

**SUN2000-(24.5KTL, 28KTL)**

# **ユーザー・マニュアル**

発行 03  
日付 2016-06-21

**Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2015. 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



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。

## 華為(ファーウェイ)技術日本株式会社

住所:

〒100-0004

東京都千代田区大手町 1-5-1

大手町ファーストスクエア ウエストタワー10 階

Web サイト: <http://www.huawei.com/solar>

E メール: [Inverter\\_Japan@huawei.com](mailto:Inverter_Japan@huawei.com)

# 目次

<b>1 本書について</b> .....	<b>1</b>
<b>2 安全措置</b> .....	<b>3</b>
<b>3 概要</b> .....	<b>6</b>
3.1 はじめに.....	6
3.2 外観.....	8
3.3 ラベルの表記.....	9
3.4 監視パネル.....	11
3.5 動作手順.....	15
<b>4 SUN2000 の保管</b> .....	<b>18</b>
<b>5 設置</b> .....	<b>19</b>
5.1 設置前チェック.....	19
5.2 工具.....	20
5.3 設置場所の決定.....	23
5.4 SUN2000 の支持掛け.....	26
5.5 SUN2000 の壁掛け.....	31
<b>6 電気接続</b> .....	<b>40</b>
6.1 PGND ケーブルの接続.....	40
6.2 AC 出力ケーブルの接続.....	42
6.3 DC 入力ケーブルの接続.....	48
6.4 通信ケーブルの接続.....	54
6.4.1 通信ポート.....	54
6.4.2 RS485 通信ケーブルの接続.....	56
<b>7 システムの動作</b> .....	<b>60</b>
7.1 電源投入前の確認.....	60
7.2 SUN2000 の電源投入.....	60
7.3 初期化パラメータの設定.....	61
<b>8 インターフェース</b> .....	<b>64</b>
8.1 監視メニュー.....	64

8.2 監視操作.....	67
8.2.1 システム稼働情報の表示 .....	67
8.2.2 アラーム・レコードの表示 .....	72
8.2.3 システム時刻の設定 .....	75
8.2.4 システム言語の設定 .....	77
8.2.5 コントラストの設定 .....	79
8.2.6 パスワードの変更 .....	81
8.2.7 売電通貨および売電単価の設定 .....	83
8.2.8 通信プロパティの設定 .....	85
8.2.9 保護要素の設定 .....	87
8.2.10 制御機能の設定 .....	89
8.2.11 絶縁パラメータの設定 .....	91
8.2.12 手動による SUN2000 の起動および停止.....	93
8.2.13 設定値の初期化 .....	95
8.2.14 USB 拡張機能の有効化.....	97
8.2.15 データの消去.....	100
8.2.16 点検開始.....	102
8.2.17 システム・バージョン情報の表示 .....	103
<b>9 保守.....</b>	<b>105</b>
9.1 SUN2000 の停止状態 .....	105
9.2 定期保守 .....	106
9.3 故障復帰.....	106
<b>10 SUN2000 の取り扱い .....</b>	<b>115</b>
10.1 SUN2000 の取り外し .....	115
10.2 SUN2000 の梱包 .....	115
10.3 SUN2000 の廃棄 .....	115
<b>11 技術仕様.....</b>	<b>116</b>
<b>A 頭字語および略語.....</b>	<b>119</b>
<b>B 電力系統識別コード.....</b>	<b>120</b>

# 1 本書について

## 目的

本書では、設置、電気接続、試運転、保守、およびトラブルシューティングの観点から SUN2000 について説明します。SUN2000 を設置して運転する前に、本書で説明する SUN2000 の機能と安全措置についてよくお読みください。

今後参照できるように、製品付属のドキュメントと CD-ROM を適切に保管してください。

本書は、予告なく更新および改訂されることがあります。最新のバージョンは、<http://support.huawei.com> からダウンロードできます。

## 対象となる読者

本書は、太陽光 (PV) 発電所担当者と資格のある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は、以下のように定義されています。

マーク	説明
 <b>危険</b>	差し迫った危険な状況を示し、回避しなければ、死亡または重傷を招く恐れがあります。
 <b>警告</b>	危険な状況である可能性を示し、回避しなければ、死亡または重傷を招く恐れがあります。
 <b>注意</b>	危険な状況である可能性を示し、回避しなければ、軽傷または中程度の損傷を招く恐れがあります。
 <b>注意事項</b>	危険な状況である可能性を示し、回避しなければ、装置の損傷、データの損失、性能の劣化、または予期しない結果を招く恐れがあります。 注意事項は、人身事故に関連しない操作についての情報です。

マーク	説明
 注記	重要情報、ベスト・プラクティスやヒントに注目してください。 「注」は、人身事故、機器の損傷、および環境悪化に関連しない情報です。

## 変更履歴

### 第 1 版(2015/06/10)

この版は、最初の公式リリースです。

### 第 2 版(2015/12/14)

SUN2000 V100R001C81SPC106 のソフトウェアバージョンにあわせて直しました。

### 第 3 版(2016/06/21)

SUN2000 V100R001C81SPC106 のソフトウェアバージョンにあわせて直しました。

# 2 安全措置

SUN2000 の運用時は、人身事故または死亡を防ぐために、本書の安全に関する注意事項をすべて厳密に守ってください。

## 担当者の要件

- 資格を持ちトレーニングを受けた電気技術者のみが、SUN2000 の運用を行うことができます。
- オペレータは、系統連係発電システムのコンポーネントと機能、関連する国や地方自治体の法令を理解している必要があります。

## ラベルの保護

- SUN2000 の筐体にある警告記号には安全な操作に関する重要な情報が含まれているため、これらの記号を改ざんしないでください。
- SUN2000 の筐体にある銘板には重要な製品情報が含まれているため、取り外したり損傷したりしないでください。

## 設置

### 注意事項

設置前に、本書をよく読んでください。本書に記載されている規定に従わないこと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。

- 設置を開始する前に、SUN2000 が電源に接続されていないこと、また電源がオンになっていないことを確認してください。
- SUN2000 の両側の 200mm 以内に物体がないこと、また上部、底部、前部のそれぞれ 500mm、600mm、1000mm 以内に物体がないことを確認してください。これにより、設置と放熱のためのスペースを十分に確保できます。
- 効率的かつ長期間にわたりシステム性能を確保できるように、SUN2000 は換気のよい環境に設置します。
- SUN2000 のヒート・シンクに障害物がないことを確認してください。
- 筐体内部の底部にある配線端子を除き、コンポーネントに手を触れないでください。

## 電気接続



### 危険

SUN2000 にケーブルを接続する前に、SUN2000 がしっかりと設置され、どのような損傷もないことを確認してください。以下のような不具合がある場合、感電や発火の恐れがあります。

- SUN2000 にケーブルを接続する前に、不透明な布で PV モジュールを遮蔽します。
- すべての電気接続が現地の電気標準を遵守していることを確認してください。
- SUN2000 を使用して系統連係モードで発電する前に、現地の電源部門から承認を得てください。
- 太陽光発電システムへのケーブルが正しく接続され、絶縁されていること、および仕様を満たしていることを確認します。PV モジュール列によって形成された接地と主回路との間の絶縁抵抗、SUN2000、および検出設備は少なくとも 1 メグオームであることを確認します。

## 運用



### 危険

運用時は、高電圧により感電し、死亡する恐れがあります。SUN2000 の運用時は、本書および関連マニュアルの安全に関する注意事項を厳密に守ってください。

- LCD と DC スイッチを除き、SUN2000 の部品に手を触れないでください。SUN2000 の稼働中、SUN2000 の筐体とヒート・シンクは非常に熱くなり、これらの部品に手を触れるとひどい火傷や人身事故を引き起こす恐れがあります。
- SUN2000 の電源を初めて投入するときには、資格のある担当者のみが初期化パラメータを設定できます。設定が正しくないと、SUN2000 の運用に影響を及ぼすことがあるだけでなく、SUN2000 が国の認定内容と一致しなくなることがあります。
- 動作中の SUN2000 からの放射を避けるために、SUN2000 から 20cm 以上離れてください。
- SUN2000 の運用時は、国または地方自治体の法令に従ってください。

## 保守と交換

- 保守作業を行う前に、[9.1 SUN2000 の停止状態](#)を参照して、SUN2000 の停止状態を確認してください。その後、最低でも 5 分間待機してから、SUN2000 に対する作業を実施します。
- 保守区域に無許可でアクセスできないように、一時的な警告標識またはフェンスを配置してください。
- SUN2000 の運用を再開する前に、SUN2000 の安全性能を低下させる不具合を解決してください。

- 不具合のある SUN2000 には、全体的な保守をする必要があります。SUN2000 に不具合が発生した場合、代理店にお問い合わせください。
- 本書をよく読み、適切な工具と試験機器を使用して SUN2000 の保守を行ってください。
- SUN2000 の保守を行うときには、静電気放電(ESD)手袋を着用し、ESD に関する保護規則を守ってください。

# 3 概要

## 3.1 はじめに

SUN2000 の機能、モデル、用途について説明します。

### 機能

SUN2000 は、系統連係の三相 PV 列インバータです。PV 列によって生成された DC 電力を AC 電力に変換し、その AC 電力を電力系統に供給します。

### モデル

図 3-1 に、SUN2000-28KTL を例として、SUN2000 のモデル番号の読み方について説明します。

図 3-1 モデル番号の説明

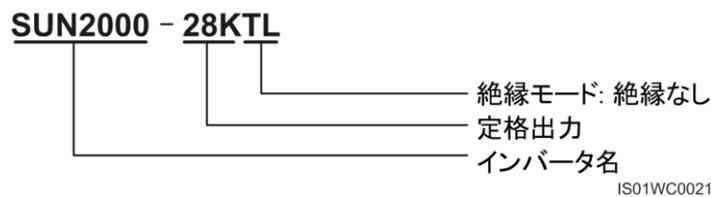


表 3-1 に、SUN2000 のすべてのモデルとその定格出力を示します。

表 3-1 SUN2000 のモデルと定格出力

モデル	定格出力
SUN2000-24.5KTL	24.5kW
SUN2000-28KTL	27.5kW

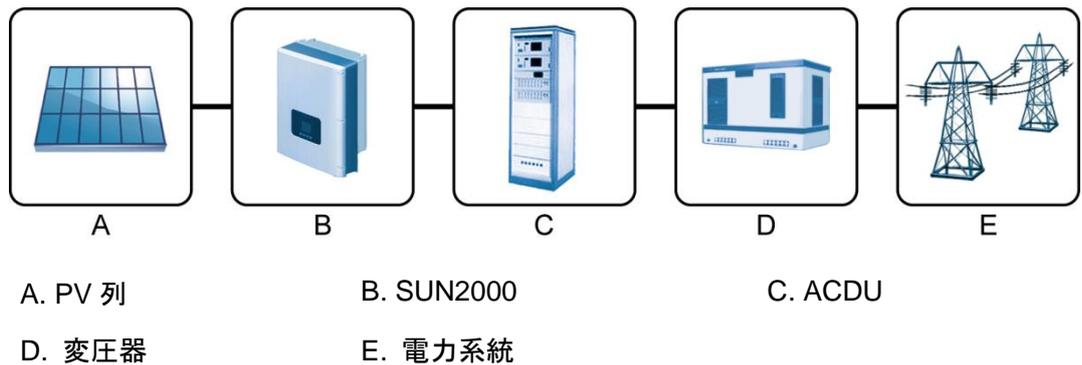


定格出力とは、力率(PF)が1のときに得られる出力です。

## ネットワークの用途

SUN2000 は、市販の屋根搭載および大規模発電所用系統連係 PV 発電システムに適用されます。通常、系統連係 PV 発電システムは、PV 列、系統連係インバータ、AC 分配ユニット(ACDU)から構成されています(図 3-2 参照)。

図 3-2 SUN2000 ネットワークの用途

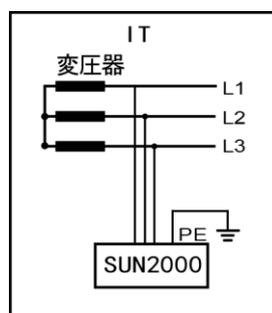


SUN2000-24.5KTL/28KTL は、中電圧および低電圧の電力系統に適用されます。SUN2000(三相、接地ケーブル付き、480V)の出力電圧が電力系統電圧に一致しない場合、変圧器を接続して、電力系統電圧に合せます。例えば、SUN2000 を低電圧の電力系統(三相、中性線と接地ケーブル付き、400V)に接続する場合、480V の電圧を 400V に変換するために変圧器が必要になります。

## SUN2000 の電力系統モード

SUN2000-24.5KTL/28KTL は、IT モードをサポートします(図 3-3 参照)。

図 3-3 SUN2000-28KTL でサポートされている電力系統モード



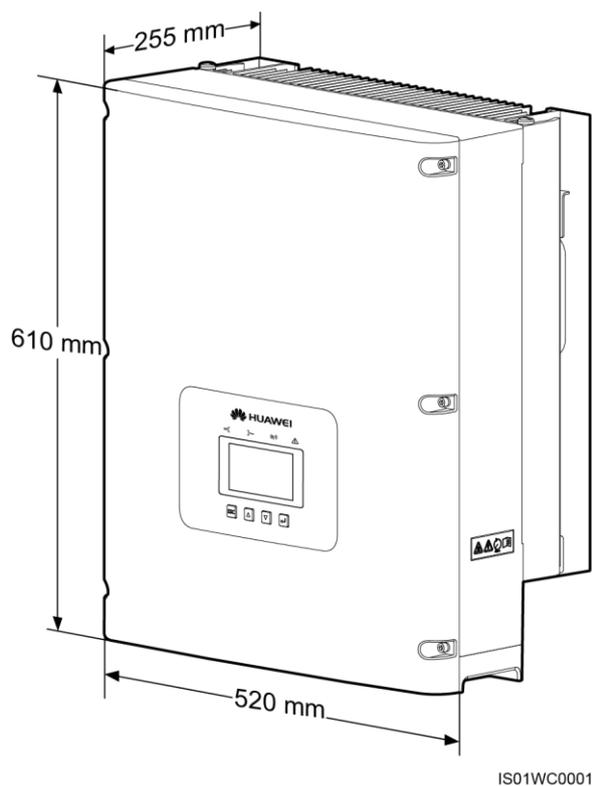
IS01SC0005

## 3.2 外観

SUN2000 の外観と仕様について説明します。

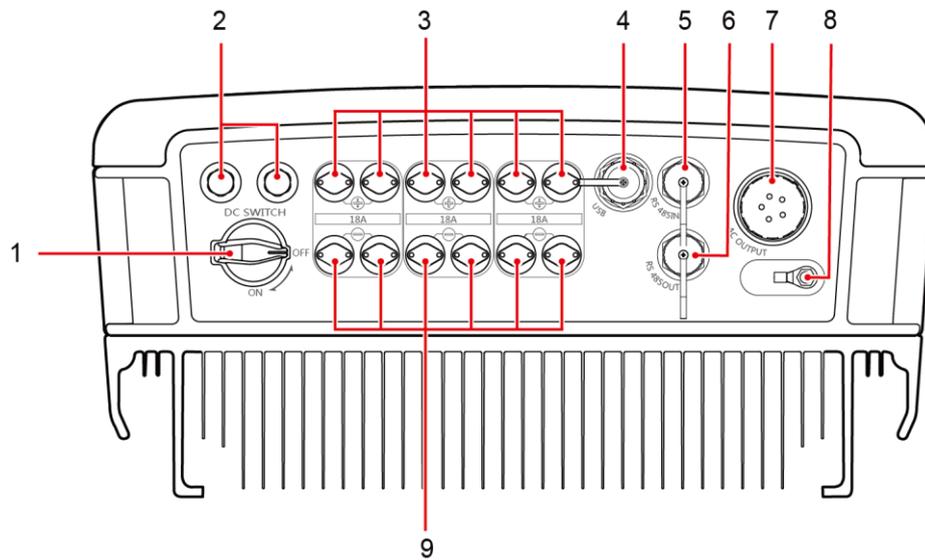
### 外形寸法

図 3-4 外観



## 底面図

図 3-5 ポート



IS01WC0004

- |             |                   |                   |
|-------------|-------------------|-------------------|
| (1) DC スイッチ | (2) 換気バルブ         | (3) DC 入力ポート(正)   |
| (4) USB ポート | (5) RS485 IN ポート  | (6) RS485 OUT ポート |
| (7) AC 出力端子 | (8) 保護接地 (PE) ボルト | (9) DC 入力ポート(負)   |

## 3.3 ラベルの表記

SUN2000 と銘板のマークについて説明します。

### マーク

表 3-2 に、SUN2000 に関するすべてのマークを示します。

表 3-2 マーク

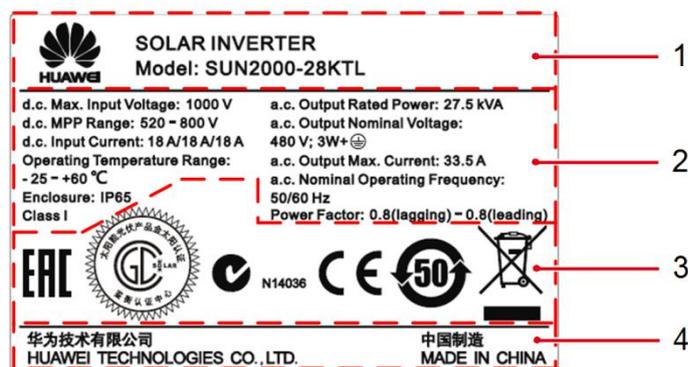
マーク	ラベル	意味
	高電圧危険	SUN2000 は高電圧で動作します。SUN2000 に対するすべての作業は、トレーニングを受けた電気技術者のみが実施できます。

マーク	ラベル	意味
	放電遅延	SUN2000 の残留電圧を完全に放電するには、5 分かかります。
	高温	SUN2000 の筐体とヒートシンクは非常に熱くなるため、稼働中は手を触れないでください。
	ドキュメント参照	SUN2000 に付属のドキュメントを参照するように指示します。
	接地	接地の目的で、SUN2000 を接地バーに接続してください。
 Do not disconnect under load! 禁止带负荷断开连接!	作業警告	SUN2000 の稼働中は、DC 入力コネクタを取り外さないでください。

## 銘板

図 3-6 に、SUN2000 の銘板を示します。モデル情報、技術仕様、準拠マークが含まれます。

図 3-6 銘板



(1) 商標、製品名、モデル番号

(2) 技術仕様

(3) 準拠マーク

(4) 会社名と製造国

表 3-3 に、準拠マークを示します。

表 3-3 銘板上の準拠マーク

マーク	名前	意味
	ロシア CU 認定マーク	SUN2000 は、ロシア CU 認定規格に準拠しています。
	CGC ソーラー認定マーク	SUN2000 は、CGC ソーラー認定規格に準拠しています。
	CE 認定マーク	SUN2000 は、CE 認定規格に準拠しています。
	オーストラリア C-Tick 認定マーク	SUN2000 は、オーストラリア C-Tick 認定規格に準拠しています。
	環境保護使用期限 (EFUP)	SUN2000 は、少なくとも 50 年間、環境に害を与えません。
	EU WEEE マーク	SUN2000 は、生活廃棄物として廃棄してはいけません。

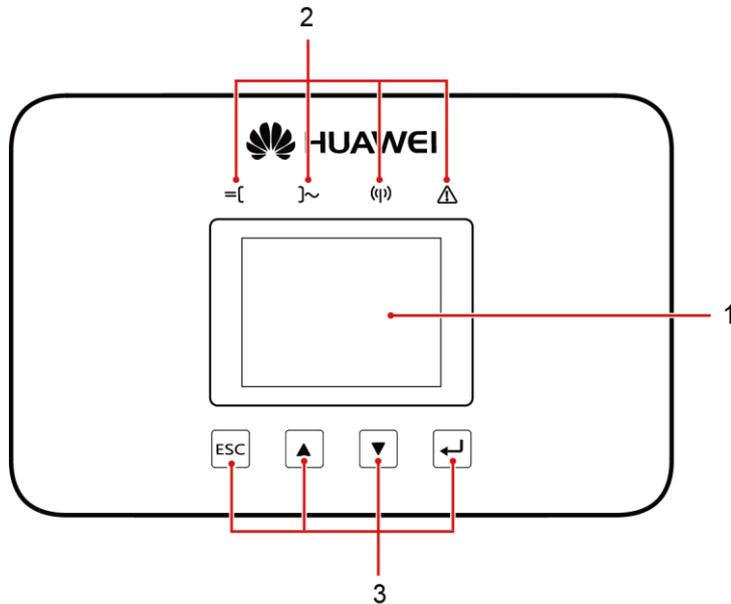
### 3.4 監視パネル

監視パネルおよび LCD に表示されるホーム画面について説明します。

#### 外観

監視パネルには、LCD が 1 つ、インジケータが 4 個、ボタンが 4 つあります (図 3-7 参照)。

図 3-7 監視パネル



(1) LCD

(2) インジケータ

(3) ボタン

注記

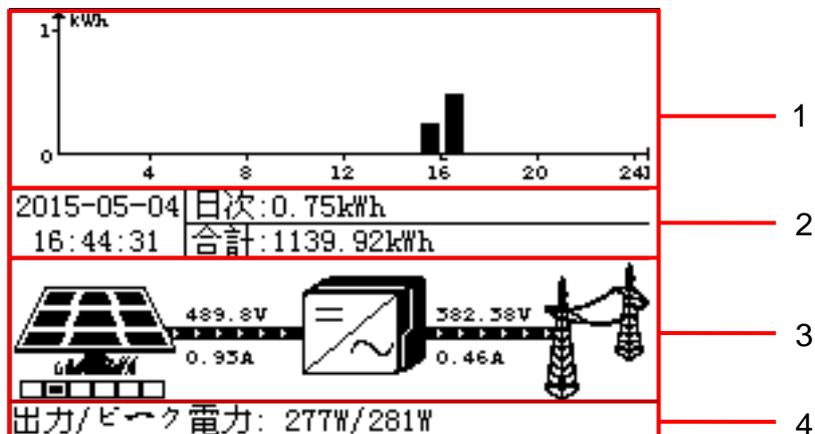
LCDには、入力、出力、発電量、アラームなどのSUN2000稼働データが表示されます。インジケータには、SUN2000の稼働状況が示されます。

## LCD

LCDには、稼働情報、アラーム情報、システム情報、一般設定などのSUN2000データが、図やテキストで表示されます。

ホーム以外の画面で90秒以内にボタンが押されなかった場合、LCDは自動的にホーム画面を表示します(図 3-8 参照)。

図 3-8 ホーム画面



(1) 発電量グラフ	当日の各時間の発電量。
(2) 発電量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現在の日付と時刻。</li> <li>• 当日の 0:00 から現在の時刻までの総発電量。</li> <li>• 最初の起動から現在の時刻までの総発電量。</li> </ul>
(3) 電力フロー図	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PV 列入力数。 PV モジュール・アイコンの下にあるボックスの行で示されます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- バツが付いたボックスは、接続されていないか電力が低い PV 列を示しています。</li> <li>- 白または黒が付けられたボックスは、正常に動作している PV 列を示しています。</li> </ul> </li> <li>• PV 列から SUN2000 への電力フロー、および各入力の電圧と電流。</li> <li>• SUN2000 から電力系統への電力フロー、および各出力の電圧と電流。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- SUN2000-28KTL を除くすべてのモデルでは、SUN2000 の三相出力の有効な相電圧と相電流が表示されます。</li> <li>- SUN2000-28KTL では、有効な線間電圧と線電流が表示されます。</li> </ul> </li> </ul> <p><b>注記</b> システムは、黒のボックスに対応する PV 列からの電圧と電流を表示し、接続された PV 列を 10 秒ごとに切り替えます。手動での切り替えは、[▲]と[▼]を押して実行できます。</p>
(4) 出力/ピーク電力	SUN2000 の出力とピーク電力。

## インジケータ

表 3-4 で、SUN2000 監視パネル上の 4 つのインジケータについて説明します。

表 3-4 インジケータの説明

インジケータ	状態	意味
PV 接続インジケータ 	緑点灯	SUN2000 は、少なくとも 1 つの PV 列に適切に接続されています。
	オフ	SUN2000 は、すべての PV 列に接続されていません。
系統関係インジケータ 	緑点灯	SUN2000 は、電力系統に適切に接続されています。
	オフ	SUN2000 は、電力系統に接続されていません。

インジケータ	状態	意味
通信インジケータ 	緑点滅	SUN2000 は、監視システムと適切に通信しています。
	オフ	SUN2000 は、監視システムとの通信に失敗しました。
アラーム インジケータ 	赤点灯	SUN2000 で Major アラームが発生しました。詳細は、「 <a href="#">8.2.2 アラーム・レコードの表示</a> 」を参照してください。
	短い間隔で赤点滅(0.5 秒ごとに点滅)	SUN2000 で Minor アラームが発生しました。詳細は、「 <a href="#">8.2.2 アラーム・レコードの表示</a> 」を参照してください。
	長い間隔で赤点滅(1 秒点灯し 4 秒消灯)	SUN2000 で警告が発生しました。詳細は、「 <a href="#">8.2.2 アラーム・レコードの表示</a> 」を参照してください。

## ボタン

表 3-5 で、SUN2000 監視パネル上の 4 つのボタンについて説明します。

表 3-5 ボタンの説明

ボタン	名前
ESC	エスケープ
	上
	下
	確認

### 注記

いずれかのボタンを押すと、バックライトが 60 秒間点灯します。

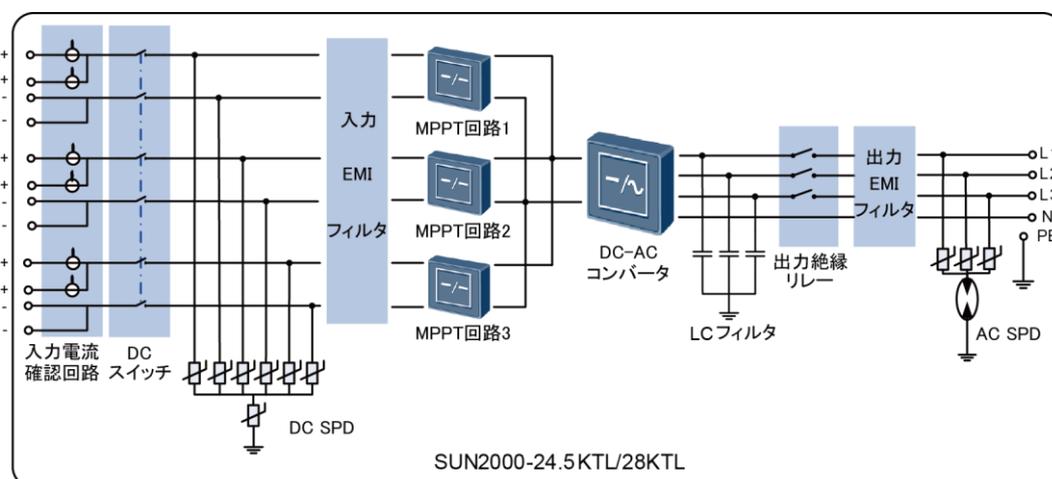
## 3.5 動作手順

SUN2000 の回路図と運転モードについて説明します。

### 回路図

SUN2000-24.5KTLとSUN2000-28KTLは、6つのPV列から入力を受信します。PV列の最大出力点を追跡するために、入力はSUN2000内部の3つのMPPTルートにグループ化されます。その後DC電力は、インバータ回路を通して三相AC電力に変換されます。DCとACの両側にサージ保護があります。図 3-9は、異なるモデルの回路図を示しています。

図 3-9 SUN2000-24.5KTLとSUN2000-28KTの回路図



IS01PC0002

SUN2000 の各コンポーネントは次のように動作します。

- 入力チェック回路は、各PV列の稼働状態を決定し、PV列が正常に動作していない場合は修理を促すアラームが発生します。
- メンテナンス中の手動操作を容易にするため、DCスイッチを使用して、DC入力から内部回路を切断します。
- クラスII DCサージ保護装置 (SPD) は、DC過電圧の放電ループを備えており、電力サージの影響からSUN2000内部回路を保護します。
- 入力と出力の電磁干渉 (EMI) フィルタは、SUN2000からEMIを取り除き、電磁互換性の最適化をします。
- MPPT回路は、PV列の電圧と電流をリアルタイムで測定し、最大電力点を追跡して、システムの最大出力を確保します。
- DC/ACインバータ回路は、DC電力をAC電力に変換し、AC電力は等しい出力の周波数と電圧で電力システムに供給されます。
- ローパス (LC) フィルタは、SUN2000の出力電流から高周波成分を取り除き、出力電流が電力システムの要件を満たしていることを確認します。

- これらの内のいずれかに異常が発生している場合、出力絶縁リレーは、電力系統から SUN2000 の AC 出力を絶縁します。
- クラス II AC SPD は、AC 過電圧の放電ループを備えており、電力サージの影響から SUN2000 内部回路を保護します。

## 動作モード

図 3-10 に、SUN2000 が動作モードを切り替えるときの条件を示します。

図 3-10 動作モード

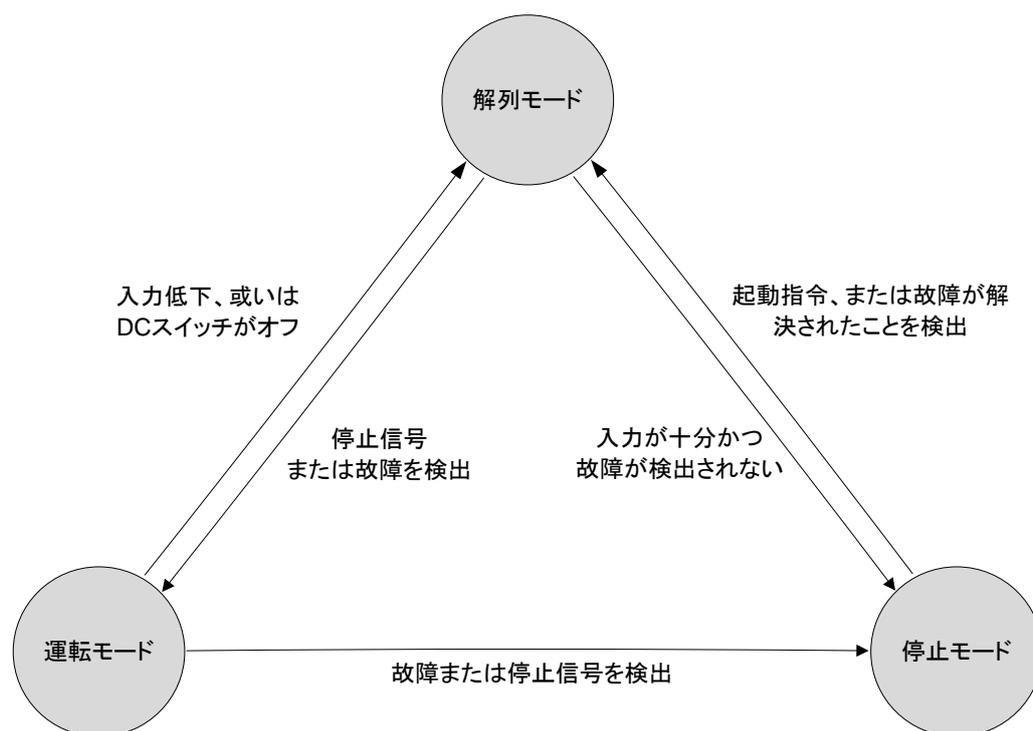


表 3-6 で、図 3-10 に示された動作モードについて説明します。

表 3-6 動作モードの説明

動作モード	説明
解列モード	<p>外部環境が SUN2000 の動作要件を満たしていない場合、SUN2000 は解列モードになります。このモードでは、SUN2000 は継続的にセルフチェックを行い、動作要件が満たされると運転モードになります。</p> <p>解列モードは、初期化、絶縁抵抗計測、日射計測、日射なしの 4 つフェーズから構成されています。</p> <p>SUN2000 は、停止指令または故障を検出すると停止モードに切り替わります。</p>

動作モード	説明
運転モード	<p>このモードでは、</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• SUN2000 は PV 列からの DC 電力を AC 電力に変換し、電力系統に電力を供給します。</li><li>• SUN2000 は、MPPT ルートを使用して、PV 列の出力を最大化するために、最大出力点を常に追跡します。</li><li>• SUN2000 は、故障または停止指令を検出すると停止モードになり、PV 列の出力が系統連係発電の条件を満たしていないことを検出すると、解列モードになります。</li></ul>
停止モード	<p>SUN2000 は、故障または停止指令を検出すると、解列または運転モードから停止モードに切り換ります。</p> <p>SUN2000 は、故障または停止指令を検出すると、停止します。手動でも停止できます。</p>

# 4 SUN2000 の保管

SUN2000 の保管要件について説明します。

次の保管に関する指示は、SUN2000 をすぐに配備しない場合に適用されます。

- SUN2000 を開梱しないでください。
- 温度範囲が-40°C ~ +70°C、相対湿度が 0% ~ 100%(結露なし)で SUN2000 を保管してください。
- 5 台以上の SUN2000 を積み重ねないでください。
- 保管中は定期的な検査を行ってください。ねずみなどがかんだ跡が見つかった場合は、ただちに梱包材を交換してください。
- 長期間保管した場合は使用する前に、必ず資格のある担当者が SUN2000 を検査し試験してください。

# 5 設置

## 5.1 設置前チェック

梱包を開ける前に、外側の梱包材に破損がないことをチェックします。梱包を開けた後、製品と付属物に破損がなくすべて揃っていることをチェックします。

### 外側の梱包材のチェック

SUN2000 の梱包を開ける前に、外側の梱包材に、穴や裂けなどの破損がないかをチェックします。そのような破損がある場合は、SUN2000 を開梱せずに、すぐに代理店に連絡してください。



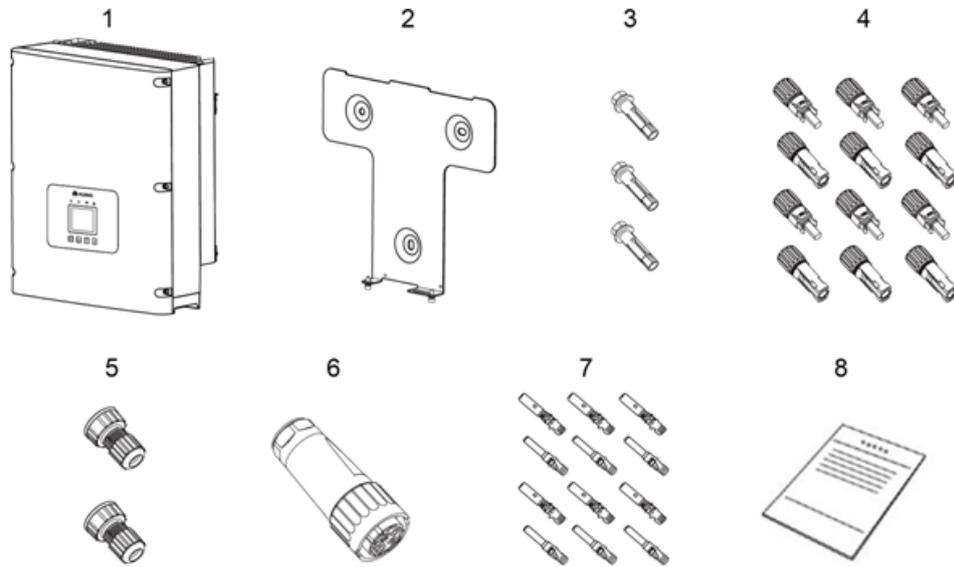
注記  
設置の 24 時間前になってから外側の梱包材を取り除いてください。

### 製品と付属物のチェック

SUN2000 の梱包を開けた後、製品と付属物をチェックします。破損が見つかった場合やコンポーネントが不足している場合は、代理店に連絡してください。

図 5-1 に、納品に含まれる製品と付属物を示します。

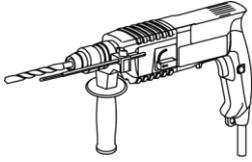
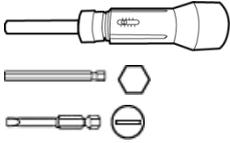
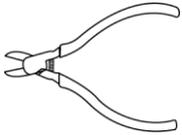
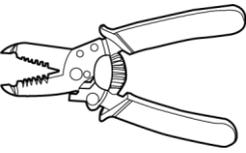
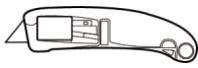
図 5-1 製品と付属物

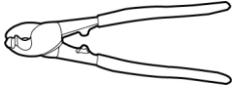
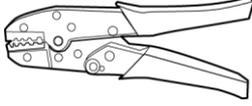
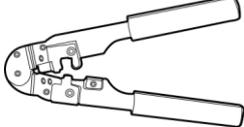
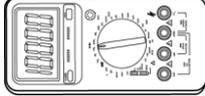
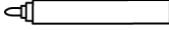
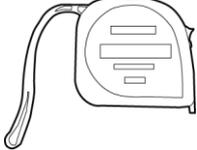


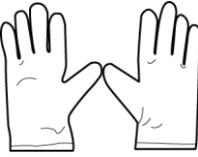
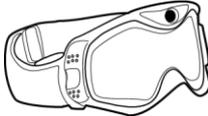
項	名前	数量	説明
1	SUN2000	1	-
2	背面パネル	1	-
3	アンカーボルト	3	壁に背面パネルを固定します。
4	DC 入力コネクタ	12	DC 入力ケーブルに接続します。
5	防水 RJ45 コネクタ	2	通信ケーブルに接続します。
6	AC 出力コネクタ	1	AC 出力ケーブルに接続します。
7	金属端子	12	DC 入力ケーブルにコネクタを固定します。 <b>注意事項</b> 正極と負極の金属端子は、それぞれ正極と負極のコネクタに梱包されています。梱包を開けた後、混同を避けるため正極と負極の金属端子を分けてください。
8	ドキュメント	1	-

## 5.2 工具

設置およびケーブル接続に必要な工具を準備します。

工具	モデル	機能
ハンマー・ドリル 	Φ14 のドリル・ビット付き	穴開けに使用
モンキーレンチ 	アゴの幅が 32mm 以上のもの	アンカーボルトの締め付けに使用
トルク・ドライバ 	<ul style="list-style-type: none"> <li>六角穴付き頭:5mm</li> <li>マイナス:M6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>六角穴付き頭:機械部品にネジを固定するのに使用</li> <li>マイナス:吊り上げ穴からプラスチック・ネジを取り外すのに使用</li> </ul>
マイナス・ドライバ 	3x100 <ul style="list-style-type: none"> <li>頭幅:3 ~ 3.5mm</li> <li>ポール長(柄を除く):少なくとも 100mm</li> <li>大きな柄</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AC 電源ケーブルの取り付け時に、ネジを締めたり緩めたりするのに使用</li> <li>SUN2000 から AC コネクタを取り外すのに使用</li> </ul>
ソケット・レンチ 	アゴの幅が 10mm のもの	接地ボルトの締め付けに使用
ニッパー 	-	ケーブル・タイの切断に使用
ワイヤ・ストリッパ 	断面積が 4mm <sup>2</sup> 、6mm <sup>2</sup> 、10mm <sup>2</sup> のケーブルに適用します。	ケーブル被覆の除去に使用
ゴム・ハンマー 	-	アンカーボルトを穴に打ち込むのに使用
カッター 	-	梱包材の除去に使用

工具	モデル	機能
ケーブル・カッター 	断面積が 4mm <sup>2</sup> 、6mm <sup>2</sup> 、 10mm <sup>2</sup> のケーブルに適用 します。	電力ケーブルの切断に使用
圧着工具 	H4TC0001 製造者:AMPHENOL	ケーブルの圧着に使用
RJ45 圧着ペンチ 	-	通信ケーブル用 RJ45 コネクタ の準備に使用
取り外しレンチ 	H4TW0001 製造者:AMPHENOL	SUN2000 から DC コネクタを取 り外すのに使用
吸引式掃除機 	-	穴を開けた後の粉じんの除去 に使用
テスター 	-	電圧のチェックに使用
マーカー・ペン 	直径: 最大 10mm	記号のマーキングに使用
巻尺 	-	寸法の測定に使用
水平器 	-	背面パネルが正しく取り付けら れていることを確認するのに使用

工具	モデル	機能
ESD 手袋 	-	穴を開けるときに作業者を保護
保護めがね 	-	穴を開けるときに作業者を保護
防じんマスク 	-	穴を開けるときに作業者を粉塵から保護

### 5.3 設置場所の決定

この項に記載されている内容は、壁掛け式と支持掛け式の両方に適用されます。

例として SUN2000 の壁掛け式を説明します。

SUN2000 を設置する適切な場所を決定する際は、次の条件を満たしてください。

#### 危険

- SUN2000 は、可燃性の建材に設置しないでください。
- SUN2000 は、引火性または爆発性の物質が保管された場所に設置しないでください。

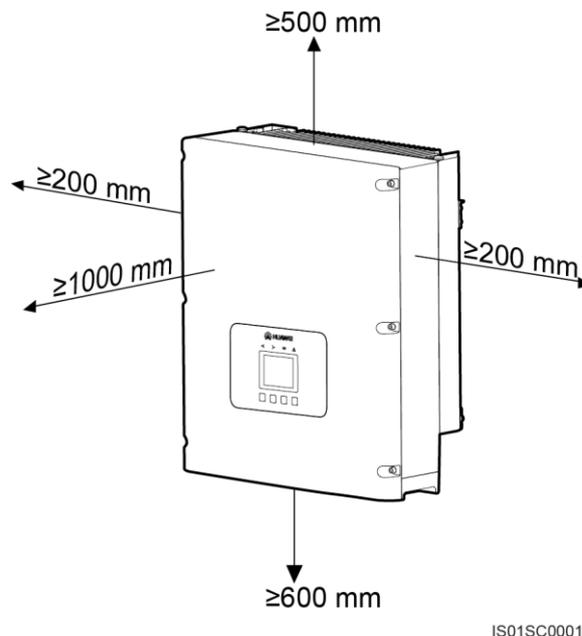
#### 警告

SUN2000 は、担当者が筐体およびヒート・シンクに触れやすい場所に設置しないでください。これらの部品は、動作中に非常に熱くなります。

- SUN2000 が IP65 に対して保護され、屋内または屋外に設置可能である。
- 設置方法と位置が、SUN2000 の重量および寸法に適合している。詳細は、「[11 技術仕様](#)」を参照してください。
- SUN2000 の重量を支えられる程頑丈な壁である。

- ケーブル接続領域が下向きである。
- SUN2000 は、垂直または最大 15 度後方に傾けて設置する。
- SUN2000 は、監視パネルの確認と操作に適した高さに設置する。
- SUN2000 の動作を最適にし、SUN2000 の耐用年数を延ばすため、周囲温度は 50°C 以下である。
- SUN2000 は、風通しの良い環境に設置し、熱放散を良好に保つ。
- SUN2000 は、直射日光にさらさない。直射日光にさらすと、SUN2000 は過熱状態になり、その結果効率が低下する。
- 住宅地では騒音公害を避けるため、遮音性が弱い石こうボードなどの材料で作られた壁に SUN2000 を設置しない。
- SUN2000 の両側の 200mm 以内に物体がないこと、また上部、底部、前部のそれぞれ 500mm、600mm、1000mm 以内に物体がないことを確認する(図 5-2 参照)。これにより、放熱性を最適にし、設置に十分なスペースを確保する。

図 5-2 最小設置クリアランス

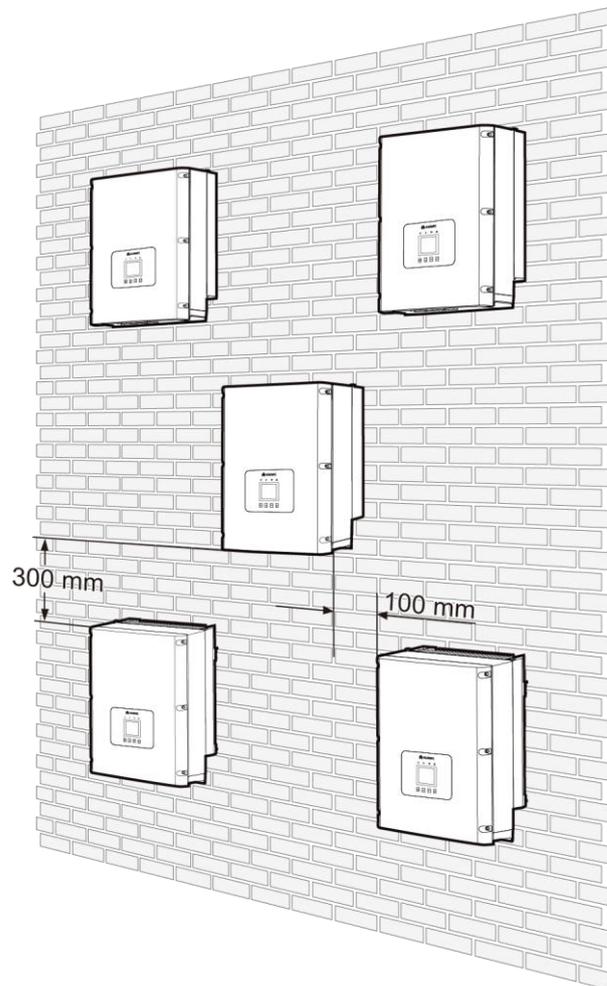


### ⚠️ 注意事項

図 5-2 に示された最小設置クリアランスは壁掛け式および支持掛け式の設置方法を含む、すべての設置方法でスペースを確保する必要があります

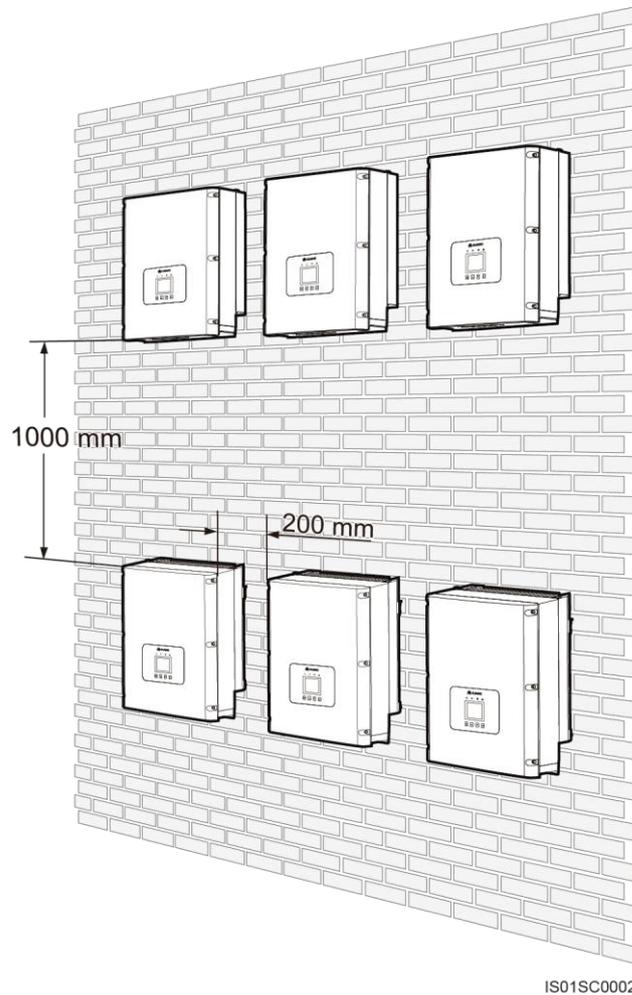
- スペースが十分にある場合は、複数の SUN2000 を同じラインに設置します。スペースが十分でない場合は、図 5-3 に示すように、格子状に設置します。図 5-4 のスタック設置モードでの設置は推奨しません。SUN2000 間のクリアランスは、次の図に示す要件を満たす必要がある。

図 5-3 格子状に設置(推奨)



IS01SC0002

図 5-4 スタック設置(非推奨)



### ⚠ 注意事項

温度の高い場所に設置する場合は、適切に放熱されるように、複数の SUN2000 間のクリアランスを増やす必要があります。

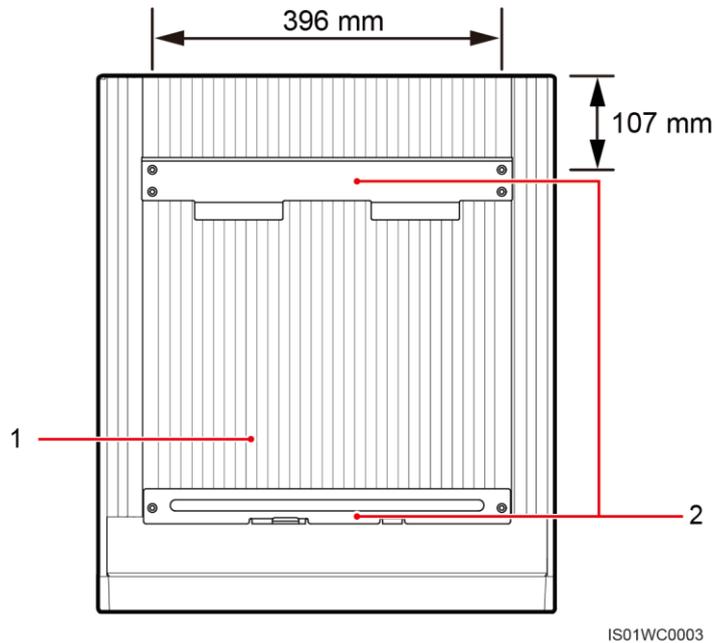
## 5.4 SUN2000 の支持掛け

SUN2000 を設置する際、最初に付属の背面パネルを支持体に固定する必要があります。その後、六角ボルトを使用して、SUN2000 を背面パネルに固定します。

### はじめに

図 5-5 に、SUN2000 の背面を示します。

図 5-5 SUN2000 の背面図

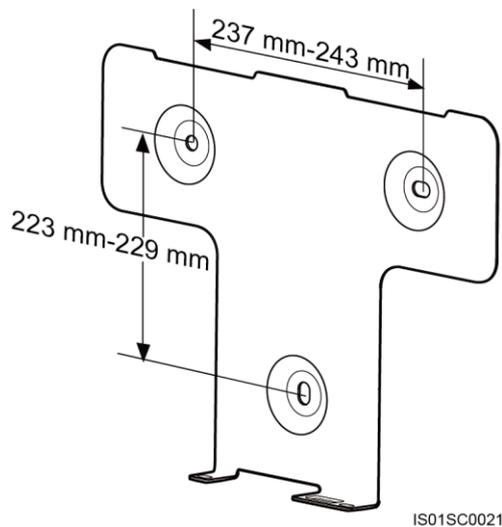


(1) ヒート・シンク

(2) 取り付け金具

図 5-6 に、SUN2000 の背面にある穴の寸法を示します。

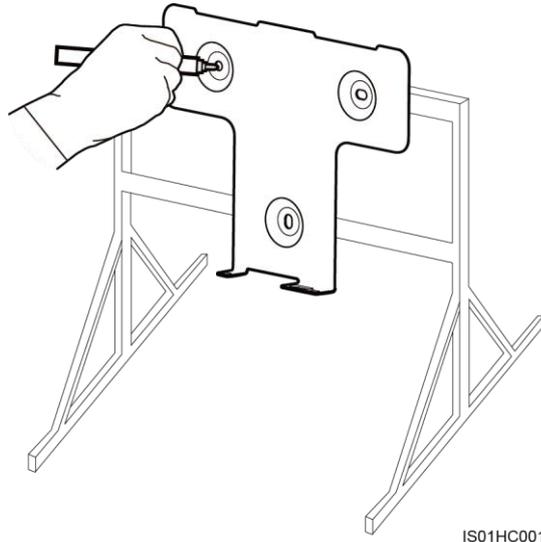
図 5-6 SUN2000 背面の穴の寸法



## 手順

**ステップ 1** 梱包ケースに SUN2000 と同梱されている背面パネルを使って穴開け位置を特定し、マーカーを使って位置に印を付けます(図 5-7 参照)。

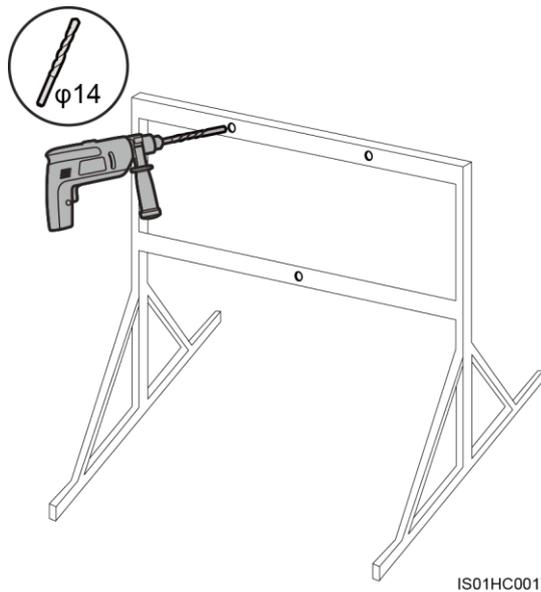
図 5-7 穴開け位置の特定と印付け



IS01HC0016

ステップ 2 ハンマー・ドリルで穴を開けます(図 5-8 参照)。

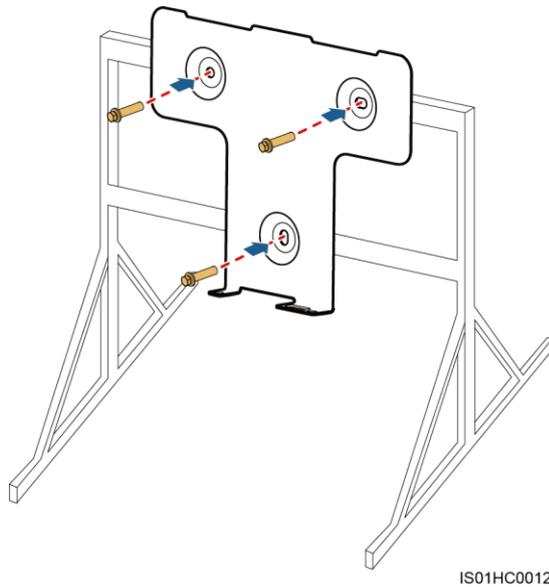
図 5-8 穴開け



IS01HC0017

ステップ 3 穴と背面パネルの位置を合わせ、背面パネルを通して穴に M10x60 ボルトを挿入し、トルク・レンチを使用して、30N.m のトルクでボルトを締め付けます(図 5-9 参照)。

図 5-9 背面パネルの固定



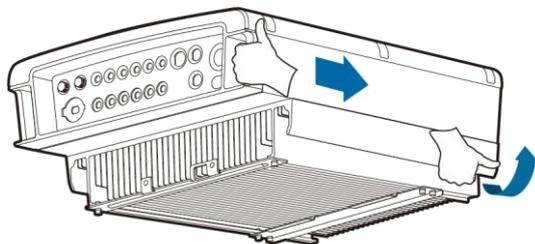
**ステップ 4** 必ず 2 人で SUN2000 を持ち上げ、直立させます。SUN2000 の底部にあるハンドルを片手で持ち、もう一方の手で SUN2000 の上部にあるハンドルを持って、SUN2000 を持ち上げます(図 5-10 参照)。



**注意**

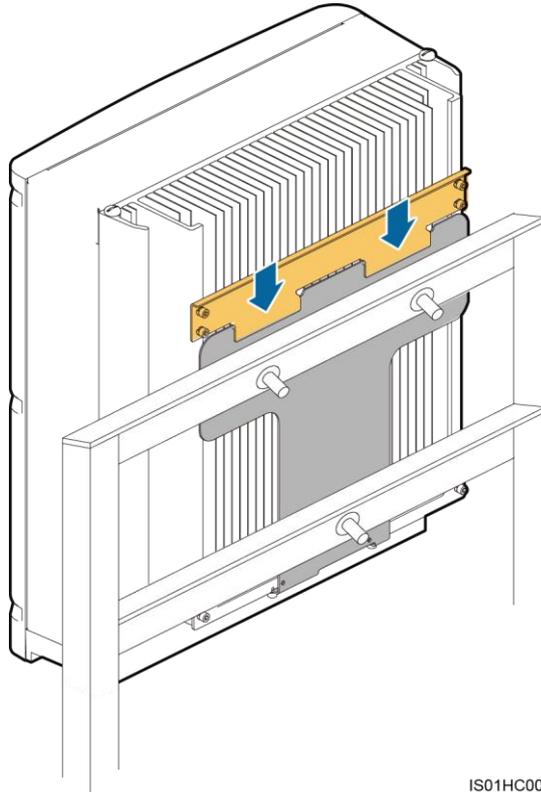
SUN2000 は上部が重いので、持ち上げる際にはバランスを保ち、人身事故を防いでください。

図 5-10 SUN2000 の持ち上げ



**ステップ 5** SUN2000 を取り付け、取り付け金具と背面パネルが一体となるように調整してください(図 5-11 参照)。

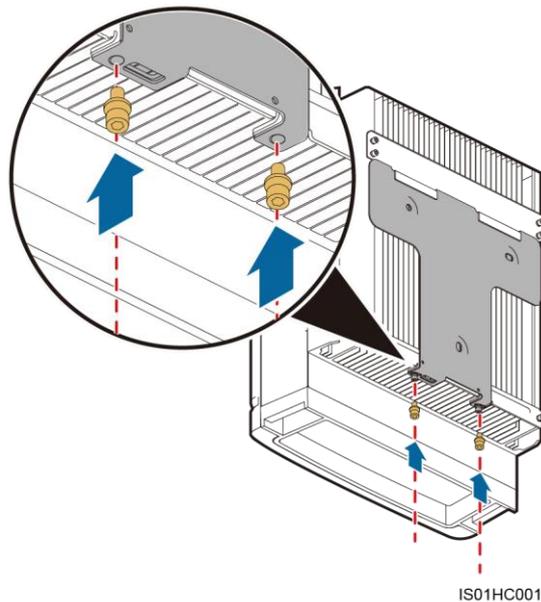
図 5-11 背面パネルへの SUN2000 の取り付け



IS01HC0013

ステップ 6 SUN2000 の底部の 2 つの六角ネジを 5N.m のトルクで締め付けます (図 5-12 参照)。

図 5-12 六角ネジの締め付け

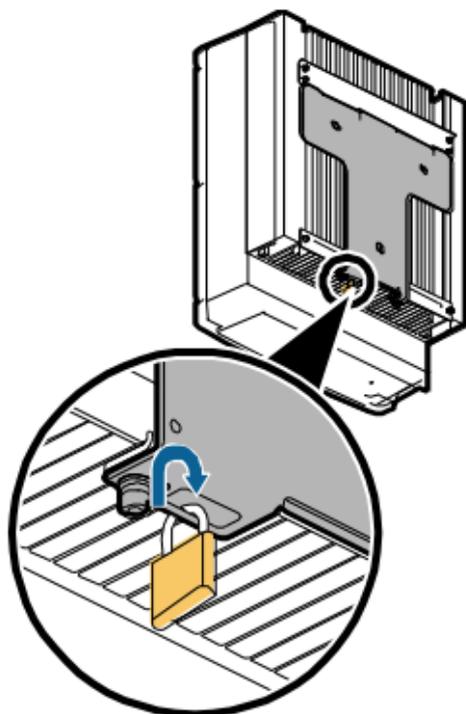


IS01HC0019

ステップ 7 (オプション) 盗難防止ロックを設置します (図 5-13 参照)。

盗難防止ロックは、SUN2000 を背面パネルに固定して盗難を防止します。

図 5-13 盗難防止ロックの設置



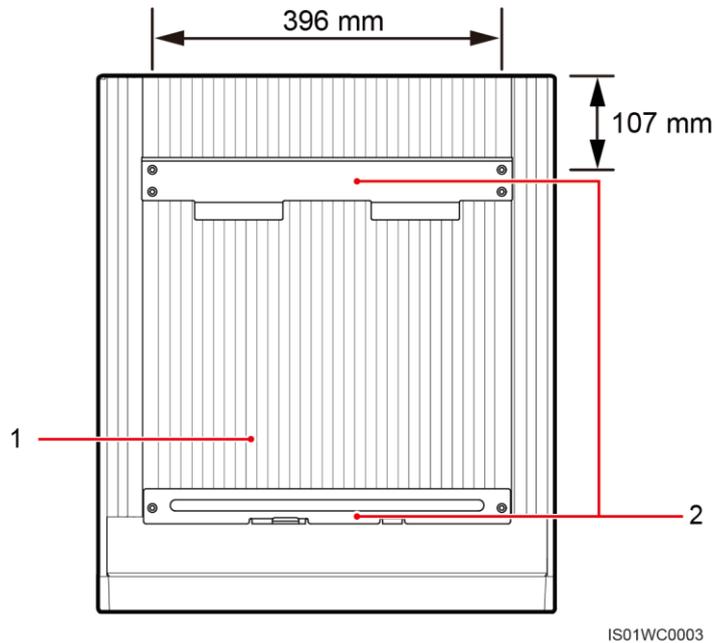
## 5.5 SUN2000 の壁掛け

SUN2000 を設置する際、最初に付属の背面パネルを壁に固定する必要があります。その後、六角ボルトを使用して、SUN2000 を背面パネルに固定します。

### はじめに

図 5-14 に、SUN2000 の背面を示します。

図 5-14 SUN2000 の背面図

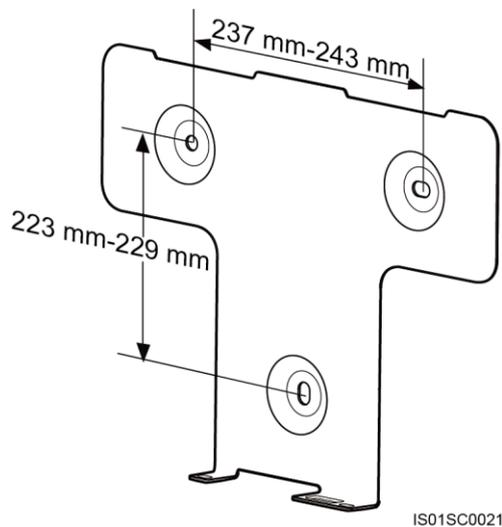


(1) ヒート・シンク

(2) 取り付け金具

図 5-15 に、SUN2000 の背面にある穴の寸法を示します。

図 5-15 SUN2000 背面の穴の寸法



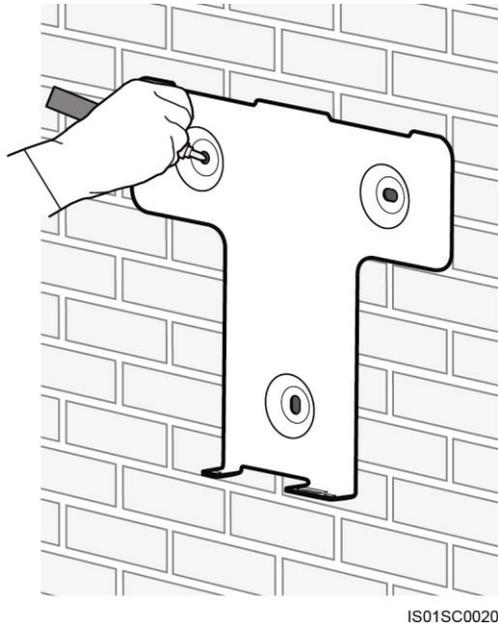
注記

- 地面の近くに設置する場合は、SUN2000 を設置する前に、地面に PGND ケーブルを接続します。詳細については、「6.1 PGND ケーブルの接続」を参照してください。
- 操作および保守を容易にするため、目の高さに SUN2000 を設置することを推奨します。

## 手順

**ステップ 1** 梱包ケースに SUN2000 と同梱されている背面パネルを使って穴開け位置を特定し、マーカーを使って位置に印を付けます (図 5-16 参照)。

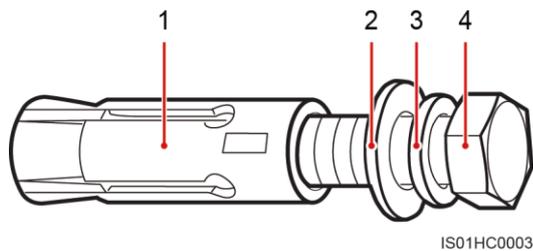
図 5-16 穴開け位置の特定と印付け



**ステップ 2** ハンマー・ドリルで穴を開け、アンカーボルトを取り付けます (図 5-18 参照)。

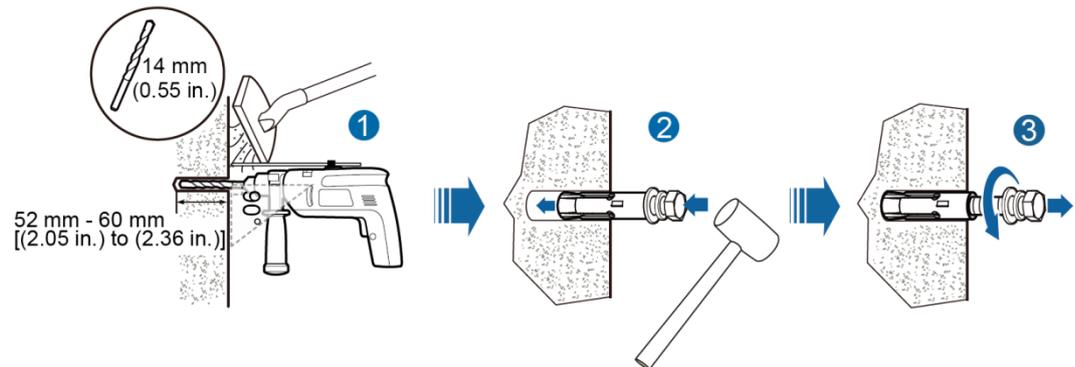
アンカーボルトは、4 個の部品で構成されます (図 5-17 参照)。

図 5-17 アンカーボルトの構成



(1) 膨張スリーブ (2) 平ワッシャ (3) スプリング・ワッシャ (4) M10x60 ボルト

図 5-18 穴開けとアンカーボルトの取り付け



IS01HC0004

1.  $\Phi 14$  ビットを付けたハンマー・ドリルを使って、印を付けた位置に 52 ~ 60mm の深さの穴を開けます。

**⚠ 注意**

- 穴を開けるときに粉じんが目に入らないように、保護めがねを着用してください。
- 穴を開けるときに粉じんを吸引しないように、防じんマスクを着用してください。
- 吸引式掃除機を使って、穴または周囲のほこりを吸い取り、穴の間隔を測定します。穴の位置が正しくない場合は、新しく穴を開けてください。

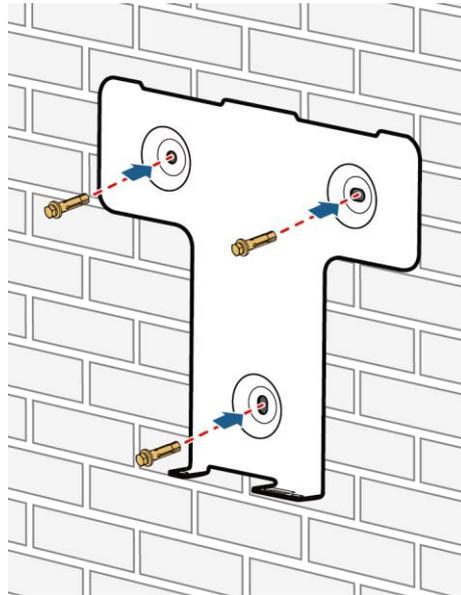
2. 少しずつアンカーボルトを締めて、穴にアンカーボルトを垂直に差し込み、ゴム・ハンマーで穴の奥までアンカーボルトを打ち込みます。
3. M10X60 ボルト、スプリング・ワッシャ、平ワッシャを反時計回りに回して取り外します。

**⚠ 注意**

ボルト、スプリング・ワッシャ、平ワッシャを取り外した後、膨張スリーブの上面がコンクリート壁の表面と面一であることを確認します。面一でない、背面パネルは壁に固定できません。

- ステップ 3** 穴と背面パネルの位置を合わせ、背面パネルを通して穴にアンカーボルトを挿入し、アゴの幅が 17mm のトルク・レンチを使用して、30N.m のトルクでアンカーボルトを締め付けます(図 5-19 参照)。

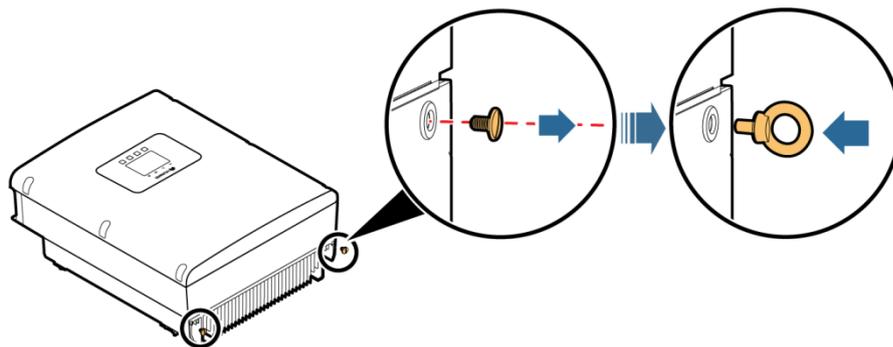
図 5-19 背面パネルの固定



IS01HC0005

- ステップ 4 SUN2000 の取り付けには十分な位置に背面パネルが設置された場合、ステップ 9 を実行した後ステップ 7 に進みます。
- ステップ 5 SUN2000 の背面パネルの位置が高すぎる場合、ステップ 6 ~ ステップ 10 を実行します。
- ステップ 6 マイナス・ドライバを使用して SUN2000 の上部から 2 つのゴム・ネジを取り外し、2 つの M10 吊り具を取り付けます(図 5-20 参照)。

図 5-20 吊り具の取り付け



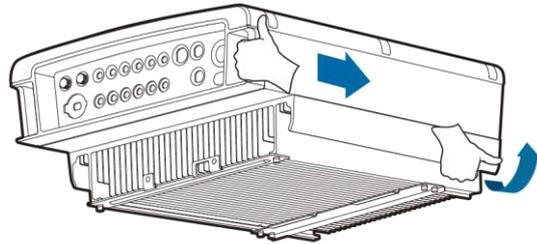
IS01HC0007

- ステップ 7 必ず 2 人で SUN2000 を持ち上げ、直立させます。SUN2000 の底部にあるハンドルを片手で持ち、もう一方の手で SUN2000 の上部にあるハンドルを持って、SUN2000 を持ち上げます(図 5-21 参照)。



SUN2000 は上部が重いため、持ち上げるときにはバランスを保ち、人身事故を防いでください。

図 5-21 SUN2000 の持ち上げ



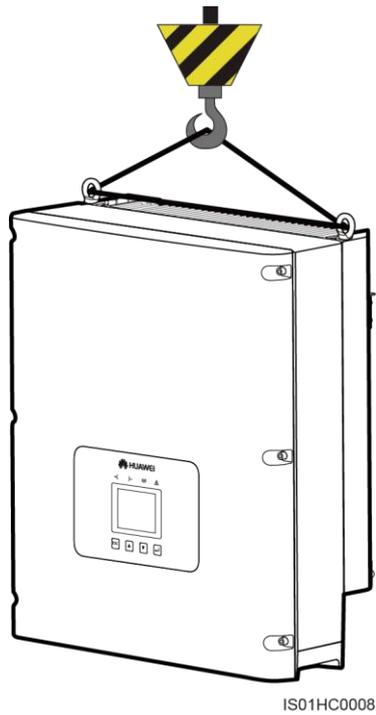
IS01HC0006

**ステップ 8** SUN2000 の重量に耐えられるロープを吊り具に渡し、SUN2000 を吊り上げます (図 5-22 参照)。



SUN2000 を吊り上げる際は、バランスを保ち、SUN2000 を壁や他の物体にぶつけないようにしてください。

図 5-22 SUN2000 の吊り上げ



ステップ 9 SUN2000 を取り付け、取り付け金具と背面パネルが一体となるように調整してください(図 5-23 および図 5-24 参照)。

図 5-23 背面パネルへの SUN2000 の取り付け(前面図)

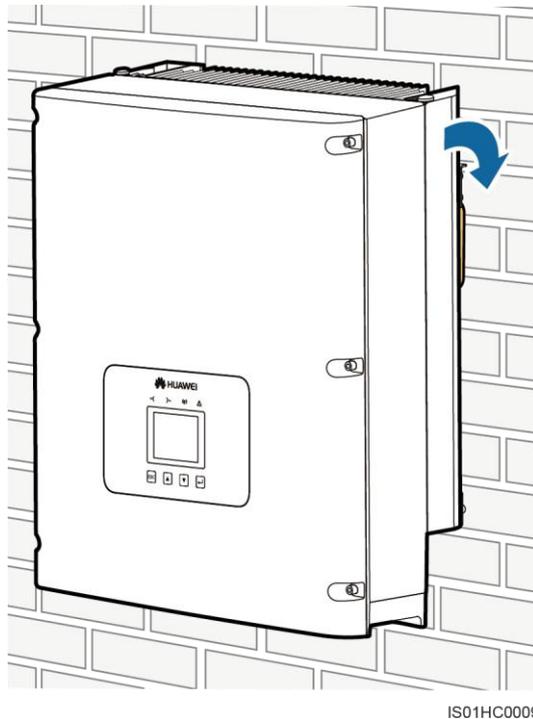
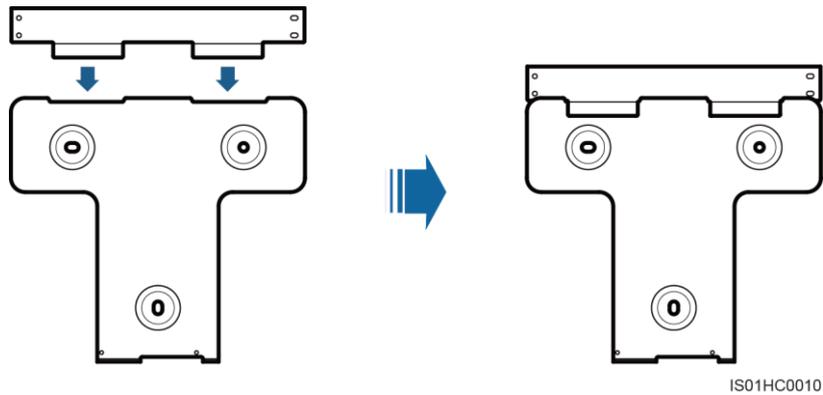
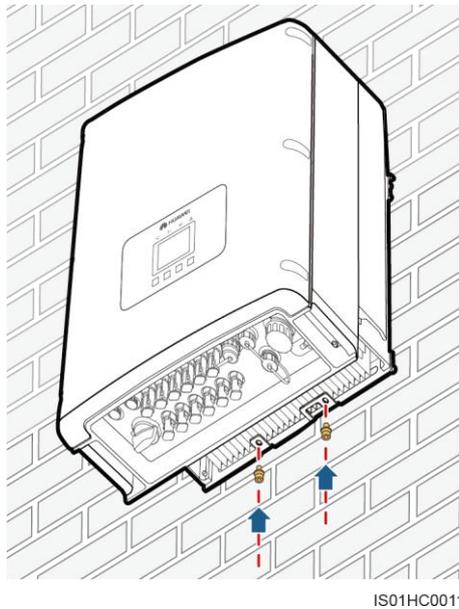


図 5-24 背面パネルへの SUN2000 の取り付け(背面図)



ステップ 10 SUN2000 の底部の 2 つの六角ネジを 5N.m のトルクで締め付けます(図 5-25 参照)。

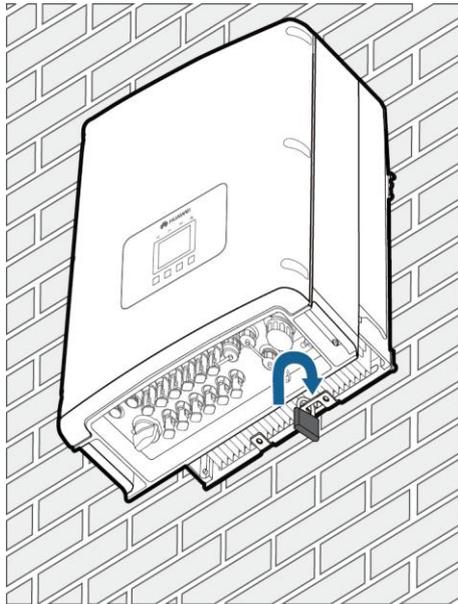
図 5-25 六角ネジの締め付け



ステップ 11 (オプション)盗難防止ロックを設置します(図 5-26 参照)。

盗難防止ロックは、SUN2000 を背面パネルに固定して盗難を防止します。

図 5-26 盗難防止ロックの設置



IS01HC0029

# 6 電気接続

## 6.1 PGND ケーブルの接続

設置の目的で、PGND ケーブルを使って SUN2000 を接地バーに接続してください。

### 事前の要件

PGND ケーブルを用意します。PGND ケーブルには、断面積が  $5.5\text{mm}^2$  (10AWG) の屋外電力ケーブルを推奨します。

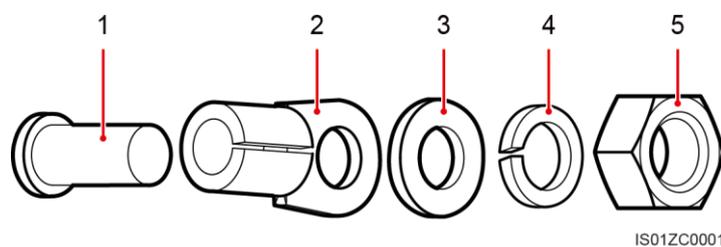
### はじめに



- SUN2000 を正しく接地することにより、サージ電圧の影響を低減し、EMI への耐性を向上できます。PGND ケーブルを接続してから、AC 電源ケーブル、DC 電源ケーブル、通信ケーブルを接続してください。
- 地面の近くに設置する場合は、SUN2000 を設置する前に、地面に PGND ケーブルを接続します。

接地端子には、5 個の部品があります(図 6-1 参照)。

図 6-1 接地端子の構成

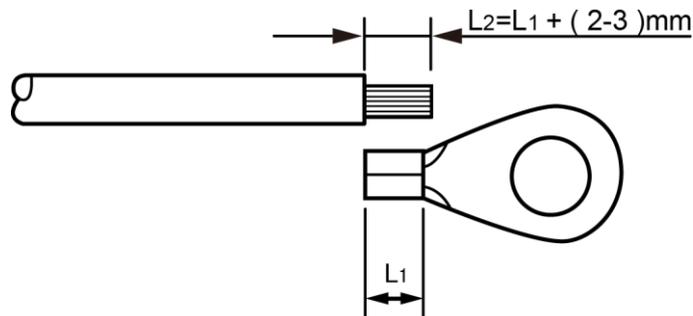


(1) M6 溶接スタッド (2) OT 端子 (3) 平ワッシャ (4) スプリング・ワッシャ (5) ナット

## 手順

**ステップ 1** ワイヤ・ストリッパを使用して、PGND ケーブルから絶縁層を適切な長さで剥がします(図 6-2 参照)。

図 6-2 被覆剥き長さ



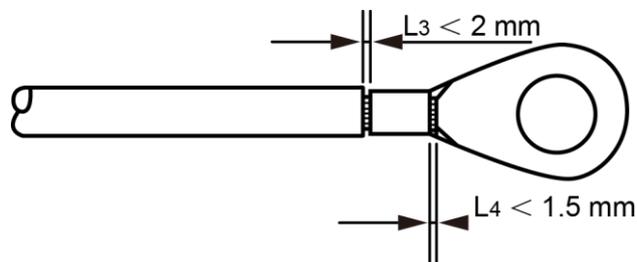
IS01ZC0002

注:L2 は L1 よりも 2 ~ 3mm 長いです。

**ステップ 2** OT 端子のコンダクタ圧着エリアにむき出しの芯線を挿入し、圧着工具を使用して圧着します(図 6-3 参照)。

推奨する OT 端子:OT M6

図 6-3 圧着エリアの位置



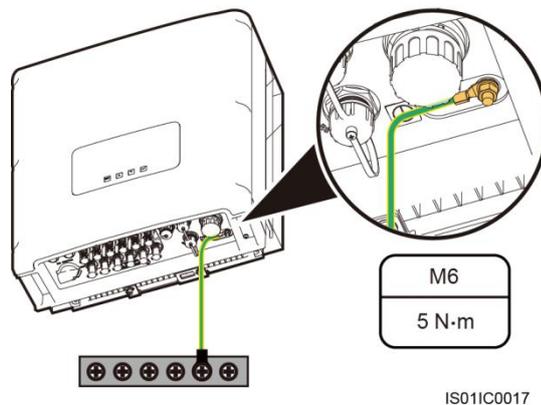
IS01ZC0003

注 1:L3 は、ケーブル絶縁層と OT 端子のコンダクタ圧着エリアとの間の距離です。L4 は、圧着エリアから突き出たケーブル・コンダクタの長さです。

注 2:圧着することにより、ケーブル・コンダクタを完全に保持し、ケーブル・コンダクタと端子を確実に接触させます。

**ステップ 3** M6 溶接スタッドに、順番に圧着 OT 端子、平ワッシャ、スプリング・ワッシャを取り付け、ソケット・レンチを使用して 5N.m のトルクでナットを締め付けます(図 6-4 参照。)

図 6-4 PGND ケーブルを SUN2000 に接続します。



 注記

腐食を防止するために、PGND ケーブルの接続後、シリカ・ゲルを接地端子に塗布します。

## 事後の要件

PGND 接地ケーブルを取り外すには、モンキーレンチを使用して、M6 溶接スタッドからナットを取り外し、次にスプリング・ワッシャ、平ワッシャ、圧着 OT 端子を取り外します。

## 6.2 AC 出力ケーブルの接続

AC 出力ケーブルを使用して、SUN2000 を AC 配電盤 (PDF) または電力系統に接続します。ケーブル接続が現地の電力供給事業者の要件を満たしていることを確認してください。

### 事前の要件

独立した三相サーキット・ブレーカは、インバータが電力系統から安全に切断できるように、各 SUN2000 の AC 側に取り付ける必要があります。11 技術仕様を参照して、適切な仕様のサーキット・ブレーカを選択してください。

 警告

- 複数の SUN2000 に 1 つのサーキット・ブレーカを設置しないでください。
- SUN2000 とサーキット・ブレーカとの間で負荷を接続しないでください。

### はじめに

設置しやすくするために、可とうケーブルを推奨します。ケーブル・コンダクタの外径は通信ケーブルの長さは、4.2mm 以下である必要があります。表 6-1 に、仕様を示します。

表 6-1 推奨 AC 出力ケーブル仕様

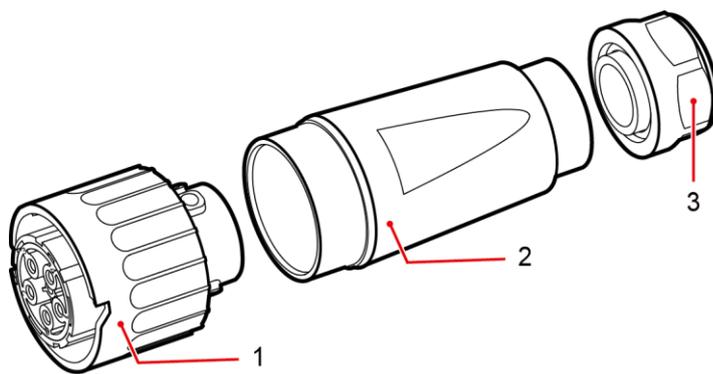
インバータ・モデル	ケーブルの種類	断面積 (mm <sup>2</sup> )		ケーブル外径 (mm)	
		範囲	推奨値	範囲	推奨値
SUN2000-24.5KTL	三芯屋外用ケーブル	8~10	8	11-20	15
SUN2000-28KTL				<b>注記</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 外径が 11 ~ 13mm のケーブルの場合、ケーブル・クランプを追加します。</li> <li>• 外径が 16 ~ 20mm のケーブルの場合、ケーブル・グランド内部からシール・リングを剥がします。</li> <li>• 外径が 20mm を超える外装ケーブルの場合、防水で耐紫外線のケーブルから被膜と外装層を剥がします。</li> </ul>	

**⚠ 注意事項**

- 6.1 PGND ケーブルの接続に従って PGND ケーブルがすでに設置されている場合、AC 出力ケーブルの PE ワイヤを接続する必要はありません。
- 断面積が 4mm<sup>2</sup> ~ 10 mm<sup>2</sup> のケーブルを使用する場合、ケーブルを設置する前に、ケーブルの端に円筒状のケーブル端子を圧着してください。

AC 出力コネクタは、結合器、アダプタ、ケーブル・グランドの 3 つの部分で構成されています(図 6-5 参照)。

図 6-5 AC 出力コネクタ



IS01ZC0004

(1) 結合器

(2) アダプタ

(3) ケーブル・グランド

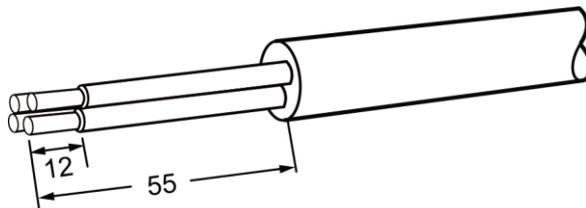
## 手順

**ステップ 1** AC 出力コネクタから、ケーブル・グラウンドとアダプタを取り外します。

**ステップ 2** ワイヤ・ストリッパを使用して、PGND ケーブルから芯線の被膜と絶縁層を適切な長さで剥がします(図 6-6 参照)。

1. AC 出力ケーブルの被膜を 55mm 剥がします。
2. 各芯線の絶縁層を 12mm 剥がします。

図 6-6 被覆剥き長さ(mm)



IS01ZC0005



上の図は、すべての SUN2000 モデル(SUN2000-28KTL を除く)の被膜剥き長さのみを示しています。SUN2000-28KTL の場合、中性ケーブルを保護被膜に合わせて切断します。



ケーブルを切って短くするときは、人身事故を防ぐために防護対策を取ってください。

**ステップ 3** ケーブル・グラウンドとアダプタに AC 出力ケーブルの芯線を挿入します(図 6-8 参照)。



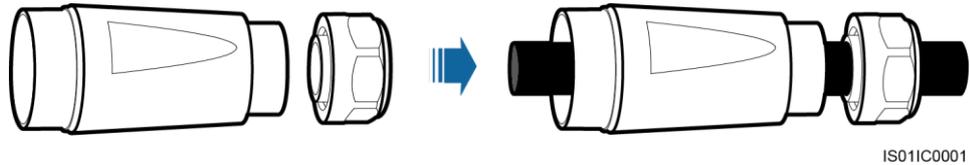
ケーブルの外径が 16mm よりも大きい場合、ケーブル・グラウンドとアダプタに電力ケーブルを挿入する前に、ケーブル・グラウンドの内側からシール・リングを取り外します(図 6-7 参照)。

図 6-7 シール・リングの除去



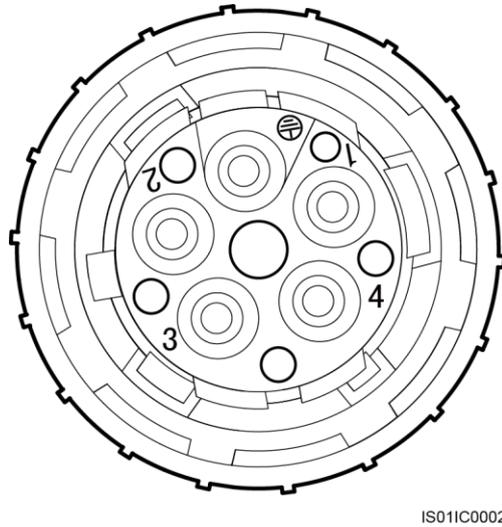
IS01ZC0006

図 6-8 ケーブル・グランドとアダプタの取り付け



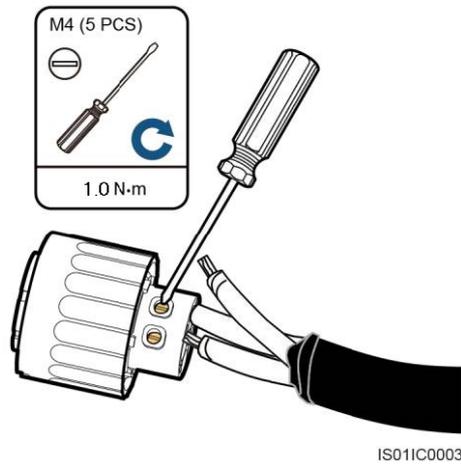
ステップ 4 マイナス・ドライバを使用して結合器穴のねじを緩めます。対応する穴に芯線を挿入します (図 6-9 参照)。1.0N.m のトルクでネジを締め付けます (図 6-10 参

照)。図 6-9 結合器



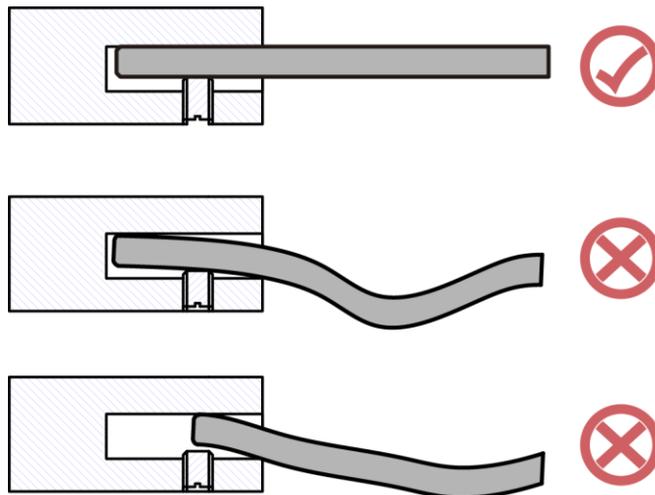
- 穴番号 1 に L1 を接続します。
- 穴番号 2 に L2 を接続します。
- 穴番号 3 に L3 を接続します。

図 6-10 AC 出力ケーブルの結合器への接続



ステップ 5 すべての芯線が正しく接続されていることを確認してください(図 6-11 参照)。

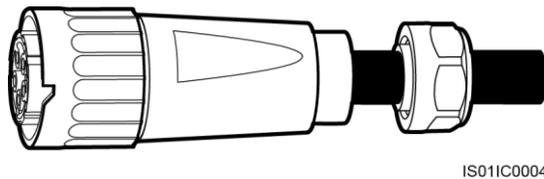
図 6-11 ケーブル接続をチェックします。



ステップ 6 結合器にアダプタを固定します(図 6-12 参照)。

1 ~ 2N.m のトルクでアダプタを締め付けます。

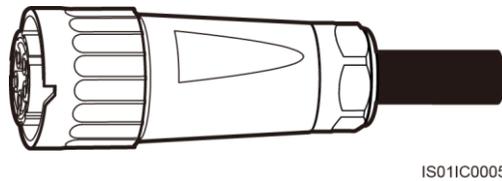
図 6-12 アダプタの固定



ステップ 7 アダプタにケーブル・グラウンドを固定します(図 6-13 参照)。

工具を使用して、5N.m のトルクでケーブル・グランドを締め付けます。

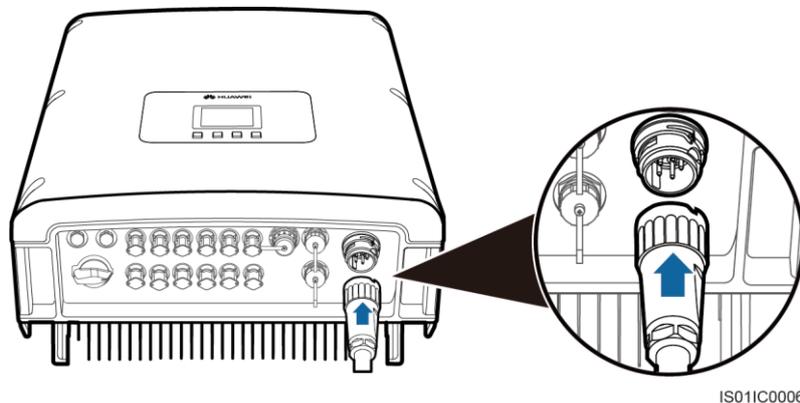
図 6-13 ケーブル・グランドの固定



**ステップ 8** SUN2000 の AC 出力ケーブル端子のバヨネット・カップリングに AC 出力コネクタを接続して、「カチッ」という音がするまで時計回りに回します(図 6-14 参照)。

AC 端子の右側に十分なスペースがないため、左手で端子を締め付けます。

図 6-14 AC 出力コネクタの接続



### ⚠ 注意事項

バヨネット・カップリングを所定の位置にはめ込んだ後、AC 出力コネクタを AC 出力ケーブル端子にしっかりと接続します。

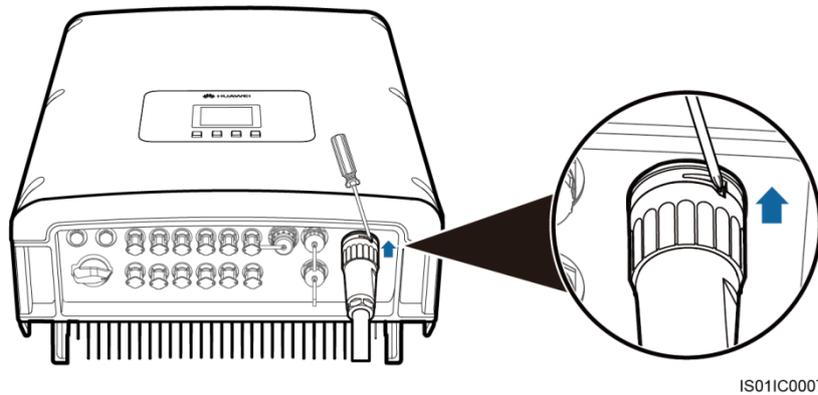
## 事後の要件

SUN2000 から AC 出力コネクタを取り外すには、マイナス・ドライバを使用して、結合器のロック・プレートを押し下げます(図 6-15 参照)。AC 出力コネクタを反時計回りに回します。

### ⚠ 注意

AC 出力コネクタを取り外す前に、SUN2000 と電力システムとの間のサーキット・ブレーカの電源を切断してください。

図 6-15 AC 出力コネクタの取り外し



## 6.3 DC 入力ケーブルの接続

DC 入力ケーブルを使用して SUN2000 と PV 列を接続します。

### 事前の要件

- PV モジュールは、日光にさらされると発電し、感電の危険があります。そのため、DC 入力電源ケーブルを接続する際は、不透明な布で PV モジュールを遮蔽します。
- DC 入力ケーブルを接続する前に、DC 側の電圧が安全限界 (DC 60V) 未満であること、および SUN2000 の DC スイッチがオフであることを確認します。オフでないと、高電圧による致命的な損傷を招く恐れがあります。

---

### 警告

火災事故を防ぐために、次の条件を満たしていることを確認してください。

- 各 PV 列に直列に接続された PV モジュールは、同じ仕様のものである。
  - 各 PV 列の最大開回路電圧は、常に DC 1000V 以下である。
  - PV モジュールの正極および負極端子が、それぞれ SUN2000 の正極および負極の DC 入力端子に接続されている。
-

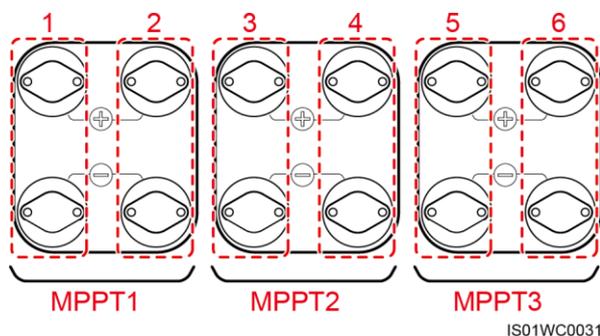
**!** 注意

- PV 列の正端子と接地との間の DC 電圧がゼロでない安定した値の場合、PV 列が絶縁不良を起こしています。ケーブルを接続する前に障害を解決してください。
- PV 列と SUN2000 の設置時に、電力ケーブルが正しく取り付けまたは配線されていない場合は、PV 列の正極または負極端子が接地されていることがあります。この場合は、AC または DC 短絡が発生し、SUN2000 が損傷する恐れがあります。

はじめに

図 6-16 に、SUN2000 の MPPT 分配を示します。

図 6-16 MPPT 分配



- 他の 5 つの SUN モデルは、PV 列の最大出力点を追跡するために、3 つの MPPT ルートを提供します。そのため、2 ~ 6 つの DC 入力を 3 つの端子グループに均等に接続する必要があります。

表 6-2 に、推奨 DC 入力ケーブル仕様について示します。

表 6-2 推奨 DC 入力ケーブル仕様

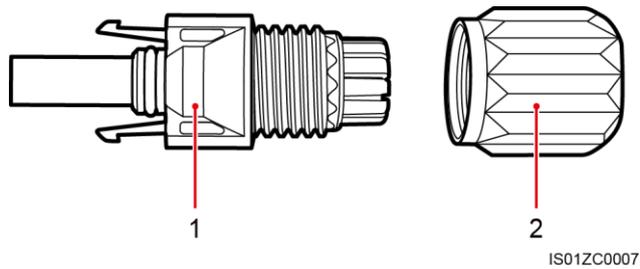
ケーブルの種類	断面積 (mm <sup>2</sup> )		ケーブル外径 (mm)
	範囲	推奨値	
一般的な PV ケーブル	4-6	4	4.5-7.8

**!** 注意事項

曲がり角が原因で接触不良が発生することがあるため、外装ケーブルのような高剛性のケーブルは推奨しません。

正極用および負極用の DC 入力コネクタが使用されます (図 6-17 および図 6-18 参照)。

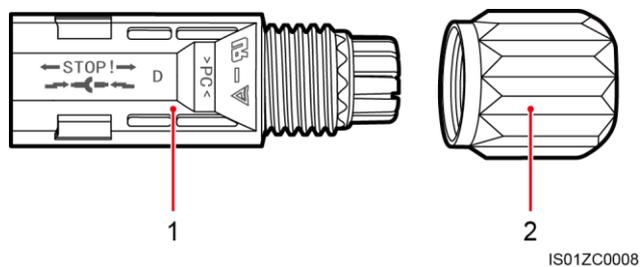
図 6-17 正極コネクタの構成



(1) 絶縁ハウジング

(2) ロッキング・ナット

図 6-18 負極コネクタの構成



(1) 絶縁ハウジング

(2) ロッキング・ナット

### ⚠ 注意事項

正極と負極の金属端子は、それぞれ正極と負極のコネクタに梱包されています。梱包を開けた後、混同を避けるため正極と負極の金属端子を分けてください。

## 手順

**ステップ 1** 正極および負極コネクタからロッキング・ナットを外します。

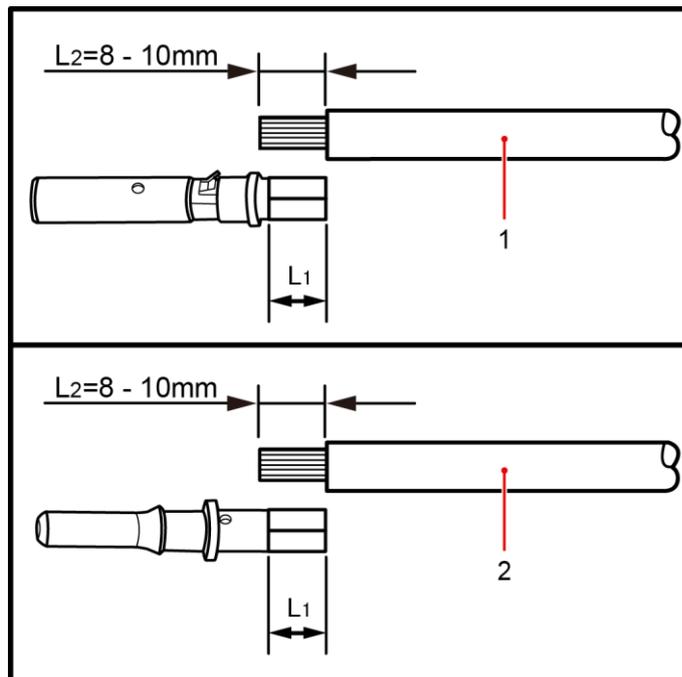
**ステップ 2** ワイヤ・ストリッパを使用して、正極および負極電力ケーブルから絶縁層を適切な長さで剥がします(図 6-19 参照)。

断面積が  $4 \text{ mm}^2$  の PV 電力ケーブルを推奨します。

### ⚠ 注意事項

曲がりやが原因で接触不良が発生することがあるため、外装ケーブルのような高剛性のケーブルは推奨しません。

図 6-19 被覆剥き長さ



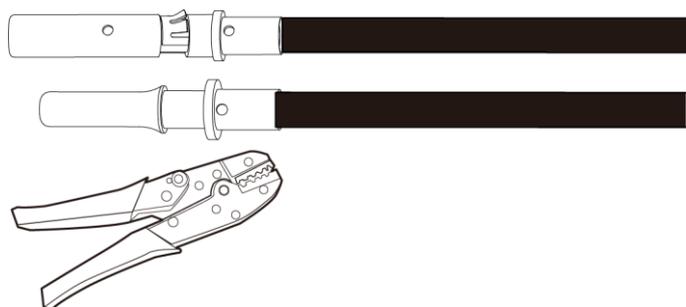
IS01ZC0009

(1) 正極電力ケーブル

(2) 負極電力ケーブル

**ステップ 3** 正極および負極コネクタの金属端子に、正極および負極電源ケーブルの被膜を剥がした部分をそれぞれ挿入し、圧着工具を使用して圧着します(図 6-20 参照)。400N 未満の力で引き出すことができなくなるようにケーブルが圧着されていることを確認します。

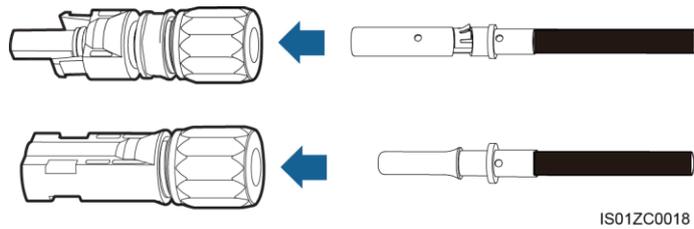
図 6-20 金属端子の圧着



IS01ZC0017

**ステップ 4** 所定の位置にはめ込むまで、対応する絶縁ハウジングに、圧着済の正極および負極電源ケーブルを挿入してください(図 6-21 参照)。

図 6-21 金属端子の連結



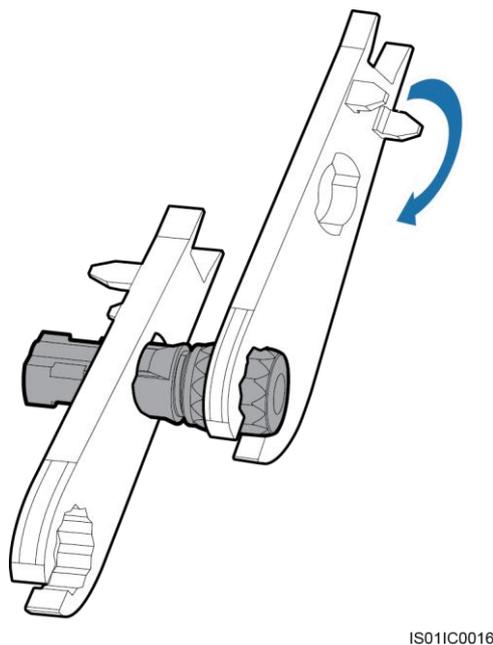
### ⚠ 注意事項

対応する絶縁ハウジングに、正極および負極電源ケーブルの圧着部分を挿入した後、軽く引っ張って外れないことを確認してください。

**ステップ 5** ロッキング・ナットを絶縁ハウジングにねじ込んで、正極および負極コネクタに再度取り付けます。

取り外しレンチを使用してナットを固定します (図 6-22 参照)。

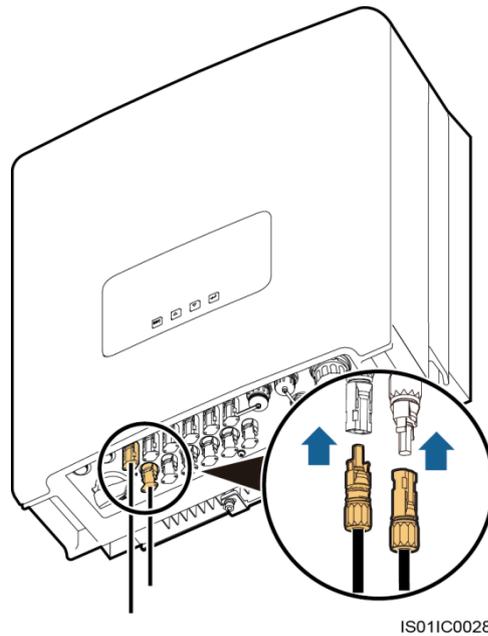
図 6-22 ナットのロッキング



**ステップ 6** DC 入力コネクタの端から青色の防塵プラグを引き出します。

**ステップ 7** 正極および負極コネクタを、SUN2000 の対応する DC 入力端子に「カチッ」という音がするまで挿入します (図 6-23 参照)。

図 6-23 正極および負極コネクタの SUN2000 への接続



---

**⚠ 注意事項**

正極および負極コネクタを所定の位置に取り付けた後、DC 端子とコネクタとの間のスペースは 0.8mm 以下であることを確認してください。

---

**事後の要件**

SUN2000 から正極および負極コネクタを取り外すには、バヨネット・ロックに取り外しレンチを挿入して、適切な強さを加えます(図 6-24 参照)。

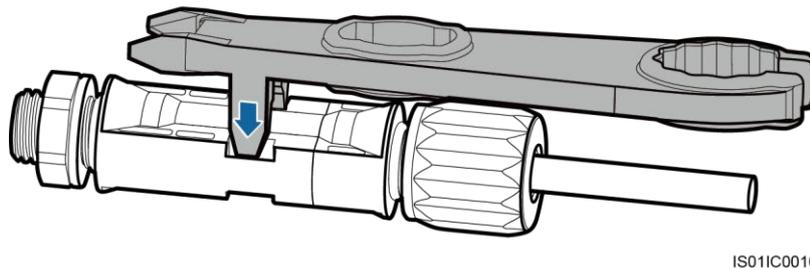
---

**⚠ 警告**

正極および負極コネクタを取り外す前に、DC スイッチがオフであることを確認してください。

---

図 6-24 DC 入力コネクタの取り外し



## 6.4 通信ケーブルの接続

USB と RS485 ポートの機能、および RS485 通信ケーブルの接続方法について説明します。

### 6.4.1 通信ポート

USB ポートと RS485 ポートの機能について説明します。

#### 概要

SUN2000 には、3 つの通信ポートがあります。USB ポート、RS485 IN ポート、RS485 OUT ポートです。それぞれ筐体の底面の左、右上、右下にあります。詳細は、「[外観](#)」の (4)、(5)、(6) を参照してください。

#### USB ポート

SUN2000 は、ファームウェアのアップグレード、設定のダウンロードとロード、データのダウンロードを実行するため、USB ポートを介して、USB フラッシュ・ドライブと通信します。

#### RS485 ポート

SUN2000 は、アラーム情報、稼働状況、発電量などのデータを、RS485 ポートを介して、NetEco などのネットワーク管理ソフトを実行する PC に送信したり、SmartLogger などのローカル・データの収集・表示設備に送信します。

RS485 通信は、次のガイドラインに従って SUN2000 を接続することにより実行されます。

- SUN2000 を 1 台のみ使用する場合は、防水 RJ45 コネクタの通信ケーブルを 2 つの RS485 ポートの内のいずれかに接続して、未使用のポートは防水カバーで塞ぎます。  
[通信プロパティ] で、SUN2000 の [整合抵抗] を、[接続](#) に設定し (詳細は「[8.2.8 通信プロパティの設定](#)」参照)、通信ケーブルのシールド層を一点で接地します。
- 複数の SUN2000 を使用する場合は、RS485 通信ケーブルを介して、デジィー・チェーン・モードですべての SUN2000 を接続します。

[通信プロパティ]で、ダイジー・チェーンの最後にある SUN2000 の[整合抵抗] を、接続に設定し(詳細は「8.2.8 通信プロパティの設定」参照)、通信ケーブルのシールド層を一点で接地します。

- RS485/RS232 コンバータ経由で SUN2000 を PC に接続し、通信を実行します。
- SUN2000 を SmartLogger に接続してデータ収集および監視を実行するか、SmartLogger を介して PC に接続し、通信を実行します。

図 6-25 に、1 台の SUN2000 を、SmartLogger および PC に接続する方法を示しています。図 6-26 に、複数の SUN2000 を、SmartLogger および PC に接続する方法を示しています。

図 6-25 単体の SUN2000 での RS485 通信モード

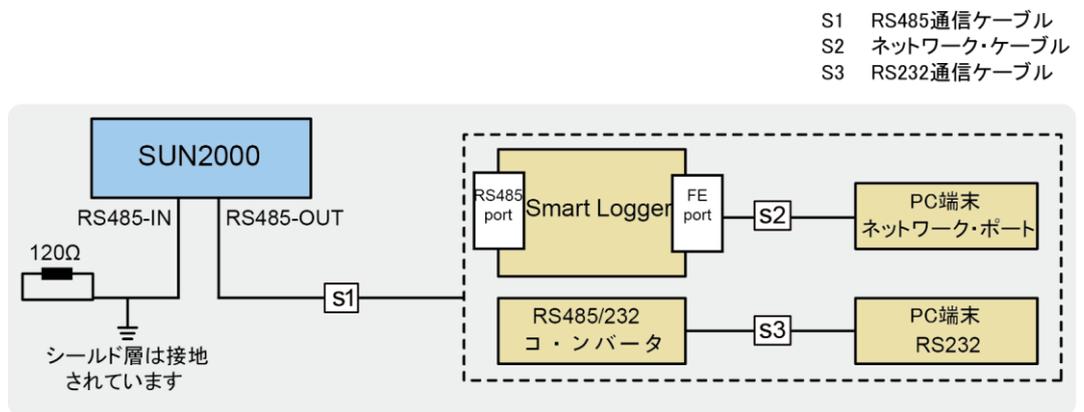
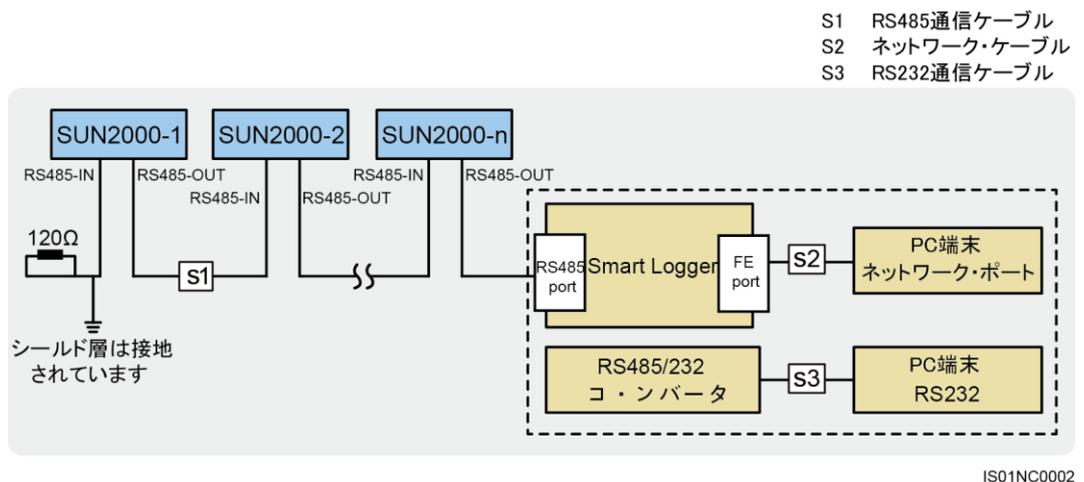


図 6-26 複数の SUN2000 での RS485 通信モード



注記

- 通信ケーブルの長さは、1000m 未満である必要があります。
- 最大 80 台の SUN2000 を 1 台の SmartLogger に接続できます。各 RS485 ルートには、30 台未満の SUN2000 を接続してください。

## 6.4.2 RS485 通信ケーブルの接続

RS485 通信ケーブルを使用して SUN2000 を通信機器(データ収集機器や PC など)に接続します。

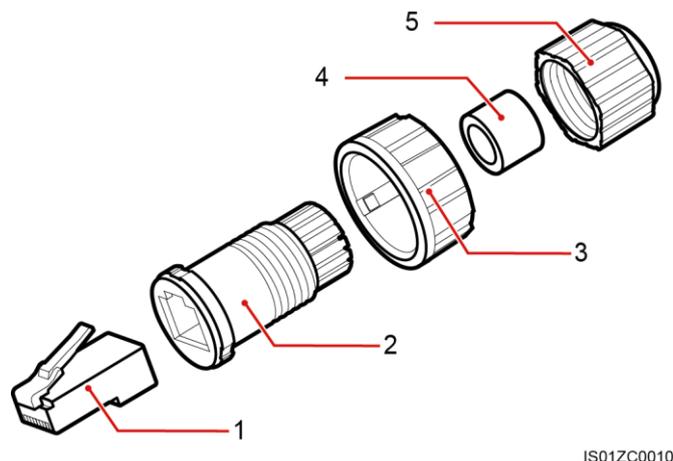
### はじめに

次の仕様の 24AWG 屋外用シールド・ネットワーク・ケーブルを、RS485 通信ケーブルとして使用することを推奨します。

- 内部抵抗が 1.5ohms/10m 以下
- 外径が 4.5 ~ 7.5mm(8 芯線、各直径が 1.00 ~ 1.07mm)

防水 RJ45 コネクタには、シールド・プラグ、プラスチック・ハウジング、カップリング・ナット、シール・リング、シール・ナットの 5 つの部品があります。図 6-27 を参照してください。

図 6-27 防水 RJ45 コネクタの構成



- (1)シールド・プラグ      (2)プラスチック・ハウジング      (3)カップリング・ナット  
(4)シール・リング      (5)シール・ナット

### ⚠ 注意事項

通信ケーブルを配線する際は、通信の中断を防ぐため、通信ケーブルが電力ケーブルから分離され、干渉源が近くにならないことを確認してください。

### 手順

**ステップ 1** ワイヤ・ストリッパを使用して、シールド・ネットワーク・ケーブルから絶縁層を適切な長さで剥がします。

次の仕様の 24AWG 屋外用シールド・ネットワーク・ケーブルを、RS485 通信ケーブルとして使用することを推奨します。

- 内部抵抗が 1.5ohms/10m 以下
- 外径が 4.5 ~ 7.5mm(8 芯線、各直径が 1.00 ~ 1.07mm)

**ステップ 2** シールド・ネットワーク・ケーブルを、シール・ナット、シール・リング、カップリング・ナット、プラスチック・ハウジングを通して挿入します。

**ステップ 3** 被膜を剥がしたネットワーク・ケーブルの線を順番に並べ、プラグの対応するピンに接続します(図 6-28 参照)。

図 6-28 接続順

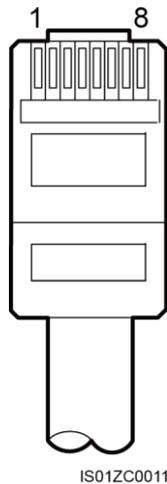
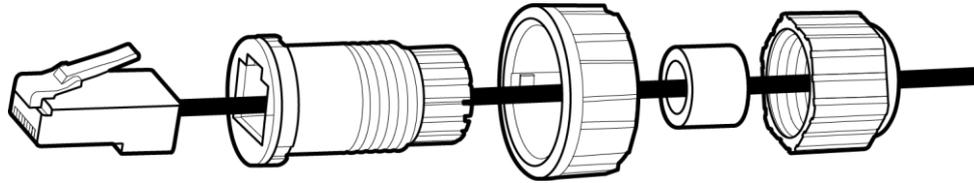


図 6-28 に、クリップがないコネクタ側を示します。表 6-3 に、ピンとワイヤの間のマッピングを示します。

表 6-3 ピンとワイヤの間のマッピング

ピン番号	色	機能
1	白/橙	RS485A、RS485 差動信号+
2	橙	RS485B、RS485 差動信号+
3	白/緑	PGND
4	青	RS485A、RS485 差動信号+
5	白/青	RS485B、RS485 差動信号+
6	緑	PGND
7	白/茶	PGND
8	茶	PGND

図 6-29 プラグの接続

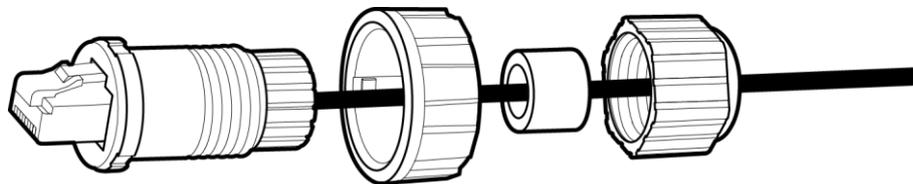


IS01IC0011

ステップ 4 圧着工具を使ってプラグを取り付けます。

ステップ 5 プラスチック・ハウジングをプラグに固定します(図 6-30 参照)。

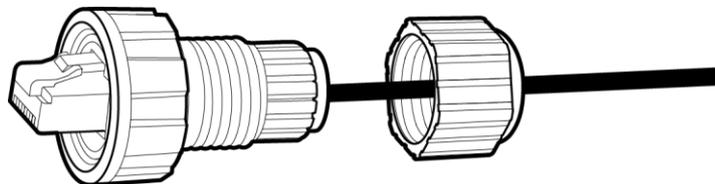
図 6-30 プラスチック・ハウジングの接続



IS01IC0012

ステップ 6 シール・リングをプラスチック・ハウジングに挿入し、カップリング・ナットをハウジングに固定します(図 6-31 参照)。

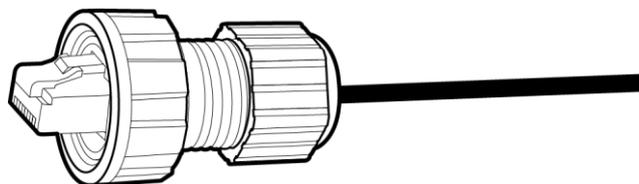
図 6-31 シール・リングとカップリング・ナットの接続



IS01IC0013

ステップ 7 シール・ナットをプラスチック・ハウジングに固定します(図 6-32 参照)。

図 6-32 シール・ナットの接続



IS01IC0014

ステップ 8 SUN2000 の RS485 ポートにプラグを挿入し、カップリング・ナットを締め付けます。

## 事後の要件

SUN2000 から防水 RJ45 コネクタを取り外すには、カップリング・ナットを取り外し、RJ45 コネクタのクリップを押して、RJ45 コネクタを引き出します。

# 7 システムの動作

## 7.1 電源投入前の確認

SUN2000 を正常に動作させるために、電源を投入する前に SUN2000 を確認します。

SUN2000 の電源を投入する前に、以下を確認します。

1. SUN2000 が正しく、しっかりと設置されている。
2. PGND ケーブルがしっかりと接続されている。
3. すべての AC 出力ケーブルがしっかりと接続されている。
4. すべての DC 入力ケーブルがしっかりと接続されている。
5. 使用していない DC 入力端末がシール・キャップで保護されている。
6. 使用していない USB ポートと RS485 ポートが防水プラグで塞がれている。

## 7.2 SUN2000 の電源投入

電気接続が完了した後に SUN2000 の電源を投入します。

### 手順

**ステップ 1** SUN2000 と電力系統間の AC サーキット・ブレーカのスイッチをオンにしてください。

### 注意事項

**ステップ 2** の前に**ステップ 1** を実行すると、SUN2000 は、LCD の異常停止に関する異常を報告します。異常が自動的に解決された後にのみ、SUN2000 を起動してください。これには、デフォルト解除時間の 5 分かかります。解除時間は、SUN2000 に接続された PC 上で動作しているネットワーク管理ソフトウェアを使用して変更できます。

### 注記

監視パネルは、電力が DC または AC 側に供給された後にのみアクティブにすることができます。

**ステップ 2** SUN2000 の底面にある DC スイッチを[ON]にします。

**ステップ 3** (オプション)ポイント温度計を使用して、DC 端子とコネクタ間の接合部の温度を測定します。

## 7.3 初期化パラメータの設定

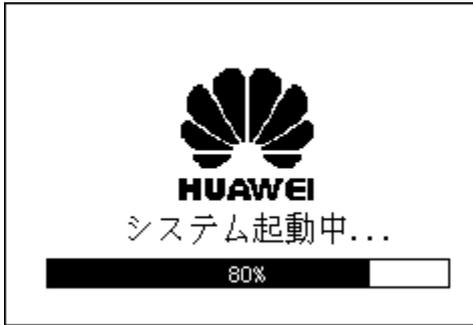
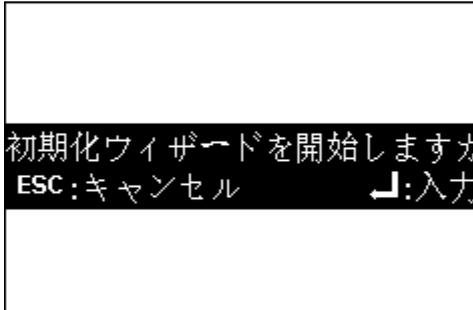
SUN2000 を初めて起動するときには、監視パネルで、システム言語、システム時間、電力系統などの初期化パラメータを設定します。

### はじめに

SUN2000 を初めて起動する場合には、手順に従って初期化パラメータを設定してください。初めての起動ではない場合は、起動検出画面が表示されます。

### 手順

- 次の表で、初期化パラメータの設定方法を説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
	<p>1. システムのロード中に表示される初期化画面を開始します。</p>
	<p>2. [↵]を押してウィザード画面に移行します。          デフォルト画面に戻るには、[ESC]を押します。初期化パラメータをリセットするには、[設定] &gt; [ウィザード]で[上級ユーザー]を選択してください。</p>

LCD 画面	手順
<p>ウィザード-&gt;言語</p> <p>言語 中文 Deutsch Italiano Français Polski 日本語</p>	<p>3. 表示言語を選択し、[←]を押します。 選択した言語で画面が表示されます。</p>
<p>ウィザード-&gt;日付と時刻</p> <p>日付と時刻</p> <p>日付:2015-05-04 時刻:23:55:27</p>	<p>4. 日付と時刻を設定し、[←]を押します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[←]を押してパラメータを選択します。 [▲]または[▼]を押して、パラメータ値を設定します。</li> <li>日付形式は[YYYY-MM-DD]です。 [YYYY]、[MM]、[DD]は、それぞれ年、月、日を表します。時間形式は [hh-mm-ss]です。[hh]、[mm]、[ss]は、それぞれ時間、分、秒を示します。</li> </ul>
<p>ウィザード-&gt;電力系統識別コード</p> <p>電力系統識別コード</p> <p>VDE-AR-N-4105</p> <p>NB/T 32004 UTE C 15-712-1(A) UTE C 15-712-1(B) UTE C 15-712-1(C) VDE 0126-1-1-BU</p>	<p>5. 電力系統識別コードを設定し、[←]を押します。</p> <p>電力系統識別コードを選択するには、[▲]または[▼]をクリックします。</p> <p><b>注意事項</b> [電力系統識別コード]を正しく設定しないと、SUN2000 の起動が失敗します。</p> <p><b>注記</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電力系統識別コードの詳細については、「B 電力系統識別コード」を参照してください。国や地域の要件に基づいて、適切な電力系統識別コードを選択します。</li> <li>太陽光が十分でない場合、系統識別コードを正常に設定することができません。太陽光が十分になるまで待ってから、システムに[上級ユーザー]としてログインし、[設定] &gt; [ウィザード]を選択して系統識別コードを設定します。</li> </ul>
<p>ウィザード</p> <p>完了</p> <p>言語:日本語</p> <p>日付と時刻: 2015-05-04 23:56:03</p> <p>電力系統識別コード: VDE-AR-N-4105</p> <p>↵:入力</p>	<p>6. 完了画面で、[←]を押します。</p>

---

### 注意事項

同じネットワーク内にある複数の SUN2000 に初期化パラメータを設定した後、以下のルールに従って、各 SUN2000 のアドレスとボー・レートを設定する必要があります。

- 同じデイジー・チェーンの各 SUN2000 のアドレスは一意である必要があります。  
SmartLogger との通信が必要な場合、デイジー・チェーン内の各 SUN2000 のアドレスは、SmartLogger に設定されたアドレス範囲内にある一意のアドレスである必要があります。
  - 同じデイジー・チェーンの SUN2000 のボー・レートは、すべて同じである必要があります。  
SmartLogger との通信が必要な場合、デイジー・チェーンの SUN2000 のボー・レートは、すべて SmartLogger に設定されたボー・レートである必要があります。
-

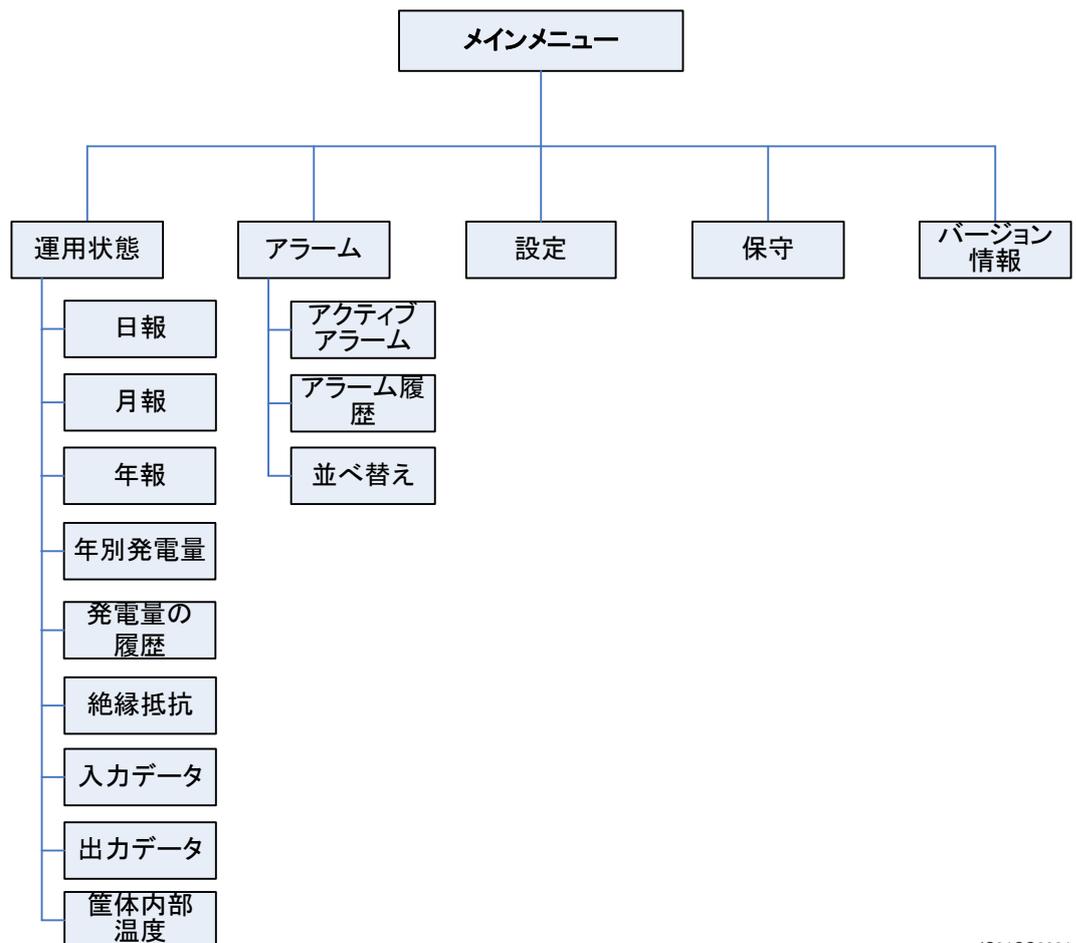
# 8 インターフェース

## 8.1 監視メニュー

SUN2000 の監視を容易にする監視メニューの階層について説明します。

図 8-1 に、[メインメニュー]の階層を示します。

図 8-1 メイン・メニューの階層



IS01CC0001

パラメータはユーザーのタイプにより異なります。ユーザータイプは、[共通ユーザー]、[上級

ユーザー]、[特別ユーザー]の3つです。図 8-2 および図 8-3 に、[設定]および[保守]メニュー配下の階層を示します。

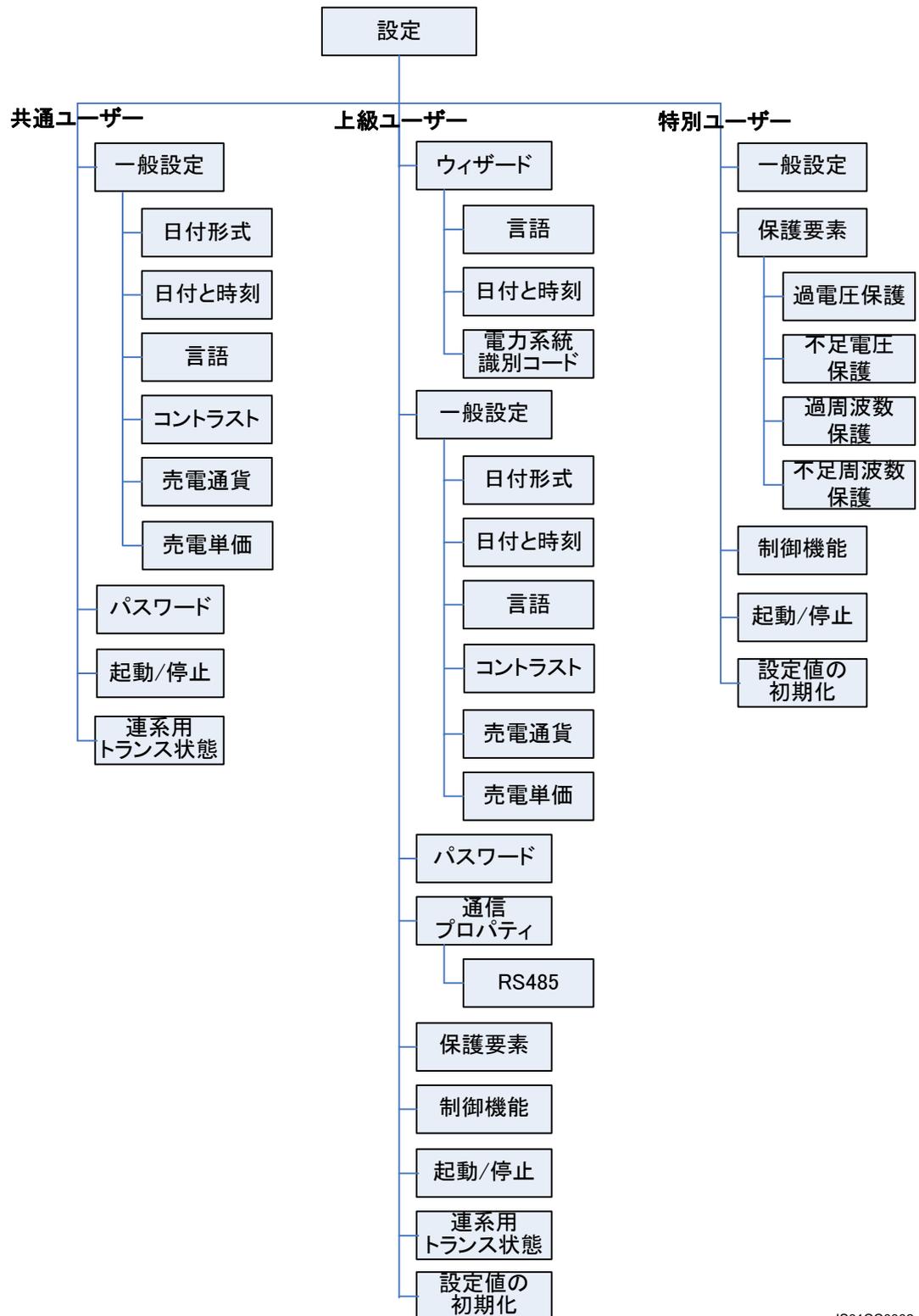
---

 **注意事項**

[共通ユーザー]、[上級ユーザー]、[特別ユーザー]の初期のパスワードは[000001]です。アカウントの安全性を確保するため、初期パスワードを使用して最初に SUN2000 にログインし、すぐにパスワードを変更してください(「[8.2.6 ユーザーパスワードの変更](#)」を参照)。

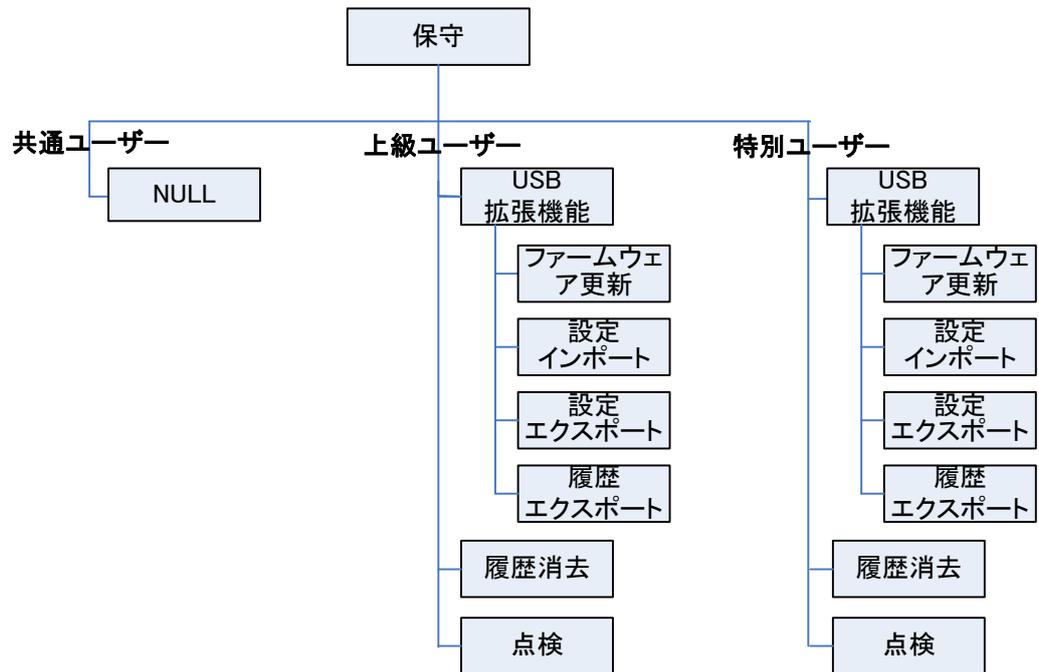
---

図 8-2 設定メニューの階層



IS01CC0002

図 8-3 保守メニューの階層



IS01CC0002



権制限のため、[共通ユーザー]としてログインしている場合は、[保守]配下のサブメニューは表示されません。

## 8.2 監視操作

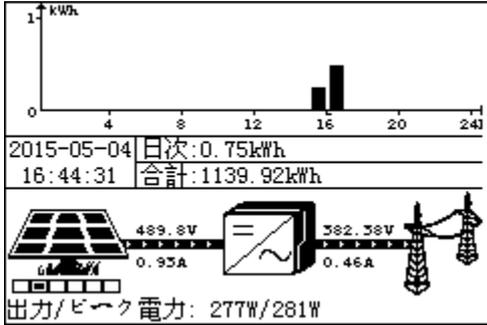
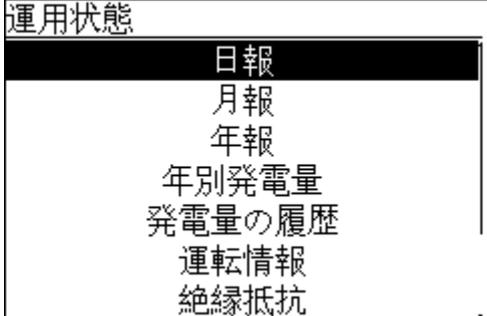
システム稼働情報の表示やユーザー・パラメータの設定など、監視パネルで監視操作を実行する方法について説明します。

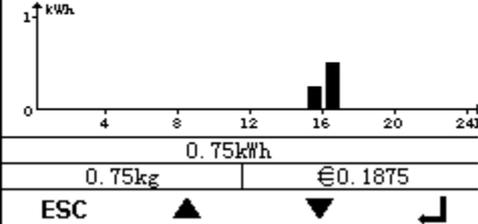
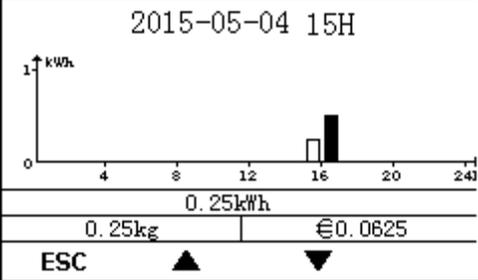
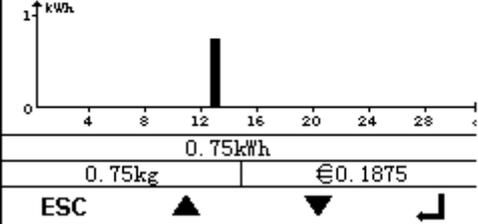
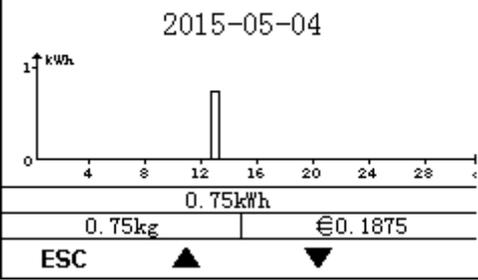
### 8.2.1 システム稼働情報の表示

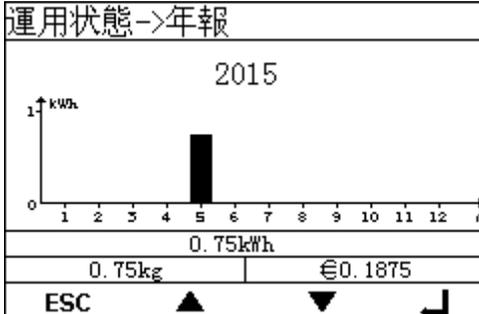
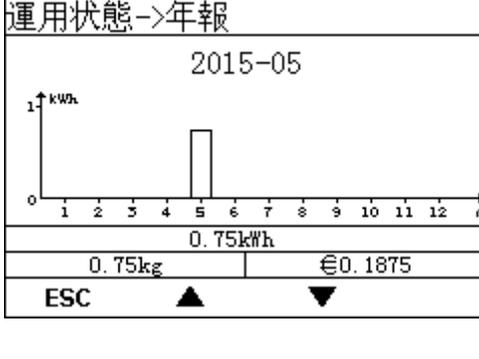
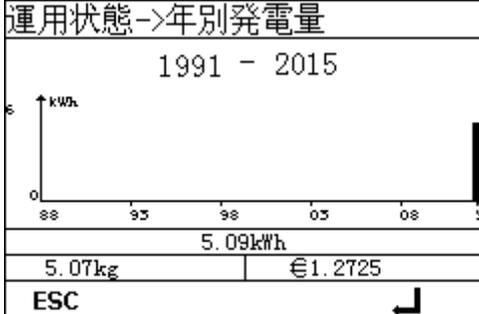
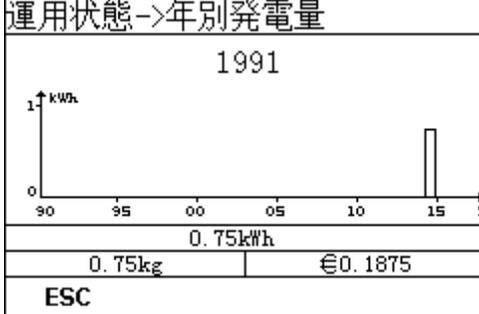
SUN2000 の稼働情報は監視パネル上に表示されます。稼働情報には、日報、月報、年報、年別発電量、運転情報、絶縁抵抗、入力データ、出力データ、筐体内部温度が含まれます。

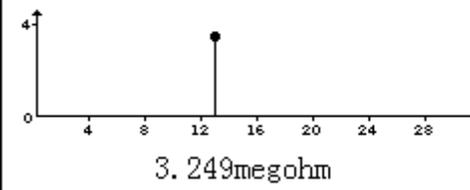
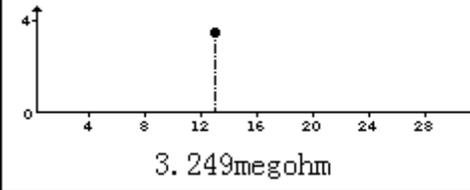
#### 手順

- 次の表で、システムの稼働情報を表示する手順について説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
	<p>2. [↔]を選択して、[←]を押します。</p>
	<p>3. [▼]を押して稼働パラメータを選択し、[←]を押します。</p>

LCD 画面	手順
<p>運用状態-&gt;日報</p> <p>2015-05-04</p>  <p>運用状態-&gt;日報</p> <p>2015-05-04 15H</p> 	<p>4. 1日の発電量を表示します。</p> <p>a. <b>日報</b>画面には、総発電量と当日の1時間あたりの発電量が表示されます。1日の発電量グラフ、日付、当日の総発電量、CO<sub>2</sub>排出削減量、発電量からの収益が表示されます。</p> <p><b>注記</b> 1日の発電量の棒グラフでは、時刻は1時間間隔の横軸で表されます。発電量は縦軸で表されます。各棒は、その時間の総発電量を表します。</p> <p><b>注意事項</b> 過去30日間(当日を含む)の発電量を表示するには、[▲]または[▼]を押します。[←]を押すと、指定日の1時間あたりの発電量が表示されます。</p> <p>b. [←]を押すと、当日の指定時間の発電量が表示されます。[▲]または[▼]を押すと、時間を切り替えることができます。</p> <p><b>注記</b> 選択したブロックは白で表示されます。</p>
<p>運用状態-&gt;月報</p> <p>2015-05</p>  <p>運用状態-&gt;月報</p> <p>2015-05-04</p> 	<p>5. 月間発電量を表示します。</p> <p>a. <b>月報</b>画面には、総発電量と当月の1日あたりの発電量が表示されます。月間発電量グラフ、日付、当月の総発電量、CO<sub>2</sub>排出削減量、発電量からの収益が表示されます。</p> <p><b>注記</b> 月間発電量の棒グラフでは、月は1日間隔の横軸で表されます。発電量は縦軸で表されます。各棒は、その日の総発電量を表します。</p> <p><b>注意事項</b> 過去12か月(当月を含む)の発電量を表示するには、[▲]または[▼]を押します。[←]を押すと、指定月の1日の発電量が表示されます。</p> <p>b. [←]を押すと、当月の指定日の発電量が表示されます。[▲]または[▼]を押すと、日付を切り替えることができます。</p> <p><b>注記</b> 選択したブロックは白で表示されます。</p>

LCD 画面	手順
<p>運用状態-&gt;年報</p> 	<p>6. 年間発電量を表示します。</p> <p>a. 年報画面には、総発電量と今年の月間発電量が表示されます。年間発電量グラフ、日付、今年の総発電量、CO<sub>2</sub> 排出削減量、発電量からの収益が表示されます。</p> <p><b>注記</b>                  年間発電量の棒グラフでは、年は1か月間隔の横軸で表されます。発電量は縦軸で表されます。各棒は、その月の総発電量を表します。</p>
<p>運用状態-&gt;年報</p> 	<p><b>注意事項</b>                  過去 25 年(今年を含む)の発電量を表示するには、[▲]または[▼]を押します。[←]を押すと、指定の年の月間発電量が表示されます。</p> <p>b. [←]を押すと、今年の指定月の発電量が表示されます。[▲]または[▼]を押すと、月を切り替えることができます。</p> <p><b>注記</b>                  選択したブロックは白で表示されます。</p>
<p>運用状態-&gt;年別発電量</p> 	<p>7. 年別発電量が表示されます。</p> <p>a. 年別発電量グラフ、期間、指定の年の総発電量、CO<sub>2</sub> 排出削減量、発電量からの収益が表示されます。過去 25 年間分(今年を含む)のデータを表示できます。</p> <p><b>注記</b>                  年別発電量の棒グラフでは、年は横軸で表されます。発電量は縦軸で表されます。各棒は、その年の総発電量を表します。</p>
<p>運用状態-&gt;年別発電量</p> 	<p>b. [←]を押し、次に[▲]または[▼]を押すと、指定年の発電量が表示されます。</p>

LCD 画面	手順
<p>運用状態-&gt;発電量の履歴</p> <p>合計:1139.71kWh                  削減:1136.29kg                  収益: €284.9275</p>	<p>8. 発電量の履歴画面には、最初の起動時から現時点までの総発電量、CO<sub>2</sub> 排出削減量、発電量からの収益が表示されます。</p>
<p>運用状態-&gt;絶縁抵抗</p> <p>2015-05</p>  <p>3.249megohm</p> <p>ESC ▲ ▼ ↵</p>	<p>9. 絶縁抵抗画面には、当月の1日あたりの絶縁抵抗 (ISO 値) が表示されます。</p> <p>[↵]を押すと、当月の各日に電力系統に最後に接続したときに検出された絶縁抵抗が表示されます。</p>
<p>運用状態-&gt;絶縁抵抗</p> <p>2015-05-04</p>  <p>3.249megohm</p> <p>ESC ▲ ▼</p>	
<p>運用状態-&gt;入力データ</p> <p>PV1 V/I: 0.0V/0.00A                  PV2 V/I: 0.0V/0.00A                  PV3 V/I: 0.0V/0.00A                  PV4 V/I: 0.0V/0.00A                  PV5 V/I: 0.0V/0.00A                  PV6 V/I: 0.0V/0.00A</p>	<p>10. 入力データ画面には、各PV入力の電圧および電流が表示されます。</p>

LCD 画面	手順
<p>出力データ-&gt;出力データ</p> <pre>                     Uab:0.00V                     Ubc:0.00V                     Uca:0.00V                     Ia:0.00A                     Ib:0.00A                     Ic:0.00A                     有効電力:0W                 </pre> <p>上の画面は、すべてのモデル (SUN2000-28KTL を除く) で表示されます。</p>	<p>11. 出力データ画面には、各相の出力電圧と電流、有効電力、出力周波数、出力力率が表示されます。</p> <p><b>注記</b></p> <p>SUN2000-28KTL は三相 3 線式出力のため、出力電圧および電流は線間電圧および線電流です。</p>
<p>運用状態-&gt;筐体内部温度</p> <pre>                     筐体内部温度:0.0degC                 </pre>	<p>12. 筐体内部温度画面には、SUN2000 の内部温度が表示されます。</p>

## 8.2.2 アラーム・レコードの表示

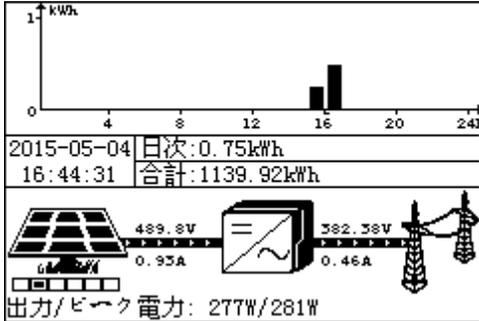
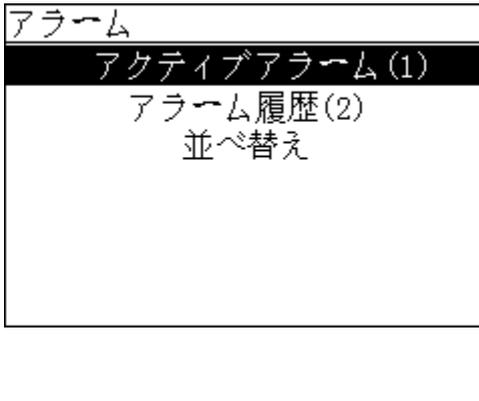
監視パネルでは、アクティブ・アラーム・レコードとアラーム履歴レコードを表示し、アラーム・レコードの並べ替えモードを設定できます。

### はじめに

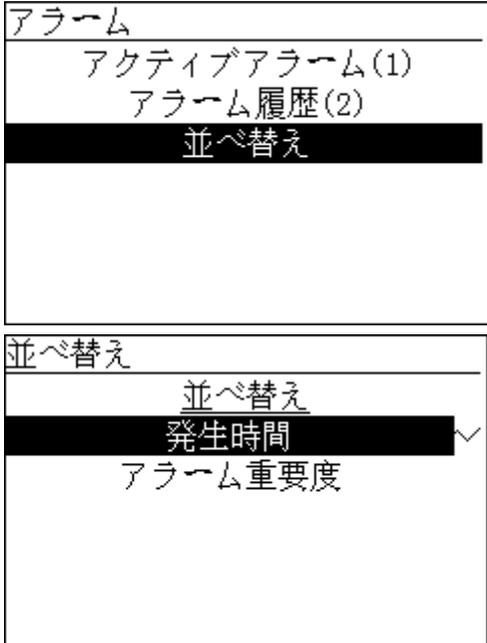
LCD には、最大 800 個の最新のアラーム・レコードが表示されます。

### 手順

- 次の表で、アクティブ・アラームとアラーム履歴の表示方法、およびアラーム・レコードの並べ替えモードの設定手順を説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
	<p>2. [ ]を選択して、[←]を押します。</p>
	<p>3. [▼]を押してメニューを選択し、[←]を押します。アラームの詳細の表示、アラームの復旧、アラームのレコードの並べ替え方法の設定を行うことができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• アクティブ・アラームを表示するには、ステップ 4 に進んでください。</li> <li>• アラーム履歴を表示するには、ステップ 5 に進んでください。</li> <li>• アラーム・レコードの並べ替え方法を設定するには、ステップ 6 に進んでください。</li> </ul>

LCD 画面	手順
<p>アクティブアラーム (1/1)                  ⓐ SW Ver. 不一致/ID:1</p> <hr/> <p>SW Ver. 不一致 (1/1)                  アラームID:504                  重要度:Minor ⓐ                  発生:2015-11-09 12:05:13                  復旧:2015-11-12 13:33:48                  情報:                  理由ID = 1</p>	<p>4. <b>アクティブアラーム</b>画面で、アラーム・レコードを選択し、[←]を押してアラームの詳細を表示します。</p>
<p>アラーム履歴 (1/2)                  ⓐ SW Ver. 不一致/ID:1                  ⓐ SW Ver. 不一致/ID:1</p> <hr/> <p>SW Ver. 不一致 (1/2)                  アラームID:504                  重要度:Minor ⓐ                  発生:2015-11-09 12:05:13                  復旧:2015-11-12 13:33:48                  情報:                  理由ID = 1</p>	<p>5. <b>アラーム履歴</b>画面で、アラーム・レコードを選択し、[←]を押してアラームの詳細を表示します。</p>

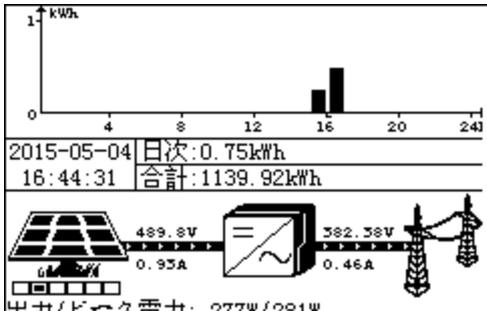
LCD 画面	手順
 <p>アラーム</p> <p>アクティブアラーム(1)</p> <p>アラーム履歴(2)</p> <p><b>並べ替え</b></p> <hr/> <p>並べ替え</p> <p>並べ替え</p> <p><b>発生時間</b></p> <p>アラーム重要度</p>	<p>6. <b>並べ替え</b>画面で、[発生時間]または[アラーム重要度]を選択します。</p>

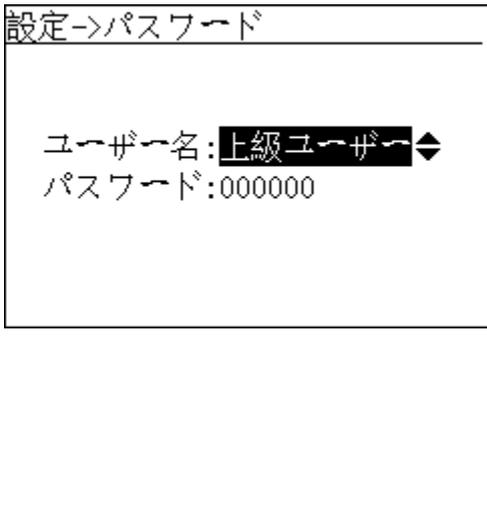
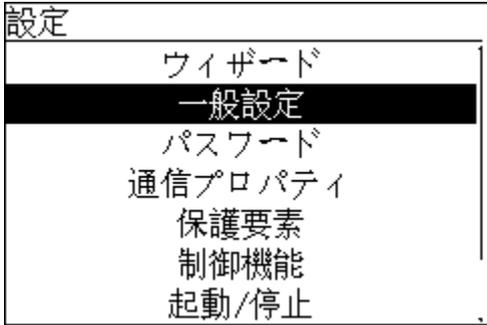
### 8.2.3 システム時刻の設定

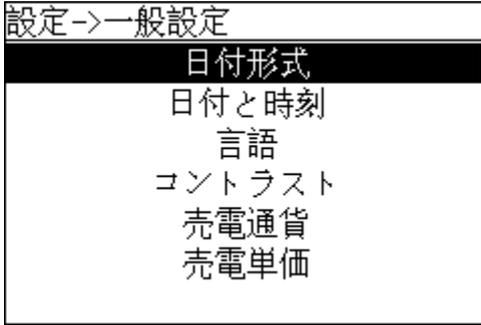
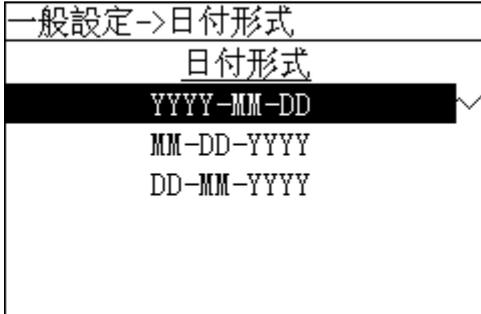
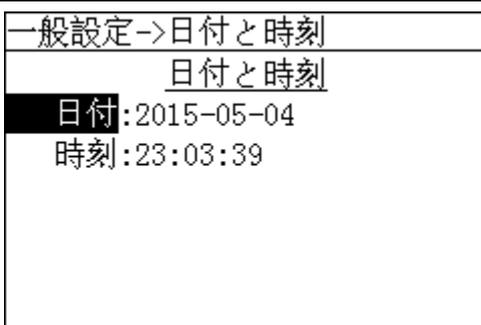
日付形式、日付、時間は監視パネル上で設定できます。

#### 手順

- 次の表で、日付形式、日付、時間の設定手順について説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	作業手順
 <p>1 kWh</p> <p>4 8 12 16 20 24h</p> <p>2015-05-04 日次: 0.75kWh</p> <p>16:44:31 合計: 1139.92kWh</p> <p>489.8V 0.95A 382.38V 0.46A</p> <p>出力/ピーク電力: 277W/281W</p>	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>

LCD 画面	作業手順
	<p>2. [設定]を選択して、[←]を押します。</p>
<p>設定-&gt;パスワード</p> 	<p>3. [▲]または[▼]を押して正しいユーザー名およびパスワードを入力し、[←]を押します。</p> <p>注記</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションのユーザー名は[共通ユーザー]および[上級ユーザー]です。[共通ユーザー]と[上級ユーザー]の初期のパスワードは 000001 です。パスワードを忘れた場合は、当日のみ有効な動的パスワードをファウウェイの技術サポートまでお問い合わせください。ログイン後にパスワードを変更してください。</li> <li>認証に成功すると、システムはこの認証情報を 30 秒間保持します。設定画面を終了し、30 秒以内に再度ログインする場合は、認証は必要ありません。</li> </ul>
<p>設定</p>  <p>[上級ユーザー]として SUN2000 にログインしている場合</p>	<p>4. [一般設定]を選択して、[←]を押します。</p>

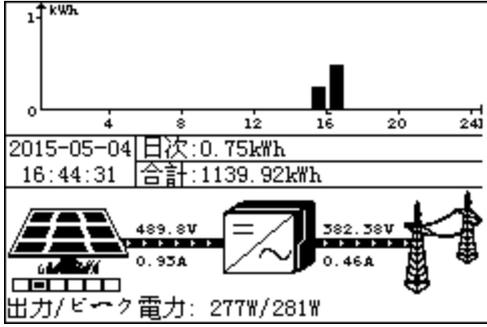
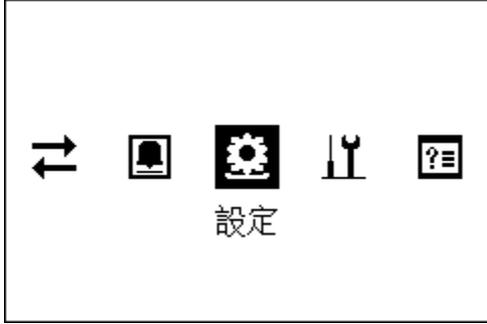
LCD 画面	作業手順
 <p>設定-&gt;一般設定</p> <p>日付形式</p> <p>日付と時刻</p> <p>言語</p> <p>コントラスト</p> <p>売電通貨</p> <p>売電単価</p>	<p>5. [▼]を押して[日付形式]または[日付と時刻]を選択し、[←]を押します。</p>
 <p>設定-&gt;一般設定</p> <p>日付形式</p> <p>日付と時刻</p> <p>言語</p> <p>コントラスト</p> <p>売電通貨</p> <p>売電単価</p>	<p>6. 日付形式画面で、日付形式を選択し、[←]を押します。</p>
 <p>一般設定-&gt;日付形式</p> <p>日付形式</p> <p>YYYY-MM-DD</p> <p>MM-DD-YYYY</p> <p>DD-MM-YYYY</p>	<p>7. 日付と時刻画面で、日付と時刻を設定し、[←]を押します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [←]を押してパラメータを選択します。[▲]または[▼]を押して、パラメータ値を設定します。</li> <li>• 日付形式は[YYYY-MM-DD]です。[YYYY]、[MM]、[DD]は、それぞれ年、月、日を表します。時間形式は[hh-mm-ss]です。[hh]、[mm]、[ss]は、それぞれ時間、分、秒を示します。</li> </ul>

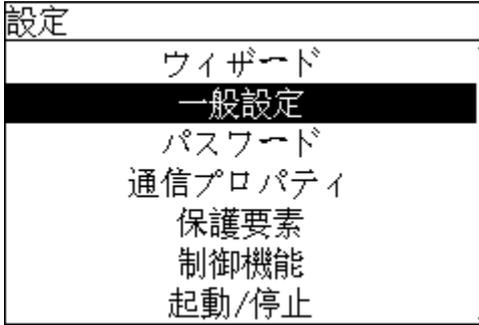
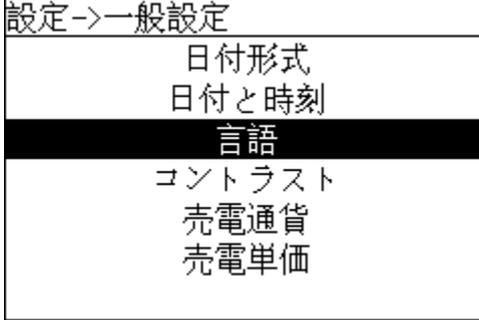
## 8.2.4 システム言語の設定

表示言語は監視パネル上で設定できます。

手順

- 次の表で、表示言語の設定方法を説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
 <p>出力/ピーク電力: 277W/281W</p>	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
 <p>設定</p>	<p>2. [⚙️]を選択して、[←]を押しします。</p>
<p>設定-&gt;パスワード</p> <p>ユーザー名: 上級ユーザー</p> <p>パスワード: 000000</p>	<p>3. [▲]または[▼]を押し正しいユーザー名およびパスワードを入力し、[←]を押します。</p> <p>注記</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションのユーザー名は[共通ユーザー]および[上級ユーザー]です。[共通ユーザー]と[上級ユーザー]の初期のパスワードは 000001 です。パスワードを忘れた場合は、当日のみ有効な動的パスワードをファーウェイの技術サポートまでお問い合わせください。ログイン後にパスワードを変更してください。</li> <li>認証に成功すると、システムはこの認証情報を 30 秒間保持します。設定画面を終了し、30 秒以内に再度ログインする場合は、認証は必要ありません。</li> </ul>

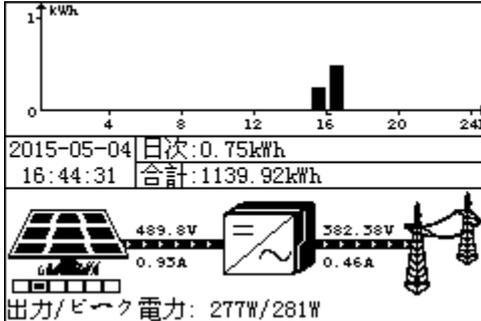
LCD 画面	手順
 <p>設定</p> <p>ウィザード</p> <p><b>一般設定</b></p> <p>パスワード</p> <p>通信プロパティ</p> <p>保護要素</p> <p>制御機能</p> <p>起動/停止</p> <p>[上級ユーザー]として SUN2000 にログインしている場合</p>	<p>4. [一般設定]を選択して、[←]を押します。</p>
 <p>設定-&gt;一般設定</p> <p>日付形式</p> <p>日付と時刻</p> <p><b>言語</b></p> <p>コントラスト</p> <p>売電通貨</p> <p>売電単価</p>	<p>5. [▼]を押して[言語]を選択し、[←]を押します。</p>
 <p>一般設定-&gt;言語</p> <p>言語</p> <p>中文</p> <p>Deutsch</p> <p>Italiano</p> <p>Français</p> <p>Polski</p> <p><b>日本語</b></p>	<p>6. 言語画面で表示言語を選択し、[←]を押します。</p> <p>選択した言語で画面が表示されます。</p>

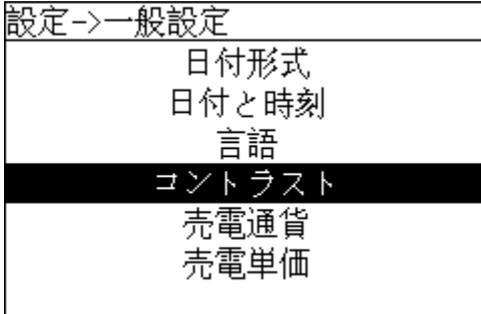
## 8.2.5 コントラストの設定

コントラストは監視パネル上で設定できます。

### 手順

- 次の表で、コントラストの設定方法を説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
	<p>2. [設定]を選択して、[←]を押します。</p>
<p>設定-&gt;パスワード</p> <p>ユーザー名: 上級ユーザー</p> <p>パスワード: 000000</p>	<p>3. [▲]または[▼]を押し正しいユーザー名およびパスワードを入力し、[←]を押します。</p> <p>注記</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションのユーザー名は[共通ユーザー]および[上級ユーザー]です。[共通ユーザー]と[上級ユーザー]の初期のパスワードは 000001 です。パスワードを忘れた場合は、当日のみ有効な動的パスワードをファーウェイの技術サポートまでお問い合わせください。ログイン後にパスワードを変更してください。</li> <li>認証に成功すると、システムはこの認証情報を 30 秒間保持します。設定画面を終了し、30 秒以内に再度ログインする場合は、認証は必要ありません。</li> </ul>
<p>設定</p> <p>ウィザード</p> <p>一般設定</p> <p>パスワード</p> <p>通信プロパティ</p> <p>保護要素</p> <p>制御機能</p> <p>起動/停止</p> <p>[上級ユーザー]として SUN2000 にログインしている場合</p>	<p>4. [一般設定]を選択して、[←]を押します。</p>

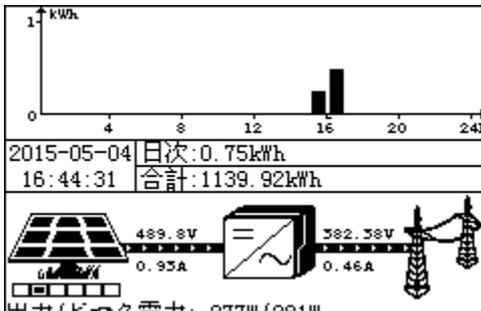
LCD 画面	手順
 <p>設定-&gt;一般設定          日付形式          日付と時刻          言語  <b>コントラスト</b>          売電通貨          売電単価</p>	<p>5. ▼を押して[コントラスト]を選択し、[←]を押します。</p>
 <p>一般設定-&gt;コントラスト  <b>コントラスト:6</b></p>	<p>6. コントラスト画面で、[▲]または[▼]を押してコントラストを設定します。</p>

## 8.2.6 パスワードの変更

パスワードは監視パネル上で変更できます。

### 手順

- 次の表で、新しいパスワードの設定手順について説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
 <p>1 kWh          0 4 8 12 16 20 24          2015-05-04 日次:0.75kWh          16:44:31 合計:1139.92kWh          489.8V 0.93A 382.38V 0.46A          出力/ピーク電力: 277W/281W</p>	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>

LCD 画面	手順
 <p>設定</p>	<p>2. [⚙️]を選択して、[↵]を押します。</p>
<p>設定-&gt;パスワード</p> <p>ユーザー名: 上級ユーザー ◆</p> <p>パスワード: 000000</p>	<p>3. [▲]または[▼]を押して正しいユーザー名およびパスワードを入力し、[↵]を押します。</p> <p>注記</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションのユーザー名は[共通ユーザー]、[上級ユーザー]、[特別ユーザー]です。これらのアカウントの初期パスワードは 000001 です。パスワードを忘れた場合は、当日のみ有効な動的パスワードをファウウェイの技術サポートまでお問い合わせください。ログイン後にパスワードを変更してください。</li> <li>認証に成功すると、システムはこの認証情報を 30 秒間保持します。設定画面を終了し、30 秒以内に再度ログインする場合は、認証は必要ありません。</li> </ul>
<p>設定</p> <p>ウィザード</p> <p>一般設定</p> <p>パスワード</p> <p>通信プロパティ</p> <p>保護要素</p> <p>制御機能</p> <p>起動/停止</p>	<p>4. [▼]を押して[パスワード]を選択し、[↵]を押します。</p>
<p>設定-&gt;パスワード</p> <p>古いパスワード:</p> <p>0 0 0 0 0 0</p> <p>(000000-999999)</p>	<p>5. 古いパスワードを入力して、[↵]を押します。</p> <p>[▲]または[▼]を押すと、値が増減します。</p> <p>[↵]を押すと、桁が切り替わります。</p>

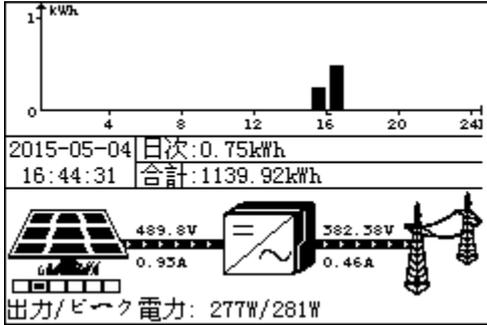
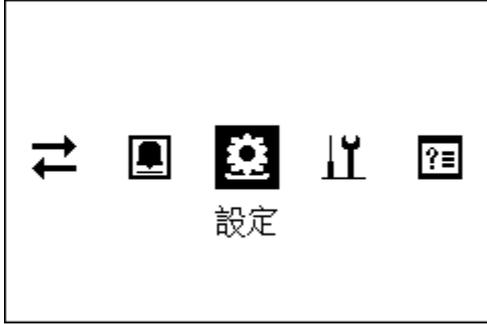
LCD 画面	手順
<p>設定-&gt;パスワード</p> <p>新しいパスワード:</p> <p>* * * * * 0</p> <p>(000000-999999)</p>	<p>6. 新しいパスワードを入力して、[↵]を押します。</p> <p>[▲]または[▼]を押すと、値が増減します。</p> <p>[↵]を押すと、桁が切り替わります。</p>
<p>設定-&gt;パスワード</p> <p>新しいパスワード再入力:</p> <p>0 0 0 0 0 0</p> <p>(000000-999999)</p>	<p>7. 新しいパスワードを再度入力して、[↵]を押します。</p> <p><b>注記</b></p> <p>再入力したパスワードが新しいパスワードと同じであることを確認してください。同じでない場合、エラーメッセージが表示されます。</p> <p>パスワード変更の完了後、操作が成功したことを示すメッセージが LCD に表示されます。</p>
<p>設定-&gt;パスワード</p> <p>パスワードが変更されました</p> <p>↵:入力</p>	

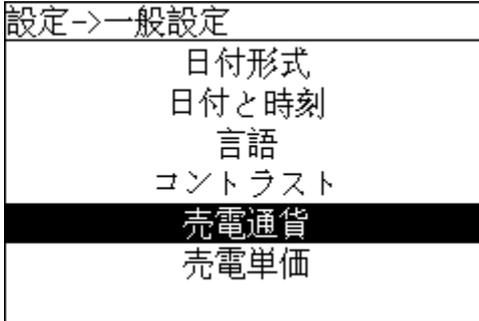
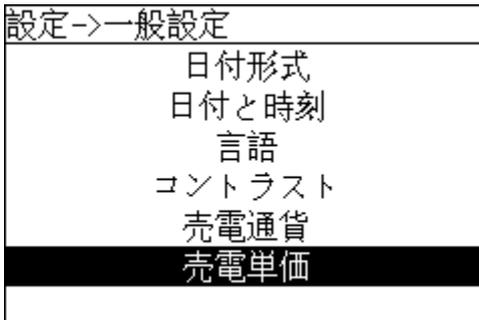
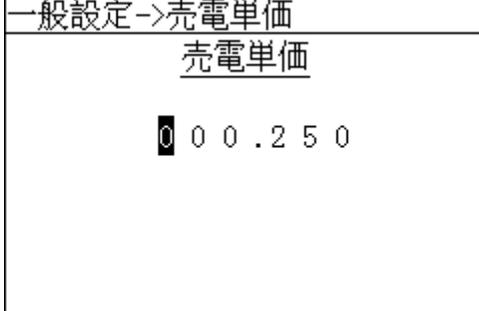
## 8.2.7 売電通貨および売電単価の設定

売電通貨および 1kW/時間当たりの収益は、監視パネル上で設定できます。これにより、発電量からの収益を計算することができます。

### 手順

- 次の表で、売電通貨および売電単価の設定手順について説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
	<p>2. [⚙️]を選択して、[←]を押します。</p>
<p>設定-&gt;パスワード</p> <p>ユーザー名: 上級ユーザー ◆</p> <p>パスワード: 000000</p>	<p>3. [▲]または[▼]を押し正しいユーザー名およびパスワードを入力し、[←]を押します。</p> <p>注記</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションのユーザー名は[共通ユーザー]および[上級ユーザー]です。[共通ユーザー]と[上級ユーザー]の初期のパスワードは 000001 です。パスワードを忘れた場合は、当日のみ有効な動的パスワードをファーウェイの技術サポートまでお問い合わせください。ログイン後にパスワードを変更してください。</li> <li>認証に成功すると、システムはこの認証情報を 30 秒間保持します。設定画面を終了し、30 秒以内に再度ログインする場合は、認証は必要ありません。</li> </ul>
<p>設定</p> <p>ウィザード</p> <p><b>一般設定</b></p> <p>パスワード</p> <p>通信プロパティ</p> <p>保護要素</p> <p>制御機能</p> <p>起動/停止</p> <p>[上級ユーザー]として SUN2000 にログインしている場合</p>	<p>4. [一般設定]を選択して、[←]を押します。</p>

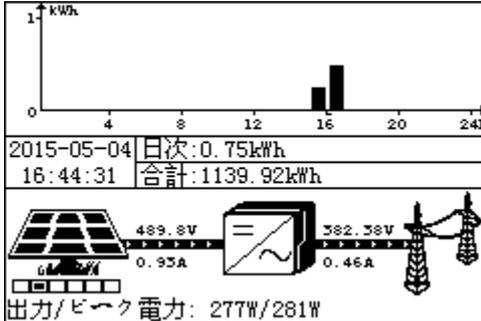
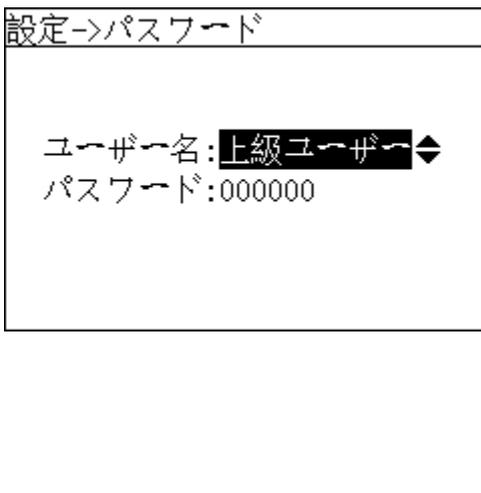
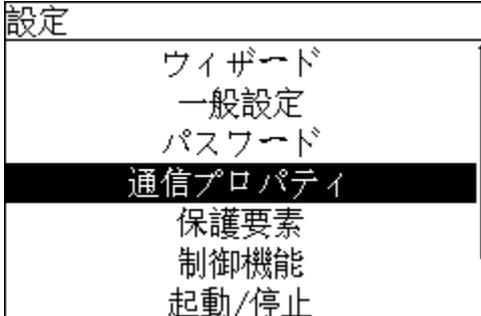
LCD 画面	手順
 <p>設定-&gt;一般設定        日付形式        日付と時刻        言語        コントラスト  <b>売電通貨</b>        売電単価</p>	<p>5. 売電通貨を設定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[▼]を押して[売電通貨]を選択し、[↵]を押します。</li> <li>売電通貨を選択し、[↵]を押します。</li> </ol>
 <p>設定-&gt;一般設定        日付形式        日付と時刻        言語        コントラスト        売電通貨  <b>売電単価</b></p>	<p>6. 売電単価を設定します。</p> <p><b>注記</b>        売電単価とは、現地の電力価格のことです。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[▼]を押して[売電単価]を選択し、[↵]を押します。</li> <li>[▲]または[▼]を押して売電単価を設定し、[↵]を押します。</li> </ol>
 <p>一般設定-&gt;売電単価        売電単価        000.250</p>	

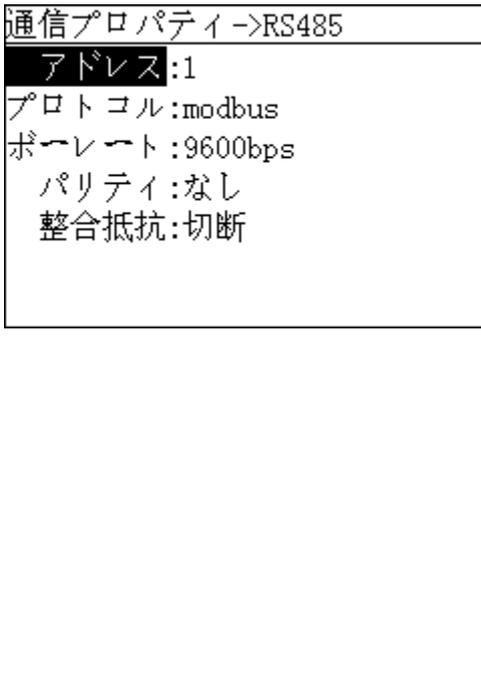
## 8.2.8 通信プロパティの設定

アドレス、プロトコル、ボー・レート、チェック・モードなどの RS485 通信プロパティは監視パネル上で設定できます。

### 手順

- 次の表で、通信プロパティの設定方法を説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
	<p>2. [⚙️]を選択して、[←]を押します。</p>
<p>設定-&gt;パスワード</p> 	<p>3. [▲]または[▼]を押し正しいユーザー名およびパスワードを入力し、[←]を押します。</p> <p>注記</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションのユーザー名は[上級ユーザー]です。[上級ユーザー]の初期のパスワードは000001です。パスワードを忘れた場合は、当日のみ有効な動的パスワードをファウエイの技術サポートまでお問い合わせください。ログイン後にパスワードを変更してください。</li> <li>認証に成功すると、システムはこの認証情報を30秒間保持します。設定画面を終了し、30秒以内に再度ログインする場合は、認証は必要ありません。</li> </ul>
<p>設定</p> 	<p>4. [通信プロパティ]を選択して、[←]を押します。</p>

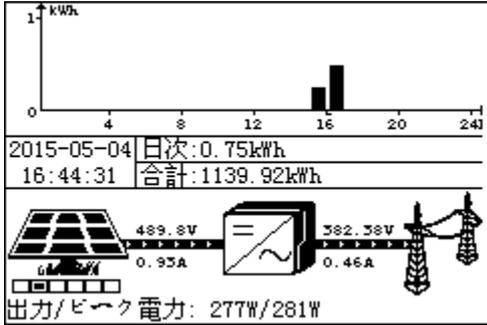
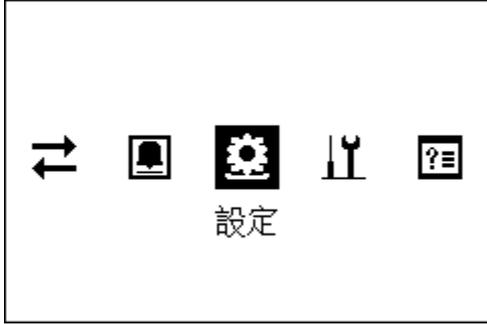
LCD 画面	手順
 <p>設定-&gt;通信プロパティ  <b>RS485</b></p>	<p>5. 通信プロパティ画面で、[←]を押します。</p>
 <p>通信プロパティ-&gt;RS485  <b>アドレス:1</b>      プロトコル:modbus      ボーレート:9600bps      パリティ:なし      整合抵抗:切断</p>	<p>6. [アドレス]、[プロトコル]、[ボーレート]、[パリティ]、[整合抵抗]を設定して、[←]を押します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• オプションのアドレス範囲は[1] - [63]です。</li> <li>• オプションのプロトコルは[Modbus]です。</li> <li>• オプションのボーレートは[4800bps]、[9600bps]、[19200bps]です。</li> <li>• オプションのパリティは[なし]、[奇数パリティ]と[偶数パリティ]です。</li> <li>• オプションの整合抵抗の値は、[切断]と[接続]です。</li> </ul> <p>このパラメータはデフォルトでは[切断]に設定されています。通信ケーブルが長すぎるため、信号が変形しているか通信品質が低い場合は、パラメータを[接続]に設定してください。</p>

## 8.2.9 保護要素の設定

SUN2000 の保護要素は監視パネル上で設定できます。

### 手順

- 次の表で、保護要素の設定方法を説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
	<p>2. [⚙️]を選択して、[←]を押します。</p>
<p>設定-&gt;パスワード</p> <p>ユーザー名: 上級ユーザー ◆</p> <p>パスワード: 000000</p>	<p>3. [▲]または[▼]を押し正しいユーザー名およびパスワードを入力し、[←]を押します。</p> <p>注記</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションのユーザー名は[上級ユーザー]または[特別ユーザー]です。[上級ユーザー]と[特別ユーザー]の初期のパスワードは 000001 です。パスワードを忘れた場合は、当日のみ有効な動的パスワードをファーウェイの技術サポートまでお問い合わせください。ログイン後にパスワードを変更してください。</li> <li>認証に成功すると、システムはこの認証情報を 30 秒間保持します。設定画面を終了し、30 秒以内に再度ログインする場合は、認証は必要ありません。</li> </ul>
<p>設定</p> <p>ウィザード</p> <p>一般設定</p> <p>パスワード</p> <p>通信プロパティ</p> <p><b>保護要素</b></p> <p>制御機能</p> <p>起動/停止</p> <p>[上級ユーザー]として SUN2000 にログインしている場合</p>	<p>4. [保護要素]を選択して、[←]を押します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SUN2000 に[上級ユーザー]としてログインした場合は、ステップ 5 を実行します。</li> <li>SUN2000 に[特別ユーザー]としてログインした場合は、ステップ 6 を実行します。</li> </ul>

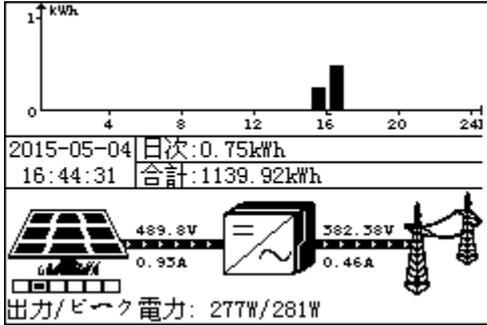
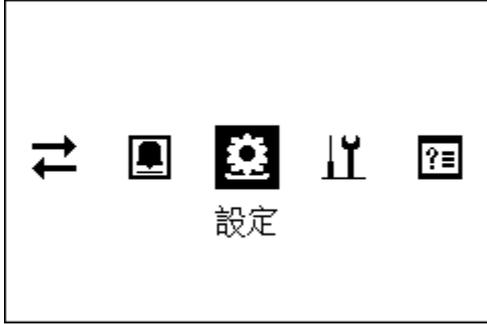
LCD 画面	手順
<p>保護要素-&gt;保護要素</p> <p>絶縁抵抗保護閾値:100megohm</p> <p>ソフトスタート時間:20s</p> <p>復帰後再投入阻止時間:60s</p> <p>[上級ユーザー]として SUN2000 にログインしている場合</p>	<p>5. [絶縁抵抗保護閾値]と[ソフトスタート時間]を設定して、[←]を押します。</p>
<p>設定-&gt;保護要素</p> <p>過電圧保護</p> <p>不足電圧保護</p> <p>過周波数保護</p> <p>不足周波数保護</p> <p>[特別ユーザー]として SUN2000 にログインしている場合</p>	<p>6. パラメータを選択し、[←]を押します。</p>

## 8.2.10 制御機能の設定

SUN2000 の制御機能は監視パネル上で設定できます。

### 手順

- 次の表で、制御機能の設定方法を説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
	<p>2. [⚙️]を選択して、[←]を押します。</p>
<p>設定-&gt;パスワード</p> <p>ユーザー名: 上級ユーザー ◆</p> <p>パスワード: 000000</p>	<p>3. [▲]または[▼]を押し正しいユーザー名およびパスワードを入力し、[←]を押します。</p> <p>注記</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションのユーザー名は[上級ユーザー]または[特別ユーザー]です。[上級ユーザー]と[特別ユーザー]の初期のパスワードは 000001 です。パスワードを忘れた場合は、当日のみ有効な動的パスワードをファーウェイの技術サポートまでお問い合わせください。ログイン後にパスワードを変更してください。</li> <li>認証に成功すると、システムはこの認証情報を 30 秒間保持します。設定画面を終了し、30 秒以内に再度ログインする場合は、認証は必要ありません。</li> </ul>
<p>設定</p> <p>ウィザード</p> <p>一般設定</p> <p>パスワード</p> <p>通信プロパティ</p> <p>保護要素</p> <p><b>制御機能</b></p> <p>起動/停止</p> <p>[上級ユーザー]として SUN2000 にログインしている場合</p>	<p>4. [制御機能]を選択して、[←]を押します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SUN2000 に[上級ユーザー]としてログインした場合は、ステップ 5 を実行します。</li> <li>SUN2000 に[特別ユーザー]としてログインした場合は、ステップ 6 を実行します。</li> </ul>

LCD 画面	手順
<p>設定-&gt;制御機能</p> <p style="text-align: right;">FRT:無効</p> <p>単独運転検出(能動):有効 出力制限:100% 力率(発電機から見て):1.000 ストリング異常監視:無効 漏電遮断感度増強:無効 K係数:2.0</p> <p>[上級ユーザー]として SUN2000 にログインしている場合</p>	<p>5. [FRT]、[単独運転検出(能動)]、[電力制限]を設定し、[←]を押します。</p> <p>[ストリング異常監視]が[有効]に設定されている場合、SUN2000 は接続されたすべての PV 列の稼働状況をリアルタイムで監視します。検出した異常(モジュールが長時間遮蔽されているか、故障が発生しているなど)を解決するために、警告がリマインダとして発生します。</p>
<p>制御機能-&gt;制御機能</p> <p style="text-align: right;">三相不平衡保護閾値:20.0%</p> <p>10分間過電圧検出レベル:380.00V 10分間過電圧検出時限:200ms</p> <p>[特別ユーザー]が SUN2000 にログインした。</p>	<p>6. [三相不平衡電圧保護]、[10 分間過電圧検出レベル]、[10 分間過電圧検出時限]を設定して、[←]を押します。</p> <p>表示されるパラメータは[電力系統識別コード]の設定によって異なります。</p>

## 8.2.11 絶縁パラメータの設定

SUN2000 の絶縁パラメータは監視パネル上で設定できます。

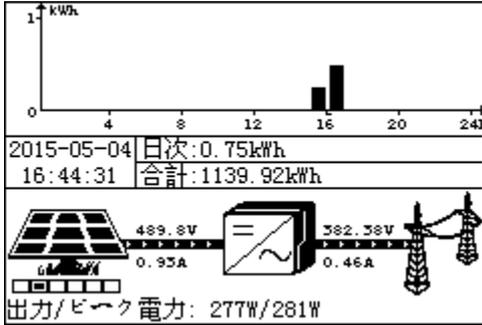
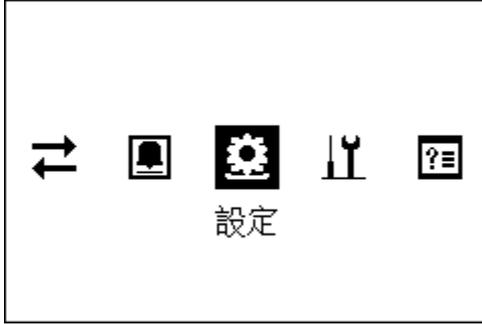
### はじめに

#### 注意事項

PV 列が接地されている場合、三相 4 線式絶縁変圧器を取り付け、[連系用トランス状態]を[入力(接地)(TF あり)]に設定してください。

### 手順

- 次の表で、絶縁パラメータの設定方法を説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
	<p>2. [設定]を選択して、[←]を押します。</p>
<p>設定-&gt;パスワード</p> <p>ユーザー名: 上級ユーザー ◆</p> <p>パスワード: 000000</p>	<p>3. [▲]または[▼]を押し正しいユーザー名およびパスワードを入力し、[←]を押します。</p> <p>注記</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションのユーザー名は[共通ユーザー]および[上級ユーザー]です。[共通ユーザー]と[上級ユーザー]の初期のパスワードは 000001 です。パスワードを忘れた場合は、当日のみ有効な動的パスワードをファーウェイの技術サポートまでお問い合わせください。ログイン後にパスワードを変更してください。</li> <li>認証に成功すると、システムはこの認証情報を 30 秒間保持します。設定画面を終了し、30 秒以内に再度ログインする場合は、認証は必要ありません。</li> </ul>
<p>設定</p> <p>一般設定</p> <p>パスワード</p> <p>通信プロパティ</p> <p>保護要素</p> <p>制御機能</p> <p>起動/停止</p> <p>連系用トランス状態</p>	<p>4. [連系用トランス状態]を選択して、[←]を押します。</p>

LCD 画面	手順
	<p>5. 絶縁方法を1つ選択し、[↵]を押します。</p>

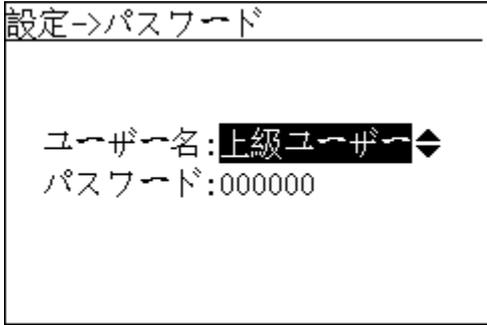
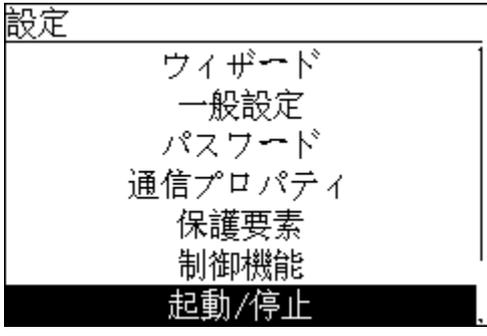
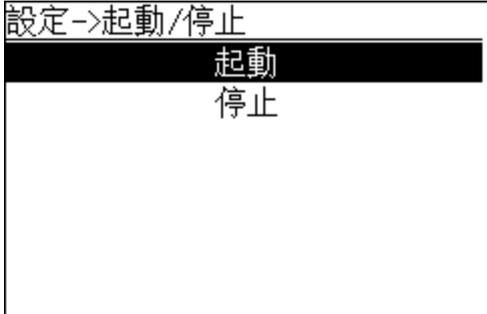
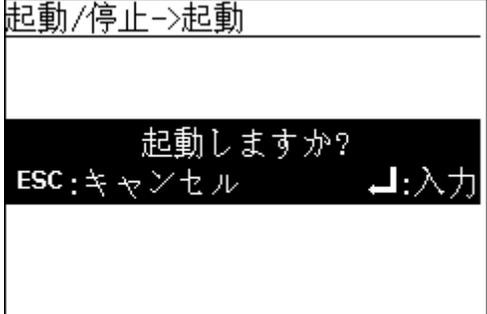
## 8.2.12 手動による SUN2000 の起動および停止

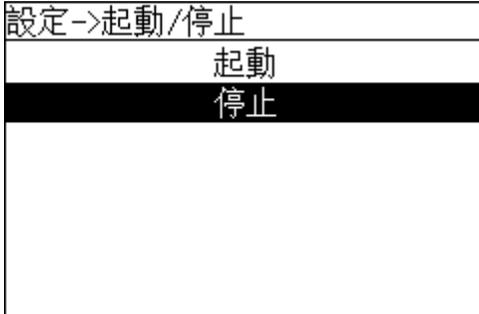
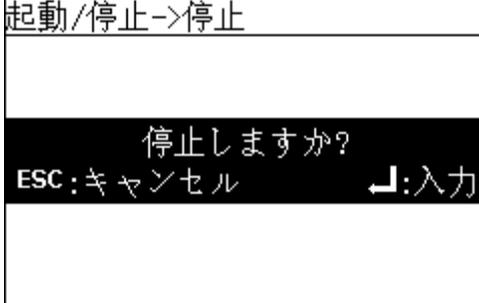
SUN2000 は、監視パネル上で手動により起動および停止できます。

### 手順

- 次の表で、手動による SUN2000 の起動および停止方法について説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
	<p>1. ホーム画面で[↵]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
	<p>2. [⚙️]を選択して、[↵]を押します。</p>

LCD 画面	手順
<p>設定-&gt;パスワード</p> 	<p>3. [▲]または[▼]を押して正しいユーザー名およびパスワードを入力し、[←]を押します。</p> <p>注記</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションのユーザー名は[共通ユーザー]、[上級ユーザー]、[特別ユーザー]です。これらのアカウントの初期パスワードは 000001 です。パスワードを忘れた場合は、当日のみ有効な動的パスワードをファームウェアの技術サポートまでお問い合わせください。ログイン後にパスワードを変更してください。</li> <li>認証に成功すると、システムはこの認証情報を 30 秒間保持します。設定画面を終了し、30 秒以内に再度ログインする場合は、認証は必要ありません。</li> </ul>
<p>設定</p>  <p>[上級ユーザー]として SUN2000 にログインしている場合</p>	<p>4. [起動/停止]を選択して、[←]を押します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SUN2000 を起動するには、ステップ 5 に進んでください。</li> <li>SUN2000 を停止するには、ステップ 6 に進んでください。</li> </ul>
<p>設定-&gt;起動/停止</p> 	<p>5. SUN2000 を手動で起動します。</p> <p>[起動]を選択して、[←]を押します。</p> <p>b. 再度[←]を押して操作を確定します。</p>
<p>起動/停止-&gt;起動</p> 	

LCD 画面	手順
	<p>6. SUN2000 を手動で停止します。                  [停止]を選択して、[↵]を押します。</p> <p>b. 再度[↵]を押して操作を確定します。</p>
	

### 8.2.13 設定値の初期化

SUN2000 の設定値は監視パネル上で初期化できます。この操作により、現在の日付と時刻を除くすべての設定済みパラメータが初期化されます。ただし、この操作はアラーム・レコード、システム・ログ、稼働情報には影響しません。

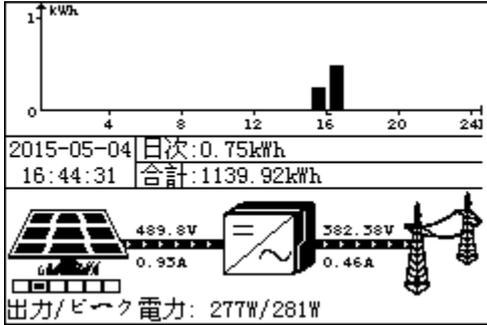
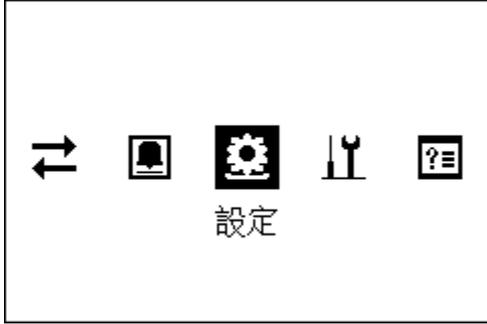
はじめに

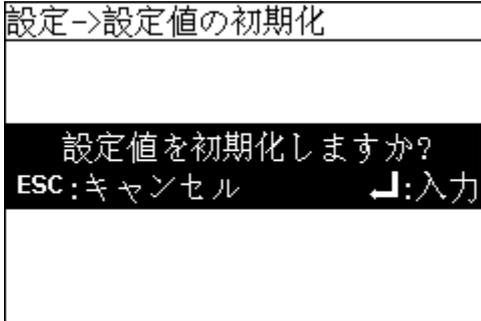
#### 注意事項

現在の日付と時刻を除くすべての設定値が初期化されるため、注意してこの作業を実行してください。

手順

- 次の表で、初期化する方法について説明します。図中の設定値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
 <p>2015-05-04 日次: 0.75kWh 16:44:31 合計: 1139.92kWh</p> <p>出力/ピーク電力: 277W/281W</p>	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
 <p>設定</p>	<p>2. [⚙️]を選択して、[←]を押します。</p>
<p>設定-&gt;パスワード</p> <p>ユーザー名: 上級ユーザー ◆</p> <p>パスワード: 000000</p>	<p>3. [▲]または[▼]を押し正しいユーザー名およびパスワードを入力し、[←]を押します。</p> <p>注記</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションのユーザー名は[上級ユーザー]または[特別ユーザー]です。[上級ユーザー]と[特別ユーザー]の初期のパスワードは 000001 です。パスワードを忘れた場合は、当日のみ有効な動的パスワードをファーウェイの技術サポートまでお問い合わせください。ログイン後にパスワードを変更してください。</li> <li>認証に成功すると、システムはこの認証情報を 30 秒間保持します。設定画面を終了し、30 秒以内に再度ログインする場合は、認証は必要ありません。</li> </ul>
<p>設定</p> <p>パスワード 通信プロパティ 保護要素 制御機能 起動/停止 連系用トランス状態 設定値の初期化</p> <p>[上級ユーザー]として SUN2000 にログインしている場合</p>	<p>4. [設定値の初期化]を選択して、[←]を押します。</p>

LCD 画面	手順
	<p>5. 表示された画面で、[↵]を押します。</p>
	<p>6. [↵]を押して設定を完了します。</p> <p><b>注記</b>          初期設定の復元完了後、表示言語が英語になり、ウィザード画面が表示されます。</p>

## 8.2.14 USB 拡張機能の有効化

USB 拡張機能は監視パネル上で有効化できます。USB 拡張機能が有効化されたとき、USB フラッシュドライブを使って、ファームウェア更新、設定インポート、履歴エクスポート、設定エクスポートを実行します。

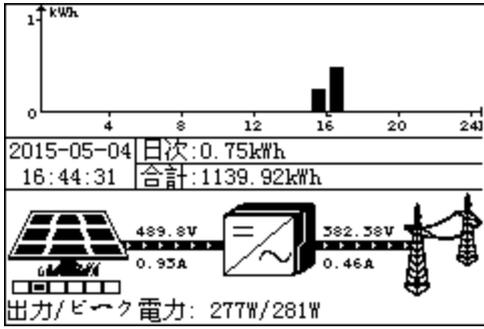
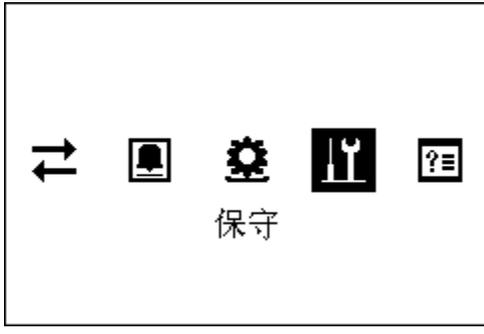
### はじめに

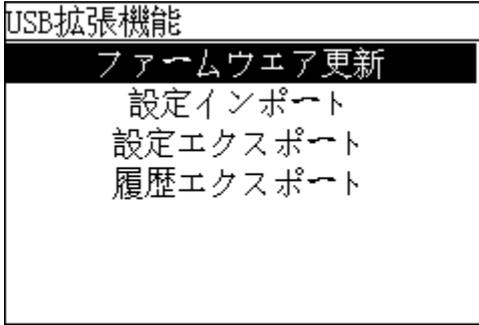
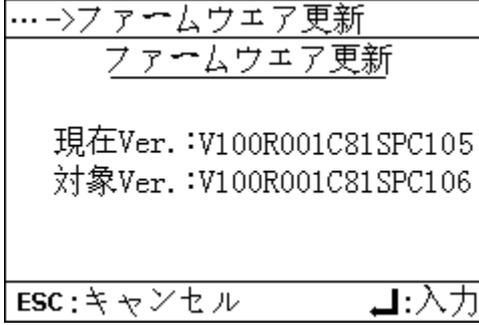
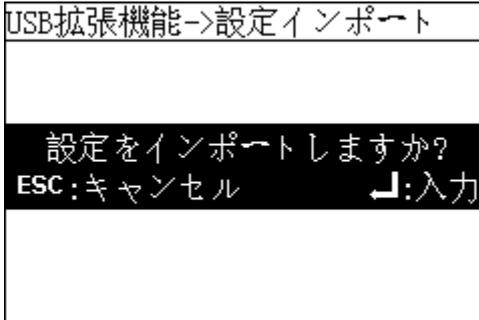
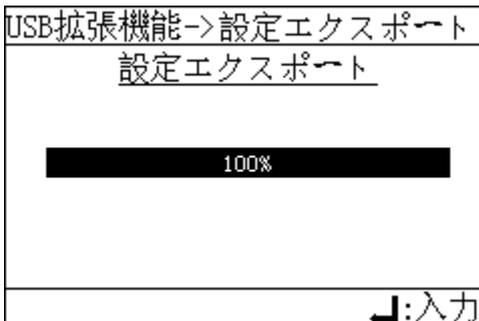
次に USB 拡張機能について説明します。

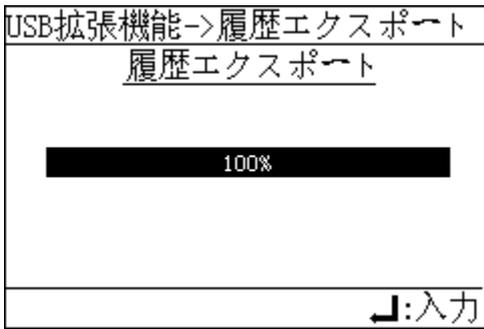
- ファームウェアのアップグレード: SUN2000 のソフトウェアを更新します。
- 設定のインポート: SUN2000 に既存の設定ファイルをロードし、バッチで設定パラメータを更新します (LCD のすべてのパラメータの設定)。
- 履歴エクスポート: ローカル・コンピュータに、アラーム・レコード、パフォーマンス・データ、ログをファイルとしてダウンロードし、分析を容易にします。
- 設定エクスポート: ローカル・コンピュータに、設定パラメータをファイルとしてダウンロードします。

### 手順

- 次の表で、USB 拡張機能の有効化手順について説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
 <p>出力/ピーク電力: 277W/281W</p>	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
 <p>保守</p>	<p>2. [🔧]を選択して、[←]を押します。</p>
<p>保守-&gt;パスワード</p> <p>ユーザー名: 上級ユーザー</p> <p>パスワード: 000000</p>	<p>3. [▲]または[▼]を押して正しいユーザー名およびパスワードを入力し、[←]を押します。</p> <p>注記</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションのユーザー名は[上級ユーザー]または[特別ユーザー]です。[上級ユーザー]と[特別ユーザー]の初期のパスワードは 000001 です。パスワードを忘れた場合は、当日のみ有効な動的パスワードをファーウェイの技術サポートまでお問い合わせください。ログイン後にパスワードを変更してください。</li> <li>認証に成功すると、システムはこの認証情報を 30 秒間保持します。保守画面を終了し、30 秒以内に再度ログインする場合は、認証は必要ありません。</li> </ul>
<p>保守</p> <p>USB拡張機能</p> <p>履歴消去</p> <p>アラームリセット</p> <p>システムリセット</p>	<p>4. [USB 拡張機能]を選択して、[←]を押します。</p> <p>注記</p> <p>USB フラッシュ・ドライバが検出されない場合は、LCD に USB フラッシュ・ドライブを挿入するように求めるメッセージが表示されます。</p>

LCD 画面	手順
 <p>USB拡張機能  <b>ファームウェア更新</b>      設定インポート      設定エクスポート      履歴エクスポート</p>	<p>5. [▲]および[▼]を押してメニューを選択し、[←]を押します。</p> <p>選択可能なメニューは、[ファームウェア更新]、[設定インポート]、[設定エクスポート]、[履歴エクスポート]です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ファームウェアを更新するには、ステップ 6 を実行します。</li> <li>設定をインポートするには、ステップ 7 を実行します。</li> <li>設定をエクスポートするには、ステップ 8 を実行します。</li> <li>アラーム・データ、パフォーマンス・データ、ログ・データをエクスポートするには、ステップ 9 を実行します。</li> </ul>
 <p>...-&gt;ファームウェア更新      ファームウェア更新</p> <p>現在Ver. :V100R001C81SPC105      対象Ver. :V100R001C81SPC106</p> <p>ESC:キャンセル      ↓:入力</p>	<p>6. 対象のバージョンを確認して、[←]を押します。</p> <p><b>注意事項</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ファームウェアの更新は、SUN2000 が適切に PV 列に接続されている (PV 接続インジケータが緑点灯) 場合にのみ実行可能です。</li> <li>ファームウェアを更新する前に、<a href="http://support.huawei.com">http://support.huawei.com</a> から更新・パッケージをダウンロードし、パッケージを展開して、ファイルを USB フラッシュ・ドライブの root ディレクトリにコピーします。</li> </ul>
 <p>USB拡張機能-&gt;設定インポート</p> <p>設定をインポートしますか?      ESC:キャンセル      ↓:入力</p>	<p>7. [←]を押します。</p>
 <p>USB拡張機能-&gt;設定エクスポート      設定エクスポート</p> <p>100%</p> <p>↓:入力</p>	<p>8. 設定が正常にエクスポートされたら、[←]を押します。</p>

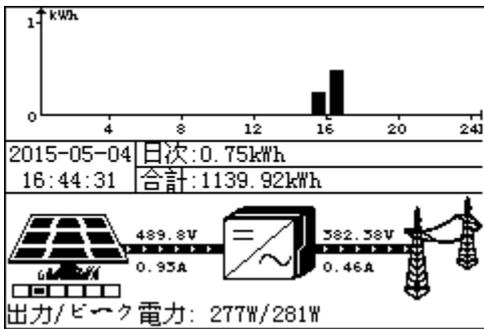
LCD 画面	手順
	<p>9. 履歴が正常にエクスポートされたら、[↵]を押します。</p>

## 8.2.15 データの消去

すべての発電量とアラーム履歴データは監視パネル上で SUN2000 から消去できます。

### 手順

- 次の表で、データの設定方法を説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
	<p>1. ホーム画面で[↵]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
	<p>2. [🔧]を選択して、[↵]を押します。</p>

LCD 画面	手順
<p>保守-&gt;パスワード</p> <hr/> <p>ユーザー名: <b>上級ユーザー</b> ◀▶          パスワード: 000000</p>	<p>3. [▲]または[▼]を押して正しいユーザー名およびパスワードを入力し、[↵]を押します。</p> <p>注記</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションのユーザー名は[上級ユーザー]または[特別ユーザー]です。[上級ユーザー]と[特別ユーザー]の初期のパスワードは 000001 です。パスワードを忘れた場合は、当日のみ有効な動的パスワードをファームウェアの技術サポートまでお問い合わせください。ログイン後にパスワードを変更してください。</li> <li>認証に成功すると、システムはこの認証情報を 30 秒間保持します。保守画面を終了し、30 秒以内に再度ログインする場合は、認証は必要ありません。</li> </ul>
<p>保守</p> <hr/> <p>USB拡張機能  <b>履歴消去</b>          アラームリセット          システムリセット</p>	<p>4. [履歴消去]を選択して、[↵]を押します。</p>
<p>保守-&gt;履歴消去</p> <hr/> <p>履歴データを消去しますか?          ESC:キャンセル      ↵:入力</p>	<p>5. 表示された画面で、[↵]を押します。</p>
<p>保守-&gt;履歴消去</p> <hr/> <p>履歴データが消去されました</p> <hr/> <p>↵:入力</p>	<p>6. [↵]を押して操作を完了します。</p>

## 8.2.16 点検開始

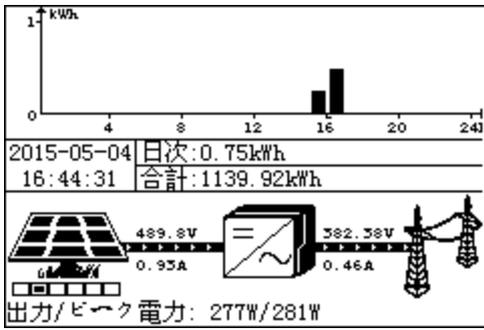
監視パネルを使って点検を開始し、設備の安全性を確認できます。

### はじめに

点検では、次のパラメータがチェックされます：OVR 電圧、OVR 時間、UVR 電圧、UVR 時間、OFR 周波数、OFR 時間、UFR 周波数、UFR 時間。

### 手順

- 次の表で、スポットチェックの開始方法について説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
	<p>2. [ wrench icon ]を選択して、[←]を押します。</p>
<p>保守-&gt;パスワード</p> <p>ユーザー名: 上級ユーザー ◆</p> <p>パスワード: 000000</p>	<p>3. [▲]または[▼]を押して正しいユーザー名およびパスワードを入力し、[←]を押します。</p> <p>注記</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションのユーザー名は[上級ユーザー]または[特別ユーザー]です。[上級ユーザー]と[特別ユーザー]の初期のパスワードは 000001 です。パスワードを忘れた場合は、当日のみ有効な動的パスワードをファーウェイの技術サポートまでお問い合わせください。ログイン後にパスワードを変更してください。</li> <li>認証に成功すると、システムはこの認証情報を 30 秒間保持します。設定画面を終了し、30 秒以内に再度ログインする場合は、認証は必要ありません。</li> </ul>

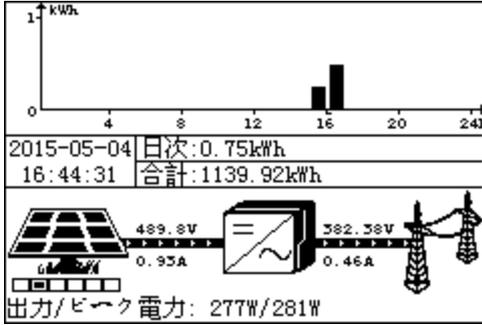
LCD 画面	手順
<p>保守</p> <hr/> <p>USB拡張機能 履歴消去 <b>アラームリセット</b> システムリセット</p>	<p>4. [アラームリセット]を選択して、[↵]を押します。</p>
<p>保守-&gt;アラームリセット</p> <hr/> <p>完了</p> <p style="text-align: right;">↵:入力</p>	<p>5. [↵]を押して操作を完了します。</p>
<p>保守</p> <hr/> <p>USB拡張機能 履歴消去 アラームリセット <b>システムリセット</b></p>	<p>6. [システムリセット]を選択して、[↵]を押します。</p>
<p>保守-&gt;システムリセット</p> <hr/> <p><b>リセットシステム?</b> ESC:キャンセル      ↵:入力</p>	<p>7. 表示された画面で、[↵]を押します。</p>

## 8.2.17 システム・バージョン情報の表示

SUN2000 のバージョン情報は監視パネル上に表示されます。

手順

- 次の表で、SUN2000 のバージョン情報を表示する手順について説明します。図中のパラメータ値はあくまで参考値です。

LCD 画面	手順
 <p>出力/ピーク電力: 277W/281W</p>	<p>1. ホーム画面で[←]を押し、メイン・メニューに移行します。</p>
 <p>バージョン情報</p> <hr/> <p>バージョン情報</p> <p>モデル:        バージョン: V100R002        SN: 210707164910D2000009</p>	<p>2. [?]を選択して、[←]を押します。        バージョン情報には、[モデル]、[バージョン]、[SN]が含まれます。</p>

# 9 保守

## 9.1 SUN2000 の停止状態

保守または交換のために SUN2000 の停止状態を確認する際には、本項で規定されている安全措置と操作手順に従ってください

### はじめに



#### 警告

SUN2000 の停止後に、残った電力と熱は、感電や火傷の原因となります。そのため、停止後 5 分経過してから SUN2000 の作業を始めてください。

### 手順

- SUN2000 を保守する場合は、[ステップ 1](#) ~ [ステップ 3](#) を実行します。SUN2000 を交換する場合は、[ステップ 1](#) ~ [ステップ 7](#) を実行します。
1. LCD で停止コマンドを入力します。  
詳細は、「[8.2.12 手動による SUN2000 の起動および停止](#)」を参照してください。  
要素管理システム(EMS)から停止指令を実行することもできます。詳細は、『*NetEco 1000S V100R001C00 User Manual*』を参照してください。
  2. SUN2000 と電力システム間のサーキット・ブレーカのスイッチをオフにしてください。
  3. DC スイッチをオフにします。
  4. RS485 通信ケーブルを取り外します。
  5. DC 入力ケーブルを取り外します。  
詳細は、「[6.3 DC 入力ケーブルの接続](#)」の「[フォローアップ手順](#)」を参照してください。
  6. AC 出力ケーブルを取り外します。  
詳細は、「[6.2 AC 出力ケーブルの接続](#)」の「[フォローアップ手順](#)」を参照してください。
  7. PGND ケーブルを取り外します。  
詳細は、「[6.1 PGND ケーブルの接続](#)」の「[フォローアップ手順](#)」を参照してください。

## 9.2 定期保守

SUN2000 の保守手順と間隔について説明します。

表 9-1 保守チェックリスト

確認項目	確認方法	保守間隔
システムの清掃	ヒート・シンクにほこりやつまりがないことを定期的に確認します。	年に 1、2 回。
システムの稼働状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>SUN2000 に損傷または変形がないことを確認します。</li> <li>SUN2000 の運用時に発生する音が正常であることを確認します。</li> <li>運用時にすべての SUN2000 パラメータ設定が正しく設定されていることを確認します。</li> </ul>	年 2 回。
電気接続	<ul style="list-style-type: none"> <li>ケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。</li> <li>ケーブルに破損がなく、金属面に接触する部分に擦り傷がないことを確認します。</li> <li>使用していない RS485 ポートと USB ポートが防水キャップでカバーされていることを確認します。</li> </ul>	最初の試運転から半年後、以降は年に 1、2 回。
接地の確実性	PGND ケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。	最初の試運転から半年後、以降は年に 1、2 回。

### 注記

ヒート・シンクをきれいに拭く前に、SUN2000 と電力系統の間のサーキット・ブレーカを切断して、DC スイッチを OFF にセットし、SUN2000 の電源をオフにしてから 5 分待ってください。

## 9.3 故障復帰

SUN2000 の一般的な故障アラームの復旧方法について説明します。

アラームの重大度の範囲は、次の定義に従います。

- Major: 故障が発生すると、SUN2000 は停止モードに移り、電力系統への電力供給を停止します。
- Minor: 一部のコンポーネントに故障が発生していますが、SUN2000 は継続して電力系統に電力を供給できます。

- Warning: SUN2000 の出力が、外部要因により減少します。

表 9-2 で、SUN2000 の一般的な故障アラームを復旧するための方法について説明します。

表 9-2 トラブルシューティング

Alarm ID	名前	重大度	原因	対策
103	高 DC 入力電圧	Major	直列に接続されている PV 列が過剰なため、PV 列の出力電圧が非常に高くなり、PV 列の開回路電圧が SUN2000 の最大許容入力電圧よりも大きくなります。	直列に接続された多数の PV モジュールにより、PV 列の開回路電圧が SUN2000 の最大入力電圧よりも大きくなっているかどうかを確認します。大きくなっている場合、直列に接続された PV モジュールの数を調整して、PV 列の出力電圧を減らし、SUN2000 の電圧要件を満たします。調整後、SUN2000 が正常に動作することを確認します。正常に動作しない場合は、ファウエイの技術サポートまでお問い合わせください。
106～111	異常なストリング 1-6	Warning	<ul style="list-style-type: none"> <li>PV 列が長時間遮蔽されている</li> <li>PV 列が劣化している</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>PV 列の出力電流が、明らかに他の PV 列の出力電流よりも少ないかどうかを確認してください。</li> <li>少ない場合は、PV 列が遮蔽されているかどうかを確認してください。</li> <li>PV 列が汚れていたり、遮蔽されていない場合は、PV モジュールで異常が発生していないかどうかを確認してください。</li> </ol>
120～125	ストリング 1-6 (反転)	Warning	SUN2000 の設置時に、PV 列間のケーブルが逆に接続されています。	PV 列間のケーブルが正しく接続されているかを確認します。逆に接続されている場合は、ケーブルを再接続します。

Alarm ID	名前	重大度	原因	対策
200	異常な DC 回路	Major	<p>異常な外部条件により、SUN2000 内部の DC 回路保護がトリガされます。原因としては次のものが考えられます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原因 ID = 3 SUN2000 入力が突然切断されたか、PV 列アレイが遮蔽されたため出力が急激に変化した。</li> <li>原因 ID = 9 または 11 系統電圧の急激な変化により、SUN2000 の入力エネルギーをすぐに放出できない。その結果、内部電圧が高くなった。</li> <li>原因 ID = 10 系統相不均衡により、SUN2000 の内部制御回路が変化に対応できない。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>SUN2000 は、リアルタイムで外部の稼働状況を監視するため、異常が復旧すると自動的に通常の稼働状態に戻ります。</li> <li>アラームが頻繁に発生する場合は、ファーウェイの技術サポートまでお問い合わせください。</li> </ol>

Alarm ID	名前	重大度	原因	対策
202	異常なインバータ回路	Major	<p>異常な外部条件により、SUN2000 内部のコンバータ回路保護がトリガされます。原因としては次のものが考えられます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原因 ID = 4                      系統電圧の急激な低下または短絡が発生したため、SUN2000 からの出力電流が大きくなった。</li> <li>原因 ID = 13                      系統電圧の急激な低下または短絡が発生したため、SUN2000 の電圧チェック回路で異常が発生した。</li> <li>原因 ID = 14                      系統電圧の急激な低下または短絡が発生したため、SUN2000 からの瞬間出力電流が大きくなった。</li> <li>原因 ID = 16                      系統 DC 電流が許容範囲を超えた。</li> <li>原因 ID = 17                      系統電圧または周波数が異常である。</li> <li>原因 ID = 20                      SUN2000 の出力短絡により、出力電流が急激に増加した。</li> </ul>	<p>原因 ID = 4、13、14、16、17</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>SUN2000 は、リアルタイムで外部の稼働状況を監視するため、異常が復旧すると自動的に通常の稼働状態に戻ります。</li> <li>アラームが頻繁に発生する場合は、ファーウェイの技術サポートまでお問い合わせください。</li> </ol> <p>原因 ID = 20</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>SUN2000 の出力ケーブルが短絡していないか確認してください。故障を復旧してください。</li> <li>アラームが頻繁に発生する場合は、ファーウェイの技術サポートまでお問い合わせください。</li> </ol>

Alarm ID	名前	重大度	原因	対策
301	異常な系統電圧	Major	<p>系統電圧が許容範囲を超えている。原因としては次のものが考えられます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原因 ID = 1 ~ 6            系統 A、B、または C の相電圧が許容範囲未満である。</li> </ul>	<p>原因 ID = 1 ~ 6</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが突発的に発生した場合は、電力系統に異常がある可能性があります。異常が復旧すると、SUN2000 は自動的に通常の稼働状態に戻ります。</li> <li>2. アラームが頻繁に発生する場合は、系統電圧が許容範囲にあるかどうかを確認します。範囲内である場合は、現地の電力供給事業者の承認を得て、系統の過電圧および不足電圧の保護ポイントを変更してください。保護ポイントを変更する方法の詳細については、「8.2.9 保護パラメータの設定」を参照してください。系統電圧が許容範囲内でない場合は、現地の電力供給事業者にお問い合わせください。</li> <li>3. アラームが長時間続く場合は、SUN2000 の AC サーキット・ブレーカと出カケーブルを確認してください。</li> </ol>

Alarm ID	名前	重大度	原因	対策
301	異常な系統電圧	Major	<ul style="list-style-type: none"> <li>原因 ID = 13 ~ 18 系統 A、B、または C の相電圧が許容範囲を超えている。</li> <li>原因 ID = 26 系統電圧が許容範囲を超えている。</li> <li>原因 ID = 27 または 28 系統電圧の三相間で大きな差がある。</li> <li>原因 ID = 29 系統が停電しているか、AC ラインまたは AC サーキット・ブレーカが切断されている。</li> </ul>	<p>原因 ID = 13~18、26</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>系統連係ポイント電圧が高すぎないかどうかを確認します。高すぎる場合は、現地の電力供給事業者にお問い合わせください。</li> <li>系統連携ポイント電圧が許容範囲を超えている場合は、現地の電力供給事業者の承認を得て、系統の過電圧および不足電圧の保護ポイントを変更してください。</li> <li>系統電圧のピークが高すぎないかどうかを確認します。</li> </ol> <p>原因 ID = 27 または 28</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>SUN2000 は、リアルタイムで外部の稼働状況を監視するため、異常が復旧すると自動的に通常の稼働状態に戻ります。</li> <li>アラームが繰り返し発生し発電所の通常の発電に影響する場合は、現地の電力供給事業者にご連絡してください。</li> </ol> <p>原因 ID = 29</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>AC 電圧が正常であるかどうかを確認してください。</li> <li>AC ラインまたはサーキット・ブレーカが切断されているかどうかを確認してください。</li> </ol>

Alarm ID	名前	重大度	原因	対策
305	異常な系統周波数	Major	<p>系統の実際の周波数が、現地系統の要求値よりも高いまたは低くなっています。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが突発的に発生した場合は、電力系統に異常がある可能性があります。異常が復旧すると、SUN2000 は自動的に通常の稼働状態に戻ります。</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にあるかどうかを確認します。範囲内である場合は、現地の電力供給事業者の承認を得て、系統の過周波数および不足周波数の保護ポイントを変更してください。保護ポイントを変更する方法の詳細については、「<a href="#">8.2.9 保護パラメータの設定</a>」を参照してください。系統周波数が許容範囲内でない場合は、現地の電力供給事業者にお問い合わせください。</li> </ol>
313	低絶縁抵抗	Major	<p>PV 列の対地絶縁抵抗が低くなっています。原因としては次のものが考えられます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PV 列と接地との間に短絡が発生している。</li> <li>• PV 列が、常に湿気のある環境に設置されている。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PV 列の対地絶縁抵抗を確認してください。短絡が発生している場合は、異常を復旧してください。</li> <li>2. 対地絶縁抵抗が雨天のデフォルト値より小さい場合、ISO 値を設定します。詳細は、「<a href="#">8.2.9 保護パラメータの設定</a>」を参照してください。</li> </ol>

Alarm ID	名前	重大度	原因	対策
318	異常な残留電流	Major	動作中に SUN2000 の入力側の対地絶縁抵抗が低くなり、残留電流が過度に高くなっています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが突発的に発生した場合は、外部回路に異常がある可能性があります。異常が復旧すると、SUN2000 は自動的に通常の稼働状態に戻ります。</li> <li>2. アラームが繰り返したまたは長時間発生している場合、PC 列の対地絶縁抵抗が低すぎないかどうかを確認してください。</li> </ol>
321	筐体内部過熱	Major	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SUN2000 が、換気がよくない場所に設置されています。</li> <li>• 周囲温度が高すぎます。</li> <li>• 内部のファンが動作していません。</li> </ul>	SUN2000 の周囲温度が上限を超えているかどうかを確認してください。超えている場合は、通気性を高めて温度を下げてください。
326	異常な接地	Major	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 中性線と PGND ケーブルが SUN2000 に接続されていません。</li> <li>• PV 列の接地時に、SUN2000 の出力側に絶縁変圧器が接続されていません。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中性線と PGND ケーブルが正しく接続されていることを確認してください。</li> <li>2. PV 列の接地時に、SUN2000 の出力側に絶縁変圧器が接続されていることを確認します。</li> </ol>
400	システム障害	Major	SUN2000 内部の回路で、復旧不可能な故障が発生しています。	SUN2000 の DC スイッチをオフにし、5 分間待機してから DC スイッチをオンにします。故障が復旧したかどうかを確認してください。故障が復旧しない場合は、ファーウェイの技術サポートまでお問い合わせください。

Alarm ID	名前	重大度	原因	対策
502	内部通信異常	Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>SUN2000 の通信回路の中断が発生しました。</li> <li>通信回路が損傷しています。</li> <li>内部通信アドレスが正しく設定されていません。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>SUN2000 内部の通信回路の短絡が原因で異常が発生した場合は、異常が復旧すると、SUN2000 は自動的に通常の稼働状態に戻ります。</li> <li>長時間異常が続く場合は、ファウエイの技術サポートまでお問い合わせください。</li> </ol>
504	SW Ver.の不一致	Minor	ソフトウェアの更新中にロードされたソフトウェアのバージョンが正しくありません。	ソフトウェアのバージョンを確認して、再度更新します。
505	更新失敗	Major	更新されませんでした。	再度更新します。
61440	フラッシュ障害	Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>フラッシュ・ドライブに十分な空き容量がありません。</li> <li>フラッシュ・ドライブに不良ブロックがあるか、障害が発生しています。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>監視ボードを交換してください。</li> <li>監視ボードが監視機器に組み込まれている場合は、監視機器を交換してください。</li> </ol>

 注記

- 表 9-2 に記載されたアラームは自動的に復旧されます。手動で復旧する必要はありません。
- 表 9-2 に記載された方法で異常が復旧できない場合は、ファウエイの技術サポートまでお問い合わせください。

# 10 SUN2000 の取り扱い

## 10.1 SUN2000 の取り外し

SUN2000 を取り外す方法について説明します。

SUN2000 を取り外す前に、次の作業を実行します。

1. SUN2000 から、RS485 通信ケーブル、DC 入力ケーブル、AC 出力ケーブル、PGND ケーブルなどのすべてのケーブルを取り外します。  
詳細は、「[9.1 SUN2000 の停止状態](#)」を参照してください。
2. **オプション:** SUN2000 の底部にある盗難防止ロックを開けます。
3. 背面パネルから SUN2000 を取り外します。
4. 背面パネルを取り外します。

## 10.2 SUN2000 の梱包

SUN2000 を梱包する方法について説明します。

- 元の梱包ケースがある場合は、梱包ケースに SUN2000 を入れ、粘着テープを使用して密封します。
- 元の梱包ケースがない場合は、適切で丈夫なダンボール箱に SUN2000 を入れ、適切に密封します。

## 10.3 SUN2000 の廃棄

SUN2000 の廃棄方法について説明します。

SUN2000 のサービス耐用年数が経過した場合は、電気設備の廃棄に関する現地の規則に従って廃棄するか、または送り主の負担でファーウェイまで返送してください。

# 11 技術仕様

すべての SUN2000 モデルの技術仕様を説明します。

## 効率

技術仕様	SUN2000-24.5KTL	SUN2000-28KTL
最大効率	98.7%	
欧州基準の効率	98.4%	

## 入力

技術仕様	SUN2000-24.5KTL	SUN2000-28KTL
最大入力電圧	1,000V	
最大入力電流 (MPPT ルートあたり)	18A	
最大入力電流 (3 つの MPPT ルート)	54A	
最小開始電圧	200V	
全負荷 MPP 電圧範囲	480 ~ 800V	520 ~ 800V
最大入力数	6	
MPPT ルート数	3 <sup>a</sup>	

a:3つのMPPTルートは、独立して動作するか、並列して動作するか、または3つのMPPTルートの内の2つが並列して動作します。

## 出力

技術仕様	SUN2000-24.5KTL	SUN2000-28KTL
定格出力	24500VA	27500VA
定格出力電圧	480V、三相 3 線式	
定格周波数	50Hz/60Hz	
最大出力電流	33.5A	
力率設定範囲	0.8 遅れ~0.8 進み	
最大全高調波歪み	< 3%	

## 保護

技術仕様	SUN2000-24.5KTL	SUN2000-28KTL
入力 DC スイッチ	有り	
アイランディング対策保護	有り	
出力過電流保護	有り	
入力逆接続保護	有り	
ストリング故障監視	有り	
DC サージ保護	類型 II	
AC サージ保護	類型 II	
絶縁抵抗検出	有り	
残留電流検出	有り	

## ディスプレイと通信

技術仕様	SUN2000-24.5KTL	SUN2000-28KTL
ディスプレイ	グラフィカル LCD	
RS485	有り	
USB	有り	

## 一般データ

技術仕様	SUN2000-24.5KTL	SUN2000-28KTL
サイズ(幅×高さ×奥行)	520mm x 610mm x 255mm (20.5 インチ x 24.0 インチ x 10.0 インチ)	
重量	48kg	
使用環境温度	-25℃ ~ +60℃ (-13°F ~ +140°F)	
冷却方法	自然対流	
設置場所標高	3000m(9842.4ft.)以下	
相対湿度(結露なし)	0-100%	
入力端子	アンフェノール H4	
出力端子	アンフェノール C16/3	
保護等級	IP65	
汚染度	III	
夜間自家消費量	< 1W	
トポロジ	変圧器なし	
雑音	≤ 29dB	
品質保証	5 年	

## 準拠基準

技術仕様	SUN2000-8KTL	SUN2000-10KTL	SUN2000-12KTL	SUN2000-15KTL	SUN2000-17KTL	SUN2000-20KTL	SUN2000-23KTL	SUN2000-28KTL
安全性/EMC	EN/IEC62109-1, EN/IEC62109-2, EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-3-11, EN61000-3-12							
系統コード	VDE-AR-N4105, VDE0126-1-1, BDEW 2008, G59/3, AS4777, NB/T 32004-2013, UTE C 15-712-1, C10/11, IEC61727, IEC62116, RD1669, EN50438, MEA 2013, PEA 2013, GB/T 19964-2012							

# A

## 頭字語および略語

A	
ACDU	AC distribution unit (AC 分配ユニット)
E	
EMC	Electromagnetic Compatibility (電磁両立性)
EMI	Electromagnetic Interference (電磁干渉)
EMS	Element Management System (要素管理システム)
ESD	Electrostatic Discharge (静電気放電)
L	
LCD	Liquid Crystal Display (液晶ディスプレイ)
LED	Light Emitting Diode (発光ダイオード)
M	
MMP	Maximum Power Point (最大出力点)
MPPT	Maximum Power Point Tracking (最大出力点追尾)
P	
PE	protective earthing (保護接地)
PGND	Protection Ground (保護接地)
PV	Photovoltaic (光起電)
S	
SPD	Surge Protection Device (サージ保護デバイス)

# B 電力系統識別コード

国や地域の規格に基づく電力系統識別コードの設定方法について説明します。

表 B-1 電力系統識別コード

項	電力系統識別コード	国および地域
1	CHINA-MV480	中国の中電圧の電力系統
2	NB/T 32004	中国の低電圧の電力系統
3	UTE C 15-712-1(A)	フランスの低電圧の電力系統
4	UTE C 15-712-1(B)	フランス諸島 230V 50Hz
5	UTE C 15-712-1(C)	フランス諸島 230V 60 Hz
6	UTE C 15-712-1-MV480	フランスの中電圧の電力系統
7	G59-England-MV480	UK 480V の中電圧の電力系統 (I > 16A)
8	G59-England	英国 230V の電力系統 (I > 16A)
9	G59-Scotland	スコットランド 240V の電力系統 (I > 16A)
10	G83-England	英国 230V の電力系統 (I < 16A)
11	G83-Scotland	スコットランド 240V の電力系統 (I < 16A)
12	CEI0-21	イタリアの低電圧の電力系統
13	CEI0-16	イタリアの中電圧の電力系統
14	IEC61727	IEC の低電圧の電力系統
15	VDE 0126-1-1-GR(A)	ギリシア本土の低電圧の電力系統
16	VDE 0126-1-1-GR(B)	ギリシア諸島の低電圧の電力系統
17	EN50438-CZ	チェコの低電圧の電力系統
18	RD1699	スペインの中電圧の電力系統 (Pn < 100kW)

項	電力系統識別コード	国および地域
19	RD661	スペインの中電圧の電力系統 (Pn > 100kW)
20	AS4777	オーストラリアの低電圧の電力系統
21	AS4777-MV480	オーストラリアの中電圧の電力系統
22	NRS-097-2-1	南アフリカの低電圧の電力系統
23	NRS-097-2-1-MV480	南アフリカの中電圧の電力系統
24	IEC61727-MV480	IEC の中電圧の電力系統
25	VDE 0126-1-1-BU	ブルガリアの低電圧の電力系統
26	VDE-AR-N-4105	ドイツの低電圧の電力系統
27	BDEW-MV480	ドイツの中電圧の電力系統
28	BDEW-MV	ドイツの中電圧の電力系統 (AC 400V)
29	TAI-PEA	タイの低電圧の電力系統 (PEA)
30	TAI-MEA	タイの中電圧の電力系統 (MEA)
31	TAI-PEA-MV480	タイの中電圧の電力系統 (PEA)
32	TAI-MEA-MV480	タイの中電圧の電力系統 (MEA)
33	EN 50438-DK	デンマークの中電圧の電力系統
34	日本標準(50Hz)	日本の電力系統(50Hz)
35	日本標準(60Hz)	日本の電力系統(60Hz)
36	EN50438-TR-MV480	トルコの中電圧の電力系統
37	EN50438-TR	トルコの低電圧の電力系統
38	C10/11	ベルギーの低電圧の電力系統
39	C11/C10-MV480	ベルギーの中電圧の電力系統
40	Philippines	フィリピンの低電圧の電力系統
41	Philippines-MV480	フィリピンの中電圧の電力系統
42	EN50438-NL	オランダの低電圧の電力系統
43	カスタム(50Hz)	予約済み
44	カスタム(60Hz)	予約済み
45	カスタム-MV480(50Hz)	予約済み
46	カスタム-MV480(60Hz)	予約済み