

パワーコンディショナを安全にご使用いただくために

設置業者様・システム設計者様SI様向け重要アナウンス
産業用パワーコンディショナご使用時の直流(DC)遮断について

【重要】異常時※は、必ずDC側電源を遮断できるシステム構成としてください

市場にて故障発生後、DC側のエネルギー遮断が速やかに行われず、製品内部でトラッキングが進行し、製品本体からの発煙を伴う事故が報告されております（以下、『市場にて確認された事故事例と必要な遮断機能』参照）。

本パワーコンディショナは、必ず、異常検知に連動してDC側を速やかかつ確実に遮断できるシステム構成としてください（以下参照）。

※本資料における「異常」とは、異常表示・故障信号、復帰不能、外装の変形、異臭、異音、発煙など、製品本体の故障が疑われ、運転継続により内部損傷が拡大するおそれのある状態を指します。詳細は取扱説明書をご確認ください。

市場にて確認された事故事例と必要な遮断機能

産業用太陽光発電設備において、パワーコンディショナ故障後にAC側は遮断されていた一方、DC遮断されずDC側からのエネルギー供給が継続し、製品内部の損傷が拡大した事例が確認されています。システム設計者は、故障時に太陽電池側からのエネルギー供給を確実に停止できることを設計段階および現地試験で確認してください。



1. 本資料の目的と対象

本資料は、産業用太陽光発電設備に本パワーコンディショナを組み込む設置業者、システム設計者、設備取りまとめ事業者、保守点検事業者向けに、事故情報および設計時に必ず反映すべき安全要求事項を周知するものです。エンドユーザ向けの一般的な注意喚起ではなく、システム構築時の組み込み忘れ防止を目的としています。

2. なぜ直流遮断回路が必要か

パワーコンディショナは、一般的な電気品とは異なり、系統電源（AC）側および太陽電池（DC）側の2系統からエネルギー供給を受ける機器です。落雷や部品故障等で主回路部故障が生じ、AC側またはDC側の電源が遮断されないまま放置されると、内部でトラッキング現象が進行し、発熱、発煙、発火、設備焼損、建物延焼につながるおそれがあります。

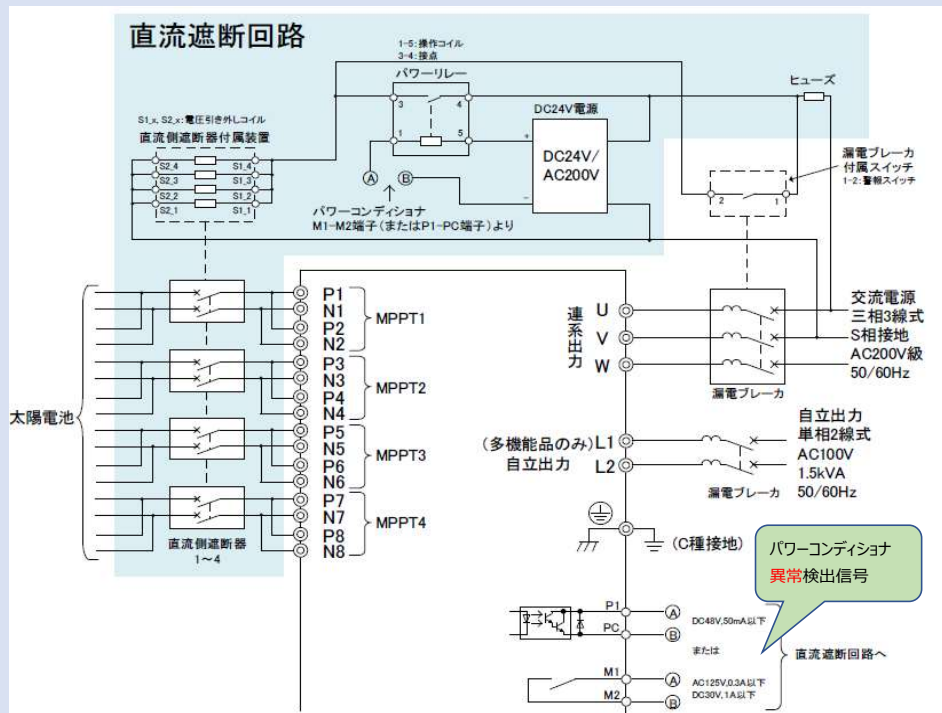
故障発生時、異常時のDC遮断手段を準備してない場合、製品故障時にトラッキング現象が進行し、火災発生・設備焼損・建物延焼に至るおそれがあります。

3. 保安体制・通知体制の整備

50kW以上等の高圧受電設備を伴う案件では、発電設備を含む電気設備の保安監督を行う責任者を明確にしてください。監視装置の遠隔監視機能による故障発生時の通知が実際に担当者へ届き、速やかに対応されるよう、通知先、連絡経路、対応手順を事前に設定してください。定期点検を実施し、故障・停止を長期間放置しない運用としてください。

【電源遮断回路】(自動遮断)

漏電ブレーカのトリップ信号およびパワーコンディショナ異常信号を元に、直流遮断を行います(図の青網掛け部)。



本資料に示す直流遮断回路は単なる参考例ではなく、本パワーコンディショナ適用時に求める遮断機能を示すものです。実設備では同等以上の機能を有する構成としてください。

DC遮断専用ユニットのご案内（自動遮断）※見積もり対応

パワーコンディショナ故障時DC電源遮断は必須です。本資料に記載の直流遮断回路機能を実現するためのDC遮断専用ユニットについては、弊社においても対応可能です。

システム構築の簡素化および設計品質向上のため、本ユニットをご使用いただくことで、本資料に示す直流遮断回路を容易に構成できます。

5. 組み込み忘れ防止チェックリスト

下記チェックリストを設計レビュー、出荷前確認、現地試験時に確認してください。

No.	確認項目	確認タイミング	確認結果
DC自動遮断			
A-1	漏電ブレーカトリップ信号を取得している	設計レビュー／現地試験	☐ 未確認 ☐ OK ☐ NG
A-2	PCS異常信号を取得している	設計レビュー／現地試験	☐ 未確認 ☐ OK ☐ NG
A-3	DC遮断器を設置している	設計レビュー／現地確認	☐ 未確認 ☐ OK ☐ NG
A-4	AC側およびDC側の遮断範囲が図面上で明確である	設計レビュー	☐ 未確認 ☐ OK ☐ NG
A-5	現地試験で異常信号からDC遮断までの動作を確認済み	現地試験	☐ 未確認 ☐ OK ☐ NG
A-6	異常時に太陽電池（DC）側を自動遮断できる	設計レビュー／現地試験	☐ 未確認 ☐ OK ☐ NG
DC手動遮断			
M-1	遮断後の再投入条件、点検条件、復旧手順が明確である	設計レビュー／運用確認	☐ 未確認 ☐ OK ☐ NG
M-2	異常停止後の症状（復帰不能、LED異常、カバー変形、異臭・異音・発煙等）を 現地対応手順に明記している	運用設計／保守計画	☐ 未確認 ☐ OK ☐ NG
M-3	電気主任技術者、保安管理業務受託者、施工・保守担当へ遮断方法を共有済み	引渡し前／運用開始前	☐ 未確認 ☐ OK ☐ NG
M-4	通知先、連絡経路、対応手順が設定され、通知が実際に担当者へ届く	設計レビュー／運用開始前	☐ 未確認 ☐ OK ☐ NG
M-5	DCスイッチまたはDC遮断器が手の届く高さ・アクセス可能な位置にある	現地確認	☐ 未確認 ☐ OK ☐ NG
M-6	異常通知により故障・停止を長期間放置しない運用になっている 異常時に太陽電池（DC）を速やかに手動にて遮断できる	運用設計／保守計画	☐ 未確認 ☐ OK ☐ NG

6. 設計責任範囲の明確化

システム設計者は、故障時に太陽電池側からのエネルギー供給を確実に停止できることを確認してください。設置業者、システム設計者、設備取りまど事業者、保守点検事業者は、設計図面、現地配線、試験記録より、DC側遮断機能の組み込み漏れがないことを確認してください。

7. 異常時の操作・アクセス性

故障停止後に復帰操作を行っても運転しない、状態表示LEDが異常点灯または点灯しない、フロントカバーが変形している、異臭・異音・発煙がある場合は、速やかにAC側を遮断し、DC側の遮断状態を確認してください。DCスイッチまたはDC遮断器は、有事の際に速やかに操作できる位置に設置してください。

8. DC遮断を準備しない場合のリスク

故障時DC遮断を準備しない場合、製品故障時にトラッキング現象が進行し火災発生・設備焼損・建物延焼に至るおそれがあります。AC側遮断のみで安全状態と判断しないでください。故障品を残置する場合も、DC側エネルギーを確実に遮断してください。

9. 残留リスク一覧

残留リスク一覧を確認し、使用環境、設備構成、保守体制、異常時対応手順に応じたリスクアセスメントを行い、処置を実施してください。
詳細は、取説冒頭頁ご参照願います。

残留リスク一覧

No	運用段階	作業	作業に必要な資格・教育	機器上の箇所	危害の程度	危害の内容	設置業者が実施する保護方策
1	据付	据付 配線 保守 定期点検	配線作業に関わる公的資格を有すること	フロントカバー	危険	死亡 火災 感電	フロントカバーを M5 ねじ 6 本で、確実に取り付ける。ねじは規定のトルク(2.0～2.5N・m)で締め付ける。 ねじの付け忘れや、ねじの締め付け不足がある状態で、パワーコンディショナが故障した場合、火災・感電・焼損に至るおそれがあります。
2	据付	配線	第一種電気工事士または認定電気工事従事者	製品全体	危険	死亡 火災 感電	パワーコンディショナに直流側遮断器を接続し、取扱者のみが容易にアクセスできる場所に設置する。 パワーコンディショナが故障の状態で直流側遮断器を OFF にしないと、電圧が印加されたままとなり、内部回路の故障が進行し、火災・感電・焼損に至るおそれがあります。
3	運用保全	保守 再運転 (故障発生時)	配線作業に関わる公的資格を有すること	製品全体	危険	死亡 火災 感電	下記の現象が発生した場合、パワーコンディショナ本体の故障が考えられますので、速やかに交流側のブレーカが OFF になっていることを確認し、直流側遮断器を OFF にする。パワーコンディショナ本体底面の DC スwitchは夜間など太陽電池が発電しなくなってから OFF にする。交流側のブレーカを再投入しない。 ・ 異常停止後、復帰操作を行っても運転しない ・ 状態表示 LED が異常点灯する / 状態表示 LED が点灯しない ・ フロントカバーが変形し隙間ができている ・ 異臭 / 異音 / 発煙、等 パワーコンディショナが故障の状態で交流側のブレーカと直流側遮断器を OFF にしないと、電圧が印加されたままとなり、内部回路の故障が進行し、火災・感電・焼損に至るおそれがあります。

【本件に関するお問合せ先】

株式会社安川電機 コンタクトセンタ

<https://www.e-mechatronics.com/contact/#cate03>

本資料は、設置業者、システム設計者、設備取りまとめ事業者、保守点検事業者向けの事故情報周知および再発防止資料です。個別事故の原因、責任の所在、法令上の事故区分を断定するものではありません。