

保 証 書

このたびは当社製品をお買い上げいただき厚くお礼申し上げます。当社機器を末永くご愛用いただけますよう下記の条件によりアフターサービスをいたします。

- A 本保証書には弊社製中下記製品番号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下さい。また記載事項を変更した保証書は無効となります。
- B 保証期間はご購入の日より1ヵ年間とします。ただし当社発送の日より18ヵ月を超えないものとします。
- C 保証期間中であっても、下記の場合は有料となります。
- ① 当社サービスマン以外の手によって、電気的、機械的な改造を加えられたセット
 - ② 使用上または操作上の過失、事故によって故障を生じた場合
(取扱説明書記載の定格以外のヒューズを使用するなどして発生した二次的事故を含む)
 - ③ 天災(火災、浸水等)による故障あるいは損傷の場合
 - ④ 販売年月日、販売店名の記入、捺印なき場合
 - ⑤ その他、当社の責に帰せざる故障損傷の場合
(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損傷の場合も含む)
- D 本保証書は、日本国内のみ有効です。
(This warranty policy is valid in Japan only)

株式会社 電 菱



SK120/SK200/SK350

サインウェーブインバータ

取扱説明書

Ver4.00J

機 種 SK120,SK200,SK350

製 造 No.

販売店名



販売年月日

年 月 日

株式会社 電 菱

〒116-0013

東京都荒川区西日暮里2丁目28番5号

電 話 (03) 3802-3671 (代表)

F A X (03) 3802-2974

<http://www.denryo.com/>

目次

1. 安全の為の重要な説明	3
1-1 一般的な安全の指針	3
1-2 動作とバッテリーについて	3
2. 特徴	4
2-1 電気特性	5
2-2 外形寸法図	8
3. 機能説明	10
3-1 正面パネル動作	10
3-2 裏面パネル動作	12
3-3 保護機能	14
3-4 取り付け	15
3-5 DC ケーブルについて	16
3-6 AC アース	17
3-7 インバータの動作	17
4. トラブルの解決について	18
5. 保守	18

4. トラブルの解決について

⚠ 警告 インバータを修理したり分解したりすると電気ショックや火災発生
の原因になりますので絶対にしないでください。

AC 出力せず STATUS LED 赤のとき。		
症状	考えられる原因	解決法
速い点滅	入力電圧が高い。	入力電圧のチェック。 入力電圧を下げる。
遅い点滅	入力電圧が低い。	バッテリーを再充電する。 ケーブルや接続部を点検する。
断続的電圧	温度遮断。	インバータの通気口の障害を取り除き通気 環境を改善する。
常時点灯	出力ショートか配線不良。 過負荷。	AC 配線を点検してショートしていないか チェックする。 負荷を減らす。

5. 保守

インバータは説明書通りきちんと取り付けると保守点検無しで正常に動作します。
本体は常に清潔にして埃やゴミを定期的に取り除いて下さい。同時に DC 入力端子の
ケーブルの締め付けを行って下さい。

1. 安全の為の重要な説明

安全上のご注意

この「安全上のご注意」には SK120、SK200、SK350 を使用するお客様や他の人々
への危害や財産への損害を未然に防止するために、守って頂きたい事項を記載して
おります。各事項は以下の区分に分けて記載しています。

⚠ 警告	この表示は、取扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。
⚠ 注意	この表示は、取扱いを誤った場合、「傷害を負う可能性が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定される」内容です。

1-1. 一般的な安全の指針

- 1-1-1. インバータは雨や雪、湿気の多い場所や埃に曝さないようにしてください。
また危険を避けるために運転中通気を妨害しないようにして下さい。周囲に隙
のない場所に取り付けると過熱の原因になります。
 - 1-1-2. 電気ショックや火災の危険を避けるために電気配線がきちんとされているか確
認して下さい。電線のサイズが小さかったり、適合したサイズを用いないとイン
バータを傷めてしまいます。
 - 1-1-3. インバータはアークや火花を発生する部品を含んでいます。火災や爆発を防ぐ
ためにインバータはバッテリーと同じ筐体内や燃えやすい材料（ガソリンを
使った機械や燃料タンク、その配管類）と一緒に設置しないで下さい。
- ### 1-2. 動作とバッテリーについて
- 1-2-1. もしバッテリー液が皮膚についた時は急いで石鹸と水で洗い流して下さい。目
に入った時は 20 分位流水で洗い流しすぐに医者に診てもらって下さい。
 - 1-2-2. バッテリーやエンジンの近くでは火気及び喫煙は絶対にしないで下さい。
 - 1-2-3. バッテリーの上には絶対に金属工具を落とさないようにして下さい。
バッテリーがショートして他の電気部品と共に爆発する危険があります。
 - 1-2-4. バッテリーの設置や結線などの作業中は身に付けた指輪、ネックレス、ブレス
レット等金属類は外しておきましょう。ショートしてやけどや火災の原因にな
ります。

2. 特徴

- ・正弦波出力 (歪率 3%以下)
- ・出力周波数：50/60Hz スイッチ切替
- ・入出力絶縁設計
- ・高効率 84%～94%
- ・誘導電動機または容量性負荷を始動可能
- ・二色 LED ランプで全動作表示
- ・負荷と内部温度に連動した冷却ファン
- ・使い勝手の良いインターフェースを繋ぎ合わせる先進のマイクロプロセッサを搭載
- ・各種保護回路：入力低電圧、入力高電圧、過負荷、回路短絡、
低電圧アラーム、過温度、逆接続 (ヒューズ)

3-6. AC アース

3-6-1. ニュートラルグラウンド

100 ～ 120 ボルト機：インバータが動作中に AC 出力のニュートラルグラウンドは自動的に安全グラウンドに接続されます。これは国家電気規格に要求されて定められています。(インバータ、発電機) ニュートラルは全て一緒にしてグラウンドに結びユティリティーのニュートラルと共に配電盤のグラウンドアースに接続します。トランスファーリレーが組み込まれている機種では AC 外部電力が存在し、インバータがバイパスモードにあるときこの接続 (インバータの AC 出力ニュートラルから入力グラウンド) は存在しません。ブレーカーパネルのグラウンドにのみ接続されるためです。

 **警告** Pass and Seymour 社の 2095-W または 7899-W を使用して下さい。それ以外のものを使用するとインバータの装置に繋がったときインバータは故障します。

3-7. インバータの動作

インバータ動作は前面パネルにある ON/OFF スイッチで行います。インバータは負荷に AC 電力を供給する用意が出来ましたら負荷を動作させる前にインバータのスイッチを先に ON にしてから負荷を始動させてください。これは、サージ電力でインバータを過負荷状態にするのを防ぐためです。

3-7-1. スイッチを ON にする一瞬ブザーが鳴り、インバータの Power Status LED は色が変わります。もう一度ブザー音がして LED は緑色になります。これでインバータは問題なく起動したことになります。

3-7-2. スイッチを OFF にすると、インバータは停止しすべての LED が消えます。

3-7-3. スイッチを ON にして、テスト用負荷の電源を入れます。インバータは負荷に電力を供給し始めます。インバータの出力電圧の実効値を正確に測りたい場合は、FLUKE45 BECKMAN4410 または TRIPLETT42000 のような計測器を使用して下さい。

3-5. DC 接続ケーブルについて

インバータのDC入力端子へバッテリーケーブルを接続するにあたって、以下の事項を守って下さい。電気規則に従って必要な電流を扱うため、ケーブルはできるだけ短く1.8m以内にしてください。ケーブルが長すぎたり細すぎたりすると、サージ容量の低下および頻繁な低電圧警報や遮断などインバータの性能が低下します。低電圧警報は、インバータからバッテリーのケーブル間で電圧降下が起こっていることを示しています。より長く、より狭いケーブルはより大きな電圧降下が起こります。ケーブルサイズを大きくすることは、このような状況を改善することができます。インバータの性能を最大限に引き出すため、下に示す表を参考にケーブルサイズを選定して下さい。

型式	AWG	電線サイズ (mm ²)
SK120-112 / 212	#12	3.31
SK120-124 / 224	#18	0.82
SK120-148 / 248	#18	0.82
SK200-112 / 212	#10	5.26
SK200-124 / 224	#16	1.31
SK200-148 / 248	#18	0.82
SK350-112 / 212	#8	8.37
SK350-124 / 224	#14	2.08
SK350-148 / 248	#18	0.82

 **警告** ヒューズの取付けは+側ケーブルで行ってください。
インバータとバッテリー間の+側ケーブルにヒューズを取付けないと、インバータへの損傷の恐れがあります。その際は、保証外となりますのでご了承ください。

2-1. 電気特性

型式	SK120-112	SK120-124	SK120-148	SK120-212	SK120-224	SK120-248
連続出力	120W					
最大出力 (3 分間)	132W					
サージ電力	240W					
定格入力電圧	12Vdc	24Vdc	48Vdc	12Vdc	24Vdc	48Vdc
定格出力電圧	100Vac ± 5%			200Vac ± 3%		
周波数 (SW 切換)	50/60Hz ± 0.05%					
出力波形	正弦波 (歪率 3% 以下)					
効率 (全負荷) ※	89%	91%	93%	92%	93%	94%
入力電圧範囲	10.5 ～ 15Vdc	21.0 ～ 30Vdc	42 ～ 60Vdc	10.5 ～ 15Vdc	21.0 ～ 30Vdc	42 ～ 60Vdc
エラー表示	赤色 LED					
保護回路	過負荷、回路短絡、逆接続 (ヒューズ)、入力低電圧、入力高電圧、過温度					
リモート コントローラ	有 (3-2 参照)					
安全規格	Meet UL458			EN60950-1		
EMC 規格	FCC ClassA			EN55022:1997 EN61000-3-2:1998 EN61000-3-3:1995 EN55024:2001		e-mark e13 023495
動作温度範囲	0 ～ 40℃					
保存温度	-30 ～ 70℃					
冷却	対流冷却					
寸法	185(L) × 147(W) × 60(H)mm					
重量	1kg					

仕様は予定なく変更することがあります。
※入力電圧 13.5Vdc、25℃の条件下。

型式	SK200-112	SK200-124	SK200-148	SK200-212	SK200-224	SK200-248
連続出力	200W ※1					
最大出力 (3 分間)	220W					
サージ電力	400W					
定格入力電圧	12Vdc	24Vdc	48Vdc	12Vdc	24Vdc	48Vdc
定格出力電圧	100Vac ± 5%			200Vac ± 3%		
周波数 (SW 切換)	50/60Hz ± 0.05%					
出力波形	正弦波形 (歪率 3% 以下)					
効率 (全負荷) ※	87%	90%	92%	90%	93%	94%
入力電圧範囲	10.5 ～ 15Vdc	21.0 ～ 30Vdc	42 ～ 60Vdc	10.5 ～ 15Vdc	21.0 ～ 30Vdc	42 ～ 60Vdc
エラー表示	赤色 LED					
保護回路	過負荷、回路短絡、逆接続 (ヒューズ)、入力低電圧、入力高電圧、過温度					
リモート コントローラ	有 (3-2 参照)					
安全規格	Meet UL458			EN60950-1		
EMC 規格	FCC ClassA			EN55022:1997 EN61000-3-2:1998 EN61000-3-3:1995 EN55024:2001		e-mark e13 023495
動作温度範囲	0 ～ 40℃					
保存温度	-30 ～ 70℃					
冷却	ファン (負荷と内部温度に連動した冷却ファン)					
寸法	185(L) × 147(W) × 60(H)mm					
重量	1.2kg					

仕様は予定なく変更することがあります。

※入力電圧 13.5Vdc、25℃の条件下。

※1 SK200-112 シガーソケットタイプは 150W までとなります。

3-4. 取り付け

パワーインバータは以下の条件に合った場所に取り付けて下さい。

3-4-1. 乾燥した場所 – インバータに水滴や雨のかからない場所。

3-4-2. 涼しい場所 – 周囲温度が 0℃ から 40℃ の範囲で空調があればさらに良い。

3-4-3. 安全な場所 – バッテリーと同じ筐体内や火気性の物がない場所、エンジンルームやその燃料がない場所。

3-4-4. 換気 – インバータの換気のために周囲に少なくとも 3cm の隙間を取って下さい。後部と底部は換気の障害にならないように注意して下さい。

3-4-5. 埃の無い場所 – このインバータは埃の少ない場所を選んで設置して下さい。材木のチップや材料の削りかすが多い場所は避けて下さい。それらが冷却ファンに引き込まれて故障の原因になります。

3-4-6. バッテリー周辺 – 長すぎるケーブルは避け、インバータをバッテリーと同じ筐体内に設置する事は避けて下さい。推奨するケーブルの長さやサイズは 3-5 項に記載しています。同じ筐体内にインバータを取り付けますと、バッテリーはガスを発生するためその腐食性のガスに曝されてインバータは大きな損傷を受ける恐れがあります。

 **警告** 電気ショック : 取付前にインバータにバッテリーや他の電源が配線されて無いことを確認して下さい。
AC 配線 : インバータの AC 出力コンセントに、公共電力や発電機出力等別系統の AC 出力を接続してはいけません。

3-2-2. DC 入力ターミナル

インバータに合わせて 12V/24V/48V のバッテリーまたは他の電源を接続します。
[+] はプラス極、[-] はマイナス極です。極性を逆にして接続すると内部のヒューズが飛び、修復出来ない故障の原因になります。

型式	DC 入力電圧	
	最低	最大
12V	10.5	15.0
24V	21.0	30.0
48V	42.0	60.0

3-2-3. シャーシアース

#8AWG (8.37 mm²) の電線を用い車のシャーシに繋がります。

警告 アースグラウンドをきちんと取らないでインバータを動作させると電気ショックを受ける恐れがあります。

3-3. 保護機能

入力電圧	DC 入力電圧					温度に対しての保護	
	高電圧		低電圧警報	低電圧			
	遮断	再接続		遮断	再接続	遮断	再接続
12V	15.3V	14.3V	11.0V	10.2V	12.7V	70℃	45℃
24V	30.6V	28.8V	22.0V	20.3V	25.2V		
48V	61.0V	58.1V	44.0V	40.8V	49.7V		

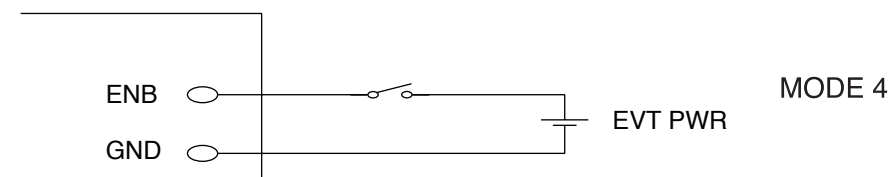
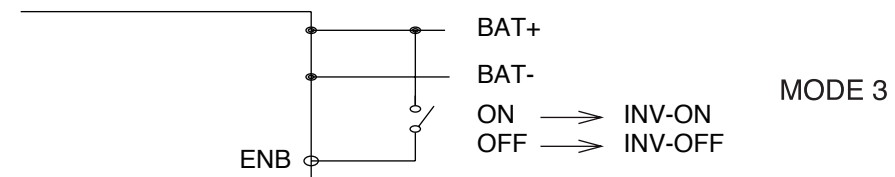
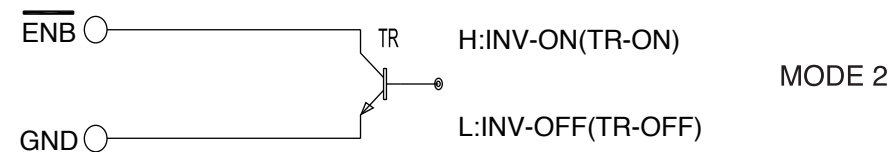
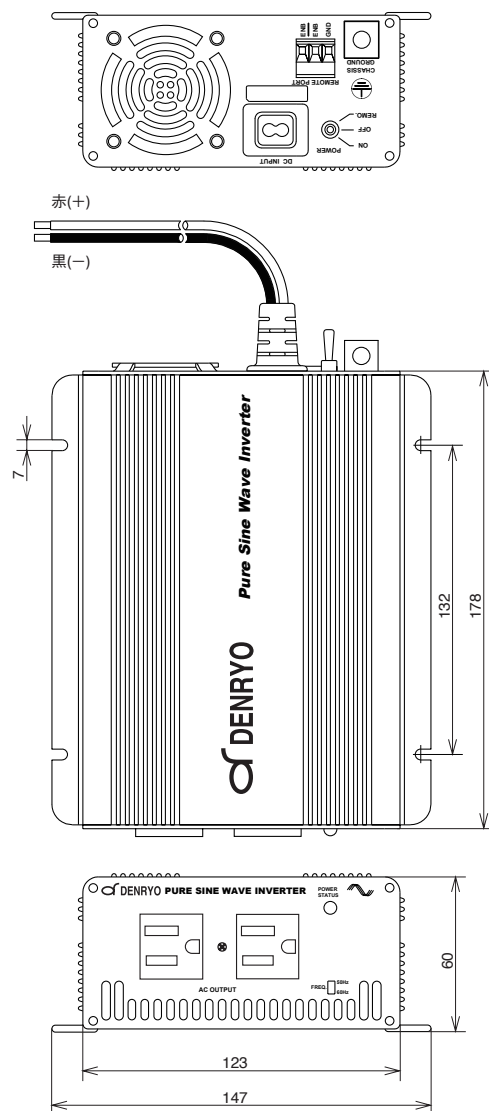
注：仕様は予告無く変更することがあります。

型式	SK350-112	SK350-124	SK350-148	SK350-212	SK350-224	SK350-248
連続出力	350W					
最大出力 (3 分間)	385W					
サージ電力	700W					
定格入力電圧	12Vdc	24Vdc	48Vdc	12Vdc	24Vdc	48Vdc
定格出力電圧	100Vac ± 5%			200Vac ± 3%		
周波数 (SW 切換)	50/60Hz ± 0.05%					
出力波形	正弦波 (歪率 3% 以下)					
効率 (全負荷) ※	84%	85%	88%	86%	89%	90%
入力電圧範囲	10.5 ～ 15Vdc	21.0 ～ 30Vdc	42 ～ 60Vdc	10.5 ～ 15Vdc	21.0 ～ 30Vdc	42 ～ 60Vdc
エラー表示	赤色 LED					
保護回路	過負荷、回路短絡、逆接続 (ヒューズ)、入力低電圧、入力高電圧、過温度					
リモート コントローラ	有 (3-2 参照)					
安全規格	Meet UL458			EN60950-1		
EMC 規格	FCC ClassA			EN550232:1997 EN61000-3-2:1998 EN61000-3-3:1995 EN55024-2001		e-mark e13 023495
動作温度範囲	0 ～ 40℃					
保存温度	-30 ～ 70℃					
冷却	ファン (負荷と内部温度に連動した冷却ファン)					
寸法	185(L) × 147(W) × 60(H)mm					
重量	1.4kg					

仕様は予定なく変更することがあります。

※入力電圧 13.5Vdc、25℃の条件下。

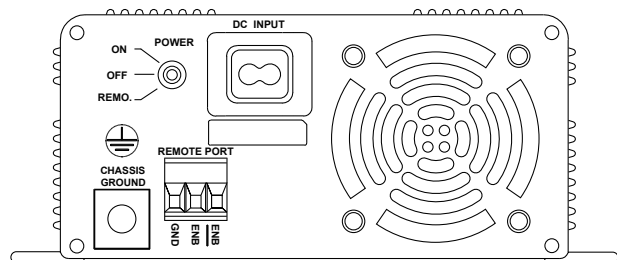
2-2. 外形寸法図



注：コントロールモードは1つしか選択できません。

※仕様は予定なく変更することがあります。

3-2. 裏面パネル動作



3-2-1. メインスイッチ ON/OFF/ リモート。

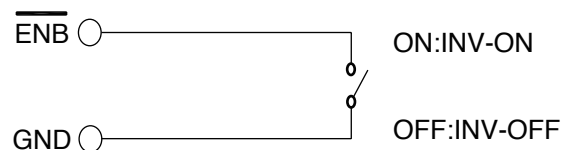
3-2-1-1. インバータを取り付ける前に、必ずメインスイッチが OFF になっていることを確認してください。

3-2-1-2. リモートを使用する前に、メインスイッチが REMOTE になっていることを確認してください。

3-2-1-2. リモートコントロールの接触が無いことを確認してください。

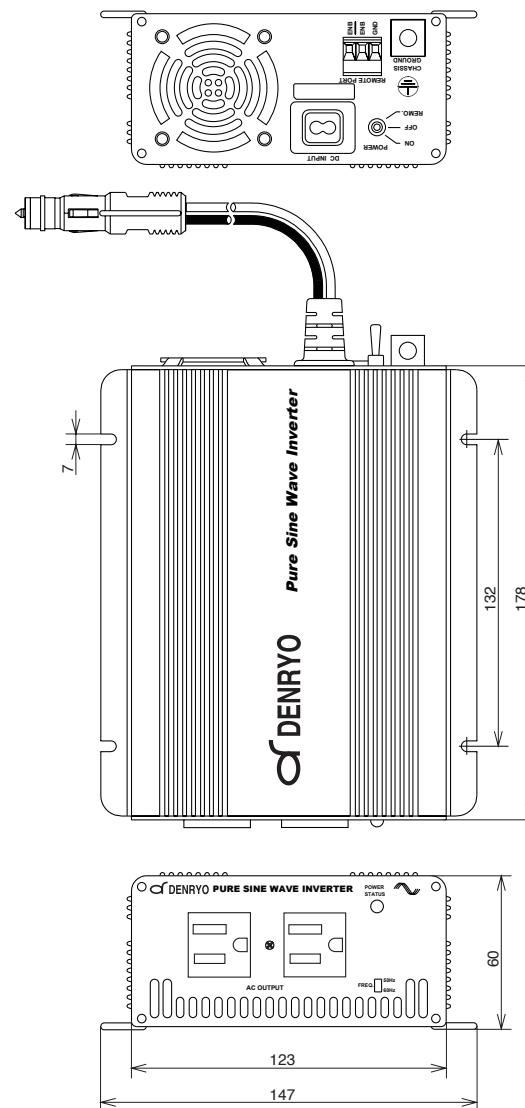
3-2-1-4. リモートポートとパネルの間に 0.75 mm のスクリータイプケーブルを設置してください。

3-2-1-5. リモートポート ON/OFF の設定。



MODE 1

2-2. 外形寸法図 (SK120/200-112 シガーソケットタイプ)



※仕様は予定なく変更することがあります。

⚠ 注意

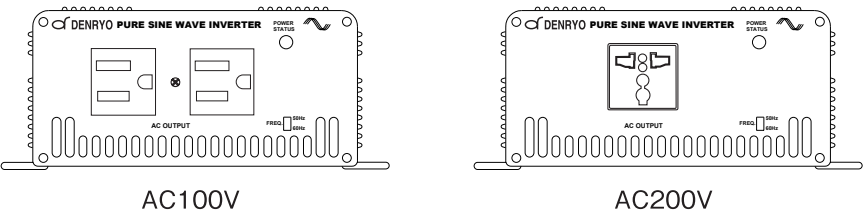
SK200-112 のシガーソケットタイプからお使い頂ける負荷は 150W までです。負荷選定の際ご注意ください。また、150W 以上の負荷を使用される場合は、シガーソケットを切り取ってお使いください。シガーソケットを切り取ってお使い頂いても保証範囲内です。但し、極性の逆接続に関しましては、保証範囲外になります。

3. 機能説明

DC/AC インバータは移動体の交流電源として大変便利な電気機器です。インバータから最大の性能を引き出すためには正しい取り付けと使用が欠かせません。インバータを取り付け使用する前にこの取り扱い説明書を良く読んで下さい。

3-1. 正面パネル動作

3-1-1. 本体の正面



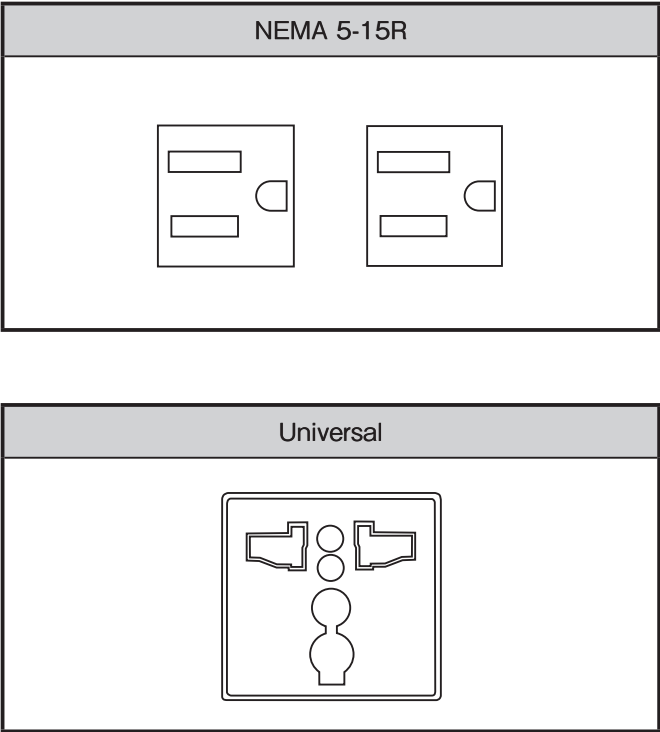
3-1-2. 交流周波数：ディップスイッチによる変更

周波数	ディップスイッチ
50Hz	ON
60Hz	OFF

3-1-3. 動作状態：動作状態の表示

緑色 LED	LED 信号	動作状態
常時点灯	—————	通常動作
赤色 LED	LED 信号	動作状態
点滅（速く）	- - - - -	入力高電圧保護
点滅（遅く）	- - - - -	入力低電圧保護
点滅（断続的）	-- -- --	過温度保護
常時点灯	—————	過負荷保護

3-1-4. AC 出力



3-1-5. DC 入力

STRIPPED WIRE	CIGARET