

SUN2000-4.95KTL-JPL0

ユーザーマニュアル

発行 03
日付 2020-06-03

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2020. All rights reserved.

文書による華為の事前承諾なしに、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は許可されません。

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

購入した製品、サービスおよび機能は華為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、購入範囲または使用範囲に含まれない場合があります。契約で規定しない場合、本文書内の記述、情報、推奨事項はすべて「無保証(AS IS)」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。

この文書の記載内容は、予告なく変更されることがあります。この文書作成にあたっては内容の正確に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>

はじめに

目的

本書では、SUN2000-4.95KTL-JPL0 の設置、電気配線、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ます。SUN2000 の設置および操作を行う前に、本書に記載された特徴、機能および安全に関する注意事項をよく理解してください。





対象読者


本書は、次の読者を対象としています。

- インストーラ
- ユーザー

マークの表記規則

本書に記載されているマークは、次のように定義されています。

マーク	説明
 危険	回避しなければ、重傷または死亡につながる、重大あるいは致命的な危険性を伴う状況を示します。
 警告	回避しなければ、重傷または死亡につながるおそれのある、中程度の危険性を伴う状況を示します。
 注意	回避しなければ、軽傷または中程度の負傷につながるおそれのある、軽度の危険性を伴う状況を示します。
 注記	回避しなければ、機器の損傷、データの損失、パフォーマンスの低下、または予期しない結果につながるおそれのある、危険性を伴う状況を示します。 「注記」は、人身傷害を引き起こすことがない行為に注意を向けるために使用されます。

マーク	説明
 NOTE	本文の重要な情報に対する補足説明です。 「NOTE」は、人身傷害、機器の損傷、および環境の悪化を引き起こすことがない情報に注意を向けるために使用されま す。

改定履歴

ドキュメントの改訂履歴は累積的に記録されます。最新版のドキュメントには、それまでのすべてのバージョンの改訂内容が含まれます。

第 03 版(2020-06-03)

「[C ソーラーインバータの出荷時設定への復元](#)」を更新。

第 02 版(2020-02-06)

「[5.5 信号ケーブルの接続](#)」を更新。

第 01 版(2019-11-01)

この版は、パイロット版(FOA)として使用されます。

目次

はじめに	ii
1 安全に関する注意事項	1
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	5
1.7 保守と交換	5
2 製品概要	7
2.1 概要	7
2.2 外観	9
2.3 ラベルの説明	10
2.4 動作原理	12
3 保管	15
4 設置	16
4.1 設置前チェック	16
4.2 工具と測定器	17
4.3 設置場所の決定	18
4.4 取付ブラケットの設置	23
4.4.1 壁面設置	24
4.4.2 架台への設置	25
4.5 SUN2000 の設置	27
5 電気配線	29
5.1 ケーブルの準備	30
5.2 PE ケーブルの接続	30
5.3 AC 出力電源ケーブルの接続	32
5.4 DC 入力電源ケーブルの接続	35
5.5 信号ケーブルの接続	39

6 システムの試運転	43
6.1 電源投入前の確認	43
6.2 システムの電源投入	44
6.3 システムの電源切断	44
7 システム保守	46
7.1 日常的な保守	46
7.2 トラブルシューティング	47
8 SUN2000 の取り扱い	54
8.1 SUN2000 の取り外し	54
8.2 SUN2000 の梱包	54
8.3 SUN2000 の廃棄	54
A 技術仕様	55
B 電力系統識別コード	58
C ソーラーインバータの出荷時設定への復元	59
D 頭字語と略語	60

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。

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できる必要があります。
- 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。

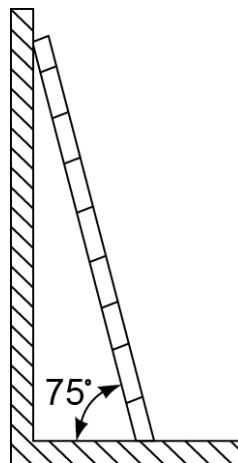
1.4 設置環境要件

- 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。



PI02SC0008

- 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。

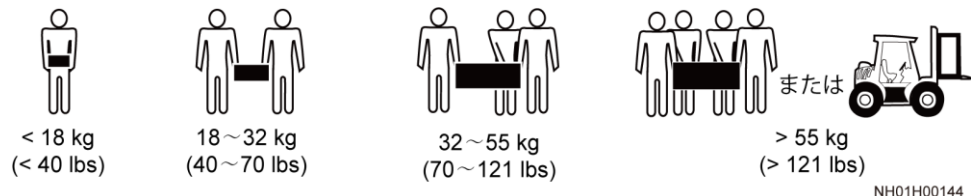
穴開け

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。

- 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 製品概要

2.1 概要

機能

SUN2000 は、単相系統連系 PV スtring インバータです。PV スtring で発電された DC 電力を AC 電力に変換し、電力系統へ供給します。

製品型番

図 2-1 型番の説明

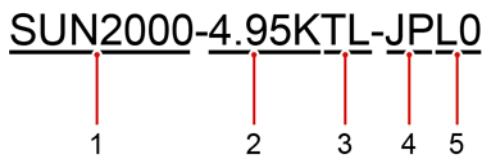


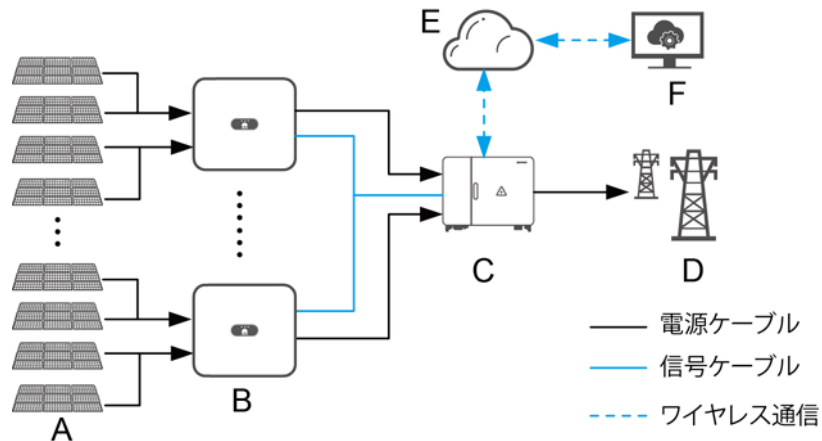
表 2-1 型番の説明

ラベル	意味	説明
1	シリーズ	SUN2000:単相系統連系 PV スtring インバータ
2	出力電力	4.95K:出力電力レベルは 4.95kW です。
3	トポロジー	TL:トランスレス
4	地域	JP:日本
5	設計コード	L0:単相インバータ

ネットワークへの適用

SUN2000 は、住宅用屋上系統連係システムに適用されます。一般的に、系統連係システムは、PV スtring、系統連係インバータ、AC 集電箱、および管理システムで構成されます。

図 2-2 ネットワーク図



NOTE

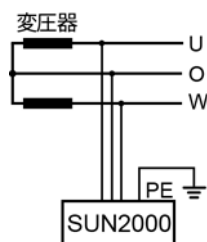
最大で 10 台のインバータをカスケード接続できます。

- | | | | |
|---------------|-------------|---------|----------|
| (A) PV スtring | (B) SUN2000 | (C) 集電箱 | (D) 電力系統 |
| (E) インターネット | (F) 管理システム | | |

対応電力系統

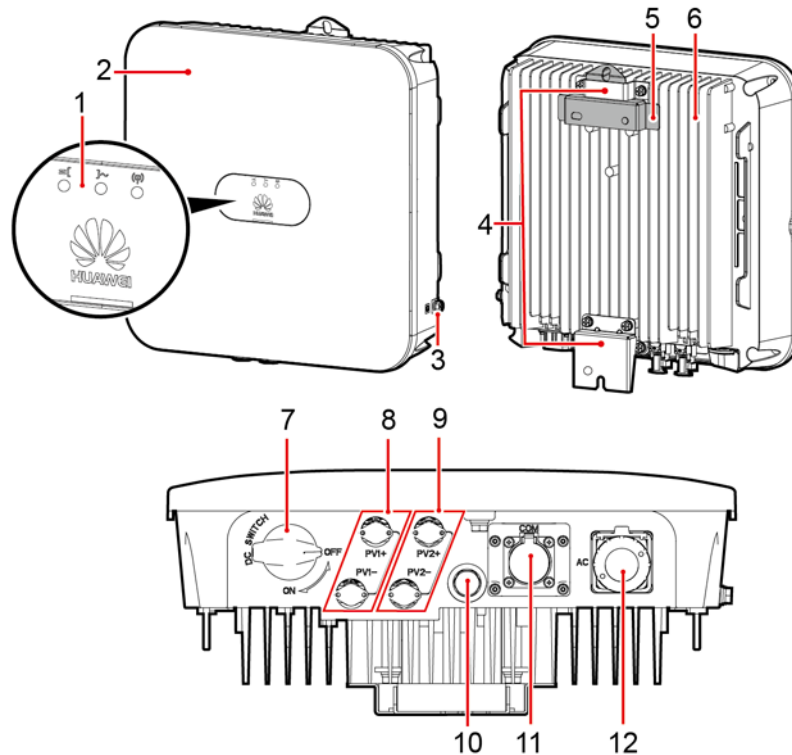
SUN2000 は、単相 3 線式の電力系統システムに対応しています。

図 2-3 対応電力系統



2.2 外観

図 2-4 外観

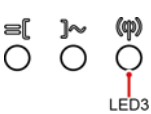


IH05W00021

- | | | | |
|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|
| (1) LED インジケータ | (2) フロントパネル | (3) 接地点 | (4) 取付キット |
| (5) 取付ブラケット | (6) ヒートシンク | (7) DC スイッチ (DC SWITCH) | (8) DC 入力端子 (PV1+/PV1-) |
| (9) DC 入力端子 (PV2+/PV2-) | (10) 換気バルブ | (11) COM ポート (COM) | (12) AC 出力ポート (AC) |

表 2-2 LED インジケータ

カテゴリー	状態		説明
動作インジケータ  LED1 LED2	LED1	LED2	N/A
	緑色の点灯	緑色の点灯	インバータは連系モードで動作しています。
	緑色にゆっくり点滅 (1 秒間点灯後、1 秒間消灯)	消灯	DC がオンで、AC がオフになっています。


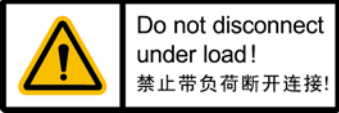


カテゴリー	状態		説明
	緑色にゆっくり点滅(1秒間点灯後、1秒間消灯)	緑色にゆっくり点滅(1秒間点灯後、1秒間消灯)	DCとACの両方がオンで、インバータが電力系統に接続されていません。
	消灯	消灯	DCがオフになっています。
	赤点灯	赤点灯	障害が発生しています。
通信インジケータ 	LED3		N/A
	緑色に速く点滅(0.2秒間点灯後、0.2秒間消灯)		通信中
	消灯		通信なし

2.3 ラベルの説明

筐体のラベル

表 2-3 筐体のラベルの説明

ラベル	名称	意味
	放電遅延	インバータの電源をオフにしても残留電圧が存在します。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	運転中、インバータは高温になるため、手で触れないでください。
	感電に対する警告	インバータの電源をオンにすると高電圧になります。資格を持ちトレーニングを受けた電気技術者のみが、インバータに対して作業を行うことができます。
	ドキュメント参照	インバータ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。

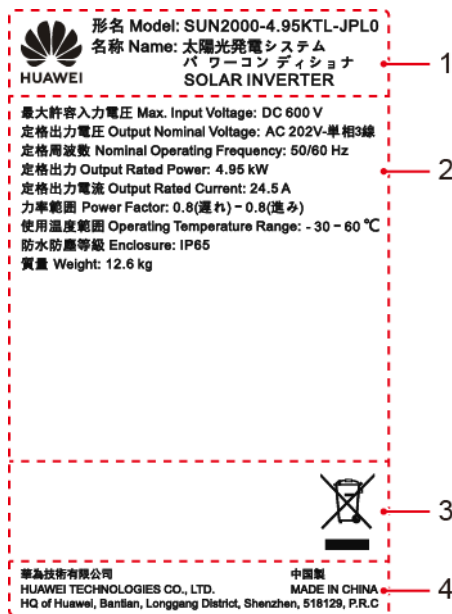
ラベル	名称	意味
	接地	保護接地(PE)ケーブルを接続する場所を示します。
	作業に関する警告	インバータの運転中に、コネクタ取り外さないでください。
	シリアル番号(SN)	インバータのSNを示します。
	MAC アドレス	MAC アドレスを示します。

 NOTE

ラベルは参考程度に利用してください。

銘板

図 2-5 銘板



(1) 商標および製品モデル

(2) 主要な技術仕様

(3) 準拠規格マーク

(4) 会社名および製造国

NOTE

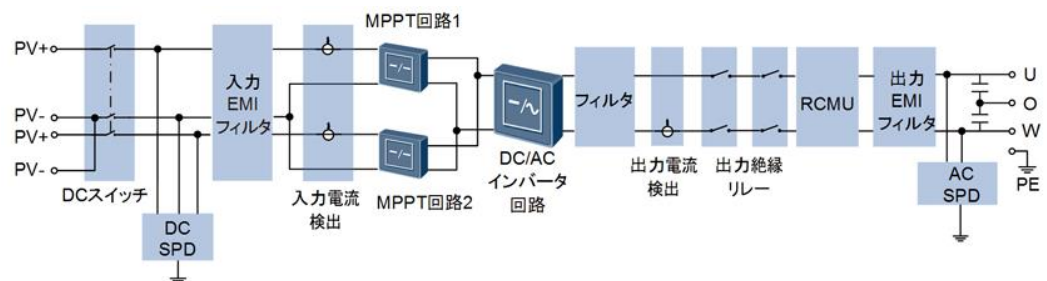
銘板の図は、あくまで参考用です。

2.4 動作原理

概略図

SUN2000 は、最大 4 つの PV スtring から入力を受け取ります。入力は、PV スtring の最大電力点を追従するため、SUN2000 内部で 2 グループの MPPT ルートに振り分けられます。DC 電力はその後、インバータ回路を介して単相 AC 電力に変換されます。DC 側および AC 側ともに、サージ保護機能を備えています。

図 2-6 概略図



動作モード

図 2-7 動作モード

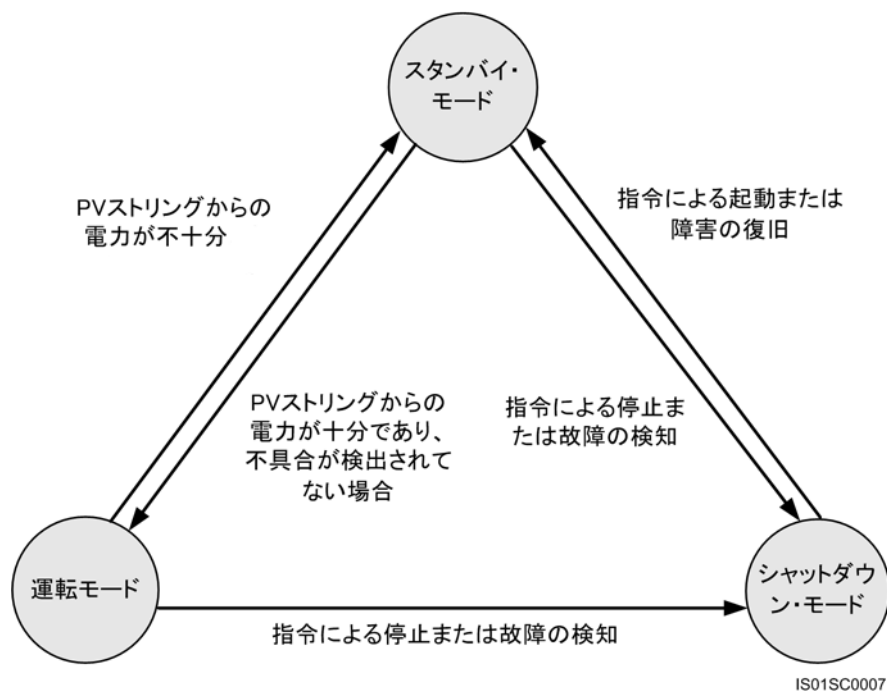


表 2-4 動作モードの説明

動作モード	説明
スタンバイ・モード	外部環境が SUN2000 の起動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"> SUN2000 は継続的に状態のチェックを行い、動作要件が満たされると、運転モードになります。 シャットダウンコマンドを検出したり、起動後に異常が発生した場合、SUN2000 はシャットダウン・モードになります。
運転モード	運転モードでは、 <ul style="list-style-type: none"> SUN2000 は、PV スtringからの DC 電力を AC 電力に変換し、電力系統に給電します。 SUN2000 は、最大電力点を追従し、PV スtringの出力を最大化します。 SUN2000 は、障害または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、PV スtringの出力電力が電力系統への接続と発電に適さないことを検知するとスタンバイ・モードになります。

動作モード	説明
シャットダウン・モード	<ul style="list-style-type: none">• スタンバイ・モードまたは運転モードで、異常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。• 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修正されたことを検出すると、SUN2000 はスタンバイ・モードになります。

3 保管

インバータがすぐに使用されない場合、以下の要件に従って保管してください。

- インバータを開梱しないでください。
- 保管時の温度は-40°C～+70°C、湿度は 5%–95% RH を維持してください。
- インバータは清潔で乾燥した場所に保管し、ほこりや水蒸気による腐食から保護してください。
- インバータを積み上げる場合は 10 台までとしてください。怪我や機器の損傷を防ぐために、インバータを積み上げる際には落下しないように慎重に作業してください。
- 保管中は定期的な点検を行ってください。虫やげっ歯類に噛まれて破損した梱包材を適時に交換してください
- 長期間保管していた場合、使用する前に有資格者による点検およびテストを実施してください。

4 設置

4.1 設置前チェック

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。

注記

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。

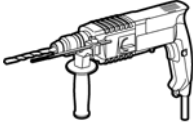
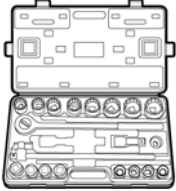

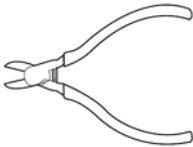
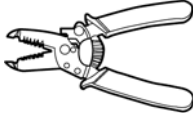
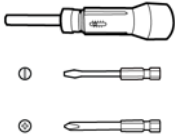



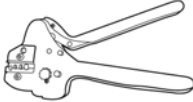




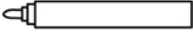
同梱品

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。損傷があ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

インバータと一緒に納品される付属品の数などの詳細については、梱包ケース内の「パッキングリスト」を参照してください。

4.2 工具と測定器

タイプ	工具と測定器		
設置工具	 ハンマードリル (ドリルビット: Φ10 mm)	 ソケットレンチ (開口部: 13 mm、M8 ボルトに適用可 能、トルク範囲: 0-15 N・m)	 トルクレンチ (開口部: 13 mm、トルク範囲: 0-1.5 N・m)
	 ニッパー	 ワイヤストリッパ	 トルクドライバー (ねじ頭: M4 または M6、トルク範囲: 0-5 N・m)
	 ゴムハンマー	 カッター	 ケーブルカッター
	 圧着工具 (モデル: H4TC0003、メーカー: Amphenol)	 取り外しレンチ (モデル: H4TW0001、メーカー: Amphenol)	 結束バンド
	 掃除機	 マルチメーター (DC 電圧測 定範囲 ≥ 600V DC)	 マーカ

タイプ	工具と測定器		
	 巻尺	 水準器	 油圧式圧着ペンチ
	 ヒートシュリンクチューブ	 ヒートガン	N/A
PPE (個人用 防護具)	 安全手袋	 保護めがね	 防じんマスク
	 安全靴	N/A	N/A

4.3 設置場所の決定

基本要件

- SUN2000 は IP65 保護等級を持つ製品です。
- 運転中は筐体および放熱板が非常に高温になるため、人が触れやすい場所に SUN2000 を設置しないでください。
- SUN2000 を引火性または爆発性の物質がある場所に設置しないでください。
- お子様の手の届く場所に SUN2000 を設置しないでください。
- 塩害地域では SUN2000 を屋外に設置しないでください。腐食して火災を起こすおそれがあります。塩害地域で SUN2000 を屋外に設置する場合、ファーウェイにお問い合わせください。

NOTE

塩害地域とは、海岸から 500m 以内の地域、または海風の影響を受けやすい地域を指します。海風の影響を受けやすい地域は、天候条件(台風や季節風など)や地形(堤や丘)によって異なります。また、海岸から 500m 以上離れた地域でも塩害にさらされる場合があります。例えば、日本海沿岸から 10km 以内の福井県北部、沖縄県全体、および海風の影響を受ける可能性のあるその他の地域も塩害地域とみなされます。

設置環境要件

- 適切な熱放散を確保するために、SUN2000 は十分に風通しの良い場所に設置する必要があります。
- 直射日光の下に設置する場合、温度が必要以上に上昇するためパフォーマンスが低下する場合があります。
- SUN2000 の耐用年数を延長するには、遮蔽された場所に SUN2000 を設置するか、SUN2000 の上に日よけを取り付けてください。

設置場所の構造に関する要件

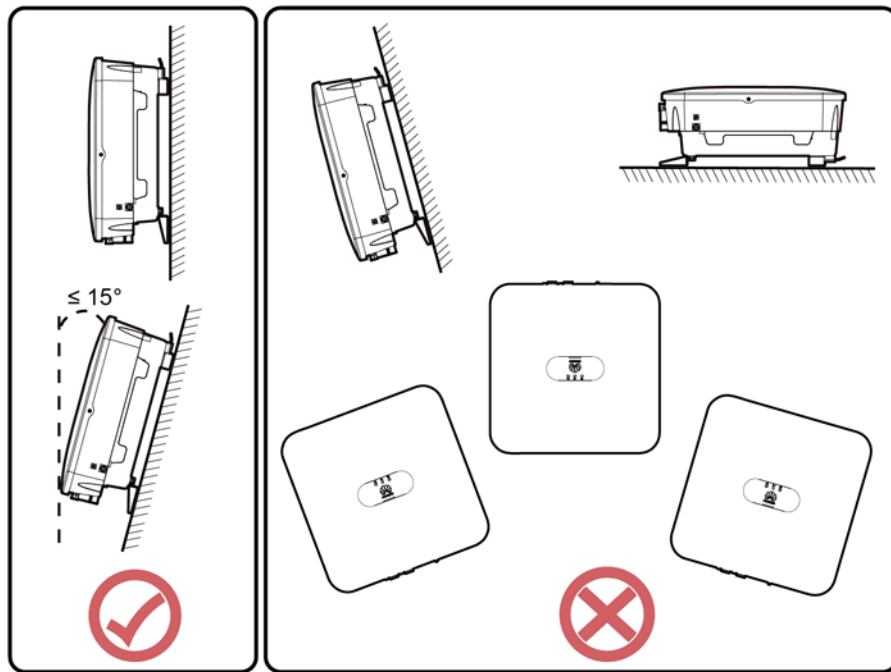
- SUN2000 の設置場所の取付構造には、耐火性が求められます。
- SUN2000 を可燃性の建材面に設置しないでください。
- 設置表面の強度がこの重量負荷に十分耐えうるものであることを確認してください。
- SUN2000 から発生する騒音が大きくなるため、住宅地では乾式壁や遮音性能が低い同様の素材で作られた壁に SUN2000 を設置しないでください。

設置角度要件

SUN2000 は、壁面にも架台にも取り付けられます。設置角度に関する要件は以下のとおりです。

- 熱放散を促進するために、SUN2000 は垂直または最大 15°までの後傾となるように設置してください。
- SUN2000 を、前傾、過度な後傾、横に傾いた状態、水平または上下逆に設置しないでください。

図 4-1 角度

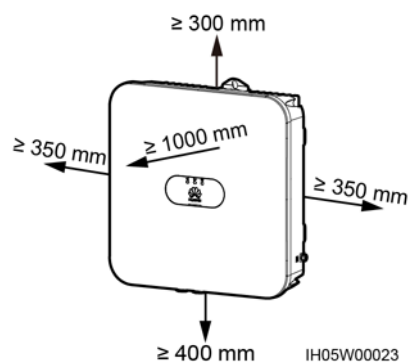


IH05W00022

設置スペース要件

- 十分な設置スペースおよび熱放散量を確保するために、SUN2000 周囲には十分な間隔を確保してください。

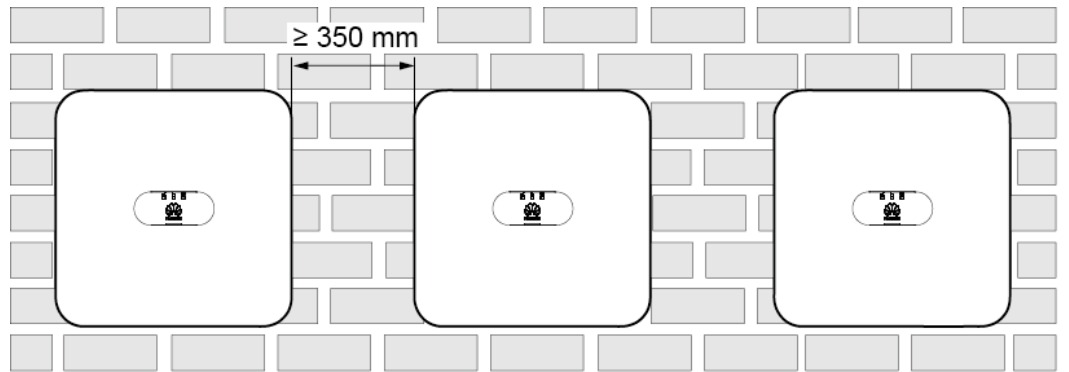
図 4-2 設置スペース



IH05W00023

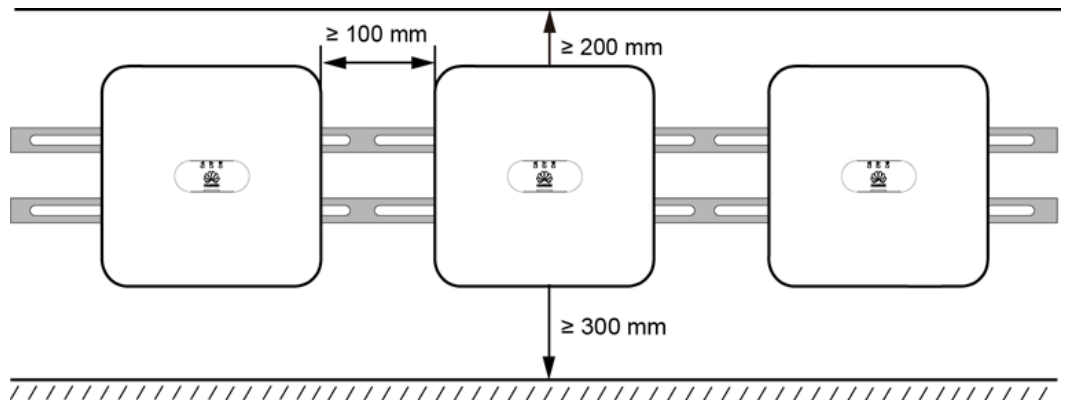
- SUN2000 を複数台設置する際、十分なスペースがある場合は水平に配置し、十分なスペースがない場合は三角形に配置してください。積み重ね配置は推奨されません。

図 4-3 水平配置(推奨)



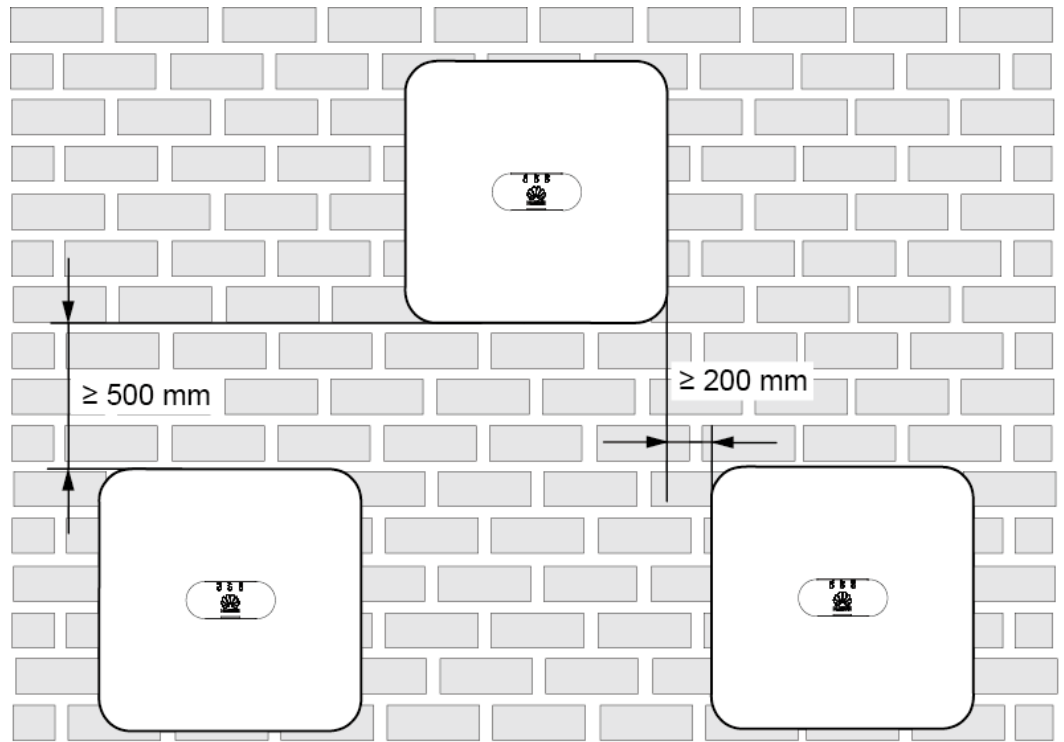
IS10H00014

図 4-4 水平配置(架台への設置、遮蔽物なし、直射日光なし)



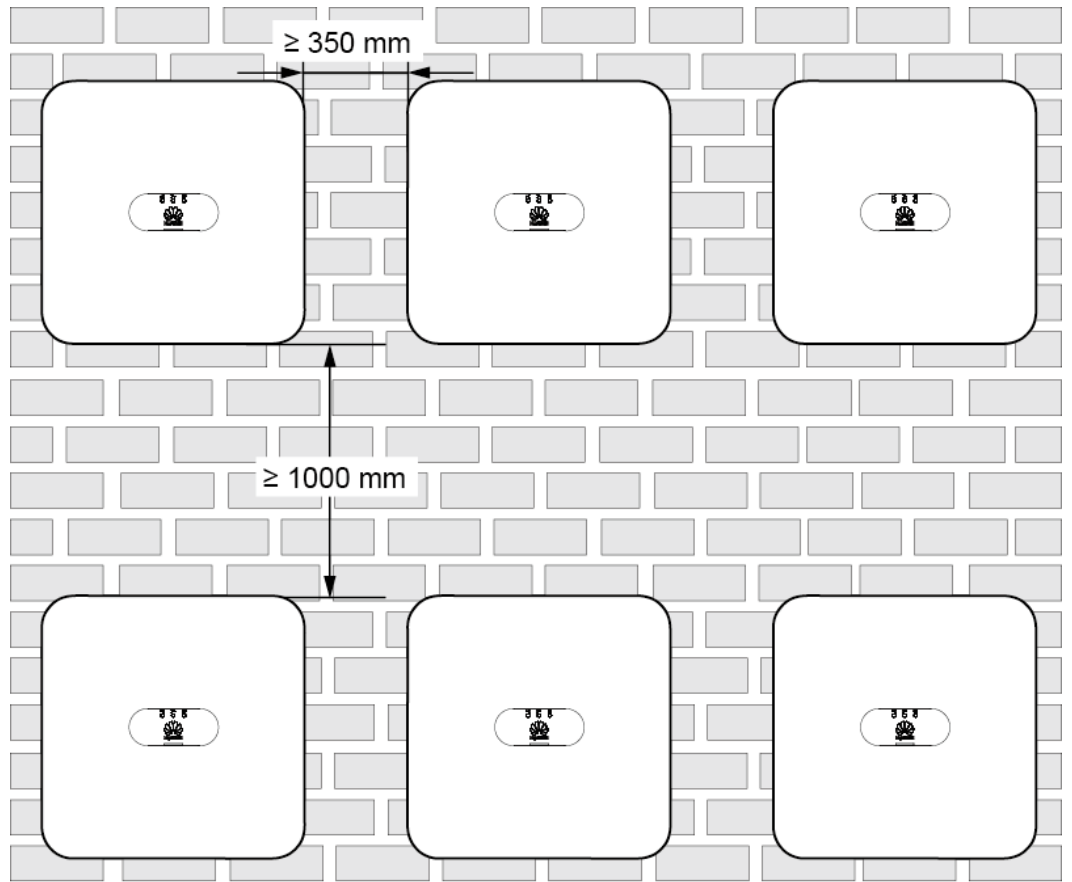
IH05H00072

図 4-5 三角形配置(推奨)



IS05W00017

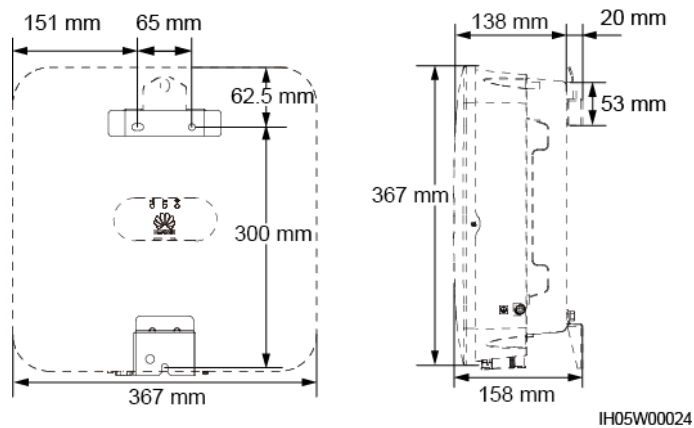
図 4-6 積み重ね配置(非推奨)



IS05W00016

4.4 取付ブラケットの設置

図 4-7 取付穴の寸法



IH05W00024

4.4.1 壁面設置

手順

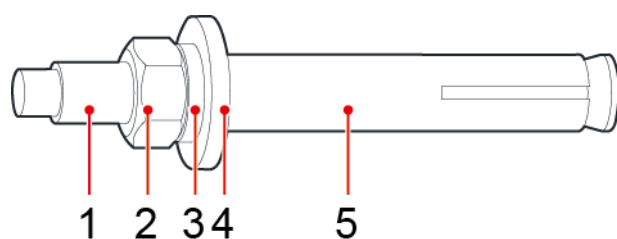
ステップ 1 穴の位置を決定し、マーカーを使用して印を付けます。

ステップ 2 取付ブラケットを固定します。

NOTE

- M6×60 拡張ボルトは、SUN2000 に同梱されています。長さが設置要件を満たしていない場合は、M6 ステンレススチール製の拡張ボルトを用意してください。
- SUN2000 に同梱されている拡張ボルトは、主に固いコンクリート壁に使用されます。他の種類の壁の場合は、お客様ご自身でボルトを用意し、壁が SUN2000 の耐荷重要件を満たしていることを確認してください。

図 4-8 拡張ボルトの構成



IS05W00018

(1) ボルト

(2) ナット

(3) スプリングワッシャ

(4) 平ワッシャ

(5) 拡張スリーブ

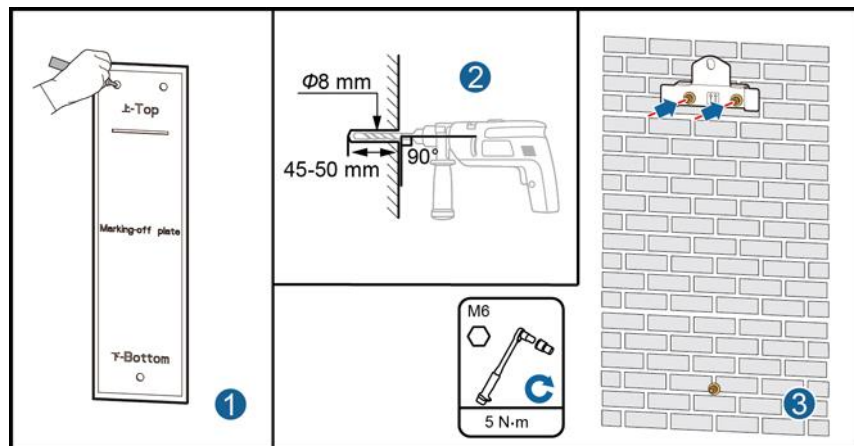
危険

壁の中を通る電気・水道管にドリルで穴を開けないようにしてください。

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ことを防止するため、保護めがねおよび防じんマスクを着用してください。
- 電気掃除機を使用して穴の中や穴の周囲のほこりを掃除し、穴の間隔を測定してください。穴の位置が正確でない場合、ドリルで新しい穴を開けてください。
- ボルト、スプリングワッシャ、平ワッシャを取り外した後、拡張スリーブの先端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、取付ブラケットをコンクリート壁にしっかりと固定できません。

図 4-9 取付ブラケットの設置



IH05H00047

4.4.2 架台への設置

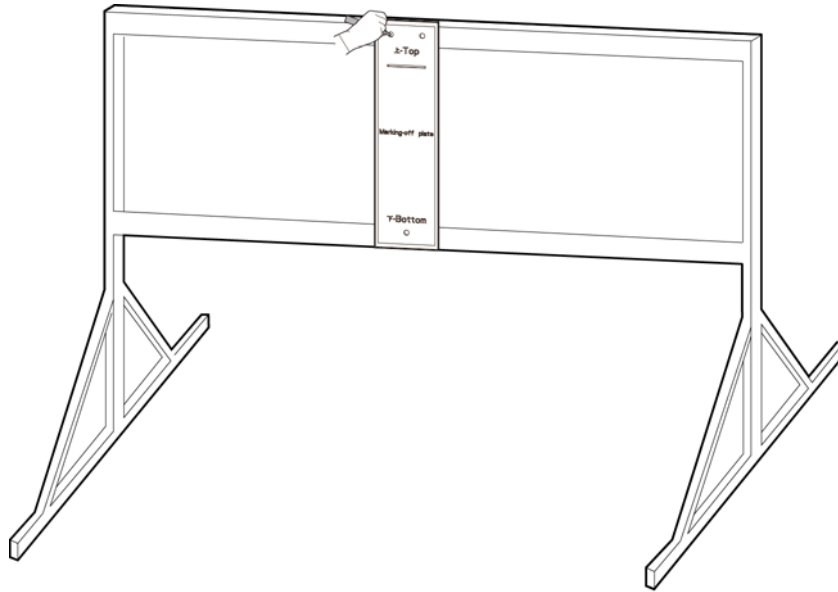
事前の要件

架台要件に基づいて、適切な長さの M6 ステンレスボルトアセンブリ(平ワッシャ、スプリングワッシャ、M6 ボルト)と、適合する平ワッシャおよびナットを準備します。

手順

ステップ 1 取付ブラケットを使ってドリルで穴を開ける位置を決めます。水準器を使って取付穴の位置を水平に合わせ、マーカで印を付けます。

図 4-10 穴の位置の決定



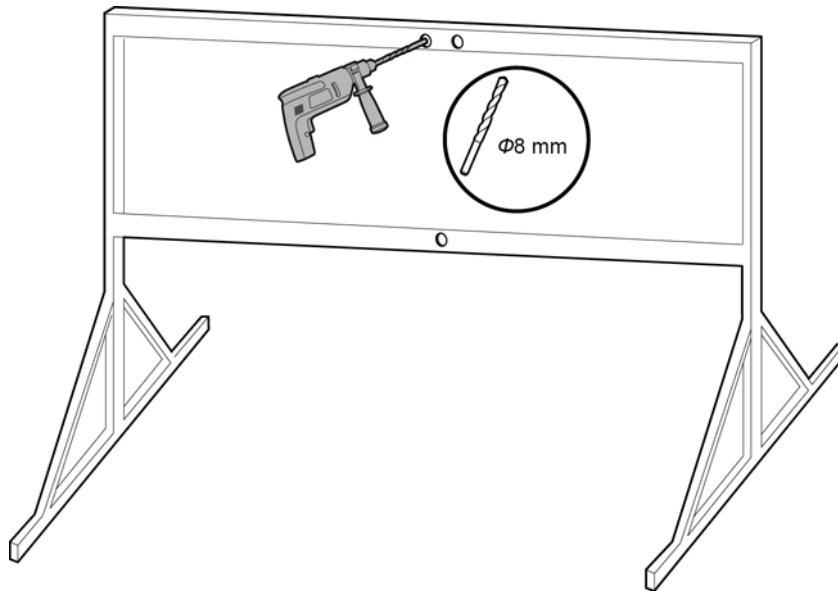
IS05H00020

ステップ 2 ハンマードリルを使って穴を開けます。

 NOTE

保護のために穴の位置に防錆塗装を施すことをお勧めします。

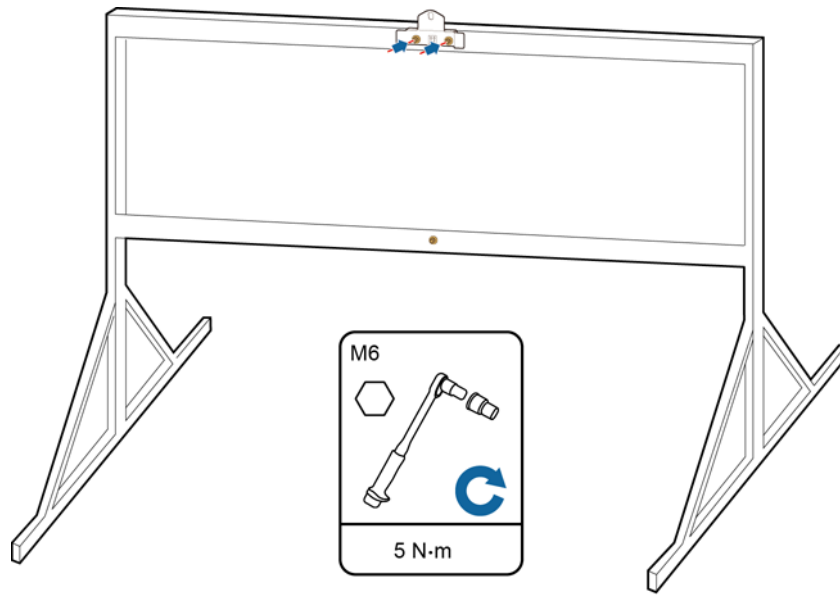
図 4-11 ドリルでの穴開け



IS05H00022

ステップ 3 取付ブラケットを固定します。

図 4-12 取付ブラケットの固定



IS05H00023

4.5 SUN2000 の設置

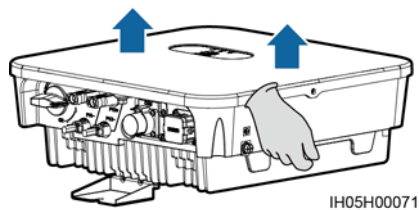
手順

ステップ 1 SUN2000 の両側のハンドルを 2 人で持って、梱包ケースから SUN2000 を取り出し、相互に協力しながら設置場所まで運びます。

⚠ 注意

- 装置の損傷や負傷を避けるために、SUN2000 を移動する際はバランスを保ってください。
- SUN2000 を持ち上げる際は、SUN2000 底部のポートや配線端子を引っ張らないようにしてください。
- SUN2000 を一時的に地面に置く必要のあるときは、筐体が傷つかないように発泡プラスチックや紙などの保護材を使用してください。

図 4-13 SUN2000 の移動



IH05H00071

ステップ 2 取付ブラケットに SUN2000 を設置します。

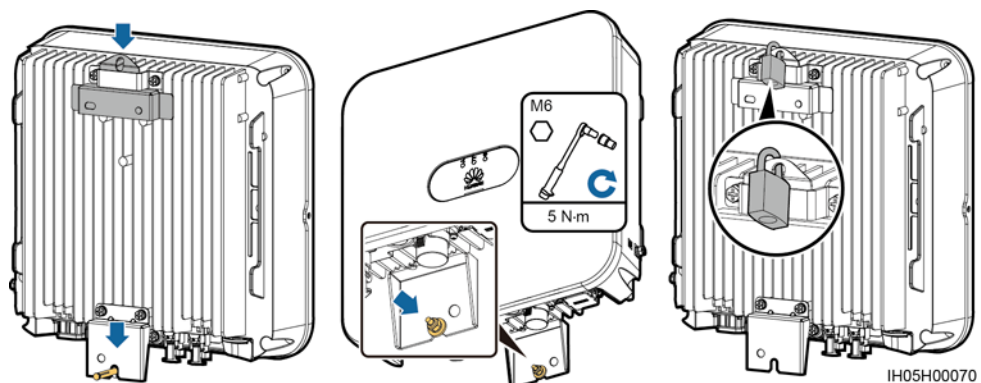
ステップ 3 ねじを締めます。

ステップ 4 (オプション)盗難防止用ロックを取り付けます。

注記

- 盗難防止用ロックは、ロックの取付穴の直径(8mm)に合う物をお客様で用意してください。
- 盗難防止用ロックの鍵は安全な場所に保管してください。

図 4-14 SUN2000 の設置



IH05H00070

5 電気配線

注意事項

危険

ケーブルを接続する前に、SUN2000 の DC スイッチと SUN2000 に接続されているすべてのスイッチがオフになっていることを確認してください。オフになっていない場合、SUN2000 の高電圧によって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。
- 資格のある技術者以外によるケーブルの配線は許可されていません。
- ケーブルを接続する際は、必ず適切な PPE を装着してください。

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。

5.1 ケーブルの準備

図 5-1 ケーブル接続

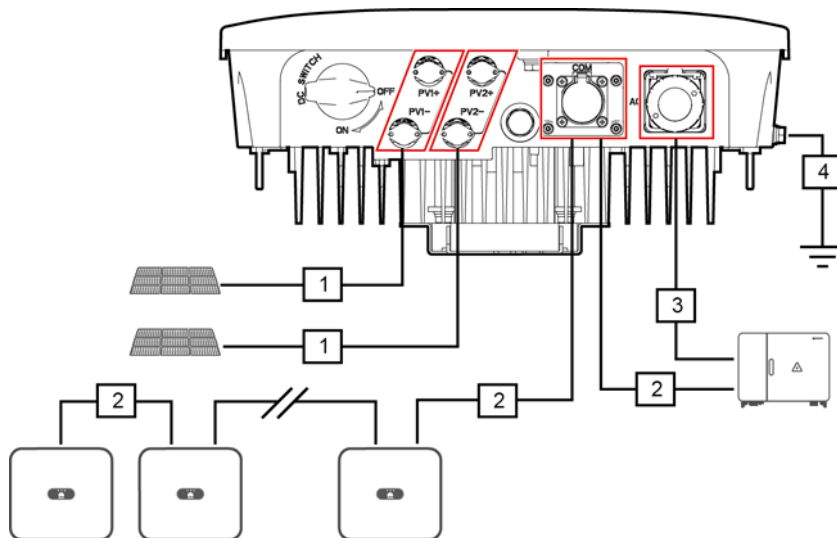


表 5-1 ケーブル

No.	ケーブル	タイプ	コンダクタ断面積の範囲	外径	供給元
1	DC 入力電源ケーブル	業界標準の屋外 PV ケーブル	3.5~5.5mm ²	4.5~7.8mm	お客様側にて準備
2	RS485 通信ケーブル	2 芯屋外用シールド RS485 通信ケーブル	0.25~1mm ²	4~11mm	お客様側にて準備
3	AC 出力電源ケーブル	3 芯 (U、O、W) 屋外用銅線ケーブル	3.5~5.5mm ²	10~21mm	お客様側にて準備
4	PE ケーブル	1 芯屋外用銅線ケーブル	3.5~5.5mm ²	N/A	お客様側にて準備

5.2 PE ケーブルの接続

はじめに

SUN2000 の PE ケーブルは、最も近い PE 点に接続することを推奨します。PE ケーブルへの等電位接続を実現するには、同じアレイ内のすべての SUN2000 の PE 点を接続してください。低電圧のインバータには、C 種接地を行う必要があります。

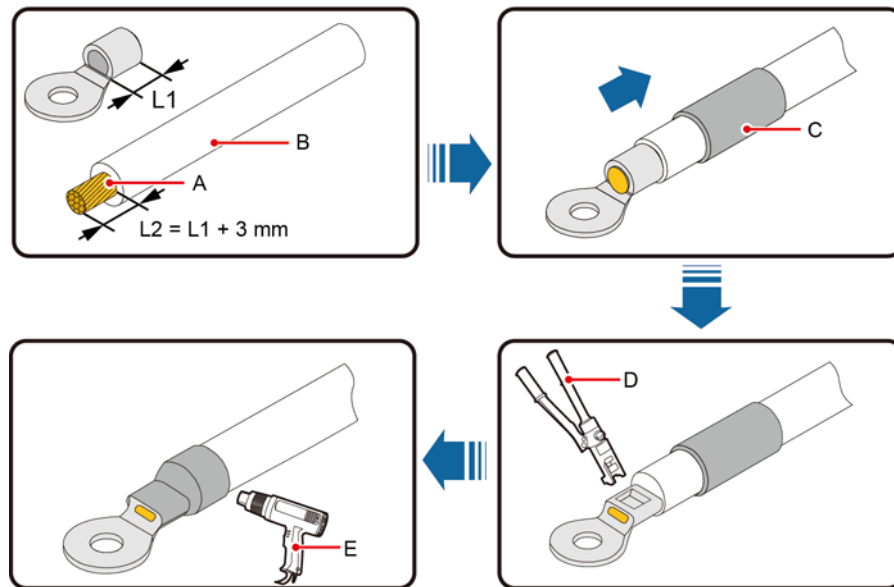
手順

ステップ 1 OT 端子を圧着します。

注記

- ケーブルの被覆を剥がすときに、芯線を傷付けないように注意してください。
- OT 端子の導体圧着部の剥いた部分を圧着した後に形成される空洞が芯線を完全に覆うようにする必要があります。芯線は OT 端子に密着させる必要があります。
- 芯線の圧着部をヒートシュリンクチューブまたは PVC の絶縁テープで覆ってください。例としてヒートシュリンクチューブで説明します。
- ヒートガンを使用する際は、機器が焦げないように保護してください。

図 5-2 OT 端子の圧着



(A) 芯線

(B) 絶縁被覆

(C) ヒートシュリンクチューブ

(D) 油圧式圧着ペンチ

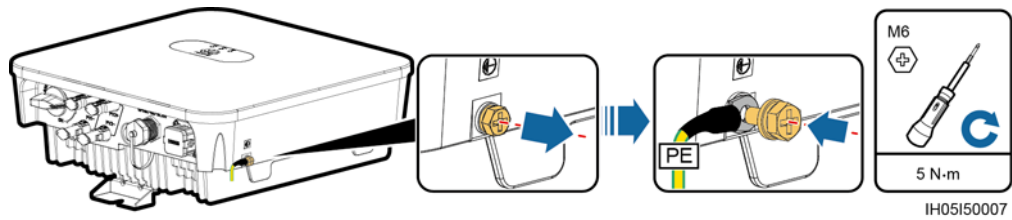
(E) ヒートガン

ステップ 2 PE ケーブルを接続します。

注記

PE ケーブルがしっかり接続されていることを確認してください。

図 5-3 PE ケーブルの接続



NOTE

接地端子の耐腐食性を高めるために、PE ケーブルの接続後、シリカゲルまたは塗料を接地端子に塗布してください。

5.3 AC 出力電源ケーブルの接続

事前の要件

SUN2000 を電力系統から安全に解列できるよう、SUN2000 の AC 側に AC スイッチを取り付ける必要があります。

警告

SUN2000 と AC スイッチの間に、負荷を接続しないでください。

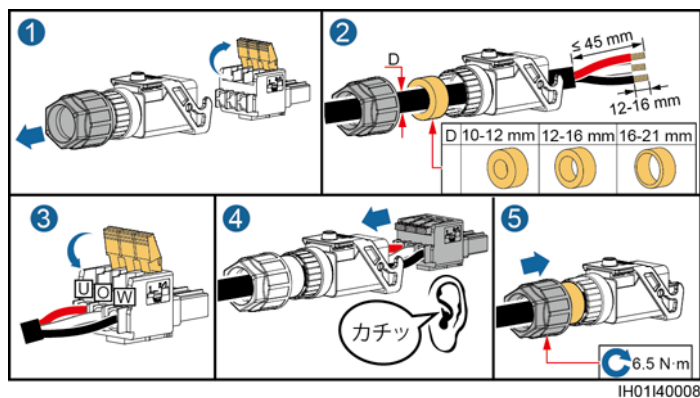
手順

ステップ 1 AC 出力電源ケーブルを AC コネクタに接続します。

注記

- ケーブルジャケットが AC コネクタ内にあることを確認してください。
- 芯線露出部分が完全にケーブル穴に挿入されていることを確認してください。
- AC 終端の電気接続がしっかり安定するようにしてください。不安定な場合、SUN2000 の故障や AC コネクタ損傷の原因となるおそれがあります。
- ケーブルがねじれていないことを確認してください。

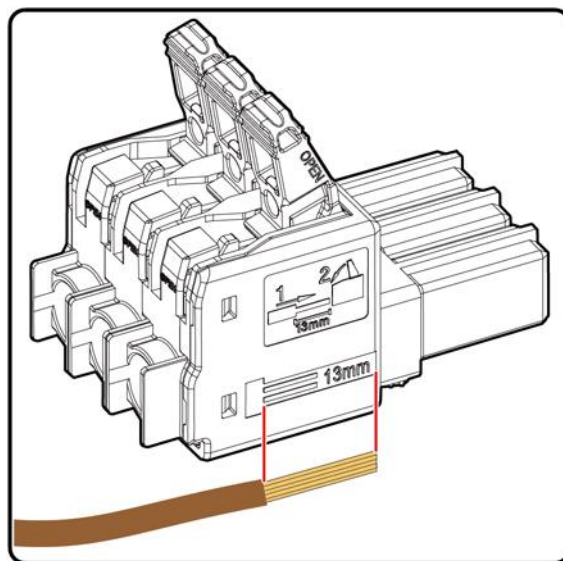
図 5-4 AC コネクタの組み立て



NOTE

- 図に示したケーブルの色は便宜上のもので、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。
- 芯線の取り付け方法と切除する長さについては、プラグ挿入側の説明を参照してください。

図 5-5 切除する長さ



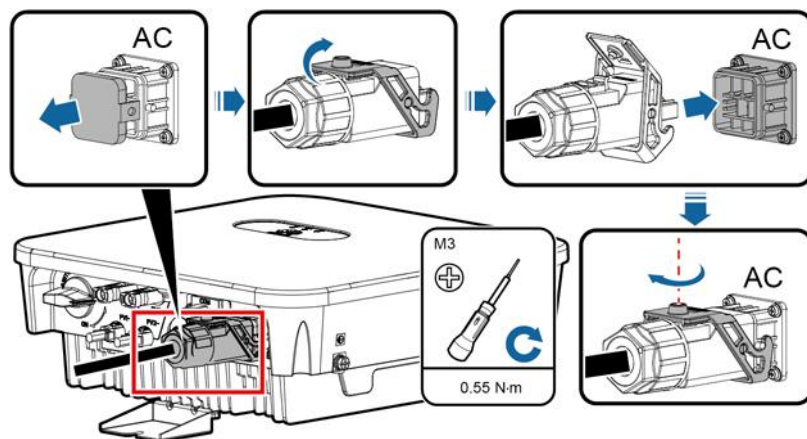
IS05W00036

ステップ 2 AC コネクタを AC 出力ポートに接続します。

注記

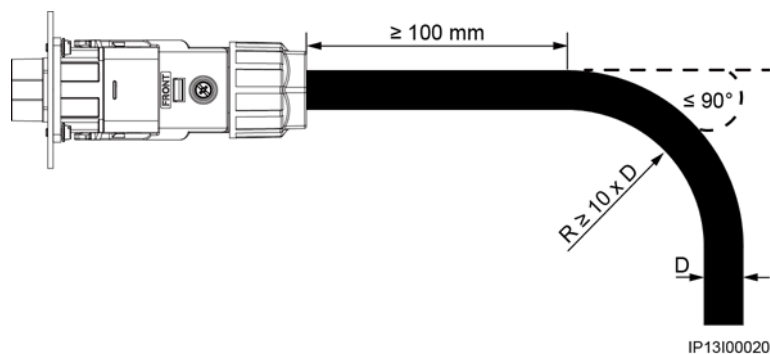
AC コネクタがしっかり接続されていることを確認してください。

図 5-6 AC コネクタの固定



ステップ 3 AC 出力電源ケーブルの配線を確認します。

図 5-7 ケーブルの配線



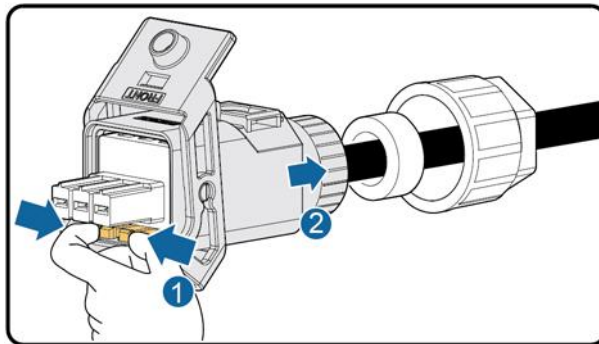
事後の要件

警告

AC コネクタを取り外す前に、SUN2000 の底部の DC スイッチと SUN2000 に接続されているすべてのスイッチがオフであることを確認してください。

SUN2000 から AC コネクタを取り外すには、上記の手順を逆の順序で実行してください。

図 5-8 プラグ挿入の取り外し



IS05H00031

5.4 DC 入力電源ケーブルの接続

事前の要件

⚠ 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tring や PV スtring 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tring 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

以下の条件が満たされていることを確認してください。条件を満たさないと、SUN2000 の損傷や火災を引き起こすおそれがあります。

- 各 PV スtring の開回路電圧が、常時 600V DC 以下であること。
- DC 入力側の電気配線の極性が正しいこと。PV モジュールの正極および負極端子が、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 入力電源ケーブルの極性が逆になっており、DC スイッチがオンになっている場合は DC スイッチをすぐ切ったり、正極コネクタおよび負極コネクタを抜いたりしないでください。夜間に日射量が低くなり、PV スtring の電流が 0.5A 以下に下がるまで待ってから、DC スイッチをオフにして正極コネクタおよび負極コネクタを取り外します。String の極性を直してから、String を SUN2000 に再接続してください。

注記

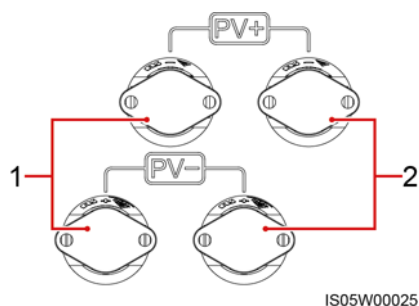
- SUN2000 に接続されている PV String の出力は接地できないため、PV モジュールの出力がしっかりと対地絶縁されていることを確認してください。
- PV String および SUN2000 を設置する際、電源ケーブルの取り付けも配線も正しくない場合、PV String の正極または負極端子が短絡してしまう可能性があります。この場合、AC または DC 回路が短絡し、SUN2000 が損傷するおそれがあります。これにより生じた装置の損傷は、保証の範囲外です。

NOTE

SUN2000 は、分岐ケーブルをサポートしています。

はじめに

図 5-9 DC 入力端子



(1) 1 番目の DC 入力端子セット

(2) 2 番目の DC 入力端子セット

手順

ステップ 1 正極コネクタおよび負極コネクタを組み立てます。

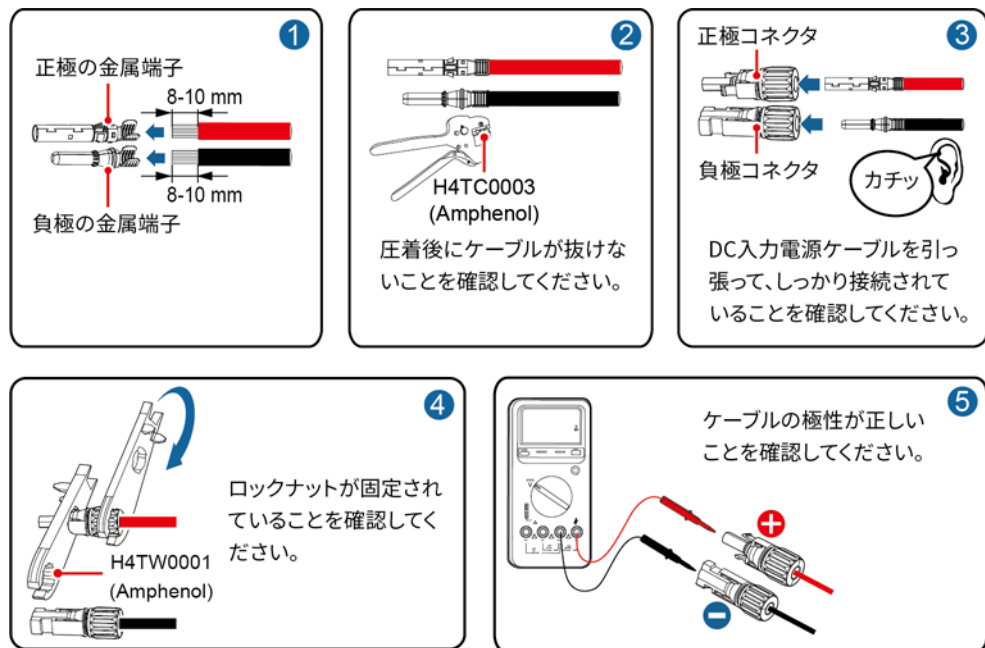
⚠ 注意

SUN2000 に付属の正極と負極の金属端子と DC コネクタを使用してください。非対応の正極と負極の金属端子と 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。この場合の損傷は、保証やサービス契約の対象外となります。

注記

- 外装ケーブルのような剛性の高いケーブルはケーブルの曲がり方が原因で接触不良が発生するおそれがあるため、DC 入力電源ケーブルとしては推奨されません。
- DC 入力コネクタを組み立てる前に、ケーブルの極性に対して正しくラベルを付けてケーブル接続を適切に行ってください。
- 正極および負極の金属端子を圧着した後、DC 入力電源ケーブルを引っ張って、しっかり接続されていることを確認してください。
- 正極および負極の電源ケーブルに圧着した金属端子を、正極コネクタおよび負極コネクタに正しく挿入します。次に DC 入力電源ケーブルを引っ張って、しっかりと接続されていることを確認してください。

図 5-10 DC コネクタの組み立て



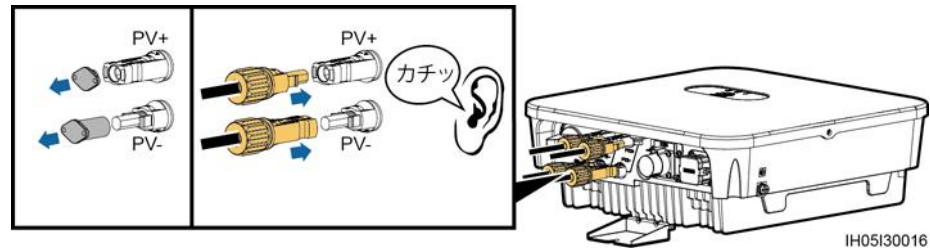
IH05130013

ステップ 2 正極および負極コネクタを、SUN2000 の対応する DC 入力端子に挿入します。

注記

正極および負極コネクタをカチッと音がするまで挿入した後、DC 入力電源ケーブルを引っ張って、しっかり接続されていることを確認してください。

図 5-11 DC 入力電源ケーブルの接続



注記

DC 入力電源ケーブルの極性が逆になっており、DC スイッチがオンになっている場合は DC スイッチをすぐ切ったり、正極コネクタおよび負極コネクタを抜いたりしないでください。これにより生じた装置の損傷は、保証やサービス契約の対象外となります。夜間に日射量が低くなり、PV スtringの電流が 0.5A 以下に下がるまで待ってから、DC スイッチをオフにして正極コネクタおよび負極コネクタを取り外します。Stringの極性を直してから、Stringを SUN2000 に再接続してください。

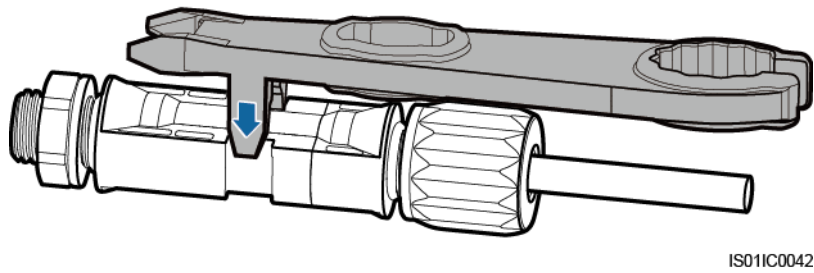
事後の要件

警告

正極および負極コネクタを取り外す前に、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。

正極および負極コネクタを SUN2000 から取り外すには、取り外しレンチを切り込みに挿入し、適切な力で押してください。

図 5-12 DC コネクタの取り外し



5.5 信号ケーブルの接続

はじめに

注記

信号ケーブルは、強い信号干渉の発生源となる電源ケーブルから離して配線してください。

図 5-13 COM ポート

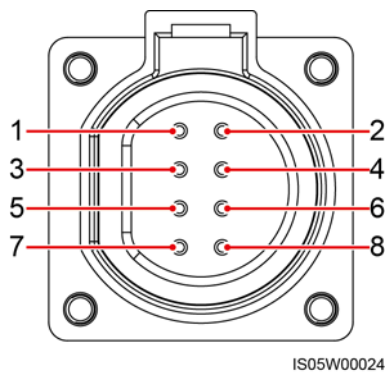


表 5-2 COM ポートのピン定義

No.	ピン	定義	説明
1	485B1	RS485B、RS485 差動信号-	RS485 通信用に SUN2000 をカスケード接 続します。
2	485A1	RS485A、RS485 差動信号+	
3	485B2	RS485B、RS485 差動信号-	RS485 通信用に SUN2000 をカスケード接 続します。
4	485A2	RS485A、RS485 差動信号+	

No.	ピン	定義	説明
5	N/A	N/A	N/A
6	N/A	N/A	N/A
7	PE	シールド接地	ケーブルのシールド被覆に接続します。
8	PE	シールド接地	ケーブルのシールド被覆に接続

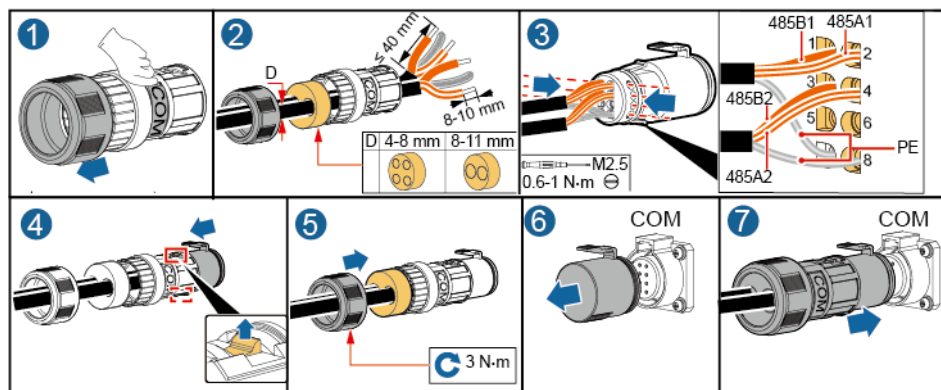
手順

ステップ 1 信号ケーブルを適切な信号コネクタに接続します。

注記

- ケーブルの保護層はコネクタ内にあり、余った芯線は保護層から切除されていることを確認してください。
- 芯線露出部分が完全にケーブル穴に挿入されていることを確認してください。
- 信号ケーブルがしっかり接続されていることを確認してください。
- ケーブルがねじれていないことを確認してください。
- 信号コネクタがしっかり接続されていることを確認してください。

図 5-14 RS485 通信ケーブルの接続(4-8 mm 4 つ穴ラバーフラグ)



IH05140027

注記

- 使用していないケーブル穴をキャップで塞いでからケーブルグランドを締め付けてください。
- コネクタを2本の信号ケーブルに接続する必要がある場合、ケーブルの外径が同じになっていることを確認してください。

図 5-15 ケーブル穴の密閉(4-8 mm 4 つ穴ラバーフラグ)

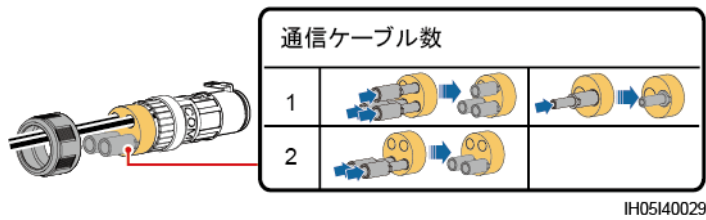
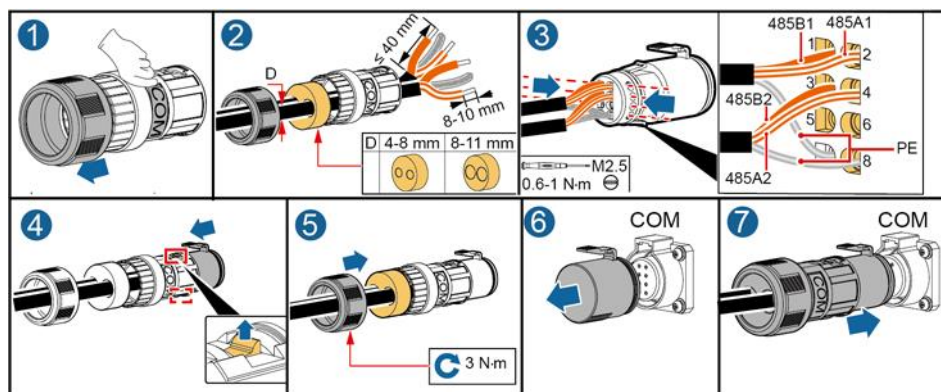


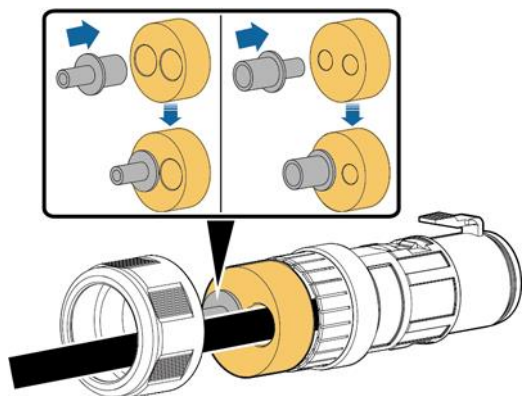
図 5-16 RS485 通信ケーブルの接続(4-8 mm 2 つ穴ラバーフラグ)



注記

- 使用していないケーブル穴をキャップで塞いでからケーブルグランドを締め付けてください。
- コネクタを2本の信号ケーブルに接続する必要がある場合、ケーブルの外径が同じになっていることを確認してください。

図 5-17 ケーブル穴の密閉(4-8 mm 2 つ穴ラバーフラグ)



IS05H00068

6 システムの試運転

6.1 電源投入前の確認

表 6-1 設置チェックリスト

番号	項目	受入れ要件
1	インバータの設置	インバータが正しくしっかりと設置されていること。
2	ケーブルの配線	ケーブルがお客様の必要に応じて適切に配線されていること。
3	結束バンド	ケーブルが適切に結束されており、剥がれなどがないこと。
4	接地	PE ケーブルが正しくしっかりと接続されていること。
5	DC スイッチ	インバータの DC スイッチとそれに接続されているすべてのスイッチが、オフに設定されていること。
6	ケーブルの接続	AC 出力電源ケーブルと DC 入力電源ケーブルが正しくしっかりと接続されていること。
7	未使用の端子とポート	使用していない端子とポートが防水キャップで封止されていること。
8	設置環境	設置スペースが適切であり、設置環境が清潔で整然としていること。

6.2 システムの電源投入

事前の要件

インバータと電力系統間の AC スイッチをオンにする前に、AC スイッチの電力系統側の AC 電圧が指定の範囲内にあることを確認してください。

注記

DC がオン、AC がオフになっている場合、インバータは[系統停電]アラームを発生します。この障害が解決された場合にのみ、インバータは正常に起動します。

手順

- ステップ 1 インバータと電力系統間の AC スイッチをオンにします。
- ステップ 2 PV スtringとインバータ間の DC スイッチ(構成ありの場合)をオンにします。
- ステップ 3 インバータの下部にある DC スイッチをオンにします。
- ステップ 4 SmartLogger によるクイック設定の詳細については、『SmartACBox スマート交流集電箱 (10 入力、1 出力)クイックスタートガイド』を参照してください。

注記

- リセット、シャットダウン、またはアップグレードコマンドをソーラーインバータに送信すると、電力系統の接続障害が発生する可能性があります。エネルギーの収率に影響します。
- 専門家のみが、ソーラーインバータのグリッドパラメータ、保護パラメータ、機能パラメータ、および電力調整パラメータを設定できます。グリッドパラメータ、保護パラメータ、および機能パラメータが正しく設定されていない場合、ソーラーインバータが電力系統に接続されない可能性があります。電力調整パラメータが正しく設定されていない場合、ソーラーインバータが必要な電力系統に接続されない可能性があります。それらの場合、エネルギー収率が影響を受けます。

6.3 システムの電源切断

はじめに

 **警告**

インバータの電源がオフになった後も残存する電気や熱により、感電およびやけどにつながるおそれがあります。そのため保護手袋を着用し、電源をオフにして5分以上経過してから、インバータの保守を開始してください。

手順

- ステップ 1 SmartLogger または NMS でシャットダウンコマンドを実行します。
- ステップ 2 インバータと電力系統間の AC スイッチをオフにします。
- ステップ 3 インバータの下部にある DC スイッチをオフにします。
- ステップ 4 PV スtringとインバータ間の DC スイッチ(構成ありの場合)をオフにします。

7 システム保守

7.1 日常的な保守

インバータが長期間正常に動作するように、本章の説明に従って日常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、ケーブル接続や接地信頼性の保守を行う前に、システムの電源をオフにしてください。

表 7-1 保守チェックリスト

項目	チェック方法	保守頻度
システムの清浄度	ヒートシンクに異物がないか、インバータの全体的なヘルス状態を確認してください。	1年に1回、または異常が検出されるたびに実施してください。
システムの稼働状況	インバータが損傷または変形していないことを確認してください。	1年に1回
電気配線	<ul style="list-style-type: none"> ケーブルがしっかりと接続されていることを確認してください。 ケーブルに損傷がないことを確認してください。特に、金属面に触れている部位に傷がないことを確認してください。 	初回検査は最初の試運転から6か月後に実施してください。それ以降は、6か月～1年に1回の間隔でかまいません。
接地の信頼性	接地端子と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てください。	1年に1回
密封	すべての端子とポートが適切に密封されていることを確認してください。	1年に1回

7.2 トラブルシューティング

アラームの重大度の定義は以下のとおりです。

- 重要: インバータは障害により、シャットダウン・モードに入り、電力系統への給電を停止します。
- 一般: 一部のコンポーネントが故障しているものの、インバータは電力系統への給電を維持できます。
- 警告: SUN2000 の出力電力が外部要因により低下しています。

表 7-2 一般的なアラームとトラブルシューティング方法

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	原因	対策
2001	ストリング入力電圧が高い	重要	<p>PV アレイ構成が正しくありません。PV ストリングに直列接続されている PV モジュールが多すぎるため、PV ストリング開路電圧がインバータの最大入力電圧を超過しています。</p> <p>以下は、PV ストリングとアラーム原因 ID との対応情報です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 原因 ID1 は PV ストリングの 1 に対応します。 ● 原因 ID2 は PV ストリングの 2 に対応します。 	<p>PV ストリング開路電圧がインバータの最大入力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てください。PV アレイの構成を修正すると、アラームは消えます。</p>
2011	ストリング逆接	重要	<p>PV ストリングが逆向きに接続されています。</p> <p>以下は、PV ストリングとアラーム原因 ID との対応情報です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 原因 ID1 は PV ストリングの 1 に対応します。 ● 原因 ID2 は PV ストリングの 2 に対応します。 	<p>太陽光発電ストリングがインバータに逆接続されていないかを確認します。逆接続されている場合は、太陽光発電ストリングの電流が 0.5 A 未満に下がるまで待ち、DC SWITCH を OFF に設定して、太陽光発電ストリングの極性を調整します。</p>
2032	系統停電	重要	<p>原因 ID=1</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電力系統が停止しました。 ● AC 回路が切断されたか、AC スイッチがオフになっています。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. AC 電圧を確認します。 2. AC 回路が切断されたか、AC スイッチがオフであることを確認します。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	原因	対策
2033	系統不足電圧	重要	原因 ID=1 系統電圧が下限閾値を下回っているか、または低電圧の時間が、LVRT の指定値を超過しました。	<ol style="list-style-type: none"> 1. アラームが突発的に発生した場合、電力系統に一時的に異常が発生した可能性があります。インバータは、電力系統が正常に戻ったことを検出すると自動的に復旧します。 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確認してください。許容範囲を外れている場合は、現地の電力会社に連絡してください。許容範囲内の場合は、SmartLogger、またはネットワーク管理システム(NMS)にログインして、現地の電力会社の同意を得たうえで電力系統の不足電圧保護の閾値を変更してください。 3. 障害が長時間続く場合は、AC スイッチと出力電源ケーブル間の接続を確認してください。
2034	系統過電圧	重要	原因 ID=1 系統電圧が上限閾値を超過しているか、または高電圧の時間が、HVRT の指定値を超過しました。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系統連系電圧が上限閾値を超過していないかを確認してください。超過している場合は、現地の電力会社に連絡してください。 2. 系統連系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、過電圧の保護閾値を変更してください。 3. 系統電圧のピークが、上限閾値を超過していないかを確認してください。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	原因	対策
2035	系統三相不平衡	重要	原因 ID=1 系統の相電圧間の差が上限閾値を超過しています。	<ol style="list-style-type: none"> 1. アラームが突発的に発生した場合、電力系統に一時的に異常が発生した可能性があります。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。 2. アラームが繰り返し発生する場合、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。許容範囲を超えている場合、現地の電力会社にご連絡ください。 3. 障害が長時間継続する場合は、AC 出力電源ケーブルの接続を確認してください。 4. AC 出力電源ケーブルが正しく接続されていてもアラームが継続し、太陽光発電所のエネルギー収量に影響を与える場合は、地域の電力会社にご連絡ください。
2036	系統過周波数	重要	原因 ID=1 電力系統の例外: 実際の系統周波数が、現地電力系統の標準要件より高くなっています。	<ol style="list-style-type: none"> 1. アラームが突発的に発生した場合、電力系統に一時的に異常が発生した可能性があります。インバータは、電力系統が正常に戻ったことを検出すると自動的に復旧します。 2. アラームが頻繁に発生する場合は、系統周波数が許容範囲内にあるかを確認してください。許容範囲を外れている場合は、現地の電力会社に連絡してください。許容範囲内の場合は、SmartLogger、または NMS にログインして、現地の電力会社の同意を得たうえで電力系統の周波数超過保護の閾値を変更してください。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	原因	対策
2037	系統不足周波数	重要	原因 ID=1 電力系統の例外: 実際の系統周波数が、現地の電力系統の規格要件より低くなっています。	<ol style="list-style-type: none"> 1. アラームが突発的に発生した場合、電力系統に一時的に異常が発生した可能性があります。インバータは、電力系統が正常に戻ったことを検出すると自動的に復旧します。 2. アラームが頻繁に発生する場合は、系統周波数が許容範囲内にあるかを確認してください。許容範囲を外れている場合は、現地の電力会社に連絡してください。許容範囲内の場合は、SmartLogger、またはNMSにログインして、現地の電力会社の同意を得たうえで電力系統の不足周波数保護の閾値を変更してください。
2038	不安定な系統周波数	重要	原因 ID=1 電力系統の例外: 実際の系統周波数変化率が現地の電力系統規格に準拠していません。	<ol style="list-style-type: none"> 1. アラームが突発的に発生した場合、電力系統に一時的に異常が発生した可能性があります。インバータは、電力系統が正常に戻ったことを検出すると自動的に復旧します。 2. アラームが頻繁に発生する場合は、系統周波数が許容範囲内にあるかを確認してください。許容範囲を外れている場合は、現地の電力会社に連絡してください。
2039	出力過電流	重要	原因 ID=1 電力系統の電圧が著しく低下したか、電力系統に短絡が発生しました。その結果、インバータの過渡出力電流が上限閾値を超えたため、インバータの保護が作動しました。	<ol style="list-style-type: none"> 1. インバータは、外部の動作状況をリアルタイムで検出します。不具合が修正されると、インバータは自動的に復旧します。 2. アラームが頻繁に発生し、発電所の発電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てください。不具合が続く場合は、販売代理店またはファーウェイ技術サポートにお問い合わせください。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	原因	対策
2040	出力 DC 成分上限超過	重要	原因 ID=1 インバータの出力電流の直流成分が、指定されている上限閾値を超過しています。	<ol style="list-style-type: none"> インバータは、外部の動作状況をリアルタイムで検出します。不具合が修正されると、インバータは自動的に復旧します。 アラームが頻繁に発生する場合は、販売代理店またはファーウェイ技術サポートにお問い合わせください。
2051	残留電流異常	重要	原因 ID=1 PE に対する入力側の絶縁インピーダンスは、インバータの動作中は低下します。	<ol style="list-style-type: none"> アラームが突発的に発生した場合、外部回路に一時的な異常が発生した可能性があります。インバータは障害解決後に自動的に復旧します。 アラームが繰り返し発生するかまたは継続する場合、PV スtring と接地間のインピーダンスが過度に低くないかを確認してください。
2062	低絶縁抵抗	重要	原因 ID=1 <ul style="list-style-type: none"> PV アレイと接地の間で短絡が発生しています。 PV アレイの周囲の空気が湿っており、PV アレイと大地間の絶縁が悪いです。 	<ol style="list-style-type: none"> PV アレイの対地出力インピーダンスを確認してください。短絡が発生しているか、絶縁が不十分な場合は、不具合を修正してください。 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てください。 インピーダンスが曇りや雨でデフォルト値を下回っている場合、SmartLogger または NMS にログインし、[絶縁抵抗保護閾値]を設定してください。
2063	筐体内部過熱	一般	原因 ID=1 <ul style="list-style-type: none"> インバータが換気の悪い場所に設置されています。 周囲温度が高すぎます。 インバータが正常に動作していません。 	<ol style="list-style-type: none"> インバータ設置場所の換気および周囲温度を確認してください。 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、換気と放熱を強化してください。 換気および周囲温度の両方が要件を満たしている場合、販売代理店またはファーウェイ技術サポートにお問い合わせください。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	原因	対策
2064	設備異常	重要	原因 ID=1~ 12 インバータの内部回路に復旧不能な障害が発生しました。	AC 出力スイッチと DC 入力スイッチをオフにして、5 分後にそれらをオンにします。不具合が続く場合は、販売代理店またはファウエイ技術サポートにお問い合わせください。
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=1/2/4 更新が異常終了しました。	1. 更新を再度実行してください。 2. 更新に何度も失敗する場合は、販売代理店またはファウエイ技術サポートにお問い合わせください。
61440	監視モジュール故障	一般	原因 ID=1 <ul style="list-style-type: none"> フラッシュメモリの容量が不足しています。 フラッシュメモリに不良セクタがあります。 	AC 出力スイッチをオフにしてから、DC 入力スイッチをオフにしてください。5 分後、AC 出力スイッチをオンにし、DC 入力スイッチをオンにしてください。不具合が続く場合、監視ボードを交換するか、販売代理店またはファウエイ技術サポートにお問い合わせください。
2070	独立運転 (能動)	重要	原因 ID=1 電力系統で AC 停電が発生した際、インバータが系統の単独運転を能動的に検出しました。	インバータの系統連系電圧が正常であることを確認してください。
2071	独立運転 (受動)	重要	原因 ID=1 電力系統で AC 停電が発生した際、インバータが系統の単独運転を受動的に検出しました。	インバータの系統連系電圧が正常であることを確認してください。
2072	瞬時 AC 過電圧	重要	原因 ID=1 インバータによって、相電圧が過渡 AC 過電圧保護閾値を超えたことを検出しました。	1. 系統連系電圧が上限閾値を超過していないかを確認してください。超過している場合は、現地の電力会社に連絡してください。 2. 系統連系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、電圧不足の保護閾値を変更してください。 3. 系統電圧のピークが、上限閾値を超過していないかを確認してください。

 NOTE

上記の障害分析手順をすべて実行しても障害が解決できない場合は、販売代理店に連絡してください。

8 SUN2000 の取り扱い

8.1 SUN2000 の取り外し

手順

ステップ 1 システムの電源を切ります。

ステップ 2 信号ケーブル、DC 入力電源ケーブル、AC 出力電源ケーブル、PE ケーブルを含め、すべてのケーブルを SUN2000 から取り外します。

ステップ 3 SUN2000 を取付ブラケットから取り外します。

ステップ 4 取付ブラケットを取り外します。

8.2 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。

8.3 SUN2000 の廃棄

SUN2000 の耐用年数が経過した場合、電気機器および電子部品の廃棄に関する現地の法規則に従って廃棄してください。

A 技術仕様

効率

項目	SUN2000-4.95KTL-JPL0
JIS 効率	97%

入力

項目	SUN2000-4.95KTL-JPL0
最大入力電圧 ^a	600V
動作電圧範囲 ^b	80~600V
最大入力電流	1 入力:16A、2 入力:30A
最大短絡電流	1 入力:25A、2 入力:40A
起動電圧範囲	100~600V
MPPT 電圧範囲	80~530V
全負荷 MPPT 電圧範囲	175~530V
定額入力電圧	320V
入力回路数	2
MPPトラッカー数	2
各 MPPT の PV ストリング数	1+1
<ul style="list-style-type: none">注記 a:最大入力電圧は、DC 電圧の上限しきい値です。入力電圧がしきい値を超えた場合、インバータに損傷を与える可能性があります。注記 b:入力電圧が動作電圧範囲を超えた場合、インバータは正常に動作できません。	

出力

項目	SUN2000-4.95KTL-JPL0
定格出力電力	4950W
最大皮相電力	5210VA
定格出力電圧	202V
出力周波数	47.5~51Hz(50Hz) 58.2~61.2Hz(60Hz)
最大出力電流	27.5A
力率	進み力率 0.8、遅れ力率 0.8
最大合計全高調波歪(定格電力)	≤3%

保護

項目	SUN2000-4.95KTL-JPL0
単独運転保護	対応
入力逆接続保護	対応
出力短絡保護	対応
残存電流監視ユニット(RCMU)	対応
交流サージ保護	対応
DC サージ保護	対応
出力過電圧保護	対応
絶縁抵抗検出	対応

通信

項目	SUN2000-4.95KTL-JPL0
表示	LED インジケータ
RS485	対応

共通パラメータ

項目	SUN2000-4.95KTL-JPL0
トポロジー	トランスレス
IP 保護等級	IP65
冷却方式	フリークーリング
寸法(幅 x 高さ x 奥行き)	367mm x 367mm x 138mm
正味重量	12.6kg
保管温度	-40°C~+70°C
保管湿度	5%~95% RH
動作温度	-30°C~+60°C
動作湿度	0%~100% RH
動作高度	0~4000m(2000m 以上デイレートニングあり)

B 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。以下のコードは参考用として記載しています。

表 B-1 電力系統識別コード

No.	電力系統識別コード	説明	系統電圧	系統周波数
1	日本 (LV202-50Hz)	日本の低電圧電力系統	202V	50Hz
2	日本 (LV202-60Hz)	日本の低電圧電力系統	202V	60Hz

C ソーラーインバータの出荷時設定への復元

システムコードを変更することで、ソーラーインバータのパラメータを出荷時設定に復元できます。ただし、以下のパラメータは例外であり、システムコードを変更しても工場出荷時設定に復元できないため、手動で設定する必要があります。

表 C-1 例外のパラメータ

カテゴリ	パラメータ	操作
機能パラメータ	MPPT マルチピークスキャン	[上級ユーザー]または [admin]として SmartLogger の WebUI にログインし、[監視] > [運用パラメータ] > [機能パラメータ]の順に選択してパラメータを設定します。
	MPPTマルチピークスキャン間隔 (min)	
	更新遅延	
	通信断時間 (min)	
電力調整	指令指示の有効期間 (s)	[特別ユーザー]または [admin]として SmartLogger の WebUI にログインし、[監視] > [運用パラメータ] > [電力調整]の順に選択してパラメータを設定します。
	最大有効電力 (kW)	
	有効電力固定値低減 (W)	
	有効電力率低減 (%)	
	無効電力変化勾配 (%/s)	
RS485 通信	ボーレート	プリセット値は 9600bps (復元も変更もできない) です。
	通信アドレス	[上級ユーザー]、または[特別ユーザー]、または[admin]として SmartLogger の WebUI にログインし、[保守] > [設備管理] > [設備接続]の順に選択します。[アドレス自動割当]をクリックして、アドレスの割り当てと変更を完了します。

D 頭字語と略語

M

MPP

Maximum Power Point (最大出力点)

MPPT

Maximum Power Point Tracking (最大電力点追従制御)

P

PV

Photovoltaic (太陽光発電)

R

RCMU

Residual Current Monitoring Unit (残留電流監視ユニット)