

**SUN2000-63KTL-JPH0**

# **ユーザーマニュアル**

発行 04  
日付 2019-06-30

**Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2019. 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性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: <http://e.huawei.com>

# 本書について

## 目的





本書は、SUN2000-63KTL-JPH0(以下「SUN2000」)の設置、電気接続、試運転、保守、トラブルシューティングについて説明しています。本書を通読して、安全に関する情報を理解し、SUN2000 の機能と特徴を熟知したうえで、設置、稼働させてください。


## 対象となる読者

本書は、PV 発電所(PV)の運用担当者および有資格電気技術者を対象としています。

## 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
	回避しなければ、重傷または死亡につながる、差し迫った危険を伴う状況を示します。
	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、危険を伴う状況を示します。
	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、危険を伴う状況を示します。
	回避しなければ、機器の損傷、データの喪失、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、危険を伴う状況を示します。 「注意」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	備考
 注意事項	重要な情報、ベストプラクティス、ヒントを提示します。 「注記」は、人身傷害、機器の損傷、および環境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せん。

## 変更履歴

文書の版に対する変更は累積的に加えられます。最新版には、それまでの版に加えられたすべての改訂が含まれます。

### 第 4 版(2019 年 6 月 30 日)

1. 「[5.6 DC 入力電源ケーブルの取り付け](#)」を更新。
2. 「[7 マンマシン・インタラクション](#)」を更新。
3. 「[A 技術データ](#)」を更新。

### 第 3 版(2018 年 9 月 27 日)

1. 「[4.3 設置場所の決定](#)」を更新。
2. 「[5.2 ケーブルの準備](#)」を更新。

### 第 2 版(2018 年 8 月 20 日)

1. 「[2.1 型番](#)」を更新。
2. 「[7.1 アプリの概要](#)」を更新。
3. 「[A 技術データ](#)」を更新。

### 第 1 版(2018 年 6 月 30 日)

この版は、パイロット版(FOA)として使用されます。

# 目次

本書について .....	ii
<b>1 安全に関する注意事項 .....</b>	<b>1</b>
<b>2 概要 .....</b>	<b>4</b>
2.1 型番 .....	4
2.2 製品概要 .....	6
2.3 製品外観 .....	8
2.3.1 外観 .....	8
2.3.2 インジケータの状態 .....	9
2.3.3 ラベルの表記 .....	9
2.4 動作原理 .....	9
2.4.1 回路図 .....	9
2.4.2 動作モード .....	9
<b>3 保管 .....</b>	<b>10</b>
<b>4 設置 .....</b>	<b>12</b>
4.1 設置前の確認 .....	12
4.2 工具の準備 .....	13
4.3 設置場所の決定 .....	14
4.4 取付ブラケットの設置 .....	19
4.4.1 架台への設置 .....	19
4.4.2 壁面設置 .....	20
4.5 SUN2000 の設置 .....	21
<b>5 電気配線 .....</b>	<b>26</b>
5.1 注意事項 .....	26
5.2 ケーブルの準備 .....	26
5.3 PE ケーブルの取り付け .....	30
5.4 保守用扉の開放 .....	31
5.5 AC 出力電源ケーブルの取り付け .....	33
5.6 DC 入力電源ケーブルの取り付け .....	37
5.7 RS485 通信ケーブルの接続 .....	40

5.8 保守用扉の閉鎖.....	43
<b>6 試運転.....</b>	<b>44</b>
6.1 電源投入前の確認.....	44
6.2 SUN2000 への電源の投入.....	44
<b>7 マンマシン・インタラクション.....</b>	<b>46</b>
7.1 アプリの概要.....	46
7.2 アプリのダウンロードおよびインストール.....	50
7.3 アプリへのログイン.....	50
7.4 共通ユーザーに関連する操作.....	53
7.4.1 ユーザーパラメータの設定.....	53
7.4.2 SUN2000 の起動と停止.....	54
7.5 上級ユーザーに関連する操作.....	54
7.5.1 パラメータ設定.....	54
7.5.1.1 系統パラメータの設定.....	54
7.5.1.2 保護パラメータの設定.....	55
7.5.1.3 機能パラメータの設定.....	55
7.5.1.4 ユーザーパラメータの設定.....	60
7.5.1.5 通信パラメータの設定.....	62
7.5.1.6 架台システムの設定.....	63
7.5.1.7 ファイルの保存先の設定.....	64
7.5.2 システム保守.....	65
7.5.2.1 SUN2000 の起動と停止.....	65
7.5.2.2 初期化.....	65
7.5.2.3 SUN2000 のリセット.....	66
7.5.2.4 アラームのリセット.....	66
7.5.2.5 過去の発電量データの消去.....	66
7.5.2.6 ライセンスの管理.....	67
7.5.2.7 デバイスの検査.....	67
7.5.3 SUN2000 の更新.....	68
7.5.4 デバイスログ.....	69
7.6 特別ユーザーに関連する操作.....	69
7.6.1 パラメータ設定.....	69
7.6.1.1 系統パラメータの設定.....	70
7.6.1.2 保護パラメータの設定.....	71
7.6.1.3 機能パラメータの設定.....	74
7.6.1.4 電力調整パラメータの設定.....	76
7.6.1.5 無効電力制御の設定.....	78
7.6.1.6 ユーザーパラメータの設定.....	79
7.6.1.7 ファイルの保存先の設定.....	80

7.6.2 システム保守 .....	80
7.6.2.1 SUN2000 の起動と停止 .....	80
7.6.2.2 初期化.....	80
7.6.3 SUN2000 の更新 .....	81
7.6.4 デバイスログ .....	82
7.7 状態の照会.....	82
7.7.1 アラーム履歴の照会.....	82
7.7.2 SUN2000 稼働情報の照会.....	83
7.7.3 発電量データの照会.....	84
7.7.4 システムのバージョン情報の表示.....	84
7.8 ツールキット.....	84
7.8.1 SN バーコードのスキャン.....	84
7.8.2 SUN2000 保守用スクリプト.....	84
7.8.3 ファイルマネージャ .....	84
7.8.4 バージョン情報.....	84
7.9 USB フラッシュ・ドライブによる操作.....	84
7.9.1 設定のエクスポート .....	84
7.9.2 設定のインポート.....	84
7.9.3 データのエクスポート.....	84
7.9.4 更新 .....	84
<b>8 保守 .....</b>	<b>85</b>
8.1 SUN2000 からの電源の切断.....	85
8.2 日常的な保守 .....	85
8.3 点検端子の確認.....	87
8.4 トラブルシューティング .....	87
<b>9 インバータの取り扱い.....</b>	<b>94</b>
9.1 SUN2000 の取り外し.....	94
9.2 SUN2000 の梱包 .....	94
9.3 SUN2000 の廃棄.....	94
<b>A 技術データ.....</b>	<b>95</b>
<b>B 電力系統識別コード .....</b>	<b>98</b>
<b>C 頭字語および略語.....</b>	<b>99</b>

# 1 安全に関する注意事項

## 一般的な安全情報

### 注記

- 操作を行う前に、本書を通読し、事故を避けるためにすべての注意事項に従ってください。本書に記載されている「危険」、「警告」、「注意」、「注記」の各記号は、安全に関するすべての注意事項を網羅したものではありません。これらは、安全に関する注意事項を補足するものです。
- ファーウェイ製品の設置、ケーブル接続、試運転、保守、トラブルシューティングに携わる担当者は、資格を持ちトレーニングを受けて、正しい操作方法を習得し、安全に関する注意事項を把握する必要があります。

ファーウェイの機器を操作する場合は、本書に記載されている一般的な注意事項に加えて、ファーウェイが提供する安全に関する個別の注意事項に従ってください。本書に記載されている安全性に関する注意事項は、すべてを網羅したものではありません。安全操作に関する規定ならびに設計、製造、使用基準に従わないことで発生した結果について、ファーウェイは一切の責任を負いません。

## 免責条項

次の場合に発生した結果について、ファーウェイは一切の責任を負いません。

- 輸送による損傷
- 本書に規定された保管要件に関する違反
- 不適切な保管、設置、使用
- 資格のない担当者による設置または使用
- 本書に記載されている操作指示および安全に関する注意事項に違反している
- 本書に記載のない過酷な環境での運用
- 指定された範囲を超える運用
- 製品や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
- 不可抗力による装置の損傷（雷、地震、火災、嵐など）



- 保証期間が終了したが、保証サービスが延長されていない
- 関連する国際規格に規定されていない環境での設置や使用

## 担当者の要件

SUN2000 の設置、ケーブル接続、試運転、保守、トラブルシューティング、交換を実行できるのは、認定された電気技術者のみです。運用担当者は以下の要件を満たす必要があります。

- 専門的な訓練を受けていること。
- 本書を通読し、すべての注意事項を守ること。
- 電気設備に関する安全規格を熟知していること。
- 系統連系 PV システムの構成要素と機能を理解し、関連する現地の規格を熟知していること。
- SUN2000 の操作中は、適切な個人用防護具 (PPE) を装着すること。

## ラベルの保護

- SUN2000 の筐体に貼付されているラベルは、汚したり、破損したり、ふさいだりしないようにしてください。
- SUN2000 の筐体側の銘板は、汚したり、破損したり、ふさいだりしないようにしてください。

## 設置



設置中は、通電して動作させないでください。

- SUN2000 の設置が完了するまで、電源に接続されておらず、電源が入っていないことを確認してください。
- SUN2000 は、換気の良い場所に設置してください。
- SUN2000 の放熱板を遮る物がないことを確認してください。
- SUN2000 のホストパネルカバーは開けないでください。
- SUN2000 底部の端子やケーブルグランドを取り外さないでください。

## 電気配線



SUN2000 にケーブルを接続する前に、SUN2000 が適切な位置に固定され、損傷がまったくないことを確認してください。これに従わないと、感電または火災につながるおそれがあります。

---

- すべての電気接続が、国または地方自治体の電気標準に準拠していることを確認してください。
- SUN2000 を使って系統連系モードで発電を行う前に、現地の電力会社の許可を得てください。
- 系統連系 PV システムに使用されるケーブル類が、適切に接続、絶縁され、すべての規格要件に適合していることを確認してください。

## 操作

### 危険

運転中の SUN2000 による高電圧が感電の原因となり、重傷や死亡、深刻な物的損害につながるおそれがあります。本書および関連するドキュメントに記載された安全に関する注意事項に厳密に従って SUN2000 を操作してください。

- 放熱板は非常に高温であるため、通電中の SUN2000 には触れないでください。
- SUN2000 の運用時は、現地の法令に従ってください。

## 保守および交換

### 危険

運転中の SUN2000 による高電圧が感電の原因となり、重傷や死亡、深刻な物的損害につながるおそれがあります。保守作業の前に SUN2000 の電源を切り、本書および関連するマニュアル類の安全に関する注意事項に厳密に従って、SUN2000 を操作してください。

- SUN2000 の保守を行う場合は、本書をよく読み、適切な工具および試験機器を使用してください。
- 保守作業を行う前に SUN2000 の電源を切り、15 分以上待ってください。
- 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設置してください。
- SUN2000 の電源を再度投入する前に、SUN2000 の安全性能を低下させるおそれのある障害をすべて解決してください。
- 保守作業中は、静電放電 (ESD) に関する注意事項を遵守してください。

# 2 概要

## 2.1 型番

### 型番の説明

図 2-1 型番

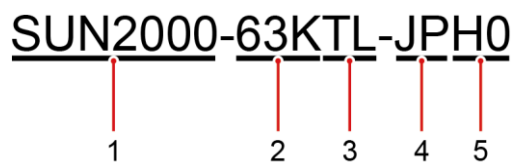


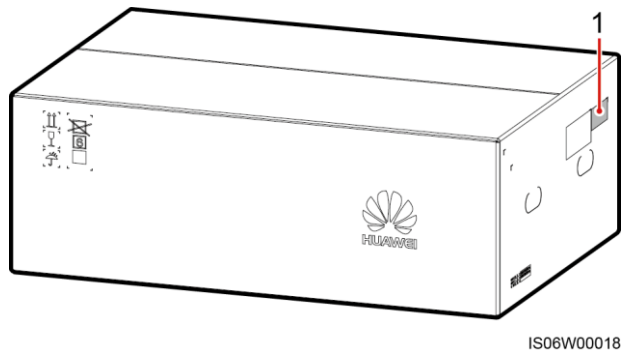
表 2-1 型番の説明

No.	意味	説明
1	製品名称	SUN2000: 系統連系 PV インバータ
2	電力	63K: 電力レベルは 62.5kW です。
3	絶縁方式	TL: トランスレス
4	地域	JP: 日本
5	設計コード	H0: DC 入力電圧が 1500V の製品シリーズ

### 型番の識別

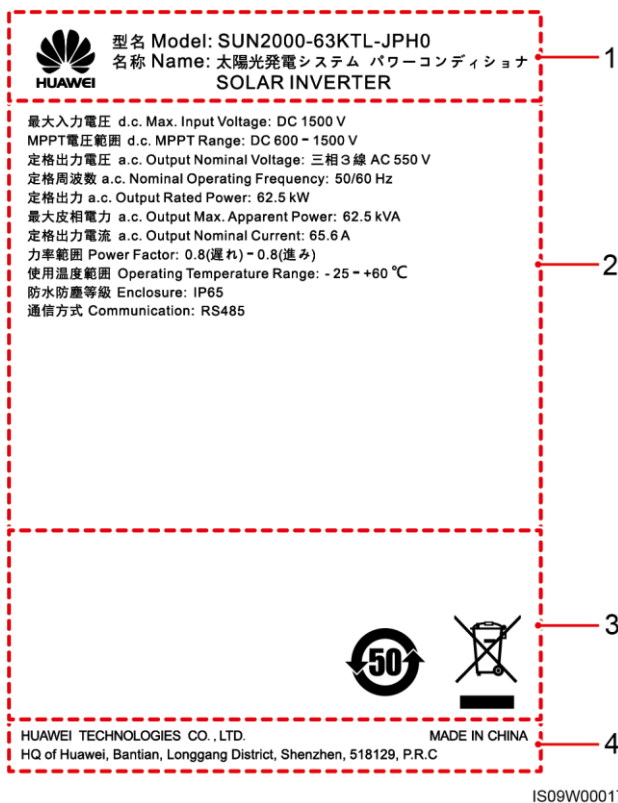
SUN2000 の型番は、外箱の型番ラベルおよび筐体側の銘板で確認してください。

図 2-2 外箱のラベルの位置



(1) 型番ラベル位置

図 2-3 銘板



(1) 商標および製品モデル

(2) 重要な技術仕様



(3) 準拠規格マーク

(4) 会社名および製造国

注記

銘板の図は、あくまで参考用です。

表 2-2 準拠規格マーク

マーク	名称	意味
	環境保護使用期限 (EFUP) マーク	本製品は指定期間中は環境を汚染しません。
	EU の廃電気電子機器 (WEEE) マーク	本製品を家庭ゴミとして廃棄しないでください。

## 2.2 製品概要

### 機能

SUN2000 は、系統連系 PV スtring インバータで、PV スtring 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。

### 特長

#### インテリジェント

- 6 つの独立した最大電力点追従制御 (MPPT) 回路と 12 の PV スtring 入力: 2+2+2+2+2+2 スtring の柔軟な構成に対応。
- 12 ルートの高精度でスマートな PV スtring 監視: 例外をタイムリーに特定して解決するのに有効です。
- スマート I-V 曲線診断: PV スtring 用の I-V スキャンと正常性診断機能を実現します。このように、潜在的なリスクと障害をタイムリーに検知できるため、発電所の運用と保守 (O&M) の品質が向上します。

#### 安全性

- DC SPD および AC SPD を内蔵: 汎用的なサージ保護
- 残留電流監視ユニットを内蔵: 残留電流が閾値を超過したことを検出すると、ただちに電力系統から解列されます。

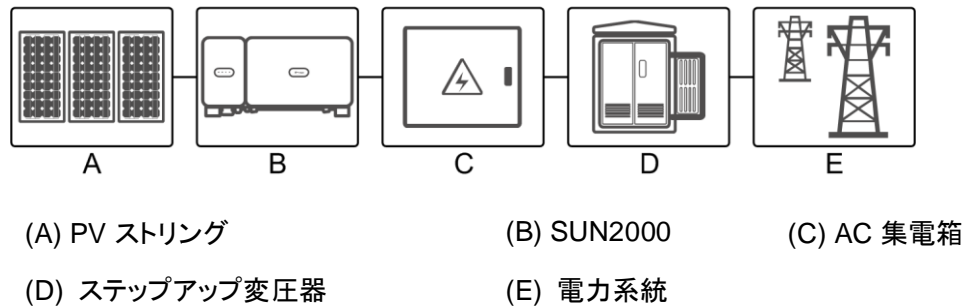
#### 信頼性

- 自然放熱
- ヒューズ不要設計
- IP65 まで保護
- 地盤沈下に対する効果的な設計: AC 端子台は、引張力によって最大 50mm まで引き下げられても大丈夫です。

## ネットワークへの適用

SUN2000 は、商用の分散型系統連系 PV システムおよび大規模系統連系 PV 発電所に適用できます。一般に、系統連系 PV システムは、PV スtring、SUN2000、AC 集電箱、ステップアップ変圧器で構成されます。

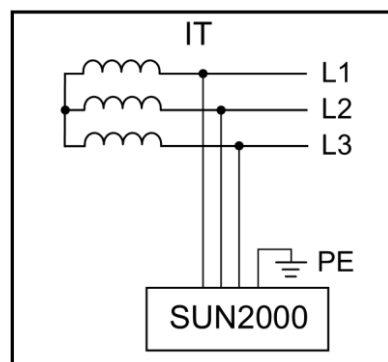
図 2-4 ネットワークへの適用



## 対応電力系統

SUN2000 は、IT 電力系統に対応しています。

図 2-5 対応電力系統

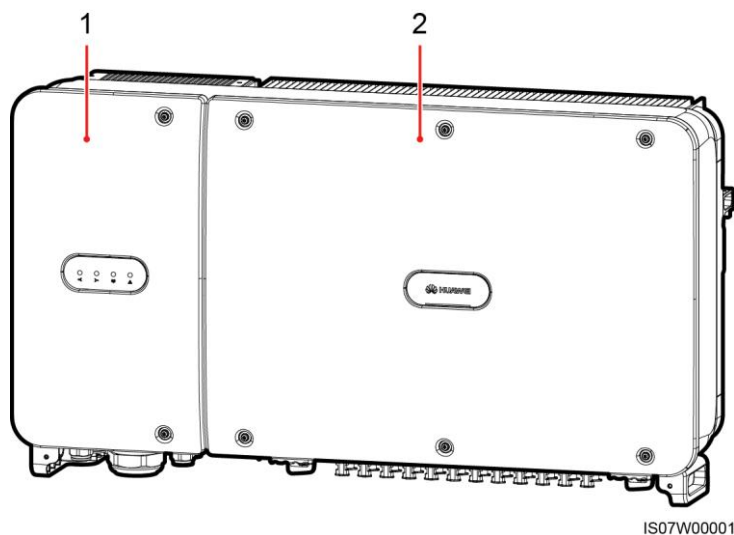


## 2.3 製品外観

### 2.3.1 外観

#### 正面図

図 2-6 正面図

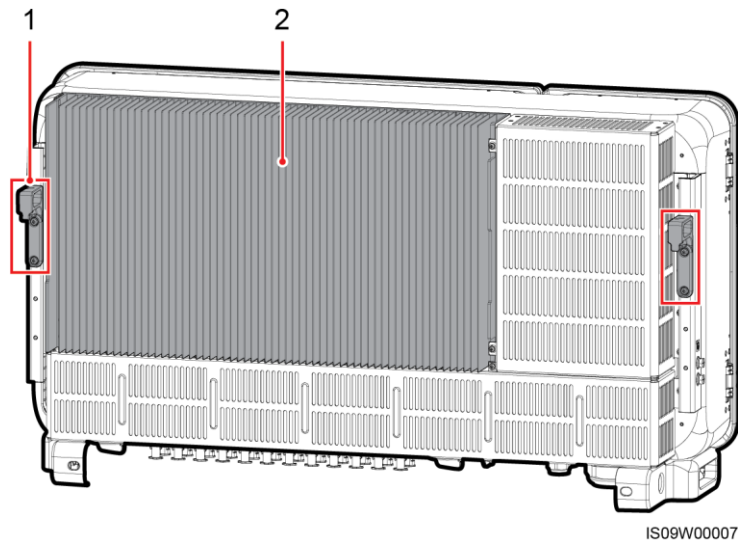


(1) 保守用扉

(2) ホストパネル

## 背面図

図 2-7 背面図

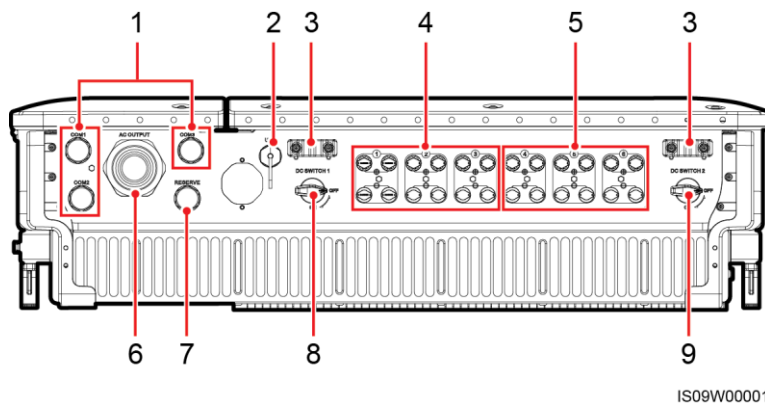


(1) 取付用プレート

(2) 放熱版

## 底面図

図 2-8 底面図



No.	コンポーネント	ラベル	説明
1	ケーブルグラウンド	COM1、COM2、COM3	内径: 14 ~ 18mm



No.	コンポーネント	ラベル	説明
2	USB ポート	USB	USB ポートは、保守作業時(電源投入設定、更新、データのエクスポートなど)のみ使用してください。保守作業を行わない場合は、USB カバーが取り付けられていることを確認してください。
3	ハンドラー	N/A	N/A
4	DC 入力端子	+/-	DC SWITCH 1 により制御
5	DC 入力端子	+/-	DC SWITCH 2 により制御
6	ケーブルグランド	AC OUTPUT	内径:24 ~ 57mm
7	ケーブルグランド	RESERVE	内径:14 ~ 18mm
8	DC スイッチ 1	DC SWITCH 1	N/A
9	DC スイッチ 2	DC SWITCH 2	N/A

## 寸法

図 2-9 寸法

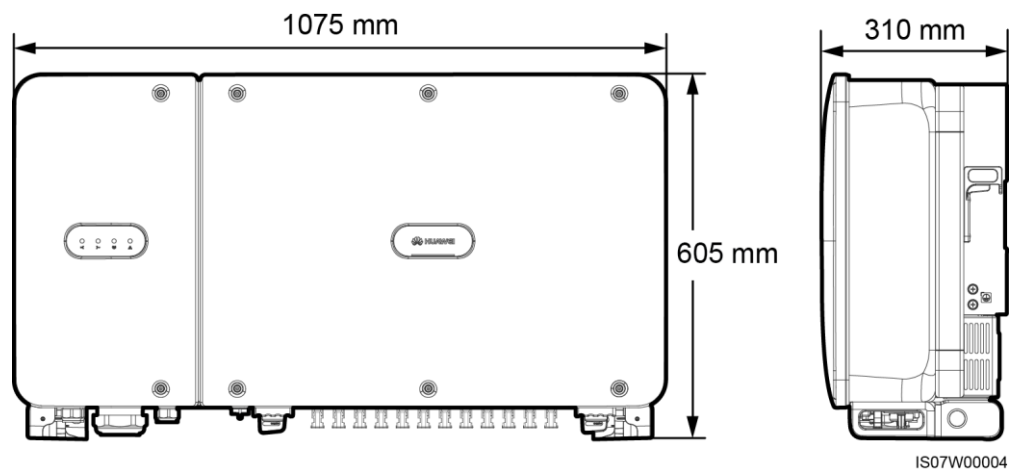


図 2-10 取付ブラケットの寸法

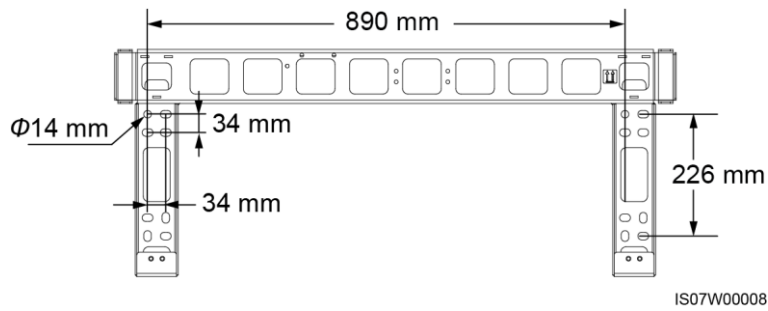
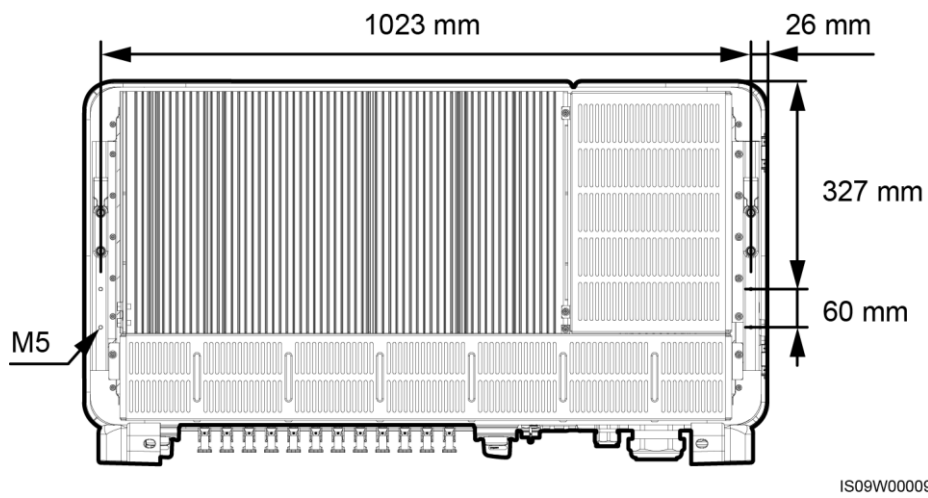


図 2-11 背面の予備穴の寸法

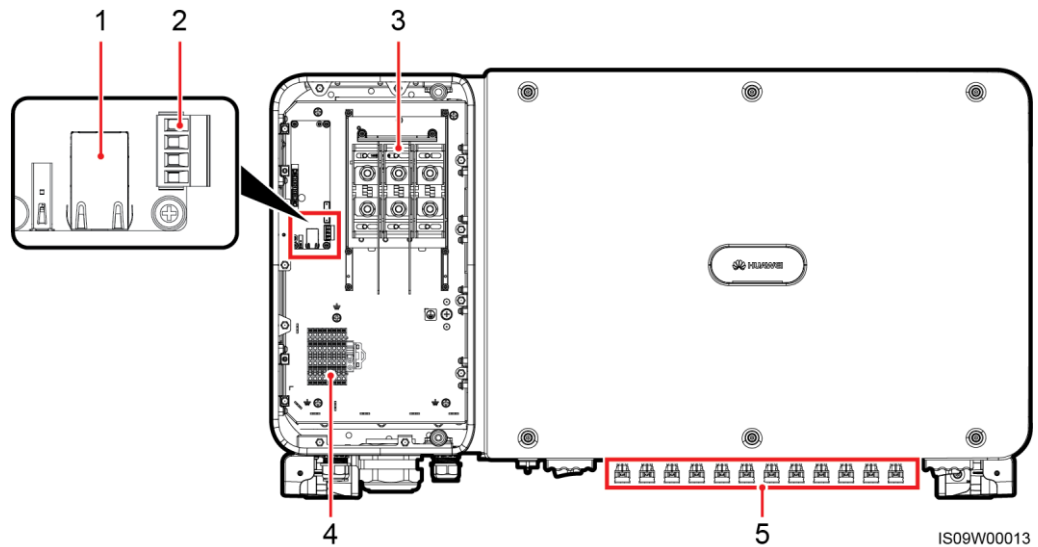


注記

SUN2000 の背面には、日よけを取り付けるための M5 ねじの穴が 4 つ用意されています。

## 配線エリア

図 2-12 配線ポート



(1) RS485 ポート (RJ45 ネットワークポート)

(2) RS485 ポート (端子台)

(3) AC 端子台 (端子クランプ)

(4) 点検端子

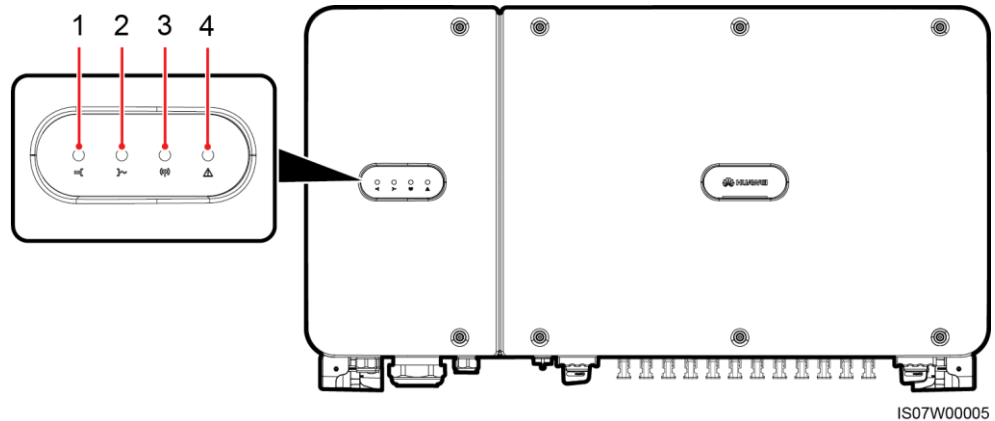
(5) DC 入力端子





### 注記

AC 端子台と点検端子を確認して、保護カバーを外してください。

## 2.3.2 インジケータの状態

図 2-13 インジケータ



No.	インジケータ	状態		意味
1	PV 接続インジケータ 	緑点灯		少なくとも1つのPV スtringが適切に接続されており、該当する MPPT 回路の DC 入力電圧が 600V 以上になっています。
		消灯		SUN2000 がすべての PV スtringから切り離されているか、各 MPPT 回路の DC 入力電圧が 600V 未満です。
2	系統連系インジケータ 	緑点灯		SUN2000 は系統連系モードです。
		消灯		SUN2000 は系統連系モードではありません。
3	通信インジケータ 	緑の点滅		SUN2000 が RS485 経由でデータを受信中です。
		消灯		SUN2000 が RS485 経由で 10 秒間データを受信していません。
4	アラーム/保守インジケータ 	アラーム状態	遅い赤の点滅(1秒点灯して4秒消灯)	Warning アラームが発生しています。
			速い赤の点滅(0.5秒点灯して0.5秒消灯)	Minor アラームが発生しています。
			赤点灯	Major アラームが発生しています。
		ローカル保守状態	遅い緑の点滅(1秒間点灯後、1秒間消灯)	ローカル保守が進行中です。
			速い緑の点滅(0.125秒間点灯後、0.125秒間消灯)	ローカル保守が失敗しました。
			緑点灯	ローカル保守が成功しました。



- ローカル保守とは、インバータの USB ポートに USB フラッシュドライブ、無線 LAN モジュール、Bluetooth モジュール、または USB ケーブルを挿入して実施する作業を指します。例えば、USB フラッシュドライブを使ったデータのインポートおよびエクスポートや、無線 LAN モジュール、Bluetooth モジュールまたは USB ケーブルを介した SUN2000 アプリへの接続などが含まれません。
- アラームとローカル保守が同時に発生している場合、アラーム/保守インジケータには、ローカル保守状態が優先的に表示されます。USB フラッシュドライブ、無線 LAN モジュール、Bluetooth モジュールまたは USB ケーブルが取り外されると、インジケータにアラーム状態が表示されます。

### 2.3.3 ラベルの表記

ラベル	名称	意味
	運転に関する警告	SUN2000 を起動すると危険が生じるおそれがあります。SUN2000 を操作する場合には保護対策を行ってください。
	やけどに対する警告	稼働中の SUN2000 に触れないでください。運転中は筐体が高温になります。
	放電遅延	<ul style="list-style-type: none"> <li>SUN2000 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、SUN2000 に対する作業を行うことができます。</li> <li>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 15 分を要します。</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	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	SUN2000 稼働中に、DC 入力コネクタを取り外さないでください。

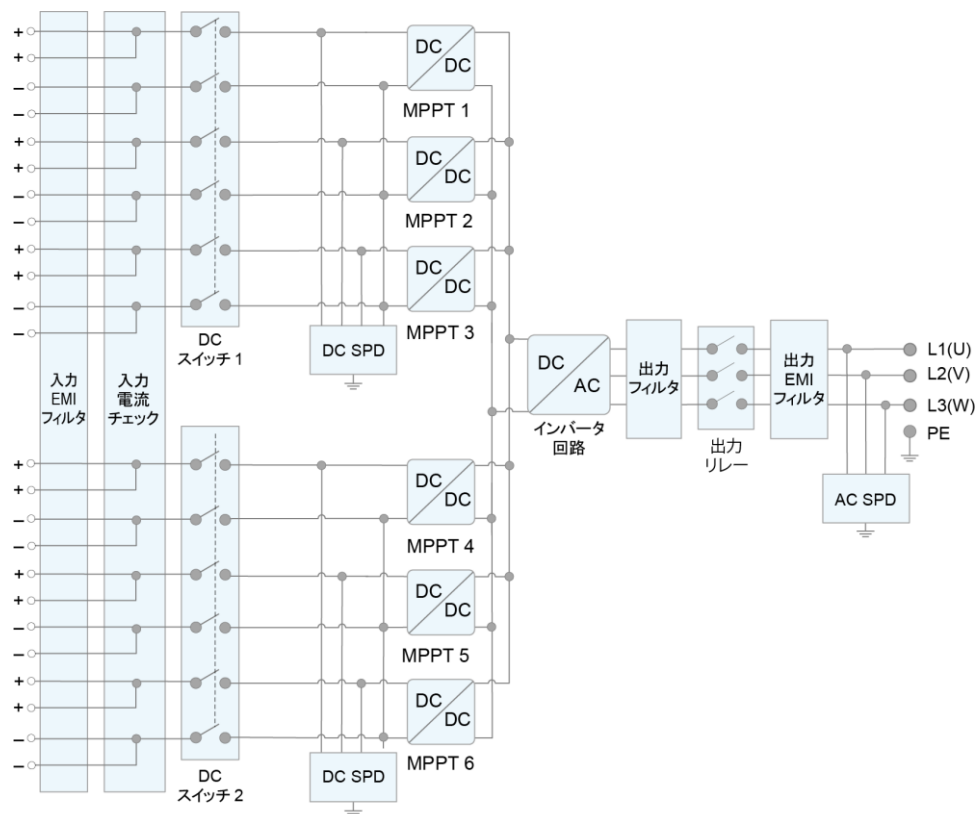
ラベル	名称	意味
	高電圧に関する警告	SUN2000 の電源をオンにすると高電圧になります。本書を熟読してから SUN2000 を操作してください。
	DC 端子の操作に関する警告	<p>SUN2000 の電源をオンにすると高電圧になります。感電を防止するために、SUN2000 の DC 入力コネクタを挿抜する際は必ず次の手順に従って電源をオフにしてください：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 停止コマンドを送信します。</li> <li>2. 下流側の AC スイッチをオフにします。</li> <li>3. 底部の 2 つの DC スイッチをオフにします。</li> </ol>
	点検端子操作時の警告	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 点検端子は常時通電しているため、操作する際は慎重に行ってください。</li> <li>• DC スイッチ 1 と DC スイッチ 2 を切断してから、PV1+~PV12+ ポートとPV1-~PV12- ポート経由で耐電圧 試験を実施してください。</li> </ul>
	SUN2000 の SN ラベル	SUN2000 のシリアル番号を表示します。
	重量ラベル	SUN2000 は 4 人で運ぶか、パレットトラックを使用する必要があります。

## 2.4 動作原理

### 2.4.1 回路図

SUN2000 は、12 台の PV スtringからの入力に対応します。入力は、SUN2000 内部で 6 つの MPPT 回路に振り分けられ、PV スtringの最大電力点に追従します。DC 電力はその後、インバータ回路を介して三相 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 2-14 概念図

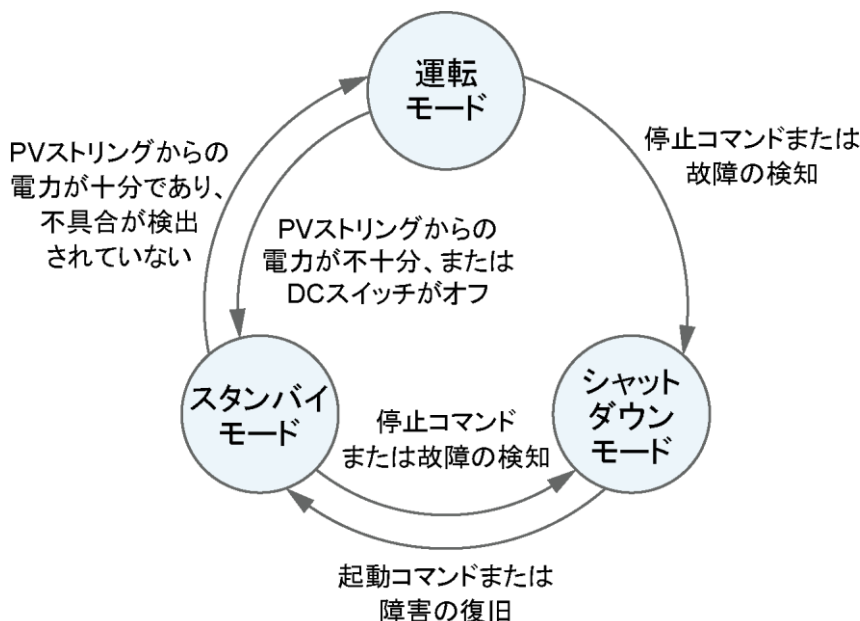


IS09W00008

### 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 2-15 動作モード



IS07S00001

表 2-3 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tring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tring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tring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>
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>

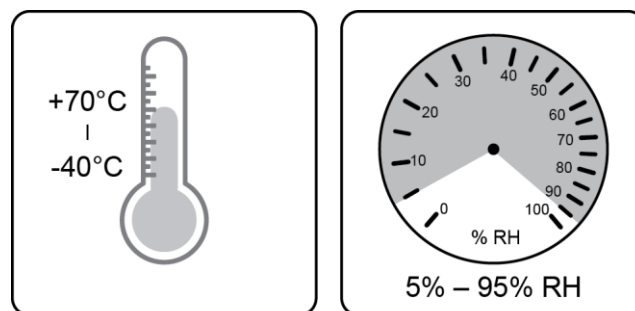


# 3 保管

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 を開梱せずに、定期的を確認してください。必要に応じて梱包材を交換してください。SUN2000 が開梱されているが、すぐには使用しない場合は、乾燥剤袋入りの元の包みに入れて、テープで密封してください。
- 周囲の温度と湿度が保管に適していること。

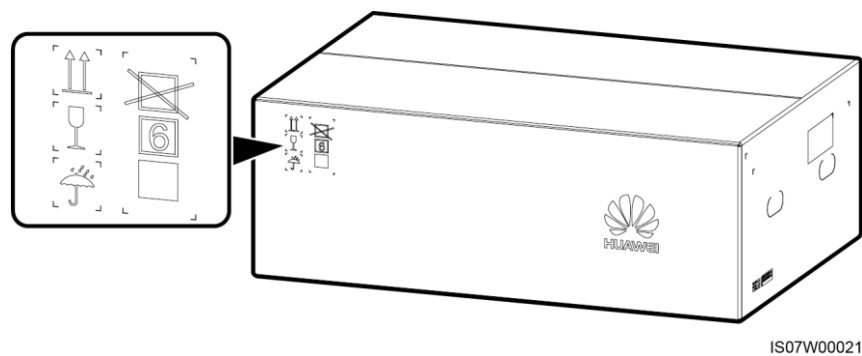
図 3-1 保管温度と湿度



IS07W00011

- SUN2000 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。
- 怪我や機器の損傷を防ぐために、SUN2000 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。

図 3-2 積み重ね可能な最大段数



- SUN2000 が長期間保管されていた場合、使用前に有資格者による検査およびテストを実施してください。

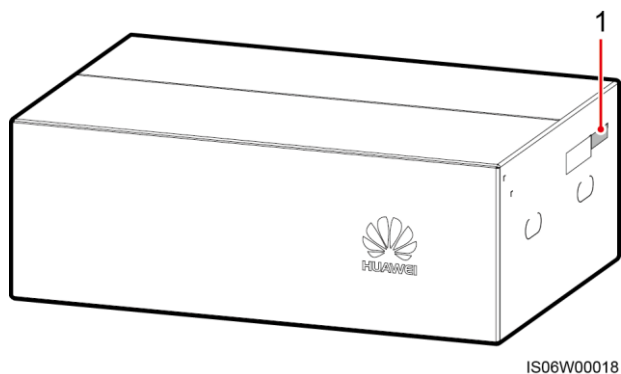
# 4 設置

## 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。

図 4-1 インバータ型番のラベル位置



(1) 型番ラベル位置

#### 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。

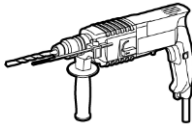
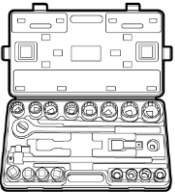
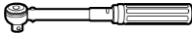
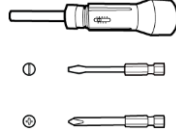
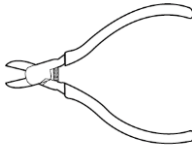
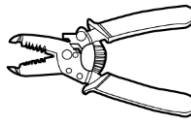


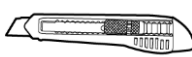


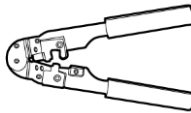
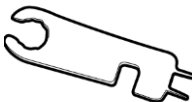

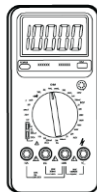
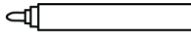
### 同梱品

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。

#### 注記

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

カテゴリ	工具			
設置				
	ハンマードリル (Φ14 mm と Φ16 mm のドリルビット付)	ソケットレンチセット	トルクレンチ	トルクねじ回し(プラス:M4、マイナス:M4)
				
	ニッパ	ワイヤストリッパ	マイナスねじ回し (先端:0.6mm × 3.5mm)	ゴムハンマー
				
カッター	ケーブルカッター	圧着工具(型番:UTXTC0003、メーカー:Amphenol)	RJ45 圧着工具	
				
取り外しレンチ(型番:UTXTWA001、メーカー:Amphenol)	掃除機	マルチメーター (DC 電圧測定範囲 ≥ 1500 V DC)	マーカ	

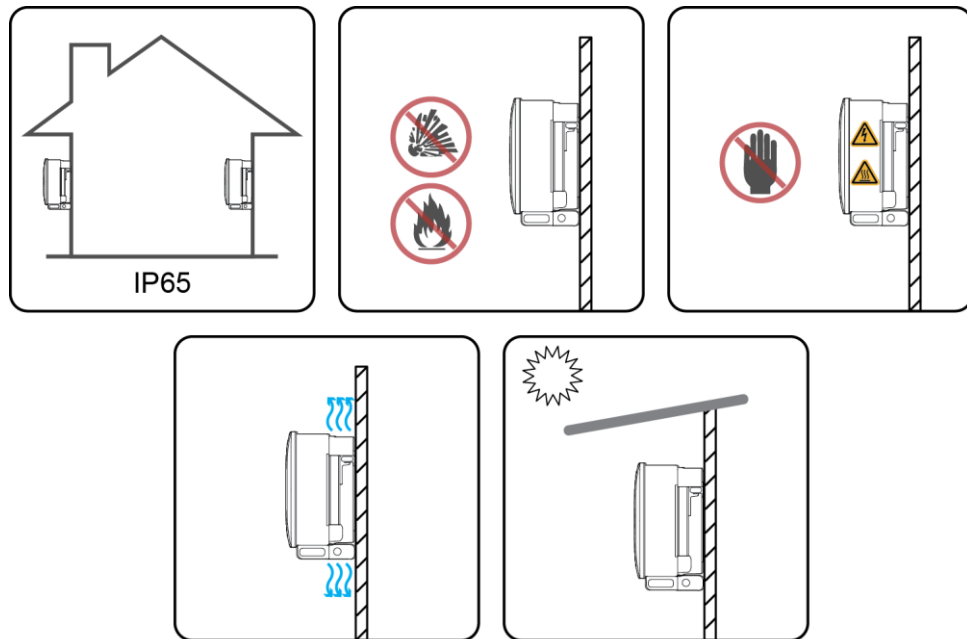
カテゴリ	工具			
	 巻尺	 気泡管水準器またはデジタル式水準器	 油圧式圧着ペンチ	 ヒートシュリンクチューブ
	 ヒートガン	 結束バンド	N/A	N/A
PPE	 安全手袋	 保護めがね	 防じんマスク	 安全靴

## 4.3 設置場所の決定

### 設置環境要件

- SUN2000 は、屋内でも屋外でも設置可能です。
- SUN2000 は、可燃物や爆発物の近くに設置しないでください。
- SUN2000 を筐体や放熱板に容易に触れられる場所に設置しないでください。稼働中は電圧が上がり、これらの部分が高温になるためです。
- SUN2000 は放熱のため、換気の良い場所に設置してください。
- 直射日光を受ける場所に設置した場合は、温度上昇により、電力がディレーティングされる場合があります。したがって、風雨にさらされない場所に設置するか、日よけをかけることを推奨します。

図 4-2 設置環境

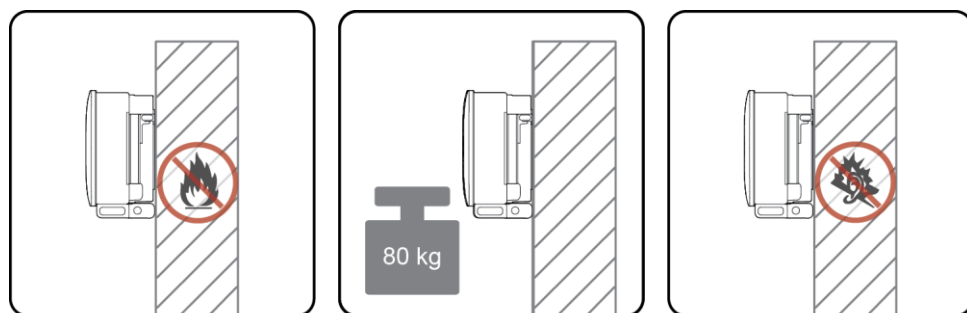


IS07W00009

### 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材料で作られた壁に SUN2000 を設置しないでください。

図 4-3 設置場所の構造



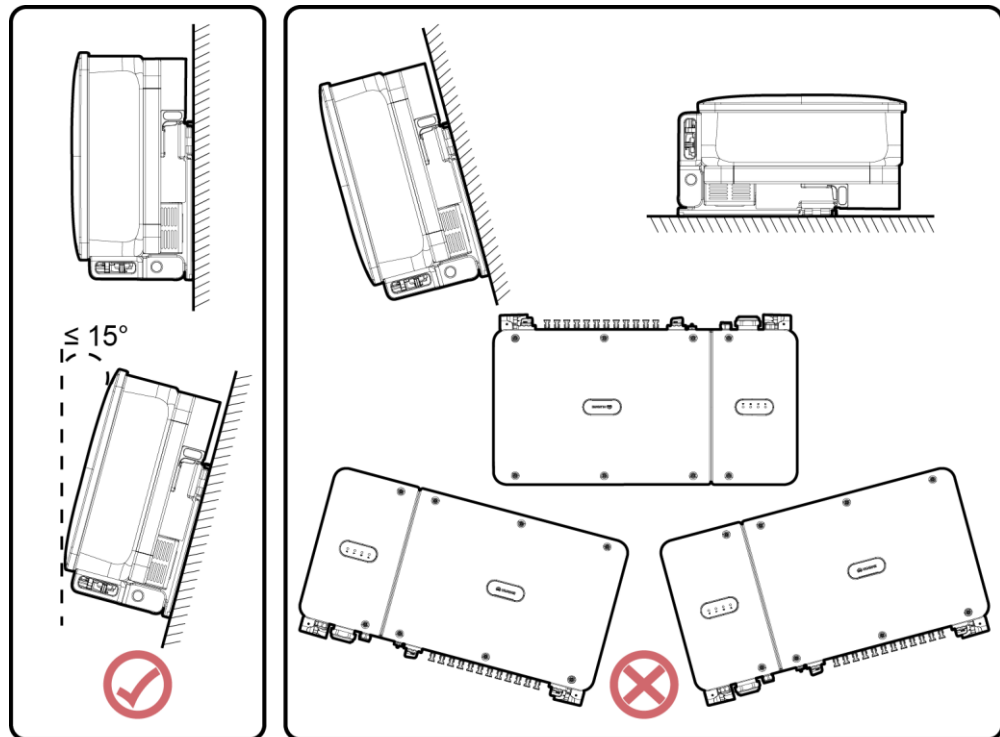
IS07W00029

### 設置角度要件

SUN2000 は、架台設置または壁面設置が可能です。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 4-4 設置傾斜角度

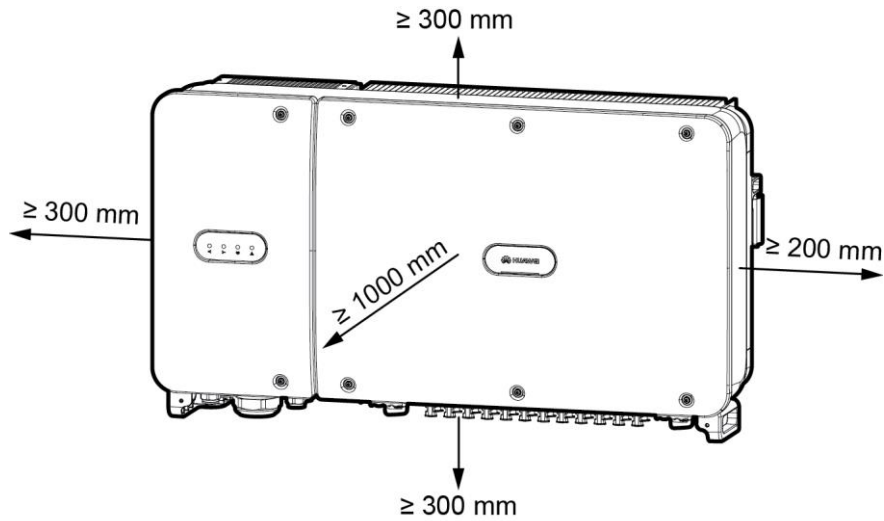


IS07W00006

## 設置スペース要件

設置と放熱のため、SUN2000 の周りに十分なスペースを確保してください。

図 4-5 設置スペース



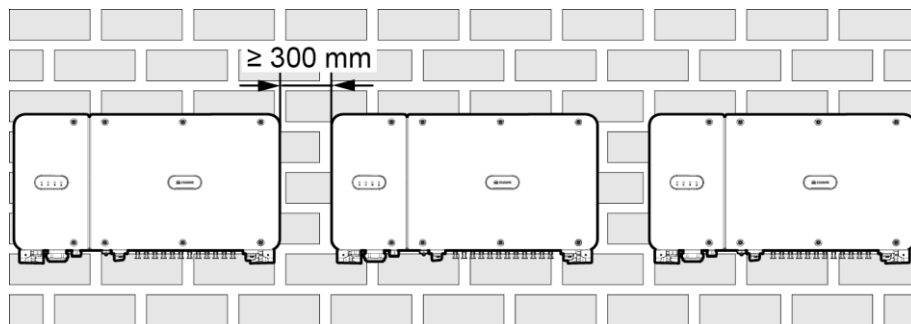
IS07H00035

 注記

背面パネルへの SUN2000 の設置、SUN2000 下部へのケーブルの接続、SUN2000 の将来の保守を容易にするために、下部の間隔は 300mm 以上 730mm 以下とすることをお勧めします。現地のケーブルが固い場合、下部の間隔は 600mm から 730mm の範囲にすることをお勧めします。間隔について質問がある場合、現地の技術サポートエンジニアにお問い合わせください。

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交互に配置してください。積み重ね配置は推奨されません。

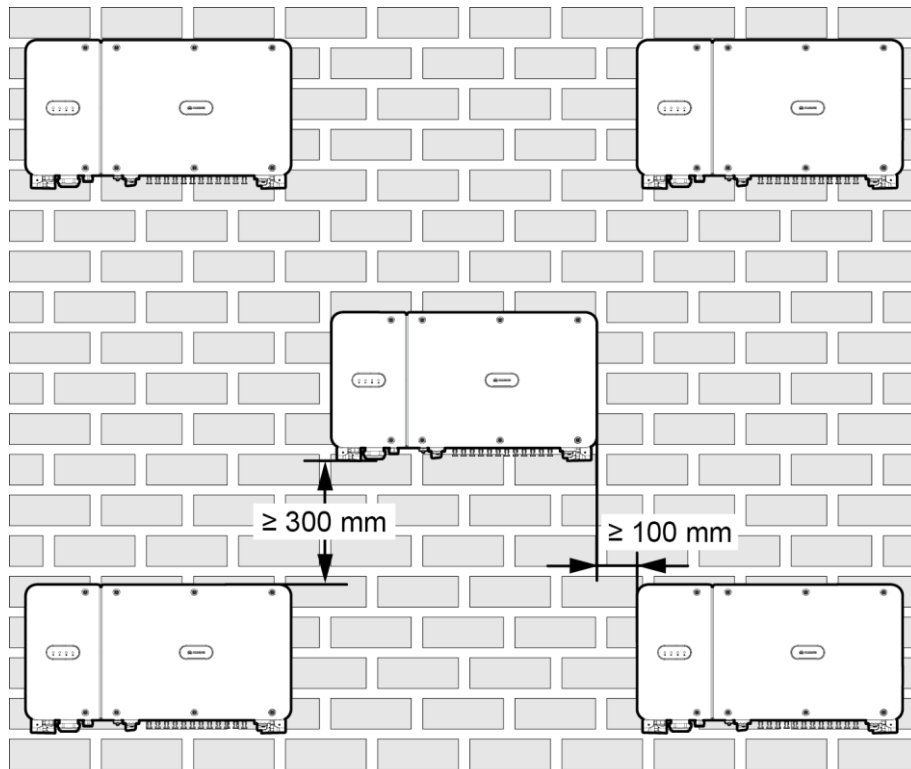
図 4-6 水平配置(推奨)



IS07H00032

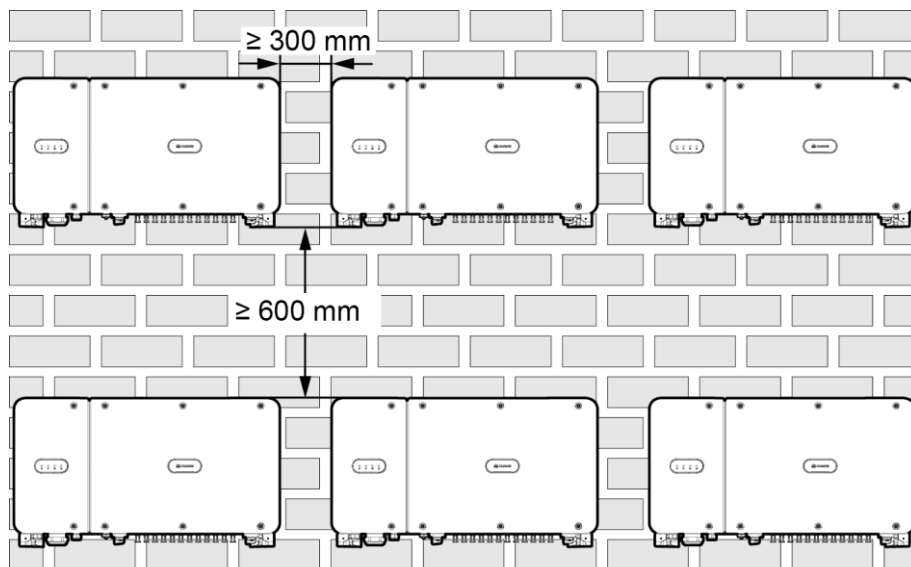


図 4-7 交互に配置(推奨)



IS07H00034

図 4-8 積み重ね配置(非推奨)

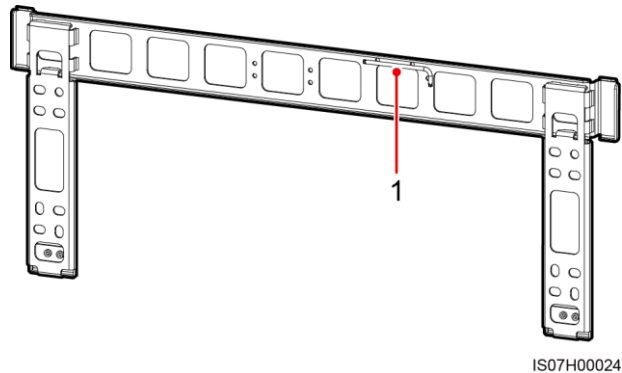


IS07H00033

## 4.4 取付ブラケットの設置

取付ブラケットを設置する前に、セキュリティトルクスレンチを外して、後で使えるように取っ  
ておいてください。

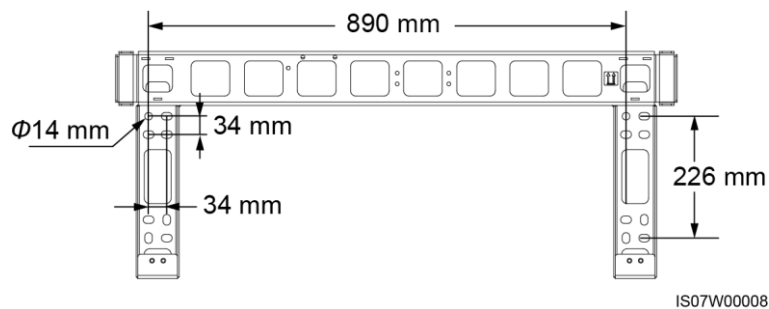
図 4-9 セキュリティトルクスレンチを留める場所



(1) セキュリティトルクスレンチを留める場所

SUN2000用の取付ブラケットにはねじ穴のグループが4つあり、各グループに4個の穴が  
あります。現場の要件に従って、グループ毎にいずれか1つの穴に印を付け、全部で4つ  
の穴に印を付けてください。2つある円形の穴を使うことを推奨します。

図 4-10 穴の寸法



### 4.4.1 架台への設置

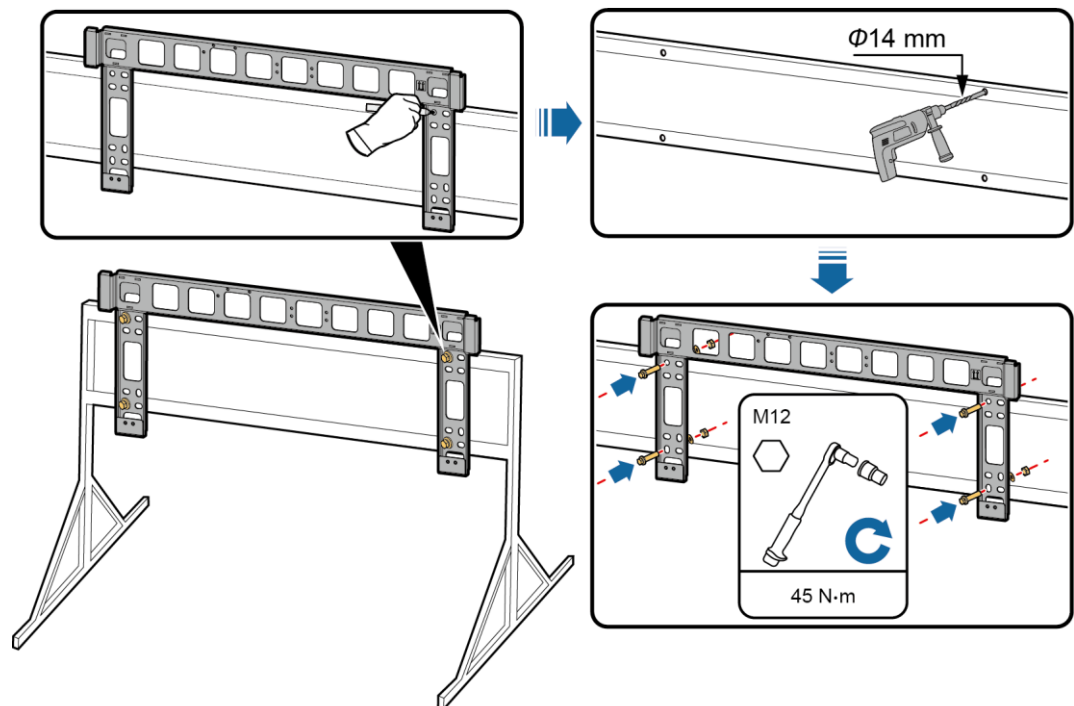
#### 事前の要件

M12x40 ボルトアセンブリが、取付ブラケットに付属します。ボルトアセンブリの長さが取り  
付け場所の要件に合わない場合は、M12のボルトアセンブリを別途用意し、同梱のM12  
のナットと一緒に使用してください。

## 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。気泡管水準器またはデジタル式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。
- ステップ 2 ハンマードリルを使って穴を開けます。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。
- ステップ 3 取付ブラケットを固定します。

図 4-11 取付ブラケットの設置



IS07H00005

## 4.4.2 壁面設置

### 事前の要件

拡張ボルトを準備していること。M12x60 のステンレス製拡張ボルトの使用を推奨します。

### 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。気泡管水準器またはデジタル式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。
- ステップ 2 ハンマードリルを使って穴を開け、拡張ボルトを取り付けます。

**警告**

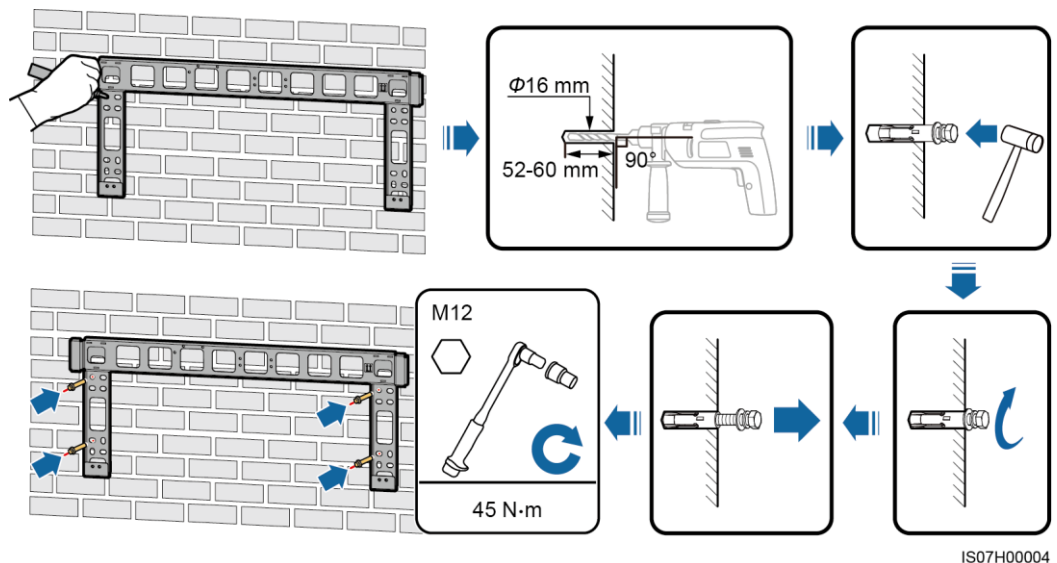
壁に埋め込まれた水道管や電源ケーブルに穴を開けないでください。

**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。
- 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、穴の距離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、取付ブラケットがコンクリート壁にしっかりと固定されません。

ステップ 3 取付ブラケットを固定します。

図 4-12 取付ブラケットの設置



## 4.5 SUN2000 の設置

はじめに

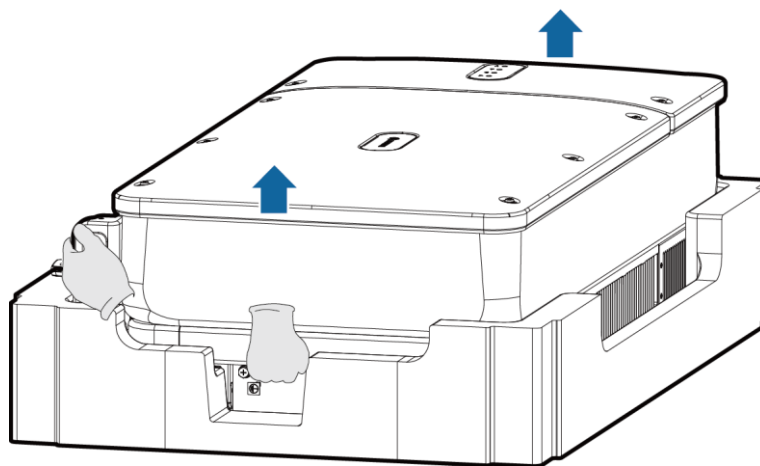
注記

- SUN2000 を移動するときは、機器の損傷や怪我を防ぐために慎重に扱ってください。
- SUN2000 を移動するには、複数の人間、またはパレットトラックが必要になります。
- SUN2000 の端子は本体の重量を支えるようには設計されていないため、底面の配線端子が床や何か他の物に触れる状態で SUN2000 を配置しないでください。
- SUN2000 を一時的に地面に置く必要のあるときは、カバー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。

## 手順

ステップ 1 SUN2000 を梱包ケースから持ち上げ、設置場所まで運んでください。

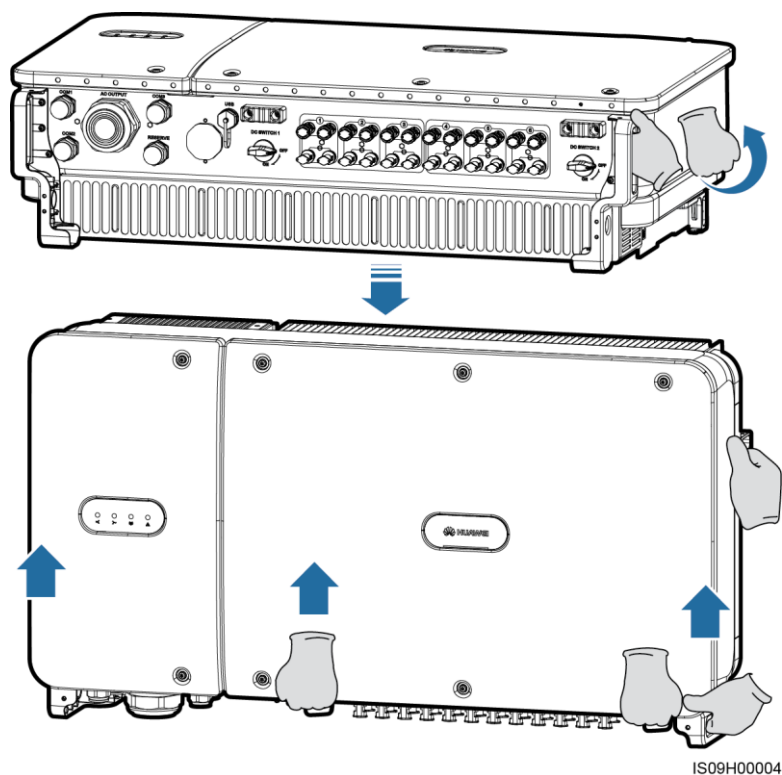
図 4-13 SUN2000 の取り出し



IS08H00001

ステップ 2 SUN2000 を持ち上げ、まっすぐに立てます。

図 4-14 SUN2000 を持ち上げ、まっすぐに立てる

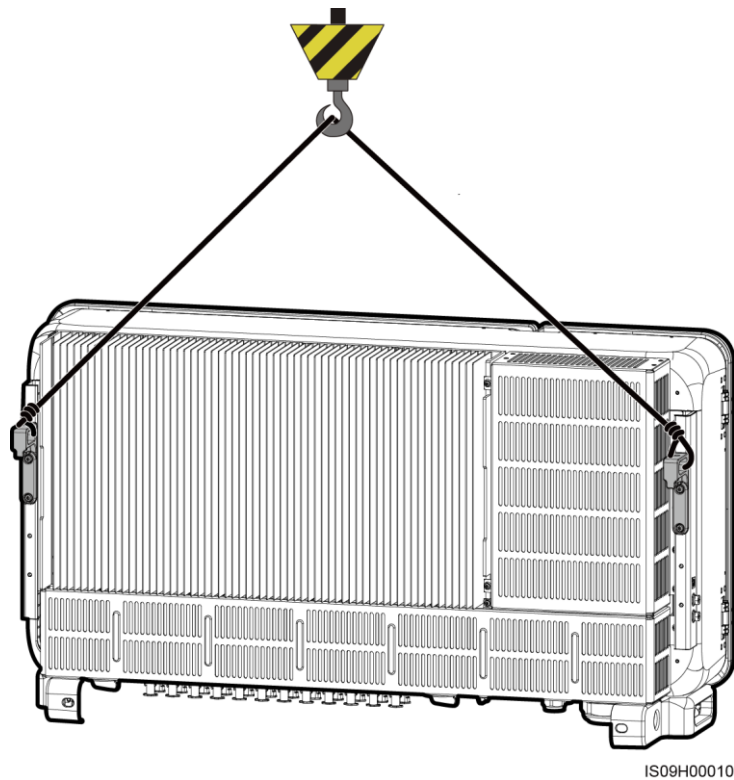


**ステップ 3** 設置場所が高すぎてSUN2000を取付ブラケットに設置できない場合は、SUN2000を吊すのに十分な強度のあるロープを2つのアイボルトに通して、ゆっくり引き上げます。

**注記**

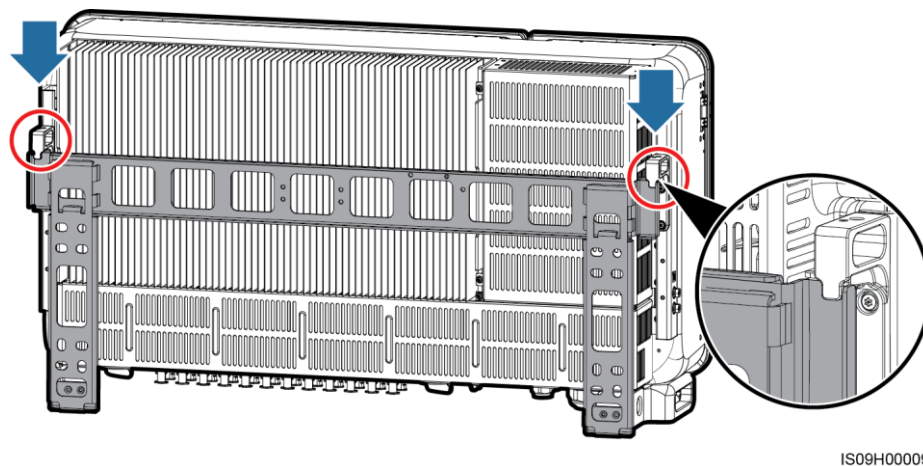
SUN2000 を引き上げる際は、壁や他の物にぶつからないように慎重に行ってください。

図 4-15 SUN2000 の引き上げ



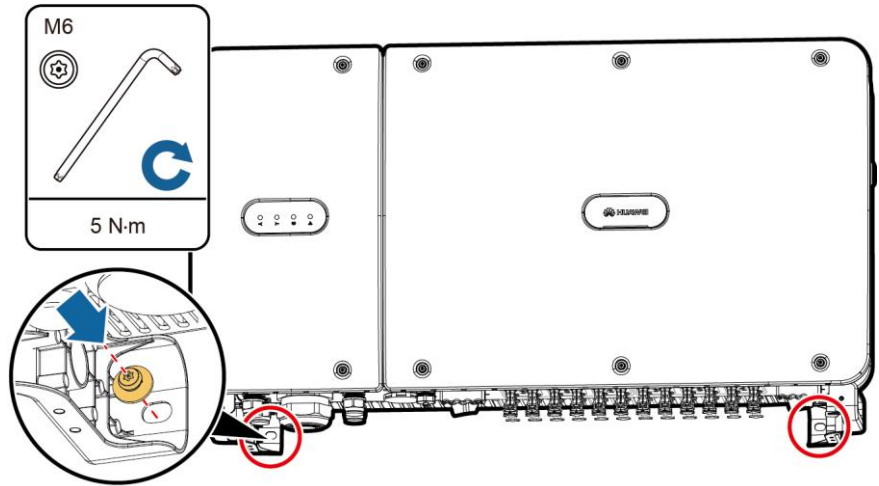
ステップ 4 SUN2000 を取付ブラケットに設置し、SUN2000 の筐体を取付ブラケットに合わせて調整します。

図 4-16 SUN2000 の据え付け



ステップ 5 SUN2000 を固定します。

図 4-17 セキュリティトルクスねじの締め付け





# 5 電気配線

## 5.1 注意事項

### 危険

日光に当てると、PV アレイは SUN2000 に DC 電圧を供給します。ケーブルを接続する前に、SUN2000 の 2 つの 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、SUN2000 の高電圧で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。

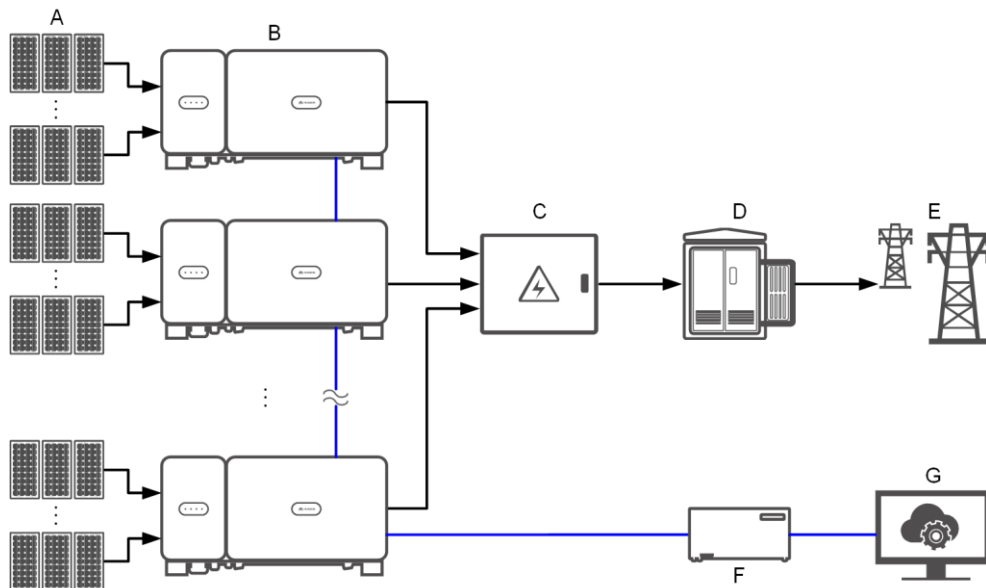
### 注記

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

RS485 を選択した場合、RS485 通信ケーブルを SUN2000 に接続します。

図 5-1 ネットワークへの適用



注記

— は電源ケーブルを示します。→ は電力の流れる方向を示します。— は信号ケーブルを示します。

- |                |             |                     |
|----------------|-------------|---------------------|
| (A) PV スtring  | (B) SUN2000 | (C) AC 集電箱          |
| (D) ステップアップ変圧器 | (E) 電力系統    | (F) SmartLogger2000 |
| (G) 管理システム     |             |                     |

注記

- システムの応答速度を確保するため、SmartLogger2000 の各 COM ポートにカスケード接続する SUN2000 の台数は 30 台未満にすることを推奨します。
- SmartLogger2000 と末端の SUN2000 との RS485 通信の距離は、1000m を超えないものとします。

図 5-2 SUN2000 のケーブル接続(点線のボックスはオプションのコンポーネントを示します)

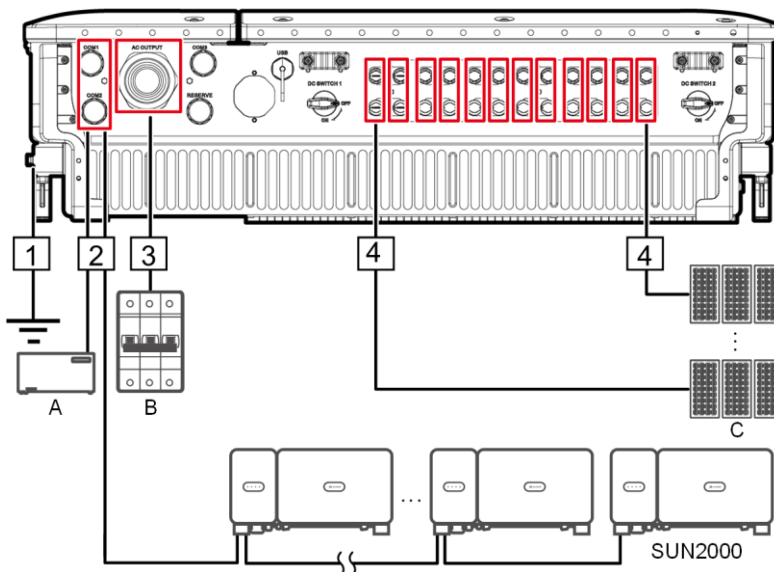


表 5-1 コンポーネントの説明

No.	コンポーネント	備考	供給元
A	SmartLogger	SUN2000 を SmartLogger2000 に接続して RS485 通信を実現できます。	ファーウェイから購入可能
B	AC スイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AC 集電箱に設置</li> <li>● 推奨: 定格電圧が 550V AC 以上で、定格電流が 100A の三相 AC 回路遮断器</li> </ul>	お客様側で準備
C	PV スtring	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PV スtring は、直列に接続された PV モジュールで構成されます。</li> <li>● SUN2000 では、12 の PV スtring からの入力に対応しています。</li> </ul>	お客様側で準備

注記

SUN2000 は、残留電流監視ユニット(RCMU)を内蔵しています。外部 AC スイッチは、SUN2000 を電力系統から安全に解列するために、三相回路遮断器、または AC 負荷回路遮断器を使用してください。

表 5-2 ケーブルの説明

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	PE ケーブル	1 芯屋外用銅ケーブルと M8 OT/DT 端子 <b>注意事項</b> 筐体の PE 点に接続することを推奨します。保守用コンパートメントの PE 点は、多芯の AC 電源ケーブルに含まれる PE ケーブルの接続に使用されません。	≥ 16mm <sup>2</sup> 。詳しくは、「表 5-3」を参照してください。	N/A	お客様側で準備
2	RS485 通信ケーブル(端子台に接続。推奨)	推奨: 現地の規格に準拠し、個別にフォイルシールドされた多対ケーブルと M6 OT 端子	0.25 ~ 2mm <sup>2</sup>	14 ~ 18mm	お客様側で準備
	RS485 通信ケーブル(ネットワークポートに接続)	推奨: 内部抵抗が 1.5 オーム/10m (1.5 オーム/393.70 インチ) 以下で、シールドされた RJ45 コネクタ付きの CAT 5E 屋外シールドネットワークケーブル	-	7 ~ 9 mm	お客様側で準備
3	AC 出力電源ケーブル(OT/DT 端子)	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE ケーブルを筐体の PE 点に接続する場合は、3 芯(U、V、W)の屋外用銅ケーブルと M10 OT/DT 端子(U、V、W)の使用を推奨します。</li> <li>PE ケーブルを保守コンパートメントの PE 点に接続する場合は、4 芯(U、V、W、PE)の屋外用銅ケーブル、M10 OT/DT 端子(U、V、W)、M8 OT/DT 端子(PE)の使用を推奨します。PE ケーブルを別途用意する必要はありません。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>U、V、W: 22 ~ 95mm<sup>2</sup></li> <li>PE: ≥ 16mm<sup>2</sup>。詳しくは、「表 5-3」を参照してください。</li> </ul>	24 ~ 57mm	お客様側で準備

No.	ケーブル	タイプ	コンダクタ断面 積の範囲	外径	供給元
4	DC 入力電源ケ ーブル	1500V 規格を満たす PV ケ ーブル	4 ~ 6mm <sup>2</sup> (12 ~ 10 AWG)	4.5 ~ 7.8mm	お客様側 で準備

**注記**

AC 出力電源ケーブルは、コンダクタ断面積が 35 ~ 95mm<sup>2</sup> のアルミ合金ケーブルでも構  
いません。

表 5-3 PE ケーブルの仕様

AC 電源ケーブルのコンダクタ断面積 S(mm <sup>2</sup> )	PE ケーブルのコンダクタ断面積 S <sub>P</sub> (mm <sup>2</sup> )
16 < S ≤ 35	S <sub>P</sub> ≥ 16
35 < S	S <sub>P</sub> ≥ S/2

この仕様が有効なのは、PE ケーブルと AC 電源ケーブルのコンダクタが同じ素材を使用している場合に限ら  
れます。素材が異なる場合は、PE ケーブルのコンダクタ断面積によって生じるコンダクタンスがこの表に規  
定されたケーブルのコンダクタンスと等しくなるようにしてください。

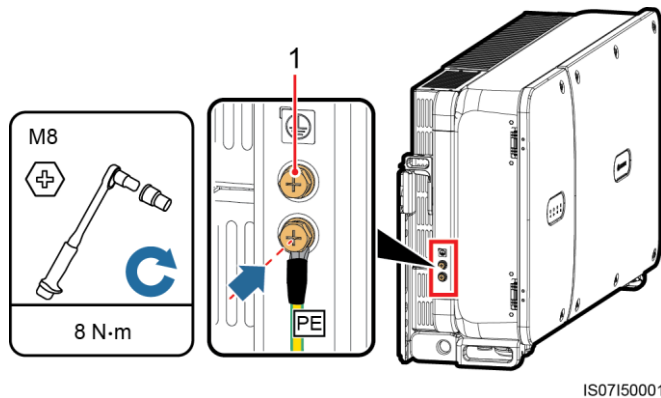
## 5.3 PE ケーブルの取り付け

### はじめに

注記

- 正しく接地することにより、サージ電圧の影響を低減し、電磁干渉(EMI)への耐性を向上できます。AC 電源ケーブル、DC 電源ケーブル、通信ケーブルを接続する前に、PE ケーブルを PE 点に接続します。
- 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。

図 5-3 PE ケーブルの PE 点への接続(筐体上)



(1) 予備の PE 点

## 事後の要件

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

## 5.4 保守用扉の開放

### 注意事項

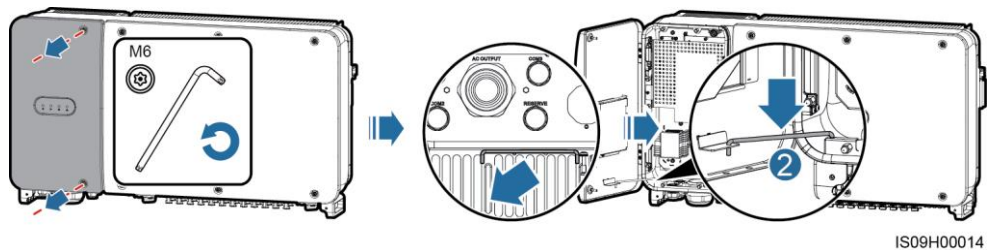
**△注意**

- SUN2000 のホストパネルカバーは開けないでください。
- 保守用扉を開く前に、SUN2000 の AC 側および DC 側の電源を必ず切断してください。
- 降雨雪時に保守用扉を開く必要がある場合、保守用扉内部に雨や雪が入らないよう保護対策を行ってください。やむを得ず対策が取れない場合は、保守用扉を開けないでください。
- 使用していないねじ類を保守用扉の中に放置しないでください。

## 手順

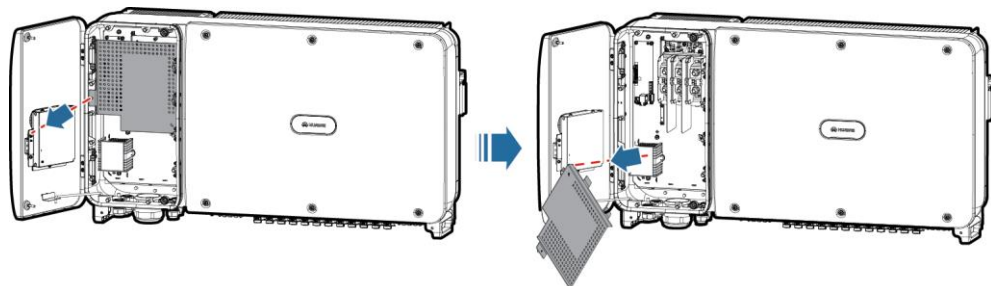
ステップ 1 保守用扉を開け、サポートバーを取り付けてください。

図 5-4 保守用扉の開放



ステップ 2 カバーを外して、扉のフックにかけます。

図 5-5 カバーの取り外し



## 5.5 AC 出力電源ケーブルの取り付け

### 事前の要件

- SUN2000 の AC 側に三相 AC スイッチを取り付けてください。例外が発生した場合に、SUN2000 を電力系統から安全に解列できるように現地の送電規制に準拠して、適切な過電流保護デバイスを選定してください。
- AC 出力電源ケーブルは、現地の電力系統会社が規定する要件に従って接続します。



SUN2000 と AC スイッチの間に、負荷を接続しないでください。

---

### OT/DT 端子の要件

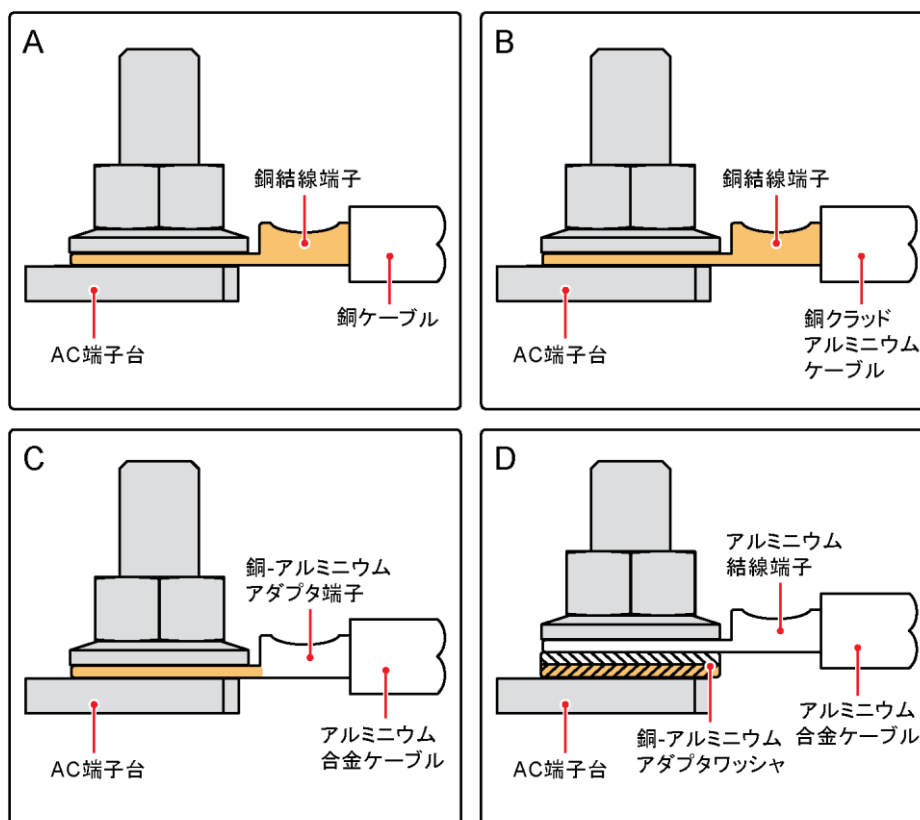
- 銅ケーブルを使用する場合、銅結線端子を使用してください。
- 銅クラッドアルミニウムケーブルを使用する場合、銅結線端子を使用してください。
- アルミ合金ケーブルを使用する場合は、銅アルミトランジション結線端子、またはアルミ結線端子と銅アルミトランジションスペーサーを使用してください。



注記

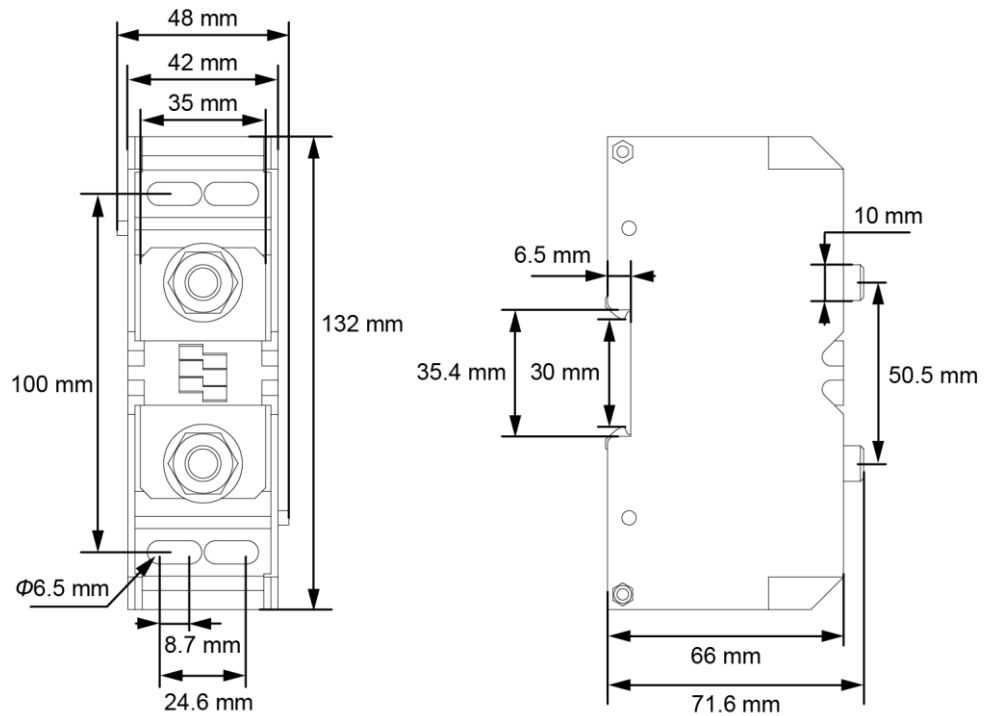
- アルミ結線端子を AC 端子台に接続しないでください。接続すると、電気化学腐食を起こし、ケーブル接続の信頼性に影響します。
- 銅アルミトランジション結線端子、またはアルミ結線端子と銅アルミトランジションスペーサーを使用する場合は、IEC61238-1 の要件に従ってください。
- 銅アルミトランジションスペーサーを使用する場合は、前と後ろに注意してください。スペーサーのアルミ側がアルミ結線端子に、スペーサーの銅側が AC 端子台に、それぞれ接触するようにしてください。

図 5-6 OT/DT 端子の要件



IS03H00062

図 5-7 AC 端子台の寸法



IS07W00028

 注記

本書では、4 芯 AC 出力電源ケーブルの取り付け方法を紹介していますが、3 芯ケーブルを取り付ける際にも参考にしてください。3 芯ケーブルの場合、保守コンパートメントに PE ケーブルを取り付ける必要はありません。

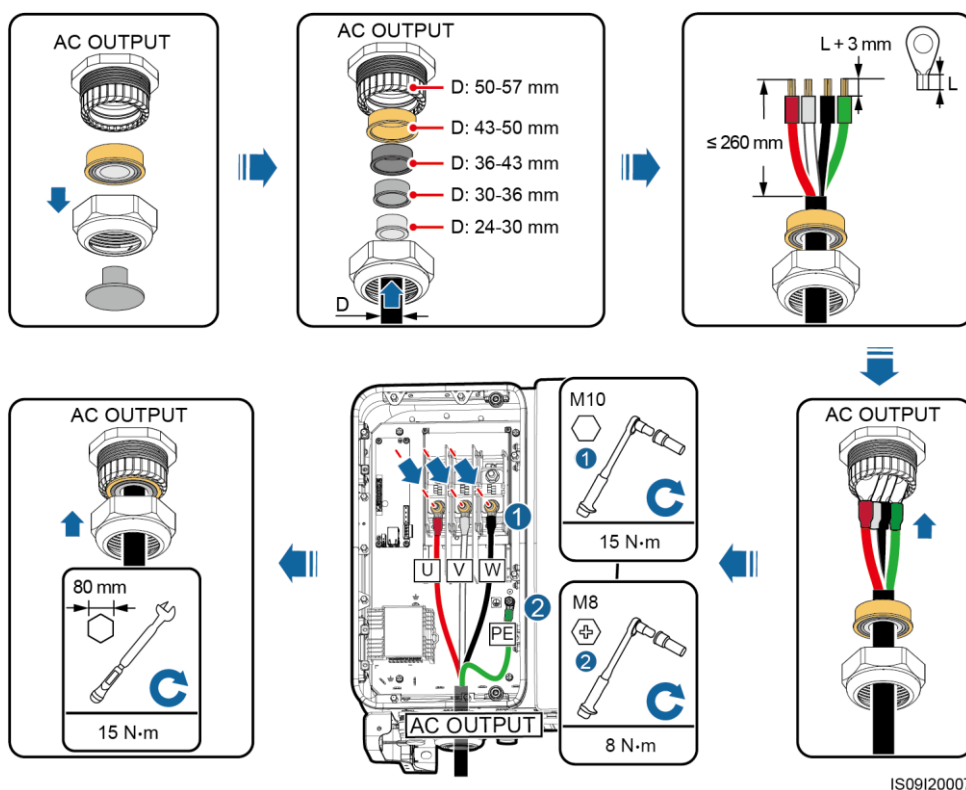
## 手順

- ステップ 1 シーリングナットとラバーライナーをケーブルグランドから外します。
- ステップ 2 ケーブルの外径に合わせて、適切なラバーライナーを選択します。
- ステップ 3 ケーブルを作成し、OT/DT 端子を圧着します。
- ステップ 4 ケーブルグランドにケーブルを通します。
- ステップ 5 AC 出力電源ケーブルと PE ケーブルを固定します。
- ステップ 6 ケーブルグランドを締め付けます。

注記

- AC 出力電源ケーブルが不可抗力により引張力を受けている場合、最後にその力を受けるケーブルが PE ケーブルになるように、PE ケーブルに十分なたわみを設ける必要があります。
- ケーブルの外径がラバーライナーに適合しない場合は、デバイスの IP 等級に影響する可能性があります。
- ライナーが損傷しないように、圧着した OT/DT 端子付きのケーブルは、ラバーライナーにじかに通さないでください。
- ケーブルの外部被覆が保守コンパートメント内部に届くようにしてください。
- AC 終端の安全性が確保されていることを確認してください。終端の安全性を確保しないと、SUN2000 が故障したり、過熱等の問題で端子台が損傷するおそれがあります。
- シーリングナットが締まっている状態でケーブルを調整しないでください。ラバーライナーがずれて、デバイスの IP 等級に影響します。

図 5-8 AC 出力電源ケーブルの取り付け



注記

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。

## 事後の要件

ケーブルが正しくしっかりと接続されていることを確認します。ケーブルグランドをしっかりと固定します。保守コンパートメントから異物を除去します。

## 5.6 DC 入力電源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 2 つの 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 が系統連系モードで稼働している場合は、PV スtring や PV スtring の PV モジュールの接続や切断といった DC 回路の保守や操作を実行しないでください。これに従わないと、感電やアーク放電を引き起こし、火災につながるおそれもあります。

#### 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。そうしないと、SUN2000 が損傷するか、火災が発生する危険さがあります。

- 各 PV スtring の開路電圧は、常時 1500V DC 以下にする必要があります。
- 電気配線の極性が DC 入力側で正しいこと。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。

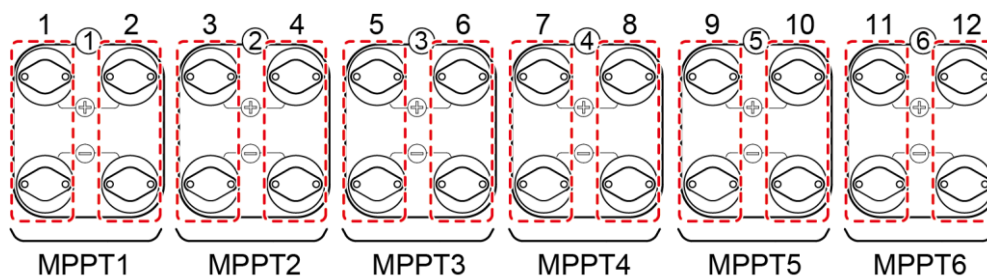
**注記**

- 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。
- 同じ MPPT 回路に接続する PV スtring は、同一の PV モジュールを同じ数だけ搭載する必要があります。
- SUN2000 は PV スtring の完全な並列接続には対応していません(完全な並列接続: PV スtring を SUN2000 を除いて相互に並列接続してから、SUN2000 に個別に接続します)。
- PV スtring 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 スtring の正極または負極端子が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。

**端子の説明**

SUN2000 には、DC 入力端子が 12 個搭載されており、これらを 2 つの DC スイッチで制御します。DC SWITCH 1 は、最初の 6 個の DC 入力端子(1 ~ 6)を制御し、DC SWITCH 2 は、残りの 6 個の DC 入力端子(7 ~ 12)を制御します。

**図 5-9 DC 端子**



IS06W00016

DC 入力端子の選定要件:

1. 2 つの DC スイッチにより制御された DC 入力端子に DC 入力電源ケーブルを均等に振り分けます。
2. 接続された MPPT 回路の数が最大になるようにします。

入力回路数	SUN2000	入力回路数	SUN2000
1	任意の回路に接続	2	2, 10 に接続
3	2, 6, 10 に接続	4	2, 6, 10, 12 に接続
5	2, 4, 6, 10, 12 に接続	6	2, 4, 6, 8, 10, 12 に接続
7	2, 4, 6, 8, 9, 10, 12 に接続	8	1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12 に接続

入力回路数	SUN2000	入力回路数	SUN2000
9	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12 に接続	10	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 に接続
11	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 に接続	N/A	N/A

## ケーブル仕様に関する要件

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、外装ケーブルなどの固いケーブルの使用は推奨されません。

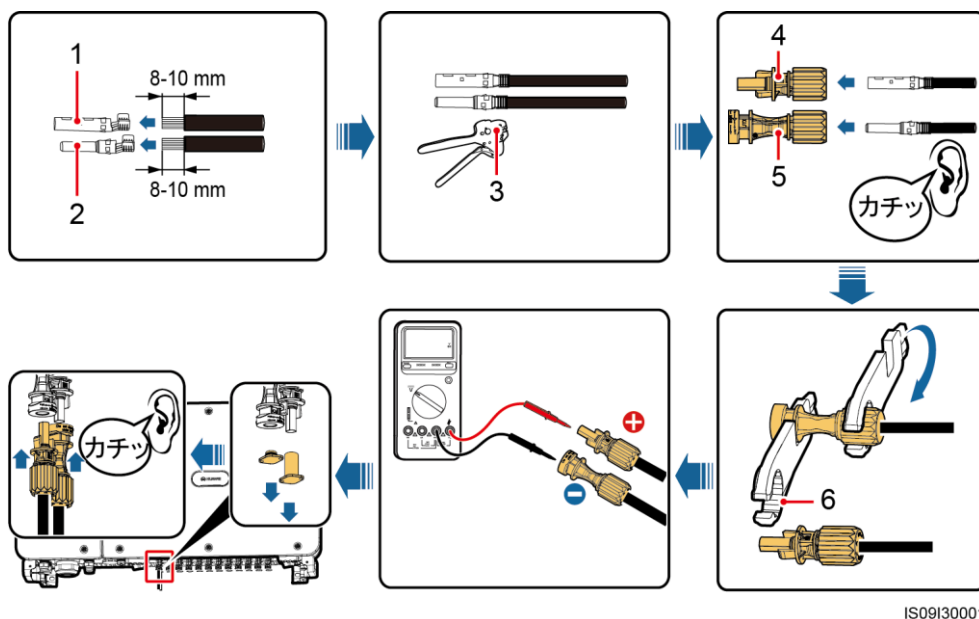
### △注意

- 金属端子は、UTXTC0003(Amphentol、推奨)または UTXTC0002(Amphentol)の圧着工具を使用して圧着します。
- SUN2000 付属の Amphenol UTX PV コネクタを使用してください。PV コネクタを失くしたり、損傷した場合は、同じ型番のコネクタを購入してください。不適合な PV コネクタが原因で発生したデバイス損傷は、保証の対象外となります。

## 手順

- ステップ 1** ワイヤストリッパを使用して、DC 入力電源ケーブルの絶縁被覆を適切な長さ分だけ剥がします。
- ステップ 2** 正極および負極の金属端子を圧着します。
- ステップ 3** その端子を対応する正極および負極のコネクタに挿入します。
- ステップ 4** 正極および負極コネクタのロックナットを締め付けます。
- ステップ 5** マルチメーターを使用して、PV スtringの正極端子と負極端子の間の電圧を測定します（測定範囲は、1500V 以上）。
- 電圧が負の値の場合、DC 入力の極性が間違っているので、修正する必要があります。
  - 電圧が 1500V 以上になっている場合、同じStringに接続されている PV モジュールの数が多すぎます。一部の PV モジュールを取り外してください。
- ステップ 6** 正極および負極コネクタを、SUN2000 の対応する DC 入力端子の正極および負極に挿入します。

図 5-10 DC 入力電源ケーブルの取り付け



IS09I30001

- |                 |                 |                          |
|-----------------|-----------------|--------------------------|
| (1) 正極の金属端子(メス) | (2) 負極の金属端子(オス) | (3) UTXTC0003 (Amphenol) |
| (4) 正極コネクタ      | (5) 負極コネクタ      | (6) UTXTWA001 (Amphenol) |

#### 注記

DC 入力電源ケーブルが逆向きに接続され、DC スイッチが[ON]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。この指示に従わない場合、装置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。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 2 つをオフにして正極コネクタおよび負極コネクタを抜きます。Stringの極性を直してから、Stringを SUN2000 に再接続してください。

## 5.7 RS485 通信ケーブルの接続

- 通信ケーブルを配線する場合は、電源ケーブルから通信ケーブルを離し、通信に影響しないようにしてください。シールド層を PE 点に接続します。
- RS485 通信ケーブルを端子台(推奨)または RJ45 ネットワークポートに接続します。

## 端子台への接続(推奨)

図 5-11 RS485 通信ケーブルの接続(端子台に接続)

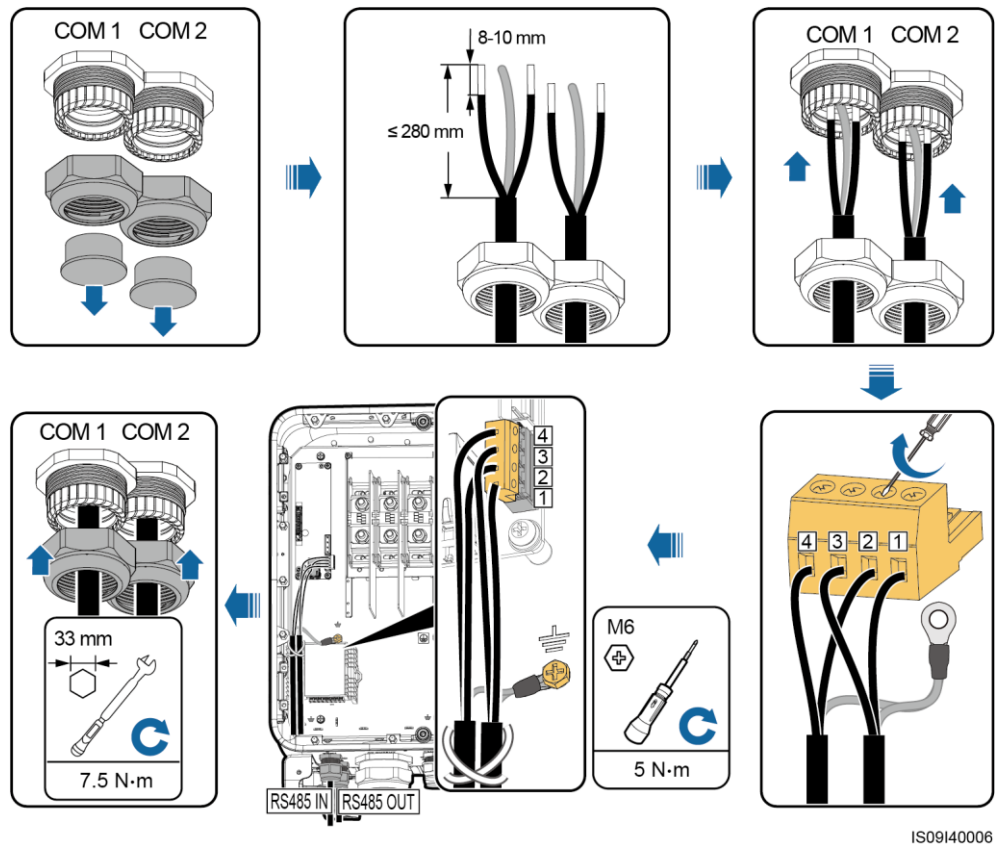


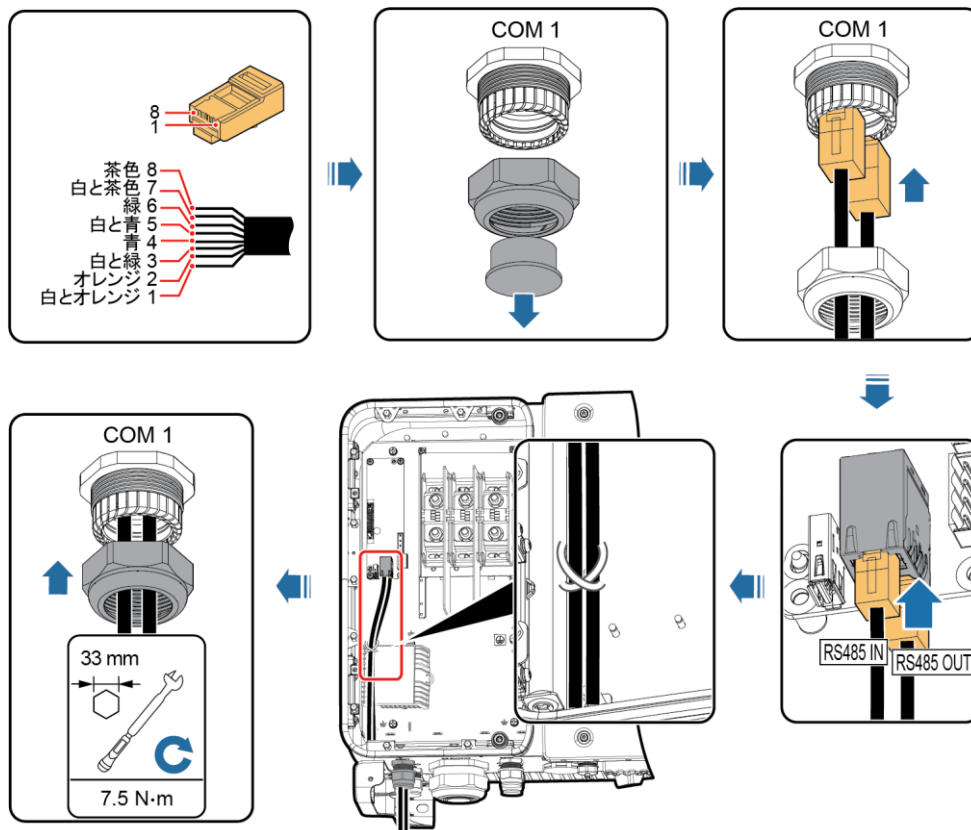
表 5-4 端子台の説明

No.	定義	説明
1	RS485A IN	RS485A、RS485 差動信号+
2	RS485A OUT	RS485A、RS485 差動信号+
3	RS485B IN	RS485B、RS485 差動信号-
4	RS485B OUT	RS485B、RS485 差動信号-



## RJ45 ネットワークポートへの接続

図 5-12 RS485 通信ケーブルの接続(RJ45 ネットワークポートに接続)



IS09I40005

表 5-5 RJ45 ネットワークポートの説明

No.	説明	No.	説明
1, 4	RS485A、RS485 差動信号+	2, 5	RS485B、RS485 差動信号-

## フォローアップ操作

ケーブルが正しくしっかりと接続されていることを確認します。そのうえで、ケーブルグランドとケーブルの穴に耐火パテを塗布します。保守コンパートメントから異物を除去します。

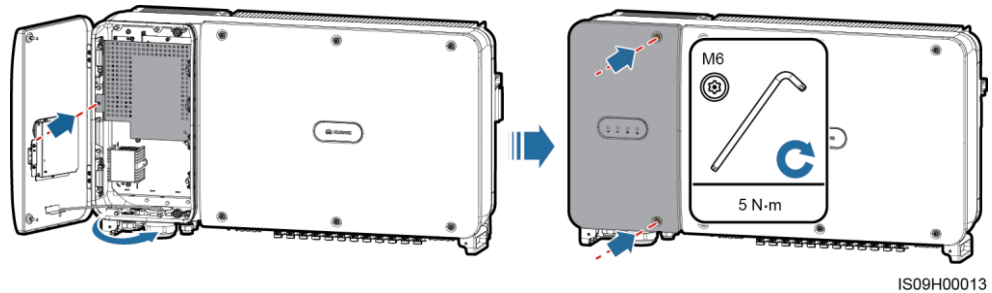
## 5.8 保守用扉の閉鎖

### 手順

ステップ 1 AC 端子カバーを取り付けて、サポートバーを収納します。

ステップ 2 保守用扉を閉じて扉の 2 つのねじを締めます。

図 5-13 保守用扉の閉鎖



### 注記

扉のねじを失くした場合は、筐体底面のフィッティングバッグにある予備のねじを使用してください。

# 6 試運転

## 6.1 電源投入前の確認

No.	受け入れ基準
1	SUN2000 が正しくしっかりと設置されていること。
2	DC スイッチと下流側の AC スイッチがオフになっていること。
3	すべてのケーブルが正しくしっかりと接続されていること。
4	使用したケーブルグランドがしっかりと固定され、ロックキャップが締まっていること。
5	未使用の端子やポートが防水キャップで封止されていること。
6	適切な設置スペースが確保され、設置場所に異物などがなく、清潔かつ整理整頓されていること。
7	AC 端子カバーが再度取り付けられていること。
8	保守用扉は閉じられており、扉のねじが締め付けられていること。

## 6.2 SUN2000 への電源の投入

### 注意事項

#### 注記

SUN2000と電力系統間の AC スイッチをオンにする前に、AC 位置に設定したマルチメーターを使用して、AC 電圧が指定の範囲内にあることを確認してください。

## 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。

---

### 注記

**ステップ 1** の前に**ステップ 2** を実施すると、SUN2000 は異常シャットダウンに関する不具合を報告します。この不具合が自動的に解消された後でないと、SUN2000 を起動できません。

---

**ステップ 2** SUN2000 の下部にある DC スイッチをオンにします。

**ステップ 3** SUN2000 APP でクイック設定を実行します。詳しくは、「[7 マンマシン・インタラクション](#)」を参照してください。

---

# 7 マンマシン・インタラクション

---

## 7.1 アプリの概要

### 機能

SUN2000 APP(以下「アプリ」)は、SUN2000 と Bluetooth、無線 LAN または USB データケーブルで通信し、アラームの照会、パラメータの設定、日常的な保守を実行できるスマートフォンアプリです。

### 接続モード

SUN2000 の DC 側または AC 側の電源をオンにしてから、無線 LAN、Bluetooth または USB データケーブルでアプリを SUN2000 に接続できます。

注記

- SUN2000 は、型番が **USB-Adapter2000-C** の無線 LAN モジュールを経由してアプリに接続します。
- SUN2000 は、型番が **USB-Adapter2000-B** の Bluetooth モジュールを経由してアプリに接続します。
- SUN2000 に接続する USB データケーブルのポートタイプは USB 2.0 です。スマートフォン付属の USB データケーブルを使用します。
- スマートフォンの OS: Android 4.0 以降。
- 推奨スマートフォンメーカー: Huawei、Samsung。

図 7-1 無線 LAN/Bluetooth モジュール経由の接続

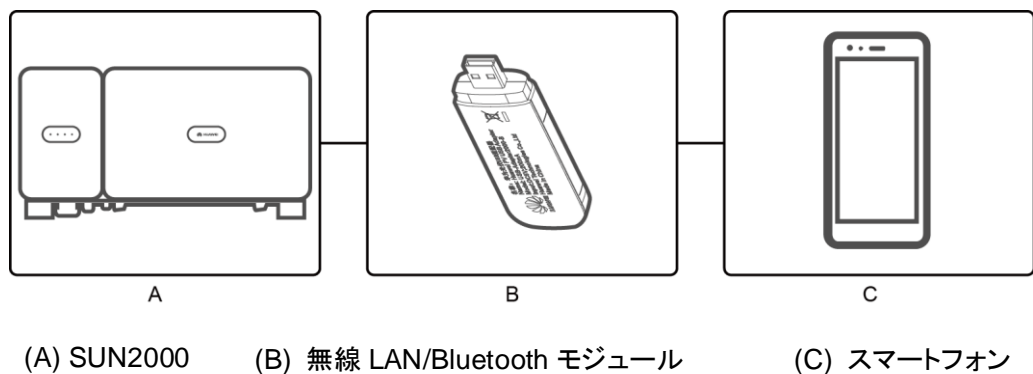
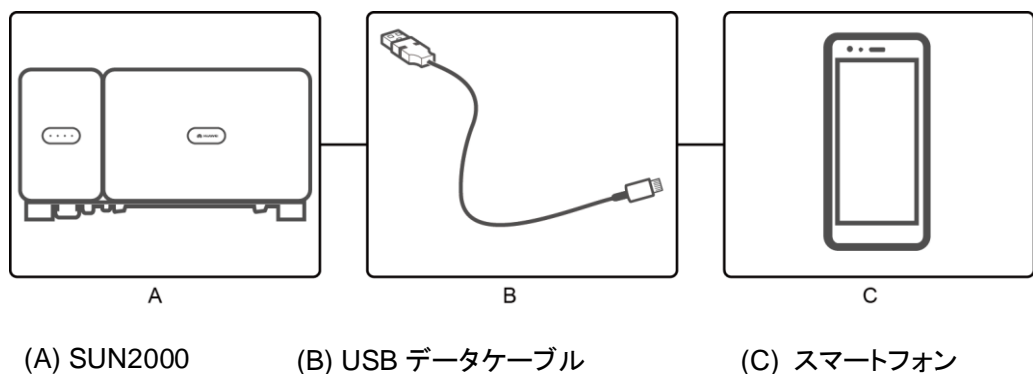


図 7-2 USB データケーブル経由の接続



## 免責条項

このセクションに掲載した UI のスナップショットは、SUN2000 APP 3.2.00.001 バージョンに対応しています。図は参考程度にご利用ください。

注記

- SUN2000 の設定可能なパラメータは、端末の機種や電力系統識別コードによって異なります。
- 系統コードを変更すると、一部のパラメータが工場出荷時のデフォルト値にリセットされる可能性があります。そのため、設定済みのパラメータは初期化されたかを確認してください。
- パラメータ名、値の範囲、デフォルト値は、変わる可能性があります。

## ユーザーの操作権限

アプリにログインできるユーザーアカウントは、PV 発電所の運用担当者の責任に応じて、共通ユーザー、上級ユーザー、特別ユーザーに分かれています。

- 共通ユーザー：SUN2000 のデータ表示とユーザーパラメータの設定に関する権限を有します。
- 上級ユーザー：SUN2000 のデータ表示、機能パラメータの設定、デバイスの保守に関する権限を有します。
- 特別ユーザー：SUN2000 のデータ表示、系統関連パラメータの設定、デバイスの保守（SUN2000 の起動と停止、初期設定の復元、デバイスの更新など）に関する権限を有します。

図 7-3 共通ユーザーの操作権限

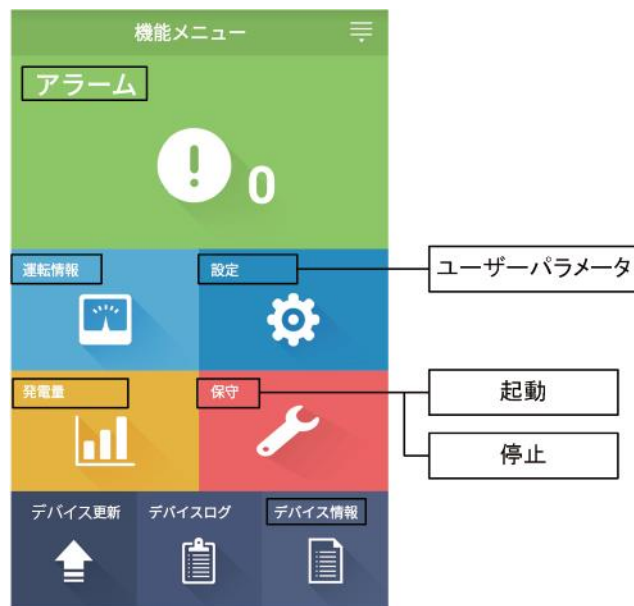


図 7-4 上級ユーザーの操作権限

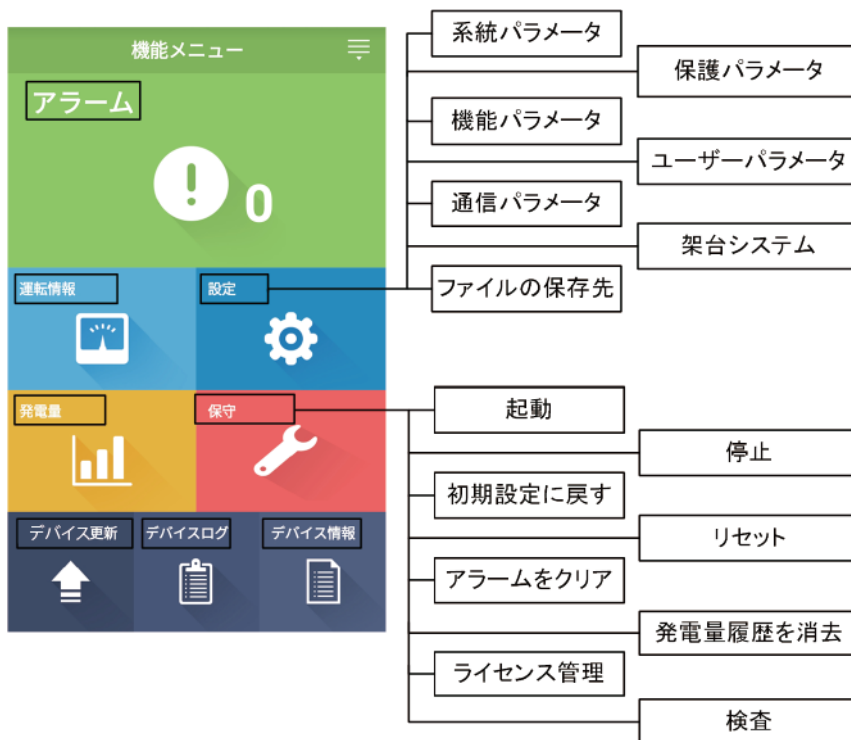
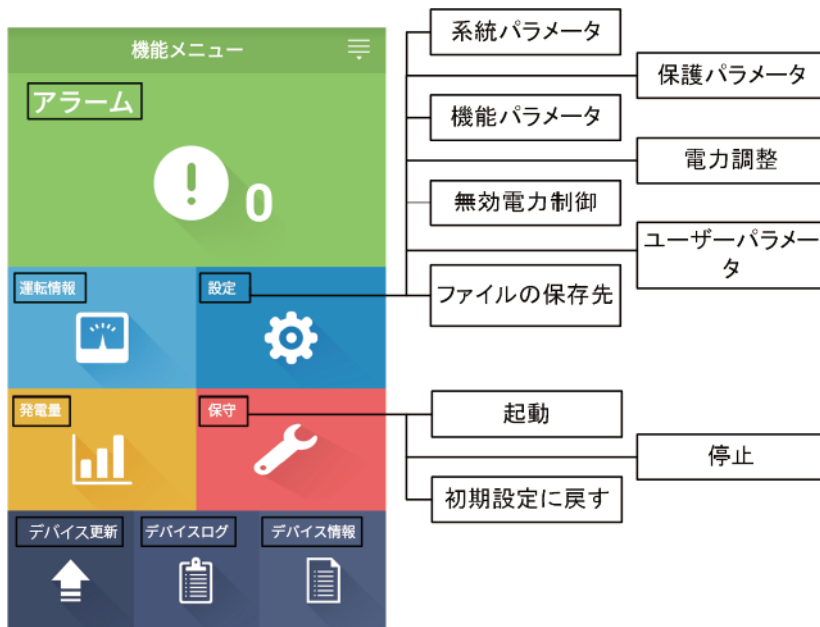


図 7-5 特別ユーザーの操作権限



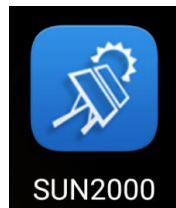


## 7.2 アプリのダウンロードおよびインストール

以下のアプリストアで[SUN2000]を検索して、アプリのインストールパッケージをダウンロードし、操作ガイドに従ってインストールを完了してください。

- Huawei App Store (Android)
- Google Play (Android)

アプリがインストールされると、[SUN2000]のアイコンが以下のように表示されます。



## 7.3 アプリへのログイン

### 事前の要件

- SUN2000 の DC 側または AC 側に通電していること。
- 無線 LAN/Bluetooth モジュールを使用した接続:
  - a. 無線 LAN/Bluetooth モジュールが SUN2000 の底部の[USB]ポートに接続されていること。
  - b. 無線 LAN/Bluetooth 機能が有効化されていること。
  - c. スマートフォンと SUN2000 の距離を 5m 以内に保つようにしてください。そうしない場合、通信に影響が出る可能性があります。
- USB ケーブルを使用した接続:
  - a. USB データケーブルが、SUN2000 の底部の USB ポートからスマートフォンのポートに接続されていること。
  - b. USB データケーブルの接続に成功すると、[USB ケーブル接続の取得に成功しました]というメッセージがスマートフォンに表示されます。メッセージが表示されない場合は、ケーブルが接続されていません。

### 手順

**ステップ 1** アプリを起動します。ログイン画面が表示されます。[接続方法]を選択して、SUN2000 に接続します。



注記

- 無線 LAN で接続されている場合、デフォルトの無線 LAN ホットスポット名は Adapter-WLAN モジュール SN、初期パスワードは **Changeme** です。最初の電源投入時に初期パスワードでログインして、ログイン直後にパスワードを変更してください。アカウントのセキュリティを確保するため、パスワードを定期的に変更し、新しいパスワードを大切に保管してください。初期パスワードを変更しない場合、パスワードが漏洩する可能性が高まります。また、パスワードが長期間変更されていない場合、盗まれたり破られたりする可能性があります。パスワードを紛失すると、デバイスにアクセスできなくなります。それが原因で PV 発電所に生じた損害や損失は、ユーザーご自身の責任となります。
- Bluetooth モジュールが USB-Adapter2000-B の場合、接続される Bluetooth デバイスの名前には、**[SN バーコードの末尾 8 桁+HWAPP]**が付きます。SN バーコードは、USB-Adapter2000-B のラベルで確認できます。
- **[この USB アクセサリにデフォルトで使用する]**を選択した後、USB データケーブルを外さないでアプリにログインし直した場合、USB アクセスの確認を求めるメッセージは表示されません。

**ステップ 2** ログインユーザーを選択して、パスワードを入力してください。

注記

- ログインパスワードは、アプリに接続している SUN2000 と同じもので、SUN2000 がアプリに接続している場合にのみ使用できます。
- **[共通ユーザー]**、**[上級ユーザー]**、**[特別ユーザー]**の初期パスワードは、すべて **00000a** です。
- 最初の電源投入時に初期パスワードでログインして、ログイン直後にパスワードを変更してください。アカウントのセキュリティを確保するため、パスワードを定期的に変更し、新しいパスワードを大切に保管してください。初期パスワードを変更しない場合、パスワードが漏洩する可能性が高まります。また、パスワードが長期間変更されていない場合、盗まれたり破られたりする可能性があります。パスワードを紛失すると、デバイスにアクセスできなくなります。それが原因で PV 発電所に生じた損害や損失は、ユーザーご自身の責任となります。
- ログインする際、無効なパスワードを 5 回連続で入力すると（連続する 2 回の入力の間隔は 2 分未満）、そのアカウントは 10 分間ロックされます。パスワードは 6 文字以上である必要があります。

**ステップ 3** ログインに成功すると、クイック設定画面またはメインメニュー画面が表示されます。

注記

- デバイスをアプリに初めて接続するか、または初期設定に復元した後で SUN2000 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。クイック設定画面で SUN2000 の基本パラメータを設定しないと、次回アプリにログインしたときもこの画面が表示されます。
- クイック設定画面で SUN2000 の基本パラメータを設定するには、[**上級ユーザー**]に切り替えます。[**共通ユーザー**]または[**特別ユーザー**]でログインしている場合は、特別ユーザーのパスワードを入力して[**アプリへのログイン**]画面にアクセスします。

図 7-6 クイック設定



注記

クイック設定画面で、基本パラメータを設定できます。設定後は、メインメニュー画面の[設定]をタップしてパラメータを変更できます。

- SUN2000 の使用エリアとシナリオに基づいて正しい電力系統識別コードを設定してください。
- 現在の日時を基に、ユーザーパラメータを設定してください。
- サイトの要件に従って、ボーレート、プロトコル、アドレスを設定してください。ボーレート(bps)は、[4800]、[9600]、[19200]のいずれかに設定可能です。プロトコルは[MODBUS RTU]に、アドレスは 1 ~ 247 の範囲で任意の値に設定可能です。
- 複数の SUN2000 が SmartLogger と RS485 で通信する場合、各 RS485 経路のすべての SUN2000 の[RS485 アドレス]が、SmartLogger で設定されたアドレスの範囲内に含まれている必要があり、重複は許されません。これに従わないと、通信が失敗します。また、各 RS485 経路のすべての SUN2000 の[ボーレート]が SmartLogger のボーレートと一致している必要があります。

## 7.4 共通ユーザーに関連する操作

### 7.4.1 ユーザーパラメータの設定

#### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [設定] > [ユーザーパラメータ]を選択して、ユーザーパラメータを設定します。

図 7-7 ユーザーパラメータの設定

ユーザーパラメータ

日付  
2017-11-26

時間  
23:30:03

ユーザーパスワード  
\*\*\*\*\*

売電通貨  
EUR

売電単価  
1.000


表 7-1 ユーザーパラメータ

項目	説明	値の範囲
日付	システム日付を設定します。	[2000-01-01, 2068-12-31]
時間	システム時刻を設定します。	[00:00:00, 23:59:59]
ユーザーパスワード	ログインパスワードを設定します。 初期パスワードは、 <b>00000a</b> です。パスワードは定期的に変更して、アカウントの安全を確保してください。	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 文字以上であること。</li> <li>アルファベットの小文字と大文字、数字のうち、2 種類以上を使用すること。</li> <li>元のパスワードと、1 文字以上異なっていること。</li> </ul>
売電通貨	SUN2000 の収益の通貨を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>EUR</li> <li>GBP</li> <li>USD</li> <li>CNY</li> <li>JPY</li> </ul>
売電単価/kWh	SUN2000 の kWh あたりの収益を設定します。 kWh あたりの収益は現地の電力価格を示し、発電量の収益換算に使用されます。	[0, 999.999]

## 7.4.2 SUN2000 の起動と停止

### 手順

ステップ 1 **[機能メニュー]** > **[保守]** を選択します。保守画面が表示されます。

ステップ 2 **[起動]** または **[停止]** の後ろの  をタップして、ログインパスワードを入力し、**[OK]** をタップします。

## 7.5 上級ユーザーに関連する操作

### 7.5.1 パラメータ設定

SUN2000 の DC 側に通電していることを確認してから、系統パラメータ、保護パラメータ、機能パラメータを設定してください。

#### 7.5.1.1 系統パラメータの設定

### 手順

ステップ 1 **[機能メニュー]** > **[設定]** > **[系統パラメータ]** を選択して、系統パラメータを設定します。

図 7-8 系統パラメータ



表 7-2 系統パラメータ

パラメータ	説明	値の範囲
電力系統識別コード	このパラメータは、SUN2000 を使用する国や地域の電力系統識別コードや SUN2000 の適用シナリオに合わせて設定します。	N/A
連系用トランス状態	DC 側の接地状態と電力系統への接続状態に応じて、SUN2000 の動作モードを指定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力 (非接地) (TF なし)</li> <li>入力 (非接地) (TF あり)</li> </ul>

### 7.5.1.2 保護パラメータの設定

#### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [保守] > [保護パラメータ]を選択して、保護パラメータを設定します。

図 7-9 保護パラメータ

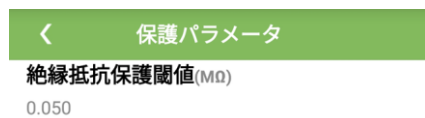


表 7-3 保護パラメータ

パラメータ	説明	値の範囲
絶縁抵抗保護閾値 (MΩ)	デバイスの安全性を確保するため、SUN2000 は自己診断を開始するときに、入力側と接地間の絶縁抵抗を検知します。検知された値が既定値より小さい場合、SUN2000 は電力系統に電力を供給しません。	[0.05, 1.5]

### 7.5.1.3 機能パラメータの設定

#### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [設定] > [機能パラメータ]を選択して、機能パラメータを設定します。

図 7-10 機能パラメータ



表 7-4 機能パラメータ

パラメータ	説明	値の範囲
MPPT マルチピークスキャン	PV スtringが明らかに日陰になるような場所で SUN2000 を使用している場合、この機能を有効にします。これにより、SUN2000 は MPPT スキャンを定期的に行い、最大電力を検出します。 スキャン間隔は、[MPPT スキャン間隔]で設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
MPPT スキャン間隔 (min)	MPPT マルチピークスキャンの間隔を指定します。 このパラメータが表示されるのは、[MPPT マルチピークスキャン]が[有効]に設定されている場合だけです。	[5, 30]
漏電遮断感度増強	RCD は、SUN2000 の接地に対する残留電流を指します。デバイスのセキュリティと作業員の安全を確保するために、RCD は規格に準拠する必要があります。残留電流検知機能付き AC スイッチが SUN2000 に外付けされている場合は、SUN2000 の動作中に発生する残留電流を低減するために、この機能を有効化する必要があります。それによって、AC スイッチの誤動作を防止することができます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>

パラメータ	説明	値の範囲
夜間無効電力出力	<p>特定の適用シナリオでは、SUN2000 が夜間に無効電力補償を実行し、ローカルの電力システムの力率が要件を満たすことが電力系統会社から義務付けられています。</p> <p>このパラメータが設定可能なのは、[連系用トランス状態]が[入力(非接地)(TFあり)]に設定されている場合のみです。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
夜間 PID 検出	<ul style="list-style-type: none"> <li>[夜間 PID 検出]が[有効]に設定されている場合、夜間の無効電力補償中に PID 電圧補償の異常を検知すると、SUN2000 は自動停止します。</li> <li>[夜間 PID 検出]が[無効]に設定されている場合、夜間の無効電力補償中に PID 電圧補償の異常を検知すると、SUN2000 は系統連系モードでの運転になります。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
電力品質最適化モード	[電力品質最適化モード]を[有効]に設定すると、インバータの出力電流高調波が最適化されます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>



パラメータ	説明	値の範囲
PV モジュールタイプ	<p>このパラメータを使用して、PV モジュールの様々なタイプや集光型 PV モジュールの停止時刻を設定します。集光型 PV モジュールが日陰になると、電力が 0 に急低下し、SUN2000 が停止します。電力が回復して、SUN2000 が再起動するまでにかかる時間が長すぎるため、発電量に影響します。このパラメータは、結晶シリコン PV モジュールやフィルム型 PV モジュールには設定する必要がありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [PV モジュールタイプ]が[結晶シリコン]または[フィルム]に設定されている場合、SUN2000 は PV モジュールが日陰になった場合に、PV モジュールの電力を自動的に検知し、電力が低すぎる場合は停止します。</li> <li>• 集光型 PV モジュールが使用されている場合：             <ul style="list-style-type: none"> <li>- [PV モジュールタイプ]が[CPV 1]に設定されている場合、PV モジュールが日陰になることでその合計入力電力が急低下すると、SUN2000 は 60 分ですばやく再起動できます。</li> <li>- [PV モジュールタイプ]が[CPV 2]に設定されている場合、PV モジュールが日陰になることでその合計入力電力が急低下すると、SUN2000 は 10 分ですばやく再起動できます。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 結晶シリコン</li> <li>• フィルム</li> <li>• CPV 1</li> <li>• CPV 2</li> </ul>
string 接続方式	<p>PV string の接続モードを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PV string を SUN2000 に別々に接続する場合（完全個別接続）、このパラメータを設定する必要はありません。SUN2000 が PV string の接続モードを自動検知できます。</li> <li>• PV string 同士を SUN2000 の外側で並列に接続してから、SUN2000 に個別に接続する場合（完全並列接続）、このパラメータを[全 PV string 接続]に設定します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自動検出</li> <li>• 全 PV string 独立</li> <li>• 全 PV string 接続</li> </ul>

パラメータ	説明	値の範囲
通信切断時自動解列	一部の国や地域の規格では、通信が一定時間遮断されると、SUN2000 を停止することが義務付けられています。 [通信切断時自動解列]が[有効]に設定されて、SUN2000 の通信が指定した時間([通信断時間]で設定)遮断されると、SUN2000 は自動停止します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
通信回復時自動投入	このパラメータが有効な場合、SUN2000 は、通信が復旧すると自動的に起動します。このパラメータが無効な場合、通信の復旧後、SUN2000 を手動で起動する必要があります。 このパラメータは、[通信切断時自動解列]が[有効]に設定されている場合に表示されます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
通信断時間(分)	通信断と判断する時間を指定します。これにより、通信が遮断された場合に自動停止して保護します。	[1, 120]
系統障害後のソフト起動時間(s)	SUN2000 の起動時に電力が徐々に増加する時間を指定します。	[1, 1800]
夜間休止	SUN2000 は PV スtringを夜間監視します。 [夜間休止]が[有効]に設定されている場合、SUN2000 の監視機能が夜間休止し、消費電力を抑制します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
PLC 通信	RS485 通信と PLC 通信の両方をサポートしている SUN2000 モデルで、RS485 通信を使用する場合、[PLC 通信]を[無効]に設定して、消費電力を抑えることをお勧めします。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
更新遅延	[更新遅延]は、太陽光がない夜間に PV 電源が切断されたり、明け方や夕暮れ時の太陽光不足により PV 電源が不安定になったりするような状況において、更新を行う場合に主に使用されます。 [夜間休止]が[有効]に設定されている場合、SUN2000 の更新が開始すると、まず更新パッケージが読み込まれます。PV 電源が復旧し、アクティベーション条件が整うと、SUN2000 は自動的に更新を開始します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
RS485-2 通信	このパラメータが[有効]に設定されている場合、RS485-2 ポートが使用できます。このポートを使用しない場合は、このパラメータを[無効]に設定して、消費電力を抑えることをお勧めします。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>

パラメータ	説明	値の範囲
ストリング異常監視	SUN2000 は PV スtring をリアルタイムに監視します。PV スtring に異常があると (PV スtring が日陰になったり、発電量が低下したりするなど)、SUN2000 からアラームが発生し、保守担当者に PV スtring を適宜保守するよう通知されます。  PV スtring が日陰になりやすい場合は、[ストリング異常監視] を [無効] に設定して、誤報を防止することをお勧めします。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
ストリング検出参照非対称係数	PV スtring の例外を判断する閾値を指定します。このパラメータを変更すると、日陰が動かないことで発生する誤報を抑制できます。  このパラメータは、[ストリング異常監視] が [有効] に設定されている場合に表示されます。	[5, 100]
ストリング検出開始電力率 (%)	PV スtring の例外検知を起動するための閾値を指定します。このパラメータを変更すると、日陰が動かないことで発生する誤報を抑制できます。  このパラメータは、[ストリング異常監視] が [有効] に設定されている場合に表示されます。	[1, 100]
トラッカーコントローラ	コントローラベンダーを選択します。	N/A

### 7.5.1.4 ユーザーパラメータの設定

#### 手順

ステップ 1 **[機能メニュー] > [設定] > [ユーザーパラメータ]** を選択して、ユーザーパラメータを設定します。

図 7-11 ユーザーパラメータの設定

<
ユーザーパラメータ

---

**日付**  
2017-11-26

---

**時間**  
23:30:03

---

**ユーザーパスワード**  
\*\*\*\*\*

---

**売電通貨**  
EUR ▼

---

**売電単価**  
1.000

---

表 7-5 ユーザーパラメータ

項目	説明	値の範囲
日付	システム日付を設定します。	[2000-01-01, 2068-12-31]
時間	システム時刻を設定します。	[00:00:00, 23:59:59]
ユーザーパスワード	ログインパスワードを設定します。 初期パスワードは、 <b>00000a</b> です。パスワードは定期的に変更して、アカウントの安全を確保してください。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 文字以上であること。</li> <li>• アルファベットの小文字と大文字、数字のうち、2 種類以上を使用すること。</li> <li>• 元のパスワードと、1 文字以上異なっていること。</li> </ul>
売電通貨	SUN2000 の収益の通貨を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EUR</li> <li>• GBP</li> <li>• USD</li> <li>• CNY</li> <li>• JPY</li> </ul>
売電単価/kWh	SUN2000 の kWh あたりの収益を設定します。 kWh あたりの収益は現地の電力価格を示し、発電量の収益換算に使用されます。	[0, 999.999]

## 7.5.1.5 通信パラメータの設定

### 手順

ステップ 1 **[機能メニュー]** > **[設定]** > **[通信パラメータ]**を選択します。SUN2000 で採用した通信モードに従って通信パラメータを設定します。

図 7-12 RS485 通信パラメータ



このセクションでは、**[RS485-1]** 通信パラメータの設定方法を紹介していますが、**[RS485-2]**通信パラメータの設定方法と同じです。

表 7-6 RS485 通信パラメータ

項目	説明	値の範囲
ボーレート (bps)	RS485 のボーレートが同じバス上のデバイスのボーレートと一致するように設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>4800</li> <li>9600</li> <li>19200</li> </ul>
RS485 プロトコルタイプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>SUN2000 は、MODBUS RTU、Sunspec、AVM で上位レベルの管理装置と接続できます。</li> <li>SUN2000 が MODBUS RTU で接続できるのは、太陽光追尾装置のみです。</li> <li>SUN2000 で RS485 を採用していない場合は、無効なプロトコルを選択してください。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効なプロトコル</li> <li>MODBUS RTU</li> <li>Sunspec</li> <li>AVM</li> </ul>
パリティ	RS485 通信のチェックモードが SmartLogger2000 と一致するように設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>なし</li> <li>奇数パリティ</li> <li>偶数パリティ</li> </ul>
アドレス	SUN2000 を上位レベルの管理装置に接続する場合は、通信アドレスを設定します。ただし、同じバス上の他のデバイスのアドレスと競合しないようにしてください。	[1, 247]

図 7-13 PLC 通信パラメータ



表 7-7 PLC 通信パラメータ

項目	説明	値の範囲
パッケージ型変電所番号	SUN2000 に接続するパッケージ型変圧器の台数を設定します。	[0, 511]
巻線番号	SUN2000 に接続する巻線の数を設定します。	[0, 7]

### 7.5.1.6 架台システムの設定

#### はじめに

架台システムのパラメータ設定はベンダーにより異なる場合があります。

#### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [設定] > [架台システム]を選択して、架台パラメータを設定します。

図 7-14 架台パラメータ



**ステップ 2** 画面を左にスワイプして、架台をタップし、架台のパラメータを設定します。

図 7-15 個別の架台に対するパラメータ設定



### 7.5.1.7 ファイルの保存先の設定

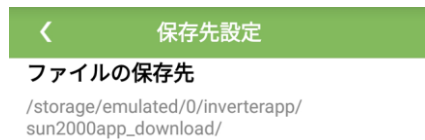
#### はじめに

Android では、ユーザーの操作ログや SUN2000 のログの保存先を変更したり、後でその保存先からログをエクスポートしたりすることが可能です。

## 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [設定] > [保存先設定]を選択して、ファイルの保存先を設定します。

図 7-16 保存先の設定




## 7.5.2 システム保守

### 7.5.2.1 SUN2000 の起動と停止

#### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [保守]を選択します。保守画面が表示されます。

ステップ 2 [起動]または[停止]の後ろの  をタップして、ログインパスワードを入力し、[OK]をタップします。

### 7.5.2.2 初期化


#### はじめに

#### 注記

この操作によって、現在の日付、時刻、ポーレート、アドレス以外の設定済みパラメータが、すべて工場出荷時のデフォルト値に戻るため、慎重に行ってください。この操作は、運転情報、アラーム記録、システムログには影響しません。

#### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [保守]を選択します。保守画面が表示されます。

ステップ 2 [初期設定に戻す]の後ろの  をタップして、アプリのログインパスワードを入力し、[OK]をタップします。




### 7.5.2.3 SUN2000 のリセット

#### はじめに

SUN2000 をリセットすると、自動的に停止して再起動します。

#### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [保守] を選択します。保守画面が表示されます。

ステップ 2 [リセット] の後ろの  をタップして、アプリのログインパスワードを入力し、[OK] をタップします。


### 7.5.2.4 アラームのリセット

#### はじめに

アラームをリセットすると、SUN2000 の有効なアラームと過去のアラームがすべて消去されます。

#### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [保守] を選択します。保守画面が表示されます。

ステップ 2 [アラームをクリア] の後ろの  をタップして、ログインパスワードを入力し、[OK] をタップします。


### 7.5.2.5 過去の発電量データの消去

#### はじめに

過去の発電量データを消去すると、アプリに接続している SUN2000 の過去の発電量データがすべて消去されます。

#### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [保守] を選択します。保守画面が表示されます。

ステップ 2 [発電量履歴を消去] の後ろの  をタップして、ログインパスワードを入力し、[OK] をタップします。

## 7.5.2.6 ライセンスの管理

### はじめに

ライセンス管理によって、SUN2000 のライセンス情報を表示して、ライセンス状態を把握してください。設備を交換する前に、失効コードを生成して新しい設備のライセンス申請に使用できるように、現在の設備のライセンスを取り消す必要があります。

### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [保守] > [ライセンス管理]を選択します。[ライセンス管理]画面が表示されます。




- [ライセンス状態]が[正常]の場合、をタップしてライセンスを取り消します。
- [ライセンス状態]が[登録解除]の場合、をタップしてライセンス失効コードをエクスポートして確認します。
- [ライセンス状態]が[ライセンスなし]の場合、をタップしてライセンスを読み込みます。

図 7-17 ライセンス管理



ライセンス管理	
ライセンス状態	期限切れ
ライセンスSN	LIC20170906DX4150
ライセンス読み込み日時	2017-09-01 17:45:44
ライセンス有効期限	2017-09-06 23:59:59
許可された機能	なし

## 7.5.2.7 デバイスの検査

### はじめに

SUN2000 の使用開始後は、定期的に検査して、潜在的なリスクや問題がないか調査する必要があります。

### 手順


ステップ 1 [機能メニュー] > [保守] > [検査]を選択し、をタップして SUN2000 の検査を開始します。

図 7-18 デバイスの検査



## 7.5.3 SUN2000 の更新

### 事前の要件

- ベンダーやファーウェイエンジニアの支援を受けて、更新パッケージを入手済みであること。
- Android システムの場合、更新パッケージをスマートフォンにコピーしてあること。パッケージは、[.zip]ファイルなので、自由に保存して検索できます。パッケージの検索時間を短縮するために、ファイルをスマートフォンのメモリや SD カードのルートディレクトリに保存することをお勧めします。

### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [デバイス更新]を選択し、操作ガイドに従って更新を完了してください。

図 7-19 SUN2000 の更新



## 7.5.4 デバイスログ

### はじめに

[デバイスログ]をタップして、SUN2000 の操作ログ、アラーム履歴、発電量情報をスマートフォンからエクスポートします。

### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [デバイスログ]を選択します。デバイスログ画面が表示されます。

## 7.6 特別ユーザーに関連する操作

### 7.6.1 パラメータ設定

SUN2000 の DC 側に通電していることを確認してから、システムパラメータ、保護パラメータ、機能パラメータ、システム調整パラメータを設定してください。

## 7.6.1.1 系統パラメータの設定

### 手順

ステップ 1 **[機能メニュー]** > **[設定]** > **[系統パラメータ]**を選択して、系統パラメータを設定します。

図 7-20 系統パラメータ



表 7-8 系統パラメータ

パラメータ	説明	値の範囲 (Vn: 定格電圧、Fn: 定格周波数)
電力系統識別コード	このパラメータは、SUN2000を使用する国や地域の電力系統識別コードや SUN2000 の適用シナリオに合わせて設定します。	N/A
系統復旧時に自動的に起動	電力系統の復旧後に、SUN2000 を自動起動するかどうかを指定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
電力系統復旧から連系までの時間(s)	電力系統の復旧後に、SUN2000 を再起動するまでの待機時間を指定します。	[0, 7200]
系統再連系電圧上限(V)	一部の国や地域の規格では、SUN2000 が障害により停止した後、系統電圧が <b>[系統再連系電圧上限]</b> の値を超過している場合は、SUN2000 から電力系統に再び電力を供給しないことが義務付けられています。	[100%Vn, 136%Vn]
系統再連系電圧下限(V)	一部の国や地域の規格では、SUN2000 が障害により停止した後、系統電圧が <b>[系統再連系電圧下限]</b> の値を下回っている場合は、SUN2000 から電力系統に再び電力を供給しないことが義務付けられています。	[45%Vn, 95%Vn]

パラメータ	説明	値の範囲 (Vn: 定格電圧、Fn: 定格周波数)
系統再連系周波数 上限(Hz)	一部の国や地域の規格では、SUN2000 が障害により停止した後、系統周波数が[系統再連系周波数上限]の値を超過している場合は、SUN2000 から電力系統に再び電力を供給しないことが義務付けられています。	[100%Fn, 112%Fn]
系統再連系周波数 下限(Hz)	一部の国や地域の規格では、SUN2000 が障害により停止した後、系統周波数が[系統再連系周波数下限]の値を下回っている場合は、SUN2000 から電力系統に再び電力を供給しないことが義務付けられています。	[85%Fn, 100%Fn]
無効電力補償 ( $\cos\psi$ -P)開始電圧 (%)	$\cos\phi$ -P 曲線に基づいて、無効電力補償を起動する電圧の閾値を指定します。	[100, 110]
無効電力補償 ( $\cos\psi$ -P)終了電圧 (%)	$\cos\phi$ -P 曲線に基づいて、無効電力補償を終了する電圧の閾値を指定します。	[90, 100]

### 7.6.1.2 保護パラメータの設定

#### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [保守] > [保護パラメータ]を選択して、保護パラメータを設定します。

図 7-21 保護パラメータ



表 7-9 保護パラメータ

パラメータ	説明	値の範囲 (Vn: 定格電圧、Fn: 定格周波数)
三相不平衡保護閾値(%)	電力系統電圧が不安定な場合の SUN2000 の保護閾値を指定します。	[0.0, 50.0]
相角度オフセット保護	一部の国や地域の規格では、電力系統の三相相角度オフセットが一定値を超過した場合に、SUN2000 の保護が義務付けられています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
10 分間過電圧検出レベル(V)	10 分間過電圧保護閾値を指定します。	[1 x Vn, 1.25 x Vn]
10 分間過電圧検出時限(ms)	10 分間過電圧保護時間を指定します。	[50, 7200000]
N 次過電圧検出レベル(V)	レベル N の電力系統過電圧保護閾値を指定します。 <b>注記</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>N には、1、2、3、4 が入ります。</li> <li>[HVRT]が[有効]に設定され、[Level-1 過電圧検出レベル]が[HVRT 作動閾値]より高い場合に、系統電圧が[HVRT 作動閾値]と[Level-1 過電圧検出レベル]の間にあると、SUN2000 が起動と停止を繰り返す可能性があります。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 次過電圧検出レベル:[1 x Vn, 1.25 x Vn]</li> <li>2 次、3 次、4 次過電圧検出レベル:[1 x Vn, 1.36 x Vn]</li> </ul>

パラメータ	説明	値の範囲 (Vn: 定格電圧、Fn: 定格周波数)
N 次過電圧検出時 限(ms)	レベル N の電力系統過電圧保護時間を指定し ます。 <b>注記</b> N には、1、2、3、4 が入ります。	[50, 7200000]
N 次不足電圧検出 レベル(V)	レベル N の電力系統不足電圧保護閾値を指定 します。 <b>注記</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>N には、1、2、3、4 が入ります。</li> <li>[LVRT]が[有効]に設定され、[Level-1 不足電圧 検出レベル]が[LVRT 閾値]より低い場合に、系 統電圧が[Level-1 不足電圧検出レベル]と [LVRT 閾値]の間にあると、SUN2000 が起動と 停止を繰り返す可能性があります。</li> </ul>	[0.15 x Vn, 1 x Vn]
N 次不足電圧検出 時限(ms)	レベル N の電力系統不足電圧保護時間を指定 します。 <b>注記</b> N には、1、2、3、4 が入ります。	[50, 7200000]
N 次過周波数検出 レベル(Hz)	レベル N の電力系統過周波数保護閾値を指定 します。 <b>注記</b> N には、1 または 2 が入ります。	[1 x Fn, 1.15 x Fn]
N 次過周波数検出 時限(ms)	レベル N の電力系統過周波数保護時間を指定 します。 <b>注記</b> N には、1 または 2 が入ります。	[50, 7200000]
N 次不足周波数検 出レベル(Hz)	レベル N の電力系統不足周波数保護閾値を指 定します。 <b>注記</b> N には、1 または 2 が入ります。	[0.8 x Fn, 1 x Fn]
N 次不足周波数検 出時限(ms)	レベル N の電力系統不足周波数保護時間を指 定します。 <b>注記</b> N には、1 または 2 が入ります。	[50, 7200000]



### 7.6.1.3 機能パラメータの設定

#### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [設定] > [機能パラメータ]を選択して、機能パラメータを設定します。

図 7-22 機能パラメータ



表 7-10 機能パラメータ

パラメータ	説明	値の範囲 (Vn: 定格電圧)
LVRT	電力系統電圧の異常低下が短時間の場合、SUN2000 を電力系統からすぐに解列することができないため、しばらく動作させる必要があります。これを LVRT と呼びます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
LVRT 閾値	LVRT を起動する閾値を指定します。	[50%Vn, 92%Vn]
LVRT 不足電圧保護遮断	LVRT 動作中に不足電圧保護機能を遮断するかどうかを指定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>

パラメータ	説明	値の範囲 (Vn: 定格電圧)
LVRT 無効電力補償力率	LVRT 動作中、SUN2000 は、無効電力を発生させて電力システムを維持する必要があります。このパラメータを使用して、SUN2000 が発生させる無効電力を設定します。 例えば、[LVRT 無効電力補償力率]を[2]に設定した場合、LVRT 動作中に AC 電圧が 10%低下すると、SUN2000 が発生させる無効電流は、定格電流の 20%になります。	[0, 10]
HVRT	電力システム電圧の異常上昇が短時間の場合、SUN2000 を電力システムからすぐに解列することができないため、しばらく動作させる必要があります。これを高電圧ライドスルー (HVRT) と呼びます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
HVRT 閾値	HVRT を起動する閾値を指定します。閾値設定は、地域の電力システム規格を満たす必要があります。	[105%Vn, 130%Vn]
単独運転検出(能動)	単独運転検出(能動)保護機能を有効化するかどうかを指定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
電圧上昇抑制	一部の国や地域の規格では、出力電圧が一定値を超過した場合に、無効電力を供給し、有効電力を低減させることで、系統電圧の上昇を抑えることが SUN2000 に義務付けられています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
電圧上昇抑制無効電力調整点%	一部の国や地域の規格では、出力電圧が一定値を超過した場合に、SUN2000 が一定量の無効電力を発生させることが義務付けられています。 このパラメータは、[電圧上昇抑制]が[有効]に設定されている場合に表示されます。	[100, 115]
電圧上昇抑制有効電力ディレーティング点%	一部の国や地域の規格では、出力電圧が一定値を超過した場合に、SUN2000 が一定量の無効電力を発生させることが義務付けられています。 <ul style="list-style-type: none"> <li>このパラメータは、[電圧上昇抑制]が[有効]に設定されている場合に表示されます。</li> <li>[電圧上昇抑制有効電力ディレーティング点]の値は、[電圧上昇抑制無効電力調整点]の値より大きくなければなりません。</li> </ul>	(100, 115]
系統障害後のソフト起動時間	電力システムが復旧した後で SUN2000 が再起動した場合、電力が徐々に増加する時間を指定します。	[1, 1800]

## 7.6.1.4 電力調整パラメータの設定

### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [設定] > [電力調整]を選択して、電力調整パラメータを設定します。

図 7-23 電力調整パラメータ

表 7-11 電力調整パラメータ

パラメータ	説明	値の範囲 (Smax_limit: 最大皮相電力の上限、Pmax_limit: 最大有効電力の上限、Fn: 定格周波数)
遠隔電力指令	このパラメータが[有効]に設定されている場合、SUN2000 は遠隔電力指令コマンドにตอบสนองします。このパラメータが[無効]に設定されている場合、SUN2000 はこのコマンドにตอบสนองしません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
指令指示の有効期間 (s)	指令が有効な時間を調整します。	[0, 86400]

パラメータ	説明	値の範囲 (Smax_limit: 最大皮相電力の上限、Pmax_limit: 最大有効電力の上限、Fn: 定格周波数)
最大皮相電力(kVA)	最大皮相電力の出力上限閾値を指定して、標準の SUN2000 と専用 SUN2000 の容量要件に適合させます。	[最大有効電力, Smax_limit]
電力制限 0%で停止	最大有効電力の出力上限閾値を指定して、様々な市場要件に適合させます。	[0.1, Pmax_limit]
最大有効電力	このパラメータが[有効]に設定されている場合、SUN2000 は、0%電力制限指示を受けると停止します。このパラメータが[無効]に設定されている場合、SUN2000 は、0%電力制限指示を受けても停止しません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>
無効電力変化勾配 (%/s)	SUN2000 の有効電力の変化速度を調整します。	[0.1, 1000]
有効電力固定値低減 (kW)	SUN2000 の有効電力出力を固定値に合わせます。	[0, Pmax_limit]
有効電力率低減(%)	SUN2000 の有効電力出力をパーセンテージに合わせます。 このパラメータが[100]に設定されている場合、SUN2000 は最大出力電力を発揮します。	[0, 100]
無効電力変化勾配 (%/s)	SUN2000 の無効電力の変化速度を調整します。	[0.1, 1000]
出力力率	SUN2000 の力率を調整します。	[-1.000, -0.800]U[0.800, 1.000]
無効電力補償指令 (Q/S)	SUN2000 の出力無効電力を調整します。	[-1.000, 1.000]
夜間無効電力補償指令(Q/S)	[夜間無効電力出力]が有効化されていて、PV 入力が存在せず、遠隔指令が出ていない場合は、SUN2000 はこのコマンドに応答します。	[-1.000, 1.000]
過周波数ディレーティング	このパラメータが有効な場合、系統周波数が過周波数ディレーティングを起動する値を超過すると、インバータの有効電力が一定の勾配に従ってディレーティングされます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>無効</li> <li>有効</li> </ul>

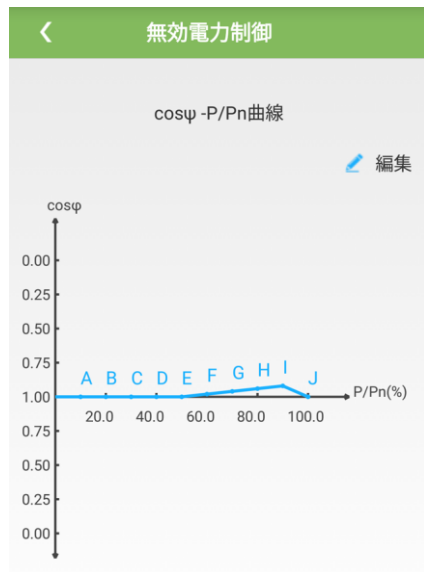
パラメータ	説明	値の範囲 (Smax_limit: 最大皮相電力の上限、Pmax_limit: 最大有効電力の上限、Fn: 定格周波数)
過周波数低減のトリガ周波数(Hz)	一部の国や地域の規格では、系統周波数が一定値を超過した場合に、SUN2000 の出力有効電力をディレーティングすることが義務付けられています。	[80%Fn, 120%Fn)
過周波数低減の終了周波数(Hz)	過周波数ディレーティングを終了する周波数の閾値を指定します。	[80%Fn, 120%Fn)
過周波数ディレーティングのカットオフ周波数(Hz)	過周波数ディレーティングをカットオフする周波数の閾値を指定します。	(80%Fn, 120%Fn]
過周波数ディレーティングのカットオフ電力(%)	過周波数ディレーティングをカットオフする電力の閾値を指定します。	[0, 100]
過周波数ディレーティングの電力復旧勾配(%/min)	過周波数ディレーティングの電力復旧勾配を指定します。	[1, 6000]

### 7.6.1.5 無効電力制御の設定

#### 手順

ステップ 1 **[機能メニュー]** > **[設定]** > **[無効電力制御]** を選択して無効電力制御画面にアクセスし、曲線の点を編集して無効電力出力を制御します。

図 7-24 無効電力制御



## 7.6.1.6 ユーザーパラメータの設定

### 手順

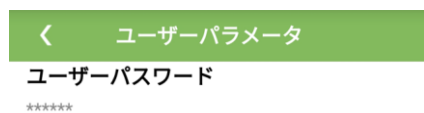
ステップ 1 **[機能メニュー]** > **[設定]** > **[ユーザーパラメータ]**を選択して、ユーザーパラメータを設定します。

#### 注記

パスワードは以下の要件を満たす必要があります。

- 6文字以上であること。
- アルファベットの小文字と大文字、数字のうち、2種類以上を使用すること。
- 元のパスワードと、1文字以上異なっていること。

図 7-25 ユーザーパラメータ



## 7.6.1.7 ファイルの保存先の設定

### はじめに

Android では、ユーザーの操作ログや SUN2000 のログの保存先を変更したり、後でその保存先からログをエクスポートしたりすることが可能です。

### 手順

ステップ 1 **[機能メニュー]** > **[設定]** > **[保存先設定]**を選択して、ファイルの保存先を設定します。

図 7-26 保存先の設定




## 7.6.2 システム保守

### 7.6.2.1 SUN2000 の起動と停止

### 手順

ステップ 1 **[機能メニュー]** > **[保守]**を選択します。保守画面が表示されます。

ステップ 2 **[起動]**または**[停止]**の後ろの  をタップして、ログインパスワードを入力し、**[OK]**をタップします。

### 7.6.2.2 初期化


### はじめに

#### 注記

この操作によって、現在の日付、時刻、ポーレート、アドレス以外の設定済みパラメータが、すべて工場出荷時のデフォルト値に戻るため、慎重に行ってください。この操作は、運転情報、アラーム記録、システムログには影響しません。

## 手順

ステップ 1 **[機能メニュー]** > **[保守]**を選択します。保守画面が表示されます。

ステップ 2 **[初期設定に戻す]**の後ろの  をタップして、アプリのログインパスワードを入力し、**[OK]**をタップします。

## 7.6.3 SUN2000 の更新

### 事前の要件

- ベンダーやファーウェイエンジニアの支援を受けて、更新パッケージを入手済みであること。
- Android システムの場合、更新パッケージをスマートフォンにコピーしてあること。パッケージは、**[.zip]**ファイルなので、自由に保存して検索できます。パッケージの検索時間を短縮するために、ファイルをスマートフォンのメモリや SD カードのルートディレクトリに保存することをお勧めします。

## 手順

ステップ 1 **[機能メニュー]** > **[デバイス更新]**を選択し、操作ガイドに従って更新を完了してください。

図 7-27 SUN2000 の更新





## 7.6.4 デバイスログ

### はじめに

[デバイスログ]をタップして、SUN2000 の操作ログ、アラーム履歴、発電量情報をスマートフォンからエクスポートします。

### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [デバイスログ]を選択します。デバイスログ画面が表示されます。

## 7.7 状態の照会

### 7.7.1 アラーム履歴の照会

### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [アラーム]を選択し、アラーム履歴をタップして詳細を表示します。

#### 注記



- アクティブアラームまたは過去のアラームの並べ替え方法を設定するには、をタップします。
- をタップして、期間の条件を設定します。その期間内に発生した過去のアラームが表示されません。

図 7-28 アラーム画面





## 7.7.2 SUN2000 稼働情報の照会

### 手順

ステップ 1 [機能メニュー] > [運転情報]を選択して、稼働情報を照会します。

図 7-29 稼働情報



No.	名称	説明
1	稼働情報タブ	[概要]、[詳細]、[架台]、[絶縁抵抗]の各タブページにSUN2000の関連情報が表示されます。
2	電力フロー図	<ul style="list-style-type: none"> <li>PV スtringから SUN2000 への接続</li> <li>SUN2000 から電力系統への接続</li> <li>SUN2000 でアラームが発生すると、が画面に表示されます。をタップして、アラーム画面にアクセスし、アラームを表示します。</li> </ul>
3	発電量と発電電力のヒストグラム	当日の時間ごとの発電量と発電電力
4	発電電力、発電量、収益データ	当日の電力、発電量、収益

## 7.7.3 発電量データの照会

### 手順

ステップ 1 **[機能メニュー]** > **[発電量]**を選択して、発電量情報を照会します。



📅 をタップして、日次、月次、年次ベースの発電量データを表示するか、または履歴データを表示します。

図 7-30 発電量データの照会



## 7.7.4 システムのバージョン情報の表示

### 手順

ステップ 1 **[機能メニュー]** > **[デバイス情報]**を選択して、バージョン情報を照会します。

図 7-31 バージョン情報



## 7.8 ツールキット

### 7.8.1 SN バーコードのスキャン

#### はじめに

SUN2000 の SN バーコードは、一元的に取得されます。これらのバーコードは、SUN2000 の名称と SN バーコードの SmartLogger 上での対応設定、および SmartLogger が SUN2000 と通信して SUN2000 の試運転を実施する際に役立ちます。

#### 手順

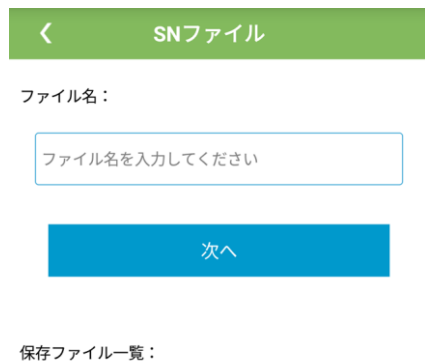
**ステップ 1** アプリのログイン画面で、[ツールキット]をタップします。

図 7-32 ツールキット



ステップ 2 [SNをスキャン]をタップして、SNファイル画面でファイル名を入力し、[次へ]をタップします。

図 7-33 SNファイル



 注記

SNファイルがすでに存在する場合は、そのファイルを開いてスキャンします。

ステップ 3 SNリスト画面で、[スキャン]または[手動入力]をタップして、SN バーコードおよび SUN2000 の名称を記録します。

- 方法 1: スキャン
  - a. [スキャン]をタップしてスキャンを開始し、カメラを SN ラベルまたは QR コードから約 15cm 離して、赤い中心線がバーコードを水平に横切るようにします。
  - b. スキャンが完了したら、スキャンしたラベルの裏面に書かれたデバイス番号を SN 詳細画面に入力します。
- 方法 2: 手動入力
  - a. [手動入力]をタップします。SN 詳細画面で、SN バーコードとラベル裏面の SUN2000 の名称を入力します。
  - b. [OK]をタップして、SN 情報を保存します。

## 事後の要件

スキャンした情報ファイルを PC にアップロードし、ファイル名を **DeviceInfo.csv** に変更します。SmartLogger 上でデバイス名とデバイスアドレスを変更するときは、このファイルの情報を利用します。詳細な操作については、『SmartLogger2000 ユーザーマニュアル』をご参照ください。

## 7.8.2 SUN2000 保守用スクリプト

### はじめに

SUN2000 の保守用スクリプトを使用して、SUN2000 のコマンドを設定します。スクリプトファイルが USB フラッシュドライブにコピーされると、SUN2000 によってその保守用スクリプトが実行され、設定のインポートやエクスポート、データのエクスポート、デバイスの更新が行われます。

### 手順

**ステップ 1** アプリのログイン画面で、[ツールキット] > [ローカル保守スクリプト] > [インバータの保守スクリプト]を選択します。インバータコマンド設定画面が表示されます。

- ▼ をタップし、必要に応じて操作を選択します。
- ⊕ をタップして、手順を追加します。

図 7-34 目的のローカル保守用スクリプトの選択



**ステップ 2** [保存]をタップして、アプリにログインするためのユーザー名とパスワードを入力し、[OK]をタップして、保守用スクリプトをスマートフォンに保存します。

## 7.8.3 ファイルマネージャ

### はじめに

ファイルマネージャで、アプリの操作ログ、デバイスログ、生成されたスクリプトファイル、設定ファイルを管理します。ログやファイルの削除、メールボックスへの送信が実行できます。

### 手順

**ステップ 1** アプリのログイン画面で、[ツールキット] > [ファイルマネージャ]をタップし、ファイルマネージャ画面を開きます。

- ログファイルを削除する場合は、1 つまたは複数のファイルを選択して[削除]をタップします。
- ファイルをメールボックスに送信する場合は、1 つまたは複数のファイルを選択して[送信]をタップします。

## 7.8.4 バージョン情報

### はじめに

この画面で、アプリのバージョン、個人情報保護方針、オープンソースソフトウェアポリシーを確認したり、テキスト、画像、ファイルを使用して、意見や提案を送信したりできます。

#### 注記

アプリのダウンロード後または更新後の最初の起動時に、個人情報保護方針が表示されます。アプリを使用するには個人情報保護方針に同意する必要があります。同意すると、個人情報保護方針は表示されなくなります。個人情報保護方針に同意しなくてもアプリは削除されませんが、個人情報保護方針に同意しない限り、次回アプリを起動したときに引き続き個人情報保護方針が表示されます。

### 手順

**ステップ 1** アプリのログイン画面で、[ツールキット] > [デバイス情報]を選択し、**About** 画面にアクセスします。

- [フィードバック]をタップして、アプリの使用に関するフィードバックを返します。
- [個人情報保護方針]をタップして、個人情報保護方針を表示します。
- [オープンソースソフトウェアポリシー]をタップして、オープンソースソフトウェアポリシーを表示します。



図 7-35 バージョン情報



## 7.9 USB フラッシュ・ドライブによる操作

SanDisk、Netac および Kingston 製の USB フラッシュ・ドライブの使用をお勧めします。これ以外のメーカーの製品は、互換性がない可能性があります。

### 7.9.1 設定のエクスポート

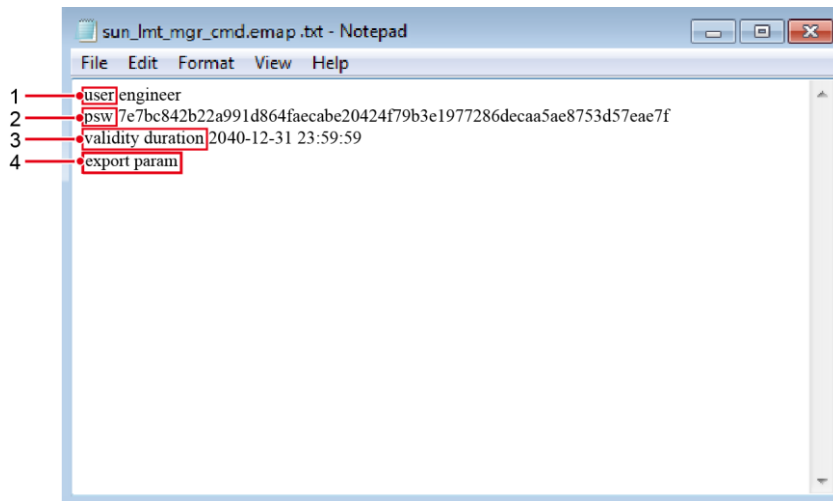
#### 手順

**ステップ 1** SUN2000 APP の[インパータコマンド設定]をクリックして、ブートスクリプトファイルを生成してください(7.8.2 SUN2000 保守用スクリプトを参照)。

**ステップ 2** ブートスクリプトファイルを PC にインポートします。

(オプション)ブートスクリプトファイルは、.txt ファイルと同様に開くことができます(図 7-36 参照)。

図 7-36 ブートスクリプトファイル



No.	意味	備考
1	ユーザー名	<ul style="list-style-type: none"> <li>上級ユーザー: engineer</li> <li>特別ユーザー: admin</li> </ul>
2	暗号文	暗号文は、SUN2000 APP のログインパスワードによって異なります。
3	スクリプト有効期限	-
4	コマンド	コマンド設定によって、生成されるコマンドが異なります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>設定エクスポートコマンド: <b>設定やインポート</b>。</li> <li>設定インポートコマンド: <b>設定やエクスポート</b>。</li> <li>データエクスポートコマンド: <b>データのエクスポート</b>。</li> <li>更新コマンド: <b>更新</b>。</li> </ul>


**ステップ 3** USB フラッシュドライブのルートディレクトリに、ブートスクリプトファイルをインポートします。

**ステップ 4** USB フラッシュドライブを USB ポートに接続します。システムが自動的に USB フラッシュドライブを認識し、ブートスクリプトファイルに指定されたコマンドをすべて実行します。LED インジケータを見て動作状態を確認します。

**注記**

ブートスクリプトファイルの暗号文が、SUN2000 APP のログインパスワードと一致していることを確認してください。一致していない場合に、USB フラッシュドライブを 5 回連続して挿入すると、当該ユーザーアカウントは 10 分間ロックされます。

表 7-12 LED インジケータの説明

LED インジケータ	状態	意味
	緑消灯	USB フラッシュドライブは動作していません。
	遅い緑の点滅(1 秒間点灯後、1 秒間消灯)	USB フラッシュドライブは動作しています。
	速い緑の点滅(0.125 秒間点灯後、0.125 秒間消灯)	USB フラッシュドライブの動作に不具合があります。
	緑点灯	USB フラッシュドライブは正常に動作しています。

**ステップ 5** USB フラッシュドライブをコンピュータに挿入し、エクスポートされたデータを確認してください。



設定のエクスポートが完了すると、ブートスクリプトファイルおよびエクスポートされたファイルが、USB フラッシュドライブのルートディレクトリに格納されます。

## 7.9.2 設定のインポート

### 事前の要件

完全な設定ファイルがエクスポートされていること。

### 手順

**ステップ 1** SUN2000 APP の[インパータコマンド設定]をクリックして、ブートスクリプトファイルを生成してください(7.8.2 SUN2000 保守用スクリプトを参照)。

**ステップ 2** ブートスクリプトファイルを PC にインポートします。

**ステップ 3** USB フラッシュドライブのルートディレクトリにあるエクスポートされたブートスクリプトファイルを、インポートされたファイルで置き換えてください。

#### 注記


ブートスクリプトファイルのみを置き換え、エクスポートされたファイルはそのままにしてください。

- ステップ 4** USB フラッシュドライブを USB ポートに接続します。システムが自動的に USB フラッシュドライブを認識し、ブートスクリプトファイルに指定されたコマンドをすべて実行します。LED インジケータを見て動作状態を確認します。

**注記**

ブートスクリプトファイルの暗号文が、SUN2000 APP のログインパスワードと一致していることを確認してください。一致していない場合に、USB フラッシュドライブを 5 回連続して挿入すると、当該ユーザーアカウントは 10 分間ロックされます。

**表 7-13** LED インジケータの説明

LED インジケータ	状態	意味
	緑消灯	USB フラッシュドライブは動作していません。
	遅い緑の点滅(1 秒間点灯後、1 秒間消灯)	USB フラッシュドライブは動作しています。
	速い緑の点滅(0.125 秒間点灯後、0.125 秒間消灯)	USB フラッシュドライブの動作に不具合がありません。
	緑点灯	USB フラッシュドライブは正常に動作しています。

### 7.9.3 データのエクスポート


#### 手順

- ステップ 1** SUN2000 APP の[インバータコマンド設定]をクリックして、ブートスクリプトファイルを生成してください(7.8.2 SUN2000 保守用スクリプトを参照)。
- ステップ 2** USB フラッシュドライブのルートディレクトリに、ブートスクリプトファイルをインポートします。
- ステップ 3** USB フラッシュドライブを USB ポートに接続します。システムが自動的に USB フラッシュドライブを認識し、ブートスクリプトファイルに指定されたコマンドをすべて実行します。LED インジケータを見て動作状態を確認します。

**注記**

ブートスクリプトファイルの暗号文が、SUN2000 APP のログインパスワードと一致していることを確認してください。一致していない場合に、USB フラッシュドライブを 5 回連続して挿入すると、当該ユーザーアカウントは 10 分間ロックされます。

表 7-14 LED インジケータの説明

LED インジケータ	状態	意味
	緑消灯	USB フラッシュドライブは動作していません。
	遅い緑の点滅(1 秒間点灯後、1 秒間消灯)	USB フラッシュドライブは動作しています。
	速い緑の点滅(0.125 秒間点灯後、0.125 秒間消灯)	USB フラッシュドライブの動作に不具合があります。
	緑点灯	USB フラッシュドライブは正常に動作しています。

**ステップ 4** USB フラッシュドライブを PC に挿入し、エクスポートされたデータを確認します。

 **注記**

データのエクスポート後、ブートスクリプトファイルおよびエクスポートされたファイルは USB フラッシュドライブのルートディレクトリに存在しています。

## 7.9.4 更新

### 手順

**ステップ 1** 所定のソフトウェア更新パッケージを技術サポートウェブサイトからダウンロードします。ここでは例として、SUN2000HA V200R001C00SPCXXX を使用します。

**ステップ 2** 更新パッケージを解凍してください。

**注記**

- SUN2000 APP のログインパスワードが初期パスワード(00000a)の場合、**ステップ 3–ステップ 5**を実施する必要はありません。
- SUN2000 APP のログインパスワードが初期パスワード以外の場合、**ステップ 3–ステップ 7**を実施してください。

**ステップ 3** SUN2000 APP の[インバータコマンド設定]をクリックして、ブートスクリプトファイルを生成してください(7.8.2 SUN2000 保守用スクリプトを参照)。

**ステップ 4** ブートスクリプトファイルを PC にインポートします。

**ステップ 5** 更新パッケージ内のブートスクリプトファイル(sun\_lmt\_mgr\_cmd.emap)を、SUN2000 APP によって生成されたファイルに置き換えます。


**ステップ 6** USB フラッシュドライブのルートディレクトリに、解凍されたファイルをコピーします。

**ステップ 7** USB フラッシュドライブを USB ポートに接続します。システムが自動的に USB フラッシュドライブを認識し、ブートスクリプトファイルに指定されたコマンドをすべて実行します。LED インジケータを見て動作状態を確認します。

**注記**

ブートスクリプトファイルの暗号文が、SUN2000 APP のログインパスワードと一致していることを確認してください。一致していない場合に、USB フラッシュドライブを 5 回連続して挿入すると、当該ユーザーアカウントは 10 分間ロックされます。

表 7-15 LED インジケータの説明

LED インジケータ	状態	意味
	緑消灯	USB フラッシュドライブは動作していません。
	遅い緑の点滅(1 秒間点灯後、1 秒間消灯)	USB フラッシュドライブは動作しています。
	速い緑の点滅(0.125 秒間点灯後、0.125 秒間消灯)	USB フラッシュドライブの動作に不具合があります。
	緑点灯	USB フラッシュドライブは正常に動作しています。

**ステップ 8** (オプション)更新が完了すると、システムは自動的に再起動します。再起動中、LED インジケータはすべて消灯しています。再起動後、インジケータは遅い緑の点滅(1 秒点灯して、1 秒消灯)を 1 分間繰り返した後、緑点灯に変わり、更新が成功したことを示します。

# 8 保守

## 8.1 SUN2000 からの電源の切断

はじめに

### 警告

- 2 台の SUN2000 が AC 側で同一の AC スイッチを共有している場合、2 台の SUN2000 の電源をオフにしてください。
- 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。そのため、保護手袋を着用し、電源をオフにして 15 分以上経過してから、SUN2000 の保守を開始してください。

手順

**ステップ 1** SUN2000 APP、SmartLogger または NMS で、シャットダウンコマンドを実行してください。

詳しくは、『[7 マンマシン・インタラクション](#)』、『[SmartLogger2000 ユーザーマニュアル](#)』、または『[iManager NetEco 1000S ユーザーマニュアル](#)』をご参照ください。

**ステップ 2** SUN2000 と電力系統間の AC スイッチをオフにしてください。

**ステップ 3** 2 つの DC スイッチをオフにしてください。

## 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(「8.1 SUN2000 からの電源の切断」を参照)、SUN2000 の 2 つの 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。
- 降雨雪時に保守用扉を開く必要がある場合、保守用扉内部に雨や雪が入らないよう保護対策を行ってください。保護対策を行うことができない場合、降雨雪時に保守用扉を開けないでください。

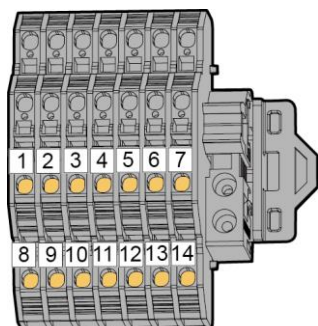
表 8-1 保守項目リスト

項目	チェック方法	保守間隔
システムの清浄度	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に確認してください。	半年から 1 年に 1 回
システム稼働状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SUN2000 が損傷または変形していないことを確認してください。</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>● SUN2000 稼働時に、すべてのパラメータが正しく設定されていることを確認してください。</li> </ul>	6 か月に 1 回
ケーブルの接続	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● ケーブルに損傷がないことを確認してください。特に、金属に触れている部位に傷がないことを確認してください。</li> <li>● USB ポートのカバーが締まっていることを確認してください。</li> <li>● 未使用の RESERVE および COM 防水コネクタにプラグが取り付けられて、ロックキャップが締まっていることを確認してください。</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 年に 1 回検査を実施してください。
接地の信頼性	接地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。	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 年に 1 回検査を実施してください。



## 8.3 点検端子の確認

図 8-1 点検端子の定義



IS09W00014

表 8-2 点検端子の定義

No.	ラベル	説明	ポートの機能
1,8	PV1/2+, PV1/2-	PV スtring 入力点検ポート	PV スtring の入力接地抵抗を測定する。
2,9	PV3/4+, PV3/4-		
3,10	PV5/6+, PV5/6-		
4,11	PV7/8+, PV7/8-		
5,12	PV9/10+, PV9/10-		
6,13	PV11/12+, PV11/12-		
7,14	PCS+, PCS-	SUN2000 点検ポート	SUN2000 の接地抵抗を測定する。

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

表 8-3 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 アレイが正しく構成されていません。PV ストリングに直列接続されている PV モジュールが多すぎるため、PV ストリング開路電圧が SUN2000 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 は、PV ストリングの 1 と 2 に対応します。</li> <li>原因 ID 2 は、PV ストリングの 3 と 4 に対応します。</li> <li>原因 ID 3 は、PV ストリングの 5 と 6 に対応します。</li> <li>原因 ID 4 は、PV ストリングの 7 と 8 に対応します。</li> <li>原因 ID 5 は、PV ストリングの 9 と 10 に対応します。</li> <li>原因 ID 6 は、PV ストリングの 11 と 12 に対応します。</li> </ul>	<p>PV ストリング開路電圧が SUN2000 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てください。PV アレイの構成を修正すると、アラームは停止します。</p>
2011	ストリング逆接続	重要	<p>PV ストリングが逆向きに接続されています。</p> <p>原因 ID 1 ~ 12 は、それぞれ PV ストリング 1 ~ 12 に対応しています。</p>	<p>PV ストリングが SUN2000 に逆向きに接続されていないかを確認してください。逆に接続されている場合、夜間に日射量が低下し、PV ストリング電流が 0.5A 以下に低下するまで待機してください。そのうえで、2 つの DC スイッチをオフにして、PV ストリング接続を修正してください。</p>
2012	ストリング電流逆潮流	警告	<ol style="list-style-type: none"> <li>わずかな PV モジュールしか PV ストリングに直列接続されていないため、最終電圧が他の PV ストリングより低下しています。</li> <li>PV ストリングが日陰になっています。</li> </ol> <p>原因 ID 1 ~ 12 は、それぞれ PV ストリング 1 ~ 12 に対応しています。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>この 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、他の PV ストリングに直列接続されている PV モジュールの数より少ないかを確認します。少ない場合は、この PV ストリングに直列接続する PV モジュールを増やします。</li> <li>PV ストリングの開路電圧を確認します。</li> <li>PV ストリングが日陰になっていないか確認します。</li> </ol>

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	原因	対策
2013	ストリング電力異常	警告	<p>1. PV スtringが長時間、日陰になっています。</p> <p>2. PV スtringが異常に劣化しています。</p> <p>原因 ID 1 ~ 12 は、それぞれ PV スtring 1 ~ 12 に対応しています。</p>	<p>1. 異常の生じている PV スtringの電流が他の PV スtringより低いかどうか確認してください。低い場合は、異常の生じている PV スtringに光が当たっているかどうか、実際の PV スtring数が構成上の数字と合致するか確認してください。</p> <p>2. 異常の生じている PV スtringが汚れておらず、日陰にもなっていない場合は、破損がないか確認してください。</p>
2031	PE に対する相線短絡	重要	<p>PE に対する出力相線のインピーダンスが低い、または出力相線が PE に対して短絡しています。</p>	<p>PE に対する出力相線のインピーダンスを確認し、インピーダンスが低い場所を特定して障害を解決します。</p>
2032	システム損失	重要	<p>1. 電力システムが停止しました。</p> <p>2. 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。</p>	<p>1. 電力システムが復旧すると、アラームは自動的に消えます。</p> <p>2. AC 電源ケーブルが接続されており、AC スイッチがオンであることを確認してください。</p>
2033	システム不足電圧	重要	<p>システム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。</p>	<p>1. アラームが偶発的に発生した場合は、電力システムが一時的に異常になっている可能性があります。SUN2000 は、電力システムが正常に戻ったことを検知すると自動的に復旧します。</p> <p>2. アラームが頻繁に発生する場合は、電力システム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、現地の電力会社の同意を得て電力システムの不足電圧保護の閾値を変更してください。</p> <p>3. 障害が長時間続く場合は、AC サーキットブレーカと AC 出力電源ケーブルを確認してください。</p>

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	原因	対策
2034	系統過電圧	重要	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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>3. 電力系統のピーク電圧が上限閾値を超えていないことを確認してください。</li> </ol>
2035	系統三相不平衡	重要	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"> <li>1. 系統電圧が通常の範囲内にあることを確認します。</li> <li>2. AC 出力電源ケーブルの接続を確認します。ケーブル接続は適切であるものの、アラームが頻繁に発生し、PV 発電所の発電に影響がある場合は、現地の電力会社に連絡してください。</li> </ol>
2036	系統過周波数	重要	電力系統の例外:実際の系統周波数が現地の電力系統規格の要件より高くなっています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが偶発的に発生した場合は、電力系統が一時的に異常になっている可能性があります。SUN2000 は、電力系統が正常に戻ったことを検知すると自動的に復旧します。</li> <li>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、現地の電力会社の同意を得て電力系統の周波数超過保護の閾値を変更してください。</li> </ol>

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	電力システムの例外:実際の電力システム周波数が、現地電力システムの標準要件より低くなっています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>アラームが偶発的に発生した場合は、電力システムが一時的に異常になっている可能性があります。SUN2000 は、電力システムが正常に戻ったことを検知すると自動的に復旧します。</li> <li>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、現地の電力会社の同意を得て電力システムの周波数低下保護の閾値を変更してください。</li> </ol>
2038	不安定な系統周波数	重要	電力システムの例外:実際の系統周波数変化率が現地の電力システム規格に準拠していません。	<ol style="list-style-type: none"> <li>アラームが偶発的に発生した場合は、電力システムが一時的に異常になっている可能性があります。SUN2000 は、電力システムが正常に戻ったことを検知すると自動的に復旧します。</li> <li>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。</li> </ol>
2039	出力過電流	重要	電力システムの電圧が著しく低下したか、電力システム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"> <li>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。</li> <li>アラームが頻繁に発生し、PV 発電所の発電に影響がある場合は、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、ファーウェイ技術サポートにお問い合わせください。</li> </ol>

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	SUN2000 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"> <li>1. 外部の障害により例外が発生した場合、SUN2000 は障害解決後に自動的に復旧します。</li> <li>2. アラームが頻繁に発生し、PV 発電所の発電に影響がある場合は、ファーウェイの技術サポートまでご連絡ください。</li> </ol>
2051	残留電流異常	重要	PE に対する入力側の絶縁インピーダンスは、SUN2000 の動作中は低下します。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが偶発的に発生した場合、外部電源ケーブルに一時的な異常が発生した可能性があります。障害が解決されると、SUN2000 は自動的に復旧します。</li> <li>2. アラームが頻繁に発生したり、繰り返し発生する場合は、PV スtringと接地間のインピーダンスが下限閾値を下回っていないかを確認してください。</li> </ol>
2062	低絶縁抵抗	重要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PV スtringが PE に短絡しています。</li> <li>2. PV スtringが長期間、湿度の高い環境にさらされており、電源ケーブルが地面に対して十分絶縁されていません。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PV スtringと PE ケーブル間の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場合は、不具合を修正してください。</li> <li>2. SUN2000 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。</li> <li>3. 天候が曇りや雨であるためにインピーダンスがデフォルト値以下になっていることが確実な場合は、<b>[絶縁抵抗保護閾値]</b>を再設定してください。</li> </ol>
2063	筐体内 部過熱	重要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SUN2000 が換気の不十分な場所に設置されています。</li> <li>2. 周囲の温度が上限閾値を超えています。</li> <li>3. SUN2000 が適切に動作していません。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SUN2000 の設置場所の換気および周囲温度を確認してください。換気が悪い場合または周囲温度が上限を超えている場合、換気および放熱を改善してください。</li> <li>2. 換気および周囲温度が要件を満足している場合、ファーウェイ技術サポートにお問い合わせください。</li> </ol>

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	SUN2000 内の回路に回復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、15 分後にそれらをオンにします。不具合が続く場合は、ファークウェイ技術サポートにお問い合わせください。
2065	更新失敗	一般	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、販売代理店に連絡してください。
2066	ライセンス有効期限切れ	警告	1. 特権証明が猶予期間に移行しました。 2. 特権機能がまもなく無効になります。	1. 新しい証明書を申請してください。 2. 新しい証明書を読み込んでください。
61440	監視モジュール故障	一般	1. フラッシュメモリ容量が不足しています。 2. フラッシュメモリに不良セクタがあります。	AC 出力スイッチと DC 入力スイッチをオフにして、15 分後にそれらをオンにします。不具合が続く場合は、監視ボードを交換するか、ファークウェイ技術サポートまでお問い合わせください。

 注記

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、ファークウェイ技術サポートに連絡してください。

# 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。切断手順については、「[8.1 SUN2000 からの電源の切断](#)」をご参照ください。

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。



# A 技術データ

## 入力

項目	SUN2000-63KTL-JPH0
最大入力電力	63800W
最大入力電圧 <sup>a</sup>	1500V
動作電圧範囲 <sup>b</sup>	600V ~ 1500V
最大入力電流(MPPT あたり)	22A
最大短絡電流(MPPT あたり)	33A
PV アレイへの最大逆潮流電流	0A
最低動作電圧/起動電圧	600V/650V
全負荷 MPPT 電圧範囲	800V ~ 1100V@40°C 1100V ~ 1200V@35°C
定格入力電圧	1000V
入力回路数	12
MPP 回路数	6
<p>注記 a: 最大入力電圧は DC 電圧の上限しきい値です。入力電圧がこのしきい値を超えた場合、インバータを損傷するおそれがあります。</p> <p>注記 b: 入力電圧が動作電圧範囲を超えている場合、インバータは正しく動作できません。</p>	

## 出力

項目	SUN2000-63KTL-JPH0
最大変換効率	98.80%

項目	SUN2000-63KTL-JPH0
定格有効電力	62.5kW @40°C
最大皮相電力	62.5kVA @40°C
最大有効電力 (cosφ = 1)	62.5kW @40°C
定格出力電圧	550V AC、3W+PE
定格出力電流	65.6A
適合電力系統周波数	50/60Hz
最大出力電流	72.9A
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	SUN2000-63KTL-JPH0
入力 DC スイッチ	対応
単独運転保護	対応
出力過電流保護	対応
入力逆接続保護	対応
PV スtring 不具合検出	対応
直流サージ保護	タイプ II
交流サージ保護	タイプ II
絶縁抵抗検出	対応
残留電流監視	対応

## 表示と通信

項目	SUN2000-63KTL-JPH0
表示	LED インジケータ、Bluetooth モジュール+ APP、 USB データケーブル+ APP
RS485	対応

## 共通パラメータ

項目	SUN2000-63KTL-JPH0
寸法(幅 × 高さ × 奥行き)	1,075mm x 605mm x 310mm
正味重量	76kg±1kg
動作温度	-25°C ~ +60°C
冷却方式	自然対流
最高動作高度	4000 m
相対動作湿度	0% RH ~ 100% RH
入力端子	Amphenol UTX
出力端子	ケーブルグランド+ OT/DT 端子
過電圧レベル	II(DC)/III(AC)
保護等級	IP65
保護クラス	I
汚染度	III

# B 電力系統識別コード

SUN2000 の使用エリアとシナリオに基づいて正しい電力系統識別コードを設定してください。

表 B-1 電力系統識別コード

No.	電力系統識別コード	備考
1	Japan-MV550-50Hz	日本の電力系統(550V/50Hz)
2	Japan-MV550-60Hz	日本の電力系統(550V/60Hz)

 注記

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

# C

## 頭字語および略語

### C

<b>CCO</b>	Central controller (セントラルコントローラ)
<b>CEC</b>	California Energy Commission (カリフォルニア州エネルギー委員会)
<b>CPV</b>	Concentrated Photovoltaics technology (集光型太陽光発電技術)

### L

<b>LED indicators (LED インジケータ)</b>	Light emitting diode (発光ダイオード)
------------------------------------	--------------------------------

### M

<b>MPP</b>	Maximum power point (最大電力点)
<b>MPPT</b>	Maximum power point tracking (最大電力点追従制御)

### P

<b>PID</b>	Potential induced degradation (電圧誘起出力低下)
<b>PLC</b>	Power line communication (電力線通信)
<b>PV</b>	Photovoltaic (太陽光発電)

### R

<b>RCMU</b>	residual current monitoring unit (残留電流監視ユニット)
-------------	---

**W**

**WEEE**

Waste electrical and electronic  
equipment (電気電子機器廃棄物に  
関する EU 指令)