

Zum Blatt: \_\_\_\_\_

Panel-Gruppe: Azimuth: Neigung: Sheet _____ / _____	Kunde:			Installateur:			N S E W 
	1	2	3	4	5	6	7
A							
B							
C							
D							
E							
F							
G							
H							
I							
J							
Seriennummer des IQ Gateway-Etiketts:							INSTALLATIONSPLAN

Zum Blatt: \_\_\_\_\_

Zum Blatt: \_\_\_\_\_

Zum Blatt: \_\_\_\_\_

Compliance mit EU-Richtlinien

Dieses Produkt entspricht den folgenden EU-Richtlinien und kann in der Europäischen Union ohne Einschränkungen verwendet werden.

- Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- Niederspannungsrichtlinie (LVD) 2014/35/EU
- Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS) 2011/65/EU

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung (DoC) ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: <https://enphase.com/de-de/installers/resources/documentation>

Hersteller:

Enphase Energy Inc., 47281 Bayside Pkwy., Fremont, CA, 94538, The United States of America, PH: +1 (707) 763-4784

Importeur:

Enphase Energy NL B.V., Het Zuiderkruis 65, 5215MV, 's-Hertogenbosch, The Netherlands, PH: +31 73 3035859

Revisionsverlauf

REVISION	DATUM	BESCHREIBUNG
140-00161-07	November 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QIG-Informationen für die Region Europa hinzugefügt.</li> <li>• Türkische QIG hinzugefügt.</li> </ul>
140-00161-06	Juni 2023	Redaktionelle Aktualisierungen.
Frühere Veröffentlichungen		

© 2023 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten. Enphase, das „e“-Logo und die CC-Logos, IQ sowie bestimmte andere unter <https://enphase.com/trademark-usage-guidelines> aufgeführte Marken sind Marken von Enphase Energy, Inc. in den USA und anderen Ländern. Änderungen der Daten sind vorbehalten 2023-11-09

Enphase-Kundensupport: <https://enphase.com/contact/support>

# Installation des Enphase IQ7A Microinverters

Lesen und befolgen Sie bei der Installation von Enphase IQ Series Microinverters alle Warnhinweise und Anweisungen in diesem Handbuch und im Installations- und Betriebshandbuch für Enphase IQ7A Microinverters unter <https://enphase.com/contact/support>. Die Sicherheitshinweise sind auf der Rückseite dieses Handbuchs aufgeführt.

Der Microinverter ist doppelt isoliert und verfügt über einen Erdschlusschutz (GFP) der Klasse II. Um GFP zu ermöglichen, verwenden Sie nur PV-Module, die mit Gleichstromkabeln mit der Bezeichnung PV-Draht oder PV-Kabel ausgestattet sind. Die Anforderungen an die Erdung der PV-Anlage und des Gestells sind in den örtlichen Elektrovorschriften und -normen festgelegt.

**WICHTIG:** IQ Series Microinverters benötigen das IQ Cable und sind nicht mit früheren Verkabelungen kompatibel. Zur Überwachung der Leistung der IQ Microinverters ist ein IQ Gateway erforderlich. Das IQ Accessories funktioniert nur mit IQ Series Microinverters.

**Hinweis:** Der Installateur muss das Herstellungsdatum der Produkte überprüfen, um sicherzustellen, dass das Installationsdatum innerhalb eines Jahres nach dem Herstellungsdatum der Produkte liegt. Wenden Sie sich an Ihren örtlichen Händler, um den Datumcode zu überprüfen.

## VORBEREITUNG

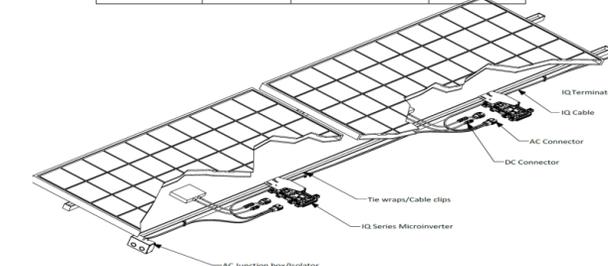
- A) Laden Sie die Enphase Installer App herunter und öffnen Sie sie, um sich bei Ihrem Enphase Installer Platform Konto anzumelden. Mit dieser App können Sie die Seriennummern von microinverter scannen und sich mit dem IQ Gateway verbinden, um den Fortschritt der Systeminstallation zu verfolgen. Zum Herunterladen gehen Sie auf <https://enphase.com/installers/apps> oder scannen Sie den QR-Code auf der rechten Seite.
- B) Überprüfen Sie die Kompatibilität der PV-Module anhand der folgenden Tabelle: <https://enphase.com/de-de/installers/microinverters/calculator>



Modell	Gleichstromanschluss Adapterkabel	Zellenzahl der PV-Module
IQ7A-72-2-INT	Stäubli MC4	Paarung mit 60-Zellen/120-Halbzellen oder 72-Zellen/144-Halbzellen

- C) Zusätzlich zu den Enphase microinverter, PV-Modulen und Gestellen benötigen Sie diese Enphase-Artikel:
- Ein Ein IQ Gateway Kommunikationsgateway ist erforderlich, um die Solarproduktion zu überwachen und kann erforderlich sein, um ein Netzprofil an die Mikrowechselrichter weiterzugeben. Wenn Sie sich in Europa befinden, lesen Sie die [IQ Gateway-Kurzanleitung für die Installation](#) im IQ Gateway Standard & Line Filter Kit oder IQ Gateway Metered & Line Filter Kit; für andere Regionen lesen Sie die [IQ Gateway-Kurzanleitung für die Installation](#) im IQ Gateway Standard oder IQ Gateway Metered.
  - HINWEIS:** Je nach Region können die Microinverter der IQ Serie erst dann Strom erzeugen, wenn ein IQ Gateway installiert und mit dem entsprechenden Netzprofil konfiguriert ist. Siehe [IQ Gateway-Schnellinstallationsanleitung](#) für weitere Details.
  - IQ Relay, einphasig (Q-RELAY-1P-INT) oder IQ Relay, mehrphasig (Q-RELAY-3P-INT). Für die Region Italien verwenden Sie IQ Relay (Q-RELAY-2-3P-ITA) sowohl für einphasige als auch für mehrphasige Anlagen
  - Kabelbinder oder Kabelschellen (ET-CLIP-100) funktioniert sowohl mit mehrphasigen als auch mit einphasigen Kabeln)
  - Das mehrphasige IQ Relay bietet auch eine Phasenkopplung, damit microinverter auf allen Phasen mit dem IQ Gateway kommunizieren können. Verwenden Sie einen Phasenkoppler (LPC-01) für Mehrphasensysteme zur Phasenkopplung, wenn IQ Relay nicht im Mehrphasensystem installiert ist.
  - IQ-Dichtkappen (Q-SEAL-10): für alle nicht verwendeten Anschlüsse am IQ Cable
  - IQ Terminator (Q-TERM-R-10 für einphasig oder Q-TERM-3P-10 für mehrphasig); einer für jedes Wechselstromkabelsegmente.
  - IQ Trennwerkzeug (Q-DISC-10)
  - IQ Cable für einphasige oder mehrphasige Anlagen:

Kabel-Modell	Anschlussabstand*	PV-Modul Ausrichtung	Anschlüsse pro Box
Einphasig			
Q-25-10-240	1,3 m	Porträt (alle)	240



Q-25-17-240	2,0 m	Querformat (60-Zellen und 96-Zellen)	240
Q-25-20-200	2,3 m	Querformat (72-Zellen)	200
<b>Mehrphasig</b>			
Q-25-10-3P-200	1,3 m	Porträt (alle)	200
Q-25-17-3P-160	2,0 m	Querformat (60- und 96-Zellen)	160
Q-25-20-3P-160	2,3 m	Querformat (72-Zellen)	160

\*Lässt 30 cm Kabeldurchhang zu.

- D) Vergewissern Sie sich, dass Sie diese anderen Gegenstände haben:
- Eine Wechselstromanschlussdose oder ein Wechselstromtrennschalter.
  - Werkzeuge: Schraubendreher, Drahtschneider, Spannungsmesser, Drehmomentschlüssel, Steckschlüssel und Schraubenschlüssel für die Befestigungsteile
  - Vor Ort verdrahtbare Anschlüsse (Q-CONN-R-10M und Q-CONN-R-10F für einphasige IQ Cable oder Q-CONN-3P-10M und Q-CONN-3P-10F für mehrphasige IQ Cable); optionale Stecker und Buchsen für einphasige Anschlüsse.
- E) Schützen Sie Ihr System mit Blitzschutz- und/oder Überspannungsschutzgeräten. Wichtig ist auch eine Versicherung, die gegen Blitzschlag und Überspannungen schützt.
- Hinweis nur für Installationen in Südafrika: Damit die Garantie in Südafrika gültig ist, verlangt Enphase, dass Sie Ihr System mit einem Blitz- und/oder Überspannungsschutzgerät (SPD) bei der Installation schützen. Wir empfehlen, dass das SPD die folgenden elektrischen Anforderungen erfüllt.

Elektrische Eigenschaften	Wert
Klemmenspannung von L-N, L-G, N-G @5 kA(8/20 µs)	Up-5 kA 600 V

- F) Planen Sie Ihre Wechselstrom-Zweigstromkreise so, dass die folgenden Grenzwerte für die maximale Anzahl von Microinvertern pro Zweig eingehalten werden, wenn sie mit einer 20 A-Überstromsicherung (OCPD) geschützt sind. Für mehrphasige Installationen ist ein 3-poliger 25 A OCPD zu verwenden.

Maximum* IQ7A Micros pro Wechselstromzweigkreis	
Einphasig	10 (20 A OCPD)
Mehrphasig	30 (20 A OCPD)
	39 (25 A OCPD nur in ANZ)

\* Grenzwerte können variieren. Informieren Sie sich über die örtlichen Anforderungen, um die Anzahl der Microinverter pro Zweigstelle in Ihrem Gebiet festzulegen.

- G) Messen Sie den Querschnitt des Wechselstromkabels so, dass der Spannungsanstieg berücksichtigt wird. Wählen Sie den richtigen Kabelquerschnitt auf der Grundlage der Entfernung vom Anfang des IQ Cable zum Leistungsschalter im Lastzentrum.
- Erfolgsmethode: Parallele Mitteneinspeisung des Abzweigs innerhalb des Stromkreises, um den Spannungsanstieg in einem voll besetzten Abzweig zu minimieren.



140-00161-07

## INSTALLATION

### 1 Positionieren Sie das IQ Cable

- Planen Sie jedes Kabelsegment so, dass die Anschlüsse des IQ Cable mit jedem PV-Modul ausgerichtet werden können. Planen Sie eine zusätzliche Länge für Durchhang, Kabeldrehungen und eventuelle Hindernisse ein.
- Markieren Sie die ungefähren Mittelpunkte der einzelnen PV-Module auf dem PV-Gestell.
- Verlegen Sie die Verkabelung entlang des installierten Regals für den Wechselstromzweigkreis.
- Schneiden Sie jedes Kabelsegment so zu, wie Sie es benötigen.



**WARNUNG:** Sichern Sie das Kabel beim Übergang zwischen den Reihen an der Schiene, um eine Beschädigung des Kabels oder des Anschlusses zu vermeiden. Verlassen Sie sich nicht darauf, dass der Anschluss einer Spannung standhält.

### 2 Positionieren Sie die Anschlussdose/den Wechselstromisolator

- Prüfen Sie, ob die Wechselspannung am Standort innerhalb des zulässigen Bereichs liegt:

Einphasiger Betrieb		Dreiphasiger Service	
L1 bis N	207 bis 253 VAC	L1 bis L2 bis L3	360 bis 440 VAC
		L1, L2, L3 bis N	207 bis 253 VAC

- Installieren Sie einen Verteilerkasten/Wechselstromtrennschalter an einer geeigneten Stelle im Gestell.
- Stellen Sie eine Wechselstromverbindung vom Verteilerkasten/Wechselstromtrenner zurück zum Stromnetzanschluss her, indem Sie die von den örtlichen Behörden vorgeschriebenen Geräte und Verfahren verwenden.

### 3 Montieren Sie die Microinverter

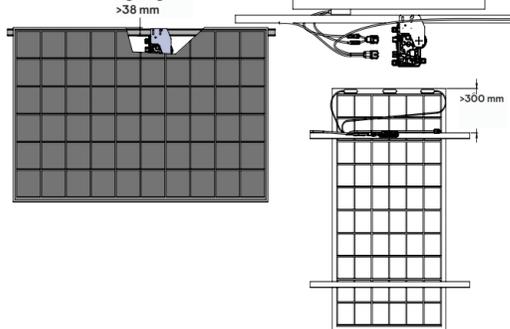
- Die Microinverter können unter den Modulen in horizontaler oder vertikaler Ausrichtung zum Modul montiert werden und müssen zwingend vor direkter Einwirkung von Regen, UV-Strahlung und anderen schädlichen Wettereinflüssen geschützt werden. Die Anforderungen an den Freiraum bei vertikaler Montage entnehmen Sie bitte der Abbildung unten.
- Montieren Sie den Microinverter waagrecht mit der Halterung nach oben oder senkrecht. Platzieren Sie es immer unter dem PV-Modul und schützen Sie es vor direkter Einwirkung von Regen, Sonne und anderen schädlichen Wettereinflüssen. Lassen Sie einen Mindestabstand von 1,9 cm (3/4") zwischen Decke und Microinverter. Lassen Sie außerdem 1,3 cm (1/2") zwischen der Rückseite des PV-Moduls und der Oberseite des Microinverters. Halten Sie bei vertikaler Montage einen Abstand von >300 mm (12") zu den Kanten des PV-Moduls ein, um den Microinverter vor direkter Einwirkung von Regen, UV-Strahlung und anderen schädlichen Wettereinflüssen zu schützen.
- Ziehen Sie die Befestigungselemente wie folgt an. Nicht überdrehen.



**WARNUNG:** Installieren Sie den Microinverter unter dem PV-Modul, um eine direkte Einwirkung von Regen, UV-Strahlung und anderen schädlichen Wettereinflüssen zu vermeiden. Montieren Sie den Microinverter nicht kopfüber.

- 6 mm Befestigungsmaterial: 5 N m
- 8 mm Befestigungsmaterial: 9 N m
- Verwenden Sie bei der Verwendung von Befestigungselementen den vom Hersteller empfohlenen Drehmomentwert.

#### Horizontale Befestigung:



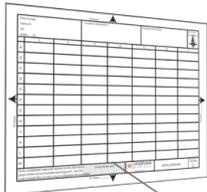
#### Vertikale Befestigung:



### 4 Erstellen eines Installationsplans

Erstellen Sie einen Installationsplan auf Papier, um die Seriennummern der Microinverter und die Position in der Anlage zu vermerken.

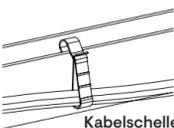
- Ziehen Sie das abnehmbare Etikett mit der Seriennummer von jedem Microinverter ab und bringen Sie es an der entsprechenden Stelle auf der Installationskarte an.
- Ziehen Sie das Etikett vom IQ Gateway ab und kleben Sie es auf den Installationsplan.
- Bewahren Sie immer eine Kopie des Installationsplans für Ihre Unterlagen auf.



Aufkleber mit Seriennummer anbringen

### 5 Verwalten der Verkabelung

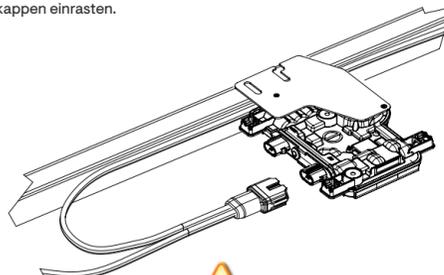
- Befestigen Sie das Kabel mit Kabelschellen oder Kabelbindern am Gestell. Das Kabel muss mindestens alle 300 mm befestigt werden.
- Verlegen Sie überschüssige Kabel in Schleifen, damit sie das Dach nicht berühren. Bilden Sie keine Schleifen mit einem Durchmesser von weniger als 12 cm.



Kabelschelle

### 6 Microinverter anschließen

- Schließen Sie den Microinverter an. Achten Sie auf ein Klicken, wenn die Anschlüsse einrasten.
- Decken Sie alle unbenutzten Anschlüsse des Wechselstromkabels mit IQ Dichtungskappen ab. Hören Sie auf ein Klicken, wenn die Dichtungskappen einrasten.



**WARNUNG:** Bringen Sie an allen unbenutzten Wechselstromanschlüssen Dichtungskappen an, da diese Anschlüsse unter Spannung stehen, wenn das System unter Strom gesetzt wird. Zum Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit sind Dichtungskappen erforderlich.

Um eine Dichtungskappe oder einen Wechselstromanschluss zu entfernen, müssen Sie ein IQ Disconnect Tool.



IQ Disconnect Tool

### 7 Schließen Sie das unbenutzte Ende des Kabels ab

Einphasiges IQ Cable	Dreiphasiges IQ-Kabel
<b>A )</b> Entfernen Sie 13 mm des Kabelmantels von den Leitern. Verwenden Sie zum Messen die Schleife des Abschlusswiderstands.	<b>A )</b> Entfernen Sie 20 mm des Kabelmantels von den Leitern.
<b>B )</b> Schrauben Sie die Sechskantmutter auf das Kabel.	<b>B )</b> Schrauben Sie die Sechskantmutter auf das Kabel.
<b>C )</b> Führen Sie das Kabel so in den Abschlusswiderstand ein, dass die beiden Drähte auf den gegenüberliegenden Seiten der internen Trennwand liegen. Die Tülle im Inneren des Anschlusskörpers muss sich an ihrem Platz befinden.	<b>C )</b> Führen Sie das Kabel so in den Abschlusswiderstandskörper ein, dass die vier Drähte auf getrennten Seiten der internen Trennwand liegen. Die Tülle im Inneren des Anschlusskörpers muss sich an ihrem Platz befinden.
<b>D )</b> Führen Sie einen Schraubenzieher in den Schlitz an der Oberseite des Abschlusswiderstands ein, um ihn zu fixieren. Halten Sie den Abschlusswiderstandskörper fest mit dem Schraubenzieher und drehen Sie nur die Sechskantmutter, um sie zu verhindern, dass sich die Leiter aus der Trennwand herausdrehen. Ziehen Sie die Mutter mit 7,0 Nm an.	<b>D )</b> Biegen Sie die Drähte nach unten in die Aussparungen des Abschlussgehäuses und schneiden Sie sie nach Bedarf zu. Setzen Sie die Kappe auf den Abschlusswiderstandskörper. Stecken Sie einen Schraubendreher in den Schlitz der Kappe des Abschlusswiderstands, um sie zu fixieren. Drehen Sie die Sechskantmutter mit der Hand oder einem Schraubenschlüssel, bis der Verriegelungsmechanismus auf den Sockel trifft. Nicht überdrehen.
<b>E )</b> Befestigen Sie das abgeschlossene Kabelende mit einer Kabelschelle oder einem Kabelbinder am PV-Gestell, so dass das Kabel und der Abschlusswiderstand nicht das Dach berühren.	<b>E )</b> Befestigen Sie das abgeschlossene Kabelende mit einer Kabelschelle oder einem Kabelbinder am PV-Gestell, so dass das Kabel und der Abschlusswiderstand nicht das Dach berühren.

**WARNUNG:** Der Abschlusswiderstand kann nicht wiederverwendet werden. Wenn Sie die Mutter abschrauben, müssen Sie den Abschlusswiderstand entsorgen.

### 8 Vollständige Installation des Verteilerkastens/Wechselstromtrenners

- Schließen Sie das IQ Cable an die Anschlussdose/den Wechselstromtrenner an.
- Beachten Sie, dass das IQ Cable den folgenden Farbcode für die Verdrahtung verwendet:

Einphasig	Mehrphasig
Braun - L1 aktiv	Braun - L1 aktiv
Blau - Neutral	Schwarz - L2 aktiv
	Grau - L3 aktiv
	Blau - Neutral

HINWEIS: Das IQ Cable dreht intern L1, L2 und L3, um symmetrische 400 VAC (dreiphasig) zu liefern und so die Phasen zwischen den Microinvertern zu wechseln.

HINWEIS: Minimieren Sie die Anzahl der ungenutzten IQ Cable-Anschlüsse bei dreiphasigen Systemen. Wenn Kabelanschlüsse in einem Dreiphasensystem unbenutzt bleiben, entsteht ein Phasengleichgewicht im Abzweigstromkreis. Wenn mehrere Kabelanschlüsse über mehrere Abzweigungen übersprungen werden, kann sich das Ungleichgewicht vervielfachen.

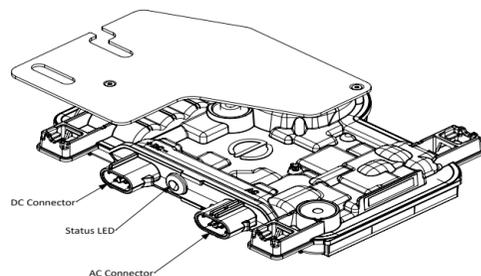
**WARNUNG:** Um irreversible Schäden am System zu vermeiden, überprüfen Sie die Farbcodes an den Anschlüssen, bevor Sie die Wechselstromversorgung einschalten. Nichtbeachtung führt zum Erlöschen der Garantie.

### 9 Anschließen der PV-Module



**GEFAHR!** Gefahr durch elektrische Schläge. Die Gleichstromleiter der dieser PV-Anlage sind ungeerdert und können unter Spannung stehen.

- Schließen Sie die Gleichstromleitungen jedes PV-Moduls an die Gleichstromeingangsanschlüsse des Microinverters an.
- Überprüfen Sie die LED auf der Steckerseite des Microinverters. Die LED blinkt sechsmal, wenn die Gleichstromversorgung eingeschaltet ist.
- Montieren Sie die PV-Module über den Microinvertern.



### 10 Dem System Energie zuführen

- Schalten Sie den Wechselstromtrennschalter oder Leistungsschalter für den Abzweigstromkreis ein.
- Schalten Sie den Wechselstrom-Hauptleistungsschalter des Versorgungsnetzes ein. Ihr System wird nach einer Wartezeit von sechs Minuten auf die volle Erzeugungsleistung hochgefahren.
- Überprüfen Sie die LED auf der Anschluss-Seite des Microinverters

LED	Zeigt an.
Grün blinkend	Normalbetrieb. Die Funktion des Wechselstromnetzes ist normal und es besteht eine Kommunikation mit dem IQ Gateway.
Orange blinkend	Das Wechselstromnetz ist normal, aber es gibt keine Kommunikation mit dem IQ Gateway.
Rot blinkend	Das Wechselstromnetz ist entweder nicht vorhanden oder liegt nicht innerhalb der Spezifikationen.
Durchgehend rot	Es liegt ein aktiver Zustand „Gleichstromwiderstand niedrig, Strom aus“ vor. Informationen zum Zurücksetzen finden Sie im Enphase IQ Gateway Installations- und Betriebsanleitung unter: <a href="https://enphase.com/de-de/installers/resources/documentation">https://enphase.com/de-de/installers/resources/documentation</a>

## ÜBERWACHUNG AKTIVIEREN UND NETZPROFIL AUSWÄHLEN

Nachdem Sie die Microinverter installiert haben, folgen Sie den [Anweisungen in der Enphase IQ Gateway Schnellinstallationsanleitung](#) (entsprechend Ihrer Region), um die Systemüberwachung zu aktivieren, Netzmanagementfunktionen einzurichten und die Installation abzuschließen.

- Den IQ Gateway anschließen
- Geräte erkennen und Netzprofil auswählen
- Verbindung zur Enphase Installer App
- Das System registrieren
- Das virtuelle Array aufbauen

Hinweis: Nur für Installationen in Südafrika: Für Produkte der IQ7-Serie, die in Südafrika verwendet werden, finden Sie auf der Enphase-Website (<https://www.enphase.com/southafrica>) die neuesten Benutzerdokumentationen.

Hinweis für Produkte von Drittanbietern: Alle Produkte von Drittherstellern oder Importeuren, die zur Installation oder Inbetriebnahme von Enphase-Produkten verwendet werden, müssen den geltenden EU-Richtlinien und den Anforderungen im EWR (Europäischer Wirtschaftsraum) entsprechen. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, sich zu vergewissern, dass alle derartigen Produkte korrekt gekennzeichnet sind und über die erforderlichen konformen Begleitunterlagen verfügen.

## SICHERHEIT

**WICHTIGE SICHERHEITSAUWEISUNGEN SPEICHERN SIE DIESE INFORMATIONEN.** Diese Anleitung enthält wichtige Anweisungen, die bei der Installation der IQ7A Microinverter zu beachten sind.

	<b>WARNUNG:</b> Heiße Oberfläche.
	<b>WARNUNG:</b> Beachten Sie die Sicherheitshinweise.
	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags.
	Siehe Handbuch
	Doppelt isoliert

#### Sicherheitssymbole

	<b>GEFAHR:</b> Das weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen wird.
	<b>WARNUNG:</b> Das weist auf eine Situation hin, in der die Nichtbeachtung der Anweisungen ein Sicherheitsrisiko darstellen oder eine Fehlfunktion des Geräts verursachen kann. Seien Sie äußerst vorsichtig und befolgen Sie die Anweisungen genau.
	<b>WARNUNG:</b> Weist auf eine Situation hin, in der die Nichtbeachtung der Anweisungen zu Verbrennungen führen kann.
	<b>HINWEIS:</b> Zeigt Informationen an, die für einen optimalen Systembetrieb besonders wichtig sind.

#### Allgemeine Sicherheit

	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags. Verwenden Sie Enphase-Geräte nicht auf eine Weise, die nicht vom Hersteller vorgegeben ist. Dies kann zum Tod oder zu Verletzungen von Personen oder zur Beschädigung von Geräten führen.
	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags. Beachten Sie, dass bei der Installation dieses Geräts die Gefahr eines Stromschlags besteht.
	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags. Die Gleichstromleiter dieser Photovoltaikanlage sind nicht geerdert und können unter Spannung stehen.
	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags. Schalten Sie den Wechselstromzweigstromkreis vor der Wartung immer ab. Trennen Sie die Gleichstromstecker niemals unter Last.
	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags. Brandgefahr. Verwenden Sie nur elektrische Systemkomponenten, die für Freizeiträume zugelassen sind.
	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags. Brandgefahr. Die Fehlersuche, die Installation oder der Austausch von Enphase Microinvertern oder des IQ Cables und Zubehör sollte nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags. Brandgefahr. Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Wechsel- und Gleichstromverkabelung korrekt ist und dass keine der Wechsel- oder Gleichstromleitungen eingeklemmt oder beschädigt ist. Vergewissern Sie sich, dass alle Wechselstrom-Verteilerkästen ordnungsgemäß verschlossen sind.
	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags. Brandgefahr. Überschreiten Sie nicht die in diesem Leitfadens angegebene maximale Anzahl von Microinvertern in einem Wechselstrom-Zweigstromkreis. Sie müssen jeden Wechselstrom-Zweigstromkreis des Microinverters mit einem Leistungsschalter oder einer Sicherung von maximal 20 A (einphasig) bzw. 25 A (dreiphasig) absichern.
	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags. Brandgefahr. Nur qualifiziertes Personal darf den Enphase microinverter an das Stromnetz anschließen.
	<b>WARNUNG:</b> Gefahr einer Beschädigung der Ausrüstung. Enphase-Stecker und -Buchsen dürfen nur mit dem passenden Stecker/Buchse zusammengesteckt werden.
	<b>WARNUNG:</b> Lesen Sie vor der Installation oder Verwendung des Enphase microinverters alle Anweisungen und Warnhinweise in der technischen Beschreibung, auf dem Enphase microinverter System und auf der Photovoltaikanlage (PV).
	<b>WARNUNG:</b> Schließen Sie die Enphase microinverter erst dann an das Netz an oder schalten Sie den/die Wechselstromkreis(e) erst dann ein, wenn Sie alle Installationsverfahren abgeschlossen und die vorherige Genehmigung des Stromversorgungsunternehmens erhalten haben.
	<b>WARNUNG:</b> Wenn der PV-Array mit Licht bestrahlt wird, wird Gleichspannung an die PCE geliefert.

#### Allgemeine Sicherheit, Fortsetzung

	<b>WARNUNG:</b> Eine falsche Phasenverdrahtung kann zu irreversiblen Schäden an der Microinverter-Installation führen. Prüfen Sie die gesamte Verdrahtung, bevor Sie sie unter Spannung setzen.
	<b>HINWEIS:</b> Um eine optimale Zuverlässigkeit zu gewährleisten und die Garantieanforderungen zu erfüllen, installieren Sie die Enphase Microinverter und das IQ Cable gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung.
	<b>HINWEIS:</b> Sehen Sie mindestens alle 300 mm eine Halterung für das IQ Kabel vor.
	<b>HINWEIS:</b> Führen Sie alle elektrischen Installationen in Übereinstimmung mit allen geltenden örtlichen Elektrovorschriften durch.
	<b>HINWEIS:</b> Die Wechsel- und Gleichstromanschlüsse an der Verkabelung sind nur bei Verwendung mit einem Enphase microinverter als Trennvorrichtung ausgelegt.
	<b>HINWEIS:</b> Der Schutz gegen Blitzschlag und die daraus resultierende Überspannung muss den örtlichen Normen entsprechen.

#### Microinverter sicherheit

	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags. Brandgefahr. Versuchen Sie nicht, den Enphase microinverter zu reparieren; er enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Wenn es nicht funktioniert, wenden Sie sich an den Enphase-Kundendienst, um eine RMA-Nummer (Return Merchandise Authorization) zu erhalten und den Austauschprozess zu starten. Durch Manipulationen oder Öffnen des Enphase microinverters erlischt die Garantie.
	<b>GEFAHR:</b> Brandgefahr. Die Gleichstromleiter des PV-Moduls müssen mit „PV-Drabt“ oder „PV-Kabel“ beschriftet sein, wenn sie mit dem Enphase Microinverter verbunden sind.
	<b>WARNUNG:</b> Sie müssen den Gleichstrom-Betriebsspannungsbereich des PV-Moduls mit dem zulässigen Eingangsspannungsbereich des Enphase Microinverters abstimmen.
	<b>WARNUNG:</b> Die maximale Leerlaufspannung des PV-Moduls darf die angegebene maximale Eingangsspannung des Enphase Microinverters nicht überschreiten.
	<b>WARNUNG:</b> Gefahr einer Beschädigung der Ausrüstung. Installieren Sie den Microinverter unter dem PV-Modul, um eine direkte Einwirkung von Regen, UV-Strahlung und anderen schädlichen Wettereinflüssen zu vermeiden. Installieren Sie den Microinverter immer mit der Halterung nach oben. Montieren Sie den Microinverter nicht kopfüber. Setzen Sie die Wechselstrom- oder Gleichstromanschlüsse (an der IQ Cable-Verbindung, dem PV-Modul oder dem Microinverter) keinem Regen oder Kondenswasser aus, bevor Sie die Anschlüsse zusammenstecken.
	<b>WARNUNG:</b> Gefahr einer Beschädigung der Ausrüstung. Der Enphase microinverter ist nicht vor Schäden durch Feuchtigkeit in den Kabelsystemen geschützt. Verbinden Sie Microinverter niemals mit Kabeln, die nicht angeschlossen und feuchten Bedingungen ausgesetzt waren. Dadurch erlischt die Enphase-Garantie.
	<b>WARNUNG:</b> Gefahr einer Beschädigung der Ausrüstung. Der Enphase microinverter funktioniert nur mit einem standardmäßigen, kompatiblen PV-Modul mit entsprechendem Füllfaktor, Spannung und Stromstärke. Zu den nicht unterstützten Geräten gehören intelligente PV-Module, Brennstoffzellen, Wind- oder Wasserturbinen, Gleichstromgeneratoren und nichtphasige Akkus, usw. Diese Geräte verhalten sich nicht wie Standard-PV-Module, so dass der Betrieb und die Compliance nicht garantiert sind. Diese Geräte können auch den Enphase Microinverter beschädigen, indem sie seine elektrische Leistung überschreiten und das System potenziell unsicher machen.
	<b>WARNUNG:</b> Gefahr von Hautverbrennungen. Das Gehäuse des Enphase microinverters ist der Kühlkörper. Unter normalen Betriebsbedingungen kann die Temperatur 20°C über der Umgebungstemperatur liegen, aber unter extremen Bedingungen kann der Mikroinverter eine Temperatur von 90°C erreichen. Um das Risiko von Verbrennungen zu verringern, ist bei der Arbeit mit Microinvertern Vorsicht geboten.

**HINWEIS:** Der Enphase microinverter verfügt über vor Ort einstellbare Spannungs- und Frequenzauflösepunkte, die je nach den örtlichen Anforderungen eingestellt werden müssen. Einstellungen dürfen nur von einem autorisierten Installateur vorgenommen werden, der die Erlaubnis der örtlichen Elektrizitätsbehörde hat und deren Anforderungen erfüllt.

#### IQ Cable Sicherheit

	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags. Installieren Sie den IQ Cable Abschlusswiderstand nicht, während der Strom angeschlossen ist.
	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags. Brandgefahr. Achten Sie beim Abmanteln des IQ Cable darauf, dass die Leiter nicht beschädigt werden. Wenn die freiliegenden Drähte beschädigt sind, funktioniert das System möglicherweise nicht richtig.
	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags. Brandgefahr. Lassen Sie die Wechselstromanschlüsse am IQ Cable nicht über einen längeren Zeitraum unbedeckt. Nicht benutzte Anschlüsse müssen Sie mit einer Dichtkappe abdecken.
	<b>GEFAHR:</b> Gefahr eines Stromschlags. Brandgefahr. Vergewissern Sie sich, dass auf allen unbenutzten Wechselstromanschlüssen Dichtkappen angebracht sind. Unbenutzte Wechselstromanschlüsse stehen unter Spannung, wenn das System unter Strom steht.
	<b>WARNUNG:</b> Verwenden Sie den Abschlusswiderstand nur einmal. Wenn Sie den Abschlusswiderstand nach der Installation öffnen, wird der Verriegelungsmechanismus zerstört. Verwenden Sie den Abschlusswiderstand nicht wieder. Verriegelungsmechanismus defekt ist, verwenden Sie den Abschlusswiderstand nicht. Umgehen oder manipulieren Sie den Verriegelungsmechanismus nicht.
	<b>WARNUNG:</b> Sichern Sie bei der Installation des IQ Cable alle losen Kabel, um die Stolpergefahr zu minimieren.
	<b>HINWEIS:</b> Die in diesem Leitfadens aufgeführten Enphase microinverter-Modelle benötigen keine Erdungselektrodenleiter (GEC), Geräteerdungsleiter (EGC) oder geerdeten Leiter (Neutralleiter). Der Microinverter ist doppelt isoliert und verfügt über einen Erdschlusschutz (GFP) der Klasse II. Um GFP zu unterstützen, verwenden Sie nur PV-Module, die mit Gleichstromkabeln mit der Bezeichnung PV-Drabt oder PV-Kabel ausgestattet sind.
	<b>HINWEIS:</b> Wenn Sie das IQ Cable in Schleifen legen, sollten Sie keine Schleifen mit einem Durchmesser von weniger als 12 cm bilden.
	<b>HINWEIS:</b> Wenn Sie eine Verschlusskappe entfernen müssen, müssen Sie das Trennwerkzeug verwenden.
	<b>HINWEIS:</b> Beachten Sie bei der Installation des IQ Cable und des Zubehörs die folgenden Punkte: <ul style="list-style-type: none"><li>• Setzen Sie den Abschlusswiderstand oder die Kabelanschlüsse keiner gerichteten, unter Druck stehenden Flüssigkeit (Wasserstrahl usw.) aus.</li><li>• Setzen Sie den Abschlusswiderstand oder die Kabelanschlüsse nicht längerem Eintauchen aus.</li><li>• Setzen Sie den Abschlusswiderstand oder die Kabelanschlüsse keiner ständigen Spannung aus (z. B. Spannung durch Ziehen oder Biegen des Kabels in der Nähe des Anschlusses).</li><li>• Verwenden Sie nur die mitgelieferten Stecker und Kabel.</li><li>• Achten Sie darauf, dass keine Verunreinigungen oder Ablagerungen in die Anschlüsse gelangen.</li><li>• Verwenden Sie den Abschlusswiderstand und die Kabelverbindungen nur, wenn alle Teile vorhanden und intakt sind.</li><li>• Nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen installieren oder verwenden.</li><li>• Der Abschlusswiderstand darf nicht mit offenen Flammen in Berührung kommen.</li><li>• Montieren Sie den Abschlusswiderstand nur mit dem vorgeschriebenen Werkzeug und auf die vorgeschriebene Weise.</li><li>• Verwenden Sie den Abschlusswiderstand, um das Leitertende des IQ Cable abzudichten; eine andere Methode ist nicht zulässig.</li></ul>