

SUN2000-62.5KTL-NHM0

# ユーザーマニュアル

発行 01  
日付 2022-09-20



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

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

## 商標および許諾



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

## 注意

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

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

## Huawei Technologies Co., Ltd.

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

Webサイト: <https://e.huawei.com>

## 本書について

### 目的

本書では、SUN2000-62.5KTL-NHM0 (SUN2000とも呼ばれる) の設置、ケーブル接続、試運転、保守、および障害対策について説明します。SUN2000の設置および操作を行う前に、本書を通読して、機能と特徴を熟知し、安全上の注意事項をよく理解しておいてください。






### 対象読者

本書は、次の読者を対象としています。

- 設置作業員
- ユーザー

### マークの表記規則

本書に記載されているマークは、次のように定義されています。

マーク	説明
 DANGER	高程度の危険を伴う状況を示します。取り扱いを誤った場合は、死亡または重傷につながります。
 WARNING	中程度の危険を伴う状況を示します。取り扱いを誤った場合は、死亡または重傷につながる可能性があります。
 CAUTION	低程度の危険を伴う状況を示します。取り扱いを誤った場合は、軽傷または中程度の怪我につながる可能性があります。
 NOTICE	潜在的に危険を伴う状況を示します。取り扱いを誤った場合は、機器の損傷、データ喪失、性能劣化、あるいは予期しない結果につながる可能性があります。 [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。
 NOTE	本文の重要な情報を補足します。 [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

変更は文書の版ごとに追加されています。したがって、本書の最新版には以前の更新がすべて含まれます。

### 版01 (2022/09/20)

この版は、最初のオフィスアプリケーション(FOA)用となります。

# 目次

<b>本書について</b> .....	<b>ii</b>
<b>1 安全上の注意</b> .....	<b>1</b>
1.1 一般的な安全性.....	1
1.2 担当者の要件.....	2
1.3 電気安全.....	3
1.4 設置環境の要件.....	4
1.5 機械的安全性.....	4
1.6 保守と交換.....	5
<b>2 概要</b> .....	<b>6</b>
2.1 型番.....	6
2.2 製品概要.....	7
2.3 ネットワークへの適用.....	8
2.4 外観.....	9
2.5 動作原理.....	12
2.5.1 回路図.....	12
2.5.2 運転状態.....	13
<b>3 保管</b> .....	<b>15</b>
<b>4 設置</b> .....	<b>16</b>
4.1 設置位置の要件.....	16
4.2 工具の準備.....	18
4.3 設置前の確認.....	20
4.4 PCS の移動.....	21
4.4.1 手動処理.....	21
4.4.2 吊り上げ.....	22
4.5 架台への設置.....	24
4.6 ベース取り付け.....	26
<b>5 ケーブルの接続</b> .....	<b>28</b>
5.1 注意事項.....	28
5.2 ケーブルの準備.....	29
5.3 接地ケーブルの接続.....	30
5.4 配線キャビティの扉の開放.....	31

5.4.1 DC 配線キャビティの扉の開放.....	31
5.4.2 AC 配線キャビティの扉の開放.....	32
5.5 DC 電源ケーブルの接続.....	33
5.6 AC 電源ケーブルの接続.....	37
5.7 通信ケーブルの接続.....	39
5.7.1 FE 通信ケーブルの接続.....	39
5.7.2 RS485 通信ケーブルの接続.....	42
5.8 配線キャビティの扉の閉鎖.....	44
5.8.1 DC 配線キャビティの扉の閉鎖.....	44
5.8.2 AC 配線キャビティの扉の閉鎖.....	45
<b>6 接続モードの説明.....</b>	<b>46</b>
<b>7 電源オンと試運転.....</b>	<b>48</b>
7.1 電源オン.....	48
7.2 準備と SmartLogger WebUI ログイン.....	48
7.3 SmartLogger のアップグレード.....	51
7.4 展開ウィザードを使用した試運転.....	52
7.5 パラメータの設定.....	56
7.5.1 系統パラメータ.....	57
7.5.2 保護パラメータ.....	58
7.5.3 機能パラメータ.....	59
7.5.4 電力調整パラメータ.....	64
7.5.5 基準電力パラメータ.....	65
7.5.6 発電量調整パラメータ.....	65
<b>8 保守.....</b>	<b>66</b>
8.1 日常保守.....	66
8.2 アプリの操作.....	68
8.2.1 アプリ概要.....	68
8.2.2 アプリのダウンロードとインストール.....	70
8.2.3 アプリへのログイン.....	70
8.2.4 パラメータの設定.....	74
8.2.4.1 系統パラメータの設定.....	74
8.2.4.2 保護パラメータの設定.....	75
8.2.4.3 機能パラメータの設定.....	77
8.2.4.4 電力調整パラメータの設定.....	87
8.3 停止と電源オフ.....	89
8.4 保守のための電源オフ.....	90
8.5 ファンの交換.....	91
8.6 PCS の交換.....	95
8.7 PCS の廃棄.....	96
<b>9 アラームリファレンス.....</b>	<b>97</b>
<b>10 技術データ.....</b>	<b>107</b>

---

<b>A OT 端子または DT 端子の圧着</b> .....	<b>110</b>
<b>B 電力系統識別コード</b> .....	<b>113</b>
<b>C FAQ</b> .....	<b>114</b>
<b>D 証明書の管理および保守</b> .....	<b>115</b>
<b>E 連絡先情報</b> .....	<b>116</b>
<b>F 頭字語および略語</b> .....	<b>118</b>

# 1 安全上の注意

## 1.1 一般的な安全性

### 注意事項

装置の設置、運転、保守点検を行う前に、本書をよく読み、本書と装置自体に記載されたすべての安全上の指示を確認してください。

本マニュアルで見出しが「注記」、「注意」、「警告」、および「危険」となっている情報は、適用される安全性に関する方針すべてを網羅するためのものではなく、提供される包括的な安全性に関する情報を補完するためのものです。当社は、本装置の設計、製造、使用に関する一般的な安全要件または安全基準の違反によって発生したいかなる結果についても責任を負いません。

必ず設計仕様を満たす環境で装置を使用してください。そのような環境で使用できない場合には、装置に欠陥が生じる可能性があり、その結果として生じた故障、コンポーネントの損傷、怪我、または建物の損傷などは保証の対象外となります。

装置の設置、操作、または保守点検を行う際は、現地の法律および規制に従ってください。本書に記載されている安全上の指示は、現地の法律や規制に対する補完とみなされません。

当社は、以下の状況から生じた結果については責任を負いません。

- 本書で指定された条件を超えた操作
- 関連する国際基準または国内基準で指定されていない環境での設置または使用
- 製品またはソフトウェアコードの不正な改造、または製品の除去
- 製品および本書に記載された操作上の指示および安全に関する注意事項に対する違反
- 地震、火災、暴風などの不可抗力による装置の損傷
- 輸送の要件を満たしていないことが原因で、お客様による輸送中に発生した損傷
- 本書で指定された要件を満たさない条件下での保管



## 一般的な要件

### 危険

設置中は電源をオフにしてください。

- 雷、雨、雪、レベル6以上の強風などの厳しい気象条件の場合には、屋外の装置とケーブルの設置、使用、操作はしないでください(これは、装置の移動、装置とケーブルの操作、屋外施設に接続された信号ポートへのコネクタの挿入または取り外し、高所での作業、屋外での設置を含みますが、これらに限定されるものではありません)。
- 装置を設置した後、段ボール、発泡スチロール、プラスチック、結束バンドなど不要な梱包材は装置の周辺から取り除いてください。
- 火災が発生した場合には、すぐに建物または装置の設置されたエリアを離れ、火災警報器を作動させるか、緊急通報サービスに電話してください。資格を持った専門家によって安全とみなされるまで、建物や影響を受けたエリアに入らないでください。
- 装置の警告ラベルを見えにくしたり、傷つけたり、隠したりしないでください。
- 装置を設置する際、六角ボルトを適切な工具を使用して指定されたトルクを締めてください。
- システムの構成と動作原理、現地の関連する規格を十分に理解してください。
- 装置の輸送中または設置中に生じた表面の傷は早めに塗りなおしてください。傷が付いた装置を屋外の環境に長時間放置しないでください。
- 装置パネルを開かないでください。
- 機器のソフトウェアに対して、リバースエンジニアリング、逆コンパイル、分解、適応、移植、その他の派生的な操作を行わないでください。機器の内部実装を研究したり、機器のソフトウェアのソースコードを入手したり、知的財産権を盗んだり、機器のソフトウェアの性能試験結果を開示したりしないでください。

## 人身の安全

- 操作中に怪我や装置の損傷の可能性がある場合は、直ちに中断し、監督者に状況を報告し、可能な保護対策を講じてください。
- 怪我や装置の損傷を防止するために、工具を正しく使用してください。
- 筐体が熱くなるため、使用中は装置に触らないでください。

## 1.2 担当者の要件

- 設置または保守点検の担当者は、十分なトレーニングを受けて、安全に関する注意事項をすべて十分に理解し、すべての操作を正しく行える必要があります。
- 資格のある専門家か訓練を受けた担当者のみが、装置の設置、操作、保守点検を行うことができます。
- 資格のある専門家か訓練を受けた担当者のみが、安全装置の取り外しおよび装置の検査を行うことができます。
- オペレータ、訓練を受けた担当者や専門職を含む装置を操作する担当者は、特別な操作(高電圧作業、高所作業、特殊設備の操作など)に必要な関連するすべての地方資格または国家資格を有する必要があります。
- 専門職か許可を与えられた担当者のみが、装置やコンポーネント(ソフトウェアを含む)を交換することができます。

## NOTE

- 専門職: 装置の操作の訓練を受けたか経験があり、装置の設置、操作、保守点検に伴う潜在的な危険を十分に理解している担当者
- 訓練を受けた担当者: 技術的な訓練を受け、必要な経験があり、特定の操作について潜在的な危険を認識しており、自身および他の人々に対する危険を最小限にする予防措置をとることができる担当者
- オペレータ: 訓練を受けた担当者と専門職を除く、装置に接触する可能性がある作業担当者

## 1.3 電気安全

### 接地

- 接地が必要な装置では、装置を設置する時は、最初に接地ケーブルを取り付けてください。装置を撤去する時は、最後に接地ケーブルを取り外してください。
- 接地線に損傷を与えないでください。
- 適切に設置された接地線がない場合は、装置を運転しないでください。
- 装置が保護接地と常時接続されていることを確認してください。装置を運転する前に、装置の電気的な接続を点検し、しっかり接地されていることを確認してください。

### 一般的な要件

#### 危険

ケーブルを接続する前に、装置に損傷がないことを確認してください。損傷があると、感電や火災の原因となります。

- すべての電気的な接続が現地の電気標準に準拠していることを確認してください。
- 装置を電力システムに接続する前に、現地の電気会社から承認を得てください。
- 準備したケーブルが現地の規制に準拠していることを確認してください。
- 高電圧作業を行う場合には、専用絶縁工具を使用してください。

### AC 電源および DC 電源

#### 危険

電源がオンの時に、電源ケーブルの取り付けや取り外しを行わないでください。電源ケーブルの芯と導体の間の過渡的接触により、アーク放電やスパークが発生し、火災や人身傷害が発生する場合があります。

- 電気的な接続を行う前に、通電しているコンポーネントに接触する可能性がある場合は、AC側およびDC側の対応する断路器をオフにして電源を遮断してください。
- 電源ケーブルを接続する前に、電源ケーブル上のラベルが正しいことを確認してください。

- 装置に入力が複数ある場合、装置運転前に全入力を切断してください。

## ケーブル配線

- ケーブルを配線する場合、ケーブルと発熱するコンポーネントまたは領域との間に少なくとも30mmの間隔を確保してください。こうすることで、ケーブルの絶縁層の損傷を防止します。
- 同種のケーブルは一緒に結束します。異種ケーブルを配線する場合、必ずお互いに少なくとも30mm離してください。
- ケーブルが正しく接続および絶縁され、仕様を満たしていることを確認してください。

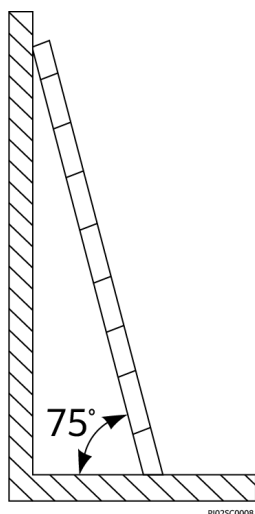
## 1.4 設置環境の要件

- 本装置は換気の良い環境に設置してください。
- 高温による火災を防ぐために、装置の稼動中に換気口または放熱システムがブロックされないようにしてください。
- 本装置を可燃性または爆発性のガスや煙にさらさないでください。そのような環境では、装置のいかなる操作も実施しないでください。

## 1.5 機械的安全性

### はしごの使用

- 高所での活線作業が必要な場合は、木製またはファイバーグラス製のはしごを使用してください。
- 段はしごを使用の際は、ロープでしっかりとはしごが固定されていることを確認してください。
- はしごの使用の前には、損傷がないか点検のうえ、耐荷重を確認してください。過重積載は禁止です。
- はしごの広がっているほうが下になっていることを確認してください。または、はしごが滑らないよう、安全対策がはしごの接地面に講じられていることを確認してください。
- はしごが安全に配置されていることを確認してください。次の図に示すように、床とはしごの推奨角度は75度です。角度の測定には角度ゲージを使用できます。



- はしごに登る際は、危険を軽減し安全性を確保するため以下の予防策を講じてください。
  - 身体を安定した状態にしてください。
  - はしごの上端から4段目より上には登らないでください。
  - 身体の重心がはしごの外にはみ出さないようにしてください。

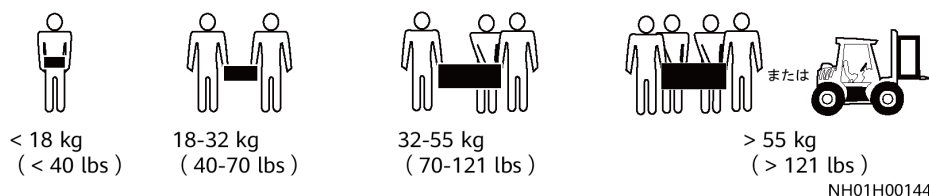
## 穴をあける

壁または地面に穴をあける場合、以下の安全に関する注意事項に留意してください。

- 穴をあける作業では保護メガネ、保護手袋を着用してください。
- 穴をあける作業の際には金属屑から装置を保護してください。作業終了後、装置の内部と外部に積もった金属屑があればすべて取り除いてください。

## 重量物の移動

- 重量物の移動の際は怪我を避けるよう注意してください。



- 装置を手で動かす場合は、怪我を避けるため保護手袋を着用してください。

## 1.6 保守と交換

### ⚠ 危険

動作時に発生する高電圧により感電し、死亡や重傷、重大な物的損害が発生するおそれがあります。保守を行う前に、装置の電源をオフにし、本書および関連文書に記載されている安全に関する注意事項を厳守してください。

- 本書をよく読み、適切な工具と試験機器を使用して装置の保守点検を行ってください。
- 保守を行う前に、装置の電源をオフにし、DC集電箱と分電盤のスイッチをオフにしてください。遅延放電ラベルの指示に従い、指定された時間だけ待機し、装置に電流が流れていないことを確認してから操作してください。
- 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。
- 装置に障害が発生した場合は、販売代理店にご連絡ください。
- すべての障害を修正した後でなければ、装置の電源をオンにできません。これを怠ると、障害が拡大したり、装置が損傷したりする原因となります。

# 2 概要

## 2.1 型番

### 型番号

図 2-1 型番号

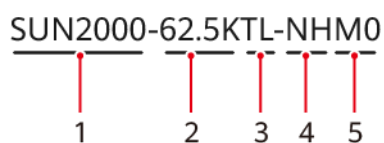


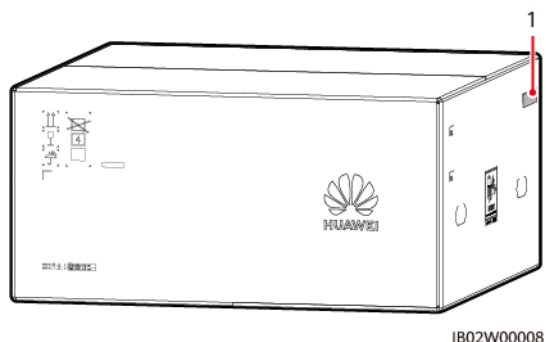
表 2-1 型番号の説明

No.	意味	説明
1	シリーズ名	SUN2000: グリッド接続PCS
2	出力電力	62.5K: 定格出力は62.5kW
3	絶縁方式	TL: トランスレス
4	地域	NH: 日本
5	製品コード	M0: DC 1100V電圧の製品シリーズ

### 型番の識別

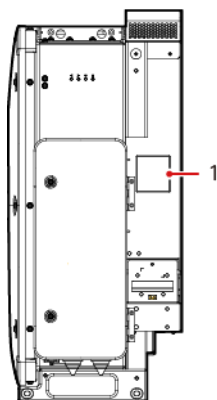
デバイスの型番の詳細は、外部パッケージの型番ラベルまたは筐体の側面の銘板に記載されています。

図 2-2 外部パッケージの型番ラベルの位置



(1) 型番ラベルの位置

図 2-3 銘板の位置



(1) 銘板の位置

## 2.2 製品概要

### 機能

SUN2000は、系統接続ストリングPCSで、PVストリングで発電されたDC電力をAC電力に変換して電力系統に電力を供給します。

### 特長

#### インテリジェントかつ効率的

- DCバスアーキテクチャにより、高効率な電力変換を実現します。
- 単一レベルのストリングとモジュラー設計により、柔軟な構成とロールアウトが可能です。
- スマート空冷: また、環境温度や負荷に応じてファンの速度を調整することで、ファンの耐用年数を最大限に延長し、保守の手間を最小限に抑えることができます。
- 110%の長期過負荷に対応しています。

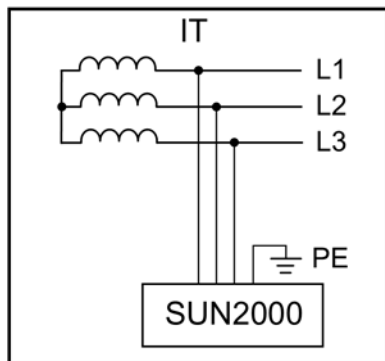
#### 安全

- 組み込みのDCおよびACサージ保護デバイス (SPD) により、万能のサージ保護を確実にします。
- 組み込み残余電流監視ユニットにより、残留電流が閾値を超えた直後にPCSを電力系統から切断できます。

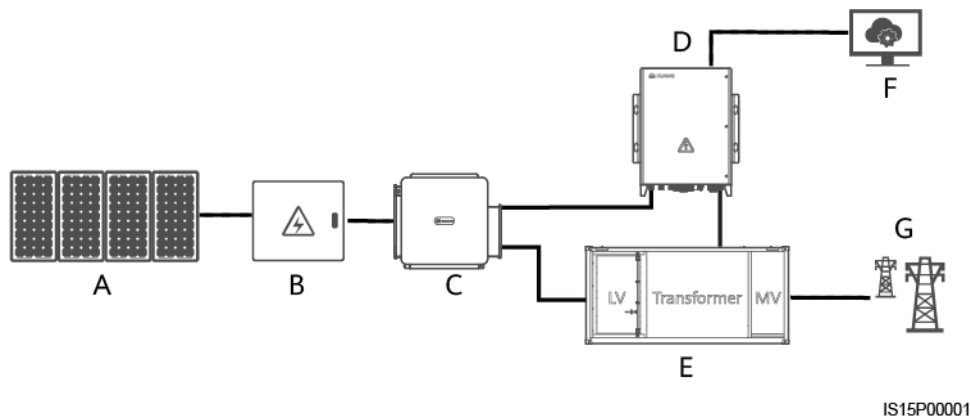
## 電力系統タイプ

SUN2000はIT電力系統に対応しています。

図 2-4 電力系統タイプ



## 2.3 ネットワークへの適用

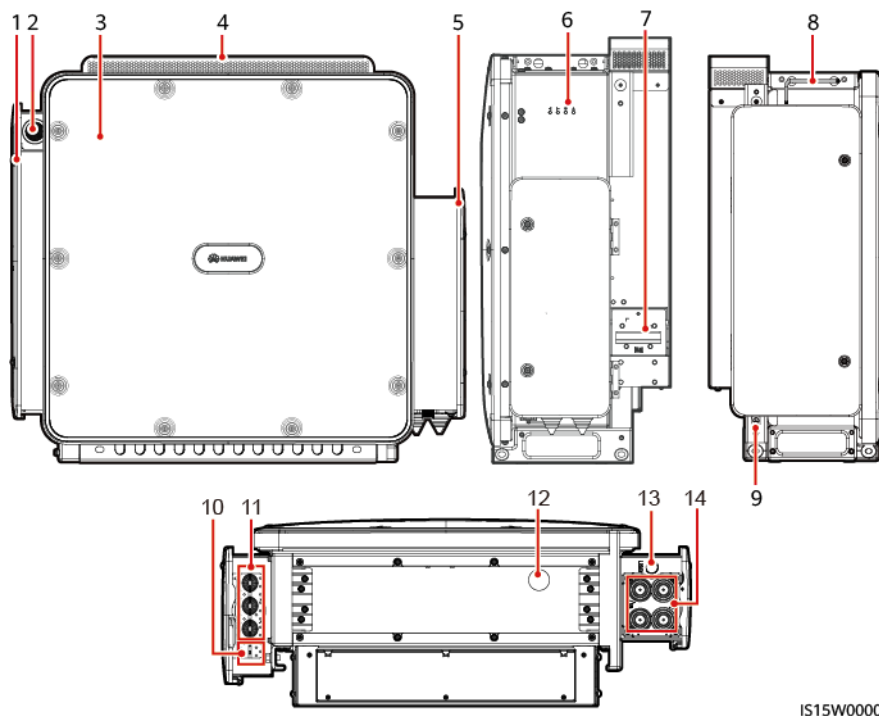


- |                          |                         |            |
|--------------------------|-------------------------|------------|
| (A) PVストリング              | (B) DC集電箱               | (C) PCS    |
| (D) スマートアレイコントローラ (SACU) | (E) スマート変圧器ステーション (STS) | (F) 管理システム |
| (G) 電力系統                 | -                       | -          |

## 2.4 外観

### 外観

図 2-5 外観



IS15W00006

- |                      |                                    |               |
|----------------------|------------------------------------|---------------|
| (1) AC配線キャビティ        | (2) 通信ケーブル配線穴 (FE)                 | (3) パネル       |
| (4) 保護カバー            | (5) DC配線キャビティ                      | (6) LEDインジケータ |
| (7) 外部ファントレイ         | (8) M6セキュリティトルクスレンチ <sup>[1]</sup> | (9) 保護接地点     |
| (10) 通信ケーブル配線穴 (COM) | (11) AC電源ケーブル配線穴                   | (12) 換気バルブ    |
| (13) USBポート (USB)    | (14) DC電源ケーブル配線穴                   | -             |

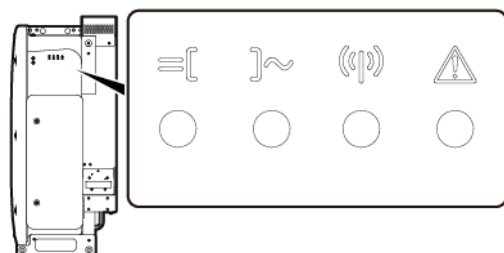
注[1]: セキュリティトルクスレンチはデバイスに付属しており、デバイス上部のブラケットにつながっています。セキュリティトルクスレンチをブラケットから取り外し、大切に保管してください。

### インジケータの説明

PCSの動作状態は、パネル上のLEDインジケータで確認できます。







図 2-6 LED インジケータ



IS15W00003

表 2-2 インジケータの説明

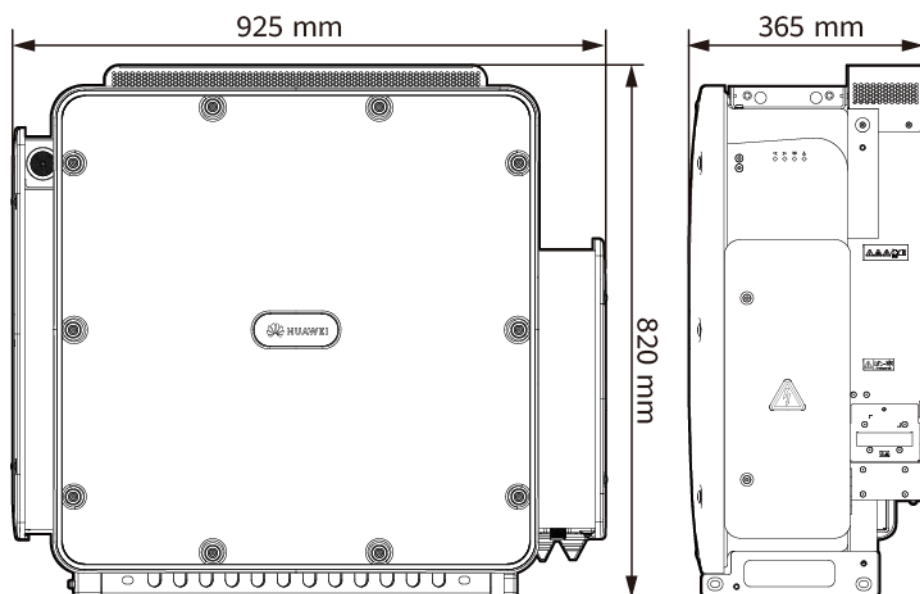
カテゴリ	ステータス(すばやく点滅:0.2秒間点灯し、0.2秒間消灯。ゆっくり点滅:1秒間点灯し、1秒間消灯)	説明
DCに関する表示 	緑色点灯	DC側は正しく接続されており、デバイス内部の補助電源は動作しています。
	緑色緩速点滅	デバイスがスタンバイモードになっています。
	赤色快速点滅	DC側で環境上の故障が発生しました。
	消灯	DC側は正しく接続されておらず、デバイス内部の補助電源は動作していません。
動作に関する表示 	緑色点灯	デバイスは系統連系モードで動作しています。
	緑色緩速点滅	システム環境は正常ですが、デバイスは動作状態になっていません。
	赤色快速点滅	AC側で環境上の故障が発生しました。
	消灯	AC側は、電力系統に接続されていません。
通信に関する表示 	緑色快速点滅	デバイスはNorthbound FEまたはRS485通信を介してデータを受信します。
	消灯	デバイスがNorthbound FEまたはRS485通信を介してデータを少なくとも10秒以上受信していません。
故障/保守に関する表示 	赤色点灯	デバイスで重要アラームが生成されました。
	赤色快速点滅	デバイスで一般アラームが生成されました。
	赤色緩速点滅	デバイスで警告が生成されました。
	緑色緩速点滅	デバイスがローカル保守中か、コマンド受信後にシャットダウンしています。
	消灯	アラームは発生しておらず、ローカル保守操作は実行されていません。

NOTE

- ローカル保守とは、WLANモジュールをデバイスのUSBポートに挿入する必要がある操作のことです。たとえば、WLANモジュールを使用してSUN2000アプリに接続します。
- ローカル保守時にアラームが発生した場合、まずは故障/保守インジケータにローカル保守の状態が表示されます。WLANモジュールを取り外すと、インジケータにアラーム状態が表示されません。

寸法

図 2-7 寸法






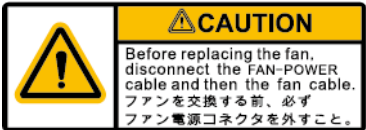





IS15W00003

安全標識

表 2-3 安全標識

マーク	名称	意味
	作業に関する警告	デバイスを起動すると危険が生じるおそれがあります。デバイスを使用する際には、保護対策を講じてください。
	やけどに対する警告	デバイスの動作中は筐体が熱くなりますので、触らないようにしてください。
	感電の危険に関する警告	デバイスの電源投入後、危険電圧が発生します。運用と保守(O&M)時には、保護措置を講じてください。

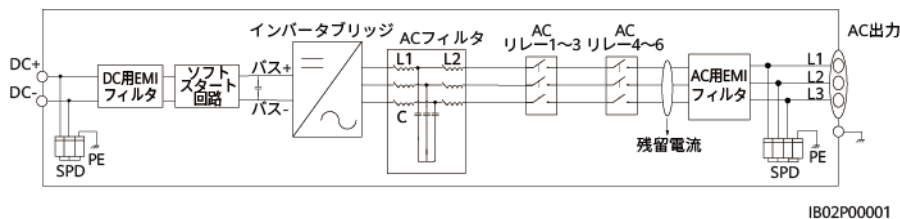
マーク	名称	意味
	遅延放電	<ul style="list-style-type: none"> <li>● デバイスの電源投入後、高電圧が発生します。デバイスの設置と操作は、資格のある訓練を受けた電気技術者のみが行うことができます。</li> <li>● デバイスを停止しても残留電圧が存在します。デバイスが安全電圧まで放電するのに15分を要します。</li> </ul>
	文書参照	デバイスに付属する文書を参照するよう作業者の注意を喚起します。
	保護接地	接地ケーブルを接続する場所を示します。
	等電位ボンディング	等電位ボンディングの位置を示します。
	ファンの作業に関する警告	機械による怪我を防ぐため、デバイスの動作中は、ファンに触れないでください。
 <div data-bbox="284 1077 531 1205" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p><b>CAUTION</b></p> <p>Before replacing the fan, disconnect the FAN-POWER cable and then the fan cable.            ファンを交換する前、必ずファン電源コネクタを外すこと。</p> </div>	ファンの交換に関する警告	ファンの電源コネクタを取り外してから、ファンを交換してください。
 <div data-bbox="284 1238 531 1366" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p><b>重量ラベル</b></p> <p> OR </p> <p>☐ &gt; 55 kg (121 lbs)</p> </div>	重量ラベル	デバイスは4人で運ぶか、パレットトラックを使用する必要があります。

## 2.5 動作原理

### 2.5.1 回路図

SUN2000は、3相3レベル変換器を介してDC電源をAC電源に変換します。反転出力は3相AC電源にフィルタリングされ、3相変圧器により絶縁および昇圧され、電力系統に供給されます。

図 2-8 回路図

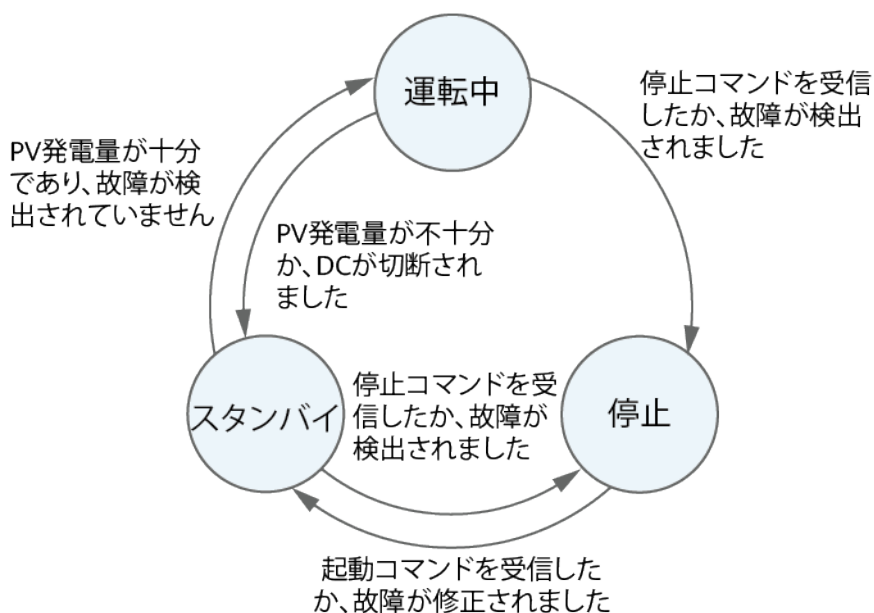


IB02P00001

## 2.5.2 運転状態

SUN2000には、スタンバイ、運転中、停止の3つの運転状態があります。

図 2-9 運転状態



IS15P00002

表 2-4 動作モードの説明

動作モード	説明
スタンバイモード	外部環境が動作要件を満たしていない場合、SUN2000はスタンバイモードになります。スタンバイモードでは、 <ul style="list-style-type: none"> <li>● SUN2000は継続的に状態を確認し、動作要件が満たされると、運転モードになります。</li> <li>● 起動後にシャットダウンコマンドまたは障害を検出すると、SUN2000はシャットダウンモードになります。</li> </ul>

動作モード	説明
運転モード	<p>運転モードでは、</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● SUN2000は、PVストリングからのDC電源をAC電源に変換し、電力系統に給電します。</li><li>● SUN2000は、最大電力点を追従し、PVストリングの出力を最大化します。</li><li>● SUN2000が障害やシャットダウンコマンドを検出すると、シャットダウンモードになります。</li><li>● SUN2000は、PVストリングの出力電力が系統連系して発電するのに適していないことを検出すると、スタンバイモードになります。</li></ul>
シャットダウンモード	<ul style="list-style-type: none"><li>● スタンバイモードまたは運転モードで、障害またはシャットダウンコマンドを検出すると、SUN2000はシャットダウンモードになります。</li><li>● シャットダウンモードで、起動コマンドを検出するか障害が解決されると、SUN2000はスタンバイモードになります。</li></ul>

# 3 保管

## 注記

- パッケージを使用することなく、デバイスを移動させないでください。
- パッケージを傾けたり、逆さまにしたりしないでください。

PCSをすぐに設置しない場合は、このセクションで説明する要件に従って保管してください。梱包されたPCSは、換気され、乾燥した清潔な室内環境で保管してください。さらに、以下の要件が満たされていることを確認してください。

- PCSを乾燥剤の入った袋と一緒に元の梱包の中に入れ、テープで密封してください。
- PCSは清潔で乾燥した場所に保管してください。ほこり、湿気、雨、水からPCSを保護してください。
- 保管時の温度は-40℃ ~ +70℃、湿度は5% ~ 95%RHに保ってください。空気に腐食性ガスや可燃性ガスが含まれてはいけません。
- PCSは最大4台まで積み重ねることができます。PCSを積み重ねる際は、人身事故やデバイスの破損を防ぐために、それらが転倒しないように注意してください。
- PCSを定期的に点検してください(推奨:3か月に1回)。保管中に破損した梱包材はすべて交換してください。
- PCSが2年以上保管されている場合は、使用する前に専門家による確認と検証が必要です。

# 4 設置

## 4.1 設置位置の要件

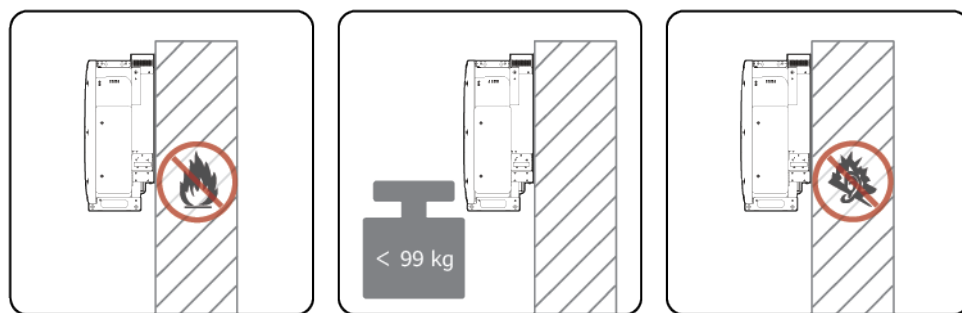
### 基本的な要件

- PCSを作業区域や居住区域に設置しないでください。
- 作業区域や居住区域以外の公共の場所(駐車場、駅、工場など)にPCSを設置する場合、デバイスの外側に防護ネットを設置し、安全警告標識を設置してデバイスを隔離します。これは、デバイスの稼働中に専門家以外が誤ってデバイスに触れる、あるいはその他の理由によって引き起こされる人身事故または財産の損失を回避するためです。
- PCSを可燃物のある区域に設置しないでください。
- PCSを爆発物のある区域に設置しないでください。
- PCSを腐食性物質のある区域に設置しないでください。
- PCSの筐体とヒートシンクは、稼働中、電圧が高く、高温になるため、手が届きやすい場所には設置しないでください。
- PCSは換気の良い場所に設置し、放熱が十分できるようにする必要があります。
- PCSを密閉された環境に設置する場合、放熱装置や換気装置を設置する必要があります。屋内の環境温度が、外部の環境温度よりも高くなってはけません。
- PCSは雨風から守られた場所に設置するか、日よけで覆うことをお勧めします。
- PCSは、塩分にさらされる場所に設置すると腐食します。そのような場所で屋外にPCSを設置する場合、事前に当社にご相談ください。塩分にさらされる場所とは、海岸から500m以内の地域、または潮風(台風や季節風などの気象条件や、ダムや丘などの地形によって変化します)にさらされる地域を指します。

### 取り付け構造要件

- デバイスの設置場所の構造には、耐火性が求められます。
- デバイスを可燃性の建材面に設置しないでください。
- デバイスは重いです。設置表面の強度がこのデバイスの重量に十分耐えうるものであることを確認してください。
- デバイスは支柱に設置することができます。支柱は、お客様が用意する必要があります。

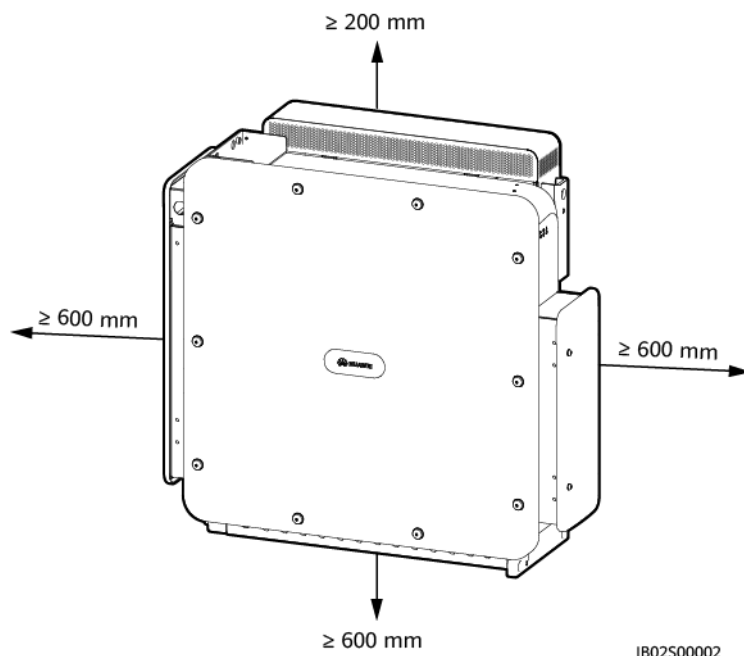
図 4-1 取り付け構造



## 取り付け時に必要な間隔

デバイスの周囲には、設置や放熱のための十分な空間を確保してください。

図 4-2 取り付け時に必要な間隔



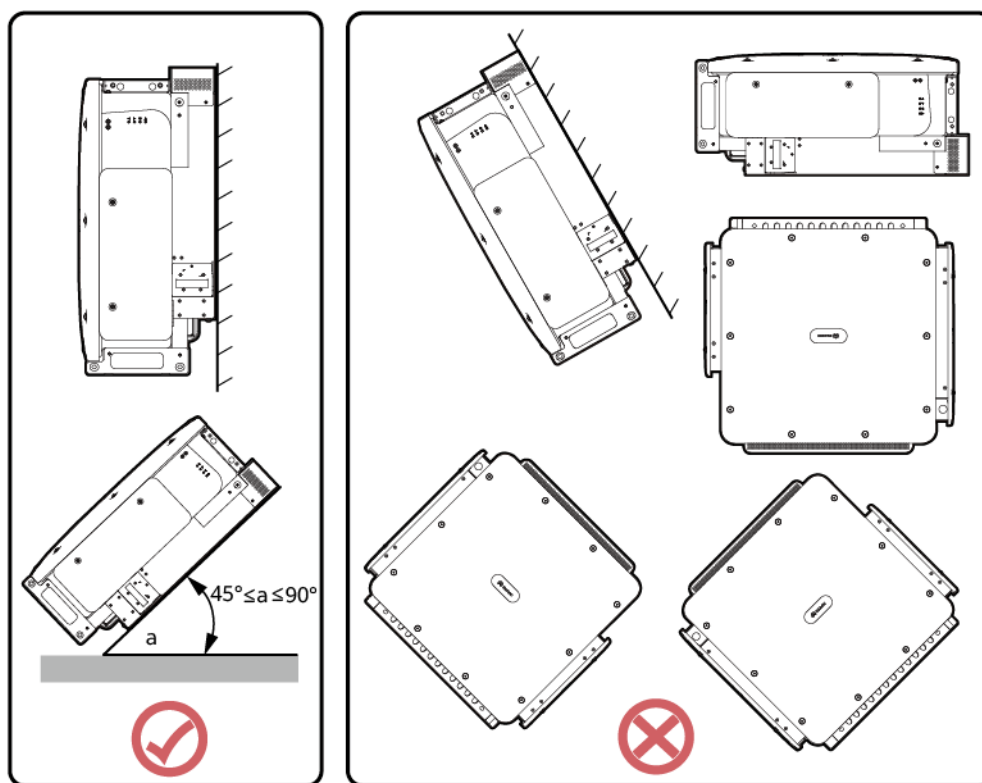
## NOTE

取り付け、ケーブル接続、および保守を容易にするために、底面に600～730mmの間隔を確保してください。間隔の詳細についてご不明な点がある場合は、地域の技術サポート/テクニカルサポートエンジニアにお問い合わせください。



## 設置傾斜角度の要件

図 4-3 設置傾斜角度

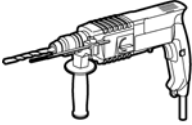








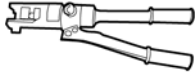
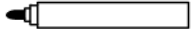
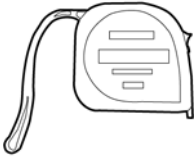




IB02S00003



## 4.2 工具の準備

設置する前に以下の工具を準備してください。

### 設置用工具

 ハンマードリル	 ドリルビット(Φ14mm とΦ16mm)	 絶縁トルクソケットレ ンチ(80mm以上の エクステンションバー を含む)	 プラス絶縁トルクドラ イバー
--	--	--	--

 ワイヤストリッパ	 ゴムハンマー	 カッターナイフ	 ニッパー
 ケーブルカッター	 RJ45圧着工具	 マイナスドライバー (先端部: M2)	 油圧式圧着ペンチ
 マーカー	 鋼製巻尺	 水準器	 結束バンド
 はさみ	 熱収縮チューブ	 ヒートガン	 デジタルマルチメータ (DC電圧測定範囲 ≥ 1500V DC) AC電圧測定範囲 ≥ 800V AC

 <p>クレーン          吊り上げ能力 ≥ 3t、          動作半径 ≥ 2m</p>	 <p>リフティングロープ          リフティングロープの          長さ ≥ 1.8m</p>	-	-
--	---	---	---

### 個人用防護具(PPE)

 <p>保護手袋</p>	 <p>保護メガネ</p>	 <p>防じんマスク</p>	 <p>安全靴</p>
 <p>反射ベスト</p>	 <p>安全ヘルメット</p>	 <p>絶縁手袋</p>	-

## 4.3 設置前の確認

### 梱包材の外側の確認

デバイスを開梱する前に、梱包材の外側に穴やひび割れなどの損傷がないか確認し、デバイスのモデルを確認してください。損傷している場合またはデバイスのモデルが間違っている場合は、開梱せず、直ちに販売店に連絡してください。

#### NOTE

デバイスは、梱包材を開梱してから24時間以内に設置することをお勧めします。

### デバイスの開梱

**ステップ 1** ニッパーで梱包テープを切り、カッターナイフで梱包のすき間に沿ってテープを切ります。中身のデバイスを傷つけないように注意してください。

**ステップ 2** 梱包を開き、納品物を確認します。

## 納品物の確認

デバイスを開梱したら、納品物に損傷がなく完全な状態であり、見てすぐわかるような破損がデバイスにないことを確認します。アイテムが不足または破損している場合は、販売店にお問い合わせください。

### NOTE

デバイスに同梱されているアクセサリの数の詳細については、梱包内の「パッキングリスト」を参照してください。

## 4.4 PCS の移動

デバイスは、手で、またはクレーンを使用して移動できます。設置場所が高く、PCSを取り付けブラケットに直接設置できない場合は、クレーンを使用して、PCSを吊り上げて移動させることができます。

### 4.4.1 手動処理

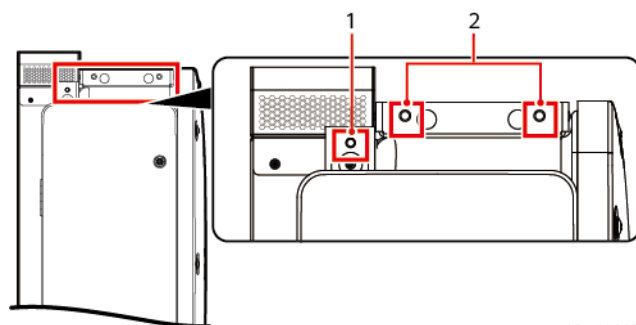
#### 注記

- デバイスを移動するには、4人で行うか適切な運搬具が必要です。
- デバイスの下にスポンジ状のパッドや段ボールを敷き、筐体が損傷しないようにしてください。
- 設置を容易にするために、リフティングハンドルを使用します。このハンドルはオプションで、別途納品されます。リフティングハンドルがしっかりと取り付けられていることを確認してください。設置が完了したら、リフティングハンドルを取り外して適切に保管してください。

## 穴の説明

#### 注意

リフティングハンドルが正しいネジ穴に取り付けられていることを確認してください。上部の取り付けブラケット用のネジ穴にリフティングハンドルを取り付けしないでください。誤って取り付けると、デバイスの破損や人身傷害の原因となる場合があります。



IB02H00002

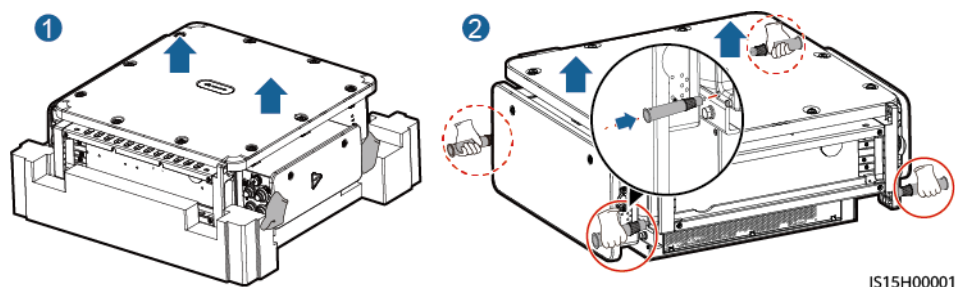
(1) リフティングハンドル用のネジ穴

(2) 取り付けブラケット用のネジ穴

## 手順

PCSを梱包ケースから取り出し、指定された位置に移動します。

図 4-4 手動処理



IS15H00001

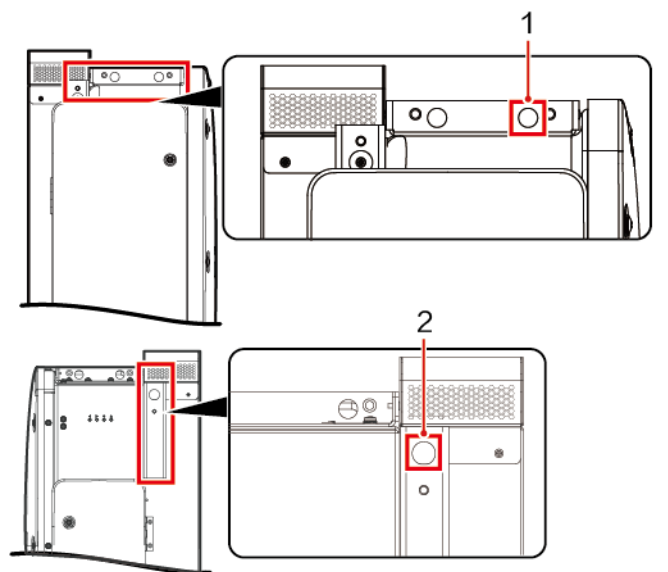
## 4.4.2 吊り上げ

### 注記

- デバイスの下にスポンジ状のパッドや段ボールを敷き、筐体が損傷しないようにしてください。
- デバイス表面の破損を防ぐため、ワイヤロープなどの金属製のリフティングロープは使用しないでください。
- PCSをゆっくり着実に吊り上げて配置し、デバイスの筐体をぶつけて破損しないようにしてください。

## 穴の説明

図 4-5 吊り穴



IS15H00007

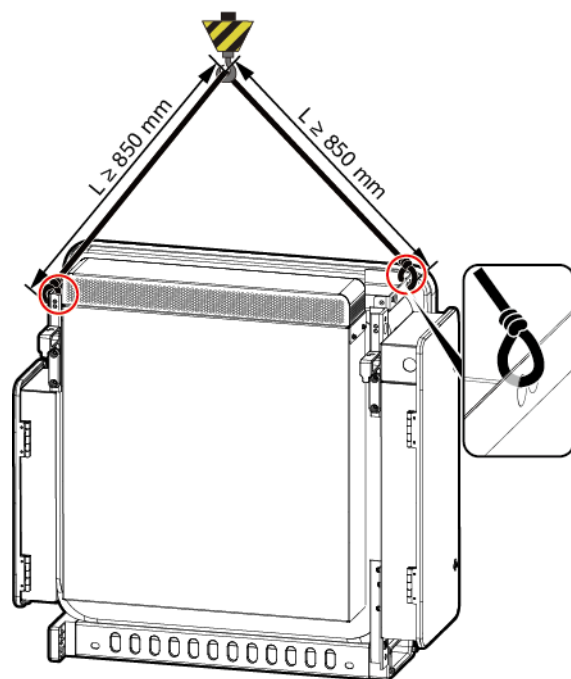
(1) AC側の吊り穴

(2) DC側の吊り穴

## 手順

デバイスを梱包ケースから取り出し、リフティングロープ(デバイスを支えるのに十分な耐荷重能力があるもの)を2つの吊り具に通して、設置場所までデバイスを吊り上げます。

図 4-6 吊り上げ



IB02H00006

## 4.5 架台への設置

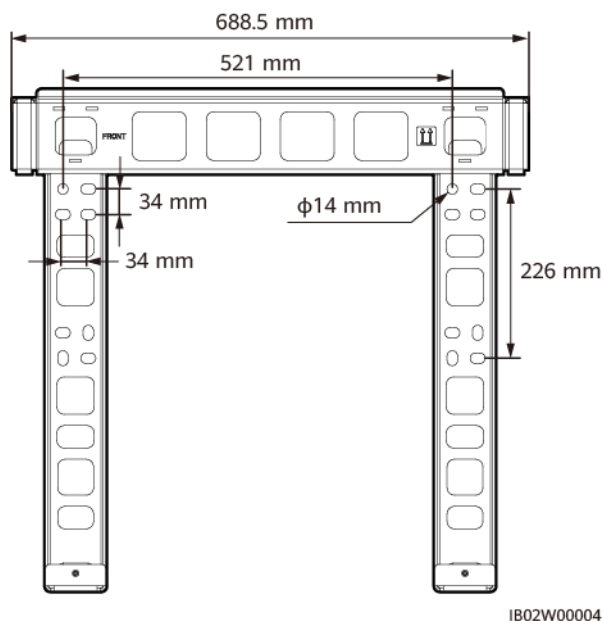
### 前提条件

取り付けブラケットは当社より別途ご購入ください。

### 取り付けブラケットの寸法

PCSの取り付けブラケットにはネジ穴のグループが4つあり、各グループに4個の穴があります。サイトの要件に従って、グループごとに1つの穴に印を付けてください(全部で4つの穴に印を付けてください)。2つある円形の穴を使うことをお勧めします。

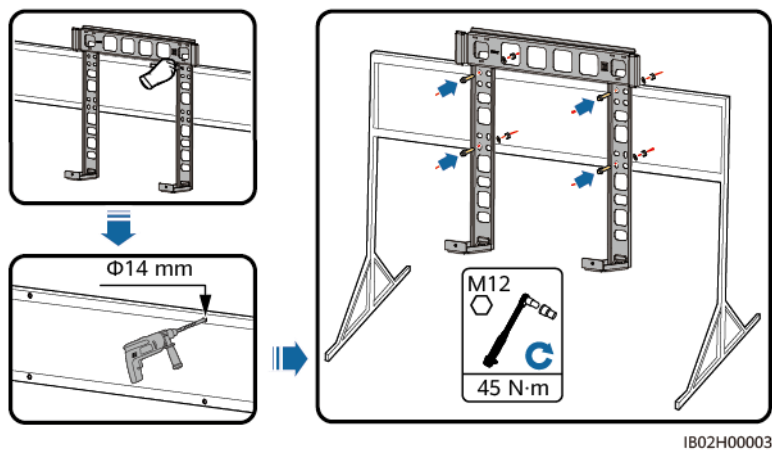
図 4-7 穴の寸法



## 手順

ステップ 1 取り付けブラケットをサポートに設置します。

図 4-8 取り付けブラケットの設置



### NOTE

デバイスに付属しているM12X40ボルトの長さが設置要件に合わない場合は、M12ボルトをご用意いただき、同梱のM12ナットと一緒に使用してください。

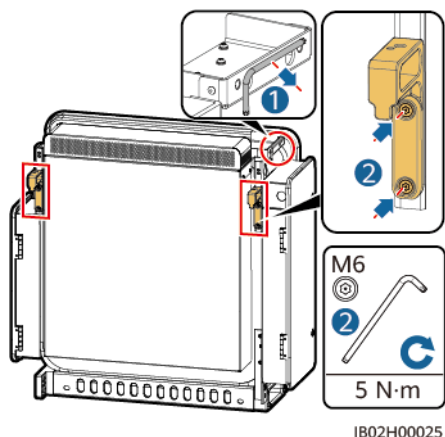
ステップ 2 取り付け金具を取り付けます。

### NOTE

セキュリティトルクスレンチはデバイスに付属しており、デバイス上部のブラケットにつながれています。セキュリティトルクスレンチをブラケットから取り外し、大切に保管してください。

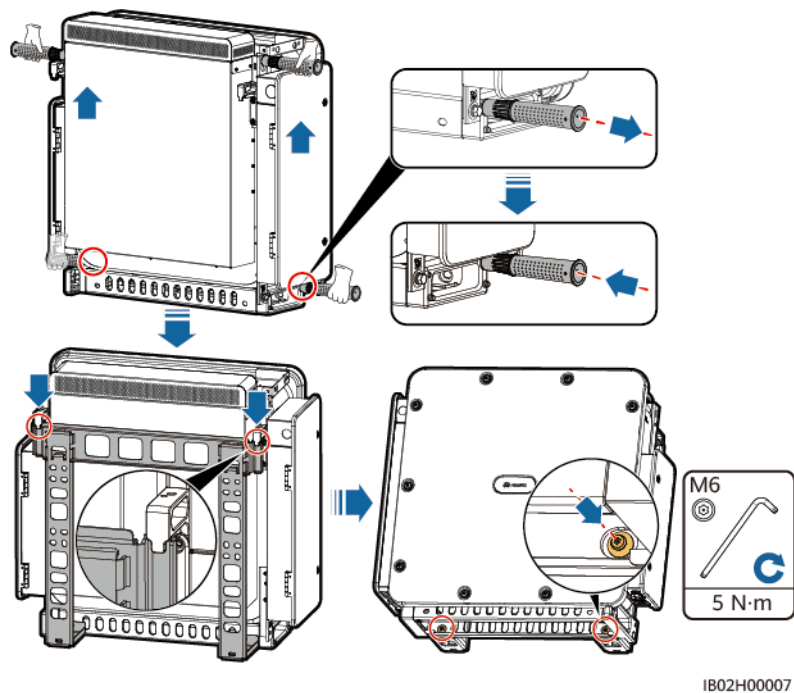


図 4-9 取り付け金具の取り付け



**ステップ 3** 取り付けブラケットにデバイスを取り付けます。手動でデバイスを移動する場合は、デバイスの下部のリフティングハンドルの位置を調整します。デバイスの下部の2本の六角ボルトを締めます。

図 4-10 デバイスの設置



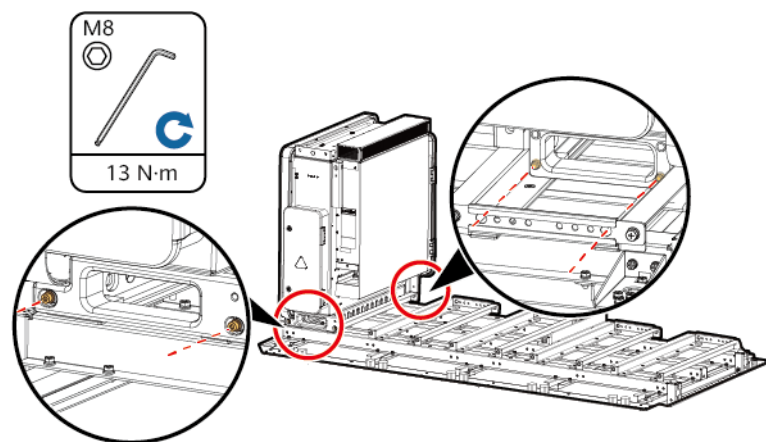
## 4.6 ベース取り付け

### 前提条件

- ベースは別途購入する必要があります。
- 技術サポート/テクニカルサポートに連絡して、ベースの寸法と図面を入手してください。

## 設置図

図 4-11 設置



# 5 ケーブルの接続

## 5.1 注意事項

### 危険

ケーブルを接続する前に、PCSの外部DCおよびACスイッチがオフになっており、PCSへの外部接続がすべて切断されていることを確認してください。そのような状態になっていない場合は、デバイスの高電圧により感電するおそれがあります。

### 警告

- ケーブルを不適切に接続したことにより、デバイスに損傷が発生した場合は、いかなる保証も適用されません。
- ケーブルを接続できるのは認定された電気技術者に限られます。
- デバイス内部の配線ラベルに従ってケーブルを接続してください。
- ケーブルを接続するときは、常に適切なPPEを着用してください。
- ケーブルをポートに接続する前に、ケーブルに十分な余裕を残してケーブルが張りすぎないようにして、ケーブルの接続不良を防いでください。

### NOTE

ケーブル接続図に記載されているケーブルの色は参考用です。現地のケーブル仕様に従ってケーブルを選択してください。ケーブルの選択に影響する要因には、定格電流、ケーブルタイプ、配線方法、環境温度、想定される最大伝送損失などがあります。

## 5.2 ケーブルの準備

表 5-1 ケーブルの説明

ケーブル	種類	導体断面積の範囲	外径	提供元
接地ケーブル <sup>[1]</sup>	単芯屋外用銅ケーブルとM10 OT/DT端子	$S_p \geq S/2^{[2]}$	-	お客様が用意
DC電源ケーブル(いずれか1本)	2芯屋外用ケーブルとM12 OT/DT端子	38-150mm <sup>2</sup>	22-44mm	お客様が用意
	単芯屋外用ケーブルとM12 OT/DT端子	38-150mm <sup>2</sup>	13-43mm	お客様が用意
AC電源ケーブル(いずれか1本)	3芯(U、V、W)屋外用ケーブルとM12 OT/DT端子	38-150mm <sup>2</sup>	24-49mm	お客様が用意
	単芯屋外用ケーブルとM12 OT/DT端子	38-150mm <sup>2</sup>	13-35mm	お客様が用意
通信ケーブル <sup>[3]</sup> (いずれか1本)	FE: CAT 5E屋外用シールドネットワークケーブル(内部抵抗 ≤ 1Ω/10m)	0.2-0.25mm <sup>2</sup>	6.5-7.1mm	お客様が準備、または当社から購入(長さ1.2mのFE通信ケーブル)
	RS485: 現地の規格に適合した屋外用シールドツイストペアケーブル、およびM4 OT/DT端子	0.3-1.3mm <sup>2</sup>	4.5-11mm	お客様が用意

注[1]:  $S_p$ の値は、接地ケーブルとAC電源ケーブルの導体と同じ材料で作成されている場合にのみ有効です。導体の材料が異なる場合、接地ケーブルの導体の断面積がこの表に記載されているものと同等の伝導性になるようにしてください。接地ケーブルの仕様はこの表に準拠するか、IEC 60364-5-54に従って計算します。

注[2]: S: ACケーブル導体の断面積、 $S_p$ : 接地ケーブル導体の断面積。

注[3]: PCSとスマートアレイコントローラ(SACU)およびスマート変圧器ステーション(STS)間の通信距離が100m未満の場合は、FE通信をお勧めします。

## 5.3 接地ケーブルの接続

### 注記

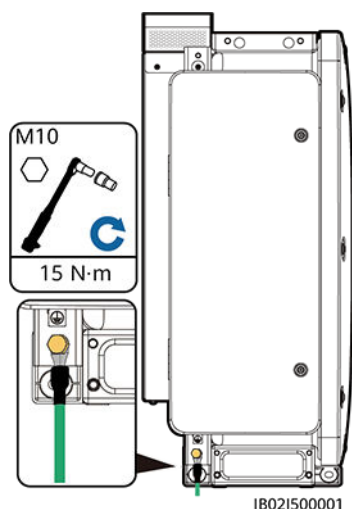
- 接地は、現地の電気安全規則に準拠する必要があります。
- PCSは近くの接地点に接続することをお勧めします。同一アレイ内のすべてのPCSの接地点を接続し、接地ケーブルへの等電位接続を確保する必要があります。
- デバイスの筐体の保護接地点は、接地ケーブルに接続する必要があります。AC配線キャビティの接地点は、保護接地点の等電位接続点としてのみ機能しており、サイトの要件に応じて接続できます。

### 手順

ステップ 1 「A OT端子またはDT端子の圧着」を参照し、ケーブルを準備します。

ステップ 2 接地ケーブルを保護接地点に接続します。

図 5-1 接地ケーブルの接続 (筐体の AC 側)



### 後続処理

接地端子の耐食性を向上させるために、接地ケーブルを接続した後にシリコングリースや塗料を塗布します。

## 5.4 配線キャビティの扉の開放

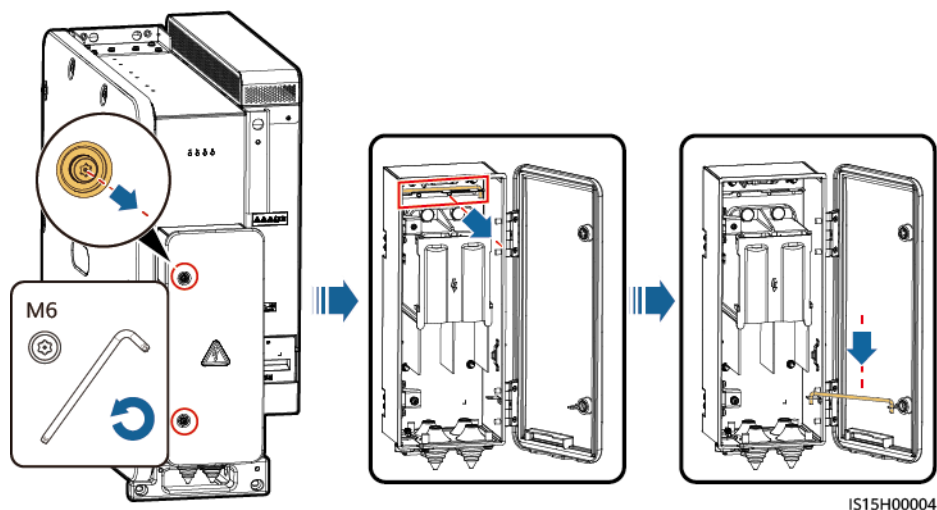
### 注記

- PCSのパネルは開かないでください。
- PCSの配線キャビティの扉を開ける前に、AC側とDC側の外部スイッチをオフにします。
- 雨や雪の日は、配線キャビティの扉を開けないでください。開ける必要がある場合は、配線キャビティに雨や雪がかからないように保護対策を講じてください。保護措置が取れない場合、配線キャビティの扉を開けないでください。
- 使用していない六角ボルトを配線キャビティに放置しないでください。

### 5.4.1 DC 配線キャビティの扉の開放

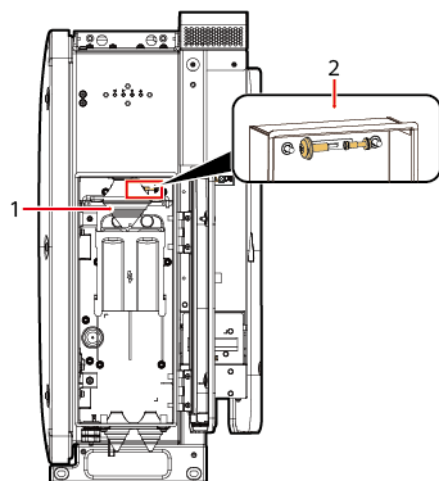
ステップ 1 DC配線キャビティの扉を開けます。

図 5-2 DC 配線キャビティの扉の開放



ステップ 2 アクセサリをDC配線キャビティから取り外し、今後の使用に備えて適切に保管してください。

図 5-3 DC 配線キャビティからのアクセサリの取り外し



IS15W00004

(1) パゴダコネクタ

(2) 配線キャビティ扉パネルのスペアのM6六角ボルト1本、および電源キャビティ扉パネルのスペアのM6六角ボルト1本

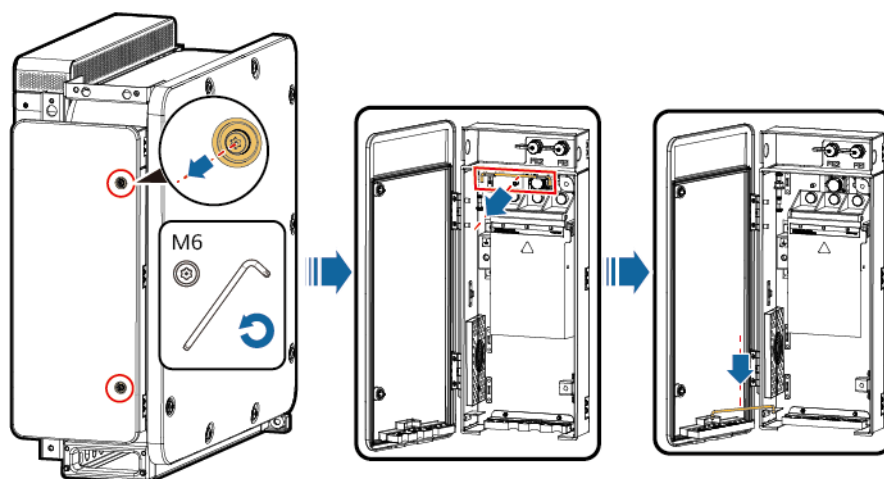
NOTE

あらかじめ取り付けられているパゴダコネクタは、単芯DC電源ケーブルを接続するために使用されます。アクセサリのパゴダコネクタは、2芯DC電源ケーブルを接続するために使用されます。

## 5.4.2 AC 配線キャビティの扉の開放

ステップ 1 AC配線キャビティの扉を開けます。

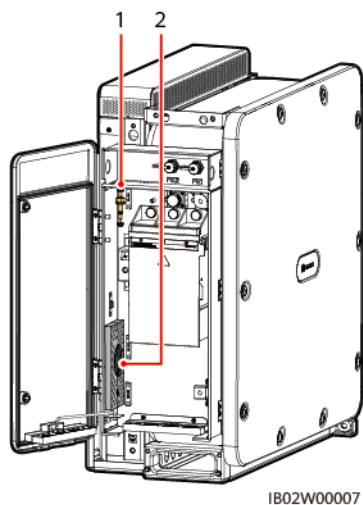
図 5-4 AC 配線キャビティの扉の開放



IB02I20001

ステップ 2 アクセサリをAC配線キャビティから取り外し、今後の使用に備えて適切に保管してください。

図 5-5 AC 配線キャビティからのアクセサリの取り外し



(1) 配線キャビティ扉パネルのスペアのM6六角ボルト1本、電源キャビティ扉パネルのスペアのM6六角ボルト1本、および配線キャビティのスペアの等電位M10六角ボルト1本

NOTE

あらかじめ取り付けられている圧着モジュールは、単芯AC電源ケーブルを接続するために使用されます。アクセサリの圧着モジュールは、3芯AC電源ケーブルを接続するために使用されます。

## 5.5 DC 電源ケーブルの接続

**警告**

DC電源ケーブルを接続する前に、以下の項目を確認してください。

- PCSのDC側とDC集電箱の間のDCスイッチがOFFになっていることを確認します。
- ケーブルの極性を確認し、適切なラベルを付けます。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。すぐに操作してしまうと、デバイスが損傷するおそれがあります。

### 手順

**注記**

- ケーブルの外径は、配線キャビティの測定ステッカーを使用して計測できます。
- (ある場合は)ケーブルジャケットが配線キャビティにあることを確認してください。
- DC電源ケーブルがしっかりと接続されていることを確認してください。しっかりと接続されていないと、PCSが動作しなくなったり、不安定な接続によって動作中に過熱したりして、端子台が破損する可能性があります。
- ケーブルを固定した後に水平方向に引っ張ると、配線端子が破損してしまう可能性があります。

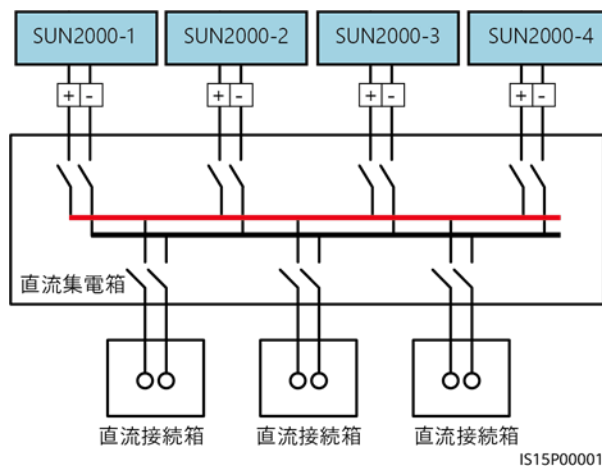


- ステップ 1 「A OT端子またはDT端子の圧着」を参照し、ケーブルを準備します。
- ステップ 2 ケーブル径の仕様に合わせてパゴダコネクタのスレッドを切り取ります。
- ステップ 3 DC電源ケーブルを端子台に接続し、ケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。

#### 注記

- PCSのDC並列システムの高調波を抑えるために、磁性リングをケーブルに取り付けてください。単一PCSの場合、磁性リングは必要ありません。磁性リングはデバイスと同梱されます。
- 磁性リングを取り付けた後、結束バンドを使用してケーブルに固定してください。取り付け手順の詳細については、[図 5-7](#)を参照してください。
- 磁性リングの不完全または不正確な取り付けはデバイス内部に故障をもたらすことがあります。それによって生じたデバイスの損傷は保証対象外となります。

図 5-6 DC 並列システム



- 単芯ケーブルのシナリオ

図 5-7 2本の単芯ケーブルの接続

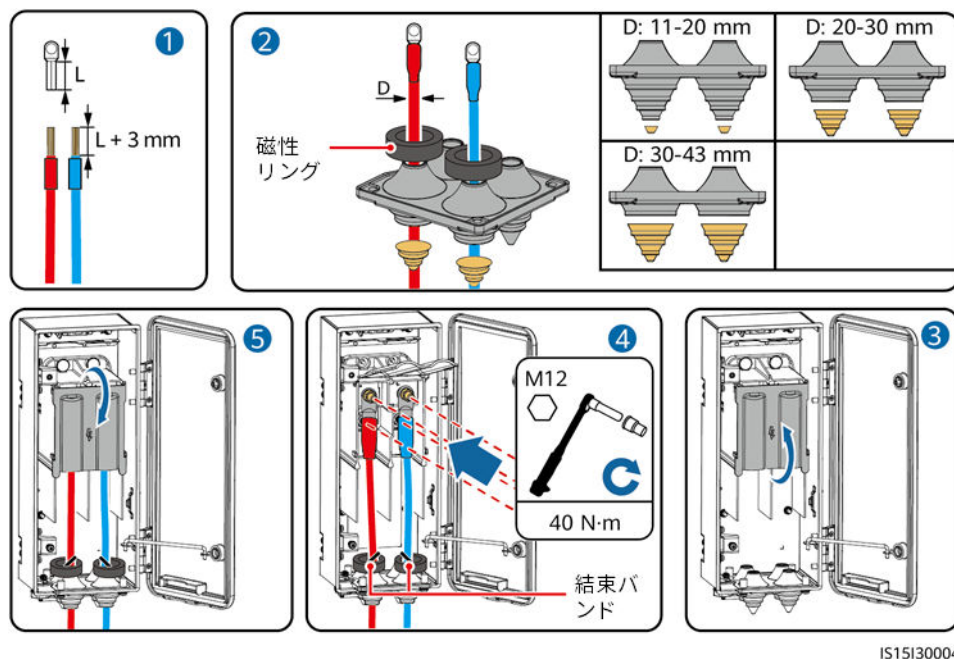
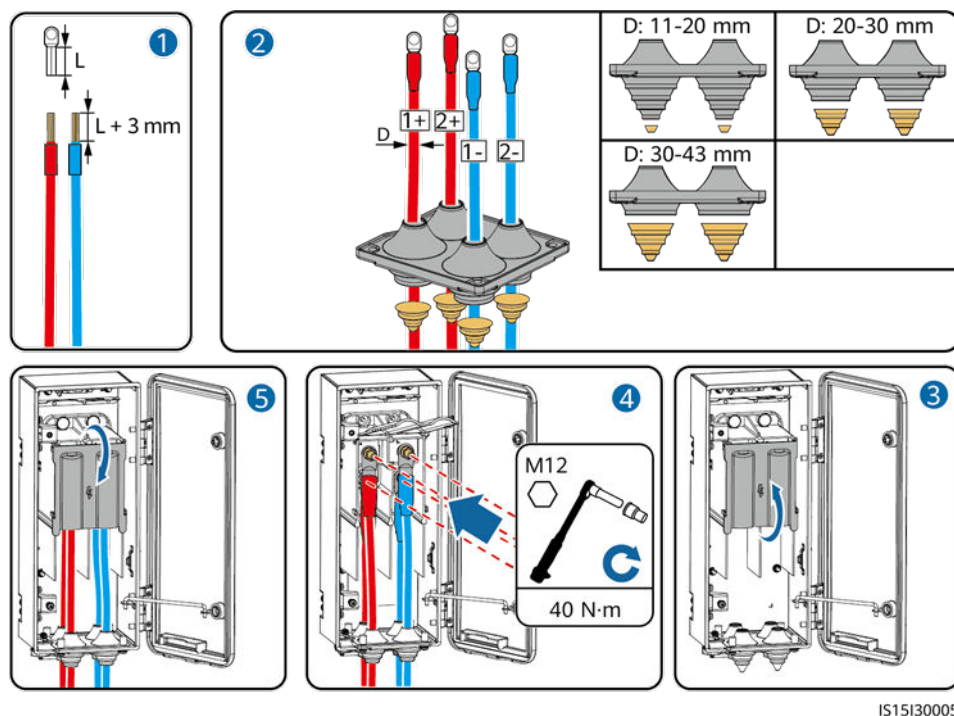


図 5-8 4本の単芯ケーブルの接続



注記

DCケーブルの直径が20mm以下の場合、パゴダコネクタの内側にシールパテを塗布して、デバイスをシールしてください。

- 2芯ケーブルのシナリオ

NOTE

DC電源ケーブルが直径43mmを超える2芯ケーブルである場合は、パゴダコネクタを交換してください。ケーブルの直径が43mm以下の場合、パゴダコネクタを交換する必要はありません。

図 5-9 パゴダコネクタの交換

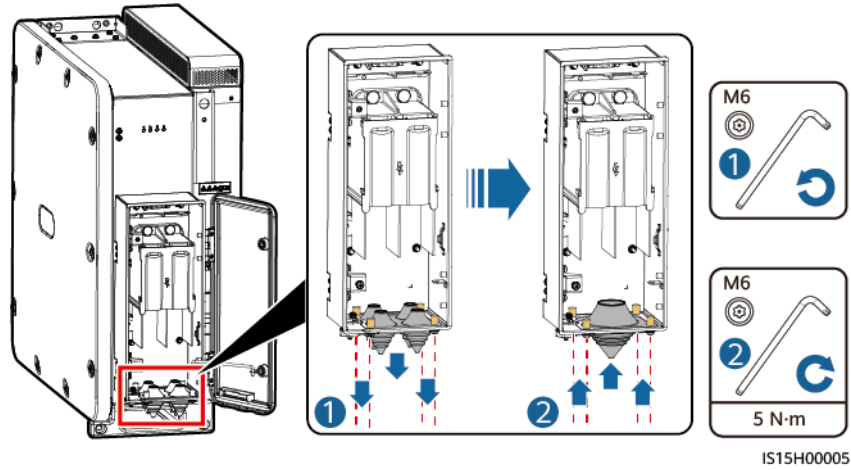
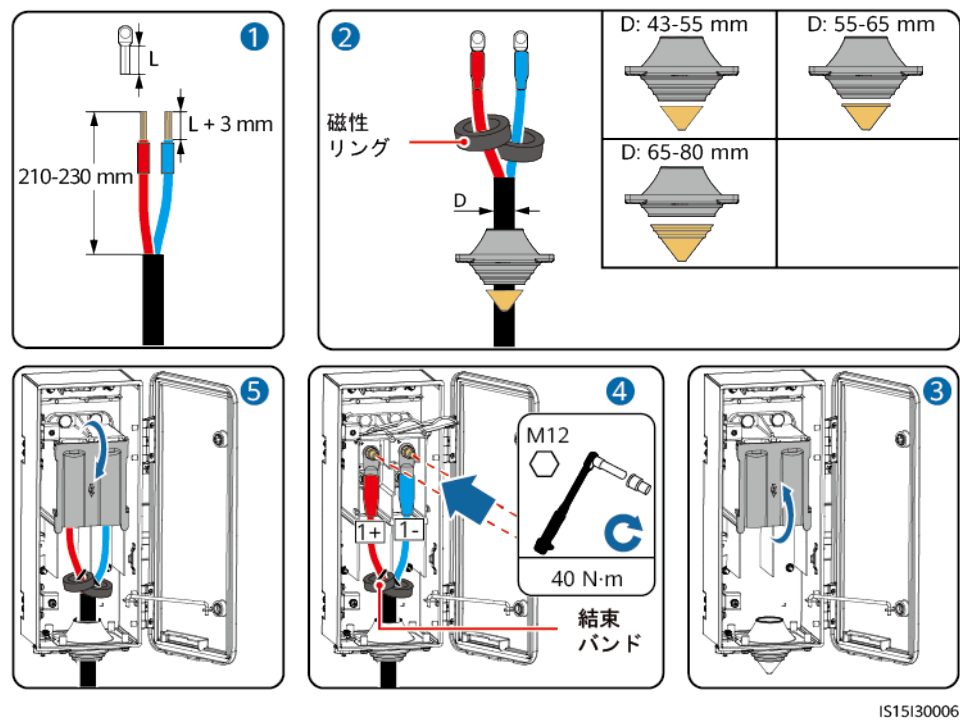


図 5-10 2 芯ケーブルの接続



## 5.6 AC 電源ケーブルの接続

### 注意事項

#### 警告

- PCSと、PCSに直接接続されているACスイッチとの間に負荷装置を接続しないでください。接続した場合、スイッチが誤ってトリップする場合があります。
- 例外発生時に電力系統からPCSを安全に切断できるようにするために、ACスイッチをPCSのAC側に接続してください。現地の業界規格や規制に従って、適切なACスイッチを選択してください。
- 現地の規格、規制、またはHuaweiの推奨事項を超える仕様でACスイッチを使用すると、例外発生時にスイッチが適切なタイミングでオフにならないために深刻な故障につながる場合があります。

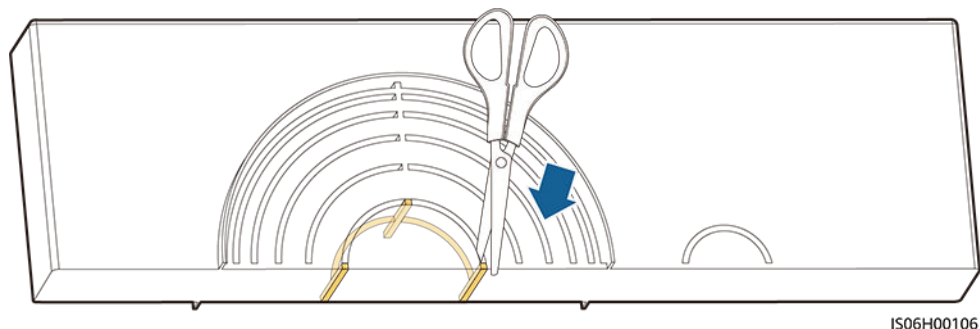
#### 注記

- ケーブルの外径は、配線キャビティの測定ステッカーを使用して計測できます。
- ケーブルの直径範囲に従ってゴムリングを取り外し、圧着モジュールが損傷しないようにしてください。そうしないと、デバイスの保護レベルが低下します。
- (ある場合は)ケーブルジャケットが配線キャビティにあることを確認してください。
- AC電源ケーブルがしっかりと接続されていることを確認してください。しっかりと接続されていないと、PCSが動作しなくなったり、不安定な接続によって動作中に過熱したりして、端子台が破損する可能性があります。
- ケーブルを固定した後に水平方向に引っ張ると、配線端子が破損してしまう可能性があります。

ステップ 1 「A OT端子またはDT端子の圧着」を参照し、ケーブルを準備します。

ステップ 2 ケーブルの直径範囲に従ってゴムリングを取り外します。ゴムリングの接合部をハサミで切って取り外します。同じ方法ですべてのゴムリングを取り外します。

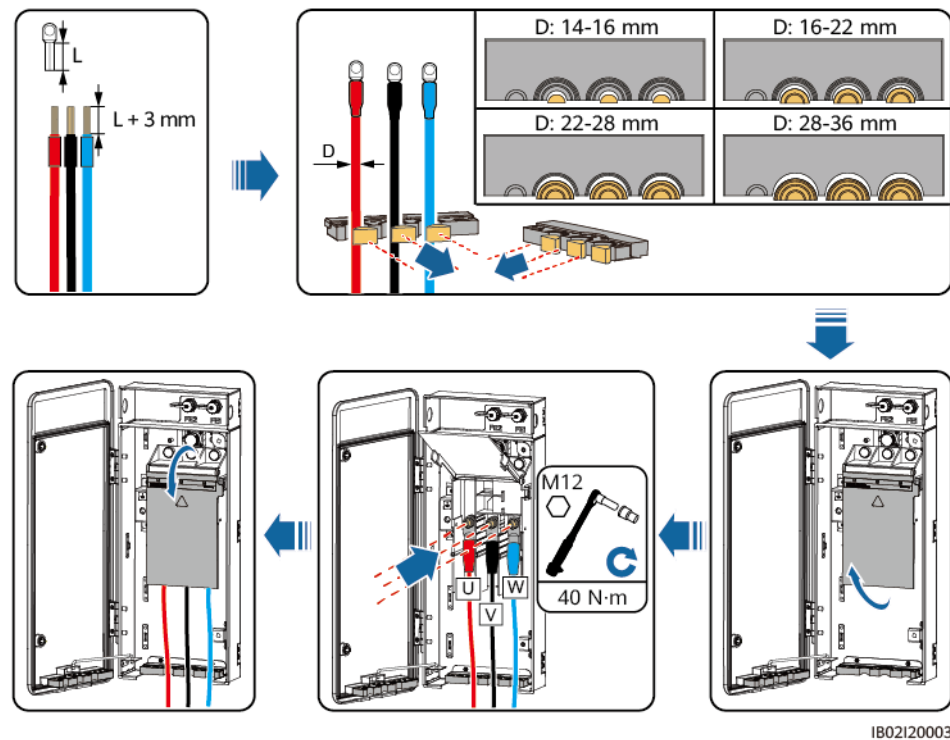
図 5-11 ゴムリングの取り外し



ステップ 3 AC電源ケーブルを端子台に接続し、ケーブルが確実に接続されていることを確認します。

- 単芯ケーブルのシナリオ

図 5-12 単芯ケーブルの接続



IB02120003

NOTE

断面積が38mm<sup>2</sup>のケーブルを使用する際、圧着モジュールのケーブル穴にシールパテを塗布し、設備が適切にシールされていることを確認してください。

- 3芯ケーブルのシナリオ

NOTE

- AC電源ケーブルが多芯ケーブルである場合、圧着モジュールを交換してください。
- Vワイヤの絶縁層を剥がした後の長さが、U/Wワイヤよりも15mm短くなるようにしてください。

図 5-13 圧着モジュールの交換

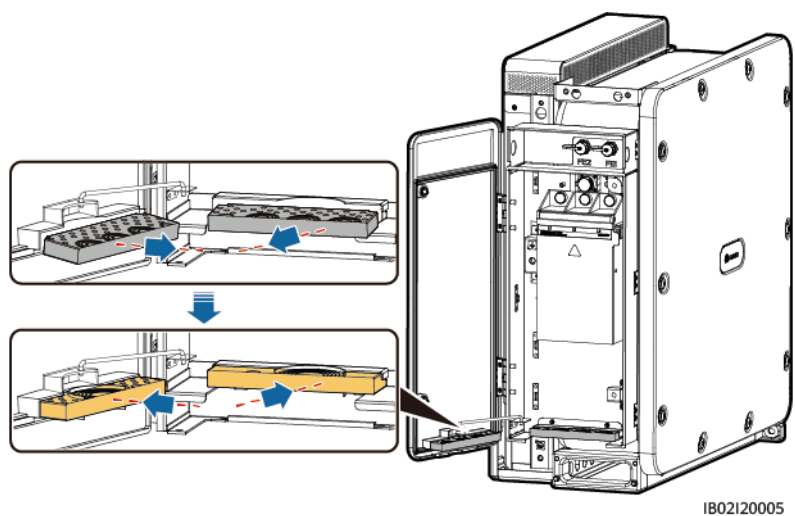
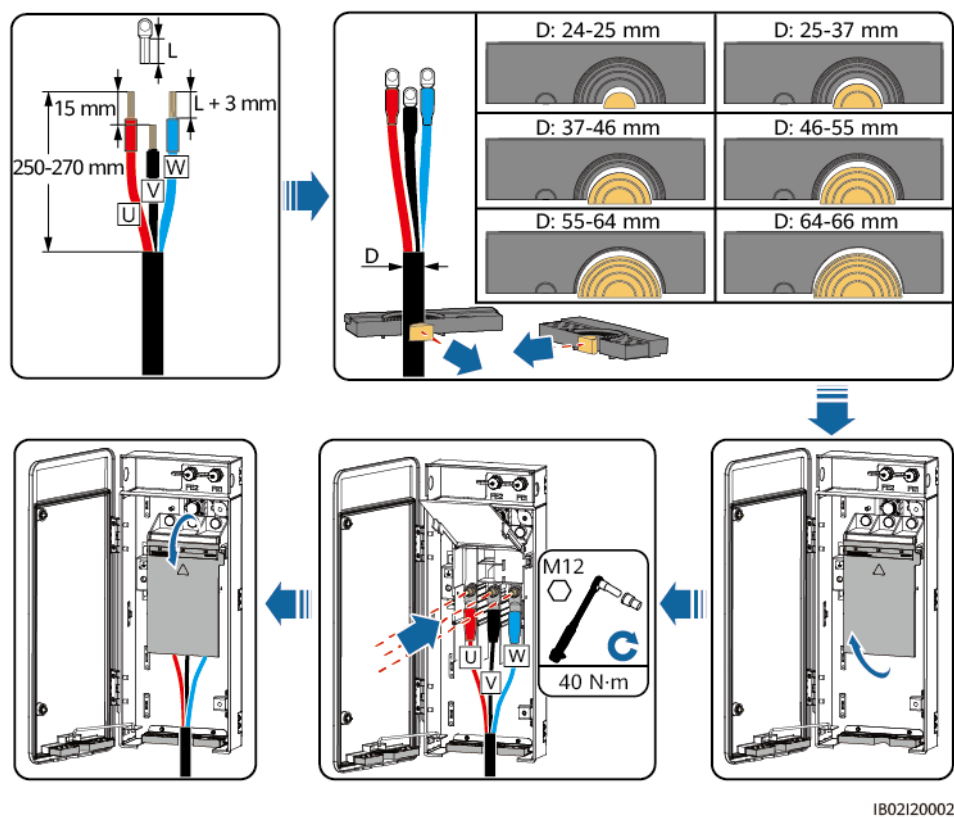


図 5-14 多芯ケーブルの接続



## 5.7 通信ケーブルの接続

FEまたはRS485通信を選択します。

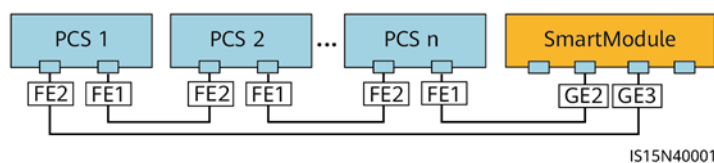
### 5.7.1 FE 通信ケーブルの接続

FE通信を使用している場合は、このセクションで説明する操作を行います。

**注記**

- PCSは、FE通信ケーブルを介してスマートアレイコントローラ(SACU)のSmartModuleに接続します。通信の信頼性を向上させるために、両端のPCSをそれぞれSmartModuleのGE2ポートとGE3ポートに接続してください。
- FEリングネットワークのシナリオでは、すべてのPCSをFE通信ケーブルを介してハンドインハンドモードで接続する必要があります。PCSは最大44台まで接続できます。PCSとSmartModule間のFE通信距離は、100mを超えることはできません。

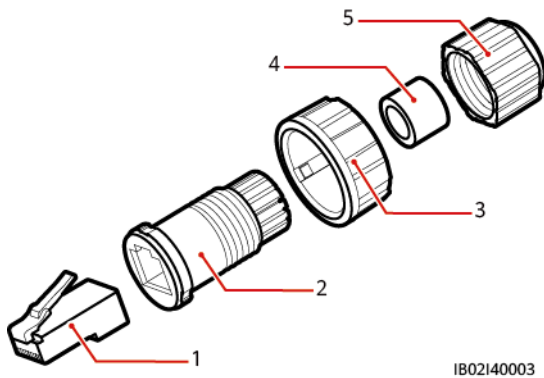
図 5-15 通信ケーブルの接続



**手順**

- ステップ 1** ワイヤstripper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。
- ステップ 2** シールドネットワークケーブルを、シールドナット、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の順に挿入します。

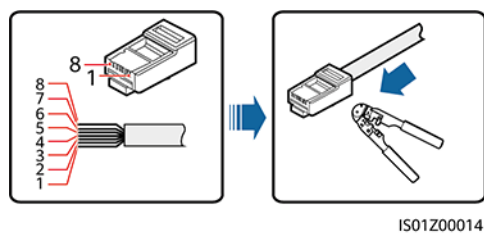
図 5-16 防水 RJ45 コネクタの構成



- |             |                 |               |
|-------------|-----------------|---------------|
| (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      | -             |

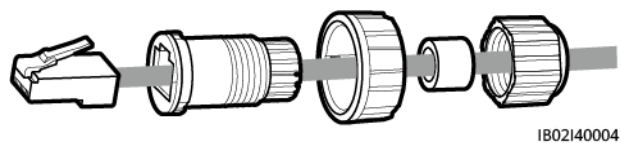
- ステップ 3** RJ45コネクタはデバイスに付属しています。被覆をはがしたシールドネットワークケーブルを正しい順序で配線し、シールドプラグに挿入します。RJ45コネクタの圧着工具を使用して、シールドプラグを圧着します。

図 5-17 RJ45 コネクタの配線



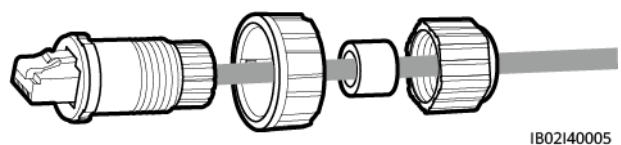
- |            |          |          |        |
|------------|----------|----------|--------|
| (1) 白とオレンジ | (2) オレンジ | (3) 白と緑  | (4) 青  |
| (5) 白と青    | (6) 緑    | (7) 白と茶色 | (8) 茶色 |

図 5-18 プラグの接続



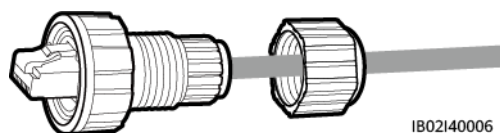
ステップ 4 プラスチックハウジングをプラグに固定します。

図 5-19 プラスチックハウジングの接続



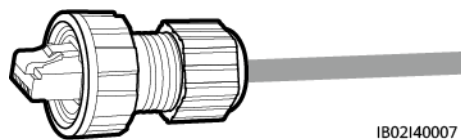
ステップ 5 シールリングをプラスチックハウジングに挿入し、カップリングナットをハウジングに固定します。

図 5-20 シールリングとカップリングナットの接続



ステップ 6 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 5-21 シールナットの接続



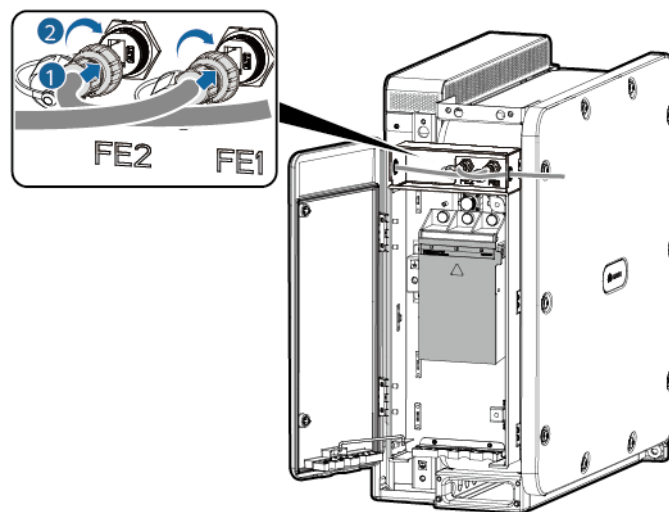
### 注記

シールナットがしっかりと固定されていることを確認してください。

ステップ 7 FE1ケーブルを左側のケーブル配線穴に通し、FE2ケーブルを右側のケーブル配線穴に通します。PCSのFE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。



図 5-22 FE 通信ケーブルの接続



IB02140001

### 5.7.2 RS485 通信ケーブルの接続

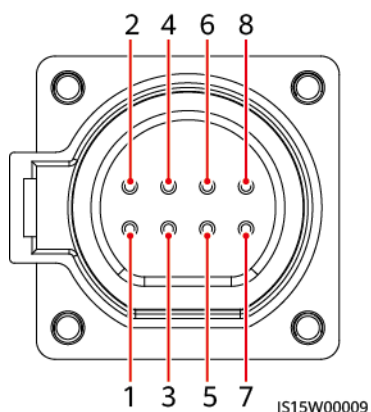
- RS485通信を使用している場合は、このセクションで説明する操作を行います。
- DC並列システムはRS485通信をサポートしていません。

#### 注意事項

通信ケーブルを配線する場合は、電源ケーブルから通信ケーブルを離し、通信に影響しないようにしてください。

#### COM ポートのピン定義

図 5-23 通信ポート



IS15W00009

ポート	ピン	定義	ピン	定義	説明
RS485-2	1	RS485A IN、RS485 差動信号+	2	RS485A OUT、 RS485差動信号+	PCSのカスケード接続 やSmartLoggerなどの

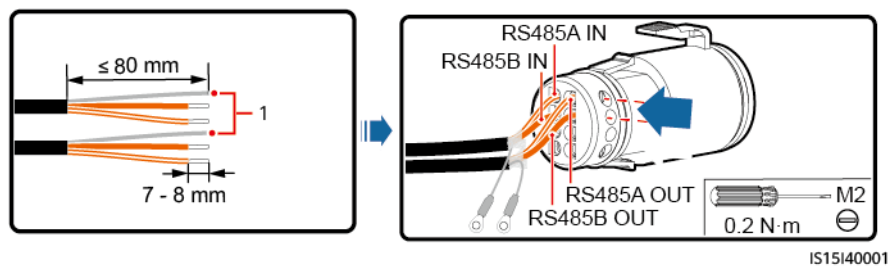
ポート	ピン	定義	ピン	定義	説明
	3	RS485B IN、RS485 差動信号-	4	RS485B OUT、 RS485差動信号-	デバイスへの接続に使用します。 <sup>[1]</sup>
-	5	-	6	-	予約済み
RS485-1	7	-	8	-	予約済み

注[1]:RS485通信ネットワークでは、SmartLoggerの各COMポートにカスケード接続するPCSは30台未満にすることを勧めます。PCSとSmartLogger間のRS485通信距離は、1000mを超えることはできません。

## 手順

**ステップ 1** 通信ケーブルをコネクタに接続し、M4 OTまたはDT端子を準備して、ノイズ対策シールドの接地ケーブルを圧着します。

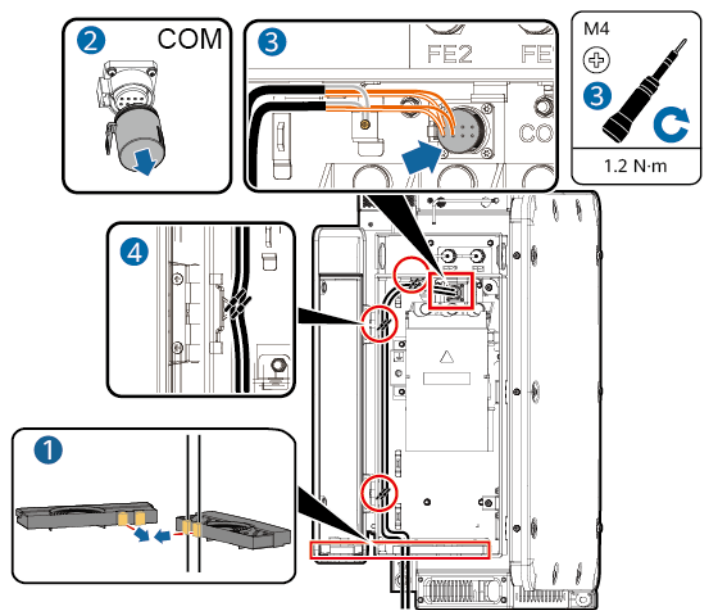
図 5-24 RS485 通信ケーブルの準備



(1) ノイズ対策シールド

**ステップ 2** コネクタをCOMポートに接続し、ノイズ対策シールドを通信ケーブルの接地点に固定して、ケーブルを結束します。

図 5-25 RS485 通信ケーブルの接続



IS15I40002

## 5.8 配線キャビティの扉の閉鎖

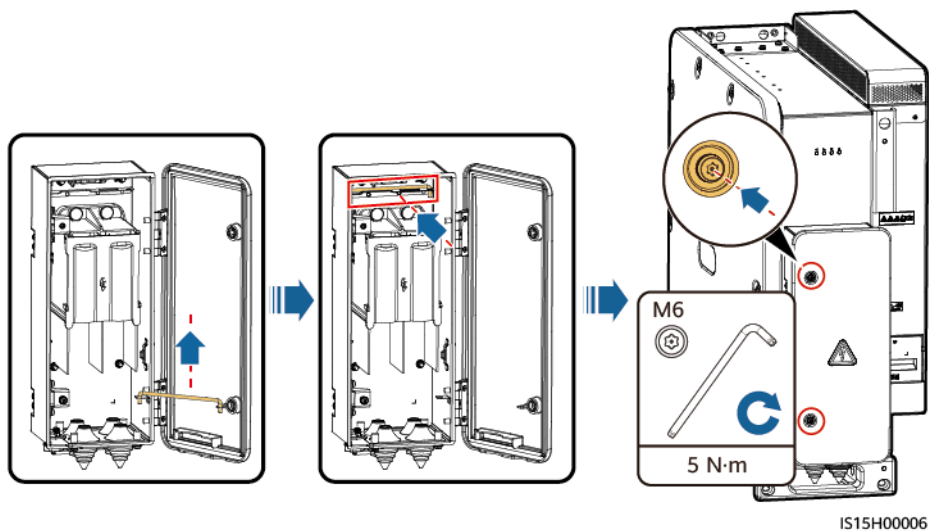
### 注記

- 配線キャビティの扉を閉じる前に、ケーブルが正しくしっかりと接続されていることを確認し、端子台カバーを閉じて、配線キャビティから異物を取り除いてください。
- 配線キャビティの扉の六角ボルトを紛失した場合は、配線キャビティのアクセサリバッグにある予備の六角ボルトを使用してください。

### 5.8.1 DC 配線キャビティの扉の閉鎖

ステップ 1 サポートバーを調節し、配線キャビティの扉を閉じて扉の2つの六角ボルトを締めます。

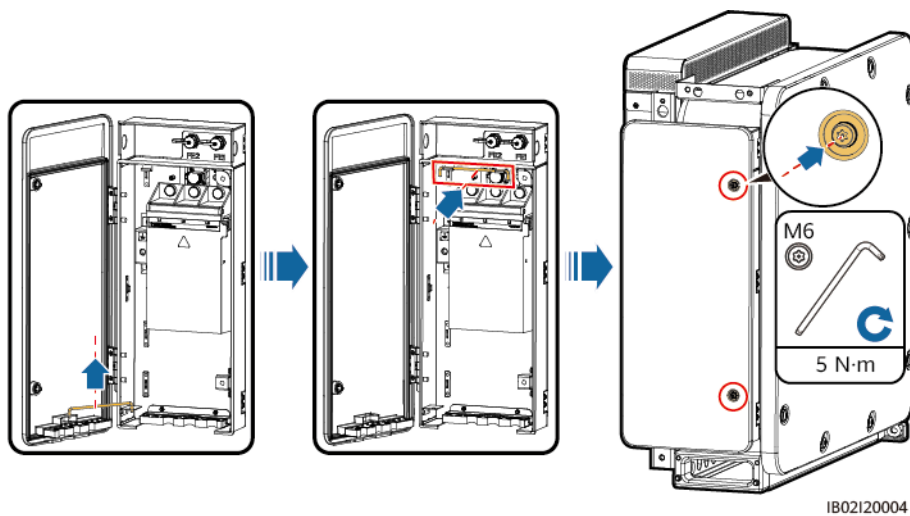
図 5-26 DC 配線キャビティの扉の閉鎖



## 5.8.2 AC 配線キャビティの扉の閉鎖

ステップ 1 サポートバーを調節し、配線キャビティの扉を閉じて扉の2つの六角ボルトを締めます。

図 5-27 AC 配線キャビティの扉の閉鎖



# 6 接続モードの説明

以下の表の項目を確認してください。不適合があった場合は、故障を修復し、部品を取り付け直してください。その後、すべての項目が合格するまで、以下の表に列挙されている項目を再度確認します。

表 6-1 チェックリスト

項目	期待される結果
設置	PCSに変形や損傷がない。
	PCSが正しく設置されている。
	PCSの周囲の間隔が要件を満たしている。
電気接続	AC側とDC側の外部スイッチがOFFの位置になっている。
	すべてのケーブルに損傷や亀裂がない。
	すべての接地ケーブルがしっかりと確実に接続されている。
	すべてのAC電源ケーブルが正しくしっかりと接続され、開回路や短絡がない。
	すべてのDCケーブルが正しい極性でしっかりと接続されており、開回路や短絡がない。
	通信ケーブルが正しくしっかりと接続されている。
その他	圧着モジュールがしっかりと取り付けられている。
	パゴダコネクタがしっかりと取り付けられている。
	AC配線キャビティが清潔で整頓され、異物がない。
	DC配線キャビティが清潔で整頓され、異物がない。
	AC配線キャビティの扉が閉じていて、扉の六角ボルトが締め付けられている。
	DC配線キャビティの扉が閉じていて、扉の六角ボルトが締め付けられている。

項目	期待される結果
	使用しないUSBポート、COMポート、FEポートに防水プラグが正しく取り付けられている。

# 7 電源オンと試運転

## 7.1 電源オン

### 前提条件

- 電源をオンにする前に、チェックリストのすべての項目がそろっており、要件を満たしていることを確認します。
- PCSを設置してから6か月以上使用していない場合、運用する前に専門家による確認と検証が必要です。

### 手順

#### 注記

PCSと電力系統間のACスイッチをオンにする前に、マルチメータを使用してAC電圧が許容範囲内であるかどうかを確認してください。(現地の電力系統の規格を参照してください。)

**ステップ 1** PCSのAC側と電力系統の間のACスイッチをオンにします。

**ステップ 2** PCSのDC側とDC集電箱の間のDCスイッチをオンにします。

**ステップ 3** LEDインジケータでPCSの動作状態を確認します。

## 7.2 準備と SmartLogger WebUI ログイン

### 事前の要件

- Windows 7以降のオペレーティングシステムがサポートされていること。
- ブラウザ: Chrome 52、Firefox 58、Internet Explorer 9以降のバージョンをお勧めします。

## 手順

**ステップ 1** PCのネットワークポートとSmartLoggerのWANポートまたはLANポートをネットワークケーブルで接続します。

**ステップ 2** PCのIPアドレスをSmartLoggerのIPアドレスと同じネットワークセグメントに設定します。

接続ポート	項目	SmartLoggerの既定値	PCの設定例
LANポート	IPアドレス	192.168.8.10	192.168.8.11
	サブネットマスク	255.255.255.0	255.255.255.0
	デフォルトゲートウェイ	192.168.8.1	192.168.8.1
WANポート	IPアドレス	192.168.0.10	192.168.0.11
	サブネットマスク	255.255.255.0	255.255.255.0
	デフォルトゲートウェイ	192.168.0.1	192.168.0.1

### NOTE

- WANポートのIPアドレスがネットワークセグメント192.168.8.1 ~ 192.168.8.255にある場合は、デフォルトゲートウェイを192.168.8.1に、LANポートのIPアドレスを192.168.3.10に設定してください。接続されたポートがLANポートの場合は、PCのネットワーク設定を調整する必要があります。
- PCは、SmartLoggerのLANポートまたはSmartModuleのGEポートに接続することをお勧めします。PCをSmartModuleのGEポートに接続する場合は、PCのネットワーク設定をSmartLoggerのLANポートに接続したときの設定モードと合わせてください。

**ステップ 3** LANパラメータを設定します。

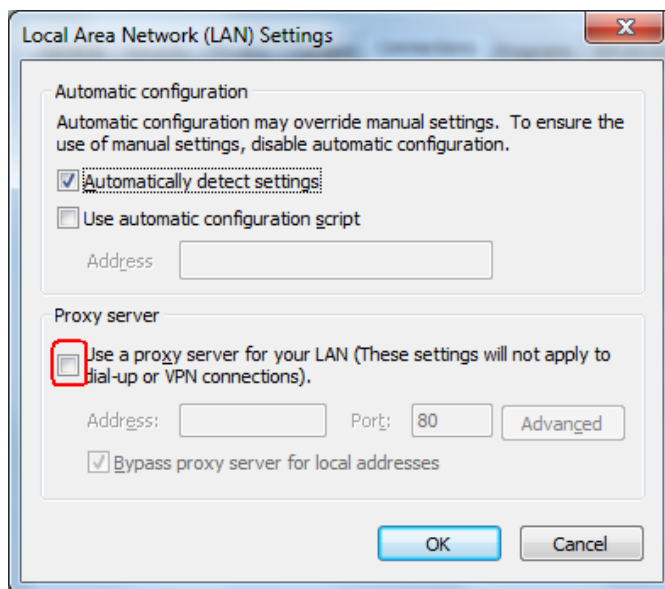
### 注記

- SmartLoggerがローカルエリアネットワーク(LAN)に接続され、プロキシサーバーが設定されている場合、プロキシサーバーの設定を解除する必要があります。
- SmartLoggerがインターネットに接続されていて、PCがLANに接続されている場合、プロキシサーバーの設定を解除しないでください。

1. Internet Explorerを開きます。
2. [ツール] > [インターネットオプション]を選択します。
3. [接続]タブをクリックし、[LANの設定]をクリックします。
4. [LANにプロキシサーバーを使用する]の選択を解除します。



図 7-1 LAN 設定



5. [OK]をクリックします。

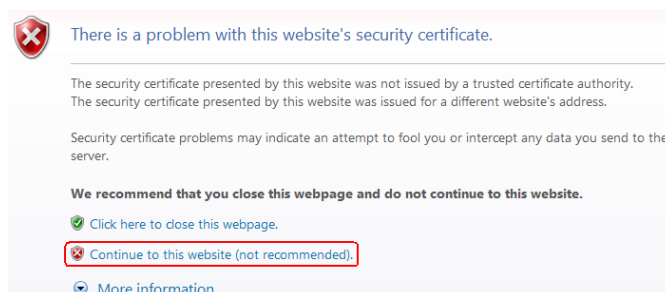
#### ステップ 4 SmartLogger WebUIにログインします。

1. ブラウザのアドレスボックスに「https://XX.XX.XX.XX」(XX.XX.XX.XXは SmartLoggerのIPアドレス)と入力し、Enterキーを押します。ログインページが表示されます。WebUIに初回ログインする場合、セキュリティリスク警告が表示されます。**[Continue to this website]**をクリックして、WebUIにログインします。

#### NOTE

- ユーザーは自分の証明書を使用することをお勧めします。証明書を置き換えないと、ログインのたびにセキュリティリスク警告が表示されます。
- WebUIにログイン後、**[保守] > [セキュリティ設定] > [ネットワークセキュリティ証明書]**の下で証明書をインポートできます。
- インポートしたセキュリティ証明書をSmartLogger IPアドレスにバインドする必要があります。バインドされていないと、ログイン時にセキュリティリスク警告が引き続き表示されます。

図 7-2 セキュリティリスク警告



2. 使用する[言語]を選択します。
3. [ユーザー名]を選択し、以下の表に従って[パスワード]を入力してから、[ログイン]をクリックします。

条件	実行する手順
ログインページで、[ユーザー名]がデフォルトで[admin]になっている。	<ol style="list-style-type: none"> <li>パスワードに初期パスワード[Changeme]を入力し、[ログイン]をクリックします。</li> <li>画面の指示に従って初期パスワードを変更し、ユーザー名adminと新しいパスワードを使用して、もう一度ログインします。</li> </ol> <p><b>NOTE</b> 画面の指示に従って初期パスワードを変更し、ユーザー名adminと新しいパスワードを使用して、もう一度ログインします。</p>
ログインページで、[ユーザー名]がデフォルトで空になっている。	<p>[ユーザー名]で[installer]を選択し、画面の指示に従ってログインパスワードを設定して、[ログイン]をクリックします。</p> <p><b>NOTE</b> このシナリオでは、現在のSmartLoggerソフトウェアバージョンはV300R023C00以降です。ログイン後にSmartLoggerソフトウェアバージョンを更新する必要はありません。</p>

**NOTE**

- パスワードは定期的に変更することで保護し、大切に保管してください。パスワードを紛失した場合は、デバイスを初期設定に戻す必要があります。不適切なパスワード管理に起因する損失については、Huaweiは一切の責任を負いません。
- 5分以内にパスワードの入力に5回失敗すると、10分間ロックアウトされます。
- ログイン後、最近のログイン情報を示すダイアログボックスが表示されます。OKをクリックします。

**事後の要件**

WebUIにログイン後、ページが空白になるか、メニューにアクセスできない場合、キャッシュをクリアするか、ページを再度読み込むか、再度ログインしてください。

**7.3 SmartLogger のアップグレード**

**NOTE**

- SmartLoggerソフトウェアバージョンがSmartLogger V300R023C00以降でない場合は、SmartLoggerをアップグレードしてください。
- 当社からSmartLogger更新パッケージを入手してください。

**ステップ 1** SmartLoggerソフトウェアバージョンを確認します。[監視 > Logger(Local) > バージョン情報]を選択して、ソフトウェアバージョンがSmartLogger V300R023C00以降であることを確認します。

**図 7-3 SmartLogger ソフトウェアバージョンの確認**



**ステップ 2** SmartLoggerをアップグレードします。**[保守 > ファームウェア更新]**を選択して、SmartLogger更新パッケージをアップロードし、対象のデバイスを選択して、SmartLoggerをアップグレードします。

図 7-4 SmartLogger のアップグレード



**ステップ 3** ファームウェア更新完了後、SmartLoggerは自動的に再起動します。2分後に再度SmartLogger WebUIにログインしてください。

NOTE

V300R023C00以降へのSmartLoggerの更新:

- 方法1: 新しいパスワードを使用して、adminとしてログインします。
- 方法2: アプリのログインパスワード(初期パスワードは00000a)を使用して、installerとしてログインします。

## 7.4 展開ウィザードを使用した試運転

### 手順

**ステップ 1** 展開ウィザードに従ってパラメータを設定します。詳細については、ページの**[ヘルプ]**を参照してください。

NOTE

パラメータ設定時に、必要に応じて**[前へ]**、**[次へ]**、または**[スキップ]**をクリックしてください。

1. 基本パラメータを設定します。

図 7-5 基本パラメータの設定



パラメータを設定した後、サイトの要件に合わせて通信モードを選択します。

図 7-6 無線通信 (4G/3G/2G)



図 7-7 ETH 通信



2. Huawei設備が接続された後、[デバイスを検索]をクリックしてアドレスを割り当てます。デバイスの検索が完了したら、サイトの要件に合わせて[バス番号]を設定し、[トポロジーファイルの生成]をクリックします。

### 注記

[バス番号]が実際のバス番号と一致していることを確認してください。不適切な設定により以下の結果が生じる場合があります。

1. デバイスは起動中ずっと絶縁抵抗検出状態となり、電力系統に接続できません。
2. 操作中に、電力変動は安定化できません。最悪な場合、デバイスは過電流保護により停止します。
3. デバイスの運転中、アラームが頻繁に発生し、これにより、デバイスが停止することがあります。

上記のいずれかの状況が発生する場合、デバイスのシリアル番号と関連するバス番号の設定を確認し、同じバスを共有するデバイスの[バス番号]を同じ値に設定してください。

図 7-8 デバイスを検索

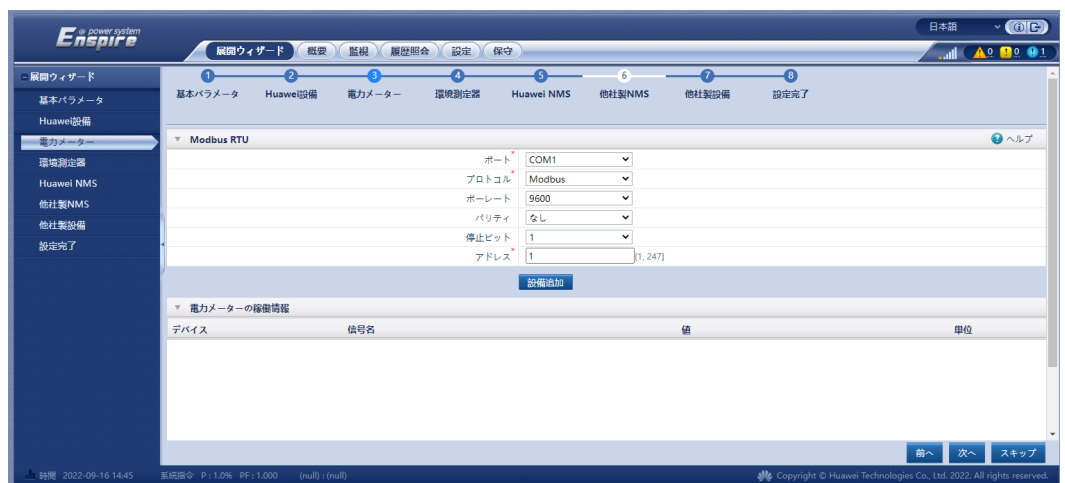


NOTE

[デバイスを検索]のプロセス中に、アップグレード操作を実行しないでください(アプリ、管理システム、またはWebUIを使用したアップグレードなど)。

- 電力メーターに接続します。

図 7-9 メーターのパラメータの設定



- 環境測定器に接続します。

図 7-10 環境測定器パラメータの設定



5. Huawei NMSに接続します。

図 7-11 Huawei NMS



6. 他社製NMSに接続します。IEC104を選択します。

図 7-12 他社製 NMS



7. 他社製設備に接続します。

図 7-13 他社製設備



8. 設定完了です。

図 7-14 設定完了



## 7.5 パラメータの設定

運転パラメータを設定するには、[監視] > [PCS] > [運転パラメータ]をクリックして、[送信]をクリックします。

図 7-15 運転パラメータの設定



## 7.5.1 系統パラメータ

No.	パラメータ	設定の説明
1	電力系統識別コード	このパラメータは、インバータを使用する国や地域の電力系統識別コードと、インバータの運用状況に基づいて設定します。
2	連系用トランス状態	DC側の接地状態と電力系統への接続に基づいて、インバータの動作モードを設定します。
3	出力モード	運用状況に基づいて、インバータ出力に中性線を接続するかどうかを指定します。
4	系統復旧時に自動的に起動	電力系統が復旧したらインバータを自動的に起動するかどうかを指定します。
5	電力系統復旧から連系までの時間(秒)	電力系統が復旧してからインバータの再起動を開始するまでの時間を指定します。
6	再連系電圧の上限 (V)	特定の国や地域の規格では、障害時の保護のためにインバータが停止した後、電力系統電圧が[再連系電圧の上限]よりも高い場合は、インバータを系統に再接続しないことが義務付けられています。
7	再連系電圧の下限 (V)	特定の国や地域の規格では、障害時の保護のためにインバータが停止した後、電力系統電圧が[再連系電圧の下限]よりも低い場合は、インバータを系統に再接続しないことが義務付けられています。
8	再連系周波数の上限 (Hz)	特定の国や地域の規格では、障害時の保護のためにインバータが停止した後、電力系統周波数が[系統再連系周波数上限]よりも高い場合は、インバータを系統に再接続しないことが義務付けられています。
9	再連系周波数の下限 (Hz)	特定の国や地域の規格では、障害時の保護のためにインバータが停止した後、電力系統周波数が[再連系周波数の下限]よりも低い場合、インバータを系統に再接続しないことが義務付けられています。
10	電力系統瞬断時高速起動	電力系統が短時間の障害から復旧したらデバイスをすぐに起動するかどうかを指定します。



## 7.5.2 保護パラメータ

No.	パラメータ	設定の説明
1	絶縁抵抗保護閾値 (MΩ)	デバイスの安全性を確保するために、インバータは自己診断を開始するときに、入力側と接地間の絶縁抵抗を検出します。検出された値がプリセット値よりも小さい場合、インバータはシステムに接続されません。
2	不均衡電圧保護 (%)	電力系統電圧が不平衡な場合のインバータ保護閾値を指定します。
3	10分間の過電圧保護閾値 (V)	10min間過電圧検出閾値を指定します。
4	10分間の過電圧保護時間 (ミリ秒)	10min間過電圧検出時間を指定します。
5	レベル1の過電圧保護閾値 (V)	レベル1の電力系統過電圧保護閾値を指定します。
6	レベル1の過電圧保護時間 (ミリ秒)	レベル1の電力系統過電圧保護期間を指定します。
7	レベル2の過電圧保護閾値 (V)	レベル2の電力系統過電圧保護閾値を指定します。
8	レベル2の過電圧保護時間 (ミリ秒)	レベル2の電力系統過電圧保護期間を指定します。
9	レベル1の不足電圧保護閾値 (V)	レベル1の電力系統不足電圧保護閾値を指定します。
10	レベル1の不足電圧保護時間 (ミリ秒)	レベル1の電力系統不足電圧保護期間を指定します。
11	レベル2の不足電圧保護閾値 (V)	レベル2の電力系統不足電圧保護閾値を指定します。
12	レベル2の不足電圧保護時間 (ミリ秒)	レベル2の電力系統不足電圧保護期間を指定します。
13	レベル1過周波数保護閾値 (Hz)	レベル1の電力系統過周波数保護閾値を指定します。
14	レベル1過周波数保護時間 (ミリ秒)	レベル1の電力系統過周波数保護期間を指定します。
15	レベル1の不足周波数保護閾値 (Hz)	レベル1の電力系統不足周波数保護閾値を指定します。
16	レベル1の不足周波数保護時間 (ミリ秒)	レベル1の電力系統不足周波数保護期間を指定します。
17	単独運転検出機能能動方式有効	能動方式の単独運転検出機能を有効にするかどうかを指定します。

### 7.5.3 機能パラメータ

No.	パラメータ	設定の説明	備考
1	漏電遮断感度増強	RCDはインバータの接地における残留電流を指します。デバイスと個人の安全性を確保するために、RCDは標準で指定された値に制限する必要があります。残留電流検出機能付きのACスイッチがインバータに外付けされている場合、この機能を有効にして、インバータの運転中に発生する残留電流を減らし、ACスイッチの誤動作を防止する必要があります。	-
2	夜間無効電力出力	特定の運用状況では、デバイスが夜間に無効電力補償を実行し、地域の電力システムの力率が要件を満たすことが電力系統会社によって義務付けられています。	このパラメータは、 <b>[連系用トランス状態]</b> が <b>[入力非接地(TFあり)]</b> に設定されている場合に表示されます。
3	PID補償方向	外部PIDモジュールがPVシステムのPID電圧を補償する場合、PCSが夜間に無効電力を出力できるように <b>[PID補償方向]</b> をPIDモジュールの実際の補償方向に設定します。	-
4	通信切断時自動解列	外部PIDモジュールがPVシステムのPID電圧を補償する場合、インバータが夜間に無効電力を出力できるように <b>[内蔵PID補償方向]</b> をPIDモジュールの実際の補償方向に設定します。	-
5	通信断による自動停止	特定の国や地域の規格では、通信が一定時間遮断された場合はインバータを停止することが義務付けられています。	<b>[通信切断時自動解列]</b> が <b>[有効]</b> に設定され、PCSの通信が指定した時間( <b>[通信断時間]</b> で設定)遮断されると、PCSは自動的に停止します。
6	通信再開による自動起動	このパラメータが <b>[有効]</b> に設定されている場合、通信が復旧するとインバータが自動的に起動します。このパラメータが <b>[無効]</b> に設定されている場合、通信の復旧後にインバータを手動で起動する必要があります。	このパラメータは、 <b>[通信切断時自動解列]</b> が <b>[有効]</b> に設定されている場合に表示されます。
7	通信断の時間 (min)	通信断であると判別する期間を指定します。通信が遮断された場合に自動的に停止して保護します。	-
8	ソフトスタート時間 (秒)	インバータの起動時に電力が徐々に増加する時間を指定します。	-

No.	パラメータ	設定の説明	備考
9	夜間休止	インバータはPVストリングを夜間に監視します。このパラメータが[有効]に設定されている場合、インバータの監視機能が夜間休止し、電力消費が削減されます。	-
10	更新遅延	このパラメータは、主に太陽光がないために夜間にPV電源が切断されたり、太陽光が弱いために明け方や夕暮れ時に不安定になった場合に更新する際に使用されます。	[更新遅延]が[有効]に設定されている場合、PCSの更新が開始されると、更新パッケージが最初に読み込まれます。PV電源が復旧し、アクティベーション条件が整うと、PCSは自動的に更新を開始します。
11	LVRT	LVRTは、低電圧ライドスルーを意味します。系統電圧の異常低下が短時間の場合、インバータをすぐに電力系統から切断できないため、しばらく動作させる必要があります。	-
12	LVRTモード	LVRTモードを設定します。オプションは、[ゼロ電流モード]、[定電流モード]、[無効電力優先モード]、[有効電力優先モード]です。	このパラメータは、[LVRT]が[有効]に設定されている場合に表示されます。
13	LVRT起動閾値(V)	LVRTを作動する閾値を指定します。閾値の設定は、地域の電力系統規格を満たす必要があります。	
14	LVRT勾配K1	LVRTの動作時、ソーラーインバータは正相無効電力を発生させて電力系統を維持する必要があります。このパラメータを使用して、ソーラーインバータが発生させる正相無効電力を設定します。  例えば、[LVRT勾配K1]が2に設定した場合、LVRTの動作時にAC電圧が10%低下すると、太陽光発電インバータによって発生する正相無効電流の増分は、定格電流の20%になります。	

No.	パラメータ	設定の説明	備考
15	LVRT勾配K2	LVRTの動作時、ソーラーインバータは逆相無効電力を発生させて電力系統を維持する必要があります。このパラメータを使用して、ソーラーインバータが発生させる逆相無効電力を設定します。 例えば、[LVRT勾配K2]が2に設定した場合、LVRTの動作時にAC電圧が10%低下すると、太陽光発電インバータによって発生する逆相無効電流の増分は、定格電流の20%になります。	
16	LVRT無効電流限界値(%)	LVRTの動作時、ソーラーインバータは無効電流を制限する必要があります。 例えば、[LVRT無効電流限界値(%)]が50に設定されている場合、LVRTの動作時に、ソーラーインバータの無効電流の上限は、定格電流の50%になります。	
17	LVRTゼロ電流モードの閾値	[送電網の障害によるゼロ電流]が有効な場合、LVRTの動作時に、電力系統の電圧が[LVRTゼロ電流モードの閾値]の値を下回る場合、ゼロ電流モードが使用されます。それ以外の場合、[LVRTモード]で設定されているモードが使用されます。	
18	LVRT有効電流保持係数	LVRTの作動前および作動時の有効電流の比例係数を指定します。	
19	HVRT	HVRTは、高電圧ライドスルーを意味します。系統電圧の異常上昇が短時間の場合、インバータをすぐに電力系統から切断できないため、しばらく動作させる必要があります。	-
20	HVRT作動閾値(V)	HVRTを作動する閾値を指定します。閾値の設定は、地域の電力系統規格を満たす必要があります。	このパラメータは、[HVRT]が[有効]に設定されている場合に表示されます。

No.	パラメータ	設定の説明	備考
21	HVRT勾配K1	LVRTの動作時、ソーラーインバータは正相無効電力を発生させて電力系統を維持する必要があります。このパラメータを使用して、ソーラーインバータが発生させる正相無効電力を設定します。 例えば、[HVRT勾配K1]が2に設定した場合、HVRTの動作時にAC電圧が10%増加すると、太陽光発電インバータによって発生する正相無効電流の増分は、定格電流の20%になります。	
22	HVRT勾配K2	LVRTの動作時、ソーラーインバータは逆相無効電力を発生させて電力系統を維持する必要があります。このパラメータを使用して、ソーラーインバータが発生させる逆相無効電力を設定します。 例えば、[HVRT勾配K2]が2に設定した場合、HVRTの動作時にAC電圧が10%増加すると、太陽光発電インバータによって発生する逆相無効電流の増分は、定格電流の20%になります。	
23	VRT終了ヒステリシス閾値	LVRT/HVRTの復旧閾値を指定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● このパラメータは、[LVRT]または[HVRT]が[有効]に設定されている場合に表示されます。</li> <li>● LVRT復旧閾値 = LVRT作動閾値 + VRT終了ヒステリシス閾値</li> <li>● HVRT復旧閾値 = HVRT作動閾値 - VRT終了ヒステリシス閾値</li> </ul>
24	VRT系統電圧保護シールド	LVRTまたはHVRT作動時に不足電圧保護機能を遮断するかどうかを指定します。	このパラメータは、[LVRT]または[HVRT]が[有効]に設定されている場合に表示されます。
25	VRT有効電流制限率(%)	フォルトライドスルー(FRT)時の定格電流に対する最大有効電流の割合を指定します。	-
26	VRT有効電力復旧勾配	有効電流がFRT前の値に復旧したときの復旧率を指定します。	-

No.	パラメータ	設定の説明	備考
27	系統障害によるゼロ電流	特定の国や地域では、高/低電圧ライドスルー時の出力電流に関する要件があります。この場合、このパラメータを[有効]に設定します。このパラメータを[有効]に設定すると、高/低電圧ライドスルー時の出力電流は定格電流の10%未満になります。	このパラメータは、[LVRT]または[HVRT]が[有効]に設定されている場合に表示されます。
28	電力制限0%で停止	このパラメータが[有効]に設定されている場合、0%の出力制限指令を受信するとインバータが停止します。このパラメータが[無効]に設定されている場合、0%の出力制限指令を受信したてもインバータは停止しません。	-
29	過周波数ディレーティング	このパラメータを[有効]に設定すると、系統周波数が過周波数ディレーティングを作動する周波数を超えると、一定の勾配に従ってインバータの有効電力がディレーティングされます。	-
30	通信断のフェイルセーフ	インバータが出力を制限している場合、このパラメータを[有効]に設定すると、インバータとSmartLoggerまたはSmart Dongle間の通信が[通信断の検出時間]で指定した時間を超えたために切断された場合に、インバータはパーセント単位で有効電力ディレーティングを実行します。	-
31	シャットダウン勾配 (%/秒)	PCSがシャットダウンする際の電力変化速度を指定します。	-
32	USB接続による運用 & 保守	次のUSB運用 & 保守ポートステータスを指定します。[常時有効]、[アイドル状態で無効]、または[常时无効]。	-
33	USB起動	USB運用 & 保守ポートを遠隔地から起動する場合に使用します。アイドル状態が4時間経過すると、ポートは自動的に無効になります。	-
34	電力系統瞬断時高速起動	電力系統が短時間の障害から復旧したらデバイスをすぐに起動するかどうかを指定します。	-

## 7.5.4 電力調整パラメータ

No.	パラメータ	設定の説明	備考
1	遠隔電力指令	このパラメータが[有効]に設定されている場合、インバータはリモートポートからの指令指示に応答します。このパラメータが[無効]に設定されている場合、インバータはリモートポートからの指令指示に応答しません。	-
2	指令の有効期間 (s)	指令指示が有効な時間を指定します。	このパラメータを0に設定すると、指令指示が永続的に有効になります。
3	発電所有効電力勾配	放射照度の変化による有効電力の上昇率を指定します。	-
4	有効電力平均フィルタリング時間	このパラメータは、[発電所有効電力勾配]とともに使用されます。放射照度の変化により有効電力が増加すると、非線形パターンで有効電力出力が増加します。このパラメータは、有効電力変化の時間ステップを調整するために使用されます。	-
5	有効電力変化勾配 (%/s)	インバータの有効電力の変化速度を指定します。	このパラメータは、[遠隔電力指令]が[有効]に設定されている場合に表示されます。
6	有効電力 (kW)	デバイスの有効電力出力を固定値で指定します。	
7	有効電力 (%)	デバイスの有効電力出力をパーセント単位で指定します。	
8	夜間無効電力出力	特定の運用状況では、デバイスが夜間に無効電力補償を実行し、地域の電力システムの力率が要件を満たすことが電力システム会社によって義務付けられています。	このパラメータは、[連系用トランス状態]が[入力非接地(TFあり)]に設定されている場合に表示されます。
9	無効電力変化勾配 (%/s)	インバータの無効電力の変化速度を指定します。	-
10	PF(U)電圧検出フィルタ時間(秒)	PF-U曲線の系統電圧をフィルタリングする時間を指定します。	-
11	力率(発電機から見て)	インバータの力率を指定します。	-
12	無効電力補償(Q/S)	インバータによる無効電力出力を指定します。	-

### 7.5.5 基準電力パラメータ

No.	パラメータ	設定の説明	備考
1	有効電力基準(kW)	PCSの有効出力基準を指定します。	皮相電力基準は有効電力基準以上でなければなりません。
2	皮相電力基準(kVA)	PCSの皮相出力基準を指定します。	

### 7.5.6 発電量調整パラメータ

No.	パラメータ	設定の説明
1	合計発電量を調整	報告された発電量が連系点における実発電量と一致していることを保証するための、合計発電量の補正係数。



# 8 保守

## 8.1 日常保守

### 保守項目

スマート蓄電池用PCSを長期間ご使用いただくために、本章の説明に従って日常的な保守点検を実施することをお勧めします。

#### 注意

システムの清掃、ケーブルの接続、接地の信頼性の確認を行う場合は、システムの電源をオフにし、DC側とAC側の外部スイッチがオフになっていることを確認します。

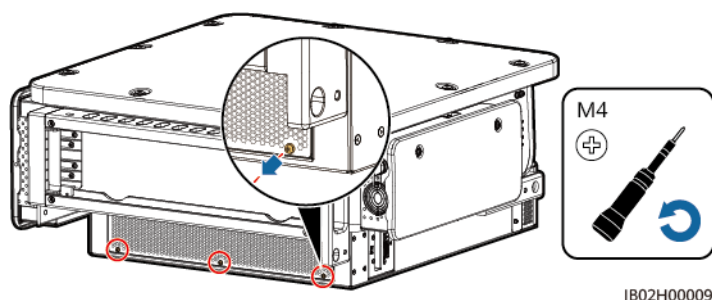
表 8-1 保守点検チェックリスト

確認項目	確認方法	保守点検間隔
<ul style="list-style-type: none"><li>● 吸気口の清潔さ</li><li>● 排気口の清潔さ</li><li>● ファン</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 吸気口と排気口にほこりが付着していないか確認します。必要に応じて、バツフルを取り外して清掃します。</li><li>● 運転中にファンから異音が発生しないか確認します。</li></ul>	半年から1年に1回
システム稼働状況	<ul style="list-style-type: none"><li>● スマート蓄電池用PCSに損傷または変形がないことを確認します。</li><li>● スマート蓄電池用PCSの稼働音が正常であることを確認します。</li><li>● パラメータが正しく設定されていることを確認します。</li></ul>	6か月に1回

確認項目	確認方法	保守点検間隔
ケーブルの接続	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ケーブルが固定されていることを確認します。</li> <li>● ケーブルに破損がなく、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>● 未使用のCOMポート、USBポート、FEポートが防水キャップで封止されていることを確認します。</li> </ul>	初回検査は最初の試運転から6か月後に実施してください。次回以降の点検は6か月から12か月ごとに行うことができます。
接地の信頼性	接地ケーブルがしっかりと接続されていることを確認してください。	初回検査は最初の試運転から6か月後に実施してください。次回以降の点検は6か月から12か月ごとに行うことができます。

## 吸気口バツフルの取り外し

図 8-1 バツフルの取り外し

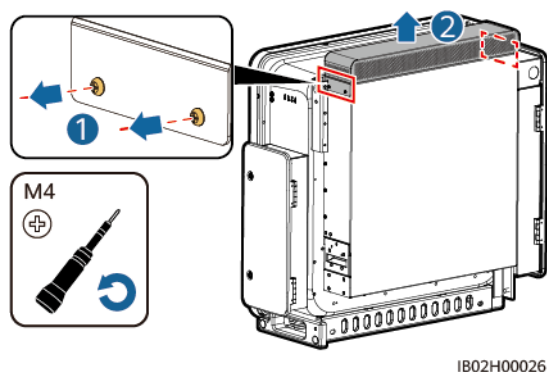


### 注記

清掃が完了したら、吸気口バツフルを取り付け直します。1.2Nmのトルクでネジを締めます。

## 排気口保護カバーの取り外し

図 8-2 保護カバーの取り外し



IB02H00026

### 注記

清掃が完了したら、排気口保護カバーを取り付け直します。1.2Nmのトルクでネジを締めます。

## 8.2 アプリの操作

### 8.2.1 アプリ概要

#### 機能

- SUN2000がスマートPV管理システムに接続されている場合は、FusionSolarアプリを推奨します。SUN2000が他の管理システムに接続されている場合は、SUN2000アプリを推奨します。
- SUN2000アプリまたはFusionSolarアプリ(アプリとも呼ばれる)は、WLANを使用してPCSに接続し、アラームの照会、パラメータの設定、日常的な保守を実行できる便利なローカル保守プラットフォームです。

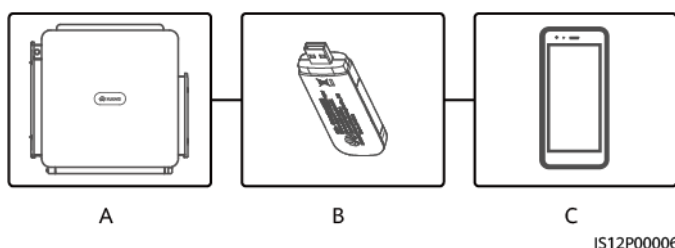
#### 接続方法

PCSのDC側またはAC側の電源をオンにすると、アプリはWLANモジュールを使用してPCSに接続できます。

### 注記

- USB-Adapter2000-C WLANモジュールがサポートされます。
- サポートされているモバイル端末オペレーティングシステム: Android 5.0、iOS 11.0以降のバージョン。
- 各機能の安定性を確保するため、Android 8.0、iOS 13.0以降のバージョンがインストールされたモバイル端末を使用することをお勧めします。(iOSがインストールされているモバイル端末については、iPhone 6以降のバージョンはサポートされていますが、iPhone SEはサポートされていません。)
- ウェブブラウザを使用したインターネットへのアクセスに対応しているモバイル端末。

図 8-3 WLAN モジュールの接続



(A) PCS

(B) WLANモジュール

(C) モバイル端末

### 注記

- PCSと電力システム間のACスイッチがオンになっていても、PCSのDC側の外部スイッチがオフになっている場合は、一部のパラメータを設定できません。DC側の外部スイッチをオンにし、パラメータをリセットします。
- 電力システム識別コードを変更すると、一部のパラメータが工場出荷時の状態に復元される場合があります。電力システム識別コードを変更したら、以前に設定したパラメータが影響を受けていないか確認してください。
- PCSがリセット、シャットダウン、またはアップグレードコマンドを受信すると、電力システムから切断され、発電量に影響を与える可能性があります。
- PCSの電源を初めてオンにするときは、専門家がパラメータを正しく設定するようにしてください。パラメータの設定を誤ると、現地の規格に適合しなくなり、デバイスの正常な動作に影響を与える場合があります。
- 専門家のみが、PCSの電力システム、保護、機能、電力調整のパラメータを設定できます。電力システム、保護、機能のパラメータの設定を誤ると、PCSが電力システムから切断される可能性があります。電力調整パラメータが正しく設定されていない場合、PCSが要件どおりに電力システムに接続されない可能性があります。そのような場合、発電量が影響を受けます。

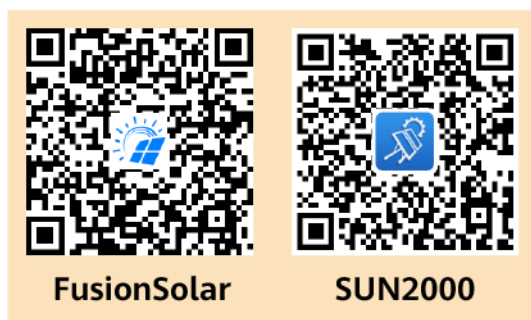
### NOTE

- 設定可能なパラメータは、電力システム識別コードによって異なります。
- パラメータの名前、値の範囲、デフォルト値は変更される場合があります。

## 8.2.2 アプリのダウンロードとインストール

- FusionSolarアプリ: Google Playにログインし、[FusionSolar]を検索して、アプリのインストールパッケージをダウンロードします。以下のQRコードをスキャンして、インストールパッケージをダウンロードすることもできます。
- SUN2000アプリ: HUAWEI AppGallery (<https://appstore.huawei.com>)にログインし、[SUN2000]を検索して、アプリのインストールパッケージをダウンロードします。以下のQRコード (<https://appgallery.cloud.huawei.com/appdl/C10279542>)をスキャンして、インストールパッケージをダウンロードすることもできます。

QRコード:



## 8.2.3 アプリへのログイン

### 前提条件

- SUN2000のDC側またはAC側の電源がオンになっていること。
- WLANモジュールによる接続:
  - a. WLANモジュールがSUN2000下部の[USB]ポートに接続されていること。
  - b. WLAN機能が有効になっていること。
  - c. モバイル端末をSUN2000から5m以内で使用すること。この距離内で使用しない場合、両者間の通信に影響がある場合があります。

### 手順

1. アプリを実行して、接続モードを選択します。

#### NOTE

- 本書内のスクリーンショットは、SUN2000アプリ3.2.00.013(Android)とFusionSolarアプリ5.7.072(Android)のものです。
  - WLAN接続を使用する場合、WLANモジュールのQRコードをスキャンしてログイン画面にアクセスします。
  - WLAN接続を使用する場合、WLANホットスポットの初期名は[Adapter-WLANモジュールSN]で、初期パスワードはChangemeです。初回の起動時に初期パスワードを使用し、ログインしたらただちにパスワードを変更してください。アカウントのセキュリティを確保するために、パスワードを定期的に変更し、新しいパスワードを覚えておいてください。初期パスワードを変更しないと、パスワードが漏洩する可能性があります。パスワードを長期間変更しないと、盗まれたり、解読されたりする場合があります。パスワードを忘れると、デバイスにアクセスできなくなります。このような場合、PVプラントに生じたいかなる損失もユーザーの責任になります。
- a. (SUN2000をFusionSolarホスティングクラウドに接続した場合のシナリオ)  
FusionSolarアプリを実行して[設備の試運転]画面にアクセスします。

図 8-4 接続モードの選択(ネットワークアクセスあり)

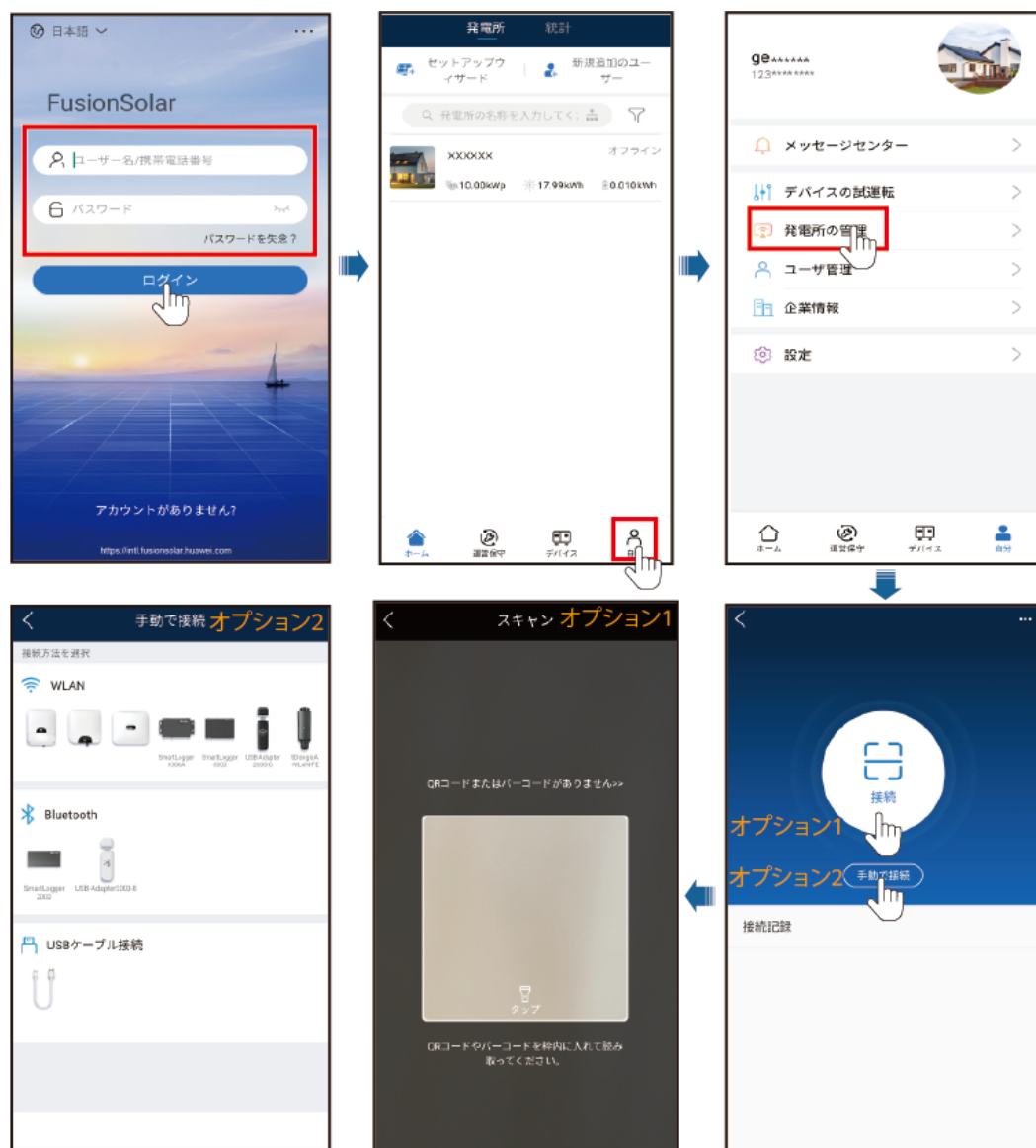
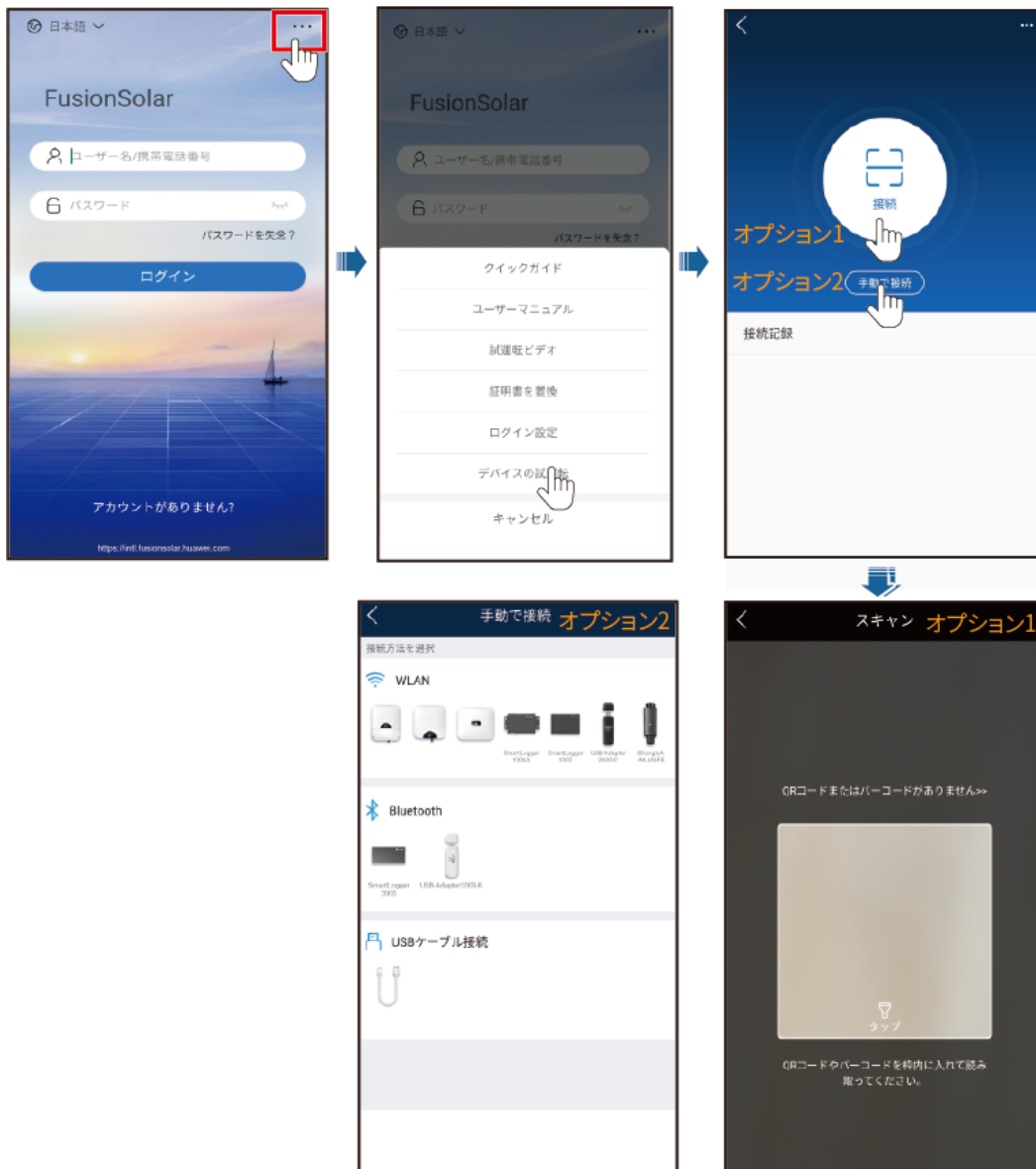
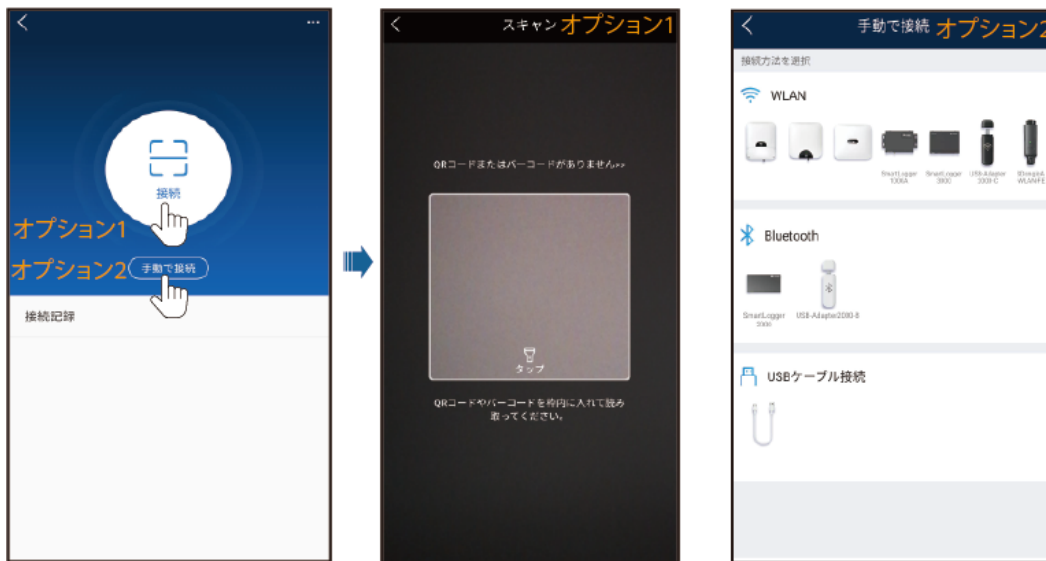


図 8-5 接続モードの選択(ネットワークアクセスなし)



- b. (SUN2000を他の管理システムに接続した場合のシナリオ)SUN2000アプリを実行して操作画面にアクセスします。

図 8-6 接続方法の選択

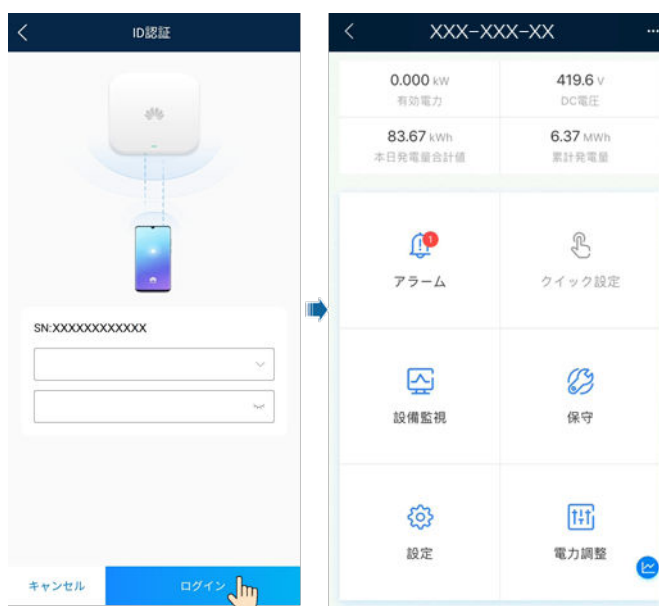


2. ログインユーザーを選択し、ログインパスワードを入力して、クイック設定画面またはメインメニュー画面にアクセスします。

### 注記

- システムに初回ログインする場合、ログインパスワードを設定します。アカウントの安全性を確保するために、パスワードを定期的に変更し、新しいパスワードを忘れないようにしてください。長期間変更されていないパスワードは、盗難や解読の危険性があります。パスワードを紛失した場合、関連するデバイスを初期設定に戻す必要があります。不適切なパスワード管理に起因する損失については、当社は一切の責任を負いません。
- 2分以内にパスワードの入力に連続5回失敗すると、10分間ロックアウトされます。

図 8-7 ログイン





NOTE

地域および適用シナリオに基づいて、PCSの正しい電力系統識別コードを設定します。

## 8.2.4 パラメータの設定

### 8.2.4.1 系統パラメータの設定

#### 手順

ステップ 1 系統パラメータを設定するには、**[設定]** > **[系統パラメータ]**を選択します。

図 8-8 系統パラメータ(設置業者)

項目	設定値
電力系統識別コード	JAPAN-MV230-50Hz
電圧レベル	230 V
周波数レベル	50 Hz
出力モード	三相3線方式
連系用トランス状態	入力非接地 (TFあり)
系統復旧時に自動的に起動	<input checked="" type="checkbox"/>
系統復旧から連系までの遅延	0 s
電力系統断時高速起動	<input type="checkbox"/>
系統再連系電圧上限	264.5 V
系統再連系電圧下限	184.0 V
系統再連系周波数上限	51.50 Hz
系統再連系周波数下限	47.50 Hz

#### パラメータ

No.	パラメータ	説明
1	電力系統識別コード	デバイスが使用される国または地域の電力系統識別コードに基づいて、このパラメータを設定します。
2	電圧レベル	現在の電力系統識別コードに対応する定格電圧を指定します。
3	周波数レベル	現在の電力系統識別コードに対応する周波数を指定します。
4	出力モード	対応している電力系統タイプを指定します。
5	連系用トランス状態	DC側のデバイスの接地状態と電力系統への連系を指定します。
6	系統復旧時に自動的に起動	電力系統が復旧したらデバイスを自動的に起動するかどうかを指定します。

No.	パラメータ	説明
7	復帰後再投入阻止時間 (秒)	電力システムの復旧後、デバイスが再起動を開始するまでの時間を指定します。
8	電力系統瞬断時高速起動	電力システムが短時間の障害から復旧したらデバイスをすぐに起動するかどうかを指定します。
9	短時間連系解除の判断時間 (ミリ秒)	一部の国や地域の規格に準拠するために、電力システムで短時間の障害が発生した場合、デバイスを電力システムから切断しないでください。障害が修復されたら、デバイスの出力電力は速やかに回復する必要があります。
10	系統障害後のソフトスタート時間 (秒)	電力システムの復旧後にデバイスが再起動した際、段階的に電力が増加するのに必要な時間を指定します。
11	グリッド接続起動の最大電圧 (V)	一部の国や地域の規格では、電力システムの電圧が系統連系の最大電圧より高い場合、初期の系統連系は許可されません。
12	グリッド接続起動の最小電圧 (V)	一部の国や地域の規格では、電力システムの電圧が系統連系の最小電圧より低い場合、初期の系統連系は許可されません。
13	グリッド接続起動の最大周波数 (Hz)	一部の国や地域の規格では、電力システムの周波数が系統連系の最大周波数より高い場合、初期の系統連系は許可されません。
14	グリッド接続起動の最小周波数 (Hz)	一部の国や地域の規格では、電力システムの周波数が系統連系の最小周波数より低い場合、初期の系統連系は許可されません。
15	系統再連系電圧上限 (V)	一部の国や地域の規格では、電力システムの電圧が系統再連系の最大電力系統電圧より高い場合、系統再連系は許可されません。
16	系統再連系電圧下限 (V)	一部の国や地域の規格では、電力システムの電圧が系統再連系の最小電力系統電圧より低い場合、系統再連系は許可されません。
17	系統再連系周波数上限 (Hz)	一部の国や地域の規格では、電力システムの周波数が系統再連系の最大電力系統周波数より高い場合、系統再連系は許可されません。
18	系統再連系周波数下限 (Hz)	一部の国や地域の規格では、電力システムの周波数が系統再連系の最小電力系統周波数より低い場合、系統再連系は許可されません。
19	システムの自動再連系時間	電力システムが復旧してからデバイスの再起動を開始するまでの時間を指定します。

## 8.2.4.2 保護パラメータの設定

### 手順

ステップ 1 保護パラメータを設定するには、**[設定] > [保護パラメータ]**を選択します。

図 8-9 保護パラメータ(設置業者)

保護パラメータ	
絶縁抵抗保護閾値	0.033 MΩ >
単独運転保護	>
電圧保護	>
過電圧保護	>
不足電圧保護	>
過周波数保護	>
不足周波数保護	>

## パラメータ

No.	カテゴリ	パラメータ	説明
1	絶縁抵抗保護閾値	絶縁抵抗保護閾値 (MΩ)	安全性を確保するために、デバイスは自己診断を開始するときに、DC側と接地間の絶縁抵抗を検出します。検出された値がプリセット値よりも小さい場合、デバイスは系統に連系されません。
2	単独運転保護	単独運転検出機能 能動方式	能動方式の単独運転検出機能を有効にするかどうかを指定します。
3		単独運転検出機能 受動方式	受動方式の単独運転検出機能を有効にするかどうかを指定します。
4	電圧保護	不均衡電圧保護閾値 (%)	電力系統電圧が不均衡な場合のデバイス保護閾値を指定します。
5		電圧位相跳躍検出レベル (°)	日本の規格では、受動方式の単独運転検出時に急激な電圧位相の変化が検出された場合に保護を作動することが義務付けられています。
6		位相角オフセット保護	特定の国や地域の規格では、電力系統の3相の位相角度オフセットが一定値を超えた場合、デバイスを保護することが義務付けられています。
7		10分間の不足電圧保護閾値	10分間の不足電圧保護閾値を指定します。
8		10分間の不足電圧保護時間	10分間の不足電圧保護期間を指定します。
9		10分間の過電圧保護閾値 (V)	10分間の過電圧保護閾値を指定します。
10		10分間の過電圧保護時限 (ミリ秒)	10分間の過電圧保護期間を指定します。

No.	カテゴリ	パラメータ	説明
11	過電圧保護	レベルNの過電圧保護閾値(V)	レベルNの電力系統過電圧保護閾値を指定します。
12		レベルNの過電圧保護時限(ミリ秒)	レベルNの電力系統過電圧保護期間を指定します。
13	不足電圧保護	レベルNの不足電圧保護閾値(V)	レベルNの電力系統不足電圧保護閾値を指定します。
14		レベルNの不足電圧保護時限(ミリ秒)	レベルNの電力系統不足電圧保護期間を指定します。
15	周波数保護	周波数変化率の保護	このパラメータが[有効]に設定されている場合、電力系統の周波数が急激に変化したときにデバイスが保護されます。
16		周波数変化率の保護閾値(Hz/秒)	周波数変化率の保護閾値を指定します。
17		周波数変化率の保護時間(秒)	電力系統周波数の変化の期間が設定した値を超えるとデバイスは保護されます。
18	過周波数保護	レベルNの過周波数保護閾値(Hz)	レベルNの電力系統過周波数保護閾値を指定します。
19		レベルNの過周波数保護時限(ミリ秒)	レベルNの電力系統過周波数保護期間を指定します。
20	不足周波数保護	レベルNの不足周波数保護閾値(Hz)	レベルNの電力系統不足周波数保護閾値を指定します。
21		レベルNの不足周波数保護時限(ミリ秒)	レベルNの電力系統不足周波数保護期間を指定します。

 NOTE

Nは、1、2、3、4、5、または6です。

### 8.2.4.3 機能パラメータの設定

#### 手順

ステップ 1 機能パラメータを設定するには、[設定] > [機能パラメータ]を選択します。

図 8-10 機能パラメータ(設置業者)



## パラメータ

No.	カテゴリ	パラメータ	説明	備考
1	通信失敗時の設定	通信断時間	デバイスとSmartLogger間の通信が中断していると判断する時間を指定します。	-
2		通信切断時自動解列	特定の国や地域の規格では、通信が一定時間遮断された場合はデバイスをシャットダウンすることが義務付けられています。	このパラメータが[有効]に設定されている場合、[通信断時間]に達するとデバイスが自動的にシャットダウンします。
3		通信回復時自動投入	このパラメータが[有効]に設定されている場合、通信が復旧するとデバイスが自動的に起動します。このパラメータが[無効]に設定されている場合、通信の復旧後にデバイスを手動で起動する必要があります。	このパラメータは、通信切断時の自動解列が[有効]に設定されている場合にのみ表示されます。
4		通信断のフェイルセーフ	このパラメータが[有効]に設定されていると、デバイスとSmartLoggerとの間の通信が[通信断の検出時間]を超えて遮断された場合、デバイスは一定の電力に応じて保護を行います。	-

No.	カテゴリ	パラメータ	説明	備考
5		通信断の検出時間(秒)	デバイスとSmartLoggerまたはSmart Dongle間の切断のフェイルセーフ検出時間を指定します。	このパラメータは、通信失敗時の保護が[有効]に設定されている場合に表示されます。
6		通信失敗時の有効電力モード	通信が遮断された後の有効電力の保護閾値を指定します。値には、パーセンテージまたは固定値を指定できます。	このパラメータは、通信失敗時の保護が[有効]に設定されている場合に表示されます。
7		通信失敗時の有効電力閾値(%)	有効電力閾値をパーセンテージで指定します。	このパラメータは、通信失敗時の保護が[有効]に設定され、[通信失敗時の有効電力閾値]がパーセンテージで設定されている場合に表示されます。
8		通信失敗時の有効電力閾値(kW)	有効電力閾値を固定値で指定します。	このパラメータは、通信失敗時の保護が[有効]に設定され、[通信失敗時の有効電力閾値]が固定値で設定されている場合に表示されます。
9		通信失敗時の無効電力モード	Q/Sや力率など、通信中断後の無効電力の保護閾値を指定します。	このパラメータは、通信失敗時の保護が[有効]に設定されている場合に表示されます。
10		通信失敗時の無効電力閾値(%)	無効電力のQ/S閾値(%)を指定します。	このパラメータは、通信失敗時の保護が[有効]に設定され、[通信失敗時の無効電力閾値]が[Q/S]に設定されている場合に表示されます。
11		通信失敗時の無効電力閾値	無効電力の力率閾値(PF)を指定します。	このパラメータは、通信失敗時の保護が[有効]に設定され、[通信失敗時の無効電力閾値]が[力率]に設定されている場合に表示されます。
12	ソフトスタート時間	ソフトスタート時間(秒)	デバイスの起動時に段階的に電力が増加する際に必要な時間を指定します。	-
13	シャットダウン勾配	シャットダウン勾配(%/秒)	デバイスがシャットダウンする際の電力変化率を指定します。	-

No.	カテゴリ	パラメータ	説明	備考
14	自動停止設定	電力制限0%で停止	このパラメータが[有効]に設定されている場合、0%の電力制限指令を受信するとデバイスが停止します。このパラメータが[無効]に設定されている場合、0%の電力制限指令を受信してもデバイスは停止しません。	-
15	夜間休止	夜間休止	デバイスは夜間に監視機能を実行しています。このパラメータが[有効]に設定されている場合、デバイスの監視機能が夜間休止し、電力消費が削減されます。	-
16	更新遅延	更新遅延	このパラメータは、主にDC側の電源が切断される更新シナリオで使用されます。	[更新遅延]が[有効]に設定されている場合、更新が開始されると、更新パッケージが最初に読み込まれます。DC側電源が復旧し、アクティベーション条件が整うと、デバイスは自動的に更新を開始します。
17	漏電遮断感度増強	漏電遮断感度増強	RCDはPCSの接地における残留電流を指します。デバイスと個人の安全性を確保するために、RCDは標準で指定された値に制限する必要があります。残留電流検出機能付きのACスイッチがPCSに外付けされている場合、この機能を有効にして、PCSの運転中に発生する残留電流を減らし、ACスイッチの誤動作を防止する必要があります。	-
18	PID補償方向	PID補償方向	外部PIDモジュールがPVシステムのPID電圧を補償する場合、PCSが夜間に無効電力を出力できるように[PID補償方向]をPIDモジュールの実際の補償方向に設定します。	このパラメータは、[PVモジュールタイプ]が[結晶シリコン]に設定されている場合に表示されます。P型のPVモジュールには[PV- 正オフセット]を選択します。N型のPVモジュールには[PV+ 負オフセット]を選択します。
19	電力品質最適化モード	電力品質最適化モード	このパラメータが[有効]に設定されている場合、PCSの出力電流高調波が最適化されます。	-

No.	カテゴリ	パラメータ	説明	備考
20	夜間のPID保護	夜間のPID保護	このパラメータが[有効]に設定されている場合、PCSが夜間に無効電力を出力しているときにPID補償の異常な状態を検出すると、PCSは自動的に停止します。	-
21	HVRT/LVRT	HVRT	HVRTは、High Voltage Ride-Throughの略で、高電圧ライドスルーを意味します。電力系統電圧の異常上昇が短時間の場合、デバイスをすぐに電力系統から切断せず、しばらく動作させる必要があります。	-
22		HVRT作動閾値 (V)	HVRTを作動させる閾値を指定します。閾値の設定は、地域の電力系統規格を満たす必要があります。	このパラメータは、[HVRT]が[有効]に設定されている場合に表示されます。
23		HVRT勾配K1	HVRTの作動時、デバイスは正相無効電力を発生させて電力系統を維持する必要があります。このパラメータを使用して、デバイスが発生させる正相無効電力を設定します。 たとえば、[HVRT勾配K1]が[2]に設定されている場合、HVRTの作動時にAC電圧が10%増加すると、デバイスが発生させる正相無効電流は、定格電流の20%になります。	
24		HVRT勾配K2	HVRTの作動時、デバイスは逆相無効電力を発生させて電力系統を維持する必要があります。このパラメータを使用して、デバイスが発生させる逆相無効電力を設定します。 たとえば、[HVRT勾配K2]が[2]に設定されている場合、HVRTの作動時にAC電圧が10%増加すると、デバイスが発生させる逆相無効電流は、定格電流の20%になります。	



No.	カテゴリ	パラメータ	説明	備考
25		LVRT	LVRTは、Low Voltage Ride-Throughの略で、低電圧ライドスルーを意味します。電力系統電圧の異常下降が短時間の場合、デバイスをすぐに電力系統から切断せず、しばらく動作させる必要があります。	-
26		LVRT起動閾値 (V)	LVRTを作動させる閾値を指定します。閾値の設定は、地域の電力系統規格を満たす必要があります。	<p>このパラメータは、[LVRT]または[HVRT]が[有効]に設定されている場合に表示されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● このパラメータは、[LVRT]または[HVRT]が[有効]に設定されている場合に表示されます。</li> <li>● LVRT復旧閾値 = LVRT作動閾値 + VRT終了ヒステリシス閾値</li> <li>● HVRT復旧閾値 = HVRT作動閾値 + VRT終了ヒステリシス閾値</li> </ul>
27		LVRT勾配K1	<p>LVRTの作動時、デバイスは正相無効電力を発生させて電力系統を維持する必要があります。このパラメータを使用して、デバイスが発生させる正相無効電力を設定します。</p> <p>たとえば、[LVRT勾配K1]が[2]に設定されている場合、HVRTの作動時にAC電圧が10%減少すると、デバイスが発生させる正相無効電流は、定格電流の20%になります。</p>	
28		LVRT勾配K2	<p>LVRTの作動時、デバイスは逆相無効電力を発生させて電力系統を維持する必要があります。このパラメータを使用して、デバイスが発生させる逆相無効電力を設定します。</p> <p>たとえば、[LVRT勾配K2]が[2]に設定されている場合、HVRTの作動時にAC電圧が10%減少すると、デバイスが発生させる逆相無効電流は、定格電流の20%になります。</p>	
29		LVRT有効電流保持係数	LVRTの作動前および作動時の有効電流の比例係数を指定します。	
30		LVRT無効電流限界値 (%)	<p>LVRTの作動時、デバイスは無効電流を制限する必要があります。</p> <p>たとえば、[LVRT無効電流限界値 (%)]が[50]に設定されている場合、LVRTの作動時に、デバイスの無効電流の上限は、定格電流の50%になります。</p>	

No.	カテゴリ	パラメータ	説明	備考
31		LVRTゼロ電流モードの閾値	[ <b>系統障害によるゼロ電流</b> ]が有効な場合、LVRTの動作時に、電力系統の電圧が[LVRTゼロ電流モードの閾値]の値を下回る場合、ゼロ電流モードが使用されます。それ以外の場合、LVRTモードで設定されているモードが使用されます。	
32		LVRTモード	LVRTモードを設定します。オプションは、[ゼロ電流モード]、[定電流モード]、[無効電力優先モード]、および[有効電力優先モード]です。	
33		LVRT特性曲線	デバイスの低電圧ライドスルー能力を指定します。	-
34		VRT時の電力系統電圧保護遮断	LVRTまたはHVRTの作動時に不足電圧保護機能を遮断するかを指定します。	このパラメータは、[LVRT]または[HVRT]が[有効]に設定されている場合に表示されません。
35		VRT終了ヒステリシス閾値	LVRT/HVRTの復旧閾値を指定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● このパラメータは、[LVRT]または[HVRT]が[有効]に設定されている場合に表示されます。</li> <li>● LVRT復旧閾値 = LVRT作動閾値 + VRT終了ヒステリシス閾値</li> <li>● HVRT復旧閾値 = HVRT作動閾値 + VRT終了ヒステリシス閾値</li> </ul>
36		VRT有効電流制限率	フォルトライドスルー(FRT)時の定格電流に対する最大有効電流の割合を指定します。	-
37		VRT有効電力復旧勾配	有効電流がFRT前の値に復旧したときの復旧率を指定します。	-
38		系統障害によるゼロ電流	[ <b>系統障害によるゼロ電流</b> ]を有効にするかを指定します。	-
39		系統障害によるゼロ電流	このパラメータはVDE4120でのみ設定できます。	-

No.	カテゴリ	パラメータ	説明	備考
40	電圧上昇抑制	電圧上昇抑制	特定の国や地域の規格では、出力電圧が一定値を超えた場合に、無効電力を出力して有効電力を低減させることにより電圧上昇を抑制することがデバイスに義務付けられています。	-
41		電圧上昇抑制進相無効電力制御 (%)	特定の国や地域の規格では、出力電圧が一定値を超えた場合に、デバイスが一定量の無効電力を発生させることが義務付けられています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● このパラメータは、[電圧上昇抑制]が[有効]に設定されている場合に表示されます。</li> <li>● [電圧上昇抑制出力抑制制御]の値は、[電圧上昇抑制進相無効電力制御]より大きい値にする必要があります。</li> </ul>
42		電圧上昇抑制出力抑制制御 (%)	特定の国や地域の規格では、出力電圧が一定値を超えた場合、一定の勾配によりデバイスの有効電力をディレーティングすることが義務付けられています。	-
43		P-U特性曲線	デバイスは、 $[U/U_n(\%)]$ (定格電力系統電圧に対する実際の電力系統電圧の比率)に基づいて、 $P/P_n$ (定格電力に対する有効電力の比率)をリアルタイムで調整します。	-
44		P-U特性曲線調整時間	P-U特性曲線に基づいて、調整の応答から終了までの時間を指定します。	-
45	周波数変調制御	周波数変調制御	特定の国や地域の規格では、電力系統周波数が一定値の前後で変動する場合、デバイスは周波数調整比率に基づいて有効電力出力を微調整し、電力系統周波数を安定させることが義務付けられています。この場合、このパラメータを[有効]に設定します。	-
46		周波数変調制御の調整比率	有効電力出力の調整比率を指定します。	このパラメータは、周波数調整制御が[有効]に設定されている場合に表示されます。

No.	カテゴリ	パラメータ	説明	備考
47		周波数に基づく制御の応答不感帯	周波数調整制御を作動させる閾値を指定します。たとえば、このパラメータが0.1Hzに設定されている場合、周波数が基準周波数±0.1Hzの範囲内にあるとき、周波数調整制御は作動されません。	-
48		周波数に基づく制御の出力変化の勾配	周波数調整の有効電力変化勾配を指定します。	-
49		周波数に基づく制御の出力変化の限界	周波数調整の有効電力調整の上限を指定します。	-
50		周波数に基づく制御の遅延応答時間	周波数調整の遅延応答時間を指定します。	-
51	過周波数ディレーティング	過周波数ディレーティング	このパラメータを[有効]に設定すると、系統周波数が過周波数によるディレーティングを作動させる周波数を超えると、一定の勾配に従ってデバイスの有効電力がディレーティングされます。	-
52		過周波数ディレーティングのカットオフ周波数(Hz)	過周波数によるディレーティングをカットオフする周波数閾値を指定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● このパラメータは、過周波数による電力ディレーティングが[有効]に設定されている場合に表示されます。</li> <li>● パラメータ設定は以下の条件を満たす必要があります。            [過周波数ディレーティングの終了周波数] ≤ [過周波数ディレーティングのトリガー周波数] &lt; [過周波数ディレーティングのカットオフ周波数]</li> </ul>
53		過周波数ディレーティングのカットオフ電力(%)	過周波数によるディレーティングをカットオフする電力閾値を指定します。	
54		過周波数ディレーティングのトリガー周波数(Hz)	特定の国や地域の規格では、電力系統周波数が一定値を超えた場合に、デバイスの有効電力出力をディレーティングすることが義務付けられています。	
55		過周波数ディレーティングの終了周波数(Hz)	過周波数によるディレーティングを終了する周波数閾値を指定します。	
56		過周波数ディレーティングの電力低減勾配(%/秒)	過周波数によるディレーティングの電力減少率を指定します。	
57		過周波数ディレーティングの電力復旧勾配(%/分)	過周波数によるディレーティングの電力復旧率を指定します。	

No.	カテゴリ	パラメータ	説明	備考
58		周波数検出のフィルタ時間(ミリ秒)	周波数検出のフィルタ時間を指定します。	-
59		周波数に基づく有効電力ディレーティングの回復遅延	周波数が過周波数によるディレーティングの終了周波数に達した後の終了遅延時間を指定します。	-
60		周波数に基づく有効電力ディレーティングの実行遅延	周波数が過周波数によるディレーティングのトリガ周波数に達したときの、過周波数によるディレーティングの有効遅延時間を指定します。	-
61		周波数に基づく有効電力ディレーティングのヒステリシス	過周波数によるディレーティングヒステリシスを有効にするかを指定します。	-
62	不足周波数電力上昇	不足周波数電力上昇	特定の国や地域の規格では、電力系統周波数が電力上昇のための周波数閾値より低い場合、デバイスが有効電力出力を上げて電力系統周波数を増やすことが義務付けられています。この場合、このパラメータを[有効]に設定します。	-
63		不足周波数上昇の電力回収勾配(%/分)	不足周波数による上昇の電力復旧率を指定します。	このパラメータは、不足周波数による電力上昇が[有効]に設定されている場合に表示されます。
64		不足周波数電力上昇の遮断周波数(Hz)	不足周波数による上昇を停止するための周波数閾値を指定します。	
65		不足周波数電力上昇の遮断電力(%)	不足周波数による上昇を停止するための電力閾値を指定します。	
66		不足周波数電力上昇のトリガ周波数(Hz)	電力上昇のための周波数閾値を指定します。	
67		不足周波数電力上昇の終了周波数(Hz)	不足周波数による電力上昇の終了周波数を指定します。	
68		不足周波数による電力上昇の遅延	不足周波数電力上昇機能がトリガされてから、その機能が有効になるまでの遅延時間を指定します。	

## 8.2.4.4 電力調整パラメータの設定

### 手順

ステップ 1 ホーム画面で[電力調整]をタップし、パラメータ設定画面に移動します。

図 8-11 電力調整パラメータ(設置業者)



### パラメータ

No.	カテゴリ	パラメータ	説明	備考
1	遠隔制御	遠隔電力調達	このパラメータが[有効]に設定されている場合、デバイスはリモートポートからの指令指示に応答します。このパラメータが[無効]に設定されている場合、デバイスはリモートポートからの指令指示に応答しません。	-
2		指令の有効期間(秒)	指令指示の有効期間を指定します。	このパラメータを0に設定すると、指令指示が永続的に有効になります。
3	有効電力	発電所有効電力勾配	太陽光の変化による有効電力の上昇率を指定します。	-
4		平均有効電力フィルタ時間(ms)	太陽光の変化による有効電力の上昇期間を指定します。このパラメータは、[発電所有効電力勾配]で使用されます。	-
5		有効電力変化勾配(%/秒)	デバイスの有効電力の変化率を指定します。	-
6		有効電力(kW)	デバイスの有効電力を固定値で指定します。	-

No.	カテゴリ	パラメータ	説明	備考
7		有効電力(%)	デバイスの有効電力をパーセントで指定します。	-
8	無効電力	無効電力変化勾配(%/秒)	デバイスの無効電力の変化率を指定します。	-
9		力率	デバイスの力率を指定します。	-
10		無効電力補償(Q/S)	デバイスの無効電力を指定します。	-
11	夜間無効電力出力	夜間無効電力出力	特定の運用状況では、PCSが夜間に無効電力補償を実行し、地域の電力系統の力率が要件を満たすことが電力系統会社によって義務付けられています。	このパラメータは、[連系用トランス状態]が[入力非接地(TFあり)]に設定されている場合に表示されます。
12		夜間無効電力パラメータを有効化	このパラメータを[有効]に設定すると、PCSは[夜間無効電力補償]の設定に基づいて無効電力を出力します。設定しないと、PCSはリモート指令コマンドを実行します。	このパラメータは、[夜間無効電力出力]が[有効]に設定されている場合に表示されます。
13		夜間無効電力補償(kVar)	夜間の無効電力補償時の無効電力を固定値で指令します。	このパラメータは、[夜間無効電力出力]および[夜間無効電力パラメータを有効化]が[有効]に設定されている場合に表示されます。
14	Q-U特性曲線	Q-U特性曲線	デバイスは、[U/Un(%)](定格電力系統電圧に対する実際の電力系統電圧の比率)に基づいて、Q/S(出力無効電力の皮相電力に対する比率)をリアルタイムで調整します。	-
15		Q-U特性曲線モード	デバイス出力の無効電力補償モードを指定します。	-
16		Q-U特性曲線が有効になるまでの遅延	Q-U調整の遅延時間を指定します。	-
17		Q-Uスケジューリングが作動する電力の割合	基準皮相電力をパーセントで指定します。デバイスの実際の皮相電力がこのパラメータの値よりも大きい場合、Q-U特性曲線スケジューリング機能が有効になります。	-

No.	カテゴリ	パラメータ	説明	備考
18		Q-Uスケジューリングが終了する電力の割合	デバイスがQ-Uスケジューリングを終了するときのP/Pnを指定します。	-
19		Q-U特性曲線の最小PFの制限値	Q-U調整の最小力率を指定します。	-
20	Q-P特性曲線	Q-P特性曲線	デバイスは、P/Pmax(最大有効電力に対する有効電力の比率)に基づいて、Q/Pmax(最大有効電力に対する無効電力の比率)をリアルタイムで調整します。	-
21	PF-U曲線	PF-U特性曲線	デバイスは、 $[U/U_n(\%)]$ (定格電力システム電圧に対する実際の電力システム電圧の比率)に基づいて、力率をリアルタイムで調整します。	-
22		PF(U)電圧検出フィルタ時間	PF-U曲線の電力システム電圧をフィルタリングする時間を指定します。	-
23	Cosφ-P/Pn特性曲線	Cosφ-P/Pn特性曲線	デバイスは、P/Pn(%)に基づいて出力力率cosφをリアルタイムに調整します。	-
24		無効電力補償(cosφ-P)起動電圧	曲線に基づいて無効電力補償を起動する場合の電圧閾値を指定します。	-
25		無効電力補償(cosφ-P)終了電圧	曲線に基づいて無効電力補償を終了する場合の電圧閾値を指定します。	-
26		無効電力調整時間	無効電力調整中に無効電力が目標値に到達するまでの調整時間を指定します。	-

## 8.3 停止と電源オフ

### 注意事項

#### 警告

- 2台のPCSがAC側で同一のACスイッチを共有している場合、2台のPCSのシステムの電源をオフにしてください。
- システムの電源をオフにしても、PCSは引き続き電圧が加わった状態で、過熱状態となります。これにより感電またはやけどを負うおそれがあります。したがって、少なくとも15分間待ち、PPEを着用してから、PCSを操作してください。



## 手順

**ステップ 1** SUN2000アプリ、SmartLogger、または管理システムでシャットダウンコマンドを送信します。

詳細については、対応する製品のユーザーマニュアルを参照してください。

**ステップ 2** PCSと電力系統間のACスイッチをオフにします。

**ステップ 3** PCSとDC集電箱間のDCスイッチをオフにします。

## 8.4 保守のための電源オフ

### 背景

人身事故や装置の損傷を防ぐため、障害対策または機器の交換を行うときには次の手順を実行して、PCSを停止してください。

#### 注意

- PCSとDC集電箱間のDCスイッチが自動的にオフになっている場合、障害が修正されるまでスイッチをオンにしないでください。
- PCSと電力系統間のACスイッチが自動的にオフになっている場合、障害が修正されるまでスイッチをオンにしないでください。
- 保守のために電源をオフにする前に、PCSの通電コンポーネントに触れないでください。触れた場合、感電やアークの原因となります。

### 手順

**ステップ 1** 適切な個人用防護具 (PPE) を着用します。

**ステップ 2** SUN2000アプリ、SmartLogger、または管理システムでシャットダウンコマンドを送信します。

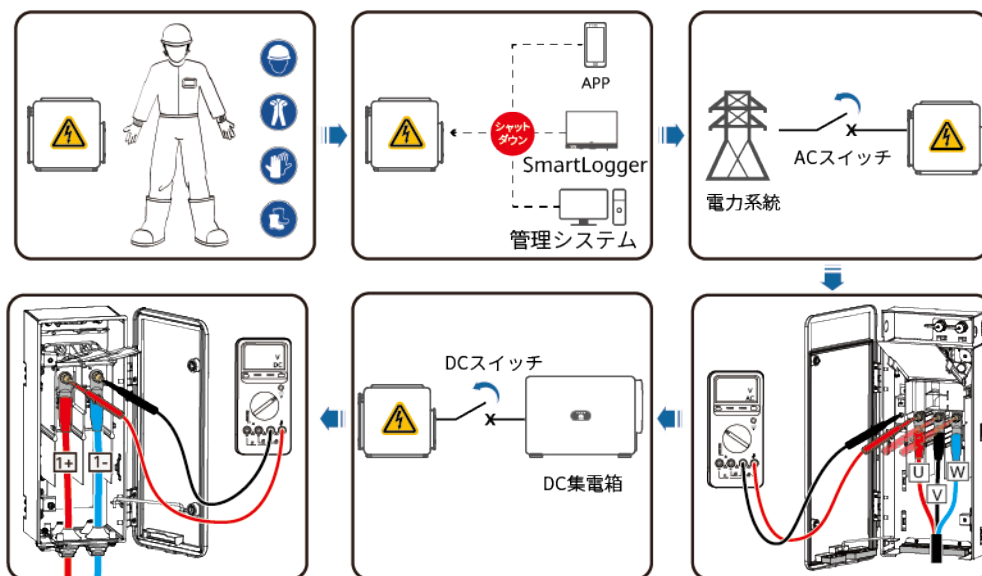
**ステップ 3** PCSと電力系統間のACスイッチをオフにします。

**ステップ 4** AC配線キャビティの扉を開き、サポートバーを取り付け、マルチメータを使用してAC端子台と接地間の電圧を確認します。PCSのAC側の電源がオフになっていることを確認します。

**ステップ 5** PCSとDC集電箱間のDCスイッチをオフにします。

**ステップ 6** DC配線キャビティの扉を開き、サポートバーを取り付け、マルチメータを使用してDC端子台と接地間の電圧を確認します。PCSのDC側の電源がオフになっていることを確認します。

図 8-12 保守のための電源オフ



IB02H00024

ステップ 7 15分間待ってからPCSの障害対策または修理を行います。

**警告**

- PCSから臭気や煙が発している場合、または明らかな例外がある場合は、保守のためにパネルを開けないでください。
- PCSから臭気や煙が発しておらず、損傷がない場合は、アラーム処理の提案に基づいて修理または再起動してください。

## 8.5 ファンの交換

**注意**

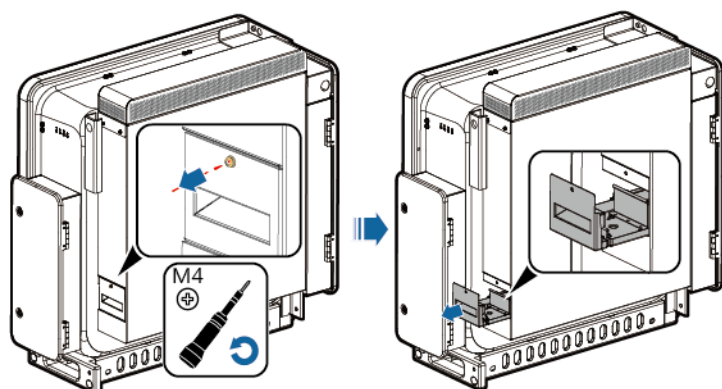
- ファンを交換する前に、SUN2000の電源をオフにしてください。
- ファンを交換する場合、絶縁工具を使用し、個人用防護具を着用してください。

**NOTE**

ファンを引いたり、押ししたりしたときに動かなくなった場合は、少し持ち上げてみてください。

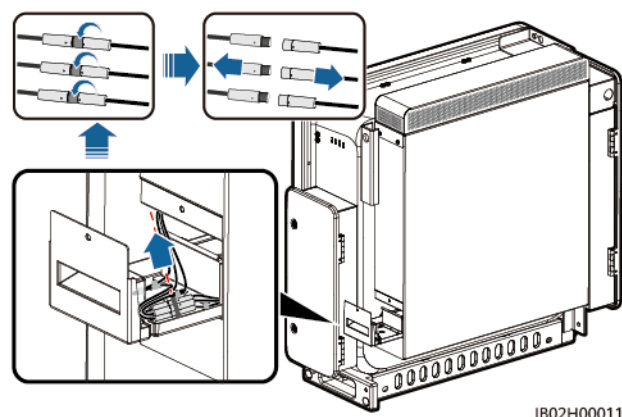
ステップ 1 ファントレイからねじを取り外し、適切に保管します。ファントレイがSUN2000のPCSと揃うまで、ファントレイを引き出します。

図 8-13 ファントレイの引き出し(1)



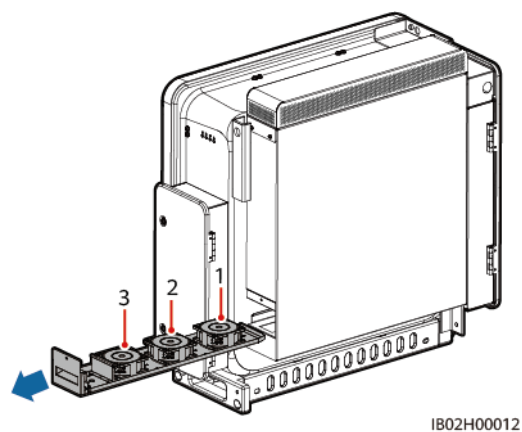
ステップ 2 ケーブルが共有している結束バンドを取り外し、コネクタを回して外し、ケーブルを取り外します。

図 8-14 ケーブルの取り外し



ステップ 3 ファンを引き出します。

図 8-15 ファントレイの引き出し(2)



(1) ファン1

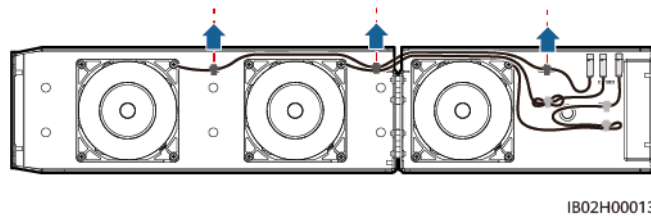
(2) ファン2

(3) ファン3

ステップ 4 故障したファンの結束バンドを取り外します。

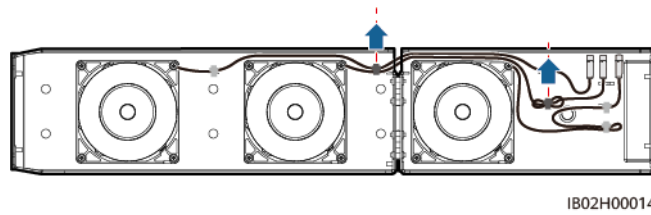
- ファン1が故障した場合。

図 8-16 ファン 1 からの結束バンドの取り外し



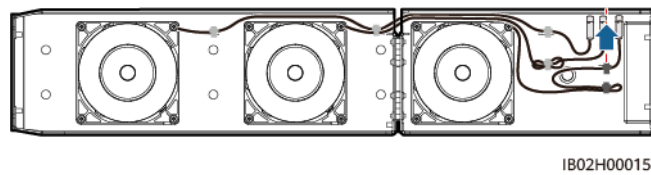
- ファン2が故障した場合。

図 8-17 ファン 2 からの結束バンドの取り外し



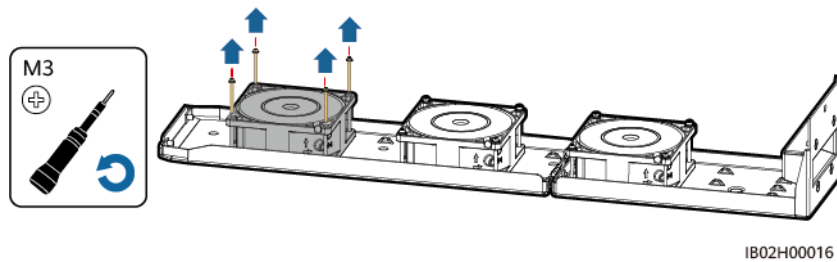
- ファン3が故障した場合。

図 8-18 ファン 3 からの結束バンドの取り外し



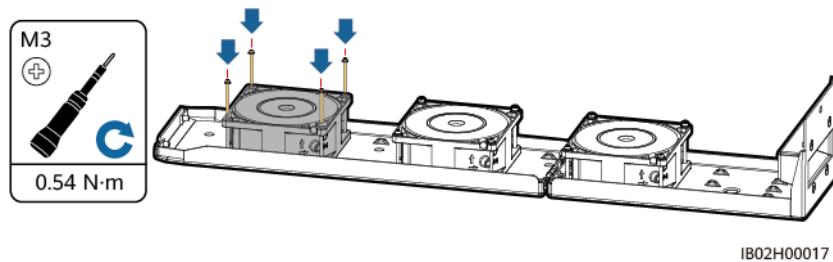
ステップ 5 故障したファンを取り外します (例で使用されているのはファン1)。

図 8-19 ファンの取り外し



ステップ 6 新しいファンを取り付けます (例で使用されているのはファン1)。

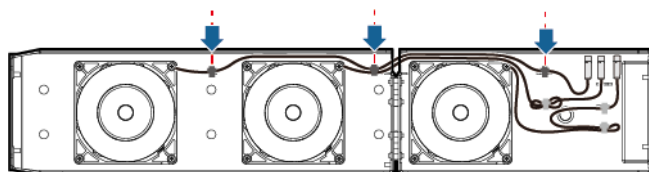
図 8-20 ファンの取り付け



ステップ 7 ファンケーブルを結束します。

- ファン1の結束位置

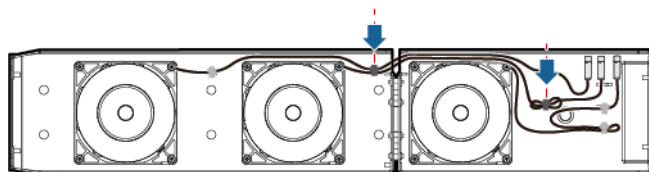
図 8-21 ファン 1 のケーブルの結束



IB02H00018

- ファン2の結束位置

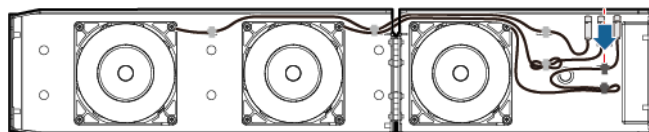
図 8-22 ファン 2 のケーブルの結束



IB02H00019

- ファン3の結束位置

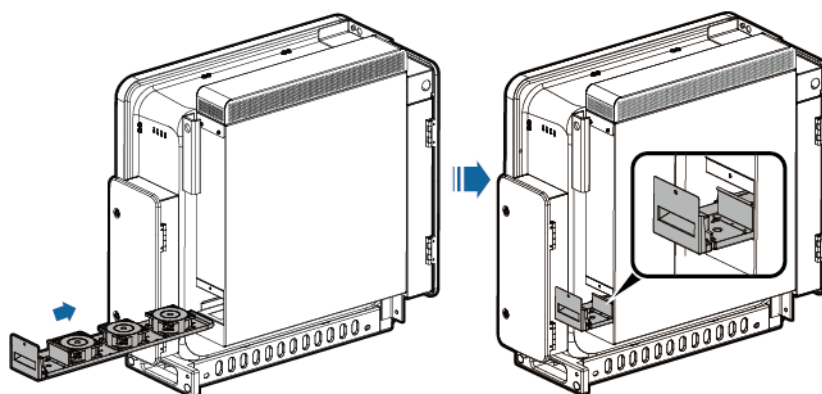
図 8-23 ファン 3 のケーブルの結束



IB02H00020

ステップ 8 ファン のバッフルプレートがPCSと同一平面となるまでファントレイを押し込みます。

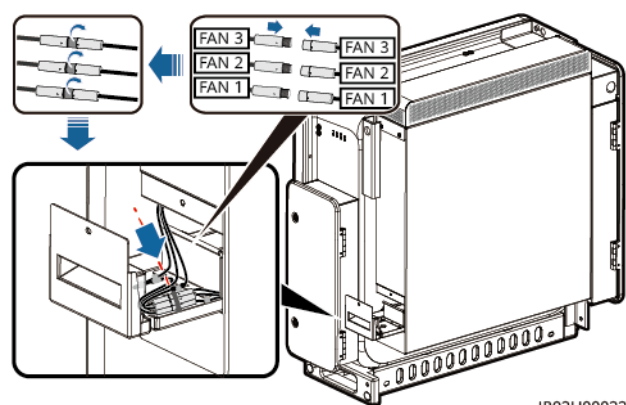
図 8-24 ファントレイの押し込み



IB02H00021

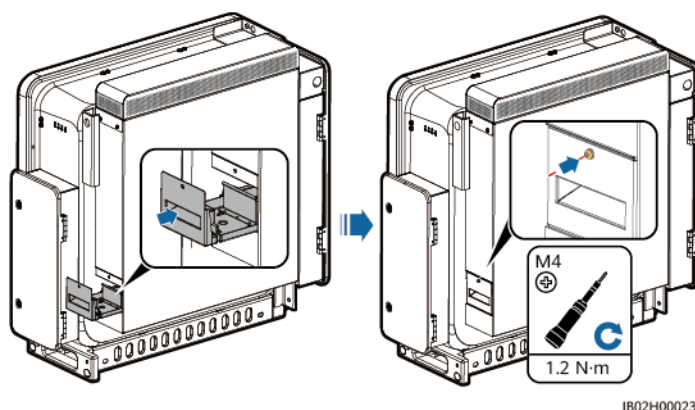
ステップ 9 ケーブルラベルに従ってケーブルを正しく接続し、結束します。

図 8-25 ケーブルの結束



ステップ 10 ファントレイをスロットに押し込み、ねじを締めます。

図 8-26 ファントレイの再取り付け



## 8.6 PCS の交換

### 背景

外部的な力が原因で、デバイスの筐体が大きく損傷したか、デバイスのハードウェアに障害が発生しています。

### 手順

- ステップ 1 SUN2000アプリ、SmartLogger、または管理システムでシャットダウンコマンドを送信します。
- ステップ 2 PCSのDC側とAC側の外部スイッチをオフにします。
- ステップ 3 PCSからDC電源ケーブル、AC電源ケーブル、通信ケーブル、接地ケーブルを順に取り外します。
- ステップ 4 サイトの要件に応じて、PCSを取り外します。
- ステップ 5 新しいPCSを取り付けます。

**ステップ 6** 接地ケーブル、DC電源ケーブル、AC電源ケーブル、通信ケーブルを順に接続します。詳細については、「[5 ケーブルの接続](#)」をご覧ください。

**ステップ 7** PCSの電源をオンにします。LEDインジケータを見て、PCSの動作状態を確認し、交換が成功したことを確認します。

## 8.7 PCS の廃棄

PCSが耐用年数に達した場合は、電気機器の廃棄に関する現地の規制に従ってPCSを廃棄してください。

# 9 アラームリファレンス

アラームの重大度の定義は以下のとおりです。

- 重要: SUN2000に障害があります。その結果、出力電力が低下するか、系統連系発電が停止します。
- 一般: 一部のコンポーネントが系統連系発電に影響を与えない状態で故障しています。
- 警告: SUN2000は正常に動作しています。外部要因により、出力が低下するか、一部の認証機能が失敗します。

表 9-1 一般的なアラームと障害対策方法

アラームID	アラーム名	重大度	考えられる原因	提案
2004	DC過電圧	重要	原因ID = 1 デバイスのDCバス電圧が上限閾値を超えています。	AC側スイッチとDC側スイッチをオフにして、5分間待機してからAC側スイッチとDC側スイッチをオンにしてください。障害が解決しない場合、販売代理店または技術サポートまでご連絡ください。
2005	DCが逆極性	重要	原因ID = 1 デバイスのDCバスが逆極性で接続されています。	まずデバイスの電源を完全にオフに（AC側スイッチとDC側スイッチをオフにし、しばらく待機します。待機時間について、デバイス安全警告ラベルにて書かれた待機時間に関する説明を参照してください）してから、次の操作を実行します：  DC端子が逆極性で接続されていないか確認してください。逆極性で接続されている場合、DCの極性を調整します。
2031	PEに対する相線短絡	重要	原因ID = 1 相線対PEのインピーダンスが低い か、短絡しています。	相線対PEインピーダンスをチェックし、インピーダンスの低い箇所を特定して直してください。



アラームID	アラーム名	重大度	考えられる原因	提案
2032	系統障害	重要	原因ID = 1 1. 電力系統で停電が発生しています。 2. AC回路が切断されているか、AC回路遮断器がオフです。	1. AC電圧が正常であるかを確認してください。 2. AC電源ケーブルが切断されているか、AC回路遮断器がオフです。
2033	系統不足電圧	重要	原因ID = 1 電力系統の電圧が下限閾値を下回っているか、または不足電圧期間が、低電圧ライドスルー(LVRT)の指定値を超過しました。	1. アラームが偶発的に発生する場合は、電力系統にて短期的な異常が起きた可能性があります。電力系統が正常であることをデバイスが検出した後、正常な稼働状態に戻ります。人工作業による修復は必要ありません。 2. アラームが頻繁に発生する場合は、電力系統の電圧が許容範囲内にあるかどうかを確認してください。そうでない場合、地元の電力事業者に連絡して本件の対応を依頼してください。そうである場合、地元の電力事業者の同意を得た後、電力系統の不足電圧保護閾値を変更してください。 3. 長時間にわたって回復できない場合には、AC側スイッチと入力電力ケーブルの接続が正常であるかどうかを確認してください。

アラームID	アラーム名	重大度	考えられる原因	提案
2034	系統過電圧	重要	原因ID = 1 系統電圧が上限閾値を超えているか、高電圧時間がHVRTで指定された値より長くなっています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが偶発的に発生する場合は、電力系統にて短期的な異常が起きた可能性があります。電力系統が正常であることをデバイスが検出した後、正常な稼働状態に戻ります。人工作業による修復は必要ありません。</li> <li>2. アラームが頻繁に発生する場合は、電力系統の電圧が許容範囲内にあるかどうかを確認してください。そうでない場合、地元の電力事業者に連絡して本件の対応を依頼してください。そうである場合、地元の電力事業者の同意を得た後、電力系統の過電圧保護閾値を変更してください。</li> <li>3. 電力系統の電圧ピーク値が高すぎるかどうかを確認してください。問題が頻繁に発生し、かつ長時間にわたって回復できない場合、地元の電力事業者に連絡してください。</li> </ol>

アラームID	アラーム名	重大度	考えられる原因	提案
2035	系統電圧不均衡	重要	原因ID = 1 系統相電圧間の差が上限閾値を超えています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが偶発的に発生する場合は、電力系統にて短期的な異常が起きた可能性があります。電力系統が正常であることをデバイスが検出した後、正常な稼働状態に戻ります。人工作業による修復は必要ありません。</li> <li>2. 頻繁に発生する場合は、電力系統の電圧が許容範囲内にあるかどうかを確認してください。そうでない場合、地元の電力事業者に連絡して本件の対応を依頼してください。</li> <li>3. 長時間にわたって復旧できない場合、AC側のケーブルの接続が正常であるかどうかを確認してください。</li> <li>4. AC側のケーブルの接続が正常であるが、当該アラームが頻繁に発生し、発電所の正常な稼働に影響を与える場合は、地元の電力事業者に連絡し、本件の対応を依頼してください。</li> </ol>
2036	系統過周波数	重要	原因ID = 1 電力系統の例外: 電力系統の周波数が現地規格で必要な周波数より高いです。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが偶発的に発生する場合は、電力系統にて短期的な異常が起きた可能性があります。電力系統が正常であることをデバイスが検出した後、正常な稼働状態に戻ります。人工作業による修復は必要ありません。</li> <li>2. アラームが頻繁に発生する場合は、電力系統周波数が許容範囲内にあるかどうかを確認してください。そうでない場合、地元の電力事業者に連絡して本件の対応を依頼してください。そうである場合、地元の電力事業者の同意を得た後、電力系統の過周波数保護閾値を変更してください。</li> </ol>

アラームID	アラーム名	重大度	考えられる原因	提案
2037	系統不足周波数	重要	原因ID = 1 電力系統の例外: 電力系統の周波数が現地規格で必要な周波数より低いです。	<ol style="list-style-type: none"> <li>アラームが偶発的に発生する場合は、電力系統にて短期的な異常が起きた可能性があります。電力系統が正常であることをデバイスが検出した後、正常な稼働状態に戻ります。人工作業による修復は必要ありません。</li> <li>アラームが頻繁に発生する場合は、電力系統周波数が許容範囲内にあるかどうかを確認してください。そうでない場合、地元の電力事業者に連絡して本件の対応を依頼してください。そうである場合、地元の電力事業者の同意を得た後、電力系統の不足周波数保護閾値を変更してください。</li> </ol>
2038	系統周波数不安定	重要	原因ID = 1 電力系統の例外: 実際の電力系統の周波数変化率が現地の電力系統規格に適合していません。	<ol style="list-style-type: none"> <li>アラームが偶発的に発生する場合は、電力系統にて短期的な異常が起きた可能性があります。電力系統が正常であることをデバイスが検出した後、正常な稼働状態に戻ります。人工作業による修復は必要ありません。</li> <li>アラームが頻繁に発生する場合は、系統周波数が許容範囲内にあるかを確認してください。そうでない場合、地元の電力事業者に連絡して本件の対応を依頼してください。</li> </ol>
2039	AC過電流	重要	原因ID = 1 電力系統電圧が劇的に低下したか、短絡しました。その結果、デバイスは瞬時AC電流が上限閾値を超え、保護が作動しました。	<ol style="list-style-type: none"> <li>デバイスは外部の動作状況をリアルタイムで監視し、故障が解消された後、デバイスは正常な稼働状態に戻ります。人工作業による修復は必要ありません。</li> <li>当該アラームが頻繁に発生し、発電所の正常な稼働に影響を与える場合は、AC側にて短絡がないかを確認してください。障害が解決しない場合、販売代理店または技術サポートまでご連絡ください。</li> </ol>

アラームID	アラーム名	重大度	考えられる原因	提案
2040	DC成分超過	重要	原因ID = 1 AC電流中のDC電流成分が許容範囲を超えました。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. デバイスは外部の動作状況をリアルタイムで監視し、故障が解消された後、デバイスは正常な稼働状態に戻ります。人工作業による修復は必要ありません。</li> <li>2. アラームが頻繁に発生する場合、販売代理店または技術サポートまでご連絡ください。</li> </ol>
2051	残留電流異常	重要	原因ID = 1 デバイス稼働中、対地絶縁抵抗が低くなります。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが偶発的に発生する場合は、外部回路における偶発的な異常が原因である可能性があります。故障が解消された後、デバイスは自動的に正常な稼働状態に戻ります。人工作業による修復は必要ありません。</li> <li>2. アラームが頻繁に発生したり、長時間回復できない場合は、DC側の対地インピーダンスが低すぎないかを確認してください。</li> </ol>
2061	接地異常	重要	原因ID = 1 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. デバイスの中性線または保護接地ケーブルが接続されていません。</li> <li>2. デバイスの出力モードが実際のケーブル接続と一致していません。</li> </ol>	<p>まずデバイスの電源を完全にオフに(AC側スイッチとDC側スイッチをオフにし、しばらく待機します。待機時間について、デバイス安全警告ラベルにて書かれた待機時間に関する説明を参照してください)してから、次の操作を実行します:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. デバイスの保護接地ケーブルが正しく接続されているかどうかを確認してください。</li> <li>2. デバイスがTN電力システムに接続されている場合は、中性線が正しく接続されているかどうか、および対地電圧が正常であるかどうかを確認してください。</li> <li>3. デバイスの電源を入れた後、設定されたデバイスの「出力モード」が、実際の接続モードと一致しているかどうかを確認してください。</li> </ol>

アラームID	アラーム名	重大度	考えられる原因	提案
2062	低絶縁抵抗	重要	原因ID = 1 1. PVストリングがPEに短絡しています。 2. PVストリングが長期間、湿度の高い環境にさらされており、電源ケーブルが地面に対して十分絶縁されていません。	1. PVストリングとPEケーブル間のインピーダンスを確認してください。短絡が発生している場合は、不具合を修正してください。 2. SUN2000の接地ケーブルが正しく接続されているかを確認してください。 3. 天候が曇りや雨であるためにインピーダンスがデフォルト値以下になっていることが確実な場合は、 <b>[絶縁抵抗保護閾値]</b> を再設定してください。
2063	筐体過熱	一般	原因ID = 1、2 1. デバイス設置場所にて換気がされていません。 2. 環境温度が高すぎます。 3. デバイス作動異常。	1. デバイスの設置場所の換気状況が良好であるかどうか、環境温度が許容範囲の上限を超えているかどうかを確認してください。 2. 換気がない場合や環境温度が高すぎる場合、換気と放熱の状況を改善してください。 3. 換気と環境温度が両方とも正常な場合は、販売代理店または技術サポートまでご連絡ください。
2064	設備異常	重要	原因ID = 3 ~ 12、16、17、19 設備内部の回路で、重大な故障が発生しています。	AC側スイッチとDC側スイッチをオフにして、5分間待機してからAC側スイッチとDC側スイッチをオンにしてください。障害が解決しない場合、販売代理店または技術サポートまでご連絡ください。
2065	更新の失敗かバージョンの不一致	一般	原因ID = 1 ~ 4 更新が異常終了しました。 原因ID = 8 通信プロトコルバージョンが正しくありません。	1. 再度更新を実行してください。 2. 更新が何度も失敗する場合、販売代理店または技術サポートまでご連絡ください。

アラームID	アラーム名	重大度	考えられる原因	提案
2086	外部ファン異常	重要	原因ID = 1 ~ 3、ファン1 ~ 3に対応しています 外部ファンが短絡しているか、電力不足であるか、空気ダクトがふさがっています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AC側とDC側のスイッチをオフにします。ファンの羽根が破損していないかを確認し、ファン周辺の異物を取り除いてください。</li> <li>2. ファンを取り付け直し、AC側とDC側のスイッチをオンにします。デバイスを15分間稼働させた後、不具合が解消しない場合、外部ファンを交換してください。</li> </ol>
2087	内部ファン異常	重要	原因ID = 1 ~ 4 内部ファンが短絡したか、給電量が不足したか、ファンが破損しました。	AC側スイッチとDC側スイッチをオフにして、5分間待機してからAC側スイッチとDC側スイッチをオンにしてください。デバイスを5分間稼働させた後、不具合が解消しない場合、販売代理店または技術サポートに問い合わせ、デバイスを交換してください。
2095	無効な証明書	警告	原因ID = 1 デジタル署名証明書が無効です。	有効期間を確認するか、デジタル署名証明書を置き換えます。
2096	証明書がまもなく有効期限切れ	警告	原因ID = 1 デジタル署名証明書はまもなく有効期限切れになります。	有効期間内にデジタル署名証明書を置き換えてください。
2097	証明書有効期限切れ	重要	原因ID = 1 デジタル署名証明書の有効期限が切れています。	デジタル署名証明書をすぐに置き換えます。

アラームID	アラーム名	重大度	考えられる原因	提案
2103	AC端子 温度異常	重要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AC電源ケーブルが推奨仕様でないか、酸化しています。</li> <li>2. AC電源ケーブルのOT/DT端子が必要に応じて圧着されていません。</li> <li>3. AC端子の締め付けトルクが要件を満たしていません。</li> </ol>	<p>まず同じDCバスに接続されたデバイスの電源を完全にオフにしてから(シャットダウンコマンドを発行して、AC側スイッチとDC側スイッチをオフにし、しばらく待機します。待機時間について、デバイス安全警告ラベルに書かれた待機時間に関する説明を参照してください)、次の手順を実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ケーブルが要件を満たしているかどうかを確認してください。</li> <li>2. OT/DT端子が必要に応じて圧着されているかどうかを確認してください。</li> <li>3. 配線端子の締め付けトルクが要件を満たしていることを確認してください。</li> <li>4. ACスイッチとDCスイッチをオンにして、PCSを再起動します。</li> </ol> <p>障害が解決しない場合、販売代理店または技術サポート/テクニカルサポートまでご連絡ください。</p>
2104	DC端子 温度異常	重要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DC電源ケーブルが推奨仕様でないか、酸化しています。</li> <li>2. DC電源ケーブルのOT/DT端子が必要に応じて圧着されていません。</li> <li>3. DC端子の締め付けトルクが要件を満たしていません。</li> </ol>	<p>まず同じDCバスに接続されたデバイスの電源を完全にオフにしてから(シャットダウンコマンドを発行して、AC側スイッチとDC側スイッチをオフにし、しばらく待機します。待機時間について、デバイス安全警告ラベルに書かれた待機時間に関する説明を参照してください)、次の手順を実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ケーブルが要件を満たしているかどうかを確認してください。</li> <li>2. OT/DT端子が必要に応じて圧着されているかどうかを確認してください。</li> <li>3. 配線端子の締め付けトルクが要件を満たしていることを確認してください。</li> <li>4. ACスイッチとDCスイッチをオンにして、PCSを再起動します。</li> </ol> <p>障害が解決しない場合、販売代理店または技術サポート/テクニカルサポートまでご連絡ください。</p>



アラームID	アラーム名	重大度	考えられる原因	提案
61440	監視モジュール故障	一般	原因ID = 1 1. フラッシュメモリの容量が不足しています。 2. フラッシュメモリに不良セクターがあります。	AC側スイッチとDC側スイッチをオフにして、5分間待機してからAC側スイッチとDC側スイッチをオンにしてください。障害が解決しない場合、監視盤を交換するか、販売代理店または技術サポートまでご連絡ください。

# 10 技術データ

## 効率性

技術仕様	SUN2000-62.5KTL-NHM0
最大効率	97.6%
欧州基準の効率	97.2%

## DC 側

技術仕様	SUN2000-62.5KTL-NHM0
入力数	2
MPPT数	1
最大入力電圧	750V
最大DC入力短絡電流	300A
最小起動電圧 <sup>[1]</sup>	300V
全負荷MPPT電圧範囲	320 ~ 550V
最大MPPT電圧範囲	310 ~ 750V
定格入力電圧	320V(200V AC)
注[1]: 定格出力電圧未満での電力系統接続の最小DC電圧。	

## 電力系統側

技術仕様	SUN2000-62.5KTL-NHM0
定格出力電圧	210V(電圧範囲は200 ~ 250Vです。)
定格出力	40°Cで62.5kW
最大皮相電力	68.8kVA
最大有効電力	62.5kW
定格出力電流	171.8A(210V)
最大出力電流	189.2A(210V) 198.6A(200V) 172.7A(230V) 158.9A(250V)
サポートされる電力 系統周波数	50Hz/60Hz
力率	進み力率0.8、遅れ力率0.8
最大合計全高調波 歪(定格電力)	3%未満

## 保護

技術仕様	SUN2000-62.5KTL-NHM0
過電圧カテゴリ	DC II/AC III
DCサージ保護	タイプII
交流サージ保護	タイプII
接地不良保護	サポート
絶縁抵抗検出	サポート
単独運転保護	サポート
出力過電流保護	サポート
入力逆接続保護	サポート
入力電流逆給電保 護	サポート

## 表示と通信

技術仕様	SUN2000-62.5KTL-NHM0
ディスプレイ	LEDインジケータとWLANモジュール+アプリ
イーサネット	サポート
RS485	サポート
USB	サポート

## 一般仕様

技術仕様	SUN2000-62.5KTL-NHM0
寸法(高さ x 幅 x 奥行)	820mm x 925mm x 365mm
正味重量	99kg未満
動作温度	-30°C ~ +60°C(+40°C以上で出力レベルを抑制)
冷却方式	スマート空冷
最大動作高度	4000m(高度が2000mを超えると、出力レベルを抑制)
相対湿度	0% ~ 100% RH
AC/DC端子	OT/DT端子
IP等級	IP66
絶縁方式	トランスレス

# A OT 端子または DT 端子の圧着

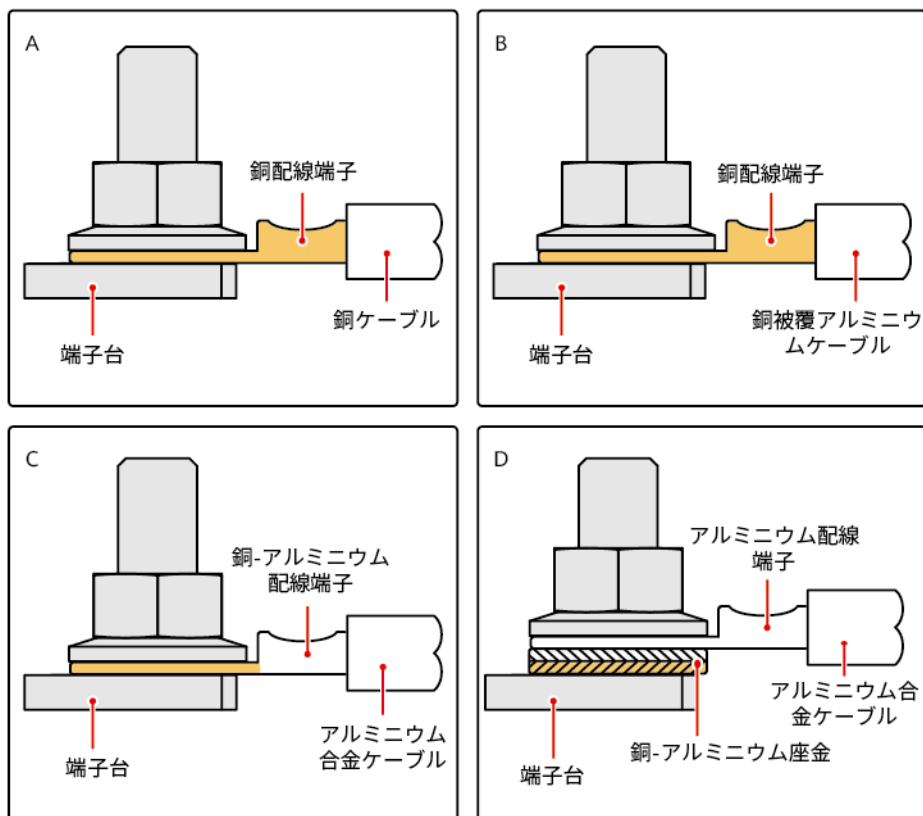
## OT 端子/DT 端子の要件

- 銅ケーブルを使用する場合は、銅結線端子を使用します。
- 銅被覆アルミニウムケーブルを使用する場合は、銅配線端子を使用します。
- アルミニウム合金ケーブルを使用する場合は、銅-アルミニウム配線端子を使用するか、またはアルミニウム配線端子と銅-アルミニウム座金を使用します。

### 注記

- アルミニウム配線端子をACまたはDCの端子台に直接接続しないでください。電気化学的な腐食が発生し、ケーブル接続の信頼性に影響を与える可能性があります。
- 銅-アルミニウム配線端子を使用するか、またはアルミニウム配線端子と銅-アルミニウム座金を使用する際には、IEC 61238-1の要件を遵守してください。
- 座金のアルミニウム側がアルミニウム配線端子に、銅側が端子台に接していることを確認してください。

図 A-1 OT 端子/DT 端子の要件



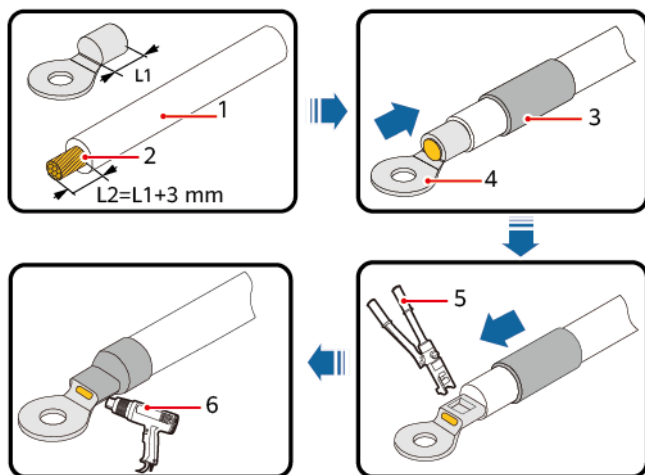
IS03H00062

## OT 端子または DT 端子の圧着

### 注記

- ケーブルを剥くときには、芯線を傷つけないようにします。
- OT端子またはDT端子の伝導体圧着片の圧着によって形成されるくぼみは、芯線を完全に包み込んでいる必要があります。また、芯線はOT端子またはDT端子に密着させてください。
- 線の圧着部分を熱収縮チューブまたは絶縁テープで覆います。このセクションでは、例として熱収縮チューブを使用します。
- ヒートガンを使用する場合は、装置に熱によるダメージを与えないように注意してください。

図 A-2 OT 端子の圧着



(1) ケーブル

(4) OT端子

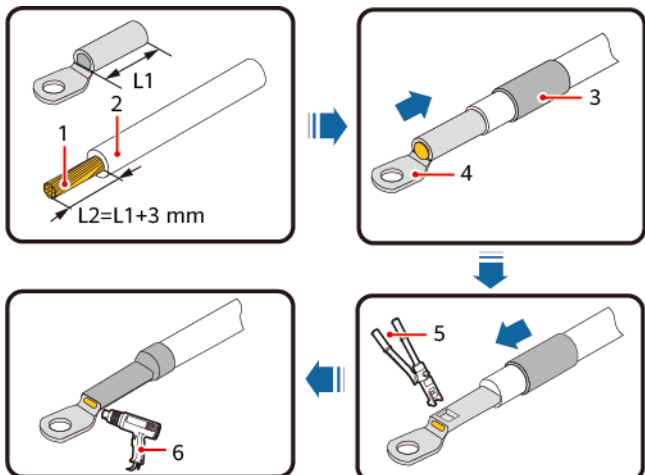
(2) 芯線

(5) 油圧式圧着ペンチ

(3) 熱収縮チューブ

(6) ヒートガン

図 A-3 DT 端子の圧着



(1) ケーブル

(4) DT端子

(2) 芯線

(5) 油圧式圧着ペンチ

(3) 熱収縮チューブ

(6) ヒートガン

# B 電力系統識別コード

## NOTE

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

PCSの使用場所および使用条件に応じて、正しい電力系統識別コードを設定してください。

電力系統識別コード	説明
JAPAN-MV200-50Hz	日本の電力系統
JAPAN-MV210-50Hz	日本の電力系統
JAPAN-MV230-50Hz	日本の電力系統
JAPAN-MV250-50Hz	日本の電力系統
JAPAN-MV200-60Hz	日本の電力系統
JAPAN-MV210-60Hz	日本の電力系統
JAPAN-MV230-60Hz	日本の電力系統
JAPAN-MV250-60Hz	日本の電力系統



# C FAQ

---

**DC 並列システムで、同じ DC 集電箱に接続されているデバイスのグループが長時間にわたって電力を下げた状態で動作している場合、またはデバイスの電源をオンにできない場合にはどうすればよいですか？**

1. DC配線キャビティの扉を開き、デバイスのDC側に磁気リングが取り付けられているかどうかを確認します。
2. 磁気リングが取り付けられていない場合は、デバイスに付属の磁気リングを取り付けます。磁気リングが取り付けられている場合は、技術サポートに連絡します。

# D 証明書の管理および保守

## 事前設定された証明書のリスクに関する免責事項

製造時にHuaweiデバイスに事前設定されたHuawei発行の証明書は、Huaweiデバイスに必須のID資格情報です。証明書の使用に関する免責事項は次のとおりです。

1. 事前設定されたHuawei発行の証明書は、デバイスとお客様のネットワーク間で初期セキュリティチャネルを確立するために、導入フェーズでのみ使用されます。Huaweiは、事前設定された証明書のセキュリティを約束または保証しません。
2. 事前設定されたHuawei発行の証明書をサービス証明書として使用することで発生するすべてのセキュリティリスクとセキュリティインシデントの結果は、お客様の責任となります。
3. 事前設定されたHuawei発行の証明書は、製造日から2041年10月まで有効です。
4. 事前設定されたHuawei発行の証明書を使用するサービスは、証明書の有効期限が切れると中断されます。
5. お客様がPKIシステムを導入して、ライブネットワーク上のデバイスおよびソフトウェアの証明書を発行し、証明書のライフサイクルを管理することをお勧めします。セキュリティを確保するために、有効期間の短い証明書を使用することをお勧めします。

## 事前設定された証明書の適用シナリオ

ファイルのパスと名前	適用シナリオ	交換
f:/ca.crtルート証明書	Modbus-TCPを介してSACUと通信するための証明書(双方向)を認証します。	証明書の交換方法については、技術サポート/テクニカルサポートエンジニアに問い合わせ、対応するセキュリティ保守マニュアルを入手してください。
f:/tomcat_client.crtローカル証明書		
f:/tomcat_client.key秘密鍵ファイル		

# E 連絡先情報

本製品に関してご質問がある場合は、当社までお問い合わせください。

表 E-1 カスタマーサービスの連絡先情報

地域	国	メール	電話番号
欧州	フランス	eu_inverter_support@huawei.com	0080033888888
	ドイツ		
	スペイン		
	イタリア		
	イギリス		
	オランダ		
	その他の国	詳細は、 solar.huawei.com をご覧ください。	
アジア太平洋	オーストラリア	eu_inverter_support@huawei.com	1800046639
	トルコ	eu_inverter_support@huawei.com	-
	マレーシア	apsupport@huawei.com	0080021686868 /1800220036
	タイ		(+66) 26542662 (現地の通話料金)
			1800290055 (タイ国内は無料)
中国	solarservice@huawei.com	400-822-9999	

地域	国	メール	電話番号
	その他の国	apsupport@huawei.com	0060-3-21686868
日本	日本	Japan_ESC@ms.huawei.com	0120258367
インド	インド	indiaenterprise_TAC@huawei.com	1800 103 8009
韓国	韓国	Japan_ESC@ms.huawei.com	-
北米	米国	eu_inverter_support@huawei.com	1-877-948-2934
	カナダ	eu_inverter_support@huawei.com	1-855-482-9343
ラテンアメリカ	メキシコ	la_inverter_support@huawei.com	018007703456 / 0052-442-4288288
	アルゼンチン		0-8009993456
	ブラジル		0-8005953456
	チリ		800201866 (固定電話のみ)
	その他の国		0052-442-4288288
中東/アフリカ	エジプト	eu_inverter_support@huawei.com	08002229000 /0020235353900
	UAE		08002229000
	南部アフリカ		0800222900
	サウジアラビア		8001161177
	パキスタン		0092512800019
	モロッコ		0800009900
	その他の国		0020235353900

# F 頭字語および略語

## F

**FE** Fast Ethernet(高速イーサネット)

## G

**GE** Gigabit Ethernet(ギガビットイーサネット)

## L

**LED** Light Emitting Diode(発光ダイオード)

## M

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

## R

**RCMU** Residual Current Monitoring Unit(残余電流監視ユニット)

**W**

**WLAN**

Wireless Local Area  
Network(無線LAN)