

太陽光発電システム用 パワーコンディショナ 型式：M88H₁₂₂

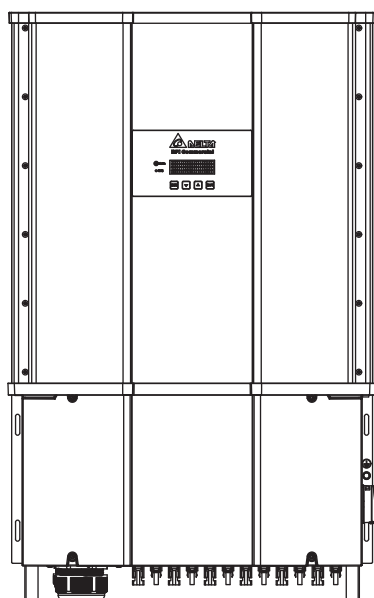
施工・保守マニュアル

このマニュアルは、太陽光発電用パワーコンディショナの施工と保守方法について、工事店様向けに説明しています。

施工されるときは、本書をよくお読みいただき正しくお取扱いください。

なお本マニュアルは取扱説明も含んでおりますので、施工後はお客様にお渡しいただき、いつでも利用できるように大切に保管してください。

お客様への取扱説明は 7.1 表示部と 7.2.1 初期画面から 7.2.5 Event log（点検コード履歴）までを参照にご説明ください。



もくじ

1. はじめに		7. パワーコンディショナの ON/OFF	
ご使用に際してのご承諾事項	2	7.1 表示部	31
安全上のご注意	3	7.2 液晶ディスプレイ操作フロー	32
安全上の要点	6	8. メンテナンス	
使用上の注意	6	8.1 サージ保護装置（SPD）の交換	47
2. 本機の概要	6	8.2 ヒューズの交換	49
3. 設置と配線		8.3 背面ファンの清掃	52
3.1 設置前の注意事項	7	8.4 背面ファンの交換	52
3.2 開梱	7	8.5 内部ファンの交換	53
3.3 包装の検査	8	8.6 吸気口フィルターの清掃	54
4. 外観		9. エラーメッセージおよび簡易トラブルシューティング	
4.1 パワーコンディショナの外形寸法	9	エラーメッセージと簡易トラブルシューティング	55
4.2 各部の名称	10	10. パワーコンディショナの取り外し	
5. 設置		10.1 取り外し手順	62
5.1 設置場所	12	11. 技術データ	
5.2 壁掛け作業	12	11.1 製品仕様	63
5.3 ネームプレート保護シートの設置	17	<付録> ■日本向け設定の方法について■	
6. 配線		1. 画面操作の方法	65
6.1 配線前の準備事項	18	2. 設定方法	66
6.2 配線準備	19	3. 設定手順	68
6.3 AC 側の接続（三相 3 線式）	20	4. 締め付けトルク、ケーブルサイズ表	85
6.4 DC 入力（太陽電池）の接続	24		
6.5 通信モジュールの接続	27		

1. はじめに

このたびは太陽光発電用パワーコンディショナ（以下パワーコンディショナ）をお買い上げ頂きまして、誠に有難うございます。この施工・保守マニュアルでは、パワーコンディショナを使用する上で、必要な機能、性能、使用方法などの情報を記載しております。

- ▶パワーコンディショナのご使用に際して下記のことを守ってください。
- ▶パワーコンディショナは電気の知識を有する専門家が扱ってください。
- ▶この施工・保守マニュアルをよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。
- ▶この施工・保守マニュアルは、いつでも参照できるよう大切に保管ください。

ご使用に際してのご承諾事項

1. 保証内容

①保証期間

本製品の保証期間は、製品保証書の記載年数と致します。

②保証範囲

本製品の保証は、保証期間内において取扱説明書、施工・保守マニュアル、本体ラベル等の注意書きによる正常なご使用状態で故障・損傷・不具合が生じた場合、無償でセンドバック方式にて代替品を提供をさせていただきます。

③保証除外事項

保証期間内であっても、次の場合には保証の対象外となります。

- お客様による輸送や移動時での落下または衝突等、取扱いが不適切であったことによる故障・損傷・不具合
- 故意または不適当な維持管理、ご使用上の誤りまたは不適当な修理や改造による故障・損傷・不具合
- 取扱説明書、施工・保守マニュアルの条件を満たさない不適切な設置、または使用上の不注意による故障・損傷・不具合
- 当社または当社で定めた販売店、工事店以外で行った点検、修理、改造による故障・損傷・不具合
- 指定条件を満たさない機器との接続による故障・損傷・不具合
- 接続された機器の異常による故障・損傷・不具合
- 車両、船舶用またはガスエンジン、風力、燃料電池など、太陽光発電システム以外の発電装置との組み合わせによる故障・損傷・不具合
- 性能や構造に影響を及ぼさない経年劣化、または通常使用における自然な機械的磨耗、錆び、カビ、変質、変色、色調の変化、音、振動、キズ、汚れなど
- 火災、爆発、戦争、暴動、投石など外来の事故による故障・損傷・不具合
- 自然災害（落雷、降雹、雪氷、雪害など）や天災事変（地震、落雷、台風、風、噴火、津波など）による故障・損傷・不具合
- 海水が直接かかる場所での設置による故障・損傷・不具合
- 糞害、ねずみ食い、虫食いなどの動物による故障・損傷・不具合
- 保証期間経過後にお申し出があった場合、または故障・損傷・不具合発生後速やかにお申し出がなかった場合
- 販売店との契約書、または竣工検査成績書に未記入箇所や改ざんがある場合
- 故障・損傷・不具合などを原因として損保保険金、損害賠償金を受け取られた場合
- 電気事業法で定められた条件以外の使用環境で使用了ことによる故障・損傷・不具合
- お客様または第三者の故意、過失による故障・損傷・不具合
- 当社に事前連絡なく当初設置した場所から移設した場合、または所有者が変更された場合
- 機器内部記録データの損失復旧
- 保証書のご提示がない場合
- SPD、ヒューズの部品代、交換費用、発送費用など

④責任の範囲

保証期間内であっても、次に示す内容は負担いたしません。

- 点検、診断、調査、保守に関する費用
- 本製品の当社への返送にかかる費用
- 本製品の撤去、再設置等にかかる費用
- 本製品を使用できなかったことによる損失
（特別損害、間接損害、機会損失、逸失利益、付随的損害、当社製品以外への損傷等を含む）
- 保証書に示す以外の費用、損失など

2. その他

- ①本製品の保証は、本製品を日本国内で使用する場合に限り有効となります。
- ②保証書とは別に保証契約が締結されている場合は、そちらが優先されます。
- ③保証書に基づき代替品が供給された場合でも対象製品の保証期間が延長されることはありません。
- ④保証書に基づき代替品が供給された場合、返送された本製品は弊社の所有となります。
- ⑤カタログ・取扱説明書などに記載の商品の仕様および付属品は、改善またはその他の理由により、必要に応じて変更する場合があります。当社お問い合わせ先までご相談のうえ本製品の実際の仕様をご確認ください。

安全上のご注意

■ 安全に使用していただくための表示と意味について ■

この説明書では、パワーコンディショナを安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と記号で示しています。

ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ずお守りください。

表示と記号は次のとおりです。



警告

正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万が一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同時に重大な物的損害を受ける恐れがあります。



注意

正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

■ 図記号の説明 ■



● 必ずアース線を接続せよ

安全アース端子付きの機器の場合、使用者に必ずアース線を接続して接地をとるように指示する表示



● 高温注意

特定の条件において、高温による傷害の可能性を注意する通告



● 一般的な禁止

特定しない一般的な禁止の通告



● 一般的な指示

特定しない一般的な使用者の行為を指示する表示



● 感電注意

特定の条件において、感電の可能性を注意する通告



● 分解禁止

機器を分解することで感電などの傷害が起こる可能性がある場合の禁止の通告

警告

● 万が一の場合、内部部品の破壊、発火により機能障害や火災が発生する恐れがあります。以下の場所には取り付けないでください。

- ・直射日光の当たる場所
- ・次の温湿度範囲以外の場所
温度：-25 ～ 60℃
湿度：95%RH 以下（ただし、結露および氷結なきこと）
- ・脱衣所、作業場、調理場などの湿気の多いところや、湯気の当たる場所
- ・製品の発熱により周囲温度が 60℃を超えると想定される場所
- ・作業場、調理場、換気扇などの油煙が多い場所
- ・温度変化が激しく、内部回路の結露が想定される場所
- ・直接塩水のかかる場所
- ・冷気が直接吹き付ける場所
- ・腐食性ガスや液体に触れる場所（鶏舎・畜舎・化学薬品を取り扱う所等）
- ・天地逆方向に設置しない。
- ・積雪の恐れのある場所については屋外に設置しない。
- ・屋内に設置する場合は 5 ページの留意事項の内容に注意し、設置してください。



● 内部部品の焼損、発火による機能障害がまれに起こることがあります。油煙や塵埃が多い場所に取り付けないでください。



● 万が一の場合、結露により内部部品の破壊、破損により機能障害が起こる恐れがあります。
湿度の多いところ、湯気の当たるところ、および高温になるところには取り付けないでください。



● 誤配線すると内部部品の破壊、破損、発火、不動作による機能障害が起こります。
配線の際には、端子名称および極性を確認して正しく接続してください。



● 配線用部材を同梱のもの、またはマニュアルに指定以外のものを使用すると、不安定な設置状態となり脱落による障害や、端子の焼損による機能障害が稀に発生する恐れがあります。正しいものを使用してください。



● 万が一の場合、内部部品の破壊、発火により機能障害や火災が発生する恐れがあります。
隠蔽配線、露出配線に係らず、ゴキブリやネズミなどが侵入しないように、端子台周辺から穴埋め用パテで配線口や壁面に隙間が発生しないように施工してください。



● 万が一の場合、感電による傷害が起こる恐れがあります。
・作業を行なう前に、本体の DC スイッチと交流側ブレーカーを "OFF" にしてください。
・運転中およびブレーカー OFF 後 5 分間は端子には触らないでください。



● 万が一の場合、感電ややけどによる傷害や機能障害が起こる恐れがあります。
幼児の手が届くところには設置しないでください。



● 万が一の場合、感電による傷害や火災が起こる恐れがあります。分解、改造、または修理をしないでください。



● 万が一の場合、感電による傷害が起こる恐れがあります。
必ずアース線を接続してください。



● インパクトドライバーや電動ドライバーを使用すると、本体や端子台を破損し、ネジが締まらなくなる恐れがあります。指定の締め付けトルクで手締めしてください。

⚠ 注意



● 壁の強度不足により脱落してけがなどの障害が稀に発生する恐れがあります。

- ・質量に十分耐えられる場所に取り付けてください。
- ・必要により補強に補強板を使用してください。



● 内部回路の焼損、発火により機能障害が稀に起こる恐れがあります。



● けがなどの障害が稀に起こる恐れがあります。
本体取付作業は3人以上で行なってください。



● 屋内に設置する場合、昼間の発電中に発生する高周波ノイズによる騒音があるため、稀に乳幼児や聴覚の敏感な方に不快感を与える可能性があります。居間や寝室などへは設置しないでください。



● 高熱のため稀にやけどの恐れがあります。
通電中や電源を切った直後は天井部に触らないでください。
電源を切った直後に、SPD やヒューズを交換しないでください。

■ 留意事項 ■

パワーコンディショナを屋内に設置する場合は、以下の点にも注意してください。

また、警告・注意文に記載しているような場所には設置しないでください。

▶ 人が容易に触れられる場所には設置しない。

パワーコンディショナは運転中に上部が高温になり、触れると火傷の恐れがあります。上部には簡単に触れられないような場所に設置してください。

▶ 電氣的雑音が問題となる場所（ラジオ、テレビなど電波を利用する機器の近傍）には設置しない。

▶ 運転音・動作音が問題となる場所には設置しない。

▶ 湯気が直接あたるところ、また油煙の多いところには設置しない。

絶縁が悪くなり、火災・感電の危険があります。

▶ 高温になる（60℃以上）場所または、閉切った場所に設置しない。

部品が劣化して発煙・発火する恐れがあります。

▶ 腐食性ガスや液体に触れる場所（鶏舎・畜舎・化学薬品を取り扱う所等）に設置しない。

部品が劣化して発煙や焼損する恐れがあります。

安全上の要点

以下に示す項目は、安全を確保する上で必要なことですので必ずお守りください。

- (1) パワーコンディショナの各々の面から障害物まで、次の寸法以上を離して取付けてください。
▶前面から 70cm・上面から 20cm・底面から 50cm・左右側面から 80cm
- (2) 逆さに取り付けないでください。
- (3) 複数台を設置する場合、縦に並べて設置しないでください。
- (4) 配線には適切な電線（銅線）を使用してください。
- (5) 廃棄については、産業廃棄物として適切に廃棄処理してください。

使用上の注意

次のような場所には取り付けないでください。

- (1) 直接塩水のかかるところ
- (2) 揮発性、可燃性、腐食性およびその他の有毒ガスのあるところ
- (3) 振動、衝撃の影響が大きいところ
- (4) ラジオ、テレビのような電波の影響の受けやすい機器の近く
- (5) 標高 3000m 以上の場所

保管する場合は、次のような点に注意してください。

- (1) 温度 -30 ～ 60℃、湿度 95%RH 以下で保管してください。（ただし、結露および氷結なきこと）
- (2) 標高 3000m 以下で保管してください。

発電量等の表示データについて

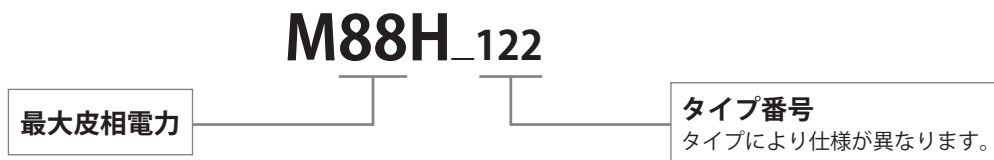
本機は計量法に定める指定機関が行う検定に合格した特定計量器ではありませんので、電力量等の証明には、使用できません。目安としてご利用ください。

2. 本機の概要

機能

本機は、三相系統連系太陽光発電用パワーコンディショナです。
太陽電池で発電された直流電力を交流電力に変換し、電力系統へ供給します。

型式



特徴

型式	定格出力電力	最大出力電力	定格電圧	入力タイプ	SPD	ヒューズ	DC スイッチ
M88H₁₂₂	80kW / 80kVA	80kW / 88kVA	480V	コネクタ（MC4）	有り	有り	有り

3. 設置と配線

3.1 設置前の注意事項

各ユーザーにより使用環境が異なるため、設置前に必ず以下の説明をよくお読みください。

3.2 開梱

パワーコンディショナの開梱手順は、図 3-1 のとおりです。

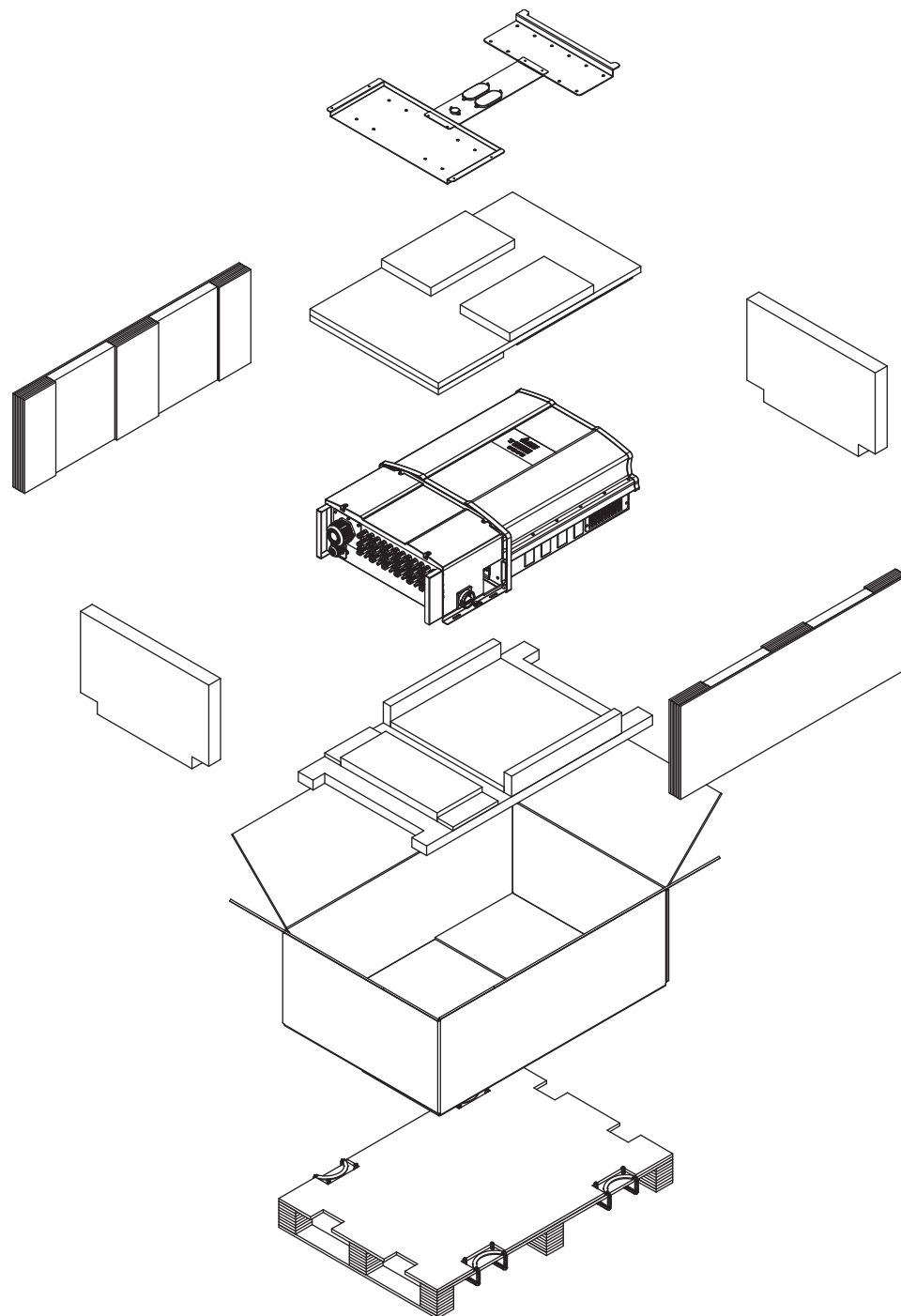


図 3-1 開梱手順

梱包箱を畳んで保存する。

段ボールを含む梱包材一式は、メンテナンスや修理などで、弊社に本機を輸送するときに必要となりますので、大切に保管してください。

修理の際に、これらの梱包材が無い場合、梱包材料費用が別途必要になります。あらかじめご注意ください。



3.3 包装の検査

パワーコンディショナを開梱したら、ただちにパワーコンディショナの外觀が完全なことと梱包内容物が揃っていることを検査してください。その検査項目は、以下のとおりです。

- [1] 本体右下の製品ラベルを検査し、そのパワーコンディショナの型番や容量がご注文のものと一致していることを確認します。
- [2] 付属品が揃っているか検査します。標準的な付属品は、以下のとおりです。

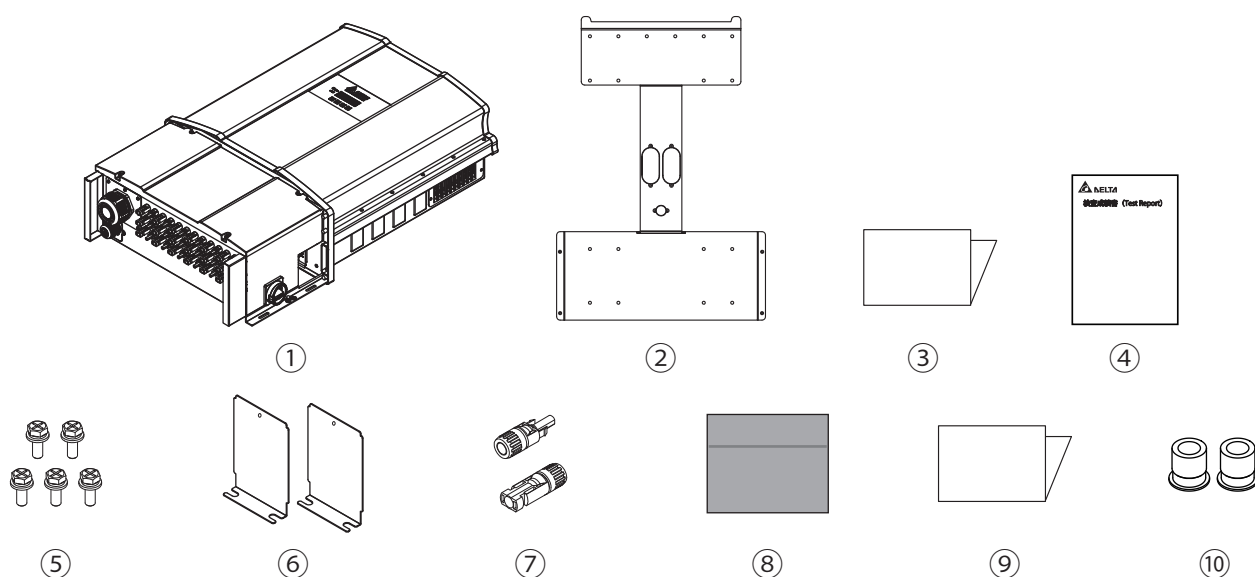


図 3-2 梱包内容物

表 3-1 梱包内容一覧

No.	品名	数量	備考
1	パワーコンディショナ	1	本体
2	取り付けベース板	1	パワーコンディショナを壁にかけるためのボード（ネジは付属しません。お客様でご用意ください。）
3	はじめに	1	安全上の注意、梱包内容など
4	検査成績書	1	
5	本体固定ネジ	5	M6 x 12mm（予備1本を含む）
6	シールドプレート	2	左右
7	DC プラグー式	18ペア	太陽電池用プラグ（MC4）
8	ネームプレート保護シート	1	ネームプレートを保護するためのシート
9	ネームプレート保護シート 簡易マニュアル	1	
10	スペーサーパッキン	2	通信フロントキャップ防水パッキンの穴径を変更するパッキン

※外部や内部の何らかの破損または付属品の不足や破損を発見されたときは、ただちにパワーコンディショナの販売業者までご連絡ください。

※この製品にはアース線は付属していません。お客様でご用意ください。

※DC プラグを組み立てる際は、MC4 専用の圧着工具をご使用ください。

※取り付けベース板を壁や架台に取り付けるネジは付属しておりません。お客様でご用意ください。

■必要機材・必要工具（代表例）

ニッパー	ペンチ	トルクドライバー	ドライバー
テスター	水平器	絶縁抵抗計	MC4 用圧着工具
MC4 用取り付け工具	電工ナイフ	ケーブルカッター（大 / 小）	六角レンチ（Φ5 / Φ6）

4. 外観

4.1 パワーコンディショナの外形寸法

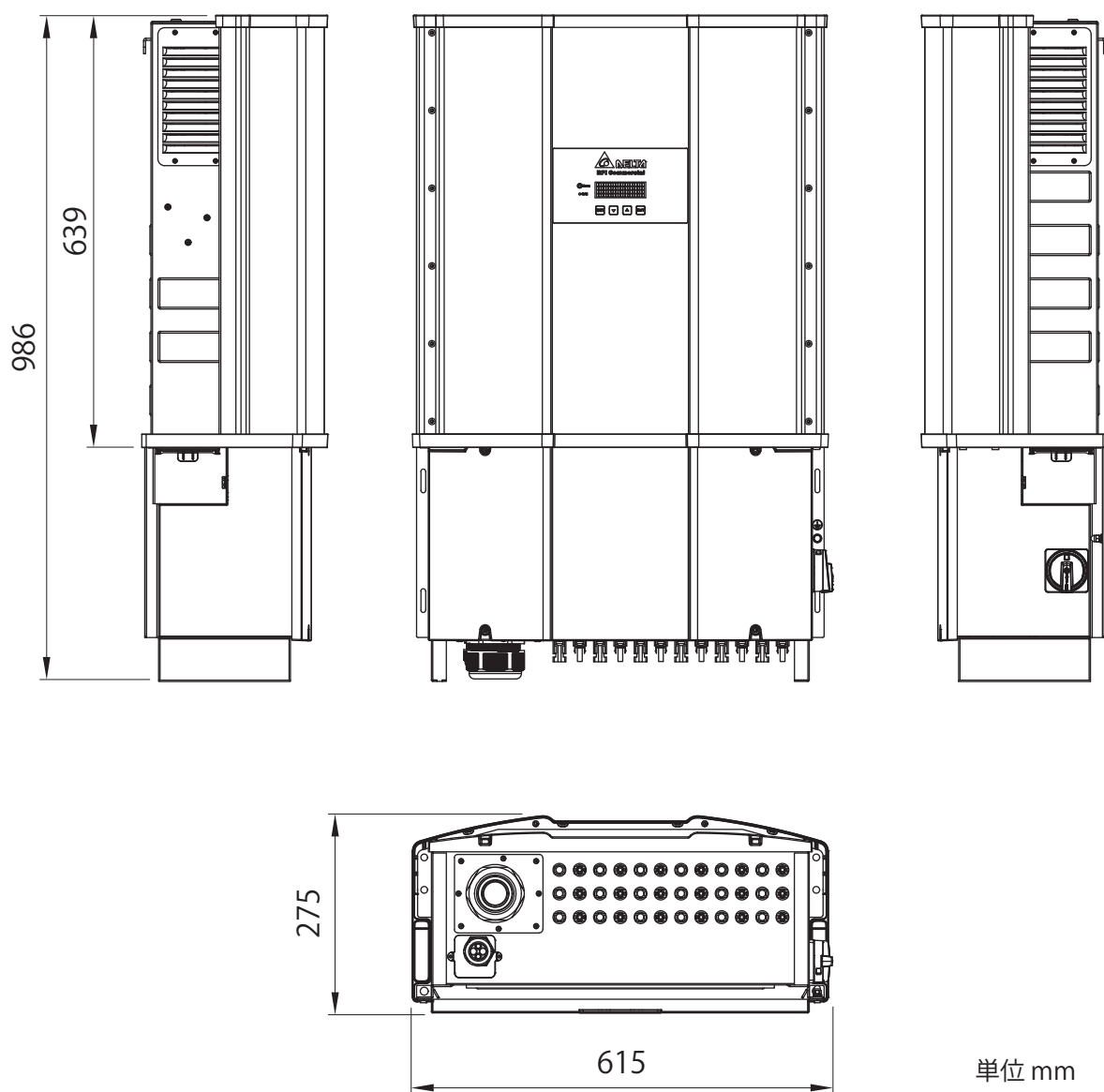


図 4-1 外形寸法図

4.2 各部の名称

外観

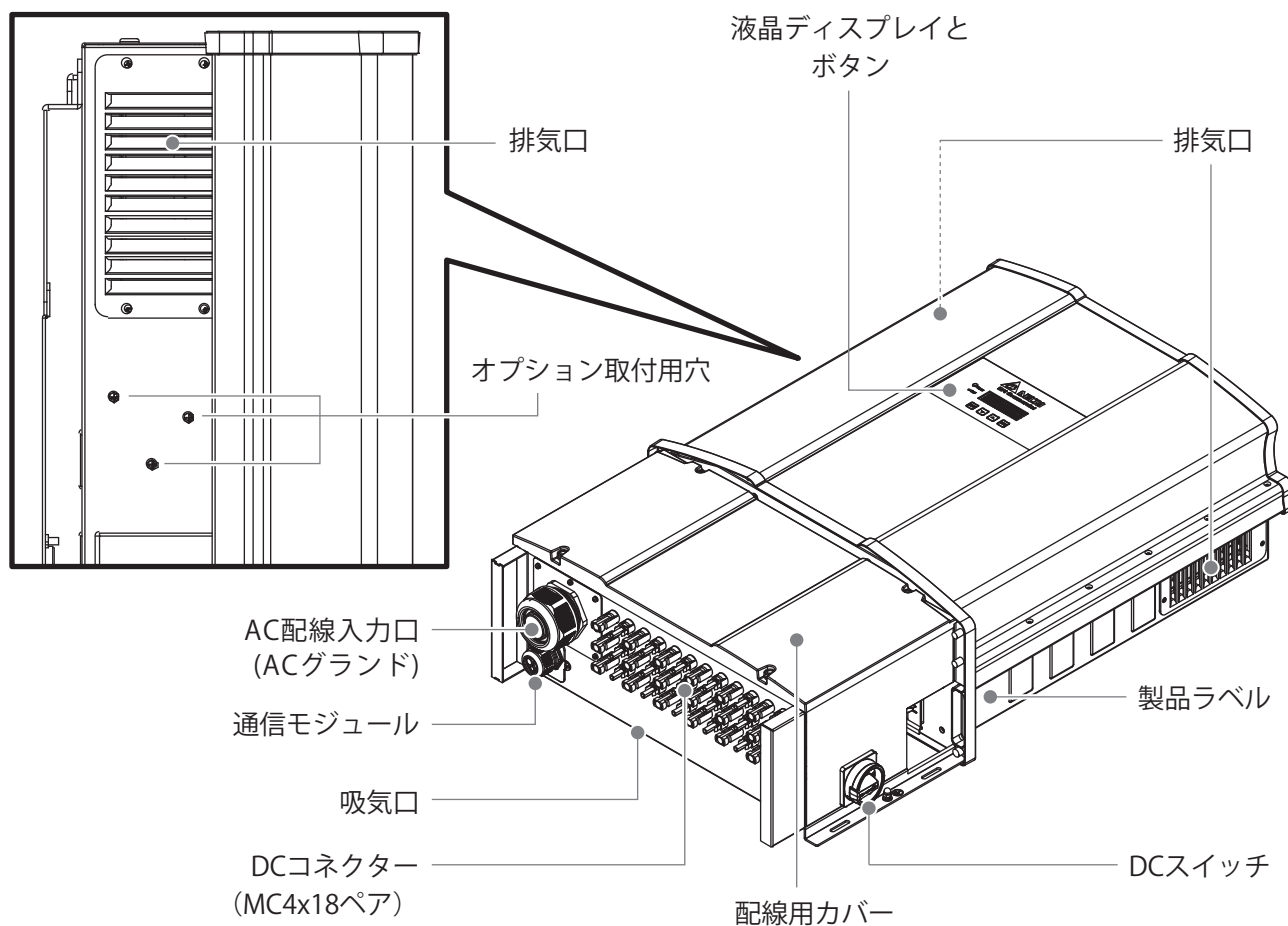


図 4-2 各部の名称

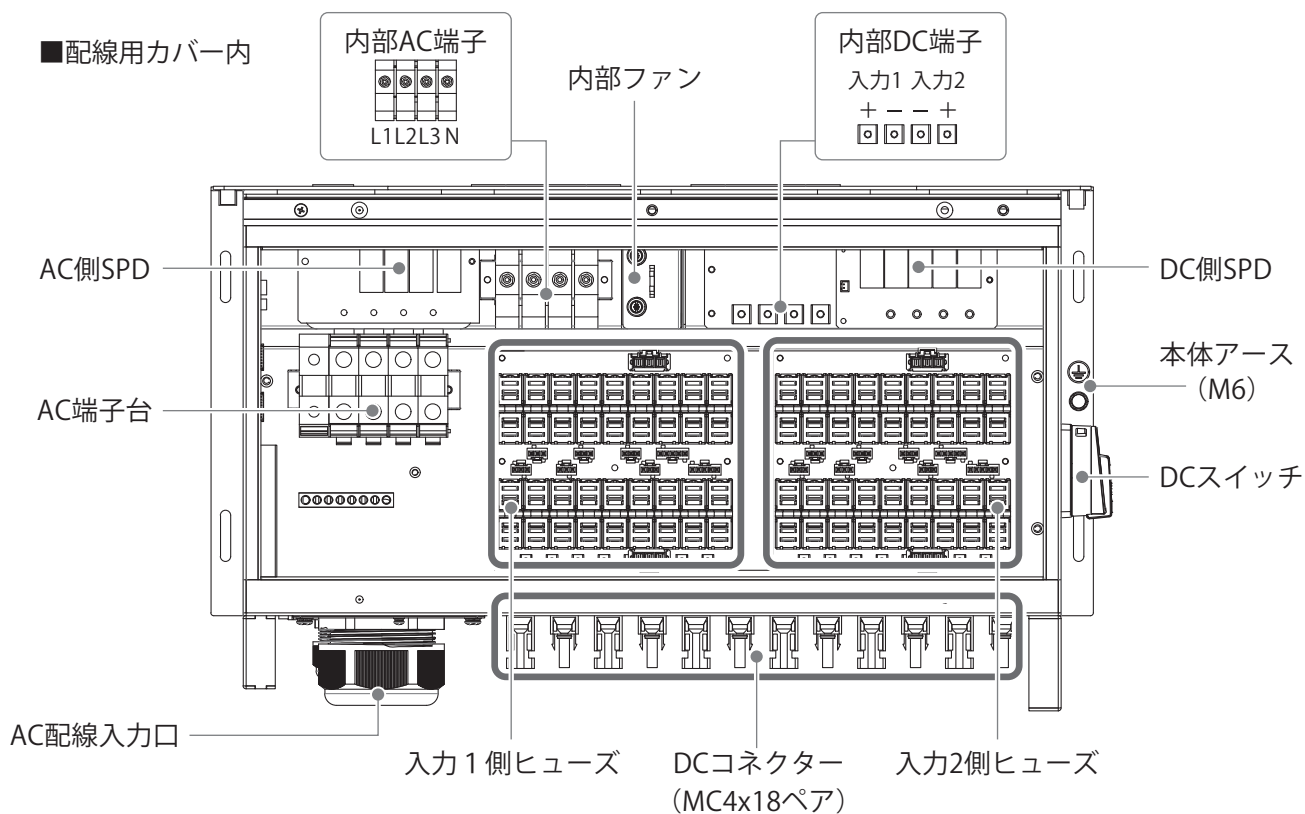


図 4-3 配線用カバー内

■液晶ディスプレイとボタン

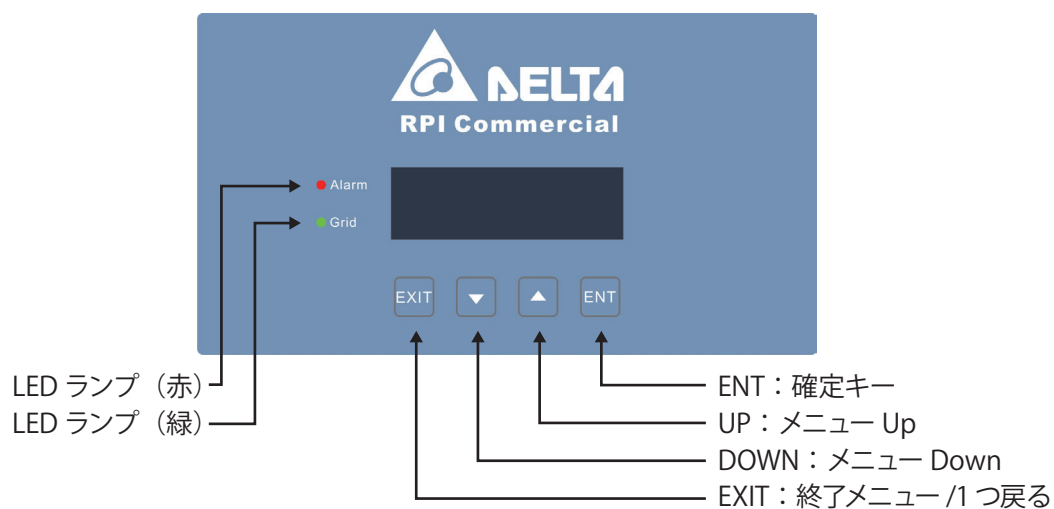


図 4-4 液晶ディスプレイ

■ヒューズとSPD

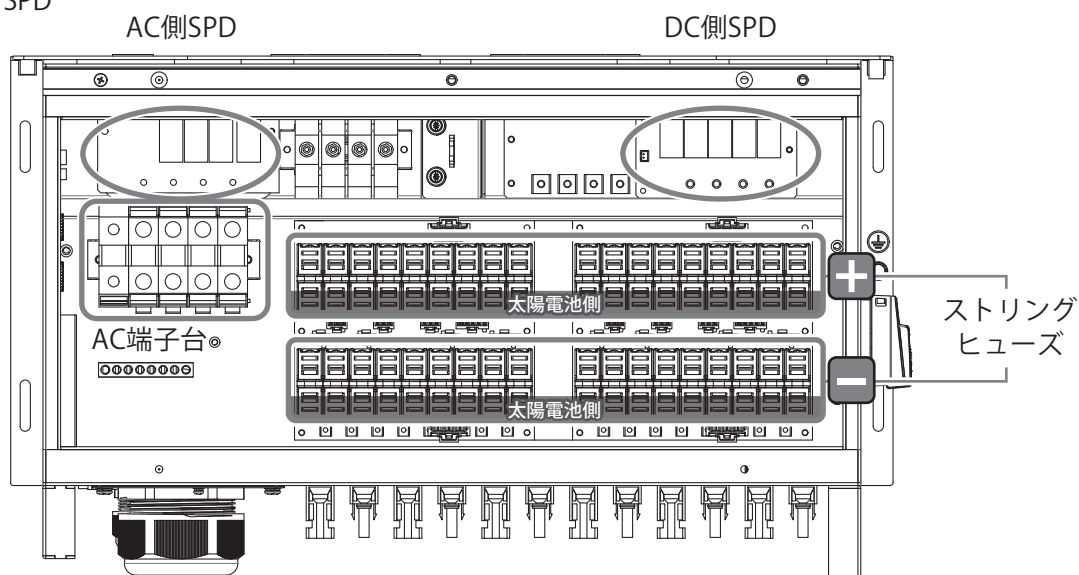


図 4-5 ヒューズとSPD

■入出力端子

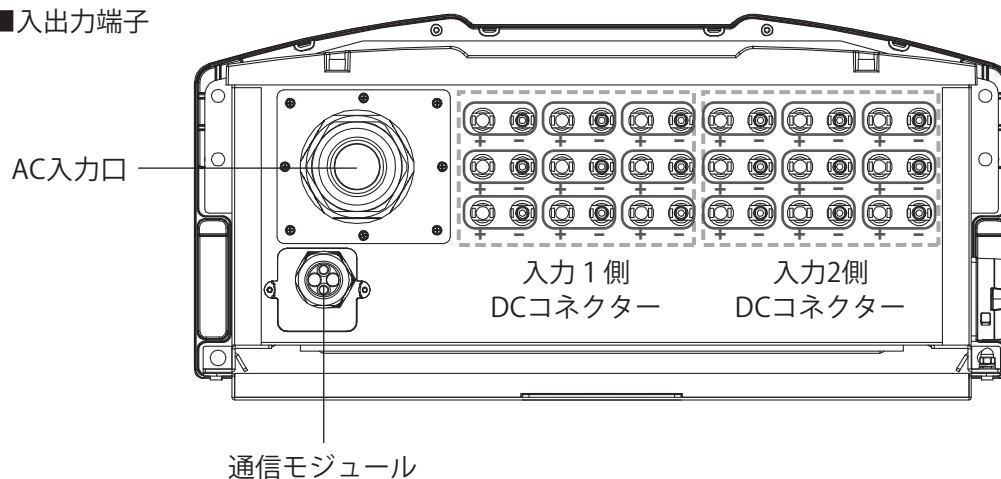


図 4-6 入出力端子

5. 設置

5.1 設置場所



- パワーコンディショナを可燃物の付近に設置しないでください。
- パワーコンディショナは丈夫な壁に設置してください。
- 設置要員の安全を確保するため、3 名以上で設置を行ってください。
- パワーコンディショナを運搬するとき、パワーコンディショナの下へ人が入らないようにしてください。



- パワーコンディショナを直射日光が当たる場所に設置しないでください。

5.2 壁掛け作業

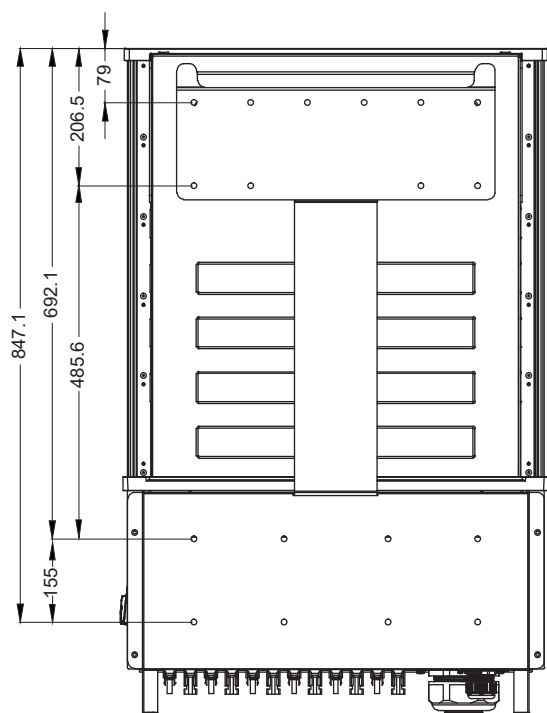
本機は壁掛け式（取り付けベース板）のシステムです。設置するときは、必ず取り付けベース板を使用してください。パワーコンディショナの質量に耐える場所に設置してください。

壁掛け用穴の位置については、図 5-1 を参照してください。

取り付けベース板のネジ/ボルト（M8）の取り付け最低本数は、8 本です。取り付けベース板を壁にしっかり固定してから、パワーコンディショナを壁に掛けてください。

最後に、本体と取り付けベース板を本体固定ネジ（M6 ネジ）4 本で必ず固定してください。

（4.5 N・m のトルクで締めてください。）



単位：mm 公差：±1mm

図 5-1-a 取り付けベース板と本体背面図

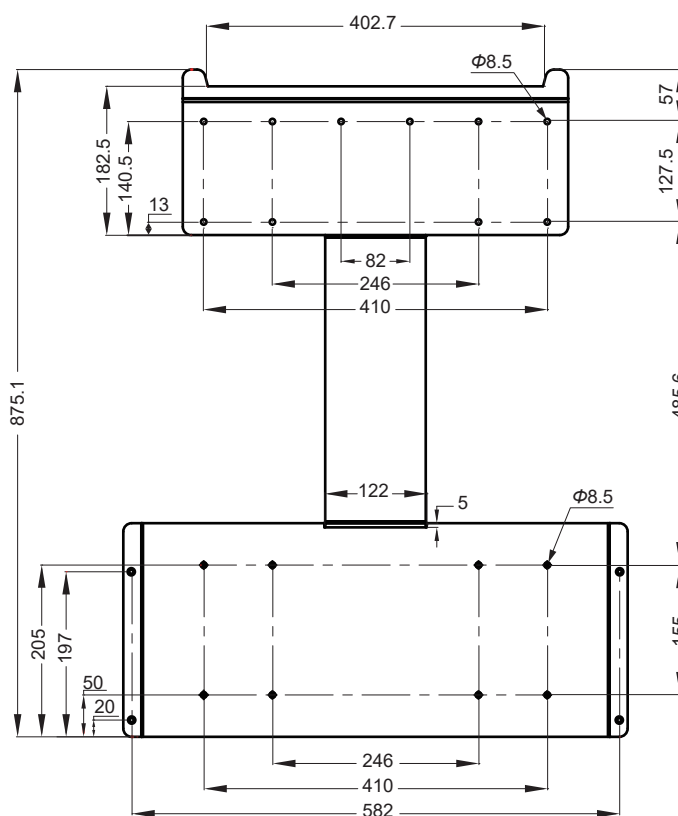


図 5-1-b 取り付けベース板詳細寸法図

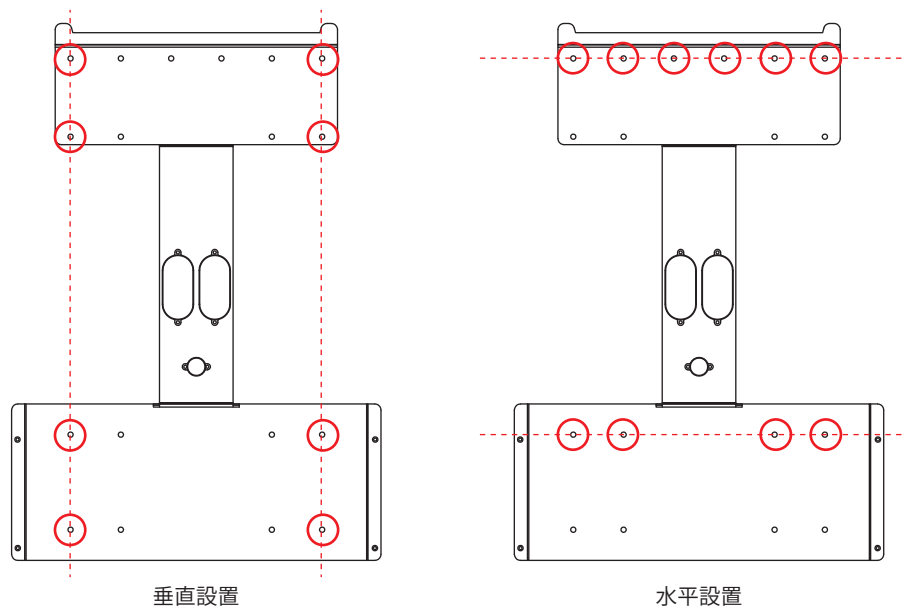


図 5-2 壁への正しい掛け方のイメージ図

下記のような取り付けは出来ません。

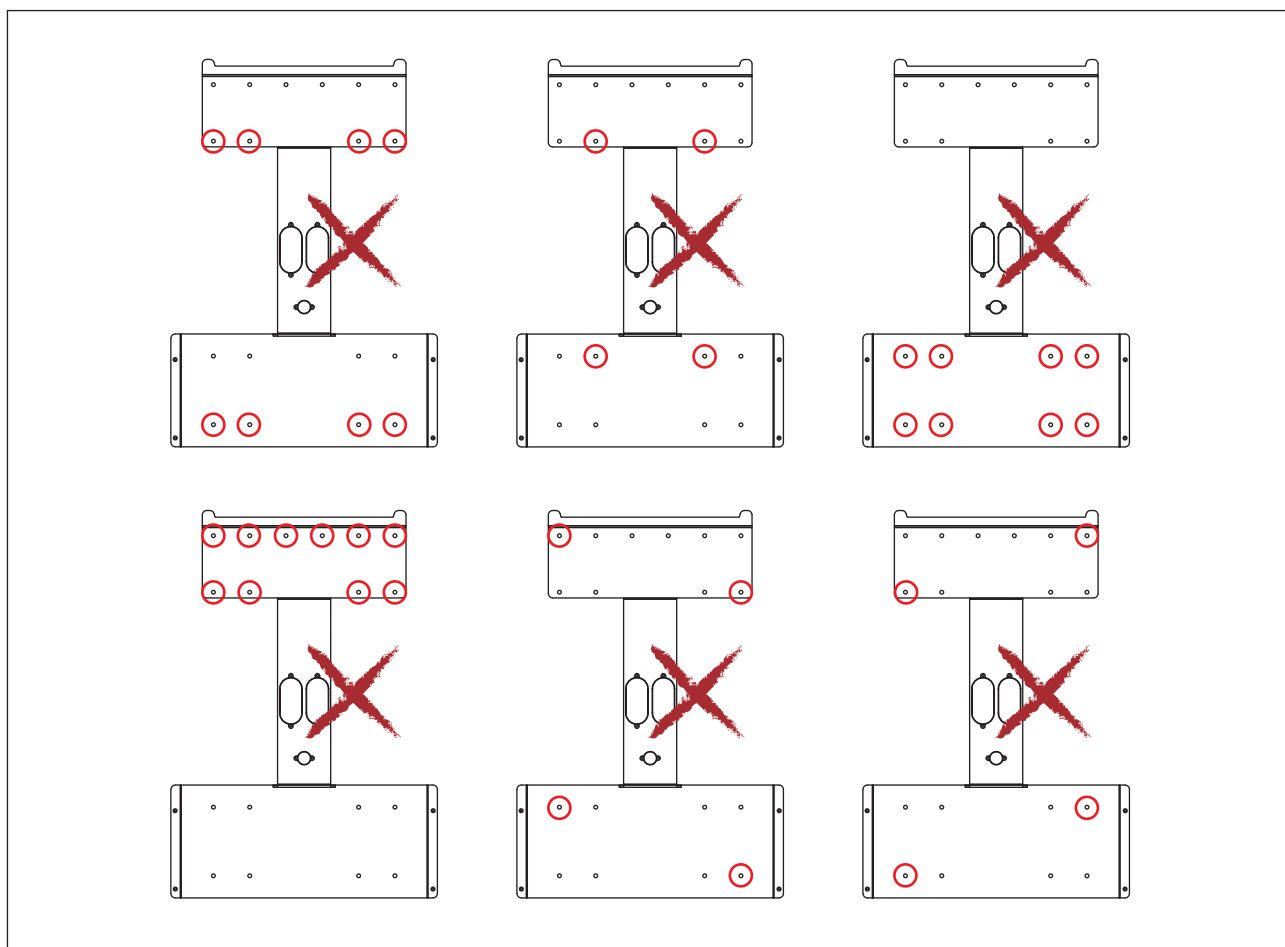


図 5-3 ネジの禁止掛け方（例）

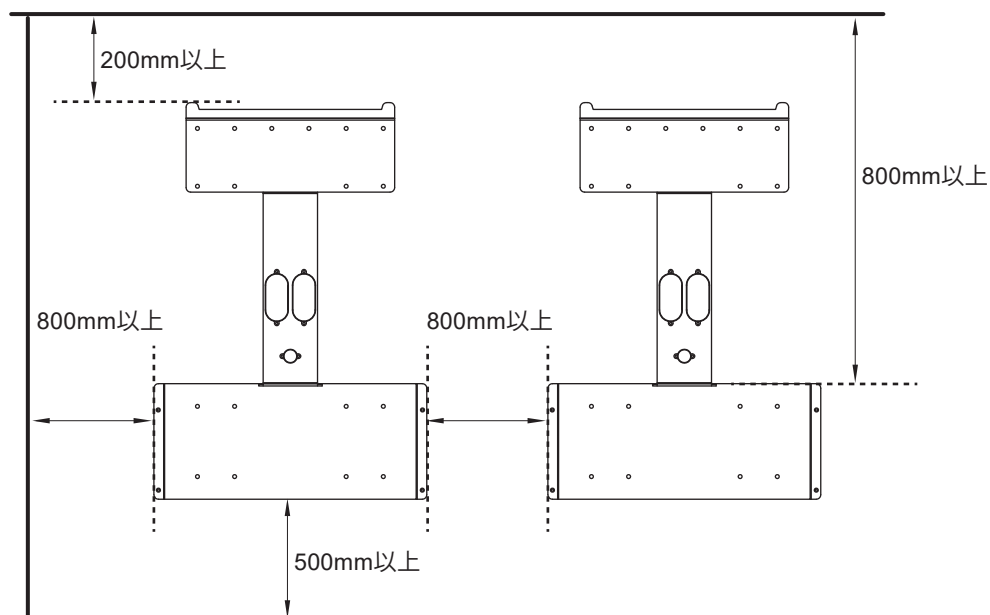


図 5-4 取り付けベース板とネジ穴のイメージ図

浸水を防ぎ、最低30cm以上地面から離してください。

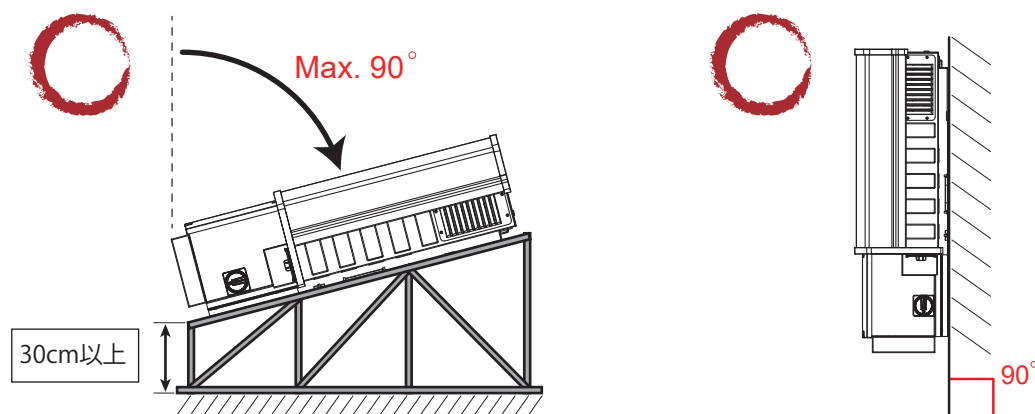
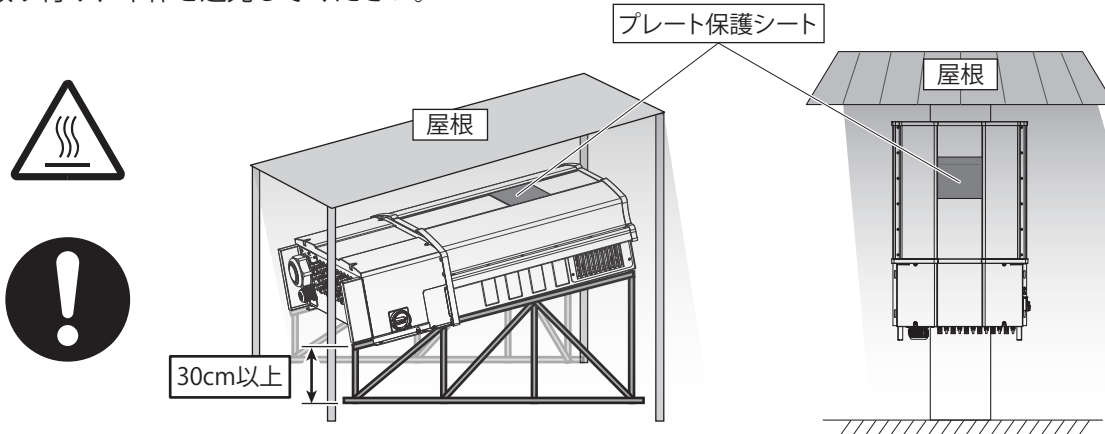


図 5-5 正しい設置方法イメージ図

⚠ 注意

積雪や日射がある場所では、それを避けるため、パワーコンディショナにネームプレート保護シートを取り付け、本体を遮光してください。



下記のような設置は出来ません。

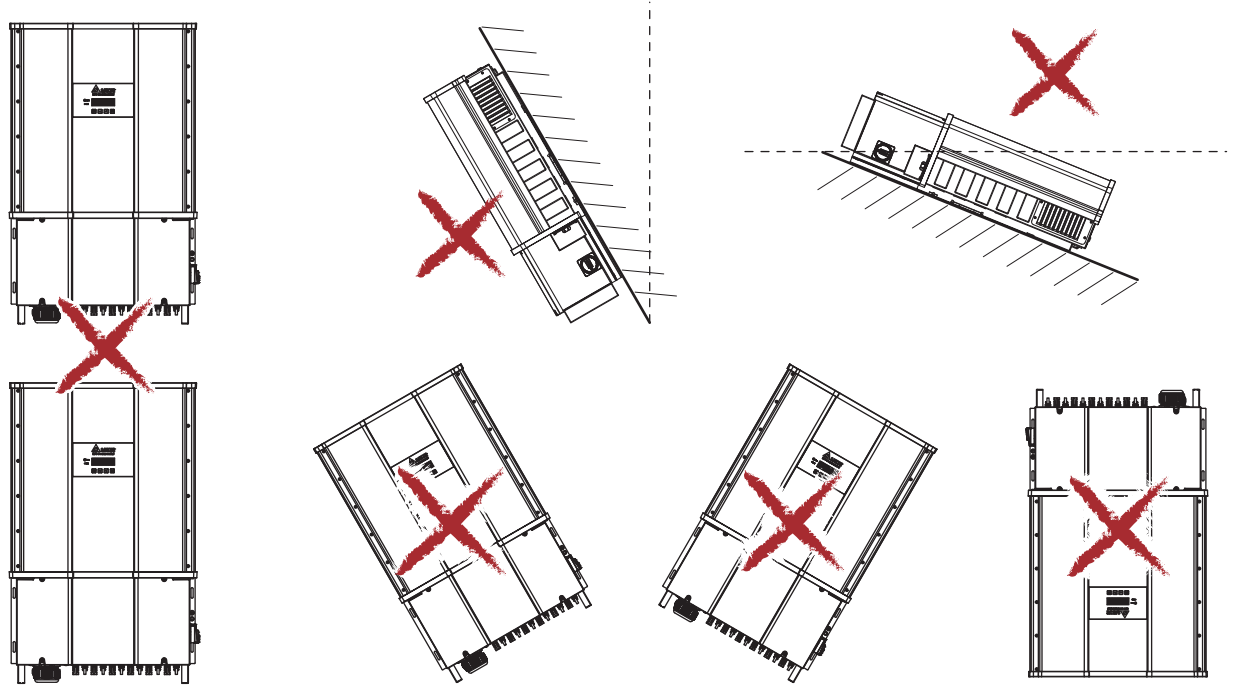


図 5-6 正しくない設置方法イメージ図



- パワーコンディショナは必ず丈夫な壁か架台に設置してください。
- その運転状態の観察やパラメーター設定を行いやすい高さに設置してください。
- メンテナンスや点検・修理を行いやすいよう、安全で広い場所に設置してください。
- -25℃から 60℃の環境に設置してください。
- 本製品の運転時には周囲に適切な空間が必要です。図 5-7 を参照してください。
- 太陽電池に日光が当たると電力が発生します。感電の危険を避けるため、配線前に不透明な材料で太陽電池を被覆するとともに、本体の DC スイッチを OFF にし、AC 側のブレーカーを OFF にしてください。

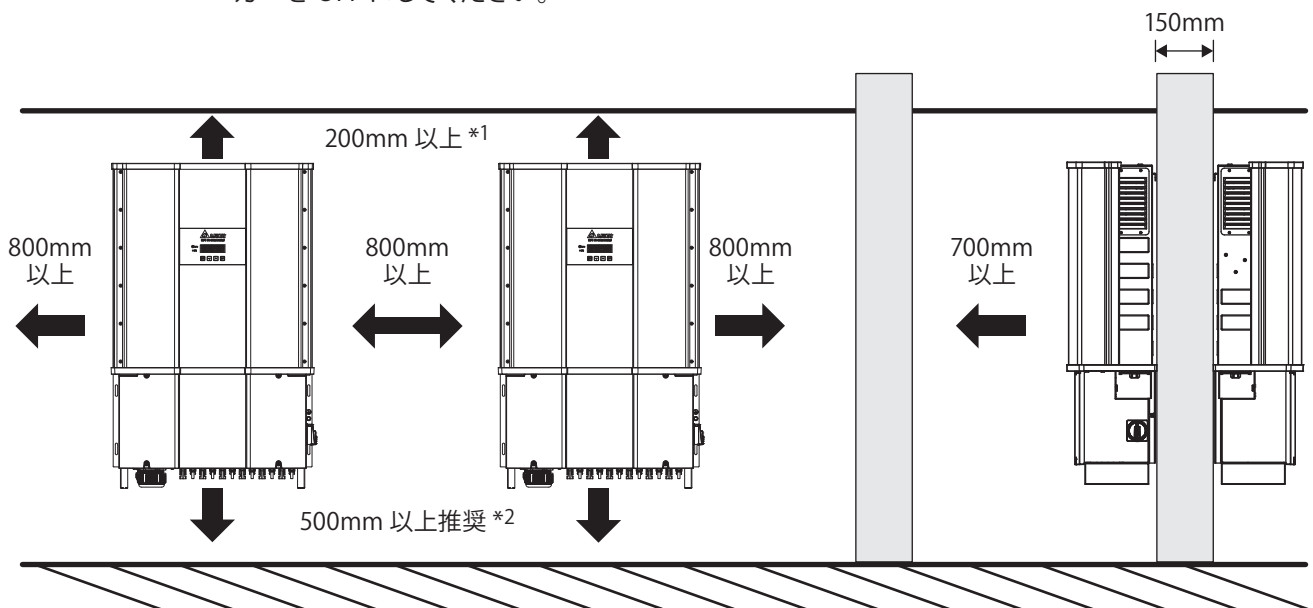


図 5-7 パワーコンディショナに必要な空間

* 底面からの離隔距離については、積雪で本機が埋もれたり、水没、または雑草、ゴミ、障害物等により配線部やファンの機能に影響を及ぼさない高さの確保、もしくは防止措置を行ってください。

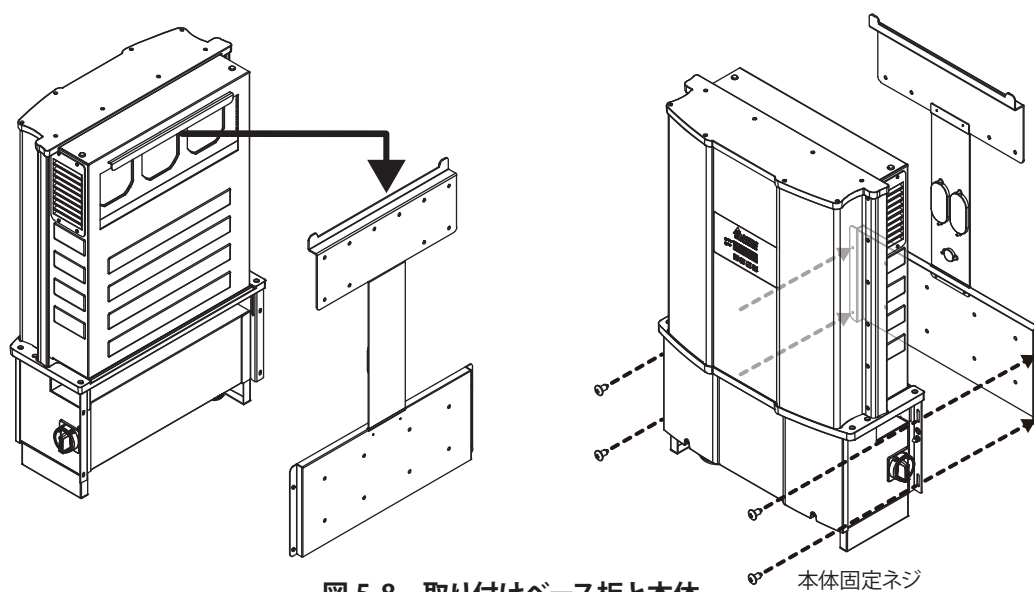


図 5-8 取り付けベース板と本体

屋外に取り付ける場合は、本体固定ネジを固定する前にシールドプレートを下図のように取り付け、取り付けベース板と一緒に固定してください。（ $4.5\text{ N}\cdot\text{m}$ のトルクで締めてください。）

※シールドプレートは、この隙間に鳥や小動物が入り込んで巣を作ることを防止します。

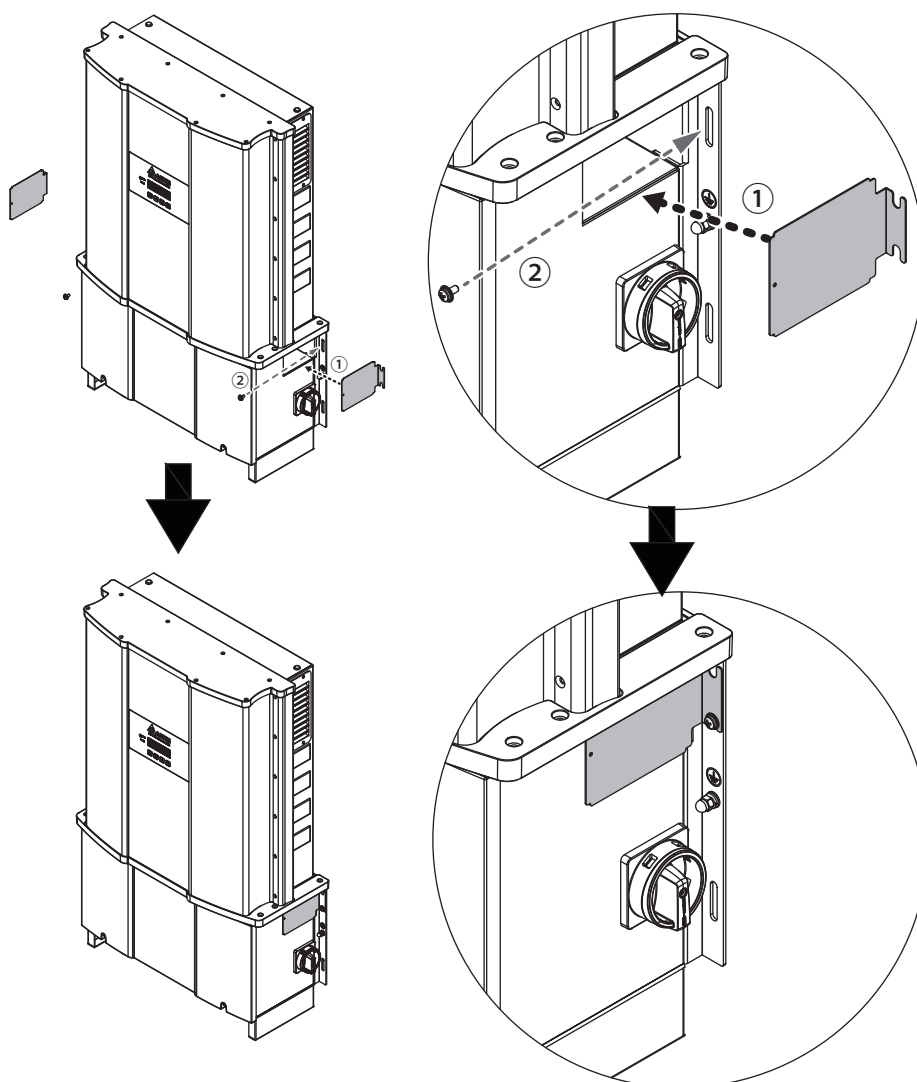


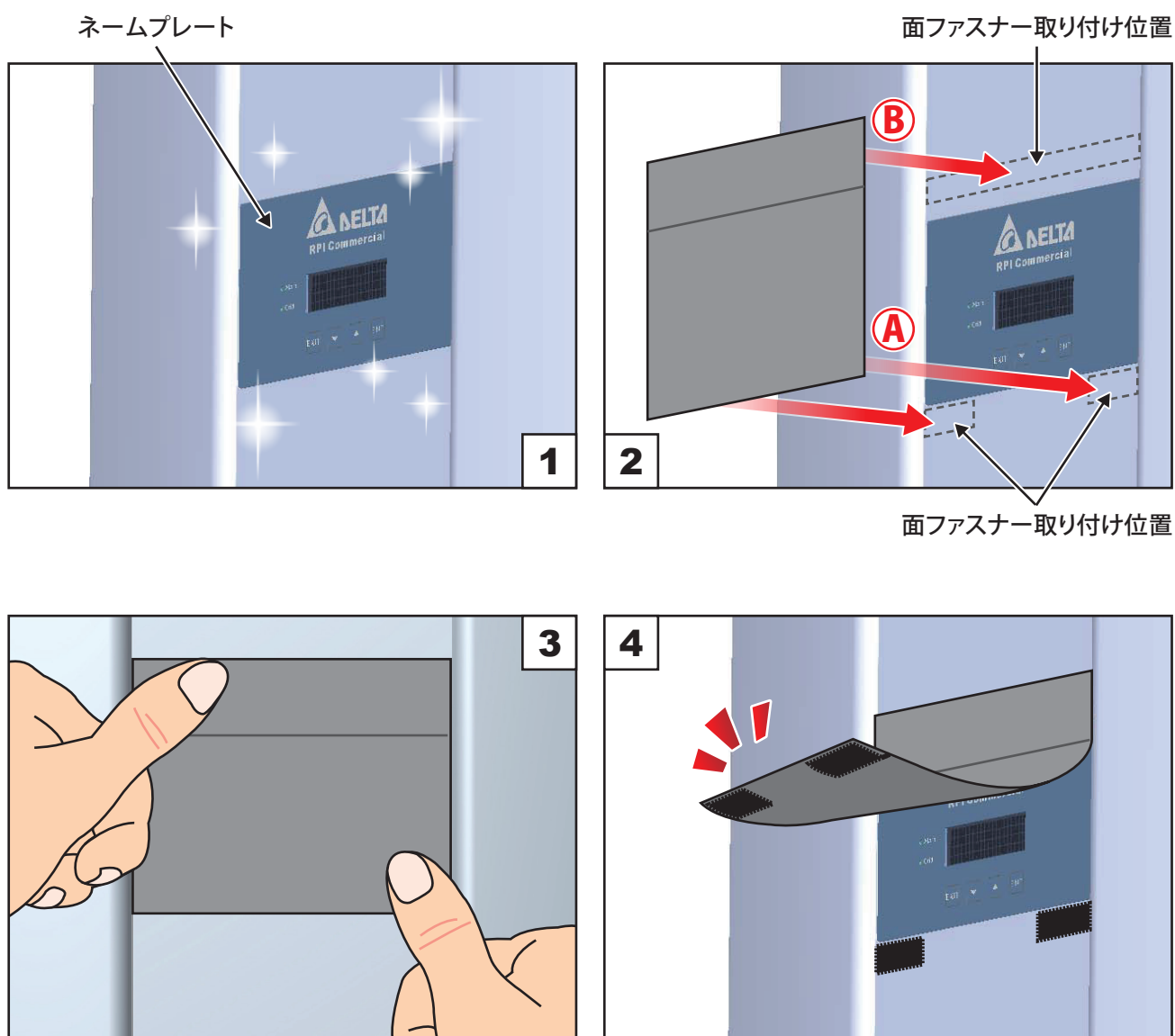
図 5-9 シールドプレートの設置方法

5.3 ネームプレート保護シートの設置

鳥や小動物のいたずらや飛び石などでネームプレートに穴が開き、漏水の原因になることがあります。
それを防ぐため、付属のネームプレート保護シート(以下 保護シート)を使ってネームプレートの保護をしてください。

●設置方法

- (1) ネームプレートの周りをきれいに清掃します。
 - (2) 保護シートの下側(A)のシールを剥がし、ネームプレート下側に面ファスナーの上側が来るように合わせ、貼り付けます。
 - (3) (B)のシールを剥がし、保護シート貼り付け、上下をしっかりと押さええます。
- ※保護シートをしっかりと押さえつけたら1時間以上放置してください。
- (4) 発電量の確認や操作をしたい場合は、保護シートの下部中央を持って、めくります。



6. 配線

警告



- 万が一の場合、送電事故により機能障害や停電が起こる恐れがあります。



- 万が一の場合、感電による傷害が起こる恐れがあります。作業を行なう前に、全ての「DCスイッチ」と交流側ブレーカーを "OFF" にしてください。



- 万が一の場合、感電による傷害が起こる恐れがあります。必ずアース線を接続してください。



- 端子ネジ締めが不十分な状態で使用すると、接触不良により火災が稀に発生する恐れがあります。PE、N、L1、L2、L3端子は9N・mの締め付けトルクで締めてください。

注意



- 誤配線すると内部部品の破壊、破損、不動作による機能障害が稀に起こる恐れがあります。配線の際には、端子名称および極性を確認して正しく接続してください。

6.1 配線前の準備事項

- (1) 感電を防ぐため、パワーコンディショナの DC 側と AC 側のどちらも電力供給が止まっていることを確認します。
- (2) 入出力用線材の直径、極性、電圧、位相などが要求に適合しているか検査します。
- (3) それぞれプラスとマイナスの DC コネクターに 15A の直流ヒューズが使用されています。各ストリングの最大電流は 12A * を超えないようにしてください。

* 温度係数を考慮し、 I_{sc} が 12A 以内になるように設計してください。



太陽電池に日光が当たると電力が発生します。感電の危険を避けるため、配線前に不透明な材料で太陽電池を被覆するとともに、本体の DC スイッチを OFF にしてください。



本機の配線に本体を分解する必要はありません。本体を分解すると防水性が損なわれ、感電や火災が起こる恐れがあります。

6.2 配線準備



取り外し時の注意

- 配線用カバーを取り外す前に必ず配線用カバーに水滴や汚れが付着していないかを確認してください。水滴や汚れがある場合、必ず拭き取ってから配線用カバーを開け、作業を行ってください。
- 配線カバーを長時間外したままにしないでください。

- (1) 配線用カバーのネジを4つ緩めるとカバーが外れます。(Φ5mm)
ネジはステンレス製ですので、落下・紛失にご注意ください。
※取り外した配線用カバーは、キズがつかない場所に置いてください。

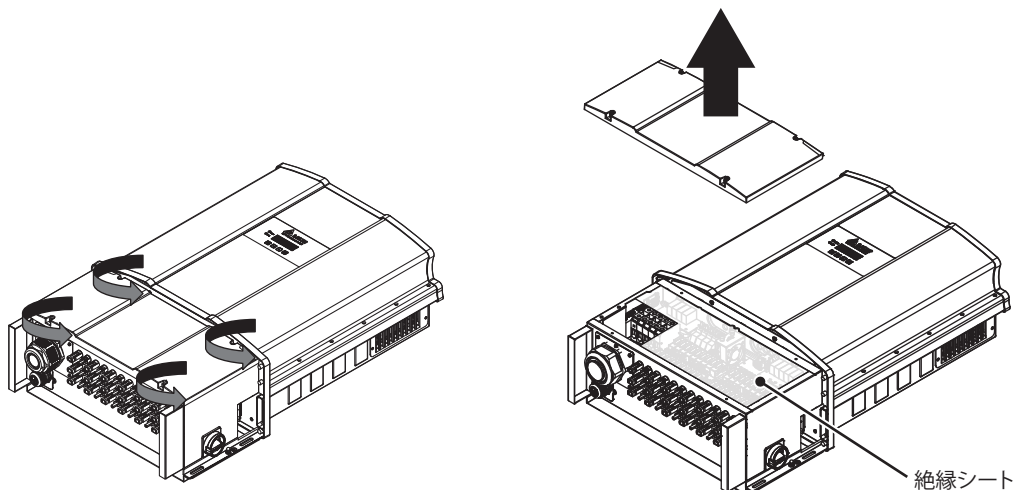


図 6-1 配線用カバーの取り外し / 取り付け方

配線カバーを閉じる前の確認

- ① 本体と配線カバーの間、防水パッキン(シリコンゴム)が汚れていないか確認してください。
- ② 防水パッキンが正しい位置にあるか確認してください。(溝からパッキンが外れていないこと)

配線カバー閉め方式

- ① 配線用カバーを取り付ける際には手で配線用カバーを押さえながらネジ穴とネジを揃っていることを確認ながら、全てのビスを仮止めしたうえで、対角線にて締め付けてください。

* 時計方向又は反時計方向などで締め付けた場合、防水パッキンが適切に機能せず、機器内部に浸水する危険性があります。

- ② ネジは、2.4N・m (24.2 kgf・cm) のトルクで締め付けてください。

配線カバーを閉じた後の確認

- ① ネジが斜めになっていないか確認してください。
- ② ネジが配線カバーより突出していないか確認してください。

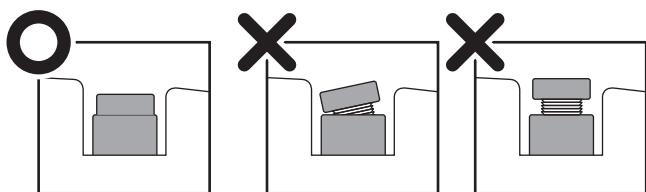


図 6-3

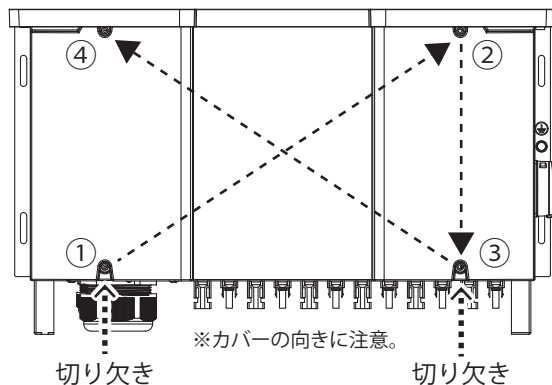
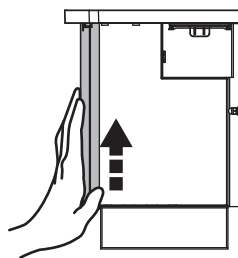
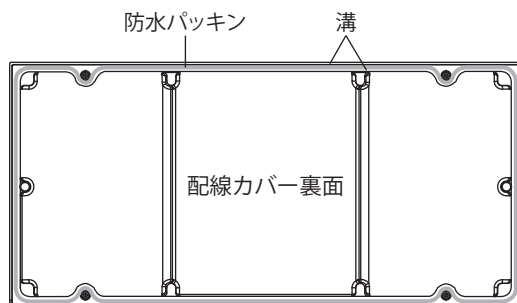


図 6-2

6.3 AC 側の接続（三相 3 線式）



配線作業を行う前に必ず商用電源のスイッチと本体の DC スイッチを切ってください。

6.3.1 保護装置と AC 配線図

商用電源とパワーコンディショナの間にブレーカーを取り付け、過電流保護を図ることを推奨します。下表の仕様を参照しながら、適切なブレーカーを選定してください。

表 6-1 推奨する保護装置

型式	推奨するブレーカーの仕様
M88H ₁₂₂	125A 以上

AC 端子（M88H₁₂₂）を組み立てるには、以下の手順に従ってください。



- AC ケーブルは適切なサイズを使用してください。（38mm²、60mm²）
- AC ケーブルは CV ケーブル（銅線）を使用してください。（CVT ケーブルは使用不可）
- ケーブルは日本の規格に準拠したものを使用してください。
- マニュアルと電気技術基準に相違点があれば、電気技術基準に従ってください。

■ケーブルの準備

- （1）適切なサイズの AC ケーブルを選択します。
- （2）接続ケーブルの外部シースを 100～115mm に渡り剥ぎ取ります。
- （3）内部線材のシースをすべて 24～26mm に渡り剥ぎ取ります。

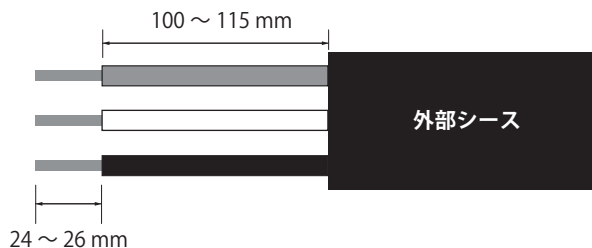


図 6-4

■パッキンの選択

AC 配線入力口のパッキンを選択します。

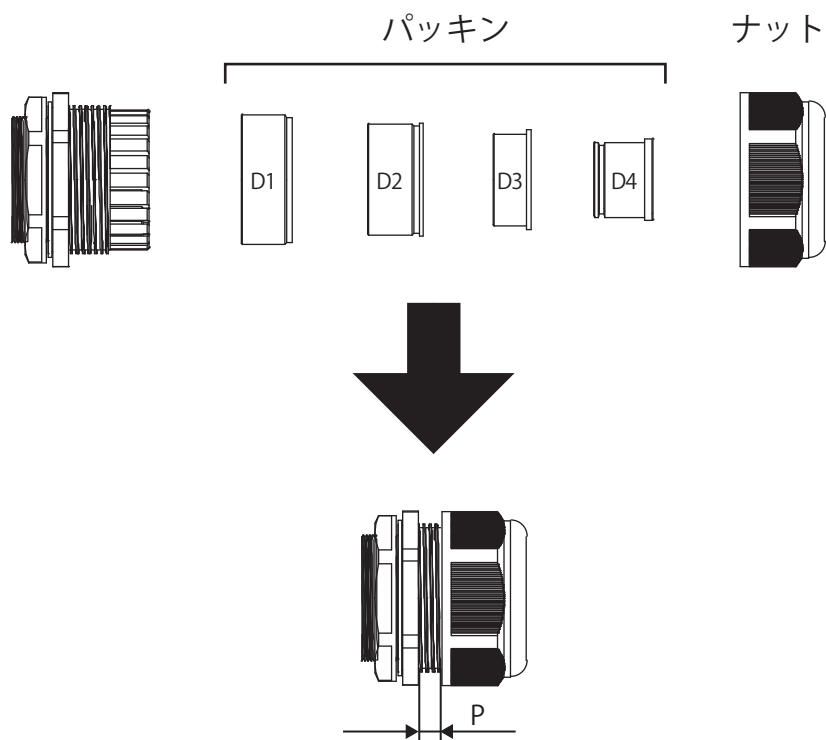


図 6-5

表 6-2 パッキンと締付けトルク

パッキン	シース径 (mm)	締付けトルク (N・m)	隙間 P (mm)
D1	43.5 ~ 51.3	8.5 ~ 11	1 ~ 4
D2	34.8 ~ 43.5	8.5 ~ 11	1 ~ 5
D3	27.2 ~ 34.8	8.5 ~ 11	1 ~ 3.5
D3 (60mm ²)	31	9.0	2.5
D4	23.9 ~ 27.2	8.5 ~ 11	1 ~ 3.5
D4 (38mm ²)	25	9.0	2.5

■AC ケーブルの配線

(1) パッキンが決定したら、AC 配線入力口経由でケーブルを本体に挿入します。

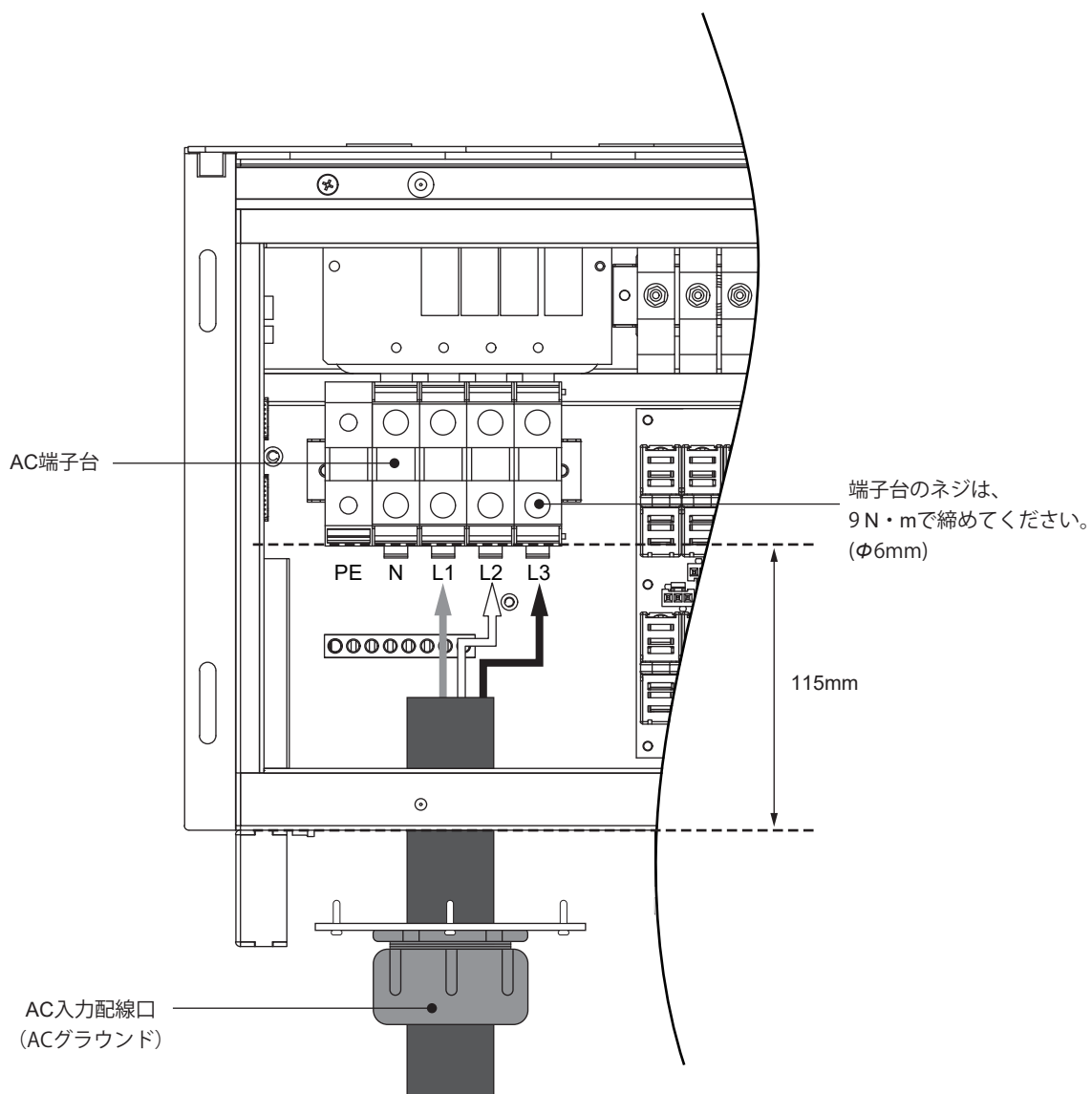


図 6-6 M88H_122 AC 端子の位置

(2) 端子台に 9N・m のトルクで手締めします。(Φ6mm)

※インパクトドライバーや電動ドライバーを使用すると、本体や端子台を破損し、ネジが締まらなくなる恐れがあります。指定の締め付けトルクで手締めしてください。

(3) AC 入力配線口のネジ 8 本を $0.8\text{N} \cdot \text{m}$ のトルクで締めます。

ネジのトルクは、
 $0.8\text{N} \cdot \text{m}$ で締めてください。

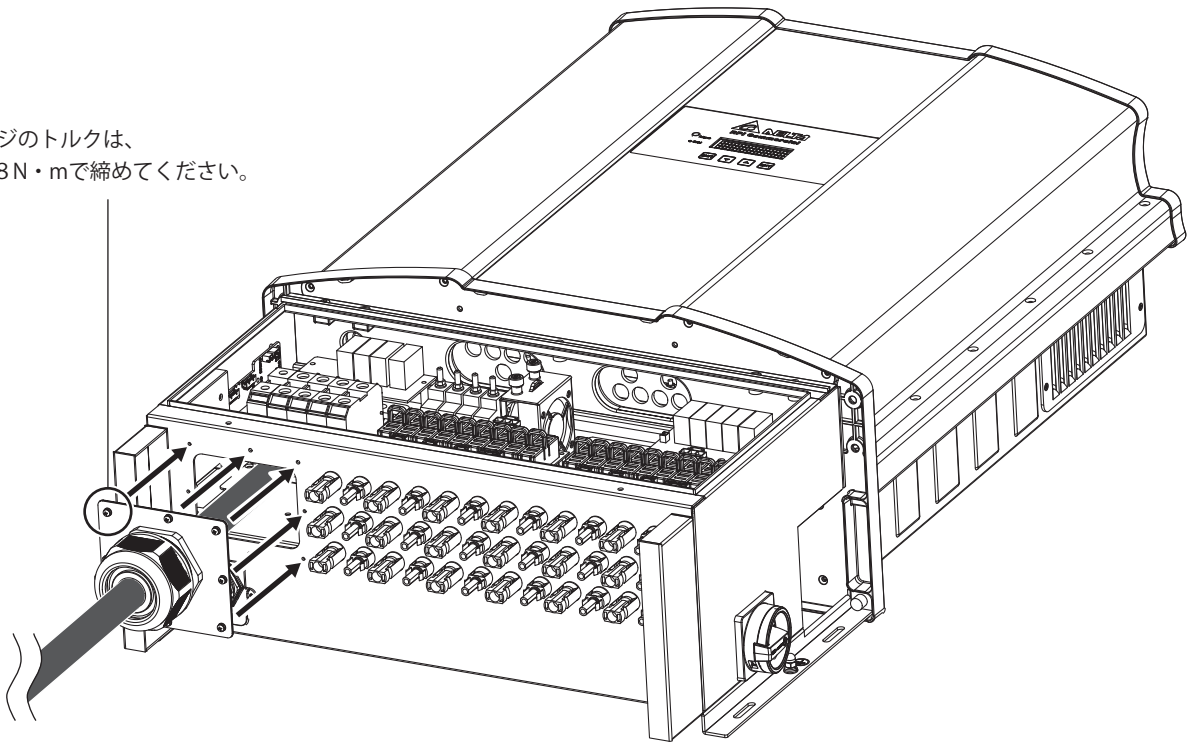


図 6-7 M88H_122 用 AC グランド組立 -1

(4) AC グランドのナットを指定トルクで締めてください。

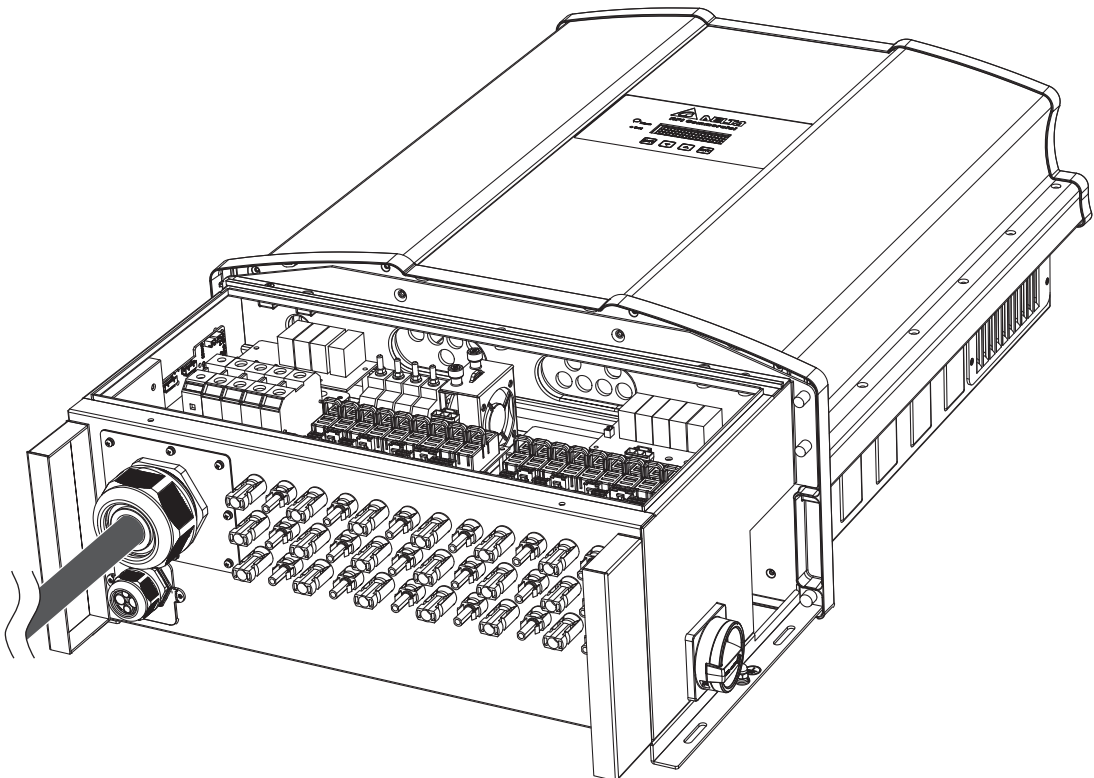


図 6-8 M88H_122 用 AC グランド組立 -2

6.4 DC 入力（太陽電池）の接続



- DC 側の配線時には、適切な線径を選定するとともに、正しい極性で接続してください。
- DC 側の配線時には、感電を防ぐため、まず太陽電池に遮光シートをかぶせて作業してください。



- DC 側のコネクタを組み立てには、MC4 用の圧着工具を使ってください。
- 入力 1 に接続されているストリングは、直列接続太陽電池の数、公称開放電圧を一致させてください。
- 入力 2 に接続されているストリングは、直列接続太陽電池の数、公称開放電圧を一致させてください。
- 直列接続後の公称開放電圧（Voc）は DC1000V 以下にしてください。
- 太陽電池の正極または、負極を接地しないでください。
- パワーコンディショナに入力される最大電力は、表 6-3 の基準以下としてください。
- 使用しない DC コネクタはキャップをした状態でテーピングをしてください。
- 連系するには、入力 1 と入力 2 の両方を接続する必要があります。

表 6-3 総入力電力

型式	総入力電力	入力1もしくは入力2
M88H ₁₂₂	91kW	53.5kW

※数値は推奨です。パネルを過積載する場合は、Voc、Isc、温度係数を考慮してください。

表 6-4 DC コネクタの線径

型式	定格電流	線径
M88H ₁₂₂	DC15A	3.5 ～ 6mm ²

■DC コネクタの作り方

1. 正極および負極ケーブルの保護被覆と芯線の絶縁被覆を剥がしてください（図 6-9 参照）。

※正極、負極をを間違わないように作成してください。

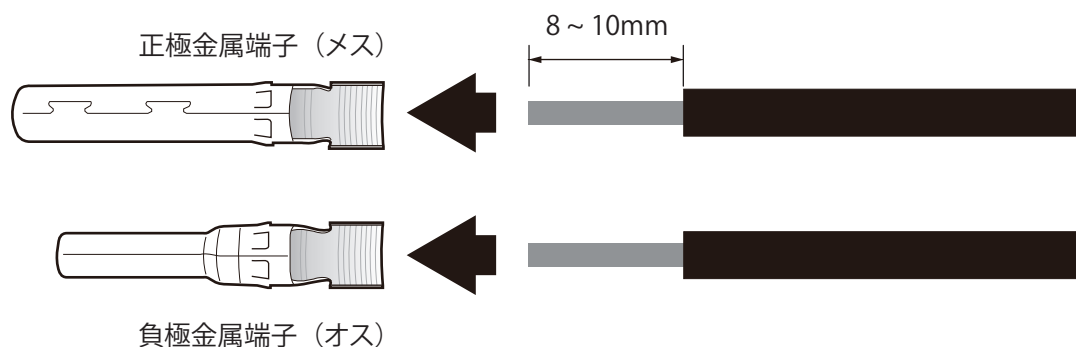
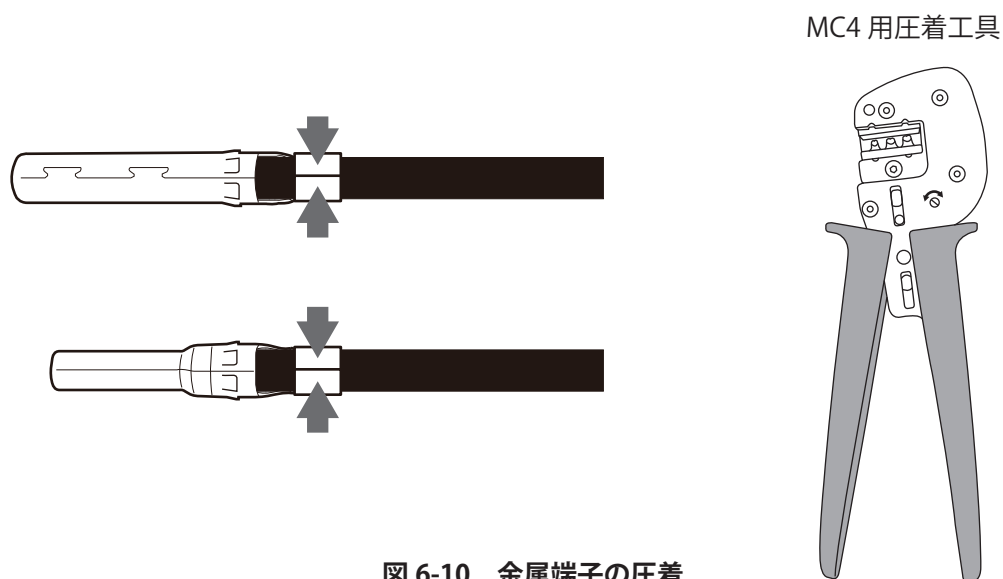


図 6-9 正極および負極ケーブルの被覆剥がし

2. 正極および負極ケーブルの露出した部分を正極および負極コネクターの金属端子にそれぞれ挿入し、MC4 用圧着工具を使って圧着してください（図 6-10 参照）。



3. 圧着した正極および負極ケーブルを、対応する正極および負極コネクターに、カチッと音がするまで挿入してください。

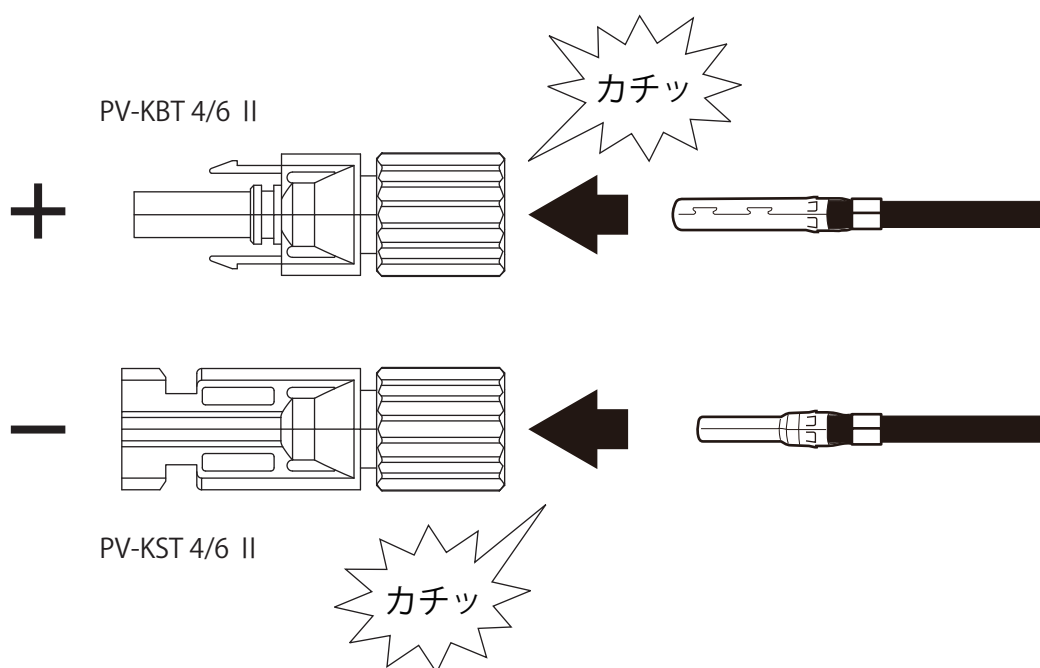


図 6-11 正極および負極コネクターの挿入

4. 正極および負極コネクターのロックナットを締め付けてください。
取り外しレンチを使用してナットを固定してください（図 6-12 参照）。

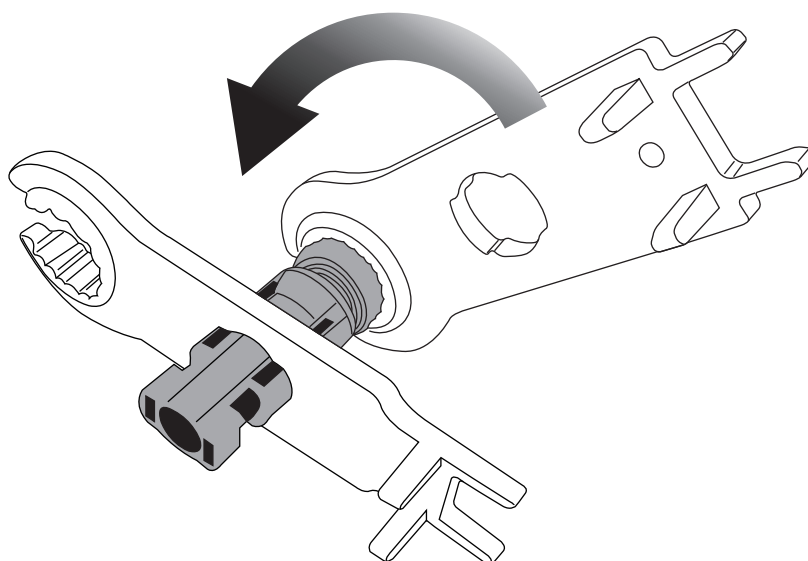


図 6-12 ナットの固定

5. テスターで直流入力ストリングの電圧が DC1000V を超えていないことと極性が間違っていないことを確認します。

DC 配線の極性は、図 6-13 のとおり正極と負極に分かれます。設置前には、必ず配線の極性がパワーコンディショナの表示と一致しているか確認してください。

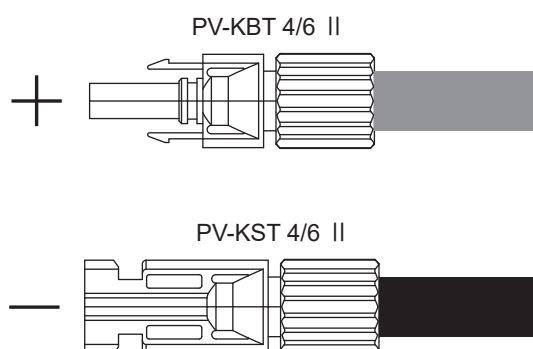


図 6-13 DC 配線端子



- 誤配線すると内部部品の破壊、破損、発火、不動作による機能障害が起こります。配線の際には、端子名称および極性を確認して正しく接続してください。
- 配線用部材を同梱のもの、またはマニュアルに指定以外のものを使用すると、不安定な設置状態となり脱落による障害や、端子の焼損による機能障害が稀に発生する恐れがあります。正しいものを使用してください。

6.5 通信モジュールの接続

M88H_122 の通信モジュールには、端子台（VCC、GND、RS-485×2）、非常停止入力信号（EPO）、終端スイッチ、無電圧接点（Dry Contact×2）デジタル入力端子（×6）が搭載されています。通信モジュール各部の機能は、図 6-14 のとおりです。

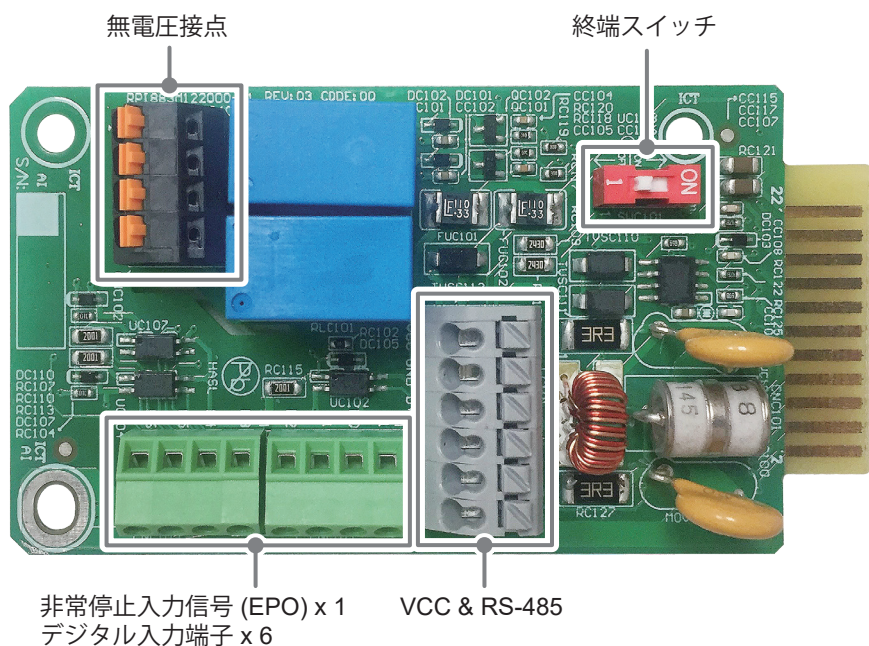


図 6-14 通信モジュール

表 6-5 通信モジュール一覧

VCC と RS-485	非常停止入力信号 (EPO)	終端スイッチ	無電圧接点 (Dry Contact)	デジタル入力端子
1	1	1	2	6

6.5.1 通信モジュールの外し方

- ・ネジ 2 本を緩め、引き抜くと通信モジュールが外れます。
- ※ 通信モジュールを外すときは、AC 側ブレーカーと DC スイッチを切ってから行ってください。

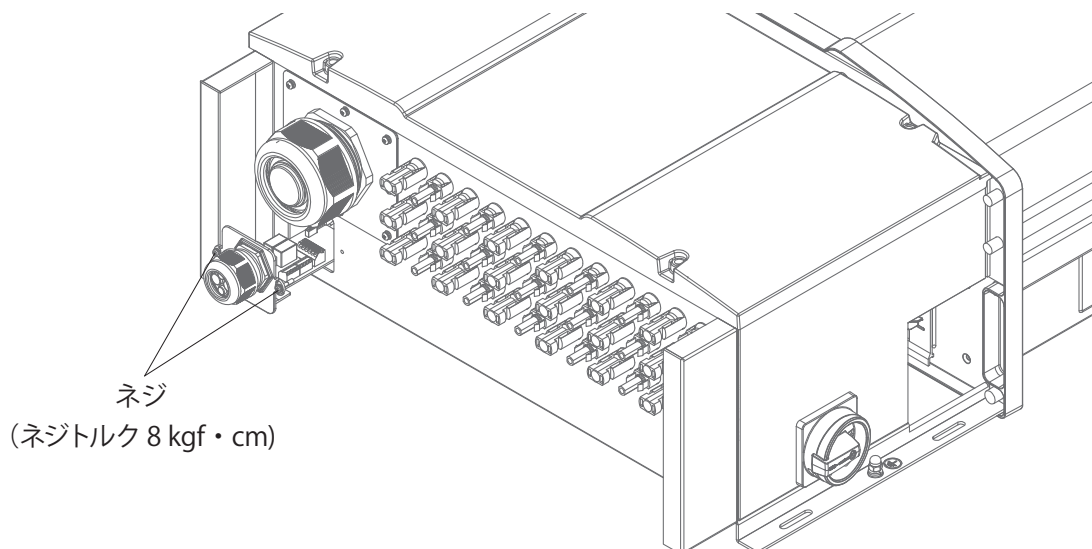


図 6-15 通信モジュールの外し方

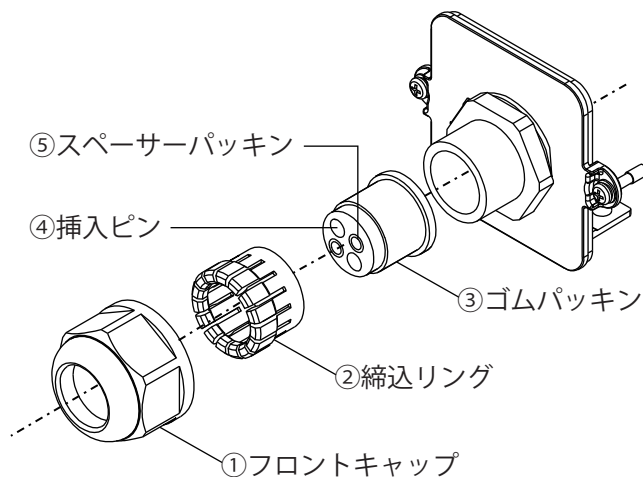


図 6-16 フロントキャップの締め付け固定手順

【防水パッキンの締め付け固定手順】

- 1) フロントキャップ①を反時計方向に回し外す。
 - 2) 本体からパッキン部(黒色)を取り出す。
 - 3) 締込リング②からゴムパッキン③を取り出す。
 - 4) ケーブル挿入ピン④を抜き、ケーブルをゴムパッキンを通す。
 - 5) ケーブルを通信コネクタに差し込む。
 - 6) 手順通りに元の状態に戻し、隙間ができないよう確実にフロントキャップ①を締め込む。
- ※締め込む前に、ケーブルが撓んでいないか必ず確認してください。(接触不良の原因となります)
- ※ゴムパッキンの穴径は、 $\phi 10\text{mm} \times 2$ と $\phi 7\text{mm} \times 2$ です。
- ・ $\phi 7\text{mm}$ の穴には、スペーサーパッキンが装着されています。外すと $\phi 8.7\text{mm}$ になります。
 - ・推奨ケーブル: FCPEV-NC 0.65 mm の1Pを使用する場合は、付属のスペーサーパッキンと付け替えてください。穴径は、 $\phi 5.8\text{mm}$ になります。

6.5.2 RS-485 の接続

RS-485 のピン配置は表 6-6 のとおりです。パワーコンディショナの接続台数によって、終端抵抗の設定が異なります。

- ・パワーコンディショナを単独で設置するときには、RS-485 の終端抵抗を ON に設定してください。(図 6-17)
- ・複数のパワーコンディショナを直列接続するときは、図 6-18 のとおり、最後のパワーコンディショナの終端抵抗を ON に設定してください。

終端抵抗の設定方法については表 6-7 を参照してください。

※監視用システムやパワーモニターを使用せず、パワーコンディショナのみの設置の場合は接続が不要です。

※芯線が $\phi 0.6 \sim 0.8\text{mm}$ の単線 4 芯 (2 対より線) もしくは、単線 2 芯 (1 対より線) のシールド線 (定格温度: $80 \sim 85^\circ\text{C}$) を使用してください。(推奨ケーブル: FCPEV-NC 0.65mm 日本電線工業株式会社製)

※本機から取得できるデータは電力量等の証明には使用できません。目安としてご利用ください。

表 6-6 RS-485 端子

ピン	機能
1	VCC (+12V)
2	GND
3	DATA+
4	DATA-
5	DATA+
6	DATA-



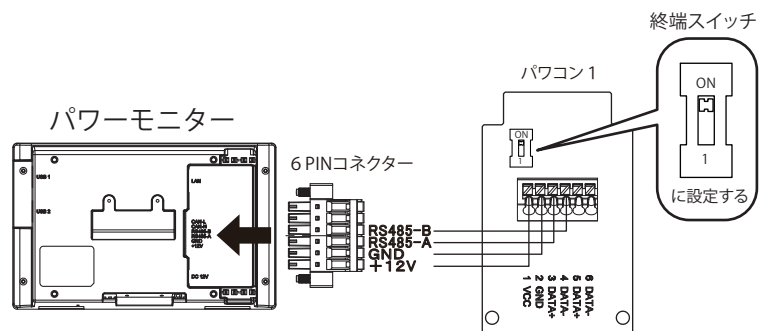


図 6-17 1 台のパワーコンディショナを接続するとき

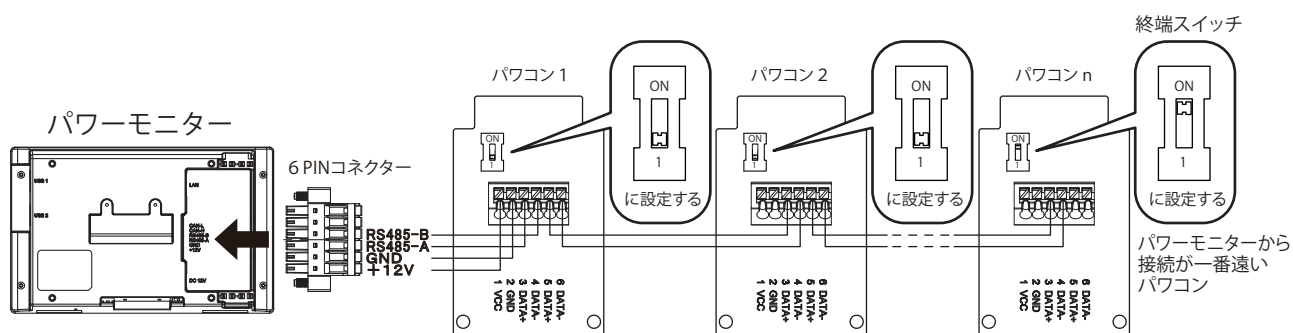


図 6-18 複数のパワーコンディショナを接続するとき

表 6-7 RS-485 のデータフォーマット

ボーレート	9600/19200 (初期値)/38400 bps
データビット	8
ストップビット	1
パリティ	なし

表 6-8 終端抵抗設定イメージ

	スイッチ 1	
入 (ON)	終端抵抗 ON	↑ スイッチ ON
切 (OFF)	終端抵抗 OFF	↓ スイッチ OFF

6.5.3 非常停止入力端子（EPO） & デジタル入力端子

通信モジュールには、非常停止入力端子（EPO）の 1 セットがあります。
 7.2.8 Install Settings の 7.2.8.10 EPO から EPO 機能のカスタマイズすることができます。
 デジタル入力端子の 6 セットがあります。
 入力（K1 ～ K6 と）。デジタル入力の設定については、表 6-9 を参照してください。（日本では使用しません。）
 ※芯線がΦ0.5 ～ 1 mmのケーブルを使用してください。

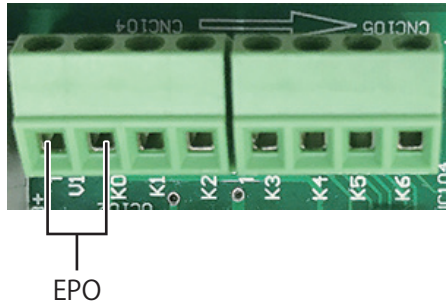


図 6-19 非常停止入力端子（EPO） & デジタル入力端子

表 6-9（V1 & K0 以外は日本では使用しません。）

Short/Open	パワーコンディショナ動作
V1 & K0	非常停止信号 (EPO)
V1 & K1	0% active power
V1 & K2	Maximum 30% active power
V1 & K3	Maximum 60% active power
V1 & K4	Maximum 100% active power
V1 & K5	Reserved
V1 & K6	Reserved

6.5.4 無電圧接点（Dry Contact）の接続

本機には、無電圧接点が 2 つ付いています。どちらの無電圧接点も同じ機能をもっています。
 7.2.8 Install Settings の 7.2.8.7 の無電圧接点から Dry Contact 機能のカスタマイズすることができます。
 ※使用条件：AC230V、DC24V、2.5A
 ※芯線がΦ0.5 ～ 1 mmのケーブルを使用してください。

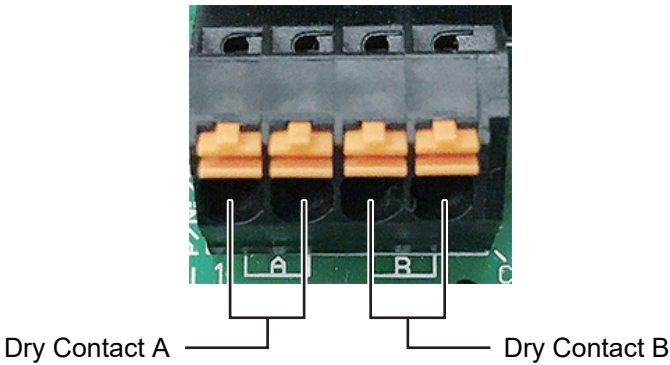


図 6-20 無電圧接点（Dry Contact）端子

7. パワーコンディショナの ON/OFF

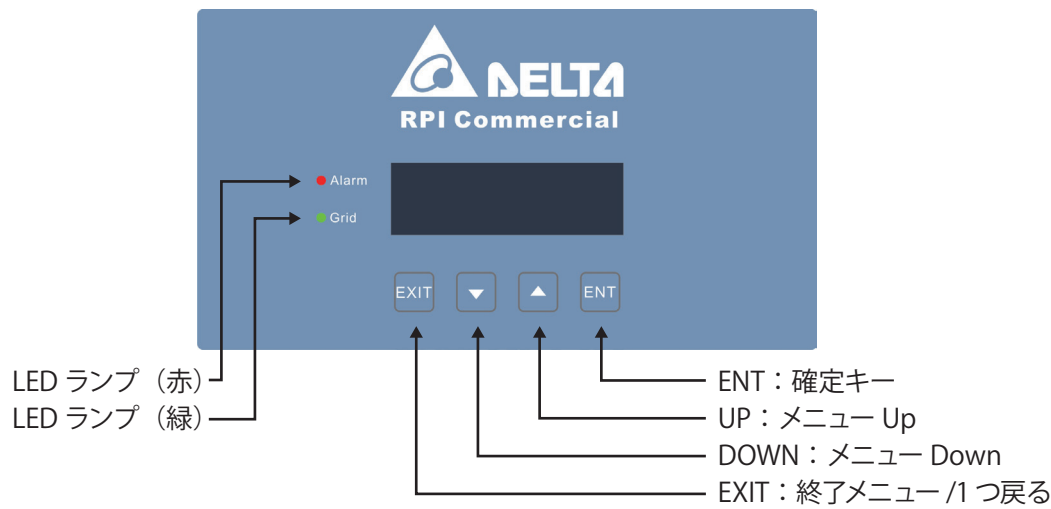


高温注意
パワーコンディショナの運転中には外カバーの温度が 70℃を超える場合がありますので、絶対触らないでください。

パワーコンディショナの設置が完了したら、AC 配線、DC 配線、通信モジュールなどが正しく接続されていることを改めて確認してください。すべて準備できたら、DC スイッチを ON にします。太陽電池から十分なエネルギーが供給され、かつ商用電源からの供給が正常であれば、パワーコンディショナがカウントダウンを開始します。カウントダウン後、自動的に商用電源と接続して運転を開始します。液晶ディスプレイと LED ランプにより、パワーコンディショナの動作状態を知ることができます。

7.1 表示部

本体正面に 4×20 文字型の液晶ディスプレイと LED ランプが 2 つ付いています。下側には操作ボタンがあります。



パワーコンディショナの
ON/OFF

図 7-1 液晶ディスプレイとボタンの説明

表 7-1 LED 指示ランプ

状態	緑LED	赤LED
待機中	点滅	OFF
運転中	ON	OFF
エラーまたは故障	OFF	ON
抑制中 (Derating)	ON	点滅
夜間	OFF	OFF
ファームウェアの更新中	点滅	

次は、液晶パネルを使用してユーザーによって調整することができる機能を紹介します。

「▶」または、「➡」は現在選択中の項目で表わされます。そこで「ENT」キーを押すと、次の画面もしくは次の階層へ遷移します。「➡」で数値を変更後、「ENT」キーを押さないと変更が確定できません。「EXIT」を押すと変更前の数値に戻ります。

7.2 液晶ディスプレイ操作フロー

初めてパワーコンディショナを起動させたとき、表示言語、設置する Grid Code (国) と ID の設定画面が起動します。パワーコンディショナは DC 電源で液晶ディスプレイが起動し、整定値の設定ができます。

言語、Grid Code (国) と ID を設定すると初期画面が表示します。

AC 電源を供給すると、最初数分間パワーコンディショナのセルフテストを行い、カウントダウン後、パワーコンディショナの連系が始まります。

初期画面にエラー表示、障害や警告がないことを確認してください。

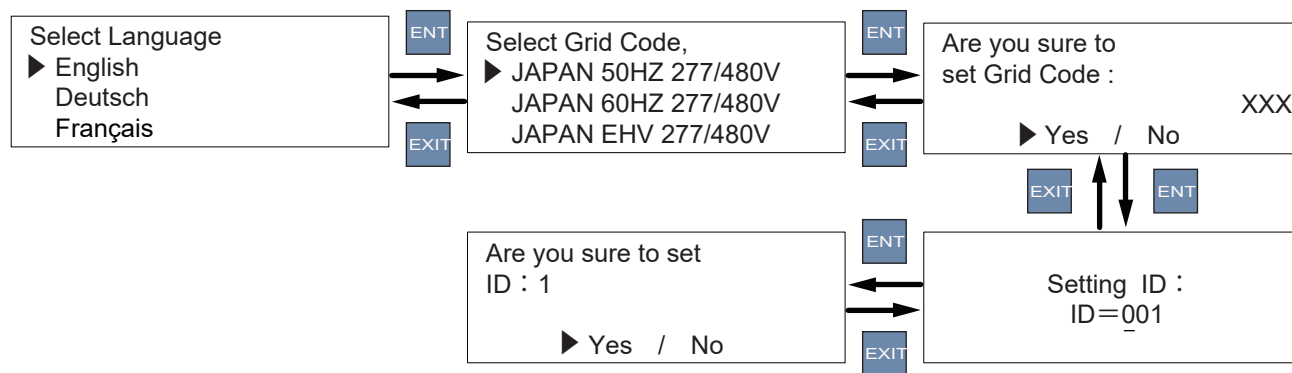


図 7-2

7.2.1 初期画面

パワーコンディショナが正常に動作しているとき、液晶ディスプレイから図7-3に示すように、画面が表示され、現時点の発電量、パワーコンディショナの動作状態、今日の積算発電量、日付と時刻に関する情報を見ることができます。初期画面で画面下の何かボタンを押すとメインメニューに戻ります。メインメニューでEXITボタンを押すか、何もせず5分間経つと初期画面に戻ります。

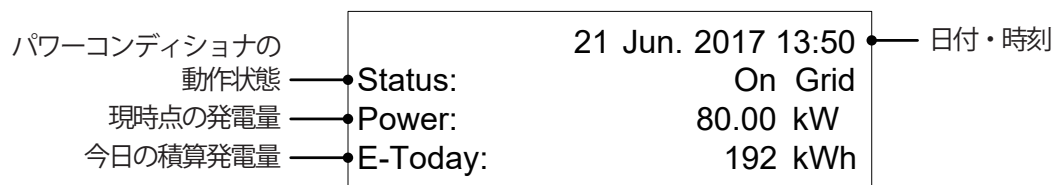


図 7-3

7.2.2 メインメニュー

初期画面でEXITボタンを押すとメインメニューに入ります。
この画面では、各メニューへ遷移することができます。

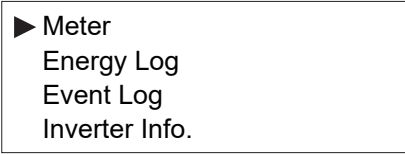


図 7-4

Meter	6.2.3
Energy Log	6.2.4
Event Log	6.2.5
Inverter Info.	6.2.6
General Settings	6.2.7
Install Settings	6.2.8
Active/Reactive Pwr	6.2.9
FRT	6.2.10

7.2.3 Meter パワーコンディショナ情報

この画面では入力側の電圧、電流、電力や出力側の電圧、電流、電力、周波数、本日の積算発電量、現在の発電量、各ストリングの電流などの情報が表示されます。

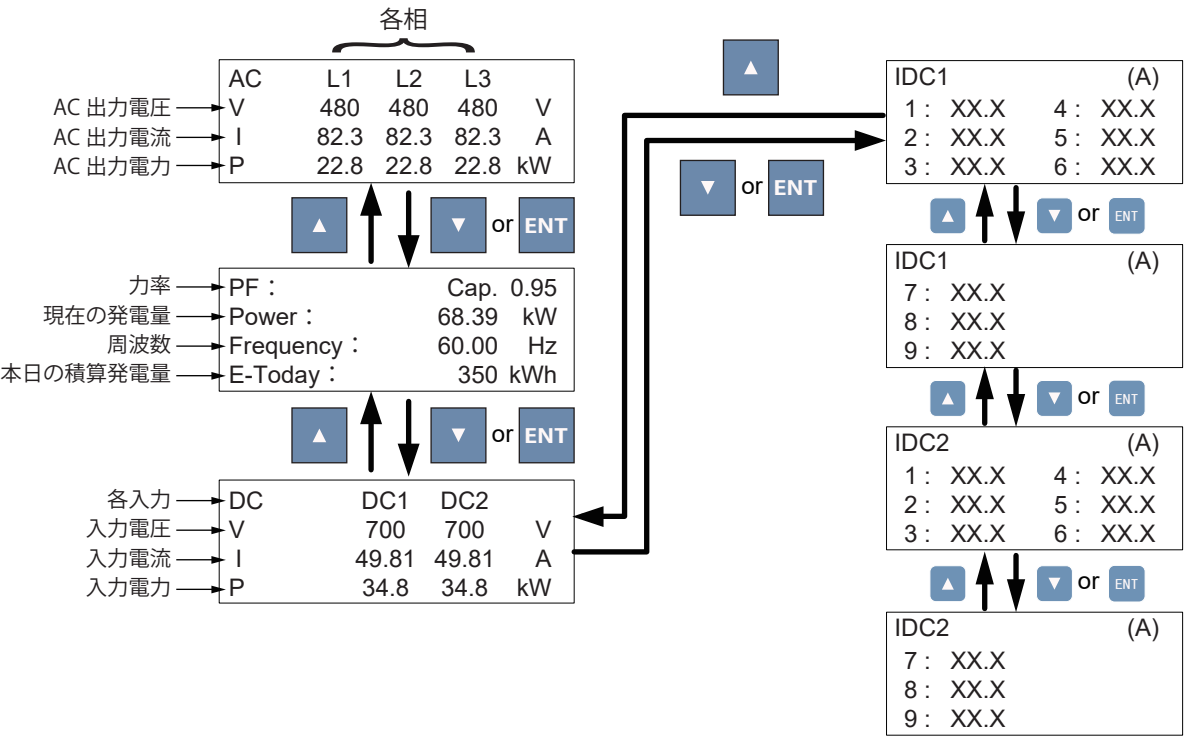


図 7-5

7.2.4 Energy Log 発電履歴

この画面では、パワーコンディショナの積算発電量、使用時間、月（最大 12 ヶ月）・日（最大 32 日）の発電履歴が表示されます。

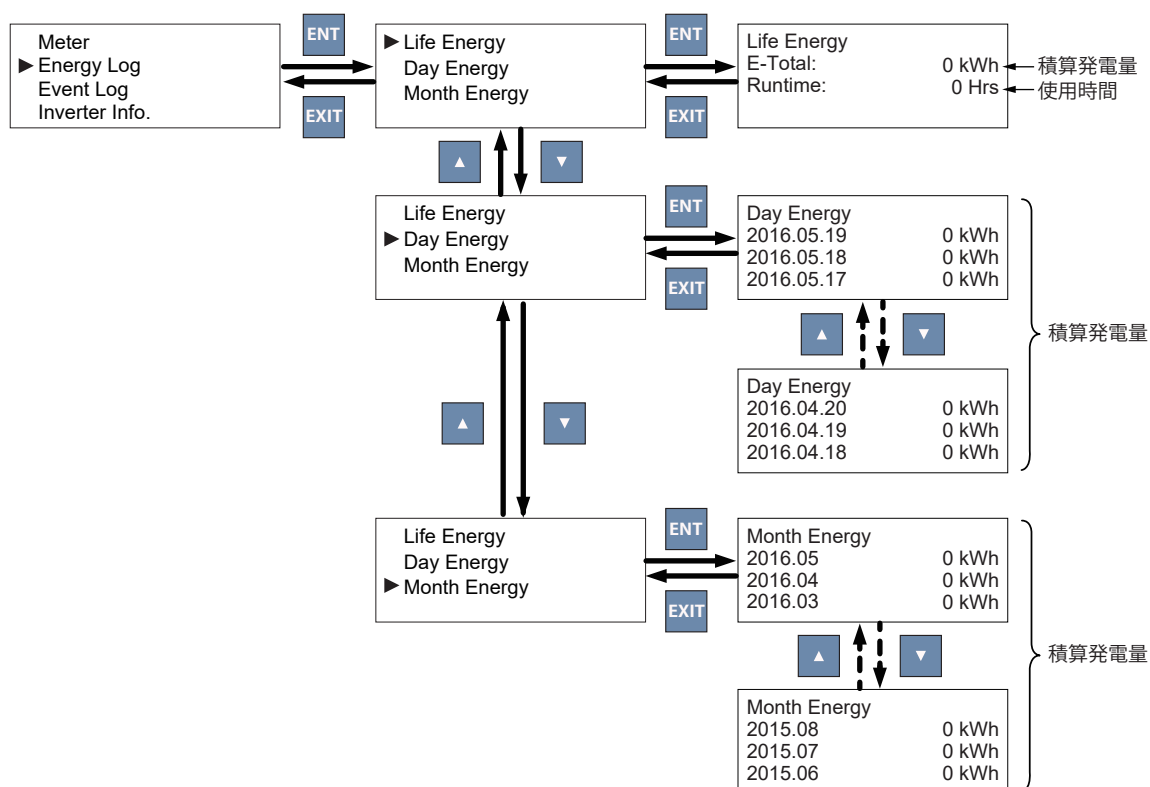


図 7-6

7.2.5 Event Log 点検コード履歴

この画面では、異常等が発生すると点検コードが記録されます。

点検コード履歴は、機器に関する点検コード (Error Event) と系統に関する点検コード (Grid Report) の2つに分かれています。点検コードは、最大 30 件まで記録でき、系統に関する点検コードは、別途最大5件まで記録できます。新しい点検コードは画面の上方に表示されます。

履歴を消去するには、「▽」+「△」+「ENT」を長押しすると履歴消去画面が表示されます。

Yesを選択し、「ENT」を押すと履歴が削除されます。

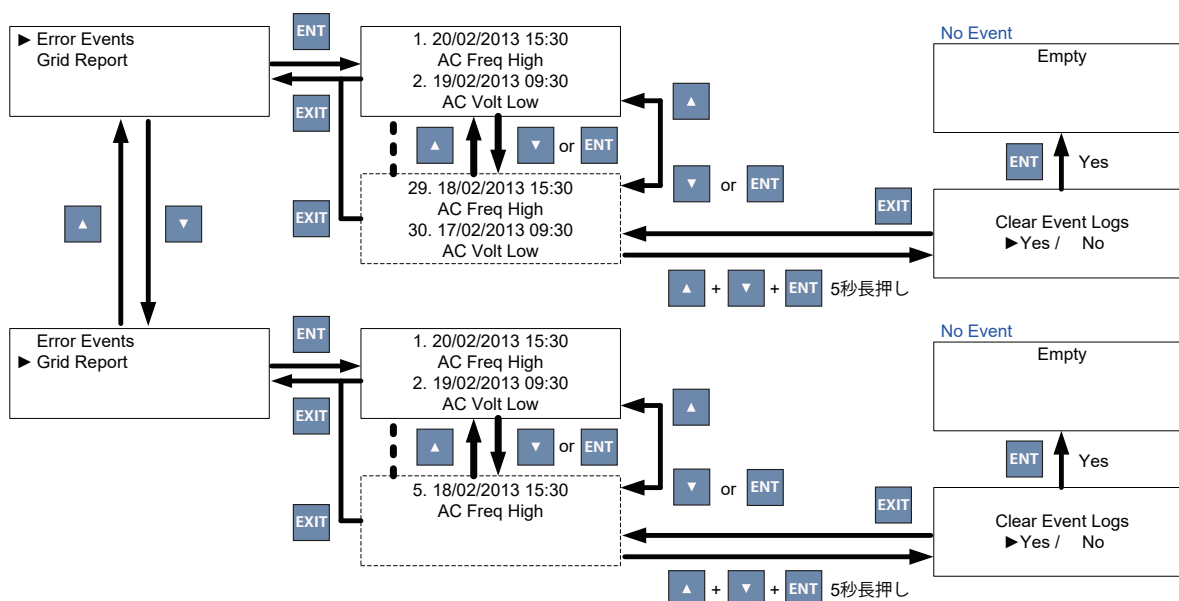


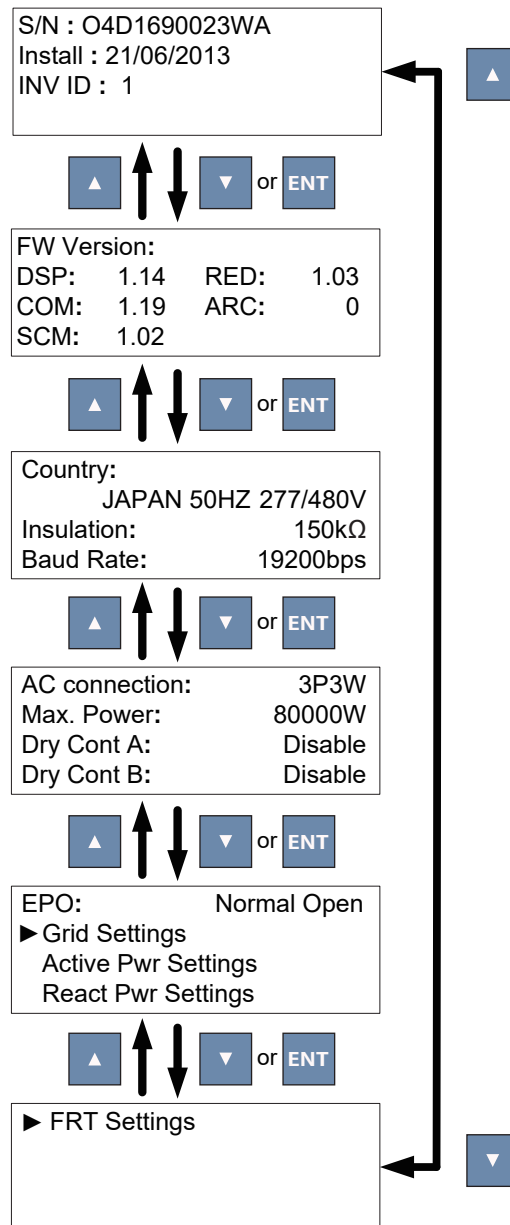
図 7-7

7.2.6 Inverter Info. 内部情報

この画面では、製品番号、設置日、ファームウェアのバージョン、パワーコンディショナのID、Grid Code (国)、絶縁抵抗、ボーレート、最大電力、Dry Contact、EPOの設定状態等の情報が表示されます。

IDの変更を必要な場合は、7.2.8「Install Settings 設置設定」を参照してください。

また、パワーコンディショナの機能設定が表示されます。これらの設定の詳細については7.2.8 Install Settings 設置設定、7.2.9 Active/Reactive Pwr 有効/無効電力設定を参照してください。



それぞれの内容を見ることができます。
設定はできません。

図 7-8

7.2.7 General Settings 一般設定

この画面では、言語、日付と時刻、RS-485 の通信速度（ボーレート）の設定とファンテストが出来ます。

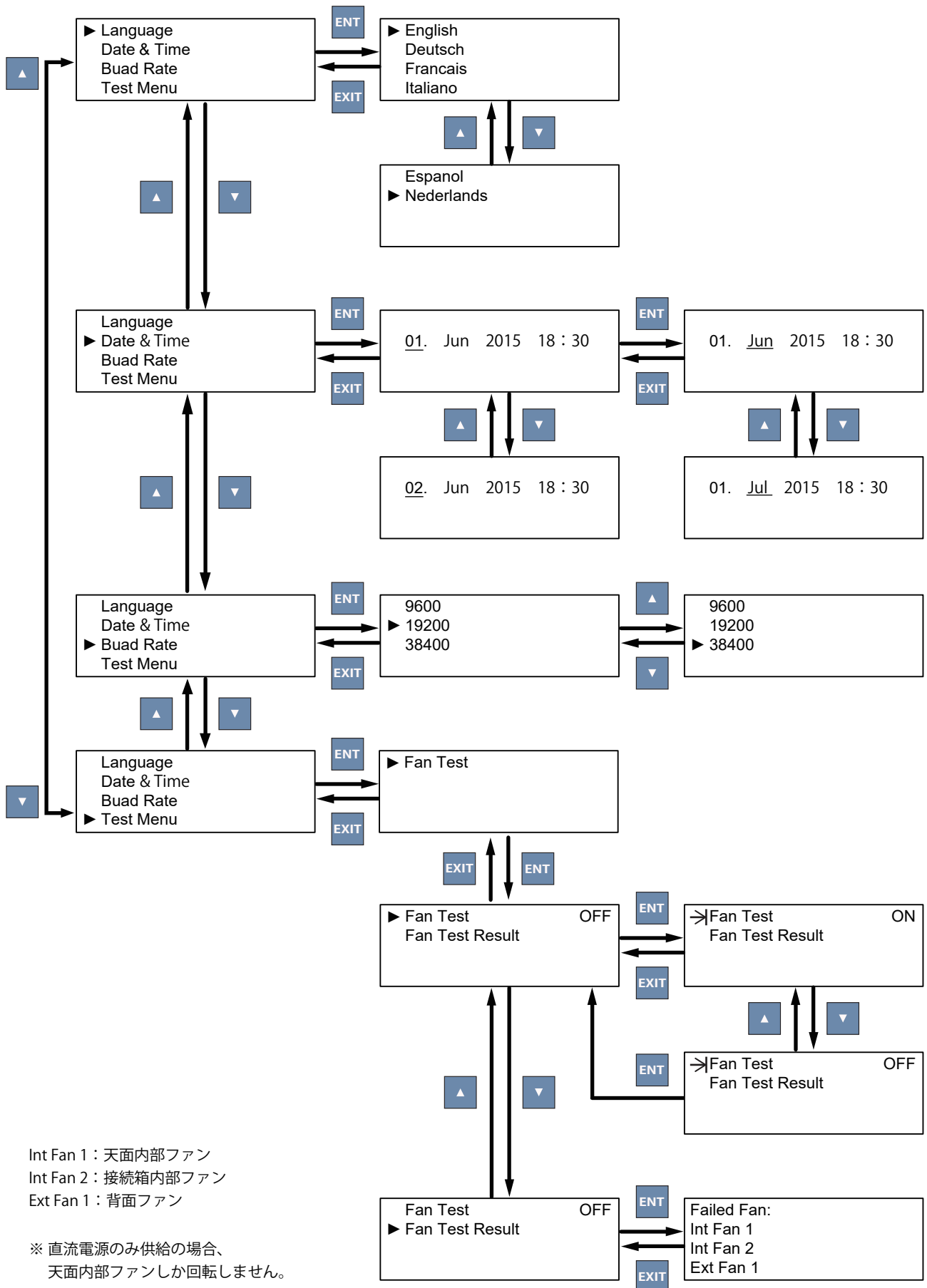


図 7-9

7.2.8 Install Settings 設置設定

この画面の項目を、現場の状況に応じて、施工業者様が調整を行ってください。もし無断で設定を変更すると、パワーコンディショナの故障を招く恐れがあります。

設置設定画面を入力するには、正しいパスワードを入力する必要があります。

ユーザー用、施工者用の異なるアクセス権を持つパスワードが二種類あります。以下の項目では、ユーザー用と施工者用の設置設定画面の設定可能な項目が異なります。

施工者用パスワードは、代理店にお問い合わせください。

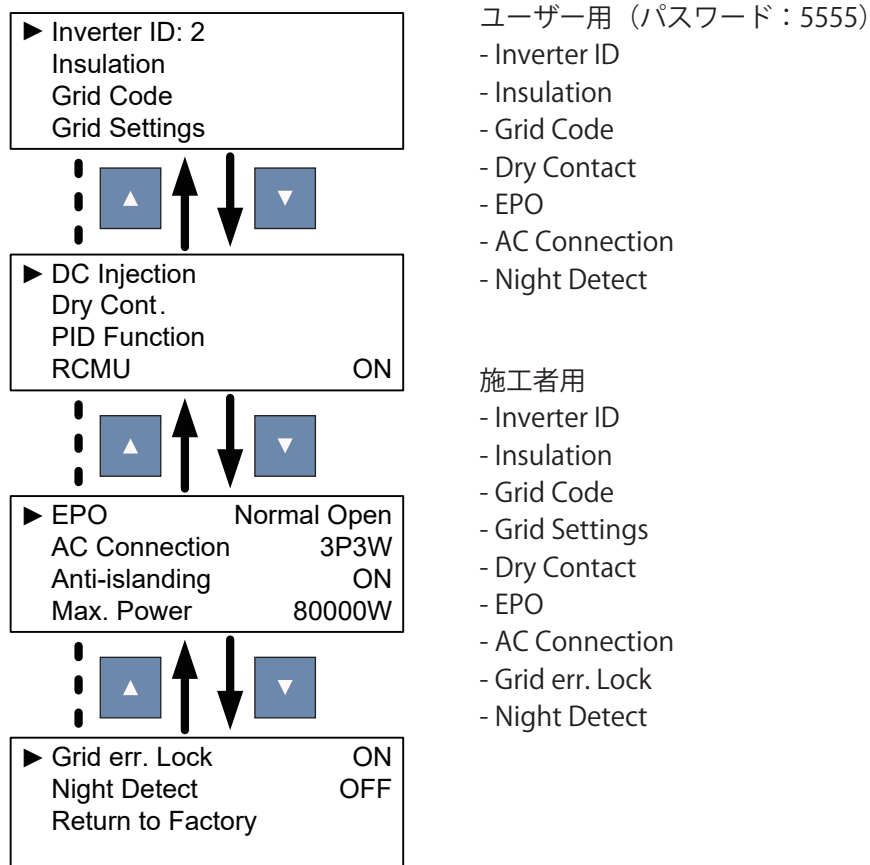


図 7-10

7.2.8.1 パスワードの入力方法

例えば、パスワードが<5555>の場合

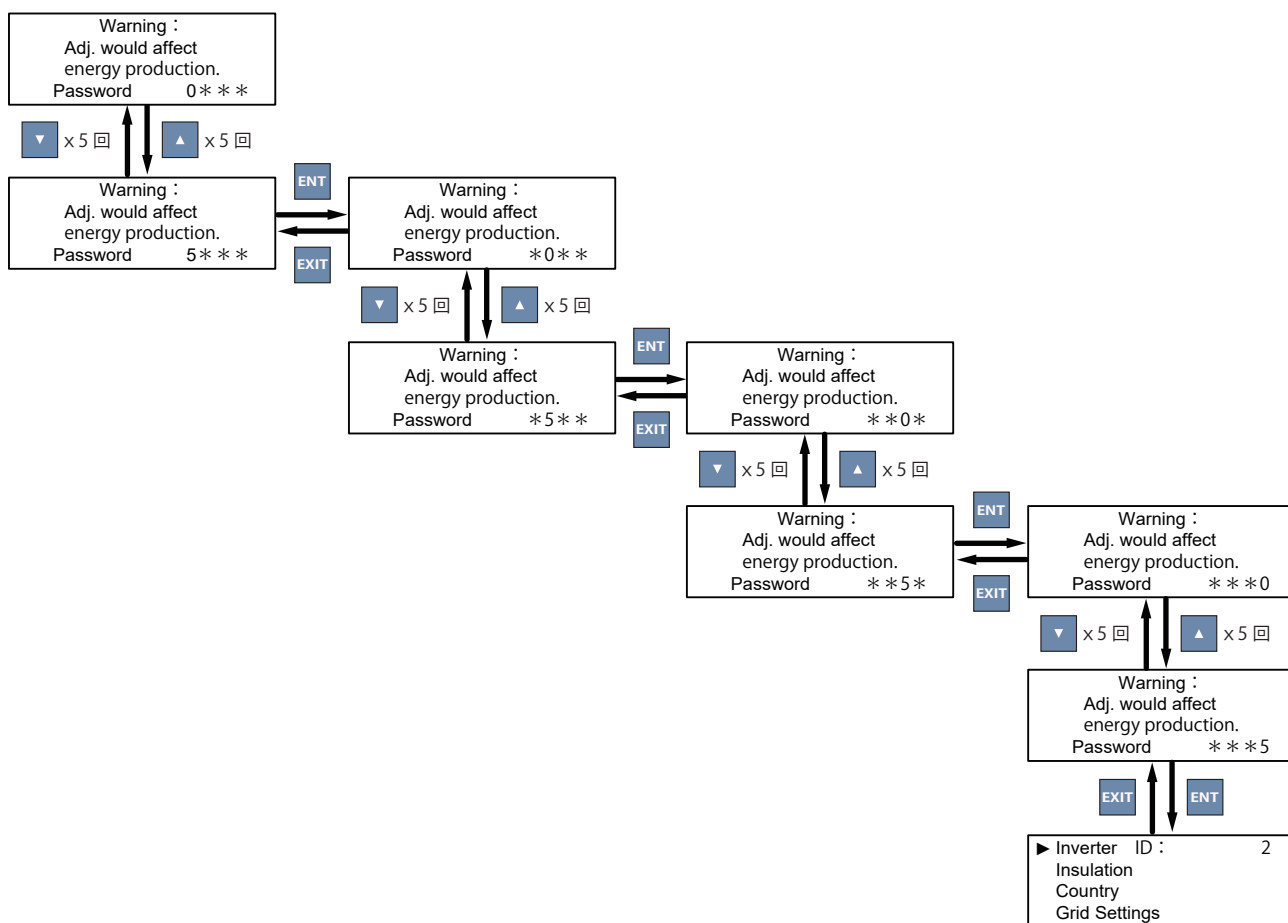


図 7-11

7.2.8.2 Inverter ID ID 番号

ID 番号は、パワーコンディショナを RS-485 で接続する場合に設定が必要です。

RS-485 で接続するパワーコンディショナの ID は重複しないように設定します。

▲▼で数字を変更できます。(一桁ずつ変更できます。)

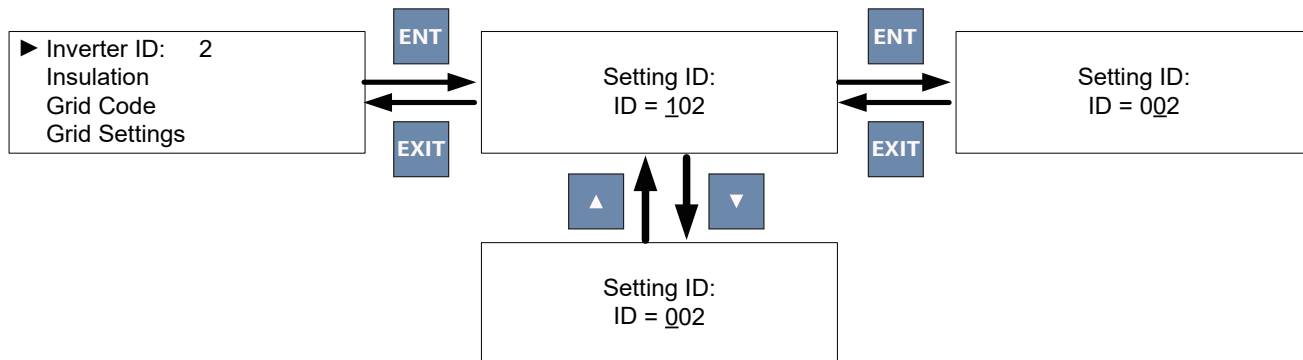


図 7-12

7.2.8.3 Insulation 絶縁設定

絶縁設定のON/OFFの選択ができます。初期値はONです。

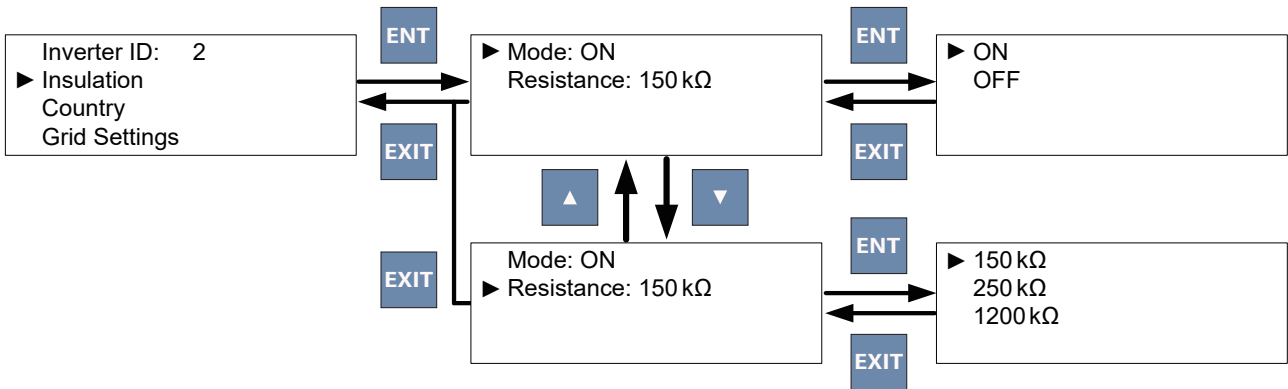


図 7-13

表 7-2 Mode（モード）設定一覧表

Mode	説明	動作条件（エラーが発生し停止する条件）
ON	機能を使う場合に設定します	Resistance の設定値より小さくなったとき
OFF	機能を使わない場合に設定します	動作しません

このモードを起動させると、パワーコンディショナの運転前に、太陽電池の絶縁抵抗がシステムの設定値 (Resistance) より高いか否かをチェックし、設定値より低ければ運転を一時停止します。

表 7-3

Resistance設定値
150kΩ（初期値）
250kΩ
1200kΩ

7.2.8.4 Grid Code（国）設定

設置する地域に従って国を設定します。特別高圧連系の発電所において、受変電設備に系統保護機能が備わっている場合は、電力会社、主任技術者などにご相談の上、Japan EHV 277/480Vを選択することが可能です。

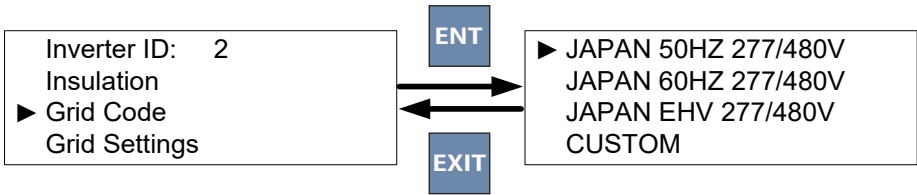


図 7-14

※ Grid Code(国)設定を再設定するとMax Powerを含むすべての整定値が初期値に戻りますので、一度設定したら変更しないようにしてください。同じ国の設定の選択もしないでください。

7.2.8.5 Grid Settings 整定値設定

整定値の設定が行えます。

電力会社からの指示に従って設定してください。

表 7-4

設定項目	本体表示	設定内容
OVR（過電圧）	High Off *	OVR の感度を設定
	High On	OVR の感度 -8V の値を設定
OVR時限	High Off T	OVR の時限を設定
UVR（不足電圧）	Low Off *	UVR の感度を設定
	Low On	UVR の感度 +8V の値を設定
UVR時限	Low Off T	UVR の時限を設定
OVR（過電圧）	Hi Off Slow	日本の規定では使用しません。 初期値のまま使用してください。
	Hi On Slow	日本の規定では使用しません。 初期値のまま使用してください。
OVR時限	Hi Off SI T	設定範囲の最大値を設定
UVR（不足電圧）	Lo Off Slow	日本の規定では使用しません。 初期値のまま使用してください。
	Lo On Slow	日本の規定では使用しません。 初期値のまま使用してください。
UVR時限	Lo Off SI T	設定範囲の最大値を設定
OFR(周波数上昇)	High Off *	OFR の感度を設定
	High On	OFR の感度 -0.05Hz の値を設定
OFR時限	High Off T	OFR の時限を設定
UFR（周波数低下）	Low Off *	UFR の感度を設定
	Low On	UFR の感度 +0.05Hz の値を設定
UFR時限	Low Off T	UFR の時限を設定
OFR(周波数上昇)	Hi Off Slow	日本の規定では使用しません。 初期値のまま使用してください。
	Hi On Slow	日本の規定では使用しません。 初期値のまま使用してください。
OFR時限	Hi Off SI T	設定範囲の最大値を設定
UFR（周波数低下）	Lo Off Slow	日本の規定では使用しません。 初期値のまま使用してください。
	Lo On Slow	日本の規定では使用しません。 初期値のまま使用してください。
UFR時限	Lo Off SI T	設定範囲の最大値を設定
復電後投入ロック	Reconnect T	連系保護リレー復帰時間を設定
出力電力上昇速度	P Ramp Up	通常は100%/mで設定

* High Off、Low Offを設定したとき、エラーメッセージや設定値が元に戻る場合、先にHigh On、Low Onを行ってください。

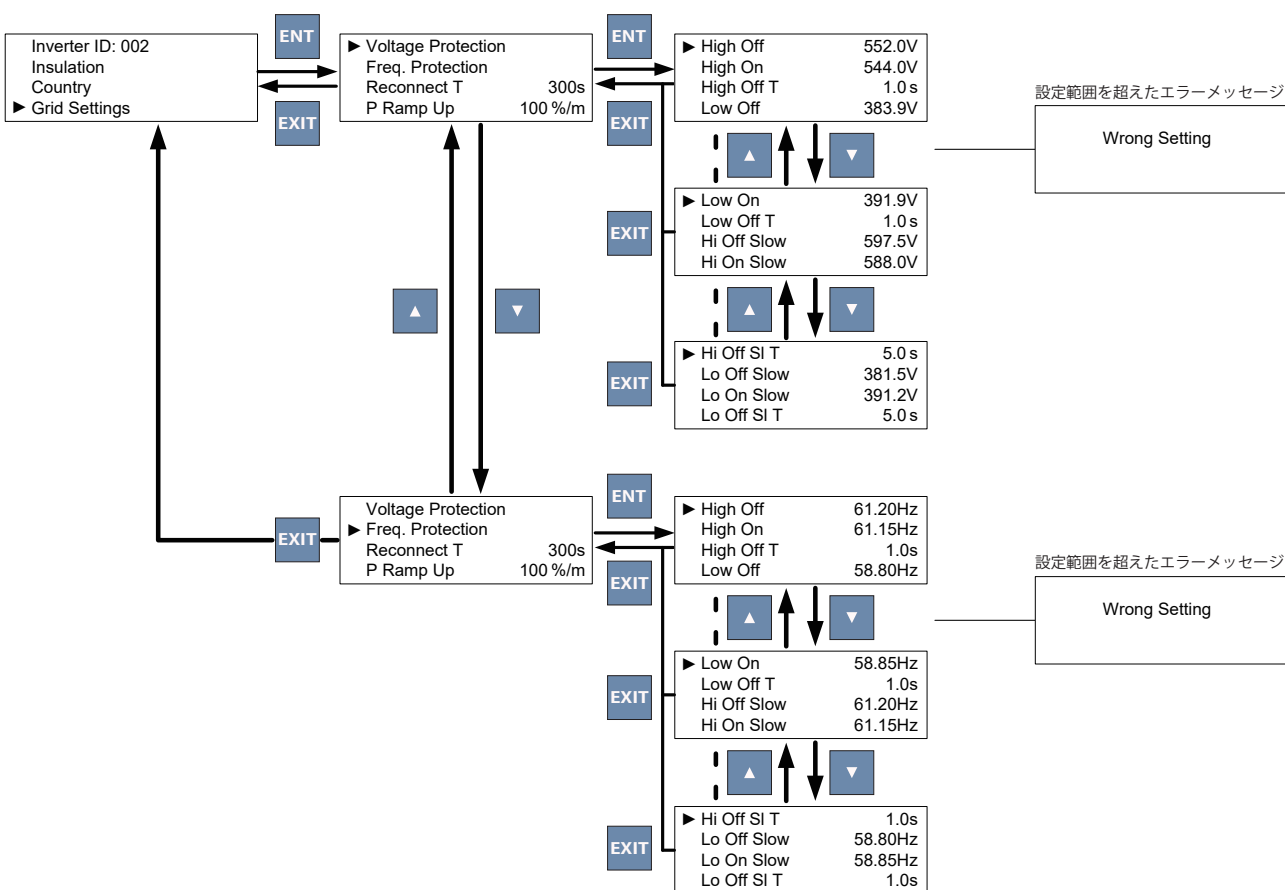


図 7-15

7.2.8.6 DC Injection（使用できません）

7.2.8.7 Dry Contact 無電圧接点の設定

無電圧接点の検出内容を選択することが出来ます。下記の表のとおり、8つのモードから選択が可能です。

表 7-5

No	表示	短絡条件
1	Disable	機能OFF（初期値）
2	On Grid	連系しているとき
3	Fan Fail	ファンに障害が発生したとき
4	Insulation	絶縁試験が失敗したとき
5	Alarm	何らかのエラー、フォルト、ワーニングの何れかが発生したとき
6	Error	何らかのエラーが発生したとき
7	Fault	何らかのフォルトが発生したとき
8	Warning	何らかのワーニングが発生したとき

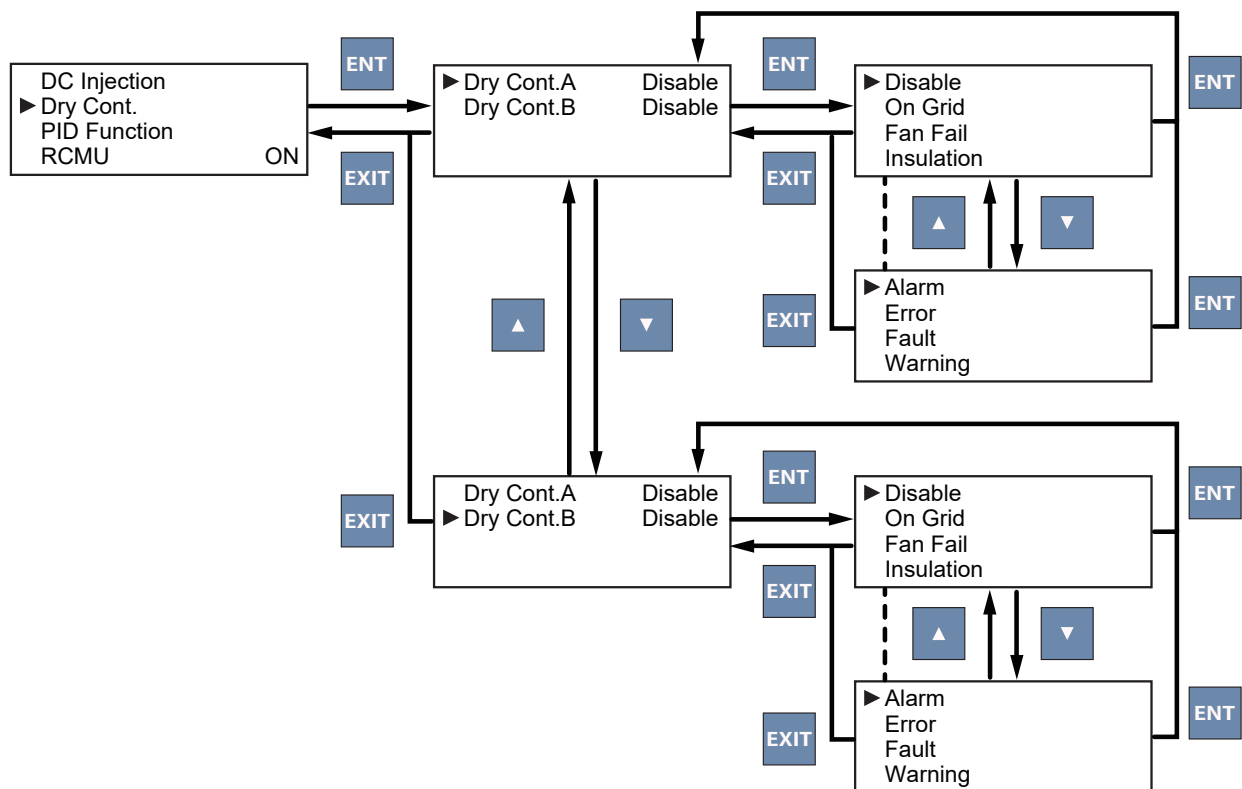


図 7-16

7.2.8.8 PID Function（この機能は使用しないでください。）

7.2.8.9 RCMU（使用できません）

7.2.8.10 EPO 非常停止入力端子設定

非常停止入力端子(EPO)機能は、Normal Open と Normal Closeの2検出方法を持っています。Normal Openは、非常停止入力端子(EPO)は通常開放であることを意味します。これら二つのピンが短絡した場合、パワーコンディショナは直ちに停止します。

Normal Closeは二つのピンが開放された場合、パワーコンディショナは直ちに停止します。

必要に応じて適切な検出方法を選択してください。

※短絡/開放の状態が継続されている間だけ機能は有効です。

※非常停止入力端子（EPO）を使用し、パワーコンディショナが停止した場合、設定に関係なく自動復帰となります。

▶ EPO	Normal Open
AC Connection	3P3W
Anti-islanding	ON
Max. Power	80000W

図 7-17

7.2.8.11 AC connection 電気方式設定

本機は、三相 3 線式もしくは三相 4 線式の設定が可能です。

しかし、日本では、三相 3 線式で接続してください。

EPO	Normal Open
▶ AC Connection	3P3W
Anti-islanding	ON
Max. Power	80000W

図 7-18

7.2.8.12 Anti-islanding 単独運転検出機能（表示のみ）

Grid Code（国）設定が「Japan 50Hz 277/480V」、「Japan 60Hz 277/480V」のとき、初期設定は ON ですが、「Japan EHV 277/480V」のとき、初期設定は OFF です。この機能を OFF にすると受動方式と能動方式の両方が OFF になります。

EPO	Normal Open
AC Connection	3P3W
▶ Anti-islanding	ON
Max. Power	80000W

図 7-19

7.2.8.13 Max Power 最大電力設定（使用できません）

パワーコンディショナの最大出力電力を確認することができます。

EPO	Normal Open
AC Connection	3P3W
Anti-islanding	ON
▶ Max. Power	80000W

図 7-20

※Max Power を変更したい場合は、代理店にご依頼ください。

※パワーコンディショナの発電量が設定値を超えた場合、Alarm（赤）の LED ランプが点滅し、Status に「Derating」と表示されますが、出力を制御していますので、故障ではありません。

7.2.8.14 Grid err. Lock



この設定が手動復帰（ON）のとき、商用電源から本機に一度正しい AC 電力が入された場合、その後、AC 電力を外したり、停止したりするとロックされます。正しい AC 電力を入力しないとロックは解除できません。

▶ Grid err. Lock	ON
Night Detect	OFF
Return to Factory	

図 7-21

本機を高圧連系する場合、停電復旧時に手動復帰の要求があります。その際、手動復帰（ON）に設定します。初期設定は手動復帰（ON）になっています。

低圧連系する場合は、通常自動復帰（OFF）に設定しますが、電力会社と協議して決めてください。

※手動復帰（ON）の場合、商用電源に何らかの事故があり、停電状態になった場合、液晶ディスプレイのパワーコンディショナの動作状態に“Grid Lock”と表示されます。

これは、手動復帰待機状態です。電力会社の指示に従い復帰する場合は、ENT キーを長押ししてください。

※商用電源に異常がある場合は、ロックを解除できません。

7.2.8.15 Night Detect

夜間（直流入力が無い）に停電が発生した際、エラーを記録するかどうかの設定ができます。

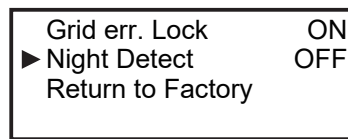


図 7-22

この設定が ON の時、夜間に停電が発生した場合、Event Log の Error Event に「AC Freq. Low」、「No Grid」、「AC Volt Low」などのエラーが記録されます。

夜間に停電が復旧し、その後、朝（直流が入力された）を迎えた場合、もしくは、朝まで停電が復旧しなかった場合、ロックされ自動復帰しません。

ただし、Grid err. Lock が OFF の場合は、エラー記録はされますが、自動復帰します。

7.2.8.16 Return to Factory（使用できません）

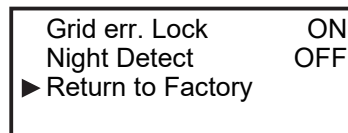


図 7-23

7.2.9 Active/Reactive Pwr 有効 / 無効電力設定

この画面では、パスワードが必要です。

有効電力設定（Active Power Ctrl）と無効電力設定（Reactive Power Ctrl）の2つの機能があります。

有効電力設定では、出力制御（Power Limit）、電力 VS 周波数、および有効電力制御（P（V））の3つのモードがあります。

無効電力設定では、力率一定制御（Constant cosphi）、cosphi（P）、Constant Q、および進相無効電力制御（Q（V））の4つのモードがあります。

詳しくは、以下に説明します。

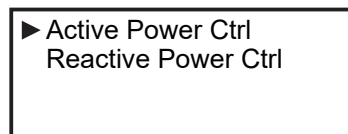


図 7-24

7.2.9.1 Power Limit 出力制御

パワーコンディショナ出力をパーセンテージで設定することにより、出力を制限することができます。

Mode を ON にし、Set Point を設定することによって、出力を制限することができます。

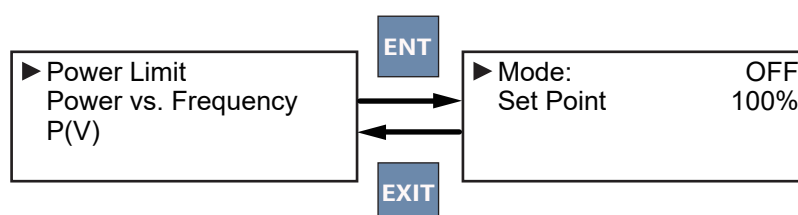


図 7-25

7.2.9.2 Power vs. Frequency 電力 VS 周波数（この機能は使用しないでください）

7.2.9.3 P(V) 有効電力制御

この画面では、電圧上昇抑制の1つの有効電力制御の設定として、P Lock-in、P Lock-out、V Lock-in、V Lock-out および T recovery を設定できます。

系統電圧が V Lock-in の値より大きくなり、かつ、パワーコンディショナの出力が P Lock-in の値より大きくなったとき、電圧上昇抑制が動作します。

この時、パワーコンディショナは自動的に出力を下げようとします。

V Lock-out の値もしくは P Lock-out の値まで下がり、T recovery が経過すると電圧上昇抑制が解除されます。この機能を有効にする場合は Mode を ON に設定します。

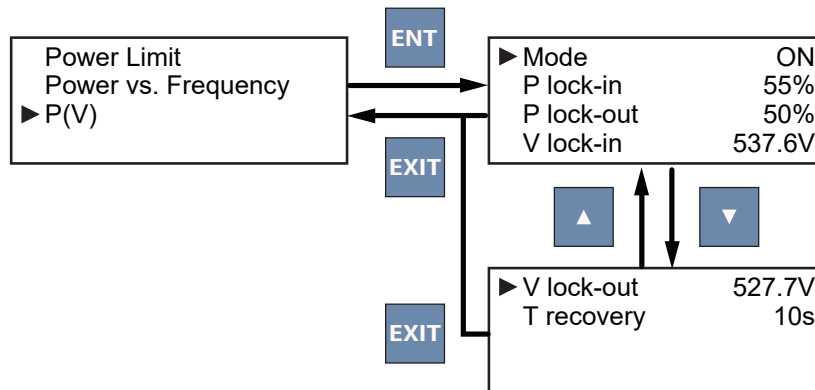


図 7-26

7.2.9.4 Constant cosphi 力率一定制御設定

電力会社から力率一定制御の要請があった場合、この項目を設定してください。無い場合は、Mode：OFF でご使用ください。

Mode を ON に設定すると、設定値になるよう力率を制御します。

（系統電源から見て）Cap 0.80(進み) ～ Ind 0.80 (遅れ) の範囲で力率を設定できます。

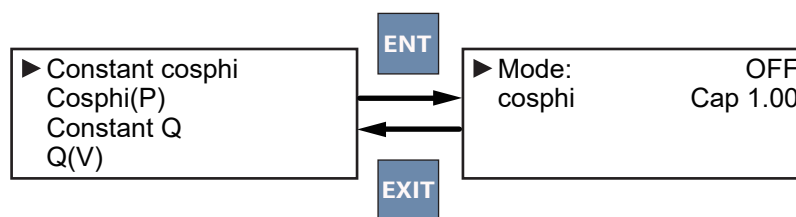


図 7-27

7.2.9.5 Cosphi (P)（この機能は使用しないでください）

7.2.9.6 Constant Q（この機能は使用しないでください）

7.2.9.7 Q(V) 進相無効電力制御

この画面では、電圧上昇抑制の1つの無効電力制御の設定として、V1s、V2s、Qs limit を設定できます。

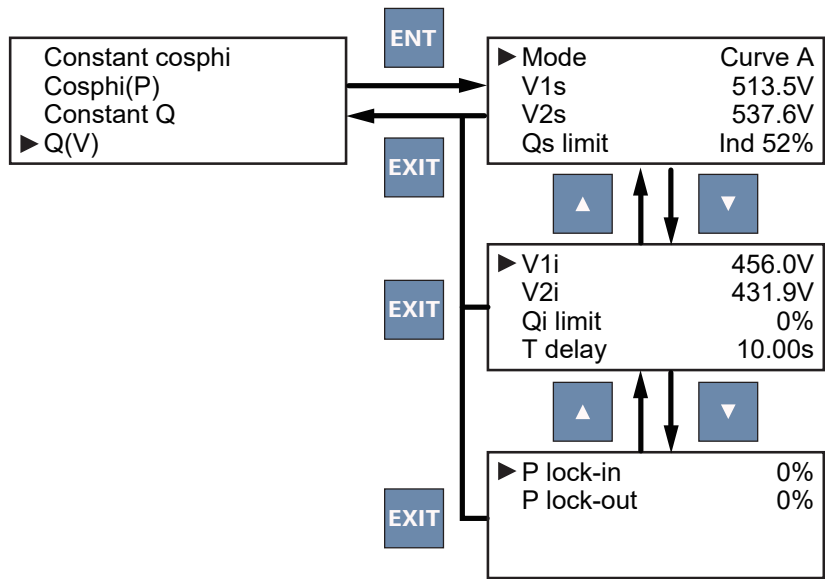


図 7-28

表 7-6

本体表示	設定内容
Mode	機能の動作 / 不動作の設定
V1s	進相無効電力注入開始電圧
V2s	進相無効電力最大注入電圧 V Lock-inの値を設定します。
Qs limit	V2s 時の進相無効電力（85%）
V1i	日本の規定では使用しません。初期値のまま使用してください。
V2i	日本の規定では使用しません。初期値のまま使用してください。
Qi limit	日本の規定では使用しません。初期値のまま使用してください。
T delay	日本の規定では使用しません。
P lock-in	日本の規定では使用しません。
P lock-out	日本の規定では使用しません。

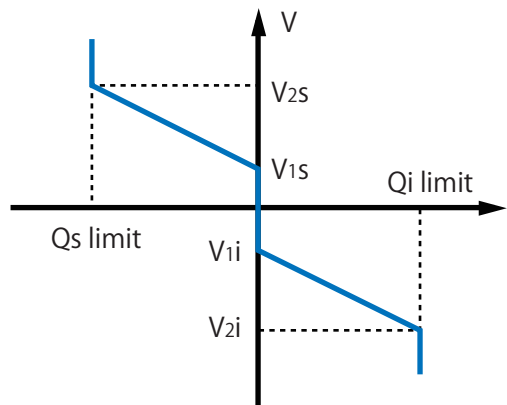


図 7-29

7.2.10 FRT (Fault ride through)

この設定は海外向けのため、使用できません。
 しかし、本機は、2014 年度からの連系協議に必要とされる系統連系規程 (JEAC 9701) の FRT 要件に加え、2017 年度以降の FRT 要件にも標準で対応しています。
 日本向けの FRT には設定はありません。設定しないでください。

8. メンテナンス

パワーコンディショナの正常な運転を確保するため、検査を行う場合は、パワーコンディショナの端子・ボルト緩みやケーブル破損の有無をすべて確認してください。

破損や緩みが発見されたら、販売店に連絡して修理や交換を行ってください。

また、吸気口、排気口を異物で詰まらせないため、清掃を行ってください。



メンテナンスを行う前には、感電の危険を避けるため、AC と DC の電源を落とす必要があります。



高温注意

パワーコンディショナの電源を切った直後は、高温になっていますので、すぐに触れないでください。

8.1 サージ保護装置 (SPD) の交換

本機には、DCおよびAC側の両方にサージ保護装置（SPD）が接続されています。

パワーコンディショナが、電圧スパイク（例えば落雷）に遭遇したとき、SPDが損傷しパワーコンディショナを保護します。SPD が損傷し交換が必要になった場合、パワーモニターに 警告メッセージ「SPD Fail」が表示されます。

SPD の交換手順は下記のとおりです。

1. パワーコンディショナの DC スイッチと AC 側のブレーカーを切ります。
2. 4つのネジを緩めると配線用カバーが外れます。（図 8-1）
3. 絶縁シートを外します。



外したカバーを落下や踏んだりしないように、注意してください。カバーが変形し、防水性が損なわれます。地面やパワーコンディショナの上に置いたりしないでください。

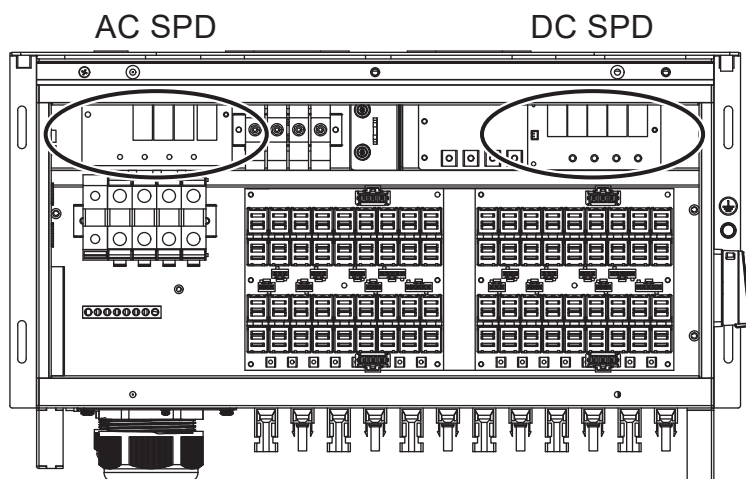
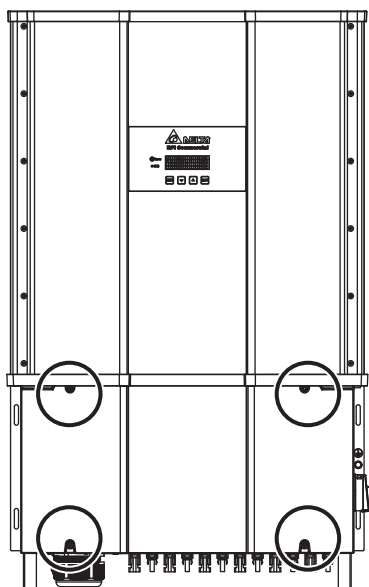


図 8-1

4. 交換する SPD を確認します。
5. 交流側 SPD 交換の場合：コネクター③を外し、ネジ 5 本（①、②）を緩めると交流 SPD モジュールが外れます。
直流側 SPD 交換の場合：コネクター③を外し、ネジ 5 本（①、②）を緩めると交流 SPD モジュールが外れます。

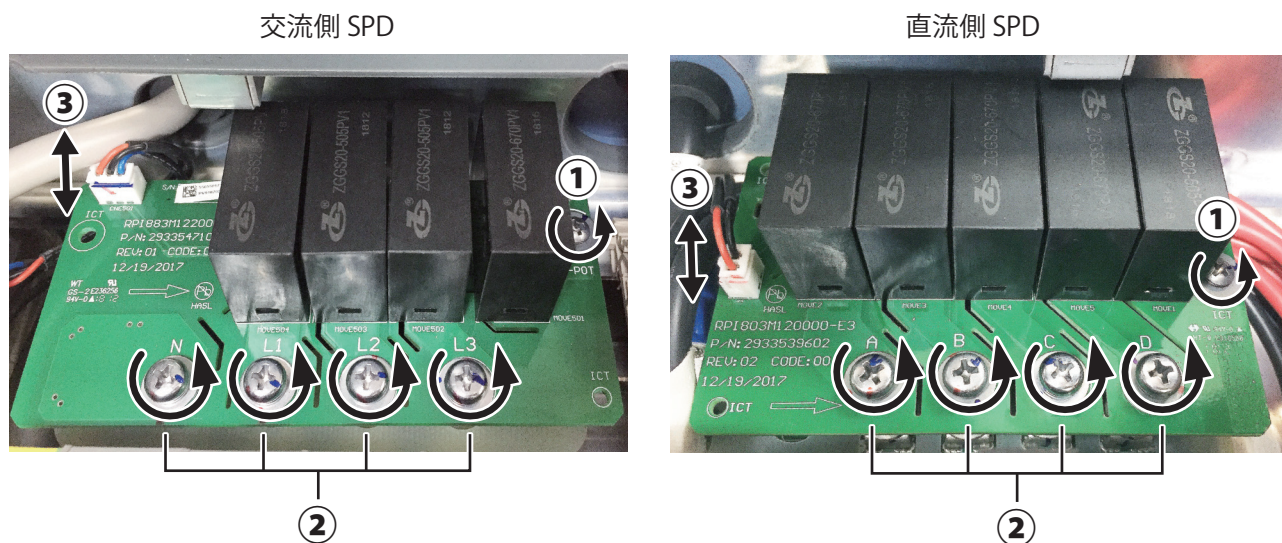
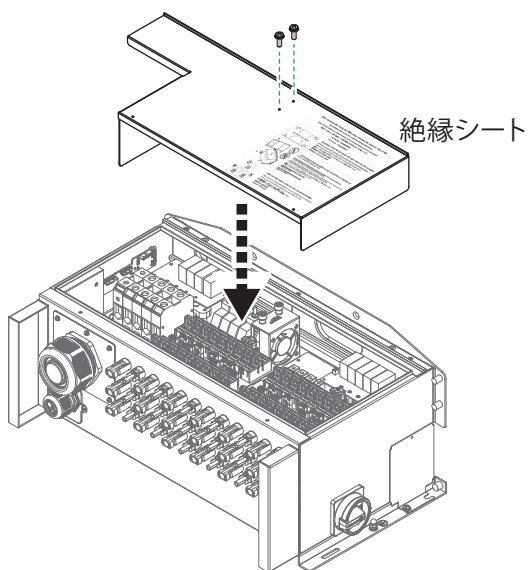


図 8-2

6. 新しい SPD モジュールを交換し、コネクター③を取り付け、ネジ①0.8N・m、ネジ②1.7N・m のトルクで締めてください。
絶縁シートを元に戻します。（絶縁シート固定用ネジトルク：0.8N・m）



7. 配線用カバーを閉じます。
※ インパクトドライバーや電動ドライバーを使用すると、本体や端子台を破損し、ネジが締まらなくなる恐れがあります。指定の締め付けトルクで手締めしてください。



このとき、本体の防水パッキンが外れていたり、ずれていたり破けていないことを確認してください。
雨などが入り故障の原因となります。
防水パッキンが異常の場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
また、配線用カバーや防水パッキンに汚れや付着物がある場合は、清掃してから閉じてください。

8.2 ヒューズの交換

本機には、DC 側の +/- にヒューズが接続されています。
ヒューズの仕様は下記のとおりです。

表 8-1 ヒューズの仕様

アイテム	ストリングヒューズ
品番	OSPF015.T
定格電流	15 A
定格電圧	1000 V
メーカー	Littelfuse



ヒューズが切れるという原因として、太陽電池側に問題があると考えられます。
日射があるときの交換はしないでください。



高温注意
パワーコンディショナの電源を切った直後は、高温になっていますので、すぐに触れないでください。

発電が少ない場合や直流電流が0Aの場合、ヒューズが切れていることが考えられます。
以下の手順でヒューズを確認してください。

※ ヒューズホルダーは、2種類あります。(タイプ1、タイプ2)
ヒューズの取り出し方が異なりますので、ご注意ください。

メインメニューの Meter (パワーコンディショナ情報) の IDC1、IDC2 の数値がゼロであるかどうかを確認します。

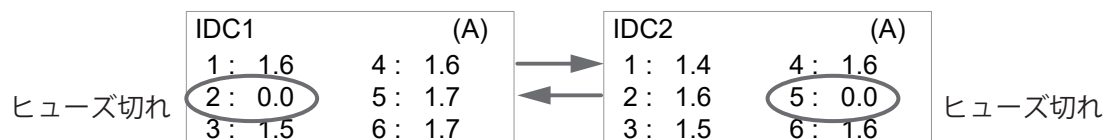


図 8-3

数字の横の数値は電流値を意味します。数値がゼロの場合、ヒューズが切れている(オープン)ことが判ります。
もしくは配線されていないことが判ります。(図8-3)

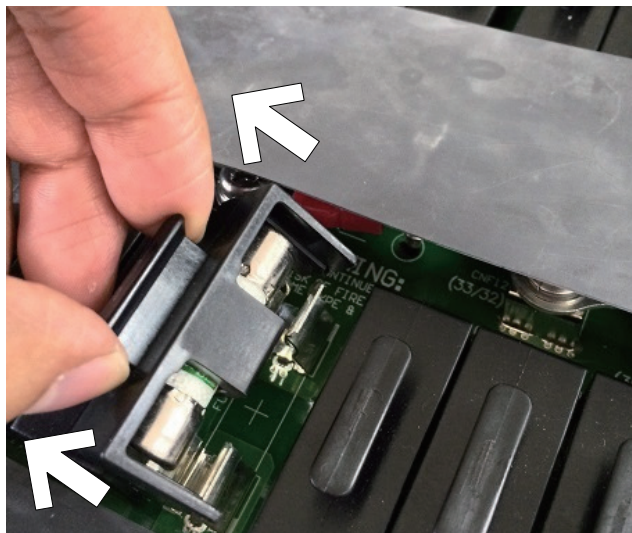
ヒューズをチェックし、切れていた場合は、下記の要領で交換してください。

1. パワーコンディショナの DC スイッチと AC 側のブレーカーを切ります。
2. 4つのネジを緩めると配線用カバーが外れます。(図 8-1)
3. 絶縁シートを外します。

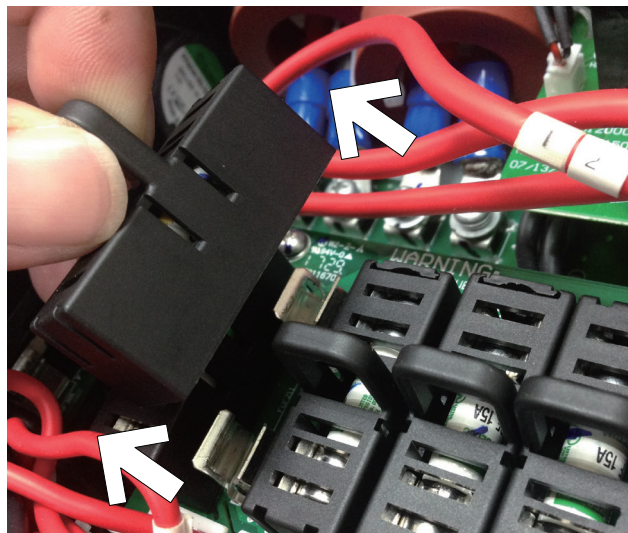


外したカバーを落下や踏んだりしないように、注意してください。カバーが変形し、防水性が損なわれます。地面やパワーコンディショナの上に置いたりしないでください。

4. ヒューズホルダーを引き抜きます。



タイプ1



タイプ2

図 8-4

5. ヒューズが切れていた場合は、交換します。(図 8-5-1、図 8-5-2)

● タイプ1



図 8-5-1

● タイプ 2

- ①ヒューズホルダーの蓋を開けます。
- ②ヒューズホルダーを少し傾けるとヒューズを取り出せます。
※このときヒューズを落下させないように注意してください。

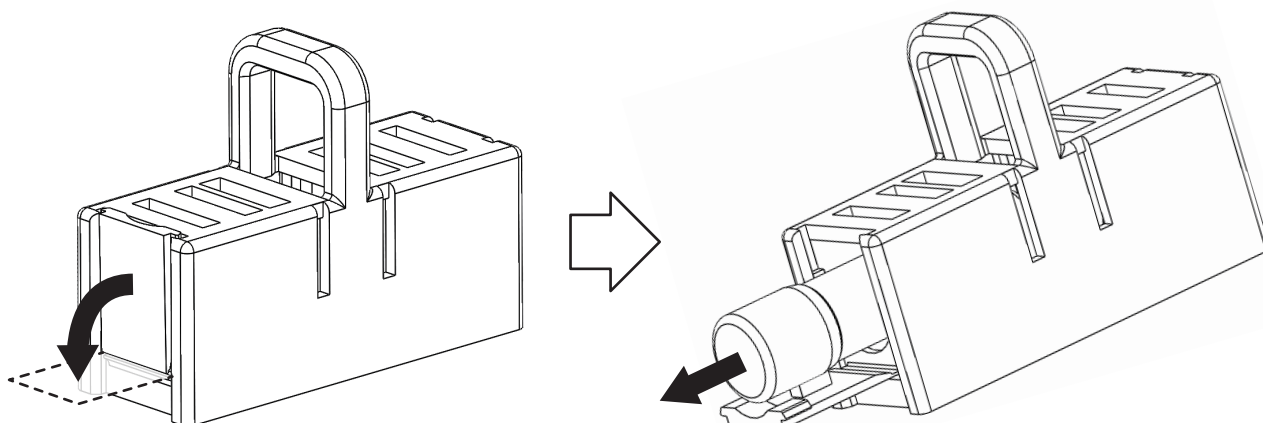
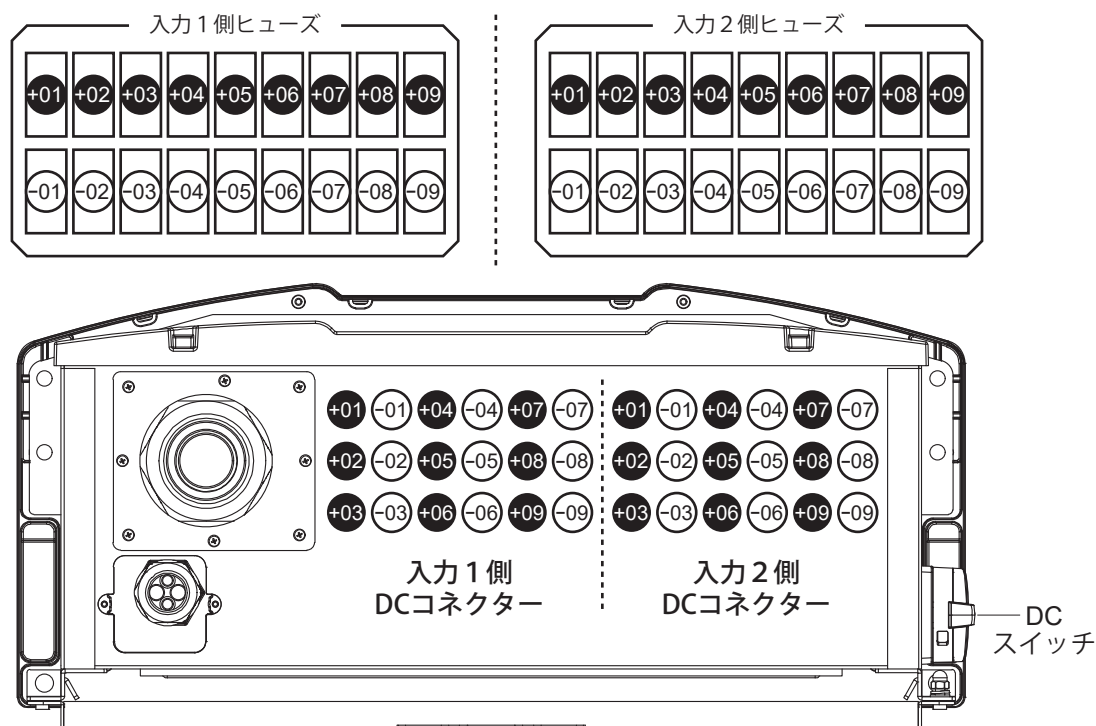


図 8-5-2

6. 絶縁シートを元に戻します。
配線用カバーを閉じます。



このとき、本体の防水パッキンが外れていたり、ずれていたり破けていないことを確認してください。
雨などが入り故障の原因となります。
防水パッキンが異常の場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
また、配線用カバーや防水パッキンに汚れや付着物がある場合は、清掃してから閉じてください。



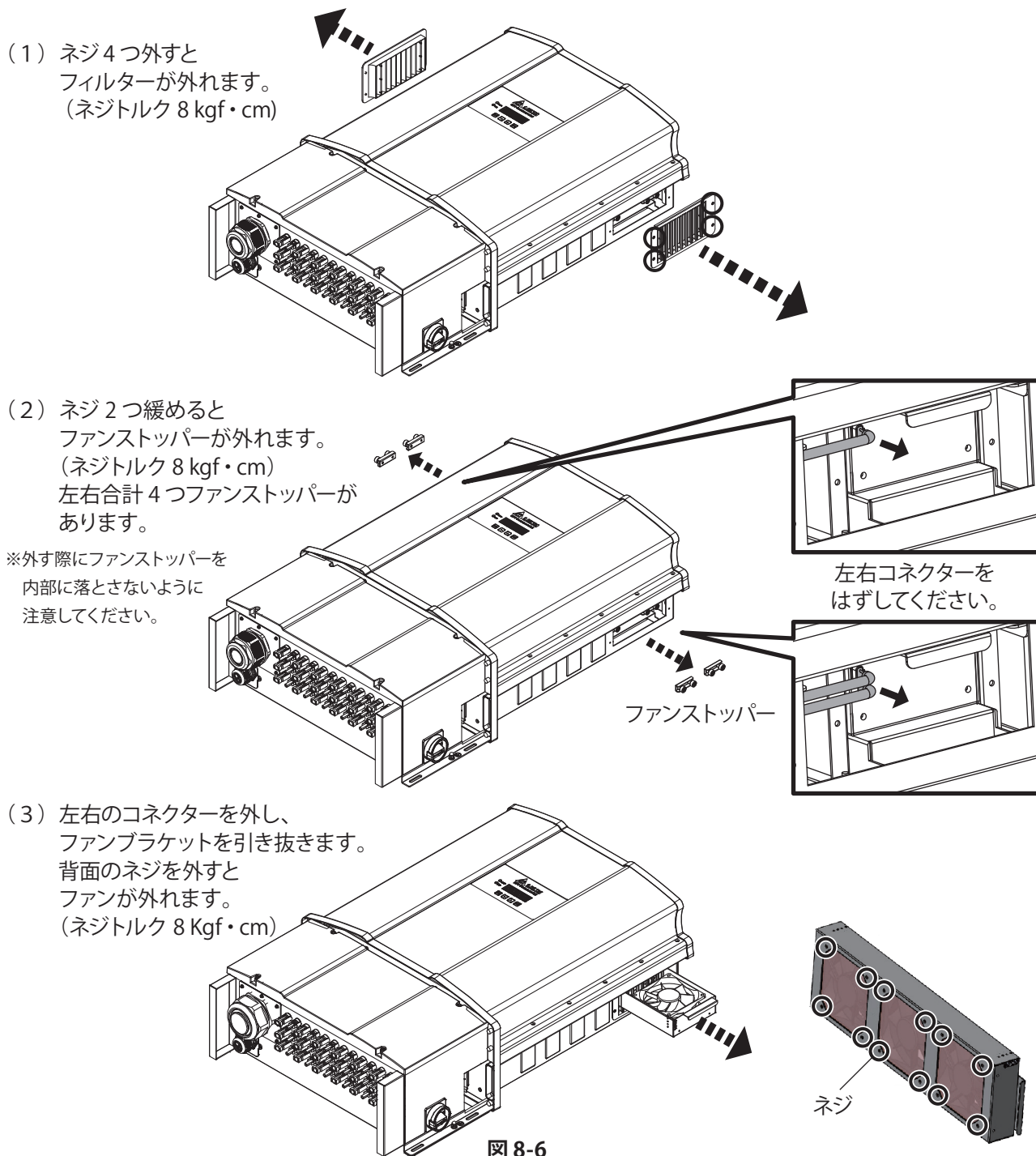
ヒューズを取り外す前に、DCスイッチとACブレーカーを切ってから、対応するMC4コネクタを取り外してください。

8.3 背面ファンの清掃



- パワーコンディショナの DC スイッチと AC 側のブレーカーを切ってから作業を行ってください。
- ネジは小さく、ステンレス製ですので落下・紛失にご注意ください。

下記の要領でファンブラケットを外すと、清掃することができます。図 8-6 を参照してください。



8.4 背面ファンの交換



パワーコンディショナの DC スイッチと AC 側のブレーカーを切ってから作業を行ってください。

ファンが故障して交換する場合は、ファンのネジ 4 本とブラケットに固定された接続端子を外して、新しいファンに交換します。取り付けは、上記と逆の手順で行ってください。

8.5 内部ファンの交換



パワーコンディショナの DC スイッチと AC 側のブレーカーを切り、5 分以上経過してから作業を行ってください。

湿度の高い雨や雪の日は、交換しないでください。内部結露の原因になります。

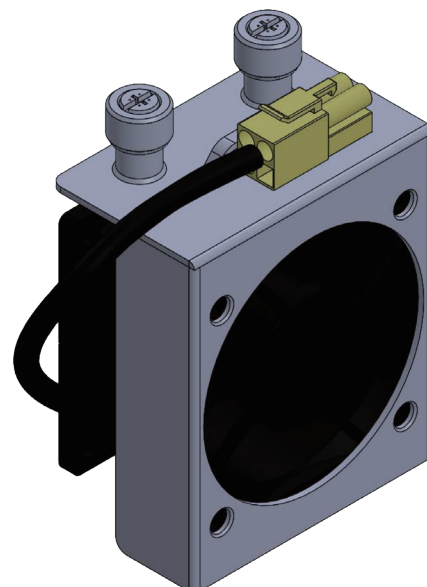
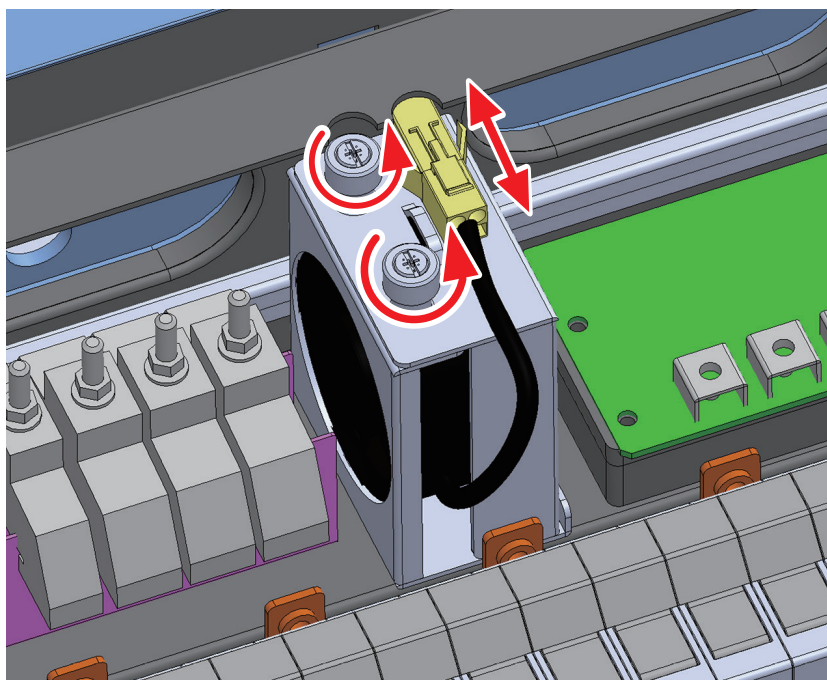


感電しないよう絶縁手袋をして作業を行ってください。

接続箱内部ファン：2つのネジを緩め、コネクターを外してください。(図 8-7)

新しいファンに交換します。

取り付け方は、上記と逆の手順で行ってください。(締め付けトルク 1 N・m)



メンテナンス

図 8-7 接続箱内部のファンを外します

8.6 吸気口フィルターの清掃



パワーコンディショナの DC スイッチと AC 側のブレーカーを切ってから作業を行ってください。

吸気口フィルターの外し方は下図を参照してください。フィルターの取っ手を引くとフィルターの爪が外れ、フィルターを引き抜くことができ、清掃することができます。

吸気口に障害物があると故障や発電量減少の原因になりますので、定期的を確認し、汚れや障害物があれば取り除いてください。清掃後は、フィルターを元に戻してください。

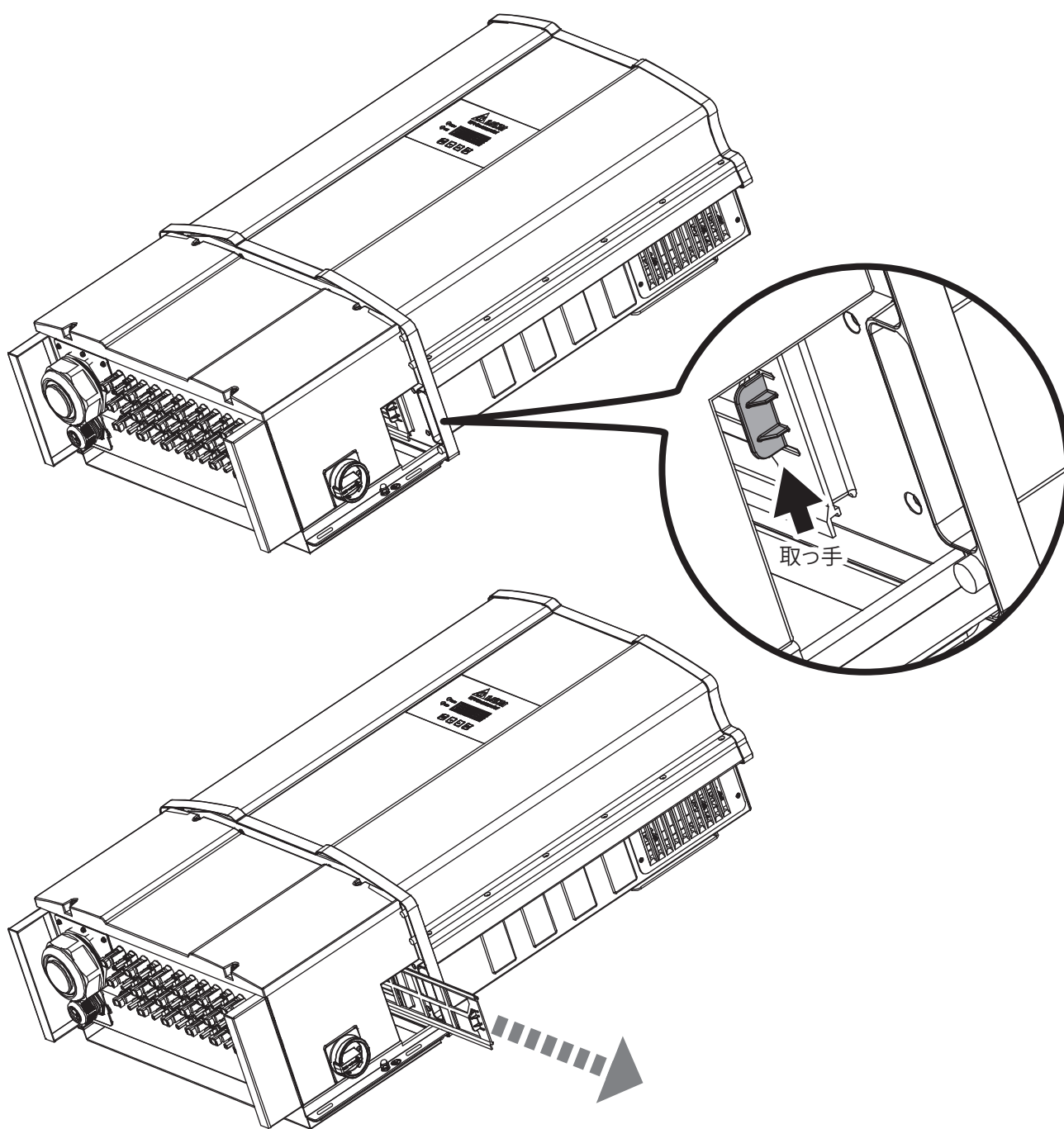


図 8-8

9. エラーメッセージおよび簡易トラブルシューティング

表 9-1 エラーメッセージと簡易トラブルシューティング

エラーメッセージ			
コード	表示 *1	項目 *2	原因と処置
E01	AC Freq High	系統過周波数	系統周波数が、パワーコンディショナで設定されている周波数の値より高い状態です。 1. 国が正しく設定されているかを確認してください。 2. 実際の系統周波数が、パワーコンディショナで設定されている過周波数の値より高くなっていないかを、確認してください。 設定値の確認は設定画面から、実際の周波数はパワーモニターにて確認できます。 3. AC 側、DC 側のスイッチを入れ直してください。 4. 系統電源が正常に戻るまでしばらくお待ちください。
E02	AC Freq Low	系統不足周波数	系統周波数が、パワーコンディショナで設定されている周波数の値より低い状態です。 1. 国が正しく設定されているかを確認してください。 2. 実際の系統周波数が、パワーコンディショナで設定されている不足周波数の値より低くなっていないかを、確認してください。 設定値の確認は設定画面から、実際の周波数はパワーモニターにて確認できます。 3. AC側の配線に問題がないかを確認してください。 4. AC 側、DC 側のスイッチを入れ直してください。 5. 系統電源が正常に戻るまでしばらくお待ちください。
E07	Grid Quality	系統電圧歪率異常	系統の品質が悪い状態です。 1. 系統電源とパワーコンディショナ付近に非線形負荷が無いかを確認してください。 2. AC 側、DC 側のスイッチを入れ直してください。 3. 系統電源が正常に戻るまでしばらくお待ちください。
E08	AC Con. Fail	系統接続不良	系統からの信号を検知できない。(位相が$120 \pm 15^\circ$ずれている) 1. パワーコンディショナの AC 側が正しく接続されているかを確認してください。 2. AC 側、DC 側のスイッチを入れ直してください。 3. 系統電源が正常に戻るまでしばらくお待ちください。
E09	No Grid	系統未接続	系統からの電圧が検知できない。 1. AC プラグが接続されているかを確認してください 2. AC 側ブレーカーが OFF になっていないかを確認してください。 3. AC 側、DC 側のスイッチを入れ直してください。 4. 系統電源が正常に戻るまでしばらくお待ちください。
E10	AC Volt Low	系統不足電圧	系統電圧が、パワーコンディショナで設定されている電圧の値より低い状態です。 1. 国、系統電圧設定値が正しく設定されているかを確認してください。 2. 実際の系統電圧が、パワーコンディショナで設定されている不足電圧の値より低くなっていないかを、確認してください。設定値の確認は設定画面から、実際の電圧はパワーモニターにて確認できます。 3. AC 側、DC 側のスイッチを入れ直してください。 4. 系統電源が正常に戻るまでしばらくお待ちください。
E11	AC Volt High	系統過電圧	系統電圧が、パワーコンディショナで設定されている電圧の値より高い状態です。 1. 国、系統電圧設定値が正しく設定されているかを確認してください。 2. 実際の系統電圧が、パワーコンディショナで設定されている過電圧の値より高くなっていないかを、確認してください。設定値の確認は設定画面から、実際の電圧はパワーモニターにて確認できます。 3. AC 側、DC 側のスイッチを入れ直してください。 4. 系統電源が正常に戻るまでしばらくお待ちください。
E13			
E15	AC Volt Low	系統不足電圧	系統電圧が、パワーコンディショナで設定されている電圧の値より低い状態です。 1. 国、系統電圧設定値が正しく設定されているかを確認してください。 2. 実際の系統電圧が、パワーコンディショナで設定されている不足電圧の値より低くなっていないかを、確認してください。設定値の確認は設定画面から、実際の電圧はパワーモニターにて確認できます。 3. AC 側、DC 側のスイッチを入れ直してください。 4. 系統電源が正常に戻るまでしばらくお待ちください。

表 9-1 エラーメッセージと簡易トラブルシューティング (続)

エラーメッセージ			
コード	表示 *1	項目 *2	原因と処置
E16	AC Volt High	系統過電圧	系統電圧が、パワーコンディショナで設定されている電圧の値より高い状態です。 1. 国、系統電圧設定値が正しく設定されているかを確認してください。 2. 実際の系統電圧が、パワーコンディショナで設定されている過電圧の値より高くなっていないかを、確認してください。設定値の確認は設定画面から、実際の電圧はパワーモニターにて確認できます。 3. AC 側、DC 側のスイッチを入れ直してください。 4. 系統電源が正常に戻るまでしばらくお待ちください。
E18			
E20	AC Volt Low	系統不足電圧	系統電圧が、パワーコンディショナで設定されている電圧の値より低い状態です。 1. 国、系統電圧設定値が正しく設定されているかを確認してください。 2. 実際の系統電圧が、パワーコンディショナで設定されている不足電圧の値より低くなっていないかを、確認してください。設定値の確認は設定画面から、実際の電圧はパワーモニターにて確認できます。 3. AC 側、DC 側のスイッチを入れ直してください。 4. 系統電源が正常に戻るまでしばらくお待ちください。
E21	AC Volt High	系統過電圧	系統電圧が、パワーコンディショナで設定されている電圧の値より高い状態です。 1. 国、系統電圧設定値が正しく設定されているかを確認してください。 2. 実際の系統電圧が、パワーコンディショナで設定されている過電圧の値より高くなっていないかを、確認してください。設定値の確認は設定画面から、実際の電圧はパワーモニターにて確認できます。 3. AC 側、DC 側のスイッチを入れ直してください。 4. 系統電源が正常に戻るまでしばらくお待ちください。
E23			
E25	EPO	非常停止入力端子 (EPO) 動作中	EPO端子が短絡 (動作中) しています。 解除するには、端子を解放してください。
E30	Solar1 High	太陽電池過電圧-入力 1	入力1電圧が1000V以上になっていないかを確認してください。 実際の電圧はパワーモニターにて確認できます。 太陽電池の直列枚数が多すぎます。
E31	Solar2 High	太陽電池過電圧-入力 2	入力2電圧が1000V以上になっていないかを確認してください。 実際の電圧はパワーモニターにて確認できます。 太陽電池の直列枚数が多すぎます。
E34	Insulation	絶縁異常	入力のインピーダンスがパワーコンディショナで設定されているインピーダンスの値より低い状態です。 1. DC 側の配線に問題がないかを確認してください。 2. DC 側の絶縁を確認してください。 3. 接地が正しく実施されているか確認してください。

* 1 液晶ディスプレイがある機器は、そこに表示される英語表記です。(言語選択の設定で変化します。)

* 2 パワーモニターやデータコレクターAPPで表示される日本語表記です。

※外部要因エラーコード

上記エラー表示は系統側や直流側、配線等、外部異常を感知したときに表示されます。

正常な状態に戻るとパワーコンディショナがカウントダウン後、自動的に運転を再開します。

(ただし、電力会社から自動復帰を禁止されている異常については、電力会社の指示に従ってください)

長時間これらのエラー表示が自動的に解消されない場合は、上表の各対処を行っていただき、しばらく経ってもパワーコンディショナが運転を再開しない場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。

表 9-2 警告メッセージと簡易トラブルシューティング

警告			
コード	表示 *1	項目 *2	原因と処置
W01	Solar1 Low	太陽電池不足電圧-入力 1	片方の入力電圧が低くなっています。 - 入力 1 のアレイに影がかかっているか確認してください。 - 入力 1 の電圧だけが 250V 以下になっていないかを確認してください。 実際の電圧はパワーモニターやデータコレクターやMeter 画面にて確認できます。 - 入力電圧が正常に戻るまでお待ちください。
W02	Solar2 Low	太陽電池不足電圧-入力 2	片方の入力電圧が低くなっています。 - 入力2のアレイに影がかかっているか確認してください。 - 入力 2 の電圧だけが 250V 以下になっていないかを確認してください。 実際の電圧はパワーモニターやデータコレクターやMeter 画面にて確認できます。 - 入力電圧が正常に戻るまでお待ちください。
W07	Derating Thermal Derating Vac_HI Derating PV Volt Derating Vac Low Derating P_Limit Derating P vs F Derating P_RampUp Derating	出力抑制	抑制が発生している状態です。故障ではありませんので、正常に戻るまでしばらくお待ちください。 抑制には大きく8つの種類があります。 本体の液晶ディスプレイのStatusに「Derating」と交互に表示される内容により抑制の種類がわかります。* - P_RampUp: 「Grid Settings」の P Ramp Up の設定が、100%/m 設定されていない可能性がありますので、確認してください。 - Thermal (温度抑制): パワーコンディショナ内部の温度が高くなり、パワーコンディショナの出力が抑えている状態です。 - Vac_HI もしくは P-U Derating (電圧上昇抑制): パワーコンディショナ運転中に商用電源の電圧が電圧上昇抑制(有効電力制御)の設定値より高くなり、パワーコンディショナの出力を抑えている状態です。 ※ 電力会社から有効電力の電圧上昇抑制の指示がない場合は、Mode を OFF にしてください。 ※ Mode が ON の場合、抑制が数日続くようでしたら電力会社への調査依頼が必要になりますので、お買い上げの販売店へご連絡ください。 - PV Volt: 入力電圧が MPPT 範囲を超えているか、入力電圧が低いのに入力電流が高い状態です。 - P_Limit: Power Limit において設定値よりパワーコンディショナの発電量が高くなり、パワーコンディショナの出力を制御している状態です。 - Vac Low: 出力電流が最大出力電流の 80A に到達したが、系統電圧が低すぎるため、入力電力に対して相応な出力電力ができないときに発生します。 - P vs F: 日本では、使用しない機能ですが、誤ってONに設定されている可能性があります。「Active Power Ctrl」の Power vs. Frequency を OFF にしてください。 - De-rating: 1～7の項目以外の抑制が発生している状態です。ファン停止による抑制など。 * ファームウェアのバージョンにより「Derating」や「De-rating」としか表示されない場合があります。
W08	HW StrMonitor	ストリング異常検出	DC入力に異常が検出されました。 - DC コネクタの極性を確認してください。 - DC 側のスイッチと AC 側ブレーカーを入れ直し、異常が解消されないか確認してください。 解消された場合は環境による誤動作の可能性がありますので、しばらく様子を見てください。 - 極性が正しく、異常が解消されない場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。

表 9-2 警告メッセージと簡易トラブルシューティング (続)

警告			
コード	表示 *1	項目 *2	原因と処置
W11	HW FAN	ファン異常	パワコン外部のファンの異常を検出しました。 1. ファンの通気口やファントレイの中に異物がないかを確認してください。 2. ファンの接続を確認してください。 3. ファンが故障している場合は交換してください。 (ファンは消耗品になります。)
W17	DC SURGE	DC SPD異常	SPDが損傷しました。 1. SPD が落雷などにより損傷していないか確認してください。 2. 確認方法は「7.1 サージ保護装置 (SPD) の交換」に従って行ってください。 3. SPD が損傷している場合は交換してください。
W18	AC SURGE	AC SPD異常	

* 1 液晶ディスプレイがある機器は、そこに表示される英語表記です。(言語選択の設定で変化します。)

* 2 パワーモニターやデータコレクターAPPで表示される日本語表記です。

※ワーニングコード

上記ワーニングコードは、パワーコンディショナが機器外部または内部の異常を感知したときに表示される注意表示です。

点検コード履歴 (Event Log) には記録されません。

この表示が出てもパワーコンディショナの運転は継続されますが、しばらく経ってもワーニングが解消されない場合は上表の各対処を行ってください。

表 9-3 故障メッセージと簡易トラブルシューティング

故障			
コード	表示 *1	項目 *2	原因と処置
F01	HW DC Injection	直流分検出	R相に直流成分が検出されました。 1. パワーコンディショナの出力電流に直流が出ていないかを確認してください。 2. 必要に応じて、パワーコンディショナと系統電源の接続部を非線形負荷から離してください。 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F02			S相に直流成分が検出されました。 1. パワーコンディショナの出力電流に直流が出ていないかを確認してください。 2. 必要に応じて、パワーコンディショナと系統電源の接続部を非線形負荷から離してください。 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F03			T相に直流成分が検出されました。 1. パワーコンディショナの出力電流に直流が出ていないかを確認してください。 2. 必要に応じて、パワーコンディショナと系統電源の接続部を非線形負荷から離してください。 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F05	Temperature	高温異常	パワーコンディショナの温度が高い状態です。 1. 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。 2. パワーコンディショナのファンと排気口に障害物がないか確認してください。 3. 設置スペースは確保されているか等)を確認してください。
F06	HW NTC1 Fail	温度検出異常	パワーコンディショナ内部温度が高温または低温の状態です。 設置環境に問題がないか (パワーコンディショナのファンと排気口に障害物がないか、設置スペースは確保されているか等)を確認してください。 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。

表 9-3 故障メッセージと簡易トラブルシューティング (続)

故障			
コード	表示 *1	項目 *2	原因と処置
F07	Temperature	低温異常	パワーコンディショナの温度が低い状態です。 設置環境や配線に問題がないか確認してください。 症状が改善しない場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F08	HW NTC2 Fail	温度異常	パワーコンディショナ内部温度が高温または低温の状態です。 設置環境に問題がないか (パワーコンディショナのファンと排気口に障害物がないか、設置スペースは確保されているか等) を確認してください。 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F09	HW NTC3 Fail		
F10	HW NTC4 Fail		
F13	Relay Test Open / HW RLY	ACリレー異常	連系リレーのテストが失敗したときに表示されます。 1. 入力電圧が150V以上あることを確認してください。 電圧は、本体やパワーモニターやデータコレクターで確認ができます。 2. AC 側、DC 側のスイッチを入れ直してください。 3. 設置環境や配線に問題がないかを確認してください。 症状が改善しない場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F15	HW DSP ADC1	制御フィードバック 信号異常	電圧のゼロレベルのオフセットが検出されました。 1. スtring異常検出 (W08) が同時に発報されている場合は、DCコネクターの極性が逆の可能性がありますので、確認してください。 2. 入力電圧が 150V 以下になっていないかを確認してください。 電圧は、本体やパワーモニターやデータコレクターで確認ができます。 3. 設置環境や配線に問題がないかを確認してください。
F16	HW DSP ADC2	制御フィードバック 信号異常	VdcとVbus間に電圧差が検出されました。 1. String異常検出 (W08) が同時に発報されている場合は、DCコネクターの極性が逆の可能性がありますので、確認してください。 2. 入力電圧が 150V 以下になっていないかを確認してください。 電圧は、本体やパワーモニターやデータコレクターで確認ができます。 3. 設置環境や配線に問題がないかを確認してください。
F17	HW DSP ADC3		電流のゼロレベルのオフセットが検出されました。 1. String異常検出 (W08) が同時に発報されている場合は、DCコネクターの極性が逆の可能性がありますので、確認してください。 2. 入力電圧が 150V 以下になっていないかを確認してください。 実際の電圧は、本体やパワーモニターやデータコレクターで確認ができます。 3. 設置環境や配線に問題がないかを確認してください。
F18	HW Red ADC1		RED 電圧のゼロレベルのオフセットが検出されました。 1. String異常検出 (W08) が同時に発報されている場合は、DCコネクターの極性が逆の可能性がありますので、確認してください。 2. 入力電圧が 150V 以下になっていないかを確認してください。 電圧は、本体やパワーモニターやデータコレクターで確認ができます。 3. 設置環境や配線に問題がないかを確認してください。
F19	HW Red ADC2		RED 電流のゼロレベルのオフセットが検出されました。 1. String異常検出 (W08) が同時に発報されている場合は、DCコネクターの極性が逆の可能性がありますので、確認してください。 2. 入力電圧が 150V 以下になっていないかを確認してください。 電圧は、本体やパワーモニターやデータコレクターで確認ができます。 3. 設置環境や配線に問題がないかを確認してください。
F20	HW Eff.	変換効率異常	変換効率が規定値から外れています。 設置環境や配線に問題がないかを確認してください。
F22	HW COMM2	内部通信異常-2	RED.CPUとDSP間に通信異常が発生しました。(OverTime) 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F23	HW COMM1	内部通信異常-1	DSPとCOMM間に通信異常が発生しました。 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。

表 9-3 故障メッセージと簡易トラブルシューティング (続)

故障			
コード	表示 *1	項目 *2	原因と処置
F24	Ground Current	直流地絡	直流側に地絡を検出しました。 入力側の絶縁を確認してください。
F26	HW Connect Fail	内部電源異常	三相の内、出力電流が低い相がある場合に発生します。 ・ ACコネクターや端子の確認をしてください。 ・ 配線に問題がないか確認してください。 症状が改善しない場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F27	RCMU Fail	直流地絡検出回路異常	直流地絡検出回路に異常を検知しました。 毎日発生し、症状が改善しない場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F28	Relay Test Short	リレー溶着検出	連系起動時のリレーテストでリレーの溶着を検出した場合に発生します。 日射が弱い場合に誤動作することがあります。 また、ACケーブル、コネクターに異常がないか確認してください。 毎日発生し、症状が改善しない場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F29	Relay Test Open	リレー接続不可	連系起動時のリレーテストでリレーの短絡しないことを検出した場合に発生します。 日射が弱い場合に誤動作することがあります。 また、ACケーブル、コネクターに異常がないか確認してください。 毎日発生し、症状が改善しない場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F30	Bus Unbalance	入力接続不良	直流の+/-に差異がある場合に発生します。 1. DCスイッチがある場合は、入れ直してください。 2. 入力の接続を確認してください。 3. 太陽電池の絶縁を確認してください。 4. 必要に応じて、パワーコンディショナと系統電源の接続部を非線形負荷から離してください。 5. 系統側に異常がある場合、本機が過電流になり、アンバランスが生じることがあります。
F31	HW Bus OVR	昇圧部過電圧	太陽電池の入力電圧が高すぎる場合に発生します。 DC 入力 が 1000V を超えていないかを確認してください。 電圧は、本体やパワーモニターやデータコレクターで確認ができます。
F33			
F35			
F36	AC Current High	出力過電流	瞬間的にL1相に出力過電流を検出しました。 系統の品質や配線に問題がないかを確認してください。 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F37			L1相に出力過電流を検出しました。 系統の品質や配線に問題がないかを確認してください。 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F38			瞬間的にL2相に出力過電流を検出しました。 系統の品質や配線に問題がないかを確認してください。 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F39			L2相に出力過電流を検出しました。 系統の品質や配線に問題がないかを確認してください。 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F40			瞬間的にL3相に出力過電流を検出しました。 系統の品質や配線に問題がないかを確認してください。 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F41			L3相に出力過電流を検出しました。 系統の品質や配線に問題がないかを確認してください。 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F42	HW CT A Fail	CTセンサー不良	起動時にいずれかの相に過電流もしくは電流不足を検出しました。 設置環境や配線に問題がないかを確認してください。 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F43	HW CT B Fail		
F44	HW CT C Fail		

表 9-3 故障メッセージと簡易トラブルシューティング (続)

故障			
コード	表示 *1	項目 *2	原因と処置
F45	HW AC OCR	系統過電流 / 系統高調波異常	系統の品質が悪い場合や太陽電池に異常がある場合に発生します。 系統電源とパワーコンディショナ付近に非線形負荷がないかを 確認してください。 太陽電池モジュールに異常がないか確認してください。
F50	HW ZC Fail	同期信号検知異常	設置環境や配線に問題がないかを確認してください。
F60	DC Current High	入力過電流	入力電流が高すぎます。 設置環境や配線に問題がないかを確認してください。
F61			
F70	DC Current High	入力過電流	瞬間的に高い入力電流を検出しました。 設置環境や配線に問題がないかを確認してください。
F71			高い入力電流を検出しました。 設置環境や配線に問題がないかを確認してください。
F74	Ext Comm Fail	外部通信異常	Power Limit (出力制御機能) 使用時、パワーコンディショナと監視装置 (パワー モニターやデータコレクター) の通信が 5 分以上不通になった場合に発生します。 パワーモニターもしくは監視装置の設置環境や配線に問題がないかを確認して ください。通信が正常に戻れば、自動的に運転を再開します。 出力制御非対象地域で発報した場合は、整定値を確認してください。 異常が解消されない場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。
F76	HW DC RLY	DCリレー異常	DCリレーの短絡もしくはオープンを検出しました。 1. 入力電圧が 150V 以下になっていないかを確認してください。 2. 設置環境や配線に問題がないかを確認してください。 毎日発生する場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。

* 1 液晶ディスプレイがある機器は、そこに表示される英語表記です。(言語選択の設定で変化します。)

* 2 パワーモニターやデータコレクターAPPで表示される日本語表記です。

※機器異常エラーコード

上記エラー表示はパワーコンディショナ内部の異常を感知したときに表示されます。

長時間これらのエラー表示が自動的に解消されない場合は、上表の各対処を行っていただき、しばらく経ってもパワーコンディショナが運転を再開しない場合は、お買い上げの販売店にご連絡ください。

表 9-4 手動復帰方法

メッセージ		
表示	項目	原因と処置
Grid Lock	手動復帰待機状態	1. 自動/手動復帰 (Grid err. Lock) がON になっており、系統に何らかの事故があり、 停電状態になっていないかを確認してください。 2. 手動復帰待機状態を解除するには、ENT キーを長押ししてください。 ※弊社パワーモニターから解除する場合は、USB キーが必要です。

10. パワーコンディショナの取り外し

10.1 取り外し手順

パワーコンディショナの取り外しを行う場合は、必ず以下の規定と手順を守ってください。

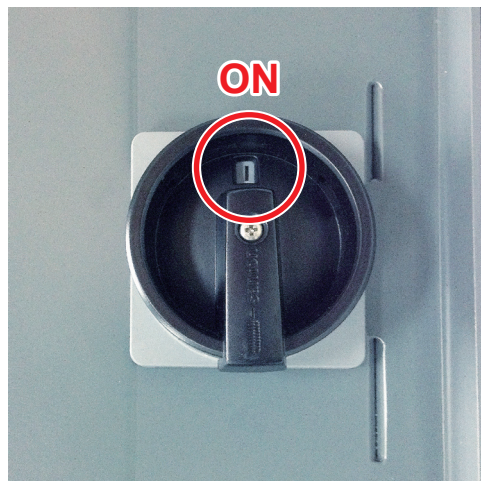
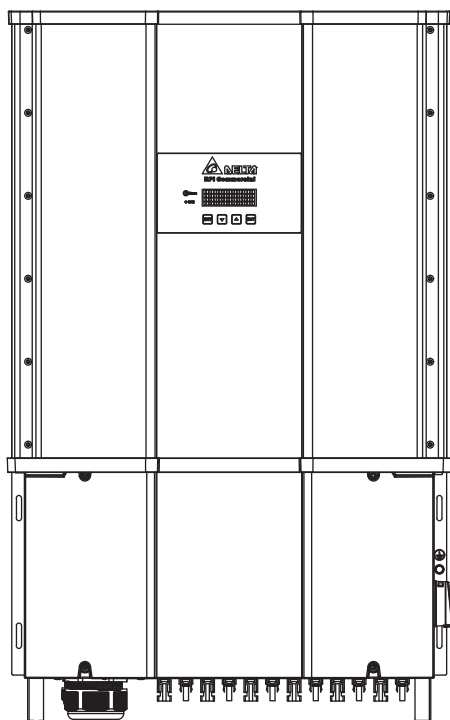
人員負傷の事故を防ぐため、以下の手順を守ってください。



- パワーコンディショナのDCスイッチをオフにします。
- AC のブレーカーを切り、商用電源との接続を解除します。
- AC 電源と DC 電源の完全な切り離しを確認します。
- 商用電源と接続されている AC ケーブルを抜きます。
- 太陽電池と接続されている DC ケーブルを抜きます。
- すべての通信接続ケーブル (RS-485、EPO、Dry Contact) を抜きます。
- 以上の手順が完了後、パワーコンディショナを取り外します。



- 誤配線すると内部部品の破壊、破損、発火、不動作による機能障害が起こります。配線の際には、端子名称および極性を確認して正しく接続してください。



I : ON
O : OFF

図10-1 DCスイッチのON/OFF

11. 技術データ

11.1 製品仕様

表 11-1 M88H_122 仕様

項目	仕様
型式	M88H_122
運転電圧範囲 (DC)	200 ~ 1000V
最大許容電圧 (DC)	1100V (1000V~1100V間は運転しません)
MPPT 電圧範囲 (定格出力における)	600~830V (周囲温度25℃以下) / 600~800V (周囲温度40℃時)
起動電圧	250V
定格電圧 (DC)	710V
最大電流 (各入力 / 各MPPT) (DC)	12A* / 70A
入力数 / MPPT回路数	18入力 / 2回路
定格出力 (有効 / 皮相)	80kW / 80kVA
最大出力 (有効 / 皮相)	80kW / 88kVA (力率制御時)
定格電流/最大電流 (AC)	96A / 106A
変換効率 (定格出力時 / 最大)	98.5% (JIS C8961) / 98.8%
定格出力電圧 (AC)	480V
相数	三相 3 線
過負荷耐量	100%連続 (定格電流、周囲温度40℃)
連系保護	OVR、UVR、OFR、UFR、有効 / 無効電力制御 / FRT
単独運転検出 (能動/受動)	無効電力変動方式 / 位相跳躍方式
系統電圧可変範囲	432V~576V
系統周波数可変範囲	45Hz~65Hz
力率 (設定1.0の場合)	0.99以上
力率一定制御範囲	遅れ0.8~進み0.8
電流歪率	総合 3% / 各次 2%以下
主回路構成	自励電圧形

*温度係数を考慮し、**Isc**が12A以内になるようにすること。

表 11-1 M88H_122 仕様 (続)

項目	仕様
型式	M88H_122
スイッチング方式	正弦波PWM方式
インバータ制御方式	電圧型電流制御
絶縁方式	トランスレス
入出力インターフェース	ACコネクタ (China Aviation Optical-Electrical Technology社製)、 DCコネクタ (マルチコンタクト社製)
力率調整範囲	遅れ0.8～進み0.8
待機消費電力	3W未満
通信方式	RS-485
設置環境	・直接日光が当たらない場所 ・爆発性・可燃性・腐食性および、その他有毒ガスのない場所、または同ガス発生の恐れがない場所 ・直接潮がかからない場所 ・異常な振動、衝撃を受けない場所 ・騒音について厳しい規制を受けない場所 ・電氣的雑音について厳しい規制を受けない場所 ・温度変化の激しくない場所 (結露なき場所で使用すること)
冷却方式	強制空冷式
騒音 (1メートルの距離)	75.8dB以下
設置場所	屋外 (屋内も可)
表示	キャラクタLCDモジュール (20×4行)
操作ボタン	上、下、EXIT、ENTER
寸法 (W×H×D)	615 x 986 x 275mm
質量	86kg
防水・防塵等級	IP65
使用温度	-25～60℃ *
使用湿度	95%RH以下 (ただし、結露の無いこと)
設置高さ	標高3000m以下

* 周囲温度が40℃を超える場合は、パワーコンディショナの保護機能により出力を制御することがあります。

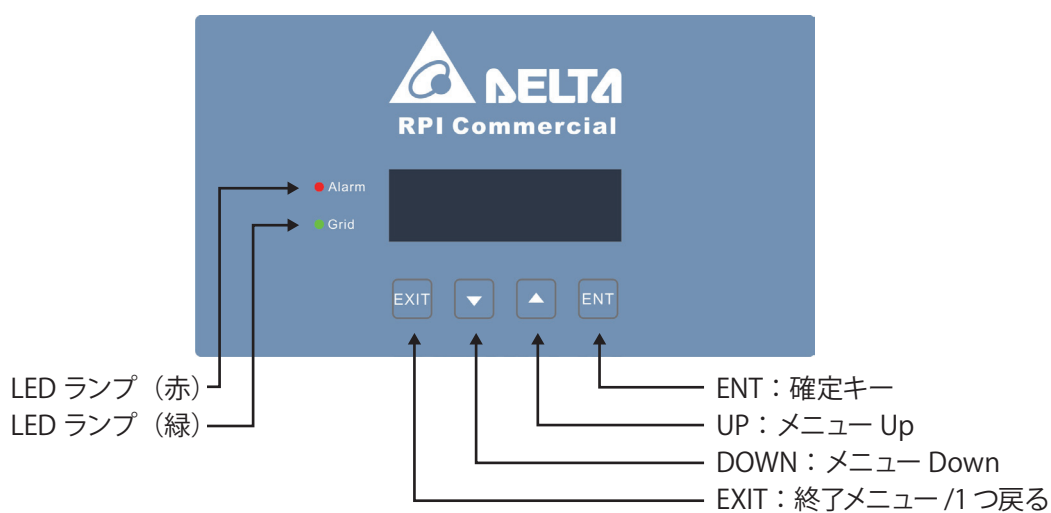
<付録>

■日本向け設定の方法について■

ここでは、日本国内で施工するのに必要な部分を抜粋し、設定方法について説明しています。
施工されるときは、本書をよくお読みいただき正しくお取り扱いください。

1. 画面操作の方法

液晶ディスプレイとボタン



・ボタンの説明

EXIT キー：選択項目を確定せずに戻ります。(キャンセル)

▽/△キー：項目を移動、または変更します。

ENT キー：選択項目を確定します。

・アイコンの説明

[▶]：現在選択されている項目を表します。

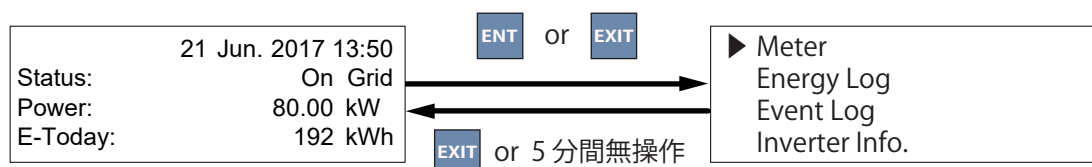
[⇒]：[▶] で ENT キーを押すと表示されます。このアイコンが表示されているとき、▽/△キーで数値が変更出来ます。[⇒] で数値を変更後、ENT キーを押さないと変更が確定できません。EXIT を押すと変更前の数値に戻ります。

[_]：数字の下に、このアイコンが表示されているとき、▽/△キーで数値が変更出来ます。

・メインメニューの表示方法

初期画面から ENT キーもしくは EXIT キーを押すと、メインメニュー画面が表示されます。

メインメニュー画面表示中に EXIT キーを押すと初期画面が表示されます。



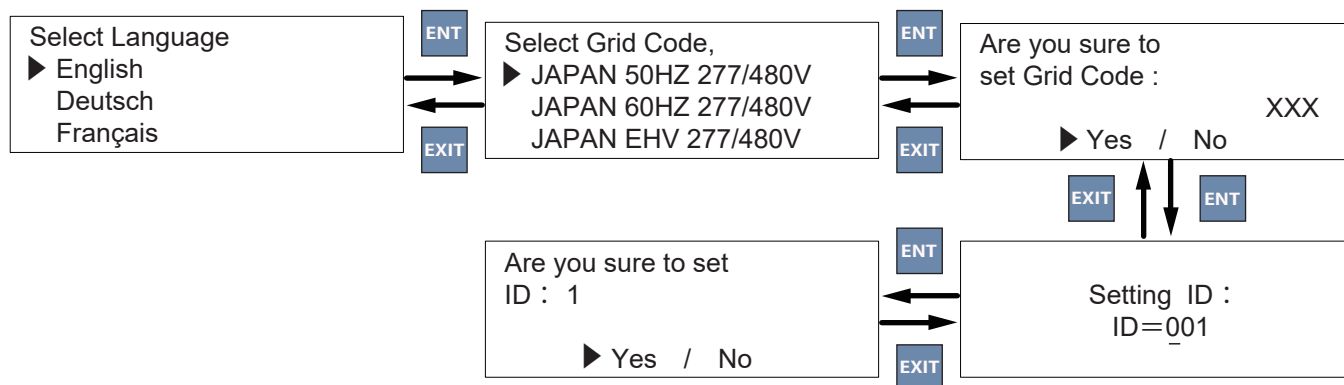
2. 設定方法

2.1 初期設定

初めてパワーコンディショナを起動させたとき、設置する Grid Code (国)、表示言語と ID の設定画面が起動します。パワーコンディショナは DC 電源で液晶ディスプレイが起動し、整定値の設定ができます。

言語、Grid Code (国) と ID を設定すると初期画面が表示します。

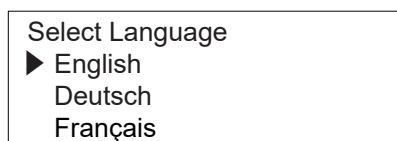
AC 電源を供給すると、最初数分間パワーコンディショナのセルフテストを行い、カウントダウン後、パワーコンディショナの連系が始まります。初期画面にエラー表示、障害や警告がないことを確認してください。



2.1.1 言語の設定

言語設定画面が表示されます。「English」を選択し、ENT キーを押すと、Grid Code (国) 設定が表示されます。

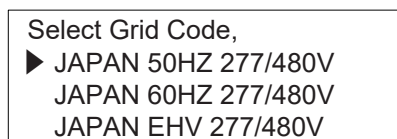
※本機に日本語の設定はありません。



2.1.2 Grid Code (国) の設定

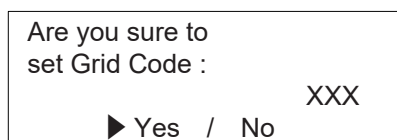
言語を設定すると、Grid Code (国) 設定画面が表示されます。

(1) ▽キーで、設置場所の周波数にあった項目を選択してください。



(2) Grid Code (国) が確定すると、確認画面が表示されます。

「Yes」を選択し、ENT キーを押してください。



※ 特別高圧連系の発電所において、受変電設備に系統保護機能が備わっている場合は、電力会社、主任技術者などご相談の上、JAPAN EHV 277/480V を選択することが可能です。

2.1.3 ID の設定

国を設定すると、ID 設定画面が表示されます。

通信モジュールを使って、RS-485 で監視システムなどを導入する場合、各パワーコンディショナに ID を設定する必要があります。

1 つの監視システム内に同じ ID を設定すると誤動作、通信不良の原因になります。

本機では、ID は 254 個まで設定可能ですが、システムにより設定可能な ID の数が決まっていますので、ご注意ください。

※初期設定で ID を設定しなかった場合は、付録の 3.8 ID の設定 (71 ページ) から ID を設定することができます。

- (1) 1 つの監視システム内に ID が重複のないように適切な ID を設定してください。

Setting ID :
ID=001

- (2) ID が確定すると、確認画面が表示されます。

「Yes」を選択し、ENT キーを押してください。

Are you sure to set
ID : 1

▶ Yes / No

- (3) 初期画面が表示されます。

21 Jun. 2017 13:50
Status: On Grid
Power: 80.00 kW
E-Today: 192 kWh

3. 設定手順

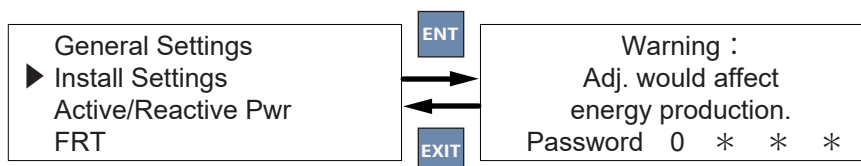
設定は以下の順で行ってください。

- | | |
|--|-------------------------------|
| ① Grid Code (国) の設定
(初期設定を行った場合は不要です) | ⑧ ID の設定
(初期設定を行った場合は不要です) |
| ② 言語の設定 (初期設定を行った場合は不要です) | ⑨ OVR、UVR、OFR、UFR の設定 |
| ③ 日時の設定 | ⑩ 電圧上昇抑制の設定 |
| ④ 電気方式の確認・設定 (初期値：3P3W) | ⑪ 力率一定制御の設定 |
| ⑤ Insulation(絶縁抵抗) の設定 (初期値：ON、150kΩ) | ⑫ 出力制御機能の設定 |
| ⑥ 自動 / 手動復帰の設定 (初期値：ON (手動復帰)) | ⑬ その他 |
| ⑦ Night Detect の設定 (初期値：OFF) | ⑭ JAPAN EHV 277/480V (特別高圧) |

3.1 Grid Code (国) の設定

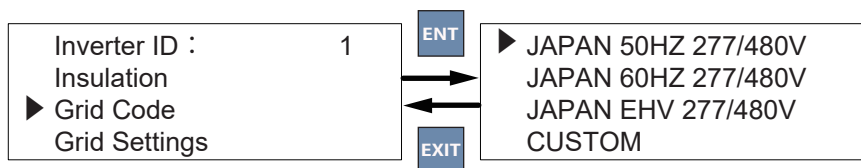
初期設定を行った場合は、この項目は必要ありません。

- (1) メインメニューから「Install Settings」を選択し、ENT キーを押すと、パスワード画面が表示されます。



- (2) パスワードを入力すると Install Settings 画面が表示されます。

- (3) 「Grid Code」を選択し、設置場所の周波数にあった項目を選択します。



- (4) ENT キーを押すと、設定が確定されます。

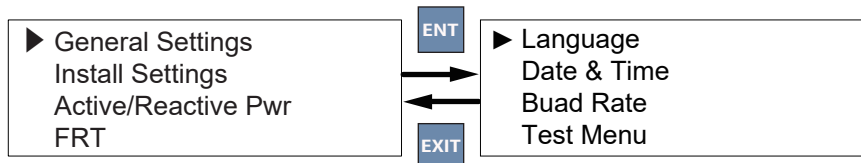
※ 特別高圧連系の発電所において、受変電設備に系統保護機能が備わっている場合は、電力会社、主任技術者などをご相談の上、JAPAN EHV 277/480V を選択することが可能です。

※ Grid Code(国) 設定を再設定すると Max Power を含むすべての整定値が初期値に戻りますので、一度設定したら変更しないようにしてください。同じ国の設定の選択もしないでください。

3.2 言語の設定

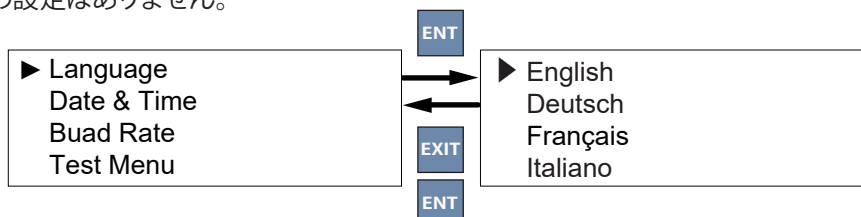
初期設定を行った場合は、この項目は必要ありません。

- (1) メインメニューから「General Settings」を選択し、ENT キーを押すと、General Settings 画面が表示されます。



- (2) 「Language」を選択し、ENT キーを押すと言語が選択できます。

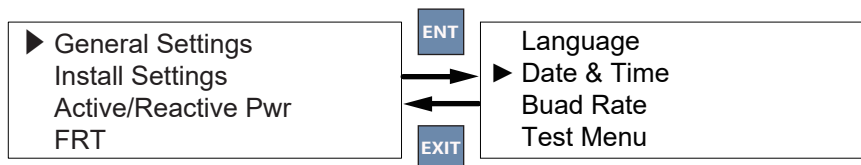
※日本語の設定はありません。



- (3) ENT キーを押すと、設定が確定されます。

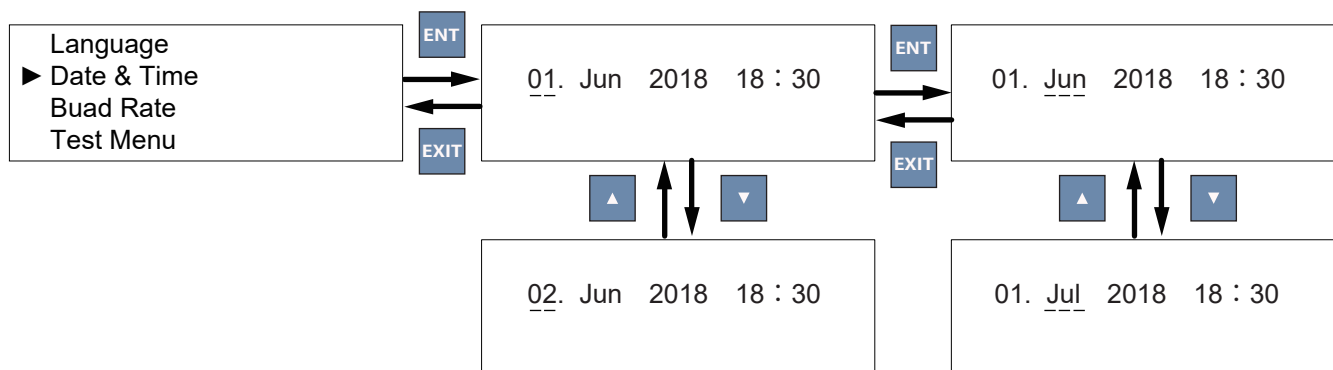
3.3 日時の設定

- (1) メインメニューから「General Settings」を選択し、ENT キーを押すと、General Settings 画面が表示されます。



- (2) 「Date & Time」を選択し、ENT キーを押すと日時変更画面が表示されます。

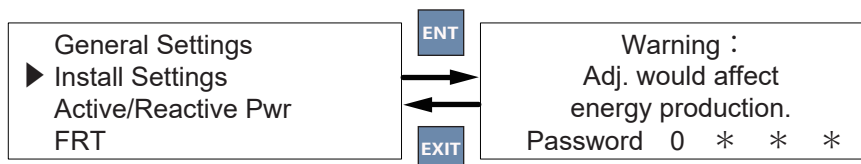
- (3) ENT キーを押すと次の項目へ、▽/△キーを押すと設定値が変更されます。



- (4) ENT キーを押すと、設定が確定されます。

3.4 電気方式の確認・設定

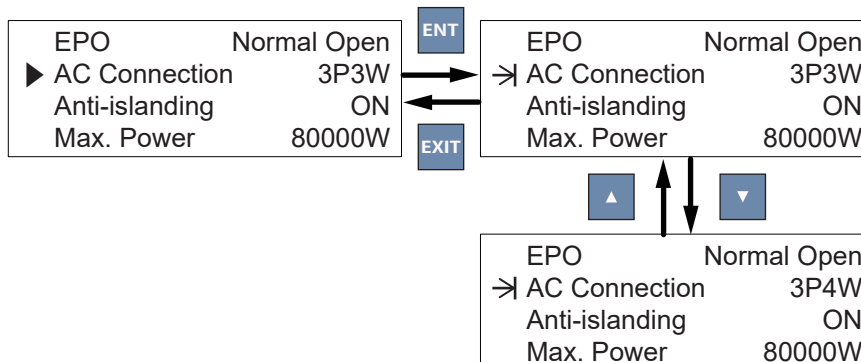
- (1) メインメニューから「Install Settings」を選択し、ENT キーを押すと、パスワード画面が表示されます。



- (2) パスワードを入力すると Install Settings 画面が表示されます。

- (3) 「AC Connection」を選択し、電気方式を確認します。

- (4) 変更する場合は、ENT キーを押し、▽/△キーで電気方式を変更します。

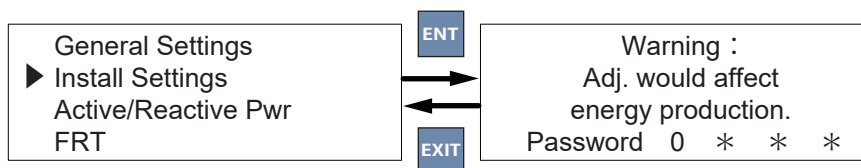


- (5) ENT キーを押すと、設定が確定されます。

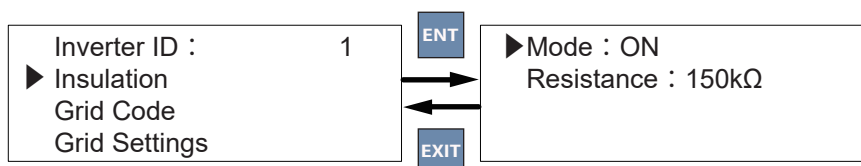
3.5 Insulation（絶縁抵抗）の設定

絶縁設定のON/OFFの選択ができます。初期値はONです。

- (1) メインメニューから「Install Settings」を選択し、ENT キーを押すと、パスワード画面が表示されます。



- (2) パスワードを入力すると Install Settings 画面が表示されます。
 (3) 「Insulation」を選択し、ENT キーを押すと、Insulation 画面が表示されます。

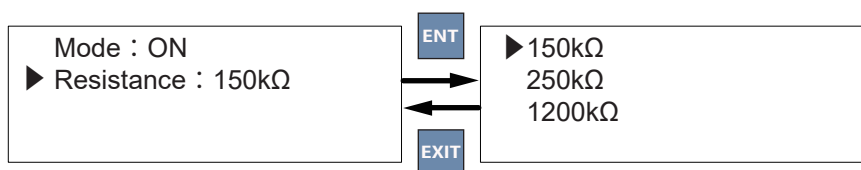


- (4) ▽/△キーで Mode を ON/OFF できます。

Mode	説明	動作条件（エラーが発生し停止する条件）
ON	機能を使う場合に設定します	Resistance の設定値より小さくなったとき
OFF	機能を使わない場合に設定します	動作しません

Mode 設定を ON にすると、パワーコンディショナの運転前に、太陽電池の絶縁抵抗がシステムの設定値（Resistance）より高いか（もしくは低い）かをチェックし、設定値より低ければ運転を一時停止します。

- (5) 絶縁抵抗を測定し、Resistance の値を決めます。



例えば、絶縁抵抗が 1MΩ の場合（Mode : ON）
 Resistance を測定値より小さな設定値の 150kΩ に設定してください。
 絶縁抵抗が 150kΩ を下回ったことを感知するとパワーコンディショナが停止します。

- (6) ENT キーを押すと、設定が確定されます。

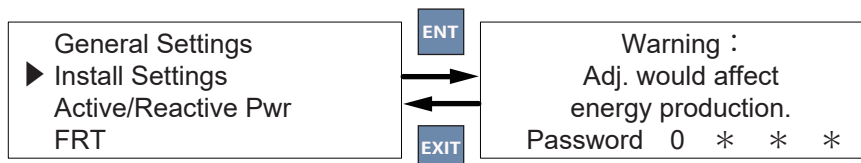
3.6 自動 / 手動復歸の設定



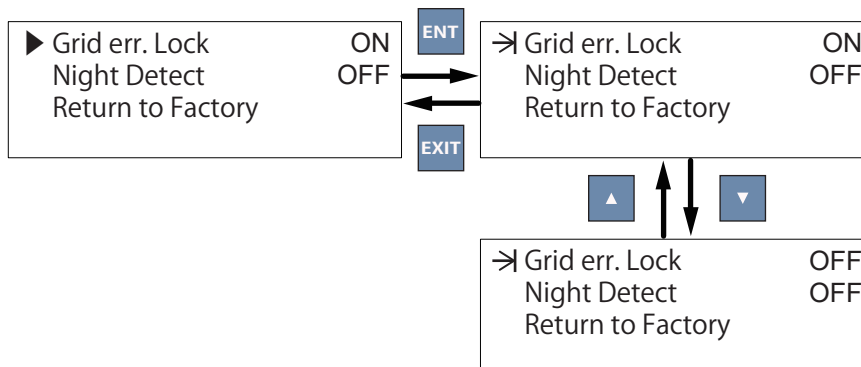
この設定が手動復歸 (ON) のとき、系統から本機に一度正しい AC 電力が入された場合、その後、AC 電力を外したり、停止したりするとロックされます。
正しい AC 電力を入力しないとロックは解除できません。

本機を高圧連系する場合、停電復旧時に手動復歸の要求があります。その際、手動復歸 (ON) に設定します。
初期設定は手動復歸 (ON) になっています。

- (1) メインメニューから「Install Settings」を選択し、ENT キーを押すと、パスワード画面が表示されます。



- (2) パスワードを入力すると Install Settings 画面が表示されます。
(3) 「Grid err. Lock」を選択し、設定を確認します。
(4) 変更する場合は、ENT キーを押し、▽/△キーで自動 (OFF) / 手動 (ON) 復歸を選択します。



- (5) ENT キーを押すと、設定が確定されます。

※手動復歸 (ON) の場合、系統に何らかの事故があり、停電状態になった場合、液晶ディスプレイのパワーコンディショナの動作状態に“Grid Lock”と表示されます。

	21 Jun. 2017 13:50
Status:	Grid Lock
Power:	80.00 kW
E-Today:	192 kWh

これは、手動復歸待機状態です。電力会社の指示に従い復歸する場合は、ENT キーを長押ししてください。
※系統に異常がある場合は、ロックを解除できません。系統が正常になるのを待ってから解除してください。

この設定が ON かつ Grid err. Lock が ON のとき、夜間（直流入力が無い）に停電が発生した際、エラーを記録し、ロックされ自動復帰しません。

Grid err. Lock	ON
▶ Night Detect	OFF
Return to Factory	

初期設定を行った場合は、この項目は必要ありません。
監視システムやパワーモニターを使用する場合、初期設定のときに ID 設定を行ってください。1つの監視システム内に同じ ID を設定すると誤動作、通信不良の原因になります。

-
- ```

graph LR
 A["General Settings
▶ Install Settings
Active/Reactive Pwr
FRT"] -- ENT --> B["Warning :
Adj. would affect
energy production.
Password 0 * * *"]
 B -- EXIT --> A

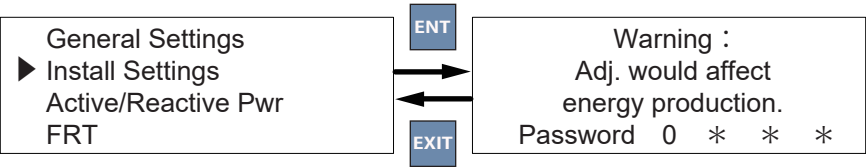
```
- General Settings  
▶ Install Settings  
Active/Reactive Pwr  
FRT
- Warning :  
Adj. would affect  
energy production.  
Password 0 \* \* \*

- [illegible]

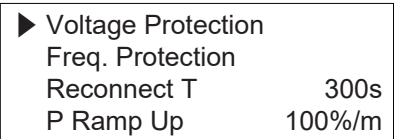
- (5) ENT キーを押すと、設定が確定されます。

### 3.9 OVR、UVR、OFR、UFR の設定

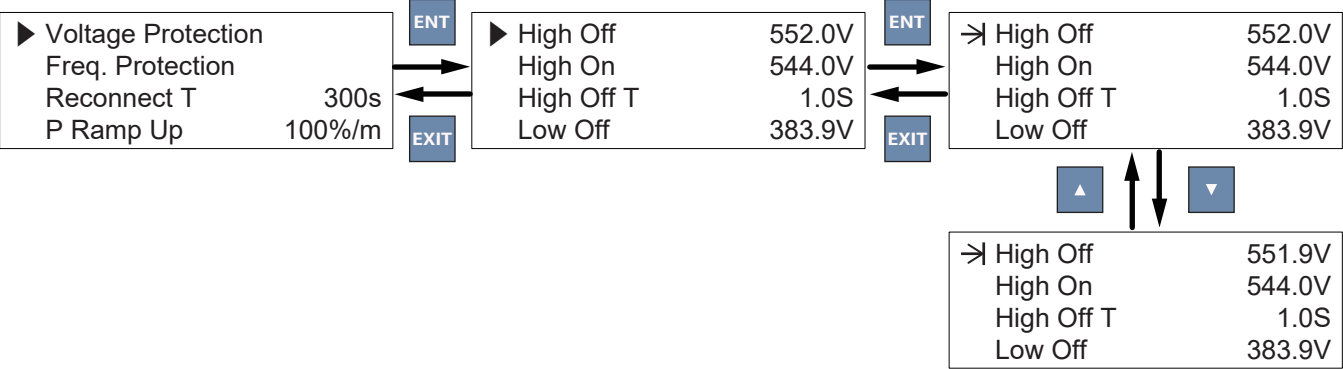
- (1) メインメニューから「Install Settings」を選択し、ENT キーを押すと、パスワード画面が表示されます。  
 ※設定には、施工者用パスワードが必要です。



- (2) パスワードを入力すると Install Settings 画面が表示されます。  
 (3) 「Grid Settings」を選択し、ENT キーを押すと、Grid Settings 画面が表示されます。



- (4) ENT キーを押すと設定画面に遷移します。  
 (5) 変更したい項目を選択し ENT キーを押し、▽/△キーで数値を変更します。



- (6) Grid Settings 画面は、4つの項目に分かれており、それぞれの項目の内容は次頁のとおりです。

| Grid Settings<br>画面   | 設定項目           | 本体表示        | 設定内容                              | 初期値     | 設定範囲                         |
|-----------------------|----------------|-------------|-----------------------------------|---------|------------------------------|
| Voltage<br>Protection | OVR<br>(過電圧)   | High Off *  | OVR の感度を設定                        | 552.0V  | 180.1~647.7V<br>(ステップ：0.1)   |
|                       |                | High On     | OVR の感度 -8V の値を設定                 | 544.0V  |                              |
|                       | OVR 時限         | High Off T  | OVR の時限を設定                        | 1.0s    | 0.0 ~ 5.0 秒<br>(ステップ：0.1)    |
|                       | UVR<br>(不足電圧)  | Low Off *   | UVR の感度を設定                        | 383.9V  | 180.1~647.7V<br>(ステップ：0.1)   |
|                       |                | Low On      | UVR の感度 +8V の値を設定                 | 391.9V  |                              |
|                       | UVR 時限         | Low Off T   | UVR の時限を設定                        | 1.0s    | 0.0 ~ 5.0 秒<br>(ステップ：0.1)    |
|                       | OVR<br>(過電圧)   | Hi Off Slow | 日本の規定では使用しません。<br>初期値のまま使用してください。 | 597.5V  | -                            |
|                       |                | Hi On Slow  | 日本の規定では使用しません。<br>初期値のまま使用してください。 | 588.0V  | -                            |
|                       | OVR 時限         | Hi Off SI T | 初期値のまま使用してください。                   | 5.0s    | -                            |
|                       | UVR<br>(不足電圧)  | Lo Off Slow | 日本の規定では使用しません。<br>初期値のまま使用してください。 | 381.5V  | -                            |
|                       |                | Lo On Slow  | 日本の規定では使用しません。<br>初期値のまま使用してください。 | 391.2V  | -                            |
|                       | UVR 時限         | Lo Off SI T | 初期値のまま使用してください。                   | 5.0s    | -                            |
| Freq.<br>Protection   | OFR<br>(周波数上昇) | High Off *  | OFR の感度を設定                        | 51.00Hz | 45.00~65.00Hz<br>(ステップ：0.01) |
|                       |                |             |                                   | 61.20Hz |                              |
|                       |                | High On     | OFR の感度 -0.05Hz の値を設定             | 50.95Hz |                              |
|                       |                |             |                                   | 61.15Hz |                              |
|                       | OFR 時限         | High Off T  | OFR の時限を設定                        | 1.0s    | 0.0 ~ 5.0 秒<br>(ステップ：0.1)    |
|                       | UFR<br>(周波数低下) | Low Off *   | UFR の感度を設定                        | 48.50Hz | 45.00~65.00Hz<br>(ステップ：0.01) |
|                       |                |             |                                   | 58.80Hz |                              |
|                       |                | Low On      | UFR の感度 +0.05Hz の値を設定             | 48.55Hz |                              |
|                       |                |             |                                   | 58.85Hz |                              |
|                       | UFR 時限         | Low Off T   | UFR の時限を設定                        | 1.0s    | 0.0 ~ 5.0 秒<br>(ステップ：0.1)    |
|                       | OFR<br>(周波数上昇) | Hi Off Slow | 日本の規定では使用しません。<br>初期値のまま使用してください。 | 51.00Hz | -                            |
|                       |                |             |                                   | 61.20Hz |                              |
|                       |                | Hi On Slow  | 日本の規定では使用しません。<br>初期値のまま使用してください。 | 50.95Hz | -                            |
|                       |                |             |                                   | 61.15Hz |                              |
|                       | OFR 時限         | Hi Off SI T | 初期値のまま使用してください。                   | 1.0s    | -                            |
|                       | UFR<br>(周波数低下) | Lo Off Slow | 日本の規定では使用しません。<br>初期値のまま使用してください。 | 48.50Hz | -                            |
|                       |                |             |                                   | 58.80Hz |                              |
|                       |                | Lo On Slow  | 日本の規定では使用しません。<br>初期値のまま使用してください。 | 48.55Hz | -                            |
|                       |                |             |                                   | 58.85Hz |                              |
|                       | UFR 時限         | Lo Off SI T | 初期値のまま使用してください。                   | 1.0s    | -                            |
| Reconnect T           | 復電後投入<br>ロック   | Reconnect T | 連系保護リレー復帰時間を設定                    | 300s    | 0 ~ 300 秒<br>(ステップ：1)        |
| P Ramp Up             | 出力電力<br>上昇速度   | P Ramp Up   | 通常 100% で設定                       | 100%/m  | 0 ~ 6000%/m<br>(ステップ：1)      |

\* High Off、Low Off を設定したとき、エラーメッセージや設定値が元に戻る場合、先に High On、Low On を行ってください。



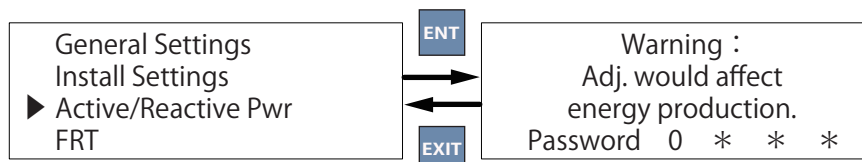
### 3.10 電圧上昇抑制の設定

電圧上昇抑制は、進相無効電力制御 / 有効電力制御が設定できます。  
これを実現するには、進相無効電力制御 (Q(V)) と有効電力制御 (P(V)) の設定が必要です。

#### ■ 進相無効電力制御の設定 (Q(V))

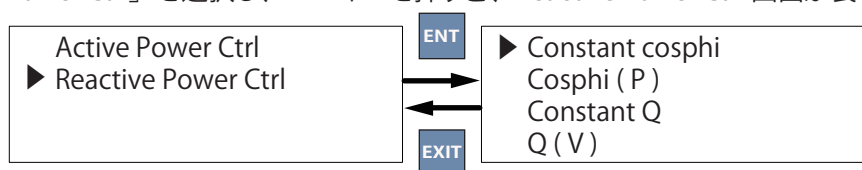
- (1) メインメニューから「Active/Reactive Pwr」を選択し、ENT キーを押すと、パスワード画面が表示されます。

※設定には、施工者用パスワードが必要です。

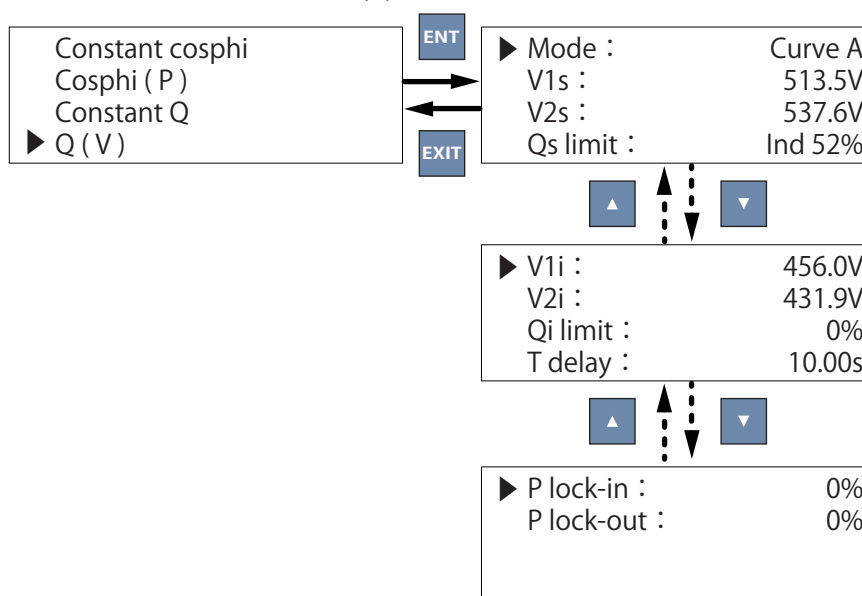


- (2) パスワードを入力すると Active/Reactive Pwr 画面が表示されます。

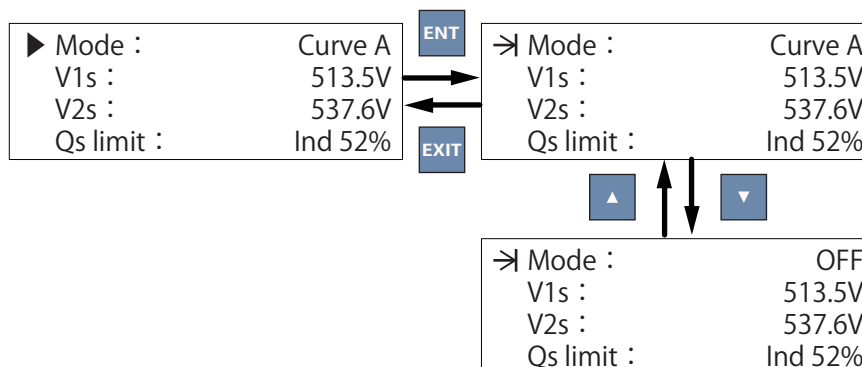
- (3) 「Reactive Power Ctrl」を選択し、ENT キーを押すと、Reactive Power Ctrl 画面が表示されます。



- (4) 「Q(V)」を選択し、ENT キーを押すと、Q(V) 画面が表示されます。



- (5) 変更したい項目を選択し ENT キーを押し、▽/△キーで数値を変更します。



(6) Q(V) 画面の項目の内容は下記のとおりです。

| 本体表示               | 設定内容                                    | 初期値     | 設定範囲                         |
|--------------------|-----------------------------------------|---------|------------------------------|
| Mode <sup>*1</sup> | 機能の動作 / 不動作の設定<br>(Curve B は使わないでください。) | Curve A | Curve A / Curve B / OFF      |
| V1s                | 進相無効電力注入開始電圧                            | 513.5V  | 457.2 ～ 607.2V<br>(ステップ：0.1) |
| V2s                | 進相無効電力最大注入電圧<br>V Lock-in の値を設定します。     | 537.6V  | 457.2 ～ 607.2V<br>(ステップ：0.1) |
| Qs limit           | V2s 時の進相無効電力 (85%) <sup>*2</sup>        | Ind 52% | 0% ～ Ind 63%<br>(ステップ：1)     |
| V1i                | 日本の規定では使用しません。<br>初期値のまま使用してください。       | 456.0V  | -                            |
| V2i                | 日本の規定では使用しません。<br>初期値のまま使用してください。       | 431.9V  | -                            |
| Qi limit           | 日本の規定では使用しません。<br>初期値のまま使用してください。       | 0%      | -                            |
| T dealy            | 日本の規定では使用しません。                          | 10.00s  | -                            |
| P lock-in          | 日本の規定では使用しません。                          | 0%      | -                            |
| P lock-out         | 日本の規定では使用しません。                          | 0%      | -                            |

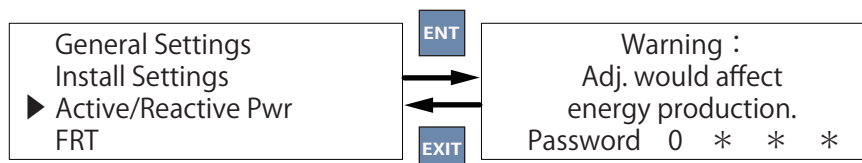
<sup>\*1</sup> Mode で CurveA を選択すると「Constant Cosphi (力率一定制御)」が OFF になります。同時には使用できません。

<sup>\*2</sup> 電力会社からの指定が無い場合は、初期値のままお使いください。初期値 Ind52 は、力率 85%を意味します。変換表は次のとおりです。

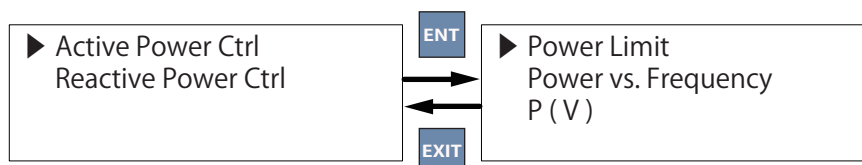
| 整定値   | 運転力率   | 整定値   | 運転力率   | 整定値   | 運転力率   | 整定値   | 運転力率   |
|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| 0     | 100%   | Ind16 | 98.71% | Ind32 | 94.74% | Ind48 | 87.73% |
| Ind1  | 99.99% | Ind17 | 98.54% | Ind33 | 94.40% | Ind49 | 87.17% |
| Ind2  | 99.98% | Ind18 | 98.37% | Ind34 | 94.04% | Ind50 | 86.60% |
| Ind3  | 99.95% | Ind19 | 98.18% | Ind35 | 93.67% | Ind51 | 86.02% |
| Ind4  | 99.92% | Ind20 | 97.98% | Ind36 | 93.30% | Ind52 | 85.42% |
| Ind5  | 99.87% | Ind21 | 97.77% | Ind37 | 92.90% | Ind53 | 84.80% |
| Ind6  | 99.82% | Ind22 | 97.55% | Ind38 | 92.50% | Ind54 | 84.17% |
| Ind7  | 99.75% | Ind23 | 97.32% | Ind39 | 92.08% | Ind55 | 83.52% |
| Ind8  | 99.68% | Ind24 | 97.08% | Ind40 | 91.65% | Ind56 | 82.85% |
| Ind9  | 99.59% | Ind25 | 96.82% | Ind41 | 91.21% | Ind57 | 82.16% |
| Ind10 | 99.50% | Ind26 | 96.56% | Ind42 | 90.75% | Ind58 | 81.46% |
| Ind11 | 99.39% | Ind27 | 96.29% | Ind43 | 90.28% | Ind59 | 80.74% |
| Ind12 | 99.28% | Ind28 | 96.00% | Ind44 | 89.80% | Ind60 | 80.00% |
| Ind13 | 99.15% | Ind29 | 95.70% | Ind45 | 89.30% | Ind61 | 79.24% |
| Ind14 | 99.02% | Ind30 | 95.39% | Ind46 | 89.79% | Ind62 | 78.46% |
| Ind15 | 98.87% | Ind31 | 95.07% | Ind47 | 88.27% | Ind63 | 77.66% |

## ■ 有効電力制御の設定 (P(V))

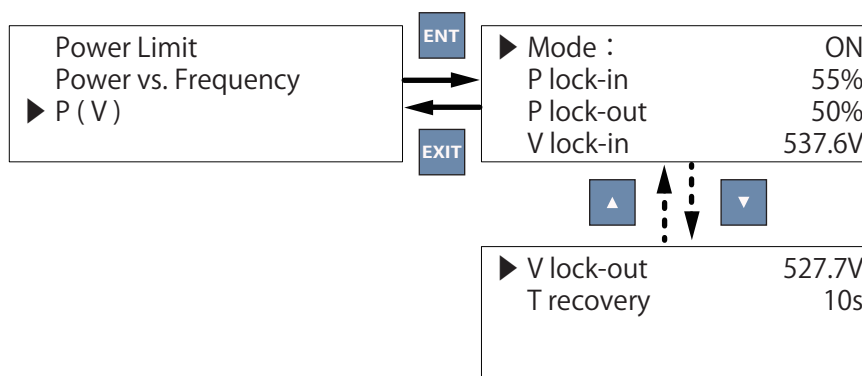
- (1) メインメニューから「Active/Reactive Pwr」を選択し、ENT キーを押すと、パスワード画面が表示されます。  
※設定には、施工者用パスワードが必要です。



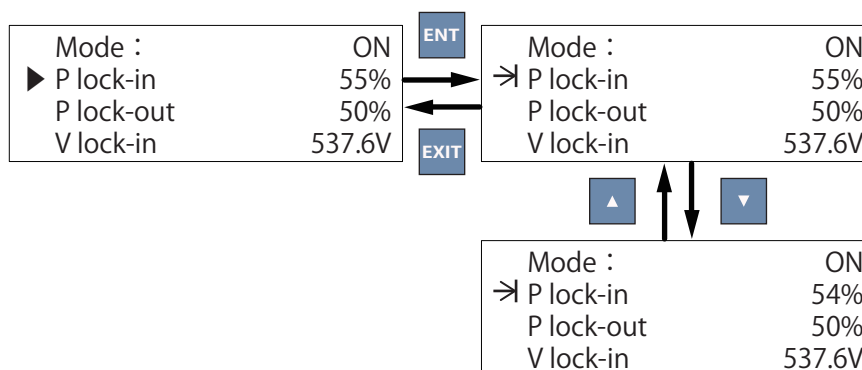
- (2) パスワードを入力すると Active/Reactive Pwr 画面が表示されます。  
(3) 「Active Power Ctrl」を選択し、ENT キーを押すと、Active Power Ctrl 画面が表示されます。



- (4) 「P(V)」を選択し、ENT キーを押すと、P(V) 画面が表示されます。



- (5) 変更したい項目を選択し ENT キーを押し、▽/△キーで数値を変更します。



(6) P(V) 画面の項目の内容は下記のとおりです。

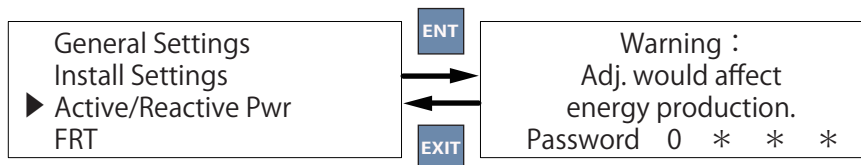
| 本体表示       | 設定内容                        | 初期値    | 設定範囲                         |
|------------|-----------------------------|--------|------------------------------|
| Mode*      | 機能の動作 / 不動作の設定              | ON     | ON / OFF                     |
| P lock-in  | 出力制御開始出力<br>初期値のまま使用してください。 | 55%    | 10 ～ 100%<br>(ステップ：1)        |
| P lock-out | 出力制御レベル<br>初期値のまま使用してください。  | 50%    | 0 ～ 50%<br>(ステップ：1)          |
| V lock-in  | 出力制御開始電圧                    | 537.6V | 479.7 ～ 607.2V<br>(ステップ：0.1) |
| V lock-out | 出力制御停止電圧                    | 527.7V | 431.8 ～ 607.2V<br>(ステップ：0.1) |
| T recovery | 連系保護リレー復帰時間を設定              | 10s    | 10 ～ 900 秒<br>(ステップ：1)       |

\* 電力会社から有効電力の電圧上昇抑制の指示がない場合は、Mode を OFF にしてください。

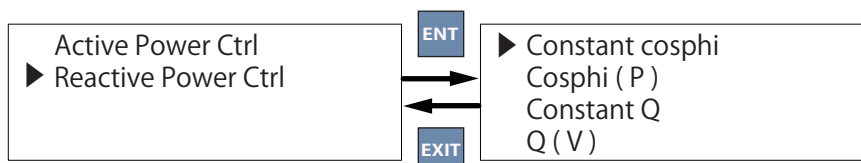
### 3.11 力率一定制御の設定

電力会社から力率一定制御の要請があった場合、この項目を設定してください。要請が無い場合は、Mode : OFF でご使用ください。

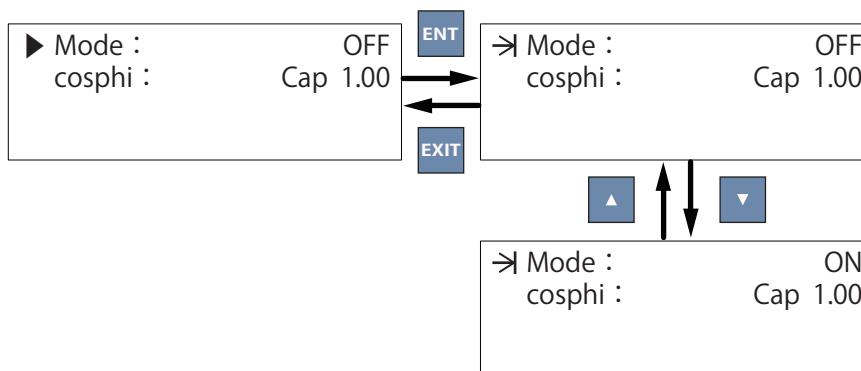
- (1) メインメニューから「Active/Reactive Pwr」を選択し、ENT キーを押すと、パスワード画面が表示されます。  
※設定には、施工者用パスワードが必要です。



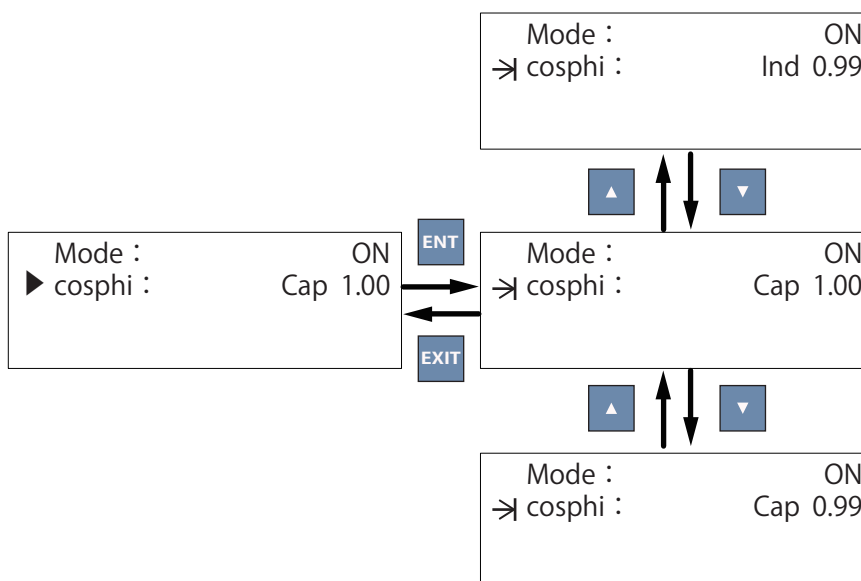
- (2) パスワードを入力すると Active/Reactive Pwr 画面が表示されます。  
(3) 「Reactive Power Ctrl」を選択し、ENT キーを押すと、Reactive Power Ctrl 画面が表示されます。



- (4) 「Constant cosphi」を選択し、ENT キーを押すと、Constant cosphi 画面が表示されます。  
(5) 「Mode」を選択し ENT キーを押し、▽/△キーで「ON」にします。



- (6) 「cosphi」を選択し ENT キーを押し、▽/△キーで数値を変更します。



(7) Constant cosphi 画面の項目の内容は下記のとおりです。

| 本体表示   | 設定内容                   | 初期値      | 設定範囲                                        |
|--------|------------------------|----------|---------------------------------------------|
| Mode   | 機能の動作 / 不動作の設定         | OFF      | ON / OFF                                    |
| cosphi | 力率一定制御範囲<br>(系統電源から見て) | Cap 1.00 | Cap 0.80 (進み) ~<br>Cap 1.00 ~ Ind 0.80 (遅れ) |

\* Mode で ON を選択すると「Q(V) (進相無効電力制御)」が OFF になります。同時には使用できません。

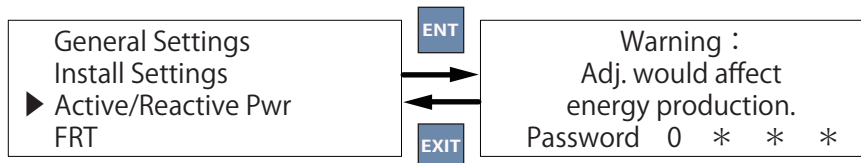
### 3.12 出力制御機能の設定

出力制御が必要な場合、この項目を設定してください。

出力制御機器からコントロールしない場合は、設定する必要はありません。

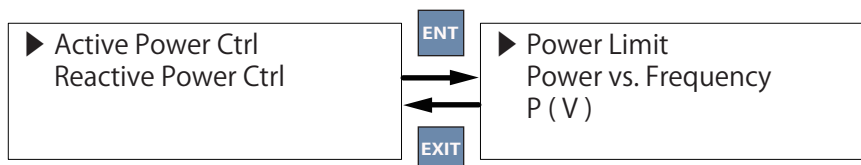
- (1) メインメニューから「Active/Reactive Pwr」を選択し、ENT キーを押すと、パスワード画面が表示されます。

※設定には、施工者用パスワードが必要です。

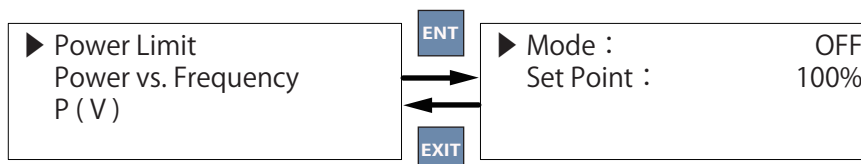


- (2) パスワードを入力すると Active/Reactive Pwr 画面が表示されます。

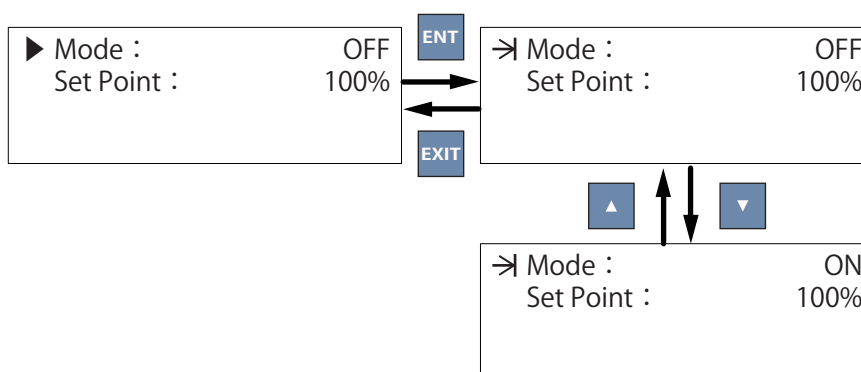
- (3) 「Active Power Ctrl」を選択し、ENT キーを押すと、Active Power Ctrl 画面が表示されます。



- (4) 「Power Limit」を選択し、ENT キーを押すと、Power Limit 画面が表示されます。



- (5) 「Mode」を選択し ENT キーを押し、▽/△キーで「ON」にします。

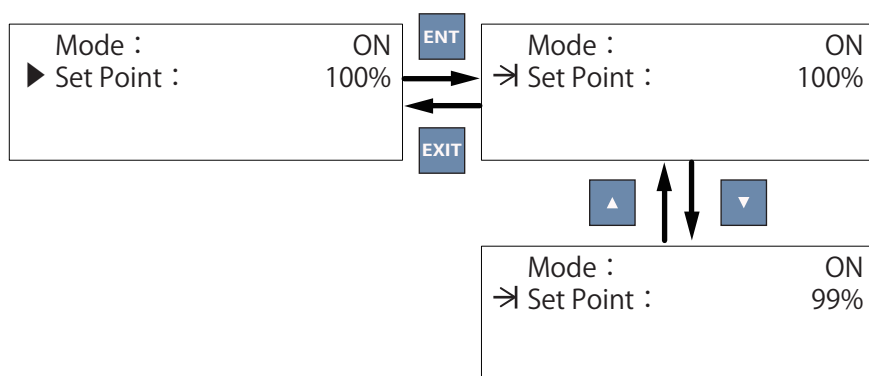


※パワーコンディショナの発電量が設定値を超えた場合、Alarm（赤）のLEDランプが点滅し、Statusに「Derating」と表示されますが、出力を制御していますので、故障ではありません。

※この Mode を「ON」にすると、パワーコンディショナと監視装置（パワーモニター）の通信が5分以上になった場合、「Ext Comm Fail（外部通信異常）」のエラーメッセージが表示され、パワーコンディショナが停止します。（60 ページ参照）



(6) 「Set Point」を選択し ENT キーを押し、▽/△キーで数値を変更します。



(7) Power Limit 画面の項目の内容は下記のとおりです。

| 本体表示      | 設定内容           | 初期値 | 設定範囲     |
|-----------|----------------|-----|----------|
| Mode      | 機能の動作 / 不動作の設定 | OFF | ON/OFF   |
| Set Point | 出力制御の調整        | 100 | 0 ~ 100% |

### 3.13 その他

#### ■ 監視システム、パワーモニターの接続

監視システム、パワーモニターは、RS-485 を使って接続できます。

監視システム、パワーモニターのマニュアルと「6.5.1 通信モジュールの外し方」、「6.5.2 RS-485 の接続」をご参照ください。

#### ■ 非常停止入力端子 (EPO) の接続と設定

非常停止入力端子 (EPO) は、端子間を短絡している間、パワーコンディショナが停止する設定と端子間を開放している間、パワーコンディショナが停止する 2 つの設定が可能です。

短絡または、開放している間だけ、機能は有効です。

なお、非常停止入力端子 (EPO) の複数台接続は仕様上できません。1 対 1 (例：リレーと EPO は、1 対 1) で接続してください。

また、非常停止入力端子 (EPO) を使用し、パワーコンディショナが停止した場合、設定に関係なく自動復帰となります。

「6.5.3 非常停止入力端子 (EPO) & デジタル入力端子」と「7.2.8.10 EPO 非常停止入力端子設定」をご参照ください。

#### ■ 無電圧接点 (Dry Contact) の接続と設定

無電圧接点 (Dry Contact) は、Dry Contact 1、Dry Contact 2 の端子があり、それぞれ設定が可能です。

ファン異常 / 系統連系 / 絶縁異常 / エラー / フォルト / ワーニング / アラーム / 機能 OFF の 8 つのモードがそれぞれ設定可能です。

「6.5.4 無電圧接点 (Dry Contact) の接続」と「7.2.8.7 Dry Contact 無電圧接点の設定」をご参照ください。

#### ■ 絶縁耐圧試験を実施する際の注意

パワーコンディショナ絶縁耐圧試験を行う場合、下記のことにご注意してください。

- ・印加電圧は、最大 DC1500V までです。AC 印加はしないでください。
- ・測定前に必ず SPD を外してください。(外し方は、「8.1 サージ保護装置 (SPD) の交換」をご参照ください。)

#### ■ OVGR 端子について

本機には、OVGR の端子はありません。

キュービクル内で LBS やトリップ付きブレーカーに接続することを推奨しています。

#### ■ 周波数フィードバックゲインの設定について

周波数フィードバックのゲインの量を設定します。

フリッカー対策で電力会社から指示があった場合は変更してください。通常は、初期値のままお使いください。

本体での設定は出来ません。パワーモニターやデータコレクターで設定してください。

設定範囲：0～100% 1%単位

#### ■ 最大注入無効電力の設定について

無効電力の最大注入量を設定します。

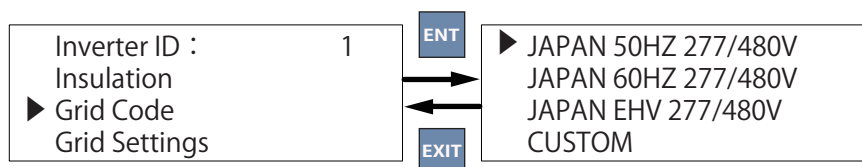
フリッカー対策で電力会社から指示があった場合は変更してください。通常は、初期値のままお使いください。

本体での設定は出来ません。パワーモニターやデータコレクターで設定してください。

設定範囲：0～100% 1%単位で設定

### 3.14 JAPAN EHV 277/480V 特別高圧

特別高圧連系の発電所において、受変電設備に系統保護機能が備わっている場合は、電力会社、主任技術者などにご相談の上、国設定で JAPAN EHV 277/480V を選択することが可能です。



JAPAN EHV 277/480V を選択した場合、電圧、周波数などの初期値が変更になります。また、単独運転機能が OFF になります。

保護機能の初期値は次頁のとおりです。

| 設定項目               |                      | 本体表示                    | 設定内容                                    | 初期値     | 設定範囲                         |
|--------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------------------|---------|------------------------------|
| Voltage Protection | OVR<br>(過電圧)         | High Off * <sup>1</sup> | OVR の感度を設定                              | 647.6V  | 180.1~647.7V<br>(ステップ：0.1)   |
|                    |                      | High On                 | OVR の感度 -8V の値を設定                       | 639.6V  |                              |
|                    | OVR 時限               | High Off T              | OVR の時限を設定                              | 1.0s    | 0.0 ~ 5.0 秒<br>(ステップ：0.1)    |
|                    | UVR<br>(不足電圧)        | Low Off * <sup>1</sup>  | UVR の感度を設定                              | 180.1V  | 180.1~647.7V<br>(ステップ：0.1)   |
|                    |                      | Low On                  | UVR の感度 +8V の値を設定                       | 188.1V  |                              |
|                    | UVR 時限               | Low Off T               | UVR の時限を設定                              | 1.0s    | 0.0 ~ 5.0 秒<br>(ステップ：0.1)    |
| Freq. Protection   | OFR<br>(周波数上昇)       | High Off * <sup>1</sup> | OFR の感度を設定                              | 63.00Hz | 45.00~65.00Hz<br>(ステップ：0.01) |
|                    |                      | High On                 | OFR の感度 -0.05Hz の値を設定                   | 62.95Hz |                              |
|                    | OFR 時限               | High Off T              | OFR の時限を設定                              | 1.0s    | 0.0 ~ 5.0 秒<br>(ステップ：0.1)    |
|                    | UFR<br>(周波数低下)       | Low Off * <sup>1</sup>  | UFR の感度を設定                              | 45.50Hz | 45.00~65.00Hz<br>(ステップ：0.01) |
|                    |                      | Low On                  | UFR の感度 +0.05Hz の値を設定                   | 45.55Hz |                              |
|                    | UFR 時限               | Low Off T               | UFR の時限を設定                              | 1.0s    | 0.0 ~ 5.0 秒<br>(ステップ：0.1)    |
| P(V)               | 電圧上昇抑制<br>(有効電力制御)   | Mode* <sup>2</sup>      | 機能の動作 / 不動作の設定                          | ON      | ON / OFF                     |
|                    |                      | P lock-in               | 出力制御開始出力<br>初期値のまま使用してください。             | 55%     | 10 ~ 100%<br>(ステップ：1)        |
|                    |                      | P lock-out              | 出力制御レベル<br>初期値のまま使用してください。              | 50%     | 0 ~ 50%<br>(ステップ：1)          |
|                    |                      | V lock-in               | 出力制御開始電圧                                | 591.4V  | 479.7 ~ 607.2V<br>(ステップ：0.1) |
|                    |                      | V lock-out              | 出力制御停止電圧                                | 580.7V  | 431.8 ~ 607.2V<br>(ステップ：0.1) |
|                    |                      | T recovery              | 連系保護リレー復帰時間を設定                          | 10s     | 10 ~ 900 秒<br>(ステップ：1)       |
| Q(V)               | 電圧上昇抑制<br>(進相無効電力制御) | Mode* <sup>3</sup>      | 機能の動作 / 不動作の設定<br>(Curve B は使わないでください。) | Curve A | Curve A / Curve B / OFF      |
|                    |                      | V1s                     | 進相無効電力注入開始電圧                            | 564.8V  | 457.2 ~ 607.2V<br>(ステップ：0.1) |
|                    |                      | V2s                     | 進相無効電力最大注入電圧<br>V Lock-in の値を設定します。     | 591.3V  | 457.2 ~ 607.2V<br>(ステップ：0.1) |
|                    |                      | Qs limit                | V2s 時の進相無効電力 (85%) * <sup>4</sup>       | Ind 52% | 0% ~ Ind 63%<br>(ステップ：1)     |
| Anti-islanding     | 単独運転<br>検出機能         | Anti-islanding          | 能動 / 受動方式を切ります。                         | OFF     | 固定                           |

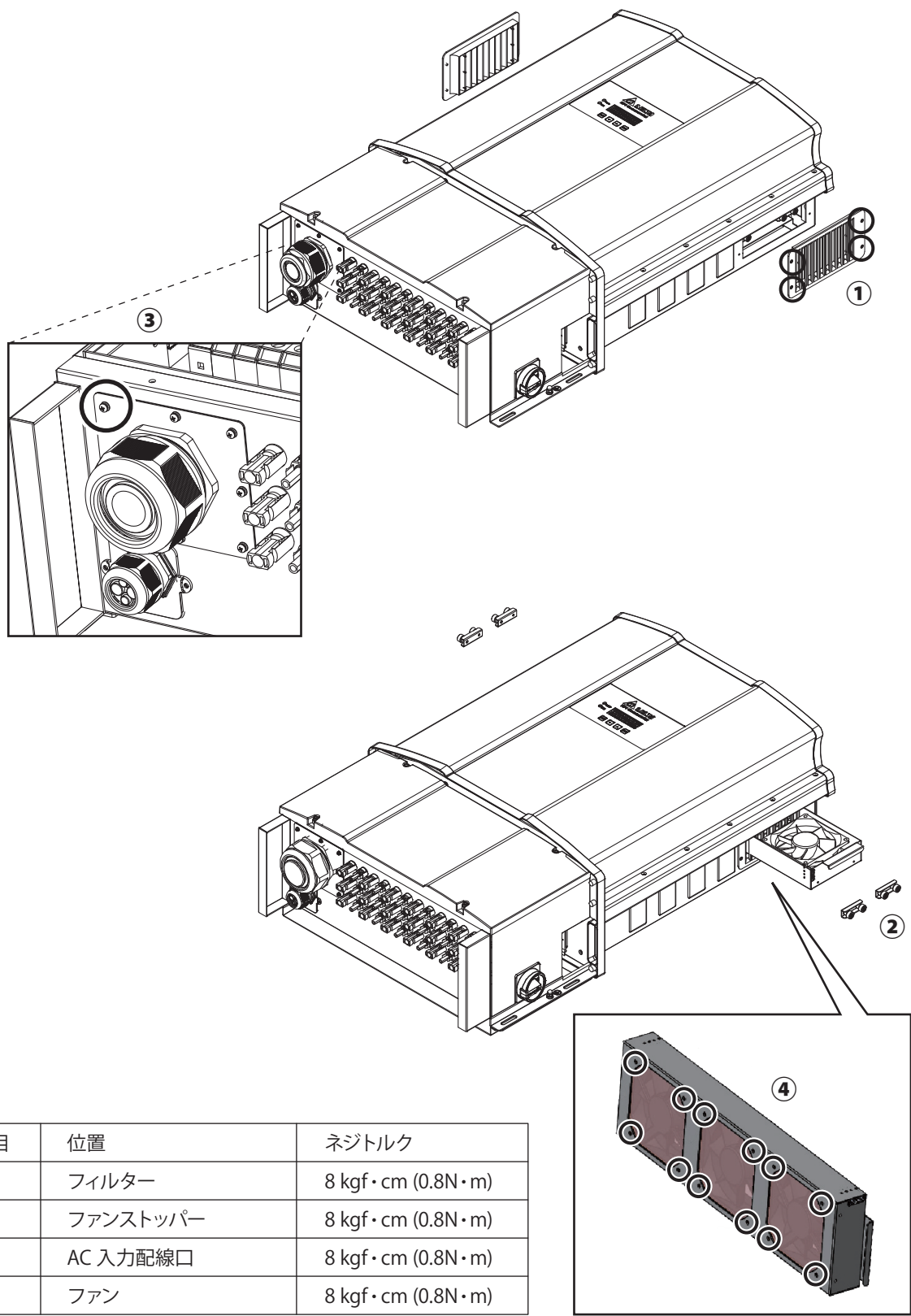
\*<sup>1</sup> High Off、Low Off を設定したとき、エラーメッセージや設定値が元に戻る場合、先に High On、Low On を行ってください。

\*<sup>2</sup> 電力会社から有効電力の電圧上昇抑制の指示がない場合は、Mode を OFF にしてください。

\*<sup>3</sup> Mode で Curve A を選択すると「Constant Cosphi (力率一定制御)」が OFF になります。同時には使用できません。

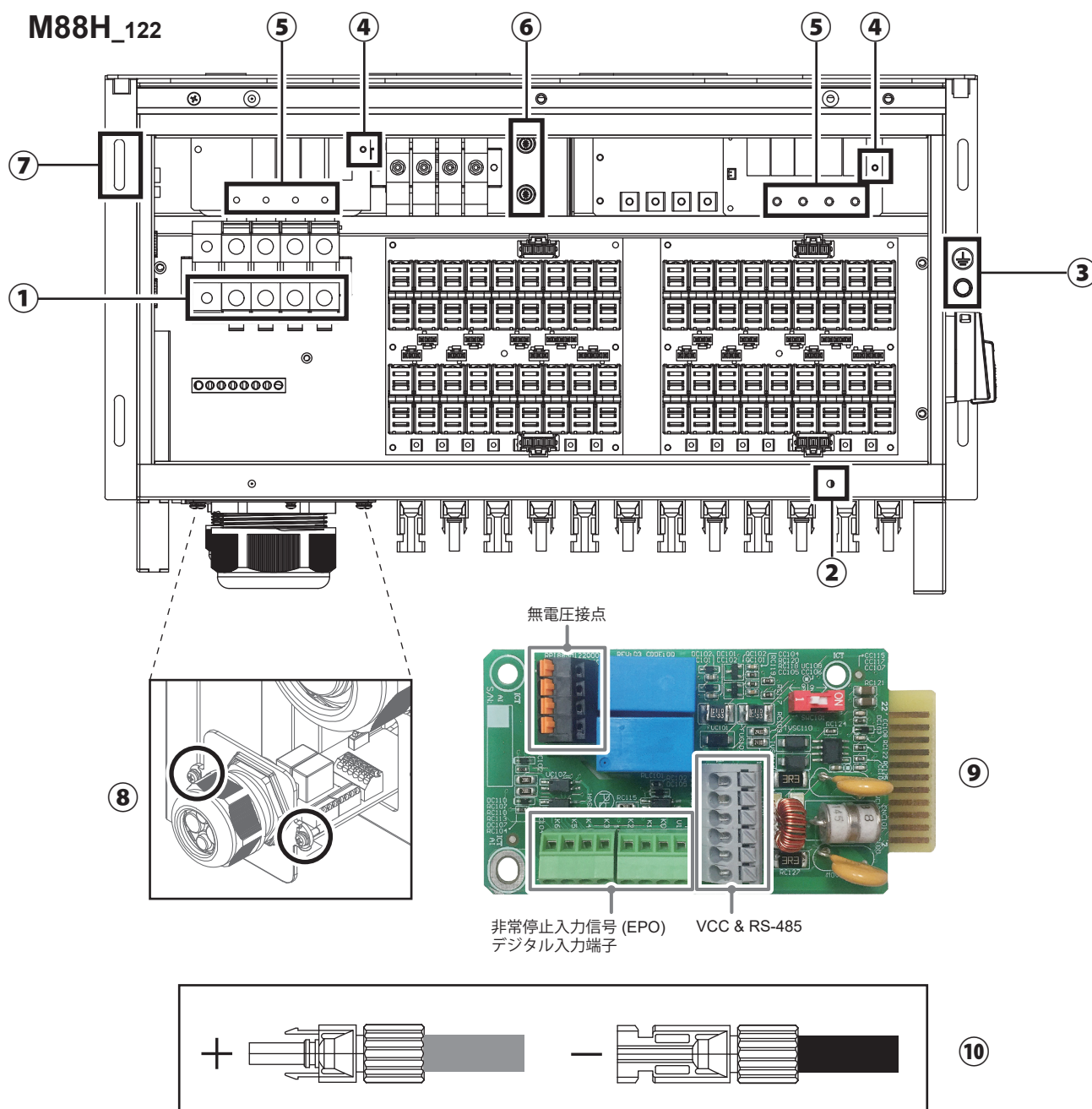
\*<sup>4</sup> 電力会社からの指定が無い場合は、初期値のままお使いください。初期値 Ind52 は、力率 85%を意味します。

# 4. 締め付けトルク、ケーブルサイズ表



| 項目 | 位置       | ネジトルク             |
|----|----------|-------------------|
| 1  | フィルター    | 8 kgf・cm (0.8N・m) |
| 2  | ファンストッパー | 8 kgf・cm (0.8N・m) |
| 3  | AC 入力配線口 | 8 kgf・cm (0.8N・m) |
| 4  | ファン      | 8 kgf・cm (0.8N・m) |

# M88H\_122



| 項目 | 位置       | ネジトルク                | ケーブル                                              |
|----|----------|----------------------|---------------------------------------------------|
| 1  | AC 端子台   | 91.7 kgf・cm (9.0N・m) | 38mm <sup>2</sup> 、60mm <sup>2</sup> (CVT ケーブル不可) |
| 2  | 配線用カバー   | 24.2 kgf・cm (2.4N・m) | --                                                |
| 3  | 本体アース    | 79.9 kgf・cm (7.8N・m) | --                                                |
| 4  | SPD アース  | 8.16 kgf・cm (0.8N・m) | --                                                |
| 5  | SPD      | 17.0 kgf・cm (1.7N・m) | --                                                |
| 6  | 接続箱内部ファン | 8.00 kgf・cm (0.8N・m) | --                                                |
| 7  | 取り付けベース板 | 46.1 kgf・cm (4.5N・m) | --                                                |
| 8  | 通信カバー    | 8.06 kgf・cm (0.8N・m) | --                                                |
| 9  | 通信モジュール  | RS-485 端子            | Φ 0.6 ～ 0.8 mm (0.3 ～ 0.5mm <sup>2</sup> )        |
|    |          | EPO                  | Φ 0.5 ～ 1 mm (0.2 ～ 1.5mm <sup>2</sup> )          |
|    |          | Dry Contact          |                                                   |
| 10 | DC コネクター | --                   | 3.5 ～ 6mm <sup>2</sup>                            |



## ■ 技術的なお問い合わせ先

デルタ電子株式会社  
エナジーインフラ営業本部  
エナジーソリューション部  
〒553-0003 大阪市福島区福島 5-9-6  
TEL 0570-550-065（パワーコンディショナお問い合わせ窓口）

●修理・工事などのご相談・お問い合わせは、お買い求めの販売店・工事店へ。