

製品仕様書 SPECIFICATIONS

1.適用 Application

本仕様書は、スイッチング制御方式 単一出力電源 RTW 150WC シリーズに適用します
These specifications apply to the RTW 150WC series switching power supply.

2.構成及び定格 Organization and Rating

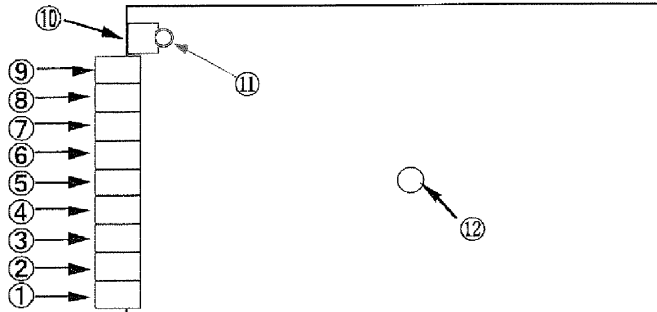
RTW 150WC シリーズは下記製品より構成されます。
RTW 150WC series power supplies are organized as follows.

形名 Model	定格入力電圧 Rated Input	定格出力電圧 Rated Output Voltage	定格出力電流 Rated Output Current
RTW03-35RC	AC100-240V 50-60Hz 単相 Single Phase	3.3V	35A
RTW05-30RC		5V	30A
RTW12-12RC		12V	12.5A
RTW15-10RC		15V	10A
RTW24-6R3C		24V	6.3A
RTW28-5R4C		28V	5.4A
RTW48-3R2C		48V	3.2A

RTW24-6R3Cはピーク負荷電流対応
ピーク電流: 10A
ピーク負荷の条件は別紙14項参照

Peak current applied for RTW24-6R3C.
peak current value: 10A
See item 14 for peak current condition.

3.端子部名称 Terminal designations



+S/+, -S/-端子はショート板で短絡されています。
+S/+, -S/- terminals are connected by short plates.

Fig.1

- ①: 交流入力端子(N)
AC input terminal
- ②: 交流入力端子(L)
AC input terminal
- ③: グランド端子 (⊥)
Ground terminal
- ④: リモートコントロール端子(-RC)
Remote control terminal
- ⑤: リモートコントロール端子(+RC)
Remote control terminal
- ⑥: リモートセンシング端子(-S)
Remote sensing terminal
- ⑦: 直流出力端子(-)
DC output terminal
- ⑧: 直流出力端子(+)
DC output terminal
- ⑨: リモートセンシング端子(+S)
Remote sensing terminal
- ⑩: 出力電圧調整用トリマ (V ADJ.)
Output voltage adjustment trimmer
- ⑪: 出力電圧ON表示(緑LED)
Output voltage ON indication (Green LED)
- ⑫: リモートコントロールON/OFFスイッチ
Remote control ON/OFF switch

4.特性 Characteristics

(条件の記載ない場合、入力は定格入力、出力は定格出力、周囲温度は25°Cとします。)

(Unless otherwise specified, input and output are the rated input and output, and the ambient temperature is 25°C.)

4-1 入力特性 Input characteristics

項目 Articles	規格 Specifications	条件 Conditions
許容入力電圧範囲 Input voltage range	AC85~265V	0~100%負荷 Load -10~71°C (11項 デレ-ティングカーブ参照) See to article 11. (※3)
許容入力周波数 Input frequency range	47~66Hz	0~100%負荷 Load -10~71°C (11項 デレ-ティングカーブ参照) See to article 11.
入力電流 (※1) Input current	1.9A rms max. (3.3V : 1.6A rms max.)	at AC100V-120V
	1.0A rms max. (3.3V : 0.85A rms max.)	at AC 200V-240V
突入電流 (※2) Surge current	14 A typ.	Input AC100V, 100% Load, 25°C, コールドスタート時 COLD START
	28 A typ.	Input AC200V, 100% Load, 25°C, コールドスタート時 COLD START
漏洩電流 Leakage current	0.29mA typ. 0.45mA max.	at AC100V 60Hz電安法に準ずる(片切り) In conformance to Den-An
	0.4mA typ. 0.65mA max.	at AC240V 60Hz UL/CSA/EN62368-1, UL/CSA/EN60950-1準拠(動作時) In conformance to UL/CSA/EN62368-1, UL/CSA/EN60950-1 (When operating)
力率 Power factor	0.99 typ.	AC100V
	0.96 typ.	AC240V

(※1) RTW24-6R3Cピーク出力時の入力電流
2.7 A typ. at AC100V
1.1 A typ. at AC240V

(※1) RTW24-6R3C Input current at Peak Output.
2.7 A typ. at AC100V
1.1 A typ. at AC240V

(※2) 電源フィルタ-に流入する電流は突入電流には含みません。また1次サ-ジに限ります。

(※2) The current flow into EMI filter does not include surge current. Limited to first surge only.

(※3) 許容入力範囲外での動作は破損の恐れがありますので避けて下さい。

(※3) Do not use outside the input voltage range, because it may damage the power supply.

4-2 出力特性 Output Characteristics

項目 Articles	仕様 Specifications							条件/備考 Condition/Notes
	RTW03-35RC	RTW05-30RC	RTW12-12RC	RTW15-10RC	RTW24-6R3C	RTW28-5R4C	RTW48-3R2C	
出力設定電圧(V) Output voltage setting	3.3 ±0.03	5 ±0.05	12 ±0.12	15 ±0.15	24 ±0.24	28 ±0.28	48 ±0.48	
最大出力電流(A) Max.output current	35	30	12.5	10	6.3	5.4	3.2	
最小出力電流(A) Min. output current	0	0	0	0	0	0	0	
最大出力電力(W) Max. output power	115.5	150	150	150	151.2	151.2	153.6	11. デレーティングカーブを参照 See Fig.2
電圧可変範囲(V) Adjustment range	2.6~4.0	4.0~ 5.8	9.6~13.2	12~16.5	19.2~26.4	22.4~30.8	38.4~52.8	
静的入力変動(%) Source effect	0.1 typ. 0.2max.							AC85~132V AC170~265V
静的負荷変動(%) Load effect	0.2 typ. 0.4max.							0%~定格出力電流 0%~Rated output current
周囲温度変動(%) Temperature effect	0.5 typ. 1.0 max.							-10~71°C
総合変動(%) Combined effect	±0.9typ. ±1.8 max.(静的入力変動,静的負荷変動,周囲温度変動) (Source,load,temperature)							
経時ドリフト(%) Time effect	0.2 typ. 0.5 max.							1/2~8hr
動的負荷変動(%) Transient recovery characteristics	±4 max.							50%⇔定格出力電流 50%⇔Rated output current
回復時間 Recovery time	1mS max.							負荷急変時間Transient time ≥ 50 μs
リップル (mV _{p-p} max.) Ripple	80	80	100	100	150	150	200	0%~定格出力電流 0%~Rated output current
リップルノイズ (mV _{p-p} max.) Ripple noise	120	120	150	150	200	200	300	0~71°C ≤100MHz (※4)
起動時間(mS) Start up time	220 typ. 300 max. (at AC100V) ----- 120 typ. 200 max. (at AC240V)							0~71°C
保持時間(mS) Hold up time	35 typ. (3.3V : 50 typ.) 20 min. (at AC100V) ----- 40 typ. (3.3V : 55 typ.) 25 min. (at AC240V)							
動作周波数(KHz) Switching frequency	145 typ.	145 typ.	145 typ.	145 typ.	145 typ.	145 typ.	145 typ.	
効率(%) Efficiency	80 typ.	83 typ.	84 typ.	84 typ.	86 typ.	86 typ.	86 typ.	at AC100V
	83 typ.	86 typ.	87 typ.	87 typ.	88 typ.	88 typ.	89 typ.	at AC200V
許容負荷容量(μF) Acceptable output capacitor	100000	100000	100000	100000	100000	100000	50000	起動時間は変わります Start up time must be changed.

(※4) -10~0°Cでは上表の1.5倍となります。又、40~71°Cではデレーティングされた負荷範囲で上表を満足します。

(※4) Ripple and ripple-noise must be 1.5 times the above table at -10~0°C. Ripple and ripple-noise specified in the above table are met when the load is derated at 40~71°C.

4-3 保護機能 Protective Functions

項目 Articles	仕様 Specifications							条件/備考 Conditions/Notes
	RTW03-35RC	RTW05-30RC	RTW12-12RC	RTW15-10RC	RTW24-6R3C	RTW28-5R4C	RTW48-3R2C	
過電圧検出値(V) Over voltage setting 特性 Characteristics	4.2~5.2	6.0~6.9	13.7~15.7	17~19	27.0~30.5	32~35	55.0~60.0	外部電圧印加禁止 Don't apply external power supply.
過電流検出値(A) Over current setting 短絡電流値(A)typ. Short circuit current value 特性 Characteristics	38.5~45.5	33~39	13.7~16.3	11~13	10.5~13.5	5.94~7.02	3.52~4.16	間欠動作方式、要因解除により自動復帰。 Hiccup mode operation. After the cause is removed, output voltage should be returned automatically.
低入力電圧検出値(V) Low input voltage 特性 Characteristics	本機能は有していません。 This function is not built-in.							
低出力電圧検出値(V) Low output voltage 特性 Characteristics	本機能は有していません。 This function is not built-in.							
過熱保護 Thermal protection	本機能は有していません。 This function is not built-in.							
ファン停止保護 Fan stop protection	本機能は有していません。 This function is not built-in.							

4-4 機能 Auxiliary Functions

項目 Articles	有無 Yes/No	内容 Notes
運転表示 Operation Indicator	有り YES	緑色LED Green light is on during operation.
リモートON-OFFコントロール Remote ON-OFF control	有り YES	詳細は13-2項参照 See to article 13-2.
リモートセンシング Remote Sensing	有り YES	詳細は13-1項参照 See to article 13-1.
並列運転 Parallel Operation	不可 NO	
直列運転 Series Operation	可 YES	
カレントバランス Current Balance	無し NO	
同期運転 Synchronous Operation	不可 NO	
マスタースレーブ動作 Master-Slave Operation	不可 NO	
出力電圧外部可変機能 Variable Output Voltage	不可 NO	
アラーム機能 Alarm Function	無し NO	

5. 環境条件 Environmental Conditions

項目 Articles	規格 Specifications		条件/備考 Conditions/Notes
温度 Temperature	使用温度範囲 Operating	-10~71°C	11項 デイレーティングカーブ参照 See to article 11.
	動作可能温度範囲 Start up	-20~-10°C	
	保存温度範囲 Storage	-30~75°C	
湿度 Humidity	使用湿度範囲 Operating	10~95%RH	最高湿球温度35°Cとし、結露ないこと Wet bulb temperature ≤ 35°C No condensation
	保存湿度範囲 Storage	10~95%RH	
耐振動 Vibration	5~10Hz 全振幅 10mm Amplitude 10~200Hz 加速度 19.6 m/s ² (2G) Acceleration		スイープタイム10分 3方向各1時間(非動作時) Sweep time 10 minutes. 1 hour to each axis (When not operating)
耐衝撃 Shock	加速度 588 m/s ² (60G) Acceleration 衝撃時間 11±5mS Pulse duration	正弦半波 1/2 sine pulse	3方向 各3回(非動作時) 3 shocks each axis(When not operating)

6. 適用規格 Applicable Standards

項目 Articles	内容 Specifications	備考 Notes
安全規格 Safety standards	UL62368-1, CSA62368-1, EN62368-1, UL60950-1, CSA60950-1, EN60950-1, (Expire date of 60950-1 : 20/12/2020), (60950-1の有効期限 : 2020年12月20日) Designed to meet DENAN, 電気用品安全法準拠(※4)	周囲温度40°Cで取得 Ambient temp. 40°C max.
雑音端子電圧 Conduction noise	FCC Class B, VCCI-Class B EN55011-B, EN55032-B	左記規格に対応 Designed to meet these standards.
放射ノイズ Radiated noise	FCC Class B, VCCI-Class B EN55011-B, EN55032-B	左記規格に対応 Designed to meet these standards.
高調波入力電流規制 Input harmonics current	EN61000-3-2	左記規格に対応 Designed to meet this standard.
イミュニティ Immunity	EN61000-6-2	左記規格に対応 Designed to meet this standard.
静電気放電イミュニティ Electrostatic discharge immunity	EN61000-4-2 接触放電 (Contact discharge) Level 2 気中放電 (Air discharge) Level 3 動作異常ありません。Normal operating	
放射電磁界イミュニティ Radiation field immunity	EN61000-4-3 Level 3 動作異常ありません。Normal operating	
ハーストイミュニティ Fast transient/burst immunity	EN61000-4-4 Level 3 動作異常ありません。Normal operating	
サージイミュニティ Surge immunity	EN61000-4-5 ノーマルモード (Normal mode) Level 3 コモンモード (Common mode) Level 4 部品破損はありません。No damage	
伝導性イミュニティ Conducted noise immunity	EN61000-4-6 Level 3 動作異常ありません。Normal operating	
電力周波数磁界イミュニティ Power frequency magnetic field immunity	EN61000-4-8 Level 4 動作異常ありません。Normal operating	
電圧ディップ、瞬停及び 電圧変動のイミュニティ Voltage dips, short interruptions voltage and variations immunity	EN61000-4-11 動作異常ありません。Normal operating	

※4) 別表第8 AC100Vの沿面、空間距離に対応。Meets the creepage and clearance requirement of AC100V, DENAN Appendix 8

7. その他 Others

項目 Articles	規格 Specifications	条件/備考 Conditions/Notes
耐電圧 Withstand Voltage	入力-出力間 : AC3.0KV 1分間 カットアウト電流 10mA Input-Output 1min. Cut out current 入力- \perp 間 : AC2.0KV 1分間 カットアウト電流 10mA Input- \perp 1min. Cut out current 出力- \perp 間 : AC500V 1分間 カットアウト電流20mA Output- \perp 1min. Cut out current	常温、常湿 (※5) Normal temperature, normal humidity
絶縁抵抗 Insulation Resistance	入力-出力間 $\geq 100M\Omega$ (500VDC) Input-Output 入力- \perp 間 $\geq 100M\Omega$ (500VDC) Input- \perp 出力- \perp 間 $\geq 100M\Omega$ (500VDC) Output- \perp	常温、常湿 (※5) Normal temperature, normal humidity
電解コンデンサ期待寿命 Electrolytic capacitor life expectancy	61320時間以上 More than 61320 hours	定格入出力 標準取付時 周囲温度40°C Rated input and output Ambient temperature Standard mounting
内部ヒューズ Input fuse value	250V, 5A	
基板材質 P.W.B. material	CEM3	
フレーム材料 Frame material	アルミ Aluminum	
外形寸法 Dimension	92 x 30 x 180 mm (H x W x L)	詳細は外観図 (2KA00G097C) 参照 See Outline drawing (2KA00G097C).
質量 Mass	600g max.	
取付け方法 Mounting	2面より取付可能 Acceptable 2 surfaces	12項参照 See to article 12.
冷却方法 Cooling	自然空冷 Natural Convection	

(※5) 常温、常湿とは15°C~35°C、10%~85%RHの任意の点をさします。

Normal temperature and humidity are anywhere within 15°C~35°C、10%~85%RH.

8. 試験成績書 Test data sheet

試験成績書は添付致しません。

Test data sheet is not attached.

9. 無償補償期間 Unlimited Warranty Period

製品の無償補償期間は納入後 5年とし、以下の場合を除き無償修理致します。

Any malfunction or breakdown, which occurs within 5 years from the date of delivery, shall be repaired free of charge, except for the following situations:

- ・誤使用や不当な修理、改造による故障や損傷
Failure or damage caused by either customer misuse or by customer performed repairs or alterations to the power supply.
- ・納入後の輸送、落下による故障や損傷
Failure or damage occurring as a result of post delivery transportation or as a result of being dropped.
- ・火災、地震、風水害、その他天災、地変及び異常電圧による故障や損傷
Failure or damage caused by fire, earthquake, flood, volcanic eruption or other such natural calamity and failure or damage caused by abnormal voltage.
- ・接続されている他の機器に起因して本製品に故障が生じた場合
Failure or damage caused by connecting other equipment to the power supply.

無償補償期間経過後の修理は、ご要望により有償で修理致します。ただし、修理によって機能が維持できる場合のみとします。尚、修理サービスは本機種が生産中止後5年間とします。

After the above warranty period expires, repairs will be made upon request at the customers expense, however, repairs will be performed only in those cases where normal power supply functions can be maintained. Further, repair services will continue for a period of five years after the cessation of production of the model in question.

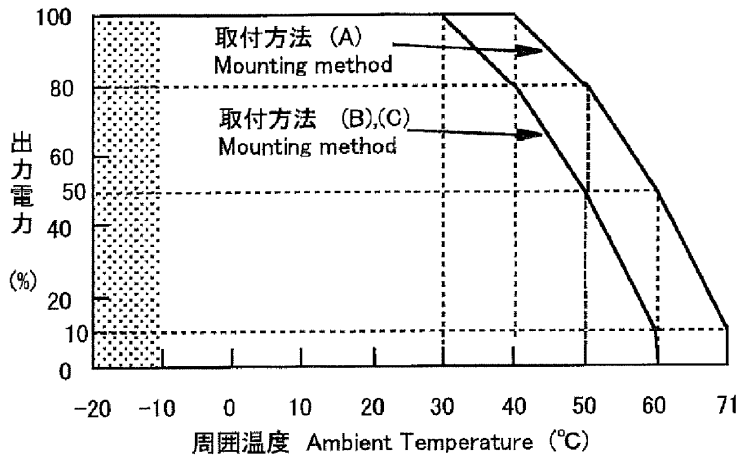
10. ご使用上の注意 Instruction Before Use

本製品をご使用になる前に、必ず本項と合わせて製品仕様書(ご使用上の注意事項/4BA00A105)、及び製品に同梱されています安全注意説明書、取扱説明書をお読み下さい。使用方法を誤りますと、感電、発火や損傷の恐れがあります。

Be sure to read these Instructions along with the Product Specifications(Instructions Before Use/4BA00A105) as well as the Safety Instructions and the Installation instructions which are enclosed with the power supply before using it. Improper use poses the danger of electric shock, fire or damage.

- 本製品をご使用の際、電源の周囲温度が使用温度範囲内であることをご確認下さい。電源の周囲温度とは装置内の温度上昇を伴う電源近傍の温度を言います。
Be sure to verify that the ambient temperature does not exceed the specified temperature range of this power supply. Keeping in mind the overall temperature rise within the end-use product, the power supply ambient temperature is considered to be the temperature which is measured in close proximity to the power supply.
- 自然空冷においては、熱対流が生じる様に設置下さい。又、隣接機器等より電源の各面10mm以上離して下さい。
Install in such a way as to provide the most efficient heat convection and natural air cooling. Maintain a minimum 10mm distance on all sides from adjacent machinery.
- 入出力の配線材、ノイズフィルタ等はそれぞれの電流容量に対し、余裕をもってお選び下さい。
Select only those components (input/output wire, noise filter, etc.) for use in the power supply that will be able to bear their respective current loads comfortably.
- 電源を長時間ご使用にならない場合、電解コンデンサの品質維持の為、2年に一度、1時間程度入力電圧を印加されることをお勧め致します。
In situations where the power supply is not being used for long periods of time, we recommend that the input voltage be applied once every 2 years for about an hour in order to maintain the operating quality of the electrolytic capacitors.
- 電源を直列運転する場合、最も定格電流値が低い電源により定格電流は制限されます。又電源に逆電圧がかかり内部素子等が破壊されるのを防ぐ為に、電源の出力端子に逆電圧印加防止用ダイオード(逆耐圧電圧:合計出力電圧の2倍以上、順方向電流:出力電流の2倍以上、順方向電圧降下:できるだけ小さいもの)を接続して下さい。
When the power supplies are operating in a series connection, the current rating is to be limited to the rating of the power supply with the lowest current values. A diode ($V_R \geq 2 \sum V_0$, $I_F \geq 2I_0$, $V_F << \text{small}$) must be connected to the power supply output terminals in order to protect internal components being destroyed by reverse voltage.
- 本製品に使用している全ての材料には、特定臭素系難燃物質(PBDPEs, PBBs)を含有していません。
All the materials used in this product contain no brominated materials (PBDPEs or PBBs) as the flame-retardant.
- 本製品を生産するに当たって特定のODSは使用致していません。
No Ozone Depleting Substances(ODS) were used in the manufacturing of this product.

11.ディレーティングカーブ Power Derating Curve




 は動作可能ですが、特性は保証出来ません。
 is only start-up but characteristics are not warranted.

Fig.2 Output power vs. Ambient temperature

12.設置方法 Mounting Method

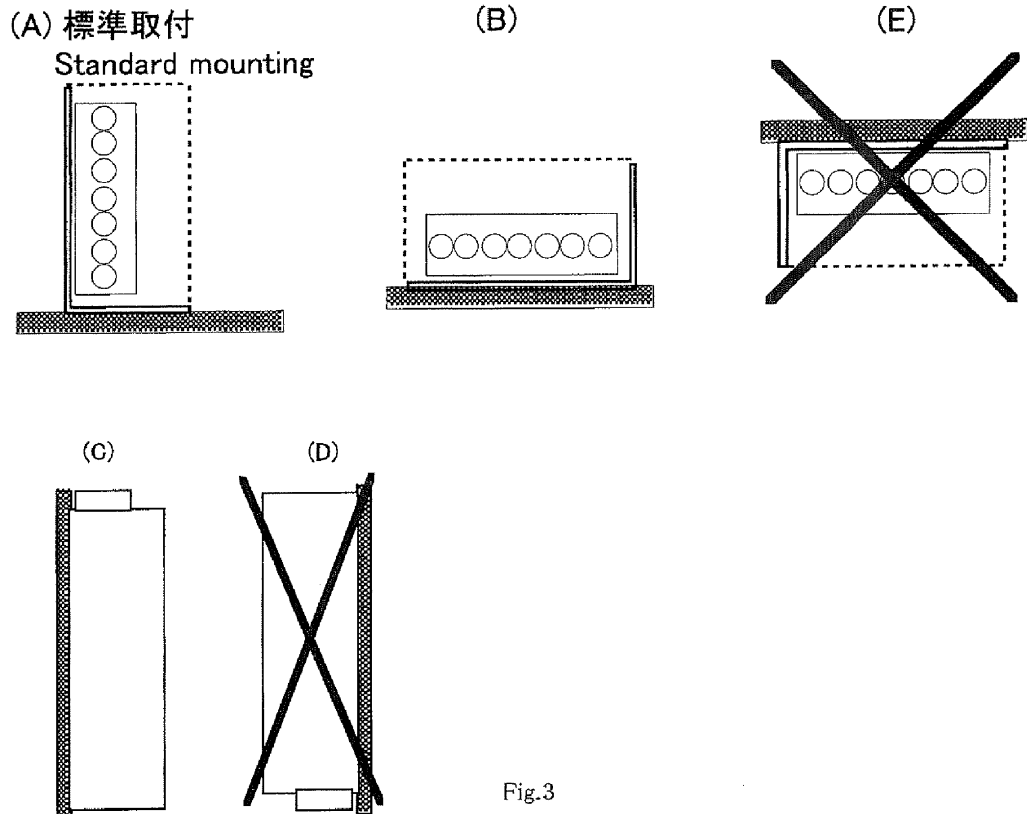


Fig.3

電源を装置に実装する場合、標準取付方法(A)以外に、上記の(B)～(E)がありますが、(D)、(E)の取付は電源内部に熱がこもる為、使用不可です。

(A)及び(B)(C)の取付は出力ディレーティングカーブ以内で御利用下さい。

(D) and (E) mounting are not available for bad ventilation.

Apply power derating curve for (A) (B) and (C) mounting.

13. 付属機能 Auxiliary functions

13-1. リモートセンシング機能 Remote Sensing

電源から負荷までのラインドロップの影響が問題となる場合にリモートセンシングにより、ラインドロップの補償が行えます。出力端子と負荷端子間のラインドロップは片側で

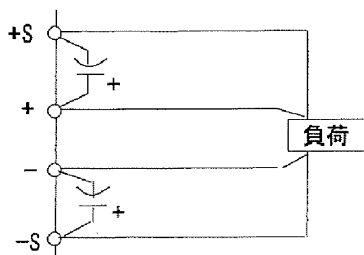
3.3V出力 : 0.15V max.
5V出力 : 0.25V max.
12~48V出力 : 0.4V max.

までのリモートセンシングが可能です。但し、電源の出力電圧及び出力電力に関しては、4-2項の出力特性の範囲内で使用して下さい。パルス負荷等の負荷急変時には、4-2項の動的負荷変動の仕様を満足しない場合があります。

The line drop can be compensated by the remote sense to improve the load effect.

3.3V output : 0.15V max.
5V output : 0.25V max.
12~48V output : 0.4V max.

The remote sensing can compensate the above mentioned voltage per each line. Compensated output voltage and the total output power should not exceed the rating in article 4-2 for output characteristics (Adjustment rang and output). In case the remote sensing in used,transient recovery characteristics in article 4-2 may not meet.



+S端子/+端子、-S端子/-端子のショート板を取り外し、左図の様な配線を行って下さい。負荷線及びセンシング線は、束線又はツイストして下さい。(推奨の長さは 5m max.です。)過電圧保護が動作し易かったり、発振し易い場合は、+S、+間及び-S、-間に470 μ F以上の電解コンデンサを外付けして下さい。

Remove short plate between +S and + as well as -S and -, then make wire connection shown on the left. Wires to load should be twisted or bundled.(The load wires:5m max.) In the case that over voltage protection is easy to operated, or is easy to oscillated, between + and +S and then - and -S, electrolytic capacitor (except for Tantalum capacitor) of over 470uF should be mounted outside.

13-2. リモートコントロール Remote control

電源中央部のリモートON-OFFスイッチをYにすることにより、リモートコントロールが可能になります。リモートコントロールは、リモートON-OFF端子(+RC,-RC)に以下に示す信号を入力することにより、電源外部より出力電圧をON/OFFすることができます。RC端子に電圧を印加しないと出力されません。

+RC,-RC端子間 --- SW ON (Hレベル): 外部電圧印加 4.5~12.5V --- 出力電圧 ON
12.5~24.5V : R 1.5KΩ 推奨
--- SW OFF (Lレベル): ショート又は端子間電圧 0~0.8V ---- 出力電圧 OFF

±RC端子はAC入力端子、DC出力端子と絶縁されています。

±RC端子と出力系の絶縁は7項(出力-グラウンド端子間の絶縁抵抗)に準じ、AC入力端子と±RC端子の絶縁は7項(出力-グラウンド端子間の絶縁抵抗)に準じます。

Remote control setting is possible by setting the remote ON/OFF switch in the center of the power supply to Y. The output can be turned ON/OFF by remote control.

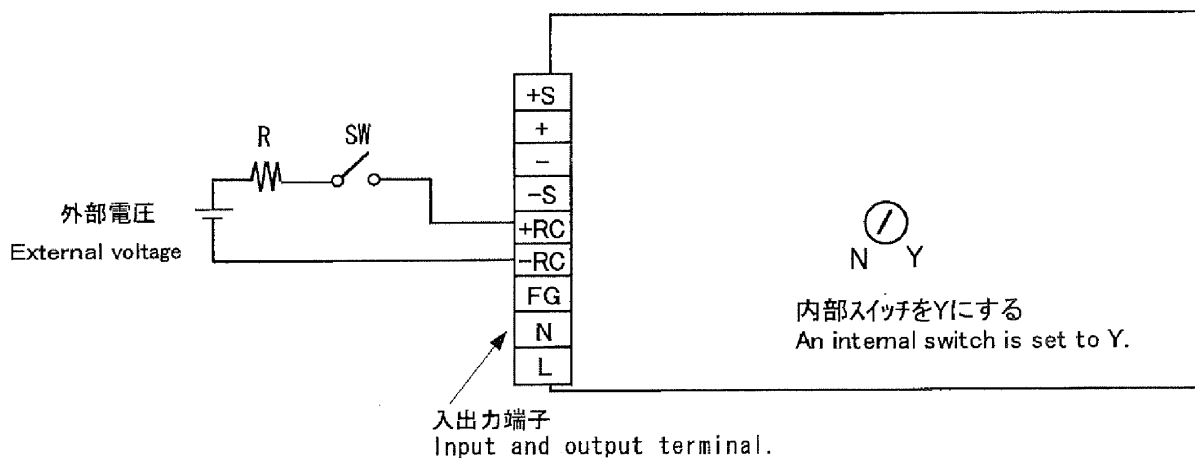
Output voltage ON/OFF can be controlled outside of the power supply. Unless voltage is applied to the RC terminal, the power supply is in a no output condition.

Between +RC and -RC terminals --- SW ON (H-level): voltage level 4.5~12.5V --- Output voltage ON
12.5~24.5V : R 1.5KΩ
--- SW OFF (L-level): short or voltage level 0~0.8V --- Output voltage OFF

±RC terminals are isolated to AC input terminals and DC output terminals.

Insulation resistance between ±RC terminals and output is the same of the insulation resistance between output and ground specified in article 7. Insulation resistance between ±RC

terminals and AC input terminals is the same of the insulation resistance between output and ground specified in article 7.



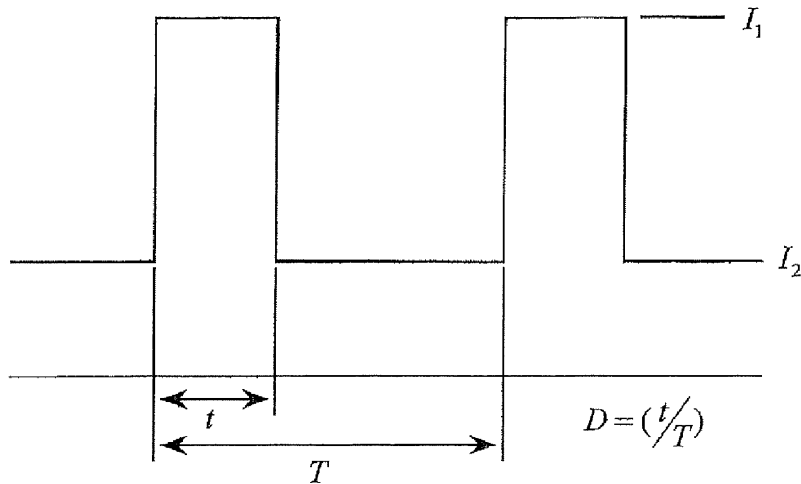
14. その他の注意事項 Other instructions

*RTW24-6R3Cのピーク電流について

RTW24-6R3Cはピーク電流を流す事が可能です。定格値をオーバーする値については次の条件を守る必要があります。

*Peak current on RKW24-6R4C

Peak current available for RKW24-6R4C. The conditions shown below applied for more than rated output current.



- ・時間における条件
Time condition $t \leq 10\text{seconds}$
- ・ピーク電流における条件
Peak output current condition $I_1 \leq 10\text{A}$
- ・実効電流における条件
Output RMS current condition $\sqrt{D I_1^2 + (1-D) I_2^2} \leq 6.3\text{A}$
- ・実効電力における条件
Output power condition $P \leq 151.2\text{W}$ (Output RMS current \times Output voltage)

15. CEマーキング /UKCA マーキング CE MARKING/UKCA MARKING

CEマーキング

本取扱説明書に記載されている製品または梱包部材に表示されている CE マーキングは欧州の低電圧指令およびRoHS 指令に従っているものです。

CE MARKING

CE Marking, when applied to a product or packing material for a product covered by this handbook, indicates compliance with the Low Voltage Directive and RoHS Directive.

UKCAマーキング

本取扱説明書に記載されている製品または梱包部材に表示されている UKCA マーキングは以下規制に従っているものです。

- ・ Electrical Equipment (Safety) Regulations
- ・ Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical & Electronic Equipment Regulations

UKCA MARKING

UKCA Marking, when applied to a product or packing material for a product covered by this handbook, indicates compliance with the Electrical Equipment (Safety) Regulations and Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical & Electronic Equipment Regulations.