

solar**edge**

シナジーテクノロジー搭載 三相パワーコンディショナ

ヨーロッパ、APACおよび南アフリカ

バージョン1.0

エミッションコンプライアンス

本装置は試験の結果、現地の規制によって適用される制限に準拠していることが確認されています。これらの制限は住宅への設置において有害な干渉から適正に保護するように設計されています。この装置は無線周波数エネルギーを生成、使用および放射する可能性があり、指示に従って設置および使用しない場合、無線通信に有害な干渉を引き起こす可能性があります。ただし、特定の設置で干渉が起こらないという保証はありません。この装置がラジオやテレビの受信に有害な干渉を引き起こす場合（この装置をオン・オフすることで確認できます）、次の一つ以上の方法で干渉を修正することをお勧めします。

- 受信アンテナの向きを変えるか、再配置する
- 装置と受信機との距離を確保する
- 受信機が接続されているものとは別の回路のコンセントに装置を接続する
- ラジオ/テレビの販売店または実績のある無線またはテレビの技術者に相談する

コンプライアンスの責任を負う当事者から明確に承認を受けることなく変更または修正を行った場合、装置を扱う権利が無効になる場合があります。

目次

エミッションコンプライアンス	1
目次	2
サポートとお問い合わせ先	4
取り扱いおよび安全上の注意事項	6
警告表示の意味	6
パワーコンディショナの重要な安全上の注意事項	6
章1: 太陽エネルギーシステム	9
パワーオプティマイザ	9
シナジーテクノロジー搭載3相パワーコンディショナ	10
モニタリングプラットフォーム	11
対応している電力系統	11
設置手順	11
設置機器リスト	12
章2: パワーオプティマイザの設置	14
安全	14
パッケージの内容物	15
設置ガイドライン	15
手順1: パワーオプティマイザの設置	17
手順2: PVモジュールとパワーオプティマイザの接続	17
手順3: スtring内のパワーオプティマイザの接続	18
手順4: パワーオプティマイザの接続の検証	20
章3: プライマリユニット およびセカンダリユニットの設置	21
プライマリユニットのパッケージ内容	21
セカンダリユニットのパッケージ内容	21
ユニットの識別	21
プライマリユニットのインターフェース	22
接続ユニットインターフェース	26
セカンダリユニットのインターフェース	28
プライマリユニットおよびセカンダリユニットの取り付けと接続	29
章4: 交流と直流Stringを接続ユニットに接続	36
系統連系ガイドライン	36
電力系統と接続ユニットの接続	37
電力系統および接地線と接続ユニットの接続	37
Stringと接続ユニットの接続	40
RCD (Residual Current Device) の選択	42
章5: システムのアクティブ化と構成	43
手順1: アクティベーション	43
手順2: パワーコンディショナの設定	44

手順3: 適切なアクティベーションと設定の確認	54
システムステータスの表示	54
設置データのレポートおよびモニタリング	62
章6: 通信の設定	66
通信オプション	67
通信コネクタ	68
イーサネット (LAN) 接続の確立	71
RS485バス接続の確立	75
RS485バスの構成	78
接続の確認	80
付録 A: エラーおよびトラブルシューティング	82
エラーの識別	82
パワー最適マイザのトラブルシューティング	84
通信のトラブルシューティング	87
付録 B: メカニカル仕様	89
プライマリユニットおよび接続ユニット	89
セカンダリユニット	89
付録 C: SafeDC™	90
付録 D: 外部ファンのメンテナンスおよび交換	91
ファンのメンテナンス	91
外部ファンの交換	91
付録 E: システムコンポーネントの交換	93
プライマリユニットの交換	93
セカンダリユニットの交換	95
接続ユニットの交換	95
パワー最適マイザの交換	97
付録 F: サーキットブレーカーサイズの決定	98
導入	98
三相パワーコンディショナ装置における変圧器の使用	98
パワーコンディショナサーキットブレーカーのサイズの決定	99
シナジーテクノロジーを伴う 3相パワーコンディショナ - 技術仕様(日本)	101

サポートとお問い合わせ先

ソーラーエッジ製品に関する技術的な問題が発生した場合には、下記の連絡先にお問い合わせください。

国	電話	Eメール
日本 (+81)	045 345 8411	support@solaredge.jp

ご連絡いただく前に、次の情報が手元にあることを確認してください。

- 質問対象の製品のモデル番号とシリアル番号。
- パワーコンディショナSetAppモバイルアプリ画面またはモニタリングプラットフォーム、またはLEDに表示されているエラー(表示されている場合)。
- 接続しているモジュールの種別、ストリング数およびストリング長を含むシステム構成情報。
- サイトに接続されている場合には、ソーラーエッジサーバとの通信方法。
- IDステータス画面に表示されるパワーコンディショナのソフトウェアバージョン。

更新履歴

バージョン1.2 (2019年2月)

- 技術仕様の更新
 - 系統接続点におけるサーキットブレーカー/ヒューズの推奨サイズを削除 およびその他の修正
- 付録に「サーキットブレーカーサイズの決定」を追加し「系統連系ガイドライン」のセクションにその参照の説明を追加
- セカンダリユニットの交換に「主配電盤のブレーカをOFFにしてパワーコンディショナへの電力供給を停止します」ステップの追加
- 「交流ケーブルと接地線を接続」手順 - 圧着端子の要件を追加

バージョン 1.1 (2018年5月)

- LED表を修正：パワーコンディショナのファームウェアアップグレード行の「no AC power (交流電力なし)」行を削除: blinking(点滅)をalternating(切り替え)に変更、コメントおよび脚注を追加して発電%の表をメインの表から分離
- パワーコンディショナ間の隙間を5 cmに変更。
- 系統連系に関するガイドライン - 一部の国ではソーラーエッジ 3相パワーコンディショナは 220 /230 V-L デルタ電力系統に接続できます。220 /230 V-Lを追加
- プライマリユニットおよびセカンダリユニットの取付と接続に、ステップ10ケーブルリングを追加
- ソーラーエッジ限度に応じて、サードパーティーメーカー製の互換性のあるコネクタを使用できることを追加
- パワーコンディショナ名をシナジーテクノロジー搭載3相パワーコンディショナに変更

バージョン 1 (2017年12月)

取り扱いおよび安全上の注意事項

設置、試験、検査時には、すべての取り扱い上ならびに安全上の注意事項の遵守が必要です。遵守されない場合、負傷または死亡、機器の損傷につながる可能性があります。

警告表示の意味

本文書には、下記の安全に関する警告表示がされている場合があります。システムのインストールや運用の前にこれらのシンボルとその意味についてよく確認してください。

警告!



危険を表します。正しく実行または遵守されない場合、**生命の危険または死亡**につながる可能性があります。手順に注意を要します。指定された条件を完全に理解し、指定された条件が満たされるまで、警告箇所より先に進まないでください。

注意!



危険を表します。正しく実行または遵守されない場合、**製品の破損や破壊**につながる可能性があります。手順に注意を要します。指定された条件を完全に理解し、指定された条件が満たされるまで、注意箇所より先に進まないでください。



メモ

現在のサブジェクトに関する追加情報があります。



重要な安全機能

安全性の問題についての情報を示します。

電気・電子機器廃棄物 (WEEE) 規制に基づく廃棄要件:

注記



本製品は地域の規制に従って廃棄するか、ソーラーエッジに送り返してください。

パワーコンディショナの重要な安全上の注意事項

これらの説明は必ず順守してください

警告!



パワーコンディショナのカバーを開ける場合は、必ずプライマリユニットの底部で、接続ユニットの上にあるON/OFFスイッチをOFFにしてからカバーを開けてください。これによりパワーコンディショナ内の直流電圧がなくなり、交流リレーを開きます。5分待ってからカバーを開けるようにしてください。これを行わない場合、コンデンサに蓄えられた電気により感電する恐れがあります。



0 = OFF, 1 = ON

P = プログラム/ベアリング

警告

パワーコンディショナを作動する前に、パワーコンディショナが適切に接地されていることを確認します。

警告!

本パワーコンディショナの扱いに習熟したサービス資格者を除き、パワーコンディショナを分解する修理や通電させながらの試験は行わないでください。

警告!

ワーストケースのSafeDC電圧(故障状態)が $< 120\text{V}$ となるよう施工されている場合は、SafeDCはIEC60947-3に準拠します。

ワーストケース電圧は以下のように定義されます: $V_{oc,max} + (\text{ストリング長} - 1) * 1\text{V}$ 、ここで:



- $V_{oc,max}$ = ストリング内の太陽電池モジュールの最大 V_{oc} (最低温度における) (複数のモジュールモデルがあるストリングでは、最大値を使用します)
- ストリング長 = ストリング内のパワー オプティマイザの数

警告!

接地されていない限り、パワーコンディショナスイッチがオンするとき、PVパネルまたは接続されているレールシステムに触れないでください

注意!

本製品に付属する文書の技術仕様書に従って本製品を使用してください。

注記

IEC 61730 クラスAに相当する太陽電池モジュールを使用してください。

注記

ソーラーエッジ製品の接地点には \oplus 記号が印字されています。本マニュアルでもこの記号を使用します。

注記

ソーラーエッジパワーコンディショナは、発電機のあるサイトに設置できます。ただし、発電機と同時に稼働させないでください。発電機と同時に稼働させると、保証が無効となります。ソーラーエッジでは、物理的または電子的なインターロックを取り付ける必要があります。これにより、システムが切断されるとパワーコンディショナに信号が送られます。インターロックの調達、設置、保守、およびサポートは、インストーラーの責任です。誤ったインターロックの取り付けまたはソーラーエッジシステムと互換性のないインターロックの使用によるパワーコンディショナの損傷は、ソーラーエッジの保証を無効にします。

詳細については、<https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-support-of-voltage-sources.pdf>

注

パワーコンディショナの警告ラベルには、次の警告記号が表示されています。



感電の恐れ



コンデンサに蓄えられた電気による感電の恐れ。カバーを開ける前にすべての電源を外して5分間待機してください。



高温面 - やけどの恐れがあるため触れないでください。

章 1: 太陽エネルギーシステム

ソーラーエッジDC最適化パワーコンディショナソリューションは、あらゆるタイプの太陽光発電 (PV、Photovoltaic) システムの発電量を最大化し、1ワットあたりの平均コストを低減するために設計されています。この章ではシステムの各コンポーネントについて説明します。

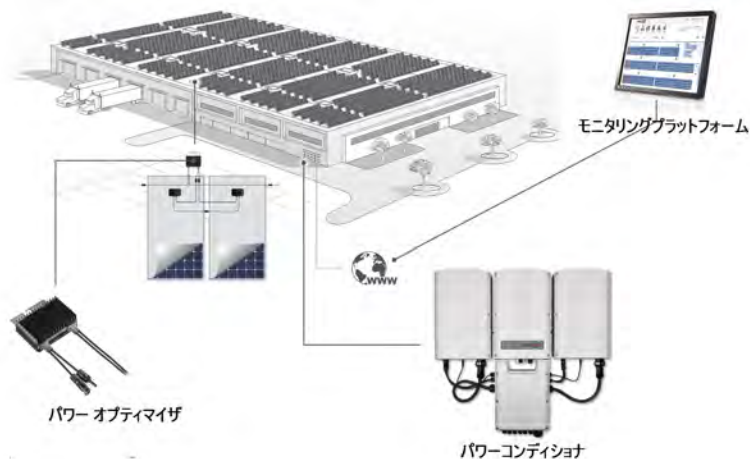


図 1: ソーラーエッジパワーコンディショナシステム

パワーオプティマイザ

パワーオプティマイザは太陽電池モジュールと接続して使用する直流-直流コンバータであり、モジュールレベルの最大電力点追従 (MPPT、Maximum Power Point Tracking) を個々に行うことで発電量を最大化します。

パワーオプティマイザはストリング長や環境条件に左右されることなく、ストリング電圧を一定のレベルに保ちます。

パワーオプティマイザには安全電圧機能があり、次の状況において各パワーオプティマイザの出力を1Vdcに自動的に低減させます。

- 故障時
- パワーオプティマイザとパワーコンディショナが接続されていない
- パワーコンディショナのON/OFFスイッチがOFFになっている
- 接続ユニットの安全スイッチがOFFになっている
- パワーコンディショナの交流ブレーカーがOFFになっている

各パワーオプティマイザは直流ケーブルを利用してモジュールのパフォーマンスデータをパワーコンディショナに送信します。

2種類のパワーオプティマイザをご利用いただけます。

- モジュールアドオンパワーオプティマイザ - 1つ以上のモジュールと接続して使用します。
- スマートモジュール - パワーオプティマイザがモジュールに内蔵されています。

シナジーテクノロジー搭載3相パワーコンディショナ

シナジーテクノロジー搭載3相パワーコンディショナ(本書ではパワーコンディショナと呼ぶ)はモジュールが作り出した直流電力を交流電力に効率よく変換し、サイトの交流側負荷や電力系統に電力を供給できるようにします。パワーコンディショナは各パワーオプティマイザからのモニタリングデータを取得し、それをソーラーエッジモニタリングプラットフォームへ送信することも行います(インターネットまたは携帯電話網接続が必要)。

パワーコンディショナは、接続ユニットを伴う1台のプライマリユニットと、パワーコンディショナの容量に応じて1台または2台のセカンダリユニットから構成されます。セカンダリユニットはプライマリユニットに交流、直流、および通信ケーブルで接続されます。

各ユニットは独立して動作し、他が動作していない場合でも、動作し続けます。

マスター - スレーブ構成をセットアップして、最大31台の追加パワーコンディショナを1台のマスターパワーコンディショナに接続できます。



図 2: 2台のセカンダリユニットを伴うプライマリユニット

モニタリングプラットフォーム

モニタリングプラットフォームでは、1つ以上のソーラーエッジサイトのパフォーマンスを技術的および財務的観点からモニタリングできます。過去および現在のシステムパフォーマンスをシステムレベルおよびモジュールレベルで確認することができます。

対応している電力系統

以下のセクションは本パワーコンディショナ(モデル依存)に対応している電力系統を示しています。

すべての電力系統で接地線接続が必要です。以下の37ページ電力系統および接地線と接続ユニットの接続を参照ください。

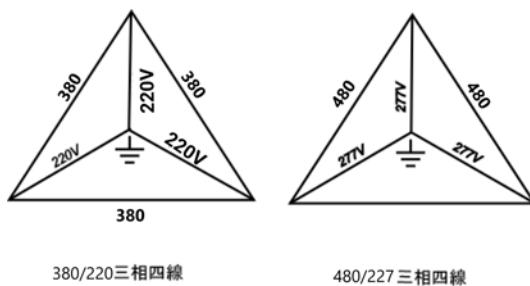


図 3: ソーラーエッジ3相パワーコンディショナ対応電力系統

設置手順

新しいソーラーエッジサイトの設置およびセットアップ手順は次のとおりです。この手順の多くは既存のサイトの改修にも適用できます。

1. [パワー最適化の設置](#)、ページ14
2. [プライマリユニットおよびセカンダリユニットの取り付けと接続](#)、ページ29



注記

通信ボードにアクセスしやすくするには、交流接続の前に、通信接続(このインストールのステップ6)を接続することを推奨します。

3. [交流と直流ストリングを接続ユニットに接続](#)、ページ36
4. [システムのアクティブ化と構成](#)、ページ43
5. [通信設定](#)、ページ48
6. [通信の設定](#)、ページ66

設置機器リスト

ソーラーエッジシステムの設置時には、標準工具を使用します。設置には、下記の機器を使用することをお勧めします。

- パワーコンディショナのカバー、接続ユニットカバー、さらにパワーコンディショナの側面ねじ用の5mmねじタイプの六角レンチ
- M5/M6/M8径の六角穴付ボルトに対応する六角レンチ
- 交流接続端子コネクタ用17/32 HEX六角レンチ
- ソーラーエッジ提供の水準器
- 標準的なマイナスインバー式
- 非接触電圧計
- パワーコンディショナおよびオプティマイザを設置する壁面などに適合するコードレス電動ドリル(トルククラッチ付き)、ドライバおよびビット(刃先)。インパクトドライバの使用は許可されていません。
- 以下を取り付けるための適切な取り付けハードウェア(例えば、ステンレスボルト、ナット、およびワッシャ)：
 - 取り付け面へのプライマリユニットおよびセカンダリユニット設置ブラケット
 - ラックに取り付けるためのパワーオプティマイザ(スマートモジュールには不要)
 - MC4クリンパ
 - 4xM8リングターミナルおよび適切なクリンパ
 - ワイヤカッター
 - ワイヤストリッパー
 - 電圧計

通信オプションも設置する場合は、次の物品も必要になります。

- イーサネット：
 - RJ45コネクタを取り付けたCAT5/6のツイストペアイーサネットケーブル
 - CAT5/6ケーブルスプールを使用する場合：RJ45コネクタおよびRJ45クリンパ
- RS485：
 - 4芯または6芯のシールド付きツイストペアケーブル
 - 精密ドライバー式

2次接地用:

- 交流ケーブル用のリングターミナルクリンパ
- リングターミナル
- 鋸歯状のワッシャ
- 接地ねじ
- 2つのワッシャ

章2: パワーオプティマイザの設置

安全

以下の注記と警告はソーラーエッジパワーオプティマイザの設置時に適用されます。一部の項目は、スマートモジュールには該当しません。

警告!



設置済みのパワーオプティマイザを調整する場合は、パワーコンディショナのON/OFFスイッチと交流主配電盤の交流ブレーカーをOFFにしてください。

注意!



パワーオプティマイザの防塵防水性能はIP68およびNEMA6PIに相当します。水没の恐れがある場所にはパワーオプティマイザを設置しないでください。

注意!



本製品に付属する文書の操作仕様に従って本製品を使用してください。

注意!



パワーオプティマイザの入力ケーブルまたは出力ケーブルを切断した場合、保証の対象外となります。

注意!



太陽電池モジュールはすべてパワーオプティマイザに接続する必要があります。

注意!



パワーオプティマイザをモジュールまたはモジュールのフレームに直接取り付けようとお考えの場合は、モジュールメーカーに取り付け位置、影響および保証についてご相談ください。モジュールのフレームへの穴あけ作業は、モジュールメーカーの指示に従って行ってください。

重要な安全機能



ソーラーエッジパワーオプティマイザが設置されたモジュールは安全です。これらのモジュールはパワーコンディショナがONにならない限り電圧を安全電圧に保ちます。オプティマイザがパワーコンディショナに接続されていない場合やパワーコンディショナの電源がOFFである場合は、各パワーオプティマイザは1V相当の安全電圧しか出力しません。

注意!

モジュールと最適マイザのコネクタの互換性を確認せずにソーラーエッジシステムを設置した場合、安全面での問題が発生したり地絡事故が発生してパワーコンディショナがシャットダウンしたりするなどの機能上の問題につながる恐れがあります。ソーラーエッジ最適マイザのコネクタと、それらが接続する太陽電池モジュールのコネクタとの機械的互換性を確認するには:




- パワー最適マイザとモジュールの両方において、同じメーカーの同じ種類のコネクタを使用する、または
- 次の方法を用いてコネクタに互換性があることを検証する
 - コネクタのメーカーはソーラーエッジ最適マイザのコネクタと互換性があるかどうかを明示的に検証する必要がある
 - 以下の外部ラボ (TUV、VDE、Bureau Veritas UL、CSA、InterTek) のいずれか1つからのサードパーティーテストレポートを取得し、コネクタの互換性を確認する。

パッケージの内容物

- パワー最適マイザ
- ステンレススチール製接地ロックワッシャ

設置ガイドライン

- フレームマウント型のパワー最適マイザは、架台システムに関わらず (レールなし、またはあり) モジュールのフレームに直接取付けられます。フレームマウント型のパワー最適マイザの設置については、次の文書を参照してください http://www.solaredge.com/sites/default/files/installing_frame_mounted_power_optimizers.pdf。 
- 本章のステップはモジュールアドオン型のパワー最適マイザを参照しています。スマートモジュールについては、18ページの手順3: スtring内のパワー最適マイザの接続を参照ください。また、スマートモジュールに付属している文書も参照してください。
- パワー最適マイザはどのような向きの設置にも対応します。
- オプティマイザ入力以上のモジュールを並列接続する場合、分岐ケーブルを使用してください。2対の入力のある産業用パワー最適マイザモデルもあります。
- パワー最適マイザのケーブルを接続できるようにモジュールの近くに設置してください。
- 必要な長さの出カケーブルがあるパワー最適マイザを使用してください。

- モジュールとパワーオプティマイザの間、同じオプティマイザに接続されている2つのモジュール、または以下に記載の場合以外の2台のオプティマイザの間に、延長ケーブルを使用しないでください。
- パワーオプティマイザの間で延長ケーブルを使用できるのは、最大延長ケーブル長を超過しない範囲で、アレイ間、アレイ内の障害物の周囲、ストリングの終端からパワーコンディショナまで、に限られます。
- 最小および最大のストリング長については、パワーオプティマイザのデータシートを参照してください。ストリング長を検証する際は、デザイナーをご利用ください。デザイナーは次のソーラーエッジのウェブサイトから登録・ログインができます
<http://www.solaredge.com/products/installer-tools/site-designer/#/>。
- モジュールが完全に日陰に入ると、設置されたパワーオプティマイザが一時的にシャットダウンすることがあります。ストリングに接続されているパワーオプティマイザの内の日陰に入らない数が必要最小限の数を下回らない限り、これによりストリング内の他のパワーオプティマイザが影響を受けることはありません。日陰に入っていないモジュールに接続しているパワーオプティマイザの数が必要最小限の数を下回っている場合には、ストリングにパワーオプティマイザを追加してください。
- 放熱を行えるようにパワーオプティマイザとほかの表面の間に2.5cmスペースを空けてください。

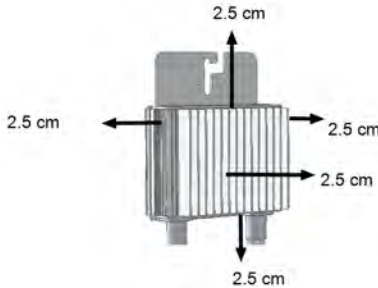


図 4: パワーオプティマイザ クリアランス

- モジュールを限られたスペースに設置する場合、例えば、建物一体型太陽光発電 (BIPV) モジュールを設置する場合、パワーオプティマイザが仕様外の温度にさらされないように、換気手段が必要になる場合があります。

注記

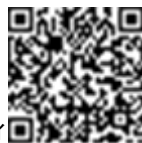


本文書に記載されている図は説明のためのものであり、実際の製品モデルと異なることがあります。

手順1: パワー最適マイザの設置

各パワー最適マイザに対し、次のことを行います⁽¹⁾:

1. パワー最適マイザを取り付ける位置を決め、パワー最適マイザ設置ブラケットを使用して、パワー最適マイザを支持体に取り付けます。直射日光から保護されている場所にパワー最適マイザを取り付けることを推奨します。フレームマウント型のパワー最適マイザについては、最適マイザに付属している説明書に従って作業を行ってください。



https://www.solaredge.com/sites/default/files/installing_frame_mounted_power_optimizers.pdf

2. 必要に応じて、設置用の穴の位置をマークして、ドリルで穴をあけてください。

注意!



ドリルの振動によりパワー最適マイザを破損した場合は、保証の対象外となります。取り付けトルク要件を満たすトルクレンチまたは調整クラッチ付き電気ドリルを使用します。パワー最適マイザの取り付けにはインパクトドライバーを使用しないでください。

パワー最適マイザに穴を開けたり、マウント用の穴をドリルで拡張したりしないでください。

3. M6径のステンレス製ボルト、ナットおよびワッシャー、またはその他の適切な取り付けハードウェアを使用して各パワー最適マイザをラックに取り付けてください。適用するトルクは9.5N*m*ftです。
4. 各パワー最適マイザはモジュールの支持構造にしっかりと取り付けられていることを確認します。
5. パワー最適マイザのシリアル番号および場所を、62ページの設置データのレポートおよびモニタリングページで確認します。

手順2: PVモジュールとパワー最適マイザの接続

注記



この図は説明用の図です。プラスとマイナスの入出力コネクタについては製品のラベルを確認してください。

各パワー最適マイザに対し次のことを行います。

⁽¹⁾スマートモジュールの場合には行わないでください。

- モジュールの+コネクタとパワーオプティマイザの入力側の+コネクタを接続します。
- モジュールの-コネクタとパワーオプティマイザの入力側の-コネクタを接続します。

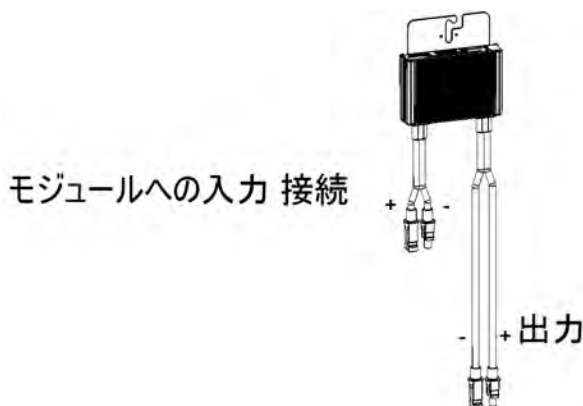


図 5: パワーのオプティマイザコネクタ

手順3: String内のパワーオプティマイザの接続

長さの異なるStringを並列に接続できます。この際、各Stringのパワーオプティマイザの数を同じにする必要はありません。最小および最大のString長については、パワーオプティマイザのデータシートを参照してください。String長を検証する際は、ソーラーエッジデザイナーをご利用ください。

注記

- 5.5mm² 以上の 以上の直流ケーブルを使用してください。
- スtringのケーブルの合計長(パワーオプティマイザのケーブルを除き、オプティマイザ間での必要な延長は含む)は超過しないでください:
 - パワーコンディショナのDC+ から DC- まで700 m

注記

- 各ユニットの直流入力バスは別個であり、全ユニットで共有されません。そのため、パワーコンディショナの設計ルールに加えて、各ユニットは技術仕様に記載されている設計ルールに従う必要があります。

1. Stringの先頭のパワーオプティマイザの出力側の-コネクタをStringの2番目のパワーオプティマイザの出力側の+コネクタに接続します。
2. 同様に、同じString内の残りのパワーオプティマイザを同じ方法で接続します。

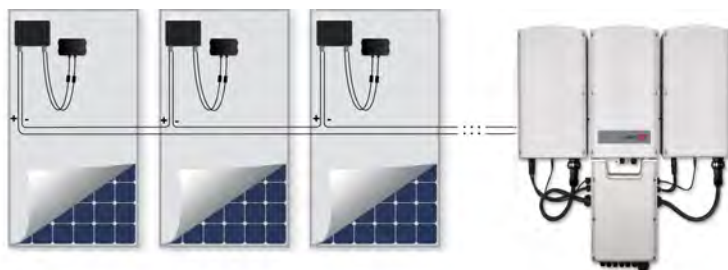


図 6: パワー最適マイザの直列接続

3. ソーラーエッジモニタリングプラットフォームを利用して設置状況を監視する場合は、64ページのインストレーション情報の提供ページに記載されているように各パワー最適マイザの物理的な位置を記録してください。

手順4: パワーオプティマイザの接続の検証

モジュールとパワーオプティマイザを接続すると、パワーオプティマイザは1V(± 0.1 V)の安全電圧で出力するようになります。ストリングの合計電圧は1Vとストリング内で接続されているパワーオプティマイザの数を乗算した値と等しくなります。たとえば、1つのストリングにおいて10個のパワーオプティマイザを接続した場合には、10Vの電圧が発生します。

このプロセス中では太陽電池モジュールを太陽光に暴露するようにしてください。パワーオプティマイザは太陽電池モジュールが少なくとも2W発電しないとONになりません。

ソーラーエッジシステムでは、太陽電池モジュールとパワーコンディショナの間にはパワーオプティマイザを設置するため、短絡回路電流 I_{SC} と開放電圧 V_{OC} の意味が従来のシステムのものとは異なります。

ソーラーエッジシステムのストリング電圧および電流の詳細について、次のソーラーエッジのWebサイトのソーラーエッジシステムの V_{oc} と I_{sc} に関するテクニカルノートを参照してください。http://www.solaredge.com/files/pdfs/isc_and_voc_in_solaredge_systems_technical_note.pdf。



→ パワーオプティマイザの接続の検証

ストリングとパワーコンディショナを接続する前に、各ストリングの電圧を測定します。電圧計を使用してストリングの極性を確認し、極性が適切になっていることを確認します。0.1V以上の測定精度を持つ電圧計を使用してください。

注記

パワーコンディショナはまだ稼働していないので、ストリング電圧を測定し接続ユニットの内側にある直流ケーブルの極性が適切かどうか検証します。

パワーオプティマイザ運用上の問題のトラブルシューティングについては、84ページのパワーオプティマイザのトラブルシューティングを参照ください。

章3: プライマリユニット およびセカンダリユニットの設置

ユニットの設置は、モジュールとパワーオプティマイザの設置後に行います。

まず、プライマリユニットを設置し、次にセカンダリユニットを設置します(任意の順番)。

注意!



地面にユニット底部のコネクタを触れさせないでください。破損の原因となる場合がございます。ユニットを地面に置く場合は、背面部が地面に触れるように置いてください。

プライマリユニットのパッケージ内容

- プライマリユニット(パワーコンディショナおよび接続ユニットから構成)ならびに、セカンダリユニットに接続するための組立済のケーブル
- 設置ブラケットキット
- ユニットと設置ブラケットを連結するための六角穴付ネジ2個
- 設置ブラケットの位置をマークするための水準器
- ケーブルロック
- 無線通信内蔵の場合:アンテナおよび設置ブラケット
- インストレーションガイド

セカンダリユニットのパッケージ内容

- セカンダリユニット
- 設置ブラケットキット
- ユニットと設置ブラケットを連結するための六角穴付きネジ2個
- インターロック接続用ねじ
- 電線管

ユニットの識別

プライマリユニットおよび接続ユニットにあるステッカーがパワーコンディショナの **シリアル番号** および **電気定格** を特定します。

ソーラーエッジモニタリングプラットフォームでサイトを作成する場合、もしくはソーラーエッジサポートに連絡する場合は、パワーコンディショナのシリアル番号をお知らせください。

プライマリユニットのインターフェース

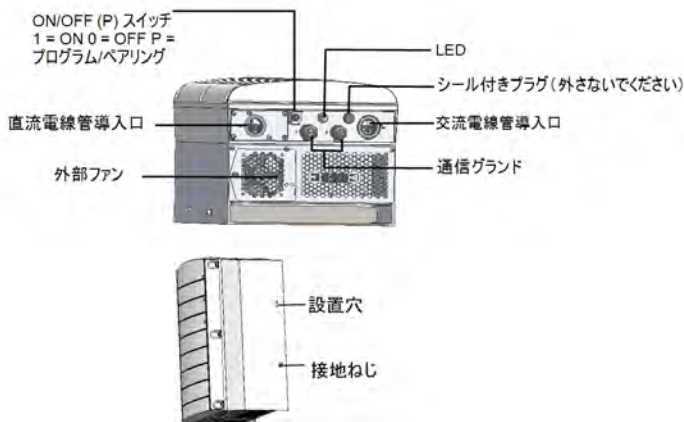


図 7: プライマリユニット下部および側面インターフェース

- 設置穴: ユニートをブラケットに固定用。
- 接地ねじ: オプションの2次接地用。
- 交流および直流電線管導入口: 接続ユニットの接続ポイント。
- 2個の通信グラウンドは、通信オプションの接続用です。各グラウンドには3つの開口部があります。詳細は66ページの通信の設定を参照してください。
- ON/OFF/Pスイッチ:



0 = OFF, 1 = ON
P = プログラム/ペアリング

図 8: ON/OFF/Pスイッチ

- ON(1) - このスイッチをONにすることで(オプティマイザのペアリング後)パワーオプティマイザが稼働を開始して発電を始め、パワーコンディショナが施設の電力系統に電気を供給し始めます。
- OFF(0) - このスイッチをOFFにすることでパワーオプティマイザの電圧が安全電圧まで低下し、送電が抑制されます。このスイッチをOFFにしても、プライマリユニットおよびセカンダリユニットの制御回路は通電したままとなります。
- P - スwitchを動かして放すことで、情報をLED経由や、ソーラーエッジSetAppモバイルアプリケーションに表示し、以下の機能を行うことが可能になります:

P位置継続期間	機能	コメント
スイッチをPに移動し5秒未満維持し、それからリリースします。	<ul style="list-style-type: none"> • 発電を5秒間SetApp画面に表示します。 • エラータイプ表示(ある場合)を5秒間表示します。 • ソーラーエッジパワーコンディショナ SetAppへの接続用のWi-Fiアクセスポイントを起動します。 	スイッチがPにある間、すべてのLEDはONになります。
スイッチをPに移動し5秒以上維持し、それからリリースします。	ペアリング開始	

警告!

PVRSS時に、内部回路は起動したままなので、パワーコンディショナのON/OFFスイッチをオフにした後でのみパワーコンディショナのカバーを開けてください。これによりプライマリユニット内の直流電圧がなくなります。5分待ってからカバーを開けるようにしてください。これを行わない場合、コンデンサに蓄えられた電気により感電する恐れがあります。

- LED: 3つのLEDが、色および状態(点灯/消灯/点滅⁽¹⁾/明滅⁽²⁾/交互発光⁽³⁾)、エラーまたはパフォーマンス表示などの、異なるシステム情報を示します。

一般的に、メインLED表示は:

- 青色点灯 - パワーコンディショナはモニタリングプラットフォームと通信中です
- 緑色点灯 - システムは発電中です
- 緑色点滅 - 交流ケーブルは接続していますが、システムは発電していません
- 赤色点灯 - システムエラー



図 9: LED

(1)点滅 = 同じ時間点灯と消灯を繰り返します

(2)明滅 = 点灯を100ミリ秒、次に消灯を5秒間

(3)交互発光 = LEDの交互発光

以下の表はシステムのパフォーマンス情報をLEDカラーおよびON/OFF/Pスイッチの位置で説明しています。

表示	ON/OFF/P スイッチ 位置	LEDカラー			コメント
		赤色	緑色	青色	
パワーオプティマイザはペアリングしていません	点灯 (1)	消灯	点滅	<ul style="list-style-type: none"> • S_OK: 点灯 • S_OKの表示なし 	S_OK: 点灯 モニタリングプラットフォームとの通信を確立
ペアリング		点滅	点滅	点滅	
ウェイクアップ/電力システムのモニタリング		消灯	点滅	点滅	
システム発電中		消灯	点灯	<ul style="list-style-type: none"> • S_OK: 点灯 • S_OKの表示なし 	
ナイトモード (発電なし)		消灯	明滅	<ul style="list-style-type: none"> • S_OK: 点灯 	
パワーコンディショナはOFFです (安全電圧)	消灯 (0)	消灯	点滅	<ul style="list-style-type: none"> • S_OKの表示なし 	
パワーコンディショナはOFFです (安全ではない電圧)		点滅	点滅	<ul style="list-style-type: none"> • S_OK: 点灯 • S_OKの表示なし 	
パワーコンディショナの設定または再起動	ON/P	点灯	点灯	点灯	

表示	ON/OFF/P スイッチ 位置	LEDカラー			コメント
		赤色	緑色	青色	
パワーコンディショナのファームウェアアップグレード	ON/P	交互発光	交互発光	交互発光	アップグレードプロセスには最長20分間かかります
エラー	位置に関係なく	点灯	点灯/消灯 / 点滅/明滅	点灯/消灯/ 点滅/明滅	82ページのエラーおよびトラブルシューティングを参照してください

以下の表は交流の発電割合の情報をLEDカラーおよびON/OFF/Pスイッチの位置で説明しています。

表示	ON/OFF/P スイッチ 位置	LEDカラー			コメント
		赤色	緑色	青色	
交流出力のパーセント： 0 - 33 %	点灯 (1)	消灯	点灯	消灯	これは発電電力を交流出力電力定格のパーセントとして示しています。
交流出力のパーセント： 33 - 66 %		消灯	消灯	点灯	
交流出力のパーセント： 66 - 100 %		消灯	点灯	点灯	

接続ユニットインターフェース

接続ユニットはプライマリユニットの一部です。

2つのタイプの接続ユニットがあります: MC4コネクタ付き(図 11参照)または、直流接続用ケーブルグランド(図 12参照)。

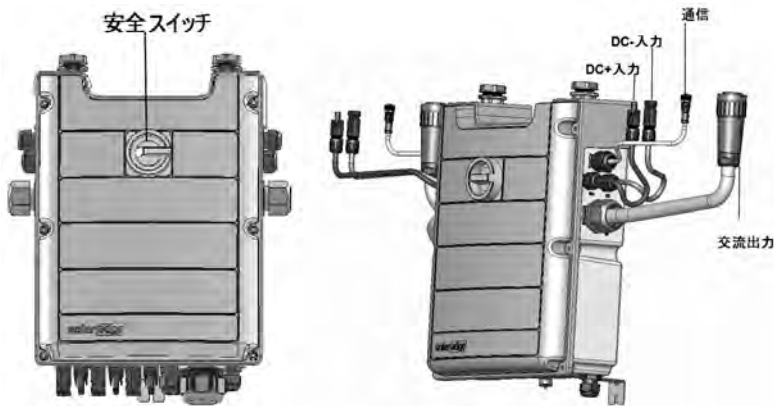


図 10: 接続ユニットの前面および側面インターフェース

- **安全スイッチ:** 日本向け製品にはついていません。
- **セカンダリユニットの接続用ケーブル:**
- 通信ケーブル
- 直流ケーブル
- 交流ケーブル
- **直流入力: MC4コネクタ/ケーブルグランド:** 太陽電池設置用DC+/-接続、各ユニット向けに3つのグランド、それぞれのユニットに対し6つのMC4コネクタ。

各グラウンドには3つのストリングを支持するための3つの開口部があります:

- 各開口部は外径5-8.8 mmの太陽電池ケーブルに対応しています。
- 接続ユニットの各ターミナルブロックは断面4-10mm², 5.5mm²等の太陽電池ケーブルに対応できます。

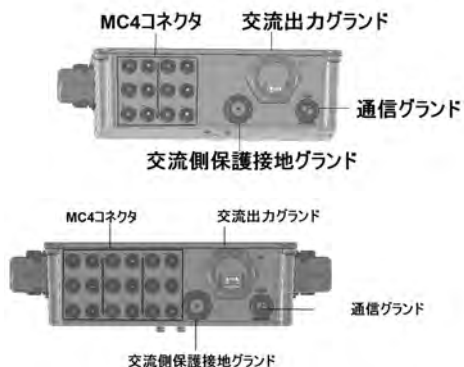


図 11: MC4コネクタ下部 インターフェース付き接続ユニット
1つのセカンダリユニット(上)、2つのセカンダリユニット(下)

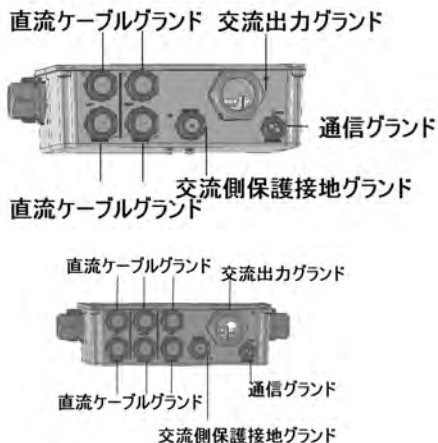


図 12: グラウンド下部 インターフェース付き接続ユニット(海外仕様)
1つのセカンダリユニット(上)、2つのセカンダリユニット(下)

- 交流出力：電力系統への接続用のケーブルグランド、M50直径20-38mm, CV4芯 60 mm² 等
- 交流側保護接地グランド：接地線用グランド、直径9-16mm
- 通信グランド：通信オプションの接続用。66ページの通信の設定を参照してください。

セカンダリユニットのインターフェース



図 13: セカンダリユニット下部および側面 インターフェース

- セカンダリユニットのコネクタはプライマリユニットへの接続用です：
 - 直流コネクタ (MC4): 設置した太陽電池との接続
 - 通信コネクタ: 通信オプション用
 - 交流線コネクタ: 交流ケーブルとの接続用
- 設置穴: ユニートをブラケットに固定するため、さらにオプションの2次接地線の接続用。
- 接地ねじ: 接地線の接続用。

プライマリユニットおよびセカンダリユニットの取り付けと接続

パワーコンディショナは通常垂直に取り付けられます。本セクションの操作指示は垂直設置に適用されます。複数のソーラーエッジパワーコンディショナモデルは垂直と同様に水平(10°以上の傾斜)にも取り付けられます。水平取り付けについての情報および操作指示は、



http://www.solaredge.com/sites/default/files/application_note_horizontal_mounting_of_three_phase_inverters.pdfを参照してください。

まず、プライマリユニットを設置した後、セカンダリユニットを設置します。



図 14: 設置ブラケット

注記



取り付け先となる面や支持体がパワーコンディショナとブラケットの重量に耐えるものであり、さらに設置ブラケットの幅に対応することを確認してください

注意!



重量物。背中や他の筋肉を痛めない様な姿勢で持ち上げるか、必要であれば補助器具を使用してください。

注意!



ソーラーエッジパワーコンディショナは海洋またはその他の塩水環境の汀線からの最低距離が50 mの場所に、パワーコンディショナに直接塩水がかからない限り、設置できます。

1. パワーコンディショナを取り付ける場所、壁またはフレーム柱の場所を決めます。直射日光から保護されている場所にパワーコンディショナを取り付けることを推奨します。
2. 適切に放熱を行えるように本パワーコンディショナと周囲の物品の間に次の最低限のスペースを空けてください。

注記



プライマリユニットはセカンダリユニットよりも長いので、取り付けの位置はプライマリユニットにフィットするのに十分な高さがあり、ケーブル配線のために十分なスペースがある必要があります。

- 1台のパワーコンディショナを設置する場合:
- ユニットの上部から20cm、下部は最低でも10cm、ケーブル配線用に十分な隙間を開けてください。
- ユニットの左右の側面部から3 cm。
- 複数のパワーコンディショナを設置する場合:
- パワーコンディショナを並べて設置する場合:

位置	スペース	
	屋内設置	屋外設置
年間平均最高気温が ⁽¹⁾ 25°C未満の場合	20cm (パワーコンディショナ間)	パワーコンディショナの間が5 cm(パワーコンディショナが上 下に重ねて設置される場合、 屋内設置のスペースを維持し ます)
年間平均最高温度が ⁽¹⁾ 25°Cを上回る場所	40 cm (パワーコンディショナ間)	

3. 水準器を使っていない場合:

設置ブラケットを壁に配置して、必要な穴開け場所に印をつけます。隣のプラケットの穴との距離は9cmとし、それぞれのパワーコンディショナ間の距離5cmを確保します。

注記



ブラケットとユニット間の必要な距離を維持するようにしてください。維持しない場合、セカンダリユニットを接続ユニットに接続するケーブルがコネクタに届かない場合があります。

(1)年間平均最高気温 - 12か月の平均最高気温。例えば、

Average High Temperature												Years on Record: 20	
ANNUAL	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
C 21.5	11.8	12.6	15.4	21.5	25.3	27.6	29	29.4	28.2	24.7	18.8	14	

<http://www.weatherbase.com/>を参照してお住いの地域の値を見つけてください。

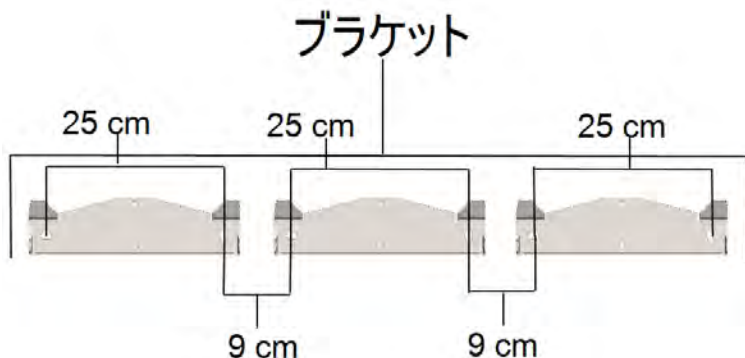


図 15: ブラケットの間隔

水準器を使っている場合:

1. 設置ブラケットを壁に配置して、供給された水準器で穴開け場所に印をつけます。水準器の印はユニット間の距離3 cmに対応します。
2. 各ブラケット用に2つの穴を開けて、ブラケットを取り付けます。
3. ねじを差し込んで締め付けしないで、配置を修正します。
4. 水準器をブラケットの下に置いてブラケットを調整し、ねじをしっかりと締め付けて、ブラケットが取付表面にしっかりと固定されていることを確認します。



図 16: ブラケットの調整

4. プライマリユニットのブラケットを取り付けてねじを差し込みます。
5. プライマリユニットのねじを最後まで締め付け、取り付け先の面にブラケットがしっかりと固定されていることを確認します。
6. プライマリユニットを取り付けます:
 1. プライマリユニットを側面から持ち上げます。
 2. 筐体にある2つの切り込みを、ブラケットの2つの三角形の取り付けタブに合わせて、ユニットがブラケットに平らに等しくなるまで下げます(図 17参照)。
 3. ヒートシンクの右側からブラケットにねじを挿入します。

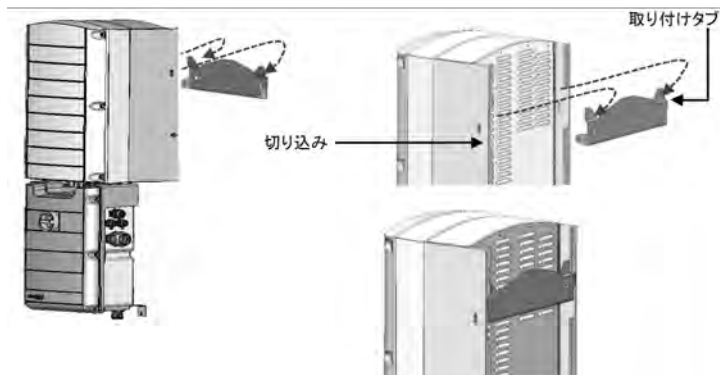


図 17: 吊り下げユニット

注記



2次接地を接続する場合、ユニットをブラケットに吊り下げる前に、シャーシのいずれかの側面で、上部取り付けねじ、または下部接地ねじまで、接地線を接続します。37ページの電力系統および接地線と接続ユニットの接続をご覧ください。

7. セカンダリユニットを取り付けます:

- セカンダリユニットの吊り下げには特に順番はありません。
2つのユニットのパワーコンディショナを設置する際は、セカンダリユニットをプライマリユニットの左に取り付けます。
- セカンダリユニットの両端を持ち上げるか、ユニットの上部と下部を持って所定の位置まで引き上げます。
- 筐体にある2つの切り込みを、ブラケットの2つの三角形の取り付けタブに合わせて、ユニットがブラケットに平らに等しくなるまで下げます(図 17参照)。
- ヒートシンクの外側からブラケット内側にねじを挿入します。ねじを4.0N*mのトルクで締めます。

8. 接続ユニットを壁に固定します:

- ブラケットのねじの位置に印をつけて穴を開けます。
- 標準のボルトを使用してブラケットを締め付けます。
- 取り付け先の面にブラケットがしっかりと固定されていることを確認します。

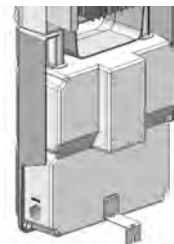


図 18: 接続ユニット ブラケット

9. ケーブルをセカンダリユニットのコネクタに接続します。

- 通信コネクタへの通信ケーブル
- 交流線コネクタへの交流ケーブル:
 - 矢印が手前になるようにケーブルを配置します。
 - 交流ケーブルをセカンダリユニットに差し込みます。
 - ケーブルコネクタを時計回りに回転させて締め付けます。



図 19: 交流コネクタのセカンダリユニットへの接続

注記

交流ケーブルを左側のセカンダリユニットに接続する際に、グラウンドへの圧力を避けるためにケーブルをループします(以下の図を参照)。



図 20: 接続ユニットのセカンダリユニットへの接続

- ケーブルロック(パワーコンディショナに同梱)の2つのパーツをケーブルコネクタの周りで組み立てて、ロックのプリントされたテキストの方向が適切であることを確認します。カチッと音がしてロックするまで2つのパーツを一緒に押します。ロックを開くには、マイナスドライバーを使用します。

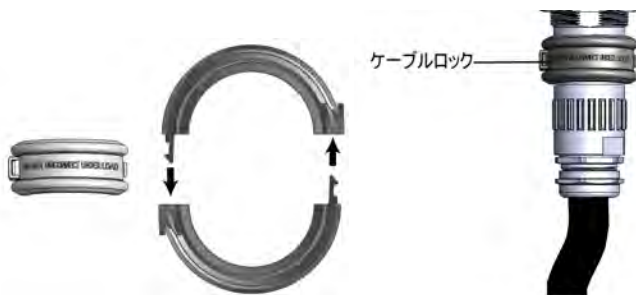


図 21: ケーブルロック

- 直流ケーブル(プラスおよびマイナス)を接続ユニットのターミナルブロックに接続します。

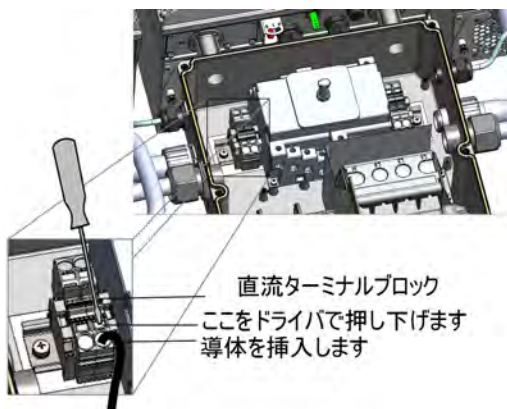


図 22: 直 流 ケーブルの接続

章4: 交流と直流ストリングを接続ユニットに接続

本セクションでは、パワーコンディショナと電力系統の接続方法、およびPVストリングへの接続方法について説明します。

異なるモデルのパワーコンディショナではターミナルブロックのサイズ/タイプが異なる場合があります。

系統連系ガイドライン

注記

ほとんどの国では、ソーラーエッジ3相パワーコンディショナには常に中性接続が必要です(中性接続のある電力系統だけに対応しています)。

いくつかの国では、ソーラーエッジ3相パワーコンディショナは220/230/480Vデルタ電力系統に接続可能です。システム設置前の詳細については、

- 3相パワーコンディショナ用の Three Phase Inverters for 3-Wire Grids (Europe & APAC) を参照してください:



https://www.solaredge.com/sites/default/files/se_three_phase_inverters_for_delta_grids.pdf



- さらにSupported Countries application noteで互換性を確認します: http://www.solaredge.com/sites/default/files/se_inverters_supported_countries.pdf

確認なしの設置はパワーコンディショナの保証が無効になる場合があります。



モデルに応じた参考サーキットブレーカーサイズは **サーキットブレーカーサイズの決定**を参照してください。

交流ケーブルの詳細については、*SolarEdge Recommended AC Wiring Application Note* ソーラーエッジ <http://www.solaredge.com/files/pdfs/application-note-recommended-wiring.pdf>

を参照してください。

電力系統と接続ユニットの接続

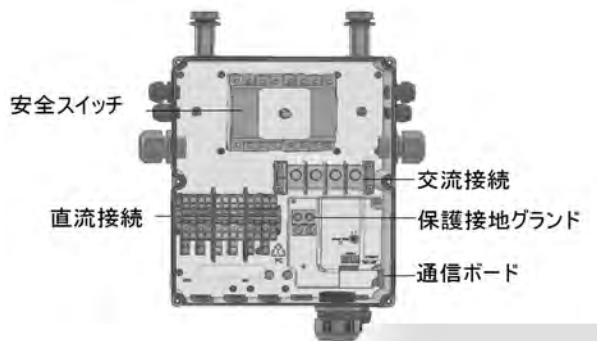


図 23: 接続ユニット内側

注記

… パワーコンディショナには変圧器がないため、直流側の負極または正極の電力線接地は行わないでください。モジュールフレームおよびPVアレイモジュールの取り付け器具の接地は可能です。

注記

… ソーラーエッジの固定入力電圧アーキテクチャにより、長さが異なるストリングにも対応できます。これにより、各ストリングの長さが許容範囲内に収まっている限り同数のパワーオプティマイザをそろえる必要はありません。

警告!

! 交流接続用ターミナルに接続する前に交流を切断して下さい。設置線の配線は、交流ケーブルとニュートラルを接続する前に行ってください。

注記

… 作業性の観点から、通信線の接続は交流の接続前に行うことを推奨します。(66ページの通信の設定を参照ください)。

電力系統および接地線と接続ユニットの接続

本セクションでは接続ユニットと交流ケーブルおよび接地線の接続方法について説明します。

接地

プライマリユニットを接地するには以下が可能です:

- 4本の交流ケーブルを交流グラウンドに通し、PEIには追加のワイヤ/ケーブルを使用しません。
-または-

- 5本の交流ケーブルをPE(接地)ワイヤと共に交流グラウンドに通します。以下の手順をご覧ください。交流グラウンドは直径20-38 mmのケーブルに対応します。より太いケーブルに対しては、上述のオプションを使用します。

→ 交流ケーブルと接地線を接続

- 交流ブレーカのスイッチをOFFにします。
- 接続ユニットカバーを開き、6本の六角ねじを外し、慎重にカバーを水平に引き出してから、下げてください。

注意!



カバーを外す際に内部コンポーネントを傷つけないように注意してください。カバーの取り外し時の不注意によるコンポーネントの破損については、ソーラーエッジは一切責任を負いません。

- ターミナルブロックカバーを取り外します。
- 必要な長さの外側および内側ケーブル絶縁をはがします。



図 24: 絶縁体の除去 - 交流ケーブル

- 交流ケーブルグラウンドを緩めて、ケーブルをグラウンドに挿入します。

警告!



交流接続用ターミナルに接続する前に交流を切断して下さい。接地線の接続は、交流ケーブルとニュートラルを接続する前に行ってください。

- 別のワイヤ/ケーブルを接地に使用している場合は、接地用の追加のワイヤ/ケーブルをPEグラウンドから挿入します。
 - 必要な長さの外側および内側ケーブル絶縁をはがします。
 - PEケーブルグラウンドを開いて、ケーブルをPEグラウンドに挿入します。
- 接地線を接地ターミナルブロックに接続し、15N*mのトルクで締め付けます。
- ねじを交流接続用ターミナルブロックから取り外します。
- リングターミナルを交流ケーブルに丸めます。



注記

以下は圧着端子の要件です:

- ボルト穴サイズ: M* (5/16")。
- 圧着接続のみ (メカニカルラグは不可)。
- 1穴、標準パレル、600vタイプの圧縮端子。
- CB型4/0 圧着端子。
- 最大ワイヤサイズ: 120mm
- 端子部の最大厚: 4mm
- 端子部の最大幅: 23mm



10. ワイヤをターミナルのラベルにより、適切なツールでターミナルブロックに接続します。
11. 各端子のねじを15.0 N*mのトルクで締めます。

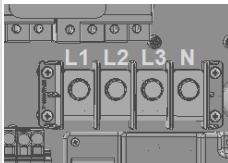
線の種類	端子との接続	
Line 1	L1	
Line 2	L2	
Line 3	L3	
中性	N	

図 25: ターミナルブロックへのワイヤ接続

12. カバーをターミナルブロックにかぶせてカチッと音が聞こえるまで押し付けます。

2次接地

必要があれば、1本の接地線、1本の接地ねじ、2本のワッシャ、1つのリングターミナル、1個の鋸歯状ワッシャを使用して以下の図の記載に従ってユニットを接地します。接地線は、ユニットのいずれかの側面、および取り付け穴または接地ねじのいずれかに接続できます。接地は、必要に応じて、プライマリユニットおよび、セカンダリユニットそれぞれに接続可能です。

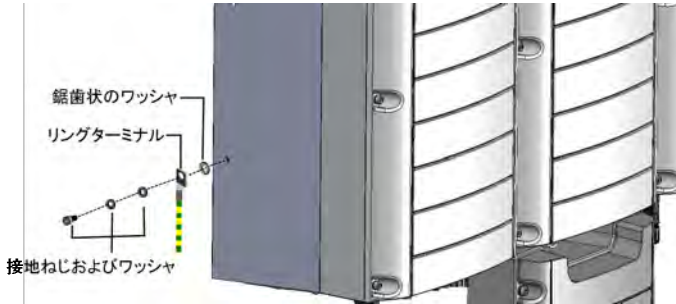


図 26: 2次接地

Stringと接続ユニットの接続

複数の直流Stringがあるシステムを接続ユニットの直流入力端末に並列に接続可能です。



注記

各ユニットの直流入力バスは別個であり、全ユニットで共有されません。そのため、パワーコンディショナの設計ルールに加えて、各ユニットは技術仕様に記載されている設計ルールに従う必要があります。

パワーコンディショナはパワーコンディショナの出力定格により、直流入力ターミナルペアの数が様々です。もっと多くのStringが必要な場合、接続ユニットに接続する前に2分岐ケーブルを使用して並列に接続可能です。異なるユニットに接続されたStringは結合できません。複数のStringを接続する場合は、接続ユニットへの別個の回路とするか、または接続箱を接続ユニットの近くに配置することを推奨します。これにより、パワーコンディショナの近くでのテストや修理が可能になるため、試運転が簡素化されます。

→ グランド/導管を使用したStringと接続ユニットの接続方法:

1. 直流ケーブルの絶縁体を8mm分はがします。
2. 太陽光モジュールと接続された直流ケーブルを、接続ユニットの直流グランドに挿入します。
3. 直流ケーブルをDC+およびDC-ターミナルブロックに、ターミナルのラベルに従って接続します。または、Stringあたり2本のケーブル(DC+およびDC-)を接続します:
 1. 通常のマイナスドライバを使用してケーブルとスプリングクランプ端子を接続します。端子の開口部に合うドライバを使用してください。大きすぎるドライバを使用するとハウジング部のプラスチックが破損することがあります。
 2. ドライバを挿入して傾斜させてリリース機構を押し、クランプを開きます。
 3. ワイヤを上部の開口部に挿入します。
 4. ドライバを取り除きます-ワイヤは自動的にクランプします。

5. スイッチカバーを取り付け、六角レンチで1.2N*mのトルクでしっかりと締め、接続ユニットのカバーを閉じます。

注意!

プラスケーブルがDC+端子に接続していて、マイナスケーブルがDC-端子に接続していることを確認します。

→ MC4コネクタを使用したストリングと接続ユニットの接続方法:

接続ユニットのラベルに従って各ストリングの直流コネクタをDC+コネクタとDC-コネクタに接続します。

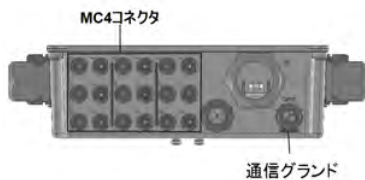


図 27: MC4コネクタ付き接続ユニット

RCD (Residual Current Device) の選択

重要な安全機能



すべてのソーラーエッジパワーコンディショナは認証を受けた残留電流デバイス (RCD) を内蔵しており、デバイスとの連携により、太陽電池アレイ、ケーブルまたはパワーコンディショナの機能不全に起因する感電や火災を防ぐ仕組みを備えています。認証 (DIN VDE 0126-1-1) にしたがって本RCDには2つのトリップ閾値が設けられています。感電防止のデフォルト値はユニットあたり30mAです。低速立ち上がり電流のデフォルト値はユニットあたり300mAです。

設置する国や地方の規定により外部RCDが必要となる場合は、関連する電気工事規程を確認して必要となるRCDの種別を確認してください。地域で適用される規格や指令に従ってRCDを設置してください。ソーラーエッジではタイプAのRCDを推奨しています。設置する国や地方の規定により使用する必要がある場合は、タイプBのRCDを使用することも可能です。2ユニットのパワーコンディショナには少なくとも600mA RCDを、3ユニットのパワーコンディショナには900mA RCDを使用します。



注記

複数のパワーコンディショナについては、1台のパワーコンディショナにつき1つのRCDが必要です。

システムの設置を完了しました。次の章に進みアクティベーションと設定を行います。その後、66ページの通信の設定に進み、必要な通信オプションをセットアップし、必要があればマスター - スレーブ設定をします。

章5: システムのアクティブ化と構成

該当する場合は、この段階で通信オプションを接続できます。66ページの通信の設定に記載があります。

すべての接続が完了したら、システムを作動し、パワーコンディショナSetAppモバイルアプリケーションを使用して設定します。サイトに訪れる前にアプリをApple App StoreおよびGoogle Playからダウンロードできます。



ダウンロードやワンタイム登録にはインターネット接続が必要ですが、SetAppの使用には不要です。

手順1: アクティベーション

システム作動時に、モバイルデバイスとパワーコンディショナの間でWi-Fi接続が確立され、システムのファームウェアがアップグレードされます。

アクティベーション前 - ダウンロード、登録(初回のみ)およびモバイルデバイスのSetAppにログイン。ダウンロードやワンタイム登録にはインターネット接続が必要です。アプリケーションが最新版に更新されていることを確認します。

→ アクティベーション:

1. 主配電盤の交流ブレーカをONIにします。
2. 接続ユニットDCスイッチをONの位置に動かします。
3. SetAppを開き画面上の指示に従います(パワーコンディショナバーコードをスキャンします。ON/OFF/PスイッチをP位置に動かして5秒以内にリリースし、ON(1)位置に戻します)。SetAppはWi-Fi接続を確立し、パワーコンディショナのCPUファームウェアをアップグレードし、パワーコンディショナをアクティベートします。
4. アクティベーションが完了したら、以下の1つを行います:

- [別のパワーコンディショナをアクティベート]を選択して追加のパワーコンディショナのアクティベーションを継続します
- [連系開始]を選択してペアリングや他のシステムの設定をします。設定メニュー画面が表示されます。詳細は次のセクションを参照してください。

手順2: パワーコンディショナの設定

本セクションでは、SetAppを使用したパワーコンディショナの設定方法について説明します。システムの種類に応じてお使いのアプリケーションのメニューが異なる場合があります。

→ **設定画面にアクセスします:**

以下の1つを行います:

- 初回設置時: アクティベーションが完了したら、SetAppで、[連系開始]をタップします。設定メニュー画面が表示されます:



- パワーコンディショナがすでにアクティベーション済で設定されている場合：
 - ONIになっていない場合 - 主配電盤のブレーカをONIにしてパワーコンディショナの交流側をONIにします。
 - ONIになっていない場合 - 接続ユニット スイッチをON位置に動かします。
 - SetApp を開き画面上の指示に従います(パワーコンディショナバーコードをスキャンします。ON/OFF/PスイッチをP位置に動かして(5秒未満)それからリリースします)。モバイルデバイスがパワーコンディショナとのWi-Fi接続を確立してパワーコンディショナのメインステータス画面を表示します。

solar edge		
ステータス		
パワーコンディショナ SN 07318000C		
電力 100 kW	電圧 277 Vac	周波数 60.9 Hz
🕒 P_OK: 141の138 最適化 接続	サーバー通信 S_OK	
ステータス発電	スイッチはオン	
力率 1.00	制限 制限なし	国 日本 60Hz
電圧 850 Vdc	温度 69 °C	ファン OK
設定メニュー		

- 画面の下にある[設定メニュー]をタップします。設定メニュー画面が表示されます。

設定メニューで、メニューの黒い矢印をタップし (>) システムの設定タスクを行います。戻る矢印をタップすると (<) 前のメニューに戻ります。

次のセクションでは、設定オプションについての詳細を説明します(44ページの手順2: パワーコンディショナの設定にある、国と言語の設定やベアリングも合わせて説明されています)。

国と言語の設定

1. 設定画面から、[国と言語の設定]を選択します。

国と言語の設定	
国と系統	
日本60Hz▼	
言語	
日本語(Japanese)▼	

2. [国と系統]ドロップダウンリストから、必要な国と系統設定を選択します。

警告!



国の系統コードに準拠し、国の系統と正常に連携させるには、パワーコンディショナの設定を正しく設定する必要があります。

3. [言語]ドロップダウンリストから、言語を選択します。
4. [言語の設定]をタップします。

ベアリング

すべての接続が完了した後に、すべてのパワーオプティマイザはそれらのパワーコンディショナの間で論理的なベアを形成する必要があります。パワーコンディショナとのベアリングが行われない限り、パワーオプティマイザは発電しません。この手順では各パワーコンディショナを発電を行うパワーオプティマイザに割り当てる方法について説明します。

太陽光がモジュールにあたっている状態でこの手順を実行してください。ストリング長を変更したりパワーオプティマイザを交換した場合には、このベアリング手順を再度行ってください。

1. 設定メニューから、[ペアリング]を選択します。



2. [ペアリング開始]をタップします。
3. **ペアリング完了**が表示されたら、システムのスタートアップ処理が始まります。
パワーコンディショナのスイッチをONにした時点からパワーオプティマイザは発電を開始しており、パワーコンディショナがこの電力を交流に変換しています。

警告!



パワーコンディショナのON/OFF/PスイッチをONにすると、直流ケーブルに高い電圧がかかるようになります。また、パワーオプティマイザの1Vの安全電圧も解除されます。

最初の接続の後にパワーコンディショナが電力の変換を開始すると、パワーコンディショナはウェイクアップモードに移行し、動作電圧に到達するまでこのモードに留まります。このモードではパワーコンディショナの緑色のLEDが点滅します。

動作電圧に達すると、パワーコンディショナは発電モードに移行し、発電を開始します。このモードではパワーコンディショナの緑色のLEDが点灯します。

4. [OK]をタップして設定メニューに戻ります。66ページの通信の設定ページに進みます。

通信設定

通信設定は通信接続の完了後に構成可能です。66ページの通信の設定を参照してください。

1. [通信設定]メニューを選択して、以下のように定義と設定を行います。

- 本パワーコンディショナで使用する通信オプションはモニタリングプラットフォームとの通信に適用されます。
- 本通信オプションは、複数のソーラーエッジデバイス間または電力メータやロガーなどのソーラーエッジからの提供ではない外部デバイスとの通信に適用されます。

solar edge		
通信設定		
サーバー	LAN	>
LAN	DHCP	>
RS485-1	スレーブ	>
RS485-2	Modbus (マルチデバイス)	>
Wi-Fi	未接続	>
汎用I/O	RRCR	>
Modbus TCP ポート	無効	>

2. [サーバー]矢印をタップしてデバイスとソーラーエッジモニタリングプラットフォームとの間の通信に使用される通信方法を設定します。デフォルトはLANです。

**注記**

サーバーメニューには本パワーコンディショナにインストールされている通信オプションだけが表示されます。

サーバー		
✓	LAN	S_OK
	Wi-Fi	
	RS485-1 スレーブ	
	RS485-2 スレーブ	

すべての設定オプションの詳細情報については、下記のソーラーエッジのWebサイトの*installation guide communication options*アプリケーションノートを参照してください。

https://www.solaredge.com/sites/default/files/solaredge-communication_options_application_note_v2_250_and_above.pdf



電力制御設定

solar edge		
電力制御設定		
電力制御設定	有効	>
逆潮流設定		>
力率設定	力率	>
電圧上昇抑制		>
関連バランス		>
起動プロファイル		>
その他		>
外部発電機	有効	>

[電力制御設定]オプションは *Application Note - SolarEdge Inverters, Power Control Options* を参照してください。以下のソーラーエッジWebサイトで閲覧可能です http://www.solaredge.com/files/pdfs/application_note_power_control_configuration.pdf。



[電力制御設定]オプションは無効になっている場合があります。これを有効にすると、メニューから追加オプションを開くことができます。

[逆潮流設定]オプションは *Export Limitation Application Note* に記載されている、逆潮流制限の設定に使用されます。これは以下のソーラーエッジWebサイトで閲覧可能です

https://www.solaredge.com/sites/default/files/feed-in_limitation_application_note.pdf。



デバイスマネージャー

設定メニューから、[デバイスマネージャー]を選択して複数のシステムスマートエネルギー管理 (スマートエネルギーマネージメント) デバイスを設定します。(この機能は日本版ではありません)

詳細は次のファイルを参照してください。

<https://www.solaredge.com/products/device-control/>





メンテナンス

設定メニューから、[メンテナンス]を選択して、以下に記載のように複数のシステムを設定します。

solar edge		
メンテナンス		
日時	Sep-7 2017 09:45am	>
積算電力量 リセット		>
ファクトリー リセット		>
アーク保護遮断器 (AFCI)	有効	>
ファームウェアの アップグレード		>
診断		>
スタンバイモード	無効	

- **[日時]:** 内部リアルタイムクロックの時間を設定します。モニタリングプラットフォームに接続している場合は日付と時間が自動的に設定されますが、タイムゾーンの設定は行う必要があります。

- **[積算電力量リセット]:** モニタリングプラットフォームに送信されている積算電力カウンタをリセットします。
- **[ファクトリーリセット]:** デバイスをリセットして設定をデフォルト設定に戻します。
- **[アーク保護遮断器(AFCI)]:** アーク検出された際に発電の中断を有効にするか無効にするか、再接続モード、手動AFCIテストの有効、無効の設定を行うことができます。次のファイルを参照してください。
https://www.solaredge.com/sites/default/files/arc_fault_detection_application_note.pdf

- **[ファームウェアのアップグレード]:** ソフトウェアアップグレードを実行します。
- **[診断]:** 絶縁のステータス画面とパワーオプティマイザのステータス画面が表示されます。次のファイルを参照してください
www.solaredge.com/files/pdfs/application_note_iosolation_fault_troubleshooting.pdf

- **[スタンバイモード]:** スタンバイモードの有効化/無効化 - リモートでの連系開始用。

情報

設定メニューから、[情報] を選択すると、以下に記載のように複数のシステム設定を表示します。

solar edge	
情報	
CPU バージョン	4.0000.0000
DSP1 バージョン	1.0210.1066
DSP2 バージョン	2.0052.0410
WSA バージョン	
シリアル番号	7F129A09-33
エラーログ	>

- **[CPUバージョン]:** 通信ボードのファームウェアのバージョン
- **[DSP 1/2 バージョン]:** デジタルボードのファームウェアのバージョン

**注記**

ソーラーエッジサポートにご連絡いただく場合は、これらの情報を事前にご確認ください。

- [シリアル番号] - 筐体のステッカーに記載のパワーコンディショナのシリアル番号
- **エラーログ**: 直近の5つのエラーを表示します。

手順3: 適切なアクティベーションと設定の確認

1. [情報]を選択して適切なファームウェアバージョンが各パワーコンディショナに設置されていることを確認します。
 2. [ステータス]を選択してパワーコンディショナが動作していて発電していることを確認します。54ページのシステムステータスの表示を参照ください。
 3. オプティマイザのペア数が実際に設置されているパワーオプティマイザの数と同じであることを確認します。
 4. 関連するステータス画面を確認して、追加の設定が適切に設定されていることを確認します。
 5. パワーコンディショナの緑色のLEDが点灯していることを確認します。
- これでソーラーエッジパワーコンディショナシステムを運用できるようになります。

システムステータスの表示

通常の操作時には、[ステータス]画面はすべてのパワーコンディショナの設定と動作ステータスを表示します。スクロールダウンすると、以下のセクションに記載があるように、値が次々に表示されます。

該当するLED表示はシステムパフォーマンスについての詳細情報を提供します。23ページのLEDを参照ください。

→ ステータス画面にアクセスします:

以下の1つを行います:

- 初回試運転および設定時: [設定メニュー]から[ステータス]を選択します。主要パワーコンディショナステータス画面が表示されます(以下参照)。
- パワーコンディショナがすでにアクティベーションされていて設定済である場合 - SetAppを開いて画面上の指示に従います(パワーコンディショナのバーコードをスキャンします; ON/OFF/PスイッチをP位置に移動し(5秒間)次にリリースします)。
モバイルデバイスがパワーコンディショナとのWi-Fi接続を確立してパワーコンディショナのメインステータス画面を表示します。

赤色またはオレンジ色アイコン(例えば🚫)ステータスセルの左上隅に表示され、エラーを示す場合があります。カラーはエラーの重要度を示します(赤色は最重要)。エラーの説明または情報が画面上に表示されます。エラーをタップして詳細およびトラブルシューティング手順を確認します。さらに82ページのエラーおよびトラブルシューティングを参照してください。

グレー色の時計アイコン(🕒)がステータスセルの左上隅に表示され、接続プロセスなどの一時ステータスを表示します。プロセスが完了したら、アイコンは消え継続的なステータスメッセージが表示されます。

主要パワーコンディショナステータス

solar edge		
ステータス		
パワーコンディショナ SN 07318000C		
電力 100 kW	電圧 277 Vac	周波数 60.9 Hz
🕒 P_OK: 141の138 オブティマイザ接続	サーバー通信 S_OK	
ステータス 発電	⚠️スイッチ オフ	
力率 1.00	制限 制限なし	国 日本 60Hz
電圧 850 Vdc	温度 69 °C	ファン OK
⚠️ Switch Off. Production disabled >		
設定メニュー >		

- パワーコンディショナ: パワーコンディショナのシリアル番号
- 電力: 交流出力定格
- 電圧 (Vac): 交流出力電圧
- 周波数: 交流出力周波数

- P_OK: yyy の xxx: パワー最適化と接続しており、少なくとも1つのパワー最適化からモニタリングデータが送信されています。XXXは、直近の2時間のうちに測定情報を送信してきたパワー最適化の数を示します。YYYは、直近のペアリング処理時に認識されたペアリング済みのパワー最適化の数を示します。XXXとYYYの値が同じでない場合は、1つ以上のパワー最適化で問題が発生している可能性があります。
- S_OK: モニタリングポータルとの通信の確立 (S_OKは、パワーコンディショナがソーラーモニタリングポータルと接続されていることを示します)。
- ステータス: パワーコンディショナの動作ステータス: オフ、ペアリングなし、ナイトモード、エラー、ペアリングまたは発電。
- スイッチ: パワー最適化のON/OFF/スイッチのポジションを示します。On、Off、またはP位置。
- 力率: 有効電力および無効電力の間の比率を示します。マイナスの値は遅れ力率を示します。

詳細については、次のソーラーエッジのWebサイトに掲載されているPower Control Application Noteを参照してください

http://www.solaredge.com/files/pdfs/application_note_power_control_configuration.pdf



- 制限: パワーコンディショナの最大出力電力
- 国: 選択された国および電力系統
- 電圧 (Vdc): 直流電圧
- 温度 (°C または °F): パワーコンディショナのヒートシンクの温度
- ファン: ファンステータスについての情報を提供します: OK、またはNA。詳細については、91ページの外部ファンのメンテナンスおよび交換を参照してください。

サイトステータス

サイトステータス画面はマスターパワーコンディショナにチェーン(バス)接続しているすべてのパワーコンディショナとマスターパワーコンディショナのステータスを示します。

セカンダリユニットのあるパワーコンディショナでは、セカンダリユニットのステータスが画面に表示されます。セカンダリユニットが動作していないと、そのカラムはグレイ表示になります。

solar edge		
ステータス		
サイト		
発電 1.00 MW	制限 1.00 MW	パワーコ ンディ シヨナ 10/10
パワーコンディシヨナ SN 07318000C		
電力 100 kW	電圧 277 Vac	周波数 60.9 Hz
P_OK: 141 の 141 オプティマイザ接続	サーバー通信 S_OK	
ステータス 発電	⚠	スイッチ オフ
力率 1.00	制限 売電	国 日本60Hz
パワーコンディシヨナユニット		
セカンダリ N/C	プライマリ SN 07318000C	セカンダリ SN 07318000E
電圧 N/A	電圧 850 Vdc	電圧 850 Vdc
P_OK N/A	P_OK 47 の 47	P_OK 47 の 47
温度 N/A	温度 69 °C	温度 69 °C
ファン N/A	ファン OK	ファン OK



- サイト ステータス:
- 発電: 交流出力電力
- 制限: 制限制御設定(逆潮流制御 または 発電制御)
- パワーコンディショナ: クラスタ内の接続されているパワーコンディショナの数で、マスターを含みます。
- パワーコンディショナステータス: マスターパワーコンディショナのプライマリユニットのステータス/パラメータを表示します。詳細は55ページの**主要パワーコンディショナステータス**を参照してください。
- パワーコンディショナユニット: マスターのプライマリユニットおよびセカンダリユニットのステータス/パラメータを示します。上記の**主要パワーコンディショナステータス**セクションの値の説明を参照してください。

通信ステータス

この画面は通信設定オプションのステータスを表示します: LAN、RS485、Wi-Fi、GSMまたはZigBeeプラグイン。

通信設定		
LAN 接続	RS485-1 Modbus 2の2	RS485-2 SEスレーブ
携帯 NA	Wi-Fi NC	ZigBee NC

それぞれの通信オプションについて、以下のステータスの内の1つが表示されます:

- 接続済: パワーコンディショナが特定のサーバーポートと接続および通信を正常に確立しました
- NC: 未接続。87ページ**通信のトラブルシューティング**を参照してください。
- S_OK: モニタリングプラットフォームとの接続が成功していることを示します(パワーコンディショナとサーバが接続されている場合にのみ表示されます)。

- NA: 利用できません
- yのx: 全デバイスのうち、接続されているデバイスの数
- 一時的に表示(🕒 クロック記号付き):
- 通信の初期化
- ネットワークに接続中
- ソーラーエッジのサーバーへの接続中
- エラーメッセージ (⚠ 記号付き)。87ページの通信のトラブルシューティングを参照してください。

パワーコンディショナの電力量ステータス

前日、先月、昨年に発電されたの合計発電量を表示します。

パワーコンディショナ電力量		
今日	今月	今年
45 kWh	1.14 MWh	13.68 MWh
合計: 41.03 MWh		

- 今日: 夜間以降
- 今月: 当月1日以降
- 今年: 1月1日以降
- **合計 (Wh):** パワーコンディショナの合計電力量。外部メーターが設置されている場合、ここに表示される値は、パワーコンディショナと接続しているメータの種類や場所に依存します。
- 自家消費点に双方向性のメータを接続している場合には、この値は消費された電力量を示します。
- 発電箇所にメータが設置されている場合には、この値はサイトの発電量を示します。
- 系統との接続点にメータが設置されている場合、この値は系統に売電している電力量を示します。

メータステータス

メータ	
発電電力計	
SN: XXXXXXXX	
RS485-2	ステータス
Modbus ID #2	OK
瞬時電力	電力量
7.60 kW	13.68MWh
売電・メータ	
SN: XXXXXXXX	
汎用I/O S0メータ	
1000kWhあたりのパルス数	
瞬時電力	電力量
7.60 kW	13.68MWh

- タイプおよび機能: メータ機能を表示します(発電、売電、買電、売電+買電)
- ステータス: メータとパワーコンディショナ間の通信が正常に行われている場合は、OKと表示されます。
- <エラーメッセージ>: メータにエラーが発生した場合、当該行に表示されます。
- 電力: パワーコンディショナに接続したメータの種類によって、この行に送電または給電された電力が表示されます。
- 電力量: メータで測定された電力の合計値。ここに表示される値は、パワーコンディショナと接続しているメータの種類や場所に依存します。
- 自家消費点に双方向性のメータを接続している場合には、この値は消費された電力を示します。
- 発電箇所との接続点にメータが設置されている場合には、この値はサイトの発電量を示します。
- システムとの接続点にメータが設置されている場合、この値はシステムに売電している電力量を示します。



注記

このデータは内部リアルタイムクロックにしたがって蓄積されます。

設置データのレポートおよびモニタリング



注記

この手順ではモニタリングプラットフォームに通信を行う必要があります。66ページの通信の設定を参照してください。

モニタリングシステム

モニタリングプラットフォームを使用すると、最新情報を含むソーラーサイトの情報を物理的または論理的なビューで表示することができます。モニタリングプラットフォームの詳細については、次のソーラーエッジのWebサイトに掲載されている *Monitoring Platform User Guide* を参照してください



<http://www.solaredge.com/files/pdfs/solaredge-monitoring-platform-user-guide.pdf>

モニタリングポータルは、次のような論理レイアウトと物理レイアウトに従って設置されたシステムの情報を表示します。

- **論理レイアウト**：パワーコンディショナ、istring、モジュールおよびそれらの電気的な接続などといった、システム内のコンポーネントの論理レイアウトを図示します。この図を利用することで、どのモジュールがどのistringに接続されているか、どのistringがどのパワーコンディショナに接続されているかなどを確認できます。
- **物理レイアウト**：パワーコンディショナ、istring、モジュールおよびそれらの電気的な接続などといった、システム内のコンポーネントの物理レイアウトを図示します。この図には、システムコンポーネントの実際の配置が鳥瞰図として表示されます。

モニタリングプラットフォームを利用することで、次のことができます。

- 特定のコンポーネントの最新のパフォーマンス情報を表示する
- モジュールなどをほかの同種のコンポーネントと比較することで、パフォーマンスが低下しているコンポーネントを特定する
- 物理レイアウトを利用してアラートが発生されているコンポーネントの位置を特定する
- コンポーネント同士の接続を確認する
- パワー最適化のペアリングをリモートで行う

論理レイアウトを表示するには、アプリケーション上で新しく作成したサイトのパワーコンディショナのシリアル番号を入力する必要があります。パワーコンディショナとモニタリングサーバの間の通信が確立されると、論理レイアウトが表示されます。

物理レイアウトを表示するには、設置済のパワー最適化の位置をマップする必要があります。物理的マッピングを生成するには、Mapperアプリケーションまたは物理レイアウトエディタのいずれかをモニタリングプラットフォームで使用します。

論理的および物理的マッピングは、モニタリングプラットフォームを使用してサイトの問題を解決する際にも利用できます。

設置したパワーオプティマイザの物理的および論理的マッピングをソーラーエッジにレポートしない場合、モニタリングプラットフォーム上でパワーオプティマイザの接続を示す論理レイアウトを表示することは可能ですが、パワーオプティマイザの物理的な位置やストリングを表示することはできません

パワーコンディショナはLANまたはZigBee Gatewayシステム、またはセルラープラグインを使用してモニタリングプラットフォームに接続されている場合があります。

また、RS485チェーン(バス)接続を使用して、複数のソーラーエッジデバイスをサーバと接続済みの別のパワーコンディショナとマスター/スレーブ構成で接続することも可能です。66ページの通信の設定を参照してください。

インストレーション情報の提供ページ

次のいずれかの方法により、太陽電池システムとモニタリングプラットフォームを接続します。

Mapperアプリケーション

Android

Mapperスマートフォン用アプリを使用して、パワーオプティマイザおよびパワーコンディショナの2Dバーコードのスキャンやモニタリングプラットフォームにおけるシステムの物理レイアウトのマッピングを行います。このアプリがソーラーエッジモニタリングプラットフォームに統合され、次のことが可能になります。

- 新しいシステムのオンサイト登録の簡略化
- システムの物理レイアウトの作成、編集、確認
- パワーオプティマイザのシリアル番号をスキャンし、システムの物理レイアウトの正しい場所に割り当てる

詳細については、Mapperのデモ動画を参照してください。

- [Mapperモバイルアプリを使用した新しいサイトの作成](#)

- [Mapperモバイルアプリを使用したパワーオプティマイザのマッピング](#)

iPhone

スマートフォン用アプリケーション Mapperを使用して、パワーオプティマイザとパワーコンディショナの2Dバーコードをスキャンします。本アプリケーションによりXMLファイルが作成されます。このXMLファイルはモニタリングプラットフォームでのサイト登録時にアップロードできます。Mapperはアプリケーションストアからダウンロードできます。

詳細については、次のソーラーエッジWebサイトのMapper Software GuideまたはMapperのデモ動画を参照ください。

<http://www.solaredge.com/groups/installer-tools/site-mapper>



モニタリングプラットフォーム上でのサイトの作成

モニタリングプラットフォームでのサイトの作成は、次のWebサイトの登録フォームから行います。

<http://www.solaredge.com/groups/site-registration>



設置に関する情報や論理的および物理的のマッピングなどの詳細情報など、必要な情報をすべてフォームに入力してください。

文書テンプレート

各パワー最適マイザに取り付けられている取り外し可能な2Dバーコードを Physical Layout Template (ソーラーエッジからダウンロードできます)に貼付してください。本テンプレートに貼付し終わったら、テンプレートをスキャンしてモニタリングプラットフォームでのサイト登録時にスキャンしたデータをアップロードしてください。文書テンプレートの例として、次のWebサイトを参照してください。



<http://www.solaredge.com/files/pdfs/physical-layout-template.pdf>

章6: 通信の設定

パワーコンディショナは以下の情報をモニタリングプラットフォームに送信します:

- 直流電力線(太陽電池の出力回路)経由で受信したパワーオプティマイザ情報
- パワーコンディショナの情報
- その他の接続デバイスの情報

本章では以下の間の通信の設定について説明します:

- インターネット(有線/無線)経由、またはセルラー接続経由でのパワーコンディショナとモニタリングプラットフォームの間
- マスター/スレーブ設定での複数のパワーコンディショナの間

電力発電には通信の設定は必要ありませんが、モニタリングプラットフォームを使用する場合には通信の設定が必要となります。



注記

作業性の観点から、通信線の接続は交流の接続前に行うことを推奨します。

注意!

通信ケーブルを接続する前に、接続ユニットのON/OFF/PスイッチがOFFになっていることと、交流側が解列していることを確認してください。



通信パラメータを設定する場合には、接続ユニットのON/OFF/PスイッチがOFFになっていることと、交流側がONであることを確認してください。

通信オプション

モニターした情報をパワーコンディショナからモニタリングプラットフォームに転送するのに以下のタイプの通信が使用可能です。

ソーラーエッジから提供している通信用製品のみサポートしています。

イーサネット

LAN接続にはイーサネットを使用します。接続の手順については71ページのイーサネット (LAN) 接続の確立を参照してください。

RS485

複数のソーラーエッジデバイスを同一のバス上でマスタ/スレーブ構成で接続する際にRS485を使用します。RS485は、メータやサードパーティ製のデータロガーなどの外部デバイスとのインタフェースとしても使用されます。

- RS485-1: 複数のパワーコンディショナの同じバスへの接続を有効にして、1つのパワーコンディショナだけをインターネットに接続するだけで、バスのすべてのパワーコンディショナに対し通信サービスが提供されます。RS485-1には内蔵のサージ保護装置があります。
- RS485-2: 非ソーラーエッジデバイスの接続を有効にします。

接続の手順については、75ページのRS485バス接続の確立を参照してください。

Wi-Fi

Wi-Fiプラグインはパワーコンディショナに内蔵されていますが、アンテナは必要です。ソーラーエッジから購入可能です。

WCDMA

本無線通信オプション(別売)を使用すると、WCDMA接続を利用して1つまたは複数のデバイス(使用しているデータプランによります)をモニタリングプラットフォームに接続できます。

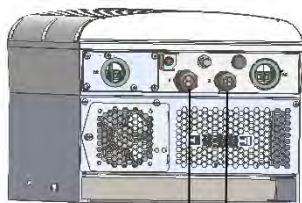
WCDMAプラグインにはユーザーマニュアルが付属しています。接続する前に参照してください。http://www.solaredge.com/sites/default/files/cellular_gsm_installation_guide.pdfを参照してください。



通信コネクタ

プライマリユニットには、以下の表に記載されている通り、複数の通信オプションをパワーコンディショナに接続するための通信グラウンドがあります。使用しない開口部のシールを解除しないでください。

	グラウンド 番号	開口部	説明
プライマリ ユニット	1	2つの大きな開口部 4.5~7mm	WCDMA
		1つの小さな開口部 2~4mm	外部アンテナケーブル
	2	3つの大きな開口部 2.5~5mm	出力抑制およびRS485-2
接続 ユニット	1	3つの開口部	イーサネット接続 (CAT5/6) および RS485 -1



通信グラウンド: 1 2

図 28: プライマリユニット

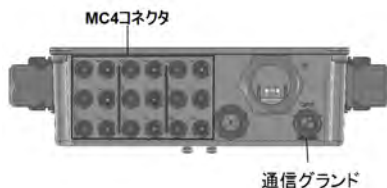


図 29: 接続ユニット下部

通信ボード

通信ボードはプライマリユニットにあり、接続ユニットに拡張されています。

プライマリユニットの通信ボード

プライマリユニットのカバーを開いて通信ボードにアクセスし、以下を行います：

- WCDMA - WCDMAモデムに接続します。67ページの通信オプションをご覧ください。
- RS485-1 - 接続ユニット通信ボードに接続済み。複数のパワーコンディショナを同じバスに接続するには、RS485ワイヤを接続ユニット通信ボードにあるターミナルブロックに接続します。詳細は、70ページの接続ユニットの通信ボードをご覧ください。
- RS485-2 - 非ソーラーエッジデバイス、例えばメーターまたはサードパーティーのデータロガーなどをRS485-2コネクタに接続します。インワイヤとアウトワイヤのすべてのペアは同じピンに接続されます。
- 電力削減インターフェース(PRI) - 電力削減デバイスを接続します。
https://www.solaredge.com/sites/default/files/application_note_power_control_configuration.pdf をご覧ください。

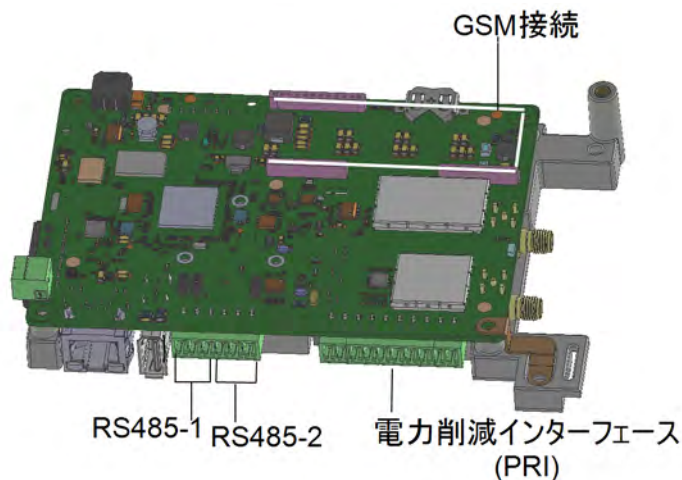


図 30: プライマリユニットの通信ボード

接続ユニットの通信ボード

接続ユニットのカバーを開いて通信ボードにアクセスし、以下を行います：

- イーサネットの標準RJ45コネクタを接続します。
- RS485ワイヤをRS485接続のターミナルブロックに接続します。2つの3ピンターミナルブロックがあります。1つはバスにある前のデバイスの接続用で、もう1つは次のデバイスの接続用です。さらに、RS485ポートには内蔵のサージ保護装置があります。

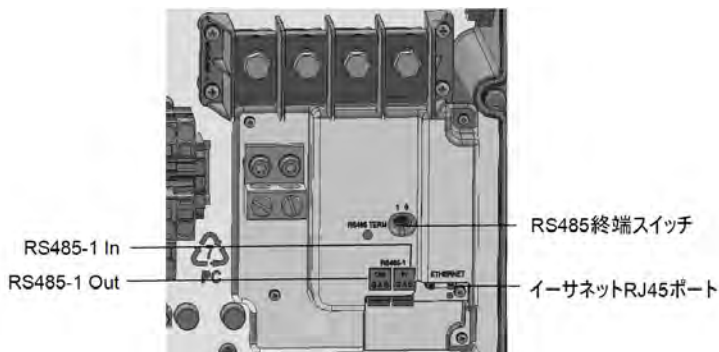


図 31: 接続ユニットの通信ボード

接続ユニットのカバーを取り外す

接続ユニットのカバーが取り外されていない場合は、以下のセクションに記載の通りに取り外します。

→ 接続ユニットのカバーの取り外し:

1. パワーコンディショナのON/OFFスイッチをOFFにします。緑色LEDが点滅して、直流電圧が安全電圧(50V未満)まで下がるか、5分経過するまで待機してから次の手順に進みます。
2. 主配電盤のブレーカをOFFにしてパワーコンディショナへの電力供給を停止します。
3. 接続ユニットのカバーを開きます:
 - a. カバーから六角ねじを外します。
 - b. カバー上部を手前に傾けます。
 - c. カバーを下の方にスライドさせて取り外します。

注意!



カバーを外す際に内部コンポーネントを傷つけないように注意してください。カバーの取り外し時の不注意によるコンポーネントの破損に対しては、ソーラーエッジは一切責任を負いません。

イーサネット (LAN) 接続の確立

本通信オプションを使用することで、イーサネット接続を利用してパワーコンディショナとモニタリングプラットフォームをLANを介して接続できます。

イーサネットケーブルの仕様:

- ケーブルタイプ - シールド付きイーサネットケーブル (Cat5/5E STP) を使用します
- パワーコンディショナとルータの間の最大距離 - 100 m。

注記

ケーブルの長さが 10m を超える場合には落雷によりサージ電圧が発生する可能性があります。外付け式のサージ保護デバイスを導入することを推奨します。



詳細については、次のソーラーエッジのWebサイトを参照してください。

http://www.solaredge.com/files/pdfs/lightning_surge_protection.pdf

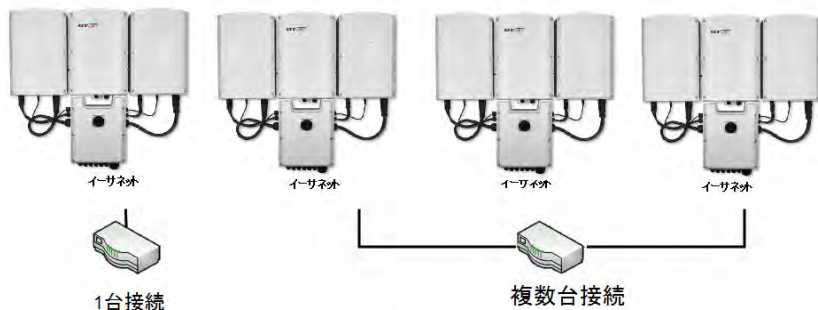


図 32: イーサネット接続の例

→ イーサネットケーブルを接続します。

1. 通信グラウンドを開きます。



注意!

このグラウンドには適切にシールを施すため防水ゴムが取り付けられています。ケーブルをゴムの切れ目にはめ込みます。

- グラウンドに付属しているゴム製取り付け部品を取り外し、CAT5/6ケーブルをグラウンドと接続ユニットにあるグラウンドの開口部を介して挿入します。
- プラスチック製のシールを開口部から取り外します。開口部のゴム製取り付け部品には切れ目が入っています。
- ケーブルをゴムの切れ目にはめ込みます。



図 33: 通信 グラウンドとゴム製取り付け部品

次の図のようにCAT5/6 標準ケーブルには8本の芯 (4組のツイステッドペア) があります。芯の色はケーブルによって異なることがあります。ケーブルの両端のピンと色コードが同じであれば、ワイヤリング標準規格を適用できます。

RJ45 のピン番号	芯の色 ⁽¹⁾		10Base-T 信号
	T568B	T568A	100Base-TX 信号
1	白色/オレンジ色	白色/緑色	送信+
2	オレンジ色	緑色	送信-
3	白色/緑色	白色/オレンジ色	受信+
4	青色	青色	リザーブ
5	白色/青色	白色/青色	リザーブ
6	緑色	オレンジ色	受信-
7	白色/茶色	白色/茶色	リザーブ
8	茶色	茶色	リザーブ

(1)本接続はRX/TX 極性の変更をサポートしていません。イーサネットクロスオーバーケーブルをサポートするかどうかはスイッチに依存します。

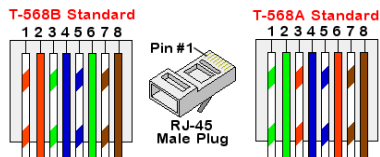


図 34: 標準ケーブルのワイヤリング

5. 端子が付いたケーブルをグラウンドを介してパワーコンディショナの通信ボードのRJ45ポートに接続します。未組み立てケーブルを使用する場合は、次の手順に従って接続します。
 - a. グラウンドにケーブルを通します。

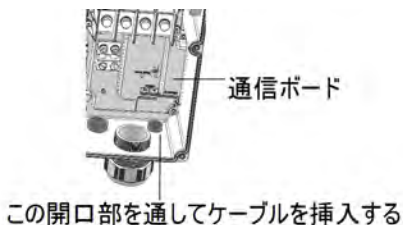


図 35: 通信ケーブルの挿入

- b. クリンパやケーブルカッタを使用してケーブルの外側の絶縁体を切り取り、8本の芯をむき出しにします。
- c. 図 34に従って8本の芯をRJ45端子に挿入します。
- d. クリンパを使用してコネクタを取り付けます。
- e. 図 34に従ってイーサネットコネクタを通信ボードのRJ45ポートに接続します。

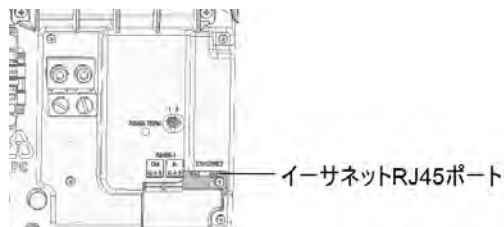


図 36: 接続ユニットの通信ボード

6. スイッチ/ルータ側については端子が付いたケーブルを使用するか、クリンパを使用してRJ45通信コネクタを用意します。
7. ケーブルのRJ45コネクタとイーサネットスイッチ/ルータのRJポートを接続します。必要に応じて、1つ以上のパワーコンディショナを同じスイッチ/ルータに接続したり、異なるスイッチ/ルータに接続したりすることができます。各パワーコンディショナは個々にモニタ

リングデータをソーラーエッジモニタリングプラットフォームに伝送します。

注記

イーサネットコネクタにはLEDインジケータがありません。パワーコンディショナがモニタリングプラットフォームにLAN経由で通信していない場合は、87ページの通信のトラブルシューティングを参照してください。

8. 本パワーコンディショナはデフォルトではLAN向けに設定されています。設定が必要な場合には次の手順に従って設定してください。
 1. ON/OFFスイッチがOFFになっているを確認します。
 2. 交流側がONIになっているを確認します。
 3. カバーを閉じて接続ユニットをONIにします。

警告!

電気ショックハザード。接続ユニットが取り外されている時の絶縁処理が施されていない線に触れないようにしてください。

4. ソーラーエッジ SetAppを使用して設定メニュー画面にアクセスします。これは48ページの通信設定に記載があります。
5. メインメニューから、通信設定をタップします。通信設定画面が表示されます。
6. 接続の設定を行うには、以下を選択します。
 - サーバー → LAN
 - LAN → DHCP → 有効
9. 80ページの接続の確認の記載に従って接続を確認します。

注記

デフォルトでLAN向けに設定されているので、システムはモニタリングプラットフォームとの通信を自動的に確立します。

注記

ネットワークでファイアウォールを使用している場合、次のアドレスへの接続を許可する設定が必要になることがあります。

- 宛先アドレス: prod.solaredge.com
- ModbusTCPポート: 22222(データの送受信用)

RS485バス接続の確立

RS485オプションにより、31台のスレーブパワーコンディショナと1台のマスターパワーコンディショナで構成されるパワーコンディショナのバス接続を確立できます。本オプションを利用することで、バス(チェーン)内のパワーコンディショナがRS485接続を介して相互接続され、それによりマスターパワーコンディショナだけがモニタリングプラットフォームに接続できるようになります。以下に記載の通り、ターミネート(終端)する必要があるパワーコンディショナはチェーンの先頭と最後の2台です。78ページのRS485バスの構成を参照ください。

RS485の接続仕様:

- ケーブルタイプ: 最低3芯のシールド付きツイステッドペアケーブル(シールド付きイーサネットケーブル(Cat5/5E STP)が使用できます)
- ケーブルの断面積: 0.2- 1 mm²
- 先頭デバイスから最後尾デバイスまでの最長距離: 1 km

次の節では、RS485バスの物理的な接続方法および設定方法について説明します。

→ RS485通信バスの接続:

1. 通信グラウンドを開きます。

**注意!**

このグラウンドには適切にシールを施すため防水ゴムが取り付けられています。ケーブルをゴムの切れ目にはめ込みます。

2. グラウンドに付属しているゴム製取り付け部品を取り外し、CAT5/6ケーブルをグラウンドと接続ユニットにあるグラウンドの開口部を介して挿入します。

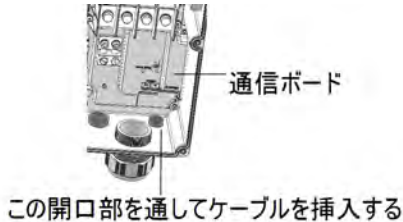


図 37: 通信ケーブルの挿入

3. 通信用グラウンドの開口部の1つからシールを外し、開口部にワイヤを挿入します。
4. 次の図のように両方の3ピンRS485ターミナルブロックを引き出します。

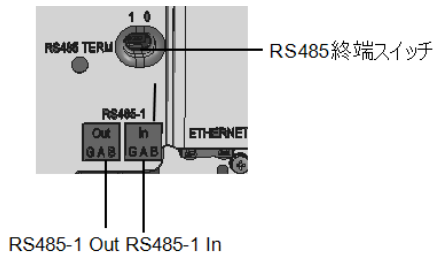


図 38: RS485コネクタおよび終端スイッチ

- 「Out」または「In」いずれかのターミナルブロックのA (+)、B (-) およびGピンのねじを緩めます。

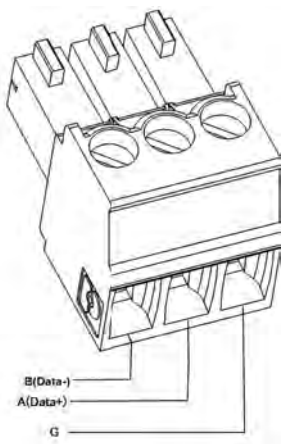


図 39: RS485ターミナルブロックワイヤ接続

- 上の図のようにワイヤの末端をG、AおよびBピンに挿入します。1つのターミナルブロックはバス内のひとつ前のパワーコンディショナに、別のターミナルブロックはバス内の次のパワーコンディショナに使用します。図 40を参照してください。

以下である限り、A、B および G 接続に任意のカラーワイヤを使用できます:

- 同じ色のワイヤをすべてのAピンに使用すること。同じ色のワイヤをすべてのBピンに使用すること。同じ色のワイヤをすべてのGピンに使用すること。
- AまたはBと同じツイステッドペアではないG用のワイヤを使用すること。

- すべてのパワーコンディショナのB、AおよびGピンすべてを接続してください。次の図はこの接続の構造を示したものです。

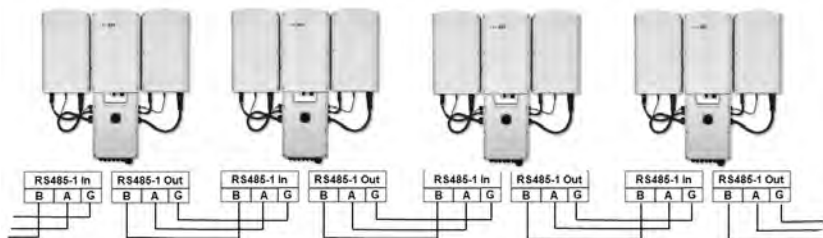


図 40: パワーコンディショナのバス接続

- ターミナルブロックのねじを締めます。
- ワイヤが完全に挿入されており、簡単に抜けなくなっていることを確認してください。

10. RS485ターミナルブロックを通信ボードの右側のコネクタにしっかりと最後まで押し込みます。図 38をご覧ください。
11. 終端スイッチをON(左側位置)に移動することで最初と最後のパワーコンディショナを終端させます。図 38をご覧ください。バスに含まれる他のパワーコンディショナの終端スイッチはOFF(右の位置)にしてください。

RS485バスの構成

→ モニタリングプラットフォームに接続するには:

1. パワーコンディショナの1つをRS485バスとモニタリングプラットフォームの間の接続点として指定します。このパワーコンディショナはマスターパワーコンディショナとして機能します。
2. マスターをLANオプション(71ページのイーサネット(LAN)接続の確立をご参照ください)、またはその他の任意のオプションで経由でモニタリングプラットフォームに接続します

→ RS485バスの設定:

デフォルトでは、すべてのパワーコンディショナはスレーブとして設定されています。マスターを設定するには:

1. ON/OFF/PスイッチがOFFになっていることを確認します。
2. 交流側がONになっているを確認します。
3. 接続ユニットをONにします。
4. SetAppを使用して[設定メニュー]画面にアクセスします。48ページの通信設定をご参照ください。
5. 設定メニューから、通信設定をタップします。通信設定画面が表示されます。

solar edge		
通信設定		
サーバー	LAN	>
LAN	DHCP	>
RS485-1	スレーブ	>
RS485-2	Modbus (マルチデバイス)	>
Wi-Fi	SEDG-7E129A09-33	>
汎用	RRCR	>
Modbus TCP ポート	無効	>

6. 接続の設定を行うには、以下を選択します。

- サーバー→ LAN
- RS485-1 →プロトコル→ソーラーエッジ→マスター
- RS485-1 →スレーブ 検出

システムにより、マスターパワーコンディショナと接続しているスレーブのパワーコンディショナが自動的に検出されます。パワーコンディショナはスレーブの正確な数を表示します。この数が表示されない場合は、接続と終端処理が正常に行われているか確認してください。

7. スレーブIDと最終通信時間を確認するには、RS485-1 → [スレーブリスト]を選択します。
8. 次のセクションの説明にしたがって、マスターとモニタリングプラットフォームの接続を確認します。

RS485-1		
プロトコル	マスター	>
デバイスID	1	
スレーブ検出	3スレーブ	>
ロングスレーブ検出	3スレーブ	>
スレーブリスト	3スレーブ	>

接続の確認

接続と通信オプションの設定を行った後は、次の手順を実行してモニタリングサーバとの接続が正常に確立されていることを確認してください。

1. 接続ユニットカバーが閉じていない場合は、閉じます: 接続ユニットカバーを取り付けて、10.3 N*mのトルクでねじを締めて、パワーコンディショナのカバーを閉じます。正しく取り付けのため、始めに四隅のねじを締め、その後中央のねじを締めてください。
2. ステータス画面にアクセスします:
 - a. ONIになっていない場合 - 主配電盤のブレーカをONIにしてパワーコンディショナの交流側をONIにします。
 - b. ONIになっていない場合 - 接続ユニット スイッチをON位置に動かします。
 - c. SetApp を開き画面上の指示に従います(パワーコンディショナバーコードをスキャンします。ON/OFF/PスイッチをP位置に動かして(5秒未満)それからリリースします)。モバイルデバイスがパワーコンディショナとのWi-Fi接続を確立してパワーコンディショナのメインステータス画面を表示します。
3. S_OK - サーバ接続済み ステータスがメインパワーコンディショナセクションに表示されていることを確認します:

solar edge		
ステータス		
パワーコンディショナ SN 07318000C		
瞬時電力 100 kW	電圧 277 Vac	周波数 60.9 Hz
🕒 P_OK: 141の138 最適化 接続	サーバー通信 S_OK	
ステータス 発電	スイッチ ON	
力率 1.00	制限 制限なし	国 日本 60Hz
電圧 850 Vdc	温度 69°C	ファン OK
設定メニュー		

4. [通信設定]セクションにスクロールダウンして必要な通信オプションが設定されていることを確認します。詳細は58ページの通信ステータスを参照してください。

通信設定		
LAN 接続 されました	RS485-1 SE スレーブ None	RS485-2 Modbus 2の2
携帯 NA	Wi-Fi NC	ZigBee NC

付録 A: エラーおよびトラブルシューティング

この付録では、システムでよく発生する問題、およびその対処法について説明します。さらにヘルプが必要な場合は、ソーラーエッジサポートにご連絡ください。

エラーの識別

エラーは様々なシステムインターフェースに表示されます: パワーコンディショナの下部では、赤色LEDがエラーを示します。モニタリングプラットフォームおよびSetAppでは、エラーがコードと共に表示されます。

エラーに表示されるコードおよび警告メッセージについての詳細は、

<http://www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-installation-guide-error-codes.pdf>を参照してください。この文書はSetApp、モニタリングプラットフォーム、およびLCD(LCD付きパワーコンディショナの場合)に表示されるエラーについて説明します。



エラータイプを識別するには、以下に記載の方法を使用します。

→ **パワーコンディショナのLEDを使用してエラータイプを識別:**

- ON/OFF/PスイッチをP位置に5秒未満移動してから、リリースします。
- LEDライトを観察して、以下の表を使ってエラータイプを識別します。詳細は、<https://www.solaredge.com/leds>を参照してください。

エラータイプ	LEDカラーおよび状態		
	赤色	緑色	青色
アーク検出	点灯	消灯	消灯
絶縁またはRCDの問題	点滅	消灯	消灯
電力系統のエラー	消灯	点灯	消灯
高温	消灯	点滅	消灯
ベアリングの失敗	消灯	消灯	点灯
その他の問題	消灯	消灯	点滅

→ **モニタリングプラットフォームを使用してエラータイプを識別:**

- サイトダッシュボードを開いて、[レイアウト]アイコンをクリックします。
- パワーコンディショナを右クリックして、[情報]をメニューから選択します。
- [エラー]タブをクリックします。リストが表示されます。

→ SetAppを使用してエラータイプを識別:

1. 54ページのシステムステータスの表示に記載のステータス画面にアクセスします。
2. 赤色またはオレンジ色アイコンで示されたエラーを確認します(例えば、❗)。カラーはエラーの重大性を示します(赤が最も重大)。

solar_{edge}

ステータス

❗ エラー3x303: 電力システムが不安定

パワーコンディショナ
SN 07318000C

電力 100 kW	電圧 277 Vac	周波数 60.9 Hz
⌚ P_OK: 141の138 オプティマイザ接続		サーバー通信 S_OK
ステータス 発電	❗ スイッチ オフ	
力率 1.00	制限 制限なし	国 日本 60Hz
電圧 850 Vdc	温度 69 °C	ファン OK

❗ エラー18X37: V-Line Max. >

❗ Switch Off. Production disabled >

設定メニュー

**Error 18x37: V-Line Max
Troubleshooting**

AC voltage too high:


- Verify that the inverter is set to the correct country.
- Turn OFF the inverters in the site and verify AC grid voltage.
- If the inverter is located far from the connection point to the grid, use a larger gauge AC wire.
- Consult the grid operator.
- If permitted by local authorities, change the grid protection values. Refer to: http://www.solaredge.com/files/pdf/viewing_grid_protection_values.pdf

OK

3. エラーラインをタップして詳細と、トラブルシューティングの操作指示を確認します。

パワーオプティマイザのトラブルシューティング

問題	原因として考えられること、および トラブルシューティング
ペアリングが失敗した	<p>パワーオプティマイザが日陰に入っています。</p> <p>パワーコンディショナをモニタリングプラットフォームに接続している場合は、リモートでのペアリングを再試行します（日光が当たっている間）。パワーコンディショナのON/OFFスイッチがONで、S_OKがステータス画面に表示されていることを確認します。</p>
ストリングの電圧が0Vである	<p>パワーオプティマイザの出力が切断されています。</p> <p>すべてのパワーのオプティマイザ出力を接続してください。</p>
ストリングの電圧は0Vではないが、オプティマイザの総数よりも低い電圧を示している	<p>パワーオプティマイザがストリングに接続されていません。</p> <p>すべてのパワーオプティマイザを接続してください。</p> <p>モジュールが、パワーのオプティマイザ入力に正しく接続されていない（スマートモジュールはこれに該当しない）</p> <p>該当するモジュールをパワーオプティマイザ入力に接続してください。</p> <p>ストリングの逆極性。</p> <p>電圧計でストリングの極性を確認し、必要に応じて修正してください。</p>

問題	原因として考えられること、および トラブルシューティング
<p>ストリングの電圧がオプティマイザの総数よりも高い</p> <p>警告!</p> <p> 測定した電圧が高すぎる場合は、設置時点で安全低電圧になっていない可能性があります。細心の注意を払って作業を行ってください! 1つのストリングの許容偏差は±1%です。</p>	<p>余分なパワーオプティマイザが接続されている(スマートモジュールはこれに該当しない)</p> <p>ストリングに余分なパワーオプティマイザが接続されていないかを確認してください。接続されていない場合は、次の解決策を確認してください。</p> <p>パワーオプティマイザを使用せず、モジュールがストリングに直接接続されています(スマートモジュールには該当しない)。</p> <p>ストリングにパワーオプティマイザだけが接続されているかを確認します。また、パワーオプティマイザを使用せずにモジュールの出力を接続していないかを確認します。問題が継続して発生する場合は、次の手順に進んでください。</p>

問題	原因として考えられること、および トラブルシューティング
	<p>パワーオプティマイザが動作不良になっています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● パワーオプティマイザとストリングを接続しているワイヤを取り外します。 ● 各パワーオプティマイザの出力電圧を測定して、1Vの安全電圧を出力していないパワーオプティマイザを特定します。動作不良を起こしているパワーオプティマイザが特定できた場合は、そのパワーオプティマイザの接続、極性、モジュール、電圧を確認します。 ● サポートにお問い合わせください。問題を発見して動作不良を起こしているパワーオプティマイザを交換するまで、システムを使用しないでください。動作不良の回避や解決ができない場合には、動作不良になっているパワーオプティマイザをスキップしてストリングを短くしてください。

通信のトラブルシューティング

イーサネット(LAN)通信のトラブルシューティング

起こり得るエラーとそのトラブルシューティングの方法の詳細については、次の表を参照してください。

エラーメッセージ	原因およびトラブルシューティング
LANケーブルが接続されていない。	物理的な接続障害。ケーブルのピン割り当てとケーブルの接続状態を確認してください。71ページのイーサネット(LAN) 接続の確立をご参照ください。
DHCPなし 固定IPを構成またはDHCPに設定	IP設定の問題。ルータおよびパワーコンディショナの設定を確認してください。ネット ワークITにお尋ねください。
ゲートウェイが応答していません	ルータに対するpingが失敗しました。スイッチ/ルータへの物理的な接続状態を確認してください。ルータ/スイッチの(物理的な接続を示す)リンクLEDが点灯していることを確認してください。問題がないようであれば、ご自身の会社のIT部門に連絡するか、ケーブルをクロスのものからストレートのものに変更してください。
インターネット 接続なし	google.comに対するpingが失敗しました。ノートPCを接続してインターネット への接続を確認してください。インターネットにアクセスできない場合は、ご自身の会社のIT管理者またはインターネット プロバイダに連絡してください。 Wi-Fiネットワークについては、インターネット プロバイダのAP/ルータに定義されているユーザ名とパスワードが使用されていることを確認してください。
ソーラーエッジサーバへの接続なし	ソーラーエッジサーバに対するpingまたは接続が失敗しました。ソーラーエッジサーバのアドレスを[LAN構成]サブメニューから確認してください。 アドレス: prod.solaredge.com ポート: 22222 ご自身の会社のネットワーク管理者にファイアウォールやほかの機器により通信がブロックされていないかどうか確認してください。

RS485通信のトラブルシューティング

- RS485マスターが見つかりませんでしたというメッセージが表示された場合は、マスターデバイスの接続を確認し、必要に応じて修正します。

- スレーブ検出後、マスターのRS485-X → [スレーブ検出]に表示されるスレーブの数が実際のスレーブ数よりも少ない場合は、スレーブリストを使用して見つからなかったスレーブを特定し、接続の問題についてトラブルシューティングを行ってください。



https://www.solaredge.com/sites/default/files/troubleshooting_undetected_RS485_devices.pdf

さらなるトラブルシューティング

1. モデムまたはハブ/ルータが正常に機能していることを確認してください。
2. 通信ボードの内部コネクタと正しく接続されていることを確認してください。
3. 選択した通信オプションが正しく設定されていることを確認してください。
4. ソーラーエッジ機器を切り離し、ネットワークおよびモデムが正常に動作しているかを確認します。たとえば、ノートPCをイーサネットルータに接続してインターネットに接続します。
5. ファイアウォールやネットワークフィルタにより通信がブロックされていないかどうか確認します。

付録 B: メカニカル仕様

以下の図はプライマリユニット、接続ユニットおよびセカンダリユニットの寸法を示します。

プライマリユニット および接続ユニット

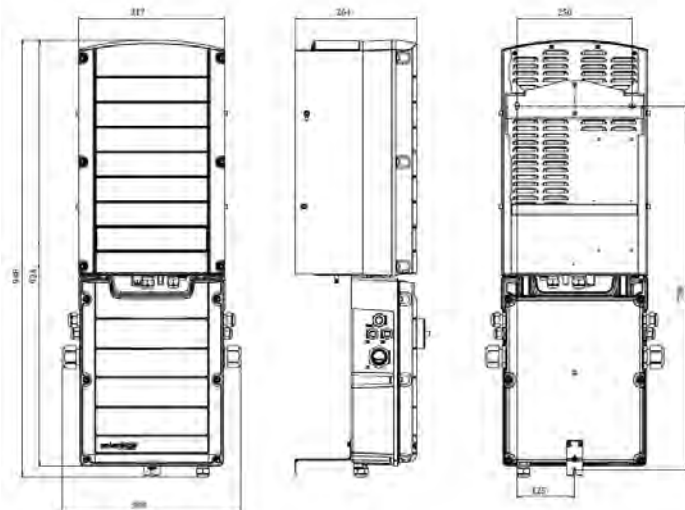


図 41: プライマリユニット および接続ユニット - 前面図、側面図および背面図

セカンダリユニット

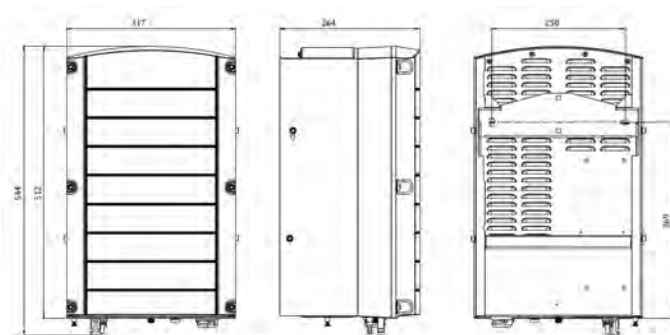


図 42: セカンダリユニット - 前面図、側面図および背面図

付録 C: SafeDC™

パワーコンディショナへの系統からの給電が遮断された(サイトの交流ブレーカによって遮断された)場合またはパワーコンディショナのON/OFF/PスイッチがOFFになっている場合、直流電圧はオプティマイザ1つにつき1Vの安全電圧に降下します。

ソーラーエッジパワーコンディショナは、太陽光発電機用の接続遮断デバイスとして次の標準規格に準拠しています。これは直流サーキットブレーカーが省略可能であることを意味します。

- IEC 60947-3:1999 + Corrigendum: 1999 + A1:2001 + Corrigendum 1:2001 + A2:2005;
- DIN EN 60947-3
- VDE 0660-107:2006-03
- IEC 60364-7-712:2002-05
- DIN VDE 0100-712:2006-06.

これらの標準規格に準拠した遮断メカニズムは次のように動作します。

1. パワーコンディショナの底面部に位置するON/OFF/PスイッチをOFFにするか、サイトの交流ブレーカを遮断することで交流電力を遮断します。SetApp画面に表示される直流電圧が低下し始めます。
2. 直流電圧が安全電圧まで降下したら、パワーコンディショナの入力部の太陽電池コネクタを取り外せます。これにより太陽電池アレイとパワーコンディショナがガルバニック分離されます。

警告!

SafeDCはワーストケースSafeDC電圧(故障状態で) < 120V がシステムに設置されている場合は、IEC60947-3 に準拠します。

ワーストケース電圧は以下のように定義されます: $V_{oc,max} + (\text{ストリング長} - 1) * 1V$ 、ここで:



- $V_{oc,max}$ = スtring内の太陽電池モジュールの最大 V_{oc} (最低温度における) (複数のモジュールモデルがあるStringでは、最大値を使用します)
- String長 = String内のパワー オプティマイザの数

付録 D: 外部ファンのメンテナンスおよび交換

プライマリユニットおよびセカンダリユニットにはそれぞれにファンがあります。一つは内部で、他方はユニットの外側からアクセス可能です。この付録では外部ファンの交換について説明します。

ソーラーエッジでは交換キットを提供しています。



図 43: プライマリユニット (左) およびセカンダリユニット (右) 外部ファン

ファンのメンテナンス

少なくとも1年に一度、ファンの保護プレートを開けてブラシでたまったほこりを取り除きます。SetAppステータス画面にて「動作していません」と表示されたファンについて55ページの主要パワーコンディショナステータスを参照し、次のセクションで説明するようにファンを交換します。

外部ファンの交換

1. パワーコンディショナのON/OFF/PスイッチをOFFにします。緑色LEDが点滅して、直流電圧が安全電圧(50V未満)まで下がって安全であることを示すか、5分経過するまで待機してから次の手順に進みます。
2. 主配電盤のブレーカをOFFにしてパワーコンディショナへの電力供給を停止します。
3. 標準的なドライバを使用してファンのカバーを固定しているねじを1本緩めて、ファンのドアを開きます。

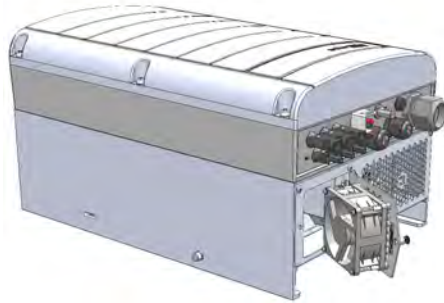


図 44: ファンの開きドア

4. ファンのコネクタをファンから取り外します。

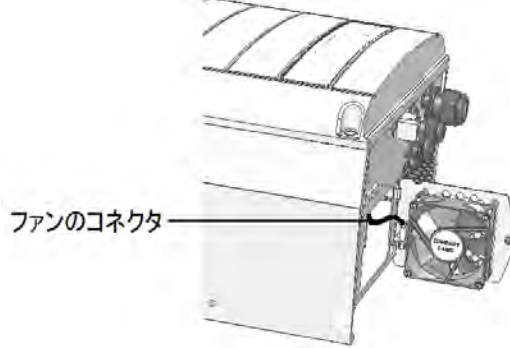


図 45: ファンのコネクタ

5. ファンのコネクタを新しいファンと接続します。
6. ファンのカバーを取り付けて、ねじを締めます。
7. パワーコンディショナに電源を投入したら、ファンステータスをSetAppで確認します: 設定メニュー → ステータスを確認します。

付録 E: システムコンポーネントの交換

この付録はソーラーエッジシステムコンポーネントの交換手順について詳細に記載していません。

注記



設置した機器やその一部を恒久的に取り外し廃棄する場合は、その地域の法令にしたがって行ってください。

プライマリユニットの交換

1. パワーコンディショナのON/OFFスイッチをOFFにします。緑色LEDが点滅して、直流電圧が安全電圧(50V未満)まで下がるか、5分経過するまで待機してから次の手順に進みます。

警告!



プライマリユニットのLEDが見えない、またはプライマリユニットに接続できない場合、または赤色のLEDライトが故障を示している場合は、5分間待機してパワーコンディショナの入力コンデンサを放電させてください。

2. 主配電盤のブレーカをOFFにしてパワーコンディショナへの電力供給を停止します。
3. 3ユニットパワーコンディショナの場合、まず右側のセカンダリユニットの接続を解除して取り外します。
4. プライマリユニットのカバーを開きます:
 - a.カバーから六角ねじを外します。
 - b.カバー上部を手前に傾けます。
 - c.カバーを下の方にスライドさせて取り外します。

注意!



カバーを外す際に内部コンポーネントを傷つけないように注意してください。カバーの取り外し時の不注意によるコンポーネントの破損に対しては、ソーラーエッジは一切責任を負いません。

- すべての直流、交流ケーブルおよび通信コネクタの接続をプライマリユニットから解除します。



図 46: プライマリユニットのインターフェース

- プライマリユニットを接続ユニットに固定している2本の導管ナットを外します。



図 47: 導管ナット

- プライマリユニットと設置ブラケットを固定しているねじを取り外してからプライマリユニットを設置ブラケットから取り外します。



注記

古いプライマリユニットを取り外した後にすぐに新しいプライマリユニットを設置しないのであれば、露出しているワイヤを絶縁テープで保護してください。

- 新しいプライマリユニットを設置ブラケットの上に置きます。プライマリユニットを固定しているねじを、ヒートシンクの右側からブラケットの中に挿入します。
- 直流、交流ケーブルおよび通信コネクタをプライマリユニットに接続します。
- 3ユニットのパワーコンディショナの場合、交流、直流および通信ケーブルを接続ユニットから右側のセカンダリユニットに再接続します。
- プライマリユニットのカバーを閉じます。
- 43ページのシステムのアクティブ化と構成を参照し、記載のように設定ステップを実行します。
- モニタリングプラットフォームにて、論理レイアウトタブ(サイトの管理者にある)の交換ボタンを使用します。

セカンダリユニットの交換

1. パワーコンディショナのON/OFFスイッチをOFFにします。緑色LEDが点滅して、直流電圧が安全電圧(50V未満)まで下がるか、5分経過するまで待機してから次の手順に進みます。

警告!



プライマリユニットのLEDが見えない、またはプライマリユニットに接続できない場合、または赤色のLEDライトが故障を示している場合は、5分間待機してパワーコンディショナの入力コンデンサを放電させてください。

2. 主配電盤のブレーカをOFFにしてパワーコンディショナへの電力供給を停止します。
3. すべてのコネクタをセカンダリユニットの下部から取り外します。
4. セカンダリユニットと設置ブラケットを固定しているねじを取り外してからセカンダリユニットを設置ブラケットから取り外します。
5. 新しいセカンダリユニットを設置ブラケットに置きます。
6. ヒートシンクの外側からブラケット内側にねじを挿入します。
7. 43ページのシステムのアクティブ化と構成をし、記載のようにペアリングを実行します。

接続ユニットの交換

接続ユニットの取り外し

1. パワーコンディショナのON/OFFスイッチをOFFにします。緑色LEDが点滅して、直流電圧が安全電圧(50V未満)まで下がるか、5分経過するまで待機してから次の手順に進みます。

警告!



プライマリユニットのLEDが見えない、またはプライマリユニットに接続できない場合、または赤色のLEDライトが故障を示している場合は、5分間待機してパワーコンディショナの入力コンデンサを放電させてください。

2. 主配電盤のブレーカをOFFにしてパワーコンディショナへの電力供給を停止します。
3. 接続ユニットカバーを開きます:
 - カバーから六角ねじを外します。
 - カバー上部を手前に傾けます。
 - カバーを下の方にスライドさせて取り外します。

注意!

カバーを外す際に内部コンポーネントを傷つけないように注意してください。カバーの取り外し時の不注意によるコンポーネントの破損に対しては、ソーラーエッジは一切責任を負いません。

4. インターロックおよび直流ケーブルの接続解除。
5. セカンダリユニットを接続解除します。
6. 通信コネクタをプライマリユニットの通信ボードから接続解除します。
7. プライマリユニットを接続ユニットに固定している2本の導管ナットを外します。図 47を参照してください。
8. 接続ユニットカバーを開いて、直流、交流および通信ケーブルを接続解除します。
9. 接続ユニットブラケットを壁から緩めます。
10. 接続ユニットを設置ブラケットと一緒に壁から注意深く取り外します。


新規接続ユニットの設置

1. 新規接続ユニットをパワーコンディショナの下に置き、プライマリユニットの内側からスイッチ導管から伸びている交流および直流ケーブルを掴みます。
2. 2本の導管ナットをパワーコンディショナ内の導管端にしっかりとねじで固定します。
3. 接続ユニットとそのブラケットを壁に取り付けて、ねじで締め付けます。

接続ユニットとプライマリティユニットの接続

1. 以下のように直流線を接続します。図 46をご覧ください:
 - 赤色のワイヤをパワーコンディショナのDC+端子いずれかに接続します。
 - 黒色のワイヤをパワーコンディショナのDC-端子いずれかに接続します。
2. 通信ワイヤを通信ボードに接続します。
3. 交流接続用ターミナルブロックのラベルに従って交流ケーブルを接続します。

3相パワーコンディショナ

線の種類	端子との接続
Line 1	L1
Line 2	L2
Line 3	L3
PE(接地)	
中性	N

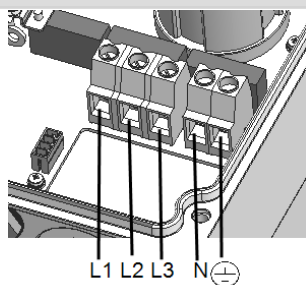


図 48: プライマリユニット交流接続端子

- 各端子のねじを1.2~1.5 N*mのトルクで締めます。
- 接続ユニットの出力に接続していない線がないことを確認して、使用しない端子のねじを締めます。
- 直流および交流ケーブルを接続ユニットに接続します。36ページの交流と直流ストリングを接続ユニットに接続を参照してください。
- ケーブルの接続部がシールされていることを確認します。さらにすべてのケーブルの接続を確認し、一般的なシーラントを使用して水が侵入しないようにします。

パワーオプティマイザの交換

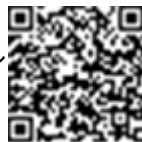
- パワーコンディショナのON/OFFスイッチをOFFにします。LEDが緑色に点滅するか、5分経過するまで待機してから次の手順に進みます。

警告!



LEDが故障を示している場合は、5分間待機してパワーコンディショナの入力コンデンサを放電させてください。

- 交流ブレーカと主配電盤の配電盤をOFFにします。
- 作業対象のパワーオプティマイザを取り外して交換します。
- ペアリングを実行します。
- モニタリングプラットフォームに、論理レイアウトタブ(サイトの管理者にある)の交換ボタンを使用します。撤去したパワーオプティマイザのシリアル番号と新しく追加したパワーオプティマイザのシリアル番号を書き換えます。<https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-monitoring-portal-site-admin.pdf>を参照してください。



付録 F: サーキットブレーカーサイズの決定

導入

パワーコンディショナは、サーキットブレーカーによって保護する事をお勧めします。この文書は、どの様なサーキットブレーカーを三相産業用太陽光発電設備で使用するかを決定する方法を説明しています。

三相パワーコンディショナ装置における変圧器の使用

産業用設備で変圧器を使用することは任意です。ほとんどのケースでは、変圧器を使用して、設備を高圧電力網に接続します。以下の図は、典型的な変圧器および産業用の三相パワーコンディショナ設置トポロジーを示します。

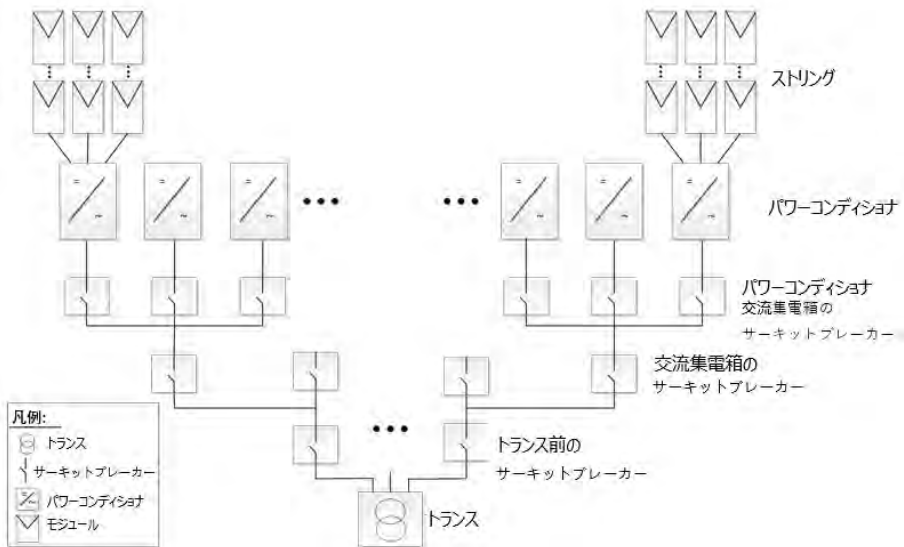


図 49: 典型的な変圧器および産業用三相パワーコンディショナ設置トポロジー

適切な変圧器と、サーキットブレーカー及びヒューズのような関連する電流制限装置を選択するには多くの考慮事項があります。考慮事項には、少なくとも以下の事項が含まれていなければなりません。

- 変圧器は、典型的な太陽光発電プロファイル、すなわち夜間に負荷のない昼間高負荷用に設計されるべきです。
- 電流制限装置は、過負荷または短絡によって生じる過電流から電気回路およびパワーコンディショナを保護しなければなりません。短絡または他の過電流が発生した場

合、電流制限デバイスは、回路への電流の流れを遮断し、電気回路およびパワーコンディショナの損傷を防止しなければなりません。

いくつかの製造業者は、変圧器短絡電流計算手順、および設置トポロジーの異なる階層レベルでのサーキットブレーカーおよびヒューズの選択に対するその効果についての詳細な情報を提供しています(図 49を参照のこと)。計算の例については、次を参照してください。 [Short-circuit current rating \(SCCR\) of industrial control panels](#)

- サーキットブレーカーおよびヒューズが予想通りトリップすることを確実にするために、特に様々な定格劣化の考慮事項に関して、製造業者の推奨事項に従ってください。

注記



変圧器の調達、設置、保守およびサポートは設置者の責任です。不正確な変圧器の設置、またはソーラーエッジシステムと互換性のない変圧器の使用によるパワーコンディショナの損傷は、ソーラーエッジの保証を無効にします。

パワーコンディショナサーキットブレーカーのサイズの決定

このセクションでは、パワーコンディショナ後のサーキットブレーカーのレートを決する方法について説明します。図 49に示すように、直近にサーキットブレーカーを備えたパワーコンディショナの例です。

サーキットブレーカーのサイズを決定する前に、次のパラメータを確認してください。

- データシート記載のパワーコンディショナの最大連続出力電流。
- サイトの国のファクタ。このファクタは、規制、適用される規格または慣行によって決定され、通常1.25です。

→ **パワーコンディショナサーキットブレーカーのサイズを決定するには、次のようにします。**

1. パワーコンディショナの最大連続出力電流に係数を乗算します。
たとえば、 $40A \times 1.25 = 50A$
2. ステップ1で計算した定格サイズを、最も近い標準サーキットブレーカーサイズに切り上げます。ソーラーエッジ3相パワーコンディショナに適した標準サイズについては、以下のサーキットブレーカー基準表を参照ください。



注記

結果の小数部が0.5未満の場合は、切り捨てます。

3. 選択されたサーキットブレーカーが予想通りにトリップすることを確実にするため、次の項目は最低限、考慮してください。
- サーキットブレーカー定格電圧
 - 他の近接サーキットブレーカーおよび配電盤内の温度の影響による温度特性劣化
 - 恒久負荷による劣化

注記

- 環境条件、動作電圧、遮断器に適したケーブルを選択してください。
- 3極または4極のサーキットブレーカーが必要です。適用可能な場合には、4極サーキットブレーカーを使用することが推奨されます。
- トリップ特性BまたはC(高速遮断特性)を有するサーキットブレーカーを使用することが推奨されます。

表 1:サーキットブレーカーの基準

パワーコンディショナ	最大連続出力電流 (1相当たり)	推奨サーキット ブレーカー電流
SE25K	38A	50A
SE33.3K	48A	60A以上
SE50K	76A	100A
SE66.6KUS	96A	120A以上
SE100KUS	144A	180A以上

シナジーテクノロジーを伴う3相パワーコンディショナ - 技術仕様(日本)

	低圧向け3相 パワーコンディショナ		高圧向け3相パワーコンディショナ		単位
	SE50K	SE66.6K	SE100K		
出力					
定格交流出力	49500 ⁽¹⁾	66600	99900 ⁽²⁾		W
最大皮相電力	52400	66600	99900		VA
定格交流出力 - ライン間/ライン - ニュートラル間 (公称)	380 / 220	480 / 277			Vac
交流出力電圧範囲ニュートラル範囲	200-246	244-305			Vac
交流周波数	50/60 ± 5				Hz
最大連続出力電流 (位相) @220V	80	-	-		A
最大連続出力電流 (位相) @277V	-	80	120		
対応電力系統 - 3相 ⁽³⁾	3/N/PE (スター型三相四線式)				
力率範囲	1 (-0.9 から +0.9で調整可能)				
全高調波歪み	< 3				%
最大残余電流注入 ⁽⁴⁾	ユニットあたり250				mA
系統監視、単独運転防止、力率調整、国別設定値変更	可				
入力					
最大直流電力 (モジュールSTC)	99000/49500	90000 / 45000	135000 / 45000		W
トランスフォーマーレス、非接地	可				
最大入力電圧	750	1000			Adc
公称直流入力電圧	670	850			Vdc
最大入力電流	80	80	120		Adc
逆極性保護	可				
対地絶縁検出	ユニットあたり 350 kΩ 感度 ⁽⁵⁾				
最大効率	98.3	98.1			%
ユーロ効率	98				%
夜間消費電力	12未満				W
その他仕様					
対応通信機能	RS485、イーサネット、セルラー(オプション)				
RS485サージ保護	内蔵(RS485-1)				
接続ユニット					
プラスおよびマイナスに直流ヒューズ	オプション、25A				
準拠規格					
安全	IEC-62109、AS3100				
系統連系規格	JEAC9701				
エミッション	IEC61000-6-2、IEC61000-6-3、IEC61000-3-11、IEC61000-3-12、 FCC part15 class A				
RoHS	対応				

(1)24750W x 2 ユニット 26200VA x 2ユニット

(2)33300W x 3ユニット 33300VA x 3 ユニット

(3)Supported Countries(対応している国) のアプリケーションで互換性を確認してください。

http://www.solaredge.com/sites/default/files/se_inverters_supported_countries.pdf

(4)外部RCDが必要な場合、そのトリップ値はユニット 当たり ≥ 300mA である必要があります (SE50K/SE55Kでは ≥ 600mA; SE82.8Kでは ≥ 900mA)

(5)地域規制により可能な場合

	低圧向け3相 パワーコンディショナ	高圧向け3相パワーコンディショナ		単位
	SE50K	SE66.6K	SE100K	
設置仕様				
ユニット数	2	2	3	mm
交流出力ケーブル	ケーブル範囲交流 - 直径22-32; ケーブル範囲PE - 直径10-16	ケーブル範囲交流 - 直径22-32; ケーブル範囲PE - 直径10-16	ケーブル範囲交流 - 直径30-38; ケーブル範囲PE - 直径10-16	mm
直流入力 ⁽¹⁾	6 x ストリング; 4-10mm ² グラウンド直流ケーブル、グラウンド外径5-10mm/ ユニットあたり3つのMC4ペア	6ストリング、4-10mm ² 直流ケーブル、グラウンド外径5-10mm/ ユニットあたり2つのMC4ペア	9ストリング、4-10mm ² 直流ケーブル、グラウンド外径5-10mm/ ユニットあたり3つのMC4ペア	
交流出力ワイヤ	アルミニウムまたは銅製、L、N:最大70、PE:最大35	アルミニウムまたは銅製、L、N:最大70、PE:最大35	アルミニウムまたは銅製、L、N:最大95、PE:最大50	
		低圧向け3相パワーコンディショナ	高圧向け3相 パワーコンディショナ	
		SE50K, SE66.6K, SE100K		単位
寸法 (高さ x 幅 x 奥行き)	プライマリユニット: 940x315x260; セカンダリユニット: 540x315x260			mm
重量	プライマリユニット: 48; セカンダリユニット: 45			kg
動作湿度	最高100%の相対湿度			%
動作温度範囲	-40 から +60 ⁽²⁾			°C
冷却方式	ファン (ユーザ交換に対応)			
騒音	60未満			dBA
保護定格	IP65屋外および屋内			

(1)ユニットあたりの単一入力オプション(最高25mm²) が利用可能です。発注したパーツ番号に応じて、直流入力タイプは、MC4、またはグラウンドです。グラウンド付きパワーコンディショナのP/N: SExxK-xx0P0BNG4、MC4付きパワーコンディショナのP/N: SExxK-xx0P0BNU4

(2)50°Cから出力レベルが下がります。以下のリンクにあるアプリケーションノートを参照

<https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>

ソーラーエッジ製品に関する技術的な問題が発生した場合には、下記の連絡先にお問い合わせください

日本 045 345 8411

support@solaredge.jp

solaredge