

**SUN2000-50KTL-NHM3**

# ユーザーマニュアル

発行 01  
日付 2022-08-30



**Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2022. All rights reserved.**

書面によるファーウェイの事前承諾なしに、本書のいかなる部分も、いかなる形式またはいかなる手段によっても複製または転載することを禁じます。

## 商標および許諾



HUAWEIおよびその他のファーウェイ(華為)の商標は華為技術有限公司の登録商標です。このドキュメントに記載されているその他の商標はすべて、それぞれの所有者に帰属します。

## 注意

ご購入の製品、サービスおよび機能はファーウェイとお客様の間の契約によって規定されます。本文書に記載されている製品、サービスおよび機能の全体または一部は、購入範囲もしくは使用範囲に含まれない場合があります。契約で別途許諾している場合を除き、本文書内の記述、情報、推奨事項はすべて「無保証(ASIS)」で提供されており、明示的または暗黙的ないかなる保証も約束も行いません。

本文書の記載内容は、予告なく変更されることがあります。この文書の作成にあたっては、内容の正確性には最大限の注意を払っておりますが、この文書内のいかなる説明、情報、推奨事項も、明示的または暗黙的に何らかの保証を行うものではありません。

## Huawei Technologies Co., Ltd.

住所: Huawei Industrial Base  
Bantian, Longgang  
Shenzhen 518129  
People's Republic of China

Webサイト: <https://e.huawei.com>

# この文書について

## 概要

この文書は、SUN2000-50KTL-NHM3 (略してSUN2000) の設置、電気接続、試運転、保守、およびトラブルシューティングについて説明しています。SUN2000の設置および操作を行う前に、本書を通読して、機能と特徴を熟知し、安全上の注意事項をよく理解しておいてください。





## 対象となる読者

この文書の対象読者は下記のとおりです。

- 設置業者
- ユーザー

## マークの表記

本書で使用するマークの定義を次に示します。

マーク	備考
 <b>危険</b>	高程度の危険を伴う状況を示します。取り扱いを誤った場合は、死亡または重傷につながります。
 <b>警告</b>	中程度の危険を伴う状況を示します。取り扱いを誤った場合は、死亡または重傷につながる可能性があります。
 <b>注意</b>	低程度の危険を伴う状況を示します。取り扱いを誤った場合は、軽傷または中程度のけがにつながる可能性があります。
 <b>注記</b>	危険な状況である可能性を示し、回避しなければ、装置の損傷、データの損失、性能の劣化、または予期しない結果を招く恐れがあります。 「注記」は、人身事故に関連しない行為への対処法です。

マーク	備考
📖 NOTE	本文の重要な情報を補足します。 「NOTE」は、人身事故、機器の損傷、および環境の悪化に関連しない情報です。

## 変更履歴

本書の各バージョンの間の更新情報は蓄積されています。したがって、本書の最新バージョンには以前の更新がすべて含まれます。

### 第1版(2022/08/30)

公式リリースの第1版

# 目次

この文書について.....	ii
<b>1 安全に関する注意事項.....</b>	<b>1</b>
1.1 一般的な安全上の注意事項.....	1
1.2 担当者の要件.....	2
1.3 電気安全.....	3
1.4 設置環境要件.....	4
1.5 機械安全.....	4
1.6 試運転.....	6
1.7 保守と交換.....	6
<b>2 概要.....</b>	<b>7</b>
2.1 概要.....	7
2.2 外観.....	9
2.3 ラベルの表記.....	10
2.4 動作原理.....	11
2.4.1 回路図.....	11
2.4.2 動作モード.....	12
<b>3 SUN2000 の保管.....</b>	<b>15</b>
<b>4 設置.....</b>	<b>16</b>
4.1 設置前の確認.....	16
4.2 工具の準備.....	16
4.3 設置場所の選択.....	18
4.4 SUN2000 の移動.....	21
4.5 取付金具の設置.....	22
4.5.1 架台への設置.....	23
4.5.2 壁面設置.....	24
4.6 SUN2000 の設置.....	25
<b>5 電気配線.....</b>	<b>27</b>
5.1 注意事項.....	27
5.2 ケーブルの準備.....	28
5.3 PE ケーブルの接続.....	29
5.4 AC 出力ケーブルの接続.....	31

5.5 DC 入力ケーブルの取り付け.....	35
5.6 Smart Dongle の取り付け(オプション).....	38
5.7 信号ケーブルの接続.....	39
5.7.1 通信モード.....	40
5.7.2 RS485 通信ケーブルの SUN2000 への接続(オプション).....	41
<b>6 試運転.....</b>	<b>43</b>
6.1 電源投入前の確認.....	43
6.2 システムへの電源投入.....	44
<b>7 インターフェースについて.....</b>	<b>46</b>
7.1 FusionSolar アプリのダウンロード.....	46
7.2 インストーラアカウントの登録.....	47
7.3 PV 発電所とユーザーの作成.....	47
7.4 アプリへのログイン.....	48
7.5 システムの試運転 (SmartLogger WebUI).....	49
<b>8 保守.....</b>	<b>50</b>
8.1 システムの電源オフ.....	50
8.2 日常的な保守.....	50
8.3 故障処理.....	51
8.4 ファンの交換.....	60
8.5 点検端子の確認.....	62
<b>9 インバータの取り扱い.....</b>	<b>64</b>
9.1 SUN2000 の取り外し.....	64
9.2 SUN2000 の梱包.....	64
9.3 SUN2000 の廃棄.....	64
<b>10 技術仕様.....</b>	<b>65</b>
<b>A 電力系統識別コード.....</b>	<b>69</b>
<b>B 装置試運転.....</b>	<b>70</b>
<b>C 遠隔出力制御パラメータを設定.....</b>	<b>73</b>
<b>D 電力調整パラメータの設定.....</b>	<b>74</b>
<b>E 内蔵 PID リカバリ.....</b>	<b>75</b>
<b>F パスワードのリセット.....</b>	<b>77</b>
<b>G AFCI.....</b>	<b>78</b>
<b>H 急速停止.....</b>	<b>80</b>
<b>I スマート I-V 曲線診断.....</b>	<b>81</b>
<b>J 頭字語と略語.....</b>	<b>82</b>

# 1 安全に関する注意事項

## 1.1 一般的な安全上の注意事項

### 声明

機器の設置、運用、および保守を行う前に、本書をよくお読みになり、機器および本書に書かれているすべての安全指示に従ってください。

本書に記載されている「注記」、「注意」、「警告」、「危険」の説明は、安全に関する注意事項をすべて網羅したものではなく、注意事項を補足するものです。一般的な安全操作に関する規定ならびに設計、製造、使用基準違反に起因する結果について、ファーウェイは一切の責任を負いません。

機器が設計仕様を満たす環境で使用されていることを確認してください。そうでない場合、機器が故障するおそれがあります。これによる機器の故障、コンポーネントの損傷、人身傷害、または物的損傷は保証の対象外となります。

機器の設置、運用、保守時は、国または現地の法規制に従ってください。本書に記載されている安全性に関する注意事項は、現地の法律や規制を補足するためのものにすぎません。

以下の状況により生じた損害に関して、ファーウェイは一切の責任を負いません。

- 本書で指定された条件を超えた操作
- 関連する国際または国内規格で規定されていない環境での設置または使用
- 製品またはソフトウェアコードの不正な改造、または製品の取り外し
- 製品または本書に書かれている操作指示および安全上の注意事項に違反する操作
- 不可抗力(落雷、地震、火災、暴風など)による機器の損傷
- 顧客による輸送中の損傷
- 本書の指定要件を満たしていない保管条件

## 一般的な要件

### 危険

設置中は、電源を入れたまま作業しないでください。

- 落雷、雨、雪、レベル6以上の強風などの過酷な気象条件では、屋外での機器およびケーブルの設置、使用、または操作（機器の移動、機器およびケーブルの操作、屋外施設に接続されている信号ポートへのコネクタの挿入または取り外し、高所作業、屋外設置などを含むがこれらに限らない）を行わないでください。
- 機器を設置した後、機器周囲からカートン、フォーム、プラスチック、ケーブルタイなどの不要となった梱包材を取り除いてください。
- 火災発生時には、建物または機器周辺から直ちに退避するとともに、火災報知機を動作させるか緊急通報を行ってください。火災が発生している建物にはいかなる場合でも絶対に入らないでください。
- 機器の警告ラベルは、汚したり、破損したり、ふさいだりしないでください。
- 機器を取り付ける際は、工具を使用してねじを締めてください。
- 系統連系PV発電システムのコンポーネントと機能、関連する現地規格を理解します。
- 機器の輸送または設置中に生じた塗装の傷を適時に再塗装してください。傷のある機器は、屋外環境に長時間さらされてはいけません。
- 機器のホストパネルは開けないでください。
- リバースエンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブル、適合、デバイスソフトウェアへのコードの追加を行ったり、その他の方法でデバイスソフトウェアを改変したり、デバイスの内部実装を調査したり、デバイスソフトウェアのソースコードを取得したり、Huaweiの知的財産を侵害したり、デバイスソフトウェアの性能テストの結果を開示したりしてはならないものとします。

## 人身の安全

- 機器の操作中に人身傷害や機器損傷の可能性がある場合は、すぐに操作を停止して管理者に報告し、適切な保護措置を講じてください。
- 工具を使用する際に、人を傷つけたり、機器を損傷したりしないように、正しく使用してください。
- 筐体が非常に高温であるため、通電中の機器には触れないでください。

## 1.2 担当者の要件

- ファーウェイの機器を設置・保守する担当者は、徹底的な訓練を受け、安全に関する注意事項をすべて理解したうえ、すべての操作を正確に実施する必要があります。
- 有資格の専門要員または訓練済みの担当者のみが機器の取り付け、操作、保守を行うことができます。
- 有資格の専門要員のみが、安全設備の取り外しおよび機器の点検を行うことができます。
- 操作員、訓練済みの担当者、専門要員など、機器を操作する要員は、特殊な操作において（高電圧操作、高所作業、特殊機器の操作など）、現地の国家資格を有する必要があります。



- ファーウェイによって認定または承認された要員のみが、機器やコンポーネント(ソフトウェアを含む)の交換を行うことができます。

#### NOTE

- 専門要員: 訓練を受けた、または機器の操作に関する豊富な経験を持って、機器の設置、操作、および保守におけるさまざまな潜在的危険の原因と危険度に詳しい担当者のことです。
- 訓練済みの担当者: 技術訓練を受けた、相当な経験を持って、特定の操作において自らが危険にさらす可能性があることを認識し、自身および他人に危険を及ぼすことを最小限に抑えるための保護措置を講じることができる担当者のことです。
- 操作員: 専門要員や訓練済みの担当者を除いて、機器に接触する可能性のある操作担当者のことです。

## 1.3 電気安全

### 接地

- 接地が必要な機器を設置する際は、最初に接地ケーブルを取り付けてください。機器を取り外す際は、最後に接地ケーブルを取り外してください。
- 接地導体を破損させないでください。
- 適切に接続された接地導体がない状態で機器を操作しないでください。
- 機器が永久に保護接地されていることを確認してください。機器を操作する前に、正しく接地されているか機器の電気接続を確認してください。

### 一般的な要件

#### ⚠ 危険

ケーブルを接続する前に、機器が損傷していないことを確認してください。感電または火災の原因となることがあります。

- すべての電気接続が現地の電気規格を準拠していることを確認してください。
- 系統連系状態で機器を使用する前に、現地の電力会社から承認を得てください。
- ご利用のケーブルが現地の規制を遵守していることを確認してください。
- 高電圧作業を行う場合は、専用の絶縁工具を使用してください。

### AC および DC 電源

#### ⚠ 危険

通電中の電源ケーブルを接続または切断しないでください。電源ケーブルの芯線と導体間の過渡電流により、電気アーク(火花)が発生するため、火災や負傷につながるおそれがあります。

- 電気接続を行う前に、通電しているコンポーネントに人が触れる可能性がある場合、上流側のデバイスの断路器をオフにして電源を切断してください。

- 電源ケーブルを接続する前に、電源ケーブルのラベルが正しいことを確認してください。
- 機器に複数の電源入力がある場合は、機器を操作する前にすべての電源入力を切断してください。

## ケーブル配線

- ケーブルを配線する際に、ケーブル絶縁層の損傷を防ぐため、ケーブルと発熱部品または発熱部周辺の間には30mm以上の距離があることを確認してください。
- 同じタイプのケーブルを結束します。異なるタイプのケーブルを配線する場合は、互いに30mm以上離れていることを確認してください。
- 系統連系PV発電システムに使用されるケーブルが適切に接続・絶縁され、仕様に適合していることを確認してください。

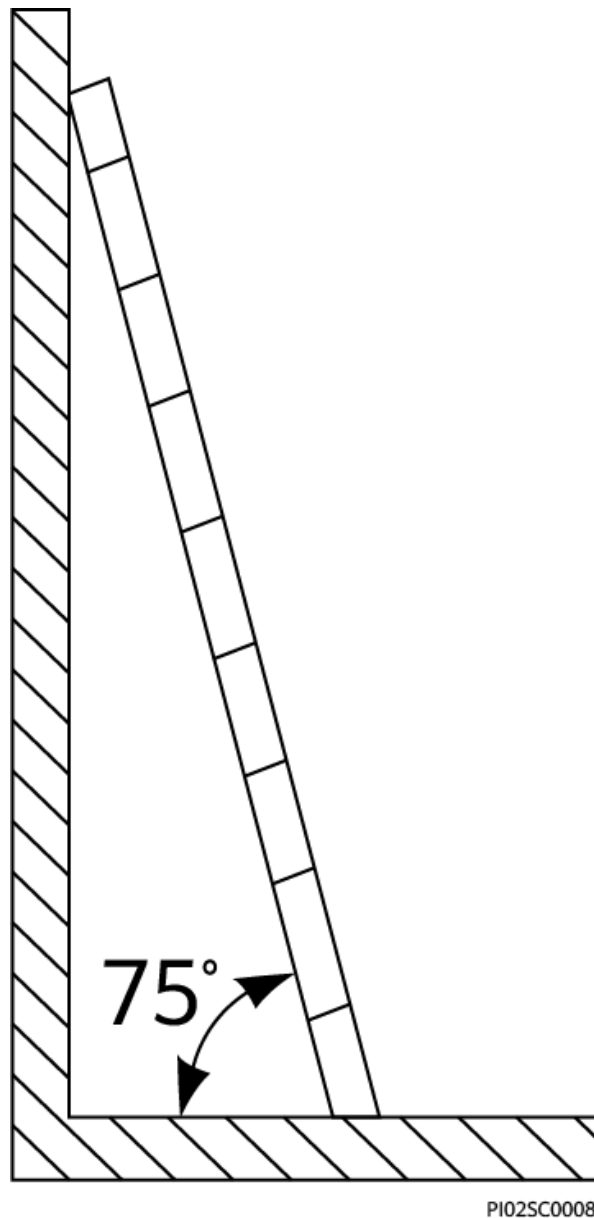
## 1.4 設置環境要件

- 機器を換気の良い場所に設置してください。
- 高温による火災を防ぐために、機器の運転中には換気口や放熱システムがふさがれていないことを確認してください。
- 機器を可燃性または爆発性のガスや煙にさらさないでください。そのような環境では、機器を操作しないでください。

## 1.5 機械安全

### はしごの使用

- 高所作業が必要な場合は、木製やガラス繊維製のはしごを使用してください。
- 脚立を使用する場合は、プルロープがしっかりと固定され、脚立がしっかりと保持されていることを確認してください。
- はしごを使用する前に、破損がないことや耐荷重能力を確認してください。最大耐荷重能力を超えないでください。
- はしごの幅の広い方の端が下にあることを確認するか、滑り落ちないようにするように、はしごの底部に保護措置が講じられていることを確認してください。
- はしごがしっかりと設置されていることを確認してください。次の図に示すように、床との推奨角度は75度です。角度を測定するために角度測定器は使用できます。



- はしごを登るときは、リスクを減らして安全を確保するために、次の注意事項に従ってください。
  - 体を安定させること。
  - はしごの上から4段目以上に登らないこと。
  - 体の重心がはしごの外側に出ないこと。

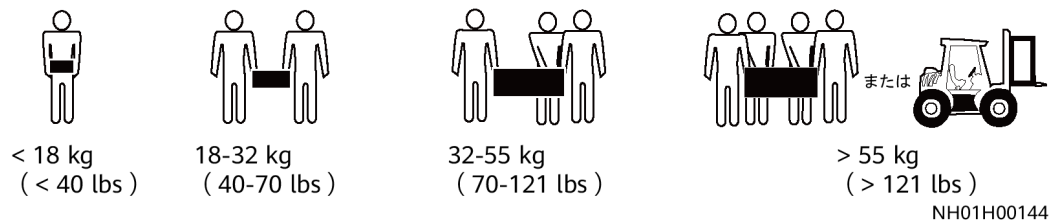
## 穴開け

壁や床に穴を開けるときは、次の安全上の注意事項に従ってください。

- 穴を開けるときは、保護用ゴーグルと手袋を着用してください。
- 穴を開けるときは、削りくずから機器を保護してください。穴開けが完了後、機器の内部または外部に溜まった削りくずをすべて除去します。

## 重い物の移動

- 重い物を移動するときは、怪我をしないように注意してください。



- 機器を手で動かすときは、怪我をしないように保護手袋を着用してください。

## 1.6 試運転

初回の電源投入時、担当者がパラメーターを正しく設定したことを確認してください。誤った設定は、現地の認証と不一致になり、機器の正常な稼動に影響を与える可能性があります。

## 1.7 保守と交換

### 危険

運転中に機器が発生する高電圧は感電の原因となり、死亡や重傷、または重大な物的損害につながる可能性があります。保守を実施する前に機器の電源を切り、本書および関連文書に記載されている安全上の注意事項を厳守して操作してください。

- 機器の保守を行う場合は、本書をよくお読みになり、適切な工具およびテスト機器を使用してください。
- 機器の保守を行う前に、電源を切り、遅延放電ラベルの指示に従って、機器の電源がオフになっていることを確認します。
- SUN2000に接続された電子装置または配電装置を保守する場合、SUN2000のACスイッチとDCスイッチをOFFにしてください。
- 保守区域に無許可の人員が入らないように、一時的な警告標識またはフェンスを接地してください。
- 機器が故障した場合は、販売代理店に連絡してください。
- 障害がすべて解決されるまで機器の電源を入れないでください。電源を入れると、障害が拡大し、機器が損壊するおそれがあります。

# 2 概要

## 2.1 概要

### 機能

SUN2000は、三相系統連系PVストリングインバータで、PVストリングで発電されたDC電力をAC電力に変換して電力系統に電力を供給します。

### モデル

図 2-1 モデルの説明

**SUN2000-50KTL-NHM3**

1 2 3 4 5

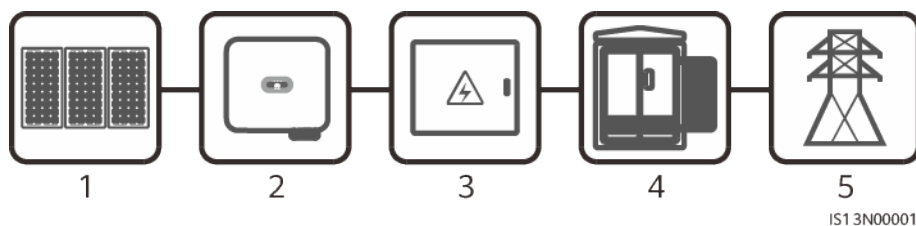
表 2-1 モデルの説明

ID	意味	値
1	シリーズ名	SUN2000: 三相系統連系PVストリングインバータ
2	電カクラス	50K: 定格電力50kW
3	トポロジ	TL: 変圧器なし
4	地域	NH: 日本
5	製品コード	M3: 入力電圧レベルがDC 1100Vの製品シリーズ

### ネットワークへの適用

SUN2000は、産業向けおよび商用の屋上PV発電所および小型の地上PV発電所の系統連系システムに適用できます。通常は、系統連系システムはPVストリング、系統連系インバータ、ACスイッチ、および配電モジュールユニットで構成されています。

図 2-2 ネットワークへの適用 - インバータ 1 台のシナリオ



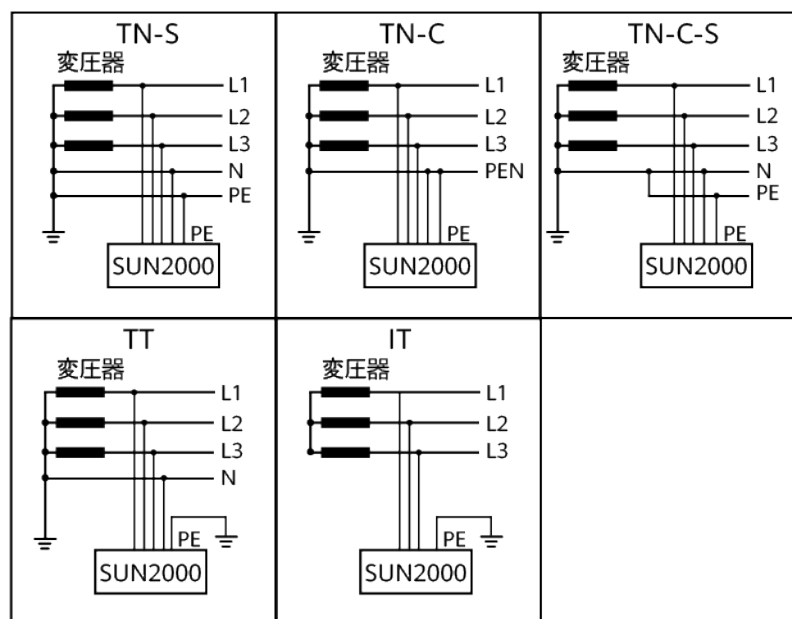
- (1) PVストリング (2) SUN2000 (3) AC配電モジュールユニット  
(4) 絶縁変圧器 (5) 電力系統 -

IS13N00001

### 対応している電力系統タイプ

SUN2000は、TN-S、TN-C、TN-C-S、TT、およびITの電力系統に対応しています。

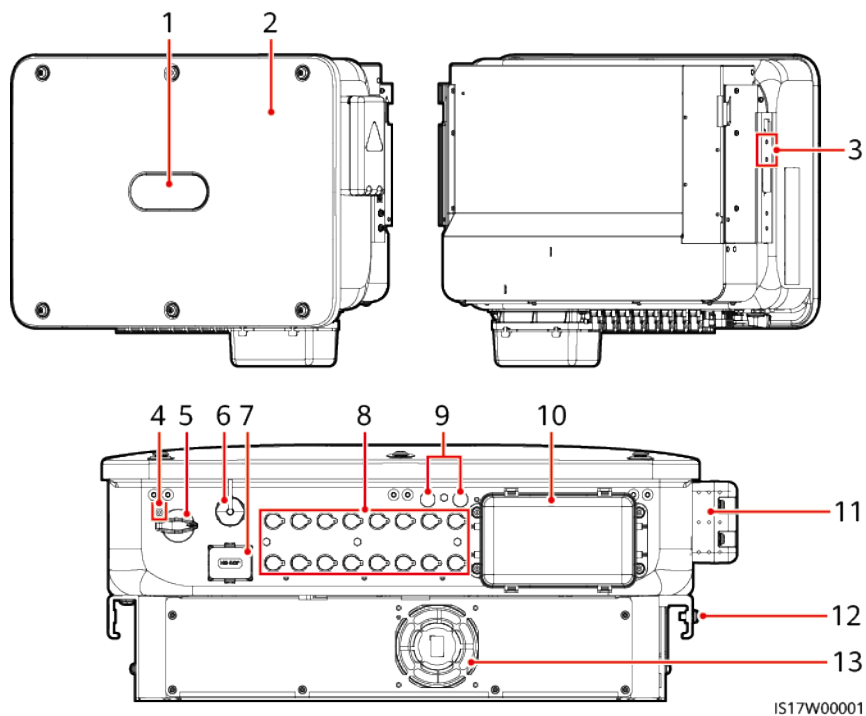
図 2-3 電力系統タイプ



IS01S10001

## 2.2 外観






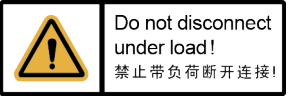

図 2-4 外観




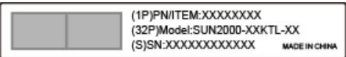

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| (1) LEDインジケータ         | (2) ホストパネル          |
| (3) 日よけ固定用ネジ          | (4) DCスイッチロックネジ用の穴  |
| (5) DCスイッチ(DC SWITCH) | (6) Smart Dongleポート |
| (7) 通信ポート(COM)        | (8) DC入力端子(PV1~PV8) |
| (9) 換気バルブ             | (10) AC出力ポート        |
| (11) 点検端子接続箱          | (12) 接地点            |
| (13) ファン              | -                   |

## 2.3 ラベルの表記

### 筐体のラベル

ラベル	名前	説明
	遅延放電	SUN2000の電源をオフにしても残留電圧が存在します。SUN2000が安全な電圧まで放電するのに5分を要します。
	やけどに対する警告	筐体が高温になっているため動作中のSUN2000に触れないでください。
	感電に対する警告	<ul style="list-style-type: none"> <li>SUN2000の電源投入後、高電圧が発生します。資格を持ちトレーニングを受けた電気技術者のみが、SUN2000に対する作業を行うことができます。</li> <li>SUN2000の電源投入後、高接触電流が発生します。SUN2000の電源投入前、SUN2000が正しく接地されていることを確認します。</li> </ul>
	文書参照	SUN2000に付属する文書を参照するよう作業者の注意を喚起します。
	接地ラベル	PEケーブルを接続する場所を示します。
	作業に関する警告	電源投入状態でDC入力コネクタまたはAC出力コネクタを取り外さないでください。
	重量ラベル	SUN2000は重く、運搬には3名必要です。



ラベル	名前	説明																																								
	インバータハンドルでのやけどに対する警告	インバータを停止後10分間はハンドルに触れないでください。																																								
<table border="1" data-bbox="395 672 710 1288"> <thead> <tr> <th colspan="3">运行指示 Running indication</th> </tr> <tr> <th>LED 1</th> <th>LED 2</th> <th>指示定义 Meaning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>绿色常亮 Steady green</td> <td>绿色常亮 Steady green</td> <td>并网 Exporting power to the power grid</td> </tr> <tr> <td>绿色慢闪 Blinking green at long intervals</td> <td>灭 Off</td> <td>直流上电且交流未上电 DC on and AC off</td> </tr> <tr> <td>绿色慢闪 Blinking green at long intervals</td> <td>绿色慢闪 Blinking green at long intervals</td> <td>直流上电且交流上电（未并网） DC on and AC on (no power to the power grid)</td> </tr> <tr> <td>灭 Off</td> <td>绿色慢闪 Blinking green at long intervals</td> <td>直流未上电且交流上电 DC off and AC on</td> </tr> <tr> <td>灭 Off</td> <td>灭 Off</td> <td>直流未上电且交流未上电 DC off and AC off</td> </tr> <tr> <td>红色快闪 Blinking red at short intervals</td> <td>N/A</td> <td>直流侧环境告警 DC environmental alarm</td> </tr> <tr> <td>N/A</td> <td>红色快闪 Blinking red at short intervals</td> <td>交流侧环境告警 AC environmental alarm</td> </tr> <tr> <td>红色常亮 Steady red</td> <td>红色常亮 Steady red</td> <td>故障 Fault</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="395 1064 710 1288"> <thead> <tr> <th colspan="2">通讯指示 Communication indication</th> </tr> <tr> <th>LED 3</th> <th>指示定义 Meaning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>绿色快闪 Blinking green at short intervals</td> <td>通讯中 Communicating</td> </tr> <tr> <td>绿色慢闪 Blinking green at long intervals</td> <td>手机接入 Connected to the mobile phone</td> </tr> <tr> <td>灭 Off</td> <td>其他 Others</td> </tr> </tbody> </table> <p>快闪（亮0.2s，灭0.2s） Blinking at short intervals (on for 0.2s and then off for 0.2s) 慢闪（亮1s，灭1s） Blinking at long intervals (on for 1s and then off for 1s)</p>	运行指示 Running indication			LED 1	LED 2	指示定义 Meaning	绿色常亮 Steady green	绿色常亮 Steady green	并网 Exporting power to the power grid	绿色慢闪 Blinking green at long intervals	灭 Off	直流上电且交流未上电 DC on and AC off	绿色慢闪 Blinking green at long intervals	绿色慢闪 Blinking green at long intervals	直流上电且交流上电（未并网） DC on and AC on (no power to the power grid)	灭 Off	绿色慢闪 Blinking green at long intervals	直流未上电且交流上电 DC off and AC on	灭 Off	灭 Off	直流未上电且交流未上电 DC off and AC off	红色快闪 Blinking red at short intervals	N/A	直流侧环境告警 DC environmental alarm	N/A	红色快闪 Blinking red at short intervals	交流侧环境告警 AC environmental alarm	红色常亮 Steady red	红色常亮 Steady red	故障 Fault	通讯指示 Communication indication		LED 3	指示定义 Meaning	绿色快闪 Blinking green at short intervals	通讯中 Communicating	绿色慢闪 Blinking green at long intervals	手机接入 Connected to the mobile phone	灭 Off	其他 Others	インジケータ	SUN2000運転情報を示します。
运行指示 Running indication																																										
LED 1	LED 2	指示定义 Meaning																																								
绿色常亮 Steady green	绿色常亮 Steady green	并网 Exporting power to the power grid																																								
绿色慢闪 Blinking green at long intervals	灭 Off	直流上电且交流未上电 DC on and AC off																																								
绿色慢闪 Blinking green at long intervals	绿色慢闪 Blinking green at long intervals	直流上电且交流上电（未并网） DC on and AC on (no power to the power grid)																																								
灭 Off	绿色慢闪 Blinking green at long intervals	直流未上电且交流上电 DC off and AC on																																								
灭 Off	灭 Off	直流未上电且交流未上电 DC off and AC off																																								
红色快闪 Blinking red at short intervals	N/A	直流侧环境告警 DC environmental alarm																																								
N/A	红色快闪 Blinking red at short intervals	交流侧环境告警 AC environmental alarm																																								
红色常亮 Steady red	红色常亮 Steady red	故障 Fault																																								
通讯指示 Communication indication																																										
LED 3	指示定义 Meaning																																									
绿色快闪 Blinking green at short intervals	通讯中 Communicating																																									
绿色慢闪 Blinking green at long intervals	手机接入 Connected to the mobile phone																																									
灭 Off	其他 Others																																									
	SUN2000シリアル番号	シリアル番号を示します。																																								
<p>WLAN SSID: SUN2000-XXXXXXXXXX Password:XXXXXXXX</p> 	SUN2000 WiFiログインQRコード	QRコードを読み取ってHuawei SUN2000 WiFiネットワークに接続します。																																								

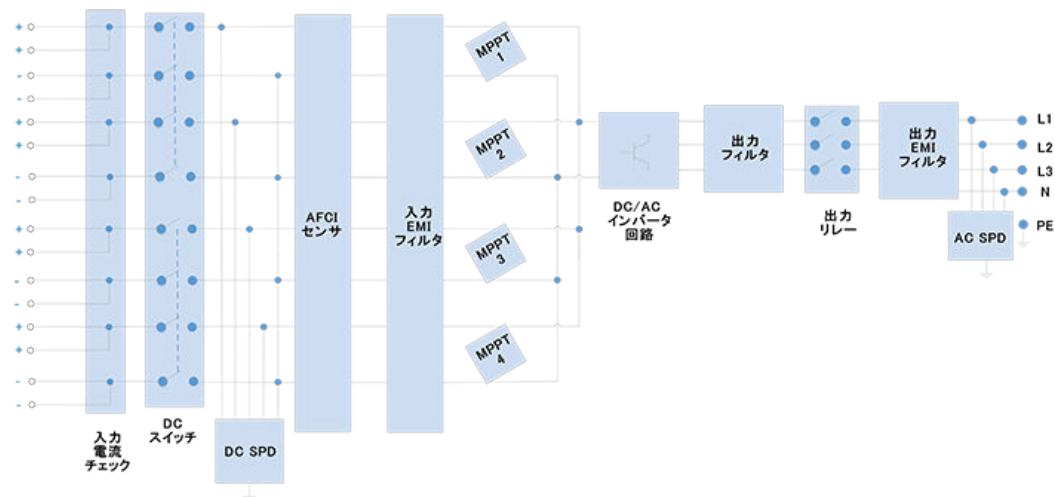
## 2.4 動作原理

### 2.4.1 回路図

SUN2000は最大8つのPVストリングに接続でき、MPPT回路を4個内蔵しています。各MPPT回路は2つのPVストリングの最大出力点を追跡します。SUN2000によって、DC電

力はインバータ回路を通して単相AC電力に変換されます。DCおよびACの両側で、サージ保護に対応しています。

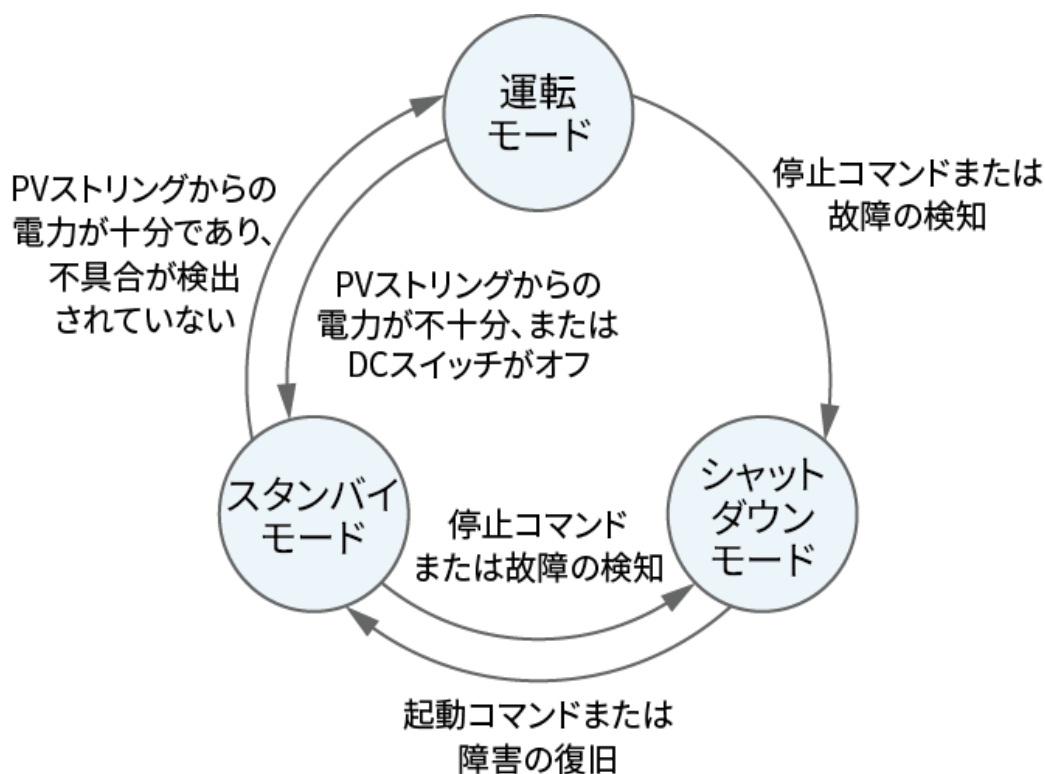
図 2-5 概略図



## 2.4.2 動作モード

SUN2000には、スタンバイモード、運転モード、シャットダウンモードの3つのモードがあります。

図 2-6 動作モード



IS07500001

表 2-2 動作モードの説明

動作モード	説明
スタンバイモード	外部環境が動作要件を満たしていない場合、SUN2000はスタンバイモードになります。スタンバイモードでは、 <ul style="list-style-type: none"> <li>● SUN2000は継続的に状態を確認し、動作要件が満たされると、運転モードになります。</li> <li>● 起動後にシャットダウンコマンドまたは障害を検出すると、SUN2000はシャットダウンモードになります。</li> </ul>
運転モード	運転モードでは、 <ul style="list-style-type: none"> <li>● SUN2000は、PVストリングからのDC電源をAC電源に変換し、電力系統に給電します。</li> <li>● SUN2000は、最大電力点を追従し、PVストリングの出力を最大化します。</li> <li>● SUN2000が障害やシャットダウンコマンドを検出すると、シャットダウンモードになります。</li> <li>● SUN2000は、PVストリングの出力電力が系統連系して発電するのに適していないことを検出すると、スタンバイモードになります。</li> </ul>

動作モード	説明
シャットダウンモード	<ul style="list-style-type: none"><li>● スタンバイモードまたは運転モードで、障害またはシャットダウンコマンドを検出すると、SUN2000はシャットダウンモードになります。</li><li>● シャットダウンモードで、起動コマンドを検出するか障害が解決されると、SUN2000はスタンバイモードになります。</li></ul>

# 3 SUN2000 の保管

---

SUN2000をすぐに使用しない場合、以下の要件に従ってください。

- SUN2000を開梱しないでください。
- 保管温度を-40°C ~ +70°C、湿度を5% ~ 95% RHに保ってください。
- SUN2000を清潔で乾燥した場所に保管し、埃や水蒸気による腐食から保護してください。
- SUN2000は最大6台まで積み重ねることができます。人身事故や装置の損傷を防ぐために、SUN2000が転倒しないように注意して積み上げてください。
- 保管期間中、SUN2000を定期的に点検してください(推奨:3か月ごと)。梱包材にげっ歯類の咬傷が見つかった場合は、すぐに梱包材を交換してください。
- SUN2000が2年以上保管されている場合は、使用する前に専門家による確認と検証が必要です。

# 4 設置

## 4.1 設置前の確認

### 外装材

インバータを開梱する前に、梱包材の外側に穴やひび割れなどの損傷がないかチェックし、インバータの型番を確認してください。損傷している場合またはインバータの型番が間違っている場合は、開梱せず、ただちに購入先に連絡してください。

#### NOTE

開梱後24時間以内にインバータを設置することをお勧めします。

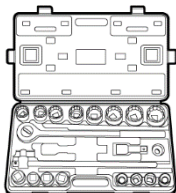
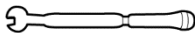
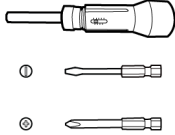
### 同梱品

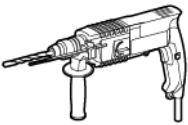



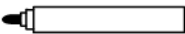
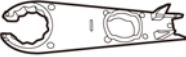

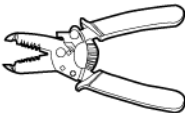
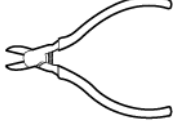
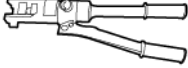


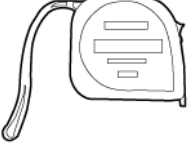

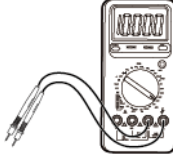



インバータを開梱してから、同梱品に傷がなく不足がないかどうかを確認します。損傷している場合やコンポーネントが不足している場合は、購入先に連絡してください。

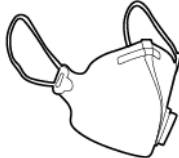

#### NOTE

同梱品の数量については、梱包ケースに同梱されている同梱品一覧を参照してください。

## 4.2 工具の準備

種類	工具と計器		
設置	 トルクソケットおよびスパナ	 トルクレンチ	 トルクドライバー

種類	工具と計器		
	 ハンマードリル	 ドリルビット	 ゴムハンマー
	 カッターナイフ	 マーカー	 スパナ H4TW0001 (Amphenol)
	 ケーブルカッター	 ワイヤストリッパ	 ニッパー
	 油圧式圧着ペンチ	 ヒートガン	 圧着工具 H4TC0003 (Amphenol)
	 鋼製巻尺	 水準器	 マルチメータ
	 結束バンド	 熱収縮チューブ	 掃除機

種類	工具と計器		
個人用 防護具 (PPE)			
	ゴーグル	作業靴	防じんマスク
		-	-
	保護手袋		

## 4.3 設置場所の選択

### 基本要件

- SUN2000の等級はIP66であり、屋内外に設置可能です。
- SUN2000の筐体やヒートシンクに簡単に触れることができるような場所には設置しないでください。このような部分は運転中に極めて高温になるためです。
- SUN2000を可燃物または爆発物のある区域に設置しないでください。
- 草木が生い茂っている場所にインバータが設置されている場合、定期的な除草に加えて、セメントや砂利を使用してインバータの下の地面を固めてください(推奨エリア: 3 m x 2.5 m)。
- SUN2000をお子様の手が届くところに設置しないでください。

### サイト要件

- 良好な放熱が行われるよう換気の良い環境にSUN2000を設置します。
- SUN2000を直射日光にさらされている場所に設置すると、温度の上昇とともに電力が低下する可能性があります。
- SUN2000を雨風などから保護された場所に設置するか、SUN2000を覆うように日よけを設置することをお勧めします。

### 取付構造要件

- SUN2000の設置場所の取付構造には、耐火性が求められます。
- SUN2000を可燃性の建材面に設置しないでください。
- SUN2000の重量は大きいです。設置表面の強度がこの重量負荷に十分耐えうるものであることを確認してください。
- SUN2000から発生する騒音が大きくなるため、住宅地では乾式壁や遮音性能が低い同様の材料で作られた壁にSUN2000を設置しないでください。

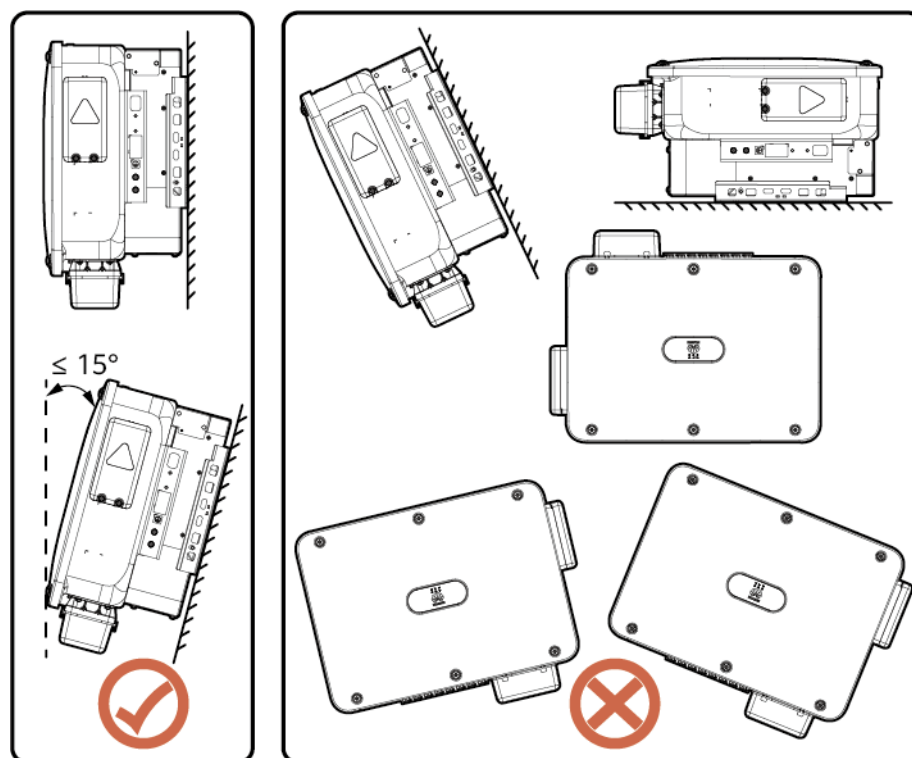


## 設置傾斜角度要件

SUN2000は壁や架台に設置可能です。設置傾斜角度の要件は以下のとおりです。

- 放熱が行われるよう、SUN2000を垂直に、または後方に最大15度傾けて設置してください。
- SUN2000を前傾、過剰な後傾、左傾もしくは右傾、水平または上下逆さまに設置しないでください。

図 4-1 設置傾斜角度

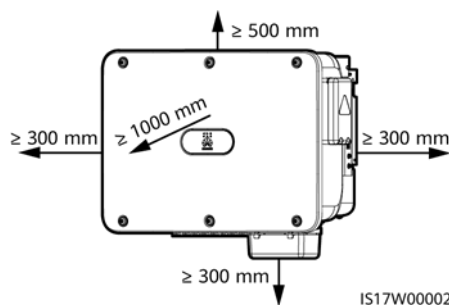


IS17H00006

## 設置スペース要件

- SUN2000の周囲には十分なクリアランスを確保し、設置と放熱のための十分なスペースを確保します。

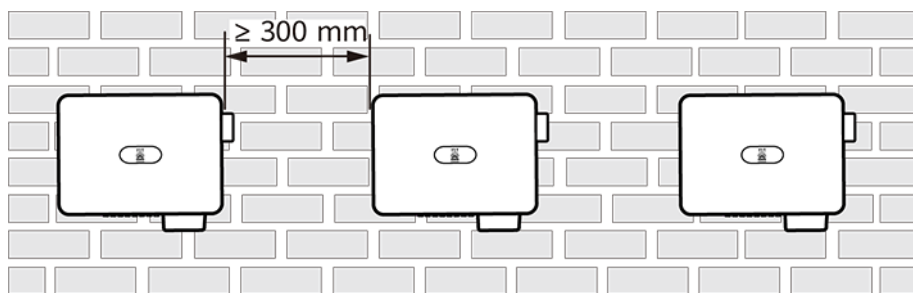
図 4-2 設置スペース



IS17W00002

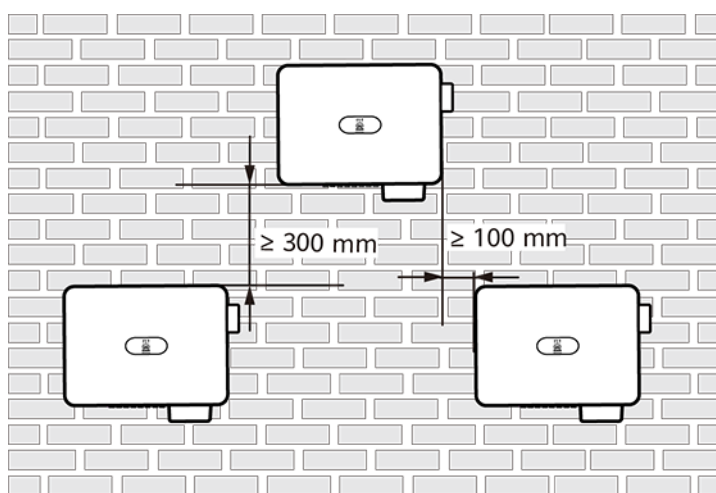
- 複数のSUN2000を設置する場合、十分なスペースがあれば水平に配置し、十分なスペースがなければ交互に配置してください。積み重ね配置はお勧めしません。

図 4-3 水平設置(推奨)



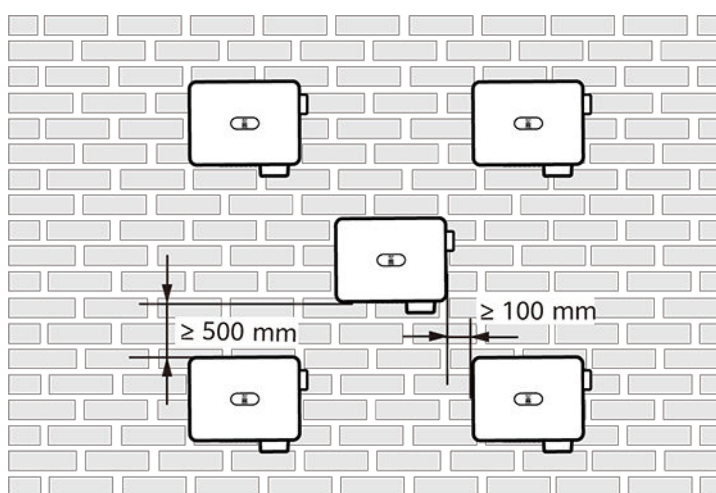
IS14H00007

図 4-4 2層で交互に配置(推奨)



IS14H00008

図 4-5 3層で交互に配置(非推奨)



IS14H00009

図 4-6 積み重ね配置(非推奨)

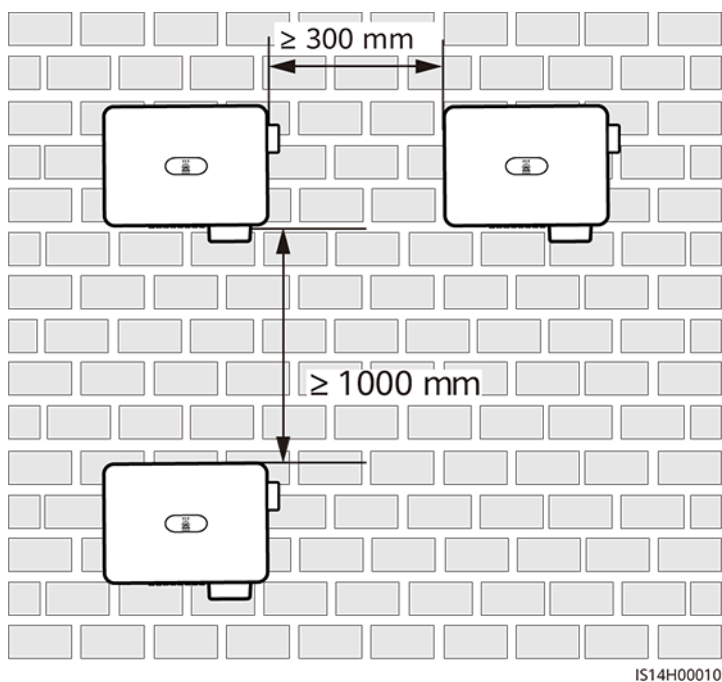
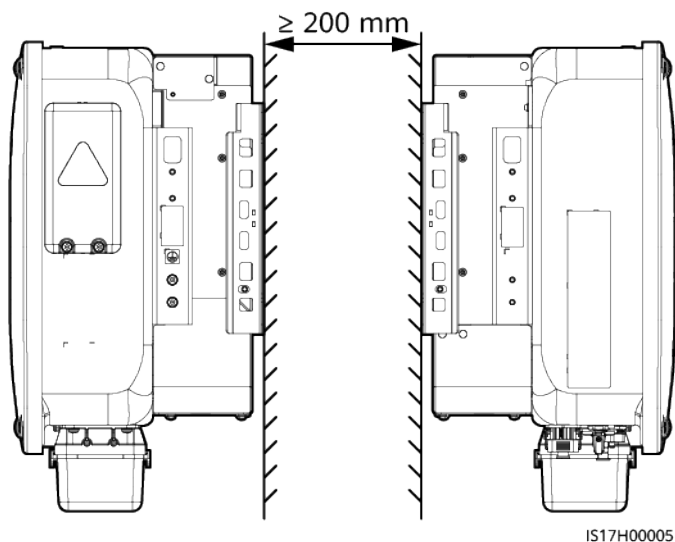


図 4-7 背中合わせの設置(非推奨)



NOTE

設置図はあくまで参考であり、SUN2000拡張シナリオには該当しません。

## 4.4 SUN2000 の移動

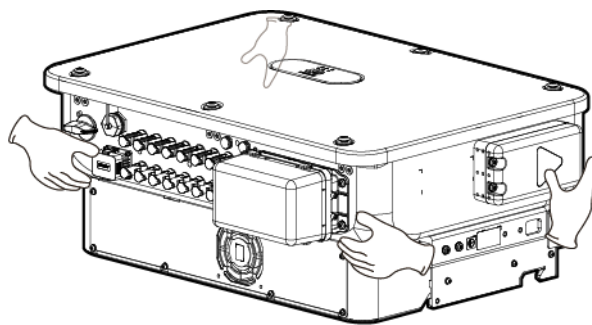
### 手順

ステップ 1 梱包ケースからSUN2000を持ち上げ、指定の設置場所に動かします。

**注意**

- 機器が損傷したり、怪我をしたりしないよう慎重にSUN2000を動かします。
- SUN2000の重量を支える際に、底面の配線端子およびポートを使用しないでください。
- SUN2000の下にスポンジ状のパッドや段ボールを置き、SUN2000の筐体が損傷しないようにします。

図 4-8 SUN2000 の移動



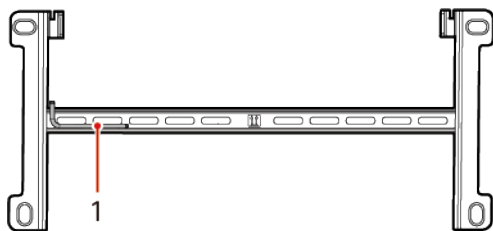
IS17H00002

## 4.5 取付金具の設置

### 設置上の注意

取付金具を設置する前に、セキュリティトルクスレンチを取り外し、取っておきます。

図 4-9 セキュリティトルクスレンチの固定位置

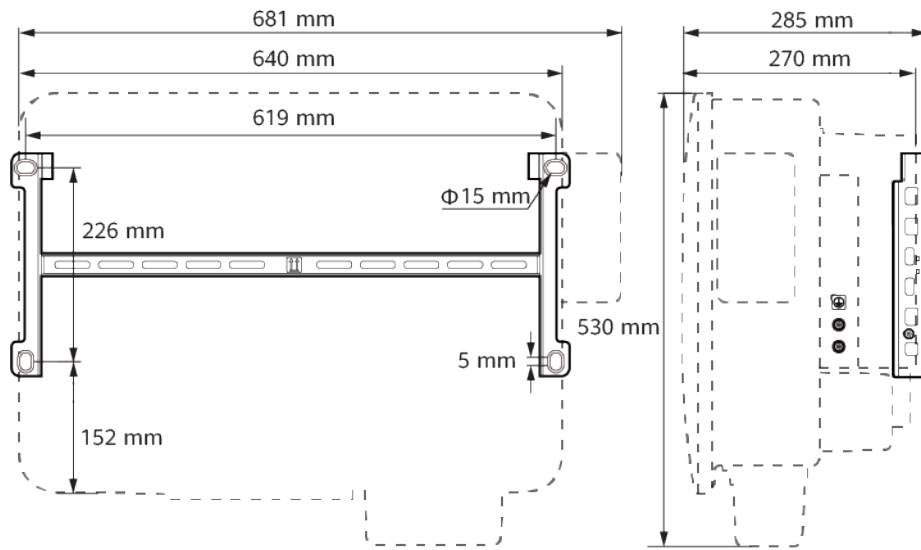


IS13W00006

(1) セキュリティトルクスレンチ

図 4-10 は、SUN2000の取付穴の寸法を示します。

図 4-10 取付金具の寸法



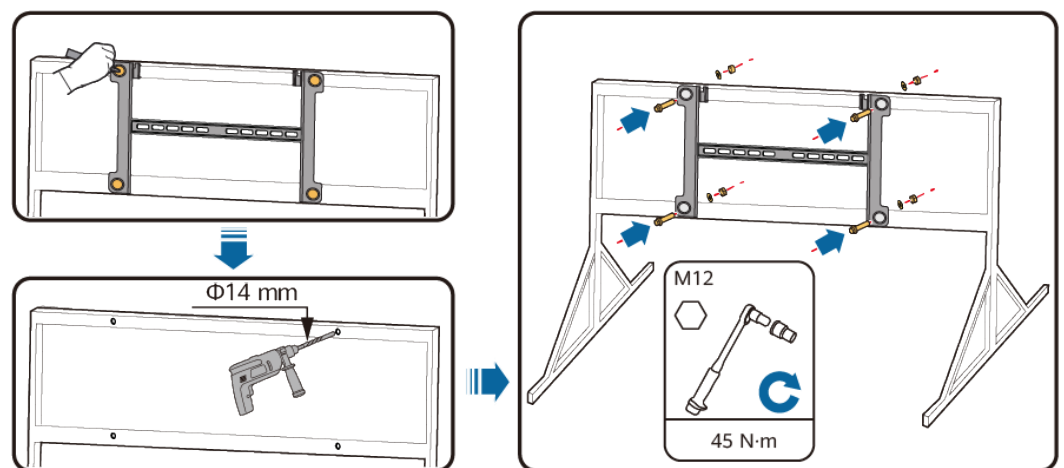
IS14W00002

## 4.5.1 架台への設置

### 手順

ステップ 1 取付金具をしっかり固定します。

図 4-11 取付金具の固定



IS13H00008

### NOTE

保護のため穴の位置に防錆塗料を塗布することをお勧めします。

## 4.5.2 壁面設置

### 前提条件

SUN2000を設置するには、拡張ボルトを用意する必要があります。M12x60のステンレス鋼の拡張ボルトを推奨します。

### 手順

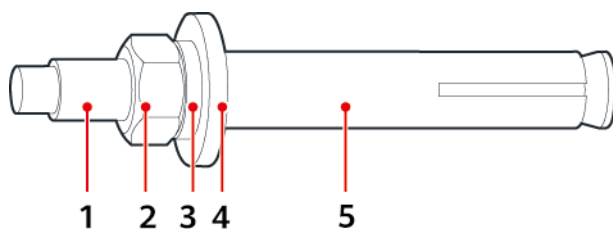
ステップ 1 ドリル穴の位置を決め、フェルトペンでその位置に印をつけます。

ステップ 2 取付金具をしっかりと固定します。

#### **危険**

壁に埋設された水道管やケーブルに、穴を開けないようにしてください。

図 4-12 拡張ボルトの構造



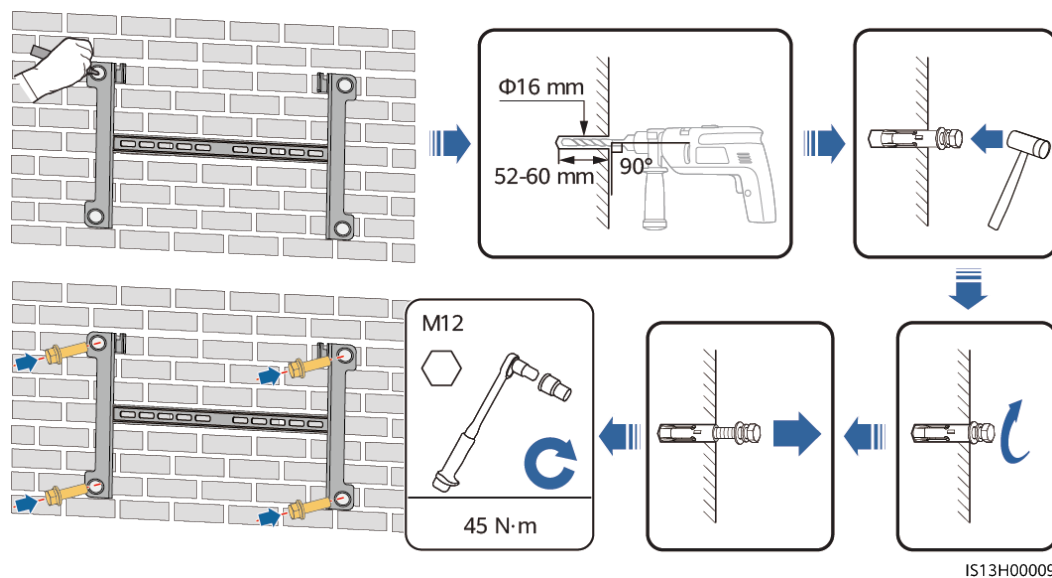
IS05W00018

- |         |            |          |
|---------|------------|----------|
| (1) ボルト | (2) ナット    | (3) ばね座金 |
| (4) 平座金 | (5) 拡張スリーブ |          |

#### **注記**

- ドリルで穴を開ける場合、粉じんを吸い込んだり、粉じんが目に入ったりすることを防止するため、防じんマスクおよび保護めがねを着用してください。
- 掃除機を使用して穴の中や穴の周囲のほこりを掃除し、穴の距離を測定してください。穴の位置が正確でない場合、穴を開け直してください。
- ボルト、ばね座金、平座金を取り外した後、拡張スリーブの前部をコンクリート壁と水平にします。水平になっていないと、取付金具がコンクリート壁にしっかりと固定されません。

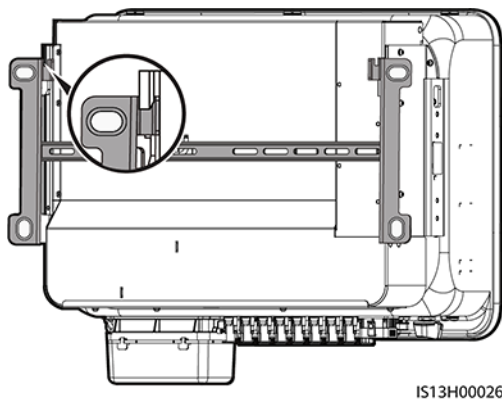
図 4-13 拡張ボルトの取り付け



## 4.6 SUN2000 の設置

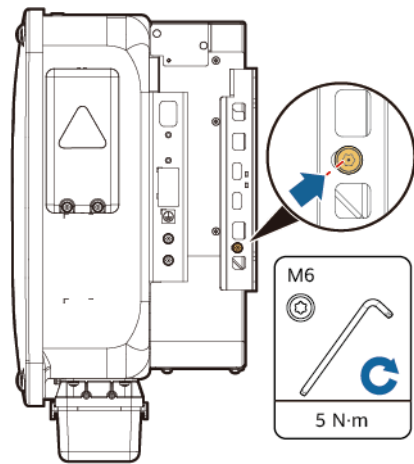
ステップ 1 SUN2000を取付金具に設置します。

図 4-14 SUN2000 の設置



ステップ 2 SUN2000の両側のナットを締めます。

図 4-15 ナットの締め付け



IS17H00004

**注記**

ケーブルを接続する前に両側のネジを固定します。



# 5 電気配線

## 5.1 注意事項

### 危険

PVアレイは、日光に当たるとインバータにDC電圧を供給します。ケーブル接続の前に、インバータのすべてのDCスイッチが[OFF]になっていることを確認します。OFFでない場合、インバータの高電圧により感電するおそれがあります。

### 警告

- ケーブルの誤接続による機器の損傷は、保証の範囲外です。
- 終端を実行できるのは、認定された電気技術者のみです。
- ケーブルを終端する際は、必ず適切なPPEを装着してください。
- 地盤沈下で発生する過度な応力によるケーブルの接触不良を防止するために、ケーブルを曲げ、ゆとりを確保したうえで、正しいポートに接続することを推奨します。

### NOTE

本章で使われている電気配線図のケーブルの色は便宜上のもので、現地のケーブル仕様に従ってケーブルを選択してください(緑-黄のケーブルは接地専用です)。

## 5.2 ケーブルの準備

図 5-1 SUN2000 のケーブル接続(点線で囲んだ部分はオプションコンポーネントです)

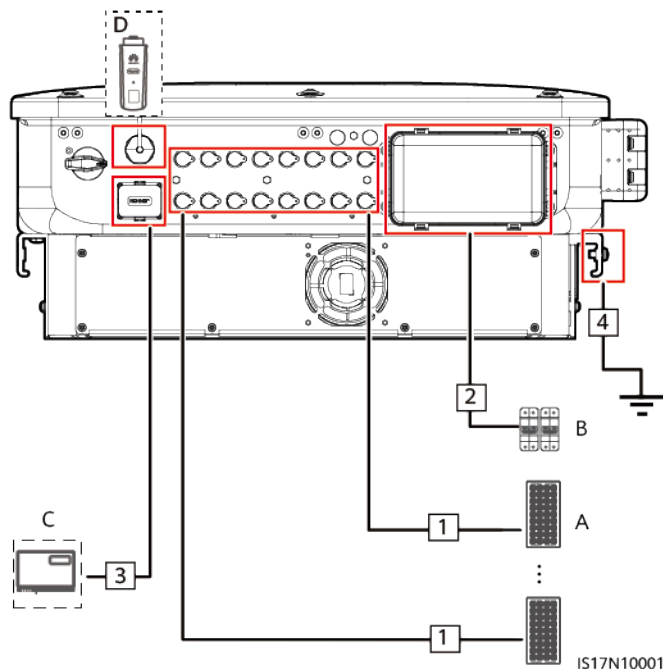


表 5-1 コンポーネント

No.	コンポーネント	説明	提供元
A	PVストリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>PVストリングは直列接続されたPVモジュールで構成されています。</li> <li>SUN2000は8つのPVストリングからの入力に対応します。</li> </ul>	ユーザーが準備
B	ACスイッチ	<p>異常が発生した際にインバータが安全に電力系統から切断されるように、インバータのAC側にACスイッチを接続してください。現地の業界規格や規制に従って、適切なACスイッチを選択してください。Huaweiが推奨するのは以下のスイッチ仕様です。</p> <p>推奨: 定格電圧がAC 500V以上で定格電流が125Aの三相AC回路遮断器。</p>	ユーザーが準備
C	SmartLogger	SmartLogger3000	Huaweiから購入
D	Smart Dongle	SDongleA-03	Huaweiから購入

**注記**

ケーブルの仕様は、現地の規格に準拠している必要があります。

表 5-2 ケーブルの説明

No.	ケーブル	タイプ	推奨する仕様	提供元
1	DC入力ケーブル	業界の一般PVケーブル (推奨モデル:PV1-F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 導体の断面積:3.5 ~ 6mm<sup>2</sup></li> <li>● ケーブル外径:5.5 ~ 9mm</li> </ul>	ユーザーが準備
2	AC出力ケーブル	屋外用銅芯/アルミニウム芯ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 導体の断面積:25 ~ 50mm<sup>2</sup>屋外用銅芯ケーブル、または35 ~ 50mm<sup>2</sup>屋外用アルミニウム芯ケーブル</li> <li>● ケーブル外径:16 ~ 38mm</li> </ul>	ユーザーが準備
3	(オプション)信号ケーブル	二芯屋外用シールドツイストペア	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 導体の断面積:0.2 ~ 1mm<sup>2</sup></li> <li>● ケーブル外径:4 ~ 11mm</li> </ul>	ユーザーが準備
4	PEケーブル	単芯屋外用銅芯ケーブル	導体の断面積≥ 5.5mm <sup>2</sup>	ユーザーが準備

## 5.3 PE ケーブルの接続

**⚠ 危険**

- PEケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。接続されていないと、感電するおそれがあります。
- 三相四線式接続時、中性線をPEケーブルとして筐体に接続しないでください。接続すると、感電するおそれがあります。

**📖 NOTE**

- 筐体の接地点を必ず接続してください。
- PEケーブルの接続後、シリカゲルまたは塗料を接地端子周辺に塗布することをお勧めします。

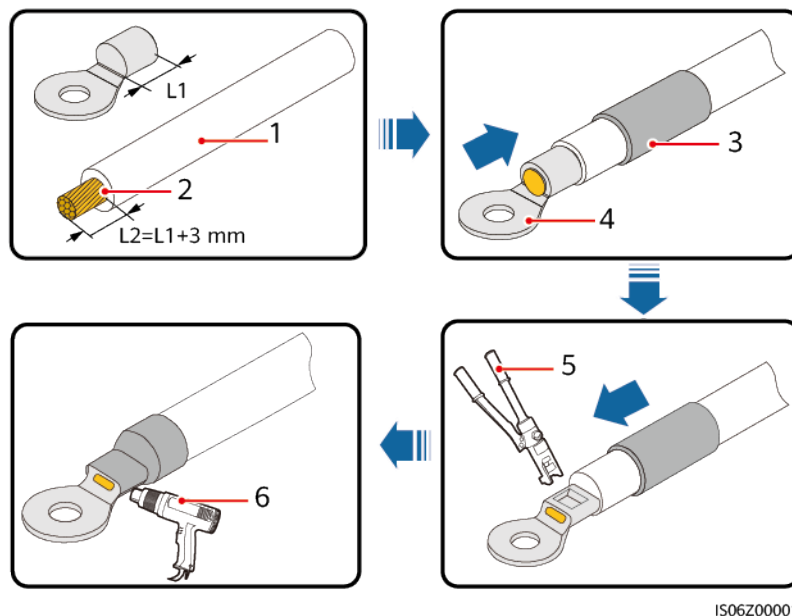
## 手順

### ステップ 1 OT端子を圧着します。

#### 注記

- ケーブルを剥くときには、心線を傷つけないようにします。
- OT端子の伝導体圧着片の圧着によって形成されるくぼみは、心線を完全に覆っている必要があります。心線はOT端子と密着していることが必要です。
- 線の圧着部分をヒートシュリンクチューブまたはPVC熱絶縁テープで覆います。例ではヒートシュリンクチューブを使用しています。
- ヒートガンを使用する場合は、デバイスに熱が伝わらないよう保護します。

図 5-2 OT 端子の圧着



(1) ケーブル

(2) 心線

(3) ヒートシュリンクチューブ

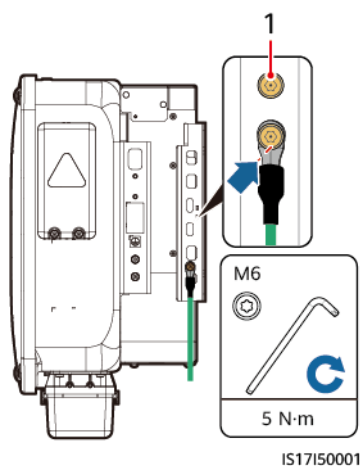
(4) OT端子

(5) 圧着工具

(6) ヒートガン

### ステップ 2 PEケーブルを接続します。

図 5-3 PE ケーブルの接続



(1) 予備の保護接地点

## 5.4 AC 出力ケーブルの接続

### 注意事項

ACスイッチは、SUN2000が電力系統から安全に切断できるように、SUN2000のAC側に取り付ける必要があります。

#### 警告

- インバータと、インバータに直接接続しているACスイッチとの間に負荷を接続しないでください。これに従わない場合、スイッチが誤作動することがあります。
- ACスイッチは現地の基準や規制、またはHuaweiの推奨内容を超えた仕様で使用される場合、異常発生時にすぐにオフできないことにより、重大な故障が生じることがあります。

#### 注意

1台のインバータにつき、1つのAC出力スイッチを設置する必要があります。複数台のインバータを同じAC出力スイッチに接続することはできません。

#### 注記

- 外部ACスイッチが漏電保護を実行できる場合、定格動作電流は500mA以上である必要があります。
- 複数台のSUN2000がそれぞれの外部ACスイッチを介して共通の残留電流遮断器(RCD)に接続される場合、共通の残留電流遮断器(RCD)の定格漏電動作電流はSUN2000の数×500mAの積以上である必要があります。
- ソケットレンチとエクステンションロッドを使用してACケーブルを接続します。エクステンションロッドは100mmより長い必要があります。
- AC出力電源ケーブルが不可抗力による引張力を受ける場合、その力に耐える最後のケーブルがPEケーブルとなることを確保するために、PEケーブルに十分なたるみを持たせる必要があります。
- ほかの製品をAC接続ボックスに設置しないでください。
- M8 OT端子はご自身で準備する必要があります。

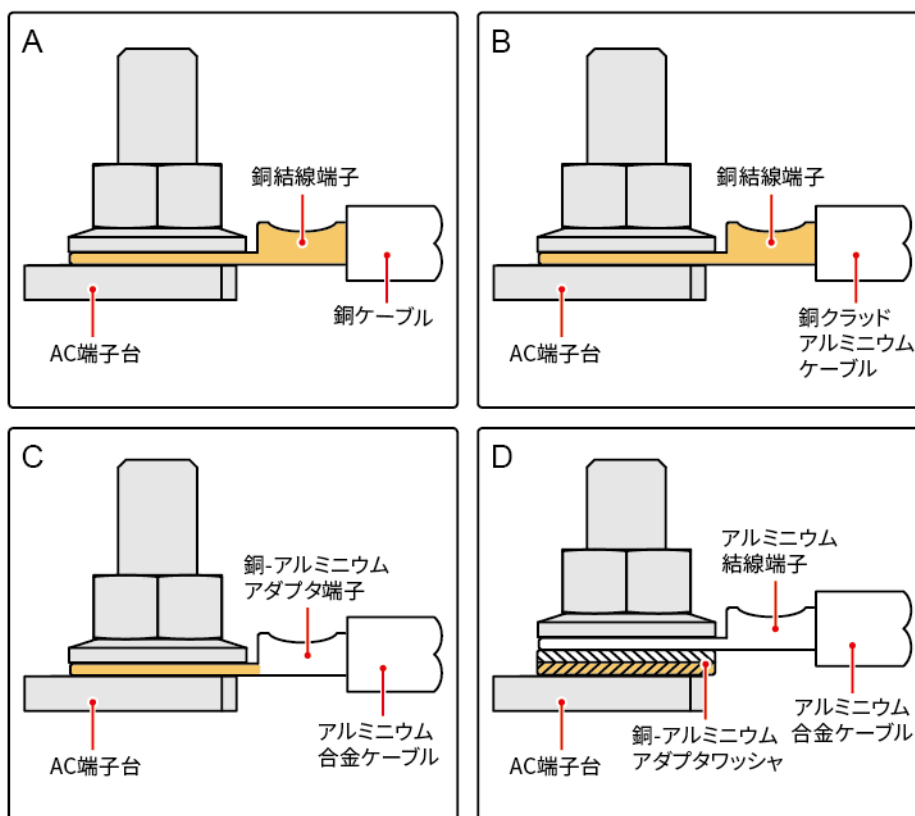
### OT 端子または DT 端子の要件

- 銅ケーブルを使用する場合は、銅結線端子を使用します。
- 銅クラッドアルミニウムケーブルを使用する場合は、銅結線端子を使用します。
- アルミ合金ケーブルを使用する場合は、銅アルミトランジション結線端子を使用するか、またはアルミ結線端子と銅アルミトランジションスペーサーを使用します。

#### 注記

- アルミ結線端子をAC端子台に接続しないでください。接続した場合、電気化学腐食を起こし、ケーブル接続の信頼性に影響します。
- 銅アルミトランジション結線端子を使用するか、またはアルミ結線端子と銅アルミトランジションスペーサーを使用する場合は、IEC61238-1の要件に従ってください。
- 銅アルミトランジションスペーサーを使用する場合は、前後の向きに注意が必要です。スペーサーのアルミ側がアルミ結線端子に、スペーサーの銅側がAC端子台に、それぞれ接触するようにしてください。

図 5-4 OT 端子/DT 端子の要件

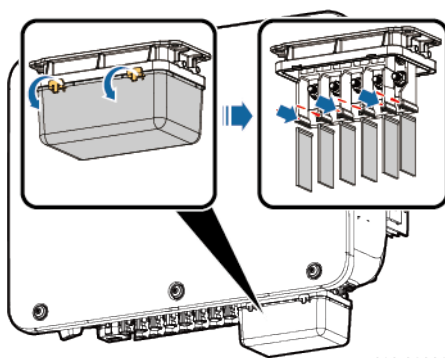


IS03H00062

## 手順

ステップ 1 AC端子ボックスを取り外し、相間バリアを設置します。

図 5-5 AC 端子ボックスの取り外し



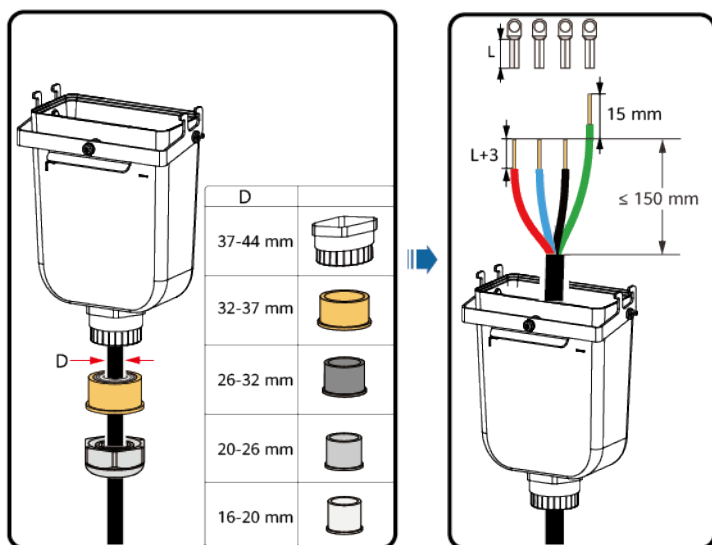
IS13I20001

ステップ 2 AC出力ケーブルを接続します(例として四芯ケーブルを使用)。

### NOTE

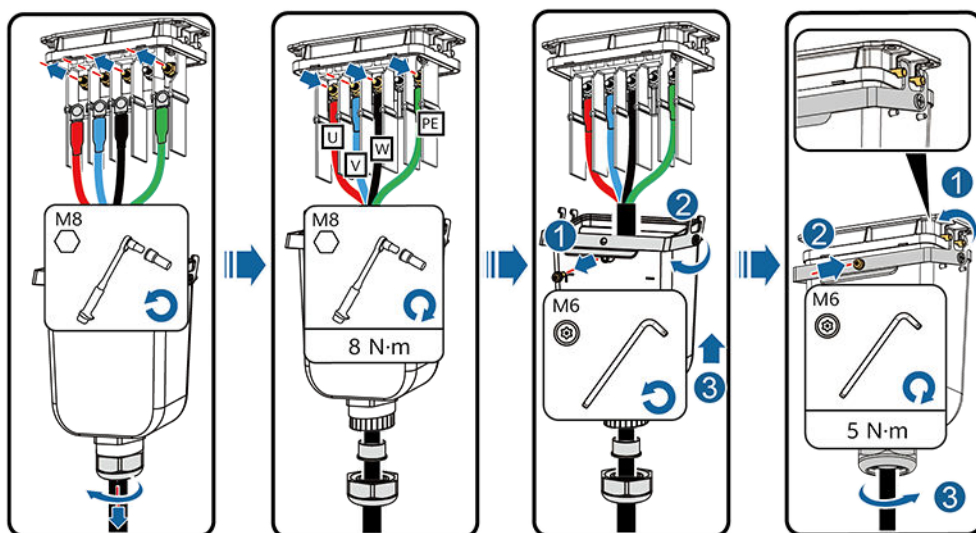
- ゴムライニングの損傷を回避するために、圧着OT端子付きケーブルをゴムライニングに直接通さないでください。
- 図中のケーブルの色はあくまで参考です。現地の規格に従って、適切なケーブルを選択してください。

図 5-6 AC ケーブルを剥く



IS13I20003

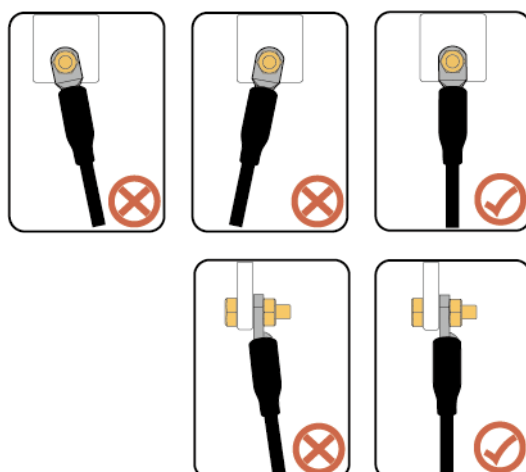
図 5-7 AC ケーブルの接続



IS13I20002



図 5-8 配線要件



## 5.5 DC 入力ケーブルの取り付け

### 注意事項

#### ⚠ 危険

- DC入力電源ケーブルを接続する前に、DC電圧が安全な範囲内(60V DC未満)にあり、SUN2000のDCスイッチがオフになっていることを確認してください。これに従わないと、感電するおそれがあります。
- SUN2000の稼働中は、PVストリングやPVストリング内のPVモジュールの接続や切断といったDC回路の保守を行ってはいけません。これに従わないと、感電するおそれがあります。
- PVストリングがSUN2000のDC入力端子に接続されていない場合、DC入力端子から防水キャップを取り外さないでください。これに従わないと、SUN2000の保護等級が影響されます。

#### ⚠ 警告

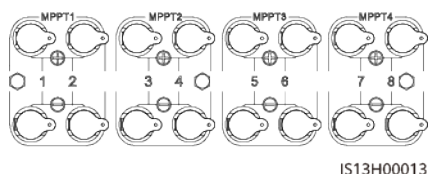
次の条件が満たされていることを確認してください。満たされていない場合、SUN2000が損傷するか、火災が発生する危険があります。

- 各PVストリングに直列に接続されたPVモジュールは、同じ仕様であること。
- SUN2000のDC入力電圧はいかなる状況下でもDC 1100Vを超えないこと。
- 電気配線の極性がDC入力側で正しいこと。PVストリングの正極端子および負極端子が、SUN2000の対応するDC入力端子の正極および負極に接続されていること。
- DC入力ケーブルの極性を逆にしたまま、DCスイッチをONにした場合、すぐにDCスイッチをオフにしたり、正極と負極のコネクタを取り外したりしないでください。夜間に日射量が低下し、PVストリング電流が0.5A未満になるまで待機してから、DCスイッチをオフにし、正極および負極のコネクタを取り外します。PVストリングをSUN2000に再接続する前に、PVストリングの極性を修正してください。

**注記**

- SUN2000はPVストリング以外の電源に対応していません。SUN2000に接続されたPVストリングの出力が接地できないため、PVモジュールの出力がしっかりと対地絶縁されていることを確認してください。
- PVストリングおよびSUN2000を設置する際、電源ケーブルの取り付けまたは配線が正しくない場合、PVストリングの正極端子または負極端子が接地に短絡してしまうおそれがあります。この場合、ACまたはDC回路が短絡し、SUN2000が損傷するおそれがあります。これによって発生した機器の損傷は、保証の対象外となります。

図 5-9 DC 入力端子



DC入力が完全に設定されていない場合、DC入力端子は以下の要件を満たす必要があります。

1. DC入力ケーブルを4個のMPPT回路に均等に分散させ、優先的にMPPT1およびMPPT4から接続します。
2. 接続されたMPPT回路の数が最大になるようにします。

PVストリング数	端子の選択	PVストリング数	端子の選択
1	PV1	2	PV1およびPV7
3	PV1、PV3、およびPV7	4	PV1、PV3、PV5、およびPV7
5	PV1、PV2、PV3、PV5、およびPV7	6	PV1、PV2、PV3、PV5、PV7、およびPV8
7	PV1、PV2、PV3、PV4、PV5、PV7、およびPV8	8	PV1、PV2、PV3、PV4、PV5、PV6、PV7、およびPV8

**手順**

**ステップ 1** DC電源ケーブルを接続します。

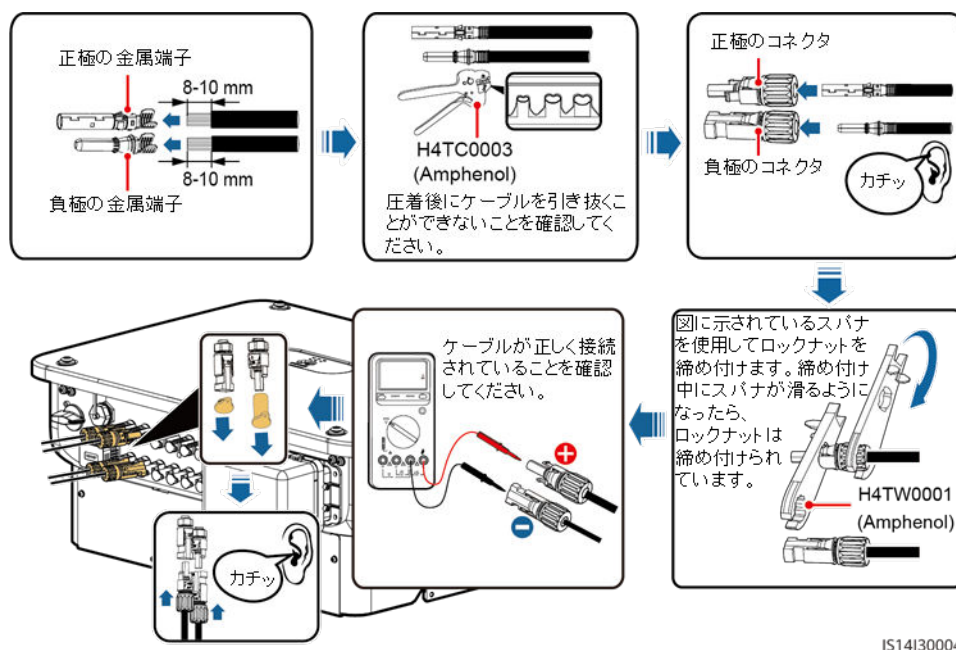
**⚠ 注意**

ソーラーインバータに付属する正極と負極のAmphenol Helios H4金属端子およびDCコネクタを使用します。互換性のない正極と負極の金属端子およびDCコネクタを使用すると、重大な結果を招くおそれがあります。これによって発生した機器の損傷は、保証の対象外となります。

**注記**

- 圧着工具と取り外しレンチのモデルについては、推奨モデルをご使用になるか、Amphenolの販売店にお問い合わせください。
- 外装ケーブルなど剛性の高いケーブルは、DC入力ケーブルには推奨されません。ケーブルの屈曲による接触不良が発生するおそれがあります。
- DCコネクタを組み付ける前に、ケーブルの極性が分かるようにラベル付けして、正しいケーブルを接続できるようにします。
- 正極および負極のコネクタを所定の位置にはめ込んだら、DC入力ケーブルを引いてしっかりと接続されていることを確認します。

図 5-10 DC 電源ケーブルの接続



**注記**

DC入力ケーブルを配線中、少なくとも50mmのたるみを設けてください。PVコネクタにかかる軸力は80N以下とし、PVコネクタで半径方向応力またはトルクを発生させないでください。

## 5.6 Smart Dongle の取り付け(オプション)

### 手順

#### NOTE

- Smart Dongleは標準構成には含まれません。
- 4G Smart Dongle SDongleA-03の操作方法の詳細は、「[SDongleA-03クイックガイド\(4G\)](#)」を参照してください。以下のQRコードをスキャンして、文書を購入してください。

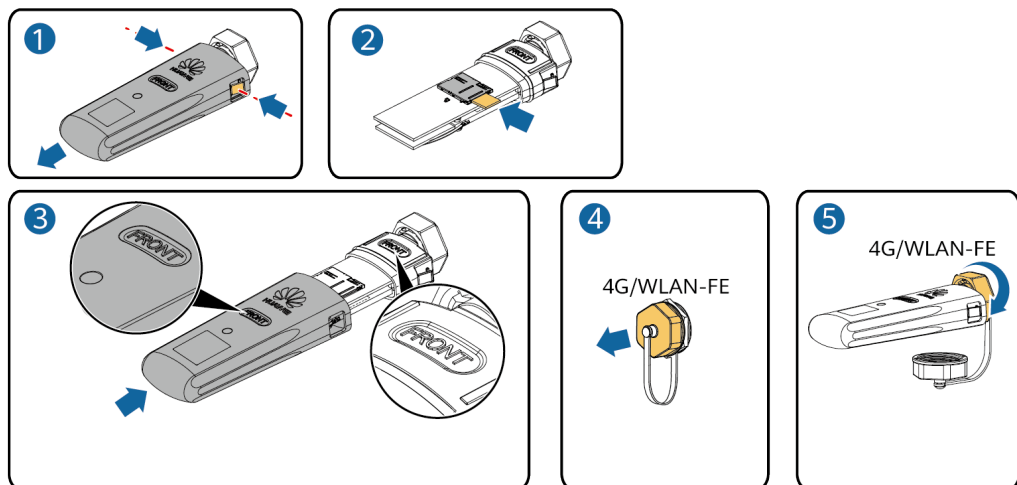


#### 注記

- Smart DongleにSIMカードが付属していない場合は、容量64KB以上の標準のSIMカード(サイズ:25mm x 15mm)を準備してください。
- SIMカードを取り付ける際は、ラベルとカードスロットの矢印に従って取り付け方向を確認します。
- SIMカードを所定の位置で押してロックすることで、正しく取り付けられたことが分かります。
- SIMカードを取り外す場合は、中に押して取り出します。
- Smart Dongleのカバーを再度取り付ける場合は、留め金のバネが所定の位置に戻っていることを確認します。

### ステップ 1 4G Smart Dongleの取り付け

図 5-11 4G Smart Dongle の取り付け



IS10H00016

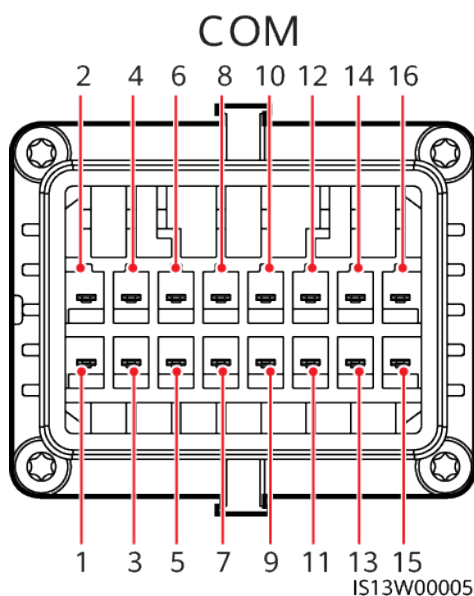
## 5.7 信号ケーブルの接続

### COM ポートピンの定義

#### 注記

信号ケーブルをレイアウトする場合、ケーブルから離して強力な電波干渉を回避します。

図 5-12 ピンの定義



ピン	定義	機能	説明	ピン	定義	機能	説明
1	485A1_1	RS485差動信号+	インバータをカスケードしたり、SmartLoggerに接続したりする場合に使用します。	2	485A1_2	RS485差動信号+	インバータをカスケードしたり、SmartLoggerに接続したりする場合に使用します。
3	485B1_1	RS485差動信号-		4	485B1_2	RS485差動信号-	
5	PE	シールド層の接地点	-	6	PE	シールド層の接地点	-
7	485A2	RS485差動信号+	予備。系統連系ポイントで電力計を制御するためのRS485信号ポートに接続します。	8	DIN1	予備	-
9	485B2	RS485差動信号-		10	DIN2		

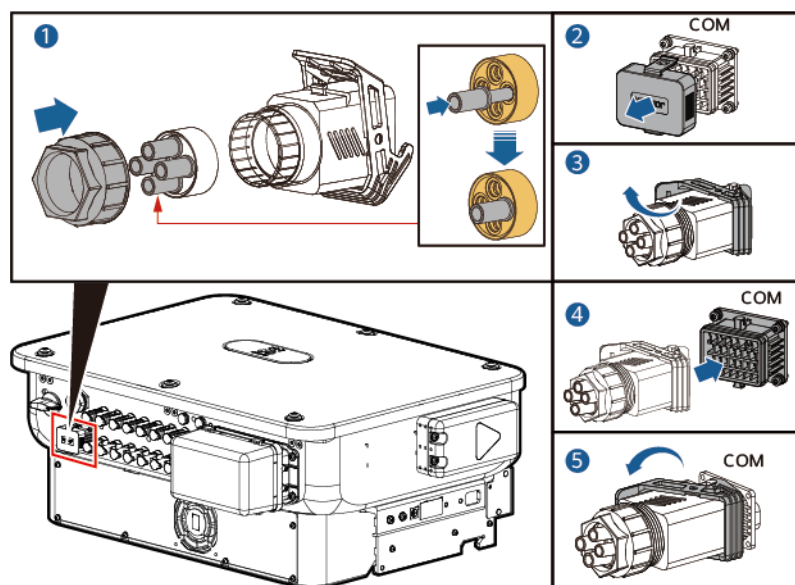
ピン	定義	機能	説明	ピン	定義	機能	説明
11	-	-	-	12	DIN3		
13	GND	GND	-	14	DIN4		
15	DIN5	OVGR	-	16	GND		

## 信号ケーブルの接続しない場合

### 注記

SUN2000に信号ケーブルが必要ない場合、防水栓を使用して信号ケーブルコネクタの配線穴を塞ぎ、信号ケーブルコネクタをSUN2000上の通信ポートに接続してSUN2000の防水性能を向上させます。

図 5-13 信号ケーブルコネクタの固定



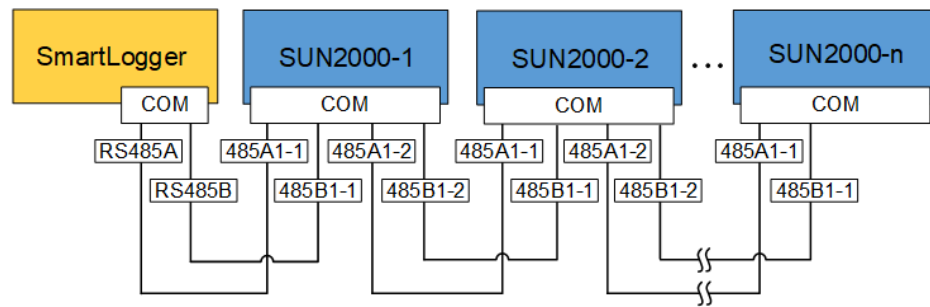
IS17140001

## 5.7.1 通信モード

### RS485 通信

- SmartLoggerネットワーク接続

図 5-14 SmartLogger ネットワーク接続

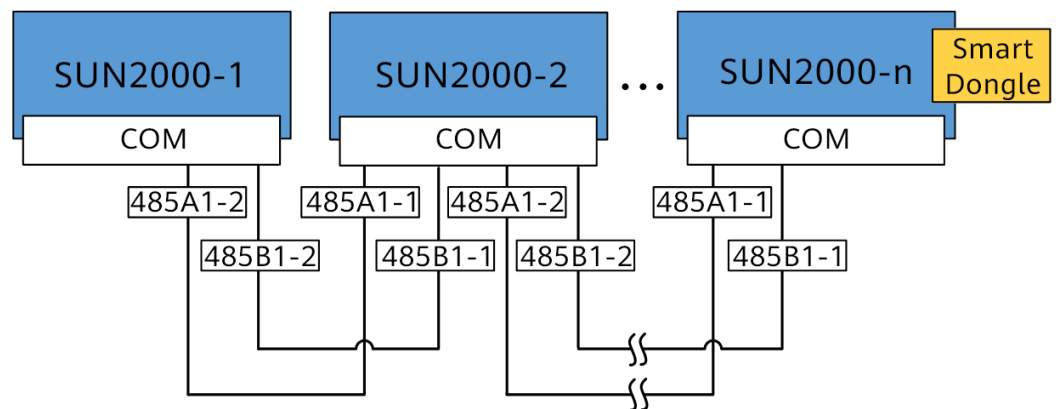


NOTE

各RS485ルートに接続されているSUN2000の数は30未満にすることを勧めます。

- SmartDongleネットワーク接続

図 5-15 Smart Dongle ネットワーク接続

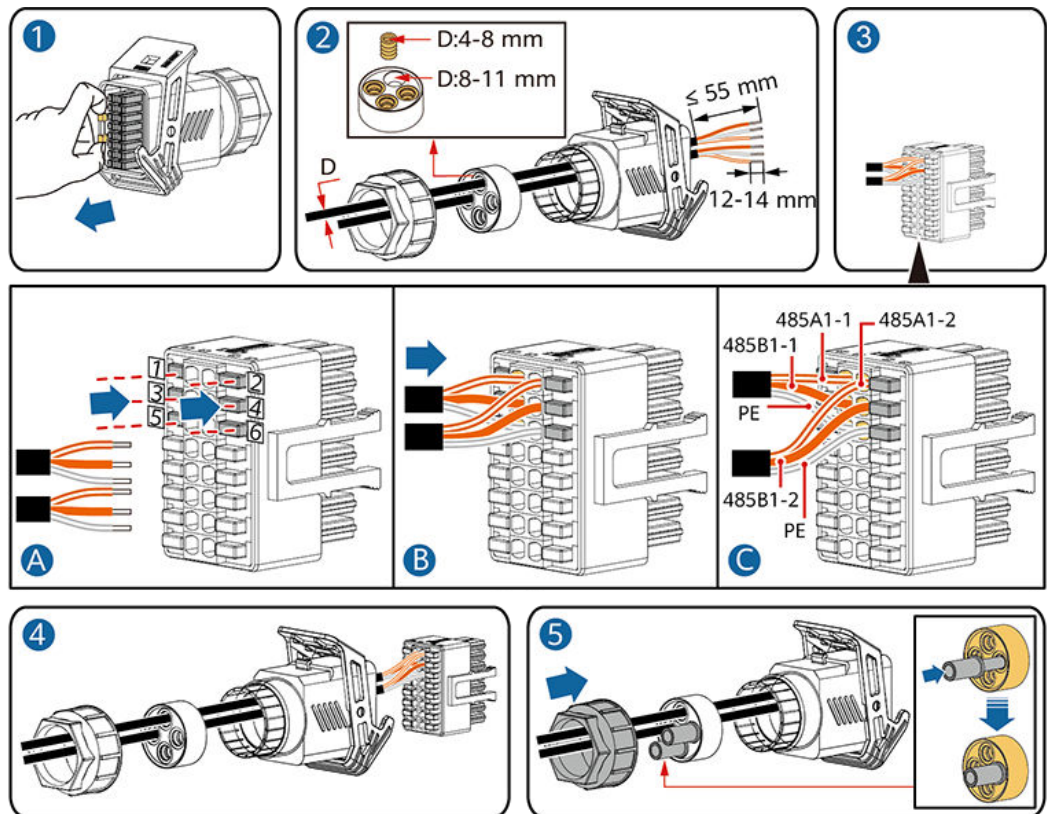


## 5.7.2 RS485 通信ケーブルの SUN2000 への接続(オプション)

### 手順

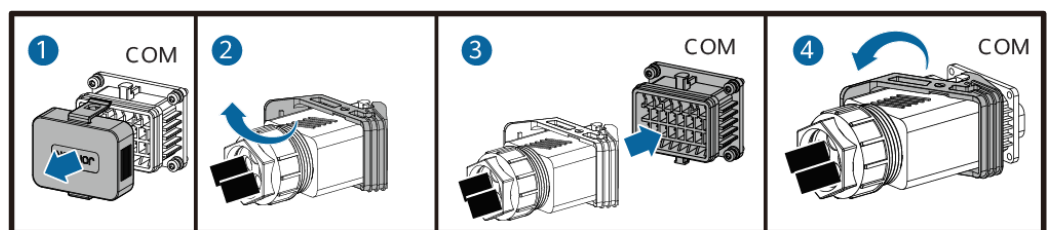
- ステップ 1 信号ケーブルを信号ケーブルコネクタに接続します。

図 5-16 ケーブルの接続



ステップ 2 信号ケーブルコネクタをCOMポートに接続します。

図 5-17 信号ケーブルコネクタの固定





# 6 試運転

## 6.1 電源投入前の確認

表 6-1 チェックリスト

No.	チェック項目	受け入れ基準
1	SUN2000の設置	SUN2000が正しく、しっかりと設置されている。
2	ケーブル配線	ケーブルがお客様の要件どおり適切に配線されている。
3	束線バンド	束線バンドは、均等に使用されており、飛び出し部分がない。
4	確実な接地	PEケーブルが正しく、しっかりと接続されている。
5	スイッチ	DCスイッチとSUN2000に接続されているすべてのスイッチがOFFになっている。
6	ケーブル接続	AC出力ケーブルとDC入力ケーブルが正しく、しっかりと接続されている。
7	使用していない端子とポート	使用していない端子とポートが防水キャップでロックされている。
8	設置環境	設置スペースが適切で、設置環境が清潔かつ整頓されている。

## 6.2 システムへの電源投入

### 前提条件

#### 注記

- SUN2000と電力系統間のACスイッチをオンにする前に、マルチメーターを使用してAC電圧が指定範囲内であることを確認します。
- DC電源が接続されているが、AC電源が切断されている場合、SUN2000は **系統損失** アラームを報告します。SUN2000は、電力系統が回復した後のみ正しく始動できます。

### 手順

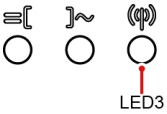
**ステップ 1** SUN2000と電力系統間のACスイッチをオンにします。

**ステップ 2** SUN2000の底面にあるDCスイッチをオンにします。

**ステップ 3** LEDインジケータを観察し、SUN2000の動作状態を確認します。

表 6-2 インジケータの説明

分類	状態		説明
	快速点滅(点灯0.2s、消灯0.2s)	緩速点滅(点灯1s、消灯1s)	
実行時インジケータ  LED1 LED2	LED1	LED2	-
	緑色点灯	緑色点灯	連系
	緑色緩速点滅	消灯	直流通電・交流未通電
	緑色緩速点滅	緑色緩速点滅	直流通電・交流通電(未連系)
	消灯	緑色緩速点滅	直流未通電・交流通電
	消灯	消灯	直流未通電・交流未通電
	赤色快速点滅	-	直流側の環境アラーム
	-	赤色快速点滅	交流側の環境アラーム
通信インジケータ	LED3	-	故障

分類	状態 快速点滅(点灯0.2s、消灯0.2s) 緩速点滅(点灯1s、消灯1s)	説明
	緑色快速点滅	通信中
	緑色緩速点滅	携帯端末の接続
	消灯	その他
注:LED1、LED2、およびLED3が赤で点灯している場合、SUN2000は故障しており、交換する必要があります。		

# 7 インターフェースについて

## 7.1 FusionSolar アプリのダウンロード

- 方法1: モバイル端末のブラウザを使用して<https://solar.huawei.com>にアクセスし、最新のインストールパッケージをダウンロードします。

図 7-1 ダウンロードモード



- 方法2: Huawei AppGalleryでFusionSolarを検索し、最新のインストールパッケージをダウンロードします。
- 方法3: 以下のQRコードをスキャンして、最新のインストールパッケージをダウンロードします。

図 7-2 QR コード



FusionSolar

## 7.2 インストーラアカウントの登録

### NOTE

インストーラはメールアドレスのみ登録できます。

**ステップ 1** FusionSolarアプリを実行します。アカウントとパスワードが作成されていない場合、アカウントなしをタップし、私はインストーラです。を選択して登録情報を入力してください。

図 7-3 アカウントの登録



## 7.3 PV 発電所とユーザーの作成

図 7-4 PV 発電所とユーザーの作成



## NOTE

サイト展開ウィザードの使用方法の詳細については、「[FusionSolar アプリクイックガイド](#)」を参照してください。FusionSolarアプリのアップグレード時に、QRコードをスキャンしてクイックガイドをダウンロードします。



## 7.4 アプリへのログイン

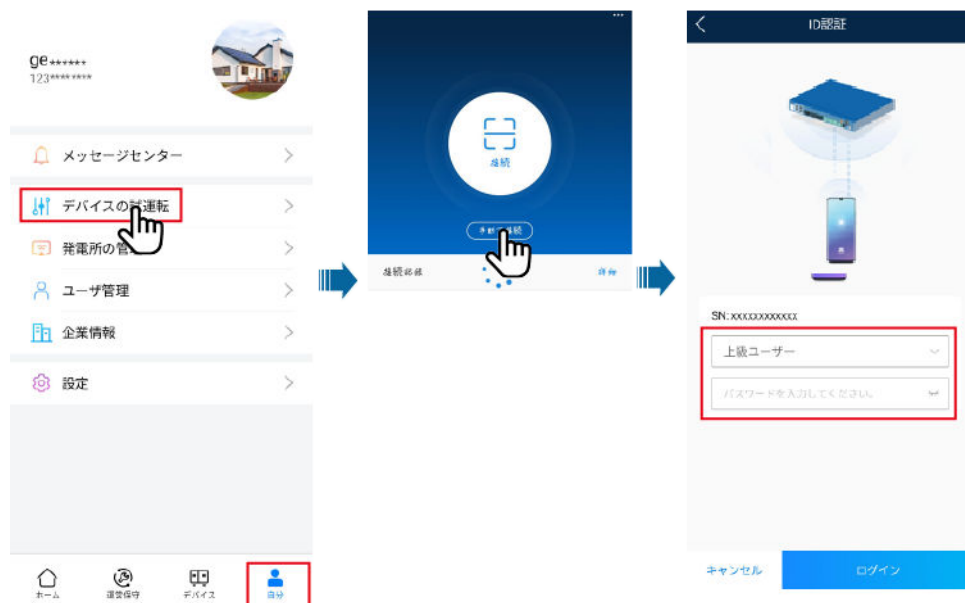
### NOTE

- SmartLoggerの内蔵WLANホットスポットの初期名は**Logger\_Device SN**で、初期パスワードは**Changeme**です。
- この初期パスワードは最初の電源投入時に使用し、ログイン後すぐに変更してください。アカウントの安全性を確保するために、パスワードを定期的に変更し、新しいパスワードを覚えておいてください。初期パスワードを変更しないと、パスワードが漏洩する可能性があります。パスワードを長期間変更しないと、盗まれたり、解読されたりする場合があります。パスワードを失念してしまうと、デバイスにアクセスできなくなります。そのような場合、ユーザーはPV発電所に生じた損失に対して責任を負います。
- SmartLoggerの電源を初めて入れているか、出荷時設定に復元されている場合、アプリにログインするとクイック設定画面が表示されます。必要に応じてパラメータを設定できます。
- SmartLogger WLANがアイドル状態でOFFの場合、SmartLoggerは電源投入後4時間以内であればアプリに接続できます。4時間がすでに経過した場合は、RSTボタンを1～3秒間押し、WLANモジュールの電源を入れます。アラーム/保守インジケータ(ALM)が2分間緑色で素早く点滅し(他のインジケータは消灯)、SmartLoggerはアプリへの接続を待機します。SmartLoggerがアプリに接続されていない場合、WLANモジュールは、電源が入った状態が4時間続いた後、自動的に電源が切れます。

**ステップ 1** FusionSolarアプリにログインします。本人>デバイスの試運転の順に選択し、SmartLoggerのQRコードをスキャンするか、SmartLoggerのWLANホットスポットに手動で接続してSmartLoggerに接続してください。

**ステップ 2** ユーザーインストーラとしてSmartLoggerにログインします。SmartLoggerの試運転のメイン画面が表示されます。初期パスワードは00000aです。

図 7-5 アプリへのログイン



## 7.5 システムの試運転 (SmartLogger WebUI)

詳細については、「[PV Plants Connecting to Huawei Hosting Cloud Quick Guide \(Inverters + SmartLogger3000\)](#)」を参照してください。

# 8 保守

## 8.1 システムの電源オフ

### 注意事項



警告

SUN2000の電源がオフになった後も、残存する電気や熱により感電ややけどにつながるおそれがあります。したがって、保護手袋を着用し、SUN2000の電源をオフにしてから5分後に操作を開始してください。

### 手順

- ステップ 1 アプリで停止コマンドを送信します。
- ステップ 2 SUN2000と電力系統の間のACスイッチをオフにします。
- ステップ 3 SUN2000の底面にあるDCスイッチをオフにします。
- ステップ 4 PVストリングとSUN2000間のDCスイッチをオンにします(ある場合)。

## 8.2 日常的な保守

SUN2000が長期間正常に動作するように、本章の説明に従って定期的な保守を実施することをお勧めします。



注意

システムの清掃、ケーブルの接続、接地の確実性の確保の前に、システムの電源をオフにします。



表 8-1 保守チェックリスト

チェック項目	確認方法	保守間隔
システムの清潔さ	ヒートシンクに異物やほこりが付着していないことを定期的を確認します。	半年から1年に1回
システムの動作状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SUN2000に損傷または変形がないことを確認します。</li> <li>● SUN2000の稼働音が正常であることを確認してください。</li> <li>● 運用時にすべてのSUN2000パラメータが正しく設定されていることを確認します。</li> </ul>	半年に1回
電気接続	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ケーブルが固定されていることを確認します。</li> <li>● ケーブルが無傷で、特に金属面に接触している部位に傷がないことを確認します。</li> </ul>	初回検査は最初の試運転から半年後に実施してください。それ以降は、半年から1年の間に1回検査を実施してください。
接地の確実性	接地ケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。	初回検査は最初の試運転から半年後に実施してください。それ以降は、半年から1年の間に1回検査を実施してください。
気密性	すべての端子とポートが正しく密閉されていることを確認します。	年に1回
インバータ周囲の草木の除草	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 必要に応じて検査と除草を実施してください。</li> <li>● 除草後すぐにサイトを掃除してください。</li> </ul>	現地の草木が枯れる季節に基づく。

## 8.3 故障処理

アラーム重要度の定義は次のとおりです。

- **重要:** インバータに障害があります。その結果、出力電力が低下するか、系統連系発電が停止します。
- **一般:** 一部のコンポーネントが系統連系発電に影響を与えない状態で故障しています。
- **警告:** インバータが正常に動作しています。外部要因により、出力が低下するか、一部の認証機能が失敗します。

表 8-2 一般的な故障のアラームリスト

ID	名前	重要度	原因	解決策
2001	ストリング 入力電圧 が高い	重要	<p>PVアレイが正常に設定されていません。PVストリングに直列接続されているPVモジュール数が多すぎるため、PVストリング開放電圧がインバータの最大動作電圧を超過しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 原因ID 1: PVストリング1と2</li> <li>● 原因ID 2: PVストリング3と4</li> <li>● 原因ID 3: PVストリング5と6</li> <li>● 原因ID 4: PVストリング7と8</li> </ul>	<p>PVストリング開放電圧がインバータの最大動作電圧以下になるまでPVストリングに直列接続されているPVモジュールの数を減らします。PVストリングの設定が修正されると、アラームが消えます。</p>
2002	DCアーク 故障	重要	<p>PVストリング電源ケーブルでアーク放電が発生しているか、接触不良があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 原因ID 1: PVストリング1と2</li> <li>● 原因ID 2: PVストリング3と4</li> <li>● 原因ID 3: PVストリング5と6</li> <li>● 原因ID 4: PVストリング7と8</li> </ul>	<p>PVストリングケーブルでアーク放電が発生しているか、接触不良があるかを確認します。</p>
2003	DCアーク 故障	重要	<p>PVストリング電源ケーブルでアーク放電が発生しているか、接触不良があります。</p> <p>原因ID 1 ~ 8: それぞれPVストリング1 ~ 8に対応しています。</p>	<p>PVストリングケーブルでアーク放電が発生しているか、接触不良があるかを確認します。</p>

ID	名前	重要度	原因	解決策
2011	ストリング 逆接	重要	PVストリング極性が逆になっています。 原因ID 1 ~ 8:それぞれPVストリング1 ~ 8に対応しています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>PVストリングがデバイスに逆極性で接続されていないかを確認します。逆極性で接続されている場合、PVストリング電流が0.5Aを下回るまで待機してください。そのうえで、DCスイッチをオフにし、PVストリングの極性を調整してください。</li> <li>問題が解決しない場合、上層コントローラのローカル保守アプリかWebUI上でデバイスをリセットしてください。または、ACスイッチとDCスイッチをオフにし、5分間待ってから、ACスイッチとDCスイッチをオンにすることもできます。</li> </ol>
2012	ストリング 電流逆潮流	警告	PVストリングに直列接続されているPVモジュールの数が不足しています。これにより、端子電圧がその他のストリングの電圧より低くなっています。 原因ID 1 ~ 8:それぞれPVストリング1 ~ 8に対応しています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>PVストリングに直列接続されているPVモジュール数が他のPVストリングの場合より少ないかを確認します。少ない場合は、PVストリングの電流が0.5 A未満に低下するまで待機してから、すべてのDCスイッチをOFFにし、PVストリング内のPVモジュールの数を調整します。</li> <li>PVストリングの開放電圧が異常でないかを確認します。</li> <li>PVストリングが日陰になっていないかを確認します。</li> </ol>
2021	AFCI自 己診断失 敗	重要	原因ID = 1、2 AFCI自己診断に失敗しました。	AC出力スイッチとDC入力スイッチをOFFにして、5分後にこれらのスイッチをONにします。アラームが消えない場合、Huawei技術サポートまでご連絡ください。
2031	電力系統 相線-PE 間短絡	重要	原因ID = 1 PEに対する出力相線のインピーダンスが低い、出力相線が短絡しています。	PEに対する出力相線のインピーダンスを確認して、インピーダンスの低い箇所を特定し、故障を修復します。
2032	電力系統 停電	重要	原因ID = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>電力系統で停電が発生しています。</li> <li>AC回路が切断されているか、ACスイッチがOFFになっています。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>電力系統が復旧すると、アラームはクリアされます。</li> <li>AC回路が切断されているか、ACスイッチがOFFになっているかを確認します。</li> </ol>

ID	名前	重要度	原因	解決策
2033	電力系統 不足電圧	重要	原因ID = 1 電力系統電圧が下限閾値より低い か、低電圧時間がLVRTで指定され た値より長くなっています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが不定期に発生する場 合、電力系統に一時的に異常が 発生している可能性があります。 電力系統が正常になったことが 確認されると、インバータが自動 的に復旧します。</li> <li>2. アラームが消えない場合、電力 系統電圧が許容範囲内にある かを確認します。許容範囲外の 場合、現地の電力会社にご連絡 ください。許容範囲内にある場 合、現地の電力会社の同意を得 たうえで、アプリ、 SmartLogger、またはNMSから 電力系統不足電圧の保護閾値 を変更します。</li> <li>3. 長時間アラームが消えない場 合、ACブレーカとAC出力電力ケ ーブル間の接続を確認します。</li> </ol>
2034	電力系統 過電圧	重要	原因ID = 1 電力系統電圧が上限閾値を 超えているか、高電圧時間が HVRTで指定された値より長く なっています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが偶発的に発生する場 合は、電力系統にて短期的な異 常が起きた可能性があります。 電力系統が正常であることをデ バイスが検出した後、正常な稼 働状態に戻ります。人工作業に よる修復は必要ありません。</li> <li>2. アラームが頻繁に発生する場 合は、電力系統の電圧が許容範囲 内にあるかどうかを確認してくだ さい。そうでない場合、地元の電 力事業者にご連絡して本件の対応 を依頼してください。そうである 場合、地元の電力事業者の同意 を得た後、電力系統の過電圧保 護閾値を変更してください。</li> <li>3. 電力系統の電圧ピーク値が高 すぎるかどうかを確認してくだ さい。問題が頻繁に発生し、かつ 長時間にわたって回復できない 場合、地元の電力事業者にご連 絡してください。</li> </ol>

ID	名前	重要度	原因	解決策
2035	電力系統 電圧不均 衡	重要	原因ID = 1 電力系統相電圧間の差が上 限閾値を超えています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが不定期に発生する場合、電力系統に一時的に異常が発生している可能性があります。電力系統が正常になったことが確認されると、インバータが自動的に復旧します。</li> <li>2. アラームが消えない場合、電力系統電圧が許容範囲内にあるかを確認します。許容範囲外の場合、現地の電力会社にご連絡ください。</li> <li>3. アラームが長時間続いている場合、AC出力電力ケーブルの接続を確認します。</li> <li>4. AC出力電力ケーブルが正しく接続されているにもかかわらず、アラームが消えず、PV発電所の発電量に影響を与えている場合、現地の電力会社にご連絡ください。</li> </ol>
2036	電力系統 過周波数	重要	原因ID = 1 電力系統の異常:実際の電力 系統周波数が現地の電力系 統識別コードの要件より高くな っています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが不定期に発生する場合、電力系統に一時的に異常が発生している可能性があります。電力系統が正常になったことが確認されると、インバータが自動的に復旧します。</li> <li>2. アラームが消えない場合、電力系統周波数が許容範囲内にあるかを確認します。許容範囲外の場合、現地の電力会社にご連絡ください。許容範囲内にある場合、現地の電力会社の同意を得たうえで、アプリ、SmartLogger、またはNMSから電力系統過周波数の保護閾値を変更します。</li> </ol>

ID	名前	重要度	原因	解決策
2037	電力系統 不足周波数	重要	原因ID = 1 電力系統の異常:実際の電力系統周波数が現地の電力系統識別コードの要件より低くなっています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが不定期に発生する場合、電力系統に一時的に異常が発生している可能性があります。電力系統が正常になったことが確認されると、インバータが自動的に復旧します。</li> <li>2. アラームが消えない場合、電力系統周波数が許容範囲内にあるかを確認します。許容範囲外の場合、現地の電力会社にご連絡ください。許容範囲内にある場合、現地の電力会社の同意を得たうえで、アプリ、SmartLogger、またはNMSから電力系統不足周波数の保護閾値を変更します。</li> </ol>
2038	不安定な 電力系統 周波数	重要	原因ID = 1 電力系統の異常:実際の電力系統周波数変化率が現地の電力系統識別コードの要件を満たしていません。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが不定期に発生する場合、電力系統に一時的に異常が発生している可能性があります。電力系統が正常になったことが確認されると、インバータが自動的に復旧します。</li> <li>2. アラームが消えない場合、電力系統周波数が許容範囲内にあるかを確認します。許容範囲外の場合、現地の電力会社にご連絡ください。</li> </ol>
2039	出力過電 流	重要	原因ID = 1 電力系統電圧が急激に低下したか、電力系統で短絡が発生しています。結果的に、インバータの瞬時出力電流が上限閾値を超えているため、保護が作動します。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. インバータは外部の動作状態をリアルタイムで監視し、故障が修復されると自動的に復旧します。</li> <li>2. アラームが消えず、PV発電所の発電量に影響を与えている場合、出力が短絡していないかを確認します。故障を修復できない場合、販売代理店またはHuawei技術サポートまでご連絡ください。</li> </ol>
2040	出力DC 成分の上 限閾値超 過	重要	原因ID = 1 インバータ出力電流の直流成分が上限閾値を超えています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. インバータは外部の動作状態をリアルタイムで監視し、故障が修復されると自動的に復旧します。</li> <li>2. アラームが消えず、PV発電所の発電量に影響を与えている場合、販売代理店またはHuawei技術サポートまでご連絡ください。</li> </ol>

ID	名前	重要度	原因	解決策
2051	残留電流異常	重要	原因ID = 1 インバータの動作中に入力側の対地絶縁インピーダンスが低くなります。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが突発的に発生した場合、外部電源ケーブルで一時的に異常が発生した可能性があります。故障が修復されると、インバータは自動的に復旧します。</li> <li>2. アラームが消えないか長時間続いている場合、PVストリングと接地間のインピーダンスが低すぎないかを確認します。</li> </ol>
2061	接地異常	重要	原因ID = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 中性線またはインバータのPEケーブルが接続されていません。</li> <li>● インバータに設定された出力モードがケーブルの接続モードと矛盾しています。</li> </ul>	<p>インバータの電源を切ります (AC出力スイッチとDC入力スイッチをOFFにして、しばらく待ちます。待機時間の詳細については、デバイスの安全警告ラベルの説明を参照してください)。その後、以下の操作を行います。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. インバータのPEケーブルが正しく接続されているかを確認します。</li> <li>2. インバータがTN送電網に接続されている場合は中性線が適切に接続され、中性線のアースに対する電圧が正常かを確認します。</li> <li>3. インバータの電源がONになったら、インバータに設定された出力モードがケーブルの接続モードに適合しているかを確認します。</li> </ol>
2062	低絶縁抵抗	重要	原因ID = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>● PVアレイで地絡が発生しています。</li> <li>● PVストリングが湿気が多い環境に長期間設置されていて、回路の対地絶縁がしっかりと行われていません。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PVストリングの対地抵抗を確認します。短絡が発生している場合、故障を修復します。</li> <li>2. インバータのPEケーブルが正しく接続されているかを確認します。</li> <li>3. 雨天や曇りの日にインピーダンスが指定された保護閾値を下回っている場合、アプリ、SmartLogger、またはNMSにロケインし、[絶縁抵抗保護閾値]を設定します。</li> </ol>

ID	名前	重要度	原因	解決策
2063	過熱	一般	原因ID = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>● インバータが風通しの悪い場所に設置されています。</li> <li>● 周囲温度が上限閾値を超えています。</li> <li>● インバータが正常に動作していません。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. インバータ設置場所における換気と周囲温度を確認します。</li> <li>2. 換気状態が悪い場合や、周囲温度が上限閾値を超えている場合、換気と放熱をしっかりとできるようにします。</li> <li>3. 換気および周囲温度の両方が要件を満たしているにもかかわらず、アラームが消えない場合、販売代理店またはHuawei技術サポートまでご連絡ください。</li> </ol>
2064	設備異常	重要	原因ID = 1 ~ 15 インバータの内部回路で修復不可能な故障が発生しています。	<p>AC出力スイッチとDC入力スイッチをOFFにして、5分後にこれらのスイッチをONにします。アラームが消えない場合、販売代理店またはHuawei技術サポートまでご連絡ください。</p> <p><b>注記</b> 原因ID = 1: PVストリング電流が1A未満の場合に上記の操作を実行します。</p>
2065	アップグレードの失敗かバージョンの不一致	一般	原因ID = 1 ~ 6 更新は正常に完了していません。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 再度アップグレードを実行します。</li> <li>2. 更新に何度も失敗する場合、販売代理店またはHuawei技術サポートまでご連絡ください。</li> </ol>
2066	ライセンス有効期限切れ	警告	原因ID = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>● ライセンスが猶予期間になっています。</li> <li>● ライセンスで付与されている機能の有効期限がまもなく切れます。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新しいライセンスを申請します。</li> <li>2. 新しい証明書を読み込みます。</li> </ol>
2067	電力収集器故障	重要	原因ID = 1 電力計が切断されています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設定された電力計タイプが実際のタイプと一致しているかを確認します。</li> <li>2. 電力計の通信パラメータがインバータのRS485の設定と一致しているかを確認します。</li> <li>3. 電力計の電源がONになっているか、またRS485通信ケーブルが接続されているかを確認します。</li> </ol>



ID	名前	重要度	原因	解決策
61440	監視モジュール故障	一般	原因ID = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>フラッシュメモリの容量が不足しています。</li> <li>フラッシュメモリに不良セクターがあります。</li> </ul>	AC出力スイッチとDC入力スイッチをOFFにして、5分後にこれらのスイッチをONにします。アラームが消えない場合、監視ボードを交換するか、販売代理店またはHuawei技術サポートまでご連絡ください。
2072	瞬時AC過電圧	重要	原因ID = 1 インバータによって、相電圧が瞬間AC過電圧検出レベルを超えたことを検知します。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 連系点の電圧が高すぎる場合、現地の電力会社にご連絡ください。</li> <li>2. 連系点の電圧が上限閾値を超過していることが確認されており、現地の電力会社の同意を得ている場合、過電圧保護閾値を変更します。</li> <li>3. 電力システムのピーク電圧が上限閾値を超過していないかを確認します。</li> </ol>
2085	内蔵PID動作異常	一般	原因ID = 1、2 <ul style="list-style-type: none"> <li>PVアレイの対地出力抵抗が低いです。</li> <li>システム絶縁抵抗が低いです。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 原因ID = 1 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AC出力スイッチとDC入力スイッチをOFFにして、しばらく待ちます(待機時間の詳細については、デバイスの安全警告ラベルの説明を参照してください)。その後、DC入力スイッチとAC出力スイッチをONにします。</li> <li>2. アラームが消えない場合、販売代理店またはHuawei技術サポートまでご連絡ください。</li> </ol> </li> <li>● 原因ID = 2 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PVアレイ出力の対地抵抗を確認します。短絡が発生しているか、または絶縁が不十分な場合、故障を修復します。</li> <li>2. アラームが消えない場合、販売代理店またはHuawei技術サポートまでご連絡ください。</li> </ol> </li> </ul>
2086	外部ファン異常	重要	原因ID=1 外部ファンが短絡しているか、電力不足であるか、空気ダクトがふさがっています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ファンを停止してDCスイッチをOFFにし、ファンのブレードが損傷していないかを確認して、ファンの周りの異物を除去します。</li> <li>2. ファンを再び取り付けて、DCスイッチをONにし、インバータが起動するのを待ちます。15秒後にアラームが消えない場合、外部ファンを交換します。</li> </ol>

ID	名前	重要度	原因	解決策
2090	有効電力スケジューリング指示の異常	重要	原因ID = 1 ● DI入力が異常です。 ● DI入力が設定と一致していません。	1. ケーブルがDIポートに正しく接続されているかを確認します。 2. ドライ接点指令設定の[DI有効電力スケジューリング]画面で、DI信号設定マッピングテーブルを表示します。電力会社に連絡し、マッピングテーブルの設定が完全であり、要件を満たしていることを確認します。
2091	無効電力スケジューリング指示の異常	重要	原因ID = 1 ● DI入力が異常です。 ● DI入力が設定と一致していません。	1. ケーブルがDIポートに正しく接続されているかを確認します。 2. ドライ接点指令設定の[DI無効電力スケジューリング]画面で、DI信号設定マッピングテーブルを表示します。電力会社に連絡し、マッピングテーブルの設定が完全であり、要件を満たしていることを確認します。

#### NOTE

上記のすべてのトラブルシューティング手順が完了しても、引き続き障害が発生している場合は販売代理店またはファーウェイ技術サポートまでご連絡ください。

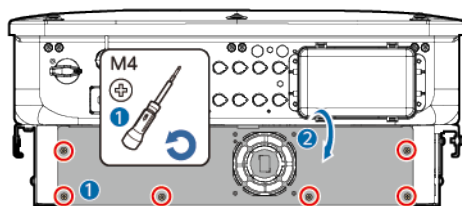
## 8.4 ファンの交換

### ⚠ 注意

- ファンを交換する前に、インバータの電源をオフにしてください。
- ファンを交換する際、絶縁工具を使用し、PPEを着用してください。

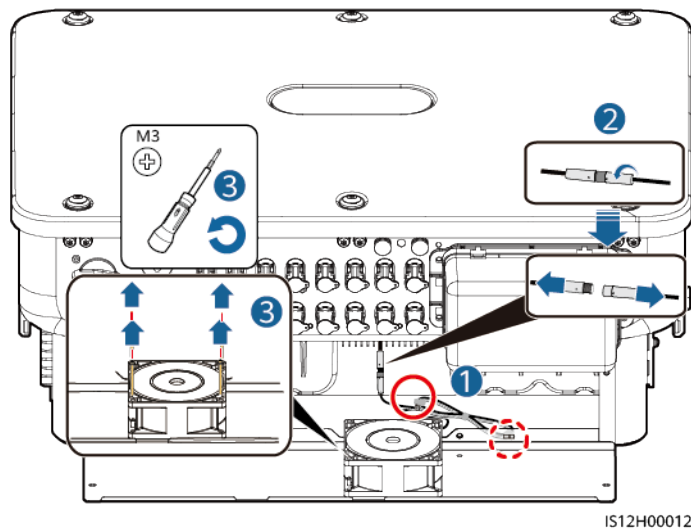
**ステップ 1** ファン取付プレートからねじを取り外して適切に保管します。ファンの表面がインバータと平行になるまでファン取付プレートを回転させます。

図 8-1 ファン取付プレートからのねじの取り外し



**ステップ 2** 束線バンドを取り除き、コネクタを緩め、ケーブルを外して故障しているファンを取り外します。

図 8-2 故障しているファンの取り外し

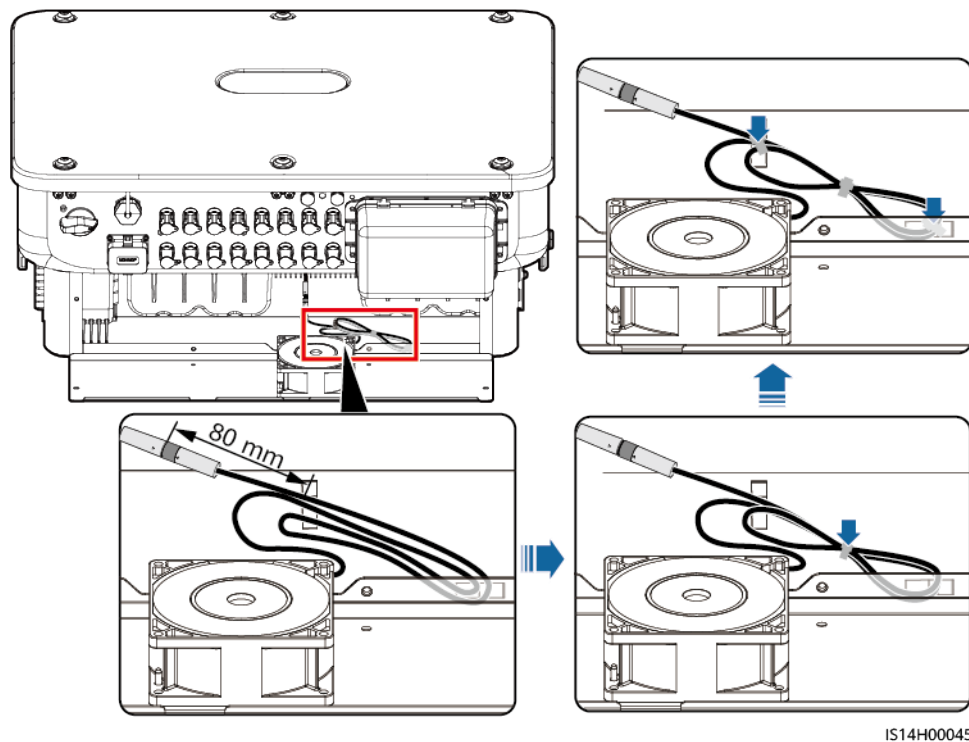


ステップ 3 逆の手順で新しいファンを取り付け、ファンケーブルを束ねてケーブルを再接続します。

**注記**

ケーブルを束ねる際、端子の端から80mmを残し、残りのケーブルを折り曲げて中央で束線バンドを使用して束ね、ケーブルをケーブルブリッジに固定します。

図 8-3 ケーブルの結束



## 8.5 点検端子の確認

### 点検端子の定義

図 8-4 点検端子の定義

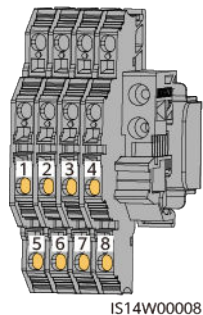


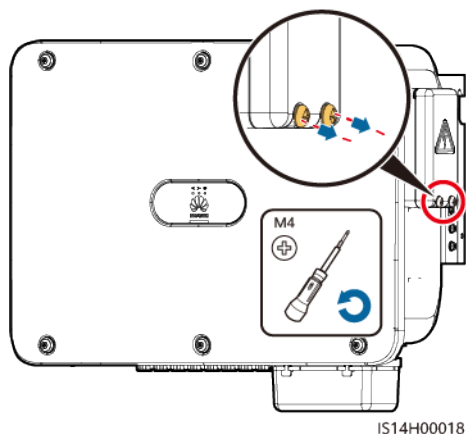
表 8-3 点検端子の定義

No.	シルクスクリーン (番号印字)	説明	ポートの機能
1、5	PV1/2-、PV1/2+	PVストリング入力点検 ポート	PVストリングの入力接地抵 抗を測定する。
2、6	PV3/4-、PV3/4+		
3、7	PV5/6-、PV5/6+		
4、8	PV7/8-、PV7/8+		

### 手順

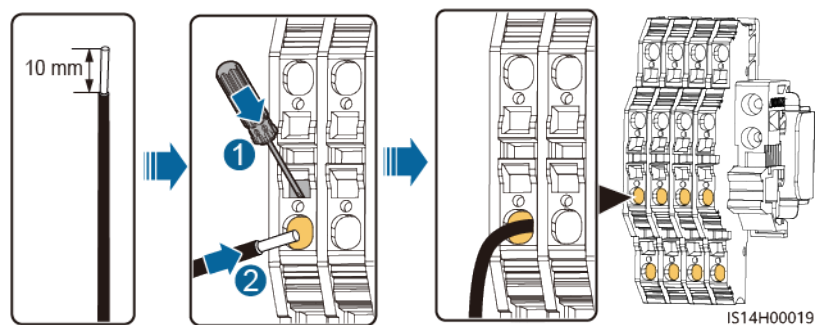
ステップ 1 点検端子の接続ボックスを開きます。

図 8-5 接続ボックスの開放



ステップ 2 ケーブルを接続します。

図 8-6 ケーブルの接続



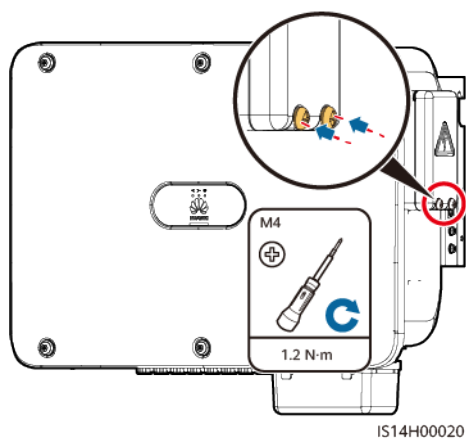
NOTE

- 先端部が0.6mm x 3.5mのマイナスドライバーをお勧めします。
- 点検端子は、断面積が $0.25\text{mm}^2 \sim 2.5\text{mm}^2$ のケーブルに対応しています。

ステップ 3 点検を実行します。

ステップ 4 点検端子の接続ボックスのねじを締めます。

図 8-7 ネジの締め付け



# 9 インバータの取り扱い

## 9.1 SUN2000 の取り外し

### 注記

SUN2000を取り外す前に、AC/DC電源接続を切断してください。

SUN2000を取り外す場合は、以下の作業を実施してください。

1. RS485通信ケーブル、DC入力電源ケーブル、AC出力電源ケーブル、PGNDケーブルを含め、すべてのケーブルをSUN2000から取り外してください。
2. SUN2000を取付ブラケットから取り外してください。
3. 取付ブラケットを取り外してください。

## 9.2 SUN2000 の梱包

- 元の梱包材がある場合、SUN2000を入れ、粘着テープを使用して密封してください。
- 元の梱包材がない場合、適切で丈夫なダンボール箱にSUN2000を入れ、適切に密封してください。

## 9.3 SUN2000 の廃棄

SUN2000の耐用年数が経過した場合、電気設備を廃棄する際の現地規則に従って廃棄してください。

# 10 技術仕様

## 効率性

項目	SUN2000-50KTL-NHM3
ピーク効率	98.62%/440V

## 入力

項目	SUN2000-50KTL-NHM3
推奨最大入力DC電力	75,000W
最大入力電圧 <sup>a</sup>	1100V
最大入力電流(ストリングあたり)	20A(1つのPVストリング)/30A(1つのMPPT)
最大短絡電流(MPPTあたり)	40A
最小起動電圧	200V
MPP電圧範囲	200~1000V
全負荷MPPT電圧範囲	570~830V (420V AC/440V AC)
定格入力電圧	650V (420V AC/440V AC)
最大入力数	8
MPPT数	4
注a: 最大入力電圧はインバータが耐えられる最大DC入力電圧です。入力電圧がこの値を超えると、インバータが損傷するおそれがあります。	

## 出力

項目	SUN2000-50KTL-NHM3
定格出力	50,000W
最大皮相電力	55,000VA
最大有効電力 ( $\cos\phi = 1$ )	55,000W
定格出力電圧	420V AC、3W+PE 440V AC、3W+PE 480V AC、3W+PE
長期運転時の最大 出力電圧	現地の電力システムについては規格を参照してください。
定格出力電流	68.7A/420V 65.6A/440V 60.1A/480V
最大出力電流	76.0A/420V 72.5A/440V 66.5A/480V
出力電圧周波数	50Hz/60Hz
力率	0.8(進み)-0.8(遅れ)
最大全高調波歪み AC THDi	定格条件下で3%未満

## 保護機能

項目	SUN2000-50KTL-NHM3
過電圧カテゴリ	PV II/AC III
入力DCスイッチ	サポート対象
単独運転保護	サポート対象
出力過電流保護	サポート対象
入力逆接続保護	サポート対象
PVストリング障害検 知	サポート対象
DCサージ保護	タイプII
ACサージ保護	タイプII



項目	SUN2000-50KTL-NHM3
絶縁抵抗検出	サポート対象
残留電流監視ユニット(RCMU)	サポート対象

## 表示と通信

項目	SUN2000-50KTL-NHM3
表示	LEDインジケータ、WLAN+アプリ
RS485	サポート対象
内蔵WLAN	サポート対象
AC MBUS	未対応
DC MBUS	サポート対象
AFCI	サポート対象
PID回復	サポート対象

## 一般仕様

項目	SUN2000-50KTL-NHM3
寸法(幅 x 高 x 奥行)	681mm x 530mm x 270mm
正味重量	48kg
動作温度	-25°C~+60°C
相対湿度	0%~100%
冷却方式	スマート空冷
最大動作高度	4000m
保管温度	-40°C~+70°C
IP等級	IP66
絶縁方式	トランスレス

## WLAN

項目	仕様
周波数	2400～2483.5MHz
プロトコルと規格	802.11b/g/n
帯域幅	20M
最大送信電力	20 dBm EIRP以下

# A 電力系統識別コード

## NOTE

電力系統識別コードは変更される場合があります。コードは参考情報として記載しています。

No.	電力系統識別コード	説明
1	Japan standard (50Hz)	日本の標準電力系統1
2	Japan standard (60Hz)	日本の標準電力系統2
3	Japan standard (MV420-50Hz)	日本の標準電力系統
4	Japan standard (MV420-60Hz)	日本の標準電力系統
5	Japan standard (MV440-50Hz)	日本の標準電力系統
6	Japan standard (MV440-60Hz)	日本の標準電力系統

# B 装置試運転

ステップ 1 装置試運転 画面にアクセスします。

図 B-1 方法 1: ログイン前(インターネットに未接続)

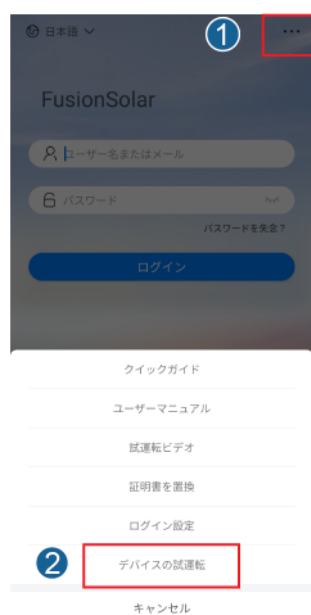


図 B-2 方法 2: ログイン後(インターネットに接続済み)



**ステップ 2** ソーラーインバータのWLANに接続し、[installer] ユーザーとして装置試運転画面にログインします。

#### 注記

- モバイル端末がSUN2000に直接接続されている場合、SUN2000とモバイル端末間の可視距離は、内蔵アンテナ利用時は3m未満、外部アンテナ利用時は50m未満にして、アプリとSUN2000間の通信品質を確保する必要があります。この距離はあくまで参考であり、モバイル端末と遮蔽条件により異なる場合があります。
- ルーター経由でSUN2000をWLANに接続している場合、モバイル端末とSUN2000がルーターのWLANカバレッジにあり、SUN2000がルーターに接続されていることを確認します。
- ルーターはWLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2.4GHz) に対応しており、WLAN信号がSUN2000に届きます。
- ルーターには、WPA、WPA2、またはWPA/WPA2暗号化モードが推奨されます。エンタープライズレベルの暗号化には対応していません (例えば、空港のWLANなどの認証が必要な公共ホットスポットなど)。WEPおよびWPA TKIPの暗号化モードにはセキュリティ上の深刻な欠陥があるためお勧めいたしません。WEPモードでアクセスに失敗した場合、ルーターにログインし、ルーターの暗号化モードをWPA2またはWPA/WPA2に変更します。

 NOTE

- ソーラーインバータのWLANに接続するための初期パスワードをソーラーインバータの側面ラベルから入手します。
- 最初のログイン時にパスワードを設定します。アカウントのセキュリティを確保するために、パスワードを定期的に変更し、新しいパスワードを覚えておいてください。初期パスワードを変更しないと、パスワードが漏洩してしまう可能性があります。パスワードを長期間変更しないまましていると、盗まれたり解読されたりする可能性が高くなります。パスワードを失念してしまうと、機器にアクセスできなくなります。このような場合、PV発電所に対して生じるあらゆる損失については、ユーザーの責任となります。
- 初めてSUN2000の **装置試運転** 画面にアクセスする場合、SUN2000には初期ログインパスワードがないため、ログインパスワードを手動で設定する必要があります。

# C 遠隔出力制御パラメータを設定

## 手順

ステップ 1 SUN2000の [デバイスの試運転] 画面にアクセスします。

ステップ 2 [電力調整] > [連系点制御] > [有効電力] をクリックし、[制御モード] を [遠隔出力制御] に設定します。

図 C-1 遠隔出力制御パラメータを設定



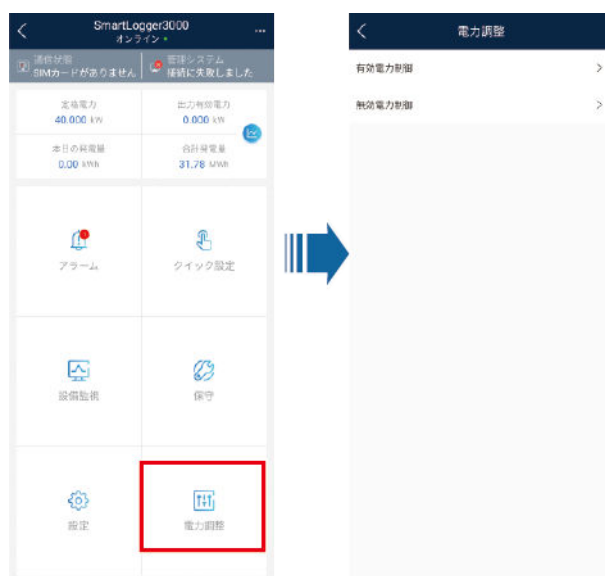
# D 電力調整パラメータの設定

## 手順

ステップ 1 SmartLoggerアプリのデバイス試運転画面に入ります。

ステップ 2 ホーム画面で、[電力調整] をタップし、必要に応じて電力パラメータを設定します。

図 D-1 電力調整パラメータの設定





# E 内蔵 PID リカバリ

## 注記

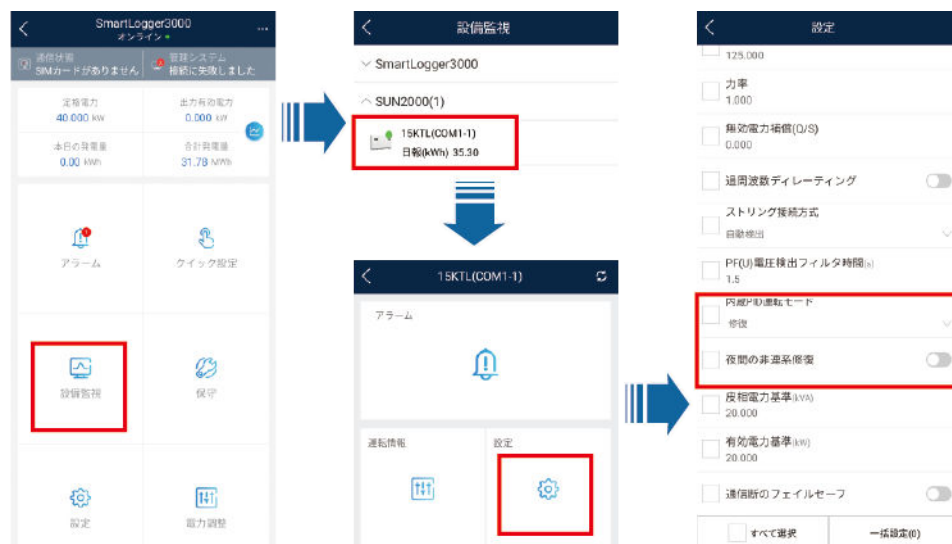
インバータ接地ケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。接続されていないと、内蔵PID修復機能が影響を受け、感電するおそれがあります。

## 手順


ステップ 1 SmartLoggerアプリのデバイス試運転画面に入ります。

ステップ 2 ホーム画面で、[設備監視]を選択し、関連パラメータを設定します。

図 E-1 PID 制止パラメータの設定



 NOTE

- [内蔵PID運転モード]を [修復](デフォルトでは無効)に設定します。
- [夜間の非連系修復]を  に設定します(このパラメータは [内蔵PID運転モード]が [修復]に設定されている場合にのみ表示されます)。

# F パスワードのリセット

- ステップ 1** ソーラーインバータのAC電源とDC電源が同時に接続されており、「**および**」のインジケータが緑色で点灯しているか、3分間以上ゆっくり点滅していることを確認してください。
- ステップ 2** ACスイッチをオフにし、ソーラーインバータの底面にあるDCスイッチをOFFにセットし、ソーラーインバータパネルのすべてのインジケータが消灯するまで待機します。
- ステップ 3** 4分以内に以下の操作を完了してください。
1. ACスイッチをオンにし、約90秒待機するか、インバータのインジケータ<sup>①</sup>が点滅するまで待機します。
  2. ACスイッチをオフにし、約30秒待機するか、インバータパネルのすべてのLEDインジケータが消灯するまで待機します。
  3. ACスイッチをオンにし、約30秒待機するか、インバータパネルのすべてのLEDインジケータが点滅してから、約30秒後に消灯するまで待機します。
- ステップ 4** インバータパネルの3つのインジケータが緑で素早く点滅し、その後赤で素早く点滅して、パスワードが復元されたことを示すまで待機します。
- ステップ 5** 10分以内にパスワードをリセットしてください。(10分以内に操作が行われないと、ソーラーインバータのすべてのパラメータはリセット前と同じ状態になります。)
1. <sup>②</sup>インジケータが点滅するまで待機します。
  2. ソーラーインバータの側面ラベルから初期WLANホットスポット名 (SSID) と初期パスワード (PSW) を入手し、アプリに接続します。
  3. ログインページで、新しいログインパスワードを設定してアプリにログインします。

## 注記

日射量が低い、朝か夜間にパスワードをリセットすることをお勧めします。



## 機能

PVモジュールまたはケーブルが正しく接続されていない、または損傷している場合、電気アークが発生し、火災になるおそれがあります。Huawei SUN2000は、UL 1699B-2018に準拠した独自のアーク検知機能を備え、ユーザーの生命と財産の安全を確保しています。

この機能はデフォルトで有効になっています。SUN2000は自動的にアーク故障を検出します。この機能を無効にするには、FusionSolarアプリにログインして、**装置試運転**画面に入り、**[設定]** > **[機能パラメータ]**を選択して、**[AFCI]**を無効にします。

### NOTE

AFCI機能はHuaweiオプティマイザまたは通常のPVモジュールでのみ利用可能で、サードパーティ製オプティマイザやインテリジェントPVモジュールはサポートしていません。

## アラームの消去

AFCI機能には**[DCアーク故障]**アラームが含まれています。

SUN2000にはAFCIアラーム自動消去メカニズムが搭載されています。24時間以内のアラーム発生が4回以下であれば、SUN2000によって、アラームは自動的に消去されます。24時間以内のアラーム発生が5回以上になると、SUN2000は保護のためロックされます。SUN2000が正常に動作するよう、アラームを手動で消去する必要があります。

アラームは次のように手動で消去できます。

- **方法1**: FusionSolarアプリ

FusionSolarアプリにログインし、**[本人]** > **[装置試運転]**を選択します。**装置試運転**画面で、AFCIアラームが発生しているSUN2000に接続してログインし、**[アラーム管理]**をタップし、**[DCアーク故障]**アラームの右側にある**[消去]**をタップしてアラームを消去します。

図 G-1 アラーム管理



● 方法2: FusionSolarスマートPV管理システム

非所有者アカウントを使用してFusionSolarスマートPV管理システムにログインし、**[監視]** > **[詳細な情報]**を選択し、**[DCアーク故障クリア]**アラームを選択して**[OK]**をクリックします。

図 G-2 アラームの消去



PV発電所管理権限を持つ所有者アカウントに切り替えます。ホームページで、PV発電所名をクリックしてPV発電所ページに移動し、表示に従って**[OK]**をクリックしてアラームを消去します。

# H 急速停止

---

急速停止の起動方法:

- 方法1(推奨): インバータと電力系統の間のACスイッチをオフにします。
- 方法2: インバータの底面にあるDCスイッチをオフにします。

# スマート I-V 曲線診断

詳細については、「[FusionSolar 6.0スマートPV管理システムスマートI-V曲線診断ユーザーマニュアル](#)」を参照してください。

# J 頭字語と略語

## A

### AFCI

Arc-Fault Circuit Interrupter (アーク故障回路安全装置)

## L

### LED

Light emitting diode (発光ダイオード)

## M

### MBUS

Monitoring bus (モニタリングバス)

### MPP

Maximum power point (最大電力点)

### MPPT

Maximum power point tracking (最大電力点追従制御)

## P

### PE

Protective Earthing (保護接地)

### PID

Potential induced degradation (電圧誘起出力低下)

### PV

Photovoltaic (太陽光発電)

## R

### RCD

Residual Current Device (残留電流遮断器)