



Installations- und Betriebshandbuch

RPI M50A_12s



Belgien



Deutschland



Österreich



Schweiz



Diese Anleitung gilt für folgende Wechselrichtermodelle:

- **RPI M50A_12s (Delta-Teilenummer: RPI503M221000)**

mit den Firmwareversionen:

DSP: 1.50 / RED: 1.24 / COM: 1.34

Die Delta-Teilenummer befindet sich auf dem Typenschild des Wechselrichters. Die Firmwareversionen sind im Display im Menü **Wechselrichterinfo** aufgelistet.

Wenn Sie Abweichungen zwischen den Beschreibungen in dieser Installationskurzanleitung und den Informationen auf dem Display des Wechselrichters feststellen sollten, laden Sie bitte auf www.solar-inverter.com die Version der Installationskurzanleitung herunter, die der Modellnummer und der Firmwareversion Ihres Wechselrichters entspricht.

Auf der Webseite finden Sie außerdem die Installations- und Betriebsanleitung mit detaillierten Informationen zum Wechselrichter.

Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Tscheulinstraße 21
79331 Teningen
Deutschland

© Copyright – Delta Energy Systems (Germany) GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Handbuch ist für die Verwendung durch Installateure bestimmt.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen dürfen nicht ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Delta Energy Systems reproduziert werden. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen dürfen für keine Zwecke verwendet werden, die nicht direkt mit der Verwendung des Wechselrichters verbunden sind.

Alle Informationen und Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Über dieses Handbuch	7
1.1 Zweck dieses Handbuchs	7
1.2 Zielgruppe dieses Handbuchs	7
1.3 Warnhinweise und Warnsymbole	7
1.4 Schreib- und Kennzeichnungskonventionen	8
2. Grundlegende Sicherheitsanweisungen	9
3. Bestimmungsgemäße Verwendung	10
4. Produktübersicht	11
4.1 Lieferumfang	11
4.2 Übersicht Komponenten und Anschlüsse	12
4.3 Display, Tasten, Status-LEDs	13
4.4 Stringsicherungen	14
4.5 Überspannungsableiter	15
4.6 Lufteintritte, Luftaustritte und Lüfter	15
4.7 Elektrische Anschlüsse	16
4.7.1 Übersicht	16
4.7.2 Erdungsanschluss	17
4.7.3 AC/DC-Trennschalter	17
4.7.4 AC-Anschluss (AC OUTPUT)	18
4.7.5 DC-Anschluss (DC INPUT)	18
4.7.6 Kommunikationsanschluss 1	19
4.7.7 Kommunikationsanschluss 2	19
4.8 Informationen auf dem Typenschild	20
5. Installation planen	21
5.1 Montageort	21
5.2 Außeninstallationen	22
5.3 Montageabstände und Luftzirkulation	23
5.4 Kennlinien	25
5.5 Abmessungen	29
5.6 AC-Anschluss (Netz)	30
5.6.1 Wichtige Sicherheitshinweise	30
5.6.2 Fehlerstrom-Schutzschalter	30
5.6.3 Integrierte Fehlerstrom-Überwachungseinheit	30
5.6.4 Integrierte Stringsicherungen und Überspannungsableiter	30
5.6.5 Kabelanforderungen	30
5.6.6 Erden des Wechselrichters	31
5.6.7 Zulässige Erdungssysteme	31
5.6.8 Anforderungen an die Netzspannung	31
5.7 DC-Anschluss (Solarmodule)	31
5.7.1 Symmetrische und asymmetrische Auslegung der DC-Eingänge	32
5.7.2 Separat und parallel angeschlossene DC-Eingänge	33
5.7.3 Parallel angeschlossene DC-Eingänge	34
5.7.4 Anschluss an Solarmodule, die nicht geerdet sind	35
5.7.5 Anschluss an geerdete Solarmodule	36
5.7.6 Anschluss der DC-Strings an die DC-Eingänge	37
5.7.7 Kabelanforderungen	38
5.8 Anschluss eines Datenloggers	39
5.9 Anschluss eines externen Alarmgeräts	39
5.10 Anschluss eines Rundsteuerempfängers	40

5.11	Externe Abschaltung	40
5.12	Verwendung eines externen Netz- und Anlagenschutzes	41
5.13	Anschluss eines PC	41
5.14	Was Sie benötigen	42
5.14.1	Für die Montage des Wechselrichters	42
5.14.2	Für den Anschluss an das Netz (AC)	42
5.14.3	Für den Anschluss an die Solarmodule (DC)	43
5.14.4	Für die Erdung des Wechselrichtergehäuses	43
5.14.5	Für die Verdrahtung von RS485, der digitalen Eingänge und der potenzialfreien Kontakte	44
5.14.6	Für den Anschluss eines PC	44
5.14.7	Andere Teile	44
6.	Installation.	45
6.1	Sicherheitshinweise	45
6.2	Reihenfolge der Installationsschritte	45
6.3	Montage des Wechselrichters	46
6.4	Wechselrichtergehäuse erden	49
6.5	Kommunikationskarte anschließen	50
6.5.1	Komponenten der Kommunikationskarte	50
6.5.2	Einleitende Arbeitsschritte	51
6.5.3	Einen Datenlogger über RS485 anschließen	53
6.5.3.1	Einen einzelnen Wechselrichter verdrahten.	55
6.5.3.2	Mehrere Wechselrichter verdrahten.	56
6.5.4	Ein externes Alarmgerät anschließen	59
6.5.4.1	Ein externes Alarmgerät mit externer 12 V _{DC} -Spannungsversorgung verdrahten	59
6.5.4.2	Ein einzelnes Alarmgerät mit interner 12 V _{DC} -Spannungsversorgung verdrahten	60
6.5.4.3	Zwei Alarmgeräte mit interner 12 V _{DC} -Spannungsversorgung verdrahten	61
6.5.5	Digitale Eingänge und externe Abschaltung (EPO) anschließen	62
6.5.6	Abschließende Arbeiten	64
6.6	An das Netz (AC) anschließen	65
6.7	Solarmodule (DC) anschließen	70
6.8	Warnetiketten am Wechselrichter anbringen.	72
6.9	Einen PC über RS485 anschließen	72
7.	Inbetriebnahme	73
8.	Einstellungen	75
8.1	Überblick	75
8.2	Menübereich „Wechselrichterinfo“ (aktuelle Einstellungen)	76
8.3	Menübereich „Allgemeine Einstellungen“	79
8.3.1	Sprache	79
8.3.2	Datum und Zeit.	80
8.3.3	Baudrate	81
8.3.4	Testmenü.	82
8.4	Menübereich „Installationseinstellungen“	83
8.4.1	Wechselrichter-ID	83
8.4.2	Isolation	84
8.4.3	Land	86
8.4.4	Netzeinstellungen	87
8.4.4.1	Überblick	87
8.4.4.2	Spannungsschutz.	88
8.4.4.3	Frequenzschutz	91
8.4.4.4	Wiederverbindungszeit.	93
8.4.4.5	P-Rampe hoch	95
8.4.5	DC-Einspeisung	96

Inhaltsverzeichnis

8.4.6	Potenzialfreie Kontakte	98
8.4.7	RCMU (Integrierte Fehlerstrom-Überwachungseinheit)	100
8.4.8	Notaus (Externe Abschaltung)	101
8.4.9	AC-Anschluss	102
8.4.10	Anti-Inselbildung	103
8.4.11	Max. Leistung (maximale Wirkleistung)	104
8.4.12	Werkeinstellungen laden	105
8.5	Menübereich „Wirk-/Blindleistung“	106
8.5.1	Leistungsbegrenzung	106
8.5.2	Wirkleistung über Netzfrequenz regeln	108
8.5.3	P (V) (Wirkleistung über Netzspannung regeln)	111
8.5.4	Konstanter cos phi ($\cos \varphi$)	113
8.5.5	Cos Phi (P) (Cos Phi über Wirkleistung regeln)	115
8.5.6	Konstant Q (Konstante Blindleistung)	117
8.5.7	Q (V) – Blindleistung über Spannung regeln	119
8.6	FRT (Fault Ride Through)	122
9.	Messwerte und Statistiken	124
9.1	Messungen	124
9.2	Energieprotokoll	125
9.3	Ereignisprotokoll	126
9.3.1	Fehlermeldungen	126
9.3.2	Netzbericht	127
10.	Fehlermeldungen und Fehlerbehebung	129
10.1	Fehler	130
10.2	Warnungen	131
10.3	Störungen	132
11.	Wartung	134
11.1	Regelmäßige Wartung	135
11.2	Lüfter testen	136
11.3	Lüfter austauschen/reinigen	138
11.4	Luftintritte reinigen	144
11.5	Überspannungsableiter austauschen	146
11.6	Stringsicherungen austauschen	152
12.	Außerbetriebnahme	156
13.	Technische Daten	164

1. Über dieses Handbuch

1.1 Zweck dieses Handbuchs

Dieses Handbuch ist Bestandteil des Wechselrichters und unterstützt Sie bei der Installation, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Wechselrichters.

Lesen Sie dieses Handbuch, **bevor** Sie an dem Wechselrichter arbeiten.

Befolgen Sie stets die Sicherheitsanweisungen und Arbeitsanweisungen in diesem Handbuch. Damit stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter sicher installiert, in Betrieb genommen und betrieben werden kann.

Bewahren Sie dieses Handbuch an einem sicheren Platz in der Nähe des Wechselrichters auf, damit es bei Arbeiten am Wechselrichter schnell verfügbar ist.

Delta Energy Systems ist nicht für Schäden verantwortlich, die dadurch entstehen, dass die Sicherheitsanweisungen und Arbeitsanweisungen dieses Handbuchs nicht beachtet wurden.

1.2 Zielgruppe dieses Handbuchs

Dieses Handbuch ist an Installateure gerichtet, die für die Installation, Inbetriebnahme und den Betrieb von Solar-Wechselrichtern in netzgebundenen Solaranlagen ausgebildet und zugelassen sind.

1.3 Warnhinweise und Warnsymbole

In diesem Handbuch werden folgende Warnhinweise und Warnsymbole verwendet, um potenzielle Gefahren und Maßnahmen zur Reduzierung dieser Gefahren zu beschreiben.

Befolgen Sie stets die Anweisungen, die in diesen Warnhinweisen gegeben werden.

Warnstufen



GEFAHR

weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, **immer** zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.



WARNUNG

weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen **führen kann**.



VORSICHT

weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittleren Verletzungen **führen kann**.

ACHTUNG

weist auf mögliche **Sachschäden** hin, die durch den Wechselrichter an anderen Sachen verursacht werden können.



Ein Hinweis enthält Informationen zur effizienten Verwendung des Wechselrichters.

Falls es erforderlich ist, werden die Warnhinweise durch Warnsymbole ergänzt, mit denen auf die Quelle der Gefahr hingewiesen wird.



Hohe elektrische Spannungen oder Ströme



Heiße Oberflächen



Hohes Gewicht



Allgemeine Gefahr

1 Über dieses Handbuch

1.4 Schreib- und Kennzeichnungskonventionen

In diesem Handbuch werden bestimmte Inhalte besonders gekennzeichnet.

Kennzeichnung von Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen, die in einer bestimmten Reihenfolge durchgeführt werden müssen, sind nummeriert. Nummerierte Handlungsanweisungen müssen **immer** in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden.

1. Erster Arbeitsschritt

- Hier wird gegebenenfalls das Ergebnis des Arbeitsschritts beschrieben. Dies dient als Kontrolle, ob der Arbeitsschritt korrekt durchgeführt wurde.

2. Zweiter Arbeitsschritt

3. Dritter Arbeitsschritt

- ☒ Die Handlung ist abgeschlossen.

Wenn eine Handlungsanweisung nur aus einem einzelnen Arbeitsschritt besteht oder wenn die Arbeitsschritte in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden können, werden die Arbeitsschritte wie folgt gekennzeichnet:

- ▶ Arbeitsschritt
- ▶ Arbeitsschritt

Kennzeichnung von Komponenten des Wechselrichters

Tasten






Texte am Display des Wechselrichters

Wechselrichterinfo.

LEDs

ALARM LED

LED	Bedeutung
	Die LED leuchtet konstant.
	Die LED blinkt.
	Die LED ist aus.

2. Grundlegende Sicherheitsanweisungen

GEFÄHR



Elektrischer Stromschlag

Während des Betriebs liegt im Wechselrichter eine potenziell lebensgefährliche Spannung an. Nachdem der Wechselrichter von allen Stromquellen getrennt wurde, liegt diese Spannung noch bis zu 10 Sekunden lang im Wechselrichter an.

Vor Arbeiten am Wechselrichter deshalb immer folgende Arbeitsschritte durchführen:

1. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.
2. Den Wechselrichter von allen AC- und DC-Spannungsquellen trennen und sicherstellen, dass keine der Verbindungen versehentlich wiederhergestellt werden kann.
3. Mindestens 10 Sekunden warten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.

GEFÄHR



Elektrischer Stromschlag

An den DC-Anschlüssen des Wechselrichters liegt potenziell lebensgefährliche Spannung an. Wenn Licht auf die Solarmodule fällt, beginnen diese sofort, Strom zu erzeugen. Dies passiert auch, wenn das Licht nicht direkt auf die Solarmodule fällt.

- ▶ Den Wechselrichter niemals unter Last von den Solarmodulen trennen.
- ▶ Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.
- ▶ Die Verbindung zum Netz trennen, sodass der Wechselrichter keine Energie in das Netz einspeisen kann.
- ▶ Den Wechselrichter von allen AC- und DC-Spannungsquellen trennen. Sicherstellen, dass keine der Verbindungen versehentlich wiederhergestellt werden kann.
- ▶ Die DC-Kabel gegen versehentliches Berühren schützen.

WARNUNG



Elektrischer Stromschlag

Wenn die Abdeckung von dem Sicherungskasten entfernt wird, liegen stromführende Teile offen und Schutzgrad IP65 ist nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Die Abdeckung nur entfernen, wenn es wirklich notwendig ist.
- ▶ Die Abdeckung nicht entfernen, wenn Wasser in den Wechselrichter eindringen könnte.
- ▶ Nach Beendigung der Arbeiten die Abdeckung wieder korrekt aufsetzen und anschrauben. Prüfen, dass die Abdeckung dicht abschließt.

WARNUNG



Hohes Gewicht

Der Wechselrichter ist sehr schwer.

- ▶ Der Wechselrichter muss von mindestens 3 Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug angehoben und getragen werden.

- Um die Sicherheitsanforderungen aus der IEC 62109-5:3.3 zu erfüllen und Personen- bzw. Sachschäden zu vermeiden, muss der Wechselrichter gemäß den Sicherheitsanweisungen und Arbeitsanweisungen dieses Handbuchs installiert und betrieben werden. Delta Energy Systems ist nicht für Schäden verantwortlich, die dadurch entstehen, dass die Sicherheitsanweisungen und Arbeitsanweisungen dieses Handbuchs nicht beachtet wurden.
- Der Wechselrichter darf nur durch Installateure, die für die Installation und Inbetriebnahme von netzgebundenen Solar-Wechselrichtern ausgebildet und zugelassen sind, installiert und in Betrieb genommen werden.
- Alle Reparaturarbeiten am Wechselrichter müssen durch Delta Energy Systems ausgeführt werden. Anderenfalls erlischt die Garantie.
- Warnhinweise und Warningsymbole, die von Delta Energy Systems am Wechselrichter angebracht wurden, dürfen nicht entfernt werden.
- Der Wechselrichter weist einen hohen Kriechstromwert auf. Das Erdungskabel **muss** vor der Inbetriebnahme angeschlossen werden.
- Keine Kabel abziehen, wenn der Wechselrichter unter Last steht, da die Gefahr eines Störlichtbogens besteht.
- Um Schäden durch Blitzeinschläge vorzubeugen, befolgen Sie die Bestimmungen, die in Ihrem Land gelten.
- Die Oberfläche des Wechselrichters kann sich im Betrieb stark erhitzen. Berühren Sie den Wechselrichter außerhalb des Displays nur mit Sicherheitshandschuhen.
- An die RS485-Schnittstellen dürfen nur Geräte nach SELV (EN 60950) angeschlossen werden.
- Um Schutzart IP65 sicherzustellen, müssen alle Anschlüsse ausreichend abgedichtet sein. Ungenutzte Anschlüsse sind durch Abdeckkappen abzudichten.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wechselrichter darf nur für den vorgesehenen Verwendungszweck eingesetzt werden.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Wechselrichters ist wie folgt definiert:



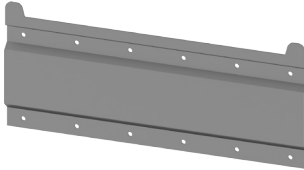





- Verwendung in stationären Solaranlagen, die an das öffentliche Stromnetz angeschlossen sind, zur Umwandlung des Gleichstroms, der von den Solarmodulen der Solaranlage erzeugt wird, in Wechselstrom, der in das öffentliche Stromnetz eingespeist wird.
- Verwendung unter Einhaltung der vom Hersteller geforderten Leistungswerte und Umgebungsbedingungen beachten.

Folgende Verwendungen gelten als **nicht bestimmungsgemäß**:

- Verwendung im Inselbetrieb, das heißt, ohne Verbindung zum öffentlichen Stromnetz. Der Wechselrichter verfügt über Funktionen, die einen Inselbetrieb verhindern.
- Verwendung in mobilen Solaranlagen

4. Produktübersicht

4.1 Lieferumfang

Teil	Menge	Beschreibung	Teil	Menge	Beschreibung
Wechselrichter	1		AC-Stecker	1	China Aviation Optical-Electrical Technology Co. PVE5T125KE36 
Montageplatte	1		Dichtungsringe für AC-Stecker	1	1 Set mit 3 Dichtungsringen 
DC-Stecker	12	Multi-Contact MC4-Stecker für DC+ (32.0017P0001-UR für 4/6 mm ²) 	Erdungsschraube	1	Zum Erden des Wechselrichter-gehäuses; mit Federring, Unterscheibe und Zahnscheibe; am Wechselrichter montiert
	12	Multi-Contact MC4-Stecker für DC- (32.0016P0001-UR für 4/6 mm ²) 	Installationskurzanleitung und Grundlegende Sicherheitsanweisungen	1	 Installations- und Betriebshandbuch RPI M50A_12s 



Vor Beginn der Installationsarbeiten den Lieferumfang auf Vollständigkeit und alle Komponenten auf Beschädigungen prüfen.

Keine beschädigten Komponenten verwenden.



Die Verpackung aufbewahren.

4 Produktübersicht

4.2 Übersicht Komponenten und Anschlüsse



Abb. 4.1: Übersicht Komponenten und Anschlüsse

1	Display, Tasten und LED	Siehe „4.3 Display, Tasten, Status-LEDs“, S. 13
2	Sicherungskasten mit Stringsicherungen und Überspannungsableitern	Siehe „4.4 Stringsicherungen“, S. 14 und „4.5 Überspannungsableiter“, S. 15
3	Lufteintritte	Siehe „4.6 Lufteintritte, Luftaustritte und Lüfter“, S. 15
4	Elektrische Anschlüsse	Siehe „4.7 Elektrische Anschlüsse“, S. 16
5	Lüfter	Siehe „4.6 Lufteintritte, Luftaustritte und Lüfter“, S. 15
6	Typenschild	Siehe „4.8 Informationen auf dem Typenschild“, S. 20

4.3 Display, Tasten, Status-LEDs

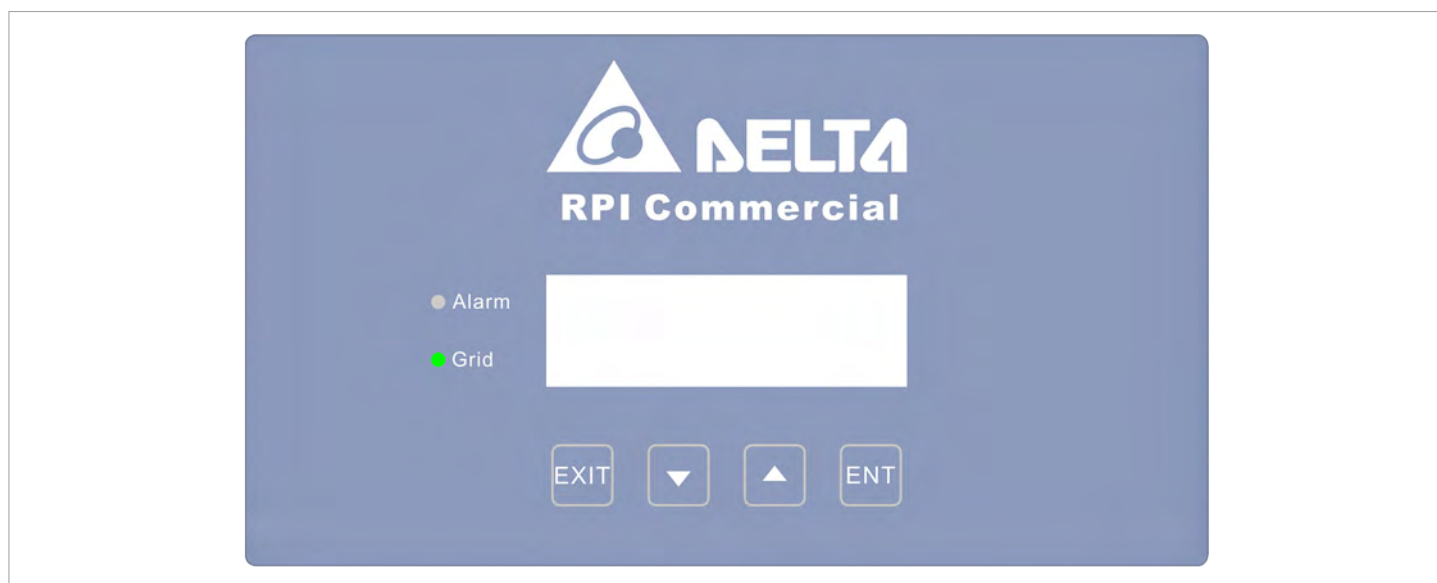





Abb. 4.2: Übersicht Display, Tasten und LEDs

Beschriftung	Bezeichnung	Verwendung
LEDs		
GRID	Netz	Grüne LED; leuchtet auf, wenn der Wechselrichter in das Netz einspeist.
ALARM	Alarm	Rote LED; zeigt eine Warnung, einen Fehler oder einen Ausfall an.
Tasten		
	Exit	Das aktuelle Menü verlassen. Das Einstellen eines Parameters abbrechen. Änderungen werden nicht übernommen.
	Nach unten	Im Menü nach unten bewegen. Den Wert eines einstellbaren Parameters verringern.
	Nach oben	Im Menü nach oben bewegen. Den Wert eines einstellbaren Parameters erhöhen.
	Enter	Einen Menüeintrag auswählen. Einen einstellbaren Parameter zum Bearbeiten öffnen. Das Einstellen eines Parameters beenden. Änderungen werden übernommen.

4 Produktübersicht

4.4 Stringsicherungen



Abb. 4.3: Position der Stringsicherungen am Wechselrichter

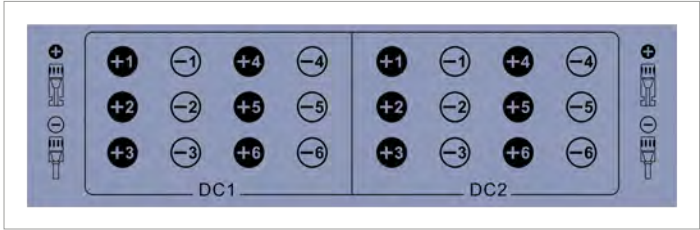
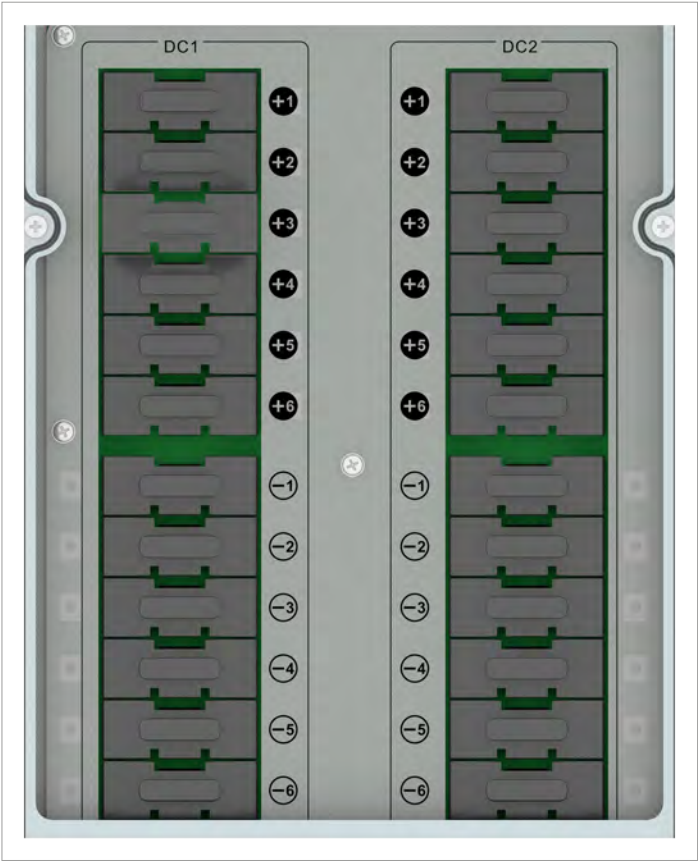


Abb. 4.4: Zuordnung der Stringsicherungen zu den DC-Eingängen

Der Wechselrichter hat Stringsicherungen auf der DC-Seite.



Abb. 4.5: Im Wechselrichter sind Stringsicherungen vom Littlefuse eingesetzt



Typ

Hersteller	Littelfuse
Teilenummer	0SPF015.T
Nennstrom	15 A
Nennspannung	1000 V
oder	
Hersteller	Hollyland
Teilenummer	10GPV15UO
Nennstrom	15 A
Nennspannung	1000 V

4.5 Überspannungsableiter



Abb. 4.6: Position der Überspannungsableiter am Wechselrichter

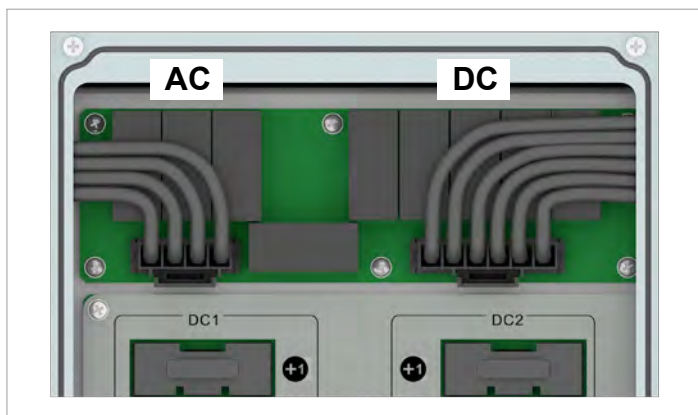


Abb. 4.7: Zuordnung der Überspannungsableiter (AC und DC)

Der Wechselrichter hat austauschbare Überspannungsableiter Typ 2 auf der AC- und der DC-Seite. Die Überspannungsableiter schützen den Wechselrichter vor zu hohen Spannungen.

Die Überspannungsableiter befinden sich hinter der Abdeckung des Sicherungskastens.

Typ AC-Seite

Typ 2 OCM gemäß EN 61643-11	
Nennstrom I_n	10 kA (8/20)
Maximaler Strom I_{max}	20 kA (8/20)
Spannung U_p	1,8 kV

Typ DC-Seite

Typ 2 OCM gemäß EN 50539-11	
Strom I_n	20 kA (8/20)
Strom I_{max}	40 kA (8/20)
Spannung U_p	≤ 3,9 kV

4.6 Lufteintritte, Luftaustritte und Lüfter



Abb. 4.8: Auf der linken und rechten Seite befindet sich oben je ein Lufteintritt



Abb. 4.9: Position der Lüfter und des Luftaustritts am Wechselrichter

Über die Lufteintritte wird Umgebungsluft durch die Lüfter angesaugt, zur Kühlung durch den Wechselrichter geleitet und die erwärmte Luft über den Luftaustritt wieder an die Umgebung abgegeben.

4 Produktübersicht

4.7 Elektrische Anschlüsse

4.7.1 Übersicht

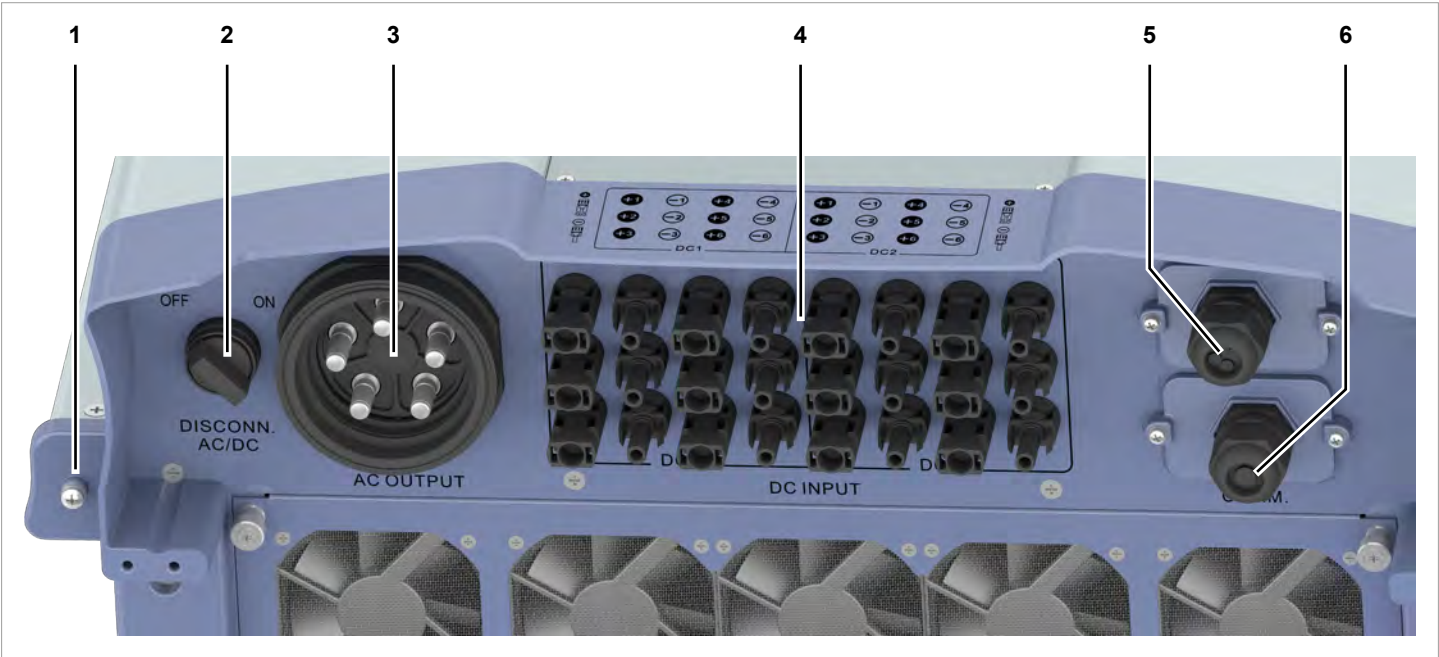


Abb. 4.10: Übersicht elektrische Anschlüsse

Komponente / Anschluss		Kennzeichnung am Wechselrichter	Beschreibung
1	Erdungsanschluss	-	Weitere Informationen finden Sie in „4.7.2 Erdungsanschluss“, S. 17
2	AC/DC-Trennschalter	DISCONN. AC/DC	Weitere Informationen finden Sie in „4.7.3 AC/DC-Trennschalter“, S. 17
3	AC-Anschluss	AC OUTPUT	Weitere Informationen finden Sie in „4.7.4 AC-Anschluss (AC OUTPUT)“, S. 18
4	DC-Anschlüsse	DC INPUT	Weitere Informationen finden Sie in „4.7.5 DC-Anschluss (DC INPUT)“, S. 18
5	Kommunikationsanschluss 1	COMM.	Weitere Informationen finden Sie in „4.7.6 Kommunikationsanschluss 1“, S. 19
6	Kommunikationsanschluss 2	COMM.	Weitere Informationen finden Sie in „4.7.7 Kommunikationsanschluss 2“, S. 19

4.7.2 Erdungsanschluss



Abb. 4.11: Position des Erdungsanschlusses am Wechselrichter

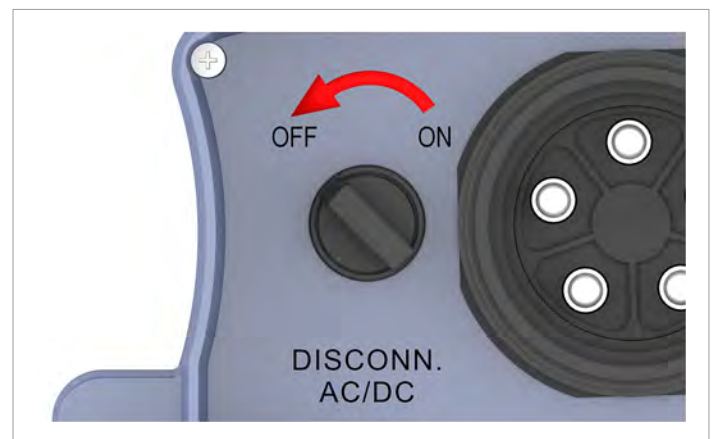
Über den Erdungsanschluss kann das Gehäuse des Wechselrichters geerdet werden.

M6-Schraube, Federring, Unterlegscheibe und Zahnscheibe sind am Wechselrichter montiert.

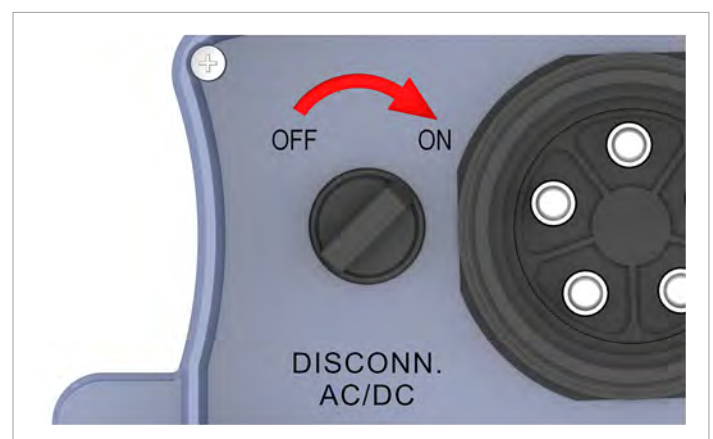
4.7.3 AC/DC-Trennschalter



Abb. 4.12: Position des AC/DC-Trennschalters am Wechselrichter



Der Wechselrichter ist von dem Netz und den Solarmodulen **getrennt**, wenn der AC/DC-Trennschalter in Position **OFF (AUS)** steht.



Der Wechselrichter ist mit dem Netz und den Solarmodulen **verbunden**, wenn der AC/DC-Trennschalter in Position **ON (EIN)** steht.

4 Produktübersicht

4.7.4 AC-Anschluss (AC OUTPUT)



Abb. 4.13: Position des **AC-Anschlusses** am Wechselrichter

Über den AC-Anschluss wird der Wechselrichter mit dem öffentlichen Netz verbunden.

Verwendungszweck:

- Wechselstrom in das öffentliche Netz einspeisen.
- Display mit Strom versorgen, wenn keine Versorgungsspannung von den Solarmodulen zur Verfügung steht.

Benutzbare Netztypen:

- Netze mit 3 Phasen und Neutraleiter: 3P4W (L1, L2, L3, N, PE)
- Netze mit 3 Phasen, ohne Neutraleiter: 3P3W (L1, L2, L3, PE).

Benötigter Steckertyp:

China Aviation Optical-Electrical Technology Co.
PVE5T125KE36

Der AC-Stecker ist im Lieferumfang enthalten.

4.7.5 DC-Anschluss (DC INPUT)

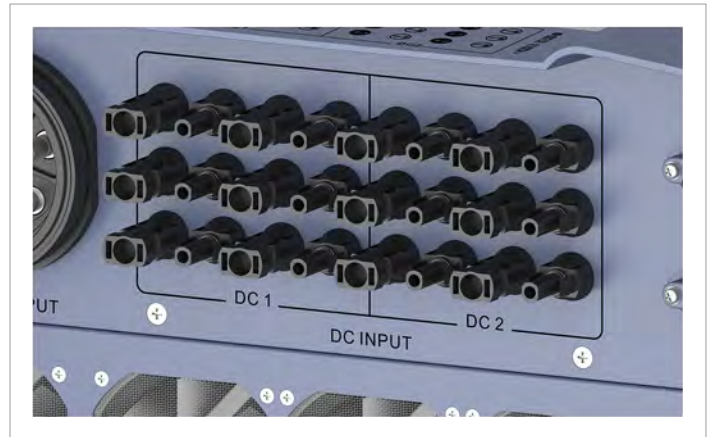


Abb. 4.14: Position der DC-Anschlüsse am Wechselrichter

An die DC-Anschlüsse werden die Solarmodule angeschlossen.

Benötigter Steckertyp:

- Multi-contact MC4 32.0017P0001-UR für DC+
- Multi-contact MC4 32.0016P0001-UR für DC–

12 Paar DC-Stecker sind im Lieferumfang enthalten.

4.7.6 Kommunikationsanschluss 1



Abb. 4.15: Position des Kommunikationsanschlusses 1 am Wechselrichter

4.7.7 Kommunikationsanschluss 2



Abb. 4.16: Position des Kommunikationsanschlusses 2 am Wechselrichter





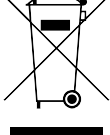
Verfügbare Anschlüsse:

Anschluss	Verbindungstyp
2x RS485 (DATA+ und DATA–)	Klemmenblock
1x VCC (12 V, 0,5 A)	Klemmenblock
6x digitale Eingänge	Klemmenblock
2x potenzialfreie Kontakte	Klemmenblock
1x Externe Abschaltung (EPO)	Klemmenblock

Der Kommunikationsanschluss 2 wird bei diesem Wechselrichter nicht benutzt.

4 Produktübersicht

4.8 Informationen auf dem Typenschild

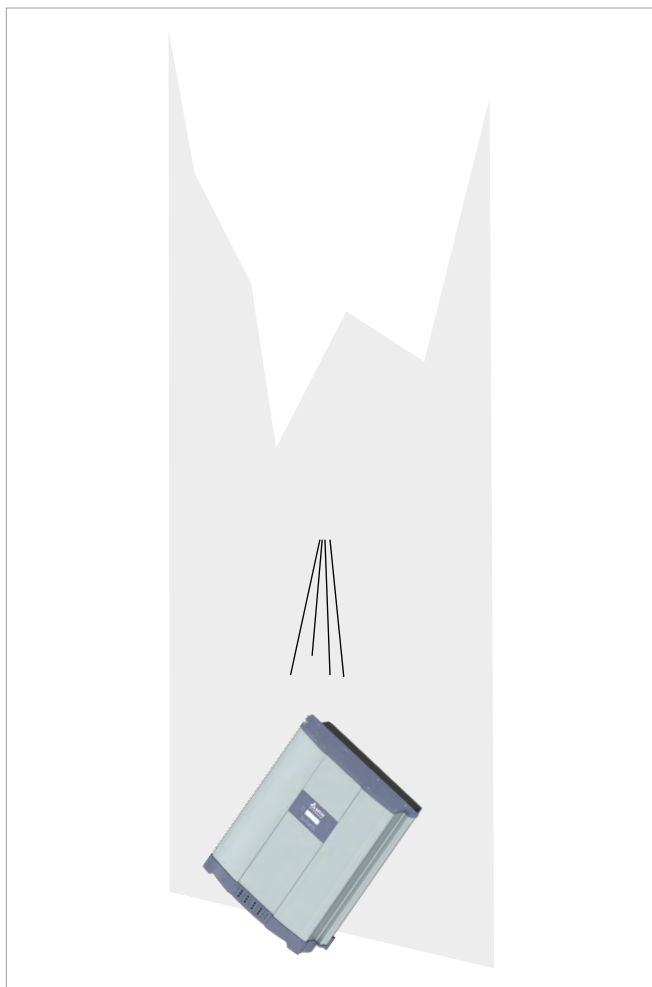
Informationen auf dem Typenschild	Description
 10 seconds	Lebensgefahr durch Stromschlag <p>Wenn der Wechselrichter in Betrieb ist, entsteht im Inneren des Wechselrichters eine potenziell lebensgefährliche Spannung, die noch 10 Sekunden nach Trennung von der Stromversorgung erhalten bleibt.</p> <p>Nur der Sicherungskasten darf geöffnet werden. Alle anderen Geräteteile dürfen nicht geöffnet werden.</p>
	<p>Vor Arbeiten am Solar-Wechselrichter das mit diesem ausgelieferte Handbuch lesen und die darin enthaltenen Anweisungen befolgen.</p>
	<p>Dieser Wechselrichter hat keine Netztrennung durch einen Transformator.</p>
	<p>Das Gehäuse des Wechselrichters muss geerdet werden, wenn dies nach den lokalen Vorschriften erforderlich ist.</p>
	<p>WEEE-Kennzeichnung</p> <p>Den Wechselrichter nicht über den Hausmüll entsorgen, sondern entsprechend den für Elektroschrott geltenden Entsorgungsvorschriften Ihres Landes oder Ihrer Region.</p>
DC Input	
200~1000 V DC	DC-Eingangsspannungsbereich
MPPT 520-800 V DC	MPP-Eingangsspannungsbereich mit voller Leistung (bei symmetrisch ausgelegten DC-Eingängen)
1000 V DC	Maximale DC-Eingangsspannung
50 A*2 max.	Maximaler DC-Eingangsstrom (jeweils 50 A an DC1 und DC2)
Isc: 60 A*2 max.	DC-Kurzschlussstrom
AC Output	
220/380, 230/400 Vac	AC-Nennspannung
3P3W or 3P4W	Der Wechselrichter kann an 3-Phasen-Netze ohne Neutralleiter (3P3W, 3 Phasen + PE) und 3-Phasen-Netze mit Neutralleiter (3P4W, 3 Phasen + N + PE) angeschlossen werden.
50 / 60 Hz	AC-Nennfrequenz
50 kW nom.	Nenn-Wirkleistung
55 kW/55 kVA	Maximale Wirkleistung/Blindleistung
Max. 80 A	Maximaler AC-Strom
cos φ 0,8 ind. ~ 0,8 cap.	Einstellbereich des Verschiebungsfaktors cos φ
IP-Code: IP65 (Electronics)	Schutzgrad für die Elektronik nach EN 60529
Protective Class: I	Sicherheitsklasse nach EN 61140
AC Overvoltage Category: III	AC-Überspannungskategorie nach IEC 62109-1
Assembled in China	Hergestellt in China

5. Installation planen

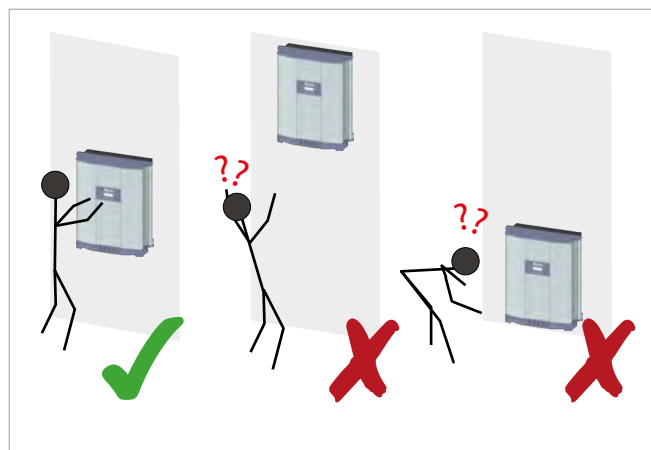


Dieses Kapitel dient ausschließlich der **Planung** der Installationsarbeiten. Die **Ausführung** der Installationsarbeiten und die damit verbundenen Gefahren sind in Kapitel „6. Installation“, S. 45 beschrieben.

5.1 Montageort



- ▶ Der Wechselrichter ist sehr schwer. Die Wand oder das Montagesystem muss das hohe Gewicht des Wechselrichters tragen können.
- ▶ Immer die Montageplatte verwenden, die mit dem Wechselrichter geliefert wird.
- ▶ Montagematerial (Dübel, Schrauben etc.) verwenden, das für die Wand oder das Montagesystem sowie das hohe Gewicht des Wechselrichters geeignet ist.
- ▶ Den Wechselrichter an einer schwingungsfreien Wand montieren, um Störungen zu vermeiden.
- ▶ Bei Einsatz des Wechselrichters in Wohngebieten oder in Gebäuden mit Tieren können mögliche Lärmemissionen störend wirken. Den Installationsort daher sorgfältig wählen.
- ▶ Den Wechselrichter an einer feuerfesten Wand montieren.



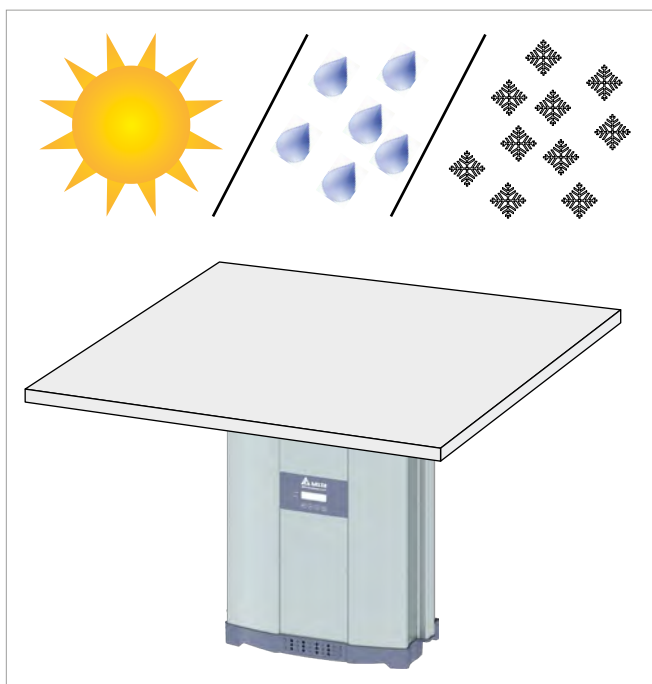
- ▶ Den Wechselrichter so anbringen, dass die Informationen auf dem Display ohne Probleme gelesen und die Tasten bedient werden können.



- ▶ Den Wechselrichter senkrecht montieren.

5 Installation planen

5.2 Außeninstallationen



- Der Wechselrichter hat Schutzart IP65 und kann innen und außen installiert werden. Trotzdem sollte der Wechselrichter durch ein Dach gegen direkte Sonneneinstrahlung, Regen und Schnee geschützt werden.

Wenn sich der Wechselrichter zum Beispiel durch die Sonneneinstrahlung zu stark erhitzt, wird die Leistung des Wechselrichters reduziert. Dies ist ein normales Betriebsverhalten des Wechselrichters und notwendig, um die interne Elektronik zu schützen.

- In Bereichen mit vielen Bäumen oder Wiesen können Pollen und andere Pflanzenteile die Lufteintritte oder Lüfter verstopfen.

Eine Lösung ist, die Lufteintritte abzudecken. Dabei darf der Luftstrom durch den Wechselrichter nicht behindert werden. Das Kühlsystem regelmäßig reinigen und testen, siehe „11. Wartung“, S. 134.

5.3 Montageabstände und Luftzirkulation

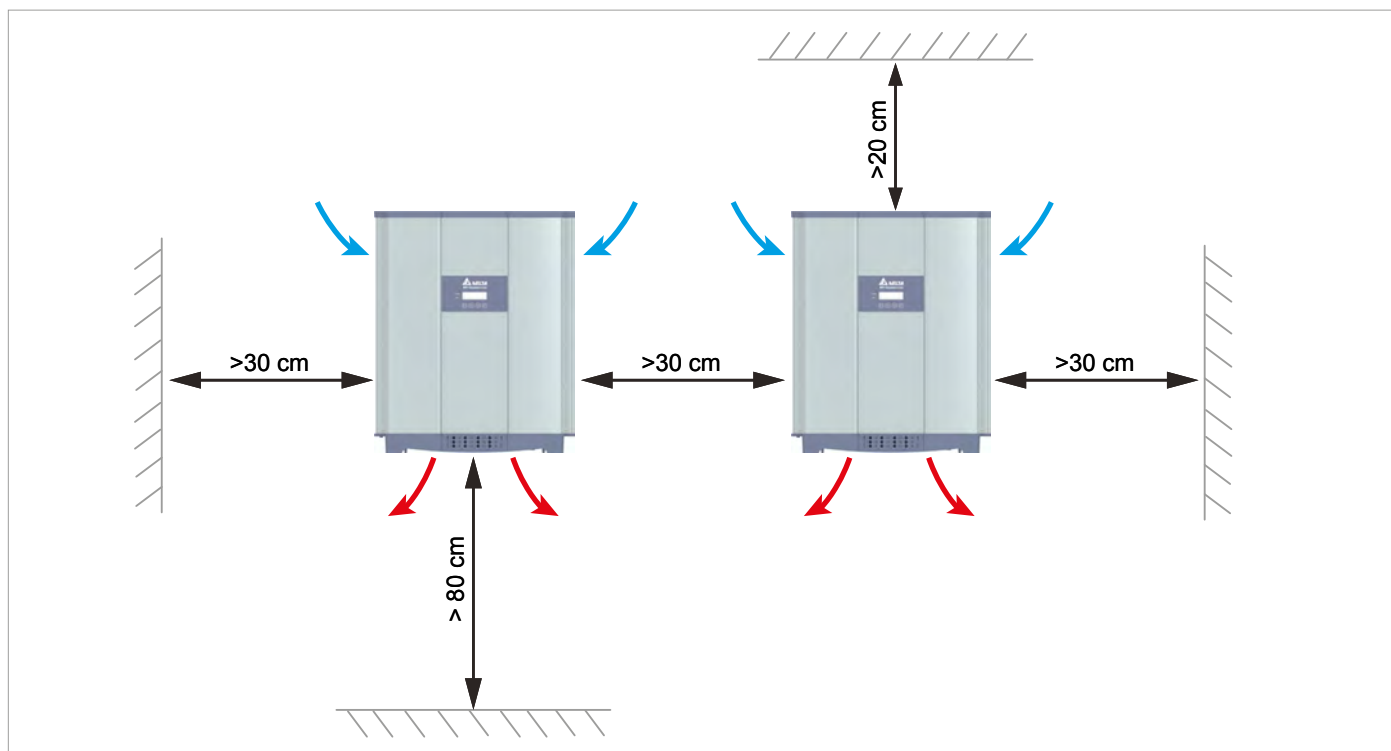


Abb. 5.1.: Montageabstände und Luftzirkulation I

- Für ausreichende Luftzirkulation sorgen. Warme Luft muss nach unten entweichen können.
- Um jeden Wechselrichter genügend Platz lassen.
- Wechselrichter nicht direkt übereinander installieren, damit sich die Wechselrichter nicht gegenseitig aufwärmen.
- Den *Betriebstemperaturbereich ohne Abregelung* und den *Betriebstemperaturbereich* beachten.

Wenn der *Betriebstemperaturbereich ohne Abregelung* überschritten wird, reduziert der Wechselrichter die AC-Leistung, die in das Netz eingespeist wird.

Wenn der *Betriebstemperaturbereich* überschritten wird, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung in das Netz.

Dies ist ein normales Betriebsverhalten des Wechselrichters und notwendig, um die interne Elektronik zu schützen.

5 Installation planen

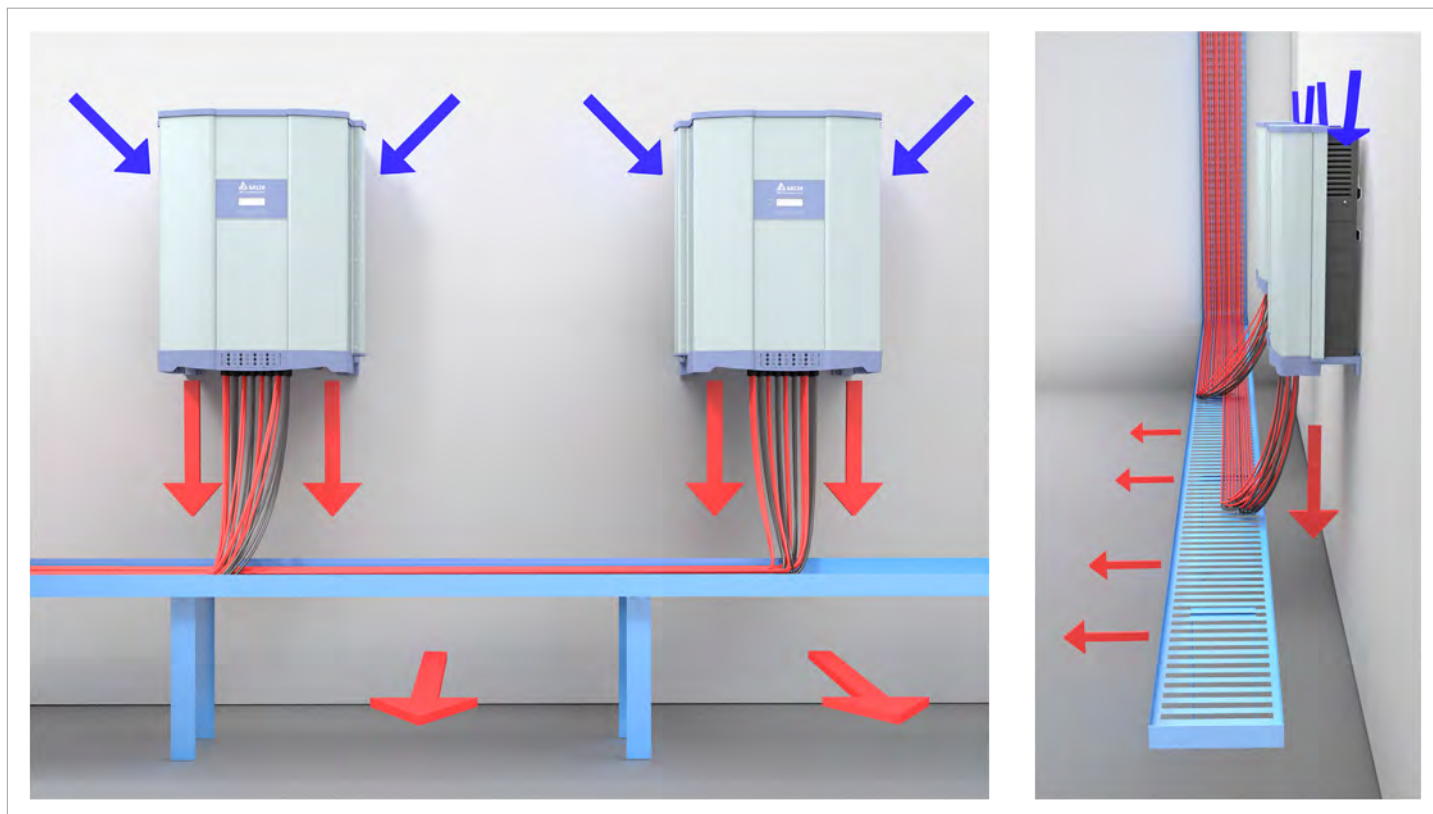


Abb. 5.1: Luftstrom um Solar-Wechselrichter

5.4 Kennlinien

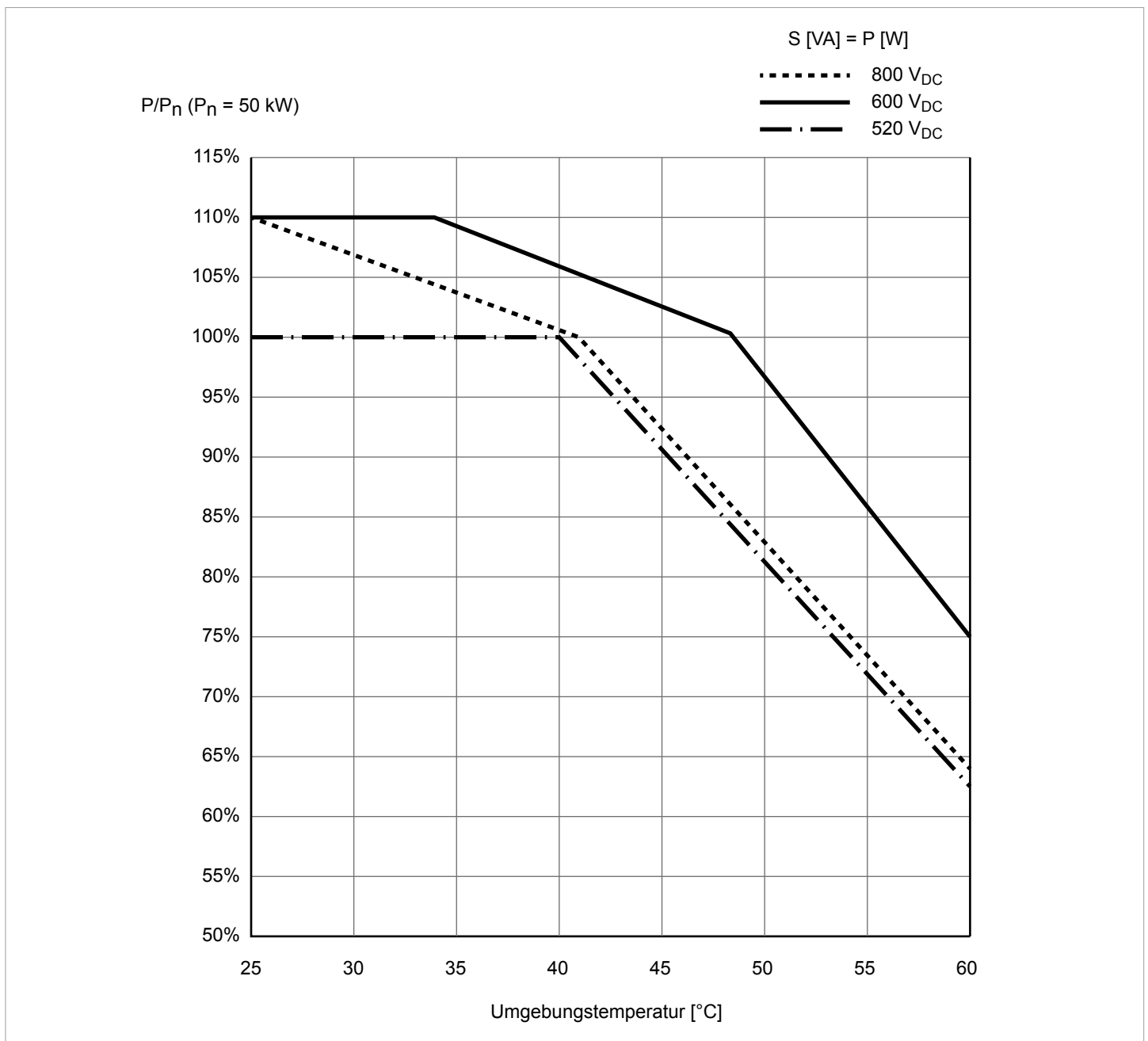


Abb. 5.2: Kennlinie „Leistungsabregelung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, $\cos \varphi = 1.0$ “ (Derating)

5 Installation planen

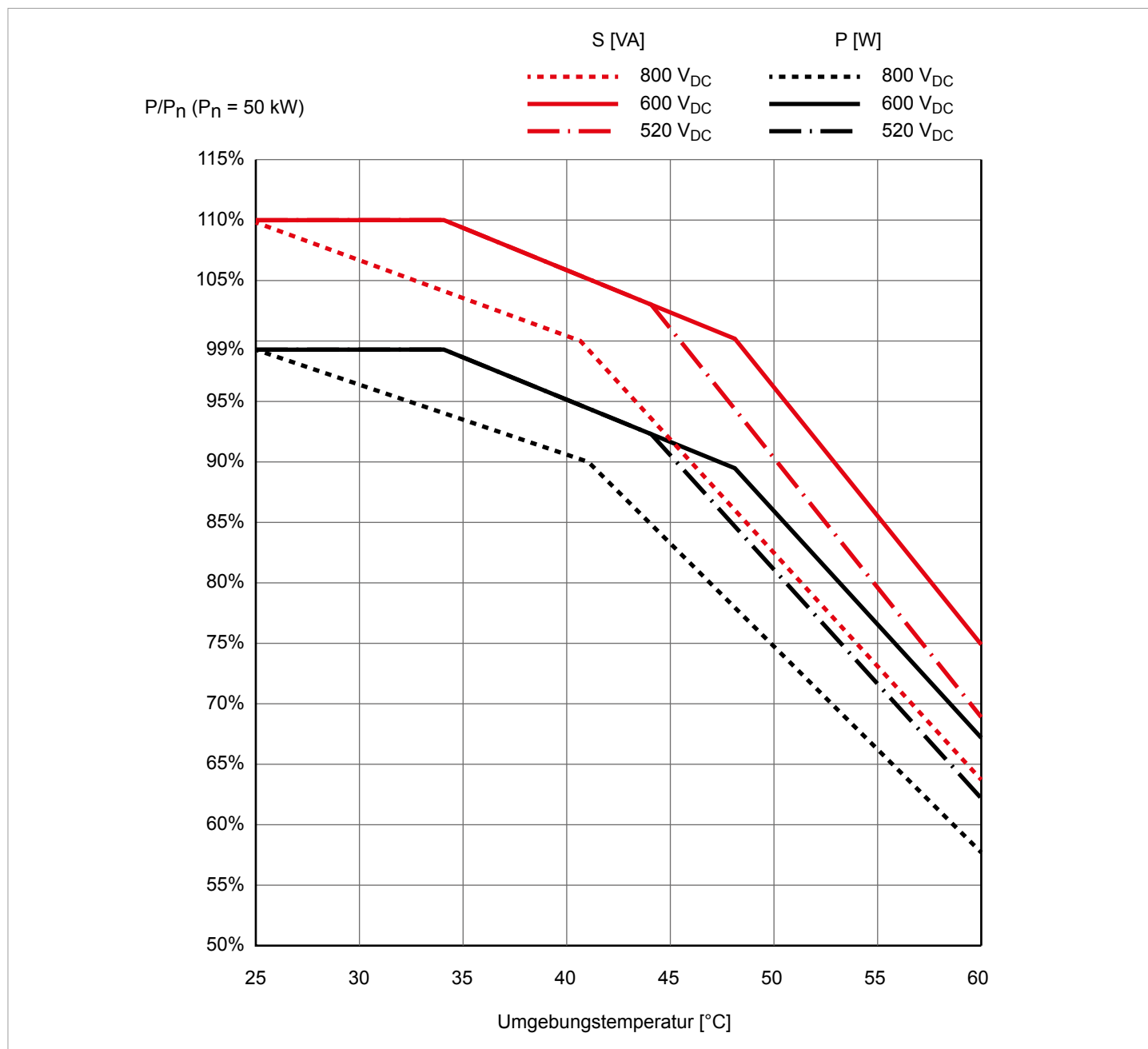


Abb. 5.3: Kennlinie „Leistungsabregelung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, $\cos \varphi = 0,95$ “ (Derating)

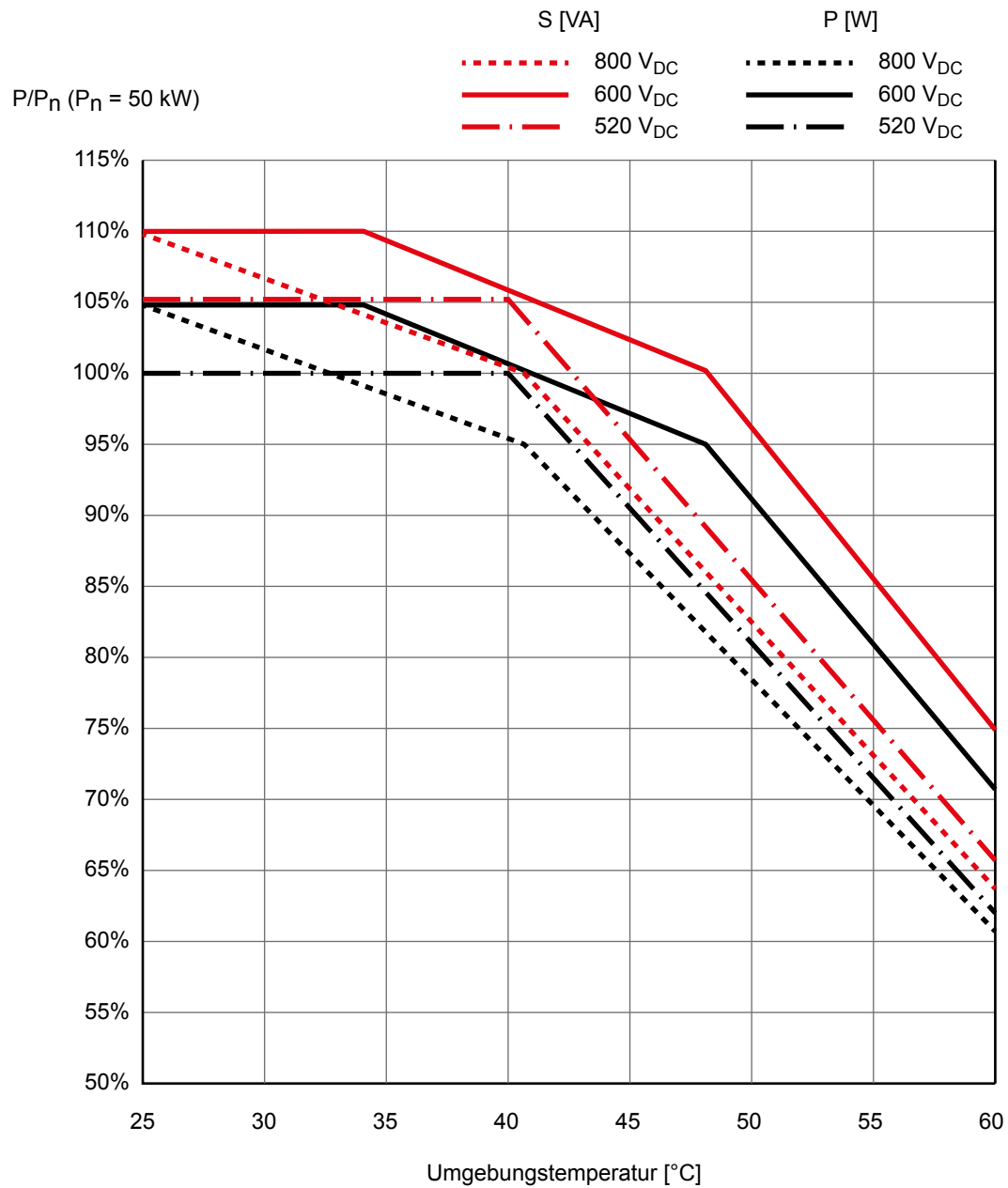


Abb. 5.4: Kennlinie „Leistungsabregelung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, $\cos \varphi = 0,90$ “ (Derating)

5 Installation planen

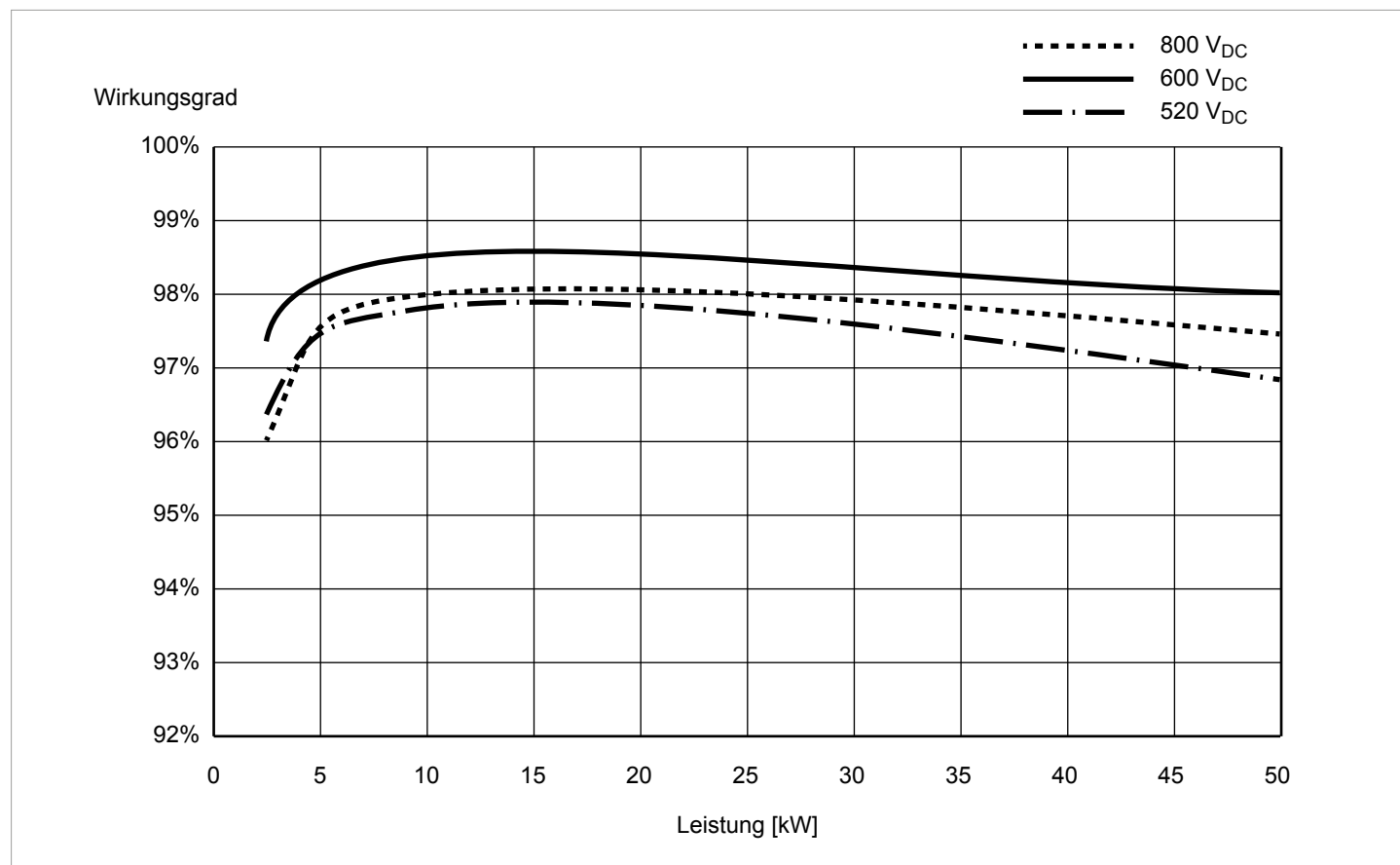
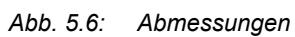


Abb. 5.5: Wirkungsgradkurve



5 Installation planen

5.6 AC-Anschluss (Netz)

ACHTUNG



Eindringende Feuchtigkeit
Wenn die Abdeckung des Sicherungskastens entfernt wird, ist die Schutzklasse nicht mehr IP65.
► Die Abdeckung nur entfernen, wenn sich der Wechselrichter in einer trockenen Umgebung befindet.

5.6.1 Wichtige Sicherheitshinweise

- Stets die spezifischen Bestimmungen Ihres Lands oder Ihrer Region befolgen.
- Stets die spezifischen Bestimmungen Ihres Energieversorgers befolgen.
- Alle vorgeschriebenen Sicherheits- und Schutzeinrichtungen (zum Beispiel automatische Leitungsschutzschalter und/oder Überspannungsschutz-Einrichtungen) installieren.
- Den Wechselrichter mit einem geeigneten, vorgeschalteten Leitungsschutzschalter schützen:

Vorgeschalteter Leitungsschutzschalter	100 A
--	-------

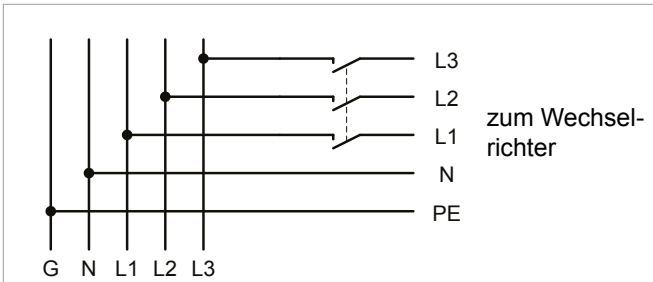


Abb. 5.7.: Position des vorgeschalteten Leitungsschutzschalters

5.6.2 Fehlerstrom-Schutzschalter

Aufgrund seiner Konstruktion kann der Wechselrichter keinen DC-Fehlerstrom in das Netz einspeisen. Der Wechselrichter erfüllt damit die Anforderungen nach DIN VDE 0100-712. Mögliche Fehlerereignisse wurden von Delta in Übereinstimmung mit den aktuell geltenden Installationsnormen untersucht. Die Untersuchungen haben ergeben, dass keine Gefahren entstehen, wenn der Wechselrichter in Kombination mit einem vorgeschalteten Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter, RCD) Typ A betrieben wird. Der Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters Typ B ist nicht notwendig.

Minimale Auslösestromstärke des Fehlerstrom-Schutzschalters Typ A	≥300 mA
---	---------



Die benötigte Auslösestromstärke des Fehlerstrom-Schutzschalters hängt in erster Linie von der Qualität der Solarmodule, der Größe der PV-Anlage und den Umgebungsbedingungen (z. B. Luftfeuchtigkeit) ab. Die Auslösestromstärke darf jedoch nicht niedriger als die angegebene minimale Auslösestromstärke sein.

5.6.3 Integrierte Fehlerstrom-Überwachungseinheit

Die integrierte, allstromsensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU) ist gemäß VDE 0126 1-1/A1:2012-02 §6.6.2 zertifiziert.

5.6.4 Integrierte Stringsicherungen und Überspannungsableiter

- Beschädigte Stringsicherungen durch Stringsicherungen des gleichen Typs und des gleichen Herstellers ersetzen.
- Überspannungsableiter sind bei Delta erhältlich.

5.6.5 Kabelanforderungen

Der AC-Stecker, der mit dem Wechselrichter geliefert wird, hat folgende technische Merkmale:

AC-Anschluss	China Aviation Optical-Electrical Technology Co. PVE5T125KE36
Nennstrom	100 A
Min./max. Kabeldurchmesser	21,9 ... 44,7 mm
Min./max. Drahtquerschnitt	25 ... 38 mm ²
Empfohlenes Drehmoment für Anschlusschrauben	3 Nm

Der AC-Stecker kann nur mit flexiblem Kupferkabel benutzt werden.

Bei der Berechnung des Kabelquerschnitts folgende Einflussgrößen berücksichtigen:

- Kabelmaterial
 - Temperaturbedingungen
 - Kabellänge
 - Installationstyp
 - Spannungsabfall
 - Leistungsverluste im Kabel
- Immer die in Ihrem Land geltenden Installationsvorschriften für AC-Kabel befolgen.
 - Frankreich: Die Installationsvorschriften der UTE 15-712-1 befolgen. Diese Norm enthält Vorschriften zu den minimalen Kabelquerschnitten und zur Vermeidung von Überhitzung durch hohe Ströme.
 - Deutschland: Die Installationsvorschriften der VDE 0100-712 befolgen. Diese Norm enthält Vorschriften zu den minimalen Kabelquerschnitten und zur Vermeidung von Überhitzung durch hohe Ströme.

- Australien/Neuseeland: Die Installationsvorschriften der AS/NZS 5033:2005 befolgen. Diese Norm enthält Vorschriften zu den minimalen Kabelquerschnitten und zur Vermeidung von Überhitzung durch hohe Ströme.

5.6.6 Erden des Wechselrichters

Der Wechselrichter muss über den PE-Leiter geerdet werden. Dazu den PE-Leiter des AC-Kabels an dem dafür vorgesehenen Pol des AC-Steckers anschließen.

5.6.7 Zulässige Erdungssysteme

Erdungssystem	TN-S	TN-C	TN-C-S	TT	IT
Zulässig	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein

5.6.8 Anforderungen an die Netzspannung

3P3W	Spannungsbereich	3P4W	Spannungsbereich
L1-L2	$400 V_{AC} \pm 20\%$	L1-N	$230 V_{AC} \pm 20\%$
L1-L3	$400 V_{AC} \pm 20\%$	L2-N	$230 V_{AC} \pm 20\%$
L2-L3	$400 V_{AC} \pm 20\%$	L3-N	$230 V_{AC} \pm 20\%$

5.7 DC-Anschluss (Solarmodule)

ACHTUNG



Falsch dimensionierte Solaranlage.

Eine falsch dimensionierte Solaranlage kann Schäden am Wechselrichter verursachen.

- Bei der Berechnung der Anzahl der Solarmodule immer die technischen Spezifikationen des Wechselrichters beachten (Eingangsspannungsbereich, maximale Stromstärke und maximale Eingangsleistung).

ACHTUNG



Überhitzung der DC-Anschlüsse.

Eine Überschreitung der maximalen Stromstärke kann eine Überhitzung der DC-Anschlüsse verursachen und zu einem Brand führen.

- Immer die maximal zulässige Stromstärke der DC-Anschlüsse bei der Planung der Installation berücksichtigen.

5 Installation planen

5.7.1 Symmetrische und asymmetrische Auslegung der DC-Eingänge

Der Wechselrichter hat pro DC-Eingang (DC1 und DC2) einen MPP-Tracker.

Die beiden MPP-Tracker arbeiten unabhängig voneinander, der optimale Arbeitspunkt wird also für DC1 und DC2 getrennt eingestellt. Damit können die Modulstrings an DC1 und DC2 auch unterschiedlich ausgerichtet und dimensioniert sein. Ein typisches Anwendungsbeispiel ist ein Gebäude mit Satteldach, bei dem die Dachhälften nach Ost und West ausgerichtet sind.

Variante 1: Symmetrische Auslegung der DC-Eingänge

Die Gesamteingangsleistung ist immer gleichmäßig (50%/50%) auf DC1 und DC2 verteilt.

Variante 2: Asymmetrische Auslegung der DC-Eingänge

Die maximal erlaubte Gesamteingangsleistung kann im Bereich 60%/40% bis 40%/60% auf DC 1 und DC 2 verteilt werden. Es ist also zum Beispiel auch eine Verteilung 55%/45% oder 45%/55% möglich.

Die Prozentangaben beziehen sich immer auf den Momentanwert der Eingangsleistung. Dadurch ist es bei einer Ost-West-dach-Anlage möglich, auf beiden Dächern 60% der maximalen Eingangsleistung zu installieren. Man nutzt dann den Effekt, dass die Solarmodule auf den beiden Dächern ihr Maximum zu unterschiedlichen Tageszeiten erreichen.

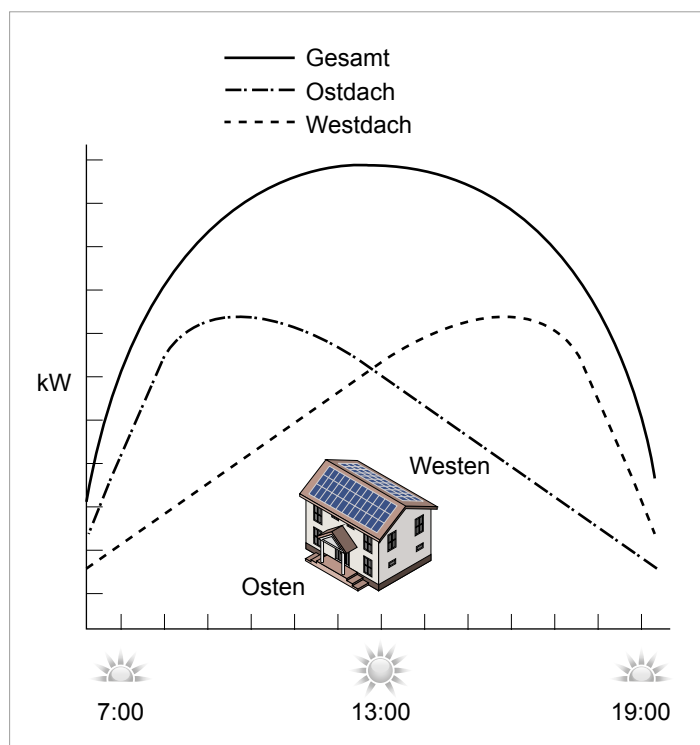
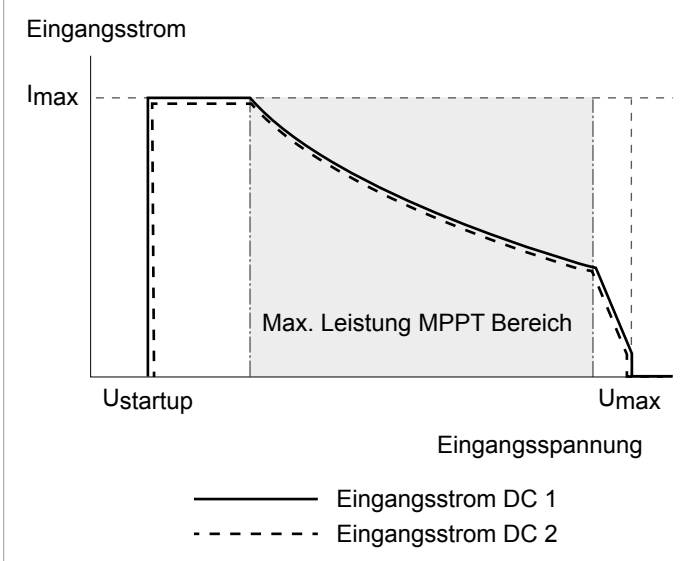


Abb. 5.8: Konzept eines Systems mit 2 MPP-Trackern bei asymmetrischer Auslegung der DC-Eingänge

Symmetrische Auslegung



Asymmetrische Auslegung

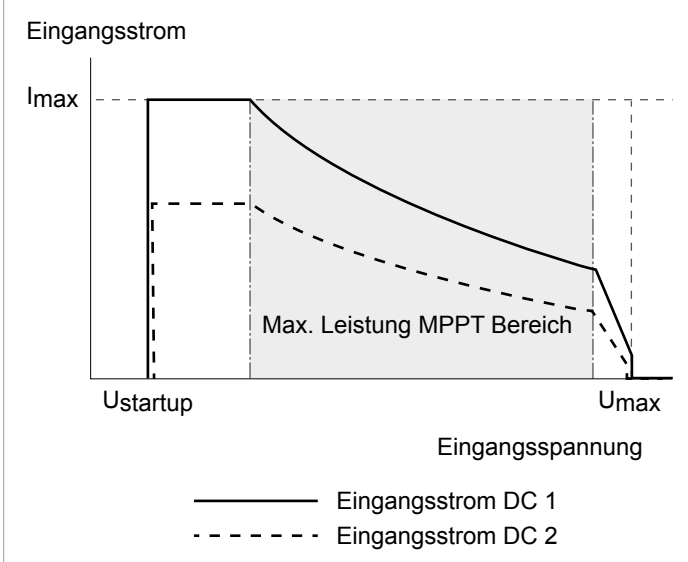


Abb. 5.9: I-U-Kennlinien für symmetrische und asymmetrische Auslegung der DC-Eingänge (Prinzipdarstellung)



Für Ströme und Spannungen siehe „13. Technische Daten“, S. 164.

5.7.2 Separat und parallel angeschlossene DC-Eingänge

Der Wechselrichter kann mit separat oder parallel angeschlossenen DC-Eingängen betrieben werden.

Separat angeschlossene DC-Eingänge

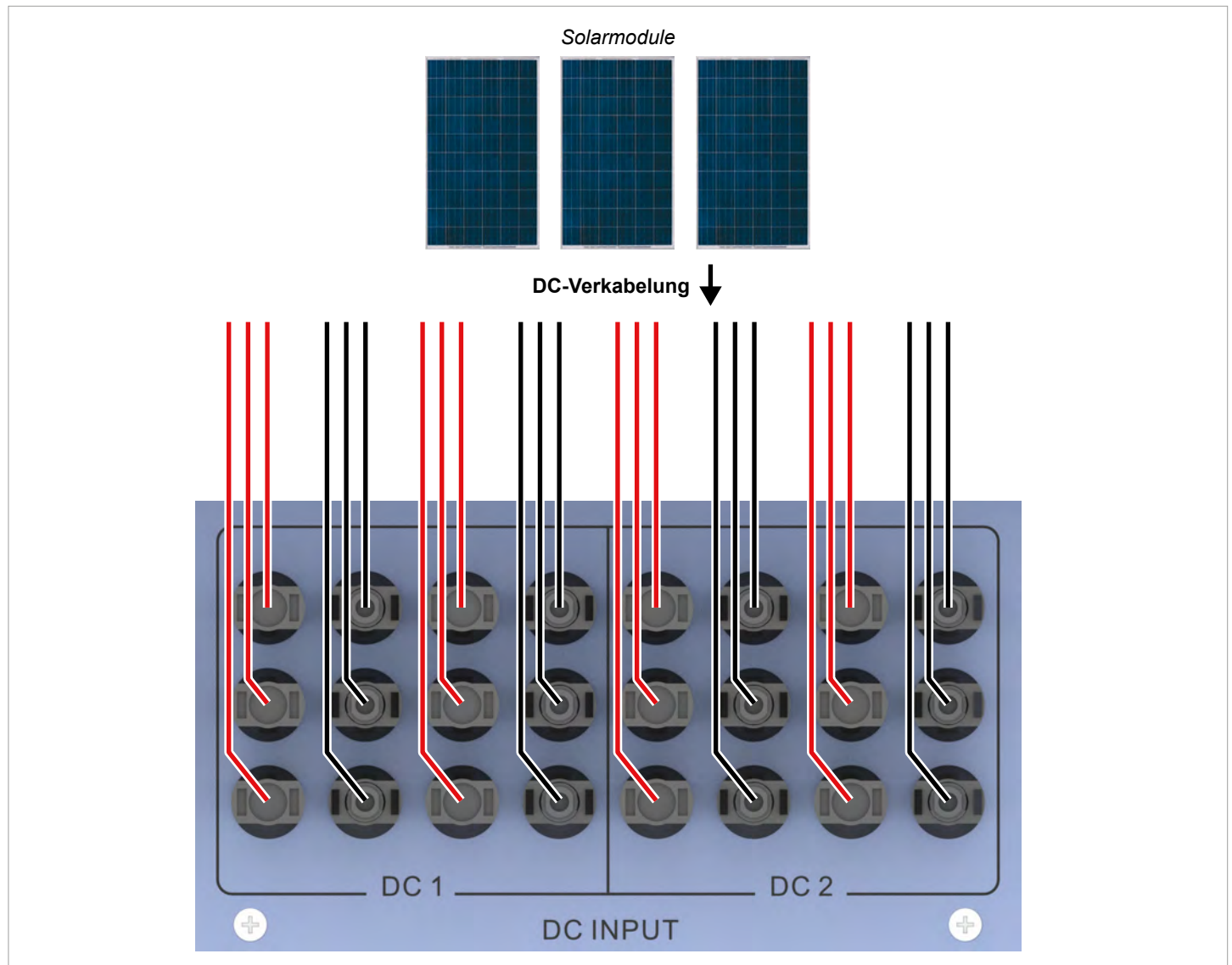


Abb. 5.10: Separat angeschlossene DC-Eingänge

Die Modulstrings für DC1 und DC2 werden getrennt angeschlossen. MPP-Tracker 1 regelt die Modulstrings an DC1, MPP-Tracker 2 regelt die Modulstrings an DC2.

Damit lassen sich symmetrisch und asymmetrisch ausgelegte DC-Eingänge realisieren.

Diese Variante der DC-Verkabelung kann für geerdete Solarmodule **nicht** verwendet werden.

5 Installation planen

5.7.3 Parallel angeschlossene DC-Eingänge

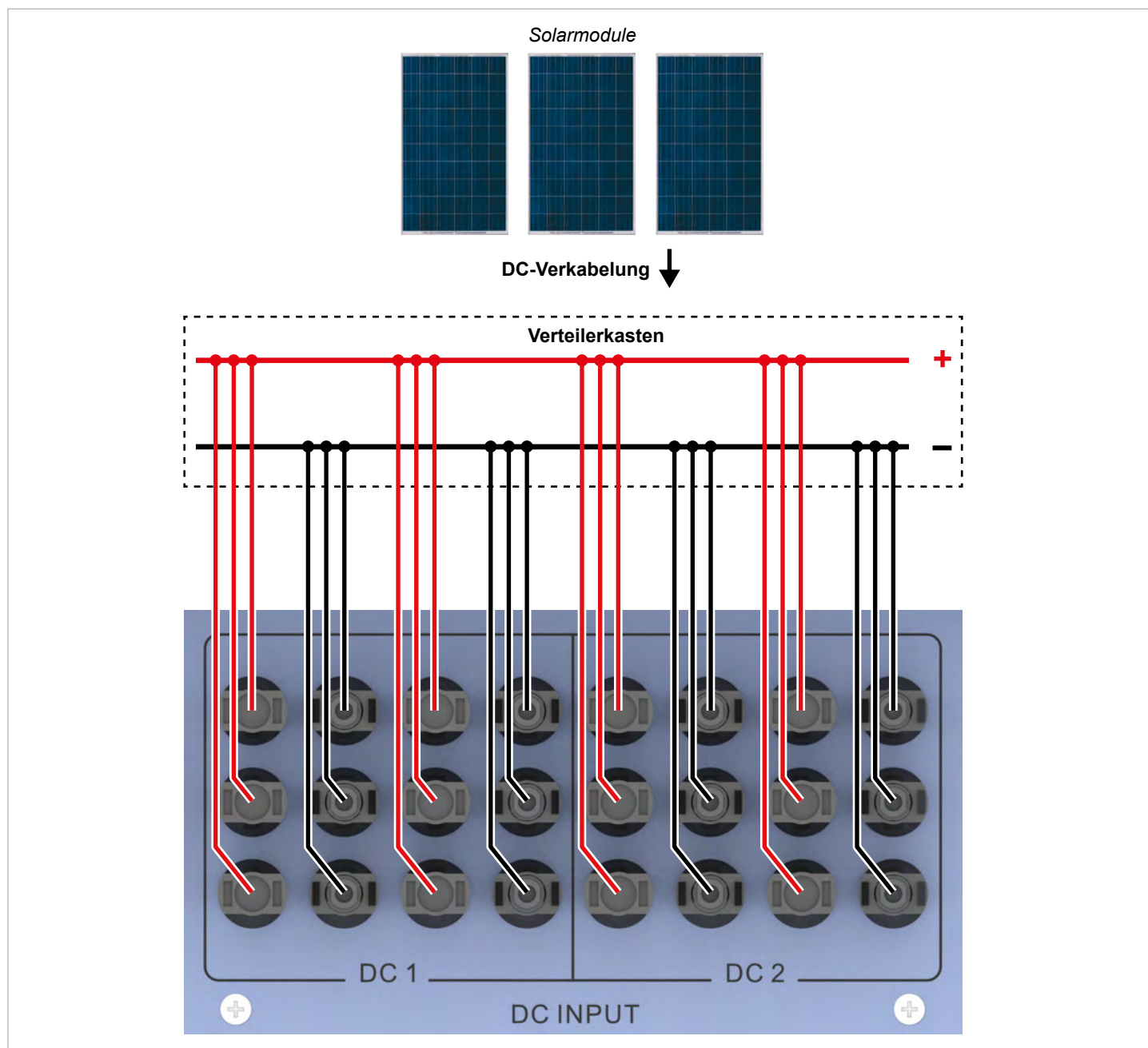


Abb. 5.11: Parallel angeschlossene DC-Eingänge

Die Modulstrings werden in einer Verteilerbox zusammengeführt und anschließend die DC-Kabel an DC1 und DC2 angeschlossen. MPP-Tracker 1 regelt alle Modulstrings, MPP-Tracker t2 wird nicht benutzt.

Damit lassen sich nur symmetrisch ausgelegte DC-Eingänge realisieren.

Diese Variante der DC-Verkabelung ist für geerdete Solarmodule **zwingend vorgeschrieben**.

5.7.4 Anschluss an Solarmodule, die nicht geerdet sind

Bei Solarmodulen, die nicht geerdet sind, können die DC-Eingänge separat oder parallel angeschlossen werden.

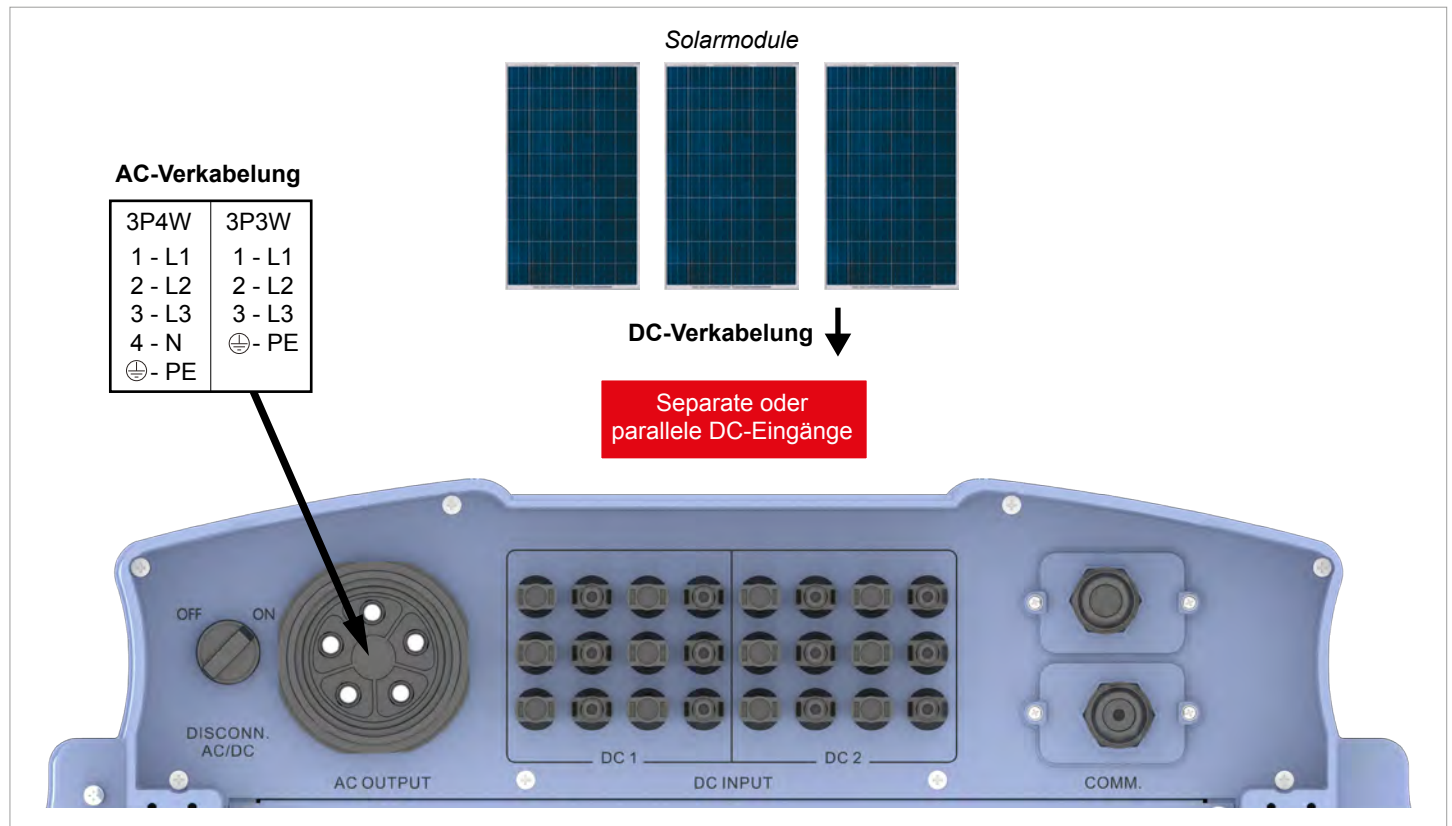


Abb. 5.12: Systemdesign bei Verwendung von Solarmodulen, die nicht geerdet sind

5 Installation planen

5.7.5 Anschluss an geerdete Solarmodule

Bei geerdeten Solarmodulen müssen die DC-Eingänge parallel angeschlossen sein.

- Zwischen der Verbindung zum Netz und dem AC-Anschluss des Wechselrichters einen Trenntransformator anschließen.
- Nach der Inbetriebnahme am Display des Wechselrichters die Isolationsüberwachung einstellen, siehe „8.4.2 Isolation“, S. 84.

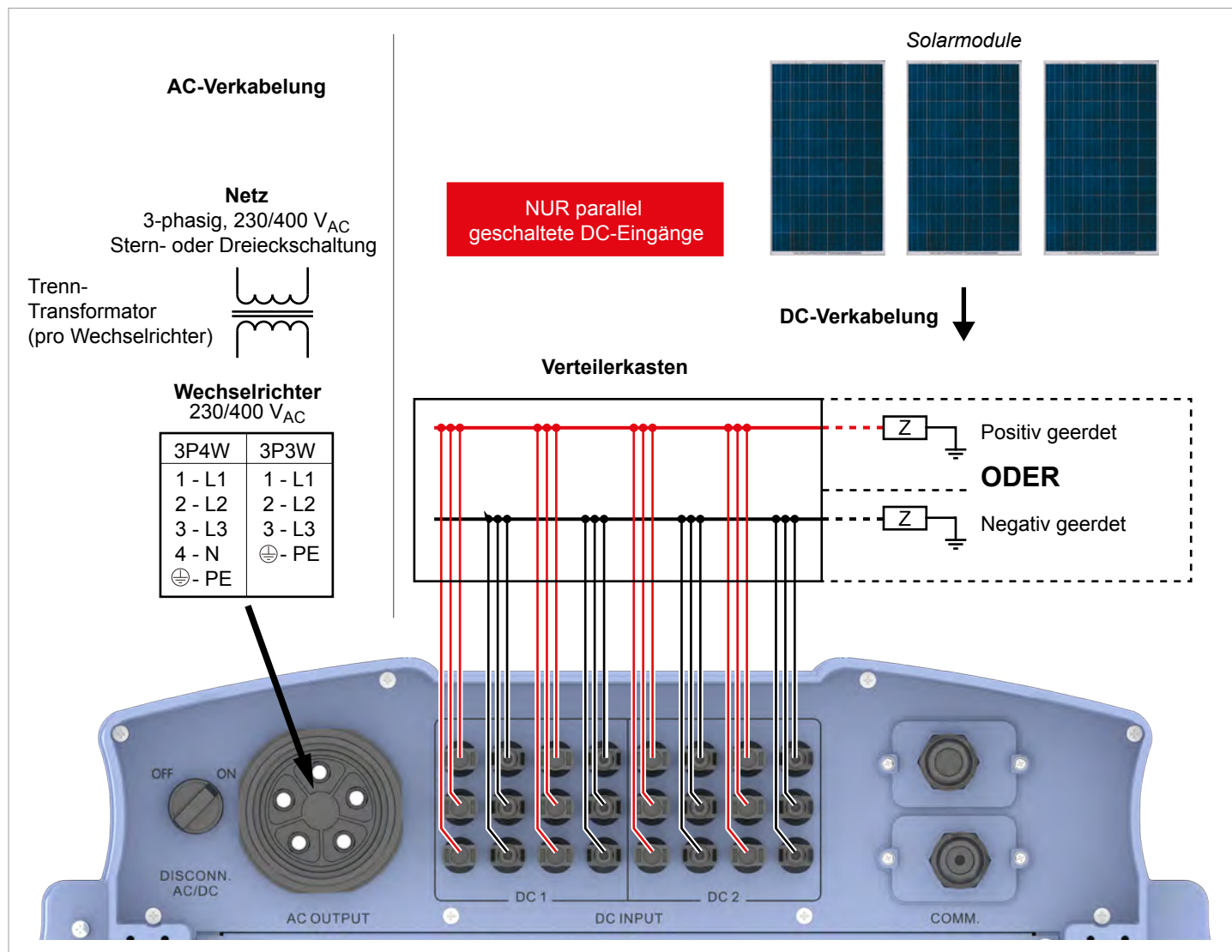


Abb. 5.13: Systemdesign bei Verwendung von geerdeten Solarmodulen

5.7.6 Anschluss der DC-Strings an die DC-Eingänge

- ▶ Vor dem Anschließen der Solarmodule an den Wechselrichter die Polarität der DC-Spannung prüfen.
- ▶ Den negativen Pol der Solarmodule an DC– anschließen, den positiven Pol an DC+.

Anschluss eines einzelnen DC-Strings an einen DC-Anschluss

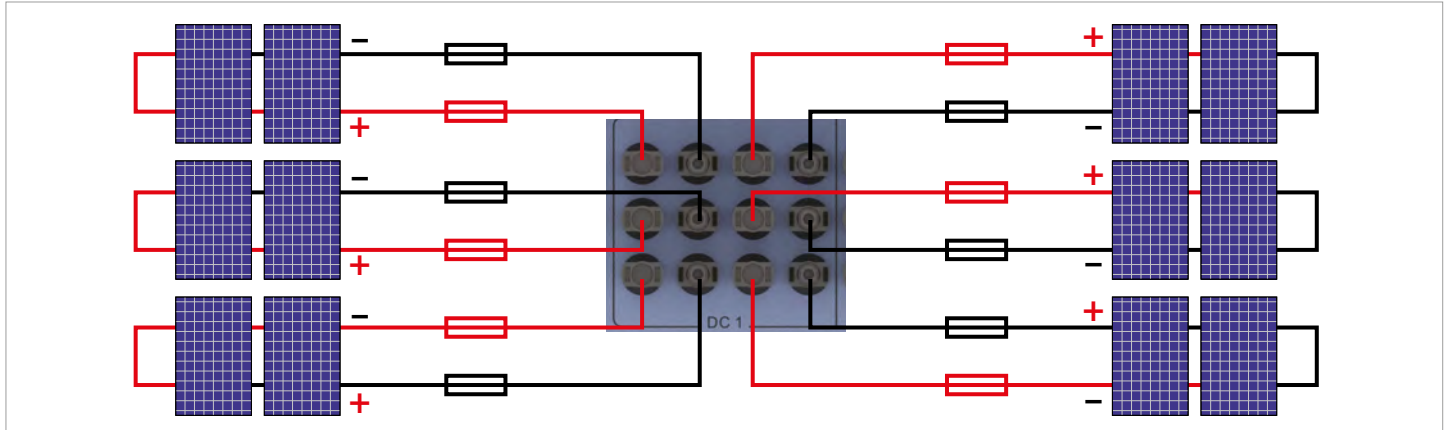


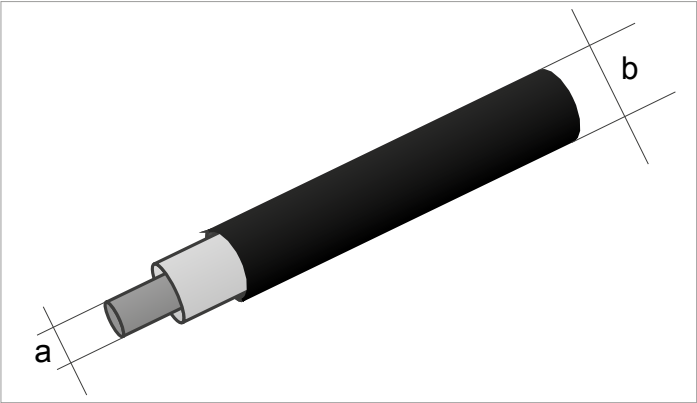
Abb. 5.14: Anschluss eines einzelnen DC-Strings an einen DC-Anschluss

5 Installation planen

5.7.7 Kabelanforderungen

Die DC-Stecker für alle DC-Anschlüsse sind im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten.

Falls Sie nachbestellen wollen oder eine andere Größe benötigen, orientieren Sie sich an den Angaben in der nachfolgenden Tabelle.



DC-Anschlüsse am Wechselrichter		DC-Stecker für DC-Kabel		
		a mm ²	b mm	MultiContact
DC–		1,5/2,5	3-6	32.0010P0001-UR
			5,5-9	32.0012P0001-UR
		4/6	3-6	32.0014P0001-UR
			5,5-9	32.0016P0001-UR ¹⁾
DC+		1,5/2,5	3-6	32.0011P0001-UR
			5,5-9	32.0013P0001-UR
		4/6	3-6	32.0015P0001-UR
			5,5-9	32.0017P0001-UR ¹⁾

1) Im Lieferumfang enthalten

5.8 Anschluss eines Datenloggers

Der Wechselrichter kann über RS485 an einen Datenlogger angeschlossen werden, um zum Beispiel die PV-Anlage zu überwachen oder die Einstellungen am Wechselrichter zu ändern.

Mehrere Wechselrichter können in Reihe an einen Datenlogger angeschlossen werden.

Für eine stabile Datenverbindung die nachfolgenden Empfehlungen berücksichtigen.

Anschluss eines einzelnen Wechselrichters an einen Datenlogger

- ▶ Den RS485-Abschlusswiderstand einschalten.
- ▶ Das Kabel mit Abstand zu AC-Kabel und DC-Kabeln verlegen, um Störungen der Datenverbindung zu vermeiden.

Anschluss mehrerer Wechselrichter an einen Datenlogger

- ▶ Am letzten Wechselrichter in der Reihe den RS485-Abschlusswiderstand einschalten.
- ▶ Wenn der Datenlogger keinen internen RS485-Abschlusswiderstand hat, den RS485-Abschlusswiderstand am ersten Wechselrichter in der Reihe ebenfalls einschalten.
- ▶ An allen anderen Wechselrichtern den RS485-Abschlusswiderstand ausschalten.
- ▶ An jedem Wechselrichter muss eine andere Wechselrichter-ID eingestellt sein. Anderenfalls kann der Datenlogger die einzelnen Wechselrichter nicht identifizieren.
- ▶ An jedem Wechselrichter die gleiche Baudrate für RS485 einstellen.
- ▶ Das Kabel mit Abstand zu AC-Kabel und DC-Kabeln verlegen, um Störungen der Datenverbindung zu vermeiden.

Kabelanforderungen

- Verdrilltes und geschirmtes Kabel (CAT5 oder CAT6) mit massiven Leitern
- Kabeldurchmesser: 5 mm
- Drahtquerschnitt: 1 mm²

5.9 Anschluss eines externen Alarmgeräts

Der Wechselrichter hat zwei Multifunktionsrelais, an die jeweils ein externes akustisches oder optisches Alarmgerät angeschlossen werden kann.

Nach der Inbetriebnahme kann den potenzialfreien Kontakten am Display des Wechselrichters ein Ereignis zugeordnet werden, siehe „8.4.6 Potenzialfreie Kontakte“, S. 98.

Ereignis	Beschreibung
Deaktiv.	Die Funktion ist deaktiviert.
Am Netz	Der Wechselrichter hat sich mit dem Netz verbunden.
Lüft. def.	Die Lüfter sind defekt.
Isolation	Der Isolationstest ist fehlgeschlagen.
Alarm	Eine Fehlermeldung, eine Ausfallmeldung oder eine Warnung wurde gesendet.
Fehler	Eine Fehlermeldung wurde gesendet.
Ausfall	Eine Ausfallmeldung wurde gesendet.
Warnung	Eine Warnung wurde gesendet.

Standardeinstellung für beide Relais ist **Deaktiv.**

Kabelanforderungen

- Verdrilltes und geschirmtes Kabel (CAT5 oder CAT6) mit massiven Leitern
- Kabeldurchmesser: 5 mm
- Drahtquerschnitt: 1 mm²

5 Installation planen

5.10 Anschluss eines Rundsteuerempfängers

An die digitalen Eingänge kann ein Rundsteuerempfänger angeschlossen werden.

Pin-Belegung

Pin	Bezeichnung	Kurzschließen	Zugewiesene Aktion
1	V1	-	-
2	K0	V1 + K0	Externe Abschaltung (EPO)
3	K1	V1 + K1	Maximale Wirkleistung auf 0 % begrenzt
4	K2	V1 + K2	Maximale Wirkleistung auf 30 % begrenzt
5	K3	V1 + K3	Maximale Wirkleistung auf 60 % begrenzt
6	K4	V1 + K4	Maximale Wirkleistung auf 100 % begrenzt
7	K5	V1 + K5	Reserviert
8	K6	V1 + K6	Reserviert

Kabelanforderungen

- Verdrilltes und geschirmtes Kabel (CAT5 oder CAT6) mit massiven Leitern
- Kabeldurchmesser: 5 mm
- Drahtquerschnitt: 1 mm²

5.11 Externe Abschaltung

Der Wechselrichter hat ein Multifunktionsrelais, über das extern eine Abschaltung des Wechselrichters ausgelöst werden.

Pin-Belegung

Pin	Bezeichnung	Kurzschließen	Zugewiesene Aktion
1	V1	-	-
2	K0	V1 + K0	Externe Abschaltung (EPO)
3	K1	V1 + K1	Maximale Wirkleistung auf 0% begrenzt
4	K2	V1 + K2	Maximale Wirkleistung auf 30% begrenzt
5	K3	V1 + K3	Maximale Wirkleistung auf 60% begrenzt
6	K4	V1 + K4	Maximale Wirkleistung auf 100% begrenzt
7	K5	V1 + K5	Reserviert
8	K6	V1 + K6	Reserviert

Nach der Inbetriebnahme kann das Relais für die Externe Abschaltung (EPO) am Display des Wechselrichters als Schließer oder Öffner eingestellt werden, siehe „[8.4.8 Notaus \(Externe Abschaltung\)](#)“, S. 101.

Kabelanforderungen

- Verdrilltes und geschirmtes Kabel (CAT5 oder CAT6) mit massiven Leitern
- Kabeldurchmesser: 5 mm
- Drahtquerschnitt: 1 mm²

5.12 Verwendung eines externen Netz- und Anlagenschutzes

1. Die deutsche Norm VDE-AR-N 4105, Abschnitt 6.1, fordert für PV-Anlagen größer 30 kVA die Verwendung eines externen Netz- und Anlagenschutzes mit Kuppelschalter.
2. Alternativ erlaubt die VDE-AR-N 4105, Abschnitt 6.4.1, die Verwendung eines Wechselrichters mit internem Kuppelschalter, wenn der interne Kuppelschalter den Wechselrichter in weniger als 100 ms vom Netz trennt.

Dieser Wechselrichter erfüllt die Anforderung unter (2), wenn die folgenden Firmwareversionen installiert sind: DSP \geq 1.30 / RED \geq 1.20 / COMM \geq 1.10. Für Wechselrichter mit diesen Firmwareversionen ist kein externer Netz- und Anlagenschutz erforderlich.

5.13 Anschluss eines PC

Mit Hilfe eines PC können die Einstellungen des Wechselrichters geändert werden. Dazu wird folgendes Zubehör benötigt.

Zubehör	Beschreibung
Standard USB/RS485-Adapter	Zum Anschließen eines PC an den Wechselrichter
Delta Service Software	Zum Ändern der Einstellungen am Wechselrichter

Die Delta Service Software können Sie von www.solar-inverter.com herunterladen.

Kabelanforderungen

Klingeldraht. Beide Enden offen.

5 Installation planen

5.14 Was Sie benötigen

In diesem Abschnitt sind nur Werkzeuge und Materialien aufgelistet, die nicht im Lieferumfang enthalten sind.

5.14.1 Für die Montage des Wechselrichters



Teil	Menge	Beschreibung
M6 Montageschrauben	6 oder 12	<p>Die Montageplatte muss mit 6 oder 12 M6-Schrauben befestigt werden.</p> <p>Abhängig davon, wo der Wechselrichter angebracht wird (z. B. Ziegelwand, Betonwand, Metallrahmen etc.), werden zusätzliche Montagemittel benötigt: Dübel, Unterlegscheiben, Zahnscheiben, Muttern etc.</p> <p>Bei der Auswahl des Montagematerials immer die Bedingungen am Installationsort beachten.</p> <p>Bei der Verwendung von Montagematerial, das aus unterschiedlichen Metallen besteht, kann eine galvanische Korrosion auftreten</p>

5.14.2 Für den Anschluss an das Netz (AC)

Teil	Menge	Beschreibung
AC-Kabel	-	<p>Für Hinweise zur Auswahl des AC-Kabels siehe „5.6.5 Kabelanforderungen“, S. 30.</p>
Aderendhülsen	5	<p>An den Drahtenden des AC-Kabels müssen Aderendhülsen verwendet werden, damit ein ausreichender elektrischer Kontakt zwischen AC-Stecker und AC-Kabel entsteht.</p> <p>Verwenden Sie eine Crimpzange, um die Aderendhülsen an den Drähten anzubringen.</p>



5.14.3 Für den Anschluss an die Solarmodule (DC)

Teil	Menge	Beschreibung
DC-Kabel	-	Für Hinweise zur Auswahl des DC-Kabels siehe „5.7.7 Kabelanforderungen“ , S. 38
DC-Schutzkappen	bis zu 8	<p>Zum Verriegeln der DC-Stecker, sodass diese nur mit dem DC-Montageschlüssel von den DC-Anschlüssen getrennt werden können. Erhältlich bei Multi-Contact.</p> <p>Befolgen Sie die lokalen Bestimmungen zur Verwendung der DC-Schutzkappen.</p> <p>Frankreich: Die DC-Schutzkappen müssen verwendet werden.</p>
		
DC-Montageschlüssel	1	<p>Zum Trennen der DC-Stecker und der DC-Schutzkappen von den DC-Anschlüssen. Erhältlich bei Multi-Contact.</p>
		

5.14.4 Für die Erdung des Wechselrichtergehäuses

Teil	Menge	Beschreibung
Erdungskabel mit Kabelschuh	-	<p>Typischerweise ein gelb-grünes Kupferkabel mit einem Kabelquerschnitt von mindestens 6 mm².</p> <p>Befolgen Sie die lokalen Bestimmungen bezüglich der Anforderungen an das Erdungskabel.</p>

5 Installation planen





5.14.5 Für die Verdrahtung von RS485, der digitalen Eingänge und der potenzialfreien Kontakte

Teil	Menge	Beschreibung
Kabel	-	<ul style="list-style-type: none"> Verdrilltes und geschirmtes Kabel (CAT5 oder CAT6) mit massiven Leitern Kabeldurchmesser: 5 mm Drahtquerschnitt: 1 mm²
SOLIVIA Gateway M1 G2	1	<p>Zum Anschluss an SOLIVIA Monitor, das internetbasierte Monitoringsystem von Delta.</p> 

5.14.6 Für den Anschluss eines PC

Teil	Menge	Beschreibung
USB/RS485-Adapter	1	Standard USB/RS485-Adapter
2-adrige Leitung	1	Klingeldraht. Beide Enden offen.
Delta Service Software	1	Die Delta Service Software kann von www.solar-inverter.com heruntergeladen werden.

5.14.7 Andere Teile

Teil	Menge	Beschreibung
Warnetiketten	-	<p>Befolgen Sie die lokalen Bestimmungen zum Anbringen von Warnetiketten.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>VORSICHT Zweiseitige Speisung</p> </div> <div style="text-align: center;">  <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Nicht an diesem Betriebsmittel arbeiten, bevor es sowohl vom Netz als auch von der örtlichen Erzeugungseinheit getrennt ist. </div> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> Örtliche Erzeugungseinheit trennen am Punkt _____ Netzversorgung trennen am Punkt _____ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <div style="background-color: yellow; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Warnung Zwei Spannungsquellen vorhanden - Verteilungsnetz - PV-Module </div> </div> <div style="text-align: center;">  <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Vor jeglichen Arbeiten beide Quellen trennen </div> </div> </div>

6. Installation



- Lesen Sie das Kapitel „5. Installation planen“, S. 21 und dieses Kapitel vollständig durch, bevor Sie mit den Installationsarbeiten beginnen.

6.1 Sicherheitshinweise

GEFAHR



Elektrischer Stromschlag

Während des Betriebs liegt im Wechselrichter eine potenziell lebensgefährliche Spannung an. Nachdem der Wechselrichter von allen Stromquellen getrennt wurde, liegt diese Spannung noch bis zu 10 Sekunden lang im Wechselrichter an.

Vor Arbeiten am Wechselrichter deshalb immer folgende Arbeitsschritte durchführen:

1. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.
2. Den Wechselrichter von allen AC- und DC-Spannungsquellen trennen und sicherstellen, dass keine der Verbindungen versehentlich wiederhergestellt werden kann.
3. Mindestens 10 Sekunden warten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.

WARNUNG



Elektrischer Stromschlag

Wenn die Abdeckung von dem Sicherungskasten entfernt wird, liegen stromführende Teile offen und Schutzgrad IP65 ist nicht mehr gewährleistet.

- Die Abdeckung nur entfernen, wenn es wirklich notwendig ist.
- Die Abdeckung nicht entfernen, wenn Wasser in den Wechselrichter eindringen könnte.
- Nach Beendigung der Arbeiten die Abdeckung wieder korrekt aufsetzen und anschrauben. Prüfen, dass die Abdeckung dicht abschließt.

WARNUNG



Hohes Gewicht

Der Wechselrichter ist sehr schwer.

- Der Wechselrichter muss von mindestens 3 Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug angehoben und getragen werden.

ACHTUNG



Eindringendes Wasser.

- Alle Dichtungskappen, die während der Installation entfernt werden, für eine spätere Nutzung (z. B. Transport oder Lagerung) aufbewahren.

GEFAHR



Elektrischer Stromschlag

An den DC-Anschlüssen des Wechselrichters liegt potenziell lebensgefährliche Spannung an. Wenn Licht auf die Solarmodule fällt, beginnen diese sofort, Strom zu erzeugen. Dies passiert auch, wenn das Licht nicht direkt auf die Solarmodule fällt.

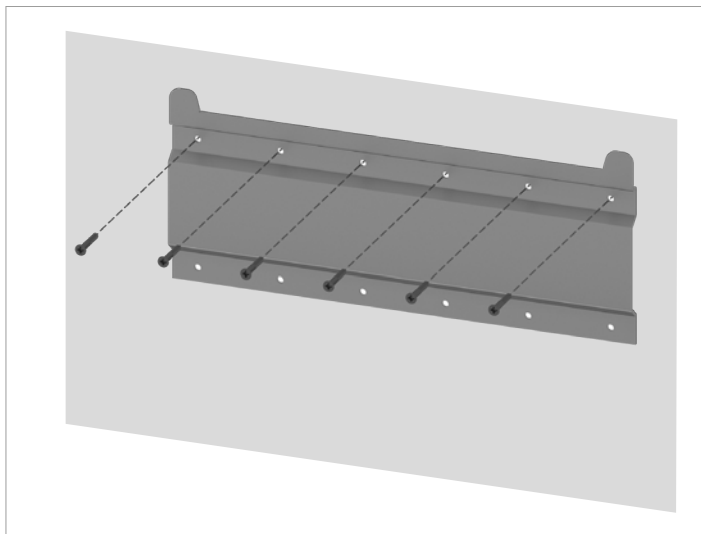
- Den Wechselrichter niemals unter Last von den Solarmodulen trennen.
- Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.
- Die Verbindung zum Netz trennen, sodass der Wechselrichter keine Energie in das Netz einspeisen kann.
- Den Wechselrichter von allen AC- und DC-Spannungsquellen trennen. Sicherstellen, dass keine der Verbindungen versehentlich wiederhergestellt werden kann.
- Die DC-Kabel gegen versehentliches Berühren schützen.

6.2 Reihenfolge der Installationsschritte

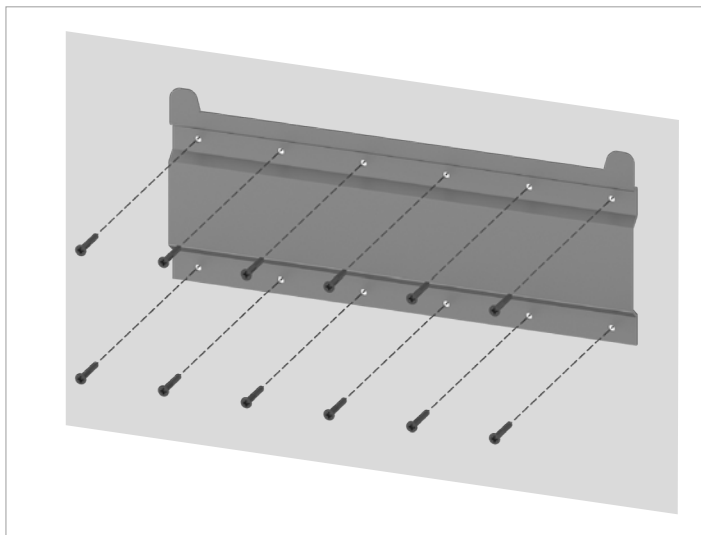
Die Reihenfolge der Unterkapitel in diesem Kapitel entspricht der empfohlenen Reihenfolge der Installationsschritte.

6 Installation

6.3 Montage des Wechselrichters



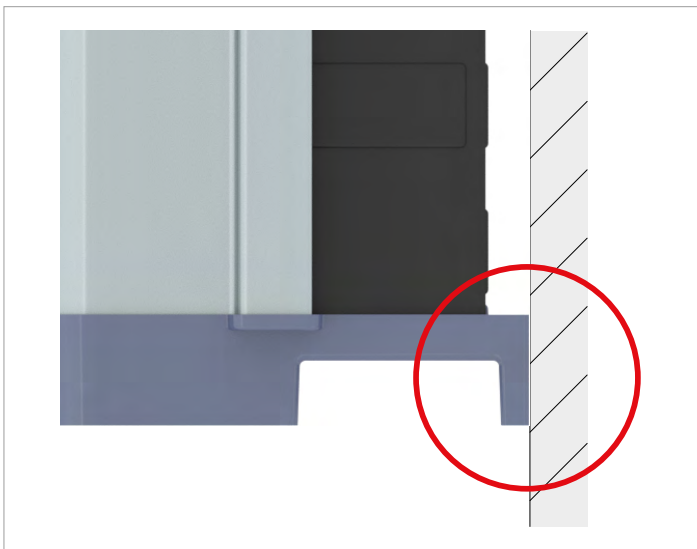
1. Die Montageplatte mit 6 bis 12 M6-Schrauben an der Wand bzw. dem Montagesystem befestigen.



2. Den Wechselrichter in die Montageplatte einhängen.



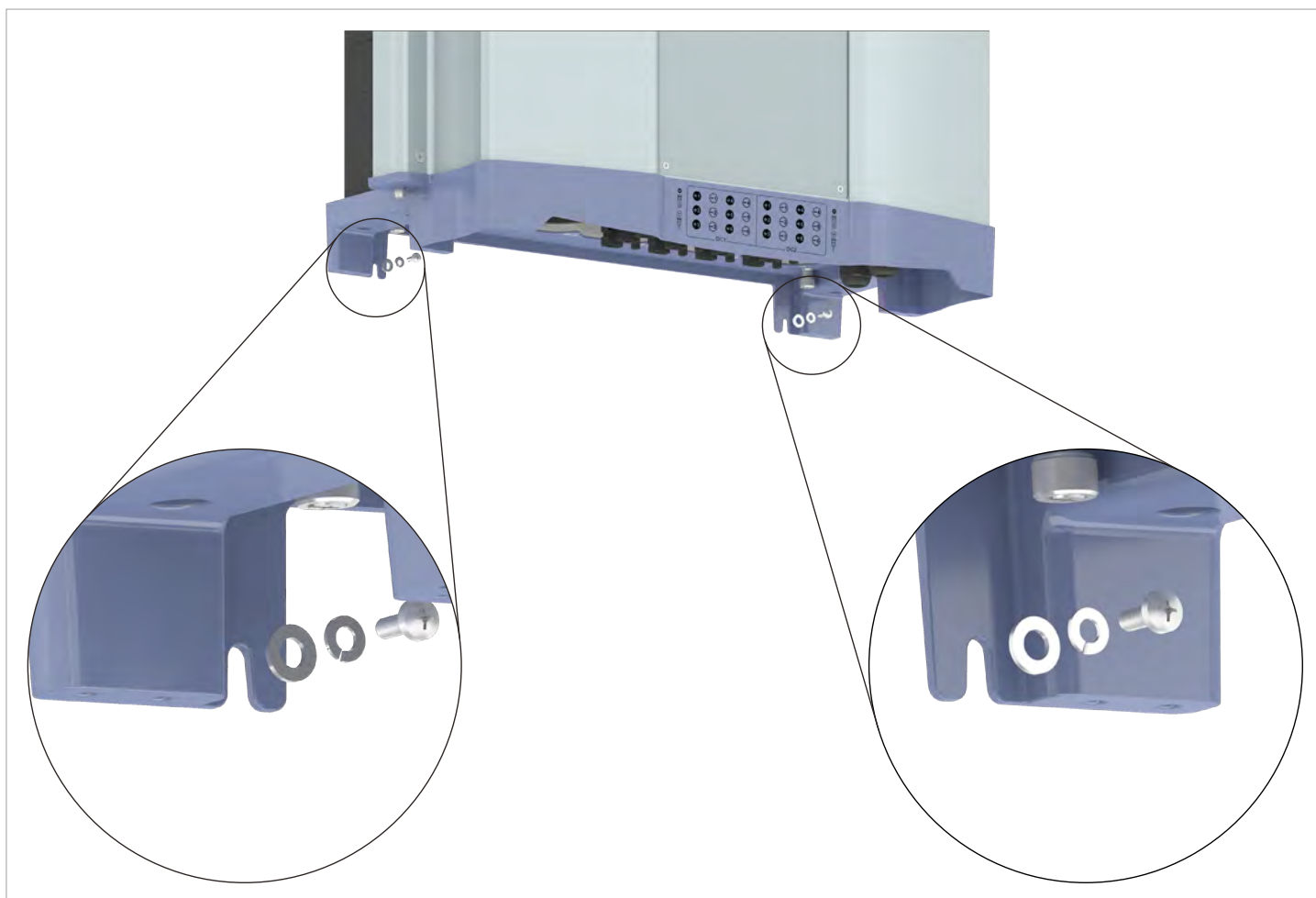
3. Prüfen, dass der Wechselrichter korrekt in die Montageplatte eingehängt ist.



4. Prüfen, dass der Wechselrichter am unteren Ende korrekt an der Wand bzw. dem Montagesystem anliegt.

6 Installation

5. Prüfen, dass der Wechselrichter korrekt in die Montageplatte eingehängt ist.



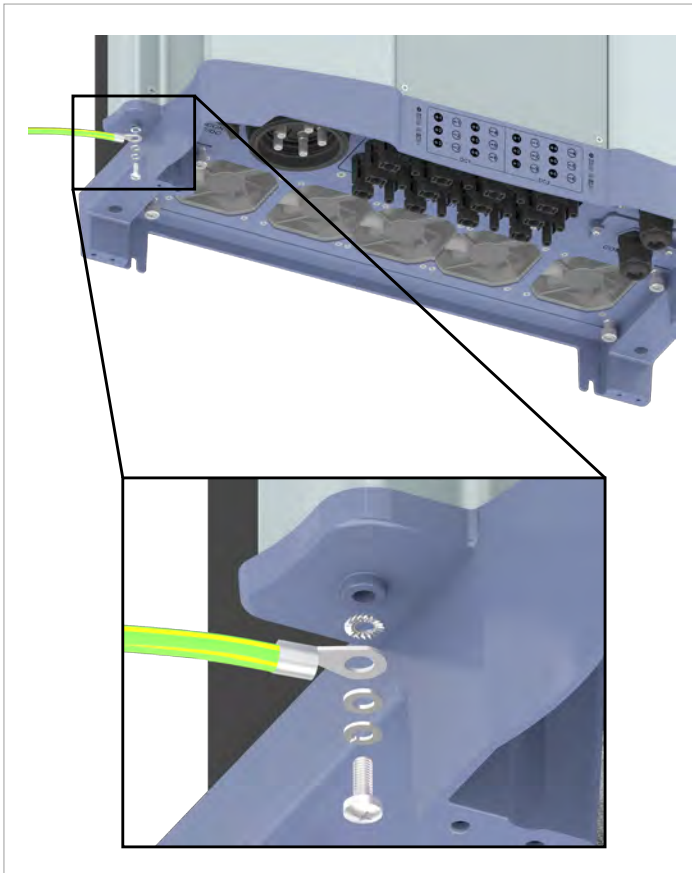
6.4 Wechselrichtergehäuse erden

GEFAHR



Elektrischer Stromschlag

- ▶ Immer die lokalen Bestimmungen hinsichtlich der Anforderungen an das Erdungskabel beachten.
- ▶ Auch wenn es keine lokalen Bestimmungen gibt, das Wechselrichtergehäuse zur Erhöhung der Sicherheit immer erden.
- ▶ Das Wechselrichtergehäuse immer erden **bevor** Sie den Wechselrichter mit dem Netz und den Solarmodulen verbinden.



1. Das Erdungskabel am Wechselrichter anschrauben. M4-Schraube, Federring, Unterlegscheibe und Zahnscheibe sind schon am Wechselrichter montiert.

2. Eine Durchgangsprüfung des Erdungsanschlusses durchführen. Wenn keine ausreichende leitende Verbindung vorliegt, den Lack vom Wechselrichtergehäuse unter der Zahnscheibe abkratzen, um einen besseren elektrischen Kontakt zu erhalten.

6 Installation

6.5 Kommunikationskarte anschließen

ACHTUNG



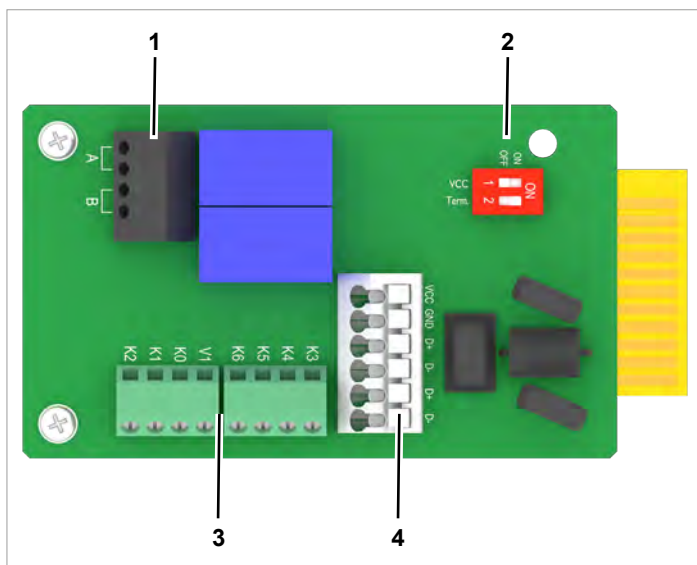
Eindringendes Wasser.

- Alle Dichtungskappen, die während der Installation entfernt werden, für eine spätere Nutzung (z. B. Transport oder Lagerung) aufbewahren.



Die Anschlüsse für RS485, die potenzialfreien Kontakte, die digitalen Eingänge und die externe Abschaltung (EPO) befinden sich alle auf der Kommunikationskarte. Die Installationsarbeiten können deshalb kombiniert werden.

6.5.1 Komponenten der Kommunikationskarte

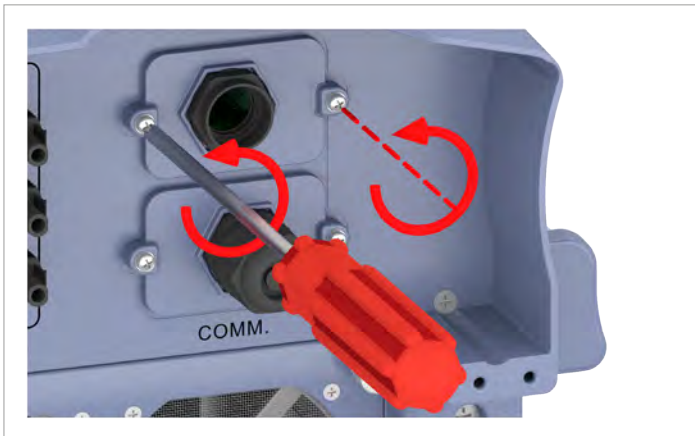


- 1 2 x Potenzialfreie Kontakte (Klemmenblock)
- 2 DIP-Schalter für RS485-Abschlusswiderstand und VCC
- 3 Digitale Eingänge und Externe Abschaltung (Klemmenblock)
- 4 RS485 (Klemmenblock)
- 5 Schutz gegen elektromagnetische Störungen (EMI)

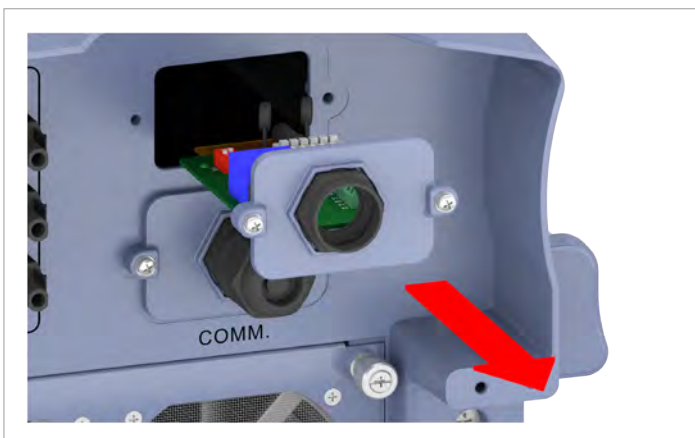
6.5.2 Einleitende Arbeitsschritte



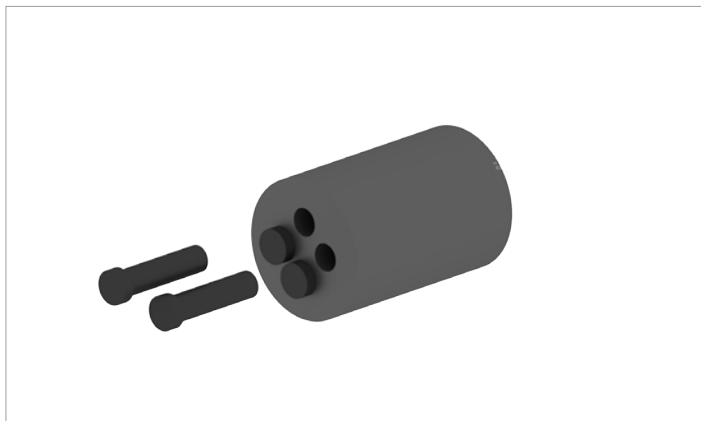
1. Die Kabelverschraubung des Kommunikationsanschlusses abdrehen und Kabelverschraubung und Dichtung entfernen.



2. Die Abdeckung abschrauben und vorsichtig herausziehen. Die Kommunikationskarte ist an der Abdeckung festgeschraubt.

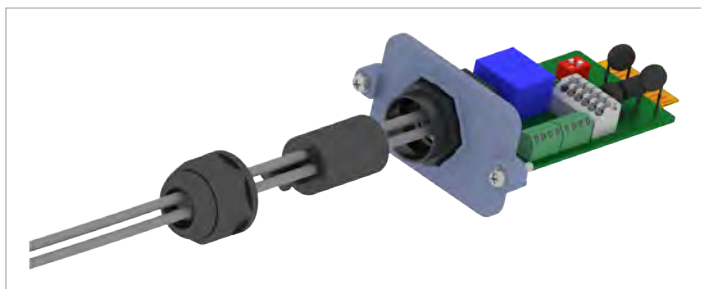


6 Installation



3. Gummistöpsel entsprechend der Anzahl der Kabel aus der Dichtung entfernen.

Bei den unbenutzten Durchführungen der Dichtung die Gummistöpsel nicht entfernen.



4. Die Kabel durch Kabelverschraubung und Dichtung ziehen.

6.5.3 Einen Datenlogger über RS485 anschließen

Kabel- und Verdrahtungsanforderungen

- Verdrillte und geschirmte Kabel mit massiven Leitern (CAT 5 oder CAT 6).
- Kabeldurchmesser: 5 mm
- Drahtquerschnitt: 1 mm²
- Das Kabel mit Abstand zu den AC- und DC-Kabeln verlegen, um Störungen der Datenverbindung zu vermeiden.

ACHTUNG

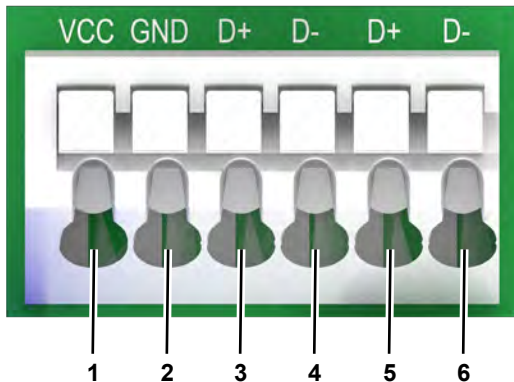


Unerwünschte Ströme.

Wenn mehrere Wechselrichter über RS485 miteinander verbunden sind, können bei einigen Installationsvarianten unerwünschte Ströme fließen.

- GND und VCC nicht verwenden.
- Wenn die Kabelschirmung zum Schutz gegen Blitzeinschlag benutzt werden soll, das Gehäuse nur eines der Wechselrichter in der RS485-Reihe erden.

Klemmenbelegung des RS485-Klemmenblocks



- 1 VCC (+12 V; 0.5 A)
- 2 GND
- 3 D+ (DATA+ RS485)
- 4 D- (DATA+ RS485)
- 5 D+ (DATA+ RS485)
- 6 D- (DATA+ RS485)

Klemmenpaar 3/4 oder 5/6 kann genutzt werden. Das zweite Klemmenpaar wird nur benötigt, wenn mehrere Wechselrichter über RS485 miteinander verbunden werden.

Datenformat

Baudrate	9600, 19200, 38400; Standard: 19200
Daten-Bits	8
Stopp-Bit	1
Parität	nicht zutreffend

Die Baudrate kann nach der Inbetriebnahme am Display des Wechselrichters eingestellt werden, siehe „8.3.3 Baudrate“, S. 81.

DIP-Schalter für RS485-Abschlusswiderstand und VCC



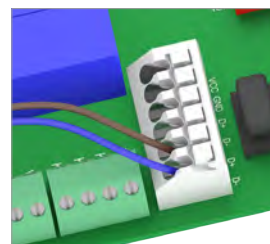
- 1 VCC (+12 V; 0.5 A)
- 2 RS485-Abschlusswiderstand

Anschluss an ein Delta SOLIVIA Gateway M1 G2

Am Wechselrichter werden einzelne Drähte angeschlossen, am Gateway ist es ein RJ45-Stecker.

Wechselrichter

SOLIVIA Gateway M1 G2



DATA+	Klemme 3 oder 5	Pin 7
DATA-	Klemme 4 oder 6	Pin 6 oder 8

Anschlussplan für einen einzelnen Wechselrichter

Abschlusswiderstand = ON (EIN)

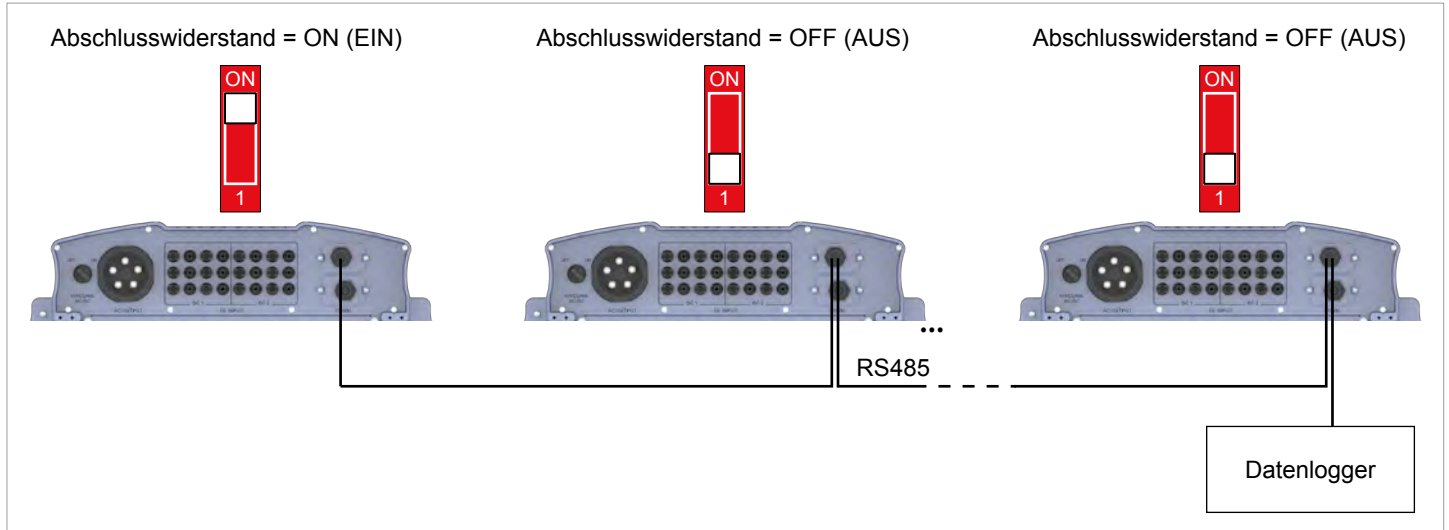


Datenlogger

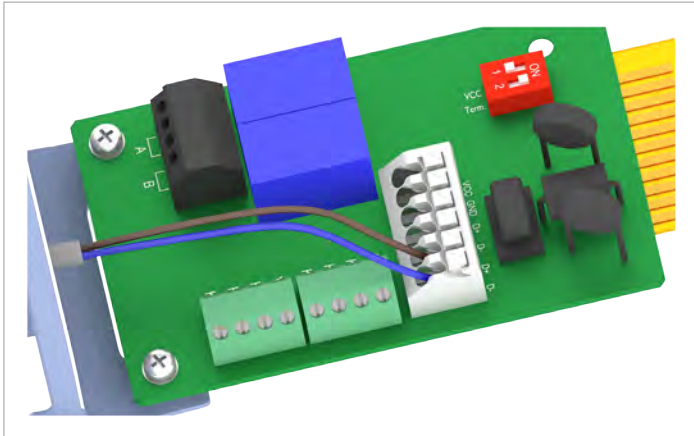
6 Installation

Anschlussplan für mehrere Wechselrichter

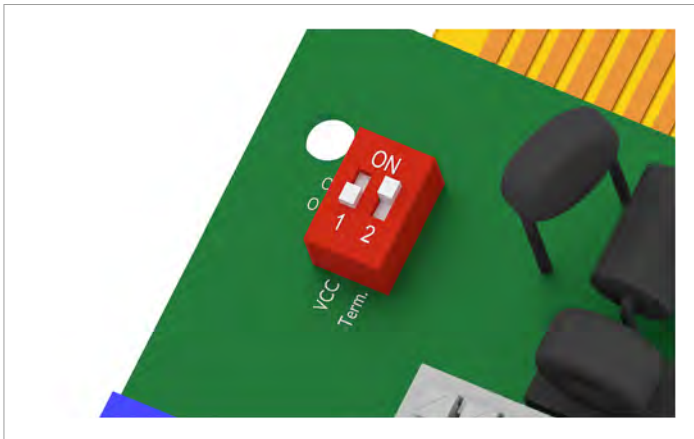
- ▶ Wenn der Datenlogger keinen integrierten RS485-Abschlusswiderstand hat, den RS485-Abschlusswiderstand am ersten Wechselrichter einschalten.
- ▶ Während der Inbetriebnahme an jedem Wechselrichter eine andere Wechselrichter-ID einstellen.



6.5.3.1 Einen einzelnen Wechselrichter verdrahten



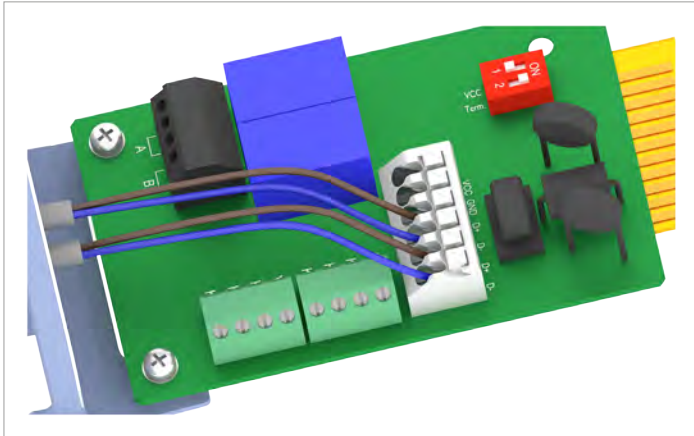
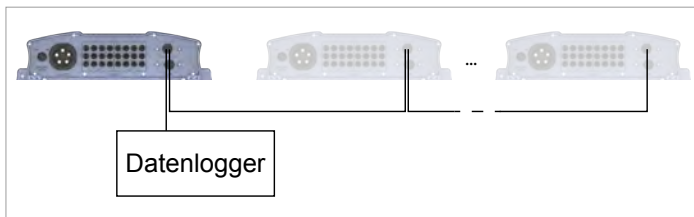
1. Den Draht für DATA+ an Klemme 5 anschließen, den Draht für DATA– an Klemme 6.



2. Den DIP-Schalter für den RS485-Abschlusswiderstand (DIP 2) in die Position **ON (EIN)** stellen.

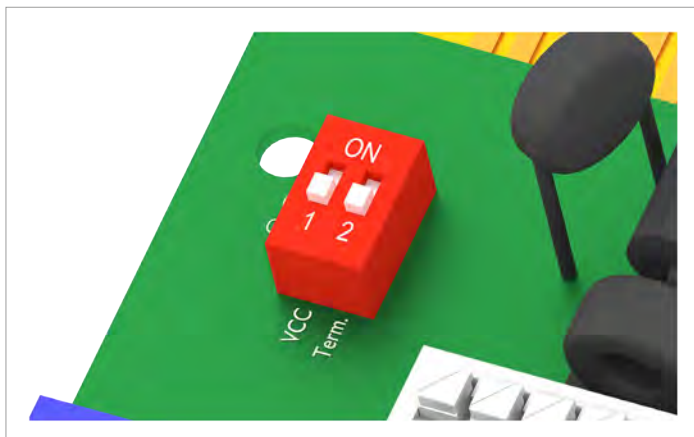
6 Installation

6.5.3.2 Mehrere Wechselrichter verdrahten

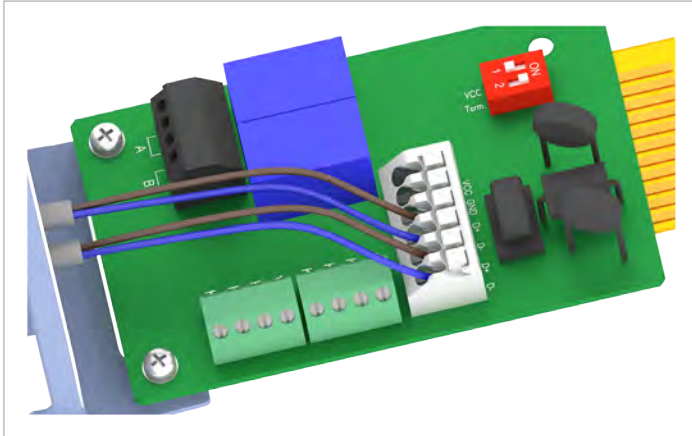
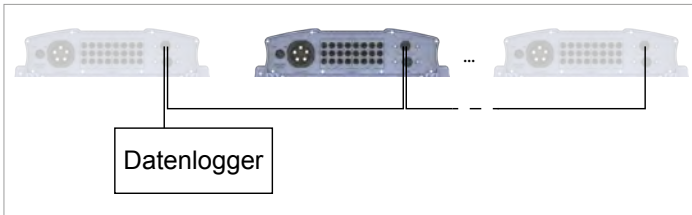


1. Am Kabel, das vom Datenlogger kommt: Den Draht für DATA+ an Klemme 5 anschließen, den Draht für DATA- an Klemme 6.

Am Kabel, das zum zweiten Wechselrichter geht: Den Draht für DATA+ an Klemme 3 anschließen, den Draht für DATA- an Klemme 4.

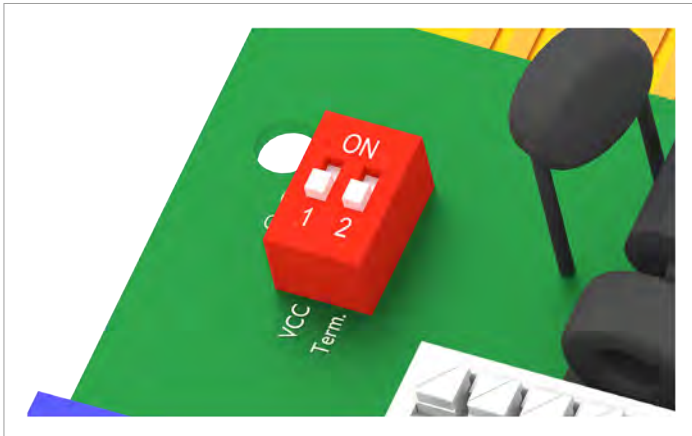


2. Den DIP-Schalter für den RS485-Abschlusswiderstand (DIP 2) in die Position **OFF (AUS)** stellen.



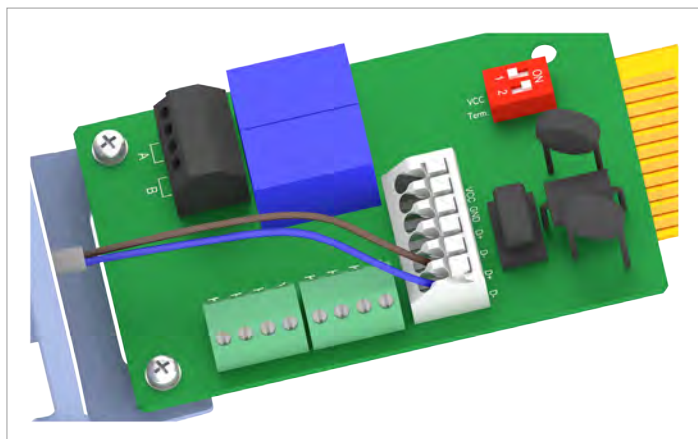
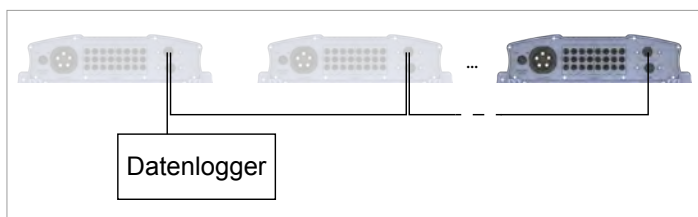
1. Am Kabel, das vom vorherigen Wechselrichter kommt: Den Draht für DATA+ an Klemme 5 anschließen, den Draht für DATA– an Klemme 6.

Am Kabel, das zum nächsten Wechselrichter geht: Den Draht für DATA+ an Klemme 3 anschließen, den Draht für DATA– an Klemme 4.

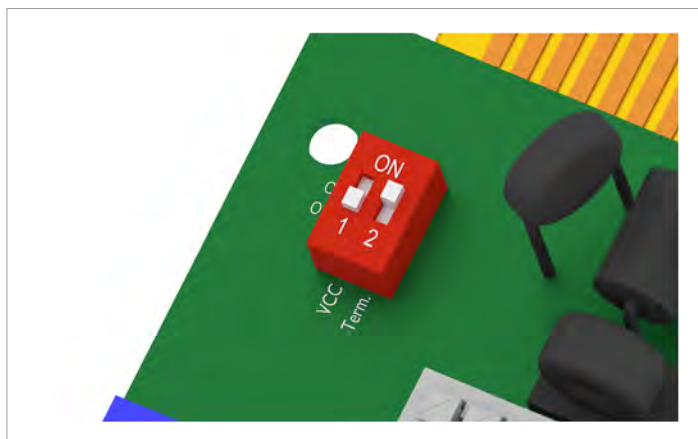


2. Den DIP-Schalter für den RS485-Abschlusswiderstand (DIP 2) in die Position **OFF (AUS)** stellen.

6 Installation



1. Den Draht für DATA+ an Klemme 5 anschließen, den Draht für DATA– an Klemme 6



2. Den DIP-Schalter für den RS485-Abschlusswiderstand (DIP 2) in die Position **ON (EIN)** stellen.

6.5.4 Ein externes Alarmgerät anschließen

Kabel- und Verdrahtungsanforderungen

- Verdrillte und geschirmte Kabel mit massiven Leitern (CAT 5 oder CAT 6).
- Kabeldurchmesser: 5 mm
- Drahtquerschnitt: 1 mm²
- Das Kabel mit Abstand zu den AC- und DC-Kabeln verlegen, um Störungen der Datenverbindung zu vermeiden.

6.5.4.1 Ein externes Alarmgerät mit externer 12 V_{DC}-Spannungsversorgung verdrahten

Wenn die interne 12-V_{DC}-Spannungsversorgung nicht verwendet wird, muss das externe Alarmgerät an eine externe Spannungsversorgung angeschlossen werden.

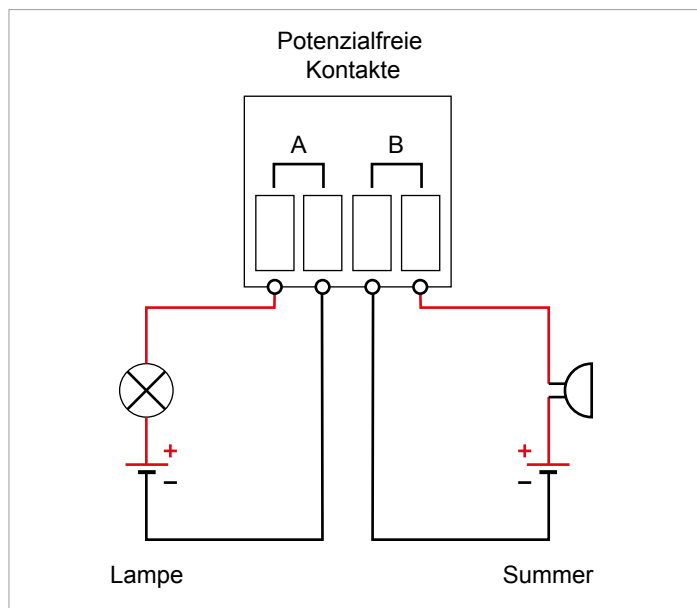
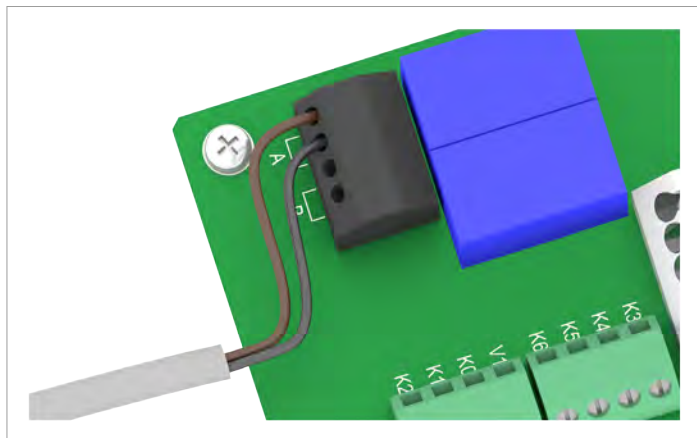


Abb. 6.15: Anschlussbeispiel: Potenzialfreie Kontakte mit externer Spannungsversorgung



1. Zwei Drähte des Kabels an einen der beiden potenzialfreien Kontakte anschließen.
2. Nach der Inbetriebnahme am Display des Wechselrichters dem Alarmgerät ein Ereignis zuordnen, bei dem es auslöst (siehe „8.4.6 Potenzialfreie Kontakte“, S. 98).

6 Installation

6.5.4.2 Ein einzelnes Alarmgerät mit interner 12 V_{DC}-Spannungsversorgung verdrahten

Anschlussbeispiele

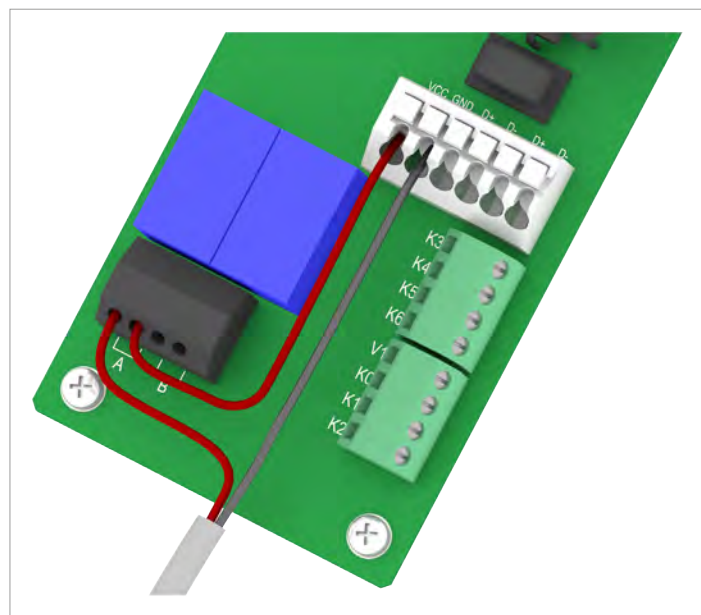
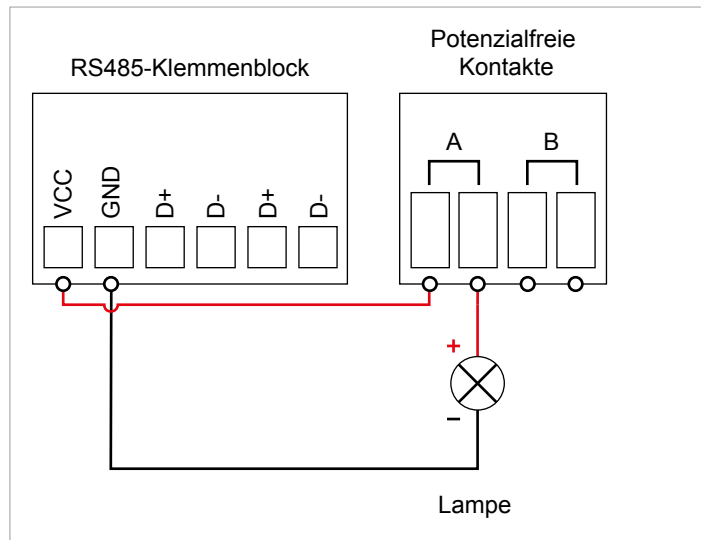


Abb. 6.16: Anschlussbeispiel 1: 1 potenzialfreier Kontakt mit interner 12 VDC-Spannungsversorgung für externes Alarmgerät, Variante 1

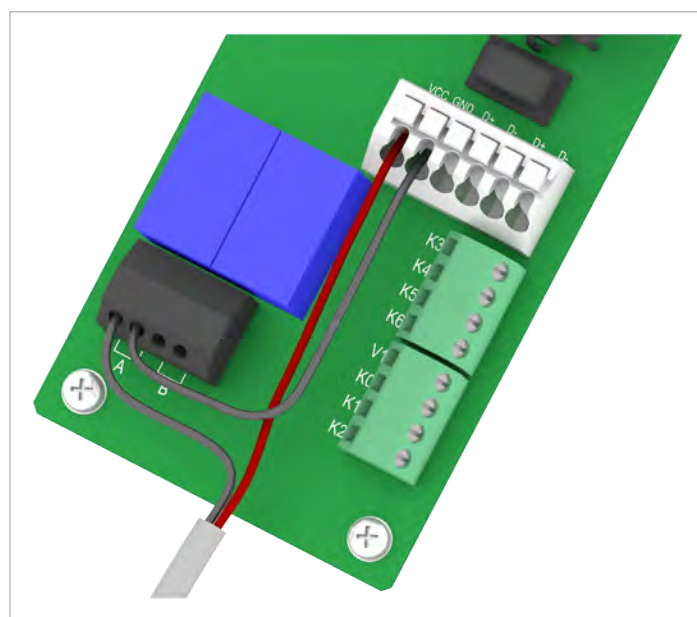
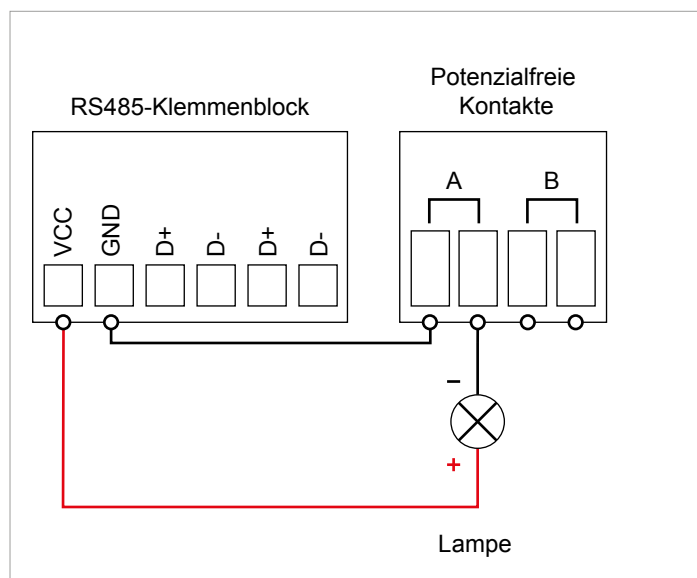


Abb. 6.17: Anschlussbeispiel 2: 1 potenzialfreier Kontakt mit interner 12 VDC-Spannungsversorgung für externes Alarmgerät, Variante 2

1. Die Drähte entsprechend des gewünschten Anschlussplans anschließen, siehe „Anschlussbeispiele“, S. 60.
2. Nach der Inbetriebnahme kann am Display des Wechselrichters den potenzialfreien Kontakten ein Ereignis zugeordnet werden (siehe „8.4.6 Potenzialfreie Kontakte“, S. 98).

6.5.4.3 Zwei Alarmgeräte mit interner 12 V_{DC}-Spannungsversorgung verdrahten

Anschlussbeispiele

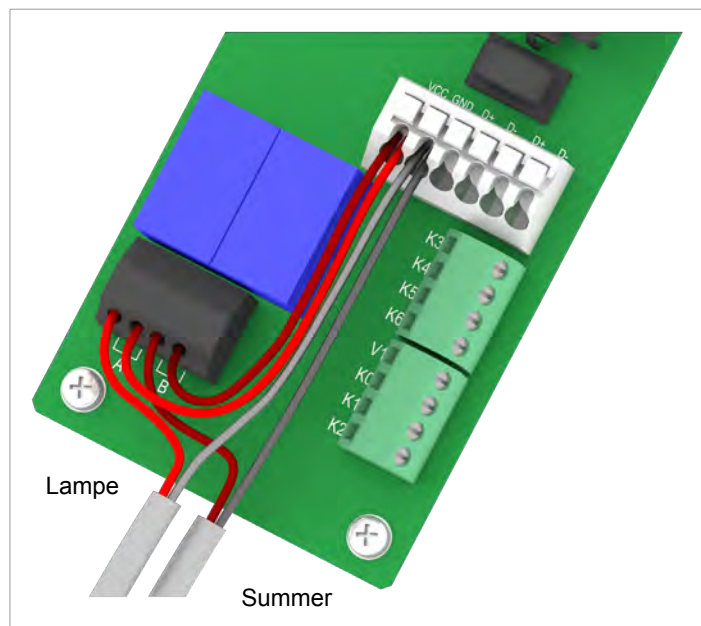
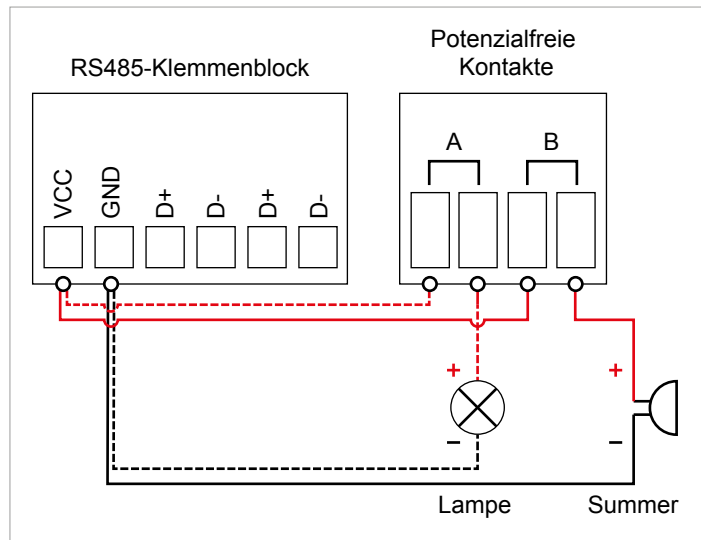


Abb. 6.18: Anschlussbeispiel 3: 2 potenzialfreie Kontakte mit interner 12 VDC-Spannungsversorgung mit 2 externen Alarmgeräten, Variante 1

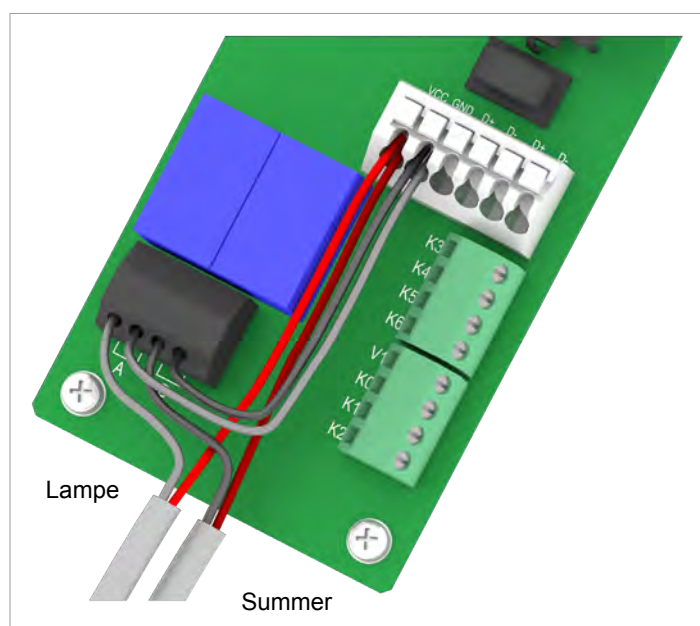
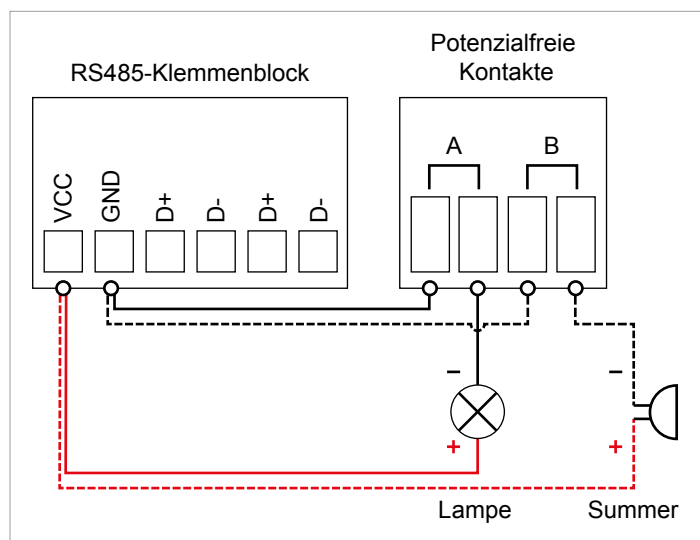


Abb. 6.19: Anschlussbeispiel 4: 2 potenzialfreie Kontakte mit interner 12 VDC-Spannungsversorgung mit 2 externen Alarmgeräten, Variante 2

1. Die Drähte entsprechend des gewünschten Anschlussplans anschließen, siehe „Anschlussbeispiele“, S. 60.
2. Nach der Inbetriebnahme kann am Display des Wechselrichters den potenzialfreien Kontakten ein Ereignis zugeordnet werden (siehe „8.4.6 Potenzialfreie Kontakte“, S. 98).

6 Installation

6.5.5 Digitale Eingänge und externe Abschaltung (EPO) anschließen

Pin-Belegung

Pin	Bezeichnung	Kurzschließen	Zugewiesene Aktion
1	V1	–	–
2	K0	V1 + K0	Externe Abschaltung (EPO)
3	K1	V1 + K1	Maximale Wirkleistung auf 0% stellen
4	K2	V1 + K2	Maximale Wirkleistung auf 30% stellen
5	K3	V1 + K3	Maximale Wirkleistung auf 60% stellen
6	K4	V1 + K4	Maximale Wirkleistung auf 100% stellen
7	K5	V1 + K5	Reserviert
8	K6	V1 + K6	Reserviert

Nach der Inbetriebnahme kann das Relais für die externe Abschaltung am Display als Öffner oder Schließer eingestellt werden, siehe „8.4.8 Notaus (Externe Abschaltung)“, S. 101.

Verdrahtungsbeispiele

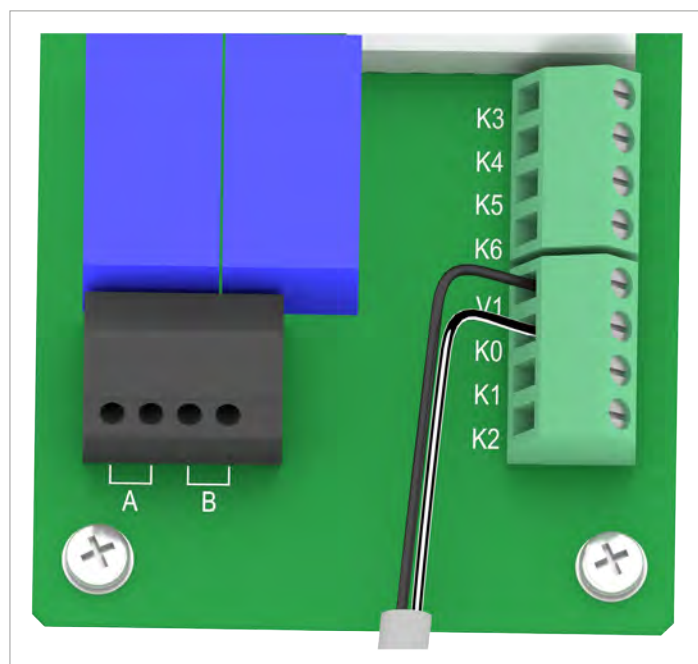


Abb. 6.20: Anschlussbeispiel 7: Anschluss einer externen Abschaltung

Anschluss eines Rundsteuerempfängers

Leistungsbegrenzung auf:	Kurzschließen
0%	Klemme V1 und K1
30%	Klemme V1 und K2
60%	Klemme V1 und K3
100%	Klemme V1 und K4

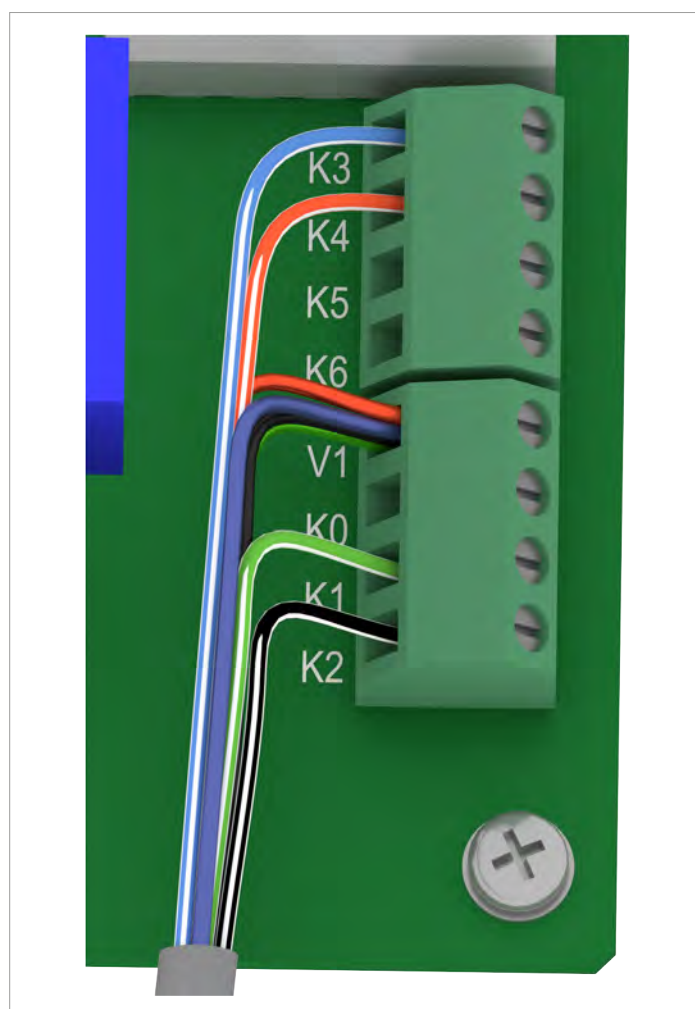
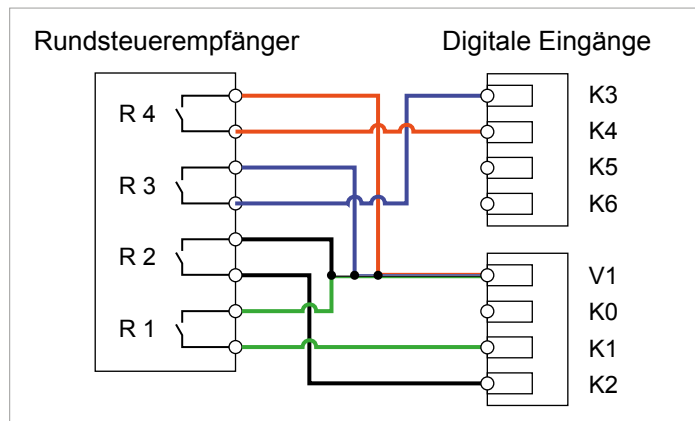


Abb. 6.21: Anschlussbeispiel 8: Anschluss eines Rundsteuerempfängers

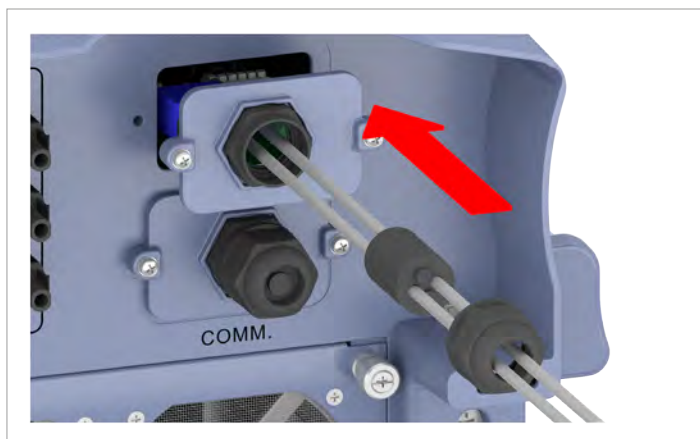


Die Farben der Drähte im Anschlussbeispiel entsprechen einem Standard-CAT5-Kabel und können bei anderen Kabeln abweichend sein. Für das Funktionieren der Verdrahtung spielt die Farbe keine Rolle.

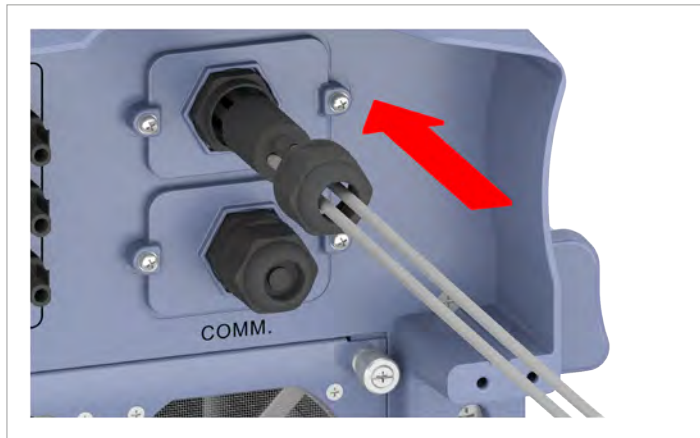
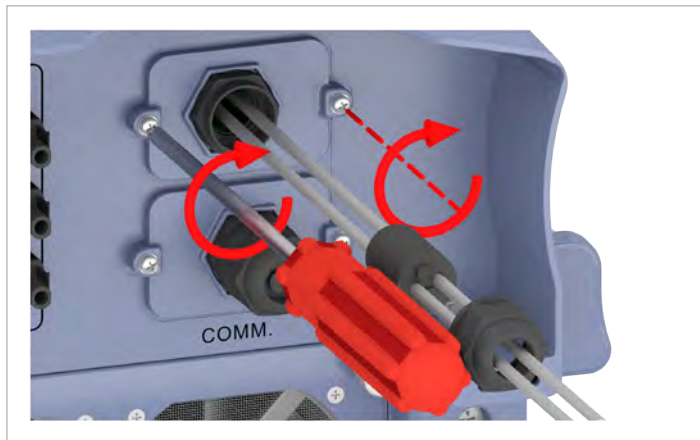
1. Die Drähte entsprechend des gewünschten Anschlussplans anschließen.
2. Nach der Inbetriebnahme kann am Display des Wechselrichters das Relais für die externe Abschaltung als Öffner oder Schließer eingestellt werden (siehe „8.4.8 Notaus (Externe Abschaltung)“, S. 101).

6 Installation

6.5.6 Abschließende Arbeiten



1. Die Abdeckung mit der Kommunikationskarte aufsetzen und festschrauben.



2. Dichtung und Kabelverschraubung aufsetzen und die Kabelverschraubung festschrauben.



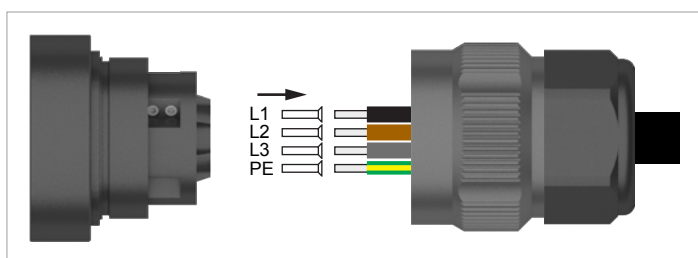
6.6 An das Netz (AC) anschließen

Der Wechselrichter kann an 3-Phasen-Netze ohne Neutralleiter (3P3W, 3 Phasen + PE) und 3-Phasen-Netze mit Neutralleiter (3P4W, 3 Phasen + N + PE) angeschlossen werden.

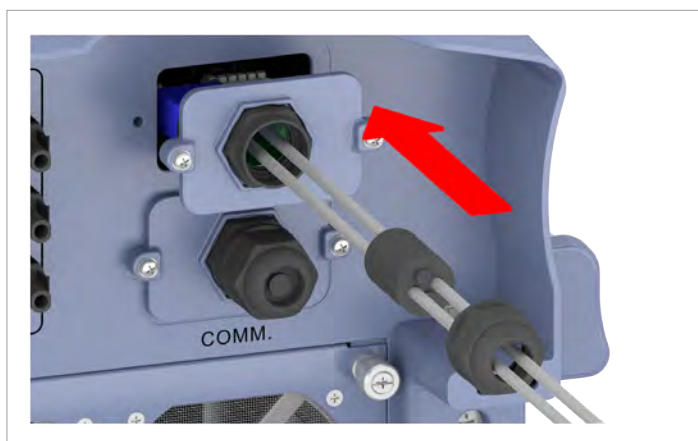
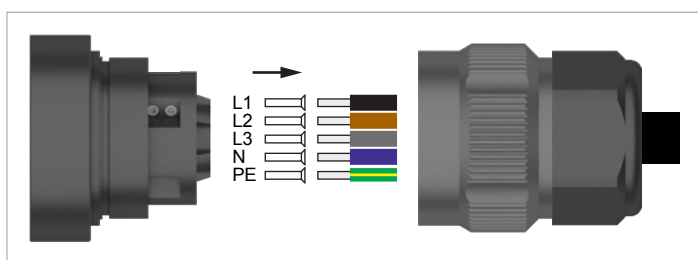


- ▶ Es spielt keine Rolle, an welchen Kontakt die einzelnen Drähte des AC-Kabels angeschlossen werden.
- ▶ Wenn der Wechselrichter an ein Netz ohne Neutralleiter angeschlossen wird, muss nach der Inbetriebnahme am Display der AC-Anschlussstyp auf 3P3W geändert werden, siehe „8.4.9 AC-Anschluss“, S. 102.

Anschluss an 3-Phasen-Netze mit Neutralleiter (3P3W)



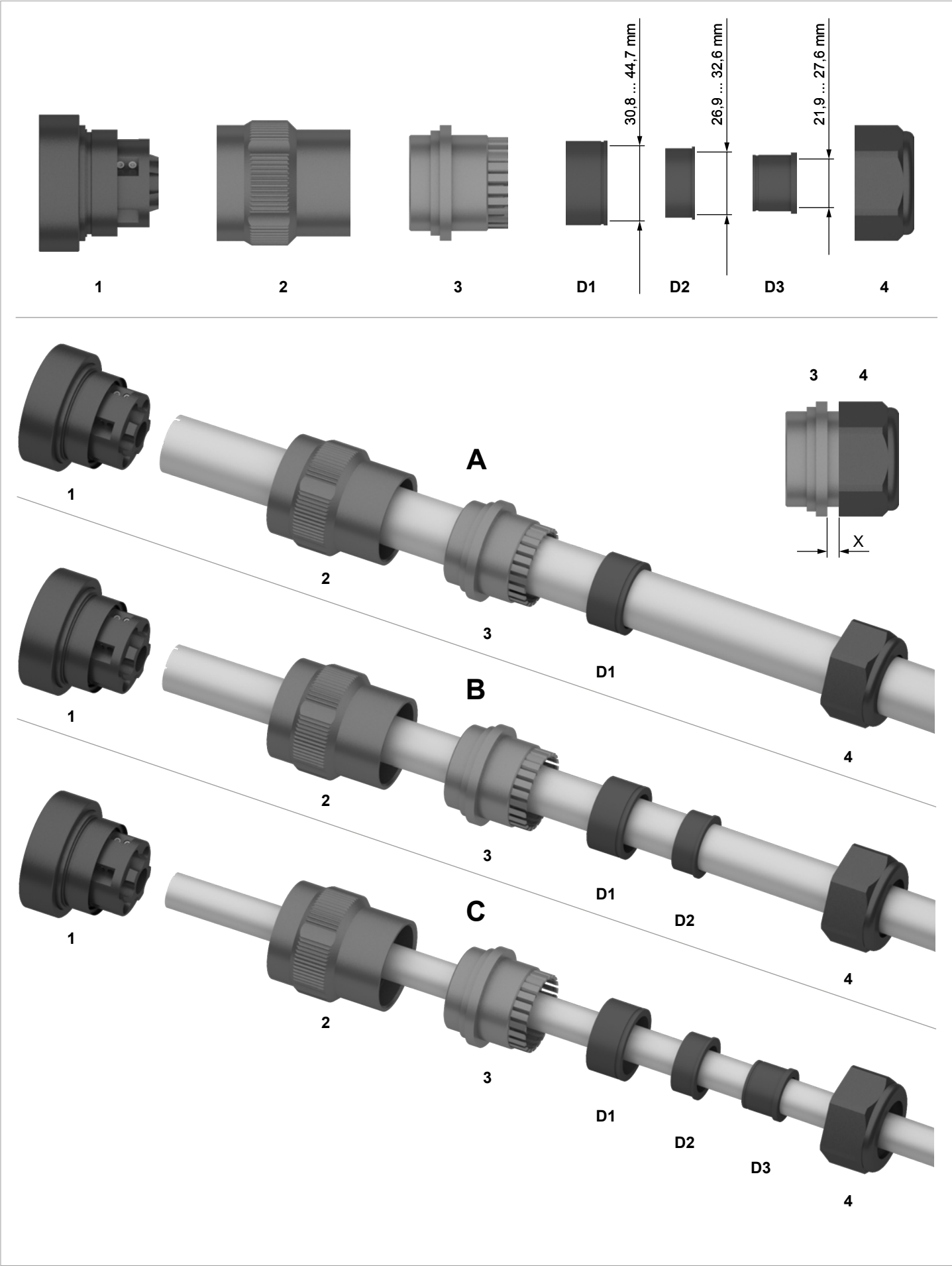
Anschluss an 3-Phasen-Netze ohne Neutralleiter (3P4W)

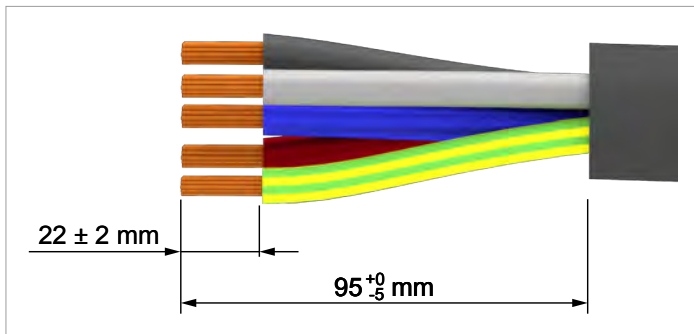


1. Alle benötigten Teile des AC-Steckers über das Kabel ziehen. Welche Teile benötigt werden, ist vom Kabeldurchmesser abhängig, siehe Bild auf der nächsten Seite.

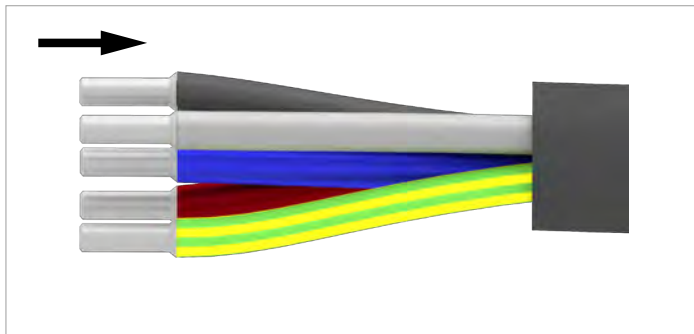
Variante	Kabeldurchmesser	Dichtung	Drehmoment (Mutter, 4)	Spalt X
A	30,8 ... 44,7 mm	D1	6,5 ... 20,0 Nm	1 ... 7,5 mm
B	26,8 ... 35,4 mm	D1 + D2	11,0 ... 17,0 Nm	1 ... 6 mm
C	21,9 ... 27,6 mm	D1 + D2 + D3	13,0 ... 14,0 Nm	1 ... 3,5 mm
	(mit 38 mm ² Drahtquerschnitt)	D1 + D2 + D3	12 Nm	3,5 mm

6 Installation



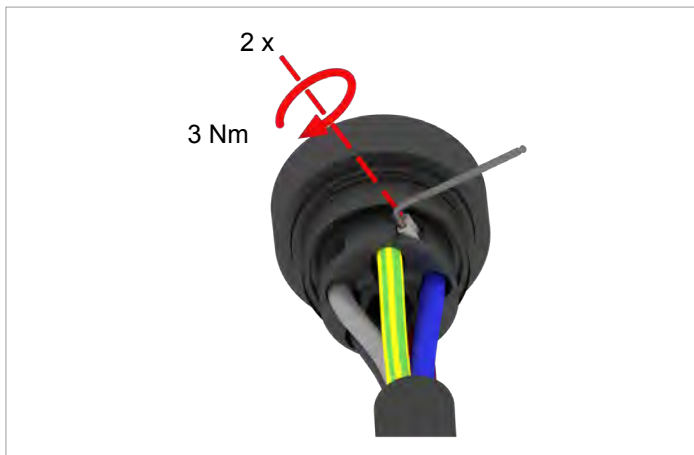


- Die Isolierung von dem Kabel und den Drähten entfernen. Die Drahtenden nicht verdrehen, da sich dadurch die Kontaktfläche mit den Aderendhülsen reduziert.



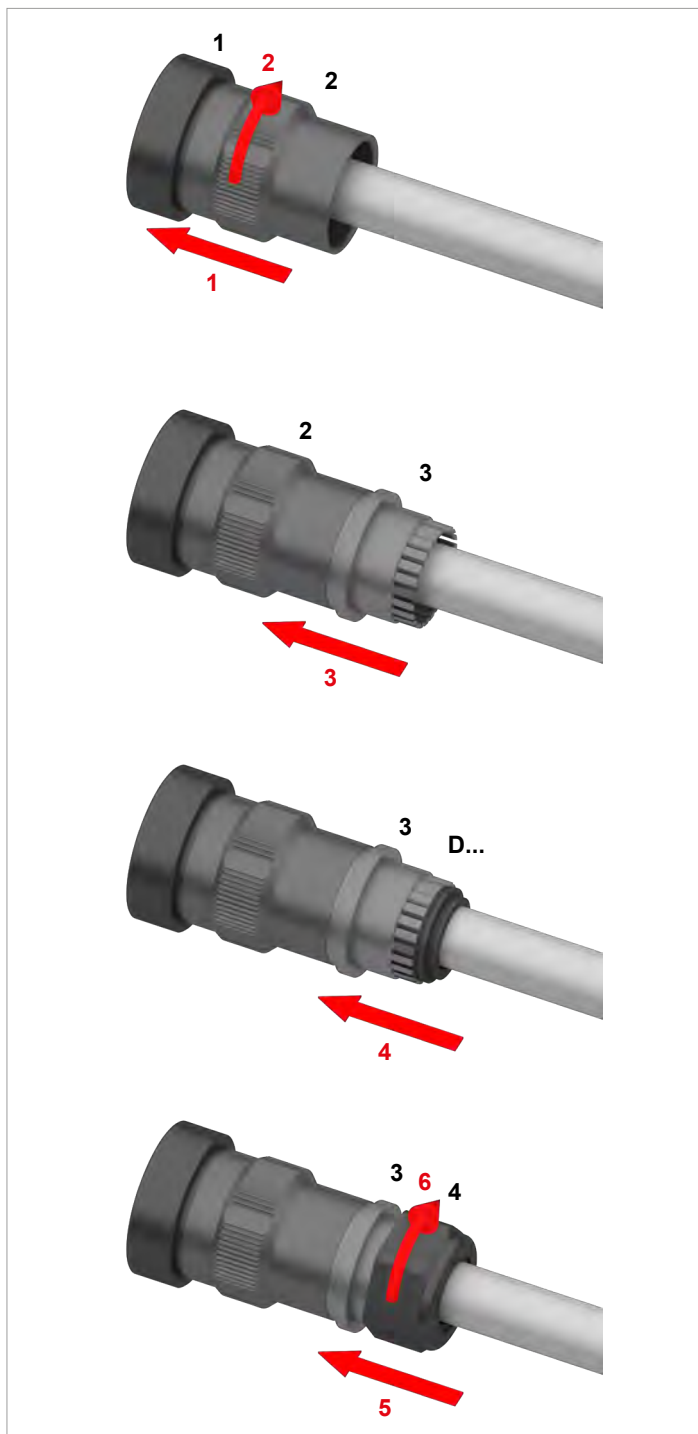
- Bei einigen Leiterquerschnitten müssen Aderendhülsen verwendet werden, siehe nachfolgende Tabelle.

Leiterquerschnitt	Aderendhülsen verwenden?
25 mm ²	ja
> 25 mm ²	nein

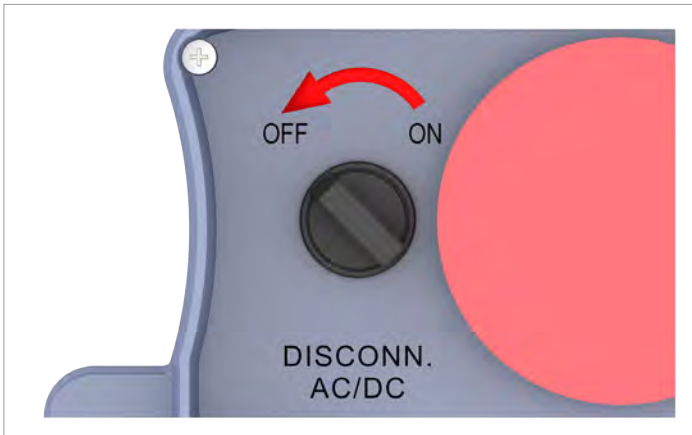


- Pro Leiter gibt es zwei Anschlussschrauben. Alle Leiter **immer** mit beiden Anschlussschrauben befestigen.

6 Installation



5. Den AC-Stecker zusammenbauen.



6. Den AC/DC-Trennschalter in die Position OFF (AUS) drehen.



7. Die Dichtungskappe vom AC-Anschluss entfernen und aufbewahren.



8. Den AC-Stecker in den AC-Anschluss des Wechselrichters stecken und festdrehen.

9. Das AC-Kabel mit einer Zugentlastung fixieren.

10. Falls der Wechselrichter an ein Netz ohne Neutraleiter angeschlossen ist, nach der Inbetriebnahme am Display den Anschlusstyp 3P3W einstellen, siehe „9.17 AC-Anschlusstyp“, Seite 66.

6 Installation

6.7 Solarmodule (DC) anschließen

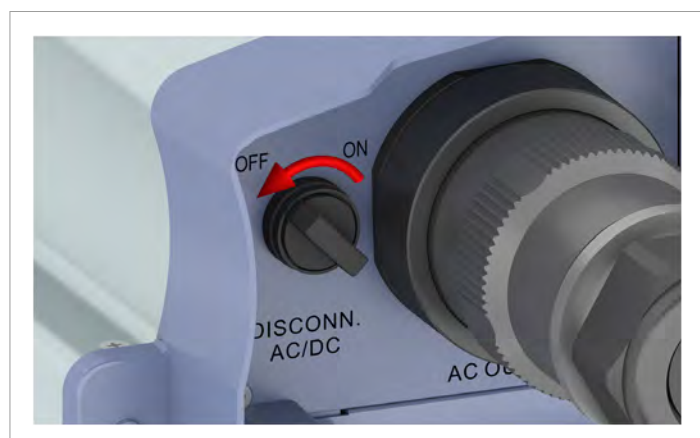
GEFAHR



Elektrischer Schlag

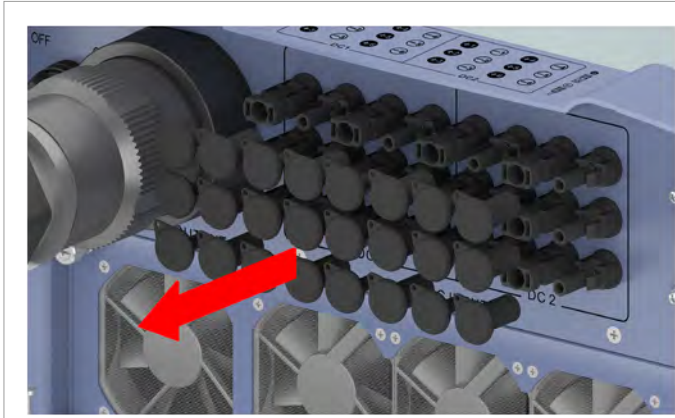
An den DC-Anschlüssen des Wechselrichters liegt potenziell lebensgefährliche Spannung an. Wenn Licht auf die Solarmodule fällt, beginnen diese sofort, Strom zu erzeugen. Dies passiert auch, wenn das Licht nicht direkt auf die Solarmodule fällt.

- ▶ Den Wechselrichter niemals unter Last von den Solarmodulen trennen.
- ▶ Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.
- ▶ Die Verbindung zum Netz trennen, sodass der Wechselrichter keine Energie in das Netz einspeisen kann.
- ▶ Den Wechselrichter von allen AC- und DC-Spannungsquellen trennen. Sicherstellen, dass keine der Verbindungen versehentlich wiederhergestellt werden kann.
- ▶ Die DC-Kabel gegen versehentliches Berühren schützen.

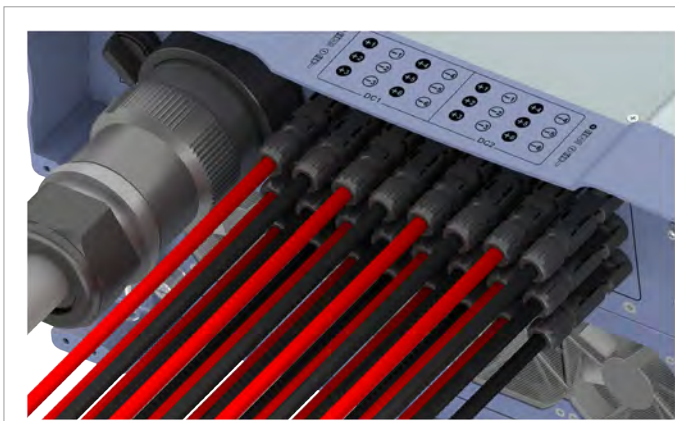


1. Für DC+ ein rotes Kabel benutzen, für DC– ein schwarzes Kabel.
Mit einem Spannungsmessgerät die Polarität prüfen.

2. Den AC/DC-Trennschalter in die Position OFF (AUS) drehen.



3. Die Dichtungskappen von den DC-Anschlüssen entfernen und aufbewahren.
Bei unbenutzten DC-Anschlüssen die Dichtungskappen nicht entfernen.



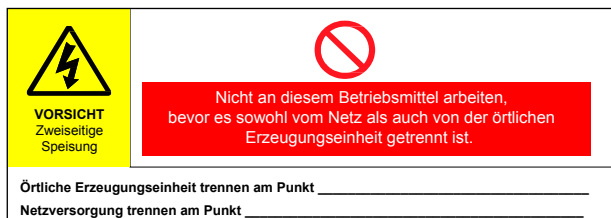
4. Die DC-Stecker mit den DC-Kabeln in die DC-Anschlüsse am Wechselrichter einstecken.

6 Installation

6.8 Warnetiketten am Wechselrichter anbringen

- Alle notwendigen Warnetiketten am Wechselrichter anbringen. Dabei stets die lokalen Bestimmungen befolgen.

Nachfolgend einige Beispiele für Warnetiketten.

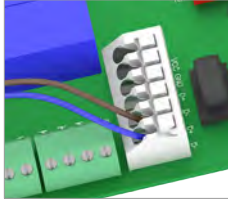



Warnung
Zwei Spannungsquellen
vorhanden
- Verteilungsnetz
- PV-Module



Vor jeglichen Arbeiten beide
Quellen abtrennen

6.9 Einen PC über RS485 anschließen

Wechselrichter	USB/RS485-Adapter
	
DATA+ Klemme 3 oder 5	D+
DATA- Klemme 4 oder 6	D-

7. Inbetriebnahme



Um die in diesem Abschnitt beschriebenen Inbetriebnahmeschritte ausführen zu können, muss der Wechselrichter entweder mit AC-Strom (Netz) oder mit DC-Strom an beiden DC-Eingängen (Solarmodule) versorgt werden.



1. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **ON (EIN)** drehen.

```
Select language
English
►Deutsch
Français
```

2. Mit den Tasten und die Sprache **Deutsch** auswählen und die Taste drücken.

```
France LV VFR2014
►GERMANY LV
GERMANY MV
INDIA
```

3. Mit den Tasten und Ihr Land oder Ihren Netztyp auswählen und die Taste drücken.

Land	Verfügbare Netze	Beschreibung
Belgien	BELGIUM	Synergrid C10/11 (Juli 2012)
Deutschland	GERMANY LV	Deutschland VDE-AR-N 4105
	GERMANY MV	Deutschland BDEW
Österreich	AUSTRIA	ÖNORM E8001-4-712 + A1: 04/2014
Schweiz	SWITZERLAND	Deutschland VDE-AR-N 4105

```
Wirklich folgendes
Land einstellen?
GERMANY LV
►Ja / Nein
```

4. Prüfen, ob das richtige Land oder Netz ausgewählt ist.

Wenn das richtige Land ausgewählt ist, mit den Tasten und den Eintrag **JA** wählen und die Taste drücken.

Zum Ändern der Auswahl die Taste drücken.

→ Der Wechselrichter startet einen Selbsttest von etwa 2 Minuten Dauer. Auf dem Display wird die verbleibende Zeit angezeigt.

HINWEIS

Wenn in der PV-Anlage mehrere Wechselrichter angeschlossen sind, muss für jeden Wechselrichter eine andere Wechselrichter-ID eingestellt werden. Die Wechselrichter-ID wird zum Beispiel in Überwachungssystemen verwendet, um den Wechselrichter eindeutig zu identifizieren.

```
ID einstellen:
ID=001
```




5. Mit den Tasten und die einzelnen Ziffern einstellen **Deutsch** auswählen und die Taste drücken.


7 Inbetriebnahme

Wirklich einstellen?
ID: 1
►Ja / Nein

10.Sep 2014 15:32
Status: On Grid
Leistung: 0W
Ertrag heute: 0kWh

6. Prüfen, ob die richtige Wechselrichter-ID eingestellt ist.

Wenn die richtige Wechselrichter-ID eingestellt ist, mit den Tasten  und  den Eintrag **JA** wählen und die Taste  drücken.

Zum Ändern der Auswahl die Taste  drücken

- ☒ Die Basiseinstellungen sind abgeschlossen. Das Standardmenü wird angezeigt.



- Prüfen Sie anhand Kapitel „8. Einstellungen“, S. 75, ob Sie weitere Einstellungen vornehmen müssen.
-

8. Einstellungen

8.1 Überblick

8.2 Menübereich „Wechselrichterinfo“ (aktuelle Einstellungen)	76
8.3 Menübereich „Allgemeine Einstellungen“	79
8.3.1 Sprache	79
8.3.2 Datum und Zeit	80
8.3.3 Baudrate	81
8.3.4 Testmenü	82
8.4 Menübereich „Installationseinstellungen“	83
8.4.1 Wechselrichter-ID	83
8.4.2 Isolation	84
8.4.3 Land	86
8.4.4 Netzeinstellungen	87
8.4.5 DC-Einspeisung	96
8.4.6 Potenzialfreie Kontakte	98
8.4.7 RCMU (Integrierte Fehlerstrom-Überwachungseinheit)	100
8.4.8 Notaus (Externe Abschaltung)	101
8.4.9 AC-Anschluss	102
8.4.10 Anti-Inselbildung	103
8.4.11 Max. Leistung (maximale Wirkleistung)	104
8.4.12 Werkeinstellungen laden	105
8.5 Menübereich „Wirk-/Blindleistung“	106
8.5.1 Leistungsbegrenzung	106
8.5.2 Wirkleistung über Netzfrequenz regeln	108
8.5.3 P (V) (Wirkleistung über Netzspannung regeln)	111
8.5.4 Konstanter cos phi ($\cos \varphi$)	113
8.5.5 Cos Phi (P) (Cos Phi über Wirkleistung regeln)	115
8.5.6 Konstant Q (Konstante Blindleistung)	117
8.5.7 Q (V) – Blindleistung über Spannung regeln	119
8.6 FRT (Fault Ride Through)	122

8 Einstellungen

8.2 Menübereich „Wechselrichterinfo“ (aktuelle Einstellungen)

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie sich die aktuellen Einstellungen des Wechselrichters anzeigen lassen.

Einstellmöglichkeiten

Keine.

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Wechselrichterinfo

Wechselrichterinformationen anzeigen

10.Sep 2014 15:32
Status: Am Netz
Leistung: 0W
E-Heute: 0kWh

Messungen
Energieprotokoll
Ereignisprotokoll
► Wechselrichterinfo

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Wechselrichterinfo** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Mit den Tasten **▼** und **▲** die Liste durchblättern.

Hinweis: Zu einigen Listenpunkten sind Unterpunkte mit zusätzlichen Informationen verfügbar.

4. Zum Verlassen des Menüs die Taste **EXIT** drücken.

Übersicht der angezeigten Informationen

Angezeigte Information	Beschreibung	Wie kann ich diese Einstellung ändern																
<table><tr><td colspan="4">S/N: xxxxxxxxxxxxxx</td></tr><tr><td colspan="4">Inst.Dat.:</td></tr><tr><td>DSP</td><td>1.44</td><td>Red.</td><td>1.24</td></tr><tr><td>COMM</td><td>1.29</td><td>ID:</td><td>1</td></tr></table>	S/N: xxxxxxxxxxxxxx				Inst.Dat.:				DSP	1.44	Red.	1.24	COMM	1.29	ID:	1	<p>S/N: xxxxxxxxxxxxxx</p> <p>Die 13-stellige Seriennummer des Wechselrichters. Die Seriennummer steht außerdem auf dem Typenschild des Wechselrichters.</p> <p>Inst.Dat.:</p> <p>Das Installationsdatum des Wechselrichters</p> <p>DSP 1.44, RED. 1.24, COMM 1.29</p> <p>Die Versionsnummern der installierten Firmware. Dieses Handbuch bezieht sich auf die hier angezeigten drei Firmware-Versionen.</p> <p>ID: 1</p> <p>Die Wechselrichter-ID. Diese wird benötigt, um einen Wechselrichter eindeutig identifizieren zu können, wenn in einer Anlage mehrere Wechselrichter installiert sind.</p>	<p>Diese Einstellung kann nicht geändert werden.</p> <p>Diese Einstellung kann nicht geändert werden.</p> <p>Diese Einstellung kann nicht geändert werden.</p> <p>Detaillierte Beschreibung und Änderung der Einstellungen siehe <u>„8.4 Menübereich „Installationseinstellungen““, S. 83</u></p>
S/N: xxxxxxxxxxxxxx																		
Inst.Dat.:																		
DSP	1.44	Red.	1.24															
COMM	1.29	ID:	1															
<table><tr><td colspan="4">Land:</td></tr><tr><td colspan="4">GERMANY LV</td></tr><tr><td colspan="2">Isolation:</td><td colspan="2">250k</td></tr><tr><td colspan="2">Baudrate:</td><td colspan="2">19200bps</td></tr></table>	Land:				GERMANY LV				Isolation:		250k		Baudrate:		19200bps		<p>Land: GERMANY LV</p> <p>Das eingestellte Land oder Netz.</p> <p>Isolation: 250k</p> <p>Der Isolationswiderstand.</p> <p>Baudrate: 19200bps</p> <p>Die Baudrate für RS485.</p>	<p>Änderung der Einstellungen siehe <u>„8.4.3 Land“, S. 86</u></p> <p>Detaillierte Beschreibung und Änderung der Einstellungen siehe <u>„8.4.2 Isolation“, S. 84</u></p> <p>Detaillierte Beschreibung und Änderung der Einstellungen siehe <u>„8.3.3 Baudrate“, S. 81</u></p>
Land:																		
GERMANY LV																		
Isolation:		250k																
Baudrate:		19200bps																

Angezeigte Information	Beschreibung	Wie kann ich diese Einstellung ändern
<div>AC-Anschluss: 3P4W</div> <div>Max. Leistg.: 55000W</div> <div>Pot.Kont. A:Deaktiv.</div> <div>Pot.Kont. B:Deaktiv.</div>	<p>AC-Anschluss: 3P4W</p> <p>Der Netztyp (mit oder Neutraleiter).</p> <p>Max.Leistg.: 55000W</p> <p>Die maximale Wirkleistung, auf die der Wechselrichter begrenzt ist.</p> <p>Pot.Kont. A: Deaktiv.</p> <p>Pot.Kont. B: Deaktiv.</p> <p>Das Ereignis, bei dem die Relais der potenzialfreien Kontakte auslösen .</p> <p>Not-Aus: nrm. offen</p> <p>Die Einstellung für das Relais der externen Abschaltung.</p> <p>Netzeinstellungen</p> <p>Unterpunkt mit den Einstellungen für Netzspannung, Netzfrequenz, Wiederverbindungszeit nach Netzfehler.</p> <p>Einst. Wirkleistung</p> <p>Unterpunkt mit den Einstellungen für die Funktionen zur Kontrolle der Wirkleistung.</p> <p>Einst. Blindleistung</p> <p>Unterpunkt mit den Einstellungen für die Funktionen zur Kontrolle der Blindleistung.</p> <p>Einstellungen FRT</p> <p>Funktion zur Einstellung des Betriebsverhaltens im Falle eines Spannungseinbruchs im Netz.</p> <p>Leistungsbegrenzung</p> <p>Funktion zur Wirkleistungsbegrenzung</p> <p>Leistung über Freq.</p> <p>Funktion zur Regelung der Wirkleistung in Abhängigkeit von der Netzfrequenz.</p> <p>P(V)</p> <p>Funktion zur Regelung der Wirkleistung in Abhängigkeit von der Netzspannung.</p>	<p>Detaillierte Beschreibung und Änderung der Einstellungen siehe „8.4.9 AC-Anschluss“, S. 102</p> <p>Detaillierte Beschreibung und Änderung der Einstellungen siehe „8.4.10 Anti-Inselbildung“, S. 103</p> <p>Detaillierte Beschreibung siehe „5.9 Anschluss eines externen Alarmgeräts“, S. 39 und Änderung der Einstellungen siehe „8.4.6 Potenzialfreie Kontakte“, S. 98</p> <p>„8.4.5 DC-Einspeisung“, S. 96</p> <p>Detaillierte Beschreibung und Änderung der Einstellungen siehe „8.4.3 Land“, S. 86</p> <p>Beschreibung weiter unten.</p> <p>Beschreibung weiter unten.</p> <p>Detaillierte Beschreibung und Änderung der Einstellungen siehe „8.6 FRT (Fault Ride Through)“, S. 122</p> <p>Detaillierte Beschreibung und Änderung der Einstellungen siehe „8.5.1 Leistungsbegrenzung“, S. 106</p> <p>Detaillierte Beschreibung und Änderung der Einstellungen siehe „8.5.2 Wirkleistung über Netzfrequenz regeln“, S. 108</p> <p>Detaillierte Beschreibung und Änderung der Einstellungen siehe „8.5.3 P (V) (Wirkleistung über Netzspannung regeln)“, S. 111</p>
<div>Not-Aus: nrm. offen</div> <div>►Netzeinstellungen</div> <div>Einst. Wirkleistung</div> <div>Einst. Blindleistung</div>		
<div>►Einstellungen FRT</div>		
<div>Unterpunkt „Einst. Wirkleistung“</div> <div>►Leistungsbegrenzung</div> <div>Leistung über Freq.</div> <div>P(V)</div>		

8 Einstellungen

Angezeigte Information	Beschreibung	Wie kann ich diese Einstellung ändern
Unterpunkt „Einst. Blindleistung“		
<div> <div>►Konstanter cos phi</div> <div>Cos phi über Leist.</div> <div>Konstant Q</div> <div>Q(V)</div> </div>	<p>Konstanter cos phi</p> <p>Funktion zur Einstellung eines konstanten cos phi (Leistungsfaktor).</p> <p>Cos phi über Leist.</p> <p>Funktion zur Regelung des cos phi (Leistungsfaktors) über die Wirkleistung.</p> <p>Konstant Q</p> <p>Funktion zur Einstellung einer konstanten Blindleistung.</p> <p>Q(V)</p> <p>Funktion zur Regelung der Blindleistung in Abhängigkeit von der Netzspannung.</p>	<p>Detaillierte Beschreibung und Änderung der Einstellungen siehe <u>„8.5.3 P (V) (Wirkleistung über Netzspannung regeln)“, S. 111</u></p> <p>Detaillierte Beschreibung und Änderung der Einstellungen siehe <u>„8.5.5 Cos Phi (P) (Cos Phi über Wirkleistung regeln)“, S. 115</u></p> <p>Detaillierte Beschreibung und Änderung der Einstellungen siehe <u>„8.5.6 Konstant Q (Konstante Blindleistung)“, S. 117</u></p> <p>Detaillierte Beschreibung und Änderung der Einstellungen siehe <u>„8.5.7 Q (V) – Blindleistung über Spannung regeln“, S. 119</u></p>

8.3 Menübereich „Allgemeine Einstellungen“

8.3.1 Sprache

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie die Displaysprache einstellen.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Sprache	Die Displaysprache.	Deutsch English Español Français Italiano Nederlands

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Allg. Einstellungen > Sprache

Displaysprache einstellen

10.Sep 2014 15:32
Status: Am Netz
Leistung: 0W
E-Heute: 0kWh

►Allg. Einstellungen
Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT

►Sprache
Datum und Zeit
Baudrate
Protokoll

English
►Deutsch
Français
Italiano

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Allg. Einstellungen** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Sprache** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

4. Mit den Tasten **▼** und **▲** eine Sprache auswählen und die Taste **ENT** drücken.

8 Einstellungen

8.3.2 Datum und Zeit

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie Datum und Uhrzeit einstellen.



Zur exakten Berechnung der Statistiken im Wechselrichter oder in einem Überwachungssystem müssen Datum und Uhrzeit korrekt eingestellt sein.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
-	Datum und Zeit	-

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Allg. Einstellungen > Datum und Zeit

Datum und Uhrzeit einstellen

```
10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh
```

```
►Allg. Einstellungen
Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT
```

```
Sprache
►Datum und Zeit
Baudrate
Protokoll
```

```
10.Sep 2014 14:55
```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Allg. Einstellungen** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Datum und Zeit** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den zurzeit markierten (unterstrichenen) Wert ändern und die Taste **ENT** drücken.

→ Die Markierung springt zum nächsten Wert.

8.3.3 Baudrate

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie die Baudrate für RS485 einstellen.



Wenn mehrere Wechselrichter über RS485 verbunden sind, muss an jedem Wechselrichter die gleiche Baudrate eingestellt werden.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Baudrate	Baudrate für RS485	9600 19200 38400

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Allg. Einstellungen > Baudrate

Baudrate für RS485 einstellen

```

10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh

```

```

►Allg. Einstellungen
Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT

```

```

Sprache
Datum und Zeit
►Baudrate
Protokoll

```

```

►9600
19200
38400

```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.
Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.
2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Allg. Einstellungen** auswählen und die Taste **ENT** drücken.
3. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Baudrate** auswählen und die Taste **ENT** drücken.
4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Wert einstellen und die Taste **ENT** drücken.

8 Einstellungen

8.3.4 Testmenü

Beschreibung siehe „11.2 Lüfter testen“, S. 136

8.4 Menübereich „Installationseinstellungen“



Da die Einstellungen in diesem Menübereich einen Einfluss auf die Energieproduktion des Wechselrichters haben, ist dieser Menübereich passwortgeschützt.

- Alle Einstellungen in diesem Menübereich mit Bedacht vornehmen.

8.4.1 Wechselrichter-ID

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie die Wechselrichter-ID einstellen.



Wenn in der PV-Anlage mehrere Wechselrichter angeschlossen sind, muss für jeden Wechselrichter eine andere Wechselrichter-ID eingestellt werden. Die Wechselrichter-ID wird zum Beispiel in Monitoringsystemen verwendet, um den Wechselrichter eindeutig identifizieren zu können.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
ID einstellen	Wechselrichter-ID	001 .. 254

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > Wechselr. ID

Wechselrichter-ID einstellen

```

10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh

```

```

Allg. Einstellungen
►Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT

```

```

Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort  0 * * *

```

```

►Wechselr. ID:  001
Isolation
Land
Netzeinstellungen

```

```

ID einstellen:
ID=001

```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Die Funktion ist mit Passwort 5555 geschützt.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Wechselr. ID** auswählen und die Taste **ENT** drücken. Die aktuell eingestellte Wechselrichter-ID wird hinter dem Eintrag angezeigt.

5. Mit den Tasten **▼** und **▲** die Wechselrichter-ID einstellen und die Taste **ENT** drücken.

8 Einstellungen

8.4.2 Isolation



Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie Isolationsmodus und Isolationswiderstand einstellen.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Modus	Der Isolationsmodus.	EIN
		Plus-Erdung
		Minus-Erdung
		AUS
Widerstand	Isolationswiderstand	150 kΩ 250 kΩ 1100 kΩ

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > Isolation

Aufruf des Menüs

```
10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh
```

```
General Settings
►Install Settings
Active/Reactive Pwr
FRT
```

```
Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort 0 * * *
```

```
Wechselr. ID: 001
►Isolation
Land
Netzeinstellungen
```

```
►Mod.: EIN
Widerstand: 1100 kΩ
```

```
►EIN
Plus-Erdung
Minus-Erdung
AUS
```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Die Funktion ist mit Passwort 5555 geschützt.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Isolation** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

5. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Modus** auswählen und die Taste **ENT** drücken. Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

6. Mit den Tasten **▼** und **▲** einen Modus auswählen und die Taste **ENT** drücken.

Mod.: EIN
►Widerstand: 1100 kΩ

150kΩ
►250kΩ
1100kΩ

7. Mit den Tasten ▼ und ▲ den Eintrag **Widerstand** auswählen und die Taste ENT drücken.

Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

8. Mit den Tasten ▼ und ▲ einen Wert auswählen und die Taste ENT drücken.

8 Einstellungen

8.4.3 Land



Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick



Zum Ändern dieser Einstellung benötigen Sie ein spezielles Passwort, dass Sie vom Delta-Kundendienst erhalten. Die Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite dieses Dokuments.

Mit dieser Funktion können Sie das Land einstellen.

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > Werkeinst. laden

Werkeinstellungen laden

10.Sep 2014 15:32
Status: Am Netz
Leistung: 0W
E-Heute: 0kWh

Allg. Einstellungen
► Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT

Warnung:
Einstell. beeinflusst
Energieproduktion
Passwort 0 * * *

Wechselr. ID: 001
Isolation
► Land
Netzeinstellungen

France LV VFR2014
► GERMANY LV
GERMANY MV
INDIA

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Geben Sie das Passwort ein, das Sie vom Delta-Kundendienst erhalten haben.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Land** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

5. Mit den Tasten **▼** und **▲** ein Land oder Netz auswählen und die Taste **ENT** drücken.

8.4.4 Netzeinstellungen



Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

8.4.4.1 Überblick



Zum Ändern dieser Einstellung benötigen Sie ein spezielles Passwort, dass Sie vom Delta-Kundendienst erhalten. Die Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite dieses Dokuments.

In diesem Menübereich ist festgelegt, wie sich der Wechselrichter bei Störungen im öffentlichen Netz verhält.

Der Menübereich **Netzeinstellungen** hat folgende Unterbereiche:

Spannungsschutz	Verhalten des Wechselrichters bei Netzüberspannung oder Netzunterspannung.
Frequenzschutz	Verhalten des Wechselrichters bei Netzüberfrequenz oder Netzunterfrequenz.
Wiederverbindungszeit	Die Zeit, die der Wechselrichter wartet, bevor er sich nach einer Störung wieder mit dem Netz verbindet.
P-Rampe hoch	Einspeiseverhalten des Wechselrichters, wenn er sich nach einer Störung wieder mit dem Netz verbindet.

8 Einstellungen

8.4.4.2 Spannungsschutz



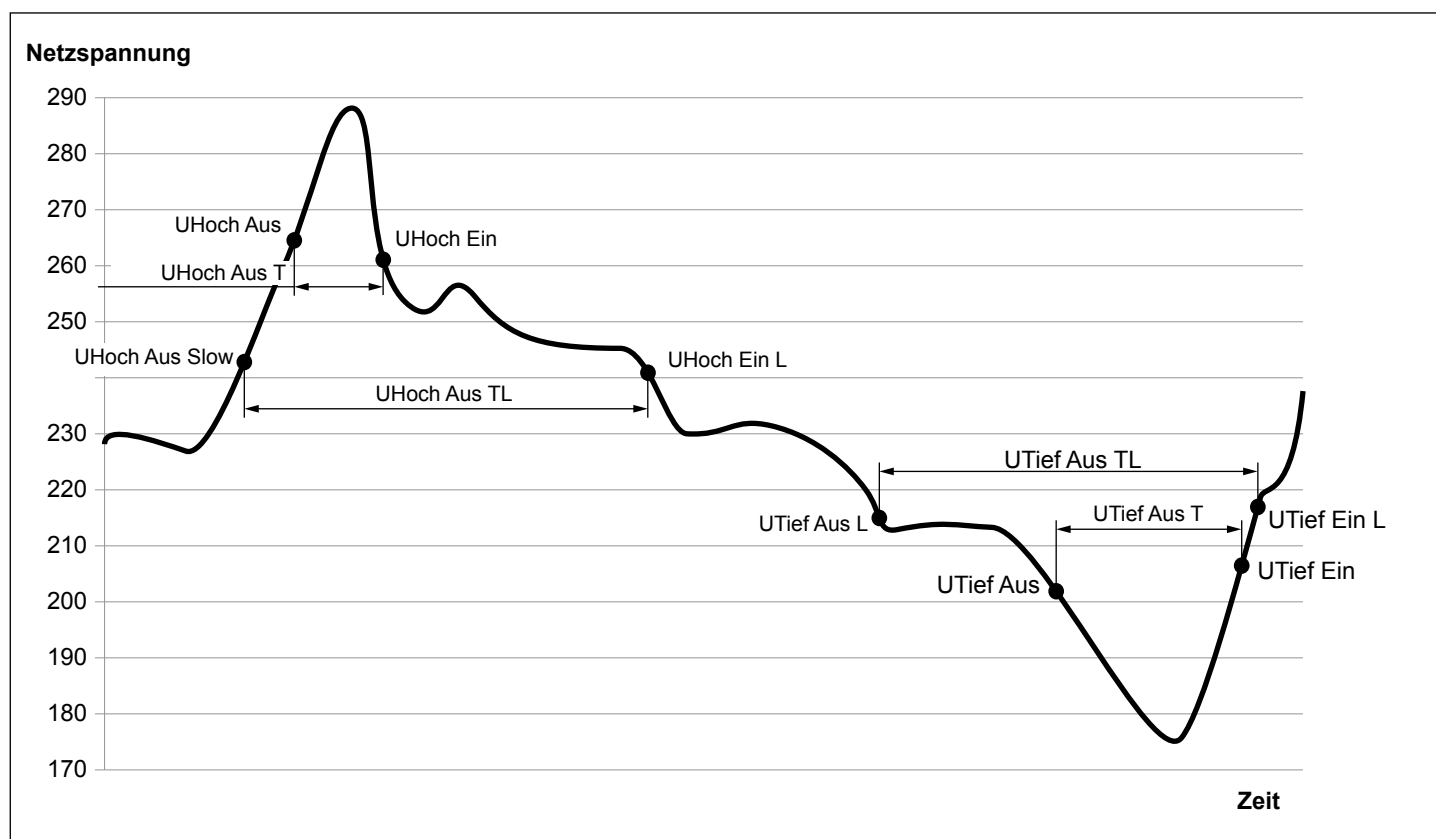
Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick



Zum Ändern dieser Einstellung benötigen Sie ein spezielles Passwort, dass Sie vom Delta-Kundendienst erhalten. Die Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite dieses Dokuments.

Mit dieser Funktion können Sie festlegen, wie sich der Wechselrichter bei Netzüberspannung oder Netzunterspannung verhält.



Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
UHoch Aus	Spannung hoch aus	184.0 .. 276.0 V
UHoch Ein	Spannung hoch ein	184.0 .. 276.0 V
UHoch Aus T	Trennzeit für Spannung hoch aus	0.0 .. 5.0 s
UTief Aus	Spannung niedrig aus	184.0 .. 276.0 V
UTief Ein	Spannung niedrig ein	184.0 .. 276.0 V
UTief Aus T	Trennzeit für Spannung hoch aus	0 .. 5.0 s
UHoch Aus L	Spannung hoch aus langsam	184.0 .. 276.0 V
UTief Ein L	Spannung tief ein langsam	184.0 .. 276.0 V
UHoch Aus TL	Trennzeit für Spannung hoch aus langsam	0 .. 600 s
UTief Aus L	Spannung niedrig aus langsam	184.0 .. 276.0 V
UTief Ein L	Spannung niedrig ein langsam	184.0 .. 276.0 V
UTief Aus TL	Trennzeit für Frequenz niedrig aus langsam	0 .. 600 s

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > Netzeinstellungen > Spannungsschutz

Einstellungen ändern



Die Vorgehensweise ist für alle Parameter gleich.

```

10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh
  
```

```

Allg. Einstellungen
►Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT
  
```

```

Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort      0 * * *
  
```

```

Wechselr. ID:  001
Isolation
Land
►Netzeinstellungen
  
```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Geben Sie das Passwort ein, das Sie vom Delta-Kundendienst erhalten haben. Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.




Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.





4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Netzeinstellungen** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

8 Einstellungen

►	Spannungsschutz		
	Frequenzschutz		
	T Wiederverb.:	600s	
	P Rampe ho:	6000%/m	

►	UHoch Aus:	276.0V
	UHoch Ein:	259.0V
	UHoch Aus T:	0.3s
	UTief Aus:	104.0V

5. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Spannungsschutz** auswählen und die Taste  drücken.

6. Mit den Tasten  und  einen Parameter auswählen und die Taste  drücken.
→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Wert kann geändert werden.
Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

7. Mit den Tasten  und  den Wert einstellen und die Taste  drücken.

8.4.4.3 Frequenzschutz



Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick



Zum Ändern dieser Einstellung benötigen Sie ein spezielles Passwort, dass Sie vom Delta-Kundendienst erhalten. Die Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite dieses Dokuments.

Mit dieser Funktion können Sie festlegen, wie sich der Wechselrichter bei Netzüberfrequenz und einer Netzunterfrequenz verhält.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
FHoch Aus	Frequenz hoch aus	45 .. 65 Hz
FHoch Ein	Frequenz hoch ein	45 .. 65 Hz
FHoch Aus T	Trennzeit für Frequenz hoch aus	0.0 .. 5.0 s
FTief Aus	Frequenz niedrig aus	45 .. 65 Hz
FTief Ein	Frequenz niedrig ein	45 .. 65 Hz
FTief Aus T	Trennzeit für Frequenz hoch aus	0 .. 5.0 s
FHoch Aus L	Frequenz hoch aus langsam	45 .. 65 Hz
FTief Ein L	Frequenz tief ein langsam	45 .. 65 Hz
FHo Aus TL	Trennzeit für Frequenz hoch aus langsam	0 .. 600 s
FTief Aus L	Frequenz niedrig aus langsam	45 .. 65 Hz
FTief Ein L	Frequenz niedrig ein langsam	45 .. 65 Hz
FTi Aus TL	Trennzeit für Frequenz niedrig aus langsam	0 .. 600 s

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > Netzeinstellungen
> Frequenzschutz

8 Einstellungen

Einstellungen ändern



Die Vorgehensweise ist für alle Parameter gleich.

10.Sep 2014 15:32
Status: Am Netz
Leistung: 0W
E-Heute: 0kWh

Allg. Einstellungen
►Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT

Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Password 0 * * *



Wechselr. ID: 001
Isolation
Land
►Netzeinstellungen

Spannungsschutz
►Frequenzschutz
T Wiederverb.: 600s
P Rampe ho: 6000%/m

►FHoch Aus: 51.50Hz
FHoch Ein: 50.05Hz
FHoch Aus T: 0.1s
FTief Aus: 47.50Hz

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.



Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.




3. Geben Sie das Passwort ein, das Sie vom Delta-Kundendienst erhalten haben.

Mit den Tasten  und  die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

4. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Netzeinstellungen** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

5. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Frequenzschutz** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

6. Mit den Tasten  und  einen Parameter auswählen und die Taste **ENT** drücken..
→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Wert kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

7. Mit den Tasten  und  den Wert einstellen und die Taste **ENT** drücken.

8.4.4.4 Wiederverbindungszeit



Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick



Zum Ändern dieser Einstellung benötigen Sie ein spezielles Passwort, dass Sie vom Delta-Kundendienst erhalten. Die Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite dieses Dokuments.

Mit dieser Funktion können Sie eine Wiederverbindungszeit einstellen für den Fall, dass sich der Wechselrichter aufgrund eines Spannungsfehlers oder Frequenzfehlers vom Netz getrennt hatte.

Nach dem Verschwinden des Fehlers wartet der Wechselrichter die eingestellte Wiederverbindungszeit, bevor er sich wieder mit dem Netz verbindet.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
T Wiederverb.	Wiederverbindungszeit	0 .. 600 s

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > Netzeinstellungen
> T Wiederverb.

Wiederverbindungszeit einstellen

```

10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh
  
```

```

Allg. Einstellungen
►Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT
  
```

```

Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort      0 * * *
  
```

```

Wechselr. ID:  001
Isolation
Land
►Netzeinstellungen
  
```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Geben Sie das Passwort ein, das Sie vom Delta-Kundendienst erhalten haben.




Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.


Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Netzeinstellungen** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

8 Einstellungen

Spannungsschutz	
Frequenzschutz	
►T Wiederverb.: 600s	
P Rampe ho: 6000%/m	

5. Mit den Tasten  und  den Eintrag **T Wiederverb.** auswählen und die Taste  drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Wert kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

6. Mit den Tasten  und  den Wert einstellen und die Taste  drücken.

8.4.4.5 P-Rampe hoch



Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie den Anstieg der Wirkleistung definieren für den Fall, dass sich der Wechselrichter aufgrund eines Spannungsfehlers oder Frequenzfehlers vom Netz getrennt hatte.

Nach dem Verschwinden des Fehlers wird die Wirkleistung entsprechend des eingestellten Anstiegs kontinuierlich erhöht.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
P Rampe ho	Anstieg der Wirkleistung in Prozent pro Minute.	0 .. 6000 %/min

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > Netzeinstellungen
> P Rampe ho

Anstieg der Wirkleistung einstellen

```

10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh
  
```

```

Allg. Einstellungen
►Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT
  
```

```

Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort    0 * * *
  
```

```

Wechselr. ID: 001
Isolation
Land
►Netzeinstellungen
  
```

```

Spannungsschutz
Frequenzschutz
T Wiederverb.: 600s
►P Rampe ho: 6000%/m
  
```

```

Spannungsschutz
Frequenzschutz
T Wiederverb.: 600s
→P Rampe ho: 6000%/m
  
```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Geben Sie das Passwort ein, das Sie vom Delta-Kundendienst erhalten haben.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Netzeinstellungen** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

5. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **P Rampe Ho** und die Taste **ENT** drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich →, der Wert kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

6. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Wert einstellen und die Taste **ENT** drücken.

8 Einstellungen

8.4.5 DC-Einspeisung



Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick



Zum Ändern dieser Einstellung benötigen Sie ein spezielles Passwort, dass Sie vom Delta-Kundendienst erhalten. Die Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite dieses Dokuments.

Mit dieser Funktion können Sie einstellen, wie sich der Wechselrichter verhält, wenn bei der Einspeisung in das Netz ein Gleichstromanteil auftritt.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Modus	Die Funktion einschalten und ausschalten.	EIN AUS
Auslösewert	Die Stromstärke des Gleichstromanteils, bei der der Wechselrichter die Einspeisung in das Netz stoppt.	0.01 .. 1.00 A
Auslösezeit	Wenn der Abschaltwert überschritten wird, wartet der Wechselrichter für die angegebene Abschaltzeit, dass die Stromstärke wieder unter den Abschaltwert sinkt. Wenn die Abschaltzeit überschritten wird, schaltet der Wechselrichter ab.	0.0 .. 5.0 s

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > DC-Einspeisung

Menüpunkt aufrufen

```
10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh
```

```
Allg. Einstellungen
►Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT
```

```
Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort    0 * * *
```

```
►DC-Einspeisung
PotKont.
RCMU:       ON
Notaus:    nrm. offen
```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Geben Sie das Passwort ein, das Sie vom Delta-Kundendienst erhalten haben.




Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.


Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **DC-Einspeisung** auswählen und die Taste **ENT** drücken.




Modus einstellen

►Modus:	EIN
Auslösewert:	1.00A
Auslösezeit:	0.2s

5. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Modus** auswählen und die Taste  drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Modus kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Modus wird hinter dem Eintrag angezeigt.

6. Mit den Tasten  und  einen Modus auswählen und die Taste  drücken.


Einstellungen ändern



Die Vorgehensweise ist für alle Parameter gleich.

Modus:	EIN
►Auslösewert:	1.00A
Auslösezeit:	0.2s

7. Mit den Tasten  und  einen Parameter auswählen und die Taste  drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Modus kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

8. Mit den Tasten  und  den Wert einstellen und die Taste  drücken.

8 Einstellungen

8.4.6 Potenzialfreie Kontakte

Überblick

Wenn Sie ein externes Alarmgerät an die potenzialfreien Kontakte angeschlossen haben, können Sie mit dieser Funktion einstellen, bei welchen Ereignissen das externe Alarmgerät ausgelöst wird.

Für die beiden potenzialfreien Kontakte können Sie jeweils ein anderes Ereignis einstellen.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Dry contact A	Das Ereignis für den potenzialfreien Kontakt A.	Deaktiviert Am Netz Lüfterausfall Isolation Alarm Error Fault Warning
Dry contact B	Das Ereignis für den potenzialfreien Kontakt B.	

Ereignis	Beschreibung
Deaktiv.	Die Funktion der potenzialfreien Kontakte ist deaktiviert.
Am Netz	Der Wechselrichter hat sich mit dem Netz verbunden.
Lüft. def.	Die Lüfter sind defekt.
Isolation	Der Isolationstest ist fehlgeschlagen.
Alarm	Eine Fehlermeldung, eine Ausfallmeldung oder eine Warnung wurde gesendet.
Fehler	Eine Fehlermeldung wurde gesendet.
Ausfall	Eine Ausfallmeldung wurde gesendet.
Warnung	Eine Warnung wurde gesendet.

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > PotKont.

Den potenzialfreien Kontakten ein Ereignis zuweisen

10.Sep 2014 15:32
Status: Am Netz
Leistung: 0W
E-Heute: 0kWh

Allg. Einstellungen
► Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT

Warnung:
Einstell. beeinflusst
Energieproduktion
Password 0 * * *

DC-Einspeisung
► PotKont.
RCMU: EIN
Notaus: nrm. offen

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Geben Sie das Passwort ein, das Sie vom Delta-Kundendienst erhalten haben.




Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **PotKont.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.


```
►PotKont.A    deaktiv
  PotKont.B    deaktiv.
```

Deaktiv.					
Am Netz					
Lüft. def.					
► Isolation					

- 5.** Mit den Tasten  und  einen potenzialfreien Kontakt auswählen und die Taste  drücken.

6. Mit den Tasten und ein Ereignis auswählen und die Taste drücken.

8 Einstellungen

8.4.7 RCMU (Integrierte Fehlerstrom-Überwachungseinheit)



Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick



Zum Ändern dieser Einstellung benötigen Sie ein spezielles Passwort, dass Sie vom Delta-Kundendienst erhalten. Die Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite dieses Dokuments.

Mit dieser Funktion können Sie die integrierte Fehlerstrom-Überwachungseinheit einschalten und ausschalten.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
RCMU	Die Funktion einschalten und ausschalten.	EIN AUS

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > RCMU

Die integrierte Fehlerstrom-Überwachungseinheit einstellen

```
10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh
```

```
Allg. Einstellungen
►Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT
```

```
Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort 0 * * *
```

```
DC-Einspeisung
PotKont.
►RCMU:      EIN
Notaus:    nrm. offen
```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Geben Sie das Passwort ein, das Sie vom Delta-Kundendienst erhalten haben.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **RCMU** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

5. Mit den Tasten **▼** und **▲** einen Modus auswählen und die Taste **ENT** drücken.

8.4.8 Notaus (Externe Abschaltung)

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie das Relais für die externe Abschaltung (Notaus) als Öffner oder Schließer einstellen.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Notaus	Definiert, wie das Relais für die externe Abschaltung (Notaus) arbeitet.	nrm. offen nrm. geschl.

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > Notaus

Externe Abschaltung (Notaus) einstellen

```

10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh

```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

```

Allg. Einstellungen
►Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT

```

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

```

Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort  0 * * *

```

3. Die Funktion ist mit Passwort 5555 geschützt.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

```

DC-Einspeisung
PotKont.
RCMU:      ON
►Notaus:   nrm. offen

```

4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Notaus** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich **→**, der Wert kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

```

DC-Einspeisung
PotKont.
RCMU:      ON
→Notaus:   nrm. offen

```

5. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Wert einstellen und die Taste **ENT** drücken.

8 Einstellungen

8.4.9 AC-Anschluss

Überblick

Standardmäßig ist der Wechselrichter für einen AC-Anschluss mit 3 Phasen und Neutraleiter (**3P4W**) eingestellt. Falls Sie den Wechselrichter ohne Neutraleiter anschließen, müssen Sie nach der Inbetriebnahme den AC-Anslusstyp auf **3P3W** umstellen.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
	AC-Anslusstyp einstellen.	
AC-Anschluss	3P3W: 3-Phasen-System ohne Neutraleiter (L1, L2, L3, PE)	3P3W 3P4W
	3P4W: 3-Phasen-System mit Neutraleiter (L1, L2, L3, N, PE)	

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > AC-Anschluss

AC-Anslusstyp einstellen


```
10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh
```




```
Allg. Einstellungen
►Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT
```

```
Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort 0 * * *
```

```
►AC-Anschluss: 3P3W
Anti-Inselbild: ON
Max. Leist.: 100%
Werkeinst. laden
```


1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.




Anderenfalls die Taste  wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.


2. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die Taste  drücken.

3. Die Funktion ist mit Passwort 5555 geschützt.

Mit den Tasten  und  die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste  drücken.

4. Mit den Tasten  und  den Eintrag **AC-Anschluss** auswählen und die Taste  drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Wert kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

5. Mit den Tasten  und  den Wert einstellen und die Taste  drücken.

8.4.10 Anti-Inselbildung



Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick



Zum Ändern dieser Einstellung benötigen Sie ein spezielles Passwort, das Sie vom Delta-Kundendienst erhalten. Die Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite dieses Dokuments.

Mit dieser Funktion können Sie den Inselbildungsschutz einschalten und ausschalten.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Anti-Inselbild	Den Inselbildungsschutz einschalten und ausschalten.	EIN AUS

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > Anti-Inselbild

Anti-Inselbildung einstellen

```

10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh

```

```

Allg. Einstellungen
►Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT

```

```

      Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort      0 * * *

```

```

AC-Anschluss:  3P3W
►Anti-Inselbild:  ON
Max. Leist.:   100%
Werkeinst. laden

```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Geben Sie das Passwort ein, das Sie vom Delta-Kundendienst erhalten haben.

1. Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

1. Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Anti-Inselbild** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Mit den Tasten **▼** und **▲** einen Modus auswählen und die Taste **ENT** drücken.

8 Einstellungen

8.4.11 Max. Leistung (maximale Wirkleistung)



Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie die maximale Wirkleistung einstellen, die in das Netz eingespeist wird.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Max. Leist.	Begrenzt die maximale Leistung, die in das Netz eingespeist werden kann.	0 .. 55000 W

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > Max. Leist.

Maximale Wirkleistung einstellen

```
10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh
```

```
Allg. Einstellungen
►Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT
```

```
Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort 0 * * *
```

```
AC-Anschluss: 3P3W
Anti-Inselbild: ON
►Max. Leist.: 100%
Werkeinst. laden
```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.
Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.
2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die **ENT** Taste drücken.
3. Die Funktion ist mit Passwort 5555 geschützt.
Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.
Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.
4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Max. Leistung** auswählen und die Taste **ENT** drücken.
→ Die Form des Pfeils ändert sich **→**, der Wert kann geändert werden.
Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.
5. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Wert einstellen und die Taste **ENT** drücken.

8.4.12 Werkeinstellungen laden



Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick



Zum Ändern dieser Einstellung benötigen Sie ein spezielles Passwort, dass Sie vom Delta-Kundendienst erhalten. Die Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite dieses Dokuments.

Mit dieser Funktion können Sie den Wechselrichter auf die Werkeinstellungen zurücksetzen.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Werkeinst. laden	Den Wechselrichter auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.	keine

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Installationseinst. > Werkeinst. laden

Werkeinstellungen laden

```

10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh

```

```

Allg. Einstellungen
►Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT

```

```

Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort 0 * * *

```

```

AC-Anschluss: 3P3W
Anti-Inselbild: ON
Max. Leist.: 100%
►Werkeinst. laden

```

```

Werkeinst. laden?
►Ja / Nein

```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Installationseinst.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Geben Sie das Passwort ein, das Sie vom Delta-Kundendienst erhalten haben.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Werkeinst. laden** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

5. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Ja** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

8 Einstellungen

8.5 Menübereich „Wirk-/Blindleistung“



Da die Einstellungen in diesem Menübereich einen Einfluss auf die Energieproduktion des Wechselrichters haben, ist dieser Menübereich passwortgeschützt.

- Alle Einstellungen in diesem Menübereich mit Bedacht vornehmen.

8.5.1 Leistungsbegrenzung



Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie die Wirkleistung zusätzlich begrenzen. Die Wirkleistung wird als Prozentwert eingestellt, der sich auf den Wert bezieht, der im Parameter **Max. Leistung** eingestellt ist (siehe „8.4.10 Anti-Inselbildung“, S. 103).

Beispiel

Maximale Leistung = 45000 W

Leistungsbegrenzung = 90%

Maximale Wirkleistung = Max. Leistung x Leistungsbegrenzung

Maximale Wirkleistung = 45000 W x 90% = 40500 W

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Modus	Die Funktion einschalten und ausschalten.	EIN AUS
Punkt festleg.	Zusätzliche Wirkleistungsbegrenzung	0 .. 100%

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Wirk-/Blindleistung > Wirkleist.kontrolle
> Leistungsbegrenzung

Menüpunkt aufrufen

```
10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh
```

```
Allg. Einstellungen
Installationseinst.
►Wirk-/Blindleistung
FRT
```

```
Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort 0 * * *
```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Wirk-/Blindleistung** auswählen und die Taste drücken. **ENT**

3. Die Funktion ist mit Passwort 5555 geschützt.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

►Wirkleist.kontrolle
Blindleist.kontr.

4. Mit den Tasten ▼ und ▲ den Eintrag **Wirkleist.kontrolle** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

►Leistungsbegrenzung
Leistung über Freq.
P(V)

5. Mit den Tasten ▼ und ▲ den Eintrag **Leistungsbegrenzung** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

Modus einstellen

►Modus:	EIN
Punkt festleg.:100%	

6. Mit den Tasten ▼ und ▲ den Eintrag **Modus** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich →, der Modus kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Modus wird hinter dem Eintrag angezeigt.

7. Mit den Tasten ▼ und ▲ einen Modus auswählen und die Taste **ENT** drücken.

Einstellungen ändern

Modus:	EIN
►Punkt festleg.:100%	

8. Mit den Tasten ▼ und ▲ einen Parameter auswählen und die Taste **ENT** drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich →, der Parameter kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

9. Mit den Tasten ▼ und ▲ den Wert einstellen und die Taste **ENT** drücken.

8 Einstellungen

8.5.2 Wirkleistung über Netzfrequenz regeln

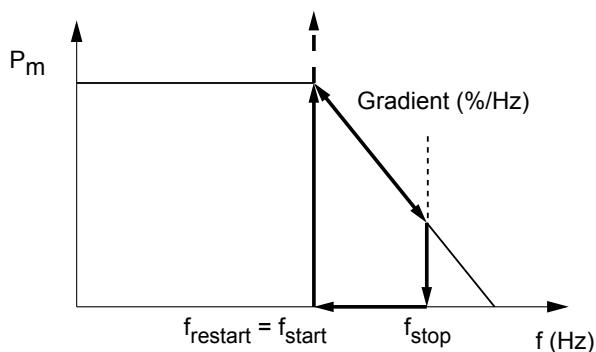


Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie die Wirkleistung, die in das Netz eingespeist wird, über die Netzfrequenz regeln.

Standardverhalten für Niederspannungsnetze in Deutschland (VDE-AR-N 4105)



Wenn die Netzfrequenz f_{start} überschreitet, wird der Momentanwert der Wirkleistung gespeichert und die eingespeiste Wirkleistung entsprechend dem Gradienten reduziert.

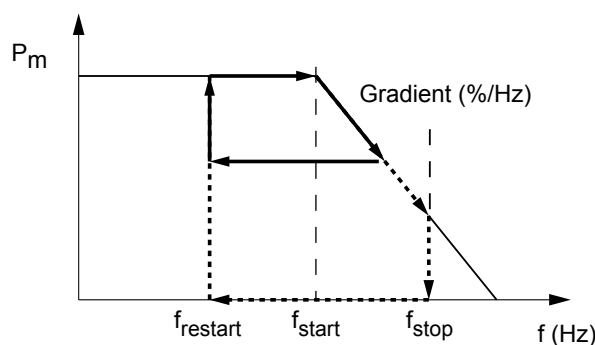
Solange die Netzfrequenz zwischen f_{start} und f_{stop} liegt, wird die Wirkleistung entsprechend dem Gradienten geregelt.

Wenn die Netzfrequenz f_{stop} überschreitet, wird die Einspeisung gestoppt.

Die Einspeisung wird solange gestoppt, bis die Netzfrequenz wieder unter f_{start} fällt.

Wenn die Netzfrequenz wieder unter f_{start} fällt, wird die Einspeisung mit dem gespeicherten Momentanwert wieder aufgenommen.

Standardverhalten für Mittelspannungsnetze in Deutschland (BDEW)



Wenn die Netzfrequenz f_{start} überschreitet, wird der Momentanwert der Wirkleistung gespeichert und die eingespeiste Wirkleistung entsprechend dem Gradienten reduziert.

Das weitere Einspeiseverhalten ist vom Verlauf der Netzfrequenz abhängig.

a)

Wenn die Netzfrequenz wieder absinkt, bevor sie f_{stop} erreicht, wird die zu diesem Zeitpunkt eingespeiste Wirkleistung beibehalten.

Wenn die Netzfrequenz unter f_{restart} absinkt, wird die Einspeisung mit dem gespeicherten Momentanwert fortgesetzt.

b)

Wenn die Netzfrequenz f_{stop} überschreitet, wird die Einspeisung gestoppt.

Die Einspeisung wird solange gestoppt, bis die Netzfrequenz wieder unter f_{restart} fällt.

Wenn die Netzfrequenz wieder unter f_{restart} fällt, wird die Einspeisung mit dem gespeicherten Momentanwert wieder aufgenommen.

f_{stop} wird automatisch mit folgender Formel berechnet:

$$f_{\text{stop}} = f_{\text{start}} + (1 / \text{Gradient})$$

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Modus	Die Funktion einschalten und ausschalten.	EIN AUS
F Start	Die Netzfrequenz, bei deren Überschreiten die eingespeiste Wirkleistung reduziert wird.	50.00 .. 55.00 Hz
F Restart	Die Netzfrequenz, bei deren Unterschreiten die eingespeiste Wirkleistung nicht mehr reduziert wird.	50.00 .. 55.00 Hz
Gradient	Wenn die Netzfrequenz über F Start steigt, wird die eingespeiste Wirkleistung um den hier eingestellten Wert kontinuierlich gesenkt.	0 .. 100%
T Restart	Wenn die Netzfrequenz wieder unter F Restart sinkt, wartet der Wechselrichter die hier eingestellte Zeit, bevor er die Reduktion der eingespeisten Wirkleistung wieder aufhebt.	0 .. 600 s

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Wirk-/Blindleistung > Wirkleist.kontrolle
> Leistung über Freq

Menüpunkt aufrufen

```

10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh

```

```

Allg. Einstellungen
Installationseinst.
►Wirk-/Blindleistung
FRT

```

```

Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort 0 * * *

```

```

►Wirkleist.kontrolle
Blindleist.kontr.

```

```

Leistungsbegrenzung
►Leistung über Freq.
P(V)

```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Wirk-/Blindleistung** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Die Funktion ist mit Passwort 5555 geschützt.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.




4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Wirkleist.kontrolle** auswählen und die Taste **ENT** drücken.


5. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Leistung über Freq.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

8 Einstellungen




Modus einstellen

►Modus:				EIN
F Start:			50.20Hz	
F Restart:			50.20Hz	
Gradient:			100%	

6. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Modus** auswählen und die Taste  drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Modus kann geändert werden.


Der aktuell eingestellte Modus wird hinter dem Eintrag angezeigt.

7. Mit den Tasten  und  einen Modus auswählen und die Taste  drücken.


Einstellungen ändern

Modus:				EIN
►F Start:			50.20Hz	
F Restart:			50.20Hz	
Gradient:			100%	

8. Mit den Tasten  und  einen Parameter auswählen und die Taste  drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Parameter kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

9. Mit den Tasten  und  den Wert einstellen und die Taste  drücken.

8.5.3 P (V) (Wirkleistung über Netzspannung regeln)



Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie die Wirkleistung, die in das Netz eingespeist wird, über die Netzspannung regeln.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Modus	Die Funktion einschalten und ausschalten.	EIN AUS
P lock-in		10 .. 100%
P lock-out		0 .. 50%
V lock-in		230.0 .. 292.0 V
V lock-out		207.0 .. 292.0 V
T Restart		10 .. 900 s

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Wirk-/Blindleistung > Wirkleist.kontrolle
> P(V)

Menüpunkt aufrufen

```

10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh

```

```

Allg. Einstellungen
Installationseinst.
►Wirk-/Blindleistung
FRT

```

```

Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort  0 * * *

```

```

►Wirkleist.kontrolle
Blindleist.kontr.

```

```

Leistungsbegrenzung
Leistung über Freq.
►P(V)

```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Wirk-/Blindleistung** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Die Funktion ist mit Passwort 5555 geschützt.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.




4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Wirkleist.kontrolle** auswählen und die Taste **ENT** drücken.


5. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **P(V)** auswählen und die Taste **ENT** drücken.




8 Einstellungen

Modus einstellen

►Modus:				EIN
P lock-in:				20%
P lock-out:				5%
V lock-in:				253.0V

6. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Modus** auswählen und die Taste  drücken.


→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Modus kann geändert werden.
Der aktuell eingestellte Modus wird hinter dem Eintrag angezeigt.

7. Mit den Tasten  und  einen Modus auswählen und die Taste  drücken.

Einstellungen ändern

►Modus:				EIN
P lock-in:				20%
P lock-out:				5%
V lock-in:				253.0V

8. Mit den Tasten  und  einen Parameter auswählen und die Taste  drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Parameter kann geändert werden.
Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

9. Mit den Tasten  und  den Wert einstellen und die Taste  drücken.

8.5.4 Konstanter cos phi ($\cos \varphi$)

Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie einen konstanten $\cos \varphi$ einstellen.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Modus	Die Funktion einschalten und ausschalten.	EIN AUS
Cos Phi	Konstanter cos phi ($\cos \varphi$), kapazitiv oder induktiv	0.80 .. 0.99 kap 1 0.80 .. 0.99 ind

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Wirk-/Blindleistung > Blindleist.kontr. > Konstanter cos phi

Menüpunkt aufrufen

```

10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh

```

```

Allg. Einstellungen
Installationseinst.
►Wirk-/Blindleistung
FRT

```

```

Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort 0 * * *

```

```

Wirkleist.kontrolle
►Blindleist.kontr.

```

```

►Konstanter cos phi
Cos phi über Leist.
Konstant Q
Q(V)

```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Wirk-/Blindleistung** auswählen und die Taste drücken. **ENT**

3. Die Funktion ist mit Passwort 5555 geschützt.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.




4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Blindleist.kontr.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.


5. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Konstanter cos phi** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

8 Einstellungen




Modus einstellen

►Modus:				EIN
Cos phi:		ind	1.00	

6. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Modus** auswählen und die Taste  drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Modus kann geändert werden.


Der aktuell eingestellte Modus wird hinter dem Eintrag angezeigt.

7. Mit den Tasten  und  einen Modus auswählen und die Taste  drücken.


Einstellungen ändern

Modus:				EIN
►Cos phi:		ind	1.00	

8. Mit den Tasten  und  einen Parameter auswählen und die Taste  drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Parameter kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

9. Mit den Tasten  und  den Wert einstellen und die Taste  drücken.

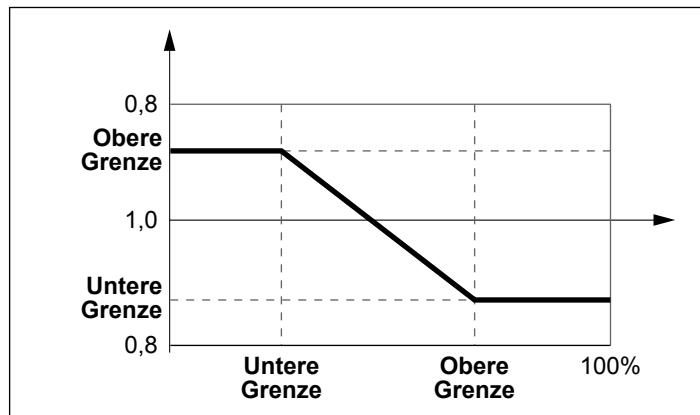
8.5.5 Cos Phi (P) (Cos Phi über Wirkleistung regeln)



Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie den cos phi ($\cos \varphi$) über die Wirkleistung regeln.



Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Modus	Die Funktion einschalten und ausschalten.	EIN AUS
Q hoch	Die obere Grenze des cos phi ($\cos \varphi$).	0.80 .. 0.99 kap
		1
P tief	Die untere Grenze der Wirkleistung.	0.80 .. 0.99 ind
		0 .. 100%
Q tief	Die untere Grenze des cos phi ($\cos \varphi$).	0.80 .. 0.99 kap
		1
P hoch	Die obere Grenze der Wirkleistung.	0.80 .. 0.99 ind
		0 .. 100%
U lock-in		230.0 .. 253.0 V
U lock-out		207.0 .. 230.0 V

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Wirk-/Blindleistung > Blindleist.kontr. > Cos phi über Leist.

8 Einstellungen

Menüpunkt aufrufen

10.Sep 2014 15:32
Status: Am Netz
Leistung: 0W
E-Heute: 0kWh

Allg. Einstellungen
Installationseinst.
►Wirk-/Blindleistung
FRT

Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Password 0 * * *

Wirkleist.kontrolle
►Blindleist.kontr.

Konstanter cos phi
►Cos phi über Leist.
Konstant Q
Q(V)

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Wirk-/Blindleistung** auswählen und die Taste drücken. **ENT**

3. Die Funktion ist mit Passwort 5555 geschützt.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Blindleist.kontr.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

5. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Cos phi über Leist.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

Modus einstellen

►Modus:	EIN
Q hoch:	ind 1.00
P tief:	45%
Q hoch:	ind 1.00

6. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Modus** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich **→|**, der Modus kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Modus wird hinter dem Eintrag angezeigt.

7. Mit den Tasten **▼** und **▲** einen Modus auswählen und die Taste **ENT** drücken.

Einstellungen ändern

Modus:	EIN
►Q hoch:	ind 1.00
P tief:	45%
Q hoch:	ind 1.00

8. Mit den Tasten **▼** und **▲** einen Parameter auswählen und die Taste **ENT** drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich **→|**, der Parameter kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

9. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Wert einstellen und die Taste **ENT** drücken.

8.5.6 Konstant Q (Konstante Blindleistung)



Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie eine konstante Blindleistung einstellen.

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Modus	Die Funktion einschalten und ausschalten.	EIN AUS
Q fest	Die konstante Blindleistung in Prozent der Nennscheinleistung.	0 .. 100% kap 0% 0 .. 100% ind

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Wirk-/Blindleistung > Blindleist.kontr. > Konstant Q

Menüpunkt aufrufen

```

10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh

```

```

Allg. Einstellungen
Installationseinst.
►Wirk-/Blindleistung
FRT

```

```

Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort  0 * * *

```

```

Wirkleist.kontrolle
►Blindleist.kontr.

```

```

Konstanter cos phi
Cos phi über Leist.
►Konstant Q
Q(V)

```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Wirk-/Blindleistung** auswählen und die Taste drücken. **ENT**

3. Die Funktion ist mit Passwort 5555 geschützt.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.




4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Blindleist.kontr.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.


5. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Konstant Q** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

8 Einstellungen




Modus einstellen

►Modus:				EIN
Q fest:		ind		90%

6. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Modus** auswählen und die Taste  drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Modus kann geändert werden.


Der aktuell eingestellte Modus wird hinter dem Eintrag angezeigt.

7. Mit den Tasten  und  einen Modus auswählen und die Taste  drücken.

Einstellungen ändern

Modus:				EIN
►Q fest:		ind		90%

8. Mit den Tasten  und  einen Parameter auswählen und die Taste  drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Parameter kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

9. Mit den Tasten  und  den Wert einstellen und die Taste  drücken.

8.5.7 Q (V) – Blindleistung über Spannung regeln

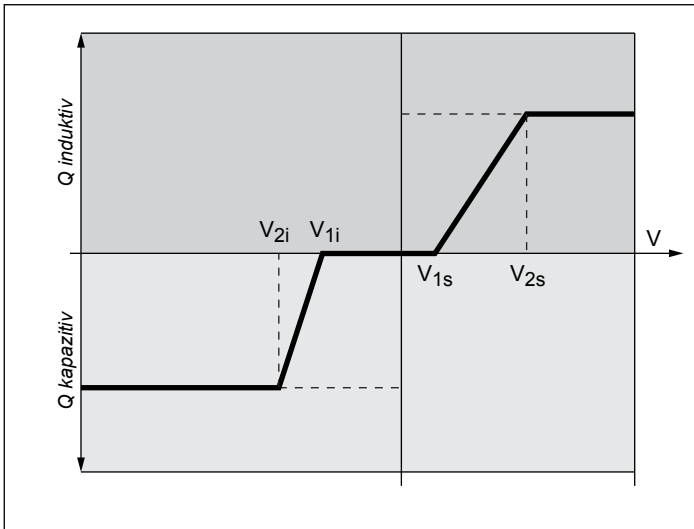


Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick

Mit dieser Funktion können Sie die Blindleistung über die Netzspannung regulieren.

Diese Funktion ist nur für Mittelspannungsnetze verfügbar.



Fall 1: Netzspannung > Nennspannung

Wenn die Netzspannung die untere Spannungsgrenze **V1s** übersteigt, beginnt der Wechselrichter induktive Blindleistung einzuspeisen.

Ist die **Verzögerungszeit** größer 0 (Null), wartet der Wechselrichter für diesen Zeitraum, dass die Netzspannung wieder unter **V1s** fällt, bevor er kapazitive Blindleistung einspeist.

Wenn die Netzspannung weiter ansteigt, wird die induktive Blindleistung entsprechend der durch die Kennlinie definierten Rampe ansteigen.

Wenn die Netzspannung die obere Spannungsgrenze **V2s** überschreitet, bleibt die induktive Wirkleistung auf dem in **Qs Limit** definierten Niveau.

Fall 2: Netzspannung < Nennspannung

Wenn die Netzspannung die obere Spannungsgrenze **V1i** unterschreitet, beginnt der Wechselrichter kapazitive Blindleistung einzuspeisen.

Ist die **Verzögerungszeit** größer 0 (Null), wartet der Wechselrichter für diesen Zeitraum, dass die Netzspannung wieder über **V1i** steigt, bevor er kapazitive Blindleistung einspeist.

Wenn die Netzspannung weiter ansteigt, wird die kapazitive Blindleistung entsprechend der durch die Kennlinie definierten Rampe ansteigen.

Wenn die Netzspannung die untere Spannungsgrenze **V2i** unterschreitet, bleibt die kapazitive Blindleistung auf dem in **Qi Limit** definierten Niveau.

8 Einstellungen

Einstellmöglichkeiten

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Modus	Die Funktion einschalten und ausschalten.	EIN AUS
V1s	Die untere Spannungsgrenze zum Einspeisen induktiver Blindleistung.	220.0 .. 292.0 V
V2s	Die obere Spannungsgrenze zum Einspeisen induktiver Blindleistung.	220.0 .. 292.0 V
Qs limit	Der Grenzwert für die induktive Blindleistung. Der Wert wird in Prozent der Nennscheinleistung S_n eingestellt. Dieser Wert ist verbunden mit dem Parameter V2s.	ind 63% .. 1% 0%
V1i	Die obere Spannungsgrenze zum Einspeisen kapazitiver Blindleistung.	184.0 .. 254.0 V
V2i	Die untere Spannungsgrenze zum Einspeisen kapazitiver Blindleistung.	184.0 .. 254.0 V
Qi limit	Der Grenzwert für die kapazitive Blindleistung. Der Wert wird in Prozent der Nennscheinleistung S_n eingestellt. Dieser Wert ist verbunden mit dem Parameter V2i.	kap 63% .. 1% 0%
T Verzögerung	Verzögerungszeit bevor Blindleistung eingespeist wird.	0 .. 120 s
Lock-in-Leistung	Die obere Grenze des Wirkleistungsbereichs, in dem die Funktion aktiv ist. Der Parameter wird in Prozent der Nennleistung angegeben.	kann nicht geändert werden
Lock-out-Leistung	Die untere Grenze des Wirkleistungsbereichs, in dem die Funktion aktiv ist. Der Parameter wird in Prozent der Nennleistung angegeben.	kann nicht geändert werden

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Wirk-/Blindleistung > **Blindleist.kontr.** > Q(V)

Menüpunkt aufrufen

```

10.Sep 2014 15:32
Status:      Am Netz
Leistung:    0W
E-Heute:     0kWh

```

```

Allg. Einstellungen
Installationseinst.
►Wirk-/Blindleistung
FRT

```

```

Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Passwort  0 * * *

```

```

Wirkleist.kontrolle
►Blindleist.kontr.

```

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Wirk-/Blindleistung** auswählen und die Taste **ENT** drücken.




3. Die Funktion ist mit Passwort 5555 geschützt.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.




4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Blindleist.kontr.** auswählen und die Taste **ENT** drücken.


Konstanter cos phi	
Cos phi über Leist.	
Konstant Q	
►Q(V)	

5. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Q(V)** auswählen und die Taste  drücken.




Modus einstellen

►Modus:		AUS
V1s:	248.4V	
V2s:	253.0V	
Qs Limit:	Ind 44%	

6. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Modus** auswählen und die Taste  drücken.




→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Modus kann geändert werden.


Der aktuell eingestellte Modus wird hinter dem Eintrag angezeigt.

7. Mit den Tasten  und  einen Modus auswählen und die Taste  drücken.

Einstellungen ändern

Modus:		AUS
►V1s:	248.4V	
V2s:	253.0V	
Qs Limit:	Ind 44%	

8. Mit den Tasten  und  einen Parameter auswählen und die Taste  drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich , der Parameter kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

9. Mit den Tasten  und  den Wert einstellen und die Taste  drücken.

8 Einstellungen

8.6 FRT (Fault Ride Through)



Die Parameter sind entsprechend den Anforderungen des ausgewählten Lands eingestellt. Eine Änderung der Parametereinstellungen kann zum Verlust der Zulassung führen. Ändern Sie diese Einstellung nur nach Rücksprache mit dem Delta-Kundendienst.

Überblick



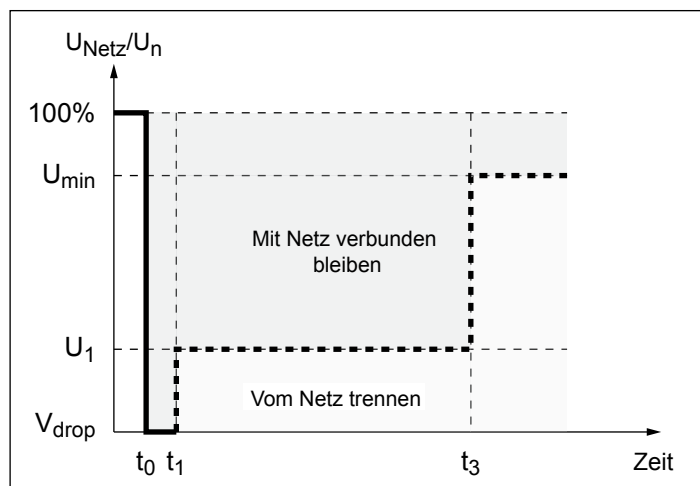
Zum Ändern dieser Einstellung benötigen Sie ein spezielles Passwort, dass Sie vom Delta-Kundendienst erhalten. Die Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite dieses Dokuments.

Mit dieser Funktion können Sie einstellen, wie sich der Wechselrichter bei kurzzeitigen Spannungseinbrüchen im Netz verhält.

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Einstellungen > FRT

Einstellmöglichkeiten



t_0 : Der Zeitpunkt, zu dem der Spannungseinbruch beginnt.

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
Modus	Die Funktion einschalten und ausschalten.	EIN AUS
Totband	Die obere Spannungsgrenze des Spannungsbereichs, in dem die Funktion nicht aktiv ist. Der Prozentwert bezieht sich auf die Nennspannung.	-20 .. 0%
Vdrop	Spannungsabfall	0 .. 90%
t1	Zeit t1	0.0 .. 5.0 s
U1	Spannung U1	20 .. 90%
t3	Zeit t3	0.0 .. 5.0 s
K-Faktor	Schaltstromfaktor	0.0 .. 10.0

Menüpunkt aufrufen

10.Sep 2014 15:32
Status: Am Netz
Leistung: 0W
E-Heute: 0kWh

Allg. Einstellungen
Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
►FRT

Warnung:
Einstell.beeinflusst
Energieproduktion
Password 0 * * *

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Wirk-/Blindleistung** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Die Funktion ist mit Passwort 5555 geschützt.

Mit den Tasten **▼** und **▲** die einzelnen Ziffern einstellen.

Zum Bestätigen einer Ziffer die Taste **ENT** drücken.

Modus einstellen

►Modus: EIN
Totband: -10%
Vdrop: 0%
t1: 0.30s

4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Modus** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich **→**, der Modus kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Modus wird hinter dem Eintrag angezeigt.

5. Mit den Tasten **▼** und **▲** einen Modus auswählen und die Taste **ENT** drücken.

Einstellungen ändern

Modus: EIN
►Totband: -10%
Vdrop: 0%
t1: 0.30s

6. Mit den Tasten **▼** und **▲** einen Parameter auswählen und die Taste **ENT** drücken.

→ Die Form des Pfeils ändert sich **→**, der Parameter kann geändert werden.

Der aktuell eingestellte Wert wird hinter dem Eintrag angezeigt.

7. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Wert einstellen und die Taste **ENT** drücken.

9 Messwerte und Statistiken

9. Messwerte und Statistiken

Die folgenden Informationen sind verfügbar:

Art der Informationen	Beschreibung
Messungen	Aktuelle Daten verschiedener Parameter
Energieprotokoll	Informationen zu erzeugter Energie für die gesamte Nutzungsdauer des Wechselrichters
Ereignisprotokoll	Eine Liste wichtiger Ereignisse, beispielsweise von Warnmeldungen, Ausfällen, Parameteränderungen usw. mit Datum und Uhrzeit.
Wechselrichterinformationen	Informationen zu allgemeinen Einstellungen, Netzeinstellungen, Wirkleistungs- und Blindleistungskontrolle, Firmware-Versionen usw. (siehe „8.2 Menübereich „Wechselrichterinfo“ (aktuelle Einstellungen)“, S. 76)

9.1 Messungen

Überblick

In diesem Menü werden die aktuellen Daten verschiedener Parameter in Echtzeit angezeigt.

Einstellmöglichkeiten

Die angezeigten Informationen können nicht bearbeitet werden.

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Messungen

Messungen anzeigen

10.Sep 2014 15:32
Status: Am Netz
Leistung: 0W
E-Heute: 0kWh

► Messungen
Energieprotokoll
Ereignisprotokoll
Wechselrichterinfo

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Messungen** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Mit den Tasten **▼** und **▲** das Menü durchblättern.

Zum Abbrechen die Taste **EXIT** drücken.

AC	L1	L2	L3
V	0	0	0 V
I	0	0	0 A
P	0	0	0 W

AC-Seite

Angegeben sind die Momentanwerte für die Phasen L1, L2 und L3.

V: AC-Spannung in V
I: AC-Stromstärke in A
P: AC-Wirkleistung in W

cos phi:	kap 0.95
Leistung:	0 kW
Frequenz:	0 Hz
E-Heute:	0 kWh

AC-Seite

cos phi: Wirkleistungsfaktor cos phi
Leistung: Momentan eingespeiste Wirkleistung in kW
Frequenz: Momentane Netzfrequenz in Hz
E-Heute: Bisher erzeugte Energie am aktuellen Tag

DC	DC1	DC2
V	0	0 V
I	0	0 A
P	0	0 W

DC-Seite

Angegeben sind die Momentanwerte für die DC-Eingänge DC1 und DC2.

V: DC-Spannung in V
I: DC-Stromstärke in A
P: DC-Wirkleistung in W

9.2 Energieprotokoll

Überblick

In diesem Menü werden die Energieerträge für verschiedene Zeiträume angezeigt.

Einstellmöglichkeiten

Die angezeigten Informationen können nicht bearbeitet werden.

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Energieprotokoll

Energieprotokoll anzeigen

10.Sep 2014 15:32
Status: Am Netz
Leistung: 0W
E-Heute: 0kWh

Messungen
►Energieprotokoll
Ereignisprotokoll
Wechselrichterinfo

►Ertrag gesamt
Ertrag pro Tag
Ertrag pro Monat

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Energieprotokoll** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

3. Mit den Tasten **▼** und **▲** das Menü durchblättern.

Zum Öffnen eines Untermenüs die Taste **ENT** drücken.

Zum Abbrechen die Taste **EXIT** drücken.

Ertrag gesamt

Ertrag gesamt
Ertr.ges.: 0kWh
Laufzeit: 0h

Ertr.ges.: Die während der gesamten Laufzeit erzeugte Energie.

Laufzeit: Gesamtlaufzeit des Wechselrichters.

Ertrag pro Tag

Ertrag pro Tag
2016.05.19 0kWh
2016.05.18 0kWh
2016.05.17 0kWh

Die erzeugte Energie pro Tag.

Ertrag pro Monat

Ertrag pro Tag
2016.05.19 0kWh
2016.05.18 0kWh
2016.05.17 0kWh

Die erzeugte Energie pro Monat.

9 Messwerte und Statistiken

9.3 Ereignisprotokoll

Das Ereignisprotokoll umfasst Fehlermeldungen und einen Netzbericht.

9.3.1 Fehlermeldungen

Überblick

In diesem Menü wird eine Liste mit den letzten 30 Fehlermeldungen angezeigt.

Einstellmöglichkeiten

Die Liste kann gelöscht werden.

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Ereignisprotokoll > Fehlermeldungen

Fehlermeldungen anzeigen

10.Sep 2014 15:32
Status: Am Netz
Leistung: 0W
E-Heute: 0kWh

Messungen
Energieprotokoll
►Ereignisprotokoll
Wechselrichterinfo

►Fehlermeldungen
Netzbericht

1. 23/02/2016 17:20
AC Freq High
2. 22/02/2016 08:20
AC Volt Low

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.
Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.
2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Ereignisprotokoll** auswählen und die Taste **ENT** drücken.
3. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Fehlermeldungen** auswählen und die Taste **ENT** drücken.
4. Mit den Tasten **▼** und **▲** das Menü durchblättern.
Zum Abbrechen die Taste **EXIT** drücken.

Fehlermeldungen löschen



Mit den Fehlermeldungen wird auch der Netzbericht gelöscht!

10.Sep 2014 15:32
Status: Am Netz
Leistung: 0W
E-Heute: 0kWh

Messungen
Energieprotokoll
►Ereignisprotokoll
Wechselrichterinfo




1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.
Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.
2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Ereignisprotokoll** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

► Fehlermeldungen
Netzbericht


1. 23/02/2016 17:20
AC Freq High
2. 22/02/2016 08:20
AC Volt Low

Ereig.prot.löschen?
► Ja / Nein


Keine Einträge

3. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Fehlermeldungen** auswählen und die Taste  drücken.

→ Die Liste mit den Fehlermeldungen wird angezeigt.

4. Die Tasten ,  und  gleichzeitig mindestens 5 Sekunden lang drücken.

→ Eine Sicherheitsabfrage wird angezeigt.

5. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Ja** auswählen und die Taste  drücken.

- ☒ Das Ereignisprotokoll ist gelöscht.

9.3.2 Netzbericht

Überblick

In diesem Menü wird eine Liste mit den letzten 5 Fehlermeldungen angezeigt.

Einstellmöglichkeiten

Die Liste kann gelöscht werden.

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Ereignisprotokoll > Netzbericht

Netzbericht anzeigen


10.Sep 2014 15:32
Status: Am Netz
Leistung: 0W
E-Heute: 0kWh




Messungen
Energieprotokoll
► Ereignisprotokoll
Wechselrichterinfo




Fehlermeldungen
► Netzbericht

1. 23/02/2016 17:20
AC Freq High
2. 22/02/2016 08:20
AC Volt Low

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.

Anderenfalls die Taste  wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.

2. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Ereignisprotokoll** auswählen und die Taste  drücken.

3. Mit den Tasten  und  den Eintrag **Netzbericht** auswählen und die Taste  drücken.

4. Mit den Tasten  und  das Menü durchblättern.
Zum Abbrechen die Taste  drücken.

9 Messwerte und Statistiken

Netzbericht löschen



Mit dem Netzbericht werden auch die Fehlermeldungen gelöscht!

10.Sep 2014 15:32
Status: Am Netz
Leistung: 0W
E-Heute: 0kWh

Messungen
Energieprotokoll
►Ereignisprotokoll
Wechselrichterinfo

Fehlermeldungen
►Netzbericht

1. 23/02/2016 17:20
AC Freq High
2. 22/02/2016 08:20
AC Volt Low

Ereig.prot.löschen?
►Ja / Nein

Keine Einträge

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.
Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.
2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Ereignisprotokoll** auswählen und die Taste **ENT** drücken.
3. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Netzbericht** auswählen und die Taste **ENT** drücken.
→ Die Liste mit den Fehlermeldungen wird angezeigt.
4. Die Tasten **▼**, **▲** und **ENT** gleichzeitig mindestens 5 Sekunden lang drücken.
→ Eine Sicherheitsabfrage wird angezeigt.
5. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Ja** auswählen und die Taste **ENT** drücken.

☒ Das Ereignisprotokoll ist gelöscht.

10. Fehlermeldungen und Fehlerbehebung

GEFAHR



Elektrischer Stromschlag

Während des Betriebs liegt im Wechselrichter eine potenziell lebensgefährliche Spannung an. Nachdem der Wechselrichter von allen Stromquellen getrennt wurde, liegt diese Spannung noch bis zu 10 Sekunden lang im Wechselrichter an.

Vor Arbeiten am Wechselrichter deshalb immer folgende Arbeitsschritte durchführen:

1. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.
2. Den Wechselrichter von allen AC- und DC-Spannungsquellen trennen und sicherstellen, dass keine der Verbindungen versehentlich wiederhergestellt werden kann.
3. Mindestens 10 Sekunden warten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.



Reparaturarbeiten und der Austausch von Komponenten des Wechselrichters dürfen nur durch den Delta-Kundendienst vorgenommen werden.

Ausnahmen:

- Lüfter austauschen.
- Lufteinlässe/Luftauslässe reinigen.

Das Nichteinhalten dieser Vorgaben führt zum Verlust der Garantie.

Die Kontaktdaten des Delta-Kundendienstes in Ihrem Land finden Sie auf der letzten Seite dieses Dokuments.

GEFAHR



Elektrischer Stromschlag

An den DC-Anschlüssen des Wechselrichters liegt potenziell lebensgefährliche Spannung an. Wenn Licht auf die Solarmodule fällt, beginnen diese sofort, Strom zu erzeugen. Dies passiert auch, wenn das Licht nicht direkt auf die Solarmodule fällt.

- Den Wechselrichter niemals unter Last von den Solarmodulen trennen.
- Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.
- Die Verbindung zum Netz trennen, sodass der Wechselrichter keine Energie in das Netz einspeisen kann.
- Den Wechselrichter von allen AC- und DC-Spannungsquellen trennen. Sicherstellen, dass keine der Verbindungen versehentlich wiederhergestellt werden kann.
- Die DC-Kabel gegen versehentliches Berühren schützen.

WARNUNG



Hohes Gewicht

Der Wechselrichter ist sehr schwer.

- Der Wechselrichter muss von mindestens 3 Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug angehoben und getragen werden.

10 Fehlermeldungen und Fehlerbehebung

10.1 Fehler

Nummer	Meldung	Mögliche Fehlerursachen	Vorschläge zur Fehlerbehebung
E01	AC Freq High (AC-Freq. Hoch)	Stromnetzfrequenz liegt über der OFR -Einstellung (Überfrequenzerkennung).	Netzfrequenz am Wechselrichterdisplay überprüfen.
		Falsche Ländereinstellung.	Ländereinstellung am Wechselrichterdisplay überprüfen.
E02	AC Freq Low (AC Freq Niedrig)	Stromnetzfrequenz liegt unter der UFR -Einstellung (Unterfrequenzerkennung).	Netzfrequenz am Wechselrichterdisplay überprüfen.
		Falsche Länder- oder Netzeinstellung.	Länder- und Netzeinstellung überprüfen.
E11, E13, E16, E18, E21, E23	AC Volt High (AC-Spannung Hoch)	Stromnetzfrequenz liegt über der OVR -Einstellung (Überspannungserkennung).	Netzspannung am Wechselrichterdisplay überprüfen.
		Versorgungsspannung liegt während des Betriebs über der OVR Langs. -Einstellung.	Netzspannung am Wechselrichterdisplay überprüfen.
		Falsche Länder- oder Netzeinstellung.	Länder- und Netzeinstellungen überprüfen.
E10, E15, E20	AC Volt Low (AC-Spannung Niedrig)	Stromnetzspannung liegt unter der UVR -Einstellung (Unterspannungserkennung).	Den Netzspannungsanschluss an der Wechselrichterklammer überprüfen.
		Falsche Länder- oder Netzeinstellung.	Länder- und Netzeinstellung überprüfen.
		Falsche Verdrahtung im AC-Stecker.	Verdrahtung des AC-Steckers überprüfen.
E07	Grid Quality (Netzqualität)	Nichtlineare Last im Netz und nahe des Wechselrichters.	Der Netzanschluss des Wechselrichters muss weit von einer nichtlinearen Last, falls erforderlich, entfernt sein.
E08	HW Connect Fail (HW Verbindung ausgefallen)	Falsche Verdrahtung im AC-Stecker.	Verdrahtung des AC-Steckers überprüfen.
E34	Insulation (Isolation)	Isolationsfehler der PV-Anlage.	Isolation der DC-Eingänge überprüfen.
		Große PV-Anlagen-Kapazität zwischen Plus und Erde oder Minus und Erde oder beides.	Kapazität überprüfen, falls erforderlich, PV-Module trocknen.
E09	No Grid (Kein Netz)	Der AC/DC-Trennschalter ist in der Stellung OFF .	Den AC/DC-Trennschalter in die Stellung ON bringen.
		AC-Stecker ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen.	Anschluss im AC-Stecker überprüfen und dessen Verbindung mit dem Wechselrichter überprüfen.
		Falsche Verdrahtung im AC-Stecker.	Verdrahtung des AC-Steckers überprüfen.
E30	Solar1 High (Solar1 Hoch)	DC-Eingangsspannung an DC1 liegt über der max. erlaubten DC-Eingangsspannung.	Die Solaranlageneinstellung ändern, sodass die DC-Eingangsspannung an DC1 unter der max. erlaubten DC-Eingangsspannung liegt.
E31	Solar2 High (Solar2 Hoch)	DC-Eingangsspannung an DC2 liegt über der max. erlaubten DC-Eingangsspannung.	Die Solaranlageneinstellung ändern, sodass die DC-Eingangsspannung an DC1 unter der max. erlaubten DC-Eingangsspannung liegt.

10.2 Warnungen

Nummer	Meldung	Mögliche Fehlerursachen	Vorschläge zur Fehlerbehebung
W01	Solar1 Low (Solar1 Niedrig)	DC-Eingangsspannung an DC1 liegt unter der min. erforderlichen DC-Eingangsspannung.	DC-Eingangsspannung an DC1 am Wechselrichterdisplay überprüfen. Eventuell ist die Sonneneinstrahlung zu niedrig.
W02	Solar2 Low (Solar2 Niedrig)	DC-Eingangsspannung an DC2 liegt unter der min. erforderlichen DC-Eingangsspannung.	DC-Eingangsspannung an DC2 am Wechselrichterdisplay überprüfen. Eventuell ist die Sonneneinstrahlung zu niedrig.
W11	HW Fan (HW Lüfter)	Ein oder mehrere Lüfter sind blockiert.	Alle Objekte entfernen, die die Lüfter blockieren können.
		Ein oder mehrere Lüfter sind defekt.	Die Lüfter austauschen.
		Ein oder mehrere Lüfter sind getrennt.	Anschlüsse aller Lüfter überprüfen.
	SPD Fail (SPD Ausgefallen)	Wechselrichter wurde von einem Blitz getroffen.	Wechselrichterstatus überprüfen.
		Eine oder mehrere Überspannungsableiter sind defekt.	Die defekten Überspannungsableiter austauschen.
		Eine oder mehrere Überspannungsableiter sind nicht ordnungsgemäß eingesetzt.	Alle Überspannungsableiter prüfen.

10 Fehlermeldungen und Fehlerbehebung

10.3 Störungen

Nummer	Meldung	Mögliche Fehlerursachen	Vorschläge zur Fehlerbehebung
F36, F37, F38, F39, F40, F41	AC Current High (AC-Strom Hoch)	Überspannung während des Betriebs.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
		Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F30	Bus Unbalance (Bus unsymmetrisch)	Nicht vollständig unabhängig oder parallel zwischen Eingängen.	Die Eingangsanschlüsse überprüfen.
		Erdschluss der PV-Anlage.	Isolation der PV-Anlage überprüfen.
		Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F60, F61, F70, F71	DC Current High (DC-Strom Hoch)	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F24	Ground Current (Erdstrom)	Isolationsfehler der PV-Anlage.	Isolation der DC-Eingänge überprüfen.
		Große PV-Anlagen-Kapazität zwischen Plus und Erde oder Minus und Erde.	Kapazität überprüfen, sie muss < 2.5 µF sein. Bei Bedarf externen Transformator installieren.
		Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F45	HW AC OCR (HW AC OCR)	Große Netzbereichsschwingungen.	Netzwellenform überprüfen. Der Netzanschluss des Wechselrichters muss weit von nichtlinearen Lasten, falls erforderlich, entfernt sein.
		Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F31, F33, F35	HW Bus OVR (HW Bus OVR)	DC-Eingangsspannung liegt über der max. erlaubten DC-Eingangsspannung.	Die Solaranlageneinstellung ändern, sodass die DC-Eingangsspannung an DC1 unter der max. erlaubten DC-Eingangsspannung liegt.
		Überspannung während des Betriebs.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
		Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F23	HW COMM1 (HW COMM1)	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F22	HW COMM2 (HW COMM2)	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F26	HW Connect Fail (HW Verbindung ausgefallen)	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F42	HW CT A Fail (HW CT A Ausgefallen)	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F43	HW CT B Fail (HW CT B Ausgefallen)	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F44	HW CT C Fail (HW CT C Ausgefallen)	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F01, F02, F03	HW DC Injection (HW DC-Einspeisung)	Die Netzwellenform ist nicht normal.	Netzwellenform überprüfen. Der Netzanschluss des Wechselrichters muss weit von nichtlinearen Lasten, falls erforderlich, entfernt sein.
		Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.

10 Fehlermeldungen und Fehlerbehebung

Nummer	Meldung	Mögliche Fehlerursachen	Vorschläge zur Fehlerbehebung
F15, F16, F17	HW DSP ADC1, HW DSP ADC2, HW DSP ADC3	DC-Eingangsspannung liegt unter der min. erforderlichen DC-Spannung.	DC-Eingangsspannung am Wechselrichterdisplay überprüfen. Eventuell ist die Sonneneinstrahlung zu niedrig.
		Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F20	HW Efficiency (HW Wirkungsgrad)	Falsche Kalibrierung.	Genauigkeit von Spannung und Leistung überprüfen.
		Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F06, F08, F09, F10	HW NTC1 Fail, HW NTC2 Fail, HW NTC3 Fail, HW NTC4 Fail (HW NTCx Ausgefallen)	Umgebungstemperatur ist > 90 °C oder < -30 °C.	Überprüfen Sie die Anlagenumgebung.
		Fehlfunktion des Erkennungsschaltkreises.	Erkennungsschaltkreis im Wechselrichter überprüfen.
F18, F19	HW Red ADC1, HW Red ADC2	DC-Eingangsspannung liegt unter der min. erforderlichen DC-Spannung.	DC-Eingangsspannung am Wechselrichterdisplay überprüfen. Eventuell ist die Sonneneinstrahlung zu niedrig.
		Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F50	HW ZC Fail (HW ZC Ausgefallen)	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F27	RCMU Fail (RCMU Ausgefallen)	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F13, F29	Relay Open (Relais Offen)	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
F28	Relay Short (Relais Kurzsch.)	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.
		Fehlfunktion im Treiberschaltkreis des Relais.	Treiberschaltkreis im Wechselrichter überprüfen.
F05	Temperature High (Temperatur Hoch)	Die Umgebungstemperatur ist > 60 °C.	Überprüfen Sie die Anlagenumgebung.
F07	Temperature Low (Temperatur Niedrig)	Die Umgebungstemperatur ist < -30 °C.	Überprüfen Sie die Anlagenumgebung.
		Interner Fehler.	Wenden Sie sich an den Delta-Kundendienst.

11 Wartung

11. Wartung

GEFAHR



Elektrischer Stromschlag

Während des Betriebs liegt im Wechselrichter eine potenziell lebensgefährliche Spannung an. Nachdem der Wechselrichter von allen Stromquellen getrennt wurde, liegt diese Spannung noch bis zu 10 Sekunden lang im Wechselrichter an.

Vor Arbeiten am Wechselrichter deshalb immer folgende Arbeitsschritte durchführen:

1. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.
2. Den Wechselrichter von allen AC- und DC-Spannungsquellen trennen und sicherstellen, dass keine der Verbindungen versehentlich wiederhergestellt werden kann.
3. Mindestens 10 Sekunden warten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.

GEFAHR



Elektrischer Stromschlag

An den DC-Anschlüssen des Wechselrichters liegt potenziell lebensgefährliche Spannung an. Wenn Licht auf die Solarmodule fällt, beginnen diese sofort, Strom zu erzeugen. Dies passiert auch, wenn das Licht nicht direkt auf die Solarmodule fällt.

- ▶ Den Wechselrichter niemals unter Last von den Solarmodulen trennen.
- ▶ Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.
- ▶ Die Verbindung zum Netz trennen, sodass der Wechselrichter keine Energie in das Netz einspeisen kann.
- ▶ Den Wechselrichter von allen AC- und DC-Spannungsquellen trennen. Sicherstellen, dass keine der Verbindungen versehentlich wiederhergestellt werden kann.
- ▶ Die DC-Kabel gegen versehentliches Berühren schützen.

WARNUNG



Elektrischer Stromschlag

Wenn die Abdeckung von dem Sicherungskasten entfernt wird, liegen stromführende Teile offen und Schutzgrad IP65 ist nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Die Abdeckung nur entfernen, wenn es wirklich notwendig ist.
- ▶ Die Abdeckung nicht entfernen, wenn Wasser in den Wechselrichter eindringen könnte.
- ▶ Nach Beendigung der Arbeiten die Abdeckung wieder korrekt aufsetzen und anschrauben. Prüfen, dass die Abdeckung dicht abschließt.

WARNUNG



Hohes Gewicht

Der Wechselrichter ist sehr schwer.

- ▶ Der Wechselrichter muss von mindestens 3 Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug angehoben und getragen werden.

11.1 Regelmäßige Wartung

Alle 6 Monate folgende Prüfungen durchführen.

- Stringsicherungen prüfen. Den Strom mit einem Stromwandler messen.
- Lüfter auf Verschmutzung prüfen und gegebenenfalls reinigen.
- Lüfter testen
- Lufteintritte auf Verschmutzung prüfen und gegebenenfalls reinigen.

11 Wartung

11.2 Lüfter testen

Um den Lüftertest durchführen zu können, muss der Wechselrichter mit DC-Spannung versorgt sein.

Weg zum Menüpunkt

Hauptmenü > Allg. Einstellungen > Testmenü

Lüftertest durchführen

10.Sep 2014 15:32
Status: Am Netz
Leistung: 0W
E-Heute: 0kWh

►Allg. Einstellungen
Installationseinst.
Wirk-/Blindleistung
FRT

►Testmenü

►Lüftertest

►Lüftertest	AUS
Erg. Lüftertest	

►Lüftertest	EIN
Erg. Lüftertest	

►Lüftertest	AUS
Erg. Lüftertest	

1. Wenn die Standardinformationen angezeigt werden, eine beliebige Taste drücken um das Hauptmenü zu öffnen.
Anderenfalls die Taste **EXIT** wiederholt drücken, bis das Hauptmenü angezeigt wird.
2. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Allg. Einstellungen** auswählen und die Taste **ENT** drücken.
3. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Testmenü** auswählen und die Taste **ENT** drücken.
4. Mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Lüftertest** auswählen und die Taste **ENT** drücken.
5. Mit den Tasten **▼** und **▲** erneut den Eintrag **Lüftertest** auswählen und die Taste **ENT** drücken.
6. Um den Lüftertest zu starten, mit den Tasten **▼** und **▲** den Eintrag **Lüftertest** auf ein **EIN** stellen und die Taste **ENT** drücken.
→ Nach etwa 5 Sekunden startet der Lüftertest.
→ Die Lüfter beschleunigen hörbar bis zur maximalen Geschwindigkeit. Wenn das Laufgeräusch konstant bleibt, haben die Lüfter die maximale Geschwindigkeit erreicht.
7. Die Lüfter etwa 20 Sekunden auf maximaler Geschwindigkeit laufen lassen.
→ Wenn ein Lüfter nicht korrekt funktioniert, fängt die **ALARM** LED nach etwa 10 Sekunden an zu blinken.
→ Wenn alle Lüfter korrekt funktionieren, bleibt die **ALARM** LED aus.
8. Um den Lüftertest zu beenden, mit den Tasten **▼** und **▲** **Lüftertest** auf ein **AUS** stellen und die Taste **ENT** drücken.
→ Die Lüftergeschwindigkeit verringert sich bis zum Stillstand.

11 Wartung

11.3 Lüfter austauschen/reinigen

! GEFAHR



Elektrischer Stromschlag

Nach dem Öffnen des AC/DC-Trennschalters liegt an den inneren elektronischen Komponenten des Wechselrichters immer noch eine lebensgefährlich hohe Spannung an.

1. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.
2. Den Wechselrichter von allen AC- und DC-Spannungsquellen trennen und sicherstellen, dass keine der Verbindungen versehentlich wiederhergestellt werden kann.
3. Mindestens 10 Sekunden warten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.

ACHTUNG



Nach dem Abschrauben des Lüfterblocks hängt das gesamte Gewicht des Lüfterblocks an den Stromversorgungskabeln der Lüfter.

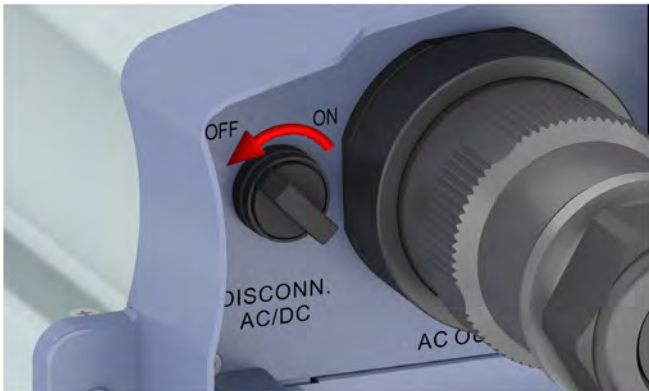
- Den Lüfterblock deshalb beim Abschrauben mit einer Hand festhalten.

ACHTUNG



Zum Reinigen keine scharfen, spitzen oder harten Gegenstände benutzen.

Zum Reinigen keine Flüssigkeiten benutzen.



1. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.

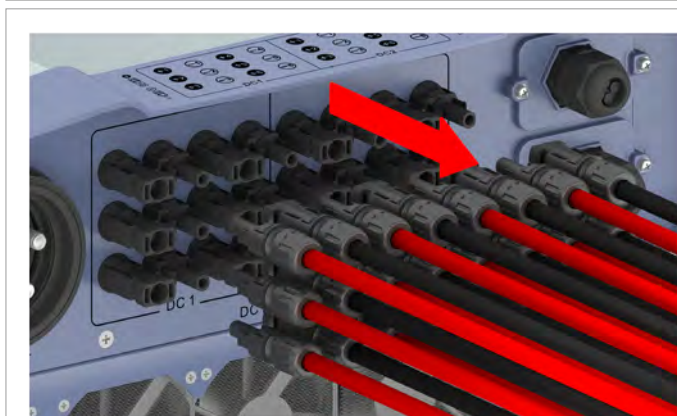
2. Die Verbindung zwischen Wechselrichter und Solarmodulen (DC) trennen.
3. Die Verbindung zwischen Wechselrichter und Netz (AC) trennen.
4. Mit einem Spannungsmesser prüfen, dass die AC- und DC-Verbindungen spannungslos sind.



5. Den AC-Stecker abschrauben und herausziehen.



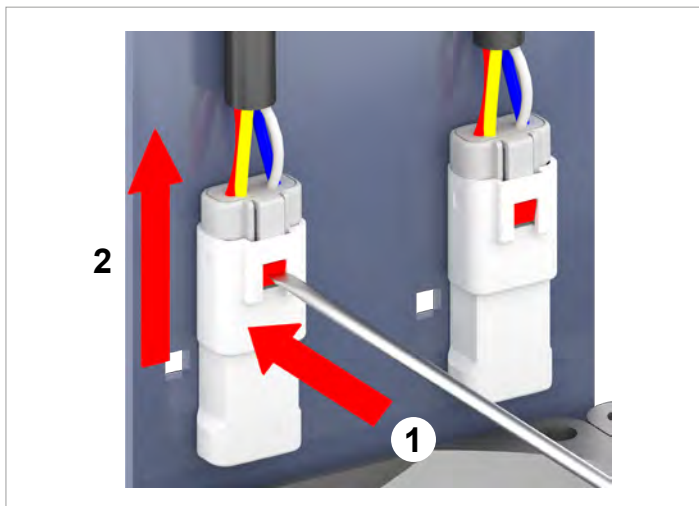
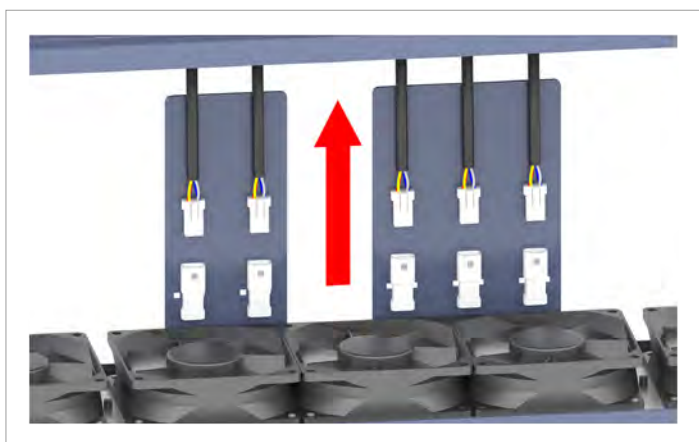
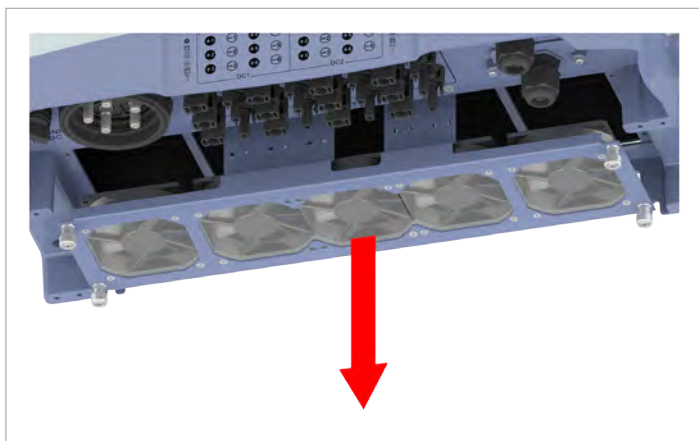
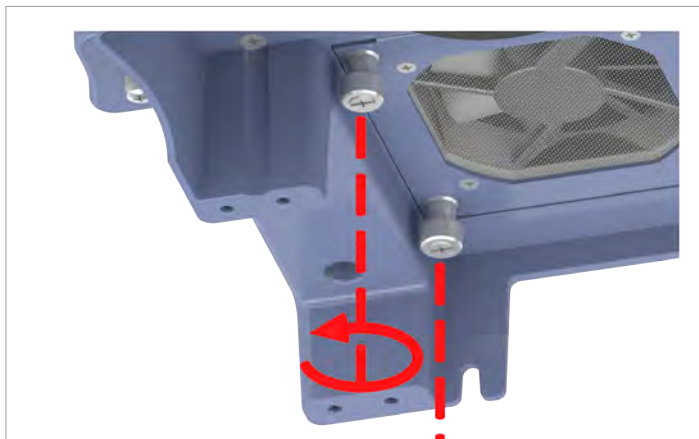
6. Die DC-Stecker Die DC-Stecker mit dem Montageschlüssel lösen und herausziehen.



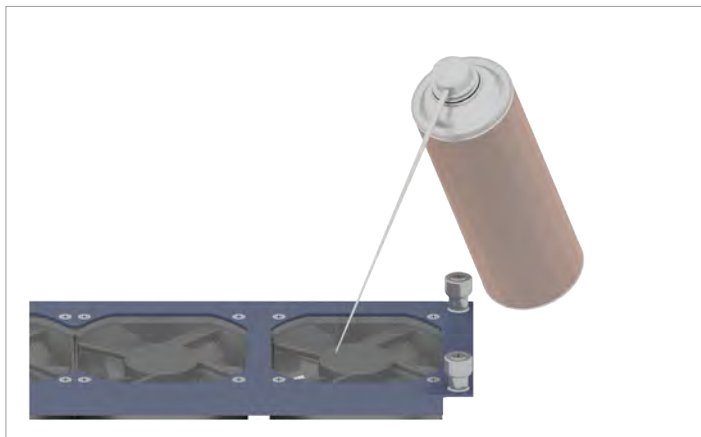
7. Mindestens 10 Sekunden warten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.



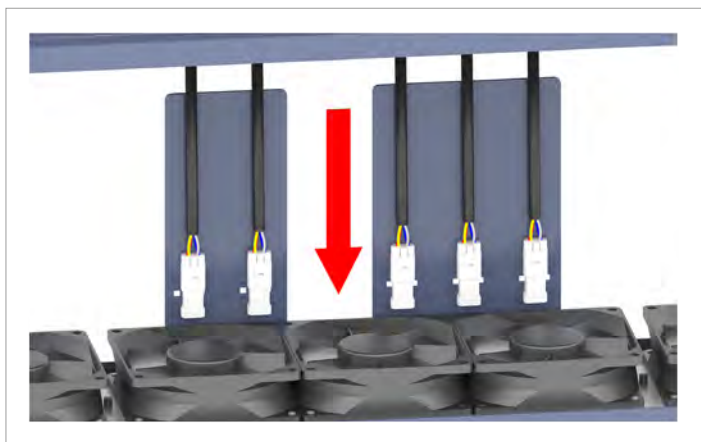
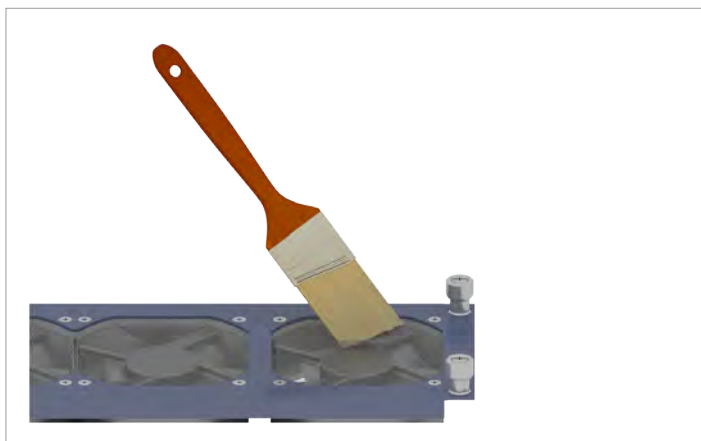
8. Den Lüfterblock abschrauben und vorsichtig herausziehen.



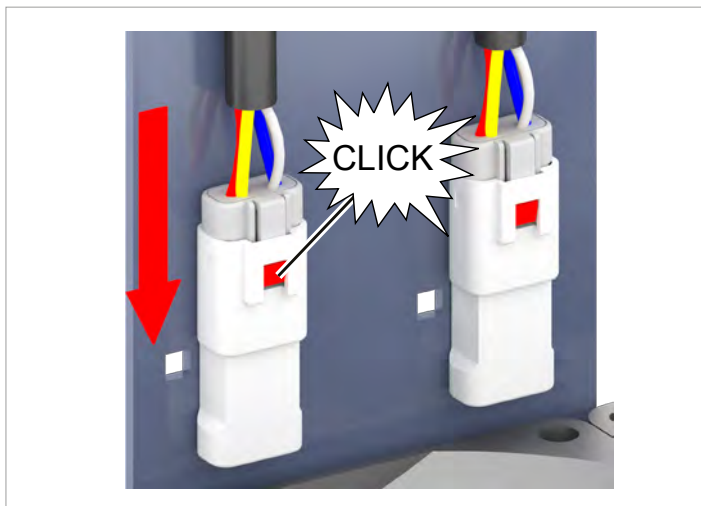
9. Die Stecker der Stromversorgungskabel aus den Lüfteranschlüssen herausziehen.



10. Die Lüfter mit einem Druckluftreiniger oder einem kräftigen Pinsel reinigen.

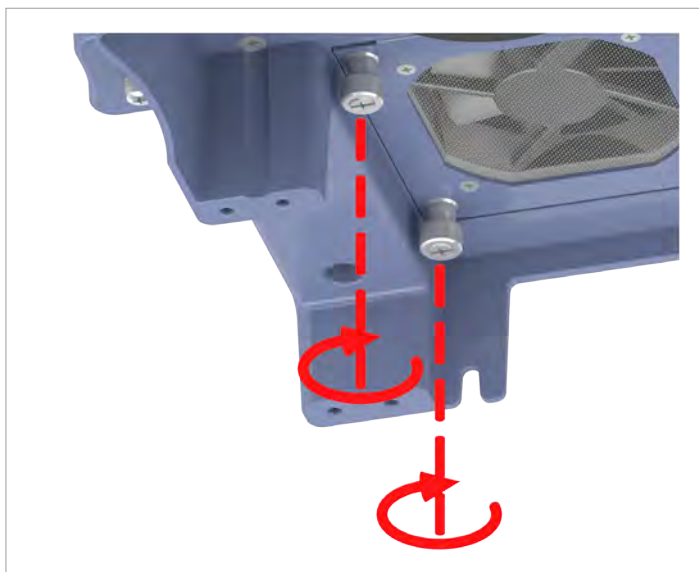


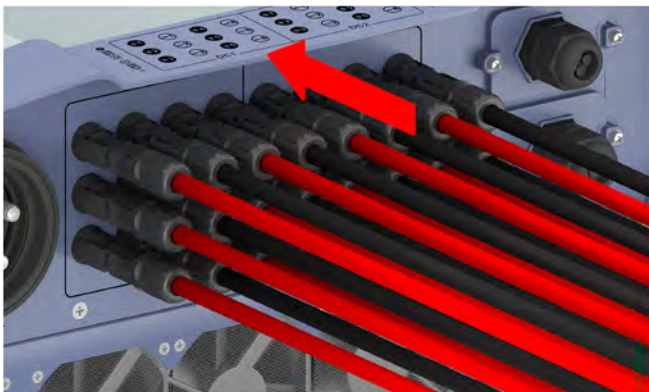
11. Die Stecker der Stromversorgungskabel in die Lüfteranschlüsse stecken.



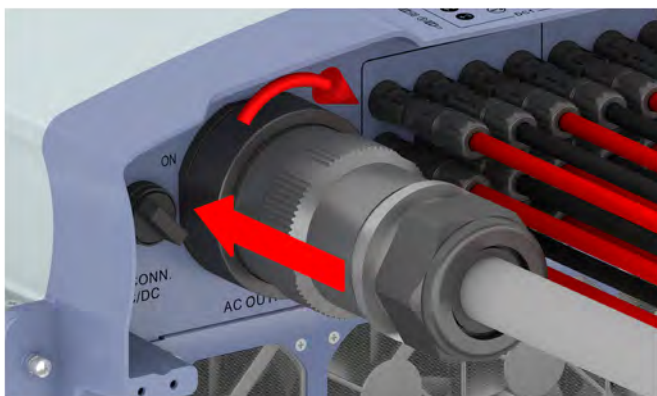


12. Den Lüfterblock einsetzen und anschrauben.





13. Die DC-Stecker einstecken.



14. Den AC-Stecker einstecken und festschrauben.



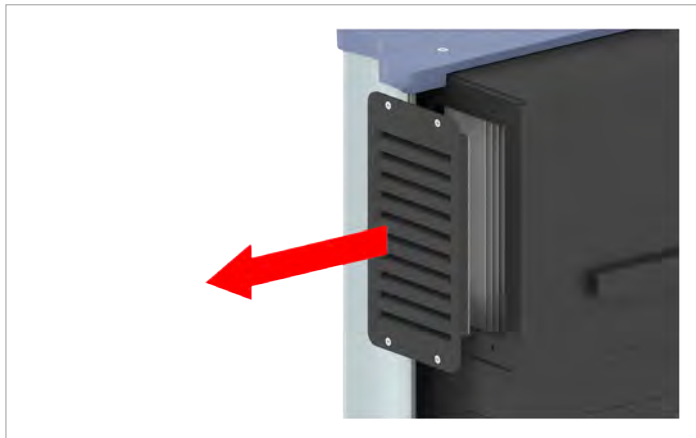
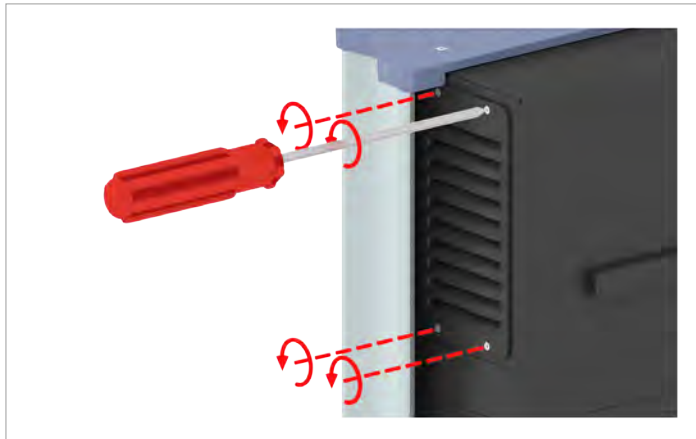
15. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **ON (EIN)** drehen.

11 Wartung

11.4 Lufteintritte reinigen



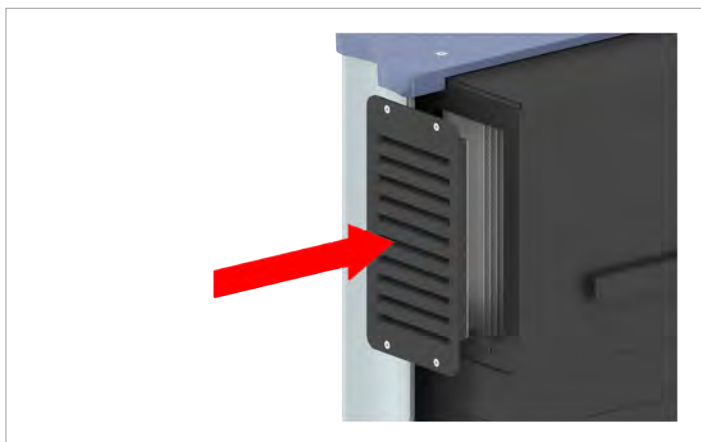
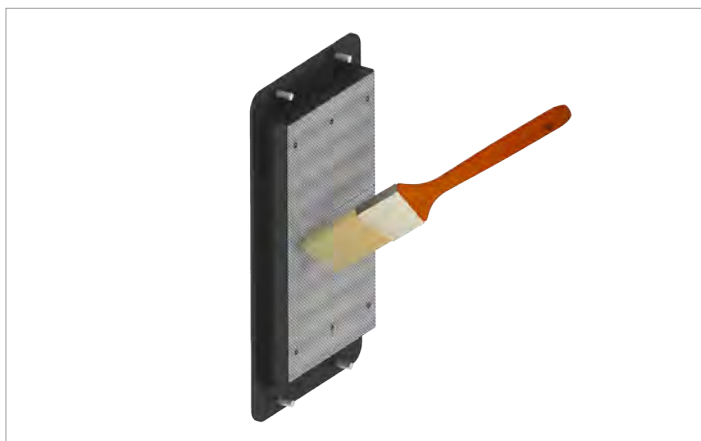
Die Schrauben am Filtergehäuse sind sehr klein und fallen leicht herunter. Daher einen magnetischen Schraubenzieher verwenden.



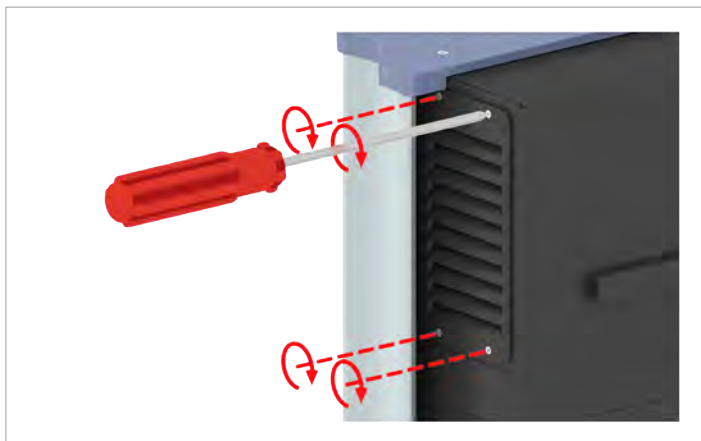
1. Die Abdeckungen der Luftaustritte abschrauben und entfernen.



2. Die Filter mit einem Druckluftreiniger oder einem kräftigen Pinsel reinigen.



3. Die Abdeckungen der Luftaustritte aufsetzen und anschrauben.



11 Wartung

11.5 Überspannungsableiter austauschen

GEFAHR



Elektrischer Stromschlag

Nach dem Öffnen des AC/DC-Trennschalters liegt an den inneren elektronischen Komponenten des Wechselrichters immer noch eine lebensgefährlich hohe Spannung an.

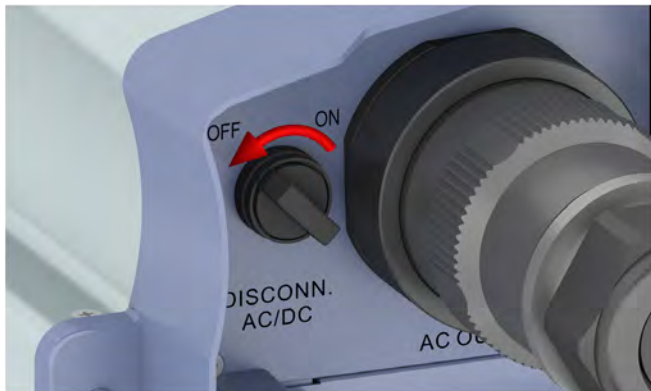
1. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.
2. Den Wechselrichter von allen AC- und DC-Spannungsquellen trennen und sicherstellen, dass keine der Verbindungen versehentlich wiederhergestellt werden kann.
3. Mindestens 10 Sekunden warten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.



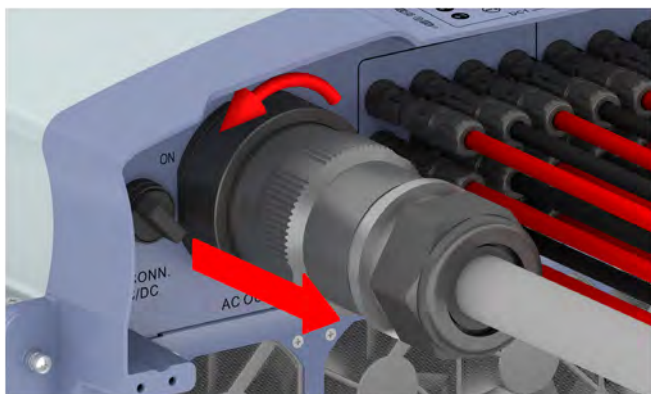
Die Überspannungsableiter werden im Block ausgetauscht. Ersatzteile erhalten Sie beim Delta-Kundendienst. Die Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite dieses Dokuments



Um zu verhindern, dass die Schrauben in den Wechselrichter fallen, sollten Sie einen magnetischen Schraubenzieher verwenden.



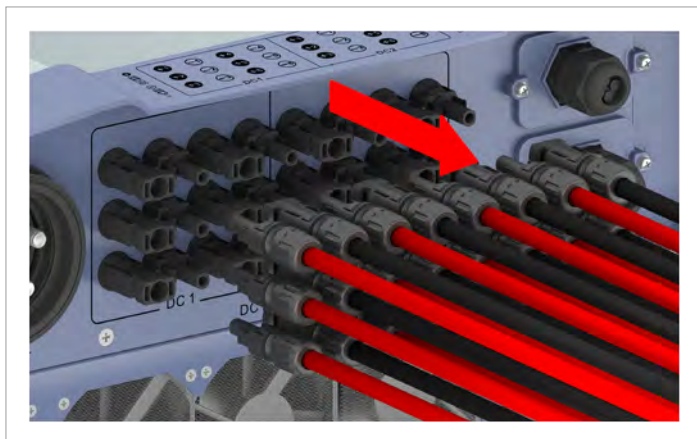
1. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.



2. Den AC-Stecker abschrauben und herausziehen.



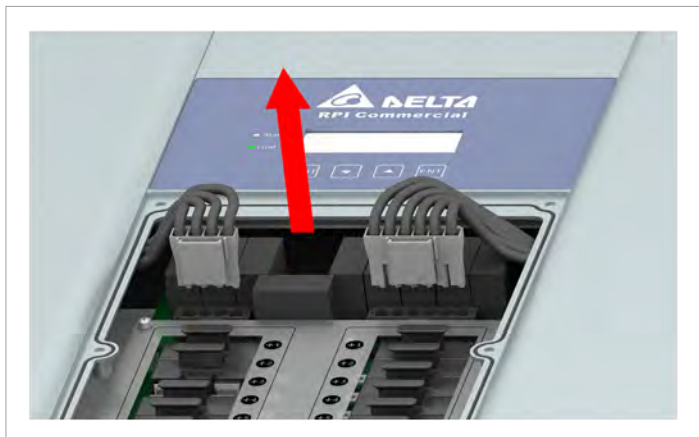
3. Die DC-Stecker Die DC-Stecker mit dem Montageschlüssel lösen und herausziehen.



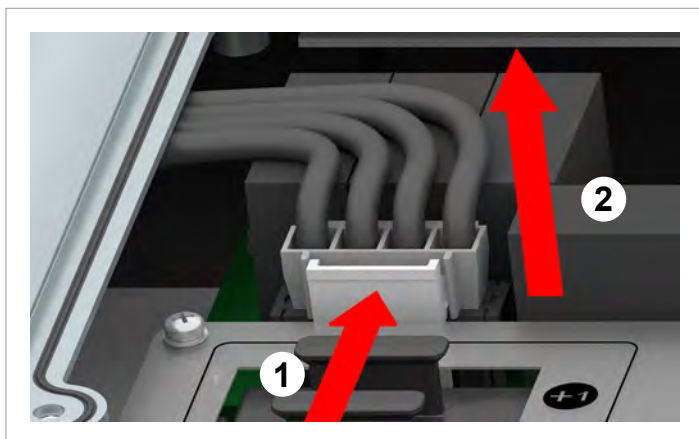
4. Die Abdeckung des Sicherungskasten abschrauben und abnehmen.



11 Wartung



5. Die beiden Stecker mit den Stromkabeln herausziehen.

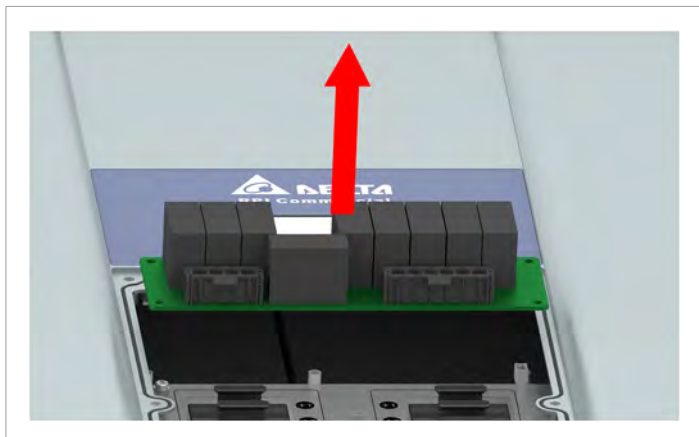


6. Den Stecker mit dem Kommunikationskabel herausziehen.



7. Die 6 Schrauben lösen und den Block mit den defekten Überspannungsableitern herausheben.





8. Den neuen Block mit den Überspannungsableitern einsetzen und mit den 6 Schrauben fixieren.



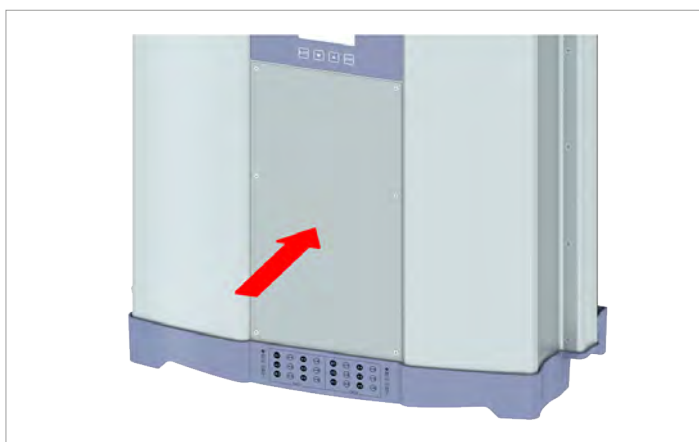
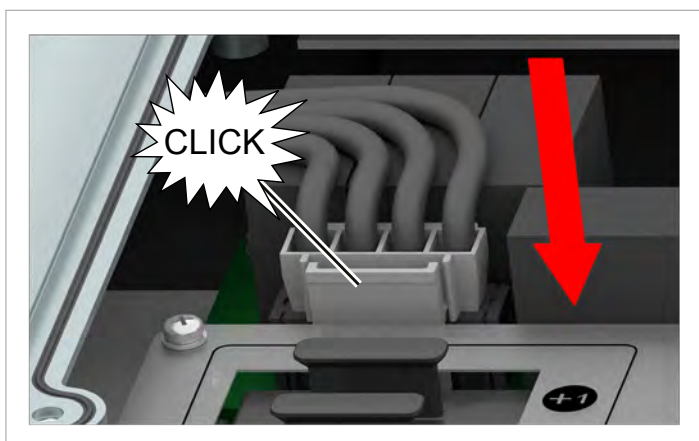
9. Den Stecker mit dem Kommunikationskabel einstecken.



11 Wartung

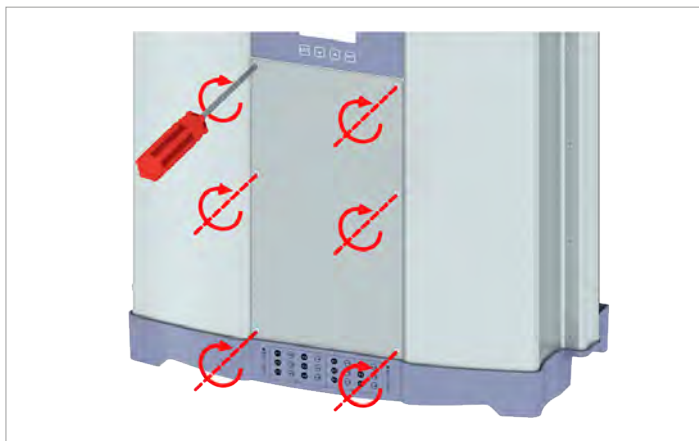


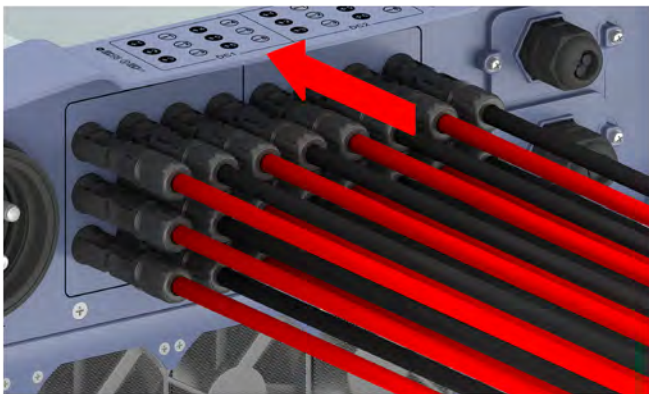
10. Die beiden Stecker mit den Stromkabeln einsetzen.



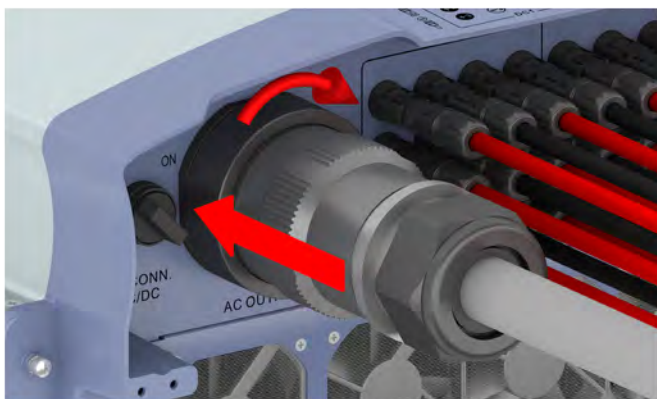
Der Abdeckung des Sicherungskastens muss korrekt aufsitzen und den Sicherungskasten dicht abschließen, damit Schutzart IP65 sichergestellt ist.

11. Die Abdeckung des Sicherungskastens aufsetzen und anschrauben.





12. Die DC-Stecker einstecken.



13. Den AC-Stecker einstecken und festschrauben.



14. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **ON (EIN)** drehen.

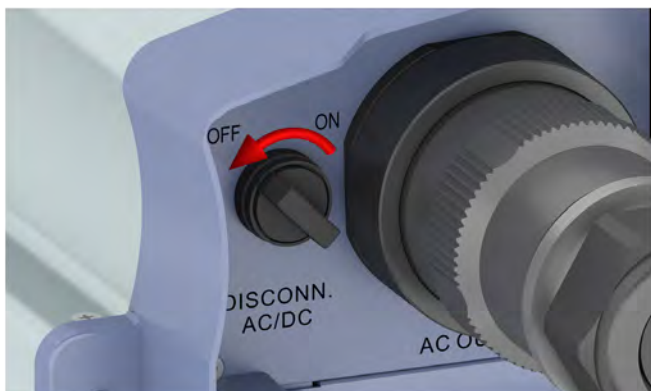
11 Wartung

11.6 Stringsicherungen austauschen

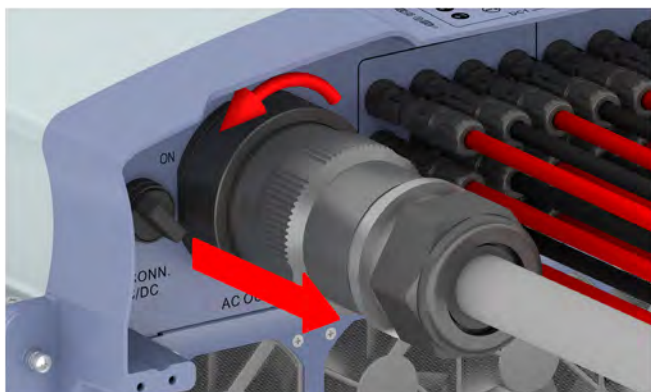


Nur die in der Tabelle aufgelisteten Stringsicherungen für den Austausch verwenden!

Delta behält sich das Recht vor, die Gewährleistung zu verweigern, wenn andere String-sicherungen verwendet wurden und dadurch Probleme mit dem Wechselrichter oder der Installation auftreten.



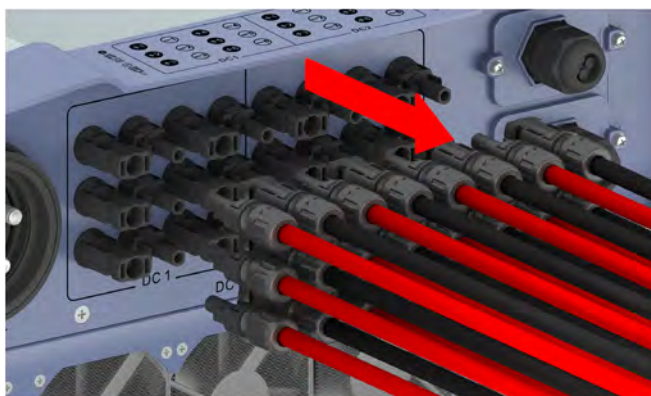
1. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.



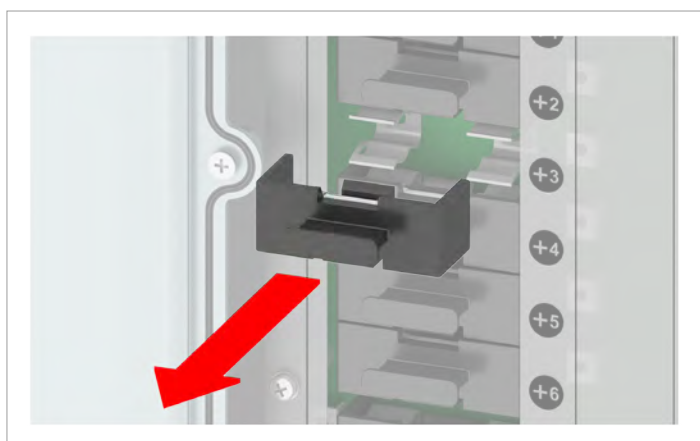
2. Den AC-Stecker abschrauben und herausziehen.



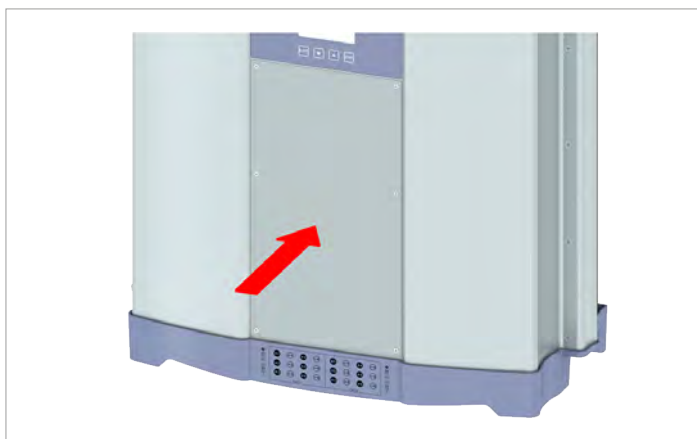
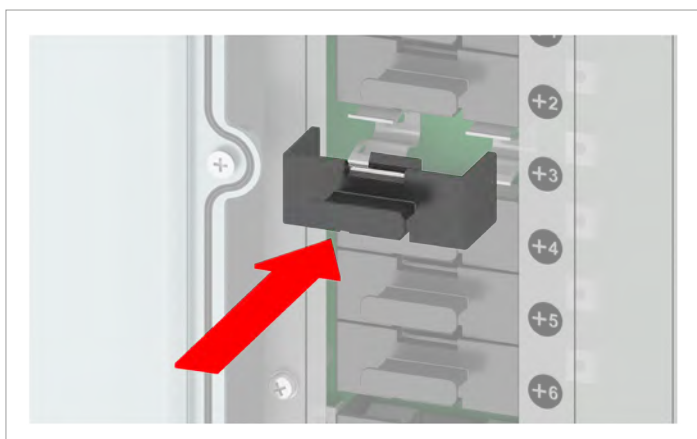
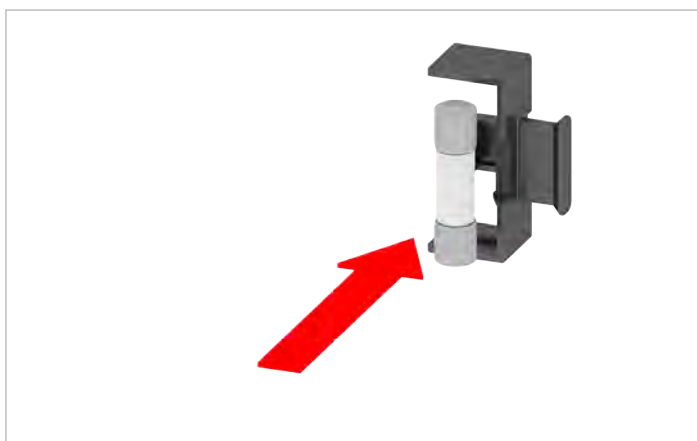
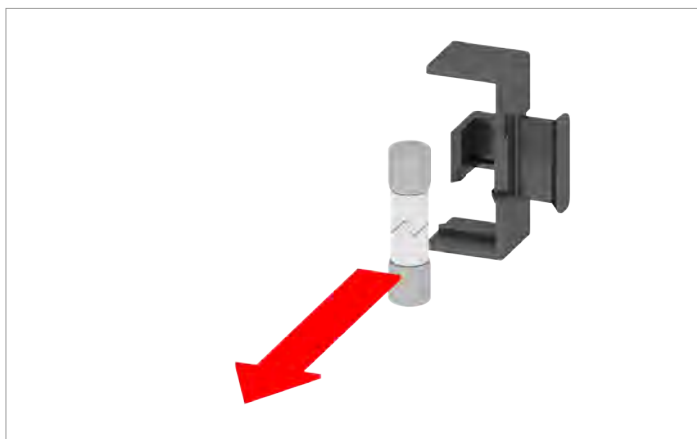
3. Die DC-Stecker Die DC-Stecker mit dem Montageschlüssel lösen und herausziehen.



4. Die Abdeckung des Sicherungskasten abschrauben und abnehmen.



5. Mit einem Stromwandler die defekte StringSicherung lokalisieren.
6. Den Sicherungshalter mit der defekten StringSicherung mit den Fingern herausziehen.



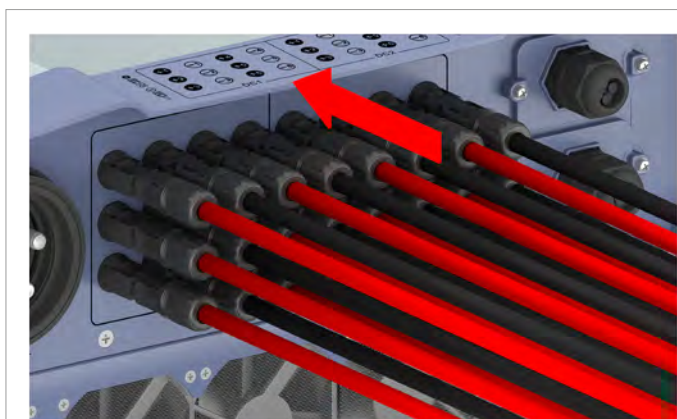
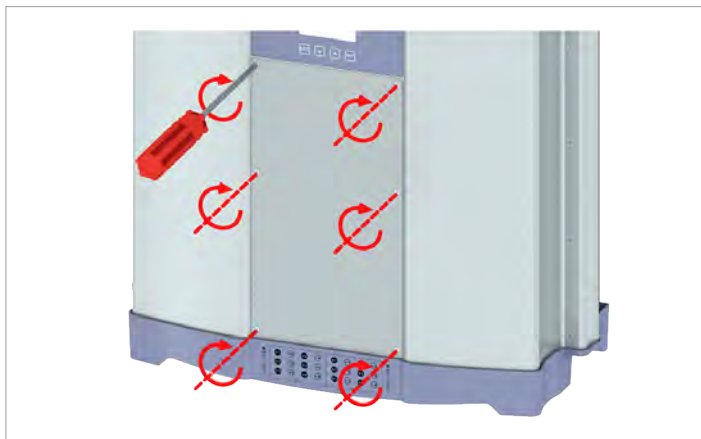
7. Die defekte StringSicherung durch die neue Stringsicherung ersetzen.

8. Den Sicherungshalter mit der neuen Stringsicherung einsetzen.



Der Abdeckung des Sicherungskastens muss korrekt aufsitzen und den Sicherungskasten dicht abschließen, damit Schutzart IP65 sichergestellt ist.

9. Die Abdeckung des Sicherungskastens aufsetzen und anschrauben.



10. Die DC-Stecker einstecken.



11. Den AC-Stecker einstecken und festschrauben.



12. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **ON (EIN)** drehen.

12 Außerbetriebnahme

12. Außerbetriebnahme

GEFAHR



Elektrischer Stromschlag

Während des Betriebs liegt im Wechselrichter eine potenziell lebensgefährliche Spannung an. Nachdem der Wechselrichter von allen Stromquellen getrennt wurde, liegt diese Spannung noch bis zu 10 Sekunden lang im Wechselrichter an.

Vor Arbeiten am Wechselrichter deshalb immer folgende Arbeitsschritte durchführen:

1. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.
2. Den Wechselrichter von allen AC- und DC-Spannungsquellen trennen und sicherstellen, dass keine der Verbindungen versehentlich wiederhergestellt werden kann.
3. Mindestens 10 Sekunden warten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.

GEFAHR



Elektrischer Stromschlag

An den DC-Anschlüssen des Wechselrichters liegt potenziell lebensgefährliche Spannung an. Wenn Licht auf die Solarmodule fällt, beginnen diese sofort, Strom zu erzeugen. Dies passiert auch, wenn das Licht nicht direkt auf die Solarmodule fällt.

- ▶ Den Wechselrichter niemals unter Last von den Solarmodulen trennen.
- ▶ Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.
- ▶ Die Verbindung zum Netz trennen, sodass der Wechselrichter keine Energie in das Netz einspeisen kann.
- ▶ Den Wechselrichter von allen AC- und DC-Spannungsquellen trennen. Sicherstellen, dass keine der Verbindungen versehentlich wiederhergestellt werden kann.
- ▶ Die DC-Kabel gegen versehentliches Berühren schützen.

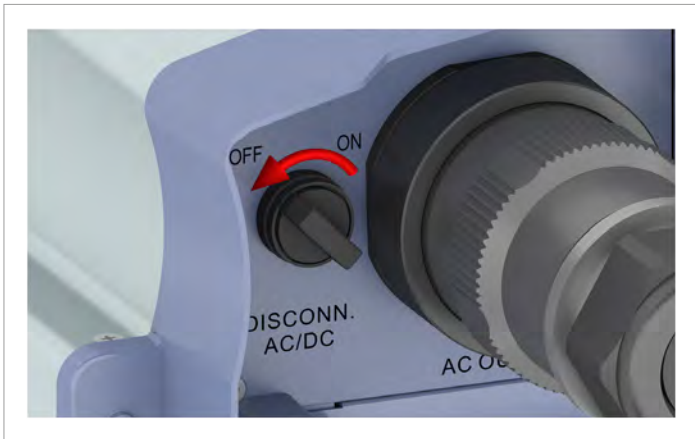
WARNUNG



Hohes Gewicht

Der Wechselrichter ist sehr schwer.

- ▶ Der Wechselrichter muss von mindestens 3 Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug angehoben und getragen werden.



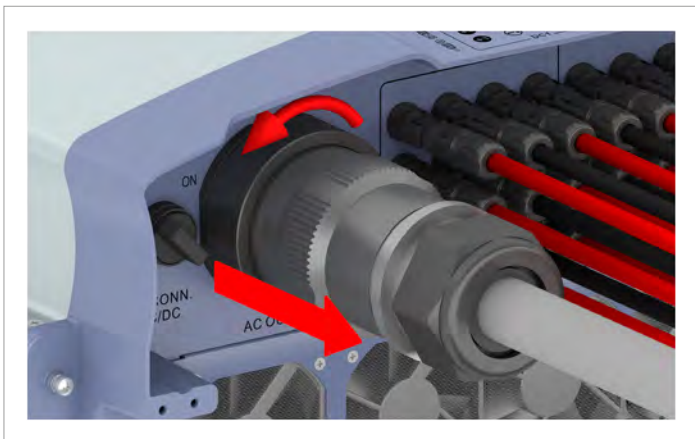
1. Den AC/DC-Trennschalter in die Position **OFF (AUS)** drehen.

2. Die Verbindung zwischen Wechselrichter und Solarmodulen (DC) trennen.

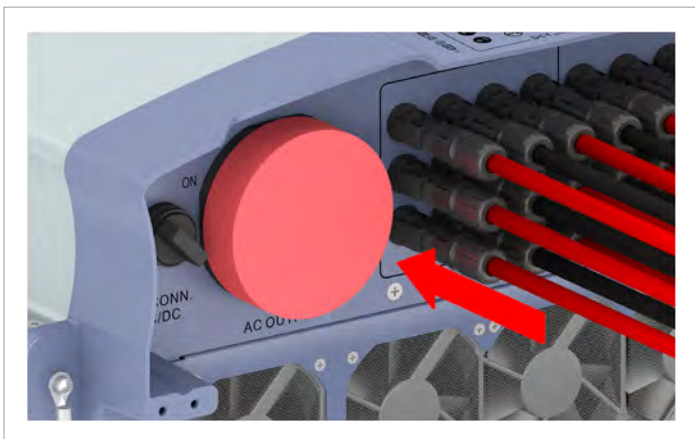
3. Die Verbindung zwischen Wechselrichter und Netz (AC) trennen.

4. Mit einem Spannungsmesser prüfen, dass die AC- und DC-Verbindungen spannungslos sind.

5. Die Dichtungskappe auf den AC-Anschluss aufsetzen.



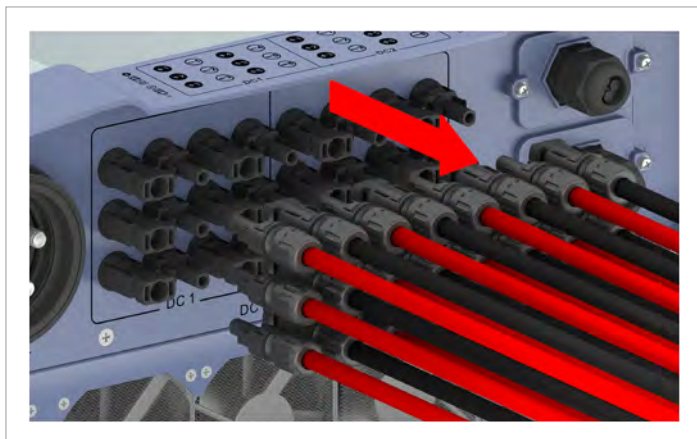
6. Den AC-Stecker abschrauben und herausziehen.



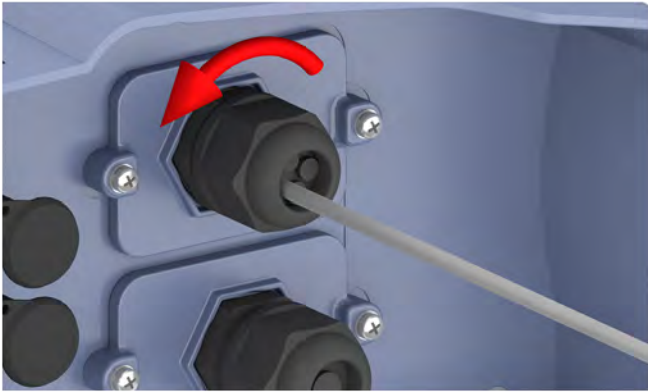
12 Außerbetriebnahme



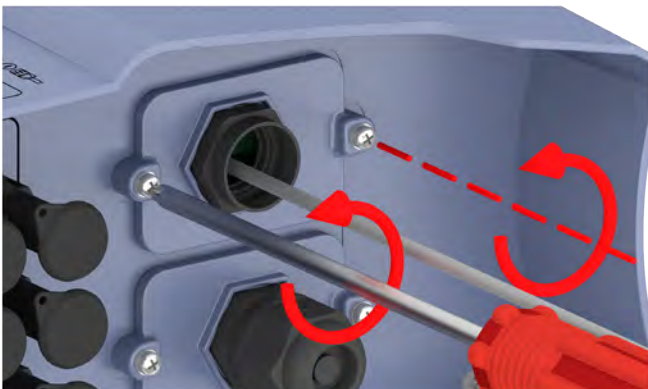
7. Die DC-Stecker Die DC-Stecker mit dem Montageschlüssel lösen und herausziehen.



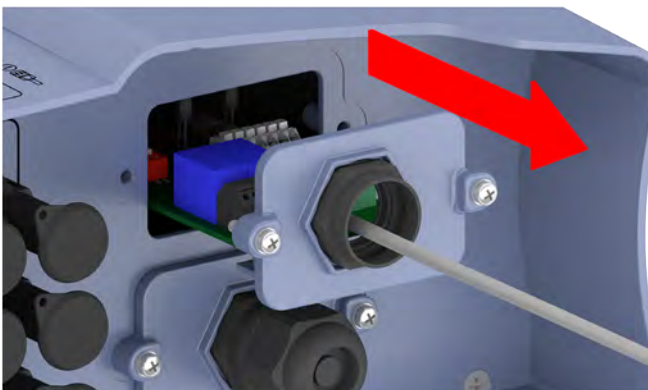
8. Die DC-Anschlüsse mit den Dichtungskappen verschließen



9. Die Kabelverschraubung des Kommunikationsanschlusses abdrehen und Kabelverschraubung und Dichtung entfernen



10. Die Abdeckung abschrauben und vorsichtig herausziehen. Die Kommunikationskarte ist an der Abdeckung festgeschraubt.



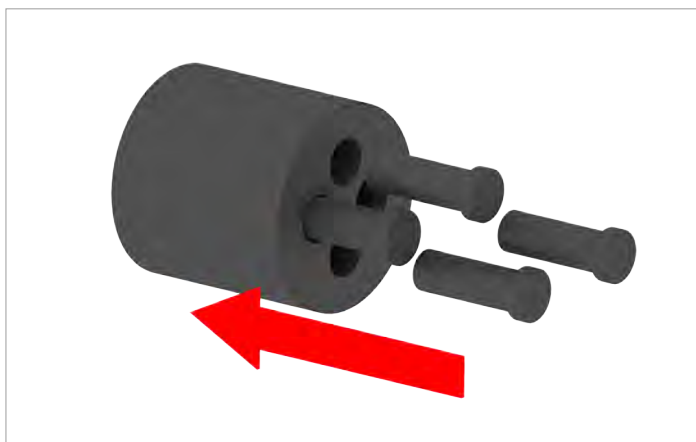
12 Außerbetriebnahme



11. Die Kabel entfernen und die Abdeckung mit der Kommunikationskarte wieder einsetzen und festschrauben.

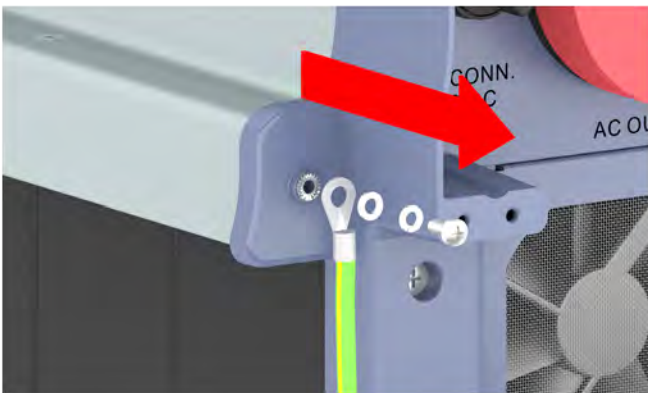


12. Die Gummistöpsel in die Dichtung einsetzen.





13. Dichtung und Kabelverschraubung aufsetzen und die Kabelverschraubung festdrehen.

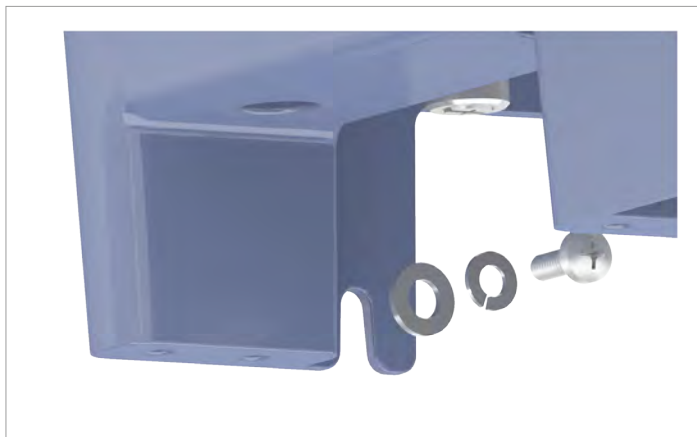


14. Das Erdungskabel abschrauben.



15. Erdungsschraube, Federring, Unterlegscheiben und Zahnscheibe wieder einsetzen.

12 Außerbetriebnahme

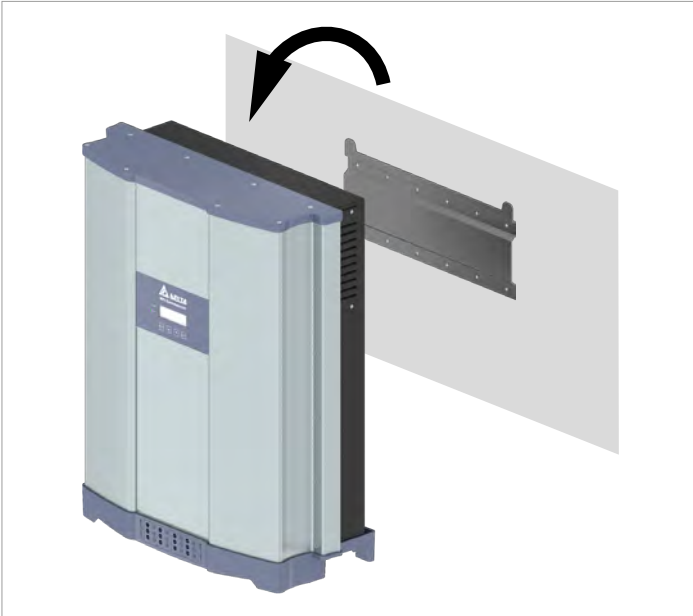


16. Auf beiden Seiten den Wechselrichter von der Wand oder dem Montagesystem abschrauben.



17. Den Wechselrichter aus der Montageplatte heben.





18. Den Wechselrichter in die Originalbox legen.



Die nachfolgenden Schritte sind nur notwendig, wenn Sie den Wechselrichter vollständig außer Betrieb nehmen und einlagern wollen.

19. Zum Einlagern des Wechselrichters alle Teile aus dem Lieferumfang (siehe „4.1 Lieferumfang“, S. 11) in die Originalbox packen.
20. Bei der Lagerung des Wechselrichters die Umgebungsbedingungen beachten, siehe „13. Technische Daten“, S. 164.

13 Technische Daten

13. Technische Daten

Eingang (DC)	RPI M50A_12s
Maximal empfohlene PV-Leistung	
Symmetrische Last	63 kW _p
Asymmetrische Last	70 kW _p
Maximale Eingangsleistung (Total / pro Eingang)	58 kW / 34,8 kW ¹⁾
Nennleistung	52 kW
Eingangsspannungsbereich	200 ... 1100 V _{DC} ²⁾
Nennspannung	600 V _{DC}
Einschaltspannung	250 V _{DC}
Einschaltleistung	40 W
MPP-Eingangsspannungsbereich	200 ... 1000 V _{DC}
MPP-Eingangsspannungsbereich mit voller Leistung	
Symmetrische Last	520 ... 800 V _{DC}
Asymmetrische Last	620 ... 800 V _{DC}
Asymmetrische Last	60/40% ; 40/60%
Maximaler Eingangsstrom, gesamt (DC1/DC2)	100 A (50 A / 50 A)
Maximaler Kurzschlussstrom bei Ausfall	72 A (12 A pro String)
Anzahl der MPP-Tracker	Parallele Eingänge: 1 MPP-Tracker; Separate Eingänge: 2 MPP-Tracker
Anzahl der DC-Eingänge, gesamt (DC1/DC2)	12 (6 / 6)
Galvanische Trennung	Nein
Überspannungskategorie ³⁾	III
Stringsicherungen	15 A ⁴⁾
Überspannungsableiter	Typ 2, austauschbar
Ausgang (AC)	RPI M50A_12s
Max. Scheinleistung ⁵⁾	55 kVA ⁶⁾
Nenn-Scheinleistung ⁵⁾	50 kVA
Nennspannung ⁷⁾	230 ±20 %/400 V _{AC} ±20 %, 3 Phasen + PE oder 3 Phasen + N + PE
Nennstromstärke	73 A
Max. Stromstärke	80 A
Einschaltstrom	200 A / 100 µs
Nennfrequenz	50 / 60 Hz
Frequenzbereich ⁷⁾	45 ... 65 Hz
Einstellbarer Leistungsfaktor	0,8 kap ... 0,8 ind
Gesamtklirrfaktor	<3%
DC-Strom-Einspeisung	<0,5% bei Nennstrom
Verlustleistung im Nachtbetrieb	<2,5 W
Überspannungskategorie ³⁾	II
Überspannungsableiter	Typ 2, austauschbar

Mechanische Ausführung	RPI M50A_12s
Abmessungen (B x H x T)	612 x 740 x 278 mm
Gewicht	74 kg
Kühlung	5 Lüfter
AC-Anschlusstyp	China Aviation Optical-Electrical Technology Co. PVE5T125KE36
DC-Anschlusstyp	12 x Multi-Contact MC4
Kommunikationsschnittstellen	2x RS485, 2x potenzialfreie Kontakte, 1x Externe Abschaltung, 6x digitale Eingänge

Allgemeine Spezifikationen	RPI M50A_12s
Delta-Modellname	RPI M50A_12s
Delta-Teilenummer	RPI503M221000
Maximaler Wirkungsgrad	98,6%
EU-Wirkungsgrad	98,4%
Betriebstemperaturbereich	-25 ... +60 °C
Betriebstemperaturbereich ohne Abregelung	-25 ... +48 °C
Lagertemperaturbereich	-30 ... +60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 ... 100 %, nicht kondensierend
Maximale Betriebshöhe	2000 m über Meeresspiegel

Standards und Richtlinien	RPI M50A_12s
Schutzart nach IEC 60529	IP65
Schutzklasse nach IEC 61140	I
Verschmutzungsgrad nach IEC 60664-1	II
Überlastverhalten	Stromstärkebegrenzung, Leistungsbegrenzung
Sicherheit	IEC 62109-1 / -2, CE-Konformität
EMV	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Störfestigkeit	IEC 61000-4-2 / -3 / -4 / -5 / -6 / -8
Klirrfaktor	EN 61000-3-2
Schwankungen und Flimmern	EN 61000-3-3
Netzanschlussrichtlinien	Die aktuelle Liste finden Sie auf www.solar-inverter.com .

¹⁾ Maximal 34,8 kW pro DC-Eingang bei asymmetrischer Last (60/40 %)

²⁾ 1000 V für Wechselrichter mit Firmware-Version kleiner DPS 1.32

³⁾ IEC 60664-1, IEC 62109-1

⁴⁾ Der angegebene Wert gilt für eine Temperatur von 25 °C im Inneren des Wechselrichters. Bei höheren Innentemperaturen kann der Wert bis auf 10 A absinken.

⁵⁾ Für cos phi = 1 (VA = W)

⁶⁾ Möglich unter folgenden Bedingungen: DC-Eingangsspannung > 580 V; symmetrische Belastung; Umgebungstemperatur < 25 °C.

⁷⁾ AC-Spannung und Frequenzbereich werden anhand der jeweiligen Länderbestimmungen programmiert.

Service Europa

Belgien	support.belgium@solar-inverter.com	0800 711 35 (gebührenfrei)
Bulgarien	support.bulgaria@solar-inverter.com	+421 42 4661 333
Dänemark	support.danmark@solar-inverter.com	8025 0986 (gebührenfrei)
Deutschland	service.deutschland@solar-inverter.com	0800 800 9323 (gebührenfrei)
Frankreich	support.france@solar-inverter.com	0800 919 816 (gebührenfrei)
Griechenland	support.greece@solar-inverter.com	+49 7641 455 549
Großbritannien	support.uk@solar-inverter.com	0800 051 4281 (gebührenfrei)
Israel	supporto.israel@solar-inverter.com	800 787 920 (gebührenfrei)
Italien	supporto.italia@solar-inverter.com	800 787 920 (gebührenfrei)
Niederlande	ondersteuning.nederland@solar-inverter.com	0800 022 1104 (gebührenfrei)
Österreich	service.oesterreich@solar-inverter.com	0800 291 512 (gebührenfrei)
Polen	serwis.polska@solar-inverter.com	+48 22 335 26 00
Portugal	suporte.portugal@solar-inverter.com	+49 7641 455 549
Slowakei/Polen	podpora.slovensko@solar-inverter.com	0800 005 193 (gebührenfrei)
Slowenien	podpora.slovenija@solar-inverter.com	+421 42 4661 333
Spanien	soporto.espana@solar-inverter.com	900 958 300 (gebührenfrei)
Schweiz	support.switzerland@solar-inverter.com	0800 838 173 (gebührenfrei)
Tschechische Republik	podpora.czechia@solar-inverter.com	800 143 047 (gebührenfrei)
Türkei	support.turkey@solar-inverter.com	+421 42 4661 333
Andere europäische Länder	support.europe@solar-inverter.com	+49 7641 455 549

