

SUN2000-188KTL-NHH0

ユーザーマニュアル

発行 02
日付 2023-10-31



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2023. 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、SUN2000-188KTL-NHH0(SUN2000)の設置、試運転、メンテナンス、およびトラブルシューティングについて説明します。SUN2000の設置および操作を行う前に、本書を通読して、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。





本書で提供される図は参照用となります。

対象読者

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

マークの表記

本書で使用するマークの定義を次に示します。

マーク	備考
 危険	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。
 警告	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。
 注意	低程度の危険を伴う状況を示します。取り扱いを誤った場合は、軽傷または中程度のけがにつながる可能性があります。
注記	危険な状況である可能性を示し、回避しなければ、装置の損傷、データの損失、性能の劣化、または予期しない結果を招く恐れがあります。 「注記」は、人身事故に関連しない行為への対処法です。
 NOTE	本文の重要な情報を補足します。 「NOTE」は、人身事故、機器の損傷、および環境の悪化に関連しない情報です。

変更履歴

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

第2版(2023/10/31)

更新4.2.1 サイトの選択要件。

更新5.1 注意事項。

更新5.3 保護接地ケーブルの接続。

更新5.6 DC入力電源ケーブルの接続。

更新9 アラームリファレンス。

第1版(2023/09/22)

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

本書について	ii
1 安全上の注意事項	1
1.1 身の安全.....	2
1.2 電気安全.....	4
1.3 環境要件.....	6
1.4 機械安全.....	7
2 概要	12
2.1 型番号の説明.....	12
2.2 ネットワークへの適用.....	13
2.3 外観.....	14
2.4 回路図.....	17
2.5 動作モード.....	17
2.6 ラベルの説明.....	19
3 保管要件	21
4 設置	23
4.1 設置方法.....	23
4.2 設置要件.....	23
4.2.1 サイトの選択要件.....	23
4.2.2 クリアランス要件.....	26
4.2.3 傾斜角度要件.....	29
4.3 工具の準備.....	29
4.4 設置前の確認.....	32
4.5 SUN2000 の移動.....	32
4.6 サポートへの SUN2000 の取り付け.....	34
4.7 ポールクランプでの SUN2000 の設置.....	35
5 電気的な接続	36
5.1 注意事項.....	36
5.2 ケーブルの準備.....	38
5.3 保護接地ケーブルの接続.....	41
5.4 AC 出力ケーブルの接続.....	42
5.5 コンパートメント外で AC 電源ケーブルを剥く際の要件.....	48

5.6 DC 入力電源ケーブルの接続.....	50
5.7 信号ケーブルの接続.....	55
6 電源をオンにする前のチェック.....	57
7 電源オンと試運転.....	58
7.1 SUN2000 の電源投入.....	58
7.2 試運転の方法とプロセス.....	60
7.3 SUN2000 の試運転(SmartLogger を使用).....	61
7.3.1 準備と SmartLogger WebUI のログイン.....	61
7.3.2 ソフトウェアのアップグレード.....	61
7.3.3 展開ウィザードを使用した試運転.....	61
7.3.4 パラメータの設定.....	65
7.4 SUN2000 の試運転(アプリを使用).....	65
7.5 USB フラッシュドライブを使用した SUN2000 のアップグレード.....	66
8 システムの保守.....	67
8.1 定期メンテナンス.....	67
8.2 停止と電源オフ.....	70
8.3 メンテナンスのための電源オフ.....	70
8.4 ファンの交換.....	72
8.5 SUN2000 の交換.....	75
8.6 DC SWITCH のリセットとオン.....	76
8.7 絶縁抵抗故障の特定.....	76
8.8 テスト端子台でのチェック.....	78
9 アラームリファレンス.....	82
10 技術仕様.....	93
A OT 端子または DT 端子の圧着.....	96
B 管理システムのドメイン名リスト.....	99
C 電力系統識別コード.....	100
D パスワードのリセット.....	101
E 連絡先情報.....	102
F デジタルパワーカスタマーサービス.....	103
G 頭字語および略語.....	104

1 安全上の注意事項

声明

装置の輸送、保管、設置、操作、使用、および/または保守を行う前に、本書をお読みにになり、本書に記載されている指示に厳密に従い、装置および本書に記載されているすべての安全上の指示に従ってください。本書において、「装置」とは、本書に関連する製品、ソフトウェア、コンポーネント、スペアパーツ、および/またはサービスを指し、「当社」とは、装置の製造元(生産者)、販売者、および/またはサービス提供者を指します。「お客様」とは、装置の輸送、保管、設置、操作、使用、および/または保守を行うエンティティを指します。

本書内の**危険**、**警告**、**注意**、および**注記**に関する声明は、すべての安全上の注意を網羅しているわけではありません。また、関連する国際、国家、または地域の規格や業界慣行に準拠する必要があります。当社は、装置の設計、製造、使用に関する安全要求事項または安全基準に違反することによって生じる可能性のある結果に対しても一切責任を負いかねます。

装置は設計仕様に適合する環境で使用する必要があります。そうしない場合、装置が故障、誤動作、または破損する可能性があり、保証の対象外となります。当社は、それに起因する財産の損失、人身傷害、または死亡に対して一切責任を負いかねます。

輸送、保管、設置、操作、使用、および保守にあたり、適用法、規制、規格、および仕様を遵守してください。

装置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、翻案、移植、その他の派生的な操作を行わないでください。装置の内部実装論理を研究したり、装置のソフトウェアのソースコードを入手したり、知的財産権を侵害したり、装置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。

当社は、以下の状況またはその結果については一切責任を負いかねます。

- 地震、洪水、火山噴火、土石流、落雷、火災、戦争、武力紛争、台風、ハリケーン、竜巻、その他の異常気象などの不可抗力により、装置が損傷した場合。
- 本書で指定された条件範囲を超えて装置を操作した場合。
- 国際、国内、または地域の規格に準拠していない環境で装置を設置または使用した場合。
- 資格のない人が装置を設置したり、使用したりした場合。
- 製品および本書に記載された操作上の指示および安全上の注意に違反した場合。
- 許可なく製品を削除・変更したり、ソフトウェアコードを変更したりした場合。

- お客様またはお客様が認定された第三者が、輸送中に装置の損傷を与えた場合。
- 製品ドキュメントで指定された要件を満たさない保管条件により、装置が破損した場合。
- 現地の法律や規制、関連規格に準拠した材料やツールを準備できていない場合。
- お客様または第三者の過失、故意による違反、重大な過失、不適切な操作、または当社に関係のないその他の原因により、装置が破損した場合。

1.1 身の安全

危険

設置中に電源がオフになっていることを確認します。電源が投入されている状態でケーブルを取り付けたり、取り外したりしないでください。ケーブルの芯が導体と接触する瞬間、電気アークや火花が発生するため、火災や人身傷害を引き起こす恐れがあります。

危険

電源が投入されている装置に対する標準的でない操作や不適切な操作は、火災、感電、爆発の原因となり、物的損害、人身傷害、または死亡に至る恐れがあります。

危険

作業の前に、感電を防ぐために、時計、ブレスレット、バンダナ、リング、ネックレスなどの導電性の物体を取り外してください。

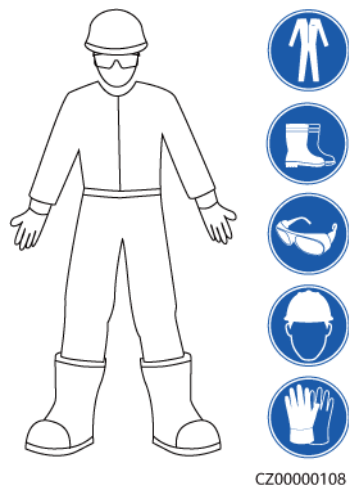
危険

作業中は、感電や短絡を防ぐために、専用の絶縁工具を使用してください。絶縁耐電圧レベルは、現地の法律、規制、規格、および仕様に準拠する必要があります。

警告

作業中は、保護服、絶縁靴、ゴーグル、安全ヘルメット、絶縁手袋などの個人用保護具を着用してください。

図 1-1 個人用保護具



一般的な要件

- 保護装置を停止しないでください。本書および装置に記載された警告、注意、および関連する予防措置に注意してください。
- 操作中に怪我や装置の損傷の可能性がある場合は、直ちに停止し、監督者に状況を報告し、実行可能な保護対策を講じてください。
- 設置が完了するまでまたは専門家による確認が行われるまでは、装置の電源を入れないでください。
- 電源装置に直接触れたり、湿った物体などの導体で接触したりしないでください。導体の表面または端子を取り扱う前には、接点電圧を測定し、感電の危険がないことを確認してください。
- 筐体の温度が高いため、稼働中の装置には触れないでください。
- 動作中のファンに手、部品、ネジ、工具、またはボードで接触しないでください。人身傷害や装置の損傷が発生する恐れがあります。
- 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、火災警報器を鳴らすか、消防署に連絡してください。影響を受けた建物や装置の設置されたエリアには、いかなる場合でも立ち入らないでください。

担当者の要件

- 専門家および訓練を受けた担当者のみが、装置を操作できます。
 - 専門家: 装置の動作原理や構造に精通し、装置操作の訓練や経験があり、装置の設置、操作、保守における様々な潜在的危険の原因や重大度を明確に理解している人員のことです。
 - 訓練を受けた担当者: 技術や安全に関する訓練を受け、必要な経験を有し、特定の操作において自分自身に起こりうる危険を認識しており、自分自身や他の人々への危険を最小限に抑えるための保護措置を取れる人員のことです。
- 装置の設置または保守を行う担当者は、適切な訓練を受け、すべての操作を正しく実行でき、必要なすべての安全上の注意事項と現地の関係基準を理解している必要があります。
- 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、安全設備の取り外しと装置の点検を行うことができます。

- 電気作業、高所作業、特殊装置の操作などの特殊作業を行う人員は、必要な現地の資格を所持しなければなりません。
- 認定された専門家のみが、装置または部品(ソフトウェアを含む)を交換できます。
- 装置を操作する必要がある担当者のみが、装置に接近できます。

1.2 電気安全

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。

危険

非標準的で不適切な操作は、火災や感電の原因となる場合があります。

危険

運転中は装置内への異物の侵入を防止してください。異物が入ってしまうと、装置の損傷、負荷電力のデレーティング、停電、人員の怪我などが発生する恐れがあります。

警告

接地が必要な装置では、装置を設置する際には、最初に接地ケーブルを取り付けてください。装置を撤去する際には、接地ケーブルは最後に取り外してください。

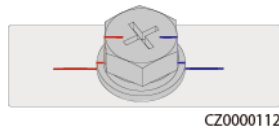
注意

装置の吸気口または排気口の近くにケーブルを配線しないでください。

一般的な要件

- 設置、操作、および保守について、本書に記載されている手順に従ってください。無断で装置の改造、変更、部品の追加、設置順序の変更をしないでください。
- 装置を電力系統に接続する前に、国または地方の電力会社から承認を得る必要があります。
- 操作や作業チケットの仕組みなど、発電所の安全規則を遵守してください。
- 仮設フェンスまたは警告ロープを設置し、操作エリアの周りに「立入禁止」の標識を掲げて、入場権限のない人員が当該エリアに近づかないようにしてください。
- 電源ケーブルの取り付けまたは取り外しを行う前に、装置のスイッチとその上流および下流のスイッチをオフにしてください。

- 装置で操作を実行する前に、すべての工具が要件を満たしていることを確認し、工具を記録します。作業終了後、工具を装置内に残さないように回収してください。
- 電源ケーブルを取り付ける前に、ケーブルのラベルが適切で、ケーブル端子が絶縁されていることを確認してください。
- 装置を設置する際は、適切な計測範囲を有するトルク工具を使用してネジを締めてください。レンチでネジを締め付ける場合、レンチが傾いていないこと、およびトルクの誤差が指定値の10%を超えないことを確認してください。
- ボルトがトルク工具で締め付けられていることを確認し、再確認後に赤と青でマークします。設置担当者は、締め付けたボルトを青色でマークします。品質検査員は、ボルトが締まっていることを確認してから赤色でマークします。(マークはボルトのエッジを横切る必要があります。)



- 装置に複数の入力がある場合は、装置を操作する前にすべての入力を切断してください。
- 給電装置の下流電気負荷または配電装置を保守する前に、その給電装置の出力スイッチをオフにしてください。
- 装置の保守中において、誤接続防止のため、上流・下流のスイッチまたは回路遮断器の近くに「スイッチをオンにしないでください」との警告標識を設置してください。トラブルシューティングが完了した後のみ、装置の電源をオンにすることができます。
- 装置のパネルを開けないでください。
- 装置の接続を定期的を確認し、すべてのネジがしっかりと締められていることを確認してください。
- 資格を有する専門作業員のみが、損傷したケーブルを交換できます。
- 装置上にあるラベルや銘板に殴り書きしたり、それらを傷つけたり、遮蔽したりしないでください。使い古したラベルを速やかに交換してください。
- 装置内外の電気部品の清掃には、水、アルコール、油などの溶剤を使用しないでください。

接地

- 装置の接地インピーダンスが現地の電力基準に準拠していることを確認してください。
- 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。装置を操作する前に、装置の電気接続をチェックし、しっかり接地されていることを確認してください。
- 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。
- 接地線に損傷を与えないでください。

配線の要件

- ケーブルの選択、設置と配線の際には、現地の安全規制および規則に従ってください。
- 電源ケーブルを配線する時、コイル状やねじれがないことを確認してください。電源ケーブルを結合したり、溶接したりしないでください。必要に応じて、より長いケーブルを使用してください。
- すべてのケーブルが適切に接続され、絶縁されており、仕様を満たしていることを確認してください。

- ケーブル配線用のスロットや穴に鋭利なエッジがないようにし、ケーブルがパイプや配線孔を通す位置にクッション材を取り付けて、鋭利なエッジやバリによってケーブルが損傷しないようにしてください。
- 同じ種類のケーブルがまっすぐに整然とまとまっていること、およびケーブルの被覆が損傷していないことを確認してください。異種のケーブルを配線する時は、絡み合ったり重なったりしないように、適宜距離を置いて配線してください。
- ケーブル サポートとケーブルクリップを使用して、埋設済みのケーブルを固定します。埋め戻し作業中においてケーブルの変形や損傷を防ぐために、埋め戻しエリアのケーブルが地面に密着していることを確認してください。
- 外部条件(ケーブルレイアウトや周囲温度など)が変化した場合は、IEC-60364-5-52 または現地の法律や規制に従ってケーブルの使用状況を確認してください。例えば、通電容量が要件を満たしていることを確認します。
- ケーブルを配線する時、ケーブルと熱を発生する部品またはエリアとの間に少なくとも30 mmの距離を取っておいてください。これにより、ケーブル絶縁層の劣化や損傷を防ぎます。

1.3 環境要件

危険

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。そのような環境の中では、装置におけるいかなる操作も実施しないでください。

危険

装置エリアに可燃物や爆発物を保管しないでください。

危険

煙、蠟燭、ヒーター、その他の加熱装置などの熱源または火源の近くに装置を置かないでください。過熱により、装置の損傷や火災が発生する恐れがあります。

警告

液体から遠く離れたエリアで装置を設置してください。水道管や排気口の下など結露しやすい場所や、空調機の通風口、換気口、装置室の送電線口の下など水漏れしやすい場所には設置しないでください。故障や短絡を防ぐために、液体が装置に入らないようにしてください。

警告

高温による損傷や火災を防ぐため、装置の稼働中において換気口や熱放散システムが遮られたり、他の物体で覆われたりしないようにしてください。

一般的な要件

- 装置は適切な温湿度環境管理が行われ、清潔で乾燥した換気の優れた場所で保管し、ほこりや結露から保護してください。
- 装置の設置および使用環境は許容範囲内に保ってください。許容範囲を超えると、装置の性能と安全性が損なわれます。
- 雷、雨、雪、およびレベル6以上の強風などの悪天候下で、屋外装置およびケーブルの設置、使用または操作をしないでください(装置運搬、装置やケーブルの操作、屋外設備に接続された信号ポートへのコネクタの挿し抜き、高所作業、屋外設置作業、および扉開けなどの操作が含まれますが、それらに限定されません)。
- 本装置をほこり、煙、揮発性ガス、腐食性ガス、赤外線などの放射線、有機溶剤、または塩気のある環境に設置しないでください。
- 本装置を導電性金属または磁性粉塵のある環境に設置しないでください。
- 本装置を真菌やかびなどの微生物の増殖を助長する環境に設置しないでください。
- 本装置を強い振動、騒音、または電磁干渉のある環境に設置しないでください。
- 設置場所が現地の法律、規制、および関連基準に準拠していることを確認してください。
- 設置環境の地盤が硬質で、海綿状または軟弱な土壌がなく、沈下しにくいことを確認してください。設置現場は水や雪がたまりやすい低地に位置してはならず、現場の水平高度は所在エリアの史上最高水位より高くしなければなりません。
- 本装置を水に浸かる可能性のある場所に設置しないでください。
- 草木が生い茂っている場所にPCSが設置されている場合、定期的な除草に加えて、セメントや砂利を使用してPCSの下の地面を固めてください(面積は3 m×2.5 m以上)。
- 腐食される恐れがありますので、本装置を塩害地域の屋外には設置しないでください。塩害地域とは、海岸から500 m以内または潮風の影響を受けやすい地域を指します。潮風の影響を受けやすい地域状況は様々で、気象条件(台風や季節風など)や地形(ダムや丘陵など)によって異なります。
- 装置の設置、操作、および保守作業中において、扉を開く前に、装置の上部にある水、氷、雪、またはその他の異物を取り除き、異物が装置内に落ちないようにしてください。
- 装置を設置する時は、設置面が装置の重量に十分に耐えられる強度を有することを確認してください。
- 本装置を設置した後、段ボール、発泡材、プラスチック材や結束バンドなどの梱包材を装置エリアから撤去してください。

1.4 機械安全

警告

必要なすべての工具が準備され、専門機関によって検査済みであることを確認してください。傷のある工具や検査不合格の工具、または検査有効期間が切れた工具は使用しないでください。工具が頑丈で、過負荷になっていないことを確認してください。

警告

装置に穴を開けないでください。装置に穴を開けると、装置の密閉性や電磁遮蔽性能に影響を及ぼし、内部の部品や配線に損傷を与える恐れがあります。穴開けによる金属の削り屑が、装置内の基板を短絡させる恐れがあります。

一般的な要件

- 装置の輸送途中や設置時に発生した塗装の傷は適時に塗装し直してください。傷が付いた装置を長時間むき出しにしてはなりません。
- 当社による評価なしで、本装置に対してアーク溶接や切断などの操作を行わないでください。
- 当社による評価なしで、本装置の上部に他の装置を取り付けしないでください。
- 本装置の上で作業を行う場合は、装置に損傷を与えないように保護対策を講じてください。
- 適切な工具を使用し、正しい方法で使用してください。

重量物の移動

- 重量物の移動の際は怪我をしないように注意してください。



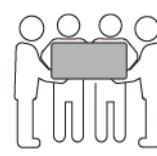
< 18 kg
(< 40 lbs)



18-32 kg
(40-70 lbs)



32-55 kg
(70-121 lbs)



55-68 kg
(121-150 lbs)



> 68 kg
(> 150 lbs)

CZ0000110

- 重量物を複数人が共同で運搬する場合は、重量が均等に配分されるように、身長などの状況を考慮し、人員配置や作業分担を決めてください。
- 重量物を2人以上で共同で運搬する場合、1人の監督下で、重量物を確実に同時に持ち上げ、同時に降ろし、同じペースで運搬するようにしてください。
- 装置を手動で運搬する際は、保護手袋や安全靴など個人用保護具を着用してください。
- 物体を手で運搬するには、その重量物に近づき、しゃがみ込み、背中ではなく両足の力で、物体をゆっくりと安定的に持ち上げます。急に持ち上げたり、体幹を回したりしないでください。
- 重量物を急に腰より上まで持ち上げないでください。物体を腰の半分くらいの高さの作業台など適切な場所に置いて、手のひらの位置を調整して持ち上げるようにしてください。
- 重量物を均衡のとれた力で、均一な低速で安定的に運搬してください。衝突や落下により装置の表面に傷がついたり、部品や配線が損傷したりしないように、物体を安定的にゆっくりと降ろしてください。
- 重量物を運搬する際は、作業台、斜面、階段、および滑りやすい場所に注意してください。扉を通して重量物を運搬する際は、ぶつかったり、怪我をしないように、扉はその重量物を通すのに十分な幅を有することを確保してください。
- 重量物を渡す際は、腰を回すのではなく、足を動かすようにしてください。重量物を持ち上げて渡す際は、足が確実に目標の移動方向に向けてください。

- パレットトラックやフォークリフトで運搬する際は、装置が転倒しないようにフォーク部分が適切な位置にあることを確認してください。運搬する前に、ロープでパレットトラックまたはフォークリフトに装置を固定してください。装置を運搬する際に、専任者が管理するよう配置してください。
- 交通手段は海路、状態良好な陸路、または空路を選択してください。鉄道で装置を輸送しないでください。輸送中の傾きや衝撃を避けるようにしてください。

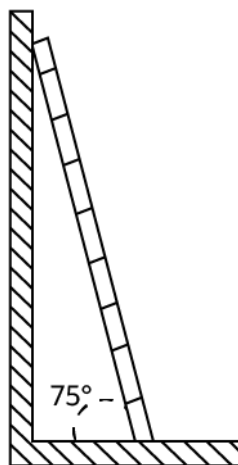
はしごの使用

- 高所で活線作業を行う必要がある場合は、木製または絶縁のはしごを使用してください。
- 保護レール付きのプラットフォームはしごは推奨されます。「一」とまっすぐな形のはしごの使用は推奨されません。
- はしごを使用する前に、損傷がないことを点検し、耐荷重を確認してください。過度積載しないでください。
- はしごが安定的できちんと固定され、誰かにしっかりと保持されていることを確認してください。



CZ00000107

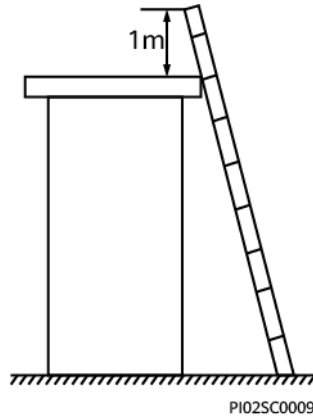
- はしごを登る際、体を安定させ、体の重心を両サイドレールの間に置き、側端に寄りすぎないようにしてください。
- 脚立を使用する場合、引き綱がしっかりと固定されていることを確認してください。
- 「一」とまっすぐな形のはしごを使用する場合、下図にて示されたように、はしご対床の推奨角度は75度です。角度の計測には角度定規を使用できます。



PI025C0008

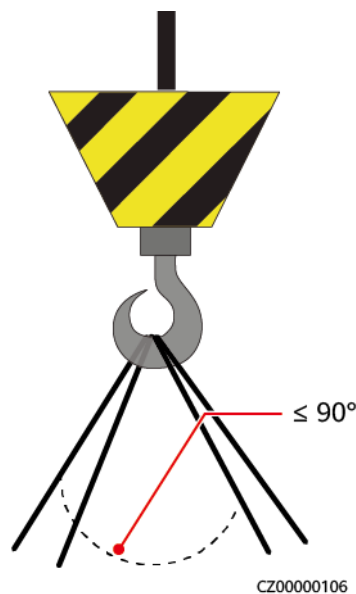
- 「一」とまっすぐな形のはしごを使用する場合、はしごの横幅の広い端が下になるようにし、はしごが滑らないように保護措置を講じてください。

- 「一」とまっすぐな形のはしごを使用する場合、はしごを上から4段目の踏み棧より高く登らないでください。
- 「一」とまっすぐな形のはしごを使用してプラットフォームに登る場合、はしごがプラットフォームより1m以上高いことを確認してください。



吊り上げ

- 訓練を受けた有資格者のみが吊り上げ作業を実施できます。
- 一時的な警告標識またはフェンスを設置して吊り上げ作業エリアを隔離します。
- 吊り上げ作業が行われる基礎が耐荷重要件を満たしていることを確認してください。
- 物を吊り上げる前に、耐荷重要件を満たした固定物または壁に吊り具がしっかりと固定されていることを確認してください。
- 吊り上げ作業中において、クレーンや吊り上げ物の下で立ったり、歩いたりしないでください。
- 吊り上げ作業中において、スチールロープや吊り具を引きずったり、吊り荷を硬い物体にぶつけないでください。
- 下図にて示されたように、2本の吊り上げロープ間の角度が90度を超えないようにしてください。



穴開け

- 穴を開ける前に、お客様および請負業者の了承を得てください。
- 穴を開ける時、安全ゴーグルや保護手袋などの保護具を着用してください。
- 短絡などのリスクを避けるために、埋設されたパイプやケーブルに穴を開けないでください。
- 穴を開ける時、削り屑から装置を保護してください。穴開け後、削り屑を掃除してください。

2 概要

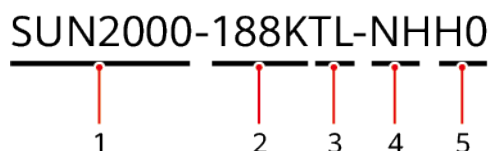
SUN2000は、三相系統連系PVストリングPCSで、PVストリングで発電されたDC電力をAC電力に変換して電力系統に電力を供給します。

2.1 型番号の説明

この文書は以下の製品の型番について説明します。

- SUN2000-188KTL-NHH0

図 2-1 型番号



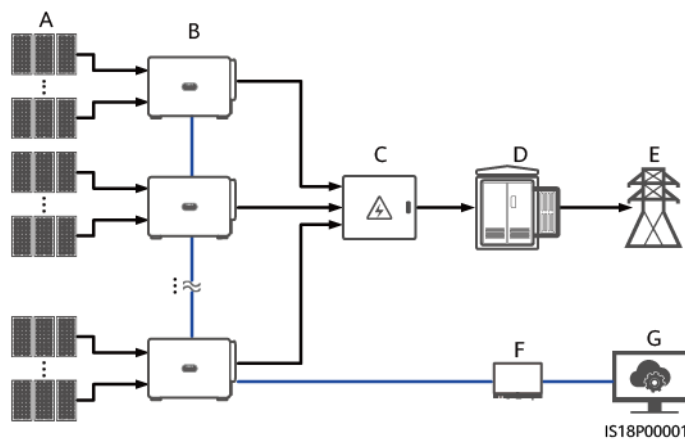
No.	項目	説明
1	シリーズ名	SUN2000: 系統連系PCS
2	電力	188K: 電力レベル
3	トポロジー	TL: トランスレス
4	地域	NH: 日本
5	設計コード	H0: 入力電圧レベルが1,500 V DCの製品シリーズ ● 188KTL-NHH0: 定格電力187.5 kW

2.2 ネットワークへの適用

代表的なネットワーク

SUN2000はRS485通信に対応しています。ネットワーク図では、—は電源ケーブルを、
→は電力潮流の方向を、—は信号フローを示しています。

図 2-2 RS485 ネットワークの適用



(A) PVストリング

(B) SUN2000

(C)交流集電箱

(D)変圧器ステーション

(E)電力系統

(F) SmartLogger

(G)管理システム

-

-

注記

- システムの応答速度を確保するため、SmartLoggerの各COMポートにカスケード接続するSUN2000は30台未満にすることをお勧めします。
- RS485通信を使用する場合、一番端にあるSUN2000とSmartLoggerとの距離は1,000 m以内にする必要があります。
- 予定に余裕のない場合は、ソフトウェアをアップデートしたりログをエクスポートしたりしないことをお勧めします。

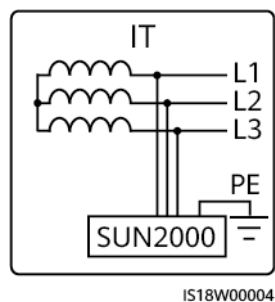
NOTE

- SUN2000は専用の電力変圧器に接続する必要があります。低電圧の架空電源ケーブルには接続できません。
- 本書で説明しているSUN2000-188KTL-NHH0のPCSは、他のモデルのPCSが接続されている（変圧器ステーションの）巻き線には接続しないでください。

接地系統

SUN2000はIT接地系統に対応しています。

図 2-3 接地系統



IS18W00004

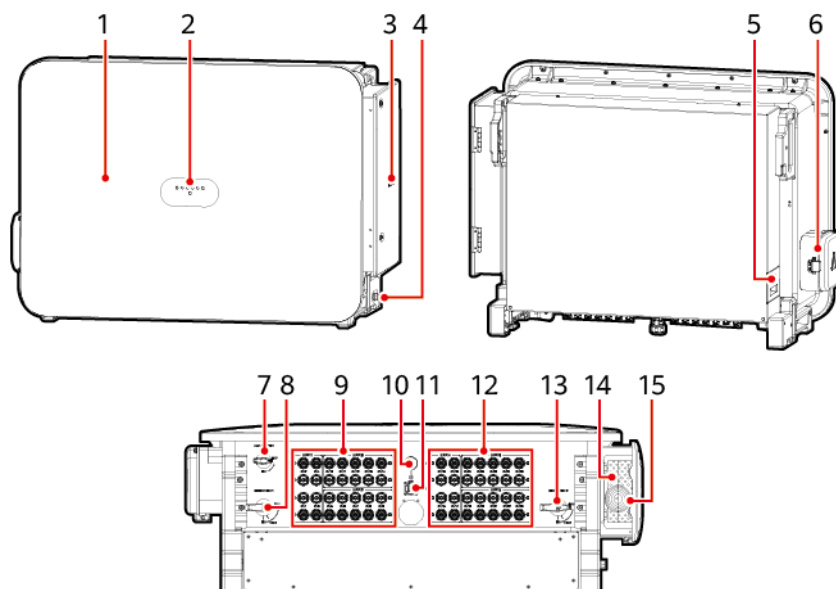
NOTE

SUN2000はPVのみのシナリオでIT接地系統に対応しています。TT、TN-C、TN-C-Sといったその他の接地系統では、SUN2000の使用は推奨されません。(こうした接地系統が使用されている場合は、当社のエンジニアまでお問い合わせください。)

2.3 外観

外観とポート

図 2-4 外観



- | | |
|--|--|
| (1) パネル | (2) LEDインジケータ |
| (3) 配線キャビティの扉 | (4) エンクロージャの接地点 |
| (5) ファントレイ | (6) テスト端子台の分岐ボックス |
| (7) 補助スイッチ (AUX.SWITCH) | (8) DCスイッチ1 (DC SWITCH 1) |
| (9) DC入力端子グループ1 (PV1 ~ PV14, DC SWITCH 1により制御) | (10) USBポート (USB) |
| (11) RS485通信ポート (COM) | (12) DC入力端子グループ2 (PV15 ~ PV28, DC SWITCH 2により制御) |





(13) DCスイッチ2(DC SWITCH 2)

(14)追従システム電源ケーブル配線穴

(15) AC出力ケーブル配線穴

-

インジケータの説明

インジケータ	ステータス(快速点滅:0.2秒間点灯し、0.2秒間消灯。緩速点滅:1秒間点灯し、1秒間消灯)		意味
PV接続インジケータ 	緑色点灯		少なくとも1つのPVストリングが適切に接続され、対応するMPPT回路のDC入力電圧が500 V以上です。
	緑色快速点滅		アラーム/保守インジケータが赤色の場合、SUN2000のDC側で環境的な障害が発生しています。
	消灯		SUN2000がすべてのPVストリングから切断されているか、すべてのMPPT回路のDC入力電圧が500 V未満です。
系統接続インジケータ 	緑色点灯		SUN2000が系統連系モードになっています。
	黄色点灯		SUN2000が自立運転モードになっています。
	緑色快速点滅		アラーム/保守インジケータが赤色の場合、SUN2000のAC側で環境的な障害が発生しています。
	消灯		SUN2000は系統連系モードになっていません。
通信インジケータ 	緑色快速点滅		SUN2000は正常に通信データを受信しています。
	消灯		SUN2000は10秒間通信データを受信していません。
アラーム/保守インジケータ 	アラームの状態	赤色点灯	重要なアラームが発生しました。 <ul style="list-style-type: none"> ● PV接続インジケータまたは系統接続インジケータが緑色で快速点滅している場合、アプリの指示に従ってDCまたはACの環境的な障害をトラブルシューティングしてください。 ● PV接続インジケータと系統接続インジケータの両方が緑色で快速点滅していない場合、アプリの指示に従ってコンポーネントまたはデバイスを交換してください。(最初に電源をオンにしたときには、[AUX.SWITCH]をオンにした後にPV接続インジケータが緑色点灯し、アラームインジケータは赤色点灯します。これは正常な動作であり、対処すべきアラームではありません。)
		赤色快速点滅	一般アラームが発生しました。

インジケータ	ステータス(快速点滅:0.2秒間点灯し、0.2秒間消灯。緩速点滅:1秒間点灯し、1秒間消灯)		意味
		赤色緩速点滅	警告アラームが発生しました。
	ローカル保守の状態	緑色点灯	ローカル保守が正常に行われています。
		緑色快速点滅	ローカル保守が失敗しました。
		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。

 NOTE

- PV接続インジケータと系統接続インジケータは優先的に環境的な障害を示します。
- ローカル保守とは、USBフラッシュドライブ、WLANモジュール、またはUSBデータケーブルをSUN2000のUSBポートに挿入した後に行う操作を指します。例としては、USBフラッシュドライブを使用したデータのインポートやエクスポート、WLANモジュールやUSBデータケーブルを使用したアプリへの接続などが挙げられます。
- アラームとローカル保守が同時に発生した場合、アラーム/保守インジケータは、まずローカル保守の状態を示します。USBフラッシュドライブ、WLANモジュール、またはUSBデータケーブルを取り外すと、インジケータにアラームの状態が表示されます。

DC SWITCH

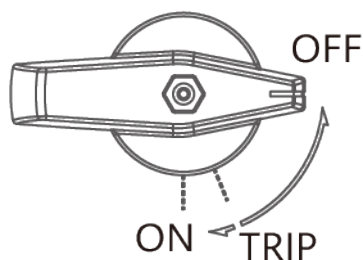
 危険

- PCSが[ストリング逆接]または[ストリング電流逆潮流]のアラームを報告すると、DC SWITCHは自動的にオフになります。モバイルアプリで障害のタイプを確認してください。障害の復旧後、最低でも3分は待機します。そしてスイッチハンドルを[OFF]にしてリセットが済んだらオンにします。詳細については、「[DC SWITCHのリセットとオン](#)」を参照してください。
- PCSで障害が発生すると、DC SWITCHは自動的にオフになります。こうしたケースではアラーム/保守インジケータは赤色点灯し、2つのDC SWITCHは自動的にオフになります。このような場合には技術サポートまでご連絡ください。ご自身でDC SWITCHをオンにしないでください。

表 2-1 DC SWITCH の説明

スイッチ	説明	
[DC SWITCH]	[ON]	DC SWITCHはオンです。保護目的でオフになることがあります。
	[TRIP]	DC SWITCHは自動的にオフになります。(スイッチハンドルは[ON]と[OFF]の間です。)
	[OFF]	DC SWITCHがオフです。

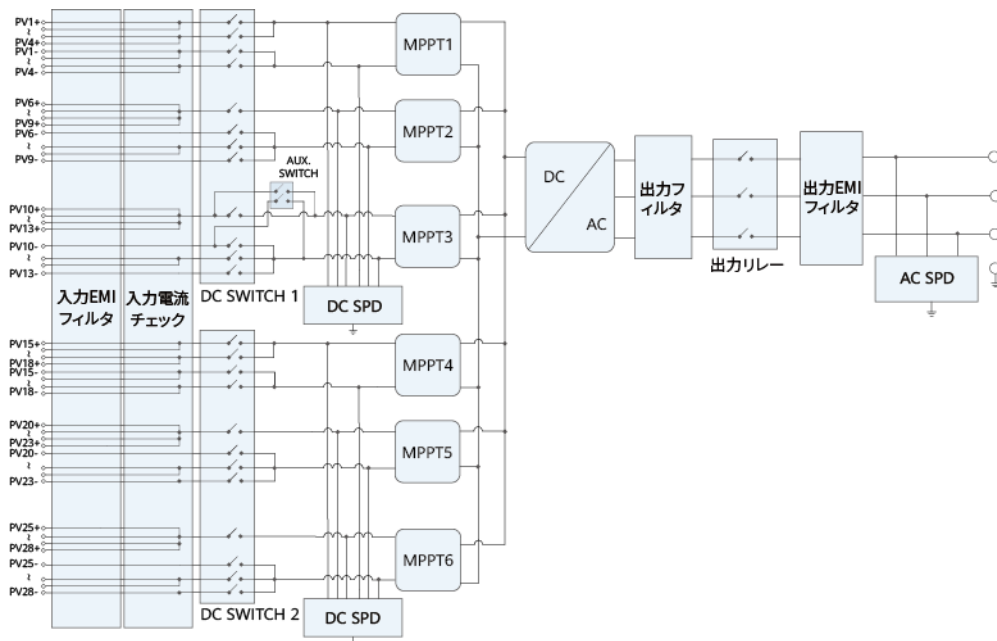
図 2-5 DC SWITCH
 DC SWITCH



2.4 回路図

SUN2000は24のPVストリングから入力を受信します（PV5、PV14、PV19、PV24は対応していません）。入力は、SUN2000内部で6つのMPPT回路に振り分けられ、PVストリングの最大電力点を追従します。DC電力はその後、PCS回路を使用して三相AC電力に変換されます。DCおよびACの両側で、サージ保護に対応しています。

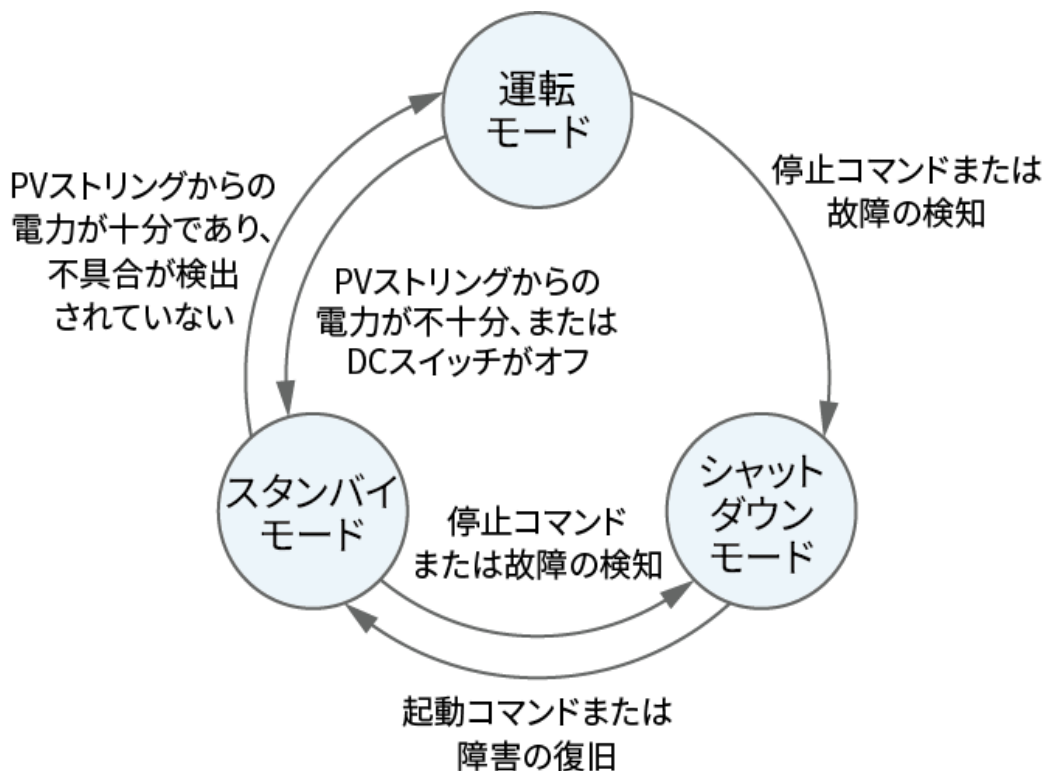
図 2-6 回路図



2.5 動作モード

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

図 2-7 動作モード



IS07500001

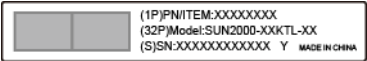

表 2-2 動作モードの説明

動作モード	説明
スタンバイモード	外部環境が動作要件を満たしていない場合、SUN2000はスタンバイモードになります。スタンバイモードでは、 <ul style="list-style-type: none"> ● 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。 ● 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。
運転モード	運転モードでは、 <ul style="list-style-type: none"> ● 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。 ● 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。 ● 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。 ● 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。

動作モード	説明
シャットダウンモード	<ul style="list-style-type: none"> ● スタンバイモードまたは運転モードで、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。 ● 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。

2.6 ラベルの説明

記号	名称	意味
	操作に関する警告	SUN2000の起動後、危険が生じるおそれがあります。SUN2000を操作する場合には保護対策を行ってください。
	火傷に対する警告	稼働中はエンクロージャが高温になるため、SUN2000に触れないでください。
	高電流に関する警告	SUN2000の起動後に大きな接触電流が流れるため、SUN2000を起動する前にSUN2000を必ず接地してください。
	遅延放電	<ul style="list-style-type: none"> ● SUN2000の起動後、高電圧が発生します。資格を持ちトレーニングを受けた電気技術者のみが、SUN2000を操作できます。 ● SUN2000を停止しても残留電圧が存在します。SUN2000が安全電圧まで放電するのに15分を要します。
	文書参照	SUN2000に付属する文書を参照するよう作業者の注意を喚起します。
	接地	接地ケーブルを接続する場所を示します。
 Do not disconnect under load! 発電中取外し禁止!	操作に関する警告	SUN2000の稼働中に、DC入力コネクタを取り外さないでください。
	ファンの作業に関する警告	SUN2000の起動後、高電圧が発生します。SUN2000の動作中はファンに触れないでください。
 CAUTION 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。	ファンの交換に関する警告	ファンを交換する前に、ファンの電源コネクタを外す必要があります。

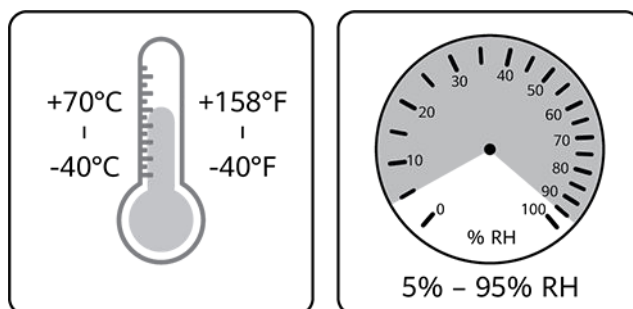
記号	名称	意味
	SUN2000のESNラベル	SUN2000のシリアル番号を示しています。
	重量ラベル	SUN2000は4人で運ぶか、フォークリフトを使用して運ぶ必要があります。

3 保管要件

SUN2000をすぐに使用しない場合、以下の要件に従ってください。

- 梱包材を取り外さないで、定期的に梱包材を確認してください(推奨:3か月ごと)。げっ歯類の咬傷が見つかった場合は、すぐに梱包材を交換してください。SUN2000を開梱してすぐに使用しない場合は、乾燥剤の入った袋と一緒に元のパッケージに入れ、テープで密封してください。
- 周囲の温度と湿度は保管に適している必要があります。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。

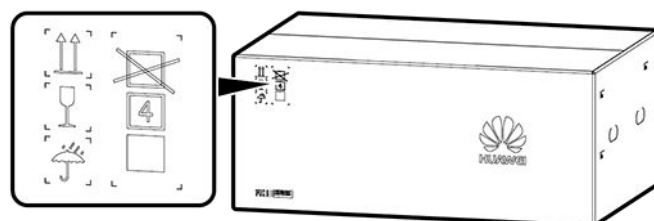
図 3-1 保管温度と湿度



IS07W00011

- SUN2000は、清潔で乾燥した場所に保管し、ほこりや水蒸気による腐食から保護してください。SUN2000が雨や水から保護されている必要があります。
- 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。
- 人身事故や装置の損傷を防ぐために、SUN2000が転倒しないように注意して設置してください。

図 3-2 積み重ね可能な最大段数



IS12W00007

- SUN2000が2年以上保管されている場合は、使用する前に専門家による確認と検証が必要です。

4 設置

4.1 設置方法

SUN2000はサポートまたはポールクランプに設置できます。

表 4-1 設置方法

設置方法	ネジの仕様	説明
サポートへの取り付け	M12x40ボルトアセンブリ	製品に付属
ポールクランプへの取り付け	ポールクランプによって異なる	お客様が用意

4.2 設置要件

4.2.1 サイトの選択要件

設置環境の要件

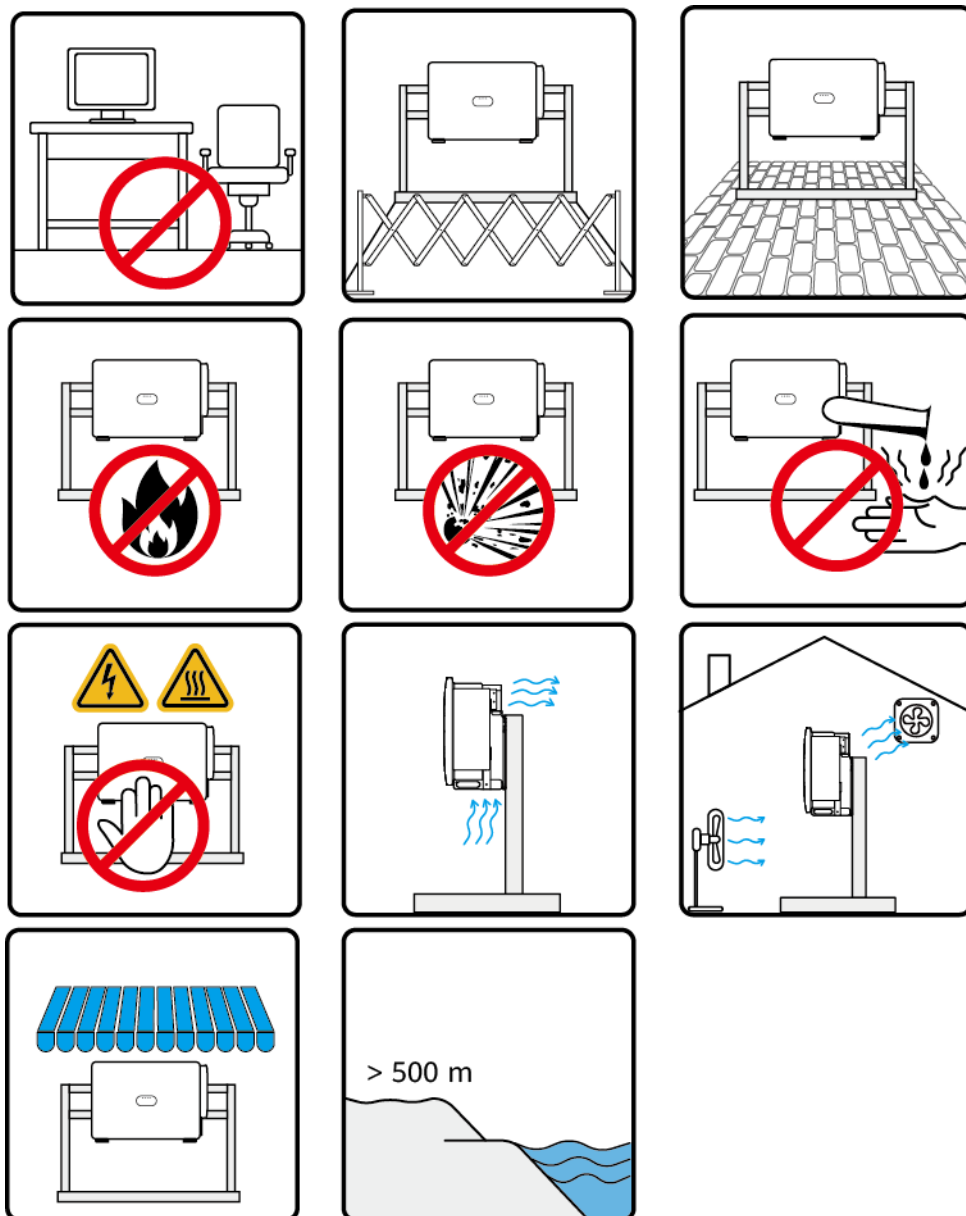
- PCSを作業や居住エリアに設置しないでください。
- 苦情を申し立てられることを避けるため、騒音に敏感なエリア(住宅地、オフィス街、学校など)にはPCSを設置しないでください。上記エリアが避けられない場合は、設置位置と騒音に敏感なエリアの間の距離は40 mを超える必要があります。または、他の低騒音モデルを使用してください。
- 作業や居住エリア以外の公共の場所(駐車場、駅、工場など)に設置する場合、デバイスの外側に防護ネットを設置し、安全警告標識を設置して隔離します。これは、デバイスの稼働中に、業務外またはその他の理由で誤って接触したことで引き起こされる人身事故または設備の損失を回避するためです。
- 草木が生い茂っている場所にPCSを設置する場合、定期的な除草に加えて、セメントや砂利を使用してPCSの下の地面を固めてください(面積は3 mx2.5 m以上)。

- 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。
- 稼働中電圧が高く、高温になるため、PCSのエンクロージャとヒートシンクに手が届きやすい場所には設置しないでください。
- 適切な放熱が行われるよう換気の良い環境にPCSを設置してください。
- PCSを磁界強度が4ガウス未満の環境に設置してください。製錬所など磁場強度が高い場合は、製錬装置が正常に稼働しているときに、ガウスメーターを使用してPCSの設置位置の磁場強度を測定することをお勧めします。磁場強度が4ガウス以上の場合、PCSが正常に動作しない可能性があります。
- 密閉された環境にPCSを設置する場合、放熱器や換気装置を設置する必要があります。屋内の周囲温度が、屋外の周囲温度よりも高くないようにします。
- PCSを雨風などから保護された場所に設置するか、PCSを覆うように日よけを設置することをお勧めします。
- 腐食の原因となる、塩の影響を受ける区域で屋外にPCSを設置する必要がある場合は、技術サポートまでご連絡ください。塩の影響を受ける区域とは、海岸から500 m以内の場所や潮風に当たりやすい場所を指します。潮風に当たりやすい場所は、気象条件(台風や季節風など)や地形(ダムや丘など)により変化します。

NOTE

PCSは、サードパーティ製のワイヤレス通信設備や居住環境から30 m超の距離を取って物理的に隔離する必要があります。

図 4-1 設置環境の要件



IS18W00024

設置場所の構造要件

- PCSの設置場所の構造には、耐火性が求められます。PCSを可燃性の建材面に設置しないでください。
- 共振が発生する可能性のある構造にPCSを設置しないでください。
- 設置表面の強度がPCSの重量に十分耐えるものであることを確認してください。

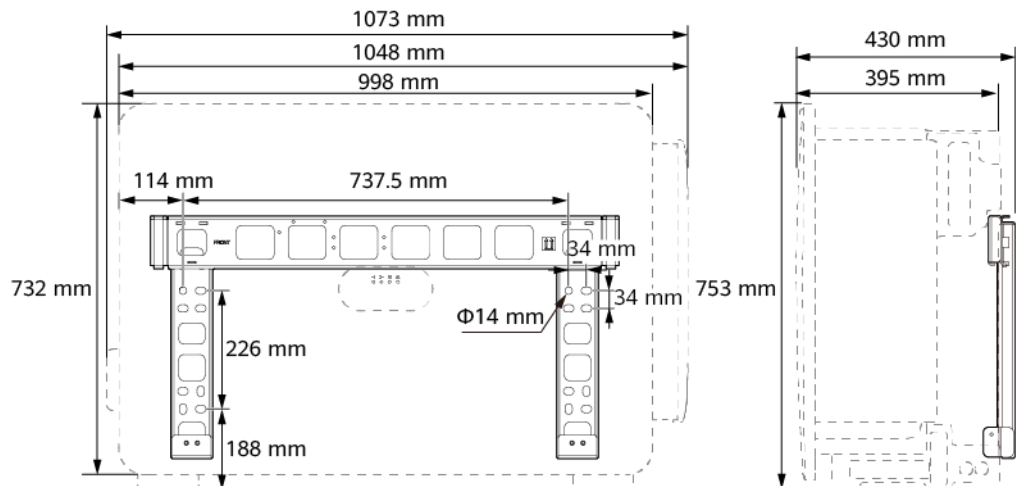
図 4-2 設置場所の構造要件



4.2.2 クリアランス要件

寸法

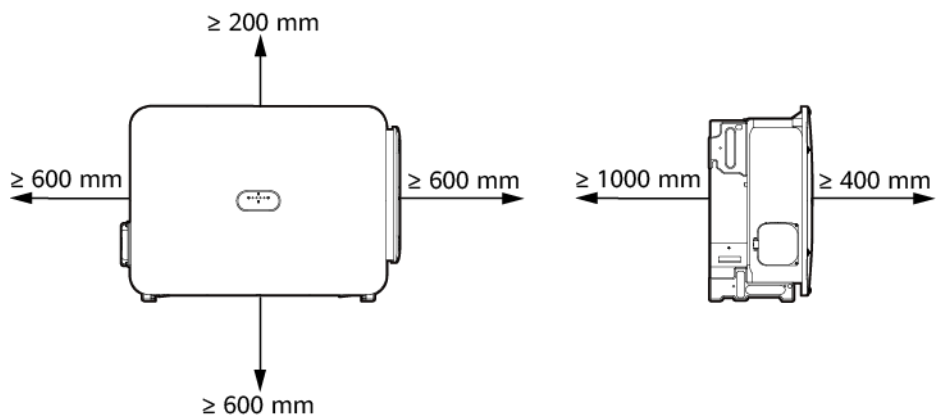
図 4-3 寸法



設置クリアランス要件

SUN2000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 4-4 クリアランス



NOTE

- SUN2000の取り付けブラケットへの設置、底面でのケーブルの接続、先々のメンテナンスを容易にするために、底面からのクリアランスを600 mm ~ 730 mmに保つことをお勧めします。クリアランスに関する詳細については、現地の技術サポートエンジニアにお問い合わせください。
- 底面からのクリアランスは、AC出力ケーブルの曲げ半径に関する要件を満たす必要があります。

複数のSUN2000を設置する必要があり、クリアランスが十分にある場合にはSUN2000を水平に設置します。交互、背中合わせ、壁際での設置は推奨されていません。交互、背中合わせ、壁際での設置を行う場合は、吸気と排気を分離するためのエアバッフルを用意する必要があります。

図 4-5 水平設置(推奨)

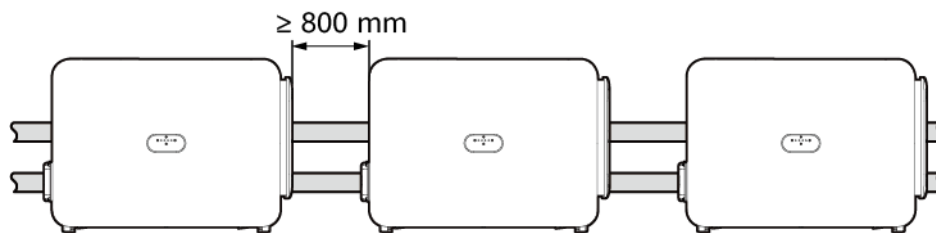
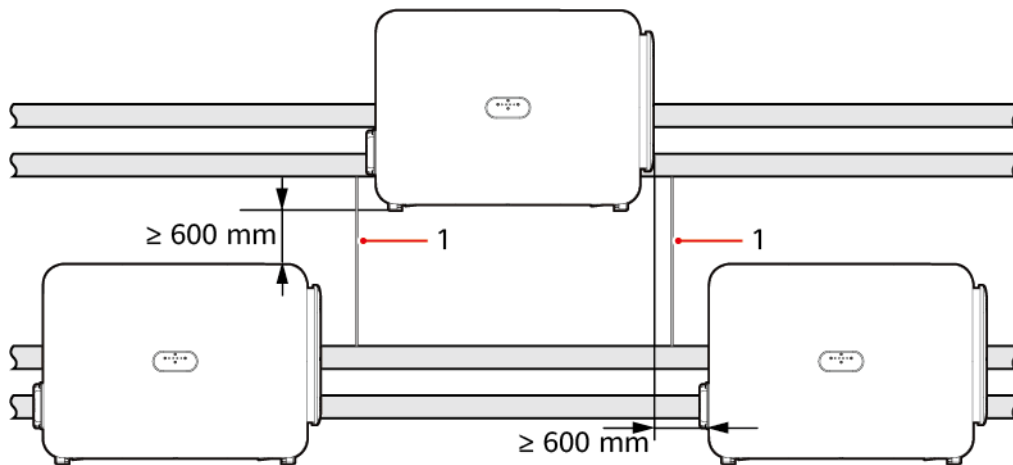


図 4-6 交互設置(非推奨)

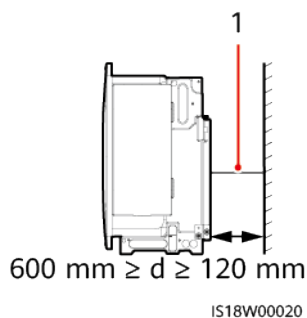


(1)エアバッフル

NOTE

積み重ね設置はできません。

図 4-7 壁際での設置 (非推奨)



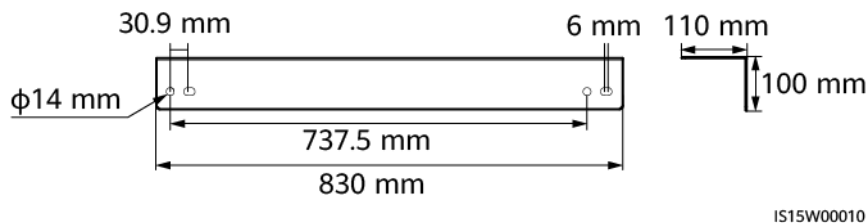
(1) L型エアバッフル

NOTE

- 壁際に設置する場合は、空気の流れるスペースを確保し、吸排気による逆流が発生しないようL型エアバッフルを設置します。取り付けブラケットと壁との隙間が600 mmより大きければエアバッフルは必要ありません。
- L型エアバッフルには、厚さが2 mm以上で、幅がd ~ 10 mm (dは取り付けブラケットと壁との距離を意味します) のアルミニウムプレートを使用することをお勧めします。

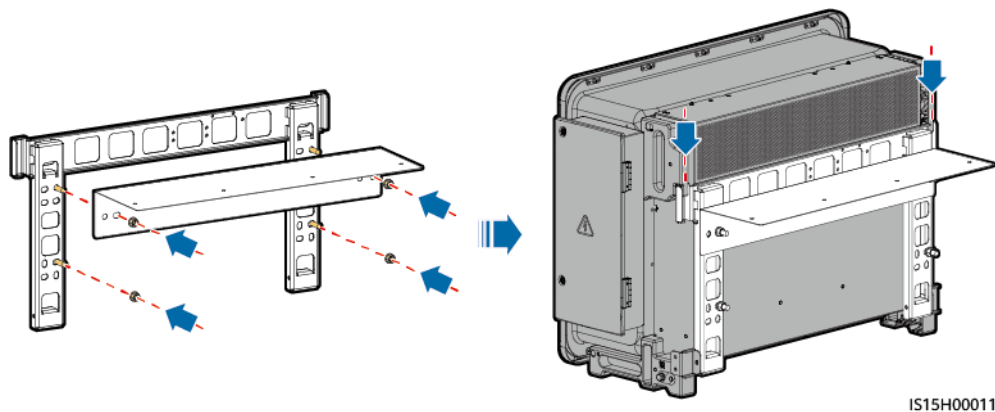
取り付けブラケットと壁との距離が120 mmの場合、推奨されるエアバッフルの寸法は以下のとおりです。

図 4-8 エアバッフルの推奨寸法



まず取り付けブラケットにエアバッフルを取り付け、それから取り付けブラケットを壁の支持部に取り付けます。

図 4-9 エアバッフルの取り付け

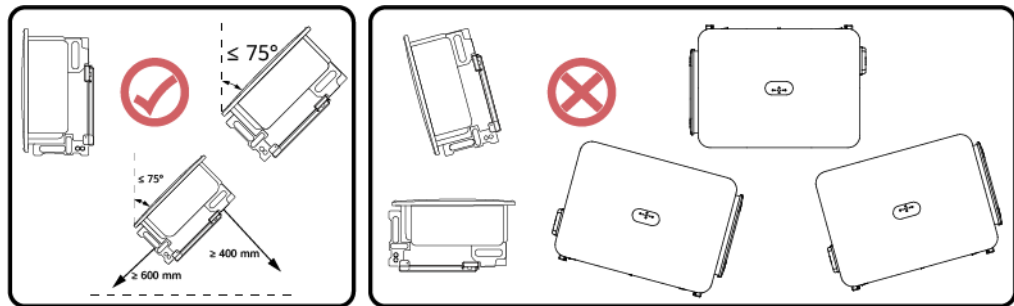


4.2.3 傾斜角度要件

SUN2000は支柱に設置することができます。設置傾斜角度の要件は以下のとおりです。

- SUN2000を垂直または後方に最大75度傾けて設置し、放熱しやすくします。
- SUN2000を前傾、過度な後傾、横傾、水平、または上下逆の状態では設置しないでください。

図 4-10 設置傾斜角度



IS18W00010

4.3 工具の準備

表 4-2 個人用保護具 (PPE)






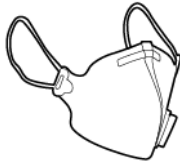

			
安全ヘルメット	ゴーグル	安全靴	反射ベスト
			
絶縁手袋	保護手袋	防じんマスク	絶縁靴

表 4-3 吊り上げおよび運搬工具




 クレーン	 パレットトラック	 リフティングロープ	-
---	---	---	---

表 4-4 ハードウェア取り付け工具








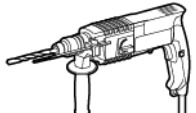




  皿ネジ用絶縁トルク ドライバー (M3)	  プラスネジ用絶縁ト ルクドライバー (M3/M4)	 絶縁トルクソケットレ ンチ (M4/M10/M12、拡 張ソケットを含む)	  トルクスキー
 ハンマードリル	 ハンマードリルビッ ト(Φ14 mm)	 カッター	 マーカー
 絶縁梯子	-	-	-

表 4-5 ケーブル取り付け工具


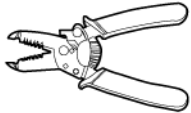
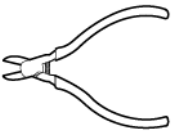
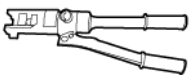



 ケーブルカッター	 ワイヤーストリッパ	 ニッパー	 油圧式圧着ペンチ
 ヒートガン	 圧着工具 H4STC0001(アンフェノール)	 取り外しレンチ H4TW0001(アンフェノール)	-

表 4-6 測定器具

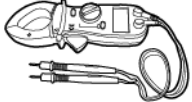
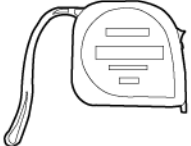


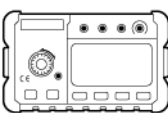
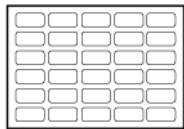

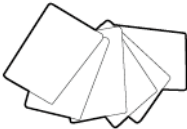
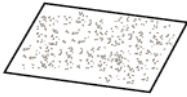

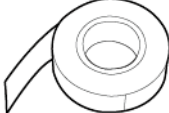


 クランプメーター	 鋼製巻尺	 水準器	 マルチメーター DC電圧測定範囲 ≥ 1,500 V DC
 絶縁抵抗計(出力電圧 > 1,500 V)	-	-	-

表 4-7 補助用品およびその他の工具

			
ラベル	結束バンド	綿布	サンドペーパー
			
熱収縮チューブ	絶縁テープ	ブラシ	掃除機

4.4 設置前の確認

外装材

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

NOTE

開梱後24時間以内にPCSを設置することをお勧めします。

同梱品

注記

- 装置を設置場所に置いた後、傷をつけないように気を付けて開梱してください。開梱中において装置の安定を保ってください。

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

NOTE

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

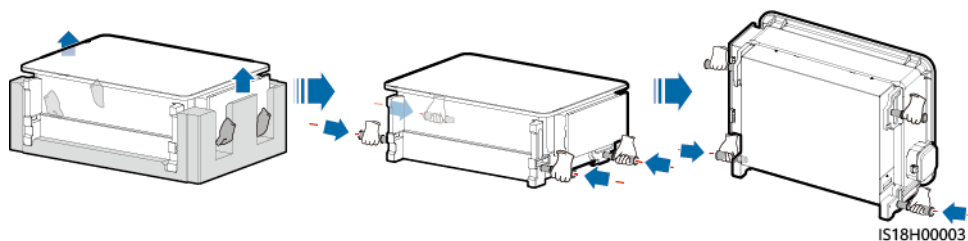
4.5 SUN2000 の移動

ステップ 1 SUN2000を梱包ケースから取り出し、設置場所に移動します。

注記

- 装置を設置場所に置いた後、傷をつけないように気を付けて開梱してください。開梱中において装置の安定を保ってください。
- ハンドルはフィッティングバッグに梱包されており、SUN2000には同梱されていません。
- リフティングハンドルを固定します(リフティングハンドルのスチールワッシャーをバッテリーパックにしっかりと合わせます)。
- リフティングハンドルのスタッドが曲がっている場合は、適時リフティングハンドルを交換してください。
- SUN2000を移動するには、4人で移動させるか、適切な運搬具を使用する必要があります。
- SUN2000の重量を支えるために、底部のポートや配線端子を使用しないでください。
- SUN2000を一時的に地面に置く必要のあるときは、エンクロージャが傷つかないように発泡プラスチックや段ボールなどの保護材を使用してください。

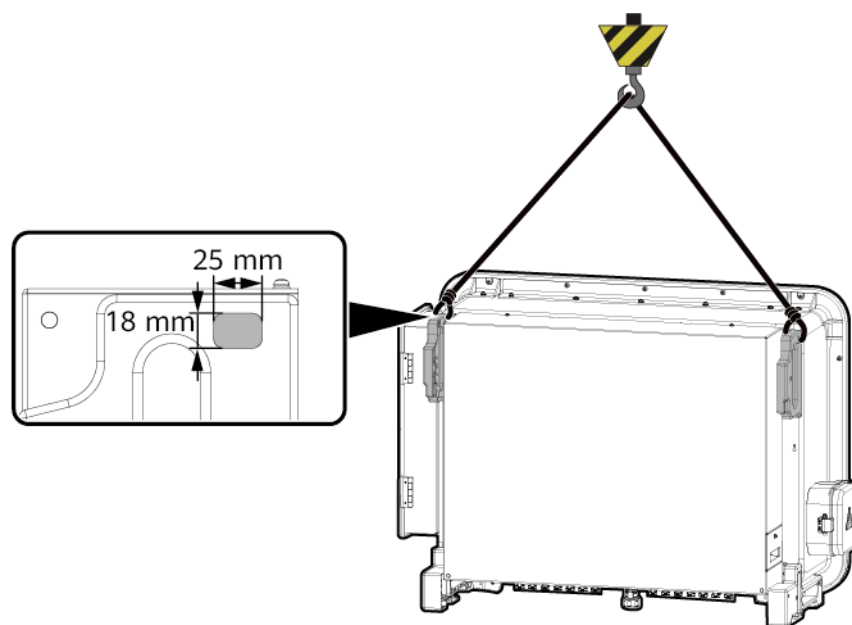
図 4-11 SUN2000 の移動



NOTE

高い位置にSUN2000を設置する場合は吊り上げて移動させます。

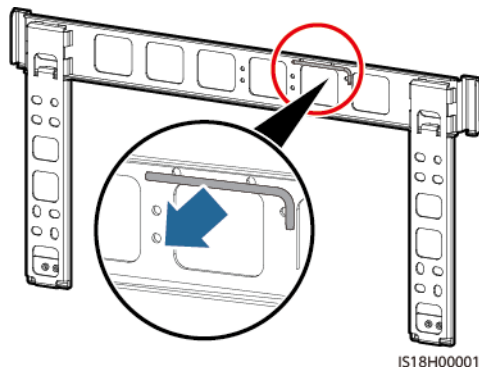
図 4-12 吊り上げ



4.6 サポートへの SUN2000 の取り付け

ステップ 1 トルクスキーを取り外して、適切に保管します。

図 4-13 トルクスキーの取り外し

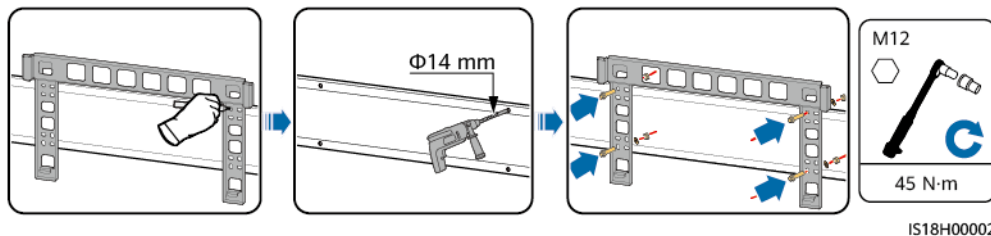


ステップ 2 取り付けブラケットをしっかりと固定します。

NOTE

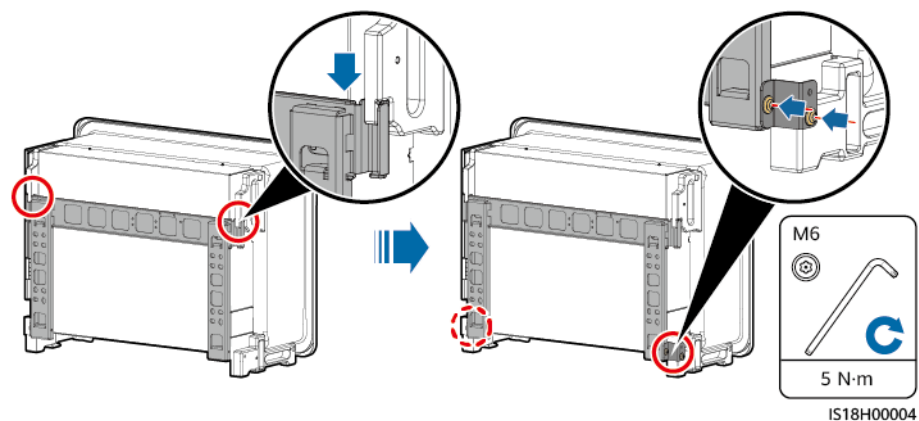
- SUN2000の取り付けブラケットにはねじ穴のグループが4つあり、各グループにはねじ穴が4個あります。設置場所の要件に従って、グループごとにいずれか1つの穴に印を付け、全部で4つの穴に印を付けてください。2つある円形の穴を使うことを推奨します。
- M12x40ボルトアセンブリはSUN2000に同梱されており、取り付けブラケットに束ねられています。ボルトの長さが設置要件に合わない場合は、お客様にてM12ボルトアセンブリをご用意いただき、同梱のM12ナットと一緒に使用してください。

図 4-14 取り付けブラケットの設置



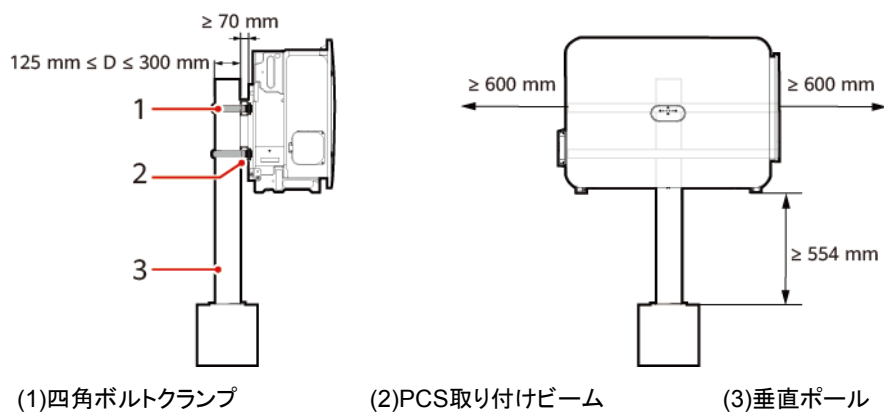
ステップ 3 SUN2000をしっかりと固定します。

図 4-15 SUN2000 の固定



4.7 ポールクランプでの SUN2000 の設置

図 4-16 ポールクランプでの設置



5 電氣的な接続

5.1 注意事項

危険

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

危険

- 現場で消火砂や二酸化炭素消火器など要求を満たした消火設備を設置する必要があります。
- 感電や短絡を防ぐために、個人用保護具を着用して、専用の絶縁工具を使用してください。

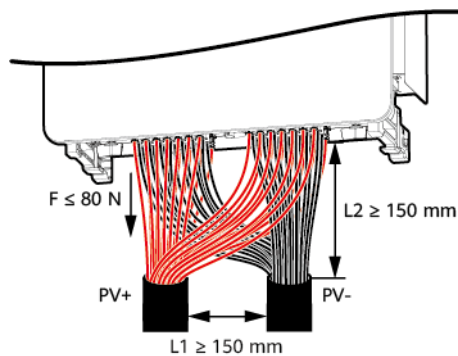
警告

- ケーブルの誤接続による機器の損傷は、保証の範囲外です。
- 終端を実行できるのは、認定された電気技術者のみです。
- ケーブルを接続する際は、必ず適切なPPEを装着してください。
- ケーブルをポートに接続する前に、ケーブルの張力を軽減し、ケーブルの接続不良を防ぐために、十分なゆとりを残してください。

⚠ 注意

- ケーブルのスクラップが装置内に入らないように、ケーブルを準備する時は装置から離れてください。ケーブルのスクラップは火花を発生させ、人身傷害や装置損傷を招く恐れがあります。
- 長さが1.5 m未満のPVケーブルを配線する場合は、施工作業中の不適切な操作によるケーブルの損傷や短絡を防ぐために、正と負のPVストリングケーブルを別々のパイプに配線することをお勧めします。

図 5-1 異なるパイプでのケーブル配線



📖 NOTE

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

5.2 ケーブルの準備

図 5-2 ケーブルの接続(必要に応じて点線のボックス内のコンポーネントを構成します)

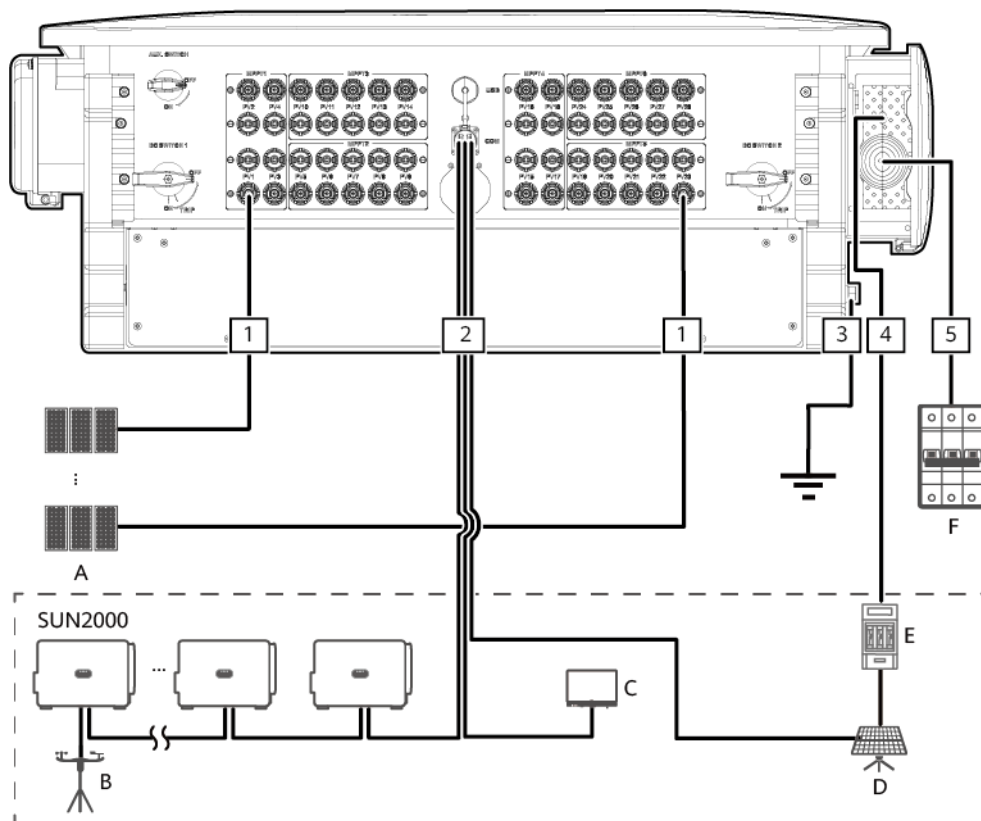


表 5-1 コンポーネントの説明

No.	コンポーネント	説明	提供元
A	PVストリング	<ul style="list-style-type: none"> PVストリングは直列接続された太陽電池モジュールで構成されています。 SUN2000は28個のPVストリング入力に対応しています。 	お客様が用意
B	環境監視装置 (EMI)	SmartLoggerを使用している場合、EMIは直接SmartLoggerに接続するか、RS485でカスケード接続されている最後のSUN2000に接続できます。	お客様が用意
C	SmartLogger	SUN2000はSmartLogger経由で管理システムと通信します。	当社から購入
D	追従システム	トラッカーの角度は調整できます。	お客様が用意

No.	コンポーネント	説明	提供元
E	ヒューズ/回路遮断器	<p>追従システムには過電流保護デバイスまたはコンポーネントを取り付ける必要があります。デバイスまたはコンポーネントと配線端子間の電源ケーブルの長さは、2.5 m以下にする必要があります。</p> <p>ヒューズまたは回路遮断器を使用することをお勧めします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 取り付け位置: SUN2000と追従コントロールボックスの間 ● ヒューズ仕様: 定格電圧 ≥ 800 V、定格電流: 16 A、保護: gG ● 回路遮断器仕様: 定格電圧 ≥ 800 V、定格電流: 16 A、トリップ: C 	お客様が用意
F	ACスイッチ	<p>不測の事態が発生した際に、確実にSUN2000を電力系統から安全に切断するには、SUN2000のAC側にACスイッチを接続します。現地の規格や規制に従い、適切なACスイッチを選択してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 取り付け位置: 交流集電箱 ● 推奨: 定格電圧が800 V AC以上で定格電流が400 Aの三相AC回路遮断器 	お客様が用意

注記

SUN2000には残余電流監視ユニット(RCMU)が内蔵されています。SUN2000を電力系統から安全に切断するためには、RCMUの外部ACスイッチを三相回路遮断器またはその他のAC負荷回路遮断器にする必要があります。

NOTE

- ケーブルの直径は現地のケーブル規格に適合する必要があります。
- 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。

表 5-2 ケーブルの説明(SはAC出力ケーブルの導体断面積を、 S_p は保護接地ケーブルの導体断面積を示します)

No.	ケーブル	タイプ	導体断面積	外径	提供元
1	DC入力電源ケーブル	1,500 V規格対応のPVケーブル	4 ~ 6 mm ²	5 ~ 7.8 mm	お客様が用意

No.	ケーブル	タイプ	導体断面積	外径	提供元
2	RS485通信ケーブル	現地の規格を満たす屋外用シールド付きツイストペアケーブル	0.25 ~ 1 mm ²	<ul style="list-style-type: none"> ● 1本または2本の通信ケーブル: 4 ~ 11 mm ● 3本の通信ケーブル: 4 ~ 8 mm 	お客様が用意
3	保護接地ケーブル	単芯屋外用銅ケーブルとM10 OT/DT端子	$S_p \geq S/2$	-	お客様が用意
4	追従システム電源ケーブル	2層保護付き3芯屋外用銅ケーブルとM4 OT端子	10 mm ²	15 ~ 18 mm	お客様が用意
5	AC出力ケーブル(単芯)	(推奨)単芯屋外用ケーブルとM12 OT/DT端子	<ul style="list-style-type: none"> ● 銅ケーブル: <ul style="list-style-type: none"> - S: 120 ~ 150 mm² - $S_p \geq S/2$ ● アルミニウム合金ケーブルまたは銅被覆アルミニウムケーブル: <ul style="list-style-type: none"> - S: 150 ~ 400 mm² - $S_p \geq S/2$ 	14 ~ 40 mm	お客様が用意

No.	ケーブル	タイプ	導体断面積	外径	提供元
	AC出力ケーブル(多芯)	<ul style="list-style-type: none"> ● エンクロージャの接地点を使用する場合は、3芯(U、V、W)屋外用ケーブルとM12 OT/DT端子(U、V、W)を使用することをお勧めします。 ● 配線キャビティの接地点を使用する場合は、4芯(U、V、W、PE)屋外用ケーブル、M12 OT/DT端子(U、V、W)、およびM10 OT/DT端子(PE)を使用することをお勧めします。保護接地ケーブルを用意する必要はありません。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 銅ケーブル: <ul style="list-style-type: none"> - S: 120 ~ 150 mm² - S_p ≥ S/2 ● アルミニウム合金ケーブルまたは銅被覆アルミニウムケーブル: <ul style="list-style-type: none"> - S: 150 ~ 240 mm² (配線キャビティ内でのケーブルのストリップ)、S: 300 ~ 400 mm² (保護が追加された場合は配線キャビティ外でのケーブルのストリップに対応) - S_p ≥ S/2 	24 ~ 66 mm	お客様が用意
<ul style="list-style-type: none"> ● S_pの値は、保護接地ケーブルとAC電源ケーブルの導体と同じ材質を使用している場合にのみ有効です。導体の材質が異なる場合、保護接地ケーブルの導体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。保護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。 ● 取り付け手順と、配線キャビティ外でのケーブルのストリップについての詳細は、「5.5 コンパートメント外でAC電源ケーブルを剥く際の要件」をご覧ください。 					

5.3 保護接地ケーブルの接続

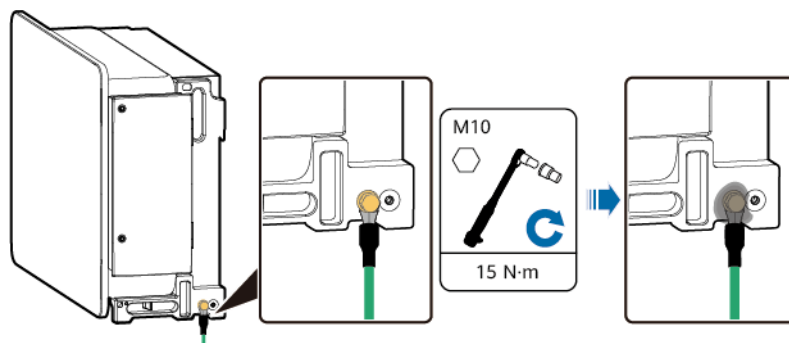
注意事項

- SUN2000の保護接地ケーブルをエンクロージャの接地点へ優先的に接続します。配線キャビティの接地点は、多芯AC電源ケーブルの保護接地配線に接続するために使用されます。
- SUN2000は近くの接地点に接続することをお勧めします。複数のSUN2000が並列に接続されているシステムでは、すべてのSUN2000の接地点を接続して、保護接地ケーブルへの等電位接続を確保してください。

手順

- ステップ 1** 保護接地ケーブルを接地点に接続します。接地端子の耐食性を高めるためには、保護接地ケーブルを筐体の接地点に接続した後、接地端子にシリコングリースまたはペイントを塗布してください。

図 5-3 接地点(エンクロージャの)への保護接地ケーブルの接続



5.4 AC 出力ケーブルの接続

注意事項

- SUN2000のAC側に三相ACスイッチを取り付けてください。不測の事態が発生した場合に、SUN2000を電力系統から安全に切断できるように、現地の配電規制に準拠して、適切な過電流保護デバイスを選定してください。
- 故障電流と残留電流を区別するために、SUN2000には包括的な残留電流検出ユニットが組み込まれています。残留電流が閾値を超えたことを検出すると、SUN2000は直ちに電力系統から切断されます。

警告

- PCSとPCSに直結するACスイッチの間に負荷を接続しないでください。そうしない場合、スイッチが誤ってトリップする恐れがあります。
- 現地の基準、規制、または当社の推奨規格を超える仕様でACスイッチを使用すると、異常が発生した場合にスイッチがタイムリーにオフにならず、重大な障害を引き起こす恐れがあります。
- SUN2000のパネルは開けないでください。
- 配線キャビティの扉を開く前に、SUN2000のAC側およびDC側に電気的な接続がないことを確認してください。
- 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。保護対策を講じることができない場合は、配線キャビティの扉を開けないでください。
- 使用していないネジを配線キャビティに放置しないでください。

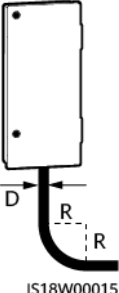
⚠ 注意

各PCSには、AC出力スイッチを装備する必要があります。複数のPCSを同一ACスイッチに接続してはなりません。

注記

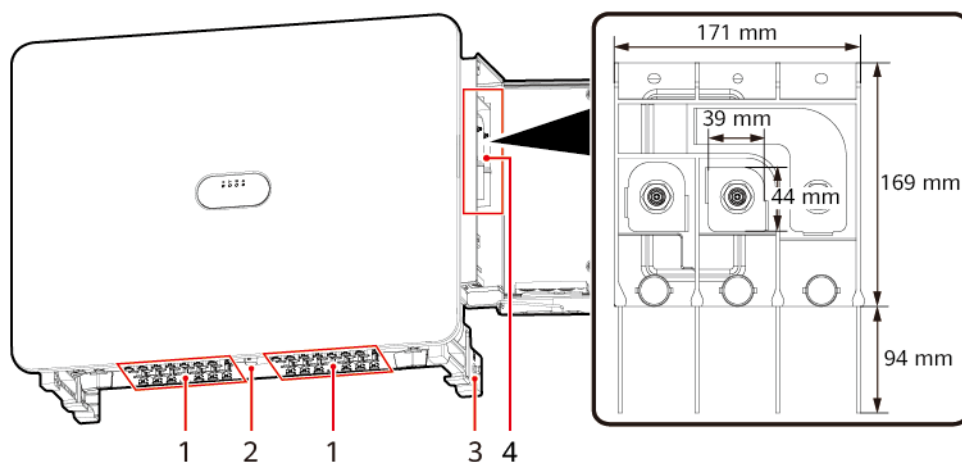
- それぞれのSUN2000と、交流集電箱や変圧器ステーションの低電圧キャビネットの間の距離は10 m以上取るようにしてください。または2台の隣接するSUN2000と、交流集電箱や変圧器ステーションの低電圧キャビネットの間の距離は合計20 m以上取るようにしてください。
- ケーブルの外径は、配線キャビティの測定ステッカーを使用して計測できます。
- ケーブルジャケットが配線キャビティにあることを確認してください。
- AC出力ケーブルがしっかりと接続され、絶縁処理が適切に行われていることを確認します(三又分岐管と冷/熱収縮チューブを使用します)。しっかりと接続されていないと、SUN2000が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。これによって発生したデバイスの損傷は、保証の対象外となります。

表 5-3 AC 電源ケーブルの曲げ半径要件

画像	単芯ケーブル		3芯ケーブルまたは4芯ケーブル	
	外装なし	外装あり	外装なし	外装あり
 <p>IS18W00015</p>	$R \geq 20D$	$R \geq 15D$	$R \geq 15D$	$R \geq 12D$
	Rは曲げ半径を、Dはケーブル外径を示します。 NOTE AC電源ケーブルは配線キャビティへ垂直に配線する必要があります。			

配線エリア

図 5-4 配線ポート



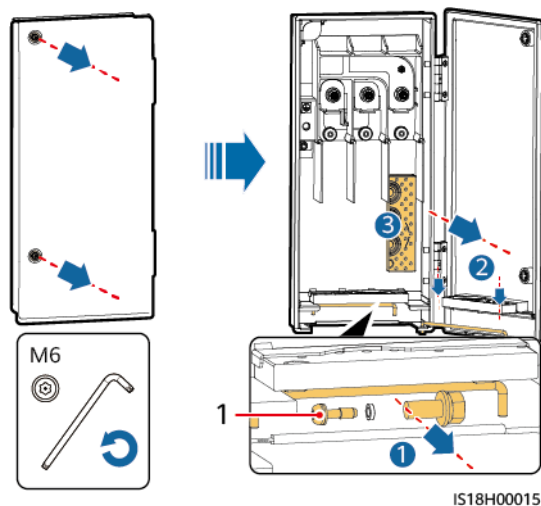
IS18W00007

- (1) DC入力端子
- (2) RS485通信ポート
- (3) エンクロージャの接地点
- (4) AC端子台

手順

ステップ 1 配線キャビティの扉を開き、支持支柱を取り付けます。アクセサリを取り外して側に置きます。

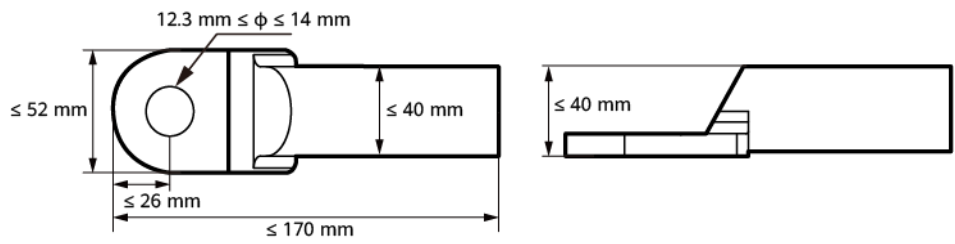
図 5-5 配線キャビティの扉の開放



- (1) 接地ネジの取り付け位置

ステップ 2 ケーブルのタイプに合わせてAC出力ケーブルを接続します。

図 5-6 圧着 OT/DT 端子の仕様



IS18W00026

図 5-7 ケーブル接続 1

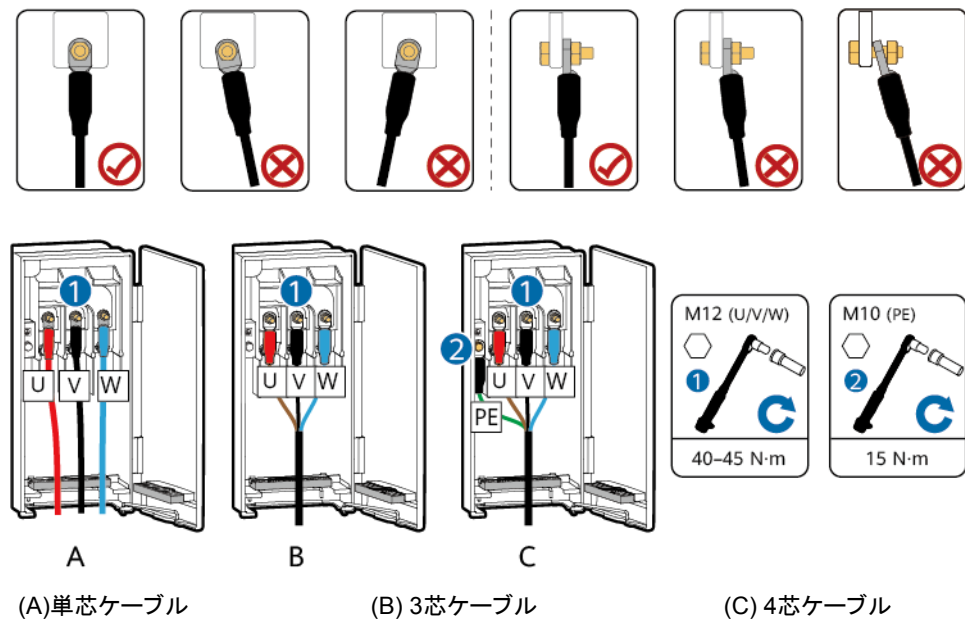
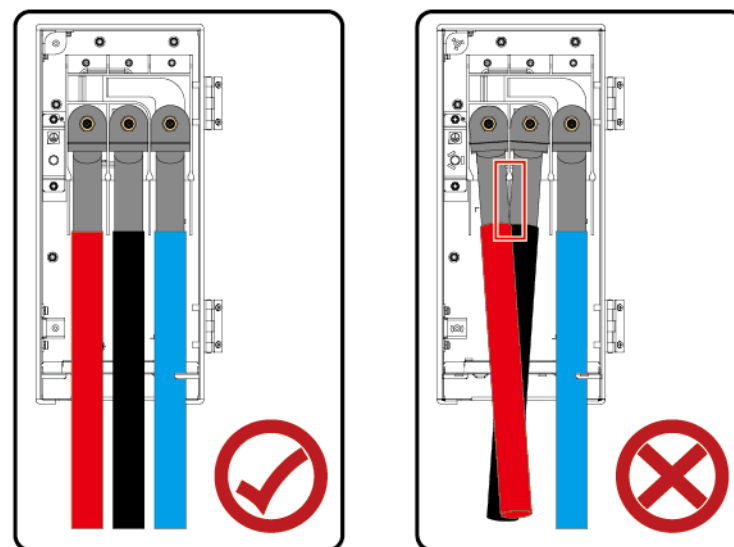


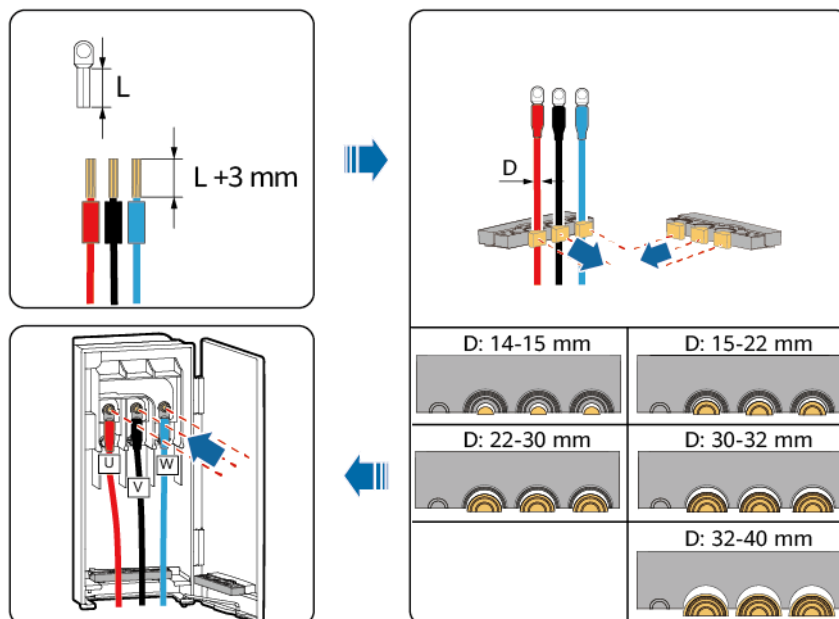
図 5-8 ケーブル接続 2



注記

- 不可抗力によりAC出力ケーブルに引張力がかった場合に、保護接地ケーブルがその力を受ける最後のケーブルになるよう、保護接地ケーブルには十分なたるみを持たせておいてください。
- ケーブルの接続後は、ケーブルが相間のバッフルプレートに接触しないようにしてください。

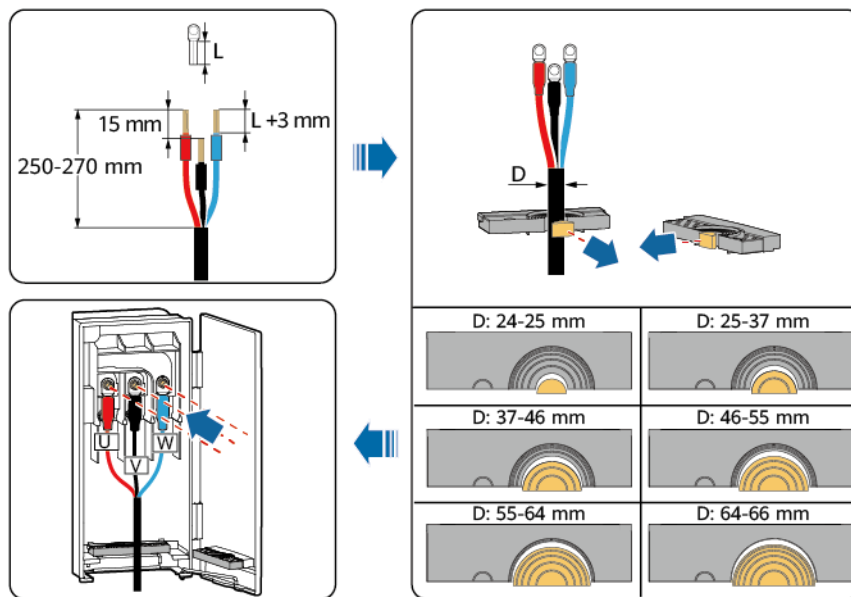
図 5-9 単芯ケーブルの接続



注記

多芯ケーブルを使用している場合、Vの配線のストリップ長をUおよびWの配線のストリップ長よりも15 mm短くすることをお勧めします。

図 5-10 多芯ケーブルの接続(例として 3 芯ケーブルを使用しています)

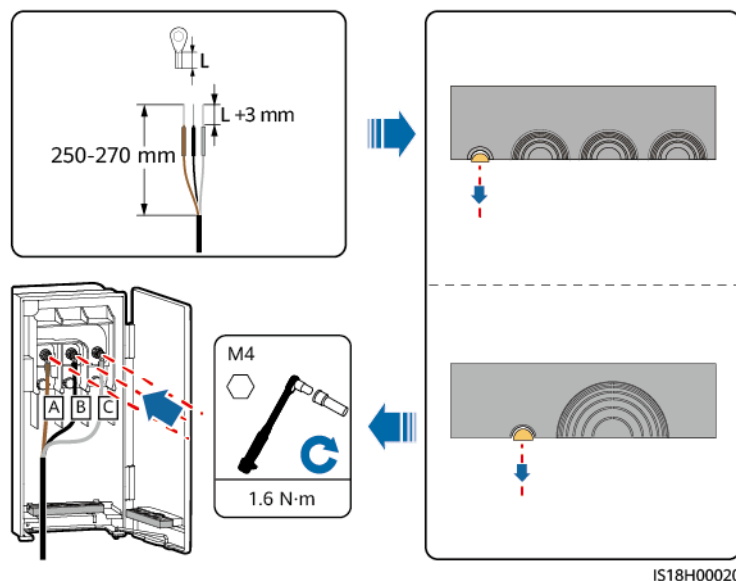


ステップ 3 システムが追従システムを使用して構成されている場合は、追従システムの電源ケーブルを接続します。

警告

- 追従システムは、AC三相電力系統から電力を得ます。電源の定格電圧は、SUN2000の定格出力電圧です。
- 可燃物はケーブルから離しておいてください。
- 絶縁層の破損による短絡を防ぐため、導管を使用しケーブルを保護する必要があります。

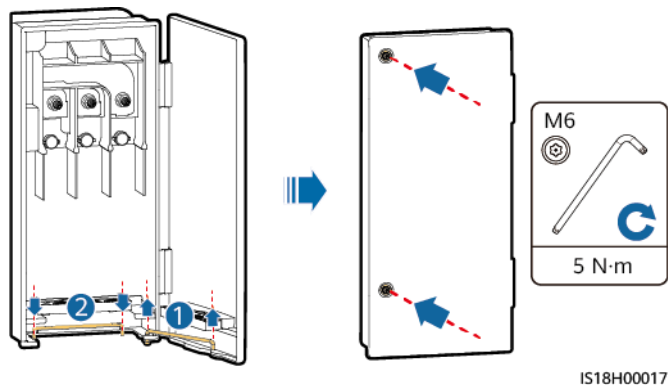
図 5-11 追従システムの電源ケーブルの接続



IS18H00020

ステップ 4 配線キャビティから異物を取り除いて配線キャビティの扉を閉め、配線キャビティ底部のケーブル穴が塞がれていることを確認します。

図 5-12 扉の閉鎖



5.5 コンパートメント外で AC 電源ケーブルを剥く際の要件

器具

器具	仕様	提供元
冷/熱収縮チューブ	ケーブルに適合しており、紫外線に対する耐性がある。	お客様が用意
三又分岐管	ケーブルに適合する。	お客様が用意
電線用導管	<ul style="list-style-type: none"> ● 内径はケーブルの外径の1.5倍以上 ● 材質:ステンレス鋼パイプまたはPVCパイプ。スチールパイプは腐食性物質のある環境では使用できません。 ● 紫外線に対する耐性 	お客様が用意
シーリングパテ	-	お客様が用意

手順

- ステップ 1** AC電源ケーブルを剥きます。ケーブルを剥いた端部と地面との間の距離は、300 mm以上にする必要があります。
- ステップ 2** ケーブルを剥いた端部を曲げないようにして、絶縁テープを巻いた後に、三又分岐管を取り付け、冷/熱収縮チューブで保護します。
- ステップ 3** OT/DT端子を圧着します。
- ステップ 4** 実際の設置の高さや設計要件に基づいて、電線用導管を適切な長さに切ります。電線用導管の下端は地面から300 mm以上離します。AC電源ケーブルを電線用導管に通します。

- ステップ 5** ケーブルと電線用導管を垂直にします。電線用導管の下部を防水材料で密閉します。防水対策が完了したら、地面を埋めてならしします。
- ステップ 6** AC電源ケーブルを接続します。
- ステップ 7** 配線キャビティの扉を閉めて、配線キャビティのケーブル導入口と電線用導管のケーブル上部の口出し部を防火材料で密閉します。

注記

- 電線用導管の下端には防水処理をする必要があります。電線用導管とケーブルは垂直にする必要があります。上端は配線キャビティに垂直に通し、下端は垂直に地面に通します。
- 電線用導管を地面に通した後は、地下部分のケーブルはAC電源ケーブルの曲げ半径要件を満たす必要があります。
- 電線用導管の下端は、防水材料で密閉し、水や湿気が電線用導管に入らないようにし、ケーブルの絶縁性能の低下を防ぐ必要があります。
- 地面を埋める際は、ケーブルによってPCSの配線端子が引っ張られないようにします。
- 3芯ケーブルからジャケットを剥いたら、単芯ケーブル3本としてPCSの配線キャビティに配線します。配線キャビティのケーブル導入口に防火および防水対策をして、電線用導管に水や湿気が入らないようにし、ケーブルの絶縁性能の低下を防ぎます。
- ケーブルの外装層は設計要件に従って接地する必要があります。
- 配線キャビティと電線用導管の間の配線は外気に晒さないようにします。保護対策を施す必要があります。

図 5-13 ケーブルの保護

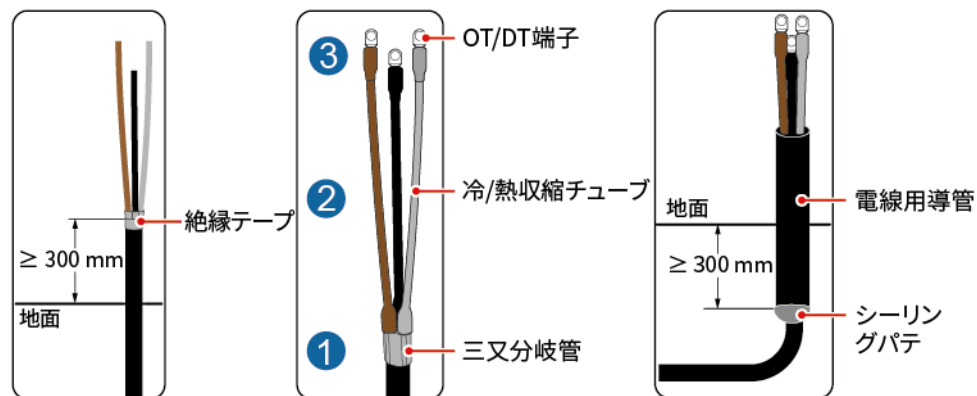
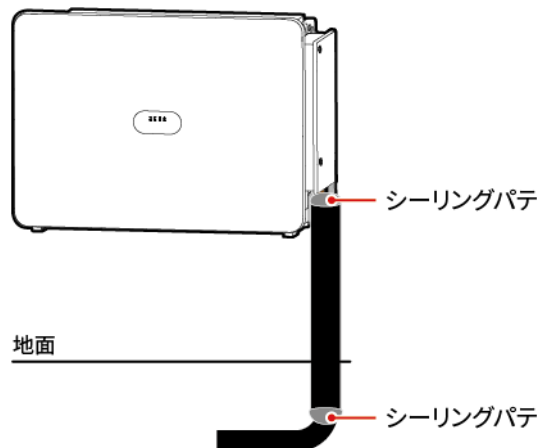


図 5-14 設置の完了



5.6 DC 入力電源ケーブルの接続

注意事項

⚠ 危険

- DC入力電源ケーブルを接続する前に、DC電圧が安全な範囲内(60 V DC未満)にあり、[AUX.SWITCH]とSUN2000のすべての[DC SWITCH]が[OFF]になっていることを確認します。OFFになっていない場合、高電圧により感電するおそれがあります。
- SUN2000が系統連系モードで稼働している場合は、PVストリングや、PVストリングの太陽電池モジュールの接続や切断といったDC入力電源ケーブルのメンテナンスや操作を実行しないでください。上記が守られていない場合、感電や(火災の原因となる)アーク放電が発生するおそれがあります。
- DC入力コネクタの取り外し方法と挿入方法の詳細については、「[8.3 メンテナンスのための電源オフ](#)」をご覧ください。

⚠ 警告

次の条件が満たされていることを確認してください。条件が満たされていない場合、SUN2000が損傷したり、火災が発生したりするおそれがあります。

- 各PVストリングの開放電圧は、いかなる状況においても常に1,500 V DC以下にする必要があります。
- DC入力側では正しい極性で電気接続する必要があります。PVストリングの正の端子および負の端子は、SUN2000の対応するDC入力端子の正極および負極に接続する必要があります。

注記

- 太陽電池モジュール出力の対地絶縁が良好であることを確認してください。
- 同じMPPT回路に接続するPVストリングは、同じモデルの太陽電池モジュールを同じ数だけ搭載する必要があります。
- SUN2000はPVストリングの完全な並列接続には対応していません(完全な並列接続: SUN2000を除いてPVストリングを相互に並列接続してから、SUN2000に個別に接続します)。
- SUN2000はY管PVコネクタには対応していません。
- PVストリングおよびSUN2000を設置する際、電源ケーブルの取り付けまたは配線が正しくない場合、PVストリングの正の端子または負の端子が地絡するおそれがあります。この場合、ACまたはDC回路が短絡し、SUN2000が損傷するおそれがあります。これによって発生したデバイスの損傷は、保証の対象外となります。

端子の説明

SUN2000には24のDC入力端子が用意されています(PV5、PV14、PV19、PV24は対応していません)。端子はSUN2000の2つのDCスイッチで制御されます。DC SWITCH 1はDC入力端子のPV1 ~ PV14を、DC SWITCH 2はDC入力端子のPV15 ~ PV28を制御します。

図 5-15 DC SWITCH 1 で制御する DC 端子

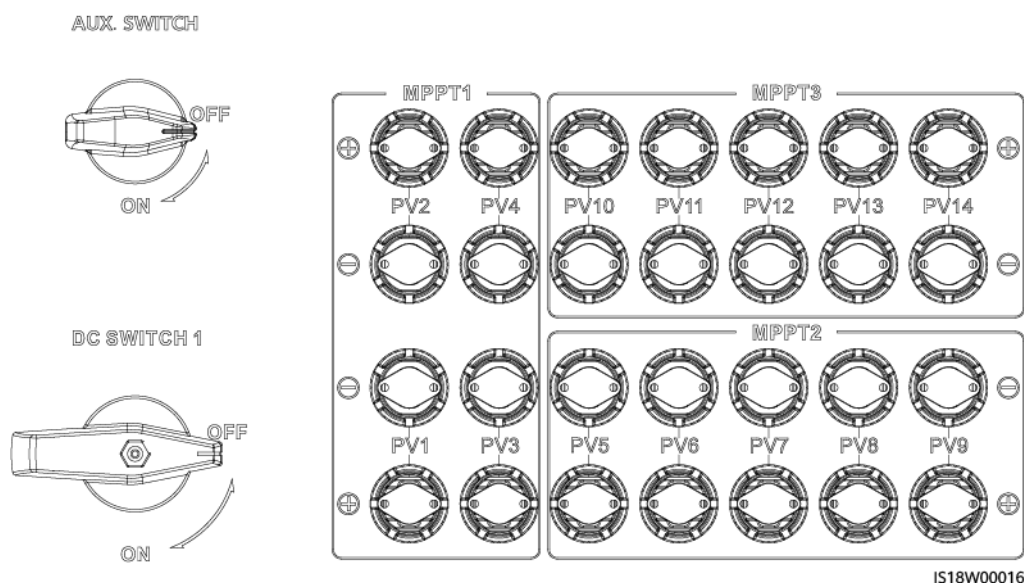
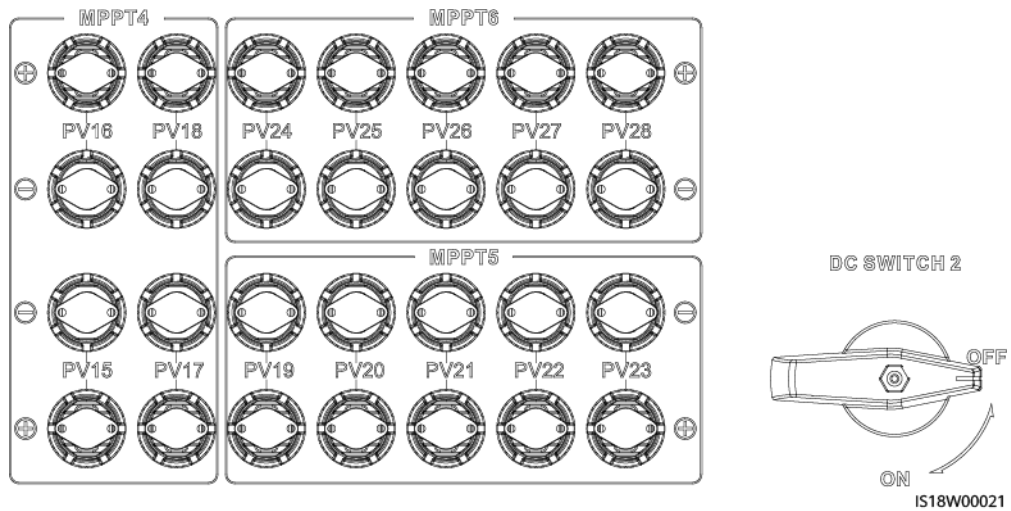
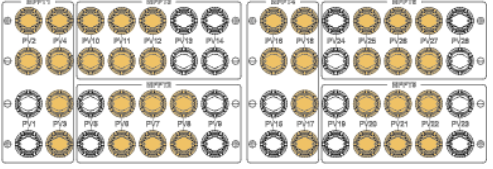
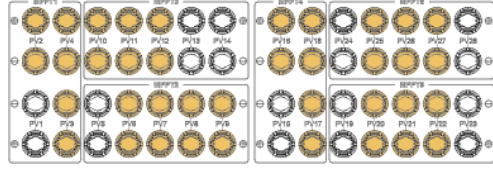
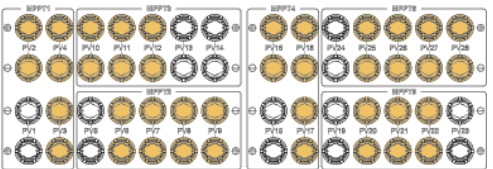
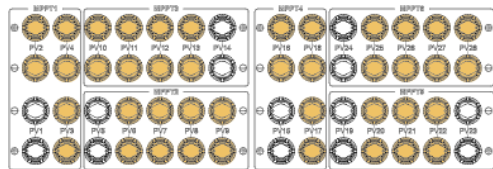


図 5-16 DC SWITCH 2 で制御する DC 端子



DC入力端子の選定要件:

1. DC入力端子のPV10はPVストリングに接続する必要があります。
2. 少なくとも1つのPVストリングをDC入力端子のPV1 ~ PV9に接続します。
3. PVストリングが各MPPTに均等に配置されていることを確認します。PVストリング数が18~24個の場合は、下表に従って接続します。
4. 210 mmの太陽電池モジュールを使用する場合は、各MPPTには最大4つまでPVストリングを接続できます。
5. PVストリングに接続されていないDC入力端子にシーリングプラグを接続します。詳細については、「[図 5-19](#)」を参照してください。

PVストリング数	端子の選択	PVストリング数	端子の選択
18	PV2 ~ PV4、PV6 ~ PV8、PV10 ~ PV12、PV16 ~ PV18、PV20 ~ PV22、PV25 ~ PV27に接続します。 	19	PV2 ~ PV4、PV6 ~ PV12、PV16 ~ PV18、PV20 ~ PV22、PV25 ~ PV27に接続します。 
20	PV2 ~ PV4、PV6 ~ PV12、PV16 ~ PV18、PV20 ~ PV22、PV25 ~ PV28に接続します。 	21	PV2 ~ PV4、PV6 ~ PV13、PV16 ~ PV18、PV20 ~ PV22、PV25 ~ PV28に接続します。 

PVストリング数	端子の選択	PVストリング数	端子の選択
22	PV2 ~ PV4、PV6 ~ PV13、PV16 ~ PV18、PV20 ~ PV23、PV25 ~ PV28に接続します。 	23	PV1 ~ PV4、PV6 ~ PV13、PV16 ~ PV18、PV20 ~ PV23、PV25 ~ PV28に接続します。
24	PV1 ~ PV4、PV6 ~ PV13、PV15 ~ PV18、PV20 ~ PV23、PV25 ~ PV28に接続します。 	-	-

手順

注記

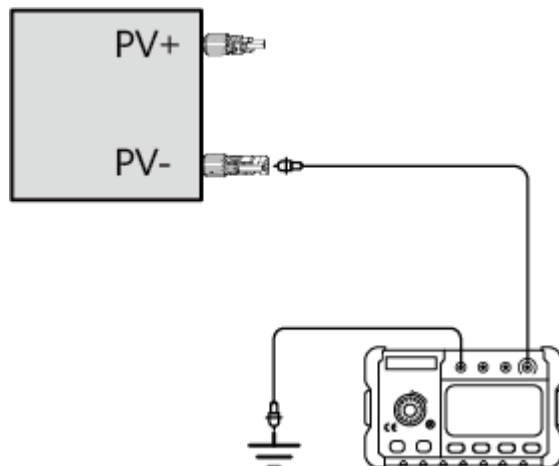
- SUN2000に付属のHH4SFD4TMS/HH4SMD4TMS(アンフェノール)PVコネクタを使用してください。PVコネクタの紛失や破損があった場合は、同じモデルのコネクタを購入してください。互換性のないPVコネクタを使用したことによりデバイスに損傷が発生した場合は、いかなる保証も適用されません。
- マルチメーターのDC電圧測定範囲は1,500 V以上にしてください。
- 電圧値がマイナスの場合、DC入力極性が間違っています。正しく接続し直してください。
- 電圧が1,500 Vを超えている場合、同じストリングに接続されている太陽電池モジュールの数が多すぎます。太陽電池モジュールをいくつか取り外してください。
- PVストリングのコネクタをPCSのコネクタに接続し、PVストリングのコネクタを軸方向に引いてコネクタがしっかりと取り付けられているかをチェックしてください。
- コネクタが正しく接続されていることを確認してください。不適切に接続したことで発生したコネクタの損傷は、どのようなものであっても保証の対象外となります。

ステップ 1 PVストリングをSUN2000に接続する前に、各PVストリングの対地絶縁抵抗が正常であることを確認します。

テスト方法: 絶縁抵抗計を使用し、PVケーブルの対地絶縁抵抗をテストします。PVケーブルと接地間に1,500 V以上のDC電圧を加え、絶縁抵抗をチェックします。

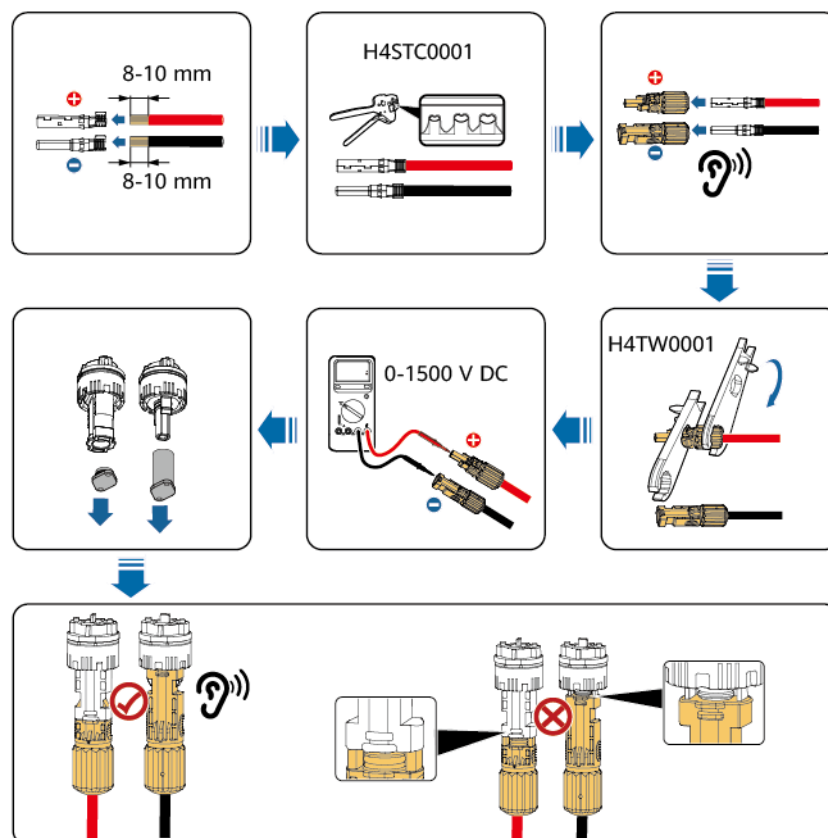
- 絶縁抵抗が1 MΩ以上であれば絶縁抵抗は正常です。
- 絶縁抵抗が1 MΩ未満であれば、ケーブルまたはPVストリングの絶縁に不具合がありますのでトラブルシューティングを行ってください。

図 5-17 絶縁抵抗のテスト



ステップ 2 DC入力電源ケーブルを接続します。

図 5-18 DC 入力電源ケーブルの接続

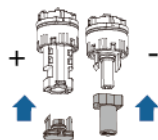


注記

DC入力電源ケーブルを取り付ける際には、たるみを少なくとも150 mmは残してください。PVコネクタに80 Nを超える軸方向の張力がかからないようにしてください。PVコネクタに半径方向の応力やトルクが生じないようにしてください。

ステップ 3 PVストリングに接続されていないDC入力端子がある場合は、スナップフィット付きシーリングプラグ(CT75A-FJB6/HY024-FHG-3およびCT75A-FJB5/HY024-FHG-4)を使用して端子をシーリングします。シーリングプラグが使用されていないことによる設備の損傷は保証の対象外となります。

図 5-19 スナップフィット付きシーリングプラグ



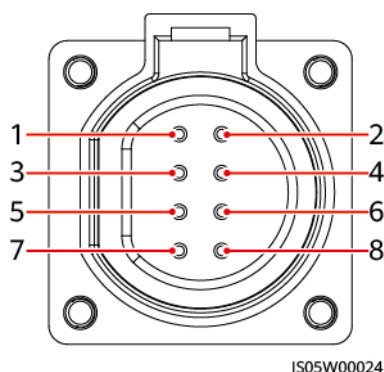
5.7 信号ケーブルの接続

注意事項

通信ケーブルを配線する場合は、通信ケーブルを電源ケーブルから離して通信に影響しないようにします。

COM ポートのピンの定義

図 5-20 通信ポート

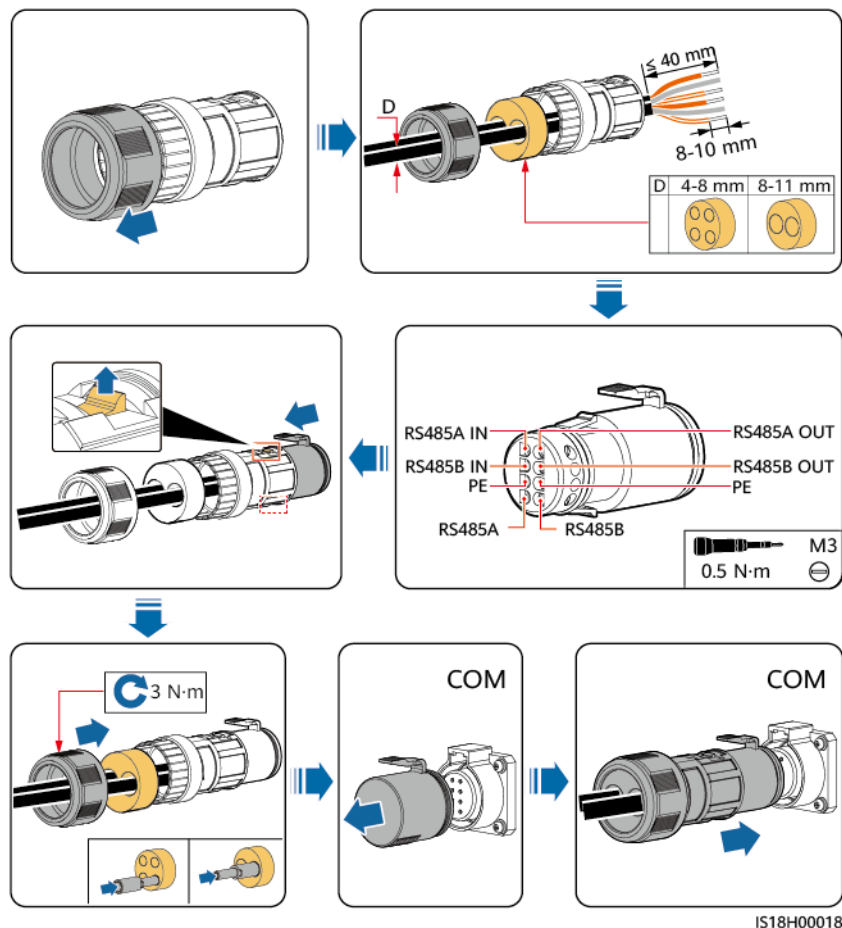


ポート	ピン	定義	ピン	定義	説明
RS485-1	1	RS485A IN、RS485 差動信号+	2	RS485A OUT、RS485差動信号+	SUN2000のカスケード接続やSmartLoggerなどのデバイスへの接続に使用します。
	3	RS485B IN、RS485 差動信号-	4	RS485B OUT、RS485差動信号-	
PE	5	PE、シールドレイヤーの接地	6	PE、シールドレイヤーの接地	-
RS485-2	7	RS485A、RS485差動信号+	8	RS485B、RS485差動信号-	RS485スレーブデバイスへの接続に使用します。

手順

ステップ 1 RS485通信ケーブルを接続します。

図 5-21 通信ケーブルの接続



注記

使用していないケーブル配線穴に防水ゴムリングを装着して栓で塞ぎ、ロックキャップをしっかり締めてください。

6 電源をオンにする前のチェック

No.	チェック項目	許容基準
1	設置全般	<ul style="list-style-type: none">● SUN2000が正しく、しっかりと設置されていること。● 設置スペースが適切で、設置環境が清潔かつ整頓されていること。
2	外観	<ul style="list-style-type: none">● SUN2000の外装が損傷していないこと(ズレ、ゆがみ、塗装はげ、さびがないこと)● ケーブルに損傷がなく配線が適切であること。
3	スイッチ	[AUX.SWITCH]、[DC SWITCH]、下流側のAC出力スイッチが[OFF]になっていること。
4	保護接地ケーブル	<ul style="list-style-type: none">● 保護接地ケーブルが正しく、しっかりと、確実に接続されていること。● 接着抵抗が0.1オーム未満であること。
5	AC電源ケーブル	AC電源ケーブルが正しく、しっかりと接続されていること。
6	配線キャビティ	<ul style="list-style-type: none">● 配線キャビティ内が清潔で整頓されており、異物がないこと。● チェックの後、確実に配線キャビティの扉が閉じられ、扉のネジが締め付けられていること。
7	DC電源ケーブル	DC電源ケーブルが正しく、しっかりと接続されていること。
8	未使用ポート	<ul style="list-style-type: none">● 未使用のDC端子がシーリングプラグで塞がれていること。● 未使用のCOMポートとUSBポートが防水プラグで塞がれていること。

7 電源オンと試運転

7.1 SUN2000 の電源投入

危険

- 感電や短絡を防ぐために、個人用保護具を着用して、専用の絶縁工具を使用してください。

警告

電力系統接続インジケータがグリーンに点灯している(SUN2000を電力系統に接続している)場合、DCスイッチをオンにしないでください。オンにすると、絶縁抵抗検出が実行されないため、SUN2000が損傷する可能性があります。

注記

- この装置を初めて稼働させる前に、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、現地の電力系統接続要件に適しなくなり、装置の正常な動作に影響を与える場合があります。
- SUN2000と電力系統間のACスイッチをオンにする前に、マルチメーターを使用してAC電圧が指定範囲内であることを確認してください。
- SUN2000が設置後半年以上稼働していない場合は、稼働させる前に専門家による確認と検証が必要です。
- 初めて電源を投入する際は、**[AUX.SWITCH]**をまずオンにします。PV接続インジケータがグリーンに点灯し、アラームインジケータが赤に点灯したら、**[DC SWITCH 1]**と**[DC SWITCH 2]**をオンにします。システムが電力系統に正常に接続されたら、**[AUX.SWITCH]**をオフにします。当社は誤った手順で実行した操作によるデバイスの損傷については一切の責任を負いません。
- DCスイッチは自動切断を実行します。ケーブルが逆接続されていたり、太陽電池モジュールが適切に設定されていないと、DCスイッチが自動的にオフになり保護機能が働きます。この場合は、アプリでアラームをクリアし、DCスイッチをオンにする際は、アラームがクリアされたことを確認した後に実行してください。DCスイッチがオフになった後に強制的に電源を投入することでデバイスの損傷が発生した場合は、保証の対象外になります。
- システムの電源投入時または稼働時に、DCスイッチハンドルの移動範囲に障害物がない(例えば、ハンドルがケーブルに引っかかっている、誤って手に持っていない)ことを確認し、ハンドルが自由に移動できるようにします。自由に移動できないと、DCスイッチは自動オフを実行できません。
- **ステップ 2**の前に、**ステップ 3**を実行した場合、SUN2000が異常シャットダウンに関する障害を通知します。故障が自動的に修正された後にのみ、SUN2000を起動できます。

ステップ 1 適切な個人用保護具(PPE)を着用します。

ステップ 2 SUN2000と電力系統間のACスイッチをオンにします。

ステップ 3 **[AUX.SWITCH]**(SUN2000の下部にあります)を**[ON]**にします。カチッと音がした場合は、スイッチが完全にオンになっています。LEDインジケータを確認してください。

ステップ 4 PV接続インジケータがグリーンに点灯し、アラームインジケータが赤に点灯したら、**[DC SWITCH 1]**と**[DC SWITCH 2]**を**[ON]**にします。LEDインジケータを見て、SUN2000の動作状態を確認します。

SUN2000の電源投入1分後にPV接続インジケータがオフの場合は、**[DC SWITCH]**をオンにしないでください。すぐに**[AUX.SWITCH]**をオフにして、入力電源ケーブルを逆接続していないか、入力電圧が起動電圧要件を満たしているかを確認します。問題を解決したら、**ステップ 3**を再度実行します。PV接続インジケータがオフの場合、**[AUX.SWITCH]**をオフにして、技術サポートエンジニアにご連絡ください。

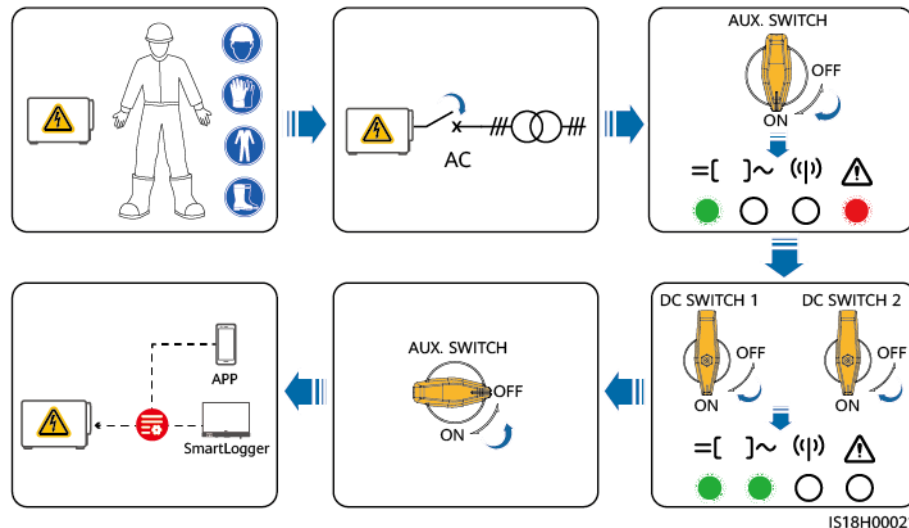
ステップ 5 SUN2000が正常に稼働している場合は、**[AUX.SWITCH]**をオフにします。

注記

[AUX.SWITCH]をオンにする必要があるのは、システムを初めて電源投入し、その後の操作時にシステムをオフにする必要がある場合のみです。

ステップ 6 アプリまたはSmartLoggerでパラメータを設定します。詳細については、「[7.3 SUN2000の試運転\(SmartLoggerを使用\)](#)」または『SmartLoggerユーザーマニュアル』を参照してください。

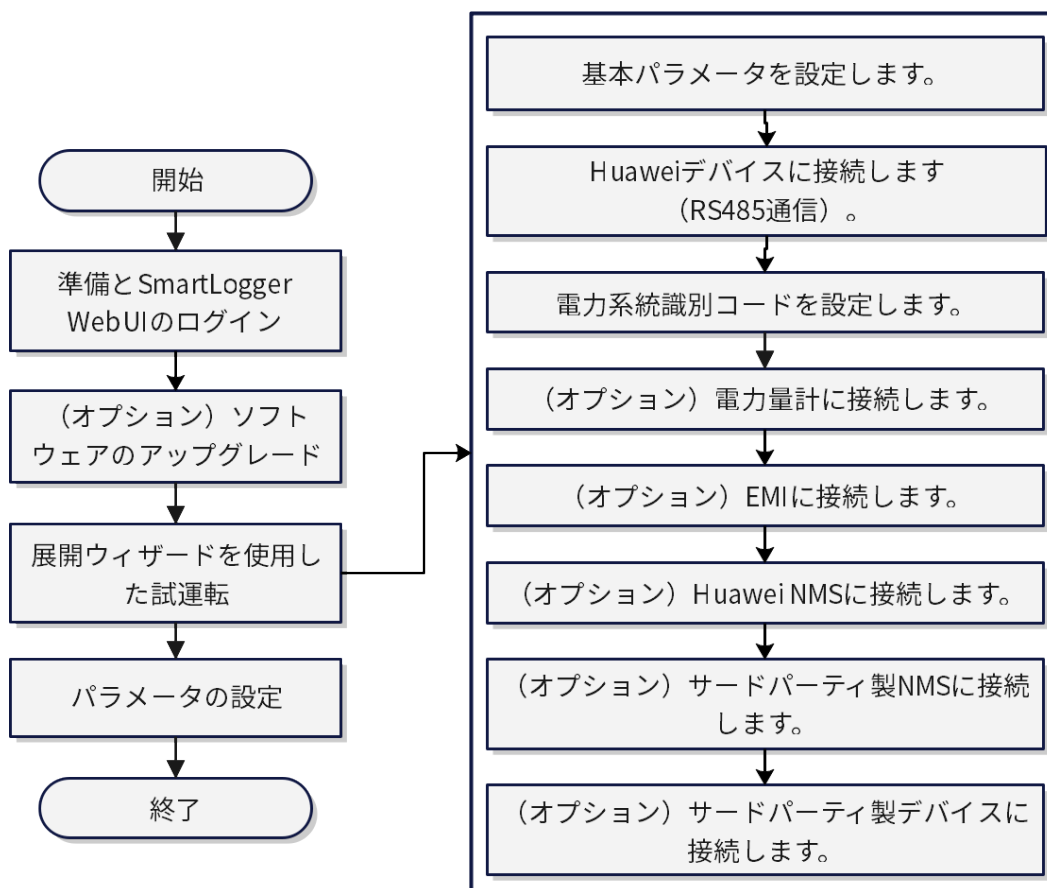
図 7-1 電源オン



7.2 試運転の方法とプロセス

SUN2000は、SmartLogger WebUIまたはFusionSolar APPで試運転できます。試運転の導入にはSmartLogger WebUIを、パスワードのリセットやアラームの表示にはアプリを使用することをお勧めします。

図 7-2 SmartLogger を使用した試運転のプロセス



7.3 SUN2000 の試運転 (SmartLogger を使用)

7.3.1 準備と SmartLogger WebUI のログイン

準備とWebUIのログインについては、『[SmartLogger3000ユーザーマニュアル](#)』を参照してください。

7.3.2 ソフトウェアのアップグレード

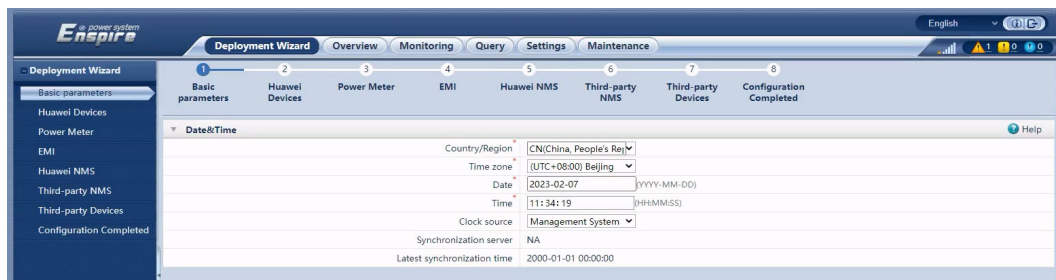
ソフトウェアのアップグレードの詳細については、『[SmartLogger3000ユーザーマニュアル](#)』を参照してください。

7.3.3 展開ウィザードを使用した試運転

手順

ステップ 1 基本パラメータを設定します。

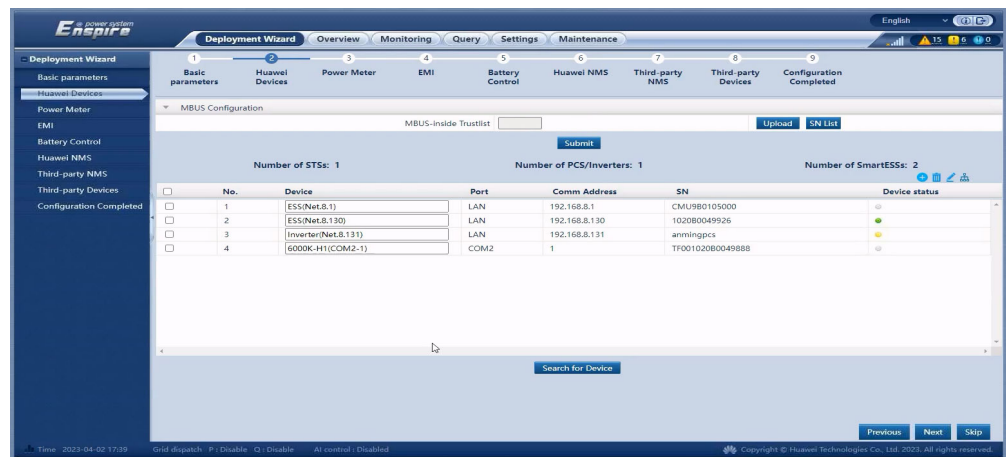
図 7-3 基本パラメータの設定



ステップ 2 Huaweiデバイスに接続します。

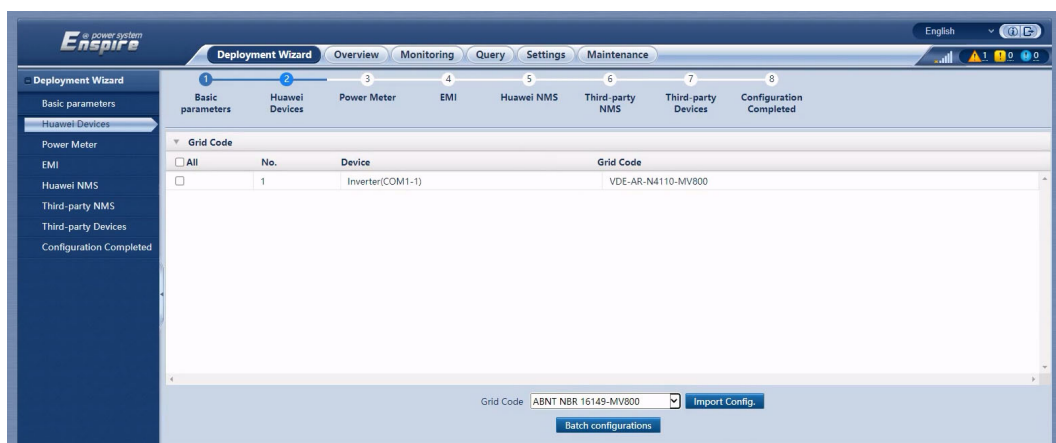
- RS485通信のために、[設備を検索]をクリックします。アドレスが自動的に割り当てられます。

図 7-4 RS485 通信



ステップ 3 デバイスが接続されたら、設置場所の要件に基づいて電力系統識別コードを設定します。

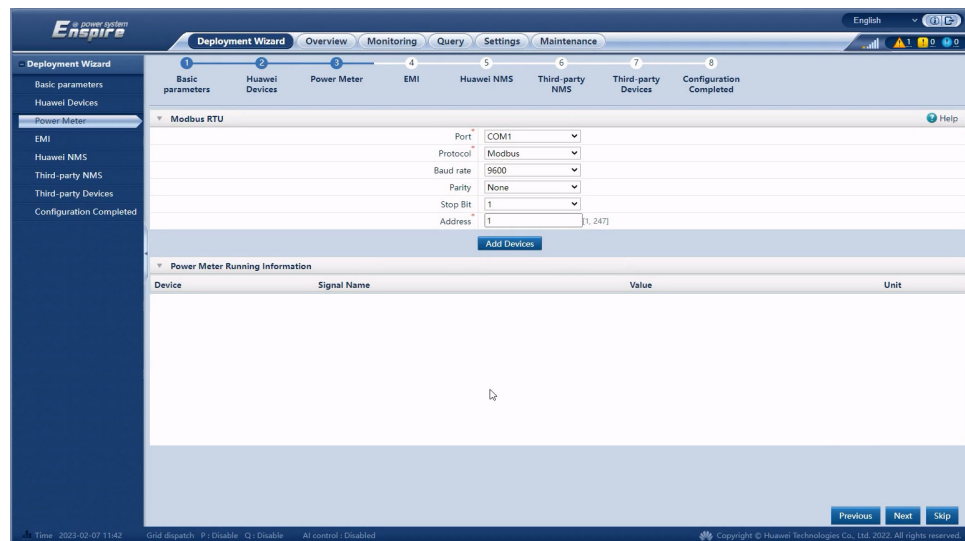
図 7-5 電力系統識別コードの設定



ステップ 4 電力量計に接続します。

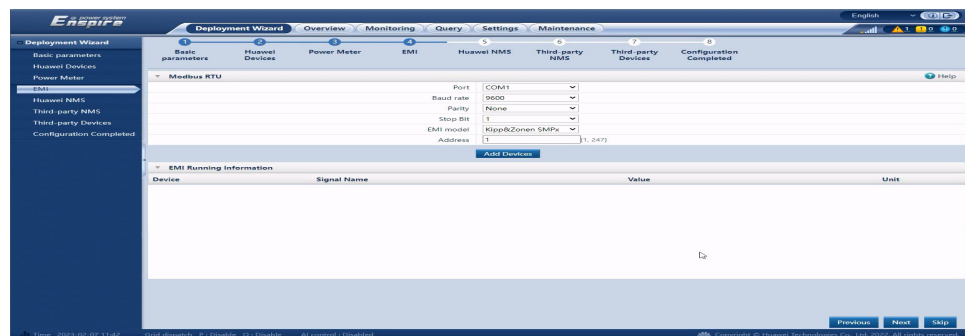
『SmartLogger3000ユーザーマニュアル』の「電力量計パラメータの設定」を参照し、関連するパラメータを設定します。

図 7-6 電力量計への接続



ステップ 5 EMIに接続します。

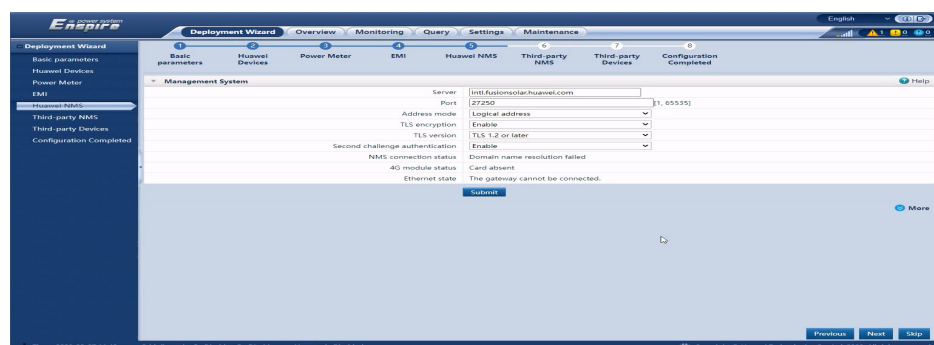
図 7-7 EMI への接続



ステップ 6 Huaweiネットワーク管理システム (NMS)に接続します。

『SmartLogger3000 ユーザーマニュアル』の「[管理システムに接続するためのパラメータを設定する](#)」(Huawei NMS関連のコンテンツ)を参照し、関連するパラメータを設定します。

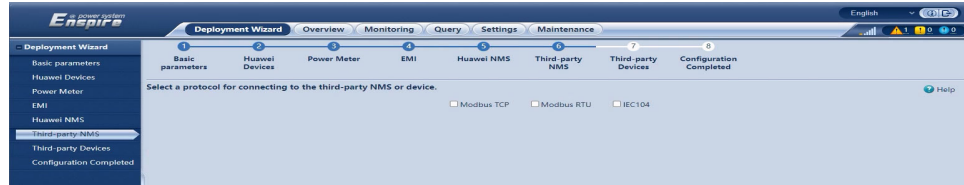
図 7-8 Huawei NMS への接続



ステップ 7 サードパーティ製NMSに接続します。

『SmartLogger3000ユーザーマニュアル』の「[管理システムに接続するためのパラメータを設定する](#)」(サードパーティ製NMS関連のコンテンツ)を参照し、関連するパラメータを設定します。

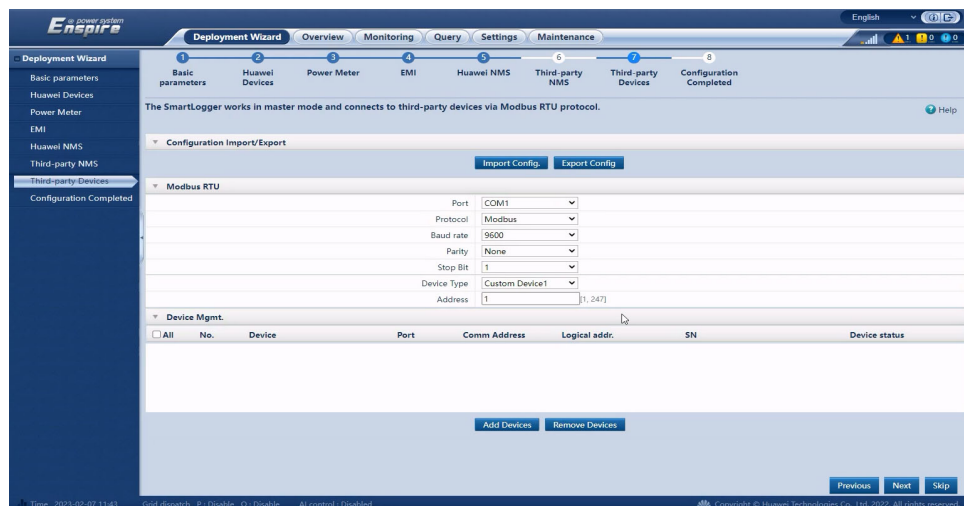
図 7-9 サードパーティ製 NMS への接続



ステップ 8 サードパーティ製デバイスに接続します。

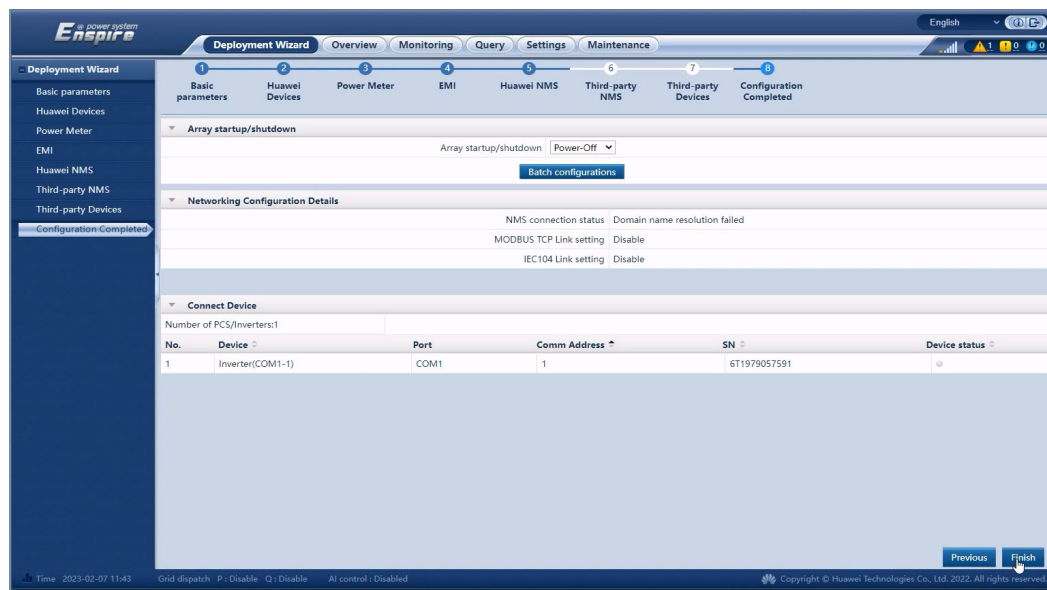
『SmartLogger3000 ユーザーマニュアル』の「[カスタム設備用のパラメータを設定する](#)」を参照し、関連するパラメータを設定します。

図 7-10 サードパーティ製デバイスへの接続



ステップ 9 [完了]をクリックします。

図 7-11 設定の完了



7.3.4 パラメータの設定

【監視 > PCS > 運用パラメータ】を選択して、運用パラメータを設定し、送信をクリックします。

図 7-12 運用パラメータの設定



パラメータ設定の詳細については、『SmartLogger3000ユーザーマニュアル』を参照してください。

7.4 SUN2000 の試運転(アプリを使用)

アプリでパスワードのリセットやアラームの表示ができます。アプリでのパスワードのリセット方法については、『FusionSolar Appユーザーマニュアル』を参照してください。

- パスワードのリセット方法については、「D パスワードのリセット」を参照してください。
- アラームを表示するには、FusionSolarアプリにログインして、[アラーム] > [アクティブアラーム]を選択し、アラーム対処方法に基づいて問題を解消します。

7.5 USB フラッシュドライブを使用した SUN2000 のアップグレード

SanDisk、NetacおよびKingston製のUSBフラッシュドライブが推奨されます。他のブランドの製品は互換性がない可能性があります。

NOTE

情報漏洩リスクを低減するため、スクリプトファイルは使用後に直ちに削除してください。

手順

ステップ 1 技術サポートウェブサイトから必要なソフトウェア更新パッケージをダウンロードします。


ステップ 2 更新パッケージを解凍し、すべてのファイルをUSBフラッシュドライブのルートディレクトリにコピーします。

注記

ファイルにはRSA署名検証が含まれているため、更新パッケージの内容を変更しないでください。内容を変更すると、更新は失敗になります。

ステップ 3 USBフラッシュドライブをUSBポートに接続します。システムは自動的にUSBフラッシュドライブを認識し、ブートスクリプトファイルで指定されたすべてのコマンドを実行します。LEDインジケータを確認して動作状態を判断します。

表 7-1 LED インジケータの説明

LEDインジケータ	状態	意味
	緑色消灯	USBフラッシュドライブが動作していません。
	緑色緩速点滅	USBフラッシュドライブが動作しています。
	緑色快速点滅	USBフラッシュドライブの動作に不具合があります。
	緑色点灯	USBフラッシュドライブは正常に動作しています。

ステップ 4 更新が完了すると、システムは自動的に再起動します。再起動中は、すべてのLEDインジケータが消灯します。再起動後、インジケータは1分間ゆっくりと緑色に点滅し、その後緑色に点灯します。これは更新が成功したことを示しています。

8 システムの保守

⚠ 危険

- 感電や短絡を防ぐために、個人用保護具を着用して、専用の絶縁工具を使用してください。

⚠ 警告

- 保守を行う前に、装置の電源を切断し、遅延放電ラベルの指示に従い、一定時間待機して、装置に電源が投入されていないことを確認してください。

8.1 定期メンテナンス

SUN2000を長期にわたって正常に動作させるために、本セクションの説明に従って定期メンテナンスを実施することをお勧めします。

⚠ 注意

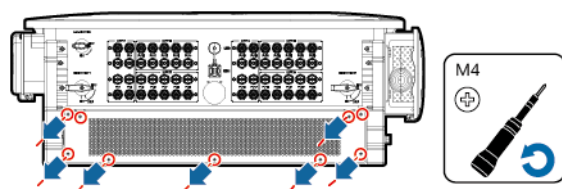
- SUN2000の清掃、ケーブルの接続、接地の確実性のチェックの前に、システムの電源をオフにし、SUN2000の[AUX.SWITCH]とSUN2000のすべての[DC SWITCH]が[OFF]になっていることを確認します。
- 雨や雪の日は、配線キャビティの扉を開けないでください。開ける必要がある場合は、配線キャビティに雨や雪がかからないように保護対策を講じてください。保護対策を講じることができない場合は、配線キャビティの扉を開けないでください。

表 8-1 メンテナンスチェックリスト

チェック項目	チェック方法	メンテナンス方法	メンテナンスの間隔
アラーム	アプリ、SmartLogger、または管理システムでアラームをチェックします。	詳細については、「 9 アラームリファレンス 」をご覧ください。 アラームID 2062の詳細については、「 8.7 絶縁抵抗故障の特定 」を参照してください。	定期メンテナンス
吸気口と排気口の清浄度	吸気口と排気口にほこりや異物がないか定期的にチェックしてください。	SUN2000の電源をオフにし、ほこりや異物を取り除きます。必要に応じて、吸気口からバッフルプレートを取り外して清掃してください。	半年から1年に1回 (または3か月から6か月に1回。使用環境での実際のほこりの状態によって異なります)
ファン	運転中にファンから異音が発生しないかチェックします。	ファンから異物を取り除きます。 異音が消えない場合は、ファンを交換します。詳細については、「 8.4 ファンの交換 」をご覧ください。	半年から1年に1回
システム稼働状況	<ul style="list-style-type: none"> ● SUN2000に損傷や変形がないかを確認します。 ● 運転中にSUN2000から異音が発生していないかを確認します。 ● 運用時にすべてのSUN2000パラメータが正しく設定されているかを確認します。 	当社のサービスエンジニアまでご連絡ください。	半年に1回

チェック項目	チェック方法	メンテナンス方法	メンテナンスの間隔
電気接続	<ul style="list-style-type: none"> ● ケーブルが外れたり緩んだりしていないかチェックします。 ● ケーブルが損傷していないか、特に金属面に接触するケーブルの被膜に損傷がないかをチェックします。 ● 未使用のDC入力端子のシールプラグが外れていないかチェックします。 ● 未使用のCOMポートとUSBポートが防水キャップで封止されているかをチェックします。 	<ul style="list-style-type: none"> ● SUN2000の電源をオフにし、緩んだり外れたりしているケーブルを固定します。 ● SUN2000の電源をオフにし、損傷しているケーブルを取り換えます。 ● シーリングプラグを未使用のDC入力端子に取り付けます。 ● 未使用のCOMポートとUSBポートを防水キャップで封止します。 	最初の試運転から半年後、以降は半年から1年に1回
接地の確実性	<p>接地ケーブルがしっかりと接地されているかをチェックします。</p> <p>マルチメーターを使用して、SUN2000の接地ネジの接地抵抗が4 Ω以下であることをチェックします。</p>	接地ケーブルの両サイドのネジを締め、接地抵抗の要件を満たしていることを確認します。	最初の試運転から半年後、以降は半年から1年に1回
SUN2000の周囲の植物	SUN2000の周囲に雑草が生えていないかチェックします。	<ul style="list-style-type: none"> ● 必要に応じて確認と除草を実施します。 ● 除草後はすぐに現場を清掃してください。 	現地の植物が枯れる時期に応じて

図 8-1 吸気口のバッフルプレートの取り外し



注記

清掃が完了したら、バッフルプレートを再度取り付けます。1.2 N・mのトルクでM4ネジを締めてください。

8.2 停止と電源オフ

警告

システムの電源をオフにしても、SUN2000は電圧が加わった状態が続き、過熱状態を保つため、感電や火傷のおそれがあります。そのため最低でも15分は待機し、個人用保護具を着用してからSUN2000に対する作業を実施します。

- ステップ 1** アプリ、SmartLogger、または管理システムで停止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** SUN2000と電力系統の間のACスイッチをオフにします。
- ステップ 3** 2つの[DC SWITCH]を[OFF]にします。

8.3 メンテナンスのための電源オフ

注意事項

人身事故やデバイスの損傷を防止するため、SUN2000やPVストリングのトラブルシューティングや交換を行う際には、PVコネクタを取り外す前に、(DCスイッチの電源がオフになっている場合でも)クランプメーターのDC電流計でPVストリングの電流を測定してください。PVストリングに電流が流れていないことを確認したら、調整のためにコネクタの取り外しと挿入をすばやく行います。

注意

- SUN2000に障害が発生している場合は、できる限りSUN2000の前には立たないようにしてください。
- SUN2000のLED1インジケータが消灯しており、DCスイッチが**OFF**になっている場合はDCスイッチを操作しないでください。詳細については、[ステップ4](#)を参照してください。
- [ステップ 3](#)から[ステップ 5](#)を完了するまでは、SUN2000のDCスイッチは操作しないでください。
- SUN2000が障害を検出すると、DCの自動切断保護がトリガーされます。障害が復旧するまではDCスイッチをオンにしないでください。
- SUN2000と電力系統の間のACスイッチが自動的にオフにされた場合、障害が復旧するまではACスイッチをオンにしないでください。
- メンテナンスのために電源をオフにするまでは、SUN2000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、感電やアーク放電が発生するおそれがあります。

手順

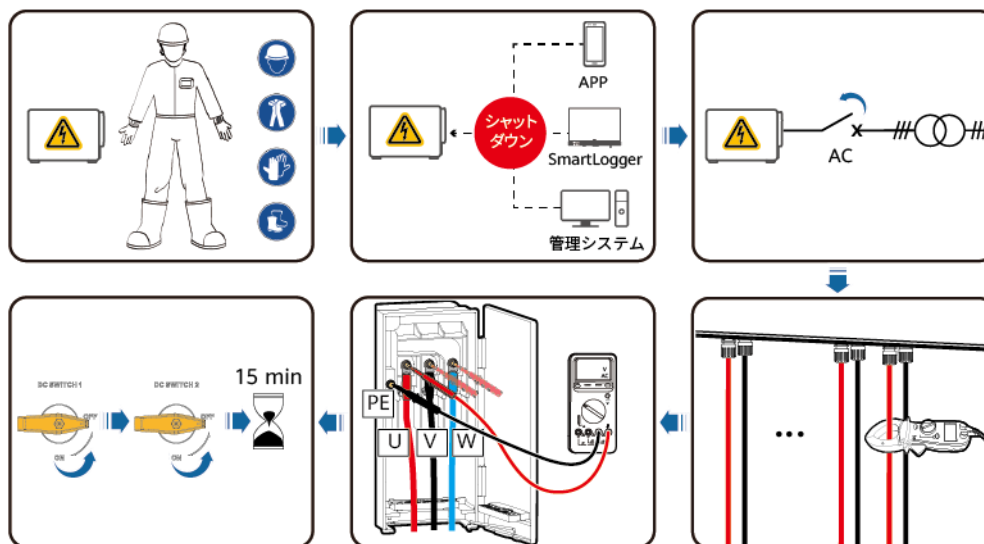
- ステップ 1** 適切な個人用保護具を着用します。

- ステップ 2** 障害によりSUN2000がシャットダウンしない場合は、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。SUN2000が障害によりシャットダウンした場合は、次のステップに進みます。
- ステップ 3** SUN2000と電力系統の間のACスイッチをオフにします。
- ステップ 4** クランプメーターを使用し、各PVストリングのSUN2000へのDC入力電流を測定します。
- PVストリングに電流が流れていない場合は、次のステップへ進みます。
 - PVストリングに電流が流れている場合は、夜になって日射強度が低下し、PVストリングに電流が流れなくなるまで待ってから次のステップに進みます。
- ステップ 5** 配線キャビティの扉を開いて支持支柱を取り付け、マルチメーターを使用してAC端子台と接地間の電圧を測定します。SUN2000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 6** SUN2000のすべてのDC入力スイッチをオフにし、すべてのスイッチが[OFF]になっていることを確認します。DCスイッチが自動的にオフになっている場合は次のステップへ進みます。
- ステップ 7** 15分間待ってからSUN2000のトラブルシューティングまたは修理を行います。

警告

- SUN2000が異臭や煙を発している場合、または明らかに通常とは異なる状態が確認できた場合は、メンテナンスのためにパネルを開けないでください。
- SUN2000が異臭や煙を発しておらず、損傷がない場合は、アラームの処理提案に基づいて修理または再起動します。再起動中は、SUN2000の前に立たないでください。

図 8-2 メンテナンスのための電源オフ



8.4 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、個人用保護具を着用してください。

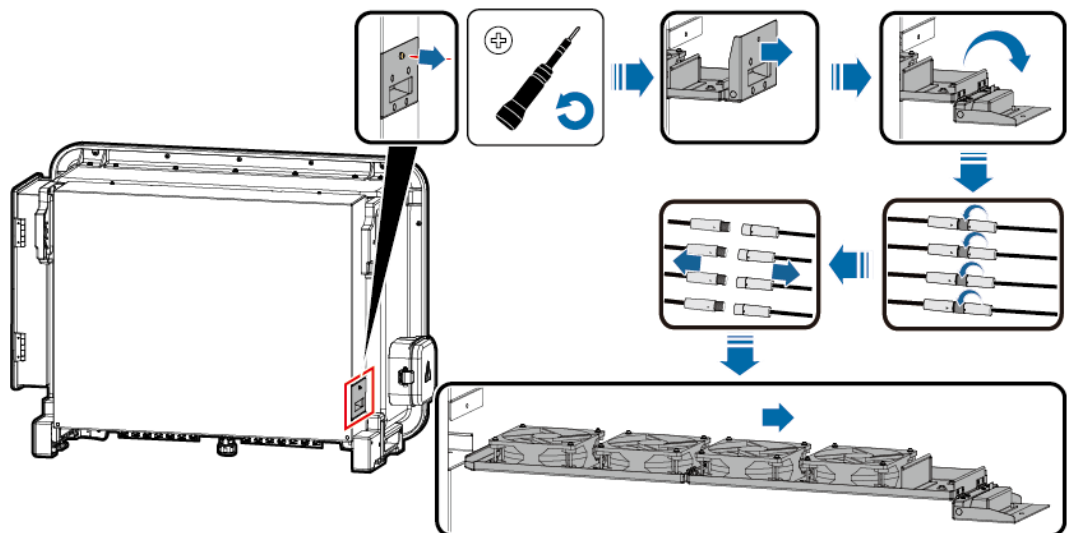
📖 NOTE

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 ファントレイを取り外します。

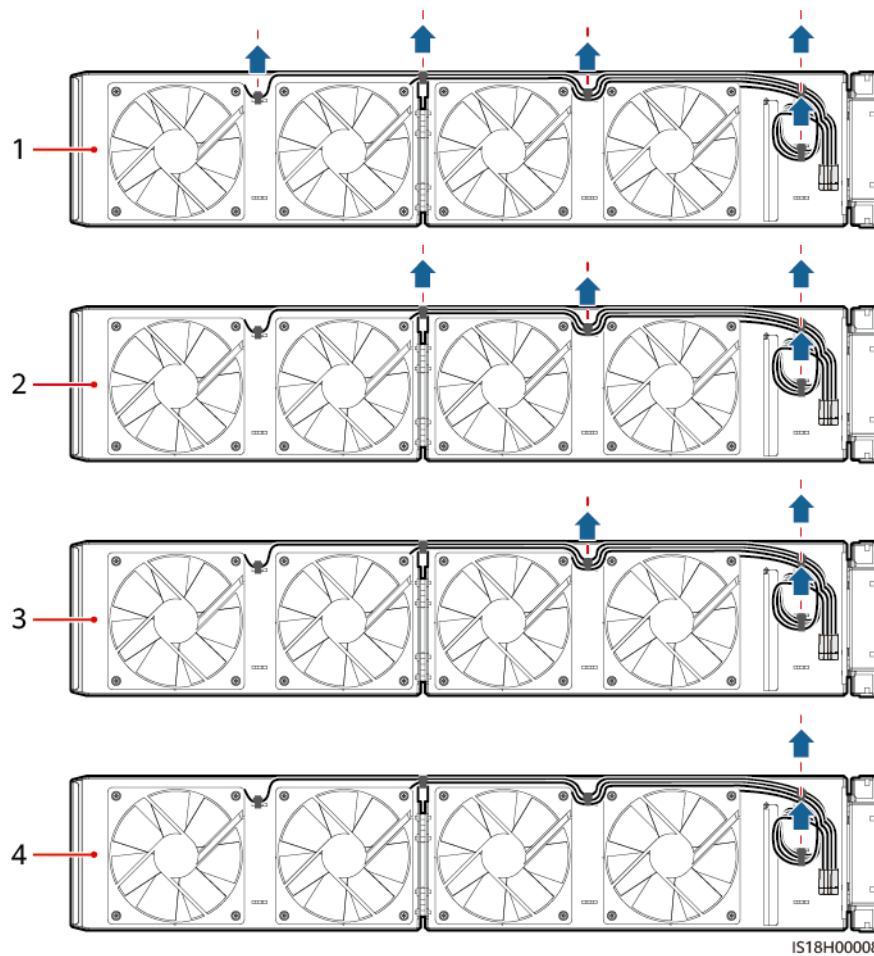
1. ファントレイからネジを取り外し、適切に保管します。
2. ファンのバッフルプレートがSUN2000のエンクロージャと同一平面となるまで、ファントレイを引き出します。
3. ハンドルを下ろします。
4. コネクタのネジを緩めます。
5. ケーブルを取り外します。
6. ファントレイを引き出します。

図 8-3 ファントレイの引き出し



ステップ 2 故障したファンから結束バンドを取り外します。

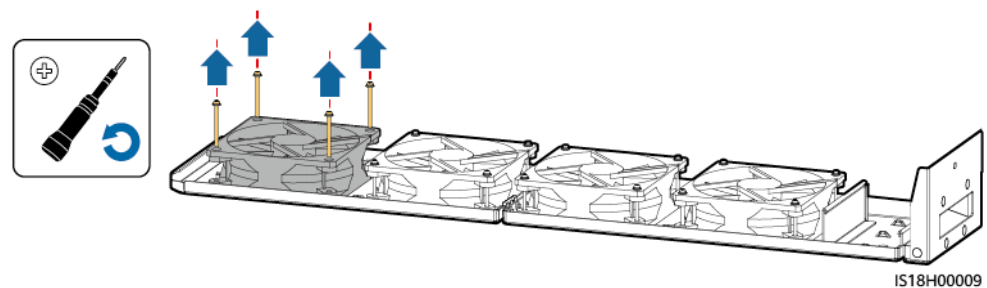
図 8-4 結束バンドの取り外し



- (1) FAN 1から結束バンドを取り外します。
- (2) FAN 2から結束バンドを取り外します。
- (3) FAN 3から結束バンドを取り外します。
- (4) FAN 4から結束バンドを取り外します。

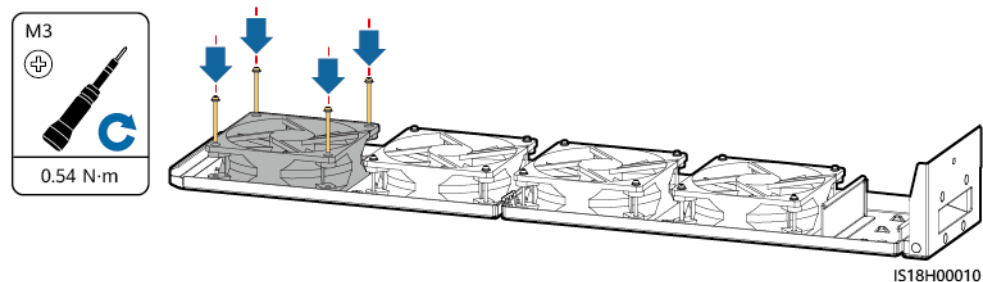
ステップ 3 故障しているファンを取り外します。

図 8-5 ファンの取り外し(例として FAN 1 を使用しています)



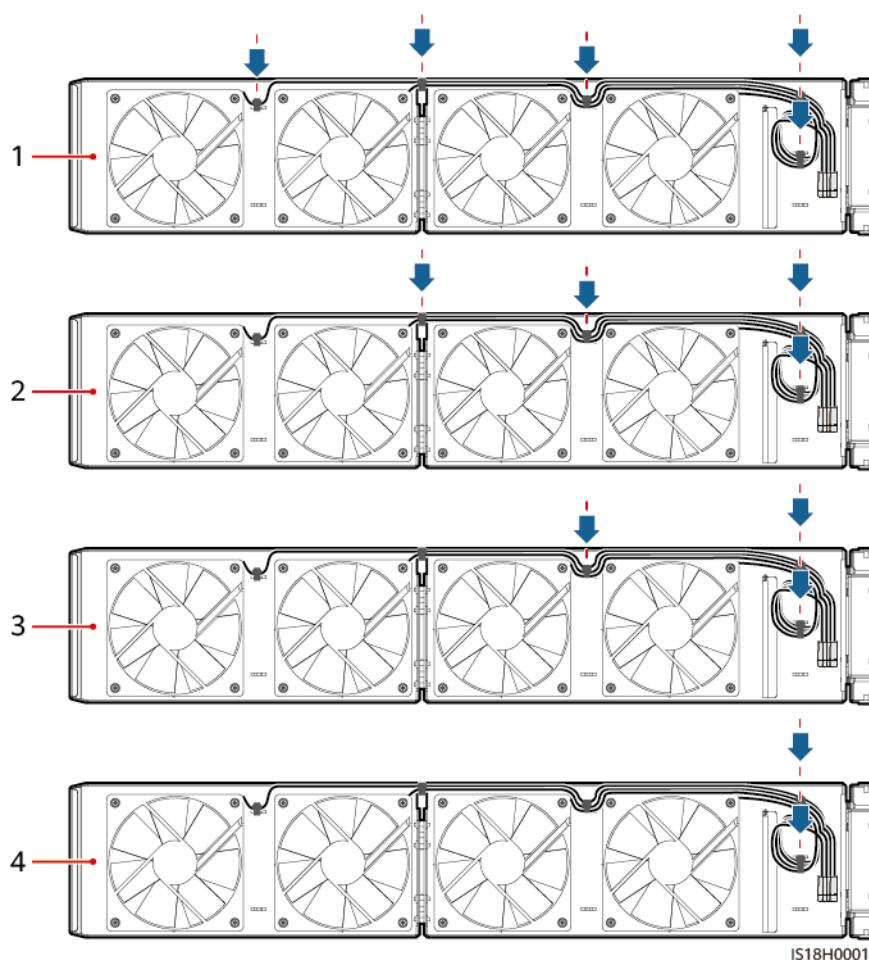
ステップ 4 新しいファンを取り付けます。

図 8-6 ファンの取り付け(例として FAN 1 を使用しています)



ステップ 5 ファンケーブルを結束します。

図 8-7 ケーブルの結束



(1) FAN 1のケーブルを結束します。

(2) FAN 2のケーブルを結束します。

(3) FAN 3のケーブルを結束します。

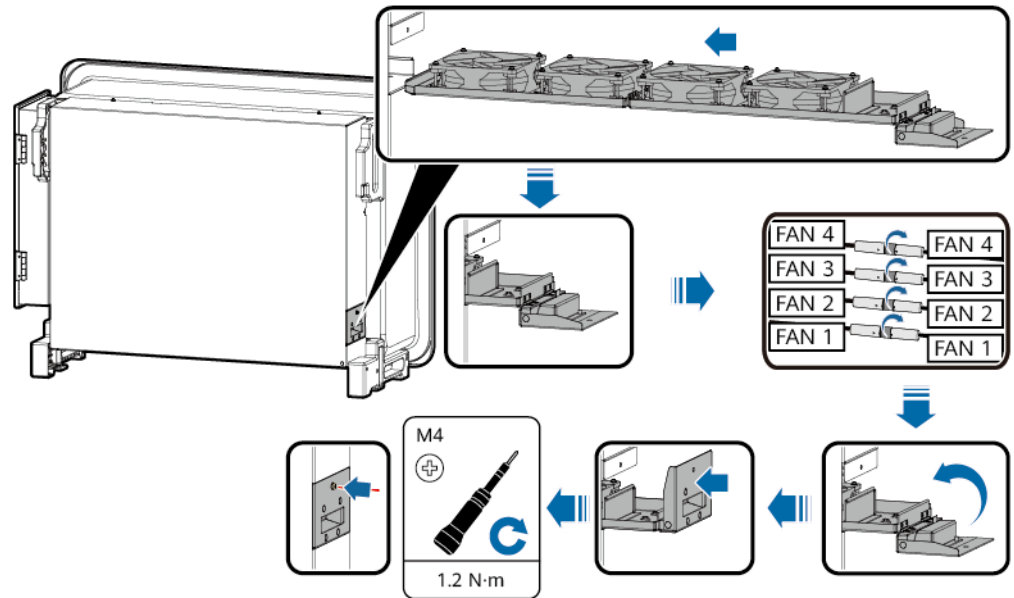
(4) FAN 4のケーブルを結束します。

ステップ 6 ファントレイを取り付けます。

1. ファントレイを清掃し、異物が残っていないか確認します。ファントレイを取り付け位置に合わせます。
2. ファンのバッフルプレートがSUN2000のエンクロージャと同一平面となるまで、ファントレイを押し込みます。

3. ケーブルラベルに従ってケーブルを正しく接続します。
4. ハンドルを回します。
5. 所定の位置までしっかりとファントレイを押し込みます。
6. ファントレイのネジを締めます。

図 8-8 ファントレイの取り付け



IS18H00012

8.5 SUN2000 の交換

注記

SUN2000を取り外す前に、AC電源とDC電源の接続を切断します。

ステップ 1 SUN2000を取り外します。

1. SUN2000から、RS485通信ケーブル、DC電源入力ケーブル、AC出力ケーブル、保護接地 (PE) ケーブルなどのすべてのケーブルを取り外します。
2. SUN2000を取り付けブラケットから取り外します。
3. 取り付けブラケットを取り外します。

ステップ 2 SUN2000を梱包します。

- 元の梱包ケースがある場合は、その中にSUN2000を入れて、粘着テープで密封します。
- 元の梱包ケースがない場合は、適切な硬質の段ボール箱に入れ、適切に密封します。

ステップ 3 SUN2000を廃棄します。

NOTE

SUN2000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廃棄します。

ステップ 4 新しいSUN2000を設置します。詳細については、「**4 設置**」と「**5 電気的な接続**」を参照してください。

8.6 DC SWITCH のリセットとオン

前提条件

ストリング逆潮流、逆極性のストリング接続、または内部PCS故障がモバイルアプリやリモート監視システムに表示され、DC SWITCHが[TRIP]の位置にある場合は、DC SWITCHは自動的にオフになっています。この場合、DC SWITCHをオンにする前にアラーム対処方法に基づいて故障を解決してください。

手順

ステップ 1 DC SWITCHをOFFにします。

ステップ 2 DC SWITCHをONにします。

8.7 絶縁抵抗故障の特定

SUN2000に接続されたPVストリングの接地抵抗が低すぎる場合、SUN2000は[低絶縁抵抗]アラームを生成します。

考えられる原因は以下のとおりです。

- PVアレイと接地間で短絡が発生しています。
- PVアレイの外気が湿り気を含み、PVアレイと接地との間の絶縁が不良です。

[低絶縁抵抗]アラームが発生すると、SUN2000は自動的に絶縁抵抗故障位置特定をトリガーします。故障位置特定が成功すると、位置情報がFusionSolarアプリの[低絶縁抵抗]アラームの[アラーム詳細]画面に表示されます。

FusionSolarアプリにログインして、[アラーム] > [アクティブアラーム]を選択し、[低絶縁抵抗]を選択して、[アラーム詳細]画面を表示します。

NOTE

- PVストリングの正極端子と負極端子はSUN2000のPV+端子とPV-端子にそれぞれ接続されています。0%位置はPV-端子を指し、100%位置はPV+端子を指します。その他のパーセンテージは、故障がPVストリングの太陽電池モジュールまたはケーブルで発生していることを示します。
- 故障が考えられる位置 = PVストリングの合計太陽電池モジュール数 x 短絡が考えられる位置のパーセンテージ。例えば、PVストリングが14台の太陽電池モジュールで構成され、短絡が考えられる位置のパーセンテージが34%の場合、故障が考えられる位置は4.76 (14 x 34%)です。これは、故障が、両隣の太陽電池モジュールとそのケーブルを含む、太陽電池モジュール4の近くにあることを示しています。SUN2000の検出精度は太陽電池モジュール単位で前後1台です。
- 故障の可能性のあるMPPTに対応するPVストリングについては、表 8-2を参照してください。故障が特定できるのは、MPPTレベルのみです。次の手順を実行して、故障したMPPTに対応するPVストリングをSUN2000に1台ずつ接続し、故障を特定して解決します。
- 短絡以外の故障が発生した場合は、短絡の可能性のパーセンテージは表示されません。絶縁抵抗が0.001 MΩより大きい場合、故障は短絡とは無関係です。故障したPVストリングのすべての太陽電池モジュールを1台ずつ確認し、故障を特定して解決します。

図 8-9 短絡位置のパーセンテージの定義

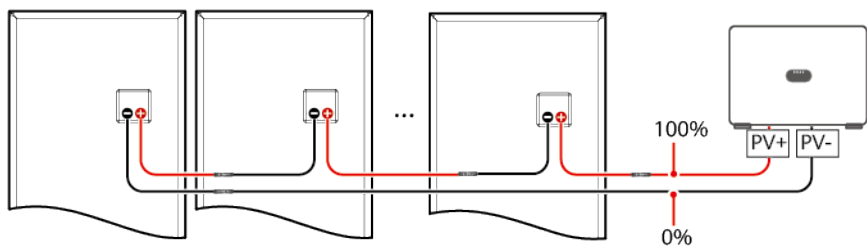


表 8-2 MPPT と PV スtring 間のマッピング

MPPTn	PVストリング	MPPTn	PVストリング
MPPT1	PV1 ~ PV4	MPPT2	PV5 ~ PV9
MPPT3	PV10 ~ PV14	MPPT4	PV15 ~ PV18
MPPT5	PV19 ~ PV23	MPPT6	PV24 ~ PV28

手順

注記

日射量またはPVストリング電圧が高すぎる場合、絶縁抵抗の故障位置の特定ができないことがあります。この場合は、[アラーム詳細]画面の故障位置情報ステータスが[検査条件不満足]になります。次の手順を実行して、PVストリングをSUN2000に1台ずつ接続し、故障を特定します。

- ステップ 1 AC接続が正常なことを確認します。FusionSolarアプリにログインして、ホーム画面で[保守] > [PC SON/OFF]を選択し、停止コマンドを送信します。SUN2000の[DC SWITCH]を[OFF]にします。
- ステップ 2 1台のPVストリングをSUN2000に接続し、[DC SWITCH]を[ON]にします。SUN2000のステータスが[停止:コマンド]になったら、ホーム画面で[保守] > [PCS ON/OFF]を選択し、起動コマンドを送信します。
- ステップ 3 ホーム画面で[アラーム]を選択して、[アクティブアラーム]画面を表示し、[低絶縁抵抗]アラームが通知されているかを確認します。
 - DC側の電源投入後1分を経過しても[低絶縁抵抗]アラームが通知されない場合は、ホーム画面で[保守] > [PCS ON/OFF]を選択して、停止コマンドを送信します。[DC SWITCH]を[OFF]にします。ステップ2に戻って、残りのPVストリングを1台ずつ確認します。
 - DC側の電源投入後1分を経過して[低絶縁抵抗]アラームが通知された場合は、[アラーム詳細]画面の短絡の可能性のある位置のパーセンテージを確認し、そのパーセンテージに基づいて故障の可能性のある太陽電池モジュールの位置を計算します。その後、ステップ4に移動します。
- ステップ 4 ホーム画面で[保守] > [PCS ON/OFF]を選択し、停止コマンドを送信します。[DC SWITCH]を[OFF]にします。故障の可能性のある太陽電池モジュールと隣接する太陽電池モジュールの間のコネクタまたはDC電源ケーブルが損傷していないかを確認します。

- 損傷している場合は、損傷したコネクタまたはDC電源ケーブルを交換し、[DC SWITCH]を[ON]にします。SUN2000のステータスが[停止:コマンド]になったら、ホーム画面で[保守] > [PCS ON/OFF]を選択し、起動コマンドを送信します。アラーム情報を表示します。
 - DC側の電源投入後1分を経過しても[低絶縁抵抗]アラームが通知されない場合、PVストリングの絶縁抵抗故障位置の特定は完了です。ホーム画面で[保守] > [PCS ON/OFF]を選択し、停止コマンドを送信します。[DC SWITCH]を[OFF]にします。ステップ2に戻って、残りのPVストリングを1台ずつ確認します。その後、ステップ7に移動します。
 - DC側の電源投入後1分を経過して[低絶縁抵抗]アラームが依然として通知される場合は、ホーム画面で[保守] > [PCS ON/OFF]を選択して、停止コマンドを送信します。[DC SWITCH]を[OFF]にして、ステップ5に進みます。
- 損傷していない場合、ステップ5に進みます。

ステップ 5 PVストリングと故障の可能性がある太陽電池モジュールとの接続を切断し、DC延長ケーブルとMC4コネクタを使用して、隣接する太陽電池モジュールに接続します。[DC SWITCH]を[ON]にします。SUN2000のステータスが[停止:コマンド]になったら、ホーム画面で[保守] > [PCS ON/OFF]を選択し、起動コマンドを送信します。アラーム情報を表示します。

- DC側の電源投入後1分を経過しても[低絶縁抵抗]アラームが通知されない場合、故障は切断した太陽電池モジュールで発生しています。ホーム画面で[保守] > [PCS ON/OFF]を選択し、停止コマンドを送信した後、[DC SWITCH]を[OFF]にします。ステップ7に移動します。
- DC側の電源投入後1分を経過して[低絶縁抵抗]アラームが依然として通知される場合、故障は切断した太陽電池モジュールで発生していません。ステップ6に移動します。

ステップ 6 ホーム画面で[保守] > [PCS ON/OFF]を選択し、停止コマンドを送信します。[DC SWITCH]を[OFF]にして、切断した太陽電池モジュールを再接続し、ステップ5を繰り返して、故障の可能性がある位置に隣接した太陽電池モジュールを確認します。

ステップ 7 [DC SWITCH]を[ON]にします。SUN2000のステータスが[停止:コマンド]になったら、ホーム画面で[保守] > [PCS ON/OFF]を選択し、起動コマンドを送信します。

8.8 テスト端子台でのチェック

端子の定義

図 8-10 テスト端子台の定義

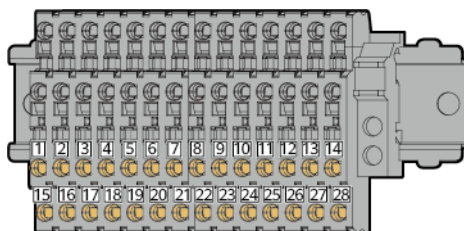


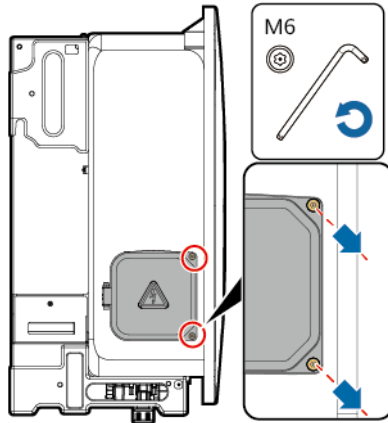
表 8-3 テスト端子台の定義

No.	シルクスクリーン	説明	機能
1	PV15-/PV17-	PVストリングの入力テスト端子台	PVストリングの入力接地抵抗を測定します。
2	PV16-/PV18-		
3	PV19-		
4	PV20-/PV21-		
5	PV22-/PV23-		
6	PV24-		
7	PV25-/PV26-		
8	PV27-/PV28-		
9	-		
10	PV15+/PV17+		
11	PV16+/PV18+		
12	PV19+ ~ PV23+		
13	PV24+ ~ PV28+		
14	BUS+	バス電圧テスト端子台	バスの正の端子または負の端子の接地抵抗を測定します。
15	BUS-		
16	PV1-/PV3-	PVストリングの入力テスト端子台	PVストリングの入力接地抵抗を測定します。
17	PV2-/PV4-		
18	PV5-		
19	PV6-/PV7-		
20	PV8-/PV9-		
21	PV10-		
22	PV11-/PV12-		
23	PV13-/PV14-		
24	-		
25	PV1+/PV3+		
26	PV2+/PV4+		
27	PV5+ ~ PV9+		
28	PV10+ ~ PV14+		

手順

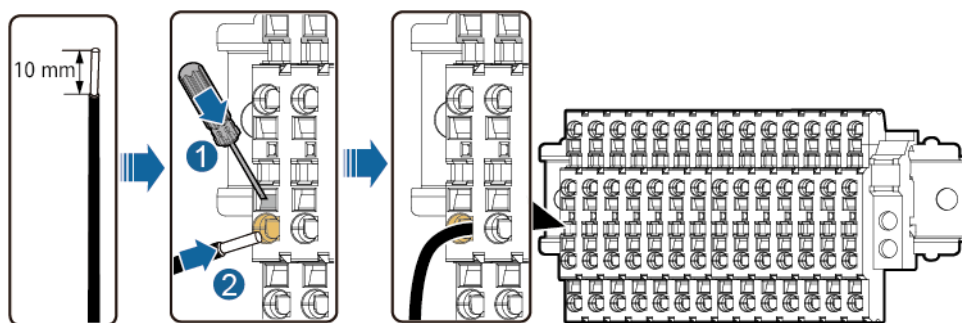
ステップ 1 テスト端子台の分岐ボックスを開きます。

図 8-11 分岐ボックスの開放



ステップ 2 ケーブルを接続します。

図 8-12 ケーブルの接続



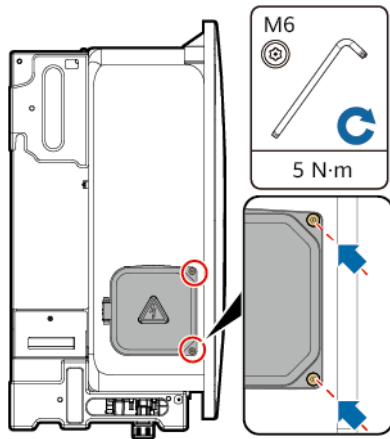
NOTE

- 先端部が0.6 mm x 3.5 mmのマイナスドライバーを使用することをお勧めします。
- テスト端子台は断面積が0.25 ~ 2.5 mm²のケーブルに対応しています。

ステップ 3 チェックを実行します。

ステップ 4 テスト端子台の分岐ボックスのネジを締めます。

図 8-13 ネジの締め付け



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**: PCSが故障しているか、外部環境に異常があります。その結果、出力電力が低下するか、PCSによって電力系統への電力供給が停止します。
- **一般アラーム**: PCSの部品が一部故障していますが、電力系統に接続して発電することはできます。
- **警告**: PCSは正常に動作しています。外部要因により、出力電力が低下するか、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トラブルシューティング方法

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	提案
2001	ストリング電圧上限閾値超過	重要	<p>PVアレイが正常に設定されていません。PVストリングに直列接続されている太陽電池モジュールが多すぎるため、PVストリング開放電圧がデバイスの最大出力動作電圧を超過しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 原因ID = 1: PV1、PV2、PV3、PV4。 ● 原因ID = 2: PV5、PV6、PV7、PV8、PV9。 ● 原因ID = 3: PV10、PV11、PV12、PV13、PV14。 ● 原因ID = 4: PV15、PV16、PV17、PV18。 ● 原因ID = 5: PV19、PV20、PV21、PV22、PV23。 ● 原因ID = 6: PV24、PV25、PV26、PV27、PV28。 <p>原因ID = 13 ~ 18 MPPTn PVストリングに直列接続されている太陽電池モジュールが多すぎ、開放電圧が現在の高度での制限を超えています。</p>	<p>原因ID = 1 ~ 6 アレイのPVストリングの直列接続設定を確認し、PVストリングの開放電圧がデバイスの最大出力動作電圧以下であるか確認してください。PVアレイの構成を修正すると、アラームは自動的にクリアされます。</p> <p>原因ID = 13 ~ 18 1. ユーザーマニュアルを参照して、MPPTn PVストリングに直列接続されている太陽電池モジュールの数を確認します。PVストリングの開放電圧が、現在の高度に設置された装置に許可されている最大出力動作電圧以下になるようにします。PVアレイの構成を修正すると、アラームは自動的にクリアされます。 2. 高度が正しく設定されているかどうか確認します。</p>
2010	DC入力の異常	重要	<p>原因ID = 1 1. DCスイッチ1がオフです。 2. PVストリング1 ~ 9が接続されていません。</p> <p>原因ID = 2 DC SWITCHがオフです。</p>	<p>原因ID = 1 1. DCスイッチ1をオンにします。 2. アラームがクリアされない場合は、PVストリング1 ~ 9の少なくとも1つが接続されていることを確認します。</p> <p>原因ID = 2 1. AUX.SWITCHを手動でオンにします。 2. すべてのDC SWITCHを手動でオンにします。 3. AUX.SWITCHを手動でオフにします。 4. 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。</p>

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	提案
2011	ストリング逆接続	重要	原因ID = 1 ~ 28(PV1 ~ PV28にそれぞれ対応します) PVストリングが逆向きに接続されています。	<ol style="list-style-type: none"> 1. PVストリングがデバイスに逆極性で接続されていないかを確認します。逆極性で接続されている場合、PVストリング電流が0.5 Aを下回るまで待機してください。そのうえで、[DC SWITCH]を[OFF]にして、PVストリングの極性を調整します。 2. 問題が解決しない場合は、ローカル保守アプリまたは上層コントローラのWebUIでデバイスをリセットします。または、ACスイッチとDCスイッチをオフにして、5分間待機してからACスイッチとDCスイッチをオンにする方法もあります。
2012	ストリング電流逆潮流	警告	原因ID = 1 ~ 28(PV1 ~ PV28にそれぞれ対応します) <ol style="list-style-type: none"> 1. わずかな太陽電池モジュールしかPVストリングに直列接続されていないため、端子電圧が他のPVストリングより低下しています。 2. ストリングで逆極性が発生しています。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. このPVストリングに直列で接続されている太陽電池モジュールの数が、このPVストリングと並列接続されている他のPVストリングに直列接続されている太陽電池モジュールの数より少なくなっていないかを確認します。少ない場合は、PVストリング電流が0.5 A未満に低下するまで待機してください。そのうえで、[DC SWITCH]を[OFF]にし、PVストリング内の太陽電池モジュールの数を調整してください。 2. PVストリングが日陰になっていないか確認します。 3. PVストリングの開放電圧が正常であるかを確認します。 4. PVストリングの太陽電池モジュールが逆極性で接続されていないか確認します。
2013	ストリング電力異常	警告	原因ID = 1 ~ 28(PV1 ~ PV28にそれぞれ対応します) <ul style="list-style-type: none"> ● PVストリングが長時間日陰になっています。 ● PVストリングが異常に経年劣化しています。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. PVストリング電流が他のPVストリングより低くなっていないかを確認します。 2. 低い場合、PVストリングが日陰になっていないかを確認します。 3. PVストリングに汚れがなく、日陰にもなっていない場合、太陽電池モジュールが故障していないかを確認します。

アラームID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	提案
2014	ストリング対地電圧上限閾値超過	重要	原因ID = 1 ストリングの対地電圧が異常です。電力が低下する危険性があります。	<ol style="list-style-type: none"> 1. システムにPID補償設備が存在しない場合、PID保護機能を無効にします。 注:PID保護機能が無効になっているが、夜間無効電力補償が有効な場合、太陽電池モジュールの劣化が発生するおそれがあります。 2. システムにPID補償設備が存在する場合、設備に異常がないかを確認します。異常がある場合、故障を修復します。 3. デバイスとPID補償設備の補償方向設定が一致しているかを確認します。一致していない場合、太陽電池モジュールモデルに基づいて設定を調整します。(注:PV-が正オフセットに設定されている場合、アラームをクリアするには、デバイスのPV-と接地間の電圧を0Vより大きくする必要があります。また、PV+が負オフセットに設定されている場合、アラームをクリアするには、デバイスのPV+と接地間の電圧を0V未満にする必要があります。) 4. アラームが繰り返し発生する場合、販売代理店または技術サポートまでご連絡ください。
2015	PVストリング損失	警告	原因ID = 1 ~ 28(PV1 ~ PV28にそれぞれ対応します) <ul style="list-style-type: none"> ● ストリングがありません。 ● 2-in-1 PVストリングがどちらにもありません。 ● 2-in-1 PVストリングのいずれかがありません。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ケーブルがPCS端子に適切に接続されていることを確認します。 2. ケーブルがPVストリング端子に適切に接続されていることを確認します。 3. 2-in-1端子を使用している場合、正常かどうか確認します。 4. ストリング接続ステータスを手動で設定している場合、設定したステータスが実際の接続ステータスと一致しているか確認してください。
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、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	アラームの重大度	考えられる原因	提案
2032	電力系統損失	重要	原因ID = 1 <ul style="list-style-type: none"> 電力系統が電力の供給を停止しました。 AC回路が切断されているか、AC回路遮断器がオフです。 	<ol style="list-style-type: none"> AC電圧が正常であるかを確認してください。 AC回路が切断されているか、AC回路遮断器がオフになっているかどうか確認してください。
2033	電力系統不足電圧	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。	<ol style="list-style-type: none"> アラームがときおり発生する場合は、電力系統で一時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。 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。正常な範囲を超えている場合、現地の電力事業者にご連絡ください。そうである場合、現地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。 長時間にわたって回復できない場合には、ACスイッチと電源ケーブルの接続を確認してください。
2034	電力系統過電圧	重要	原因ID = 1 系統電圧が上限閾値を上回っているか、または過電圧期間が、高電圧ライドスルー(HVRT)の指定値を超過しました。	<ol style="list-style-type: none"> アラームがときおり発生する場合は、電力系統で一時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。 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。正常な範囲を超えている場合、現地の電力事業者にご連絡ください。そうである場合、現地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。 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、現地の電力事業者に連絡してください。

アラームID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	提案
2035	系統電圧不均衡	重要	原因ID = 1 電力系統相電圧間の差が上限閾値を超えています。	<ol style="list-style-type: none"> アラームがときおり発生する場合は、電力系統で一時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。 アラームが頻繁に発生する場合は、電力系統の電圧が正常な範囲内にあるかどうかを確認してください。正常な範囲を超えている場合、現地の電力事業者にご連絡ください。 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を確認してください。 AC側のケーブルの接続が正常で、アラームが引き続き発生し、発電所の稼働に影響を与える場合は、現地の電力事業者にご連絡ください。
2036	電力系統過周波数	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"> アラームがときおり発生する場合は、電力系統で一時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。 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、現地の電力事業者にご連絡ください。そうである場合、現地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。
2037	電力系統不足周波数	重要	原因ID = 1 電力系統の例外: 実際の電力系統周波数が現地の電力系統規格の要件より低くなっています。	<ol style="list-style-type: none"> アラームがときおり発生する場合は、電力系統で一時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。 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、現地の電力事業者にご連絡ください。そうである場合、現地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。

アラームID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	提案
2038	不安定な電力系統周波数	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"> アラームがときおり発生する場合は、電力系統で一時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。 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、現地の電力事業者にご連絡ください。
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、デバイスの瞬時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"> 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、デバイスは自動的に正常な稼働状態に戻ります。 アラームが頻繁に発生し、発電所の稼働に影響を与える場合は、AC側で短絡がないかを確認します。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。
2040	DC成分超過	重要	原因ID = 1 AC電流中のDC成分が上限閾値を超えました。	<ol style="list-style-type: none"> 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、デバイスは自動的に正常な稼働状態に戻ります。 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。
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。	PVストリングの接地抵抗が低すぎないか、ケーブルの絶縁層の損傷による接地短絡が発生していないか確認してください。
2062	低絶縁抵抗	重要	原因ID = 1 <ul style="list-style-type: none"> PVアレイと接地間で短絡が発生しています。 PVアレイの外気が湿り気を含み、PVアレイと接地との間の絶縁が不良です。 	<ol style="list-style-type: none"> [絶縁抵抗保護]を最小値に設定し、PCSを再起動します。 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を確認します。 PVアレイの対地出力インピーダンスを確認します。短絡や絶縁不良が発生している場合は、修正してください。

アラームID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	提案
2063	過熱	一般	原因ID = 1 <ul style="list-style-type: none"> ● デバイス設置場所で換気がされていません。 ● 周囲温度が上限閾値を超えています。 ● デバイスが故障しています。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. デバイスの設置場所の換気と周囲温度を確認してください。 2. 換気がない場合や周囲温度が上限閾値を超えている場合、換気と放熱の状況を改善してください。 3. 換気と周囲温度が要件を満たしている場合は、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 = 1 ~ 12、20 設備内部の回路で、重大な故障が発生しています。	原因ID = 1 ~ 12 DCスイッチがオフになっている場合は、オンにしないでください。DCスイッチがオフになっていない場合は、DCスイッチを直接オフにしないでください。各PVストリングの電流が0.5 A未満であることを確認してから、DCスイッチをオフにします。AC側において相間または相と接地間での短絡が発生していない場合は、ACスイッチをオンにし、ログをエクスポートして、当該ログを販売業者または技術サポートに送信してください。販売業者または技術サポートによって解決策が提供された後、障害を修復してください。 原因ID = 20 DCスイッチをオンにしないでください。販売業者または技術サポートにお問い合わせください。
2065	アップグレードの失敗かバージョンの不一致	一般	原因ID = 1 ~ 4、7 アップグレードが異常終了しました。	<ol style="list-style-type: none"> 1. アップグレードを再度実行してください。 2. アップグレードが何度も失敗する場合は、販売代理店または技術サポートまでご連絡ください。
2066	ライセンス有効期限切れ	警告	原因ID = 1 <ol style="list-style-type: none"> 1. ライセンスが猶予期間になっています。 2. ライセンスの有効期限がまもなく切れます。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新しいライセンスを申請します。 2. 新しいライセンスを読み込みます。

アラームID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	提案
2086	異常な外部ファン	重要	原因ID = 1 ~ 4(外部ファン、FAN1 ~ FAN4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、空気ダクトが塞がっています。	<ol style="list-style-type: none"> 1. ACスイッチとDC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。 2. ファンを取り付け直し、ACスイッチとDC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。
2087	異常な内部ファン	重要	原因ID = 1 ~ 2(内部ファン、FAN1とFAN2に対応しています) 内部ファンが短絡しているか、給電量が不足しているか、ファンが破損しています。	ACスイッチとDCスイッチをオフにして、5分間待機してからACスイッチとDC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。
2088	DC保護ユニット異常	重要	原因ID = 3 DCスイッチの接点が動きません。	<ol style="list-style-type: none"> 1. パネルのDCインジケータが消灯している場合、販売代理店または技術サポートまで連絡し、デバイスを交換してください。 2. パネルのDCインジケータが点灯している場合は、PVストリング電流が0.5 Aを下回るまで待機し、ACスイッチとDCスイッチをオフにして、5分間待機し、ACスイッチとDCスイッチをオンにします。5分間動作させても故障が直らない場合、販売代理店または技術サポートまでご連絡ください。
2093	DCスイッチの異常	一般	原因ID = 1 DCスイッチが[ON]の位置になっていないか、DCスイッチのリセットボタンが十分に押し込まれていないかです。	DCスイッチがすべて[ON]の位置になっているか確認してください。なっていない場合は、スイッチを[ON]の位置にします(力を入れてスイッチを回転させて、確実に正しい位置になるようにしてください)。それでもスイッチを[ON]の位置にできない場合は、すべてのDCスイッチのリセットボタンをそれ以上動かさなくなるまで内側に押し、再度DCスイッチをオンにしてください。
2099	デバイス内アクセス証明書が無効	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。

アラームID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	提案
2100	まもなく期限切れになるデバイス内アクセス証明書	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。
2101	デバイス内アクセス証明書期限切れ	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。
2102	通信断のフェイルセーフ	警告	原因ID = 1 通信切断期間が指定閾値を超えると、デバイスで保護機能が起動されます。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 障害がときおり発生する場合は、スケジューリングコマンドを受信した後に正常な状態に回復します。手動での操作は不要です。 2. 手動で電カスケジューリングコマンドを実行します。 3. [通信断のフェイルセーフ]機能が不要な場合は、無効にします。
2103	AC端子温度の異常	重要	原因ID = 1 <ol style="list-style-type: none"> 1.AC電源ケーブルが推奨仕様を満たしていないか、酸化しています。 2. AC電源ケーブルのOT/DT端子が要件どおりに圧着されていません。 3.AC端子の締め付けトルクが要件を満たしていません。 	<p>同じDCバスに接続されたデバイスの電源をオフに(停止コマンドを実行し、ACスイッチとDCスイッチをオフにし、デバイス安全警告ラベルに指定されたとおりに待機します)してから、次の手順を実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ケーブルが要件を満たしているかどうかを確認します。 2. OT/DT端子が要件どおりに圧着されているか確認します。 3.配線端子の締め付けトルクが要件を満たしているか確認します。 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。 <p>問題が解決しない場合、ベンダーまたは技術サポートまでご連絡ください。</p>

アラームID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	提案
2104	DC端子温度の異常	重要	原因ID = 2 ~ 7(MPPT1 ~ MPPT6に対応しています) MPPTのDC端子の温度が異常です。	<p>デバイスの電源をオフに(ACスイッチとDCスイッチをオフにし、デバイス安全警告ラベルに指定されたとおりに待機します)してから、MPPTのDC端子のケーブル接続を次の手順で確認します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ケーブルが要件を満たしているかどうかを確認します。 2. PV端子コアが適切に圧着されているかどうかを確認します。 3. PV端子モデルが正しいかどうかを確認します。 4. PV端子の接続が緩んでいないかどうかを確認します。 5. 上記の項目が正常な場合は、ACスイッチとDCスイッチをオンにして、デバイスを再起動します。 <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までご連絡ください。</p>
61440	監視ユニット故障	一般	原因ID = 1 <ul style="list-style-type: none"> ● フラッシュメモリの容量が不足しています。 ● フラッシュメモリに不良セクターがあります。 	<p>ACスイッチとDCスイッチをオフにして、5分間待機してからACスイッチとDC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。</p>

10 技術仕様

効率性

項目	SUN2000-188KTL-NHH0
最大効率	98.8%

入力

項目	SUN2000-188KTL-NHH0
最大入力電圧	1,500 V
最大入力電流(MPPTあたり)	65 A
最大短絡電流(MPPTあたり)	115 A
最小動作電圧/起動電圧	500 V/550 V
MPP電圧範囲	500 ~ 1,500 V
定格入力電圧	900 V
入力数	24
MPPT数	6

出力

項目	SUN2000-188KTL-NHH0
定格出力電力	187.5 kW
最大皮相電力	206.5 kVA
最大有効電力(cosφ=1)	187.5 kW
定格出力電圧	550 V AC、3W+PE

項目	SUN2000-188KTL-NHH0
定格出力電流	196.8 A
電力系統適合周波数	50 Hz/60 Hz
最大出力電流	216.8 A
力率	進み力率0.8、遅れ力率0.8
最大総合高調波ひずみ(定格電力)	< 1%

保護

項目	SUN2000-188KTL-NHH0
入力DCスイッチ	対応
単独運転保護	対応
出力過電流保護	対応
入力逆接続保護	対応
PVストリング故障検出	対応
DCサージ保護	タイプII
ACサージ保護	タイプII
絶縁抵抗検出	対応
残余電流監視ユニット(RCMU)	対応

表示と通信

項目	SUN2000-188KTL-NHH0
表示	LEDインジケータ
RS485	対応
USB	対応
WLAN+アプリ	対応

一般仕様

項目	SUN2000-188KTL-NHH0
寸法(幅 x 高 x 奥行)	1,082 mm x 732 mm x 395 mm

項目	SUN2000-188KTL-NHH0
重量	114 kg
動作温度	-25°C ~ +60°C
冷却モード	スマート空冷
最大動作高度	5,000 m(高度が4,000 mを超えると、出力レベルを抑制)
相対湿度	0% ~ 100%RH
入力端子	HH4SFD4TMS/HH4SMD4TMS
出力端子	防水端子+OT/DT端子
IP等級	IP66
夜間の自家消費(スリープモード)	4.8 W

A OT 端子または DT 端子の圧着

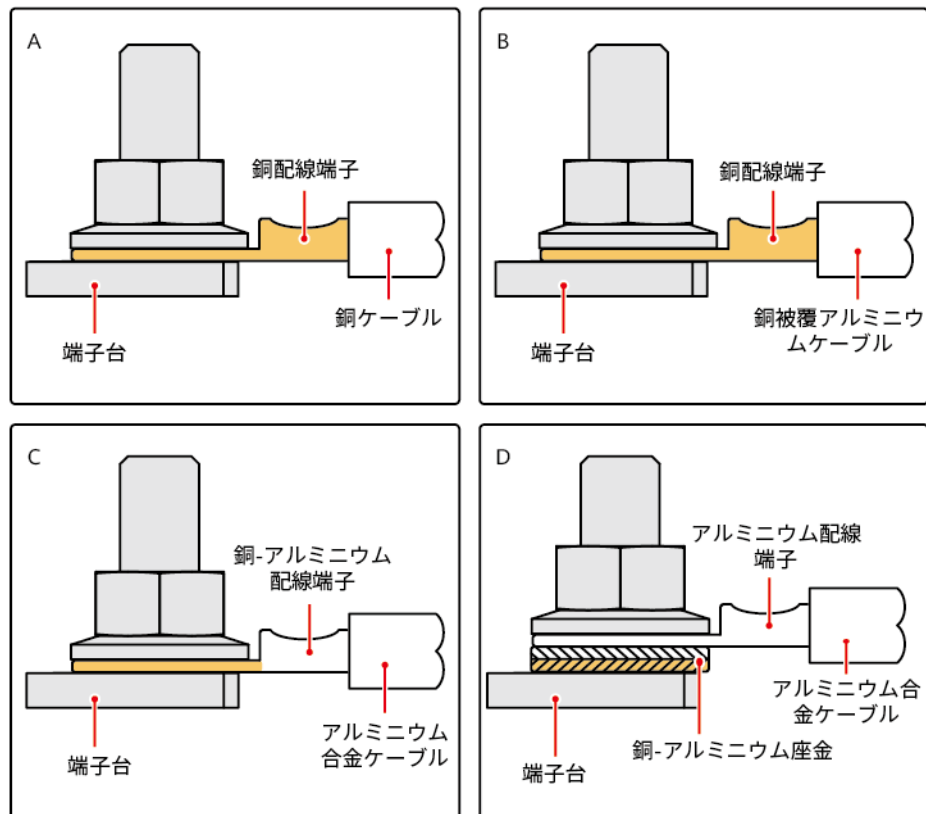
OT 端子/DT 端子の要件

- 銅ケーブルを使用する場合は、銅配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端子台に接続しないでください。接続した場合、電気化学的腐食が発生し、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



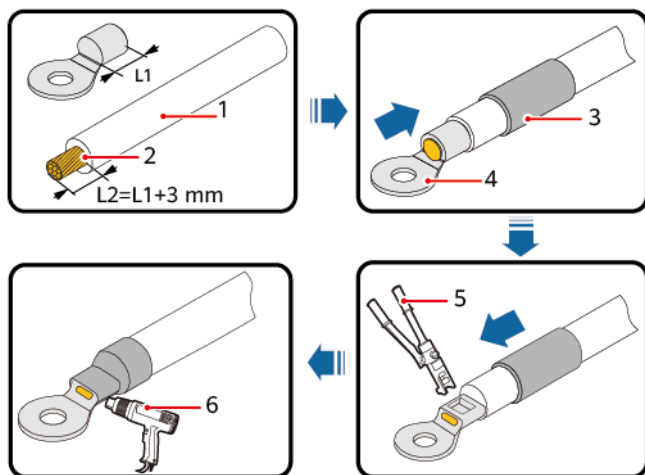
IS03H00062

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、芯線を損傷しないようにします。
- 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。芯線はOT端子またはDT端子に密着していることが必要です。
- 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。
- 熱による装置の損傷を防ぐため、ヒートガンは慎重に使用してください。

図 A-2 OT 端子の圧着



(1) ケーブル

(2) 芯線

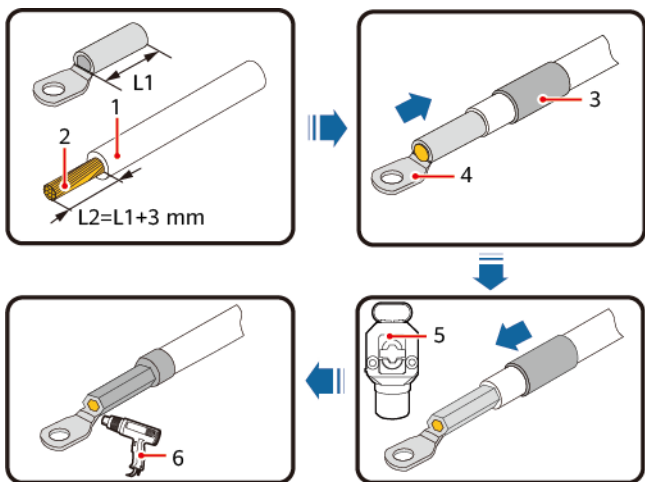
(3) 熱収縮チューブ

(4) OT端子

(5) 油圧式圧着ペンチ

(6) ヒートガン

図 A-3 DT 端子の圧着



(1) ケーブル

(2) 芯線

(3) 熱収縮チューブ

(4) DT端子

(5) 油圧式圧着ペンチ

(6) ヒートガン

B 管理システムのドメイン名リスト

NOTE

リストは変更される可能性があります。

表 B-1 管理システムのドメイン名

ドメイン名	データタイプ	シナリオ
intl.fusionsolar.huawei.com	パブリックIPアドレス	FusionSolar SmartPVMS NOTE ドメイン名は cn.fusionsolar.huawei.com (中国本土)と互換性があります。

C 電力系統識別コード





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

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。

D パスワードのリセット

方法 1: SUN2000 APP

- ステップ 1** PCSのAC側とDC側のどちらも電源がオンになっており、インジケータの「」と「」が、緑色で点灯しているか、3分間以上ゆっくり点滅していることを確認してください。
- ステップ 2** ACスイッチをオフにし、PCSの底面にあるDC SWITCHをOFFにセットし、PCSパネルのすべてのLEDインジケータが消灯するまで待機します。
- ステップ 3** PCSの電源がオフになったら、4分以内に以下の操作を実行します。
1. ACスイッチをオンにし、90秒程待つか、PCSのインジケータの「」が点滅するまで待機します。
 2. ACスイッチをオフにし、30秒程待つか、PCSパネルのすべてのLEDインジケータが消灯するまで待機します。
 3. ACスイッチをオンにし、90秒程待つか、PCSのインジケータの「」が点滅するまで待機します。
- ステップ 4** アプリにログインし、10分以内にパスワードをリセットします。(10分以内に操作が行われなかった場合、PCSのすべてのパラメータは変更されません。)

方法 2: SmartLogger3000 と SUN2000 APP

- ステップ 1** SmartLoggerの[監視]ページでPCSを選択し、[運用パラメータ] > [機能パラメータ]を選択して、セキュリティモードを入力に設定します。
- ステップ 2** アプリにログインし、4時間以内にパスワードをリセットします。(PCSソフトウェアが再起動した場合、または4時間以内に操作が行われなかった場合、PCSのすべてのパラメータは変更されません。)

注記

パスワードのリセットは、日射強度が低い朝か夜間に行うことをお勧めします。

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。



<https://digitalpower.huawei.com>

パス: [当社について] > [お問い合わせ] > [アフターサービス]

より迅速でより良いサービスを提供するために、次の情報を提供するように協力してください。

- モデル
- シリアル番号(SN)
- ソフトウェアバージョン
- アラームIDまたは名前
- 障害状況に関する簡単な説明

F デジタルパワーカスタマーサービス



<https://digitalpower.huawei.com/robotchat/>

G 頭字語および略語

A

AUX. Auxiliary (補助)

L

LED Light emitting diode (発光ダイオード)

M

MPP Maximum power point (最大電力点)

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

P

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

PV Photovoltaic (太陽光発電)

R

RCMU

Residual current
monitoring unit(残余電流
監視ユニット)