

海外規格対応設置説明書

読み替えガイド

NXD シリーズは CKD 日機電装株式会社製の VPH シリーズをベースとした製品です。
本取扱説明書をお読みいただく際は、以下の読み替えガイドとあわせてお読みください。
NXD シリーズに関するお問い合わせは、当社(CKD 株式会社)の最寄りの営業所にご相談ください。

1. 読み替え表について

本取扱説明書の記載の一部は、以下の表に従って読み替えをお願いします。

読み替え前	読み替え後
CKD 日機電装株式会社	CKD 株式会社
VPH	NXD
NCR	NXD
τ DISC	回転型モータ

2. 装置仕様について

NXD シリーズのドライバ容量は 800W クラス以下となります。
NXD シリーズの電源仕様は AC200V 仕様のみとなります。
NXD シリーズのハードウェア仕様は標準仕様のみとなります。
NXD シリーズにはアナログオプション、および、絶対値補正オプションはありません。

3. 保証規定

本製品の保証規定に関する取り決めを次の様にさせていただきます。

3.1 保証条件

■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障が発生した場合、本製品の代替品や必要な交換部品の提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ・ カタログ、仕様書、本取扱説明書に記載されている条件・環境以外で取扱ったり、使用した場合
- ・ 取扱不注意などの誤った使用、誤った管理に起因する場合
- ・ 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ・ 製品本来の使用方法以外で使用した場合
- ・ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ・ 本製品を貴社の機械、装置に組込んで使用されるとき、貴社の機械、装置が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合
- ・ 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- ・ 天災、災害など当社の責任でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

■ 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様の責任でご確認ください。

■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。

個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

3.2 保証期間

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。

3.3 特記事項

- ・ 本製品については、1 日の稼働時間を 8 時間以内といたします。また 1 年以内に寿命に達した場合は、その期間とします。
- ・ 日本国外に輸出した場合、当社工場または、当社が指定した会社、工場に返却されたものについて修理を行います。返却に伴う工事、費用については、保証外といたします。修理品は、国内梱包仕様でお客様の日本国内指定場所に納入いたします。

NXD シリーズ

CKD

4. リニアに関する記載について

CKD 日機電装株式会社製 τ リニアシリーズは NXD シリーズの接続対象外です。

取扱説明書

AC サーボドライバ VPH シリーズ 設置説明書 (VPH Series)

はじめに

このたびは、当社 AC サーボドライバ<VPH シリーズ>をご採用いただき、誠に有り難うございます。ご利用の前に、本書をよくお読みいただき、本装置の性能を十分にご活用いただけますようお願いいたします。

この設置説明書(以後、本書と称す)では、弊社海外安全規格(UL, CSA, CE マーキング)対応ドライバの据え付け、配線、使用方法等について説明しています。

本書は、機種ごとの基本的な取り扱い方法については記載しておらず、海外安全規格に対応するためのポイントに絞って説明してあります。

各機種の取扱説明書と本書に同一項目の説明がある場合、海外安全規格に対応する事項については、本書の記載内容が優先します。






安全上のご注意

据え付け、配線、運転、保守点検、異常診断と対策等の前に必ず本書とその他の関連取扱説明書類を全て熟読し、正しくご使用ください。



機器の知識、安全上の情報、そして注意事項の全てについて習熟してからご使用ください。

次の表示内容は、安全上の注意事項のランクを『危険』、『注意』として区分してあります。




又、お守りいただく内容を『禁止』、『強制』として区分してあります。

 危険	取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こり得て、人が死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。
 注意	取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こり得て、人が中程度の傷害や軽傷を受ける可能性及び、物的損害の発生が想定される場合。 なお、  注意と記載した事項でも、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ありますので必ずお守りください。
 禁止	禁止(してはならないこと)を示します。
 強制	強制(しなくてはならないこと)を示します。




使用上のご注意

 危険		
⊘ 禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 本装置内部や端子台には絶対に手を触れないでください。 ● ケーブルは、傷つけたり、無理な力を加えたり、重い物を載せたり、挟み込んだりしないでください。 	感電の恐れがあります。
⊘ 禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転中、モータの回転部分には絶対に手を触れないでください。 	けがの恐れがあります。
❗ 強制	<ul style="list-style-type: none"> ● 本装置及びモータのアース端子又はアース線は必ず接地してください。 ● アース線は本書指定のもの、あるいはそれより太いものを使用し、D種接地以上としてください。 ● 移動、配線、保守、点検は、電源遮断後に一定時間(3.3kW以下：5分、7kW以上：10分)以上経過してから実施し、「CHARGE」LEDが消灯してから作業を行ってください。主電源だけでなく、制御電源も忘れずに必ず遮断してください。 	感電の恐れがあります。
 注意		
⊘ 禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 水のかかる場所、腐食性・引火性ガスの雰囲気、可燃物の傍では絶対に使用しないでください。 	火災・故障発生の恐れがあります。
⊘ 禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● モータと本装置及び周辺機器は、温度が高くなりますので手を触れないでください。 ● 通電中及び電源遮断後しばらくの間は、本装置が高温になっている場合がありますので、手を触れないでください。 	やけどの恐れがあります。
❗ 強制	<ul style="list-style-type: none"> ● モータと本装置は指定された組み合わせでご使用ください。 	火災・故障発生の恐れがあります。
❗ 強制	<ul style="list-style-type: none"> ● 本装置の耐圧試験及びメガテストは絶対行わないでください。 	故障発生の恐れがあります。







保管

 注意		
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 雨や水滴のかかる場所、有毒なガスや液体のある場所では保管しないでください。 	故障発生のおそれがあります。
 強制	<ul style="list-style-type: none"> ● 直射日光が当たらない場所や、本書が指定する範囲内の温湿度にて保管してください。 ● ご購入後の保管期間が 3 年以上経過した場合は、必ず弊社担当営業へご連絡ください。 	故障発生のおそれがあります。



運搬

 注意		
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 運搬時は、ケーブルやモータの軸を持たないでください。 	けが、故障発生のおそれがあります。
 強制	<ul style="list-style-type: none"> ● 製品の過積載は荷崩れの原因となりますので指示に従ってください。 	けが、故障発生のおそれがあります。


据え付け

 注意		
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 上に乗ったり、重い物を載せたりしないでください。 	けが、故障発生のおそれがあります。
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 強い衝撃を与えないでください。 	機器損傷のおそれがあります。
 強制	<ul style="list-style-type: none"> ● 吸排気口を塞いだり、異物が入らないようにしてください。 ● 指定された取り付け方向を必ず守ってください。 ● 金属などの不燃物に取り付けてください。 	火災発生のおそれがあります。
 強制	<ul style="list-style-type: none"> ● 本装置と制御盤の内壁やその他の機器との配置間隙は、本書指定の寸法を確保してください。 	火災・故障発生のおそれがあります。
 強制	<ul style="list-style-type: none"> ● 出力又は本体重量に見合った、適切な取り付けを行ってください。 	機器損傷のおそれがあります。




配線

 危険		
⚠強制	<ul style="list-style-type: none"> ● 感電防止、ノイズによる影響を防止する為、接地（アース）は必ず行ってください。 	モータの暴走、感電、けが、機械損傷の恐れがあります。
 注意		
⚠強制	<ul style="list-style-type: none"> ● 配線は正しく確実に行ってください。 	モータの暴走・焼損、けが、火災発生の恐れがあります。
⚠強制	<ul style="list-style-type: none"> ● ノイズによる影響を防止する為、本書指定の長さ及び対策（シールド処理、ツイスト処理等）が施されたケーブルをご使用ください。又、本装置の制御入出力信号線は、他の電源線及び動力線とは別系統の配線としてください。 	モータの暴走、けが、機械損傷の恐れがあります。

操作・運転

 注意		
⊘禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 極端な調整変更は動作が不安定になりますので、不用意に行わないでください。 ● ブレーキ内蔵モータのブレーキは、機械の位置保持用です。制動及び機械の安全を確保する為の停止装置としてはご使用にならないでください。 	けが、機械損傷の恐れがあります。
⊘禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● モータ軸を回転又は振動させた状態での電源投入は行わないでください。 	モータの暴走、けが、機械損傷の恐れがあります。
⊘禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 主電源通電時は必ず制御電源も通電し、主電源のみ通電の状態を発生させないでください。 	モータの暴走、けが、機械損傷の恐れ、故障の原因となります。
⚠強制	<ul style="list-style-type: none"> ● モータは内蔵のサーモスタットを用いた非常停止回路等を設けて保護してください。また、サーモスタットが無いタイプのモータは、別途保護機能を付加してください。 	けが、火災発生の恐れがあります。
⚠強制	<ul style="list-style-type: none"> ● 電源仕様が正常である事を確認してください。 	けが、火災発生、機械損傷の恐れがあります。
⚠強制	<ul style="list-style-type: none"> ● 即時に運転を停止し、電源を遮断できる様、外部に非常停止回路を設けてください。 ● 試運転はモータを固定し、本装置とモータのみで動作確認後、機械に取り付けてください。 ● アラーム発生時は、リセットした後に必ず原因を取り除いた上で再始動してください。 	けが、機械損傷の恐れがあります。
⚠強制	<ul style="list-style-type: none"> ● 瞬停復電後、突然再始動する可能性がありますので機械に近寄らないでください。再始動しても人に対する安全性を確保するよう、機械の設計を行ってください。 	けがの恐れがあります。
⚠強制	<ul style="list-style-type: none"> ● 頻りに電源の入切をしないでください。主回路素子の劣化を招きます。 	故障の原因となります。

保守・点検

 注意		
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 分解修理を弊社又は、弊社の指定以外では行わないでください。 	故障の原因となります。
 強制	<ul style="list-style-type: none"> ● 装置は、許容周囲温度及び湿度範囲内厳守で使用してください。 	異常の発生及び故障の原因となります。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 装置寿命は、使用温度と密接な関係があります。高温・高湿条件下でのご使用は、装置の寿命を縮めることとなりますのでご注意ください。一般に、使用温度が10℃上昇すると機器の寿命は半分になると言われています。 ● 装置内部の主回路電解コンデンサは、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為、5年程度で交換されることを推奨しておりますので、弊社担当営業にご相談ください。 ● 装置の冷却用内蔵ファンモータは、劣化により冷却効果が低下します。故障による二次災害を防止する為、早めに交換することを推奨します。交換の目安は、保守の項を参照してください。 	故障の原因となります。

据え付け前（運搬）の注意事項

運搬の際は、装置を破損しない様、丁寧に取り扱いってください。

※注意

- 装置を重ねたり、カバーの上に物を置かない様に注意してください。
- モータシャフトに衝撃を加えないように注意してください。
→ モータに取り付けられているエンコーダの破損の原因となります。
- モータのケーブルを持って移動させないでください。
→ ケーブル断線の原因となります。

保管時の注意

弊社製品を納品後、すぐに使用せず保管される場合には、絶縁の劣化及び錆発生等を防止する為、下記条件で保管してください。なお、梱包は製品到着後すぐに開梱し、輸送時に製品破損等の不具合が発生していないかを必ずご確認ください。

装置の保管条件

項 目		内 容
周 囲 条 件	温 度	-20℃～+65℃
	湿 度	90%以下（結露しないこと）
	保管場所	塵、埃のない清潔な場所に保管してください。 （腐食性ガス、研削液、金属粉、油等の有害な雰囲気でないこと）
振 動		振動のない場所に保管してください。
そ の 他		長期に渡って製品を保管される場合には、お客様にて端子台のビスに防錆処理を行い、定期的に点検を行ってください。

輸送の注意

弊社製品を納品後、輸送される場合には、下記条件で輸送してください。

装置の輸送条件

項 目		内 容
周 囲 条 件	温 度	-20℃～+65℃
	湿 度	90%以下（結露しないこと）
	保管場所	腐食性ガス、研削液、金属粉、油等の有害な雰囲気での輸送はしないでください。
	振動	0.5G 以下（装置）

注意

- 湿度条件により、製品の寿命に大きく影響します。
湿度 75%RH 以下での保存、輸送を推奨します。
湿度が 75%RH を越える場合は、担当営業員までお問い合わせください。

本書について

本書では、装置の据え付け、配線、使用方法、保守点検、異常診断と対策等について説明してあります。本装置を正しくご使用いただく為に、本書の内容を十分ご理解ください。
据え付け、配線、運転、保守点検等の作業を行う場合は、本書に記載の条件、及び手順に従ってください。

特別仕様の装置をご使用の場合は、本書と特別仕様装置の仕様書を併せてご覧ください。
なお、記述内容、項目について重複する点は、仕様書の内容を本書より優先といたします。

- 本書の内容に関して、将来予告なしに変更することがあります。

保証期間について

製品の保証期間は、工場出荷後1年です。

但し、次の理由による事故や異常につきましては、保証の対象となりませんのでご注意ください。

- ① お客様にて行われた改造に起因するもの。
 - ② 本書指定以外の使用方法に起因するもの。
 - ③ 自然災害等に起因するもの。
 - ④ 弊社にて承認していない他社製品との接続に起因するもの。
- また、保証範囲は本装置の修理に限るものとします。納入品の故障により誘発される損害、お客様側での機会損失、逸失利益、二次損害、事故補償につきましては、補償の対象外とさせていただきます。
 - 保証期間に関わらず、故障または異常が発見された場合は、弊社担当営業へご連絡ください。

注意

- 弊社製品は一般工業向け汎用製品として設計、製造されたもので人命にかかわるような状況下での使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。従いまして、それ以外に使用される場合は、弊社は一切の責任を負わないものとします。(例：原子力、航空宇宙用、医療用、乗用移動体等の機器又は、システムなどの人命や財産に多大な影響が予想される用途)
- 規定以上の外来ノイズやモータの故障により重大な事故又は損失が予想される設備へ取り付ける場合は、バックアップやフェールセーフ機能を系統的に設置してください。
- 硫黄や硫化性ガスが発生する環境下で使用する場合は、チップ抵抗の腐食による断裂や接点の接触不良等が発生する恐れがあります。

目次

第1章 据え付け	1-1
1-1 納入時の点検	1-2
1-2 据え付け環境	1-4
1-3 据え付け方法	1-5
第2章 配線	2-1
2-1 配線用遮断器とヒューズ容量	2-2
2-2 主回路配線について	2-3
2-3 信号電線サイズ	2-4
2-4 電源回路配線例	2-5
2-4-1 100V 単相代表回路	2-5
2-4-2 3相代表回路	2-5
第3章 点検	3-1
3-1 保守	3-2
3-1-1 点検	3-2
3-1-2 部品交換の目安	3-2
第4章 欧州 EC 指令	4-1
4-1 EC 指令の適合	4-2
4-2 適合のための注意	4-3
4-2-1 使用装置とモータ	4-3
4-2-2 構成	4-3
4-2-3 環境	4-3
4-2-4 電源	4-3
4-2-5 接地	4-3
4-2-6 配線	4-4
4-2-7 周辺装置・オプション	4-4
4-2-8 EMC テストの実施	4-4
4-3 EMC 認定の設置条件	4-5
4-4 その他	4-12
4-4-1 ラインフィルタ	4-12
4-4-2 サージプロテクタ	4-12
4-4-3 ケーブルの固定	4-12
4-4-4 ケーブルの固定	4-12
第5章 設置条件	5-1
5-1 設置条件	5-2
5-1-1 UL/CSA 設置条件	5-2
5-1-2 過負荷保護	5-3

第 1 章 据え付け

1 - 1 納入時の点検.....	1-2
1 - 2 据え付け環境.....	1-4
1 - 3 据え付け方法.....	1-5

1 - 1 納入時の点検

製品の納入時に、以下の内容をご確認ください。

- ① ご注文の製品に間違いがないか。(型式、出力定格等)
- ② 輸送中に損傷した箇所はないか。(梱包の破損、製品の外観に異常がないか等)
- ③ 付属品が同梱されているか。

不足な点、損傷等がありましたら、直ちに弊社担当営業にご連絡ください。

なお、装置の付属品は装置型式により次のように異なります。

【VPH シリーズ型式】

N	C	R	-	H	A		1	101	A	-	□	-	1	0	0
				①	②		③	④	⑤		⑥		⑦	⑧	⑨

- | | |
|-------------|--|
| ① シリーズ | H : VPH シリーズ |
| ② 機種種別 | A : I/O 仕様、B : SSCNETⅢ/H 仕様、C : CC-Link 仕様、D : EtherCAT 仕様、E : MECHATROLINK-Ⅲ仕様 |
| ③ 定格電圧 | 1 : AC100V、2 : AC200V |
| ④ 出力容量 | 上位 2 桁 : 有効数字 × 下位 1 桁 : 10 の指数 |
| ⑤ ハードウェア仕様 | A : 標準仕様、B : コーティング仕様 |
| ⑥ ソフトウェア種別 | A : τDISC、B : τリニア、C : 誘導モータ、D : マルチ巻線マスタ
E : マルチ巻線スレーブ (τDISC)、
F : マルチ巻線スレーブ (誘導モータ) |
| ⑦ アナログオプション | 0 : なし、1 : あり |
| ⑧ 絶対位置補正 | 0 : なし、1 : あり |
| ⑨ STO オプション | 0 : なし、1 : あり |

表 1-1 付属品一覧

装置型式	付 属 品	
	型 式	数量
NCR-H□1051*-*-* 容量 : 0.05kW	主回路部 A 用プラグコネクタ [06JFAT-SBXGF-I] 主回路部 B 用プラグコネクタ [03JFAT-SBYGF-I] 制御部用プラグコネクタ [04JFAT-SBXGF-I] 操作レバー [J-FAT-OT]	1
NCR-H□1101*-*-* 容量 : 0.1kW		
NCR-H□1201*-*-* 容量 : 0.2kW		
NCR-H□2101*-*-* 容量 : 0.1kW		
NCR-H□2201*-*-* 容量 : 0.2kW		
NCR-H□2401*-*-* 容量 : 0.4kW		
NCR-H□2801*-*-* 容量 : 0.8kW		
NCR-H□2152*-*-* 容量 : 1.5kW		
NCR-H□2222*-*-* 容量 : 2.2kW		
NCR-H□2332*-*-* 容量 : 3.3kW	なし	
NCR-H□2702*-*-* 容量 : 7.0kW	制御部用プラグコネクタ [FKC 2, 5/ 4-STF-5, 08]	1

□ : A, B, C, D, E(機種種別)、* : 任意の文字

 注意

- ダンボール等の梱包が破損していた場合は、開梱せずに弊社担当営業にご連絡ください。

1 - 2 据え付け環境

- 1) 装置は、汚染度 2 の環境で使用してください。
- 2) 収納制御盤内の温度は、周囲温度、装置の損失及び盤内機器の損失による温度上昇を考慮し、装置周辺の温度が 50°C を越えない様にしてください。
尚、装置の損失による発熱量は、概ねモータ容量の約 7%+50W です。

⚠ 注意

- 装置周囲温度及び湿度範囲内厳守で使用してください。
範囲外での使用は、異常の発生及び故障の原因となります。

- 3) 装置には放熱器を冷却するファンを内蔵していますので、通気の妨げとならない様に 空間を確保してください。
また、装置を複数個収納する場合は、互いの排気の影響を受けない配置としてください。
(図 1-1 参照)
- 4) 近くに発熱体や振動源等がある場合には、それらの影響を受けないような構造としてください。

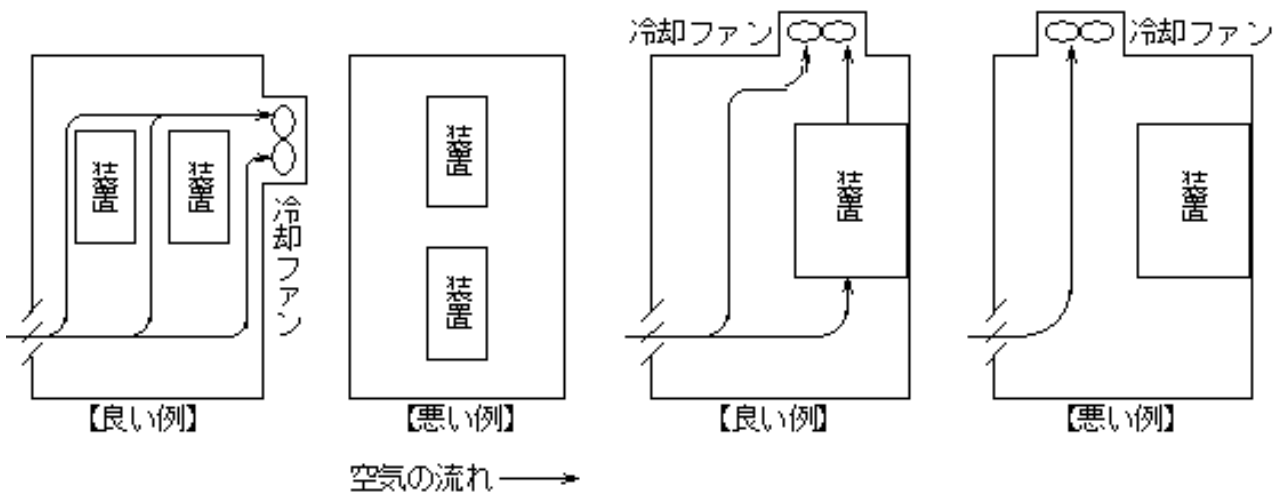


図 1-1 複数の装置を収納する場合の配置例

1 - 3 据え付け方法

- 1) 正常な放熱効果を得る為に、必ず垂直方向に取付けてください。
- 2) 装置の上下・左右の空間は、放熱性やメンテナンス性の点から、図 1-2 で指定した距離（他の装置や部品および制御盤壁面との間隔）を確保してください。

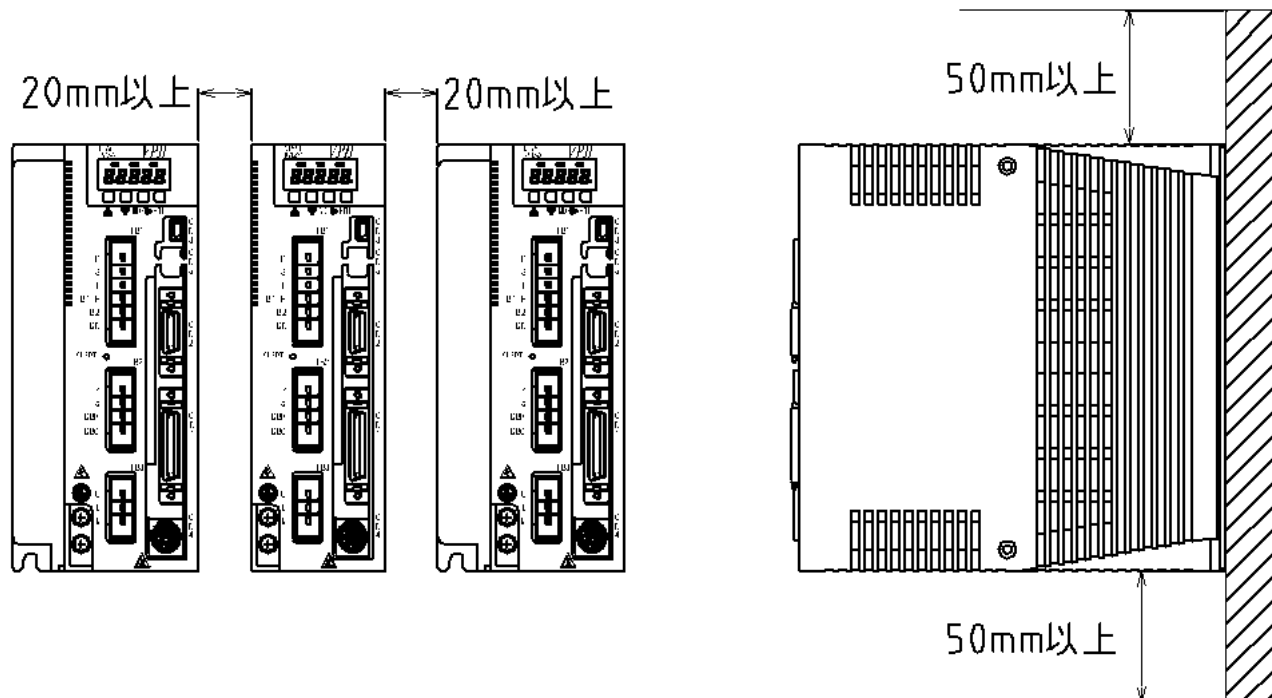


図 1-2 装置の取付けと通気性

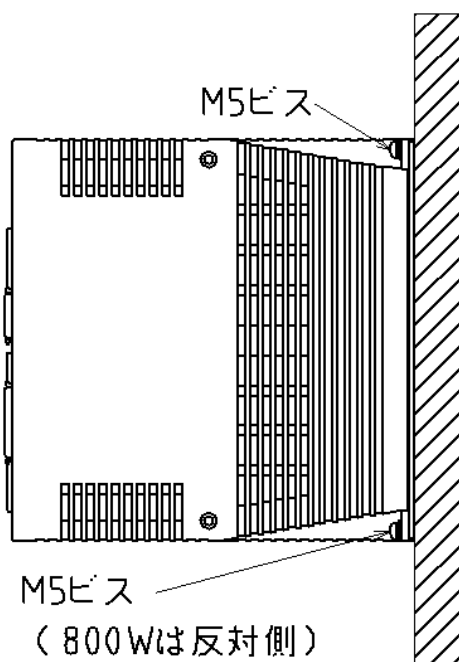


図 1-3 装置の取付け方法(800W 以下)

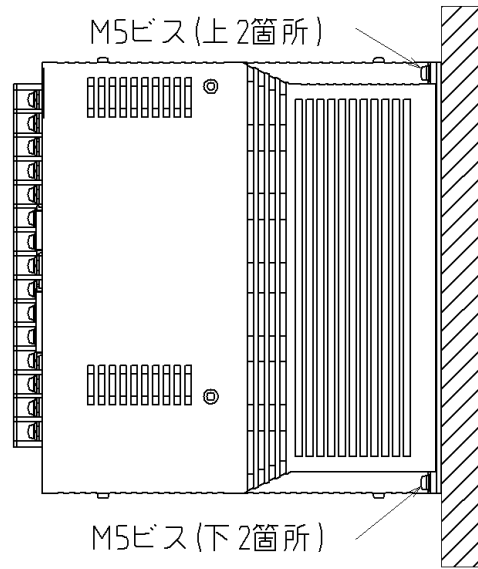


図 1-4 装置の取付け方法(1.5kW、2.2kW)

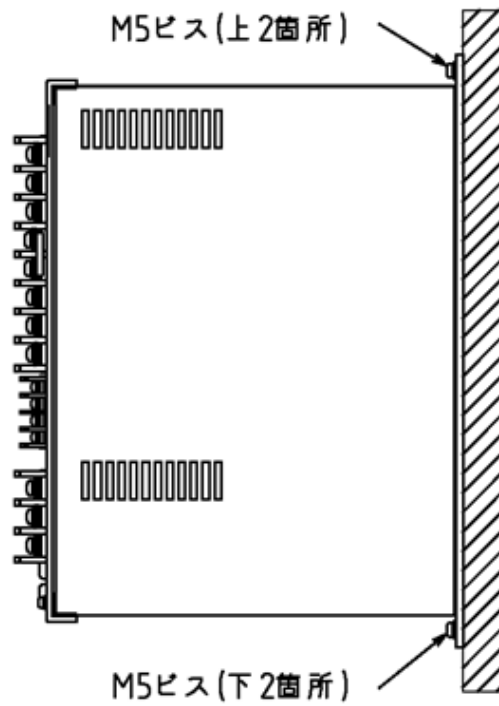


図 1-5 装置の取付け方法(3.3kW)

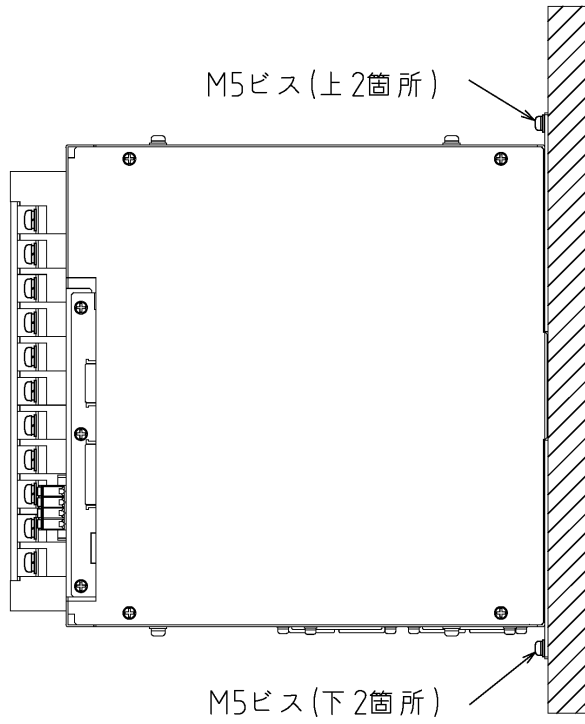


図 1-6 装置の取付け方法(7.0kW)

第2章 配線

2 - 1	配線用遮断器とヒューズ容量.....	2-2
2 - 2	主回路配線について.....	2-3
2 - 3	信号電線サイズ.....	2-4
2 - 4	電源回路配線例.....	2-5
	2 - 4 - 1 100V 単相代表回路.....	2-5
	2 - 4 - 2 3相代表回路.....	2-5

2 - 1 配線用遮断器とヒューズ容量

配線用遮断器とヒューズ容量を以下に示します。

表 2-1 配線用遮断器とヒューズ一覧

主回路電源	装置型式		装置 1 台当たりの 電源容量 (kVA)	配線用遮断器またはヒューズの 電流容量 (Arms) ※1, ※2
	容量 (kW)	NCR-		
単相 100V	0.05	H□1051*-*-*	0.15	5 ※3
	0.1	H□1101*-*-*	0.3	5 ※3
	0.2	H□1201*-*-*	0.6	10 ※3
単相 200V 三相 200V	0.1	H□2101*-*-*	0.3	5 ※4
	0.2	H□2201*-*-*	0.6	5 ※4
	0.4	H□2401*-*-*	1.1	5 ※4
	0.8	H□2801*-*-*	1.8	10 ※4
三相 200V	1.5	H□2152*-*-*	3.0	10 ※4
	2.2	H□2222*-*-*	4.2	15 ※4
	3.3	H□2332*-*-*	5.9	30 ※5
	7.0	H□2702*-*-*	16	50 ※6

□ : A, B, C, D, E (機能種別)

※1 : 定格負荷時の正味の値です。実際のヒューズ選定に際しては、所定のデレーティングを考慮して容量を決めてください。

※2 : 遮断特性 (25°C) 200% 2s 以上, 700% 0.01s 以上

※3 : AC120V、15A の配線用遮断器を使用して UL 認証試験を行いました。

※4 : AC240V、15A の配線用遮断器を使用して UL 認証試験を行いました。

※5 : AC240V、30A の配線用遮断器を使用して UL 認証試験を行いました。

※6 : AC240V、60A の配線用遮断器を使用して UL 認証試験を行いました。

注意)

① 速断ヒューズは使用できません。

(装置の電源はコンデンサ・インプット型のため、電源投入時のラッシュ電流でヒューズが溶断する場合があります。)

② 装置は、地絡保護回路を内蔵していません。

より安全なシステムを構成するためには、過負荷・短絡保護兼用の漏電遮断器の設置あるいは配線用遮断器と組み合わせて地絡保護専用の漏電遮断器を設置してください。

2 - 2 主回路配線について

配線用遮断器やヒューズについては、UL/CSA 認定品をご使用ください。
また、配線は National Electrical Code (NEC) の配線方法に基づいて配線してください。
電線は、75°C耐熱銅線または上位互換品をご使用ください。

表 2-2 一般的電線の種類と耐熱温度

電線種類		導体許容 温度°C
記号	名称	
PVC	一般のビニル電線	—
IV	600V ビニル電線	60
HIV	特殊耐熱ビニル電線	70

- 電線サイズ選定の条件は、周囲温度 50°Cで、リード束線 3 本に定格電流を流す場合です。
- 主回路には 600V 以上の耐電圧電線を使用してください。
- 束線して硬質ビニル管あるいは金属管ダクトに入れる場合は、電線の許容電流の低減率を考慮してください。

2 - 3 信号電線サイズ

装置のコネクタ CN1, CN2 の使用電線を以下に示します。

表 2-3 使用電線サイズ

コネクタ名称と記号		項目	仕様
I/O 信号 コネクタ	CN1	ケーブル	ツイストペア線またはツイストペア一括シールド線をご使用ください。
		適用電線	AWG24 (0.2mm ²), AWG26 (0.12mm ²), AWG28 (0.08mm ²), AWG30 (0.05mm ²)
		ケーブル仕上り外形	VPH (I/O 制御) 型 : ϕ 16 以下 VPH (CC-Link) 型 : ϕ 6.8 以下 VPH (SSCNET III/H) 型 : ϕ 6.8 以下 VPH (EtherCAT) 型 : ϕ 6.8 以下 VPH (MECHATROLINK-III) 型 : ϕ 6.8 以下
エンコーダ 信号コネクタ	CN2	ケーブル	弊社標準ケーブルをご使用ください。 弊社標準ケーブルをご使用にならない場合は、 ツイストペア一括シールド線をご使用ください。
		適用電線	AWG24 (0.2mm ²), AWG26 (0.12mm ²), AWG28 (0.08mm ²), AWG30 (0.05mm ²) エンコーダ電源は AWG22 (0.33mm ²)、 他の信号線は AWG26 (0.12mm ²) をご使用ください。 この条件で配線距離は最大 20m です。
		ケーブル仕上り外形	ϕ 12 以下

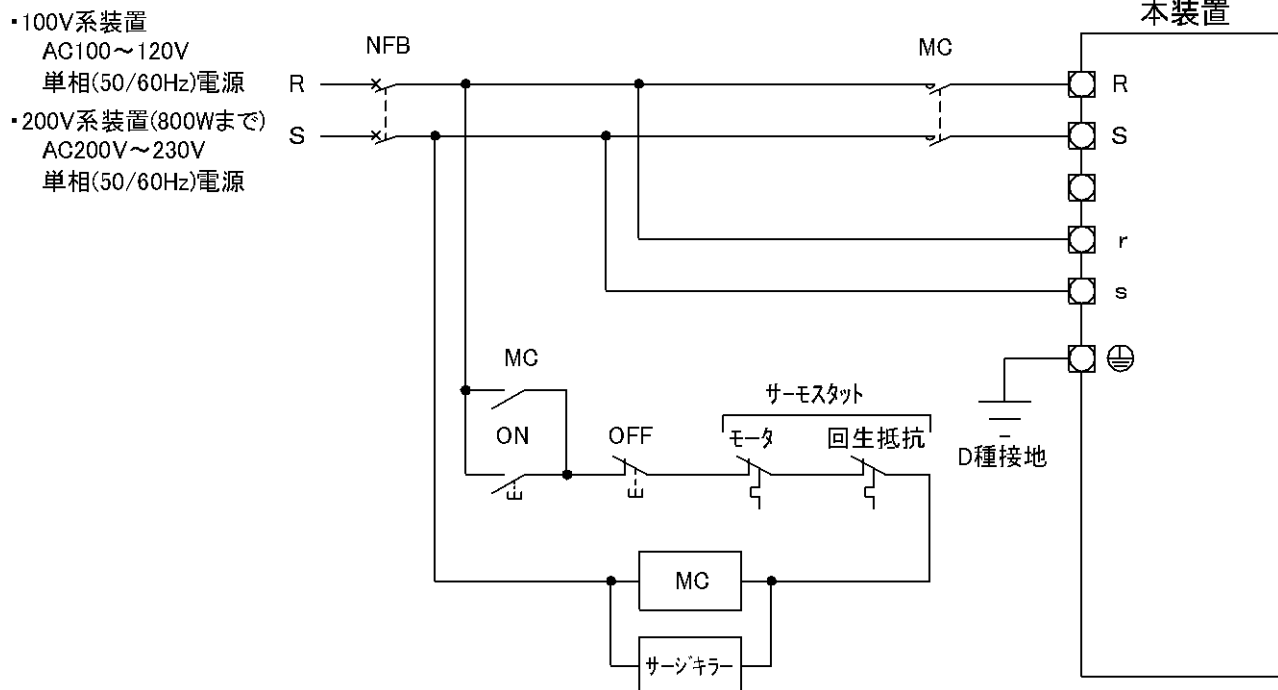
2 - 4 電源回路配線例

配線作業は、電気工事の専門家が行ってください。

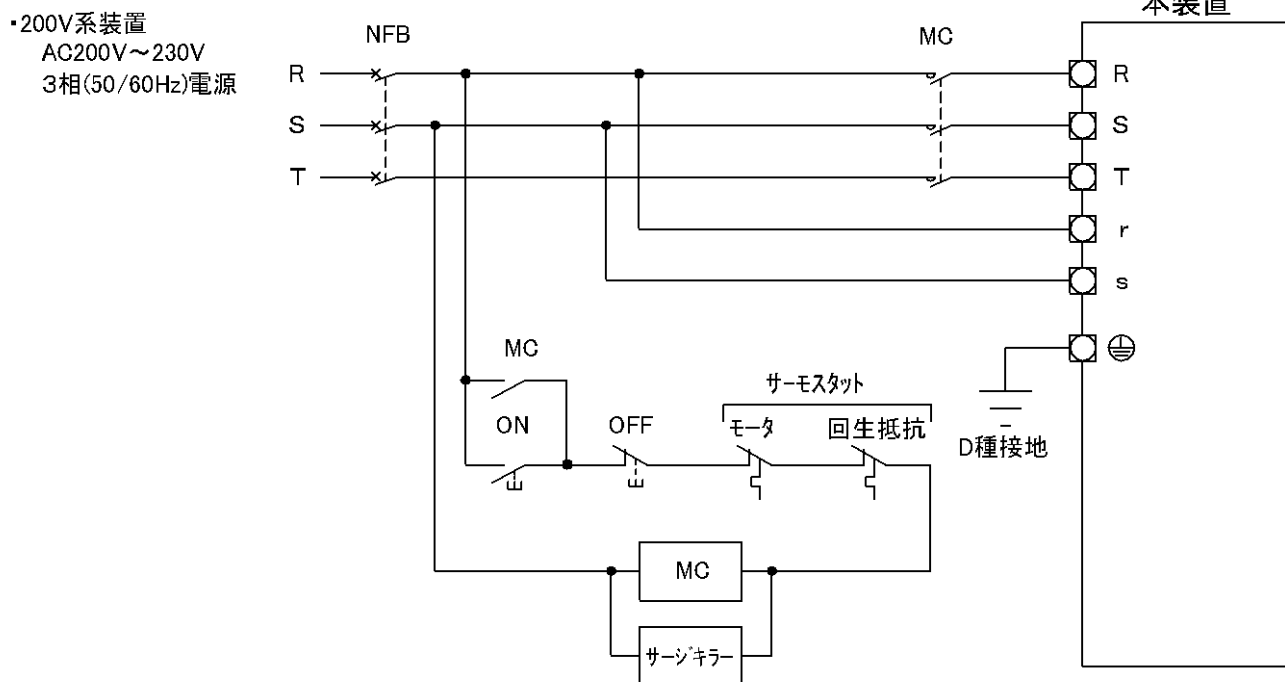
非常停止時に、主電源回路が遮断されるように回路設計をしてください。

以下に示す図は制御電源分離型の配線例です。制御電源一体型の場合、r, s の配線は不要です。

2 - 4 - 1 単相代表回路



2 - 4 - 2 3相代表回路



第3章 点検

3 - 1 保守	3-2
3 - 1 - 1 点検	3-2
3 - 1 - 2 部品交換の目安	3-2

3 - 1 保守

ここでは、装置の基本的な点検事項と部品の標準交換年数について説明します。

3 - 1 - 1 装置に点検

下表に装置の点検についてまとめています。

日常点検は必要ありませんが、1年に1回以上の点検をお勧めします。

表 3-1 点検項目

点検項目	点検時期	点検要領	異常時の処置
外観の点検	最低1年に1回	ゴミ、ほこり、油などの付着が無いこと。	エアまたは布で清掃してください。
ねじの緩み		端子台、コネクタ固ネジ等の緩みがないこと。	増し締めしてください。
冷却ファンの動作		冷却ファンが正常に回転していること。	当社 CE センターへご連絡ください。

3 - 1 - 2 装置内の部品交換の目安

電気・電子機器の部品には、機械的磨耗や経年劣化があります。予防保全のため、定期点検を実施してください。

また、下表の標準交換年数を目安に、当社営業または CE センターに連絡してください。調査の上、部品交換の要否をお知らせ致します。

当社に返却・メンテナンスされたは、メンテナンスの過程で各種パラメータや設定を初期値に戻している場合があります。運転前には、必ずご使用機器に合わせた設定となっているかをご確認のうえご使用ください。

表 3-2 部品交換目安 1

部品名	交換目安	使用条件
平滑用コンデンサ	10年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周囲温度 : 年平均 30℃ ※ ・ 負荷率 : 80% ・ 稼働率 : 20 時間以下/日
冷却ファン	2~3年	
ヒューズ	10年	
装置内部メモリ	10年	

※ 平滑コンデンサ、ヒューズについては、使用状況により新品基板と交換となる場合があります。

その他の寿命のある部品の部品交換の目安を下表に示します。

表 3-3 部品交換目安 2

部品名	交換目安	使用条件
リレー類	10年	・ 電源投入回数 : 10 回/日

※ 使用状況により新品基板と交換となる場合があります。


注意

温度及び湿度条件により寿命が大きく変化するため、高温・高湿条件下でのご使用は避けてください。一般に、使用温度が 10℃上昇すると機器の寿命は半分になると言われています。

第4章 欧州 EC 指令

4 - 1	EC 指令の適合	4 - 2
4 - 2	適合のための注意	4 - 3
4 - 2 - 1	使用ドライバとモータ	4 - 3
4 - 2 - 2	構成	4 - 3
4 - 2 - 3	環境	4 - 3
4 - 2 - 4	電源	4 - 3
4 - 2 - 5	接地	4 - 3
4 - 2 - 6	配線	4 - 4
4 - 2 - 7	周辺装置・オプション	4 - 4
4 - 2 - 8	EMC テストの実施	4 - 4
4 - 3	EMC 認定の設置条件	4 - 5
4 - 4	その他	4 - 1 2
4 - 4 - 1	ラインフィルタ	4 - 1 2
4 - 4 - 2	サージプロテクタ	4 - 1 2
4 - 4 - 3	ケーブルの固定	4 - 1 2
4 - 4 - 4	ケーブルの固定	4 - 1 2

4 - 1 EC 指令の適合

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たもので、EU 加盟各国で販売する製品に対し、EC 指令のうち機械指令(1995年1月発効)・EMC 指令(1996年1月発効)・低電圧指令(1997年1月発効)の基本的安全条件を満たして CE マークを貼り付けること(CE マーキング)を義務付けています。

① 機械指令

サーボドライバは機械ではないため、この指令に適合する必要はありません。

② EMC 指令

EMC 指令はサーボ単体ではなく、サーボを組み込んだ機械・装置が対象になります。

このため、このサーボを組み込んだ機械・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。

当社製ドライバは、当社製モータとの組み合わせ試験に於いて、EMC 規格(EN61800-3)認定試験に合格しています。EMC 試験合格の条件を次節から説明していますが、EMC 指令の対象はサーボを組み込んだ機械・装置ですので、必ず最終製品での EMC 確認が必要です。

③ 低電圧指令

低電圧指令では、サーボ単体も対象になります。

このため、低電圧指令に適合するように設計され、EN61800-5-1 に基づいた安全試験に合格しています。

4 - 2 適合のための注意

4 - 2 - 1 使用装置とモータ

装置とモータは、安全規格対応品を使用してください。

4 - 2 - 2 構成

装置内では制御回路と主回路は安全に分離されています。

4 - 2 - 3 環境

装置は IEC60664-1 に規定されている汚染度 2 以上の環境下で使用してください。

このため、水・油・金属片・塵埃等が入り込まない構造 (IP54) の制御盤に設置してください。

4 - 2 - 4 電源

① 装置は中性点が接地された Y 接続の電源において IEC60664-1 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。

ただし、400V 系の中性点を使用して単相入力を使用する場合は電源入力部に強化絶縁トランスが必要です。

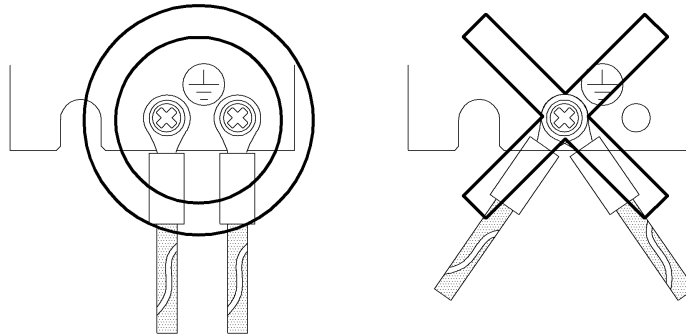
② I/O 信号用の電源を外部から供給する場合、入出力が強化絶縁された DC24~12V 電源を使用してください。

③ 主電源回路には遮断機とヒューズを設置することを推奨します。

4 - 2 - 5 接地

① 感電防止のためサーボアンプの保護アース (PE) 端子 (⊕ マークのついた端子) を制御盤の保護アース (PE) に必ず接続してください。

② 保護アース (PE) 端子に接地用電線を接続する場合、共締めしないでください。必ず 1 端子に対して 1 電線にしてください。



③ 漏電遮断器を使用する場合でも、感電防止のためサーボアンプの保護アース (PE) 端子は必ず接地してください。

資料

4 - 2 - 6 配線

- ① サーボアンプの端子台に接続する電線は隣の端子と接触しないように、必ず絶縁チューブ付きの圧着端子を使用してください。
- ② サーボモータ側動力用コネクタは、EN 規格対応品を使用してください。

4 - 2 - 7 周辺装置・オプション

- ① ノーヒューズ遮断器・電磁接触器は EN/IEC 規格準拠品を使用してください。
タイプ B(交直両検出可)のブレーカ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にてドライバと他の装置の間に絶縁を確保するか、主電源とドライバの間にトランスを入れてください。
- ② ノイズ対策用として、EMC フィルタを使用してください

4 - 2 - 8 EMC テストの実施

サーボドライバを組み込んだ機械・装置の EMC テストは、使用する環境・電気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事が必要です。

4 - 3 EMC 認定の設置条件

ここでは、当社ドライバの各機種別の EMC 試験における設置条件を示します。

本節で説明している設置条件は、あくまで当社製ドライバとモータだけの組み合わせにて EMC 試験に合格した際の設置条件です。

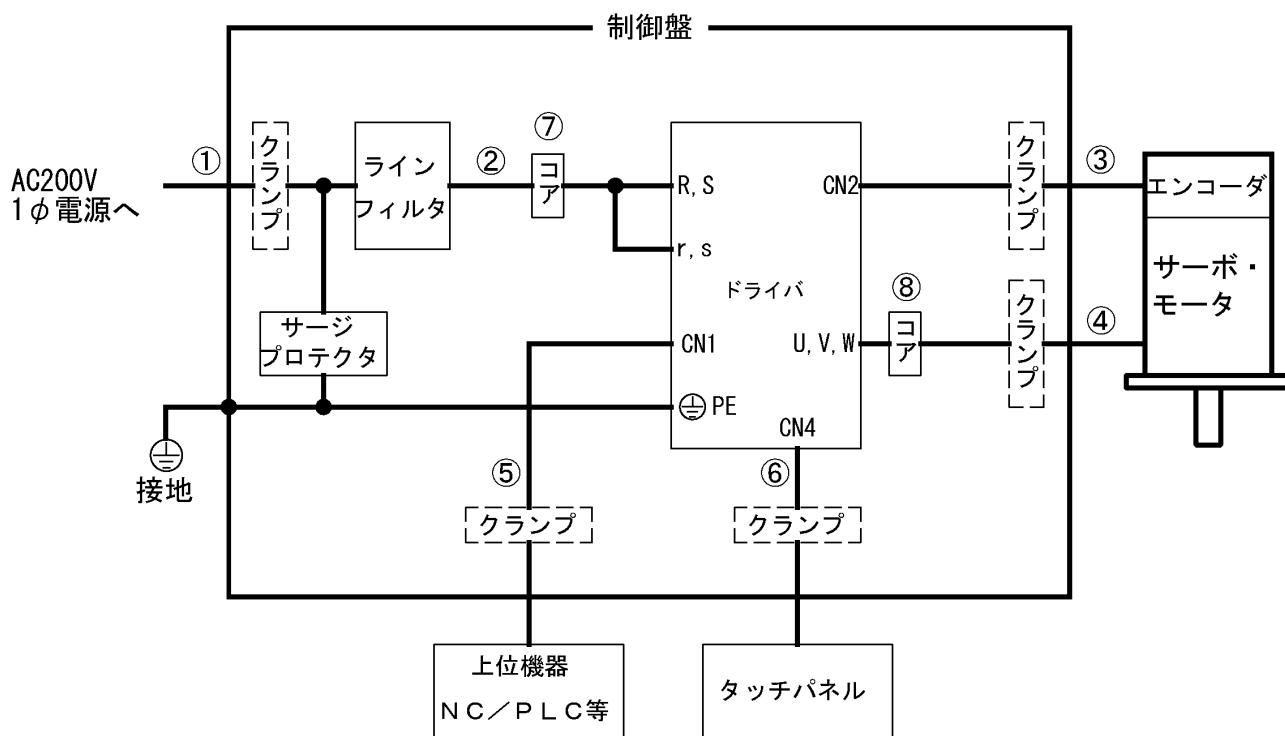
従って、以降の説明と同一の設置条件とした場合でも、実際の装置の構成、配線状態、その他の条件により EMC レベルは変動するため、最終製品に於いて EMC 試験に合格するとは限りません。

ここに示す以外の対策や EMC フィルタの利用が効果的な場合もありますので、必ず最終製品での確認を実施してください。

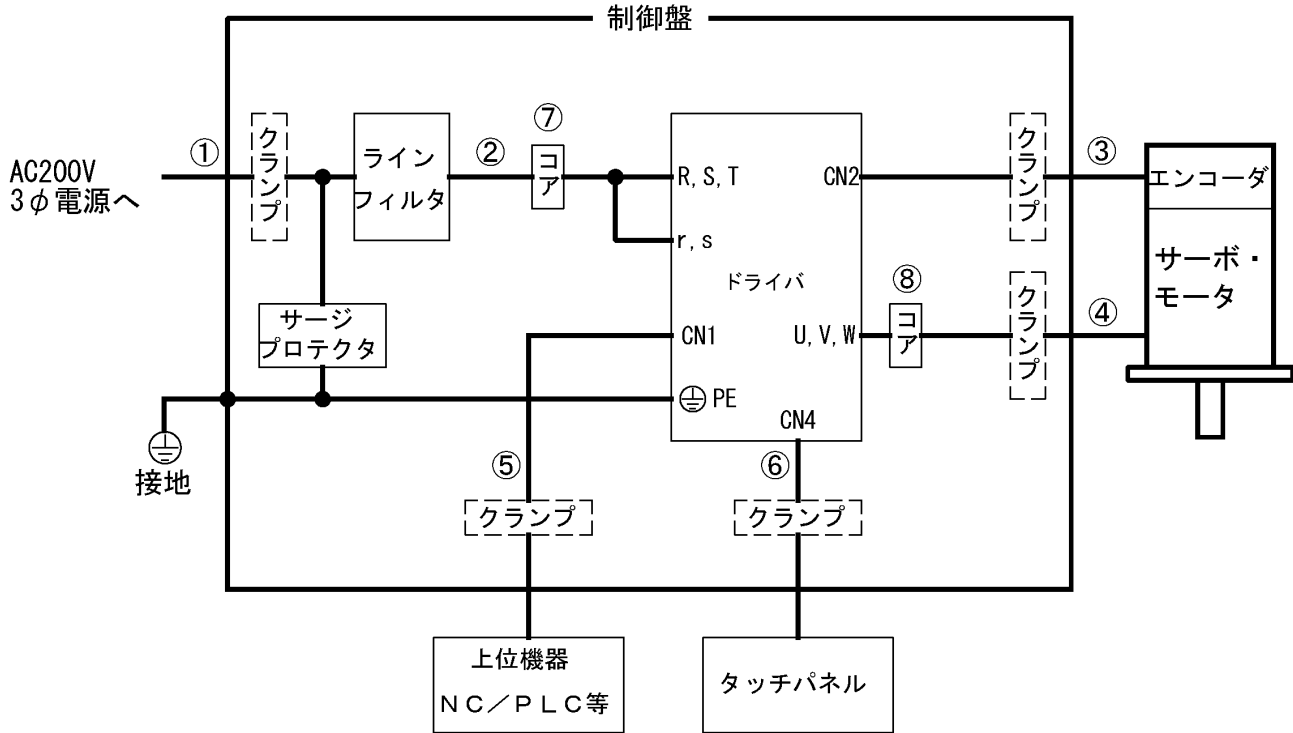
対象装置については、背面取り付けタイプについて述べていますが、前面取り付けタイプについても、本条件に準じて設置してください。

実際の設置に際して、EMC に対する余裕度を拡大するため、ケーブルクランプ金具の取り付けを予め考慮される事をお薦めします。

■NCR-HA2101*-*-*** ~ NCR-HA2801*-*-*** (200V 単相 I/O 制御版)

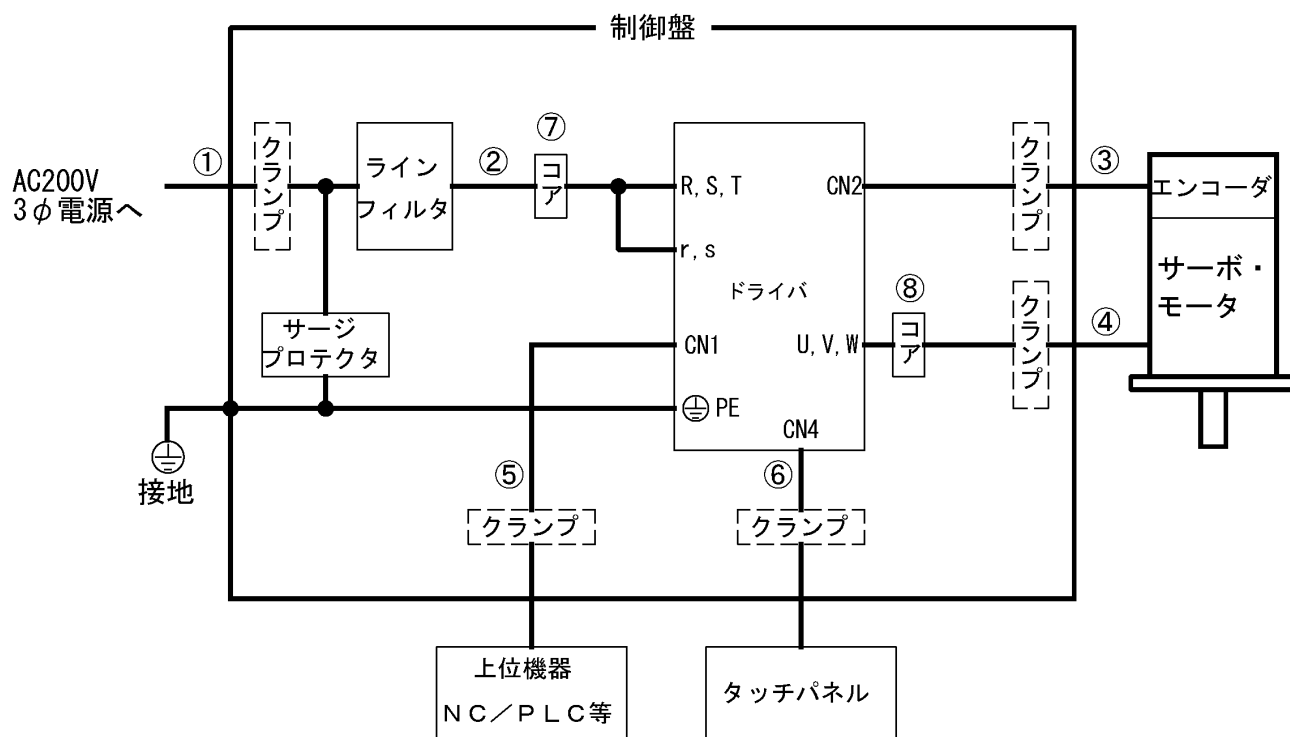


記号	名称	型式	メーカー	仕様
①	電源ラインケーブル	—	—	シールド線
②	内部電源ケーブル	—	—	—
③	エンコーダケーブル	—	—	シールド線
④	モータケーブル	—	—	シールド線
⑤	I/O 信号ケーブル	—	—	シールド線
⑥	シリアル通信ケーブル	—	—	シールド線
⑦	コア	ACL-40B	富士電機	3 ターン
⑧	コア	ACL-40B	富士電機	3 ターン



記号	名称	型式	メーカー	仕様
①	電源ラインケーブル	—	—	シールド線
②	内部電源ケーブル	—	—	—
③	エンコーダケーブル	—	—	シールド線
④	モータケーブル	—	—	シールド線
⑤	I/O 信号ケーブル	—	—	シールド線
⑥	シリアル通信ケーブル	—	—	シールド線
⑦	コア	ACL-40B	富士電機	3 ターン
⑧	コア	ACL-40B	富士電機	3 ターン

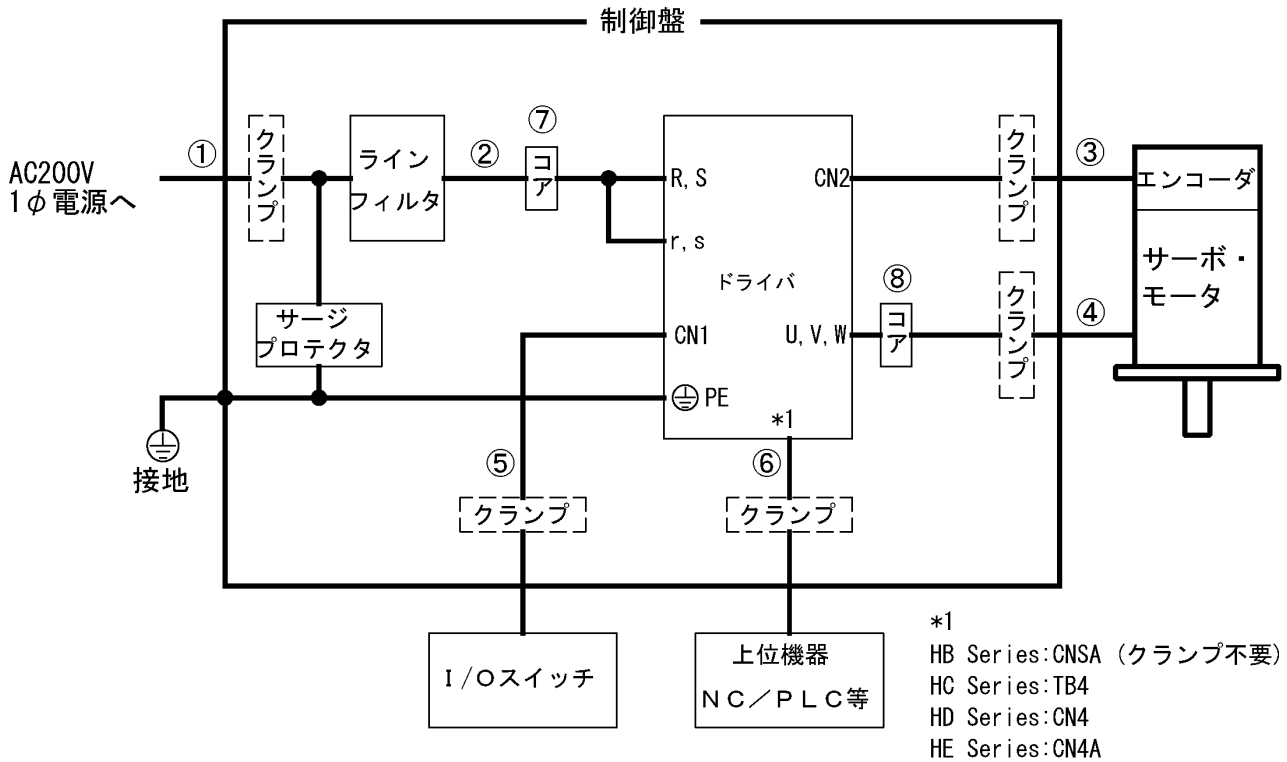
■NCR-HA2702*-*-* (200V 3相 I/O 制御版)



記号	名称	型式	メーカー	仕様
①	電源ラインケーブル	—	—	シールド線
②	内部電源ケーブル	—	—	—
③	エンコーダケーブル	—	—	シールド線
④	モータケーブル	—	—	シールド線
⑤	I/O 信号ケーブル	—	—	シールド線
⑥	シリアル通信ケーブル	—	—	シールド線
⑦	コア	ACL-74B	富士電機	2 ターン
⑧	コア	ACL-74B	富士電機	3 ターン

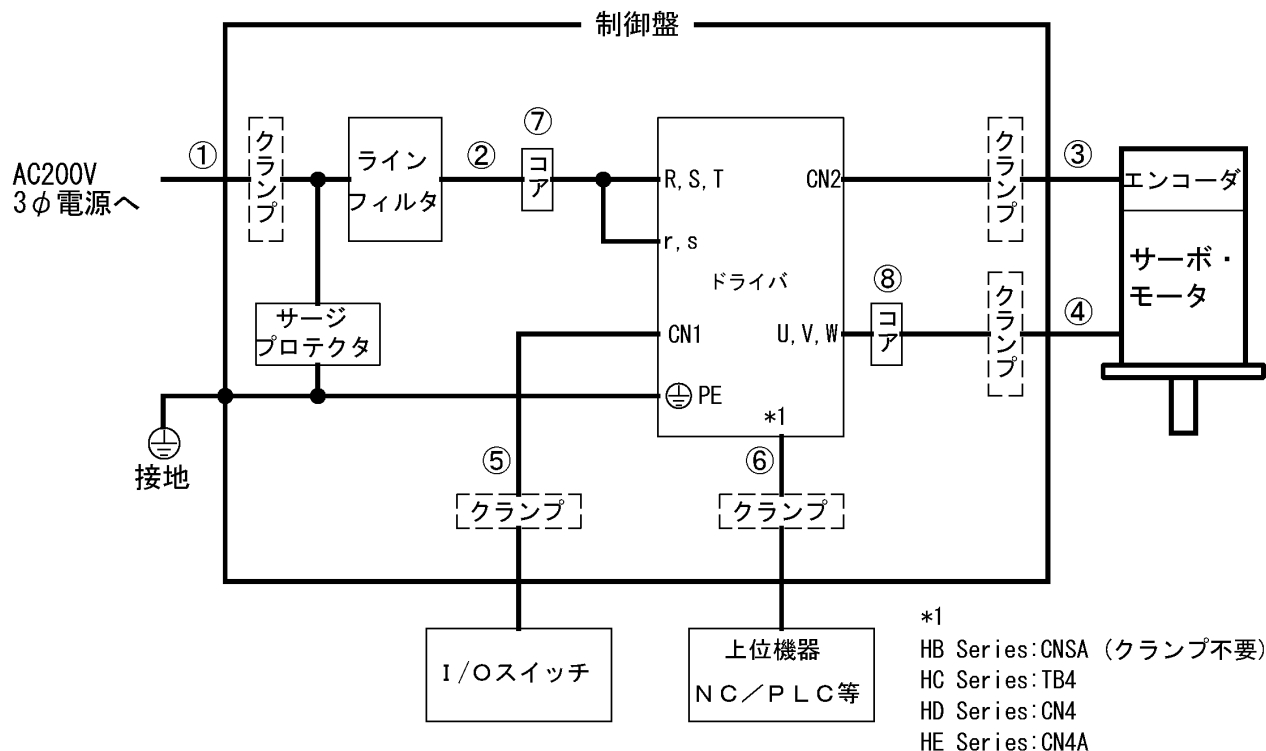
資料

- NCR-HB2101*-*-*~* ~ NCR-HB2801*-*-*~* (200V 単相 SSCNETⅢ/H版)
- NCR-HC2101*-*-*~* ~ NCR-HC2801*-*-*~* (200V 単相 CC-Link版)
- NCR-HD2101*-*-*~* ~ NCR-HD2801*-*-*~* (200V 単相 EtherCAT版)
- NCR-HE2101*-*-*~* ~ NCR-HE2801*-*-*~* (200V 単相 MECHATROLINK-Ⅲ版)



記号	名称	型式	メーカー	仕様
①	電源ラインケーブル	—	—	シールド線
②	内部電源ケーブル	—	—	—
③	エンコーダケーブル	—	—	シールド線
④	モータケーブル	—	—	シールド線
⑤	I/O 信号ケーブル	—	—	シールド線
⑥	HB: 光ファイバケーブル	—	—	—
	HC: CC-Link ケーブル	—	—	シールド線
	HD: CAT5e ケーブル	—	—	シールド線
	HE: MECHATROLINK-Ⅲ ケーブル	—	—	シールド線
⑦	コア	ACL-40B	富士電機	3 ターン
⑧	コア	ACL-40B	富士電機	3 ターン

- NCR-HB2101*-*-*~ NCR-HB2332*-*-* (200V 3相 SSCNETⅢ/H版)
- NCR-HC2101*-*-*~ NCR-HC2332*-*-* (200V 3相 CC-Link版)
- NCR-HD2101*-*-*~ NCR-HD2332*-*-* (200V 3相 EtherCAT版)
- NCR-HE2101*-*-*~ NCR-HE2332*-*-* (200V 3相 MECHATROLINK-Ⅲ版)

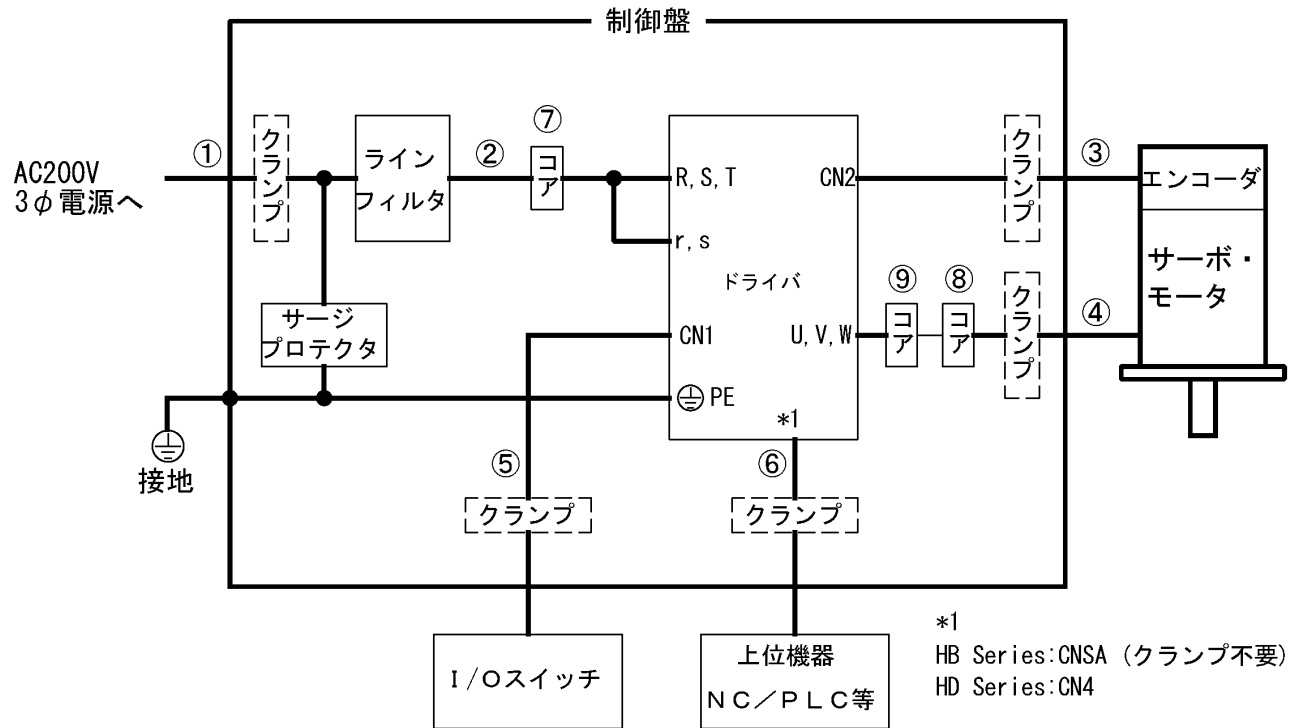


記号	名称	型式	メーカー	仕様
①	電源ラインケーブル	—	—	シールド線
②	内部電源ケーブル	—	—	—
③	エンコーダケーブル	—	—	シールド線
④	モータケーブル	—	—	シールド線
⑤	I/O 信号ケーブル	—	—	シールド線
⑥	HB: 光ファイバーケーブル	—	—	—
	HC: CC-Link ケーブル	—	—	シールド線
	HD: CAT5e ケーブル	—	—	シールド線
	HE: MECHATROLINK-Ⅲケーブル	—	—	シールド線
⑦	コア	ACL-40B	富士電機	3ターン
⑧	コア	ACL-40B	富士電機	3ターン

資料

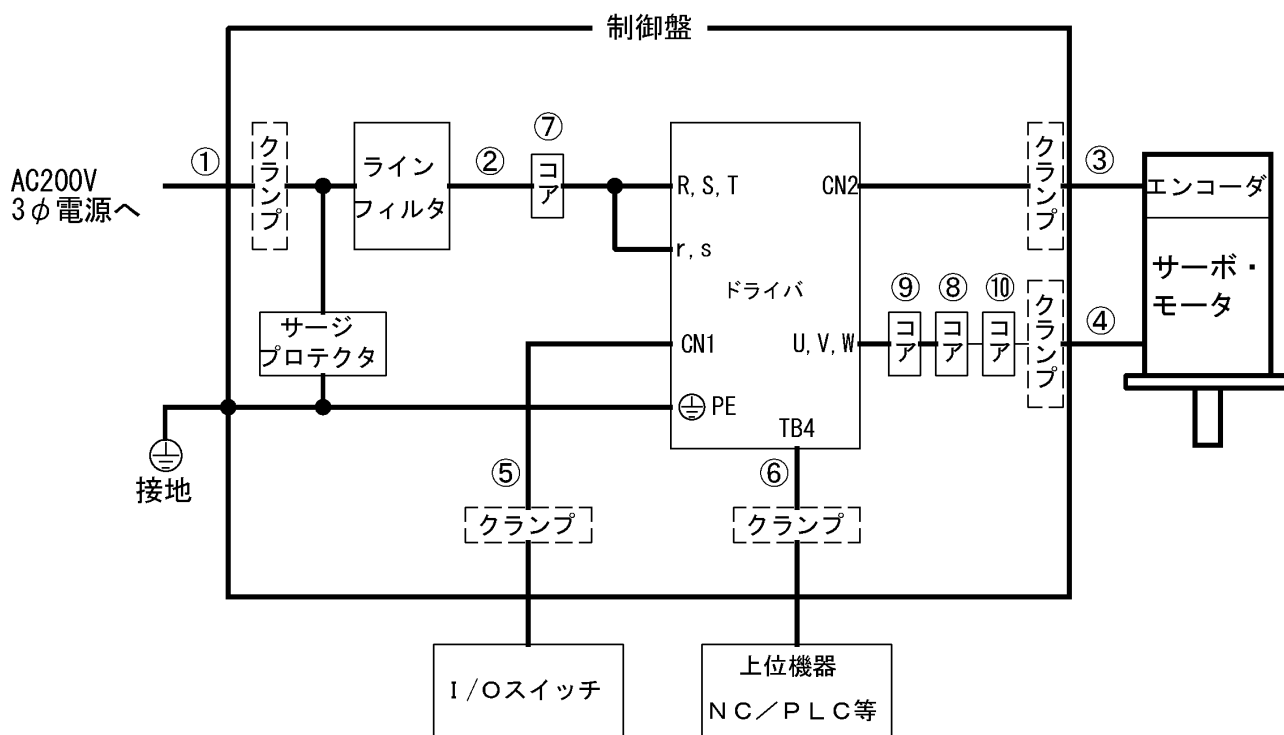
■NCR-HB2702*-*-* (200V 3相 SSCNETⅢ/H版)

■NCR-HD2702*-*-* (200V 3相 EtherCAT版)



記号	名称	型式	メーカー	仕様
①	電源ラインケーブル	—	—	シールド線
②	内部電源ケーブル	—	—	—
③	エンコーダケーブル	—	—	シールド線
④	モータケーブル	—	—	シールド線
⑤	I/O信号ケーブル	—	—	シールド線
⑥	HB:光ファイバーケーブル	—	—	—
	HD:CAT5e ケーブル	—	—	シールド線
⑦	コア	ACL-74B	富士電機	2ターン
⑧	コア	ACL-74B	富士電機	3ターン
⑨	コア	ZCAT3035-1330	TDK	—

■NCR-HC2702*-*-* (200V 3相 CC-Link 版)



記号	名称	型式	メーカー	仕様
①	電源ラインケーブル	—	—	シールド線
②	内部電源ケーブル	—	—	—
③	エンコーダケーブル	—	—	シールド線
④	モータケーブル	—	—	シールド線
⑤	I/O 信号ケーブル	—	—	シールド線
⑥	HC:CC-Link ケーブル	—	—	シールド線
⑦	コア	ACL-74B	富士電機	2ターン
⑧	コア	ACL-74B	富士電機	3ターン
⑨	コア	ZCAT3035-1330	TDK	—
⑩	コア	ZCAT3035-1330	TDK	—

4 - 4 その他

EMC 試験合格時に使用したその他の部品を、以下に示します。

4 - 4 - 1 ラインフィルタ

■三相電源用(岡谷電機産業株式会社製)

3SUP-HL05-ER-6	(定格電流 5A)
3SUP-HL10-ER-6	(" 10A)
3SUP-HL15-ER-6	(" 15A)
3SUP-HL20-ER-6	(" 20A)
3SUP-HL30-ER-6	(" 30A)
3SUP-HL50-ER-6	(" 50A)
3SUP-HL75-ER-6	(" 75A)

■单相電源用(岡谷電機産業株式会社製)

SUP-EL05-ER-6	(定格電流 5A)
SUP-EL10-ER-6	(" 10A)
SUP-EL15-ER-6	(" 15A)

4 - 4 - 2 サージプロテクタ

■三相電源用(岡谷電機産業株式会社製)

R・C・M-781BUZ-4

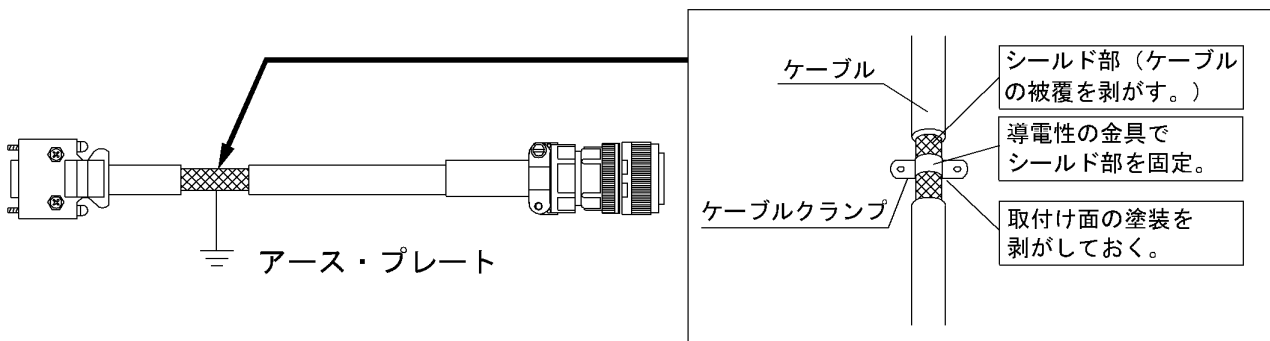
■单相電源用(岡谷電機産業株式会社製)

R・A・V-781BWZ-4

R・C・M-781BQZ-4

4 - 4 - 3 ケーブルの固定

導電性の固定金具(ケーブルクランプ)を用いて、ケーブルのシールド部を固定し、アース接続します。



4 - 4 - 4 ケーブルの固定

サーボからの放射ノイズ(EMI)を遮蔽するには、シールドケース(密閉された金属の囲い)が必要です。シールドケースは、ケース本体、扉、冷却ユニット等を接地できる構造としてください。シールドケースの開口部は、出来る限り小さくしてください。

第 5 章 設置条件

5 - 1 設置条件.....	5-2
5 - 1 - 1 UL/CSA 設置条件.....	5-2
5 - 1 - 2 過負荷保護.....	5-3

5 - 1 設置条件

5 - 1 - 1 UL/CSA 設置条件

① 電線

配線する電線は 75°C以上の耐熱銅線だけを使用してください。

② 汚染度 2 の環境に設置してご使用ください。

③ 電源環境について

入力電圧 AC100V 装置:

- 対象電流 5,000rms、最大電圧 AC120V 以下の電源環境で使用してください。
- 対象電流 5,000rms、最大電圧 AC120V の電源環境で使用する場合はドライバの短絡保護として遮断電流 5,000rms、最大電圧 AC120V の配線用遮断機を使用してください。

入力電圧 AC200V 装置:

- 対象電流 5,000rms、最大電圧 AC240V 以下の電源環境で使用してください。
- 対象電流 5,000rms、最大電圧 AC240V の電源環境で使用する場合はドライバの短絡保護として遮断電流 5,000rms、最大電圧 AC240V の配線用遮断機を使用してください。

④ 端子台に配線する電線径及びトルクは以下の表を参照してください。

機種	締め付けトルク Inlb (N・m)	入力 r, s AWG	入力 R, S, T AWG	出力 U, V, W AWG	出力 DBK, DBC AWG
NCR-H□1051*-*-* NCR-H□1101*-*-* NCR-H□1201*-*-* NCR-H□2101*-*-* NCR-H□2201*-*-* NCR-H□2401*-*-* NCR-H□2801*-*-*	なし	18 (単線/ より線)	14 (単線/ より線)	14 (単線/ より線)	18 (単線/ より線)
NCR-H□2152*-*-* NCR-H□2222*-*-*	TB1 : 15.9~17.7 (1.8~2.0)	18 (単線/ より線)	12 (単線/ より線)	12 (単線/ より線)	18 (単線/ より線)
NCR-H□2332*-*-*	TB1 : 15.9~17.7 (1.8~2.0) TB3 : 15.9~17.7 (1.8~2.0)	18 (単線/ より線)	10 (単線/ より線)	10 (単線/ より線)	18 (単線/ より線)
NCR-H□2702*-*-*	TB1 : 17.7 (2.0) TB2 : なし	18 (単線/ より線)	6 (単線/ より線)	6 (単線/ より線)	18 (単線/ より線)

□: A, B, C, D, E (機能種別)

注意:

50W~800W と 7kW の TB2 端子台は、ワンタッチロックの結線方式を採用しておりますので締め付けトルクの管理値は存在しません。

⑤ ソリッドステート・モータ過負荷保護(電子サーマル)は、すべての装置に装備しています。

⑥ 感電の危険

■3.3kW 以下の装置

注意—感電の危険が有る為、装置に触れる際には、電源遮断後 5 分以上待ってください。

■7kW の装置

注意—感電の危険が有る為、装置に触れる際には、電源遮断後 10 分以上待ってください。

- ⑦ 周囲温度について
最大周囲温度 : 55°C
保存時温度 : -20°C~65°C
- ⑧ 注意-VPH シリーズは 2 電源です。
装置に触れる前には、感電の危険が有る為、2 電源の遮断を確認してください。
- ⑨ ドライバ内の短絡保護回路は、分岐回路保護用ではありません。
アメリカ合衆国内 : National Electric Code および各州の規格にしたがって、分岐回路保護を設ける必要があります。
カナダ国内 : Canadian Electrical Code , Part 1 にしたがって、分岐回路保護を設ける必要があります。
- ⑩ 警告-装置表面は高温になる場合がある為、火傷等の危険性が有ります。
- ⑪ モータの過熱保護に対する機能は装置に装備していません。
- ⑫ 制御回路電源および主回路電源は共通のディスコネクトスイッチに接続されるよう配線をしてください。また、ディスコネクトスイッチの電源側と負荷側の両方から装置に電源を供給するような配線は行わないでください。

5 - 1 - 2 過負荷保護

ドライバにはソフトウェアによる電子サーマル機能が内蔵されており、過負荷運転からドライバとモータを保護します。電子サーマルによる過負荷保護特性は、機種により異なったカーブとなっていますので、詳細は機種ごとの取扱説明書をご参照ください。