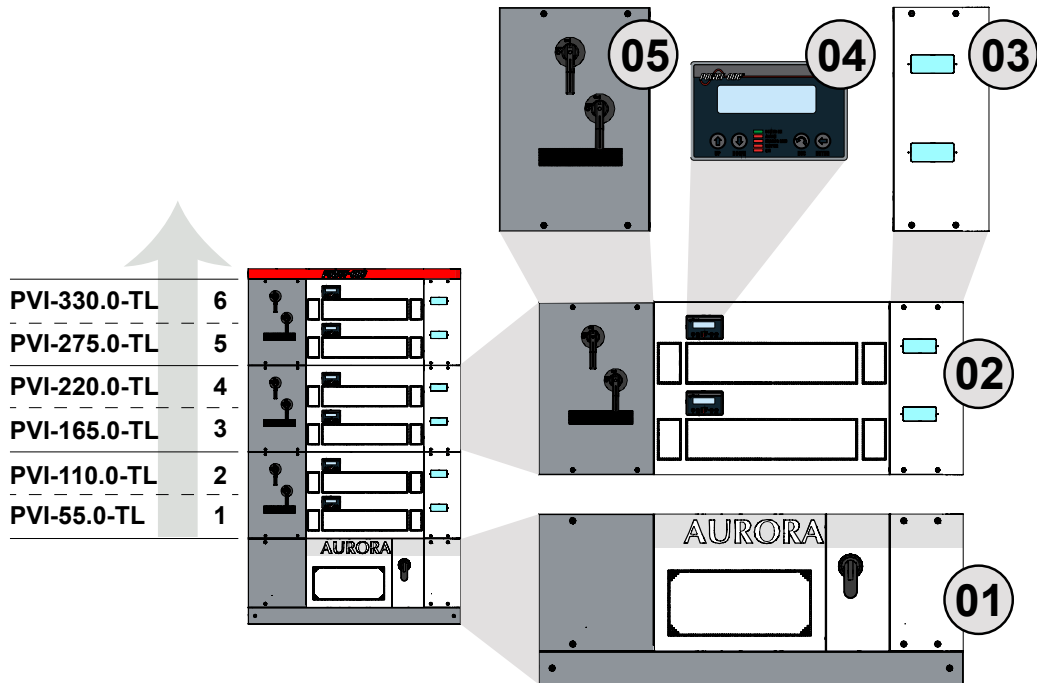
- 22, DC-Anschlussraum
- 23, Schutz des DC-Raums
- 24, DC-Anschlussraum
- 25, Schutz des AC-Raums
- 26, herausziehbarer AC-Kasten
- 27, Frontpaneel AC-Box TL
- 28, Haltefeder des Luftfilters der AC-Box TL
- 29, Luftfilter der AC-Box TL
- 30, Abdeckung des Luftfilters der AC-Box TL
- 31, Hilfsspannungsklemmleiste
- 32, Trennschalter der Hilfsspannung
- 33, Anschlusssteckdose
- 34, Überspannungsableiter der seriellen Leitung RS485
- 35, Klemmleiste der seriellen Leitung RS485
- 36, Klemmleiste der Alarm- und Kontrollsignale

- 37, Negative Eingangsschienen
- 38, AC-Trennschalter
- 39, AC-Kontaktgeber
- 40, Trafo
- 41, Erdschluss-Sicherung (wo vorgesehen)
- 42, Erdschluss-Kontrollvorrichtung (wo vorgesehen)
- 43, Dämmerungssensor
- 44, Netzteil 24Vdc

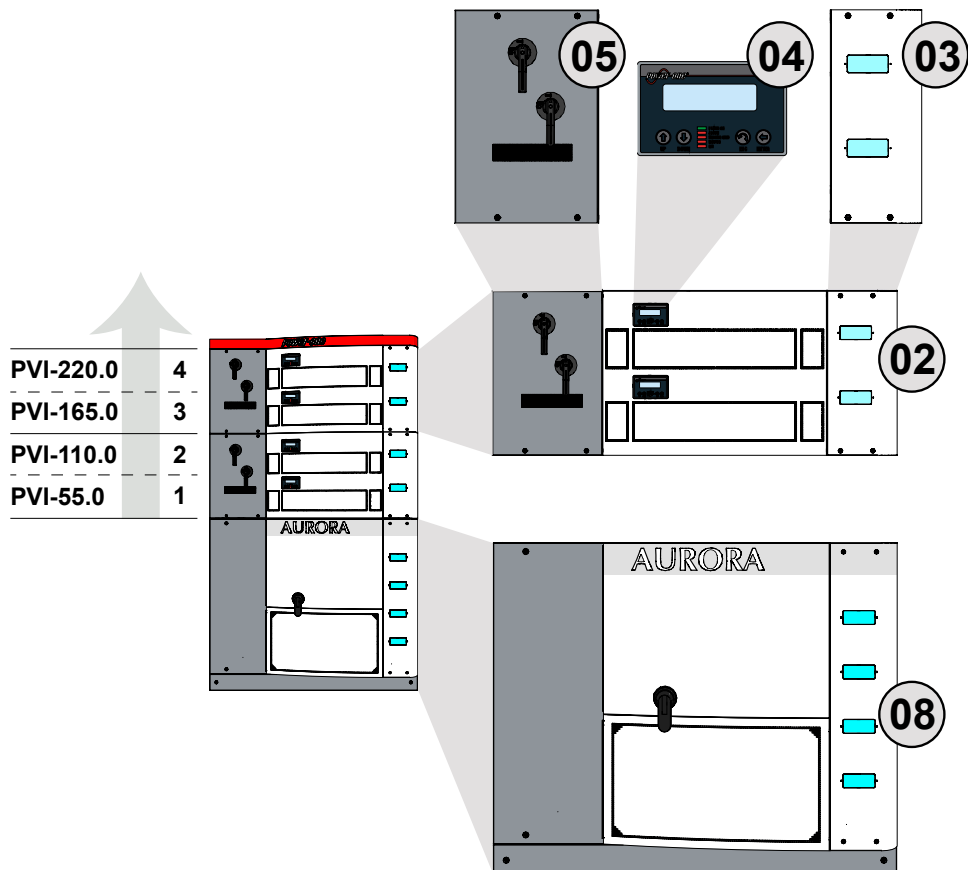
- 45, Positive Eingangsschienen
- 46, Ringkernwandler-Kit für AC-Kabel
- 47, Sicherungen der AC-Überspannungsableiter
- 48, AC-Überspannungsableiter
- 49, Sicherungen der NA-Schutzvorrichtung
- 50, Netzteil des ModBus-Wandlers (Opt.)
- 51, ModBus-Wandler (Opt.)
- 52, Überspannungsableiter der Hilfsspannung
- 53, herausziehbarer DC-Kasten
- 54, NA-Schutz (Netz- und Anlagenschutz)

Grafische Darstellung der Bezugsnummern

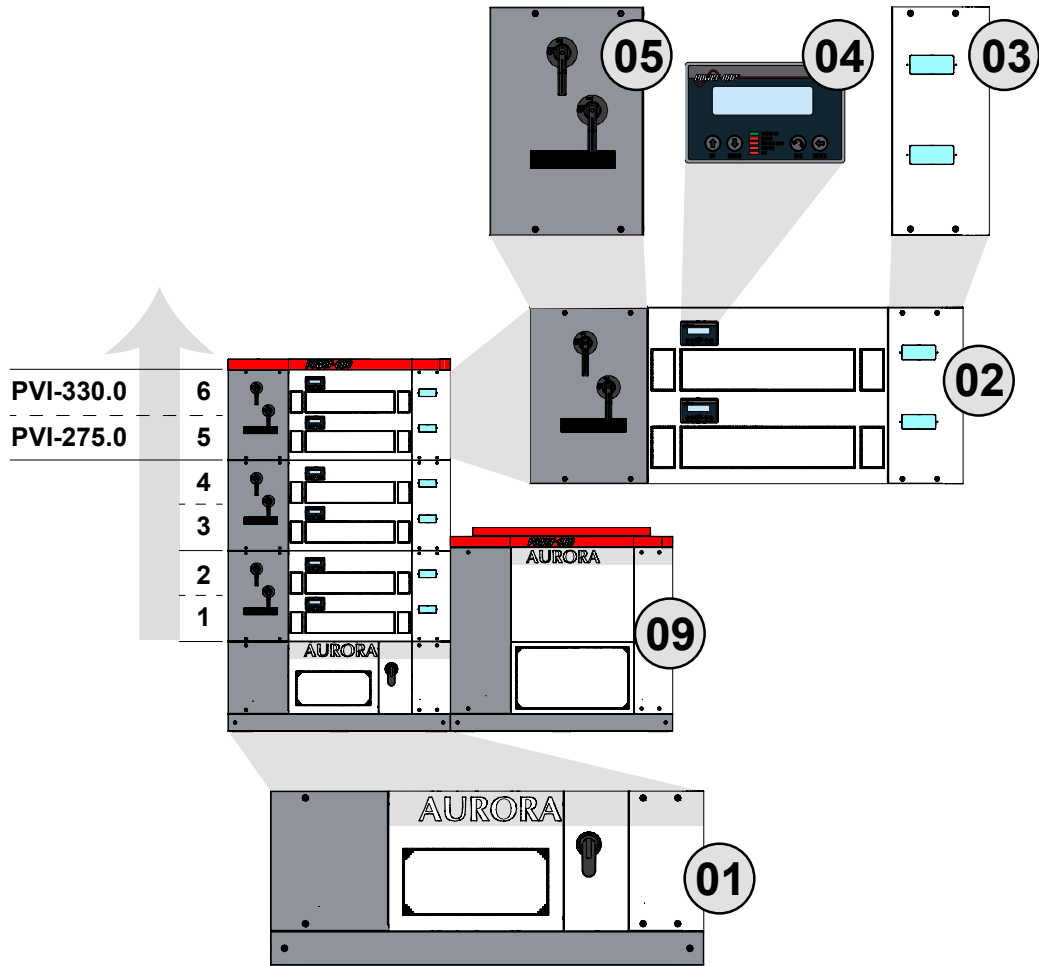
Gesamtansicht PLUS (-TL ohne Trafo)



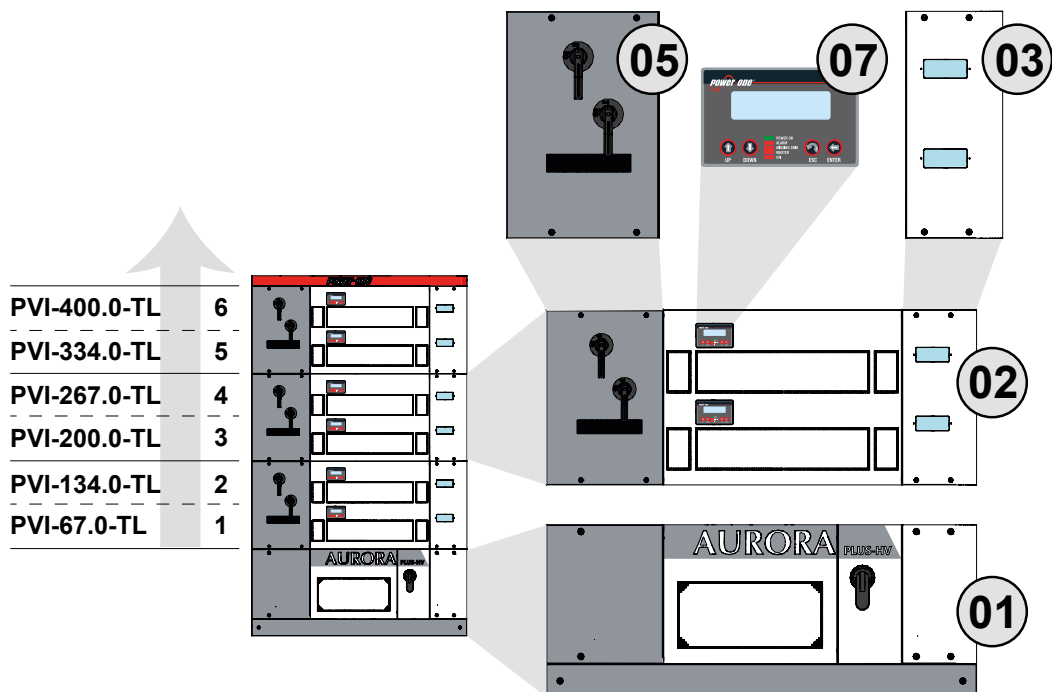
Gesamtansicht PLUS (mit Trafo)



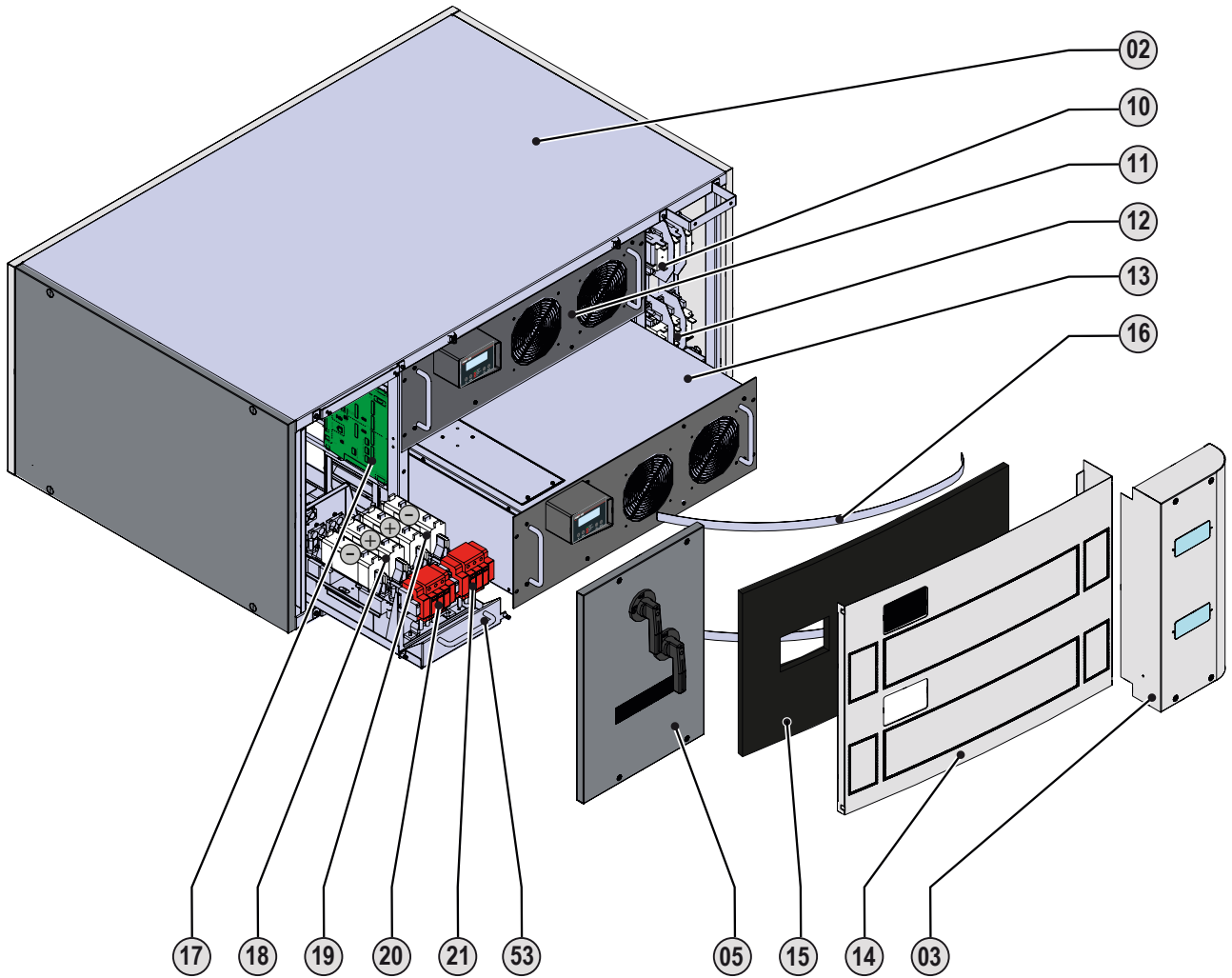
Gesamtansicht PLUS (mit externem Trafo)



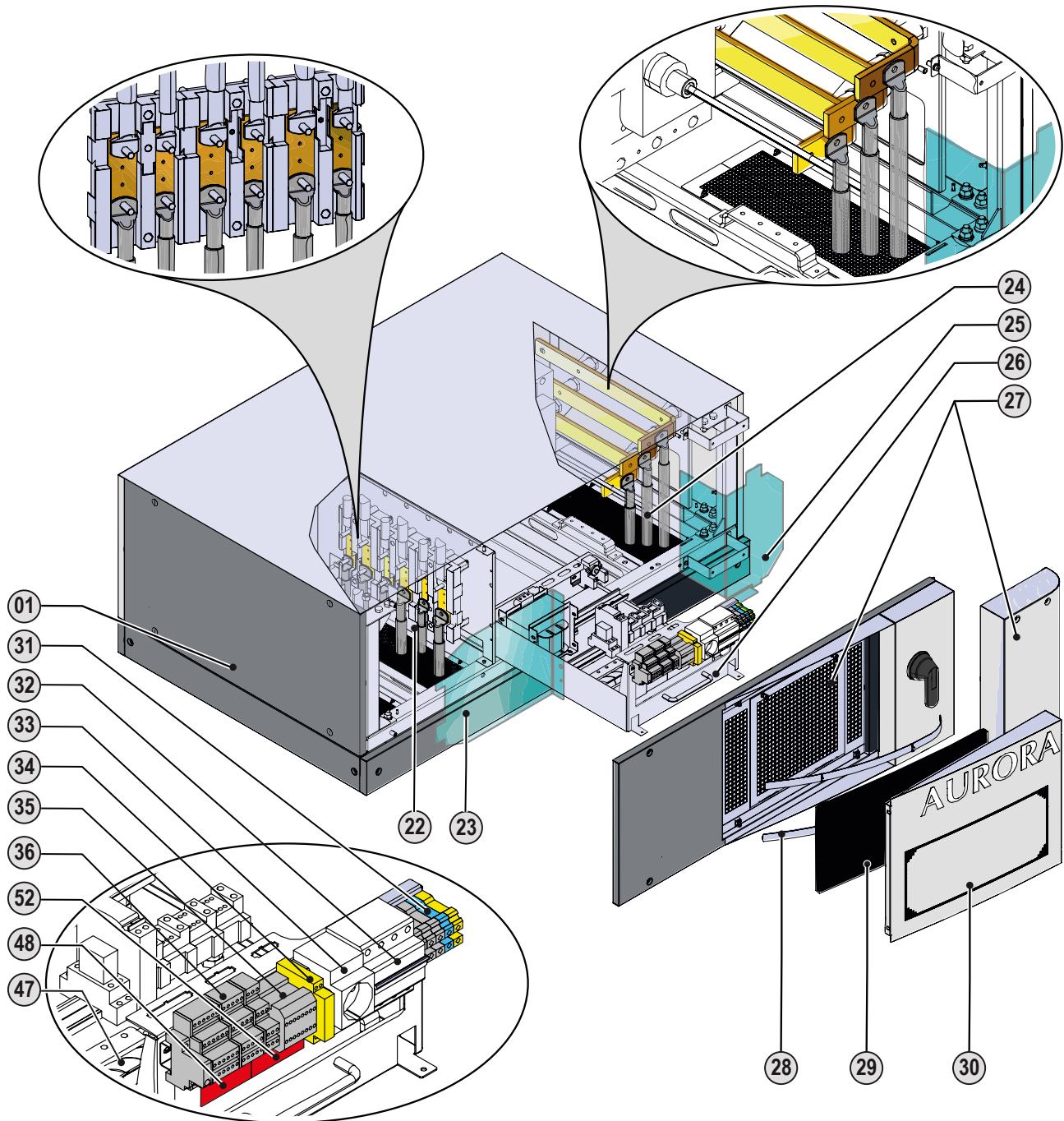
Gesamtansicht PLUS-HV



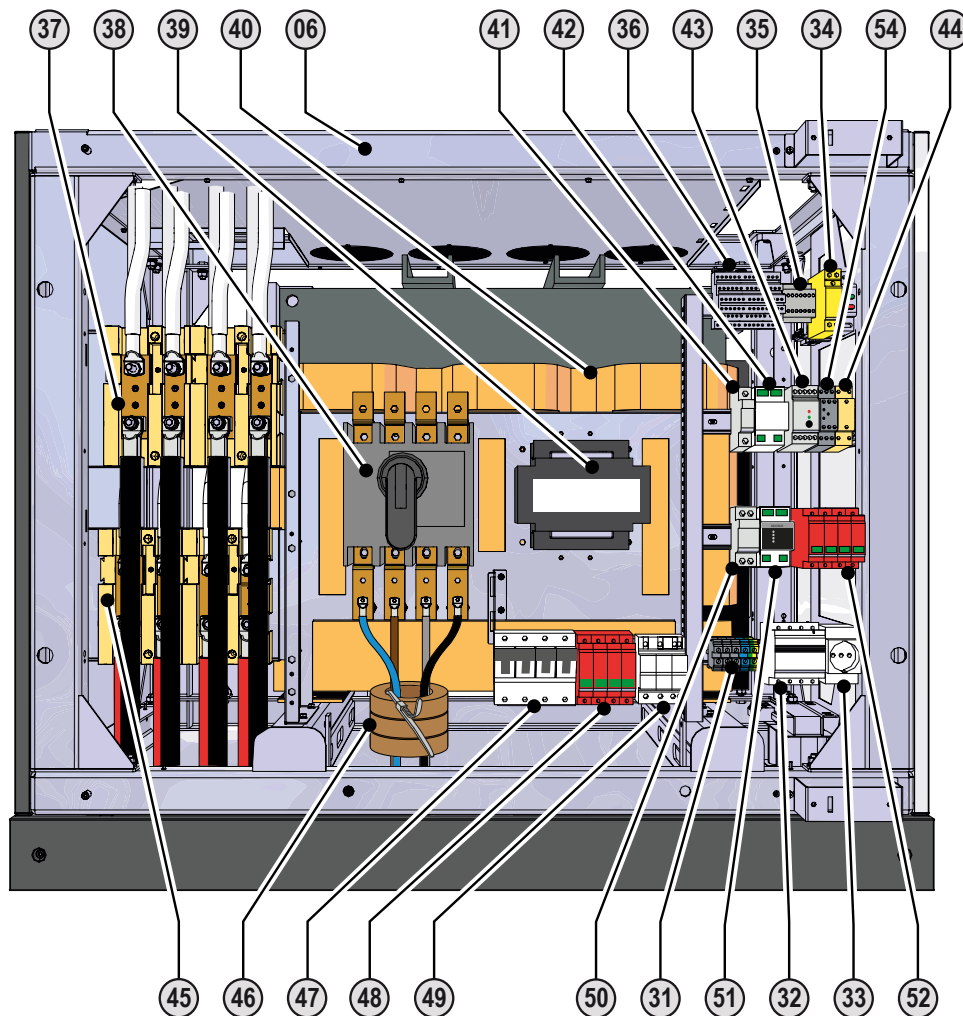
Gesamtansicht Framework



Gesamtansicht AC-Box ohne Trafo



Gesamtansicht AC-Box mit Trafo



Das Dokument und seine Zielgruppen

Zweck und Aufbau des Dokuments

Diese Bedienungs- und Wartungsanleitung ist ein wertvolles Dokument, das Ihnen ermöglicht unter den entsprechenden Sicherheitsbedingungen zu arbeiten und die für eine lange Lebensdauer erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen auszuführen.



Im Original wurde das Dokument in ITALIENISCHER Sprache verfasst; sollte es also Widersprüche oder Zweifel geben, fordern Sie bitte das Originaldokument beim Hersteller an.

Liste der Anlagen

Außer der vorliegenden Bedienungs- und Wartungsanleitung wird die nachfolgende Dokumentation (soweit anwendbar oder auf Wunsch) beigelegt:

- Konformitätserklärung
- Installations-Kurzanleitung
- Garantie



ACHTUNG: *Die in diesem Dokument aufgeführten Informationen sind zum Teil den Originaldokumenten der Lieferanten entnommen. In diesem Dokument werden nur die für die Bedienung und die gewöhnliche Instandhaltung des Geräts als erforderlich angesehenen Informationen aufgeführt.*

Eigenschaften des Personals



Der Kunde muss sich vergewissern, dass der Arbeiter die für seine Arbeit erforderliche Fähigkeit und Ausbildung besitzt. Das für die Bedienung oder Wartung des Geräts verantwortliche Personal muss Erfahrung besitzen, sich der beschriebenen Aufgaben bewusst und geeignet für sie sein; dazu muss es die Eignung besitzen, die im Handbuch beschriebenen Angaben korrekt zu interpretieren.



Aus Sicherheitsgründen darf der Wechselrichter nur von einem Fachelektriker, der eine entsprechende Schulung erhalten hat und/oder sich mit dem Aufbau und dem Betrieb des Geräts auskennt, installiert werden.



Die Installation muss von zugelassenen Fachinstallateuren und/oder Fachelektrikern gemäß den im Installationsland geltenden Bestimmungen vorgenommen werden.



Der Einsatz von fachlich NICHT qualifiziertem, nicht nüchternem oder Rauschmittel nehmendem Personal, Trägern von künstlichen Mitralklappen oder Schrittmachern ist strengstens verboten.



Der Kunde ist zivilrechtlich für die fachliche Qualifizierung und den geistigen oder körperlichen Zustand der Arbeiter, die mit diesem Gerät zu tun haben, verantwortlich. Sie müssen grundsätzlich die von den Gesetzen des Installationslandes vorgesehenen persönlichen Schutzausrüstungen tragen, und alles weitere, was ihnen von ihrem Arbeitgeber zur Verfügung gestellt wird, benutzen.

Einsatzgebiet, allgemeine Bedingungen

Power-One lehnt jegliche Verantwortung für Schäden gleich welcher Art ab, die auf nicht korrekte oder unvorsichtige Handlungen zurück zu führen sind.



Die Benutzung des Geräts in anderer als der vom Einsatzgebiet vorgesehener Weise ist verboten. Das Gerät DARF NICHT Personen benutzt werden, denen es an Erfahrung mangelt, aber auch nicht von erfahrenen Personen, die Arbeiten vornehmen, die nicht mit den im vorliegenden Handbuch und in den beigefügten Unterlagen beschriebenen übereinstimmen.

Sachgemäßer Gebrauch

Bei diesem Gerät es sich um einen Wechselrichter ausgelegt für:
die Umwandlung eines aus einem Photovoltaikgenerator (PV)
kommenden elektrischen Gleichstroms (DC)
in einen elektrischen Wechselstrom (AC)

Grenzen des Einsatzbereichs

Der während des normalen Betriebs auftretende Ableitstrom darf die in den Technischen Daten angegebenen Grenzen nicht überschreiten.

An den Wechselrichter kann im Eingang nur ein Photovoltaikgenerator angeschlossen werden (keine Batterien oder andere Stromversorgungsquellen anschließen)

Der Wechselrichter darf nur an Verteilernetze zugelassener Länder angeschlossen werden.

Der Wechselrichter darf nur unter Berücksichtigung aller technischer Eigenschaften eingesetzt werden.

Unsachgemäßer Gebrauch

ES IST STRENGSTENS VERBOTEN:



- das Gerät in Räumen mit besonderer Entzündungsgefahr oder unter ungünstigen oder unerlaubten Umgebungsbedingungen (Temperatur und Feuchtigkeit) zu installieren.
- das Gerät mit nicht funktionierenden oder ausgeschlossenen Sicherheitsvorrichtungen zu betreiben.

- das Gerät oder Teile des Geräts an andere Maschinen oder Geräte anzuschließen und so zu betreiben, wenn dies nicht ausdrücklich vorgesehen ist.



- für den Bediener nicht zugängliche Betriebsparameter oder Teile des Geräts zwecks Veränderung der Leistungen abzuändern, oder deren Isolation zu verändern.

- für die Reinigung korrodierende Mittel zu benutzen, die Teile des Geräts angreifen oder elektrostatische Ladungen erzeugen.



- das Gerät oder Teile davon zu installieren, ohne zuvor die Bedienungs- und Wartungsanleitung gelesen und den Inhalt korrekt erfasst zu haben.


















- Lappen oder Wäschestücke auf den warmen Geräteteilen zu erwärmen oder zu trocknen. Dies ist nicht nur gefährlich, sondern beeinträchtigt auch die Lüftung und das Abkühlen der Bauteile.

Symbole und Zeichen

Tabelle: Symbole

Gefahrenbereiche oder Bereiche, in denen Vorsicht geboten ist, werden im Handbuch und/oder in einigen Fällen auch am Gerät mit Hinweisschildern, Schildern, Symbolen oder Zeichen signalisiert.

	Weist auf die Verpflichtung hin, das Handbuch oder das Originaldokument zurate zu ziehen, das für zukünftigen Bedarf verfügbar sein muss und nicht beschädigt sein darf.
	Allgemeine Gefahr - Wichtige Sicherheitsinformation. Signalisiert Arbeiten oder Situationen, bei denen das zuständige Personal sehr vorsichtig sein muss.
	Gefährliche Spannung - Signalisiert Arbeiten oder Situationen, in denen das zuständige Personal besonders auf gefährliche Spannungen achten muss.
	Heiße Teile - Signalisiert die Gefahr von heißen Bereichen oder auf alle Fälle von Bereichen, die Teile mit hohen Temperaturen aufweisen (Verbrennungsgefahr).
	Weist auf das Zugangsverbot zu dem jeweiligen Bereich oder das Verbot, eine spezifische Handlung auszuführen, hin.
	Weist auf das Verbot hin, am Gerät zu arbeiten, wenn die betreffende Person Träger eines Schrittmachers, einer künstlichen Mitralklappe oder von Prothesen mit elektronischen Schaltkreisen ist.
	Weist auf die Verpflichtung hin, die beschriebenen Arbeiten unter Benutzung der vom Arbeitgeber bereit gestellten Kleidung und/oder der persönlichen Schutzausrüstung auszuführen.
	Gibt die Schutzklasse des Geräts laut IEC-Norm 70-1 (EN 60529 Juni 1997) an.
	Anschlussstelle für die Erdung.
	Gibt den zulässigen Temperaturbereich an.
	Weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin. Für das Entladen der gespeicherten Energie benötigte Zeit: 5-10 Minuten.
	Gleichstrom bzw. Wechselstrom
	Isolationstransformator vorhanden bzw. nicht vorhanden
	Positiver oder negativer Pol der Eingangsspannung (DC)
	Zeigt das Schwerkraftzentrum der Anlage an.

2 - Eigenschaften

Allgemeine Bedingungen

Die Beschreibung der Eigenschaften des Geräts ermöglicht, seine wichtigsten Bauteile zu ermitteln und die im Handbuch benutzten technischen Ausdrücke zu verstehen.

Im Kapitel Eigenschaften findet man Informationen über die einzelnen Modelle, den Aufbau des Geräts, die Eigenschaften und die technischen Daten, die Abmessungen und die Bezeichnung des Geräts.



Das vorliegende Handbuch muss in der vom Hersteller festgelegten Reihenfolge gelesen werden, andernfalls muss man selbst die Verantwortung übernehmen. Alle Informationen werden jeweils unter der Voraussetzung geliefert, dass man die aus den vorangehenden Kapiteln verstanden hat.



In einigen Fällen kann sich die Notwendigkeit ergeben, die Funktionsweise der Software getrennt zu dokumentieren, oder diesem Handbuch ergänzende Unterlagen für höher qualifizierte Fachleute beizufügen.

Modelle und Gerätepalette

Die spezifischen Wechselrichter-Modelle, für die das vorliegende Handbuch gedacht ist, sind je nach maximaler Ausgangsleistung des einzelnen Umwandlungsmoduls in zwei Gruppen aufgeteilt:

Modelle AURORA PLUS > Umwandlungsmodule von 55,0 kW

Modelle AURORA PLUS-HV > Umwandlungsmodule von 67,0 kW

In der Serie der AURORA PLUS-Modelle mit Wechselrichtern gleicher Leistung gibt es zwei Unterserien, die sich danach unterscheiden, ob sie über einen Trenntrafo (Niedrigfrequenz) verfügen oder nicht.



Die Wahl des Wechselrichtermodells muss von einem Fachmann vorgenommen werden, der die Installationsbedingungen und die extern vom Wechselrichter installierten Vorrichtungen kennt, und über die eventuelle Integration in eine bereits bestehende Anlage Bescheid weiß.

Gerätemodelle

• **AURORA PLUS** (Umwandlungsmodule mit einer Leistung von 55,0 kW)

Modelle ohne Trafo „-TL“

PVI-55.0-TL-ZZ*

PVI-110.0-TL-ZZ*

PVI-165.0-TL-ZZ*

PVI-220.0-TL-ZZ*

PVI-275.0-TL-ZZ*

PVI-330.0-TL-ZZ*

Modelle mit Trafo

PVI-55.0-ZZ*

PVI-110.0-ZZ*

PVI-165.0-ZZ*

PVI-220.0-ZZ*

PVI-275.0-ZZ*

PVI-330.0-ZZ*

• **AURORA PLUS-HV** (Umwandlungsmodule mit einer Leistung von 67,0 kW)

Modelle ohne Trafo „-TL“

PVI-67.0 -TL-ZZ*

PVI-134.0-TL-ZZ*

PVI-200.0-TL-ZZ*

PVI-267.0-TL-ZZ*

PVI-334.0-TL-ZZ*

PVI-400.0-TL-ZZ*

* -ZZ = Installationsland



Für die Wechselrichter mit gleicher Ausgangsleistung gibt es verschiedene Eingangskonfigurationen der Umwandlungsmodule, um den Bauanforderungen des Photovoltaikfelds gerecht zu werden. Diese müssen unbedingt in der Bestellphase definiert werden, da sie unterschiedliche Einstellungen (Hardware und Software) erforderlich machen, die von Power-One vor dem Versand ausgeführt werden müssen.

Die möglichen Konfigurationen sind

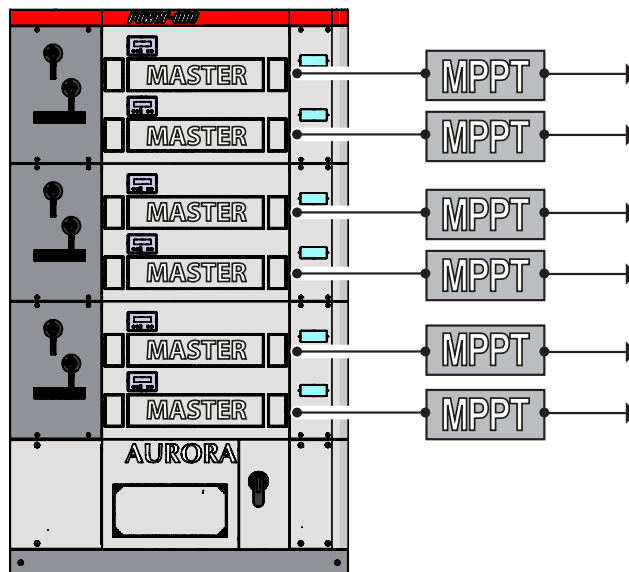
Multi-Master

Multi-Master/Slave

Master/Slave

und werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Konfiguration Multi-Master



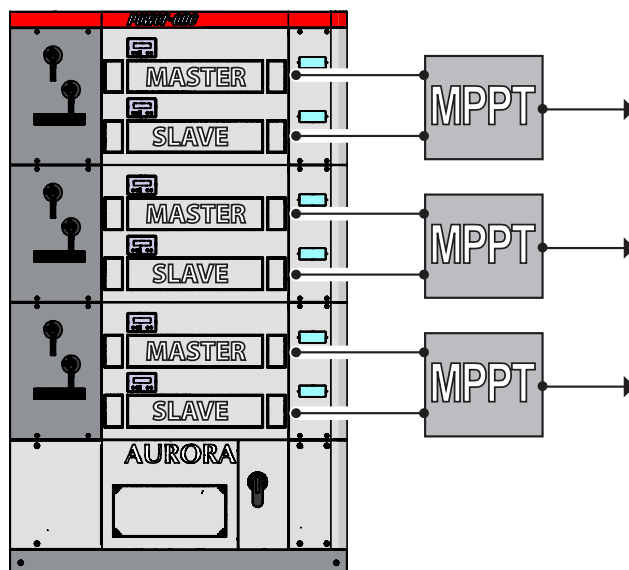
Bei dieser Konfiguration verhält sich der Wechselrichter wie viele getrennte Wechselrichter mit der gleichen Leistung wie ein einzelnes Umwandlungsmodul und derselben Anzahl wie die im Gerät vorhandenen Module.

Beispiel:

In einem Modell PLUS PVI-330.0kW-TL oder PLUS-HV PVI-400.0kW-TL befinden sich 6 Umwandlungsmodule und damit 6 verschiedene, unabhängige MPPT (wie in der Abbildung dargestellt).

Jedes Modul arbeitet also mit einem MPPT-System, das unabhängig von den andern ist.

Konfiguration Multi-Master/Slave



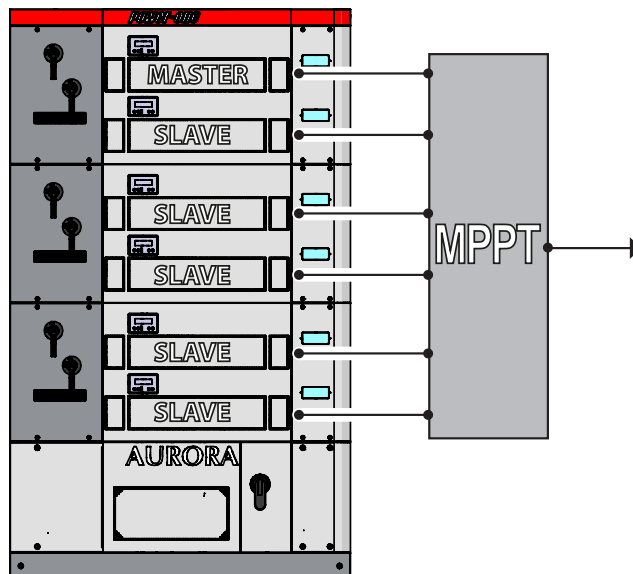
Bei dieser Konfiguration verhält sich der Wechselrichter wie viele getrennte Wechselrichter mit der gleichen Leistung wie ein Umwandlungsmodul-Paar und mit einer Anzahl, die der Hälfte der im Gerät vorhandenen Module entspricht.

Beispiel:

In einem Modell PLUS PVI-330.0kW-TL oder PLUS-HV PVI-400.0kW-TL befinden sich 6 Umwandlungsmodule und damit 3 verschiedene, unabhängige MPPT (wie in der Abbildung dargestellt).

Jedes Framework (das aus einem Umwandlungsmodul-Paar besteht) arbeitet getrennt mit einem MPPT-System, das unabhängig von den andern ist.

Konfiguration Master/Slave (mit einem einzigen Master)



Bei dieser Konfiguration verhält sich der Wechselrichter wie ein einziger Wechselrichter mit einer Leistung, die der Summe der Leistungen der Umwandlungsmodule im Gerät entspricht.

Beispiel:

In einem Modell PLUS PVI-330.0kW-TL oder PLUS-HV PVI-400.0kW-TL befinden sich 6 Umwandlungsmodule und damit 1 einziger MPPT (wie in der Abbildung dargestellt).



Bei dieser Konfiguration des Wechselrichters muss man in der Phase der Wechselrichter-Inbetriebnahme besonders sorgfältig vorgehen, da bei dieser Konfiguration im Gegensatz zu den anderen ein Vorladeschaltkreis für die Kondensatoren für jedes einzelne Modul vorhanden ist. Das bedeutet, dass man besonders aufmerksam darauf achten muss, die einzelnen DC-Trennschalter auf jedem einzelnen Umwandlungsmodul gemäß den Anleitungen im Kapitel „Inbetriebnahme“ des Wechselrichters zu betätigen.



Diese Konfiguration der Wechselrichter AURORA PLUS und PLUS-HV ist möglich, wenn die Anzahl der im Wechselrichter installierten Umwandlungsmodule gerade oder über 3 ist (und entsprechend mit Leistungen über oder gleich 165,0 / 200,0 kW)

Die Position des Masters im Zentralwechselrichter ist nicht vorgegeben. Das Modul mit der höchsten Seriennummer ist immer der Master.

Geräte- und Herstellerkennzeichnung

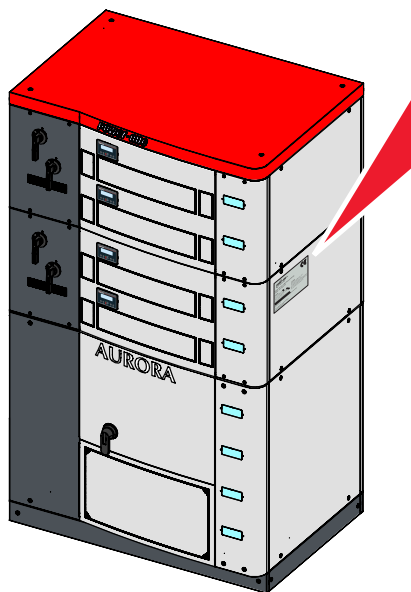
Die in diesem Handbuch wiedergegebenen technischen Daten ersetzen auf keinen Fall die Daten auf den Schildern am Gerät.



Die Schilder am Gerät dürfen **UNTER KEINEN UMSTÄNDEN** entfernt, beschädigt, verschmutzt, verdeckt usw. werden.



Achtung: Die Schilder dürfen **NICHT** mit Gegenständen und Fremdkörpern wie Lappen, Kartons oder anderweitigen Geräten usw. verdeckt werden; sie müssen regelmäßig gereinigt werden und immer gut sichtbar sein.



power-one
Made in Italy

PHOTOVOLTAIC GRID TIED INVERTER
MODEL: PVI-XXX.0-ZZ

DC RATING
Max. Input Voltage: 1000 V (1)
Nominal Input Operating Voltage: 550 V
Range of Input Operating Voltage: 475-950 V (1)
Max. Input Current: 124 A (1)
Max. Input Short Circuit Current: 125 A (1)

AC RATING
Nominal Output Voltage: 400 V- 3Ø (1)
Nominal Output Frequency: 50 Hz
Max. Continuous Output Current, for each phase: III A (rms)
Max. Continuous Output Power: XXX kW @ 50°C amb.
Max. Output Overcurrent Protection: III A

Operating Ambient Temperature: -10 to +40°C (14 to 104°F), with output power derating (1)
Type of Enclosure: IP20

(1) For more details refer to the Instructions Manual.
(1) For each of the NNN input channel

power-one
Made in Italy

PHOTOVOLTAIC GRID TIED INVERTER
MODEL: PVI-XXX.0-TL-ZZ

DC RATING
Max. Input Voltage: 1000 V (1)
Nominal Input Operating Voltage: 550 V
Range of Input Operating Voltage: 475-950 V (1)
Max. Input Current: 124 A (1)
Max. Input Short Circuit Current: 125 A (1)

AC RATING
Nominal Output Voltage: 320 V- 3Ø (1)
Nominal Output Frequency: 50 Hz
Max. Continuous Output Current, for each phase: III A (rms)
Max. Continuous Output Power: XXX kW @ 50°C amb.
Max. Output Overcurrent Protection: III A

Operating Ambient Temperature: -10 to +40°C (14 to 104°F), with output power derating (1)
Type of Enclosure: IP20

(1) For more details refer to the Instructions Manual.
(1) For each of the NNN input channel

power-one
Made in Italy

AURORA
PHOTOVOLTAIC INVERTER

MODEL: PVI-XXX.0-TL-ZZ

V _{DC} max	1000 V	V _{AC} nom	380 V 3Ø 3W + PE
V _{DC} nom	570 - 950 V	f _{nom}	50 / 60 Hz
I _{DC} max	N x 123 A	P _{AC} nom (comp-1)	XXX kW @ 50°C amb.
I _{DC} nom	N x 125 A	I _{AC} max	III A

AUXILIARY INPUT

V _{AC} nom	400 V 3Ø 3W + N + PE
f _{nom}	50 / 60 Hz
I _{AC} max	1.5 A

IP20 PROTECTIVE CLASS: I

III A: 50°C
+10 to +40°C

Legende:

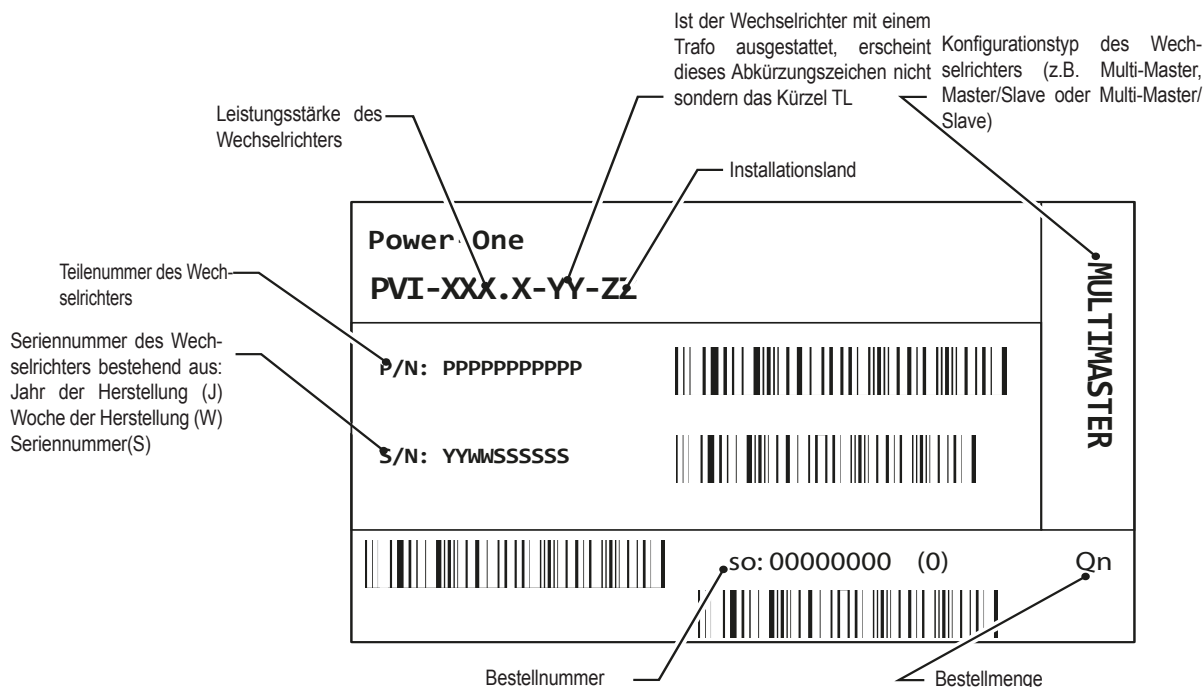
XXX= Leistungsstärke des Wechselrichters

ZZ= Installationsland

III= Ausgangsstrom (hängt von der Leistung des Wechselrichters ab)

N= Anzahl der Module.

Außer dem Typenschild mit den Kenndaten des Wechselrichters befindet sich ein weiteres Schild auf dem Wechselrichter. Auf dem Schild befinden sich folgende Informationen:



Wollen Sie ein Service-Passwort anfordern, finden Sie die entsprechenden Daten dafür auf dem Schild unter dem Kürzel SN: Jahr der Herstellung (JJ) Woche der Herstellung (WW) und Seriennummer(SSSSSS).



Achtung: Die Schilder dürfen NICHT mit Gegenständen und Fremdkörpern wie Lappen, Kartons oder anderweitigen Geräten usw. verdeckt werden; sie müssen regelmäßig gereinigt werden und immer gut sichtbar sein.

Eigenschaften und technische Daten

Tabelle: Technische Daten	PVI-55.0	PVI-55.0-TL	PVI-110.0	PVI-110.0-TL
Eingang				
Maximale absolute Eingangsspannung (V _{max,abs})	1000V			
DC-Spannungsbereich in MPPT (V _{MPPTmin} ... V _{MPPTmax})	485...950 V Lineares Derating von MAX bis 31,8% [800<V _{MPPT} <950V] ⁽⁶⁾			
DC-Spannungsbereich in MPPT (V _{MPPTmin} ...V _{MPPTmax})@ Pacr und Vacr	485...800 V ⁽⁶⁾			
Anzahl unabhängiger MPPT in Multi-Master	1	1	2	2
Anzahl unabhängiger MPPT in Multi-Master/Slave	Nicht anwendbar			
Anzahl unabhängiger MPPT in Master/Slave	1			
Maximaler kombinierter Eingangsstrom (I _{dcmaxc})	123 A			246A
Maximaler kombinierter Eingangsstrom für jedes Modul (I _{dcmax,m})	124 A			
Anzahl DC-Anschlusspaare am Eingang	1			2
DC-Anschlussstyp (beide Polaritäten)	2x185mm ² (M10)	2x185mm ² (M10)	2x185mm ² (M10) +2x300mm ² (M10)	2x185mm ² (M10) +2x300mm ² (M10)
Schutzvorrichtungen am Eingang				
Verpolungsschutz	Ja, über Standard- Dioden			
Überspannungsschutz am Eingang - Varistoren	1 für jeden Eingang, Klasse II			
Isolationsüberwachung, potenzialfreier Nullleiter, „schwimmende“ Paneele (SYSTEM IT)	Ja, durch internen Test ⁽⁴⁾			
Differentialschutz, geerdeter Nullleiter, „schwimmende“ Paneele (SYSTEM TN)	Nicht inbegriffen; Differentialdimensionierung am Ausgang mit ΔI=400mA/Modul			
Stärke der Sicherungen für jedes Eingangspaar	125 A / 1000 Vdc			
Ausgang				
AC-Anschlussstyp an das Netz	Dreiphasig 4W+PE	Dreiphasig 3W+PE	Dreiphasig 4W+PE	Dreiphasig 3W+PE
AC-Nennausgangsleistung (P _{acr})	55 kW	55 kW	110 kW	110 kW
Ausgangs-Nennspannung (V _{acr})	400 V	320 V	400 V	320 V
AC- Spannungsbereich (V _{acmin} ...V _{acmax})	320...480 V ⁽¹⁾	256...368 V ⁽¹⁾	320...480 V ⁽¹⁾	256...368 V ⁽¹⁾
Maximaler Ausgangsstrom (I _{acmax})	81 A	101 A	160 A	202 A
Ausgangs-Nennfrequenz (fr)	50 / 60 Hz			
Frequenzbereich (f _{min} ...f _{max})	47..53/57..63 Hz ⁽²⁾			
Nenn-Leistungsfaktor (Cosφ _{iac,r})	> 0,995 (adj.±0,90)			
Gesamte harmonische Stromverzerrung	< 3% (@ Pacr)			
AC-Anschlussstyp	1 x 95 mm ² (M12)	1 x 300 mm ² (M12)	1 x 95 mm ² (M12)	1 x 300 mm ² (M12)
Schutzvorrichtungen am Ausgang				
Inselbetriebsschutz	Gemäß vor Ort geltenden Normen			
Überspannungsschutz am Ausgang (Varistoren)	Ja, Klasse II			
Nachabschaltung	Ja	Nein	Ja	Nein

Tabelle: Technische Daten	PVI-55.0	PVI-55.0-TL	PVI-110.0	PVI-110.0-TL
AC-Schalter (thermomagnetisch)	50 kA			
Stärke der Sicherungen für jede Phase	160 A / 690 Vac			
Leistungen				
Maximaler Wirkungsgrad (η_{max})	96.3% ⁽⁵⁾	98,0% ⁽⁵⁾	96.4% ⁽⁵⁾	98,0% ⁽⁵⁾
Gewichteter Wirkungsgrad (η_{EURO}/η_{CEC})	95.1% / 96.0% ⁽⁵⁾	97.7% / 97.5% ⁽⁵⁾	95.1% / 96.0% ⁽⁵⁾	97.7% / 97.5% ⁽⁵⁾
Eigenverbrauch in Stand-by / Eigenverbrauch nachts	< 17 W	< 23 W	< 24 W	< 19 W
AC-Hilfseinspeisung	3 x 400Vac + N, 50/60 Hz			
Verbrauch der Hilfseinspeisung	< 0,36% Pacr	< 0,24% Pacr	< 0,31% Pacr	< 0,24% Pacr
Verbrauch der Hilfseinspeisung ohne Kühlsystem	< 0,25% Pacr	< 0,22% Pacr	< 0,23% Pacr	< 0,22% Pacr
Schaltfrequenz des Wandlers	18 kHz			
Kommunikation				
Verkabelte lokale Überwachung	PVI-USB-RS232_485 (Opt.)			
Fernüberwachung	PVI-AEC-EVO (Opt.) / AURORA UNIVERSAL (Opt.)			
AURORA String Combiner	PVI-STRINGCOMB (Opt.)			
Benutzer-Schnittstelle	LCD-Display mit 16 Zeichen x 2 Zeilen für jedes Modul			
Umgebungsbedingungen				
Umgebungstemperatur	-10...+60°C / +14...140°F mit Derating oberhalb von 50°C/122°F			
Relative Luftfeuchte	0...95% ohne Kondensat			
Geräuschemissionen	< 62db(A)@ 1m	< 62db(A)@ 1m	< 65db(A)@ 1m	< 63db(A)@ 1m
Maximale Betriebshöhe ohne Derating	1000 m / 3280 ft			
Umweltbelastungsgrad	2			
Physikalische Daten				
Schutzgrad	IP 20			
Kühlsystem	Druckluft			
Erforderliche Luftmenge	1600 m ³ /h 944 CFM	1600 m ³ /h 944 CFM	2800 m ³ /h 1652 CFM	2400 m ³ /h 1416 CFM
Abmessungen (H x B x T)	1077x1250x850mm 42,4x49,2x33,5"		1675x1250x850mm 65,9x49,2x33,5"	
Gewicht	< 700 kg / 1543 lb	< 350 kg / 771 lb	< 800 kg / 1765 lb	< 480 kg / 1058 lb
Gewicht des Moduls	< 60 kg / 132 lb			
Sicherheit				
Trafo	Ja	Nein	Ja	Nein
Zertifizierungen	CE			
EMV- und Sicherheitsnormen	EN 50178, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN61000-3-11, EN61000-3-12			
Netzanschlussnormen	ENEL-Anleitung, CEI-0-16 ⁽³⁾ , Anlage A70 des Netzkodex ⁽³⁾ , CEI 0-21, BDEW, RD 1663,			

1 - Der AC- Spannungsbereich kann je nach der im jeweiligen Installationsland gültigen Netzanschlussnorm variieren.

2 - Der Frequenzbereich kann je nach der im jeweiligen Installationsland gültigen Netzanschlussnorm variieren.

3 - Ab dem Geltungsdatum

4 - Fehlende Symmetrie des Eingangs gegen Erde löst eine Abschaltung aus (per Voreinstellung nicht zugelassene Funktion)

5 - Schließt den Verbrauch der Hilfsgeräte des Wechselrichters nicht mit ein

6 - Siehe Abschnitt „Berechnung von VMPPmin in Abhängigkeit von der Netzspannung (Vgrid)“

Wichtig - Alle nicht ausdrücklich im vorliegenden technischen Datenblatt angeführten Eigenschaften sind im Produkt nicht inbegriffen.

Tabelle: Technische Daten	PVI-165.0	PVI-165.0-TL	PVI-220.0	PVI-220.0-TL
Eingang				
Maximale absolute Eingangsspannung ($V_{max,abs}$)	1000V			
DC-Spannungsbereich in MPPT ($V_{MPPTmin} \dots V_{MPPTmax}$)	485...950 V Lineares Derating von MAX bis 31,8% [800<VMPPT<950V] ⁽⁶⁾			
DC-Spannungsbereich in MPPT ($V_{MPPTmin} \dots V_{MPPTmax}$) a P_{acr} und V_{acr}	485...800 V ⁽⁶⁾			
Anzahl unabhängiger MPPT in Multi-Master	3		4	
Anzahl unabhängiger MPPT in Multi-Master/Slave		2		
Anzahl unabhängiger MPPT in Master/Slave		1		
Maximaler kombinierter Eingangsstrom (I_{dcmaxc})	369A		492A	
Maximaler kombinierter Eingangsstrom für jedes Modul ($I_{dcmax,m}$)	124 A			
Anzahl DC-Anschlusspaare am Eingang	3		4	
DC-Anschlussyp (beide Polaritäten)	4x185mm ² (M10) +2x300mm ² (M10)		4x185mm ² (M10) +4x300mm ² (M10)	
Schutzvorrichtungen am Eingang				
Verpolungsschutz	Ja, über Standard- Dioden			
Überspannungsschutz am Eingang - Varistoren	1 für jeden Eingang, Klasse II			
Isolationsüberwachung, potenzialfreier Nulleiter, „schwimmende“ Paneele	Ja, durch internen Test ⁽⁴⁾			
Differentialschutz, geerdeter Nulleiter, „schwimmende“ Paneele	Nicht inbegriffen; Differentialdimensionierung am Ausgang mit $\Delta I=400mA/Modul$			
Stärke der Sicherungen für jedes Eingangspaar	125 A / 1000 Vdc			
Ausgang				
AC-Anschlussyp an das Netz	Dreiphasig 4W+PE	Dreiphasig 3W+PE	Dreiphasig 4W+PE	Dreiphasig 3W+PE
AC-Nennausgangsleistung (P_{acr})	165 kW		220 kW	
Ausgangs-Nennspannung (V_{acr})	400 V	320 V	400 V	320 V
AC- Spannungsbereich ($V_{acmin} \dots V_{acmax}$)	320...480 V ⁽¹⁾	256...368 V ⁽¹⁾	320...480 V ⁽¹⁾	256...368 V ⁽¹⁾
Maximaler Ausgangsstrom (I_{acmax})	240 A	303 A	320 A	404 A
Ausgangs-Nennfrequenz (f_r)	50 / 60 Hz			
Ausgangsfrequenzbereich ($f_{min} \dots f_{max}$)	47..53/57..63 Hz ⁽²⁾			
Nenn-Leistungsfaktor ($C_{osphiac,r}$)	> 0,995 (adj.±0,90)			
Gesamte harmonische Stromverzerrung	< 3% (@ P_{acr})			
AC-Anschlussyp	1 x 185 mm ² (M12)	2 x 300 mm ² (M12)	1 x 185 mm ² (M12)	2 x 300 mm ² (M12)
Schutzvorrichtungen am Ausgang				
Inselbetriebsschutz	Gemäß vor Ort geltenden Normen			
Überspannungsschutz am Ausgang (Varistoren)	Ja, Klasse II			
Nachtabstaltung	Ja	Nein	Ja	Nein
AC-Schalter (thermomagnetisch)	50 kA			
Stärke der Sicherungen für jede Phase	160 A / 690 Vac			

Tabelle: Technische Daten	PVI-165.0	PVI-165.0-TL	PVI-220.0	PVI-220.0-TL
Leistungen				
Maximaler Wirkungsgrad (η_{max})	96.5% ⁽⁵⁾	98,0% ⁽⁵⁾	96.5% ⁽⁵⁾	98,0% ⁽⁵⁾
Gewichteter Wirkungsgrad (η_{EURO}/η_{CEC})	95.3% / 96.0% ⁽⁵⁾	97.7% / 97.5% ⁽⁵⁾	95.3% / 96.0% ⁽⁵⁾	97.7% / 97.5% ⁽⁵⁾
Eigenverbrauch in Stand-by/Eigenverbrauch nachts	< 31 W	< 26 W	< 28 W	< 33 W
AC-Hilfseinspeisung	3 x 400Vac + N, 50/60 Hz			
Verbrauch der Hilfseinspeisung	< 0,30% P_{acr}	< 0,24% P_{acr}	< 0,28% P_{acr}	< 0,24% P_{acr}
Verbrauch der Hilfseinspeisung ohne Kühlsystem	< 0,22% P_{acr}			
Schaltfrequenz des Wandlers.	18 kHz			
Kommunikation				
Verkabelte lokale Überwachung	PVI-USB-RS232_485 (Opt.)			
Fernüberwachung	PVI-AEC-EVO (Opt.) / AURORA UNIVERSAL (Opt.)			
AURORA String Combiner	PVI-STRINGCOMB (Opt.)			
Benutzer-Schnittstelle	LCD-Display mit 16 Zeichen x 2 Zeilen für jedes Modul			
Umgebungsbedingungen				
Umgebungstemperatur	-10...+60°C / +14...140°F mit Derating oberhalb von 50°C/122°F			
Relative Luftfeuchte	0...95% ohne Kondensat			
Geräuschemissionen	< 68db(A) @ 1m	< 66db(A) @ 1m	< 72db(A) @ 1m	< 69db(A) @ 1m
Maximale Betriebshöhe ohne Derating	1000 m / 3280 ft			
Umweltbelastungsgrad	2			
Physikalische Daten				
Schutzgrad	IP 20			
Kühlsystem	Druckluft			
Erforderlicher Luftmenge	4000 m ³ /h 2360 CFM	3200 m ³ /h 1888 CFM	4800 m ³ /h 2832 CFM	4000 m ³ /h 2360 CFM
Abmessungen (H x B x T)	2184x1250x850mm 86,0x49,2x33,5"	1675x1250x850mm 65,9x49,2x33,5"	2184x1250x850mm 86,0x49,2x33,5"	1675x1250x850mm 65,9x49,2x33,5"
Gewicht	<1200 kg / 2646 lb	< 680 kg / 1500 lb	<1300 kg / 2867 lb	<780 kg / 1720 lb
Gewicht des Moduls	< 60 kg / 132 lb			
Sicherheit				
Trafo	Ja	Nein	Ja	Nein
Zertifizierungen	CE			
EMV- und Sicherheitsnormen	EN 50178, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN61000-3-11, EN61000-3-12			
Neztanschlussnormen	ENEL-Anleitung, CEI-0-16 ⁽³⁾ , Anlage A70 des Netzkodex ⁽³⁾ , CEI 0-21, BDEW, RD 1663,			

1 - Der AC- Spannungsbereich kann je nach der im jeweiligen Installationsland gültigen Netzanschlussnorm variieren.

2 - Der Frequenzbereich kann je nach der im jeweiligen Installationsland gültigen Netzanschlussnorm variieren.

3 - Ab dem Geltungsdatum

4 - Fehlende Symmetrie des Eingangs gegen Erde löst eine Abschaltung aus (per Voreinstellung nicht zugelassene Funktion)

5 - Schließt den Verbrauch der Hilfsgeräte des Wechselrichters nicht mit ein

6 - Siehe Abschnitt „Berechnung von VMPPmin in Abhängigkeit von der Netzspannung (Vgrid)“

Wichtig - Alle nicht ausdrücklich im vorliegenden technischen Datenblatt angeführten Eigenschaften sind im Produkt nicht inbegriffen.

Tabelle: Technische Daten	PVI-275.0	PVI-275.0-TL	PVI-330.0	PVI-330.0-TL
Eingang				
Maximale absolute Eingangsspannung ($V_{max,abs}$)	1000V			
DC-Spannungsbereich in MPPT ($V_{MPPTmin} \dots V_{MPPTmax}$)	485...950 V Lineares Derating von MAX bis 31,8% [800< V_{MPPT} <950V] ⁽⁶⁾			
DC-Spannungsbereich in MPPT ($V_{MPPTmin} \dots V_{MPPTmax}$) a P_{acr} und V_{acr}	485...800 V ⁽⁶⁾			
Anzahl unabhängiger MPPT in Multi-Master	5		6	
Anzahl unabhängiger MPPT in Multi-Master/Slave		3		
Anzahl unabhängiger MPPT in Master/Slave		1		
Maximaler kombinierter Eingangsstrom (I_{dcmaxc})	615A		738A	
Maximaler kombinierter Eingangsstrom für jedes Modul ($I_{dcmax,m}$)	124 A			
Anzahl DC-Anschlusspaare am Eingang	5		6	
DC-Anschlussstyp	6x185mm ² (M10) +4x300mm ² (M10)		6x185mm ² (M10) +6x300mm ² (M10)	
Schutzvorrichtungen am Eingang				
Verpolungsschutz	Ja, über Standard- Dioden			
Überspannungsschutz am Eingang - Varistoren	1 für jeden Eingang, Klasse II			
Isolationsüberwachung, potenzialfreier Nullleiter, „schwimmende“ Paneele	Ja, durch internen Test ⁽⁴⁾			
Differentialschutz, geerdeter Nullleiter, „schwimmende“ Paneele	Nicht inbegriffen; Differentialdimensionierung am Ausgang mit $\Delta I=400mA/Modul$			
Stärke der Sicherungen für jedes Eingangspaar	125 A / 1000 Vdc			
Ausgang				
AC-Anschlussstyp an das Netz	Dreiphasig 4W+PE	Dreiphasig 3W+PE	Dreiphasig 4W+PE	Dreiphasig 3W+PE
AC-Nennausgangsleistung (P_{acr})	275kW		330kW	
Ausgangs-Nennspannung (V_{acr})	400 V	320 V	400 V	320 V
AC- Spannungsbereich ($V_{acmin} \dots V_{acmax}$)	320...480 V ⁽¹⁾	256...368 V ⁽¹⁾	320...480 V ⁽¹⁾	256...368 V ⁽¹⁾
Maximaler Ausgangsstrom (I_{acmax})	400 A	505 A	480 A	606 A
Ausgangs-Nennfrequenz (f_r)	50 / 60 Hz			
Ausgangsfrequenzbereich ($f_{min} \dots f_{max}$)	47..53/57..63 Hz ⁽²⁾			
Nenn-Leistungsfaktor ($C_{osphiac,r}$)	> 0,995 (adj.±0,90)			
Gesamte harmonische Stromverzerrung	< 3% (@ P_{acr})			
AC-Anschlussstyp	1 x 240 mm ² (M12)	2 x 300 mm ² (M12)	1 x 240 mm ² (M12)	2 x 300 mm ² (M12)
Schutzvorrichtungen am Ausgang				
Inselbetriebsschutz	Ja, gemäß vor Ort geltenden Normen			
Überspannungsschutz am Ausgang (Varistoren)	Ja, Klasse II			
Nachabschaltung	Ja	Nein	Ja	Nein
AC-Schalter (thermomagnetisch)	50 kA			
Stärke der Sicherungen für jede Phase	160 A / 690 Vac			

Tabelle: Technische Daten	PVI-275.0	PVI-275.0-TL	PVI-330.0	PVI-330.0-TL
Leistungen				
Maximaler Wirkungsgrad (η_{max})	96,7% ⁽⁵⁾	98,0% ⁽⁵⁾	96,7% ⁽⁵⁾	98,0% ⁽⁵⁾
Gewichteter Wirkungsgrad (η_{EURO}/η_{CEC})	95,3% / 96,0% ⁽⁵⁾	97,7% / 97,5% ⁽⁵⁾	95,3% / 96,0% ⁽⁵⁾	97,7% / 97,5% ⁽⁵⁾
Eigenverbrauch in Stand-by/Eigenverbrauch nachts	< 45 W	< 40 W	< 52 W	< 47 W
AC-Hilfseinspeisung	3 x 400Vac + N, 50/60 Hz			
Verbrauch der Hilfseinspeisung	< 0,29% P _{acr}	< 0,24% P _{acr}	< 0,28% P _{acr}	< 0,24% P _{acr}
Verbrauch der Hilfseinspeisung ohne Kühlsystem	< 0,22% P _{acr}			
Schaltfrequenz des Wandlers	18 kHz			
Kommunikation				
Verkabelte lokale Überwachung	PVI-USB-RS232_485 (Opt.)			
Fernüberwachung	PVI-AEC-EVO (Opt.) / AURORA UNIVERSAL (Opt.)			
AURORA String Combiner	PVI-STRINGCOMB (Opt.)			
Benutzer-Schnittstelle	LCD-Display mit 16 Zeichen x 2 Zeilen für jedes Modul			
Umgebungsbedingungen				
Umgebungstemperatur	-10...+60°C / +14...140°F mit Derating oberhalb von 50°C/122°F			
Relative Luftfeuchte	0...95% ohne Kondensat			
Geräuschemissionen	< 75db(A)@ 1m	< 72db(A) @ 1m	< 78db(A) @ 1m	< 75db(A)@ 1m
Maximale Betriebshöhe ohne Derating	1000 m / 3280 ft			
Umweltbelastungsgrad	2			
Physikalische Daten				
Schutzgrad gegenüber Umgebungsbedingungen	IP 20			
Kühlsystem	Druckluft			
Erforderlicher Luftmenge	6800 m ³ /h 4012 CFM	4800 m ³ /h 2832 CFM	7600 m ³ /h 4484 CFM	5600 m ³ /h 3304 CFM
Abmessungen (H x B x T)	2184x1250x850mm 86,0x49,2x33,5"			
Gewicht	< 1600 kg / 3527 lb < 1000 kg / 2205 lb < 1750 kg / 3858 lb < 1150 kg / 2535 lb			
Gewicht des Moduls	< 60 kg / 132 lb			
Sicherheit				
Trafo	Ja	Nein	Ja	NEIN
Zertifizierungen	CE			
EMV- und Sicherheitsnormen	EN 50178, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN61000-3-11, EN61000-3-12			
Neztanschlussnormen	ENEL-Anleitung, CEI-0-16 ⁽³⁾ , Anlage A70 des Netzkodex ⁽³⁾ , CEI 0-21, BDEW, RD 1663,			

1 - Das Der AC- Spannungsbereich kann je nach der im jeweiligen Installationsland gültigen Netzanschlussnorm variieren.

2 - Das Der Frequenzbereich kann je nach der im jeweiligen Installationsland gültigen Netzanschlussnorm variieren.

3 - Ab dem Geltungsdatum

4 - Fehlende Symmetrie des Eingangs gegen Erde löst eine Abschaltung aus (per Voreinstellung nicht zugelassene Funktion)

5 - Schließt den Verbrauch der Hilfsgeräte des Wechselrichters nicht mit ein

6 - Siehe Abschnitt „Berechnung von VMPPmin in Abhängigkeit von der Netzspannung (Vgrid)“

Wichtig - Alle nicht ausdrücklich im vorliegenden technischen Datenblatt angeführten Eigenschaften sind im Produkt nicht inbegriffen.

Tabelle: Technische Daten PVI-67.0-TL PVI-134.0-TL PVI-200.0-TL PVI-267.0-TL PVI-334.0-TL PVI-400.0-TL

Eingang						
Maximale absolute Eingangsspannung ($V_{\max,abs}$)	1000V					
DC-Spannungsbereich in MPPT ($V_{MPPTmin} \dots V_{MPPTmax}$)	570...950 V Lineares Derating von MAX bis 30,6% [$800 < V_{MPPT} < 950V$] ⁽⁶⁾					
DC-Spannungsbereich in MPPT ($V_{MPPTmin} \dots V_{MPPTmax}$) @ P_{acr} und V_{acr}	570...800 V ⁽⁶⁾					
Anzahl unabhängiger MPPT in Multi-Master	1	2	3	4	5	6
Anzahl unabhängiger MPPT in Multi-Master/Slave	1	1	2	2	3	3
Anzahl unabhängiger MPPT in Master/Slave	1	1	1	1	1	1
Maximaler kombinierter Eingangstrom (I_{dcmaxc})	123 A	246 A	369 A	492 A	615 A	738 A
Maximaler kombinierter Eingangstrom für jedes Modul ($I_{dcmax,m}$)	123 A					
Maximaler Rückstrom (von der AC- zur DC-Seite)	Vernachlässigbar					
Anzahl DC-Anschlusspaare am Eingang	1	2	3	4	5	6
DC-Anschlusstyp	2x185mm ² (M10)	2x185mm ² (M10) +2x300mm ² (M10)	4x185mm ² (M10) +2x300mm ² (M10)	4x185mm ² (M10) +4x300mm ² (M10)	6x185mm ² (M10) +4x300mm ² (M10)	6x185mm ² (M10) +6x300mm ² (M10)
Schutzvorrichtungen am Eingang						
Verpolungsschutz	Ja, über Standard- Dioden					
Überspannungsschutz am Eingang - Varistoren	1 für jeden Eingang, Klasse II					
Isolationsüberwachung, loser Nullleiter, „schwimmende“ Paneele	Ja, durch internen Test ⁽⁴⁾					
Stärke der Sicherungen für jedes Eingangspaar	125 A / 1000 Vdc					
Ausgang						
AC-Anschlusstyp an das Netz	Dreiphasig 3W+PE					
AC-Nennausgangsleistung (P_{acr})	67 kW	134 kW	200 kW	267 kW	334 kW	400 kW
Ausgangs-Nennspannung (V_{acr})	380 V					
AC- Spannungsbereich ($V_{acmin} \dots V_{acmax}$)	323...437 V ⁽¹⁾					
Maximaler Ausgangsstrom (I_{acmax})	102 A	204 A	304 A	406 A	508 A	608 A
Ausgangs-Nennfrequenz (f_r)	50 / 60 Hz					
Ausgangsfrequenzbereich ($f_{min} \dots f_{max}$)	47..53/57..63 Hz ⁽²⁾					
Nenn-Leistungsfaktor ($C_{osphiac,r}$)	> 0,995 (adj.±0,90)					
Gesamte harmonische Stromverzerrung	< 3% (@ P_{acr})					
AC-Anschlusstyp	2 x 300 mm ² (M12)					
Maximaler Fehlerstrom	< 255 Arms (60mS)					
Schutzvorrichtungen am Ausgang						
Inselbetriebsschutz	Ja, gemäß vor Ort geltenden Normen					

Tabelle: Technische Daten PVI-67.0-TL PVI-134.0-TL PVI-200.0-TL PVI-267.0-TL PVI-334.0-TL PVI-400.0-TL

Überspannungsschutz am Ausgang (Varistoren)	Ja, Klasse II					
Nachtabstaltung	Nein					
AC-Schalter (thermomagnetisch)	50 kA					
Stärke der Sicherungen für jede Phase	160 A / 690 Vac					
Leistungen						
Maximaler Wirkungsgrad (η_{max})	98.0% ⁽⁵⁾					
Maximaler Wirkungsgrad (η_{EURO}/η_{CEC})	97.7% / 97.5% ⁽⁵⁾					
Eigenverbrauch in Stand-by (nachts)	< 12 W	< 19 W	< 26 W	< 33 W	< 40 W	< 47 W
AC-Hilfseinspeisung	3 x 400Vac + N, 50/60 Hz					
Verbrauch der Hilfseinspeisung	< 0,19% P _{acr}					
Verbrauch der Hilfseinspeisung ohne Kühlsystem	< 0,18% P _{acr}					
Schaltfrequenz des Wandlers	18 kHz					
Kommunikation						
Verkabelte lokale Überwachung	PVI-USB-RS232_485 (Opt.)					
Remote Monitoring (Fernüberwachung)	PVI-AEC-EVO (Opt.) / AURORA UNIVERSAL (Opt.)					
AURORA String Combiner	PVI-STRINGCOMB (Opt.)					
Benutzer-Schnittstelle	LCD-Display mit 16 Zeichen x 2 Zeilen für jedes Modul					
Umgebungsbedingungen						
Umgebungstemperatur	-10...+60°C / +14...140°F mit Derating oberhalb von 50°C/122°F					
Relative Luftfeuchte	0...95% ohne Kondensat					
Geräuschemissionen	< 60db(A) @ 1m	< 63db(A) @ 1m	< 66db(A) @ 1m	< 69db(A) @ 1m	< 72db(A) @ 1m	< 75db(A) @ 1m
Maximale Betriebshöhe ohne Derating	1000 m / 3280 ft					
Umweltbelastungsgrad	2					
Physikalische Daten						
Schutzgrad	IP 20					
Kühlsystem	Druckluft					
Erforderlicher Luftmenge	1600 m ³ /h 944 CFM	2400 m ³ /h 1416 CFM	3200 m ³ /h 1888 CFM	4000 m ³ /h 2360 CFM	4800 m ³ /h 2832 CFM	5600 m ³ /h 3304 CFM
Abmessungen (H x B x T)	1077x1250x850mm 42,4x49,2x33,5"		1675x1250x850mm 65,9x49,2x33,5"		2184x1250x850mm 86,0x49,2x33,5"	
Gewicht	< 350 kg 771 lb	< 480 kg 1058 lb	< 680 kg 1500 lb	< 780 kg 1720 lb	< 1000 kg 2205 lb	< 1150 kg 2535 lb
Gewicht des Moduls	< 60 kg / 132 lb					
Sicherheit						
Trafo	Nein					
Zertifizierungen	CE					
EMV- und Sicherheitsnormen	EN 50178, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN61000-3-12, EN62109-1, EN662109-2					
Netzanschlussnormen	CEI-0-16 ⁽³⁾ , Anlage A70 des Netzkodex ⁽³⁾ , BDEW, RD 1663, IEEE 1547-2003					

1 - Das Ausgangsspannungsintervall kann je nach der im jeweiligen Installationsland gültigen Netzanschlussnorm variieren.

2 - Das Ausgangsfrequenzintervall kann je nach der im jeweiligen Installationsland gültigen Netzanschlussnorm variieren.

3 - Ab dem Geltungsdatum

4 - Fehlende Symmetrie des Eingangs gegen Erde löst eine Abschaltung aus (per Voreinstellung nicht zugelassene Funktion)

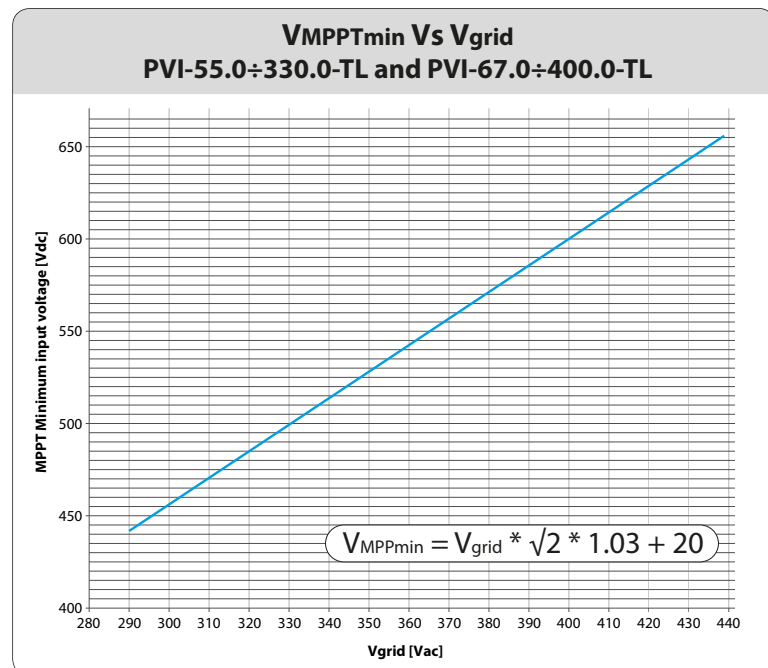
5 - Schließt den Verbrauch der Hilfsgeräte des Wechselrichters nicht mit ein

6 - Siehe Abschnitt „Berechnung von VMPPmin in Abhängigkeit von der Netzspannung (Vgrid)“

Wichtig - Alle nicht ausdrücklich im vorliegenden technischen Datenblatt angeführten Eigenschaften sind im Produkt nicht inbegriffen

Berechnung von V_{MPPmin} in Abhängigkeit von der Netzspannung (V_{grid})

Die Wechselrichter PLUS und PLUS-HV verändern bauweisebedingt den Mindesteingangsspannungswert je nach Netzspannung. In dem Schaubild unten wird der Verlauf der Variation des Wertes $V_{MPPTmin}$ und die zur Berechnung der Mindesteingangsspannung zu verwendende Formel aufgezeigt:



Anzugsdrehmomente

Zur Aufrechterhaltung der Schutzeigenschaften des Schutzgrads IP65 des Systems und für eine optimale Installation müssen folgende Anzugsdrehmomente verwendet werden:

AC-Box ohne Trafo

Kabelschuh auf den AC-Schienen	80 Nm
Kabelschuh auf den DC-Schienen	25 Nm
Kabelschuh auf der Erdungsschiene	8,0 Nm
Hilfsspannungseingangsklemmen	1,8 Nm
Signalklemmen	0,5 Nm

AC-Box mit Trafo

Kabelschuh auf den AC-Schienen (PVI-55.0 und PVI-110.0kW)	6,0 Nm
Kabelschuh auf den AC-Schienen (PVI-165.0 und PVI-220.0kW)	28 Nm
Kabelschuh auf den DC-Schienen	25 Nm
Kabelschuh auf der Erdungsschiene	8,0 Nm
Hilfsspannungseingangsklemmen	1,8 Nm
Signalklemmen	0,5 Nm

Externe Trafo-Box

Kabelschuh auf den AC-Schienen	80 Nm
--------------------------------	--------------

Platzbedarf

Die Abmessungen sind in mm und in Zoll angegeben

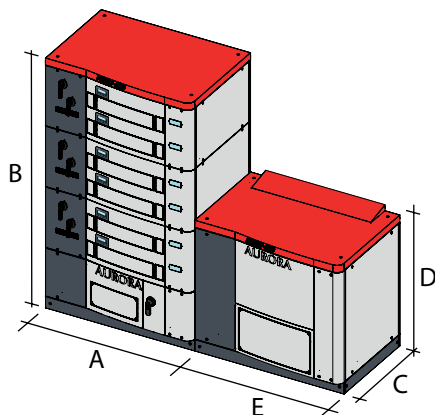


Tabelle: Platzbedarf Plus (Modelle TL und mit Trafo)

	A	B	C	E	D
55.0	1250mm 49.2"	1675mm 69.5"	850mm 33.5"	*	*
55.0-TL	1250mm 49.2"	1077mm 42.4"	850mm 33.5"	*	*
110.0	1250mm 49.2"	1675mm 69.5"	850mm 33.5"	*	*
110.0-TL	1250mm 49.2"	1077mm 42.4"	850mm 33.5"	*	*
165.0	1250mm 49.2"	2184mm 86.0"	850mm 33.5"	*	*
165.0-TL	1250mm 49.2"	1675mm 65.9"	850mm 33.5"	*	*
220.0	1250mm 49.2"	2184mm 86.0"	850mm 33.5"	*	*
220.0-TL	1250mm 49.2"	1675mm 65.9"	850mm 33.5"	*	*
275.0	1250mm 49.2"	2184mm 86.0"	850mm 33.5"	1250mm 49.2"	1215mm 47.8"
275.0-TL	1250mm 49.2"	2184mm 86.0"	850mm 33.5"	*	*
330.0	1250mm 49.2"	2184mm 86.0"	850mm 33.5"	1250mm 49.2"	1215mm 47.8"
330.0-TL	1250mm 49.2"	2184mm 86.0"	850mm 33.5"	*	*

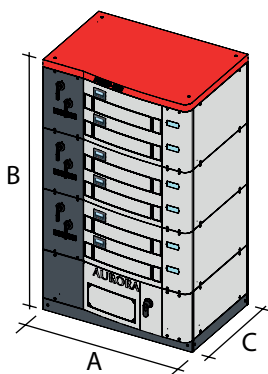


Tabelle: Platzbedarf Plus HV

	A	B	C
67.0-TL	1250mm 49.2"	1077mm 42.4"	850mm 33.5"
134.0-TL	1250mm 49.2"	1077mm 42.4"	850mm 33.5"
200.0-TL	1250mm 49.2"	1675mm 65.9"	850mm 33.5"
267.0-TL	1250mm 49.2"	1675mm 65.9"	850mm 33.5"
334.0-TL	1250mm 49.2"	2184mm 86.0"	850mm 33.5"
400.0-TL	1250mm 49.2"	2184mm 86.0"	850mm 33.5"

Ertragskurven

Das Gerät wurde unter Einhaltung der guten Regeln der Energieerhaltung und der Vermeidung von Vergeudungen und unnötigen Verlusten entworfen.

Der Hersteller hat die geltenden Vorschriften der Energieeinsparung gebührend berücksichtigt.

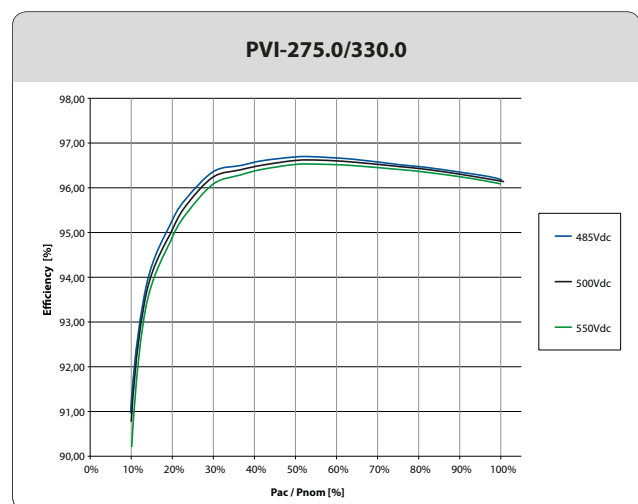
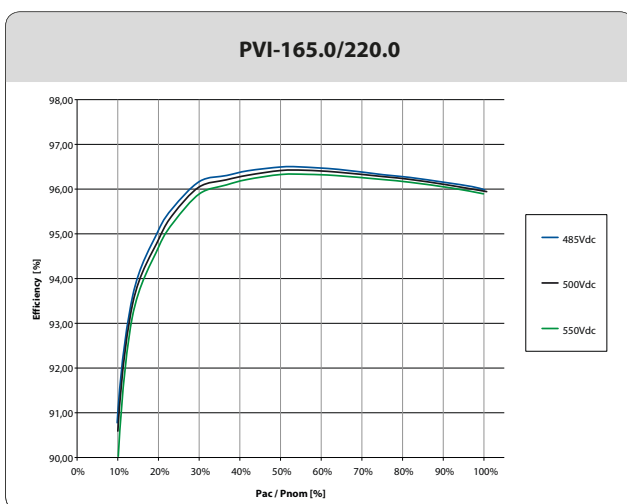
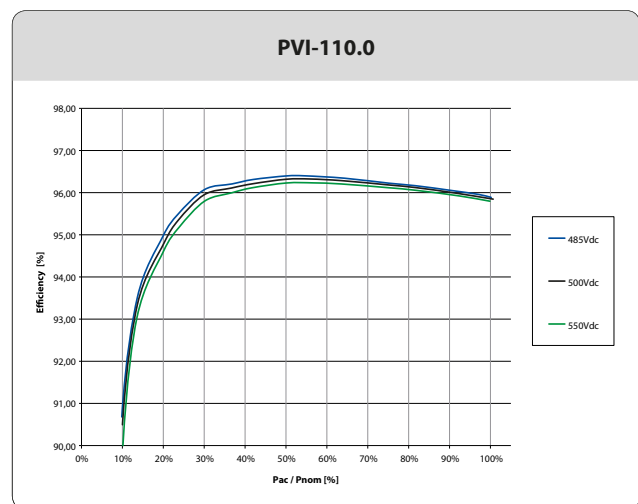
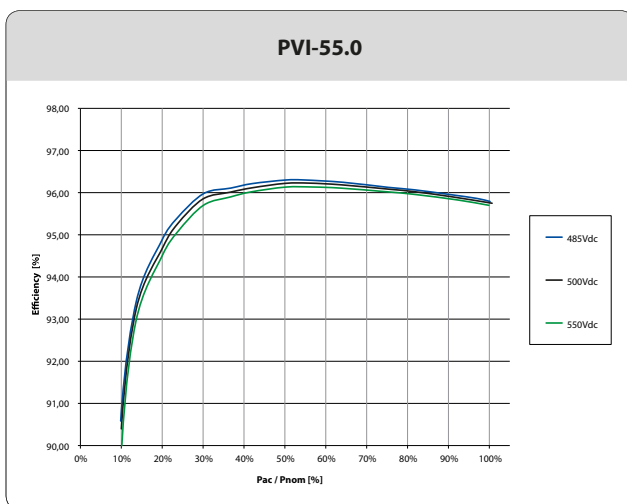
Nachstehend sind die Ertragskurven aller in diesem Handbuch beschriebenen Wechselrichtermodelle aufgeführt.

Die Ertragskurven hängen von den in ständiger Entwicklung und Perfektionierung begriffenen technischen Parametern ab, und sind deshalb als reine Richtwerte anzusehen.

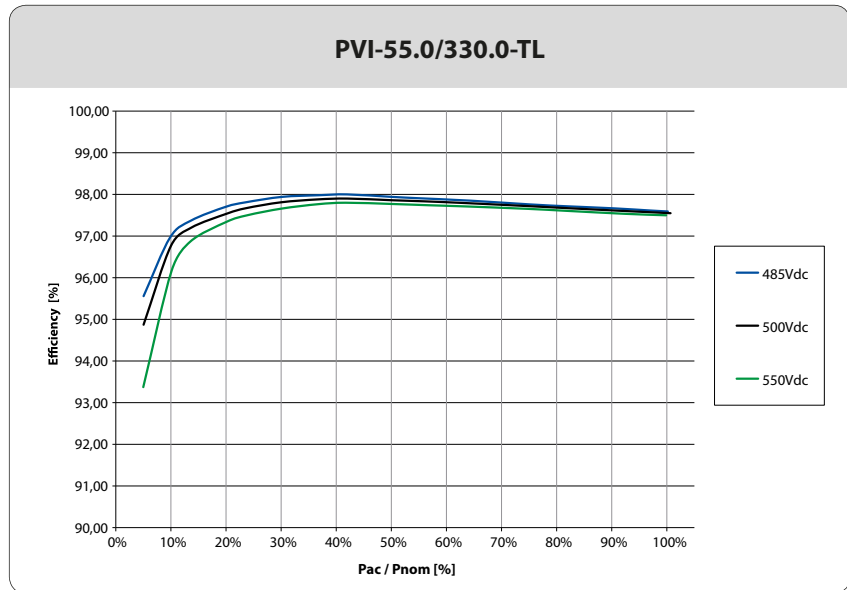
PLUS

PVI-55.0÷330.0

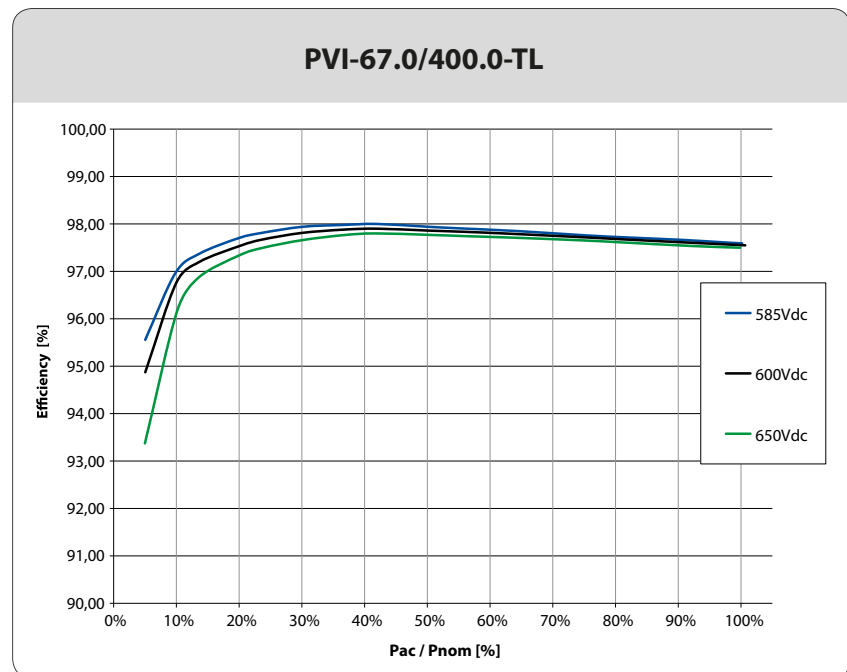
Modelle mit Trafo



PLUS
PVI-55.0÷330.0-TL
Modelle ohne Trafo



PLUS-HV
PVI-67.0÷400.0-TL
Modelle ohne Trafo



Leistungsbegrenzung (Power Derating)

Damit der Betrieb des Wechselrichters unter thermischen und elektrischen Sicherheitsbedingungen gewährleistet ist, reduziert das Gerät bei ungünstigen Umgebungsbedingungen oder ungeeigneten Werten der Eingangsspannung automatisch den Wert der in das Netz eingespeisten Leistung.

Die Leistungsbegrenzung kann aufgrund von ungünstigen Umgebungsbedingungen oder ungeeigneten Werten der Eingangsspannung erfolgen.

Die Bedingungen für eine Leistungsreduzierung aufgrund von ungünstigen Umgebungsbedingungen und ungeeigneten Werten der Eingangsspannung können auch gleichzeitig auftreten, doch die Leistungsreduzierung richtet sich immer nach dem jeweils niedrigsten Wert.

Leistungsreduzierung aufgrund von Umgebungsbedingungen

Der Wert der Leistungsreduzierung und die Temperatur des Wechselrichters, bei der sie erfolgt, hängen von der Umgebungstemperatur und vielen Betriebsparametern ab. Beispiel: Eingangsspannung, Netzspannung und vom Photovoltaikfeld verfügbare Leistung.

Der Wechselrichter kann die Leistung also zu bestimmten Tageszeiten je nach dem Wert dieser Parameter reduzieren.

PLUS

PVI-55.0÷330.0

Modelle mit Trafo

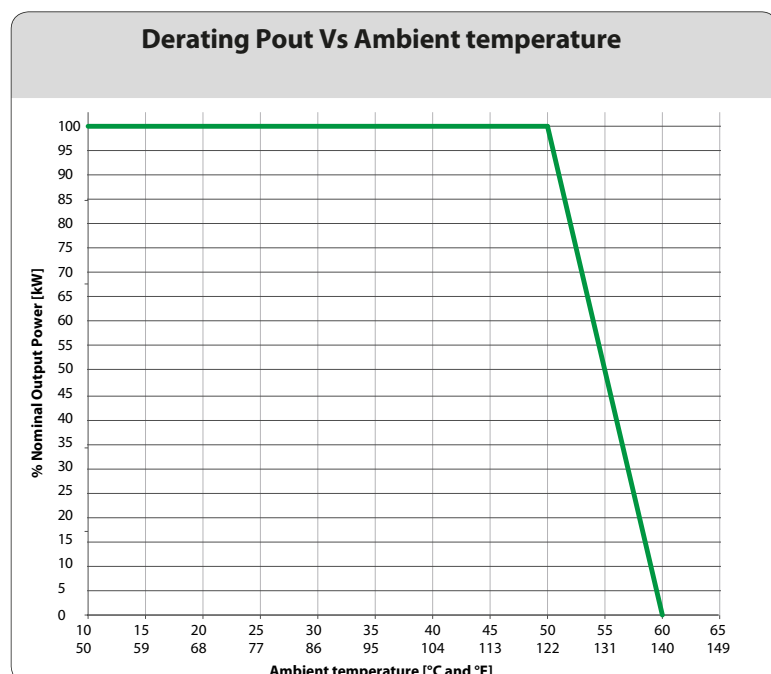
PVI-55.0÷330.0-TL

Modelle ohne Trafo

PLUS-HV

PVI-67.0÷400.0-TL

Modelle ohne Trafo



Leistungsreduzierung aufgrund der Betriebshöhe (in m ü. M.)

Die Schaubilder zeigen die automatische Reduzierung der eingespeisten Leistung je nach Höhe des Aufstellungsorts auf.

PLUS

PVI-55.0÷330.0

Modelle mit Trafo

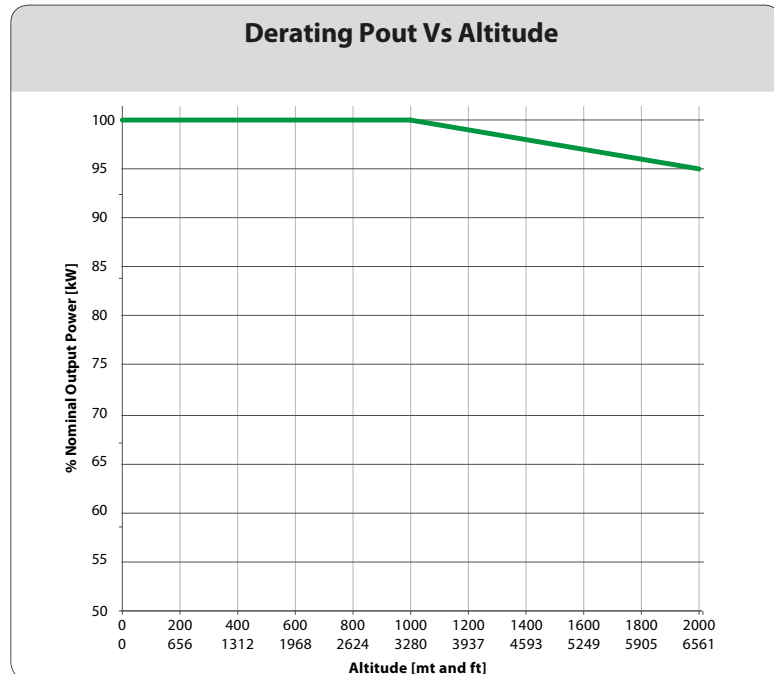
PVI-55.0÷330.0-TL

Modelle ohne Trafo

PLUS-HV

PVI-67.0÷400.0-TL

Modelle ohne Trafo



Leistungsreduzierung aufgrund der Eingangsspannung

Die Schaubilder zeigen die automatische Reduzierung der ins Netz eingespeisten Leistung bei zu hohen oder zu niedrigen Werten der Eingangsspannung.

PLUS

PVI-55.0÷330.0

Modelle mit Trafo

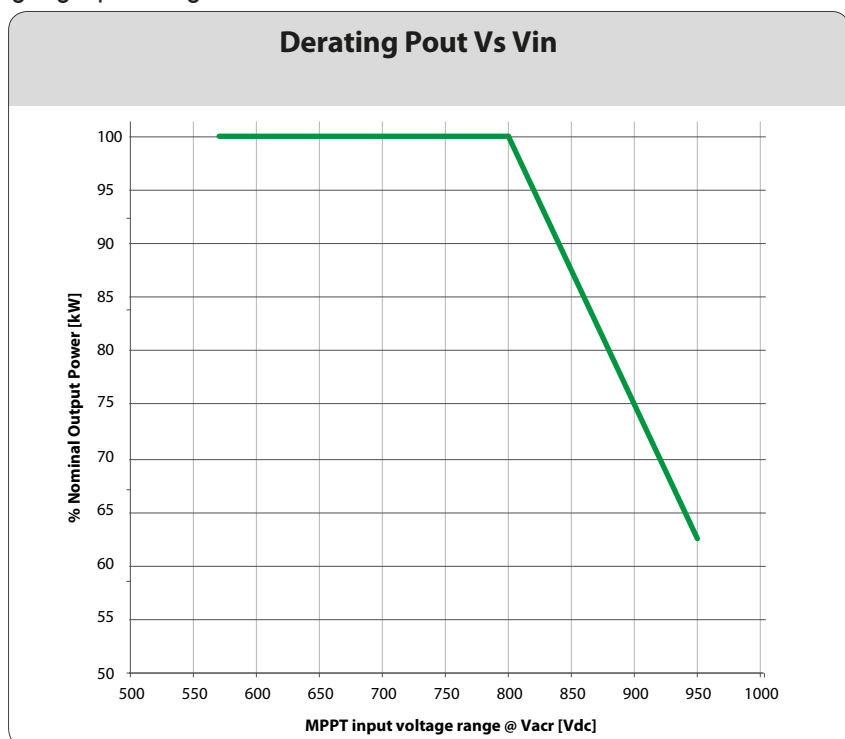
PVI-55.0÷330.0-TL

Modelle ohne Trafo

PLUS-HV

PVI-67.0÷400.0-TL

Modelle ohne Trafo



Eigenschaften eines Photovoltaik-Generators

Der PV-Generator besteht aus einer Reihe von Solarmodulen, die Sonnenstrahlen in elektrische Energie in Form von Gleichstrom (DC) umwandeln, und kann folgendermaßen zusammengesetzt sein:

Stränge: X in Reihe geschaltete PV-Module

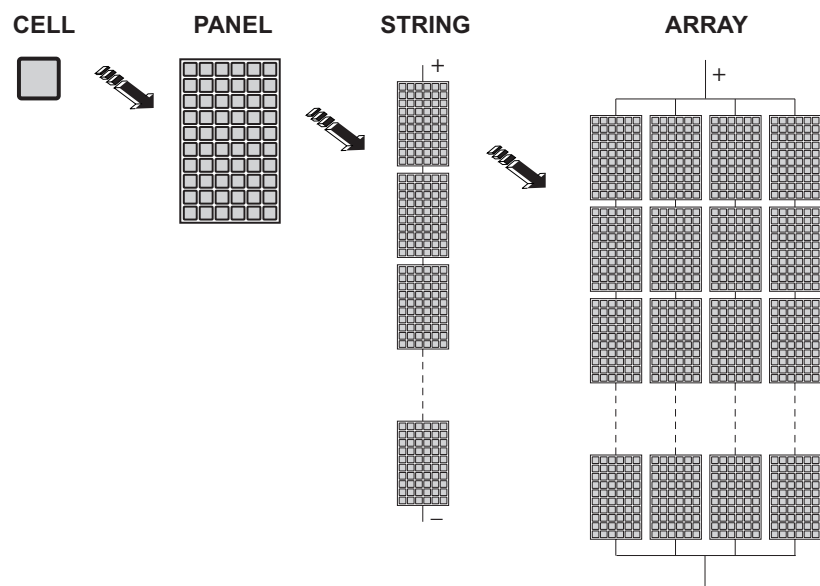
Array: Gruppe von X Strängen in Parallelschaltung

Stränge und Arrays

Um die Kosten für die Installation einer Photovoltaikanlage, die hauptsächlich auf dem Problem der Verkabelung des Wechselrichters auf der DC-Seite und der Verteilung auf der AC-Seite beruhen, merklich zu reduzieren, wurde die **Strangtechnologie** entwickelt. Ein Solarmodul besteht aus vielen Solarzellen, die auf einer Unterlage montiert werden.

- Ein **Strang** besteht aus einer bestimmten Anzahl von Modulen, die **in Reihe**geschaltet sind.
- Ein **Array** besteht aus zwei oder mehreren Strängen, die untereinander **parallel**geschaltet sind.

Photovoltaikanlagen von einer gewissen Größe können aus mehreren, an einen oder mehrere Wechselrichter angeschlossenen Arrays bestehen. Durch Maximierung der Anzahl der in jeden Strang eingefügten Module können die Kosten und die Komplexität des Anschlusssystems der Anlage reduziert werden.



Der Strom eines jede Arrays muss innerhalb der Grenzen des Wechselrichters liegen.



Um funktionieren zu können, muss der Wechselrichter an das öffentliche Spannungsnetz angeschlossen sein, da sein Betrieb mit dem eines Stromgenerators verglichen werden kann, der Leistung parallel zur Netzspannung abgibt. Aus diesem Grunde können die Wechselrichter nicht die Netzspannung stützen (Inselbetrieb).

Beschreibung des Geräts

Dieses Gerät ist ein Wechselrichter für Energieversorgungsunternehmen (EVU) mittlerer Größe und wurde ausschließlich für die Umwandlung von Sonnenenergie (Photovoltaikenergie) in elektrische Energie konzipiert, die kompatibel mit dem Stromnetz des Landes ist, in dem das Gerät vertrieben wird.

Die Solarmodule verwandeln die von der Sonne ausgestrahlte Energie (mit Hilfe eines Photovoltaikfeldes, auch PV-Generator genannt) in elektrische Energie in Form von Gleichstrom, „DC“; damit dieser Strom jedoch genutzt werden kann, muss er in Wechselstrom, „AC“, umgewandelt werden. Diese DC-AC-Umwandlung wird von den Wechselrichtern AURORA ohne den Einsatz von rotierenden Elementen einfach nur mit Hilfe von statischen elektronischen Vorrichtungen sehr wirkungsvoll realisiert.

Damit der Betrieb des Wechselrichters unter thermischen und elektrischen Sicherheitsbedingungen gewährleistet ist, reduziert das Gerät bei ungünstigen Umgebungsbedingungen oder ungeeigneten Werten der Eingangsspannung automatisch den Wert der in das Netz eingespeisten Leistung.

Der Wechselrichter wird in verschiedenen Größen und Modellen angeboten und kann daher für Anlagen mit Anschluss an ein Nieder- und Mittelspannungsnetz (NS=Niederspannung; MS=Mittelspannung) verwendet werden, bei denen der Einsatz und Einbau (bauseits) eines Trafos vom Typ MS/NS in Übereinstimmung mit den elektrischen Eigenschaften des verwendeten Wechselrichter-Modells zwingend vorgeschrieben ist.

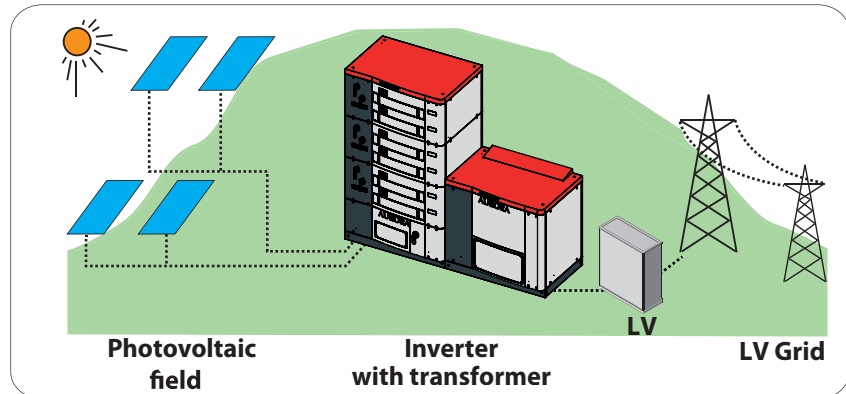
Durch Anschluss der Wechselrichter an Generatoranschlusskästen vom Typ „AURORA PVI-STRINGCOMB“ wird eine Überwachung des gesamten Photovoltaikfeldes durch folgende Überprüfungen möglich:

- Ablesen der Strangströme
- Ablesen der Gesamtspannung des Feldes
- Kontrolle des einwandfreien Funktionierens der (im Wechselrichter eingebauten) Sicherungen zum Schutz der einzelnen Stränge.

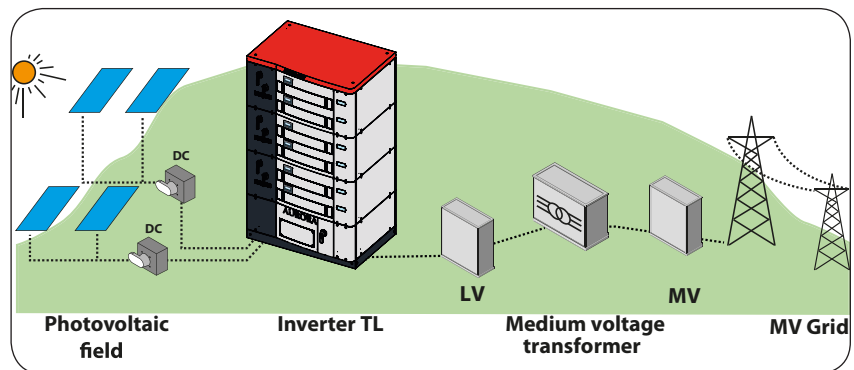
Wichtigste Eigenschaften

- Hochleistungs-Wechselrichter mit Spitzenwirkungsgrad von bis zu 98,7%
- Für die Innenanwendung (Schutzgrad IP20)
- Maximale Eingangsspannung bis zu 1000 V und damit hohe Projekt-Flexibilität und geringe Verteilungsverluste am Eingang bei großen Photovoltaikanlagen
- Einfache Installation und Wartung. Von vorne herausziehbare Umwandlungsmodule.

Funktionsschema mit Niederspannungsanschluss



Funktionsschema mit Mittelspannungsanschluss



Zusammenschließen mehrerer Wechselrichter

Für Photovoltaikanlagen, für die ein einzelner Wechselrichter nicht ausreicht, können mehrere Wechselrichter ans System angeschlossen werden, wobei jeder von ihnen an einen angemessenen Teil des Photovoltaikfelds auf der DC-Seite, und auf der AC-Seite ans Verteilernetz angeschlossen wird.

Jeder Wechselrichter arbeitet unabhängig von den anderen und liefert die maximal verfügbare Leistung seines Teils des PV-Generators ins Netz.

Anmerkungen zur Dimensionierung der Anlage

Die Entscheidungen hinsichtlich des Aufbaus einer Photovoltaikanlage hängen von einer bestimmten Anzahl von Faktoren und zu machenden Überlegungen ab, wie z.B. die Art der Module, der zur Verfügung stehende Platz, der vorgesehene Aufstellort der Anlage, die langfristigen Ziele der Energieerzeugung usw.

Auf der Website **Power-One** (www.power-one.com) steht ein Konfigurationsprogramm zur Verfügung, das Ihnen bei der korrekten Dimensionierung der Photovoltaikanlage helfen kann.

Anschlussplan PLUS und PLUS-HV ohne Trafo (-TL)

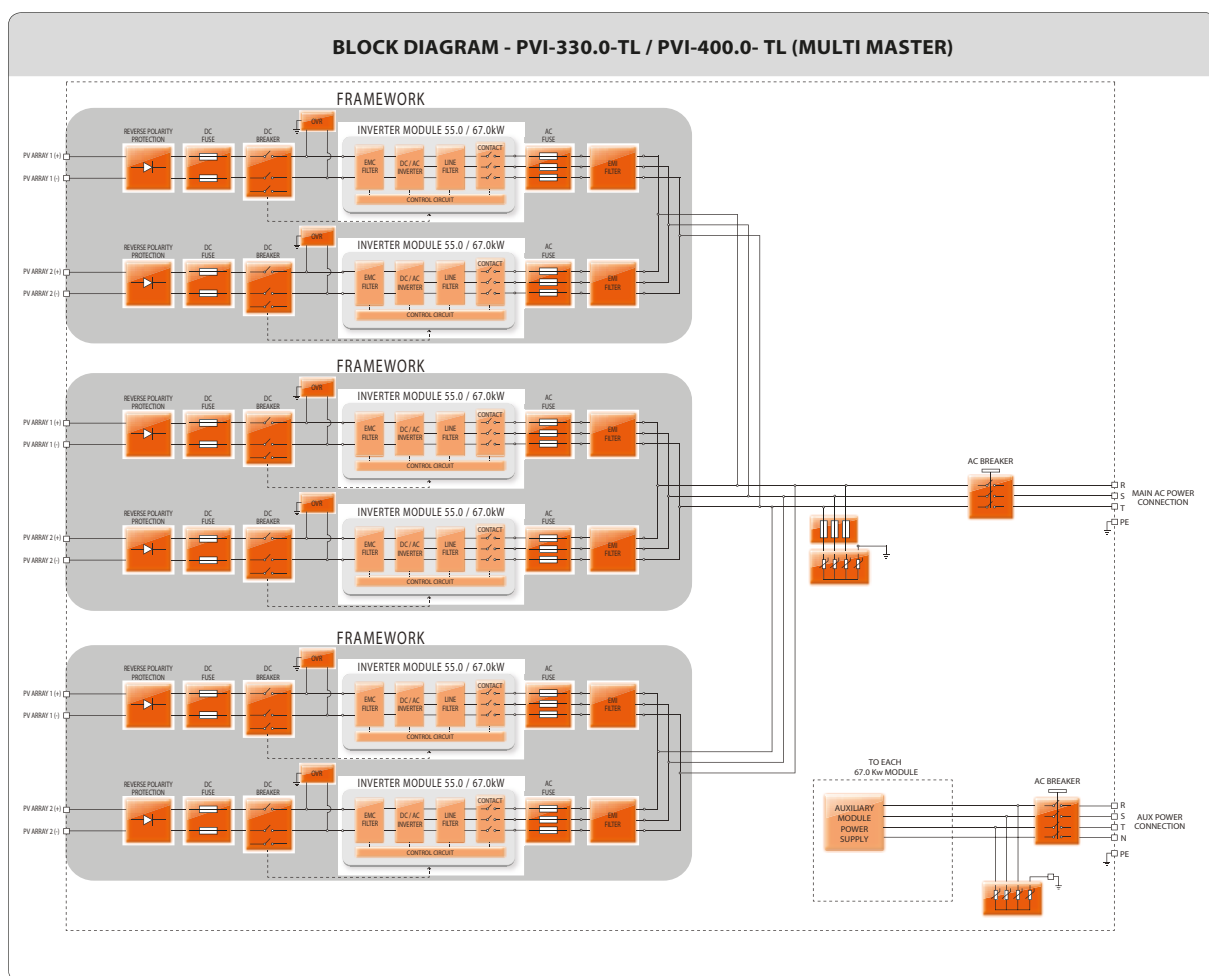
Im folgenden Blockschaltbild wird der Dispositions-Schaltplan der folgenden Wechselrichtermodelle in Multi-Master-Konfiguration aufgezeigt:

PLUS

PVI-55.0-TL
PVI-110.0-TL
PVI-165.0-TL
PVI-220.0-TL
PVI-275.0-TL
PVI-330.0-TL

PLUS-HV

PVI-67.0-TL
PVI-134.0-TL
PVI-200.0-TL
PVI-267.0-TL
PVI-334.0-TL
PVI-400.0-TL



Das Schaltbild bezieht sich auf die Wechselrichter-Modelle PLUS und PLUS-HV ohne Trafo mit der höchsten Leistung der Produktpalette. Die Wechselrichter-Modelle mit einer geringeren Leistung unterscheiden sich nur durch die Anzahl der im Gerät installierten Umwandlungsmodule.

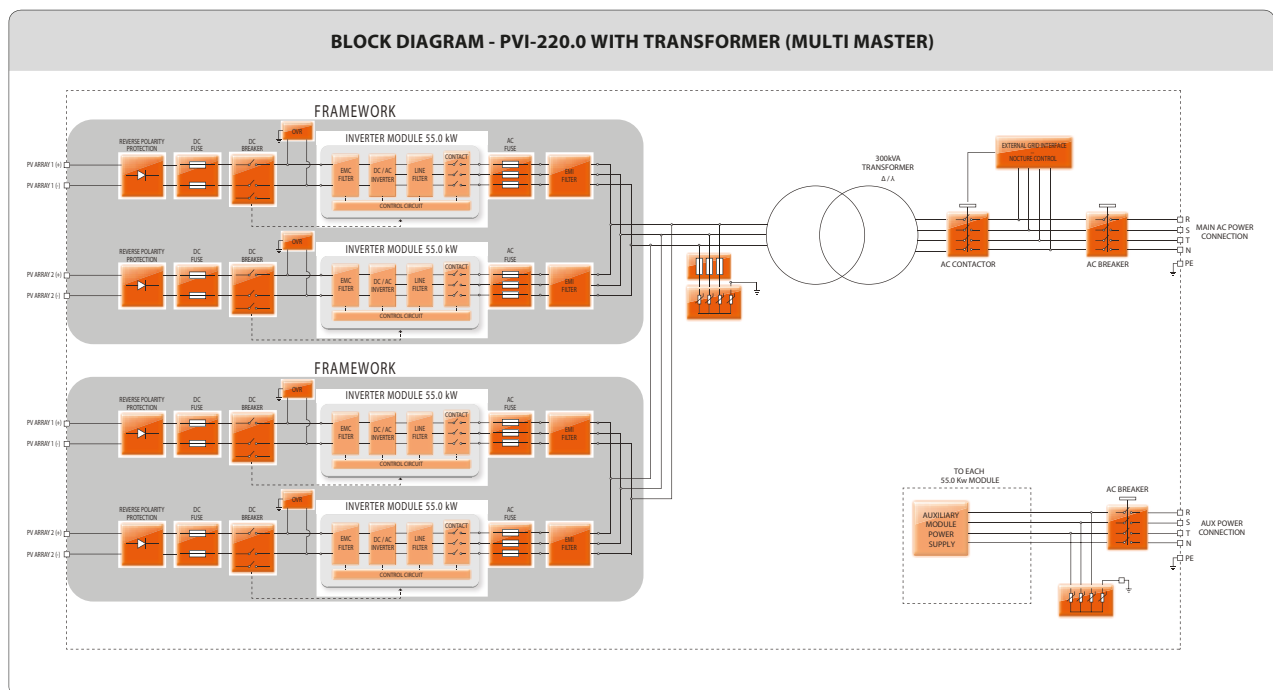
Der Trafo wird in der Regel am Ausgang des Wechselrichters angeschlossen; es obliegt dem Kunden, dann noch einen geeigneten thermomagnetischen Schutztrennschalter einzubauen.

Es wird empfohlen, Schutzschalter mit einem magnetischen Schutz von mindestens 6000 A und einem Nennstrom von 480 A zu verwenden.

Anschlussplan PLUS mit Trafo

Im folgenden Blockschaltbild wird der Dispositions-Schaltplan der folgenden Wechselrichtermodelle in Multi-Master-Konfiguration aufgezeigt:

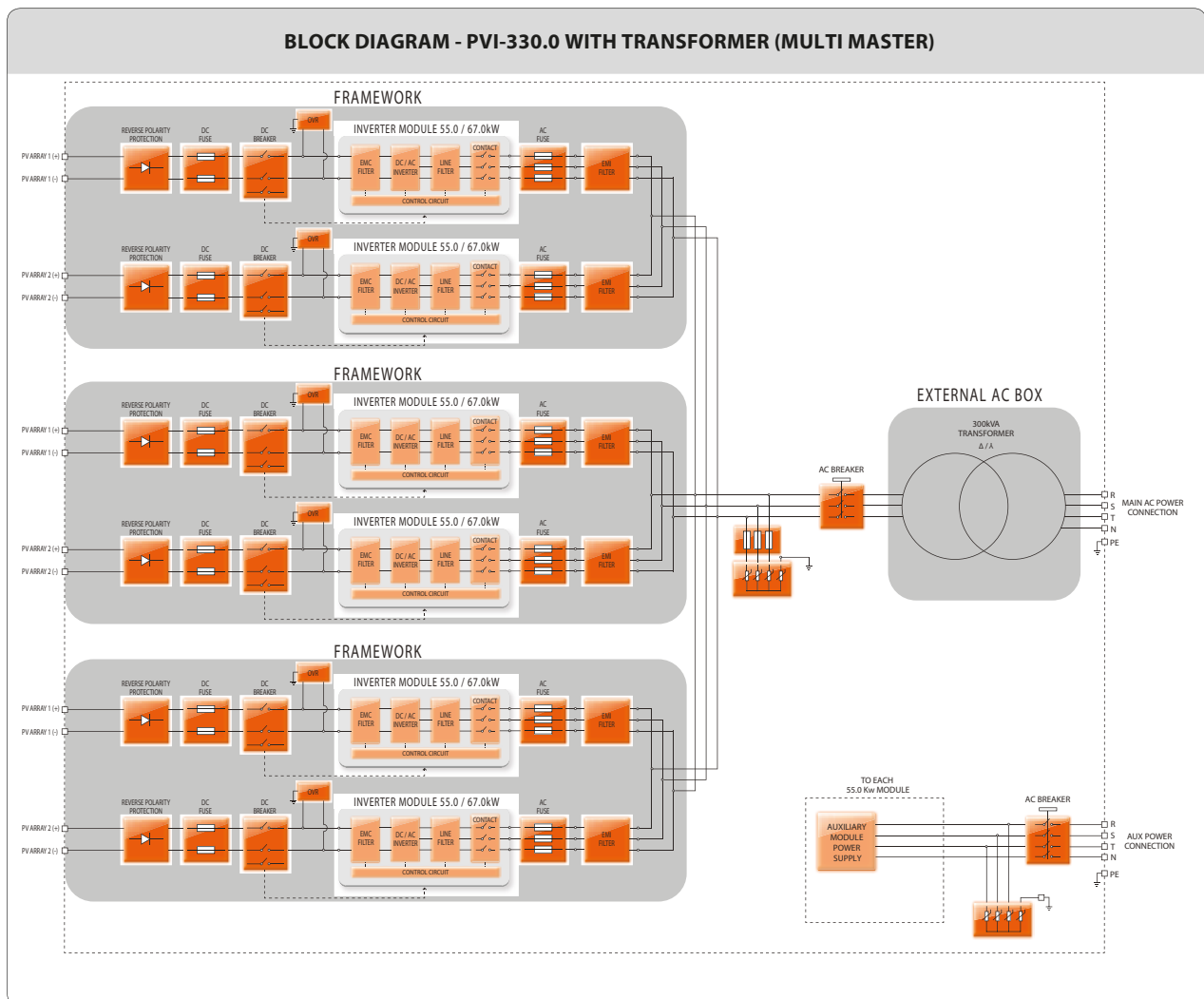
- PLUS**
- PVI-55.0**
- PVI-110.0**
- PVI-165.0**
- PVI-220.0**



Das Schaltbild bezieht sich auf die Wechselrichter-Modelle PLUS mit Trafo und einer Leistung von 220 kW. Die Wechselrichter-Modelle mit einer geringeren Leistung unterscheiden sich nur durch die Anzahl der im Gerät installierten Umwandlungsmodule.

Im folgenden Blockschaltbild wird der Dispositions-Schaltplan der folgenden Wechselrichtermodelle in Multi-Master-Konfiguration aufgezeigt:

PLUS
PVI-275.0
PVI-330.0

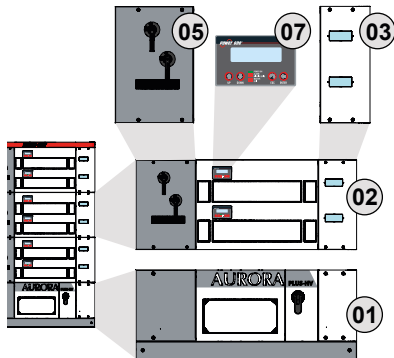


Bei diesen Wechselrichter-Modellen befindet sich der Trafo in einem Kasten außerhalb des Wechselrichters.

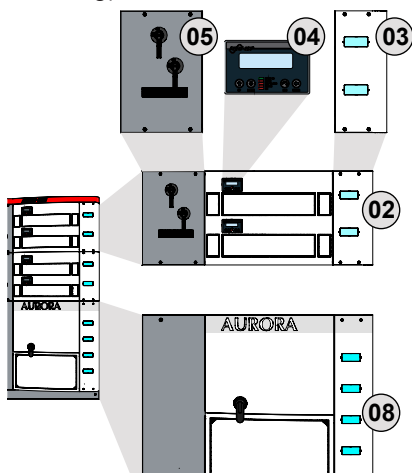
Das Schaltbild bezieht sich auf die Wechselrichter-Modelle PLUS mit Trafo mit der höchsten Leistung der Produktpalette. Das Wechselrichter-Modell mit einer Leistung von 275 kW unterscheidet sich nur durch die Anzahl (5) der im Gerät installierten Umwandlungsmodule.

Wichtigste Bauteile des Geräts

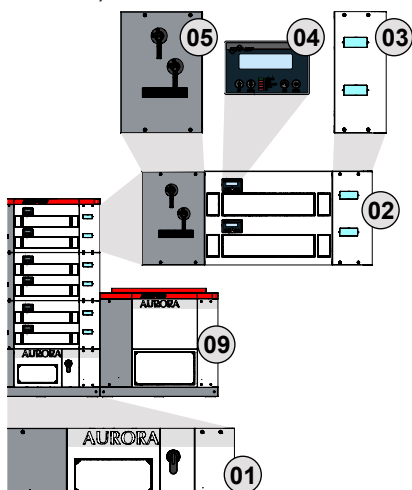
Ausführung ohne Trafo (TL)



Ausführung mit Trafo (bis 220 kW Leistung)



Ausführung mit Trafo (275 und 330 kW)



Die Wechselrichter PLUS und PLUS-HV setzen sich hauptsächlich aus folgenden Bauteilen zusammen:

- **AC-Box.** Es handelt sich dabei um den unteren Teil des Wechselrichters, der für den Anschluss der DC- und AC-Kabel sowie der AC-Kabel für die Hilfeinspeisung, die Alarm- und Kontrollsignalkabel und die serielle Kommunikationsleitung RS485 dient.

Je nach Wechselrichtermodell kann folgende AC-Box eingebaut sein:
AC-Box ohne Trafo 01 (enthält KEINEN Niederfrequenz-Trenntrafo)
AC-Box mit Trafo 08 (enthält einen Niederfrequenz-Trenntrafo)

In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen AC-Box-Typen aufgeführt, die für die verschiedenen Wechselrichtermodelle benutzt werden:

Anzahl der Umwandlungsmodule	AC-Box ohne Trafo	AC-Box mit Trafo
1	PVI-55.0-TL / PVI-67.0-TL	PVI-55.0
2	PVI-110.0-TL / PVI-134.0-TL	PVI-110.0
3	PVI-165.0-TL / PVI-200.0-TL	PVI-165.0
4	PVI-220.0-TL / PVI-267.0-TL	PVI-220.0
5	PVI-275.0-TL / PVI-275.0 / PVI-334.0-TL*	X
6	PVI-330.0-TL / PVI-330.0 / PVI-400.0-TL*	X

* Bei den Wechselrichtermodellen PVI-275.0 und PVI-330.0 befindet sich der Trafo in einer externen Box 09, die mit dem Wechselrichter zu verbinden ist.

In der externen Box 09 ist auch ein thermostatgesteuertes Kühlsystem (bestehend aus 5 Lüftern) vorhanden.

- **FRAMEWORK 02**, d.h. eines oder mehrere (bis zu max. 3), die je nach Leistungsstärke des Wechselrichters jeweils 1 oder 2 Umwandlungsmodule enthalten. Enthält das FRAMEWORK nur 1 Umwandlungsmodule, sind alle Bauteile des oberen Moduls, wie DC-Sicherungen, AC-Sicherungen und DC-Überspannungsableiter nicht vorhanden.

Die eingebauten Umwandlungsmodule sind von unten (Nummer 1) nach oben durchnummeriert. Die letzte Nummer hängt vom Wechselrichtermodell PLUS ab (z.B. gibt es im 400 kW-Modell die Nummern 1 bis 6).

Die Nummer der Module darf nicht mit der Seriennummer jedes einzelnen Moduls verwechselt werden. Das Durchnummerieren der einzelnen Module erleichtert die Ausführung der Anschlüsse auf der DC-Seite (wo entsprechende Schilder mit den Nummern angebracht sind).

AC-Box ohne Trafo

Dieser Teil des Wechselrichters besteht aus drei Hauptzonen:

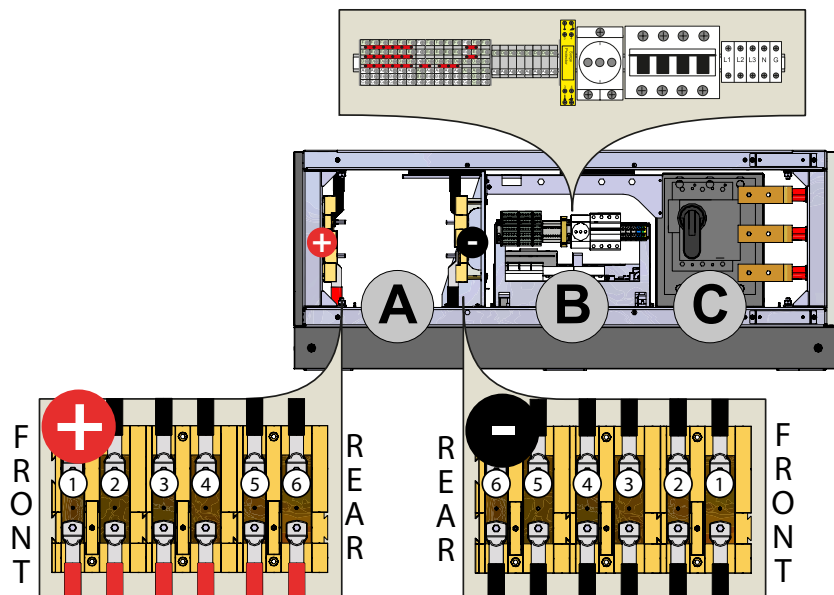
A. Anschlusszone der DC-Kabel vom Photovoltaikfeld. Die DC-Kabel-Anschlusszone befindet sich auf der linken Seite der „AC-Box ohne Trafo“ und besteht aus einer Schiene für die positiven Anschlüsse und einer für die negativen Anschlüsse. Die Nummern der Eingänge entsprechen den jeweiligen Umwandlungsmodulen und gehen vom ersten äußersten (Modul 1) bis zum letzten innersten (Modul 6). Bei den Versionen mit weniger Leistung und damit einer geringeren Anzahl von Umwandlungsmodulen sind entsprechend weniger DC-Anschlüsse vorhanden.

B. Anschlusszone der Hilfsspannung und der Kommunikations-, Kontroll- und Alarmsignale. Diese Anschlusszone befindet sich im mittleren Bereich der AC-Box ohne Trafo. Neben den Anschlüssen gibt es in dieser Zone auch einen herausziehbaren Kasten, der Folgendes enthält:

- Trennschalter der Hilfsspannung
- Überspannungsableiter am AC- und am Hilfsspannungsausgang
- Erdschluss-Kontrollvorrichtung (wo vorgesehen).
- Thermostat für die Betätigung der internen Kühlungslüfter
- Zubehörvorrichtungen (z.B. ModBus-Wandler).

C. Ausgangsanschlusszone. Diese Anschlusszone befindet sich auf der rechten Seite der „AC-Box ohne Trafo“ und besteht aus 3 Schienen zum Anschluss der AC-Ausgangsspannung mit entsprechendem Trennschalter und einer Schiene zum Anschließen der Erdungskabel.

In der folgenden Abbildung sind die wichtigsten Bauteile der AC-Box ohne Trafo dargestellt:



AC-Box mit Trafo

Dieser Teil des Wechselrichters besteht aus drei Hauptzonen:

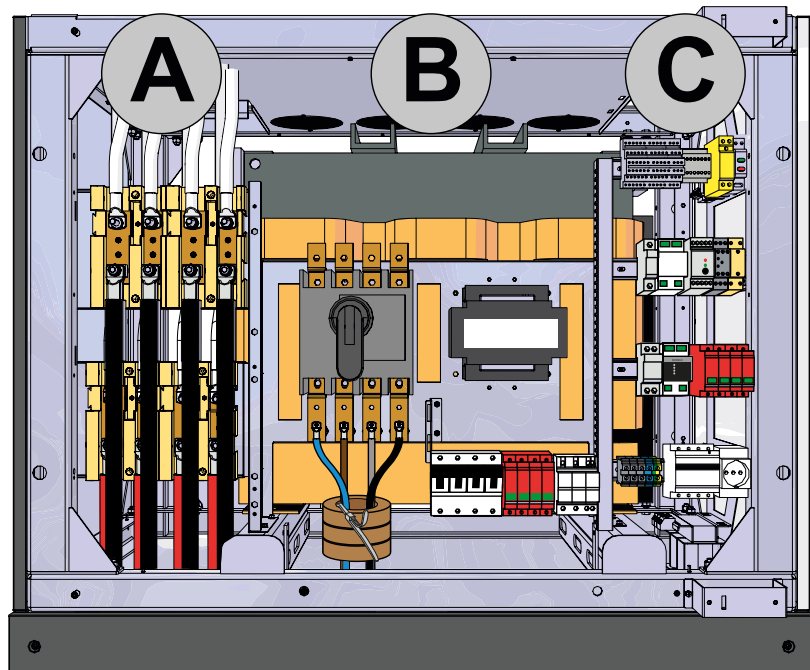
A. Anschlusszone der DC-Kabel vom Photovoltaikfeld. Diese Anschlusszone befindet sich auf der linken Seite der „AC-Box mit Trafo“ und besteht aus einer Schiene für die positiven Anschlüsse und einer für die negativen Anschlüsse. Die Nummern der Eingänge entsprechen den jeweiligen Umwandlungsmodulen und gehen vom ersten rechts außen (Modul 1) bis zum letzten links innen (Modul 4). Bei den Versionen mit weniger Leistung und damit einer geringeren Anzahl von Umwandlungsmodulen sind entsprechend weniger DC-Anschlüsse vorhanden.

B. Ausgangsanschlusszone. Diese Anschlusszone befindet sich in der Mitte der „AC-Box mit Trafo“ und besteht aus den Schienen zum Anschluss der AC-Ausgangsspannung mit entsprechendem Trennschalter und einer Schiene zum Anschließen der Erdungskabel.

C. Anschlusszone der Hilfsspannung und der Kommunikations-, Kontroll- und Alarmsignale. Diese Anschlusszone befindet sich auf der rechten Seite der AC-Box mit Trafo. Neben den Anschlüssen sind in dieser Zone auch folgende Komponenten untergebracht:

- Überspannungsableiter der Hilfsspannung.
- Dämmerungsschalter.
- Erdschluss-Kontrollvorrichtung (wo vorgesehen).
- Thermostat
- Zubehörvorrichtungen (z.B. ModBus-Wandler).

In der folgenden Abbildung sind die wichtigsten Bauteile der AC-Box mit Trafo dargestellt:



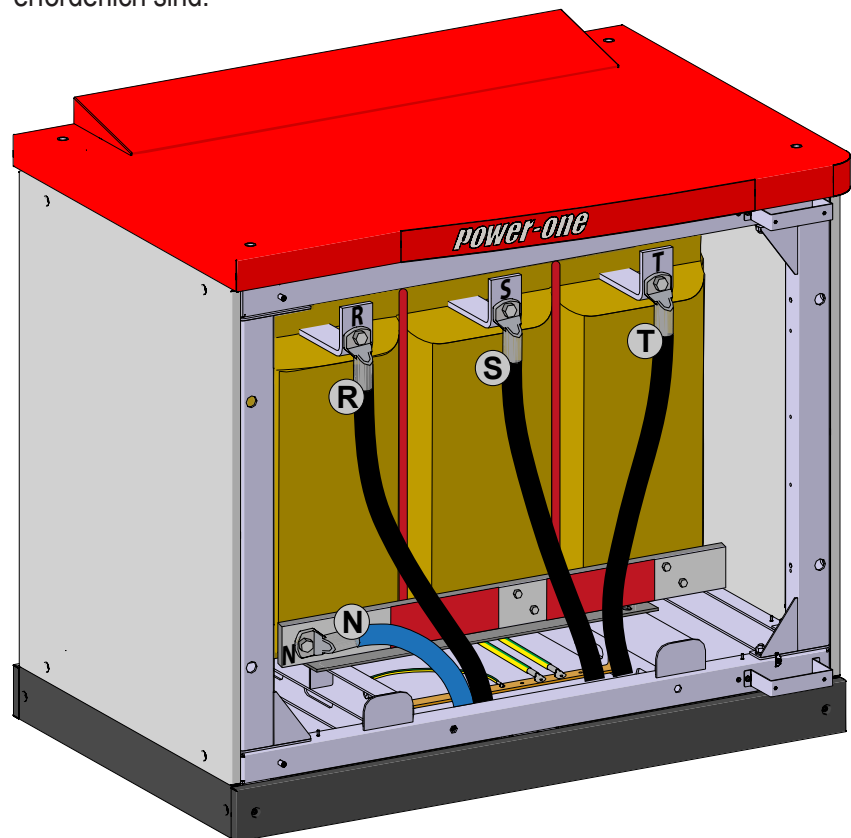
Externe Trafobox

Bei den Wechselrichtern der Serie PLUS mit Trafo und einer Leistung von 275,0 und 330,0 kW, befindet sich der Trafo in einer externen Box **09**, die mit dem Wechselrichter zu verbinden ist.

Für den Zugang zu den AC-Ausgangsanschlüssen muss das Frontpaneel abgenommen werden.

In der externen Box **09** ist auch ein Kühlsystem bestehend aus 5 Lüftern untergebracht. Das Einschalten des Kühlsystem lässt sich über einen Thermostat im Innern der Box regulieren.

Durch Abnehmen der Rückseite der Box ist es möglich zu den Verkabelungen zu gelangen, die für die Verbindung mit der Wechselrichterseite erforderlich sind.



Framework

Das FRAMEWORK ist in 3 Hauptbereiche unterteilt:

A. DC-Zone - Diese Zone ist den Schutzvorrichtungen der DC-Eingangsspannung (DC-Sicherungen und -Überspannungsableiter) jedes Umwandlungsmoduls vorbehalten.

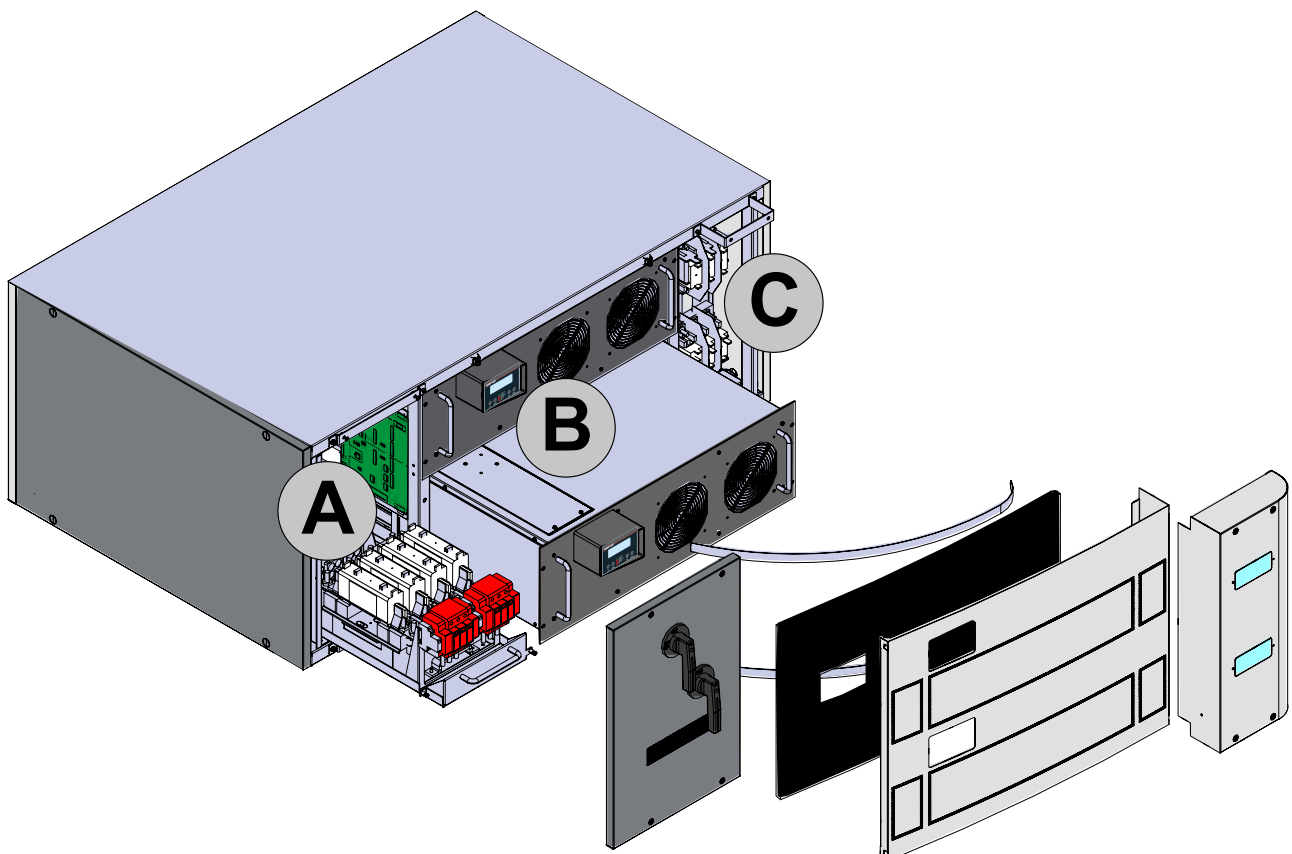
Auf dem DC-Frontpaneel (abnehmbar) sind die Schalter für die Betätigung der DC-Trennschalter installiert.

B. Zone der Umwandlungsmodule - Das ist der Hauptbereich der Wechselrichter PLUS und PLUS-HV, an dem zwei DC/AC-Umwandlungsmodule angeschlossen sind, die in der Lage sind, Sonnenenergie (Photovoltaikenergie) in elektrische Energie umzuwandeln, die mit dem Verteilernetz kompatibel ist. Jedes Modul ist mit einigen Signalleuchten (LED) und einem interaktiven Display ausgestattet.

Die Module können herausgezogen werden und sind mit einem Luftfilter ausgestattet, der sich hinter dem Frontpaneel des Frameworks befindet.

A. AC-Zone - Diese Zone ist den Schutzvorrichtungen der AC-Ausgangsspannung (AC-Sicherungen) jedes Umwandlungsmoduls vorbehalten.

Das AC-Frontpaneel kann abgenommen werden und ist mit zwei Inspektionsfenstern ausgestattet, über die der Zustand der Sicherungen überprüft werden kann.



Schutzvorrichtungen

Inselbetriebsschutz

Wenn das örtliche Verteilernetz des Energieversorgungsunternehmens unterbrochen, oder das Gerät für Wartungsarbeiten abgeschaltet wird, muss der Wechselrichter AURORA unter Sicherheitsbedingungen gemäß den diesbezüglichen nationalen Vorschriften und Gesetzen vom Netz getrennt werden, um den Schutz der am Netz arbeitenden Personen sicher zu stellen.

Um einen eventuellen Inselbetrieb zu verhindern, ist der Wechselrichter AURORA mit einer automatischen Sicherheitsabschaltung ausgestattet, die auch „Anti-Islanding“ genannt wird.

Sicherungen

- DC-Seite: je nach Eingangskonfiguration für jedes Framework sind Sicherungen vorhanden oder auch nicht.
- AC-Seite: 3 Sicherungen für jedes Modul, d.h. insgesamt 6 Sicherungen pro Framework.

Überspannungsableiter

Als zusätzlicher Schutz zur Vermeidung von Schäden infolge von Überspannungen und elektrostatischen Induktionsphänomenen sind im Innern des Wechselrichters folgende Überspannungsschutzableiter (in Form von austauschbaren Einsätzen) vorhanden:

- DC-Eingang
- AC-Ausgang
- AC-Hilfsspannung:
- serielle Leitung RS485.

Automatische Messungen

- Messung der DC-Spannung des Photovoltaikfelds mit unabhängiger Anzeige einer Überspannung (OV) auf jedem Modul.
- Unabhängige Messung der AC-Spannung auf jedem Modul.
- Unabhängige Messung des AC-Stroms auf jedem Modul.
- Unabhängige Messung der Netzspannungsfrequenz auf jedem Modul.
- Unabhängige thermische Messungen auf jedem Modul.

Weitere Schutzeinrichtungen

Der Wechselrichter ist mit zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen versehen, um einen sicheren Betrieb unter allen beliebigen Bedingungen zu garantieren. Zu diesen Schutz-einrichtungen gehören: - die konstante Überwachung der Netzspannung, um sicher zu stellen, dass die Spannungs- und Frequenzwerte innerhalb der Betriebsgrenzen liegen; - die Überwachung der internen Temperatur zur automatischen Begrenzung der Leistung, falls dies zum Schutz des Geräts vor Überhitzung erforderlich sein sollte (Derating). - Thermomagnetischer Schutzschalter am Eingang zum Hilfseinspeisungsnetz. - Thermomagnetischer Schutzschalter am Eingang zum Verteilernetz.

Die Wechselrichter der Serie PLUS und PLUS-HV führen eine Messung der Asymmetrie der Isolationswiderstände zwischen den Eingangsanschlüssen durch. Deshalb muss, falls dies von den vor Ort geltenden Normen vorgesehen ist, eine Vorrichtung installiert werden, die eine absolute Messung des Isolationswiderstands des PV-Generators durchführen kann.

— 3 - Sicherheit und Unfallverhütung

Sicherheitsvorschriften und Allgemeines

Das Gerät wurde unter Berücksichtigung der strengsten Unfallverhütungsvorschriften konstruiert, und mit Sicherheitseinrichtungen zum Schutz der Bauteile und des Bedieners ausgestattet.

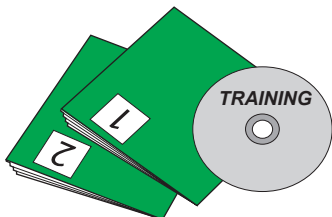


Aus offensichtlichen Gründen können nicht alle möglichen Installations- und Umgebungsbedingungen vorher gesehen werden, unter denen das Gerät installiert werden soll; aus diesem Grunde muss der Kunde den Hersteller angemessen über besondere Installationsbedingungen unterrichten.

Power-One lehnt jegliche Verantwortung für solche Fälle ab, in denen die Vorschriften für eine korrekte Installation nicht eingehalten werden, und haftet nicht für die vor oder hinter dem von ihr gelieferten Gerät befindlichen Anlagen.



Es ist unverzichtbar, dass den Mitarbeitern korrekte Informationen geliefert werden. Daher ist es auch zwingend vorgeschrieben, dass diese die technischen Informationen aus dem Handbuch und den beigelegten Unterlagen lesen und einhalten.



Die in diesem Handbuch aufgeführten Angaben ersetzen nicht die auf dem Gerät direkt angebrachten Sicherheitsvorschriften und die technischen Daten für die Installation und den Betrieb, und schon gar nicht die im Installationsland geltenden Sicherheitsvorschriften und die vom gesunden Menschenverstand diktierten Regeln.

Der Hersteller steht für die Schulung oder Ausbildung des zuständigen Personals sowohl im Werk als auch vor Ort gemäß vertraglich zu vereinbarenden Bedingungen bereit.



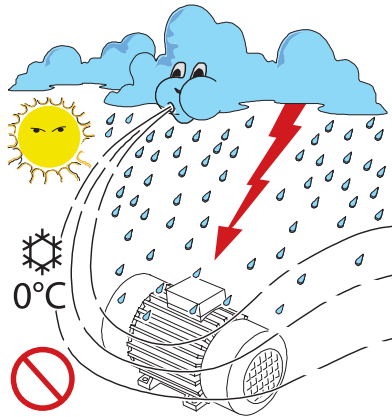
Das Gerät nicht benutzen, wenn irgendwelche Betriebsstörungen festgestellt werden sollten.

Improvisierte Reparaturen sind zu vermeiden; Reparaturen dürfen nur mit Original-Ersatzteilen vorgenommen werden, die dem vorgesehenen Gebrauch gemäß zu installieren sind.

Die Haftung für Zukaufteile liegt bei den jeweiligen Herstellern.

Risikobehaftete Bereiche und Handlungen

Umweltbedingungen und -risiken



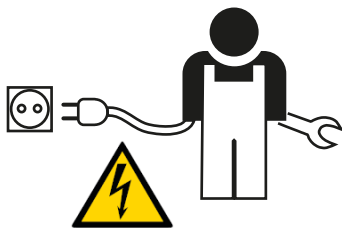
Das Gerät kann im Freien, aber nur unter bestimmten Umgebungsbedingungen, die den regulären Betrieb nicht behindern, installiert werden. Diese Bedingungen sind in den technischen Daten und im Kapitel „Installation“ aufgeführt.

Power-One ist NICHT für die Entsorgung des Geräts verantwortlich: Display, Kabel, Batterien, Akkumulatoren usw...; der Kunde muss den im Installationsland geltenden Vorschriften entsprechend für die Entsorgung der potentiell umweltschädigenden Substanzen sorgen.

Die gleichen Vorsichtsmaßnahmen sind bei der Verschrottung des Geräts anzuwenden.



Das Gerät ist nicht für den Betrieb in besonders Entzündungs- oder Explosionsgefährdeten Umgebungen ausgestattet.



Der Kunde bzw. der Installateur müssen die Bediener und die Personen, die in die Nähe des Geräts kommen können, angemessen unterrichten, und die risikobehafteten Bereiche oder Arbeiten gegebenenfalls mit Schildern oder anderen Mitteln deutlich machen: **Magnetfelder, gefährliche Spannungen, hohe Temperaturen, Gefahr elektrischer Schläge, generelle Gefahr, usw..**

Hinweise und Beschilderung



Die Schilder am Gerät dürfen auf GAR KEINEN FALL entfernt, beschädigt, verschmutzt, verdeckt usw. werden.

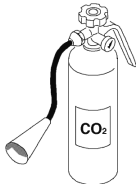
Die Schilder müssen regelmäßig gereinigt werden und immer gut sichtbar sein, d.h., sie dürfen NICHT mit Gegenständen und Fremdkörpern wie Lappen, Kartons, anderweitigen Geräten usw. verdeckt werden. Die in diesem Handbuch wiedergegebenen technischen Daten ersetzen auf keinen Fall die auf den Schildern am Gerät angegebenen Daten.

Thermische Gefahr



ACHTUNG: Abdeckungen oder Deckel dürfen erst **10 Minuten nach Abschalten der Spannung**; entfernt werden, so dass die Bauteile abkühlen, und eventuelle elektrostatische Ladungen und Fremdspannungen entladen werden können.

Das soeben ausgeschaltete Gerät kann aufgrund einer Überhitzung sehr warme Oberflächen (z.B.: Transformatoren, Akkumulatoren, Spulen usw.) aufweisen, weshalb Acht gegeben werden muss, wo man anfasst.



Im Falle eines Brandes sind CO₂, Schaumlöscher, und Absauganlagen zur Bekämpfung von Bränden in geschlossenen Räumen einzusetzen.

Kleidung und Schutzausrüstung des Personals

Power-One hat spitze und scharfe Kanten eliminiert, doch konnte man nicht in allen Fällen abhelfen, weshalb es sich empfiehlt, die vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellte Bekleidung und persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

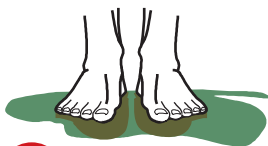


Das Personal darf keine Kleidung oder Accessoires tragen, die Brände auslösen oder elektrostatische Ladungen erzeugen könnten, und ganz generell keine Kleidung, die zu einer Gefahr für die persönliche Sicherheit werden könnte.



Alle Arbeiten am Gerät müssen mit geeigneten isolierten Kleidern und Instrumenten durchgeführt werden. (Beispiel: Isolierte Handschuhe Klasse 0, Kategorie RC)

Wartungsarbeiten dürfen nur durchgeführt werden wenn das Gerät sowohl vom Netz wie auch vom PV Generator getrennt ist.



Das Personal darf NICHT mit bloßen Füßen oder nassen Händen an die Geräte gehen.

Der Wartungstechniker muss sich auf alle Fälle davon überzeugen, dass niemand das Gerät während der Wartungsarbeiten wieder zuschalten oder in Betrieb setzen kann, und muss jede Anomalie oder Beschädigung aufgrund von Abnutzung oder Alterung melden, so dass die korrekten Sicherheitsbedingungen wieder hergestellt werden können.

Der Installateur oder Wartungstechniker muss grundsätzlich auf das Arbeitsumfeld achten, dass es gut ausgeleuchtet ist und ausreichend Platz aufweist, um ihm Fluchtwege zu sichern.



Bei der Installation ist zu berücksichtigen oder zu überprüfen, dass die **Geräuschemissionen je nach Umgebung** die gesetzlich zulässige Grenze (unter 80 dBA) nicht überschreiten.

Restrisiken



Trotz aller Hinweise und Sicherheitssysteme bleiben immer noch einige nicht ausschaltbare Restrisiken bestehen.

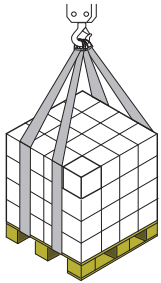
Diese Risiken werden in der nachstehenden Tabelle zusammen mit einigen Empfehlungen zur Vorbeugung aufgeführt.

Tabelle: Restrisiken

RISIKOANALYSE UND BESCHREIBUNG	EMPFOHLENE ABHILFE
Lärmbelastung durch Installation in nicht geeigneten Räumen oder wo ständig Personal arbeitet.	Umfeld oder Installationsort neu überdenken.
Angemessene Raumbelüftung zur Verhinderung von Überhitzung des Geräts, die ausreichend ist, damit den Personen, die sich im Raum aufhalten, kein Unbehagen entsteht.	Geeignete Umgebungsbedingungen wieder herstellen und den Raum lüften.
Externe Witterungseinflüsse wie Wasserinfiltrationen, niedrige Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit usw....	Dafür sorgen, dass für die Anlage geeignete Umgebungsbedingungen aufrecht erhalten werden.
Die Überhitzung von Oberflächen mit einer hohen Temperatur (Transformatoren, Akkumulatoren, Spulen usw.) kann Verbrennungen verursachen. Darüber hinaus darauf achten, dass Lüftungsöffnungen oder Kühlsysteme des Geräts nicht verstopft werden.	Geeignete Schutzausrüstung verwenden oder vor dem Eingriff am Gerät warten, bis es abgekühlt ist.
Mangelhafte Reinigung: beeinträchtigt die Kühlung und erschwert das Lesen der Sicherheitsschilder.	Das Gerät, die Schilder und den Arbeitsbereich angemessen säubern.
Eine Ansammlung von elektrostatischer Energie kann gefährliche elektrische Schläge erzeugen.	Es ist zu gewährleisten, dass die Vorrichtungen ihre Energie vor dem Eingriff entladen haben.
Mangelhafte Ausbildung des zuständigen Personals.	Eine ergänzende Schulung beantragen.
Die provisorische Befestigung des Geräts oder seiner Bauteile kann während der Installation Gefahren mit sich bringen.	Aufpassen und den Zugang zum Installationsbereich verhindern.

4 - Anheben und Transport

Allgemeine Bedingungen



Einige Empfehlungen beziehen sich nur auf Verpackungen großer oder mehrerer kleiner Produkte.

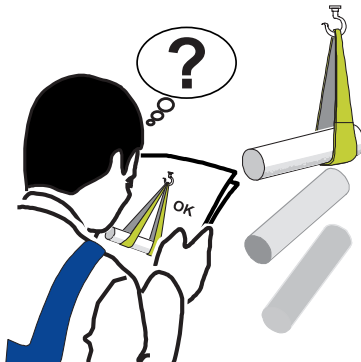
Transport und Handling



Der Transport des Geräts, besonders auf der Straße, muss mit geeigneten Mitteln und Methoden zum Schutz der Einzelteile (besonders der elektronischen) gegen heftige Stöße, Feuchtigkeit, Vibrationen usw. erfolgen.

Während des Handlings keine brusken Bewegungen machen oder das Gerät schnell befördern, da dies gefährliches Schaukeln verursachen kann.

Anheben



Üblicherweise verlädt und schützt **Power-One** die einzelnen Bauteile indem sie Mittel für die Erleichterung des Transports und das anschließende Handling vorsieht, doch ist es generell erforderlich, auf die Erfahrung spezialisierten Personals für das Laden und Abladen der Einzelteile zurückzugreifen.

Wo angegeben bzw. vorbereitet, sind Ringschrauben oder Griffe eingesetzt bzw. einsetzbar, an denen man anschlagen kann.

Die für das Anheben eingesetzten Gurte und Mittel müssen für das Gewicht des Geräts geeignet sein.

Soweit nicht anders angegeben, nicht gleichzeitig mehrere Gruppen oder Teile des Geräts anheben.

Auspacken und Kontrolle



Wir möchten daran erinnern, dass die Verpackungselemente (Karton, Zellophan, Metallklammern, Klebeband, Verpackungsbänder usw.) Schnittverletzungen und andere Verletzungen verursachen können, wenn nicht vorsichtig mit ihnen umgegangen wird. Sie sind mit geeigneten Mitteln zu entfernen, und dürfen nicht Personen überlassen werden, die keine Verantwortung tragen können (wie z.B. Kindern).

Die Einzelteile der Verpackung sind den im Installationsland geltenden Vorschriften entsprechend zu beseitigen und zu entsorgen.

Beim Öffnen der Verpackung die Unversehrtheit des Geräts überprüfen, und kontrollieren, ob auch alle Einzelteile vorhanden sind.

Sollte man Defekte oder Beschädigungen feststellen, nicht mehr weiter machen und den Spediteur anrufen, wie auch umgehend **Service Power-One** informieren.

Art und Weise des Anhebens



Alle Modelle PLUS und PLUS-HV dürfen beim Anheben und Transport nicht gekippt werden oder schräg hängen.

Das Anheben kann auf zwei Arten erfolgen:

Anheben mit Verpackung

Anheben ohne Verpackung

In beiden Fällen können zum Anheben ein Gabelstapler oder Gabelhubwagen (mit Ansatz an der hinteren Längsseite) oder Seile mit entsprechender Traverse mit Gabeln für das senkrechte Hochziehen verwendet werden.

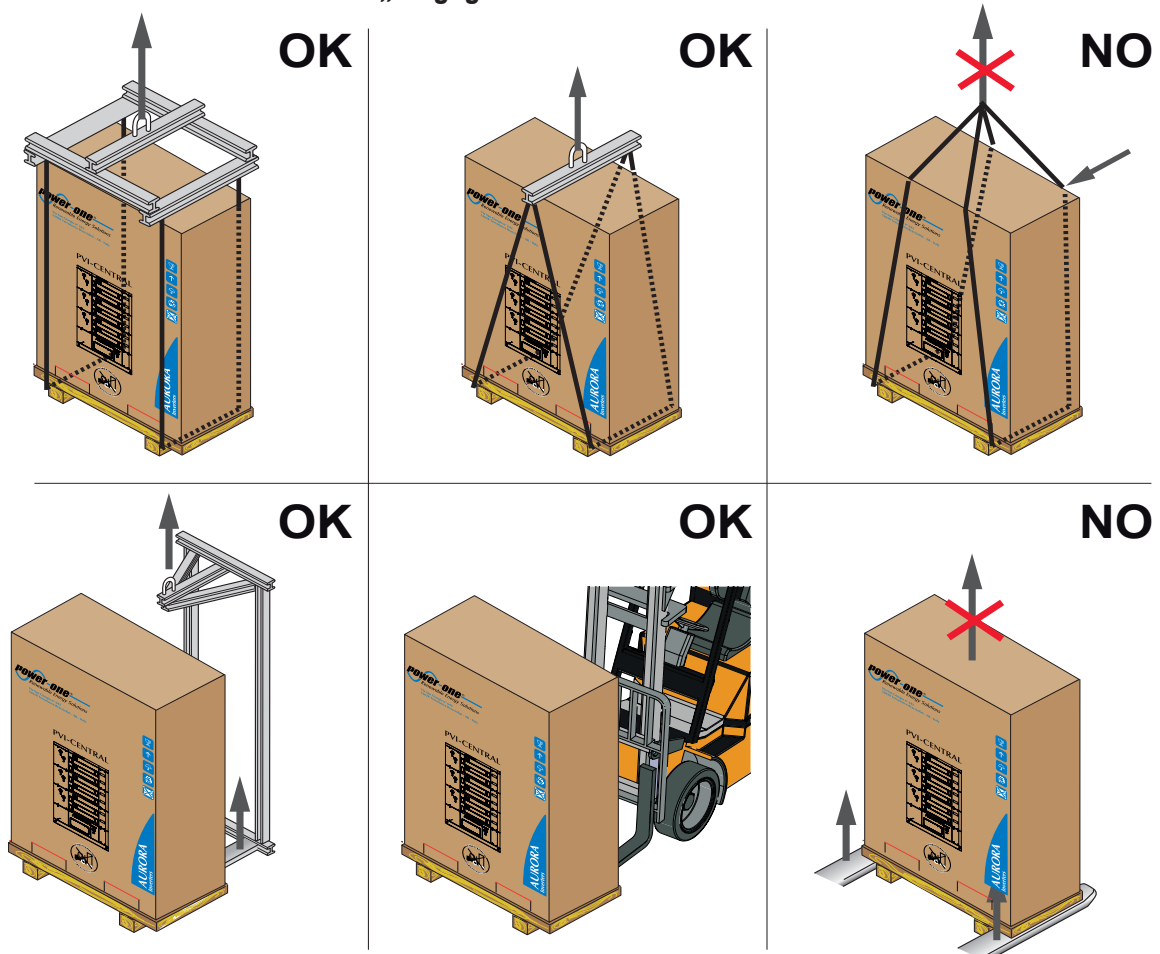


Beim Anheben und Handling muss beachtet werden, dass sich der Schwerpunkt der Wechselrichter im oberen Teil des Geräts befindet, d.h. es ist wichtig, beim Anheben der Wechselrichter die Gabeln oder Seile so weit wie möglich auseinanderzuziehen.

Anheben mit Verpackung

Die Verpackung ist geeignet, die Last eines einzigen Geräts aufzunehmen. Die Wände der Verpackung halten keine seitliche Lastanlegung aus, deshalb dürfen keine Seile oder Ketten verwendet werden, die mit dem oberen Teil der Verpackung in Kontakt kommen.

Auf der Verpackung sind Abbildungen aufgedruckt, die anzeigen, von welcher Seite aus der Wechselrichter „aufgegabelt“ werden muss.



Anheben ohne Verpackung



Nach der Entfernung der seitlichen Verpackungswände muss der Wechselrichter von der Holzpalette, auf der er steht, gelöst werden. Dazu mit dem mitgelieferten Schraubenschlüssel die entsprechenden Befestigungsbolzen (an den Geräteecken) lösen.

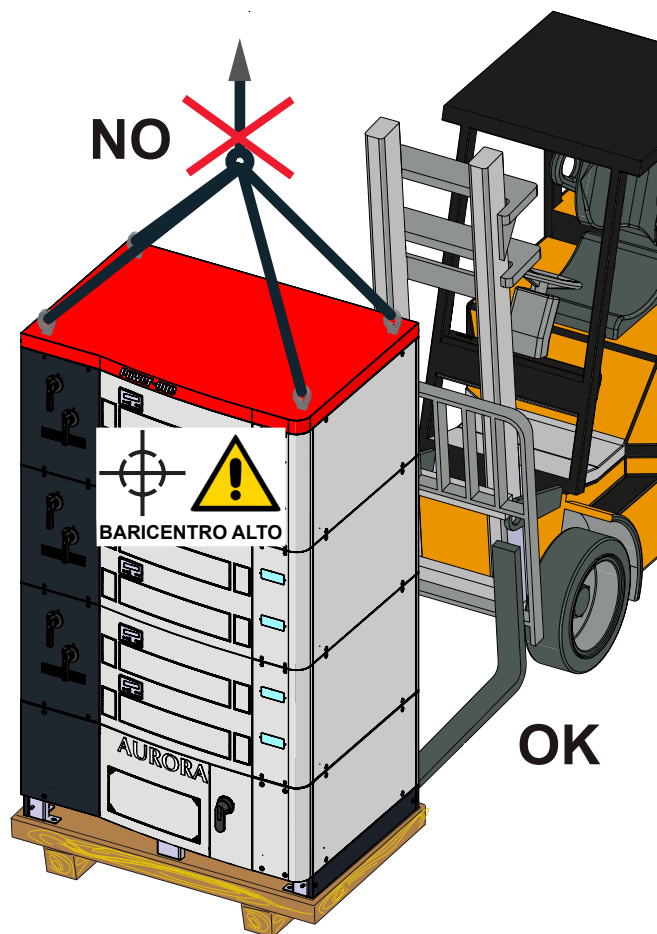
Für das Anheben des Wechselrichters ohne Verpackung gelten dieselben Regeln wie für das Anheben mit Verpackung; darüber hinaus ist es möglich, ihn unter Beachtung der folgenden Bedingungen anzuheben: Beim Anheben mit Seilen, die mit einer angemessenen Traverse für das senkrechte Hochziehen ausgestattet sind, oder mit Gabelstapler/Hubwagen muss an der hinteren Längsseite angesetzt werden; die Gabeln müssen so weit wie möglich auseinandergezogen und in die unten am Wechselrichter vorgesehenen Hubaussparungen eingeführt werden.



Es ist strengstens **VERBOTEN**, den Wechselrichter an Ringschrauben anzuheben.

Modell PLUS	Gewicht ohne Verpackung (kg/lb)
55.0-TL	350 / 771
110.0-TL	480 / 1058
165.0-TL	680 / 1500
220.0-TL	780 / 1720
275.0-TL	1000 / 2205
330.0-TL	1150 / 2535
55.0	700 / 1543
110.0	800 / 1765
165.0	1200 / 2646
220.0	1300 / 2867
275.0	1600 / 3527
330.0	1750 / 3858

Modell PLUS-HV	Gewicht ohne Verpackung (kg/lb)
67.0-TL	350 / 771
134.0-TL	480 / 1058
200.0-TL	680 / 1500
267.0-TL	780 / 1720
334.0-TL	1000 / 2205
400.0-TL	1150 / 2535

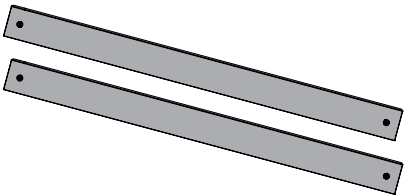

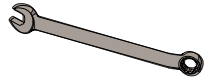







Die Wechselrichter PLUS PVI-275.0 und PVI-330.0 werden mit einer externen Trafobox (mit Anschlussverkabelung zum Wechselrichter) geliefert, für die dieselben Regeln zum Anheben gelten wie die für den Wechselrichter beschriebenen.

Liste der im Lieferumfang inbegriffenen Zubehörteile

Die mitgelieferten Zubehörteile befinden sich in einer Schachtel im Innern der Hauptverpackung.

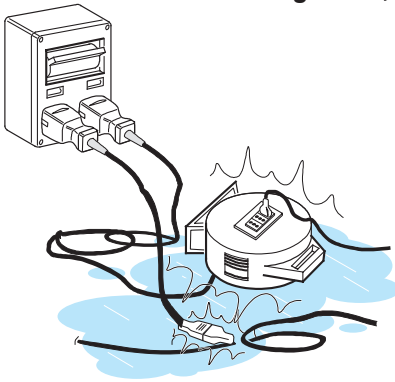
Tabelle: Mit dem Gerät mitgelieferte Zubehörteile

Für alle Modelle mitgelieferte Zubehörteile		Menge
	Frontpaneel / rückwärtiges Paneel	2
	Befestigungsschrauben für die Paneele	4
	Schraubenschlüssel zum Entfernen der Befestigungsbolzen, mit denen der Wechselrichter an der Transportpalette befestigt ist	1
	Bedienungs- und Wartungsanleitung für den Installateur	1
	CD-ROM mit technischer Dokumentation	1
	Sicherungen für die Überspannungsableiter der Hilfsspannung (Ersatzteile)	3
Mitgelieferte Zubehörteile für die Modelle PLUS: PVI-55.0 / PVI-110.0 / PVI-165.0 / PVI-220.0		Menge
	Ringkernwandler für die AC-Ausgangskabel Nur zum Einbau in die ITALIENISCHE Ausführung	3
	Dämmerungssensor	1

5 - Installation

Allgemeine Bedingungen

Die Installation des Gerätes wird in Abhängigkeit von der Anlage und dem Installationsort ausgeführt; deshalb ist die Leistung vom korrekten Anschluss abhängig.



Das für die Installation autorisierte Personal muss spezialisiert und eine Fachkraft sein, um diese Aufgabe auszuführen; es muss außerdem eine angemessene Schulung für diesen Gerätetyp erhalten haben.

Der Installationsvorgang muss von Fachpersonal ausgeführt werden; man muss auf jeden Fall die in diesem Handbuch gemachten Angaben beachten und sich an die beigefügten Übersichten und Dokumentation halten.



Aus Sicherheitsgründen darf der Wechselrichter nur von einem Fachelektriker, der eine entsprechende Schulung erhalten hat und/oder sich mit dem Aufbau und dem Betrieb des Geräts auskennt, installiert werden.



Die Installation muss von zugelassenen Fachinstallateuren und/oder Fachelektrikern gemäß den im Installationsland geltenden Bestimmungen vorgenommen werden.



Der Anschluss der Photovoltaikanlage an eine an das Verteilernetz angeschlossene elektrische Anlage muss von einem Energieversorgungsunternehmen genehmigt werden.



Die Installation muss bei vom Stromnetz abgeschalteten Geräten (Leistungstrenner offen) und mit abgedunkelten oder isolierten Solarmodulen durchgeführt werden.



Wenn die Solarmodule dem Sonnenlicht ausgesetzt sind, beliefern sie den Wechselrichter mit Gleichspannung (DC).



Die Installation darf nur mit nicht an das Stromnetz angeschlossenem Gerät (offener Leistungsschalter) und mit verdunkelten oder isolierten Solarmodulen ausgeführt werden.

Überprüfung der Umgebungsbedingungen

- Technischen Daten für die Überprüfung der zu beachtenden Umgebungsbedingungen (Schutzgrad, Temperatur, Feuchtigkeit, Betriebshöhe usw.) kontrollieren.
- Nicht an Orten installieren, an denen sich entflammbare Gase oder Substanzen befinden können (es wird empfohlen, einen Rauchmelder zu installieren).
- Wechselrichter an für das Bedienungspersonal leicht zugänglichen Orten aufstellen.
- Wechselrichter nicht an Orten installieren, an denen sich Regenwasser ansammeln kann.
- Elektromagnetische Interferenzen vermeiden, die das korrekte Funktionieren der elektronischen Geräte beeinträchtigen und dadurch zu Gefahrensituationen führen können.
- Geeignete Durchgänge und Fluchtwege vorsehen.
- Wechselrichter an vor direkter Sonneneinstrahlung geschütztem Ort installieren, da diese eine Leistungsreduzierung erzeugen und/oder das Funktionieren des Wechselrichters beeinträchtigen könnte.
- Geeignete Belüftungsöffnung für den erforderlichen Lufteinstrom zum Kühlen des Wechselrichters vorsehen (siehe Tabelle der technischen Daten).
- In besonders feuchten Umgebungen die Installation eines Heizgeräts/ Raumentfeuchters zur Reduzierung der Luftfeuchtigkeit vorsehen.
- In Umgebungen, an denen Feinstaub oder Metallstaub vorhanden ist, geeignete Filter an den Belüftungsöffnungen vorsehen.

Installation über 1000 m ü. M.

Aufgrund der dünneren Luft (in großer Höhe) können besondere Bedingungen auftreten, die bei der Auswahl des Standorts zu beachten sind:



- Weniger wirksame Kühlung und damit größere Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Derating-Eintritts aufgrund der höheren Temperaturen im Innern des Geräts.
 - Abnahme des dielektrischen Widerstands der Luft, die bei gleichzeitigem Auftreten von hohen Betriebsspannungen (am DC-Eingang) Lichtbögen (elektrische Entladungen) erzeugen kann, die den Wechselrichter beschädigen können.
- Mit zunehmender Höhe nimmt die Failure Rate (Ausfallquote) einiger elektronischer Bauteile aufgrund der kosmischen Strahlungen exponentiell zu.



Alle Installationen über 1000 m ü. M. müssen von Fall zu Fall unter Beachtung der o.a. kritischen Punkte überprüft werden.

Aufstellungsort

Bei der Auswahl des Aufstellungsorts müssen folgende Bedingungen berücksichtigt werden:

- Wechselrichter nur auf einer festen Unterlage aufstellen, die sein Gewicht aushält.
- Wechselrichter an einem leicht zugänglichen und sicheren Ort aufstellen.
- Perfekte senkrechte Position durch Verwendung entsprechender Messinstrumente zur Überprüfung sicherstellen.



Eine Aufstellung des Wechselrichters auf einer nicht festen und unebenen Unterlage birgt die Gefahr des Umkippens und/oder Beschädigung des Wechselrichters.

- Die Wartung/Installation der Hardware und Software des Geräts wird hauptsächlich von der Vorderseite aus vorgenommen.



Es empfiehlt sich jedoch, die Zugänglichkeit von allen Seiten zur Erleichterung möglicher Wartungseingriffe zu gewährleisten.

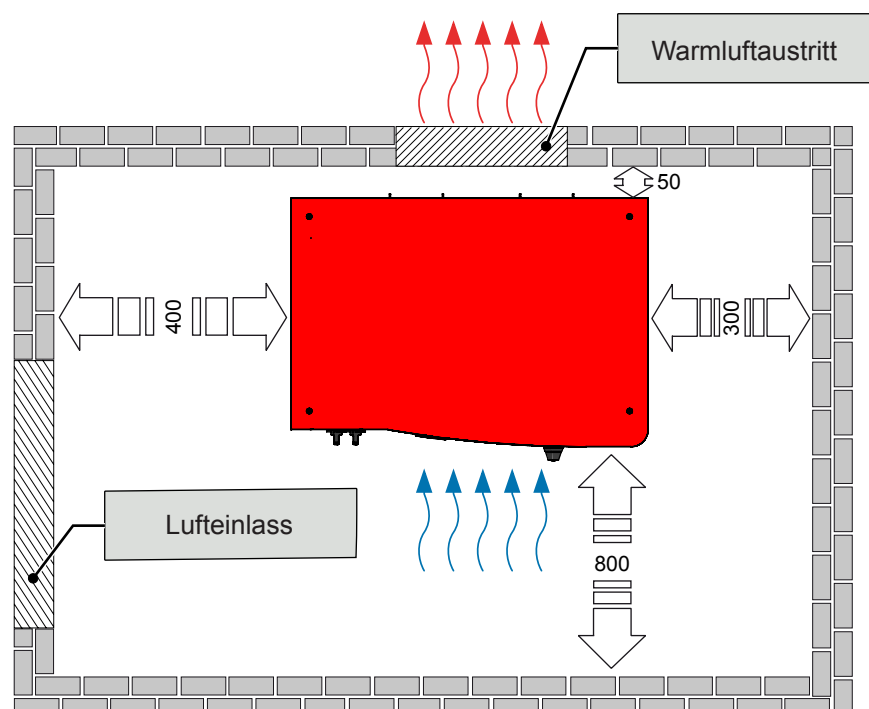
- Die angegebenen Mindestabstände müssen beachtet werden. Die Abstände sind unterschiedlich, je nachdem, ob der Power-One-Abzug für den Heißluft-Austritt verwendet wird oder nicht.



Bei Installation von mehreren Wechselrichtern müssen die Mindestabstände jedes einzelnen Wechselrichters beachtet werden.

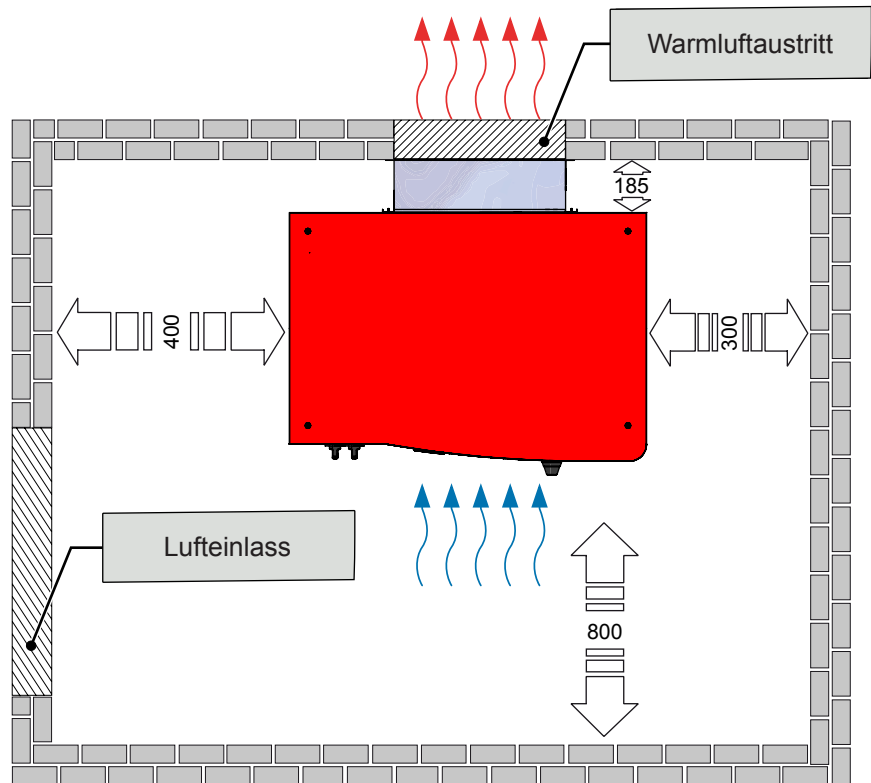
1- INSTALLATION OHNE HEISSLUFTABZUG

Bei Installation des Wechselrichters ohne Heißluftabzug muss die Rückseite des Wechselrichters 50 mm von der Wand entfernt sein. Die Wand muss in Höhe der Gitter des Wechselrichters mit geeigneten Auslassöffnungen für die heiße Luft versehen sein.



1- INSTALLATION MIT HEISSLUFTABZUG

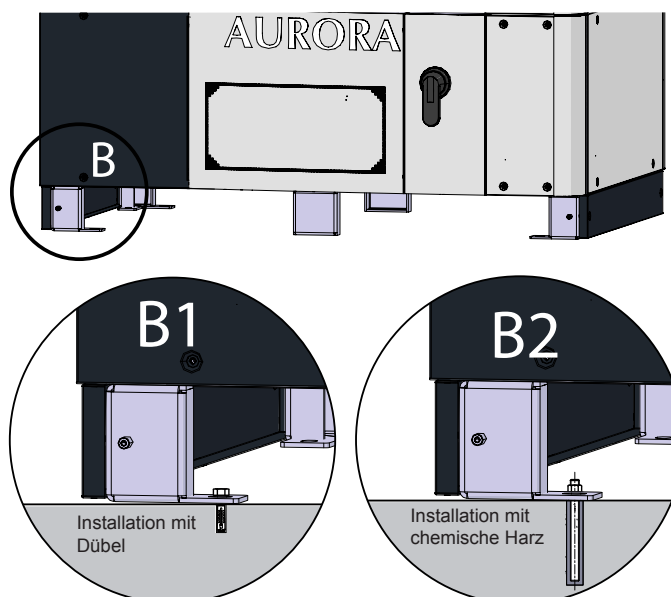
Bei Installation des Wechselrichters mit Heißluftabzug muss die Rückseite des Wechselrichters 185 mm von der Wand entfernt sein. Die Wand muss in Höhe der Austrittsöffnung des Heißluftabzugs mit einem Auslassschlitz für die heiße Luft versehen sein.



Für alle anderen als die o.a. Installationen können die empfohlenen Mindestabstände in Abhängigkeit vom Installationstyp in Absprache mit dem Kundendienst von Power-One verändert werden.

Vorbereitung und Anforderungen des Fundaments

Für eine optimale Installation muss der Wechselrichter auf einem tragfähigen Fundament aus geeignetem Material befestigt werden. Zur Befestigung des Wechselrichters am Boden werden die entsprechenden Halterungen an den 4 Ecken des Wechselrichters verwendet. Für jede Halterung sind zwei Befestigungslöcher (für M12-Schrauben) vorgesehen.



Die gewellten Kabelschutzschläuche müssen so positioniert werden, dass sie den Eintrittsöffnungen der Leitungen am Boden des Wechselrichters folgen.



Für die Kommunikations- und Signalkabel müssen entsprechende getrennte Schutzschläuche vorgesehen werden.

Für die Kommunikations- oder Signalkabel keine gewellten Kabelschutzschläuche verwenden, in denen bereits DC- oder AC-Leitungen verlaufen!

Vor dem Aufstellen des Wechselrichters auf dem ausgewählten Aufstellungsort muss das Fundament, auf dem er aufgestellt werden soll, vorbereitet werden. Dazu werden Bohrlöcher für die Durchführung der AC- und DC-Kabel, der Kabel für die Hilfeinspeisung und die vier Bohrlöcher im Fundament vorbereitet, die für die Befestigung der Halterungen an den vier Ecken des Wechselrichters am Boden dienen.

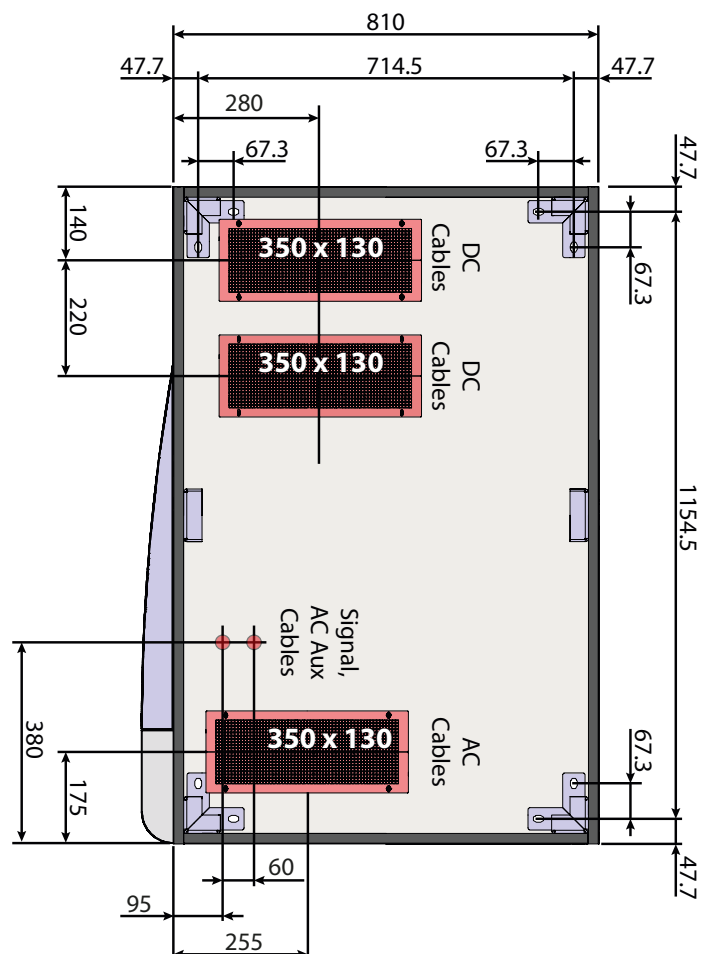
Sobald die Elektro-Kabel angeschlossen sind, kann der Wechselrichter mit vier M12-Schrauben (NICHT im Lieferumfang inbegriffen) am Boden befestigt werden.

Im Folgenden sind die Abmessungen des Fundaments (für alle Systeme gleich) und die Massangaben für die Verlegung der gewellten Kabelschutzschläuche für die Durchführung der Leitungen im Innern des Wechselrichters aufgeführt:

**Abmessungen und Eintrittsbe-
reiche der Kabel für die Wech-
selrichter-Modelle mit AC-Box
ohne Trafo:**

PLUS	PLUS-HV
PVI-55.0-TL	PVI-67.0-TL
PVI-110.0-TL	PVI-134.0-TL
PVI-165.0-TL	PVI-200.0-TL
PVI-220.0-TL	PVI-267.0-TL
PVI-2750.0-TL	PVI-334.0-TL
PVI-330.0-TL	PVI-400.0-TL

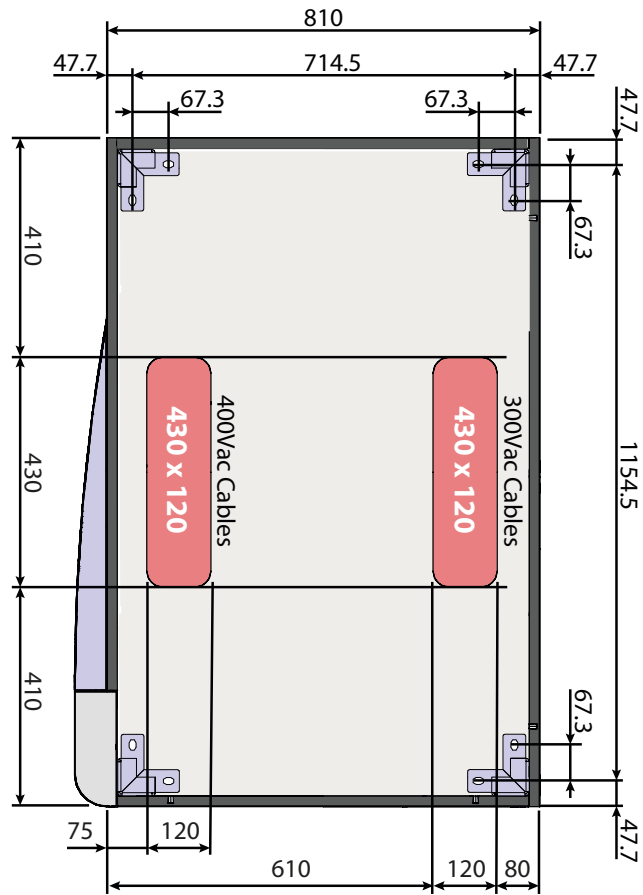
PVI-275.0
PVI-330.0



**Abmessungen und Eintrittsbe-
reiche der Kabel für die Wech-
selrichter-Modelle mit externer
Box, die den Trafo enthält:**

PVI-275.0

PVI-330.0



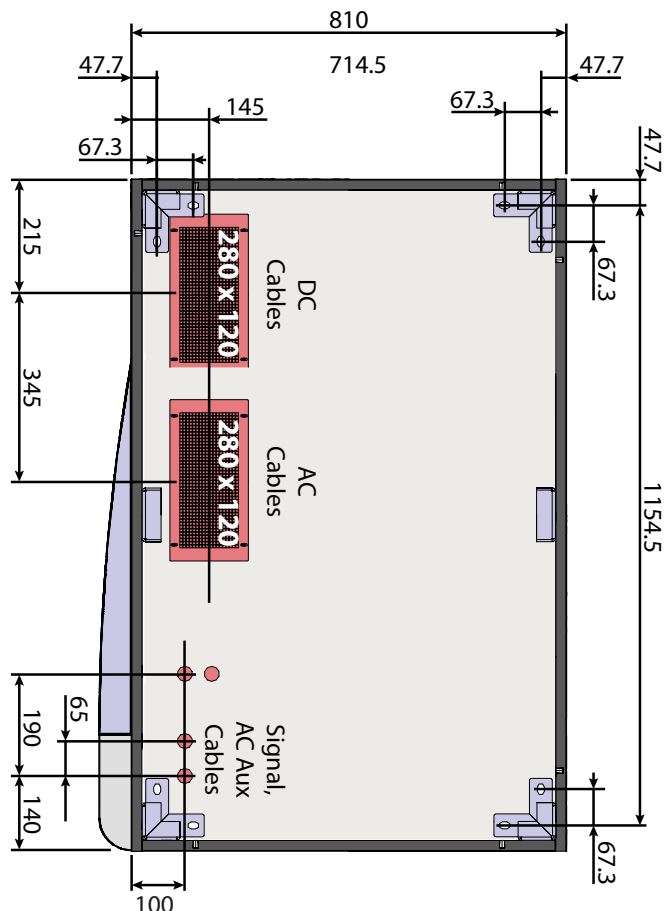
**Modelle der Serie PLUS mit Tra-
fo:**

PVI-55.0

PVI-110.0

PVI-165.0

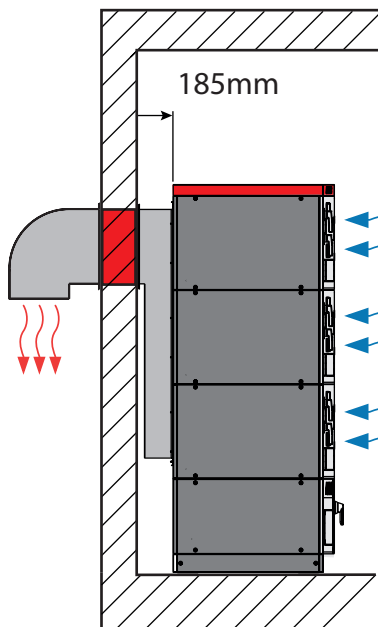
PVI-220.0



Vorbereitung und Anforderungen der Wand hinter dem Wechselrichter

Die Wand hinter dem Wechselrichter muss mit Auslassöffnungen für den Austritt der aus den Umwandlungsmodulen entweichenden Heißluft versehen sein.

Die Wechselrichter der Serie PLUS und PLUS-HV können mit einem Kollektor (Abzug) ausgestattet sein, der die aus den Umwandlungsmodulen entweichende Heißluft sammelt und über eine einzige Öffnung ableitet.

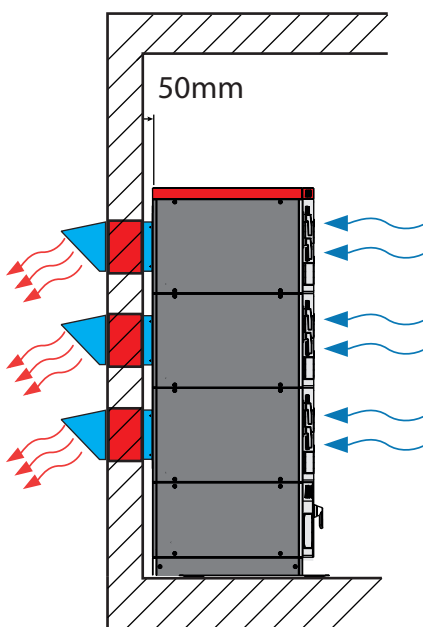


Im Folgenden werden zwei Installationsbeispiele aufgeführt:

1. Vorbereitung der Wand und Installation eines Wechselrichters mit Heißluftkollektor

In der Wand hinter dem Wechselrichter muss in diesem Fall nur eine einzige Öffnung (rot markiert) in Höhe der Auslassöffnung des Heißluftkollektors ausgeführt werden.

Außen an der Wand muss die Rohrkrümmung so ausgeführt sein, dass kein Regenwasser eindringen kann.



2. Vorbereitung der Wand und Installation eines Wechselrichters ohne Heißluftkollektor

In der Wand hinter dem Wechselrichter müssen in diesem Fall verschiedene Öffnungen (rot markiert) in Höhe aller Austrittsöffnungen der heißen Luft am Wechselrichter ausgeführt werden.

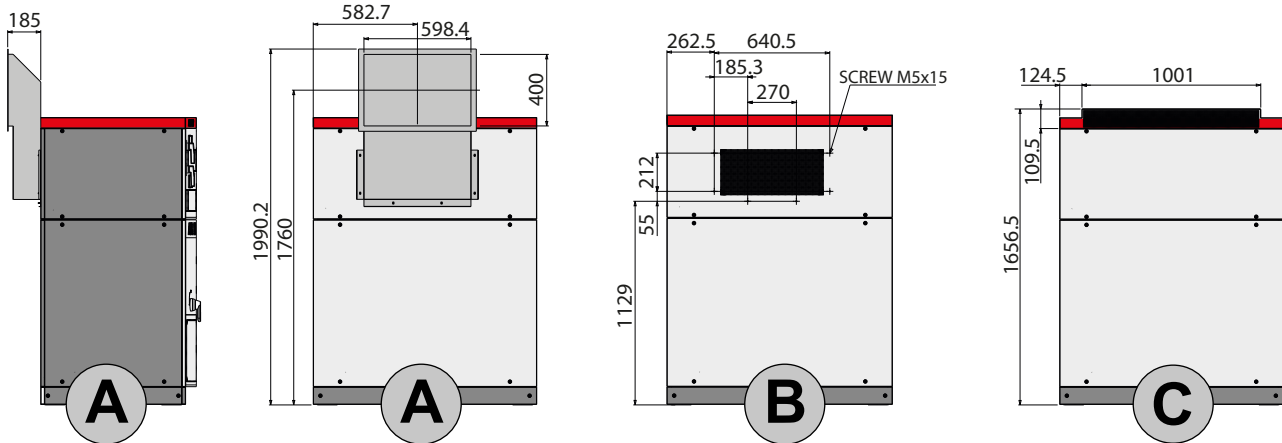
Darüber hinaus müssen geeignete Rohranschlüsse (hellblau markiert) vorgesehen sein, die die heiße Luft durch die Wand nach außen ableiten, um ein Zirkulieren der Heißluft im Aufstellungsraum des Wechselrichters zu verhindern.

Außen an der Wand müssen Rohrkrümmungen oder Gitter (hellblau markiert) so angebracht werden, dass ein Eindringen von Regenwasser verhindert und gleichzeitig die Ableitung der Heißluft nicht eingeschränkt wird.

Die Öffnungen, die an der Wand hinter den Wechselrichtern ausgeführt werden müssen, unterscheiden sich je nach Wechselrichter-Modell. Bei jedem Modell ist die Anordnung der Heißluft-Austritte verschieden (wird in der Bestellphase des Wechselrichters klar angegeben). Im Folgenden werden die Referenzmaße aufgezeigt:

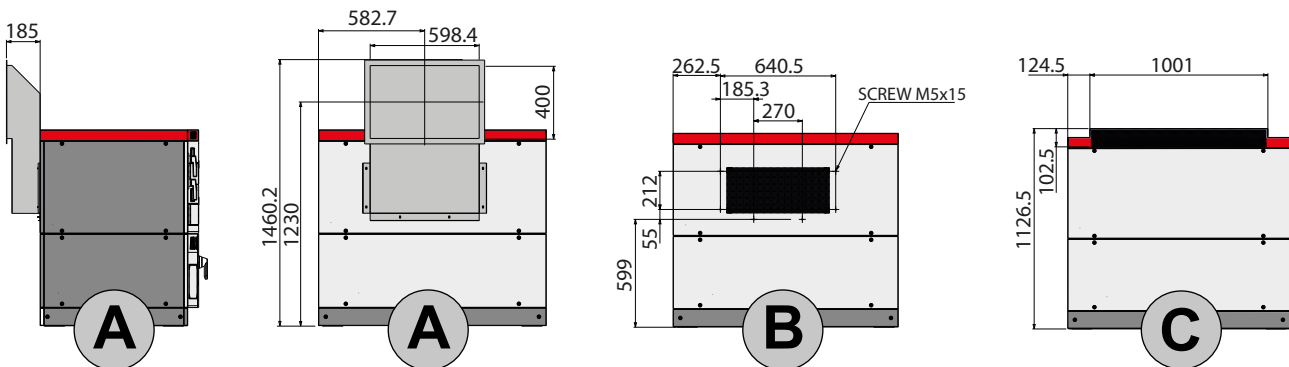
MODELLE:
PVI-55.0
PVI-110.0

A. Konfiguration mit Heißluftkollektor
B. Konfiguration mit rückwärtigem Heißluft-Austritt (auf dem Framework)
C. Konfiguration mit Heißluft-Austritt an der Oberseite



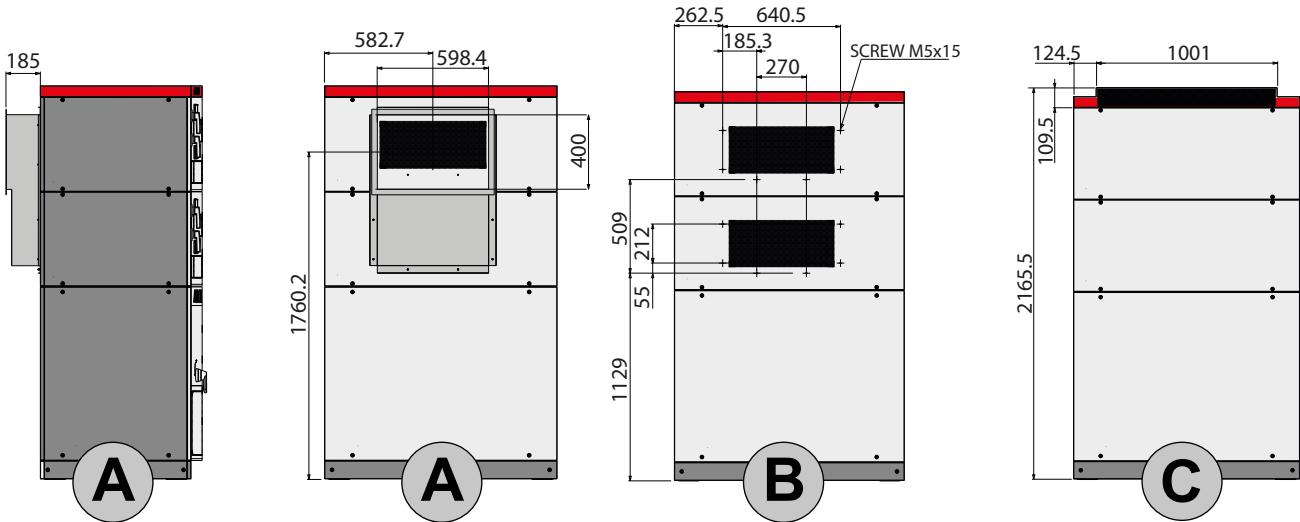
MODELLE:
PVI-55.0-TL
PVI-110.0-TL
PVI-67.0-TL
PVI-134.0-TL

A. Konfiguration mit Heißluftkollektor
B. Konfiguration mit rückwärtigem Heißluft-Austritt (auf dem Framework)
C. Konfiguration mit Heißluft-Austritt an der Oberseite



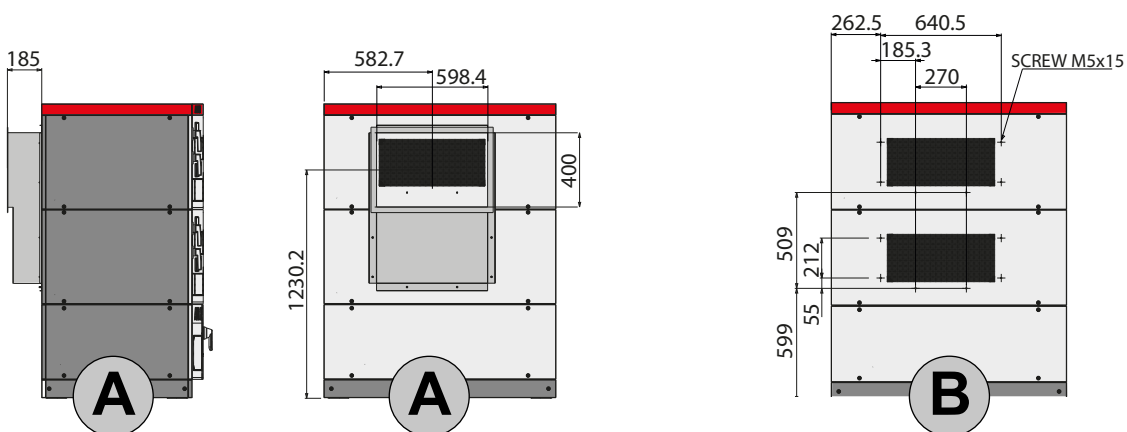
MODELLE:
PVI-165.0
PVI-220.0

A. Konfiguration mit Heißluftkollektor
B. Konfiguration mit rückwärtigem Heißluft-Austritt (auf dem Framework)
C. Konfiguration mit Heißluft-Austritt an der Oberseite



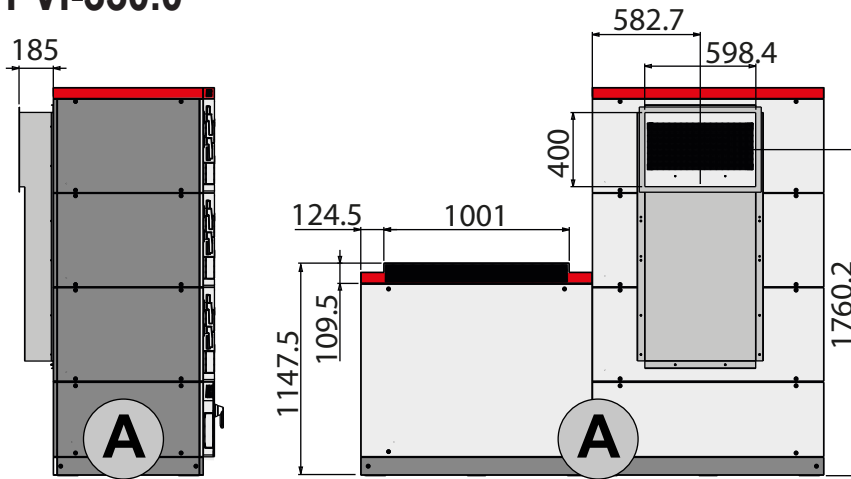
MODELLE:
PVI-165.0-TL
PVI-220.0-TL
PVI-200.0-TL
PVI-267.0-TL

A. Konfiguration mit Heißluftkollektor
B. Konfiguration mit rückwärtigem Heißluft-Austritt (auf dem Framework)



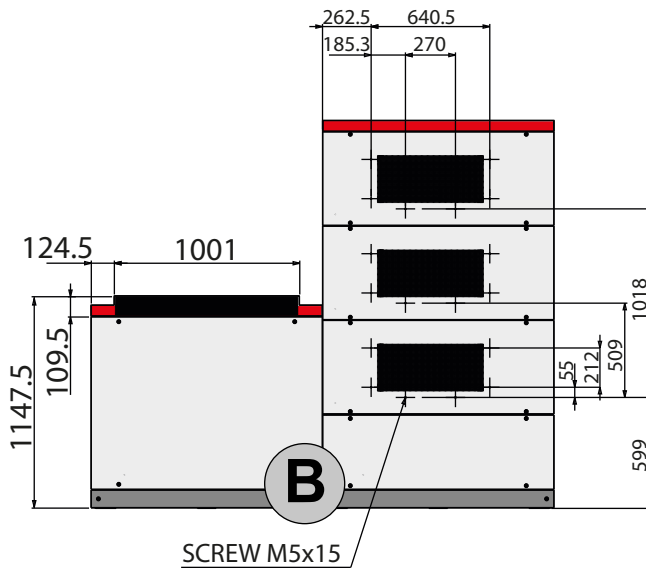
MODELLE:
PVI-275.0
PVI-330.0

A. Konfiguration mit Heißluftkollektor



Bei dieser Konfiguration ist die Trafo-Box nicht mit einem Heißluftkollektor ausgestattet. Es muss demnach eine Ableitung für den Austritt der Luft aus der Trafo-Box vorgesehen werden, um ein Austreten der Heißluft im Aufstellungsraum zu verhindern.

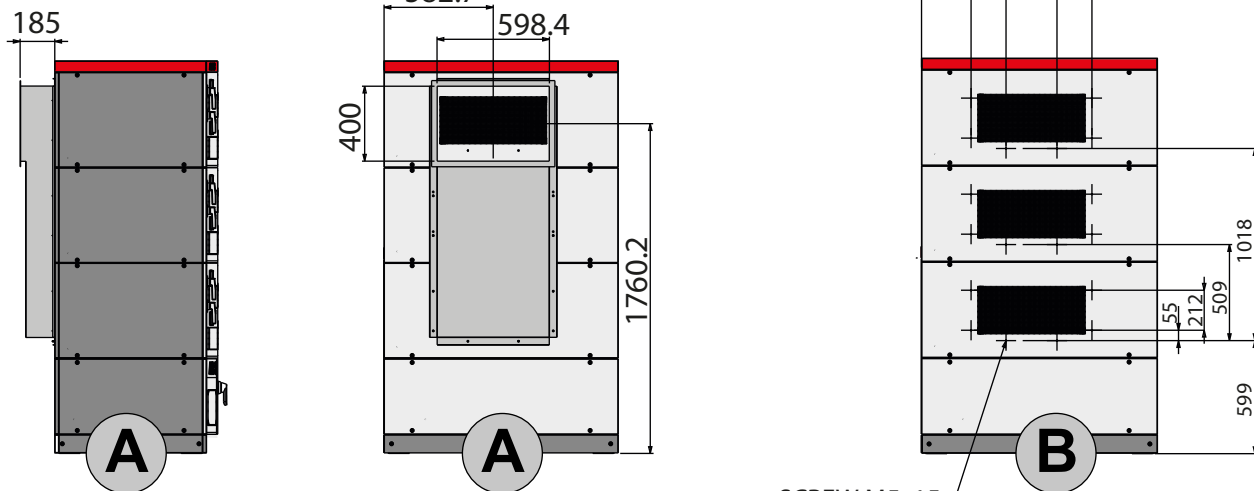
B. Konfiguration mit rückwärtigem Heißluft-Austritt



A. Modelle mit Heißluftkollektor

B. Modelle mit rückwärtigem Heißluft-Austritt (auf dem Framework)

MODELLE:
PVI-275.0-TL
PVI-330.0-TL



000218AD

Vorbereitende Arbeitsvorgänge zum PV-Anschluss

Überprüfung der korrekten Polarität der Stränge

Unter Verwendung eines Voltmeters überprüfen, dass die Spannung von jedem Strang die korrekte Polarität hat und innerhalb der Grenzen der vom Wechselrichter akzeptierten Eingangsspannung liegt (siehe technische Daten)

Falls die Strang-Leerlaufspannung nahe dem vom Wechselrichter akzeptierten Höchstwert ist, muss man beachten, dass die Strang-Spannung bei niedrigen Umgebungstemperaturen zum Anstieg neigt (je nach verwendetem Solarmodul auf unterschiedliche Weise). In diesem Fall ist eine Überprüfung der Auslegung der Anlage und/oder eine Überprüfung der Modulanschlüsse der Anlage notwendig (Beispiel: Anzahl der in Reihe geschalteten Module ist höher als geplant).

Kontrolle des Verluststroms des Photovoltaikgenerators

Eine Messung der vorhandenen Spannung zwischen dem Pluspol und Minuspol jedes Strangs gegen Erde durchführen.

Falls man eine Spannung zwischen einem Eingangspol und Erde messen sollte, könnte ein niedriger Isolationswiderstand des Photovoltaikgenerators vorliegen. Es ist eine Überprüfung seitens des installierenden Elektrikers zur Problemlösung notwendig.



Die Stränge nicht verbinden, wenn ein Verluststrom festgestellt worden ist, da sich der Wechselrichter nicht mit dem Netz verbinden könnte.

DC-Anschlüsse

Vorbereitende Maßnahmen

Jede nicht mit den im Folgenden beschriebenen Anweisungen konforme Maßnahme kann zu Gefahrensituationen für das Bedienungspersonal/den Installateur führen und möglicherweise Schäden am Gerät verursachen.



Es ist absolut wichtig und angemessen, das Photovoltaikfeld vor dem Anschluss an den Wechselrichter mit Hilfe der vorgeschalteten DC-Schalter zu trennen, da zum Teil sehr hohe Spannungen auftreten, die grosse Gefahrenbedingungen auslösen können.

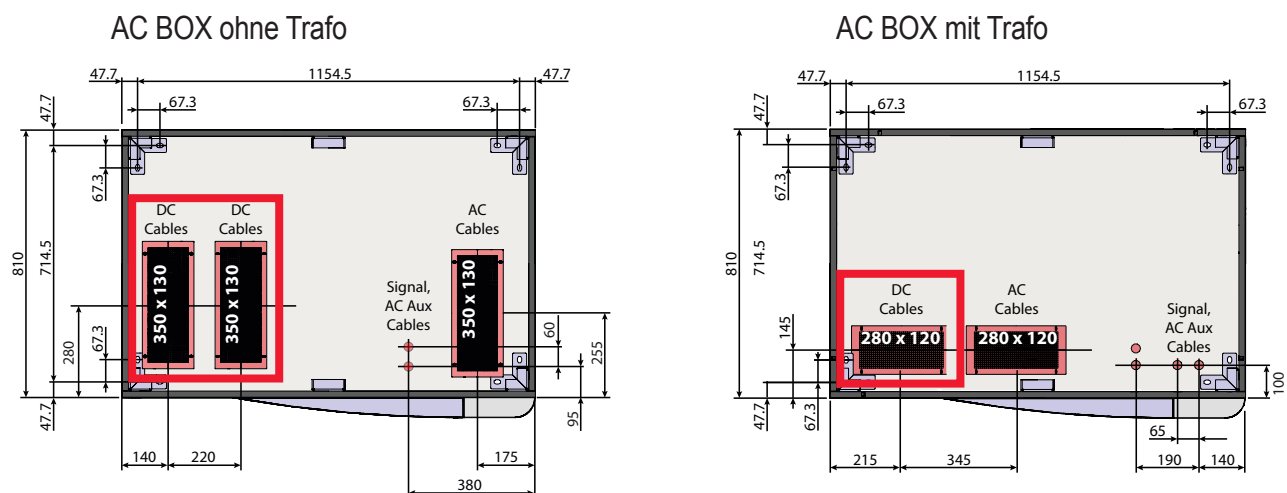
In der Planungsphase der eigenen Anlage immer die Nenneigenschaften der Spannung und des Stroms beachten. Insbesondere müssen hinsichtlich der Photovoltaikanlage folgende Punkte beachtet werden:

- Maximale DC-Spannung des Arrays am Eingang zu jedem der MPPT-Steuerkreise unter jeglichen Bedingungen.
- Maximaler DC-Strom des Arrays am Eingang zu jedem der MPPT-Steuerkreise unter jeglichen Bedingungen.

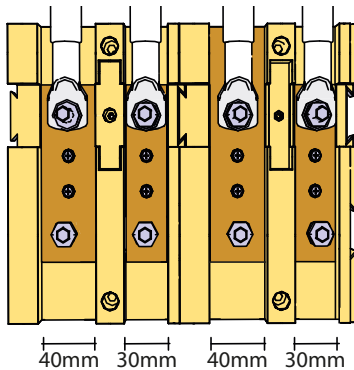
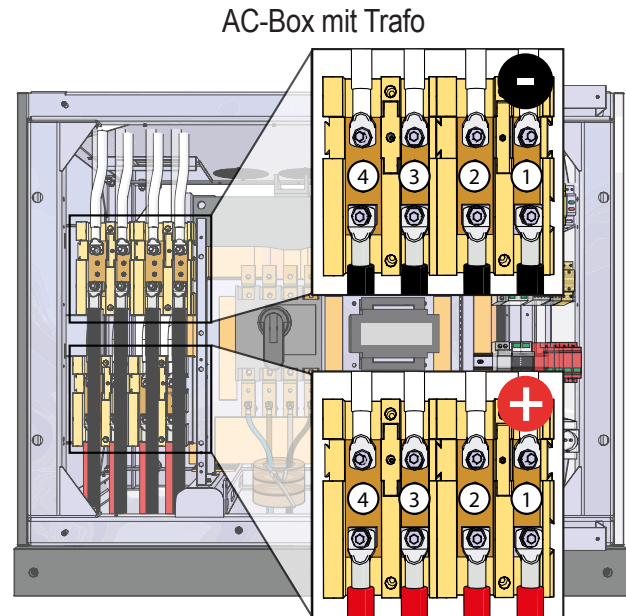
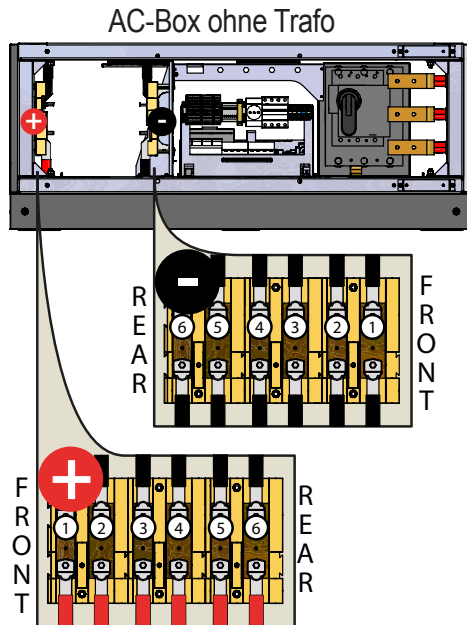
Anschluss der vom Photovoltaikfeld kommenden DC-Kabel.

Der Konfigurationstyp des Wechselrichters (Multi-Master, Multi-Master/Slave und Master/Slave) wird im Werk vor Auslieferung des Wechselrichters ausgeführt; deshalb müssen nur noch die DC-Kabel angeschlossen werden.

1. Die vom Photovoltaikfeld kommenden DC-Kabel ermitteln
2. Die DC-Kabel über die Durchführöffnungen unten am Wechselrichter einführen. Zum Einführen der Kabel müssen die Schutzgitter auf jeder Öffnung aufgeschnitten werden.

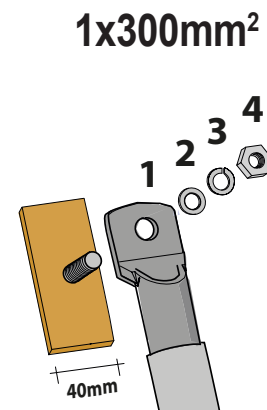
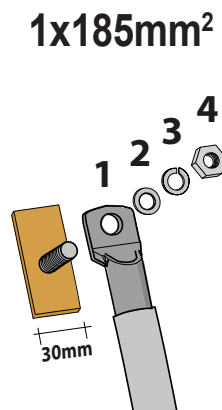
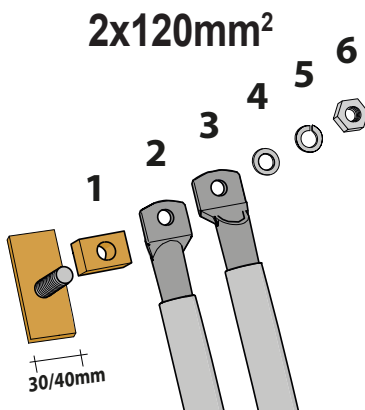


3. Dann die Kabel unter Beachtung der Polarität der Anschlüsse an die Eingangsklemmleiste anschließen. Je nach Modell des Wechselrichters PLUS kann die Ausführung der AC-Box unterschiedlich sein. Im Folgenden werden die zwei möglichen Lösungen dargestellt.



Jede Eingangsklemmleiste besteht aus Anschlussschienen verschiedener Abmessungen (30 oder 40 mm), die abwechselnd montiert sind. Die 40 mm-Schienen können für den Anschluss von Kabeln mit Querschnitten bis 300 mm² benutzt werden und die 30 mm-Schienen für Kabel mit einem Querschnitt bis 185 mm².

Im Folgenden ist die Installationsabfolge nach den benutzten DC-Kabeln aufgeführt:



Für die Abmessungen und Anzugsdrehmomente der zu verwendenden Kabel siehe auch Abschnitt „Eigenschaften und technische Daten“.



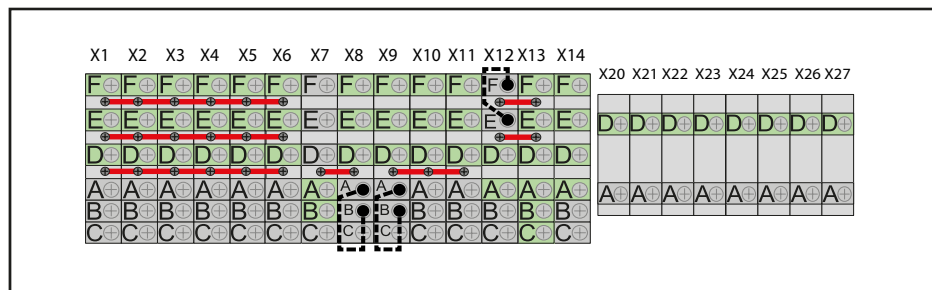
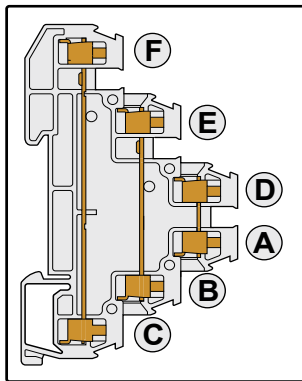
Nach erfolgter Durchführung der Kabel ist es wichtig, die Löcher in den aufgeschnittenen Gittern wieder zu verschließen, z.B. mit PUR-Schaum. Dadurch soll das Eindringen von Tieren und Staub ins Innere des Wechselrichters vermieden werden.

Verbindung der Kommunikations-, Alarm- und Kontrollsignale

Alle Versionen des Wechselrichters PLUS und PLUS-HV verfügen über eine spezielle Klemmleiste zur Verbindung folgender Signale:

- Serielle Kommunikation RS485 (Klemmen X20 bis X27)
- Zustand der Module (Klemmen X1 bis X6)
- Ein-/Ausschalten mit externer Fernbedienung. (Klemmen X9, X10 und X11)

In der Abbildung unten ist die Stiftbelegung der Klemmleiste und eine Detailansicht der Anschlüsse auf einer einzelnen 6-poligen Klemme (X1 bis X14) dargestellt.



Grün sind die von internen Anschlüssen freien Kontakte angezeigt, die vom Installateur benutzt werden können

Zum Anschließen wird ein Schlitzschraubenzieher (Größe zirka 3,5 mm) benötigt. Zum Anschließen Schrauben lockern, das/die Kabel einschieben und dann die Schrauben mit dem im Abschnitt „Eigenschaften und technische Daten“ angegebenen Anzugsdrehmoment festziehen.



Jede Verbindung durch Ziehen am Kabel auf festen Sitz überprüfen.

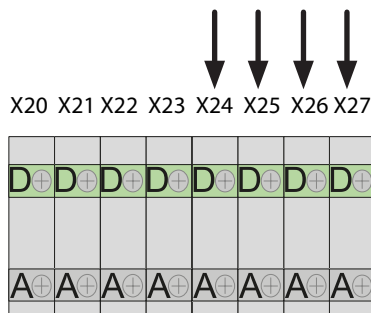
Anschluss der seriellen Kommunikation RS485

Auf dem Wechselrichter sind zwei Kommunikationsleitungen RS485 vorhanden:
USR2 - serielle Leitung RS485 zur Verbindung des Wechselrichters mit den Schalttafeln der parallel geschalteten Power-One-Stränge (PVI-STRINGCOMB)
USR - serielle Leitung RS485 zur Verbindung mit einer Überwachungseinrichtung

• Verbindung der seriellen Leitung USR2 (Stringcomb)

Diese Leitung dient zur Verbindung der PVI-STRINGCOMBS (Schalttafeln der parallel geschalteten Power-One-Stränge). Jeder Wechselrichter PLUS und PLUS-HV kann bis zu 12 PVI-STRINGCOMBS von Power-One verwalten, die in „Daisy Chain“ (Reihenschaltung) miteinander verbunden sind.

Die Anschlussklemmen der seriellen Leitung USR2 sind die Klemmen X25 und X26:



	X20		X21		X22		X23
D	GRD_5V_ISO	D	+485_USR	D	-485_USR	D	GRD
A	GRD_5V_ISO	A	+485_USR	A	-485_USR	A	GRD

	X24		X25		X26		X27
D	GRD7	D	+485_USR_2	D	-485_USR_2	D	GRD
A	GRD7	A	+485_USR_2	A	-485_USR_2	A	GRD

Die Klemmen X20 bis X27 lassen sich völlig herausziehen, um das Anschließen zu erleichtern.

1. Das Signalkabel **+485_USR_2** an die Klemme **X25D** anschließen.
2. Das Signalkabel **-485_USR_2** an die Klemme **X26D** anschließen.
3. Das Rückstromkabel (RTN oder Masse) an die Klemme **X24D** anschließen.
4. Die Abschirmung des abgeschirmten Kabels an die Klemme **X27D** anschließen.

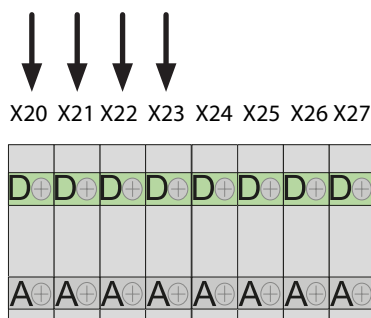


Jede Verbindung durch Ziehen am Kabel auf festen Sitz überprüfen.

• Anschluss der seriellen Leitung USR (Benutzer)

Diese serielle Leitung dient zur Verbindung des Wechselrichters mit Überwachungseinrichtungen oder zum Erstellen einer „Daisy Chain“ (Reihenschaltung) von mehreren Wechselrichtern (max. 32 Umwandlungsmodule).

Die Anschlussklemmen der seriellen Leitung USR sind die Klemmen X21 und X22:



	X20		X21		X22		X23
D	GRD_5V_ISO	D	+485_USR	D	-485_USR	D	GRD
A	GRD_5V_ISO	A	+485_USR	A	-485_USR	A	GRD

	X24		X25		X26		X27
D	GRD7	D	+485_USR_2	D	-485_USR_2	D	GRD
A	GRD7	A	+485_USR_2	A	-485_USR_2	A	GRD

Die Klemmen X20 bis X27 lassen sich völlig herausziehen, um das Anschließen zu erleichtern.

1. Das/die Signalkabel **+485_USR** an die Klemme **X21D** anschließen.
2. Das/die Signalkabel **-485_USR** an die Klemme **X22D** anschließen.
3. Das Rückstromkabel (RTN oder Masse) an die Klemme **X20D** anschließen.
4. Die Abschirmung des abgeschirmten Kabels an die Klemme **X23D** anschließen.



Jede Verbindung durch Ziehen am Kabel auf festen Sitz überprüfen.

Ist der Wechselrichter in einer „Daisy Chain“ (Reihenschaltung) mit mehreren Wechselrichtern verbunden und nicht der letzte, sicherstellen, dass der Abschluss der Kommunikationsleitung (120 Ohm) ausgeschaltet ist (OFF). Des Weiteren muss eine unterschiedliche Kommunikationsadresse für die serielle Verbindung RS485 auf jedem Umwandlungsmodul eingestellt werden. Dazu die Anweisungen in den folgenden Abschnitten beachten.

Wichtig ist, das Kabel in der AC-Box zirka 30 cm länger als in eingeschobenem Zustand benötigt zu lassen, um ein Herausziehen des AC-Kastens im Bedarfsfall zu ermöglichen.

Überwachungssysteme über die serielle Leitung (USR)

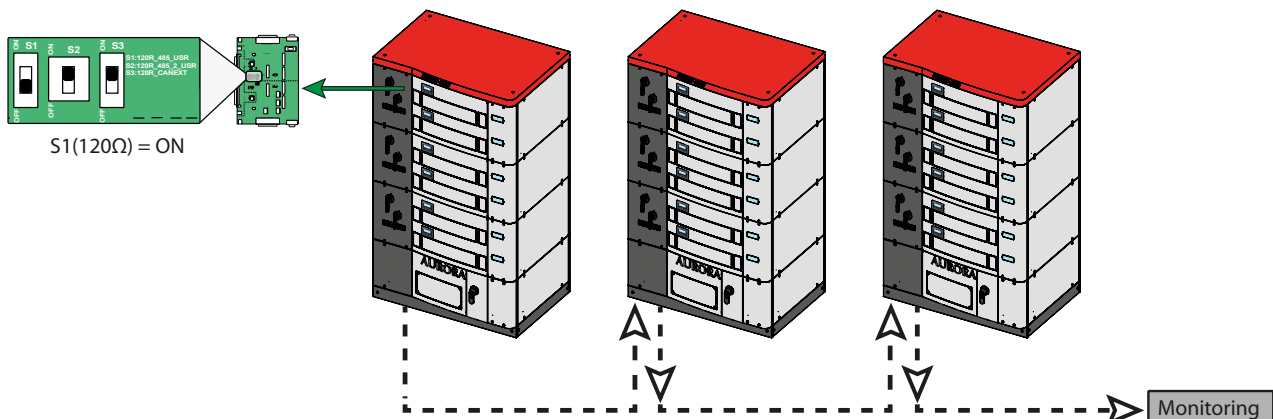
Die Leitung RS485 USR kann mit verschiedenen Überwachungseinrichtungen verbunden sein, die **lokal** (vor Ort) oder in der **Ferne** sein können:

- **Lokale Überwachung vom PC aus** mit Adapter **PVI-USB-RS485_232** und Software **Aurora Communicator**
- **Fernüberwachung** mit Überwachungssystem (z.B. **PVI-AEC-EVO** und **Portal P1**)

Zur lokalen Überwachung empfiehlt **Power-One**, den Adapter **PVI-USB-RS485_232** zwischen dem ersten Gerät der Daisy Chain und dem Computer anzuschließen.

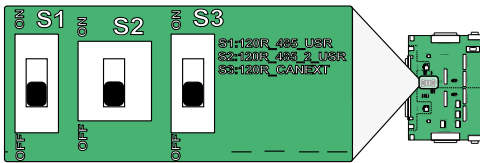
Für denselben Zweck können auch andere gleichwertige handelsübliche Geräte verwendet werden, da sie jedoch nie ausdrücklich getestet wurden, garantiert Power-One nicht das korrekte Funktionieren der Verbindung.

Wichtig ist, dass diese Geräte möglicherweise auch eine externe Abschlussimpedanz benötigen, was hingegen im Fall des Aurora **PVI-USB-RS485_232** **nicht nötig** ist.



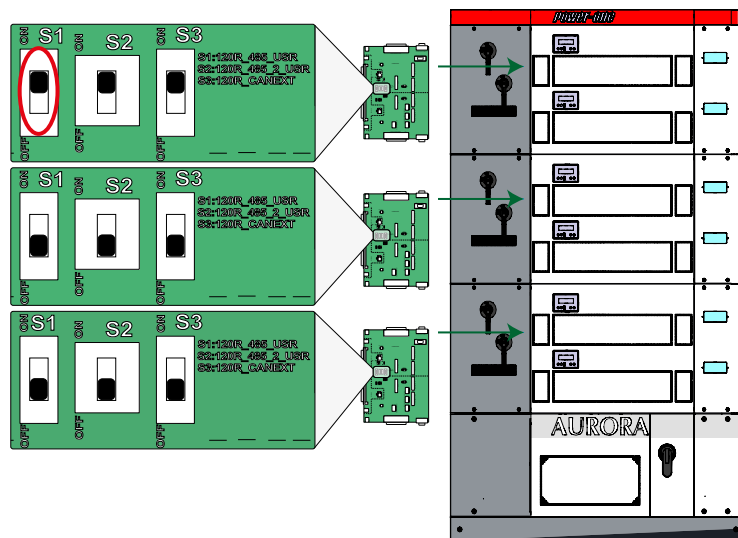
Einstellung des 120 Ohm-Abschlusses der Leitung RS485

Die Aktivierung des Abschlusswiderstands ist dann erforderlich, wenn der Wechselrichter der letzte in einer „Daisy Chain“ (Reihenschaltung) von mehreren Wechselrichtern ist.



Der Widerstand wird über den Schalter S1 aktiviert, der sich auf jeder Konfigurationskarte im DC-Raum des obersten Frameworks befindet.

Aus der folgenden Abbildung wird ersichtlich, dass sich in jedem Framework eine Konfigurationskarte befindet. Wie zu erkennen ist, wurde der Abschlusswiderstand nur im obersten Framework des Wechselrichters aktiviert (auf ON geschaltet).



Jeder Wechselrichter PLUS wird ab Werk mit deaktiviertem (auf OFF geschaltetem) Abschlusswiderstand (120 Ohm) der Kommunikationsleitung RS485 geliefert.



Bei Verwendung einer Daisy Chain-Reihenschaltung ist es wichtig, dass bei allen Frameworks - mit Ausnahme des letzten in der Reihe - der Abschluss deaktiviert (auf OFF geschaltet) ist.

Einstellung der Kommunikationsadressen

Bei Verbindung von mehreren Wechselrichtern in „Daisy Chain“ (Reihenschaltung) ist es wichtig, dass jedes in den Wechselrichtern PLUS installierte Umwandlungsmodul mit einer unterschiedlichen Kommunikationsadresse RS485 versehen ist.

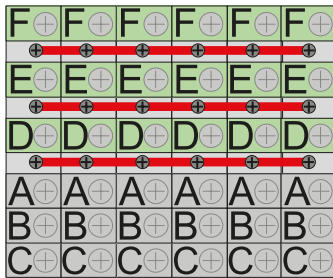
Die Einstellung der Adresse wird über das Display durch Zugriff auf das Menü EINSTELLUNGEN>Adresse vorgenommen.



Sicherstellen, dass sich im System keine Umwandlungsmodule mit gleichen RS485-Adressen befinden, da es sonst zu Konflikten und Störungen der seriellen Kommunikation kommen könnte..

Anschluss an das Status-Relais der Umwandlungsmodule

X1 X2 X3 X4 X5 X6



Der Wechselrichter verfügt über ein internes Relais, dessen Schaltung konfigurierbar ist. Der Anschluss kann sowohl mit normalerweise offenem Kontakt erfolgen (Verbindung wird zwischen dem NO-Pol und dem gemeinsamen Kontakt C hergestellt) als auch mit normalerweise geschlossenem Kontakt (Verbindung wird zwischen dem NC-Pol und dem gemeinsamen Kontakt C hergestellt).

Dieser Kontakt kann in 2 verschiedenen Betriebskonfigurationen verwendet werden, die im entsprechenden Menü eingestellt werden können.

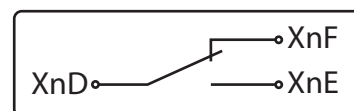
	X1	X2	X3	X4	X5	X6					
F	AUX_NC1	F	AUX_NC2	F	AUX_NC3	F	AUX_NC4	F	AUX_NC5	F	AUX_NC6
E	AUX_NO1	E	AUX_NO2	E	AUX_NO3	E	AUX_NO4	E	AUX_NO5	E	AUX_NO6
D	AUX_C1	D	AUX_C2	D	AUX_C3	D	AUX_C4	D	AUX_C5	D	AUX_C6
A	AUX_C1	A	AUX_C2	A	AUX_C3	A	AUX_C4	A	AUX_C5	A	AUX_C6
B	AUX_NO1	B	AUX_NO2	B	AUX_NO3	B	AUX_NO4	B	AUX_NO5	B	AUX_NO6
C	AUX_NC1	C	AUX_NC2	C	AUX_NC3	C	AUX_NC4	C	AUX_NC5	C	AUX_NC6

AUX_C = gemeinsamer Kontakt
AUX_NO = normalerweise offen
AUX_NC = normalerweise geschlossen

Die neben den o.a. Schriftzügen angegebene Zahl ist die Nummer des im Wechselrichter installierten Moduls

PVI-330.0-TL	Modulo 6	
PVI-275.0-TL	Modulo 5	
PVI-220.0-TL	Modulo 4	
PVI-165.0-TL	Modulo 3	
PVI-110.0-TL	Modulo 2	
PVI-55.0-TL	Modulo 1	

Dieser Kontakt ist in Ruhestellung - wie in der Abbildung unten angezeigt - intern verbunden; „n“ steht für die Nummer des Umwandlungsmoduls.



Beispiel für den Kontaktanschluss des Moduls 1:
Klemme X1D (Kontakt D) = gemeinsamer Kontakt
Klemme X1E (Kontakt E) = normalerweise offen
Klemme X1F (Kontakt F) = normalerweise geschlossen

Es gibt zwei Betriebsmodi, bei denen dieser Kontakt zum Einsatz kommt:

Dämmerungsmodus: Das Relais schaltet nur, wenn die vom PV-Generator kommende Spannung eine bestimmte Schwelle über- oder unterschreitet, die für die Anbindung an das Verteilernetz eingestellt wurde. Wird der Kontakt NO (bzw. NC) gewählt, bleibt der Kontakt offen (bzw. geschlossen), bis der Wechselrichter eine Eingangsspannung erreicht, die die für die Anbindung an das Verteilernetz eingestellte Schwelle übersteigt. Der Kontakt bleibt in Bezug auf die Ruhestellung geschaltet, solange der Wechselrichter eingeschaltet ist (auch wenn er nicht mit dem Netz verbunden ist). Dieser Betriebsmodus dient vor allem dazu, eventuelle große Trafos abzuschalten, die nachts möglicherweise unnötig Energie verbrauchen.

Grid-Modus: Das Relais schaltet jedes Mal, wenn eine Verbindung (und folglich auch eine Verbindungsunterbrechung) vom Verteilernetz hergestellt wird. Wenn also der Kontakt NO (bzw. NC) ausgewählt wird, bleibt der Kontakt offen (bzw. geschlossen), bis der Wechselrichter mit dem Netz verbunden wird; sobald der Wechselrichter sich mit dem Verteilernetz ver-

bindet und anfängt, Energie einzuspeisen, schaltet das Relais seinen Status um und schließt (bzw. öffnet).

Wenn sich der Wechselrichter vom Netz trennt, kehrt der Kontakt des Relais in seine Ruhestellung, d.h. in die offene (bzw. geschlossene) Stellung zurück.



Die Auswahl des gewünschten Betriebsmodus erfolgt durch Zugriff auf das Menü EINSTELLUNGEN → Service (das Passwort für den Zugang zum Service-Menü kann durch Registrierung auf der Website <https://registration.power-one.it> angefordert werden; Sie müssen dazu das Modell des Wechselrichters, die Seriennummer und die Herstellungswoche kennen).

Die Vorrichtung, die man an das Relais anschließen möchte, kann unterschiedlicher Art sein (LED, akustisch usw.), muss jedoch folgende Anforderungen erfüllen:

Gleichstrom

Max. Spannung: 30 Vdc

Max. Strom: 0,8 A

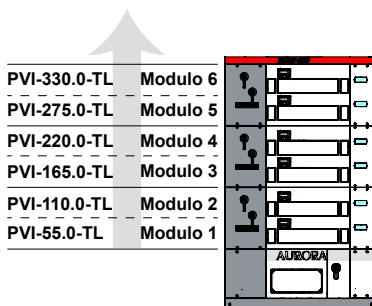


Der Kontakt wird ab Werk mit voreingestelltem Grid-Modus geliefert.



Wichtig ist, das Kabel in der AC-Box zirka 30 cm länger als in eingeschobenem Zustand benötigt zu lassen, um ein Herausziehen des AC-Kastens im Bedarfsfall zu ermöglichen.

Anschluss der Fernbedienung



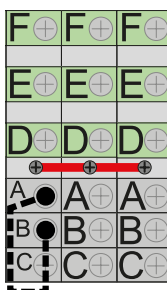
Die Verbindung und Verbindungsunterbrechung der einzelnen Umwandlungs-module vom Verteilernetz kann über die Signale REMOTE n gesteuert werden (wobei „n“ die Nummer des jeweiligen Umwandlungsmoduls angibt).

Standardmäßig sind alle REMOTE-Signale über Brücken auf der Klemmleiste mit der Masse (X9) verbunden. Diese müssen entfernt werden, wenn die Verbindung manuell hergestellt werden soll, beispielsweise über einen sauberen Kontakt eines Relais.

Geschlossener Kontakt zwischen GRD und REMOTE = Wechselrichter mit dem Netz verbunden

Offener Kontakt zwischen GRD und REMOTE = Wechselrichter vom Netz getrennt

X9 X10 X11



X9		X10		X11	
F	GRD7	F	REMOTE 3	F	REMOTE 4
E	GRD7	E	REMOTE 5	E	REMOTE 6
D	GRD7	D	REMOTE 1	D	REMOTE 2
A	GRD7	A	REMOTE 1	A	REMOTE 2
B	GRD7	B	REMOTE 5	B	REMOTE 6
C	GRD7	C	REMOTE 3	C	REMOTE 4



KEINE unter Spannung stehenden Signalleitungen mit den REMOTE-Klemmen verbinden, da dies die Schaltung im Innern der Umwandlungsmodule irreparabel beschädigt.



Wichtig ist, das Kabel in der AC-Box zirka 30 cm länger als in eingeschobenem Zustand benötigt zu lassen, um ein Herausziehen des AC-Kastens im Bedarfsfall zu ermöglichen.

Anschluss des Dämmerungssensors

Die Modelle der Serie PLUS mit Trafo

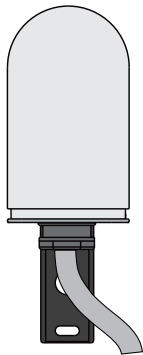
PVI-55.0

PVI-110.0

PVI-165.0

PVI-220.0

sind mit einem Dämmerungssensor ausgestattet, der dazu dient, den Wechselrichter während der Nachtstunden physisch (über den AC-Kontaktgeber) vom Netz zu trennen.

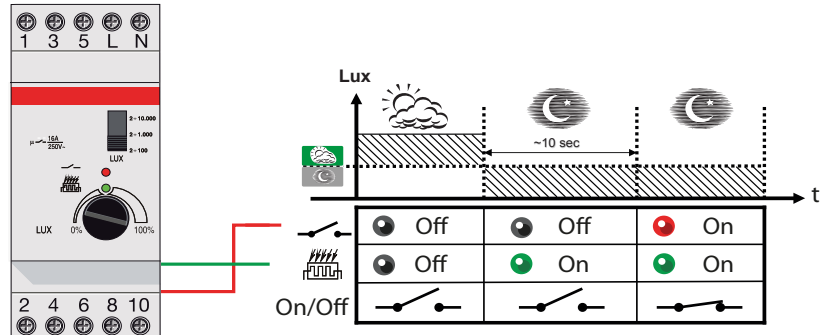


Jeder Wechselrichter der Serie PLUS, der mit einem Dämmerungsrelais ausgestattet ist, wird mit einem Lichtsensor geliefert, der eingebaut werden muss.

Wird der Sensor nicht eingebaut und konfiguriert, kann der Wechselrichter keine Verbindung zum AC-Netz aufbauen, da der AC-Kontaktgeber deaktiviert bleibt.

Dämmerungssensor an die Klemmen 2 und 4 anschließen und vertikal an einem nicht beschatteten Ort positionieren.

Den Wählschalter auf den gewünschten Bereich einstellen und den Drehknopf für die Sensorempfindlichkeit so einstellen, dass die Relais-Schaltung unter den gewünschten Lichtbedingungen erfolgt.



Im Folgenden sind die möglichen LED-Kombinationen aufgeführt, die auftreten können:

LED grün:	LED rot	Dämmerungszustand
Aus	Aus	Helligkeit über der eingestellten Schwelle und interner Kontakt offen
An	Aus	Helligkeit unter der eingestellten Schwelle und interner Kontakt offen
An	An	Helligkeit unter der eingestellten Schwelle und interner Kontakt geschlossen

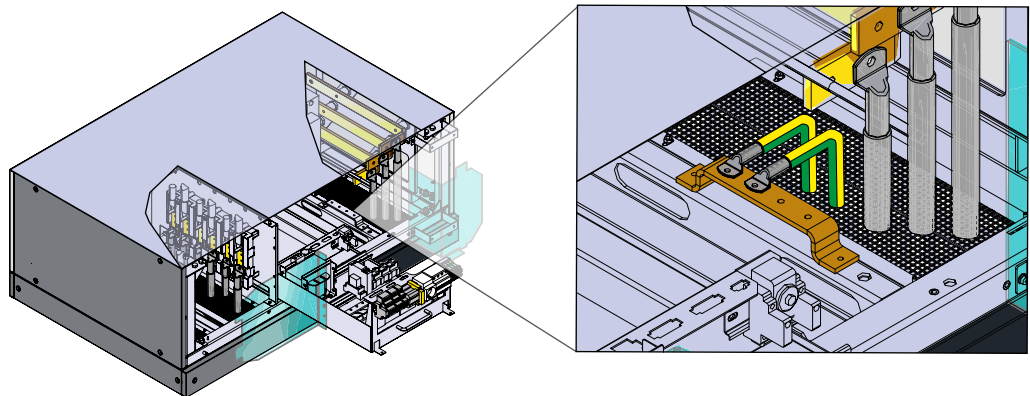
Anschluss des Schutzerdungskabels (PE)



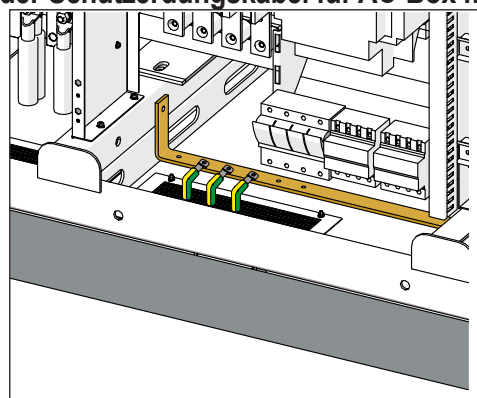
Für die Sicherheit der Anlage ist der Erdungswiderstand der Anlage selbst von entscheidender Bedeutung. Die Erdung muss daher vor dem ersten Einschalten der Anlage vorgenommen werden (in der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Mindestquerschnitte der zu verwendenden Kabel angegeben).

Modell	Querschnitt	Kabelschuh
PVI-55.0(-TL) / PVI-67.0(-TL)	1x50 mm ²	M12
PVI-110.0(-TL)	1x70 mm ²	M12
PVI-134.0(-TL) / PVI-165.0(-TL)	1x95 mm ²	M12
PVI-200.0(-TL) / PVI-220.0(-TL)	1x120 mm ²	M12
PVI-267.0(-TL) / PVI-275.0(-TL)	1x150 mm ²	M12
PVI-334.0(-TL) / PVI-330.0(-TL) / PVI-400.0(-TL)	1x185 mm ²	M12

1. Anschluss der Schutzerdungskabel für AC-Box ohne Trafo



2. Anschluss der Schutzerdungskabel für AC-Box mit Trafo



Bei den 275 kW- und 330 kW-Modellen das in der externen Trafobox mitgelieferte Erdungskabel direkt mit der Erdungsschiene in der AC-Box auf der Wechselrichterseite verbinden.



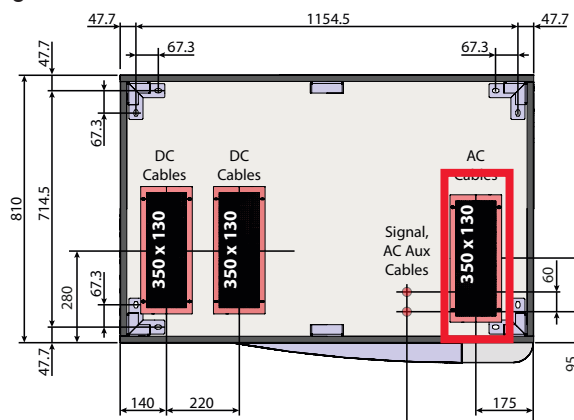
Für die Anzugsdrehmomente der zu verwendenden Kabel siehe auch Abschnitt „Eigenschaften und technische Daten“.

Anschluss der AC-Ausgangskabel

Für die Anschlüsse an das Verteilernetz müssen die Kabel im Bereich der AC-Box des Wechselrichters angeschlossen werden. Je nach Modell des verwendeten Wechselrichters PLUS ist es möglich die Anschlüsse in 3 verschiedenen Formen auszuführen.

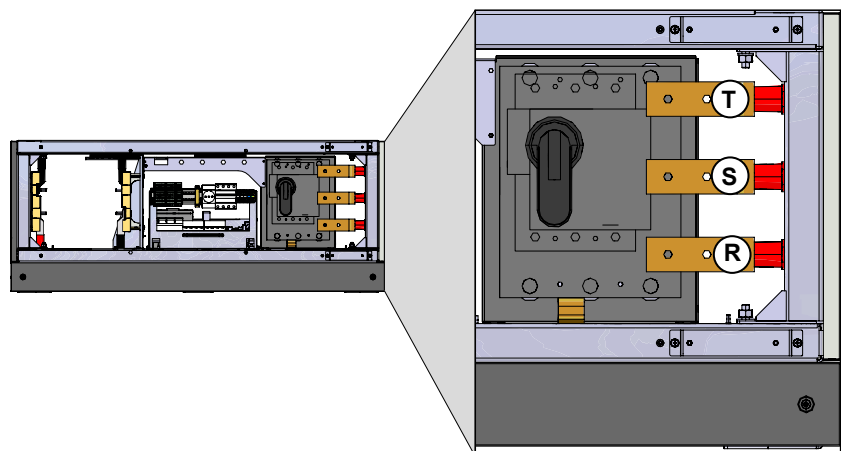
AC-Box ohne Trafo - Anschluss am AC-Ausgang

1. Frontpaneel der AC-Box abnehmen und anschließend den Plexiglasschutz der AC-Zone entfernen.
2. Die AC-Kabel über die Durchführöffnungen unten am Wechselrichter ins Innere des Wechselrichters einführen. Die Gitter auf jeder Öffnung müssen aufgeschnitten werden, um die Kabel einführen zu können.



3. Die Kabel an die Schienen auf der rechten Seite der AC-Box anschließen und dabei besonders auf die Reihenfolge der Phasen achten (siehe dazu die Abbildung unten).

PLUS ohne Trafo
PVI-55.0-TL / PVI-110.0-TL
PVI-165.0-TL / PVI-220.0-TL
PVI-275.0-TL / PVI-330.0-TL
PLUS mit Trafo
PVI-275.0
PVI-330.0
Versionen PLUS-HV
PVI-67.0-TL / PVI-134.0-TL
PVI-200.0-TL / PVI-267.0-TL
PVI-334.0-TL / PVI-400.0-TL

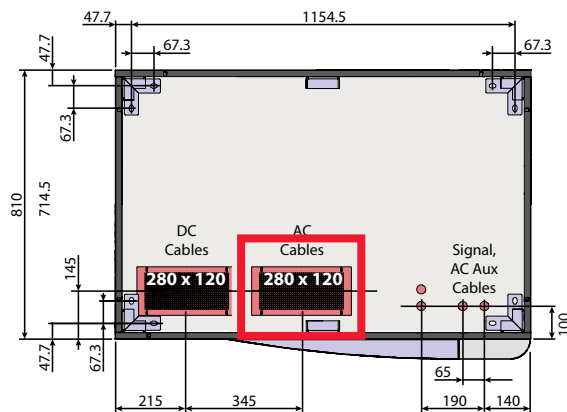


Für die Abmessungen und Anzugsdrehmomente der zu verwendenden Kabel siehe auch Abschnitt „Eigenschaften und technische Daten“.

Nach erfolgter Durchführung der Kabel ist es wichtig, die Löcher in den aufgeschnittenen Gittern wieder zu verschließen, z.B. mit PUR-Schaum. Dadurch soll das Eindringen von Tieren und Staub ins Innere vermieden werden.

AC-Box mit Trafo - Anschluss am AC-Ausgang

1. Frontpaneel der AC-Box entfernen
2. Die AC-Kabel über die Durchführöffnungen unten am Wechselrichter ins Innere des Wechselrichters einführen. Die Gitter auf jeder Öffnung müssen aufgeschnitten werden, um die Kabel einführen zu können.

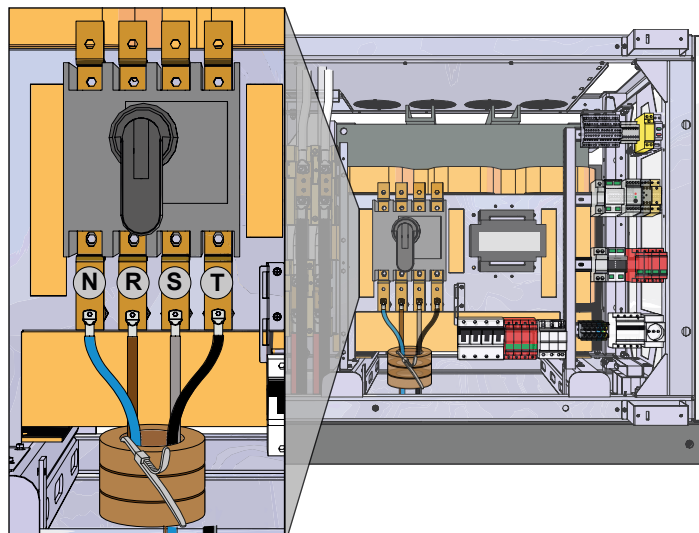


3. Die Kabel an die Schienen unter dem AC-Trennschalter anschließen und dabei besonders auf die Reihenfolge der Phasen und des Nullleiters achten (siehe dazu die Abbildung unten).



Bei den Versionen 55 kW, 110 kW, 165 kW und 220 kW mit Trafo müssen die AC-Kabel durch die drei Ringkernwandler durchgeführt werden, die als Zubehör mitgeliefert werden, bevor sie an die Kabelenden des Trennschalters angeschlossen werden; die Ringkernwandler mit Hilfe eines Kabelbinders aneinander und an die Kabel befestigen.

PLUS mit Trafo
PVI-55.0 / PVI-110.0
PVI-165.0 / PVI-220.0



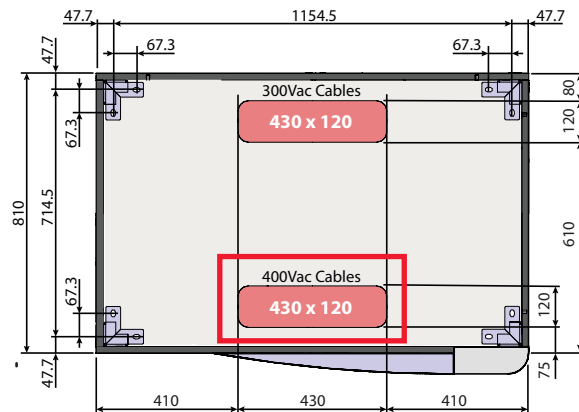
Für die Abmessungen und Anzugsdrehmomente der zu verwendenden Kabel siehe auch Abschnitt „Eigenschaften und technische Daten“.



Nach erfolgter Durchführung der Kabel ist es wichtig, die Löcher in den aufgeschnittenen Gittern wieder zu verschließen, z.B. mit PUR-Schaum. Dadurch soll das Eindringen von Tieren und Staub ins Innere vermieden werden.

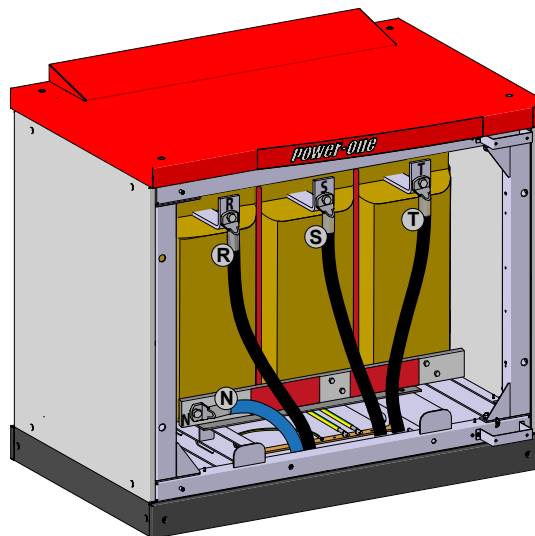
Externe Trafobox - Anschluss am AC-Ausgang

1. Frontpaneel der externen Trafobox entfernen
2. Die AC-Kabel über die entsprechenden Durchführöffnungen unten in die Box einführen. Zum Einführen der Kabel müssen die Schutzgitter auf jeder Öffnung aufgeschnitten werden.



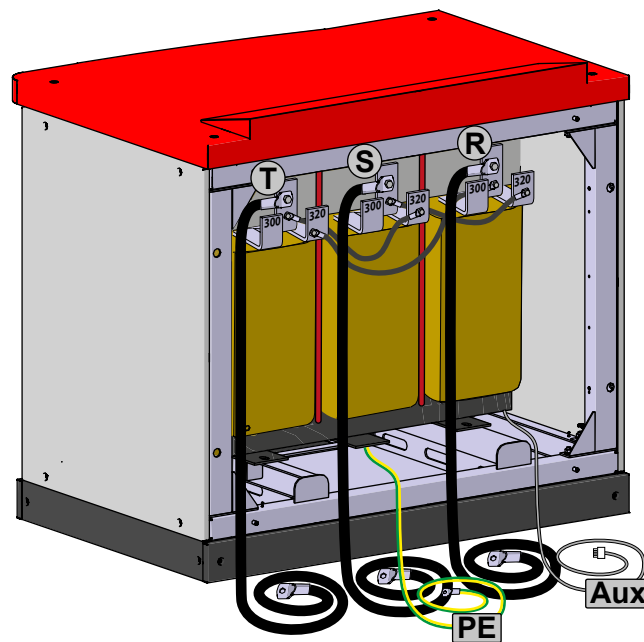
3. Die Ausgangskabel an die Schienen auf dem Isolationstrafo anschließen und dabei besonders auf die Reihenfolge der Phasen und des Nullleiters achten (siehe dazu die Abbildung unten).

PLUS mit Trafo
PVI-275.0 / PVI-330.0

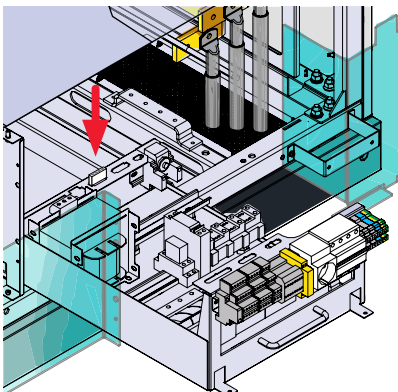


Für die Abmessungen und Anzugsdrehmomente der zu verwendenden Kabel siehe auch Abschnitt „Eigenschaften und technische Daten“.

Bei diesen Ausführungen des Wechselrichters PLUS müssen Erdungsanschlüsse und die Ausgangs- und Hilfseinspeisungsanschlüsse zwischen der externen Trafobox und der AC-Box auf der Wechselrichterseite mit Hilfe der in der AC-Box enthaltenen Kabel vorgenommen werden (zugänglich durch Abnahme des rückwärtigen Paneels der Box). Die Anschlusskabel werden bereits im Werk von der Seite der externen Trafobox aus angeschlossen.

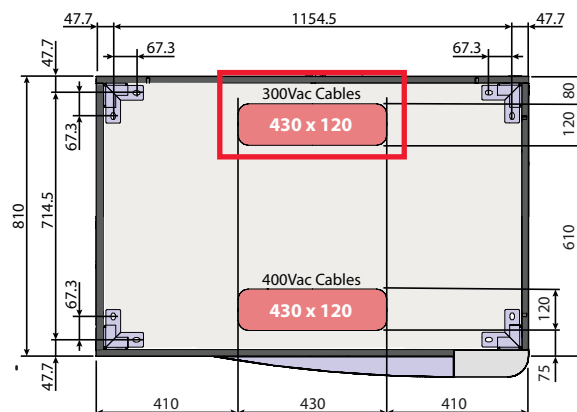


Für den Anschluss an die AC-Box der Wechselrichterseite bitte die Anweisungen in den vorausgehenden Abschnitten „Anschluss des Schutzerdungskabels (PE)“ und „Anschluss der AC-Ausgangskabel“ (beide für das Modell der AC-Box ohne Trafo) befolgen.



Das Anschlusskabel der Hilfsspannung (Aux) muss hingegen mit dem entsprechenden Verbinder auf dem herausziehbaren AC-Kasten im Innern der AC-Box auf der Wechselrichterseite verbunden werden:

Alle Anschlusskabel müssen durch die entsprechenden Durchführöffnungen unten am Wechselrichter und an der externen Trafobox durchgeführt werden.

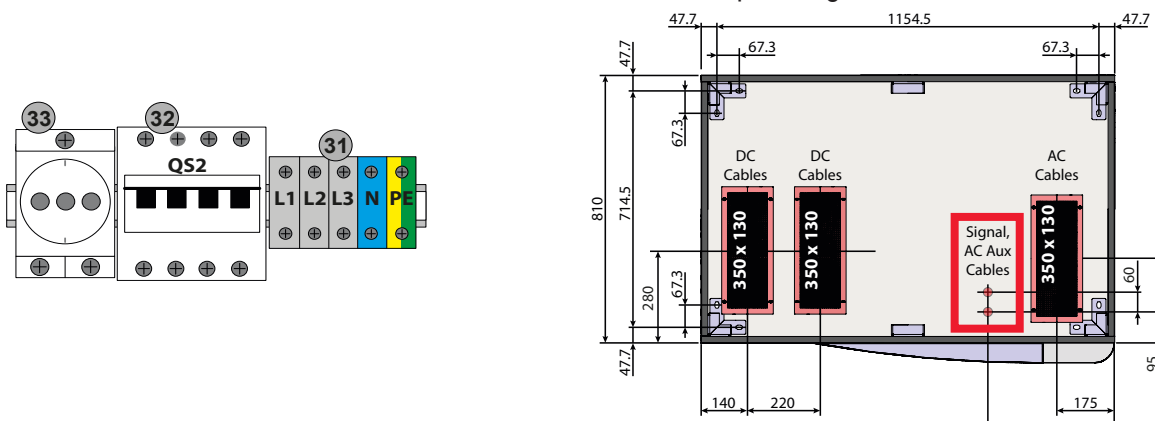


Nach erfolgter Durchführung der Kabel ist es wichtig, die Löcher in den aufgeschnittenen Gittern wieder zu verschließen, z.B. mit PUR-Schaum. Dadurch soll das Eindringen von Tieren und Staub ins Innere vermieden werden.

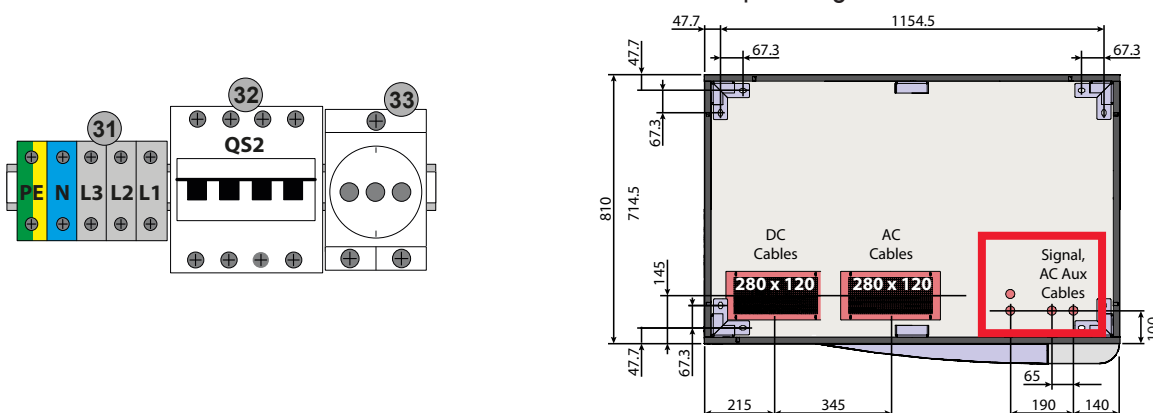
Anschluss der Hilfseinspeisung

1. Das 5-polige Kabel (3P+N+PE) an die entsprechenden Klemmen am Eingang der Hilfsspannung anschließen. Die Art des Anschlusses hängt vom jeweiligen AC-Box-Typ ab, der im Wechselrichter PLUS eingebaut ist:

1a. Anschluss der Hilfsspannung an AC-Box ohne Trafo



1b. Anschluss der Hilfsspannung an AC-Box mit Trafo



Beim Anschluss des Nullleiters (N) besondere Aufmerksamkeit walten lassen. Eine Fehlen des Nullleiters (blaue Klemme) oder ein Vertauschen seiner Position mit einer der drei Phasen kann eine Beschädigung des Wechselrichters hervorrufen.

2. Schalter QS2 in Position OFF (unten) lassen

Der Schalter QS2 hat zwei Funktionen:

- Trennen der Hilfsspannung
- Trennen der Anlage, wenn die vorhandenen AC-Überspannungsableiter ersetzt werden müssen.

3. Bei den Ausführungen PLUS 275kW und 330kW mit dem Trafo in der externen Box sicherstellen, dass das 3-polige Kabel in der externen Trafobox korrekt an seine entsprechende Gegenseite im herausziehbaaren AC-Kasten im Innern der AC-Box auf der Wechselrichterseite angeschlossen wird.



Wichtig ist, das Kabel in der AC-Box zirka 30 cm länger als in eingeschobenem Zustand benötigt zu lassen, um ein Herausziehen des AC-Kastens im Bedarfsfall zu ermöglichen.

6 - Instrumente

Allgemeine Bedingungen



Die Instrumente grundlegend zu kennen, ist einer der ersten Regeln, um Schäden an dem Gerät und Verletzungen zu vermeiden. Man empfiehlt daher, das Handbuch aufmerksam zu lesen und im Falle von Unsicherheit oder fehlender Übereinstimmung der Informationen detaillierte Auskünfte zu erfragen.



Das Gerät nicht benutzen, wenn:

- man nicht über die geeignete Vorbereitung für dieses Gerät oder ähnliche Produkte verfügt;
- man nicht in der Lage ist, den Betrieb des Gerätes zu verstehen;
- man sich nicht der Folgen gewiss ist, die die Betätigung von Tasten und Schaltern hervorruft;
- man irgendeine Betriebsstörung feststellt;
- Zweifel oder Widersprüche zwischen den eigenen Erfahrungen, dem Handbuch und/oder den anderen Bedienern auftreten.

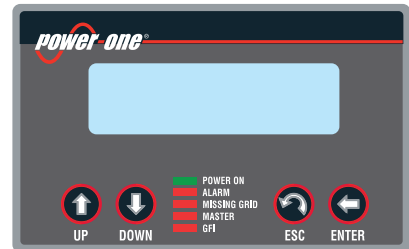
Power-One übernimmt keine Verantwortung für am Gerät oder am Bediener verursachten Schäden, die auf Inkompetenz, fehlende Vorbereitung oder fehlende Schulung zurückzuführen sind.

Display und Schaltknöpfe

Display der 55kW-Module



Display der 67kW-Module




Das LCD-Display (mit 2 Zeilen zu je 16 Zeichen) befindet sich auf dem Frontpaneel jedes Umwandlungsmoduls und dient zur Anzeige folgender Informationen:

- Betriebsstatus des Wechselrichters und statistischer Daten.
- Service-Meldungen für das Bedienungspersonal.
- Alarm-Meldungen.
- Menü Einstellungen, Informationen und Statistiken

Im normalen Anlagenbetrieb werden die Daten auf dem Display in regelmäßigen Abständen (zyklischer Datendurchlauf) angezeigt. Die Bildanzeige ändert sich alle 5 Sekunden oder kann manuell auf eine andere Anzeigefrequenz durch Drücken der Tasten **UP** und **DOWN** eingestellt werden.

Die Aktivierung des zyklischen Datendurchlaufs wird mit den beiden Pfeilen  im linken oberen Eck des Displays angezeigt.

Die zyklische Datenanzeige kann durch Drücken der Taste **ENTER**, blockiert werden; daraufhin erscheint das Vorhängeschloss-Symbol .

Zum Zugreifen auf das Menü einfach die Taste **ESC** drücken.

Zum Blättern durch die Menüoptionen oder zum Zugreifen auf die Untermenüs die seitlichen Tasten **UP** und **DOWN** benutzen.

Die ausgewählte Option wird jeweils durch einen Pfeil links auf dem Display markiert. Zur endgültigen Auswahl der vorausgewählten Option auf **ENTER** drücken, um zum gewünschten Untermenü zu gelangen.

7 - Funktionsweise

Allgemeine Bedingungen



Bevor mit der Funktionskontrolle des Gerätes fortgefahren wird, ist es notwendig, das Kapitel INSTRUMENTE und die bei der Installation aktivierten Funktionen eingehend zu kennen.

Das Gerät funktioniert automatisch ohne Hilfe irgendeines Bedieners; die Kontrolle des Betriebszustand erfolgt mittels der Instrumente.

Das Einstellen oder Ändern spezieller Werte oder Daten ist ausschließlich spezialisiertem Fachpersonal vorbehalten.



Um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, darf die Eingangsspannung die in den Technischen Daten angegebenen Höchstwerte nicht überschreiten.

Bitte lesen Sie für genauere Informationen in den technischen Daten nach.

Auch während des Betriebes die korrekten Umweltbedingungen und lokalen Bedingungen (siehe Kapitel Installation) prüfen.

Prüfen, ob diese Bedingungen sich während der Zeit nicht verändert haben und dass das Gerät keinen widrigen atmosphärischen Bedingungen ausgesetzt ist oder mit fremden durch Fremdkörper beschädigt ist..

Messung und Datenübertragung

Der Wechselrichter arbeitet grundsätzlich automatisch und es besteht nicht die Notwendigkeit einer speziellen Kontrolle. Wenn die Sonnenstrahlung für eine Energieeinspeisung ins öffentliche Verteilernetz nicht ausreicht (zum Beispiel in der Nacht), trennt er sich automatisch vom Netz und schaltet auf Stand-by-Funktion.

Der Wechselrichter nimmt seine Funktion in dem Moment, in dem die Sonnenstrahlung ausreichend vorhanden ist, automatisch wieder auf. In diesem Moment zeigen die LED auf der LED-Tastatur **25** den geänderten Status an.

Benutzerschnittstelle

Der Wechselrichter liefert Informationen seine Funktion betreffend mittels folgender Anzeigen:

- Signalleuchten (LED)
- LCD Display für die Erkennung der operativen Daten
- Datenübertragung mittels RS-485 Leitung (seriell). Die Daten können mittels PC (durch Einsatz des Signalkonverters PVI-USB-RS485_232) oder Data Logger, der über einen RS-485-Zugang verfügt (PVI-DESKTOP / PVE-AEC-EVO) gesammelt werden. Bei Fragen zur Kompatibilität der Einrichtungen nehmen Sie Kontakt mit dem Kundendienst von **Power-One** auf.

Art der verfügbaren Daten

Der Wechselrichter liefert zwei Arten von Daten, die über die entsprechende Schnittstellensoftware und/oder dem Display genützt werden können **23**.

Funktionsdaten in Echtzeit

Die Funktionsdaten in Echtzeit können bei Bedarf über die Kommunikationsleitungen übertragen werden und werden nicht intern am Wechselrichter gespeichert.

Für die Übertragung der Daten auf einen PC kann die kostenlos mit dem Wechselrichter mitgelieferte Software verwendet werden (bitte kontrollieren Sie auf der Website www.power-one.com, ob aktuellere Versionen vorliegen).

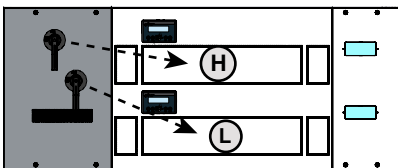
Intern gespeicherte Daten

Der Wechselrichter speichert intern eine Reihe von Daten, die für die Ausarbeitung von Statistiken nötig sind sowie ein Verzeichnis der Fehler mit Zeitangabe.

Vorabprüfungen vor der Inbetriebnahme

- Sicherstellen, dass alle Leitungen und Erdungspunkte verbunden sind
- Kontrollieren, dass alle DC- und AC-Kabel sowie die Kabel für die Hilfeinspeisung und die Kommunikations- und Kontrollsignale sich in der richtigen Position befinden und korrekt angezogen sind.
- Sicherstellen, dass alle Schutzvorrichtungen und Frontpaneele korrekt installiert sind.
- Überprüfen, dass jeder DC-Trennschalter deaktiviert ist.
- Überprüfen, dass der AC-Trennschalter und der Trennschalter für die Hilfsspannung deaktiviert sind.

Funktion der DC-Trennschalter in jedem Framework



Die Schalter auf dem DC-Panell wirken auf die DC-Trennschalter der Umwandlungsmodule ein.

Der Schalter unten wirkt auf den DC-Trennschalter des unteren Moduls (L-low) und der Schalter oben links auf das obere Modul (H-High) ein.



Jedes Framework kann maximal zwei Umwandlungsmodule enthalten. Je nach Leistungsstärke des Wechselrichters der Serie PLUS ist es möglich, dass in einem FRAMEWORK nur das untere Umwandlungsmodul mit den entsprechenden Schutzvorrichtungen eingebaut ist.

• Funktion der DC-Trennschalter mit Konfiguration Multi-Master

Bei dieser Konfiguration gibt es keine physische Verbindung zwischen den Photovoltaikfeldern jedes Moduls. Jeder DC-Trennschalter ist unabhängig von den anderen.

• Funktion der DC-Trennschalter mit Konfiguration Multi-Master/ Slave

Bei dieser Konfiguration haben die beiden Module des Frameworks (Master/Slave) dasselbe Photovoltaikfeld gemein. **Jeder DC-Trennschalter ist mit dem anderen desselben Frameworks verbunden.**

• Funktion der DC-Trennschalter mit Konfiguration Master/Slave

Bei dieser Konfiguration haben alle Module dasselbe Photovoltaikfeld gemein. **Jeder DC-Trennschalter ist mit allen anderen DC-Trennschaltern auf dem Wechselrichter verbunden.**



In diesem Fall ist es besonders wichtig, die Verwendung der DC-Trennschalter und das Verfahren zur Inbetriebnahme zu verstehen. Eine nicht korrekte Bedienungsabfolge der DC-Trennschalter kann zu einer Beschädigung des Wechselrichters, insbesondere in der Konfiguration Master/Slave, führen.

Inbetriebnahme (Konfiguration Multi-Master und Multi-Master/Slave)

1. Sicherstellen, dass der AC-Trennschalter deaktiviert ist (Position 0).
2. Sicherstellen, dass die DC-Trennschalter deaktiviert sind (Position 0).
3. **Hauptschalter der Hilfsspannung einschalten** durch Positionieren auf ON. Die Steuerlogik des Systems wird aktiviert und die Displays auf der Vorderseite der Umwandlungsmodule werden eingeschaltet.
 - a. Bei der Konfiguration Multi-Master muss auf jedem Modul das Master-LED an sein.
 - a. Bei der Konfiguration Multi-Master/Slave ist das Master-LED auf dem Master-Modul jedes Frameworks eingeschaltet.In beiden Fällen wird auf den Displays ein Alarm aufgrund der offenen AC- und DC-Trennschalter angezeigt.
Unter dieser Bedingung verhalten sich die LED wie folgt:
LED POWER ON > blinkt
LED ALARM > an
LED MISSING GRID > an
4. Die DC-Trennschalter einen nach dem anderen einschalten (Position 1).
5. Den AC-Ausgangs-Trennschalter einschalten (Position 1):



Bei den Wechselrichtermodellen der Serie PLUS mit Trafo PVI-55.0, PVI-110.0, PVI-165.0 und PVI-220.0 muss der Dämmerungssensor eingestellt werden.

- a. Das Display der Module zeigt keinen Alarm an.
Unter dieser Bedingung verhalten sich die LED wie folgt:
LED POWER ON > blinkt
LED ALARM > aus (wenn keine Unregelmäßigkeiten vorliegen)
LED MISSING GRID > aus (wenn keine Netzspannungs-Parameter außerhalb der Grenzwerte vorliegen)
- b. Die Lüfter schalten sich ein, wenn die DC-Spannung ausreichend ist, um den Energiespar-Modus zu verlassen.
- c. Auf dem Display erscheint die Meldung „Warten son“, wenn die DC-Spannung nicht ausreichend ist, um einen Anschluss ans elektrische Netz zu ermöglichen.
- d. Wenn die Grundbedingungen (Vorhandensein von DC- und AC-Spannung) erfüllt sind, verbindet sich das System automatisch mit dem AC-Netz:
Unter dieser Bedingung verhalten sich die LED wie folgt:
LED POWER ON > an

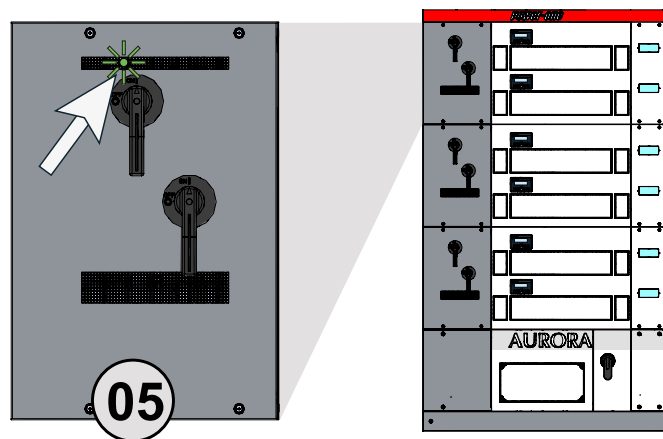
Bei jeder Verbindung führt das System einen vollständigen Scanvorgang des Feldes aus, um den Punkt der maximalen Leistung zu finden. In dieser Phase kommt es zu einem plötzlichen Leistungsanstieg, auf den eine Abnahme und dann wieder ein Anstieg folgt. Diese Phase dauert weniger als 5 Sekunden.

- e. An diesem Punkt zeigt der oder zeigen die Master die ins Netz eingespeiste Leistung und weitere Parameter an.

Inbetriebnahme (Konfiguration Master/Slave)

1. Sicherstellen, dass der AC-Trennschalter deaktiviert ist (Position 0).
2. Sicherstellen, dass der (vorgeschaltete) externe DC-Trennschalter und die DC-Trennschalter des Wechselrichters deaktiviert sind (Position 0)

Falls der Wechselrichter mit einer Vorladeplatine ausgestattet ist, ist es nicht nötig, den (vorgeschalteten) externen DC-Trennschalter des Wechselrichters zu deaktivieren (installieren). Das Vorhandensein der Vorladeplatine wird durch ein eingeschaltetes LED auf dem DC-Frontpanel des obersten Frameworks angezeigt.



4. **Hauptschalter der Hilfsspannung einschalten** durch Positionieren auf ON. Die Steuerlogik des Systems wird aktiviert und die Displays auf der Vorderseite der Umwandlungsmodule werden eingeschaltet. Nur ein Umwandlungsmodul darf das eingeschaltete Master-LED aufweisen. Das Vorhandensein von mehreren eingeschalteten Master-LED ist ein Anzeichen für eine Betriebsstörung des Wechselrichters. Auf den Displays wird ein Alarm aufgrund der offenen AC- und DC-Trennschalter angezeigt. Unter dieser Bedingung verhalten sich die LED wie folgt:
LED POWER ON > blinkt
LED ALARM > an
LED MISSING GRID > an

5. Die DC-Trennschalter einen nach dem anderen einschalten (Position 1).



Ist der Wechselrichter mit einer Vorladeplatine ausgestattet, wird bei Einschalten des ersten Trennschalters ein akustisches Signal aktiviert, das die Vorladungsphase anzeigt. Bei Beendigung des akustischen Signals wird ein zweites LED auf dem Framework eingeschaltet (neben dem bereits zuvor beschriebenen LED). Dadurch wird angezeigt, dass es jetzt möglich ist, alle anderen DC-Trennschalter zu schließen.

6. Nach Einschalten aller DC-Trennschalter des Wechselrichters kann jetzt der externe DC-Trennschalter eingeschaltet werden (Position 1).



Falls der Wechselrichter mit einer Vorladeplatine ausgestattet ist, ist dieser Vorgang nicht nötig, da der externe DC-Trennschalter möglicherweise nicht installiert ist.

In beiden Fällen wird auf den Displays ein Alarm aufgrund des offenen AC-Trennschalters angezeigt.

Unter dieser Bedingung verhalten sich die LED wie folgt:

LED POWER ON > blinkt

LED ALARM > an

LED MISSING GRID > an

7. Den AC-Ausgangs-Trennschalter einschalten (Position 1):

a. Das Display der Module zeigt keinen Alarm an.

Unter dieser Bedingung verhalten sich die LED wie folgt:

LED POWER ON > blinkt

LED ALARM > aus (wenn keine Unregelmäßigkeiten vorliegen)

LED MISSING GRID > aus (wenn keine Netzspannungs-Parameter außerhalb der Grenzwerte vorliegen)

b. Die Lüfter schalten sich ein, wenn die DC-Spannung ausreichend ist, um den Energiespar-Modus zu verlassen.

c. Auf dem Display erscheint die Meldung „Warten son“, wenn die DC-Spannung nicht ausreichend ist, um einen Anschluss ans elektrische Netz zu ermöglichen.

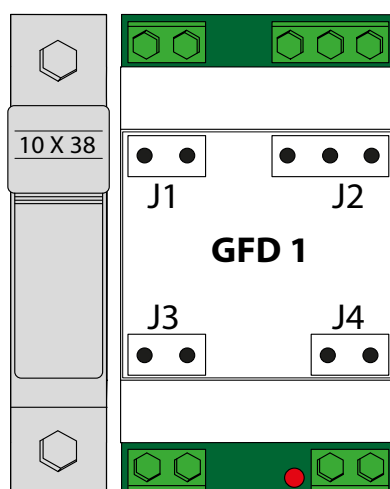
d. Wenn die Grundbedingungen (Vorhandensein von DC- und AC-Spannung) erfüllt sind, verbindet sich das System automatisch mit dem AC-Netz:

Unter dieser Bedingung leuchtet nur das LED POWER ON.

Bei jeder Verbindung führt das System einen vollständigen Scanvorgang des Feldes aus, um den Punkt der maximalen Leistung zu finden. In dieser Phase kommt es zu einem plötzlichen Leistungsanstieg, auf den eine Abnahme und dann wieder ein Anstieg folgt. Diese Phase dauert weniger als 5 Sekunden.

e. An diesem Punkt zeigt der oder zeigen die Master die ins Netz eingespeiste Leistung und weitere Parameter an.

Konfiguration Master/Slave mit Grounding Kit (Erdungs-Kit)



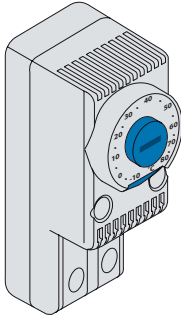
Falls die Solarmodule, die man verwenden möchte, eine Erdung eines der beiden Pole erforderlich machen, wird der Wechselrichter in der Bestellphase mit dem Grounding Kit (Erdungs-Kit) ausgestattet.

Das Grounding Kit besteht aus der Ground Fault-Vorrichtung (Erdschluss-Vorrichtung) und der entsprechenden Sicherung.

Bei Isolationsverlust des Photovoltaikgenerators unterbricht die Sicherung den Stromkreis, und die Erdschluss-Vorrichtung, die den Zustand der Sicherung überwacht, schaltet den Wechselrichter über den Befehl REMOTE OFF ab.

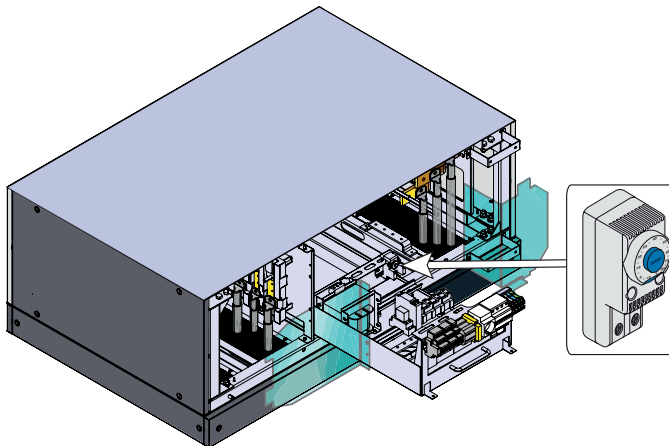
Dieser Schutzeingriff wird durch das Aufleuchten der roten LED-Lampe unten an der Erdschluss-Vorrichtung angezeigt.

Regulierung des Einschaltvorgangs des Kühlsystems



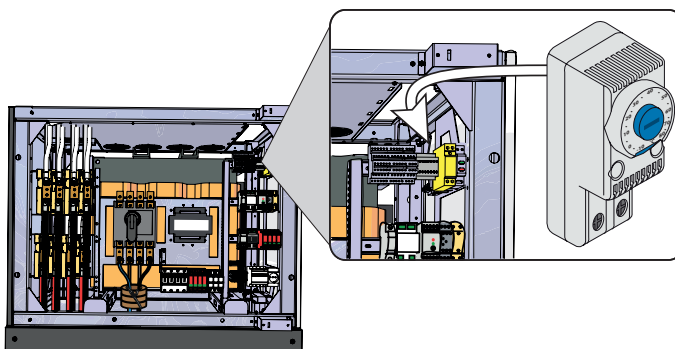
Im Innern des Wechselrichters befindet sich ein Kühlsystem, das aus Lüfterrädern besteht, die die heiße Luft zu den Auslassöffnungen auf der Rückseite des Wechselrichters ableiten.

Die Einstellung, ab welcher Temperatur das Kühlsystem aktiviert werden soll (Voreinstellung: 50° C) erfolgt über einen entsprechenden Thermostat, der eine Regulierung innerhalb eines Temperaturbereichs von -10 bis 80° C ermöglicht. Je nach Modell des Wechselrichters befindet sich der Thermostat an einer anderen Stelle, wie im Folgenden gezeigt:



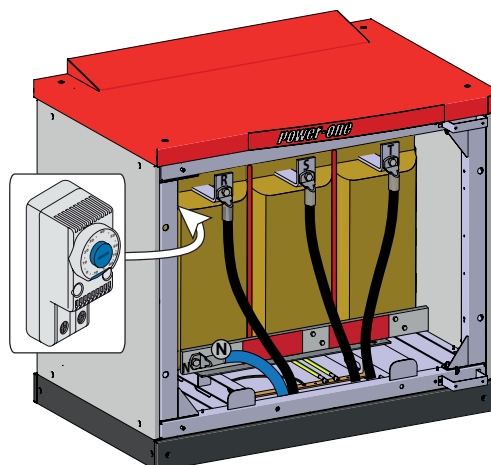
- **AC-Box ohne Trafo**

Bei dieser Ausführung der AC-Box befindet sich der Thermostat auf der Rückseite der herausziehbaren AC-Kassette.



- **AC-Box mit Trafo**

Bei dieser Ausführung der AC-Box befindet sich der Thermostat hinter den Verbindungsklemmen der Alarm- und Kontrollsignale und der seriellen Kommunikationsleitung RS485.



- **Externe Trafo-Box**

Der Thermostat befindet sich auf der linken Innenseite der Box.

Fortgeschrittene Konfiguration - Software Aurora CVI Central

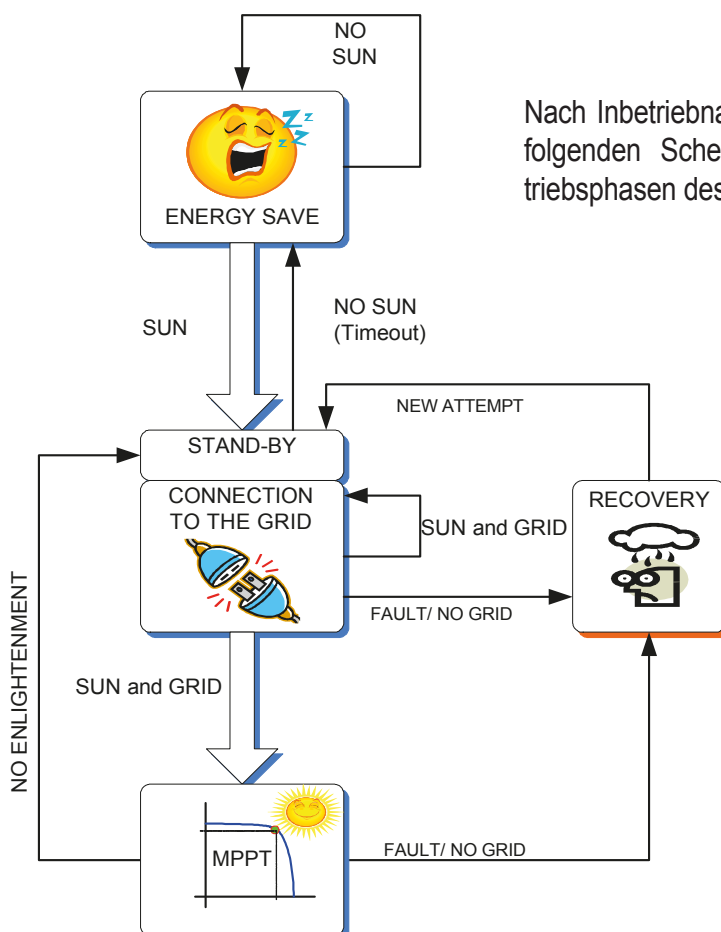
Nach Beendigung der Inbetriebnahme des Wechselrichters kann/muss er konfiguriert werden. Die Konfiguration kann durch Auswählen des Menüs „EINSTELLUNGEN“ direkt vom Display aus durchgeführt werden oder über die Software für die fortgeschrittene Konfiguration **Aurora CVI Central (USER)**, die von der Website <http://www.power-one.com> zusammen mit der entsprechenden Bedienungsanleitung heruntergeladen werden kann. Die Hauptfunktionen der Software sind folgende:

- Anzeige der Informationen über den Wechselrichter
- Echtzeit-Überwachung des Wechselrichters/der Anlage
- Anzeige der statistischen Daten des Wechselrichters/der gesamten Anlage
- Überwachung und Vornahme der wichtigsten Einstellungen auf den Stringcomb
- Einstellung der DC-Eingangsparameter
- Einstellung der AC-Ausgangsparameter
- Regulierung der ins Netz eingespeisten Wirk-/Blindleistung



*Manche dieser Funktionen sind nur über die Zugangsebene **INSTALLER** verfügbar. Der Zugang zu dieser Ebene ist passwortgeschützt. Das Passwort kann durch Registrierung auf der Website <https://registration.power-one.it/> angefordert werden.*

Funktionsdiagramm



Nach Inbetriebnahme funktioniert der Wechselrichter nach dem folgenden Schema, das vereinfacht die verschiedenen Betriebsphasen des Wechselrichters aufzeigt.

Verhalten der LED-Anzeigen

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Aktivierungskombinationen der LED auf dem Umwandlungsmodul in Bezug auf den **Betriebsstatus** des Wechselrichters an.

Legende:





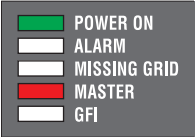
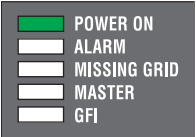
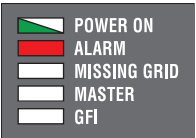

-  = LED aus
-  = LED an
-  = LED blinkt


Tabelle: Verhalten der LED-Anzeigen

Status der LED	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • Das Modul wird nicht mit Strom versorgt
	<ul style="list-style-type: none"> • Das Modul ist an das Netz angeschlossen • Das Modul ist der Master • Kein Alarm aktiv
	<ul style="list-style-type: none"> • Das Modul ist an das Netz angeschlossen • Das Modul ist der Slave • Kein Alarm aktiv
	<ul style="list-style-type: none"> • Das Modul ist nicht an das Netz angeschlossen • Das Modul ist der Slave • Das Modul hat eine Störung oder einen Alarm entdeckt
	<ul style="list-style-type: none"> • Das Modul ist nicht an das Netz angeschlossen • Das Modul ist der Master • Das AC-Netz ist nicht vorhanden oder außerhalb der Grenzwerte

Funktionsdiagramm des Displays

Im normalen Anlagenbetrieb werden die Daten auf dem Display in regelmäßigen Abständen (zyklischer Datendurchlauf) angezeigt. Die Bildanzeige ändert sich alle 5 Sekunden oder kann manuell auf eine andere Anzeigefrequenz durch Drücken der Tasten **UP** und **DOWN** eingestellt werden.

Die Aktivierung des zyklischen Datendurchlaufs wird mit den beiden Pfeilen  im linken oberen Eck des Displays angezeigt.

Die zyklische Datenanzeige kann durch Drücken der Taste **ENTER**, blockiert werden; daraufhin erscheint dann das Vorhängeschloss-Symbol .

Es folgen die zyklischen Anzeigen, die auf dem Display erscheinen:

```
Modul OK
TT MMM JJJJ
```

```
POUT xxxxx W
INetz xx.x A
```

```
UNetz xxx.x U
Ferid xx.xx Hz
```



```
Ubuik+ xxx U
Ubuik- xxx U
```



```
UIN xxx U
IIN xx.x A
```

```
PIN xxxxx W
SLAVE
```

Durch Drücken der Taste **ESC** vom Menü der zyklischen Anzeigen aus und Scrollen mit den Tasten **UP** und **DOWN** werden die drei Hauptmenüs angezeigt:

```
Einstellungen
Information
Statistik
```

 UP
 DOWN

 UP
 DOWN

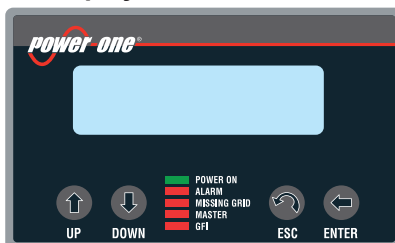
Beschreibung der Menüs

Das Display besteht aus 2 Reihen mit jeweils 16 Zeichen. Mit Hilfe der Tasten kann es zur Menünavigation und zur Anzeige folgender Menüpunkte benutzt werden:

- Anzeige des Betriebsstatus des Wechselrichters und statistischer Daten;
- Anzeige von Meldungen für den Betreiber;
- Anzeige von Warnmeldungen und Störungsmeldungen.
- Einstellungsänderungen des Wechselrichters

Verwenden der Display-Tasten

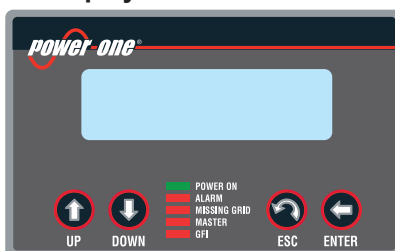
Display der 55kW-Module



- Die Tasten UP und DOWN werden verwendet, um sich innerhalb eines Menüs nach oben und nach unten zu bewegen oder um einstellbare Werte zu erhöhen bzw. zu senken.

- Die Taste ESC ermöglicht den Zugang zu den drei wichtigsten Untermenüs STATISTIKEN, EINSTELLUNGEN UND INFORMATIONEN. Während des Navigierens ermöglicht sie, zum vorhergehenden Untermenü zurückzukehren.

Display der 67kW-Module



- Die Taste ENTER ermöglicht während des Navigierens den Zugang zum gewünschten Untermenü sowie die Veränderung des Scrollvorgangs beim Hauptmenü:

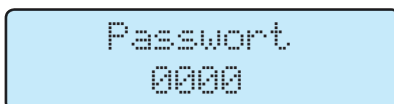
- **ZYKLISCH:** Zyklische Anzeige der wichtigsten Parameter des Wechselrichters.

- **BLOCKIERT:** Die Anzeige, die konstant beobachtet werden soll, ist auf dem Bildschirm blockiert.

Menü EINSTELLUNGEN

Durch Auswahl des Menüs **EINSTELLUNGEN** kann man die in der folgenden Tabelle aufgeführten Einstellungen des Wechselrichters verändern:

EINSTELLUNGEN	
	Passwort 0000
	1. Adresse
	2. 485s Baud rate
	3. Anzeige Einst.
	4. Service
	5. Neues Passwort
	6. Geld
	7. Zeit
	8. Sprache
	(*) Software Ein/Aus
	9. Trafotyp
	10. Ext. 485 delay



Zum Zugriff auf das Menü „EINSTELLUNGEN“ müssen Sie das vom Werk vorgegebene Passwort (0000) eingeben.

1. Adresse

Dieser Bereich des Menüs dient der Eingabe der Adresse für die serielle Kommunikation der einzelnen Umwandlungsmodule, die mit der Leitung RS485 verbunden sind.

2. RS485 Baud rate

Dieser Bereich des Menüs dient zur Auswahl der Geschwindigkeit, mit der die serielle Kommunikationsleitung RS485 die Daten übermittelt. Die Auswahl kann sich auf die externe USB-Leitung zur Verbindung mit einer Überwachungseinrichtung oder auf die interne USB2-Leitung (Stringcomb) beziehen.

3. Anzeige Einst.

Dieser Bereich des Menüs dient zur Einstellung der Eigenschaften des Displays:

- **Beleuchtung:** Einstellung des Modus und Regulierung der Helligkeit des Displays

Bel. Modus > aktiv = Hintergrundbeleuchtung stets an

Bel. Modus > inaktiv = Hintergrundbeleuchtung stets aus

Bel. Modus > AUTO = Automatische Steuerung des Lichts. Schaltet sich immer ein, wenn eine Taste gedrückt wird und leuchtet dann für 30 Sekunden, danach geht das Licht langsam wieder aus.

- **Kontrast:** Einstellung des Kontrasts auf dem Display (Skala von 1 bis 9)

4. Service

Dieser Bereich des Menüs ist nur für die Servicetechniker vorgesehen. Das Passwort für den Zugang zum Untermenü „Service“ kann durch Registrierung auf der Website <https://registration.power-one.it/> angefordert werden.

Halten Sie alle nötigen Angaben für die Vergabe des Passworts bereit, bevor Sie sich auf der Website anmelden:

Modell des Wechselrichters

Seriennummer und Woche der Herstellung

Sobald Sie im Besitz des Passworts sind, können Sie die Einstellung der im Menü vorhandenen Parameter nach Anleitung des Kundendienstes von Power-One vornehmen.

5. Neues Passwort

Dieser Bereich des Menüs ermöglicht, das Zugangspasswort zum Menü EINSTELLUNGEN zu ändern (Voreinstellung 0000).



Wir empfehlen VORSICHT mit dem neuen Passwort. Der Verlust des Passworts bedeutet, dass der Wechselrichter nicht zugänglich ist, da aus Sicherheitsgründen keine Resetfunktion vorgesehen ist.

6. Geld

Dieser Bereich des Menüs ermöglicht die Eingabe einer Währung und eines Wertes für eine produzierte Kilowattstunde (kWh) Energie. Eine korrekte Eingabe dieser Parameter ermöglicht es, den effektiven Gewinn/Einspareffekt der Anlage auszuweisen.

€-Val: Hier gibt man die gewünschte Währung ein (Grundeinstellung Euro)

Val/KWh: Gibt den Preis für 1 kWh, ausgedrückt in der gewünschten Währung, an (Voreinstellung 0,50).

7. Zeit

Ermöglicht die Einstellung von Datum und Uhrzeit (Sommerzeit ist nicht vorgesehen)

8. Sprache

Ermöglicht die Einstellung der gewünschten Menüsprache

9. Software Ein/Aus

Dieser Bereich des Menüs ermöglicht eine Abschaltung der Software des Umwandlungsmoduls (EIN/AUS aktiv). Durch Deaktivierung dieser Funktion nimmt das Modul automatisch wieder den normalen Betrieb auf (EIN/AUS inaktiv)

10. Trafotyp

Dieser Bereich des Menüs ermöglicht die Einstellung des Transformatortyps, mit dem ein neues Modul nach einem Austausch verbunden wird.

11. Ext. 485 delay

Hier kann die Reaktionszeit des Wechselrichters im Falle einer Anfrage durch eine externe Vorrichtung eingestellt werden.

Menü Information

Durch Auswahl des Menüs INFORMATION kann man die in der folgenden Tabelle aufgeführten Informationen über den Wechselrichter auf dem Display anzeigen:

INFORMATION	
1.	Modul P/N
2.	Modul S/N
3.	Part. No. Sys.
4.	Serial No. Sys.
5.	Trafotyp
6.	Firmware
7.	Junction Box

1. Modul P/N

Durch Auswahl dieses Menüpunkts kann man die Teilenummer des Umwandlungsmoduls anzeigen

2. Modul S/N

Durch Auswahl dieses Menüpunkts werden zwei Informationen angezeigt:

s/n mod.: Seriennummer des Moduls

Wo J: Woche (Wo) und Jahr (J) der Herstellung des Moduls

3. Part. No. Sys.

Durch Auswahl dieses Menüpunkts kann man die Teilenummer des Wechselrichters (4 Ziffern) anzeigen

4. Serial No. Sys.

Durch Auswahl dieses Menüpunkts kann man die Seriennummer des Wechselrichters anzeigen

5. Trafotyp

Durch Auswahl dieses Menüpunkts werden zwei Informationen angezeigt:

Trafo Ja/Nein: Gibt an, ob es sich um einen Wechselrichter mit oder ohne Trafo handelt

Mod./Trafo: Gibt die Anzahl der Umwandlungsmodule an

6. Firmware

Bei Auswahl dieses Menüpunkts wird die Release der internen Software des Umwandlungsmoduls (im Format x.x.x.x) angezeigt.

7. Junction Box

Dieser Menüpunkt dient zur Überprüfung des Zustands der im System vorhandenen Junction Boxes.

Durch Auswahl von „Junction Box“ werden folgende Informationen angezeigt:

Nn ist die Identifikationsnummer der Stringcomb (eingestellt durch den Installateur)

Tn ist die Nummer des Moduls, auf das sich die Stringcombs beziehen

Rn ist die Anzahl der erfassten Stringcombs

Jn ist die Field number der Stringcomb (von 1 bis 12)
Px weist auf das Vorhandensein (J/N) von PVI Stringcombs hin.

Durch Drücken der ENTER-Taste auf der ausgewählten Zeile (Stringcomb) wird auf dem Display **ÜBERWACHE JBOX x** angezeigt, wobei **x** für die Nummer der Stringcomb steht, die angezeigt werden soll.
Nach Auswahl der Nummer der Stringcomb werden drei Untermenüs angezeigt: **Status JBOX, Sicherungen, Ströme.**

Durch Auswahl von **Status JBOX** kann der Zustand aller Parameter (kann OK/NOT OK sein) der Stringcomb angezeigt werden:

Sicherungen: Hier kann der Zustand jeder einzelnen Sicherung von 1 bis 20 überprüft werden

JBOX Temp.

Voltage

Balance

Strom: Hier kann der Zustand der einzelnen Strangströme überprüft werden

Leistung

Komm.

Kalib.

Menü Statistik

Durch Auswahl des Menüs **STATISTIK** können auf dem Display alle Statistikdaten des Wechselrichters angezeigt werden

STATISTIK:	
1.	Gesamtzeit
2.	Nr. Netz
3.	E-tot:
4.	Partial
5.	E-Tag
6.	Wochen Energie
7.	Monats Energie
8.	Jahres Energie
9.	Letzte N Tage
10.	Spitzenleistung

1. Gesamtzeit

Bei Auswahl dieses Menüpunkts werden folgende Informationen angezeigt:

Life: Gesamtbetriebsstunden

Netz: Gesamt-Netzanschluss-Stunden

2. Nr. Netz

Bei Auswahl dieses Menüpunkts wird die Anzahl der tatsächlich stattgefundenen Verbindungen mit dem Netz angezeigt

3. E-tot

Bei Auswahl dieses Menüpunkts werden folgende beiden Informationen angezeigt:

E: Gesamtenergieproduktion

Wert: Gewinn berechnet auf der Grundlage des eingestellten Fördertarifs

4. Partial

Bei Auswahl dieses Menüpunkts werden folgende verschiedenen Informationen angezeigt:

PT: Gesamtbetriebszeit seit dem letzten Reset der Zählung

E: Gesamtenergieproduktion seit dem letzten Reset der Zählung

Wert: Gewinn seit dem letzten Reset der Zählung

Reset Partial: Ermöglicht die Rücksetzung auf Null der Parameter dieses Untermenüs

5. E-Tag

Bei Auswahl dieses Menüpunkts werden folgende beiden Informationen angezeigt:

E: Energieproduktion des laufenden Tages

Wert: Tagesgewinn auf der Grundlage des eingestellten Fördertarifs

6. Wochen Energie

Bei Auswahl dieses Menüpunkts werden folgende beiden Informationen angezeigt:

E: Gesamtenergieproduktion der laufenden Woche

Wert: Wochengewinn auf der Grundlage des eingestellten Fördertarifs

7. Monats Energie

Bei Auswahl dieses Menüpunkts werden folgende beiden Informationen angezeigt:

E: Gesamtenergieproduktion des laufenden Monats

Wert: Monatsgewinn auf der Grundlage des eingestellten Fördertarifs

8. Jahres Energie

Bei Auswahl dieses Menüpunkts werden folgende beiden Informationen angezeigt:

E: Energieproduktion des laufenden Jahres

Wert: Jahresgewinn auf der Grundlage des eingestellten Fördertarifs

9. Letzte N Tage

Bei Auswahl dieses Menüpunkts werden folgende beiden Informationen angezeigt:

E: Gesamtenergieproduktion der letzten Tage (Anzahl angegeben als N)

Wert: Gewinn auf der Grundlage des eingestellten Fördertarifs der Anzahl (N) der ausgewählten Tage

10. Spitzenleistung

Bei Auswahl dieses Menüpunkts werden folgende beiden Informationen angezeigt:

PPA: Spitzenleistungswert seit der ersten Inbetriebnahme des Wechselrichters

PPT: Spitzentagesleistung des laufenden Tages

Abschaltung des Wechselrichters

In manchen Teilen des Wechselrichters können gefährliche Spannungen für das Bedienungspersonal vorhanden sein. Vor Eingriffen jeglicher Art am Wechselrichter die Prozedur der Abschaltung des Wechselrichters durchführen.



Falls man einen Eingriff an exponierten (nicht durch Paneele geschützten) Teilen vornehmen muss, genügt es nicht, den AC- und DC-Trennschalter zu deaktivieren (auf Position 0 zu stellen), da die Eingangskabel immer unter Spannung stehen. Der Wechselrichter muss also ausgeschaltet und (vor dem Gerät) getrennt werden.

Trennung des AC-Netzes

1. Es wird empfohlen, alle Master-Module des Racks über das Display auf die Position REMOTE OFF einzustellen.
2. Den AC-Schalter auf Position 0 drehen, d.h. gegen den Uhrzeigersinn:
 - a. Der Wechselrichter trennt sich vom AC-Netz und speist daher keine Leistung ins Netz ein.
 - b. Auf allen Displays des Racks erscheinen daraufhin Alarmmeldungen bezüglich des AC-Schalters, die anzeigen, dass der Schalter offen ist.
Das LED POWER ON blinkt.
Das LED ALARM ist an.
Das LED MISSING GRID ist an.



In dieser Phase ist es möglich, dass die Module in der ersten Minute eine andere Fehlermeldung anzeigen, da durch die Öffnung des Schalters das Netz unterbrochen wird und zunächst eine Störung vom Typ Grid Fault oder Ähnlichem erfasst wird. Nach Ablauf der Erholungszeit (in diesem Fall: 60 sec) ist die Anzeige der Fehlermeldung auf allen Modulen gleich.

Trennung des Photovoltaikfelds

1. Sicherstellen, dass der AC-Schalter deaktiviert ist (Position 0).
2. Die DC-Trennschalter einen nach dem anderen ausschalten (Position 0).
 - a. Im Falle der Multi-Master/Slave-Konfiguration müssen alle beiden Schalter eines Frameworks so gedreht werden, dass alle Module physisch vom Feld getrennt sind.
 - b. In der Multi-Master-Konfiguration trennt jeder einzelne Schalter die Verbindung vom entsprechenden Modul zum Photovoltaikfeld.
 - c. Im Falle der Master/Slave-Konfiguration müssen alle Schalter auf einem Rack gedreht werden, bis die Module physisch vom Feld getrennt sind. Es ist auch möglich, die Trennung vom externen DC-Schalter aus durchzuführen.



Vor dem nächsten Schritt 30 Minuten warten, um sicherzustellen, dass das Gerät über die Lüfter des Systems ausreichend abgekühlt ist.

Trennung der Hilfsspannungsleitung

Zur Durchführung dieser Maßnahme muss der möglicherweise vorgeschaltet vor den Wechselrichter vorhandene Hauptschalter (vom Installateur eingebaut) bzw. der im Innern des Wechselrichters vorhandene Trennschalter der Hilfsspannung ausgeschaltet werden:

1. Die Anleitungen zur AC- und DC-Trennung befolgen.
2. Frontpaneel der AC-Box entfernen und den Trennschalter der Hilfeinspeisung QS2 ausschalten (auf Position OFF setzen).

Trennung des Wechselrichters (vor dem Gerät)

Falls der Wechselrichter PLUS verschoben/entfernt oder stillgelegt bzw. ganz vom Rest der Anlage isoliert werden soll, muss das Gerät unbedingt sowohl auf der DC-Seite als auch auf der AC-Seite getrennt werden, d.h. sowohl vom PV-Generator als auch vom Verteilernetz.

Dazu muss eine Trennung von folgenden Verbindungen erfolgen:

- DC-Eingangsspannung
- Verteilerleitung am Ausgang, die an die AC-Klemmen angeschlossen ist.
- Hilfeinspeisungsleitung.



Diese Maßnahme kann nur durch Betätigung der Trennschalter auf dem Photovoltaikfeld und auf der Verteilerleitung ausgeführt werden, nicht jedoch über die Trennschalter im Wechselrichter.

Danach ist möglich, die DC- und AC-Kabel nach vorheriger Entfernung der entsprechenden Paneele physisch vom Wechselrichter abzuschließen.

8 - Wartung

Allgemeine Bedingungen

Die Kontroll- und Wartungsarbeiten müssen von Spezialisten mit Verantwortung durchgeführt werden.



Die Wartungsarbeiten müssen bei vom Verteilernetz getrennten Geräten durchgeführt werden, wenn nichts Anderes angegeben wird.



Für die Reinigung dürfen keine fasernden Reinigungstücher oder korrosiven Putzmittel verwendet werden, die die Oberflächen angreifen oder zu elektrostatischen Entladungen führen können.

Führen Sie heikle Reparaturen nicht selbst aus und verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile.

Der Wartungsdienst hat die Pflicht, jede Unregelmäßigkeit aufzuzeigen.

Nehmen Sie das Gerät NICHT in Betrieb, wenn Probleme jedweder Art auftreten und bereinigen Sie diese korrekt bzw. lassen Sie diese Arbeiten korrekt durchführen.



Verwenden Sie immer die Schutzausrüstung, die der Arbeitgeber zur Verfügung stellt und halten Sie die Sicherheitsvorschriften des Kapitels Unfallvermeidung ein.

Power-One lehnt jede Verantwortung ab, wenn die in diesem Handbuch und den beiliegenden Unterlagen angegebenen Kontroll- und Wartungsfristen nicht eingehalten werden oder für die Wartung fachlich nicht qualifiziertes Personal herangezogen wird



Um die optimale Leistung beizubehalten, lassen Sie Ihre Anlage nach circa 5 Jahren i von einem Installateur Ihres Vertrauens kontrollieren.

Planmäßige Wartung

Die Wartungsarbeiten können von einem Mitarbeiter von Power-One (über einen Wartungsvertrag) oder von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden. Im letzteren Fall muss der Techniker eine Schulung von Power-One durchlaufen haben. Wenn die planmäßigen Wartungsarbeiten nicht von Power-One durchgeführt werden, müssen sie vom Kunden eigenverantwortlich bescheinigt werden. Die dafür nötigen Unterlagen können bei Power-One angefordert werden. Darüber hinaus behält sich Power-One das Recht vor, die Anlage des Kunden zu überprüfen, um den Wartungszustand zu kontrollieren. Dem Kunden werden im Anschluss die entsprechenden Unterlagen übergeben.

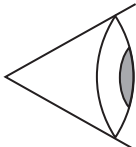
Die zeitlichen Abstände zwischen den Wartungen hängen von den Umweltbedingungen des Standorts ab.



Die Wartungsarbeiten müssen unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden

Tabelle: Planmäßige Wartung

Jährliche Sichtkontrollen



- Kontrollieren, dass der Wechselrichter ordnungsgemäß funktioniert und keine Störungsmeldungen angezeigt werden
- Überprüfen, dass das Lüftungssystem der Anlage einwandfrei funktioniert, und Suche nach eventuellen Behinderungen oder Einschränkungen der Lüftungsöffnungen.
- Überprüfen, dass die nicht stromführenden Metallteile (Rahmen von Paneelen, Metallboxen usw.) korrekt geerdet sind
- Sicherstellen, dass alle Aufkleber, Schilder und Sicherheitssymbole deutlich sichtbar sind
- Durch Sichtkontrolle prüfen, dass alle DC- und AC-Überspannungsschutzvorrichtungen ordnungsgemäße Betriebsbedingungen aufweisen
- Durch Sichtkontrolle prüfen, dass alle Lüfterräder des Moduls ordnungsgemäße Betriebsbedingungen aufweisen.

Jährliche Arbeiten



- Überprüfen, dass alle Leistungskabel und Bus-Anschlüsse mit dem empfohlenen Anzugsdrehmoment befestigt sind; falls sie mit einer Wärmebildkamera ausgestattet sind, wird empfohlen, einen thermischen Scanvorgang aller Anschlusspunkte bei maximaler Leistung durchzuführen.
- Folgende Punkte müssen überprüft werden:
1. DC/AC-Schienen
 2. AUX-Kasten
 3. AC-Sicherungen
 4. DC-Sicherungen und -Dioden (falls zugänglich)
 5. Bereich hinter den AC-Schienen und DC/AC-Steckerkasten (falls zugänglich)
 6. AC-Schalter (falls zugänglich)
 7. Trafo und Kontaktgeber (falls vorhanden)
- Überprüfen, dass alle DC- und AC-Schutzsicherungen ordnungsgemäße Betriebsbedingungen aufweisen
 - Überprüfen der Spannungssymmetrie auf der DC-Seite.
 - Ist kein Überwachungssystem vorhanden, die Log-Dateien der Fehler- und Störungsmeldungen mit Hilfe der Software Aurora CVI Central überprüfen.

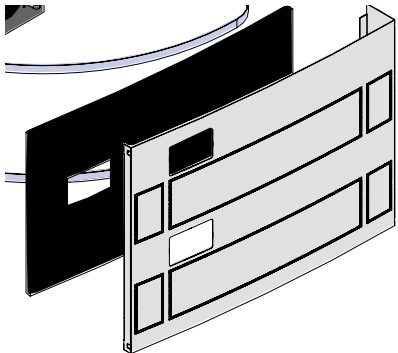
Jährliche Reinigung



- Schmutz und Verunreinigungen, die sich vor und um den Wechselrichter angesammelt haben, entfernen
- Luftfilter entfernen und reinigen (falls nötig, Ersatzteile bei Power-One anfordern)

Reinigung der Luftfilter

Um zu den Luftfiltern zu gelangen, müssen zunächst einige Frontpaneele des Wechselrichters PLUS entfernt werden. Die Luftfilter bestehen aus Plastikmaterial und können mit Wasser und Industrieseife gereinigt werden.

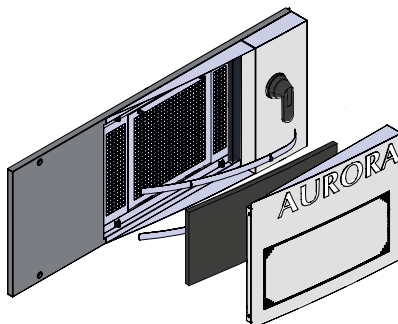


Filter in der Modulzone: Zur Reinigung der Modulzone muss das schützende Frontpaneel der Umwandlungsmodule abgenommen werden. Den Filter entfernt man durch Herausziehen des Paneels (nach vorne).

Nach Abnahme des Paneels kann der Filter, der auf der Innenseite eingeschoben ist, herausgenommen und durch Waschen gereinigt werden. Bei Bedarf auch die Gitter des Paneels reinigen.



Zwar kann das Frontpaneel auch bei eingeschaltetem Wechselrichter abgezogen werden, es wird jedoch empfohlen, ihn vor dem Abnehmen auszuschalten. Vor Wiedereinbau des Filters sicherstellen, dass er vollkommen trocken ist. Wenn keine weiteren Kontrollen nötig sind, Paneel wieder aufsetzen.



Filter in der AC-Box: Zur Reinigung in diesem Bereich muss das Frontpaneel der AC-Box abgenommen werden.

Nach Abnahme des Paneels kann der Filter, der auf der Innenseite eingeschoben ist, herausgenommen und durch Waschen gereinigt werden. Bei Bedarf auch die Gitter des Paneels reinigen.



Zwar kann das Frontpaneel auch bei eingeschaltetem Wechselrichter abgezogen werden, es wird jedoch empfohlen, ihn vor dem Abnehmen auszuschalten. Vor Wiedereinbau des Filters sicherstellen, dass er vollkommen trocken ist. Wenn keine weiteren Kontrollen nötig sind, Paneel wieder aufsetzen.

Prüfungen der Schraubverbindungen auf festen Sitz und Sichtkontrollen

Zum Überprüfen der Schraubverbindungen auf festen Sitz muss der Wechselrichter geöffnet werden. Dazu muss der Wechselrichter unbedingt zuvor ausgeschaltet und (vor dem Gerät) getrennt werden (DC-Seite und AC-Seite).



Falls man einen Eingriff an exponierten (nicht durch Paneele geschützten) Teilen vornehmen muss, genügt es nicht den AC- und DC-Trennschalter auf 0 (OFF) zu drehen, da die Eingangskabel immer unter Spannung stehen.

Nach Trennung des Systems und Entfernung der Paneele vom Wechselrichter überprüfen, dass alle Leistungskabel und Bus-Anschlüsse mit dem empfohlenen Anzugsdrehmoment festgezogen sind.

Folgende Punkte müssen überprüft werden:

DC/AC-Schienen

AUX-Kasten

AC-Sicherungen

DC-Sicherungen und -Dioden (falls zugänglich)

Bereich hinter den AC-Schienen und DC/AC-Steckerkasten (falls zugänglich)

AC-Schalter (falls zugänglich)

Trafo und Kontaktgeber (falls vorhanden)



Beim Entfernen der Paneele kann es erforderlich sein, das angeschlossene Erdungskabel zu lösen. Nicht vergessen, das Erdungskabel vor dem Verschließen jedes einzelnen Paneels wieder anzuschließen.



Eine Innenüberprüfung der Module darf nur von Fachpersonal oder entsprechend geschultem Personal ausgeführt werden.

Die Sichtkontrolle schließt auch die Kontrolle von Punkten mit ein, die möglicherweise farblich von anderen desselben Typs abweichen. Wichtig ist deshalb auch die Überprüfung, dass die Farbe der Befestigungspunkte, Schraubverbindungen und Isolationen sich mit der Zeit nicht verändert. Eventuelle anormale, nicht einheitliche Farbveränderungen können ein Hinweis auf Wärmeüberlastung sein und damit auf mögliche Betriebsstörungen.



Falls eine Wärmebildkamera vorhanden ist, wird empfohlen, einen thermischen Scanningvorgang aller Anschlusspunkte bei maximaler Leistung durchzuführen.

Kontrolle der AC- und DC-Schutzvorrichtungen

Bei den im Folgenden beschriebenen Kontrollen handelt es sich um Überprüfungen, die an den Schutzvorrichtungen in der AC-Box-Zone (AC-Überspannungsableiter) und im Framework (AC-Sicherungen, DC-Sicherungen und DC-Überspannungsableiter) durchgeführt werden. Deshalb müssen die jeweiligen Frontpaneele abgenommen werden.

Auszuführende Kontrollen an der AC-Box:

AC-Überspannungsableiter (AC-Box mit Trafo):



Frontpaneele der AC-Box abmontieren und prüfen, dass alle Inspektionsfenster auf jedem Ableiter grün sind (die Position der jeweiligen Komponenten entnehmen Sie der mitgelieferten grafischen Darstellung). Sind sie rot, bedeutet das, dass sie beschädigt sind und ausgetauscht werden müssen. Es wird empfohlen, sie durch neue austauschbare Einsätze vom selben Typ zu ersetzen.

AC-Überspannungsableiter (AC-Box ohne Trafo):



Frontpaneele der AC-Box abmontieren, AC-Kasten herausziehen und prüfen, dass alle Inspektionsfenster auf jedem Ableiter grün sind (die Position der jeweiligen Komponenten entnehmen Sie der mitgelieferten grafischen Darstellung). Sind sie rot, bedeutet das, dass sie beschädigt sind und ausgetauscht werden müssen. Es wird empfohlen, sie durch neue austauschbare Einsätze vom selben Typ zu ersetzen.

Auszuführende Kontrollen am FRAMEWORK

Kontrolle der DC-Überspannungsableiter:



Die Überprüfung des ordnungsgemäßen Betriebs des OVR-Schutzgeräts (DC-Überspannungsableiter) wird automatisch ausgeführt: Bei Vorliegen einer Störung wird dies auf dem Display angezeigt. In diesem Fall muss der ausgefallene Einsatz ersetzt werden.

Die DC-Überspannungsableiter befinden sich auf der linken Seite jedes Moduls. Innerhalb der DC-Zone bezieht sich der linke Ableiter auf das obere Modul und der rechte auf das untere.

In der Version Master-Slave ist ein einziger DC-Überspannungsableiter vorgesehen. In diesem Fall wird die Störungsmeldung auf beiden Displays des jeweiligen Frameworks angezeigt.

Kontrolle der AC-Sicherungen: Dazu ist es nicht nötig, das AC-Frontpaneel abzunehmen und den Wechselrichter auszuschalten, da der Zustand der Sicherungen über die Inspektionsfenster auf dem AC-Paneel überprüft werden kann.

Der Zustand der Sicherung wird von einem Inspektionsfenster auf dem Körper jeder Sicherung angezeigt; wenn die Sicherung ordnungsgemäß funktioniert, ist die Farbe des Fensters rot.

Kontrolle der DC-Sicherungen: Bei durchgebrannter Sicherung kann als Folge auf dem Display die Meldung „Warten son“ erscheinen. Zur Überprüfung muss der Wechselrichter ausgeschaltet und das DC-Frontpaneel geöffnet werden. Auf der Oberseite jeder DC-Sicherung befindet sich ein Metallplättchen welches den Zustand anzeigt. Wenn die Sicherung unversehrt ist, befindet sich das Plättchen in waagerechter Position dicht am Sicherungskörper. Bei Unterbrechung steht das Plättchen senkrecht nach oben.

Für die Zustandsüberprüfung der Sicherungen wird auf jeden Fall empfohlen, eine Kontinuitätsmessung mit einem Multimeter durchzuführen.

Störungsbeseitigung

Für die Fehlersuche und die Beseitigung von im Display des Wechselrichters angezeigten Störungsmeldungen (Wxxx) oder Fehlermeldungen (Exxx), folgen Sie bitte der Übersicht im nächsten Abschnitt.

Die Arbeiten am Wechselrichter zur Fehlersuche und -beseitigung dürfen nur durch den Installateur oder durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Alarm-Meldungen

Das Gerät kann folgende Warn- und Störungsmeldungen auf dem Display anzeigen.

Alarm-Meldung	Alarm	Code auf dem Display	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
	Display aus	/	<p>a) Wenn das Problem bei allen Rackmodulen auftritt: Keine Hilfsspannung vorhanden</p> <p>b) Wenn das Problem nicht bei allen Rackmodulen auftritt: Verbindung Display-Logikkarte</p>	<p>a) Den Spannungszustand an den Klemmen des AUX-Trennschalters im Innern der AC-Box überprüfen. Die Verteilerkabel der Hilfsspannung von unten nach oben gut festdrücken.</p> <p>b) Die Verteilerkabel der Hilfsspannung von unten nach oben gut festdrücken. Oberes Paneel des Moduls abnehmen und die Verbindung des Flat ans Display überprüfen. Falls das Problem nicht gelöst werden kann, bitte Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.</p>
Sparmodus	/	/	a) Unzureichende DC-Spannung	<p>a) • Linkes Frontpaneel öffnen und überprüfen, ob DC-Spannung anliegt (mind. 350 V).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zustand der DC-Sicherungen überprüfen. • Zustand des Trennschalters der Schalttafel des Bereichs überprüfen. • Polarität der Stränge überprüfen. • Über Aurora CVI Central (DC-Seite, Vpanel) prüfen, ob DC-Spannung anliegt (mind. 350 V): <p>- Wenn sich die DC-Spannung im zulässigen Schwellenbereich befindet: Versuchen, das Modul durch ein anderes desselben Racks zu ersetzen; dabei die korrekte Verbindung der Metallblätter des Moduls und der konischen Stecker des Racks sicherstellen. Bei Fortbestehen des Fehlers, Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.</p> <p>- Wenn sich die DC-Spannung nicht im Schwellenbereich befindet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Über die Software Aurora CVI Central das Vpanel kontrollieren: Ist eine andere Schwelle als 350 V eingestellt, im Untermenü Setup (DC side) versuchen, den Wert der Variablen 112 herabzusetzen. • Zum Austausch des Moduls Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.
Warten son./ net.	/	/	<p>a) (wenn das Problem bei allen Modulen auftritt): Keine Spannung auf AC-Seite vorhanden</p> <p>b) (wenn das Problem nicht bei allen Modulen auftritt): Interne Störung des Moduls</p>	<p>a) Spannung an den Klemmen des AC-Schalters überprüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zustand der Leitung der mit dem Modul verbundenen AC-Sicherungen überprüfen und kontrollieren, dass die darüber ankommende Spannung 320 Vac beträgt. • Spannung an den Klemmen der AC-Filter überprüfen; dazu zuerst das rechte Frontpaneel entfernen. • Zustand des AC-Kontaktgebers überprüfen und dazu die Anschlüsse an das Dämmungsrelais und die Schnittstellenschutzvorrichtung (nur BT-Version) kontrollieren. • Spannung an den Kabelenden des eingebauten Trafos (nur BT-Version) überprüfen. • Steckverbinder an den Anschlusssteckern des Racks kontrollieren. Mit dem Tester die VAC an den Steckverbindern messen. <p>Wenn die Metallblättchen verbogen sind, kann der Kontakt mit der Gegenseite des Moduls nicht hergestellt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren, dass der AC-Trennschalter unten an der AC-Box nicht in der Position TRIPPED steht. <p>In diesem Fall sind die Trimmer I_{max} und T_{max} vom Werk nicht auf die Position MAX eingestellt worden.</p> <p>b) Ordnungsgemäßes Funktionieren des Moduls überprüfen. Versuchen, das Modul durch ein anderes desselben Racks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.</p>

Alarm-Meldung	Alarm	Code auf dem Display	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
PV OC	Eingangsstrom über der höchstzulässigen Schwelle	E001	a) Falsche Dimensionierung des PV-Generators. Fehler in der Ausführungsphase der Anlage. b) Interne Störung des Moduls	a) Überprüfen, ob die Zusammensetzung des PV-Generators innerhalb der DC-Grenzwerte des Wechselrichters liegt. Es ist möglich, dass dieser Zustand zur Unterbrechung des Umwandlungsprozesses aufgrund des Einschaltens der DC-Sicherungen führt. Anlage an die Grenzwerte des Wechselrichters anpassen. b) Ordnungsgemäßes Funktionieren des Moduls überprüfen Versuchen, das Modul durch ein anderes desselben Racks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.
Bulk OV	Eingangsspannung über der höchstzulässigen Schwelle	E004	a) Falsche Dimensionierung des PV-Generators. Fehler in der Ausführungsphase der Anlage. b) Interne Störung des Moduls	a) DC-Spannung am Eingang zum Wechselrichter überprüfen. • Bereichs-Trennschalter öffnen und prüfen, ob die Zusammensetzung des PV-Generators innerhalb der DC-Grenzwerte des Wechselrichters liegt. • Anlage an die Grenzwerte des Wechselrichters anpassen. • Zustand der DC-Anschlüsse am Eingang zum Wechselrichters überprüfen. b) Ordnungsgemäßes Funktionieren des Moduls überprüfen Versuchen, das Modul durch ein anderes desselben Racks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.
Kom. Fehler	Kommunikationsfehler mit dem DSP	E005	a) Interne Störung des Moduls	a) Kompletten Neustartzyklus des Wechselrichters ausführen. Versuchen, das Modul durch ein anderes desselben Racks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen. Dieser wiederholt auftretende Fehler kann beim Modul den Fehler E043 Autoexclusion (automatischer Ausschluss) auslösen
Ausgang OC	Ausgangsstrom über der höchstzulässigen Schwelle	E006	a) Kurzschluss auf der AC-Seite des Wechselrichters. Anomalie der AC-Netz-Spannung. b) Interne Störung des Moduls	a) Modul komplett trennen: • AC-Schalter am Wechselrichter, DC-Trennschalter und Hilfseinspeisung öffnen. • Anschlüsse und Spannung auf der AC-Seite überprüfen. • Zustand der Leitung der mit dem Modul verbundenen AC-Sicherungen überprüfen und kontrollieren, dass die darüber ankommende Spannung 320 Vac beträgt. • Spannung an den Kabelenden des eingebauten Trafos (nur BT-Version) überprüfen. b) Ordnungsgemäßes Funktionieren des Moduls überprüfen Versuchen, das Modul durch ein anderes desselben Racks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.
OCH	IGBT SAT	E007	a) Störung/ Stromlücke/geringe Bestrahlungsstärke (morgens, abends) b) Interne IGBT-Störung des Moduls.	Bei gelegentlich oder abwechselnd an verschiedenen Modulen auftretendem Fehler: • Logdatei der Störungsmeldungen über die Software Aurora CVI Central herunterladen und die Auslösebedingungen und Anzahl der Störungen überprüfen. Dieser wiederholt auftretende Fehler kann beim Modul den Fehler E043 Autoexclusion (automatischer Ausschluss) auslösen. Tritt der Fehler nicht immer wieder auf, stellt das kein wirkliches Problem dar. b) Tritt der Fehler an einem Modul dauernd auf, versuchen, das Modul durch ein anderes desselben Racks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul, Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.
Übertemp.	Übertemperatur	E014	a) Ausfall der Temperatursensoren, Umgebungstemperatur über 60° C, Filter blockiert.	a) Über die Software Aurora CVI Central Folgendes überprüfen: • Temperatur des Wärmeableiters (H Sink Grad Celsius). Wenn sie 95°C überschreitet, Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen. • Technikraum und Umgebungstemperatur sowie den Zustand der Filter überprüfen. • Versuchen, das Modul durch ein anderes eines anderen Frameworks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selben Framework, Zustand des Temperatursensors in der seitlichen DIP-Switch-Karte überprüfen. Falls das Problem nicht gelöst werden kann, bitte Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.

Alarm-Meldung	Alarm	Code auf dem Display	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Bulk Fehler	Spannungsunterschied an den DC-Kondensatoren über der höchstzulässigen Schwelle	E015	a) Isolationsverlust des PV-Generators b) Störung des Moduls	a) Modul komplett trennen: • AC-Schalter am Wechselrichter, DC-Trennschalter und Hilfseinspeisung öffnen. • Prüfen der Asymmetrie der DC-Spannung gegen Erde: Mit Hilfe eines Tester den Spannungswert zwischen der positiven Schiene des PV-Generators und der Erde und den Spannungswert zwischen der negativen Schiene und der Erde vergleichen. Im Falle von asymmetrischen Werten muss die Isolierung des PV-Generators überprüft, d.h. der Vorgang auf den einzelnen Strängen wiederholt werden, bis herausgefunden wird, auf welchem Strang das Problem auftritt (hier kann die Verwendung eines Megohmmeters angebracht sein). b) Im Falle von zwei untereinander ausgeglichenen Spannungswerten des PV-Generators, versuchen, das Modul durch ein anderes desselben Racks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.
Untertemp.	Temperatur unter der Mindestdschwelle	E033	a) Umgebungstemperatur unter -10° C. b) Ausfall der Temperatursonden	a) Über die Software Aurora CVI Central im Menü INVERTER MONITORING überprüfen, ob der Voreinstellungswert der Schwellen von MCU°C, P. Feed °C, H Sink°C, AUX2 °C und AUX3 °C auf -10°C eingestellt ist. Ist der eingestellte Wert niedriger, über das Menü SETUP->SPECIAL FUNCTION durch Einwirken auf die Variablen 101/103/105/109 ändern. Tritt der Fehler bei AUX2 auf, auf die Variable 107 einwirken. Diese Änderung ermöglicht es dem Wechselrichter weiter zu produzieren; trotzdem muss Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufgenommen werden. b) Technikraum und Umgebungstemperatur überprüfen. Versuchen, das Modul durch ein anderes eines anderen Frameworks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selben Framework, Zustand des Temperatursensors in der seitlichen DIP-Switch-Karte überprüfen. Falls das Problem nicht gelöst werden kann, bitte Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.
Remote Aus	Remote off	E035	a) Remote off über Software-Steuerung b) Absichtliches/versehentliches Abschalten über die Kontakte in der Klemmleiste X9-X10-X11. c) Erdschluss	a) Remote ON über die Software Aurora CVI Central vom Menü MODULE-> COMMANDS->SOFTWARE COMMANDS-> REMOTE ON/OFF SETTINGS wiederherstellen. b) Zustand der Klemmen X9-X10-X11 in der AC-Box überprüfen: • Müssen über die Schiene kurz geschlossen sein • Müssen korrekt festgezogen sein • Die Verbindung der Kabel zwischen der Klemmleiste und dem Verbinder Molex CN3 des AC-Kastens • Die Verbindung zwischen den seitlichen Karten in den Verbindern J18 und J9. • DIP-Switch S7 auf der seitlichen Karte überprüfen: -Frame unten -> Switch 1 und 2 ON / Switch 3, 4, 5 und 6 OFF -Frame in der Mitte -> Switch 3 und 4 ON / Switch 1, 2, 5 und 6 OFF -Frame oben -> Switch 5 und 6 ON / Switch 1, 2, 3 und 4 OFF WICHTIG: Wenn alle Schalter von S7 des unteren Frames auf OFF stehen, ist der Befehl REMOTE auf der ganzen Maschine deaktiviert. c) Bei den Wechselrichtern, die das Grounding Kit benutzen, kann ein Erdschluss erzeugt werden, der zur Öffnung der Sicherung und zur Auslösung von Remote Off führt. Ist die Sicherung geöffnet, geht ein rotes LED auf dem Grounding Kit an. Überprüfen, dass keine Isolationsverluste des PV-Generators vorliegen. • Im Falle von Isolationsverlusten das Problem am Generator lösen und anschließend die Erdschluss-Sicherung auswechseln. • Können keine Isolationsverluste entdeckt werden, die 5V-Stromversorgung des Grounding Kit überprüfen. Bei Nichtvorhandensein greift der Erdschluss-Schutz ein und schaltet auf Remote Off. In diesem Fall die Verbindungen überprüfen, die von der Klemmleiste kommen (X10/X11 mit X9).
PV UC	Negativer Eingangsstrom über der höchstzulässigen Schwelle	E037	a) Negativer DC-Eingangsstrom	a) Über die Software Aurora CVI Central die Logdatei der Störungsmeldungen herunterladen und die Häufigkeit der Störung überprüfen. Tritt der Fehler dauernd auf, versuchen, das Modul durch ein anderes desselben Racks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul, Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.

Alarm-Meldung	Alarm	Code auf dem Display	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Fan block.	Lüfterräder blockiert	E038	a) Präsenz von Fremdkörpern. b) Störung am Lüfter	a) Zustand der Filter und Frontpaneel in Höhe des zentralen Lüfters überprüfen. Bei Fortbestehen des Fehlers, Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen. b) Über die Software Aurora CVI Central überprüfen, welches Lüfterrad blockiert ist (FAN 1/2/3) und den Power-One-Kundendienst kontaktieren. Dieser wiederholt auftretende Fehler kann beim Modul den Fehler E043 Autoexclusion (automatischer Ausschluss) auslösen
DC-Schalter	DC-Trennschalter offen	E039	a) DC-Trennschalter offen b) Störung am Hilfskontakt	a) Zustand des DC-Trennschalters überprüfen; dazu linkes Frontpaneel abnehmen. b) Zustand des Hilfskontakts (J14/J11 auf seitlicher Karte) überprüfen; dazu auf den DC-Kontaktgeber einwirken (ON/OFF) und mit dem Tester die Zustandsänderung der Verbindungskabel überprüfen. Versuchen, das Modul durch ein anderes desselben Racks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.
TRAS schalter	AC-Trennschalter offen	E040	a) AC-Schalter offen/Störung am Hilfskontakt, Störung an der DIP-Switch-Karte. b) Störung an der DIP-Switch-Karte	a) Tritt der Fehler an allen Modulen desselben Racks auf, Zustand des Schalters und des Hilfskontakts überprüfen, der sich im AC-Trennschalter befindet. Bei den TL-Wechselrichtern die Kontinuität des Hilfskontakts zwischen dem AC-Kasten und der Klemmleiste im AC-Box-Raum folgendermaßen überprüfen: • AC-Trennschalter ON: Kontinuität zwischen X7D und X7F • AC-Trennschalter OFF: Kontinuität zwischen X7D und X7E Die Verbindung der Kabel zwischen der Klemmleiste und dem Verbinder Molex CN2 des AC-Kastens überprüfen. Bei den TL-Ausführungen der Wechselrichter müssen die an den Molex CN2 angeschlossenen Kabel mit dem 6-poligen Molex-Verbinder auf der Seite des Thermostats des AC-Box-Kastens verbunden sein. b) Tritt der Fehler nur bei einigen Modulen des Racks auf, die Anschlüsse an der DIP-Switch-Karte überprüfen. Versuchen, das Modul durch ein anderes eines anderen Frameworks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul, Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.
AC Schalter	Der interne AC-Kontaktgeber hat nicht geschaltet.	E041	a) Störung am Kontaktgeber im Modul.	Kompletten Neustartzyklus des Wechselrichters ausführen. Versuchen, das Modul durch ein anderes desselben Racks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.
Bulk UV	Spannung der Kondensatoren unter der Mindestschwelle	E042	a) Spannung auf der DC-Seite unter der Mindestschwelle	a) Über die Software Aurora CVI Central die Logdatei der Störungsmeldungen herunterladen und die Häufigkeit der Störung überprüfen. Tritt der Fehler dauernd auf, versuchen, das Modul durch ein anderes desselben Racks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul, Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.
Auto Ex.	Automatischer Ausschluss des Moduls aufgrund wiederholt auftretender Störungen	E043	a) Das Modul hat eine hohe Anzahl von Störungen desselben Typs festgestellt	a) Das Modul befindet sich im Zustand des automatischen Ausschlusses aus dem System, um nicht weiter beschädigt zu werden. Die Fehlermeldungen, die das Modul in diesen Zustand versetzen können, sind folgende: E005, E007, E015, E038. Zum Entsperren des Moduls muss die Software Aurora CVI Central verwendet und die Logdatei der Störungsmeldungen heruntergeladen werden, um die ursprüngliche Ursache für die Erzeugung des Zustands des automatischen Ausschlusses herauszufinden. Im Falle der Fehlermeldung E038 wird das Modul 900 Sekunden nach Erkennung des ersten Fehlers automatisch ausgeschlossen.
A.I. Warn	/	/	a) Fehlen des Inselnetzerkennungsimpulses auf der seriellen Jbox	a) Dieser Zustand beeinträchtigt die Produktion des Wechselrichters in keinster Weise und weist nur darauf hin, dass kein Modul über die Software Aurora CVI Central als Stringcomb Manager festgelegt wurde. Falls keine Power-One-Stringcombs benutzt werden, kann ein Modul als Stringcomb Manager festgelegt werden, indem man die Zahl der Stringcombs auf Null setzt (PLANT CONFIGURATION-> STRINGCOMB MANAGER-> SET).
Netz OV	Netzüberspannung	W004	a) Zu hohe AC-Spannung, hohe Netzimpedanz, ungeeigneter Querschnitt der AC-Kabel, falsche Verkabelung der AC-Kabel.	a) Modul komplett trennen durch Öffnen des AC-Schalters am Wechselrichter, des DC-Trennschalters und der Hilfseinspeisung. Mit einem Tester den Ursprung der Anomalie überprüfen.
Netz UV	Netzunterspannung	W005	a) Zu niedrige AC-Spannung, falsche Verkabelung der AC-Kabel	a) Modul komplett trennen durch Öffnen des AC-Schalters am Wechselrichter, des DC-Trennschalters und der Hilfseinspeisung. Mit einem Tester den Ursprung der Anomalie überprüfen.

Alarm-Meldung	Alarm	Code auf dem Display	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Netz OF	Überfrequenz (OF) des Netzes	W006	a) Netzfrequenz überschreitet die höchstzulässige Schwelle, transienter Zustand des Netzes, Eingriff AC-Schalter oder Kontaktgeber im Wechselrichter.	a) Modul komplett trennen durch Öffnen des AC-Schalters am Wechselrichter, des DC-Trennschalters und der Hilfseinspeisung. Ursprung der Anomalie überprüfen.
Netz UF	Unterfrequenz (UF) des Netzes	W007	a) Netzfrequenz unterschreitet die Mindestschwelle, transienter Zustand des Netzes, Eingriff AC-Schalter oder Kontaktgeber im Wechselrichter.	a) Modul komplett trennen durch Öffnen des AC-Schalters am Wechselrichter, des DC-Trennschalters und der Hilfseinspeisung. Ursprung der Anomalie überprüfen.
Keine Lei	Keine Energieeinspeisung ins Netz	W014	a) Keine Energieeinspeisung ins Netz	a) Über die Software Aurora CVI Central die Logdatei der Störungsmeldungen herunterladen und die Häufigkeit der Störung überprüfen. Tritt der Fehler dauernd auf, versuchen, das Modul durch ein anderes desselben Racks zu ersetzen. Bei Fortbestehen des Fehlers im selbem Modul, Kontakt mit dem Power-One-Kundendienst aufnehmen.
Netz df/dt	Df/dt-Netz	W015	a) Transiente Inselbetriebsbedingungen.	a) Modul komplett trennen durch Öffnen des AC-Schalters am Wechselrichter, des DC-Trennschalters und der Hilfseinspeisung. Ursprung der Anomalie überprüfen.
	Surge Protector Device	W016	a) Eingriff Varistor mit Einsatz auf DC-Seite, Störung am Hilfskontakt	a) Linkes Frontpaneel abnehmen und überprüfen, dass: • die Signalverkabelung des Hilfskontakts unter dem Varistoreinsatz gut befestigt ist • der Varistor sich in einwandfreiem Zustand befindet (die Zustandsanzeige des Varistors muss grün sein; falls sie rot ist, muss er ausgetauscht werden)
Jbox Fehl	Ein oder mehrere Stringcombs haben auf ein Problem hingewiesen	W017	a) Allgemeine Störung der Stringcombs	a) Mit Hilfe der Software Aurora CVI Central die Häufigkeit der Warnmeldung überprüfen (STRINGCOMB MONITORING). Im Modul Stringcomb Manager ist es möglich, die von der Störung betroffenen Stringcombs und den Typ der angezeigten Warnmeldung zu überprüfen. Bei anhaltender Warnmeldung, die Leitung RS485 zwischen dem Wechselrichter und den Stringcombs überprüfen.
Uhr Fehler	Entsynchronisierung der beiden vom MCU gesteuerten Uhren	/	a) Kurzschluss Quarzuhr	a) Der Wechselrichter hat keine Betriebsprobleme, aber es könnte zu Problemen bei der Aufzeichnung der Statistiken kommen. Power-One-Kundendienst kontaktieren. Während der Austauschphase des Moduls die synchrone Abstimmung des Datums und der Uhrzeit mit dem Rest der Rackmodule überprüfen
Batterie schwach	Entsynchronisierung der beiden vom MCU gesteuerten Uhren	/	a) Batteriespannung zu gering	a) Der Wechselrichter hat keine Betriebsprobleme, aber es könnte zu Problemen bei der Aufzeichnung der Statistiken kommen. Power-One-Kundendienst kontaktieren.

Entfernen und Einsetzen eines Umwandlungsmoduls

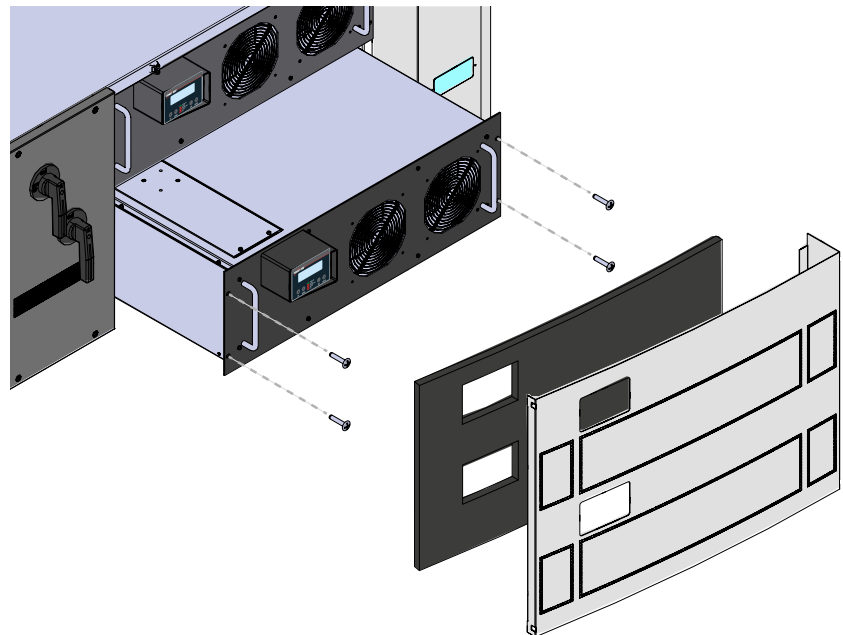
Bei manchen außerplanmäßigen Eingriffen kann es vorkommen, dass ein Umwandlungsmodul aus dem Framework entfernt werden muss (beispielsweise bei Ausfall des Moduls).



Ein Modul ist jedoch so schwer, dass es nicht von einer einzelnen Person gehalten werden kann. Es sind also 2 Personen nötig, um das Modul zu halten und zu transportieren, oder man kann ein mechanisches Gerät zu Hilfe nehmen, um das Herausziehen und anschließende Wiedereinsetzen zu erleichtern.

Entfernung des Umwandlungsmoduls

1. Wechselrichter gemäß den Anweisungen im Abschnitt „Abschaltung des Wechselrichters“ abschalten.
 2. Frontpaneel der Umwandlungsmodule abnehmen.
 3. Die 4 Sicherungsschrauben des Umwandlungsmoduls entfernen.
 4. Das Modul zirka 15 cm aus dem Framework herausziehen.
- Falls verfügbar, den Wagen für den Transport des Umwandlungsmoduls in Position bringen.
5. Modul vollständig aus seinem Lagersitz herausziehen.



Einsetzen des Umwandlungsmoduls

1. Das Modul entweder unter Zuhilfenahme eines mechanischen Hilfsmittels oder durch Hochheben mit 2 Personen auf die entsprechenden Führungsschienen auf dem Framework ausrichten.
2. Das Modul in das Framework einschieben, bis nur noch zirka 15 cm vorstehen.
3. Dann das Umwandlungsmodul entschlossen in das Framework einschieben.
4. Die 4 Sicherungsschrauben vorne am Modul festziehen.
5. Dann wieder das Frontpaneel der Umwandlungsmodule anbringen.

Wenn der Austausch des Umwandlungsmoduls abgeschlossen ist, wieder die Inbetriebnahme des Wechselrichters nach den entsprechenden Anleitungen vornehmen.

Entfernen und Einsetzen des DC-Sicherungskastens

Bei manchen Arten von Eingriffen kann es vorkommen, dass der DC-Sicherungskasten aus dem Framework entfernt werden muss (beispielsweise beim Austauschen einer DC-Sicherung).

1. Die Umwandlungsmodule vom PV-Generator trennen.
2. Das DC-Frontpaneel, an dem sich die Griffe der DC-Trennschalter befinden, abnehmen.

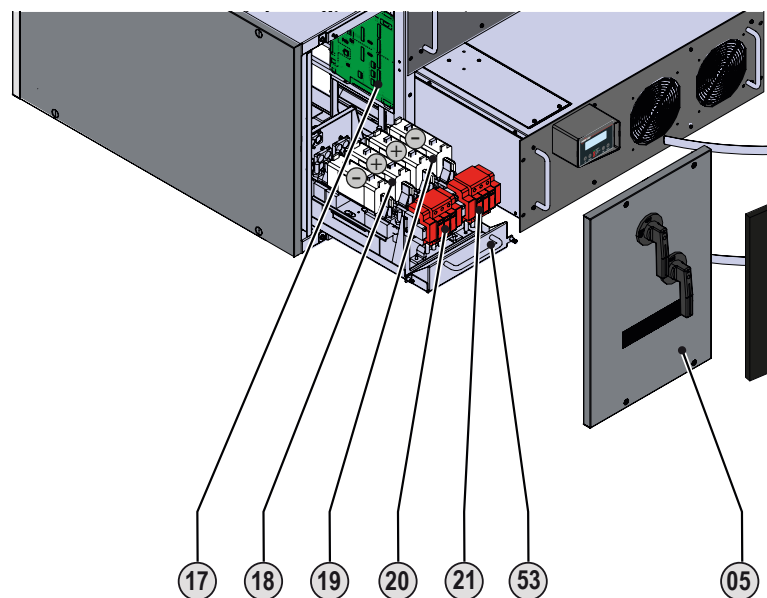


Beim Abnehmen des Paneels muss auch das angeschlossene Erdungskabel gelöst werden. Vor dem Wiederverschließen des Paneels muss das Erdungskabel dann wieder angeschlossen werden.



Achtung: An den Sicherungen liegt immer Spannung an, falls der Wechselrichter nicht auf der vorgeschalteten Seite völlig abgetrennt wurde.

3. Die Signalkabel der Spannungsableiter J13 und J17 von der Konfigurationskarte auf der rechten Seite des DC-Sicherungsraums lösen.



4. Die beiden Sicherungsschrauben des DC-Kastens lösen.
5. Den Kasten bis zum Anschlag herausziehen.
6. Den DC-Kasten leicht hochheben und dann vollständig herausziehen. Dabei das Gewicht von unten mit der anderen Hand abstützen.

Wenn die Wartungsarbeiten abgeschlossen sind, den ganzen Vorgang wieder in umgekehrter Reihenfolge ausführen und erneut die Inbetriebnahme des Wechselrichters nach den entsprechenden Anleitungen vornehmen.

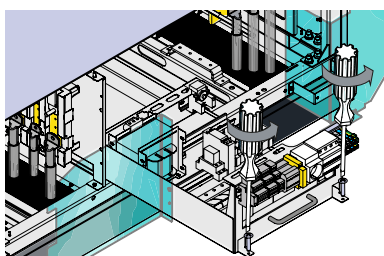
Entfernen und Einsetzen des herausziehbaren AC-Kastens (nur bei Modellen ohne Trafo)

Bei manchen außerplanmäßigen Eingriffen kann es vorkommen, dass der AC-Kasten aus seinem Sitz in der AC-Box ohne Trafo entfernt werden muss (beispielsweise beim Austausch der Einsätze der AC-Überspannungsableiter).

1. AC-Trennschalter deaktivieren
2. Frontpaneel der AC-Box TL entfernen



Beim Entfernen des Paneels muss das angeschlossene Erdungskabel gelöst werden. Nicht vergessen, das Erdungskabel vor dem Verschließen des Paneels wieder anzuschließen.



3. Die beiden Sicherungsschrauben des herausziehbaren AC-Kastens lösen.

Vor dem Herausziehen des AC-Kastens sicherstellen, dass die in der Installationsphase an das Klemmenbrett der Signale und den Hilfseingang angeschlossenen Verkabelungen lang genug sind, um ein Herausziehen des Kastens ohne irgendwelche Schäden zuzulassen.

4. Den AC-Kasten unter Verwendung des entsprechenden Griffs bis zum Anschlag herausziehen.
5. Die erforderliche Wartung vornehmen, wie z.B. Austausch der Einsätze der Überspannungsableiter und der entsprechenden Sicherungen, oder Einstellung des Thermostats der Lüfter.

Entfernung des AC-Kastens

Nur in Ausnahmefällen ist es nötig, den AC-Kasten zu entfernen. In diesen Fällen ist es wichtig, dass die vollständige Prozedur der „Stilllegung des Wechselrichters“ durchgeführt wird.

1. Den Kasten aus der AC-Box bis zum Anschlag herausziehen.
2. Alle auf dem Kasten vorhandenen Verbinder lösen (Verbinder der Signal-Klemmleiste, Stromstecker, Erdungskabel usw.).
3. Den AC-Kasten leicht hochheben und dann vollständig herausziehen. Dabei das Gewicht von unten mit der anderen Hand abstützen.

Wenn die Wartungsarbeiten abgeschlossen sind, den ganzen Vorgang wieder in umgekehrter Reihenfolge ausführen und erneut die Inbetriebnahme des Wechselrichters nach den entsprechenden Anleitungen vornehmen.

Lagerung und Abbau

Gerätelagerung oder verlängerte Ruhepause

Falls das Gerät nicht unmittelbar wieder benutzt wird oder für einen längeren Zeitraum verstaut werden soll, prüfen, dass es korrekt verpackt ist und **Power-One** bezüglich der Aufbewahrungsvorschriften kontaktieren. Es wird vereinbart, dass die Lagerung in geschlossenen, aber gut gelüfteten Räumen durchgeführt wird und diese keine besonderen schädigenden Charakteristiken für die Bauteile des Geräts aufweisen.

Der Neustart nach einer längeren Pause erfordert die Kontrolle und in einigen Fällen die Beseitigung von Oxidationen und abgelagertem Staub, auch im Inneren der Verpackung, falls es nicht angemessen geschützt war.

Abbau, Stilllegung und Entsorgung

Power-One ist nicht für die Entsorgung des Gerätes verantwortlich: Display, Kabel, Batterien, Akkumulatoren etc.; für diese muss der Kunde nach den im Installationsland geltenden Vorschriften für die Entsorgung der potenziell umweltschädigenden Substanzen sorgen.

Falls das Gerät demontiert wird, muss man sich bezüglich der Entsorgung der Apparatur-Bestandteile an die geltenden Vorschriften im Bestimmungsland halten und in jedem Falle vermeiden, irgendeine Art von Verschmutzung zu verursachen.

Die unterschiedlichen Materialtypen, aus denen die Einzelteile des Gerätes zusammengesetzt sind, in geeigneten Müllentsorgungsstationen entsorgen.

Tabelle: Entsorgung der Komponenten

KOMPONENTE	BAUMATERIAL
Rahmen, Winkel, Halterungen.....	Stahl
Gehäuse oder Abdeckungen	ABS, Kunststoff
Lack.....	RAL
Dichtungen und Dichtungsmittel	Gummi / Teflon / Viton
Elektrokabel	Kupfer / Gummi
Kanäle	Polyetyhlen / Nylon
Pufferbatterie	Nickel / Blei / Lithium