

設置事業者向け取扱説明書

PVS027T400A-A

(27.6kW)



ShinDengen /

安全上のご注意（重要）



本取扱説明書は、装置の設置及び保守にあたり、遵守すべき安全に関する重要事項を説明しております。



本装置は高電圧を取り扱うため、電気主任技術者を配備した太陽光発電所でのご使用をお願いします。

指示内容を遵守して下さい！



本取扱説明書は、装置の一部と考え、装置を取り扱う人が常に手に取れるようにして下さい。また、装置が他のユーザーに移転されても利用できるように、常に装置と共に保管して下さい。



作業者は、本取扱説明書をよくお読みになったうえで、忠実に説明に従わなければなりません。弊社は、後述する条件を遵守しないことで生じる人的損害及び資産への損害、装置への損害に対する責任をとることができません。お客様は、本取扱説明書及びその付属書による企業秘密を守秘しなければなりません。本取扱説明書及びその付属書を、弊社の許諾なしに修正、複製、第三者に譲渡することはできません。

取扱説明書
パワーコンディショナ
PVS027T400A-A

1 - はじめに・安全上の注意



2 - 製品概要と用語説明



3 - 安全と事故防止



4 - 吊り上げ及び運搬



5 - 設置



6 - 機器



7 - 操作



8 - 保守



保証及び供給条件

保証条件は、弊社ホームページよりダウンロードされる保証書に記載されています。また、保証条件はお客様が取扱説明書に忠実に従った場合に適用されるものです。取扱説明書に記載された以外の条件がある場合には、購入注文書によって明確に合意される必要があります。

弊社は、適切な設置に関する規格を遵守していない場合には責任を負いません。また、供給した装置に接続されているシステムに対しても責任を負いません。



装置を改造することは厳禁です。装置に対するいかなる改造に対しても一切の責任を負いません。

設置及び装置設置環境について、スペースが適切かつ十分であること、騒音の影響、また可燃性の危険などを確認してください。

弊社は、装置の不適切な使用、輸送又は特別な環境条件による変更、保守の不備、ずさんな修理、不適格者による使用、設置による欠陥・故障に対しては責任を負いません。

弊社は、表示装置、ケーブル、蓄電池、アキュムレータ等の処分については責任を負いかねます。これらの部品については、お客様の責任において、装置を設置する国/都道府県/市町村の規則に従って産業廃棄物として適切に処理してください。

本装置の保証につきましては、弊社ホームページよりお持ちのパワーコンディショナ情報をプラチナサービスプランにご登録頂いた後、保証書をダウンロード頂くことで、有効となります。

目次

1 - はじめに・安全上の注意	4
保証及び供給条件	4
目次.....	5
参照番号インデックス	8
外観・構造の説明	8
取扱説明書及びその目的.....	9
取扱説明書の目的と構成.....	9
付属書リスト	9
作業従事者の特性	9
シンボルマーカー一覧表	10
使用目的および使用条件.....	11
本製品の使用目的	11
使用条件	11
使用上の禁止事項	11
2 - 製品概要と用語説明	12
製品概要と用語説明	12
型式と容量範囲	13
装置と製造者の識別	13
配線ボックスコンポーネント.....	15
主要配線ボックスコンポーネント.....	16
特性及び技術データ	17
締め付けトルク	19
全体的な寸法	19
ブラケット寸法.....	20
効率曲線.....	21
出力低減.....	22
環境条件による出力低減.....	22
設置場所の標高による出力低減	23
入力電圧による出力低減.....	24
太陽光発電設備の特性	25
ストリング及びアレイ	25
装置の説明.....	26
運転ダイヤグラム	26
複数のパワーコンディショナの接続.....	27
太陽光発電システムの規模に関する注記.....	27
装置の機能及びコンポーネント	28
装置に関するトポグラフィックダイアグラム	30
PVS027T400A-Aのブロック図	31
保護装置.....	32
単独運転防止	32
太陽電池モジュールの地絡事故	32
ストリングヒューズ.....	32
過電圧サージ避雷器.....	32
その他の保護装置	32
3 - 安全と事故防止	33
安全および事故防止に関する注意事項.....	33
危険区域と危険操作.....	34
環境条件と危険性	34
表示とラベル	34
熱の危険	35
作業者の服装と保護装置.....	35



その他の危険.....	36
表：その他の危険	36
4 - 吊り上げ及び運搬.....	37
製品の取り扱いについて.....	37
運搬と取扱い	37
吊り上げ	37
開梱と確認.....	37
納入コンポーネント一覧表	38
推奨スペアパーツ式.....	39
装置ユニットの重量	39
製品取り付け時のオプション	40
5 - 設置.....	41
設置について.....	41
使用環境について.....	42
標高2,000メートルを超える場所への設置	42
設置場所	43
壁面への取り付け.....	44
太陽光発電設備を接続する前に行う作業	47
ストリングの正しい極性のチェック	47
太陽光発電設備の漏電のチェック.....	47
パワーコンディショナの差動保護ダウンストリームの選択	47
並列または独立入力モードの選択.....	49
入力モードの選択条件	50
独立入力モード（標準）	51
並列入力モード.....	51
太陽光発電システムへの入力接続（直流側）	52
S2X配線ボックス：入力端子の接続	52
クイックフィットコネクタを取り付ける手順.....	53
ワイドモジュラー コネクタ(WM4C).....	53
ストリングヒューズ.....	54
ヒューズのサイズ決定	54
電力系統出力端接続（交流側）	56
保護接地用ケーブルの特性およびサイズについて	56
接続用ケーブルの特性及びサイズ決定.....	57
負荷保護スイッチ（交流遮断スイッチ）	57
交流側端子盤への接続	58
第2保護接地ケーブルの取り付け	59
通信カード.....	60
通信カードへの接続.....	61
リモートコントロール接続（遠隔操作）	61
設定可能なリレー接続（アラーム）	63
アナログ信号の接続.....	64
5V補助出力接続.....	64
シリアル通信接続（RS485）.....	65
環境制御システム.....	67
監視システムの接続方法.....	67
Plant Portfolio Manager による監視システム	68

6 - 機器	69
機器について	69
表示装置及びキーパッド.....	70
記号及び表示範囲	70
キーパッドの説明	71
7 - 操作	72
操作について.....	72
監視とデータ送信.....	73
ユーザー・インターフェース・モード.....	73
利用できるデータの種類.....	73
測定データの公差について	73
試運転（コミショニング）を開始する前に必要な操作	74
系統連系基準及び表示言語の設定.....	74
系統連系基準及び表示言語設定の保存.....	75
ストリングの極性チェック	76
ストリングのセルフテスト方法	76
配線ボックスカバーの取り付け	78
試運転調整	79
表示装置へのアクセスと設定.....	81
表示装置の動的特性.....	82
LEDの動作	83
LEDの動作の詳細	84
絶縁障害LED	84
メニューの説明	85
表示方法の選択について.....	85
統計メニュー	87
セッティング・メニュー.....	88
情報メニュー	96
パワーコンディショナの電源オフ.....	97
配線ボックス	97
8 - 保守	98
保守について.....	98
定期保守	99
トラブルシューティング.....	99
警告・障害メッセージ	99
電力制限のメッセージについて	108
パワーコンディショナの取り外し.....	110
本体上部（パワーコンディショナ部分）の取り外し	110
S2X 配線ボックスの取り外し	111
ウェブサイトから「第2レベルのパスワード」取得方法.....	112
系統連系基準の変更のための残り時間の再設定.....	115
交換後の新しい装置と元の装置の関連付け.....	116
ストリングヒューズの交換	117
バックアップバッテリーの交換	118
漏電の検証	119
漏電がないシステムの動作	119
漏電があるシステムの動作	120
太陽光発電設備（直流部分）の絶縁抵抗の測定.....	121
取り外し後の保管について	122
装置の保管又は長期使用中止.....	122
解体、稼働停止及び廃棄.....	122

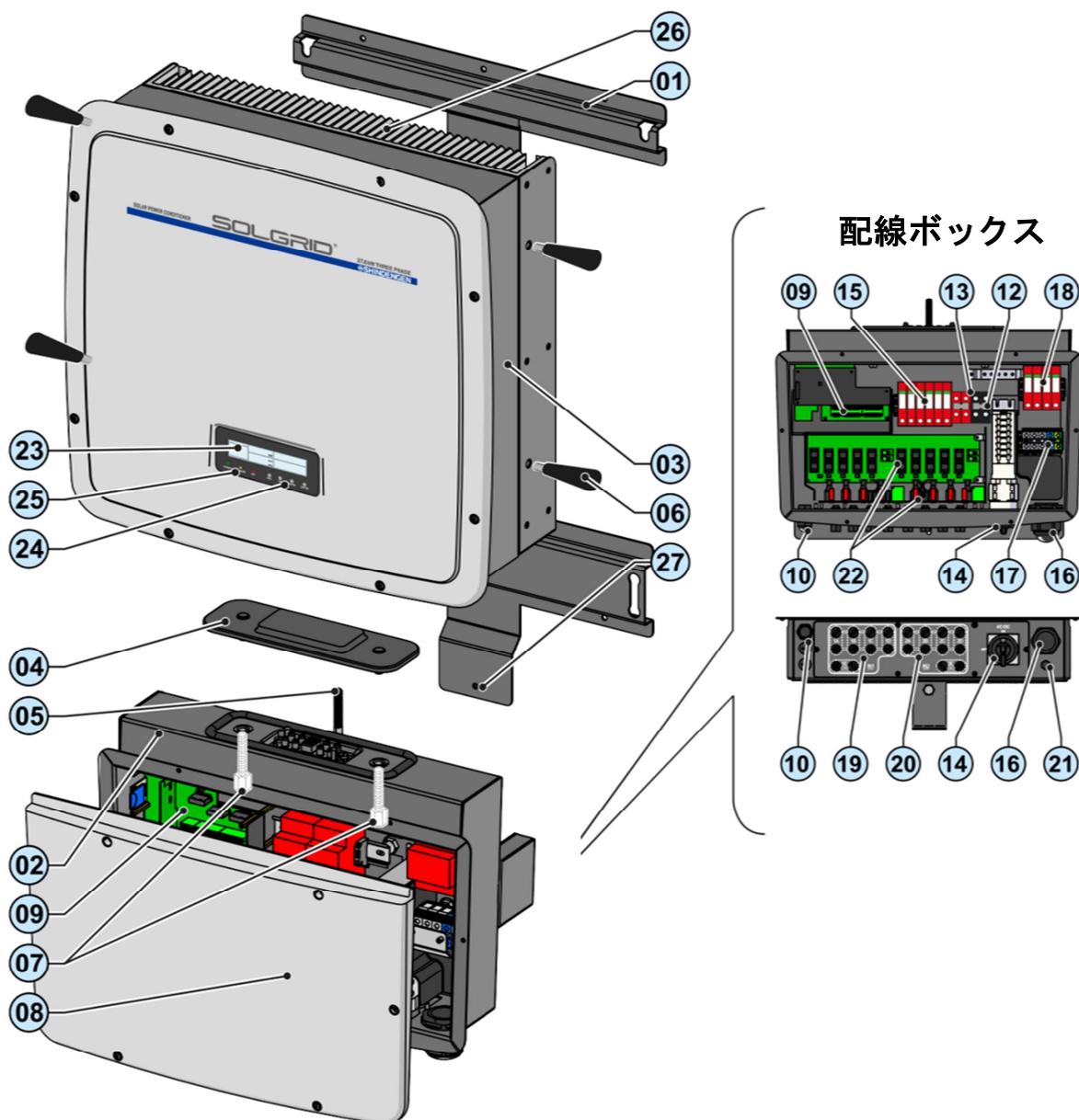


参照番号インデックス



① ブラケット	⑩ サービスケーブルグランド	⑲ 入力コネクタ (MPPT1)
② 配線ボックス	⑪ 欠番	⑳ 入力コネクタ (MPPT2)
③ インバータ本体	⑫ ジャンパー	㉑ 結露防止弁
④ カバー	⑬ 直流入力端子	㉒ スtringヒューズ
⑤ 連結ネジ (オプション別売り)	⑭ 交流+直流開閉器	㉓ 表示装置
⑥ ハンドル (オプション別売り)	⑮ 直流側過電圧サージ避雷器	㉔ キーパッド
⑦ 固定用ネジ	⑯ 交流ケーブルグランド	㉕ LEDパネル
⑧ 前面カバー	⑰ 交流出力端子	㉖ ヒートシンク
⑨ 通信カード	⑱ 交流側過電圧サージ避雷器	㉗ ロックネジ

外観・構造の説明



取扱説明書及びその目的

取扱説明書の目的と構成

本操作・保守取扱説明書は、利用者が安全に作業し、装置を良好な状態で機能させるうえで必要な操作を行うために有効なガイドです。



本書の指示と違う方法で使用された場合、機器によって提供される保護機能が損なわれる可能性があります。



説明書リスト

本操作・保守取扱説明書
クイックインストラクションガイド（同梱）



注意：本文書中の情報の一部は、部品供給元のオリジナル文書からの抜粋です。本文書は、装置の使用及び日常の保守に必要と思われる情報のみを記載しています。

作業従事者の特性



お客様は、作業従事者が必要な技能を持ち、その業務の遂行に必要な訓練を受けていることを必ず確認してください。装置を利用・保守する人は、技能を持ち、記載された業務を理解し、その業務に習熟していなければなりません。また、本取扱説明書に記載されている事項を正確・確実に解釈していなければなりません。



安全上の理由から、本装置の構造及び操作について訓練を受け、実証された技能と知識をもつ適格な電気技術者のみがパワーコンディショナを設置することができます。



装置の設置は、適格な設置業者で資格を有する電気技術者が、設置する国の適用法令に従って実施しなければなりません。



泥酔者や適切な資格を持っていないなど、非適格者による操作は厳密に禁止します。



お客様は、装置に携わる者の資格及び精神的・身体的状態に対する民事上の責任を有します。装置に携わる者は、国内の法律で求められる個人用保護具等を雇用者から支給されて使用する必要があります。

シンボルマーク一覧表

本取扱説明書や装置において、危険及び危険箇所は以下の記号、ラベル、シンボル又はアイコンで表示します。

	シンボルマークの意味
	これらのマークは、取扱説明書又はその原文を調べることが義務付けられていることを示しています。将来使用するにあたり保管もしくは適用される情報であり、いかなる場合でも損傷を与えることを禁じます。
	危険 ：重要な安全注意情報。このマークは、作業従事者が十分注意しなければいけない操作又は状況を示しています。
	危険電圧 ：このマークは、危険電圧により、作業従事者が十分注意する必要がある操作又は状況を示しています。
	高温部分 ：このマークは、高温領域または、高温部があるエリアの危険性を示しています（やけどの危険性）。
	このマークは、当該エリアへの立入り禁止、又は記載された操作の禁止を示しています。
	このマークは、雇用者が支給する衣服又は個人用保護具を着用して行う所定の操作を示しています。
	このマークは、機器についてのIEC規格70-1（EN60529 June 1997）による保護等級を示しています。
	このマークは、接地保護のための接続点を示しています。
	このマークは許容温度範囲を示しています。
	このマークは、感電のリスクを示しています。蓄積エネルギーを放電するのに必要な時間のマークは5分と10分があります。
	直流、交流
	絶縁変圧器の有無
	入力電圧（直流）の陽極及び陰極
	このマークは装置の重心を示しています。

使用目的および使用条件

弊社では、不正確・不注意な操作によって生じるいかなる損害に対しても責任を負いません。



本装置は、決められた使用分野以外の目的で使用することはできません。また、本装置は、経験不足の作業従事者による使用はできません。経験豊富な作業従事者であっても、本取扱説明書及び付属書の記載に従わずに装置の操作を行うことはできません。



本製品の使用目的

本装置は太陽光発電システム向けのパワーコンディショナです。太陽光発電（PV）設備からの電気を直流から交流に変換するために使用される装置です。

使用条件

本パワーコンディショナは、直流側の電極の接地を必要としない太陽電池モジュール用に設計されています。

通常運転時の動作電流は、技術仕様書に明記された制限値を超えてはいけません。

本パワーコンディショナの入力部に接続できるのは太陽光発電設備のみです（蓄電池や他の電源には接続しないで下さい）。

本パワーコンディショナは、国内の電力系統にのみ接続することができます。

本パワーコンディショナは、全ての技術的特性が認められる場合のみ使用できます。



使用上の禁止事項

次の事項は厳密に禁止します。

- ・ 可燃性の高い場所への設置、有害な環境下での設置、または湿度や温度などが範囲外の場所への設置
- ・ 安全装置が動作しない、あるいは故障した本装置の使用
- ・ 本装置及びその部品を、他の機械又は装置に接続して使用すること
- ・ 操作者からアクセスできない操作パラメータの変更、性能や絶縁性を変える装置部品の変更
- ・ 装置部品を腐食させたり、静電気を発生させたりする可能性のある腐食性洗剤による洗浄
- ・ 操作・保守取扱説明書を読まない、あるいはその内容を正しく理解せずにこの装置／部品を使用・設置すること
- ・ 高温の部品の上に高温・乾燥した布や衣服をおくこと。これは危険であるだけでなく、機械の換気や冷却の妨げとなります。



製品概要と用語説明

ここでは、装置の主な構成部分及び本取扱説明書において使用されている技術用語を明確にするために装置の特徴を説明します。

本章は、型式、装置の構成、特性及び技術的データ、装置の全般的な寸法及び識別について記述しています。



本取扱説明書は構成された順序でお読み下さい。全ての情報は前章の情報が確認されたことを考慮に入れて提供されています。順序通りに読み進まなかったことが原因で生じる不具合について、弊社では責任を負いかねます。



本取扱説明書とは別に、有資格専門家を対象にしたソフトウェアについての文書や、追加の補足説明の添付が必要になる場合もあります。

型式と容量範囲



パワーコンディショナの型式は、設置条件、パワーコンディショナの外部に設置される予定の装置及び既設のシステムへの統合の可能性を正しく理解している有資格技術者が選択してください。

三相パワーコンディショナ型式

PVS027T400A-A

定格出力電力： 27.6kW

入力チャンネル数: 2個

入力コネクタ： 各チャンネルに5組

交流+直流開閉器 **14**

直流側過電圧サージ避雷器 **15**

交流側過電圧サージ避雷器 **18**

ストリングヒューズ **22**



装置と製造者の識別

本取扱説明書に示されている技術的データは、いかなる場合でも装置に貼付されているラベルに表示された技術データに置き換わるものではありません。



装置に貼付されているラベルに対して剥離、損傷、汚染、隠ぺいなどの行為を絶対に行ってはなりません。



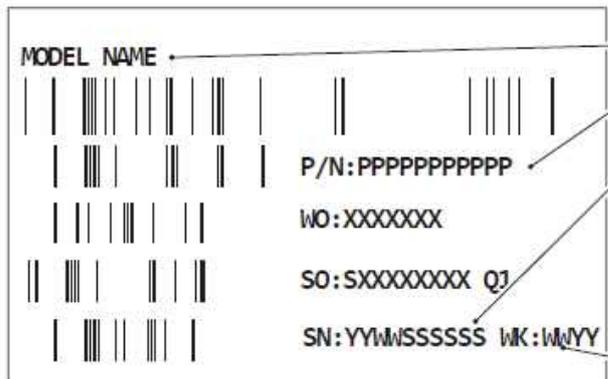
注意：ラベルは、装置に関するものや、無関係なもの（布類、ボックス類、設備類など）で隠さないで下さい。ラベルは定期的な手入れをし、常時視認できるようにして下さい。



SHINDENGEN		Made in Italy by ABB	
		PROTECTIVE CLASS: I	
SOLAR POWER CONDITIONER		MODEL: PVS027T400A-A	
$V_{dc\ max}$	1000 V	V_{ac}	400 V 3Ø 3W/4W
$V_{dc\ MPP}$	200 - 950 V	f_r	50 / 60 Hz
$V_{dc\ Full\ Power}$	500 - 800 V	P_{ac} (cosφ=1)	27600 W @ 45 °C amb.
$I_{dc\ max}$	2 x 32 A	P_{ac} (cosφ=0.9)	27600 W @ 45 °C amb.
$I_{sc\ max}$	2 x 40 A	I_{ac}	39.8 A

パワーコンディショナの仕様を表示しているラベルのほかに、パワーコンディショナ及び配線ボックスを識別するラベルがあります。

これらのラベルには、以下の情報が示されています。



The diagram shows a rectangular label with the following fields and callouts:

- MODEL NAME**: Callout to the top left text.
- P/N: PNNNNNNNN**: Callout to the part number field.
- WO: XXXXXXX**: Callout to the work order field.
- SO: SXXXXXXXX Q1**: Callout to the serial order field.
- SN: YYWSSSSSS WK: WYY**: Callout to the serial number and week/year fields.

Legend for SN (製造番号):

- YY = 製造年度 (Manufacturing Year)
- WW = 製造週 (Manufacturing Week)
- SSSSSS = 製造連番 (Manufacturing Sequence Number)

Legend for WK (製造週/年):

- WK: WYY (Manufacturing Week/Year)



識別ラベルはパワーコンディショナを特定するための正式な情報、および特徴が示されています。



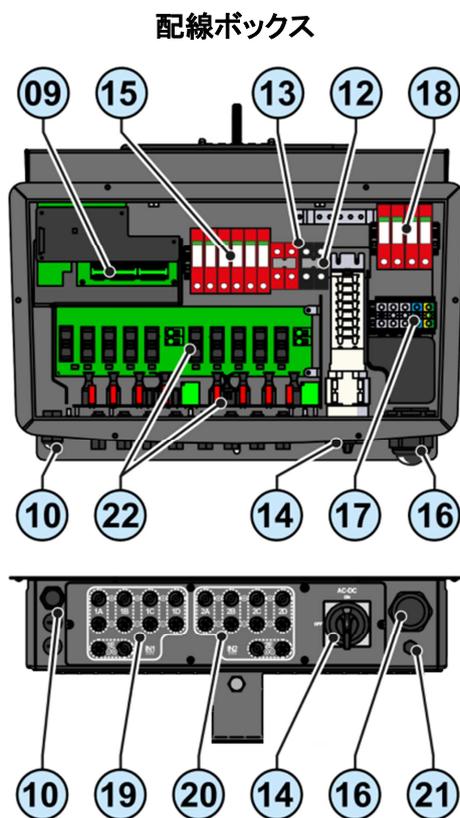
サービスパスワードが必要な場合には、(パワーコンディショナ) 最上部ラベルに表示されている内容を利用して下さい。



注意 ラベルは、装置に関するものや、無関係なもの(布類、ボックス類、設備類など)で隠さないで下さい。ラベルは定期的に手入れをし、常時視認できるようにして下さい。

配線ボックスコンポーネント

配線ボックス： 配線ボックスは、コネクタ、ストリングヒューズ (22)、直流側過電圧サージ避雷器 (15)、交流側過電圧サージ避雷器 (18) 及び交流+直流開閉器 (14) を装備しています。



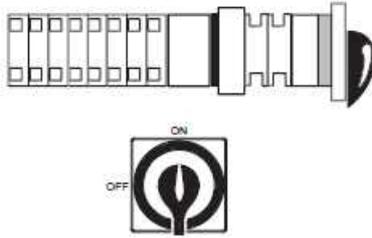
表：電気システムコンポーネント

参照番号	説明
09	通信カード
10	サービスケーブルグランド
11	欠番
12	ジャンパー
13	直流入力端子
14	交流+直流開閉器
15	直流側過電圧サージ避雷器
16	交流ケーブルグランド
17	交流出力端子
18	交流過電圧サージ避雷器
19	入力コネクタ (MPPT1)
20	入力コネクタ (MPPT2)
21	結露防止弁
22	ストリングヒューズ
a01	並列接続又は単独入力モードを設定するスイッチ
a05	表示装置の国及び言語を設定するロータリースイッチ

主要配線ボックスコンポーネント

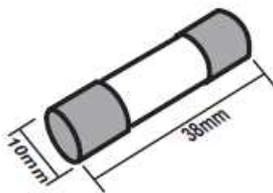
交流+直流開閉器 ⑭

型式：Telergon TFV1031E25501又は同等型式



交流側		
電圧	適用カテゴリー	電流
415 V AC	AC22A	50A

直流側（個々の入力チャンネル当たり）		
電圧	適用カテゴリー	電流
1000V DC	DC21B	40A

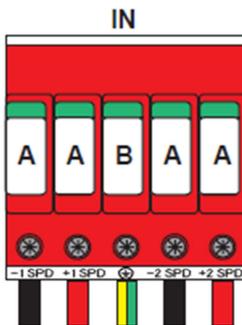


ストリングヒューズ ⑳

パワーコンディショナ側に設置されている標準型ストリング保護ヒューズは以下の特徴を有しています。

電圧	定格	タイプ
1000V DC	本体付属品15A 最大20A	gPV

* 製品に付帯しているヒューズは15Aです。お客様側で変更する場合、許容できる最大定格電流は20Aになります。

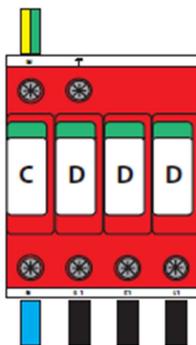


直流サージ避雷器 ⑮

各入力チャンネル側に設置されている直流サージ避雷器は、タイプDehn DG M YPV SCI 1000 FM(又は同等タイプ)で、それぞれの避雷器は3つの互換性のあるカートリッジ、タイプDG MOD PV SCI 500(A)及びDG MOD PV 500(B)で構成されています。

直撃雷などによりサージ避雷器が損傷を受けた場合には、問い合わせコードKIT SURGE DC SIDE TRIOで、補修部品キットを注文できます。

注文の際は販売店まで連絡してください。



交流サージ避雷器 ⑱

設置されている交流サージ避雷器のタイプは、Dehn DG M TT 275 1000 FM(又は同等タイプ)で、4つの互換性のあるカートリッジ、タイプDG MOD 275(D)及びDG MOD NPE(C)で構成されています。

直撃雷などによりサージ避雷器が損傷を受けた場合には、問い合わせコードKIT SURGE AC SIDE TRIOで、補修部品キットを注文できます。

注文の際は販売店まで連絡してください。

特性及び技術データ

技術データ

PVS027T400A-A

入力側	
定格入力電力 (P_{dcr})	28600Wp
推奨最大入力電力 (P_{dcmax})	31000Wp
定格DC入力電圧 (V_{dcr})	620V
起動入力電圧 (V_{start})	430V (設定可能範囲250~500V)
動作DC入力電圧範囲 ($V_{dcmin} \sim V_{dcmax}$)	$0.7 \times V_{start} \sim 950V$
MPPTあたりの入力電圧間隔	200~950V
MPPTあたりの推奨最大入力電力 ($P_{MPPTmax}$)	16000W
MPPT並列構成時の P_{acr} における入力電圧範囲	500~800V
MPPT独立構成時の P_{acr} における各MPPTのDC電力制御 (最大不平衡の場合の例)	16000W [$500V \leq V_{MPPT} \leq 800V$] もう一方のチャンネル: $P_{dcr} - 16000W$ [$400V \leq V_{MPPT} \leq 800V$]
最大入力電圧 ($V_{max-abs}$)	1000V
MPPT 並列構成時の DC 電力制限	最大値からゼロまで直線的なディレーティング [$800V \leq V_{MPPT} \leq 950V$]
独立MPPT数	2
最大入力電流 (I_{dcmax}) / MPPTあたり ($I_{MPPTmax}$)	64.0A / 32.0A
MPPTあたりの入力ペア数	5
入力コネクタ	ワイドモジュラー製WM4C
入力保護	
逆極性保護	あり
入力過電圧保護—バリスタ	2 (MPPTあたり)
入力過電圧保護—プラグイン型避雷器	1セット (クラスII) (MPPTあたり)
短絡回路入力電流	40.0A
各コネクタの最大電流	13.5A
漏洩保護なしで耐えうる対地入力容量	$(0.12\mu F/kW) \times 27.6kW = 3.3\mu F$
MPPTあたりのDC断路器定格	40A / 1000V
付属品ヒューズ定格	gPV / 1000V、15A *お客様側で変更する場合、最大定格電流20Aまで許容可能
出力側	
AC系統連系の種類	三相3線+保護接地、または三相4線+保護接地
定格出力電圧 (V_{acr})	400Vac
運転可能AC電圧 ($V_{acmin} - V_{acmax}$)	320~480V
定格出力電力 (P_{acr})	27600W
最大出力電力 (P_{acmax})	27600W
最大AC出力電流 (I_{acmax})	45.0A
短絡電流制限値	46.0A
最大障害電流	<63 Arms (100 mS)
定格出力周波数 (f_r)	50Hz/60Hz
運転可能周波数	47~53Hz/57~63Hz
最大皮相出力 (S_{max})	30000VA
公称力率および調整範囲	0.995以上、調整範囲 : 0.80~1 (但し30kVA制限)



技術データ	PVS027T400A-A
高調波歪み	各次 3%以下、総合 5%以下
AC接続タイプ	ネジ端子台 (最大断面積 35mm ²)
出力保護	
単独運転防止保護	受動的方式、能動的方式
最大AC過電流保護	46.0A
出力過電圧保護ーバリスタ	1セット
出力過電圧保護ープラグインモジュール方式のサージアレスタ	1セット (クラス II)
動作性能	
最大効率 (η_{max})	98.2%
効率 (EURO/CEC)	98.0% / 98.0%
給電しきい値 (運転時消費電力)	40W
待機電力	8W以下
夜間消費	1W以下
夜間消費 (無効電力)	110VAR
パワーコンディショナスイッチング周波数	15.8kHz
通信	
有線ローカル監視	PVI-USB-RS232_485 (オプション)
遠隔監視	VSN700 Data Logger (オプション)
ユーザーインターフェース	グラフィックディスプレイ
環境条件	
周囲温度	-25~+60°C (45°C超はディレーティングあり)
保管温度	-40 ~ 80°C
相対湿度	0~100% (筐体外部結露可)
騒音 (ISO3741に基づく音響パワーレベル)	53 dB(A)以下
最高動作標高 (ディレーティングなし)	2000m
外部環境に対する環境汚染クラス	3
設置環境カテゴリー	屋外
製品特性	
保護等級	IP 65
冷却システム	自然冷却
IEC 62109-1準拠過電圧カテゴリー	II (DC入力) III (AC出力)
寸法 (高さ×幅×奥行)	1061 x 702 x 292mm
重量	インバーター部分 (73kg)、配線ボックス (15kg)
梱包寸法 (高さ×幅×奥行)	737 x 800 x 1200mm
梱包総重量	約 115kg
取り付け方式	壁掛け、ブラケット付属
紫外線対策	屋外使用に適したプラスチックカバー (UL 746Cに準拠)
安全性	
保護クラス	クラス I (IEC62109-1 に準拠)
絶縁方式	トランスレス

注：本データシートに記載のない特性は製品には含まれていません。

締め付けトルク

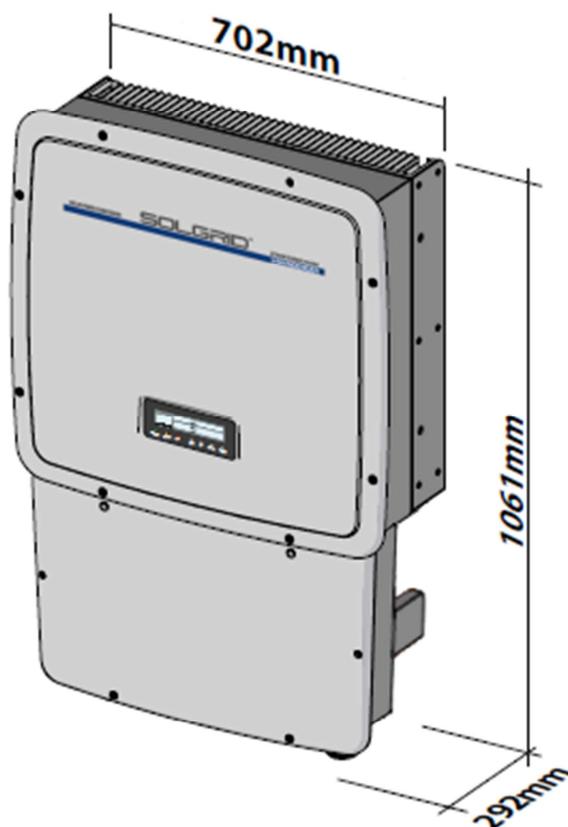
システムのIP65保護基準を維持し、安全に設置・稼働を行うには、以下にある指定の締め付けトルクを適用して下さい。

連結ネジ ①05		18 Nm
固定用ネジ ①07		18-20 Nm
交流ケーブルグラウンド ①16	PG36	7.5 Nm
サービスクーブルグラウンド ①10	M25	5.0 Nm
サービスクーブルグラウンド ①10	M20	2.7 Nm
配線ボックス ①02		2.4 Nm
交流出力端子 ①17	35mm ²	2.5 Nm
ワイドミューラーまたはMC4コネクタ		2.5 Nm



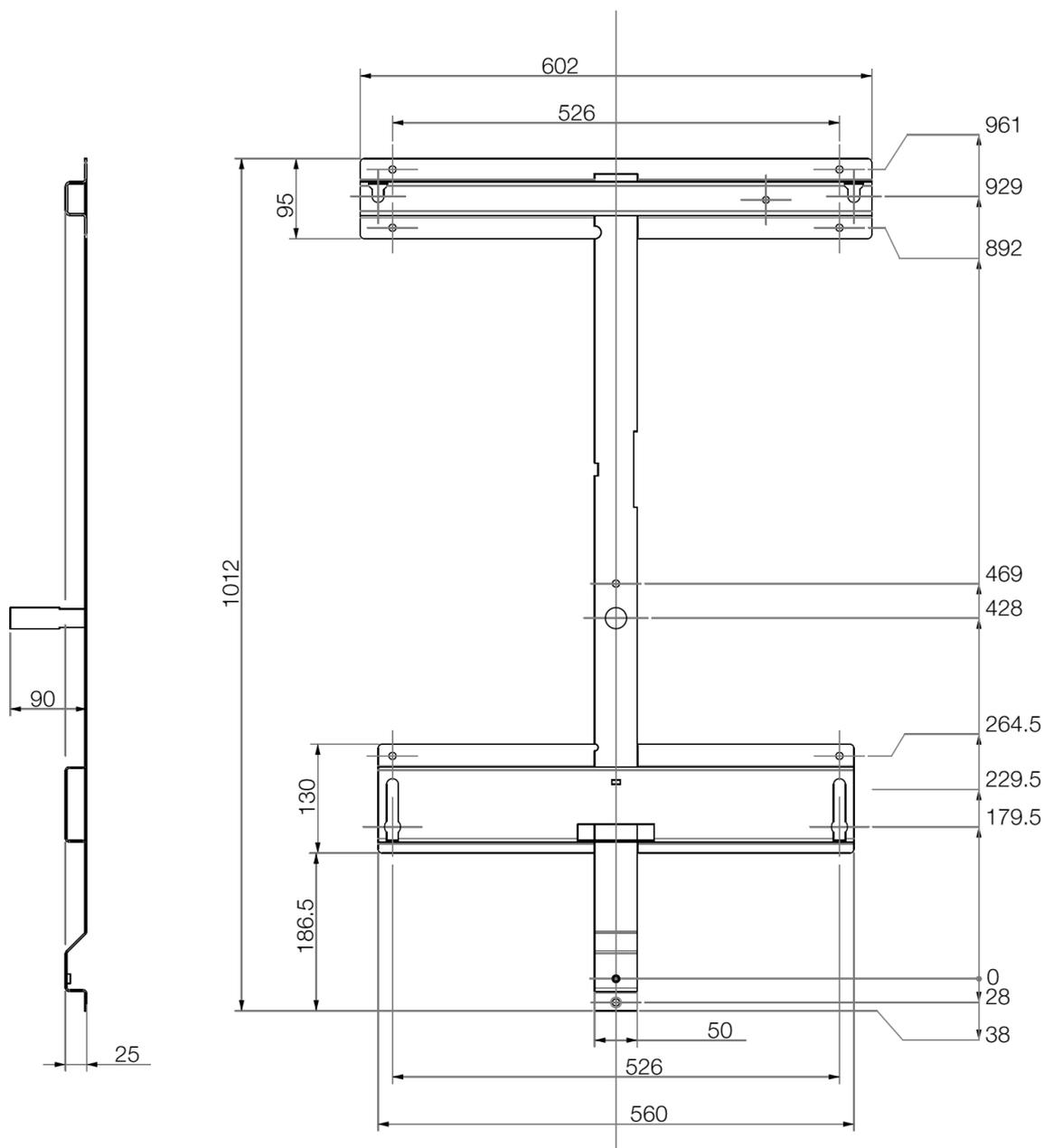
全体的な寸法

全体的な寸法はmmで表示されています。



ブラケット寸法

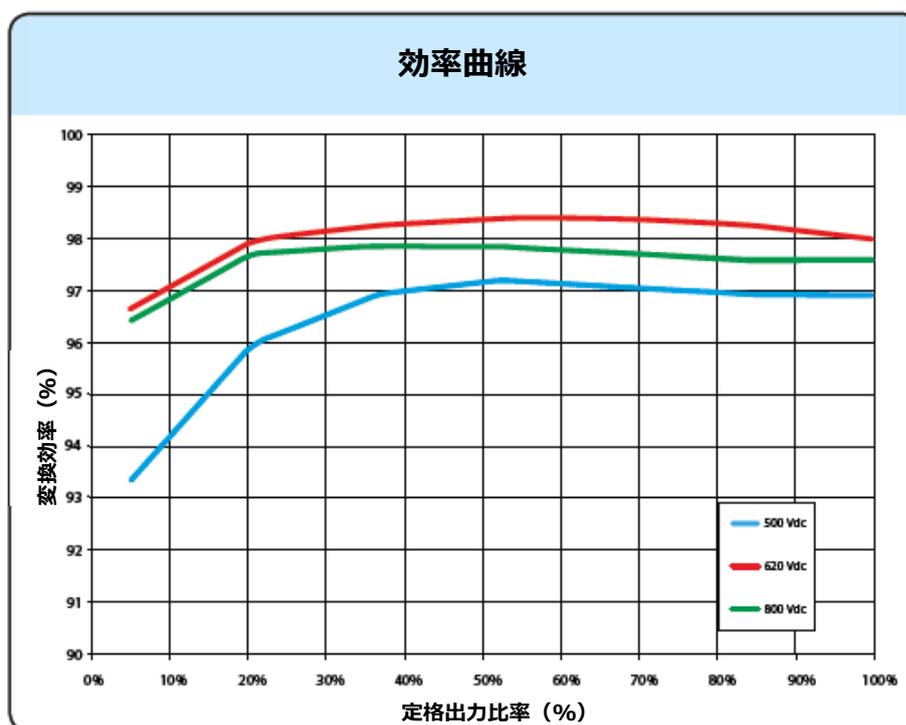
全体的な寸法はmmで表示されています。



効率曲線

装置は、エネルギー損失が最小限となるように、省エネルギー標準に基づいて設計されています。
本取扱説明書に記述されているパワーコンディショナの効率曲線グラフは、以下に示されています。

効率曲線は、継続的に開発・改良されている技術的パラメータとリンクしており、近似的なものとなされます。



出力低減

本装置は、熱的及び電氣的に安全な条件でパワーコンディショナを運転するために、電力系統に逆潮流をする電力量を自動的に減少します。出力制限が起こる原因として考えられる状況は以下になります。

- 高温によるディレーティングなど、好ましくない環境条件
- 出力低減の設定がされている場合
- 系統周波数上昇時の出力制限が設定されている場合 (*)
- 系統過電圧がU>10min Der. に設定されている場合 (*)
- 単独運転防止時 (*)
- 系統不足電圧時 (*)
- 入力電圧値が高すぎる場合
- 入力電流値が高すぎる場合

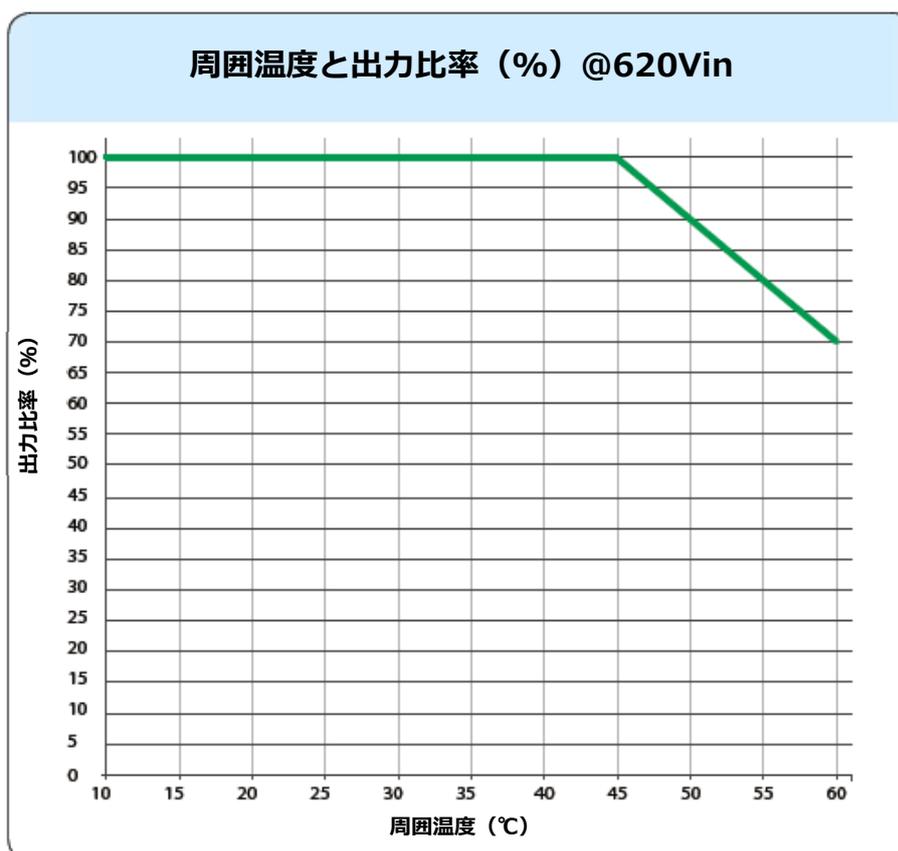
(*) 電力会社からの指示に従って設定することになります。

環境条件による出力低減

出力低減の値及びパワーコンディショナ温度は、周囲温度及び多数の運転パラメータに左右されます。事例：入力電圧、系統電圧及び太陽光発電システムから得られる電力等。

従ってパワーコンディショナは、運転パラメータの値によって一日の一定期間電力を低減することもできます。

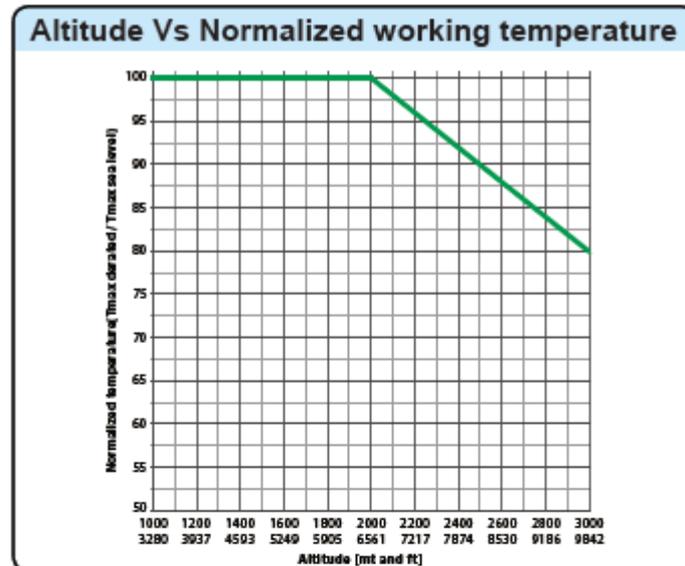
いずれの場合も、パワーコンディショナは、直射日光が当たらなければ、高温においても最大出力電力を保証します。



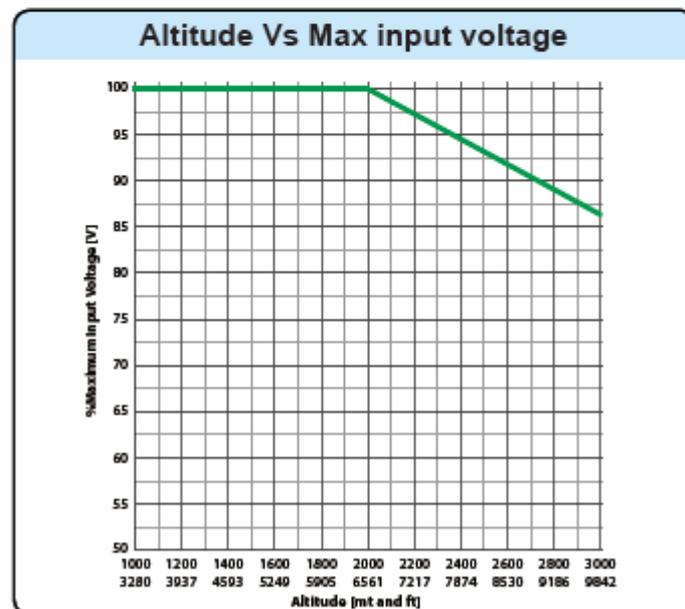
設置場所の標高による出力低減

下記のグラフは設置場所の標高による出力低減を示したものです。

標高vs.出力電力

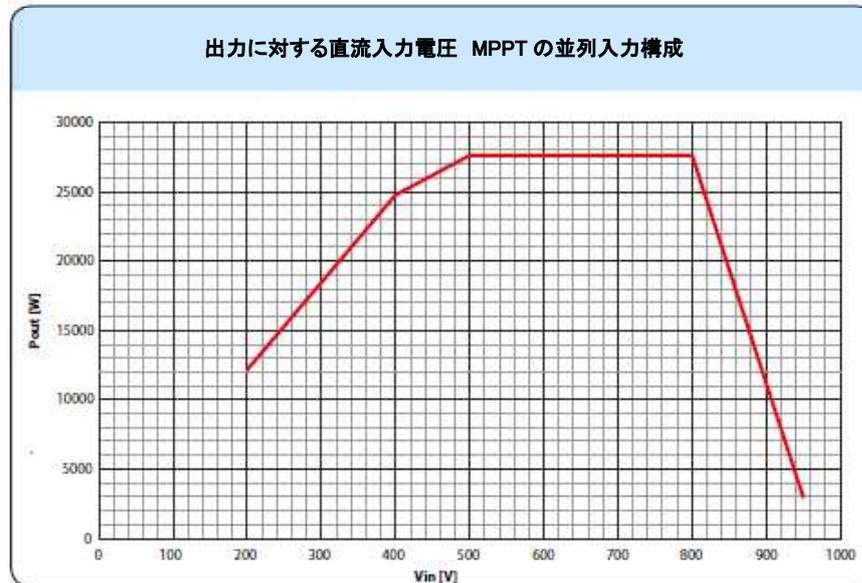


標高vs.入力電圧

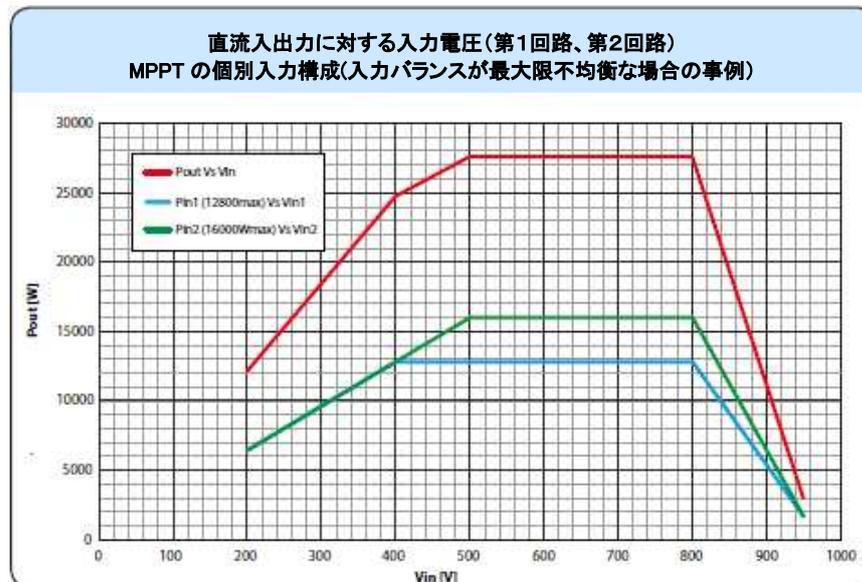


入力電圧による出力低減

下記のグラフは、入力電圧値が非常に高いか、非常に低い場合に、供給電力が自動的に減少することを示しています。



入力電圧



入力電圧

太陽光発電設備の特性

太陽光発電設備は、日射を直流電気エネルギーに変換する太陽電池モジュールの集合体で構成されています。太陽電池モジュールの集合体は、以下のストリング及びアレイで構成されています。

ストリング：直列に接続されたX枚の太陽電池モジュール

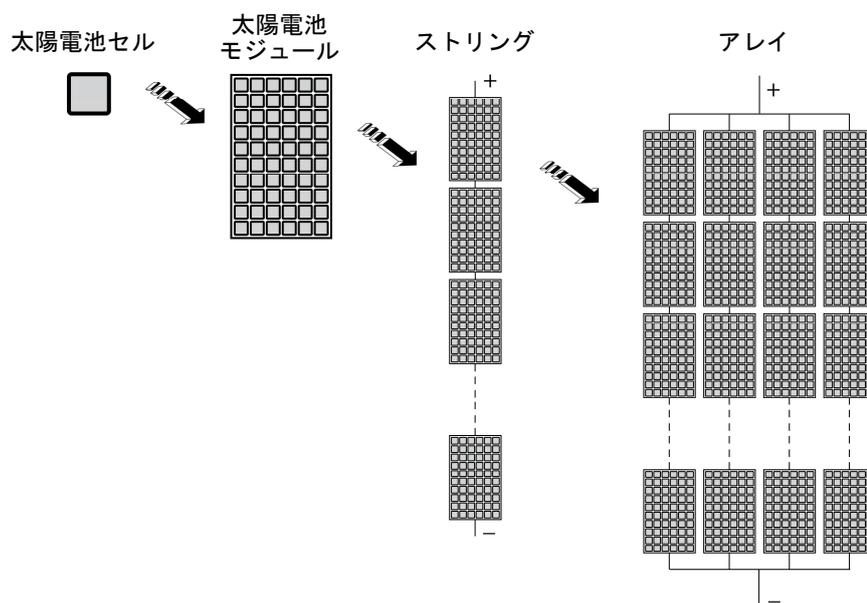
アレイ：並列に接続されたX枚のストリング

ストリング及びアレイ

太陽光発電システムの設置コストを大幅に低減するために、ストリング技術が開発されてきました。設置コストの低減は、パワーコンディショナの直流側の配線の問題及び直流側の配線に関する交流側の分布が重要な要素です。太陽電池モジュールは同一支持架台に取り付けられた多くの太陽電池セルから構成されます。

・ストリングは直列に接続された一定数の太陽電池モジュールから構成されています。

・アレイは並列に接続された2つ以上のストリングから構成されています。大規模太陽光発電システムは、パワーコンディショナに接続されたアレイから構成されています。各ストリングに接続される太陽電池モジュールの数を最大にすることによって、コストを低減し、太陽光発電システムの接続方法の複雑性を軽減することができます。



各アレイの電流はパワーコンディショナの許容容量以下で構成してください。



本パワーコンディショナは自立運転機能を持たないため、電力系統に連系されることがオペレーションをするうえで前提となります。

装置の説明

本装置は、太陽電池モジュールからの直流電流を交流電流に変換し、国内の電力系統に電力を供給するマルチストリング・パワーコンディショナです。太陽電池モジュールは太陽からのエネルギーを、太陽光発電機とも称される太陽光発電（PV）システムによって直流電気エネルギーに変換します。この直流電気エネルギーを利用するためには、交流電気エネルギーに変換する必要があります。直流から交流への変換は、回転部品を利用せずに静的電子装置のみによって効率的に行われます。

パワーコンディショナは、熱的および電氣的に安全な条件で運転するために、不都合な環境条件や不適切な値の入力があった場合は、電力系統へ逆潮流する電力量を自動的に低減します。

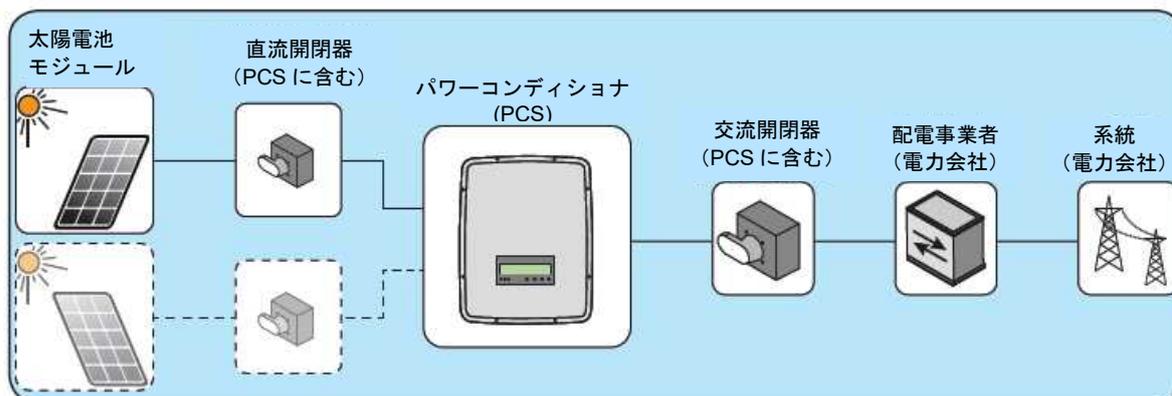
このようにして太陽光発電システムは、システムが連系している電力系統につながっている電力事業者からのエネルギーを補完します。

従って、太陽光発電システムは、照明や家電製品など、接続されている全ての電気機器に電力を供給します。

太陽光発電システムが十分な電力を供給できない場合には、接続されている電気機器の通常運転を確実にするために必要な電力を、商用電力系統から供給します。一方、余剰電力が発生した場合には、余剰電力は直接電力系統に逆潮流され、他の電力使用者に利用してもらうことになります。

地域及び国の法規によっては、発電された電力を電力業者に販売することや、将来に消費する電力と相殺することができます。このようにしてコスト削減が実現します。

運転ダイアグラム



複数のパワーコンディショナの接続

太陽光発電システムの発電容量が1台のパワーコンディショナの容量を超える場合には、太陽光発電システムに複数台のパワーコンディショナを接続することが可能です。この場合、直流側出力を区分してパワーコンディショナに接続し、交流側の電力系統にそれぞれ接続します。

マルチストリング・パワーコンディショナはそれぞれ互いに独立して動作し、太陽電池モジュールから利用できる最大電力を電力系統に供給することになります。

太陽光発電システムの規模に関する注記

太陽光発電システムの構成は、いくつかの要因や配慮事項により決定されます。たとえば、太陽電池モジュールの種類、利用可能なスペース、太陽光発電システムの将来の立地、長期にわたるエネルギー生産目標などです。



装置の機能及びコンポーネント

アナログ入力

環境条件(温度、日射量など)をモニターする外部アナログセンサーをパワーコンディショナに接続できます。

アナログセンサーは表示装置のメニューから直接設定します。(*)

設定可能リレー

パワーコンディショナは、専用のメニューで設定された多様な運転条件において利用できる、設定変更が可能なスイッチングリレーを装備しています。代表的な応用例は、警報発令時に接点を閉じることです。(*)

リモートコントロール (OVGR信号入力)

この制御機能は、外部信号によってパワーコンディショナの運転・停止を行うために利用します。この機能は、メニューにより利用可能にする必要があります。(*)

(*) の詳細については、「設置」の章をご参照ください。

電力系統への無効電力給電

パワーコンディショナは無効電力を発生させるため、位相変換係数を設定することによって、電力系統に無効電力を供給できます。フィードイン管理は、専用のRS485シリアルインターフェースによって直接操作することができ、また表示装置上に設定することもでき、またAurora Manager LITE設定ソフトウェアによっても設定できます。

フィードイン管理法は、装置が設置される国及び関連する電力会社によって異なります。この機能のパラメータ及び特性に関する詳細な情報については、販売店まで連絡してください。

電力系統に給電される有効電力の制限

表示装置やAurora Manager設定ソフトウェアを利用してパワーコンディショナの設定を行った場合、パワーコンディショナは、電力系統に給電する有効電力量を要求される量(パーセントで表示される)に制限します。

ストリング入力電力の監視

表示装置やAurora Manager LITE設定プログラムを利用してパワーコンディショナの設定を行った場合、パワーコンディショナは個々のストリング入力電力の電圧及び電流を個別に監視し、表示します。

またパワーコンディショナは、ストリングヒューズ(22)(正極及び負極)の状態を確認し、故障の場合には(表示装置上で視認できる)警告を發します。

サージ避雷器のモニタリング

パワーコンディショナは、サージ避雷器（交流及び直流）の状態を監視し、故障の場合には（表示装置上で視認できる）警告を発します。

データ伝送及び制御

パワーコンディショナもしくは複数のパワーコンディショナが繋がれたネットワークは、専用の「オーロラ」または「MODBUS RTU」プロトコル（PMU RS485ポート）を使用して通信するように構成することができ、RS-485シリアルインターフェースに基づく高度な通信システムを使用して、ローカルまたはリモートで監視することができます。



装置に関するトポグラフィーダイアグラム

以下に示すダイアグラムはパワーコンディショナの運転に関するトポグラフィーダイアグラムです。

主要ブロックは入力直流-直流コンバータ（いわゆる「ブースタ」）及び出力パワーコンディショナです。直流-直流コンバータ及び出力パワーコンディショナはともに高いスイッチング周波数で作動するため、コンパクトなサイズで比較的軽量になっています。

入力コンバータにはそれぞれ、独立した最大出力追従（MPPT）制御を行うアレイが装備されています。

これにより、2組の太陽電池アレイを異なった位置・方向に設置することができます。それぞれのアレイはMPPT制御回路で制御されます。

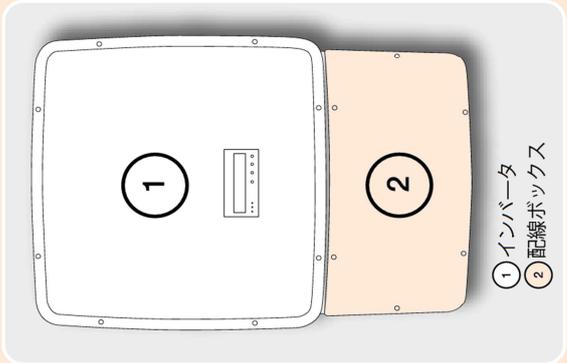
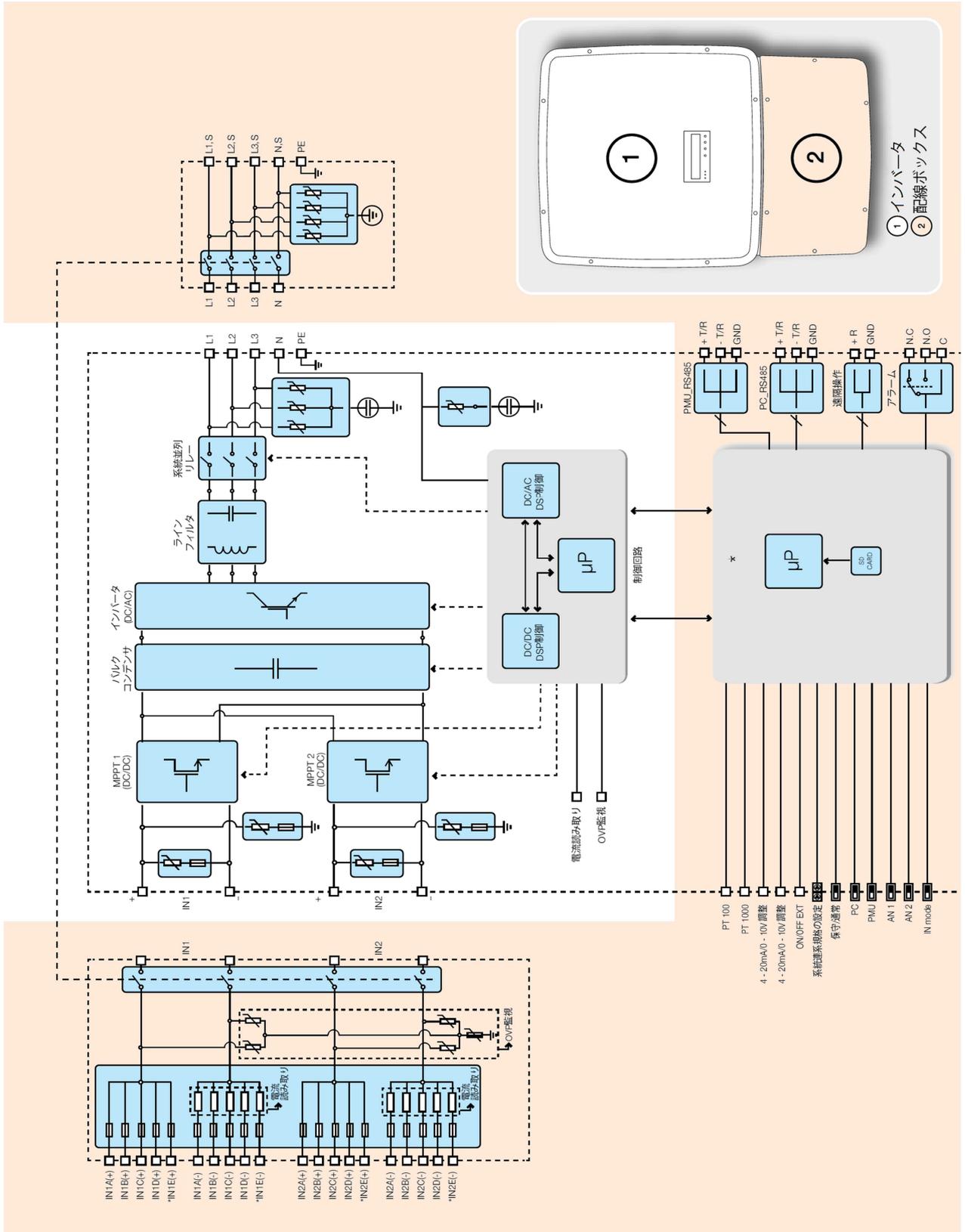
電力や電流の処理能力を1基の追尾装置よりも高いレベルで行うため、（必要に応じて）2基の追尾装置を並列配置することができます。

このバージョンのパワーコンディショナはトランスレスで、入力と出力間に直流交流間の絶縁がないことを意味します。このため、このバージョンのパワーコンディショナは変換効率をさらに向上させています。

このパワーコンディショナは、2つの独立したDSP（デジタル信号プロセッサ）及び中央マイクロプロセッサで制御されています。



PVS027T400A-Aのブロック図



保護装置

単独運転防止

電力会社が電力供給を停止した場合や、保守作業のために装置の電源を切る場合には、関連する国内規格・法規に基づいて、電力系統上で作業している人々を確実に保護するために、パワーコンディショナを物理的に安全に解列する必要があります。単独運転を防止するために、パワーコンディショナは「単独運転防止」のための自動解列保護システムが装備されています。

太陽電池モジュールの地絡事故

このパワーコンディショナは、接地を行わずに正極端子及び負極端子を接続する、いわゆる「フローティング」(非接地)接続を適用した太陽電池モジュールと共に使用する必要があります。先進的な地絡保護回路が地絡を絶えず監視し、地絡事故を検知した際にはパワーコンディショナを解列します。地絡事故状態はパネル前面の赤色LEDで表示されます。

ストリングヒューズ

配線ボックスには、限界値を超えた電流から装置を保護するストリングヒューズ (22) が各ストリングに対してあらかじめ配線ボックス (02) 内に設置してあります。ヒューズのサイズは設置の際に慎重に検討する必要があります。

過電圧サージ避雷器

雷放電及び静電誘導現象に起因する損傷を防止する付加的保護として、直流側過電圧サージ避雷器 (15) 及び交流側過電圧サージ避雷器 (18) が配線ボックス (02) 内に組み込まれています。

その他の保護装置

パワーコンディショナはどんな状況においても安全に運転するための補助保護装置を装備しています。保護装置には以下の装置が含まれます。

- ・電圧値及び周波数値が運転範囲内に維持されていることを保証する電力系統電圧の連続監視
- ・設備の過熱を防止するため、必要に応じて自動的に電力を制限する内部温度の制御 (定格低減)

安全運転をより確実にするために、多くの制御装置は冗長性を持たせた構成となっています。

安全および事故防止に関する注意事項

本装置は、厳格な事故防止規定に従って製造されており、コンポーネントと操作者の保護に適した安全装置が完備されています。



多数台の設置や、装置の設置場所の環境については、個々の状況によって違うため、設置状況を事前に予測することはできません。そのため、個々の詳細については、お客様より適切に通知して頂く必要があります。

弊社では、正しい設置のための指示に従わなかった場合には一切責任を負いません。また、供給した装置に接続されているシステムに対する責任も負いかねます。



運転者は正しい情報を理解することが重要です。従って、運転者は、本取扱説明書及び付属書類に記載された技術情報を熟読し、その内容に従って下さい。



本取扱説明書に記載された指示は、製品に添付された設置や操作のための安全装置及び技術データに置き換わるものではなく、ましてや設置される国内で有効な安全規定や常識的な規則に置き換わるものではありません。

製造企業は、契約条件に従い、構内又は現場で作業員へのトレーニングを提供します。



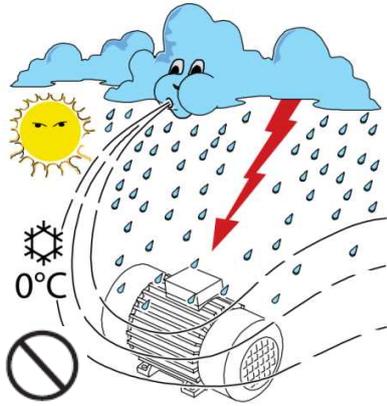
運転上の異常を発見した場合には、装置を使用しないで下さい。

その場しのぎの修理は避けて下さい。全ての修理は純正部品のみを使用し、その使用目的に従って取り付けて下さい。

市販のコンポーネントを使用する場合、責任は各製造企業に帰属します。

危険区域と危険操作

環境条件と危険性



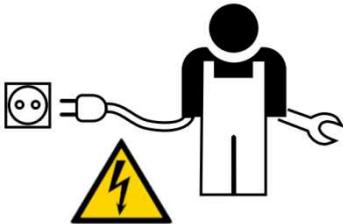
本装置は屋外に設置できますが、通常の稼働を妨げない環境条件での設置に限ります。環境条件については、技術データ及び設置に関する章に記載されています。

弊社は、表示装置、ケーブル、蓄電池、アキュムレータ等の処分については責任を負いかねます。お客様は、環境に悪影響を及ぼす可能性のあるこれらの部品を、法規に従って処分して下さい。

この注意事項は、装置を解体する際にも同様に適用されます。



本装置は、特に燃焼・爆発の可能性が高い環境条件で設置・運転しないで下さい。



お客様及び設置者は、操作者又は装置に近づく可能性のある者を適切に訓練し、必要に応じて掲示板等で危険な場所や危険を伴う操作が要求される場合を強調表示して下さい。例：磁場、危険電圧、高温、放電のおそれ、一般的な危険等。

表示とラベル



装置に貼付されているラベルは、決してはがしたり、傷つけたり、汚したり、覆い隠したりしないで下さい。

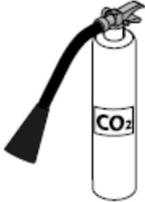
ラベルは定期的に清掃し、常にはっきりと視認できるようにして下さい。他の無関係な物体（布類、箱、装置等）で覆い隠さないで下さい。

本取扱説明書に記載された技術データは、いかなる場合でも、装置に貼付されたラベルに置き換わるものではありません。

熱の危険



警告：防護装置又は危険防止カバーの取り外しは、**無電圧状態にした後、10分経過後に行ってください**。これにより、コンポーネントが冷却され、静電気及び寄生電圧を放電できます。



装置のスイッチを交換する場合は、表面が過熱して高温になっている場合がありますので(変圧器、アキュムレータ、コイル等に) 触れる時にはご注意ください。

屋内環境で使用している際に火災が発生した場合には、二酸化炭素泡式消火器、または自動消火システムを使用して下さい。

作業者の服装と保護装置

製品はできる限り先鋭部分や角を除いた設計になっていますが、万一の場合に備え、雇用者が支給する衣服の着用及び保護具の装着をお願いしています。



作業者は、着火しやすい衣服あるいは静電気を発生する衣服やアクセサリー、又は一般に個人の安全を妨げる衣服を着用しないで下さい。



装置の全ての操作は適切に絶縁された衣服及び器具等で行ってください。

(絶縁手袋(クラス:0、カテゴリ:RC))

保守作業は、系統及び太陽光発電設備から装置を解列した状態で実施して下さい。

作業者は、裸足や濡れた手で装置に近寄らないで下さい。

保守技術者は、いかなる場合でも、保守作業時に他の者がスイッチを入れたり装置の操作ができないことを確認し、正しい安全状態を維持してください。また、摩耗や老朽化による異常や損傷は全て報告して下さい。

設置者又は保守技術者は、常に作業環境に注意を払い、十分な明るさと避難経路となる空間が確保されていることを確認して下さい。



設置の際には、**環境条件により発せられる騒音レベル**が法律で定められている上限値を超えないよう配慮・確認して下さい。



その他の危険



警告や安全システムでは、排除できない危険もあります。
それらの危険と防止策を以下の表に記載します。

表：その他の危険

危険分析及び説明	推奨対策
不適切な環境、または場所に設置することによる騒音公害	環境又は設置場所を再検討する
装置の過熱を引き起こさず、室内の人に不快感をもたらさない適切な局所換気	適切な環境条件を回復し、部屋の換気を行う
浸水、低温、高湿度等の外部の気象条件	システムに適した環境条件を維持する
高温による表面の過熱（変圧器、アキュムレータ、コイル等）はやけどの危険性がある。装置の冷却板や冷却装置を妨げないように注意を払う	適切な保護装置を使用するか、部品が冷却されてから装置のスイッチを入れる
不適切な清掃：冷却機能に悪影響を及ぼし、安全ラベルの読み取りを妨げる	装置、ラベル、作業環境を適切に清掃する
静電気の蓄積によって危険な放電が生じる	操作の前に、装置がエネルギーを放電していることを確かめる
従事者の訓練が不十分	補習訓練を徹底する
設置時、装置やコンポーネントの仮設置は危険	設置場所への立ち入りを認めない
稼働中の装置に接続されたクイックフィット・コネクタの誤解列又は誤接続により、電気アーク（放電）が生じる可能性がある	設置場所への立ち入りを認めない



吊り上げ及び運搬

4

製品の取り扱いについて

一部の勧告は、大型製品または複数の小型梱包品にのみ適用されます。

運搬と取扱い



装置の運搬、特に陸送による運搬は、コンポーネント（特に電子コンポーネント）を激しい衝撃、湿気、振動等から守るため、適切な方法及び手段で行って下さい。

取り扱いの時には、危険な揺れを起こす急な動きをしないで下さい。

吊り上げ



運搬や運搬に伴う製品の取扱いを容易にするため、個々のコンポーネントを適切な手段で保管、保護していますが、コンポーネントの積卸しの際は専門業者の取り扱いとなることが前提となります。

指示及び規定がある場合には、固定点として使用できるアイボルト又は取手を装着して下さい。

吊り上げに使用するロープその他の道具には、装置の重量に耐える適切なものを使用して下さい。

特別な指示のない限り、複数の装置又は装置の部品を同時に吊り上げないで下さい。

開梱と確認

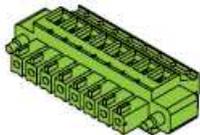
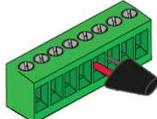
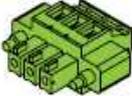
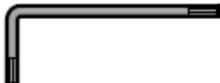
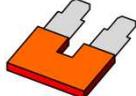
梱包材（段ボール、セロハン、ホチキス針、粘着テープ、ひも等）は、切傷などケガの元になりますので慎重に取り扱って下さい。これら梱包材を適切な手段で片づけ、子供などの手の届かない場所に置いて下さい。

梱包材は、設置する自治体の規則に従って処分して下さい。

開梱するときは、装置に損傷がないか、全てのコンポーネントが入っているかを確認して下さい。

欠陥や損傷が見られた場合は、開梱を中止して運送会社に連絡するとともに、直ちに弊社までご連絡下さい。

納入コンポーネント一覧表

同梱されているコンポーネントリスト	数量	
通信及び制御信号接続用 コネクタ		3個
ダイオード付き接続用 コネクタ		1個
設定可能リレー接続用 コネクタ		2個
メールキー		1個
M20 信号ケーブルグランド キャップ用二穴ガスケット		2セット
M25 信号ケーブルグランド キャップ用二穴ガスケット		1セット
壁面取り付け用 アンカーボルト、 ネジ、平ワッシャー		10セット
M6 ネジ ケーブルラグ ローレットワッシャー×2個 (第2保護接地ケーブル取り付け用)		1セット
並行入力モード構成用ジャンパー		2個
壁掛け用ブラケット (要組み立て)		1式

※並行入力モード構成用ジャンパーは、配線ボックスの梱包箱の中に入っていることがあります。

※ヒューズは予め配線ボックス内に取り付けられています。

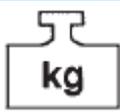
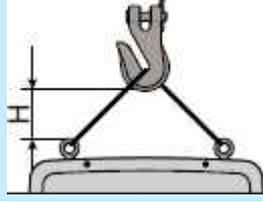
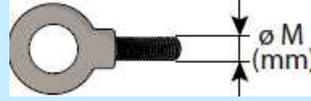
推奨スペアパーツ式

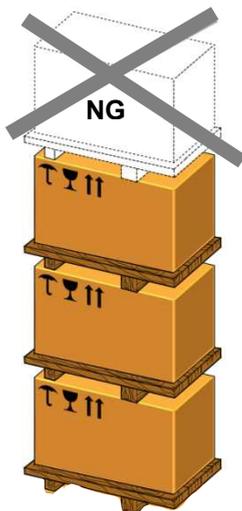
本製品と互換性があるスペアパーツの一覧表を下表に示します。

コード	説明	数量
TRIO HANDLING KIT	インバータの吊り上げ用 ハンドル及びアイボルトキット	ハンドル4個 アイボルト2個
3M870010000A	連結ねじ（合体時のガイド役）	1式
KIT 10 FUSES 8A	8Aヒューズキット (gPV-1000Vdc)	10キット
KIT 10 FUSES 10A	10Aヒューズキット (gPV-1000Vdc)	10キット
KIT 10 FUSES 12A	12Aヒューズキット (gPV-1000Vdc)	10キット
KIT 10 FUSES 15A	15Aヒューズキット (gPV-1000Vdc)	10キット
KIT SURGE DC SIDE TRIO (27.6kW)	直流側サージ避雷器用 スペアカートリッジ (PVS027T400A-A用)	(Dehn PN.952051) 4キット (Dehn PN.952041) 1キット
KIT SURGE AC SIDE TRIO	交流側サージ避雷器用 スペアカートリッジ	(Dehn PN.952010) 3キット (Dehn PN.952050) 1キット

*スペアパーツは別売りになります。

装置ユニットの重量

表：重量	kg表示の総重量 	吊り上げ ポイント	最少ロープ高さ(mm) 	穴又はアイボルト UNI2947 
インバータ	73kg	2	1,200	M 12 ハンドル(06)及びアイボルト 付取り付けキット (オプション別売)
配線 ボックス	15kg	—	—	—



梱包は、正しく保管されていれば、最大で3つの梱包まで積み上げ可能です。本製品以外のものや3台を超える製品を積み上げないで下さい。

製品取り付け時のオプション

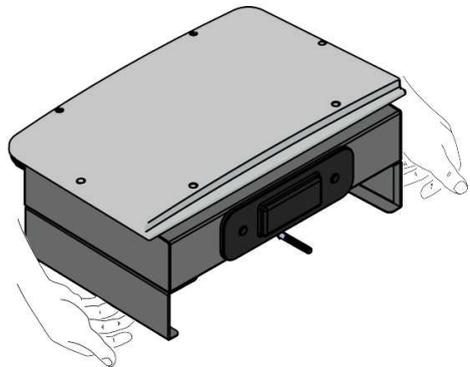
本製品は、作業員による取り付けが可能です。オプションで製品を持ち上げやすくするためのハンドルなどのご用意があります。4つのハンドルをパワーコンディショナの側面にあるネジ穴へ取り付けいただく方法と、アイボルトを使って、ロープでつないで機器などで持ち上げていただく方法があります。

ハンドルおよびアイボルトについては、「TRIO HANDLING KIT」のコードでご注文いただけます。（オプション別売）

ハンドル使用例



配線ボックス持ち方例

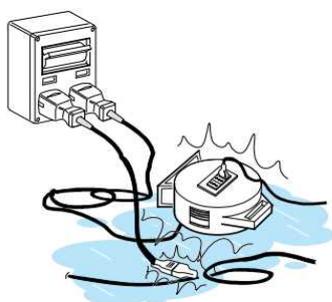


アイボルト使用例



設置について

パワーコンディショナの設置は、太陽光発電システムが設置される場所の立地に応じて行われます。正確な設置ができるかどうかにより、パワーコンディショナの性能は左右されます。



設置の権限を与られている従事者は、この業務を専門とし、十分な経験を有している必要があります。また、装置に関する適切なトレーニングを受けていなければなりません。

作業は専門スタッフによって行われる必要があります。いかなる場合においても、本取扱説明書に記載されている内容に従い、図表及び添付書類の記載を遵守してください。



安全上の理由から、トレーニングを受けた有資格電気技術者、もしくはこの装置の構造及び操作に技能及び知識を持つことを実証された有資格電気技術者がパワーコンディショナの設置を行ってください。



適用される地域の当該法規や規則に認可された有資格設置業者、もしくは電気技術者によって設置を行ってください。



配電系統に連系された電気設備にパワーコンディショナを接続するには、当該配電事業者（電力会社）の承認を受けてください。

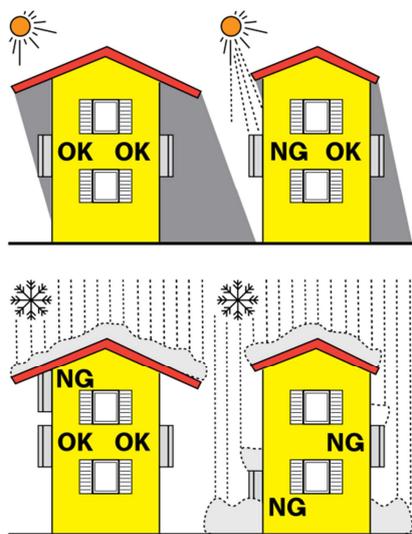


設置は、必ず電力系統及び太陽発電設備から解列した状態で行ってください。



設置は、必ず装置を電力系統から解列し（電力遮断器を解列し）、太陽電池モジュールを遮光するか、独立した状態にして行ってください。

使用環境について



- ・技術データを参照して、観察すべき環境パラメータ（保護レベル、温度、湿度、標高など）を確認してください。
- ・以下の理由から直射日光が当たる場所に設置しないでください。
 - 温度上昇による出力低減（発電量低下を招く原因）
 - 装置の早期老朽化
 - ガスケットおよびディスプレイの早期老朽化
- ・空気が自由に循環できない狭い密室に設置しないでください。
- ・過熱を回避するために、パワーコンディショナ周囲の空気の流れが阻害されないように常に確認してください。
- ・ガスや可燃物が存在する可能性がある場所に設置しないでください。
- ・パワーコンディショナの運転中ノイズ（1m離れた場所で約50デシベル（A））が発生するので、人が居住する部屋や人や動物が長期に存在することが予想される場所にパワーコンディショナを設置しないでください。
- ・電子装置の正常な動作に障害が生じる可能性がある電磁障害は、危険な状況を招くため回避してください。



パワーコンディショナを設置する際に、外部からの切断の手段を妨げないようにしてください。不適切な設置については、製品保証条件も合わせてご確認ください。

標高 2,000 メートルを超える場所への設置

（標高が高い場所では）空気が希薄になるため、設置場所を選定する際に考慮すべき特別な条件が発生する場合があります。

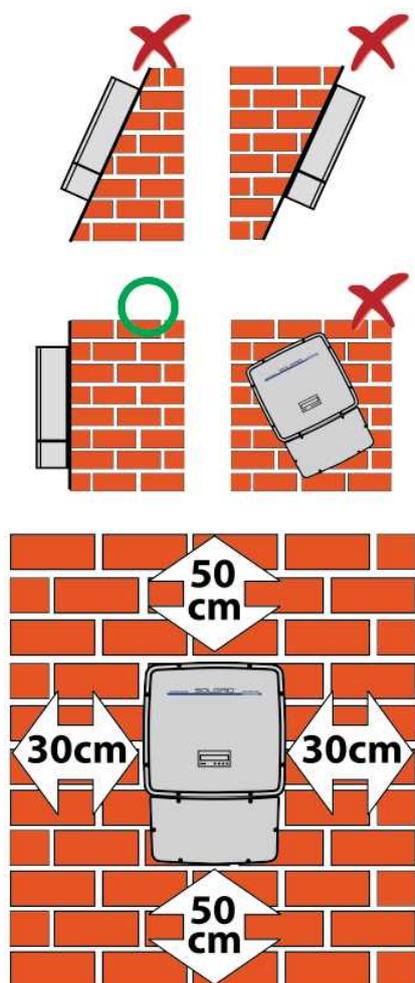


- ・内部温度が上昇するために、効率的な冷却ができなくなり、デバイスの定格容量が低下する可能性が高まります。
- ・空気の絶縁抵抗の低下により、運転電圧（直流入力）が高い場合にはパワーコンディショナに損傷を与えるアーク（放電）が発生する可能性があります。
- ・標高が高くなるにつれて、宇宙線に起因する電子部品の故障率が急激に増加します。



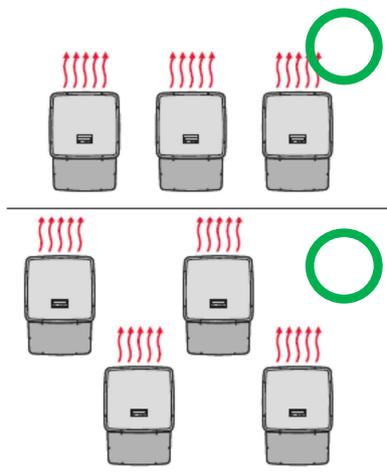
標高 2,000 メートルを超える場所に設置する場合、全ての設備を選定する際には前述の危険性を十分考慮して適切な設置をしてください。

設置場所



設置場所を選択するときは、以下の条件に準拠してください。

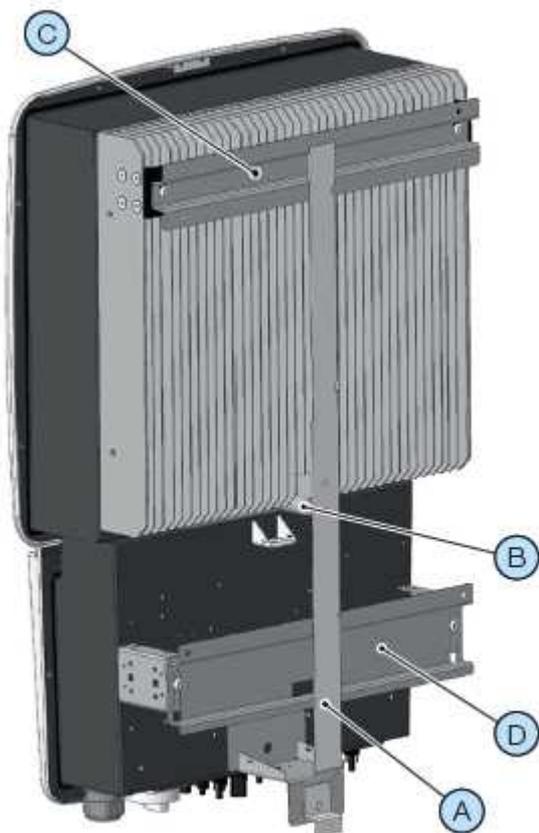
- 重量に耐えられる壁または強固な構造物に設置してください。
- 容易に手が届く安全な場所に設置してください。
- 出来るだけ表示装置及び現状を表示する LED が容易に視認できるように目の高さに設置してください。
- 装置の重量を考慮した高さに設置してください。この条件が満たされず、運転の継続に適した手段が講じられていない場合は、使用中に問題が生じることがあります。
- 最大傾斜を ± 5 度に維持してパワーコンディショナを垂直に設置してください。この条件が満たされていない場合には、熱放散が悪化するので、パワーコンディショナは温度上昇により定格が低下することがあります。
- 設備のハードウェア及びソフトウェアの保守を実施する場合には、前面のカバーを除去してください。通常の管理及び保守作業が実施できる正しい安全距離に設備があるか確認してください。
- 指示された最少距離を守ってください。
- 木材や可燃性の材料で作られた壁には設置しないでください。
- 可燃性物質からは 3メートル以上離して設置してください。



- パワーコンディショナを複数設置する場合には、並行の位置にパワーコンディショナを設置してください。
- 並行配置では有効空間が取れない場合には、他のパワーコンディショナによって熱放散が影響を受けないように図に示すようなパターンで配置してください。



ブラケットの組み立ておよび取り付け



取り付け用のブラケット部品 (A) - (D) は組み立てられていない状態で同梱されています。

下記の組み立ておよび取り付け手順に従って、ブラケットを設置してください。

- 垂直棒 (A) にある 2 つの穴の印を取り付け面につけます。この時、水準器を使用して、正確に鉛直であることを確認してください。

- 印をつけた場所に、使用するアンカーボルトのサイズに合わせた適切な穴をドリルで開けます。この時も、水準器を使用して、正確に鉛直であることを確認してください。アンカーボルトは、直径 10mm 以上、長さ 10mm 以上のものを推奨します。

- 垂直棒 (A) 上のピン (B) を締めます。

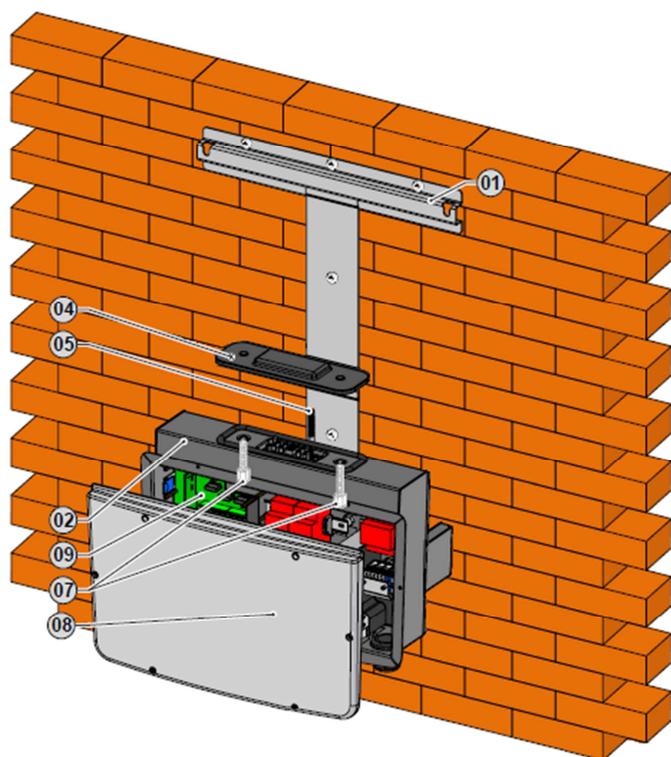
- ブラケット (C) を垂直棒 (A) 上部のスロットにはめ込み、4 つの穴の印を取り付け面につけます。水準器を使用して、正確に水平であることを確認してください。

- ブラケット (D) を垂直棒 (A) 下部のスロットにはめ込み、2 つの穴の印を取り付け面につけます。水準器を使用して正確に水平であることを確認してください。

- 印をつけた場所に、使用するアンカーボルトのサイズに合わせた適切な深さの穴をドリルで開けます。この時も、水準器を使用して、正確に垂直であることを確認してください。アンカーボルトは、直径 10mm 以上、長さ 10mm 以上のものを推奨します。

- 垂直棒 (A) のスロットにブラケット (C) を取り付け、水準器で水平であることを確認して、ネジを締めて固定します。

- 垂直棒 (A) のスロットにブラケット (D) を取り付け、水準器で水平であることを確認して、ネジを締めて固定します。



- ブラケットのスロットに背面のネジの頭を挿入して、配線ボックス ② を取り付けます。その後、前面カバー ⑧ を取り外し、必要な接続を全て行ってください。

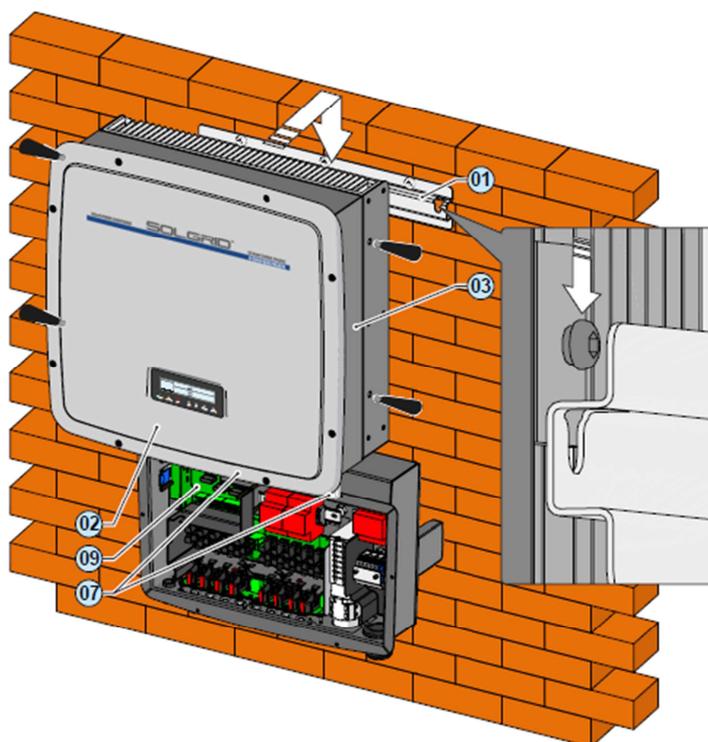
注：この段階ではインバータ本体 ③ を取り付ける必要はありません。

- 固定用ネジ ⑦ を緩めて、配線ボックスのコンネクタカバー ④ を取り外すと、インバータ本体と配線ボックスの間のコンネクタにアクセスすることができます。

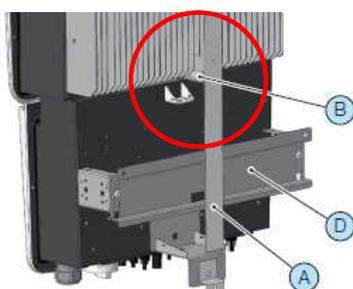
コンネクタカバー ④ は無くさないように保管してください。

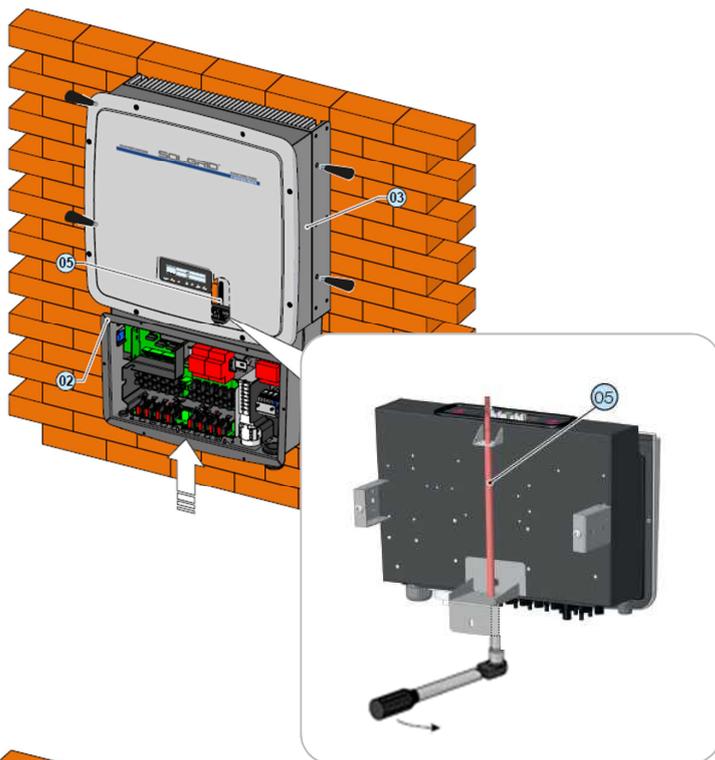


- インバータ本体 ③ の裏面にあるネジの頭を、ブラケットの溝穴にかけて、インバータ本体を取り付けます。別売りのハンドル ⑥ またはアイボルト(M12) をご使用いただくと、作業がやりやすくなります。

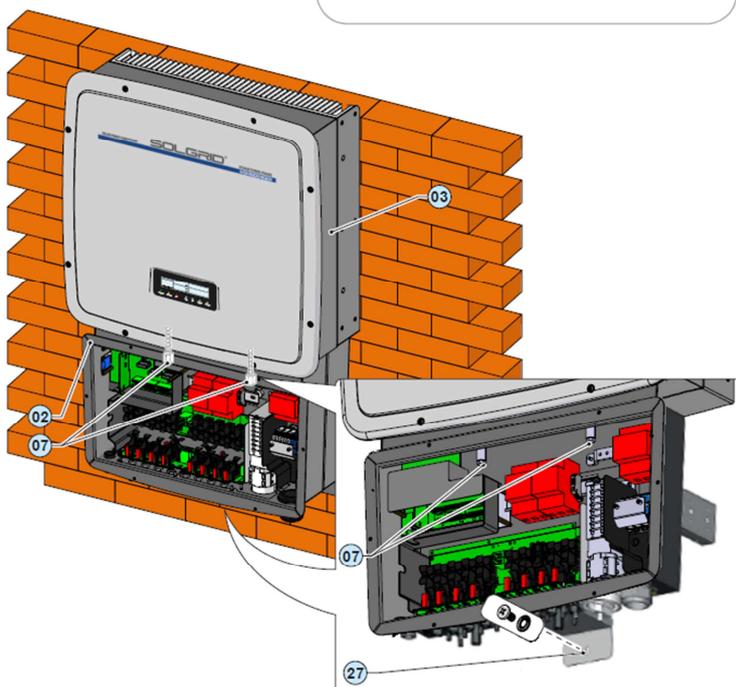


- ヒートシンクの下部にあるねじ込み式の壁コンセントとピンを合わせることで、インバータ本体の位置を正確に保ちます。





- 事前に取り付けられたネジ、または連結ネジ（オプション、別売り）を挿入し、配線ボックス（02）とインバータ本体（03）が接触するまでネジを締めてください。



- 配線ボックス（02）とパワーコンディショナ（03）が結合したら、ガスケットを正しく装着するために、配線ボックスのセンターピンに向かって、2つの固定用ネジ（07）を完全に締めてください。

- 下部にあるロックネジ（27）を完全に締めて、インバータ本体をしっかり固定してください。

- 結合するために連結ネジ（05）を使用した場合は、落下を防ぐために取外します。



太陽光発電設備を接続する前に行う作業

ストリングの正しい極性のチェック

電圧計を使い、各ストリングの電圧が正しい極性を示し、パワーコンディショナが許容する入力電圧制限値内であることを確認してください（技術データを参照してください）。



極性反転は重大な損傷を引き起こす可能性があります。

無負荷時のストリング電圧がパワーコンディショナの許容最大値に近い場合、周囲温度が低い状態ではストリング電圧が上昇する傾向があることに留意する必要があります。（使用する太陽電池モジュールによって、温度上昇のレベルは異なります。）例えば直列接続された太陽電池モジュール数が設計値よりも多い場合など、太陽光発電システムの規模やシステムを構成する太陽電池モジュールの接続を必要に応じて確認してください。

太陽光発電設備の漏電のチェック

各ストリングの正極及び負極の対地電圧を測定してください。入力極と大地間に電圧が測定された場合、太陽光発電設備の絶縁抵抗が低い可能性があるため、設置者は問題を解決するために点検を行う必要があります。



大地への漏電が確認された場合、パワーコンディショナが電力系統に接続されていない可能性があるために、ストリングを接続しないでください。

パワーコンディショナの差動保護ダウンストリームの選択

本製品は、直流電流及び交流電流双方のコンポーネントに影響を及ぼす対地漏洩電流を検知する冗長構造を備えています。対地漏洩電流の測定は2つの異なるプロセッサによって同時に独立して実行されます。2つのプロセッサのうち1つが異常を検知し保護を始動すれば、検知後電力系統からの分離及び変換プロセスが停止します。

交流及び直流漏洩電流の絶対しきい値は合計 300mA、最大保護トリッピング時間は 300 ミリ秒です。

漏洩している部分に偶然接触したために発生した故障電流の“急速な”変化を保護するために、30mA/秒、60mA/秒、150mA/秒のしきい値を設定したトリッピングレベルも組み込まれています。最大トリッピング時間は故障電流の変化速度が速くなるにつれて徐々に短くなります。30mA/秒の変化に対して最大トリッピング時間 300 ミリ秒から始まり、60mA/秒及び 150mA/秒の変化に対してそれぞれ 150 ミリ秒及び 40 ミリ秒と短くなります。

いずれの場合でも、搭載されているデバイスはパワーコンディショナの交流側端子の上流（すなわち、太陽光発電システムの直流側、従って太陽電池モジュール側）で発生した地絡に対して、システムを単に保護するに過ぎないことに留意してください。引込/給電点とパワーコンディショナ間の交流区間で発生する可能性がある漏洩電流は検知されないため、外部保護装置が必要になります。



本製品は IEC 規格 64-8/7 の 712 節 712.413.1.1.1.3 条に準拠しており、構造上地絡直流電流を流しません。



太陽電池モジュールの正常な容量性漏洩電流に起因する疑似トリッピングを防止するために、トリッピング電流が 300mA で、熱動電磁保護機能を装備している交流遮断器の利用が推奨されます。

差動保護機能を備えた単一のスイッチに複数のパワーコンディショナが接続される構成システムの場合には、トリップ値やタイミングを調整することができるデバイスをインストールすることをお勧めします。

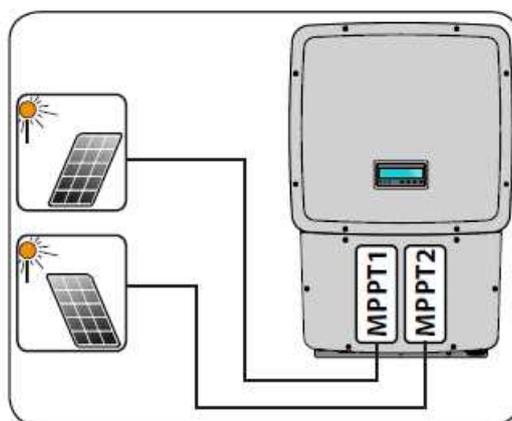


並列または独立入力モードの選択

本パワーコンディショナは2つの入力チャンネル/MPPT（最大電力点追従）を装備しています。この2つの入力チャンネルは、各々独立したMPPTとして構成し動作させることも出来ますが、1つのMPPTアレイとして並列に構成して動作させることも可能です。

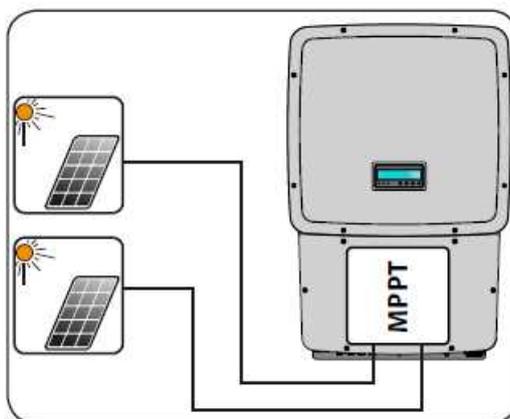
1. 独立入力モード

この場合、2つのMPPTは独立して動作しますので、チャンネル毎に異なった太陽電池ストリング、設置条件にすることが可能です。



2. 並列入力モード

シリーズ内で、同じ種類・同数の太陽電池モジュールのストリングは、各単一チャンネルに接続する必要があります。それらは、水平面から南傾斜の向きの点で、同じ条件である必要があります。並列に2つの入力チャンネルを接続する場合、前述の要件は、単一チャンネルに対してパワーコンディショナから供給される全出力を使用することが出来るという点を考慮する必要があります。



各構成に必要な要件と設定については、次ページの詳細説明を確認してください。



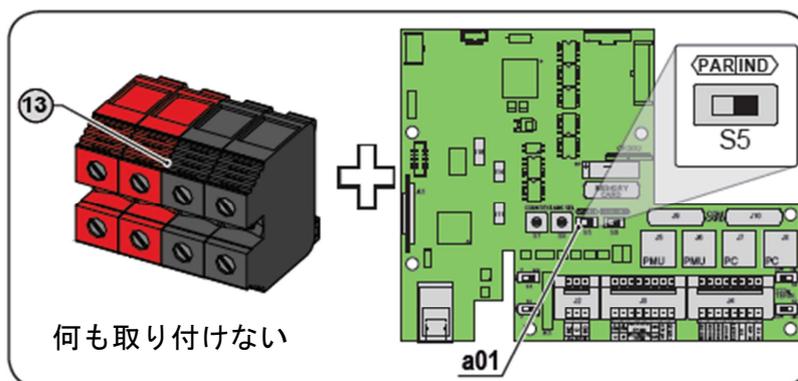
入力パラメータについては、「技術データ」表に記載されています。

入力モードの選択条件

太陽光発電システムの特徴	MPPT の構成	注記
太陽光発電システムが、お互いに異なる数の太陽電池モジュールを直列に接続したストリングで構成されている場合。	MPPT は、独立して構成されなければならない。	2 組の MPPT が独立モードで利用できる必要条件是、入力端子に接続される太陽光発電システムの電力が単一の入力チャンネルの電力限界値よりも低く、かつ太陽光発電システムの最大電流が単一入力チャンネルの電流限界値よりも小さいことである。
太陽光発電システムが、お互いに異なる設置条件の太陽電池モジュールを直列に接続したストリングで構成されている場合。		
太陽光発電システムが、お互いに同数の太陽電池モジュールを接続したストリングで構成されている場合。	MPPT は、独立構成または並列配構成のいずれかを選択可能。	2 組の MPPT が独立モードで利用できる必要条件是、個々の入力端子に接続される太陽光発電システムの電力が入力チャンネルの電力限界値よりも小さく、かつ太陽光発電システムの最大電流が入力チャンネルの電流限界値よりも小さいことである。 2 組の MPPT を並列に接続できる推奨条件(*)は、2 つの入力端子に接続される太陽光発電システムが同数の太陽電池モジュールで直列に構成され、かつ全ての太陽電池モジュールが同一の設置条件にあることである。
太陽光発電システムが、同一の設置条件のストリング、すなわち全てのストリングが同じ傾斜角で等しい方位角で構成されている場合。		
入力端子のそれぞれに接続された太陽光発電システムが、入力チャンネルの電力限界値よりも小さい電力容量、かつ入力チャンネルの電流限界値よりも小さい電流容量となっている場合。		
(*) この条件は、パワーコンディショナ運転の見地からでなく、太陽光発電システムの発電の見地から推奨されます。		
太陽光発電システムが、お互いに同数の太陽電池モジュールを接続したストリングで構成されている場合。	MPPT は、並列で構成されてはいけません。	2 組の MPPT が並列モードで利用しなくてはならない十分条件(*)は、個々の入力端子に接続される太陽光発電システムの電力が単一の入力チャンネルの電力限界値よりも大きいこと、または太陽光発電システムの最大電流が単一の入力チャンネルの電流限界値よりも大きいことである。 2 基の MPPT を並列に接続できる推奨条件(**)は、2 つの入力端子に接続される太陽光発電システムが同数の太陽電池モジュールで直列に構成され、かつ全ての太陽電池モジュールが同一の設置条件にあることである。
太陽光発電システムが、同一の設置条件のストリング、すなわち全てのストリングが同じ傾斜角で等しい方位角で構成されている場合。		
入力端子のそれぞれに接続された太陽光発電システムが、入力チャンネルの電力限界値よりも大きい電力容量である場合、または入力チャンネルの電流限界値よりも大きい電流容量である場合。		
(*) この条件は、パワーコンディショナ運転の見地からでなく、太陽光発電システムによる発電の見地から満足できるものです。		
(**) この条件は、パワーコンディショナ運転の見地からでなく、太陽光発電システムの発電の見地から推奨されます。		

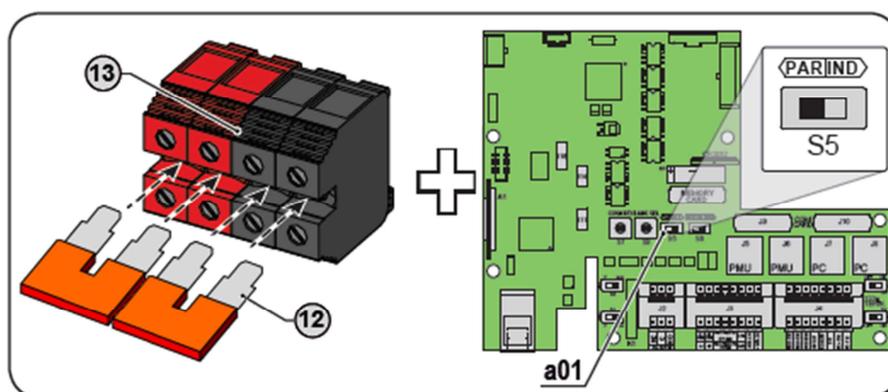
1. 独立入力モード（標準）

この配置は、独立モードの2つの入力チャンネル（MPPT）を利用するためのものです。この場合は直流入力端子⑬の2つのチャンネル（正極及び負極）間にジャンパー⑫を取り付けしないでください。また通信カード⑨上にあるスイッチ a01 を“IND”（ユーザーインターフェイスを参照）にセットしてください。



2. 並列入力モード

この配置は、並列に接続された2つの入力チャンネル（最大電力点追従（MPPT））を利用するためのものです。この場合は直流入力端子⑬の2つのチャンネル（正極及び負極）間にジャンパー⑫を取り付けてください（溝に合うよう深く差し込みます）。また、通信カード⑨上にあるスイッチ a01 を“PAR”（ユーザーインターフェイスを参照）にセットしてください。



太陽光発電システムへの入力接続（直流側）

太陽光発電システムに問題がないことを検証して、チャンネル配置（独立または並列）を選択すれば、配線ボックスの直流入力端子にストリングを接続することができます。運転開始するために後に接続するパワーコンディショナ

③から分離されている配線ボックス②に接続することができます。

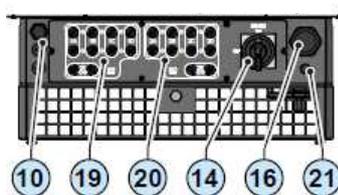
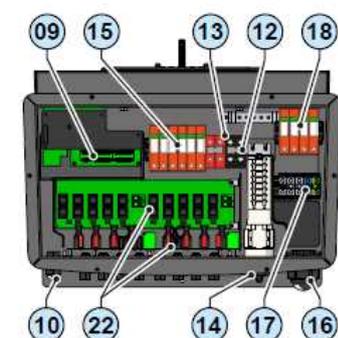
分離されている配線ボックス②を取り扱う場合は、上部のコネクタが、カバー④で常時保護されていないとなりません。
屋外での設置作業では特に注意してください。

直流側の接続はクイックフィットコネクタ（各ストリングの各極性に1つ）を使用します。配線ボックス②の外側から利用できるコネクタで、各ストリングに直接接続することができます。



感電の危険を避けるために、全ての接続作業は、交流+直流切開閉器⑭を開いて遮断を確認し、さらにロックしてから行ってください。

配線ボックス：入力端子の接続

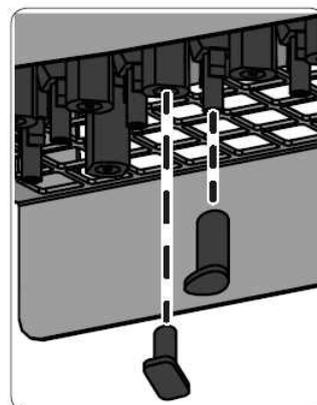


配線ボックスを利用したストリング接続には、配線ボックス下部にあるクイックフィットコネクタ（ワイドミューラーまたはマルチ接点）を使用してください。

各入力チャンネルには、2つのグループのコネクタがあります。

- ・コード 1A, 1B, 1C,...入力コネクタ（MPPT1）⑰
- ・コード 2A, 2B, 2C,...入力コネクタ（MPPT2）⑳

システムの設計に含まれている全てのストリングを接続し、常にコネクタの締め具合を確認してください。ストリング入力を使用されない部分には、必ず端子にキャップをかぶせてください。パワーコンディショナの気密性を保つために必要であり、コネクタの損傷を防ぎます。



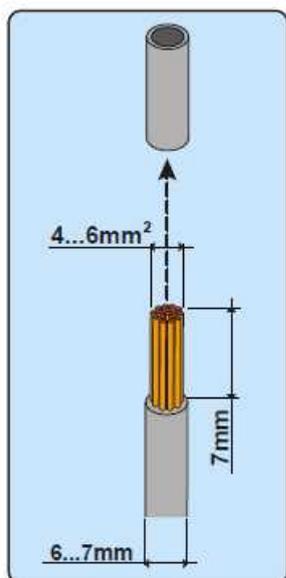
配線ボックスでは、必ずパワーコンディショナに個々のストリングを直接接続してください。（並列ストリング用フィールド接続箱を使用しないでください）。各ストリングヒューズ⑳は並列にストリングを入力できる定格になっていないため、並列で入力するとヒューズが溶断する場合があります。そのため、この作業を行うと、ヒューズに損傷を与える原因となり、パワーコンディショナの誤動作につながる可能性があります。

コネクタの種類と取り付け

DC ケーブルの接続に使う PV ケーブル用コネクタはワイドミュラー製 WM4C です。当該コネクタのオスメス適合時性能保証は同一メーカーの指定品に限り有効となるため、結線に使用するコネクタは同一メーカーを使用ください。



装置への損傷を防止するために、ケーブルを配線するときには、極性に特に気を付けてください。



ワイドミュラー社製コネクタ(WM4C)

ワイドミュラー社製 WM4C コネクタの取り付けは、専用ツールを使用したクリンピングが必要となります。

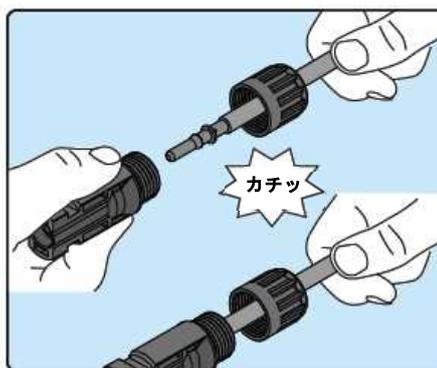
- コネクタの取り付け範囲に一致するかを確認後、コネクタを取り付けるケーブルの被覆をはぎ取ります。



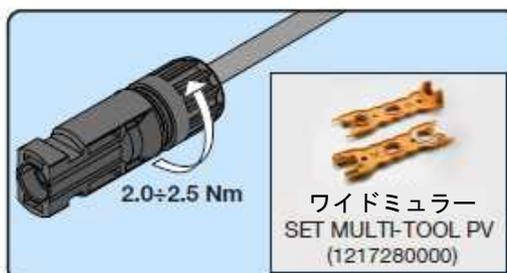
- 専用のクリンピングプライヤー(ワイドミュラー CTF PVWM4)を使用して導体にターミナルを取り付けます。



- コネクタの内部でカチッと音がして端子がロックされることを示すまで、コネクタに端子を付けたケーブルを挿入します。

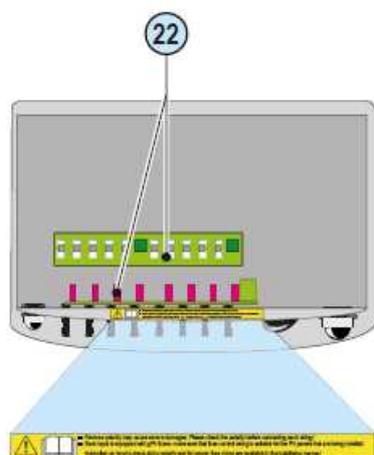


- 専用のツールを使用して、ケーブルグラントを固く締めてください。

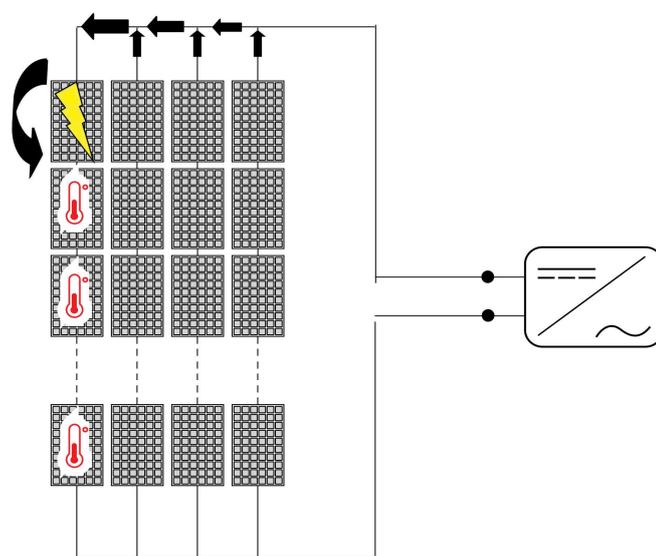


ストリングヒューズ

ヒューズのサイズ決定



リターン電流保護に適正サイズのストリングヒューズ ②②を使用することは、太陽光発電設備の火災及び損傷のリスクを大幅に軽減するために非常に重要です。“リターン電流”は、太陽電池モジュールのうち 1 枚以上の末端で故障及び故障に関連した短絡が発生した場合に発生します。この状態は、故障に関連していないが故障が生じたストリングを流れる、同じ入力チャンネルに接続されているストリングから供給される電流全てが原因となる可能性もあります。



ストリングヒューズ ②② のサイズを決定する際には、以下の 2 つの条件を考慮してください。

1. ヒューズの電流定格 (I_{rated}) は、IEC 61730-2 規格に基づく太陽電池モジュールの技術データに規定された直列ストリングの最大定格電流 (最大直列ヒューズ定格) を超えないこと。

$I_{rated} < \text{最大直列ヒューズ定格}$

2. ヒューズの電流定格 (I_{rated}) は、ストリング電流及び予期しない故障を回避するために、製造企業のサイズ決定ガイドラインに従って決定すること。一般的指針として、短絡電流 (I_{sc}) に基づいて、電流定格は以下の公式から計算しても差し支えありません。

$I_{rated} > (1.4 \sim 1.5) * I_{sc}$

得られた結果に最も近く、標準的なサイズを選択してください。

前述の式に従って選択されたヒューズは、補正及び低減係数を考慮しなくてはなりません。

- 設置場所における有効入射放射の増加
- 太陽電池モジュールが高温になった結果としての I_{sc} の増加
- ヒューズの熱定格の低下
- 設置された太陽電池モジュールの最大逆電流

弊社は各種の定格のヒューズキットを提供可能です。

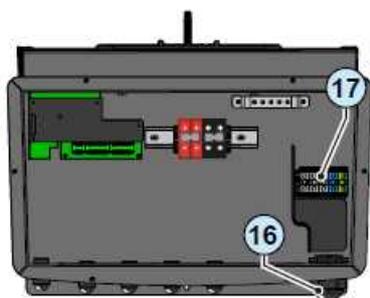
コード	種類	数量
KIT 10 FUSES 8A	8A ヒューズのキット	10
KIT 10 FUSES 10A	10A ヒューズのキット	10
KIT 10 FUSES 12A	12A ヒューズのキット	10
KIT 10 FUSES 15A	15A ヒューズのキット	10



実際の設置条件を考慮した有効な計算には、ヒューズ製造会社が提供した書類を参照してください。



電力系統出力端子接続（交流側）



パワーコンディショナを電力系統に接続する際は、変圧器が必要となり、パワーコンディショナ側がスター結線、系統側がデルタ結線となります。スター結線の中性点は接地する必要があります。パワーコンディショナへの接続は三相3線+保護接地、または三相4線+保護接地となります。使用されるケーブルは5芯（スター結線用）または、4芯（デルタ結線用）とし、交流出力端子①⑦に接続するため、交流ケーブルグランド①⑥を貫通してください。

先に配線ボックス①②だけを接続し、運転開始前に後からパワーコンディショナ①③を接続することもできます。

取り外されている配線ボックス①②を接続するときには、上部のカップリングコネクタをハウジング上のカバー①④で常時保護してください。屋外の設備は特に注意してください。

保護接地用ケーブルの特性およびサイズについて

パワーコンディショナは、最大地絡電流を考慮し、適切な導線の断面積のケーブルを使用して、保護接地記号付き端子（保護接地記号：Ⓧ）を介して接地されている必要があります。



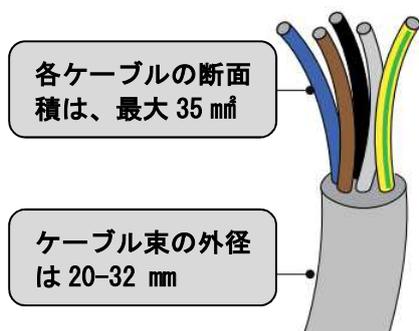
適切な端子を介してアース接続されていない状態でのパワーコンディショナの故障は保証対象外です。

保護接地は、IEC62109 に準拠してください：

- ・10mm²以上、35mm²以下の銅アースケーブルを、交流出力端子台①⑦へインストールすること。

- ・別の方法として、パワーコンディショナの下側に配置された接続ポイント（接続ポイント記号：Ⓧ）に第2の保護アースケーブルを取り付けることが可能です。（60ページ参照）

接続用ケーブルの特性及びサイズ決定



給電箇所にパワーコンディショナを接続する線路のインピーダンスが大きいため、電力系統からパワーコンディショナが不必要に遮断されることを防止できるサイズに交流線路のケーブル断面積を決定しなくてはなりません。実際に、インピーダンスが非常に大きい場合、設備を設置した電力会社が規定した上限値に達した場合、パワーコンディショナが遮断される原因となる交流電圧の上昇の原因になります。

下表にラインケーブルの導体サイズに基づいたラインケーブルの最大長さを示します。

ラインケーブルの導体断面積 (mm ²)	ラインケーブルの最大長さ (m)
10	30m
16	50m
25	78m
35	98m

- 必ずしも多芯ケーブルである必要はありませんが、単芯ケーブルを複数使用する場合は、ケーブルを通す引き込み口の隙間を埋めてください。



数値は、以下を考慮されて定格電力条件で計算されています。

- ラインケーブル長のエネルギー損失が1%を超えない
- 銅線ケーブル（屋外用、HEPR ゴム絶縁体付き）を使用

負荷保護スイッチ（交流遮断スイッチ）

パワーコンディショナの交流接続ラインを保護するために、以下の特性を備えた過電流及び漏洩を保護するデバイスを設置することを推奨します。

負荷保護スイッチ	
タイプ	熱磁気保護方式ブレーカー
電圧/電流定格	63A/400V
磁気保護特性	B/C
差動保護のタイプ	A/AC
感度電流	150-300mA（1台の場合の参考値）
ポール数	3/4

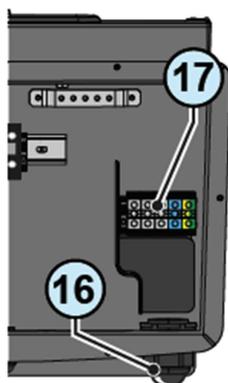
交流側端子盤への接続



感電の危険を防止するために、全ての接続作業はパワーコンディショナの切断スイッチ末端(電力系統側)を遮断し、ロックしてから行ってください。



漏洩電流を軽減するために、系統に接続する前に適切な接地を行ってください。



交流出力端子 ①⑦ への接続は、交流ケーブルグランド ①⑥ にケーブルを差し込んで行います。

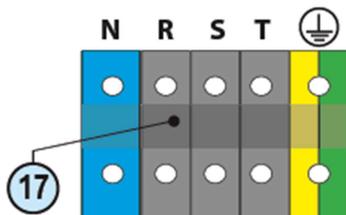
交流出力端子の個々の端子は、断面積35mm²までのケーブルが適合しますが、ケーブル束の最大許容外径は20～32mmの範囲です。

ケーブルの配線は絶縁スリーブ付きフェルール端子を用いて末端処理を施してください。

(被覆の加工寸法は、フェルール端子の推奨加工寸法をご参照ください。)



フェルール端子

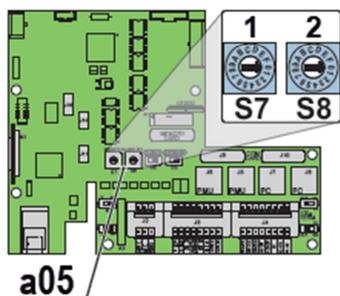


ACケーブルインストール：

ケーブルグランドを緩めてカバーを外し、適切な断面積のケーブルを差し込み、交流出力端子盤 ①⑦ の端子に導体(中性、R,S,T及び接地 ⊕)を接続してください。

電力系統に接続するパワーコンディショナの接続は変圧器が必要となり、パワーコンディショナ側がスター結線、系統側がデルタ結線となります。スター結線の中性点は接地する必要があります。パワーコンディショナへの接続は三相3線+保護接地、または三相4線+保護接地となります。

導体のR, S, T もしくはL1, L2, L3 のポジションが端子台の中性端子と入れ替わらないように注意してください。



国内の電力系統にパワーコンディショナを接続する前に左の図にある2つのロータリースイッチ a05 が設置される地域に合わせて調整されてあるかどうかを確認してください。

	スイッチ		表示言語	画面表示
	1	2		
日本 @50Hz	2	6	英語	JAPAN50Hz
日本 @60Hz	2	7	英語	JAPAN60Hz

交流出力端子への接続が完了したら、ケーブルグランドをしっかりと締めて、固定具合を確認してください。

第2 保護接地ケーブルの取り付け

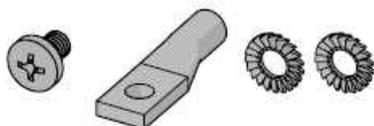
第2の保護接地ケーブルを取り付ける必要がある場合は、以下の手順に従ってください。

ケーブルについて：

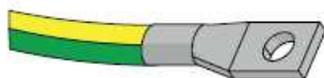
- 1) 交流出力端子台に使用するケーブルと第2保護接地ケーブルの2本の断面の和の合計が 10mm^2 以上 35mm^2 以下。
 - 2) 2本のケーブルの断面は同じにしてください。
- *1) と 2) の条件を満たし (5mm^2 以上)、尚且つケーブルラグに差し込める断面 (6mm^2 以下) のものをご使用ください。

・ 同梱の部品から以下を使用してください。

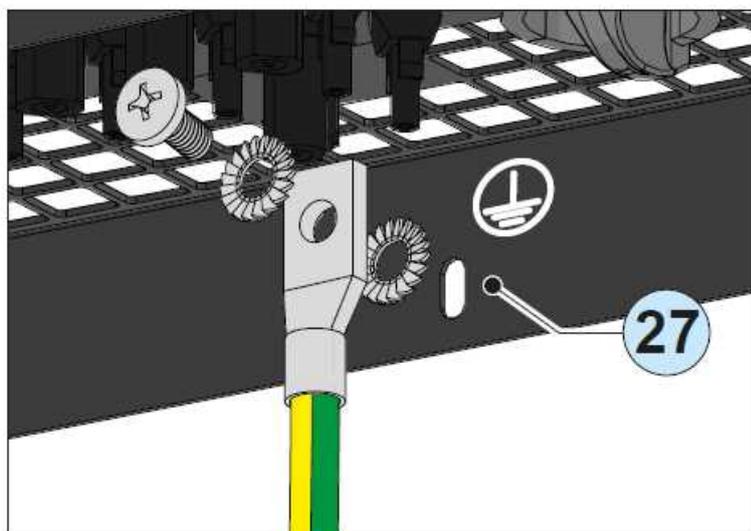
1. M6 ネジ
2. ケーブルラグ (断面積 $4\text{mm}^2\sim 6\text{mm}^2$ まで対応)
3. ローレットワッシャー (2個)



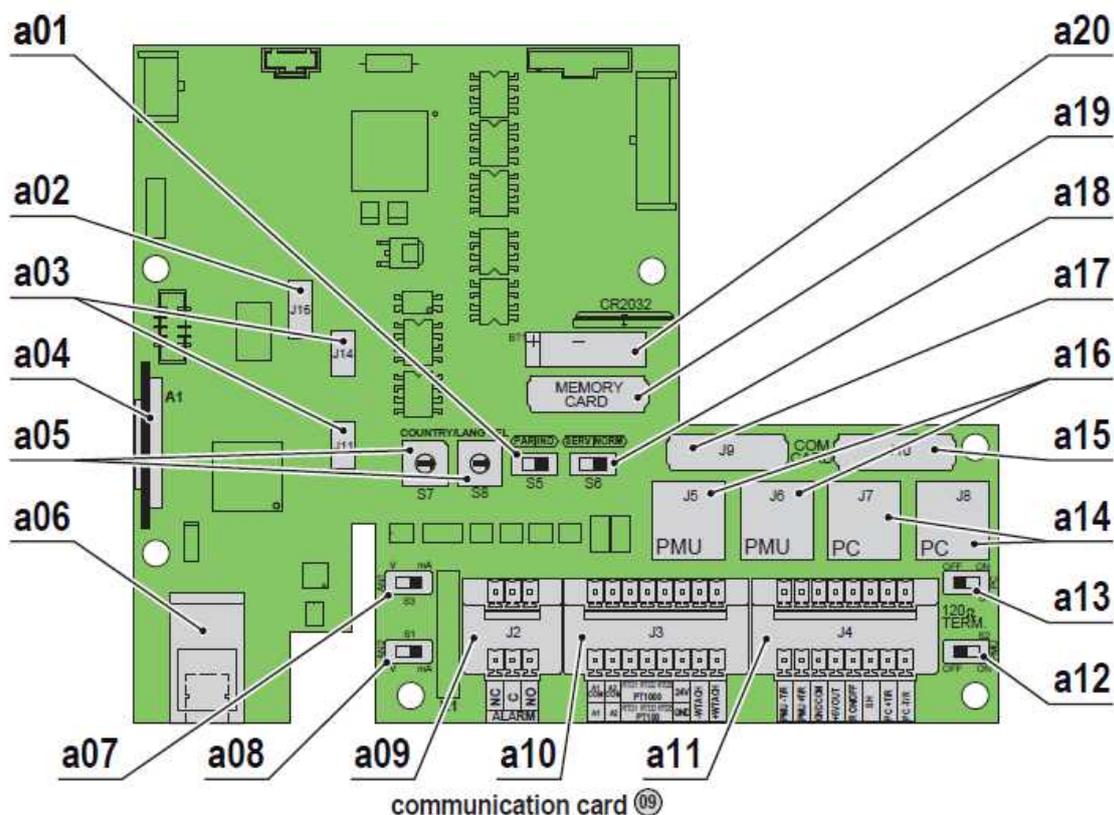
・ ケーブルラグをアースケーブルへ取り付けてください。



・ 下図の順序に従いネジと2つのワッシャーを使用して、 4.1Nm のトルクで締め付け、ケーブルラグを固定します。



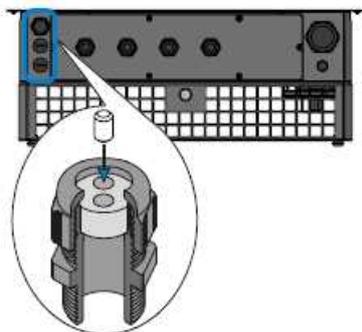
通信カード



通信カード (09) : 本体の部品番号と本説明書で使用されている記号の比較表と各部品概要

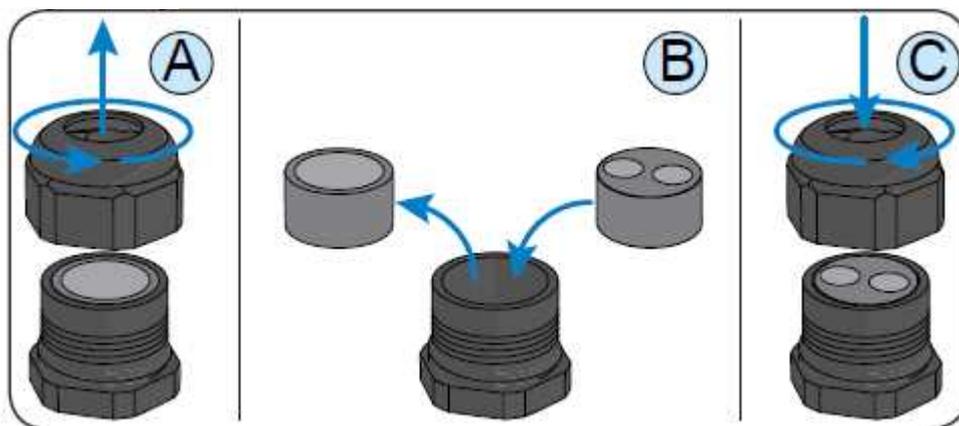
本体 部品番号	取説 記号	部品概要
S5	a01	並列接続または独立入力チャンネル調整用スイッチ
J16	a02	不使用
J11, J14	a03	不使用
A1	a04	メモ리카ードSD CARD用ハウジング
S7, S8	a05	表示装置の国及び言語の標準設定用ロータリースイッチ
J1	a06	不使用
S3	a07	アナログセンサー1をVoltsまたはmAに設定するスイッチ
S1	a08	アナログセンサー2をVoltsまたはmAに設定するスイッチ
J2	a09	多機能リレーへの接続
J3	a10	環境センサー用コネクタ : AN1, AN2, PT100, PT1000, タキメータ (風力用のみ) 及び環境センサー用給電 (直流24 V)
J4	a11	RS485 (PC) ライン、RS485 (PMU) ライン、補助電力5V及び遠隔スイッチON/OFFの接続
S2	a12	RS485 (PMU) ラインの終端抵抗設定用スイッチ
S4	a13	RS485 (PC) ラインの終端抵抗設定用スイッチ
J7, J8	a14	RJ45コネクタにRS485 (PC) ラインの接続
J10	a15	RS485 (PC) 通信カードハウジング
J5, J6	a16	RJ45コネクタにRS485 (PMU) ラインの接続
J9	a17	RS485 (PMU) 通信カードハウジング
S6	a18	パワーコンディショナを通常モード、またはサービスモードに設定するスイッチ
J12	a19	パワーコンディショナのデータメモ리카ードハウジング
BT1	a20	バッテリーハウジング

通信カードへの接続



通信カード (09) に接続しなければならない各ケーブルは、必ず3つのサービスケーブルグランド (10) に差し込んでください。(左図参照)

- M25のケーブルグランド (1個) は断面積 $10\text{mm}^2 \sim 17\text{mm}^2$ 用のものを付けることができ、2穴ガスケットを使用することで、断面積 6mm^2 までのケーブルを付けることができます。
- M20のケーブルグランド (2個) は断面積 $7\text{mm}^2 \sim 13\text{mm}^2$ 用のものを付けることができ、2穴ガスケットを使用することで、断面積 5mm^2 までのケーブルを付けることができます。



リモートコントロール接続 (OVGR 信号入力)

電力系統へのパワーコンディショナの接続及び解列は外部制御によって操作することができます。

この機能は関連メニューの設定で有効になります。

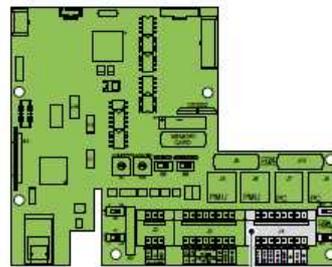
外部制御機能が無効の場合、パワーコンディショナの接続/解列は標準のパラメータに応じて自動で行われます。

外部制御機能を有効にした場合は、パワーコンディショナが電力系統に接続されている状態において、通信カード (09) の **a11** 端子台にある「GND COM端子」と「SH端子」の状態により接続/解列が決まります。「SH端子」の信号は、

「GND端子」と短絡することによってGNDと同電位になり、この場合にパワーコンディショナは系統から解列されます。通信制御をおこなう場合の接続は、「SH端子」と「GND端子」を制御側の機器に接続する必要がありますが、この信号はデジタル入力のため、使用するケーブルの断面積に関して守るべき要件はありません。ケーブルグランドを通過できるサイズで、端子台に接続することが出来るケーブルを使用してください。

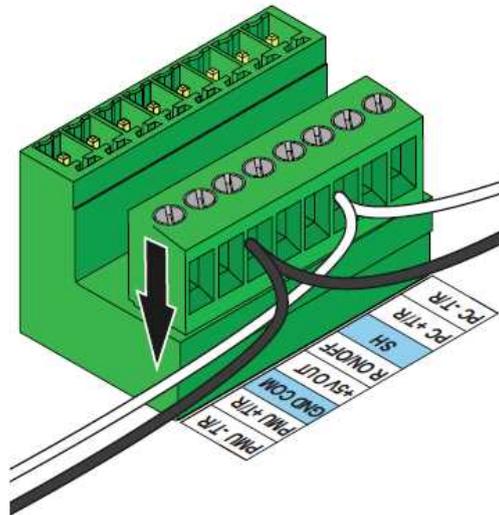
通信配線

通信カード ⑨ と a11 端子台の位置

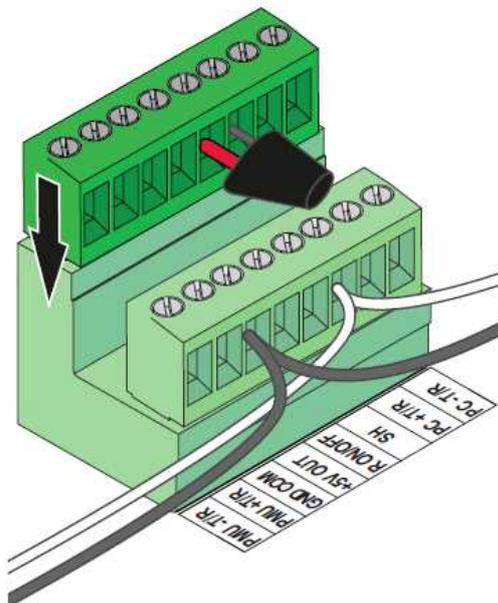


a11

OVGR配線下側の端子台を使用してください



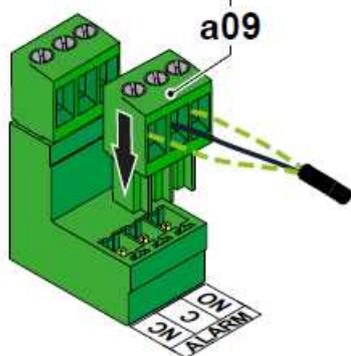
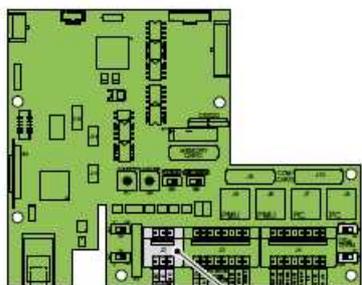
ダイオード付のコネクタを上部へ取り付けてください。



R ON/OFFへOVGR配線を行わないでください。

設定可能なリレー接続（アラーム）

パワーコンディショナは多機能リレーa09を装備しており、リレーの開閉制御はシステムプログラムによって設定することができます。通常は開路されている接点（NO端子と共通端子Cを接続する）および、通常は閉じられている接点（NC端子と共通端子Cを接続する）に接続することができます。光や音など、様々なタイプのデバイスは、以下の要件が適合させることで、リレーに接続することができます。



- NO = Normally Open
(ノーマリー・オープン)
- NC = Normally Closed
(ノーマリー・クローズ)

交流

最大電圧：交流240V 最大電流：1A

直流

最大電圧：直流30V 最大電流：0.8A

ケーブル

外径： 5～17 mm

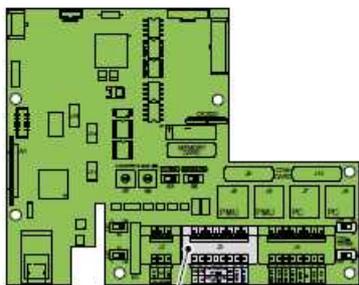
導線の断面積： 0.14～1.5 mm²

この接点から異なった運転操作設定にするには、専用メニュー(Setting → Alarms) から設定します。詳細については第7章の「メニューの説明」をご参照ください。（本体上のディスプレイに表示される言語は英語になります。）

運転モードは表示装置のメニューより、**SETTINGS** → **Alarms** に選択できません。



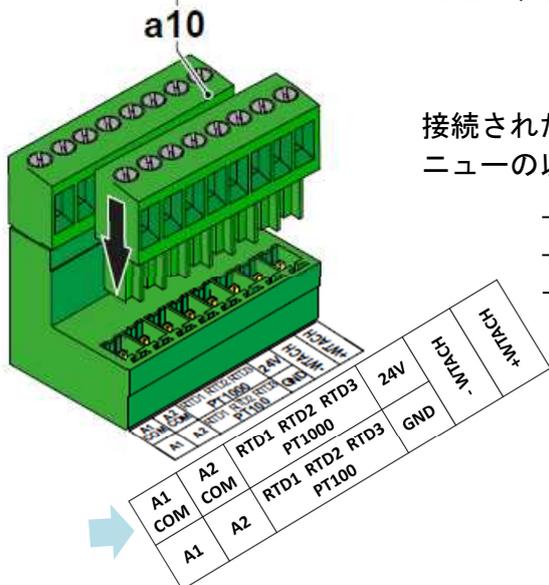
アナログ信号の接続



環境状況を監視する外部センサーは環境センサー **a10** のコネクタに接続できます：
センサーケーブルは供給された端末コネクタを通して通信カード **09** に接続されます。

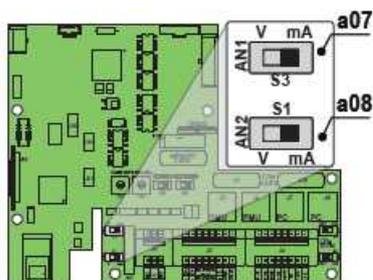
AN1 - アナログセンサー1接続 (0-10V, 4-20mA)

AN2 - アナログセンサー2接続 (0-10V, 4-20mA)



接続されたアナログセンサーの設定については関連メニューの以下の値を設定してください：

- ゲイン
- オフセット
- 測定単位



アナログセンサーAN1 およびAN2のそれぞれに対して、Voltsまたは mAの読み取り選択を、スイッチ **a07** または **a08** で設定してください。

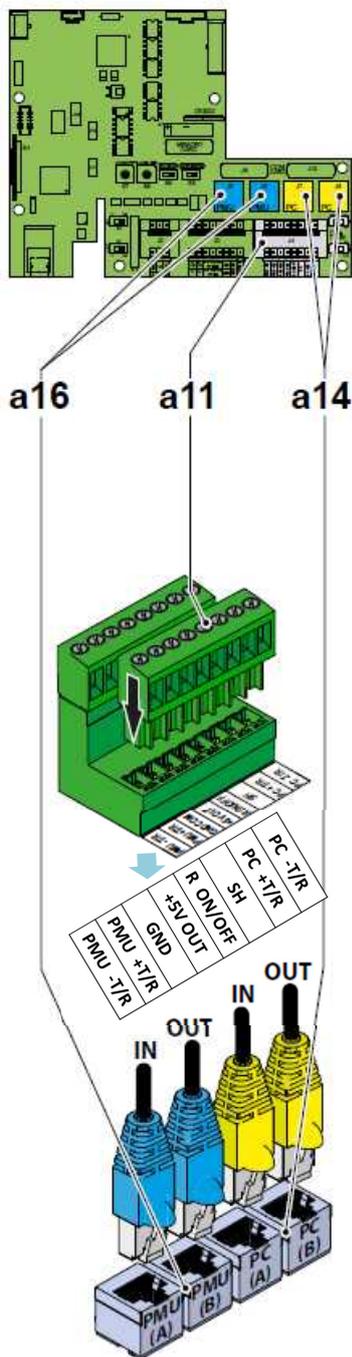


各センサーモデルには正確な設定値があり、設定には細心の注意が必要です。アナログセンサーが外部電源を必要とする場合は、コネクタ **a10** の端子 24V (正極) 及び GND (負極) を利用してください。最大+24V 補助電圧出力電流は 300 ミリアンペアです。

5 V 補助出力接続

コネクタ **a11** に 5V 出力の補助電源があります。この補助供給電圧によって供給できる最大電流は 100mA です。

シリアル通信接続 (RS485)



パワーコンディショナには2本のRS485通信ラインがあります：

PC - 構成ソフトウェア「オーロラマネージャLite」を使用してファームウェアの設定および操作の更新を実行、またはパワーコンディショナに接続し、独自の通信プロトコルオーロラを使用するデバイスを監視する専用ライン。

PMU (電力管理装置) -パワーコンディショナが設置されている地域の配電事業者が、パワーコンディショナの電力管理のために使用されるコマンドの専用回線、またはパワーコンディショナに接続し、「ModBus RTU」通信プロトコルを使用するデバイスを監視する専用ライン。
通信プロトコルはディスプレイメニューを使って設定できます

Display Menu:

SETTINGS > PMU RS485 *本体表示は英語表記です。

「オーロラマネージャLite」を使用したファームウェアの設定や操作の更新するためには、Aurora プロトコルを使用してください。Modbus RTU通信プロトコルは使用しないでください。

RS485ライン(PC)及びRS485 ライン(PMU) に接続するケーブルは2つの異なったタイプの接続に利用することができます：

- 端末コネクタ **a11** (+T/R, -T/R, GND COM and SH) を使用した接続
LNK接続はケーブルの遮蔽層に接続するために使用します。

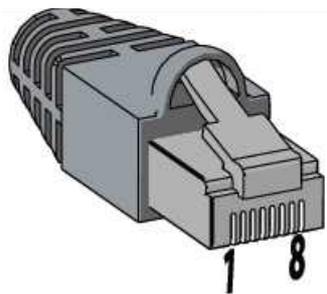
- 端末コネクタRJ45 **a12**を使用した接続
RS485通信に利用されるRJ45コネクタ(A)及び(B)はお互いに等価で、パワーコンディショナのデジチェーン方式接続を実施するときラインの入出力用に互いに入れ替えて利用することができます。

端末コネクタ **a11**を用いた接続も同様です。



表:圧着スキームコネクタ RJ45

ピン番号	機能
3	+T/R
5	- T/R
7	GND COM
1,2,4,6,8	使用せず



ケーブルシールドの連続性を維持できるように金属製ボディを有するコネクタを使用してください。

この端子コネクタによる長距離接続は、以下の表に示される構造のシールド付きツイストペアケーブルのような、特性インピーダンス $Z_0=120$ のケーブルを使用することを推奨します。

	シグナル	シンボル
	正のデータ	+T/R
	負のデータ	-T/R
	シグナルGND	GND COM
	シールド	SH



シールド付ケーブルのシールド線は端末コネクタ a11 の SH には配線しないでください。

シールド線は入と出で接続していただき、非接地状態もしくは監視装置側で接地をしてください。



SH 端子を利用して、通信線全てでシールドが繋がるようにしてください。また、シールドは1か所で接地してください。

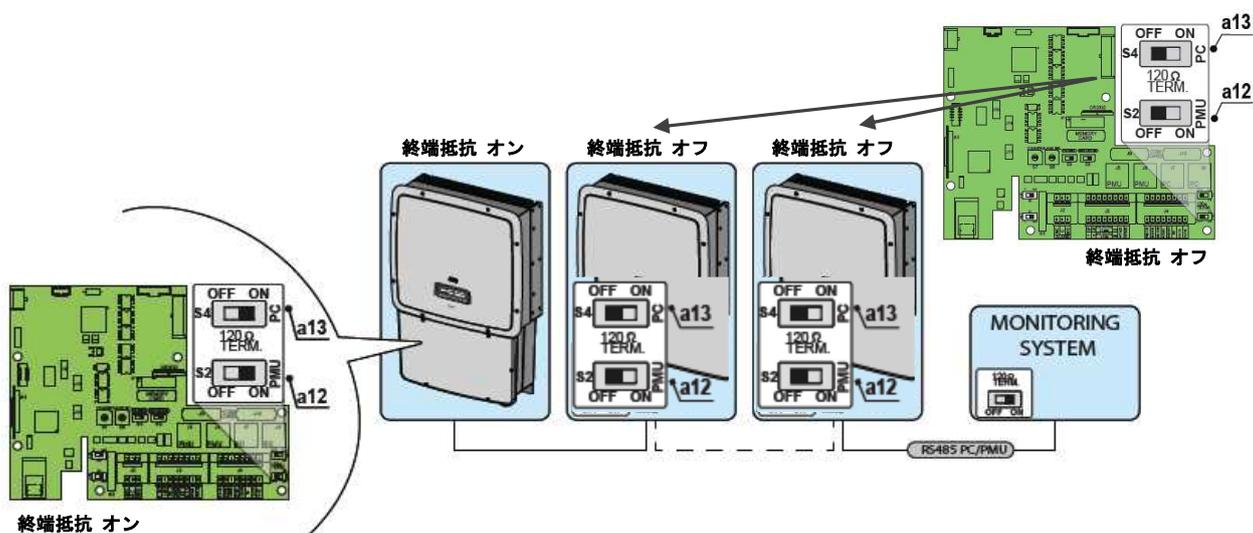
監視制御システム

RS485 通信ライン（PMU）を監視装置に接続することで、太陽光発電システムのオペレーションを管理出来ます。

データロガー（オプション）を接続することで、Web 監視システム、Plant Portfolio Manager（プラントポートフォリオ・マネージャー）を利用することもでき、ウェブから簡単に発電所の状況をモニターできます。

監視システムの接続方法

デジーチェーン方式(in-out)で、パワーコンディショナをRS485通信ラインに接続してください。複数台接続する場合は、通信線の末端にあるパワーコンディショナの終端抵抗PC **a13**またはPMU **a12**のスイッチをONの位置に切り替えてください。そのほかのパワーコンディショナはオフに設定してください。チェーンの各パワーコンディショナには異なるRS485アドレスを設定してください。パワーコンディショナのアドレスは自動設定できません。アドレスは2から63まで自由に選択することができますが、“Auto”は選択できません。設定は表示装置及び押しボタンパネルで設定できます。（第7章の「メニューの説明」をご参照ください。）



1 台のパワーコンディショナを監視システムに接続する場合は、通信線の終端抵抗（PC **a13** または PMU **a12**）を ON に設定してください。後からパワーコンディショナを追加して複数台設置する場合には、最初に設置してあったパワーコンディショナの終端抵抗をオフ位置に戻して、上図にある複数台接続をご参照ください。



通信線は 1,000m を超えないことを推奨します。

同一の RS485 ラインにはパワーコンディショナが 62 台まで接続できる設定になっていますが、ロガーのタイプによっては 62 台以下になる場合もあります。また、接続台数が多い場合には、通信速度が遅くなる可能性もあります。

Plant Portfolio Manager による Web モニタリングシステム

Plant Portfolio Manager は Web ベースによるモニタリングシステムです。ご利用には別途データロガー（オプション）が必要になります。

<ウェブ画面イメージ>



データロガー（オプション）
型番： VSN700-05-NO



ウェザーステーション（気象観測装置）

データロガーにウェザーステーション（オプション）を接続して、モニタリングシステムに気象情報を追加することができます。



型番： VSN800-12 Weather Station Basic



モニタリングシステムの詳細については、販売店までお問い合わせください。

機器について

装置の損傷や操作者の負傷を防ぐには、機器を熟知することが最も大切です。そのため、本取扱説明書を熟読されることを推奨いたします。ご不明な点や内容に事実と異なる点がありましたら、販売店までお問い合わせ下さい。



以下に該当する場合は、本装置を使用しないで下さい。

- 操作者が本装置または類似品を操作するための適切な資格を持っていない
- 操作者が装置の操作方法を理解できない
- 操作者がボタンやスイッチを操作すると何が起こるのかわからない
- 操作者が動作上の異常に気付いた場合
- 操作者の経験、本取扱説明書及びその他の操作者との間で疑問や矛盾が生じる場合

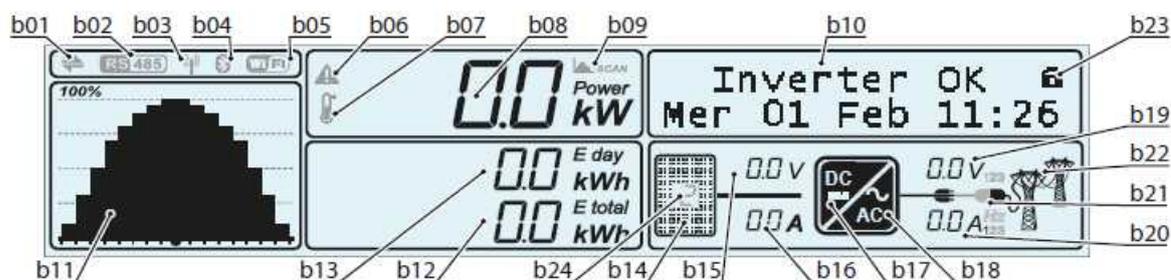
弊社は、不適切な操作者（十分な経験がない、資格を持っていない、トレーニング不足など）が行った操作により生じた本装置の損傷や操作者の負傷には責任を負いかねます。

表示装置及びキーパッド

記号及び表示範囲

装置の運転パラメータ、警告、警報、チャンネル、電圧などは表示装置 ②3 に表示されます。

運転中は、表示装置は周期的にいくつかの情報を表示できます。（関連する章を参照して下さい。）

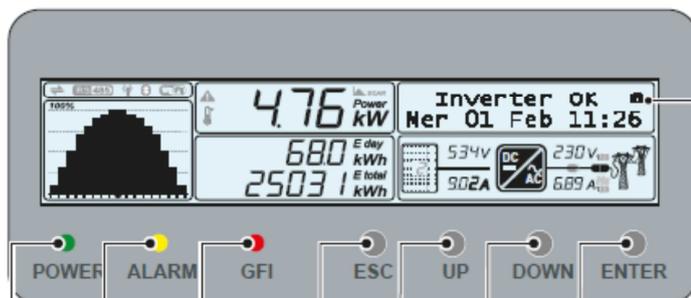


*本体に表示される言語は英語表記になります。

参照番号	機能説明
b01	RS485 通信ライン経由のデータの伝送及び受信を知らせます。
b02	RS485 通信ラインが有効になっていることを確認できます。(PC、PMU 両方)
b03	不使用
b04	不使用
b05	不使用
b06	設定された範囲外の入力電圧または電力制限について、有効電力のディレーティングを知らせます。
b07	内部温度が高温になったために生じた、有効電力のディレーティングを知らせます。
b08	電力系統に給電される瞬時電力
b09	MPPT スキャン機能の動作確認
b10	パワーコンディショナのパラメータ、エラーコードおよびメニュー表示が順番に表示されます。
b11	発電量のグラフ (0~100%) 時間設定の選択は、8/16/24 時間から選んで設定できます。
b12	パワーコンディショナ設置以降に生産された総エネルギーを表示します。
b13	一日に生産したエネルギーを表示します。
b14	太陽光発電装置の電圧がパワーコンディショナの起動電圧 (Vstart) よりも高いことを表示します。
b15	入力電圧 (直流)
b16	入力電流 (直流)
b17	直流/直流入力回路部 (ブースタ) を表示します。
b18	直流から交流に変換する回路部分を表示します。
b19	1・2・3相のうち、ディスプレイ上にハイライトされた相からの出力電圧を表示しています。
b20	1・2・3相のうち、ディスプレイ上にハイライトされた相からの出力電流を表示しています。電流表示の端に電力系統の周波数 (Hz) が表示されます。
b21	電力系統への接続：  ⇒ パワーコンディショナが接続されていない。  ⇒ パワーコンディショナが接続されている。
b22	電力系統電圧の状態： アイコン表示なし：電力系統電圧なし アイコンの点滅：電力系統電圧が存在するが、電力系統標準が設定したパラメータの範囲外 アイコン表示：電力系統標準が設定したパラメータの範囲内の電力系統電圧の存在
b23	メインメニュースクロールモード：  CYCLIC ：主なパラメータが巡回表示によって表示されます。  LOCKED ：確認したい表示に固定されます。
b24	表示された電圧値及び入力電流値に関連するチャンネルを表示します。独立入力の場合には、表示装置パラメータは交互に表示 (チャンネル 1 または 2) されます。

キーパッドの説明

ディスプレイの下部にあるボタンを使用して、値の設定や、それらを表示するためのデータ項目をスクロールすることが出来ます。(表記は英語になります。)



ENTERキーの長押しで、パラメータの表示を固定もしくは巡回表示にすることが出来ます。

-  固定(Locked)
-  巡回表示(Cyclic)

運転の確認や、設定データ項目の入力などができます。

スクロールダウンしながら表示装置上のデータを読んだり、データエントリー中に訂正する設定値を下方修正させたりすることが出来ます。

スクロールアップしながら表示装置上のデータを読んだり、データエントリー中に訂正する設定値を上方修正させたりすることが出来ます。

モードを終了させることが出来ます。

“GFI” (接地事故) LEDは太陽光発電システムの直流側で接地事故を検知したことを知らせます。接地事故が検知されたとき、パワーコンディショナは電力システムを直ちに解列し、関連エラー警告がLCD表示装置に現れます。

パワーコンディショナが異常を検知したことを知らせます。問題の種類が表示装置上に示されます。

パワーコンディショナが正しく作動していることを知らせます。このLEDは、装置が起動中で、電力システムを確認しているときは点滅します。有効系統電圧が測定され、パワーコンディショナを起動させるのに十分な日射がある場合は、LEDが継続的に点灯します。日射が十分でない場合は、LEDは装置が起動するために十分な日射量となるまで点滅し続けます。この状態においては、LCD表示装置は、“Awaiting sun....” (「太陽待機中...」) というメッセージを表示します。

LEDは初期設定の組み合わせとは異なる多様な条件を表示できます。取扱説明書にある各々の説明を参照して下さい。

LEDは初期設定の組み合わせとは異なる多様な組み合わせでボタンに機能を割り付けられます。取扱説明書にある各々の説明を参照して下さい。



操作について

装置の操作を確認する前に、機器に関する第6章及び、設置時に利用可能な機能を十分に理解する必要があります。
装置は自動的に作動し、運転状態は機器が制御します。



データの解釈や変更ができるのは、専門家又は資格を有する従事者に限られています。

**装置への損傷を避けるため、受電電圧については絶対に技術データに示された上限値を超えないようにして下さい。
詳しくは技術データを参照下さい。**

稼働中の設備であっても、環境・諸設備の条件が経時により変化していないこと、装置が悪天候にさらされていないこと、異物から隔離されていることなど、常に使用条件が正しいことを確認して下さい。（設置に関する章をご確認ください。）

監視とデータ送信

一般的にパワーコンディショナは自動的に作動し、特別なチェックを必要としません。電力系統に十分な電力を供給できる日射量がない時(例えば夜間)には、接続が自動的に切れてスタンバイモードに入ります。

そして十分な日射量になると自動的に運転を開始します。この時点でLEDパネル **(25)** のLED部が点灯して状況を表示します。

ユーザー・インターフェース・モード

パワーコンディショナは次の装置によって運転状況を確認することができます。

- 警告灯 (発光LED)
- オペレーションデータ表示用LCD表示装置 (液晶表示装置)
- 専用のRS-485シリアルラインによるデータ伝送。データはPC (信号変換機PVI-USB-RS485_232使用) 又はRS-485ポートを備えたデータロガーによって収集されます。装置の互換性についての質問は販売店へお問い合わせ下さい。

利用できるデータの種類

パワーコンディショナは2つのタイプのデータを提供します。データは適切なインターフェースソフトウェア及び/又は表示装置 **(23)** を通じて利用できます。

リアルタイム・オペレーション・データ

リアルタイムのオペレーションデータは要求により、通信回線を介して送信することができます、パワーコンディショナには記録されません。データをPCに送信するためには、パワーコンディショナと共に提供するフリー・ソフトウェアを使用します (最新バージョンについては、別途お問い合わせください。)

内部記憶データ

パワーコンディショナは内部に1セットのデータを記憶し、時間を記録したプロセス統計データ及びエラーログを記録しています。

測定データの公差について

パワーコンディショナから供給されたデータには、測定器により得られた測定値と異なる場合があります。(例: 出力メーター、マルチ・メーター、グリッドアナライザーなど。) パワーコンディショナは測定器としての機能を優先していないので、公差設定については一般的な測定器と比べて広くとってあります。

20%以下の出力時の測定値 : $\pm 5\%$

20%以上の出力時の測定値 : $\pm 3\%$

全ての統計的データ : $\pm 4\%$



試運転（コミッショニング）を開始する前に必要な操作

パワーコンディショナを正しく動作させるために、試運転を開始する前に必要な操作があります。

系統連系基準及び表示言語の設定

パワーコンディショナが設置される地域によって、電力系統のパラメータは異なります。（電力会社によって規定されます）



運転開始前に使用する場所の電力系統基準に合わせてパワーコンディショナを設置する作業が必要であり、設置者は指定された規格についての正確な理解が必要です。

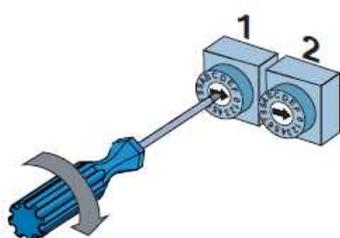
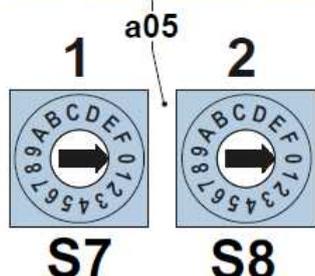
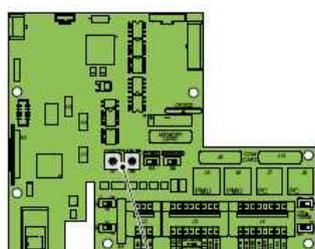
パワーコンディショナはロータリースイッチ **a05** を使用して構成を設定して下さい。

ロータリースイッチを回す前に、パワーコンディショナのスイッチがオフになっていることを確認して下さい。

下表に電力系統基準及び言語がロータリースイッチ **a05** の位置に割り当てられていることを示します。

表: 国の標準及び言語

スイッチ		電力系統基準	表示言語	表示記号
1	2			
0	0	割当てなし	英語	
0	1	ドイツ VDE 0126 @ 400V	ドイツ語	VDE0126
0	5	ENEL @ 400V	イタリア語	ENEL
0	6	スペイン RD1699@ 400V	スペイン語	RD 1699
0	8	UK - G59 @ 400V	英語	UK G59
0	9	アイルランド @ 400V	英語	IRELAND
0	A	オーストラリア @ 400V	英語	AS 4777
0	B	イスラエル @ 400V	英語	ISRAEL
0	C	ドイツ - BDEW @ 400V	ドイツ語	BDEW
0	D	フランス @ 400V	フランス語	FRANCE
0	E	オランダ @ 400V	オランダ語	NETHERL
0	F	ギリシャ @ 400V	英語	GREECE
0	0	ポルトガル @ 400V	英語	PORTUGAL
1	1	コルシカ @ 400V	フランス語	CORSICA
1	2	ハンガリー @ 400V	英語	HUNGARY
1	4	韓国 @ 380V	英語	KOREA
1	5	台湾 @ 400V	英語	TAIWAN
1	6	チェコ共和国CHECA Republic @ 400V	チェコ語	CZECH
1	7	ドイツ VDE AR-N-4105@400V	ドイツ語	VDE 4105
1	8	CEI-021 @ 400V EXTERNAL Prot.	イタリア語	CEI021 EX
1	B	南アフリカ @ 400V	英語	S.AFRICA
1	C	スペインRD1565 @ 400V	スペイン語	RD 1565
1	D	ベルギーC10-11 100% @ 400V	フランス語	C1011 100
1	E	ベルギーC10-11 110% @ 400V	フランス語	C1011 110
1	F	ブラジル @ 380V	英語	BRAZIL
1	0	トルコLV @ 400V	英語	TURKEY LV



スイッチ		電力系統基準	表示言語	表示記号
1	2			
2	1	ロメニア @ 400V	英語	ROMENIA
2	2	スロベニア @ 400V	英語	SLOVENIA
2	3	トルコHV @ 400V	英語	TURKEY HV
2	4	CEI-016 @ 400V	イタリア語	CEI 016
2	5	EN50438 generic @ 400V	英語	EN 50438
2	6	日本@50Hz	英語	JAPAN50Hz
2	7	日本@60Hz	英語	JAPAN60Hz



国のコードは予告なく変更・追加されることがあります。
新しく追加された国については、パワーコンディショナのスイッチを最初に入れた際に、メニューから：INFORMATION > County Selection > New Value で確認できます。その後、**a05** のスイッチの番号を合わせると、ディスプレイ上に表示されます。

電力系統基準を設定すると同時に 表示装置の言語も設定して下さい。
(* 日本語は設定できません。)



ここから先の作業はパワーコンディショナのスイッチを入れて行うため、適切な服装やクラス 0 の RC 絶縁手袋などの防護具を装着したうえで、細心の注意を払って操作してください。

Set Country

デフォルトの設定は 0/0 で、これは電力系統基準が選択されておらず、また言語は英語であることを意味します。この場合、**Set Country** (国設定) メッセージが表示装置に表示されます。(左図参照)

Invalid Selection

表示装置 **(23)** に割り当てられていないスイッチポジションが選択されている場合には、**Invalid Selection** (選択無効) が表示されます。(左図参照)



系統連系基準及び表示言語設定の保存

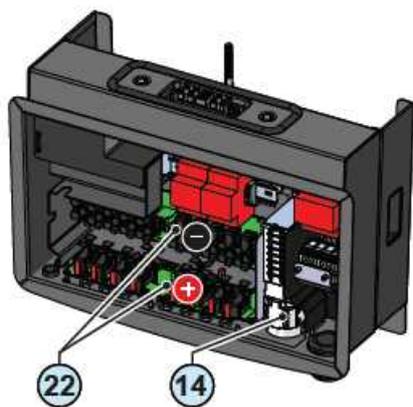
設定はパワーコンディショナの運転開始から **24時間経過すると確定されます**。(パワーコンディショナは電力系統に接続される必要はなく、電力が供給されることのみが必要です。)

設定が確定されるまでの残り時間は専用メニューで見ることができ、一定時間が経過した場合は通知が表示されます。

一旦設定が確定されると、ロータリースイッチからの変更はできません。(サービスメニューからの再設定が必要になります。設定方法については 114 ページをご参照ください。) 言語のみであれば、専用メニューで変更することができます。

表示装置メニューの言語のうち、英語であれば全ての場合において「ESC」ボタンと「ENTER」ボタンを 3 秒以上同時に押すことによって、設定することができます。

ストリングの極性チェック



配線ボックス ② の中には、2種類のストリングヒューズ ②② が取り付けられています。縦に負のストリングヒューズが取り付けられているのに対し、配線ボックス ② 下部に水平に取り付けられているボードは、入力に接続されたストリングの正極のヒューズが含まれています。

パワーコンディショナが設置されている状態でも、ストリングヒューズは、簡単に取り付け・取り外しができるだけでなく、不随意の接触から保護できるように、特別なヒューズケースの内部に設置されています。

ストリングのセルフテスト方法

ストリング極性の自動テストは以下の手順に従って行ってください。



1. パワーコンディショナにストリングを接続する前に、縦に取り付けられている負のストリングヒューズを左側の最初のヒューズ（入カストリング 1A）のみ残して、全て外してください。



ヒューズの取り外し方法の詳細については、第 8 章の 116 ページをご確認ください。

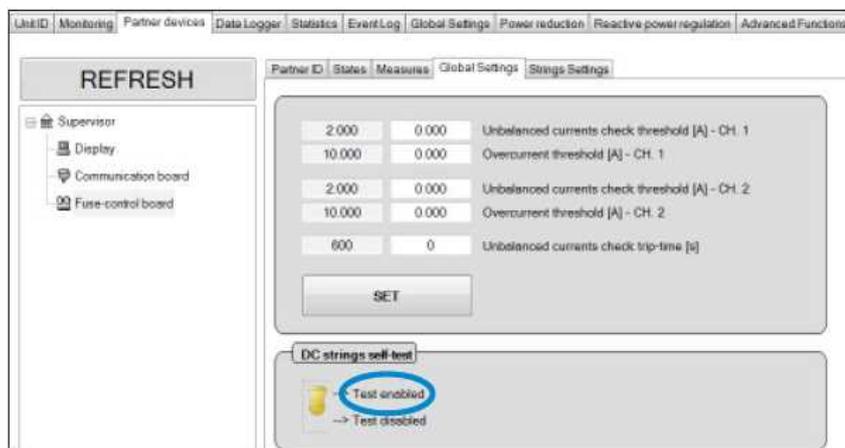
全てのストリング入力が接続された後、オペレーションは入カストリング 1A のみを使用して行われます。従って、全てのストリングの極性について入力電圧を読み取ることによって確認します。

2. 使用予定の全てのストリングを接続してください。

3. 交流+直流開閉器 ⑭ をオンにして、パワーコンディショナに系統電圧と PV システムからの電圧を供給します。
- 接続された入カストリングからの電圧がパワーコンディショナの起動に充分であるにもかかわらず、ディスプレイ上に何も表示されない場合は、ストリングの極性が反対に接続されている可能性があります。交流+直流開閉器 ⑭ を開けて、スイッチを切断し、ストリングの極性が間違っていないか再度確認し、間違っていた場合には正しい接続に修正して、パワーコンディショナへ再接続し、交流+直流開閉器 ⑭ を閉めてください。

- パワーコンディショナに接続されたストリングからの電圧が起動するのに充分であれば、ディスプレイが点灯します。

4. Aurora Manager LITE ソフトウェアを使用してストリングの極性テストを実行することができます。
 タブ Partner Device > Fuse Control Board > Global Settings > DC String Self-Test へ進んでいただき、「Test enabled」を選択します。



「Aurora Manager LITE」（オーロラマネージャーライト）の取扱説明書をあわせてご参照ください。

Test enabled が実行されると、パワーコンディショナは自動的にストリングの極性をチェックします。

ケース 1 - 極性が正しく配線されている

この場合は、ディスプレイ上にストリング等は表示されず、次の工程へ進めます。

ケース 2 - 極性が正しく配線されていない

この場合、1つまたは複数の逆極性のストリングとエラーの原因である入力が表示されます
 次のステップへ進む前に以下のオペレーションを行ってください。

Check Strings!
 STRING 4A ERROR

- ・ 断路器をまわしてスイッチをオフにしてください
- ・ ストリング極性の配線を正しく直してください
- ・ 断路器をまわしてスイッチをオンにしてください

この段階で、エラーメッセージはディスプレイ上から消え、次の工程へ進めます。

5. 交流+直流開閉器 ⑭ をオフにして、パワーコンディショナのスイッチを切断してください。
6. 全ての入カストリングを切断してください。
7. ヒューズケースを使用して、必要な全てのヒューズを負のヒューズボードへ取り付けてください。
8. 全ての入カストリングを接続してください。
9. 配線ボックスのカバーを取り付けてください。



ヒューズケース

極性に問題のないことが確認できたら、試運転調整を開始できます。

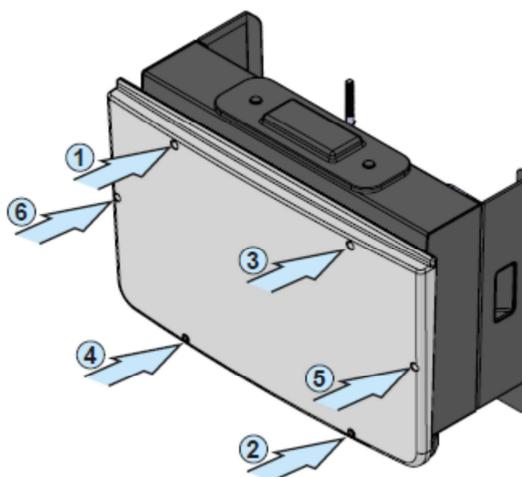
配線ボックスのカバーの取り付け

パワーコンディショナの接続及びパラメータの設定が終了したら、パワーコンディショナを稼働する前に配線ボックスのフロントカバーを取り付けて下さい。

IP65

カバーの取り付け作業中、作業を手順通りに実行し、パワーコンディショナの保護等級IPレベルを保持するために規定されたトルクで6個のねじを固定して下さい。（配線ボックス：2.4Nm、19ページ参照のこと）

6個の固定用ねじを挿入し、数回固定用ねじを回して下さい。その次に、示された順序及びトルクに従ってねじを固定して下さい。



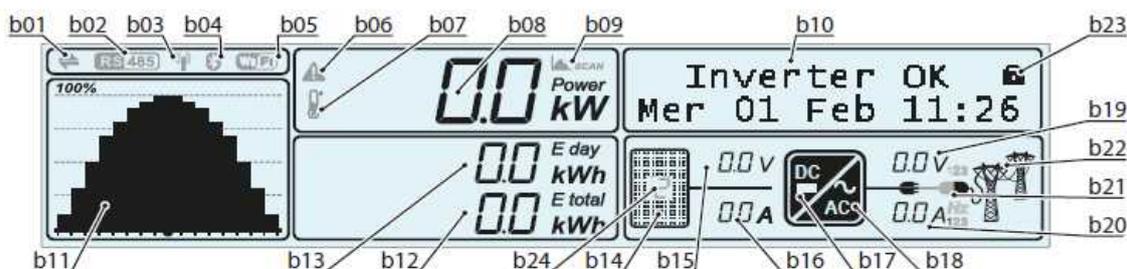
配線ボックスカバーの取り付けが終了したら、パワーコンディショナを始動できます。

試運転調整

パワーコンディショナ作動中には本体の上にかなる物も乗せないで下さい！



パワーコンディショナ作動中はヒートシンクに触れないで下さい！
非常に熱い部分もあるため、火傷の原因になります。



注意：試運転調整を開始する前に、事前に確認すべき全ての項目の確認・検証を実地してください。

パワーコンディショナの試運転調整手順は次の通りです：

- 交流+直流開閉器 **14** をON位置にします。
- パワーコンディショナに電力が投入された際に最初にチェックすべきことは入力電圧についてです。

Vin < Vstart

➤ DC入力電圧(Vin)が起動電圧（パワーコンディショナの系統連系を開始するのに必要な電圧）よりも低い場合には、**b14**アイコンはオフの状態のままで、**b10**に”Waiting for the sun”（「太陽待機中」）の表示が出ます。

Vin > Vstart

➤ DC入力電圧(Vin)が起動電圧より高い場合には、**b14**アイコンが表示され、パワーコンディショナは次の制御段階に進みます。

いずれの場合でも電圧レベルと入力電流は**b15**及び**b16**に表示されます。

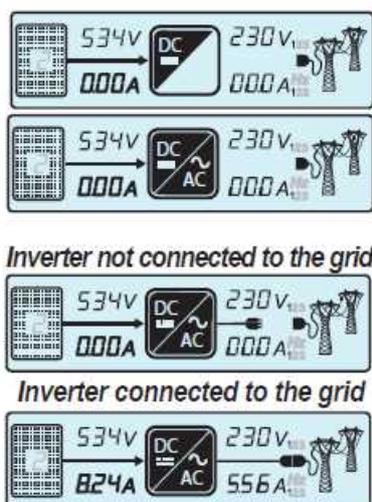
• パワーコンディショナは系統パラメータのコントロールを行います。**b22**アイコンは系統パラメータを表示し、複数の状態を表示します。結果的に系統側電圧がない場合は表示されません。

➤ 系統側電圧はあるが、本設備の設置国の基準によって指示されたパラメータの範囲外の場合は点滅します。

Vgrid OK

➤ 系統側電圧があり、本設備の設置国の基準によって指示されたパラメータの範囲内の場合には点灯します。この状態により、系統連系シーケンスがスタートします。

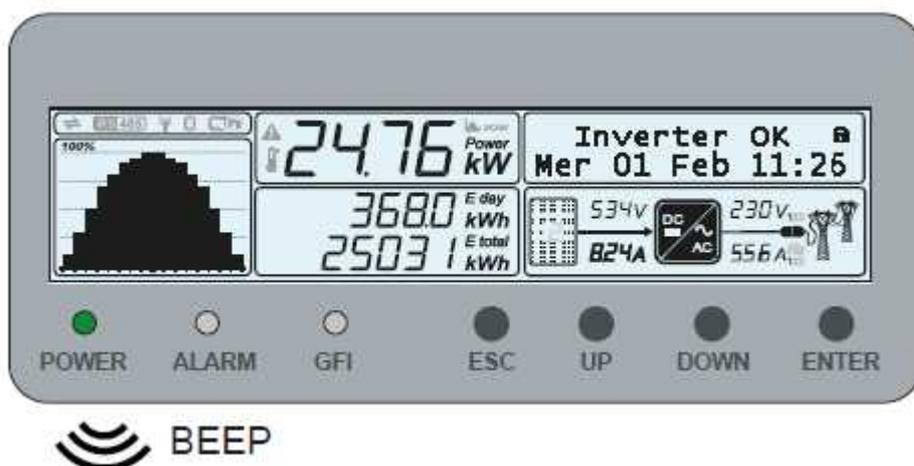
スタートの確認には、系統の状態あるいは設置国の基準の設定状態により、数分（最速で30秒）かかります。



➤ この時点で**b17**アイコンが点滅をはじめ、DC-DC回路（ブースター）部の起動を示します。このアイコンはDC-DC回路が安定した状況で作動している間は継続してスイッチオンの状態です。（点滅は通常数秒間です。）その直後に**b18**アイコンがAC-DC回路が順調に作動したことを表示します。

➤ その後直ちに系統連系がスタートします。この過程において**b21**のアイコンはパワーコンディショナに接続するまで順を追って表示され、接続すると一本のラインとなり安定します。パワーコンディショナが系統から解列するとライン**b21**のケーブルとプラグは離れた状態で表示されます。

➤ 接続手順が完了するとパワーコンディショナが作動を開始、サウンドが鳴ってLEDパネル **(25)** にグリーンLEDが点灯し、正しく作動されていることを示します。



➤ 系統のチェック結果に問題があれば、パワーコンディショナ・ユニットは系統への連系を可能とする全てのパラメータ（系統電圧、周波数、絶縁抵抗）が範囲内になるまで手順を繰り返します。その間、グリーンLEDが点滅します。

パワーコンディショナが初めて起動したら、本体ディスプレイ、または専用のAurora Manager LITEソフトウェアを用いて配線ボックスの設定を行ってください。

表示装置へのアクセスと設定

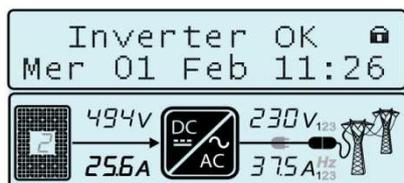
パワーコンディショナの試運転調整後、表示装置に示される「Account Settings」にアクセスしてパワーコンディショナの設定をします。主な調整可能パラメータは次の通りです。（「Menu Descriptions」の項を参照して下さい）

- **Date and Time（日付と時刻）**：これらはパラメータが正しくログデータを記録し、記憶するために設定する必要があります。
- **Address RS485（RS485アドレス）**：RS485ボードによるシステムモニタリングの場合は設定が必要です。
- **Vstart（起動電圧）**：システム条件フェーズ設定（「Vstart」パラメータ）で要求される場合に設定が必要です。
- **MPPT scan（MPPTスキャン）**：最大出力値を感度良く検索できると共に修正可能な時間間隔も検索することができます。（「MPP」パラメータ）
- **Analogue inputs setting（アナログ入力セッティング）（表示の場合）**：入力として接続されたアナログ・センサーのパラメータを設定することができます。（「Analogue Inputs」）
- **Input Strings（インプットストリング）（表示の場合）**：ヒューズの状況及びインプット中のストリングの電流アンバランスをチェックするために設定します。（「Fuse control」パラメータ）
- **Reactive power input setting（無効電力入力セッティング）（表示の場合）**：無効（リアクティブ）電力注入を当初決められた方法とは異なる方法で電力系統に送る管理に必要なセッティングをします。（「Reactive Power parameter」）
- **Limitation active power setting（限定有効電力セッティング）（表示の場合）**：パワーコンディショナの有効電力の制限を設定するためのセッティングです。（「Power reduction」parameter）

*本体ディスプレイ上の表記は英語になります。



表示装置の動的特性



• MPPTスキャン機能が利用可能となっている場合、**b9**アイコンが表示装置に表示されます。MPPTセッティングメニューセクションに記載の構成を参照して下さい。このアイコンはスキャン中点滅します。

- 作動中、次の値が順番に表示されます。
 - 太陽光発電システムからの電圧と電流 (**b15**と**b16**)が表示されます。パワーコンディショナの構成及びモデルにより、1つあるいは2つのチャンネル（又はシングルストリング）が表示されます。該当する入力チャンネルは**b14**アイコンに入力された値により表示されます。
 - 異なる相の電圧と電流 (**b19**と**b20**)が表示されます。パワーコンディショナのモデルにより、一相（1）又は三相（1,2,3）が認識され、電圧及び電流の右側に表示されます。

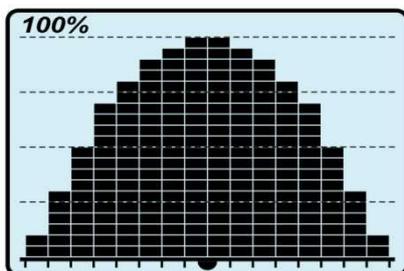
前述の表示の終端部に系統周波数が**b20**に、ライン電圧が**b19**に表示されます。

同時に、パワーコンディショナから読み取られた値がディスプレイ上の**b10**に順番に表示されます。

- 表示装置中の出力グラフ**b11**

この棒グラフは、水平方向に16、垂直方向に20の単位で構成されています。

水平軸で表す時間は、8時間、16時間、24時間のいずれかを選択でき、すなわち1単位が30分、60分、120分のいずれかで表示することができます。垂直軸は、電力を100%で表示します。



ここで注意すべき点は、グラフで示される出力値は、水平軸の時間における出力の平均値であることです。

LED の動作

- = LED オン
- ⊗ = LED 点滅
- ⊗ = LED オフ
- ⊗ = 上記のいずれか

次の表は、LEDパネル ②5 におけるパワーコンディショナの動作状態を示すLEDの動作状態について全ての組み合わせを示しています。

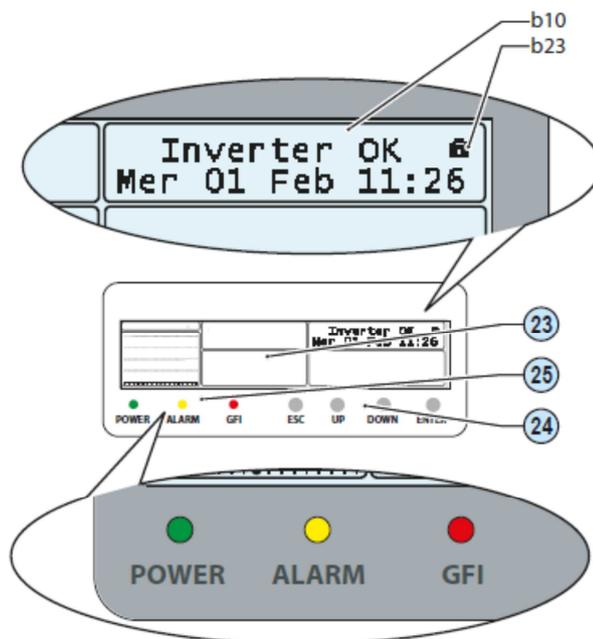
表: LED の色と状態

LEDの状態	稼働状況
green:  yellow:  red: 	ファームウェアをプログラム中 パワーコンディショナに必要なファームウェアをプログラムしています。
green:  yellow:  red: 	夜間モード (パワーコンディショナ自動スイッチ・オフ) パワーコンディショナは入力起動電圧の70%以下の状態を示しています。(夜間スイッチ・オフモード)
green:  yellow:  red: 	パワーコンディショナ起動 オペレーション条件のチェックによる移行状態です。入力電力が十分な状態となり、システムとの連系に要する条件(入力電圧値、絶縁抵抗値など)をチェックしている状態です。
green:  yellow:  red: 	パワーコンディショナは接続され、電力システムに電力供給状態 装置は通常運転状態です。パワーコンディショナは自動的にMPPT制御を実施しています。
green:  yellow:  red: 	システムからの解列 パワーコンディショナがシステムに連系するための系統電圧が存在しないことを示します。パワーコンディショナの表示装置にNo Vacのメッセージが表示されます。
green:  yellow:  red: 	警告 (W メッセージコード) または障害 (エラーメッセージコード) の状況 制御システムが警告またはエラーを検出したことを示しています。ディスプレイ上で見つかった問題のタイプを示すメッセージを確認できます。(メッセージの詳細については、第8章の表を参照ください。)
green:  yellow:  red: 	空気循環異常 内部空気循環システムの異常を示していて、周囲温度が高い場合には出力電力が制限される、または装置が停止する可能性があります。
	交換によるエラー 装置を構成する2つの部分(パワーコンディショナと配線ボックス)が交換により関連付けられていないことを示しています。(「新しい装置と元の装置の関連付け」115ページをご参照ください。)
	過電圧サージアラスタ ACまたはDC側に設置された過電圧避雷器(クラス II)の異常を示しています。
	ストリング保護ヒューズ 1つまたは複数の入カストリング保護ヒューズの異常を示しています。
green:  yellow:  red: 	絶縁システムの異常 太陽光パネル側からグラウンドへの漏れ電流が検出され、パワーコンディショナがシステムから解列されたことを示しています。



LEDの動作の詳細

関連するLEDの点灯あるいは点滅によりパワーコンディショナの各状態が示されると共に、実行中の動作あるいは検出した障害や異常を表すメッセージがディスプレイ **(23)** のセクション **b10** に表示されます。(第8章の関連項目を参照して下さい。)



作動不良の場合は、自分自身で障害を排除することは非常に危険です。下記の指示に厳密に従って下さい。作業者が安全に作業する経験と知識を備えていない場合は、専門技術者に依頼して下さい。

絶縁障害LED

絶縁障害警告が示された場合

赤色のLEDが点灯したら、まずLEDパネル **(25)** のマルチ・ファンクションのESCボタンを押して、リセットを試して下さい。

パワーコンディショナが正しく系統に再連系した場合、この障害は一時的な現象だったことになります。

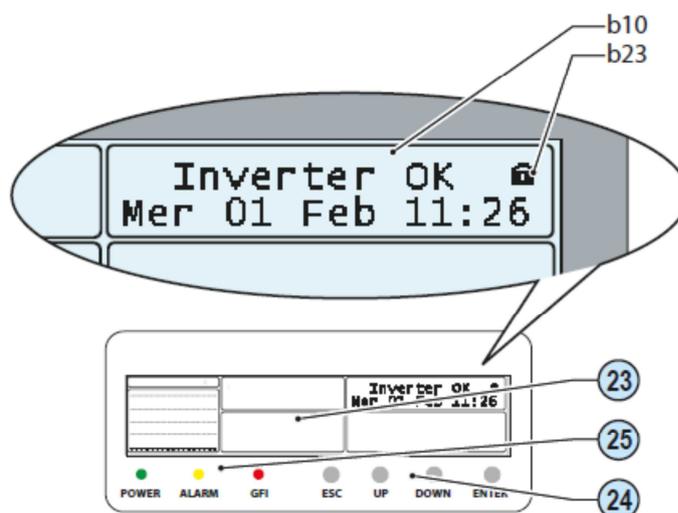
このような誤作動が頻繁に生ずる場合、装置の設置者が専門技術者にシステム点検を依頼することをお勧めします。

パワーコンディショナが系統に再連系しない場合、開閉器で直流側及び交流側の切り離しを行ってから、装置の設置者あるいは販売店に連絡して太陽光発電システムを修理して下さい。

メニューの説明

表示装置 **23** のセクション **b10** (グラフィック表示装置) は、LEDパネル **25** のボタンでメニュー間を移動します。セクション **b10** は各行16文字を2行まで入力可能で、次の項目に利用できます。

- 周期的に表示される内容
 - 稼働状況、障害/警告コードの表示
 - パワーコンディショナ識別情報
 - 有効電力と無効電力の測定設定
 - 主なパラメータの測定値
- データの表示
- 作業へのサービスメッセージの表示
- パワーコンディショナの設定変更

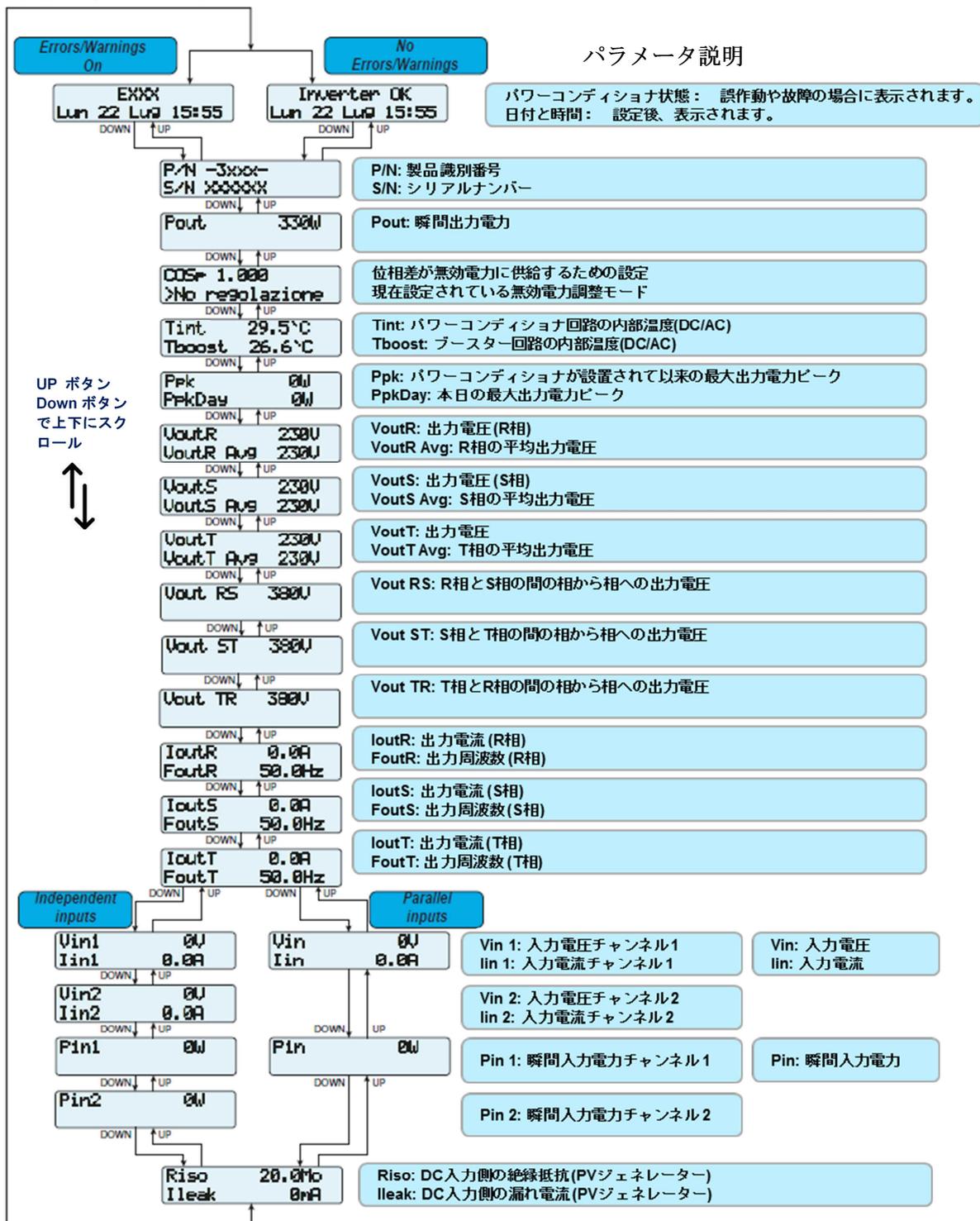


表示方法の選択について

パワーコンディショナが動作している間、ディスプレイ上には様々なパラメータの測定値や運転状況、およびパワーコンディショナ状態が表示されます。アイコン **b23** が2つの曲がった矢印のマーク  になっている時は、情報が周期的に表示されます。マークが  の場合は、継続してモニターしたい画面に固定されている状態で、その場合は、UP (アップ) またはDOWN (ダウン) ボタンで上下にスクロールして情報を確認できます。ENTERボタンを使って、周期的モードか固定モードを選択できます。

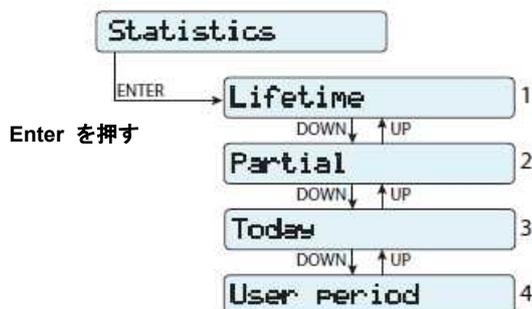
表示される画面の監視される順序とパラメータの説明については、以下の通りです。
 (本体では英語表記になります。)

本体ディスプレイ表示



統計メニュー

3つあるメイン・サブメニューから、「STATISTICS」を選択すると次の項目にアクセスできます。



1. **Lifetime** : トータルの統計を表示することができます。

- **Time**: 総稼働時間
- **E-tot**: 総電力量
- **PPeak**: ピークパワー値

2. **Partial** : 部分的な統計を表します。

- **Time**: 部分的なオペレーション時間
- **E-par**: 部分的な電力量
- **PPeak**: ピークパワー値



サブメニューの全カウンターをリセットするには、ENTERボタンを3秒以上押しして下さい。長押しによりサウンドが3回鳴ります。



3. **Today** : 日計が表示されます。

- **E-day**: 1日に生成された電力量
- **Ppeak**: 1日のピークパワー値

4. **User Period** : ユーザーが選択した期間の統計が表示されます。期間の始めと終わりをセットすると、次のデータが表示されます。

- **E**: 選択した期間に生成された電力量

セッティング・メニュー

3つのメイン・サブメニューから**SETTINGS**を選択した場合、最初にパスワード入力用画面が表示されます。

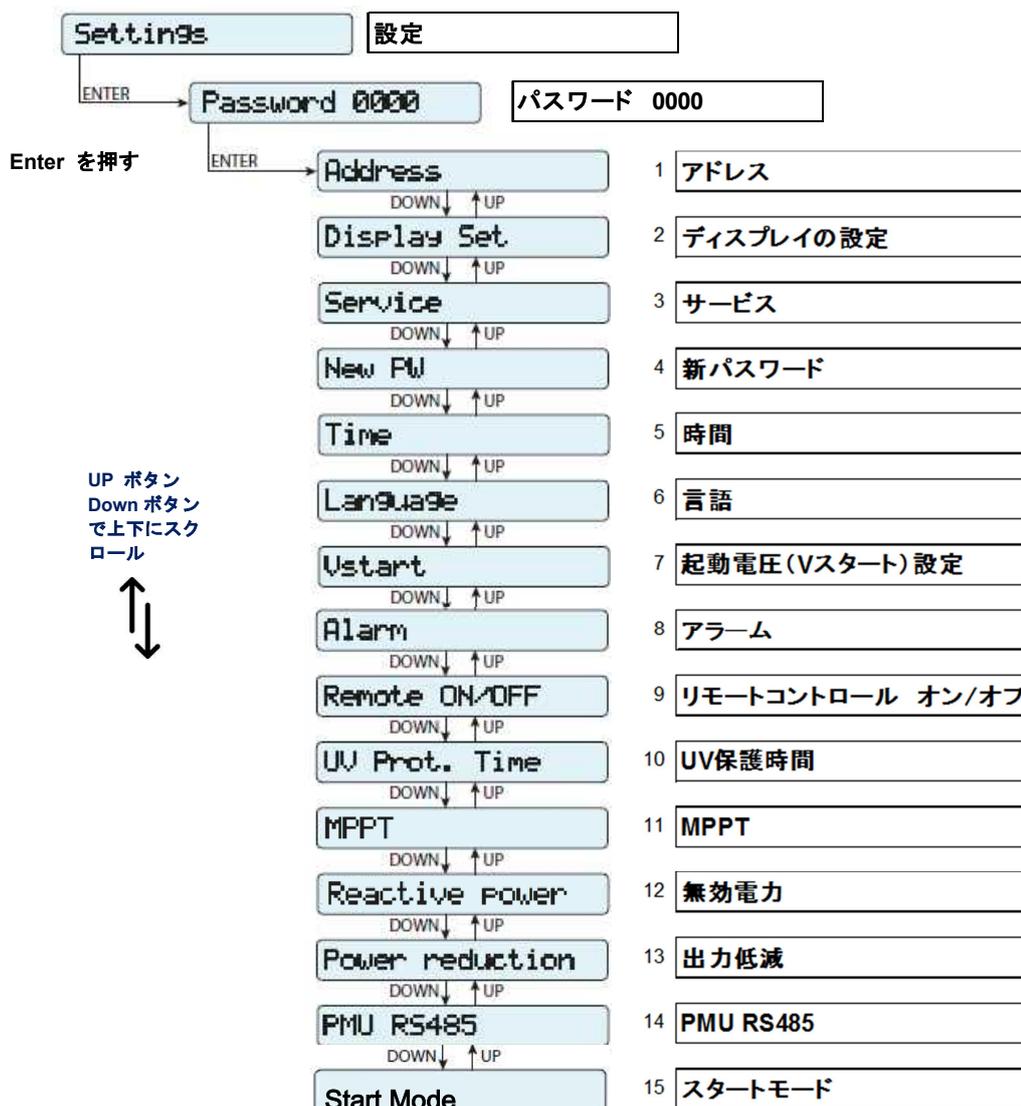
初期設定のパスワードは「0000」です。

この番号は、次の手順でいつでも変更することができます。

- **ENTER**キーを使って数字をスクロールします。（左から右へ）
- **ESC**キーを使って前の数字に戻ります。（右から左へ）
- **ESC**キーを数回押して前のメニューに戻ります。
- **DOWN**キーを使って数字を降順でスクロールします。（9から0へ）
- **UP**キーを使って数字を昇順でスクロールします。（0から9へ）

パスワードを入力した後は、**ENTER**キーを押して本項に記載されている情報にアクセスして下さい。

変更されたパスワードは、確実に記憶または適切な方法で保管してください。パスワードを間違えると、パワーコンディショナへのアクセスはできなくなります。セキュリティ保護のため、リセット機能はありません。



1. Address (アドレス)

このメニュー・セクションでは、RS485ラインに接続した単独のパワーコンディショナのシリアル通信用アドレスを設定することができます。割り当てられるアドレスは2~63です。UPとDOWNボタンで数値をスクロールします。'AUTO'は使用しないでください。

2. Display Set (ディスプレイの設定)

このメニュー・セクションでは、グラフに表示する時間 (8/16/24時間) を設定することができます。

3. Service (サービス)

このメニュー・セクションは、装置の設置者のために設けられたものです。アクセスするためには専用のパスワードが必要です。パスワードについては販売店までお問い合わせください。

パスワードを取得するのに必要となる以下の情報を準備してください。

- パワーコンディショナの機種
- パワーコンディショナモデル番号
- シリアル番号 (6桁) 及びパワーコンディショナが製造された週 (4桁)
- アップデートフィールド (更新されたファームウェアの場合)

パスワードを取得すると、メニューのパラメータを設定することができます。111ページの「第2レベルのパスワード取得方法」をご参照ください。



上記のパラメータの変動により、値が電力会社の基準を超えた場合に系統との解列が起こらない可能性があります。これらのパラメータが基準値を超えている場合は、電力会社の基準に適合したインターフェース保護装置をパワーコンディショナの外部に設置して下さい。

下記の表に設定できるパラメータと数値範囲を示します。

Fnom = 定格周波数
Unom = 定格電圧

パラメータ	パラメータの説明	設定範囲
Set U>>	系統過電圧 (OV) しきい値 (拡大範囲)	Unom ... Unom x 1.3
Set U<<	系統不足電圧 (UV) しきい値 (拡大範囲)	10V ... Unom
Set F>>	系統周波数上昇 (OF) しきい値 (拡大範囲)	Fnom ... Fnom + 5Hz
Set F<<	系統周波数低下 (UF) しきい値 (拡大範囲)	Fnom - 5Hz ... Fnom
Set U>	系統過電圧 (OV) しきい値 (限定範囲)	Unom ... Unom x 1.3
Set U> (10Min)	系統過電圧 (OV) しきい値 (系統電圧の10分平均値)	Unom ... Unom x 1.3
Set U<	系統不足電圧 (UV) しきい値 (限定範囲)	10V ... Unom
Set F>	系統周波数上昇 (OF) しきい値 (限定範囲)	Fnom ... Fnom + 5Hz
Set F<	系統周波数低下 (UF) しきい値 (限定範囲)	Fnom - 5Hz ... Fnom
Set Uconn>	系統連系前段階における許容可能最大電圧	Unom ... Unom x 1.3
Set Uconn<	系統連系前段階における許容可能最低電圧	10V ... Unom
Set Fconn>	系統連系前段階における許容可能最大周波数	Fnom ... Fnom + 5Hz
Set Fconn<	系統連系前段階における許容可能最低周波数	Fnom - 5Hz ... Fnom
Set Time U>>	過電圧 (U>>) 検出時限	0 ... 327670mS
Set Time U<<	不足電圧 (U<<) 検出時限	0 ... 327670mS
Set Time U<<2	不使用	
Set Time F>>	周波数上昇 (F>>) 検出時限	0 ... 327670mS
Set Time F<<	周波数低下 (F<<) 検出時限	0 ... 327670mS

パラメータ	パラメータの説明	設定範囲
Set Time U>	過電圧 (U>) 検出時限	0 ... 327670mS
Set Time U<	不足電圧 (U<) 検出時限	0 ... 327670mS
Set Time F>	周波数上昇 (F>) 検出時限	0 ... 327670mS
Set Time F<	周波数低下 (F<) 検出時限	0 ... 327670mS
Set time conn 1	接続前の系統パラメータ制御タイムラグ	0 ... 65535mS
Set time conn 2	系統障害後に接続する前の系統パラメータ制御タイムラグ	0 ... 65535mS
Disable U>>	U>>保護しきい値有効/無効化	Enable/Disable
Disable U<<	U<<保護しきい値有効/無効化	Enable/Disable
Disable U<<2	不使用	
Disable F>>	F>>保護しきい値有効/無効化	Enable/Disable
Disable F<<	F<<保護しきい値有効/無効化	Enable/Disable
Disable U>	U>保護しきい値有効/無効化	Enable/Disable
Disable U> (10Min)	U> (10分) 保護しきい値有効/無効化	Enable/Disable
Disable U<	U<保護しきい値有効/無効化	Enable/Disable
Disable F>	F>保護しきい値有効/無効化	Enable/Disable
Disable F<	F<保護しきい値有効/無効化	Enable/Disable
U> (10Min) Der.	系統の平均高電圧値による出力低減の有効/無効化	Enable/Disable
Slow Ramp	接続後の系統への段階的出力逆潮流の有効/無効化	Enable/Disable
OF Derating	系統周波数上昇による出力低減モードの選択	0 Derating disable 1 Derating BDEW 2 Derating VDE-AR-N 3 Derating CEI
Reset Country S.	ロータリースイッチによる系統基準の選択のアンロック許容	
Accept boards	交換時の本体上部と配線ボックスとの関連づけ	
OF Der. Rest. T	系統周波数の超過により出力低減した後の時間をリセット	
Min/Max ATT.	バルク電圧を調整するための最小/最大減衰係数	
Passive AI DEG	保護しきい値を「度」で調整	
Passive AI D.F.	保護しきい値を周波数(Hz) で調整	

4. New PW (新パスワード)

このメニュー・セクションを選ぶことで、セッティング・メニューにアクセスするパスワードを変更することができます。(初期設定は 0000)



新規パスワードは確実に記憶または適切な方法で保管してください。
パスワードを間違えると、パワーコンディショナへのアクセスはできなくなります。セキュリティ保護のため、リセット機能はありません。

5. Time (時刻)

現在の日付と時刻を設定します。

6. Language (言語)

必要とするメニューの言語を設定します。(日本語には対応していません。)

7. Vstart Set (起動電圧設定)

このメニュー・セクションは、システムの条件に適合する起動電圧を設定します。(独立モードに設定されている場合は双方のチャンネルごとに設定)



起動電圧の変更は、正確な数値にどうしても変える必要な時だけに限ることをお勧めします。

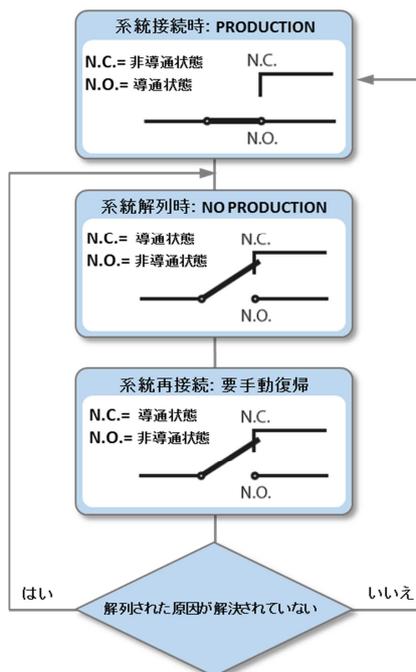
8. Alarm (アラーム)

このメニュー・セクションは、リレー接点の開閉を設定することができます。ノーマリー・オープン接点-N.O.(通常時閉路接点)、またはノーマリー・クローズ接点-N.C.(通常時閉路接点)の設定が出来ます。この接点は、例えばサイレン又は視覚による警報の起動、外部変圧器の開放、その他の外部装置の制御に使用できます。

アラーム接点の最大定格：240Vac/1A 及び 30Vdc/0.8A

(第5章設置の「設定可能なリレー接続」もあわせてご参照ください。)

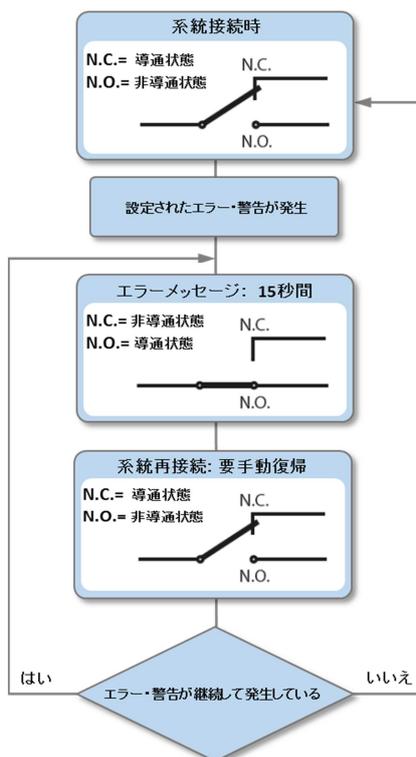
リレーの開閉は6つの異なるモードで切り替えるように設定できます。



• モード0 - Production (プロダクション) :

パワーコンディショナがシステムに接続するとノーマリー・オープンが導通状態となります。

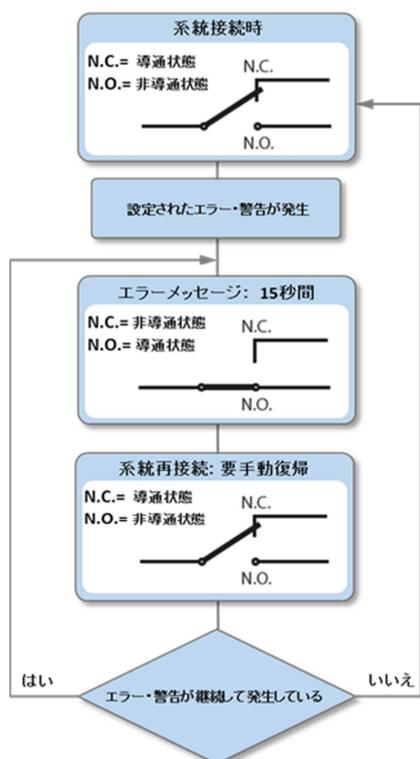
何らかの理由でパワーコンディショナがネットワークから切断された場合は、リレーはすぐに解除され、ノーマリー・オープンが非導通状態となります。



• モード1 - AI NoLatch (アラーム: 導通を保持しない場合) :

パワーコンディショナにエラー (Exxx) または警告 (Wxxx) が発生した時は、リレーが動作し、ノーマリー・オープンが導通状態となります。アラームが停止した時には、リレーがアイドル状態になり、ノーマリー・オープンが非導通状態に戻ります。リレーが動作するアラームについては、以下の表にあるもの全てが対象です。(選択はできません。)

リレーが動作するアラーム					
E001	E002	E003	E004	E005	E006
E007	E010	E011	E012	E013	E014
E015	E016	E017	E018	E019	E020
E021	E022	E023	E026	E029	E030
E031	E032	E033	E034	E046	E049
E056	E057	E058	W003		



• モード2 - AI Conf NoLatch (選択設定可能なアラーム、導通を保持しない場合):

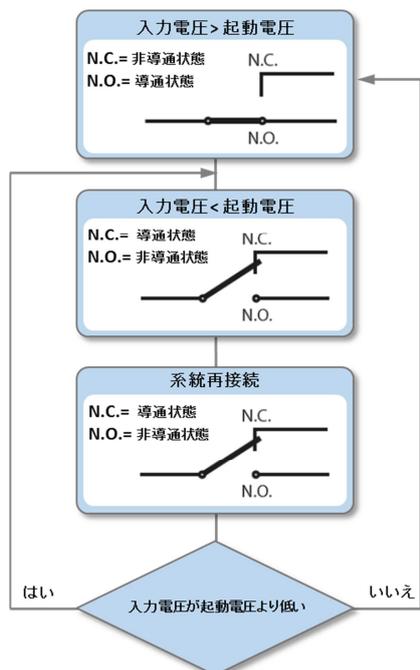
サブメニューのリストから選択されたエラー（エラーコード：Exxx）もしくは警告（警告コード：Wxxx）がパワーコンディショナに発生したときには、リレーは動作し、ノーマリー・オープンは導通状態となります。アラームシグナルが停止した時には、リレーは解除され、ノーマリー・オープン是非導通状態に戻ります。リレーが動作するアラームについては、以下の表にあるものから選択して設定することができます。本機能に関しては、設置の章にある「設定可能なリレー接続（アラーム）」もご参照ください。

リレーが動作するアラーム（選択可能）					
E001	E002	E003	E004	E005	E006
E007	E010	E011	E013	E014	E015
E017	E018	E019	E020	E021	E022
E023	E026	E027	E028	E029	E030
E031	E032	E033	E034	E046	E056
E057	E058	W001	W002	W003	W011
W017	W018	W019	W022	W023	W024
W025	Ground fault				



設定可能なリレー動作モード1「AI NoLatch（アラーム、導通を保持しない）」とモード2「AI Cong NoLatch（選択設定可能なアラーム、導通を保持しない）」には、次の事項が適用されます。

・アラーム状態が継続している場合には、リレーの接点が停止状態から動作状態へ周期的に切り替わります。



• モード3 - Crepuscular: (夕暮れ時や明け方の運転状況)

パワーコンディショナの入力電圧が、起動電圧を超え運転可能状態になり次第、リレーが動作し、ノーマリー・オープンは導通状態となります。

入力電圧が起動電圧設定の70%以下になった場合は、リレーは解除され、ノーマリー・オープン是非導通状態となります。このモードは、夜間に不必要な消費をする可能性のある出力トランスを切断するのに役立ちます。

- **モード4 - AI Latch (アラーム : 導通を保持する) :**

アラームの動作はモード1 (AI NoLatch) と同じですが、選択されたエラー・警告が発生後、アラームシグナルが停止した場合でも、リレーは解除されずノーマリー・オープンは導通状態を保持します。系統に再接続された時に非導通状態に戻ります。

- **モード5 - AI Conf Latch (選択設定可能なアラーム、導通を保持する) :**

アラームの動作はモード2 (AI Conf Latch) と同じですが、選択されたエラー・警告が発生後、アラームシグナルが停止した場合でも、リレーは解除されずノーマリー・オープンは導通状態を保持します。系統に再接続された時に非導通状態に戻ります。

- **モード6 - AI Conf EXTTable (Alarm Conf. External Table: アラーム設定マトリックス)**

このモードでは、「導通を保持しないアラーム」または「導通を保持するアラーム」モードでリレーを制御するために、個別に1つ以上の警告/障害イベントを設定することができます

9. Remote Control (リモートコントロール : OVGR信号入力)

このメニュー・セクションは、関連するコントロール信号により、パワーコンディショナと系統の接続又は解列することを可能 (Enable) 又は不可能 (Disable) にすることができます。(R ON/OFF端子に適用されます。)

- **Disable:** パワーコンディショナと系統との接続又は解列は、パワーコンディショナのインプット (太陽光発電システムからの直流電圧) やアウトプット (系統電圧) パラメータで指示されます。

- **Enable:** パワーコンディショナと系統との接続又は解列は、パワーコンディショナのインプット (太陽光発電システムからの直流電圧) とアウトプット (系統電圧) パラメータ、さらにGND信号との比較によりR ON/OFF信号で指示されます。

10. UV prot. Time (UV保護時間)

このメニュー・セクションは、入力電圧が最低電圧リミット (起動電圧の70%に設定) 以下に低下した際にパワーコンディショナが系統との接続を継続する時間を設定することができます。本製品は、60秒に初期設定されています。ユーザーは1~3,600秒の範囲で設定することができます。

例えば、UV Prot.タイムを60秒に設定した場合、Vin電圧が9時00分に起動電圧の70%以下に下がると、パワーコンディショナは9時01分まで電力系統と接続を継続します。(受電します)



11. MPPT（最大電力点追従）

このメニュー・セクションは、最大電力点追従（MPPT）機能のパラメータを設定できます。この機能は、太陽光発電システムに日陰部分があるとき、動作曲線（ワークカーブ）にいくつかの最大電力点（MPP）を設定できる利点があります。

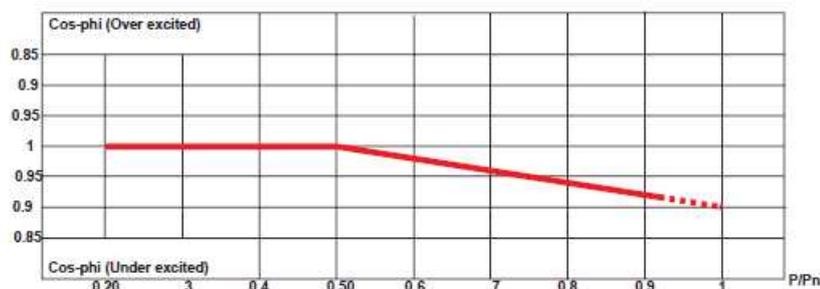
- **MPPT amplitude:** このパラメータを設定することで、直流電流への干渉のレベルを選択して最適の動作点を確立できます。設定はLOW, MEDIUM, HIGHの3種から選択できます。初期設定はMEDIUMです。
- **Multi-max scan:** このパラメータを設定することで、スキヤンの有効/無効が設定されます。スキヤンを実行する周波数を決め、手動で無効にすることができます。
- **Enable/Disable:** スキヤンの有効/無効でシステムの最大電力点（MPP）を識別します。
- **Scan Interval:** スキヤン時間の間隔を設定できます。スキヤンの時間間隔が短くなればなるほどスキヤン中に系統にエネルギーが移動して最大電力点とならず、発電量の多くが損失となるので注意して下さい。各スキヤン時間は2秒間です。
- **Manual Scan:** （Scan Intervalで設定した周期は、同期させずに）太陽光発電システムの最大電力点（MPP）のトラッキングのために手動スキヤニングを始動できます。

12. Reactive power（無効電力）

このメニュー・セクションは、系統への無効電力の注入を制御するためのものになります。5種類の制御モードがあります。

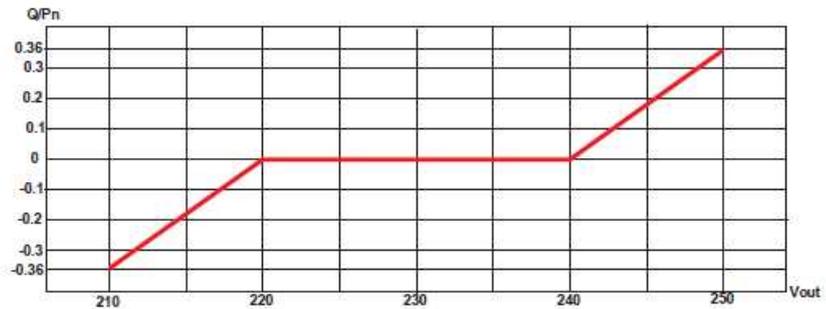
- **No regulation:** 無効電圧の規制なし。このモードを利用するためには、**Enable**を選択し、**OK**を押します（UP/ DOWN矢印を利用します）。
- **Fixed cos-phi:** 力率を固定値に設定します。このモードにするには、**Enable**を選択し、**OK**を押します（UP/DOWN矢印を利用します）。接続すると**Set value**の表示が表示装置に示され、力率値をセットできます。（1.000から0.800まで調整可能）
- **Cos-phi = f(P):** パワーコンディショナで発生した有効電力に応じた力率値とします。このモードにするには、**Enable**を選択し、**OK**を押します。（UP/DOWN矢印を利用します）このモードになると、**Use def curve**の表示が表示装置に示され、次のような制御曲線をセットすることができます。

このカーブはAurora Manager LITE 構成ソフトウェアで編集できます。



- **Q = f(U):** パワーコンディショナで計測した系統電圧に応じた無効電力です。このモードとするには、**Enable**を選択し、**OK**を押します。（UP/DOWN矢印を利用します）接続できると、**Use def curve**の表示が表示装置に示され、次に示す制御曲線を設定することが出来ます。

このカーブはAurora Manager LITE 構成ソフトウェアで編集できます。



13. Power reduction (出力低減)

このメニュー・セクションは、出力低減レベルの定格出力の比率を設定してパワーコンディショナがシステムに投入する有効電力の制限を調整します。100%と設定した場合、初期の最大出力が回復します。いくつかの設置国の標準では定格電力の110%になります。

14. PMURS485

このメニュー・セクションは、485 PMUシリアルポートの通信パラメータを設定することが出来ます。

- **Protocol:** PMUライン通信プロトコルタイプは、Aurora プロトコルとModbusプロトコル、両方の設定が可能です。
- **Baud Rate:** 通信スピード設定 (Modbus プロトコルのみ)

15. Start Mode (再起動設定)

システムが正常に戻った際の再起動設定になります。

- **Hand mode:** 手動でリセット操作が必要
- **Automatic Restart:** 自動的に復帰



情報メニュー

3つのメイン・サブメニューから**INFO**（情報）メニューを選択して、次の項目にアクセスします。



1. Part No.（パートナンバー）

パートナンバー（P/N 番号）を表示します。

2. Serial No.（シリアル番号）

製品のシリアル番号を表示します。

3. Firmware（ファームウェア）

製品にインストールされているファームウェアのバージョンを表示することができます。「service menu」（サービスメニュー）のためのSecond-level password（第2レベルのパスワード）を取得するために必要な「update version」（バージョン更新）フィールドには、「シリアル番号」と「生産された週」が必要です。

4. Country Select.（国選択）

ロータリースイッチで設定された系統基準に関する情報が表示できます。

- Actual value:** 設定された系統基準が表示されます。
- New value:** ロータリースイッチで変更された系統基準について、このメニューから確認できます。
- Set new value:** “New value”で変更された系統基準が正しいかどうかを確認し、正しい場合は“Set new value”から“Yes”を選択すると自動的に再起動され、変更された設定が確定されます。この作業は変更時のみ必要な作業で、初回は不要です。変更については、運転開始から24時間以内に実施した場合に有効となります。
- Residual time（残り時間）:** 新たな系統基準の設定が出来る残り時間を表示します。一定時間が経過すると「Locked」の表示が出ます。その後はロータリースイッチからの系統基準の変更はできません。残り時間の再設定については、114ページをご参照ください。

5. Fuse control（ヒューズコントロール）

- Strings:** 装置の入力部にあるストリングの状態と電圧が表示されます。ストリング状態は次のいずれかです：OK、OFF（障害）、ABS（absentの略語で「なし」という意味）
- Currents:** 装置の入力部にあるストリングの状態と電流が表示されます。ストリング電流の状態は次のいずれかです：OK、UNB（unbalanced currentの略語：電流不均衡の意味でストリング電流間の差が大きい場合のこと）、ABS（なし）

パワーコンディショナの電源オフ

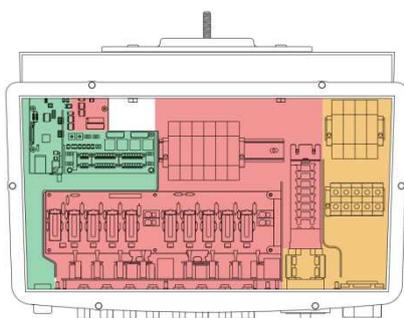


非常に熱くなる部分があり、火傷の危険があります。



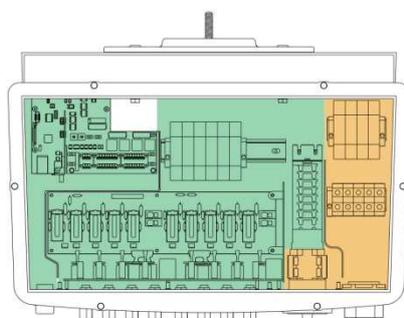
パワーコンディショナのいくつかの部品には電圧が加わるため作業者にとって危険です。パワーコンディショナに変更を加える時は手順を遵守して下さい。

配線ボックス



•交流+直流開閉器 ⑭ をOFF（オープン）ポジションに入れます。

この状態では、配線ボックスには危険な電圧がかかっています。赤色部分は1000V DC、オレンジ部分は400V ACとなっており危険です。グリーン部分は自由にアクセスできます。

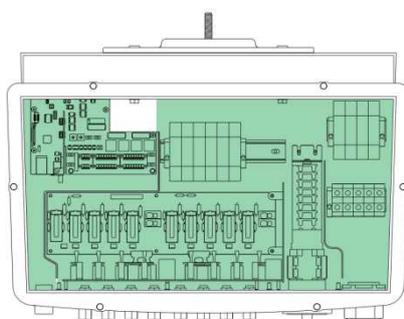


•設定可能なリレーに接続されている全ての電源を切ります。

• 入力ストリングを切断します。

全ての入力コネクタを抜いて、ストリングの接続を切ると、アーク放電の危険を生じません。

この状態では、配線ボックスにはオレンジ部分は400V ACの危険な電圧があり危険です。グリーン部分は自由にアクセスできます。



• 系統電圧を切断します。（パワーコンディショナの上流にある保護装置のスイッチを切ります）

この状態で、配線ボックスには危険電圧エリアが無くなり、全ての部分にアクセスできます。



パワーコンディショナの作業をする前に放電できる十分な待機時間をとって下さい。（目安時間約10分）



保守について

点検及び保守作業は、その業務をするように選任された専門従事者によって実施してください。



保守作業は、他の指示が無い限り、装置が系統から解列され、（パワースイッチは開放状態）、太陽電池モジュールと非接続あるいは、独立した状態で実施されなければなりません。



清掃する場合は、装置の部品を腐食させたり、静電気を生じたりする可能性がある繊維製ウエスや腐食性製品を使用しないで下さい。
一時的な仮修理は避けて下さい。全ての修理は純正の交換部品のみを利用して行う必要があります。
保守技術者は、異常の際は速やかに通知する義務があります。

装置に問題が見つかった場合には、いかなる場合にも、問題の種類を問わず、使用を停止して下さい。通常の状態に確実に回復させる必要があります。あるいは、回復されたことを確認しなければなりません。



必ず防護具を使用し、事故防止に関する章に記載されている安全条件を遵守してください。

定期保守

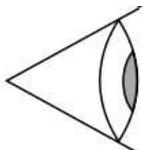
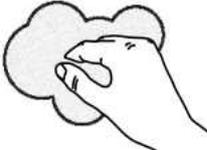
太陽光発電システムの効率的な運転を維持するため、定期メンテナンスは重要です。



保守作業は、保守契約に記載の通り、適切な資格を有する作業員の方によって実施してください。

保守作業の周期は、現場の環境条件や設置場所によって異なります。

表：定期保守

<p>年一度の目視検査</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・パワーコンディショナが正しく動作し、故障の警報がないことを確認して下さい。 ・全てのラベルと安全シンボルマークが視認できることを確認して下さい。 ・パワーコンディショナの外部のケーブル、コネクタ、プラグに傷がないか検査して下さい。 ・システムを設置してから、環境条件が大きく変化していないことを確認して下さい。
<p>年一度の作業</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ケーブルグランドと接続部ネジが締まっていることを確認して下さい。 ・配線ボックスのカバーがきちんと閉じていることを確認して下さい。 ・監視システムがない場合は、取扱説明書に記載された指示に従って、警報や障害の履歴により、最近の故障警報を確認して下さい。
<p>年一度の清掃</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・装置を清掃して下さい。特に、配線ボックスとヒートシンク下部の格子部分を清掃して下さい。



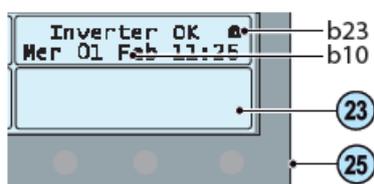
トラブルシューティング

パワーコンディショナに表示された警告 (Wxxx) ・障害 (Exxx) メッセージの内容と対応については、次ページからの表の記載に従って下さい。



故障を特定して解決するためにパワーコンディショナで行われる操作は、設置者又は資格を有する担当者のみが実施できます。

警告・障害メッセージ



入力電圧が直流電圧下限値 (Vdcmn Voltage) より高い場合にのみ、表示装置に警告/障害メッセージが表示されます。(電源LEDが点滅又は点灯。詳しくは、第7章の操作についてをご参照下さい。) メッセージとコードは、表示装置23のb10に強調表示されます。

- = LED オン
 ⊗ = LED 点滅
 ⊗ = LED オフ
 ⊗ = 上記のいずれか

コード一覧表：

Wxxx⇒警告 (Warning：パワーコンディショナは発電を継続します。)

Exxx⇒障害 (Error：パワーコンディショナは停止するため、手動復帰が必要になります。)

LED色	表示コード	表示メッセージ	警告・障害内容と原因		対応
●	-	Ground F	地絡	システムの直流部分で地絡漏電が検出されると警報を発生します。警報と同時に、パワーコンディショナ正面の赤のLEDが点灯します。	可能であれば、太陽電池フィールドと接地面との間の絶縁抵抗を測定して下さい。測定値が1メガオーム以下の場合、問題を特定して解決するために技術者/設置業者による太陽光発電設備の点検が必要となります。測定値が1メガオームを超えても障害警報が継続して出る場合は、 販売店まで ご連絡下さい。
⊗	-	NEW COMPONENT REFUSED!	交換部品	パワーコンディショナ内の交換部品 (ディスプレイ、ヒューズ、通信カード、制御ボードなど) が相互にリンクしていません。この障害は、部品交換が原因で発生します。	内部の交換部品とパワーコンディショナを次の方法でリンクさせてください。 Settings > Service > Accept boards *詳細については、102ページの、交換後の「新規コンポーネントのリンク」をご確認ください。 部品のリンク設定を行った後も、LEDの色が変わらない場合は、販売店までご連絡ください。
⊗	-	SET COUNTRY OR NO NATION	国が未設定	ご使用の国の系統基準が設定されていません。	ご使用の国の系統基準を取扱説明書の手順に従って設定して下さい。(第7章 69-70ページ参照) 設定が完了しても、LEDの色が変わらない場合は、販売店までご連絡ください。
●	-	Vac absent	入力過電流	交流側の出力電圧が不足または確認できない場合に表示されます。	パワーコンディショナのAC端子台の系統電圧を確認してください。また、ライン上の保護措置と供給側に系統電圧が確認できるかどうかをチェックしてください。
●	-	Memory broken	メモリカード(a19)	メモリカード(a19)に起因する問題が発生したときに、このメッセージが表示されます。 *61ページ参照	メモリボード(a19)を外して、全ての端子のはんだ付けに問題がないことを確認してください。問題がない場合は、再度元の位置に正しく挿入して動作を確認してください。 上記の対応後も状況が変わらない場合は、販売店までご連絡ください。
⊗	-	Awaiting sun	太陽待機中	このメッセージは、W001、W002 の時と、太陽光システムからの電圧が起動電圧 (Vstart) を下回った時に表示されます。	入力電圧を確認してください。 起動電圧を下回っていた場合は、日射量が充分あり、システム構成が正しいかどうか確認してください。 起動電圧を超えているにもかかわらずLEDが点灯する場合は、販売店までご連絡ください。
●	W001	Sun Low	不十分な日射量 (起動時の低入力電圧)	起動するための入力電圧が十分でない場合の警報。 太陽光発電システムの不適切な構成もしくは、"on the limit" の表示があるときはパワーコンディショナの最小入力電圧設定が原因です。	パワーコンディショナの入力電圧を確認して下さい。 起動電圧を下回っていた場合は、日射量が充分あり、システム構成が正しいことを確認して下さい。 起動電圧を超えているにもかかわらずLEDが点灯する場合は、販売店までご連絡ください。

LED色	表示コード	表示メッセージ	警告・障害内容と原因		対応
●	W002	Input UV	不十分な日射量 (スイッチオフ時の低入力電圧)	運転中に入力電圧が下がった場合の警報。 太陽光発電システムの不適切な構成もしくは、“on the limit”の表示があるときはパワーコンディショナの最小入力電圧設定が原因です。	パワーコンディショナの入力電圧を確認して下さい。 起動電圧を下回っていた場合は、日射量が充分あり、システム構成が正しいことを確認して下さい。 起動電圧を超えているにも関わらずLEDが点灯する場合は、販売店までご連絡ください。
●	W003	Grid Fail	系統側の障害 (限界値から外れた系統電圧パラメータ)	この障害は、パワーコンディショナの通常運転時に、系統パラメータが電力会社の設定した限界値から外れた時に表示されます。 系統電圧が確認できない場合、警告の後、パワーコンディショナは“Vac Absent”を表示します。 不安定な系統電圧 (上下に変動) や不安定な系統周波数の場合にもこのメッセージが表示されます。	パワーコンディショナの系統電圧を確認して下さい。もしなければ、供給側の系統電圧がないことを確認して下さい。(パワーコンディショナが接続される時に) 電圧が上がる傾向がある場合は、ラインインピーダンス又は系統インピーダンスが高いことを意味します。同様に、供給側の系統電圧も確認して下さい。もし高ければ、系統インピーダンスが高いことを意味します。この場合、系統電圧を調整するために電力会社にお問い合わせ下さい。電力会社がパワーコンディショナパラメータの変更を認可したら、販売店までご連絡し、新たな制限値を調整して下さい。 供給点の電圧が、パワーコンディショナで測定された電圧をはるかに下回る場合はラインを調整しなければなりません。パワーコンディショナが系統に連系されていて、系統電圧と周波数が制限値内の場合は、販売店までご連絡下さい。
⊗	W010	Fan Fail (ディスプレイには表示されません)	ファンの障害 (空気循環用のファン)	この障害は、パワーコンディショナ内部のファンが故障している時に表示されます。	外部操作で解決できないパワーコンディショナ内部の障害です。警報が表示され続ける場合は、販売店までご連絡下さい。
●	W011	Bulk UV	バルク不足電圧	バルク・コンデンサの頭部の電圧が、パワーコンディショナの動作のためのしきい値に達していないときに表示されます。	系統連系時に十分な電力がパワーコンディショナから供給されるように、起動電圧 (Vstart) の値を上昇させてください。 また、入力電圧を確認してください。起動電圧を下回っていた場合は、日射量が充分あり、システム構成が正しいことを確認して下さい。 起動電圧を超えている場合には、販売店までご連絡ください。
●	W012	Batt. Flat (ディスプレイには表示されません)	内部時計 バッテリー 一低電圧	日付/時間設定維持用の内部バッテリーが低すぎることを考えられます。	まず、日付/時間の設定が正しいかどうか確認いただき、間違っている場合は正しくセットしてください。 次に、パワーコンディショナの電源を完全にオフにして数分待ちます。(交流側と直流側を解列) その後再度電源を入れた際に、表示が「01/01/2000」となっていた場合は、バッテリーの交換が必要です。 パワーコンディショナを完全にスイッチオフして(交流側と直流側を解列して)、バッテリーを交換してください。極性が正しいことを確認して下さい。(8章のバックアップバッテリーの交換を参照ください)
●	W013	Clock broken (ディスプレイには表示されません)	内部時計 の障害	表示装置に表示される時刻が、マイクロプロセッサの内部時間と1分以上ずれている時に警報が表示され、時計回路の異常を知らせます。	外部操作で解決できないパワーコンディショナ内部の障害です。警報が表示され続ける場合は、販売店までご連絡下さい。



LED色	表示コード	表示メッセージ	警告・障害内容と原因		対応
	W017	String Err. (ストリングヒューズで監視している場合のみ)	ストリング電流の測定時のエラー	ストリングヒューズの故障	マルチメータを使って、ヒューズ盤に取り付けられたヒューズの状態を確認して下さい。切れたヒューズを交換し、(パワーコンディショナ外部でストリングが並列接続された場合に) ストリング側の入力電流を測定し、ヒューズの定格電流を超えていないことを確認して下さい。損傷したストリングヒューズがなくてもパワーコンディショナが警報メッセージを表示し続ける場合、1つまたは複数の入力ストリングの有無について、Aurora Managerソフトウェアからの設定が正しく行われているかを確認して下さい。
	W018	SPD DC Err.	サージ防護装置 (SPD) 直流保護の開放	直流側に設置された過電圧サージ避雷器が損傷しています。	サージ避雷器 (直流側) にある検査用窓を見て下さい。赤ならば、サージ避雷器は損傷しているため、カートリッジを交換しなければなりません。全てのサージ避雷器の検査用窓が緑になっていても警報状態が続く場合は、販売店までご連絡下さい。
	W019	SPD AC Err.	サージ防護装置 (SPD) 交流保護の開放	交流側に設置された過電圧サージ避雷器が損傷しています	サージ避雷器 (交流側) にある検査用窓を見て下さい。赤ならば、サージ避雷器は損傷しているため、カートリッジを交換しなければなりません。全てのサージ避雷器の検査用窓が緑になっていても警報状態が続く場合は、販売店までご連絡下さい。
	W022	Reactive power mode changed - LED表示無 - ディスプレイには表示されません	無効電力管理方法の変更	無効電力管理方法の変更については、ディスプレイまたはソフトウェアからできます。	無効電力を管理方法の設定を変更された場合に記録され、エラーではありません。内容については、パワーコンディショナのイベント履歴に保存されます。
	W023	Date/time changed - LED表示無 - ディスプレイには表示されません	パワーコンディショナの日付/時間の変更	パワーコンディショナの日付/時間の変更については、ディスプレイまたはソフトウェアからできます。	日付/時間の設定を変更された場合に記録され、エラーではありません。内容については、パワーコンディショナのイベント履歴に保存されます。
	W024	Energy data reset - LED表示無 - ディスプレイには表示されません	E2P-ROMに記憶された統計的な電力量データをリセットします	パワーコンディショナに保存された電力量データをリセットします。この操作については、ディスプレイまたはソフトウェアから出来ます。	電力量データのリセットを実行された場合に記録され、エラーではありません。内容については、パワーコンディショナのイベント履歴に保存されます。統計電力データが保存されている置き換え用のメモリカードにも通知される可能性もあります。

LED色	表示コード	表示メッセージ	警告・障害内容と原因		対応
●	E001	Input OC	入力過電流	パワーコンディショナの入力電流が、設定した過電流しきい値または最大入力電流を超えると警報を発します。	太陽光発電設備の直流出力が、パワーコンディショナの最大しきい値を超える入力電流を許容する構成となっているか、また、独立モードまたは並列モードの入力の設定が正しいかどうかを確認してください。 上記設定が適切にもかかわらず、エラーメッセージが消えない場合は販売店までご連絡ください。
●	E002	Input OV	入力過電圧	この警報は、パワーコンディショナの入力電圧（太陽光発電設備の直流出力側）が動作しきい値を超えると表示されます。警報は、絶対しきい値（その値を超えるとパワーコンディショナが損傷するとされる値）に達する前に作動します。パワーコンディショナの入力電圧が過電圧しきい値を超えると、警報が発生し、パワーコンディショナは作動しません。	パワーコンディショナの入力電圧を電圧系で測定して下さい。 動作間隔の最大電圧よりも高ければ、警報通りなので、太陽光発電設備の直流出力の設定を必ず確認してください。 動作間隔に最大電圧よりも低ければ、警報は内部の故障によるものなので、販売店まで必ずご連絡ください。
●	E003	No Parameters	内部パラメータの障害	メインのマイコンが、2つのDSP（ブースタステージとインバータステージ）を正常に初期化できません。パワーコンディショナの内部バスの通信問題によるものです。	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナの交流+直流開閉器（14）を一度オフにしてから再度オンにしても問題が解決しない場合は、販売店までご連絡ください。
●	E004	Bulk OV	バルク過電圧 (DC-DC回路)	パワーコンディショナ内部の障害。バルクキャパシタ端の電圧が過電圧しきい値を超えると警報を発します。	警報はパワーコンディショナの外部の原因で生じることがあり、パワーコンディショナの過大入力電圧はバルク過電圧状態として検出されます。この場合、パワーコンディショナの入力電圧を確認し、入力電圧値が入力過電圧しきい値の近似値であれば、太陽光発電設備の設定を再検討されることを推奨します。また、過剰な系統電圧は、バルク電圧を制御不能な形で上昇させる可能性があり、結果として警報を発することもあります。警報は、パワーコンディショナ内部の原因によって生じることがありますので、その場合は販売店まで必ずご連絡ください。
●	E005	Comm. Error	内部通信障害	パワーコンディショナ内部の制御装置間で通信問題が生じると警報を発します。	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E006	Output OC	出力過電流	パワーコンディショナの出力電流がパワーコンディショナの出力過電流しきい値を超えると警報を発します。	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題がある場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E007	IGBT Sat	絶縁ゲートバイポーラトランジスタ (IGBT) のサチュレーション	パワーコンディショナのアクティブデバイスの1つがサチュレーションすると警報を発します。	一度障害が生じると、パワーコンディショナは正常運転に戻ろうとします。障害が散発的に起きる場合は、系統電圧又は入力電圧の急激な変動が原因である可能性がありますが、パワーコンディショナの故障によるものではありません。障害が内部欠陥と関係があり、継続して起きる場合は、販売店まで必ずご連絡下さい。
●	E009	Internal error	内部障害	パワーコンディショナ内部の障害	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。



LED色	表示コード	表示メッセージ	警告・障害内容と原因		対応
●	E010	Bulk Low	低バルク電圧	パワーコンディショナの外的要因が原因で警報が発生します。太陽光発電設備から電力を十分供給できる時には発生しません。日射量が不十分な時によく起こります。パワーコンディショナの入力電圧が起動電圧ギリギリの場合などにも起こることがあります。	散発的に障害が生じる場合は、パワーコンディショナ外部の要因による可能性があります（日射量が不十分なため、太陽光発電設備から供給できる電力がごくわずかなど。）日射量が多く、入力電圧が起動電圧より大幅に高い状態でも、周期的に問題が生じる場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E011	Ramp Fail	バルクランプのタイムアウト	直流-直流変換回路部分（ブースター）の定常状態運転開始時の時間に関するパワーコンディショナ内部の障害です。	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E012	DcDc Fail	パワーコンディショナが検出したブースターモジュールの障害	直流-直流変換回路部分（ブースター）の運転に関するパワーコンディショナ内部の障害	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E013	Wrong Mode	誤入力モード（独立ではなく並列）	パワーコンディショナが並列入力に設定されたときのみ、警報が表示されます。この特定の設定において、パワーコンディショナは、2つのチャンネルそれぞれの入力電圧確認を行い、2つの電圧が20Vdc以上異なる場合は警報が表示されます。	「IN MODE」スイッチの設定は、意図的に「PAR」の位置に設定されていて、2つの入力チャンネルの間にジャンパーが挿入されていることを確認して下さい。 パワーコンディショナの設定が正しければ、入力ストリングが、通常の仕様かつ同じ傾斜角/方位で、通常の数のモジュールが直列に接続されていることを確認して下さい。パワーコンディショナの設定及び太陽光発電設備の特性がいずれも仕様書に適合しているにもかかわらず、警報が表示される場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E014	Over Temp.	パワーコンディショナ内部が高温	外部温度が60°C以上。温度の測定は内部で行われ、パワーコンディショナのコンポーネントによって発生する熱の影響を受けるため、このパラメータもパワーコンディショナが供給する電力によって異なります。	直射日光が当たる場所には設置しないで下さい。パワーコンディショナが発する熱が動作範囲内に戻り、パワーコンディショナが冷却するまで待って下さい。周囲の温度が動作範囲内に戻っても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。必ず、パワーコンディショナが十分冷却するまでお待ち頂けませうご注意ください。
●	E015	Bulk Cap Fail	バルクキャパシタの障害	バルクキャパシタの問題によるパワーコンディショナ内部の障害	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E016	Inverter Fail	ブースターが検出したパワーコンディショナモジュールの障害	ブースター(DC-DC側)でパワーコンディショナのDC-AC回路に障害が検出された時に表示されます。	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E017	Start Timeout	パワーコンディショナモジュールの起動時タイムアウト	DC-AC回路の起動時の時間に関係のある障害が検出された時に表示されます。入力電圧が低い場合や日射量が不十分な場合にも、この警報が表示されます。	散発的に障害が生じる場合は、パワーコンディショナ外部の要因による可能性があります（日射量が不十分なため、太陽光発電設備から供給できる電力がごくわずかなど。）日射量に問題がなく、入力電圧が起動電圧よりも十分に高いにもかかわらず、この警報が繰り返し表示される場合には、販売店までご連絡下さい。

LED色	表示コード	表示メッセージ	警告・障害内容と原因		対応
●	E018	Ground Fault	漏洩電流の障害	パワーコンディショナの通常運転時に、システムの直流部分で接地漏洩電流が検出されると警報を発します。警報と同時に、パワーコンディショナ正面の赤のLEDが点灯します。また、接地に対する太陽光発電設備の容量と関連する交流漏洩電流によっても、E018の警報メッセージを発することがあります。	太陽光発電フィールドと地面との間に置いた絶縁抵抗計で絶縁抵抗を計測して下さい。(測定方法については、120ページ参照)計測値は環境によって大きく変わります。エラーが起こった状況と同じ状態で測定をしてください。 測定値が1メガオーム以下の場合、原因の特定および問題を解決するため、太陽光発電設備は技術者/設置業者による点検が行われる必要があります。 測定値が1メガオームを超えても障害警報が継続して出る場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E019	leak sense. fail	漏洩電流の障害(DC側)	システムに連系する前に、パワーコンディショナは、漏洩電流センサーに関するオートテストを行います。テストは、漏洩電流センサーに既知の値の電流を流すことにより行われ、マイクロプロセッサが、既知の値と読み取り値を比較します。読取値と既知値の比較が許容範囲外だった場合、エラーが表示されます。	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E020	Self Test Error 1	ブースターリレー・セルフテストの障害	システムに連系する前に、パワーコンディショナは内部テストを数回行います。そのうちの一つは、ブースターリレーの正常動作に関するテストです。テストでは、リレーのスイッチングを強制的に行い、その機能性を確認します。リレーの動作に問題が見つかったらエラーが表示されます。	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E021	Self Test Error 2	パワーコンディショナリレー・テストの障害(DC-AC回路)	システムに連系する前に、パワーコンディショナはリレーの動作に関するテストを行います。テストでは、リレーの切り替えを強制的に行い、その機能性を確認します。リレーの動作に問題が見つかったらエラーが表示されます。	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。システムに連系する前だけ警報が表示されます。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E022	Self Test Error 4	リレー・セルフテストのタイムアウト	直流-交流回路部分のリレーで行われるオートテストにかかる時間が長すぎます。これは、前述のリレーに関連する問題の可能性がります。	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E023	DC in error	直流分流れ過大	システムに供給される電流の直流成分が、定格動作電流のしきい値の0.5%を超えると障害が発生します。パワーコンディショナは、E023障害が生じても停止せずに再びシステムに連系します。 障害が散発的に繰り返される場合は、大規模な系統障害又は日射量の急変が示唆されますが、障害警報が散発する場合は、パワーコンディショナが故障している可能性も考えられます。	系統電圧が大きく歪んでいる場合は、この異常を電力会社に報告して問題を解決して下さい。パワーコンディショナの故障の場合は、販売店までご連絡下さい。



LED色	表示コード	表示メッセージ	警告・障害内容と原因		対応
●	E024	Internal error	内部障害	パワーコンディショナ内部の障害	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E025	Riso Low - ディスプレイには表示されません	低絶縁抵抗	<p>系統に連系する前に、パワーコンディショナは、接地に対する太陽光発電設備の直流部分の絶縁抵抗を計測します。パワーコンディショナによって計測された絶縁抵抗が1メガオーム未満の場合、系統には連系せず「低絶縁抵抗」障害が表示されます。その原因としては、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽電池モジュールの損傷 ・モジュールの端子ボックスが正しく密閉されておらず、水分やゴミ、湿気が入り込んだ ・モジュール間の連結の問題（正しく接続されていない） ・ケーブル接合部の不良 ・不適切な状態（太陽光発電設備ストリングの特性よりも低いトリガー電圧）又は直流部分のパワーコンディショナ外部の過電圧サージ避雷器の損傷 ・太陽電池モジュール内部への湿気侵入（存在する場合）などが考えられます。 	<p>太陽光発電フィールドと地面との間に置いた絶縁抵抗計で絶縁抵抗を計測して下さい。（測定方法については、120ページ参照）計測値は環境によって大きく変わります。エラーが起こった状況と同じ状態で測定をしてください。</p> <p>測定値が1メガオーム以下の場合、原因の特定および問題を解決するため、太陽光発電設備は技術者／設置業者による点検が行われる必要があります。</p> <p>測定値が1メガオームを超えても障害警報が継続して出る場合は、販売店までご連絡下さい。</p>
●	E026	Vref Error	不正内部基準電圧	装置内部の基準電圧の誤った計測	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E027	Error Meas V	系統電圧計測の障害	測定冗長性（2つの異なる回路で測定される同一パラメータの2つの測定値）を得るための、規定で定められた系統電圧の内部計測障害	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E028	Error Meas F	系統周波数計測の障害	測定冗長性（2つの異なる回路で測定される同一パラメータの2つの計測値）を得るための、規定で定められた系統周波数の内部計測の障害	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E029	Mid Bulk OV	中間バルク過電圧	パワーコンディショナ内部のエラー（三相のみ）	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E030	Error Meas leak	漏れ電流（直流側）	測定冗長性（2つの異なる回路で測定される同一のパラメータの2つの計測値）を得るための規定で定められた接地に対する直流側の漏洩電流（太陽光発電設備）のパワーコンディショナの系統連系時に実施された内部測定障害	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。

LED色	表示コード	表示メッセージ	警告・障害内容と原因		対応
●	E031	Error Read V	出力リレーの損傷	出力リレーの内部電圧が範囲外。出力リレーの入力電圧と出力電圧との間の差が開きすぎています。	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。問題が繰り返し生じる場合は、販売店まで必ずご連絡下さい。
●	E032	Error Read I	出力電流が不均衡	範囲外の（3相間で実施された）出力電流不均衡の測定（3相モデルのみ）	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。問題が繰り返し生じる場合は、販売店まで必ずご連絡下さい。
●	E033	UTH	低温	パワーコンディショナ外部の温度が -25°C 以下	パワーコンディショナの周囲温度が動作範囲内に戻るまでお待ち下さい。問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。必ず、パワーコンディショナが十分暖まるまでお待ち頂けますようご注意ください。
●	E034	Interlock fail	絶縁ゲートバイポーラトランジスタ（IGBT）の準備ができていない	パワーコンディショナ内部の障害	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E035	Remote Off - ディスプレイには表示されません	遠隔ON待ち	パワーコンディショナは遠隔でスイッチオフされ（遠隔OFF）、再びスイッチがオンになるまで（遠隔ON）信号待ち状態になります。	遠隔でパワーコンディショナのスイッチをオンして下さい。装置のスイッチがオンにならない場合は、遠隔ON/OFF機能が操作できないため、装置を完全にスイッチオフしてから再びスイッチをオンして下さい。表示装置の遠隔ON/OFF機能が操作できるようになっても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E036	Vout Avg error	範囲外の平均電圧	平均系統電圧値（10分ごと）が許容範囲内にありません。パワーコンディショナに接続された箇所の系統電圧が高すぎます。系統のインピーダンスが高すぎる可能性があります。タイムアウトに近づくとも系統電圧が正常パラメータ内に落ち着くかどうかを確認するため、パワーコンディショナは電力を制限します。制限を行わない場合、パワーコンディショナは系統から解列されます。	パワーコンディショナの接続箇所の系統電圧を確認して下さい。系統状態が原因で系統電圧が範囲から外れる場合は、系統電圧を調整するため電力系統会社にお問い合わせ下さい。電力会社がパワーコンディショナパラメータの変更を認可したら、販売店までご連絡し新たな制限値を調整して下さい。
⊗	W046	String self test fail - LED表示無	ストリング電圧のオートチェック時にエラーが出た際に表示されます。	接続されたストリングの極性のテスト時に逆極性が検知された時にエラーが表示されます。	ストリングを正しい極性で接続後、再テストを行って確認してください。正しい極性で接続しているにもかかわらず、障害が表示される場合は、販売店までご連絡ください。
●	E049	AC FF Error	交流側のフィードフォワード回路の障害	パワーコンディショナ内部のエラー。	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。
●	E056	Over Temp. (from external box)	配線ボックスの内部温度が高温のため	内部温度が動作範囲温度を超えて高温です。	パワーコンディショナに直射日光が当たっていないか確認してください。パワーコンディショナの内部温度が動作範囲内に戻るまでお待ち下さい。問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。



LED色	表示コード	表示メッセージ	警告・障害内容と原因		対応
●	E057	Vbulk reading error	昇圧電圧 (Vbulk) よりも入力電圧 (Vin) が高い	入力電圧が昇圧電圧より高い場合にこの障害が表示されます。(DC-DC 回路側の電圧)	パワーコンディショナへの太陽光DC入力電圧を電圧計で測定する必要があります。入力電圧が動作可能範囲を超えているようであれば、太陽光発電設備の設定を再度確認して下さい。 もし電圧も最大入力しきい値を超えている場合は、パワーコンディショナが損傷する恐れがあります。 入力電圧が動作可能範囲内である場合は、内部動作不良が起因の場合もありますので、販売店までご連絡ください。
●	E058	Pin vs Pout error	入力に対して出力が大きい場合のエラー	入力電力と出力電力の差が内部で設定されている制限値より大きい場合に表示されます。	外部から確認できないパワーコンディショナ内部の障害です。パワーコンディショナのスイッチを一度オフにしてから再度オンにしても問題が再発する場合は、販売店までご連絡下さい。

電力制限のメッセージについて

パワーコンディショナは以下の場合に、出力電力を制限します。

- ユーザーによる設定
- 系統連系規程によって定められている場合
- パワーコンディショナ内部の保護装置

ハイライトされたメッセージはディスプレイ上 **23** の **b10** に表示されます。

電力制限のメッセージリスト

信号	ディスプレイ上のメッセージ	ディレーティングと原因	対応策
 b6	- LIMxxx% CODE:00	Power limitation: (電力制限) ユーザーによる出力電力制限の設定による。 LIM xxx% = 電力出力率 表示と意味の事例: LIM 100% = 電力制限なし LIM 50% = 出力定格電力を50%制限	•出力電力制限の設定値を変更したい場合は、以下で再設定してください。 “Settings > Power Limitation” menu
 b6	- LIMxxx% CODE:01	Power limitation for over-frequency: (周波数に対する電力制限) 系統周波数が一定の限度を超えたとき、パワーコンディショナの最大出力電力を低減するためにユーザーが周波数に対する電力制限を設定したことによる。 LIM xxx% = 電力出力率 表示と意味の事例: LIM 100% = 電力制限なし LIM 50% = 出力定格電力を50%制限	•出力電力制限の設定値を変更したい場合は、以下で再設定してください。 “Settings > Service Power > OF Derating” menu

信号	ディスプレイ上のメッセージ	ディレーティングと原因	対応策
 b6	- LIMxxx% CODE:02	<p>Power limitation for over-voltage: (過電圧に対する電力制限) 平均グリッド電圧の読み取りが一定の限度を超えたとき、最大出力電力を低減するために、ユーザーが過電圧(パラメータ U>(10 分))に対して電力制限を設定したことによる。読み取り値のサンプリングは10分ごとに行われる。(U>(10分)). LIM xxx% = 電力出力率 表示と意味の事例: LIM 100% = 電力制限なし LIM 50% =出力定格電力を50%制限</p>	<p>•設定値を変更したい場合は、以下で再設定してください。</p> <p>“Settings > Service Power > U > (10 min) Der.” menu</p>
 b6	- LIMxxx% CODE:03	<p>Anti-islanding power limitation: (単独運転防止電力制限) 単独運転状態が検出されているため、電力制限が適用されています。 LIM xxx% = 電力出力率 表示と意味の事例: LIM 100% = 電力制限なし LIM 50% =出力定格電力を50%制限</p>	<p>• パワーコンディショナが系統に接続された状態で電力制限が有効になる場合は、販売店までご連絡ください。</p>
 b6	- LIMxxx% CODE:04	<p>Power limitation due to low grid voltage: (系統電圧が低いことによる電力制限) 交流側の系統電圧が低いため、出力電力に制限が適用されている可能性がある場合に表示されます。 LIM xxx% = 電力出力率 表示と意味の事例: LIM 100% = 電力制限なし LIM 50% =出力定格電力を50%制限</p>	<p>• 系統電圧が最小電圧よりも低いことを確認してください。この状態が続くようであれば、電力会社に連絡をしてください。</p>
 b7	- LIMxxx% CODE:05	<p>Power limitation due to excess temperature: (高温による電力制限) パワーコンディショナの内部温度が高温のため、電力制限が適用されています。(このパラメータは、温度の測定がパワーコンディショナ内部で行われており、内部の構成部品が発生する熱の影響を受けるため、パワーコンディショナが提供しなければならないパワーにも依存します。) LIM xxx% = 電力出力率 表示と意味の事例: LIM 100% = 電力制限なし LIM 50% =出力定格電力を50%制限</p>	<p>• 直射日光のあたる場所への設置は避けてください。パワーコンディショナの内部温度が運転可能な範囲に下がるまでお待ちください。 周囲温度が運転可能な範囲に下がってもこの問題が継続するようであれば、販売店までご連絡ください。</p>
 b6	- LIMxxx% CODE:06	<p>Power limitation for input over-voltage: (入力電圧に対する電力制限) 入力過電圧(交流側)が検出されたため、電力制限が適用されています。 LIM xxx% = 電力出力率 表示と意味の事例: LIM 100% = 電力制限なし LIM 50% =出力定格電力を50%制限</p>	<p>• 電圧計でパワーコンディショナ内部の入力電圧を測定してください。</p> <p>- 運転可能な範囲の電圧を超えていた場合は、太陽光発電システムの設定について、再度ご確認ください。電圧が最大入力のしきい値を超えていた場合は、パワーコンディショナが損傷する可能性があります。</p> <p>- 運転可能範囲の電圧を超えていない場合は、パワーコンディショナ内部の障害の可能性があるので、販売店までご連絡ください。</p>



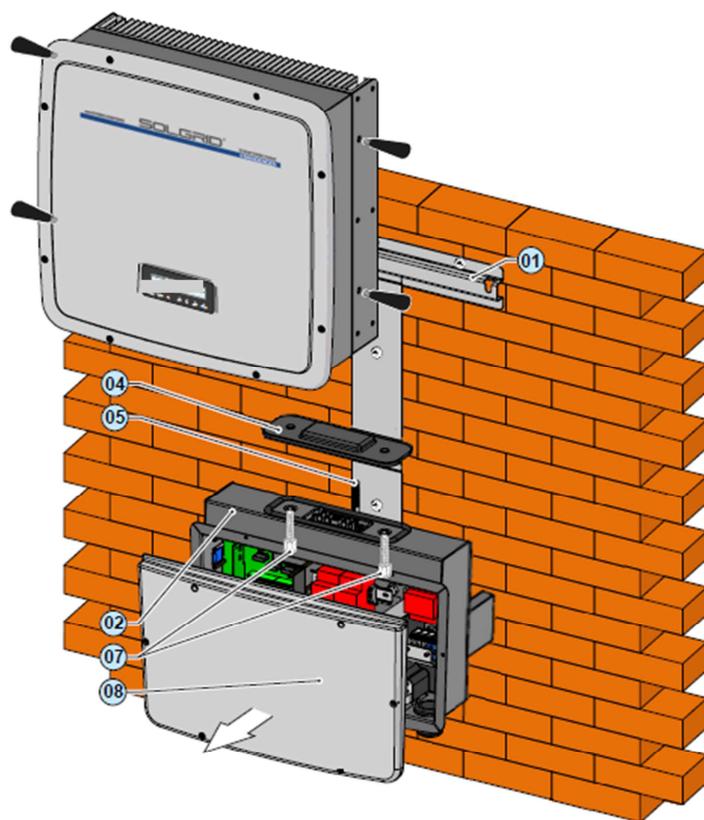
パワーコンディショナの取り外し

パワーコンディショナは本体上部パワーコンディショナ部分と配線ボックスで構成されており、それぞれに取り外すことができます。以下に取り外し手順を説明します。

取り外し作業に入る前に、必ずパワーコンディショナの電源をオフにしてください。

本体上部（パワーコンディショナ部分）の取り外し

手順



- 配線ボックスを取り外す前に、連結ネジ ⑤ を配線ボックスのフランジまで挿入し、インバータ本体と配線ボックスの結合を固定してください。

- 配線ボックスのカバーを支えている6本のネジを緩めてからカバーを取り外して下さい。

- 配線ボックスの中の2本の固定用ネジ ⑦ のネジを緩めて下さい

- 底面のロックネジ ⑦ を緩めて下さい。

- 連結ネジ ⑤ を緩めて、2つのユニットを分離して下さい。

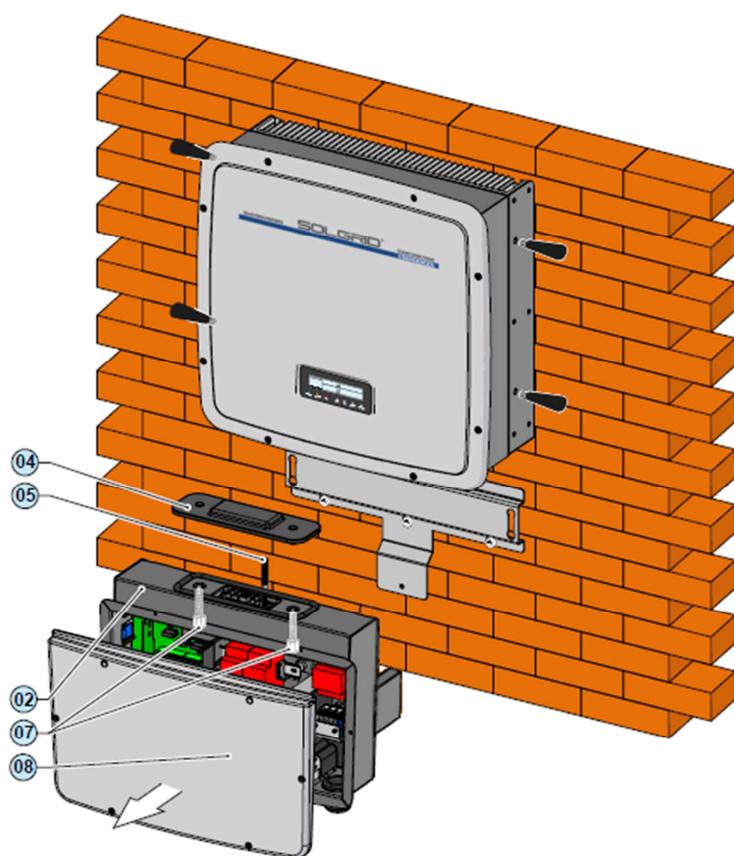
- インバータ本体部分を持ち上げてブラケットから取り外して下さい。

- インバータ本体部分とは別に配線ボックスをブラケットに設置したままにしておく場合は結合部のコネクタを保護するため、据え付け時に取り外したカバー ④ を取り付けて下さい。

- 配線ボックスのカバーを元に戻し、カバーを固定する6本のネジを締めて下さい。

配線ボックスの取り外し

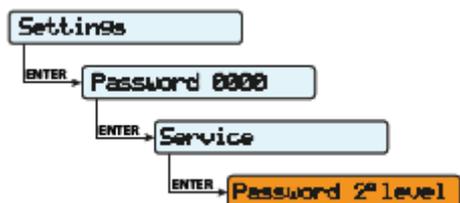
配線ボックスの取り外し方



- 連結ネジ ①05 を配線ボックスのフランジまで挿入し、インバータ本体と配線ボックスの結合を固定してください。
- 配線ボックスのカバーを支えている6本のネジを緩めてカバーを取り外して下さい。
- 配線ボックスに接続された外部からのケーブルを全て外して下さい。
- 配線ボックスの中の固定用ネジ ①07 の2本のネジを緩めて下さい。
- 底面のロックネジ ①27 を緩めて下さい。
- パワーコンディショナと配線ボックスを統合させている連結ネジ ①05 を緩めて2つのユニットを分離してください。
- 配線ボックスをブラケットから外して、取り除いて下さい。
- 配線ボックスのカバーを元に戻し、6本のネジを締めて下さい。



ウェブサイトから「第2レベルのパスワード」取得方法 (Service Menu : サービスメニュー)



パワーコンディショナのService Menu (サービスメニュー) にアクセスするためのSecond-Level Password (第2レベルのパスワード) 取得方法については、以下をご参照ください。

ステップ1: パワーコンディショナに関する情報をご用意ください。

- 1) **シリアル番号** : パワーコンディショナのラベル上、もしくはディスプレイ上から、"INFORMATION menu → Serial No." で確認できます。
シリアル番号は6桁です。ラベル上の10桁の番号の場合は、最後の6桁がシリアル番号になります。
- 2) **パワーコンディショナが製造された週** : パワーコンディショナのラベル上、もしくはディスプレイ上から、"INFORMATION menu → Serial No." で確認できます。製造週は4桁です。最初の2桁は週で最後の2桁は年を表しています。
- 3) **アップデートバージョン** : パワーコンディショナのディスプレイ上のMenu (メニュー) にアクセスし、"INFORMATION → Firmware" で確認できます。アップデートがある場合、表示されます。

ステップ2 : <https://registration.ABBsolarinverters.com/>へアクセスしてください。



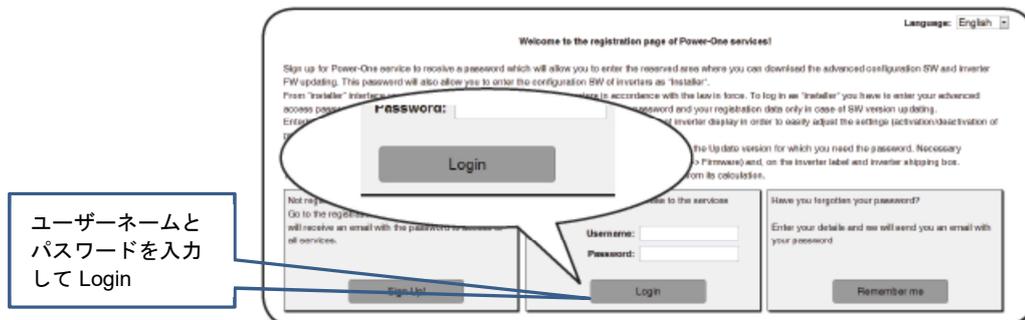
- 必要な情報を入力して登録をしてください。
- 確認のEメールが送付されます。
- メールに添付されているリンクから登録を完了させてください。
- 完了後、再度パスワードがメールにて送付されます。



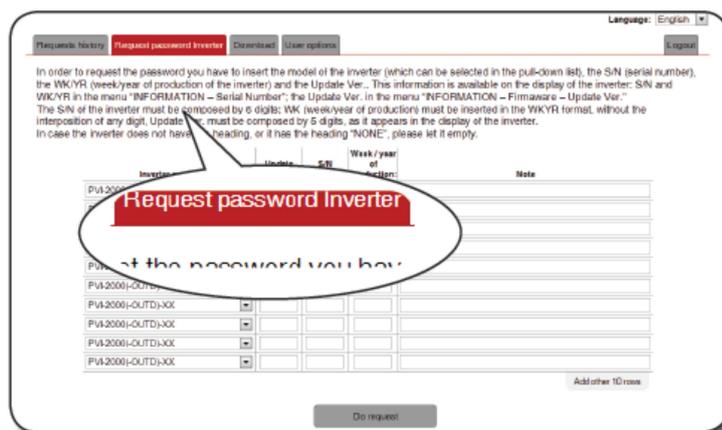
ここで取得したパスワードで、Advanced Installer (設置者用の) ソフトウェアへもアクセスできます。Configuration Software (設定のためのソフトウェア) も同じウェブサイトからダウンロードできます。
詳しくは販売店までご連絡ください。

ステップ3：第2レベルのパスワードをリクエスト
 同じウェブサイトへアクセスします。
 販売店までご連絡ください。

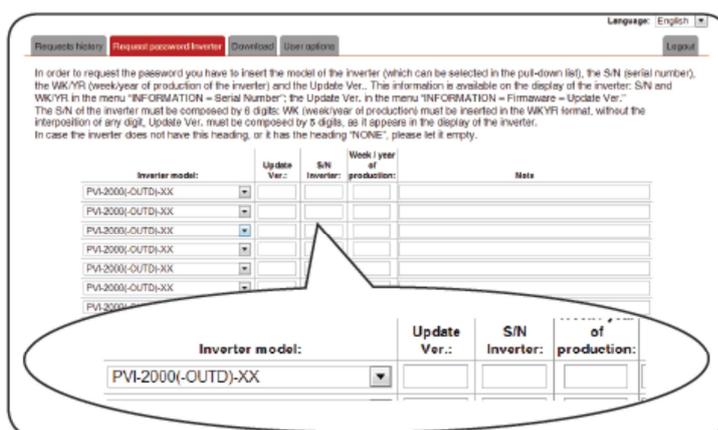
ステップ2で取得した、ユーザーネームとパスワードを入力してください。



「第2のパスワード」を取得するために「Request password inverter」を選択してください。



ドロップダウンのリストから「Inverter model（パワーコンディショナの機種）」を選択し、Update Ver.（アップデートバージョン）、S/N Inverter（シリアル番号）、Week/year of production（製造された週と年）を入力してください。



上記情報を入力したら、“Do request” ボタンをクリックしてください。

The screenshot shows a web form for requesting a password. At the top, there are tabs for 'Request history', 'Request password inverter', 'Download', and 'User options'. Below the tabs is a 'Language' dropdown set to 'English' and a 'Logout' button. A paragraph of instructions explains the required information: Inverter model, Update Ver., SN Inverter, and Week/year of production. Below this is a table with the following columns: Inverter model, Update Ver., SN Inverter, Week/year of production, and Note. The table contains several rows of data, with the second row highlighted in yellow. A callout bubble points to a 'Do request' button at the bottom of the table.

Inverter model:	Update Ver.:	SN Inverter:	Week/year of production:	Note
UNO-2.0-i-OUTD	12345	123456	0513	
PVA3.0-OUTD-XX		967854	0412	
TRIO-27.0-FL-OUTD	13052	564789	4812	
PVA2000i-OUTDj-XX				

入力された情報が正しくない場合は、その項目がエラーとして赤字で表示されます。情報が正しい場合は、パスワードが表示されると同時に同じ情報が登録されているEメール宛てに送付されます。

第2のパスワードを使ってService menu（サービス・メニュー）からパラメータの変更をすることが出来ます。

【重要】パラメータを変更する場合には、電力会社の許可が必要になります。変更あるいは入力値については、電力会社からの指示に従ってください。電力会社の承認がない場合は、パラメータ変更はできません。



系統連系基準の変更のための残り時間の再設定

有効な系統連系基準を入力してパワーコンディショナの電源を入れてから、24時間以内であれば系統連系基準の設定を変更できます。



パワーコンディショナの電源を入れた時のみ、24時間が残り時間としてカウントされます。日付と時刻が正確に設定されていることを確認して下さい。正確に設定されていない場合、「サービス」メニューにアクセスできなくなる場合があります。タイマーの再設定が出来なくなる可能性があります。

24時間が経過すると、システムは系統連系基準の変更を受け付けなくなります。24時間経過後に、再び系統連系基準を変更する必要がある場合には、まずは以下の手順で残り時間をリセットして、新たに残り時間（24時間）を確保する必要があります。

Settings

1. 第1レベルのパスワード（初期設定は0000）を入力して、「Settings」（設定）メニューにアクセスして下さい。

Service

2. 第2レベルのパスワードを入力して「Service」（サービス）サブメニューにアクセスして下さい。



“Service”（サービス）メニューにアクセスするパスワードは、販売店にご連絡ください。事前に、パスワード取得のために必要な以下の情報を準備しておく必要があります。（14ページ参照）

- Inverter model型式
- パワーコンディショナシリアル番号と製造週
- アップデートフィールド

*パワーコンディショナのファームウェアをアップデートした場合は、ファームウェアのバージョン情報をアップデートフィールドへ入力してください。該当しない場合は、空欄にしてください。

取得したパスワードの有効期間は15日間です。

Reset Country S.

3. 「Reset Country S.」を選択して、残り時間（24時間）をリセットして下さい。

*系統連系基準再設定については、74・75ページをご参照ください。



交換後の新しい装置と元の装置の関連付け

NEW SYSTEM PART
REFUSED!

装置を構成する2つの部分（パワーコンディショナ及び配線ボックス）は元々互いに関連付けされた状態になっています。しかし、故障などが原因で配線ボックスまたはパワーコンディショナのどちらかを交換した場合、“NEW SYSTEM PART REFUSED”というメッセージが表示され、新しい装置との関連付けを要求されます。

新しい装置との関連付けは、以下の通りです。

Settings

1. 第1レベルのパスワード（初期設定は0000）を入力して、“Settings”（設定）メニューにアクセスして下さい。

Time

2. “Date/Time”（日付／時刻）サブメニューで日付と時刻を設定して下さい。

Service

3. 第2レベルのパスワードを入力して、“Service”（サービス）サブメニューにアクセスして下さい。



“Service”（サービス）メニューにアクセスするパスワードは、販売店にご連絡ください。アクセスする前に、パスワード取得の際に利用する情報を準備しておく必要があります。(14ページ参照)

- Inverter model型式
- パワーコンディショナシリアル番号と製造週
- アップデートフィールド

*パワーコンディショナのファームウェアをアップデートした場合は、ファームウェアのバージョン情報をアップデートフィールドへ入力してください。該当しない場合は、空欄にしてください。

取得したパスワードの有効期間は15日間です。

Accept Boards

4. 2つの装置を関連付けするためには、“Accept Boards”（ボードを承認）を選択して下さい。

上記の手順が行われると、2つの装置の関連付けが完了し、パワーコンディショナは自動的に通常運転を開始します。

ストリングヒューズの交換

次の場合にパワーコンディショナのストリング保護ヒューズの交換が必要になります。

1. 使用される太陽電池モジュールに関連してヒューズの定格を変更するとき
2. ヒューズが損傷したとき



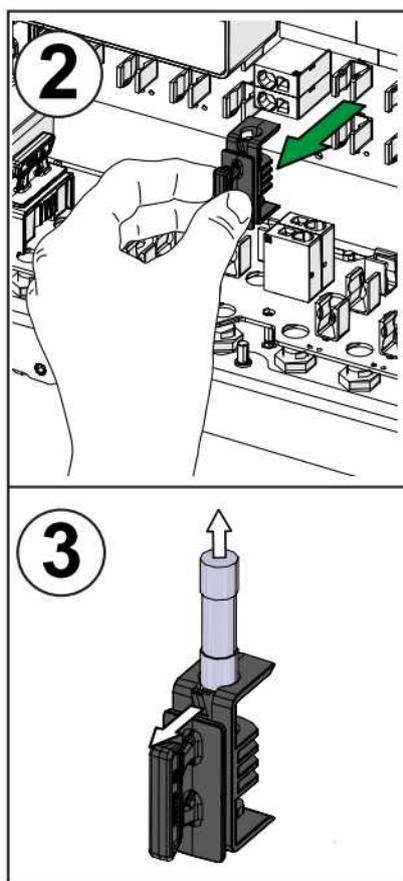
ヒューズの交換には、ヒューズの取り外しが簡単に行えて、新しいヒューズの取り付け位置を正しく定めることができる特定のヒューズキャリアを用います。

ストリングヒューズ交換手順

1. 交流+直流開閉器をOFFにした後、直流入力のクイックフィット入力コネクタを外してストリングを解列します。



交流+直流開閉器を開けただけでは、ヒューズ盤に直流入力電圧がかかった状態になります。



2. ヒューズキャリアのハンドルをつかみ、交換するヒューズを取り外して下さい。

3. ヒューズ保持クリップを持ち上げて、同時にヒューズをキャリアから取り出して下さい。

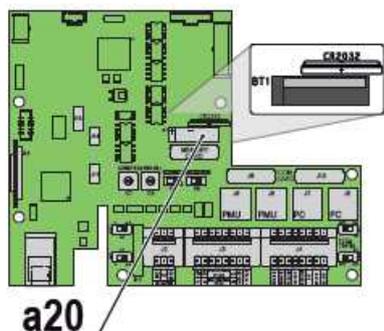
4. キャリアに新しいヒューズを挿入して下さい。

5. 配線箱の内部にヒューズキャリアを取り付けて下さい。



ヒューズキャリアを取り付けた後、ヒューズキャリアがヒューズ盤に接触していることを確認して下さい。

バックアップバッテリーの交換



a20

次の場合に、バックアップバッテリーの交換が必要になります。

1. 障害メッセージが表示されるとき
2. 日付と時間の設定がリセットされたとき

バッテリーはCR2032型式で、通信ボードに取り付けられていますが、直流高圧部分に取り付けられた保護プラスチックカバーを外さなければ、取り扱うことができません。

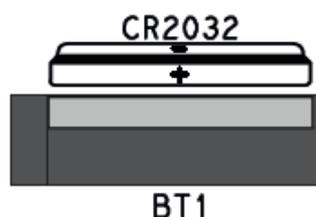
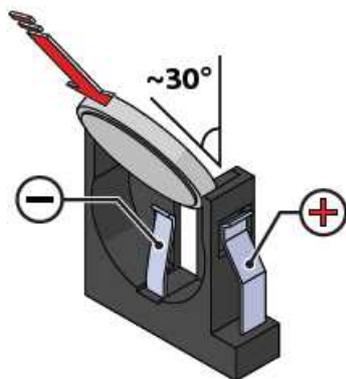
バックアップバッテリー交換手順

1. 交流+直流開閉器をOFFにした後、直流入力のクイックフィット入力コネクタを解列して下さい



交流+直流開閉器のみを開けると、通信ボードにはまだ直流入力電圧がかかっている状態になります。

2. 通信ボードに取り付けられたプラスチックカバーを取り外して下さい。
3. 交換するバッテリーを取り外して下さい。
4. 絶縁手袋を着用して、バッテリーの残量があることを確認し、通信ボードのシルクスクリーンに表示された極性に従い、新しいバッテリーを取り付けて下さい。



5. 通信ボードのプラスチックカバーを元に戻して下さい。
6. 入力ストリングを再接続し、パワーコンディショナの電源をオンにして下さい。

漏電の検証

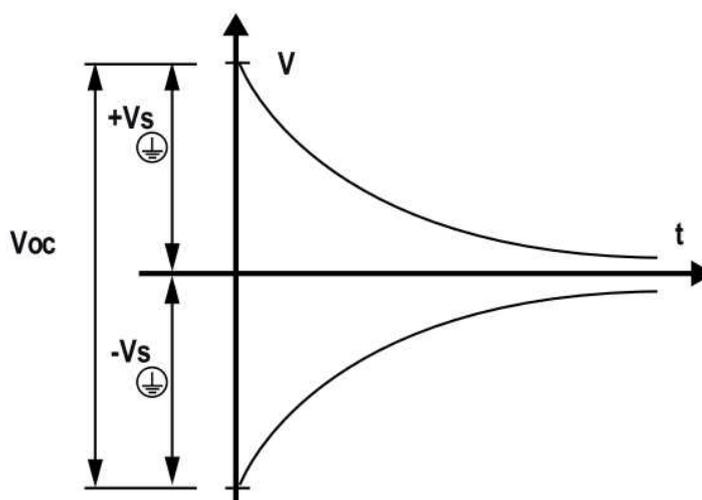
異常がある場合や地絡の報告があれば、太陽光発電設備（直流側）の地絡の可能性あります。

これを確認するため、最低1,000Vの電圧計を用いて、陽極と接地との間の電圧と、（太陽光発電設備の）陰極と接地との間の電圧を計測して下さい。

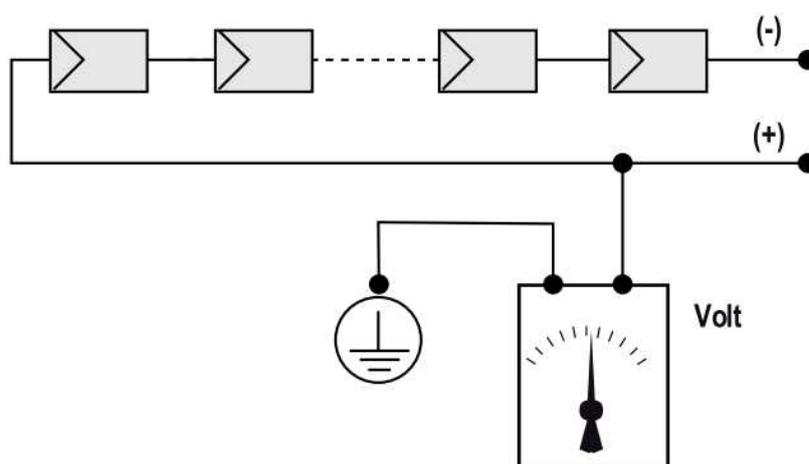
漏電がないシステムの動作

太陽光発電設備の容量効果により、下のグラフに示す通り、地絡がない場合は、電圧計が2つの電極のうちの1つと接地との間に接続される最初の瞬間に、約 $V_{oc}/2$ の電圧が計測され、それが約0Vに安定する傾向があります。

容量効果により、電圧計の内部抵抗は太陽光発電設備に生じる電圧をゼロにする傾向があります。



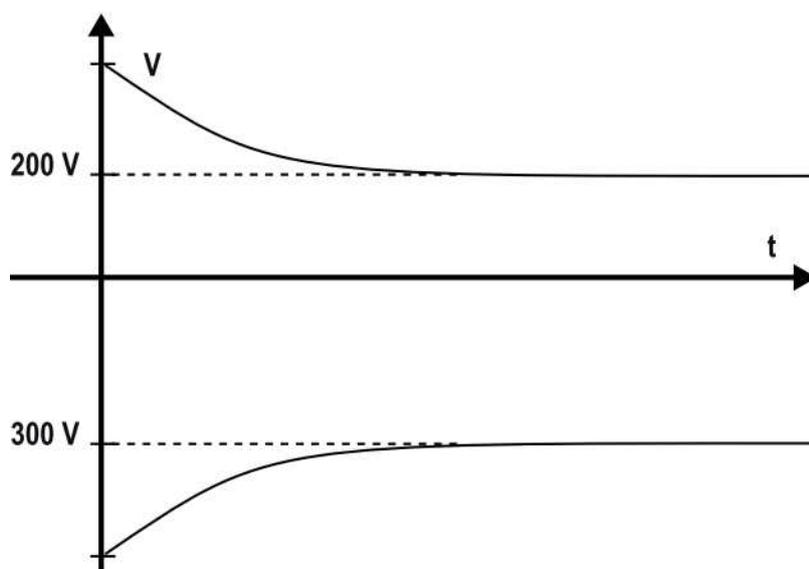
計測方法



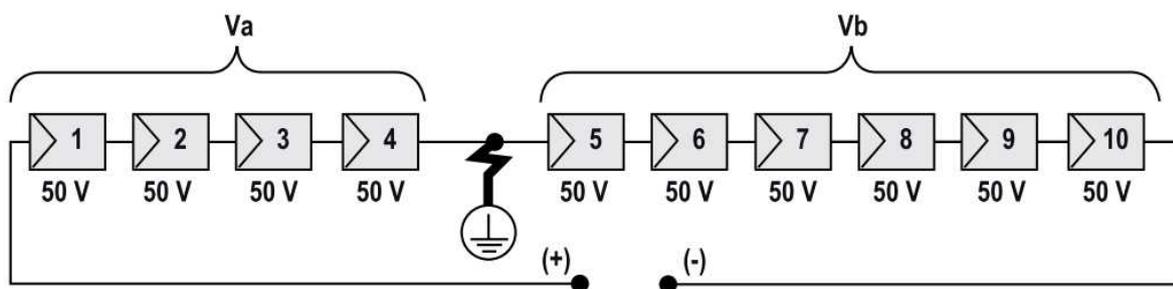
漏電があるシステムの動作

2つの電極のうちの1つと接地との間で計測された電圧が0にならない傾向があり、値が安定している場合、太陽光発電設備から地絡漏電が生じています。

例：陽極と接地との間を計測した時、200Vが計測されます。



これは、システムが最大10個のモジュールをつなげた構成で各々50Vを供給する場合、4番目と5番目のモジュールの間で漏電が検出されることを意味します。



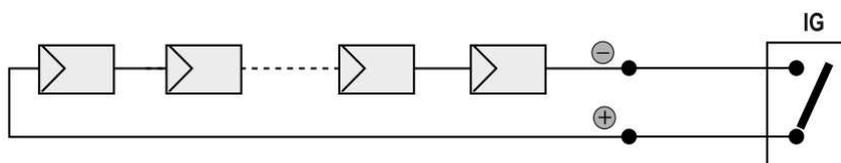
V_a = 陽極と⊕ = 200Vとの間で測定された電圧

V_b = 陰極と⊕ = 300Vとの間で測定された電圧

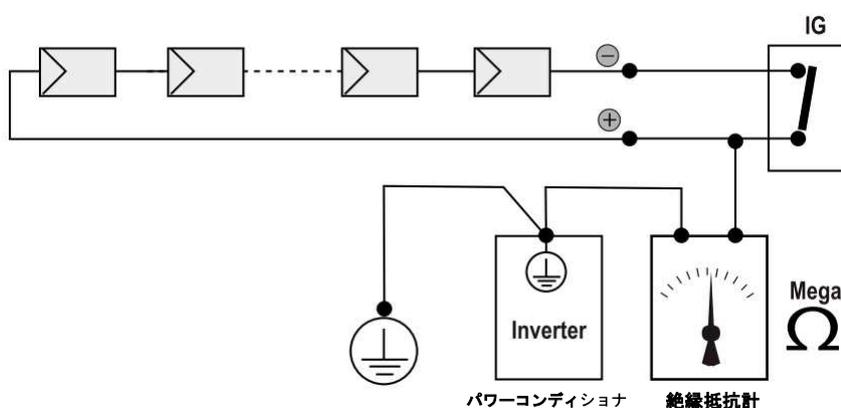
⊕で測定された全ての値から、パワーコンディショナの接地が特定

太陽光発電設備（直流部分）の絶縁抵抗の測定

大地と太陽光発電設備の絶縁抵抗 \oplus を測定するため、太陽光発電設備のプラスマイナス間は（適切な大きさのスイッチで）短絡する必要があります。



短絡後、絶縁抵抗計を用いて短絡した回路と大地の間の絶縁抵抗（Riso）を測定して下さい。



計測された絶縁抵抗（Riso）が1メガオーム以下の場合、パワーコンディショナは接地に関して太陽光発電設備の絶縁が低いため系統に連系しません。

絶縁抵抗は、太陽光発電設備が置かれている環境条件に影響されるため（例：ゴミや雨による太陽電池モジュールの湿気）、異常発生後はただちに測定をしてください。



取り外し後の保管について

装置の保管又は長期使用中止

装置をすぐに使用しない、あるいは長期間保管する場合は、正しく梱包されていることを確認して、保管方法について販売店まで問い合わせして下さい。装置は、コンポーネント損傷の恐れがない、風通しの良い室内に保管して下さい。

長期使用停止後の再稼働時には、点検の必要があり、適切に保護されなかった場合は、酸化部分や装置内部に蓄積する塵埃の除去が必要となる場合があります。

解体、稼働停止及び廃棄

弊社では、表示装置、ケーブル、バッテリー、アキュムレータ等の装置の廃棄について、一切の責任を負いません。国/都道府県/市町村の規則に従って廃棄をお願いします。

廃棄の際には、いかなる場合においても国/都道府県/市町村の規則に従い、公害も引き起こさない方法での廃棄をお願いします。

装置を構成する様々な種類の材料は、その目的に合った廃棄場に廃棄して下さい。

表：コンポーネントの構成材料

コンポーネント	構成材料
フレーム、ブラケット、支持台	アーク溶接スチールFE37
ケーシング又はカバー	ABS、プラスチック
塗料及び	RAL
ガスケット及びシール	ゴム/テフロン/ヴァイトン
電気ケーブル	銅/ゴム
コンジット	ポリエチレン / ナイロン
バックアップバッテリー	ニッケル/鉛/リチウム



【お問い合わせについてのお願い】

本装置についてのお問い合わせは、下記の窓口までご連絡をお願い申し上げます。

新電元工業株式会社

【営業窓口】

東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 （新大手町ビル）〒100-0004

TEL 03-3279-4537（ダイヤルイン）

FAX 03-3279-4495

2018 年 3 月

新電元工業株式会社

Shindengen Electric Manufacturing Co., Ltd.

□ 本 社
〒100-0004 東京都千代田区大手町2-2-1 新大手町ビル
電話 03 (3279) 4431 (大代)

Head Office New-Ohtemachi Bldg., 2-1, Ohtemachi 2-chome,
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004, Japan
TEL: 03-3279-4431

□ 飯 能 工 場
〒357-8585 埼玉県飯能市南町10-13
電話 042 (973) 3111 (代)

Hanno Factory 10-13, Minamicho, Hanno City Saitama
357-8585, Japan
TEL: 042-973-3111

□ 大 阪 支 店
〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場2-3-2 南船場ハートビル
電話 06 (6264) 7770 (代)

Osaka Branch Office Minami Senba Heart Bldg., 3-2, Minami Senba
2-chome, Chuo-ku, Osaka City, Osaka 542-0081, Japan
TEL: 06-6264-7770

□ 名 古 屋 支 店
〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦1-19-24 名古屋第一ビル
電話 052 (221) 1361 (代)

Nagoya Branch Office Nagoya Daiichi Bldg., 19-24, Nishiki 1-chome, Naka-ku
Nagoya City, Aichi 460-0003, Japan
TEL: 052-221-1361