

**SUN2000-(600W-P, 450W-P2) Smart PV-**

**Optimierer**

# **Kurzanleitung**

**Ausgabe: 03**

**Teilenummer: 31500GLF**

**Datum: 29.07.2022**

**HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO., LTD.**



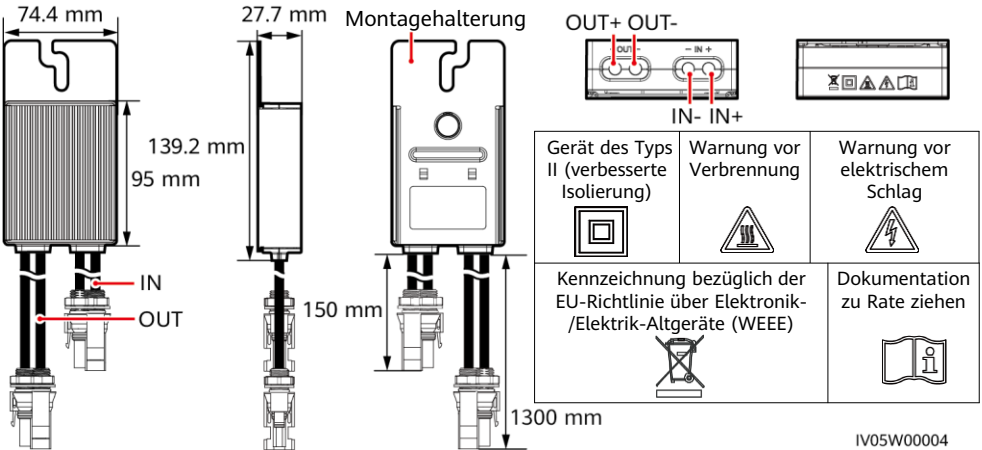
**HUAWEI**

# 1 Produktüberblick

Der Smart PV-Optimierer ist ein DC/DC-Umwandler, der auf der Rückseite von PV-Modulen in einer PV-Anlage montiert wird. Er verwaltet den maximalen Leistungspunkt (MPP) jedes PV-Moduls, um den Energieertrag der PV-Anlage zu verbessern, und führt die Funktionen wie das Herunterfahren einzelner Module und das Management einzelner Module aus.

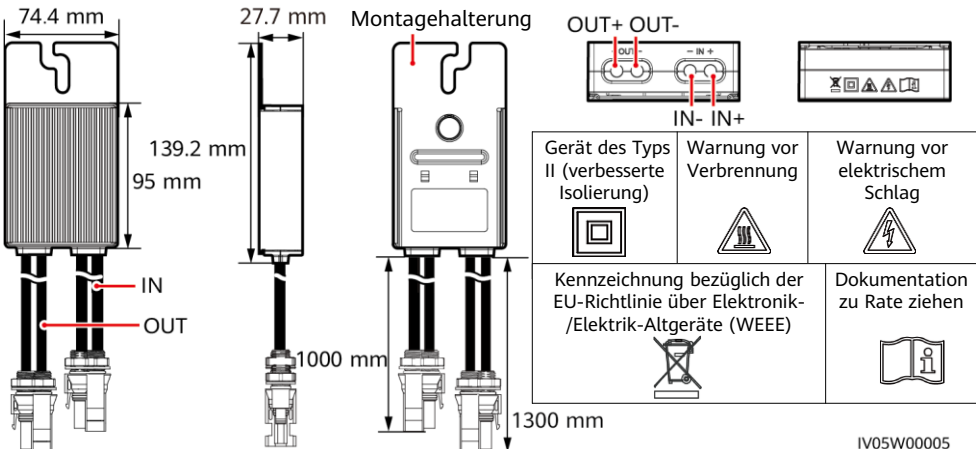
## SUN2000-600W-P (kurzes Eingangskabel) / SUN2000-450W-P2

Die Länge des zusammen mit dem Optimierer gelieferten Eingangskabels beträgt 150 mm. Wählen Sie PV-Module mit einer geeigneten Kabellänge aus, um sicherzustellen, dass der Optimierer mit den PV-Modulen verbunden werden kann.



## SUN2000-600W-P (langes Eingangskabel)

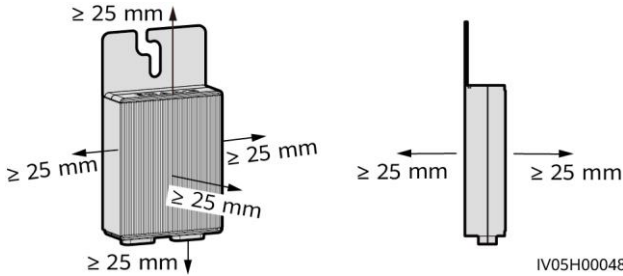
Die Länge des zusammen mit dem Optimierer gelieferten Eingangskabels beträgt 1000 mm. Wählen Sie PV-Module mit einer geeigneten Kabellänge aus, um sicherzustellen, dass der Optimierer mit den PV-Modulen verbunden werden kann.



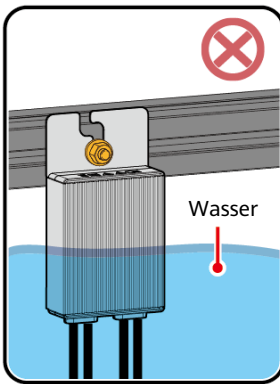
## 2 Installieren des Geräts

### 2.1 Installationsanforderungen

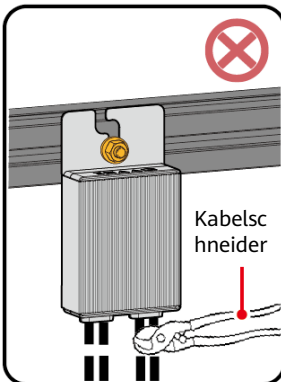
#### Abstände



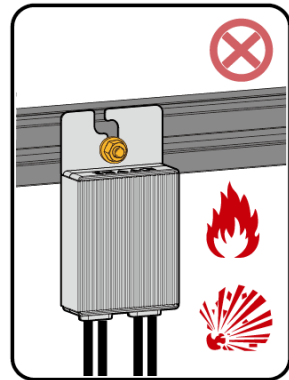
1. Installieren Sie die Optimierer nicht an einer Position, die zwei Stunden oder länger in Wasser getaucht sein könnte.



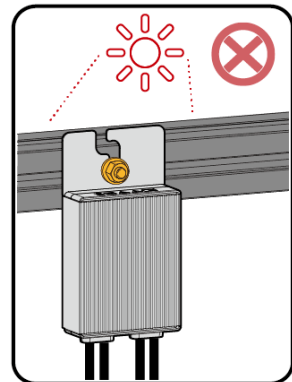
3. Durchtrennen Sie nicht die mit den Optimierern gelieferten Kabel. Andernfalls erlischt die Garantie.



2. Unsachgemäßer Betrieb während der Installation und die Ausführung von Optimierern können einen Brand verursachen. Lagern Sie keine brennbaren oder explosiven Materialien im Installationsbereich.



4. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.

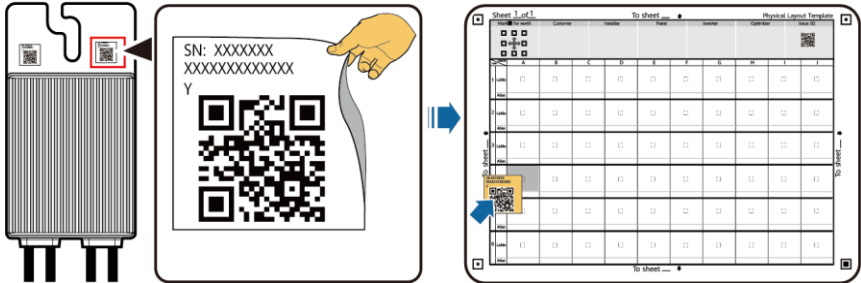


## 2.2 Installation des Optimierers

### HINWEIS

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

1. Nachdem Sie sich für eine Installationsposition des Optimierers entschieden haben, entfernen Sie das SN-Etikett vom Optimierer und befestigen Sie es an der physischen Layoutvorlage. Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen auf der Rückseite der physischen Layoutvorlage.



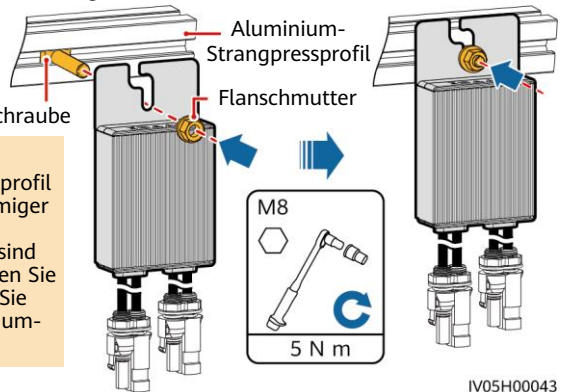
2. Installieren Sie den Optimierer gemäß dem ausgewählten Installationsmodus. IV05H00042

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

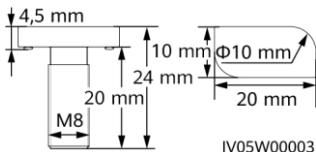
M8x20 T-förmige Schraube

#### 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 sind bei Huawei erhältlich. Im Folgenden sehen Sie die Abmessungen der Schraube. Kaufen Sie die Schraube basierend auf dem Aluminium-Strangpressprofil.



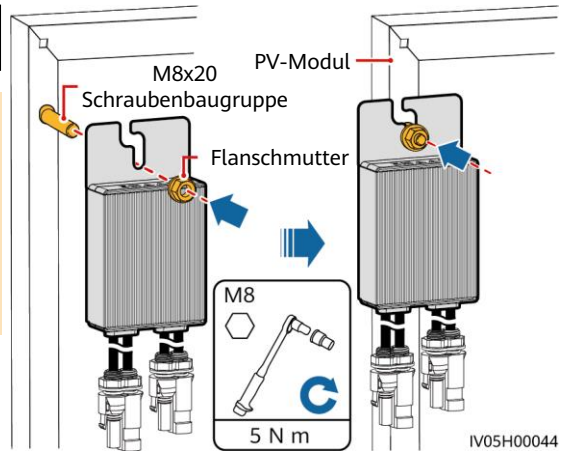
IV05H00043



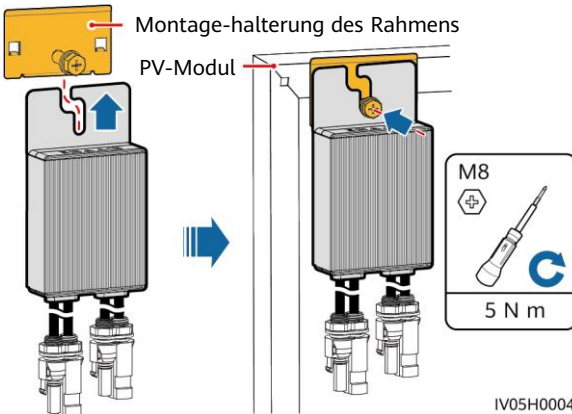
## Installiert auf einem PV-Modulrahmen – Schraubenbaugruppe

### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich vor der Installation, dass auf dem PV-Modulrahmen ein Montage Loch freigelassen wurde.
- Bereiten Sie die Schraubenbaugruppe und die Mutter selbst vor. Vergewissern Sie sich, dass die Schraubenlänge den Installationsanforderungen des PV-Modulrahmens entspricht.



## Auf einem PV-Modul installiert Rahmen – Rahmenhalterung Halterung (an Vorderseite montiert)



### HINWEIS

- Drücken Sie die Befestigungslasche 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 montiert ist.

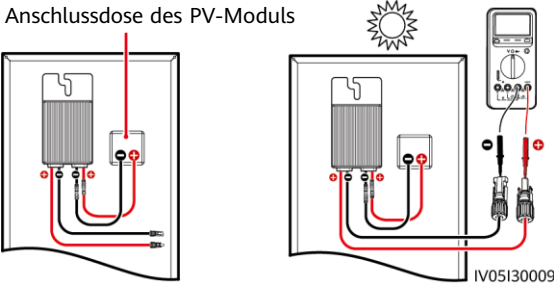
### 3 Installieren der Kabel des Optimierers

#### HINWEIS

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

1. Verbinden Sie das Eingangskabel (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 und den Widerstand eines einzelnen Optimierers.

Anschlussdose des PV-Moduls



- Die Spannung  $V_1$  beträgt 0 V.
- Der Widerstand  $R_1$  beträgt  $1\text{ k}\Omega$  ( $\pm 10\%$ ).

Wenn die Sonden umgekehrt angeschlossen werden, ist der gemessene Widerstand kleiner, als wenn die Sonden richtig angeschlossen werden, was weniger als  $0,9\text{ k}\Omega$  sein kann.

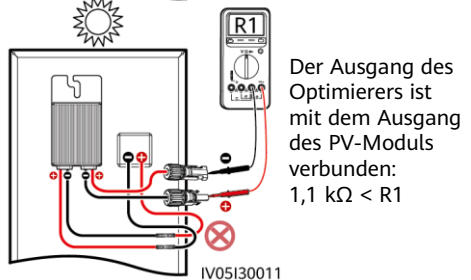
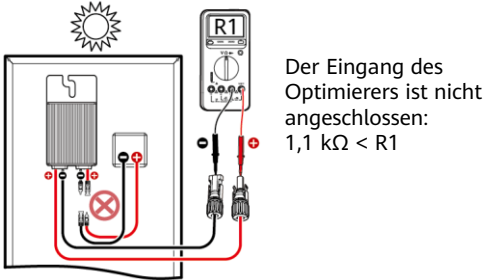
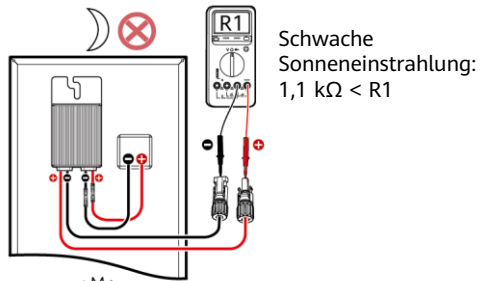
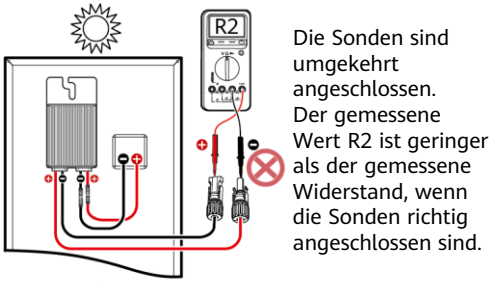
IV05130009

Widerstand	Ursache	Vorschläge
$0,9\text{ k}\Omega \leq R_1 \leq 1,1\text{ k}\Omega$	Der Optimierer ist normal.	Nicht zutreffend
$R_1 < 0,9\text{ k}\Omega$	Wenn die Sonden des Multimeters richtig angeschlossen sind, meldet der Optimierer einen Fehler.	Ersetzen Sie den Optimierer.
$1,1\text{ k}\Omega < R_1$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Sonneneinstrahlung ist schwach.</li> <li>• Der Eingang des Optimierers ist nicht verbunden.</li> <li>• Der Ausgang des Optimierers ist mit dem Ausgang des PV-Moduls verbunden.</li> <li>• Der Optimierer ist fehlerhaft.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messen Sie den Widerstand, wenn die Sonneneinstrahlung ausreichend ist.</li> <li>2. Schließen Sie die Eingangsstromkabel des Optimierers an.</li> <li>3. Verbinden Sie die Kabelanschlüsse des Optimierers richtig. Verbinden Sie die Eingangsstromkabel des Optimierers mit den Ausgangskabeln des PV-Moduls.</li> <li>4. Wenn der Widerstand noch immer nicht der Norm entspricht, ersetzen Sie den Optimierer.</li> </ol>

#### ANMERKUNG

Die Messgenauigkeit des Ausgangswiderstands des PV-Strings ist von der Widerstandseinstellung des Multimeters abhängig. Wählen Sie die niedrigste Widerstandseinstellung, die die Messanforderungen erfüllt.

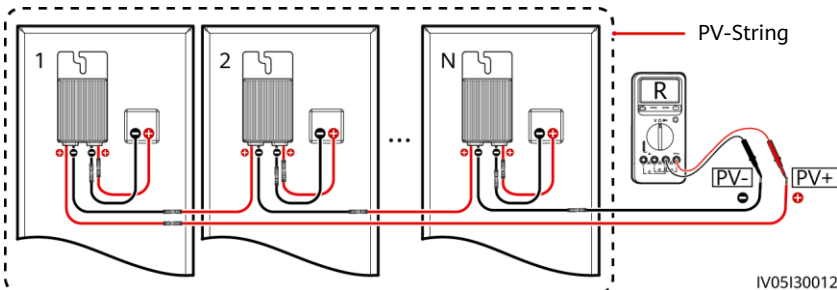
## Häufige Ausnahmefälle



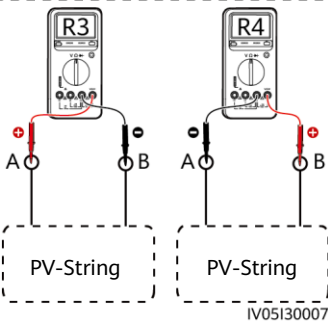
IV05130011

- Überprüfen Sie, dass der Eingang des Optimierers richtig verbunden ist und schließen Sie die Ausgangsstromkabel an den Optimierer an. Messen Sie den Widerstand des PV-Strings, wenn die Sonneneinstrahlung ausreichend ist.

## Vollständige Konfiguration der Optimierer

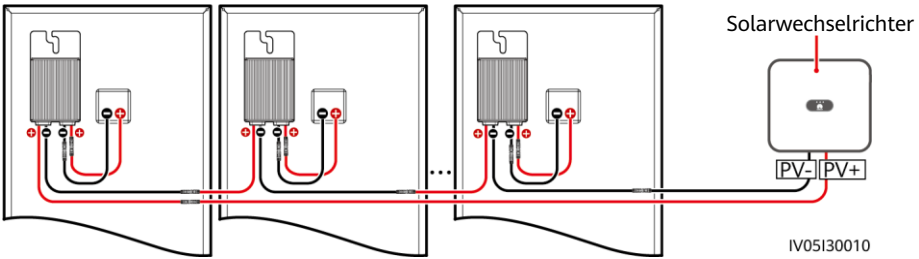


IV05130012



- Wenn  $R$  endlos ist, liegt ein Leerlauf im PV-String vor oder die Kabel sind mit verschiedenen PV-Strings verbunden. Korrigieren Sie den Fehler der Leerlaufspannung des PV-Strings und gruppieren Sie die Kabel des PV-Strings richtig.
- Wenn  $R_4$  weniger als  $R_3$  ist, ist A das positive Kabel des PV-Strings und B ist das negative Kabel des PV-Strings. Wenn  $R_3$  weniger als  $R_4$  ist, ist B das positive Kabel des PV-Strings und A ist das negative Kabel des PV-Strings. Bringen Sie die Kabelaufkleber entsprechend an.
- Der Widerstand jedes Paares aus PV-Modul und Optimierer beträgt  $1 \text{ k}\Omega$ . Der Gesamtwiderstand eines PV-Strings beträgt  $1 \text{ k}\Omega$  multipliziert mit der Anzahl der Optimierer. Beträgt der Gesamtwiderstand  $10 \text{ k}\Omega$ , liegt die Anzahl der Optimierer im PV-String bei 10. Hinweis: Der Gesamtwiderstand eines PV-Strings beträgt  $(R_3 + R_4)/2$ .

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



## 4 Inbetriebnahme nach Einschalten

1. Das physische Layout der Optimierer muss bereitgestellt werden, sodass fehlerhafte Optimierer anhand des physischen Layoutdiagramms 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 vom Optimierer kann das Ergebnis der Suche auf der **Optimierungslayout** angezeigt werden.
3. Sie können einen Optimierer auf dem Bildschirm **Schnelleinstellungen** hinzufügen und sein physisches Layout auf dem Bildschirm **Physische Layoutgestaltung von PV-Modulen** in der Solarwechselrichter-App festlegen. Ausführlichere Informationen finden Sie in der entsprechenden Kurzanleitung des Solarwechselrichters oder in der *FusionSolar-App Kurzanleitung*. Die Kurzanleitung des Solarwechselrichters wird mit dem Solarwechselrichter geliefert. Sie können den QR-Code scannen, um sich die *FusionSolar-App Kurzanleitung* herunterzuladen.

Standort

PV-Dach

Fehler

Symbol für Trennung

Symbol für Fehler

Optimierungslayout

Ausgangsleistung(W) \* Physisches Layout \*

Physisches Layout

Fehlerhafter Optimierer

IV05I30013

**HINWEIS**

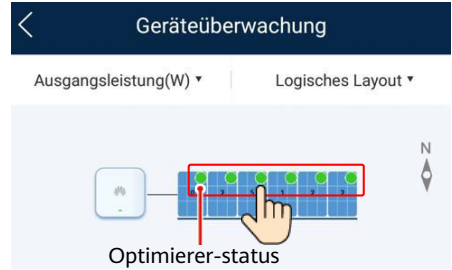
Wenn das System über Änderungsanforderungen verfügt, wie zum Beispiel Optimierer hinzufügen, löschen oder ersetzen, die Position eines Optimierers anpassen oder einen mit dem Eingang des Solarwechselrichters verbundenen PV-String anpassen, schalten Sie den Wechselrichter aus und warten Sie 5 Minuten, bevor Sie die Änderung vornehmen, um Verletzungen zu vermeiden. Nachdem die Änderung durchgeführt wurde, muss die Optimierer-Suche erneut durchgeführt und das physische Layout-Diagramm 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 Installer-Konto bei intl.fusionsolar.huawei.com an, wählen Sie **Ich > Inbetriebnahme des Geräts** aus, und stellen Sie eine Verbindung mit dem WLAN-Hotspot des Solar-Wechselrichters her.
2. Wählen Sie **Installer** aus und geben Sie das Anmeldepasswort ein. Klicken Sie auf **Anmelden**. Der Bildschirm „Inbetriebnahme des Geräts“ wird angezeigt.
3. Wählen Sie **Geräteüberwachung** und dann den PV-String und überprüfen Sie den Status des Optimierers.

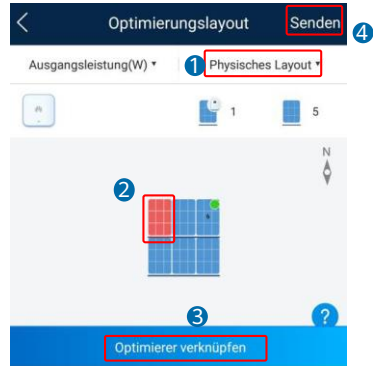
Status	Beschreibung
Grün	Der Optimierer funktioniert ordnungsgemäß.
Grau	Der Optimierer ist offline. Überprüfen Sie, dass die SN und die Standortinformationen korrekt sind und suchen Sie das Gerät erneut.
Rot	Der Optimierer ist fehlerhaft.



Fehleralarm	Ursache	Vorschläge
Eingangssüber- spannung	Überspannung am Eingang des Optimierers aufgetreten.	Überprüfen Sie, ob die Leerlaufspannung des erneut mit dem Optimierer verbundenen PV-Moduls 80 V überschreitet.
Übertemperatur- schutz	Die interne Temperatur des Optimierers ist zu hoch.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie die Belüftung und die Umgebungstemperatur an der Position, an der der Optimierer montiert ist. Wenn die Belüftung schlecht ist oder die Umgebungstemperatur die obere Schwelle überschreitet, sorgen Sie für eine bessere Belüftung und Wärmeableitung.</li> <li>2. Wenn die Belüftung und die Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.</li> </ol>
Interner Hardwarefehler	Im Optimierer ist ein interner Fehler aufgetreten.	Wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.
Ausgangsrück- speisung	Rückspeisung am Ausgang des Optimierers aufgetreten.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob PV-Module stark blockiert sind, wenn PV-Strings parallel angeschlossen sind.</li> <li>2. Sollte das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.</li> </ol>
Anormale Ausgangsspan- nung	Die Ausgangsspannung des Optimierers ist anormal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führen Sie die Optimierer-Suchfunktion bei normalem Sonnenlicht erneut aus.</li> <li>2. Überprüfen Sie, ob das Ausgangserweiterungskabel des Optimierers korrekt angeschlossen ist (Plus-Steckverbinder an einem Ende und Minus-Steckverbinder am anderen).</li> <li>3. Prüfen Sie, ob der PV-String korrekt mit dem Wechselrichter verbunden ist oder ob es im PV-String Unterbrechungsstellen gibt.</li> <li>4. Sollte das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.</li> </ol>
Aktualisierung fehlgeschlagen.	Die Aktualisierung der Optimierersoftware ist fehlgeschlagen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führen Sie die Optimierer-Aktualisierung bei normalem Sonnenlicht erneut aus.</li> <li>2. Sollte das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.</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 Wechselrichter ein. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Inbetriebnahme des Geräts“ **Wartung > Untergeräteverwaltung** und tippen Sie dann auf **Automatische Suche**, um den neuen Optimierer hinzuzufügen.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Inbetriebnahme des Geräts“ **Wartung > Optimierungslayout** das entsprechende PV-Modul und verknüpfen Sie den neuen Optimierer. Klicken Sie auf **Senden**.



## 7 Sicherheitsmaßnahmen

Szenario	Optimierer	Energiespeicherung	Beschreibung
Netzentkoppelt	Nein	Ja	Optimierer werden nicht unterstützt.
Netzgekoppelt/-entkoppelt	Ja	Nein	Nach Ausfall des Stromnetzes schaltet das System in den netzentkoppelten Modus und wird nachts ausgeschaltet. Falls das Stromnetz am nächsten Tag nicht wiederhergestellt ist, kann das System nicht automatisch gestartet werden, auch wenn die Bestrahlungsintensität normal ist. Wenn das Stromnetz wiederhergestellt und die Bestrahlungsintensität normal ist, startet das System automatisch.
Netzgekoppelt/-entkoppelt	Ja	Ja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach Ausfall des Stromnetzes schaltet das System in den netzentkoppelten Modus. Falls der Ladezustand am Ende des Entladevorgangs SOC größer oder gleich 5 % ist, schaltet sich das System nachts ab, wenn die SOC-Untergrenze erreicht wird. Falls das Stromnetz am nächsten Tag nicht wiederhergestellt ist, kann das System bei normaler Bestrahlungsintensität durch die Batterie per Schwarzbefehl gestartet werden.</li> <li>• Nach Ausfall des Stromnetzes schaltet das System in den netzentkoppelten Modus. Falls der Ladezustand am Ende des Entladevorgangs SOC weniger als 5 % beträgt, schaltet sich das System nachts ab, wenn die SOC-Untergrenze erreicht wird. Falls das Stromnetz am nächsten Tag nicht wiederhergestellt ist, schlägt ein Schwarzstart des Systems bei normaler Bestrahlungsintensität durch die Batterie möglicherweise fehl. Wenn das Stromnetz wiederhergestellt und die Bestrahlungsintensität normal ist, startet das System automatisch.</li> </ul>

#### ⚠️ 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 (TUV, 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 im vollständig netzentkoppelten Szenario nicht unterstützt. Andernfalls kann das System möglicherweise nicht gestartet werden.
- Optionales Konfigurationsszenario: Die GesamtLeerlaufspannung der PV-Module in einem PV-String darf die maximale Eingangsspannung des Solarwechselrichters unter keinen Umständen überschreiten.

#### HINWEIS

- Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Bei der Vorbereitung dieses Dokuments wurde größtmögliche Sorgfalt aufgewendet, um die Genauigkeit der Inhalte sicherzustellen. Dennoch entsteht durch die Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument keinerlei ausdrückliche oder implizierte Gewährleistung.
- Nur qualifizierte und geschulte Elektrofachkräfte dürfen das Gerät bedienen. Das Bedienpersonal sollte die Komposition und die Funktionsweise des netzgekoppelten Stromsystems der Photovoltaikanlage 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-Anschlüsse OUT+ und OUT- mit den entsprechenden Anschlüssen IN+ und IN-, um die Kontakte vor Wasser zu schützen.
- Es wird empfohlen, dass die positiven und negativen Kabel (PV+/PV-) zwischen dem Optimierer und dem Solarwechselrichter nebeneinander verlegt werden, 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 umgekehrt. Andernfalls kann der Optimierer beschädigt werden.
- Die Screenshots dienen nur als Referenz. Die tatsächlichen Bildschirme haben Vorrang. Das lokale physische Layout mit dem Solarwechselrichter dient als Beispiel. Einzelheiten zum entfernten physischen Layout mit dem Managementsystem finden Sie in der *FusionSolar-App Kurzanleitung*.

## 8 Installationsvideo

#### 📖 ANMERKUNG

Sie können das Installationsvideo auch durch Scannen des QR-Codes unten abrufen.



Deutsch

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