

ドライブグッズ®
駆動アンプ用
補助コンデンサユニット
形名 DG2CP1
ユーザーズマニュアル(詳細編)

● 安全上のご注意 ●

ご使用前に必ずお読みください。

据付け、運転、保守および点検の前に必ず本書および付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。
機器の知識、安全の情報および注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
本書では、安全注意事項のランクを「警告」および「注意」として区分してあります。




警告

取扱いを誤ると、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。




注意


取扱いを誤ると、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、 注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。
禁止および強制の絵表示の説明を次に示します。



禁止(してはいけないこと)を示します。例えば、「火気厳禁」の場合はになります。



強制(必ずしなければならないこと)を示します。例えば、接地の場合はになります。

本書では、物的損害に至らないレベルの注意事項や別機能などの注意事項を「ポイント」として区分してあります。
お読みになった後は、使用者がいつでも閲覧できるところに保管してください。

1. 感電防止のために

警告

- ・感電の恐れがあるため、配線作業や点検は、電源オフしたあと、15分以上経過し、チャージランプが消灯したのち、テストなどでP+とNの間の電圧を確認してから行ってください。なお、チャージランプの消灯確認は必ず補助コンデンサユニット、サーボアンプの正面から行ってください。
- ・サーボアンプおよびサーボモータは、確実に接地工事を行ってください。
- ・配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。
- ・濡れた手で操作しないでください。感電の原因になります。
- ・補助コンデンサユニット、サーボアンプおよびサーボモータは、据え付けてから配線してください。感電の原因になります。
- ・ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。感電の原因になります。
- ・感電を避けるために、電源端子の接続部には絶縁処理を施してください。

2. 火災防止のために

注意

- ・補助コンデンサユニット、サーボアンプ、サーボモータおよび回生抵抗器は、不燃物に取り付けてください。可燃物への直接取付け、および可燃物近くへの取付けは、発煙および火災の原因になります。
- ・電源と補助コンデンサユニット主回路電源(L1・L2・L3)の間には必ず電磁接触器を接続して、補助コンデンサユニットの電源側で電源を遮断できる構成にしてください。補助コンデンサユニットが故障した場合、電磁接触器が接続されていないと、大電流が流れ続けて発煙および火災の原因になります。
- ・電源と補助コンデンサユニットおよびサーボアンプの電源(L1・L2・L3)の間には必ず1台に対し、ノーヒューズ遮断器またはヒューズを1台ずつ接続して、補助コンデンサユニットおよびサーボアンプの電源側で電源を遮断できる構成にしてください。補助コンデンサユニットまたはサーボアンプが故障した場合、ノーヒューズ遮断器またはヒューズが接続されていないと、大電流が流れ続けて発煙および火災の原因になります。
- ・回生抵抗器を使用する場合は、異常信号で電源を遮断してください。回生トランジスタの故障などにより、回生抵抗器が異常発熱し発煙および火災の原因になります。
- ・補助コンデンサユニット、サーボアンプおよびサーボモータ内部にねじ、金属片などの導電性異物や油などの可燃性異物が混入しないようにしてください。

3. 傷害防止のために

⚠ 注意

- ・各端子には本書およびサーボアンプ技術資料集に決められた電圧以外は印加しないでください。破裂、破損などの原因になります。
- ・端子接続を間違えないでください。破裂、破損などの原因になります。
- ・極性(+・-)を間違えないでください。破裂、破損などの原因になります。
- ・通電中や電源遮断後しばらくの間は、補助コンデンサユニット、サーボアンプの冷却フィン、回生抵抗器、サーボモータなどが高温になる場合があります。誤って手や部品(ケーブルなど)が触れないよう、カバーを設けるなどの安全対策を施してください。

4. 諸注意事項

次の注意事項につきましても十分留意ください。取扱いを誤った場合には故障、けが、感電、火災などの原因になります。

(1) 運搬・据付けについて

⚠ 注意

- ・製品の質量に応じて、正しい方法で運搬してください。
- ・制限以上の多段積みはおやめください。
- ・補助コンデンサユニット、サーボアンプおよびサーボモータは、本書およびサーボアンプ、サーボモータ技術資料集に従い質量に耐えうところに据え付けてください。
- ・上に乗ったり、重いものを載せたりしないでください。
- ・取付け方向は必ずお守りください。
- ・補助コンデンサユニットおよびサーボアンプと制御盤内面、またはその他の機器との間隔は、規定の距離をあけてください。
- ・損傷、部品が欠けている補助コンデンサユニット、サーボアンプおよびサーボモータを据え付けて、運転しないでください。
- ・補助コンデンサユニットの通気口およびサーボアンプの吸排気口をふさがないでください。故障の原因になります。
- ・補助コンデンサユニット、サーボアンプおよびサーボモータは精密機器なので、落下させたり、強い衝撃を与えたりしないようにしてください。
- ・次の環境条件で保管およびご使用ください

項目		環境条件
周囲温度	運転	0°C ~ 55°C(凍結のないこと)
	保存	-20°C ~ 65°C(凍結のないこと)
周囲湿度	運転	90%RH 以下(結露のないこと)
	保存	
雰囲気	屋内(直射日光が当たらないこと)、腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと	
標高	海拔 1000m 以下	
耐振動	5.9 m/s ² , 10Hz ~ 55Hz(X, Y, Z 各方向)	

- ・保管が長期間に渡った場合は、当社にお問合せください。
- ・補助コンデンサユニットおよびサーボアンプを取り扱う場合、角など鋭利な部分に注意してください。
- ・補助コンデンサユニットおよびサーボアンプは必ず金属製の制御盤内に設置してください。

(2) 配線について

⚠ 注意

- ・配線は正しく確実に行ってください。サーボモータの予期しない動きの原因になります。

(3) 試運転・調整について

⚠ 注意

- ・運転前にサーボアンプの各パラメータの確認および調整を行ってください。機械によっては予期しない動きになる場合があります。

(4) 使用方法について

⚠ 注意

- ・即時に運転停止し、電源を遮断するように外部に非常停止回路を設置してください。
- ・分解、修理および改造はしないでください。
- ・ノイズフィルタなどにより電磁障害の影響を小さくしてください。補助コンデンサユニットおよびサーボアンプの近くで使用される電子機器に電磁障害を与えることがあります。
- ・補助コンデンサユニットおよびサーボアンプを焼却や分解しますと有毒ガスが発生する場合がありますので、絶対にしないでください。
- ・補助コンデンサユニット、サーボアンプおよびサーボモータは指定された組合せでご使用ください。

(5) 異常時の処置について

⚠ 注意

- ・アラーム発生時は原因を取り除き、安全を確保してからアラーム解除後、再運転してください。
- ・瞬時停電復電後の不慮の再始動を防止する保護方を設けてください。

(6) 保守点検について

⚠ 注意

- ・補助コンデンサユニットの電解コンデンサは、劣化により容量が低下します。故障による二次災害を防止するため、一般的な環境(周囲温度 40℃以下)で使用された場合 10 年程度で交換されることを推奨します。
- ・長期間通電していない補助コンデンサユニットを使用する場合、当社にお問合せください。

(7) 一般的注意事項

⚠ 注意

- ・本書およびサーボアンプ、サーボモータ技術資料集に記載されている図は、細部を説明するためにカバーまたは安全のための遮断物を外した状態で描かれている場合があります。製品を運転するときは必ず規定どおりのカバーや遮断物を元どおりに戻し、本書およびサーボアンプ、サーボモータ技術資料集に従って運転してください。
- ・P+, N-端子の極性を間違えて接続しないよう、ご注意ください。破裂・破損などの原因になります。
- ・感電の恐れがあるため、配線作業や点検は、補助コンデンサユニットおよび接続しているサーボアンプの電源オフ後、チャージランプが消灯したのち、行ってください。
- ・MR-J4_A サーボアンプ技術資料集、および MR-J4_B サーボアンプ技術資料集の「安全上のご注意」をご参照ください。

● 廃棄物の処理について ●

本製品が廃棄される時には、次に示す2つの法律の適用を受け、それぞれの法規ごとの配慮が必要になります。また、次の法律については日本国内において効力を発揮するものであるため、日本国外(海外)においては、現地の法律が優先されます。必要に応じて、最終製品への表示、告知などをしていただくようお願いいたします。

1. 資源の有効な利用の促進に関する法律(通称：資源有効利用促進法)における必要事項

- (1) 不要になった本製品は、できる限り再生資源化をお願いします。
- (2) 再生資源化では、鉄くず、電気部品などに分割してスクラップ業者に売却されることが多いため、必要に応じて分割し、それぞれ適正な業者に売却されることを推奨します。

2. 廃棄物の処理および清掃に関する法律(通称：廃棄物処理清掃法)における必要事項

- (1) 不要になった本製品は前1項の再生資源化売却などを行い、廃棄物の減量に努められることを推奨します。
- (2) 不要になった本製品が売却できずにこれを廃棄する場合は、同法の産業廃棄物に該当します。
- (3) 産業廃棄物は、同法の許可を受けた産業廃棄物処理業者に処理を委託し、マニフェスト管理などを含め、適正な処置をする必要があります。

サーボアンプの高調波抑制対策について

この補助コンデンサユニットおよびサーボアンプは「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」(現：経済産業省発行)の対象です。このガイドラインの適用対象になる需要家殿は、高調波対策の要否確認を行い、限度値を超える場合には対策が必要です。

改訂履歴

※取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

印刷日付	※取扱説明書番号	改訂内容
2016年2月	50EN-070176-A	初版印刷

本書によって、工業所有権その他の権利の実施に対する保証、または実施権を許諾するものではありません。
また本書の掲載内容の使用により起因する工業所有権上の諸問題については、当社は一切その責任を負うことができません。

目次

第1章 はじめに	1 ~ 2
1.1 製品の紹介.....	1
1.2 マニュアルの紹介.....	1
1.3 梱包内容.....	1
1.4 仕様.....	2
第2章 各部の説明と据付	3 ~ 4
2.1 各部の説明.....	3
2.2 取付け方法と間隔.....	4
第3章 配線	5 ~ 7
3.1 結線図.....	5
3.2 配線.....	6
第4章 外形図	8
第5章 点検	9
第6章 アラーム・警告	10 ~ 12
第7章 欧州EC指令への適合	13 ~ 14
7.1 欧州EC指令とは.....	13
7.2 適合のために.....	13
第8章 UL/CSA規格への適合	15
付録	付-1
付1 周辺機器メーカー(ご参考用).....	付-1

第1章 はじめに

1.1 製品の紹介

補助コンデンサユニット「DG2CP1」は、三菱電機株式会社製サーボアンプのオプション品として、対象のサーボアンプと組合せて使用します。モータ回生エネルギーを「DG2CP1」に蓄え、力行時のエネルギーとして使用することで、省エネルギーを実現します。

※以後、サーボアンプおよびサーボモータは三菱電機株式会社製のものを指します。

<形名>

DG2CP1

補助コンデンサユニット

1.2 マニュアルの紹介

初めて補助コンデンサユニットをお使いいただく場合、補助コンデンサユニットに接続されるサーボアンプによって、次のマニュアルが必要です。これらを全て熟読し、補助コンデンサユニットを安全にご使用ください。

下表マニュアルは三菱電機株式会社よりお取り寄せください。

マニュアル名称	マニュアル番号
MELSERVO-J4 MR-J4- <u>A</u> (-RJ)/MR-J4-03A6(-RJ) サーボアンプ技術資料集	SH(名)030103
MELSERVO-J4 MR-J4- <u>B</u> (-RJ) サーボアンプ技術資料集	SH(名)030098
MELSERVO-J4 サーボアンプ技術資料集(トラブルシューティング編)	SH(名)030108
MELSERVO サーボモータ技術資料集(第3集)	SH(名)030099
EMC 設置ガイドライン	IB(名)67303

※1：必要に応じて、リニアサーボモータ及びダイレクトドライブモータの各技術資料集もご準備ください。

1.3 梱包内容

梱包を開いて、お客様がご注文された補助コンデンサユニットであるか、定格名板の記載内容でご確認ください。

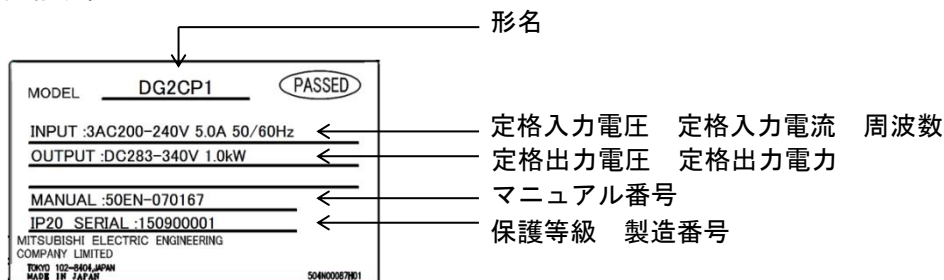
梱包品	数量
補助コンデンサユニット本体 (付属品)(注1) ①CNP1 コネクタ ②CNP2 コネクタ ③CNP1,2 用オープンツール	各 1
補助コンデンサユニット取扱説明書(注2)	1

注1. 付属品は本体に装着しています。

注2. 製品に取扱説明書は同梱されておりますが、詳細の内容については本書を参照ください。

1.4 仕様

(1) 定格名板



(2) 標準仕様

項目		形名	DG2CP1
主回路電源	電圧・周波数		三相 AC200V ~ AC240V, 50Hz/60Hz
	許容電圧変動		三相 AC170V ~ AC264V
	許容周波数変動		±5%以内
定格出力電圧			DC283V ~ DC340V
対応サーボアンプ			MR-J4_A シリーズおよび MR-J4_B シリーズ ※1
保護機能			主回路加熱検知
海外規格準拠			CE, UL/cUL
構造(保護等級)			自冷・開放(IP20)
環境	周囲温度	運転	0°C ~ 55°C(凍結のないこと)
		保存	-20°C ~ 65°C(凍結のないこと)
	周囲湿度	運転	90%RH 以下(結露のないこと)
		保存	
	雰囲気		屋内(直射日光が当たらないこと) 腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと
	標高		海拔 1000m 以下
耐振動		5.9 m/s ² , 10Hz ~ 55Hz(X, Y, Z 各方向)	
外形寸法 (mm)			168(H) × 45(W) × 135(D)
質量 (kg)			0.9

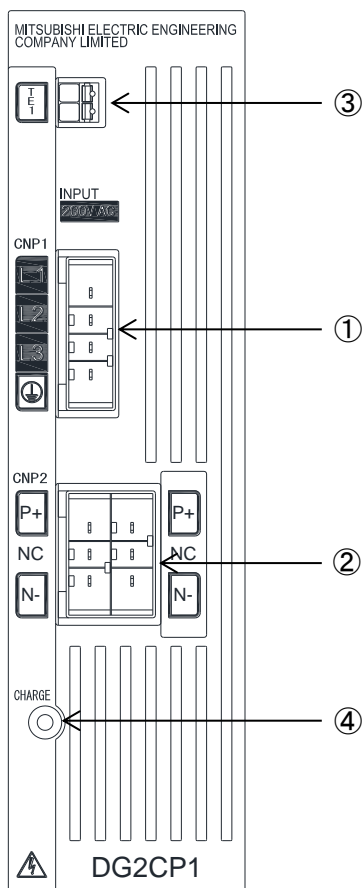
※1：必ず，対応サーボアンプと接続してご使用ください。

また，「P+，N-端子」接続のサーボアンプ容量は，合計「1kW 以下」としてご使用ください。

第2章 各部の説明と据付

2.1 各部の説明

(1) 信号配列とコネクタ用途



No.	名称	略称	機能
①	主回路電源コネクタ	CNP1	AC200V 電源を入力
②	母線接続コネクタ	CNP2	サーボアンプに接続
③	主回路加熱検知端子台	TE1	主回路加熱検知により「OPEN」となります。
④	チャージランプ	CHARGE	主回路に電荷が存在しているときに点灯。点灯中に電線のつなぎ換えなどを行わないでください。電源オフ後、15分程度で消灯します。

(2) 詳細説明

略称	コネクタ番号	接続先	内容
L1	CNP1 : 1	主回路電源	L1,L2 および L3 に「三相 AC200V ~ AC240V, 50Hz/60Hz」の電源を接続してください。
L2	CNP1 : 2		
L3	CNP1 : 3		
⊕	CNP1 : 4	保護接地(PE)	制御盤の保護接地(PE)に接続してください。
P+	CNP2 : 1A,1B	サーボアンプ	サーボアンプの「P4」端子と接続してください。 (「1A,1B 端子」は、ユニット内部で接続されています。)
N-	CNP2 : 3A,3B		サーボアンプの「N-」端子と接続してください。 (「3A,3B 端子」は、ユニット内部で接続されています。)
THM1	TE1 : 1		正常時に「1,2 端子」は短絡しています。過熱検知時に「OPEN」になります。(THM1,THM2 に極性はありません。) 最大 ON/OFF 電圧 : 30V DC, 最大 ON/OFF 電流 : 0.1A DC 最小 ON/OFF 電流 : 0.1mA/1V DC
THM2	TE1 : 2		

注 : CNP2:NC 端子部には、何も接続しないでください。

(3) 電線選定

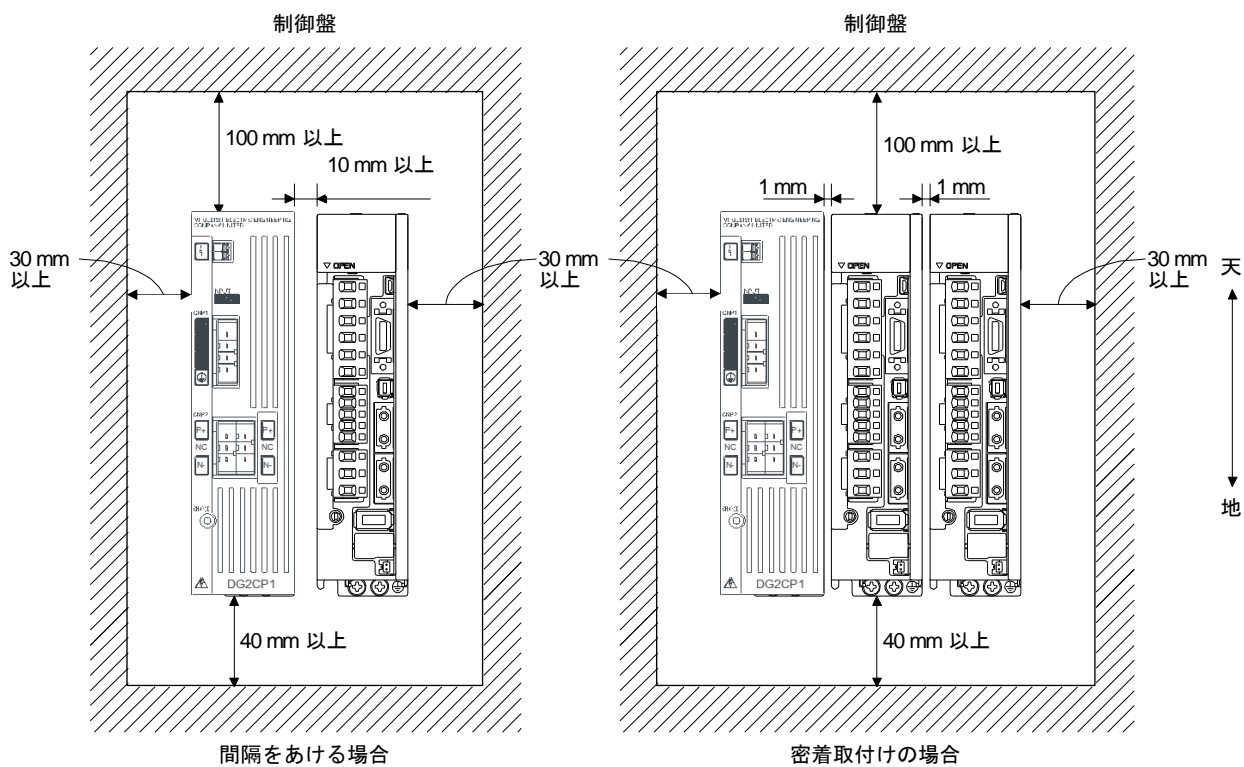
CNP1 および CNP2 への配線には、付属のコネクタを使用してください。

略称	適合電線	工具	
		形名	メーカー
CNP1	HIV 電線 : AWG14(2mm ²)	J-FAT-OT (付属品) (オープンツール)	JST
CNP2			
TE1	単線, より線: AWG24 ~ 16(0.2 ~ 1.52mm ²)	SZS 0,4X2,5	フェニックス・コンタクト

2.2 取付け方法と間隔

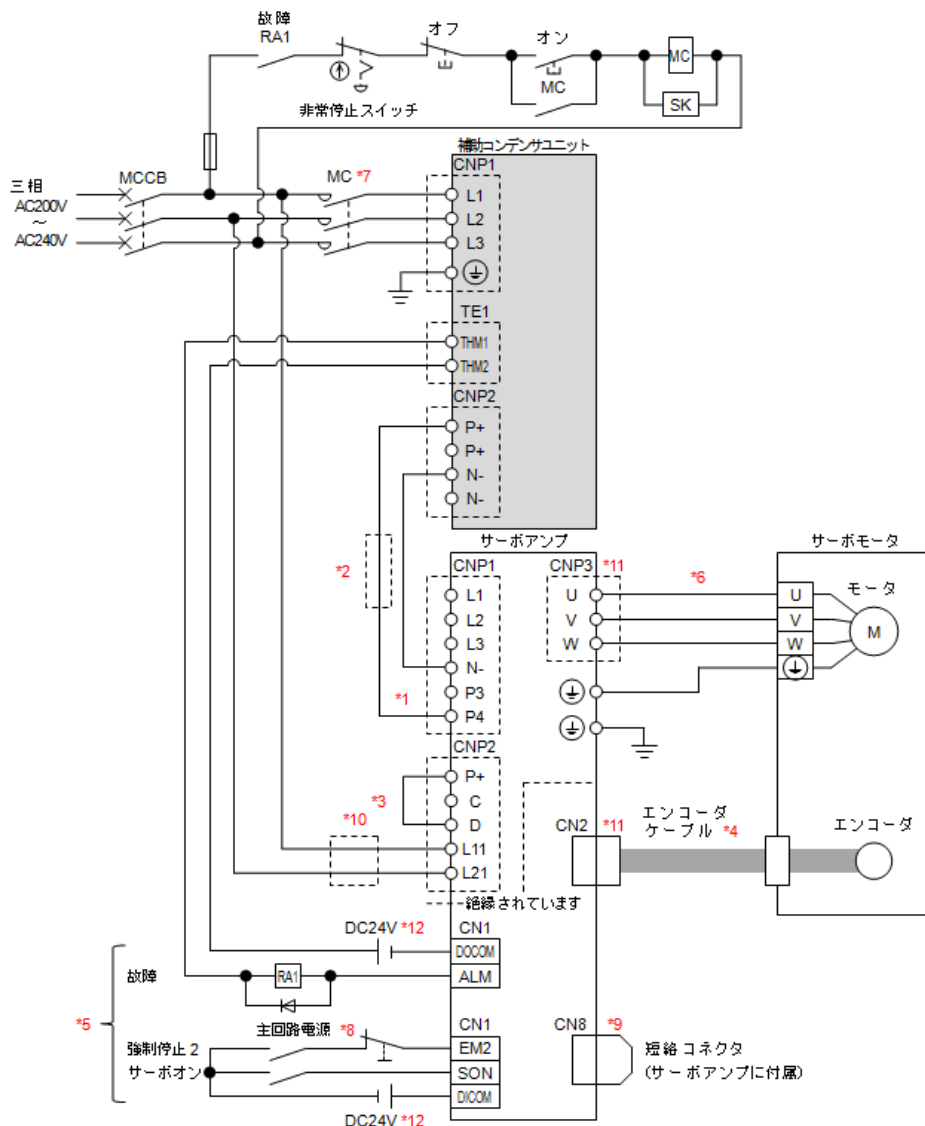
各ユニット上面と制御盤内面との間隔を大きくあけたり、冷却ファンを設置したりして、制御盤内部温度が環境条件を超えないようにしてください。

各ユニットと密着取付けする場合、取付け公差を考慮してとなりあうユニットと 1mm の間隔をあけてください。この場合、周囲温度を 0°C ~ 45°Cにするか、実効負荷率 75%以下で使用してください。



第3章 配線

3.1 結線図



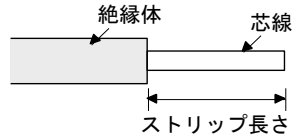
- *1 : P3 と P4 間の接続済み短絡バーを外して接続してください。
 力率改善 DC リアクトルを使用する場合は、*2 部に接続してください。
 なお、力率改善 DC リアクトルと力率改善 AC リアクトルを同時に使用することはできません。
 また、補助コンデンサユニットとサーボアンプ間の配線長は、5m 以下として頂き、電線はツイスト処理をしてください。
- *3 : 必ず P+ と D 間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)
 回生オプションを使用する場合、「サーボアンプ技術資料集」を参照してください。
- *4 : エンコーダケーブルにはオプションケーブルの使用を推奨します。
 ケーブルの選定については、「サーボモータ技術資料集(第3集)」を参照してください。
- *5 : シンク入出力インタフェースの場合です。
 ソース入出力インタフェースについては、「サーボアンプ技術資料集」を参照してください。
- *6 : サーボモータ電源線の接続については、「サーボモータ技術資料集(第3集)」を参照してください。
- *7 : 動作遅れ時間(操作コイルに電流が流れてから、接点が閉じるまでの時間)が「80ms」以下の電磁接触器を使用してください。
 主回路の電圧および運転パターンによっては母線電圧が低下し、強制停止減速中にダイナミックブレーキ減速に移行する場合があります。
 ダイナミックブレーキ減速を望まない場合、電磁接触器オフにする時間を遅らせてください。
- *8 : サーボアンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフしたら「EM2」もオフする回路を構成してください。
- *9 : STO 機能を使用しない場合、サーボアンプに付属している短絡コネクタを装着してください。
- *10 : L11 および L21 に使用する電線の太さが、L1, L2 および L3 に使用する電線の太さより細い場合、
 ノーヒューズ遮断器を使用してください。
- *11 : 故障の原因になるため、サーボアンプの U, V, W および CN2 に、間違った軸のサーボモータを接続しないでください。
- *12 : 便宜上、入力信号用と出力信号用の DC24V 電源を分けて記載していますが、1 台で構成可能です。

3.2 配線

(1) CNP1 および CNP2 の配線方法

(a) 電線絶縁体の加工

電線の絶縁体のストリップ長さは表 3.1 を目安にしてください。電線のストリップ長さは、電線の種類などに左右されるので、加工状態に合わせて最適な長さを決定してください。



次の図のように芯線を軽く撚り直して真っ直ぐにしてください。

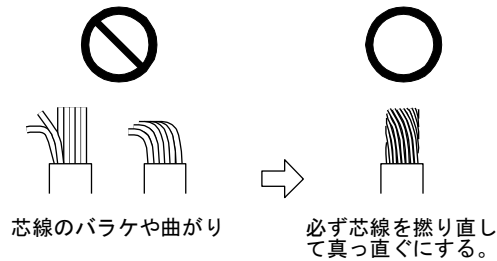


表 3.1 コネクタと適合電線

コネクタ	形名	適合電線		ストリップ長さ[mm]	オープンツール	メーカー
		サイズ	絶縁体外径			
CNP1	04JFAT-SBXGF-I	AWG14	3.9mm 以下	9	J-FAT-OT	JST
CNP2	06JFAT-SAXYGG-F-KK					

CNP2 との接続に棒端子を使用することもできます。棒端子を使用する場合、次の表に示した棒端子および圧着工具を使用してください。

電線サイズ	棒端子形名	圧着工具	メーカー
AWG14	AI2.5-10BU	CRIMPFOX-ZA3	フェニックス・コンタクト

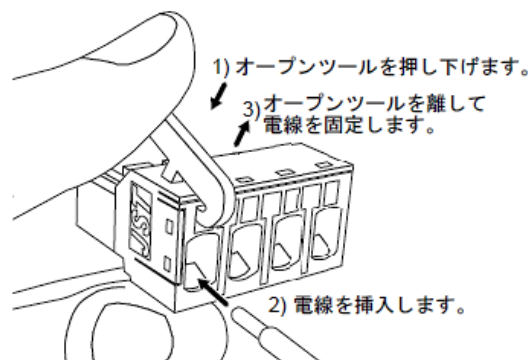
※CNP1 は棒端子を使用できませんのでご注意ください。

(b) 電線の挿入

オープンツールを次の図のように差し込み、オープンツールを押し下げてスプリングを開きます。

オープンツールを押し下げた状態を維持し、ストリップした電線を電線挿入穴に挿入します。電線絶縁体がスプリングに噛み込まないように挿入深さを確認してください。

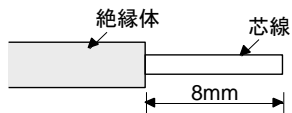
オープンツールを離し、電線を固定します。電線を軽く引っ張り、確実に電線が接続されていることを確認してください。



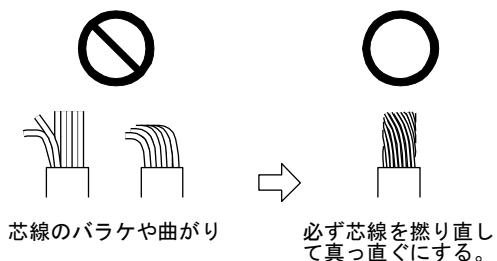
(2) TE1 の配線方法

(a) 電線絶縁体の加工

電線の絶縁体のストリップ長さは下図を目安にしてください。電線のストリップ長さは、電線の種類などに左右されるので、加工状態に合わせて最適な長さを決定してください。



次の図のように芯線を軽く撚り直して真っ直ぐにしてください。

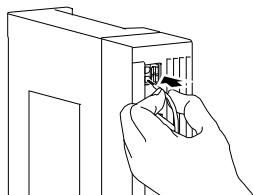


TE1 との接続に棒端子を使用することもできます。棒端子を使用する場合、次の表に示した棒端子および圧着工具を使用してください。

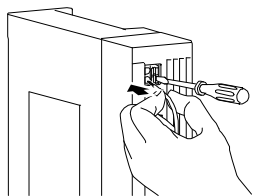
電線サイズ	棒端子形名	圧着工具	メーカー
AWG22-20	AI0.5-8WH	CRIMPFOX6	フェニックス・コンタクト
AWG18	AI0.75-8GY		

(b) 電線の挿入

端子に電線を差し込みます。

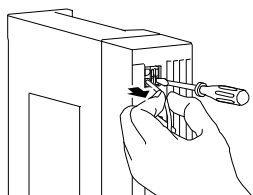


撚り線で棒端子を使用しない場合や単線の場合は、マイナスドライバで開閉ボタンをしっかりと奥まで押した状態で電線を差し込んでください。

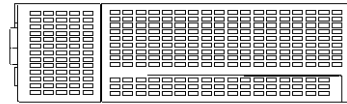


(c) 電線の取り外し

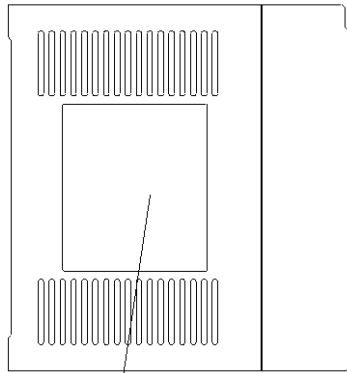
マイナスドライバで開閉ボタンをしっかりと奥まで押した状態で、電線を引き抜いてください。



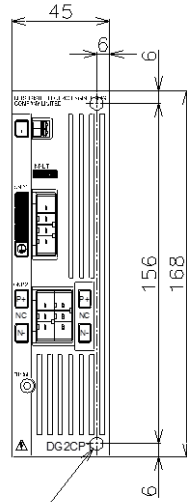
第4章 外形図



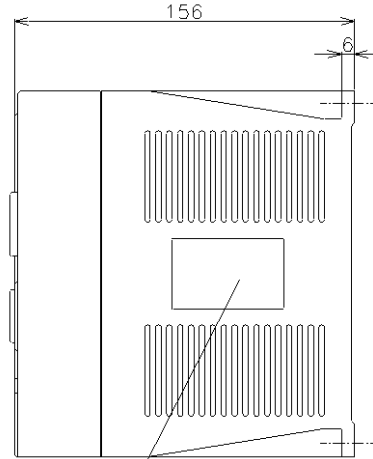
[単位 : mm]



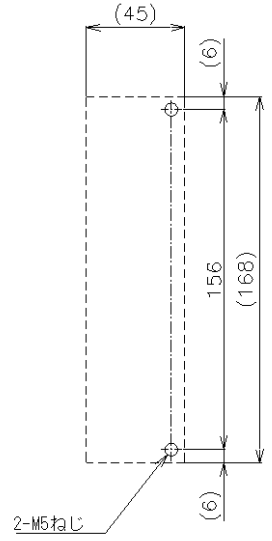
注意ラベル



φ6取付け穴

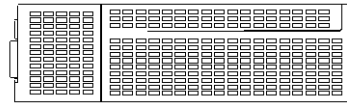


定格名板



2-M5ねじ

取付け穴加工図



取付けねじ	必要数	ねじサイズ	締付けトルク
	2個	M5	3.24[N・m]

第5章 点検



警告

- ・感電の恐れがあるため、保守および点検は電源をオフしたあと、15分以上経過しチャージランプが消灯したのち、テスタなどでP+とN間の電圧を確認してから行ってください。なお、チャージランプの消灯確認は必ず補助コンデンサユニット、サーボアンプの正面から行ってください。
- ・感電の恐れがあるため、専門の技術者以外は点検を行わないでください。また、修理および部品交換は当社にご連絡ください。



注意

- ・補助コンデンサユニットおよびサーボアンプの絶縁抵抗測定(メガテスト)を行わないでください。故障の原因になります。
- ・お客様で分解および修理はしないでください。

(1) 点検項目

定期的に次の点検を行うことを推奨します。

- ケーブル類に傷または割れはないか、確認してください。特に可動する場合は、使用条件に応じて定期点検を実施してください。
- 補助コンデンサユニットおよびサーボアンプにコネクタが正しく装着されているか、確認してください。
- コネクタから電線が抜けていないか、確認してください。
- 補助コンデンサユニットおよびサーボアンプに埃が溜まっていないか、確認してください。
- 補助コンデンサユニットおよびサーボアンプから異音が発生していないか、確認してください。
- 制御盤設置のねじに緩みがないか、確認してください。緩んでいたら増締めしてください。

(2) 寿命部品

部品の交換寿命は次のとおりです。ただし、使用方法や環境条件により変動しますので、異常を発見したら交換する必要があります。部品交換は当社で承ります。

部品名	寿命の目安
平滑コンデンサ	約10年
突入リレー	主回路電源投入回数約10万回

(a) 平滑コンデンサ

平滑コンデンサはリップル電流などの影響により特性が劣化します。コンデンサの寿命は、周囲温度と使用条件に大きく左右されます。空調された環境条件(周囲温度 40℃以下)で連続運転した場合、約10年で寿命になります。

(b) 突入リレー

突入リレーは開閉電流による接点摩耗で接触不良が発生します。電源容量により左右されますが、主回路電源投入回数約10万回で寿命になります。

第6章 アラーム・警告

補助コンデンサユニットは、ユニット内母線電圧残留を示す「チャージランプ」と、過熱による部品故障を防ぐために「過熱検知機能」を搭載しています。

「チャージランプ」、「過熱検知」により、運転が停止した場合は下表の要因が考えられます。下表に従い、適切な処置を施してください。また、過熱保護のために、上位コントローラにリレー接点入力による過熱保護シーケンスを構築してください。

発生現象	発生要因	調査方法	処置
チャージランプが点灯しない。	(1) 補助コンデンサユニットの主回路電源の配線が外れている。	補助コンデンサユニットの主回路電源の配線を確認する。	正しく接続してください。 (2)を確認してください。
	(2) 補助コンデンサユニットまたは、サーボアンプが故障した。	主回路電源電圧は仕様の範囲内であるが、母線電圧が DC200V 未満である。	補助コンデンサユニットまたは、サーボアンプを交換してください。
主回路電源が入力されない。 (サーボアンプにアラーム表示なく、サーボアンプ ALM 端子接続の RA がオンしない。)	(1) 周囲温度が 55°C を超えている	周囲温度を確認する。	周囲温度を下げてください。
	(2) 過負荷状態で繰り返し電源のオフ/オンを実施した。	過負荷状態が何度も発生したか確認する。	運転パターンを見直してください。
	(3) サーボアンプが故障した。	サーボアンプを交換し、再現性を確認する。	サーボアンプを交換してください。
	(4) 補助コンデンサユニットが故障した。	補助コンデンサユニットを交換し、再現性を確認する。	補助コンデンサユニットを交換してください。

補助コンデンサユニットに関する、サーボアンプのアラームを以下に示します。

サーボアンプのアラーム・警告の詳細については、「サーボアンプ技術資料集(トラブルシューティング編)」を参照してください。

アラーム番号：10		名称：不足電圧				
アラーム内容		・母線電圧の電圧が低下した。				
詳細番号	詳細名称	発生要因	調査方法	調査結果	処置	
10.2	主回路電源電圧低下	(1)	補助コンデンサユニットの主回路電源の配線が外れている。	補助コンデンサユニットの主回路電源の配線を確認する。	外れている。 外れていない。	正しく接続してください。 (2)を確認してください。
				補助コンデンサユニットとサーボアンプ間の配線を確認する。	外れている。 外れていない。	正しく接続してください。 (3)を確認してください。
		(3)	主回路電源の電圧が低い。	主回路電源の電圧が AC160V 以下になっていないか確認する。	電圧が AC160V 以下である。	主回路電源の電圧を上げてください。
					電圧が AC160V を超えている。	(4)を確認してください。
		(4)	加速時に発生する。	加速時の母線電圧が DC200V 未満になっていないか確認する。	電圧が DC200V 未満である。	加速時定数を長くしてください。または電源容量を上げてください。
電圧が DC200V 以上である。	(5)を確認してください。					
(5)	補助コンデンサユニットまたは、サーボアンプが故障した。	母線電圧の値を確認する。	主回路電源電圧は仕様の範囲内であるが、母線電圧が DC200V 未満である。	補助コンデンサユニットまたは、サーボアンプを交換してください。		

アラーム番号：30		名称：回生異常			
アラーム内容		・内蔵回生抵抗器または回生オプションの許容回生電力を超えた。 ・サーボアンプ内部の回生トランジスタが故障した。			
詳細番号	詳細名称	発生要因	調査方法	調査結果	処置
30.1	回生発熱量異常	(1)	回生抵抗器(回生オプション)の設定にミスがある。	設定値が間違っている。	正しく設定してください。
				使用している回生抵抗器(回生オプション)と[Pr.PA02]の設定値を確認する。	正しく設定されている。
		(2)	回生抵抗器(回生オプション)が接続されていない。	回生抵抗器(回生オプション)が正確に接続されているか確認する。	正確に接続されていない。
正確に接続されている。	(3)を確認してください。				
(3)	主回路電源電圧が高い。	入力電源の電圧が AC264V を超えていないか確認する。	AC264V を超えている。	主回路電源電圧を下げてください。	
			AC264V 以下である。	(4)を確認してください。	

アラーム番号：30		名称：回生異常				
アラーム内容		<ul style="list-style-type: none"> ・内蔵回生抵抗器または回生オプションの許容回生電力を超えた。 ・サーボアンプ内部の回生トランジスタが故障した。 				
詳細番号	詳細名称	発生要因		調査方法	調査結果	処置
30.1	回生発熱量異常	(4)	回生負荷率が 100%を超えている。	アラーム発生時の回生負荷率を確認する。	100%以上である。	以下、対策で効果を確認してください。 位置決め頻度を下げてください。減速時定数を長くしてください。負荷を小さくしてください。回生オプションを使用してください。回生オプションの容量を見直してください。
		(5)	補助コンデンサユニットまたは、サーボアンプが故障した。	母線電圧の値を確認する。	主回路電源電圧は仕様の範囲内であるが、母線電圧が DC200V 未満である。	補助コンデンサユニットまたは、サーボアンプを交換してください。

アラーム番号：33		名称：過電圧				
アラーム内容		・母線電圧値が DC400V を超えた。				
詳細番号	詳細名称	発生要因		調査方法	調査結果	処置
33.1	主回路電圧異常	(1)	回生抵抗器(回生オプション)の設定にミスがある。	使用している回生抵抗器(回生オプション)と[Pr.PA02]の設定値を確認する。	設定値が間違っている。 正しく設定されている。	正しく設定してください。 (2)を確認してください。
				回生抵抗器(回生オプション)が接続されていない。	回生抵抗器(回生オプション)が正確に接続されているか確認する。	正確に接続されていない。 正確に接続されている。
		(3)	内蔵回生抵抗器または回生オプションが断線している。	内蔵回生抵抗器または回生オプションの抵抗値を測定する。	抵抗値に異常がある。	内蔵回生抵抗器を使用している場合は、サーボアンプを交換してください。回生オプションを使用している場合は、回生オプションを交換してください。
					抵抗値に異常がない。	(4)を確認してください。
		(4)	回生容量が不足している。	減速時定数を長く設定し、再現性を確認する。	再現しない。	内蔵回生抵抗器を使用している場合は、回生オプションを使用してください。回生オプションを使用している場合は、容量の大きい回生オプションを使用してください。
					再現する。	(5)を確認してください。
(5)	電源電圧が高い。	入力電源の電圧が AC264V を超えていないか確認する。	AC264V を超えている。 AC264V 以下である。	電源電圧を下げてください。 (6)を確認してください。		
(6)	周囲環境に異常がある。	ノイズ、周囲温度などを確認する。	異常がある。	原因に合った対策を実施してください。		

アラーム番号：E0		名称：過回生警告				
アラーム内容		・回生電力が内蔵回生抵抗器または回生オプションの許容回生電力を超える可能性がある。				
詳細番号	詳細名称	発生要因		調査方法	調査結果	処置
E0.1	過回生警告	(1)	回生電力が内蔵回生抵抗器または回生オプションの許容回生電力の 85%を超えた。	回生負荷率を確認する。	85%以上である。	位置決め頻度を小さくしてください。減速時定数を長くしてください。負荷を小さくしてください。回生オプションを使用していない場合は、回生オプションを使用してください。
		(2)	補助コンデンサユニットまたは、サーボアンプが故障した	補助コンデンサユニットまたは、サーボアンプを交換し、再現性を確認する。	再現しない。	補助コンデンサユニットまたは、サーボアンプを交換してください。

アラーム番号：E9		名称：主回路オフ警告				
アラーム内容		<ul style="list-style-type: none"> ・主回路電源がオフの状態、サーボオン指令を入力した。 ・サーボモータ回転速度が 50r/min 以下で運転中に母線電圧が低下した。 				
詳細番号	詳細名称	発生要因		調査方法	調査結果	処置
E9.1	主回路オフ時 サーボオン 信号オン	(1)	主回路電源がオフになっている。	主回路電源が入力されているか確認する。	入力されていない。	主回路電源をオンにしてください。
					入力されている。	(2)を確認してください。
		(2)	補助コンデンサユニットの主回路電源の配線が外れている。	補助コンデンサユニットの主回路電源の配線を確認する。	外れている。	正しく接続してください。
					外れていない。	(3)を確認してください。
		(3)	補助コンデンサユニットとサーボアンプ間の配線が外れている。	補助コンデンサユニットとサーボアンプ間の配線を確認する。	外れている。	正しく接続してください。
					外れていない。	(4)を確認してください。
(4)	母線電圧が低い。	母線電圧が DC215V 未満になっていないか確認する。	電圧が DC215V 未満である。	配線を見直してください。 電源設備容量を確認してください。		
			電圧が DC215V 以上である。			
(5)	補助コンデンサユニットまたは、サーボアンプが故障した	補助コンデンサユニットまたは、サーボアンプを交換し、再現性を確認する。	再現しない。	補助コンデンサユニットまたは、サーボアンプを交換してください。		
E9.2	低速回転中 母線電圧低下	(1)	サーボモータ回転速度が 50r/min 以下で運転中に母線電圧が低下した。	母線電圧を確認する。	DC200V 未満である。	電源容量を見直してください。 加速時定数を長くしてください。
E9.3	主回路オフ時 レディオン 信号オン	[AL.E9.1]の調査方法を実施してください。				

第7章 欧州 EC 指令への適合

この補助コンデンサユニットは、サーボアンプと組合せて EN 61800-5-1, EN 61800-3 規格に適合するように設計しています。表中および図中に記載しているサーボアンプ形名については 1.2 節に記載のマニュアルを参照してください。

7.1 欧州 EC 指令とは

欧州 EC 指令は、EU 加盟各国における規制を統一し、安全が保障された製品の流通を円滑にする目的で発令されました。EU 加盟国では、販売する製品に対し EC 指令のうち機械指令・EMC 指令・低電圧指令の基本的安全条件を満たして CE マークを貼り付ける(CE マーキング)を義務付けています。CE マーキングはサーボが組み込まれた機械・装置も対象になります。

(1) EMC 指令

補助コンデンサユニット、サーボアンプは EMC 指令の対象であり、EMC 指令に適合するように設計しています。また、この補助コンデンサユニット、サーボアンプを組み込んだ機械・装置も対象になります。この補助コンデンサユニット、サーボアンプを組み込んだ機械・装置を EMC 指令に適合させるために、EMC フィルタを使用する必要があります。具体的な EMC 指令対処方法は「EMC 設置ガイドライン IB(名) 67303」を参照してください。

(2) 低電圧指令

低電圧指令は、補助コンデンサユニット、サーボアンプも対象であり、低電圧指令に適合するように設計しています。

(3) 機械指令

補助コンデンサユニット、サーボアンプは機械を構成する主要コンポーネントです。この補助コンデンサユニット、サーボアンプを組み込んだ機械が機械指令に適合していることを宣言されるまでは、機械を使用させないでください。

7.2 適合のために

各ユニットを据え付けた後に外観検査を行ってください。さらに、最終的に機械として性能検査を実行し、検査記録を保管してください。

(1) 使用する補助コンデンサユニット、サーボアンプおよびサーボモータ

補助コンデンサユニット、サーボアンプおよびサーボモータは標準品を使用してください。

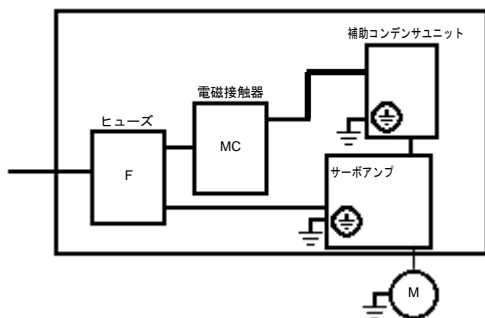
補助コンデンサユニット：DG2CP1

サーボアンプシリーズ：MR-J4_A, MR-J4_B

サーボモータシリーズ：HG-JR_, HG-MR_, HG-KR_, HG-SR_, HG-UR_

(2) 構成

下図のような構成になります。



(3) 環境

- (a) 補助コンデンサユニットは、IEC/EN 60664-1 に規定されている汚染度 2 または 1 の環境下で使用してください。そのためには、水・油・カーボン・塵埃などが入り込まない構造(IP54)の制御盤に設置してください。

(b) 次の環境条件で使用してください。

環境		条件
周囲温度(注)	運転中(凍結のないこと)	0°C ~ 55°C
	保存・輸送中(凍結のないこと)	-20°C ~ 65°C
周囲湿度	運転中・保存・輸送中(結露のないこと)	90%RH 以下
標高	運転中・保存	1000m 以下
	輸送中	10000m 以下

注：周囲温度は制御盤内部の温度です。

(c) 中性点接地の電源を使用してください。

(4) 短絡定格(SCCR : Short Circuit Current Rating)

この補助コンデンサユニット、サーボアンプは、ピーク電流が 5kA 以下(最大 500V)に制限されている交流回路に適合していることを確認しています。

(5) 配線と据付け

(a) 補助コンデンサユニットは必ず金属製の制御盤内に設置してください。

(b) 補助コンデンサユニットは中性点接地された Y 接続の電源において、IEC/EN 60664-1 に規定されている過電圧カテゴリⅢの条件で使用できます。

(6) 配線保護について

組み合わせられるサーボアンプ電源には、サーボアンプに同梱されているマニュアルおよびサーボアンプ技術資料集記載のヒューズ(T 級)を使用してください。

サーボモータ出力合計	ヒューズ		
	クラス	電流	電圧
300W 以下	T	15A	300V
300W を超えて 600W 以下		20A	
600W を超えて 1kW 以下			

注：上表は力率改善リアクトルを使用しない場合です。使用する場合は、サーボアンプ技術資料集を参照してください。

(7) 周辺機器・オプション

(a) 電磁接触器はサーボアンプ技術資料集に記載されている機種 of IEC/EN 規格準拠品を使用してください。漏電遮断器(RCD)はタイプ B のものを使用してください。使用しない場合は、二重絶縁または強化絶縁でサーボアンプと他の装置のあいだに絶縁を確保するか、主電源と補助コンデンサユニット、サーボアンプとの間にトランスを入れてください。

(b) サーボアンプ技術資料集に記載の電線は、次の条件におけるサイズです。それ以外の条件で使用する場合は IEC/EN 60204-1 の表 5 および付属書 C に従ってください。

- ・周囲温度：40°C
- ・被覆：PCV(ポリ塩化ビニル)
- ・壁面または開放テーブルトレイに設置

(c) ノイズ対策用としては、補助コンデンサユニット、サーボアンプの電源に EMC フィルタを使用してください。

(8) EMC テストの実施

補助コンデンサユニット、サーボアンプを組み込んだ機械・装置の EMC テストは、使用する環境・電機機器の仕様を満足する状態で電磁両立性(イミュニティ・エミッション)基準に到達していることが必要です。サーボアンプに関する EMC 指令対処方法については、「EMC 設置ガイドライン IB(名)67303」を参照してください。

第 8 章 UL/CSA 規格への適合

この補助コンデンサユニットは、サーボアンプと組合せて UL 61800-5-1, CSA C22.2 No.14 規格に適合するように設計しています。表中および図中に記載しているサーボアンプの形名については 1.2 節に記載のマニュアルを参照してください。

- (1) 使用する補助コンデンサユニット・サーボアンプ
DG2CP1 + MR-J4_A(1kW 以下), MR-J4_B(1kW 以下)
- (2) 設置
補助コンデンサユニットは盤内据付け(Open type UL 50)の製品です。盤の容積は、各ユニットの合計容積の 150%以上あり、盤内温度が 55°Cを超えないように設計してください。
補助コンデンサユニットは必ず金属製の制御盤内に設置してください。
IEC/EN 60664-1 に規定されている汚染度 2 または 1 の環境下で使用してください。
- (3) 短絡定格(SCCR : Short Circuit Current Rating)
この補助コンデンサユニット、サーボアンプは UL の短絡試験で、ピーク電流が 5kA 以下(最大 500V)に制限されている交流回路に適合していることを確認しています。
- (4) コンデンサ放電時間
接続されるサーボアンプによってコンデンサ放電時間は異なります。
安全のために電源オフ後、チャージランプが消えてから使用してください。
- (5) 配線と据付け
補助コンデンサユニットは中性点が接地された Y 接続の電源において IEC/EN 60664-1 に規定されている過電圧カテゴリⅢの条件で使用できます。

(6) 電線選定例

UL/CSA 規格に対応する場合、配線には UL 認定の 60/75°C定格の銅電線を使用してください。

補助コンデンサユニット	電線	
	L1・L2・L3	P+・N-
DG2CP1	AWG14(2mm ²)	AWG14(2mm ²)

(7) 配線保護について

アメリカ合衆国に設置する場合は、分岐線の保護は National Electrical Code, 現地の規格に従って実施してください。カナダ国内に設置する場合は、分岐線の保護は Canada Electrical Code, 各州の規格および次表に従って実施してください。

サーボアンプ電源には、サーボアンプに同梱されているマニュアルおよびサーボアンプ技術資料集記載のヒューズ(T 級)を使用してください。

サーボモータ出力合計	ヒューズ		
	クラス	電流	電圧
300W 以下	T	15A	300V
300W を超えて 600W 以下		20A	
600W を超えて 1kW 以下			

注：上表は力率改善リアクトルを使用しない場合です。使用する場合は、サーボアンプ技術資料集を参照してください。

(8) サーボアンプオプション・周辺機器

UL/CSA 規格対応品を使用してください。

付録

付 1 周辺機器メーカー(ご参考用)

これらのメーカー名は 2016 年 2 月現在のものです。

メーカー名	お問い合わせ先
JST	日本圧着端子製造株式会社
フェニックス・コンタクト	フェニックス・コンタクト株式会社

[品質保証内容]

1. 無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に、製品に当社側の責任による故障や瑕疵(以下併せて「故障」と呼びます)が発生した場合、当社はお買い上げいただきました販売店を通じて、故障した製品と引き換えに無償で製品の代品を納入させていただきます。また、故障ユニットの取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

[無償保証期間]

製品の無償保証期間は、お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後 12 ヶ月とさせていただきます。ただし、当社製品出荷後の流通期間を最長 6 ヶ月として、製造から 18 ヶ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。また、修理品の無償保証期間は、修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

[無償保証範囲]

- (1) 使用状態・使用方法、および使用環境などが、取扱説明書、ユーザーズマニュアル、製品本体注意ラベルなどに記載された条件・注意事項などにしたがった正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。
- (2) 無償保証期間内であっても、以下の場合には有償による代品納入とさせていただきます。
 - (i) お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。
 - (ii) お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。
 - (iii) 当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられるべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。
 - (iv) 取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる故障。
 - (v) 消耗品(リレー、平滑コンデンサなど)の交換。
 - (vi) 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震、雷、風水害などの天変地異による故障。
 - (vii) 当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。
 - (viii) その他、当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

2. 生産中止後の有償修理期間

- (1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の生産中止後 7 年間です。生産中止に関しましては、当社ホームページ内 MEEFAN でアナウンスをさせていただきます。
(URL : <http://www.mee.co.jp/sales/fa/meefan/>)

- (2) 生産中止後の製品供給(補用品を含む)はできません。

3. 海外でのサービス

海外におけるサービスは対象外とさせていただきます。

4. 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外

無償保証期間の内外を問わず、当社の責に帰することができない事由から生じた障害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷、およびお客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償については、**当社責務外とさせていただきます。**

5. 製品仕様の変更

カタログ、マニュアルもしくは技術資料集などに記載の仕様は、お断りなしに変更させていただく場合がありますので、あらかじめご承知おきください。

6. 製品の適用について

- (1) 本製品をご使用いただくにあたりましては、万一機器に故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。
- (2) 本製品は、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。したがって、各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途や、鉄道各社殿および官公庁向け用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、ドライブグッズの適用を除外させていただきます。また、航空、医療、鉄道、燃焼、燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械などの人命や財産に大きな影響が予測される用途へもご使用についても、当社ドライブグッズの適用を除外させていただきます。ただし、これらの用途であっても、用途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様にご了承いただく場合には、必要な文書の取り交わしのうえ、適用可能とさせていただきます。

 **三菱電機エンジニアリング株式会社**
MITSUBISHI ELECTRIC ENGINEERING COMPANY LIMITED

営業統括部

〒102-0073 東京都千代田区九段北1-13-5 (ヒューリック九段ビル)
TEL (03) 3288-1103 FAX (03) 3288-1575

東日本営業支社 (関東甲信越以北担当)

〒102-0073 東京都千代田区九段北1-13-5 (ヒューリック九段ビル)
TEL (03) 3288-1743 FAX (03) 3288-1575

中日本営業支社 (中部・北陸地区担当)

〒450-0002 名古屋市中村区名駅2-45-7 (松岡ビルディング)
TEL (052) 565-3435 FAX (052) 541-2558

西日本営業支社 (近畿地区担当)

〒530-0003 大阪市北区堂島2-2-2 (近鉄堂島ビル)
TEL (06) 6347-2926 FAX (06) 6347-2983

中四国支店 (中国・四国地区担当)

〒730-0037 広島市中区中町7-32 (ニッセイ広島ビル)
TEL (082) 248-5390 FAX (082) 248-5391

九州支店 (九州地区担当)

〒810-0001 福岡市中央区天神1-12-14 (紙与渡辺ビル)
TEL (092) 721-2202 FAX (092) 721-2109

技術的なお問い合わせは

名古屋事業所サーボシステムプロジェクトチーム

TEL (0568) 36-2005 FAX (0568) 36-2044

受付／9：00～17：00 月曜～金曜

(土・日・祝祭日、春期・夏期・年末年始の休日を除く通常業務日)