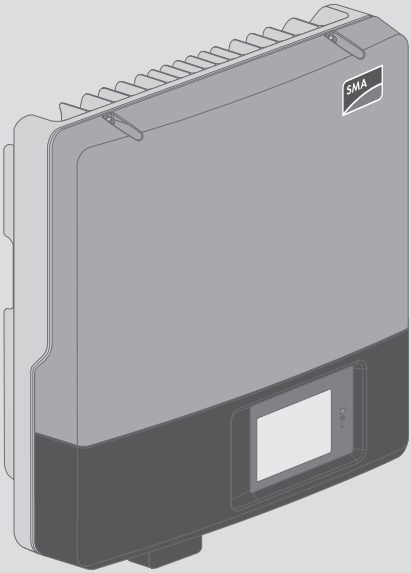
取扱説明書

SUNNY BOY 3500TL-JP / 4500TL-JP / 5400TL-JP



日本語

SB35-54TL-JP-22-BE-ja-12 | バージョン 1.2

法的制約

SMA Solar Technology AG は、本書に記載された情報の著作権を所有しています。その内容を公開する際には、一部または全部の別を問わず、SMA Solar Technology AG の書面による許可を必要とします。ただし、製品の評価、または他の正当な目的で内部で使用する場合に限り、本書を複製することができ、事前に許可を得る必要はありません。

商標

本書に記載されているすべての商標は、たとえその旨が明記されていない場合でも商標として認められています。商標の指定がなくても、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。

Modbus®はSchneider Electricの登録商標です。Modbus Organization, Inc.によって、その使用が許諾されています。

QRコードは株式会社デンソーウェーブの登録商標です。

Phillips®とPozidriv®はPhillips Screw Companyの登録商標です。

Torx®はAcument Global Technologies, Inc.の登録商標です。

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

ドイツ

電話：+49 561 9522-0

ファックス：+49 561 9522-100

www.SMA.de

Eメール：info@SMA.de

ステータス： 2017/07/03

Copyright © 2017 SMA Solar Technology AG. All rights reserved.

目次

1 本書について 5
1.1 適用範囲 5
1.2 対象読者 5
1.3 本書で使用する記号 5
1.4 製品の表記について 6
2 安全について 7
2.1 使用目的 7
2.2 安全上の注意 7
3 梱包内容 10
4 他の必要な部品と工具 11
5 製品について 13
5.1 Sunny Boy 13
5.2 インターフェースと機能 15
6 取付け 17
6.1 取付けの条件 17
6.2 パワーコンディショナの取付け 19
7 電気配線工事 22
7.1 安全上の注意 22
7.2 システム接続図 23
7.3 接続部の概要 26
7.3.1 底面の外観 26
7.3.2 内部図 27
7.4 AC接続 28
7.4.1 AC接続の必要条件 28
7.4.2 電力系統への接続 29
7.5 DC接続 31
7.5.1 DC接続の条件 31
7.5.2 太陽電池アレイの接続 32
7.6 自立運転モジュールの接続 35

8 パワーコンディショナの試運転調整 37
8.1 試運転調整の手順 37
8.2 NetIDの設定 37
8.3 パワーコンディショナの始動 39
8.4 系統関連パラメータの設定 39
8.5 系統連系運転を有効にする 40

9 パワーコンディショナの運転 42
9.1 LEDの意味 42
9.2 ディスプレイの概要 42
9.3 ディスプレイの操作 44
9.4 起動時のメッセージの表示 45
9.5 自立運転 45
9.5.1 自立運転の開始 45
9.5.2 自立運転の停止 46

10 パワーコンディショナの電源を切る 47

11 トラブルシューティング 49
11.1 パワーコンディショナの清掃 49
11.2 イベントメッセージ 49
11.3 エラーメッセージ 50
11.4 太陽光発電システムの地絡の点検 61
11.5 自立運転機能の確認 62
11.6 ファンの清掃 63

12 パワーコンディショナの運転再開 67

13 パワーコンディショナの廃棄処分 69

14 仕様一覧 71

15 交換用部品と付属品 75

16 お問い合わせ 76

1 本書について

1.1 適用範囲

本書に記載されている情報は、次の型式の装置に当てはまります。

- SB 3500TL-JP-22/MP (Sunny Boy 3500TL-JP)
- SB 4500TL-JP-22/MP (Sunny Boy 4500TL-JP)
- SB 5400TL-JP-22/MP (Sunny Boy 5400TL-JP)

1.2 対象読者

本書は適切な資格を持っている設置担当者とエンドユーザーを対象にしています。本書で説明している作業のうち、特別な資格を必要とする作業には、「設置担当者」のマークが付いています。特別な資格を必要としない作業には、何も印が付いていません。この作業はエンドユーザーも行うことができます。設置担当者に必要な条件は次の通りです。

- 第一種または第二種電気工事士としての登録資格があること。
- パワーコンディショナの仕組みと操作方法に関する知識を持っていること。
- 電気機器・設備の設置と使用に伴う危険やリスクに対処する訓練を受けていること。
- 電気機器・設備の設置と始動の訓練を受けていること。
- すべての適用される法律と規格に関する知識を持っていること。
- 建築物の構造と部材に関する知識を持っていること。
- 本書の内容と安全上の注意事項をすべて理解し、これに従うこと

1.3 本書で使用する記号

表示	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。
⚠ 設置担当者	適切な資格を持った設置担当者しか行えない作業であることを示します。

表示	説明
i	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。

1.4 製品の表記について

正式名称	本書での表記
Sunny Boy	パワーコンディショナ、製品
SMA BLUETOOTH Wireless Technology	BLUETOOTH
Electronic Solar Switch	ESS

2 安全について

2.1 使用目的

Sunny Boyは、太陽光発電用のトランスレ ス方式パワーコンディショナです。太陽電池アレイから出力される直流電力を、系統に適合した交流電力に変換します。変換された交流電力は自家消費され、余剰電力は系統に送電されます。

当製品は屋内および屋外での使用に適しています。

当製品の運転には、契約販売店が推奨する太陽電池モジュールとケーブル以外は使用しないでください。太陽電池モジュール以外の電源を製品に接続しないでください。

すべてのコンポーネントについて、必ず許容作動範囲を守ってください。

本製品は日本国内での使用のみが許可されています。国外で使用することはできません。

本製品は同梱の説明書、および設置場所で適用される規格と法規制に必ず従った方法で使用してください。記載の指示に従わずに使用すると、怪我や物的損傷を招く恐れがあります。

製品にどのような変更を加える場合も、必ず、事前にSMA Solar Technology AGの書面による明示的な許可が必要です。無断で製品を変更すると製品保証と保険請求が失われ、多くの場合、操業許可の取消しにつながります。そのような変更に起因するいなる損害に対しても、SMA Solar Technology AGは責任を負いません。

「使用目的」の章に記載された目的以外で本製品を使用した場合、不正使用と見なされます。

同梱された説明書は製品の一部です。説明書はいつでも手の届く場所に保管し、記載されたすべての注意事項に従ってください。

製品の銘板は、決して剥がさないでください。

2.2 安全上の注意

この章には、本製品を用いて、あるいは本製品において作業を行う際に常時順守すべき安全上の注意が含まれています。

怪我や物的損害を防ぎ、製品の長期間使用を可能にするには、この章を注意深く読み、すべての安全上の注意に常に従ってください。

⚠ 危険

高電圧による致死事故の危険

太陽電池アレイは太陽光により危険な直流電圧を生成し、その電圧はDC導線とパワーコンディショナの通電部品にかかっています。このような導線や部品に触れると、感電する恐れがあります。負荷に接続されているパワーコンディショナのDC導線を外そうとすると、電気アークが発生し、感電したり火傷したりする恐れがあります。

- 絶縁処理されていないケーブル端部には触れないでください。
- DC導線に触れないでください。
- パワーコンディショナの通電部品に触れないでください。
- パワーコンディショナの設置と始動は、必ず、適切な資格を持った設置担当者が行ってください。
- エラーが発生した場合は、必ず設置担当者が対処してください。
- パワーコンディショナでどのような作業を行う場合も、まず、すべての電源を切断してください。

⚠ 危険

感電による致死事故の危険

接地されていない太陽電池モジュールやアレイのフレームに触れると感電死する恐れがあります。

- 太陽電池モジュールのフレーム、アレイフレーム、導電面に導電路が形成されるように接続してください。
- 太陽光発電システムと作業者の両方を確実に保護するために、現地の適用法と規格に従って、太陽電池モジュールのアレイフレームと導電面をパワーコンディショナとは別に接地してください。

⚠ 注意

本体高温部による火傷の危険

運転中に本体表面の一部が高温になる可能性があります。

- 運転中は、本体の下部カバー以外に触れないでください。

注記

氷点下の条件での本体カバーのパッキンの損傷

気温が氷点下のときに本体のカバーを開けると、本体カバーのパッキンが損傷する恐れがあります。本体内部に湿気が侵入する恐れがあります。

- 周囲温度が-5°C度以上の場合にのみ、本体カバーを開けてください。
- 気温が氷点下になりカバーのパッキンに霜が張っている場合には、本体カバーを開ける前に霜を（熱風で溶かすなどして）除去してください。その際、該当する安全規定に従ってください。

注記

洗剤によるディスプレイまたは銘板の損傷

- パワーコンディショナが汚れた場合は、筐体とカバー、銘板、ディスプレイ、LEDを拭き掃除します。そのお手入れには、清浄な水で湿らせた布だけをお使いください。

3 梱包内容

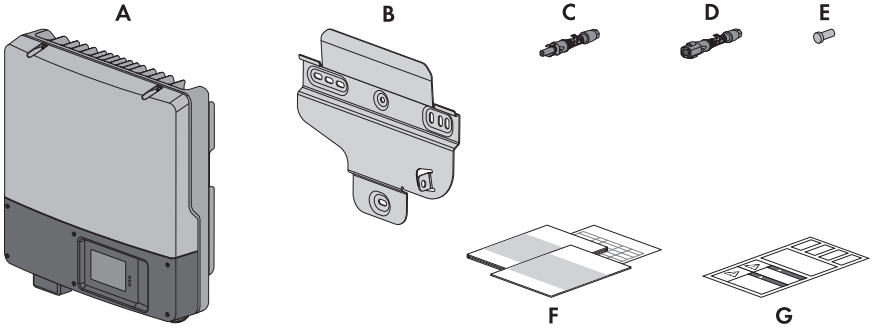


図 1: 梱包内容

記号	数量	説明
A	1	パワーコンディショナ
B	1	壁面取付金具
C	4	正極DCコネクタ
D	4	負極DCコネクタ
E	8	DCコネクタ用シーリングプラグ
F	1	取扱説明書、保証条件、Speedwire/Webconnectデータモジュールの取付説明書、DCコネクタの取付説明書、検査報告書
G	1	自立/連系運転切替えスイッチに貼るラベル

4 他の必要な部品と工具

部品：

部品	数量	説明
ネジ（直径6mm以上） 取付け面に適したネジが必要です。	3	パワーコンディショナを壁面に取り付けるために使用します。
ワッシャ（最大外径18 mm）	3	パワーコンディショナを壁面に取り付けるために使用します。
ネジアンカー（取付け面で必要となる場合） 取付け面に適したものを用意してください。	3	取付け面にネジを固定するために使用します。
屋外使用に適した南京錠	1	盗難防止と地震発生時の落下防止用です。
リング式圧着端子	1	アース線を接地端子に接続する際に使用します。
電線管	必要数	DCケーブル、ACケーブル、データケーブル、および必要に応じて自立運転用接続ケーブルを保護するために使用します。
電線管をパワーコンディショナの底面に固定するためのコネクタとロックナット（本体開口部の直径32.5 mm）	必要数	ACケーブルの電線管を取り付けるために使用します。
電線管をパワーコンディショナの底面に固定するためのコネクタとロックナット（本体開口部の直径21 mm）*	必要数	自立運転用接続ケーブルの電線管を取り付けるために使用します。
電線管をパワーコンディショナの底面に固定するためのコネクタとロックナット（本体開口部の直径32.5 mm）*	必要数	ネットワークケーブルまたはデータケーブルの電線管を取り付けるために使用します。
電線管をパワーコンディショナの底面に固定するためのコネクタとロックナット（本体開口部の直径21 mm）*	必要数	ネットワークケーブルまたはデータケーブルの電線管を取り付けるために使用します。
シール材	必要数	パワーコンディショナ内のACケーブルとデータケーブル、必要に応じて自立運転用接続ケーブルのコネクタの開口部を密閉します。

部品	数量	説明
101 Vのコンセント*	1	自立運転モードで負荷を接続するコンセント
101 Vの表示ランプ*	1	自立運転中かどうかを示すランプ
101 Vのスイッチ*	1	日中に停電がある場合に、自立運転に切り替えるスイッチ

* オプション

工具：

工具	数量	説明
六角レンチ（レンチ幅3）	1	本体の下部カバーを開閉する際に使用します。
六角レンチ（レンチ幅4）	1	アース線を接地端子に接続する際に使用します。
マイナスドライバー（先端幅2.5 mm）	1	NetIDと系統関連パラメータを設定する際に使用します。
電流計	1	通電していないことを確認するために使用します。
電圧計	1	電圧がかかっていないことを確認するために使用します。

5 製品について

5.1 Sunny Boy

Sunny Boyは、太陽光発電用のトランスレ ス方式パワーコンディショナです。太陽電池アレイから出力される直流電力を、系統に適合した交流電力に変換します。変換された交流電力は自家消費され、余剰電力は系統に送電されます。

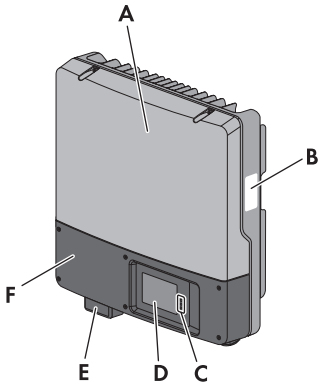


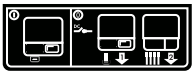
図 2: Sunny Boyの外観

記号	説明
A	上部カバー
B	銘板 銘板によって、パワーコンディショナを識別します。この情報は、製品を安全に使用するため、およびサービス契約取扱店からカスタマーサポートを受けるときに必要です。銘板に記載されている情報は、次の通りです。 • 装置型式 • 製造番号 • 製造年月日
C	LED パワーコンディショナの運転状態を示します(42 ページの 「9.1 LEDの意味」章を参照)。
D	ディスプレイ 現在の運転データ、イベント、エラーを表示します(42 ページの 「9.2 ディスプレイの概要」章を参照)。

記号	説明
E	Electronic Solar Switch (ESS) ESSはDCコネクタとともにDC開閉器を構成するコンポーネントです。ESSを装着すると、太陽電池アレイとパワーコンディショナの間に導電路が形成されます。ESSを外すとDC回路が遮断され、すべてのDCコネクタを外すと太陽電池アレイがパワーコンディショナから完全に切り離されます。
F	下部カバー

パワーコンディショナと銘板に表示されている記号

記号	説明
	パワーコンディショナ パワーコンディショナが運転中であることを示す緑色LEDの横にあります。
	説明書を参照 赤色LEDと共に、このシンボルでエラーを示します。
	通信 この記号は、青色のLEDの隣にあります。
	BLUETOOTH 青色のLEDと同様に、この記号はBLUETOOTH通信機能が有効であることを表します（BLUETOOTHが標準装備されているパワーコンディショナの場合のみ）。
	高温部との接触による火傷の危険 運転中に高温になる恐れがあります。運転中は製品に触らないでください。本製品を作動させる前に、充分に製品の温度を下げてください。
	感電による致死事故の危険 運転中に高電圧がかかります。本製品を作動させる前に、製品を電源から切り離してください。適切な資格を持った設置担当者だけが作業を行ってください。
	説明書を参照 製品に同梱されているすべての説明書に従ってください。

記号	説明
	JET認証シール
	パワーコンディショナの運転中に本体下部カバーを外せるのは、系統関連パラメータを設定するときだけです。設定が終わったら、必ず、カバーを元通り閉じてください。
	ESSの仕組みを示します。 • ❶ESSを装着すると、DC回路が閉じます。 • ⓪DC回路を遮断するには、次の操作を順に行う必要があります。 – ⬇ESSを取り外します。 – ⬇2すべてのDCコネクタのロックを解除し、コネクタを取り外します。

5.2 インターフェースと機能

パワーコンディショナには以下のインターフェースや機能を装備しています。

BLUETOOTHまたはSMA Speedwire/Webconnect

特定の日付以降に製造されたパワーコンディショナにはすべて、BLUETOOTHまたはSMA Speedwire/Webconnectが標準装備されています。

BLUETOOTH対応デバイスと通信するためのインターフェースです（対応しているSMA製品についてはwww.SMA-Solar.comを参照）。

SMA Speedwire/Webconnectは、イーサネット規格に基づいた通信方式です。この方式によって、パワーコンディショナに最適な10/100 Mbit という通信速度で、Sunny Explorerソフトウェアの端末から、太陽光発電システムに装備されたSpeedwire装置に接続して、データのやり取りを行うことができます。Webconnect 機能により、小規模の発電システムに設置されたパワーコンディショナからのデータを（他の通信機器を介さずに）Sunny Portal に直接送信できます。Sunny Portal 上の発電システム1つにつき、最大13台のパワーコンディショナと接続することが可能です。大型の太陽光発電システムでは、SMA Cluster Controller を介してインターネット上の Sunny Portal にデータが送信されます。インターネットに接続されていれば、どのコンピュータからでも Sunny Portal 上のシステムにアクセスできます。

自立運転モジュール

パワーコンディショナには、自立運転モジュールが標準装備されています。自立運転モジュールを使用するには、自立運転用コンセントとスイッチにモジュールを接続します。停電した場合に、太陽光発電システムで発電された電力を自立運転用コンセントから負荷に供給します。コンセントの入切は、自立運転用スイッチで行い

ます。パワーコンディショナは、太陽光発電システムに当たる日射量に応じて、自立運転用コンセントからの供給電力を自動的に制御します。自立運転のコンセントがオンになっている間は、パワーコンディショナが解列されるので、系統に送電されることはありません。

ファン（SB 5400TL-JP-22/MPでのみ）

タイプSB 5400TL-JP-22/MPのパワーコンディショナには、ファンが搭載されています。ファンは、追加的なパワーコンディショナ冷却用に使用されます。パワーコンディショナは、特定の温度に達した際にファンを稼働させます。よって、パワーコンディショナの出力は、高温で最適化されています。

6 取付け

6.1 取付けの条件

設置場所に必要な条件：

⚠ 警告

火災や爆発による致死事故の危険

当社は細心の注意をもって設計しておりますが、いかなる電気機器にも引火の危険はあります。

- 高可燃性物質や可燃性ガスが保管してある場所には、Sunny Tripower を設置しないでください。
- 爆発の危険がある場所には、パワーコンディショナを設置しないでください。

i BLUETOOTHの範囲と接続品質（標準装備としてBLUETOOTHを含むパワーコンディショナにのみ適用されます）。

BLUETOOTHの電波到達距離は、障害物がなく、機器を見通せる場所で100 mです。屋内では、壁や天井、扉などの障害物があるので、電波到達距離が数メートルになります。BLUETOOTHの通信距離は、接続の品質に影響します。

- BLUETOOTHデバイス同士の接続の品質を上げるには、パワーコンディショナを以下のデバイスから1m以上離れた場所に設置してください。
  - WLANデバイス
  - 電子レンジ
  - 2.4 GHzの周波数帯を使用するデバイス
- BLUETOOTHの通信距離を伸ばして、接続の品質を上げるには、SMA BLUETOOTH Repeaterを使用してください。

i 壁面の補強

パワーコンディショナと壁面取付金具は、合わせて26 kgの重量があります。

- 壁面がこの重量に耐えられない場合は、補強してください。

☐ 子供の手の届かない場所に設置してください。

☐ コンクリートやレンガなどの堅牢な壁面に取り付けてください。乾式壁などに取り付けると、運転中に振動音が発生し、うるさく感じることがあります。

☐ パワーコンディショナの重量と寸法に適した取付け場所を選んでください (71 ページの 「14 仕様一覧」章を参照)。

☐ 必ず直射日光の当たらない場所に取り付けてください。パワーコンディショナが直射日光にさらされると、外装のプラスチック部分が早く劣化し、過熱が起こる場合があります。パワーコンディショナは温度が上昇し過ぎた場合、電源出力を低減させて、オーバーヒートを回避します。

- □ 障害物がなく、足場や踏み台などを使わなくても、いつでも安全に手が届く場所に取り付けてください。適切な場所に取り付けないと、保守作業に支障を来たす恐れがあります。
- □ パワーコンディショナの運転に最適な周囲温度は、-25°C～40°Cです。
- □ 適切な気象条件が満たされているかどうか確認してください(71 ページの 「14 仕様一覧」章を参照)。

取付金具の寸法：

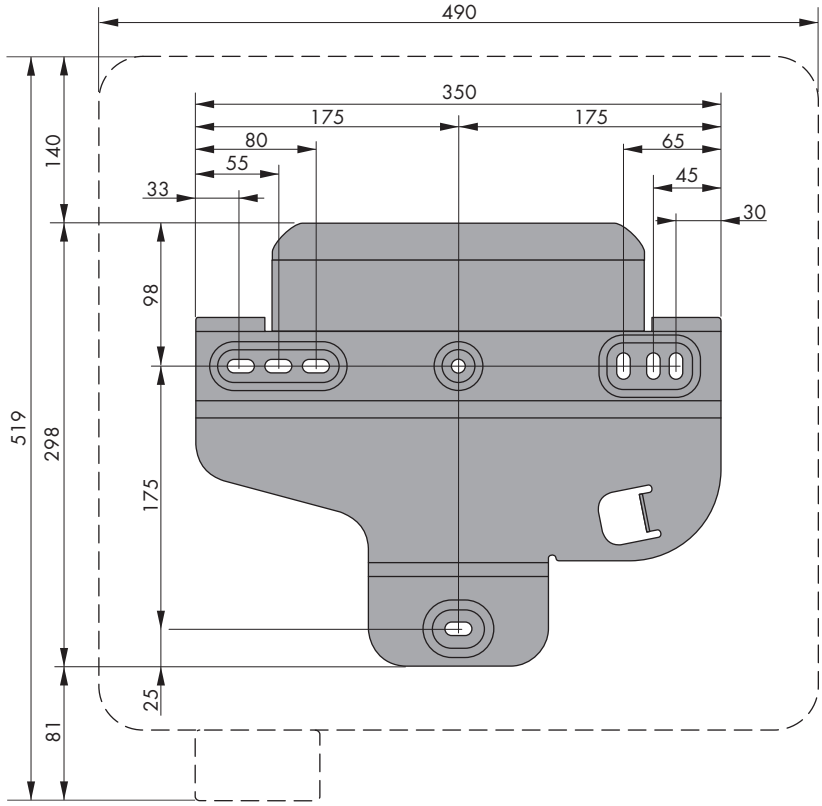


図 3: 取付穴の位置（mm単位の寸法）

推奨間隔：

推奨された間隔を空けて設置すると、適切に放熱されるので、 温度上昇による出力低下を防ぐことができます。

- □ 壁面や別のパワーコンディショナ、または他の装置との推奨間隔を守ってください。

☐ 複数のパワーコンディショナを周囲温度が高い場所に設置する場合は、パワーコンディショナ同士の間隔を大きくして、通気をよくしてください。

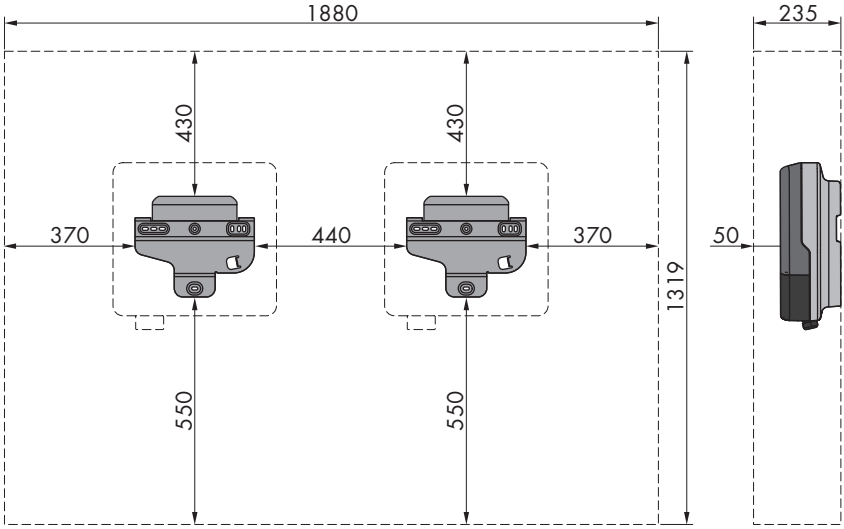


図 4: 推奨間隔（mm単位の寸法）

正しい取付位置：

☐ パワーコンディショナは必ず正しい角度と方向に取り付けてください。正しく取り付けることによって、湿気の侵入を防ぎます。

☐ パワーコンディショナのLEDとディスプレイが見やすくなる位置に設置してください。

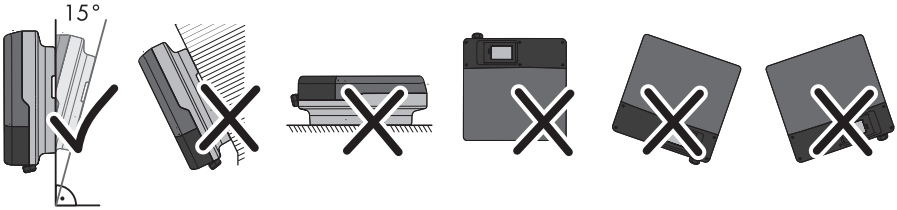


図 5: 正しい取付位置と誤った取付位置

6.2 パワーコンディショナの取付け

⚠ 設置担当者

必要条件：

☐ 必要な部品と工具を準備します(11 ページの 「4 他の必要な部品と工具」章を参照)。

⚠ 注意

パワーコンディショナの持ち運びや落下に伴う負傷の危険性

パワーコンディショナは、25.5 kgの重量があります。パワーコンディショナの運送時や取付金具への脱着時に、誤った方法で持ち上げたり落としたりすると、負傷する恐れがあります。

- 運送の際には、パワーコンディショナを慎重に持ち上げてください。

手順：

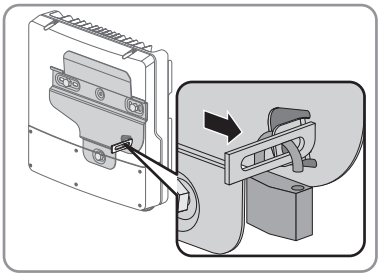
1. **⚠ 注意**

   ケーブル・配管の破損による負傷の危険性

   壁内には電線やガス・水道管が敷設されていることがあります。

   - 穴を開けるときに傷付ける恐れがあるので、壁には配線や配管がないことを確認してください。
2. 壁の上に取付金具を水平になるように置き、取付穴が空いている場所に印を付けます。少なくとも上部左右にある穴を1つずつと、下部中央の穴を使います。役立つ情報: 柱に取り付ける場合は、上部中央と下部中央の穴を使ってください。
3. 取付金具を外して安全な場所に置き、壁面の印を付けた場所に穴を開けます。
4. 必要に応じて、ドリル穴にネジアンカーを挿入します。
5. ネジとワッシャを使って取付金具を固定します。
6. DCケーブルとACケーブルを壁を通して配線する場合は、ケーブルの出口となる穴の位置に印を付けます。この位置は、取付金具の下端から160 mm以上離れていなければなりません。
7. 印を付けた場所に穴を開けます。
8. パワーコンディショナを取付金具にかけます。
9. パワーコンディショナがしっかり固定されていることを確認します。
10. パワーコンディショナに適切な南京錠をかけて、盗難と地震発生時の落下を防ぎます。

    - パワーコンディショナ背面にある金具と取付金具の突起部に南京錠をかけます。その際、南京錠のU字の部分を パワーコンディショナの中心から外側に向けて通すようにします。



    - 南京錠を閉じます。

- 南京錠の鍵を安全な場所に保管してください。

7 電気配線工事

7.1 安全上の注意

⚠ 危険

高電圧による致死事故の危険

太陽電池アレイは太陽光により危険な直流電圧を生成し、その電圧はDC導線とパワーコンディショナの通電部品にかかっています。このような導線や部品に触れると、感電する恐れがあります。負荷に接続されているパワーコンディショナのDC導線を外そうとすると、電気アークが発生し、感電したり火傷したりする恐れがあります。

- 絶縁処理されていないケーブル端部には触れないでください。
- DC導線に触れないでください。
- パワーコンディショナの通電部品に触れないでください。
- パワーコンディショナの設置と始動は、必ず、適切な資格を持った設置担当者が行ってください。
- エラーが発生した場合は、必ず設置担当者が対処してください。
- パワーコンディショナでどのような作業を行う場合も、まず、すべての電源を切断してください。

注記

氷点下の条件での本体カバーのパッキンの損傷

気温が氷点下のときに本体のカバーを開けると、本体カバーのパッキンが損傷する恐れがあります。本体内部に湿気が侵入する恐れがあります。

- 周囲温度が-5°C度以上の場合にのみ、本体カバーを開けてください。
- 気温が氷点下になりカバーのパッキンに霜が張っている場合には、本体カバーを開ける前に霜を（熱風で溶かすなどして）除去してください。その際、該当する安全規定に従ってください。

注記

静電気放電によるパワーコンディショナ損傷の恐れ

パワーコンディショナの電気部品に触れると、静電気が発生してパワーコンディショナが破損する恐れがあります。

- 部品に触れる前に、必ず身体の一部を接地してください。

7.2 システム接続図

BLUETOOTH通信機能搭載システム

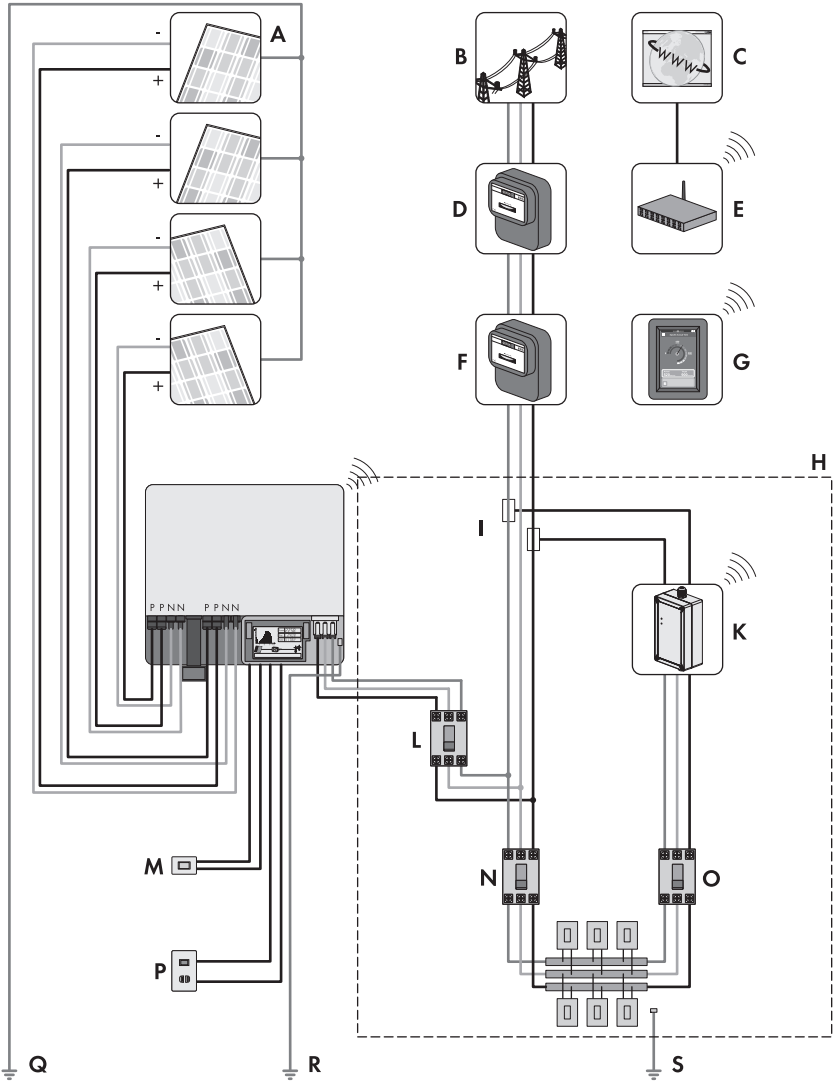


図 6: Sunny BoyとBLUETOOTHを搭載した太陽光発電システムの接続例

記号	説明
A	太陽電池アレイ

記号	説明
B	系統
C	インターネット
D	買電メーター
E	ルーター
F	売電メーター
G	Sunny View*
H	分電盤
I	架線電流計
J	SMA CT Meter*
K	太陽光発電システムのブレーカ
L	自立運転用スイッチ*
M	メインブレーカ
N	SMA CT Meterのブレーカ*
O	自立運転用コンセント*
P	太陽電池アレイの接地
R	パワーコンディショナの接地
S	分電盤の接地

* オプション

Speedwire/Webconnect通信機能搭載システム

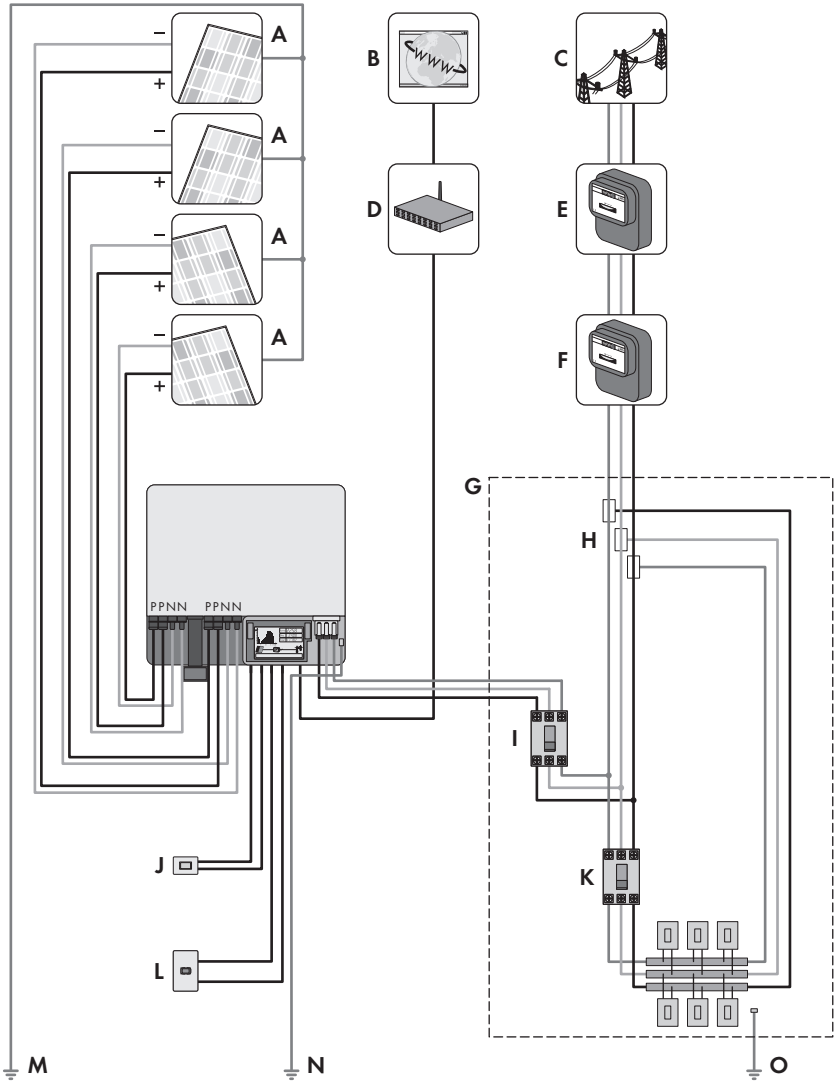


図 7: Sunny BoyとSpeedwire/Webconnectを搭載した太陽光発電システムの接続例

記号	説明
A	太陽電池アレイ
B	系統

記号	説明
C	インターネット
D	ルーター
E	買電メーター
F	売電メーター
G	分電盤
H	架線電流計
I	太陽光発電システムのブレーカ
J	自立運転用スイッチ*
K	メインブレーカ
L	自立運転用コンセント*
M	太陽電池アレイの接地
N	パワーコンディショナの接地
O	分電盤の接地

* オプション

7.3 接続部の概要

7.3.1 底面の外観

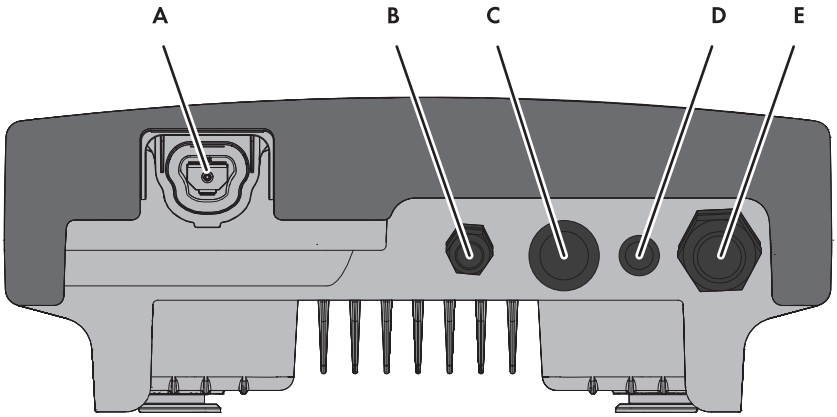


図 8: 本体底面にある開口部

記号	説明
A	ESS用ピンコネクタ
B	自立運転モジュール接続用M20x1.5ケーブルグランド

記号	説明
C	データケーブルとネットワークケーブル用開口部（ダミープラグ付き）
D	データケーブルとネットワークケーブル用開口部（ダミープラグ付き）
E	ACケーブル接続用M32x1.5ケーブルグランド

7.3.2 内部図

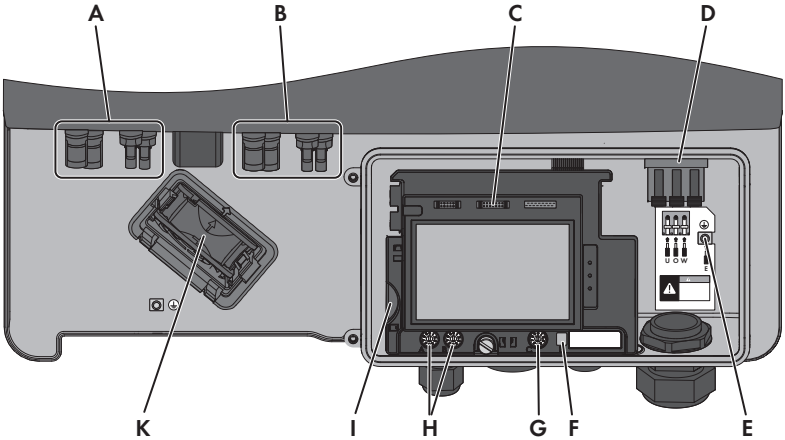


図 9: パワーコンディショナ内の接続部

記号	説明
A	入力回路Aの正極DCコネクタ2個と負極DCコネクタ2個
B	入力回路Bの正極DCコネクタ2個と負極DCコネクタ2個
C	通信インターフェース接続用端子
D	ACケーブル接続用端子台
E	アース線接続用接地端子
F	表示言語を一時的に英語に切り替えるスイッチ（保守作業用）
G	NetIDを設定するロータリースイッチ（BLUETOOTHが装備されたパワーコンディショナのみ。Speedwire/Webconnectが装備されたパワーコンディショナの場合、ロータリースイッチには機能が割り当てられていません。）
H	系統関連パラメータの設定、および連系運転の入切に使用するロータリースイッチ

記号	説明
I	SDカードスロット（保守作業用）
K	ファン（SB 5400TL-JP-22/MPでのみ）

7.4 AC接続

7.4.1 AC接続の必要条件

電気工事

設置場所に適用される電気的な条件に従って作業してください。

- どの作業も、電気機器の規格と電気工事関連法規に準拠した方法で行う必要があります。
- すべての作業で労働安全衛生規則を守ってください。

ケーブルの必要条件：

- 外径：12 mm～21 mm
- 導線の断面積：5.5 ～ 8.0 mm²
- 絶縁被膜を剥ぎ取る長さ：12 mm
- ケーブルの寸法は、設置場所と国の規格に準拠していなければなりません。導体の最小断面積は、これらの規格で決められています。適切なケーブルの寸法は、交流定格電流、ケーブルの種類、配線方法、ケーブルの束ね方、周囲温度、電力損失の許容最大値によって異なります。
- ケーブルは、電線管を使って配線する必要があります。

開閉器とケーブルの保護：

注記

ネジ式ヒューズを開閉器として使用することによるパワーコンディショナの損傷の恐れ

ネジ式ヒューズ（DIAZEDヒューズやNEOZEDヒューズなど）は、負荷の開閉に適していません。

- ネジ式ヒューズを負荷開閉用に使わないでください。
- 開閉器またはブレーカを使用してください。

☐ パワーコンディショナを複数設置した太陽光発電システムでは、パワーコンディショナごとに別々のブレーカを接続する必要があります。このとき、ヒューズの最大遮断容量を超えないようにしてください(71 ページの 「14 仕様一覧」章を参照)。これにより、回路の遮断後、ケーブルに残留電圧が発生するのを防げます。

☐ パワーコンディショナとブレーカの間にある負荷には、別にヒューズを付けてください。

漏電監視ユニット

☐ 外部漏電遮断器が必要になる場合は、100 mA以上の漏電で作動する遮断器を取り付けてください。

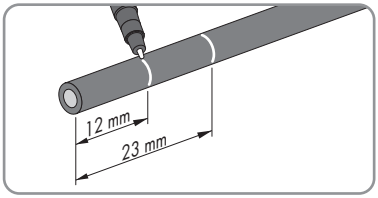
7.4.2 電力系統への接続

⚠ 設置担当者

手順：

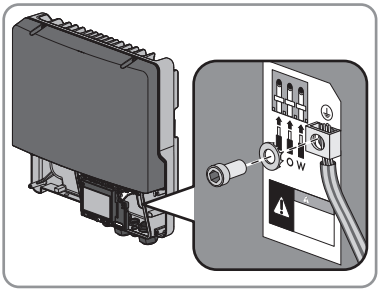
1. 太陽光発電システムのブレーカを切り、再びスイッチが入らないようにします。
2. ESSを装着している場合は、取り外します。
3. 本体下部カバーが取り付けられている場合は、カバーを固定しているすべてのネジを六角レンチ（レンチ幅3）を使って外し、カバーを取り除きます。
4. ディスプレイを固定しているネジを緩め、ディスプレイの下端を持って、手前から回転させて上げます。ディプレイを持ち上げ ることで、隙間が空いて作業しやすくなります。

   ☑ これで、ディスプレイが所定の位置にカチッと収まります。
5. ACケーブルは、電線管に通す必要があります。パワーコンディショナ下端の接続部に手が届きやすくなるように、電線管を敷設してください。
6. 本体のACケーブル接続用開口部のケーブルグランド内側のロックナットを緩め、ケーブルグランドを取り外します。この後の作業ではケーブルグランドは必要ありません。
7. ロックナットで電線管のコネクタをAC ケーブル用の本体開口部に締め付けます。
8. ACケーブルをコネクタに通し、ACケーブルの端子台まで引き込みます。
9. コネクタに電線管を取り付けます。
10. ACケーブルの先端をほどきます。
11. 絶縁線U、O、Wは2回印をつけます。1回目は先端から12mmの部分に、2回目は先端から23mmの部分に印をつけます。



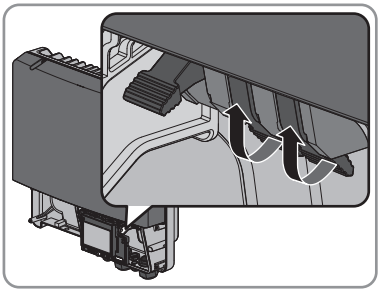
12. アース線の絶縁被膜を端から12mm剥がします。
13. アース線にリング型圧着端子を付けます。
14. 次の手順に従って、アース線をパワーコンディショナの接地端子に接続します。
    - 六角レンチ（レンチ幅4）を使って、接地端子に付いているネジを緩めて、アース線を取付金具の下に引き込めるように隙間を空けます。

- 取付金具の下にアース線を差し込んで、ネジとバネワッシャで締め付けます（トルク：6 Nm）。このとき、ワッシャのギザギザのある面を取付金具の方に向けてください。



- アース線がしっかり固定されていることを確認します。

15. 3本の絶縁線U、O、Wの絶縁被膜を1つ目の印（12mm）部分まで剝がします。
16. ACケーブル用端子台のクリップを、カチッと止まる位置まで押し上げます。



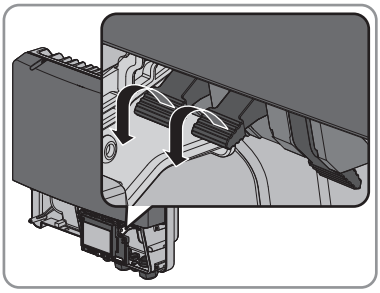
17. ラベルに従い、絶縁線U、O、Wの3本をACケーブル用端子台に接続してください。絶縁線それぞれを、2つ目の印（23mm）があるところまで端子台に差し込みます。
18. 必ず、絶縁線それぞれを、2つ目の印（23mm）があるところまで端子台に差し込んでください。

19. **⚠ 注意**

クリップに指を挟まれる危険

端子台のクリップは勢いよく閉じます。

- ACケーブル用端子台のクリップを閉じるときは、親指だけで押し下げてください。



- ACケーブル用端子台全体をつかまないでください。
- クリップの下に指を入れないでください。

20. すべての導線がしっかり接続されていることを確認します。
21. AC ケーブル用の本体開口部は、シール材でコネクタ部分の内側から密封します。
22. ディスプレイが上がっている場合は、元の位置に押し下げて、ネジを締めます。

7.5 DC接続

7.5.1 DC接続の条件

入力回路ごとに太陽電池モジュールに求められる条件:

☐ 太陽電池モジュールがすべて同じ型式であること。

☐ すべての太陽電池モジュールが、同じ方向と傾斜角度で設置されていること。

☐ 統計的に最も気温が低くなる日でも、太陽電池アレイの開放電圧がパワーコンディショナの最大入力電圧を超えないこと。

☐ 各ストリングに、同じ数の太陽電池モジュールが直列接続されていること。

☐ ストリングあたりの最大入力電流が、DCコネクタの通過事故電流より小さいこと(71 ページの 「14 仕様一覧」章を参照)。

☐ 太陽電池モジュールから送られる電力が、パワーコンディショナの入力電圧と入力電流のしきい値以内であること(71 ページの 「14 仕様一覧」章を参照)。

☐ 太陽電池モジュールの正極側ケーブルに正 極DCコネクタが装着されていること（詳しくは、DCコネクタの取付説明書を参照）。

☐ 太陽電池モジュールの負極側ケーブルに負 極DCコネクタが装着されていること（詳しくは、DCコネクタの取付説明書を参照）。

間違ったDC接続による電磁干渉発生の危険性

1つのストリングの正極端子と負極端子をパワーコンディショナの同じ入力回路に接続しないと、電磁両立性が維持されません。そのため、他のデバイスとの電磁干渉が発生する恐れがあります。

- 1つのストリングの正極端子と負極端子を必ず、パワーコンディショナの同じ入力回路に接続してください。

7.5.2 太陽電池アレイの接続

設置担当者

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開放電圧が、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る恐れがあります。

- 太陽電池モジュールの開放電圧が、パワーコンディショナの最大入力電圧より大きい場合は、どのストリングもパワーコンディショナに接続せずに、太陽光発電システムの設計を再確認してください。

注記

過電圧による計器の破損

- DC入力電圧が600 V以上の電圧計だけを使用してください。

注記

接点洗浄剤またはその他洗剤によるDCコネクタの損傷

接点洗浄剤またはその他洗剤によっては、DCコネクタのプラスチックを溶解する成分を含んでいることがあります。

- DCコネクタのお手入れには、接点洗浄剤やその他洗剤を使用しないでください。

手順：

1. 太陽光発電システムのブレーカを切り、再びスイッチが入らないようにします。
2. ESSを装着している場合は、取り外します。
3. 太陽電池アレイで地絡が発生していないことを確認します。
4. DCコネクタの極性が正しいことを確認します。

   DCコネクタに極性の間違ったDCケーブルが付いている場合は、コネクタに正しいケーブルを付け直してください。DCケーブルとDCコネクタの極性は、同じでなければなりません。
5. 太陽電池アレイの開放電圧が110～450Vであることを確認します。

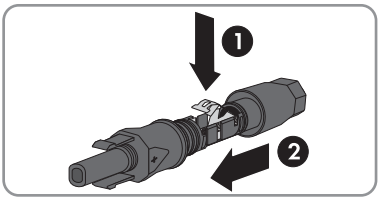
6. 2つのストリングをパワーコンディショナの同じ入力回路に接続する場合は、両方のストリングの出力電圧が同じであることを確認します。
7. DCケーブルに取り付けたDCコネクタをパワーコンディショナに接続します。
   ☑ カチッという音とともに DC コネクタが装着されます。
8. すべてのDCコネクタが、しっかり固定されていることを確認します。

9. **注記**

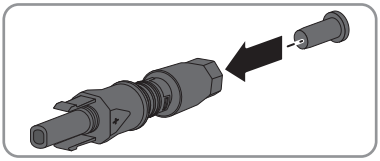
湿気の侵入によるパワーコンディショナの損傷

パワーコンディショナに使用していないDC入力端子があれば、そのすべてにシーリングプラグを付けたDCコネクタを差し込んで密閉します。

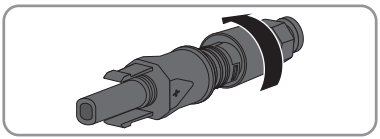
- パワーコンディショナの入力端子に、直接シーリングプラグを差し込まないでください。
- 使用していないDCコネクタのクリップを押し下げ、クランプナットをネジ山の位置まで動かします。



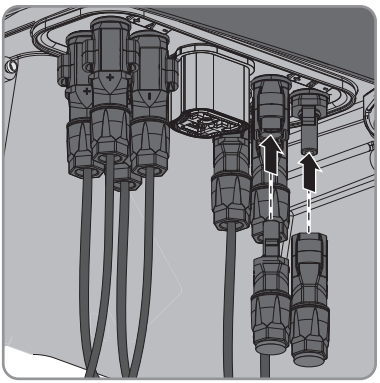
- DCコネクタにシーリングプラグを差し込みます。



- DCコネクタを締め付けます（トルク：2 Nm）。



- シーリングプラグを付けたDCコネクタを、パワーコンディショナの対応するDC入力端子に差し込みます。



☑ カチッという音とともに DC コネクタが装着されます。

- シーリングプラグを付けたDCコネクタが、しっかり固定されていることを確認します。

7.6 自立運転モジュールの接続

⚠ 設置担当者

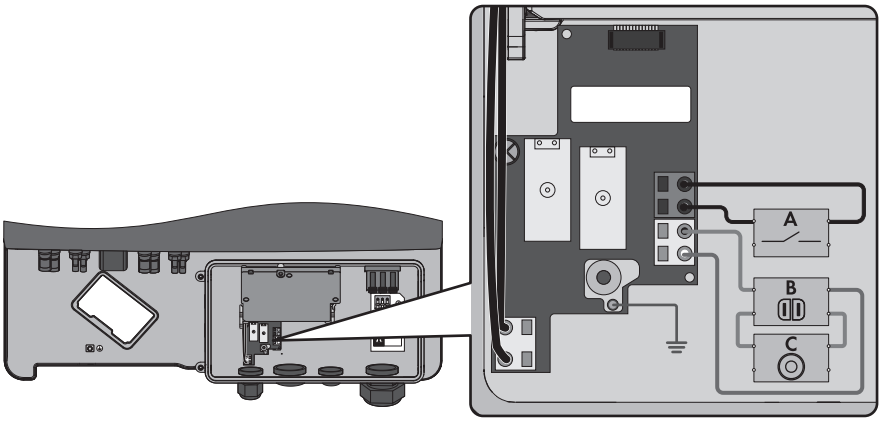


図 10: システム接続図

記号	名称
A	スイッチ
B	出力端子
C	表示ランプ

必要条件：

- ☐ 自立運転モジュールに接続するための技術的な必要条件を充足しなければなりません(71 ページの 「14 仕様一覧」章を参照)。
- ☐ 必要な部品と工具を準備します(11 ページの 「4 他の必要な部品と工具」章を参照)。
- ☐ 自立運転用コンセント、スイッチ、表示ランプが取付け済みでなければなりません。

ケーブルの必要条件：

- ☐ 導線の断面積：1.5 mm²
- ☐ 外径：5 mm ～ 13 mm
- ☐ 導線の本数：4本（2色以上に色分け）

注記

複数の自立運転モジュールの同時運転による破損

- 1つの太陽光発電システムに、自立運転モジュール付きのパワーコンディショナを複数設置する場合は、自立運転モジュールごとに別々のコンセント、スイッチ、負荷の回路を接続する必要があります。
- それぞれの自立運転モジュールから異なる負荷に給電する必要があります。複数の自立運転モジュールから、同じ負荷に給電するように接続しないでください。

手順：

1. **⚠ 危険**

   高電圧による致死事故の危険

   - パワーコンディショナの電源が切られていることを確認します(47 ページの 「10 パワーコンディショナの電源を切る」章を参照)。
2. 自立運転用接続ケーブルを電線管に通します。自立運転用ケーブルグランドに手が届きやすくなるように電線管を敷設してください。
3. ディスプレイを固定しているネジを緩め、ディスプレイの下端を持って、手前から回転させて上げます。ディプレイを持ち上げ ることで、隙間が空いて作業しやすくなります。

   ☑ これで、ディスプレイが所定の位置にカチッと収まります。
4. 本体開口部のケーブルグランド内側のロックナットを緩め、ケーブルグランドを取り外します。この後の作業ではケーブルグランドは必要ありません。
5. 本体開口部に、電線管用コネクタをロックナットで締め付けます。
6. 自立運転用接続ケーブルをコネクタに通し、自立運転モジュールの端子台まで引き込みます。
7. コネクタに電線管を取り付けます。
8. 接続ケーブルから外装被覆を剥ぎ取ります。
9. 絶縁被膜を端から8 ～ 9 mm剥がします。
10. 自立運転用コンセントにつながっている絶縁線をグレーの端子に差し込みます。
11. 自立運転用スイッチにつながっている絶縁線を黒の端子に差し込みます。
12. 自立運転モジュールへの接続ケーブルを通した本体開口部のコネクタをシーリング材で密閉します。
13. 自立運転用コンセントの横に、切替えスイッチの標識と自立運転に関する警告のラベルを貼り付けます。
14. 自立運転用スイッチの対応する位置に、 それぞれ「**自立**」と「**連系**」の表示が来るようにラベルを貼ります。

8 パワーコンディショナの試運転調整

8.1 試運転調整の手順

⚠ 設置担当者

パワーコンディショナを初めて作動するときは、各種の設定を行う必要があります。ここでは、その手順を説明します。必ず、記載されている手順に従って作業を進めてください。

手順	参照先
1. BLUETOOTH通信機能を使用する場合: パワーコンディショナを複数のBLUETOOTHデバイスと通信させたい場合や、BLUETOOTHをまったく使用しない場合は、NetIDを設定します。	37 ページの 8.2 章
2. Speedwire/Webconnect通信を使用する場合: SMA Speedwire/Webconnectデータモジュールに接続します。	SMA Speedwire/Webconnectデータモジュールの設置説明書
3. パワーコンディショナを始動します。	39 ページの 8.3 章
4. 系統関連パラメータを設定します。	39 ページの 8.4 章
5. 系統連系運転を開始します。	40 ページの 8.5 章
6. 太陽光発電システムをお客様に引き渡します。 • 太陽光発電システムとパワーコンディショナの使い方をお客様に説明します。 • お客様に安全上の注意事項をもれなく説明します。 • パワーコンディショナの取扱説明書（本書）と定期点検記録をお客様に渡します。定期点検記録は、太陽光発電システムを電力会社に登録するときに必要です。	42 ページの 9 章、および7 ページの 2.2 章

8.2 NetIDの設定

⚠ 設置担当者

パワーコンディショナにBLUETOOTHが装備されている場合には、パワーコンディショナのNetIDを設定できます。すべてのSMAパワーコンディショナとBLUETOOTH対応のSMA通信機器は、デ フォルトでNetIDが「**1**」に設定されています。太陽光発電システムにあるパワーコンディショナが1台だけで、他のBLUETOOTHデバイス（例：BLUETOOTHインターフェースまたはSMA通信機器搭載コンピュータなど）も1台だけの場合は、NetIDの設定を「**1**」のままにしておいてかまいません。

ただし、次の場合は、NetIDを変更する必要があります。

- 太陽光発電システムに、1台のパワーコンディショナと2台以上の他のBLUETOOTHデバイス（Sunny Viewなど）があるか、BLUETOOTH対応のパワーコンディショナが複数ある場合。この場合は、NetIDを変更して、複数のBLUETOOTHデバイス間で通信できるようにします。
- BLUETOOTHで通信する別の太陽光発電システムが、500 m以内にある場合。この場合は、NetIDを変更して、それぞれの太陽光発電システムを区別できるようにします。
- BLUETOOTHを使いたくない場合は、パワーコンディショナのBLUETOOTH通信機能を無効にして、 太陽光発電システムへの不正アクセスを防ぐことができます。

1つの太陽光発電システムにあるすべてのBLUETOOTHデバイスが同じNetIDを持つことになります。パワーコンディショナに新しいNetIDを設定するには、ロータリースイッチ「**C**」を使います。

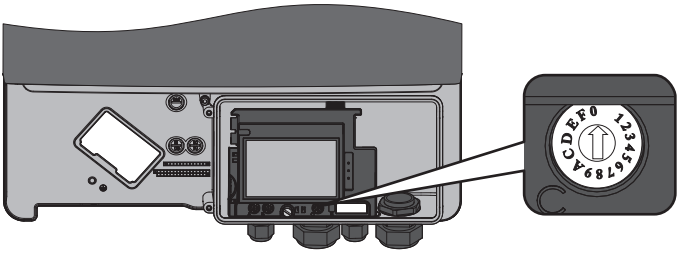


図 11: ロータリースイッチCの外観

記号	説明
0	BLUETOOTH通信機能を無効にします。
1	1台のBLUETOOTHデバイスと通信します。
2 ～ F	複数のBLUETOOTHデバイスと通信するときにNetIDを設定します。

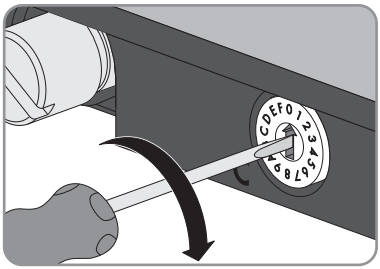
手順：

1. **⚠ 危険**

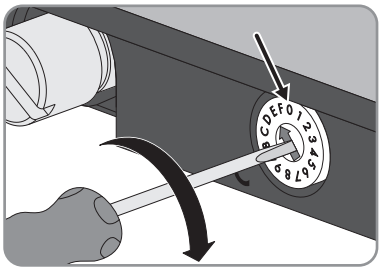
   高電圧による致死事故の危険

   - パワーコンディショナの電源が切られていることを確認します (47 ページの 10 章を参照)。

2. 新しい NetID を設定するには、マイナスドライバー(先端幅: 2.5 mm)を使ってロータリースイッチ**C**を回し、矢印を設定したいNetIDの位置に合わせます。



3. BLUETOOTH接続機能を無効にするには、マイナスドライバー（先端幅2.5 mm）を使って、ロータリースイッチ「**C**」の矢印を「**0**」に合わせます。このように設定すると、太陽光発電システムへの不正アクセスを防ぐことができます。



☑ パワーコンディショナは試運転調整後に設定を採用します。これには最大5分かかります。

8.3 パワーコンディショナの始動

⚠ 設置担当者

1. ESSを装着します。必ず、本体開口部にまっすぐ差し込んでください。
2. 太陽光発電システムのブレーカのスイッチを入れます。

☑ 緑色のLEDが点滅します。

✖ 赤色のLEDが点灯し、ディスプレイにエラーメッセージとイベント番号が表示される場合：

- 発生した問題を解決してください(49 ページの 「11 トラブルシューティング」章を参照)。

8.4 系統関連パラメータの設定

⚠ 設置担当者

次の表に、系統関連パラメータのデフォルト値と設定可能な値を示します。

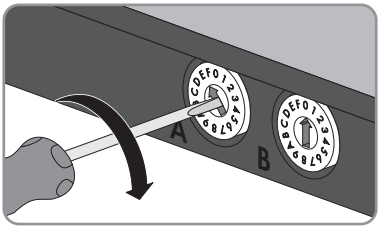
パラメータ	デフォルト値	設定可能な値
OVRレベル	115 V	110 V ～ 119 V
OVR検出時間	1.0秒	0.5秒 ～ 2.0秒
UVRレベル	80 V	80 V ～ 93 V

パラメータ	デフォルト値	設定可能な値
UVR検出時間	1.0秒	0.5秒 ～ 2.0秒
OFRレベル	51.0 Hz	50.5 Hz ～ 51.5 Hz
	61.2 Hz	60.6 Hz ～ 61.8 Hz
OFR検出時間	1.0秒	0.5秒 ～ 2.0秒
UFRレベル	48.5 Hz	47.5 Hz ～ 49.5 Hz
	58.2 Hz	57.0 Hz ～ 59.4 Hz
UFR検出時間	1.0秒	0.5秒 ～ 2.0秒
復帰時間	300秒	150 s ～ 300 s
有効電力制御機能	110 V	107 V ～ 112 V
無効電力制御機能	109 V	107 V ～ 112 V
出力制御限度値	0 %	0%～100%
運転モード	停止	停止またはMPP（連系運転）

上記のパラメータを変更するには、次の手順に従います。

手順：

1. マイナスドライバー（先端幅2.5 mm）を使ってロータリースイッチ「**A**」を左または右に回し、設定したいパラメータをディスプレイに表示させます。ロータリースイッチを初めて回したときは、パラメータがディスプレイに表示されるまでに5秒ほどかかることがあります。



2. 設定したい値がディスプレイに表示されるまで、ロータリースイッチ「**B**」を左または右に回します。

8.5 系統連系運転を有効にする

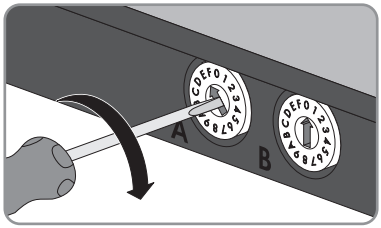
⚠ 設置担当者

必要条件：

- ☐ 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。
- ☐ 太陽光発電システムに、適切な定格遮断容量のブレーカが取り付けられていること。
- ☐ ケーブルがすべて正しく接続されていること。
- ☐ NetIDは設定が必要です（BLUETOOTH搭載パワーコンディショナでのみ）。
- ☐ 電力会社から指示されたすべてのパラメータを正しく設定していること。

手順：

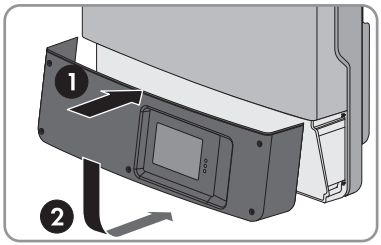
1. マイナスドライバー（先端幅 2.5mm）を使ってロータリースイッチ「**A**」を左または右に回し、ディスプレイにパラメータ「**運転モード**」を表示させます。



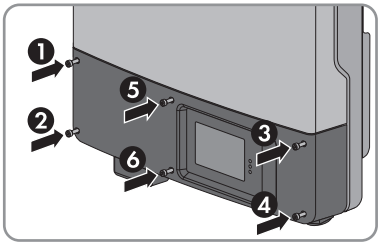
2. ディスプレイに「**MPP**」と表示されるまで、ロータリースイッチ「**B**」を左または右に回します。

   ☑ 連系リレーが閉じ、パワーコンディショナが系統に給電し始めます。

3. 下部カバーを上から取り付け、嵌め込むようにして閉じます。カバーのネジ穴にネジを差し込みます。



4. 六角レンチ（レンチ幅3）を使って、図に示す1～6の順にネジを締めていきます（トルク：2±0.3Nm）。



☑ 緑色のLEDが点灯し、ディスプレイにパワーコンディショナのファームウェアのバージョン、製造番号、NetID、設定済みの国データ、表示言語が順に表示されます。

✖ 緑色のLEDが点滅する場合：

系統連系運転が有効になっていません。

- 設定操作をやり直してください。

✖ 赤色のLEDが点灯し、ディスプレイにエラーメッセージとイベント番号が表示される場合：

- 発生した問題を解決してください(49 ページの 「11 トラブルシューティング」章を参照)。

9 パワーコンディショナの運転

9.1 LEDの意味

パワーコンディショナの運転状態は、次のLEDで示されます。

LED	ステータス	説明
緑色のLED	点灯	系統連系運転中 運転中にイベントが発生した場合は、ディスプレイにイベントメッセージが表示されます(49 ページの 「11.2 イベントメッセージ」章を参照)。
	点滅	系統連系運転の条件が満たされていません。条件が満たされると、運転が開始されます。
赤色のLED	点灯	エラー エラーメッセージに対応するイベント番号がディスプレイに表示されます。必ず、設置担当者がエラーを修正してください(50 ページの 「11.3 エラーメッセージ」章を参照)。
青色のLED	点灯	BLUETOOTHを標準装備しているパワーコンディショナのみ: BLUETOOTH通信機能が有効になります。 Speedwire/Webconnectを含むパワーコンディショナが標準装備の場合、機能しません。

9.2 ディスプレイの概要

パワーコンディショナのディスプレイには、運転状況データ（現在の瞬間発電量、1日の発電量、現在までの総売電量）とイベントやエラーが表示されます。発電量の推移を示す棒グラフもあります。

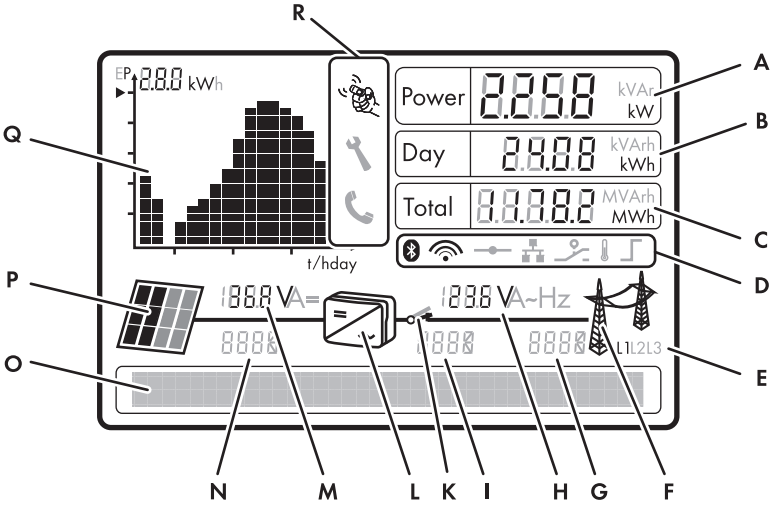


図 12: ディスプレイの構成(例)

記号	記号	説明
A	-	現在の発電出力
B	-	1 日の発電量
C	-	現在までの総売電量
D		BLUETOOTH装備のパワーコンディショナ: BLUETOOTH接続が有効になっています。
		BLUETOOTH装備のパワーコンディショナ: BLUETOOTH信号の強度を表します。
		Speedwire/Webconnect装備のパワーコンディショナ: Speedwireネットワークとの接続が有効になっています。
		Speedwire/Webconnect搭載のパワーコンディショナ: Sunny Portalとの接続が有効になっています。
		本機では使用されません。
		パワーコンディショナが過熱しているため、出力を制限していることを示します。
		本機では使用されません。

記号	記号	説明
E	-	給電相（出力電圧・出力電流の表示対象）
F		系統
G	-	系統側エラーのイベント番号
H	-	表示されている相の出力電圧または出力電流
I	-	パワーコンディショナで発生したエラーのイベント番号
K		連系リレー 連系リレーが閉じていると、パワーコンディショナが系統に電力を供給していることを示します。 連系リレーが開いているときは、パワーコンディショナが解列されています。
L		パワーコンディショナ
M	-	対応する入力回路の入力電圧または入力電流
N	-	太陽電池アレイで発生したエラーのイベント番号
O	-	イベントとエラーメッセージが表示される領域
P		太陽電池アレイ
Q	-	過去16時間の連系運転時間中の発電量、または過去16日間の発電量の推移を示すグラフ • 表示されるグラフを切り替えるには、本体カバーを1回タップします。
R		本体カバーをタップしてディスプレイを操作できることを示します(44 ページの 9.3 章を参照)。
		表示されているエラーは、設置担当者が現場で対処する必要があることを示します。
		表示されているエラーは、現場で対処できないことを示します。 • サービス契約取扱店に連絡してください。

9.3 ディスプレイの操作

本体カバーをタップすることにより、ディスプレイを操作できます。

手順：

1. 本体カバーを1回タップして、 ディスプレイをオンにします。
   ☑ バックライトが点灯します。
2. 本体カバーを1回タップすると、次の行に移動します。
3. 本体カバーを1回タップすると、過去16時間の連系運転中の発電量のグラフと過去16日間の発電量のグラフが切り替わります。

9.4 起動時のメッセージの表示

パワーコンディショナの起動時に表示される様々な情報は、運転中にも再び呼び出すことができます。

手順：

- 本体カバーを2回タップします。
  ☑ 起動時のメッセージが順に表示されます。

9.5 自立運転

9.5.1 自立運転の開始

自立運転モジュールに自立運転用コンセントとスイッチを接続しておくと、日中に停電した場合に、太陽光発電システムからの電力を負荷に供給できます。自立運転に切り替えると、パワーコンディショナが解列され、自立運転用コンセントに接続している負荷だけに電力が供給されます。

過負荷または電圧不足になる場合や、日射量が足りない場合は、コンセントからの電力供給が中断することがあります。電力供給が中断されてから20秒後に、自動的に供給再開が試みられます。そのため、コンセントに接続されている負荷に、予想しないタイミングでスイッチが入ることがあります。コンセントに接続されている負荷の消費電力が大きくなりすぎないように注意してください。必要に応じて、消費電力を下げてください。

i 夜間に停電しても、自立運転に切り替えることはできません。

夜間は、負荷に必要な電力を太陽光発電システムで発電することができないので、自立運転を開始することができません。

- 夜間に停電した場合は、自立運転に切り替えないでください。
- 系統連系運転のままにしておき、系統からの給電が再開されるのを待ってください。
- 停電が長引いた場合は、夜が明けてから自立運転に切り替えてください。

安定した電力供給が必要な負荷は、自立運転用コンセントに接続しないでください。

安定した電力供給が必要な負荷には、自立運転は使用できません。自立運転中に利用可能な電力は、太陽電池モジュールが受ける日射量によって異なります。発電量は天候によって大きく変わり、場合によってはまったく発電されないこともあります。

- 電力供給が安定していないと正しく作動しない電気機器は、自立運転用コンセントに接続しないでください。

手順：

1. 太陽光発電システムのブレーカを切ります。
2. 自立運転用コンセントに負荷が接続されていない場合は、接続します。
3. 自立運転用スイッチを「自立」側に切り替えます。
4. 1分ほど待ちます。

☑ 自立運転の表示ランプが点灯します。自立運転が開始されます。

✖ 表示ランプが点灯しない場合：

太陽光発電システムの出力電力量が小さすぎます。日射量が不足しているか、接続している負荷には現在の発電量よりも大きな電力が必要です。

- 太陽光発電システムのブレーカを切っていることを確認します。
- 自立運転スイッチが入っていることを確認します。
- 日射量が増えるのを待ちます。
- 消費電力量の少ない負荷をコンセントに接続します。

✖ コンセントに通電されておらず、ディスプレイに「**自立運転中**」と表示されない場合：

- 太陽光発電システムのブレーカを切っていることを確認します。
- 自立運転スイッチが入っていることを確認します。
- 自立運転用のスイッチ、コンセント、表示ランプが正しく接続されていることを確認します。

9.5.2 自立運転の停止

1. コンセントから負荷のケーブルを抜きます。
2. 自立運転用スイッチを「連系」側に切り替えます。

   ☑ 系統連系運転が開始されます。
3. 太陽光発電システムのブレーカのスイッチを入れます。

☑ パワーコンディショナが連系され、系統への給電が開始されます。

10 パワーコンディショナの電源を切る

⚠ 設置担当者

パワーコンディショナで作業する場合には、本章の説明に従って必ず、すべての電源をまず切断してください。必ず、記載されている手順を守ってください。

注記

過電圧による計器の破損

- DC入力電圧が600 V以上の電圧計だけを使用してください。

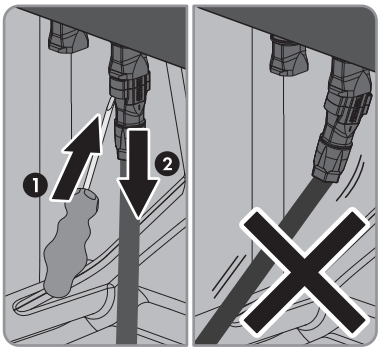
手順：

1. 太陽光発電システムのブレーカを切り、再びスイッチが入らないようにします。
2. ESSを取り外します。
3. すべてのLEDとディスプレイが消えるまで待ちます。
4. 本体下部カバーが取り付けられている場合は、カバーを固定しているすべてのネジを六角レンチ（レンチ幅3）を使って外し、カバーを取り除きます。
5. 電流計を使って、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ない場合は、手順6に進みます。

   DCケーブルに電流が流れている場合は、DCケーブルの極性が逆に接続されているか、太陽電池アレイに電流が逆流している可能性があります。次の手順に従って問題を解決します。

   - 暗くなるまで待ちます。
   - すべてのDCコネクタのロックを解除し、コネクタを取り外します。このためには、まず、マイナスドライバー（先端幅3.5 mm）をスライド式装着口に差し込み、DCコネクタを下に引っ張ります。ケーブルを引っ張らないでください。



   - DCケーブルの極性が逆に接続されていないかどうかを確認します。

     逆に接続されている場合は、正しく接続し直します。

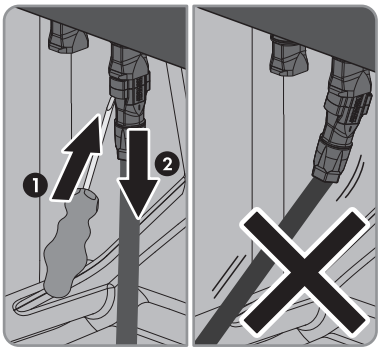
     DCケーブルが正しく接続されている場合は、太陽電池アレイに電流が逆流しています。

- この逆流に対処するには、 翌日の日の出を待ってから、すべてのDCケーブルの電圧を測定します。

  正常な状態では、すべてのDCケーブルの電圧値がほぼ同じでなければなりません。

  DCケーブルごとに電圧値が大きく異なる場合は、太陽電池アレイに電流が逆流しているので、太陽電池モジュールの回路の設計を修正してください。

6. すべてのDCコネクタのロックを解除し、コネクタを取り外します。このためには、まず、マイナスドライバー（先端幅3.5 mm）をスライド式装着口に差し込み、DCコネクタを下に引っ張ります。ケーブルを引っ張らないでください。



7. ディスプレイを固定しているネジを緩め、ディスプレイの下端を持って、手前から回転させて上げます。ディプレイを持ち上げることで、隙間が空いて作業しやすくなります。

   ☑ これで、ディスプレイが所定の位置にカチッと収まります。

8. パワーコンディショナのDC入力回路に電圧がかかっていないことを確認します。

9. ACケーブル接続用端子台の**U**端子と**O**端子の間、次に**W**端子と**O**端子の間に電圧がかかっていないことを確認します。このためには、テスターのプローブ（先端の直径2 mm以下）を端子台の丸い穴に差し込みます。

10. ACケーブル接続用端子台の**U**端子と⏚端子の間、次に**W**端子と⏚端子の間に電圧がかかっていないことを確認します。このためには、テスターのプローブ（先端の直径2 mm以下）を端子台の丸い穴に差し込みます。

11. **注記**

    静電気放電によるパワーコンディショナ損傷の恐れ

    パワーコンディショナ内部の部品が、静電気によって修理不可能な損傷を受けることがあります。

    - 部品に触れる前に、必ず身体の一部を接地してください。

11 トラブルシューティング

11.1 パワーコンディショナの清掃

注記

洗剤によるディスプレイまたは銘板の損傷

- パワーコンディショナが汚れた場合は、筐体とカバー、銘板、ディスプレイ、LEDを拭き掃除します。そのお手入れには、清浄な水で湿らせた布だけをお使いください。

- 本体背面の冷却ファンが汚れた場合は、柔らかいブラシで清掃してください。
- 本体上部のエアダクトが汚れた場合は、柔らかいブラシで清掃してください。

11.2 イベントメッセージ

表示されるメッセージ	原因
Grid Guard Codeが有効	SMA Grid Guardの有効なコードが入力されました。系統関連パラメータのロックが解除され、設定を変更することができます。系統連系運転を再開して10時間経つと、パラメータが自動的にロックされます。
セルフテスト中	セルフテストを実行中です。
自立運転中	パワーコンディショナが自立運転中です。自立運転用コンセントに接続されている負荷だけに電力が供給されます。
パラメータを設定中	パラメータを変更しています。
パラメータ設定成功	パラメータの変更が問題なく完了しました。
更新ファイル正常	有効な更新ファイルが見つかりました。
SDカードが読み込まれる	使用可能な更新ファイルがSDカードに収録されています。
SDカード新規更新なし	SDカードに収録されている更新ファイルは既に使用済みです。
通信の更新	パワーコンディショナの通信用コンポーネントを更新しています。
メインCPU更新	パワーコンディショナの主なコンポーネントを更新しています。
RS485I モジュールの更新	パワーコンディショナのRS485Iモジュールを更新しています。
Speedwireの更新	パワーコンディショナのSpeedwireを更新しています。
Webconnectの更新	パワーコンディショナのWebconnectを更新しています。
Bluetoothの更新	パワーコンディショナのBluetoohを更新しています。

表示されるメッセージ	原因
言語テーブルの更新	パワーコンディショナの言語テーブルを更新しています。
更新終了	パワーコンディショナの更新が問題なく完了しました。
系統パラメータ変更なし	パラメータはロックされており、変更することはできません。

11.3 エラーメッセージ

イベント番号	表示されるメッセージ、原因と対処法
101 ~ 103	**⚠ 設置担当者** **系統異常** パワーコンディショナの系統連系点での系統電圧または系統インピーダンスが大きすぎます。パワーコンディショナが解列されました。 **対処法：** • パワーコンディショナの系統連系点の系統電圧が常に許容範囲内にあるかどうかを確認します。 現地の系統側の条件のために電圧が許容範囲外になっている場合は、 系統連系点での電圧を調整可能かどうか、または監視対象の運転制限値を変更してよいかを電力会社に問い合わせてください。 系統電圧が常に許容範囲内に収まっているのに、このメッセージが表示される場合は、サービス契約取扱店に問い合わせてください。

イベント番号	表示されるメッセージ、原因と対処法
205	**⚠ 設置担当者** **系統異常** 系統から遮断されているか、またはACケーブルが破損しているか、パワーコンディショナの系統連系点における系統電圧が低すぎます。パワーコンディショナが解列されました。 **対処法：** • 太陽光発電システムのブレーカのスイッチが入っていることを確認します。 • ACケーブルが破損していないことを確認します。 • ACケーブルが正しく接続されていることを確認します。 • パワーコンディショナの系統連系点の系統電圧が常に許容範囲内にあるかどうかを確認します。 現地の系統側の条件のために電圧が許容範囲外になっている場合は、 系統連系点での電圧を調整可能かどうか、または監視対象の運転制限値を変更してよいかを電力会社に問い合わせてください。 系統電圧が常に許容範囲内に収まっているのに、このメッセージが表示される場合は、サービス契約取扱店に問い合わせてください。
302	**⚠ 設置担当者** **電圧上昇抑制中** 系統電圧が上限しきい値を超えたため、パワーコンディショナの出力電力を下げる機能が動作しています。 **対処法：** • 可能であれば、系統電圧を確認して、どの程度の頻度で電圧が変動するかを調べます。 周波数が頻繁に変動して、このメッセージが頻繁に表示される場合は、パワーコンディショナの運転パラメータの変更許可を電力会社に申請します。 電力会社からの許可が下りたら、パラメータの変更実施についてサービス契約取扱店と相談してください。

イベント番号	表示されるメッセージ、原因と対処法
401 ～ 404	**⚠ 設置担当者** **系統異常** パワーコンディショナが系統との連系運転を停止しました。系統に電力が供給されなくなっています。 **対処法：** • 系統連系点で瞬間的に周波数が大きく変動していないか確認します。
501	**⚠ 設置担当者** **系統異常** 電力周波数が許容範囲外です。パワーコンディショナが解列されました。 **対処法：** • 可能な場合は電力周波数を確認し、どの程度の頻度で周波数が変動するか調べます。 周波数が頻繁に変動して、このメッセージが頻繁に表示される場合は、パワーコンディショナの運転パラメータの変更許可を電力会社に申請します。 電力会社からの許可が下りたら、パラメータの変更実施についてサービス契約取扱店と相談してください。
601	**⚠ 設置担当者** **系統異常** 系統電流の直流成分が大きすぎることが検出されました。 **対処法：** • 系統連系点の直流電流を確認します。
801	**⚠ 設置担当者** **系統電圧待機中 > 系統異常 > 太陽光ブレーカを点検** ACケーブルが正しく接続されていません。 **対処法：** • ACケーブルを正しく接続します(29 ページの 「7.4.2 電力系統への接続」章を参照)。 • ブレーカを確認します。 • 系統に異常がないことを確認します。

イベント番号	表示されるメッセージ、原因と対処法
1001	⚠ 設置担当者 **U,Wと0の取り違え > 接続を確認** ACケーブルが正しく接続されていません。 **対処法：** • ACケーブルを正しく接続します(29 ページの 「7.4.2 電力系統への接続」章を参照)。
1101	⚠ 設置担当者 **設置不良 > 接続を確認** ACケーブルが正しく接続されていません。 **対処法：** • ACケーブルを正しく接続します(29 ページの 「7.4.2 電力系統への接続」章を参照)。
1501	⚠ 設置担当者 **系統再並列失敗** 系統関連パラメータの電圧と周波数の値が許容範囲外です。 **対処法：** • パラメータを正しい値に設定します(39 ページの 「8.4 系統関連パラメータの設定」章を参照)。
3301 ～ 3303	⚠ 設置担当者 **外部要因による不安定な発電状況** パワーコンディショナへのDC入力電力が不足しているため、運転状態が安定していません。積雪や日射量不足が原因として考えられます。パワーコンディショナの系統連系運転が中断されました。 **対処法：** • 日射量が少なすぎる場合は、日射量が回復するのを待ちます。 • このメッセージが頻繁に表示される場合は、太陽電池アレイの定格値と配線が適切かどうかを確認します。

イベント番号	表示されるメッセージ、原因と対処法
3401 ～ 3402	**⚠ 設置担当者** **DC過電圧 > 発電側と分離** DC入力電圧が大きすぎます。パワーコンディショナが壊れる可能性があります。 このメッセージが表示されたときは、ディスプレイのバックライトもすばやく点滅します。 **対処法：** • 直ちにパワーコンディショナのすべての電源を切ります(47 ページの 「10 パワーコンディショナの電源を切る」章を参照)。 • DC電圧がパワーコンディショナの最大入力電圧以下かどうかを確認します。DC電圧がパワーコンディショナの最大入力電圧未満である場合は、パワーコンディショナにDC接続を再接続します。 • 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る場合は、太陽電池アレイの定格値を確認するか、太陽電池アレイの施工者に問い合わせます。 • このメッセージが頻繁に表示される場合は、サービス契約取扱店に問い合わせてください。
3501	**⚠ 設置担当者** **絶縁不良 > 発電側を点検** 太陽電池アレイの地絡が検出されました。 **対処法：** • 太陽光発電システムに地絡が発生しているかどうかを確認します(61 ページの 「11.4 太陽光発電システムの地絡の点検」章を参照)。
3601	**⚠ 設置担当者** **高い漏れ電流 > 発電側を点検** パワーコンディショナと太陽電池アレイの漏れ電流が大きすぎます。接地不良、残留電流、または装置の故障が考えられます。 漏れ電流がしきい値を超えると直ちにパワーコンディショナの連系運転が中断されます。問題が解決されると、パワーコンディショナが自動的に系統に再連系されます。 **対処法：** • 太陽光発電システムに地絡が発生しているかどうかを確認します(61 ページの 「11.4 太陽光発電システムの地絡の点検」章を参照)。

イベント番号	表示されるメッセージ、原因と対処法
3701	⚠ 設置担当者 **漏れ電流が大きすぎる > 太陽光電池アレイを点検** 太陽電池アレイの残留電流が検出されました。 **対処法：** • 太陽光発電システムに地絡が発生しているかどうかを確認します(61 ページの 「11.4 太陽光発電システムの地絡の点検 」章を参照)。
3801 ～ 3802	⚠ 設置担当者 **DC過電流 > 発電側を点検** DC入力電流が大きすぎます。パワーコンディショナの系統連系運転が一時的に中断されます。 **対処法：** • このメッセージが頻繁に表示される場合は、太陽電池アレイの定格値と配線が適切かどうかを確認します。
3901 ～ 3902	⚠ 設置担当者 **DC起動条件待機中 > 起動条件未達** 系統連系条件が満たされていません。 **対処法：** • 日射量が増えるのを待ちます。 • 中程度の日射量があるのに、このメッセージが頻繁に表示される場合は、太陽電池アレイの定格値が適切かどうかを確認します。
6001 ～ 6438	⚠ 設置担当者 **自己診断中 > 装置異常** サービス契約取扱店が原因を調べる必要があります。 **対処法：** • サービス契約取扱店に連絡してください。
6501 ～ 6502	⚠ 設置担当者 **自己診断中 > 内部の温度超過** パワーコンディショナが高温になったため運転が停止されました。 **対処法：** • 設置場所の通気をよくします。

イベント番号	表示されるメッセージ、原因と対処法
6603 ～ 6604	⚠ 設置担当者 **自己診断中 > 過負荷** サービス契約取扱店が原因を調べる必要があります。 **対処法：** • サービス契約取扱店に連絡してください。
6701 ～ 6702	⚠ 設置担当者 **通信異常** サービス契約取扱店が原因を調べる必要があります。 **対処法：** • サービス契約取扱店に連絡してください。
6801 ～ 6802	⚠ 設置担当者 **自己診断中 > 入力"A"異常** パワーコンディショナの入力回路Aが故障しています。 **対処法：** • サービス契約取扱店に連絡してください。
6901 ～ 6902	⚠ 設置担当者 **自己診断中 > 入力" B"異常** パワーコンディショナの入力回路Bが故障しています。 **対処法：** • サービス契約取扱店に連絡してください。
7001 ～ 7002	⚠ 設置担当者 **センサー異常** サービス契約取扱店が原因を調べる必要があります。 **対処法：** • サービス契約取扱店に連絡してください。
7008	⚠ 設置担当者 **ディスプレイ温度センサー異常** 周囲温度センサーが故障しています。パワーコンディショナによる系統への給電は続行されます。 **対処法：** • サービス契約取扱店に連絡してください。

イベント番号	表示されるメッセージ、原因と対処法
7101	⚠ 設置担当者 **SDカード異常** SDカードが正しくフォーマットされていないか、故障しています。 **対処法：** • SDカードを正しくフォーマットしてください。
7102	⚠ 設置担当者 **パラメータファイルが存在しない/破損** パラメータファイルが見つからないか、壊れています。更新できませんでした。パワーコンディショナによる系統への給電は続行されます。 **対処法：** • パラメータファイルを正しいフォルダにコピーし直してください。
7105	⚠ 設置担当者 **パラメータ設定に失敗** SDカードを使ってパラメータを設定できませんでした。パワーコンディショナによる系統への給電は続行されます。 **対処法：** • パラメータを設定し直します。 • 正しいSMA Grid Guardコードが手元にあることを確認します。
7106	⚠ 設置担当者 **更新ファイル破損** SDカードにある更新ファイルが壊れています。 **対処法：** • SDカードをフォーマットし直します。 • 更新ファイルをSDカードに保存し直します。
7110	⚠ 設置担当者 **更新ファイルなし** 更新ファイルが見つかりませんでした。 **対処法：** • 更新ファイルをSDカードのフォルダにコピーします。**\UPDATE**フォルダを選択します。

イベント番号	表示されるメッセージ、原因と対処法
7201 ～ 7202	⚠ 設置担当者 **データ保存が不能** 内部エラーが発生しました。パワーコンディショナによる系統への給電は続行されます。 **対処法：** • サービス契約取扱店に連絡してください。
7303	⚠ 設置担当者 **メインCPU更新に失敗** サービス契約取扱店が原因を調べる必要があります。 **対処法：** • サービス契約取扱店に連絡してください。
7305	⚠ 設置担当者 **RS485Iモジュール更新に失敗** 内部エラーが発生しました。パワーコンディショナによる系統への給電は続行されます。 **対処法：** • 更新操作をやり直します。 • このメッセージが再び表示された場合は、サービス契約取扱店に問い合わせてください。
7307	⚠ 設置担当者 **Bluetooth更新に失敗** 内部エラーが発生しました。パワーコンディショナによる系統への給電は続行されます。 **対処法：** • 更新操作をやり直します。 • このメッセージが再び表示された場合は、サービス契約取扱店に問い合わせてください。
7311	⚠ 設置担当者 **言語テーブル更新失敗** 内部エラーが発生しました。パワーコンディショナによる系統への給電は続行されます。 **対処法：** • 更新操作をやり直します。 • このメッセージが再び表示された場合は、サービス契約取扱店に問い合わせてください。

イベント番号	表示されるメッセージ、原因と対処法
7316	⚠ 設置担当者 **Speedwire更新に失敗** 内部エラーが発生しました。パワーコンディショナによる系統への給電は続行されます。 **対処法：** • 更新操作をやり直します。 • このメッセージが再び表示された場合は、サービス契約取扱店に問い合わせてください。
7326	⚠ 設置担当者 **Webconnectの更新に失敗** 内部エラーが発生しました。パワーコンディショナによる系統への給電は続行されます。 **対処法：** • 更新操作をやり直します。
7401	⚠ 設置担当者 **バリスタが故障** 少なくとも1つのバリスタが故障しています。パワーコンディショナによる系統への給電は続行されます。 **対処法：** • サービス契約取扱店に、バリスタの交換を依頼します。
7701 ～ 7703	⚠ 設置担当者 **自己診断中 > 装置異常** サービス契約取扱店が原因を調べる必要があります。 **対処法：** • サービス契約取扱店に連絡してください。
8003	⚠ 設置担当者 **温度上昇制御中** パワーコンディショナが過熱したため、出力電力が下がっています。 **対処法：** • パワーコンディショナを清掃します(49 ページの 「11.1 パワーコンディショナの清掃」章を参照)。 • 設置場所の通気をよくします。

イベント番号	表示されるメッセージ、原因と対処法
8101 ～ 8104	⚠ 設置担当者 **通信異常** 内部エラーが発生しました。パワーコンディショナによる系統への給電は続行されます。 **対処法：** • サービス契約取扱店に連絡してください。
8801 ～ 8803	⚠ 設置担当者 **表示なし** サービス契約取扱店が原因を調べる必要があります。 **対処法：** • サービス契約取扱店に連絡してください。
9002	⚠ 設置担当者 **Grid Guard Codeが無効** 入力したSMA Grid Guardコードが間違っています。運転パラメータの保護が解除されていないので、変更することはできません。 **対処法：** • 正しいSMA Grid Guardコードを入力します。
9003	**系統パラメータロック** 現在、パラメータはロックされていますが、ロータリースイッチを使っていつでも変更することができます。特別な対処は必要ありません。
9005	**系統パラメータが変更不可 > DC電圧を確認** 発電量が少なすぎるので、系統関連パラメータの変更を適用できません。日射量が増えると、変更した設定値が自動的に適用されます。
9011	⚠ 設置担当者 **DCとACを接続** パワーコンディショナのAC電源とDC電源がありません。 **対処法：** • ACケーブルを正しく接続します(29 ページの 「7.4.2 電力系統への接続」章を参照)。 • DCケーブルを正しく接続します(32 ページの 「7.5.2 太陽電池アレイの接続」章を参照)。 • 太陽光発電システムのブレーカのスイッチが入っていることを確認します。

11.4 太陽光発電システムの地絡の点検

⚠ 設置担当者

パワーコンディショナのディスプレイに**3501**、**3601**、または**3701**のイベント番号が表示された場合は、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。

⚠ 警告

感電による致死事故の危険

地絡が発生すると、高圧電流が流れる恐れがあります。

- 太陽電池アレイのケーブルの絶縁部以外には触れないでください。
- 太陽電池アレイの土台やフレームに触れないでください。
- 地絡が発生している太陽電池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。

注記

過電圧による計器の破損

- DC入力電圧が600 V以上の電圧計だけを使用してください。

次の手順に従って、太陽光発電システムの各ストリングで地絡の有無を点検します。

手順：

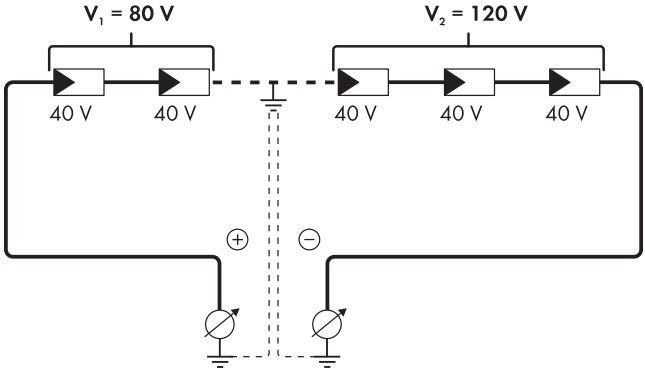
1. **⚠ 危険**

   高電圧による致死事故の危険

   - パワーコンディショナのすべての電源を切ります(47 ページの 「10 パワーコンディショナの電源を切る」章を参照)。
2. 電圧を測定します。
   - 正極端子と保護接地端子（PE：Protective Earth）間の電圧を測定します。
   - 負極端子と保護接地端子（PE：Protective Earth）間の電圧を測定します。
   - 正極端子と負極端子間の電圧を測定します。
     次の両方の条件に当てはまる場合は、地絡が発生しています。
     - ☑ 電圧の測定値がすべて安定している。
     - ☑ 正極端子の対地電圧と負極端子の対地電圧の和が、正極端子と負極端子間の電圧にほぼ等しい。
   - 地絡が発生している場合は、2つの対地電圧の比から地絡がどこで発生しているかを見つけ、地絡を解消します。
   - 地絡がなくても、エラーメッセージが引き続き表示される場合は、サービス契約取扱店にご連絡ください。

例：地絡の発生箇所

この例では、2番目と3番目の太陽電池モジュールの間で地絡しています。



3. パワーコンディショナの運転を再開します(67 ページの 12 章を参照)。

11.5 自立運転機能の確認

日射量が十分にあるときならば、自立運転機能を確認できます。

手順：

1. 太陽光発電システムのブレーカを切ります。
2. 消費電力が少なくとも1 Wの負荷機器をコンセントにつなぎます。
3. 自立運転用スイッチを「自立」側に切り替えます。
4. 1分ほど待ちます。
   - ☑ 自立運転の表示ランプが点灯します。
   - ☑ パワーコンディショナのディスプレイに「**自立運転中**」と表示されます。
   - ✖ 表示ランプが点灯しない場合：

     太陽光発電システムの出力電力量が小さすぎます。日射量が不足しているか、接続している負荷には現在の発電量よりも大きな電力が必要です。
     - 太陽光発電システムのブレーカを切っていることを確認します。
     - 自立運転スイッチが入っていることを確認します。
     - 日射量が増えるのを待ちます。
     - 消費電力量の少ない負荷をコンセントに接続します。
   - ✖ コンセントに通電されておらず、ディスプレイに「**自立運転中**」と表示されない場合：
     - 太陽光発電システムのブレーカを切っていることを確認します。
     - 自立運転スイッチが入っていることを確認します。

- 自立運転用のスイッチ、コンセント、表示ランプが正しく接続されていることを確認します。

5. 自立運転用スイッチを「連系」側に切り替えます。

   ☑ 系統連系運転が開始されます。

6. 太陽光発電システムのブレーカのスイッチを入れます。
7. そのまま、数分待ちます。

☑ パワーコンディショナが連系され、系統への給電が開始されます。

11.6 ファンの清掃

⚠ 設置担当者

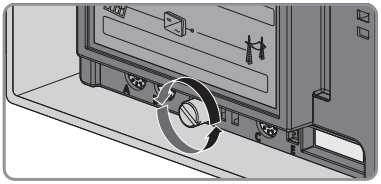
ファンの取り外しと清掃

1. **⚠ 危険**

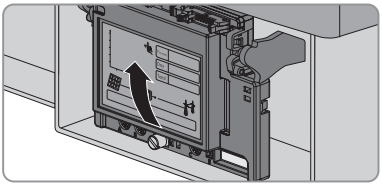
   高電圧による致死事故の危険

   - パワーコンディショナのすべての電源を切ります(47 ページの 「10 パワーコンディショナの電源を切る」章を参照)。

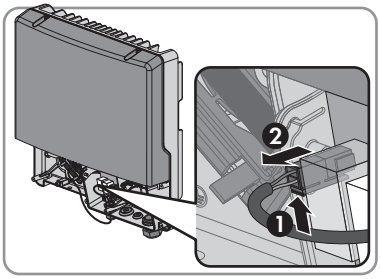
2. 通信機器のねじを外します。



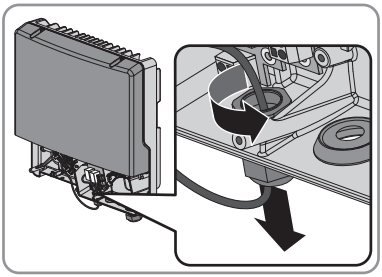
3. カチッとはまるまで、通信機器を上方に持ち上げます。



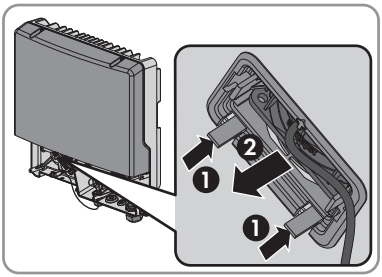
4. 自立運転モジュールからファンコネクタを外し、ジャックから抜きます。



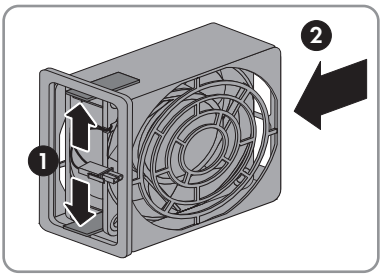
5. ケーブルグランドに固定されたファンケーブル用のロックナットを内側から緩め、本体の開口部からケーブルグランドを取り外します。その際、パワーコンディショナの開口部からファンケーブルも引き出します。



6. ガードのロッキングタブを通信機器に押し付けて、ガードの付いたファンを取り外します。



7. ファンガードのロッキングタブの両方を外向きに押し、ファンガードからファンを取り外します。



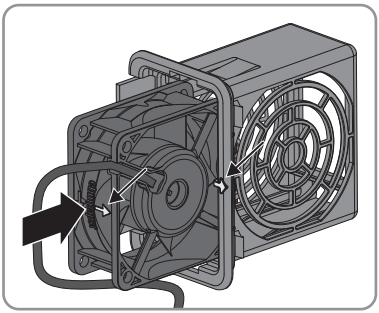
8. **注記**

圧縮空気によるファンの損傷

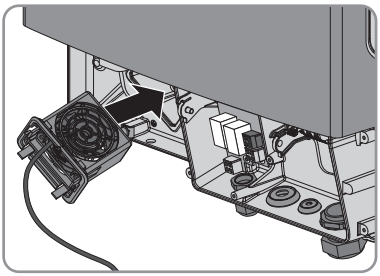
- ファンの清掃には、柔らかいブラシ、刷毛、または湿らせた布だけをお使いください。

ファンの取り付け

1. 本体にファンを差し込みます。その際、ファンとファンガードの矢印がともに右向きであることを確認してください。



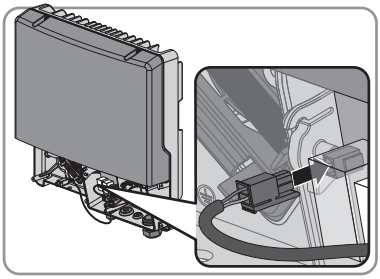
2. ガードの付いたファンをパワーコンディショナ本体の開口部に差し込みます。その際、ファンとファンガードの矢印がともに右向きであることを確認してください。



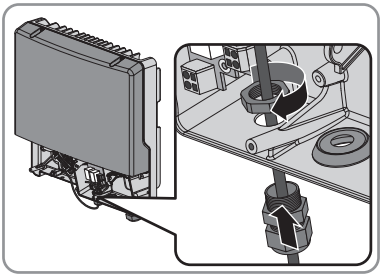
3. ファンガードの右側にあるロッキングタブを本体パネルの下に導き、ガード付きファンを本体の開口部に押し込みます。

   ☑ ファンガードのロッキングタブがカチッとロックします。

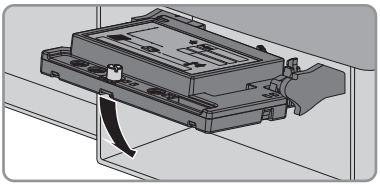
4. 本体開口部からファンケーブルを自立運転モジュールに導き、ケーブルコネクタを自立運転モジュールのジャックに差し込みます。



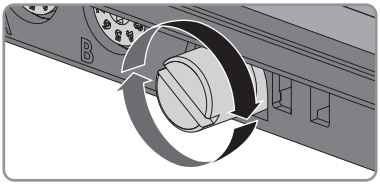
5. ファンケーブル用のケーブルグランドを本体開口部に再度取り付けます。それには、ケーブルグラントを本体の開口部に差し込み、内側からロックナットを締めます。



6. 通信機器を下に戻します。



7. 通信機器のねじを締めます。



8. パワーコンディショナの運転を再開します(67 ページの 「12 パワーコンディショナの運転再開」章を参照)。

12 パワーコンディショナの運転再開

⚠ 設置担当者

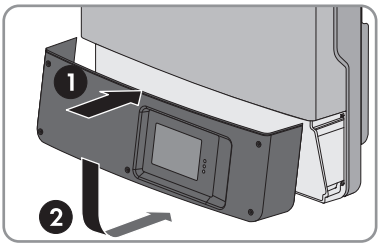
設定変更などの目的でパワーコンディショナの電源を切り、その後運転を再開する場合は、次の手順に従います。

手順：

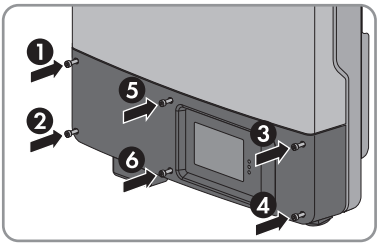
1. パワーコンディショナに、DCケーブルの付いたDCコネクタを接続します。

   ☑ DCコネクタが所定の位置にカチッと収まります。

2. 使用していないDC入力端子があれば、そのすべてにシーリングプラグを付けたDCコネクタを差し込みます。
3. すべてのDCコネクタが、しっかり固定されていることを確認します。
4. 本体下部カバーの上端をはめ込み、下を抑えるようにして閉じます。カバーのネジ穴にネジを差し込みます。



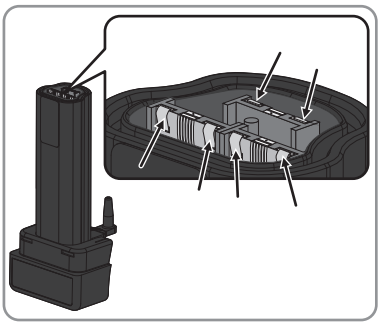
5. 六角レンチ（レンチ幅3）を使って、図に示す１～6の順にネジを締めていきます（トルク：2 ±0.3 Nm）。



6. ESSを点検します。
   - ESS内部の取付金具が変色したり破損したりしていないかを確認します。

     変色したり破損したりしている場合は、新しいESSをSMA Solar Technology AGに注文して、取り替えてください。

     取付金具に異状が見られない場合は、そのまま使用できます。



7. ESSを装着します。必ず、本体開口部にまっすぐ差し込んでください。
8. 太陽光発電システムのブレーカのスイッチを入れます。

☑ 緑色のLEDが点灯し、ディスプレイにパワーコンディショナのファームウェアのバージョン、製造番号、NetID、設定済みの国データ、表示言語が順に表示されます。

✖ 緑色のLEDが点滅する場合：

系統連系運転が有効になっていません。

- 系統関連パラメータが正しく設定され、系統連系運転が有効になっていることを確認してください(40 ページの 「8.5 系統連系運転を有効にする」章を参照)。

✖ 赤色のLEDが点灯し、ディスプレイにエラーメッセージとイベント番号が表示される場合：

- 発生した問題を解決してください(49 ページの 「11 トラブルシューティング」章を参照)。

13 パワーコンディショナの廃棄処分

⚠ 設置担当者

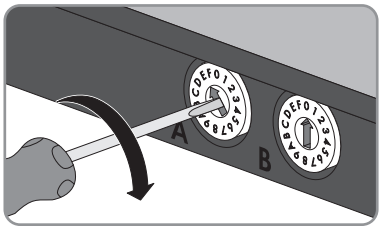
⚠ 注意

パワーコンディショナの持ち運びや落下に伴う負傷の危険性

パワーコンディショナは、25.5 kgの重量があります。パワーコンディショナの運送時や取付金具への脱着時に、誤った方法で持ち上げたり落としたりすると、負傷する恐れがあります。

- 運送の際には、パワーコンディショナを慎重に持ち上げてください。

1. 本体下部カバーを固定しているすべてのネジを六角レンチ（レンチ幅3）を使って外し、カバーを取り除きます。
2. マイナスドライバー（先端幅2.5 mm）を使ってロータリースイッチ「**A**」を左または右に回し、ディスプレイに**運転モード**パラメータを表示させます。



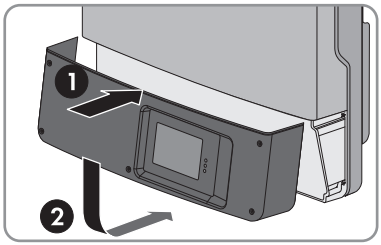
3. ディスプレイに「**停止**」と表示されるまで、ロータリースイッチ「**B**」を左または右に回します。

   ☑ 系統連系運転が停止されます。系統連系運転をもう一度有効にしない限り、系統への給電は再開されません。

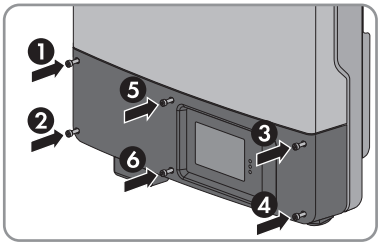
4. パワーコンディショナのすべての電源を切ります(47 ページの 「10 パワーコンディショナの電源を切る」章を参照)。
5. **⚠ 注意**

   本体高温部による火傷の危険

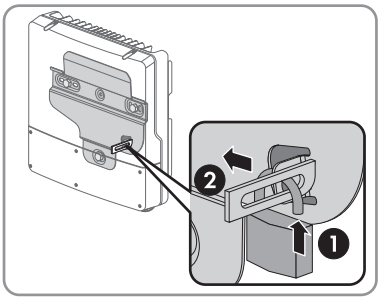
   - 本体の温度が下がるまで、30分ほど待ってください。
6. パワーコンディショナからACケーブルを取り外します。
7. データケーブルやネットワークケーブルが接続されている場合は、これらのケーブルも取り外します。
8. 本体下部カバーの上端をはめ込み、下を抑えるようにして閉じます。カバーのネジ穴にネジを差し込みます。



9. 六角レンチ（レンチ幅3）を使って、図に示す 1 ～6の順にネジを締めていきます（トルク：2 ±0.3 Nm）。



10. ESSを装着します。必ず、本体開口部にまっすぐ差し込んでください。



11. パワーコンディショナに南京錠がかかっている場合は、鍵を開けて南京錠を外します。
12. パワーコンディショナを持ち上げて、取付金具から外します。
13. パワーコンディショナを保管または搬送する場合は梱包します。元の梱包資材、またはパワーコンディショナの重量と寸法に合った梱包資材を使用してください(71 ページの 「14 仕様一覧」章を参照)。
14. パワーコンディショナを廃棄する場合は、設置場所に適用される、廃電気機器の処理規則に従ってください。

14 仕様一覧

DC入力

	SB 3500TL-JP-22/MP	SB 4500TL-JP-22/MP	SB 5400TL-JP-22/MP
cos φ = 1での最大DC電力	3700 W	4750 W	5650 W
最大入力電圧	450 V	450 V	450 V
公称電力でのMPP電圧範囲	160 V ~ 360 V	160 V ~ 360 V	185 V ~ 360 V
定格入力電圧	330 V	330 V	330 V
最小利用可能入力電圧	85 V	85 V	85 V
初期入力電圧	110 V	110 V	110 V
最大入力電流	30 A	30 A	30 A
MPP追従機能部の最大入力電流*	15 A	15 A	18 A
MPP追従機能部の独立入力回路の数	2	2	2
MPP追従機能部の入力回路あたりのストリング数	2	2	2

* 1つのDCコネクタに通電可能な最大電流

連系運転時のAC出力

	SB 3500TL-JP-22/MP	SB 4500TL-JP-22/MP	SB 5400TL-JP-22/MP
202 V、50 Hz / 60 Hzでの定格電力	3500 W	4500 W	5400 W
202 Vでの最大AC皮相電力	3500 VA	4500 VA	5400 VA
系統電圧	202 V	202 V	202 V
AC電圧範囲	160 V ~ 238 V	160 V ~ 238 V	160 V ~ 238 V
202 Vでの公称AC電流	17.3 A	22.3 A	26.7 A
最大出力電流	17.5 A	22.3 A	26.7 A
総合高調波歪率	≤5 %	≤5 %	≤5 %
出力電流における各高調波の最大歪率	≤3 %	≤3 %	≤3 %

	SB 3500TL-JP-22/MP	SB 4500TL-JP-22/MP	SB 5400TL-JP-22/MP
AC電力周波数	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
AC電力周波数50 Hzでの作動範囲	47.5 Hz ～ 51.5 Hz	47.5 Hz ～ 51.5 Hz	47.5 Hz ～ 51.5 Hz
AC電力周波数60 Hzでの作動範囲	57.0 Hz ～ 61.8 Hz	57.0 Hz ～ 61.8 Hz	57.0 Hz ～ 61.8 Hz
定格電力での力率	>0.95	>0.95	>0.95
力率の調整範囲	-0.8 Hz ～ 0.8	-0.8 Hz ～ 0.8	-0.8 Hz ～ 0.8
AC接続	単相3線	単相3線	単相3線
IEC 60664-1準拠の過電圧カテゴリー	III	III	III

自立運転時のAC出力

最大AC電力	1500 W
公称AC電圧	101 V
AC電圧範囲	91 V ~ 111 V
最大出力電流	15 A
最大AC電力での最小DC入力電圧	165 V
最小負荷	1 W
AC電力周波数	50 Hz / 60 Hz
AC接続	単相2線式

保護装置

DC逆極性保護	短絡ダイオード
入力側スイッチ	Electronic Solar Switch (ESS)
DC過電圧保護	熱監視されたバリスタ
AC耐短絡性	電流制御
系統監視装置	OV、UV、OF、UF
単独運転検出	JEM 1498準拠の能動方式、および受動方式
ヒューズの最大遮断容量	32 A
SB 3500TL-JP-22/MPの地絡検出	絶縁抵抗：R_{iso} > 540 kΩ
SB 4500TL-JP-22/MPの地絡検出	絶縁抵抗：R_{iso} > 420 kΩ
SB 5400TL-JP-22/MPの地絡検出	絶縁抵抗：R_{iso} > 420 kΩ
AC/DC共用漏電監視ユニット	搭載

全般

幅×高さ×奥行き（ESS装着時）	490 mm x 519 mm x 185 mm
重量	25.5 kg
外箱寸法：縦 × 横 × 高さ	597 mm x 617 mm x 266 mm
梱包時質量	29.5 kg
IEC 60721-3-4準拠の使用環境条件	4K4H
運転温度範囲	-25°C ～ +60°C
最大相対湿度（結露なし）	100 %
設置場所の最高海抜	2000 m
騒音レベル（標準）	≤25 dB(A)
夜間運転時の電力損失	< 1 W
トポロジ	トランスレス方式
SB 3500TL-JP-22/MPおよびSB 4500TL-JP-22/MPの冷却原則	対流式
SB 5400TL-JP-22/MPの冷却原則	対流式およびファン
IEC 60529準拠の保護等級	IP65
IEC 62103準拠の保護クラス	I
認証登録	JET、VCCI

環境条件

IEC 60721-3-3準拠（クラス4K4H）の設置

拡張温度範囲	-25°C ～ +60°C
拡張湿度範囲	0% ～ 100%
拡張大気圧範囲	79.5 kPa ～ 106 kPa

IEC 60721-3-2 準拠 (クラス 2K3) の輸送

温度範囲	-25°C ～ +70°C

ファン（SB 5400TL-JP-22/MPでのみ）

幅×高さ×奥行き、本体を含む	720 mm x 350 mm x 680 mm
騒音レベル（標準）	≤33 dB(A)
空気流速	≥ 40 m^3/h

工具

DC接続	SUNCLIX DCコネクタ

AC接続	スプリングコネクタ
ディスプレイ	LCDグラフィックディスプレイ
BLUETOOTH*	標準装備
SMA Speedwire/Webconnect*	標準装備

* 製造年月日によって異なります。

締付けトルク

本体下部カバーのネジ	2 Nm ± 0.3 Nm
接地端子	6 Nm
SUNCLIXクランプナット	2 Nm

保存可能なデータ

1日の発電量の推移	63日分
1日の総発電量	30年分
ユーザー向けのイベントメッセージ	250件
施工者向けのイベントメッセージ	250件

変換効率

	SB 3500TL-JP-22/MP	SB 4500TL-JP-22/MP	SB 5400TL-JP-22/MP
JIS C 8961規格準拠の変換効率	96.5 %	96.0 %	96.0 %
最大効率（η_{max}）	96.7 %	96.7 %	96.7 %

15 交換用部品と付属品

次の表に、本製品の付属品と交換用部品を示します。SMA Solar Technology AGまたは取扱販売店でお求めください。

説明	説明	SMAの注文番号
Electronic Solar Switch	交換用ESS	ESS-HANDLE*
SUNCLIX DCコネクタ	断面積2 ~ 6 mm²の導体用のコネクタ	SUNCLIX-FC6-SET

* ESSのご注文時には、必ず、パワーコンディショナの型式と製造番号をお知らせください。

16 お問い合わせ

当社製品に関する技術的な問題については、最寄りのサービス契約取扱店にお問い合わせください。このとき、次の情報をお手元にご用意ください。

- 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
- パワーコンディショナのファームウェアのバージョン
- パワーコンディショナの国設定（該当する場合）
- 接続している太陽電池モジュールの型式と数
- パワーコンディショナの設置場所と標高
- ディスプレイに表示されたメッセージ
- オプションで設置している装置（通信機器など）
- （必要に応じて）Sunny Portal 上の発電システムの名称
- （必要に応じて）Sunny Portalのログインデータ

ENERGY
THAT
CHANGES

SMA