

2020年12月

文書番号：

**YASKAWA**

受注番号：

ご注文主：

ご使用先：

## 太陽光発電用 パワーコンディショナ納入仕様書

Enewell-SOL P2H 三相

(高周波トランス絶縁型、外装仕様：鋼板)

形 式 : C E P T - P 2 H A 2 9 P 9 B

容 量 : 三相3線式 200V 9.9kW spec : C

J E T 認証番号 : P-0243

※本書記載の仕様は、予告なく変更する場合があります。

改版履歴

改版番号	年月日	担当	承認	ページ	内容
—	2020. 12. 24	木永	林	—	初版
1	2021. 8. 23	木永	林	3 11, 12	1回路あたりの許容電流値の修正 保証規定、塩害地域への設置を追記

# 1. 仕様

表1 パワーコンディショナの仕様

項目		CEPT-P2HA29P9B spec:C
入力部	最大許容入力電圧	DC570V
	運転可能電圧範囲	DC150V～DC570V (起動電圧 200V 以上)
	最大出力追従制御範囲	DC150V～DC570V
	定格入力電圧	DC400V (※)
	入力制限電流	DC38A
	入力回路数	7 (1回路あたり許容電流 12.5A) または一括入力(許容電流 38A)
出力部	電気方式	三相 3 線式 (注 1)
	定格電圧、周波数	AC202V, 50／60Hz
	定格電流	28.3A
	定格容量	9.9kVA
	最大出力 (力率 1.0 時)	9.9kW (DC280V 以上)
	定格出力	9.4kW (DC280V 以上)
	定格力率	0.95
	効率	93.5% (直流入力(断路端子台)使用時, DC400V 入力時) 94.0% (一括入力使用時, DC400V 入力時)
主回路方式	出力電流歪み率	総合 5%, 各次 3%以下
	インバータ方式	自励式, 電圧型 電流制御 (連系運転時) 自励式, 電圧型 電圧制御 (自立運転時)
	スイッチング方式	正弦波 PWM 方式
	絶縁方式	高周波トランス絶縁
	冷却方式	強制空冷
	FRT 機能	有
	力率一定制御機能	有 (注 2)
	出力制御機能	有 (注 3)
	自立運転機能	有 (三相 3 線 202V 28.3A 以下) (注 4)
	系統連系保護機能	系統過電圧, 系統不足電圧, 周波数上昇, 周波数低下, 直流分流出防止 単独運転検出 受動: 電圧位相跳躍検出方式, 能動: 無効電力変動方式
環境仕様	太陽電池側接地対応	可 (出荷時設定: 非接地) (注 5)
	その他の機能	・日射計入力 (DC0～10mV) ・温度計入力 (-40～100°C, Pt100, 3 線式測温抵抗体) ・外部異常入力 (OVGR 等の入力用) ・アナログモニタ出力 (1ch, 4～20mA) ・MEMOBUS 通信 (RS-485) ・誘導雷保護 (太陽電池入力部及び系統出力部にパリスタを内蔵)
	使用場所	屋外, 屋内 (注 6) (注 7) (注 8) (ただし、直射日光, 塩分, ガス, 塵, 埃の無い所)
	周囲温度	-20°C～+50°C (注 8)
	湿度	25%～95%RH (ただし、結露の無いこと)
	標高	2000m 以下 (ただし、1000m 以上では出力低減開始温度が低下します)
	振動	10 ～ 57 Hz : 0.075 mm, 57 ～ 150 Hz : 1.0 G, 各方向 80 分 IEC61800-5-1 に準拠 (ただし、設置場所は継続的または断続的に振動がかからないこと)
	絶縁抵抗	主回路-筐体間 : 1MΩ 以上 / 500V
	耐電圧	主回路-筐体間 : 2kV
	騒音	45dB 以下 (正面 1m での A 特性) 12kHz 以上の高周波音については、50dB 以下 (正面 1m での A レンジ値)
外装	夜間消費電力	約 18W (約 30VA, 力率約 0.6) (注 9)
	塗装色	鋼板製, マンセル 5Y7/1
	寸法	W : 600mm, H : 540mm, D : 310mm
	質量	約 61kg

(※) 太陽電池の直列数は、最大出力動作電圧が 400V 程度となる直列数としてください。

また、接続する回路数は、太陽電池の短絡電流での合計が 57A 以下としてください。

(注 1) 灯動共用三相 4 線式の低圧三相配電線への接続が可能です。

(注 2) 運転力率設定可能範囲 : 0.8～1.0, 系統側から見て遅れ。

(注 3) 経済産業省公布の省令に基づいた出力制御機能 (狭義の PCS) に対応しています。

制御速度 : 100%/(5～10 分), 制御単位 : 1%, 精度 : 定格出力±5%以内 (常温), 通信途絶時の発電停止機能 : 有  
なお、遠隔で出力制御 (広義の PCS) に対応するには、遠隔出力制御機器が必要です。

(注 4) 自立出力の並列運転はできません。パワーコンディショナ 1 台毎の独立負荷としてください。

(注 5) N 極側接地または P 極側接地を設定可能です。太陽電池側の接地可否につきましては、太陽電池メーカーへご確認ください。

(注 6) 運転中は、冷却ファンなど騒音を発生しますので、騒音による問題が発生しない場所に設置してください。

また、テレビ、ラジオ、その他電波障害のおそれがある機器の近くへの設置は避けてください。

(注 7) 保護等級は配線部に PF 管を取付けた状態で IP55 相当

(注 8) 設置条件、気象条件、運転条件などにより、出力を抑制する場合があります。

(注 9) 昼間(発電運転中)の交流電源からの電力消費はありません。夜間消費電力は一定で、時間帯により変化することはありません。

## 2. ブロック図

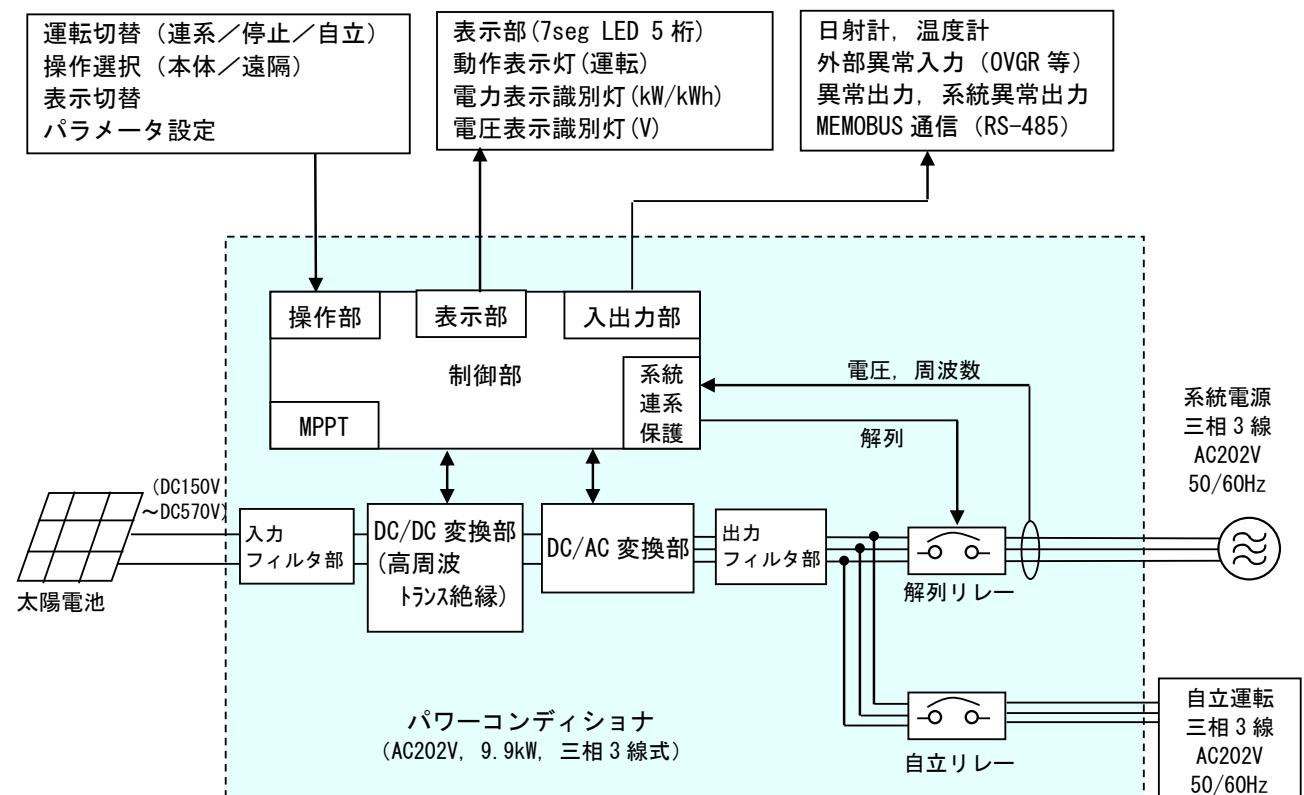


図 1 パワーコンディショナブロック図

## 3. 主回路構成と制御回路端子

### 3. 1 主回路構成

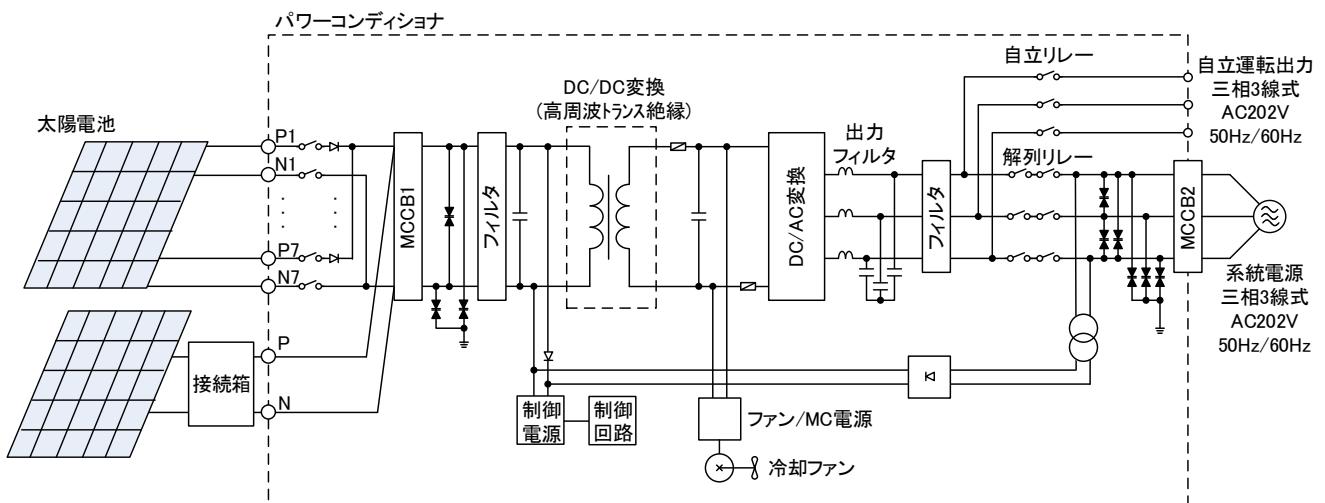


図 2 主回路構成

### 3. 2 制御回路端子

表 2 制御回路端子一覧表

種類	端子記号	信号名	端子機能説明	信号レベル	
シーケンス 入力信号	S1	多機能入力 1 (運転/停止)	・運転指令 ・自立/連系切替 ・外部異常 ・異常リセット ・並列運転パルス入力等から選択	DC+24V 8mA フォトカブレ絶縁	
	S2	多機能入力 2 (自立/連系切替)			
	S3	多機能入力 3 (異常リセット)			
	S4	多機能入力 4 (外部異常)			
	S5	多機能入力 5 (未使用)			
	SC	シーケンス入力コモン	—		
アナログ 入力信号	Y1	日射計入力	日射計(直接入力)	DC0~10mV	
	YG	日射計入力 GND			
	TA	測温抵抗体 A	温度計(直接入力)	-40~100°C Pt100 3線式測温抵抗体	
	TB1	測温抵抗体 B1			
	TB2	測温抵抗体 B2			
	A1	アナログ入力 1	日射計(外部トランジスタ)	4~20mA (入力インピーダンス240Ω)	
	A2	アナログ入力 2	温度計(外部トランジスタ)		
	AC	アナログコモン	—		
	FE	シールド被覆線接続用	—		
アナログ 出力信号	AW	アナログモニタ出力	・出力電力 ・出力電流等から選択	4~20mA 負荷抵抗 500Ω以下	
	AC	アナログコモン	—		
シーケンス 出力信号	MA	異常出力(a 接点)	異常検出で“閉”	ドライ接点 AC250V 10mA 以上 1A 以下 DC30V 10mA 以上 1A 以下	
	MB	異常出力(b 接点)	異常検出で“開”		
	MC	リレー接点出力コモン	—		
	M1	系統異常出力(a 接点)	系統異常検出で“閉”		
	M2				
	P1	多機能出力 1 (並列運転パルス出力)	・運転中 ・異常 ・並列運転パルス出力等から選択	オーブンコレクタ出力 DC+48V 50mA 以下	
	P2	多機能出力 2 (系統連系運転中)			
	PC	オーブンコレクタ出力コモン			
MEMOBUS 通信	D+	MEMOBUS 通信 +	MEMOBUS 通信用 RS-485(半二重)	差動入出力 フォトカブレ絶縁 MEMOBUS 通信プロトコル 通信速度 : max115.2kbps 終端抵抗設定	
	D-	MEMOBUS 通信 -			
	IG	MEMOBUS 通信用 GND			

#### 4. 連系保護機能

表 3 連系保護機能一覧表

項目		検出レベル	検出時間	備考
過電圧 OVR		初期値：230V 設定範囲：220～240V 設定単位：1V 検出相数：3相	初期値：1.0秒 設定範囲：0.5～2.0秒 設定単位：0.1秒	
不足電圧 UVR		初期値：160V 設定範囲：160～180V 設定単位：1V 検出相数：3相	初期値：1.0秒 設定範囲：0.5～2.0秒 設定単位：0.1秒	
周波数上昇 OFR	50Hz	初期値：51.0Hz 設定範囲：50.5～52.0Hz 設定単位：0.1Hz 検出相数：1相	初期値：1.0秒 設定範囲：0.5～2.0秒 設定単位：0.1秒	
	60Hz	初期値：61.2Hz 設定範囲：60.5～62.0Hz 設定単位：0.1Hz 検出相数：1相		
周波数低下 UFR	50Hz	初期値：48.5Hz 設定範囲：47.5～49.5Hz 設定単位：0.1Hz 検出相数：1相	初期値：1.0秒 設定範囲：0.5～2.0秒 設定単位：0.1秒	
	60Hz	初期値：58.2Hz 設定範囲：57.0～59.5Hz 設定単位：0.1Hz 検出相数：1相		
自動電圧調整機能	進相無効電力調整機能	初期値：224V 設定範囲：200～250V 設定単位：1V	待機時間 200秒（固定）	
	出力制御機能			
単独運転検出機能	受動的方式 電圧位相跳躍検出	初期値：8.0° 設定範囲：1.0～15.0° 設定単位：0.1°	0.5秒以内	
	能動的方式 無効電力変動方式	変動幅：出力電力の5% 検出要素：周波数の周期変動分 検出レベル：2.0Hz（固定） 解列时限：0.5～1.0秒		
復電後の投入阻止時間		初期値：300秒 設定範囲：0～300秒 設定単位：1秒単位		0秒設定時は自動復帰無効

#### 5. 出力制御機能

表 4 出力制御機能の仕様（狭義の PCS）

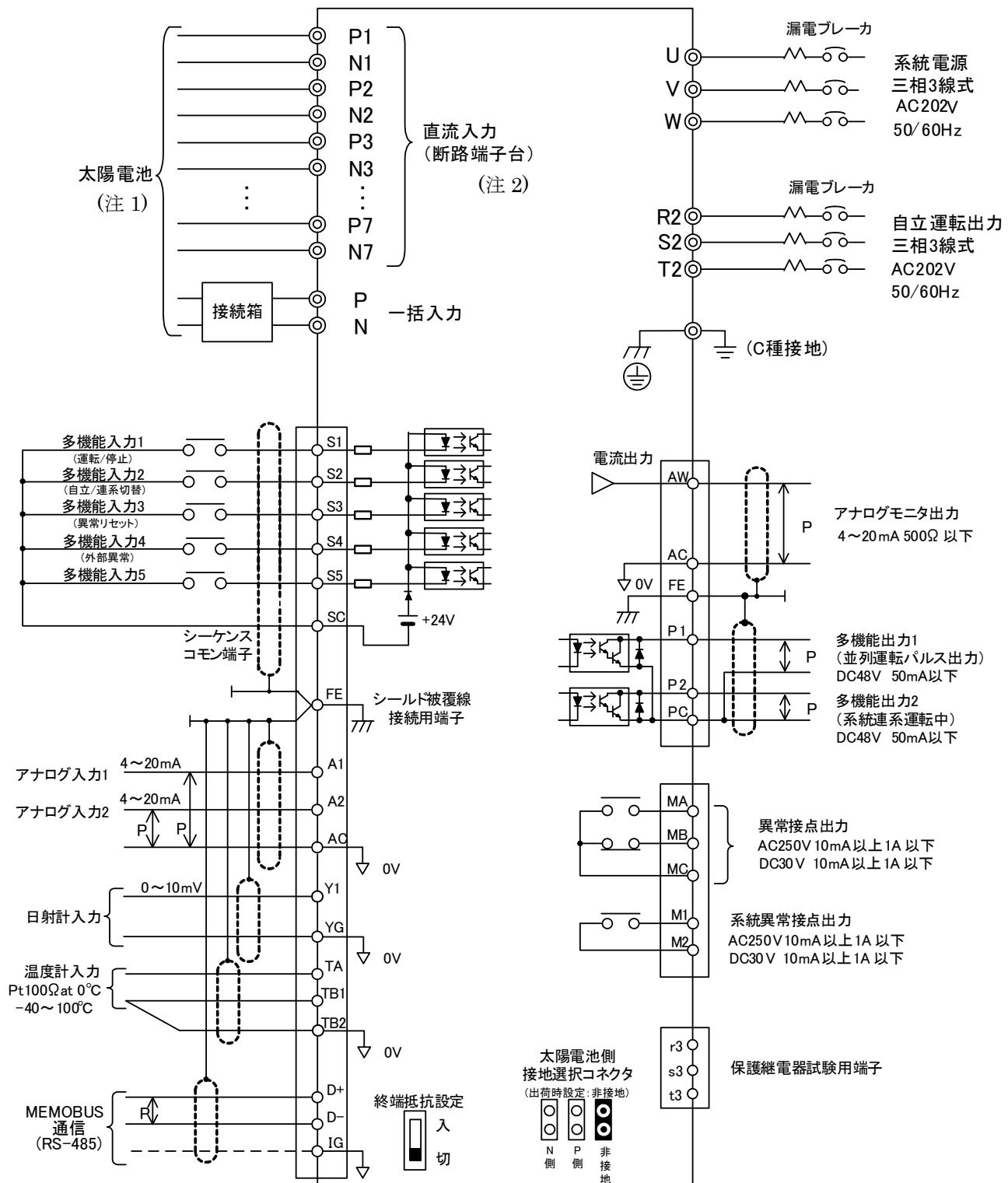
項目	仕様
出力制御設定範囲	0～100%（1%単位）
制御精度	定格出力の±5%以内
抑制指令値への移行時間（100%→0%）	1秒～600秒（1秒単位）
制御状態からの復帰時間（0%→100%）	1秒～600秒（1秒単位）
出力制御機器との通信遮断時のエラー表示	軽故障コード“E9192”を表示
通信遮断検出時間	通信遮断後5分以内

※経済産業省省令「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施行規則」  
(平成27年1月26日改正)に基づいた、出力制御機能（狭義の PCS）に対応しています。

#### 6. 準拠規格

系統連系規程（JEAC 9701-2019）

## 7. 相互接続図

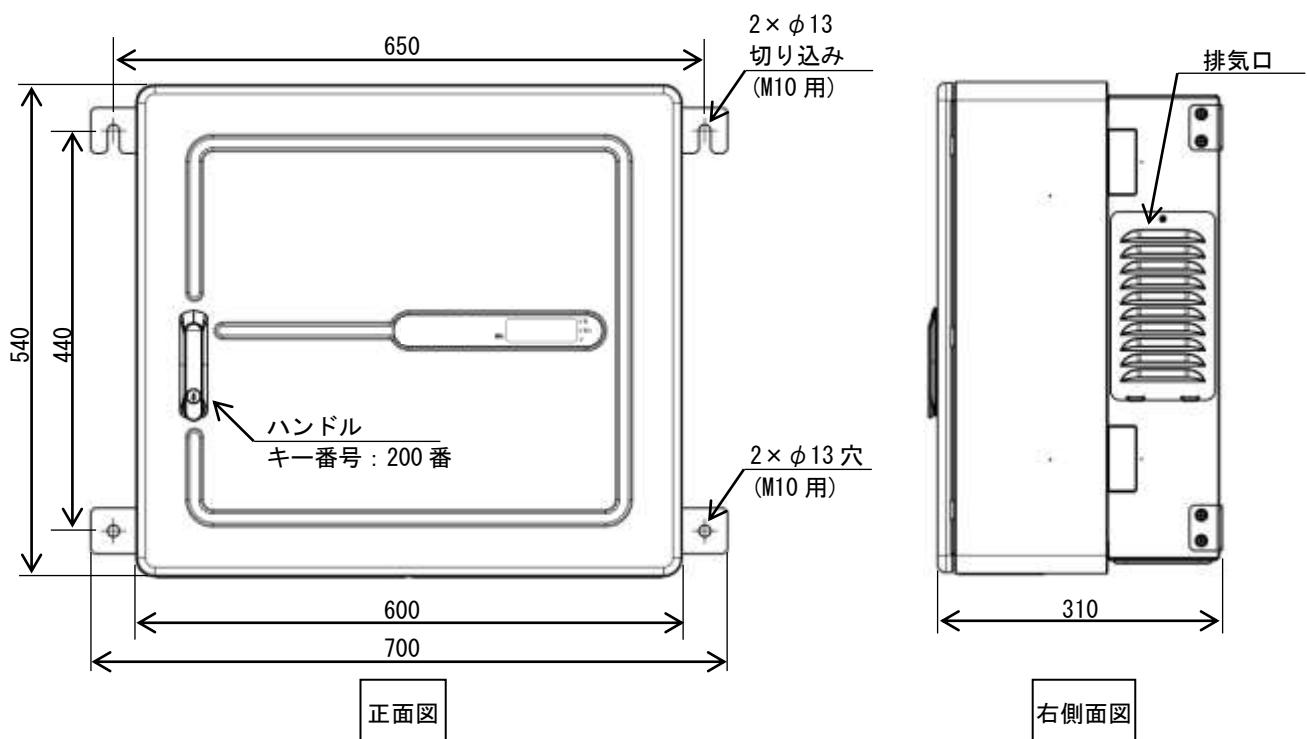


(注 1) 太陽電池の直列数は、太陽電池の最大出力動作電圧が 400V 程度となる直列数としてください。  
 また、接続する回路数は、太陽電池の短絡電流での合計が 57A 以下としてください。

(注 2) 断路端子台のスイッチ操作は、太陽電池入力ブレーカ (MCCB1) が OFF した状態でのみ実施してください。MCCB1 が ON した状態で操作すると、断路端子台が故障する恐れがあります。

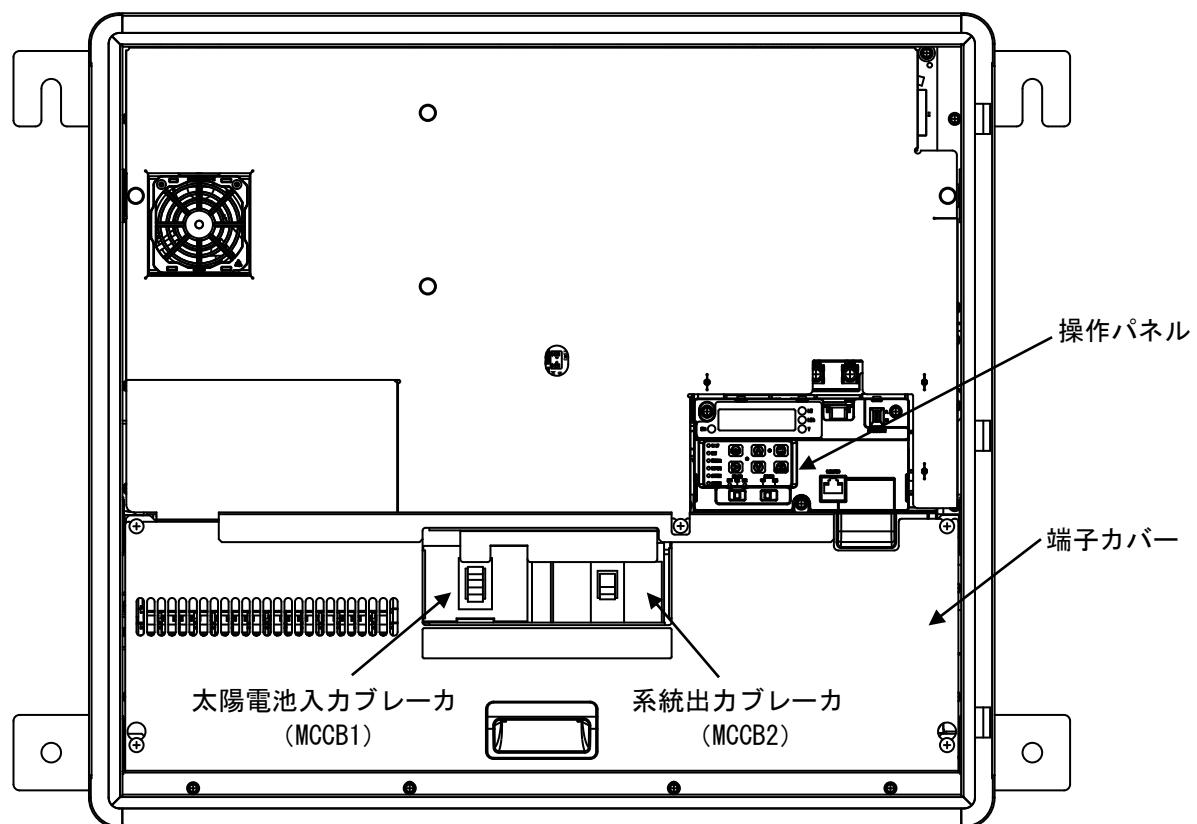
(注 3) 制御線・通信線と動力線は分離配線してください。制御信号・通信などがノイズの影響を受ける場合があります。

8. 外形図 : 質量 約 61kg

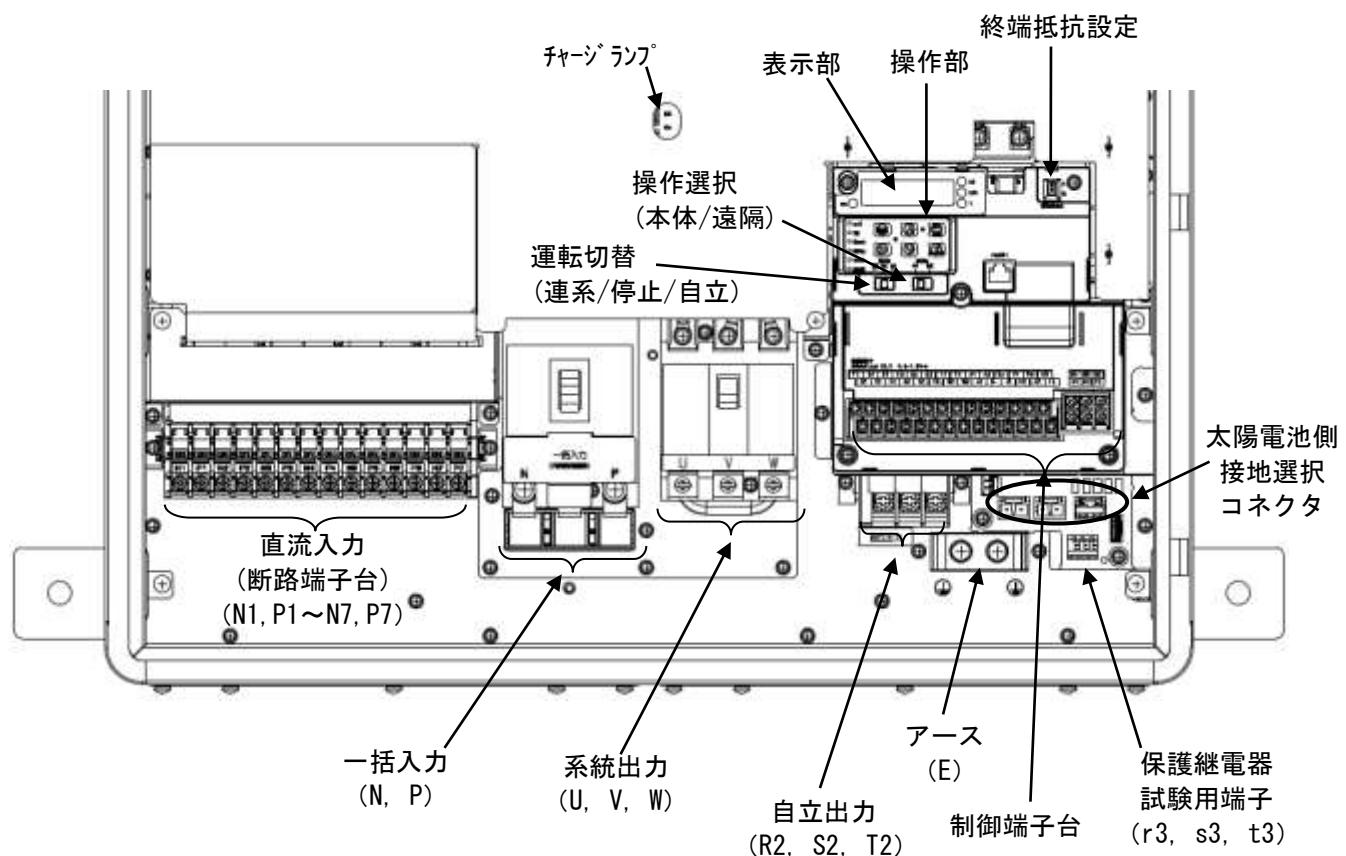


## 9. 内部部品配置

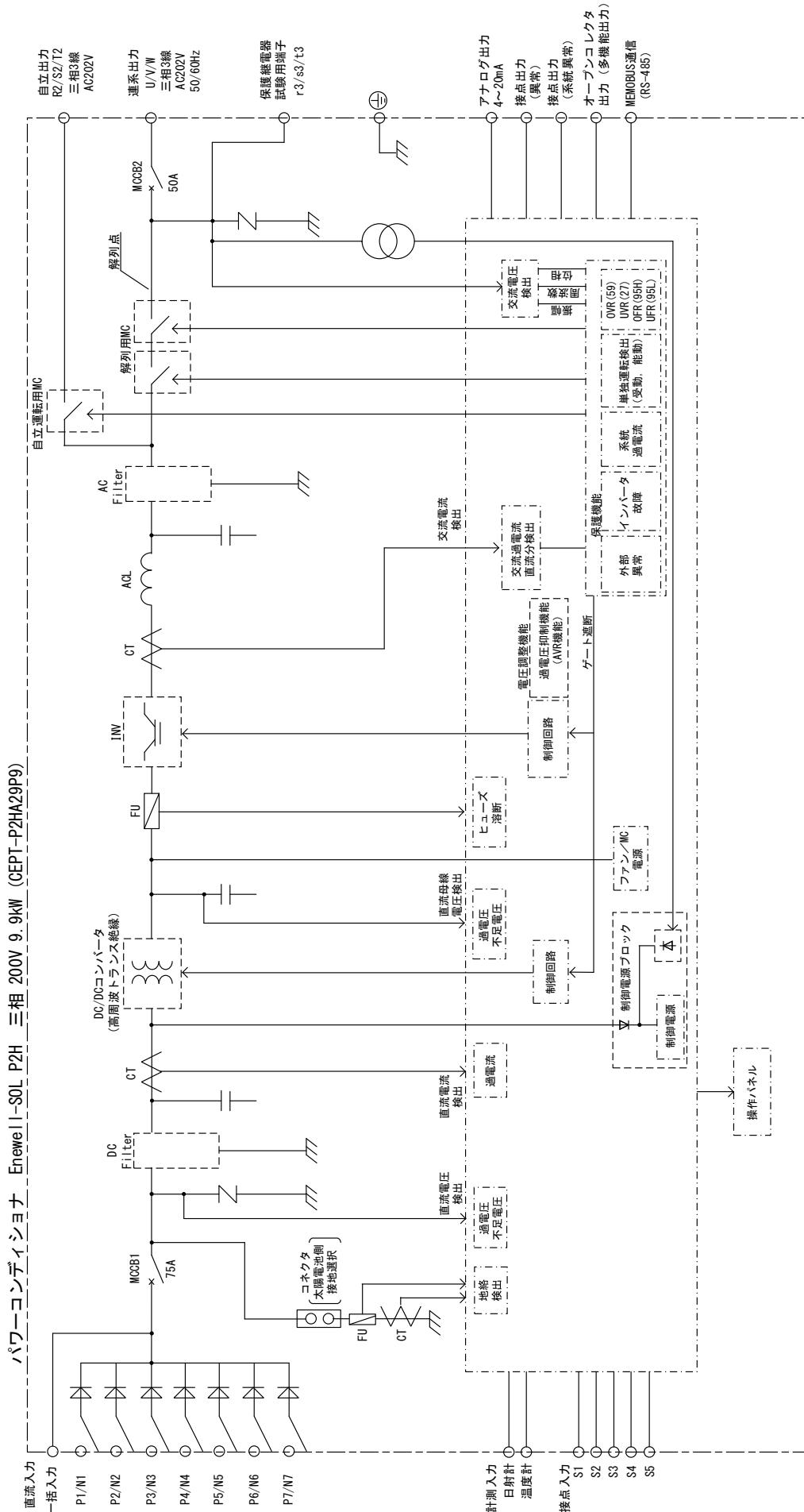
### <前面扉開放図>



### <配線部部品配置>



## 10. 単線結線図



## 1.1. 保証規定

### ◆無償保証期間

貴社または貴社顧客殿に引渡し後1年未満、または当社工場出荷後18ヶ月以内のうち、いずれか早く到達した期間。

### ◆保証内容

#### ■故障修理

無償保証期間中の故障発生に対して、製品の故障を修復させるための修理、代品（整備済み中古品を適用する場合有り）、現地出張は無償とします。ただし、保証期間内であっても、次の場合は有償となります。

- ・お客様による輸送や移動時の落下または衝突など、不適切な取扱いによる故障・損傷
- ・お客様での不適切な保管による故障・損傷
- ・代品への置換費用（クレーンなどの費用および作業費）、高所作業車・足場など安全対策が必要な場合の費用
- ・故意または不適切な維持管理、ご使用上の誤りまたは不適切な修理や改造による故障・損傷
- ・取扱説明書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
- ・当社または当社サービス網以外で行った修理、改造による故障・損傷
- ・接続された機器の異常による故障・損傷
- ・本製品の適用範囲外での使用による故障・損傷
- ・性能や機能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（さび、かび、変質、変色、音、振動、傷、汚れなど）
- ・重塩害地域での設置による故障・損傷
- ・糞害、ねずみ食い、虫食いなどの動物による故障・損傷
- ・お客様または第三者の故意、過失による故障・損傷
- ・故障・損傷のない場合での点検及び保守費用（お客様での保管後の点検等を含みます）
- ・寿命品及び保守品の交換費用  
(冷却ファン、ファンカバーなどの寿命品及び保守品の交換は有償となります。)
- ・天災や火災など不可抗力による故障・損傷
- ・保証期間経過後にお申し出があった場合、または故障・損傷発生後、保証期間内にお申し出がなかった場合
- ・梱包・くん蒸処理に起因する製品不良の場合
- ・その他、当社の責に帰さない事由による故障の場合

上記サービスは国内における対応とし、国外における故障診断、修理などはご容赦願います。

### ◆保証責務の除外

- ・保証対象となる故障・損傷・不具合での当社の責任は、当社製品の無償の修理または交換のみとします。
- ・無償保証期間内外を問わず、当社製品の故障・損傷・不具合に起因する貴社あるいは貴社顧客など、機会損失、逸失利益、当社製品以外への損傷、その他業務に対する補償や売電補償を含むいかなる損害賠償義務も負わないものとします。

### ◆本製品の適用について

- ・本製品は、太陽光発電システムにのみ適用し、他の用途（蓄電池システムなど）への適用はできません。また、人命にかかるような状況の下で使用される機器、あるいはシステムに用いられる目的として設計、製造されたものではありません。
- ・本製品を、乗用移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力用、海底中継用の機器、あるいはシステムなど、特殊用途への適用をご検討の際には、当社の代理店または営業担当にお問い合わせください。
- ・本製品は、厳重な品質管理の下に製造しておりますが、本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、安全装置を設置してください。
- ・本製品は、公称電圧 200V 三相 3 線式（灯動共用三相4線式の低圧三相配電線を含む）の電源系統以外には適用できません。

## 12. 塩害地域への設置

本機種（鋼板製パワーコンディショナ）は、塩害地域および重塩害地域への対応はできませんので設置しないでください。

塩害地域への設置については、ステンレス製パワーコンディショナにIP55キット（オプション）を使用して、電線引き込み部の気密性を十分確保していただく事でご使用いただけます。

### <塩害地域について>

当社では、塩害地域の範囲について、下表のように定義しています。

表 5 塩害地域及び重塩害地域と設置可否

地域区分	塩分を含んだ水	潮風	飛来塩分濃度	パワーコンディショナの設置可否
一般地域	なし	なし	—	電線引き込み部にパテまたは、シール材で十分な防水処理を施すことで設置可能
塩害地域	なし	潮風が直接当たら ないが、その雰囲 気にある	通常は低濃度だが、 気象条件により高濃 度になることがある	ステンレス製パワーコンディショナに IP55キット（オプション）を使用して、電線引き込み部に十分な防水処理を施すことで設置可能
重塩害 地域	波しうきが直接かから ないが、影響を受ける	影響を受ける	常時高濃度	設置不可
岩礁隣接 地域	波しうきが直接かかる	影響を受ける	常時高濃度	

表 6 塩害地域及び重塩害地域の目安

地域	海岸からの距離				
	～500m	500m～1km	1～2km	2～7km	7km 以上
瀬戸内海	重塩害地域（※1）	塩害地域	一般地域		
北海道・東北日本海側 (※2)	重塩害地域（※1）		塩害地域		一般地域
沖縄・離島	重塩害地域（※1）			塩害地域	
その他の地域	重塩害地域（※1）	塩害地域		一般地域	

※1 重塩害地域はトタン屋根、ベランダの鉄製部の塗り替えが多い場所が目安となります。

※2 北海道：松前町～稚内市、東北日本海側：青森県東通町～山形県温海町

※機能・性能に影響しない範囲の腐食は、当社の保証範囲外となります。