ENPHASE

GERMAN

IQ9N Microinverter mit integrierten MC4-Steckverbindern

Schnellinstallationsanleitung



Scannen für neuesten Leitfaden

MODEL
IQ9N-A-INT

VERSION 2.0
DECEMBER 2025

140-00567-02

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

Inhalt

1. Einführung 4

2. Lieferumfang 4

3. Vorbereitung der Installation 4

4. Zusätzliche Komponenten und Werkzeuge 6

5. Installieren des IQ9N Microinverter 7

6. Inbetriebnahme des Systems 9

7. Zusätzliche Informationen zur Installation 9

8. Installation und Sicherheit (DE) 10

9. Enphase Installationsplan 12

10. Revisionsverlauf 13

1. Einführung

Um die IQ9 Microinverter zu installieren, lesen und befolgen Sie alle Warnungen und Anweisungen in diesem Handbuch und im *Installations- und Bedienungshandbuch zum IQ9N Microinverter* unter https://enphase.com/de-de/installers/resources/documentation/microinverters. Sicherheitshinweise sind in Abschnitt Installation und Sicherheit (DE) auf Seite 10 aufgeführt.

Konformität mit EU-Richtlinien

- Richtlinie 2014/30/EU zur elektromagnetischen Verträglichkeit[1]
- Richtlinie 2014/35/EU über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt (Niederspannungsrichtlinie, LVD)
- Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
- Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung (DoC) ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: https://enphase.com/de-de/installers/resources/documentation

Scannen Sie den QR-Code oder gehen Sie zu http://link.enphase.com/iq9n-mc4-connectors, um die *Schnellinstallationsanleitung zum IQ9N Microinverter mit integrierten MC4-Steckverbindern* in einer anderen europäischen Sprache aufzurufen. Wenden Sie sich an https://enphase.com/contact/support, wenn Sie Fragen haben oder eine digitale Kopie dieser Schnellinstallationsanleitung benötigen.

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

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

Importeur
Australien:
Enphase Energy Aust. Pty/Ltd.,
88 Market St., South Melbourne VIC 3205,
Tel.: +61 3 86691679

2. Lieferumfang

IQ9N-A-INT × 18 Mikro-Wechselrichter



1 Schnellinstallationsanleitung



1 Installationsplan

3. Vorbereitung der Installation

1. Überprüfen Sie das Herstellungsdatum des Mikro-Wechselrichter, um sicherzustellen, dass das Installationsdatum innerhalb eines Jahres nach dem Herstellungsdatum liegt. Das Herstellungsdatum kann anhand der Seriennummer des Mikro-Wechselrichter im folgenden Format ermittelt werden:

   Seriennummernformat—LLYYWWNNNNNN
   LL—Herstellerort
   YY—Jahr
   WW—Arbeitswoche
   NNNNNN—Seriennummer

2. PV-Modulkompatibilität[2] mit unserem Microinverter mithilfe unseres Modulkompatibilitätsrechners über den Link https://enphase.com/de-de/installers/microinverters/calculator oder QR-Code überprüfen:

⚠ **WARNUNG:** Der Bereich der DC-Betriebsspannung des PV-Moduls muss mit dem zulässigen Eingangsspannungsbereich des Enphase Mikro-Wechselrichter übereinstimmen. Durch die Verwendung eines elektrisch inkompatiblen PV-Moduls erlischt die Enphase Garantie.

[1] Um die DC-Port-Emissionsanforderungen zu erfüllen, darf die Länge des DC-Kabels 3 Meter nicht überschreiten (Gesamtlänge der DC-Kabelschleife 6 Meter).
[2] IQ9N Microinverter sind mit bifazialen PV-Modulen kompatibel, wenn die temperaturangepassten elektrischen Parameter (Leerlaufspannung (V_{OC}), Kurzschlussstrom (I_{SC})) der Module unter Berücksichtigung der elektrischen Parameter einschließlich des bifazialen Gewinns innerhalb des zulässigen Bereichs der Eingangsparameter des Mikro-Wechselrichter liegen. Befolgen Sie bei der Bewertung der bifazialen Mehrleistung die Empfehlungen der Modulhersteller.

3. Für den IQ9N Microinverter und IQ accessories wird das IQ Cable benötigt.

   WICHTIG: IQ9N Microinverter enthalten AC- und DC-Steckverbinder, die in die Gehäusewand integriert sind. An den AC-Steckverbinder kann ein IQ Cable oder ein Enphase IQ Field Wireable Connector angeschlossen werden. Der Gleichstromanschluss wurde von TÜV auf Steckkompatibilität mit MC4-Steckverbindern von Stäubli bewertet. Die Kabelkupplungsmodelle dieser Steckverbinder sind **PV-KST4/...-UR, PV-KBT4/...-UR, PV-KBT4-EVO2/...-UR und PV-KST4-EVO2/...-UR**. Der DC-Anschluss des Wechselrichters muss mit MC4-Steckverbindern von Stäubli verbunden werden.

4. Enphase IQ9 Microinverter müssen an ein IQ Gateway, einen IQ Combiner, oder einen IQ System Controller angeschlossen sein, um ihre Funktionsfähigkeit zu gewährleisten. Die Systemsoftware überprüft diese Verbindung regelmäßig. Ist kein IQ Gateway angeschlossen, können die Mikro-Wechselrichter ihren Betrieb einstellen. Darüber hinaus ist ein IQ Gateway, ein IQ Combiner, oder ein IQ System Controller erforderlich, um das System zu verwalten, zu überwachen und zu steuern sowie Software-Updates zu empfangen.

5. Die Funktionalität des Systems kann beeinträchtigt sein, wenn das IQ Gateway, der IQ Combiner oder der IQ System Controller nicht vor Ort installiert ist oder keine Verbindung zum Internet oder zu den Mikro-Wechselrichtern besteht. Eine blinkende orangefarbene LED am Mikro-Wechselrichter kann auf ein Kommunikationsproblem mit dem IQ Gateway hinweisen.

6. Der Mikro-Wechselrichter ist nach Klasse II doppelt isoliert und verfügt über Erdschlussschutz. Ein Erdschlussschutz ist nur bei PV Modulen mit DC-Kabeln mit der Kennzeichnung **PV Wire** bzw. **PV Cable** gegeben. Informationen zu den Erdungsanforderungen von PV-Arrays und Gestellen finden Sie in den örtlichen Elektrovorschriften und -normen.

7. Überprüfen Sie die Kompatibilität beim Erweitern eines IQ7 oder IQ8 Systemen mit den IQ9N Microinverter:
   - IQ9N Microinverter können nur in den folgenden Konfigurationen zu den vorhandenen IQ7 oder IQ8 Systemen auf demselben IQ Gateway/IQ Combiner/IQ System Controller hinzugefügt werden:
     - Nur Solar oder
     - Solar + Batterie (IQ Battery 3T/10T oder IQ Battery 5P oder IQ Battery 5P with FlexPhase) netzgebunden oder Solar + Batterie (IQ Battery 5P oder IQ Battery 5P with FlexPhase) mit Backup, mit IQ System Controller 3 INT.
   - IQ7 Series Microinverter oder IQ8 Series Microinverter können nicht zu einem IQ Gateway hinzugefügt werden, auf dem bereits IQ9N Microinverter vorhanden sind.
   - Das gemischte System von IQ7, IQ8 und IQ9N unterstützt keine Mikro-Wechselrichter-Starthilfefunktion mit Sonnenlicht. Das gemischte System von IQ8 und IQ9N allerdings unterstützt eine Mikro-Wechselrichter-Starthilfefunktion mit Sonnenlicht.
   - Die kombinierte Spitzenleistung der IQ7 Series Microinverter, IQ8 Series Microinverter, und IQ9N Microinverter im System darf 150% der Nennleistung der IQ Battery nicht überschreiten. Wird dieses Verhältnis überschritten, muss eine PV-Abschaltung durchgeführt werden, um überschüssige Solarleistung abzuschalten, wenn das System in den netzunabhängigen Modus wechselt. Bei Systemen, die eine Kombination aus IQ8 Series Microinverter und IQ9N Microinverter verwenden, erhöht sich das zulässige PV-Batterie-Verhältnis (PV/ESS) jedoch auf 200%.

8. Laden Sie die Enphase Installer App herunter und melden Sie sich bei Ihrem Enphase Account an. Zum Herunterladen gehen Sie auf https://enphase.com/de-de/installers/apps oder scannen Sie den QR-Code.

Android

iOS

HINWEIS: Nachdem Sie sich über die Enphase Installer App bei Ihrem Enphase Account angemeldet haben, scannen Sie die Seriennummern des Mikro-Wechselrichter (Standard-1D-Barcode) und stellen eine Verbindung zum IQ Gateway her, um den Fortschritt der Systeminstallation zu verfolgen. Stellen Sie sicher, dass Sie die neueste Version der Enphase Installer App verwenden.

9. Planen Sie Ihre AC-Erzeugungsstromkreise, sodass die folgenden Grenzwerte für die maximale Anzahl von Mikro-Wechselrichtern pro Stromkreis eingehalten werden.

Leitungsschutzschalter	IQ9N
20 A, einphasig	8
20 A, mehrphasig	24 (8 pro Phase)
25 A mehrphasig (in Europa nicht verfügbar)	30 (10 pro Phase)

HINWEIS: Beachten Sie die örtlichen Vorschriften bezüglich der Auslegung der Leitungsschutzschalter und zur Bestimmung der Anzahl an Mikro-Wechselrichter pro Abzweigleitung in Ihrer Umgebung. Die Leitungsschutzschalteroption 25 A mehrphasig ist in Europa nicht verfügbar.

HINWEIS: Bei einem System, das eine Kombination aus IQ7, IQ8, IQ9N oder IQ8, IQ9N Microinverter im selben Stromkreis enthält, ist darauf zu achten, dass der Gesamtausgangsstrom aller Mikro-Wechselrichter auf der Abzweigung 16 A (20 A Leistungsschalter) oder 20 A (25 A Leistungsschalter) nicht überschreitet.

10. Achten Sie bei der AC-Verkabelung darauf, dass sie für den zu erwartenden Spannungsanstieg ausreichend dimensioniert sein muss. Wählen Sie den richtigen Leiterquerschnitt basierend auf dem Abstand vom letzten Mikro-Wechselrichter im Schaltkreis zum Leitungsschutzschalter in der Elektro-Unterverteilung/AC-Schaltanlage. Zentrieren Sie die Abzweigleitung, um den Spannungsanstieg zu minimieren.

11. Schützen Sie Ihr System mit Blitz- und/oder Überspannungsschutzgeräten. Gegen diese beiden Gefahren sollte auch eine Versicherung abgeschlossen werden.

12. Stellen Sie sicher, dass die AC-Spannung[3] vor Ort im zulässigen Bereich liegt:

Einphasige Stromversorgung	Mehrphasige Stromversorgung
L1 zu N: 184 bis 276 VAC	• L1 zu L2 zu L3: 319 bis 478 VAC • L1, L2, L3 zu N: 184 bis 276 VAC

13. Die Farbcodes für die IQ Cable Isolierung für einphasige Kabel lauten Braun – L1 und Blau – N, und für mehrphasige Kabel Braun – L1, Schwarz – L2, Grau – L3, und Blau – N.

WARNUNG: Ein falscher Anschluss kann angeschlossene Mikro-Wechselrichter irreparabel beschädigen.

HINWEIS: Das mehrphasige IQ Cable rotiert intern L1, L2, und L3 für eine symmetrische 400-Volt-Spannung (mehrphasig) und bewirkt auf diese Weise einen Phasenwechsel zwischen Microinvertern.

HINWEIS: Minimieren Sie die Anzahl an nicht genutzten mehrphasigen IQ Cable Steckverbindern bei mehrphasigen Systemen. Wenn Steckverbinder am Kabel in einem mehrphasigen System nicht verwendet werden, entsteht eine Phasenschieflage in der Abzweigleitung. Wenn mehrere Steckverbinder am Kabel über mehrere Abzweigleitungen übersprungen werden, kann sich diese Schieflage vervielfachen.

4. Zusätzliche Komponenten und Werkzeuge

S.Nr.	Komponente	SKU-Details
1	IQ Gateway oder IQ Combiner	Verwaltung und Überwachung der Solarproduktion ENV-S-EM-230 oder ENV-S-WM-230 oder ENV-S-WB-230 oder X-IQ-EURO-230-3P-4-2. Dies ist erforderlich, um das Netzprofil auf Mikro-Wechselrichter anzuwenden. Ein IQ Gateway oder IQ Combiner kann bis zu 300 IQ9N Microinverter verwalten und überwachen.
2	IQ System Controller 3 INT	Nur erforderlich zur Aktivierung der Backup-Funktionalität zusammen mit IQ Battery 5P oder IQ Battery 5P with FlexPhase. Er konsolidiert die Anschlussgeräte und ein Kommunikations-Gateway in einem einzigen Gehäuse und ermöglicht die netzunabhängigen Funktionen von Photovoltaik- und Speicheranlagen SC100G-M230ROW.
3	IQ Battery	Wechselstromgekoppelte All-in-One-Speicherlösung, die sich nahtlos in Ihre Photovoltaikanlage integrieren lässt und maximale Leistung und Energieeinsparungen ermöglicht. IQ Battery 3T/10T oder IQ Battery 5P oder IQ Battery 5P with FlexPhase.
4	IQ Relay[4, 5]	Physisches Trennrelais. Q-RELAY-1P-INT, einphasig oder Q-RELAY-3P-INT, mehrphasig. Für Italien Q-RELAY-2-3P-ITA oder IQ-RELAY-2-3P-ITA für ein- und mehrphasige Anwendungsbereiche. Das mehrphasige IQ Relay bietet auch eine Phasenkopplung, damit Mikro-Wechselrichter auf allen Phasen mit dem IQ Gateway kommunizieren können. Verwenden Sie einen Phasenkoppler für ein Mehrphasensystem zur Phasenkopplung, wenn das IQ Relay nicht im Mehrphasensystem installiert ist. Ein IQ Gateway oder IQ Combiner kann bis zu 10 IQ Relays verwalten und überwachen.
5	Raw IQ Cable	Durchgehendes 300-m-Kabel. Q-25-RAW-300, einphasig oder Q-25-RAW-3P-300, mehrphasig.
6	Kabelbinder oder Kabelklemmen	Kabelklemmen aus Edelstahl zur Befestigung des IQ Cable. ET-CLIP-100
7	IQ Sealing Caps	Für nicht genutzte Steckverbinder am IQ Cable Q-SEAL-10.
8	IQ Microinverter Sealing Caps	Verwenden Sie IQ Microinverter Sealing Caps (Q-BA-CAP-10), um Mikro-Wechselrichter vor Feuchtigkeit oder Wasserschäden zu schützen, wenn der AC-Anschluss des Mikro-Wechselrichter nicht über Nacht mit dem IQ Cable verbunden ist. Entfernen Sie die Verschlusskappe, und schließen Sie das IQ Cable an, sobald Sie mit der Verkabelung beginnen möchten.
9	IQ Terminator	Kappe für unbenutzte IQ Cable-Enden. Q-TERM-R-10, einphasig oder Q-TERM-3P-10, mehrphasig: In der Regel ein IQ Terminator (Endeinspeisung für die Abzweigleitung) oder zwei IQ Terminator (Zentraleinspeisung für die Abzweigleitung) pro Abzweigleitung erforderlich.
10	IQ Disconnect Tool	Zum Trennen der IQ Cable Steckverbindern. Q-DISC-10.

[3] Der Nennspannungsbereich kann über den Nennwert hinaus erweitert werden, wenn dies vom Energieversorger gefordert wird.
[4] In Deutschland, Österreich und Schweiz muss bei PV-Anlagen über 30 kVA ein handelsübliches zentraler Netz- und Anlagenschutz gemäß DIN VDE V 0124-100 und konform mit den jeweils relevanten nationalen Normen zur Anlage hinzugefügt werden.
[5] Nur im Vereinigten Königreich. Verwenden Sie ein G99-zugelassenes Netzschutzrelais eines Drittanbieters für PV-Systeme mit einer Systemgröße von über 17 kW pro Phase.

<table>
<tr><th>S.Nr.</th><th>Komponente</th><th>SKU-Details</th></tr>
<tr><td>11</td><td>IQ Field Wireable Connectors (optional)</td><td colspan="4">Anschließen von IQ Cables ohne komplexe Verdrahtung.
Q-CONN-R-10M und Q-CONN-R-10F für einphasiges IQ Cable oder.
Q-CONN-3P-10M und Q-CONN-3P-10F für mehrphasiges IQ Cable.</td></tr>
<tr><td rowspan="10">12</td><td rowspan="10">IQ Cable</td><td colspan="4">Kabel (2,5 mm²) mit vorinstallierten Steckverbindern für IQ Microinverters</td></tr>
<tr><td>Kabelmodell</td><td>Abstand der Steckverbinder[6]</td><td>Ausrichtung der PV-Module</td><td>Steckverbinder pro Kasten</td></tr>
<tr><td colspan="4">Einphasig</td></tr>
<tr><td>Q-25-10-240</td><td>1,3 m</td><td>Hochformat (alle)</td><td>240</td></tr>
<tr><td>Q-25-17-240</td><td>2,0 m</td><td>Querformat</td><td>240</td></tr>
<tr><td>Q-25-20-200</td><td>2,3 m</td><td>Querformat</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="4">Mehrphasig</td></tr>
<tr><td>Q-25-10-3P-200</td><td>1,3 m</td><td>Hochformat (alle)</td><td>200</td></tr>
<tr><td>Q-25-17-3P-160</td><td>2,0 m</td><td>Querformat</td><td>160</td></tr>
<tr><td>Q-25-20-3P-160</td><td>2,3 m</td><td>Querformat</td><td>160</td></tr>
</table>

Zusätzliche Materialien und Werkzeuge für die Installation:

- AC-Anschlussdose und AC-Trennschalter
- Schraubendreher, Seitenschneider, Voltmeter, Drehmomentschlüssel, Steckschlüssel und Knarre für Montagearbeiten
- Verwenden Sie die Crimpzange Multi-Contact PV-CZM-18100, -19100, oder -22100 für den einphasigen IQ Field Wireable Connector
- Schraubendreher mit einer Schlitzbreite von 4 mm bis 3,2 mm (empfohlenes Werkzeug zum Festziehen der Schraube am Kontaktträger und zum Trennen des mehrphasigen IQ Field Wireable Connector)

5. Installieren des IQ9N Microinverter

Installieren Sie den IQ9N Microinverter wie folgt. (Siehe Abbildung Installation des IQ9N Microinverter).

1. **Verlegen des IQ Cable.**
   a. Zählen Sie die erforderlichen IQ Cable Steckverbinder für den Zweigstromkreis (unter Berücksichtigung des Spannungsanstiegs und der Abzweigleitung) und schneiden Sie das Kabel entsprechend ab, wobei nach dem letzten Steckverbinder mindestens 15 cm für den Abschluss verbleiben müssen.
   b. Markieren Sie die Positionen der Mikro-Wechselrichter in festen Abständen entlang der PV-Unterkonstruktion, basierend auf ihrer Anschlussreihenfolge. Der maximale Abstand zwischen zwei Microinvertern hängt von der IQ Cable Variante (wie in der SKU angegeben), den DC-Kabellängen des PV-Moduls und den Modulabmessungen ab.
   c. Richten Sie das IQ Cable entlang der Unterkonstruktion aus, sodass die Steckverbinder mit den markierten Positionen übereinstimmen. Lassen Sie Spielraum für einzelne IQ Cable, Kabelverbiegungen und mögliche Hindernisse. Befestigen Sie das Kabel mit Kabelbindern oder IQ Cable Klemmen, um eine Spannung am Steckverbinder zu vermeiden.

   ⚠ **WARNUNG:** Beim Wechsel zwischen den Reihen muss das Kabel an der Schiene gesichert werden, damit Kabel und Steckverbinder nicht beschädigt werden. Lösen Sie die Anschlüsse am Mikro-Wechselrichter nicht, wenn sie unter Spannung sind.

2. **Positionieren des Verteilerkasten/AC-Trennschalter.**
   a. Installieren Sie die Anschlussdose an einem geeigneten Ort und stellen Sie eine Wechselstromverbindung von der Anschlussdose/dem AC-Trennschalter oder vom Anschluss-Stecker zum Stromnetz her.
   b. Überprüfen Sie bei dreiphasigen Installationen die Farben der Kabelisolierung.

   ⚠ **WARNUNG:** Der blaue Leiter des IQ Cable darf nur für den Neutralleiter-Anschluss verwendet werden. Ein falscher Anschluss kann angeschlossene Mikro-Wechselrichter irreparabel beschädigen.

3. **Montieren der Mikro-Wechselrichter.**
   a. Montieren Sie die Mikro-Wechselrichter unter dem PV-Modul entweder horizontal (Halterung zur Rückseite des PV-Moduls wird empfohlen) oder vertikal oder in der Ebene mit den PV-Modulen vertikaler Fassaden, wobei die erforderlichen Abstände eingehalten werden müssen. Mikro-Wechselrichter müssen vor direkter Einwirkung von Regen oder gerichteter, unter Druck stehender Flüssigkeit (Wasserstrahlen) geschützt werden. Es wird empfohlen, direkte Sonneneinstrahlung/UV-Strahlung zu vermeiden.
      i. Bei horizontaler Montage oder bei Montage in der Ebene mit einer vertikalen Fassaden-PV-Modulanlage ist ein Mindestabstand von 19 mm (¾") zwischen Dach/Wand (bei Fassade) und dem Mikro-Wechselrichter einzuhalten. Außerdem ist ein Abstand von 13 mm (½") zwischen der Rückseite des PV-Moduls und der Oberseite des Mikro-Wechselrichters vorzusehen.
      ii. Wenn sie vertikal auf dem Dach installiert werden, halten Sie einen Abstand von mindestens 300 mm zu den Kanten des PV-Moduls ein, um den Mikro-Wechselrichter vor Regen, UV-Strahlung und anderen Witterungseinflüssen zu schützen.
   b. Ziehen Sie die Befestigungselemente fest—6 mm Befestigungsteile: 5 N m oder 8 mm Befestigungsteile: 9 N m.

[6] Kabel kann maximal 0,3 m durchhängen.

WARNUNG: Montieren Sie den Mikro-Wechselrichter nicht mit den Steckverbindern nach oben gerichtet.

4. **Installationsplan erstellen.**
   a. Ziehen Sie das abnehmbare Etikett mit der Seriennummer von jedem Mikro-Wechselrichter und IQ Gateway ab und kleben Sie es im Installationsplan an die entsprechende Stelle.
   b. Bewahren Sie eine Kopie des Installationsplans für Ihre Unterlagen auf.
5. **Kabelmanagement.**
   a. Bringen Sie die Kabel mit Hilfe von Kabelklemmen oder Kabelbindern am Gerüst an. Befestigen Sie das Kabel mindestens alle 30 cm.
   b. Fixieren Sie das überschüssige Kabel in Schlingen, damit es nicht mit dem Dach in Berührung kommt. Die Schlingen müssen einen Durchmesser von mindestens 12 cm aufweisen.
6. **Mikro-Wechselrichter anschließen.**
   a. Verbinden Sie jeden Mikro-Wechselrichter. Achten Sie beim Einrasten der Steckverbinder auf das Klickgeräusch.
   b. Zum Entfernen einer Verschlusskappe oder einer AC-Verkabelung benötigen Sie das IQ Disconnect Tool.

Versehen Sie alle nicht genutzten Steckverbinder am IQ Cable mit IQ Sealing Caps (Q-SEAL-10). Achten Sie darauf, dass die IQ Sealing Caps hörbar einrasten.	
Verwenden Sie IQ Microinverter Sealing Caps (Q-BA-CAP-10), um Mikro-Wechselrichter vor Feuchtigkeit oder Wasserschäden zu schützen, wenn der AC-Anschluss des Mikro-Wechselrichter nicht über Nacht mit dem IQ Cable verbunden ist. Entfernen Sie die IQ Sealing Cap und schließen Sie das IQ Cable an, wenn Sie bereit für die Verkabelung sind.	

WARNUNG: Bringen Sie auf alle nicht verwendeten AC-Steckverbindern Verschlusskappen an, da an diesen Verbindern sonst Strom anliegt, sobald das System mit Strom versorgt wird. Verschlusskappen sind zum Schutz vor eindringender Feuchtigkeit erforderlich.

GEFAHR: Stromschlaggefahr. Brandgefahr. Enphase-Mikro-Wechselrichter dürfen nur von entsprechend fachkundigem Personal an das Stromnetz angeschlossen werden.

7. **Nicht verwendetes Ende des Kabels mit einer Abschlusskappe versehen:** Siehe Abschnitt 7 Zusätzliche Informationen zur Installation auf Seite 9 zum Versehen des Kabels mit einer Abschlusskappe bei ein- oder mehrphasigen Installationen.
8. **Installation der Anschlussdose/des AC-Trennschalters/IQ Field Wireables Connector abschließen:** Schließen Sie das IQ Cable an die Anschlussdose/den AC-Trennschalter/IQ Field Wireable Connector an.

WARNUNG: Um irreversible Schäden an dem System zu verhindern, überprüfen Sie die Farben der Kabelisolierung an den Verbindungen, bevor Sie die AC-Stromversorgung einschalten. Ein falscher Anschluss kann angeschlossene Mikro-Wechselrichter irreparabel beschädigen.

9. **Anschließen der PV-Module.**
   a. Verbinden Sie die DC-Leitungen der einzelnen PV-Module mit dem DC-Eingang des Mikro-Wechselrichter.
   b. Prüfen Sie die LED auf der Anschlussseite am Mikro-Wechselrichter. Die LED blinkt sechsmal grün, wenn Gleichstrom (DC) anliegt.
   c. Bringen Sie die PV-Module über den Microinvertern an.
10. **System an Stromversorgung anschließen.**
   a. Überprüfen Sie vor dem Einschalten des Systems die Impedanz aller Leiter: Phase zu Phase (L1-L2, L2–L3, L3–L1) und jede Phase zu Neutral (L1–N, L2–N, L3–N), um die korrekte Phasenfolge zu bestätigen und Fehlverdrahtungen zu vermeiden.
   b. Schalten Sie den AC-Trenn- oder -Leitungsschutzschalter für die Abzweigleitung ein.
   c. Schalten Sie den AC-Leitungsschutzschalter am Hauptstromnetz ein.
   d. Prüfen Sie die LED auf der Anschlussseite am Mikro-Wechselrichter.

LED	Bedeutung
Blinkt grün	Normalbetrieb. Die AC-Netz-Funktion ist normal und es findet Kommunikation mit dem IQ Gateway statt. Die LED des IQ9N Microinverter blinkt erst nach der Bereitstellung grün.
Blinkt orange	Das AC-Netz ist normal, aber es findet keine Kommunikation mit dem IQ Gateway statt.
Blinkt rot	Es ist gar kein oder kein den Spezifikationen entsprechendes AC-Netz vorhanden.
Leuchtet dauerhaft rot	Der Zustand **Gleichstromwiderstand niedrig – Gerät ausgeschaltet** ist aktiv. Anweisungen zum Zurücksetzen finden Sie im *Installations- und Bedienungshandbuch zum IQ9 Microinverter* unter https://enphase.com/de-de/installers/resources/documentation/microinverters. Bleibt das Problem weiter bestehen, messen Sie den Widerstand zwischen PV DC+ und MASSE und anschließend zwischen PV DC- und MASSE am MC4-Steckverbinder des PV-Moduls und dann am MC4-Steckverbinder des Wechselrichters. Alles Werte, die kleiner als ~7 kΩ sind, lösen den Zustand **DC-Widerstand niedrig, Strom aus** aus. In der Regel ist dieser Wert für beide Mikro-Wechselrichter und PV-Modul in MΩ angegeben. Wenn die Messung niedriger ist, muss das defekte PV-Modul oder der Mikro-Wechselrichter ausgetauscht werden.

WARNUNG: Schalten Sie zum Herunterfahren des Systems immer den Schutzschalter der AC-Abzweigleitung aus. Die DC-oder AC-Steckverbinder dürfen unter keinen Umständen getrennt werden, wenn Strom anliegt. Stellen Sie bei Enphase Energy Systems, die IQ System Controller 3 INT, und IQ Battery 5P enthalten, den System Shutdown Switch in die Position OFF (AUS). Warten Sie mindestens

eine Minute und messen Sie mit einem Multimeter die Wechselspannung an den folgenden Anschlüssen: PV, IQ Battery, Netz und Last. Stellen Sie sicher, dass an keinem dieser Anschlüsse Spannung erkannt wird.

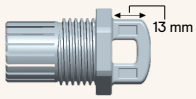
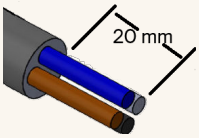
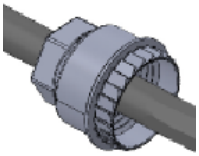
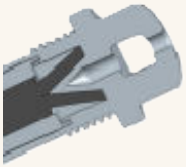
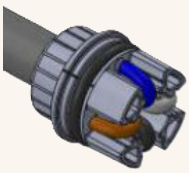
6. Inbetriebnahme des Systems

1. Öffnen Sie die Enphase Installer App und registrieren Sie ein neues System.
2. Scannen Sie die Barcodes, um Geräte hinzuzufügen und das Modulfeld zu erstellen.
3. Legen Sie das Netzprofil für Ihre Region fest.
4. Verbinden Sie das IQ Gateway mithilfe des Assistenten in der Enphase Installer App mit dem Internet.
5. Stellen Sie die Geräte bereit und schließen Sie die Inbetriebnahme ab.

Nach der Bereitstellung wird das System auf die volle Leistung hochgefahren, nachdem die Übertragung des Netzprofils abgeschlossen ist. Je nach Anzahl der Mikro-Wechselrichter im System kann die vollständige Energieerzeugung 20 bis 30 Minuten dauern.

7. Zusätzliche Informationen zur Installation

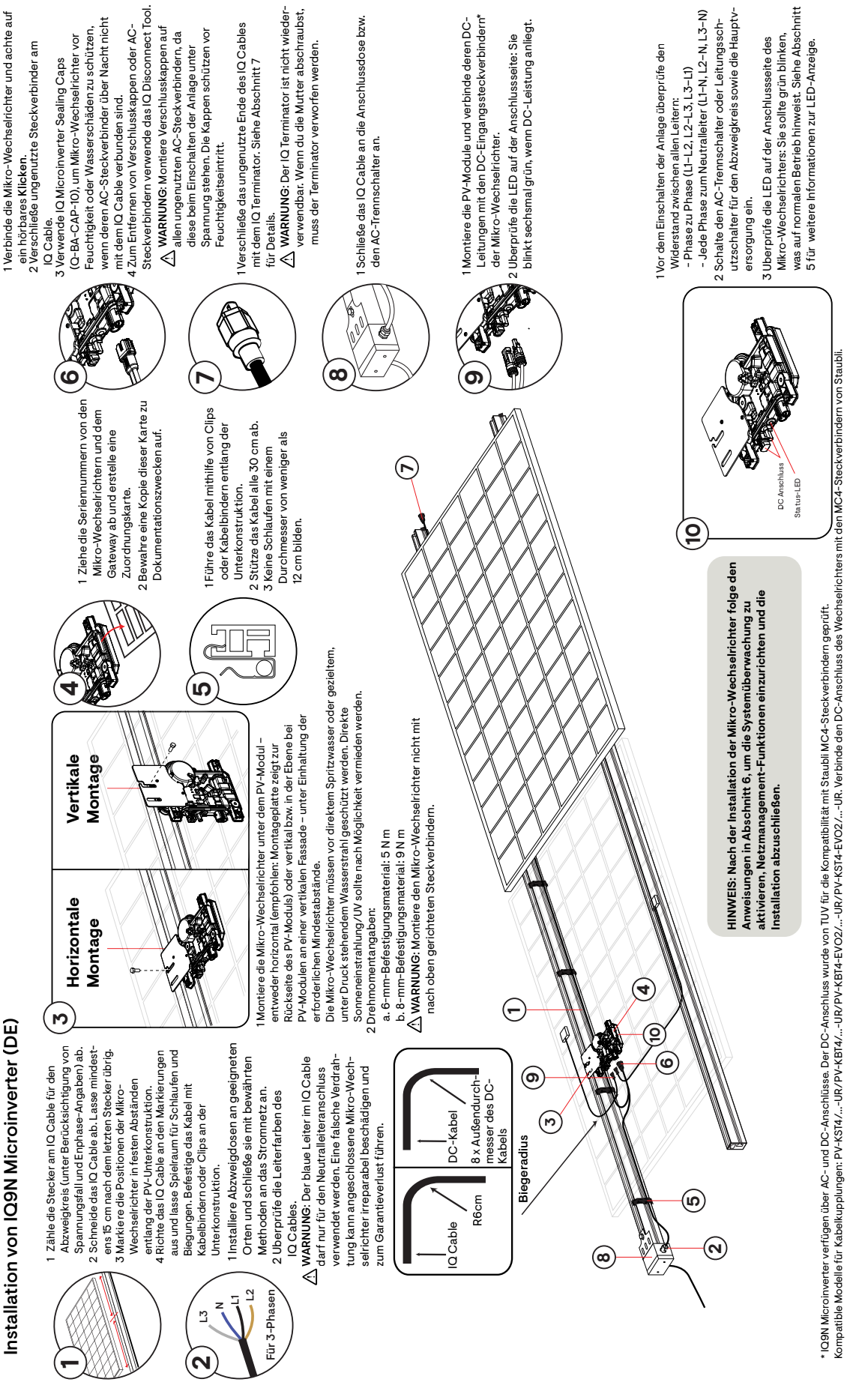
Nicht verwendetes Ende des IQ Cable wie folgt mit einem Abschlusswiderstand versehen.

Einphasiges IQ Cable		Mehrphasiges IQ Cable	
Schritt 1: Entfernen Sie 13 mm des Kabelmantels von den Leitern. Verwenden Sie die Öse am IQ Terminator Abschluss-Hauptteil als Maßstab.		**Schritt 1:** Entfernen Sie 20 mm des Kabelmantels von den Leitern.	
Schritt 2: Schieben Sie die Sechskantmutter auf das Kabel.		**Schritt 2:** Schieben Sie die Sechskantmutter auf das Kabel.	
Schritt 3: Schieben Sie das Kabel so in das IQ Terminator Abschluss-Hauptteil, dass sich beide Adern auf der jeweils gegenüberliegenden Seite der internen Trennung befinden. Die Tülle im IQ Terminator Hauptteil darf nicht verschoben werden.		**Schritt 3:** Schieben Sie das Kabel so in das IQ Terminator Abschluss-Hauptteil, dass sich alle vier Adern auf separaten Seiten der internen Trennung befinden. Die Tülle im IQ Terminator Hauptteil darf nicht verschoben werden.	
Schritt 4: Drehen Sie die Schraube oben im IQ Terminator mit einem Schraubendreher fest. Fixieren Sie den IQ Terminator Hauptteil mit dem Schraubendreher und drehen Sie nur die Sechskantmutter, damit die Aderenden sich weiterhin nicht berühren. Ziehen Sie die Mutter mit 7,0 N m fest.		**Schritt 4:** Biegen Sie die Drähte nach unten in die Vertiefungen im IQ Terminator Abschluss-Hauptteil und kürzen Sie sie, falls notwendig. Platzieren Sie die Kappe über dem IQ Terminator Hauptteil. Drehen Sie die Schraube oben im IQ Terminator mit einem Schraubendreher fest. Drehen Sie die Sechskantmutter mit Ihrer Hand oder einem Schraubenschlüssel, bis der Verriegelungsmechanismus auf den Sockel trifft. Ziehen Sie die Befestigungen nicht zu fest an.	
Schritt 5: Befestigen Sie das Kabel mit Kabelbinder oder einer Kabelklemme am PV-Gerüst, damit Kabel und IQ Terminator das Dach nicht berühren.			

⚠ **WARNUNG:** Verwenden Sie den IQ Terminator nur einmal. Wenn Sie den IQ Terminator nach der Installation öffnen, wird der Verriegelungsmechanismus zerstört. Verwenden Sie den IQ Terminator nicht erneut.

8. Installation und Sicherheit (DE)

Installation von IQ9N Microinverter (DE)



1 Zähle die Stecker am IQ Cable für den Abzweigkreis (unter Berücksichtigung von Spannungsfall und Enphase-Angaben) ab.
2 Schneide das IQ Cable ab. Lasse mindestens 15 cm nach dem letzten Stecker übrig.
3 Markiere die Positionen der Mikro-Wechselrichter in festen Abständen entlang der PV-Unterkonstruktion.
4 Richte das IQ Cable an den Markierungen aus und lasse Spielraum für Schlaufen und Biegungen. Befestige das Kabel mit Kabelbindern oder Clips an der Unterkonstruktion.

1 Installiere Abzweigdosen an geeigneten Orten und schließe sie mit bewährten Methoden an das Stromnetz an.
2 Überprüfe die Leiterfarben des IQ Cables.
⚠ **WARNUNG:** Der blaue Leiter im IQ Cable darf nur für den Neutralleiteranschluss verwendet werden. Eine falsche Verdrahtung kann angeschlossene Mikro-Wechselrichter irreparabel beschädigen und zum Garantieverlust führen.

1 Montiere die Mikro-Wechselrichter unter dem PV-Modul – entweder horizontal (empfohlen: Montageplatte zeigt zur Rückseite des PV-Moduls) oder vertikal bzw. in der Ebene bei PV-Modulen an einer vertikalen Fassade – unter Einhaltung der erforderlichen Mindestabstände.
Die Mikro-Wechselrichter müssen vor direktem Spritzwasser oder gezieltem, unter Druck stehendem Wasserstrahl geschützt werden. Direkte Sonneneinstrahlung/UV sollte nach Möglichkeit vermieden werden.
2 Drehmomentangaben:
a. 6-mm-Befestigungsmaterial: 5 N m
b. 8-mm-Befestigungsmaterial: 9 N m
⚠ **WARNUNG:** Montiere den Mikro-Wechselrichter nicht mit nach oben gerichteten Steckverbindern.

1 Ziehe die Seriennummern von den Mikro-Wechselrichtern und dem Gateway ab und erstelle eine Zuordnungskarte.
2 Bewahre eine Kopie dieser Karte zu Dokumentationszwecken auf.

1 Führe das Kabel mithilfe von Clips oder Kabelbindern entlang der Unterkonstruktion.
2 Stütze das Kabel alle 30 cm ab.
3 Keine Schlaufen mit einem Durchmesser von weniger als 12 cm bilden.

1 Verbinde die Mikro-Wechselrichter und achte auf ein hörbares Klicken.
2 Verschließe ungenutzte Steckverbinder am IQ Cable.
3 Verwende IQ Microinverter Sealing Caps (Q-BA-CAP-10), um Mikro-Wechselrichter vor Feuchtigkeit oder Wasserschäden zu schützen, wenn deren AC-Steckverbinder über Nacht nicht mit dem IQ Cable verbunden sind.
4 Zum Entfernen von Verschlusskappen oder AC-Steckverbindern verwende das IQ Disconnect Tool.
⚠ **WARNUNG:** Montiere Verschlusskappen auf allen ungenutzten AC-Steckverbindern, da diese beim Einschalten der Anlage unter Spannung stehen. Die Kappen schützen vor Feuchtigkeitseintritt.

1 Verschließe das ungenutzte Ende des IQ Cables mit dem IQ Terminator. Siehe Abschnitt 7 für Details.
⚠ **WARNUNG:** Der IQ Terminator ist nicht wiederverwendbar. Wenn du die Mutter abschraubst, muss der Terminator verworfen werden.

1 Schließe das IQ Cable an die Anschlussdose bzw. den AC-Trennschalter an.

1 Montiere die PV-Module und verbinde deren DC-Leitungen mit den DC-Eingangssteckverbindern* der Mikro-Wechselrichter.
2 Überprüfe die LED auf der Anschlussseite: Sie blinkt sechsmal grün, wenn DC-Leistung anliegt.

1 Vor dem Einschalten der Anlage überprüfe den Widerstand zwischen allen Leitern:
- Phase zu Phase (L1–L2, L2–L3, L3–L1)
- Jede Phase zum Neutralleiter (L1–N, L2–N, L3–N)
2 Schalte den AC-Trennschalter oder Leitungsschutzschalter für den Abzweigkreis sowie die Hauptversorgung ein.
3 Überprüfe die LED auf der Anschlussseite des Mikro-Wechselrichters: Sie sollte grün blinken, was auf normalen Betrieb hinweist. Siehe Abschnitt 5 für weitere Informationen zur LED-Anzeige.

HINWEIS: Nach der Installation der Mikro-Wechselrichter folge den Anweisungen in Abschnitt 6, um die Systemüberwachung zu aktivieren, Netzmanagement-Funktionen einzurichten und die Installation abzuschließen.

* IQ9N Microinverter verfügen über AC- und DC-Anschlüsse. Der DC-Anschluss wurde von TUV für die Kompatibilität mit Staubli MC4-Steckverbindern geprüft.
Kompatible Modelle für Kabelkupplungen: PV-KST4/...-UR/PV-KBT4/...-UR/PV-KBT4-EVO2/...-UR/PV-KST4-EVO2/...-UR. Verbinde den DC-Anschluss des Wechselrichters mit den MC4-Steckverbindern von Staubli.

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE. DIESE INFORMATIONEN AUFBEWAHREN. Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen zur Installation der Enphase IQ9N Microinverter.

Sicherheitssymbole

GEFAHR: Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG: Weist auf eine Situation hin, bei der ein Nichtbefolgen der Anweisungen ein Sicherheitsrisiko darstellt oder zu Störungen des Geräts führen kann. Gehen Sie äußerst vorsichtig vor und befolgen Sie die Anweisungen genauestens.

WARNUNG: Weist auf eine Situation hin, bei der ein Nichtbefolgen der Anweisungen zu Brandverletzungen führen kann.

HINWEIS: Verweist auf Informationen, die insbesondere für den optimalen Systembetrieb wichtig sind.

Allgemeine Sicherheit

GEFAHR: Stromschlaggefahr. Verwenden Sie Enphase Ausrüstungsteile nur in der vom Hersteller angegebenen Weise. Andernfalls besteht die Gefahr von schweren oder tödlichen Verletzungen oder Geräteschäden.

GEFAHR: Stromschlaggefahr. Bei der Installation dieses Geräts besteht die Gefahr eines Stromschlags.

GEFAHR: Stromschlaggefahr. Die DC-Leiter dieses photovoltaischen Systems sind nicht geerdet und stehen möglicherweise unter Strom.

GEFAHR: Stromschlaggefahr. Trennen Sie stets die AC-Abzweigleitung von der Stromversorgung, bevor Sie Wartungsarbeiten ausführen. Die AC/DC-Steckverbinder dürfen unter keinen Umständen getrennt werden, wenn Strom anliegt.

GEFAHR: Stromschlaggefahr. Brandgefahr. Verwenden Sie nur Elektrosystemkomponenten, die für feuchte Standorte zugelassen sind.

GEFAHR: Stromschlaggefahr. Brandgefahr. Die Fehlerbehebung und Installation sowie der Austausch von Enphase Mikrowechselrichtern oder IQ Cable und Zubehörteilen darf nur von entsprechend fachkundigem Personal ausgeführt werden.

GEFAHR: Stromschlaggefahr. Brandgefahr. Stellen Sie sicher, dass die gesamte AC- und DC-Verkabelung in Ordnung ist und dass keine AC- oder DC-Kabel abgequetscht oder beschädigt sind. Stellen Sie sicher, dass alle AC-Verteilerkästen ordnungsgemäß geschlossen sind.

GEFAHR: Stromschlaggefahr. Brandgefahr. Die in diesem Handbuch angegebene maximale Anzahl an Mikrowechselrichtern in einer AC-Abzweigleitung darf nicht überschritten werden. Sie müssen jeden Mikrowechselrichter in der AC-Abzweigleitung mit einem Leistungsschutzschalter oder einer Sicherung für maximal 20 A (einphasig und mehrphasig) oder 25 A (mehrphasig) schützen.

GEFAHR: Es besteht die Gefahr eines Stromschlags, wenn die LED des Mikrowechselrichter dauerhaft rot leuchtet.

WARNUNG: Gefahr von Geräteschäden. Die Stecker und Buchsen von Enphase müssen mit den passenden Buchsen und Steckern verbunden werden.

WARNUNG: Lesen Sie vor der Installation oder Verwendung des Enphase Mikro-Wechselrichter alle Anweisungen und Warnhinweise in der technischen Beschreibung, auf dem Enphase Mikrowechselrichter System und auf der Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage).

WARNUNG: Sie müssen alle Installationsvorgänge abgeschlossen und die vorherige Genehmigung des Energieversorgers erhalten haben, bevor Sie den Enphase Mikrowechselrichter an das Stromnetz anschließen und den/die Wechselstromkreis(e) unter Spannung setzen.

WARNUNG: Wenn die PV-Anlage Licht ausgesetzt ist, wird Gleichstrom an den Mikrowechselrichter geliefert.

Sicherheit von DC-Kabeln

HINWEIS: Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

- Stellen Sie mit den Klemmen eine ordnungsgemäße Verlegung des DC-Kabels des PV-Moduls sicher, damit die Leitungen nicht auf dem Dach liegen. Wickeln Sie überschüssiges DC-Kabel nicht um den Mikrowechselrichter.
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.
- Vermeiden Sie scharfe Kanten am Gerüst.
- Verhindern Sie den Kontakt des Kabels mit rauen Oberflächen oder beweglichen Teilen der Unterkonstruktion.
- Vermeiden Sie zu enge Biegeradien. Die Mindestbiegeradien für das DC-Kabel betragen 8 X Kabelaußendurchmesser.
- Vermeiden Sie zu eng sitzende Kabelklemmen bei der Verlegung.

Sicherheit der Mikrowechselrichter

GEFAHR: Stromschlaggefahr. Brandgefahr. Versuchen Sie nicht, den Enphase Mikrowechselrichter zu reparieren. Er enthält keine vom Anwender zu wartenden Teile. Erfragen Sie bei Störungen eine Rücksendenummer (Return Merchandise Authorization, RMA) beim Kundendienst von Enphase und wechseln Sie das Gerät aus. Wenn der Enphase Mikrowechselrichter beschädigt oder geöffnet wird, verfällt die Gerätegarantie.

WARNUNG: Die maximale Leerlaufspannung des PV-Moduls darf die angegebene maximale DC-Eingangsspannung des Enphase Mikrowechselrichter nicht übersteigen. Nutzen Sie den Enphase-Kompatibilitätsrechner, um die elektrische Kompatibilität des PV-Moduls mit dem Mikrowechselrichter zu prüfen. Verwenden Sie IQ9N Microinverters nur mit kompatiblen PV-Modulen gemäß dem Enphase-Kompatibilitätsrechner. Durch die Verwendung eines elektrisch inkompatiblen PV-Moduls erlischt die Enphase Garantie.

WARNUNG: Gefahr von Geräteschäden. Der Enphase Mikrowechselrichter ist nicht vor Schäden durch Feuchtigkeit in Verkabelungssystemen geschützt. Fügen Sie nie Mikrowechselrichter und Kabel zusammen, die im unverbundenen Zustand Feuchtigkeit ausgesetzt waren. Hierdurch erlischt die Garantie von Enphase. Verwenden Sie bei Bedarf Verschlusskappen für Stecker und Mikrowechselrichter.

WARNUNG: Gefahr von Geräteschäden. Der Enphase Mikrowechselrichter kann nur mit kompatiblen Standard-PV-Modulen mit korrekten Füllfaktor-, Spannungs- und Stromstärkewerten betrieben werden. Nicht unterstützte Geräte sind etwa intelligente PV-Module, Brennstoffzellen, Wind- und Wasserturbinen, Gleichstromgeneratoren und Akkus von anderen Herstellern usw. Das Verhalten dieser Geräte weicht von dem der Standard-PV-Module ab. Daher können Betrieb und Konformität nicht gewährleistet werden. Aufgrund einer Überschreitung der elektrischen Klassifizierung kann der Enphase Mikrowechselrichter auch beschädigt werden, was den Betrieb des Systems potenziell gefährlich macht.

WARNUNG: Gefahr von Hautverbrennungen. Bei dem Gehäuse des Enphase Mikrowechselrichter handelt es sich um den Kühlkörper. Unter normalen Betriebsbedingungen kann die Temperatur 20°C bis 40°C über der Umgebungstemperatur liegen. Unter extremen Bedingungen kann der Mikrowechselrichter jedoch eine Temperatur von 100°C erreichen. Gehen Sie bei der Arbeit mit Mikrowechselrichtern vorsichtig vor, um das Verbrennungsrisiko zu minimieren.

HINWEIS: Der Enphase Mikrowechselrichter verfügt über vor Ort einstellbare Spannungs- und Frequenzauslösepunkte, die je nach den örtlichen Anforderungen eingestellt werden müssen. Je nach Stromnetzbetreiber muss möglicherweise ein anderes Netzprofil als das am Mikrowechselrichter eingestellte Profil eingerichtet werden. Nur ein autorisierter Installateur mit der Erlaubnis und unter Einhaltung der Anforderungen der örtlichen Elektrizitätsbehörden sollte die Einstellungen vornehmen.

Sicherheit von IQ Cable

GEFAHR: Stromschlaggefahr. Installieren Sie den IQ Terminator nicht bei angeschlossener Stromversorgung.

GEFAHR: Stromschlaggefahr. Brandgefahr. Achten Sie beim Abmanteln des IQ Cable darauf, die Leiter nicht zu beschädigen. Wenn die freiliegenden Drähte beschädigt sind, funktioniert das System möglicherweise nicht ordnungsgemäß.

GEFAHR: Stromschlaggefahr. Brandgefahr. Lassen Sie die AC-Steckverbinder am IQ Cable nicht über längere Zeit freiliegen. Decken Sie alle nicht verwendeten Steckverbinder mit einer Verschlusskappe ab.

WARNUNG: Verwenden Sie den Abschluss nur einmal. Wenn Sie den Kabelabschluss nach der Montage öffnen, ist der Verriegelungsmechanismus nicht mehr intakt. Verwenden Sie den Kabelabschluss nicht nochmals. Wenn der Verriegelungsmechanismus defekt ist, darf der Abschluss nicht verwendet werden. Sie dürfen den Verriegelungsmechanismus nicht umgehen oder manipulieren.

WARNUNG: Sichern Sie bei der Verkabelung alle losen IQ Cable, um die Stolpergefahr zu minimieren.

HINWEIS: Wenn Sie ein IQ Sealing Cap entfernen müssen, müssen Sie das IQ Disconnect Tool verwenden.

HINWEIS: Bei der Installation von IQ Cable und Zubehörteilen müssen Sie Folgendes beachten:

- Auf den Abschluss oder die Kabelverbindungen darf keine unter Druck stehende Flüssigkeit (bzw. kein Wasserstrahl usw.) gerichtet werden.
- Der Abschluss und die Kabelverbindungen dürfen nicht dauerhaft in Flüssigkeit eingetaucht werden.
- Der Kabelabschluss und die Kabelverbindungen dürfen nicht dauerhaft unter Zugspannung stehen (d. h. Spannung aufgrund von Zugbelastung oder Biegen des Kabels in der Nähe des Anschlusses).
- Verwenden Sie nur die bereitgestellten Steckverbinder und Kabel.
- Die Steckverbinder müssen frei von Verschmutzungen, Feuchtigkeit und Fremdkörpern gehalten werden.
- Kabelabschluss und Kabelverbindungen dürfen nur verwendet werden, wenn alle Teile vorhanden und unbeschädigt sind.
- Eine Installation oder Verwendung in potenziell explosionsgefährdeten Umgebungen ist nicht erlaubt.
- Vermeiden Sie, dass der Kabelabschluss mit offenem Feuer in Kontakt kommt.
- Der Kabelabschluss darf nur mit den dafür vorgesehenen Werkzeugen und auf die vorgesehene Weise angebracht werden.
- Verwenden Sie zum Abdichten des Leitungsendes des IQ Cable den Kabelabschluss. Es ist keine andere Methode erlaubt.

Hinweis zu Produkten 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 erforderliche konforme Dokumentation verfügen.

9. Enphase Installationsplan

10. Revisionsverlauf

Revision	Datum	Beschreibung
140-00567-02	Dezember 2025	Erstveröffentlichung.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

140-00567-02-DE-2025-12-16
Anwendbare Regionen: Germany

© 2025 Enphase Energy. Alle Rechte vorbehalten. Enphase, die e- und CC-Logos, IQ und bestimmte andere unter https://enphase.com/trademark-usage-guidelines aufgeführte Marken sind Marken von Enphase Energy, Inc. in den USA und anderen Ländern. Änderungen vorbehalten.

ENPHASE.