

**TN-1500/3000 シリーズ
正弦波パワーインバータ
取扱説明書**



目 次

1.	安全にお使いいただくために	3
2.	機能特性	3
2-1	特徴	4
2-2	システムブロック図	4
2-3	ディレーティングカーブ	4
2-4	電気特性	5
2-5	外形寸法図	7
3.	ユーザインターフェース	9
3-1	前面パネル	9
3-2	AC 出力端子	9
3-3	LED 表示	10
3-4	機能表示と警告	10
3-5	背面パネル	10
4.	動作モードの説明	11
4-1	商用電源優先モード	11
4-2	インバータ優先モード	13
5.	設定	14
5-1	初期設定	14
5-2	初期電圧値	14
5-3	設定変更（動作モード、出力電圧、周波数、パワーセーブモード）	14
5-4	リモートモニタリングソフトウェア	16
5-5	リモートコントローラ（オプション）	16
6.	保護	16
6-1	入力保護	16
6-2	出力保護	17
7.	設置と配線	18
8.	トラブルシューティング	19

1. 安全にお使いいただくために

本取扱説明書には重要な安全と操作についての説明が記載されております。この「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくご使用ください。お読みになった後も大切に保管してください。

- ・ 電気ショックや火災の危険があります。適切な配線を行い、製品カバーを絶対に外さないでください。
- ・ インバータを雨や雪、湿気や埃の多い場所にさらさないでください。
- ・ インバータに商用電源を接続した場合、インバータ本体のスイッチ ON/OFF に関わらず、AC は出力されます。
- ・ インバータは水平設置を推奨します。
- ・ インバータを直射日光が当たる場所や火気の近くなど高温になる場所には設置しないでください。
- ・ インバータのファンによる換気を妨げないため、前背面パネルから 15cm は空間を設けてください。
- ・ 過熱の恐れがあるため、製品上に別の物を置かないでください。
- ・ 複数のバッテリーを用いる場合、バッテリーの種類やメーカーは同一の品をご使用ください。異なるバッテリーを用いることは危険です。
- ・ バッテリーは動作中、爆発性ガスを発生します。バッテリーの近くで、火気の使用や喫煙は絶対に行わないでください。



注意

バッテリーは経年により劣化するため、定期的（1 年毎）のメンテナンスを推奨します。劣化したバッテリーは火災等の危険がありますので交換してください。



分解禁止



水濡れ禁止



高温禁止



火気厳禁



上積み禁止



換気必要

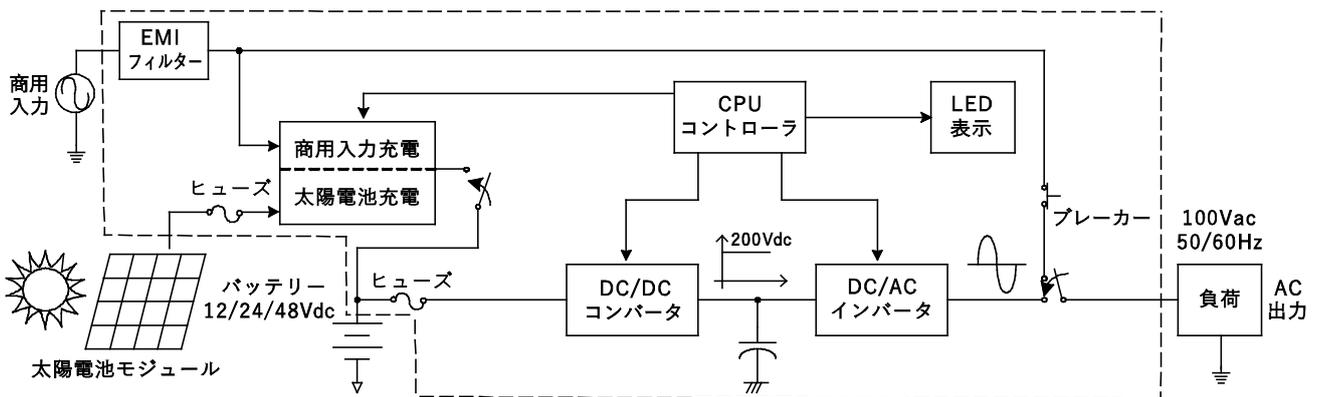
2. 機能特性

- ・ TN-1500/3000 はバッテリー電圧を AC 電圧に変換する高効率正弦波 DC-AC インバータです。前面パネルの設定ボタンもしくはモニタリングソフトウェアを使用することで、出力電圧、周波数、パワーセーブモード、そして動作モードを設定できます。
- ・ TN-1500/3000 には、UPS として使用可能な商用電源優先モードと、バッテリー電力を有効活用するインバータ優先モードの 2 つの動作モードがあります。設置環境やシステム要求に従って動作モードを設定できます。商用電源優先モードに設定した場合、商用電源からの電力が途切れた際に、UPS システムのようにインバータ電力に切り替わり、負荷に電力を供給します。インバータ優先モードに設定した場合、太陽電池と合わせて利用することで、太陽電池の電力が優先的に使用され、商用電力を効果的に節減します。
- ・ TN-1500/3000 は商用電源からの充電、太陽電池充電の 2 つの機能があります。本体にバッテリーバンク、太陽電池、商用電源を接続するだけで、最適にバッテリーを充電します。
- ・ TN-1500/3000 は誘導性や容量性などのいかなる負荷に対しても、それぞれ 1500/3000W までの正弦波出力を連続して供給します。また、負荷へのサージ電力供給のため、それぞれ 1750/3450W(3 分間)、1875/4500W(10 秒間)、3000/6000W (AC 30 サイクル) まで供給することができます。
- ・ 家電製品、工具、事務機器、携帯用（可搬式）機器、車両、船舶などに利用可能です。

2-1 特徴

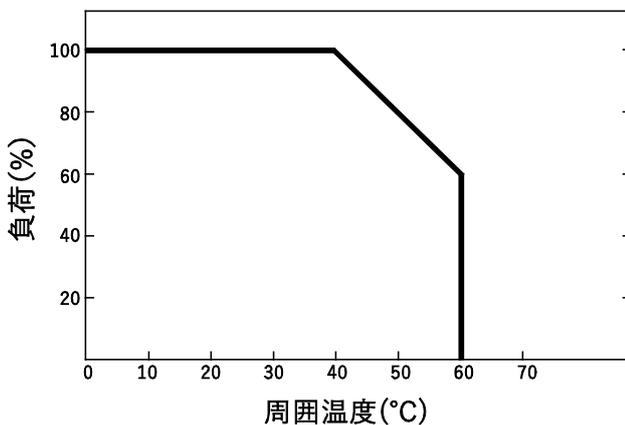
- ・ 正弦波出力（歪率 3%未満）
- ・ 1500W（TN-1500）、3000W（TN-3000）の定格出力
- ・ 3000W（TN-1500）、6000W（TN-3000）の高いサージ電力
- ・ 高効率 87~89%（TN-1500）、88~91%（TN-3000）
- ・ 商用電源優先モード、インバータ優先モード選択可能
- ・ 10msec 以下の切替時間(商用⇄インバータ)
- ・ 太陽電池充電(最大 30A)
- ・ 出力電圧、出力周波数選択可能
- ・ 設定可能なパワーセーブモード
- ・ 動作状態を示す LED 表示
- ・ 太陽電池、商用入力充電器内蔵
- ・ オプションのモニタリングソフトウェア
- ・ 豊富な保護回路：バッテリー低電圧警告／バッテリー低電圧遮断／高電圧／過温度／出力短絡／入力逆接続／過負荷／AC サーキットブレーカー

2-2 システムブロック図

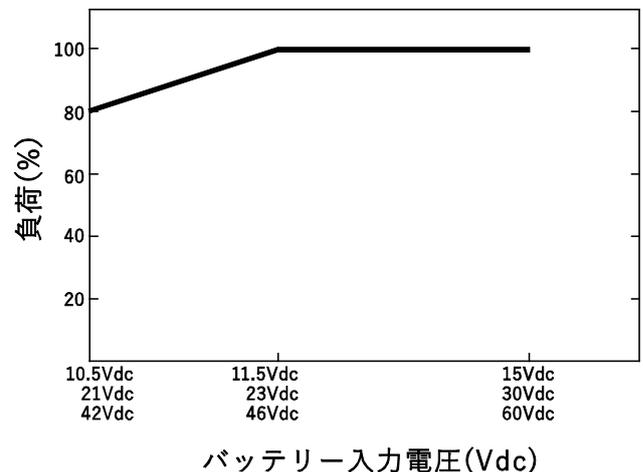


2-3 ディレーティングカーブ

■ 出力ディレーティングカーブ



■ 入力ディレーティングカーブ



2-4 電気特性

型式		TN-1500-112F	TN-1500-124F	TN-1500-148F
出力	定格電力	1500W		
	最大出力電力	1725W : 3 分間 / 1875W : 10 秒 / 3000W : 30 サイクル		
	AC 電圧	100 (初期値) / 110 / 115 / 120Vac (切換可)		
	周波数	60 ± 0.1Hz (初期値) 50 / 60Hz (切換可)		
	波形※1	正弦波 (歪率 3% 未満)		
	電圧変動率	± 3.0% (定格入力電圧時)		
	切替時間 (平均値)	10ms インバータ ⇄ 商用電源		
	パワーセーブモード	初期設定 OFF、負荷 ≤ 5W の場合、待機状態		
	LED 表示	バッテリー電圧レベル、出力負荷レベル、パワーセーブモード、エラー、動作状態		
入力	システム電圧	12Vdc	24Vdc	48Vdc
	電圧範囲※2、3	10.5~15Vdc	21~30Vdc	42~60Vdc
	DC 電流 (平均値) ※4	150A	75A	37.5A
	無負荷待機電力(平均値)	≤ 18W (パワーセーブモード)		
	電源 OFF 時消費電流	≤ 1mA		
	効率 (平均値) ※1	87%	89%	89%
	バッテリータイプ	非密閉型、密閉型鉛蓄電池		
	入力 保護	ヒューズ	40A × 5	30A × 3
バッテリー低電圧警告※3		11.3Vdc	22.5Vdc	45Vdc
バッテリー低電圧遮断※3		10.5Vdc	21Vdc	42Vdc
バッテリー逆接続		内部ヒューズ		
出力 保護	過温度	82 ± 5°C	82 ± 5°C	96 ± 5°C
	出力短絡	保護形式：出力電圧遮断、内部温度センサ検知、再起動で復帰		
	過負荷 (平均値)	保護形式：出力電圧遮断、再起動により復帰。 負荷 105~115% : 3 分間、115~125% : 10 秒 保護形式：出力電圧遮断、再起動により復帰。		
	ブレーカー	15A		
	GFCI 保護	UL458		
動作 環境	動作温度※2	0~+40°C (定格負荷)、+60°C (50%負荷)		
	動作湿度	20~90%RH (結露なきこと)		
	保存温度/湿度	-30~+70°C / 10~95%RH		
	耐振	10~500Hz、3G 10min. 1cycle、60 分 XYZ 各方向		
安全 規格	安全規格	UL458		---
	耐圧	バッテリー入力-AC 出力：3.0kVac、AC 出力-シャーシグラウンド：1.5kVac		
	絶縁抵抗	バッテリー入力-AC 出力：100MΩ/500Vdc/25°C/70% RH AC 出力-シャーシグラウンド：100MΩ/500Vdc/25°C/70% RH		
	EMC エミッション	FCC class A		
AC 充電	充電電流 (平均値)	5.5A	2.7A	1.35A
	充電電圧※3	14.3Vdc	28.5Vdc	57Vdc
PV 充電	入力最大太陽電池開放電圧	25Vdc	45Vdc	75Vdc
	充電電流	30A		
	充電電圧※3	14.3Vdc	28.5Vdc	57Vdc
その 他	制御配線※5	RJ11 ⇄ RS-232		
	寸法	220 × 88 × 420mm (W × H × D)		
	重量	6.85kg		

記載無きものは、定格負荷、外気 25°C 環境、工場初期設定値にて測定

※1 歪率と効率の測定条件：1000W 線形負荷、入力電圧 13/26/52Vdc

※2 ディレーティングについて、2-3 ディレーティングカーブをご参照ください。

※3 電圧値の誤差範囲は、112 : ± 0.5Vdc、124 : ± 1Vdc、148 : ± 2Vdc

※4 DC 電流の測定条件：1500W 線形負荷、入力電圧 13/26/52Vdc

※5 モニタリングソフトウェアを行う TN-1500 と PC 接続ケーブルは同梱されています。

型式		TN-3000-112G	TN-3000-124G	TN-3000-148G
出力	定格電力	3000W		
	最大出力電力	3450W : 3 分間 / 4500W : 10 秒 / 6000W : 30 サイクル		
	AC 電圧	100 (初期値) / 110 / 115 / 120Vac (切換可)		
	周波数	60 ± 0.1Hz (初期値) 50 / 60Hz (切換可)		
	波形※1	正弦波 (歪率 3% 未満)		
	電圧変動率	± 3.0% (定格入力電圧時)		
	切替時間 (平均値)	10ms インバータ ⇄ 商用電源		
	パワーセーブモード	初期設定 OFF、負荷 ≤ 5W の場合、待機状態		
	LED 表示	バッテリー電圧レベル、出力負荷レベル、パワーセーブモード、エラー、動作状態		
入力	システム電圧	12Vdc	24Vdc	48Vdc
	電圧範囲※2、3	10.5~15Vdc	21~30Vdc	42~60Vdc
	DC 電流 (平均値) ※4	300A	150A	75A
	無負荷時待機電力 (平均値)	≤ 10W (パワーセーブモード)		
	電源 OFF 時消費電流	≤ 1mA		
	効率 (平均値) ※5	88%	90%	91%
	バッテリータイプ	非密閉型、密閉型鉛蓄電池		
入力保護	ヒューズ	40A × 12	40A × 6	20A × 6
	バッテリー低電圧警告※3	11.3Vdc	22.5Vdc	45Vdc
	バッテリー低電圧遮断※3	10.5Vdc	21Vdc	42Vdc
	バッテリー逆接続	内部ヒューズ		
出力保護	過温度	90 ± 5°C	85 ± 5°C	85 ± 5°C
	出力短絡	保護形式：出力電圧遮断、内部温度センサ検知、再起動で復帰		
	過負荷 (平均値)	負荷 105~115% : 3 分間、115~125% : 10 秒 保護形式：出力電圧遮断、再起動により復帰。		
	ブレーカー	AC 出力 40A		
動作環境	動作温度※2	0~+40°C (定格負荷)、+60°C (50% 負荷)		
	動作湿度	20~90%RH (結露なきこと)		
	保存温度/湿度	-30~+70°C、10~95%RH		
	耐振	10~500Hz、3G 10min. 1cycle、60 分 XYZ 各方向		
安全規格	安全規格	UL458	---	
	耐圧	バッテリー入力-AC 出力 : 3.0kVac、AC 出力-シャーシグラウンド : 1.5kVac		
	絶縁抵抗	バッテリー入力-AC 出力 : 100MΩ/500Vdc/25°C/70% RH AC 出力-シャーシグラウンド : 100MΩ/500Vdc/25°C/70% RH		
	EMC エミッション	FCC class A		
AC 充電	充電電流 (平均値)	25A	12A	6A
	充電電圧※3	14.3Vdc	28.5Vdc	57Vdc
PV 充電	入力最大太陽電池開放電圧	25Vdc	45Vdc	75Vdc
	充電電流	30A		
	充電電圧※3	14.3Vdc	28.5Vdc	57Vdc
その他	制御配線※6	RJ11 ⇄ RS-232		
	寸法	283.5 × 100 × 466.8mm (W × H × D)		
	重量	12.9kg		

記載無きものは、定格負荷、外気 25°C 環境、工場初期設定値にて測定

※1 歪率の測定条件：3000W 線形負荷、入力電圧 13/26/52Vdc

※2 ディレーティングについて、2 - 3 ディレーティングカーブをご参照ください。

※3 電圧値の誤差範囲は、112 : ± 0.5Vdc、124 : ± 1Vdc、148 : ± 2Vdc

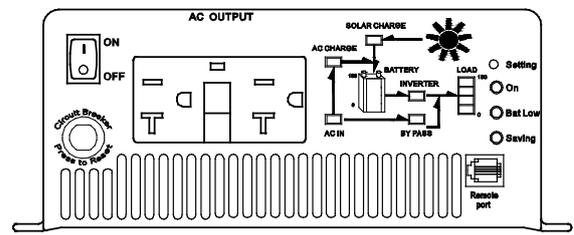
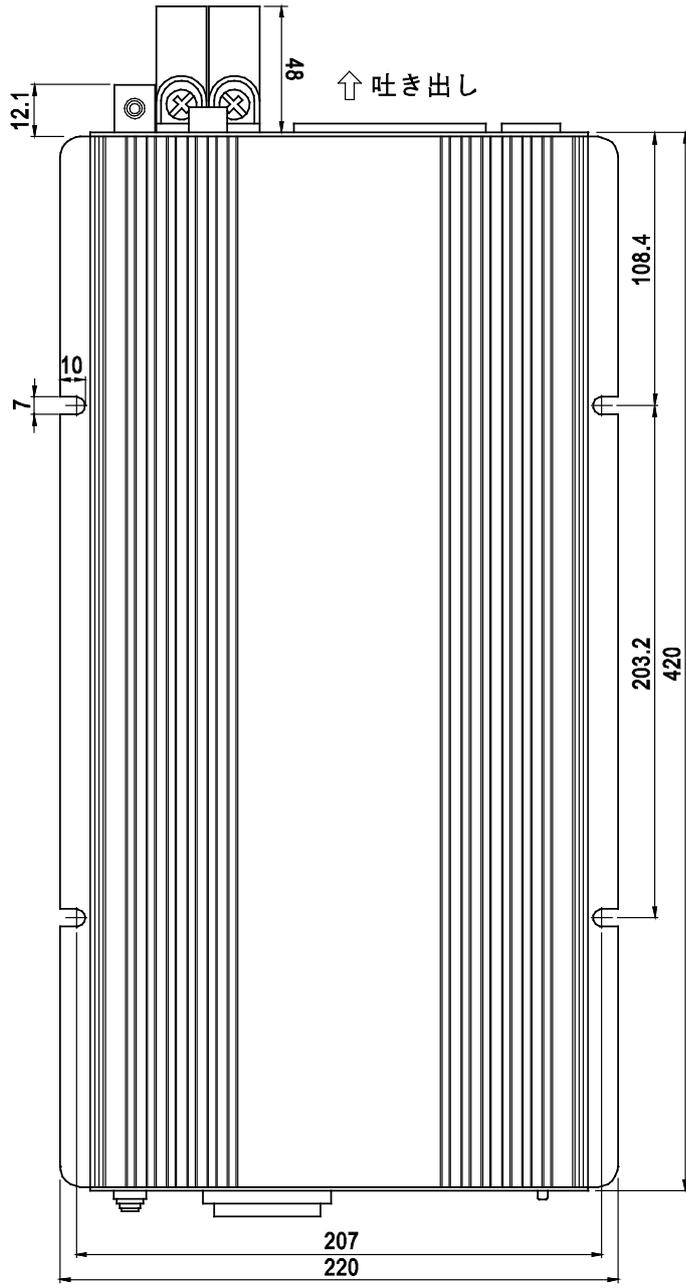
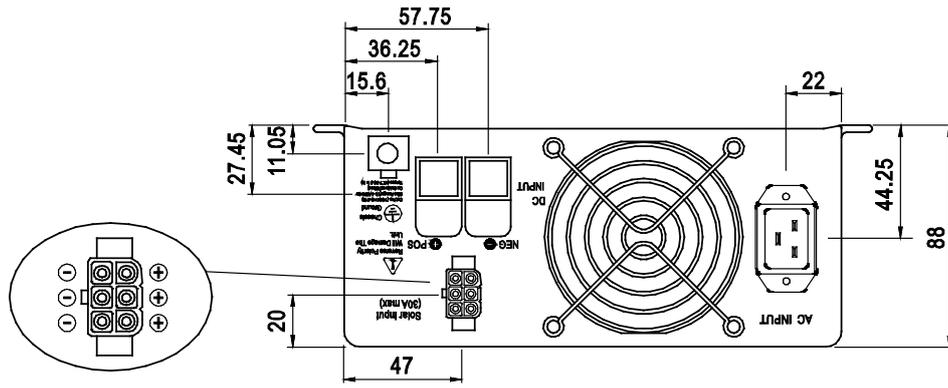
※4 DC 電流の測定条件：3000W 線形負荷、入力電圧 12/24/48Vdc

※5 効率の測定条件：2100W 線形負荷、入力電圧 13/26/52Vdc

※6 モニタリングソフトウェアを行う TN-3000 と PC 接続ケーブルは同梱されています。

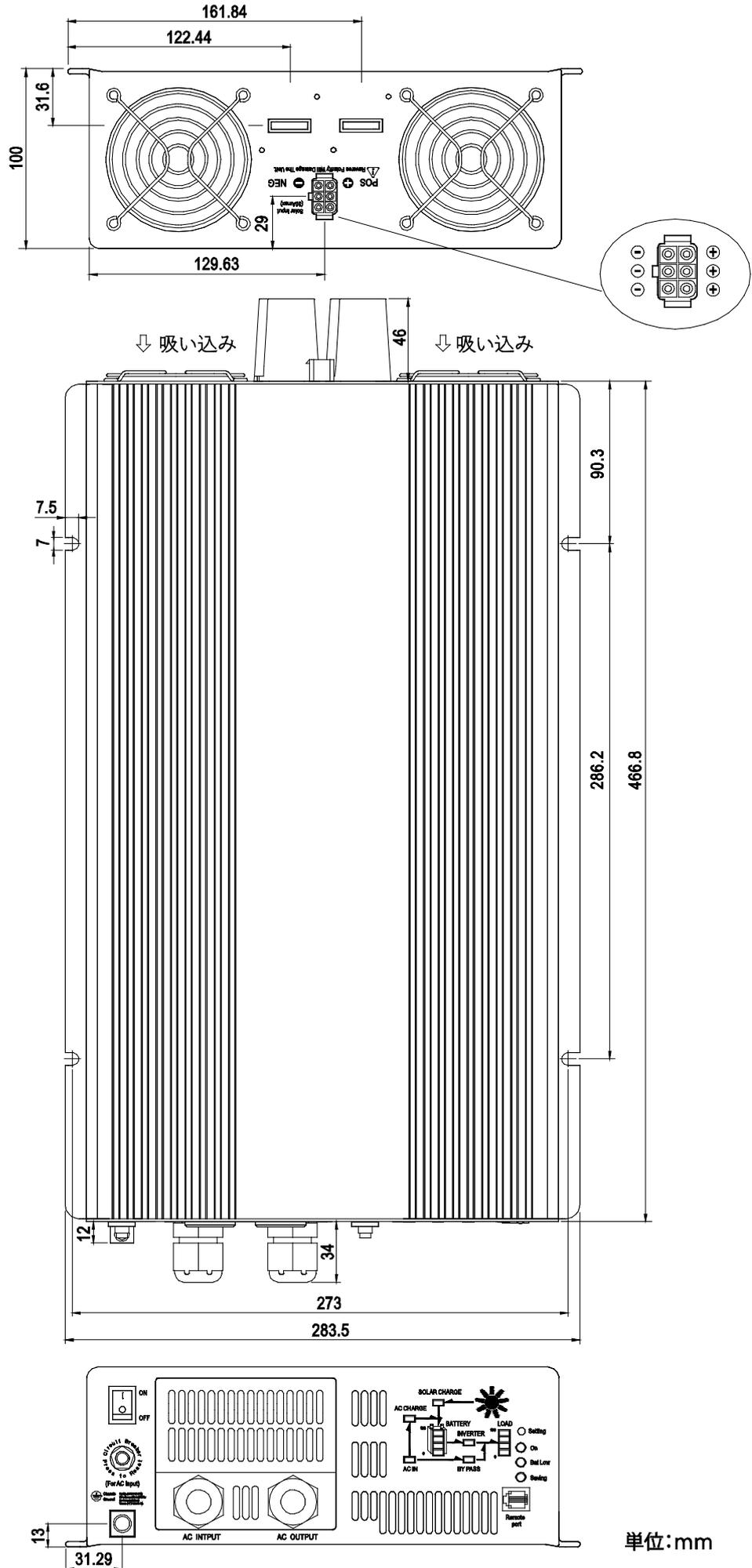
2-5 外形寸法図

■ TN-1500



単位:mm

■ TN-3000

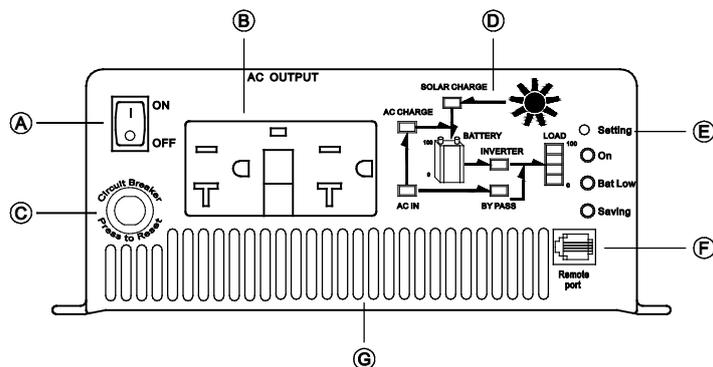


単位:mm

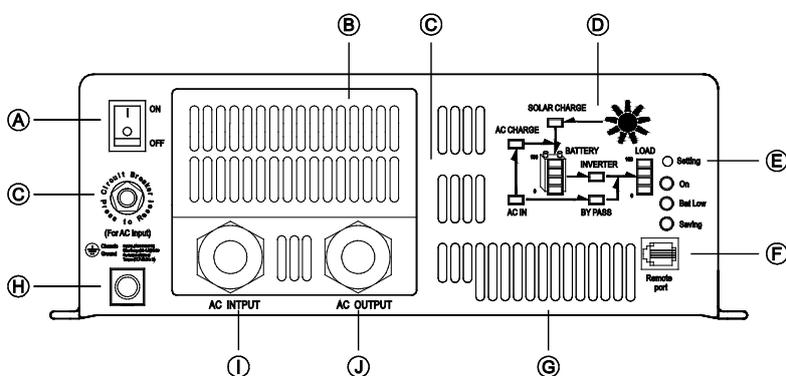
3. ユーザーインターフェース

3-1 前面パネル

■ TN-1500

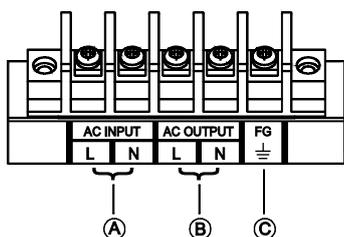


■ TN-3000



- A. 電源 ON/OFF スイッチ
- B. AC 出力部：TN-1500 は GFCI コンセントタイプ、TN-3000 はターミナルです。
- C. サーキットブレーカー：バイパスモードでは、AC 出力が短絡もしくは負荷の電流がサーキットブレーカーの定格電流を超えた場合、開放となり、商用電源からの電力供給を停止します。異常を取り除き、リセットボタンを押すと、復旧します。
- D. LED 表示パネル：動作状態、負荷状態、バッテリー電圧低下、警告はこのパネルに表示されます。
- E. 機能設定：動作モード、出力電圧、周波数、パワーセーブモードはこのボタンで設定可能です。
- F. 通信ポート：この通信ポートに、PC を接続することで、モニタリングソフトウェアを使用した遠隔監視が可能です。
- G. 換気口：インバータの正常動作と、長期利用のために、適切な換気を行ってください。
- H. シャーシグラウンド
- I. AC 入力用コンジット
- J. AC 出力用コンジット

3-2 AC 出力端子



- A. AC 入力端子
- B. AC 出力端子
- C. FG (シャーシグラウンド) 接続端子

TN-3000 の出力は端子形状となり、インバータの内部にあります。安全のため、下記の説明に従い AC 出力端子に配線を行ってください。

接続するには、まず前面パネルを外し、その後 AC 出力端子ブロックに出力ケーブルを配線してください。AC 出力コンジットにケーブルを通し、固定後負荷に配線してください。

3-3 LED 表示

バッテリー容量表示：バッテリーの容量レベルを表示します

LED 点灯数	1	2	3	4
バッテリー容量	0~25%	26~50%	51~75%	76~100%

負荷状態表示：負荷の容量レベルを表示します

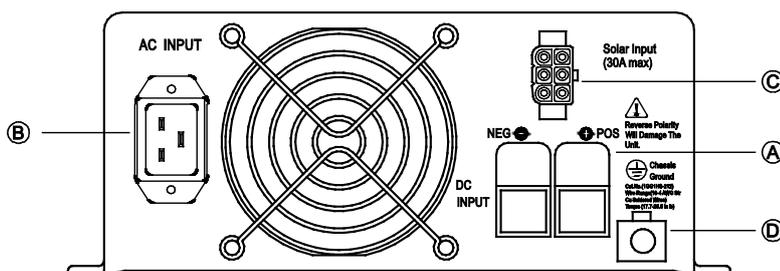
LED 点灯数	1	2	3	4
負荷容量	0~30%	30~50%	50~75%	75~100%

3-4 機能表示と警告

機能 LED	説明
ON	インバータが通常動作をしています。
Bat Low	バッテリーの電圧が低すぎるときに警告音を伴い通知します。
Saving	パワーセーブモードが働いており、AC 出力していません。
AC CHARGE	内蔵の商用入力充電器により、バッテリーを充電しています。
SOLAR CHARGE	接続された太陽電池モジュールにより、バッテリーを充電しています。
AC IN	商用電源が正常に入力されています。
BYPASS	インバータはバイパスモードです。商用電源より負荷に電力が供給されています。
INVERTER	インバータはインバータモードです。バッテリー電圧を AC に変換し、負荷に電力を供給します。
BATTERY	バッテリーの容量レベルを表示します。
LOAD	負荷の容量レベルを表示します。

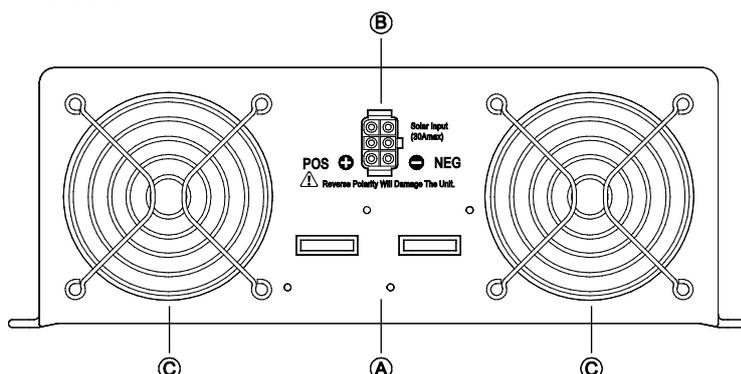
3-5 背面パネル

■ TN-1500



- A. バッテリー入力(+)(-)
- B. 商用電源入力 (IEC320)
- C. 太陽電池入力
- D. シャーシグラウンド

■ TN-3000



- A. バッテリー入力(+)(-)
- B. 太陽電池入力
- C. 換気口

4. 動作モードの説明

TN シリーズは商用電源優先モードとインバータ優先モードの2つのモードがあります。初期設定は商用電源優先モードです。設置環境やシステム要求に従って動作モードを設定できます。設定はモニタリングソフトウェアを使用して行うこともできます。商用電源優先モードとインバータ優先モードの主な違いは、商用電力の節約量です。商用電源優先モードでは、インバータは商用電力が入力されている限り、商用電力をバイパスし続けます。このため、商用電力は節約されません。(図 4-1 商用電源優先モードの動作を参照してください。)

インバータ優先モードでは、入力電源の優位性は、太陽電池→バッテリー→商用電源となります。商用電力を節約するため、自動的に外部の太陽電池を優先します。日照不足や商用電力から電力を得ることができない場合、バッテリーが唯一の電力供給源となります。バッテリー容量が約10~20%のとき、インバータは、システムが遮断されるまで警告音を継続的に鳴らします。

4-1 商用電源優先モードの動作

本章の説明は、24V モデル用です。12V モデルもしくは 48V モデルをご利用の場合、それぞれの電圧を 1/2(12Vモデル)もしくは 2倍(48Vモデル)にしてください。

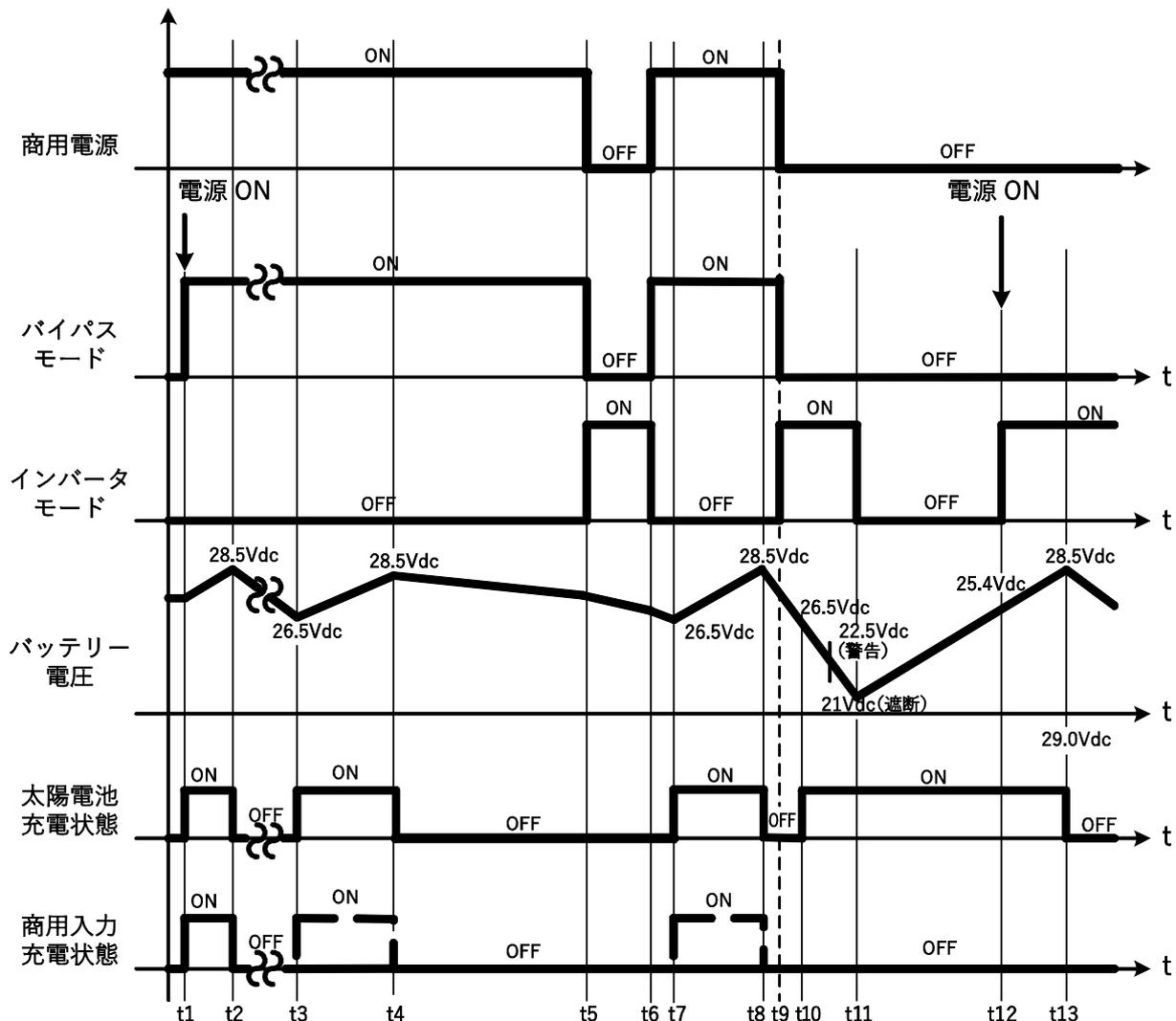


図 4-1 商用電源優先モードの動作

t 1: TN-1500/3000 の電源を入れる前に、バッテリーが十分に充電されていることを確認してください。商用電源はバイパスされ、負荷に電力を供給します。このとき、商用入力および太陽電池により同時にバッテリーへ充電を行います。

t 2：バッテリーが満充電状態(約 28.5V)になると商用入力充電および太陽電池充電のどちらも、過充電防止およびバッテリー保護のため、停止します。商用電源はバイパスされたまま、負荷に電力を供給します。

t 3：商用電源はバイパスされたままですが、バッテリー電圧は徐々に本体待機電力のために下がっていきます。バッテリー容量が 90%程になった場合(約 26.5V)、充電を再開します。充電は 3 A を基準としてまず太陽電池から充電します。太陽電池からの充電電流が 3A を上回った場合(SOLAR CHARGE LED が ON)、太陽電池のみでそのまま充電を続けます。一方、太陽電池からの充電電流が 3 A を下回った場合(夜間や、曇りの場合)、SOLAR CHARGE LED は OFF になり、商用入力充電を開始します。

t 4：商用入力充電を行い、バッテリー電圧が徐々に上がっていき 28.5V に達すると、商用入力充電は過充電防止およびバッテリー保護のため、再度停止します。商用電源は引き続きバイパスされています。

t 5：商用電源が遮断された場合、インバータ電源に切り替え(10msec 未満)、負荷を遮断することなく電力を供給します。

t 6：商用電源が復旧すると、商用電源を再度バイパスします。

t 7：バッテリー電圧が 26.5V を下回った場合、バッテリーへの充電を再開します。(詳細は t 3 を参照ください)

t 8：t 4 と同じです。

t 9：商用電源が遮断された場合、インバータ電源に切り替わります。商用電源が復旧せず、夜間や曇りの場合、充電はされません。出力はバッテリーから変換されたインバータ電源のみとなり、バッテリーは早く消耗します。

t 10：商用電源が遮断された状態で、バッテリー電圧が 26.5V を下回った場合、太陽電池充電のみを行います。

t 11：商用電源が遮断された状態で、負荷を使用し続けた場合、バッテリーが放電され、インバータは出力を停止します。太陽電池からの充電電流が 3A を上回った場合、充電を再開し、バッテリー電圧が徐々に上がっていきます。

t 12：バッテリー電圧が、インバータの再起動電圧まで上昇した場合、インバータは自動的に再起動します。このとき、商用電源は遮断されているため、負荷への電力はバッテリーから変換されたインバータ電源によって供給されます。

t 13：商用電源が遮断された状態で、もし負荷の消費電力が太陽電池電力よりも低く、そして太陽電池充電電流が 3A を下回る場合、充電は停止します。インバータはバッテリーから電力を供給し続けますが、供給可能な時間はバッテリー容量と負荷の消費電力によって決まります。



商用電源優先モードでは、バッテリー容量が常に 90%以上に維持されます。そのため、商用電力に障害が発生した場合でも、機器への電力供給を保証できます。バックアップ可能な時間はバッテリー容量により異なります。

4-2 インバータ優先モードの説明

本章の説明は、24V モデル用です。12V モデルもしくは 48V モデルをご利用の場合、それぞれの電圧を 1/2(12Vモデル)もしくは 2 倍(48Vモデル)にしてください。

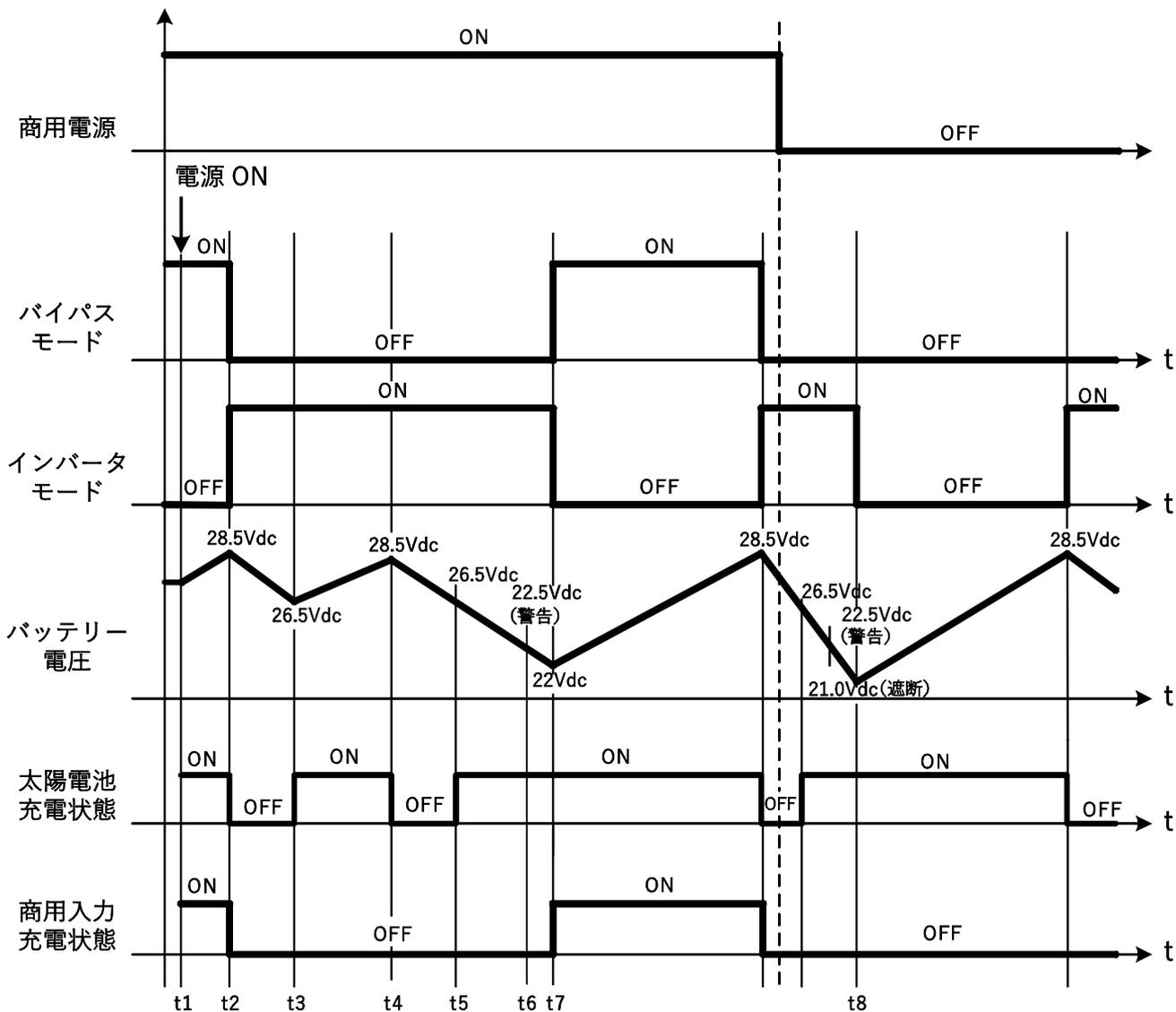


図 4-2 インバータ優先モードの動作

t 1: TN-1500/3000 の電源を入れる前に、バッテリーが十分に充電されていることを確認してください。商用電源はバイパスされ、負荷に電力を供給します。このとき、商用入力充電および太陽電池により同時にバッテリーへ充電を行います。

t 2: バッテリーが満充電状態(約 28.5V)になると商用入力充電および太陽電池充電のどちらも、過充電防止およびバッテリー保護のため、停止します。このとき、バッテリーから供給されたインバータ電源に切り替え、負荷に電力を供給します。

t 3: バッテリー容量が 90% 程になった場合(約 26.5V)、充電を再開します。充電は太陽電池から行い、省電力のため、商用入力充電は行いません。

t 4: 太陽電池電力が負荷の消費電力よりも大きい場合、バッテリー電圧が徐々に上がっていきます。28.5V に達すると、太陽電池充電は過充電防止およびバッテリー保護のため、再度停止します。

t 5: バッテリー容量が減り、バッテリー電圧が 26.5V になった場合、太陽電池充電を再開します。

t 6：負荷の消費電力が太陽電池電力よりも大きい場合、バッテリー電圧が徐々に低下します。バッテリー電圧が 22.5V まで低下すると、警告音が鳴ります。

t 7：商用電力が正常に接続されている場合、商用電源をバイパスし、負荷装置の遮断を防ぎます。同時に商用電源からバッテリーへ充電します。太陽電池充電電流が 3A を上回る場合、省電力のため、商用入力充電は行わず、太陽電池充電のみ行います。

t 8：商用電源が遮断されている状態で、バッテリー電圧が 21V を下回った場合、過放電を防ぎ、バッテリー保護のために、インバータは負荷を遮断します。遮断後、機能 LED により、遮断原因を特定することができます。

 メモ	インバータ優先モードでは、太陽電池を追加するだけで、効率よく太陽電池電力を利用することができます。インバータ優先モードは無電化地域や、山頂、ポート、車両での利用に適しています。商用電源を利用できる場所でも主電源を太陽電池電力とし、商用電源を補助電源として利用できます。
---	--

5. 設定

5-1 初期設定

初期設定は 100Vac、60Hz、商用電源優先モード、パワーセーブモードは OFF で設定されています。負荷に合わせて変更する場合、前面パネルの設定ボタンを使用して変更してください (5-3 参照)。変更完了後、インバータは変更後の設定にて自動的に起動します。変更した設定は、電源スイッチを OFF にしても保持されます。

5-2 初期電圧値

モデル	112	124	148
商用入力充電遮断電圧	14.3Vdc	28.5Vdc	57Vdc
商用入力充電起動電圧	11Vdc	22Vdc	44Vdc
太陽電池充電起動電圧	13.3Vdc	26.5Vdc	53Vdc
太陽電池充電遮断電圧	14.3Vdc	28.5Vdc	57Vdc
インバータ遮断電圧	10.5Vdc	21Vdc	42Vdc

5-3 設定変更 (動作モード、出力電圧、周波数、パワーセーブモード)

A 動作モード設定

1. 設定の前にインバータの電源スイッチを OFF にしてください。バッテリーを接続し、負荷は何も接続しないでください。商用電源を遮断する必要はありません。
2. 絶縁された先端が細い棒を用いて設定ボタンを押しながら、電源スイッチを ON にしてください。LED 表示がオレンジ点滅になります。約 5 秒間設定ボタンを押し続けるとインバータよりピープ音が鳴ります。設定ボタンを放し、次の手順に進んでください。

表 5-1 を参照し、動作モードを確認してください。ご希望のモードならば設定ボタンを 3~5 秒間押し、B 出力電圧、周波数設定に進み、ご希望のモードとは異なる場合、手順 3 に進んでください。

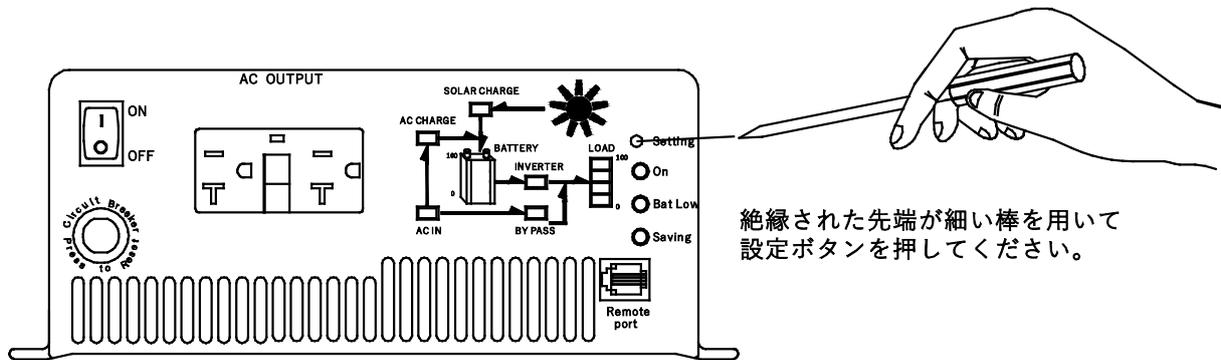


図 5-1 動作モード、出力電圧、周波数、パワーセーブモードの設定

表 5-1 動作モードの LED 表示

モード	機能 LED	状態
インバータ優先モード	ON	点灯
	Bat Low	点滅
	Saving	点滅
商用電源優先モード	ON	消灯
	Bat Low	点滅
	Saving	点滅

3. 設定ボタンを 1 秒間押す度に、LED 状態は変化します。ご希望の動作モードを設定してください。動作モード設定後、設定ボタンを 3~5 秒間押してください。インバータよりピープ音が鳴ります。次に B 出力電圧、周波数の設定に移ります。

B 出力電圧、周波数設定

1. 表 5-2 を参照し、出力電圧と周波数を確認してください。ご希望の出力電圧、周波数ならば設定ボタンを 3~5 秒間押し、C パワーセーブモード設定に進み、ご希望の出力電圧、周波数とは異なる場合、手順 2 に進んでください。

表 5-2 出力電圧と周波数の LED 表示

電 圧		周 波 数			
		100Vac	110Vac	115Vac	120Vac
50Hz	ON	点灯	点灯	点灯	点灯
	Bat Low	消灯	消灯	点灯	点灯
	Saving	消灯	点灯	消灯	点灯
60Hz	ON	点滅	点滅	点滅	点滅
	Bat Low	消灯	消灯	点灯	点灯
	Saving	消灯	点灯	消灯	点灯

2. 設定ボタンを 1 秒間押す度に、LED 状態は変化します。図 5-2 と表 5-2 をご参照になり、ご希望の出力電圧、周波数に設定して下さい。出力電圧設定後、設定ボタンを 3~5 秒間押して下さい。インバータよりピープ音が鳴ります。次に C パワーセーブモードの設定に移ります。

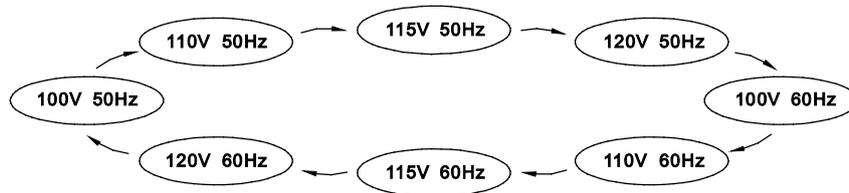


図 5-2 出力電圧と周波数の設定

C パワーセーブモード設定

1. 表 5-3 を参照し、パワーセーブモードの設定状況を確認してください。設定ボタンを 1 秒間押す度に、LED 状態は変化します。表 5-3 をご参照しパワーセーブモードを有効または無効に設定してください。
2. 設定後に設定ボタンを 5 秒間押してください。インバータよりピープ音が鳴ります。設定ボタンを放し、設定完了します。

表 5-3 パワーセーブモードの LED 表示(初期設定：無効)

パワーセーブモード	機能 LED	状態
ON	ON	点滅
	Bat Low	点滅
	Saving	点灯
OFF	ON	点滅
	Bat Low	点滅
	Saving	消灯

5-4 リモートモニタリングソフトウェア

ソフトウェアを使用することにより、動作モード、出力電圧、周波数、パワーセーブモード、移行電圧調整を行うことができます。詳細は弊社ウェブサイトをご参照ください。

5-5 リモートコントローラ（オプション）

リモートコントローラを使用することで、インバータの起動、パワーセーブモード設定およびインバータ状態の監視ができます。

モデル：IRC1/IRC3

6. 保護

6-1 入力保護

1. バッテリー極性逆接続：バッテリーの極性を逆に接続した場合、インバータ内部のヒューズが溶断します。販売店までご連絡ください。
2. バッテリー低電圧：バッテリー電圧が規定値よりも低くなった場合、バッテリーの過放電を避けるため、インバータは自動的に出力を遮断します。詳細は表 6-1 をご参照ください。
3. バッテリー高電圧：バッテリー電圧が高すぎる場合、インバータは自動的に出力を遮断し、ピープ音を鳴らします。高電圧状況を改善後、インバータは自動復帰します。自動復帰しない場合、再起動をしてください。
4. 太陽電池過電流保護：内蔵太陽電池充電器の最大充電電流は 30A です。充電電流が 30A を越えるとインバータ内部のヒューズが溶断します。販売店までご連絡ください。



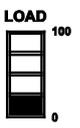
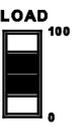
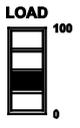
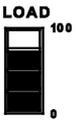
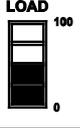
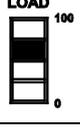
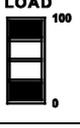
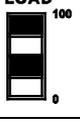
注意

TN-1500/3000 の入力電圧範囲内のバッテリーを使用してください。24V モデルに 12V バッテリーを使用するなど、入力電圧範囲よりも低い場合、インバータは動作しません。また、24V モデルに 48V バッテリーを使用するなど、入力電圧範囲よりも高い場合、インバータが損傷する恐れがあります。

6-2 出力保護

1. バイパスモード：過電流が流れた場合、サーキットブレーカーによりインバータを自動的に保護します。負荷を取り除き、サーキットブレーカーのボタンを押し込むことでインバータが復旧します。
2. インバータモード：インバータモードで、故障が発生した場合、前面パネルの負荷状態 LED が故障状態を表示します。詳細は表 6-1 をご参照ください。
 - (1) 過温度：内部温度が規定値よりも上昇した場合、過温度保護が働き、インバータは出力を遮断します。保護状態を解除するにはインバータを再起動する必要があります。
 - (2) 出力電圧異常：AC 出力電圧が高すぎる、または低すぎる場合インバータは出力を遮断します。保護状態を解除するには、インバータを再起動する必要があります。
 - (3) 出力短絡：インバータの出力端子が短絡、または負荷が急激に増加した場合、インバータは出力を停止します。保護状態を解除するにはインバータを再起動する必要があります。
 - (4) 入力電圧異常：バッテリー電圧が高すぎる、または低すぎる場合、インバータは出力を遮断します。バッテリー電圧が入力電圧範囲内まで戻れば、自動的に復旧します。
 - (5) 過負荷：出力が 1500~1750W (TN-1500) /3000~4500W (TN-3000) の範囲内であり、3分以上継続した場合、過負荷保護が働き出力を遮断します。出力が 1875W (TN-1500)/4500W (TN-3000) を超えた場合、インバータは即座に出力を遮断します。過負荷保護状態を解除するにはインバータを再起動する必要があります。

表 6-1 故障状態の LED 表示

故障状態表示 TN-1500 (TN-3000)	LED 表示	故障状態表示	LED 表示
出力過負荷 1500W~1750W (3000W~3450W)		出力短絡	
出力過負荷 1750W~1875W (3450W~4500W)		入力電圧異常	
出力過負荷 > 1875W (> 4500W)		バッテリーエラー	
過温度		ファン異常	
出力電圧異常		リモート OFF	

7. 設置と配線

1. バッテリーへの配線：バッテリーとインバータの間の配線はできるだけ短くし、1.5m 以内をすることを推奨します。表 7-1 をご参照になり、適切なケーブルをご使用ください。ケーブルが細すぎると、ケーブルの発熱、発火に繋がる可能性があります。

表 7-1 推奨ケーブルサイズ

定格電流	配線断面積	AWG	インバータ型式	
			TN-1500	TN-3000
40~63A	10mm ²	6	148	148
63~80A	16mm ²	4		
80~100A	25mm ²	2	124	124
100~125A	35mm ²	1		
125~160A	50mm ²	0	112	112
160~190A	70mm ²	000		
260~300A	150mm ²	300kcmil	112	112
300~340A	185mm ²	400kcmil		

2. 推奨バッテリータイプと容量

バッテリータイプ	鉛蓄電池					
	TN-1500			TN-3000		
型式	112	124	148	112	124	148
システム電圧	12Vdc	24Vdc	48Vdc	12Vdc	24Vdc	48Vdc
推奨容量	120~400 Ah	60~200 Ah	30~100 Ah	> 400 Ah	> 200 Ah	> 100Ah
太陽電池充電	5~25A			最大 30A		

3. 推奨設置環境：本機は平らな場所または十分な強度を持ったラックに設置してください。埃や湿度の高い場所には設置しないでください。高温な場所、過負荷状態での長時間の使用は避けてください。適切な換気のため、インバータの前背面 15cm には何も物を置かないでください。



図 7-1 設置例

4. システムダイアグラム例：
ケーブルは実際の配線の長さに基づき、適切なサイズを選択してください。

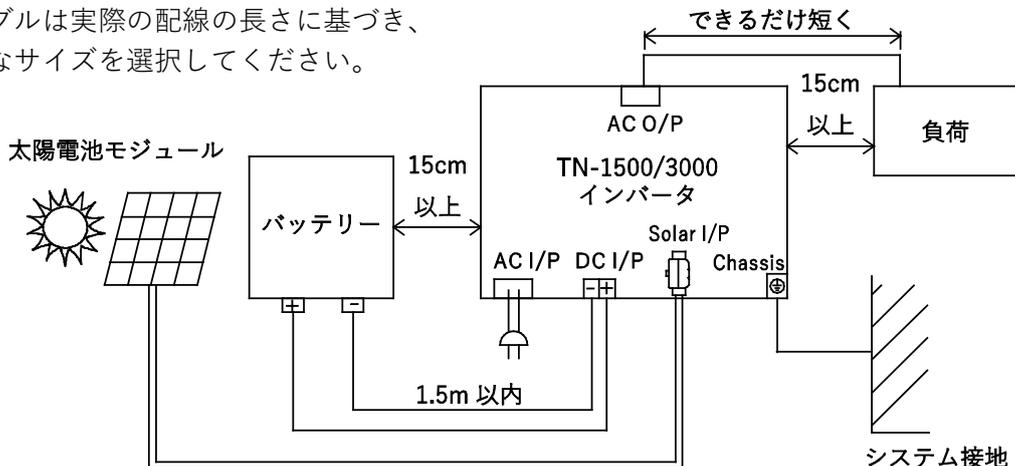
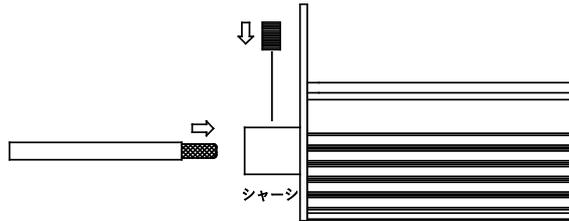


図 7-2 システムダイアグラム例

シャーシグラウンドの設置は下記の通りです。

適合配線(10~4AWG の銅線)
トルク値(2~3N・m)



5. 負荷に対する重要な注意：TN-1500/3000 は商用電源で動作するほとんどの負荷に使用可能です。1500W/3000W を連続で供給しますが、いくつかの負荷では正しく動作しない可能性があります。
 - (1) 誘導性負荷やモータは起動時に非常に大きな電流（定格の 6~10 倍）を必要とするため、インバータはこれらの負荷を正常に起動できない可能性があります。負荷のピーク電流をご確認のうえ、インバータをお選びください。
 - (2) 容量性負荷や整流装置をご使用になる際には、インバータ起動後に負荷を接続してください。

8. トラブルシューティング

状態	考えられる原因	解決策
AC 出力が無い	入力電圧異常	バッテリー電圧を確認し、適切な範囲内にしてください。
	過温度保護	換気が塞がれていないか、外気温が高すぎないか確認してください。負荷容量を減らすか外気温を下げてください。
	過負荷保護	瞬時値も含め、負荷容量が定格値を超えていないか確認してください。
	短絡保護	負荷容量が過大でないか、負荷配線が短絡していないか確認してください。
AC 入力端子に電圧を印加したが認識しない	サーキットブレーカー動作	負荷が 15A を超えていないか確認してください。
出力端子電圧を検知できない	サーキットブレーカー動作	負荷が 15A (TN-1500)40A(TN-3000)を超えていないか確認してください。
バッテリーの放電時間が短い	バッテリー不良	バッテリーを交換してください。
	バッテリー容量不足	仕様を確認し、バッテリー容量を増やしてください。
	内蔵充電器故障	販売店までご連絡ください。
ファンが動作しない	異物による詰まり	異物を取り除いてください。
	ファン異常	ファン交換が必要です。販売店までご連絡ください。

不具合状態が解消できない場合、販売店にご相談ください。

保証書

このたびは当社製品をお買い上げいただき厚く御礼申し上げます。

当社製品を末永くご愛用いただけますよう下記の条件により製品を保証いたします。

1. 本保証書は当社製品についてのみ有効です。
本保証書は再発行いたしませんので、お手元に大切に保管してください。また記載事項を変更した保証書は無効となります。
2. 保証期間は、保証書に記載された販売年月日より1年間とします。ただし、当社発送日より18ヶ月を超えないものとします。
3. 保証期間内であっても、次の場合は有償となります。
 - ・ 使用上または操作上の過失、事故による故障・損傷
(取扱説明書及び本体ラベルに従った正常な使用をしなかったことによる故障・損傷を含む)
 - ・ 当社製品に接続された他の機器から受けた障害による故障・損傷
 - ・ 当社のサービスマン以外の手によって電氣的、機械的な改造を加えられた製品
 - ・ 天災(火災、浸水、落雷等)、公害、塩害などの外部要因による故障・損傷
 - ・ シリアル番号を記載した本体ラベルが確認できない場合
 - ・ 製品の故障・損傷が保証期間終了後に申告された場合
 - ・ その他、当社の責に帰せざる故障・損傷
(当社所定のカートン、パッキング以外の梱包にて生じた輸送中の故障・損傷の場合も含む)
4. 当社は、製品の故障・損傷によって生じたいかなる不利益について保証はいたしません。
(製品に接続された機器の故障・損傷を含む)
5. この保証書は日本国内でのみ有効です。(This warranty policy is valid in Japan only.)

型式 :

シリアル番号 :

販売店名 :

販売年月日 :

The logo for DENRYO, featuring a stylized lowercase 'd' symbol followed by the word 'DENRYO' in a bold, uppercase sans-serif font.

株式会社 電 菱

〒 116-0013
東京都荒川区西日暮里二丁目2-8番5号
電 話 (03) 3802 - 3671 (代表)
F A X (03) 3802 - 2974
<http://www.denryo.com/>