

パワーコンディショナ 取扱説明書

形名 PV-PN30G
PV-PN30G-G
PV-PN33G
PV-PN50G
PV-PN50G1
PV-PN50G1-G

三菱電機株式会社中津川製作所

目次

1. 概要	P2
2. 仕様	P2
2.1 使用条件	
2.2 定格	
2.3 外形・重量	
3. 各部の名称と働き	P3～5
3.1 パワーコンディショナ前面、側面	
3.2 パワーコンディショナ内部	
4. 操作	P6～7
4.1 運転手順	
4.2 停止手順	
4.3 自立運転手順	
5. 整定値の設定	P7～8
5.1 整定値の設定方法	
5.2 整定値一覧	
6. 異常と措置	P9～12
7. 保守・点検	P13
7.1 日常の点検	
7.2 定期点検	

1. 概要

本パワーコンディショナは、太陽電池で発電される直流電力を交流電力に変換するとともに、一般配電線に連系して商用交流と並列に運転を行う定格出力3kW(PV-PN30G(-G))、3.3kW(PV-PN33G)および5kW(PV-PN50G、PV-PN50G1(-G))の電源装置です。

太陽電池の出力電力は日射量などによって変化するため、本装置は太陽電池の出力電力が最大となるように動作点を制御(最大電力点追従制御)します。そして系統電圧波形と同じ波形の電流波形を出力するように制御(瞬時電流制御)するため、低歪みで無効電力が零(力率1.0)の良質な電力を供給します。

2. 仕様

2.1 使用条件

- (1)使用場所 : 過度の水蒸気、煙、じんあい、塩分、腐食性物質などが存在しない雰囲気
の屋内に設置のこと
- (2)周囲温度 : 0~40℃
- (3)周囲湿度 : 30~90%RH(結露のないこと)
- (4)標高 : 1500m以下

2.2 定格

	PV-PN30G(-G)	PV-PN33G	PV-PN50G、 PV-PN50G1(-G)
(1)定格出力	3.0kW	3.3kW	5.0kW
(2)定格出力電圧	AC202V 50/60Hz	←	←
(3)電気方式	単相2線式 (単相3線式配電線に 接続)	←	←
(4)定格入力電圧	DC250V	←	←
(5)入力電圧範囲	DC115~380V	←	←

2.3 外形寸法・重量

	PV-PN30G(-G)	PV-PN33G	PV-PN50G、 PV-PN50G1(-G)
(1)外形寸法	430×240×140 (幅×高さ×奥行)	←	635×250×170 (幅×高さ×奥行)
(2)質量	14.4kg	←	24.0kg
(3)色調	マンセル 7.65Y7.6/0.7	←	←

3. 各部の名称と働き

本パワーコンディショナの各部の名称と働きを、図1～図2により説明します。
(図中の番号と説明中の番号は対応しています。)

3.1 パワーコンディショナ前面、側面

(図1. パワーコンディショナ外形図を参照してください。)

①運転切換スイッチ

この運転スイッチの操作により、パワーコンディショナを連系運転、自立運転、停止に切換えます。

②運転ランプ

自動運転状態の時、点灯します。

③表示切換ボタン

瞬時電力、積算電力量、一定期間積算電力量を表示するボタンです。

④連系中ランプ

系統と連系時に点灯します。

⑤異常ランプ

異常時に点灯します。

⑥表示部

運転状態やエラー状態を7セグメントLEDで表示します。

⑦自立運転出力(専用コンセント)(パワーコンディショナ右側面)

自立運転時、電気機器のプラグを差し込みます。

⑧通気口

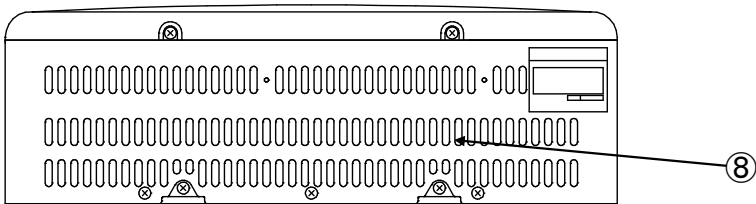
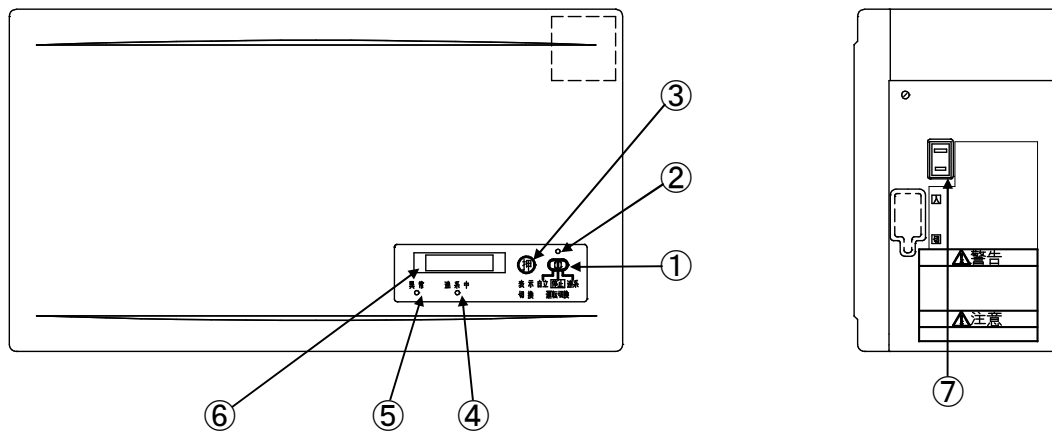
内部の熱を逃がすための給気口です。上面に排熱口があります。

3.2 パワーコンディショナ内部

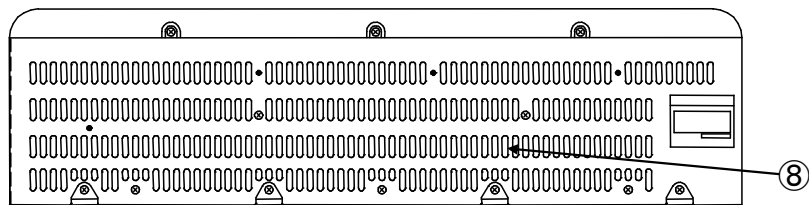
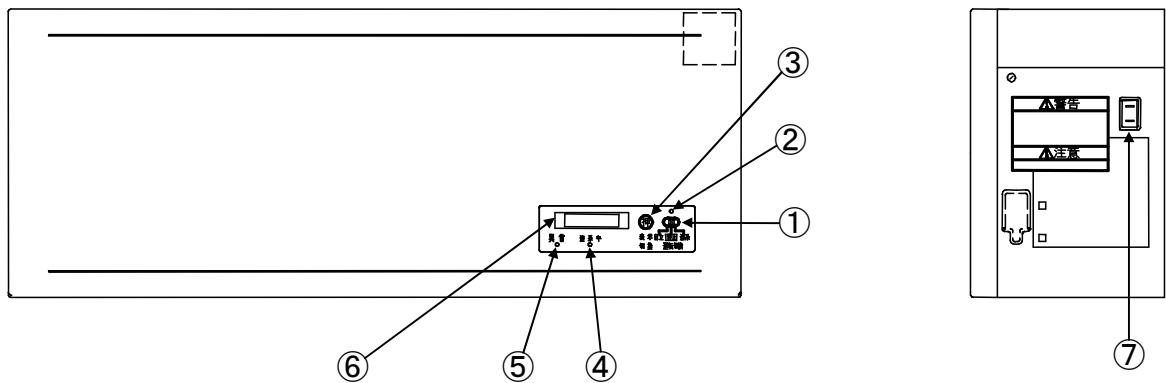
(図2. パワーコンディショナ内部構成図を参照してください。)

⑨整定スイッチ類

整定値を設定するスイッチ類です。

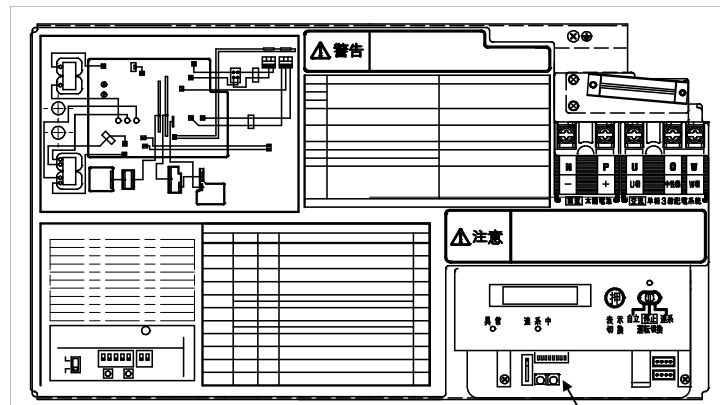


(PV-PN30G(-G)、PV-PN33G)

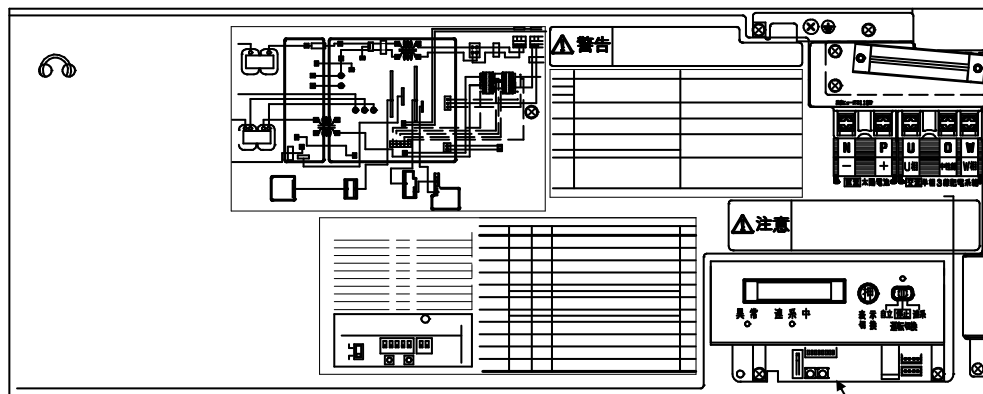


(PV-PN50G、PV-PN50G1(-G))

図1 パワーコンディショナ外形図



(PV-PN30G(-G)、PV-PN33G)



(PV-PN50G、PV-PN50G1(-G))

図2 パワーコンディショナ内部構成図
(フロントパネルを外した状態)

4. 操作

本パワーコンディショナのフロントパネルや太陽電池接続箱の扉を開けての操作は、電気工事者または専門知識を有する方以外は行わないでください。内部には強電部があり、さわると感電の原因になります。

4.1 運転手順

本パワーコンディショナの運転(起動)は以下の手順で行ってください。

(1)パワーコンディショナの運転(起動)操作前に、次の操作を行ってください。

①太陽電池接続箱内の太陽電池開閉器を全てONしてください。

※操作終了後、太陽電池接続箱の扉は必ず施錠してください。

②分電盤内の太陽光発電用ELCBをONしてください。

(2)パワーコンディショナの運転切換スイッチを「連系」にします。(運転ランプが点滅します。)

以上の操作にて、パワーコンディショナは自動運転を開始(最大約5分間かかります)します。

運転中ランプ、連系ランプが点灯します。積算電力量がパワーコンディショナ表示部に表示されます。

晴天日・曇天日などの日照のある時は自動的に発電を行い(連系中ランプが点灯)、雨天日・夜間など日照のない時は自動的に待機状態(連系中ランプが消灯)になりますので、その後の日常的な操作は不要です。

4.2 停止手順

長期間運転させない時や保守・点検時は、以下の手順でパワーコンディショナを停止させてください。

(1)パワーコンディショナの「運転切換スイッチ」を「停止」にする。(運転ランプ、連系中ランプが消灯します。)

(2)太陽電池接続箱、分電盤にて次の操作を行ってください。

①太陽電池接続箱内の太陽電池開閉器を全てOFFしてください。

※操作終了後、太陽電池接続箱の扉は必ず施錠してください。

②分電盤内の太陽光発電用ELCBをOFFしてください。

4.3 自立運転手順

停電時に下記の操作を行ってください。

(1) 運転切換スイッチを自立にする。

日照条件により数秒～数分後に自立運転開始となります。(運転ランプが点灯します。)

(2) 自立運転出力(専用のコンセント)に電気製品の電源プラグを差し込む。

表示部に「J- **」と表示されます。(** に運転周波数表示)

注意

- ① 日照が不足した場合、電気機器の容量によっては使用できないことがあります。
- ② 停電が復帰したときは連系運転に戻してください。
- ③ 夜間の停電は連系運転にしてそのまま復帰をお待ちください。

5. 整定値の設定

本パワーコンディショナのフロントパネルや太陽電池接続箱の扉を開けての操作は、電気工事者または専門知識を有する方以外は行わないでください。内部には強電部があり、さわると感電の原因になります。

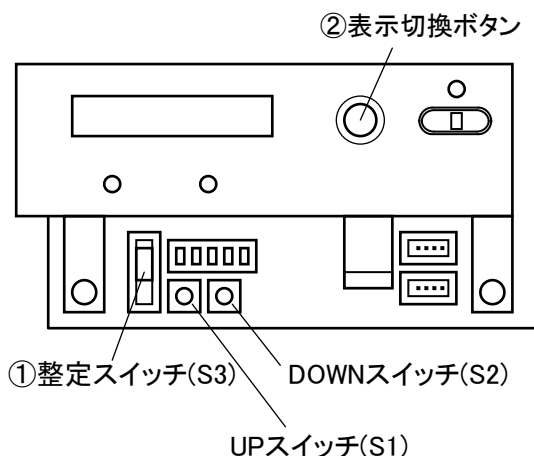
5.1 整定値の設定方法

晴天日の日中(10:00～14:00)で太陽電池モジュールの発電電力が安定しているとき(太陽の周辺に雲がないとき)に設定を行ってください。

(1) パワーコンディショナの運転切換スイッチを「停止」にします。

(2) パワーコンディショナ下面のネジをはずしてフロントパネルを取りはずします。

(3) 整定値の設定



① 基板上の整定スイッチを「整定値SET側」にします。

② 表示部右の表示切換ボタンを押して整定項目を表示させます。

・押すたびに整定項目(11項目)が変わります。

③ 表示部右側には現在設定されている整定値が表示されますので、基板上のUPスイッチとDOWNスイッチを押して整定値を変更します。(工場出荷時は標準値が設定されています)

・設定した各整定値は、記録しておいてください。

(4) 設定終了後、整定スイッチを「通常」側に戻します。

(5) フロントパネルを取付け、運転スイッチを押します。

・5分たっても運転開始しないときは分電盤内の太陽光発電用ELCBを「OFF」にし、6. 「異常と措置」に基づき処置を行ってください。

5.2 整定値一覧

OVR: 系統過電圧検出

UVR: 系統不足電圧検出

OFR: 周波数上昇検出

UFR: 周波数低下検出

<整定項目> []内は表示	<整定値>		
	標準値	整定値範囲	単位
OVRレベル [ov]	115	110-111-112-113-114-115-116-117-118-119	V
OVR検出時間 [ovt]	1.0	0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0-1.1-1.2-1.3-1.4-1.5-1.6-1.7-1.8-1.9-2.0	秒 (s)
UVRレベル [Uv]	80	80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93	V
UVR検出時間 [Uvt]	1.0	0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0-1.1-1.2-1.3-1.4-1.5-1.6-1.7-1.8-1.9-2.0	秒 (s)
OFRレベル 50Hz:[oF] 60Hz:[oF_]	51.0/ 61.2	50.5/60.6-50.8/60.9-51.0/61.2-51.3/61.5-51.5/61.8(50Hz/60Hz)	Hz
OFR検出時間 [oFt]	1.0	0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0-1.1-1.2-1.3-1.4-1.5-1.6-1.7-1.8-1.9-2.0	秒 (s)
UFRレベル 50Hz:[UF] 60Hz:[UF_]	49.0/ 58.8	48.5/58.2-48.7/58.5-49.0/58.8-49.2/59.1-49.5/59.4(50Hz/60Hz)	Hz
UFR検出時間 [UFt]	1.0	0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0-1.1-1.2-1.3-1.4-1.5-1.6-1.7-1.8-1.9-2.0	秒 (s)
電圧位相跳躍レベル [PJ]	3	2-3-4-5-6-7-8-9-10	度 (°)
復帰時間 [FJ]	300	150-160-170-180-190-200-210-220-230-240-250-260-270-280-290-300	秒 (s)
出力電圧上限値 [vo]	108.0	107.0-107.5-108.0-108.5-109.0-109.5-110.0-110.5-111.0-111.5-112.0	V

↳ 工場出荷時は標準値が設定されています。

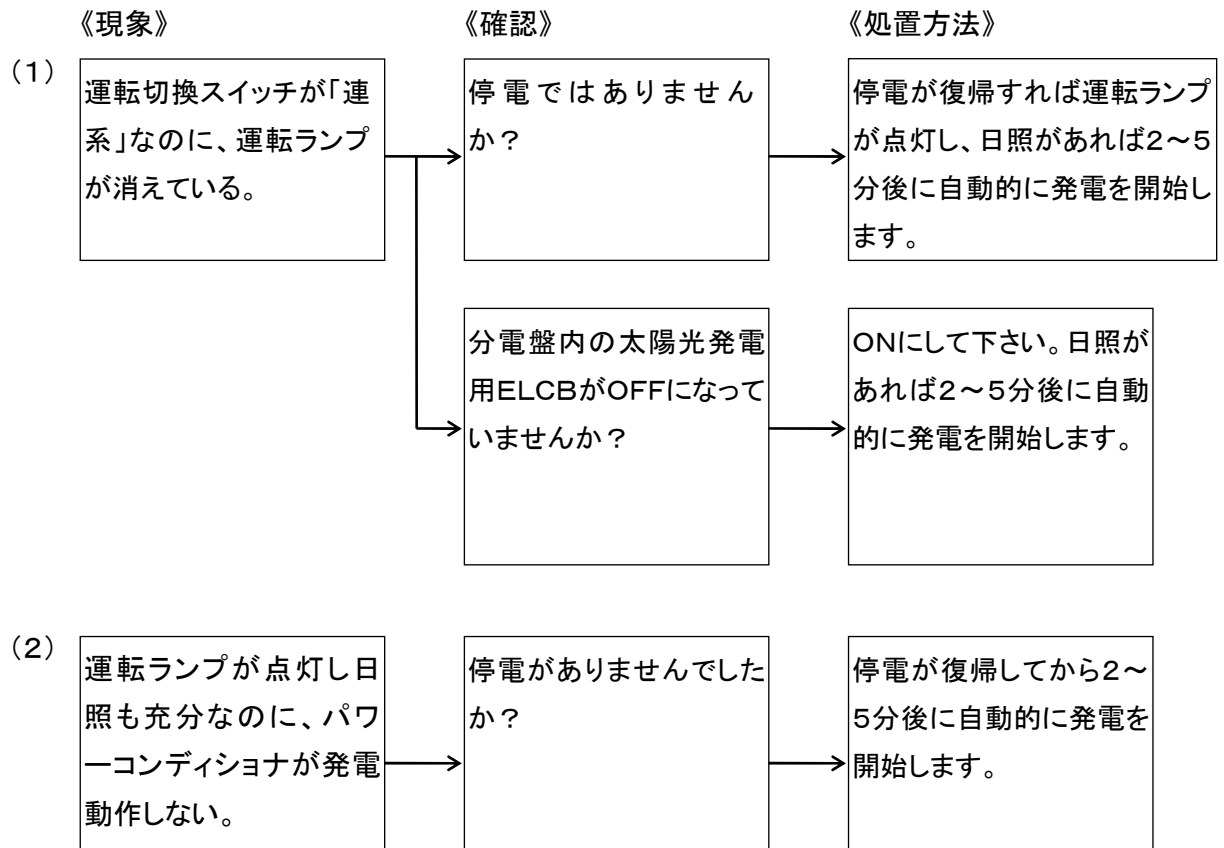
6. 異常と措置

下記に示す故障診断の中で本パワーコンディショナのフロントパネルを開けての処置は、電気工事者または専門知識を有する方以外は行わないでください。内部には強電部があり、さわると感電の原因になります。


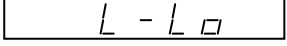
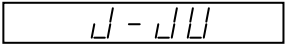
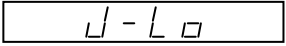
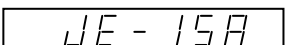
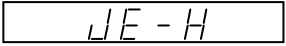
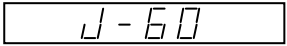
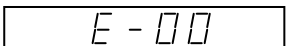
故障診断にあたって以下に注意して発電状態を確認してください。

- ①太陽電池モジュール全体に直射日光が当たっていること
→直射日光が当たっているときに実施する
- ②太陽電池モジュールに電柱等の影がないこと
→影のないときに実施する
- ③太陽電池モジュールのガラスが汚れていないこと
→水を含ませた布で汚れを拭いてから実施する。
- ④太陽電池モジュールのガラスが破損していないこと
→太陽電池モジュールの交換が必要です。
- ⑤晴天日の日中(10:00～14:00)で太陽電池モジュールの発電電力が安定しているとき(太陽の周辺に雲がないとき)に点検すること

●パワーコンディショナが動作しなかったり、異常ランプが点灯した場合は下記を参考に処置してください。



(4)異常ランプが点灯した場合、パワーコンディショナの表示部に表示されるエラーメッセージに応じて下記に示す点検を行ってください。

《現象(液晶表示)》	《確認》	《処置方法》
連系運転時  が表示される	停電がありませんでしたか？	停電が復帰すれば2～5分後に自動的に発電開始します。
連系運転時  が表示される	分電盤のパワーコンディショナ専用ブレーカが「切」になっていませんか？	「入」にします。 2～5分後に自動的に発電開始します。
自立運転時	表示部に  が表示されていませんか？	運転スイッチを一旦「切」にして再度「入」にします。
	表示部に  が表示されていませんか？	自立運転出力(専用コンセント)につないだ電気製品を動かすだけの電力が発電されていません。消費電力の少ない製品に換えてください。
	表示部に  が表示されていませんか	使用できる電流(15A)を超えたことによる運転停止です。消費電力が少ない製品に換えて運転スイッチを押し直してください。
表示部に  が表示されていませんか	自立運転出力(専用コンセント)につないだ電気製品は運転開始時に過電流が流れるため使用できません。別の製品に換えて運転スイッチを押し直してください。	
自立運転時 違った周波数が出てくる [例] 50Hz地域の場合 	一度も連系運転をしていませんか？	連系運転時にその地域の周波数を判断して表示します。連系運転に切り換えてその後自立運転にします。
異常ランプ点灯 表示部が [例] 	安全装置が作動しました。	運転スイッチを一旦「切」にして再度「入」にして、異常ランプが消灯、エラー表示されていないことを確認します。

上記の処置をしても直らないときは、運転スイッチを「切」にして、三菱電機株式会社営業窓口までご連絡ください。

■エラーコード一覧

エラーコード	エラー項目	内容
E-00	連系リレー異常	連系リレーの状態を監視回路により監視 ・ONすべきタイミングでOFFを検出した。またはOFFすべきタイミングでONを検出した。
E-01	自立リレー異常	自立リレーの状態を監視回路により監視 ・ONすべきタイミングでOFFを検出した。またはOFFすべきタイミングでONを検出した。
E-02	パルスドライブ回路出力異常	パルスドライブ回路の出力が指命の状態と違う。
E-05	NVRAM読み出し異常	電源投入時のNVRAM(不揮発性メモリ)からのデータ読み出し失敗。
E-06	メインリレー異常	メインリレーの状態が指令状態と異なる。
E-07	サーミスタ断線検知	インバータ運転時(出力電流10A以上)にサーミスタ低温状態が5分以上継続。
E-08	DSP通信以上	制御基板内のマイクロコンピュータとDSPとの通信が異常。
E-09	ヒートシンク温度上昇	温度センサーが90°C以上を検出。
E-20	入力過電圧	太陽電池電圧がDC350V以上を0.1秒以上検出。
E-24	出力過電流	インバータ出力電流が26.5A以上を0.1秒以上継続。
E-25	出力電圧異常	連系運転中にインバータ出力電圧がAC245V以上になった。
E-26	出力電圧異常	連系運転中にインバータ出力電圧がAC155V以下になった。
E-27	出力電圧異常	自立運転中にインバータ出力電圧がAC120V以上になった。
E-28	直流電流検出	インバータ出力の直流分電流が165mAを超えた。
E-29	地絡電流検出	地絡電流が100mA以上になった。
E-30	コンバータ異常	母線電圧(インバータ入力電圧)が低い。
E-31	地絡検出回路異常	地絡検出回路が正常動作しない。
E-35	温度ヒューズ断線	温度ヒューズが断線した。

E-37	インバータ入力電圧 センサー異常	インバータ入力電圧センサーが異常となった。
E-60	太陽電池入力過電圧	太陽電池電圧がDC390V以上になった。
E-66	U相過電圧	系統電圧(U相)が169V以上になった。
E-67	V相過電圧	系統電圧(V相)が169V以上になった。
E-69	インバータ入力電圧 異常	インバータ入力電圧が異常に低い。
E-72	インバータ入力過電 圧(H/W)	インバータ入力電圧がDC450V以上になっ た。
E-73	IPM異常(H/W)	IPM出力電流過電流または IPM加熱検出または IPMアーム短絡検出または IPMゲート回路電圧低下を検出した。

(5)(1)～(4)の現象の原因を確認できない、もしくは処置を施しても直らない場合は、パワーコンディショナを停止(「4. 操作」参照)させ、弊社へご連絡下さい。

7. 保守・点検

本パワーコンディショナのフロントパネルを開けての内部点検は、電気工事者または専門知識を有する方以外には行わないでください。内部には強電部があり、さわると感電の原因になります。

7.1 日常の点検

本パワーコンディショナを安全にご使用いただくため下表に示す項目について、日常の点検を行ってください。

点検項目	点検周期	点検内容	点検方法
運転状況	日常	パワーコンディショナ 異常の有無	異常ランプで確認
音、振動	〃	運転中に異常音、異常 振動はないか	
臭気	〃	異常臭気はないか	

7.2 定期点検

システムを長くご使用いただくために、定期点検を必ず受けてください。