

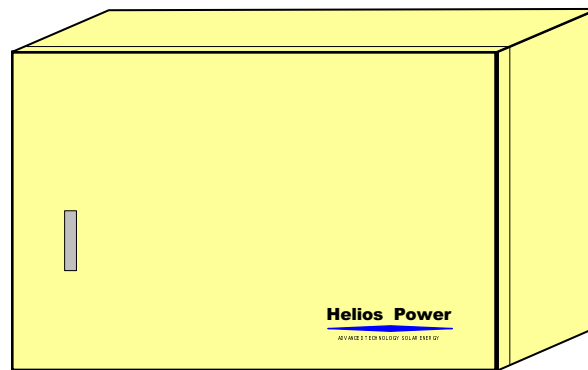
# 太陽光パワーコンディショナ PSOP-NTRS1(単相)

## 取扱説明書

### 対象機種

PSOP-NTRS1110  
PSOP-NTRS1111  
PSOP-NTRS1100  
PSOP-NTRS1101

(連系10kW/自立5kVA)



株式会社荏原電産

## 目 次

<b>はじめに</b> .....	<b>4</b>
<b>1. 安全上のご注意</b> .....	<b>4</b>
<b>2. 施工要領について</b> .....	<b>9</b>
2.1 施工方法 .....	9
2.2 構造及び寸法 .....	9
2.3 運搬 .....	10
2.4 保管 .....	10
2.5 開梱 .....	11
2.6 現品の確認 .....	11
2.7 据付方法 .....	12
<b>3.概要</b> .....	<b>13</b>
3.1 運転モード .....	13
3.2 特徴 .....	14
<b>4. 装置仕様</b> .....	<b>15</b>
4.1 パワーコンディショナ仕様 .....	15
4.2 連系保護装置仕様 .....	16
<b>5. 各部の名称</b> .....	<b>17</b>
5.1 パワーコンディショナ .....	17
<b>6. 配線上の注意</b> .....	<b>18</b>
6.1 主回路用端子台について .....	19
6.2 信号用端子台について .....	22
6.3 自立運転時コンセント接続（停電時） .....	27
6.4 自立運転出力端子台（TB1）の配線 .....	27
6.5 サーキットプロテクタの取扱 .....	27
<b>7. 主回路の配線上の注意</b> .....	<b>28</b>
7.1 太陽電池側について .....	28
7.2 系統電源側について .....	29
<b>8. 日射計、気温計の入力設定</b> .....	<b>30</b>
<b>9. 日射計、気温計の配線</b> .....	<b>31</b>
9.1 計測入力（日射量・気温）信号の配線 .....	31
9.2 外部信号配線用の推奨ケーブル .....	32

---

10. RS485（外部通信）の接続.....	33
10.1 計測装置用通信（終端抵抗・パワ-コンディショナのアドレス設定） .....	33
11. 能動同期信号の接続 .....	34
11.1 パワ-コンディショナユニット間.....	34
12. OVGR 入力（交流地絡過電圧）及び外部運転停止入力の接続.....	35
12.1 OVGR 入力 .....	35
12.2 外部運転停止入力 .....	36
13. 各種操作・設定及び運転フロ-について.....	37
13.1 操作部説明 .....	38
13.2 モニタデータ表示 .....	40
13.3 LED 表示 .....	41
13.4 設定値確認・変更方法.....	42
13.5 系統連系運転方法 .....	50
13.6 自立運転方法 .....	51
13.7 停止方法.....	52
13.8 自動起動・停止.....	53
14. 保守・点検.....	55
14.1 日常点検.....	55
14.2 吸気フィルタの交換時期について.....	56
14.3 SPD（サージ保護デバイス）の交換方法 .....	57
14.4 部品の定期保守.....	58
15. エラーメッセージ発報時の処理.....	58

## はじめに

この度は、太陽光発電用パワーコンディショナをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。本書は、お客様に正しく安全に製品をご使用していただくためのものです。ご使用になる前に必ずお読みになり、内容をご理解いただくようお願い致します。

なお、本書をお読みになった後は、ご使用になる方がいつでも必要な時に見られるよう大切に保管して下さい。

## 1. 安全上のご注意

製品を安全にご使用いただくために、必ず注意事項を確認した後ご使用下さい。  
この取扱説明書では、安全上の注意事項を「危険」と「注意」の二つに区分してあります。



取扱を誤った場合に、重大な事故につながり、使用者が死亡または重症を負う可能性が高い場合。



取扱を誤った場合に、使用者が重症を負う可能性は少ないが、傷害を負う危険がある場合。および物的損害のみの発生がある場合。

なお、上記の注意に記載された事項に以外にも、状況によっては重大な事故に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守るようにして下さい。

## ○ 移動・輸送時における注意事項



注意

- ・ 本装置は重量物を内装しているので運搬の際は十分注意して下さい。
- ・ 移動、輸送時に転倒や落下させないように注意して下さい。

## ○ 据付時における注意事項



注意

- ・ 装置の周囲温度は $-10^{\circ}\text{C}$ ～ $+50^{\circ}\text{C}$ です。
- ・ 直射日光が直接当たらないところに設置して下さい。
- ・ 装置を設置する際、下面400mm以上、正面1000mm以上離して設置して下さい。
- ・ 高湿度、腐食性ガス、粉塵等が多いところでは使用しないで下さい。
- ・ 振動・衝撃の少ないところに設置して下さい。装置故障の原因となるおそれがあります。
- ・ 本装置の重量に耐える場所に設置して下さい。装置転倒等のおそれがあります。
- ・ 吸排気口をふさがないようにして下さい。内部が加熱し装置停止の原因となるおそれがあります。
- ・ 塩害のある場所では使用しないで下さい。
- ・ 標高が2000mを超える所には設置しないで下さい。
- ・ 高周波音及び強制ファン音が発生しますので、環境障害を受けない場所に設置してください。

## ○ 配線時における注意点



危険

- ・ 配線は専門業者に依頼して下さい。配線工事に不備があると、感電、火災の原因となるおそれがあります。
- ・ 接地端子は必ず接地して下さい。接地しないと故障や事故の原因となるおそれがあります。

## ○ 使用上の注意点



危険

- ・ 装置内部のカバー類は外さないで下さい。高電圧部分があり感電のおそれがあります。
- ・ 装置停止中でも入出力端子には触れないで下さい。停止中でも入出力端子には電圧が印加されているため感電のおそれがあります。
- ・ 装置の異常状態(異臭・異音等)のまま使用しないで下さい。装置の故障や事故の原因となるおそれがあります。異常状態が発生したら装置を停止するようにして下さい。
- ・ 自立運転用コンセントには安定した電源供給が求められる機器、特に人命に係わる医療機器等は接続しないでください。発電量は天候により増減しますので 発電量より大きい消費電力の場合、発電(パワーコンディショナ)が停止します。



注意

- ・ 装置の運転・操作は手順通り行って下さい。誤操作は装置故障の原因となるおそれがあります。
- ・ 装置内で設定されている設定値をむやみに変更しないで下さい。
- ・ 装置内部に異物を入れないで下さい。装置の故障等の原因となるおそれがあります。
- ・ 火災・地震等が発生した場合速やかに装置の状況を確認して下さい。異常が認められた場合は、販売店にご連絡下さい。装置の故障等の原因となるおそれがあります。
- ・ 太陽光発電以外の目的で使用しないで下さい。
- ・ 直流側に別の装置を接続しないでください。
- ・ 本パワーコンディショナは非絶縁型ですので、直流側の充電部が接地されることのない様にしてください。詳しくは販売店にご相談ください。
- ・ 系統側に他のパワーコンディショナ機器が接続されている所に使用する場合は販売店にご相談ください。
- ・ 自立運転用コンセントにはパソコン等安定した電源供給が求められる機器は接続しないでください。発電量は天候により増減しますので発電量より大きい消費電力の場合、発電(パワーコンディショナ)が停止します。

## ○ 保守・点検時の注意点



危険

- ・ 内部の点検・修理は指定された人以外行わないで下さい。装置内部には高電圧部分があり感電するおそれがあります。
- ・ 装置停止中でも入出力端子には触れないで下さい。停止中でも入出力端子には電圧が印加されているため感電のおそれがあります。



注意

- ・ 保守点検は必ず全てのブレーカをOFFしてから行って下さい。
- ・ 電源OFF直後は電解コンデンサに電気が残っています。約60分間経過してから作業を行ってください。
- ・ 直流・交流電源OFF後も内部部品にむやみに触れないで下さい。
- ・ 保守点検は絶縁対策を施した工具を使用して下さい。

## ○ 自立運転使用時の注意点



危険

- ・ 特に人命に係わる安定電源供給が求められる医療機器等は接続しないでください。



注意

- ・ パソコンなどの安定電源が求められる精密機器には、接続しないで下さい。

○ 国外での使用について



注意

- ・ 本パワーコンディショナは日本国内仕様品です。国外で使用しますと、電圧、使用環境が異なり発煙、発火の原因になることがあります。



## 2. 施工要領について

### 2.1 施工方法

誤った操作は思わぬ障害、事故、故障の原因となります。本章の注意事項及び取扱方法をよくお読みの上、正しくご使用下さい。

#### (1) 電源に関する注意

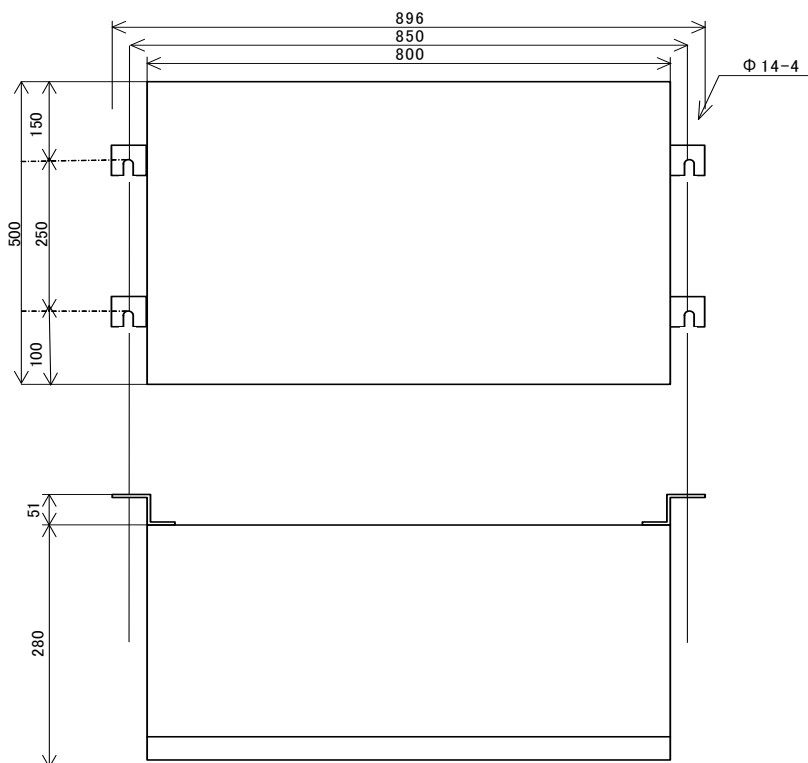
- ・ 太陽電池(直流)入力端子P, Nは、Pが正極(+)に、Nが負極(-)に接続されていることを確認して下さい。
- ・ パワーコンディショナの連系出力側に漏電遮断器を設置する場合、定格感度電流 100~500mA(可変タイプ)を推奨します。
- ・ 商用電源がAC110V以上での連系は避けてください。

#### (2) 感電に関する注意

- ・ 保守、点検を行う時は、装置を停止し、すべての開閉器を開放し、太陽電池(直流)入力(P, N)、連系出力(R, N, T)の検電を行ってから作業を行って下さい。
- ・ 電源OFF直後は電解コンデンサに電気が残っていますので、必ず60分以上経過してから作業を行ってください。

### 2.2 構造及び寸法

構造は垂直壁掛構造で、操作および通常保守は前面より行える構造です。  
外形寸法は800<sup>W</sup>×500<sup>H</sup>×280<sup>D</sup>で重量は約63Kgです。

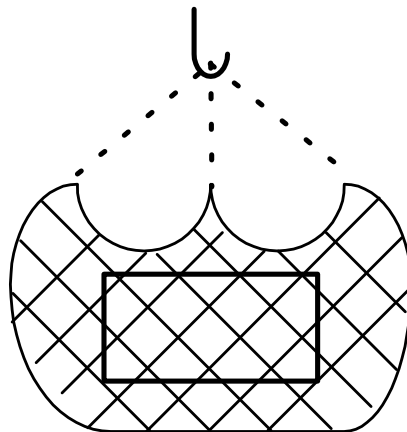


## 2.3 運搬

パワーコンディショナは重量物を内蔵していますので、運搬の際には片寄った力を加えないように注意して下さい。本装置の寸法、重量については「2.2 構造及び寸法」を参照して下さい。

### (1) クレーンで積降する場合

- ・ 積降用のネット等を使用して落下しないようにして下さい。
- ・ 他の荷物と混載する場合は、お互いに破損等ないように十分注意して下さい。
- ・ 降ろす際には梱包に衝撃を与えないように静かに降ろして下さい。



弊社工場より、ダンボール箱にて搬入しますので、その状態で荷揚げを御願います。  
寸法：W920xH640xD410  
重量：約 66kg

### (2) 人の手で積降する場合

- ・ 2人以上で慎重に持ち上げて下さい。移動の際には台車等を使用して下さい。
- ・ 手を滑らせて落とさないように十分注意して下さい。
- ・ 降ろす際には手を挟んだり、足を挟んだりしないように注意して、静かに降ろして下さい。

## 2.4 保管

保管は必ず室内にして下さい。室内であっても、床面に湿気が多い場合や浸水のおそれがある場合は、包装にブロック等を置き、床面より高くして保管して下さい。また保管に当たっては次の点を考慮して下さい。

- ・ 有害ガスのある場所は避けて下さい。
- ・ 振動の多い場所は避けて下さい。
- ・ 包装は横にしたり、上下逆にして置かないで下さい。

## 2.5 開梱

### 2.5.1 開梱場所へのパワーコンディショナの移動

- ・ 開梱は据付場所に出来るだけ近い、雨水・塵埃・その他の有害物のない所で行って下さい。
- ・ 周囲のスペースを十分確保し、他の機器と混合することのないよう整理してから行って下さい。

### 2.5.2 開梱

- ・ 開梱は必ず工事監督員の立会いのもとに、1包装ずつ順次行い、添付されている部材と数量を 2.6 項に従って確認して下さい。
- ・ 開梱時、無理にこじあけたりしてパワーコンディショナに衝撃、損傷を与えないで下さい。
- ・ パワーコンディショナに損傷(主として外観)がないか確認して下さい。
- ・ 損傷がある場合は、必要に応じて代替品の手配等を行って下さい。
- ・ パワーコンディショナやその添付品類が包装材と混合しないように十分注意して下さい。
- ・ 開梱後の包装材は処分する前にもう一度パワーコンディショナの添付品等が混入していないか確認して下さい。

## 2.6 現品の確認

施工の前に添付品がすべて揃っている事を確認して下さい。確認は、現品に添付されているパワーコンディショナの添付品リストと照らし合わせて下さい。下表に添付品リストを記します。

添付品リスト

1	本体	1台
2	鍵(No. 200)	2個
3	ストッパー	1個
4	取扱説明書	1冊
5	納入図面	1部
6	検査成績書	1部

## 2.7 据付方法

パワーコンディショナ(重量:約63Kg)を十分に支えられる場所に据付けてください。図 2.7-1 を参照して下さい。

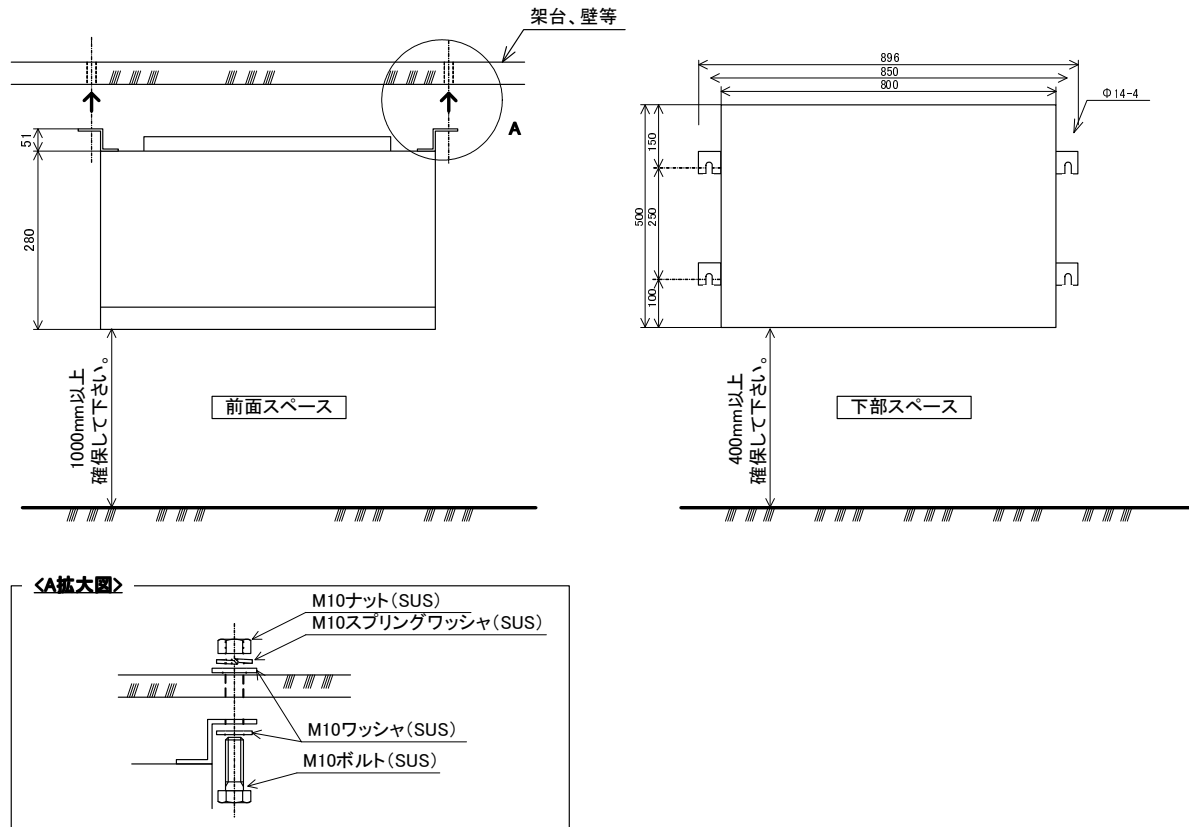


図 2.7-1

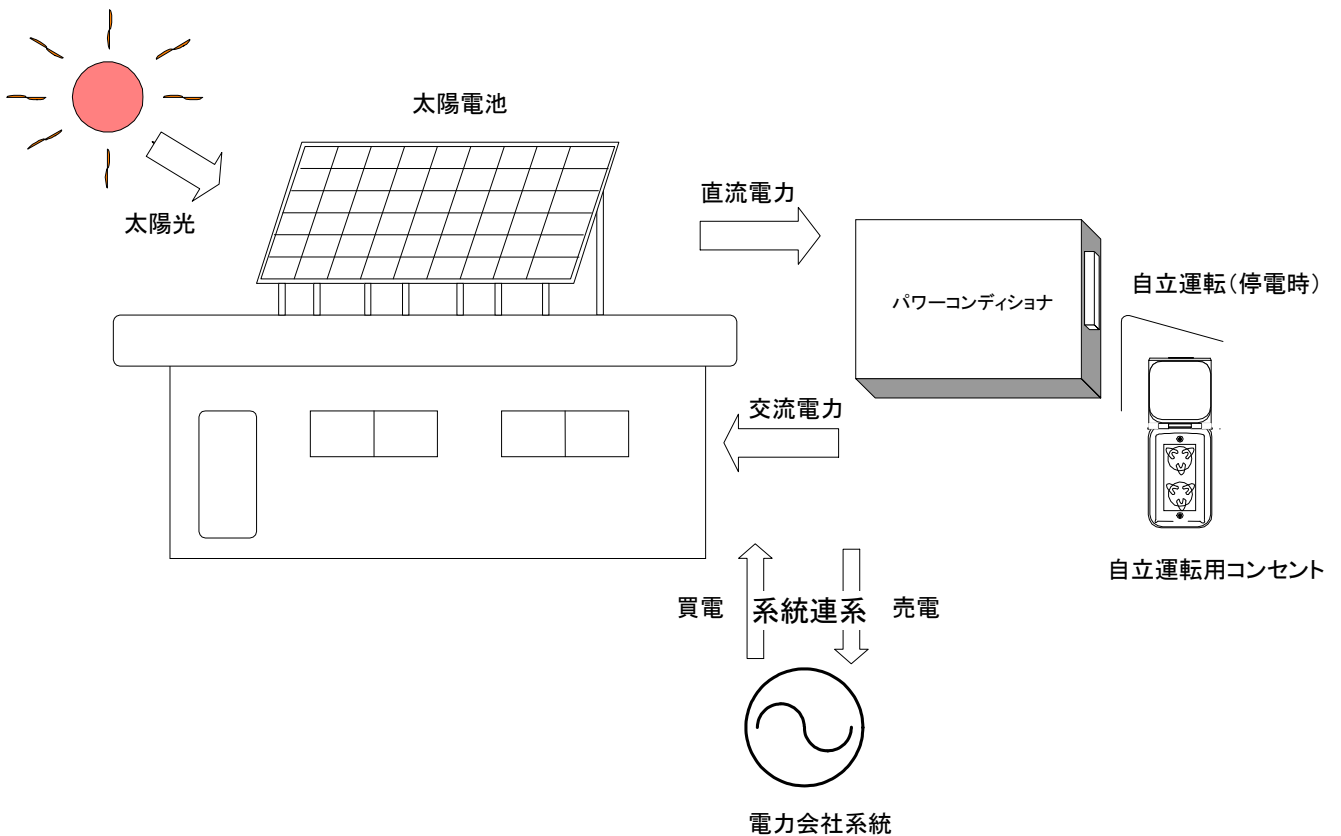
### 据付時の注意)

- ・ パワーコンディショナが水平になる様とりつけてください。扉の開閉に影響がでる場合があります。
- ・ パワーコンディショナを壁面に取り付けることで、本体がねじれない様にご注意ください。(困難な場合、ワッシャや締めつけ具合等で調整ください)扉のパッキンが緩み、パワーコンディショナ内部への水の浸入を容易にしてしまう場合があります。
- ・ 据付時に扉を持ちながら、あるいは、開いたまま取り付けしないでください。蝶番がまがり、扉の開閉、密閉性に影響をあたえる場合があります。
- ・ パワーコンディショナに腰掛けたり、重量物を載せるなどして、扉とパワーコンディショナ本体にストレスを与えないでください。蝶番がつぶれ、扉の開閉に問題が生じる場合があります。

### 3.概要

弊社のパワーコンディショナは、太陽電池が太陽光により発電した直流電力を交流電力に変換し、系統連系することができる装置です。

発電電力が構内の負荷が多い場合は電力会社から電力を購入し、負荷が少ない場合は電力会社へ<sup>※1</sup>売電することができます。また、停電時に自立運転で独立した分散電源として使用することができます。（※逆潮流有の場合）



逆潮流有リシステム例

本パワーコンディショナは太陽電池の出力を監視することにより全自動運転を行います。起動は太陽電池の開放電圧を監視し、設定値に達すると自動的に行われます。一方、出力電力を監視し設定値以下になると自動的に運転を停止し待機状態になります。また、運転停止は運転/停止ボタンを押すことによっても行われ、系統から切離し停止状態となります。

#### 3.1 運転モード

運転モードは、連系運転と自立運転があります。

##### 1).連系運転モード

通常時の運転モードです。太陽電池からの発電電力を構内電力系統で使用し、余った電力は電力会社へ売電することができます。

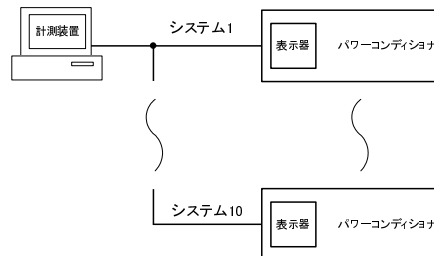
##### 2).自立運転モード(手動切替)

停電時の運転モードです。太陽電池からの発電電力を専用のコンセントから供給します。

## 3.2 特徴

### 1) 10kW ユニット方式の採用

10kW ごとにボックスに収納されており、並列運転が可能です。また通信機能を内蔵し、最大 10 台まで計測装置にて遠隔監視することが可能です。



### 2) オールインワン構成

直流入力 6 回路の接続箱機能の他、日射計(DC0~10mV)及び気温計(Pt100Ω)の直接入力が可能変換器機能を持つため、配線を集約化することにより工数の削減が図れます。

### 3) 自立運転機能

商用電力系統が停電した際においても日射の得られる場合は、商用電力から独立して発電することが可能です。災害発生時の簡便な非常用電源としての効果が期待できます。パワーコンディショナ側面に防水コンセント(15A×2)を持ち、AC100Vを取り出すことができます。(コンセントの代わりに端子出しも可能)

### 4) 最大電力点追従制御

太陽電池の出力特性は、日射量、パネル温度によって変動し、太陽電池から最大出力を取り出すには、これらの変動に対して太陽電池の動作点を変化させる必要があります。本パワーコンディショナでは、マイクロプロセッサにより太陽電池から常に最大電力を取り出せるように制御する最大電力点追従制御を採用しています。

### 5) 系統連系技術要件ガイドラインに準拠

出力力率や、歪率、連系遮断器などの電気的特性は、資源エネルギー庁の系統連系技術要件ガイドライン(低圧配電線と連系する場合)に準拠しています。また、ガイドラインで必要とされている保護機能を設けています。

### 6) 容易な保守

筐体に錆びにくいステンレス製を採用しております。吸気フィルタの交換が容易にできる構造となっているためメンテナンス可能です。別売りのデータ計測装置にて運転状態のほか異常発生時のエラーコード確認もできます。

## 4. 装置仕様

## 4.1 パワーコンディショナ仕様

本装置の仕様は下記の通りです。

表 4.1-1 パワーコンディショナ仕様一覧

項目	仕様	
インバータ方式	系統連系運転時	電圧型電流制御方式
	自立運転時	電圧型電圧制御方式
ユニット定格容量(定格出力)	系統連系運転時	10kW
	自立運転時	5kVA未満 <sup>※1</sup>
定格直流電圧	DC300V	
直流入力電圧範囲	DC0~500V	
最大電力点追従制御範囲	DC210V~450V	
最大入力電流	40A	
定格出力電圧	系統連系運転時	AC202V/AC101V (2相)
	自立運転時	AC101V
定格出力周波数	50/60Hz	
電気方式	系統連系運転時	単相3線(N相接地)
	自立運転時	単相2線
スイッチング方式	正弦波PWM方式	
電力変換効率	系統連系運転時	93%(定格出力時)
	自立運転時	86%(定格出力時)
出力基本波力率	0.95%以上	
電流歪率 (自立運転:電圧歪率)	系統連系運転時	総合5%以下、各次3%以下(定格出力時)
	自立運転時	総合5%以下(定格出力時)
電力制御方式	最大出力点追従制御	
補助制御機能	保護保持時間 30~300秒、設定可	
連系運転範囲	系統電圧、周波数とも操作・表示パネルの設定範囲	
絶縁方式	非絶縁(トランスレス方式)	
接続箱機能	6回路内蔵(1回路当り最大入力8A)	
連系運転時の安定性	次の電氣的環境にて安定した運転を継続する。 (1)連系運転範囲の系統電圧及び周波数変動 (2)連系運転範囲外の0.5秒未満の系統変動 ただし、インバータ部に障害を発生させる危険性がある場合は、一時連系を遮断し、安全確認後再投入する。	

※1. コンセント出力と端子台出力を合わせての最大出力

## 4.2 連系保護装置仕様

連系保護装置の初期設定値は以下の通りとなっています。

表 4.2-1 連系保護装置仕様一覧

項目		設定値 (初期設定値)		検出時限 (初期設定値)	保護保持時間	備考
系統過電圧 OVR		110.0[V]	115.0[V] <b>(115[V])</b>	0.5[s] 0.7[s] 0.8[s] 1.0[s] <b>(1.0[s])</b>		2相検出
		120.0[V]	125.0[V]			
系統不足電圧 UVR		80.0[V]	85.0[V] <b>(80[V])</b>			2相検出
		90.0[V]	95.0[V]			
系統周波数上昇 OFR		50Hz	50.5[Hz] 51.0[Hz] <b>(51.0Hz)</b>	0.5[s] 0.7[s] 0.8[s] 1.0[s] <b>(1.0[s])</b>	30[s] 60[s] 150[s] 300[s] <b>(300[s])</b>	1相検出
		60Hz	60.5[Hz] 61.0[Hz] <b>(61.0Hz)</b>			
系統周波数低下 UFR		50Hz	49.5[Hz] 49.0[Hz] <b>(49.0Hz)</b>			1相検出
		60Hz	59.5[Hz] 59.0[Hz] <b>(59.0Hz)</b>			
単 独 運 転 検 出	受動的方式 (電圧位相 跳躍)	3.0[° ] 5.0[° ] 7.0[° ] <b>(5[° ])</b>		<b>0.5[s]以下</b>	<b>6[s] 固定</b>	1相検出
	能動的方式 (周波数 シフト)	<b>0.4[Hz] 固定</b>		<b>解列時限 0.6[s] 固定</b>	30[s] 60[s] 150[s] 300[s] <b>(300[s])</b>	1相検出

—— は出荷時、初期設定値です。

※ 本設定値は、電力会社殿とのお打ち合わせ(連系協議)が必要となります。



## 5. 各部の名称

### 5.1 パワーコンディショナ

【盤内図(図 5.1-1 参照)】

- ①DS1-DS6: 太陽電池入力断路端子台<直流>
- ②TB1: アース接地端子台、自立運転出力端子台
- ③TB2: 計測器用端子台<交流>(トランスデューサ盤用)
- ④TB3: 信号入出力用端子台
- ⑤TB4: 外部信号入出力用端子台
- ⑥TB5: 外部信号入出力用端子台
- ⑦NFB1: 連系出力ブレーカ<交流>
- ⑧NFB2: 太陽電池入力ブレーカ<直流>
- ⑨表示・操作パネル(モニタデータの表示、運転/停止操作など)
- ⑩AO(アナログ出力)基板(オプション仕様)
- ⑪CP1,CP2: サーキットプロテクタ(自立コンセント回路過電流保護)

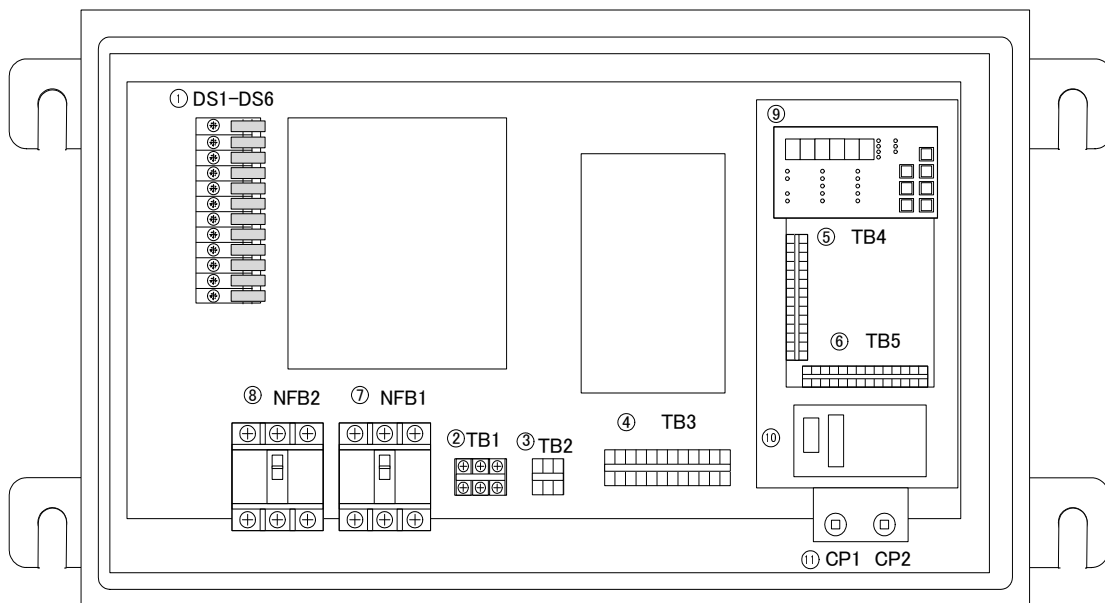



図 5.1-1 パワーコンディショナ盤内図

## 6. 配線上の注意

本パワーコンディショナの配線を行う際、下記事項に注意して行って下さい。

 <p>危険</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 配線は専門業者に依頼して下さい。 配線工事に不備があると、感電、火災の原因となるおそれがあります。</li><li>・ 接地端子は必ず接地して下さい。 接地しないと故障や事故の原因となるおそれがあります。</li><li>・ 各端子への接続は圧着端子を用い、緩みなどないようにして下さい。</li></ul>
---	--

配線は、太陽電池入力(DS1-DS6)、連系出力(NFB1)、信号入出力(TB1、TB3、TB4、TB5、AO)があります。このうち、AO(アナログ出力)基板についてはオプション仕様となります。

6.1 主回路用端子台について

接続箱内蔵タイプと接続箱外付けタイプで接続方法が異なるので以下に説明します。

6.1.1 接続箱内蔵の場合

主回路用断路端子台は、太陽電池入力断路端子台 (DS1-DS6)、連系出力ブレーカ (R,N,T) があります。

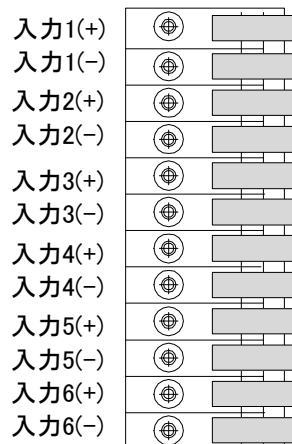
各接続は盤内部の端子台 DS1-DS6、及びブレーカNFB1への配線となります。

表6.1.-1、表6.1.-2、図6.1.1-1、図6.1.1-2にそれぞれの端子について示します。

表 6. 1-1 太陽電池入力用端子台配線表

名称	端子記号	接続端子	端子ねじ サイズ	最大 接続線径	参考締付 トルク
太陽電池入力 断路端子台 (DS1-DS6)	入力1(+)	太陽電池入力1 最大(8A) <sup>※1</sup>	M4	3.5mm <sup>2</sup>	1.3~1.5N・m
	入力1(-)				
	入力2(+)	太陽電池入力2 最大(8A) <sup>※1</sup>			
	入力2(-)				
	入力3(+)	太陽電池入力3 最大(8A) <sup>※1</sup>			
	入力3(-)				
	入力4(+)	太陽電池入力4 最大(8A) <sup>※1</sup>			
	入力4(-)				
	入力5(+)	太陽電池入力5 最大(8A) <sup>※1</sup>			
	入力5(-)				
	入力6(+)	太陽電池入力6 最大(8A) <sup>※1</sup>			
	入力6(-)				

DS1-DS6



※1 6回路入力時、最大8Aです。  
4回路入力時最大 8.8A が可能となります。  
但し、4回路入力時は端子入力3, 6には  
接続しないで下さい。

図1.1.1-1

図 6.1.1-1 太陽電池入力端子配線図

表 6.1-2 連系用端子台配線表

名称	端子記号	接続端子	端子ねじ サイズ	最大 接続線径	参考締付 トルク
連系出力ブレーカ (NFB1)	R N T	商用電源<交流> (1φ3W AC200V 50/60Hz)	M8	22mm <sup>2</sup>	5.5~7.5N・m

下記に示しますように、連系出力ブレーカは左から順にR、N、Tとなっています。

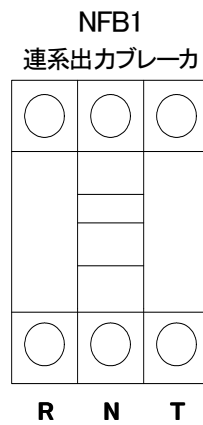


図1.1.1-2

図 6.1.1-2 主回路用配線図

6.1.2 接続箱 外付けの場合

主回路用端子台は、太陽電池入力ブレーカ(N,P)、連系出力ブレーカ(R,N,T)があります。

各接続は盤内部のブレーカNFB2、及びブレーカNFB1へ直接配線となります。

表6.1-3、図6.1.2-1にそれぞれの端子について示します。参考にして下さい。

接続箱からの直流を直接入力する場合は、断路端子と直流ブレーカ(NFB1)間の配線を外すこととなりますので、メーカーに問い合わせを確認して下さい。外さずに直接入力はいしないで下さい。

表 6.1-3 パワー用端子台配線表

名称	端子記号	接続端子	端子ねじ サイズ	最大 接続線径	参考締付 トルク
太陽電池入力 ブレーカ (NFB2)	N(-) なし P(+)	太陽電池<直流>	M5	14mm <sup>2</sup>	2.3~2.8N・m
アース接続 自立運転出力端子 (TB1)	E	TB1<C種>	M5	14mm <sup>2</sup>	2.3~2.8N・m
	R1 T1	自立運転出力端子			
連系出力ブレーカ (NFB1)	R N T	商用電源<交流> (1φ3W AC200V 50/60Hz)	M8	22mm <sup>2</sup>	5.5~7.5N・m

下記に示しますように、太陽電池入力ブレーカは左から順にN(-)、P(+)、E、連系出力ブレーカは左から順にR、N、Tとなっています。

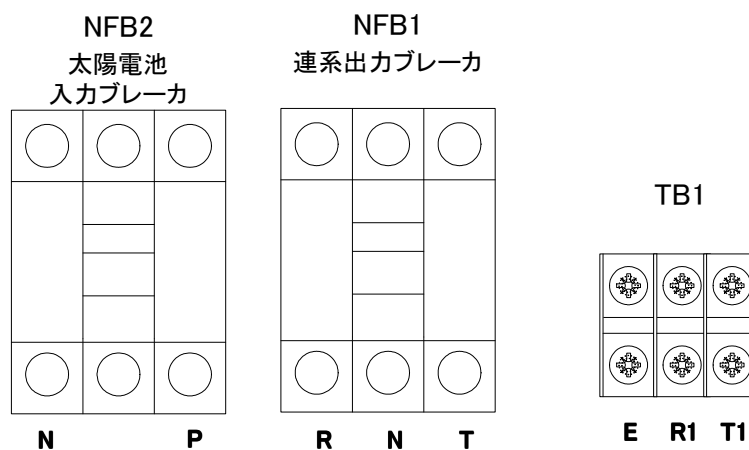


図1.1.1-3

図 6.1.2-1 主回路接続図(接続箱外付けの場合)

## 6.2 信号用端子台について

信号用端子台は、TB2、TB3、TB4、TB5、及びアナログ出力用基板(オプション)の端子台TB1、TB2の接続があります。

表6.2-1～6、図6.2-1、図6.2-2各端子について示します。

図6.2-1 信号入出力用端子台図

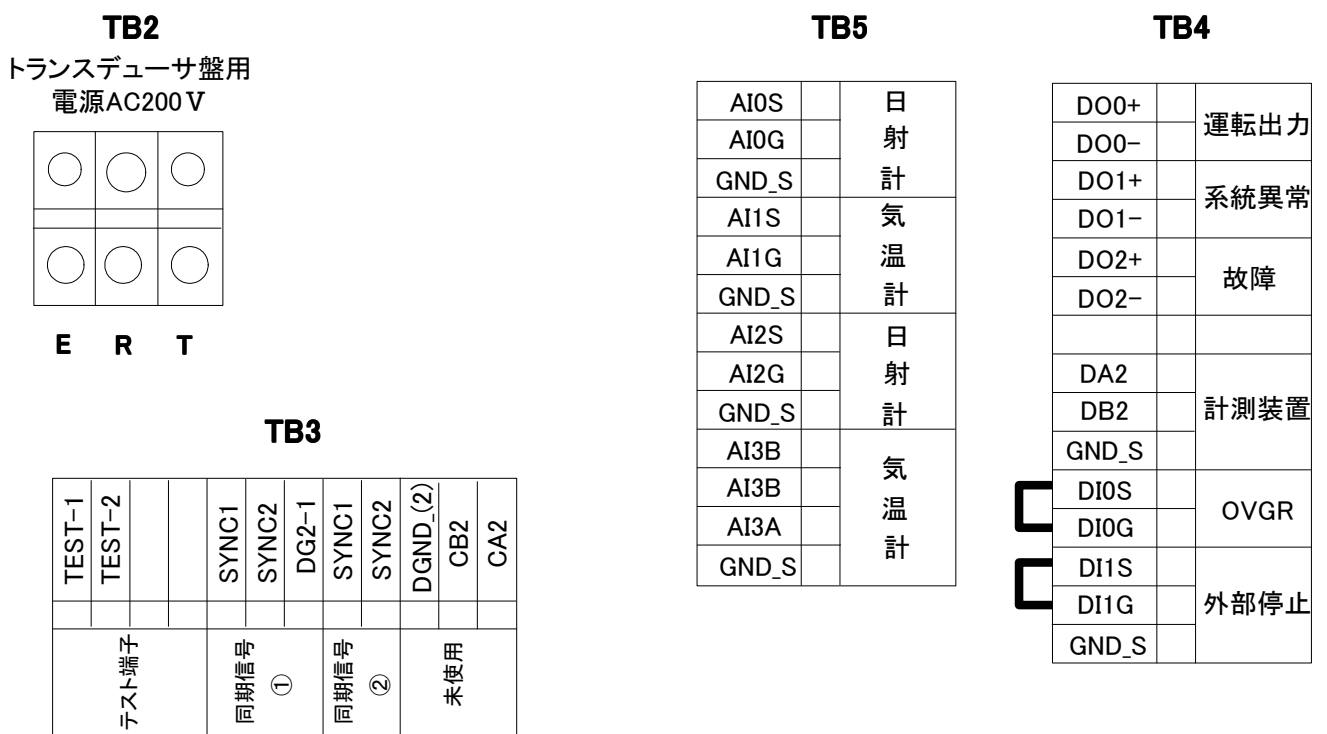


表 6.2-1 計測器用端子台 (TB2) 配線表

信号名	端子記号	内容	備考	端子ねじ サイズ	最大 接続線径	参考締付 トルク
AC200V出力	R T	計測器用AC200V出力	トランスデューサ 盤用	M3	2mm <sup>2</sup>	0.18N・m
	E	アース				

注意) 自立運転時は電源出力しません。自立運転時に日射計、気温計のデータを収集する場合は直接入力もしくは別途TD電源をご使用ください。

表 6.2-2 信号入出力用端子台 (TB3) 配線表

信号名	端子記号	内容	端子ねじ サイズ	最大 接続線径	参考締付 トルク
テスト端子	TEST TEST TEST2 TEST2	テスト端子	M3	2mm <sup>2</sup>	0.18N・m
同期信号①	SYNC1 SYNC2	単独運転検知(能動)用同期信号			
シールドアース	DG2-1	同期信号①、②、RS485信号の共通シールド			
同期信号②	SYNC1 SYNC2	単独運転検知(能動)用同期信号			
未使用	DGND_(2)	通常時未使用			
	CB2				
	CA2				

※同期信号①は、パワーコンディショナ間の渡りに御使用ください。

表 6.2-3 外部信号入出力用端子台 (TB5) 配線表<sup>※1</sup>

信号名	端子記号	内容	端子ねじ サイズ	最大 接続線径	参考締付 トルク
日射量 <sup>※2</sup>	AI0S AI0G	DC 4-20mA入力 (0~1.43kW/m <sup>2</sup> )	M3	2mm <sup>2</sup>	0.18N・m
気温計 <sup>※3</sup>	AI1S AI1G	DC 4-20mA入力 (-20~80°C)			
日射量	AI2S AI2G	日射計直接入力 (0~10mV/0~1.43kW/m <sup>2</sup> )			
気温計	AI3B AI3B AI3A	気温計直接入力 (Pt100/三線式)			
シールドアース	GND_S	[AI0S,AI0G]、[AI1S,AI1G]、[AI2S,AI2G]、 [AI3A,AI3B]配線のシールド			

※1 日射計と気温計において、トランスデューサ盤から入力する場合、DC4~20mAでの取合いとなりますので、上記のAI0S-AI0G、AI1S-AI1Gを御使用ください。また、直接日射計と気温計を入力する場合はAI2S-AI2G、AI3B-AI3B-AI3Aを御使用ください。

※2 トランスデューサは以下の仕様を推奨します。

入力:0~10mV、出力レンジ:4~20mA / 0~1.43kW/m<sup>2</sup>、電源:AC200V

※3 トランスデューサは以下の仕様を推奨します。

入力:Pt100Ω、出力レンジ:4~20mA / -20~80°C、電源:AC200V



表 6.2-4 外部信号入出力用端子台 (TB4) 配線表

信号名	端子記号	内容	端子ねじサイズ	最大接続線径	参考締付トルク
運転出力(1ch)	DO0+ DO0-	運転時接点が入ります。 (無電圧a接点出力容量:AC250V/5A DC30V/5A)	M3	2mm <sup>2</sup>	0.18N・m
系統異常(2ch)	DO1+ DO1-	連系保護、系統異常時に接点が入ります。 (無電圧a接点出力容量:AC250V/5A DC30V/5A) ※E01~E06,E13発生時			
故障(3ch)	DO2+ DO2-	故障の発生時に接点が入ります。 (無電圧a接点出力容量:AC250V/5A DC30V/5A) ※E01~E06,E13以外のエラー発生時			
計測装置	DA2 DB2	RS485通信ポート			
	GND_S	[DA2,DB2]配線のシールド			
OVGR入力※1	DI0S DI0G	OVGRからの信号により運転・停止 (無電圧 b接点入力 接点開で停止)			
外部運転停止入力※1	DI1S DI1G	外部からの信号により運転・停止を操作できます。 (無電圧 a接点入力 接点閉で運転)			
シールドアース	GND_S	[DI0S,DI0G]、[DI1S,DI1G]配線のシールド			

※1 出荷時にはショートしてあります。また、入力方式を無電圧a接点入力に変更も可能です。変更手順はP.43 (設定値はP49)を参照して下さい。

図6.2-2 アナログ出力基板端子台

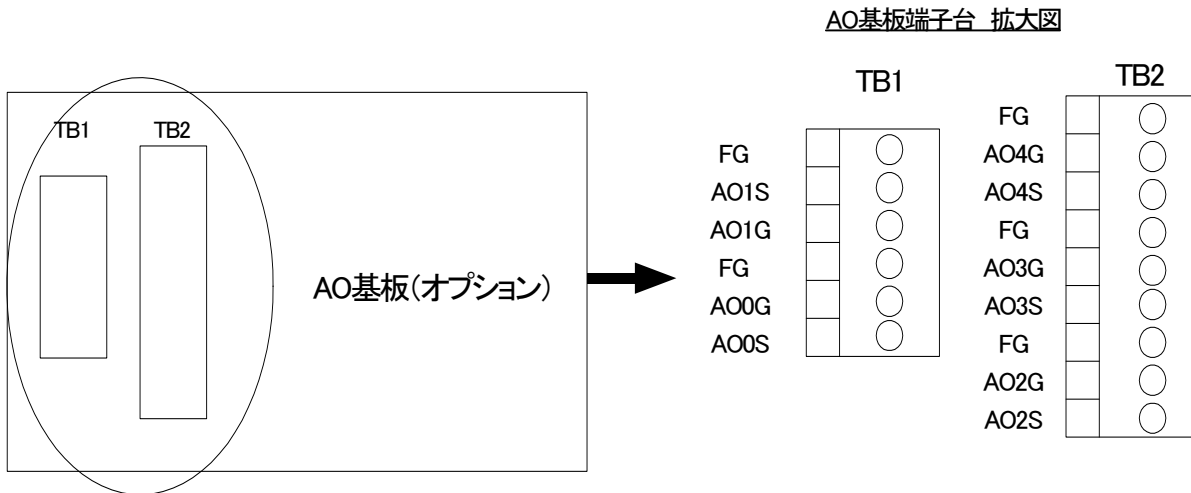


表 6.2-5 アナログ出力基板端子台 (TB1) 配線表

信号名	端子記号	内容
アナログ出力 (1ch)	AO0G AO0S	DC 4-20mA出力 (負荷抵抗 250Ω以下)
シールドアース	FG	[AI0S,AI0G]配線のシールド
アナログ出力 (2ch)	AO1G AO1S	DC 4-20mA出力 (負荷抵抗 250Ω以下)
シールドアース	FG	[AI1S,AI1G]配線のシールド


表 6.2-6 アナログ出力基板端子台 (TB2) 配線表


信号名	端子記号	内容
アナログ出力 (3ch)	AO2G AO2S	DC 4-20mA出力 (負荷抵抗 250Ω)
シールドアース	FG	[AO2S,AO2G]配線のシールド
アナログ出力 (4ch)	AO3G AO3S	DC 4-20mA出力 (負荷抵抗 250Ω)
シールドアース	FG	[AO3S,AO3G]配線のシールド
アナログ出力 (5ch)	AO4G AO4S	DC 4-20mA出力 (負荷抵抗 250Ω)
シールドアース	FG	[AO4S,AO4G]配線のシールド

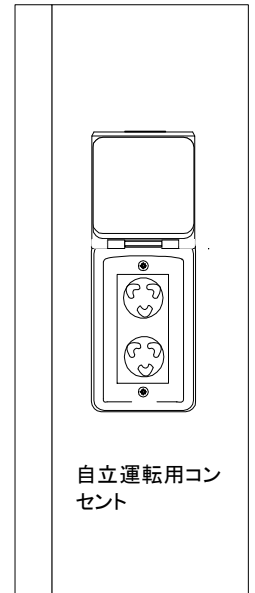
[アナログ出力のコモンは内部で共通となっています]

### 6.3 自立運転時コンセント接続(停電時)

自立運転用2PコンセントE付(AC100V/15A)に使用したい機器を接続して下さい。  
(抜け止めコンセント使用)

 危険	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発電量は天候により増減しますので、発電量より大きい消費電力の場合、発電(パワーコンディショナ)が停止します。</li> <li>・ 従ってパソコン等安定した電源供給が求められる機器、特に人命にかかわる医療機器等は接続しないでください。</li> </ul>
---	---

 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各コンセントに接続する機器の合計電力はそれぞれ1500W以下になるようにしてください。</li> <li>・ 接地付きコンセントになっておりますので、接続する負荷は必ず接地をとってください。</li> </ul>
--	---



### 6.4 自立運転出力端子台(TB1)の配線

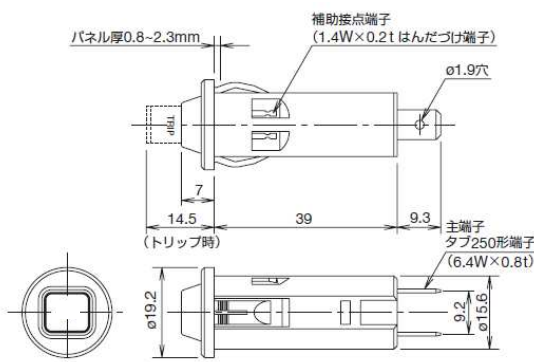
外部に太陽光発電・自立運転分電盤等を用いて使用する場合は50A未満の主幹ブレーカを設置し、分岐ブレーカは15A以下でご使用ください。

### 6.5 サーキットプロテクタの取扱い

コンセント回路に機器の合計電力が1500W以上になるとサーキットプロテクタがトリップし(上部が突出します)、コンセント出力を遮断します。リセットする場合、突出したスイッチを押して下さい。

[ 使用上の注意 ]

- ・ サーキットプロテクタはトリップ機構が熱動子のため、再投入は60秒以上経過してから行ってください。
- ・ 極端な過電流が流れますと熱動子(バイメタル)の特性が変化したり、内部が破損することがあります。

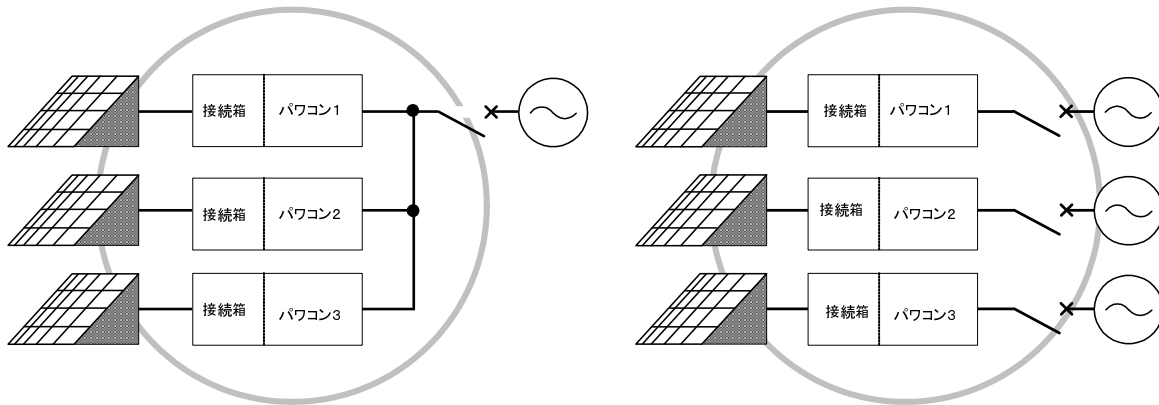


7. 主回路の配線上の注意

7.1 太陽電池側について

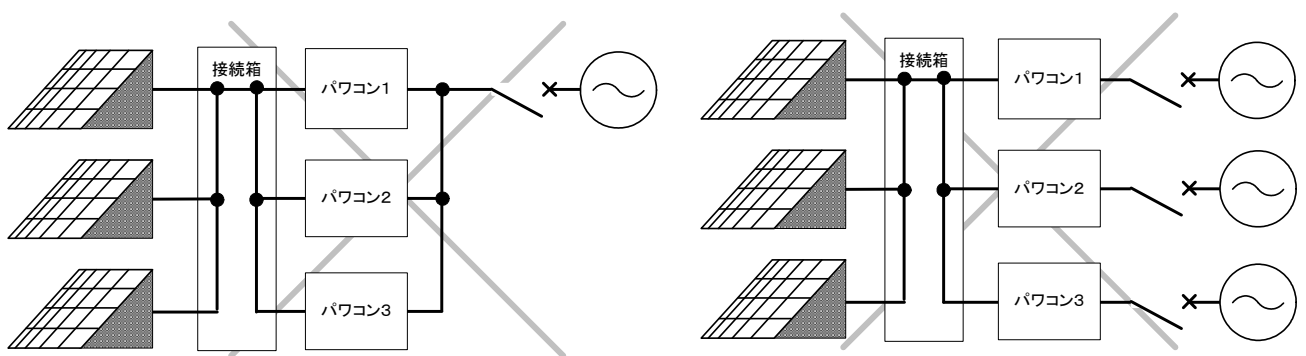
パワーコンディショナを複数台設置する場合は、10kW ごとにパワーコンディショナ(接続箱機能内蔵)を設置してください。また、太陽電池を図 7.1-2 のように接続箱内で 10kW 以上を集電するようなことはしないで下さい。

図 7.1-1、図 7.1-2 を参考にして下さい。



使用できます

図 7.1-1 使用できる配線例(30kW の場合)



使用できません

図 7.1-2 使用できない配線例(30kW の場合)

## 7.2 系統電源側について

パワーコンディショナの系統電源（出力）側の漏電ブレーカを選定する場合は、定格感度電流が 100mA～500mA に設定可能なブレーカを使用して下さい。また、同じ系統電源に他のインバータ機器が接続されている所での使用は避けてください。図 7.2-1、図 7.2-2 を参考にして下さい。

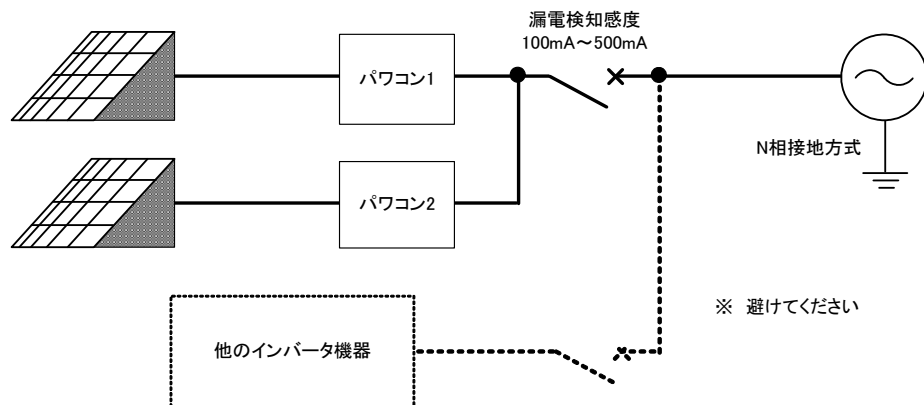


図 7.2-1 系統電源側の配線例 (N相接地)

接地方式がN相接地でない系統電源（仕様範囲外）に接続された場合は、太陽電池の設置数（パワーコンディショナのユニット台数）が多くなると、太陽電池浮遊容量の増加により漏電ブレーカがトリップする場合があります。その場合、絶縁トランスを使用しパワーコンディショナ側のN相は接地して下さい。

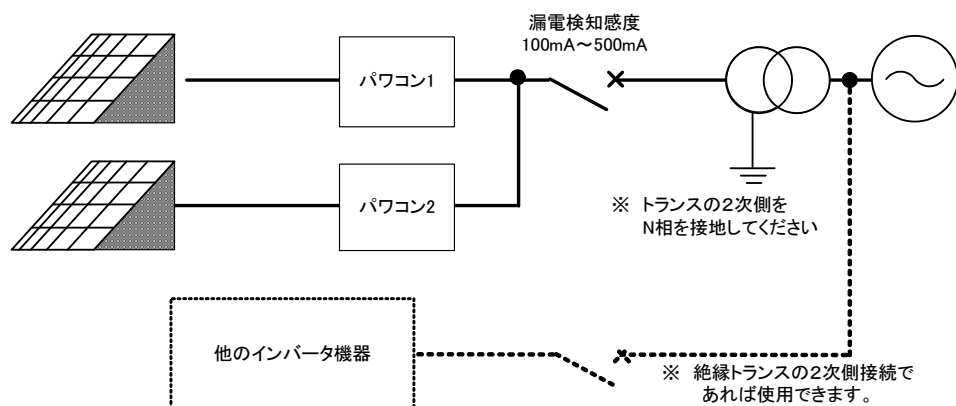


図 7.2-2 系統電源側の配線例 (その他の結線)

## 8. 日射計、気温計の入力設定

日射計、気温計の入力仕様を表示基板のDIPSWによって変更可能です。  
 (選択スイッチ変更時には、柄の先が細い(－)ドライバーを使用する。)

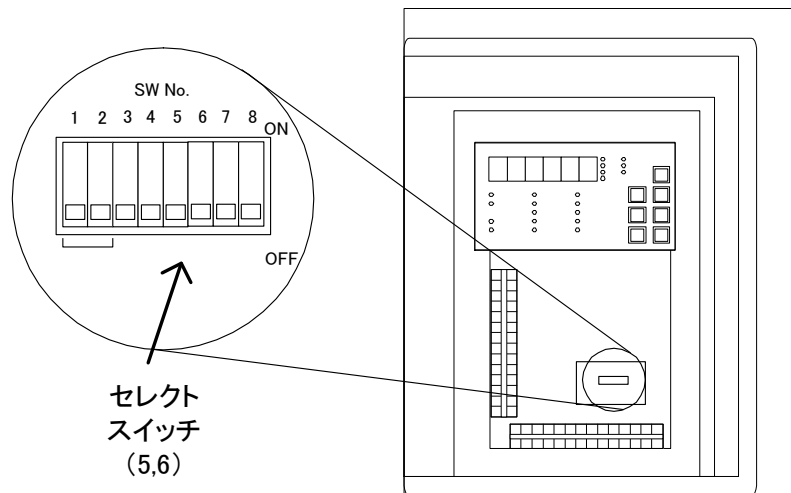


図 8.1 セレクトスイッチの位置

モード	スイッチ 5
日射計入力 4-20mA	ON(上側)
日射計直接入力	OFF(下側)

表8.1 日射計の入力設定

モード	スイッチ 6
温度計入力 4-20mA	ON(上側)
温度計直接入力	OFF(下側)

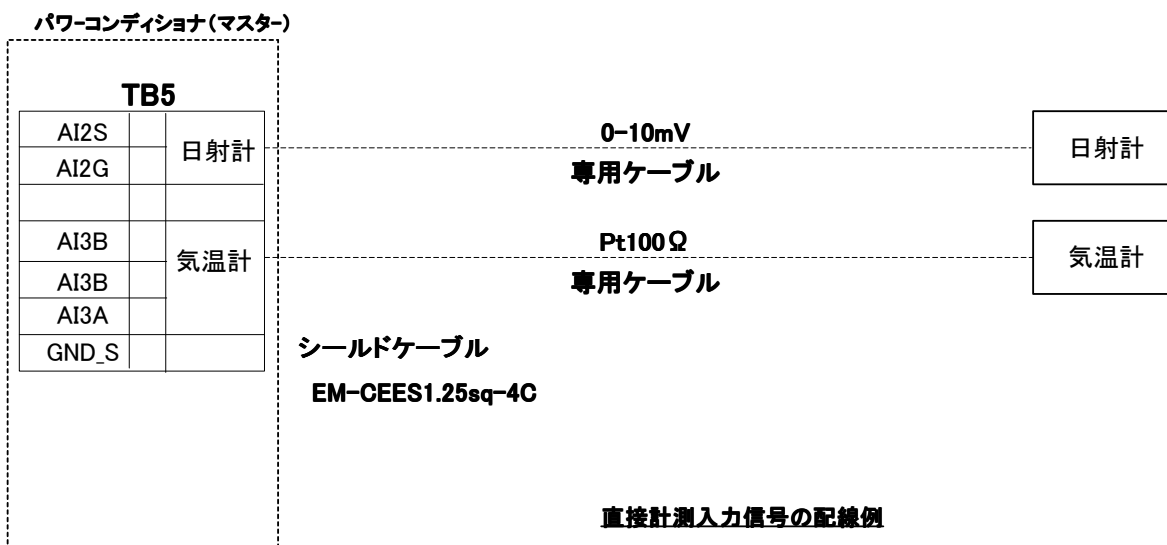
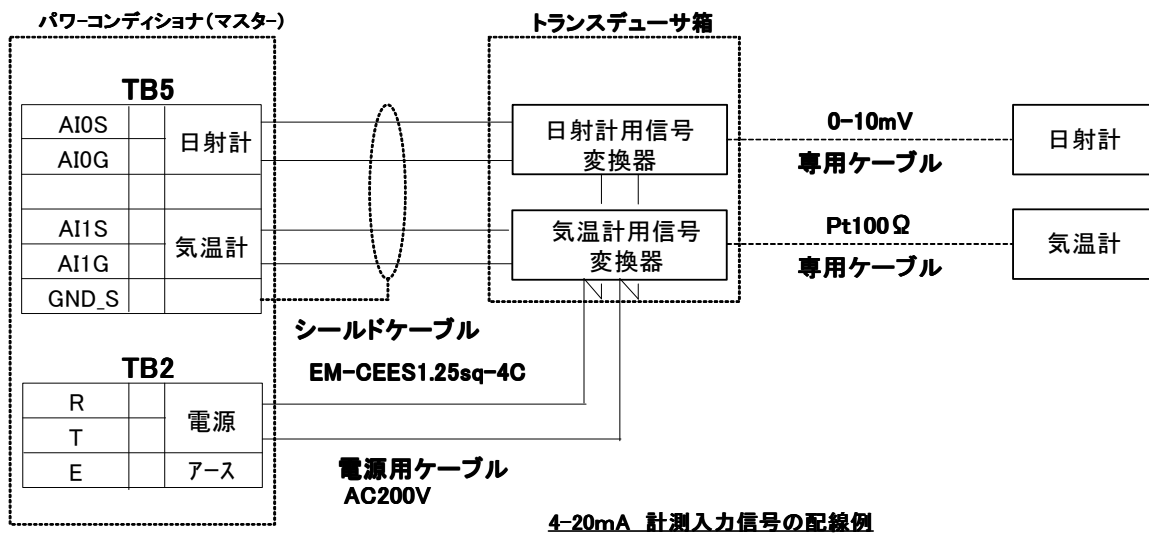
表8.2 温度計の入力設定

## 9. 日射計、気温計の配線

### 9.1 計測入力(日射量・気温)信号の配線

パワーコンディショナユニットに計測入力(日射量・気温)信号を入力することが出来ます。接続箱等に日射計、気温計の信号変換器を設置し、信号変換器により信号変換したアナログ信号(DC4~20mA)を日射量端子(TB5:AI0S,AI0G)、気温端子(TB5:AI1S,AI1G)に接続して下さい。ケーブルはシールドケーブル(CEES1.25<sup>□</sup>-4<sup>°</sup>)を使用して下さい。又、直接計測機器から入力することも出来ます。

また、信号変換器用電源として AC200V(TB2 の R,T,E)を用意しています。



9.2 外部信号配線用の推奨ケーブル

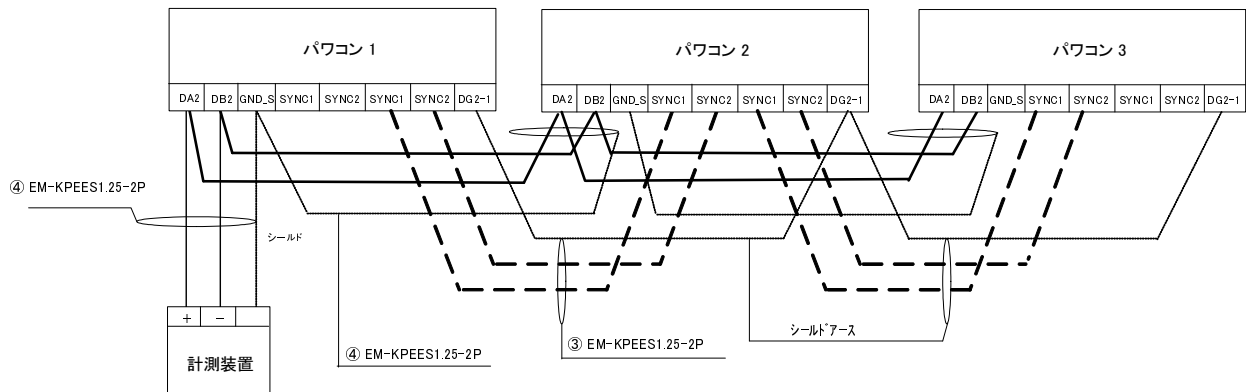


図 9.2 ユニット間の配線例

推奨ケーブル一覧表

	信号内容	推奨ケーブル	芯数	備考
①	接点入力 (外部制御)	EM-CE1.25sq (CVV1.25sq)	2芯	OVGR、外部運転停止
②	計測入力 (日射量、気温)	EM-CEES1.25sq (CVVS1.25sq)	4芯	図12-2参照(4-20mA入力)
③	同期信号	EM-KPEE-S1.25sq (KPEVS1.25sq)	2P	ユニット接続数は最大10台です。
④	外部通信 表示装置・計測装置	EM-KPEE-S1.25sq (KPEVS1.25sq)	2P	ユニット接続数は最大10台です。
⑤	アナログ出力 (各種)	EM-CEES1.25sq (CVVS1.25sq)	10 芯	芯数をご使用になる点数によります。 監視装置側の仕様も確認下さい。

※ 推奨ケーブルはエコケーブルと従来品( )内を記しています。

※ 信号線はすべてツイストペアケーブルを御使用下さい。



## 10. RS485(外部通信)の接続

### 10.1 計測装置用通信(終端抵抗・パワーコンディショナのアドレス設定)

パワーコンディショナから計測データを取り出す場合は、計測装置用通信の配線が必要となります。通信仕様はRS485となっています。信号用端子台(TB4)のDA2、DB2から出力されます。パワーコンディショナは10台(MAX 100kW)の接続が最大となっています。パワーコンディショナのアドレス番号は設定項目A27で設定して下さい。操作・表示パネルより取扱説明書を参照の上、行ってください。初期設定はアドレス1になっています。配線にはシールド付きのツイストペアケーブルを使用し、1点接地になるようにしてください。パワーコンディショナには終端抵抗スイッチが用意されていますが、通常はオフのままです。初期設定ではOFFになっています。意図的に終端抵抗を使いたい場合にのみオンとしてください。図 10.1-1～図 10.1-2、表 10.1-2 を参考にしてください。

注意) 落雷が多い地域で誘導雷が推定される設置場所においては、接点入出力、計測装置通信線は地中埋設をさけてください(計測装置のRS485-RS232C変換器や、パワーコンディショナの通信回路が誘導雷で故障する確立を落とす為)。また、計測パソコン側へのサージプロテクタの設置を推奨します。(推奨品:SHODENのSIG-HS5FS、設置には接地線工事が必要となります)

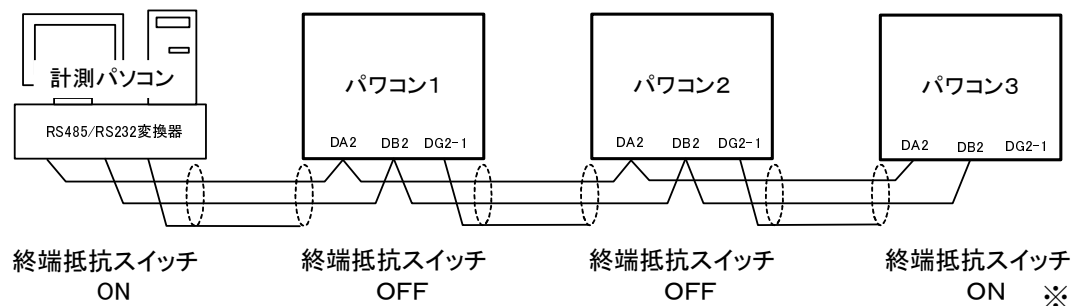


図 10.1-1 パワーコンディショナ3台設置時の接続例  
(※終端抵抗は、通常は全てオフにしてください)

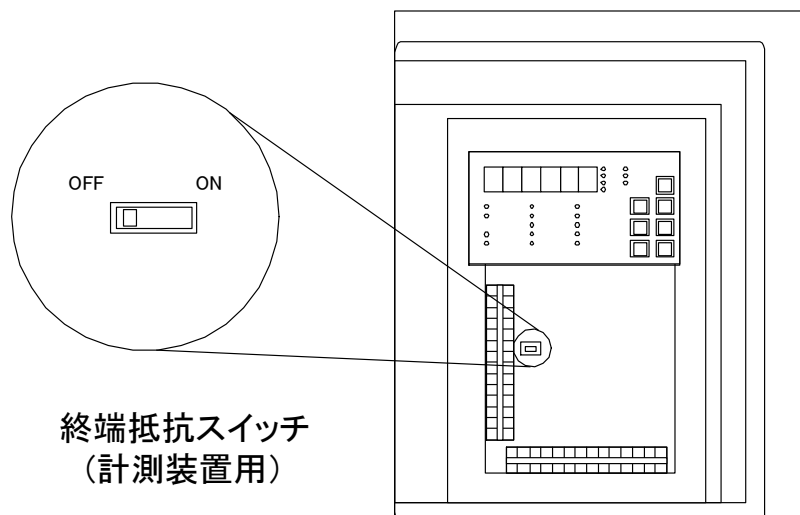


図 10.1-2 計測装置用通信用終端抵抗スイッチの位置

表 10.1-2 パワーコンディショナアドレス番号の設定

パワーコンディショナ番号	A27 アドレス設定値
パワコン 1	1
パワコン 2	2
パワコン 3	3
パワコン 4	4
パワコン 5	5
パワコン 6	6
パワコン 7	7
パワコン 8	8
パワコン 9	9
パワコン 10	10

## 11. 能動同期信号の接続

### 11.1 パワーコンディショナユニット間

複数台のパワーコンディショナを設置する場合、能動同期の配線が必要となります。信号用端子台(TB3)のSYNC1、SYNC2 から出力されています。パワーコンディショナは 10 台の接続が最大となっています。図 11.1-1 を参考にして下さい。

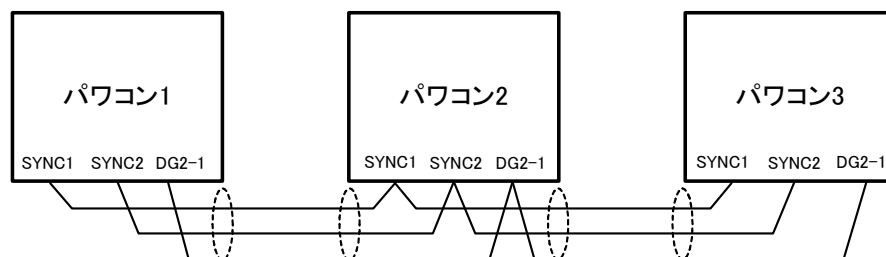


図 11.1-1 パワーコンディショナ3台設置時の接続例

## 12. OVGR入力(交流地絡過電圧)及び外部運転停止入力の接続

### 12.1 OVGR 入力

外部のOVGR(交流地絡過電圧)保護装置から動作信号を受けて停止させることができます。使用する場合は信号入出力用端子台(TB4)のDI0S、DI0G間に接続されているショートピンを外して下さい。OVGRユニットからの動作信号を受けるとすべてのパワーコンディショナが停止状態となります。解除信号を受ければ、自動的にすべてのパワーコンディショナが運転状態となります。接点の方式は設定値A06で変更できます。設定値が0でb接点、1でa接点となります。初期値は0(b接点)です。

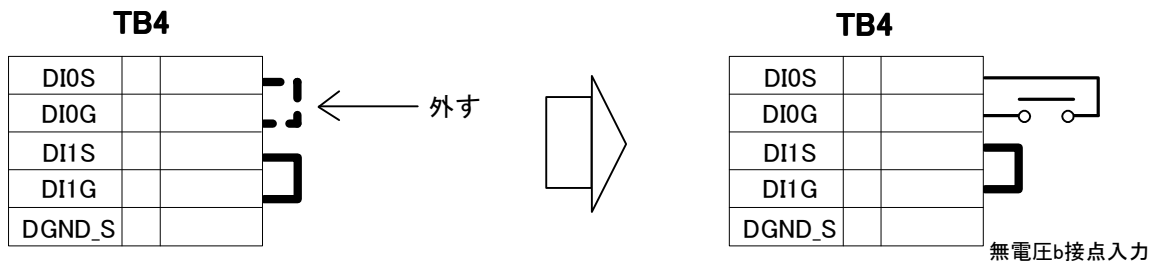


図 12.1-1 OVGR 信号線接続時の配線例

**注意) 次ページにある外部運転停止信号と併用して使用する場合は必ずb接点でご使用ください。**  
(パワーコン内部にて OVGR と外部運転停止がシリーズで接続されているため)

パワーコンディショナが複数台ある場合の配線方法 例)パワーコンディショナ 3台の場合

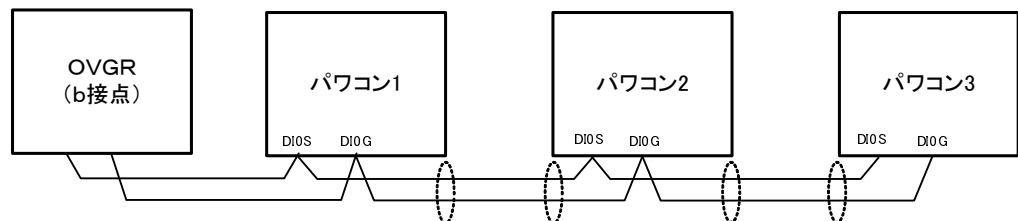


図 12.1-2 OVGR 信号線接続時の配線例

※ パワーコンディショナに配線します。複数台ある場合には、パワーコンディショナ1に配線しさらに各パワーコンディショナ間を配線します。

## 12.2 外部運転停止入力

外部からの接点信号により運転、停止させることができます。使用する場合は信号入出力用端子台 (TB4) のDI1S、DI1G間に接続されているショートピンを外して下さい。外部からの接点信号が開放されるとすべてのパワーコンディショナが停止状態となります。接点信号が短絡すれば、自動的にすべてのパワーコンディショナが運転状態となります。接点の方式は設定値A06で変更できます。設定値が0でb接点、1でa接点となります。初期値は0(b接点)です。

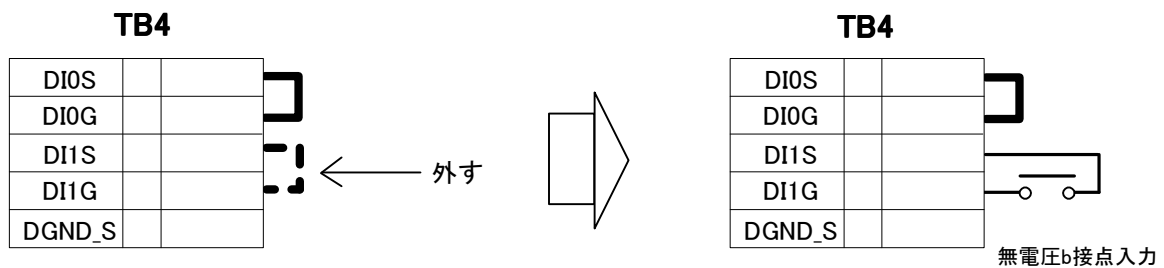


図 12.2-1 外部運転停止入力接点接続時の配線例

**注意) 前ページにあるOVGR信号と併用して使用する場合は必ずb接点でご使用ください。**  
(パワーコン内部にて OVGR と外部運転停止がシリーズで接続されているため)

パワーコンディショナが複数台ある場合の配線方法  
例) パワーコンディショナ3台の場合

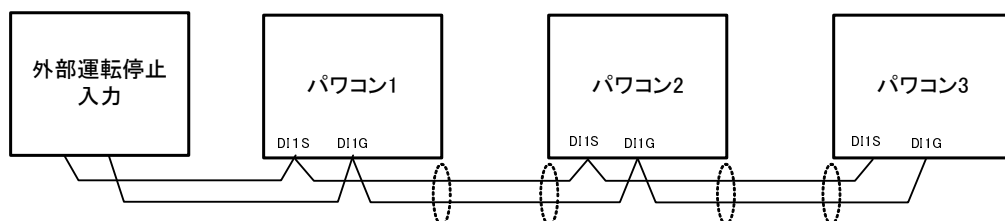




図 12.2-2 外部運転停止入力接点接続時の配線例

**※パワーコンディショナに配線します。複数台ある場合には、パワーコンディショナ1に配線しさらに各パワーコンディショナ間を配線します。**

## 13. 各種操作・設定及び運転フローについて

本パワーコンディショナを使用する上での注意事項を以下に挙げます。必ず守るようにして下さい。

 <p>危険</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 装置内部のカバー類は外さないで下さい。高電圧部分があり感電のおそれがあります。</li><li>・ 装置停止中でも入出力端子には触れないで下さい。停止中でも入出力端子には電圧が印加されているため感電のおそれがあります。</li><li>・ 装置の異常状態(異臭・異音等)のまま使用しないで下さい。装置の故障や事故の原因となるおそれがあります。異常状態が発生したら装置を停止するようにして下さい。</li></ul>
---	---

 <p>注意</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 装置の運転・操作は手順通り行って下さい。</li><li>・ 誤操作は装置故障の原因となるおそれがあります。</li><li>・ 装置内で設定されている設定値をむやみに変更しないで下さい。</li><li>・ 装置内部に異物を入れないで下さい。</li><li>・ 装置の故障等の原因となるおそれがあります。</li><li>・ 火災・地震等が発生した場合速やかに装置の状況を確認して下さい。</li><li>・ 異常が認められた場合は、販売店にご連絡下さい。</li><li>・ 装置故障などの原因となるおそれがあります。</li></ul>
--	--

### 13.1 操作部説明

本パワーコンディショナの操作、設定を行う時は、パワーコンディショナに内蔵されている操作・表示パネルですべて行うことができます。本パワーコンディショナは全自動運転を行いますので、最初に連系運転もしくは自立運転モードの設定を行い、運転を開始した後は操作部を操作する必要はありません。また、一旦設定した運転モードはパワーコンディショナ制御部への電源供給が無くなっても、設定値を記憶しますので、電源が復旧後、再設定の必要はありません。

操作・表示パネルには、各モニタデータ表示用7SEG、及び運転状態を表示するLEDがあります。

図13.1-1、13.1-2に操作部の図を示します。この図を参考にして運転を行って下さい。

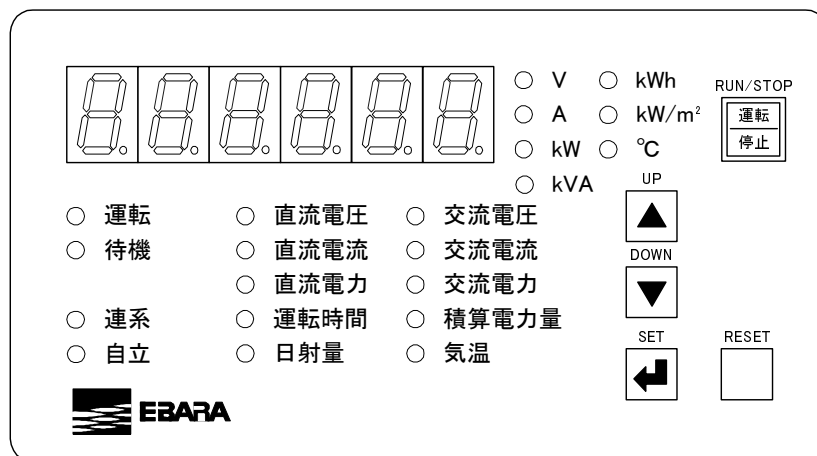


図13.1-1 操作・表示パネル

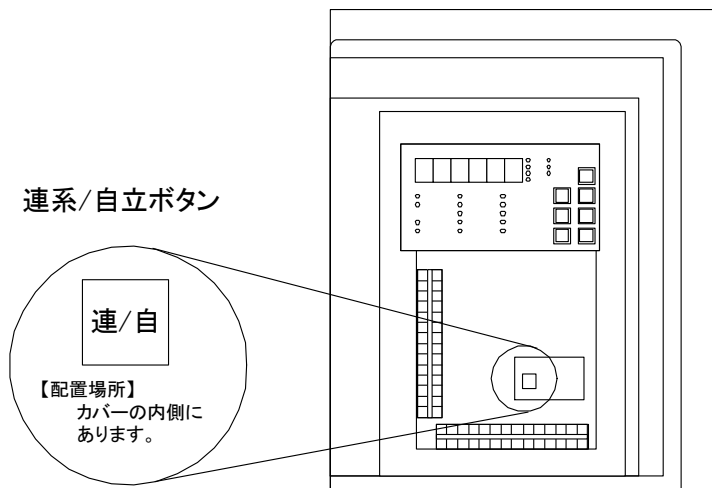







図 13.1-2 連系/自立ボタン

ボタン機能表

ボタン名称	機能
<b>RUN/STOP</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パワーコンディショナを手動で運転・停止させるときに使用します。</li> <li>・パネルの左にある LED「運転・停止」により、現在の動作を表示します。</li> <li>・パワーコンディショナが運転状態の時は「運転」LED が点灯、待機状態の時は「待機」LED が点灯、停止状態の時は「運転」、「待機」LED が共に消灯します。</li> </ul>
<b>UP</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設定値の変更、モニタデータ表示を切り替えるときに使用します。</li> </ul>
<b>DOWN</b> 	
<b>SET</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パワーコンディショナ設定値の変更に使用します。</li> </ul>
<b>RESET</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エラー発生時のみ有効です。</li> <li>・パワーコンディショナを正常復帰させたいときに使用します。</li> <li>※エラー中は、リセット長押しで(約3秒)キャンセルするまで、他のキーは受け付けません。</li> </ul>
<b>連系/自立</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・系統連系運転/自立運転の運転モードを切替るときに使用します。</li> <li>・「連系/自立」ボタンは、カバーの内側(基板上)にあります。</li> <li>・停止状態でないと運転モードの変更は出来ません。</li> <li>・パネルの左にある LED「連系, 自立」により、現在の運転モードを表示します。</li> <li>・単位 LED の「kW」は連系モード時のみ、「kVA」は自立モード時のみの点灯表示となります。</li> </ul>

### 13.2 モニタデータ表示

モニタデータ表示において、UP・DOWN ボタンを押した時のユニット表示モード時におけるモニタデータの表示順序を下記の図 13.2-1 に示します。

パワーコンディショナが停止している時、表示(各 7SEG、LED)されません。パワーコンディショナの電源が立ち上がると表示を開始します。

自立運転時においては、過負荷状態になると表示全体が点滅します。

- ◎ 交流電力(連系)表示    パワーコンディショナが自立モードに設定されている場合は表示されません。
- ◎ 交流電力(自立)表示    パワーコンディショナが連系モードに設定されている場合は表示されません。

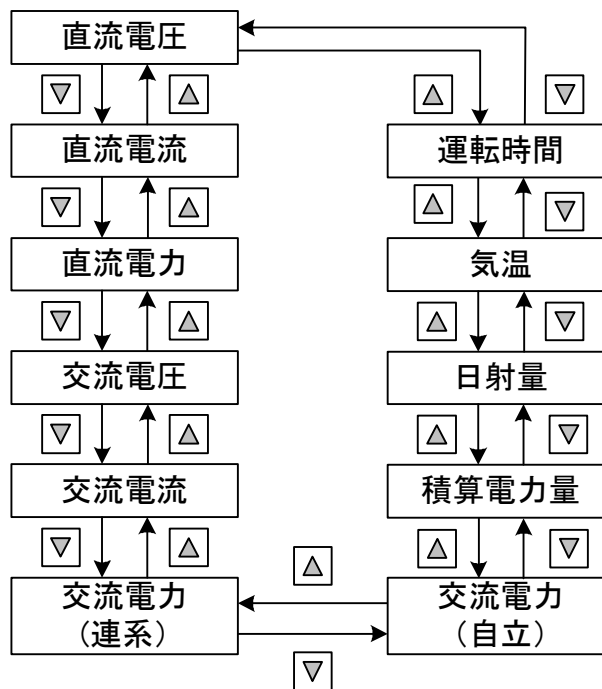
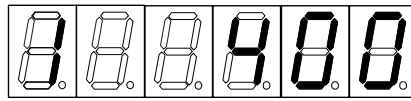


図 13. 2-1 モニタデータ表示順



以下に7SEGでの表示データ例(直流電圧 400Vの表示)を示します。



- V
- 直流電圧

モニタデータ表示項目詳細

ユニット表示 モード時	最小 単位	表示範囲	単位表示	備考
直流電圧	0.1	0.0~999.9	「V」LED	
直流電流	0.1	0.0~999.9	「A」LED	
直流電力	0.1	0.0~99.9	「kW」LED	
運転時間	1	0~99999	7SEGの1番右 に 「h」表示	
日射量	0.001	0~1.300	「kW/m <sup>2</sup> 」LED	
交流電圧	0.1	0.0~999.9	「V」LED	
交流電流	0.1	0.0~999.9	「A」LED	
交流電力	0.1	0.0~99.9	「kW」LED	
積算電力量	1	0~999999	「kWh」LED	連系モード時に 表示
気温	0.1	-15.0~80.0	「°C」LED	
皮相電力	0.1	0.0~99.9	「kVA」LED	自立モード時に 表示

### 13.3 LED表示

パワーコンディショナの動作状況に応じたLED表示について以下の表 13.3-1、13.3-2 に示します。

表 13.3-1 運転、待機LED表示

	運転用LED	待機用LED
運転時	点灯	消灯
待機時	消灯	点灯
停止時	消灯	消灯

表 13.3-2 連系、自立LED表示

	連系用LED	自立用LED
連系時	点灯	消灯
自立時	消灯	点灯

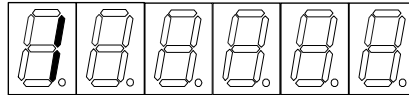
### 13.4 設定値確認・変更方法

設定値を確認・変更する方法について下記に示します。

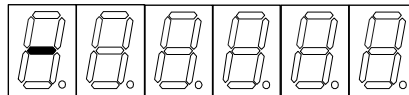
設定値変更する時は、パワーコンディショナが停止状態になっている事を確認して下さい。

図 13.4.1-1 を参考にして下さい。

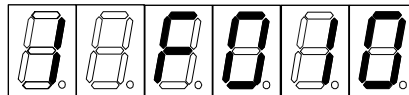
1. 「運転/停止」ボタンにてすべてのパワーコンディショナを停止状態にします。
2. モニタデータ表示モードにて、「SET」ボタンを押すと設定値を確認・変更するパワーコンディショナユニットの番号選択モードになります。



3. 再度「SET」ボタンを押すと、選択したパワーコンディショナユニットからデータを取得します。取得中は通信中を表すアニメーションが表示されます。



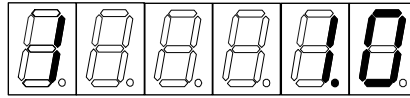
4. 数秒後、Fコードが表示されます。



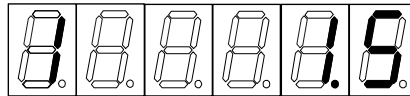
5. 「UP、DOWN ボタン」を押し、確認・変更するFコード選択します。(交流不足周波数保護 [F14]を選択した場合)



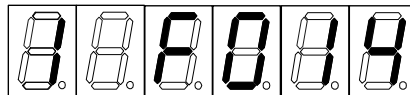
6. 「SET ボタン」を押すと選択したFコードに対応した設定値が表示されます。



7. 変更する場合は、「UP、DOWN ボタン」を押し設定値の変更を行います。(設定値を 1.5Hz に変更した場合)



8. 確認・変更後、再度「SET ボタン」を押すと設定値がセットされてFコードの表示状態に戻ります



9. 他の設定値を変更する場合は、同様に 5～8 まで操作を行います。

10. 設定終了後、Fコードの表示状態にて、「RESET」ボタンを押すとモニタデータ表示に戻ります。

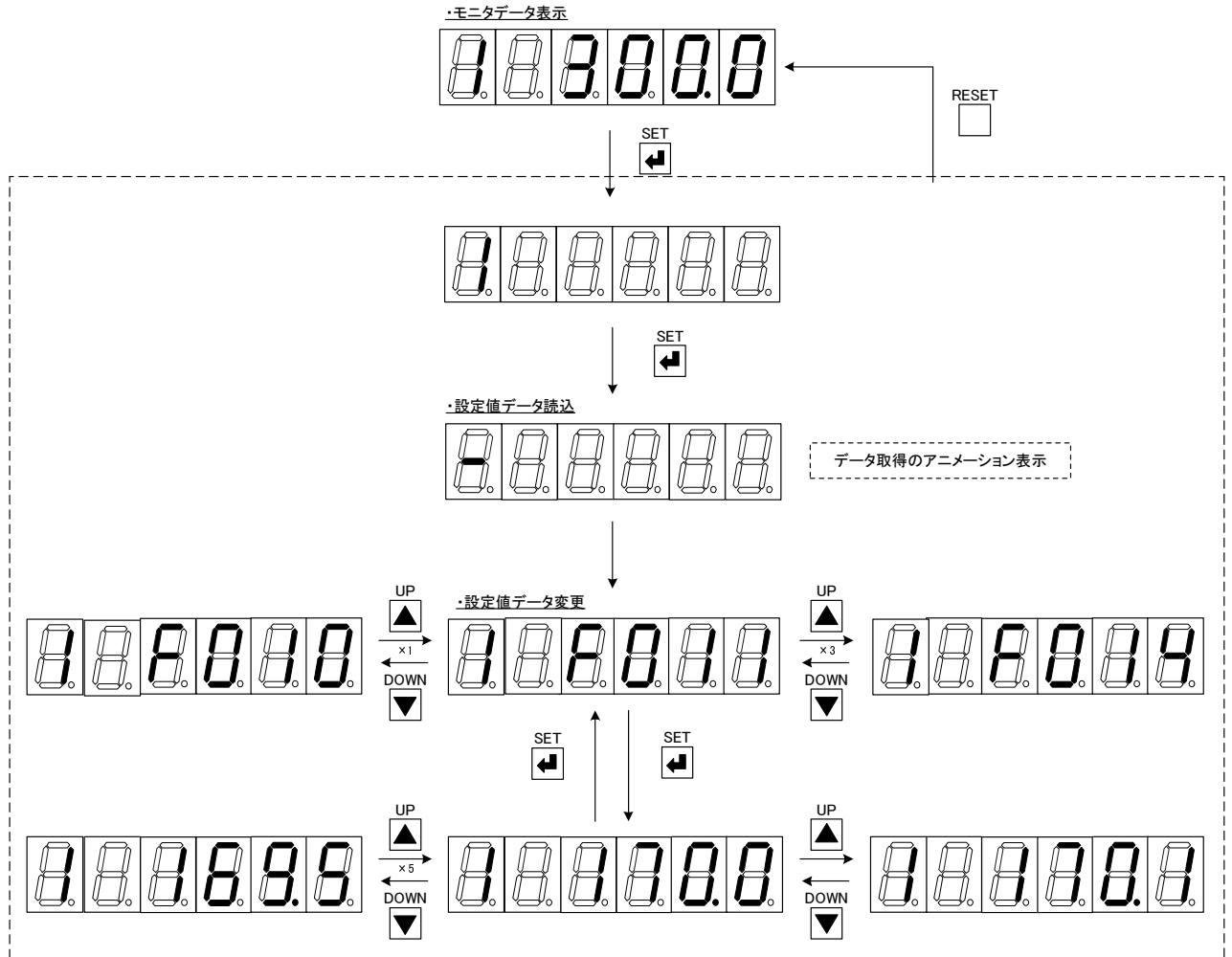


図1.1.1-4 図 13.4.1-1 設定値変更手順2 (不足電圧保護[F11]の設定値変更例)

## 13.5.1 設定項目

1. 出力周波数設定<sup>※2</sup>

設定値 F03	50Hz	60Hz
初期設定	○	○
変更設定		

2. 交流過電圧保護<sup>※1</sup>(OVR)

保護レベル	125V	120V	115V	110V
設定値 F10	125.0	120.0	115.0	110.0
初期設定			●	
変更設定				

3. 交流不足電圧保護<sup>※1</sup>(UVR)

保護レベル	80V	85V	90V	95V
設定値 F11	80.0	85.0	90.0	95.0
初期設定	●			
変更設定				

4. 交流過不足電圧保護動作時間<sup>※1</sup>(OVR、UVR共通)

動作時間	0.5秒	0.7秒	0.8秒	1.0秒
設定値 F12	0.5	0.7	0.8	1.0
初期設定				●
変更設定				

5. 交流過周波数保護<sup>※1</sup>(OFR)

例) 50Hz地域において51.0Hzに設定する場合**1.0**を入力します。

考え方: 50Hz + **1.0**Hz = 51.0Hz

保護レベル(50Hz)	50.5Hz	51.0Hz	51.5Hz	52.0Hz
保護レベル(60Hz)	60.5Hz	61.0Hz	61.5Hz	62.0Hz
設定値 F13	0.5	1.0	1.5	2.0
初期設定		●		
変更設定				

6. 交流不足周波数保護<sup>※1</sup>(UFR)

例)50Hz地域において49.0Hzに設定する場合**1.0**を入力します。

考え方:50Hz-**1.0**Hz=49.0Hz

保護レベル(50Hz)	49.5Hz	49.0Hz	48.5Hz	48.0Hz
保護レベル(60Hz)	59.5Hz	59.0Hz	58.5Hz	58.0Hz
設定値 F14	0.5	1.0	1.5	2.0
初期設定		●		
変更設定				

7. 交流過不足周波数動作時間<sup>※1</sup>(OFR、UFR共通)

動作時間	0.5秒	0.7秒	0.8秒	1.0秒
設定値 F15	0.5	0.7	0.8	1.0
初期設定				●
変更設定				

8. 系統電圧上昇抑制機能<sup>※1</sup>

動作レベル	107V	108V	109V	110V
設定値 F19	107.0	108.0	109.0	110.0
初期設定	●			
変更設定				

9. 受動的単独運転防止<sup>※1</sup>

保護レベル	3°	5°	7°
設定値 F20	3.0	5.0	7.0
初期設定		●	
変更設定			

10. 保護保持時間<sup>※1</sup>(能動、OVR、UVR、OFR、UFR共通)

保護保持時間	30秒	60秒	150秒	300秒
設定値 F62	30	60	150	300
初期設定				●
変更設定				

## 11. 運転開始電圧設定

運転開始電圧の設定方法について、以下に記す。

F61: パネル開放電圧値

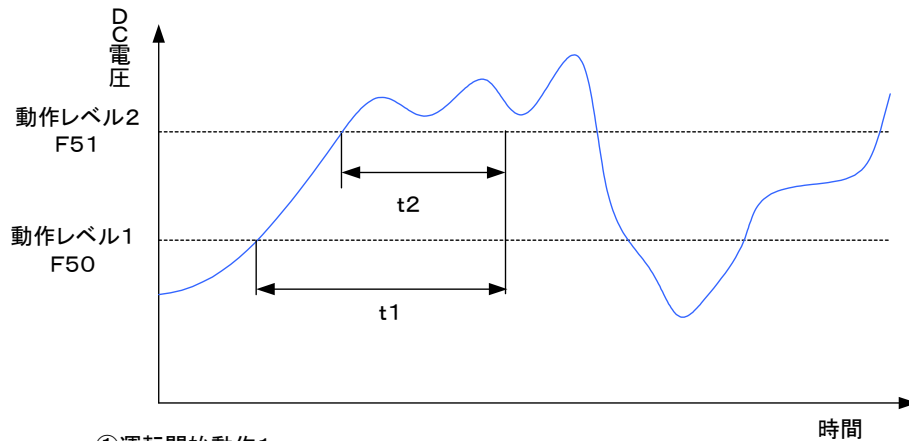
F50: 運転開始DC電圧1レベル

F51: 運転開始DC電圧2レベル

以下の式に基づいて、F50、F51を算出します。

$$F51 = F61 \times 0.8$$

$$F50 = F51 - 20$$



- ①運転開始動作1  
DC電圧が、運転開始DC電圧1(F50)以上で、かつ、 $t1 \geq 600$ 秒 )の時に、運転開始する。
- ②運転開始動作2  
DC電圧が、運転開始DC電圧2(F51)以上で、かつ、 $t2 \geq 300$ 秒(F53)の時に、運転開始する。
- ③タイマリセット  
DC電圧が、運転開始DC電圧1以下でタイマがリセットされる。

## 11.1 運転開始DC電圧1レベル

運転開始DC電圧1レベル	200～[F51]	単位
初期設定 F50	300	V
変更設定		V

## 11.2 運転開始DC電圧2レベル

運転開始DC電圧2レベル	[F50]～500	単位
初期設定 F51	320	V
変更設定		V

## 11.3 パネル開放電圧値

パネル開放電圧値	300～500	単位
初期設定 F61	400	V
変更設定		V

## 11.4 運転開始時間

(日射によるハンチング動作防止のため通常は 300 秒に設定してください)

運転開始時間	30秒	150秒	300秒	600秒
設定値 F53	30	150	300	600
初期設定			●	
変更設定				

## 14. OVGR入力設定

メンテナンスモード	b接点	a接点
設定値 A06	0	1
初期設定	●	
変更設定		

15. 日射入力オフセット(ゼロ点補正)設定<sup>※2</sup>

メンテナンスモード	アナログ入力	直接入力
初期設定 A10	0.000	
初期設定	●	
変更設定		

16. 日射入力ゲイン(傾き)入力設定<sup>※2</sup>

メンテナンスモード	アナログ入力	直接入力
初期設定 A11	0.000	
初期設定	●	
変更設定		

17. 気温入力オフセット(ゼロ点補正)入力設定<sup>※2</sup>

メンテナンスモード	アナログ入力	直接入力
初期設定 A12	0.0	
初期設定	●	
変更設定		



18. 気温入力ゲイン(傾き)設定<sup>※2</sup>

メンテナンスモード	アナログ入力	直接入力
初期設定 A13	0.000	
初期設定	●	
変更設定		

## 19. フィルタ交換時間設定

フィルタ交換の目安の時間設定です。使用環境により、設定し直すことができます。  
 フィルタ交換の詳細は、P58 を参照して下さい。初期値は、1日の運転時間を約10時間として、  
 約1年に1回の清掃・交換作業を目安としています。

メンテナンスモード	通常項目
設定値 A25	0~5000
初期設定	3600
変更設定	

## 20. マスターパワーコンディショナアドレス設定

マスターパワコン号機	1号機	2号機	3号機	...	9号機	10号機
設定値 A27	1	2	3	...	9	10
初期設定	●			...		
変更設定				...		

## 21. メンテナンスモード(使用できません)

メンテナンスモード	通常項目
設定値 A28	000
初期設定	●

※1 印がある項目は、電力会社殿とのお打ち合わせが必要です。(連系協議)

※2 印がある項目は、出荷時に設定済みです。(検査成績書を御覧下さい。)

## 13.5 系統連系運転方法

## 連系運転フローチャート

系統連系運転方法について示します。出荷時は、連系運転モードに設定されています。  
図13.5.1-1のフローチャートを参考にして下さい。

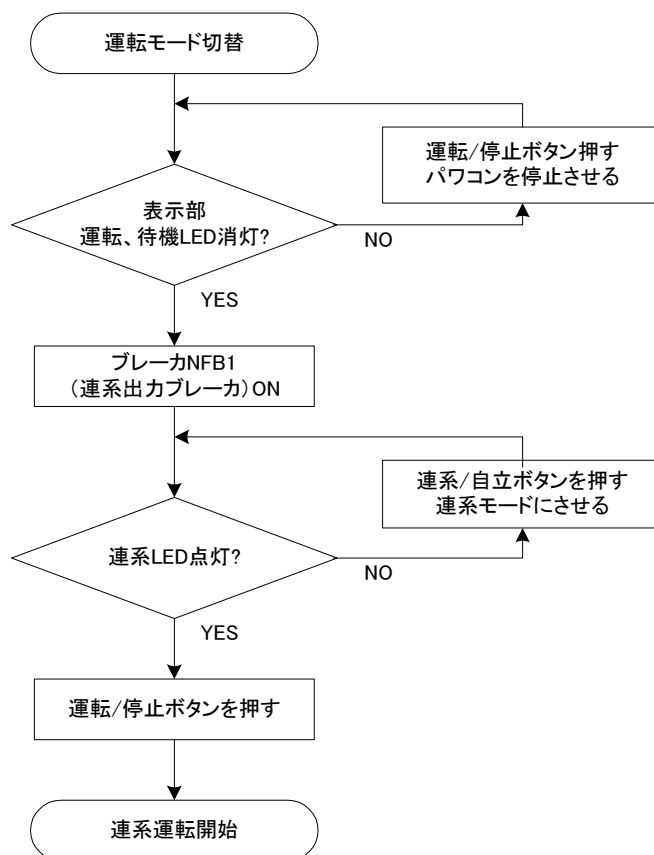


図 13.5.1-1 連系運転フローチャート

## 13.6 自立運転方法

## 自立運転フローチャート

停電時の自立運転方法について、以下にフローチャートで示します。停電により、停止している場合は、エラー表示して停止しております。エラーを解除してから、自立運転モードに切り替えて下さい。また、エラーの解除方法は、リセット釦を2秒以上押して下さい。

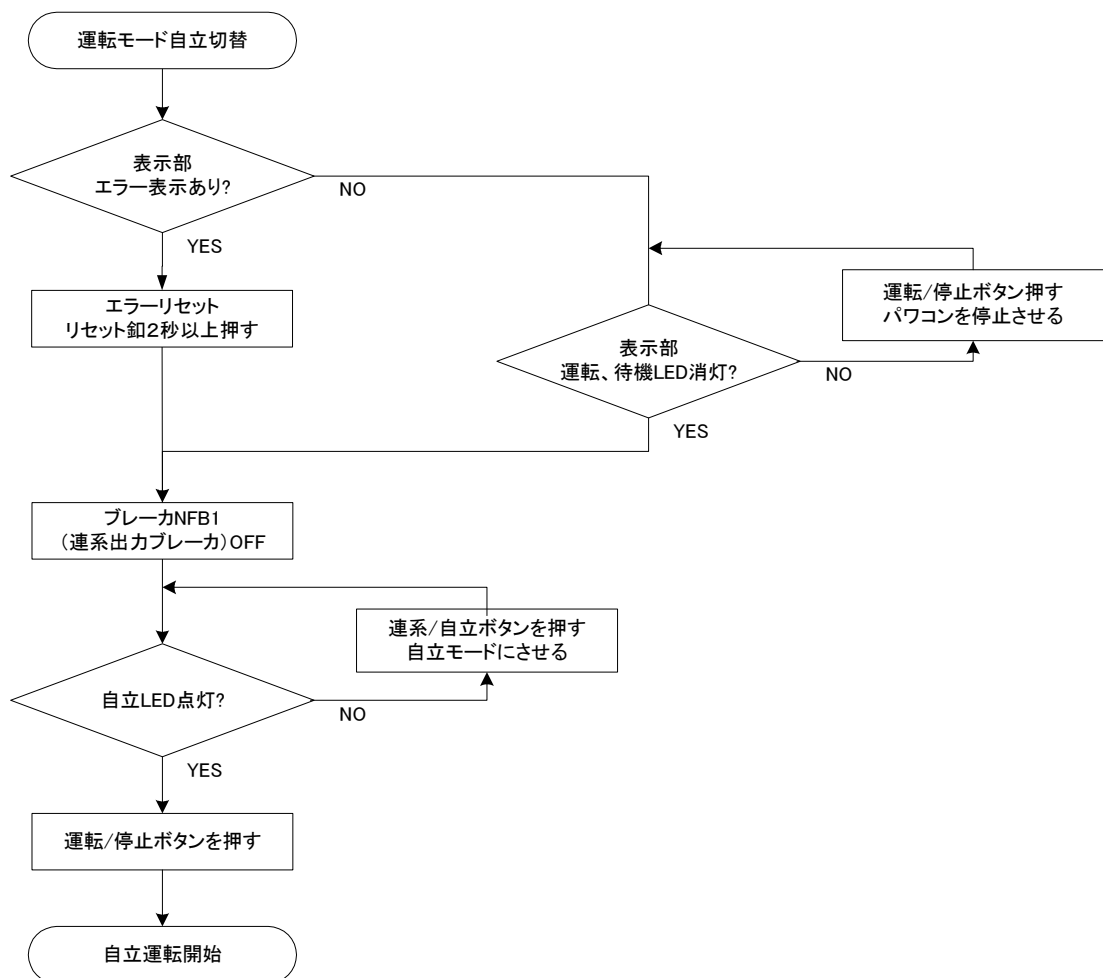


図 13.6.1-1 自立運転フローチャート

### 13.7 停止方法

- ・ 一時停止

「運転/停止」ボタンを押し、パワーコンディショナを停止します。パワーコンディショナ停止中も表示部にはモニタデータが表示されます。停止後は3分経過するとファンが停止します。

- ・ 長期間停止

「運転/停止」ボタンを押し、パワーコンディショナを停止します。交流側の連系出力ブレーカ(NFB1)をOFFします。直流側のブレーカ(NFB2)を最初にOFFして下さい。次に断路器をOFFにして下さい。



危険

**長期間停止時はコンデンサ放電まで時間がかかりますので、充電部には絶対に触れないで下さい**

## 13.8 自動起動・停止

連系運転モード選択時に、「運転/停止」ボタンを押し運転状態にしたのちは、日常的な操作は一切必要とせず、全自動起動を行います。太陽光パネル出力電圧が低下しパワーコンディショナが停止すると表示部の7SEG、LEDの表示は消灯し、連系モードの場合には「連系」LEDが点灯し続けます。また、待機後は3分経過するとファンが停止します。図12.8-1に自動起動・運転のフローチャートを示します。

## 連系運転の場合

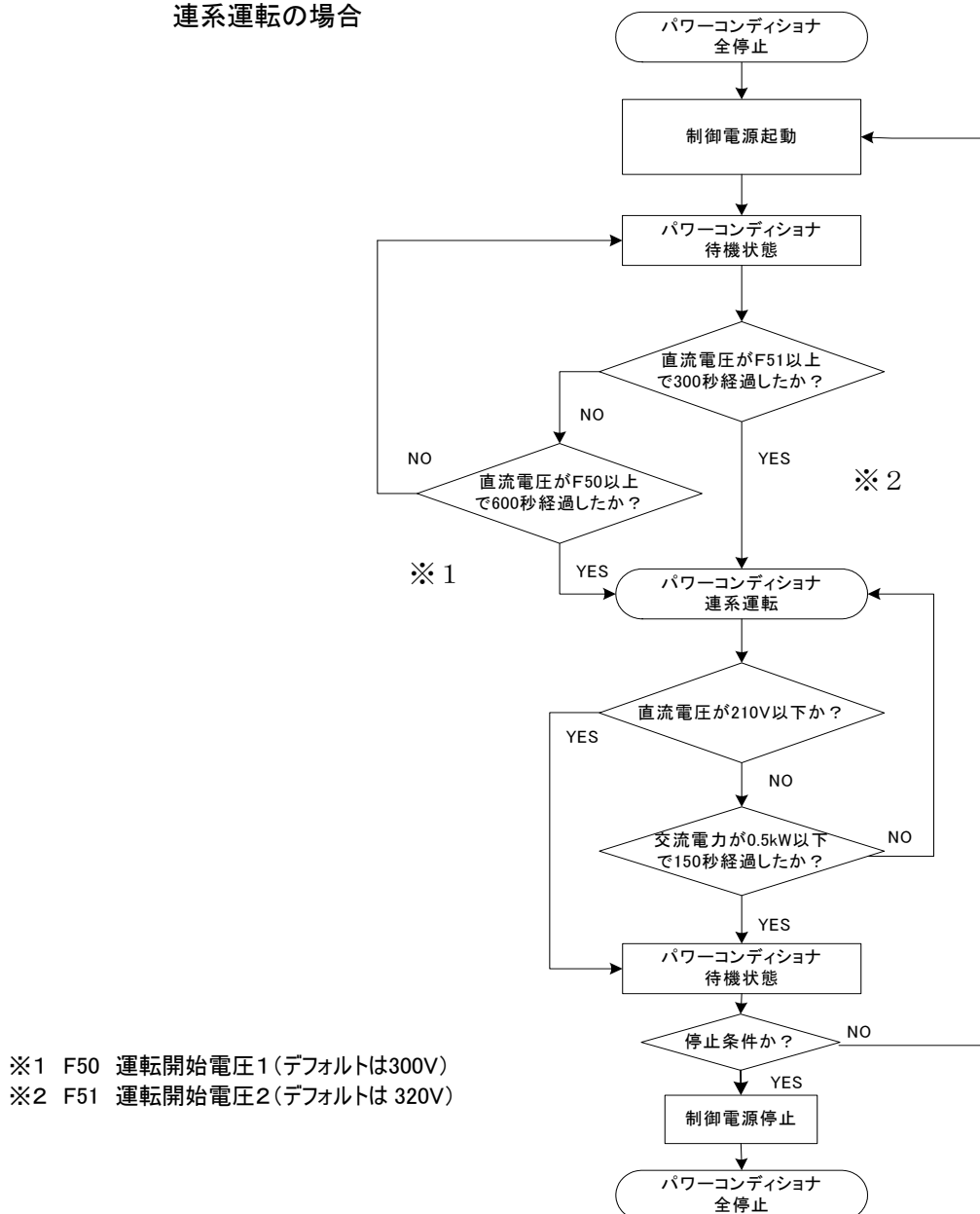


図 13.8-1 自動起動・停止(連系)のフローチャート

## 13.8.2 自立運転の場合

自立運転モード選択時に、「運転/停止」ボタンを押し運転状態にしたのちは、日常的な操作は一切必要とせず、全自動起動を行います。太陽光パネル出力電圧が低下しパワーコンディショナが停止すると表示部の7SEG、LEDの表示は消灯し、自立モードの場合には「自立」LEDが点灯し続けます。また、待機後は3分経過するとファンが停止します。図13.8-2に自動起動・運転のフローチャートを示します。

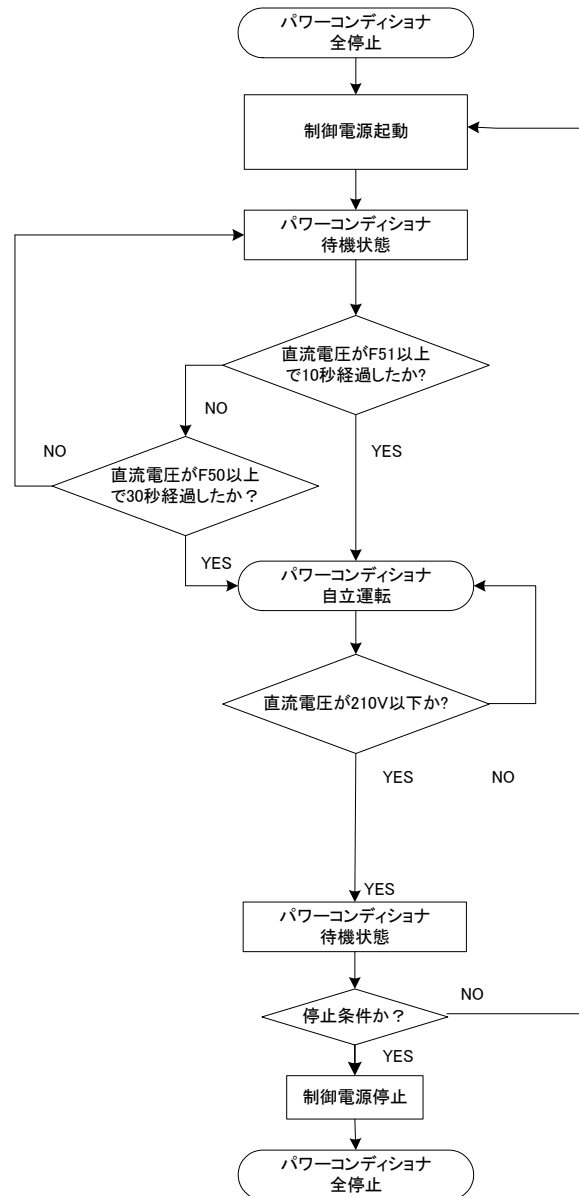



図 13.8-2 自動起動・停止(自立)のフローチャート

## 14. 保守・点検

## 14.1 日常点検

パワーコンディショナの事故を未然に防ぎ、長期間にわたり信頼性の高い運転を確保するために、指定された保守・点検項目に従い点検を行って下さい。なお、点検するにあたり下記事項に注意して行って下さい。

 危険	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 内部の点検・修理は指定された人以外行わないで下さい。装置内部には高電圧部分があり感電するおそれがあります。</li> <li>・ 装置停止中でも入出力端子には触れないで下さい。停止中でも入出力端子には電圧が印加されているため感電のおそれがあります。</li> </ul>
---	--


 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保守点検は必ず全てのブレーカをOFFしてから行って下さい。</li> <li>・ 電源OFF直後は電解コンデンサに電気が残っています。</li> <li>・ 約60分間経過してから作業を行ってください。</li> <li>・ 直流・交流電源OFF後も内部部品にむやみに触れないで下さい。</li> <li>・ 保守点検は絶縁対策を施した工具を使用して下さい。</li> </ul>
---	---

表 14.1-1 日常点検項目

点検項目	点検内容	対策
異臭の点検	特殊な臭いが発生していないか。	運転を停止し、異臭のする場所を確認し、販売店にご連絡下さい。
異常音の点検	正常運転時と比較して特殊な音が発生していないか。	異常音の発生している場所を確認し、運転を停止した後、販売店にご連絡下さい。
表示灯の点検	表示灯が正常に点灯しているか。	表示灯がおかしな場合は運転を停止し、販売店にご連絡下さい。
吸気フィルタの点検 (年に最低1度の点検をお勧めします)	フィルタや防虫網が目詰まりしていないか。	目詰まりしている場合は運転を停止し、フィルタ、防虫網の掃除・交換を行って下さい。(14.2項参照)

## 14.2 吸気フィルタの交換時期について

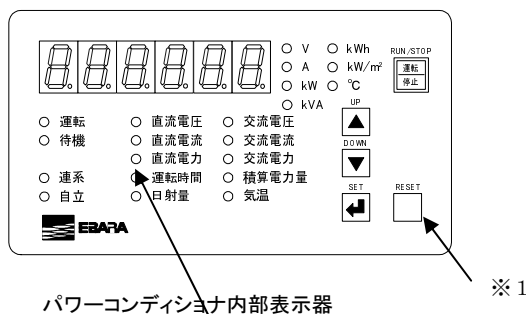
吸気フィルタの交換時期になると、操作・表示パネルの上の運転時間LEDが点滅します。これと同時に外部通信により計測パソコンにも「フィルタ交換」が表示されます。吸気フィルタが塵や埃などにより目詰まりし発電しなくなる恐れがありますので、速やかに吸気フィルタを掃除または交換してください。（フィルタの目詰まりにより、E14、E15のエラー（15項参照）、もしくは、発電量が低下する等の症状が発生します。）吸気フィルタはパワーコンディショナの下側にあります。吸気フィルタ交換後、運転時間LEDの点滅解除を行うには、パワーコンディショナが全台数停止状態で操作・表示パネルの「RESET」ボタンを押してください。運転LEDの点滅解除を確認後、パワーコンディショナを運転して下さい。

**注意）上記LEDの点滅はあくまでも目安となるものです。使用環境により早めの掃除・交換が必要になる場合がありますので、日常的に吸気フィルタの点検をお願いいたします。**

吸気フィルタは下記のものをお使いください。

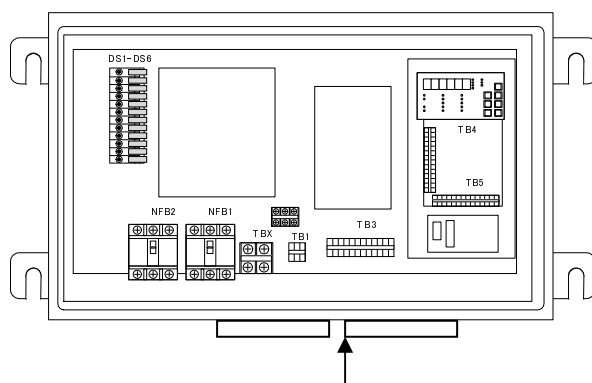
メーカー：日東工業株式会社

型式：RD44-100K(125mm×125mmで裁断ください)



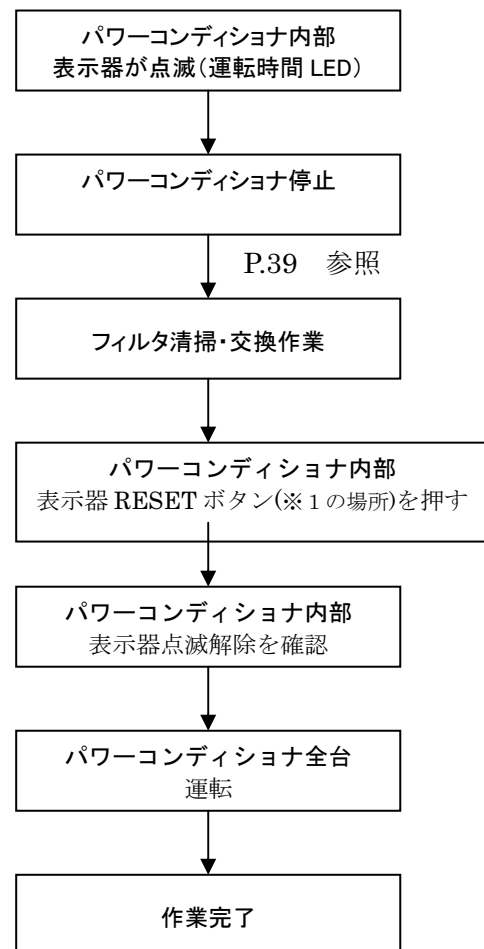
パワーコンディショナ内部表示器

フィルタ交換時期になると点滅致します。  
(計測装置がある場合は同時に計測装置にも表示されます)



パワーコンディショナ下部についているフィルターカバーをマイナスドライバーで取り外し、中のフィルタ及び防虫ネットを清掃して下さい。

なおフィルタは水でくり返し洗う事が可能ですが、劣化した場合には交換して下さい。





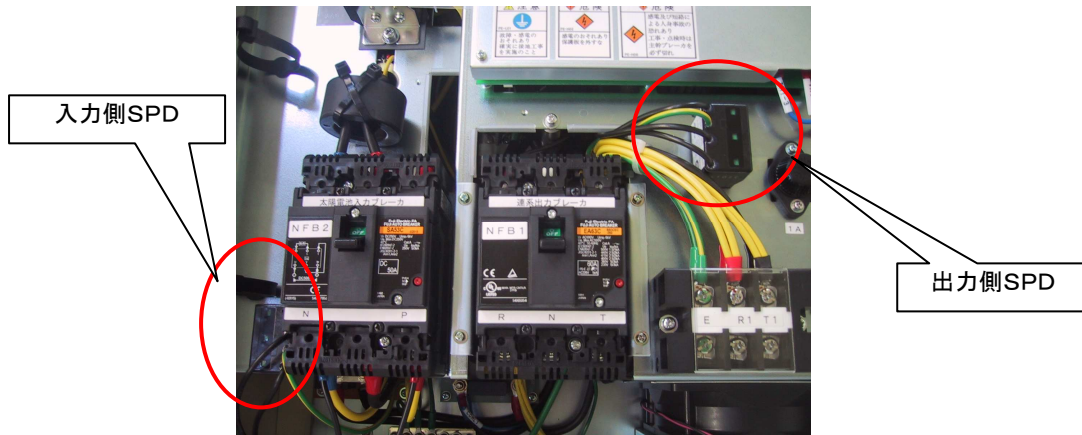
### 14.3 SPD(サージ保護デバイス)の交換方法

SPD は、アレスタまたは避雷器ともいい、落雷によって発生する雷サージ(過電圧のこと)を、電気設備や電気機器の絶縁レベル以下に制御して、施設や機器の絶縁破壊を防止する機器です。

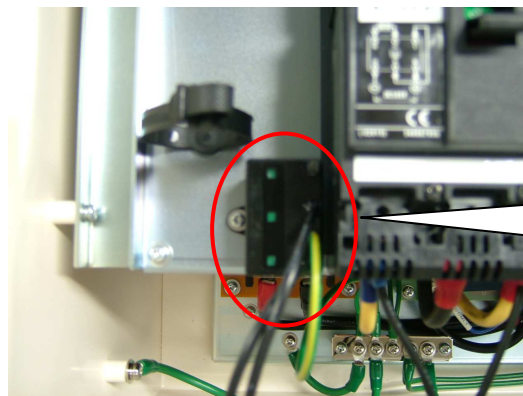
弊社のSPDは、盤面に装着されており容易に交換できる構造になっております。劣化表示が付いているため、定期点検時に容易に確認ができます。

#### ①取付け位置確認

下図の通り、太陽電池入力側と連系出力側の2箇所に設置されています。

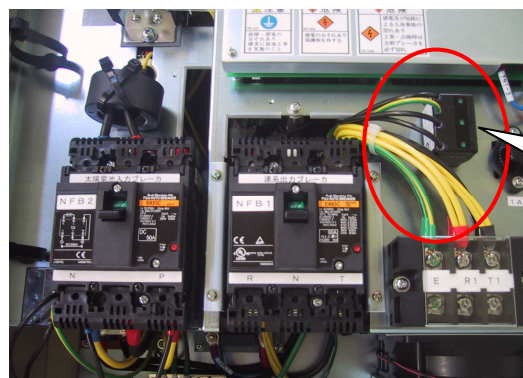


#### ②太陽電池入力側SPD



劣化表示 緑:正常  
赤:切離し作動  
表示が赤の場合は、交換して下さい。  
SPD メーカー: 双信電機  
LT-C35G102WS

#### ③系統連系出力側SPD



劣化表示 緑:正常  
赤:切離し作動  
表示が赤の場合は、交換して下さい。  
SPD メーカー: 双信電機  
LT-C32G801WS

#### ④交換方法

パワーコンディショナを停止し、NFB1 及び NFB2 を OFF し無電圧状態を確認した上で、電気工事有資格者が交換作業するように御願致します。

または、販売店へご連絡御願致します。

#### 14.4 部品の定期保守

パワーコンディショナの部品の中には、使用条件によっては保守が必要なものがあります。部品の寿命は周囲環境や使用条件によって異なりますが、下記表を参考に交換することをお勧めします。交換が必要な場合は、販売店までご連絡ください。

部品名称	標準交換年数	備考
冷却ファン	4. 5年	新品と交換
電解コンデンサ	10年	新品と交換 (調査の上決定)
プリント基板上の電解コンデンサ	7年	新品基板と交換(調査の上決定)
吸気フィルタ	1年	新品と交換もしくは清掃
SPD	-	新品と交換 (劣化表示が確認できたら)

※ 標準交換年数は、機能や性能に対するメーカー保証値ではなく、通常の保守点検を行って使用した場合に、機器構成材の老朽化などにより、新品と交換した方が経済性を含めて一般的に有利と考えられる時期です。

※ 交換部品の保証期間は弊社出荷後1年です。

#### 15. エラーメッセージ発報時の処理

パワーコンディショナはシステムの異常などを検知すると、保護動作が働き出力を遮断し表示パネルにエラーコードを表示します。システムの異常が解除されると、パワーコンディショナは自動的に再スタートします。もし、下記の対処方法を行っても、エラーが解除されなかったり、頻繁にエラーを発報し連系と待機を繰り返す場合は、**パワーコンディショナを停止させてパワーコンディショナ盤内のブレーカをすべてOFFにして販売店にご連絡下さい。**

また、システム異常のリトライ機能の有効/無効の設定を工場出荷時に設定できます。システム異常のリトライ機能を無効にすると、手動リセットにおいて、E01,E02,E03,E04,E05,E06,E13のエラーを、手動復帰することが可能になります。

表 15. 1-1 エラーメッセージ表

エラーコード	エラー内容	対処方法
E01	系統過電圧	系統電圧の異常を検出致しました。系統電圧が正常に戻るまでお待ち下さい。 系統電圧が正常復帰し、保護保持時間を経過しますと自動的に復帰します。
E02	系統不足電圧	
E03	系統過周波数	
E04	系統不足周波数	
E05	単独運転検知(受動)	
E06	単独運転検知(能動)	
E07	交流過電流	出力電流の異常を検出致しました。系統電圧の異常により発生する場合があります。 異常解除後、保護保持時間を経過しますと自動的に復帰します。
E08	DCLink過電圧	インバータ部のDCLink電圧の異常を検出致しました。太陽電池、系統側の異常により発生する場合があります。異常が解除されるまでお待ち下さい。
E09	DCLink不足電圧	異常解除後、保護保持時間を経過しますと自動的に復帰します。
E10	連系開始条件エラー	連系直前の異常を検出いたしました。 エラー発生後、保護保持時間を経過しますと自動的に復帰します。

E11	EEPROM異常	設置状況により稀に発生することがあります。エラーを解除し、起動ボタンを押して再起動してください。そのままの場合、翌日再起動します。何度も発生する場合はパワーコンディショナを停止し、販売店にご連絡下さい。
E12	CPUエラー	
E13	瞬時過電圧	系統電圧の異常を検出致しました。系統電圧が正常に戻るまでお待ち下さい。 系統電圧が正常復帰し、保護保持時間を経過しますと自動的に復帰します。
E14	ヒートシンク温度異常	フィルタの汚れが考えられます。P56を参照して、フィルタの清掃・点検を実施して下さい。それでも、復帰しない場合は、販売店にご連絡下さい。
E15	DCL温度異常	
E16	IPMトリップ	パワーコンディショナを停止し、販売店にご連絡下さい。
E17	地絡検知エラー	太陽電池側が地絡している可能性があります。絶縁抵抗に異常があれば対策を行ってください。 状態改善後、保護保持時間を経過しますと自動的に復帰します。
E20	直流分検知エラー	直流分の異常を検出致しました。系統電圧の異常により発生する場合があります。 異常が解除されるまでお待ち下さい。 異常解除後、保護保持時間を経過しますと自動的に復帰します。
E21	出力過負荷	日射量が低くなり、太陽電池からの電力がとれない状態にあるか、定格容量（自立）以上の負荷が接続されている可能性があります。接続されている負荷を小さくして下さい。 エラー発生後、約1分後に復帰します。
E22	オフセットエラー	電流センサ、もしくは制御基板のセンサ検出回路の故障が考えられます。 何度も発生する様であれば、パワーコンディショナを停止し、販売店にご連絡ください。
E23	直流電圧瞬時低下	日射量が低くなり、太陽電池からの電力がとれない状態にあるか、定格容量（自立）以上の負荷が接続されている可能性があります。 接続されている負荷を小さくして下さい。エラー発生後、約5分で復帰します。
E27	ブースト回路エラー	パワーコンディショナを停止し、販売店にご連絡下さい。
E29	RS485通信エラー	表示部と制御基板間の通信がうまくいかない場合に発生します。日の出時にパワコンに系統電圧が入力されていない場合稀に発生します。日の出前に系統電圧が入る様にしてください。
E30	マグネットエラー	パワーコンディショナを停止し、販売店にご連絡下さい。
E31	太陽電池過電圧	
Err	制御電源アラーム	制御電源の入力が24時間喪失した場合のアラームです。 直流ブレーカオフや、天候により1日中制御電源が動作しない場合に発生します。状態改善後、アラーム表示のまま、自動復帰します。表示を消したい場合は手動で解除してください。