Panasonic®

# 系統連系申請参考資料
## （四国電力様向け）

## ４．０kWﾊﾟﾜｰｺﾝﾃﾞｨｼｮﾅ用
## 型名：VBPC340A2
## 品番：VBPC340A2

| | |
|---|---|
| Ｐ０１～Ｐ０４ | 系統連系添付資料（コピーにて使用） |
| Ｐ０５～Ｐ１０ | 系統連系申請書類記入参考例 |
| Ｐ１１～Ｐ２５ | 系統連系申請書類記入参考資料 |

系統連系申請参考資料には、申請書類に必要な資料と
申請書に記入頂く参考記入例が入っています。
参考記入例の電力申請資料は、お取寄せ頂いた
電力申請資料と書式が異なる場合がありますが
同様の記入項目に記載例を基に記入ください。
系統連系申請書類につきましては電力会社様より
申請者の方が必ず原本を入手頂きますようお願い致します。

パナソニック株式会社　エナジー商品営業企画部　’14.10.31

26JET第275号
平成26年3月19日

# 小型分散型発電システム用系統連系装置
# 認　証　証　明　書

一般財団法人電気安全環境研究所(JET)
理事長　薦田　康久

2013年8月9日付け（受付番号P13-403号）で認証の申込みのありました下記の製品は、小型分散型発電システム用系統連系装置等のJET認証業務規程に基づく検査の結果、第7条の認証の要件に適合していると認められるので、認証します。

記

認　証　取　得　者
住　所：大阪府門真市大字門真1048番地
氏　名：パナソニック株式会社　エコソリューションズ社

認証製品を製造する工場
住　所：三重県津市藤方1668番地
工場名：パナソニック エコソリューションズ電材三重株式会社　本社工場

認証登録番号：MP-0056
認証登録年月日：平成26年3月19日
有効期限：平成31年3月18日
試験成績書の番号：第14TR-RC0097号
製品の型名等
認証モデルの名称：マルチストリング型パワーコンディショナ 4.0kW
認証モデルの用途：多数台連系対応型太陽電池発電システム用
認証モデルの型名：VBPC340A2

認証モデルの仕様
1)連系対象電路の電気方式等
a．電気方式：単相2線式（ただし、系統との接続は単相3線式）
b．電　圧：202V
c．周波数：50Hz／60Hz
2)最大出力、運転力率
a．最大出力：4.0kW
b．運転力率：0.95以上
3)系統電圧制御方式：電圧型電流制御方式
4)連系保護機能の種類
a．逆潮流の有無：有
(逆電力機能の有無)：無
b．単独運転防止機能
(a)能動的方式：ステップ注入付周波数フィードバック方式
(b)受動的方式：電圧位相跳躍検出方式
c．直流分流出防止機能：有
d．電圧上昇抑制機能：有効電力抑制方式
5)保護機能の整定範囲及び整定値：裏面に記載
6)a．適合する直流入力電圧範囲：70V～380V
b．適合する直流入力数：4
7)自立運転の有無：有
8)ソフトウェア管理番号：CPU:VBPC340A2-C2.2, DSP:VBPC340A2-D2.8

特記事項：なし

（裏面に続く）

認　証　登　録　番　号：MP-0056

（保護機能の整定範囲及び整定値（整定値は、認証試験時の整定値です。））

保護機能の仕様及び整定値

| 保　護　機　能 | | 整定値 |
|---|---|---|
| 交流過電流<br>ACOC | 検出レベル | 25.0Arms |
| | 検出時限 | 0.5秒以下 |
| 直流過電圧<br>DCOVR | 検出レベル | 400V |
| | 検出時限 | 0.5秒以下 |
| 直流不足電圧<br>DCUVR | 検出レベル | 50V |
| | 検出時限 | 0.5秒以下 |
| 直流分流出検出 | 検出レベル | 200mA |
| | 検出時限 | 0.5秒以下 |

保護リレーの仕様及び整定値

| 保　護　リ　レ　ー | | | 整定値 | 整　定　範　囲 |
|---|---|---|---|---|
| 交流過電圧<br>OVR | 検出レベル | | 115V | 110V, 112.5V, 115V, 117.5V, 120V |
| | 検出時限 | | 1.0秒 | 0.5秒, 1.0秒, 1.5秒, 2.0秒 |
| 交流不足電圧<br>UVR | 検出レベル | | 80V | 80V, 82.5V, 85V, 87.5V, 90V |
| | 検出時限 | | 1.0秒 | 0.5秒, 1.0秒, 1.5秒, 2.0秒 |
| 周波数上昇<br>OFR | 検出レベル | 50Hz | 51.0Hz | 50.5Hz, 51.0Hz, 51.5Hz, 52.0Hz |
| | | 60Hz | 61.0Hz | 60.5Hz, 61.0Hz, 61.5Hz, 62.0Hz |
| | 検出時限 | | 1.0秒 | 0.5秒, 1.0秒, 1.5秒, 2.0秒 |
| 周波数低下<br>UFR | 検出レベル | 50Hz | 47.5Hz | 49.5Hz, 49.0Hz, 48.5Hz, 48.0Hz, 47.5Hz, 47.0Hz |
| | | 60Hz | 58.5Hz | 59.5Hz, 59.0Hz, 58.5Hz, 58.0Hz, 57.5Hz, 57.0Hz |
| | 検出時限 | | 1.0秒 | 0.5秒, 1.0秒, 1.5秒, 2.0秒 |
| 逆電力<br>RPR | 検出レベル | | --- | |
| | 検出時限 | | --- | |
| 復電後一定時間の遮断装置投入阻止 | | | 300秒 | 1秒, 5秒, 150秒, 300秒 |
| 電圧上昇抑制機能 | 有効電力抑制 | | 109V | 107V, 107.5V, 108V, 108.5V, 109V, 109.5V, 110V, 110.5V, 111V, 111.5V, 112V, 112.5V, 113V |

単独運転検出機能の仕様及び整定値

| 検　出　方　式 | | | 申請整定値 | 整　定　範　囲 |
|---|---|---|---|---|
| 受動的方式 | 電圧位相跳躍検出方式 | 検出レベル | 5° | 3°, 5°, 7°, 10° |
| | | 検出時限 | 0.5秒以下 | 固定 |
| | | 保持時限 | ― | 固定 |
| 能動的方式 | ステップ注入付周波数フィードバック方式 | 検出レベル | ― | ― |
| | | 検出要素 | 周波数変動 | ― |
| | | 解列時限 | 瞬時 | 固定 |

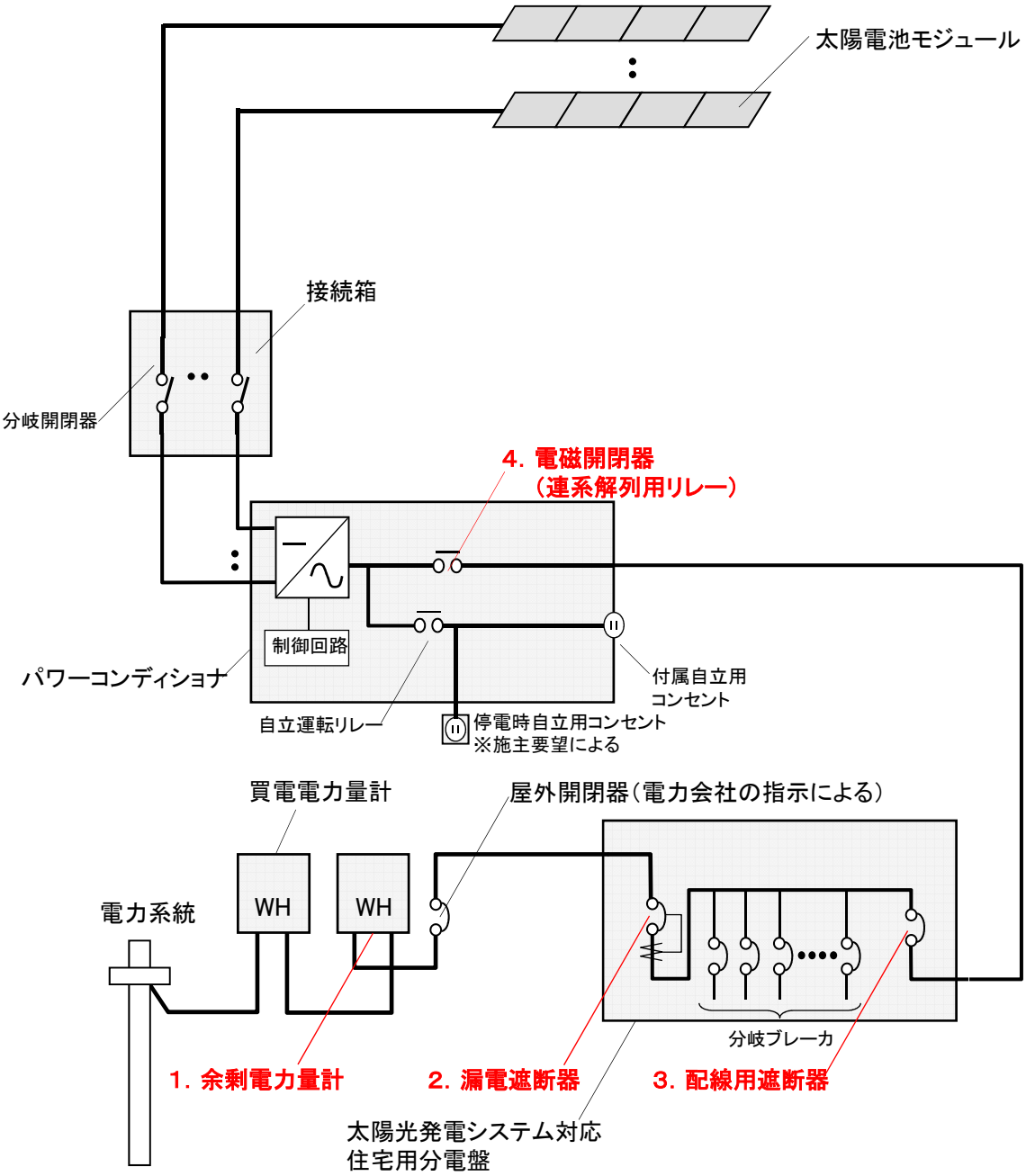
速断用（瞬時）過電圧の整定値

| 保　護　リ　レ　ー | | 申請整定値 |
|---|---|---|
| 瞬時交流過電圧 | 検出レベル | 125V |
| | 検出時限 | 1.0秒 |

# 受電設備構成（太陽光発電システム単線結線図）

〔連系ブレーカ内蔵分電盤（リミッター無）の場合〕

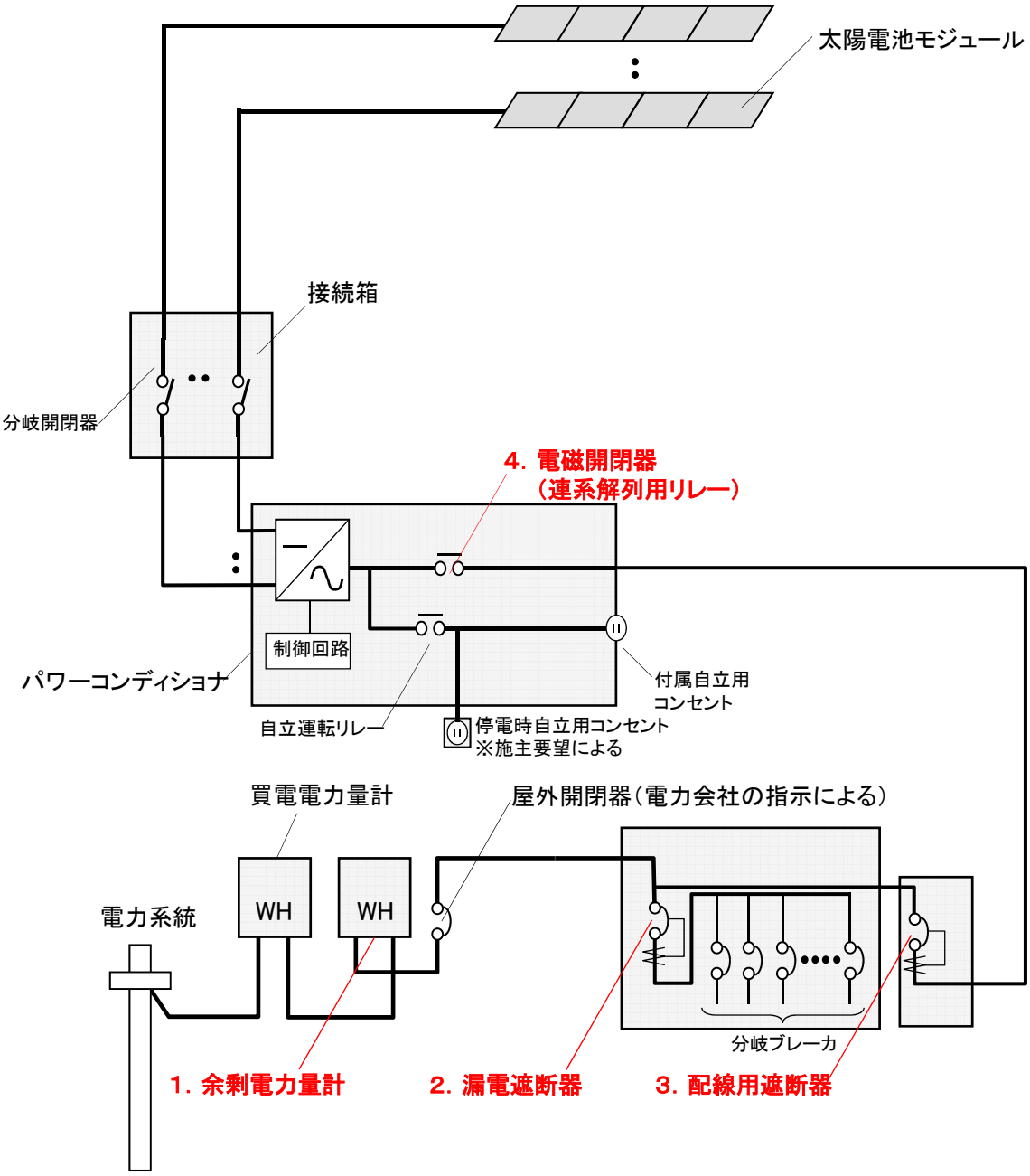
| No | 機器名称 | 種類 | 製造業者 | 型　名 | 仕　様 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 余剰電力用計量装置 | Wh | | | A<br>有効期限（　　年　　月） | |
| 2 | 漏電遮断器 | ELCB | | | P E A mA 秒以内<br>OC付き　　有 | |
| 3 | 配線用遮断器 | MCCB | | | P E A | |
| 4 | 電磁開閉器 | MgCtt | 富士通<br>コンポーネント㈱ | FTR−K3AB024W-WE | AC 250V 20A | VBPC340A2内蔵 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



# 受電設備構成（太陽光発電システム単線結線図）

〔主幹ブレーカ1次側連系ブレーカ接続（リミッター無）の場合〕

| No | 機器名称 | 種類 | 製造業者 | 型　名 | 仕　様 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 余剰電力用計量装置 | Wh | | | A<br>有効期限（　　年　　月） | |
| 2 | 漏電遮断器 | ELCB | | | P E A mA 秒以内<br>OC付き　　有 | |
| 3 | 配線用遮断器 | ELCB | | | P E A | |
| 4 | 電磁開閉器 | MgCtt | 富士通<br>コンポーネント㈱ | FTR−K3AB024W-WE | AC 250V 20A | VBPC340A2内蔵 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



# 太陽光発電の設置に伴う系統連系および電力受給契約申込書

四国電力株式会社　御中

「太陽光発電設備の系統連系および電力受給に関する契約要綱［低圧受給］」を承認のうえ、下記のとおり発電設備を四国電力株式会社の電力系統に連系し、かつ、その電力受給契約を申し込みます。

＜参考例＞

【申込者】（以下、太枠内の各項目につきご記入ください。）

| | | | |
|---|---|---|---|
| 申込日 | 平成　２６　年　３　月　１　日 | | |
| 現住所 | （〒７６０－８５　３　） 香川県高松市丸の内＊－＊ | 電話番号 | ご自宅 ＊＊＊ － ＊＊＊ － ＊＊＊＊ |
| | | | 携帯電話 ＊＊ － ＊＊＊＊ － ＊＊＊＊ |
| （フリガナ） | ヨンデン　タロウ | | |
| 電力受給契約のご契約名義 | 四電　太郎 | | |

・当該申し込みを撤回した場合に、当該申込みの内容の検討に要した費用を支払うことに同意いたします。（太陽光発電設備が経済産業省告示第１３９号の表の第一号および第二号に掲げる場合を除きます。）

【申込内容】

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 区分(いずれかに○) | 新規　変更・廃止 | | | |
| 工事区分 | 太陽光発電用開閉器(ブレーカー)等の電気工事　(いずれかに○) | 実施する　実施しない | | |
| 設置場所(需要場所) | 住所 | （〒　－　） 同　上 | 電話番号 | ご自宅 － 同　上 － |
| | | | | 携帯電話 － 同　上 － |
| 連系発電設備 | 太陽電池最大出力 | （　kW）→ ４．２００ kW | 連系方式 | 交流　単相　３　線式　２００ V |
| | ｲﾝﾊﾞｰﾀ定格出力 | （　kW）→ ４．０００ kW | 認定発電設備ID※1 | Ｓ１２３４５６Ｇ３７ |
| | その他発電設備等の連系状況(該当していれば○) | 燃料電池・ｶﾞｽｴﾝｼﾞﾝ(ｶﾞｽﾀｰﾋﾞﾝ)・蓄電池・その他（　） | | |
| 系統連系・受給開始希望日※2 | 平成　２６　年　５　月　３　日 | | 廃止希望日 | 平成　年　月　日 |

| 配線方式※3(いずれかに○) | | |
|---|---|---|
| ○ | ①余剰配線 | － |
| | ②全量配線 | 他の電気の需給契約がない場所に設置 |
| | ③全量配線 | 他の電気の需給契約がある場所(原需要場所)に設置［建物の屋根・屋上または構内(駐車場等)］<br>◆ **以下の「需要場所についての特別措置」の適用お申込みが必要となります。** |

**「需要場所についての特別措置」の適用お申込み欄**

◆ 配線方式が「③全量配線」の場合は、以下をご確認・ご記入ください。
（「①余剰配線」または「②全量配線」の場合はご確認・ご記入は不要です。）

**次のご確認事項をご承諾のうえ、電気供給約款附則「需要場所についての特別措置」の適用を申込みます。**
**［□にチェック（レ）］**

［ご確認事項］

- □ 特例区域等へ設置する設備は、認定発電設備およびその付随設備（発電に必要な電灯その他これに準ずるもの）のみである。
- □ 特例区域等および非特例区域等における検針・保守保安等の業務を当社が実施するにあたり、互いの需要場所を経由することに双方の契約者が同意している。
- □ 原需要場所における他の電気工作物と電気的接続を分離すること等により保安上の支障がないことが確保されている。
- □ 特例区域等への供給設備の形成に伴う工事費は、お客さまが全額負担する。
- □ 原需要場所に、既に認定発電設備等設置に伴う特例区域等が設定されていない。

・原需要場所（認定発電設備等を設置　□□□－□□□□－□□－□□□□（認定発電設備等と原需要場所の新設申込みを同時に行う場合は記入不要）

ご記入誤りの無いよう必ずご確認ください。

| | | |
|---|---|---|
| | ２引込方式 | 引込柱から個別に引込線を施設する方式 |
| | 引込口分岐方式 | 引込口から特例区域等と非特例区域等へ配線分岐する方式 |

【振込先】◆ 一部お取扱いできない金融機関もございますのでご了承下さい。

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ゆうちょ銀行以外の金融機関 | 四電 銀行・金庫・組合 | 高松 支店・支所 | 預金種別 普通・当座 | 口座番号（右づめ） ＊＊＊＊＊＊＊ |
| | 金融機関ｺｰﾄﾞ ＊＊＊＊＊＊＊ | | | |
| ゆうちょ銀行 | 通帳記号 | 通帳番号（右づめ） | | |
| | | | | |
| （フリガナ） | ヨンデン　タロウ | | | |
| 口座名義 | 四電　太郎 | | | |

【系統連系後の緊急時のご連絡先】

| ご連絡先が申込者ご本人様以外の場合にご記入ください。 | |
|---|---|
| 責任者名 | |
| 電話番号 | |

（※１）「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」にもとづく認定発電設備ＩＤをご記入ください。
（※２）新規・変更の場合は、お申込みから連系までの間に、一定の期間が必要となる場合がありますので、ご了承ください。
（※３）余剰配線とは、発電された電気が自家消費されることを前提とするものをいい、全量配線とは、発電された電気が自家消費されずに当社系統へ連系されることをいいます。（この場合の自家消費とは、連系に伴い最低限必要なインバータ等の負荷設備分の自家消費を除きます。）

【添付資料】

①系統連系技術要件検討書，②保護継電器整定一覧表，③発電設備の運転計画書，④発電設備に関する資料，⑤逆変換装置に関する資料，⑥電気設備の単線結線図，⑦制御電源・回路に関する資料，⑧その他の機器に関する資料，⑨認定通知書(写)，⑩その他
（ただし、連系設備の逆変換装置が認証登録品の場合については、JET認証証明書の写しを添付することで、②・③・⑤・⑦は省略できます。）

本申込みにより取得する個人情報は、電気事業における電気の受給契約の締結・履行、電力設備の形成・保全、関連するアフターサービスなどに関する情報のお知らせ等のために利用いたします。

| 四国電力記入欄 | 販売先確認 | | 受付年月日 | 平成　年　月　日 | お客さま番号 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 連系承諾年月日 | 平成　年　月　日 | －　－　－　－ |

H26.3

# 系統連系技術要件検討書（低圧配電線連系用）

資料１－１

| 連系線 | 連系設備 | 発電設備の種別 | 逆潮流 |
|---|---|---|---|
| 変圧器柱：　線　号<br>引込柱：　線　号 | 逆変換装置(認証：有[No.　]・無)<br>交流回転機（同期・誘導） | ・太陽光　・風力　・水力　・燃料電池<br>・（　） | 有　・無 |

申請者

| ガイドライン基準 | | | | | | 申請内容 | | | チェック結果 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 保護継電器 | | | | | | 申請継電器 | | | 適・否 | 備考 |
| 種類・相数 | | | | | | | | | | |
| 逆潮流有 | 逆潮流無 | 単二 | 単三 | 三相 | | ﾃﾞｨﾊﾞｲｽNo. | 相数 | 制御CB | | |
| 構内事故対策用 | OCR－H | | 相1 | 相2 | 相2 | OC(2・3相)付 ELCB(有・無) | | | | ・過電流保護要素付漏電遮断器(OC付ELCB)が設置されていれば、OCR-H、OCGRは省略可 |
| | OCGR | | 1 | 1 | 1 | OC(2・3相)付 ELCB(有・無) | | | | ・中線の過負荷のおそれが無い場合は、ELCB中性線のOCは省略可 |
| | | | | | | | | | | ・インバータ内蔵の場合は、個別に機能確認ができることを確認する |
| | | | | | | | | | | |
| 電力系統事故対策用 | | DSR | 1 | 2 | (2)3 | | | | | ・系統と協調が取れる場合は２相で可（DSRは同期発電機に必要） |
| | | (UVR) | (1) | (2) | (3) | 下記UVRと同じ | | | | ・発電設備等設置者発電機事故対策用のUVRと共用可 |
| | 単独運転検出機能 | 受動的方式 | | | 方式 | | | | | ・交流回転機の連系時に必要 |
| | | | | | | | | | | |
| 発電機事故対策用 | OVR | | 1 | 2 | 2 | インバーター内蔵 | 2 | Mgctt ゲートブロック | | ・インバータ内蔵の場合は、個別に機能確認ができることを確認する |
| | UVR | | 1 | 2 | 3 | インバーター内蔵 | 2 | Mgctt ゲートブロック | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 単独運転防止対策用 | | RPR | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| | | UPR | 1 | 2 | 2 | | | | | ・交流発電機を連系する場合に必要 |
| | UFR | UFR | 1 | 1 | 1 | インバーター内蔵 | 1 | Mgctt ゲートブロック | | |
| | OFR | | 1 | 1 | 1 | インバーター内蔵 | 1 | Mgctt ゲートブロック | | |
| | 単独運転検出機能 | 受動的方式 | 電圧位相跳躍検出 方式 | | | インバーター内蔵 | | Mgctt ゲートブロック | | |
| | | 能動的方式 | ｽﾃｯﾌﾟ注入付周波数ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ 方式 | | | インバーター内蔵 | | Mgctt ゲートブロック | | |
| | 逆充電検出機能 | UPR | 1 | 2 | 3 | | | | | ・逆潮流無しの場合における逆充電検出機能は、単独運転検出機能により代用可 |
| | | UVR | 1 | 2 | 2 | | | | | |
| 自立運転 | | | ・有・無 | | | 保護継電器ﾌﾞﾛｯｸ図、制御電源回路図等による | 機械的開閉装置 →<br>機械的 又は 手動開閉装置 → | ○ | | ・系統への逆充電および非同期投入防止機能を有すること |
| 屋外開閉器の設置 | | | | | | 有　・　無 | | | | |
| PT CT | PT・CTの設置 | | | | | 単線結線図による | | | | |
| FRT | 事故時運転継続要件 | | | | | 適用　有　・　無 | | | | |

| ガイドライン基準 | | 申請内容 | チェック結果 | |
|---|---|---|---|---|
| 電力容量 | 原則：50kW未満 | ｲﾝﾊﾞｰﾀｰ出力 4.0kw<br>太陽電池容量 kw | | |
| 電圧変動 | 常時電圧変動 101±6V以内 | V（別途検討書による）<br>自動電圧調整装置（有・無） | | |
| | 瞬時電圧変動 10%以内 | %（別途検討書による） | | |
| | 電圧フリッカ | 別添検討書による | | ・風力発電設備の連系時、検討 |
| 短絡容量 | 他のお客さまの遮断容量を上回らないこと | 別添検討書による | | ・一般的な低圧お客さま遮断機の遮断容量は1500A以上（交流回転機連系時、検討要） |
| 力率 | 逆潮流有り：85%以上<br>逆潮流無し：95%以上<br>（進み力率でないこと） | 95 % | | ・逆潮流の有る場合、電圧上昇抑制上やむを得ない場合は、80%まで可 |
| 高調波 | 総合電流歪率5%以下<br>各次電流歪率3%以下 | 総合電流歪率 5 %<br>各次電流歪率 3 % | | ・逆変換装置本体の高調波流出電流歪率（定格出力の低出力、中出力、高出力）をいい、メーカの社内試験結果等でチェックする |
| 保護継電器整定 | 電力側継電器と十分協調をはかること | 別添整定一覧表による | | |
| 保護継電器ﾌﾞﾛｯｸ図 | 制御電源：直流電源であること | 別添継電器ﾌﾞﾛｯｸ図、制御電源回路図による | | |
| 混触防止対策 | 逆変換装置の交流出力側に変圧器又は直流検出器を設置する | | | |
| 運転・保守運用の協 | 系統運用の協調をはかる | 別途系統連系に係る覚書を締結します | | ・運転等に関する覚書を締結する |
| 遮断装置のｲﾝﾀｰﾛｯｸ | 電力系統停止中および復電後一定時間の遮断器投入阻止 | 復電後の一定時間（300 秒）は遮断器が投入されない | | ・復電後の一定時間とは、150～300秒とする |

・検討結果など

資料4　　ご参考資料

# 太陽光発電設備、逆変換装置に関する資料

1、太陽電池の仕様（　　kWシステム）

(1)太陽電池モジュールの仕様

| | | 240W | 233W | 230W | 205W | 154W |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 単結晶 | 単結晶 | 単結晶 | 単結晶 | 多結晶 |
| a、種類　単 ・ 多結晶系太陽電池 | ← | HITシリーズは 単　154シリーズは 多 に ○印 | | | | |
| b、最大出力 | W ← | 240.0 | 233.0 | 230.0 | 215.0 | 154.0 |
| c、最大出力動作電圧 | V ← | 43.7 | 42.7 | 42.3 | 56.8 | 19.6 |
| d、最大出力動作電流 | A ← | 5.51 | 5.47 | 5.45 | 3.61 | 7.89 |
| e、開放電圧 | V ← | 52.4 | 51.6 | 51.2 | 69.0 | 24.4 |
| f、短格電流 | A ← | 5.85 | 5.84 | 5.83 | 3.90 | 8.70 |
| g、セル変換効率 | % ← | 21.5 | 20.9 | 20.6 | 20.2 | 15.8 |
| h、モジュール変換効率 | % ← | 18.7 | 18.2 | 17.9 | 17.4 | 13.5 |

i、製造者　　パナソニック株式会社

(2)アレイ構成

a、モジュール設置枚数　　枚

b、構成　　直列 ×　　並列

c、最大出力　　kW

d、最大出力動作電圧　　V

e、最大出力動作電流　　A

f、開放電圧　　V

g、短格電流　　A

2、逆変換装置に関する仕様

(1)認証品の場合

定格、形式、制御方式等の基本事項に関する資料 （認証登録票の写し参照）

形式　　VBPC 340A2

認証番号MP-0056

製造者　パナソニック エコソリューションズ電材三重(株)

資料4　　ご参考資料(モジュールαシリーズ)

# 太陽光発電設備、逆変換装置に関する資料

1、太陽電池の仕様(　　kWシステム)

(1)太陽電池モジュールの仕様

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 245W | 240W | 120W | 244W | 250W |
| | | 単結晶 | 単結晶 | 単結晶 | 単結晶 | 単結晶 |
| a、種類　単 ・ 多結晶系太陽電池 | ← | HITシリーズは　単　に○印 | | | | |
| b、最大出力 | W ← | 245.0 | 240.0 | 120.0 | 244.0 | 250.0 |
| c、最大出力動作電圧 | V ← | 44.3 | 43.6 | 21.8 | 43.5 | 44.3 |
| d、最大出力動作電流 | A ← | 5.54 | 5.51 | 5.51 | 5.61 | 5.65 |
| e、開放電圧 | V ← | 53.0 | 52.4 | 26.2 | 52.9 | 53.2 |
| f、短格電流 | A ← | 5.86 | 5.85 | 5.85 | 6.01 | 6.03 |
| g、セル変換効率 | % ← | 22.0 | 21.5 | 21.5 | 21.9 | 22.4 |
| h、モジュール変換効率 | % ← | 19.1 | 18.7 | 18.1 | 19.0 | 19.5 |

i、製造者　　パナソニック株式会社

(2)アレイ構成

a、モジュール設置枚数　　枚

b、構成　　直列 ×　　並列

c、最大出力　　kW

d、最大出力動作電圧　　V

e、最大出力動作電流　　A

f、開放電圧　　V

g、短格電流　　A

2、逆変換装置に関する仕様

(1)認証品の場合

定格、形式、制御方式等の基本事項に関する資料 (認証登録票の写し参照)

形式　　VBPC340A2

認証番号 MP-0056

製造者　パナソニック　エコソリューションズ電材三重(株)

資料４

# 太陽光発電設備、逆変換装置に関する資料

１．太陽電池の仕様（　　ｋＷシステム）

(1) 太陽電池モジュールの仕様

a. 種類　　単・多　結晶系太陽電池
b. 最大出力　　W
c. 最大出力動作電圧　　V
d. 最大出力動作電流　　A
e. 開放電圧　　V
f. 短絡電流　　A
g. セル変換効率　　%
h. モジュール変換効率　　%
i. 製造者　　パナソニック株式会社

(2) アレイ構成

a. モジュール設置枚数　　枚
b. 構成　　直列　×　　並列
c. 最大出力　　ｋＷ
d. 最大出力動作電圧　　V
e. 最大出力動作電流　　A
f. 開放電圧　　V
g. 短絡電流　　A

２．逆変換装置に関する仕様

(1) 認証品の場合

定格、形式、制御方式等の基本事項に関する資料（認証登録票の写し参照）

型式　　VBPC340A2
認証番号　　MP－0056
製造者　　パナソニック　エコソリューションズ電材三重（株）

発電設備に関する資料

| 機器名称 | 記号 | メーカー | 型式 | 仕様 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|
| 配線用開閉器<br>（直流側主幹） | | — | — | — | 主幹開閉器<br>省略 |
| 配線用開閉器<br>（直流側分岐） | | | | | |
| 配線用開閉器<br>パワーリレー | MgCtt | 富士通コンポーネント | FRT-K3AB024W-WE | AC 250V<br>20A （a接点） | ｲﾝﾊﾞｰﾀｰ内臓<br>VBPC340A2 |
| 配線用遮断器 | MCCB | | | | 屋外開閉器 |
| 漏電遮断器 | ELCB | | | | 構内主幹用 |
| 配線用遮断器 | MCCB | | | | 太陽光発電システム専用 |
| 漏電遮断器 | ELCB | | | | 太陽光発電システム専用 |

# 商　品　仕　様　書

**商品名**：住宅用太陽光発電システム
マルチストリング型パワーコンディショナ 4．0kW（多数台連系対応）

**品番**　：VBPC340A2

**制定日**：　2014年4月11日

| 承認 | 和田 | 評価 | 村田 | 設計 | 杉本 | 改 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

1. 適用範囲

本仕様書は住宅用の太陽光発電システムに使用する「マルチストリング型パワーコンディショナ（4.0kW）」について適用する。

2. 商品概要

本製品は太陽光発電システムとして設計・製作されたもので、インバータ及び系統との保護協調を行う保護装置より構成されている。

本製品は太陽電池を電源として4系統を入力することができ、系統（商用電源）と並列に接続して動作する系統連系用発電システムである。

保護装置は太陽光発電システムとしての分散型電源を電力会社の系統と連系するために必要な技術的基準である「系統連系技術要件ガイドライン」を満足しており、系統との保護協調を考慮して、過電圧、不足電圧、周波数上昇、周波数低下、電圧上昇抑制、及び単独運転防止の保護機能を有する。

また、装置を系統から分離することにより、自立運転インバータとして交流電源を供給する。

3. 準拠規格

・小型分散型発電システム用 系統連系保護装置等の試験方法通則（JETGR0002-1-4.0(2013)）
・多数台連系対応型太陽光発電システム用 系統連系保護装置等の個別試験方法（JETGR0003-4-2.0(2012)）
・太陽光発電用パワーコンディショナの効率測定方法 （JIS C 8961）

4. 取得認証

・JET認証　「小型分散型発電システム用系統連系装置」
認証登録番号　:MP－0056
認証モデルの名称:マルチストリング型パワーコンディショナ 4.0kW
認証モデルの用途:多数台連系対応型太陽電池発電システム用
認証モデルの型名:VBPC340A2

5. 機能概略

【連系運転】

太陽光発電により得られた直流電力を交流電力に変換し、その電力は負荷電力に使用、または余剰分を売電することができる。

【自立運転】

停電時は系統電源から切り離し、自立運転により太陽光発電の直流電力を交流電力に変換し、自立運転用コンセントから電力供給ができる。

6. 一般条件

6－1. 周囲条件

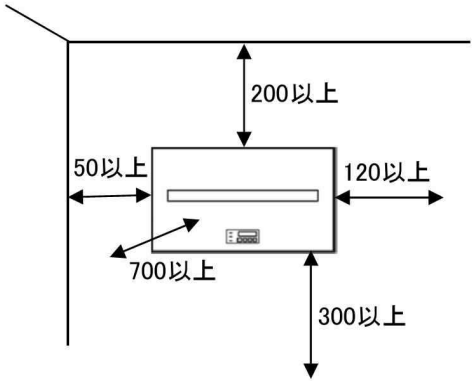
| 設置場所 | 屋内 |
|---|---|
| 使用温度範囲 | -10℃～40℃（直射日光が当たらないこと） |
| 使用湿度範囲 | 0～90%RH（ただし結露なきこと） |
| 耐久気圧 | 海抜2000m以下 |

6－2. 設置条件

次のような場所への設置および接続は行わないこと。

・当社太陽光発電システム標準モジュール以外への接続。
・塩害地域（潮風にさらされる場所）。
・窓際など雨のかかる場所。
・洗面所や脱衣所、台所のような著しく湿度の高い場所（90 %以下のこと）。
・換気の悪い場所や夏場温度が著しく上昇する場所（屋根裏、納戸、押入れなど）。
・指定の取付スペースを確保できない場所。（下図参照）
・2台以上が上下になる設置。
・過度の水蒸気、油蒸気、煙、塵埃、塩分、腐食性物質、爆発性／可燃性ガス・化学薬品・火気にさらされる場所およびさらされるおそれのある場所。
・温度変化の激しい場所（結露のある場所）。
・騒音について厳しい制約を受ける場所。
・振動または衝撃を受ける場所。
・テレビ・ラジオ・無線機のアンテナおよびアンテナ線から3m以内の場所。
・近傍に電波妨害を受けやすい設備・機器がある場所。
・アマチュア無線のアンテナが近隣にある場所。

＜取付スペース＞



7. 定格仕様と整定値

7－1. 定格仕様

| 項目 | | 定格値 |
|---|---|---|
| 太陽電池入力 | 定格入力電圧 | DC250V |
| | 入力電圧範囲 | DC70～380V（最大許容入力電圧DC380V） |
| | 入力回路数 | 4回路 |
| | 定格入力電力 | 1.4kW／1回路　4.21kW／4回路 |
| | 最大入力電流 | 8A／1回路　32A／4回路 |
| 系統連系出力 | 定格出力電力 | 4.0kW |
| | 定格出力電圧 | AC202V |
| | 定格出力電流 | 20A |
| | 定格出力周波数 | 50/60Hz |
| | 定格電力変換効率 | 95%（JIS C 8961による） |
| | 出力基本波力率 | 95%以上（定格出力時） |
| | 高調波電流歪率 | 総合5%以下、各次3%以下 |
| | 電気方式 | 単相二線式（単相三線式配電線に接続） |
| 自立出力 | 定格出力電力 | 1.5kVA |
| | 定格出力電圧 | AC101±6V |
| | 定格出力電流 | 15A |
| | 定格出力周波数 | 50/60±1Hz |
| | 電気方式 | 単相二線式 |
| 主回路方式 | 変換方式 | 連系運転時：電圧型電流制御方式<br>自立運転時：電圧型電圧制御方式 |
| | スイッチング方式 | 正弦波PWM方式 |
| 電気的特性 | 絶縁抵抗 | 1MΩ以上（端子台と外郭） |
| | 耐電圧 | AC1500 V　1分間（端子台と外郭） |
| その他 | 系統事故時運転継続 | FRT要件対応 |
| | 絶縁方式 | 非絶縁方式 |
| | 冷却方式 | 自然空冷方式 |
| | 雑音端子電圧 | VCCI　クラスB（準尖頭値） |
| | 待機時消費電力 | 1W以下<br>3VA以下 |
| | 運転音 | 35dB以下（正面1mでのAレンジ値） |
| | 外形寸法 | W518mm×H280mm×D145mm |
| | 質量 | 約15.5kg |

7－2.保護機能

| 保護機能 | | レベル・時限<br>初期値 | 整定範囲 |
|---|---|---|---|
| 交流過電圧<br>OVR | OVR検出レベル | 115V | 検出相数：2相<br>整定範囲：110V～120V<br>設定ステップ：2.5V<br>解列箇所：開閉器開放およびゲートブロック |
| | OVR検出時限 | 1.0秒 | 整定範囲：0.5秒～2.0秒<br>設定ステップ：0.5秒 |
| 交流不足電圧<br>UVR | UVR検出レベル | 80V | 検出相数：2相<br>整定範囲：80V～90V<br>設定ステップ：2.5V<br>解列箇所：開閉器開放およびゲートブロック |
| | UVR検出時限 | 1.0秒 | 整定範囲：0.5秒～2.0秒<br>設定ステップ：0.5秒 |
| 周波数上昇<br>OFR | OFR検出レベル | 50Hz地域：51.0Hz<br>60Hz地域：61.0Hz | 検出相数：1相<br>50Hz地域整定範囲：50.5Hz～52.0Hz<br>60Hz地域整定範囲：60.5Hz～62.0Hz<br>設定ステップ：0.5Hz<br>解列箇所：開閉器開放およびゲートブロック |
| | OFR検出時限 | 1.0秒 | 整定範囲：0.5秒～2.0秒<br>設定ステップ：0.5秒 |
| 周波数低下<br>UFR | UFR検出レベル | 50Hz地域：47.5Hz<br>60Hz地域：58.5Hz | 検出相数：1相<br>50Hz地域整定範囲：47.0Hz～49.5Hz<br>60Hz地域整定範囲：57.0Hz～59.5Hz<br>解列箇所：開閉器開放およびゲートブロック |
| | UFR検出時限 | 1.0秒 | 整定範囲：0.5秒～2.0秒<br>設定ステップ：0.5秒 |
| 受動的方式<br>単独運転検出 | 検出レベル | 5° | 検出方式：電圧位相跳躍検出方式<br>整定範囲：3°、5°、7°、10°<br>解列箇所：開閉器開放およびゲートブロック |
| | 検出時限 | 0.5秒以下 | 整定範囲：0.5秒以下（固定） |
| 能動的方式<br>単独運転検出 | 検出レベル | 50Hz地域：0.76Hz<br>60Hz地域：0.91Hz | 検出方式：ステップ注入付周波数フィードバック方式<br>検出要素：周波数<br>50Hz地域整定範囲：0.76Hz（固定）<br>60Hz地域整定範囲：0.91Hz（固定）<br>解列箇所：開閉器開放およびゲートブロック |
| | 検出時限 | 0.2秒以下 | 整定範囲：0.2秒以下（固定） |
| 保護リレー復帰時間 | | 300秒 | 整定範囲：1秒、5秒、150秒、300秒 |
| 電圧上昇抑制 | | 109V | 抑制方式：有効電力抑制（定格の50%または0%へ出力制御）<br>整定範囲：107V～113V<br>設定ステップ：0.5V |
| 交流過電流<br>ACOC | ACOC検出レベル | 25Arms | 整定値範囲：25Arms（固定）<br>解列箇所：開閉器開放およびゲートブロック |
| | ACOC検出時限 | 0.5秒以下 | 整定値範囲：0.5秒以下（固定） |
| 直流過電圧<br>DCOVR | DCOVR検出レベル | 400V | 整定値範囲：400V（固定）<br>解列箇所：開閉器開放およびゲートブロック |
| | DCOVR検出時限 | 0.5秒以下 | 整定値範囲：0.5秒以下（固定） |
| 直流不足電圧<br>DCUVR | DCUVR検出レベル | 50V | 整定値範囲：50V（固定）<br>解列箇所：開閉器開放およびゲートブロック |
| | DCOVR検出時限 | 0.5秒以下 | 整定値範囲：0.5秒以下（固定） |
| 直流分流出検出 | 検出レベル | 200mA | 整定値範囲：200mA以下（固定）<br>解列箇所：開閉器開放およびゲートブロック |
| | 検出時限 | 0.5秒以下 | 整定値範囲：0.5秒以下（固定） |
| 瞬時交流過電圧 | 検出レベル | 125V | 整定値範囲：125V（固定）<br>解列箇所：開閉器開放およびゲートブロック |
| | 検出時限 | 1.0秒以下 | 整定値範囲：1.0秒以下（固定） |

8. 使用機器

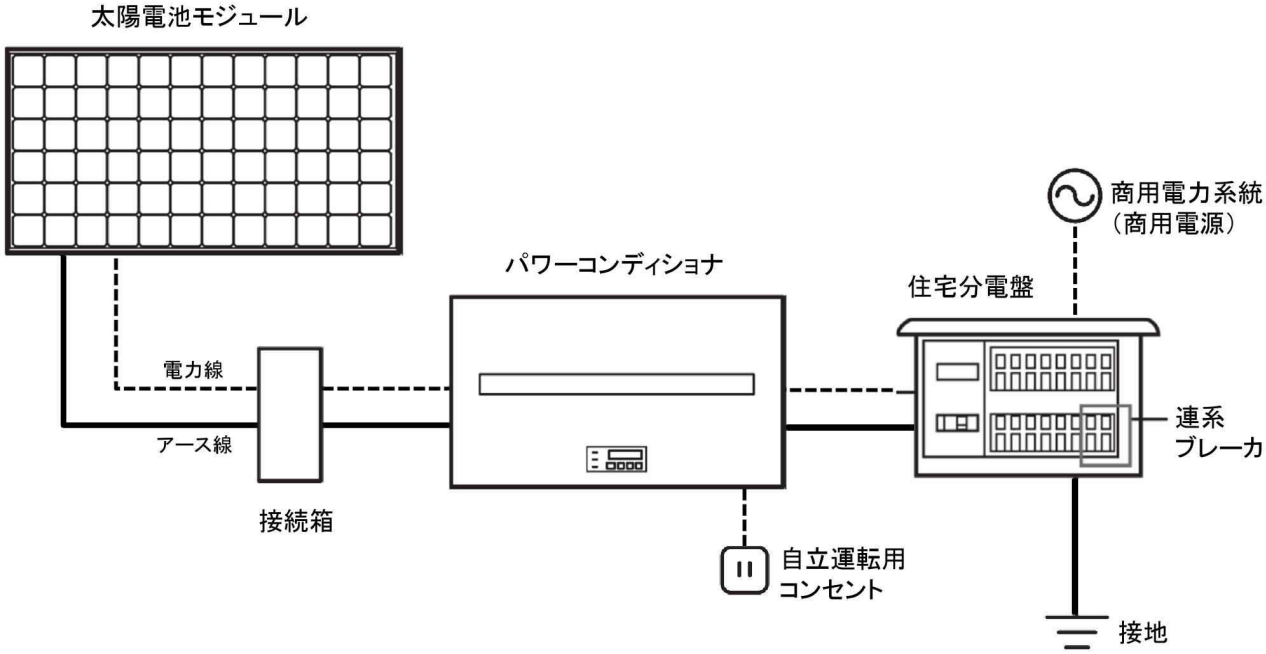
| 機器名 | 定格仕様 |
|---|---|
| 太陽電池入力用端子 | ・M5ねじ端子<br>・温度ヒューズ内蔵 |
| 連系出力・自立出力・アース用端子 | ・M5ねじ端子<br>・温度ヒューズ内蔵 |
| 自立運転用コンセント | 15A |

9. 付属品

| 部品名 | 個数 |
|---|---|
| 壁取付板 | 1 |
| 本体固定用ねじM5×10 | 1 |
| 壁固定用木ねじ4.8×25 | 10 |
| 取扱説明書 | 1 |
| 施工説明書 | 1 |
| 施工チェックシート | 1 |
| 工事用型紙 | 1 |
| 出荷試験成績書 | 1 |
| 保証申込書類 | 1 |

10. 配線図

10－1. システム配線図




＜推奨配線＞

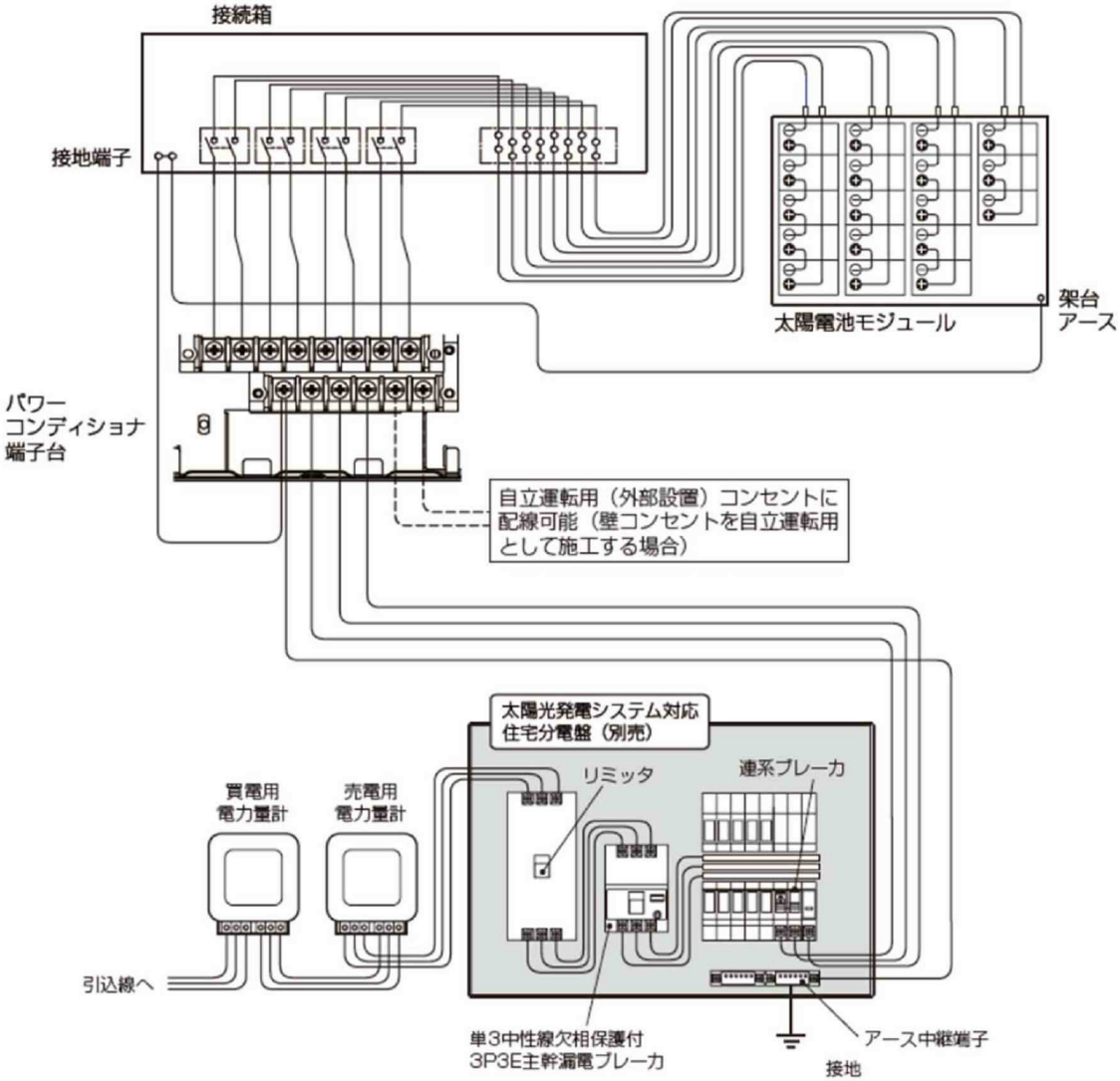
| 配線箇所 | 推奨線材 | 推奨配線長さ | 推奨圧着端子（JIS規格品） |
|---|---|---|---|
| 接続箱～パワーコンディショナ間 | CVケーブル　2mm$^2$　2心 | 20m以内 | R2-5 |
| | CVケーブル　3.5mm$^2$　2心 | 30m以内 | R5.5-5 |
| パワーコンディショナ～分電盤間 | VVケーブル　8mm$^2$　3心 | 20m以内 | R8-5 |
| | VVケーブル　14mm$^2$　3心 | 30m以内 | R14-5 |
| 自立運転用 | VVケーブル　2mm$^2$　2心 | － | R2-5 |
| | VVケーブル　φ1.6　2心 | | |
| アース線 | IVケーブル　5.5mm$^2$　1心 | － | R5.5-5 |

＜接地配線＞

接地工事は「電気設備技術基準」や「内線規程」に従い、C種またはD種接地工事を確実に行うこと。
・C種接地工事：接地抵抗値10Ω以下
・D種接地工事：接地抵抗値100Ω以下

※太陽電池モジュール1系統の開放電圧が300Vを超える場合は、C種接地工事。ただし、C種、D種共に低圧電路において、当該電路に地絡を生じた場合に、0.5秒以内に自動的に電路を遮断する装置を施設するときは、設置抵抗値は500Ω以下。より安全性を高めるために接地抵抗値100Ω以下の接地工事を推奨。

10－2. 端子接続図



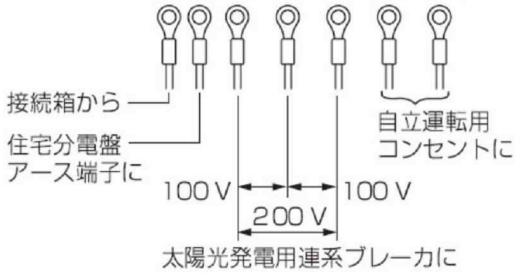

＜端子台＞

●手前８極端子台

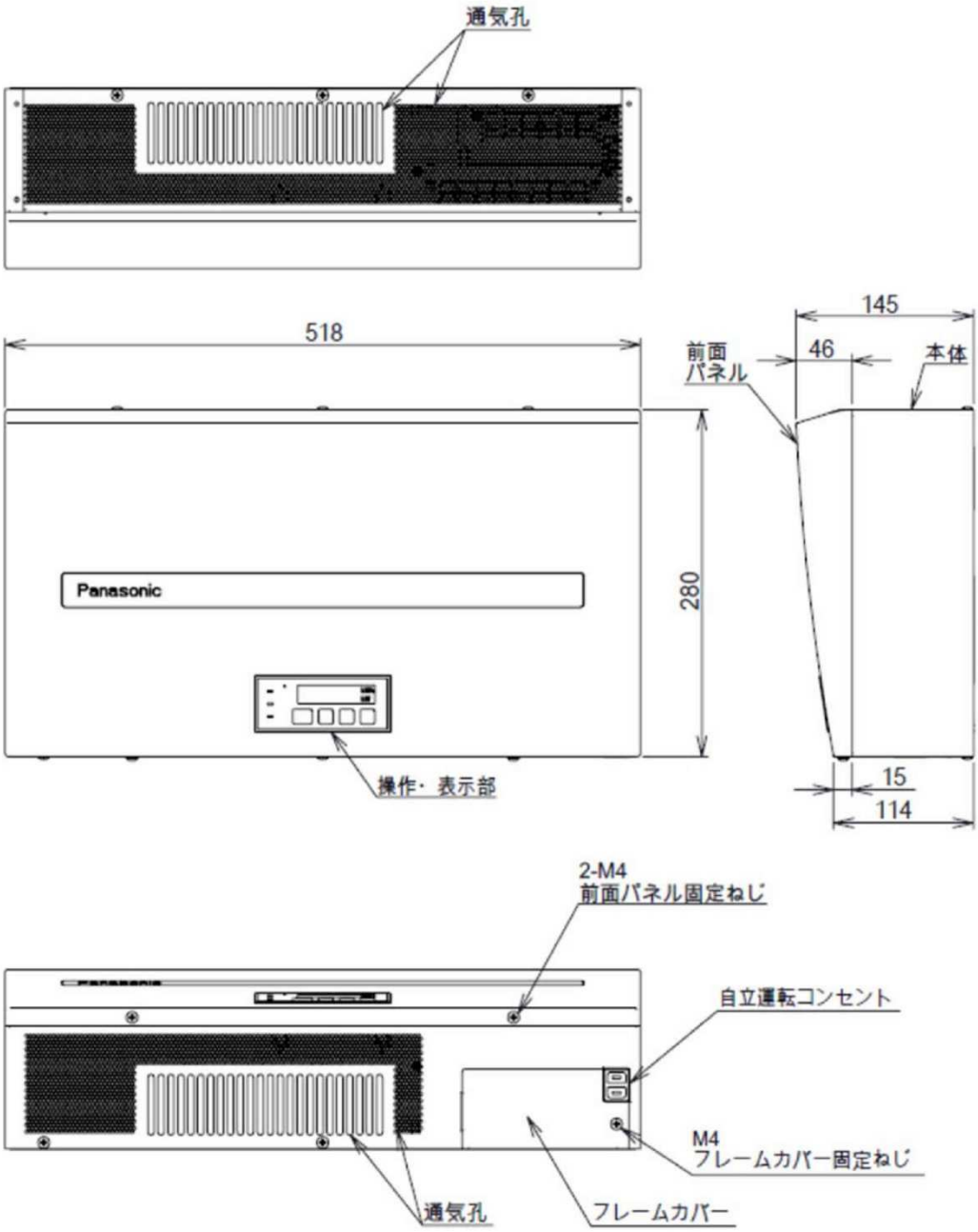
| 太陽電池入力 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DC 380 V以下 | | | | | | | |
| N1 | P1 | N2 | P2 | N3 | P3 | N4 | P4 |
| (−) | (+) | (−) | (+) | (−) | (+) | (−) | (+) |

●奥6極端子台

| アース | 連系出力 | | | 自立出力 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 単3AC200 V | | | AC100 V | |
| E | U | O | W | U1 | V1 |

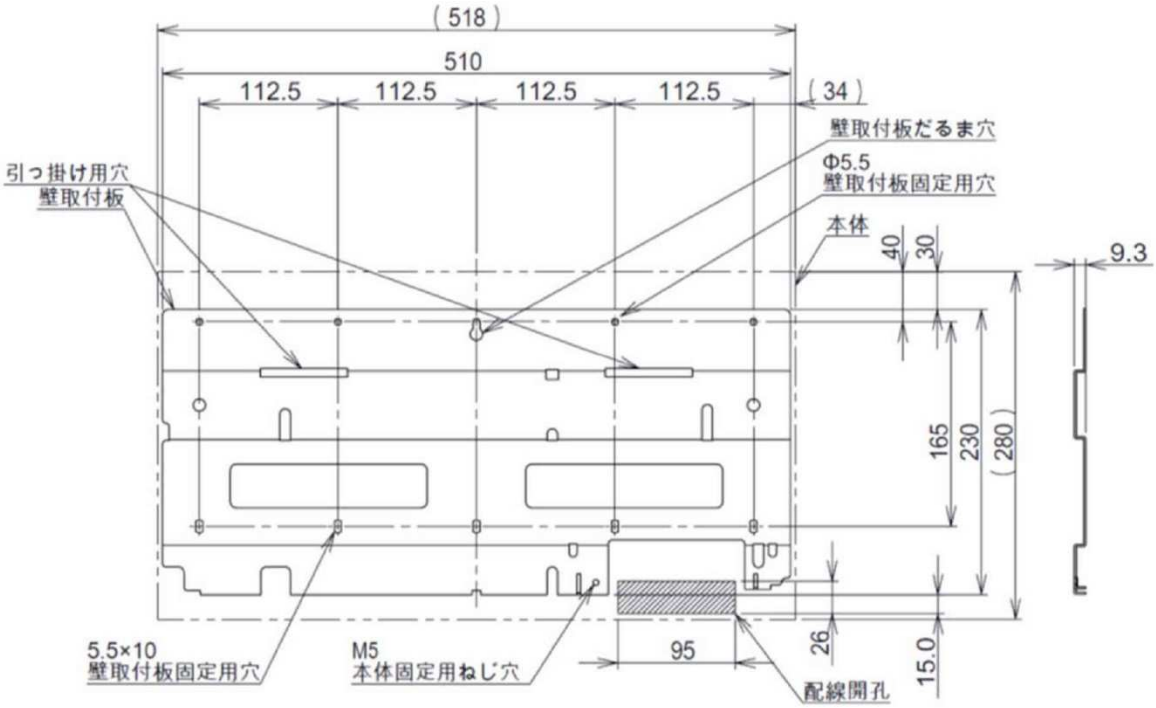


11. 外形寸法図

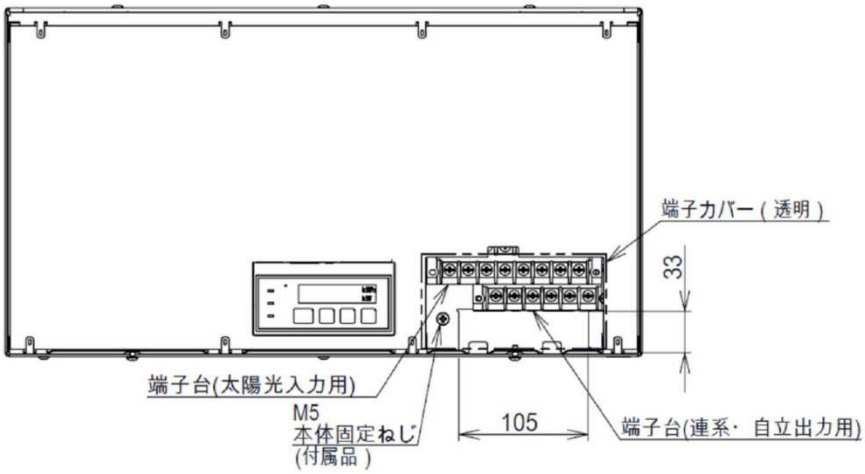



| 部品名 | 材質 | 表面処理 | 色 |
|---|---|---|---|
| 本体 | 鋼板t1.0 | 塗装 | ホワイト(10Y9/0.5) |
| 前面パネル | 鋼板t1.0 | 塗装 | ホワイト(10Y9/0.5) |
| 壁取付板 | メッキ鋼板t1.6 | − | − |

＜取付板＞




＜前面パネル取外し後＞




| 品番 | VBPC340A2 | 品名 | 住宅用太陽光発電システム<br>マルチストリング型パワーコンディショナ 4. 0kW<br>(多数台連系対応) | 改 | |
|---|---|---|---|---|---|

## 12. 表示仕様

### 12－1. 状態表示

| 項目 | 表示 | 表示内容 | 表示部 |
|---|---|---|---|
| 連系運転 | 連系ﾗﾝﾌﾟが点灯 | 連系運転中 | 連系ﾗﾝﾌﾟ |
| ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝ | 連系ﾗﾝﾌﾟが点滅 | 発電が開始されるまでのｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝ中 | |
| 電圧上昇抑制 | 抑制ﾗﾝﾌﾟが点灯 | 電圧上昇抑制中 | 抑制ﾗﾝﾌﾟ |
| 自立運転 | 自立ﾗﾝﾌﾟが点灯 | 自立運転中 | 自立ﾗﾝﾌﾟ |
| 連系運転停止 | ----- | 連系運転停止中 | 7ｾｸﾞﾒﾝﾄLED |
| 連系運転待機 | 0.0kW<br>（連系ﾗﾝﾌﾟが消灯） | 太陽電池ﾓｼﾞｭｰﾙの発電電力が不足 | |
| 自立運転停止 | --J-- | 自立運転停止中 | |
| 停電回復 | JudEn | 自立運転中に停電が回復 | |
| 自立運転待機 | J-Lo | 太陽電池ﾓｼﾞｭｰﾙの発電電力が不足 | |
| 時計ﾘｾｯﾄ | CLOCK | 保持していた日時情報がﾘｾｯﾄ | |

### 12－2. 計測表示

| 項目 | 表示 | 表示内容 | 表示部 |
|---|---|---|---|
| 発電開始ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝ | 0～300 | 発電が開始されるまでの時間（秒） | 7ｾｸﾞﾒﾝﾄLED |
| 発電電力 | 0.0～5.5kW<br>（連系ﾗﾝﾌﾟまたは<br>自立ﾗﾝﾌﾟが点灯） | 現在発電している電力 | |
| 積算電力量 | 0～99999kWh | 総積算の電力量 | |
| 累積抑制時間 | 0～99999 | 電圧上昇抑制した累積時間（分） | |

### 12－3. 設定表示

| 項目 | 表示 | 表示内容 | 表示部 |
|---|---|---|---|
| 年月日 | 年下1桁.月.日 | 年月日 | 7ｾｸﾞﾒﾝﾄLED |
| 時刻 | 時 分 | 時刻 | |
| 整定値 | n01～n13 | 各種整定値 | |

### 12－4. 異常表示

| 項目 | 表示 | 表示内容 | 表示部 |
|---|---|---|---|
| 系統の異常により一時的に停止 | E 01～E 08 | 系統電圧が正常になると自動復帰 | 7ｾｸﾞﾒﾝﾄLED |
| ﾊﾟﾜｰｺﾝﾃﾞｨｼｮﾅが不安定で一時的に停止 | P 01～P 29 | ﾊﾟﾜｰｺﾝﾃﾞｨｼｮﾅが安定すると自動復帰 | |
| ﾊﾟﾜｰｺﾝﾃﾞｨｼｮﾅの不安定な状態が複数回続き停止 | U 11～U 39 | ﾊﾟﾜｰｺﾝﾃﾞｨｼｮﾅの状態を確認し手動復帰 | |
| ﾊﾟﾜｰｺﾝﾃﾞｨｼｮﾅの故障 | F 01～F 04 | 修理が必要な故障 | |

13. 定格銘板

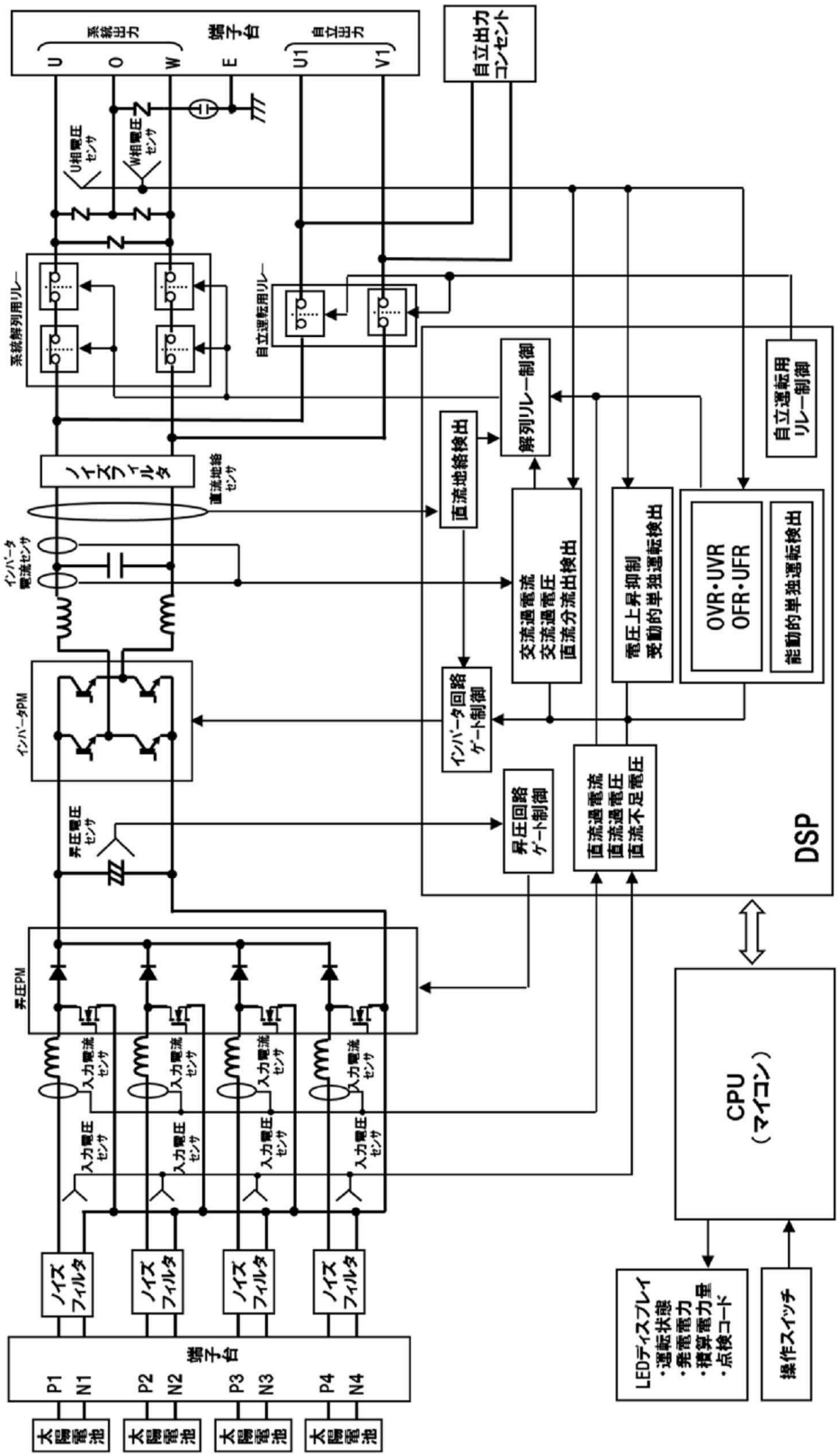
**Panasonic**

住宅用太陽光発電システム
マルチストリング型パワーコンディショナ4.0kW
(多数台連系対応)
品番 VBPC340A2

| | |
|---|---|
| 使用入力電圧範囲 | DC 70 ～ 380 V |
| 最大許容入力電圧 | DC 380 V |
| 定格出力 | 4.0 kW |
| 定格出力電圧 | 単相 202 V |
| 定格出力電流 | 20 A |
| 定格周波数 | 50/60 Hz |
| 定格力率 | 95.0 % |
| 質量 | 15.5 kg |
| 製造年 | |
| 製造番号 | |

パナソニック株式会社
Made in Japan

14. 主回路構成図

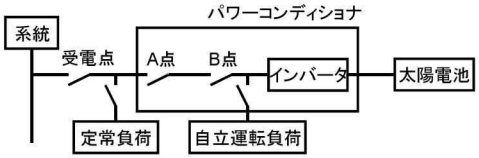

系統出力
端子台
自立出力
U
O
W
E
U1
V1
自立出力コンセント
U相電圧センサ
W相電圧センサ
系統解列用リレー
自立運転用リレー
ノイズフィルタ
直流地絡センサ
インバータ電流センサ
インバータPM
昇圧電圧センサ
昇圧PM
入力電流センサ
入力電圧センサ
ノイズフィルタ
端子台
P1
N1
P2
N2
P3
N3
P4
N4
太陽電池
解列リレー制御
直流地絡検出
交流過電流
交流過電圧
直流分流出検出
電圧上昇抑制
受動的単独運転検出
OVR・UVR
OFR・UFR
能動的単独運転検出
自立運転用リレー制御
インバータ回路ゲート制御
昇圧回路ゲート制御
直流過電流
直流過電圧
直流不足電圧
DSP
CPU（マイコン）
LEDディスプレイ
・運転状態
・発電電力
・積算電力量
・点検コード
操作スイッチ

品番 VBPC340A2

品名 住宅用太陽光発電システム マルチストリング型パワーコンディショナ 4.0kW (多数台連系対応)

改

＜系統連系保護協調チェックリスト 1／2＞

| 項目 | ガイドラインに基づく基本的考え方 | VBPC340A2の仕様 | 適否 |
|---|---|---|---|
| 1. 電気方式 | 原則として、連系する系統の電気方式と同一とする。<br>但し、単相3線式の系統に単相2線式200Vの発電設備を連系する場合は、中性線に対する両側の電圧を監視する2相のOVR(標準整定値120V)を設置する。 | 連系側電気方式　単相3線式<br>出力側電気方式　単相2線式200V<br>ただし、2相のOVR(出荷時整定値115V)を系統連系保護機能として内蔵 | 適 |
| 2. 力率 | 原則として、受電点における力率は85%以上とするとともに、電圧上昇を抑制するために、系統側から見て進み力率とならないようにする。ただし、低圧配電線との連系の場合には、発電設備の力率を95%以上とすれば良い。 | 定格出力　4.0kW<br>基本波力率　95%以上<br>無効電力制御　なし | 適 |
| 3. 保護装置の設置 | 系統連系保護装置として以下の保護継電器を設置する。<br>(1)発電設備の故障<br>①過電圧継電器(OVR)<br>②不足電圧継電器(UVR)<br>(2)電力系統短絡事故<br>①不足電圧継電器(UVR)<br>(3)単独運転防止<br>①周波数上昇継電器(OFR)<br>②周波数低下継電器(UFR)<br>③単独運転検出機能<br>受動的方式及び能動的方式のそれぞれ一方式以上を含む | 発電設備自体の保護装置により検出・保護を行う。<br>(1)発電設備の故障<br>①過電圧継電器(OVR)　あり<br>②不足電圧継電器(UVR)　あり<br>(2)電力系統短絡事故<br>①不足電圧継電器(UVR)　(1)の②と兼用<br>(3)単独運転防止<br>①周波数上昇継電器(OFR)　あり<br>②周波数低下継電器(UFR)　あり<br>③単独運転検出機能<br>受動的方式　電圧位相跳躍検出方式<br>能動的方式　ｽﾃｯﾌﾟ注入付周波数ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ方式 | 適 |
| 4. 保護継電器の設置場所 | 保護継電器は受電端又は故障の検出が可能な場所に設置する。 | 発電設備に内蔵(認証品) | 適 |
| 5. 解列箇所 | (1)連系運転<br>解列は機械的な開閉箇所2箇所又は機械的な開閉箇所1箇所及び逆変換装置のゲートブロック等により行うこととする。ただし、単独運転検出機能の受動的方式動作時は、不要動作防止のため逆変換装置のゲートブロックのみとすることができる。<br>(2)自立運転<br>解列は次のいずれかにより行うこととする。<br>ア. 機械的な開閉箇所2箇所、又は、機械的な開閉箇所1箇所及び手動操作による開閉箇所1箇所<br>イ. 機械的な開閉箇所1箇所とともに、次の全ての機構<br>(ア)系統停止時に誤投入防止機構<br>(イ)機械的開閉箇所故障時の自立運転移行阻止機能<br>(ウ)連系復帰時の非同期投入防止機能 | (1)連系運転<br>A点、B点で解列(ゲートブロック併用)<br>(2)自立運転<br>A点、B点で解列(ア. の機械的開閉箇所2箇所)<br>  <br> | 適 |
| 6. 解列用遮断装置の種類 | 解列用遮断装置は、電路を機械的に切離し、電気的にも完全な絶縁状態を維持する。 | 解列箇所A点、B点<br>① メーカー　富士通コンポーネント株式会社<br>② 形式　FTR－K3AB024W-WE<br>③ 定格電流　20A(a接点) | 適 |

<系統連系保護協調チェックリスト 2／2>

| 項目 | ガイドラインに基づく基本的考え方 | VBPC340A2の仕様 | 適否 |
|---|---|---|---|
| 7. 解列用遮断装置のインターロック | 解列用遮断装置は、系統が停止中及び復電後の一定時間には、安全確保のため投入を阻止するように施設し、発電設備が系統へ連系できない機構とする。 | 系統停止中の遮断装置投入阻止機能　あり<br>復電後一定時間の遮断装置投入阻止機能　あり<br>遮断装置投入阻止時間　300秒<br>（整定値 1、5、150、300秒） | 適 |
| 8. 保護継電器の設置相数 | (1)電気方式に関わらず、周波数上昇継電器、周波数低下継電器は一相設置とする。<br>(2)電気方式が単相3線式の場合、過電圧継電器、不足電圧継電器は二相（中性線と両電圧線間）設置とする。 | (1)周波数上昇継電器、周波数低下継電器　一相設置<br>(2)過電圧継電器、不足電圧継電器　二相設置<br>（中性線と両電圧線間） | 適 |
| 9. 変圧器 | 逆変換装置から直流が系統へ流出することを防止するために、変圧器を設置するものとする。ただし、次の条件を共に満たす場合には変圧器の設置を省略することができる。<br>①直流回路が非接地である場合、又は高周波変圧器を用いる場合。<br>②交流出力側に直流検出器を備え、直流検出時に交流出力を停止する機能を持たせる場合 | 変圧器の設置　なし<br>①直流回路　非接地<br>②直流検出器設置　直流レベル 200mA以下<br>（定格出力電流20Aの1%以下）<br>検出時限 0.5秒以下 | 適 |
| 10. 電圧変動 | 逆変換装置を用いた発電設備を用いる場合であって、発電設備からの逆潮流により低圧需要家電圧が適正値(101±6V,202±20V)を逸脱するおそれがあるときは、発電設備の設置者において、進相無効電力制御機能又は出力制御機能により自動的に電圧を調整する対策を行うものとする。 | 電圧自動調整機能　あり<br>方式　有効電力抑制方式<br>（出力制御機能） | 適 |
| 11. 電圧同期 | 自励式の逆変換装置を用いる場合には、自動的に同期がとれる機能を有するものを用いる。 | 逆変換装置　自励式<br>自動同期機能　あり | 適 |