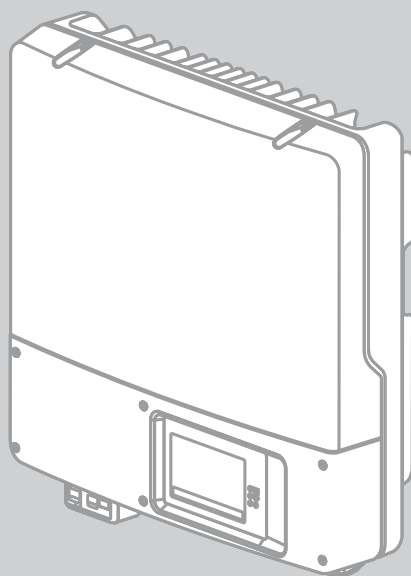


設置説明書

SUNNY BOY 3500TL-JP / 4500TL-JP



法的制約

本書に記載されている情報は、SMA Solar Technology AG の所有物です。その内容を公開する場合は一部または全部かの別を問わず、SMA Solar Technology AG の書面による許可が必要です。製品の評価または正規の導入を目的として、社内向けに文書をコピーすることは認められており、許可を必要としません。

商標

すべての商標は、当該表示にその旨が記載されていない場合でも適用されます。商標の指定がないことによって、製品またはブランドが登録商標ではないことを意味するものではありません。

Bluetooth® およびそのロゴは、Bluetooth SIG, Inc. の登録商標であり、SMA Solar Technology AG は本商標のいかなる使用も許可されています。

QR Code® は、株式会社デンソーウェーブの登録商標です。

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
ドイツ

Tel. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-Mail: info@SMA.de

© 2004 - 2013 SMA Solar Technology AG. All rights reserved

目次

1 本書について	6
2 安全事項	7
2.1 使用目的	7
2.2 対象読者の資格	8
2.3 安全上の注意	8
3 製品に含まれるもの	11
4 その他必要な道具や部品	12
5 太陽光発電システム	13
6 製品について	15
6.1 Sunny Boy	15
6.2 銘板	16
6.2.1 銘板のレイアウト	16
6.2.2 銘板に記載されている記号	17
6.3 LED インジケーター	18
6.4 グラフィック表示	19
6.4.1 画面表示内容	19
6.4.2 有効機能の表示	20
6.4.3 発電設備の概要	21
6.5 SMA マルチストリング型パワーコンディショナ	22
6.6 通信インターフェース	22
6.7 Electronic Solar Switch	23
6.8 自立運転用コンセント	24
7 取付け	25
7.1 安全事項	25
7.2 設置場所の選択	26
7.3 パワーコンディショナの設置	29

8	電気配線工事	32
8.1	安全事項	32
8.2	基本接続図（例）	33
8.3	接続部の概要	35
8.4	AC 接続	36
8.4.1	AC 接続の条件	36
8.4.2	パワーコンディショナの系統関係	37
8.5	自立運転用コンセントの接続	40
8.6	DC 接続	44
8.6.1	DC 接続の条件	44
8.6.2	DC コネクタの取付け	45
8.6.3	DC コネクタの取り外し	49
8.6.4	太陽電池アレイの接続	50
9	系統側に関連するパラメータの設定	52
9.1	必要条件と設定オプション	52
9.2	系統側に関連するパラメータの設定	53
10	Bluetooth 通信の設定	55
11	起動	56
11.1	パワーコンディショナの起動	56
11.2	起動時に表示されるメッセージ	59
11.3	自動絶縁と電圧試験	59
12	お客様への引き渡し	60
13	パワーコンディショナの開閉	61
13.1	安全事項	61
13.2	パワーコンディショナを電源から切り離して開ける	61
13.3	パワーコンディショナを閉じる	64

14	メンテナンスと清掃	66
14.1	パワーコンディショナの清掃	66
14.2	パッドロック（南京錠）をチェックする	66
14.3	放熱の点検	66
14.4	Electronic Solar Switch（ESS）の摩耗の点検	67
15	表示メッセージ	68
16	トラブルシューティング	75
16.1	太陽電池アレイの地絡を点検	75
16.2	電源切断後も DC ケーブルに電流が存在する	77
17	使用停止	78
17.1	パワーコンディショナの取り外し	78
17.2	パワーコンディショナの梱包	78
17.3	パワーコンディショナの保管	78
17.4	パワーコンディショナの廃棄	78
18	仕様一覧	79
18.1	DC/AC	79
18.1.1	Sunny Boy 3500TL-JP	79
18.1.2	Sunny Boy 4500TL-JP	81
18.2	基本データ	83
18.3	保護装置	83
18.4	認証	83
18.5	他の機器	84
18.6	Electronic Solar Switch	84
18.7	締付けトルク	84
19	付属品	85
20	お問い合わせ	86

1 本書について

適用範囲

本書は以下の機器モデルを対象としています。

- Sunny Boy 3500TL-JP (SB 3500TL-JP-22)
- Sunny Boy 4500TL-JP (SB 4500TL-JP-22)

対象読者

本書は適切な資格を有する方を対象としています。本書に説明されている作業は、必ず該当の資格がある技術担当者だけが行うようにしてください（8 ページの 2.2 章「対象読者の資格」を参照）。

本書で使用する記号

本書では、安全上の注意事項および参考情報を以下のように示しています。

アイコン	説明
 危険	「危険」は、回避しなければ、死亡または重傷を招く危険な状況を示します。
 警告	「警告」は、回避しなければ死亡または重傷を招く恐れがある危険な状況を示します。
 注意	「注意」は、回避しなければ軽傷または中度の怪我を招く恐れがある危険な状況を示します。
 注記	「注記」は、回避しなければ物的損害を招く恐れがある状況を示します。
	特定のテーマや目的にとって重要ですが、安全性には関係のない情報を示します。
☐	特定の目的を達成するために必要な条件を示します。
☒	期待される結果を示します。
×	起こり得る問題を示します。

製品の表記について

完全表記	本書での表記
Sunny Boy	パワーコンディショナ、製品
Sunny View	SMA 通信機器
SMA CT Meter	SMA 通信機器
Electronic Solar Switch	ESS
SMA Bluetooth® Wireless Technology	Bluetooth

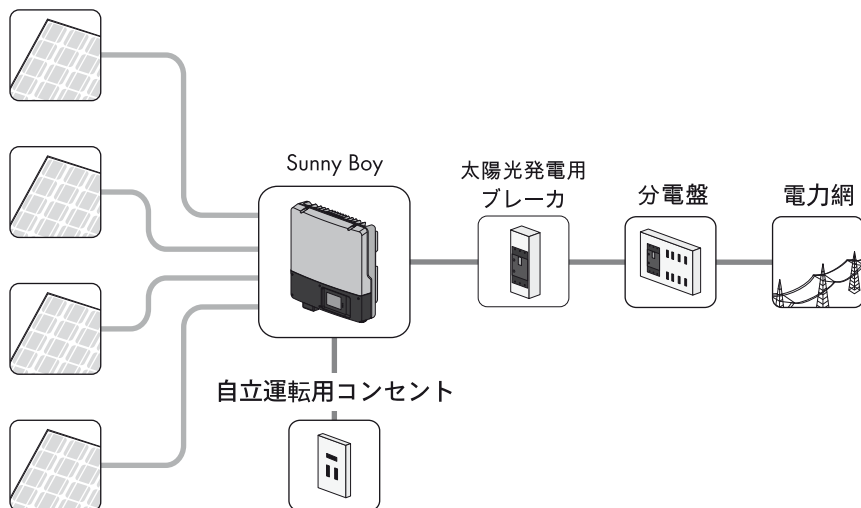
2 安全事項

2.1 使用目的

Sunny Boy は太陽光発電システム用のパワーコンディショナで、太陽電池アレイから送られてくる直流電流を系統に適合した交流電流に変換します。パワーコンディショナは自家消費用に交流電流を提供し、余剰電流を系統に供給します。

Sunny Boy を使った太陽光発電システムの構成

PVモジュール



Sunny Boy は屋内および屋外での使用に適しています。

Sunny Boy の運転には、製品に同梱された、または取扱販売店が推奨する太陽電池モジュールおよびケーブル以外は使用しないでください。安全上の理由から、Sunny Boy にいかなる改造を加えることも禁止します。また、同様の理由から、取扱販売店が販売する、または明示的に推奨するコンポーネント以外の部品を取り付けてはなりません。

パワーコンディショナには、交流過電流保護装置が別途、必要になります。32A 以下で動作するブレーカを設置してください。漏電検出機能付きの過電流保護装置を取り付ける場合は、検出感度 30mA のものを利用してください。

Sunny Boy を使用する際は、必ず同梱の資料に記載された内容に従ってください。これら記載内容に従わずに Sunny View を使用すると、怪我や物的損傷の原因となることがあります。

高可燃性物質がある領域には Sunny Boy を設置しないでください。

- 爆発の危険がある雰囲気中で、Sunny Boy を設置しないでください。

同梱書類は本製品の一部を構成します。

- 本書の説明に従ってください。
- 後から参照できるよう、資料はいつでも手の届く場所に保管しておいてください。

2.2 対象読者の資格

本書に記載された作業は、必ず適切な資格を有する担当者が実施してください。適切な資格を有する担当者は、次の条件を満たさなければなりません。

- 第一種または第二種電気工事士の登録資格を有すること
- パワーコンディショナの仕組みや操作方法に関する知識を有すること
- 電気機器や太陽光発電システムの設置および使用に関連した危険やリスクへの対処方法についてトレーニングを受けていること
- 電気機器・設備の設置および立上げについてトレーニングを受けていること
- 建築物の構造および建材に関する知識を有すること
- 適用されるすべての法規、規格、指令に関する知識を有していること
- 本書の内容およびあらゆる安全上の注意を理解しており、これに従うこと

2.3 安全上の注意

⚠ 危険

太陽光発電システム内の高電圧による致死事故の危険

- 太陽光発電システムで作業をする前に、太陽電池アレイに遮光フィルムを被せてください。
- 太陽光発電システムでの作業を始める前にパワーコンディショナを電源から切り離してください（61 ページの 13.2 章「パワーコンディショナを電源から切り離して開ける」を参照）。
- 太陽光発電システムが起動するまではパワーコンディショナを接続しないでください。
- 太陽電池アレイとパワーコンディショナは別々に接地してください。接地方法については、現地で適用される内線規定に従うものとします。
- 太陽電池モジュールの接続ケーブルには、絶対に素手で触らないでください。
- 設置説明書に記載されている作業以外は行わないでください。

⚠ 危険**火災や爆発による致死事故の危険**

一般に電気機器は構造設計において細心の注意が払われていますが、使用状況によっては火災を招く恐れがあります。

- ・ 高可燃性物質が保管してある場所には、パワーコンディショナを設置しないでください。
- ・ 爆発性雰囲気のある場所には、パワーコンディショナを設置しないでください。
- ・ 可燃性ガスの発生する恐れがある場所には、パワーコンディショナを設置しないでください。

⚠ 危険**感電による致死事故の危険**

外部から電圧が供給されていなくても、パワーコンディショナ内にまだ高電圧がかかっていることがあります。

- ・ パワーコンディショナでの作業は、必ず第一種または第二種電気工事士の登録資格を有する方が実施してください（8 ページの 2.2 章「対象読者の資格」を参照）。
- ・ 適用される法規、規格、指令に従ってください。
- ・ パワーコンディショナで作業を始める前に、必ずパワーコンディショナを電源から切り離してください（61 ページの 13.2 章「パワーコンディショナを電源から切り離して開ける」を参照）。
- ・ パワーコンディショナの改造または修理は禁じます。
- ・ パワーコンディショナ本体の上部カバーは開けないでください。
- ・ 設置作業で必要な場合、または本設置説明書に明記されている場合を除いて、パワーコンディショナ本体の下部カバーを開けないでください。

⚠ 注意**火傷の危険**

本体部品の中には、運転中に高温になるものがあります。

- ・ 運転中、本体の下部カバー以外には触れないでください。

i 太陽電池アレイの接地

SMA Solar Technology AG では、設備と人体の安全を最大限に守るため、太陽電池アレイのフレームと太陽電池モジュールのフレームを電気が中断せず流れるように接続することを推奨しています。

パワーコンディショナの接地に際しては、設置場所で適用される電気機器関連の技術規格に従ってください。

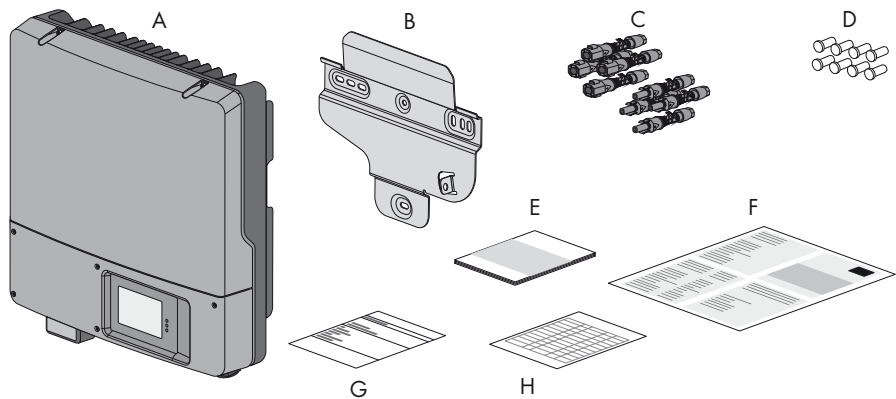
**法的要件の充足**

いかなる電気工事においても、設置場所で適用される電気機器関連の技術規格に従ってください。

- いかなる作業においても、電気機器関連の技術規格と電気工事に関する規則に従ってください。
- いかなる作業においても、労働安全衛生に関する法規に従ってください。

3 製品に含まれるもの

納品後は抜けている部品がないか、製品外部に目に見える損傷がないかを点検します。部品に抜けや損傷がある場合は、取扱販売店までご連絡ください。



記号	数量	説明
A	1	Sunny Boy
B	1	据付板
C	8	正極 DC コネクタ 4 個、負極 DC コネクタ 4 個
D	8	DC コネクタ用シーリングプラグ
E	1	自立運転用のコンセントとスイッチに貼付するラベル
F	1	設置説明書（本書）
G	1	取扱説明書

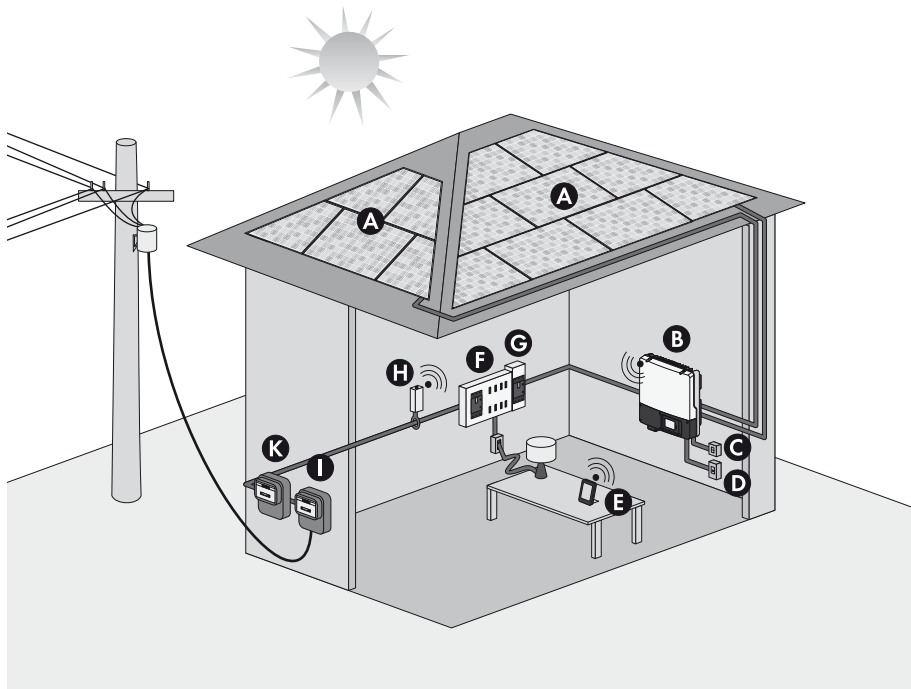
4 その他必要な道具や部品

通常、設置の際には以下の部品が必要となりますが、製品には同梱されていません。

コンポーネント	名称	参照先
木ねじ、ネジアンカー、ワッシャー	木ねじ、ネジアンカー、ワッシャーを使って、壁取付け用のブラケットを壁に固定します。	29 ページの 7.3 章
パッドロック (南京錠)	パワーコンディショナの盗難や地震時の落下を防ぐパッドロック機能	29 ページの 7.3 章
DC ケーブル	接続ケーブル	44 ページの 8.6 章
AC ケーブル	接続ケーブル	36 ページの 8.4 章
シーリング材	本体の壁面側ケーブル開口部を密封するシーリング材	適切な材料や用具を準備してください
自立運転用のコンセント	自立運転用のコンセント	40 ページの 8.5 章
自立運転用のスイッチ	自立運転用のスイッチ	40 ページの 8.5 章
自立運転用のケーブル	自立運転用のケーブル	40 ページの 8.5 章
太陽光発電システム用のブレーカ	太陽光発電システム用のブレーカ	33 ページの 8.2 章

これらの部品は必要に応じて施工者が用意します。部品の仕様については、本書の機器設置に関する章、ならびにパワーコンディショナや自立運転用コンセントの電気接続に関する章をご覧ください。

5 太陽光発電システム



記号	名称	説明
A	太陽電池モジュール	太陽電池モジュールは太陽光から直流電力を生成します。設置面の向きが異なる太陽電池モジュールも、1台のパワーコンディショナに接続できます。
B	インバーター回路	パワーコンディショナは、太陽電池モジュールから送られてくる直流電流を交流電流に変換します。交流電流はご家庭の負荷機器（自家消費）に供給され、余剰電流は系統に送電されます。パワーコンディショナの本体には、ストリングコレクターボックス、昇圧コンバータ、MPP追従機能などの他のコンポーネントが内蔵されています。
C	自立運転用のスイッチ	パワーコンディショナを「連系運転」から「自立運転」に切り替えるためのスイッチ。この機能は、ユーザーのご要望に応じて設置工事の際に取り付けられます。

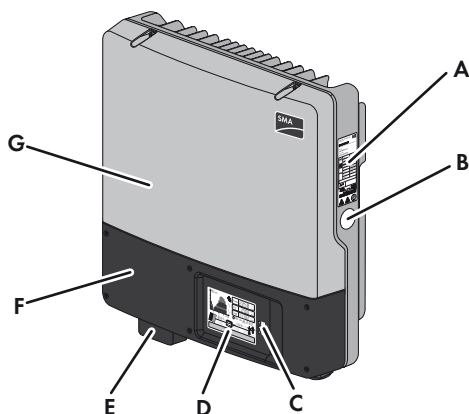
記号	名称	説明
D	自立運転用のコンセント	電力系統に問題が発生した場合に、太陽光発電システムからの電力を利用するためのコンセントです。この機能は、ユーザーのご要望に応じて設置工事の際に取り付けられます。
E	Sunny View*	Sunny View カラーディスプレイ。パワーコンディショナの性能データや自家消費電力量に加え、太陽光発電システムに関するその他情報を表示します。 詳細については、Sunny View の設置説明書および取扱説明書を参照してください。
F	分電盤	分電盤には、メインブレーカと建物内の電気回路のためのブレーカが付いています。
G	太陽光発電システム用のブレーカ	パワーコンディショナと分電盤の接続を開閉するためのブレーカです。
H	SMA CT Meter*	SMA CT Meter は、電力量や有効電力の測定値を収集、保存、送信するための通信装置です。建物内の系統連係点における電力を測定します。 詳細については、SMA CT Meter の設置説明書を参照してください。
I	買電メータ	買電メータは、電力系統から購入した電力量を測定します。
K	売電メータ	売電メータは、太陽光発電システムが電力系統に供給した電力量を測定します。

* オプション

6 製品について

6.1 Sunny Boy

Sunny Boy は太陽光発電システム用のパワーコンディショナで、太陽電池アレイから送られてくる直流電流を系統に適合した交流電流に変換します。パワーコンディショナは自家消費用に交流電流を提供し、余剰電流を系統に供給します。パワーコンディショナは通信機器 Sunny View と Bluetooth で無線通信します。そのため、データ交換のためのケーブルは不要です。

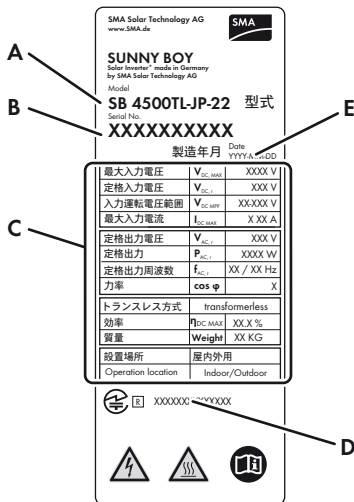


記号	名称
A	銘板
B	JET 認証シール
C	LED インジケーター
D	グラフィック表示
E	Electronic Solar Switch (エレクトロニックソーラースイッチ / ESS)
F	本体の下部カバー
G	本体の上部カバー

6.2 銘板

6.2.1 銘板のレイアウト

銘板にはパワーコンディショナ固有の識別情報が記載されています。銘板は本体の右側に貼付されています。



記号	名称	説明
A	Model/ 型式	装置型式
B	Serial No.	パワーコンディショナの製造番号
C	装置固有の特性	—
D	Bluetooth 認可番号	パワーコンディショナに組み込まれた Bluetooth 通信インターフェース用の認可番号
E	Date/ 製造年月	パワーコンディショナの製造年月日 (年—月—日)

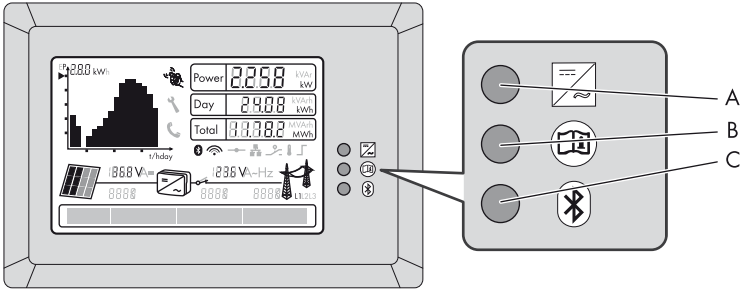
銘板には、パワーコンディショナを安全に使用するために必要な情報が記載されています。また、取扱販売店に問い合わせの際にも、この情報が必要になります。銘板は決して剥がさないでください。

6.2.2 銘板に記載されている記号

アイコン	名称	説明
	高電圧による致死事故の危険	運転中、パワーコンディショナには高電圧がかかっています。パワーコンディショナでの作業は、必ず第一種または第二種電気工事士の登録資格を有する方が実施してください。 パワーコンディショナに関する作業を行う場合は、必ず絶縁手袋などの個人保護具を着用します。
	高温面に触れることによる火傷の危険	運転中、パワーコンディショナは高温になる恐れがあります。運転中はSunny Centralに触らないでください。パワーコンディショナの作業は、ユニットが十分に冷却してから行います。
	説明書の内容に従ってください。	パワーコンディショナに同梱されているすべての説明書の内容に従ってください。
	VCCI 記号	パワーコンディショナに搭載されている Bluetooth インターフェースは、VCCI 規格に基づく認可を受けています。

6.3 LED インジケーター

LED インジケーターは、パワーコンディショナの運転状態、および SMA 通信装置 (オプション) との Bluetooth 通信状態を示します。

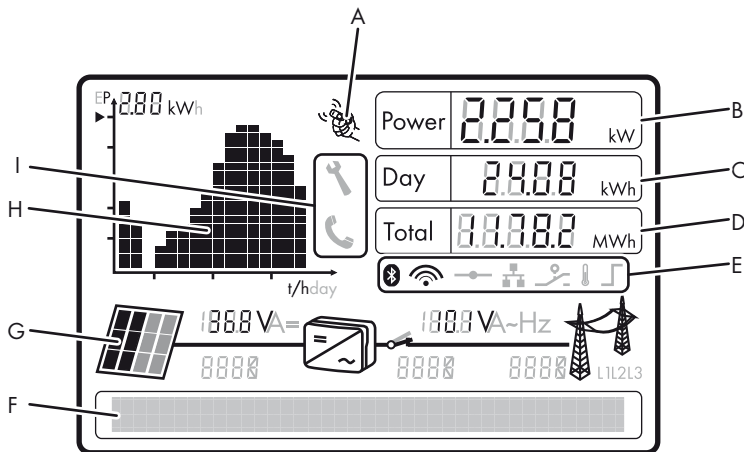


記号	名称	説明
A	緑色 LED	緑色 LED はパワーコンディショナが運転中であることを示します。
B	赤色 LED	赤色 LED はパワーコンディショナに障害が発生していることを示します。
C	青色 LED	青色 LED は Bluetooth 通信がオンになっていることを示します。

6.4 グラフィック表示

6.4.1 画面表示内容

この画面には、パワーコンディショナの現在の運転データ（現在の発電量、1日の発電量、総売電量など）が表示されます。エラーが発生すると、イベント番号とイベントメッセージが表示されます。

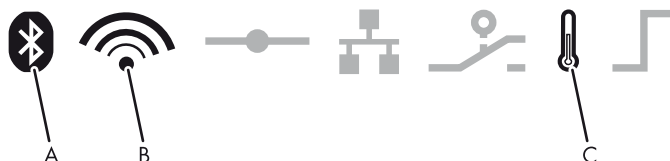


記号	名称	説明
A	タップアイコン	画面をタップして画面操作ができます。 - 一回タップ：バックライトが点灯するか、または画面がスクロールされ、次のメッセージが表示されます。 - 二回タップ：ファームウェアのバージョン、パワーコンディショナの製造番号、Bluetooth の NetID、装置で設定された国別データセット、表示言語が自動で順番に切り替わります。
B	電力	現在の発電量を示します。
C	日	1日の電力量を示します。
D	合計	現在までに発電された電力量の合計
E	稼働中の機能	このシンボルは、オンになっている通信機能または電力制御機能を示します（20 ページの 6.4.2 章「有効機能の表示」を参照）。
F	テキスト欄	テキスト欄にはイベントメッセージが表示されます。

記号	名称	説明
G	発電システムの概要	太陽光発電システムの性能データと障害イベント番号を表示するシステム概要（21 ページの 6.4.3 章「発電設備の概要」を参照）。
H	電力・発電量グラフ	過去 16 時間の発電量の変化、または過去 16 日間の発電量がグラフで表示されます。 画面を 1 回タップすることに表示が切り替わります。
I	障害の種類	「レンチ」のアイコン：現場で解決できる障害を示します。 「受話器」のアイコン：機器に障害があることを示します。取扱販売店までご連絡ください。

6.4.2 有効機能の表示

有効になっている機能が記号で示されます。

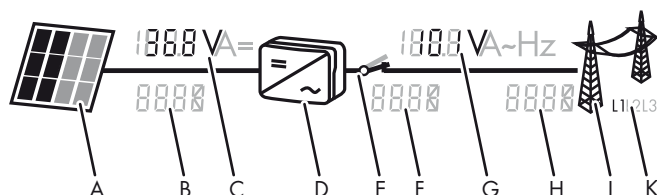


記号	名称	説明
A	Bluetooth	Bluetooth 通信が有効です。
B	Bluetooth 接続	パワーコンディショナと SMA 通信機器（オプション）の間の Bluetooth 通信が確立しました。シグナルバーの数が接続状況を示します。
C	温度	高温のため、パワーコンディショナの性能が制限されています。

他の記号には、現在、まだ機能が割り付けられていません。

6.4.3 発電設備の概要

システム概要は、太陽光発電システムを図で表したものです。ここには、パワーコンディショナの性能データ、障害が起きた場合のイベント番号も表示されます。



記号	名称	説明
A	太陽電池アレイ	この記号は太陽電池アレイを示し、そのストリングがパワーコンディショナの2つの入力部に接続していることを表しています。記号の左半分が入力 A を、右半分が入力 B を表しています。表示色の濃い方が、現在、値の表示されている側の入力です。二つの入力部を 10 秒ごとに切り替えて表示します。
B	太陽電池アレイのイベント番号	太陽電池アレイに発生した故障のイベント番号
C	入力電圧／入力電流	パワーコンディショナの各入力部における入力電圧と入力電流を交互に表示します。
D	インバーター回路	—
E	連系リレー	連系リレーが閉じている時は、パワーコンディショナが建物内の電気回路に接続されており、この回路を通して系統にも接続しています。 連系リレーが開いている時は、パワーコンディショナが系統から解列しています。
F	パワーコンディショナのイベント番号	装置で発生した障害のイベント番号
G	出力電圧／出力電流	パワーコンディショナの出力電圧と出力電流を交互に表示します。その際、2本の電線の値を切り替え表示します（記号 K を参照）。
H	電力系統のイベント番号	電力系統で発生した障害のイベント番号
I	系統	—

記号	名称	説明
K	電線の割当て	システムを示すアイコンの横にコードが表示され、現在表示されている出力電圧と出力電流がどの電線のデータであるかを示します。 「L1」が表示されている場合は、U・0 間の電圧ならびに U を流れる電流が交互に表示されます。「L 2」が表示されている場合は、W・0 間の電圧ならびに W の電流が交互に表示されません。

6.5 SMA マルチストリング型パワーコンディショナ

Sunny Boy は「A」と「B」2つの入力域を備えた Multi-String（マルチストリング）パワーコンディショナで、各入力域にそれぞれ MPP 追従機能が装備されています。

太陽電池アレイで発電される電力は、日射量と太陽電池モジュールの温度に左右されます。そのため、最大電力点（MPP）は1日を通して絶えず変化しています。MPP 追従機能とは、継続的に最大電力点を検出し、太陽電池モジュールの電圧をこの点に調整する機能です。

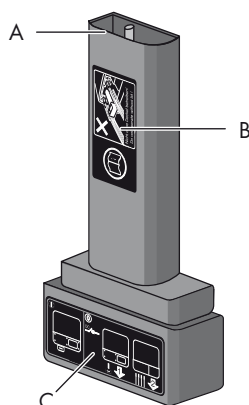
2つの独立した追従機能が装備されているため、異なる太陽電池ストリングをパワーコンディショナのそれぞれの入力域に接続できます。これらストリングでは、太陽電池モジュールの数、設置面の向き、影の影響度が異なっても構いません。

6.6 通信インターフェース

このパワーコンディショナには Bluetooth 通信用のインターフェースが搭載されています。インターフェースを介して、SMA 通信機器にデータを Bluetooth 無線通信で送信することができます。

6.7 Electronic Solar Switch

ESS は、パワーコンディショナに実装された交流負荷開閉器です。ESS は、直流コネクタを取り外すときにアーク放電が発生するのを防止します。



記号	名称	説明
A	プラグ	–
B	安全標識ラベル	- 本体の下部カバーが取り付けられていない状態では、絶対にパワーコンディショナを運転しないでください。 例外：系統側関連のパラメータを設定する際は、本体の下部カバーがついていない状態でパワーコンディショナを短時間運転しても構いません。 - パワーコンディショナに同梱されている資料の記載内容に必ず従ってください。
C	ESS ラベル	❶ ESS が差し込まれていると、DC 回路は閉じています。 ❷ DC 回路を遮断するには、ステップ 1 と 2 の順に従ってください。 ❸ ESS を取り外します。 ❹ すべての DC コネクタを取り外します。

プラグが差し込まれると、ESS が太陽電池アレイとパワーコンディショナの間に導電性パスを形成します。ESS を取り外すことにより回路を遮断し、パワーコンディショナから DC コネクタの接続を安全に切り離すことができます。

6.8 自立運転用コンセント

パワーコンディショナはコンセントにつなげます。系統障害時には、必要に応じて、このコンセントから太陽光発電システムの電力が供給されます。この機能は、お客様のご要望に応じて設置工事の際に取り付けられます。

7 取付け

7.1 安全事項

⚠ 危険

火災または爆発による致死事故の危険

一般に電気機器は構造設計において細心の注意が払われていますが、使用状況によっては火災を招く恐れがあります。

- 高可燃性物質が保管してある場所には、パワーコンディショナを設置しないでください。
- 爆発性雰囲気存在する場所には、パワーコンディショナを設置しないでください。
- 可燃性ガスの発生する恐れがある場所には、パワーコンディショナを設置しないでください。

⚠ 注意

高温の本体部品による火傷の危険

- パワーコンディショナは、運転中に誤って接触することがないように場所に設置してください。

⚠ 注意

パワーコンディショナの重量により負傷する危険

- 設置の際には、パワーコンディショナの重さが約 26kgであることを考慮に入れてください。
- パワーコンディショナの設置には、2名の作業員を必要とします。

注記

Bluetooth 通信障害

周囲条件によっては、パワーコンディショナと SMA 通信機器（オプション）との間の通信電波の強さやデータ通信速度が低下することがあります。

- パワーコンディショナは、以下の機器から 1 メートル以上離れた場所に設置してください。
 - WLAN 機器
 - 電子レンジ
 - 2.4 GHz 帯を使用するその他機器

7.2 設置場所の選択

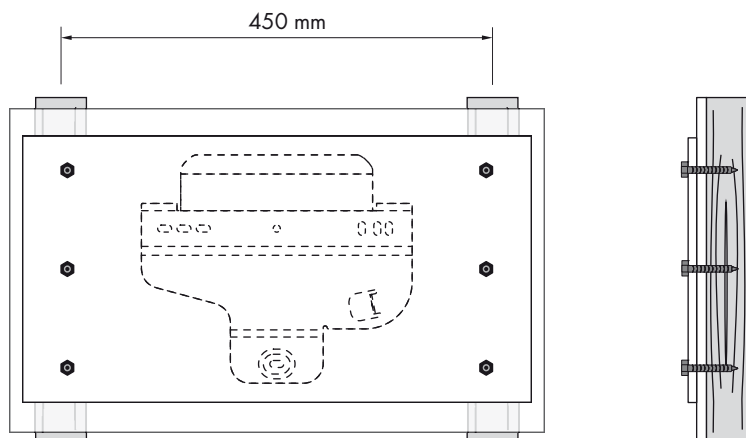
i 屋内の電波領域

パワーコンディショナは Sunny View に Bluetooth 接続されます。(壁などの) 干渉物がある場合は Bluetooth の通信品質に悪影響を及ぼすため、通信網に加入しているデバイス間の電波到達距離は短くなります。見通しのよい状態(障害物がない状態)での建物内の電波到達距離は最大 100 m ですが、建物内の電波到達距離は 2 ～ 3 メートルの範囲にとどまります。したがって、建物内の電波領域を正確に特定することは不可能です。

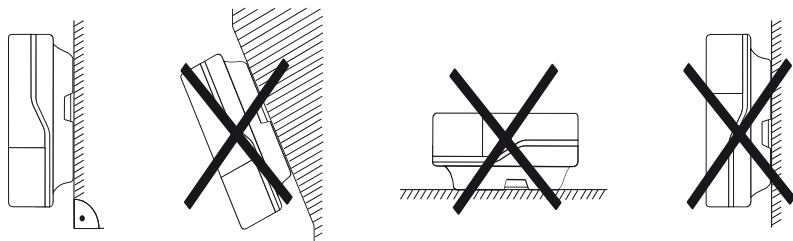
ヒント：SMA Bluetooth Repeater を使えば、通信網に加入しているデバイス間の電波到達領域を拡大できます。必要に応じて、1 台または複数台の SMA Bluetooth Repeater を屋内でお使い頂けます。

設置場所を選択する際は、以下の点を考慮してください。

- パワーコンディショナの重量(取付板も含む)は 27kg です。取付け面がパワーコンディショナの重量に耐えられる場所を選んでください。
- パワーコンディショナの重量に耐えられない壁は、補強してください。

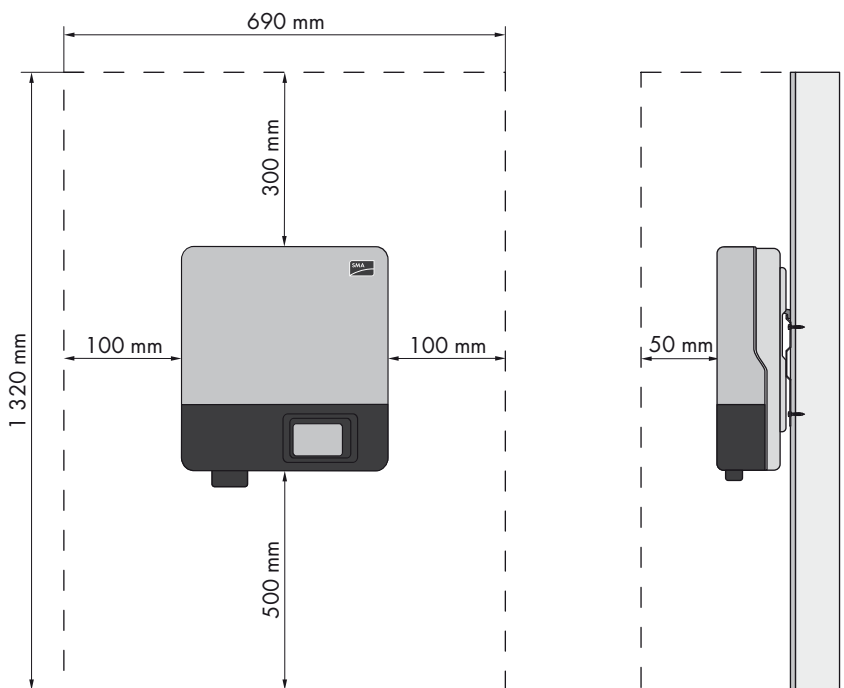


- 他の物体に妨げられることなく、また足場などの補助を使わなくても常に安全に手が届く場所に取り付けてください。この要件を満たしていないと、メンテナンス作業に支障を来す恐れがあります。



- 垂直面に取り付けてください。
- 接続部は必ず下に向けてください。
- 装置を横に傾けて取り付けないでください。
- 装置を寝かせた状態で設置しないでください。
- お子様の手の届かない場所に設置してください。
- いつでも運転状態を読み取れるよう、目の高さに設置してください。
- 最適稼働のために、周囲温度が 40° C 未満の場所に装置を取り付けてください。
- 装置の過熱による出力の低下を防ぐため、直射日光の当たる場所は避けてください。
- 居間や寝室には取り付けしないでください。パワーコンディショナが使用時に発するノイズは、生活空間では不快に感じられることがあります。

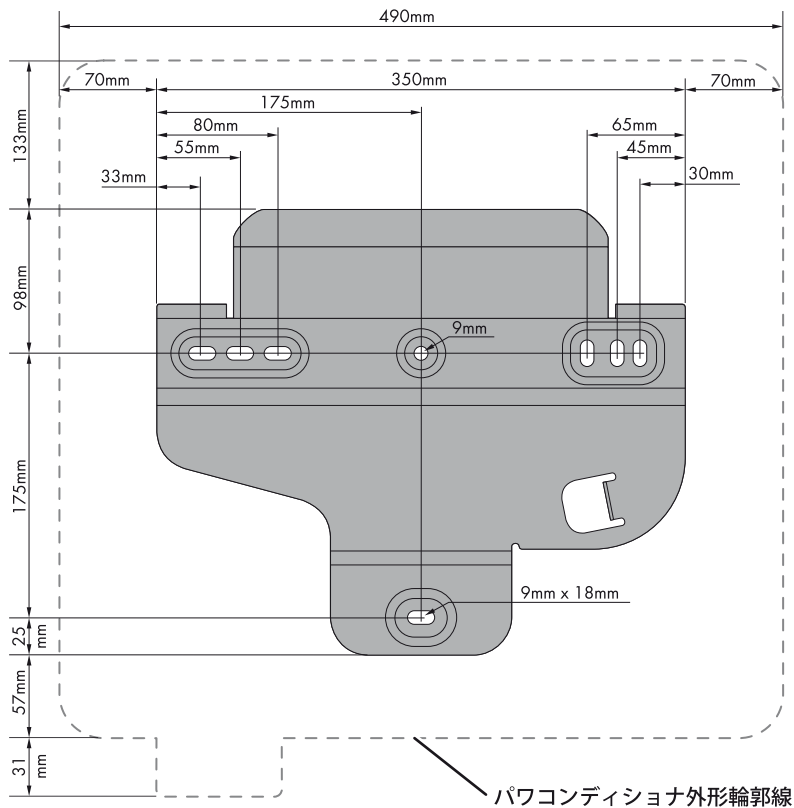
- 図に示すように、推奨間隔の分だけ壁や他の物体から離してください。これによって適切な放熱が行われ、ESS を取り外すのに十分なスペースを確保できます。



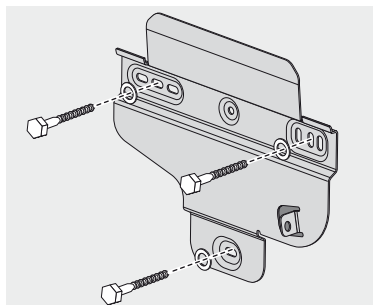
7.3 パワーコンディショナの設定

取付け作業に必要な材料や用具は、取付け面の状態など、現場の状況によって異なります。設置担当者が適切な材料・用具を準備してください。施工者は、設置および取付け作業に責任を負います。また、追加で必要な資材も、施工者が自己の責任で選びます。

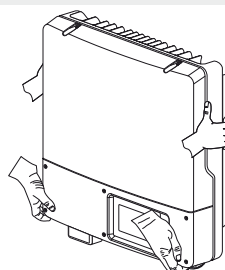
1. ドリルで穴を開ける前に、電気ケーブルや配管が壁に埋め込まれていないことを確認してください。これにより、水漏れ被害や感電を防げます。
2. 据付板を位置決め用の型として使用し、ドリルで穴をあける位置に印を付けます。壁に配線する場合は、ケーブルを通す壁の穴の位置にも印を付けます。ケーブル用の穴は、取付板の下端から 160 mm 下がった位置に開けます。現場の設置環境と壁の厚さを考慮して、ネジの本数や位置を決めてください。必要に応じて、ネジ留め箇所にもネジを取り付けてください。



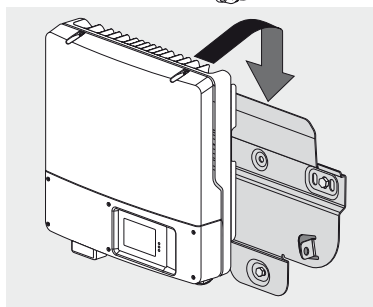
3. 適切なネジ（直径 6mm～8mm）とワッシャー（最大外径 18mm）を使用して取付板を固定します。現場の設置環境と壁の厚さを考慮して、ネジの本数や位置を決めてください。必要に応じて、ネジ留め箇所にネジを取り付けてください。



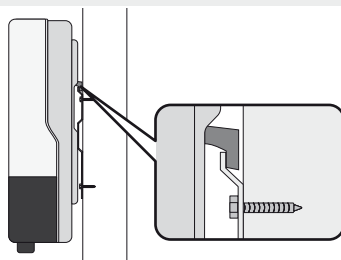
4. パワーコンディショナの両側にあるくぼみ部分をつかんでパワーコンディショナを移動します。



5. パワーコンディショナを上から取付板にかけます。



6. パワーコンディショナの両側を点検し、正しい位置に取り付けられているか確認します。

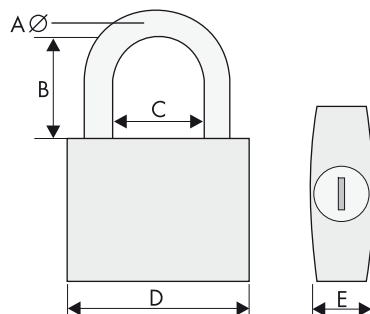


パワーコンディショナの施錠

地震の時の落下や盗難から守るために、パワーコンディショナを南京錠で取付板に固定します。

南京錠は以下の必要条件を満たす必要があります。

- サイズ：
 - A：直径 6 mm ～ 8 mm
 - B：23 mm ～ 29 mm
 - C：23 mm ～ 28 mm
 - D：39 mm ～ 50 mm
 - E：13 mm ～ 18 mm
- 耐食性
- 硬化シャックル
- 固定式ロックシリンダ

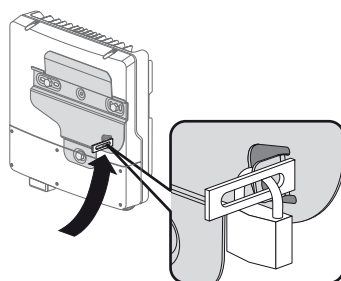


i 屋外設置

屋外に設置する際は、屋外に適した南京錠を使用してください。南京錠が壊れていないかどうかを定期的に点検してください。錆などのために南京錠が壊れたり、上手く動かなくなったりしたときには、新しいものと取り替えてください。

手順：

- 南京錠のU字型金具を、パワーコンディショナと取付板の金属クリップに通して、施錠します。



i 鍵の保管

保守サービスが必要になったときに鍵を外せるように、設備運営者ご自身で鍵を保管してください。保守サービス作業が終了したら、施工者は設備運営者に鍵を戻してください。万一、紛失したときの鍵の交換に備えて、鍵番号も保管してください。

8 電気配線工事

8.1 安全事項

⚠ 危険

パワーコンディショナ内の高電圧による致死事故の危険

- パワーコンディショナでの作業は、必ず第一種または第二種電気工事士の登録資格を有する方が実施してください（8 ページの 2.2 章「対象読者の資格」を参照）。
- いかなる作業も、電気機器に関する技術規格および電気工事の規則に従って実施してください。
- パワーコンディショナで作業を始める前に、必ずパワーコンディショナを電源から切り離してください（61 ページの 13.2 章「パワーコンディショナを電源から切り離して開ける」を参照）。

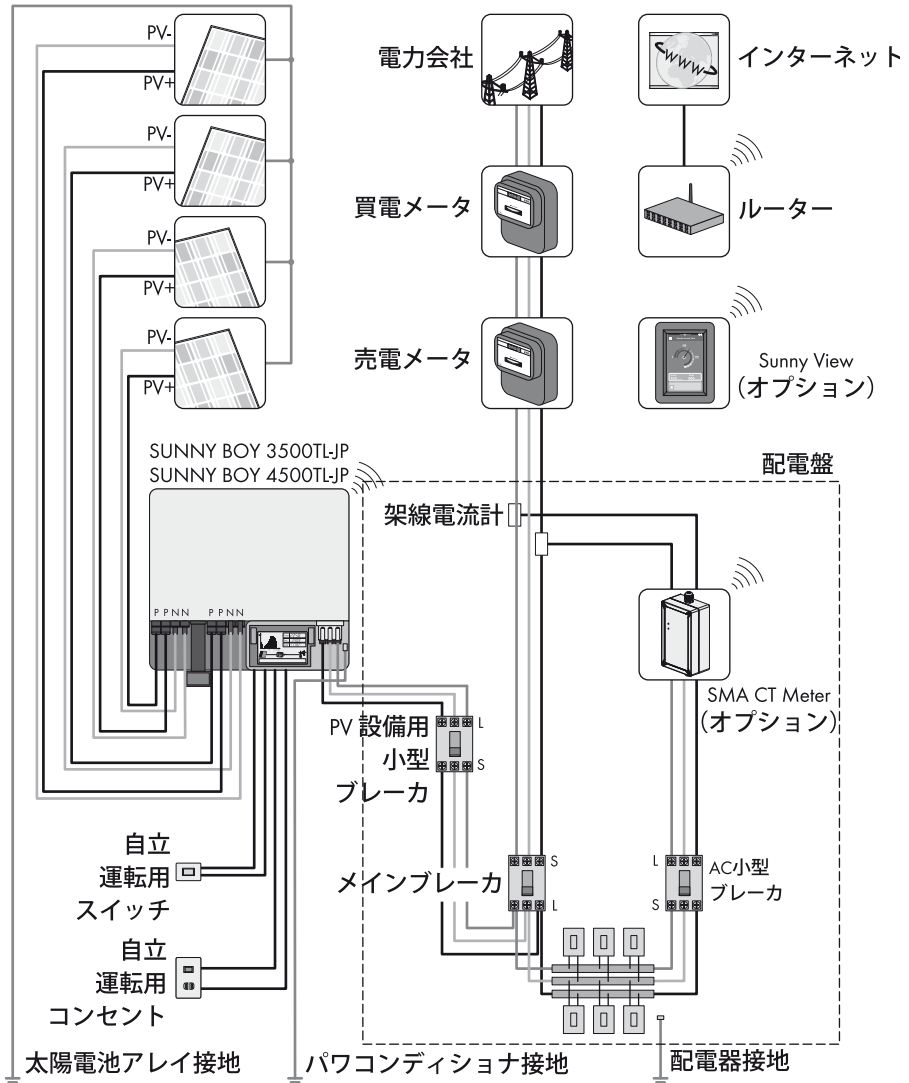
注記

静電気の放電がパワーコンディショナに損傷を与えます。

パワーコンディショナ内部の部品が、静電気の放電により修理不可能な損傷を受ける恐れがあります。

- 構成部品に触れる前に、身体の一部を必ずアースにつないでください。

8.2 基本接続図（例）



上記の図は、一次側（電源）の配線例です。実際の接続詳細は、電力会社に確認してください。

さらに、太陽光発電用ブレーカは以下の仕様のものを使用してください。

- 定格 30A のブレーカを使用すること。漏電遮断機を使用する場合は、定格 30A、漏電検出感度 30mA のものを使用してください。
- 3P3E、中性線欠相保護機能付き
- 逆接続可能なブレーカ

配線工事に際しては、以下の条件を守ってください。

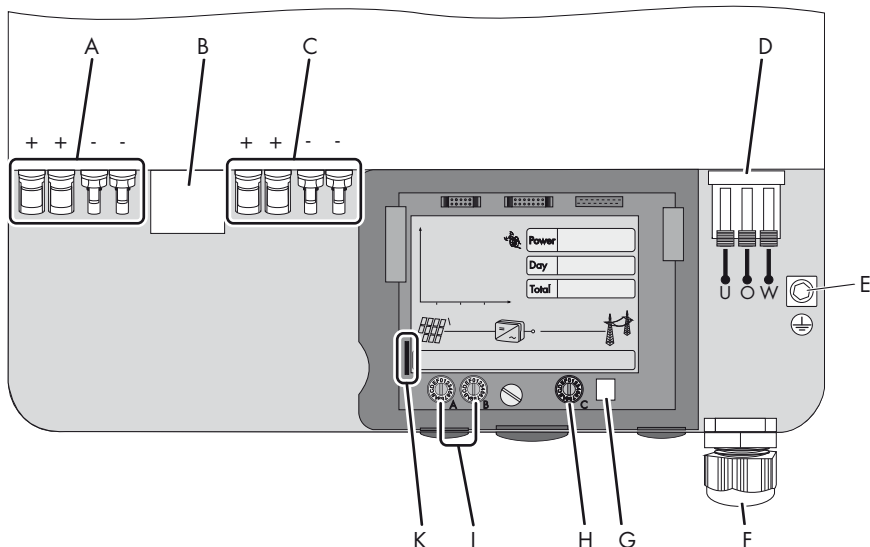
- 太陽電池アレイと分電盤の接地は、設置場所で適用される電気工事に関する規則に従って行ってください。
- パワーコンディショナの接地は、設置場所で適用される電気工事に関する規則に従って行ってください（8 ページの 2.3 章「安全上の注意」を参照）。
- 太陽光発電用ブレーカは、必ずメインブレーカの入力側に接続してください。
- 本書に記載された情報、ならびに電気機器関連の技術規格および電気工事に関する規則に準拠して配線してください。

i 接続箱は不要です。

パワーコンディショナは DC 負荷開閉器、ESS(Electronic Solar Switch) を内蔵し、複数の太陽電池ストリングからの電力を一つにまとめます。太陽電池モジュールとパワーコンディショナの間に接続箱は必要ありません。

8.3 接続部の概要

下の図にパワーコンディショナの各接続部、本体の開口部、クランプナットがどのように配置されているかを示します。



記号	説明
A	太陽電池ストリングを接続するための DC コネクタ（入力域 A）
B	ESS (Electronic Solar Switch) 用ピンコネクタ
C	太陽電池ストリングを接続するための DC コネクタ（入力域 B）
D	AC ケーブル用端子
E	保護接地線の接続部
F	系統（AC）接続用ケーブルグランド（12 mm ~ 21 mm）
G	表示言語を英語に切り替えるスイッチ（SMA サービス担当者のみ使用）
H	Bluetooth 通信を設定するためのロータリースイッチ
I	パワーコンディショナで系統側に関連するパラメータを設定するためのロータリースイッチ
K	SD カード用のスロット（SMA サービス担当者のみ使用）

8.4 AC 接続

8.4.1 AC 接続の条件

- 電力会社との契約に基づく接続条件に従ってください。

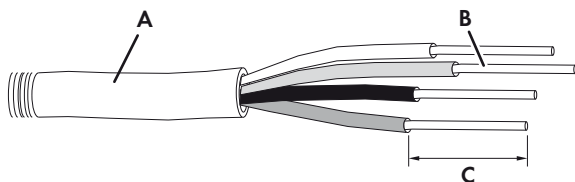
漏電監視ユニット：

パワーコンディショナは、全極型の漏電監視ユニットを内蔵しています。

ケーブルの必要条件：

パワーコンディショナと太陽光発電用ブレーカを接続するケーブルには、以下の条件が適用されます。

- ケーブルは適用される規格や規則に適合していること。
- 必ず CV ケーブルを用いてください。
- 4本の絶縁電線を有すること（U、O、W、E）。
- 以下のケーブルサイズを使用すること：



記号	説明	値
A	外径	12 mm ~ 21 mm
B	導体の断面積	ケーブル長さ 15m 未満：5.5 mm ²
		ケーブル長さ 15m 以上：8 mm ²
C	絶縁被覆を剥がす長さ	12 mm

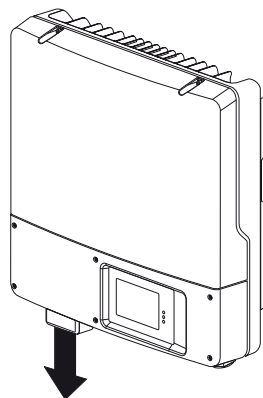
8.4.2 パワーコンディショナの系統関係

必要な材料・用具：

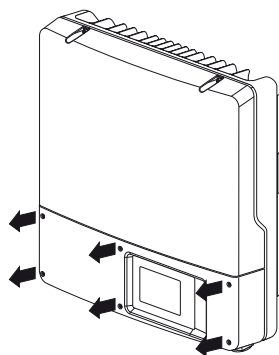
- 太陽光発電システム用のブレーカ

手順：

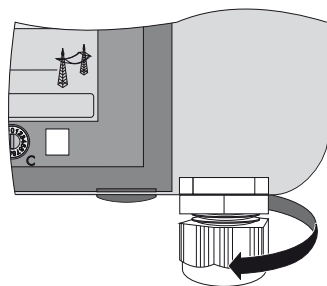
1. 太陽光発電用ブレーカを取り付けます。太陽光発電用ブレーカであることを示すラベルをスイッチに貼付します。
2. 太陽光発電用ブレーカのスイッチを切り、スイッチが再び入らないように対策を講じます。
3. ESS を取り外します。



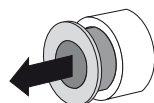
4. 6本のねじをすべて外し、下部カバーを取り外します。



5. AC 接続用ケーブルグラウンドのクランプナットを緩め、ケーブルグラウンドからダミープラグを取り外します。

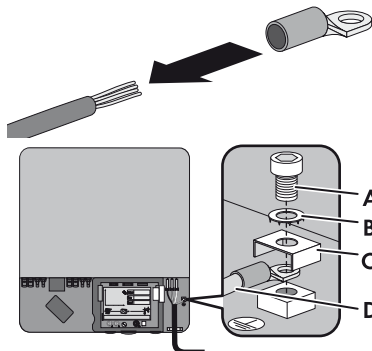


クランプナットの中には2つの部品から成るシールがあります。必要に応じて（太いケーブルを配線する場合など）、内側のインサートを取り外してください。



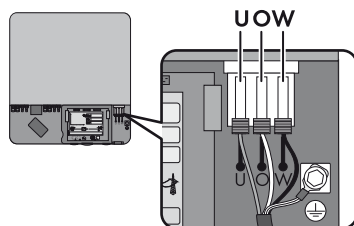
以下の値を目安にしてください。

- シール材とインサートを取り付けた状態でのケーブル直径：
12 mm ~ 16 mm
 - インサートを取り外し、シール材だけを取り付けた状態でのケーブル直径：15 mm ~ 21 mm
6. AC ケーブルの絶縁被膜を 12 mm 剥ぎ取ってください（36 ページの 8.4.1 章「AC 接続の条件」を参照）。
7. AC ケーブルをケーブルグラウンドに通し、AC 端子に引き込みます。
8. 保護接地線 E に圧着端子を取り付けます。

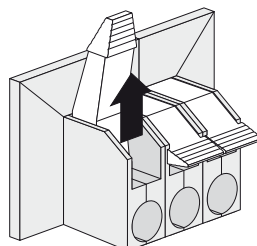


9. 保護接地線 E を保護接地用接続部につなぎます。接続の際には、金具 (C)、円錐形スプリングワッシャー (B)、平小ネジ (A) を使って、保護接地線 E (D) を固定します。

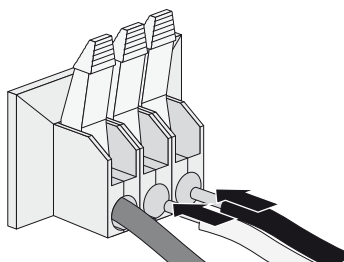
10. U、O、W を AC 端子に接続します。



- 端子のクリップを上へ上げ、開くところまで開きます。



- 導体を端子に差し込みます。

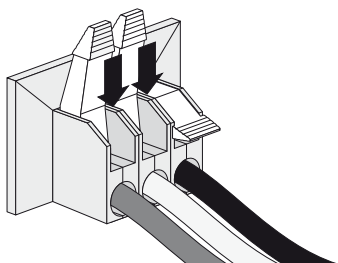


⚠ 注意

端子のクリップが閉じる際に指を挟まれる危険

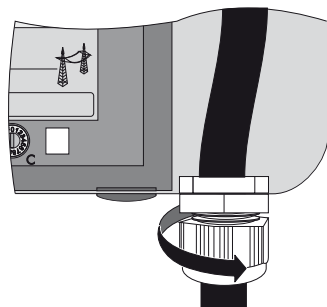
クリップは強い力で素早く閉じます。

- クリップの下に指を入れないでください。
- 端子全体をつかまないでください。
- クリップを閉じる際は親指を使ってください。
- すべての端子でクリップを下に閉じ、カチッと合ったことを確認します。



11. すべての絶縁線が各端子にしっかり装着されたことを確認します。

12. ケーブルグラウンドにクランプナットを取り付け、手でしっかりと締め付けます。



13. ケーブルがケーブルグラウンドの所定の位置にきちんと固定されていることを確認します。

⚠ 危険

パワーコンディショナ内の高電圧による致死事故の危険

- ・ 設置作業が完了するまで、太陽光発電用ブレーカのスイッチを入れないでください。
- ・ 設置作業が完了し、系統パラメータを変更する必要がある場合は、必ずパワーコンディショナ本体のカバーを取り付けてから、太陽光発電用ブレーカのスイッチを入れてください。

8.5 自立運転用コンセントの接続

必要な材料・用具：

施工者は、AC 101 V / 15 A の基準に応じた以下の部品を用意してください。

- ・ 自立運転用のコンセント
- ・ 自立運転用コンセントに接続する表示ランプ（基本接続図を参照）
- ・ 自立運転に切り替えるためのスイッチ
- ・ 以下の必要条件を満たす十分な長さのケーブル

ケーブルの必要条件：

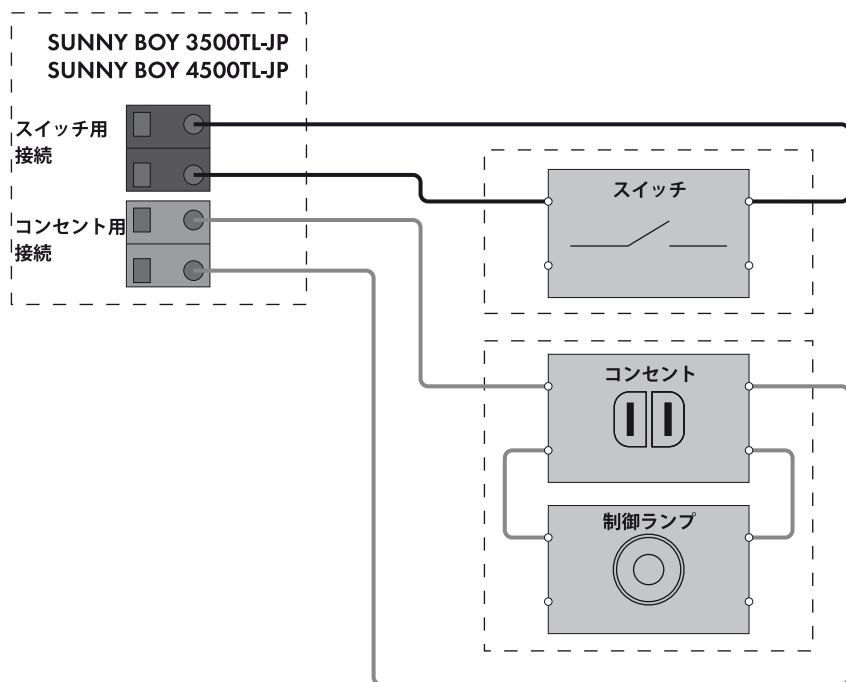
- ・ 4本の絶縁電線を有すること。
- ・ 絶縁線には最低2色のカラーコーディングを施します。
- ・ 電線の断面積：1.5 mm²
- ・ 外径：5 mm ~ 13 mm

注記

誤った取扱いによる端子破損の危険

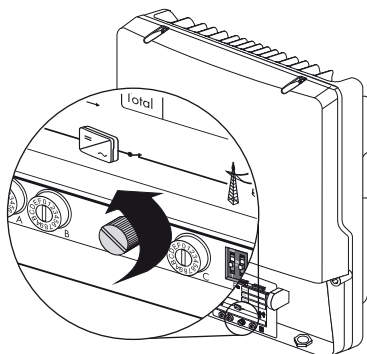
- ・ ドライバーとケーブルを、自立運転の端子に注意深く挿入してください。
- ・ 端子内部に入っている限り、ドライバーとケーブルを動かさないでください。

基本接続図：

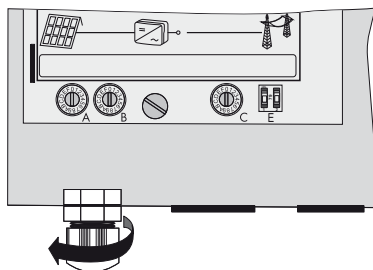


手順：

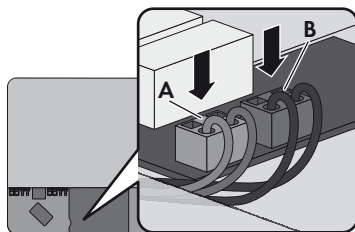
1. パワーコンディショナが作動している場合には、電源から切り離れた上で、下部カバーを開けてください（61 ページの 13.2 章「パワーコンディショナを電源から切り離して開ける」を参照）。
2. ディスプレイのネジを緩め、カチッとハマるところまでディスプレイを上上げます。



3. ケーブルグラウンドのクランプナットを少し緩め、ケーブルグラウンドからダミープラグを取り外します。

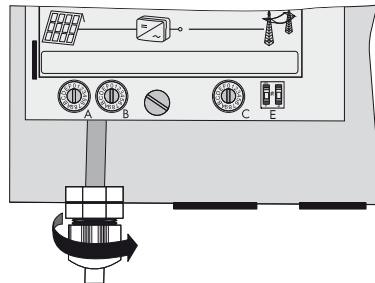


4. ケーブルの絶縁部分を 8 mm ~ 9 mm 剥がします。
5. ケーブルをケーブルグラウンドに通し、自立運転モジュールの端子まで引き込みます。
6. コンセントを灰色端子 A に接続するための絶縁導線を挿入し、スイッチを黒色端子 B に接続するためのケーブルを挿入します。

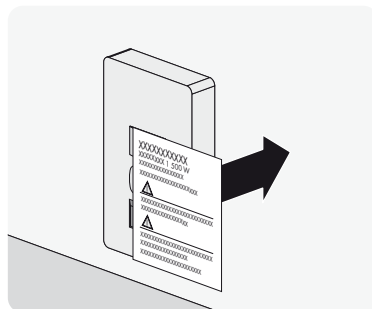


- 端子 A の隣にある四角形の開口部にドライバーを挿入し、押しながら端子のロックを解除します。四角形の開口部に挿入されている限り、ドライバーを動かさないでください。
- コンセントを灰色端子 A に接続するために、ケーブルを接続します。端子内部に挿入されている限り、ケーブルを動かさないでください。
- 端子 A から、ドライバーを引き抜いてください。
- 端子 B の隣にある四角形の開口部にドライバーを挿入し、押しながら端子のロックを解除します。四角形の開口部に挿入されている限り、ドライバーを動かさないでください。
- スイッチを黒色端子 B に接続するためのケーブルをつなぎます。端子内部に挿入されている限り、ケーブルを動かさないでください。
- 端子 B から、ドライバーを引き抜いてください。

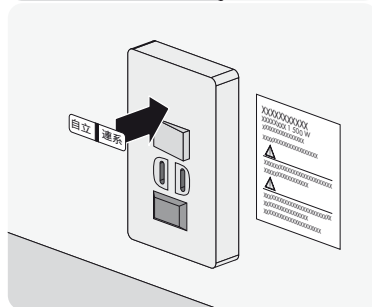
7. ケーブルグランドにクランプナットを取り付け、手でしっかりと締めます。



8. コンセントと表示ランプを並列に接続します。
 9. 自立運転モジュールの灰色端子に接続される絶縁導線をコンセントにつなぎます。
 10. 自立運転モジュールの黒色端子に接続される絶縁導線をスイッチにつなぎます。
 11. 同梱の警告ラベルを自立運転用コンセントの横に貼付します。ラベルを貼付する表面に湿り気や残留グリースがないことを確かめてください。



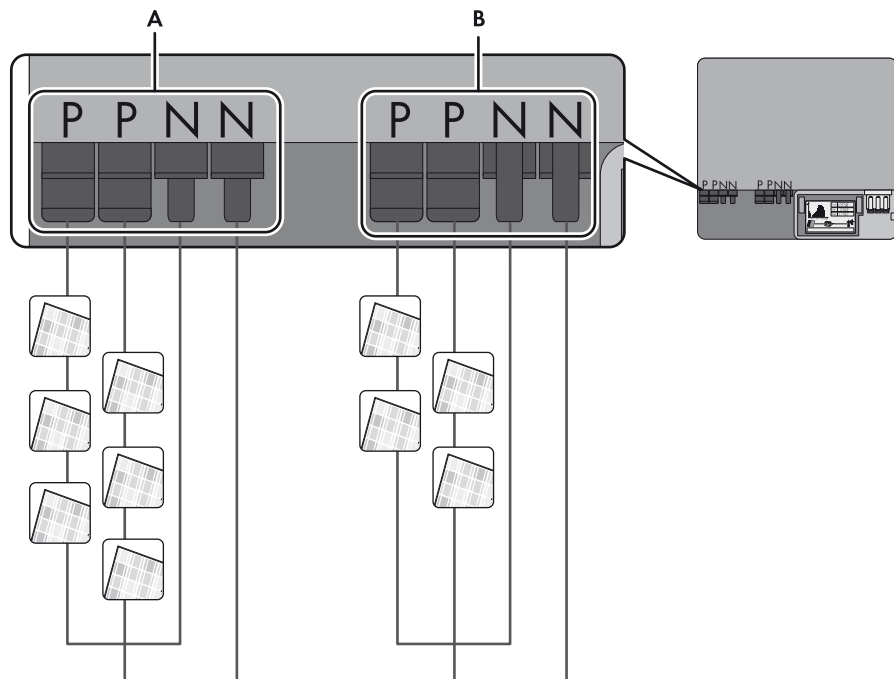
12. 同梱のラベルをスイッチに貼付します。スイッチ「閉」の位置に「自立」のラベルを貼り、スイッチ「開」の位置に「連系」のラベルを貼ります。ラベルを貼付する表面に湿り気や残留グリースがないことを確かめてください。



8.6 DC 接続

8.6.1 DC 接続の条件

本パワーコンディショナには「A」と「B」2つの入力域があり、各入力域にそれぞれ MPP 追従機能が装備されています。各入力域に2つのストリングを接続できます。



- 各入力域（A または B）に接続されるストリングの太陽電池モジュールには、以下の条件が適用されます。
 - 型式が同じであること
 - 直列接続された太陽電池モジュールの数が同じであること
 - 同じ向きで設置されていること
 - 傾斜角度が同じであること

i 2つの入力域を混合接続しないでください。

例えばストリングの正極が入力エリア A に、負極が入力エリア B に接続されていると、混合接続になります。ストリングは必ず1つの入力域に接続し、入力域 A と B を混合することはやめてください。

混合接続がある状態では、パワーコンディショナの電磁両立性が保証されません。そのため、他の電気機器で電磁干渉が起こる恐れがあります。

- 太陽電池モジュールの接続ケーブルには、必ずコネクタを取り付けてください。
DC 接続用の DC コネクタは、パワーコンディショナに同梱されています。
DC コネクタのケーブルへの取付けについては、8.6.2 を参照してください。
- パワーコンディショナの DC 入力では、以下の限界値を越えてはなりません。

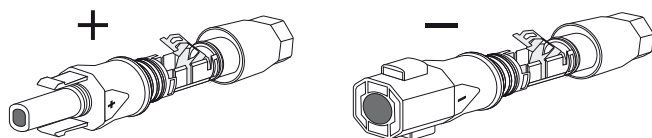
最大入力電圧	最大入力電流	
	入力域 A	入力域 B
450 V	15.0 A	15.0 A

- 太陽電池アレイの仕様を決定する際は、取扱販売店が指定する内容に従ってください。

8.6.2 DC コネクタの取付け

太陽電池モジュールの接続ケーブルをパワーコンディショナに接続する前に、同梱の DC コネクタをケーブルに取り付ける必要があります。

以下の手順で DC コネクタを取り付けます。必ず正しい極性のコネクタを取り付けるよう注意してください。DC コネクタには「+」と「-」の記号が記載してあります。



「+」と印された DC コネクタは、パワーコンディショナの正極端子にしか適合していません。「-」のラベルの付いた DC コネクタは、パワーコンディショナの負極端子にのみ適合しています。必要に応じて、DC コネクタをケーブルから切り離すことができます（49 ページの 8.6.3 章「DC コネクタの取り外し」を参照）。

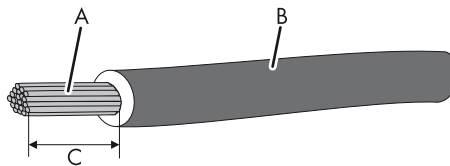
ケーブルの必要条件：

ケーブルのタイプは PV1-F、UL-ZKLA、USE2 のいずれかとし、導体断面積は $2.5 \text{ mm}^2 \sim 6 \text{ mm}^2$ であること。

または

ケーブルのタイプは H-CV または H EM-CE のいずれかとし、以下の仕様を満たしていること。

- 外径：5 mm ～ 8 mm
- 導体断面積： $2 \text{ mm}^2 \sim 5.5 \text{ mm}^2$
- 芯数：7 本以上
- 定格電圧：600 V
- KHD Electronics Co., Ltd. 製の H-CV または H EM-CE タイプのケーブル構造を有していること



記号	説明	値
A	導体の断面積	$2 \text{ mm}^2 \sim 5.5 \text{ mm}^2$
B	外径	5 mm ～ 8 mm
C	絶縁被覆を剥がす長さ	約 12 mm

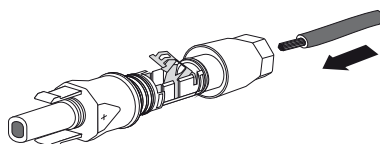
手順：

⚠ 危険**太陽電池アレイの高電圧による致死事故の危険**

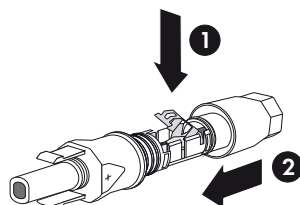
太陽電池モジュールの接続ケーブルには、太陽電池アレイの電圧がかかっています。

- ケーブルの正極側の端と一極側の端が接触しないよう注意してください。
- 低電圧用の絶縁保護手袋を着用してください。
- ケーブルの端に触れる際は、必ず絶縁工具を使用してください。

1. DC コネクタを取り付ける前に、必ず太陽電池モジュールから接続ケーブルを取り外します。
2. ケーブルの先端から絶縁被覆を 12 mm 剥がします。
3. 絶縁体が剥ぎ取られたケーブルを DC コネクタの奥まで通します。



4. クリップを下に押し、カチッと所定の位置にはまったことを確認します。

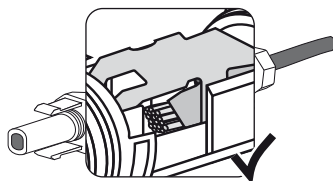


5. ケーブルが正しい位置にあることを確認します。

結果**対処**

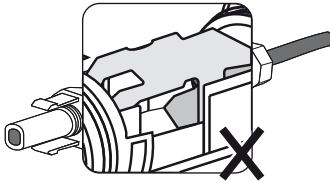
- ☒ クリップの内側により線が見えれば、ケーブルは正しい位置にあります。

- ステップ 6 へ進みます。



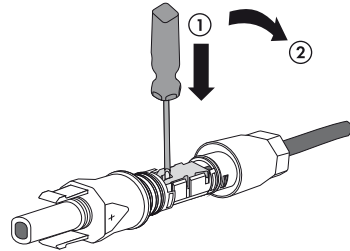
結果

- ☑ より線がブラケットの内側に見えない場合は、ケーブルの位置が正しくありません。



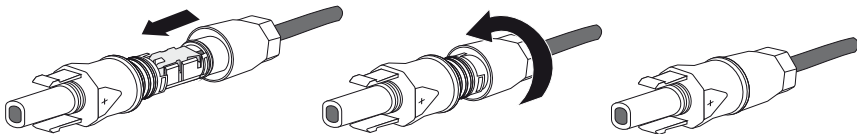
対処

- 固定ブラケットを外します。クリップを開くには、マイナスドライバーの刃（刃幅：3.5 mm）をクリップに差し込み、テコの要領でクリップを持ち上げます。



- ケーブルを引き出して、手順1からやり直してください。

6. クランプナットをネジ山の位置まで押し、レンチで締めます（トルク 2 Nm）。



8.6.3 DC コネクタの取り外し

DC コネクタをケーブルから外す場合は、必ず以下の手順に従ってください。

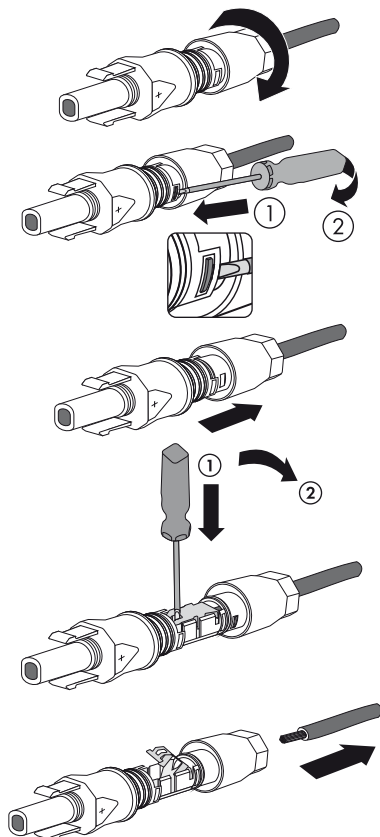
1. クランプナット緩めます。

2. DC コネクタのロックを解除します。ロックを解除するには、マイナスドライバーの刃（刃幅：3.5 mm）を側面にあるロック機構に差し込み、テコの要領で持ち上げます。

3. DC コネクタを慎重に両側へ引き離します。

4. 固定ブラケットを外します。クリップを開くには、マイナスドライバーの刃（刃幅：3.5 mm）をクリップに差し込み、テコの要領でクリップを持ち上げます。

5. ケーブルを取り外します。



8.6.4 太陽電池アレイの接続

⚠ 危険

パワーコンディショナ内の高電圧による致死事故の危険

太陽電池アレイを接続する前に太陽光発電用ブレーカのスイッチを切り、スイッチが再び入らないように対策を講じてください。

注記

過電圧による計測機器の損傷

- DC 入力電圧の最大値が 600V 以上の計測機器のみを使用してください。

1. 太陽電池接続ケーブルを太陽電池モジュールに接続します。
2. 太陽電池モジュールの接続ケーブルをパワーコンディショナに接続する前に、ケーブルの極性が正しく、パワーコンディショナの最大入力電圧に対応していることを確認します。

太陽電池モジュールの開放電圧が、110 V ~ 450 V の範囲であることを確認してください。

1つの入力域に2列のストリングを接続する場合は、両ストリングの電圧が同じでなければなりません。

注記

過電圧によるパワーコンディショナの破損

太陽電池モジュールの電圧がパワーコンディショナの最大入力電圧を超えると、過電圧によってパワーコンディショナが壊れてしまう恐れがあります。この場合、保証請求はすべて無効となります。

- ・ 開路電圧がパワーコンディショナの最大入力電圧より高いストリングをパワーコンディショナに接続しないでください。
 - ・ システムの設計を確認してください。
3. 地絡したストリングをチェックしてください（75 ページの 16.1 章「太陽電池アレイの地絡を点検」を参照）。

⚠ 危険

感電による致死事故の危険

- ・ 地絡が発生しているストリングを接続しないでください。
- ・ まず、地絡が発生しているストリングの地絡を解消してください。

⚠ 危険

高電圧による致死事故の危険

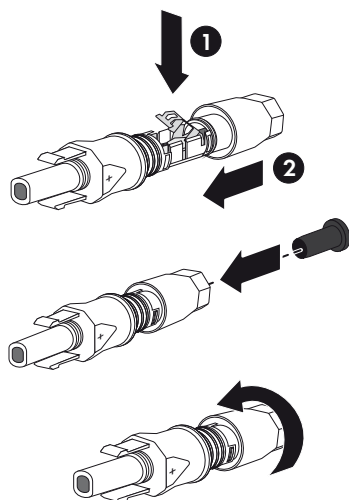
ESS の接続ソケットは、パワーコンディショナの 2 つの DC 入力部の間に位置しています。ソケットには太陽電池アレイの電圧がかかっています。

- ESS 接続ソケットに触れないでください。

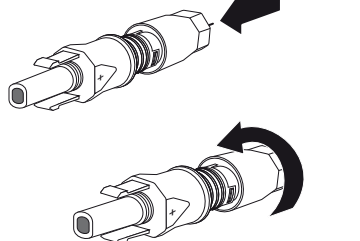
4. DC コネクタの極性が正しいことを確認し、コネクタを接続します。
☑ DC コネクタがカチッと所定の位置にはまります。
5. DC コネクタのロックを解除して、取り外します（61 ページの 13.2 章「パワーコンディショナを電源から切り離して開ける」を参照）。
6. パワーコンディショナ上に使用しない DC 入力がある場合は、DC コネクタとシーリングプラグを使って本体を密閉します。

i シーリングプラグ

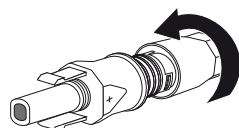
- パワーコンディショナの DC 入力部にシーリングプラグを直接、差し込まないでください。
- 使用されていない DC コネクタは、ブラケットを押し下げて、クランプナットをネジに押しつけます。



- DC コネクタにシーリングプラグを差し込みます。

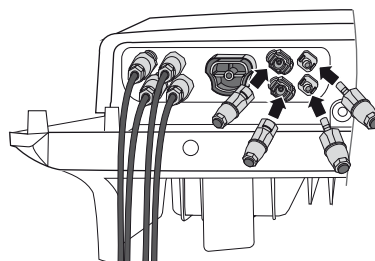


- クランプナットをネジ山の位置まで押し、レンチで締め付けます（トルク 2 Nm）。



- シーリングプラグを取り付けた DC コネクタを、パワーコンディショナ上の対応する DC 入力に差し込みます。

- ☑ DC コネクタがカチッと所定の位置にはまります。



9 系統側に関連するパラメータの設定

9.1 必要条件と設定オプション

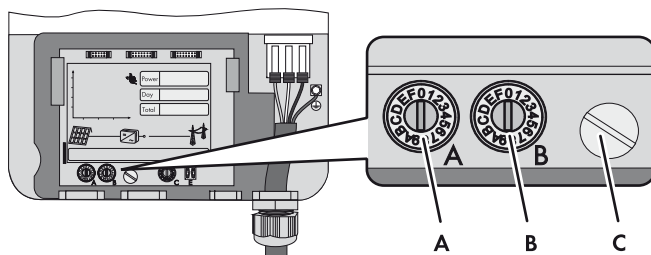
現地の電力周波数（50Hz または 60Hz）は、系統連係時にパワーコンディショナが自動的に検出します。

パラメータは必ず電力会社の仕様に従って設定してください。以下の表に初期設定値（「初期設定値」の欄を参照）と設定可能な値を示します。

パラメータ		初期設定 値	設定 値	単位
OVR レベル		115	110・111・112・113・114・115・116・ 117・118・119	V
OVR 検出時間		1.0	0.5・0.6・0.7・0.8・0.9・1.0・1.1・1.2・ 1.3・1.4・1.5・1.6・1.7・1.8・1.9・2.0	s
UVR レベル		80	80・81・82・83・84・85・86・87・88・ 89・90・91・92・93	V
UVR 検出時間		1.0	0.5・0.6・0.7・0.8・0.9・1.0・1.1・1.2・ 1.3・1.4・1.5・1.6・1.7・1.8・1.9・2.0	s
OFR レベル	50 Hz	51.0	50.5・50.8・51.0・51.3・51.5 (50Hz)	Hz
	60 Hz	61.2	60.6・60.9・61.2・61.5・61.8 (60Hz)	Hz
OFR 検出時間		1.0	0.5・0.6・0.7・0.8・0.9・1.0・1.1・1.2・ 1.3・1.4・1.5・1.6・1.7・1.8・1.9・2.0	s
UFR レベル	50 Hz	49.0	48.5・48.7・49.0・49.2・49.5 (50Hz)	Hz
	60 Hz	58.8	58.2・58.5・58.8・59.1・59.4 (60Hz)	Hz
UFR 検出時間		1.0	0.5・0.6・0.7・0.8・0.9・1.0・1.1・1.2・ 1.3・1.4・1.5・1.6・1.7・1.8・1.9・2.0	s
系統遮断の接続時刻		300	150・160・170・180・190・200・210・ 220・230・240・250・260・270・280・ 290・300	s
電圧上昇抑制中		108.0	107.0・107.5・108.0・108.5・109.0・ 109.5・110.0・110.5・111.0・111.5・ 112.0	V
出力制御限度値（最小）		0	0・10・20・30・40・50・60・70・80・ 90・100	%

パラメータを設定するには、AC および DC 側に電圧がかかっていなければなりません。そのため、パラメータの設定は、十分な日射量があって太陽電池アレイが発電している時にしか変更できません。

パワーコンディショナのディスプレイにある2つのロータリースイッチ（AとB）を使用してパラメータを設定します。ねじCを緩めると、ディスプレイを持ち上げることができます。ディスプレイの裏側にある表に、各パラメータで設定可能な値とその初期設定値が記載されています。



ロータリースイッチを回すと、パラメータの初期設定値が上書きされます。初期設定値に戻すには、ロータリースイッチを使用して再設定する必要があります。

9.2 系統側に関連するパラメータの設定

⚠ 危険

高電圧による致死事故の危険

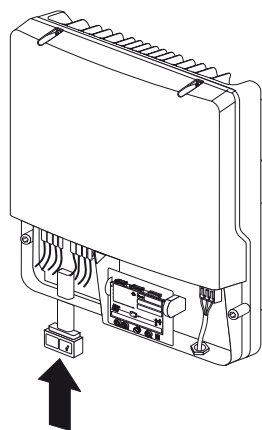
DC 入力部と ESS 接続ソケットには太陽電池アレイの電圧がかかっています。AC 端子には系統側からの電圧がかかっています。通電部品に触れると、致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- ・ パワーコンディショナの DC 入力に触らないでください。
- ・ AC 端子に触らないでください。
- ・ ESS 接続ソケットに触れないでください。
- ・ ESS を差し込む際は、取っ手の部分だけをつかむようにしてください。

1. パワーコンディショナがすでに作動している場合は、パワーコンディショナを開いてください（61 ページの 13.2 章「パワーコンディショナを電源から切り離して開ける」を参照）。パワーコンディショナを開ける際、パワーコンディショナから DC コネクタを外さないでください。
2. DC コネクタがパワーコンディショナから外れている場合には、それを再びパワーコンディショナに接続してください（50 ページの 8.6.4 章「太陽電池アレイの接続」を参照）。

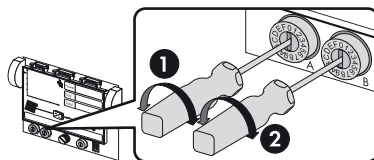
3. 本体の下部カバーを外した状態で ESS の取っ手をつかみ、ESS をソケットにしっかりと差し込みます。

☑ パワーコンディショナに DC 電力が供給されます。



4. 太陽光発電用ブレーカのスイッチを入れます。
☑ パワーコンディショナに AC 電力が供給されます。
5. ロータリースwitchでパラメータを設定します。ロータリースwitchの操作には、刃幅 2.5 mm のマイナスドライバーを使用します。

- 左側のロータリースwitch A でパラメータを選択します (1)。設定したいパラメータがディスプレイに表示されるまで、スイッチを左または右に回します (52 ページの 9.1 章「必要条件と設定オプション」を参照)。



- 次に、右側のロータリースwitch B で設定値を選択します (2)。スイッチを右に回すと設定値が大きくなり、左に回すと設定値が小さくなります。
6. 左側のロータリースwitch A で全パラメータを順に表示させ、各設定値を確認します。
 7. すべてのパラメータの設定が完了したら、30 秒待ちます。
☑ パワーコンディショナが自動的に設定を保存します。
 8. 太陽光発電用ブレーカのスイッチを切ります。
 9. ESS を取り外します。

i 復帰時間

太陽光発電用ブレーカに再びスイッチが入る場合には、設定された復帰時間 (初期値: 300 秒) が経過すると系統連系を再開します。

10 Bluetooth 通信の設定

デフォルト設定では、SMA 通信機器（オプション）との Bluetooth 通信が有効になっています。

Bluetooth の NetID は、ネットワークにつながれた装置でデータ交換に使用されているチャンネルを示します。近隣の他の太陽光発電システムからお客様の太陽光発電システムの装置を独立させたい場合、お客様個人の NetID を設定することができます。以下の場合に、この作業は必要となります。

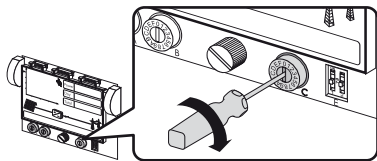
- お客様の太陽光発電システムから 500m 以内に、同じく Bluetooth で通信を行う他の太陽光発電システムがある場合、および
- 近隣の太陽光発電システムの装置で、お客様のシステムと同じ NetID が使用されている場合

近隣の太陽光発電システムがお客様のシステムと同じ NetID を使用しているかどうかを調べるには、Sunny View を起動し、半径 500 m 以内で現在使用されているすべての NetID を表示するオプションを選択します（Sunny View の設置説明書を参照）。まだ使用されていない NetID を選択し、お客様の太陽光発電システム装置に割り当てます。お客様の太陽光発電システムのすべての装置に同じ NetID を割り当てる必要があります。

NetID は、パワーコンディショナのディスプレイにあるロータリースwitchを使用して設定できます。

手順：

1. パワーコンディショナが既に運転中の場合は、パワーコンディショナを電源から切り離して開けます（61 ページの 13.2 章「パワーコンディショナを電源から切り離して開ける」を参照）。
2. スクリュードライバーで右側のロータリースwitch C を回し、矢印を設定したい位置に合わせます。この作業には、刃幅 2.5 mm のドライバーを使用してください。



設定位置 (NetID)	設定
0	Off
1	SMA 通信装置との通信が有効です（初期設定）。
2 ... F	個人 NetID

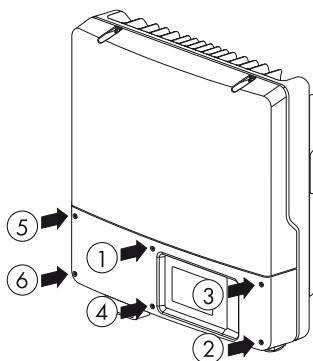
設定値の適用

Bluetooth 設定値は、パワーコンディショナの起動時にのみ適用されるようになっています。

11 起動

11.1 パワーコンディショナの起動

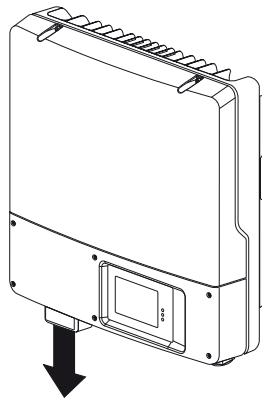
1. パワーコンディショナを起動する前に以下の点を確認します。
 - ・ パワーコンディショナが正しく取り付けられていること（29 ページの 7.3 章を参照）
 - ・ AC ケーブル（系統側）が正しく接続されていること
 - ・ 保護接地線が正しく接続されていること
 - ・ DC ケーブル（太陽電池ストリング）が完全に接続されていること
 - ・ 使用されていない DC 入力、対応する DC コネクタとシーリングプラグで塞がれていること
 - ・ 本体の開口部がすべて閉じていること
 - ・ AC 分電盤が正しく設置されていること
 - ・ 太陽光発電用ブレーカが正しく配置されていること
 - ・ 太陽光発電用ブレーカのスイッチが切られていること
2. 本体の下部カバーを再び取り付け、ねじ 6 個で固定します。ネジは右の図に示した順に、2 Nm のトルクで締め付けていきます。
3. ESS の損耗をチェックし、それをしっかり取り付けてください（67 ページの 14.4 章「Electronic Solar Switch (ESS) の摩耗の点検」を参照）。



注記

ESS は、正しく差し込まないと損傷する恐れがあります。

- ESS をしっかりと差し込みます。
- ESS が所定の位置にきちんと固定されているか確認します。ESS の取っ手が本体の底面とぴったり接触していることを確認してください。



4. 自立運転が正しく機能するかどうかを点検します。

十分な日射量があれば、自立運転用コンセントの機能を点検できます。

- 太陽光発電用ブレーカのスイッチを切ります。
- 自立運転スイッチを、連系運転から自立運転に切り替えます。
- 1分後、コンセントとパワーコンディショナを点検します。

Status**説明**

自立運転用コンセントの表示ランプが点灯している。

すべてのユニットが自立運転モードで運転中です。

コンセントで 101 V (AC) の電圧が測定できる。

パワーコンディショナのディスプレイに「自立運転中」のメッセージが表示される。

Status	説明
自立運転用コンセントの表示ランプが点灯しない。 コンセントで電圧が測定できない。 パワーコンディショナのディスプレイに「自立運転中」のメッセージが表示されない。	- 自立運転用コンセント、スイッチ、表示ランプの配線を点検します。 - 自立運転スイッチが自立運転に切り替わっているかを確認します。 - 自立運転スイッチが自立運転に切り替わっている場合は、一度スイッチを連系運転に切り替えてから、もう一度自立運転に切り替えます。 - 太陽光発電用ブレーカのスイッチが切られていることを確認します。 - 太陽光発電用ブレーカのスイッチが入っている場合はスイッチを切り、自立運転スイッチを自立運転に切り替えます。

- 自立運転スイッチを再び連系運転に切り替えます。

5. 太陽光発電用ブレーカのスイッチを入れます。

6. パワーコンディショナが系統に連係するまで、数分待ちます。

7. ディスプレイと LED インジケーターで、正常運転中であることが表示されているか確認します。

- ☒ 緑の LED が点灯していれば、正常に起動したことを表します。

または

- ☒ 緑の LED が点滅している場合は、系統連系の条件がまだ満たされていないことを表します。日射量が十分になるまで待ちます。

または

- ☒ 赤の LED が点灯している場合は、障害が発生したことを意味します。エラーを特定して解消します。ディスプレイに表示されたイベント番号が示す意味については、68 ページの 15 章をご参照ください。

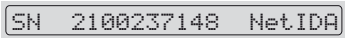
または

- ☒ どの LED も点灯も点滅しない場合は ESS が正しく差し込まれていないか、または DC 入力電圧がないことを表します。ESS をしっかり差し込むか、または日射量が十分になるまで待ちます。

8. Bluetooth 通信の場合は、以下の設定を実施します。

- システム時刻を変更します（Sunny View の取扱説明書を参照）。
- システムのパスワードを変更します（Sunny View の取扱説明書を参照）。

11.2 起動時に表示されるメッセージ

- まず、内部プロセッサのファームウェアバージョンがテキスト欄に表示されます。
- 本体の下部カバーを1回タップすると、または5秒後自動的に、パワーコンディショナの製造番号と Bluetooth 通信の NetID が表示されます。
- さらに5秒後、または下部カバーをもう1回タップすると、選択された国に固有なデータセットが表示されます（「JP50」など）。
- さらに5秒後、またはカバーをもう1回タップすると、表示言語が表示されます。
- その後、テキスト欄の表示内容が消え、正常運転中は何も表示されません。テキスト欄に表示されるメッセージの詳細や意味については、68 ページの 15 章をご参照ください。

表示メッセージの再表示

- 正常運転中に起動時の表示メッセージをもう一度確認したい場合は、本体の下部カバーをダブルタップします。

11.3 自動絶縁と電圧試験

運転を開始する前に、パワーコンディショナが太陽光発電システムの絶縁抵抗を点検します。運転中は、パワーコンディショナが AC および DC 電圧を継続的に監視します。

エラーメッセージが表示されたら、次の表でその意味を確認してください 68 ページの 15 章。

12 お客様への引き渡し

お客様にパワーコンディショナと太陽光発電システムの使い方を説明します。特に、必要な安全対策について漏れのないよう説明してください（パワーコンディショナの取扱説明書巻頭にある安全上の注意を参照）。

以下の資料をお客様に渡します。

- パワーコンディショナの設置説明書
- パワーコンディショナの取扱説明書
- パワーコンディショナの最終試験の結果データ。これは、各電力会社で太陽光発電システムを登録する際に必要となります。

13 パワーコンディショナの開閉

13.1 安全事項

⚠ 危険

パワーコンディショナ内の高電圧による致死事故の危険

- ・ パワーコンディショナを開ける前に太陽光発電用ブレーカのスイッチを切り、スイッチが再び入らないように対策を講じてください。

⚠ 危険

感電による致死事故の危険

ESSを外す前にDCコネクタを抜くと、危険なアーク放電が発生する恐れがあります。

- ・ まずESSを取り外します。
- ・ それから、本体の下部カバーを開け、DCコネクタを取り外します。

注記

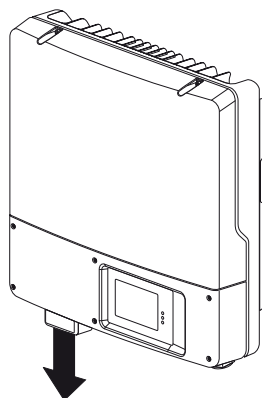
静電気の放電がパワーコンディショナに損傷を与えます。

パワーコンディショナ内部の部品が、静電気の放電により修理不可能な損傷を受ける恐れがあります。

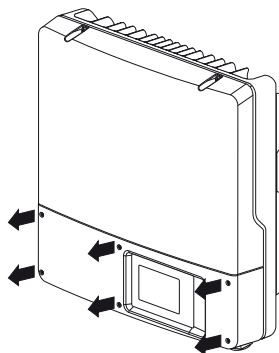
- ・ 構成部品に触れる前に、身体の一部を必ずアースにつないでください。

13.2 パワーコンディショナを電源から切り離して開ける

1. 太陽光発電用ブレーカのスイッチを切り、スイッチが再び入らないように対策を講じます。
2. ESSを取り外します。

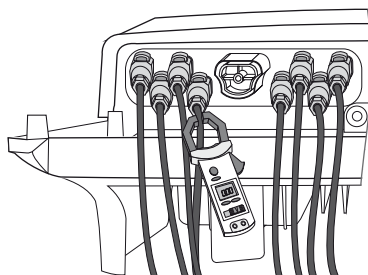


3. 本体の下部カバーのねじをすべて外し、下部カバーを取り外します。

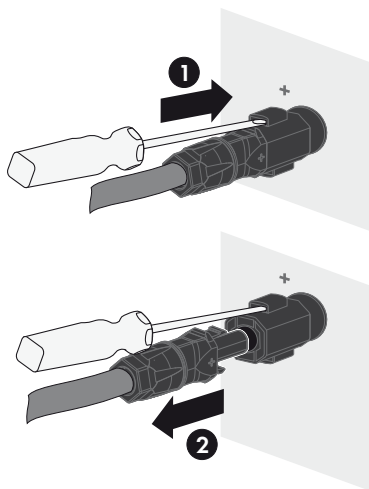


4. クランプメータを使用して、どの DC ケーブルにも電流が流れていないことを確認します。

☑ DC ケーブルに電流が流れていません。
DC ケーブルにまだ電流が流れている場合は設置工事に問題があります。どこに欠陥があるかを調べ、それを除去してください (77 ページの 16.2 章「電源切断後も DC ケーブルに電流が存在する」を参照)。

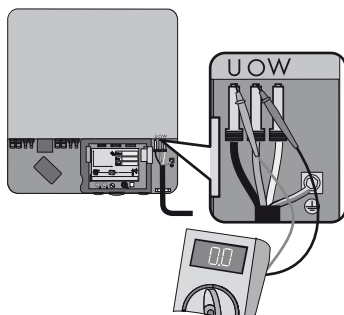


5. すべての DC コネクタでロックを解除し、コネクタを外します。コネクタの両側面にある溝のいずれかにマイナスドライバ (刃幅 3.5 mm) を差し込んでロックを解除し、DC コネクタをまっすぐ下に引いて外します。その際、ケーブルを引っ張らないでください。
6. LED インジケータとディスプレイが停止するまで待ちます。

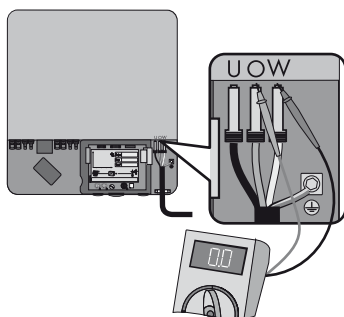


7. 適切な計測機器を使用して、電圧がかかっていないことを確認します。

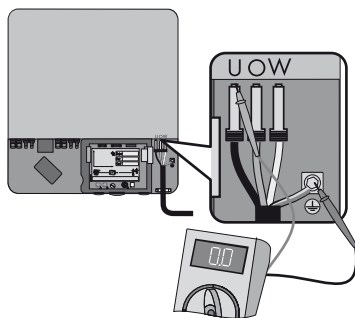
- U・O 間を測定します



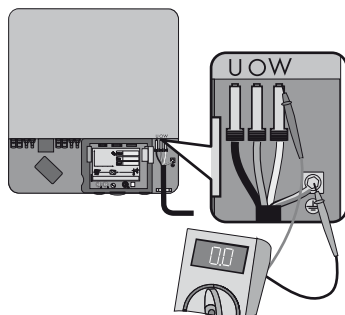
- W・O 間を測定します



- U・E 間を測定します



- W・E 間を測定します

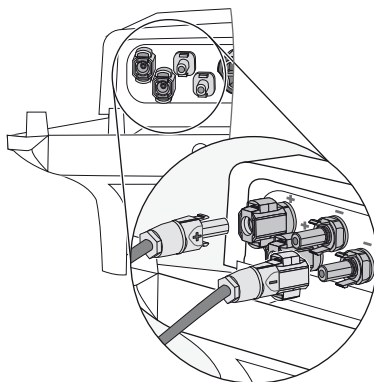


8. 電圧が測定されたら、太陽光発電用ブレーカを点検します。

- ☒ 上記操作により、電圧のかかっていない安全な状態で、パワーコンディショナを開けることができます。

13.3 パワーコンディショナを閉じる

1. DC コネクタの極性を確認し、パワーコンディショナに接続します。
☒ DC コネクタがカチッと所定の位置にはまります。
2. DC コネクタのロックを解除して、取り外します（61 ページの 13.2 章「パワーコンディショナを電源から切り離して開ける」を参照）。



3. パワーコンディショナ上に使用しない DC 入力がある場合は、DC コネクタとシーリングプラグを使って本体を密閉します。

シーリングプラグ

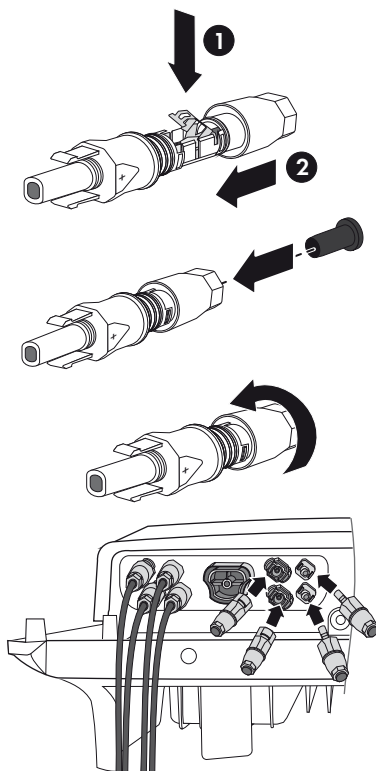
- ・ パワーコンディショナの DC 入力部にシーリングプラグを直接、差し込まないでください。
- ・ 使用されていない DC コネクタは、ブラケットを押し下げて、クランプナットをネジ山に押しつけます。

- ・ DC コネクタにシーリングプラグを差し込みます。

- ・ クランプナットをレンチで締めます（トルク 2 Nm）。

- ・ シーリングプラグを取り付けた DC コネクタを、パワーコンディショナ上の対応する DC 入力に差し込みます。

- ☒ DC コネクタがカチッと所定の位置にはまります。



危険

感電による致死事故の危険

- ・ ESS は、必ず本体の下部カバーを取り付けてから差し込んでください。
 - ・ DC コネクタを容易に取り外せないよう、パワーコンディショナは必ず本体の下部カバーを取り付けた状態で稼働してください。
- ☒ パワーコンディショナの起動（56 ページの 11.1 章「パワーコンディショナの起動」を参照）。

14 メンテナンスと清掃

14.1 パワーコンディショナの清掃

パワーコンディショナが汚れている場合は、浄水で湿らせた布だけを使って本体のカバー、ディスプレイ、LED インジケーターを清掃します。

14.2 パッドロック（南京錠）をチェックする

パワーコンディショナの盗難や地震の際の落下を防止するために取り付けられたパッドロックがきちんと機能するかどうかを定期的にチェックしてください。

錆などのために南京錠が壊れたり、上手く動かなくなったりしたときには、新しいものと取り替えてください。

14.3 放熱の点検

過熱により定期的にパワーコンディショナの出力が低下する場合（ディスプレイの温度記号が点灯）、以下のいずれかが原因であることが考えられます。

- 本体の後側にある冷却フィンに汚れが溜まっている。
- 上部の通気ダクトに汚れが溜まっている。

対処方法：

1. パワーコンディショナの本体が熱くないことを確認します。これは夜間に運転が停止している場合などです。
2. ラジエータ用の柔らかいブラシで、冷却フィンまたは通気ダクトの汚れを除去します。

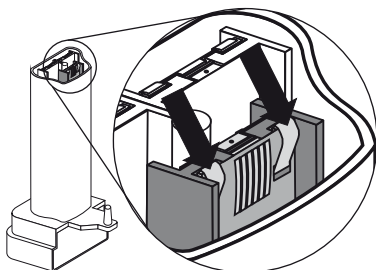
14.4 Electronic Solar Switch (ESS) の摩耗の点検

パワーコンディショナに ESS を差し込む前に、ESS が摩耗していないか点検します。

結果

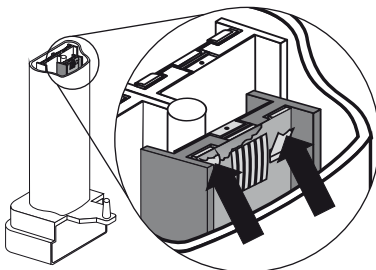
対処

- ☑ 差し込み部分の内側にある金属プレートに損傷や変色が見られない。



1. ESS の取っ手を、本体の底にあるソケットにしっかりと差し込みます。
2. パワーコンディショナを再起動してください (56 ページの 11 章「起動」を参照)。

- ☑ 差し込み部分の内側にある金属プレートが茶色に変色している、または焼き切れている。



この状態の ESS では、安全に DC 側の接続を切断することができません。

1. ESS をパワーコンディショナに再度取り付ける前に、ESS の取っ手を交換してください (注文番号については、85 ページの 19 章を参照)。
2. パワーコンディショナを再起動してください (56 ページの 11 章「起動」を参照)。

15 表示メッセージ

i DC 電圧が不足していると、ディスプレイには何も表示されません。

測定の実行とメッセージの表示は、十分な DC 電圧がないと不可能です。

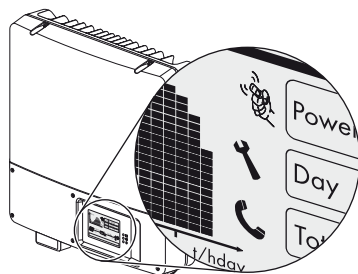
自立運転中は、そのことを示すメッセージがテキスト欄に表示されます。

自立運転中

エラーが発生すると、対応するメッセージがディスプレイのテキスト欄に表示されます。表示されたエラーメッセージのイベント番号がテキスト欄の上に現れます。長時間にわたりエラーが続くと、赤色 LED インジケーターが点灯し始めます。

発生した障害の種類に応じて、ディスプレイ上にあるレンチのアイコン (A) または受話器のアイコン (B) も点灯します。

- ・ レンチのアイコン: 現場で解決できる障害。
- ・ 受話器のアイコン: 装置の故障。取扱販売店までご連絡ください。



イベント番号	表示メッセージと原因	対処方法
101 ~ 103	< 系統異常 > 系統電圧が許容範囲を超えました。このエラーでは以下の原因が考えられます。 ・ パワーコンディショナ接続点における系統電圧が高すぎる。 ・ パワーコンディショナ接続点における系統側インピーダンスが高すぎる。 安全のため、パワーコンディショナが系統から解列します。	・ パワーコンディショナで系統電圧と関係を点検します。 現地系統の状況により系統電圧が許容範囲外になっている場合は、対応する電力会社に問い合わせ、電圧を供給点で調整できるか、または監視用の運転限界値を変更しても構わないかどうかを確認します。 系統電圧が許容範囲内であるにもかかわらずエラー表示が消えない場合は、取扱販売店までご連絡ください。

イベント番号	表示メッセージと原因	対処方法
202 ~ 205	< 系統異常 > 系統電圧が許容範囲を下回りました。このエラーでは以下の原因が考えられます。 • パワーコンディショナが系統から解列している。 • AC ケーブルが損傷している。 • パワーコンディショナ接続点における系統電圧が低すぎる。 安全のため、パワーコンディショナが系統から解列します。	• 太陽光発電用ブレーカが作動したかどうかを確認します。 • パワーコンディショナで系統電圧と関係を点検します。 現地系統の状況により系統電圧が許容範囲外になっている場合は、対応する電力会社に問い合わせ、電圧を供給点で調整できるか、または監視用の運転限界値を変更しても構わないかどうかを確認します。 系統電圧が許容範囲内であるにもかかわらずエラー表示が消えない場合は、取扱販売店までご連絡ください。
302	< 電圧上昇抑制中 > 系統電圧が、パワーコンディショナの電力制限措置を作動させる上限値を超えています。	• 可能であれば、系統電圧をチェックし、上限値を超える頻度を観察します。 頻繁に周波数の変動があるためにこのエラーが発生している場合は、ご契約の電力会社に問い合わせ、運転パラメータを変更しても構わないかどうかを確認してください。
401 ~ 404	< 系統異常 > 安全上の理由により、パワーコンディショナが系統側との並列運転を停止しました。売電運転は行われていません。	• 系統連係部で、短時間の大きな周波数変動が発生していないかどうかを確認します。

イベント番号	表示メッセージと原因	対処方法
501	< 系統異常 > 電力周波数が許容範囲外です。安全のため、パワーコンディショナが系統から解列します。	可能であれば電力周波数を確認し、大きな偏差が発生する頻度を観察します。 頻繁に周波数の変動があるためにこのエラーが発生している場合は、ご契約の電力会社に問い合わせ、運転パラメータを変更しても構わないかどうかを確認してください。
601	< 系統異常 > パワーコンディショナ内部の監視機能が、系統電流で過度に大きな割合の直流電流を検出しました。	系統連係部に直流電流が流れていないか点検します。
701	< 周波数許容範囲外 > 電力周波数が許容範囲外です。安全のため、パワーコンディショナが系統から解列します。	可能であれば電力周波数を確認し、大きな変動が発生する頻度を観察します。 頻繁に周波数の変動があるためにこのエラーが発生している場合は、ご契約の電力会社に問い合わせ、運転パラメータを変更しても構わないかどうかを確認してください。
801	< 系統電圧待機中 > < 系統異常 > < ブレーカを点検 >	- ブレーカを点検します。 - AC 側の接続を点検します。 - 系統で広域にわたる障害があったかどうかを確認します。
1001	< U,W,O 誤接続 > < 接続を確認する >	接続を修正してください (37 ページの 8.4.2 章「パワーコンディショナの系統連係」を参照)。

イベント番号	表示メッセージと原因	対処方法
3301 ~ 3303	< 不安定な発電状況 > パワーコンディショナの DC 入力で電力が不足しており、安定した運転ができません。原因として太陽電池モジュール上の積雪が考えられます。	- 日射量が大きくなるまでお待ちください。 - 日射量が平均値に達してもこのイベントが繰り返し発生する場合は、太陽光発電システムの設計を確認し、太陽光発電システムの配線が正しいか点検します。
3401 ~ 3402	< DC 過電圧 > < 発電側と分離 > パワーコンディショナへ接続された DC 入力電圧が高すぎます。	- パワーコンディショナを直ちに太陽光発電アレイから切り離してください (61 ページの 13.2 章「パワーコンディショナを電源から切り離して開ける」を参照)。接続を解除しないと、パワーコンディショナが壊れてしまう恐れがあります。 - パワーコンディショナと太陽電池アレイを再度接続する前に、ストリングの DC 電圧がパワーコンディショナの最大入力電圧を超えていないか確認します。
3501	< 絶縁抵抗 > < 発電側を点検 > パワーコンディショナが太陽電池アレイで地絡を検出しました。	- 地絡したストリングをチェックしてください (75 ページの 16.1 章「太陽電池アレイの地絡を点検」を参照)。 - 問題のストリングを再度接続する前に、太陽電池アレイで発生している地絡を解消します。

イベント番号	表示メッセージと原因	対処方法
3601	< 高漏洩電流 > < 発電側を点検 > パワーコンディショナと太陽電池アレイからの漏洩電流が大きすぎます。 原因としては、急な地絡、漏電、または装置の故障が考えられます。 漏洩電流が大きすぎると、パワーコンディショナは直ちに運転を停止します。問題が解消されると、短い待機時間の経過後、パワーコンディショナは自動的に運転を再開します。	- 地絡したストリングをチェックしてください (75 ページの 16.1 章「太陽電池アレイの地絡を点検」を参照)。 - 問題のストリングを再度接続する前に、太陽電池アレイで発生している地絡を解消します。
3701	< 残留電流過多 > < 発電側を点検 >	- 地絡したストリングをチェックしてください (75 ページの 16.1 章「太陽電池アレイの地絡を点検」を参照)。 - 問題のストリングを再度接続する前に、太陽電池アレイで発生している地絡を解消します。
3801 ~ 3802	< DC 過電流 > < 発電側を点検 > DC 側の過電流により、パワーコンディショナの電源が切れます。	このイベントが頻繁に発生する場合： 太陽電池アレイの設計と回路を確認します。
3901 ~ 3902	< DC 起動条件待機中 > < 起動条件未達 > 太陽電池モジュールからの入力電力または入力電圧が、パワーコンディショナが運転できるレベルにまだ達していません。	- 日射量が大きくなるまでお待ちください。 - 日射量が平均値に達してもこのイベントが繰り返して発生する場合は、太陽光発電システムの設計を確認し、太陽光発電システムの配線が正しいか点検します。
6001 ~ 6438	< 自己診断中 > < 装置異常 >	取扱販売店までご連絡ください。

イベント番号	表示メッセージと原因	対処方法
6501 ~ 6502	< 自己診断中 > < 温度超過 > 高温により、パワーコンディショナの電源が切れます。	- 十分な換気が行われるように対策を施してください。 - 熱放射をチェックしてください（66 ページの 14.3 章「放熱の点検」を参照）。
6603 ~ 6604	< 自己診断中 > < 過負荷 >	取扱販売店までご連絡ください。
6701 ~ 6702	< 通信異常 > パワーコンディショナの内部通信で障害が発生しました。ただし、パワーコンディショナの運転は中断されません。	このイベントが頻繁に発生する場合： 取扱販売店までご連絡ください。
6801 ~ 6802	< 自己診断中 > < 入力 "A" 異常 >	取扱販売店までご連絡ください。
6901 ~ 6902	< 自己診断中 > < 入力 "B" 異常 >	取扱販売店までご連絡ください。
7001 ~ 7002	< センサー異常 >	取扱販売店までご連絡ください。
7008	< ディスプレイ温度センサー異常 >	取扱販売店までご連絡ください。
7201 ~ 7202	< データ保存が不能 > 装置の内部障害。ただし、パワーコンディショナの運転は中断されません。	このイベントが頻繁に発生する場合： 取扱販売店までご連絡ください。
7401	< バリスタ故障 >	取扱販売店までご連絡ください。
7701 ~ 7703	< 自己診断中 > < 装置異常 > 装置の内部障害。	取扱販売店までご連絡ください。

イベント番号	表示メッセージと原因	対処方法
8001	<ディレーティング運転があった> 過熱しているために、パワーコンディショナによる供給電力が10分以上にわたり定格電力以下に制限されました。	このイベントが頻繁に発生する場合： - 十分な換気が行われるように対策を施してください。 - 熱放射をチェックしてください（66 ページの 14.3 章「放熱の点検」を参照）。
8003	<温度上昇制御中> 過熱しているために、パワーコンディショナの出力が制限されました。	このイベントが頻繁に発生する場合： - 十分な換気が行われるように対策を施してください。 - 熱放射をチェックしてください（66 ページの 14.3 章「放熱の点検」を参照）。
8101 ~ 8104	<通信異常> 装置の内部障害。ただし、パワーコンディショナの運転は中断されません。	取扱販売店までご連絡ください。
9007	<セルフテスト中断>	取扱販売店までご連絡ください。
9011	<DC と AC を接続> ロータリースイッチを使用して系統側関連のパラメータを設定する前に、AC および DC の接続が完了している必要があります。	52 ページの 9 章の説明に従って、系統側に関連するパラメータを設定します。

16 トラブルシューティング

16.1 太陽電池アレイの地絡を点検

赤のLEDが点灯し、パワーコンディショナでイベント番号「3501」、「3601」または「3701」が表示される場合、太陽電池アレイで地絡が発生している可能性があります。

以下の手順に従って、ストリングで地絡が発生していないか点検します。

1. パワーコンディショナを開きます（61 ページの 13.2 章「パワーコンディショナを電源から切り離して開ける」を参照）。

注記

過電圧による計測機器の損傷

DC 入力電圧の最大値が 600V 以上の計測機器のみを使用してください。

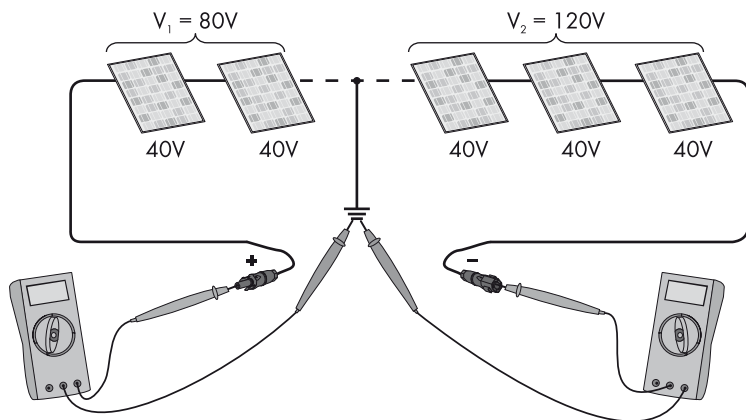
2. 各ストリングの正極と接地電位 (E) の電位差を測定してください。
 3. 各ストリングの負極と接地電位 (E) の電位差を測定してください。
 4. 各ストリングの正極と負極の電位差を測定してください。
- ☒ 測定電圧が一定で、接地電位に対する正極の電位差と接地電位に対する負極の電位差の和が、正極と負極間の電位差とほぼ等しい場合には、地絡が発生しています。

結果	対処
☒ 地絡の発生を確認した場合。	• 異常のあるストリングを再接続しないでください。 • 問題のストリングをパワーコンディショナに接続する前に、ストリングの地絡を解消します。下の図に地絡の発生位置を示します。 • パワーコンディショナを再起動してください（56 ページの 11.1 章「パワーコンディショナの起動」を参照）。
☒ 地絡の発生が確認されなかった場合。	熱監視されたバリスタのいずれかが損傷している恐れがあります。 • 取扱販売店までご連絡ください。

地絡の発生位置

正極と接地電位 (E)、及び負極と接地電位 (E) の間の測定電圧を比較すれば、概ねの地絡位置が分かります。

例) 地絡は 2 番目と 3 番目の太陽電池モジュールの間で発生しています。



16.2 電源切断後も DC ケーブルに電流が存在する

太陽光発電用ブレーカのスイッチを切り、ESS を取り外した後は、太陽光発電システムのケーブルは無通電状態でなければなりません。

DC ケーブルがまだ通電状態である場合は、以下の原因が考えられます。

- スtringの接続で極性が間違っている。
- 各Stringの電圧が大きく異なっている。Stringのいずれかで逆電流が発生している。

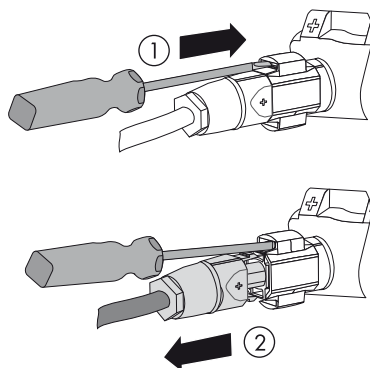
⚠ 危険

アーク放電により火傷を負う危険

通電している DC コネクタを外すと、危険なアーク放電が発生する恐れがあります。

- 日照時間中は、Stringをパワーコンディショナから切り離さないでください。

1. 暗くなるまで待ちます。
2. すべての DC コネクタでロックを解除し、コネクタを外します。コネクタの両側面にある溝のいずれかにマイナスドライバ（刃幅 3.5 mm）を差し込んでロックを解除し、DC コネクタをまっすぐ下に引いて外します。その際、ケーブルを引っ張らないでください。



3. 翌日、すべてのStringで電圧を測定します。
4. String間で電圧に大きな差がある場合は、モジュールの配線を調整します。すべてのStringで、電圧値がほぼ同じでなければなりません。
5. Stringをパワーコンディショナに正しく接続します。

17 使用停止

17.1 パワーコンディショナの取り外し

1. パワーコンディショナを電源から切り離して、開いてください（61 ページの 13.2 章「パワーコンディショナを電源から切り離して開ける」を参照）。

▲ 注意

高温の本体部品による火傷の危険

- パワーコンディショナを取り外す前に、本体の温度が下がるまで 30 分 待ってください。
2. 必要に応じて盗難防止用の錠を外します。
 3. パワーコンディショナを上を持ち上げ、取付板から外します。

17.2 パワーコンディショナの梱包

- 納品時の梱包材がまだある場合は、使用してください。
- 納品時の梱包材がない場合は、パワーコンディショナの重さとサイズに適した 段ボール箱を使用してください。

17.3 パワーコンディショナの保管

周囲温度が常に $-25^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ である湿り気のない場所にパワーコンディショナを保管してください。

17.4 パワーコンディショナの廃棄

廃棄については、取扱販売店までご連絡ください。

18 仕様一覧

18.1 DC/AC

18.1.1 Sunny Boy 3500TL-JP

DC 入力

最大 DC 電力	3,700 W
最大入力電圧	450 V
MPP 電圧範囲*	160 V ~ 360 V
定格入力電圧	330 V
最小入力電圧	85 V
初期入力電圧	110 V
MPP 入力単位の最大入力電流	15 A
独立した MPP 入力の数	2
MPP 入力単位のストリング数	2

* 定格運転時

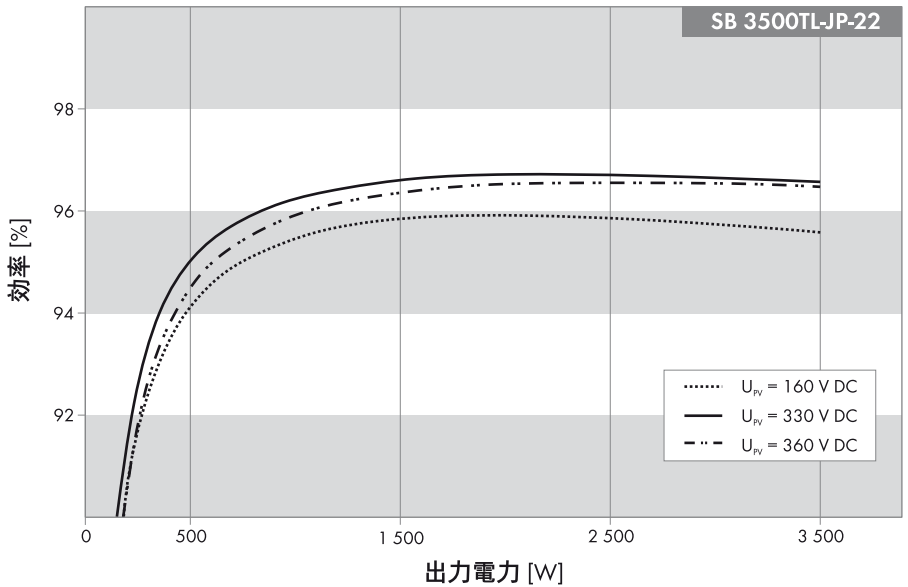
AC 出力、売電運転

定格電力 (202V、50Hz / 60Hz)	3,500 W
最大 AC 皮相電力	3,500 VA
AC 公称電圧	202 V
AC 電圧範囲	160 V ~ 238 V
AC 定格電流 (202V)	17.3 A
最大出力電流	17.5 A
全高調波歪率	≤ 5 %
出力電流における各高調波の最大歪率	≤ 3 %
AC 電力周波数	50Hz / 60Hz
AC 電力周波数 50Hz での動作範囲	48.5 Hz ~ 51.5 Hz
AC 電力周波数 60 Hz での動作範囲	58.2 Hz ~ 61.8 Hz
定格電力での力率	> 0.95
AC 接続	単相 3 線式

AC 出力、単独運転

最大 AC 電力	1,500 W
AC 公称電圧	101 V
AC 電圧範囲	91 V~ 111 V
最大出力電流	15 A
AC 周波数	50Hz / 60Hz
AC 接続	単相 2 線式

効率



JIS C 8961 準拠の効率	96.5%
最大効率 (η_{max})	96.7%

18.1.2 Sunny Boy 4500TL-JP

DC 入力

最大 DC 電力	4,750 W
最大入力電圧	450 V
MPP 電圧範囲*	160 V ~ 360 V
定格入力電圧	330 V
最小入力電圧	85 V
初期入力電圧	110 V
MPP 入力単位の最大入力電流	15 A
独立した MPP 入力の数	2
MPP 入力単位のストリング数	2

* 定格運転時

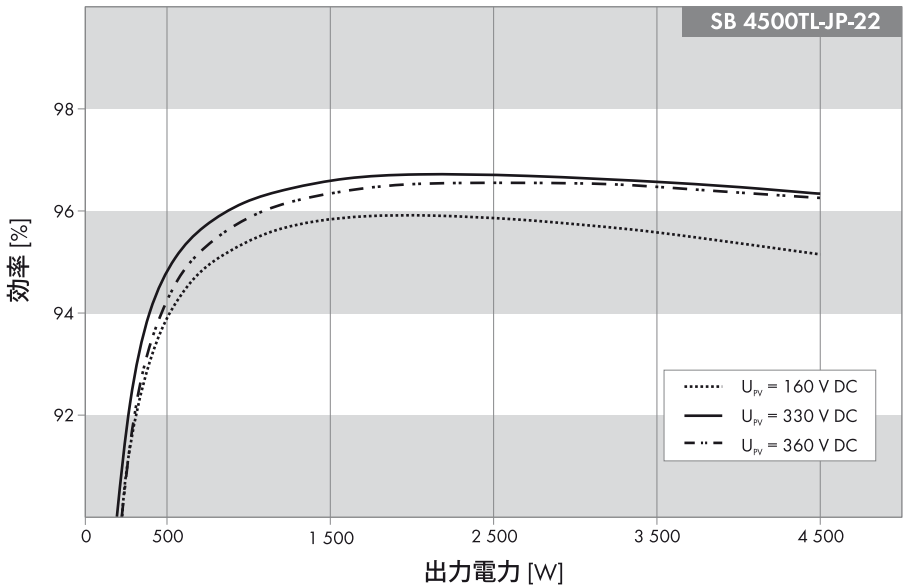
AC 出力、売電運転

定格電力 (202V、50Hz / 60Hz)	4,500 W
最大 AC 皮相電力	4,500 VA
AC 公称電圧	202 V
AC 電圧範囲	160 V ~ 238 V
AC 定格電流 (202V)	22.3 A
最大出力電流	22.3 A
全高調波歪率	≤ 5 %
出力電流における各高調波の最大歪率	≤ 3 %
AC 電力周波数	50Hz / 60Hz
AC 電力周波数 50Hz での動作範囲	48.5 Hz ~ 51.5 Hz
AC 電力周波数 60 Hz での動作範囲	58.2 Hz ~ 61.8 Hz
定格電力での力率	> 0.95
AC 接続	単相 3 線式

AC 出力、単独運転

最大 AC 電力	1,500 W
AC 公称電圧	101 V
AC 電圧範囲	91 V~ 111 V
最大出力電流	15 A
AC 周波数	50Hz / 60Hz
AC 接続	単相 2 線式

効率



JIS C 8961 準拠の効率	96 %
最大効率 ($\eta_{\max}$)	96.7%

18.2 基本データ

幅 × 高さ × 奥行き (ESS を含む)	490 mm x 519 mm x 185 mm
重さ	26 kg
動作温度範囲	− 25° C ~ +60° C
最大許容相対湿度 (結露のないこと)	100 %
最大運転海拔高度	2,000 m
騒音レベル (標準)	≤ 25 dB(A)
夜間運転時の電力損失	< 1 W
接続形態	トランスレス方式
冷却方式	対流式
保護等級	IP65

18.3 保護装置

DC 逆極性保護	短絡ダイオード
入力側解列点 (内蔵)	Electronic Solar Switch (エレクトロニックソーラースイッチ / ESS)
DC 過電圧保護	熱監視バリスタ
AC 耐短絡性	電流制御
系統監視	OV、UV、OF、UF
単独運転検出	受動的方式 + 能動的方式
ヒューズ最大許容値	32 A
地絡監視	絶縁監視: $R_{iso} > 1\text{ M}\Omega$
AC / DC 共用漏電監視ユニット	搭載

18.4 認証

系統連係、電磁両立性	JET
Bluetooth	VCCI

18.5 他の機器

DC 接続	SUNCLIX 直流 コネクタ
AC 接続	スプリング端子
ディスプレイ	グラフィックディスプレイ
Bluetooth*	標準装備

* SMA 通信機器との通信用（オプション）

18.6 Electronic Solar Switch

定格電流 30 A での短絡時の電氣的耐性	最低 50 回のスイッチング
最大スイッチング電圧	800 V
最大スイッチング電流	35 A
最大太陽光発電量	12,000 W

18.7 締付けトルク

本体の下部カバー用ネジ	2 Nm
接地線の接続部	6 Nm
SUNCLIX クランプナット	2 Nm

19 付属品

以下の表に、本製品に対応する付属品および交換部品を示します。これら付属品および交換部品は、必要に応じて取扱販売店からご購入いただけます。

名称	簡単な説明	SMA 注文番号
ESS 取っ手	ESS (Electronic Solar Switch) 取っ手の交換品	ESS-HANDLE (パワーコン ディショナの製造番号も ご指定ください)
SUNCLIX 直流 コネ クタ	導体断面積が 3.5 mm ² または 5.5 mm ² のケーブル用フィールド コネクタ (正極用 DC コネクタ 4 個、負極用 DC コネクタ 4 個)	SUNCLIX-FC6-SET
Sunny View	パワーコンディショナの出力デー タや自家消費電力量をはじめとす る、太陽光発電システムに関する 情報を表示するカラーモニタ	VIEW-10
SMA CT Meter	自家消費電力量を測定する装置 (Sunny View との組み合わせでな いと使用不可)	ZBJP-BT-10
RS485 データモ ジュール	RS485 を介した有線接続のために 後付けされるデータモジュール	DM485CB-10
Speedwire/ Webconnect デー タモジュール	Speedwire による有線接続のため に後付けされるデータモジュール	SWDM-10

20 お問い合わせ

技術的問題が発生した場合は、お近くの取扱販売店までご連絡ください。
適切なサポートを受けるためには、以下の情報が必要となります。

- パワーコンディショナの型式
- パワーコンディショナの製造番号
- 接続されている太陽電池モジュールの型式と数
- 系統に関連するパラメータの設定
- パワーコンディショナに表示されている4桁のイベント番号とメッセージ
- オプション機器（通信機器など）

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

