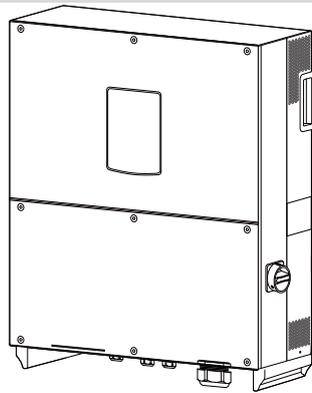

**ユーザー
マニュアル**
SG111HV
太陽光発電用
パワーコンディショナ



本書について

本書は、三相3線式太陽光発電用パワーコンディショナ SG111HV（以下、別段の指定がない限り“パワーコンディショナ”という）の取扱説明書です。

本機はトランスレス型の系統連系用パワーコンディショナであり、堅牢性と高い変換効率を備えています。

目的

本書には、太陽光発電システムへのパワーコンディショナの接続やパワーコンディショナを操作のためのガイドラインなど、パワーコンディショナに関する情報が記載されています。

関連ドキュメント

本取扱説明書には、太陽光発電システムに関するすべての情報を記載しているわけではありません。

他の機器に関する追加情報については www.sungrowpower.com または機器メーカーのウェブページでご確認下さい。

対象読者

本取扱説明書は、太陽光発電システムにおけるパワーコンディショナの設置と試運転、保守業務を担当する技術者などを対象としています。

本取扱説明書の使用方法

パワーコンディショナ関連の作業を始める前に、本書および関連のドキュメントを必ずお読み下さい。ドキュメントは大切に保管し、必要な際にすぐ確認できるようにして下さい。

本書に使用されています写真・ロゴ・マークおよび記号などは弊社に帰属します。弊社に対し事前の許可なく、本書の内容を複製または使用することを禁じます。

本書の内容は、製品の改良などに伴い随時、更新または改訂されます。その場合、機器と本書の内容に相違が生ずる場合があります。最新のマニュアルは、ウェブページ www.sungrowpower.com から入手が可能です。

記号の説明

パワーコンディショナの設置・運転および、保守作業の際は、本書に記載されている重要な注意事項に従って下さい。注意事項には、次のシンボルがつけられています。



危険は、回避しない場合、死亡や重傷事故など重大災害につながる、高度に危険な状況を示します。



警告は、回避しない場合、死亡や重傷事故につながるおそれがある、中程度の危険な状況を示します。



注意は、回避しない場合、軽傷または中程度の傷害を負う可能性のある、低度に危険な状況を示します。

通知

通知は、回避しない場合、物的損害につながる可能性のある状況を示します。



注記は、追加情報、問題解決に要する時間の節約に役立つ重要な内容やヒントを示します。

パワーコンディショナ本体上の記号



警告：感電の危険があります。太陽光発電システムの直流側は接地しないで下さい。電位差で感電の恐れがあります。

警告：感電の危険があります。太陽光発電システムの直流側は、通常は接地されませんが、パワーコンディショナが太陽電池アレイの絶縁を測定する際、通知されることなく断続的に接地されることがあります。



注意：感電の危険があります。カバーを外さないで下さい。内部には、ユーザーが取扱い可能な部品はありません。専門のサービスマンに点検/修理を依頼して下さい。

注意：感電の危険

- a) 交流電源と直流電源の両方が機器の内部で接続されています。点検/修理の前に各回路を遮断する必要があります。
- b) 太陽電池アレイに光が当たると、機器に直流高電圧がかかります。



注意：コンデンサにたまった電荷により、感電の危険があります。すべての電源を遮断してから10分以上経過するまで、カバーを外さないで下さい。



注意：表面が高温になっています。火傷の危険があるため、触れないで下さい。



注意：操作を開始する前にユーザーマニュアルをお読み下さい。

目次

本書について.....	1
1 安全上の注意事項	1
2 製品概要	6
2.1 使用目的.....	6
2.2 製品説明.....	7
2.2.1 製品の外観	7
2.2.2 パワーコンディショナの寸法.....	8
2.2.3 LED 表示パネル	9
2.2.4 DC スイッチ	10
2.2.5 AC スイッチ	10
2.3 技術解説.....	11
2.3.1 回路図.....	11
2.3.2 機能の説明	11
2.3.3 出カディレーティング	12
3 設置フロー.....	15
4 開梱および保管	17
4.1 開梱および検査	17
4.2 パワーコンディショナの識別.....	18
4.3 納入品の内訳.....	19
4.4 パワーコンディショナの保管.....	19
5 機械の設置	21
5.1 設置場所の選定	21
5.2 パワーコンディショナの移動.....	25
5.3 設置用工具の準備.....	25
5.4 パワーコンディショナの設置.....	26
5.4.1 金属フレームへの設置	27

5.4.2	コンクリート壁への設置	28
6	電気接続	31
6.1	端子の説明	31
6.1.1	外観	31
6.1.2	端子の寸法	33
6.2	交流系統とパワーコンディショナの接続	34
6.2.1	交流側の要件	34
6.2.2	系統との接続	36
6.3	太陽電池アレイとパワーコンディショナの接続	40
6.3.1	PV スtringの入力設定	40
6.3.2	PV String入力接続	41
6.4	パワーコンディショナの接地	44
6.4.1	システムの接地の概要	44
6.4.2	2次保護接地端子	45
6.5	RS485 通信接続	47
6.5.1	通信の概要	47
6.5.2	RS485 通信システム	48
6.5.3	RS485 通信接続	49
6.6	利用可能な外部入出力用接点	51
7	試運転	54
7.1	試運転前の検査	54
7.2	試運転の手順	54
8	パワーコンディショナの接続解除、解体および廃棄	57
8.1	パワーコンディショナの接続解除	57
8.2	パワーコンディショナの取り外し	57
8.3	パワーコンディショナの廃棄	58
9	トラブルシューティングおよび保守	59
9.1	トラブルシューティング	59
9.2	保守	63

9.2.1	定期保守	63
9.2.2	保守手順	64
9.3	弊社 のサービス部門へのお問い合わせ	65
10	Sun Access アプリ	66
10.1	システム要件の概要	66
10.2	Sun Access アプリの入手とインストール	66
10.2.1	インストール条件	66
10.2.2	操作の手順	67
10.3	Sun Access アプリへのログイン	67
10.4	ホームページ	70
10.5	運転情報	71
10.6	履歴	72
10.6.2	故障警告履歴	73
10.6.3	発電量履歴	74
10.6.4	ステータス履歴	76
10.7	その他	76
10.7.1	起動/停止	77
10.7.2	基本設定	77
10.7.3	運転整定値設定	78
10.7.4	保護値	80
10.7.5	通信設定	83
10.7.6	ログダウンロード	84
10.7.7	Sun Access について	84
11	付録	85
11.1	技術データ	85
11.2	免責	86
11.3	お問い合わせ先	87

1 安全上の注意事項

パワーコンディショナは、国際的な安全基準に厳密に従って設計および試験されています。設置、試運転、操作および保守点検の作業時は、電気/電子機器に関する法基準および安全上の注意事項を厳守して下さい。誤った操作や作業により、以下の損害につながります。

- 作業員または第三者の生命および健康被害
 - 運転者または第三者の所有するパワーコンディショナとその他の機器等
- 従って、作業を行う前に次の安全上の注意事項を必ず読み頂き、十分ご注意の上、作業を行って下さい。各章の重要な箇所に、その作業に関連する詳細な安全上の警告および注記が示されています。

警告

本装置の設置および関連の電気工事作業は、有資格者の指示により無資格で行える作業を除き有資格者が行う必要があります。有資格者とは

- 日本国内の関連法規による資格を取得された方。
- 日本国内の関連法規に従った教育および講習などを修了された方。
- 上記に加え本取扱説明書を熟読された方など。

上記の技術者は、以下の作業を行うことができます。

- パワーコンディショナの設置
- 太陽光発電システムとパワーコンディショナの接続
- 太陽光発電システムと周辺機器の接続
- パワーコンディショナの試運転
- パワーコンディショナの保守および点検

設置前

通知

本装置は納入前に徹底した試験を受けており、厳重に検査されています。それでもなお、出荷中に損傷が生じる場合があります。

梱包または内容物に目視で損傷が確認された場合、また不足品がありましたら弊社または運送会社までお問い合わせ下さい。

 **注意**

機器の取扱いを誤ると負傷する危険性があります。

パワーコンディショナを移動や配置する際は、本取扱説明書に記載されている注意事項に必ず従って下さい。

- 取扱いを誤ると、機器の重量により負傷し、重傷または打撲を負う可能性があります。

設置時 **危険**

パワーコンディショナを壁に設置する前に、パワーコンディショナが電氣的に接続されていないことを確認することがきわめて重要です。

 **注意**

放熱のための換気が悪い場合、システムの性能が損なわれます。機器の運転中は、十分な換気が必要です。機器内部が十分に冷却されるよう、本体をなるべく立たせ、またヒートシンクを何かで覆ったりしないで下さい。

電気接続時**通知**

すべての電氣的接続作業は、国内および地域の法律に準拠して実施する必要があります。

系統への接続は、地域の電力会社から承認を受けた後のみ実行できます。

 **危険**

生命にかかわる高電圧が生じています。

太陽電池アレイは太陽光にさらされると電気エネルギーを生成するため、感電を引き起こす可能性があります。

警告

すべてのケーブルは適切なサイズのことを損傷しないように配線し、また確実に絶縁して下さい。

パワーコンディショナの運転中

警告

パワーコンディショナの運転中や電圧がかかっているときは、筐体の蓋を絶対開けないで下さい。非常に限られた条件下での故障において、爆発の危険性があります。筐体が適切に閉じられていないと、そのような爆発から人身および機器などが保護されません。

注意

火傷の危険があります。

運転中は、機器の熱くなっている部品(ヒートシンクなど)に触れないようにして下さい。パワーコンディショナの運転中は、DC/AC スイッチ以外には触れないで下さい。(不意に遮断はしないで下さい。)

不要な傷害事故や機器の損傷を防止するために、本書の記述に従ってパワーコンディショナを操作して下さい。不適切な場合、アーク放電や火災また、爆発などにつながるおそれがあります。弊社は、その結果として生じた損害に対する一切の責任を負いません。

警告

以下の不適切な操作は、機器の内部でのアーク放電や火災および、爆発などにつながるおそれがあります。これらの事故処理は、専門の有資格の方が行って下さい。発生した事故を不適切に処理すると、さらに重大な障害や事故につながるおそれがあります。

- 通電時の、直流入力側ヒューズの取付けおよび取外し。
- 通電している可能性がある状態で、絶縁処理されていないケーブルの先端に触れる。
- 通電している可能性がある状態で、機器内の接続端子やバスバーまたはその他の予備部品に触れる。
- 電力ケーブルの接続がゆるんでいる状態で運転。
- パワーコンディショナ内部の部品(ボルトなど)が脱落した状態での運転。
- 無資格者などによる不適切な操作。

 警告

機器の操作を行う前に、操作エリアでのアーク/スパーク放電の起こる可能性を事前に推測する必要があります。高電流下でのアーク放電や高電圧下のスパーク放電の危険がある場合は以下に従って下さい。

- 操作者は安全上の訓練を受ける必要があります。
- 放電のおそれがある箇所をできる限り推測して下さい。
- 放電のおそれがある場所での作業では、必ず保護服を装着して下さい。レベル 2 以上の防護服を推奨します。

保守点検および修理

 危険

不適切な点検/修理作業により、人身の負傷事故やパワーコンディショナ損傷のおそれがあります。

すべての作業前に、以下の手順を実行して下さい。

- パワーコンディショナの運転を停止して、先に電力系統側(交流側)を切断し、次に太陽電池アレイ(直流側)を切断します。
- 機器内部のコンデンサが完全に放電するまで 10 分以上待って下さい。
- テスターなど計測器を使用して、残電圧や電流が生じていないことを確認して下さい。

 注意

関係者以外は周囲へ立入らせないで下さい。

電気接続および保守点検および修理作業中は、警告標示を取付けまた、一時的に柵などを設けて、関係者以外を立入らせないようにする必要があります。

通知

- パワーコンディショナの機能を損なう可能性がある障害が発生した場合は、パワーコンディショナを再起動する前に、直ちに修理する必要があります。
- パワーコンディショナの内部に保守や修理用部品は入っていません。保守や修理作業が必要な場合は、専門の業者または弊社関連のサービス部門へ連絡して下さい。

通知

不適切な点検/修理を行った場合は、パワーコンディショナの損傷の危険性があります。

弊社により承認された付属品および予備部品のみを使用して下さい。パワーコンディショナまたはパワーコンディショナの部品を改造しないで下さい。守られない場合、すべての保証の権利が無効となる場合があります。

通知

静電気放電によるパワーコンディショナの損傷の危険性があります。

プリント回路基板には、静電気放電の影響を受けやすい部品が含まれています。

- 基板の取扱い時は、静電気防止アースバンドなどを装着して下さい。
- 作業中は、不必要に基板には触れないで下さい。

その他**通知**

国設定の選択は、有資格の方のみが変更できます。

許可なく国設定を変更することを禁じます。国設定を変更すると、型式表示など内容の違反につながる場合があります。

警告

パワーコンディショナ本体上にあるすべての安全上の注意事項、警告ラベル、および銘板については以下を守って下さい。

- 確実に目視で確認できる必要があります。
- 取り外したり、覆ったりしないで下さい。

警告

以下の内容について厳守して下さい。

- 系統への電力供給に関連する法基準
- 太陽電池アレイに関連する安全上の注意事項
- その他の電気機器に関連する安全上の注意事項

2 製品概要

2.1 使用目的

太陽光発電用パワーコンディショナ SG111HV は、三相 3 線式トランスレス型です。太陽光発電システムにおける PV スtringと電力系統間を結ぶ重要なユニットです。

パワーコンディショナは、太陽電池モジュールからの直流電力を、交流電力に変換し、地域電力系統のパラメータに適合させその電力系統に交流電力を供給します。

図 2-1 に、パワーコンディショナの配置を示します。

警告

太陽電池モジュールの String からパワーコンディショナに接続しますが、プラスまたはマイナス端子を接地しないで下さい。

パワーコンディショナと交流遮断器の間に負荷を接続しないで下さい。

パワーコンディショナは、系統連系用太陽光発電システム専用です。それ以外の用途では使用しないで下さい。

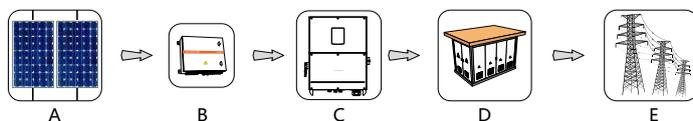


図 2-1 太陽光発電システムでのパワーコンディショナの用途

項目	説明	備考
A	PV スtring	単結晶シリコン、多結晶シリコン、および保護クラス II の薄膜（接地なし）
B	接続箱	複数の PV スtringからの入力直流電流の結合
C	パワーコンディショナ	SG111HV
D	変電設備	パワーコンディショナから出力される交流電圧を、系統に対応する電圧レベルに変換します。
E	電力系統	該当地域の電力系統

2.2 製品説明

2.2.1 製品の外観

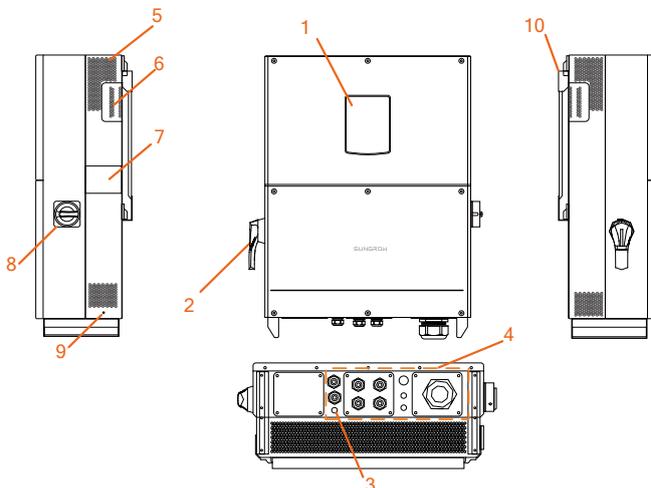


図 2-2 製品部品の説明

※この画像はあくまでも参考です。実際の製品と異なる場合があります。

No.	名称	説明
1	LED 表示パネル	パワーコンディショナの現在の動作状態を示す表示灯及び HMI インターフェイス部。
2	DC スイッチ	直流側のオン・オフ用スイッチです。
3	防水空気弁	-
4	電気関連接続端子	直流入力、交流出力、および RS485 通信などのケーブル取入れ口です。
5	排気口	パワーコンディショナ放熱用の通風排気口。
6	ハンドル	パワーコンディショナの輸送、設置、および点検/修理時の持ち手です。
7	ファンのカバープレート	ファンはカバープレートの裏側にあり、点検/修理及び確認時に開放します。
8	AC スイッチ	交流出力と系統間をオン・オフ用のスイッチです。
9	2 次 PE 端子	接地用端子です。
10	ハンガー	パワーコンディショナをブラケットに掛けます。

2.2.2 パワーコンディショナの寸法

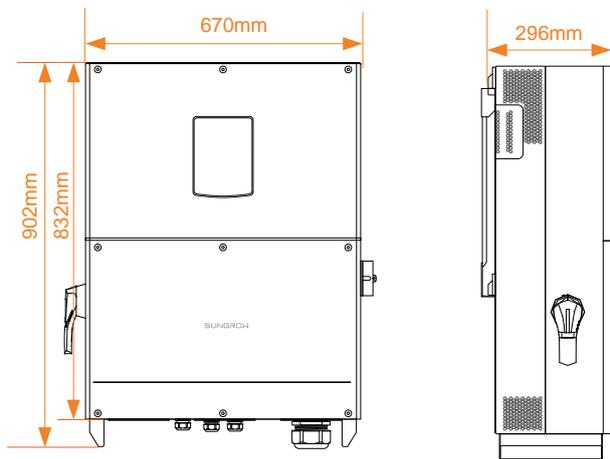


図 2-3 パワーコンディショナの寸法

2.2.3 LED 表示パネル

HMI インターフェイスとして、パワーコンディショナの前面パネルの LED 表示パネルは、パワーコンディショナの現在の動作状態を示します。



図 2-4 LED 表示 パネル

表 2-1 LED 表示パネルの状態説明

LED 表示	LED の色	LED の状態	定義
Bluetooth 	青	オフ	Bluetooth でパワーコンディショナと接続していません。
		オン	Bluetooth で接続されていますが、データ通信は行われていません。
		定期的 点滅	Bluetooth で接続され、データ通信中です。
通信 	青	オフ	RS485 通信のケーブルが接続されていないか通信がされていません。
		定期的 点滅	RS485 通信のケーブルが接続されており、データ通信中です。

障害 	---	オフ	アラームや障害が発生していません。
	赤	オン	障害が発生しており、系統に接続できません。
		定期的に点滅	障害の復旧中です。
絶縁抵抗異常 	赤	オフ	障害は発生していません。
		オン	絶縁抵抗の障害が発生しています。系統に接続できません。
通常運転 	緑	オフ	停止状態です。直流入力/交流出力が遮断されているか、障害が発生していません。
		定期的に点滅	スタンバイ/起動動作状態です。スタンバイ状態または起動動作状態です。系統に接続されていません。
		オン	機器が系統に接続され、正常に運転中です。

2.2.4 DC スイッチ

DC スイッチは、必要に応じて直流入力電流を安全に接続/遮断するために設けております。

パワーコンディショナは入力側と出力側の設定・条件が満たされると自動的に起動します。

障害の発生時や、パワーコンディショナを停止する必要があるときは、DC スイッチを OFF にすると直流入力電流が遮断されます。



パワーコンディショナを再起動する際は、DC スイッチを ON 位置に回して下さい。

2.2.5 AC スイッチ

AC スイッチは、系統からパワーコンディショナを遮断するために設けております。

AC スイッチを OFF にすると、パワーコンディショナと系統が遮断されます。



パワーコンディショナを再起動する際は、AC スイッチを ON 位置に回して下さい。

2.3 技術解説

2.3.1 回路図

図 2-5 に、パワーコンディショナの主回路を示します。

直流入力側には MPPT 制御回路を備えており、異なる設置条件下の太陽電池モジュールにおいても最大限の電力を確保できます。

変換回路は直流電力を交流電力に変換し、交流出力端子から電力系統に交流電力を供給します。保護回路はパワーコンディショナの安定動作のため、系統の故障時また、人的を含めた安全を保証するように設計されています。

直流入力電流を安全に切断するために、DC スイッチが内蔵されています。

パワーコンディショナには標準の通信用 RS485 ポートを備えています。

Sun Access アプリにより、動作データのチェックや関連するパラメータの設定が可能です。

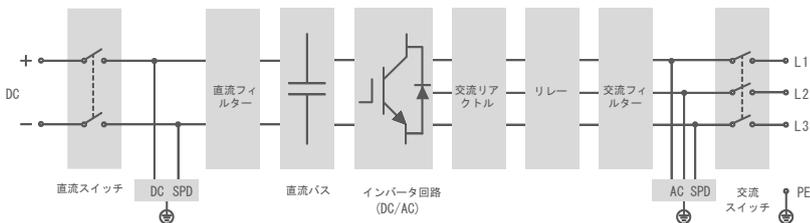


図 2-5 SG111HV の主回路ブロック図

2.3.2 機能の説明

パワーコンディショナの主な機能を以下に表します。

- 変換機能

パワーコンディショナは、直流電力を設置する電力系統の条件に準拠した交流電力に変換します。

- データ保存

パワーコンディショナには重要なデータ(運転情報、障害記録など)が保存されません。

- **パラメータ設定**

パワーコンディショナを最適な動作条件に合わせるための、さまざまなパラメータ設定があり、スマートフォンのアプリで設定できます。

- **通信インターフェイス**

太陽光発電システムの監視機器へ接続するため RS485 通信用システムを設けています。

- **保護機能**

- 交流短絡保護
- 対地絶縁抵抗の監視
- 系統電圧監視
- 系統周波数監視
- 出力電流の直流成分検出
- 内部温度監視
- 直流入力過電圧保護
- 過電流保護
- 半導体モジュール過熱保護

2.3.3 出力ディレーティング

出力電力のディレーティングは、パワーコンディショナを過負荷や内的及び外的な障害から保護する方法です。パワーコンディショナのディレーティング機能は、以下の条件で動作します。

- 周囲温度が高すぎる場合
- 系統電圧が低すぎる場合
- 入力電圧が高すぎる場合
- 入力(外部)電力の変動により
- 系統周波数の上昇により(仕向け国の規格により仕様は異なります。)

出力電力制限設定

電力会社により遠隔出力制御が要求されている場合、直接制御を要求されている場合は制御機器を介してパワーコンディショナの出力電力値が設定されますが、

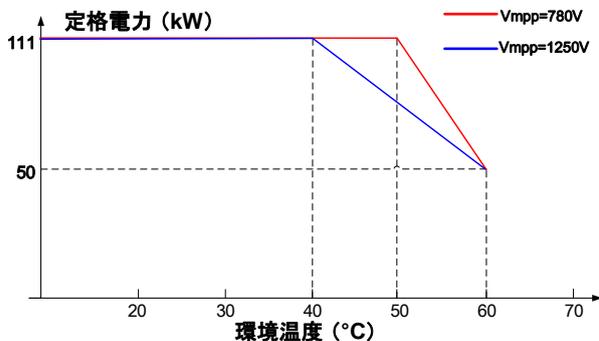
本機にこの機能を設けております。

定格出力電力値の変更は弊社のサービス部門で設定を行います。

過熱によるディレーティング

周囲温度の上昇、ファンの故障、または換気不足の場合は、パワーコンディショナの電力ディレーティングが生じます。

- モジュールの温度が上限を超えた場合、パワーコンディショナは、温度が正常範囲に低下するまで段階的なディレーティングを開始します。
- 内部温度が上限を超えた場合、パワーコンディショナは、温度が正常範囲に低下するまで段階的なディレーティングを開始します。



過熱によるディレーティングの下限は、定格電力の約 45%です。

モジュール温度と内部温度の両方が上限を超えた場合、出力電力はどちらか低い方の限界値になります。

系統不足電圧ディレーティング

系統電圧が下限より低いとき、パワーコンディショナが出力電力のディレーティングを開始し、出力電流を許容範囲内に保ちます。系統電圧が 432V(Vmin)~540V の範囲内になると、パワーコンディショナは出力電力のディレーティングを開始します。

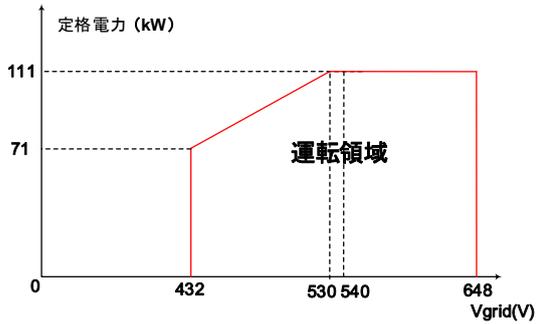


図 2-6 系統不足電圧ディレーティング

高入力電圧ディレーティング

入力電圧が上限を超えた場合、パワーコンディショナは出力電力のディレーティングを開始します。入力電圧と電力ディレーティングの関係を、以下の図に示します。

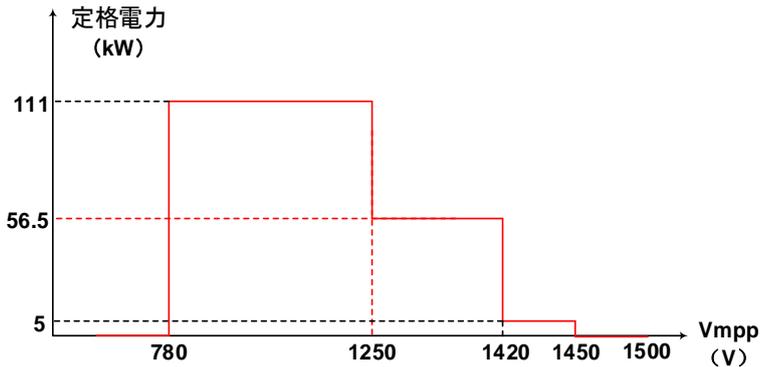


図 2-7 入力電圧と電力ディレーティング

3 設置フロー

図 3-1 は、パワーコンディショナの設置フローです。表 3-1 に詳細を示します。

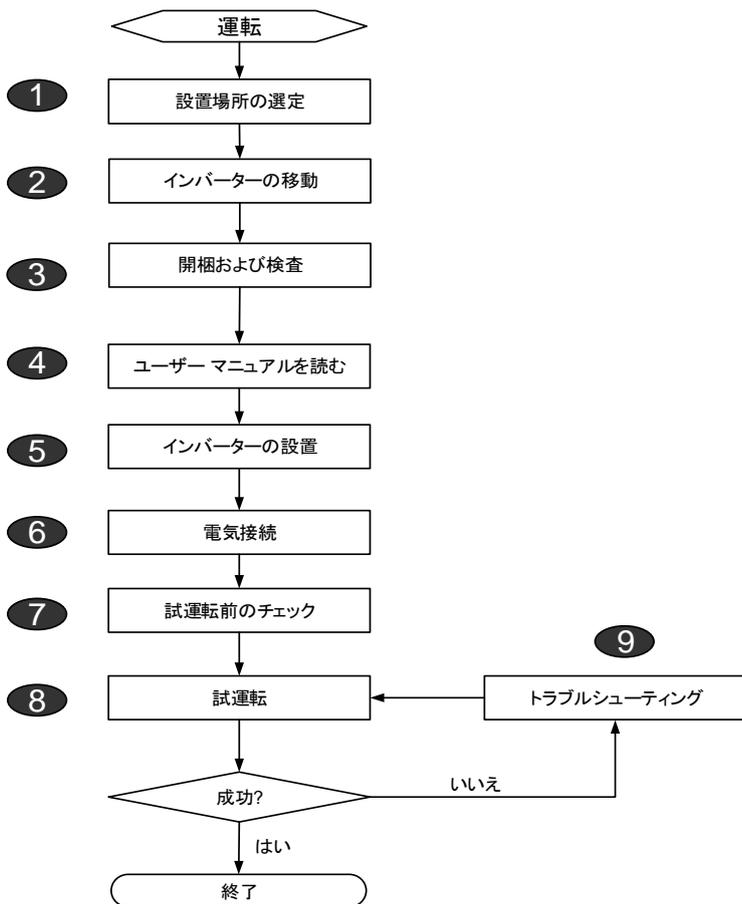


図 3-1 設置フローチャート

表 3-1 設置フローの説明

手順	説明	参照章
1	最適な設置場所の選定	第 5.1 項
2	パワーコンディショナの設置場所への移動	第 5.2 項
3	開梱および検査	第 4.1 項
4	本書を読む (特に、“安全上の注意事項”に関する項)	第 1 章
5	パワーコンディショナの設置	第 5.3 項
6	電気接続、 (直流側接続、交流側接続、接地接続、通信接続など)	第 6.3 項 ～6.7 項
7	試運転前の検査	第 7.1 項
8	パワーコンディショナの起動およびパラメータの設定	第 7.2 項
9	トラブルシューティング	第 9.1 項

4 開梱および保管

4.1 開梱および検査

本製品につきましては、出荷前に徹底した試験を行い厳重に検査しておりますが、それでも出荷後の移動中などで損傷を生じる場合があります。

製品の受領後は、まずこまめに確認を行って下さい。

- 受領時に、目視で損傷がないか梱包状態を確認して下さい。
- 梱包明細書に従って、付属品がすべて揃っていることを確認して下さい。
- 開梱後、本体や付属品に損傷がないか確認して下さい。

梱包箱および付属品の目視確認の結果、万が一損傷がある場合、また不足品がある場合は、販売店までお問合わせ下さい。

梱包箱をすぐ廃棄しないで下さい。パワーコンディショナを保管する際に、梱包箱を再利用できます。

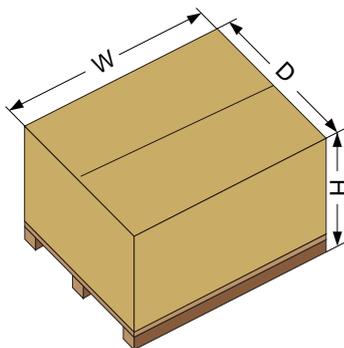


図 4-1 パワーコンディショナの梱包箱

寸法	W	H	D
mm 単位	1098	608	848
インチ単位	43.2	23.9	33.4

4.2 パワーコンディショナの識別

パワーコンディショナ本体の側面と梱包箱にそれぞれ銘板が貼付されています。

銘板にはパワーコンディショナの型式と併せて、代表的な仕様・注意表示・ウェブサイト、およびシリアル番号が記載されています。

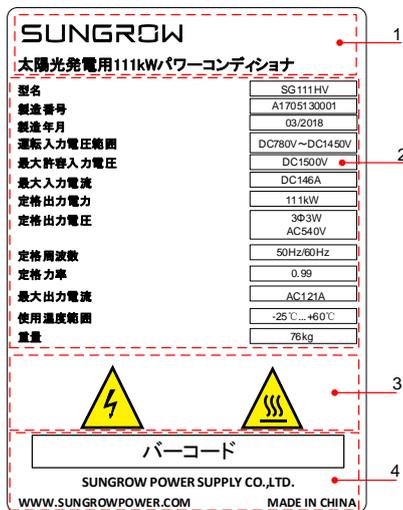


図 4-2 パワーコンディショナの銘板

※この画像はあくまでも参考表示です。実際の製品とは異なる場合があります。

項目	内容
1	弊社ロゴおよび製品形式
2	製品型式・S/N・製造年月日および代表的な仕様
3	注意事項の表示
4	会社名、ウェブサイト、および製造場所

表 4-1 銘板上の記号の説明

記号	説明
	感電保護マーク: 感電の危険を防ぐため、電気接続の指示事項に記載されている以外の点検は行わないで下さい。
	熱的危険性のマーク: 装置の動作中は、熱くなっている表面に触れないで下さい。60℃以上の高温になることがあります。

4.3 納入品の内訳

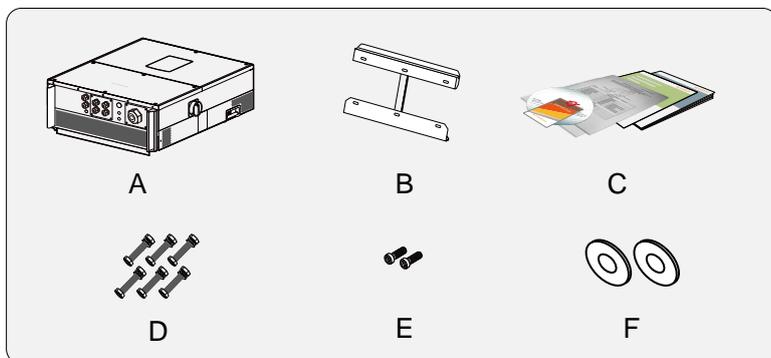


図 4-3 納入品の内容

項目	名称	説明
A	パワーコンディショナ本体	---
B	ブラケット	パワーコンディショナを壁に設置する際に使用します。
C	ドキュメント	品質証明書、梱包明細書、製品試験報告書、CD、およびクイックユーザーマニュアルが含まれます。
D	留め具セット	6 組。ブラケットを金属フレームに固定するために使用します。
E	固定ネジ	M4 × 16 ネジ 2 本。 パワーコンディショナのブラケット固定用。
F	大型平ワッシャー	予備品として、2 個の大型平ワッシャーが追加されています。

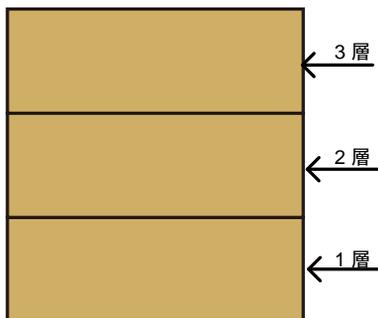
4.4 パワーコンディショナの保管

パワーコンディショナをすぐ設置しない場合は、パワーコンディショナを適切に保管して下さい。

弊社は、本書に記載された当項目の内容に従わず、それによって生じた機器の腐食や内部部品の故障に対し一切の責任を負わないものとします。

パワーコンディショナは、なるべく元の梱包箱を使い、必ず乾燥材を同梱して下さい。

- 本機を梱包する場合はなるべく元の梱包箱を使用して下さい。箱内には必ず乾燥剤を入れて下さい。また、元の梱包箱を使用できない場合は、本機の重量に耐え、また、サイズに合った同等の段ボールを使用して下さい。
- 梱包は粘着テープで密封して下さい。
- 埃や湿気から保護をするため、梱包後は清潔で乾燥した場所に保管して下さい。
- 保管場所の温度は -40°C ～ 70°C 、湿度は0～95%として下さい。
- パワーコンディショナを積み重ねる場合、最大で3段までにして下さい。それ以上に積み重ねる場合は、半年を越えて保管しないで下さい。



- 梱包箱に化学薬品などがかからないよう注意して下さい。機器の腐食につながります。
- 保管期間中は、目視にて損傷がないか定期的(6か月ごと)に点検して下さい。必要に応じて適時に梱包をし直して下さい。
- 梱包した箱は直立させ保管して下さい。
- パワーコンディショナを長期間(6か月以上)の保管した後、太陽光発電システムに設置する場合は、現地の設置担当者または弊社のサービス部門により再点検を行う必要があります。

5 機械の設置

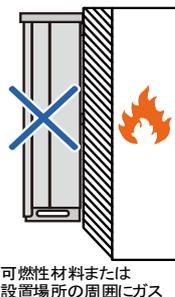
5.1 設置場所の選定

パワーコンディショナの最適な設置場所の選定は、効率や耐用年数および安全性において非常に重要なポイントです。

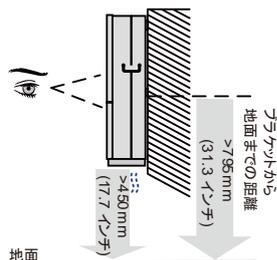
- 壁の許容荷重を考慮して下さい。壁(コンクリート壁、金属構造など)に長期間にわたりパワーコンディショナの重量を保持できる十分な強度を備えている必要があります。
- 設置・電気接続・保守点検および修理作業を行うことができる場所に本機を設置して下さい。
- 可燃性材料を使用している壁には、パワーコンディショナを設置しないで下さい。



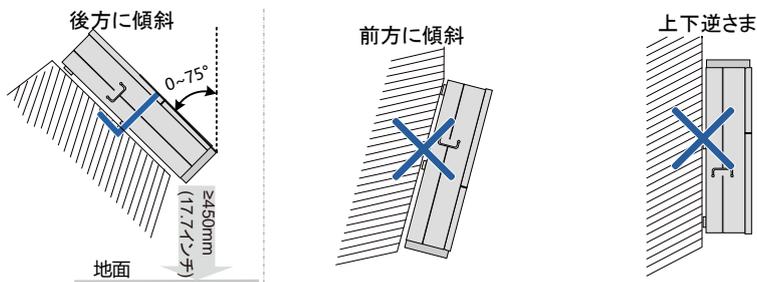
- 本機を取付ける壁に可燃性材料が含まれている場合また、設置場所の周囲に可燃性ガスの発生がある場合は、その場所には設置しないで下さい。



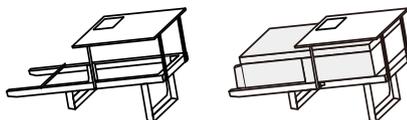
- 運転状態の目視と操作が容易な、目の高さにパワーコンディショナを配置して下さい。



- パワーコンディショナを後ろ向きに設置する場合は 75° までとします。前方に傾斜させたり上下逆さまに設置しないで下さい。



アンクル(フレーム)にパワーコンディショナを設置する場合も 75° 以内とします。パワーコンディショナとアンクルがしっかり固定されるように設置して下さい。以下はその様子です。



フレーム

設置完了

屋外に設置されるパワーコンディショナには、日除けを掛けて下さい。パワーコンディショナの最下部から地面までの距離を 450mm 以上にして下さい。吸気口をふさがなくて下さい。

フレームはオプションの付属品です。
必要な場合は弊社までお尋ね下さい。

- パワーコンディショナは IP65/NEMA 4X 保護等級に準拠しており、屋外、屋内ともに設置ができます。
- 周囲温度は-25°C~60°Cの範囲である必要があります。内部温度が上限を超えた場合、パワーコンディショナは、温度が正常範囲に低下するまで段階的なディレーティングを開始します。
- 設置場所の相対湿度範囲は 0~100%です。



最高周囲
温度:
60°C(+140°F)

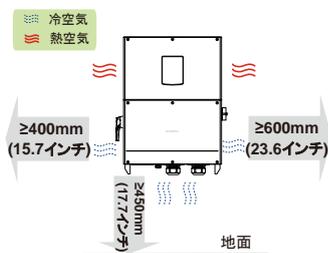


最低周囲
温度:
-25°C(-13°F)

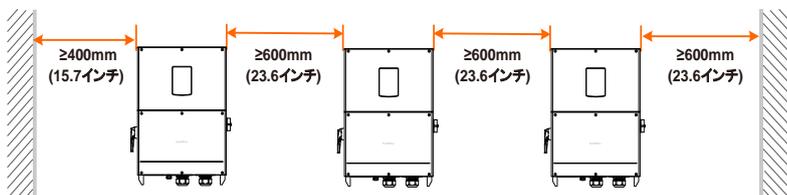


相対湿度:
0-100%

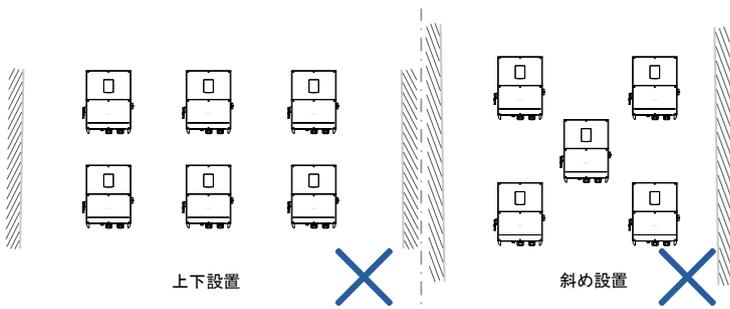
- パワーコンディショナの放熱・通風のため周囲の間隔を図のように開けて下さい。(パワーコンディショナのファン側は空間を大きくして下さい。)



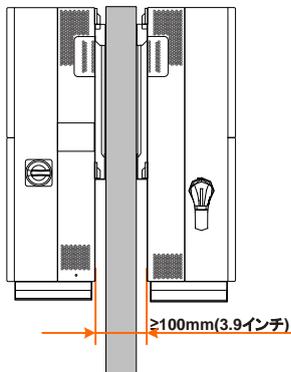
- 複数のパワーコンディショナを並べて設置する際は、放熱の対流のための十分なスペースを考慮に入れて下さい。



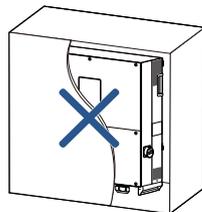
- 上下や斜めに並べて設置しないで下さい。



- パワーコンディショナの背面どうしに設置する場合は、間隔を 10mm 以上開けて下さい。



- 狭いスペースにパワーコンディショナを設置しないで下さい。密閉状態ではパワーコンディショナが正常に動作しません。
- 小児の手の届く場所にはパワーコンディショナを設置しないで下さい。
- 生活圏内にはパワーコンディショナを設置しないで下さい。パワーコンディショナの動作中は、騒音などで日常生活に影響する可能性があります。



5.2 パワーコンディショナの移動

パワーコンディショナを設置する場合、本機を梱包から取出し設置場所まで移動します。移動中は以下の注意事項に従ってください。

- パワーコンディショナの重量を常に考慮してください。
- 本機の移動をする際は、ハンドル(持ち手)を使用して両手で掴んでください。
- パワーコンディショナは、2人以上で協力して、または適切な移動用機械を使用して移動してください。
- 取付け時は壁にしっかりと固定されていない限り、本機を放さないでください。

5.3 設置用工具の準備

設置前に、以下の工具を用意します。

- トルクレンチ
- ドライバー
- ワイヤストリッパー
- 端子圧着工具
- アルコールブラストバーナー（または工業用ドライヤ）
- 六角レンチ
- 絶縁抵抗計(メガー)及びテスター(マルチメータ)
- その他の補助工具または予備部品

5.4 パワーコンディショナの設置

パワーコンディショナは、同梱されているブラケットを使用して壁に設置します。付属品のブラケットを使用しない場合は、以下の仕様に従って穴を開けて下さい。

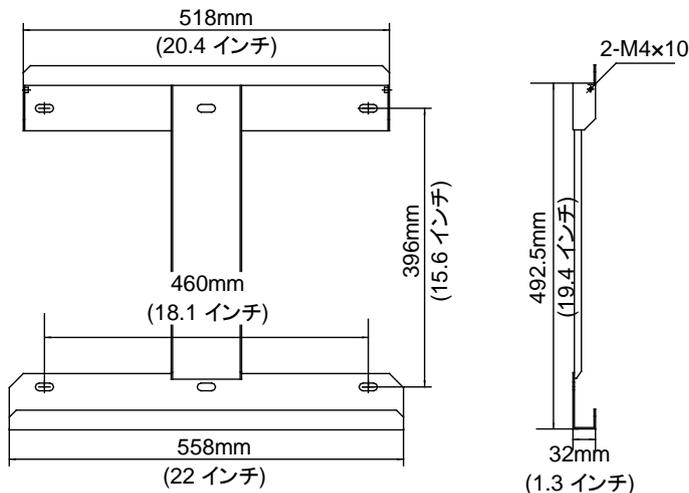


図 5-1 ブラケットの寸法

ブラケットを金属フレームに取り付けるための、ステンレス製の留め具セットが同梱されています。

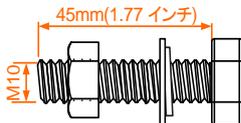


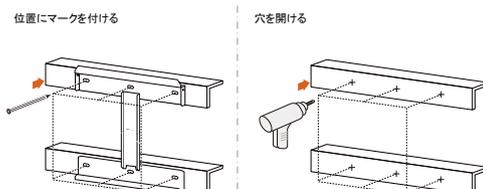
図 5-2 金属フレーム用留め具セットの寸法



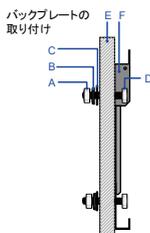
パワーコンディショナをコンクリート壁に設置するには、適切なサイズ（推奨：M10*65）のアンカーボルトをご用意いただき、ブラケットをコンクリート壁に固定する必要があります。

5.4.1 金属フレームへの設置

- 手順1** ブラケットおよび留め具セットを梱包から取り出します。
- 手順2** 選定した金属フレームにブラケットを取付け、適切な位置と高さに調整します。
- 手順3** ブラケットの穴位置に合わせ、金属フレームにマーキングして下さい。
- 手順4** マークに従って穴を開けます。金属フレームの穴位置がブラケットに合っていない場合は、ブラケットに合わせ穴を開け直します。



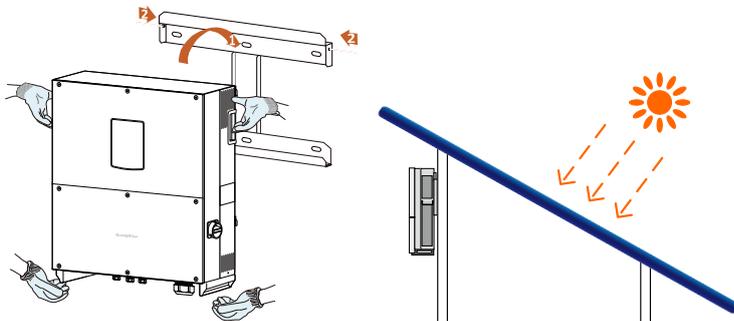
- 手順5** 付属の留め具セットでブラケットを金属フレームにしっかりと固定します。
ナットの推奨締め付けトルクは 35N・m です。



No.	名称	説明
A	六角ナット	M10
B	スプリング ワッシャー	-
C	平ワッシャー	-
D	六角ボルト	M10*45
E	金属フレーム	-
F	ブラケット	-

- 手順6** パワーコンディショナを持ち上げ、下方にスライドしパワーコンディショナの背面にあるくぼみをバックプレートのフックに合わせます。
- 手順7** パワーコンディショナをブラケットに取り付けた後、M4×16 ネジを使用してパワーコンディショナをバックプレートに固定します。(ネジに対応したナットで締め付けます。)

パワーコンディショナを掛ける



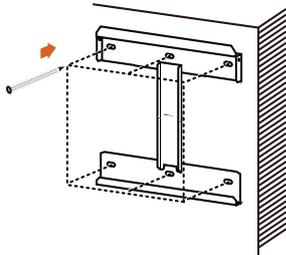
5.4.2 コンクリート壁への設置

- 手順1 ブラケットおよび該当する留め具セットを梱包から取り出します。
- 手順2 コンクリート壁にブラケットを配置し、適切な位置と高さに調整します。
- 手順3 ブラケットの穴の位置に従って、穴開けのためのマークを付けます。
- 手順4 マークに従って穴を開けます。

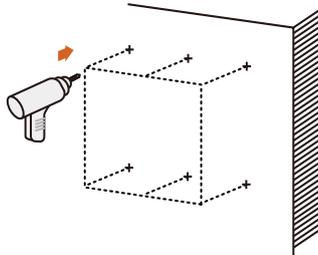
⚠ 危険

穴を開ける前に、既存の電気設備または配管設備の配置を確認して下さい。不用意な穴開けは、設備の破損や感電事故につながります。

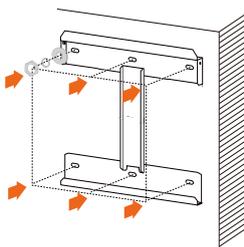
位置にマークを付ける



穴を開ける



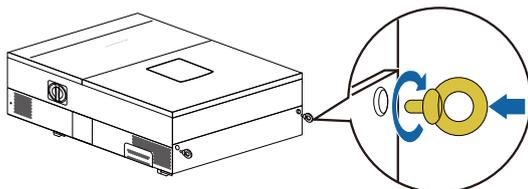
- 手順5 アンカーボルトを使用して、バックプレートを壁にしっかりと取り付けます。推奨締め付けトルクは 35N・m です。



- 低位置に設置する場合、パワーコンディショナをブラケットにそのまま取り付けることができます。手順 6 の後、手順 10 に進んで下さい。
- 高所に設置する場合、パワーコンディショナをブラケットにそのまま取り付けることができません。手順 7～10 を行って下さい。

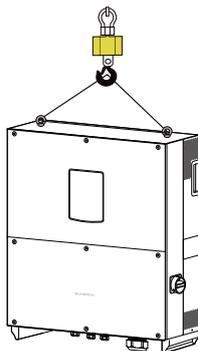
手順 6 ブラケットより上までパワーコンディショナを持ち上げた後に、下にスライドさせて、パワーコンディショナの背面にあるくぼみをブラケットと完全に合わせます。

手順 7 2 個の M12 ネジ付き吊り金具を、パワーコンディショナの最上部にあるネジ穴に取り付けます。



M12 ネジ付き吊り金具は標準の部品です。納入品には含まれていません。必要に応じて、市販品を購入して下さい。

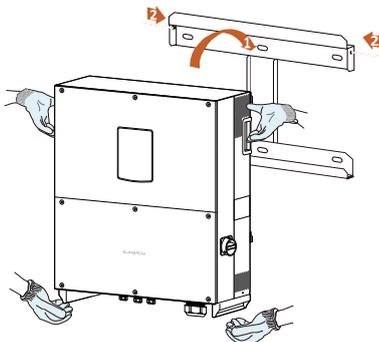
手順 8 事前に用意した（十分な耐荷重強度の）ロープを 2 個の吊り金具に通し、ブラケットが取り付けられた高さまで引き上げます。

**通知**

引き上げ作業を行う際は、常にパワーコンディショナのバランスを保って下さい。
パワーコンディショナが壁や他の障害物にぶつからないよう注意して下さい。

手順9 パワーコンディショナをブラケットに取り付けます。手順6を参照して下さい。

手順10 パワーコンディショナをブラケットに取り付けたあと、M4×16ネジを使用し
パワーコンディショナとブラケットを固定します。

パワーコンディショナを掛ける

6 電気接続

パワーコンディショナを適所へ設置完了後、太陽光発電システムに電気接続できます。

設置内容については現地の法規制や技術的基準に準拠するものとします。

電気接続のすべては、電気に関連する法規(電技解釈や JIS 規格など)また安全に関連する法規などに必ず従って下さい。

警告

配線作業中での不適切な行為は、作業者に致命傷をまた、パワーコンディショナに回復不能な損傷を与えるおそれがあります。

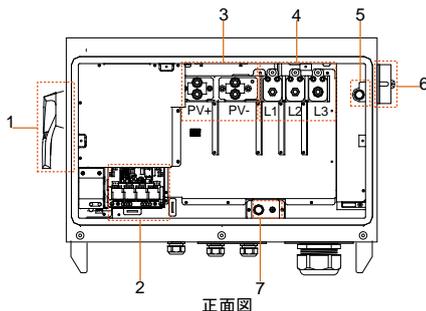
配線作業は、有資格者のみが行って下さい。

パワーコンディショナには直流・交流 2つの電源との接続があることをご理解下さい。電気作業中は、必ず保護具(ヘルメット・安全靴・ゴム手袋・安全帯など)を装着する必要があります。

6.1 端子の説明

6.1.1 外観

パワーコンディショナに接続する際の電気接続端子およびケーブル引込み口は、図 6-1 のように配置されています。



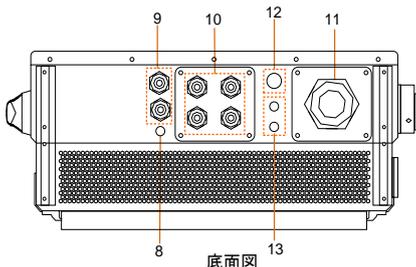
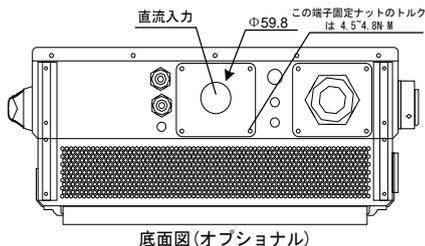


図 6-1 ケーブル接続部の配置

※この画像はあくまでも参考用です。実際の製品と異なる場合があります。

No.	名称	説明
1	DC スイッチ	直流側のオンオフ用スイッチ。
2	設定回路基板	通信ケーブルの接続および各設定用基板。
3	直流端子台	直流入力ケーブルの接続端子。
4	交流端子台	交流出力ケーブルの接続端子。
5	交流側 PE 端子	交流側接地用ケーブルの接続端子。ネジ: M10X30
6	AC スイッチ	交流系統側のオンオフ用スイッチ。
7	直流側 PE 端子	直流側接地用ケーブルの接続端子。ネジ: 右側 M6X10 左側 M10X30
8	防水空気弁	-
9	通信ケーブル グランド	通信ケーブル接続用。 ケーブルグランドのノックアウト径は 28.5mm です。 通信ケーブルの推奨の外径範囲は 6~12mm です。
10	直流ケーブル グランド	直流ケーブル接続用。 ケーブルグランドのノックアウト径は 28.5mm です。 直流ケーブルの推奨の外径範囲は 13~18mm です。
11	交流ケーブル グランド	交流ケーブル接続用。 ケーブルグランドのノックアウト径は 59.8mm です。 交流ケーブルの推奨の外径範囲は 30~50mm です。
12	未定	-
13	未定	-

※直流入力: 付属のアクセサリにより PV プラントに応じて図の様な入力構造に変更ができます。



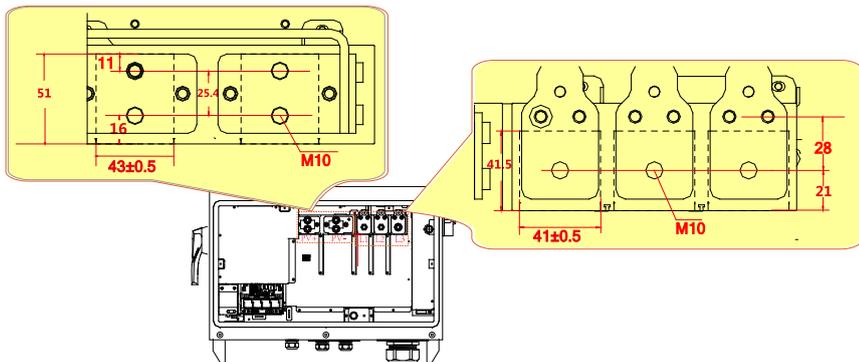
通知

電源ケーブルおよび通信ケーブルは、パワーコンディショナ底部の各端子に接続して下さい。

通信ケーブル (RS485 およびドライ接点など) は、電源用ケーブルとの干渉を避けるように配置して下さい。(電磁誘導による誤動作などを避けるため、並行に配置しないまた、ケーブル同士を近接しないで下さい。)

6.1.2 端子の寸法

ケーブル側の端子を選択する際に、図に明記されている交流端子と直流端子の寸法と極性を確認し、正しく接続をして下さい。





ナットの締め付けを強固にするため六角の穴付きボルトを採用しています。(取付穴 M10)

圧着端子の最大許容温度は 90°C(194°F)以上を使用して下さい。

6.2 交流系統とパワーコンディショナの接続

6.2.1 交流側の要件



地域の電力会社から事前に承認を得た後にのみ、パワーコンディショナを系統に接続して下さい。

電力系統に接続申請する前に、系統の電圧・周波数などがパワーコンディショナの出力規格の範囲内であるか確認して下さい。

問題がありましたら、弊社サービス部門までご相談下さい。

詳細なパラメータについては、11.1 **技術データ**を参照して下さい。

交流側遮断器

パワーコンディショナを安全に遮断できるよう、パワーコンディショナ個々の出力側に独立した遮断器を設置して下さい。

交流遮断器の推奨電圧	交流遮断器の推奨容量
600V	150A

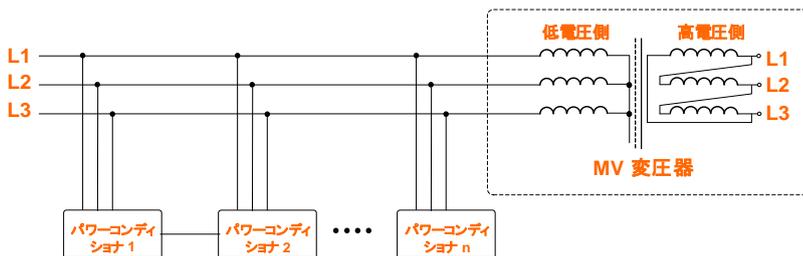
通知

- パワーコンディショナを複数台で接続する場合、ヒューズまたは遮断器の同時接続はできません。ヒューズまたは遮断器は 1 台ずつ必要になります。
- パワーコンディショナと交流遮断器間に負荷を接続することはできません。

パワーコンディショナの複数台接続の条件

系統にパワーコンディショナを複数台接続で連系する場合、高圧トランス(サブ変電)の低圧側に接続しますが、その接続条件によりそれぞれの検討が必要になります。

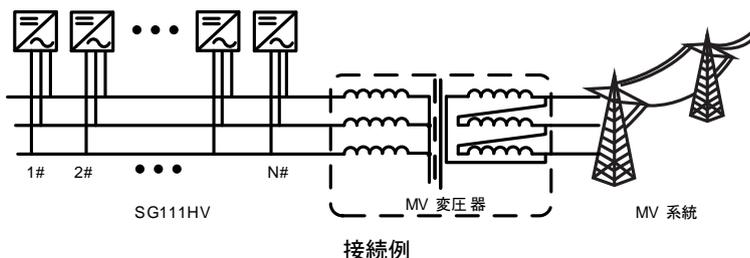
パワーコンディショナの台数が 25 台を超える場合など技術的なお問合せにつきましては、弊社までご連絡下さい。



昇圧変圧器

高压システムへの変圧器を設置する際は、以下の条件を守って下さい。

- 系統周波数：50Hz/60Hz
- 一次側電圧： 高压システム電圧またはサブ変電電圧
- 二次側電圧： AC540V（線間電圧）



注記: 変圧器 1 次側周辺には各監視機器が必要になります。変圧器を設計選定する際は保護条件等を確認する必要があります。

- パワーコンディショナの保護機能に依存する場合、変圧器の 1 次側をデルタ結線にすることを推奨します。
- 変圧器は、高周波 PWM 制御を行うパワーコンディショナに対応したものである必要があります。
- 変圧器の短絡インピーダンスは、おおよそ 6%を推奨します。（短絡インピーダンスの許容誤差は 10%です。）
- 変圧器は、一定のレベルの高調波電流に耐えられるものである必要があります。総合高調波電流の最大値は、定格出力電流の 3%です。
- 変圧器は、一定のレベルの直流分流入に耐えられるものである必要があります。最大値は定格出力電流の 0.5%です。

- 変圧器は、位相不平衡の一定レベルに耐えることである必要です。定格出力における電流の最大 5%です。
- 変圧器の絶縁等級等を考慮に入れて、パワーコンディショナとの間で調整を行う必要があります。
- 熱定格に関しては、変圧器の負荷曲線および各設置場所における環境条件を考慮に入れる必要があります。
- 地域の電力会社及び国の規格および基準などを考慮に入れる必要があります。

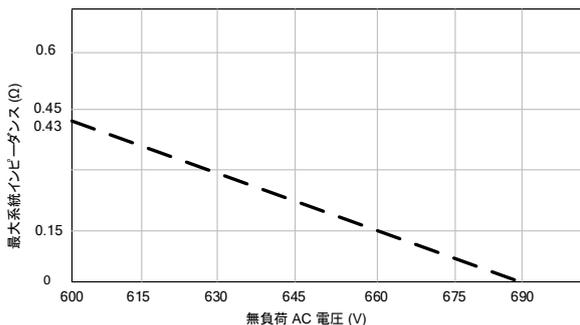
6.2.2 システムとの接続

交流出力の端子台はパワーコンディショナの底部にあります。出力の方式は三相 3 線式および PE (接地) 端子です。(L1、L2、L3、および PE)

交流用電力ケーブルの選定条件

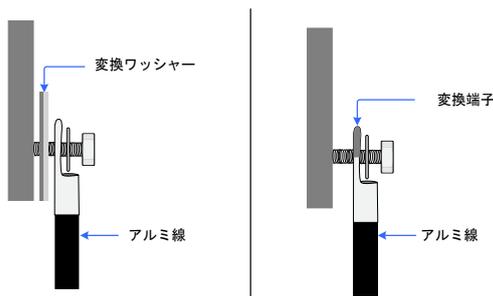
交流用電力ケーブルを選定する際は、以下の項目を考慮して下さい。

- 出力電力の低下等をさけるため、システム間インピーダンスを以下の様に定義します。



- 電圧低下およびその他の条件を考慮して、ケーブルのサイズを大きくする必要があります場合があります。交流ケーブルによる電力損失がパワーコンディショナ定格出力電力の 1%を超えないようにして下さい。
- 周囲温度に耐えるものである必要があります。
- ケーブルの敷設条件 (壁の内部、地下、空中など)
- 紫外線耐性など
- 定格温度 90°C (194°F) 以上のケーブルを使用して下さい。

- ケーブルの定格電流は、パワーコンディショナの最大出力電流を指標に選択して下さい。
- ケーブルの定格電圧は AC600V 以上である必要があります。
- 圧着端子は使用する銅線又はアルミ線専用のものを使って下さい。
- もしアルミ電線を使用する場合は、電気接続の信頼性を確保するために、接触部には銅とアルミの変換ワッシャー又は、銅とアルミの変換端子を使用し端子接続を行って下さい。



アルミ線の場合直接銅バーに接続せず、変換ワッシャーを入れて下さい。銅バー側に銅の面また、アルミ端子側にアルミの面に合わせて下さい。

通知

直接アルミ線を接続すると接触部分で異常をきたし損傷する危険があります。

パワーコンディショナと系統の接続

危険

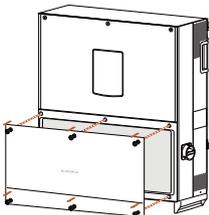
パワーコンディショナ内部には高電圧が発生しております。感電による人身事故の危険があります。

電気配線作業の開始前に、パワーコンディショナと接続するすべての直流ケーブルおよび交流ケーブルに通電されていないことを確認して下さい。

パワーコンディショナとの電気接続がすべて完了するまで、交流側遮断器を ON にしないで下さい。

手順1 不意の接続を防止するため、交流遮断器を OFF にして下さい。

手順2 下部の接続部にある6カ所のネジ (M6×16) を緩めて下さい。

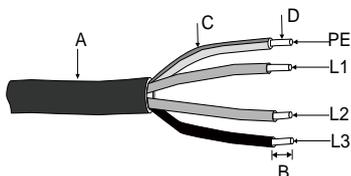


手順3 以下に示すように、交流ケーブルの被覆を剥いて下さい。



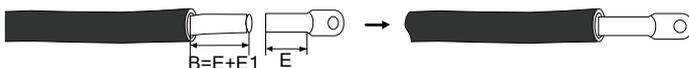
ケーブル(撚り線)の場合は、圧着端子を使用します。

パワーコンディショナ出力と接続するケーブルのインピーダンスが高くないよう、導線断面のサイズを調整する必要があります。



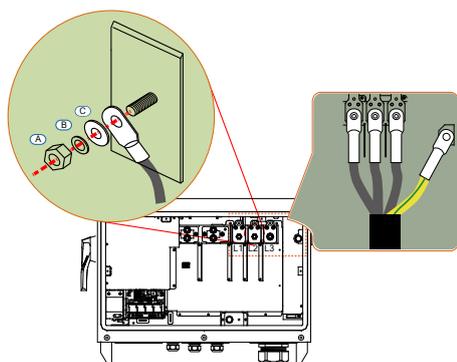
No.	説明	備考
A*	キャプタイヤ 外被覆	-
B	絶縁被膜を剥く長さ	ケーブル端子の深さよりE1 長く剥きます。E1 部分は、圧着端子(M10)の形状などによって異なります。
C	絶縁被覆	-
D	交流ケーブルの断面	範囲: 60mm ² ~150mm ² 。

手順4 取付けネジ(M10)に適合する圧着端子にケーブルの先端を挿入し、適切な圧着工具で締めます。



手順5 熱収縮チューブを取り付けます。

手順6 該当する端子に交流ケーブルを接続します。推奨締め付けトルク範囲は 34~40N・m です。

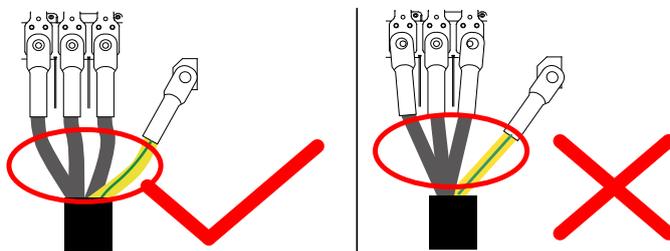


項目	名称
A	ナット
B	スプリング
	ワッシャー
C	大型 平ワッシャー

*この画像はあくまでも参考です。実際の製品とは異なる場合があります。

通知

- 交流出力の端子台の端子名に注意して下さい。間違っで電力のラインを PE 端子に接続した場合、パワーコンディショナなどが損傷します。
- 端子に接続する際は、ケーブルの被覆を噛み込まないように注意して下さい。接続の不具合により、パワーコンディショナの動作に影響する場合があります。
- 交流ケーブル接続時は、ケーブルに余裕を持たせ、装置の下部の内側で曲げて処理して下さい。ケーブルの自重による引っ張りでおこるネジ止めの緩みを防ぎ、接触不良によるアークやその他の問題を防止できます。



手順7 袋ナットをしっかりと締めて、ケーブルを固定します。

手順8 接続部の下部の内部にある交流ケーブルとケーブルグランドの隙間をシール材(パテ)で封じて下さい。

通知

ケーブルとケーブルグランドの隙間をシール材で密封し、異物や湿気の侵入防止により、パワーコンディショナの長期間にわたる運転が保証されます。

6.3 太陽電池アレイとパワーコンディショナの接続

⚠ 危険

致命的な高電圧が発生しています。

太陽電池アレイは、光にさらされると電気エネルギーを生成します。

不意の接触により感電の危険があります。

⚠ 警告

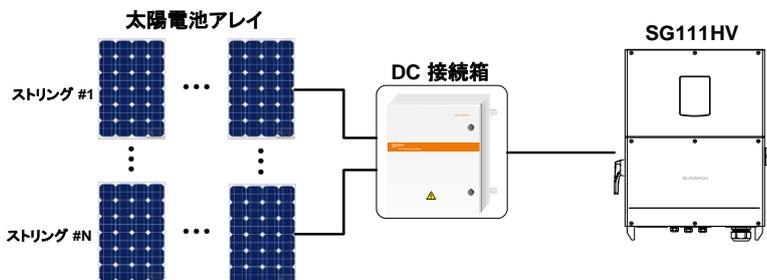
太陽電池アレイを直流接続箱を介してパワーコンディショナに接続する前に、大地間絶縁抵抗が適切であることを確認して下さい。

6.3.1 PV スtringの入力設定

通知

以下の条件を守って下さい。従って頂けない場合、パワーコンディショナが損傷したり寿命が短くなります。また、保証のすべての権利が失われます。

- 各Stringの最大無負荷開放電圧が 1500V 未満であることを確認して下さい。1500V を超えていると、パワーコンディショナが損傷するおそれがあります。
- 各直流入力の最大短絡電流が許容限界未満であることを確認して下さい。パワーコンディショナが損傷するおそれがあります。



通知

SG111HV は、1 つの MPPT 制御回路を備えたパワーコンディショナです。直流接続箱に入力する各ストリングの不釣り合いがあると電力損失が発生します。直流入力電力をフルに活用するためには、1 台のパワーコンディショナに接続する太陽電池モジュールは同一である必要があります。

- ◇1 台に接続する太陽電池モジュールはすべて同じ型式にして下さい。
- ◇各入力ごとの太陽電池モジュール数を揃えて下さい。
- ◇1 台に接続する太陽電池モジュールは、すべて同じ設置条件にして下さい。

6.3.2 PV ストリング入力接続

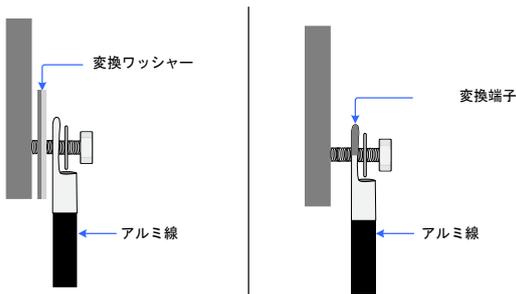
通知

PV ストリングは、各ストリングの直流ケーブルを直流接続箱(または結合機器)に接続した後、接続箱からパワーコンディショナに接続して下さい。

直流ケーブルの条件

以下の項目を考慮に入れて、直流ケーブルを選定します。

- ケーブルの定格温度は、90°C (194°F) 以上である必要があります。
- ケーブルの定格電流は、パワーコンディショナに接続する太陽電池アレイの最大短絡電流に従って選択する必要があります。
- ケーブルの定格電圧は 1500V 以上である必要があります。
- 導体のタイプは、銅線またはアルミ線にする必要があります。
- もしアルミ電線を使用する場合は、電気接続の信頼性を確保するために、接触部には銅とアルミの変換ワッシャー又は、銅とアルミの変換端子を使用し端子接続を行って下さい。



アルミ線の場合直接銅バーに接続せず、変換ワッシャーを入れて下さい。銅バー側に銅の面また、アルミ端子側にアルミの面に合わせて下さい。

通知

直接アルミ線を接続すると接触部分で異常をきたし損傷する危険があります。

- 直流端子の材質は銅です。アルミ線を使用する場合は、電気接続の信頼性を確保するために、適切な圧着端子等を使用し端子接続を行って下さい。
- 直流ケーブルの推奨断面積は 60 mm² です。(パワーコンディショナ入力部)

直流ケーブルの接続



危険

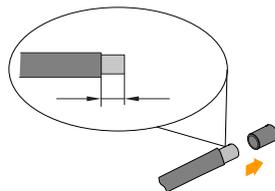
パワーコンディショナ内部には、高電圧が生じています。

電気接続作業を開始する前に、パワーコンディショナの直流ケーブルおよび交流ケーブルのすべてに通電されていないことを確認して下さい。

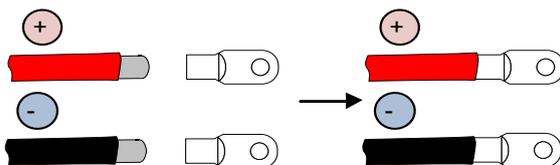
電気接続が完了するまで、交流遮断器を ON にしないで下さい。

手順 1 DC スイッチを OFF にします

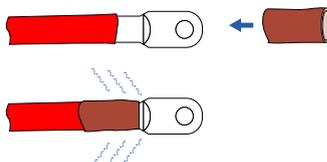
手順 2 直流ケーブルの仕様に従って、直流ケーブルの被覆を適切な長さまではがします。



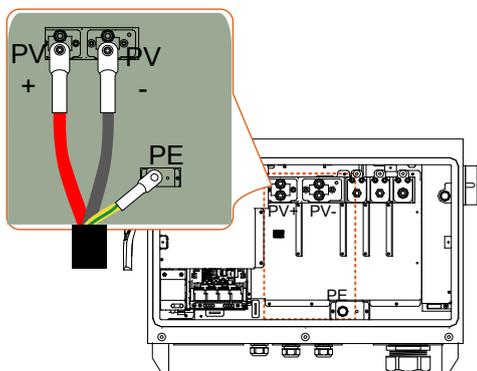
手順 3 M10 ボルトに適合する圧着端子に直流ケーブルの先端を挿入し、適切な工具で圧着して下さい。



手順 4 熱収縮チューブを取り付けドライヤ等で収縮します。



手順 5 直流ケーブルのプラス側とマイナス側を、それぞれプラスとマイナスの端子台に接続します。推奨締め付けトルク範囲は 34~40 N・m です。



警告

- プラスとマイナスのケーブルの接続時には、プラス接続とマイナス接続の間の絶縁要件を満たす必要があります。プラス入力とマイナス入力の短絡が生じると、パワーコンディショナが修復不可能な損傷を受ける恐れがあります。この警告の無視により生じるいかなる結果に対しても、弊社は一切の責任を負わないものとします。

通知

- 太陽電池ストリングの+と-を確認して下さい。確認後に、パワーコンディショナの底部の入力端子に直流コネクタを接続できます。
- 同一 MPPT 回路に対して接続するストリング同士の逆接続は非常に危険です。パワーコンディショナやシステムの完全な故障をおこします。

手順6 ケーブルを少し引っ張り、しっかりと接続されていることを確認します。

手順7 前述の手順に従って、その他の PV ストリングを接続します。

手順8 接続箱の下部の内部にある交流ケーブルとケーブルグラウンドの隙間をダクトシールで密封します。

通知

ケーブルとケーブルグラウンドの隙間をシール材で密封し、異物や湿気の侵入防止により、パワーコンディショナの長期間にわたる運転が保証されます。

6.4 パワーコンディショナの接地

警告

本パワーコンディショナはトランスレス方式です。PV ストリングの+極/-極/中点のいずれも接地することはできません。

6.4.1 システムの接地の概要

太陽光発電システムに使用される機器の筐体（非給電の金属部）を接地する必要があります。

（例として太陽電池アレイの架台フレームおよびパワーコンディショナの筐体。）

太陽光発電システムのパワーコンディショナが1台の場合は、PE 端子を接地して下さい。

太陽光発電システムのパワーコンディショナが複数台の場合は、多点接地が可能です。ただし等電位接続で接地をして下さい。すべてのパワーコンディショナのPE端子および太陽電池アレイの架台フレームを等電位で接続します。(設置場所の状況に応じて接続を検討して下さい。)

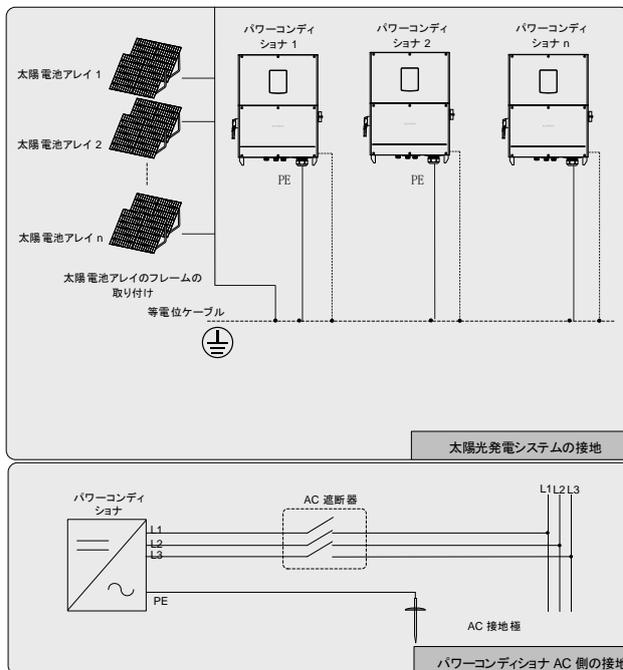


図 6-2 パワーコンディショナの接地

6.4.2 2次保護接地端子

2次 PE 端子の位置

2次 PE 端子はパワーコンディショナの側面にあり、接地する必要があります。

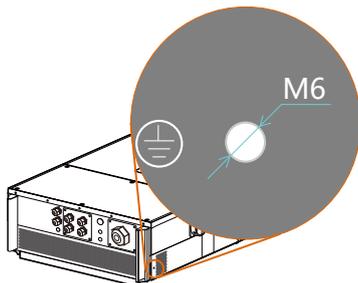


図 6-3 2次 PE 端子

警告

この2次PE端子を、交流ケーブルのPE端子の代用とすることはできません。
必ず2カ所のPE端子両方を接地して下さい。

ケーブルの接続例

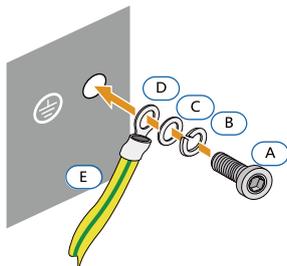


図 6-4 2次 PE 端子接続

※接続に使用する部品は付属品に含まれていませんので別途ご用意下さい。

項目	名称	説明
A	ネジ	M6 × 12mm
B	スプリング ワッシャー	-
C	平ワッシャー	-
D	圧着端子	-
E	接地用ケーブル*	-

* 接地用ケーブルの断面積は、交流側接地ケーブルの断面積の半分以上である必要があります。

6.5 RS485 通信接続

6.5.1 通信の概要

パワーコンディショナの底部には、2カ所の通信ケーブル投入口(防水)があります。内部の構成回路基板には、RS485 A/B 端子および RS485 インターフェイスがあります。通信用信号 A-B 間の終端抵抗 120Ωを接続したい場合は、基板上的スイッチの切替えで内蔵の抵抗を接続し利用できます。初期状態は OFF になっています。

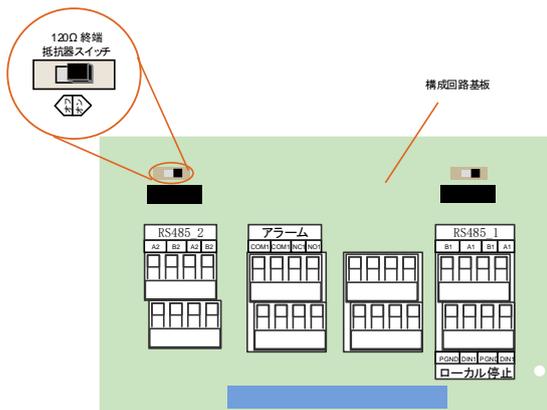


図 6-5 通信基板構成

RS485 通信接続を介して、監視装置また監視ソフトウェアがインストールされた PC にパワーコンディショナの運転情報を転送できます。

通信接続を行う前に、通信ケーブルを準備して下さい。

通知

RS485 通信ケーブルには、以下を使用して下さい。

- シールド付きツイストペアケーブルまたはシールド付きツイストペアイーサネットケーブル。

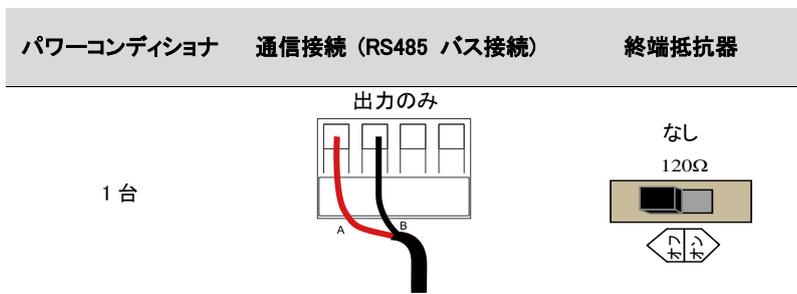
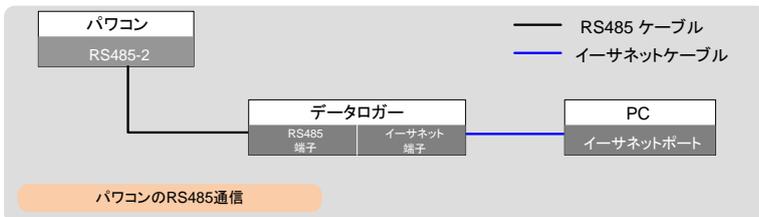


パワーコンディショナと PC 間で接続する場合は信号を変換するために、RS485-USB 変換器が必要です。

6.5.2 RS485 通信システム

パワーコンディショナ単体の場合

パワーコンディショナが 1 台のみの場合は、RS485 ケーブルで通信接続を確保することができます。

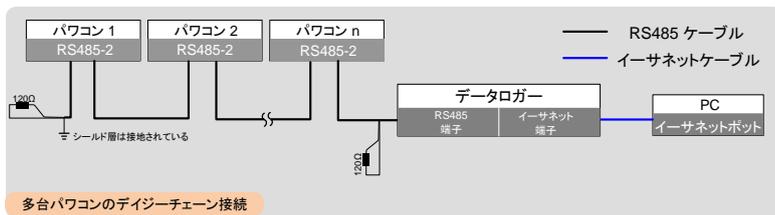


パワーコンディショナ複数台を接続する場合

パワーコンディショナが複数の場合は、すべてのパワーコンディショナを RS485 通信ケーブルでデジチェーン接続できます。RS485 ケーブルのシールド層は一点接地されている必要があります。



- RS485 通信ケーブルの長さは、1200m 未満にして下さい。
- 複数のパワーコンディショナが互いに通信し、データロガーに接続される場合は、最大 4 つのデジチェーンがサポートされ、合計 60 台の機器を接続できます。(つまり、最大 15 台の機器を 1 つのチェーンに接続した 4 つのデジチェーン接続、または最大 20 台の機器を 1 つのチェーンに接続した 3 つのデジチェーン接続が可能です。)
※弊社製ロガーの場合です。詳しくは弊社若しくは装置メーカーにお問い合わせ下さい。



パワーコン ディショナ	通信接続 (RS485 バス接続)	終端抵抗器	
		$n \leq 15$	$n > 15$
出力のみ パワーコン ディショナ 1 台目	出力のみ 	なし 120Ω 	あり 120Ω
入力および出力 パワーコン ディショナ 2 ~ n-1 台目	入力および出力 	なし 120Ω 	
入力および出力 パワーコン ディショナ n 台目	入力および出力 	なし 120Ω 	あり 120Ω

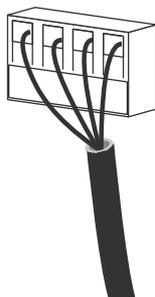
6.5.3 RS485 通信接続

RS485A/B バス接続

手順1 ネットワークケーブルを構成回路基板の通信ケーブルグランドに通します。

手順2 通信ケーブルの被覆を剥きます。構成回路基板上のマークに従って、RS485

通信ケーブルの A および B を、該当する端子に接続します。



- 手順 3** パワーコンディショナの台数と配置に応じて（前項を参照）、手順 1～2 を繰り返し、それぞれ RS485 の通信ケーブルを接続して下さい。
- 手順 4** ケーブルを少し引っ張って、しっかりと接続されているかどうかを確認します。
- 手順 5** パワーコンディショナの配置位置に応じて（前項を参照）、終端抵抗 ON または OFF を設定して下さい。
- 手順 6** ネジ固定ロックを締めます。空いている端子を遮蔽して、内部に入り込むほこりや湿気からパワーコンディショナを保護します。
- 手順 7** 接続部の下部の内部にあるケーブルとケーブルグラウンドの隙間をシール材で封じます。その他の接続が終了した場合、接続部の前面カバーを戻し固定します。

通知

ケーブルとケーブルグラウンドの隙間を、シール材またはその他の適切な資材で封じます。異物や湿気が入らないようにし、パワーコンディショナの長期にわたる運転が保証されます。

- 手順 8** 通信機器を接続します。他の機器がある場合は、他のマニュアルおよびドキュメントを参照して下さい。
- 手順 9** 通信接続を確認し、通信パラメータを設定します。



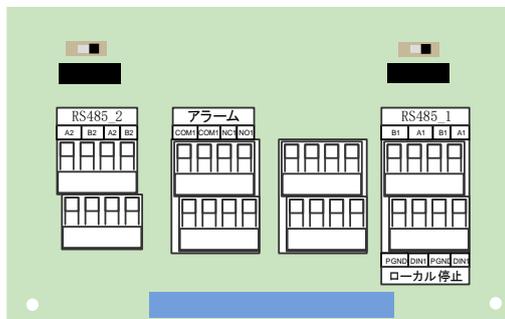
PC または Logger に複数のパワーコンディショナが接続されている場合は、アプリインターフェイスから通信パラメータを設定して下さい。



Logger 3000 はオプション機器として Sungrow までご注文いただけます。

6.6 利用可能な外部入出力用接点

回路基板には、外部出力用接点および緊急停止入力用接点があります。



障害アラーム ドライ接点

外部出力用接点をアラーム信号として利用できます。パワーコンディショナが正常に動作しているときは COM と NC 間が短絡し、逆に COM と NO 間が開放しています。障害が発生すると、COM と NC が開放し COM と NO 間は短絡します。

通知

- 外部出力用接点のケーブルサイズ範囲は AWG28～AWG16 です。

接点容量は、以下の通りです。許容範囲内で使用して下さい。

交流条件

最大電圧: AC250V
最大電流: 5A

直流条件

最大電圧: DC30V
最大電流: 5A

緊急停止入力用接点

外部入力接点を緊急停止用として利用できます。PGND と DIN1 間が短絡されると、パワーコンディショナは直ちに運転を停止します。



外部入力接点は、無電圧信号入力のみに対応しています。

- ・ デイジーチェーンでの複数台パワーコンディショナの接続

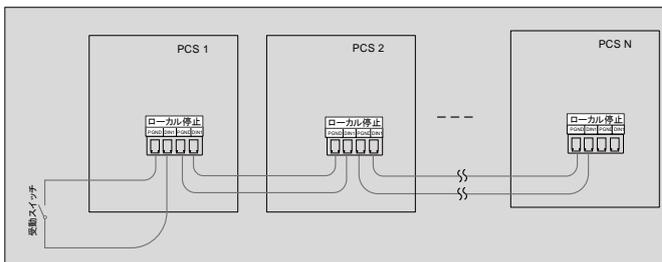


図 6-6 デイジーチェーントポロジーでの複数台パワーコンディショナの接続

外部入力(緊急停止)用ケーブルの接続条件

外部接点とケーブルの抵抗 R_{Line} と接続される台数 N の関係は $R_{Line} < 800/N$ となります。

AWG16 と AWG18 を例に、相互接続された台数とケーブル接続距離の関係を次に示します。

接続台数(pcs)	ケーブル仕様	抵抗率 (Ω/m) @ 20° C	ケーブル接続距離 (m)
40	AWG16#	0.0132	758
	AWG18#	0.0209	478
35	AWG16#	0.0132	866
	AWG18#	0.0209	547
30	AWG16#	0.0132	1010
	AWG18#	0.0209	638
25	AWG16#	0.0132	1212
	AWG18#	0.0209	766
20	AWG16#	0.0132	1515
	AWG18#	0.0209	957
15	AWG16#	0.0132	2020
	AWG18#	0.0209	1276
10	AWG16#	0.0132	3030
	AWG18#	0.0209	1914
9	AWG16#	0.0132	3367
	AWG18#	0.0209	2126
8	AWG16#	0.0132	3788
	AWG18#	0.0209	2392
7	AWG16#	0.0132	4329
	AWG18#	0.0209	2734

6	AWG16#	0.0132	5050
	AWG18#	0.0209	3190
5	AWG16#	0.0132	6060
	AWG18#	0.0209	3828
4	AWG16#	0.0132	7576
	AWG18#	0.0209	4785
3	AWG16#	0.0132	10101
	AWG18#	0.0209	6379
2	AWG16#	0.0132	15151
	AWG18#	0.0209	9569
1	AWG16#	0.0132	30303
	AWG18#	0.0209	19138

7 試運転

試運転は、設置された太陽光発電システムを確認するうえできわめて重要な工程です。これにより、火災・負傷・感電事故などの防災が行えます。

7.1 試運転前の検査

パワーコンディショナを起動する前に、以下の項目を確認する必要があります。

周囲環境

1. パワーコンディショナにて、操作、保守、点検、修理を実行できること。
2. パワーコンディショナがしっかりと設置されていることを確認する。
3. PCS 周辺の換気スペースが十分であること。
4. パワーコンディショナが汚れておらず、破片等が付着していないこと。
5. パワーコンディショナおよび周辺機器が正しく接続されていること。
6. ケーブルが正しく配線されており、機械的な損傷から保護されていること。
7. 交流遮断器の仕様が、その使用条件において適格であること。
8. パワーコンディショナの下部にある未使用の穴が密閉されていること。
9. 警告標示および警告ラベルが適切に貼付されていること。

7.2 試運転の手順

前述の項目においてすべて条件を満たしていることにより、以下の手順を実行してパワーコンディショナの試運転を行います。

手順1 前述の項目においてすべて条件を満たしていることを確認します。

手順2 外部交流遮断器を投入します。

手順3 本体の DC スイッチを “ON” 位置に回します。

十分な日射がある場合は、以下のようになります。

- 太陽電池アレイから直流電力がパワーコンディショナに供給されます。
- パワーコンディショナは電力系統の状態の確認を開始します。

試運転

- 系統の状態に問題がない場合、パワーコンディショナは動作を開始して系統に電力を供給します。

手順4 LED表示パネルの状態を確認します。

LED 表示	LED の色	LED の状態	定義
Bluetooth 	青	オフ	Bluetooth でパワーコンディショナと接続していません。
		オン	Bluetooth で接続されていますが、データ通信は行われていません。
		定期的に点滅	Bluetooth で接続され、データ通信中です。
通信 	青	オフ	RS485 通信のケーブルが接続されていないか通信がされていません。
		定期的に点滅	RS485 通信ケーブルが接続されており、データ通信中です。
障害 	---	オフ	アラームや障害が発生していません。
	赤	オン	障害が発生し、解列状態です。系統に接続できません。
		定期的に点滅	障害の復旧中です。
絶縁抵抗異常 	赤	オフ	故障が発生していません。
		オン	絶縁抵抗の障害が発生しています。系統に接続できません。

LED 表示	LED の色	LED の状態	定義
通常運転 	緑	オフ	停止状態です。直流入力/交流出力が遮断されているか、障害が発生していません。
		定期的に点滅	スタンバイ/起動動作状態です。機器がスタンバイ状態または起動動作状態です。系統に接続されていません。
		オン	機器が系統に接続され、正常に運転中です。

手順 5 Bluetooth による通信で Sun Access アプリを使用しパワーコンディショナの各パラメータ設定を行います。詳細については、「10.3 Sun Access アプリへのロゲイン」を参照して下さい。すべてが終了されると起動プロセスが開始されません。

8 パワーコンディショナの接続解除、解体および廃棄

8.1 パワーコンディショナの接続解除

保守点検作業や修理作業においては、パワーコンディショナの電源をオフにする必要があります。直流入力および交流出力からパワーコンディショナを遮断するためには、必ず以下の手順で行う必要があります。不適正な場合、アーク放電などで作業者に重大な被害を与えたり、パワーコンディショナが損傷したりします。

手順1 外部交流遮断器を開放し、電力系統に再接続されないようにします。

手順2 本体の DC スイッチを“OFF”位置に回し、すべてのストリング入力を遮断します。

通知

上記の順序に従って下さい。従わない場合、事故が発生する場合があります。

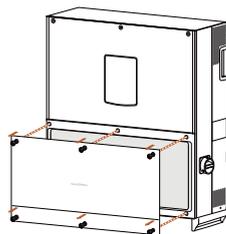
手順3 パワーコンディショナ内部のコンデンサーが放電するまで 10 分以上放置して下さい。

手順4 下部の 6 個のネジを緩め、蓋を外して下さい。

手順5 各交流端子間の電圧を測定し、パワーコンディショナの交流出力に電圧がかかっていないことを確認して下さい。

手順6 交流端子のネジを緩め交流ケーブルを取り外して下さい。

手順7 直流ケーブルをパワーコンディショナから取り外して下さい。



8.2 パワーコンディショナの取り外し

第 5 章および第 6 章を参照して、その逆の手順でパワーコンディショナを取り外して下さい。

通知

パワーコンディショナを取外した後に保管/再設置する場合は、「4.4 パワーコンディショナの保管」を参照して、適切に保管して下さい。

パワーコンディショナの接続解除、解体および廃棄ユーザー マニュアル

8.3 パワーコンディショナの廃棄

パワーコンディショナの廃棄については、お客様に責任が発生しますので
ご注意ください。

通知

パワーコンディショナの一部の部品または機器（LED 表示部、バッテリー、モジュール、およびその他の部品など）は、環境汚染の原因となる場合があります。
処分される場合は、専門の廃棄物処理業者に依頼して下さい。

9 トラブルシューティングおよび保守

9.1 トラブルシューティング

故障が発生すると、[Fault] 状態がアプリの画面または LCD に表示されます。アラームコードとその内容や対応については以下の通りになります。

故障コード	説明	トラブルシューティング
002	系統瞬時過電圧 瞬間的に系統電圧が許容範囲を超えています。	系統電圧を確認して下さい。 パワーコンディショナが復旧するまで、しばらく待ち下さい。 故障が引き続き発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
003	系統瞬時過電圧 (1相) 瞬間的に系統電圧が許容範囲を超えています。	系統電圧を確認して下さい。 パワーコンディショナが復旧するまで、しばらく待ち下さい。 故障が引き続き発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
004/ 005	系統不足電圧 (UVR) 系統電圧がパワーコンディショナの許容下限を下回っています。 (004: 瞬時)	系統電圧を確認して下さい。系統電圧が保護整定値の許容範囲外の場合は、電力会社に解決策をお問い合わせ下さい。 系統電圧が許容範囲内である場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
006/ 007	交流出力過電流 交流出力電流がパワーコンディショナの保護限界を超えています (007: 瞬時)	出力電流が保護値未満まで低下すると、パワーコンディショナは自動で復旧します。 故障が引き続き発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
008	系統周波数上昇 (OFR) 系統周波数がパワーコンディショナの許容上限を超えています。	系統周波数を確認して下さい。 系統周波数が許容範囲外の場合は、電力会社に解決策をお問い合わせ下さい。 系統周波数が許容範囲内である場合は、弊社までお問い合わせ下さい。

故障 コード	説明	トラブルシューティング
009	<p>系統周波数低下 (UFR)</p> <p>系統周波数がパワーコンディショナの許容下限を下回っています。</p>	<p>系統周波数を確認して下さい。系統周波数が許容範囲外の場合は、電力会社に解決策をお問い合わせ下さい。</p> <p>系統周波数が許容範囲内である場合は、弊社までお問い合わせ下さい。</p>
010	<p>系統電圧なし (停電)</p> <p>交流側の系統電圧がありません。</p>	<p>交流遮断器がトリップしていないか確認して下さい。</p> <p>交流ケーブル接続状態を確認して下さい。</p> <p>電力系統の点検/修理中などで停電していないか確認して下さい。</p> <p>すべてに問題がなく、この故障が引き続き発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。</p>
011	<p>直流成分故障</p> <p>交流電流の直流成分が限界値を超えています。</p>	<p>パワーコンディショナが回復するまでしばらくお待ち下さい。</p> <p>故障が引き続き発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。</p>
012	<p>漏洩電流故障</p>	<p>PV スtring に地絡が生じていないか確認して下さい。</p> <p>故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。</p>
015	<p>系統過電圧 (OVR)</p> <p>系統電圧がパワーコンディショナの許容上限を上回っています。</p>	<p>系統電圧を確認して下さい。系統電圧が保護整定値の許容範囲外の場合は、電力会社に解決策をお問い合わせ下さい。</p> <p>系統電圧が許容範囲内である場合は、弊社までお問い合わせ下さい。</p>
016	<p>入力過電力</p>	<p>パワーコンディショナが回復するまでしばらくお待ち下さい。</p> <p>故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。</p>
017	<p>電圧不平衡</p> <p>三相電圧に不平衡が検出されています。</p>	<p>パワーコンディショナが回復するまで暫くお待ち下さい。</p> <p>故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。</p>

トラブルシューティングおよび保守

故障コード	説明	トラブルシューティング
019	入力瞬時過電圧 瞬時的に直流電圧が高くなっています。	パワーコンディショナが回復するまでしばらくお待ち下さい。 故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
020	入力過電圧 入力電圧が高くなっています。	パワーコンディショナが回復するまでしばらくお待ち下さい。 故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
021	入力過電流	太陽光発電システムの設計および接続を確認して下さい。
024	直流中点電圧に偏差が検出されました。	偏差が許容範囲内になると、パワーコンディショナは通常運転を再開します。 故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
025	中性点の不平衡	偏差が許容範囲内になると、パワーコンディショナは通常運転を再開します。 故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
026	直流電圧の波動	これは短期的な故障です。パワーコンディショナが回復するまでしばらくお待ち下さい。 故障が引き続き発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
030	PWM 制御部の過電圧	パワーコンディショナが正常に戻るまでしばらくお待ち下さい。 故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
031	PWM 制御部の不足電圧	パワーコンディショナが正常に戻るまでしばらくお待ち下さい。 故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
032	PWM 制御部の電圧不平衡	パワーコンディショナが正常に戻るまでしばらくお待ち下さい。 故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。

故障 コード	説明	トラブルシューティング
033	PWM 制御部の放電故障	パワーコンディショナが正常に戻るまでしばらくお待ち下さい。 故障が繰り返し発生する場合は、 弊社までお問い合わせ下さい。

トラブルシューティングおよび保守

036	モジュール過熱	交流出力電力が定格値を超えていないか確認して下さい。 ファンが正常に動作してるか、異常ファンがないか確認して下さい。 故障したファンがあればを交換して下さい。 通風口(吸気/排気口)を清掃して下さい。 故障が引き続き発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
037	内部温度過熱 周囲温度が高すぎます。	手で再起動させて下さい。 故障が回復できない場合また、繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
038	リレー故障	パワーコンディショナが回復するまでしばらくお待ち下さい。 モジュールの絶縁抵抗を測定して下さい。 故障が引き続き発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
039	絶縁抵抗故障	パワーコンディショナが回復するまでしばらくお待ち下さい。 故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
040	直流入力/交流出力過電流 または直流過電圧の故障	パワーコンディショナが回復するまでしばらくお待ち下さい。 故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
041	漏洩電流検出故障	パワーコンディショナが回復するまでしばらくお待ち下さい。 故障が引き続き発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
042	出力電流不均衡	故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
043	環境温度低下 周囲温度が-25°C(-13°F)を下回っています。	パワーコンディショナを停止させ、周囲温度が許容範囲内に上昇するまで待った後、パワーコンディショナを再起動して下さい。
048	R 相電流検出故障	パワーコンディショナが回復するまでしばらく下さい。
049	S 相電流検出故障	故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
050	T 相電流検出故障	

トラブルシューティングおよび保守

		ユーザー マニュアル
070	ファン異常	一時的な問題かもしれません。回復するまでしばらくお待ち下さい。回復しない場合は、弊社までお問合せ頂るか、故障したファンを交換して下さい。
071	交流側 SPD の故障	SPD を交換して下さい。必要な場合は弊社までお問い合わせ下さい。
072	直流側 SPD の故障	SPD を交換して下さい。必要な場合は弊社までお問い合わせ下さい。
078	PV 異常警報	パワーコンディショナが回復するまでしばらく下さい。 故障が繰り返し発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
106	地絡故障	交流ケーブルの接続状態を確認して下さい。接地用ケーブルの状態を確認して下さい。回復するまでしばらくお待ち下さい。 故障が引き続き発生する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
532	PV スtring 逆接続警報	接続箱を含め各 String の極性と配線状態を確認して下さい。問題が解決しない場合は弊社までお問い合わせ下さい。
548	PV スtring 電流異常警報	接続箱を含め各 String の極性と配線状態を確認して下さい。問題が解決しない場合は弊社までお問い合わせ下さい。

9.2 保守

9.2.1 定期保守

項目	手順	周期
本体の清掃	パワーコンディショナのほこりなどによる汚れを確認し、パワーコンディショナの筐体を掃除して下さい。吸気口および排気口の状態を確認し、必要に応じて掃除して下さい。	6 か月～1 年 (周囲環境により汚れの程度は異なります。)
ファン	ファンの警告が出ていないかアプリで確認して下さい。ファンの回転時に異音がないか確認して下さい。 ファンと周囲を清掃し必要に応じて交換して下さい。(次の項を参照)	年に 1 回

トラブルシューティングおよび保守

項目	手順	周期
SPD	SPD の警告が出ていないかアプリで確認して下さい。 交換サインがあった場合、直流用/交流用 SPD を交換して下さい。 交換部品については弊社までお問い合わせ下さい。	6 か月ごと

9.2.2 保守手順

ファンの保守

パワーコンディショナ内部のファンを使用して、運転中にパワーコンディショナを冷却します。ファンが正常に動作していないと、パワーコンディショナが十分に冷却されず、パワーコンディショナの効率が低下する場合があります。そのため、汚れたファンは清掃し、故障したファンは適切に交換する必要があります。

危険

保守作業の前に、パワーコンディショナを停止させ、交流出力/直流入力をすべて遮断して下さい。

各接続を遮断しても、パワーコンディショナにはまだ危険な高電圧が残っています。10分以上待ってから保守作業を行って下さい。

ファン等の保守作業は有資格の方が行って下さい。

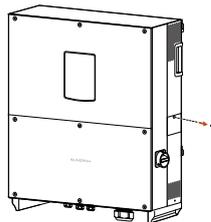
手順1 AC スイッチを OFF にして下さい。

手順2 DC スイッチを OFF にして下さい。

手順3 10分以上放置して下さい。

手順4 「6 電気接続」の逆の手順で、すべての電気接続を取り外して下さい。

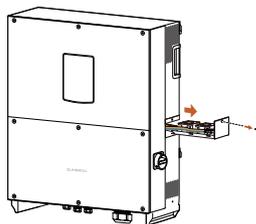
手順5 右図のように、ネジを外します。



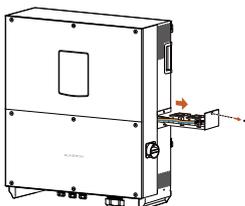
トラブルシューティングおよび保守

手順6 パワーコンディショナの背面にある溝（ファンのカバープレート横）に指を掛けて、ファンのスロットを引き出します。

ユーザー マニュアル



手順7 ファンケーブルのコネクタのフックをつかみながらプラグ側を抜きます。



手順8 ファンをパワーコンディショナのプレートから取り外します。

手順9 汚れたファンを、柔らかいブラシまたは掃除機で掃除して下さい。
故障したファンは交換して下さい。

手順10 ファンをプレートに取り付けて組み込み、パワーコンディショナを再起動して下さい。

吸気口および排気口の清掃

パワーコンディショナの動作の過程で、大量の熱が発生します。パワーコンディショナには、制御された強制空冷方式が採用されています。

十分な換気を維持するため、吸気口および排気口が塞がれていないことを確認して下さい。

必要に応じて吸気口および排気口を柔らかいブラシや掃除機で清掃して下さい。

9.3 弊社のサービス部門へのお問い合わせ

パワーコンディショナでの問題が生じた場合は、弊社にお問い合わせ下さい。

サービス ホットライン:+86 551 65327817

トラブルシューティングおよび保守
コールセンター(日本):03-6801-5792

E メール: japanservice@jp.sungrowpower.com

最善のサポートを提供するために、以下の情報が必要です。

- パワーコンディショナの型式
- パワーコンディショナのシリアル番号
- 故障コード/名称や状態
- 問題の簡単な説明

10 Sun Access アプリ

10.1 システム要件の概要

パワーコンディショナとの通信接続は Bluetooth を介しスマートフォンで行います。パワーコンディショナの周囲からアクセスし Sun Access アプリを用いて行います。アプリでは、運転情報、アラーム/イベント(動作)の確認、パラメータの設定、記録のダウンロード、およびファームウェアの更新をアプリで行うことができます。



SG111HV で使用する Bluetooth モジュールは、電波法の第 38-24 条に従って認証されています。(工事設計認証)
(証明書番号:005-101007)
(認証日:2015-05-13)

10.2 Sun Access アプリの入手とインストール



Sun Access アプリには、iOS バージョンと Android バージョンがあります。ご使用のスマートフォンのオペレーティングシステムに応じて、該当のバージョンをダウンロードして下さい。

本書では、iOS を使用して、Sun Access アプリのインストール方法と使用方法を説明します。これらの手順は、Android でも同じです。アプリの

バージョンは後でアップグレードされる場合があるため、本書使用の図は、説明用の例にすぎません。実際のアプリの画面を参照して下さい。

10.2.1 インストール条件

- 必要なスマートフォン オペレーティング システム:iPhone の場合は iOS8.0 以降、Android の場合は Android 4.4 以降
- 推奨 iPhone モデル:iPhone5 以降
- アプリのインストールに十分なメモリがスマートフォンにあること
- スマートフォンが完全に充電されていること

10.2.2 操作の手順

手順1 Sun Access アプリ インストール パッケージをダウンロードします。

- a) iOS バージョンの場合:App Store で Sun Access を検索し、画面のヒントに従ってアプリをダウンロードしてインストールします。
- b) Android バージョンの場合:Myappまたは Google Play で Sun Access を検索し、指示に従ってアプリをダウンロードしてインストールします。

手順2 アプリをインストールしたら、[開く] をタップして、図 10-1 のようにアプリを開きます。また、スマートフォンのデスクトップでアプリのアイコンをタップしてアプリを開くこともできます。



図 10-1 APP アイコン



- パワーコンディショナ キャビネットの右側にある QR コードをスキャンして、指示に従ってダウンロードとインストールを実行することもできます。

10.3 Sun Access アプリへのログイン



Sun Access アプリの使用時には、スマートフォンとパワーコンディショナ間の距離を 5m 以内に保ち、その間に障害物がないようにして下さい。そうでない場合は、通信品質を確保できません。

手順 1 アプリのアイコンをタップすると Bluetooth 設備検索画面が起動します。接続中のパワーコンディショナの銘板にあるシリアル番号を選択します。これで Bluetooth で接続が完了です。



図 10-2 Bluetooth 設備検索



シリアル番号 "A1234567890" を確認して、画面の同番号を選択します。

手順 2 初期設定ユーザー名は "user" です。パスワード "111111" を入力し、[ログイン] をタップします。ログインしホームページに入ります。



図 10-3 user を選択



パスワードがわからない場合は、[パスワードなしでログイン] をタップしてログインし、特定の情報を確認します。

- 手順 3** パワーコンディショナがまだ初期設定されていない場合は、Bluetooth の接続後に、図 10-4 に示す初期設定パラメータのクイック設定画面が表示されます。クイック設定画面で設定を行った後、[保存] をタップすると、設定が完了します。アプリが起動命令を送信し、機器が運転を開始します。



図 10-4 初期化保護設定画面



システムの表示画面は、ログイン方法に応じて異なる場合があります。[パスワードなしでログイン] でログインした場合は、初期設定パラメータの画面が表示されません。

通常設定できるのは、国名、保護レベルのみです。国コードについては、納入前に設定されており、それに合わせた基本設定が入れられています。



注意

- 試運転時に国コードが正しく設定されていない場合は、保護パラメータを再設定して下さい。これを行わない場合は、故障が発生するおそれがあります。

パワーコンディショナが初期設定されている場合、Bluetooth に接続すると、アプリのホームページが自動的に表示されます。

10.4 ホームページ

手順1 ナビゲーションバーの [ホーム] アイコンをタップします。

手順2 ホームページでは図 10-5 のように、電力値、当日の発電量、およびリアルタイムのアラーム情報などの画面が表示されます。



図 10-5 ホームページの情報の確認



パワーコンディショナでリアルタイムにアラームが発生した場合は、アラームまたは故障のアイコンが、(画面上部の四角で囲まれた部分)パワーコンディショナの右下隅に表示されます。このアイコンをタップすると、アラームまたは故障の詳細情報を確認できます。

表 10-1 パワーコンディショナの状態表示の内容

状態	内容
運転	パワーコンディショナは起動後、太陽電池アレイの最大電力点 (MPP) を追従し直流から交流電力に変換します。これが通常の運転状態です。
停止	パワーコンディショナは停止しています。
初期待機中	パワーコンディショナは初期待機中です。
待機	直流入力電圧が不足している間、パワーコンディショナは待機状態になります。電圧が上昇しても待機時間設定内はこの状態になります。
手動停止	パワーコンディショナは SunAccess アプリで手動による停止状態にあります。この間パワーコンディショナと DSP 間の通信が停止しています。再起動させる場合は SunAccess アプリで手動により起動して下さい。
起動中	パワーコンディショナが起動動作をしています。初期化とシステムの同期を行っております。

状態	内容
制限運転中	パワーコンディショナは温度上昇や電圧条件などによりディレーティング(出力制限)運転中です。
故障停止	パワーコンディショナは故障(系統や内部)により解列動作を行い自動で運転を停止します。故障の情報は SunAccess アプリにて画面表示されます。故障の内容により故障が回復後、一定時間を経て自動で再起動します。
警告	警告情報が出ています。
通信制御中	外部通信によりパワーコンディショナの運転に制御がかかっています。

10.5 運転情報

手順1 ナビゲーションバーの [運転情報] アイコンをタップします。

手順2 運転情報には、図 10-6 のように、入力・出力・ストリング・系統電圧・出力電流・環境などの情報が表示されます。上下にスワイプすると次頁の情報を確認することができます。

運転情報		運転情報	
入力	^	系統電圧	^
入力電力	0.00kW	B-C線間電圧	0V
PV1電圧	0V	C-A線間電圧	0V
PV1電流	0.0A	系統電流	^
出力	^	A相電流	0.0A
PF	0.000	B相電流	0.0A
系統周波数	0.00Hz	C相電流	0.0A
有効電力	0.00kW	環境	^
皮相電力	0.00kVA	装置内部温度	34°C
月発電量	0kWh	その他	^
系統電圧	^	負極対地電圧	-1V
A-B線間電圧	0V	バス電圧	0V

図 10-6 運転情報

表 10-2 運転情報の内容

	項目	内訳
入力	入力電力 (kW)	直流入力電力の合計
	PV1 電圧 (V)	入力回路1の電圧
	PV1 電流 (A)	入力回路1の電流
出力	系統周波数 (Hz)	-

項目	内訳	
有効電力 (kW)	-	
皮相電力 (kVA)	-	
月発電量 (kWh)	当月の発電量	
系統電圧	A-B 線間電圧 (V)	線間電圧
	B-C 線間電圧 (V)	
	C-A 線間電圧 (V)	
系統電流	A 相電流 (A)	相電流
	B 相電流 (A)	
	C 相電流 (A)	
環境	装置内部温度 (°C)	パワーコンディショナの内部温度
	並列接続対地抵抗 (kΩ)	-
その他	国情報	設定された国コード
	周波数	設定された系統周波数

10.6 履歴

ナビゲーションバーで [履歴]アイコンをタップすると、図 10-7 のように履歴画面が表示されます。故障警告履歴、発電量履歴、およびステータス履歴を確認できます。



図 10-7 履歴

10.6.2 故障警告履歴

手順1 [故障警告履歴] をタップすると、図 10-8 のように故障警告履歴を確認できます。



図 10-8 故障警告履歴



特定期間内の故障警告履歴を確認する場合は、画面上部の時間選択バーをタップして、必要な期間を選択します。パワーコンディショナは、直近の故障警告履歴を最大 100 件記録しています。

手順2 1 件の履歴のリストを選択してタップすると、図 10-9 のように故障の詳細情報が表示されます。



図 10-9 故障警告の詳細情報

10.6.3 発電量履歴

発電に関連する履歴を確認できます。

(発電電力グラフ、当日発電量、当月発電量、および当年発電量など)

表 10-3 発電量履歴の内容

項目	内訳
電力グラフ	当日の午前5時から午後11時までの発電電力がグラフ表示されます。数値は現在の発電電力と定格出力電力に対する比を表示します。
日発電量	月内における毎日の発電電力が表示されます。
月発電量	年内における毎月の発電電力が表示されます。
年発電量	各年の発電電力が表示されます。

手順2 [発電量履歴] をタップすると、図 10-10 のように電力グラフのページが表示されます。

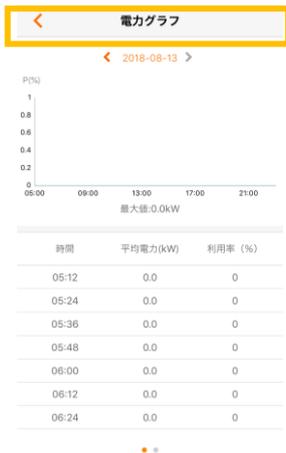


図 10-10 電力グラフ画面

手順 3 画面上部の時間選択バーをタップすると、図 10-13 のように特定の時間の電力グラフを確認できます。

手順 4 左にスワイプすると、図 10-11 のように発電量を棒グラフで確認できます。



図 10-11 指定日時の電力グラフ

10.6.4 ステータス履歴

[ステータス履歴]をタップすると、図 10-12 のようなに動作履歴リストを確認できます。



図 10-12 ステータス(動作)履歴



特定期間内の動作履歴を確認する場合は、画面上部の時間選択バーをタップして、必要な期間を選択します。パワーコンディショナは、直近の動作履歴を最大 100 件記録しています。

10.7 その他

ナビゲーションバーで[その他]アイコンをタップすると、図 10-13 のようにその他の情報を確認できます。[その他]の画面では、パワーコンディショナの各パラメータの確認と設定、記録のダウンロード、およびファームウェアの更新などができます。



図 10-13 その他の画面

10.7.1 起動/停止

[起動]/[停止] をタップし、図 10-14 のように、表示されたダイアログボックスで[確認]をタップして、パワーコンディショナの起動や停止ができます。



図 10-14 起動/停止画面

10.7.2 基本設定

[基本設定] をタップすると、図 10-15 のようにシステムパラメータの確認

また、設定をすることができます。



図 10-15 基本設定の画面

表 10-4 基本設定の内訳

項目	内容
日付設定	パワーコンディショナ上の時刻と設置場所の現地時刻の間に時刻のずれがあると、データ記録の失敗につながる場合があります。現地時刻に合わせパワーコンディショナの時計を調整して下さい。
時間設定	
合計発電量補正	パワーコンディショナの累積値 [合計発電量] が外部計測機器の値と異なる場合は、[合計発電量補正]設定により数値を調整する必要があります。
初期値に回復	“工場出荷時設定にリセット”操作を行うと、履歴情報がすべて消去されます。保護パラメータと時刻を除くすべてのパラメータが初期設定値に戻ります。
装置の再起動	機器を再起動します。
機器情報	確認できる情報は、デバイス類型、シリアルナンバー、およびファームウェアのバージョンです。

10.7.3 運転整定値設定

[運転整定値設定] をタップすると、図 10-16 のように、運転整定値の設定を確認または、関連パラメータを設定変更することができます。(変更はパスワードが必要です。)

運転整定値設定には、有効電力パラメータと無効電力パラメータがあります。

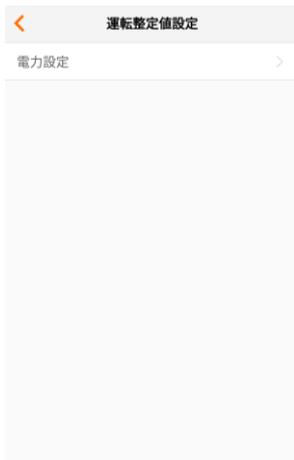


図 10-16 運転整定値設定の画面

- 有効/無効電力パラメータ



図 10-17 電力設定の画面

表 10-5 有効/無効電力パラメータの内訳

項目	内容	初期設定	範囲
有効電力限界	パワーコンディショナの 有効電力最大値	100.0%	0~100.0%

項目	内容	初期設定	範囲
常時有効設定	<p>“オン” に設定すると、限界値設定後、パワーコンディショナの故障により再起動しても設定が保持されます。</p> <p>“オフ” に設定すると、限界値を設定後、パワーコンディショナを停止から再起動した後は設定変更が保持されません。</p>	(オフ)	(オン)/ (オフ)

10.7.4 保護値

[保護値] をタップすると、図 10-19 のように、保護値の設定を確認また、関連パラメータを設定変更することができます。



この画面でのみ保護パラメータ設定を確認できます。保護パラメータの初期設定は、設定した国の基準により事前に入力されています。保護パラメータの設定変更はパスワードで保護されています。弊社までお問い合わせ下さい。

保護値	エクスポート	保護値	エクスポート	保護値	エクスポート
国 (エリア) 選択 日本		系統過電圧保護時間レベル1 1.00s		51.00Hz	
系統周波数 50Hz		系統周波数低下保護時間レベル1 1.00s		系統不足電圧保護時間レベル2 1.00s	
保護レベル レベル2		系統周波数上昇保護時間レベル1 1.00s		系統過電圧保護時間レベル2 1.00s	
系統不足電圧保護値レベル1 459.0V		系統不足電圧保護値レベル2 459.0V		系統周波数低下保護時間レベル2 1.00s	
系統過電圧保護値レベル1 621.0V		系統過電圧保護値レベル2 621.0V		系統周波数上昇保護時間レベル2 1.00s	
系統周波数低下保護値レベル1 49.00Hz		系統周波数低下保護値レベル2 49.00Hz		系統過電圧復帰値 618.6V	
系統周波数上昇保護値レベル1 51.00Hz		系統周波数上昇保護値レベル2 51.00Hz		系統不足電圧復帰値 461.0V	
系統不足電圧保護時間レベル1 1.00s		系統不足電圧保護時間レベル2 1.00s		系統周波数上昇復帰値 50.98Hz	
系統過電圧保護時間レベル1		系統過電圧保護時間レベル2		系統周波数低下復帰値 49.02Hz	

図 10-18 保護値

保護パラメータの設定を容易にするために、国の設定により事前設定されます。変更する場合 2 段階で保護パラメータを設定します。

表 10-6 保護値の内訳

項目	設定範囲		初期設定	
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
系統不足電圧 (UVR) 保護値レベル 1	60.0V ~ 589.0V		459.0V	
系統過電圧 (OVR) 保護値レベル 1	466.0V ~ 659.0V		621.0V	
系統周波数低下 (UFR) 保護値レベル 1	45.00Hz~ 50.00Hz	55.00Hz~ 60.00Hz	49.00Hz	58.80Hz
系統周波数上昇 (OFR) 保護値レベル 1	50.00Hz~ 55.00Hz	60.00Hz~ 65.00Hz	51.00Hz	61.20Hz
系統不足電圧 (UVR)保護時間 レベル 1	0.50s~2.00s		1.00s	
系統過電圧 (OVR) 保護時 間レベル 1	0.50s~2.00s		1.00s	
系統周波数低下 (UFR) 保護時間 レベル 1	0.50s~2.00s		1.00s	
系統周波数上昇 (OFR) 保護時間 レベル 1	0.50s~2.00s		1.00s	
系統不足電圧 (UVR) 保護値レベル 2	60.0V~589.0V		459.0V	
系統過電圧 (OVR) 保護値レベル 2	466.0V~659.0V		621.0V	
系統周波数低下 (UFR) 保護値レベル 2	45.00Hz~ 50.00Hz	55.00Hz~ 60.00Hz	49.00Hz	58.80Hz
系統周波数上昇 (OFR) 保護値レベル 2	50.00Hz~ 55.00Hz	60.00Hz~ 65.00Hz	51.00Hz	61.20Hz
系統不足電圧 (UVR)保護時間 レベル 2	0.50s~2.00s		1.00s	

項目	設定範囲		初期設定	
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
系統過電圧 (OVR) 保護時間 レベル 2	0.50s～2.00s		1.00s	
系統周波数低下 (UFR) 保護時間 レベル 2	0.50s～2.00s		1.00s	
系統周波数上昇 (OFR) 保護時間 レベル 2	0.50s～2.00s		1.00s	

*レベル 1 と 2 の設定は同じ数値にして下さい。

保護設定後は、保護復旧値の設定に進みます。

表 10-7 保護解除設定の内訳

項目	内容	範囲		初期設定	
		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
系統過電圧復旧値	保護解除電圧	466.0V～659.0V		618.6V	
系統不足電圧復旧値	保護解除電圧	73.5V～589.0V		461.0V	
系統周波数上昇復旧値	保護解除周波数	50.00Hz～ 55.00Hz	60.00Hz～ 65.00Hz	50.98Hz	61.18Hz
系統周波数低下復旧値	保護解除周波数	45.00Hz～ 50.00Hz	55.00Hz～ 60.00Hz	49.02Hz	58.82Hz

通知

- 上記の表の範囲と初期設定値は一例です。変更される場合があります。
- 各設定値についてはその地域の電力会社などの指示に従って下さい。

10.7.5 通信設定

[通信設定] をタップすると、図 10-19 のように、設定の確認また、関連パラメータを設定することができます。



図 10-19 通信パラメータ画面

表 10-8 通信設定の内訳

項目	内容
装置アドレス	設定範囲: 1-247

10.7.6 ログダウンロード

[ログダウンロード] をタップすると、図 10-20 のように、記録ダウンロード画面が表示され、データをダウンロードすることができます。



図 10-20 記録のダウンロード

10.7.7 Sun Access について

[Sun Access について] をタップすると、図 10-21 のようにソフトウェアの情報を確認できます。



図 10-21 Sun Access について

11 付録

11.1 技術データ

項目	SG111HV
入力 (直流)	
最大入力電圧	1500V
最小起動電圧	835V
定格入力電圧	1015V
MPPT 電圧範囲	780~1450V
定格出力時の MPPT 電圧範囲	780~1250V
MPPT 回路数	1
入力回路数	1
最大入力電流	146A
最大入力短絡電流	240A
最大逆電流	0A
出力 (交流)	
定格出力電力 (※50℃以下)	111kW
最大皮相電力 (※50℃以下/連続)	111kVA
最大出力電流	121A
定格出力電流	118.7A
定格出力電圧	540V
出力周波数/出力周波数追従範囲	50Hz/60Hz、45~55Hz/55~65Hz
電流歪率	<3% (定格出力時)
出力電流直流成分	<0.5%
最大出力電力 (PF=1)	111kW
定格電力時の力率/力率設定範囲	>0.99/-0.8~+0.8
接続位相	3
効率	
最大変換効率/欧州効率	98.90%/98.70%
保護	
系統保護	OVR/UVR/OFR/UFR
FRT	FRT 2017
逆接続防止機能	あり
絶縁抵抗測定機能	あり

項目	SG111HV
出力過電流保護	あり
直流雷サージ保護	タイプ II
交流雷サージ保護	タイプ II
DC スイッチ/AC スイッチ	あり/あり
一般データ	
重量	76kg
寸法 (W × H × D)	670 × 890 × 296mm
絶縁方式	トランスレス型
保護等級	IP65
夜間消費電力	<4W
動作時周囲温度範囲	-25°C~+60°C(>50°C出力制限)
湿度範囲	0~100% (結露なし)
冷却方式	強制風冷
最高動作高度	4000m (>3000m 出力制限)
表示/通信	LED 表示、Bluetooth +アプリ/RS485
直流入力接続	OT 端子または DT 端子 (最大 60 mm ²)
交流出力接続	OT 端子または DT 端子 (最大 150 mm ²)
その他機能	瞬停時運転継続 (FRT) 2017、 遠隔出力制御対応
タイプ名	SG111HV-10

11.2 免責

本書の内容は、必要に応じて定期的に検査および改訂されます。

最新の情報については、弊社までお問い合わせ下さるか弊社ウェブサイト (www.sungrowpower.com) を参照して下さい。本書の完全性に関しては、いかなる保証もなされていません。最新版については、弊社または販売店までお問い合わせ下さい。

以下の項目が原因である場合は、すべての種類の損害に対する保証または賠償請求が免除されます。

- 本製品の不適切または不適当な使用または設置
- 意図されない環境における本製品の設置または操作
- 製品配置場所の当該安全規制を遵守していない状態での本製品の設置または操作
- 本製品に関連するすべての文書に記載された安全上の警告または注意事項の無視

- 不適切な安全条件または保護条件下での本製品の設置または操作
- 許可なしでの本製品または付属ソフトウェアの改変・改造
- 許容限界値を超える範囲で動作する接続機器または周辺機器の操作に起因する本製品の動作不良
- 予期しない災難または不可抗力による損害
- 弊社が作成した付属ソフトウェアを使用する場合は、以下の条件が適用されます。
- 弊社は、SolarInfo ソフトウェアの使用に起因する直接的または間接的な損害に対する一切の責任を負いません。これは、サポート活動の提供または不提供にも適用されます。
- 営利目的での SolarInfo ソフトウェアの使用は禁止します。
- 元のプログラム（SolarInfo ソフトウェアおよび組み込みソフトウェアを含む）のデコンパイル、デコーディング、または破壊は禁止します。

11.3 お問い合わせ先

本製品についてご不明な点がある場合は、弊社にお問い合わせ下さい。

会社名:	Sungrow Power Supply Co., Ltd.
ウェブサイト:	www.sungrowpower.com
E メール:	info@sungrow.cn
住所:	No.1699 Xiyou Rd., New & High Technology Industrial Development Zone, Hefei, P. R. China.
郵便番号:	230088
電話:	+86 551 6532 7834, +86 551 6532 7845
ファックス:	+86 551 6532 7856