

# MERC-(1300W, 1100W)-P Smart PV-Optimierer

## Kurzanleitung

**Ausgabe: 06**  
**Teilenummer: 31500HND**  
**Datum: 11.09.2023**

HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO., LTD.

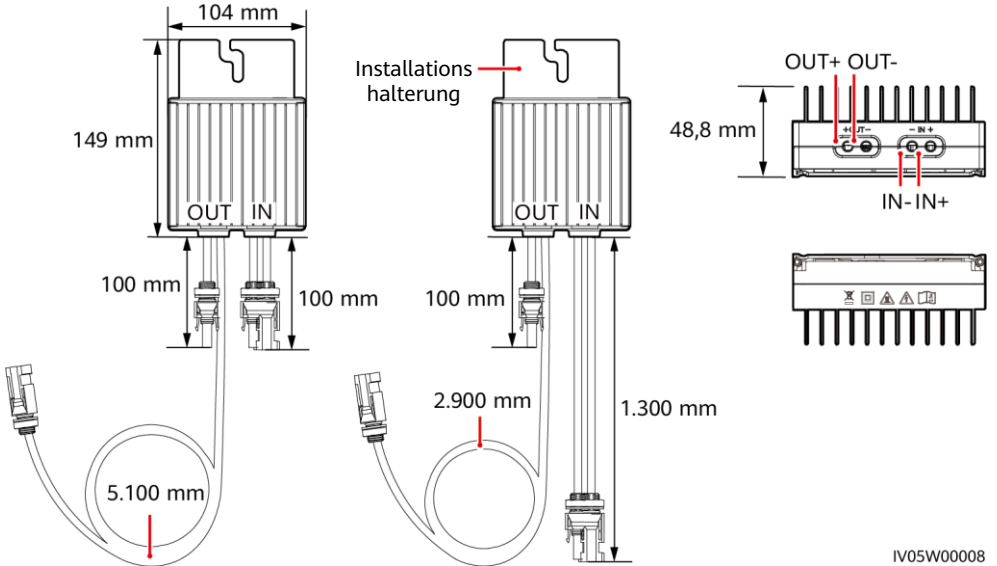







# 1 Produktüberblick

1. Der Smart PV-Optimierer ist ein DC-DC-Wandler, der auf der Rückseite von PV-Modulen in einem PV-System installiert wird. Er verwaltet den maximalen Leistungspunkt (Maximum Power Point, MPP) jedes PV-Moduls, um den Energieertrag des PV-Systems zu verbessern, und führt Funktionen wie das Herunterfahren einzelner Module und das Management einzelner Module aus.
2. Ein Optimierer wird mit zwei Arten von Eingangsstromkabeln geliefert: lange Kabel (1.300 mm) oder kurze Kabel (100 mm). Wählen Sie für PV-Module mit langen Kabeln Optimierer mit kurzen Kabeln und wählen Sie für PV-Module mit kurzen Kabeln Optimierer mit langen Kabeln.

## Kurze Eingangsstromkabel

## Lange Eingangsstromkabel

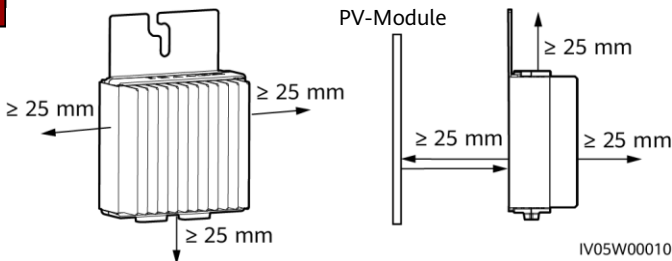


<p>Gerät des Typs II (verbesserte Isolierung)</p> 	<p>Verbrennungswarnung</p> 	<p>Warnung vor elektrischem Schlag</p> 	<p>Kennzeichnung bezüglich der EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte (WEEE)</p> 	<p>Dokumentation zu Rate ziehen</p> 
---	--	--	---	---

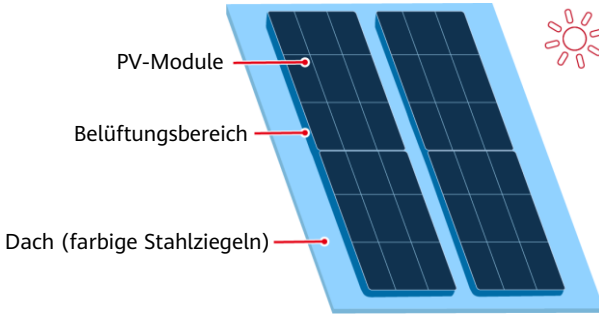
# 2 Installieren des Geräts

## 2.1 Installationsanforderungen

### Abstände

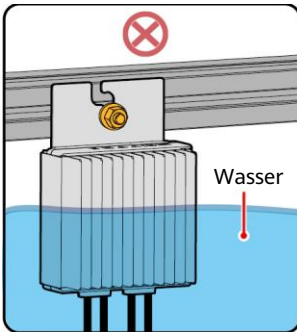


1. Wenn Optimierer und PV-Module in der Nähe des Daches installiert werden (z. B. Dach aus farbigen Stahlziegeln), stellen Sie sicher, dass die Optimierer in einem gut belüfteten Zustand sind. Es wird eine Umgebungstemperatur von höchstens 70 °C empfohlen. Wenn die Umgebungstemperatur 70 °C übersteigt, können sich die Optimierer zum Schutz vor Überhitzung abschalten. Nachdem die Betriebstemperatur gesunken ist, schaltet sich der Optimierer automatisch ohne Schadensrisiko wieder ein.

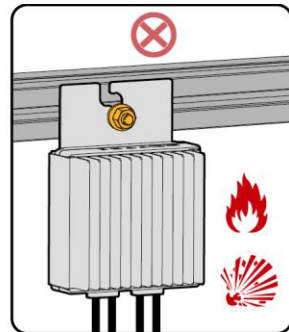


IV05W00015

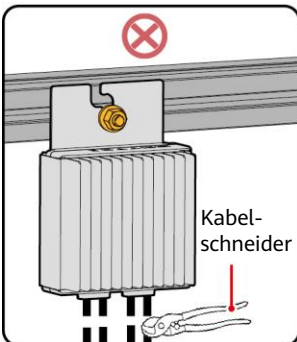
2. Installieren Sie Optimierer nicht an Stellen, die im Wasser liegen.



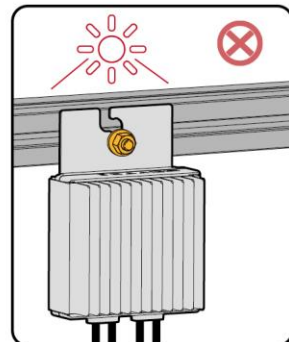
3. Unsachgemäße Installation und unsachgemäßer Betrieb von Optimierern können Brände verursachen. Lagern Sie keine brennbaren oder explosiven Materialien im Installationsbereich.



4. Durchtrennen Sie nicht die mit den Optimierern gelieferten Kabel. Andernfalls erlischt die Garantie.



5. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.



IV05W00011

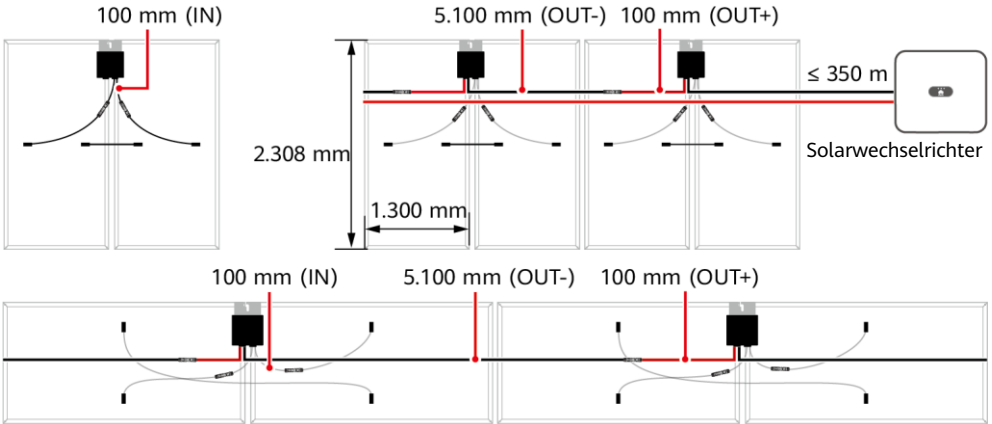
## 2.2 Installieren des Optimierers

1. Wählen Sie Optimierer basierend auf dem Installationsszenario aus.

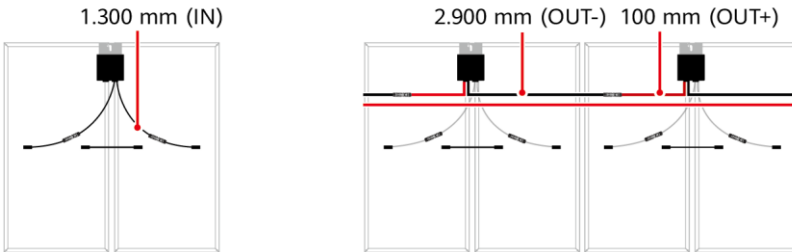
### HINWEIS

Planen Sie die Installationsposition der Optimierer entsprechend, um sicherzustellen, dass die Kabel zwischen Optimierer und PV-Modul und zwischen benachbarten Optimierern ordnungsgemäß angeschlossen werden können und die maximale Kommunikationsreichweite zwischen Optimierer und Solarwechselrichter 350 m nicht überschreitet.

- Wählen Sie für PV-Module mit langen Stromkabeln Optimierer mit kurzen Eingangstromkabeln. Die PV-Module können vertikal oder horizontal installiert werden.

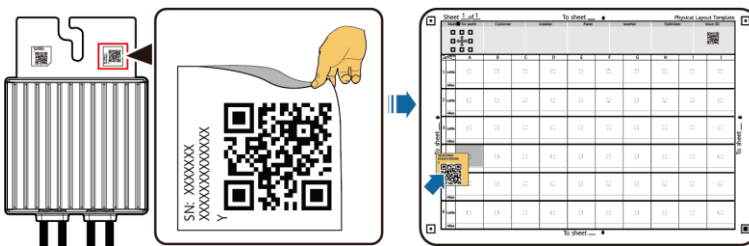


- Wählen Sie für PV-Module mit kurzen Stromkabeln Optimierer mit langen Eingangstromkabeln. Die PV-Module können nur vertikal installiert werden.



IV05W00009

2. Nachdem Sie sich für eine Installationsposition des Optimierers entschieden haben, entfernen Sie das SN-Etikett vom Optimierer und befestigen Sie es an der Vorlage für das physische Layout. Einzelheiten finden Sie in den Anweisungen auf der Rückseite der Vorlage für das physische Layout.



Anmerkung:  
Verwenden Sie bei Bedarf einen Marker, um Informationen auf der physischen Layoutvorlage zu markieren.

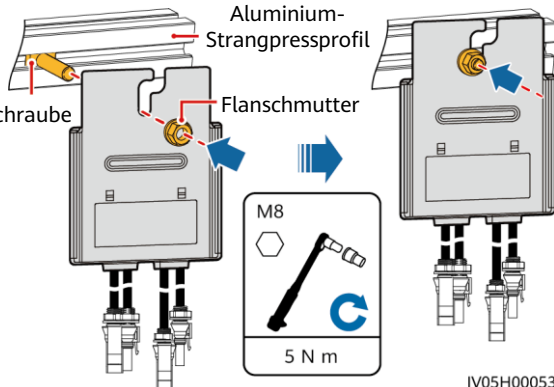
IV05H00052

3. Installieren Sie den Optimierer gemäß dem ausgewählten Installationsmodus.

### Installiert auf einem Aluminium-Strangpressprofil – T-förmige Schraube

M8x20-T-förmige Schraube

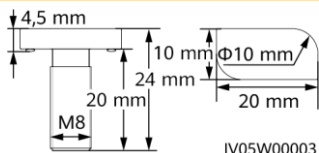
Aluminium-Strangpressprofil  
Flanschmutter



IV05H00053

#### ANMERKUNG

- Der Optimierer ist auf einem Aluminiumprofil an der Vorder- oder Rückseite mit T-förmiger Schraube und Mutter montiert.
- Die T-förmige Schraube und die Mutter müssen separat bei Huawei erworben werden. Die Schraubenabmessungen sind wie folgt.

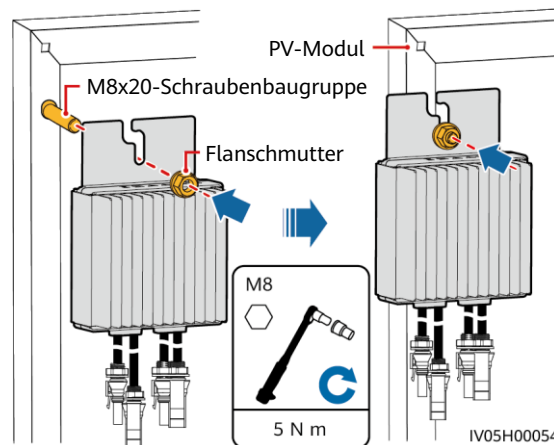


IV05W00003

### Installiert auf einem PV-Modulrahmen – Schraubenbaugruppe

#### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich vor der Installation, dass auf dem PV-Modulrahmen ein Montageloch freigelassen wurde.
- Die Schraubenbaugruppe und die Mutter müssen von einem Drittanbieter erworben werden. Stellen Sie sicher, dass die Länge den Installationsanforderungen des PV-Modulrahmens entspricht.

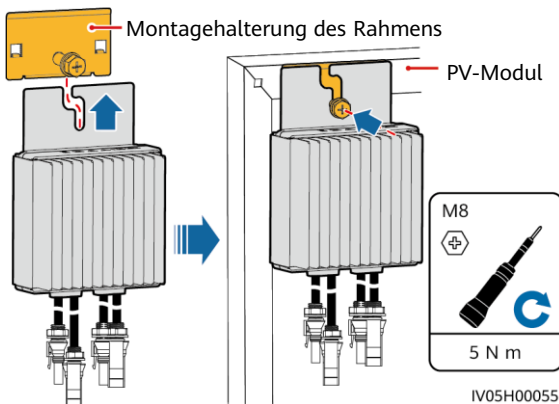


IV05H00054

### Installiert auf einem Modulrahmen – Montagehalterung des Rahmens

#### HINWEIS

- Drücken Sie die Montagehalterung des Optimierers nicht gegen die Positionierungsstange der Montagehalterung des Rahmens.
- Kaufen Sie die Montagehalterung des Rahmens bei Huawei separat.
- Installieren Sie das PV-Modul, nachdem der Optimierer installiert ist.



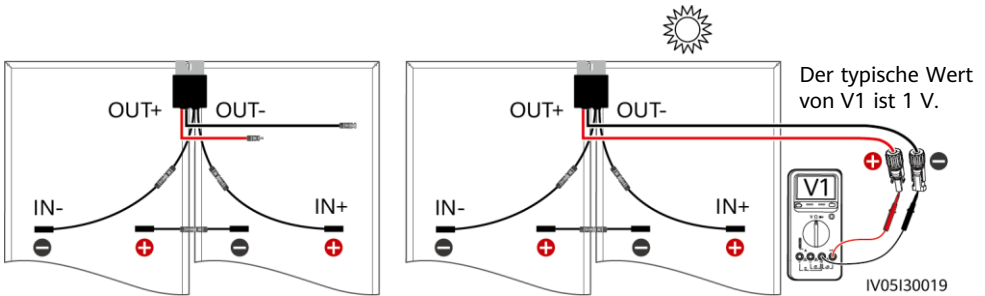
IV05H00055

### 3 Installieren der Kabel des Optimierers

#### HINWEIS

Achten Sie darauf, dass die Eingangs- (IN) und Ausgangsstromkabel (OUT) des Optimierers korrekt angeschlossen sind. Werden sie verpolt angeschlossen, kann es zu Schäden am Gerät kommen.

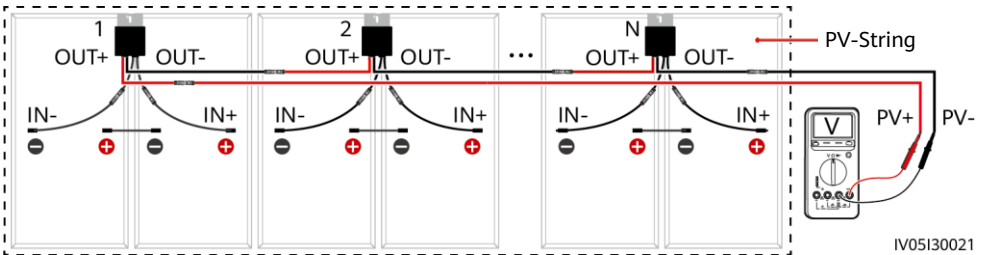
1. Verbinden Sie das Eingangsstromkabel (IN) des Optimierers mit der Anschlussdose des PV-Moduls.
2. Verbinden Sie die positive Sonde des Multimeters mit der positiven Ausgangsklemme des Optimierers und die negative Sonde mit der negativen Ausgangsklemme. Überprüfen Sie die Ausgangsspannung eines einzelnen Optimierers.



Spannung	Ursache	Vorschlag
$0,95 \text{ V} \leq V1 \leq 1,05 \text{ V}$	Der Optimierer ist normal.	-
$V1 > 1,05 \text{ V}$	Der Optimierer ist defekt.	Ersetzen Sie den Optimierer.
$V1 < 0,95 \text{ V}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Bestrahlungsstärke ist gering.</li> <li>• Die Eingangsstromkabel des Optimierers sind nicht angeschlossen.</li> <li>• Die Kabel des Optimierers sind falsch angeschlossen.</li> <li>• Der Optimierer ist defekt.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messen Sie die Spannung, wenn die Bestrahlungsstärke ausreichend ist.</li> <li>2. Schließen Sie die Eingangsstromkabel des Optimierers an.</li> <li>3. Korrigieren Sie die Kabelverbindungen des Optimierers. Schließen Sie die Eingangsstromkabel des Optimierers an die Ausgangsstromkabel des PV-Moduls an.</li> <li>4. Wenn die Spannung immer noch anormal ist, ersetzen Sie den Optimierer.</li> </ol>
$V1 \approx -1 \text{ V}$	Die Sonden sind falsch herum angeschlossen.	Schließen Sie die positive und negative Sonde wieder richtig an.

3. Überprüfen Sie, ob der Optimierer und seine Eingangsstromkabel richtig angeschlossen sind, und schließen Sie dann die Ausgangsstromkabel des Optimierers an. Messen Sie die Spannung des PV-Strings bei ausreichender Sonneneinstrahlung.

### Konfigurationsszenarien



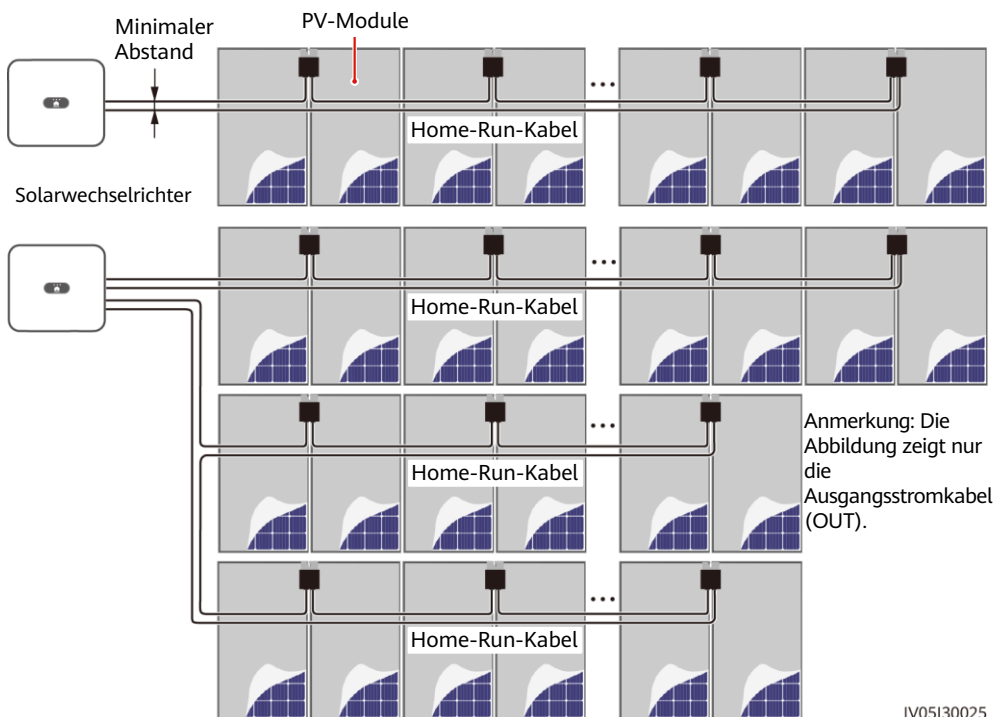
Spannung	Ursache	Vorschlag
Die Spannung des PV-Strings beträgt 0.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der PV-String ist im offenen Schaltkreis.</li> <li>Die Kabel sind nicht an denselben PV-String angeschlossen.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie, ob der PV-String im offenen Schaltkreis ist.</li> <li>Identifizieren Sie die String-Verkabelung richtig.</li> </ol>
Die PV-String-Spannung weist einen negativen Wert auf.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Sonden sind falsch herum angeschlossen.</li> <li>Die Kabelbezeichnungen sind falsch.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Schließen Sie die positive und negative Sonde wieder richtig an.</li> <li>Bereiten Sie Kabeletiketten richtig vor.</li> </ol>
Der Wert der PV-String-Spannung ist kleiner als die Anzahl der Optimierer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einige Eingangsstromkabel des Optimierers sind nicht angeschlossen.</li> <li>Einige Ausgangsstromkabel des Optimierers sind nicht angeschlossen.</li> <li>Einige Ausgangsstromkabel des Optimierers sind falsch herum angeschlossen.</li> </ul>	Prüfen Sie, ob PV-Module und PV-String-Kabel richtig angeschlossen sind.
Der Wert der PV-String-Spannung ist größer als die Anzahl der Optimierer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die tatsächliche Anzahl der Optimierer im String ist größer als erwartet.</li> <li>PV-Module werden direkt an PV-Strings angeschlossen, ohne an Optimierer angeschlossen zu sein.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie, ob die Anzahl der Optimierer im PV-String korrekt ist.</li> <li>Prüfen Sie, ob PV-Module und PV-String-Kabel richtig angeschlossen sind.</li> </ol>

#### 4. Verbinden Sie die Kabel zwischen dem PV-String und dem Solarwechselrichter.

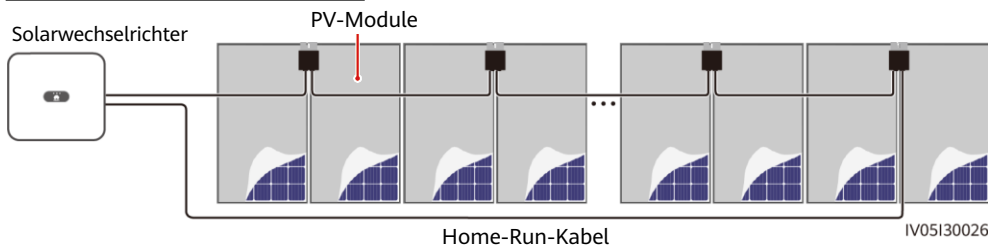
##### ANMERKUNG

- Um eine zuverlässige Kommunikation zwischen Wechselrichter und Optimierer zu gewährleisten, müssen die Wechselstrom- und Gleichstromkabel in unterschiedlichen Rinnen oder Röhren mit einem Mindestabstand von 10 cm zueinander verlegt werden.
- Einzelheiten zur Konfiguration von PV-Strings mit an den Wechselrichter angeschlossenen Optimierern finden Sie in Abschnitt 2.3 „Konfigurationsprinzipien“ im Benutzerhandbuch. Falsche Konfigurationen können schwerwiegende Folgen haben.
- Um die EMV-Beeinflussung zu reduzieren, verlegen Sie das Home-Run-Kabel neben den Kabeln zwischen den PV-Modulen (halten Sie die positiven und negativen Kabel nahe beieinander oder verdrehen Sie sie zusammen), wie in der folgenden Abbildung für eine Einzel-String-Installation oder eine Multi-String-Installation gezeigt.

### Erforderliche Kabelverlegung



### Verbotene Kabelverlegung





## 4 Inbetriebnahme nach Einschalten

1. Das physische Layout der Optimierer muss bereitgestellt werden, damit defekte Optimierer anhand des Diagramms des physischen Layouts leicht gefunden werden können.
2. Das physische Layout der Optimierer muss bereitgestellt werden, um die Funktion zur Erkennung der Trennung vom Optimierer zu nutzen. Nach der Erkennung der Trennung der Optimierer, kann das Suchergebnis auf dem Bildschirm **Layout** angezeigt werden.
1. Wählen Sie **Wartung > Untergeräteverwaltung > Automatische Suche**, um einen Optimierer hinzuzufügen. Einzelheiten zum physischen Layout von Optimierern finden Sie im *MERC Smart PV Optimierer Benutzerhandbuch* oder in der *FusionSolar App Quick Guide*. Sie können den QR-Code scannen, um die *FusionSolar App Quick Guide* herunterzuladen.



### HINWEIS

Wenn Änderungen im System vorgenommen werden, z. B. das Hinzufügen, Löschen und Ersetzen eines Optimierers, das Anpassen der physischen Position eines Optimierers oder das Anpassen des an den Eingang des Solarwechselrichters angeschlossenen PV-Strings, schalten Sie die DC- und AC-Schalter des Wechselrichters aus und warten Sie 5 Minuten lang, bevor Sie den Vorgang ausführen, um Verletzungen zu vermeiden. Nachdem die Änderung durchgeführt wurde, muss die Optimierer-Suche erneut durchgeführt und das Diagramm des physischen Layouts muss aktualisiert werden. Anderenfalls ist das Netzwerk unvollständig, Optimierer-Fehler können nicht gefunden werden oder das System schlägt fehl.

## 5 Fehlerbehebung

1. Öffnen Sie die FusionSolar-App, melden Sie sich mit dem Installateur-Konto bei [intl.fusionsolar.huawei.com](http://intl.fusionsolar.huawei.com) an, wählen Sie **Ich > Inbetriebnahme des Geräts** und stellen Sie eine Verbindung zum WLAN-Hotspot des Solarwechselrichters her.
2. Wählen Sie **Installateur** aus und geben Sie das Anmeldepasswort ein. Tippen Sie auf **Anmelden**. Der Bildschirm „Inbetriebnahme des Geräts“ wird angezeigt.
3. Wählen Sie **Geräteüberwachung**, wählen Sie den PV-String und prüfen Sie den Status des Optimierers.

Status	Beschreibung
Grün	Der Optimierer funktioniert ordnungsgemäß.
Grau	Der Optimierer ist offline. Überprüfen Sie, dass die SN und die Standortinformationen korrekt sind und suchen Sie das Gerät erneut.
Rot	Der Optimierer ist defekt.
Gelb	Der Optimierer ist getrennt.



Alarm	Ursache	Vorschlag
Eingangsüberspannung	Am Eingang des Optimierers ist eine Überspannung aufgetreten.	Prüfen Sie, ob die Leerlaufspannung des PV-Moduls die maximale Eingangsspannung des Optimierers überschreitet.

Alarm	Ursache	Vorschlag
Schutz vor Überhitzung	Die Innentemperatur des Optimierers ist zu hoch.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Belüftung und die Umgebungstemperatur an der Position, an der der Optimierer installiert ist. Wenn die Belüftung schlecht ist oder die Umgebungstemperatur den oberen Schwellenwert überschreitet, sorgen Sie für eine bessere Belüftung und Wärmeableitung.</li> <li>Wenn die Belüftung und die Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Installateur.</li> </ol>
Interner Hardwarefehler	In einem Optimierer ist ein interner Fehler aufgetreten.	Wenden Sie sich an Ihren Installateur.
Überhitzung der Ausgangsklemme	Die Temperatur der Ausgangsklemmen einiger Optimierer ist anomal.	Wenden Sie sich an Ihren Installateur, um den defekten Optimierer und den an die kurzen Ausgangsstromkabel des defekten Optimierers angeschlossenen Optimierer auszutauschen.
Rückspeisung Ausgang	Es ist eine Rückspeisung am Ausgang des Optimierers aufgetreten.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie, ob PV-Module verschattet sind, wenn PV-Strings parallel geschaltet werden.</li> <li>Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Installateur.</li> </ol>
Anormale Ausgangsspannung	Die Ausgangsspannung des Optimierers ist anomal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wenn die Bestrahlungsstärke normal ist, führen Sie die Optimierungssuche erneut durch.</li> <li>Überprüfen Sie die Spannung des entsprechenden PV-Strings. Wenn die Spannung über 0 V liegt, schalten Sie das System aus und überprüfen Sie, ob das Verlängerungskabel des abnormalen Optimierers richtig angeschlossen ist.</li> <li>Überprüfen Sie die Spannung des entsprechenden PV-Strings. Wenn die Spannung 0 V beträgt, schalten Sie das System aus und überprüfen Sie die Kabelverbindung des PV-Strings. Korrigieren Sie bei einem offenem Schaltkreis die Kabelverbindung des PV-Strings. Wenn die Polarität falsch ist, verbinden Sie den PV-String mit der richtigen Polarität neu. Nachdem der offene Schaltkreis oder die falsche Polarität korrigiert wurden, schalten Sie das System ein und führen Sie erneut eine Optimierer-Suche durch. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, überprüfen Sie, ob das Verlängerungskabel des abnormalen Optimierers richtig angeschlossen ist.</li> <li>Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Installateur.</li> </ol> <p>Anmerkung: Die Polarität an beiden Enden des Verlängerungskabels muss entgegengesetzt sein (ein Ende ist ein Plus-Steckverbinder, das andere ist ein Minus-Steckverbinder). Einzelheiten zur Bestimmung der PV-String-Polarität finden Sie unter „3 Installieren der Kabel des Optimierers“.</p>
Upgrade gescheitert	Das Upgrade der Optimierersoftware ist gescheitert.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wenn die Bestrahlungsstärke normal ist, führen Sie das Optimierer-Upgrade erneut durch.</li> <li>Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Installateur.</li> </ol>

# 6 Ersetzen eines Optimierers

1. Schalten Sie den Solarwechselrichter aus und entfernen Sie den fehlerhaften Optimierer.
2. Installieren Sie den neuen Optimierer und schließen Sie die Kabel richtig an.
3. Schalten Sie den Solarwechselrichter ein. Melden Sie sich bei der FusionSolar App an und tippen Sie auf dem **Start** auf den Anlagennamen, um den Anlagenbildschirm aufzurufen. Wählen Sie **Geräte** > **String-Wechselrichter**, wählen Sie den dem defekten Optimierer entsprechenden Wechselrichter aus, tippen Sie auf **Optimierer-Suche** und führen Sie die für die Optimierer-Suche erforderlichen Schritte aus.

4. Wählen Sie **Geräte** > **Verbundenes Gerät** > **Optimierer**, tippen Sie auf **Optimierernummer**, wählen Sie den defekten Optimierer aus, tippen Sie auf **Gerätewechsel** und ersetzen Sie den Optimierer nach Aufforderung.

## ANMERKUNG

- Wenn *N* Optimierer ersetzt werden müssen, führen Sie das vorstehende Verfahren *N*-mal durch.
- Nachdem der Optimierer ersetzt wurde, übernimmt der neue Optimierer automatisch den Energieertrag, das physische und logische Layout des defekten Optimierers.

## 7 Vorkehrungen

### WARNUNG

- Der Optimierer verwendet Stäubli MC4 DC-Steckverbinder. Achten Sie darauf, dass die DC-Steckverbinder diesem Modell angehören. Wenn die DC-Steckverbinder, die angeschlossen werden, nicht vom Modell Stäubli MC4 sind, müssen ein Anschlusskompatibilitätsbericht und ein Bericht von einem externen Testlabor (TÜV, VED oder Bureau Veritas) vom Hersteller des DC-Steckverbinders vorliegen. Die Verwendung nicht kompatibler DC-Steckverbinder kann ernste Konsequenzen nach sich ziehen. Der entstehende Geräteschaden wird nicht von der Garantie abgedeckt.
- Optimierer werden in netzentkoppelten Szenarien nicht unterstützt.
- Teilkonfiguration ist nicht zulässig. Alle PV-Module müssen an Optimierer angeschlossen sein. Andernfalls startet der Wechselrichter nicht und es können möglicherweise schwerwiegende Folgen auftreten. Dadurch entstehende Geräteschäden sind nicht von der Garantie abgedeckt.

### HINWEIS

- Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Bei der Erstellung dieses Dokumentes wurde jede mögliche Anstrengung unternommen, um die Richtigkeit des Inhalts zu gewährleisten. Jegliche Aussage, Information oder Empfehlung in diesem Dokument stellt keine Zusage für Eigenschaften jeglicher Art dar, weder ausdrücklich noch implizit.
- Nur qualifizierte und geschulte Elektrofachkräfte dürfen das Gerät bedienen. Das Bedienpersonal sollte die Zusammenstellung und die Funktionsweise der netzgekoppelten PV-Anlage sowie die lokalen Bestimmungen verstehen.
- Lesen Sie dieses Dokument vor der Installation aufmerksam durch, um sich mit den Produktinformationen und den Sicherheitsmaßnahmen vertraut zu machen. Huawei ist nicht haftbar für jegliche Folgen, die durch eine Nichtbeachtung der in diesem Dokument und in dem Benutzerhandbuch des Solarwechselrichters genannten Bestimmungen zur Lagerung, zur Installation und zur Bedienung entstehen.
- Verwenden Sie bei der Installation des Geräts isolierte Werkzeuge. Tragen Sie zu Ihrem Schutz eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Ist ein Optimierer an kein anderes Gerät angeschlossen, verbinden Sie die Optimierer-Ports OUT+ und OUT- mit den entsprechenden Ports IN+ und IN-, um die Kontakte vor Wasser zu schützen.
- Es wird empfohlen, die Plus- und Minuskabel (PV+/PV-) zwischen dem Optimierer und dem Solarwechselrichter nebeneinander zu verlegen, um Kabelgewirr zu vermeiden.
- Das Eingangsende des Optimierers muss mit der Anschlussdose des PV-Moduls verbunden werden und das Ausgangsende mit dem benachbarten Optimierer oder einem Solarwechselrichter. Verbinden Sie die Eingangs- und Ausgangskabel nicht falsch herum. Andernfalls kann der Optimierer beschädigt werden.
- Die Screenshots dienen nur als Referenz. Die tatsächlichen Bildschirme können davon abweichen. Einzelheiten zum physischen Layout von Optimierern finden Sie im *MERC Smart PV Optimierer Benutzerhandbuch* oder in der *FusionSolar App Quick Guide*.

**Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.**  
Huawei Digital Power Antuoshan Headquarters, Futian  
Shenzhen 518043, Volksrepublik China  
[solar.huawei.com](http://solar.huawei.com)