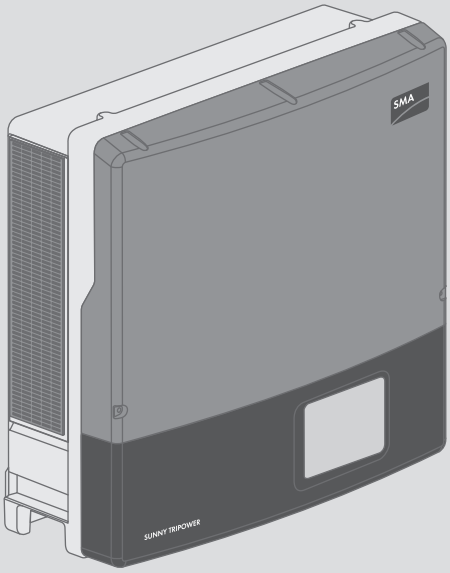
取扱説明書

SUNNY TRIPOWER 24500TL-JP / 25000TL-JP



日本語

STPTL-JP-30-BE-ja-13 | バージョン 1.3

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。本書の一部または全部を、SMA Solar Technology AGの事前の書面による許可なく公開することを禁じます。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。

SMAの保証

現行の保証規約はお買い求めの機器に同梱されています。www.SMA-Solar.comから最新版をデータとしてダウンロードする、または正規販売店で印刷版を入手することが可能です。

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。

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： 2018/05/23

Copyright © 2018 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 警告メッセージのレベル 5
- 1.4 本書中の記号について 6
- 1.5 本書中の表記について 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 12

5 製品について 13
- 5.1 製品について 13
- 5.2 インターフェースと機能 15

6 取付け 16
- 6.1 取付けの条件 16
- 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 24
  - 7.3.1 底面の外観 24
  - 7.3.2 内部図 25
- 7.4 AC接続 25
  - 7.4.1 AC接続の必要条件 25
  - 7.4.2 電力系統への接続 26
  - 7.4.3 アースの追加接続 28
- 7.5 DC接続 29
  - 7.5.1 DC接続の条件 29
  - 7.5.2 太陽電池アレイの接続 30

8 パワーコンディショナの始動 32

9 設定 35
- 9.1 設定手順 35

9.2 パワーコンディショナをネットワークに組み込む 35
9.3 運転パラメータの変更 36
9.4 太陽光発電システムの制御エラー時における有効電力制限の設定 37
9.5 SMA OptiTrac Global Peakの設定 37

10 パワーコンディショナの運転 38
10.1 LEDの意味 38
10.2 ディスプレイの概要 38
10.3 起動時のメッセージの表示 40

11 パワーコンディショナの電源を切る 41

12 トラブルシューティング 44
12.1 イベントメッセージ 44
12.2 エラーメッセージ 45
12.3 パワーコンディショナの清掃 57
12.4 ファンの清掃 57
12.4.1 本体下側のファンを清掃する 57
12.4.2 本体左側のファンを清掃する 59
12.5 ファンの機能の点検 61
12.6 太陽光発電システムの地絡の点検 61
12.7 サージアレスタの機能の点検 63
12.8 サージアレスタの交換 64

13 パワーコンディショナの運転再開 66

14 パワーコンディショナの廃棄処分 67

15 仕様一覧 69

16 交換用部品と付属品 73

17 お問い合わせ 74

1 本書について

1.1 適用範囲

本書は、次の装置を対象としています。

- STP 24500TL-JP-30 (Sunny Tripower 24500TL-JP)
- STP 25000TL-JP-30 (Sunny Tripower 25000TL-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、修理、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。
- 本書の内容ならびに安全上の注意を理解し、これに従うこと。
- 建築物の構造と部材に関する知識を持っていること。

1.3 警告メッセージのレベル

下記は、製品取扱いの際に発生する可能性がある警告メッセージのレベルです。

⚠ 危険
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
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
回避しなければ、軽傷または中程度の怪我を招く恐れがある危険な状況を示します。

注記
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。

1.4 本書中の記号について

記号	説明
	特定のテーマや目的には重要ですが、安全性には関係のない情報を示します。
	例
☐	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。
⚠ 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。

1.5 本書中の表記について

正式名称	本書での表記
Electronic Solar Switch	ESS
太陽光発電システム	太陽光発電システム
Sunny Tripower	パワーコンディショナ、製品

2 安全について

2.1 使用目的

Sunny Tripower はトランスレス方式の太陽光発電用パワーコンディショナです。太陽電池アレイから送られてくる直流電流を、系統に適合した三相交流電流に変換します。適切な外部変圧器を使って、三相で系統に接続する必要があります。

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。

対地静電容量の大きな太陽電池モジュールは、結合容量が3.5 µF以下である場合に限り使用できます。

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

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

接地されていない太陽電池モジュールもしくはアレイフレームに触れることによる致死的な感電事故の危険

接地されていない太陽電池モジュールもしくはアレイフレームに触れると、感電により致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- 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、アレイフレーム、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。

⚠ 危険

地絡発生時の感電による生命の危険

地絡が生じた際、システムの部品にはまだ電圧がかかっていることがあります。通電部品や通電しているケーブルに触れると、感電により致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- 製品の電源を切り、装置での作業前に誤って再接続されないようにしてください。
- 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のパッキン損傷

気温が氷点下のときに製品を開けると、本体のパッキンが損傷する恐れがあります。これにより、湿気が製品内に侵入するおそれがあります。

- 周囲温度が-5°C度以上の場合にのみ、製品を開けてください。
- 気温が氷点下になり本体のパッキンに霜が張っている場合には、製品を開ける前に霜を（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

洗浄剤の使用により損傷

洗浄剤を使用すると製品や部品を傷つけることがあります。

- 製品や部品の清掃には、必ずきれいな水を湿らした布を使用してください。

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。

i 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。

3 梱包内容

製品の納品時に、注文品がすべて揃っていることと、外から見える傷がないことを確認してください。部品に抜けや損傷がある場合には、取扱販売店までご連絡ください。

納品には、本製品パワーコンディショナの取付けに必要のない部品が含まれていることもあります。

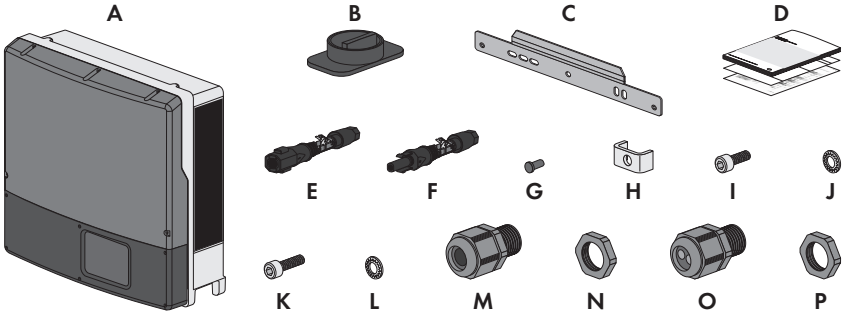


図 1: 梱包内容

記号	数量	名称
A	1	パワーコンディショナ
B	1	直流開閉器
C	1	壁面取付金具
D	1	取扱説明書、取付に関する情報を含む補足説明シート、検査報告書、DCコネクタの取付説明書、Speedwire / Webconnectデータモジュールの取付説明書
E	6	負極DCコネクタ
F	6	正極DCコネクタ
G	12	シーリングプラグ
H	1	取付金具
I	1	小ネジ M6x16
J	1	ワッシャー M6
K	2	小ネジ M5x20*
L	2	ワッシャー M5*
M	1	ACケーブルグランド
N	1	ACケーブルグランドのロックナット

記号	数量	名称
O	1	シーリングプラグ付き M32ケーブルグランドと2穴ケーブルサポートスリーブ
P	1	ケーブルグランドM32のロックナット

* 本体カバーの予備部品

4 他の必要な部品と工具

部品：

部品	数量	説明
ネジ (直径 : 最大 10 mm)	2	壁面取付金具を固定するために使用します。
ワッシャー (直径 : 最大 30 mm)	2	壁面取付金具を固定するために使用します。
（必要な場合は）取付け面に適したアンカー	2	取付け面にネジを固定するために使用します。
アイボルト (サイズ : M10)	2	クレーンでパワーコンディショナ運搬するために使用します。
ネジ (直径 : 最大 10 mm)	2	パワーコンディショナが誤って持ち上げられることのないように使用します。
ワッシャー (直径 : 最大 30 mm)	2	パワーコンディショナが誤って持ち上げられることのないように使用します。
（必要な場合は）取付け面に適したアンカー	2	取付け面に持上げ防止用の固定ネジを取り付けるために使用します。

工具：

工具	数量	説明
六角レンチ（レンチ幅3）	1	本体の下部カバーやDC保護カバーを開閉したり、直流開閉器を脱着したりする際に使用します。
六角レンチ（レンチ幅4）	1	本体の上部カバーを開閉する際に使用します。
スパナ（レンチ幅15）	1	DC コネクタを取り付ける際に使用します。
マイナスドライバー（先端幅 3.5 mm）	1	DCコネクタを取り外す際に使用します。
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 製品について

Sunny Tripower はトランスレス方式の太陽光発電用パワーコンディショナです。太陽電池アレイから送られてくる直流電流を、系統に適合した三相交流電流に変換します。適切な外部変圧器を使って、三相で系統に接続する必要があります。

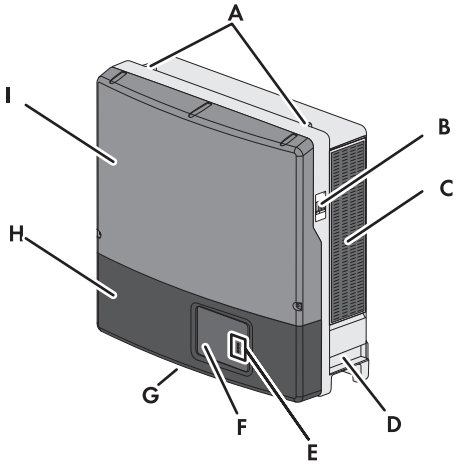


図 2: Sunny Tripowerの構造

位置	説明
A	運搬時に2本のアイボルトをねじ込むためのネジ穴
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（Serial No.） • 製造年月日
C	ファンカバー
D	持ち手部分
E	LED パワーコンディショナの運転状態を示します(38 ページの 「10.1 LED の意味」章を参照)。

位置	説明
F	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(38 ページの 「10.2 ディスプレイの概要」章を参照)。
G	直流開閉器 パワーコンディショナには直流開閉器が装備されています。直流開閉器がIの位置にセットされていると、太陽電池アレイとパワーコンディショナが通電します。直流開閉器がOの位置にセットされていると、直流回路が遮断され、太陽電池アレイはパワーコンディショナから完全に分離されます。両極ともに遮断されます。
H	下部カバー
I	上部カバー

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。
	本機では使用されません。
	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。
	直流電流

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、次のインターフェースが搭載されているか、後付け装備することができます。

SMA Speedwire/Webconnect

パワーコンディショナは Speedwire/Webconnect を標準装備しています。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。

SMA Power Control Module

SMA Power Control Module を使うと、パワーコンディショナに系統管理サービスを実装できます。また、追加の多機能リレーが搭載されています（取付けと設定の詳細については、SMA Power Control Module の設置説明書を参照）。SMA Power Control Module は後付けできます。

多機能リレー

様々な運転モードに対して多機能リレーを設定できます。たとえば、故障表示器のスイッチのオンオフを切り替えるのに多機能リレーを使用できます（取付けと設定の詳細については、多機能リレーの設置説明書を参照）。多機能リレーは後付けできます。

SMA OptiTrac Global Peak

SMA OptiTrac Global Peak は SMA OptiTrac の機能拡張版で、これによりパワーコンディショナの動作点が太陽電池アレイの最適な動作点を常に正確に追随することができます。さらに SMA OptiTrac Global Peak と連携して、パワーコンディショナは設定された動作範囲の中で複数の最大発電点 (MPP) を検出します。特に、部分的に日陰ができるストリングの場合などに複数のMPPが生じ得ます。初期設定では SMA OptiTrac Global Peak が有効になっています。

サージアレスタ（タイプ II）

サージアレスタは危険な過電圧を制限します。タイプIIのサージアレスタは後付けできます（取付方法の詳細については、www.SMA-Solar.comにあるサービスマニュアルを参照）。

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。

☐ パワーコンディショナの柱への設置を禁じます。

☐ 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 (69 ページの 「15 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(69 ページの 「15 仕様一覧」章を参照)。

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。

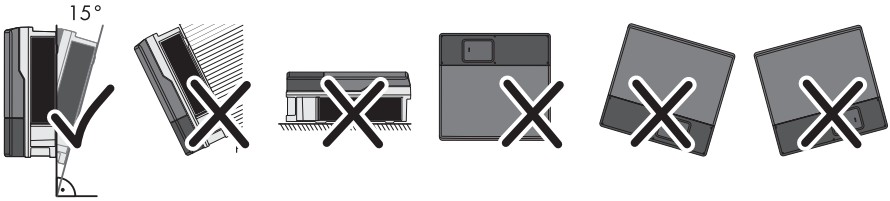


図 3: 正しい取付位置と誤った取付位置

取付金具の寸法：

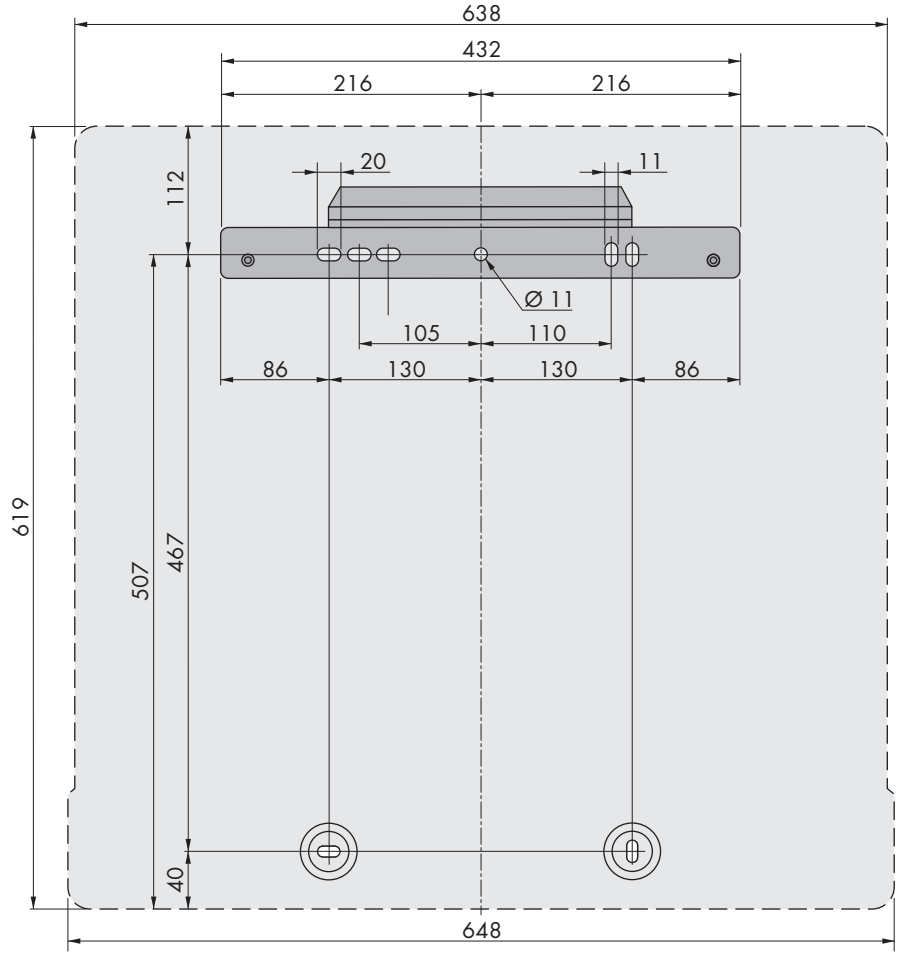


図 4: 取付穴の位置（寸法の単位：mm）

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。

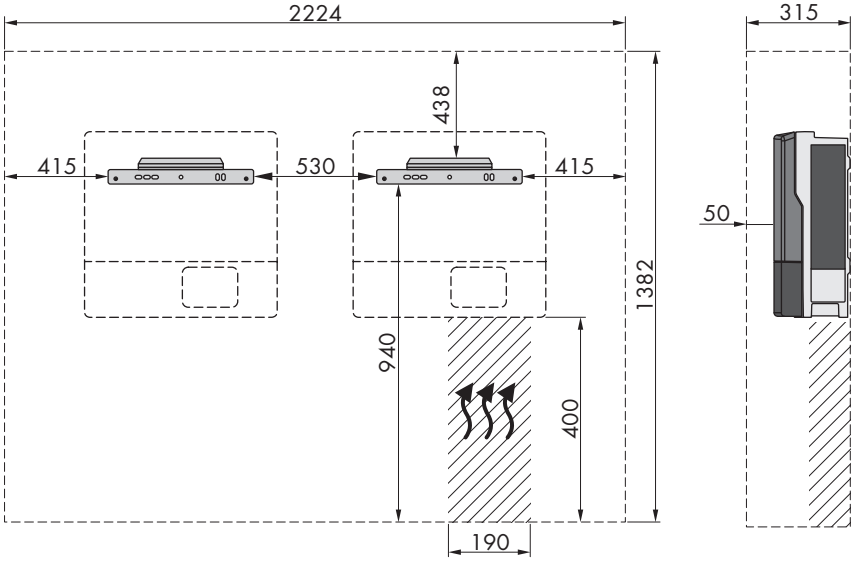


図 5: 推奨間隔（寸法の単位：mm）

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：

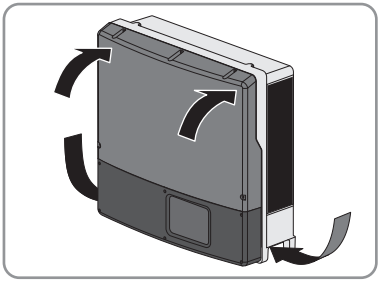
☐ 必要な部品と工具を準備します(12 ページの 「4 他の必要な部品と工具」章を参照)。

⚠注意

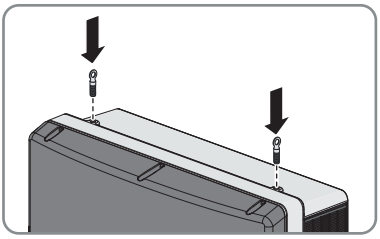
パワーコンディショナの持ち運びや落下に伴う負傷の危険性

パワーコンディショナは、61 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。

- パワーコンディショナは一人で取り扱わないで、複数の作業員と一緒に持ち上げ、斜めにしないで立てた状態で運んでください。片手でグリップを掴み、もう一方の手で本体上部を支えます。このように扱えば、パワーコンディショナが前倒することはありません。



- クレーンを使ってパワーコンディショナを運送したり持ち上げたりする場合には、本体上部にあるダミープラグを外し、ネジ穴にアイボルトを取り付けます。



⚠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。

- 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な場所に設置してください。

手順：

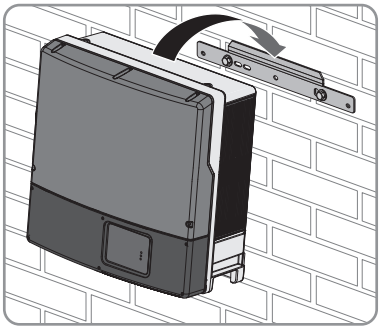
1. **⚠注意**

   ケーブル・配管の破損による負傷の危険性

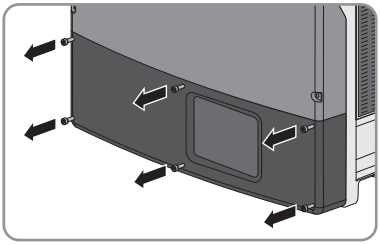
   壁内には電線やガス・水道管が敷設されていることがあります。

   - 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。

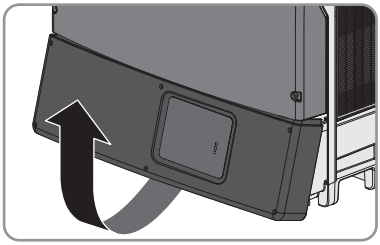
2. 取付金具を壁の面に水平に当て、ドリル穴の位置に印を付けます。少なくとも左右にある穴を1つずつ使います。
3. パワーコンディショナが不用意に壁面取付金具から持ち上げられることのないように、パワーコンディショナをアンカーで壁面金具に固定する場合は、アンカー用のドリル穴の位置に印を付けます。パワーコンディショナの背面パネルの下部にある２つのアンカー用の穴の直径に注意してください。
4. 取付金具を外して安全な場所に置き、壁面の印を付けた場所に穴を開けます。
5. 必要に応じて、ドリル穴にネジアンカーを挿入します。
6. 取付金具を水平になるように置き、ネジとワッシャを使って固定します。
7. パワーコンディショナを取付金具にかけます。



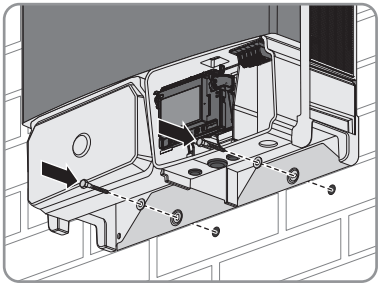
8. クレーンを使ってパワーコンディショナの運送した場合には、本体上部にあるアイボルトをネジ穴から外し、ダミープラグを再び取り付けます。
9. 六角レンチ（レンチ幅 3）を使って本体の下部カバーからネジ6本をすべて外します。



10. 本体の下部カバーを持ち上げ、取り外します。



11. 不用意に壁から持ち上げられることのないように、適切な取付具でパワーコンディショナを壁に固定します。パワーコンディショナの背面パネルの下部のドリル穴 2 つを使います。



12. 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。

7 電気配線工事

7.1 安全上の注意

⚠ 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のパッキン損傷

気温が氷点下のときに製品を開けると、本体のパッキンが損傷する恐れがあります。これにより、湿気が製品内に侵入するおそれがあります。

- 周囲温度が-5°C度以上の場合にのみ、製品を開けてください。
- 気温が氷点下になり本体のパッキンに霜が張っている場合には、製品を開ける前に霜を（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。

i 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。

7.2 システム接続図

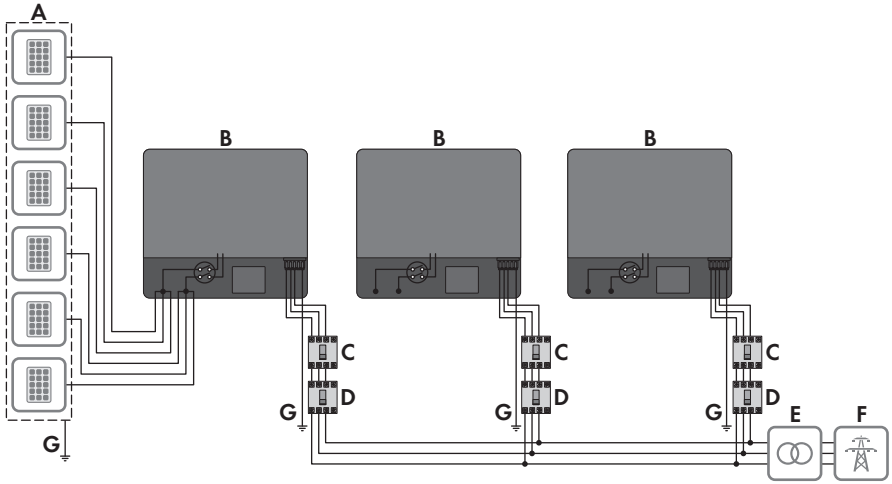


図 6: Sunny Tripowerを搭載した大規模太陽光発電システムの基本接続（例）

位置	説明
A	太陽電池モジュール
B	パワーコンディショナ
C	漏電遮断器
D	ブレーカ
E	変圧器
F	系統
G	接地

7.3 接続部の概要

7.3.1 底面の外観

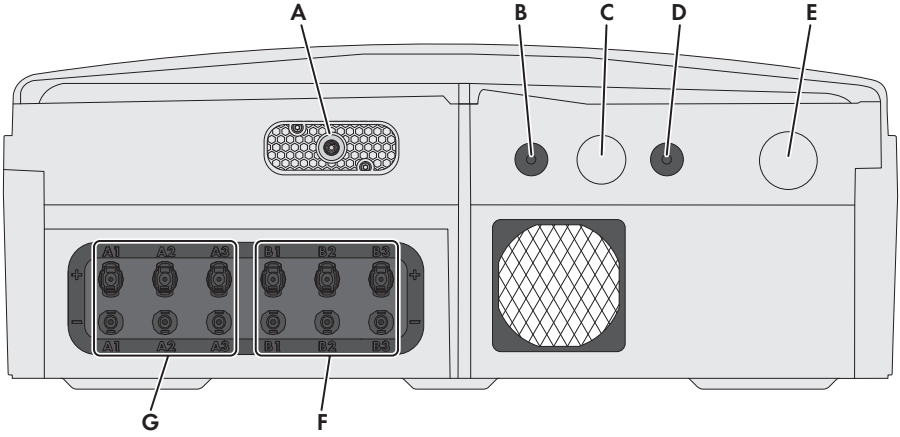


図 7: 本体底面にある開口部

位置	説明
A	直流開閉器の端子
B	多機能リレーまたはSMA Power Control Moduleの接続ケーブル用の直径21 mm開口部 M20（ダミープラグ付き）
C	データケーブルまたはネットワークケーブル用の直径32.5 mm開口部 M32
D	データケーブルまたはネットワークケーブル用の直径21 mm開口部 M20（ダミープラグ付き）
E	AC接続用の直径32.5 mm開口部 M32
F	入力回路Bの正極DCコネクタと負極DCコネクタ
G	入力回路Aの正極DCコネクタと負極DCコネクタ

7.3.2 内部図

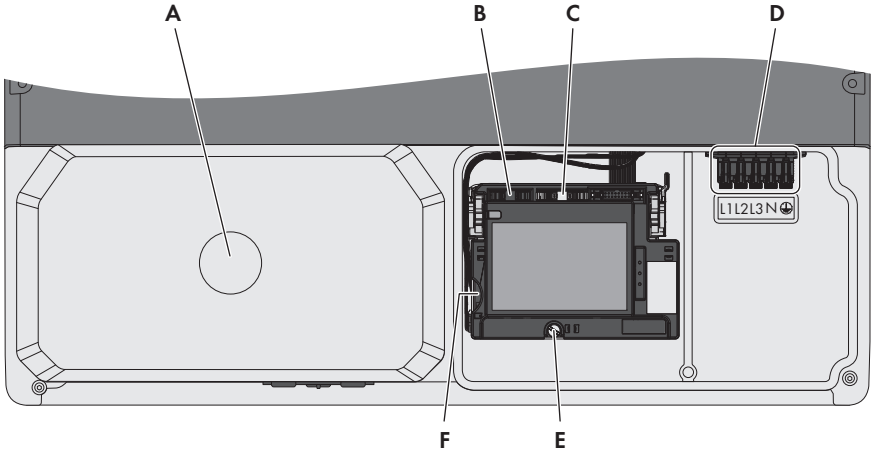


図 8: パワーコンディショナ内の接続部

記号	名称
A	DC 保護カバー
B	多機能リレーまたは SMA Power Control Module（オプション品）を接続するためのピンコネクタ
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	ディスプレイの固定を解除して、持ち上げるためのネジ
F	SDカードスロット（保守作業用）

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：14 mm ～ 25mm
- 導線の断面積：6 mm² ～ 16 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。

☐ 複数台のパワーコンディショナを使った太陽光発電システムでは、各パワーコンディショナを三相ブレーカで保護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(69 ページの 「15 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

ケーブルグランドによるケーブルの接続

本製品パワーコンディショナでは、ケーブルグランドによりケーブルを接続するのが標準です。SMA Solar Technology AGは製品に同梱されたケーブルグランドの使用をお勧めします。必要に応じて、ケーブルグランドを使用する代わりに、電線管コネクタを本体開口部に取り付けることも可能です。コネクタの取付けにより、管に通したケーブルをパワーコンディショナ内に引き込むことができます。電線管を使用する場合は、現地で適用されるすべての法規、規格、指令に従ってください。また、電線管及び本体開口部に湿気が浸入しないように保護する必要があります。

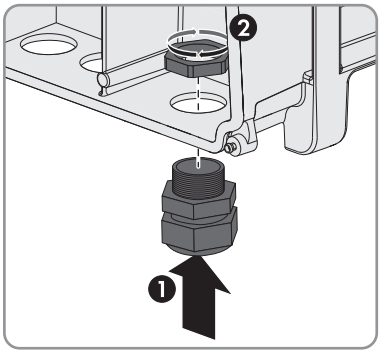
必要条件：

☐ 電力会社の接続条件に従ってください。

☐ 系統電圧が許容範囲内であることを確認します。パワーコンディショナの運転領域についての正確なデータは、運転パラメータに指定されています。

手順：

1. 三相すべての導線のブレーカを切り、再びスイッチが入らないようにします。
2. 本体の下部カバーが取り付けられている場合、六角レンチ（レンチ幅3）を使って下部カバーにあるすべてのネジを外し、本体カバーを下から持ち上げて取り外します。
3. 接着テープをACケーブル用の本体開口部から抜き出します。
4. ケーブルグラントを外側から本体の開口部に差し込み、内側からロックナットで固定します。



5. ACケーブルをケーブルグランドに通してパワーコンディショナに引き込みます。必要に応じてケーブルグラントのクランプナットを少し緩めます。
6. ACケーブルの先端をほどきます。
7. L1、L2、L3、必要に応じ、Nを5 mmカットして、PEが5 mm長くなるようにします。
8. すべての導線を12 mm剥がします。
9. ACケーブル端子台のクリップを完全に上まで押します。
10.

⚠注意

1つの接続端子に2本の電線を接続することによる火災発生の危険

1つの接続端子に2本の電線を接続すると、電気的な接続不良により火災を招く恐れがあります。

- 1つの接続端子には、複数の電線を決して接続しないでください。

11.

⚠注意

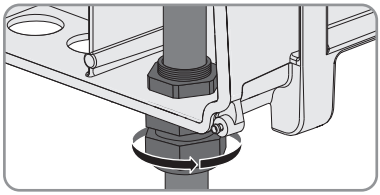
クリップに指を挟まれる危険

端子台のクリップは勢いよく閉じます。

- 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。
- 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。

12. ラベル準拠のすべての導線をACケーブル接続用端子台に接続し、端子台のクリップを押し下げてください。この場合、中性線の接続はオプションで、L1、L2、L3の回転磁気フィールドの方向は関係ありません。
13. 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。

14. ケーブルグランドのクランプナットを締めます。電熱管を使用する場合は、シール材でコネクタ部分の内側から本体開口部を密封します。



7.4.3 アースの追加接続

⚠ 設置担当者

付加的な接地や等電位ボンディングが局部的に必要になる場合は、パワーコンディショナを付加的なアースにつなぐことができます。これにより、AC ケーブル端子の接地線に不具合が発生した場合の接触電流を防ぐことができます。必要となる取付金具、ネジ、ばねワッシャはパワーコンディショナに同梱されています。

ケーブルの必要条件：

i 細い導体の使用

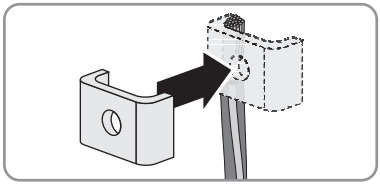
よりの細い可とう導体または非可とう導体を使用できます。

- 細い導体を使用する場合は、リングラグ端子で二重に圧着する必要があります。引き回したり曲げたりするときに絶縁線が見えることのないようにします。リングラグ端子によって十分に張力を逃がすことができます。

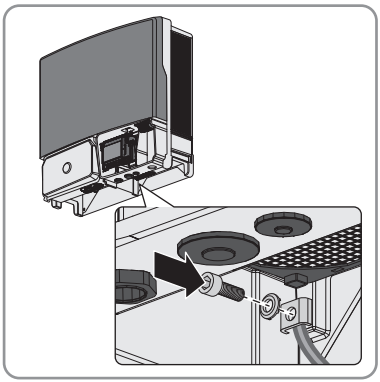
☐ 接地ケーブル断面積：最大16 mm²

手順：

1. 接地ケーブルの先端の被覆を剥ぎ取ります。
2. 接地ケーブルの上に取付金具を被せます。接地ケーブルを左側に寄せます。



3. M6x16 の小ネジとM6 ばねワッシャを使って、取付金具を固く締め付けます（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。



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(69 ページの 「15 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(69 ページの 「15 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）。

ストリング並列接続へのY アダプタの使用

Y アダプタを直流回路の遮断に使用してはなりません。

- Y アダプタをパワーコンディショナのすぐ近くで使用しないでください。アダプタは外から見えたり、自由に手が届く状態にあってはなりません。
- 直流回路を遮断するには、必ず、このマニュアルで説明されている方法でパワーコンディショナを切り離してください(41 ページの 11 章を参照)。

7.5.2 太陽電池アレイの接続

⚠ 設置担当者

注記

運転中DC側に地絡が発生することによるパワーコンディショナ損傷の危険

製品のトランスレス方式のトポロジにより、運転中DC側に地絡が発生すると修復できない損傷につながる恐れがあります。過失に因る製品の損傷やDC設置による損傷は、保証の対象ではありません。製品は開始シーケンス中に地絡が発生しているか確認する保護装置を搭載しています。製品は運転中に保護されていません。

- DC設置が正しく行われ、運転中に地絡が発生していないことを確認してください。

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1000 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：

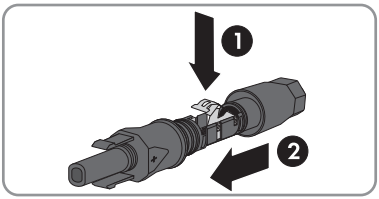
1. 三相すべての導線のブレーカを切り、再びスイッチが入らないようにします。
2. 太陽電池アレイで地絡が発生していないことを確認します。
3. DCコネクタの極性が正しいことを確認します。
   DCコネクタに極性の間違ったDCケーブルが付いている場合は、コネクタに正しいケーブルを付け直してください。DCケーブルとDCコネクタの極性は、同じでなければなりません。

4. 太陽電池アレイの開回路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ようにします。
5. 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。
6. **注記**

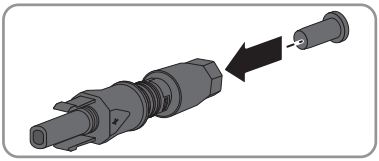
湿気の侵入によるパワーコンディショナの損傷

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。

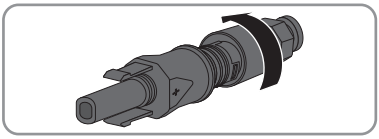
- パワーコンディショナの入力端子に、直接シーリングプラグを差し込まないでください。
- 使用していないDCコネクタのクリップを押し下げ、クランプナットをネジ山の位置まで動かします。



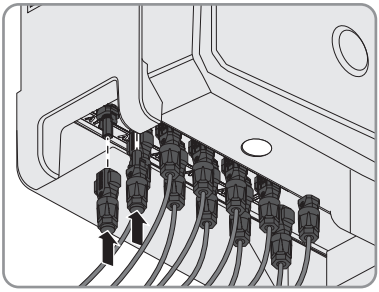
- DCコネクタにシーリングプラグを差し込みます。



- 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。

- 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。

8 パワーコンディショナの始動

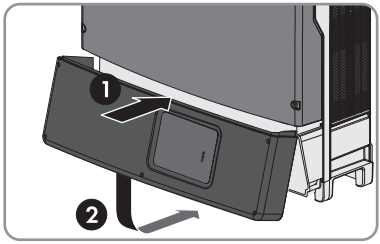
⚠ 設置担当者

必要条件：

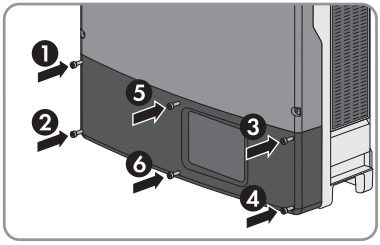
- ☐ パワーコンディショナが正しく取り付けられていること。
- ☐ 適切な定格容量のブレーカを使用して取り付けること。
- ☐ ケーブルがすべて正しく接続されていること。
- ☐ 使用されていない DC 入力が、対応する DC コネクタとシーリングプラグで塞がれていること。
- ☐ ご使用の国や目的に応じて、国別データセットが正しく設定されていること。
- ☐ 本体の使用しない開口部がしっかり塞がれていること。これには、納品時に装着されているダミープラグをお使いいただけます。

手順：

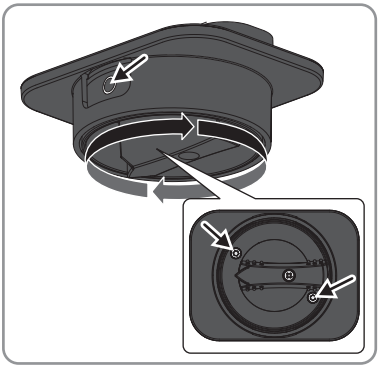
1. SMA Speedwire/Webconnectデータモジュールに接続します（SMA Speedwire/Webconnectデータモジュールの設置マニュアルを参照）。このために同梱されているケーブルグランドM32を使用します。
2. ACケーブルが本体の下部カバーの仕切りで傷付かないように配線します。
3. 下部カバーを上から取り付け、嵌め込むようにして閉じます。カバーのネジ穴にネジを差し込みます。



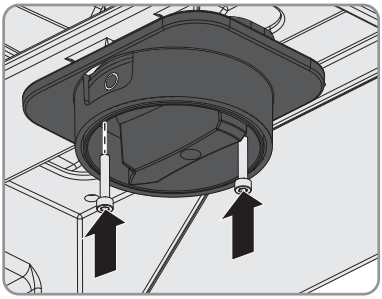
4. 六角レンチ（レンチ幅3）を使って、ネジ6本を1から6の順に締め付けます（トルク：2.0 Nm ± 0.3 Nm）。決められた順番でネジを締め付ければ、カバーがゆがむことはなく正しく密閉されます。注意：ネジが下部本体カバーから抜け落ちたら長いネジを下部の真ん中の穴に差し込み、5本の短いネジをその他の穴に差し込みます。



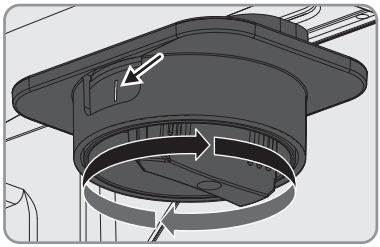
5. 両方の取付けネジが見えるように、直流開閉器を**O**の位置に設定します。



6. 直流開閉器をパワーコンディショナの本体にしっかり挿入します。この際、ネジとネジ穴が重なるよう、直流開閉器を**O**の位置に合わせたままにします。
7. 六角レンチ（レンチ幅3）を使って両方のネジを締めます（トルク：2 Nm ±0.2 Nm）。



8. 直流開閉器のスイッチをI位置に回します。



9. 三相すべてのブレーカをオンにします。

☑ 3つのLEDすべてが点灯し、起動シーケンスが開始されます。起動するまで数分かかることがあります。

☑ 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：

考えられるエラー原因：DC入力電圧がまだ低すぎるか、またはパワーコンディショナが系統連系運転していません。

- DC入力電圧が十分なレベルに達し、系統連系の条件が満たされれば、パワーコンディショナは運転を開始します。

✖ 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(44 ページの 「12 トラブルシューティング」章を参照)。

9 設定

9.1 設定手順

パワーコンディショナの試運転調整が終了したら、必要に応じて通信製品を使って各種設定を調整します。ここでは設定の手順を説明します。各ステップは記載の順番に従って実行してください。

手順		参照先
1.	Webconnect機能を使用するために、パワーコンディショナをネットワークに接続する。	35 ページの 9.2 章
2.	太陽光発電システムのデータを管理したりパワーコンディショナのパラメータを設定するために、通信製品でパワーコンディショナのデータを取得します。	通信機器に関する説明書を参照 www.SMA-Solar.com
3.	システム時刻を変更する。これにより、Sunny Explorer のイベントの発生日時が正しく表示されます。 システム時刻を設定する前に発生したイベントのタイムスタンプは 2008 となります。システム時刻を変更した後もこのタイムスタンプは消えません。タイムスタンプが 2008 であるイベントを検索するには、Sunny Explorer で表示されるすべてのイベントリストが利用できます。	通信機器に関する説明書 www.SMA-Solar.com
4.	システムのパスワードを変更する。	通信機器に関する説明書 www.SMA-Solar.com
5.	部分的に日陰になる太陽電池モジュールの場合、日陰の状況に応じて、太陽光発電システムの MPP をパワーコンディショナが最適化する時間間隔を設定する必要があります。	37 ページの 9.5 章

9.2 パワーコンディショナをネットワークに組み込む

ルータが DHCP に対応しており、かつ、DHCP が有効になっている場合、パワーコンディショナは自動的にネットワークに接続されます。ネットワークの設定を行う必要はありません。

ルータが DHCP に対応していない場合は自動ネットワーク設定ができないので、SMA Connection Assist を使用してパワーコンディショナをネットワークに接続する必要があります。

必要条件：

☐ パワーコンディショナが作動している必要があります。

☐ 太陽光発電システムのローカルネットワークに、インターネットに接続するためのルーターが備わっている必要があります。

☐ パワーコンディショナをルーターに接続する必要があります。

手順：

- SMA Connection Assist を使用してパワーコンディショナをネットワークに接続します。SMA Connection Assist をダウンロードしてコンピュータにインストールします（www.SMA-Solar.comを参照）。

9.3 運転パラメータの変更

ここでは、運転パラメータの基本的な変更手順について説明します。運転パラメータは必ずこのセクションで説明されているように変更してください。精密な機能に関する一部のパラメータは適切な資格を持った設置担当者だけが表示、変更できます（パラメータの変更について詳しくは、通信機器の説明書を参照）。

パワーコンディショナの運転パラメータはデフォルトで規定の値に設定されています。パワーコンディショナの運転を最適化するために、通信機器を使用して運転パラメータを変更できます。

必要条件：

☐ 通信タイプによっては、イーサネットインターフェース装備のコンピュータが必要になります。

☐ 使用される通信タイプに対応する通信製品が装備されていること。

☐ パワーコンディショナが通信製品に登録されていること。

☐ 系統関連パラメータを変更する場合は、当該の電力会社から承認を受ける必要があります。

☐ 系統関連パラメータの変更に必要なSMA Grid Guardコードを取得している必要があります（www.SMA-Solar.comに掲載された「Application for SMA Grid Guard Code」を参照）。

手順：

1. 通信製品のユーザーインターフェースを呼び出し、**施工者**または**ユーザー**としてログインします。
2. 必要に応じて、SMA Grid Guardコードを入力します。
3. 必要なパラメータを選択し、設定します。
4. 設定を保存します。

9.4 太陽光発電システムの制御エラー時における有効電力制限の設定

⚠ 設置担当者

パワーコンディショナの有効電力制限が通信機器によって制御される場合、太陽光発電システムの制御がダウンしたときに備えて有効電力制限を設定する必要があります。太陽光発電システムの制御がダウンした場合の有効電力制限を設定しておけば、パワーコンディショナと通信機器間の通信が切断された場合でも、パワーコンディショナは許容される最大太陽光電力を系統に給電できます。パワーコンディショナのデフォルト設定は100%です。

運転パラメータの基本的な変更手順については、別出の説明を参照のこと(36 ページの 「9.3 運転パラメータの変更」章を参照)。

必要条件：

☐ **過周波数P(f) 時の有効電力低減の運転モード**のパラメータが**プラント制御による有効電力制限P**に設定されていること

☐ 太陽光発電システムの総設備容量が分かっていること

☐ 電力会社から指示された有効電力供給の整正値が分かっていること

手順：

1. **欠損している有効電力制限用のWmaxの有効電力制限P（単位：%）フォールバック**のパラメータを選択し、必要なパーセント値を設定します。
2. **欠損しているプラント制御用の運転モード**のパラメータを選択し、**フォールバック設定の使用**に設定します。

9.5 SMA OptiTrac Global Peakの設定

⚠ 設置担当者

部分的に日陰になる太陽電池モジュールの場合、日陰の状況に応じて、太陽光発電システムのMPPをパワーコンディショナが最適化する時間間隔を設定する必要があります。SMA OptiTrac Global Peakの機能を使いたくない場合は、この機能を無効にできます。

運転パラメータの基本的な変更手順については、別出の説明を参照のこと(36 ページの 「9.3 運転パラメータの変更」章を参照)。

手順：

- **OptiTrac Global Peakアルゴリズムのサイクル時間**または**MPPShdw.CycTms**のパラメータ を選択して、必要な時間間隔を設定します。通常、最適な時間間隔は6分です。この値は日陰の状況が極めてゆっくりと変わる場合にのみ大きくしてください。
  ☑ パワーコンディショナはあらかじめ設定された時間間隔で太陽光発電システムのMPPを最適化します。
- SMA OptiTrac Global Peak機能を無効にするには、**スイッチの入ったOptiTrac Global Peak**パラメータを選択するか、**MPPShdw.IsOn**を**オフ**に設定します。

10 パワーコンディショナの運転

10.1 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、通信機器にイベントメッセージが表示されます(44 ページの 「12.1 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(45 ページの 「12.2 エラーメッセージ」章を参照)。
青色のLED	-	本機では使用されません。

10.2 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。

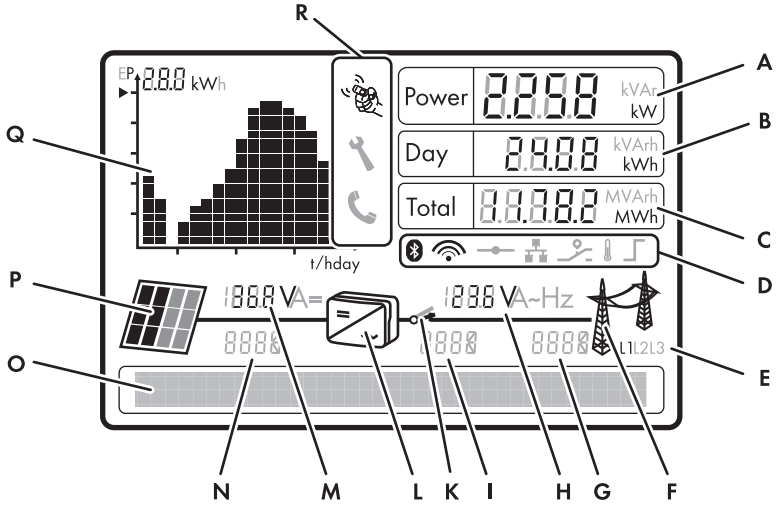


図 9: ディスプレイの概要（例）

位置	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		Speedwireネットワーク接続が有効になっていることを示します。
		Sunny Portalとの接続が有効になっていることを示します。
		多機能リレーが有効になっていることを示します。
		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。
		太陽光発電システムの制御によって有効電力を制限していることを示します。
E	-	出力電圧が表示される場合には、どの相の間に出力電圧がかかっているかを示します。 出力電流が表示される場合には、出力電流が割り当てられた相を示します。

位置	記号	説明
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	-	各相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		本体カバーをノックすることにより、ディスプレイを操作できます。
		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。 • サービス契約販売店にご連絡ください。

10.3 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。

11 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。

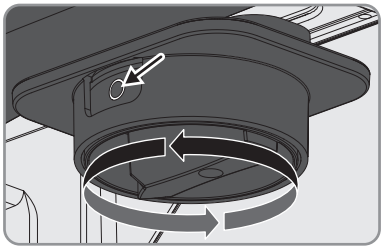
注記

過電圧による計器の破損

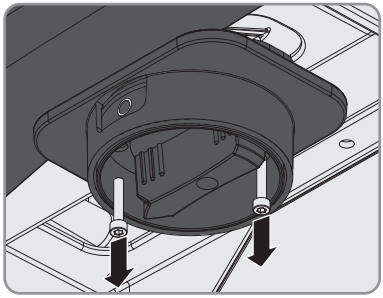
- DC入力電圧が1000 V以上の電圧計だけを使用してください。

手順：

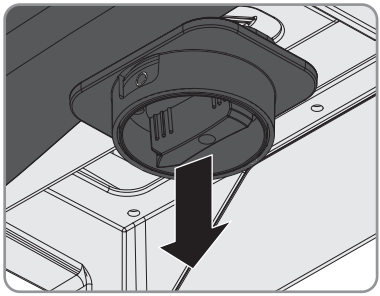
1. 三相すべての導線のブレーカを切り、再びスイッチが入らないようにします。
2. 多機能リレーを使用する場合には、負荷の電源スイッチを切ります。
3. 直流開閉器を**O**の位置にします。



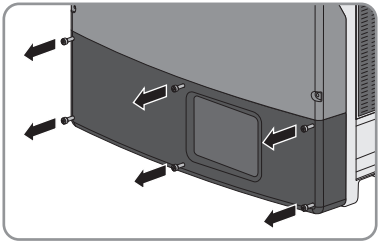
4. LEDが消えるまで、また必要に応じて、多機能リレーに接続された負荷のスイッチが切れるまで待ちます。
5. 電流計を使って、どのDCケーブルにも電流が流れていないことを確認します。
6. 六角レンチ（レンチ幅3）を使って直流開閉器の2本のネジを緩めます。



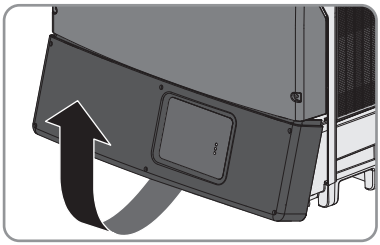
7. 直流開閉器を装置から引き抜きます。



8. 六角レンチ（レンチ幅3）を使って本体の下部カバーからネジ6本をすべて外します。



9. 本体の下部カバーを下から持ち上げ、取り外します。



10.

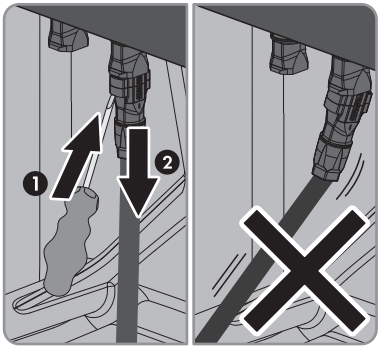
⚠注意

DC保護カバーに触れると、火傷の危険があります。

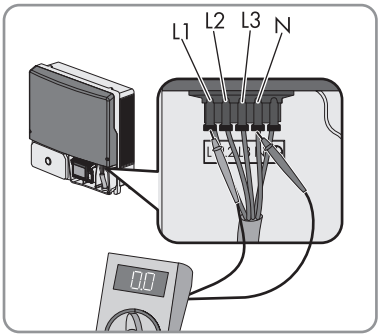
運転中にDC保護カバーの温度が高くなることがあります。

- DC保護カバーに触れないでください。

11. 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。



12. 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。
13. 中性線が接続されている場合、AC端子台の**L1**と**N**、**L2**と**N**、**L3**と**N**の間が無電圧であることを適切なマルチテスターを使って確認します。マルチテスターのプローブを各端子の丸い穴に差し込みます。



14. AC端子台の**L1**と**PE**、**L2**と**PE**、**L3**と**PE**間が無電圧であることを適切なテスターで確認します。このためには、テスターのプローブを各端子の丸い穴に差し込みます。
15. 多機能リレーのどの端子とACケーブル接続用端子台の**PE**端子との間にも、電圧がかかっていないことを確認します。
16. **⚠ 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のコンデンサは、放電するまで20分かかります。

- 本体の上部カバーを開ける時は、20分ほど待ってから作業して下さい。
- DC保護カバーは不必要に開けないで下さい。

17. **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。

12 トラブルシューティング

12.1 イベントメッセージ

メッセージ	原因
有効な施工業者コード	有効な Grid Guard 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。
パラメータを設定中	パラメータの変更が適用されました。
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	SDカードに使用可能な更新ファイルがあるかどうか検索し、更新ファイルがあればそれをチェックします。
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。
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。
更新が終了した	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	選択されたロータリースイッチの設定位置は割り当てられていないか、あるいは系統パラメータは変更できません。
系統パラメータロック	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。

12.2 エラーメッセージ

イベント番号	メッセージ、原因、対処方法
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、 系統連系点における電圧の調整について、または監視対象の運転制限値の変更について、電力会社の承認を得る必要があります。 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。
202 ～ 203	**⚠ 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：** 1. ブレーカのスイッチが入っていることを確認します。 2. ACケーブルが破損していないことを確認します。 3. ACケーブルが正しく接続されていることを確認します。 4. 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、 系統連系点における電圧の調整について、または監視対象の運転制限値の変更について、電力会社の承認を得る必要があります。 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	メッセージ、原因、対処方法
301	**⚠ 設置担当者** **系統異常** 系統電圧の10分間平均値が許容範囲を超えています。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。電圧の質を維持するために、パワーコンディショナは系統から解列します。 **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、 系統連系点における電圧の調整について、または監視対象の運転制限値の変更について、電力会社の承認を得る必要があります。 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。電力会社が変更を承認したら、サービス契約販売店と相談して、運転パラメータの変更を決定します。
401 ～ 404	**⚠ 設置担当者** **系統異常** パワーコンディショナは系統連系運転を停止中で、系統への電力供給は中止されています。 **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。

イベント番号	メッセージ、原因、対処方法
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。 周波数が度々変動して、このメッセージが頻繁に表示される場合は、電力会社に問い合わせます。パワーコンディショナの運転パラメータを変更する場合は、電力会社の承認を受ける必要があります。 電力会社が変更を承認したら、サービス契約販売店と相談して、運転パラメータの変更を決定します。
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：** 1. 系統連系点の直流電流を確認します。 2. 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。
701	**⚠ 設置担当者** **周波数許容範囲外 >パラメータを確認する** 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。 周波数が度々変動して、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問い合わせます パワーコンディショナの運転パラメータを変更する場合は、電力会社の承認を受ける必要があります。 電力会社が変更を承認したら、サービス契約販売店と相談して、運転パラメータの変更を決定します。

イベント番号	メッセージ、原因、対処方法
1302	**⚠ 設置担当者** **系統電圧待機中 > 系統連系の架設不良 > 系統とブレーカ点検** パワーコンディショナが AC 配線のエラーを検出しました。パワーコンディショナを系統に連系できません。 **対処法：** 1. AC 接続が正しいかどうかを確認します（www.SMA-Solar.comに掲載されているパワーコンディショナの取扱説明書を参照）。 2. 国別のデータセットが正しく設定されていることを確かめます。**各国規格を設定**または**CntrySet**のパラメータを選択して、その設定値をチェックします。
1501	**⚠ 設置担当者** **系統再並列失敗** 変更した国別データセット、または設定したパラメータの値が現地の要件に適合しません。パワーコンディショナを系統に連系できません。 **対処法：** • 国別データセットが正しく設定されていることを確かめてください。**各国規格を設定**または**CntrySet**のパラメータを選択して、その設定値をチェックします。
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しており、系統へ再並列できません。 **対処法：** 1. 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。 2. 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	メッセージ、原因、対処方法
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。 **対処法：** 1. 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 (41 ページの 11 章を参照)。 2. 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以下の場合は、DCコネクタをパワーコンディショナに再接続します。 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。 3. 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** **絶縁抵抗 > 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 12.6 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。 過大な漏洩電流があると、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、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。この事象が一日に5回発生する場合は、パワーコンディショナは系統から解列し、売電運転を中止します。 **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 12.6 章を参照)。

イベント番号	メッセージ、原因、対処方法
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** 太陽電池アレイの一時的な地絡により、パワーコンディショナが漏れ電流を検出しました。 **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 12.6 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：** 1. 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。 2. 午前中にこのメッセージが頻繁に表示される場合は、系統連系の起動時の電圧制限を引き上げます。**入力の最小電圧**または**A.VStr, B.VStr**のパラメータを変更します。 3. 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：** • サービス契約販売店にご連絡ください。

イベント番号	メッセージ、原因、対処方法
6501 ～ 6509	**⚠ 設置担当者** **自己診断中 > 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：** 1. ファンを清掃する (57 ページの 12.4 章を参照)。 2. 設置場所の通気をよくします。
6511	**⚠ 設置担当者** **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：** 1. ファンを清掃する (57 ページの 12.4 章を参照)。 2. 設置場所の通気をよくします。
6512	**最小運転温度を下回った** 少なくとも-25°Cに温度が上昇するまで、パワーコンディショナは売電運転を再開しません。
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：** • サービス契約販売店にご連絡ください。
6606	**⚠ 設置担当者** **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：** • サービス契約販売店にご連絡ください。
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：** • サービス契約販売店にご連絡ください。

イベント番号	メッセージ、原因、対処方法
6801 ～ 6802	**⚠ 設置担当者** **自己診断中 > 入力"A"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：** • サービス契約販売店にご連絡ください。
6901 ～ 6902	**⚠ 設置担当者** **自己診断中 > 入力" B"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：** • サービス契約販売店にご連絡ください。
7001 ～ 7002	**⚠ 設置担当者** **センサー異常・ファン連続運転** 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：** • サービス契約販売店にご連絡ください。
7008	**⚠ 設置担当者** **ディスプレイ温度センサー異常** 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：** • サービス契約販売店にご連絡ください。
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ません。 **対処法：** • SDカードを正しくフォーマットしてください。 • 更新ファイルをSDカードに保存し直します。
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。

イベント番号	メッセージ、原因、対処方法
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。
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：** • サービス契約販売店にご連絡ください。
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：** • サービス契約販売店にご連絡ください。

イベント番号	メッセージ、原因、対処方法
7305	⚠ 設置担当者 **RS485Iモジュール更新に失敗** RS485Iモジュール更新に失敗 **対処法：** • 更新操作をやり直します。 • エラーが再び発生したら、サービス契約販売店にご連絡ください。
7311	⚠ 設置担当者 **言語テーブル更新失敗** 言語テーブルを更新できませんでした。 **対処法：** • 更新操作をやり直します。 • エラーが再び発生したら、サービス契約販売店にご連絡ください。
7316	⚠ 設置担当者 **Speedwire更新に失敗** Speedwire モジュールを更新できませんでした。 **対処法：** • 更新操作をやり直します。 • エラーが再び発生したら、サービス契約販売店にご連絡ください。
7324	**更新条件待ち** 更新条件が満たされていません。
7326	⚠ 設置担当者 **Webconnectの更新に失敗** Webconnect の更新に失敗 **対処法：** • 更新操作をやり直します。 • エラーが再び発生したら、サービス契約販売店にご連絡ください。

イベント番号	メッセージ、原因、対処方法
7702 ～ 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：** • サービス契約販売店にご連絡ください。
8001	**⚠ 設置担当者** **ディレーティング運転があった** 高温のため、パワーコンディショナの供給電力が10 分以上にわたって定格電力以下に減衰しました。 **対処法：** • 本体背面の冷却ファンと上部のエアダクトを、柔らかいブラシで清掃してください。 • 設置場所の通気をよくします。
8003	**⚠ 設置担当者** **温度上昇制御中** 過剰な温度上昇が10 分以上続いたことにより、パワーコンディショナの出力が制限されます。 **対処法：** • このメッセージが頻繁に表示される場合には、ファンを清掃してください(57 ページの 「12.4 ファンの清掃」章を参照)。 • 設置場所の通気をよくします。
8101 ～ 8104	**⚠ 設置担当者** **通信に異常がある** 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：** • サービス契約販売店にご連絡ください。
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：** • サービス契約販売店にご連絡ください。

イベント番号	メッセージ、原因、対処方法
9002	**⚠ 設置担当者** **施工業者コードが有効** 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	**⚠ 設置担当者** **系統パラメータロック** パラメータはロックされています。パラメータを変更することはできません。 **対処法：** • SMA Grid Guard コードを使ってパラメータのロックを解除します。
9005	**系統パラメータが変更不可 > DC電圧を確認** 国別データセットを設定するには、太陽光発電量が少なすぎます。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。
9007	**⚠ 設置担当者** **セルフテストの中断** AC ケーブルの配線が間違っています。 **対処法：** • AC 接続が正しいかどうかを確認します(26 ページの 「7.4.2 電力系統への接続」章を参照)。

イベント番号	メッセージ、原因、対処方法
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 電力とDC 電力の接続が正しいことを確認します。 • 直流開閉器とブレーカのスイッチが入っていることを確認します。
9102	**⚠ 設置担当者** **運転モードが停止状態 > 運転モードをMPPに変更する** パワーコンディショナはデフォルト設定の停止状態のままか、系統異常が発生したために運転を停止しています。手動で運転を再開します。 **対処法：** • 系統連系運転を開始します。

12.3 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。

12.4 ファンの清掃

⚠ 設置担当者

12.4.1 本体下側のファンを清掃する

⚠ 設置担当者

まず、パワーコンディショナの下側にあるファンを清掃し、次に本体の左側にあるファンを清掃します。

手順：

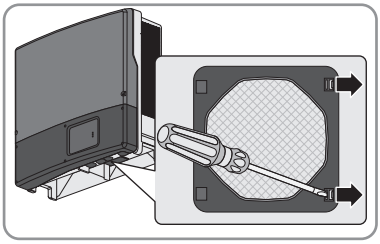
1. **⚠危険**

   感電による致死事故の危険

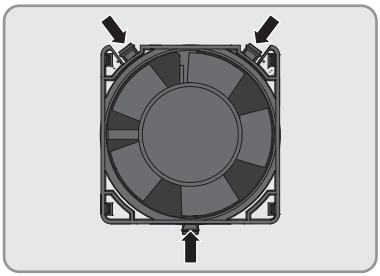
   - パワーコンディショナのすべての電源を切ります(41 ページの 「11 パワーコンディショナの電源を切る」章を参照)。

2. ファンが停止していることを確認します。

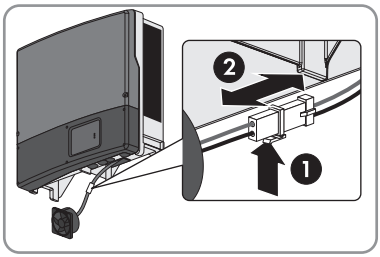
3. 以下のようにしてファンカバーを取り外し、清掃します。
   - ファンカバーの右端にあるピン2本をドライバーで右に押して、枠から離します。



   - ファンカバーを慎重に取り外します。
   - ファンカバーを柔らかいブラシ、刷毛、布または圧縮空気で清掃します。
4. ファンのロックピンをファンの内側に押し込みます。



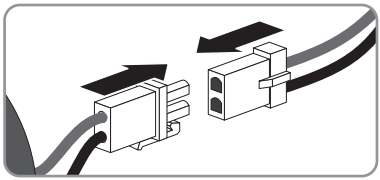
5. ファンをパワーコンディショナから慎重に取り外します。
6. ファンのプラグのロックを外し、プラグを取り外します。



7. **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。

8. 清掃が終わったら、ファンのプラグをカチッと音がするまでソケットに差し込みます。



9. カチッと音がするまで、ファンをパワーコンディショナに組み込みます。

10. カチッと音がするまで、ファンカバーを枠に押し込みます。
11. 本体左側のファンを清掃します(59 ページの 「12.4.2 本体左側のファンを清掃する」章を参照)。

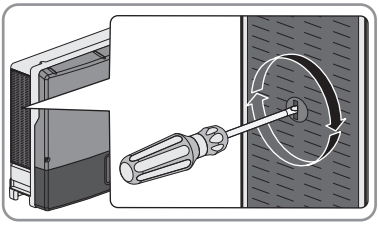
12.4.2 本体左側のファンを清掃する

⚠ 設置担当者

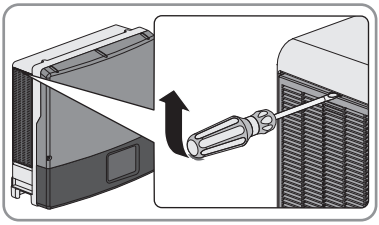
1. **⚠危険**

   感電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(41 ページの 「11 パワーコンディショナの電源を切る」章を参照)。

2. 本体の左右両側にあるファンカバーを取り外して、清掃します。
   - マイナスドライバーを使って、ファンカバーの回転式ロックの溝が垂直位置に来るまでロックを回します。



   - ファンカバーを取り外します。そのために、ドライバーでファンカバーを僅かに持ち上げます。

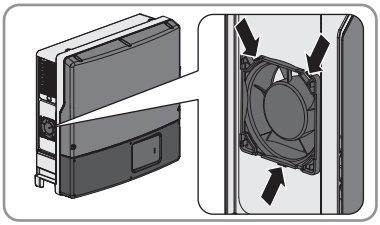


   - ファンカバーを柔らかいブラシ、刷毛、または圧縮空気で清掃します。

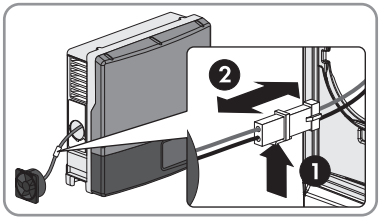
3. **注記**

   異物によるパワーコンディショナの損傷
   - 異物が本体の中に入ってしまう恐れがあるため、ファンカバーを長時間外したままにしないでください。

4. ファンが停止していることを確認します。
5. ファンのロックピンをファンの内側に押し込みます。



6. ファンをパワーコンディショナから慎重に取り外します。
7. ファンのプラグのロックを外し、プラグを取り外します。



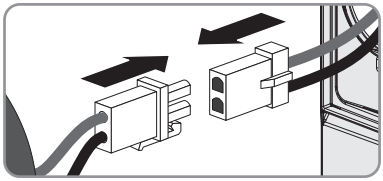
8.

注記

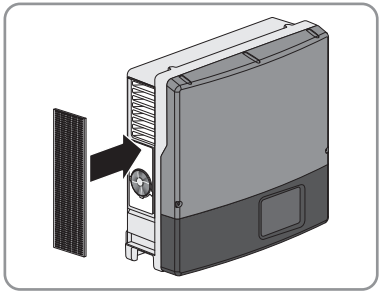
圧縮空気によるファンの損傷

- 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。

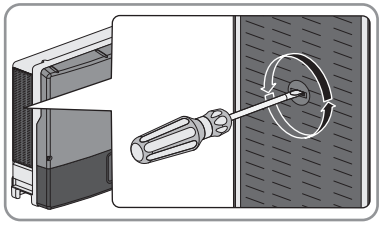
9. 清掃が終わったら、ファンのプラグをカチッと音がするまでソケットに差し込みます。



10. カチッと音がするまで、ファンをパワーコンディショナに嵌め込みます。
11. パワーコンディショナ左右にファンカバーを取り付けます。
    - カチッと音がするまで、ファンカバーを組み込みます。



    - マイナスドライバーを使って、回転式ロックの溝が水平位置に来て、矢印が右を向くまでロックを回します。



    - ファンカバーがしっかり固定されていることを確認します。
12. パワーコンディショナの運転を再開します(66 ページの 13 章を参照)。
13. ファンが正常に機能していることを確認します(61 ページの 12.5 章を参照)。

12.5 ファンの機能の点検

⚠ 設置担当者

パラメータの設定を変更することにより、ファンの機能を点検することができます。

運転パラメータの基本的な変更手順は、パワーコンディショナまたは通信製品の説明書に記載されています（パワーコンディショナまたは通信製品の取扱説明書を参照）。

手順：

1. **ファン試験**または**FanTst**のパラメータを選択し、**オン**に設定します。
2. 設定を保存します。
3. 吸気が下の換気口から、排気が上の換気口から行われているかどうか、またファンに異音がないか確認します。

   下の換気口から吸気がなく、上の換気口から排気がない場合には、またはファンから異音がする場合には、ファンが誤って取り付けられている可能性があります。ファンが正しく取り付けられているかどうかを確認してください。

   ファンが正しく取り付けられている場合はサービス契約取扱店にご連絡下さい(74 ページの 17 章を参照)。
4. **ファン試験**または**FanTst**のパラメータを選択し、**オフ**に設定します。
5. 設定を保存します。

12.6 太陽光発電システムの地絡の点検

⚠ 設置担当者

⚠危険

地絡発生時の感電による生命の危険

地絡が生じた際、システムの部品にはまだ電圧がかかっていることがあります。通電部品や通電しているケーブルに触れると、感電により致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- 製品の電源を切り、装置での作業前に誤って再接続されないようにしてください。
- 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1000 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：

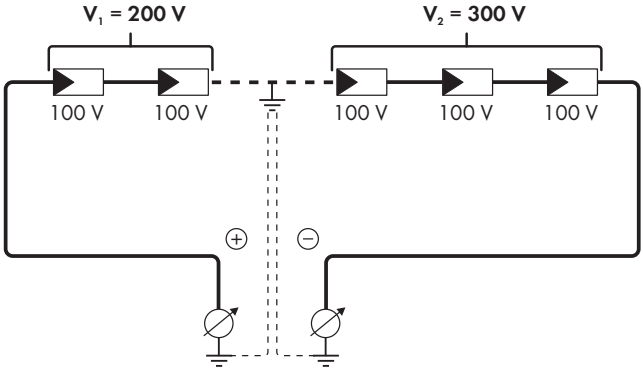
1. **⚠ 危険**

   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(41 ページの 「11 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(66 ページの 13 章を参照)。

12.7 サージアレスタの機能の点検

⚠ 設置担当者

サージアレスタは消耗部品です。そのため、機能は経年劣化するほか、過電圧に繰り返しさらされて低下します。したがって年月が経つとサージアレスタの保護機能が失われる可能性があります。

以下の説明に従い、サージアレスタの機能を確認してください。

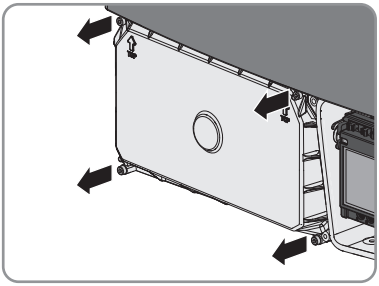
手順：

1. **⚠危険**

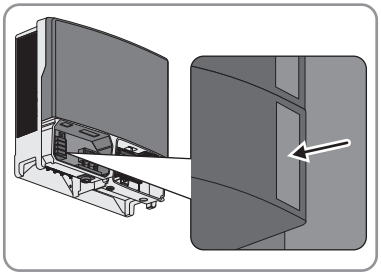
   感電による致死事故の危険

   - パワーコンディショナのすべての電源を切ります(41 ページの 11 章を参照)。
   - 20分ほど待ってから DC 保護カバーを取り外します。

2. 六角レンチ（レンチ幅3）を使って DC 保護カバーのネジを外し、DC 保護カバーを下から持ち上げて、取り外します。



3. サージアレスタのなかに不具合のあるものがないか調べます。

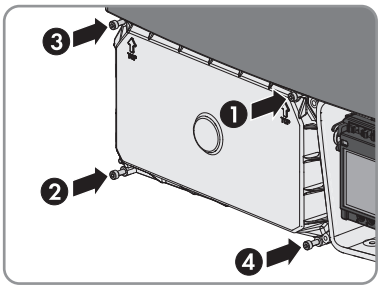


   サージアレスタの点検窓の中の型式名の横に縞模様が出ていなければ、サージアレスタの状態は正常です。

   サージアレスタの点検窓の中の型式名の横に赤い縞模様が見えた場合、そのサージアレスタには不具合があります。

   - 新しいサージアレスタを注文して下さい。
   - 新しいサージアレスタが入手できたら、すべてのサージアレスタを交換します(64 ページの 12.8 章を参照)。

4. 六角レンチ（レンチ幅 3）を使ってDC 保護カバーのネジ4本を1から4の順に締めます (トルク: 3 Nm ±0.3 Nm)。



5. パワーコンディショナの運転を再開します(66 ページの 「13 パワーコンディショナの運転再開」章を参照)。

12.8 サージアレスタの交換

⚠ 設置担当者

SMA Solar Technology AGでは、1つでもサージアレスタに不具合が見つかったら、すべてのサージアレスタを交換することをお勧めします。

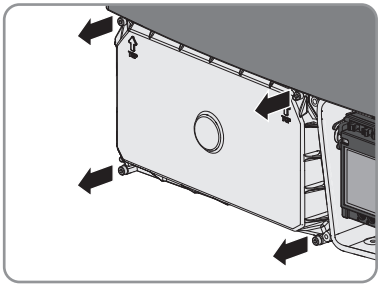
手順：

1. **⚠危険**

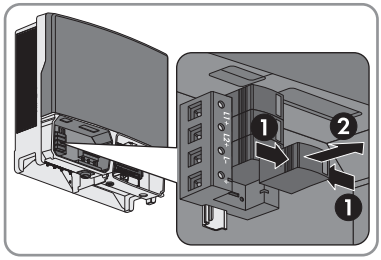
   感電による致死事故の危険

   - パワーコンディショナのすべての電源を切ってから、下部カバーを開きます (41 ページの 11 章を参照)。
   - 20分ほど待ってから DC 保護カバーを取り外します。

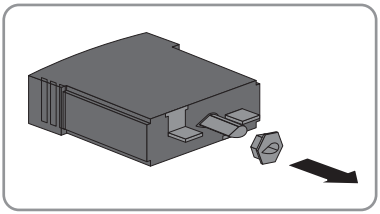
2. 六角レンチ（レンチ幅3）を使って DC 保護カバーのネジを外し、DC 保護カバーを下から持ち上げて、取り外します。



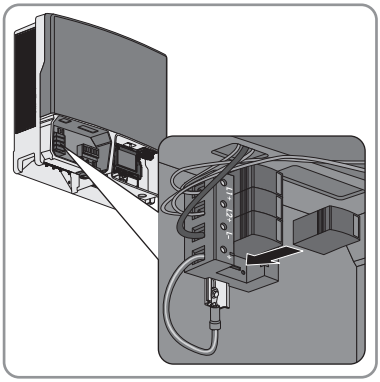
3. 装着スロットからすべてのサージアレスタを引き出します。引き出すには、サージアレスタの左右の側面にある溝の部分をつかみます。



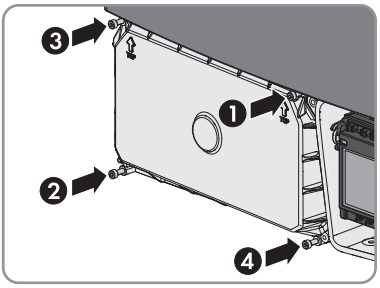
4. 各サージアレスタの底面にある真ん中の接点から赤い保護リングを外します。



5. 指定のスロットに新しいアレスタを差し込み、固定タブで所定の位置にロックされるまで押し込みます。各サージアレスタの点検窓は右向きになっている必要があります。



6. 各サージアレスタがそれぞれのスロットにしっかり挿入されていることを確認します。
7. 六角レンチ（レンチ幅 3）を使ってDC 保護カバーのネジ4本を1から4の順に締めます (トルク: 3 Nm ±0.3 Nm)。



13 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。

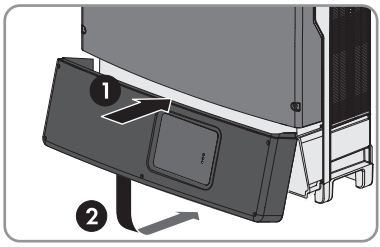
必要条件：

☐ 適切な定格容量のブレーカを使用すること。

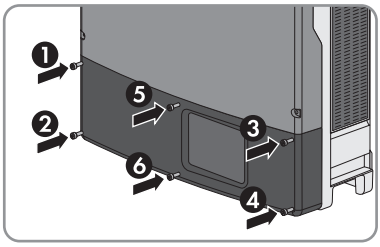
☐ パワーコンディショナが正しく取り付けられていること。

手順：

1. 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。



2. 六角レンチ（レンチ幅 3）を使って本体の下部カバーのネジ6本すべてを1から6の順に締めます(トルク：2 Nm ± 0.3 Nm)。



3. 三相すべてのブレーカをオンにします。
4. 直流開閉器のスイッチをI位置に回します。

☑ 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：

考えられるエラー原因：DC入力電圧がまだ低すぎるか、またはパワーコンディショナが系統連系運転していません。

- DC入力電圧の高さが十分なレベルに達し、系統連系の条件が満たされれば、パワーコンディショナは運転を開始します。

✖ 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(44 ページの 「12 トラブルシューティング」章を参照)。

14 パワーコンディショナの廃棄処分

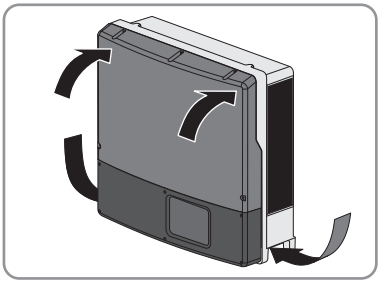
⚠ 設置担当者

⚠注意

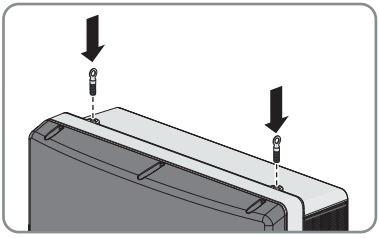
パワーコンディショナの持ち運びや落下に伴う負傷の危険性

パワーコンディショナは、61 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。

- パワーコンディショナは一人で取り扱わないで、複数の作業員と一緒に持ち上げ、斜めにしないで立てた状態で運んでください。片手でグリップを掴み、もう一方の手で本体上部を支えます。このように扱えば、パワーコンディショナが前倒することはありません。



- クレーンを使ってパワーコンディショナを運送したり持ち上げたりする場合には、本体上部にあるダミープラグを外し、ネジ穴にアイボルトを取り付けます。



手順：

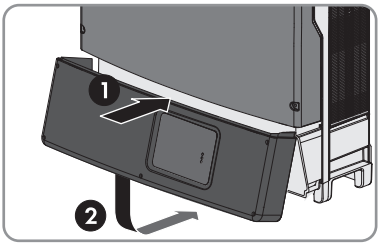
1. ### ⚠危険

   高電圧による致死事故の危険

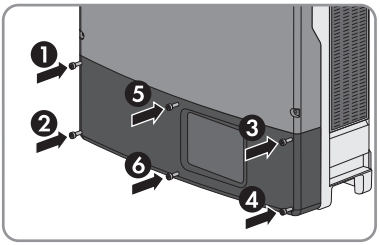
   - パワーコンディショナのすべての電源を切ります(41 ページの 11 章を参照)。

2. パワーコンディショナからACケーブルを取り外します。クリップを完全に上まで押し、AC ケーブルの端子台から導線を引き出します。
3. ACケーブル用端子台のクリップを押し下げます。
4. 多機能リレーまたは SMA Power Control Module が使用される場合は、接続ケーブルをパワーコンディショナから取り外します。
5. 他のケーブル（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、これもパワーコンディショナから取り外します。

6. 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。



7. 六角レンチ（レンチ幅3）を使って、ネジ6本を1から6の順に締め付けます（トルク：2.0 Nm ± 0.3 Nm）。決められた順番でネジを締め付ければカバーがゆがむことはなく、正しく密閉されます。注意：ネジが下部本体カバーから抜け落ちたら長いネジを下部の真ん中の穴に差し込み、5本の短いネジをその他の穴に差し込みます。



8. **⚠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分ほど待ちます。

9. 交換のためにパワーコンディショナを取り外す場合は、新しいパワーコンディショナが取り付けられるまで直流開閉器を安全な場所に保管してください。新しいパワーコンディショナには直流開閉器は同梱されていないので、現在お使いの直流開閉器が取付けに必要になります。
10. パワーコンディショナが不用意に持ち上げられないように固定されている場合は、パワーコンディショナの背面パネルの下部にあるドリル穴からネジを外します。
11. 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。
12. パワーコンディショナを梱包して保管または搬送する場合、壁面取付金具と（それが使用される場合は）直流開閉器を梱包します。納品時に使われていた梱包材、またはパワーコンディショナの重量と寸法に適した梱包材を使用してください。
13. 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。

15 仕様一覧

DC入力

	STP 24500TL-JP	STP 25000TL-JP
接続可能 最大PVパネル容量	45000 W	45000 W
最大入力電圧	750 V	1000 V
420 V AC / 440 V ACでのMPP電圧範囲	150 V～650 V	150 V～800 V
定格入力電圧	580 V	625 V
420 V AC / 440 V ACでの最小入力電圧	150 V	150 V
420 V AC / 440 V ACでの起動入力電圧	188 V	188 V
最大入力電流	2 x 33 A	2 x 33 A
ストリングごとの最大入力電流	33 A	33 A
最大短絡電流、入力A / 入力B	43 A / 43 A	43 A / 43 A
MPP追従機能部の独立入力回路の数	2	2
MPP追従機能部の入力回路あたりのストリング数	3	3

AC出力

	STP 24500TL-JP	STP 25000TL-JP
420 V / 440 V、50 Hz / 60 Hzでの定格電力	24500 W	25000 W
420 V / 440 Vでの最大AC皮相電力	25000 VA	25000 VA
公称AC電圧	3 / PE; 420 V （50 Hz） 3 / PE; 440 V （60 Hz）	3 / PE; 420 V （50 Hz） 3 / PE; 440 V （60 Hz）
AC電圧範囲	320 V～480 V	320 V～480 V
420 Vでの公称AC電流	33.8 A	34.5 A
440 Vでの公称AC電流	32.2 A	32.9 A
最大出力電流	38 A	38 A
総合高調波歪率	≤3%	≤3%

	STP 24500TL-JP	STP 25000TL-JP
事故時最大出力電流	50 A	50 A
AC電力周波数	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
AC電力周波数50 Hzでの作動範囲	44 Hz ～ 55 Hz	44 Hz ～ 55 Hz
AC電力周波数60 Hzでの作動範囲	54 Hz ~ 65 Hz	54 Hz ~ 65 Hz
定格電力での力率	>0.95	>0.95
力率の調整範囲	-0.8 ～ 0.8	-0.8 ～ 0.8
AC 接続	3相3線式	3相3線式
IEC 62109-1 準拠の過電圧カテゴリー	III	III

保護装置

DC逆極性保護	短絡ダイオード
モジュールの逆電流保護	ダイオード
入力側スイッチ	直流開閉器
IEC 60947-3における入力側スイッチのカテゴリ	DC-21B
DC過電圧保護	サージアレスタ（タイプII）（オプション）
AC耐短絡性	電流制御
系統監視装置	OV、UV、OF、UF
地絡検出機能	絶縁監視： Riso > 200 kΩ
AC / DC共用漏電監視ユニット	搭載
単独運転検出	受動的方式 + 能動的方式

全般

幅 × 高さ × 奥行き（直流開閉器を含む）	661 mm x 682 mm x 264 mm
重量	61 kg
外箱寸法：縦 × 横 × 高さ	794 mm x 394 mm x 818 mm
梱包時質量	68 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	3000 m
騒音レベル（標準）	51 dB（A）
夜間運転時の電力損失	1 W/90 VA
トポロジ	トランスレス方式
冷却方式	SMA OptiCool
ファン接続方式	DIN EN 62109-1に準拠
IEC 60529準拠の保護等級	IP65
IEC 62109-1準拠の保護クラス	I

環境条件

IEC 60721-3-4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

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
SMA Speedwire/Webconnect	標準装備
サージアレスタ（タイプII）	オプション
多機能リレー	オプション
SMA Power Control Module	オプション

ファン

幅 × 高さ × 奥行き	60 mm x 60 mm x 25.4 mm
騒音レベル（標準）	≤29 dB（A）
最高動作高度（海抜）	3000 m
空気流速	≥40 m^3/h

締付けトルク

本体下部カバーのネジ	2 Nm ± 0.3 Nm

本体上部カバー用のネジ	6 Nm ± 0.3 Nm
DC保護カバーのネジ	3 Nm ± 0.3 Nm
直流開閉器のネジ	2 Nm ± 0.2 Nm
DCコネクタのクランプナット	2.0 Nm
多機能リレーの接続 / SMA Power Control Module	1.4 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

	STP 24500TL-JP	STP 25000TL-JP
JIS C 8961規格準拠の変換効率	98.0%	98.0%
最大効率（η_{max}）	98.7%	98.7%

16 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
SMA Power Control Module	1台のパワーコンディショナ用の系統管理システムを実装するための多機能インターフェース	PWCMOD-10
多機能リレー	後付け多機能リレー	MFR01-10
SMA Cluster Controller	大規模な分散型太陽光発電システムにおいて、Speedwire/Webconnectインターフェースを搭載したSMAパワーコンディショナを監視 制御する装置です。	CLCON-10
サージアレスタ（タイプ II）	入力Aと入力Bのサージアレスタ（タイプ II）	DC_SPD_KIT3-10
SUNCLIX DCコネクタ	断面積2.5 ~ 6 mm^2の導体用のコネクタ	SUNCLIX-FC6-SET
ファンカバー	ファンカバーセット交換品（本体右側用と左側用）	45-10899080

17 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。適切なサポートをご提供するために、以下の情報が必要となります。

- 装置型式
- 製造番号
- ファームウェアバージョン
- イベントメッセージ
- 設置場所と高さ
- 接続している太陽電池モジュールの型式と数
- オプションで設置している装置（通信機器など）
- Sunny Portalに登録された太陽光発電システムの名前を使用します (該当する場合)
- Sunny Portalのログインデータ (該当する場合)
- 国設定（該当する場合）
- 多機能リレーの運転モード（ある場合）

ENERGY
THAT
CHANGES
SMA