

CCGS15/30

取扱説明書

製品ご使用の注意事項

- ・取扱説明書を必ずお読みください。注意事項を十分に留意の上、製品をご使用ください。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。
- ・取扱説明書に製品個別の注意事項を示している場合があります。ここに記載された共通注意事項と差異がある場合は、個別の注意事項が優先されます。

△ 危険

引火性のあるガスや発火性の物質がある場所で使用しないでください。

△ 設置上の警告

以下の項目に従わない場合、感電・火災・故障の原因となることがあります。

- ・設置作業は、取扱説明書に従い適切な技術訓練並びに経験を積んでいる方が確実に行ってください。
- ・製品を布や紙などで覆ったりしないでください。周囲に燃えやすいものを置かないでください。
- ・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ください。

△ 使用上の警告

以下の項目に従わない場合、感電・火災・火傷・故障の原因となることがあります。

- ・通電中や電源遮断直後は、製品に触れないでください。
- ・不測の事態に備えて、通電中は顔や手を近づけないでください。
- ・製品の改造・分解・カバーの取り外しは、行わないでください。なお、加工・改造・分解に対する一切の責任は負いません。
- ・出力の異常時や、煙が出たり、異臭や異音がするなどの状態のまま使用しないでください。直ちに電源を遮断して使用を中止してください。このような場合、弊社にご相談ください。
- ・お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないでください。本製品の修理は弊社、もしくは弊社が指定した代理人によって行われます。
- ・落下させたり、衝撃を加えた製品を絶対に使用しないでください。
- ・入力電圧・出力電流・出力電力及び周囲温度・湿度などは、仕様規格内でご使用ください。
- ・弊社製品は、一般電子機器等に使用される目的で製造された製品であり、ハイセイフティ用途(極めて高い信頼性及び安全性が必要とされ、仮に信頼性及び安全性が確保されていない場合、直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途)への使用を想定して設計されたものではありません。フェールセーフ設計(保護回路・保護装置を設けたシステム、冗長回路を設けて单一故障では不安定とならないシステム)の配慮を十分に行ってください。
- ・本製品を使用する上で重要な要素として、高信頼性を必要とする環境での使用(原子力制御システム、生命維持システムなどの設備)は弊社の担当者の明確な文書による承諾なしでは認められません。
- ・電源の \perp (機能接地)端子は、安全及びノイズ対策のため、装置の接地端子に接続してください。

△ 設置上の注意

- ・入出力端子および各信号端子への結線が、取扱説明書に示されるように、正しく行われていることをお確かめください。
- ・配線は、できるだけ短く、太い電線をご使用ください。
- ・直射日光の当たる場所、結露もしくは水が掛かつたり雨にさらされる場所、強電磁界・腐食性ガス(硫化水素、二酸化硫黄など)等の特殊な環境では使用しないでください。
- ・製品の設置方向、通風状態について、取扱説明書をご確認の上、正しく設置願います。
- ・製品の入力および出力の結線時は、入力を遮断して行ってください。
- ・導電性異物、塵埃、液体が入る可能性のある環境に設置した場合は、故障もしくは誤動作を防ぐために、フィルターを設置いただくなど電源内部に侵入しないように、ご配慮ください。

⚠ 使用上の注意

- ・内蔵ヒューズが溶断した場合は、お客様にてヒューズを交換して使用しないでください。内部に異常が発生している恐れがあります。必ず弊社に修理依頼をしてください。
- ・入力の配線や入力ラインの状況により、内蔵ヒューズが動作しない場合がございますのでご注意ください。
- ・落雷等のサージ電圧防止対策を実施してください。異常電圧による破損等の恐れがあります。
- ・寿命部品(電解コンデンサ)は定期的に交換が必要です。ご使用環境に応じたオーバーホール期間を設定し、弊社に交換をご依頼ください。なお、部品の生産中止等の理由によっては、交換できない場合があります。
- ・出力には、外部からの異常電圧が加わらない様にご注意ください。故障・発煙・発火の発生原因となる事があります。
- ・入力端子には、一次側電源より強化絶縁、もしくは二重絶縁で絶縁されたDC電圧を接続してください。

⚠ その他の注意事項

- ・手指が直接板金端部と擦れると、けがをする恐れがあります。取扱い時は、必ず保護手袋を着用するなど、十分注意をして作業を行ってください。
- ・製品を廃棄する場合は、各自治体の廃棄方法に従って処理をしてください。
- ・雑音端子電圧・雑音電界強度・イミュニティについて、弊社標準測定条件における電源単体の結果であり、装置の実装・配線状態によっては規格を満足しない場合があります。実機にて十分評価の上、ご使用ください。
- ・製品を輸出する場合は、外国為替及び外国貿易管理法の規定に基づき、輸出許可申請等必要な手続きをお取りください。
- ・製品の板金には製造工程上で発生する加工痕が残ることがあります。また、倉庫などの保管状態によっては製品の板金表面に部分的な変色や酸化が見られる場合がありますが、製品の特性及び信頼性に影響はありません。
- ・カタログ、取扱説明書の内容は、予告なしに変更される場合があります。ご使用の際は、最新のカタログ、取扱説明書をご参照ください。
- ・カタログ、取扱説明書の一部または全体を弊社の許可なく複製または転載することを禁じます。

⚠ 実装前の保管方法及び保管期限

- ・梱包箱に入った状態で保管してください。
- ・製品に過度な振動、衝撃、荷重がかからないようにしてください。
- ・直射日光があたらないようにしてください。
- ・保管温湿度は、以下条件を目安としてください。

温度範囲:5~30°C

湿度範囲:40~60%RH

温湿度変化の激しい場所での保管は、製品に結露が生じたり、劣化の原因になりますのでお避けください。

- ・無通電のまま長期間放置しますとアルミ電解コンデンサの漏れ電流が増加する傾向にあります。この現象は、アルミ電解コンデンサに電圧を印加することで電解液の修復作用により増加した漏れ電流が減少し、改善致します。目安として1年以上長期保管された製品をご使用される場合は、ご使用前に30分以上の無負荷通電を実施後、ご使用ください。

〈通電条件の目安〉

(1)実施期間 : 納入後1年以上経過

(2)通電条件

入力電圧 : 定格

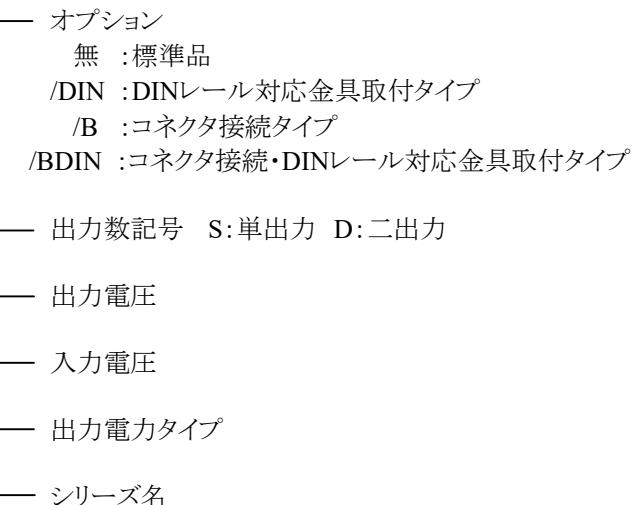
負荷 : 0A

周囲温度 : 常温

時間 : 30分以上

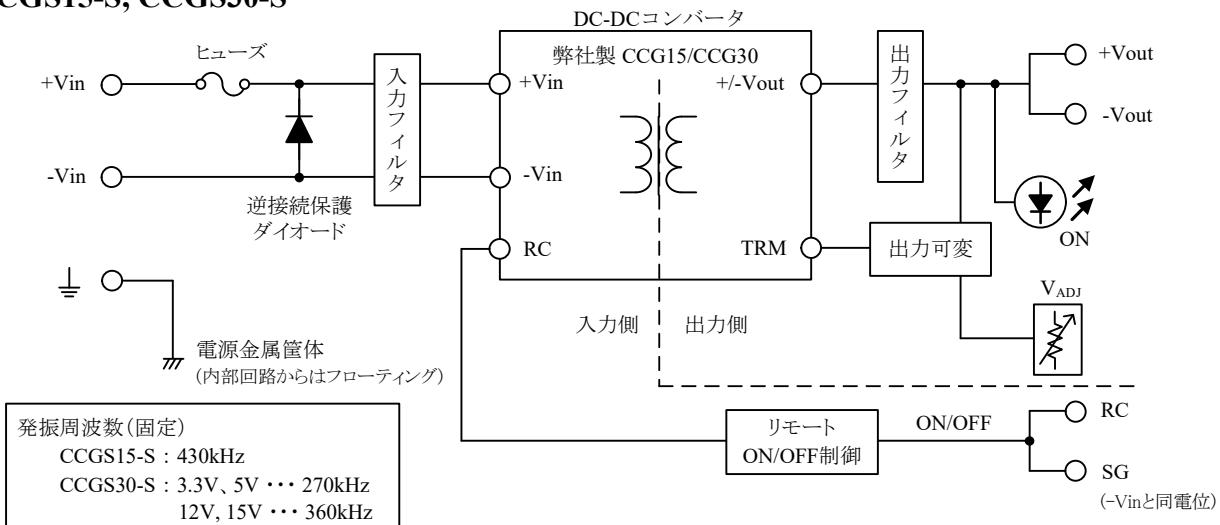
1. 型名呼称方法

CCGS 30 - 24 - 05 S / □

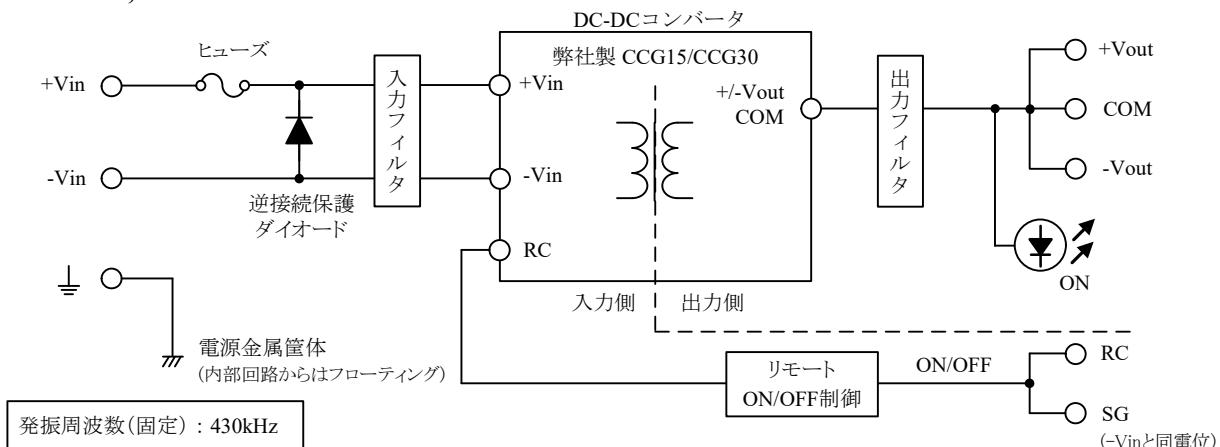


2. ブロックダイヤグラム

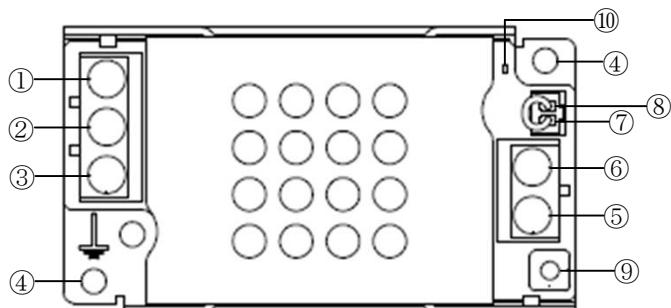
CCGS15-S, CCGS30-S



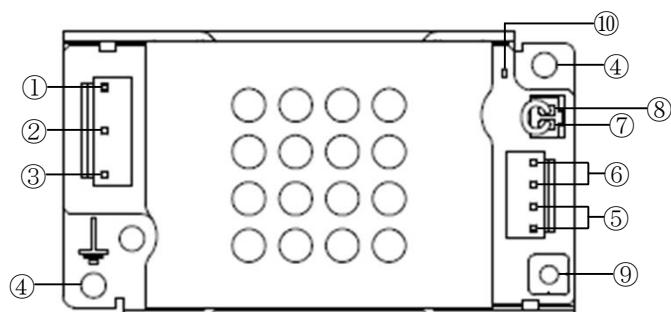
CCGS15-D, CCGS30-D



3. 端子説明 (Top view)



CCGS-S 標準品

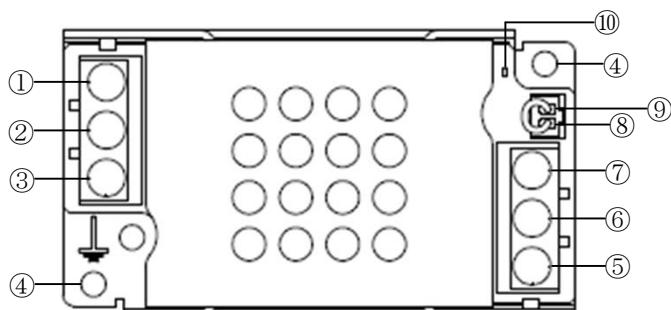


CCGS-S/B

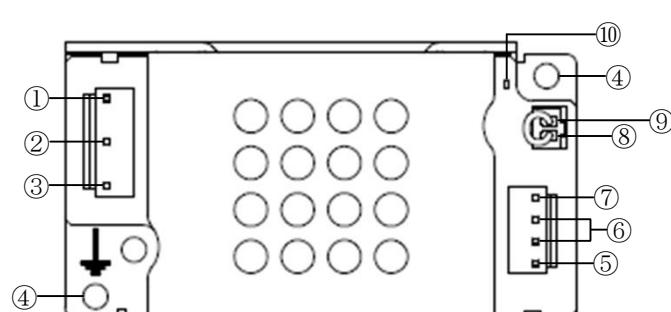
CCGS-S 端子・機能説明

- ① -Vin : -入力端子
- ② +Vin : +入力端子
- ③ \perp : 接地用端子
- ④ 取付穴 (穴径: $\phi 4.5\text{mm}$)
③の端子と導通しています。
M4ネジにて取り付けてください。
- ⑤ +Vout : +出力端子
- ⑥ -Vout : -出力端子
- ⑦ SG : リモートON/OFFコントロール端子
- ⑧ RC : +リモートON/OFFコントロール端子
- ⑨ V_{ADJ} : 出力電圧調整ボリューム
(時計回り方向で出力電圧が上昇)
- ⑩ 出力表示LED
(電源が出力時に緑色LED点灯)

※端子ネジは全てM3.5です。



CCGS-D 標準品



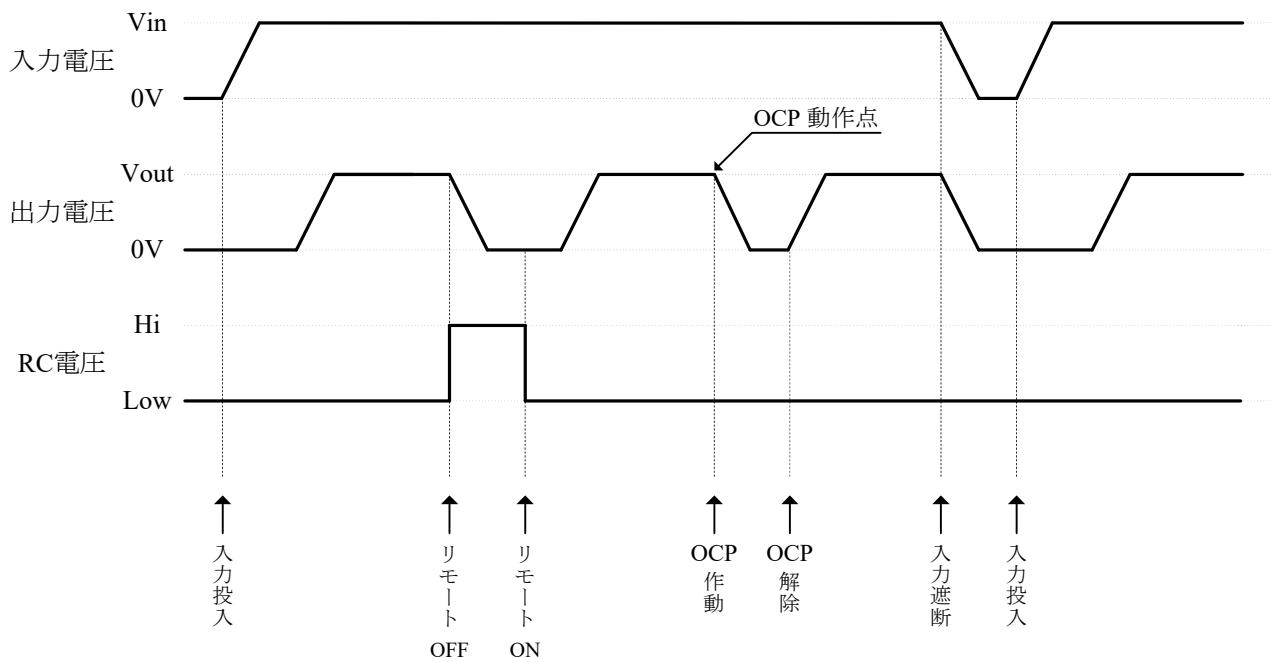
CCGS-D/B

CCGS-D 端子・機能説明

- ① -Vin : -入力端子
- ② +Vin : +入力端子
- ③ \perp : 接地用端子
- ④ 取付穴 (穴径: $\phi 4.5\text{mm}$)
③の端子と導通しています。
M4ネジにて取り付けてください。
- ⑤ +Vout : +出力端子
- ⑥ COM : 出力共通GND
- ⑦ -Vout : -出力端子
- ⑧ SG : リモートON/OFFコントロール端子
- ⑨ RC : +リモートON/OFFコントロール端子
- ⑩ 出力表示LED
(電源が出力時に緑色LED点灯)

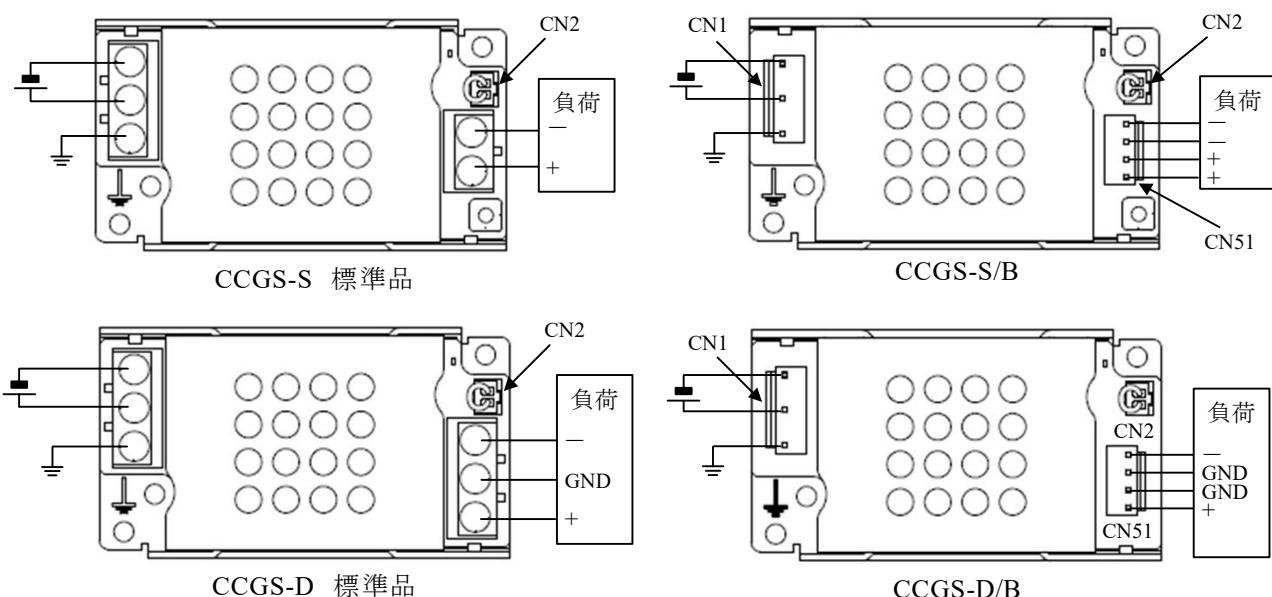
※端子ネジは全てM3.5です。

4. シーケンスタイムチャート



5. 端子接続方法

- 入力の配線には十分ご注意願います。誤った接続をされると、故障することがあります。
- また、入力を遮断した際に出力が再復帰するような場合には、配線をより太く・短くしてください。
- 各端子への結線は、入力が遮断されている状態で行ってください。
 - 保護接地は、電源の接地用端子、もしくは電源金属筐体の固定ネジを使用して接続してください。
 - 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ON/OFF機能を使用しない場合は、出荷時にCN2に実装済の付属ショートピースで接続してください。リモートON/OFF機能を使用する場合は、ショートピースを取り外してご使用ください。
 - なお、リモートON/OFF信号線には必ずツイスト線かシールド線を使用し、出力(負荷)線とは分離の上、配線してください。
 - 端子に流す電流は、製品の定格以内となるようにご使用ください。
 - 各コネクタ挿抜時は、基板にストレスがかからないようにご注意ください。
 - 各コネクタは、下記の適合ハウジング・ターミナルピンをご使用ください
 - ピン圧着の際は、メーカー推奨の圧着工具・圧着機器をご使用ください。
- 製品には添付されておりません。（以下をご参照ください。）



※推奨締付トルク値:M3.5ネジ 1.0N・m

使用コネクタ / 適合ハウジング・ターミナルピン

端子名	番地	使用コネクタ	適合ハウジング	適合ターミナルピン	メーカー
入力コネクタ	CN1	B3P5-VH	VHR-5N (AWG#22 ~ AWG#18)	SVH-21T-P1.1 BVH-21T-P1.1	JST
出力コネクタ	CN51	B4P-VH	VHR-4N (AWG#22 ~ AWG#18)		
リモートON/OFF用 コネクタ	CN2	B2B-XH	XHP-2 (AWG#28 ~ AWG#22)	SXH-001T-P0.6 BXH-001T-P0.6	

ハウジングとターミナルピンは製品に付属されていません。

適合圧着機

ターミナルピン	適合圧着機	メーカー
SVH-21T-P1.1 BVH-21T-P1.1	AP-K2N, YC-160R	JST
SXH-001T-P0.6 BXH-001T-P0.6	AP-K2N, YC-110R	

6. 機能説明及び注意点

6-1. 入力電圧範囲

CCGSシリーズの入力電圧範囲は、下記の通りです。

入力電圧範囲

CCGSxx-24-xxx : 9 - 36VDC

CCGSxx-48-xxx : 18 - 76VDC

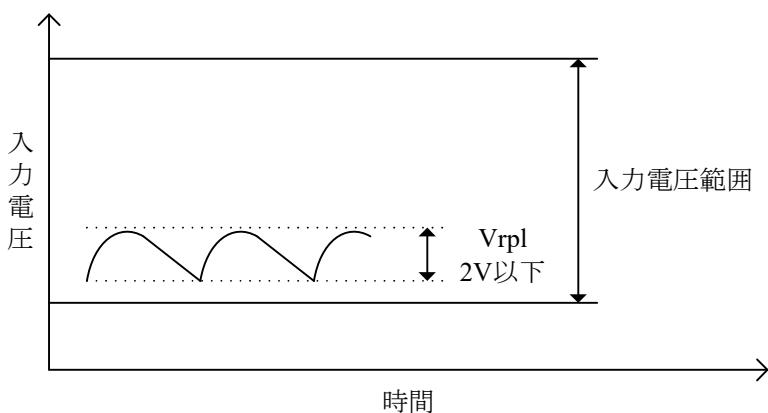
入力電圧には、下図の様に商用の交流電圧を整流・平滑した際に生じるリップル電圧(V_{rpl})が含まれる場合があります。このような場合、リップル電圧は下記の電圧以下にてご使用ください。

入力許容リップル電圧:2Vp-p

この値を超えている場合、出力リップル電圧が大きくなることがあります。

また、入力電圧の急峻な変化により、出力電圧が過渡的に変動する場合がありますのでご注意ください。

なお、入力リップル電圧の最大値・最小値が上記入力電圧範囲外とならないようご注意ください。



6-2. 出力電圧可変範囲 (CCGS-Sのみ)

工場出荷時は、定格出力電圧値に設定してあります。出力電圧調整ボリューム(V_{ADJ})を回転させると、出力電圧を調整することができます。

ボリュームを時計方向に回転させると出力電圧は上昇します。

出力電圧の設定は、定格出力電圧の±10%としてください。

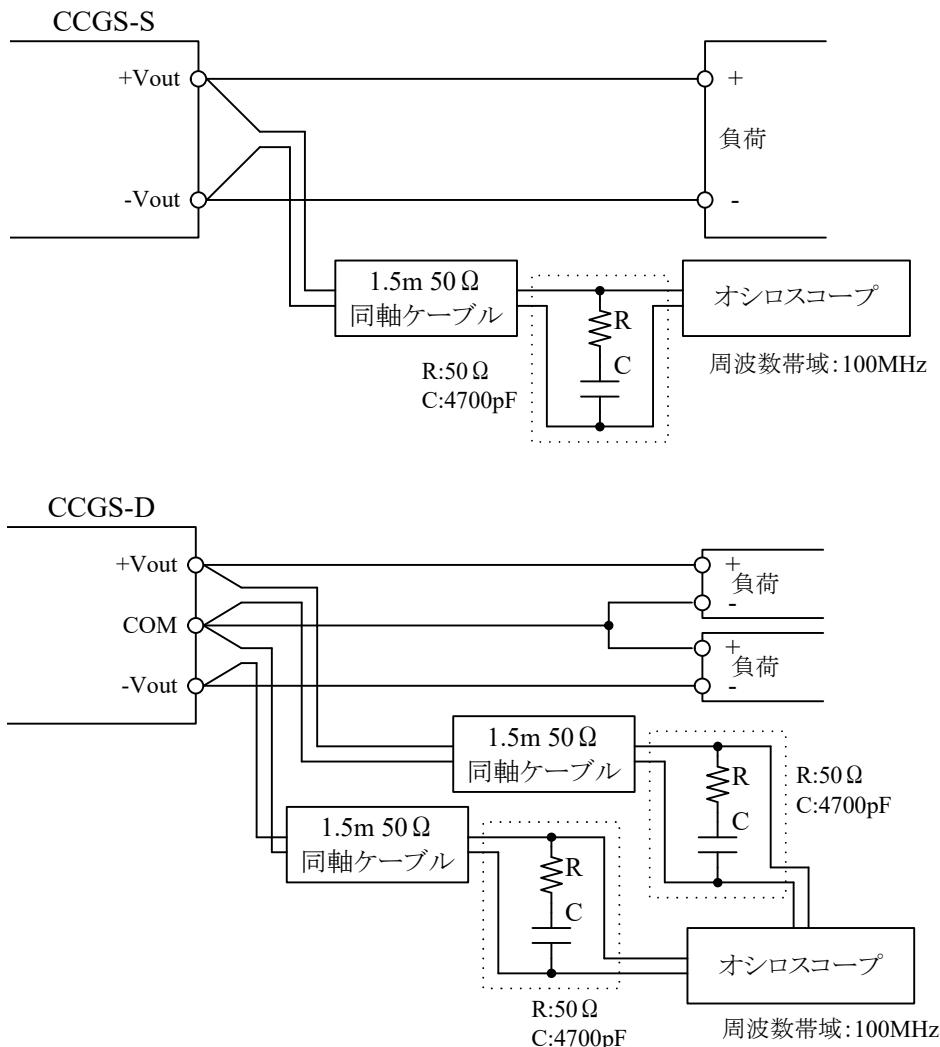
なお、出力電圧を上昇させた場合、出力電流は最大出力電力により規定される値まで低減させてください。

また、出力電圧を減少させた場合の出力電流は最大出力電流の仕様規格値となりますのでご注意ください。

6-3. 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、下記の測定回路において測定した値です。

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ことで負荷端のリップル・ノイズを抑えられます。なお、測定時にオシロスコープのプローブグランドが長いと、正確な測定ができませんのでご注意ください。



6-4. 入力変動

仕様規格の入力変動は入力電圧をゆっくりと(静的に)変化させたときの出力電圧変動値です。

入力急変モードでご使用される場合は、出力電圧変動が増大する場合があります。

なお、CCGS30-24-xxSにて入力電圧が瞬時低下(停止)すると、出力電圧が不安定となる場合があります。入力電圧の瞬時低下が想定される場合は、実機にて特性をご確認の上ご使用ください。

6-5. 負荷変動

仕様規格の負荷変動は出力電流をゆっくりと(静的に)変化させたときの出力電圧変動値です。

負荷急変モードでご使用される場合は、出力電圧変動が増大する場合があります。

また、CCGS-Dにおいてアンバランス負荷で使用する場合は、負荷率が高い側の出力電圧が減少し、負荷率が低い側の出力電圧が増大します。事前に十分な評価を行った上でご使用ください。

6-6. 過電流保護 (OCP)

短絡状態や出力電流がOCP設定値を超えた場合、間欠動作になります。

短絡状態の解除や出力電流をOCP設定値以下にする事により自動的に出力は復帰します。

過電流状態が続きますと、放熱条件によっては電源の破損を招く恐れがありますので

ご注意ください。なお、OCP設定値は固定の為、設定値の変更はできません。

6-7. リモートON/OFFコントロール (RC, SG端子)

入力電圧を印加した状態で、出力電圧を下表のとおりON/OFF制御することができます。

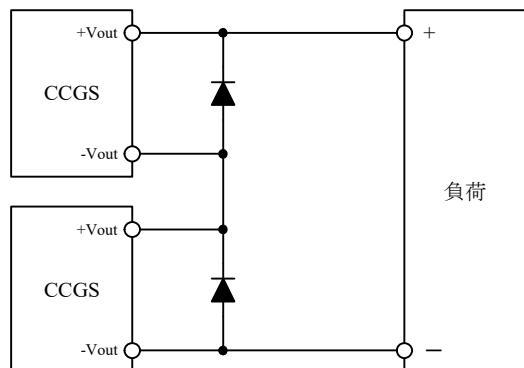
なお、RC端子およびSG端子(CN2)は入力側回路となっておりますのでご注意ください。

RC端子とSG端子間の状態	出力状態
短絡 または $0V \leq V_{RC} \leq 0.5V$	ON
開放 または $4V \leq V_{RC} \leq 18V$	OFF

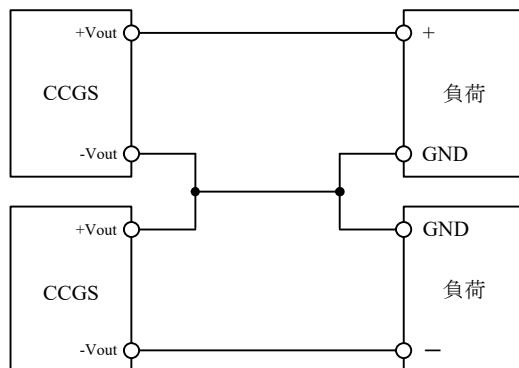
6-8. 直列運転

下記(A)および(B)の直列運転が可能です。

(A)



(B)



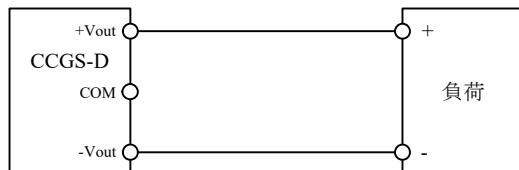
(A)の直列運転方法でご使用の際は、バイパス用ダイオードを接続してください。

バイパス用ダイオードは、最大順方向電流定格および最大逆耐圧定格が

各電源の出力電流および出力電圧よりも大きいものをご選定ください。

<ご参考>

CCGS-Dは、負荷に+Vout、-Voutを接続することで、24Vまたは30V単出力としてご使用いただけます。

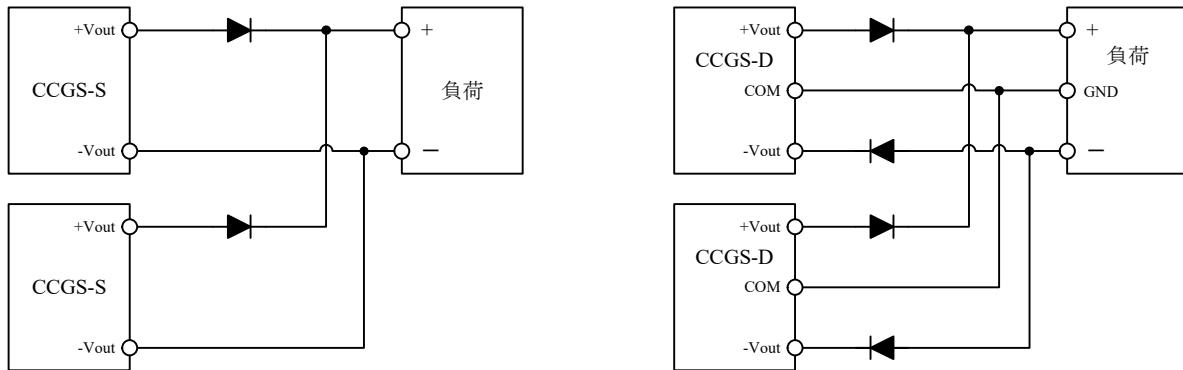


6-9. 並列運転

出力電流アップのための並列運転はできません。

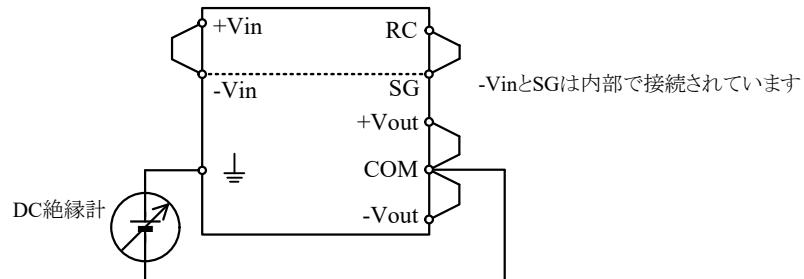
6-10. 夗長運転

冗長運転は、1台で電力供給可能な負荷に対しご使用いただけます。電源異常等により1台が遮断した際は稼働し続けているもう1台で電力供給を続けることが可能です。



6-11. 絶縁抵抗試験

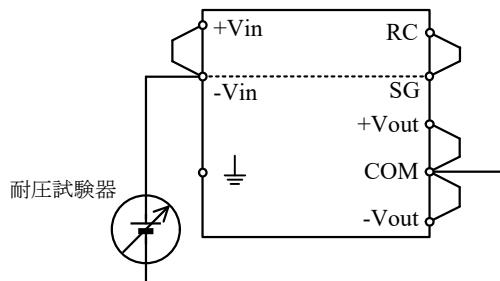
出力-↓端子間の絶縁抵抗値は、500VDCにて100MΩ以上です。なお、安全のためにDC絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電してください。



6-12. 耐電圧試験

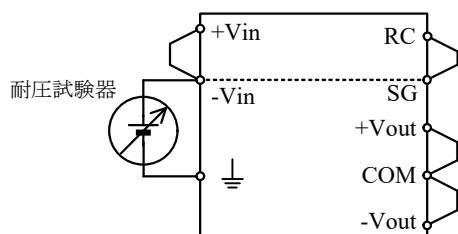
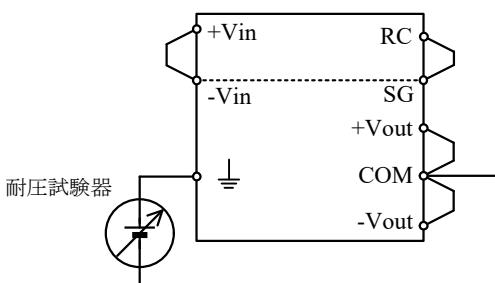
入力-出力間:1.5kVDC、入力- $\frac{1}{\underline{\underline{ }}}_{ }$ 端子間:1.5kVDC、出力- $\frac{1}{\underline{\underline{ }}}_{ }$ 端子間:1.0kVDCに1分間耐えられる仕様です。受け入れ検査等で耐圧試験を行なう場合は、使用される耐圧試験器のリミット値を10mAに設定してください。

なお、印加電圧は最初から試験電圧を投入することなく、耐圧試験電圧をゼロから徐々に上げ、遮断するときも徐々に下げてください。特にタイマー付きの耐圧試験器の場合は、タイマーによりスイッチが切れる際にインパルスが発生し、電源の破損を招く恐れがありますのでご注意ください。各端子は下記(A), (B), (C)のように接続してください。



(A) 入力-出力間

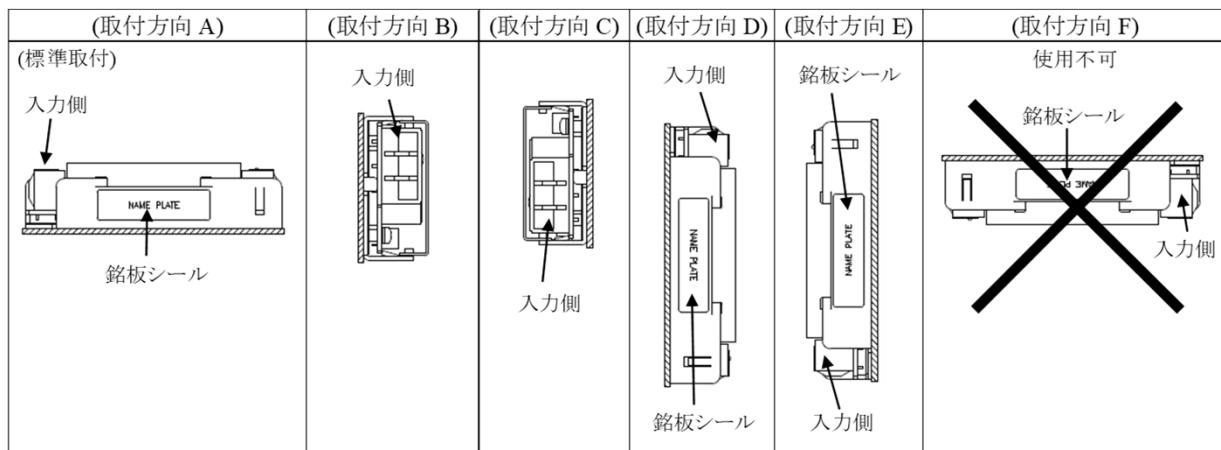
-VinとSGは内部で接続されています

(B) 入力- $\frac{1}{\underline{\underline{ }}}_{ }$ 端子間(C) 出力- $\frac{1}{\underline{\underline{ }}}_{ }$ 端子間

7. 取付方法 等

7-1. 取付方向

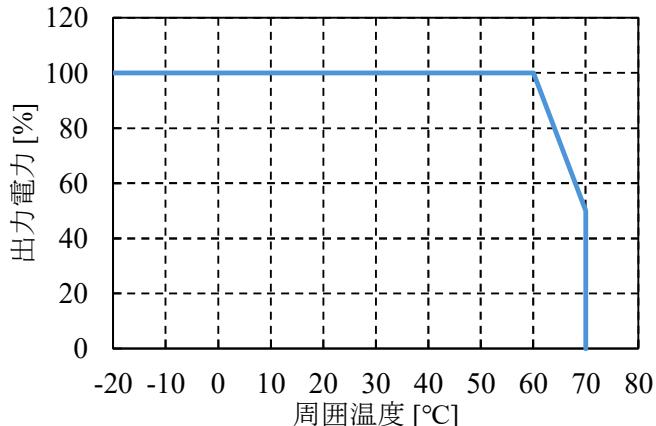
取付方向は下図に従ってください。推奨標準取付方向は(A)です。(B)～(E)の取付も可能です。(F)の取付は行わないでください。



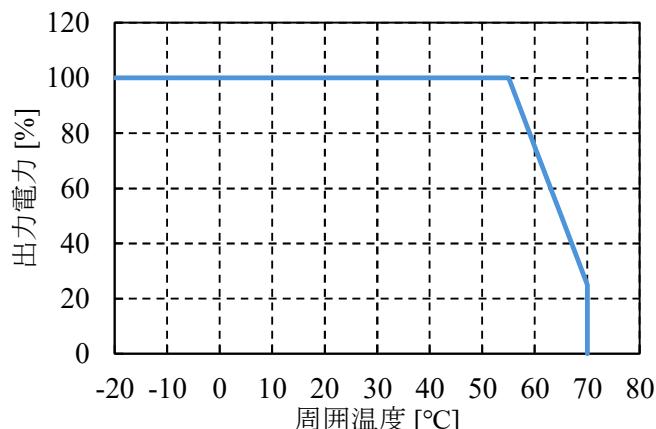
7-2. 出力ディレーティング

取付方向(A)～(E)の出力ディレーティングは同一です。下記出力ディレーティング範囲内でご使用ください。なお出力ディレーティングの値は、自然空冷で最大定格出力電力値を100%としています。

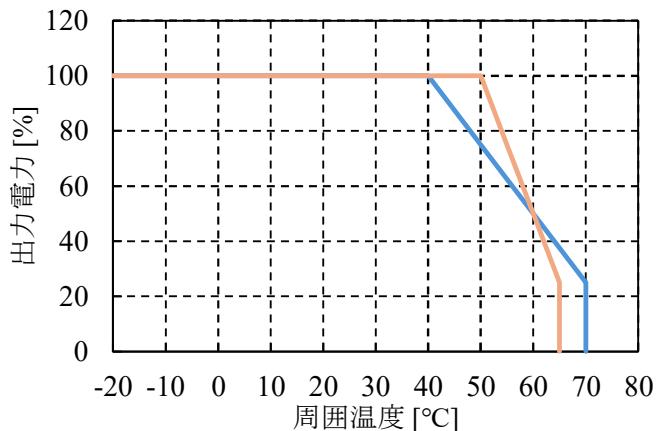
CCGS15-S



CCGS15-D

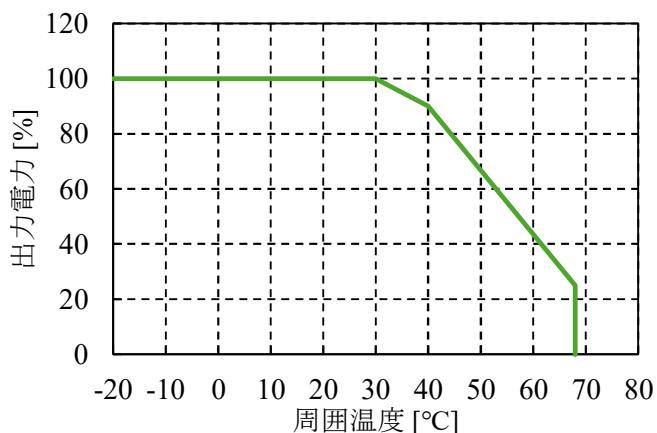


CCGS30-24-05S



10V < Vin ≤ 18V

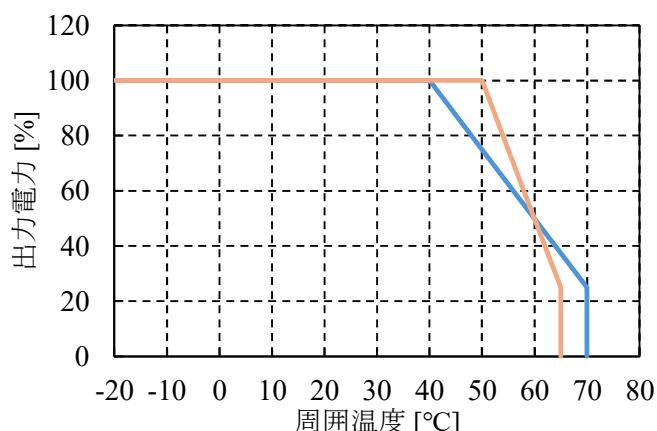
周囲温度 (°C)	出力電力 (%)
-20 ~ +40	100
+70	25



18V < Vin ≤ 36V

周囲温度 (°C)	出力電力 (%)
-20 ~ +50	100
+65	25

CCGS30-24-03S, 12S, 15S



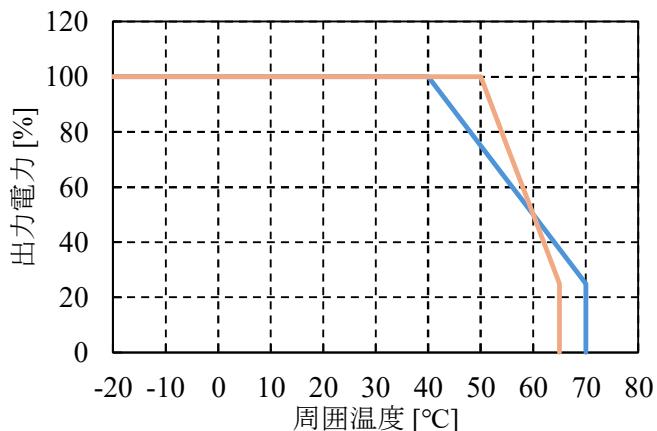
9V ≤ Vin ≤ 10V

周囲温度 (°C)	出力電力 (%)
-20 ~ +30	100
+40	90
+68	25

18V < Vin ≤ 36V

周囲温度 (°C)	出力電力 (%)
-20 ~ +50	100
+65	25

CCGS30-48-xxS



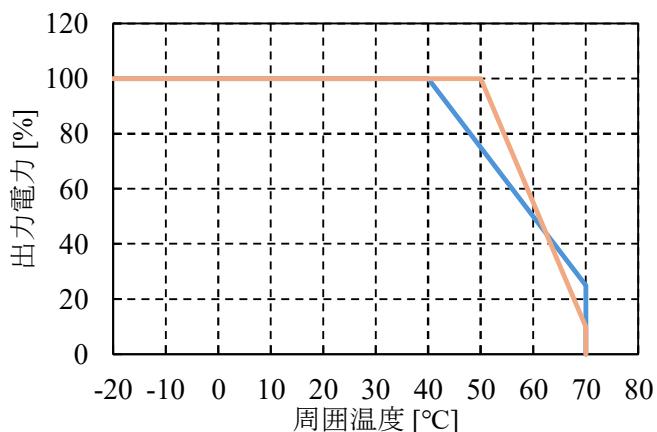
18V ≤ Vin ≤ 36V

周囲温度 (°C)	出力電力 (%)
-20 ~ +40	100
+70	25

36V < Vin ≤ 76V

周囲温度 (°C)	出力電力 (%)
-20 ~ +50	100
+65	25

CCGS30-24-xxD



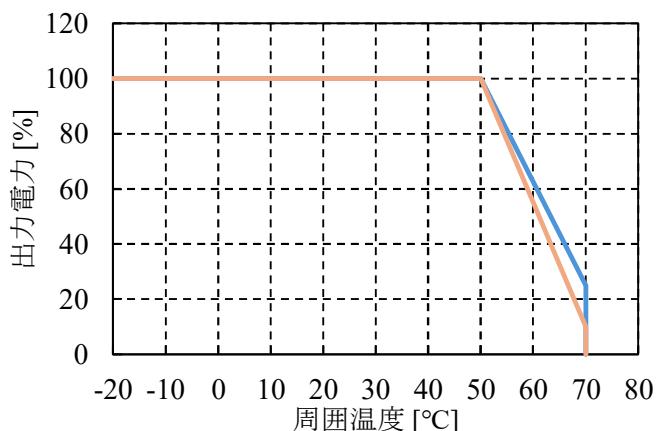
9V ≤ Vin ≤ 18V

周囲温度 (°C)	出力電力 (%)
-20 ~ +40	100
+70	25

18V < Vin ≤ 36V

周囲温度 (°C)	出力電力 (%)
-20 ~ +50	100
+70	10

CCGS30-48-xxD



18V ≤ Vin ≤ 36V

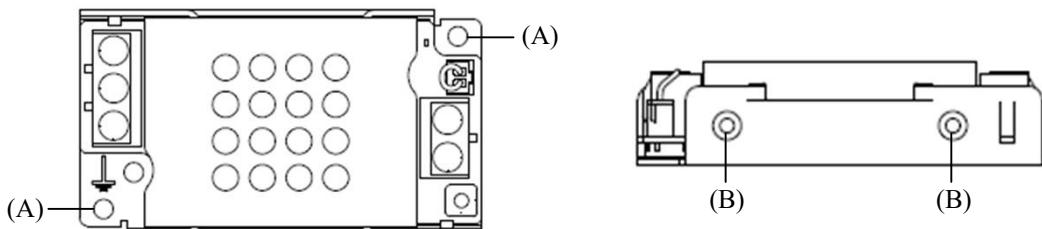
周囲温度 (°C)	出力電力 (%)
-20 ~ +50	100
+70	25

36V < Vin ≤ 76V

周囲温度 (°C)	出力電力 (%)
-20 ~ +50	100
+70	10

7-3. 取付方法の注意点

- (1) $\frac{1}{4}$ 端子は必ず機器・装置の接地端子に接続してください。
- (2) CCGSの板金の底面(A)および側面(B)(銘板シールの反対面)の穴は電源取付用です。
M4ネジにて取り付けてください。
側面(B)へのネジの最大許容挿入長は6mmです。機器・装置の板金厚、不完全ネジ部を考慮して取り付けてください。
- (3) 電源取付ネジの推奨締め付けトルクは、M4ネジ:1.27N·mです。



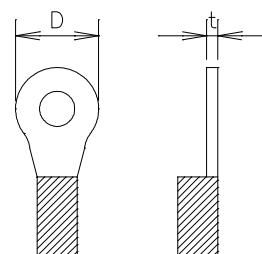
8. 配線方法

この電源は、主に他の機器に組み込んで使用されることを想定して設計、製造されています。機器システム内への電源の設置、配線、接地、およびアプリケーションは、EMC特性に影響を与える可能性があります。したがって、EMC特性は組込み対象となる装置にてテストする必要があります。アプリケーションや実装方法によっては、追加のフィルタリングが必要になる場合があります。

以下をご参照の上、テストを実施してください。

- (1) 入力線と出力負荷線は、必ず分離してください。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) 入・出力線は、できるだけ太く・短くし、インピーダンスを低くするようにしてください。
- (3) 入力端・負荷端にコンデンサを取付けると、ノイズ除去効果があります。
- (4) $\frac{1}{4}$ 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ください。
- (5) 推奨線径、トルク、圧着端子については下表をご参照ください。

推奨線径	推奨締付トルク	推奨圧着端子		
		寸法D (MAX)	寸法t (MAX)	実装枚数 (MAX)
AWG16-24	M3.5ネジ 1.0N·m	6.8mm	1.0mm	1枚
			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枚をご使用されることを推奨致します。

(注2) 推奨線径については、電線メーカーの推奨許容電流・電圧降下などをご参照ください。

(注3) 接続できる導体は圧着端子のみです。

9. 期待寿命

電源の寿命は、使用しているアルミ電解コンデンサの寿命に依存します。

寿命データは信頼性データに記載しています。

アルミ電解コンデンサの寿命は負荷電流、周囲温度により異なります。

「電解コンデンサ推定寿命計算値」をご参照ください。

また、期待寿命を過ぎた製品を継続して使用されると、予期せぬ出力遮断や、電源仕様を満足しない恐れがあります。期待寿命を過ぎた製品は、交換をご検討ください。

10. 外付けヒューズ容量

電源の入力ラインにヒューズを外付けされる場合は、下記の電流定格のヒューズをご使用ください。
なお、CCGSシリーズ本体にも下記と同じ電流定格のヒューズを内蔵しております。

CCGS15-24-xxS, CCGS15-24-xxD : 6.3A
CCGS15-48-xxS, CCGS15-48-xxD : 5A
CCGS30-24-xxS, CCGS30-24-xxD : 10A
CCGS30-48-xxS, CCGS30-48-xxD : 6.3A

11. 外付け出力コンデンサ

本製品に急峻なパルス負荷を接続する場合や、負荷までの配線が長い場合、出力電圧が不安定になることがあります。そのような場合は、CCGS-Sは+Vout端子、-Vout端子間に、CCGS-Dは+Vout端子、COM端子間、及び-Vout端子、COM端子間にコンデンサを付加することで出力電圧を安定化することが出来ます。

外付け出力コンデンサの最大容量値は、下表をご参照ください。

出力電圧	最大容量値
3.3V	10,000uF
5V	7,200uF
12V, ±12V	1,200uF
15V, ±15V	1,000uF

注) CCGS30-Sの3.3V出力及び5V出力モデルにおいて、出力側にコンデンサを付加した状態で
入力電圧が瞬時低下(停止)すると、出力電圧が不安定となる場合があります。
入力電圧の瞬時低下が想定される場合は、実機にて特性を十分ご確認の上、ご使用ください。

12. 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、細すぎていませんか。
- (5) 出力電流及び出力電力は、規格値以上で使用していませんか。
- (6) 出力電圧可変ボリュームを廻し過ぎていませんか。
オープン状態では出力は停止してしまいます。
- (7) リモートON/OFFコントロール端子はオープン状態になっていませんか。
- (8) 負荷変動の幅(大小)、周波数、変化の速度によっては電源から音が発生することがあります。

13. 無償保証範囲

本製品の無償保証期間は5年です。

この期間内での正常なご使用における故障につきましては、無償で交換致します。

製品ご使用前に弊社webサイトの「ご使用上の注意事項」および「製品保証と保守サービス」について必ずお読みください。

14. CEマーキング/UKCAマーキング

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
CCGSxx-24-xxS, CCGSxx-24-xxDでは欧州のRoHS指令に、
CCGSxx-48-xxS, CCGSxx-48-xxDでは欧州の低電圧指令及びRoHS指令に従っているものです。

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
以下の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