

HWS 15-150 シリーズ

取扱説明書

本製品をご使用にあたって

- 本取扱説明書を必ずお読み下さい。
- 注意事項を十分に留意の上、製品をご使用下さい。
- ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などの恐れがあります。

⚠ 警告

- 製品の改造・分解・カバーの取り外しは、行わないで下さい。感電の恐れがあります。なお、加工・改造後の責任は負いません。
- 製品の内部には、高圧及び高温の個所があります。触れると感電ややけどの恐れがあります。
- 通電中は、顔や手を近づけないで下さい。不測の事態により、けがをする恐れがあります。
- 通電中や電源を切った直後は製品に触れないで下さい。ケース表面で放熱していますので、高温でやけどの恐れがあります。

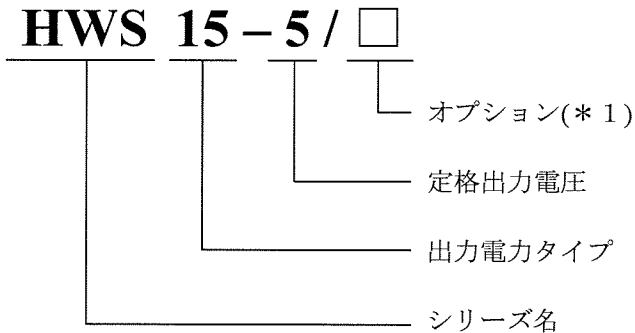
⚠ 注意

- 本製品は、機器組込用電源です。
- 30秒以上の過負荷・出力短絡状態での動作は避けて下さい。破損・絶縁不良の恐れがあります。
- 入力電圧・出力電流・出力電力および周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用下さい。仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- 製品は偶発的または予期せぬ状況により故障する場合がありますので、非常に高度な信頼性が必要な応用機器（原子力関連機器・交通制御機器・医療機器など）にお使いになる場合は機器側にてフェイルセーフ機能を確保して下さい。
- 入出力端子への接続が、本取扱説明書に示される様に正しく接続されていることをお確かめ下さい。
- 強電磁界・腐食性ガス等の特殊な環境や導電性異物が入るような環境ではご使用しないで下さい。
- 水分や湿気による結露の生じる環境での使用及び保管はしないで下さい。このような環境での使用は、防水処置を施して下さい。
- 落下した電源は、使用しないで下さい。

DWG NO. : A224-04-11E

APPD	CHK	DWG
福田	近藤	波多
'08.6.3	'08.6.3	'08.6.3

1. 型名称呼方法



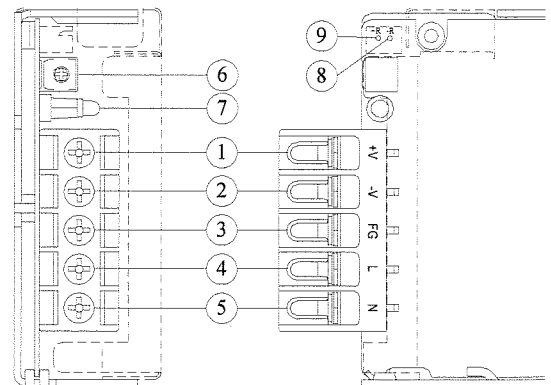
- (*1) /無し：オープンプレームタイプ(標準品)
/R：オープンプレームタイプ(*2)
リモート ON/OFF コントロール仕様
/RA：カバー付きタイプ(*2)
リモート ON/OFF コントロール仕様

(*2)HWS50,80,100,150 のオプション

2. 端子説明

HWS15, HWS30, HWS50

- ① +V：+ 出力端子
(標準タイプ：10A 以下/1 端子)
- ② -V：- 出力端子
(標準タイプ：10A 以下/1 端子)
- ③ FG：保護接地用端子(フレームグランド)
- ④ L：入力端子 ライブライン
(ヒューズが内蔵されています)
- ⑤ N：入力端子 ニュートラルライン
- ⑥ 出力可変ボリューム
- ⑦ 出力表示用 LED(電源出力時に緑色 LED 点灯)



HWS50/R*(オプション)

- ⑧ -R：リモート ON/OFF コントロール
- ⑨ +R：リモート ON/OFF コントロール

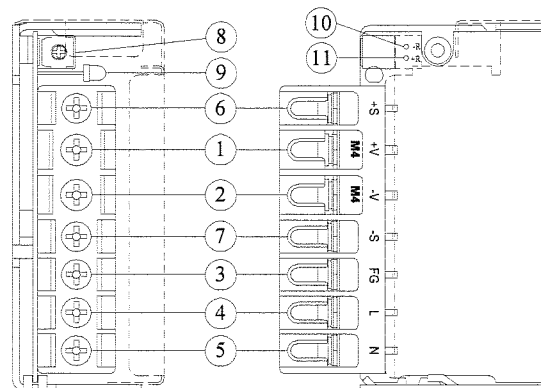
*リモート ON/OFF コントロール用コネクタ(日本圧着端子製)

コネクタ	ハウジング	ターミナルピン
B2B-XH-AM	XHP-2	BXH-001T-P0.6 又は SXH-001T-P0.6

ハウジングとターミナルピンは製品に添付されていません。

HWS80, HWS100, HWS150

- ① +V：+ 出力端子
(標準タイプ：30A 以下/1 端子, M4 ネジ)
- ② -V：- 出力端子
(標準タイプ：30A 以下/1 端子, M4 ネジ)
- ③ FG：保護接地用端子(フレームグランド)
- ④ L：入力端子 ライブライン
(ヒューズが内蔵されています)
- ⑤ N：入力端子 ニュートラルライン
- ⑥ +S：+リモートセンシング端子
- ⑦ -S：-リモートセンシング端子
- ⑧ 出力可変ボリューム
- ⑨ 出力表示用 LED(電源出力時に緑色 LED 点灯)



HWS80/R*, HWS100/R*, HWS150/R*(オプション)

- ⑩-R : リモート ON/OFF コントロール
- ⑪+R : リモート ON/OFF コントロール

*リモート ON/OFF コントロール用コネクタ(日本圧着端子製)

コネクタ	ハウジング	ターミナルピン
B2B-XH-AM	XHP-2	BXH-001T-P0.6 又は SXH-001T-P0.6

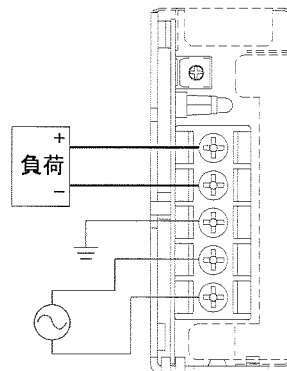
ハウジングとターミナルピンは製品に添付されていません。

3. 端子接続方法

入力配線には十分ご注意ください。間違った接続をしますと、電源は故障することがあります。

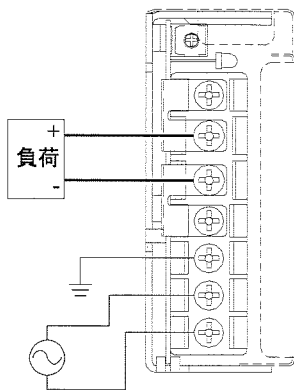
- 各端子への結線は、入力遮断されている状態で行ってください。
- 保護接地端子は、装置・機器の接地端子に接続してください。
- 入力線と出力線は、分離して配線してください。耐ノイズ性が向上します。
- リモートセンシング機能・リモート ON/OFF 機能を使用の際、センシング線、リモート ON/OFF コントロール線は必ずツイスト線かシールド線を使用し、出力線とは分離してください。

HWS15, HWS30, HWS50

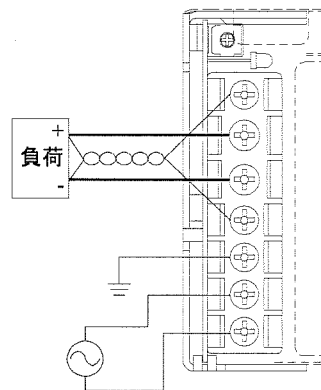


HWS80, HWS100, HWS150

- 基本接続(ローカルセンシング)
+ S 端子~+ V 端子間、- S 端子~- V 端子間を
付属のショートピースで接続します。
(出荷時は実装されています。)



- リモートセンシング機能仕様時
1) + S 端子から負荷端子+側へ接続します。
2) - S 端子から負荷端子-側へ接続します。
*センシング端子オープン時は出力が遮断します。



推奨締付トルク値: HWS15, HWS30, HWS50
HWS80, 100, 150
HWS80, 100, 150

M3.5 ネジ 1.0N・m(9.8kgf・cm) ~1.4N・m(13.7kgf・cm)
M3.5 ネジ 1.0N・m(9.8kgf・cm) ~1.4N・m(13.7kgf・cm)
M4 ネジ 1.2N・m(11.8kgf・cm) ~1.6N・m(15.6kgf・cm)

4. 機能説明及び注意点

4-1. 入力電圧

入力電圧範囲は単相交流 85 ~ 265VAC (47 ~ 63Hz) または、直流 120 ~ 370VDC です。規定範囲外の入力印加は、電源の破損をまねく恐れがありますのでご注意ください。

安全規格申請時の定格入力電圧範囲は 100 ~ 240VAC (50/60Hz) です。

4-2. 出力電圧可変範囲

工場出荷時は、定格出力電圧値に設定されています。端子面側のボリュームにより、出力電圧の可変ができます。ボリュームを時計方向に回転させると出力電圧が上昇します。定格出力電圧設定範囲は、定格出力電圧値の±20% (3.3V : +20%/-10%, 48V : +10%/-20%) 以内でご使用下さい。出力電圧を上げ過ぎると過電圧保護機能 (OVP) が動作し、出力を遮断いたしますのでご注意ください。尚、出力電圧を上昇させた場合、電源の出力電力は規定の出力電力値以下でご使用下さい。

4-3. 入力突入電流 (入力サージ電流)

入力サージ電流防止回路を内蔵しています。パワーサーミスタ方式のため、周囲温度が高い場合や通電後の入力再投入時は入力サージ電流が増加します。入力スイッチ、外付けヒューズ等選定の際はご注意ください。

4-4. 過電圧保護 (OVP)

出力遮断方式手動リセット型です。定格出力電圧 125~145% (3.3V : 125~150%, 48V : 115~135%) の範囲内で動作し、出力を遮断します。OVP 動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入により出力は復帰します。OVP 設定値は固定の為、設定値の変更はできません。出力端子に外部より出力電圧範囲を超える電圧が印加されると、電源の故障をまねく恐れがありますのでご注意ください。誘導性負荷をご使用の際は、保護用ダイオードを出力ラインに接続して下さい。

4-5. 過電流保護 (OCP)

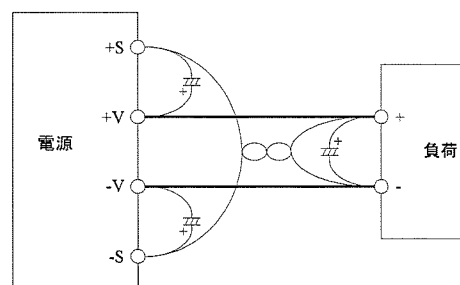
HWS15, HWS30 : フの字方式自動復帰型です。間欠動作で保護します。

HWS50, HWS80, HWS100, HWS150 : 定電流電圧垂下方式自動復帰型です。過電流状態が深い場合は間欠動作で保護します。

OCP 機能は、最大直流出力電流値の 105% 以上で動作し、過電流・短絡状態を解除すれば自動的に出力は復帰します。尚、30 秒以上の過電流および出力短絡状態での動作はお避け下さい。電源の破損をまねくおそれがあります。

4-6. リモートセンシング (+S、-S 端子)

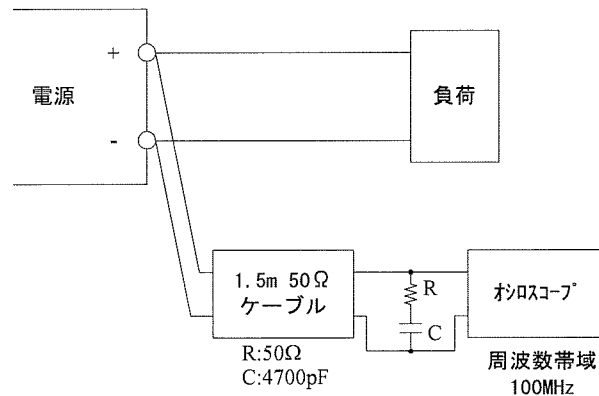
HWS80, HWS100 及び HWS150 には、電源出力端子から負荷端子までの、配線による電圧降下 (ラインドロップ) を補正するリモートセンシング機能が内蔵されています。+S 端子を負荷端子の+側に、-S 端子を負荷端子の-側に接続ください。尚、ラインドロップは 0.3V 以下でご使用下さい。また、センシング線が長くなる場合は、負荷端子間及び+S と出力+端子間、-S と出力-端子間に電解コンデンサを接続して下さい。リモートセンシング機能を使用しない場合は、付属のショートピースで、+S と出力+間及び-S と出力-間を各々接続して下さい。+S 及び-S 端子が開放状態では、OVP 動作により出力が遮断することがあります。



4-7. 出力リップル・ノイズ

仕様規格の最大リップル・ノイズ電圧値は、規定の測定回路において測定した値です（JEITA：RC-9131Aに準じる規定）。負荷線が長くなる場合は、負荷端に電解コンデンサ、フィルムコンデンサ等を接続する事により負荷端でのリップル&ノイズを抑えられます。尚、測定時オシロスコープのプロブグランドが長いと、正確な測定はできませんのでご注意ください。

HWS15、HWS30 は低温・低入力における起動時は仕様を満足しないおそれがあります。しかし、オーバーシュートは無く、約 1 秒後には仕様を満足します。

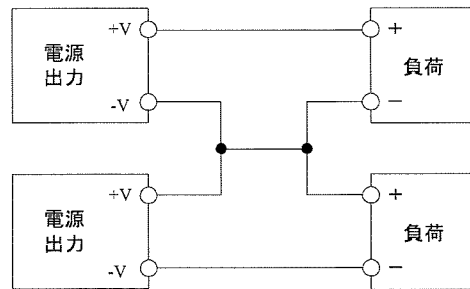
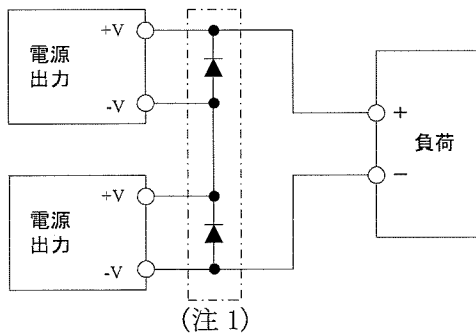


4-8. 直列運転

下記 (A) 及び (B) の直列運転が可能です。

(A)

(B)

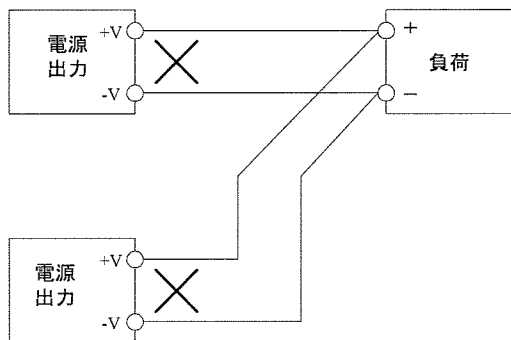


(注 1) HWS15, HWS30 において (A) の直列運転方法で
ご使用の際は、バイパス用ダイオードを接続
して下さい。このバイパス用ダイオードの
順方向電流定格は負荷電流に対して同等以上の
ものを、逆耐電圧定格は各電源出力電圧に十分
耐えるものをご使用下さい。

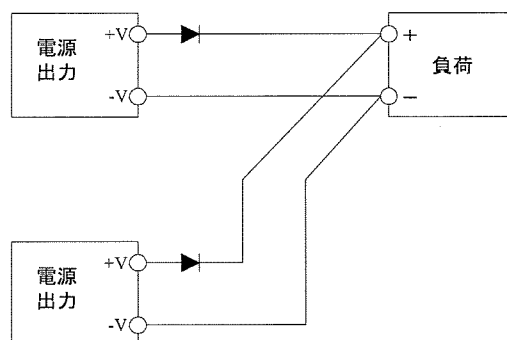
4-9. 並列運転

- (A) 出力電流を増加させるための並列運転はできません。
- (B) バックアップ電源としての接続は可能です。
 1. 電源出力は、ダイオードの順方向電圧 (VF) 分を高く設定して下さい。
 2. 出力電圧を合わせる様に設定して下さい。
 3. 電源の出力電圧及び出力電力は、仕様規格内でご使用下さい。

(A)



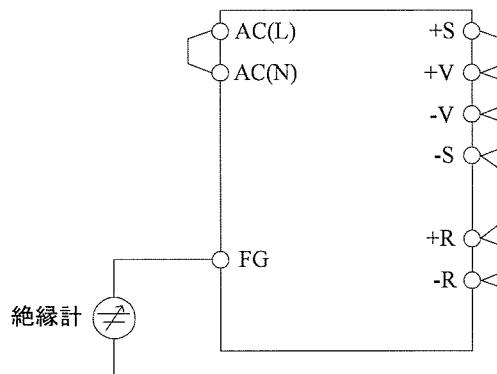
(B)



4-10. 絶縁抵抗試験

出力 - FG 間の絶縁抵抗値は、500VDC にて 100MΩ 以上です。尚、安全のために、DC 絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電して下さい。

出力- FG 間 : 500VDC 100MΩ 以上



4-11. 耐圧試験

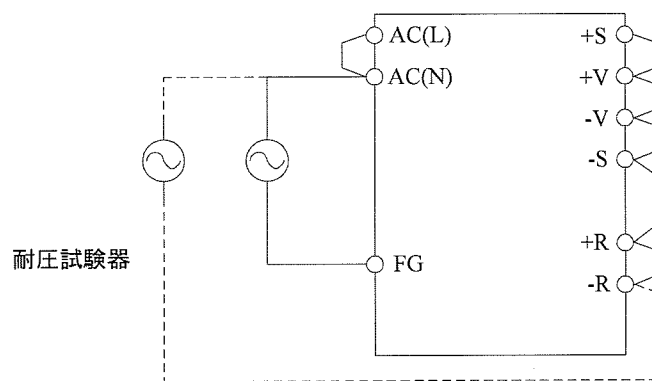
入力-出力間 3.0kVAC、入力-FG 間 2.0kVAC、出力-FG 間 500VAC、各 1 分間に耐える仕様です。耐圧試験器のリミット値を 20mA に設定後（出力-FG 間：100mA）、試験を行って下さい。試験電圧印加は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げて下さい。試験時間をタイマーで行う場合、電圧印加・遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、電源を破損するおそれがあります。試験時は下記のように入力側・出力側各々を接続して下さい。出力側開放状態での試験では、出力電圧が瞬時発生することがあります。

入力-出力（破線）

3kVAC 1 分間（20mA）

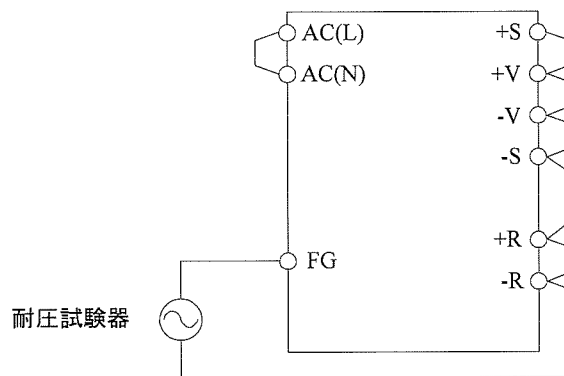
入力-FG（実線）

2kVAC 1 分間（20mA）



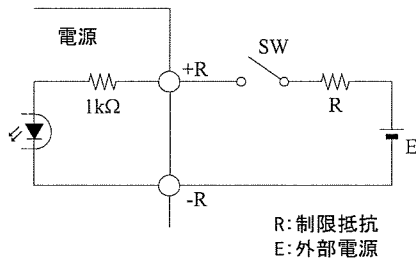
出力-FG

500VAC 1 分間（100mA）



4-12. リモートON/OFFコントロール (HWS50- HWS150 オプション)

オプション仕様品「/R」タイプには、リモートON/OFFコントロール機能が内蔵されています。入力印加状態で、出力をON/OFF制御できます。基板上的コネクタ(+R, -R)に、外部電圧印加による制御方法です。尚、+R及び-R端子は、電源の2次側回路です。電源の1次側回路では使用できません。また、コントロール回路は出力回路から絶縁されています。



+R & -R 間	出力
SW ON (4.5V以上)	ON
SW OFF (0.8V以下)	OFF

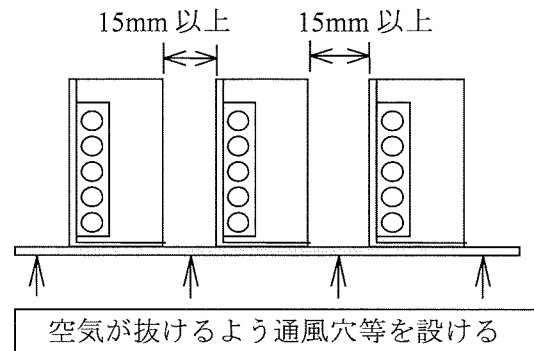
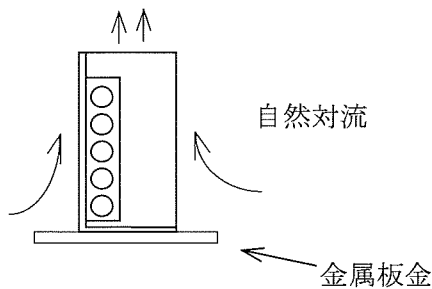
外部電源: E	制限抵抗値: R
4.5 ~ 12.5VDC	不要
12.5 ~ 24.5VDC	1.5kΩ

5. 取付け方法

5-1. 取付け方法

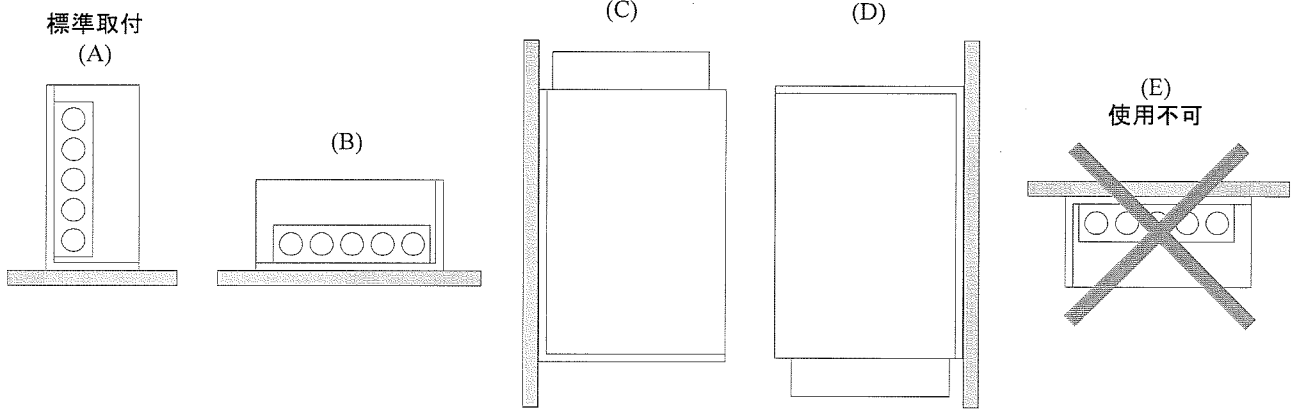
- (1) 自然空冷方式の電源です。電源周囲に熱がこもらないように、自然対流を十分考慮して下さい。電源の周囲は15mm以上空間を設けて下さい。複数台使用時の電源間隔も15mm以上空間を設けて下さい。
- (2) オープンフレームタイプは部品面側に5mm以上の絶縁距離(空間)を必ず設けて取り付けて下さい。
- (3) 電源取付ネジの電源内部への挿入長は6mm以下です。
- (4) 電源取付ネジの推奨締め付けトルク

HWS15-150 (M3 ネジ) : 0.49N・m (5.0kgf・cm)



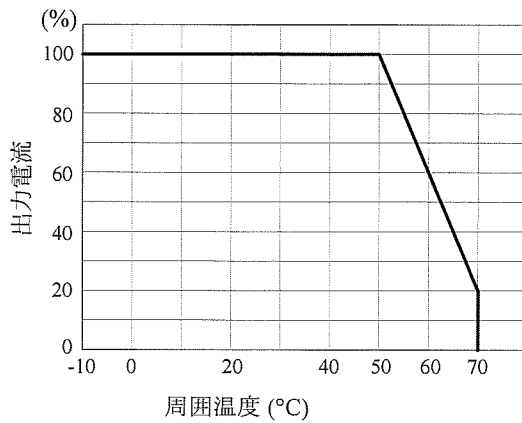
5-2. 取付け方向及び出力ディレーティング

電源の実装時は、標準取付方向(A)をお薦めします。取付方向及び電源周囲温度から、下記出力ディレーティング値内でご使用下さい。取付方向(E)は、基板が上面となり、電源内部に熱がこもりますので、使用できません。下記出力ディレーティング値は、定格出力電圧値における最大出力電流値を100%としています。



出力ディレーティング

標準取付方向(A) (カバーなし)



オープンフレームタイプ (標準)

Model 取付 T _a	HWS15				HWS30				HWS50				HWS80, HWS100				HWS150			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
-10~+30°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
40°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	90
50°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	60	60	100	80	80	80	100	80	80	80
60°C	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	20	20	60	60	60	60	60	60	60	60
70°C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	20	20

カバー付タイプ (／RAオプション)

Model 取付 T _a	HWS15				HWS30				HWS50				HWS80, HWS100			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
-10~+30°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
40°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	60	60	100	80	80	80
50°C	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	20	20	60	60	60	60
60°C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20

Model 取付 T _a	HWS150			
	A	B	C	D
-10~+25°C	100	100	100	100
40°C	100	76	76	76
50°C	60	60	60	60
60°C	20	20	20	20

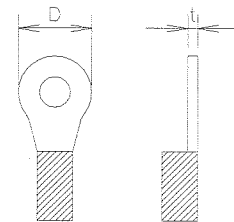
6. 配線方法

- (1) 入力線と出力負荷線は、必ず分離して下さい。さらに、ツイストすることにより、耐ノイズ性が向上します。
- (2) センシング線は、必ずツイストし、出力線とは分離して下さい。
- (3) 入力・出力線は、できるだけ太く・短くインピーダンスを低くするようようにして下さい。
また、シールド線やツイスト線を使用することにより、耐ノイズ性が向上します。
- (4) 負荷端に小容量コンデンサを取付けると、ノイズ除去に効果があります。
- (5) FG 端子は安全及びノイズ除去のため、必ず電源実装機器・装置の接地端子に、太い線で接続して下さい。
- (6) 推奨線径、トルク、圧着端子については下表を参照願います。

機種	推奨線径	推奨締付けトルク	推奨圧着端子		
			寸法 D (MAX)	寸法 t (MAX)	実装枚数 (MAX)
HWS15-50	AWG14-22	M3.5 ネジ 1.0N・m(9.8kgf・cm)～1.4N・m(13.7kgf・cm)	6.8mm	0.8mm	2 枚
HWS80 HWS100	AWG12-22	M4 ネジ 1.2N・m(11.8kgf・cm)～1.6N・m(15.6kgf・cm)	8.1mm	1.0mm	1 枚
	AWG14-22	M3.5 ネジ 1.0N・m(9.8kgf・cm)～1.4N・m(13.7kgf・cm)		0.8mm	2 枚
HWS150	AWG10-22	M4 ネジ 1.2N・m(11.8kgf・cm)～1.6N・m(15.6kgf・cm)	8.1mm	1.0mm	1 枚
	AWG14-22	M3.5 ネジ 1.0N・m(9.8kgf・cm)～1.4N・m(13.7kgf・cm)		0.8mm	2 枚

注1：負荷分散にてご使用の際は、0.8mm 厚の圧着端子 2 枚でご使用されることを推奨いたします。

注2：推奨線径については、電線メーカーの推奨許容電流・電圧降下などを参照ください。特に、3V, 5V 出力タイプは出力電流が大きくなる為、太い線径をお薦めします。



7. 外付けヒューズ容量

電源の入力ラインに外付けヒューズを取り付ける場合は、下記ヒューズ容量をご使用下さい。入力電圧投入時にサージ電流が流れるため、耐サージ性の高いタイムラグヒューズ等をご使用下さい。速断ヒューズは使用できません。なお、ヒューズ容量は、入力投入時のサージ電流（入力突入電流）を考慮した値です。実負荷状態における入力電流値（RMS）から、ヒューズ容量は選定できません。

HWS 1 5	:	2A
HWS 3 0	:	3.15A
HWS 5 0	:	2A
HWS 8 0	:	3.15A
HWS 1 0 0	:	3.15A
HWS 1 5 0	:	5A

8. 故障と思われる前に

- (1) 規定の入力電圧が印加されていますか。
- (2) 入出力端子への配線は、正しく接続されていますか。
- (3) 入出力端子の接続は、規定の締め付けトルクで確実に接続されていますか。
- (4) 配線の線材は、細すぎませんか。
- (5) 出力電圧可変ボリュームは、廻し過ぎていませんか。過電圧保護機能が動作し、出力を遮断します。
- (6) HWS 80、HWS 100 及び HWS 150 のセンシング端子 (+S, -S 端子) はオープン状態になっていませんか。オープン状態での、入力電圧投入時には、過電圧保護機能が動作し、出力が遮断することがあります。出力表示 LED が一瞬点灯します。
- (7) 出力電流および出力電力は、規格値以上で使用していませんか。
- (8) 入力電圧波形は正弦波交流になっていますか。UPS 等を接続され、入力電圧波形が正弦波でなくなると、電源から音が発生することがあります。
- (9) 負荷が変動する周波数によっては電源から音が発生することがあります。
- (10) 負荷側に大容量のコンデンサが付いていませんか。

出力が停止または不安定動作となる恐れがありますので下記容量内でご使用下さい。

下記容量以上を接続する場合は、条件付けが必要となります。詳細は弊社までお問い合わせ下さい。

機種	出力電圧タイプ別コンデンサ容量					
	3.3V	5V	12V	15V	24V	48V
HWS15	10,000uF		5,000uF	2,000uF	1,000uF	500uF
HWS30, HWS50	10,000uF		5,000uF		2,000uF	500uF
HWS80, HWS100, HWS150	10,000uF			5,000uF		1,000uF

9. 無償保証範囲

無償保証範囲は以下の使用条件範囲となります。

- (1) 平均使用温度 40℃以下 (本体周囲温度)
 - (2) 平均負荷率 80%以下
 - (3) 取付方法：標準取付
- ただし最大定格は出力ディレーティングの範囲内です。

以下の場合には除外させていただきます。

- (1) 製品の落下・衝撃等、不適当なお取扱や、製品の仕様規格をこえる条件の使用によって故障の場合。
- (2) 火災・水害その他天変地異に起因する故障の場合。
- (3) 当社または当社が委託した以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、当社の責任と見做されない故障。