

メガトルクモータ™ システム ドライバ EGC 型

ユーザーズマニュアル ハードウェア編

EtherCAT 用

このマニュアルは、ドライバ EGC 型（以下、ドライバ）の仕様、据付、配線、外形、オプションなどについて説明しています。

M-E099GC0C2-217

日本精工株式会社

販資 C20217-01

安全上のご注意

本製品は一般工業等での使用を対象としており、人命にかかわる状況下での使用を目的として設計・製造されたものではありません。

本製品を、原子力制御用、航空宇宙機器用、交通機器用、医療機器用、各種安全装置用の機器、あるいはシステムなど特殊用途への適用をご検討の際には、弊社までお問合せください。

本製品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、本製品の故障により重大な事故または損失が予測される設備への適用に際しては、安全装置を設置してください。




据付、運転、保守・点検の前に、必ず本マニュアルとその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。


配線作業は、専門の技術者が本マニュアルや国内法規（電気設備技術基準）などに従っておこなってください。

機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて熟知してからご使用ください。



本マニュアルでは、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」「通知」として区分してあります。

■ 警告表示

 危険	回避しないと、死亡または重傷を招く危険な状況を示す。
 警告	回避しないと、死亡または重傷を招くおそれがある危険な状況を示す。
 注意	回避しないと、中程度の傷害または軽傷を招くおそれがある危険な状況を示す。
通知	回避しないと、人身への危害に関係のない物的損害を招く、または招くおそれがある危険な状況を示す。

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・強制の表示

	禁止（してはいけないこと）を示す。
	強制（必ずしなければならないこと）を示す。

■ 保管

通知

- ◆ 雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所では、保管しないでください。
故障の原因になります。
- ◆ 直射日光を避け、決められた温度、湿度範囲内「-20℃～+65℃、90%RH 以下、（結露しないこと）」で保管してください。
故障の原因になります。
- ◆ ドライバの保管が長期間（目安として3年以上）に渡った場合は、当社までお問い合わせください。電解コンデンサの容量低下の確認が必要です。

■ 運搬

注意

- ◆ 運搬時は、ケーブル、コネクタ、端子箱を持たないでください。
けが、故障、破損の恐れがあります。
- ◆ 運搬時は、落下、転倒すると危険ですので十分ご注意ください。
けがの恐れがあります。
- ◆ 製品の過積載は、荷崩れの原因となりますので外箱の表示に従ってください。
けが、故障の恐れがあります。

■ 据付



警告

- ◆ 可燃性または爆発性の雰囲気のある場所に設置しないでください。
火災の恐れがあります。
- ◆ 金属などの不燃物に取り付けてください。
火災の恐れがあります。
- ◆ モータの保護等級にあった環境で使用してください。
感電，火災，故障の恐れがあります。
- ◆ 水・研削液・オイルミスト・鉄粉・切粉などがかからないように取り付けてください。
感電，火災，故障の恐れがあります。
- ◆ 油などの可燃性の異物や，電線や金属片などの異物を侵入させないでください。
火災の恐れがあります。
- ◆ 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。
けが，火災の恐れがあります。
- ◆ 過電流から保護するため，電源とドライバの主回路電源との間には必ず配線用遮断器（MCCB）またはヒューズを接続してください。
感電，火災の恐れがあります。
- ◆ 腐食性ガスのある場所に設置しないでください。
故障の原因となります。



注意

- ◆ 外部配線の短絡に備えて，ブレーカなどの安全装置を設置してください。
火災の恐れがあります。
- ◆ 天地を確認のうえ，開梱してください。
けがの恐れがあります。
- ◆ 上にのぼったり，重いものを載せたりしないでください。
けがの恐れがあります。
- ◆ 取り付け時は落下，転倒すると危険ですので，十分ご注意ください。
けがの恐れがあります。

注意

- ◆ モータは確実に装置へ固定してください。固定が不十分ですと運転時に外れる恐れがあります。
- ◆ モータと相手機械との芯出しは、十分におこなってください。
けが、故障の原因となります。
- ◆ 機械側に安全を確保するための停止装置を設置してください。
けがの恐れがあります。
- ◆ モータを垂直方向で使用する場合には、アラーム発生などで機械可動部が落下しないように、安全装置（外部ブレーキなど）を併用してください。
けがの恐れがあります。
- ◆ 安全トルク遮断機能を使用した安全システムの設計は、関連した安全規格に対する専門知識のある人が、『4. 法規制適合ガイドライン編』の「安全トルク遮断」の記載事項を理解したうえでおこなってください。
けがの恐れがあります。

通知

- ◆ 設置したモータやドライバ、コンバータの周囲温度を使用温度・使用湿度範囲内にしてください。
故障の原因となります。
- ◆ 指定された方向に取り付けてください
故障の原因となります。
- ◆ モータにかかる荷重は許容荷重以下で、使用してください。
故障の原因となります。
- ◆ 落下させたり、強い衝撃を与えたりしないでください。
故障の原因となります。
- ◆ 吸排気口を塞がないでください。
故障の恐れがあります。
- ◆ ドライバと制御盤内面または、その他の機器との間隔は指定の距離を開けてください。
故障の恐れがあります。
- ◆ アラーム発生時は、主回路電源を遮断するようにドライバ外部に保安回路を組んでください。
二次破損の恐れがあります。
- ◆ 衝突安全装置などはシステムの最大出力に十分耐えられるようにしてください。
故障の原因となります。

■ 配線



警告

- ◆ ドライバの保護接地端子 (⊕) は、装置または制御盤へ必ず接地してください。
モータのアース端子は、必ずドライバの保護接地端子 (⊕) に接続してください。
感電、火災の恐れがあります。
- ◆ 配線、保守・点検などの作業は、通電状態でおこなわないでください。必ず電源を遮断して、ドライバの主銘板に記載されている時間が経過し、主回路電源 CHARGE LED (赤) の消灯を確認した後に作業をおこなってください。
感電の恐れがあります。
- ◆ モータの U, V, W 端子には商用電源およびアースを接続しないでください。
火災の原因となります。
- ◆ 外部配線の短絡にそなえて、ブレーカなどの安全装置を設置してください。
火災の恐れがあります。
- ◆ ケーブルを傷つけたり、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、火災の恐れがあります。
- ◆ 製品に合った電源仕様 (相数, 電圧, 周波数) で使用してください。
火災の恐れがあります。

通知

- ◆ ドライバとモータは、指定された組み合わせでご使用ください。
故障の原因となります。
- ◆ 配線は、正しく確実におこなってください。
故障の恐れがあります。
- ◆ 主電源配線やドライバのモータ動力出力配線と、信号線を同一結束したり、同一ダクトに通さないでください。また、モータケーブルとレゾルバケーブル、コンバータケーブルを同一結束したり、同一ダクト内に通さないでください。
誤作動の原因となります。
- ◆ ドライバの制御出力信号にリレーなどの誘導負荷を接続する場合は、必ずサージ吸収用のダイオードを接続してください。また、ダイオードの極性を間違わないでください。
故障の原因となります。

■ 操作・運転



警告

- ◆ ドライバ内部には、絶対に手を触れないでください。
感電の恐れがあります。
- ◆ 運転中、モータの回転部には、絶対に触れないようにしてください。
けがの恐れがあります。
- ◆ 試運転はモータを固定し、機械系と切り離れた状態でおこない、動作確認後、
機械に取り付けてください。
けがの恐れがあります。
- ◆ 通電中、端子やコネクタへは、絶対に触れないでください。
感電の恐れがあります。



注意

- ◆ 通電中や電源遮断後のしばらくの間は、ドライバのヒートシンク、回生抵抗器、外付け
ダイナミックブレーキ抵抗器、モータなどは高温になる場合があります。必要に応じて、誤って手が
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。安全対策を施せ
ない場合は、高温注意ラベルを貼り付けてください。
火傷の恐れがあります。
- ◆ サーボパラメータの極端な変更は動作が不安定になりますので決しておこなわないでください。
けがの恐れがあります。
- ◆ 停電や瞬停からの復電後、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。(再始動しても安全性を確保するよう機械の設計をおこなってください。)
けがの恐れがあります。
- ◆ アラームなどの異常が発生した場合は、直ちに運転を停止してください。アラームが発生した
原因を取り除き、安全を確保してから、アラームリセット後、再運転してください。
けがの恐れがあります。
- ◆ 通電状態でコネクタなどを抜き差し(活線挿抜)すると、発生するサージ電圧によって、
電子部品が故障する恐れがありますので、絶対におこなわないでください。
感電、破損の恐れがあります。

通知

- ◆ レゾルバケーブル, コンバータケーブルに静電気, 高電圧などを印加しないでください。
故障の原因になります。
- ◆ 慣性モーメントまたは回転速度が大きい場合, 瞬時回生電力が回生抵抗器の素線の許容瞬時耐量を超えるような条件で使用しないでください
故障の原因になります。
- ◆ 電源遮断時やアラーム発生時などでダイナミックブレーキが作動した場合, モータを外部の動力で駆動しないでください。
故障の原因になります。
- ◆ 電源の投入/遮断の頻度が 30 回/日, 5 回/時間を超えるような, 電源の ON/OFF を頻繁におこなわないでください。
故障の原因になります。

ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

■ 保守・点検

警告

- ◆ 製品の分解，修理，および改造はおこなわないでください。
火災や感電のおそれがあります。

注意

- ◆ 故障，破損，および焼損したドライバやモータ，コンバータは使用せず，当社へ返却し修理をおこなってください。
火災の恐れがあります。

通知

- ◆ ドライバに使用している部品（電解コンデンサ，冷却ファン，ヒューズ，リレー類）には，経年劣化があります。予防保全のため，標準交換年数を目安に新品と交換してください。
故障の原因となります。
交換が必要な場合は，当社までご連絡ください。
- ◆ ドライバの絶縁抵抗測定や耐電圧試験は，おこなわないでください。
故障の原因となります。

禁止

- ◆ 銘板を取り外さないでください。

廃棄物の処理について

■ 廃棄

強制

- ◆ ドライバやモータを廃棄する場合は，産業廃棄物として処理してください。

マニュアルについて

初めて当社メガトルクモータシステムをご使用いただく場合、必要に応じて次の関連するマニュアルをご確認のうえ、当社メガトルクモータシステムを安全にご使用してください。

No	ユーザーズマニュアル名称	マニュアル番号	マニュアルの内容
1	導入編	M-E099GC0C2-215	仕様、機能、構造、立上げ、保守点検など、メガトルクモータシステムを使用するための、基本的な情報を記載しているマニュアルです。製品をご使用する前にお読みください。
2	モータ編	M-E099GC0C2-216	モータの仕様、選定、据付、配線、外形、オプションなどについて説明しているマニュアルです。
3	ハードウェア編	M-E099GC0C2-217	ドライバの仕様、据付、配線、外形、オプションなどについて説明しているマニュアルです。
4	法規制適合ガイドライン編	M-E099GC0C2-218	ドライバの適用法規制への適合方法について説明しているマニュアルです。
5	機能編	M-E099GC0C2-219	ドライバの制御や機能について説明しているマニュアルです。
6	調整編	M-E099GC0C2-220	メガトルクモータシステムの調整方法について説明しているマニュアルです。
7	パラメータ編	M-E099GC0C2-221	サーボパラメータとモニタの内容について説明しているマニュアルです。
8	EtherCAT 通信編	M-E099GC0C2-222	EtherCAT 通信のパラメータの詳細について説明しているマニュアルです。
9	トラブルシューティング編	M-E099GC0C2-223	メガトルクモータシステムで発生したトラブルの対処方法について説明しているマニュアルです。
10	MEGATORQUE MOTOR SETUP for EGC 編	M-E099GC0C2-224	セットアップソフトウェアの使い方について説明しているマニュアルです。

マニュアルの段落構成について

本マニュアルは、以下の段落で構成されています。

3.1 大項目

3.1.1 中項目

(1) 小項目

■ 説明

- ✓ 説明に対する注釈です。
- ◆ 説明の詳細です。
 - ✓ 説明に対する注釈です。

対応ドライバについて

本マニュアルは、次のドライバに対応しています。

- ✓ 以下の呼び番号は、すぐにご注文いただける呼び番号です。
- ✓ リストにない呼び番号については、お問い合わせください。

電源電圧	汎用出力	回生抵抗器	安全トルク遮断機能	ドライバ容量	呼び番号
AC 200 V 系 AC 200~240 V 三相/単相	シンク型 ソース型 共用	内蔵	○ (遅延回路あり)	20 A	M-EGC-20ABE01
				50 A	M-EGC-50ABE01

安全上のご注意.....	3-1
廃棄の処理について.....	3-8
マニュアルについて.....	3-9
マニュアルの段落構成について.....	3-10
対応ドライバについて.....	3-10
3.1 はじめに.....	3-14
3.1.1 配線手順.....	3-14
3.1.2 ドライバとモータの組合せ.....	3-14
3.2 マニュアルに関する注意事項.....	3-15
3.3 据付.....	3-16
3.3.1 開梱.....	3-18
3.3.2 取付け方向と間隔.....	3-19
3.3.3 減定格仕様.....	3-22
3.4 電源回路の配線.....	3-23
3.4.1 電源回路の接続例.....	3-23
3.4.2 XA, XC の配線方法.....	3-29
3.4.3 電線選定例.....	3-30
3.4.4 ケーブルストレス.....	3-35
3.5 上位装置との配線.....	3-36
3.5.1 X1 コネクタと信号配列.....	3-36
3.5.2 信号名とピン配置 X1 信号名とピン番号 (上位装置との配線).....	3-38
3.5.3 端子の接続回路.....	3-39
3.6 モータ・レゾルバ・コンバータ配線.....	3-43
3.7 ドライバ仕様.....	3-44
3.7.1 電源の投入手順.....	3-44
3.7.2 電源容量とドライバの発熱量.....	3-44
3.7.3 主回路・制御回路電源投入時の突入電流.....	3-45
3.7.4 漏洩電流.....	3-45
3.7.5 接地.....	3-46
3.7.6 モニタ機能.....	3-47
3.7.7 速度, トルク, 位置偏差のモニタ.....	3-48

ユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

3.7.8	回生処理	3-49
3.7.9	ダイナミックブレーキ仕様	3-55
3.8	安全トルク遮断機能	3-56
3.8.1	システム構成図	3-56
3.8.2	安全機器接続用コネクタ (X2)	3-57
3.9	オプション・周辺機器	3-58
3.9.1	コンバータ・ケーブル・コネクタセット	3-59
3.9.1	モータケーブル呼び番号構成	3-61
3.9.2	レゾルバケーブル呼び番号構成	3-61
3.9.3	コンバータケーブル呼び番号構成	3-61
3.9.4	コンバータ ECC 型	3-62
3.9.5	取付金具	3-62
3.9.6	外付け回生抵抗器	3-63
3.9.7	ノーヒューズ遮断器・ヒューズ・ノイズフィルタ・電磁接触器・サージアブソーバ	3-63
3.9.8	力率改善 ACリアクトル	3-64
3.9.9	ノイズ対策	3-65
3.9.10	EMCフィルタ (推奨品)	3-66
3.10	外形寸法図	3-67
3.10.1	ドライバ	3-67
3.10.2	コンバータ ECC 型	3-69
3.10.3	モータケーブル	3-69
3.10.4	レゾルバケーブル	3-70
3.10.5	コンバータケーブル	3-70
3.11	オプション品外形図	3-71
3.11.1	取付金具外形図	3-71
3.11.2	外付け回生抵抗器外形図	3-72
3.12	保証について	3-73
3.12.1	保証内容	3-73
3.12.2	保証期間	3-73
3.12.3	保証範囲	3-73
3.12.4	生産中止した製品の修理期間	3-74
3.12.5	製品の適用用途と条件	3-74
3.12.6	カタログ・マニュアルの記載変更	3-74
3.12.7	責任の制限	3-74

3.13	購入・サービスに関するお問い合わせ	3-75
3.14	改訂履歴	3-76

ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

3.1はじめに

3.1.1 配線手順

ドライバとモータ、コンバータ間、および周辺機器との配線は下記手順に従いおこなってください。

手順	内容	参照先	
1	据付	ドライバの据付け	本マニュアルの「3.3 据付」を参照してください。 モータは『2. モータ編』の「設置」を参照してください。
2	電源回路の接続	電源回路の接続をおこなってください。	本マニュアルの「3.4.1 電源回路の接続例」を参照してください。
3	上位装置との接続	上位装置との接続をおこなってください。	本マニュアルの「3.5 上位装置との配線」を参照してください。
4	モータ、コンバータとの接続	ドライバとモータ、コンバータを接続してください。	本マニュアルの「3.6 モータ・レゾルバ・コンバータ配線」を参照してください。
5	オプションの接続	必要なオプションを接続してください。	本マニュアルの「3.9 オプション・周辺機器」を参照してください。
6	その他	安全トルク遮断機能を使用する場合、必要に応じて、配線および設定をおこなってください。	『4. 法規制適合ガイドライン編』の「安全トルク遮断」を参照してください。
7	配線の確認	電源回路の接続、入出力信号の接続、モータとの接続が正しく施されているか、目視による確認をおこなってください。	

3.1.2 ドライバとモータの組合せ

ドライバとモータ、コンバータの組み合わせを示します。

ドライバ呼び番号	モータ呼び番号	コンバータ呼び番号
M-EGC-20ABE01	M-PS3015KN***	M-ECC-PS3015GCB01
M-EGC-50ABE01	M-PN4135KN***	M-ECC-PN4135GCB01

3.2 マニュアルに関する注意事項

製品の機能を十分に発揮させるため、製品をお使いになる前にマニュアルを最後までお読みいただき、正しくお使いください。お読みになったマニュアルは、必要なときに使用できる場所に保管してください。マニュアルに記載している安全に関する指示事項には、必ず従ってください。マニュアルに規定した製品の使用方法以外での使用については、安全性を保証しかねます。マニュアルに記載している図は、一部省略や抽象化している場合があります。マニュアルの内容は、製品のバージョンアップや使用方法の追記などによって、将来予告なしに変更することがあります。変更については、本書の改版によっておこないます。マニュアルの内容に関しては、万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどにお気づきのときは、裏表紙に記載した最寄りの支店または本社までご連絡をお願いいたします。なお、このマニュアルは日本語版が原文です。原文と他言語への翻訳文に相違がある場合には、原文の記載事項が優先します。

3.3 据付

注意事項

据付け時には、以下の注意事項を必ずお守りください。

■ 諸注意事項

可燃物への取り付け、および可燃物近くへの取り付けは、火災の原因となります。

重いものを載せたり、上に乗ったりしないでください。

指定された環境条件範囲で使用してください。

落下させたり、強い衝撃を与えたりしないでください。

ドライバ内部にねじや金属片などの導電性物質および可燃物が混入しないようにしてください。

給排気口をふさがないでください。取り付け方向は必ず守ってください。

ドライバの保管が長期間(目安として3年以上)に渡った場合は、当社までお問い合わせください。

長期間の保管により電解コンデンサの容量が低下します。

損傷、搭載部品が破損している物は、すみやかに当社へ返却し修理をおこなってください。

■ 制御盤収納時

制御盤内温度は、内蔵する機器の電力損失および制御盤の大きさなどによって、外気温度より高くなる場合があります。制御盤の大きさ、冷却および配置を考慮して、必ずドライバの周囲温度が55℃以下になるようにしてください。なお、長寿命、高信頼性を確保するために、温度は40℃以下でお使いになることをおすすめします。

■ 近くに振動源のある場合

ダンパーなどを介してベースに取り付けて、振動が直接ドライバに伝わらないようにしてください。

■ 近くに発熱体のある場合

対流、輻射などによる温度上昇が考えられる場合でも、ドライバの近くは必ず55℃以下になるようにしてください。

■ 腐食性ガスのある場合

長時間使用しますとコネクタなど、接点部品の接触不良事故の原因になります。腐食性ガスのある場所では、絶対に使用しないでください。

■ 爆発性ガスまたは燃焼性ガスのある場合

爆発性ガスまたは燃焼性ガスがある場所では、絶対使用しないでください。

ボックス内でアーク(火花)を発生するリレーやコンタクト、および回生抵抗器などの部品が発火源となり、引火して火災や爆発事故を誘起することがあります。

■ 粉塵やオイルミストのある場合

粉塵やオイルミストがある場所では、使用できません。

粉塵やオイルミストが付着、堆積することにより、絶縁の低下や使用部品導電部間のリークが生じ、ドライバが破損する恐れがあります。

■ 大きなノイズ発生源がある場合

入力信号、電源回路に誘導ノイズが混入し、誤動作の原因となります。

ノイズ混入の可能性がある場合は、ライン配線の検討、ノイズ発生防止などの処理を施してください。

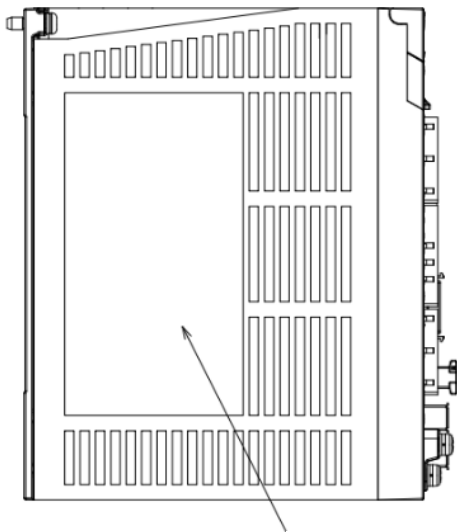
また、ノイズフィルタをドライバの前段に設置してください。

3.3.1 開梱

本製品について、製品到着時、次の点を確認してください。万一、異常などがあった場合は、当社までご連絡ください。

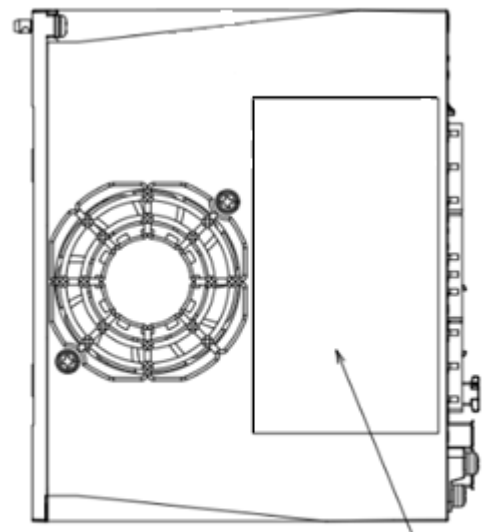
- ドライバの呼び番号を確認して、ご注文品と間違いがないことを確認してください。呼び番号は、各製品の銘板の「MODEL」に続けて記載されています。

M-EGC-20ABE01



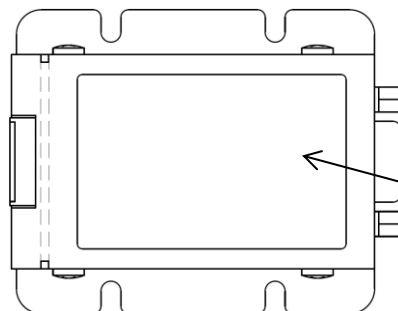
銘板

M-EGC-50ABE01



銘板

- コンバータの呼び番号を確認して、ご注文品と間違いがないことを確認してください。呼び番号は、各製品の銘板の「MODEL」に続けて記載されています。



銘板

- ドライバの外観に破損や異常がないことを確認してください。

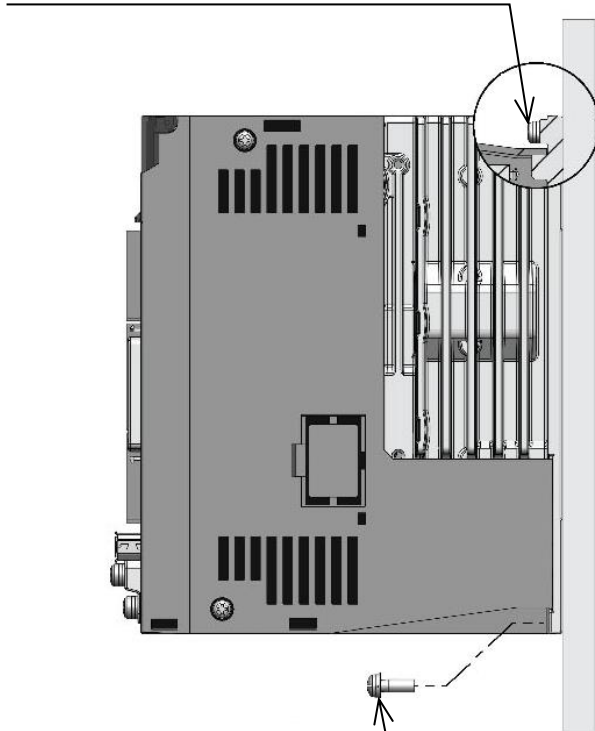
3.3.2 取付け方向と間隔

(1) 取り付け方向と取り付け箇所

■ ドライバ

背面取り付けの場合

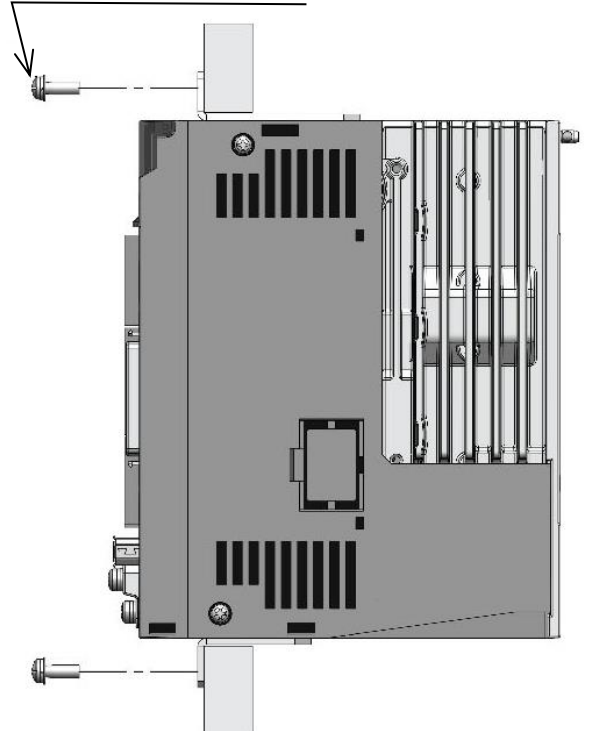
M-EGC-20ABE01, M-EGC-50ABE01 : 1-M4 ねじ
(ドライバ付属品)



M-EGC-20ABE01 : 1- M4 ねじ
M-EGC-50ABE01 : 2- M4 ねじ

前面取り付けの場合

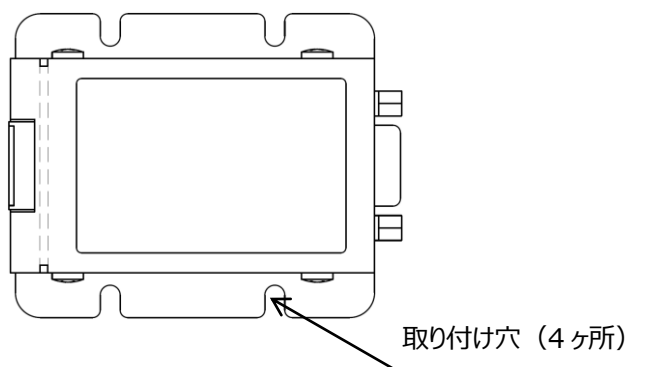
M-EGC-20ABE01 : 3-M4 ねじ
M-EGC-50ABE01 : 4-M4 ねじ



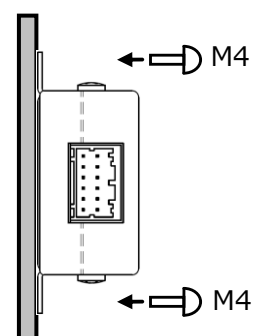
- ✓ 前面取り付け金具については、本マニュアルの「3.9.5 取付金具」を参照してください。
- ✓ ドライバの取り付けは、図のように垂直方向で取り付けてください。

■ コンバータ

取り付け穴 4 か所を M4 ネジで固定してください

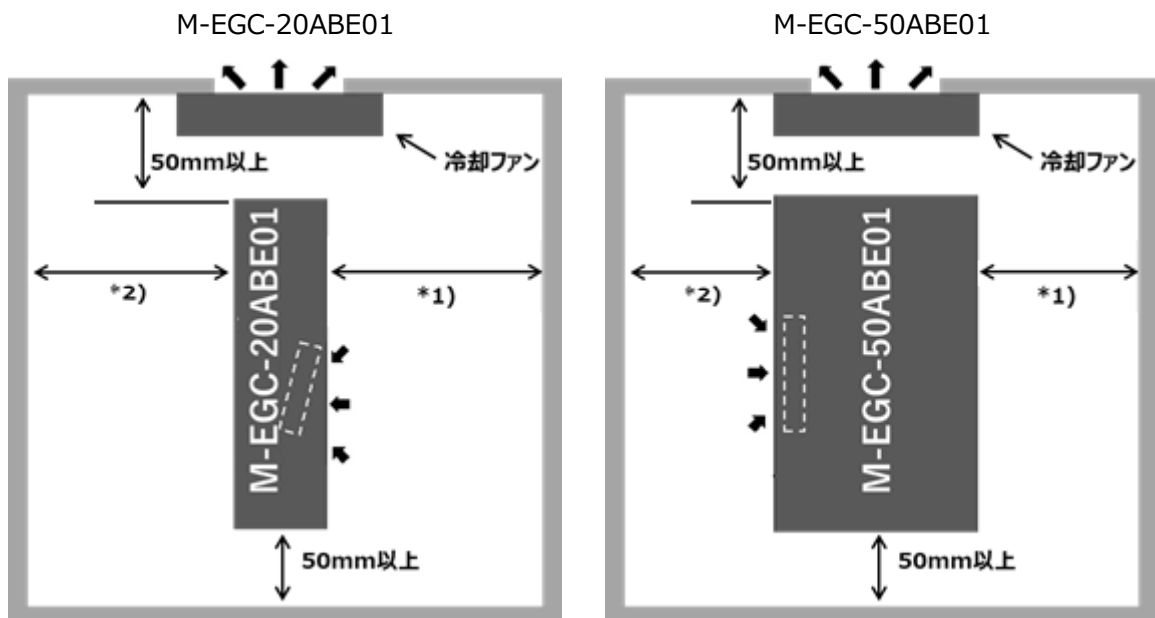


取り付け例



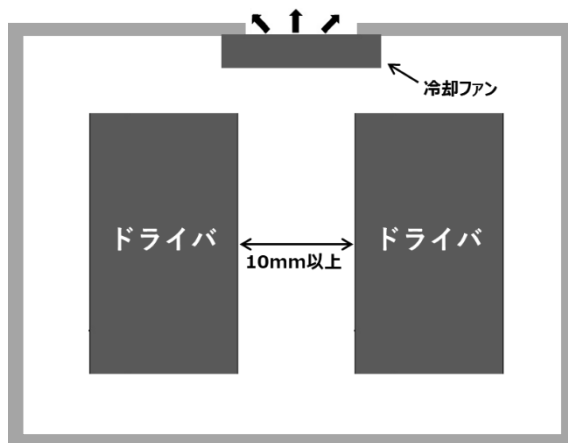
(2) 制御盤内の設置条件

- ドライバは制御盤内の金属面へ取り付けてください。
- ドライバの周囲温度は下記の温度になるようにしてください。なお、長寿命、高信頼性を確保するために、温度は 40℃以下でお使いになることをおすすめします。
背面取り付けの場合：55℃以下
前面取り付けの場合：45℃以下
- ドライバの冷却ができるように、ドライバと制御盤の内面および、周辺機器との間隔は下図を参考に十分な空間を設けてください。ドライバ周辺の空気が停滞する場合は、冷却ファンで空気を循環させてください。



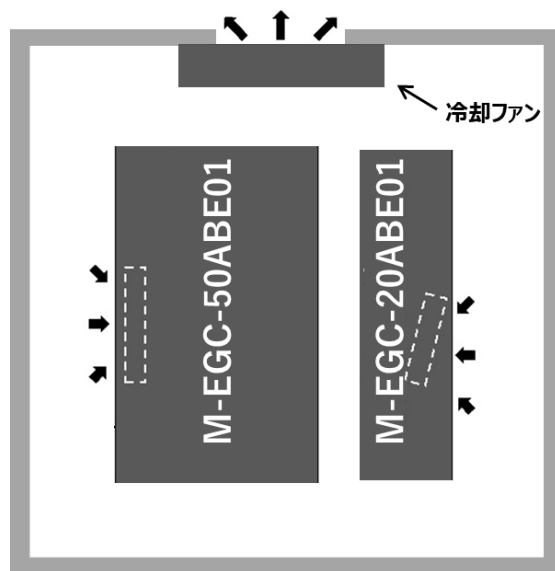
- ✓ *1) M-EGC-20ABE01：コネクタ挿抜の制約から 30 mm 以上空けてください。
M-EGC-50ABE01：コネクタ挿抜の制約から 30 mm 以上空けてください。
- ✓ *2) M-EGC-20ABE01：コネクタ挿抜の制約から 30 mm 以上空けてください。
M-EGC-50ABE01：10 mm 以上空けてください。
- ✓ 30 mm 以下で設置後、強電コネクタを外す場合は、一旦ドライバごと取り外してください。

- ドライバを並べて設置する場合は、下図のように、となりあうドライバとの間に 10mm 以上の空間を設けてください。但し、長寿命、高信頼性を確保するためにドライバ周辺の空気が停滞しないように冷却ファンで空気を循環させてください。



- ✓ ドライバ間は冷却のため、10mm 以上空けてください。

- M-EGC-20ABE01・M-EGC-50ABE01 は側面に冷却ファンを取り付けているため、下図に示す配列でドライバを取り付けることを推奨いたします。



ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

3.3.3 減定格仕様

周囲温度が 55℃を超え、かつ、標高が 1000~2000 m で使用する場合は減定格が必要です。

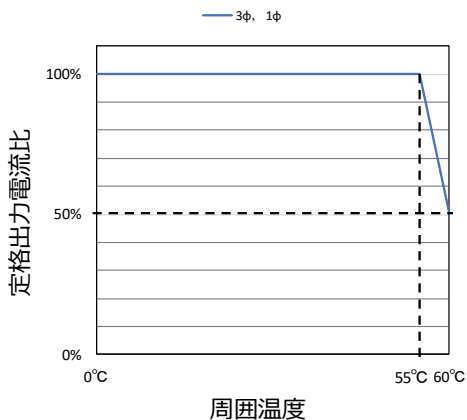
- 推奨する使用可能な標高は 1000 m 以下です。標高 1000~2000 m では、放熱能力が低下するため次の図に示す負荷率（定格出力電流比）以内で使用してください。
定格出力電流比は、次式で表されます。

$$\text{定格出力電流比}[\%] = \frac{\text{組合せモータ定格電流}[\text{Arms}] \times \text{トルクモニタ}[\%]}{\text{ドライバ定格電流}[\text{Arms}]}$$

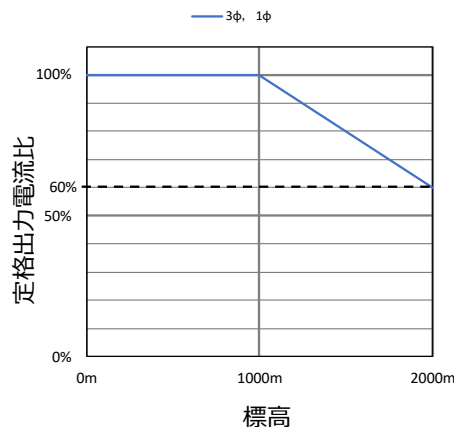
型番呼び番号	M-EGC-20ABE01	M-EGC-50ABE01
ドライバ定格電流(Arms)	3.1	12.0

◆ M-EGC-20ABE01

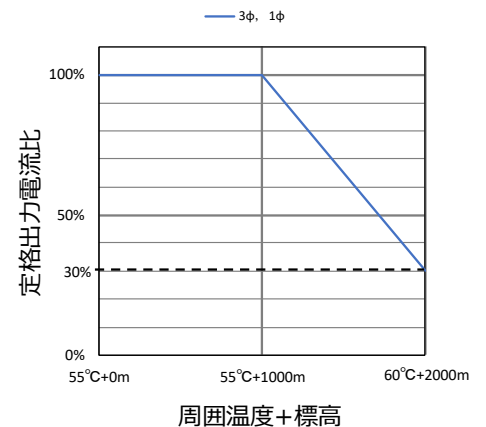
周囲温度による減定格仕様



標高による減定格仕様

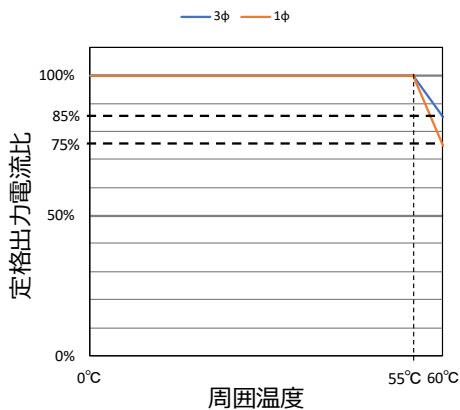


周囲温度および標高による減定格仕様

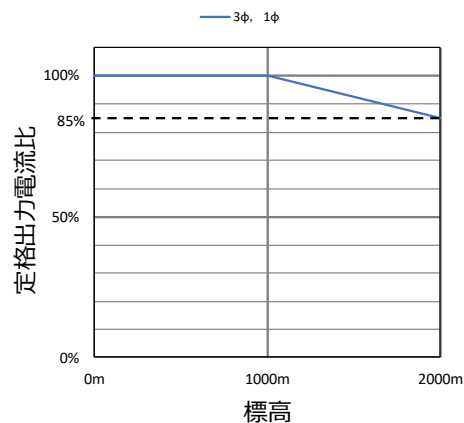


◆ M-EGC-50ABE01

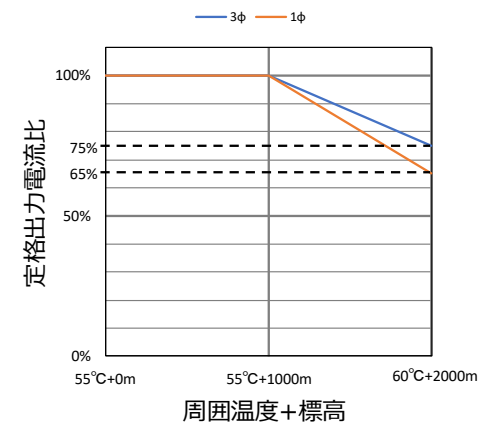
周囲温度による減定格仕様



標高による減定格仕様



周囲温度および標高による減定格仕様



3.4 電源回路の配線

3.4.1 電源回路の接続例

(1) 注意事項

- ドライバの呼び番号を確認し、ドライバの仕様電源電圧範囲内で使用してください。
- 電源とドライバの主回路電源 (L1/L2/L3) との間に電磁接触器を接続して、アラームで主回路電源を遮断する構成にしてください。電磁接触器が接続されていないと、ドライバの故障や、発煙および火災の原因になる場合があります。
- 主回路電源を遮断後ドライバ内に高圧の電圧が残っていることがあります。感電防止のため配線、保守・点検などの作業は必ず電源を遮断して、製品の主銘板に記載されている時間が経過し、主回路電源 CHARGE LED (赤) の消灯を確認した後に作業をおこなってください。
- ドライバの電源線 (入出力線) と信号線は平行布線および束ね配線を避けて、分離配線をしてください。信号線が動力線に平行布線していたり、動力線と一緒に束ねられていたりすると電磁誘導ノイズ、静電誘導ノイズにより、ノイズが信号線に伝播し誤作動することがあります。また、束ねることでケーブルに強いストレスが加わり、断線する可能性があります。
- ドライバの入力電圧が、仕様電圧以上になった場合、回生抵抗器が異常発熱し発煙、火災の恐れがあります。外付け回生抵抗器を使用する際は、サーモスタット付きのものを使用して異常発熱時は主回路電源を遮断する構成としてください。

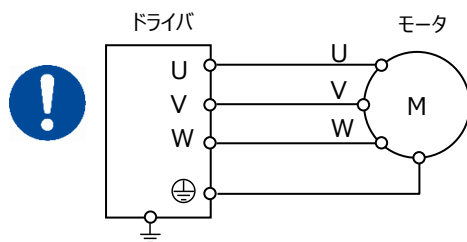
ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

(2) 主回路および制御回路電源を投入する前に、次の事項について確認してください。

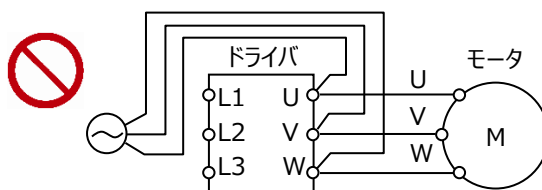
- ドライバの電源入力端子 (L1/L2/L3/L1C/L2C) に供給される電源は仕様を満たしていることを確認してください。

端子名称	端子記号	電源仕様／備考	
主回路電源端子	L1・L2	単相	AC 200~240 V +10%, -15% 50/60 Hz±3%
	または L1・L2・L3	三相	AC 200~240 V +10%, -15% 50/60 Hz±3%
制御電源端子	L1C・L2C	単相	AC 200~240 V +10%, -15% 50/60 Hz±3%
モータ接続端子	U・V・W	モータと接続します。	
保護接地端子	⊕	電源のアース線・モータのアース線と接続します。(M4 ねじ)	
回生抵抗器接続端子	RB1・RB2 RB4	M-EGC-20ABE01 M-EGC-50ABE01	『1. 導入編』の「ドライバ各部の名称」を参照してください。 本マニュアルの「3.9.6 外付け回生抵抗器」を参照してください。
メーカーメンテナンス用端子	⊖	メーカーメンテナンス用端子です。接続しないでください。	

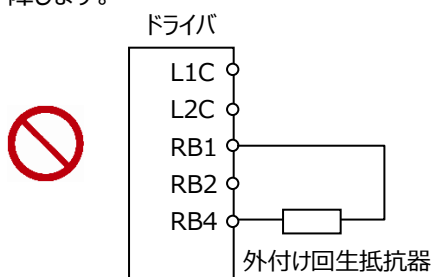
- ドライバの出力 (U/V/W) とモータの入力 (U/V/W) の接続に誤りがないことを確認してください。
また、ドライバの保護接地端子にモータケーブルの保護接地端子が接続されていることを確認してください。



- ドライバに供給する電源をドライバの出力 (U/V/W) , およびモータ入力 (U/V/W) に接続されていないことを確認してください。ドライバおよびモータが故障します。

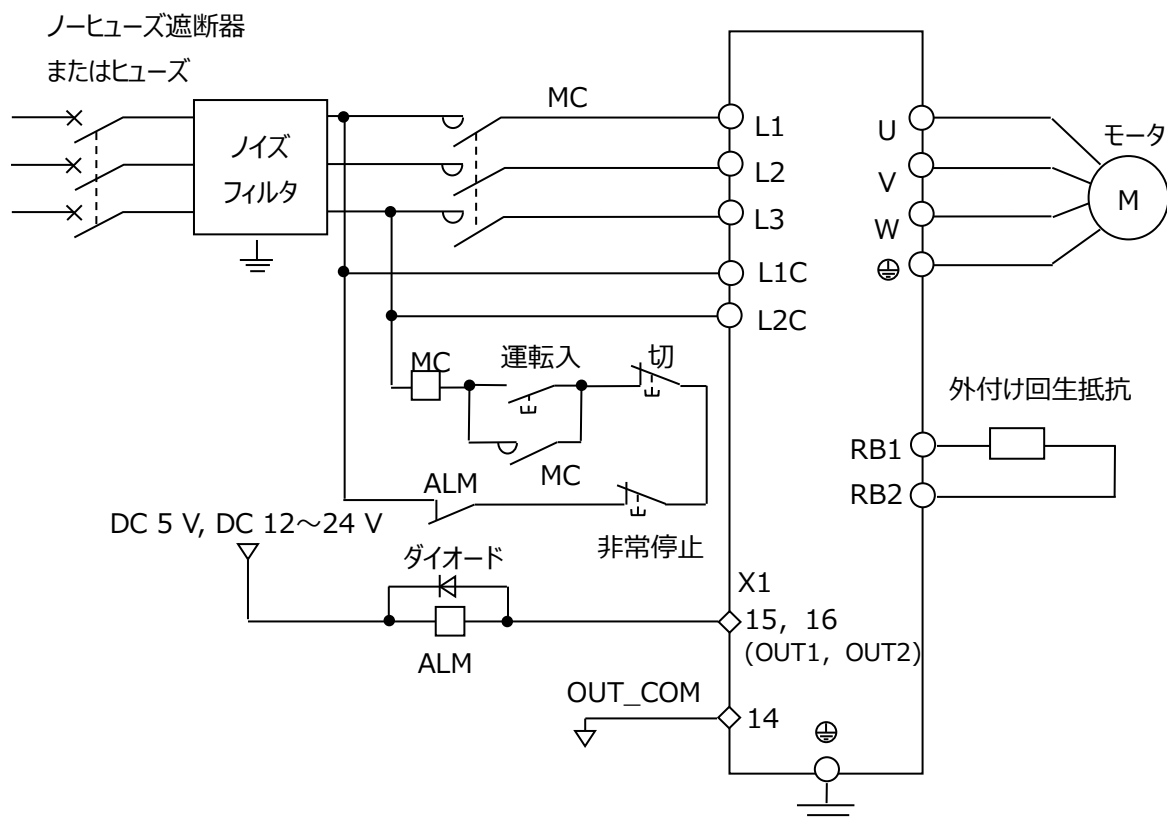


- RB1・RB2 以外の端子に外付け回生抵抗器が接続されている場合、ドライバおよび外付け回生抵抗器が故障します。



(3) 電源回路接続例

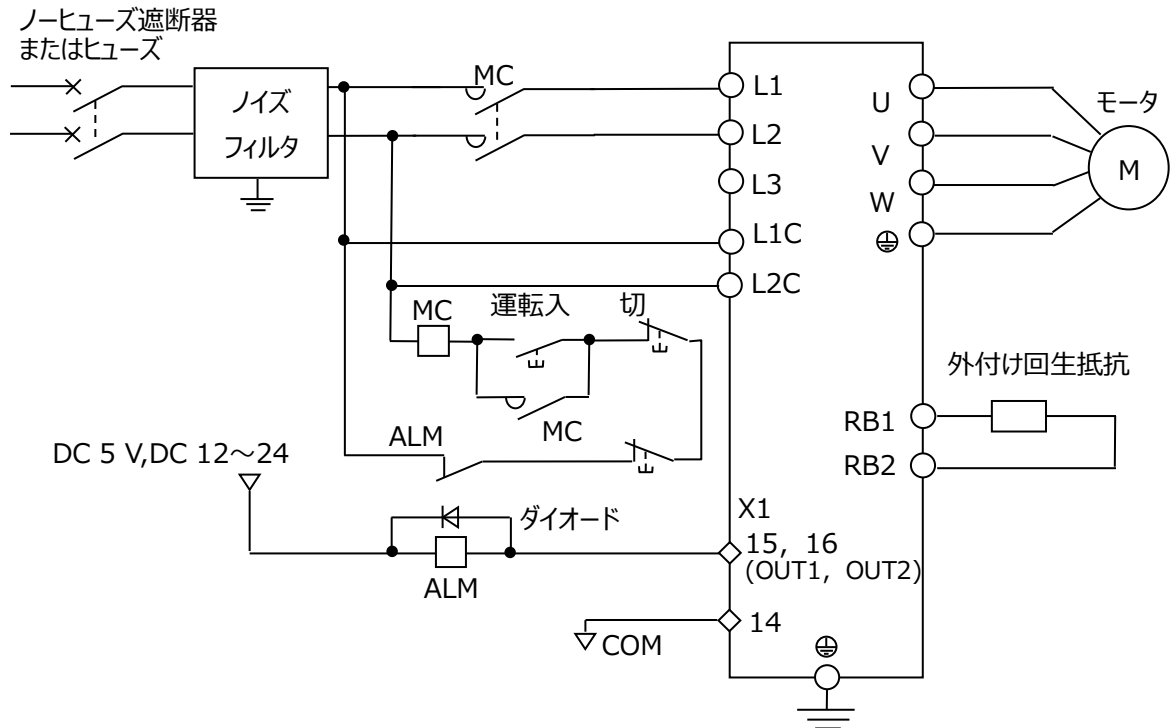
■ 三相入力 [汎用出力：シンク型汎用出力] の場合



- ✓ 保安回路の ALM 接点は、X1 の 15, 16(OUT1, OUT2)のいずれかの汎用出力を使用し、「Group7 ID01, ID02 : 汎用出力 1, 2」の設定により、ALM 状態中_出力 ON もしくは ALM 状態中_出力 OFF を設定します。
- ✓ X1 の 15, 16(OUT1, OUT2) の出力にリレーなどの誘導負荷を接続する場合は、必ずサージ吸収用のダイオードを接続してください。
なお、ダイオードの極性を間違えると、ドライバの故障につながりますのでご注意願います。
- ✓ ノーヒューズ遮断器、ヒューズ、ノイズフィルタ、電磁接触器(MC)については、本マニュアルの「3.9.7 ノーヒューズ遮断器・ヒューズ・ノイズフィルタ・電磁接触器・サージアブソーバ」を参照してください。

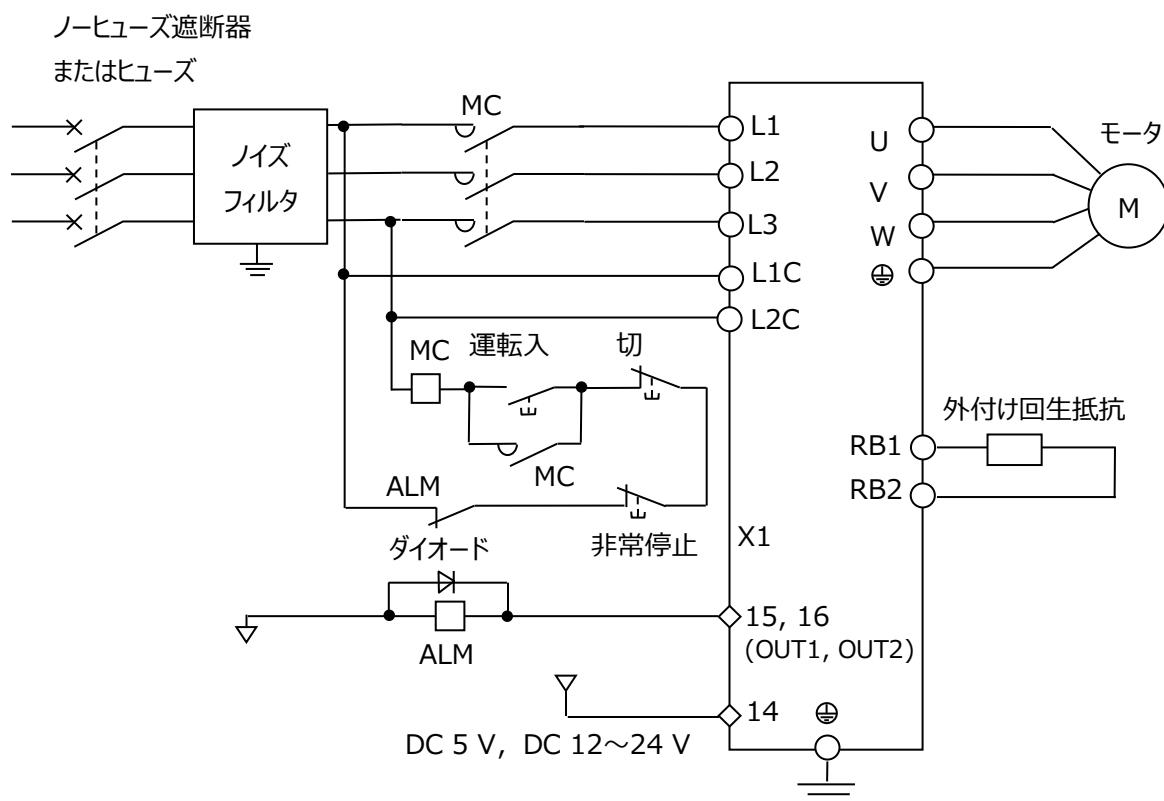
ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

■ 単相入力 [汎用出力：シンク型汎用出力] の場合



- ✓ 単相入力で使用する場合は、必ず主回路電源を L1, L2 に接続してください。
- ✓ 保安回路の ALM 接点は、X1 の 15, 16(OUT1, OUT2)のいずれかの汎用出力を使用し、「Group7 ID01, ID02 : 汎用出力 1, 2」の設定により、ALM 状態中_出力 ON もしくは ALM 状態中_出力 OFF を設定します。
- ✓ X1 の 15, 16(OUT1, OUT2) の出力にリレーなどの誘導負荷を接続する場合は、必ずサージ吸収用のダイオードを接続してください。
なお、ダイオードの極性を間違えると、ドライバの故障につながりますのでご注意願います。
- ✓ ノーヒューズ遮断器、ヒューズ、ノイズフィルタ、電磁接触器(MC)については、本マニュアルの「3.9.7 ノーヒューズ遮断器・ヒューズ・ノイズフィルタ・電磁接触器・サージアブソーバ」を参照してください。

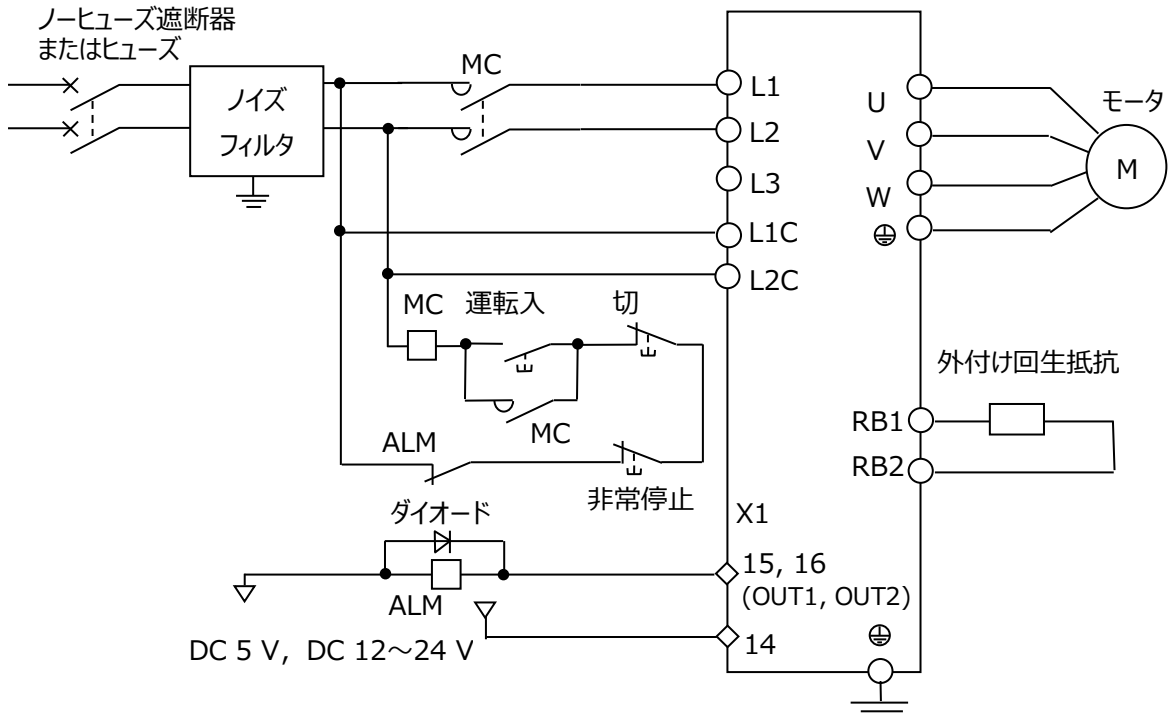
■ 三相入力 [汎用出力 : ソース型汎用出力] の場合



- ✓ 保安回路の ALM 接点は、X1 の 15, 16(OUT1, OUT2)のいずれかの汎用出力を使用し、「Group7 ID01, ID02 : 汎用出力 1, 2」の設定により、ALM 状態中_出力 ON もしくは ALM 状態中_出力 OFF を設定します。
- ✓ X1 の 15, 16(OUT1, OUT2) の出力にリレーなどの誘導負荷を接続する場合は、必ずサージ吸収用のダイオードを接続してください。
 なお、ダイオードの極性を間違えると、ドライバの故障につながりますのでご注意願います。
- ✓ ノーヒューズ遮断器、ヒューズ、ノイズフィルタ、電磁接触器(MC)については、本マニュアルの「3.9.7 ノーヒューズ遮断器・ヒューズ・ノイズフィルタ・電磁接触器・サージアブソーバ」を参照してください。

ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

■ 単相入力 [汎用出力 : ソース型汎用出力] の場合



- ✓ 単相入力で使用する場合は、必ず主回路電源を L1, L2 に接続してください。
- ✓ 保安回路の ALM 接点は、X1 の 15, 16(OUT1, OUT2)のいずれかの汎用出力を使用し、「Group7 ID01, ID02 : 汎用出力 1, 2」の設定により、ALM 状態中_出力 ON もしくは ALM 状態中_出力 OFF を設定します。
- ✓ X1 の 15, 16(OUT1, OUT2)の出力にリレーなどの誘導負荷を接続する場合は、必ずサージ吸収用のダイオードを接続してください。
なお、ダイオードの極性を間違えると、ドライバの故障につながりますのでご注意願います。
- ✓ ノーヒューズ遮断器、ヒューズ、ノイズフィルタ、電磁接触器(MC)については、本マニュアルの「3.9.7 ノーヒューズ遮断器・ヒューズ・ノイズフィルタ・電磁接触器・サージアブソーバ」を参照してください。

3.4.2 XA, XC の配線方法

制御・主回路電源の配線方法を示します。配線方法に従って、安全にご使用してください。

配線に使用する電線サイズについては、本マニュアルの「電線選定例」を参照してください。

ドライバから電源コネクタを取り外して配線してください。

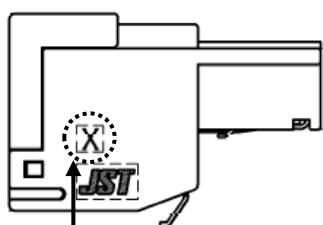
電源コネクタの1つの電線挿入口には、1本の電線または棒端子を挿入してください。

XA, XC への配線は、指定されたコネクタを使用してください。

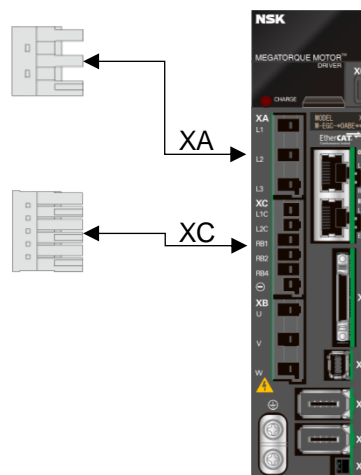
配線を間違えると、ドライバおよび、お客さま装置が破損する可能性がありますので注意してください。

(1) M-EGC-20ABE01, M-EGC-50ABE01

■ 各コネクタの確認方法と配線場所



<キーイングの確認方法>
XA, XC は「X」キーイング

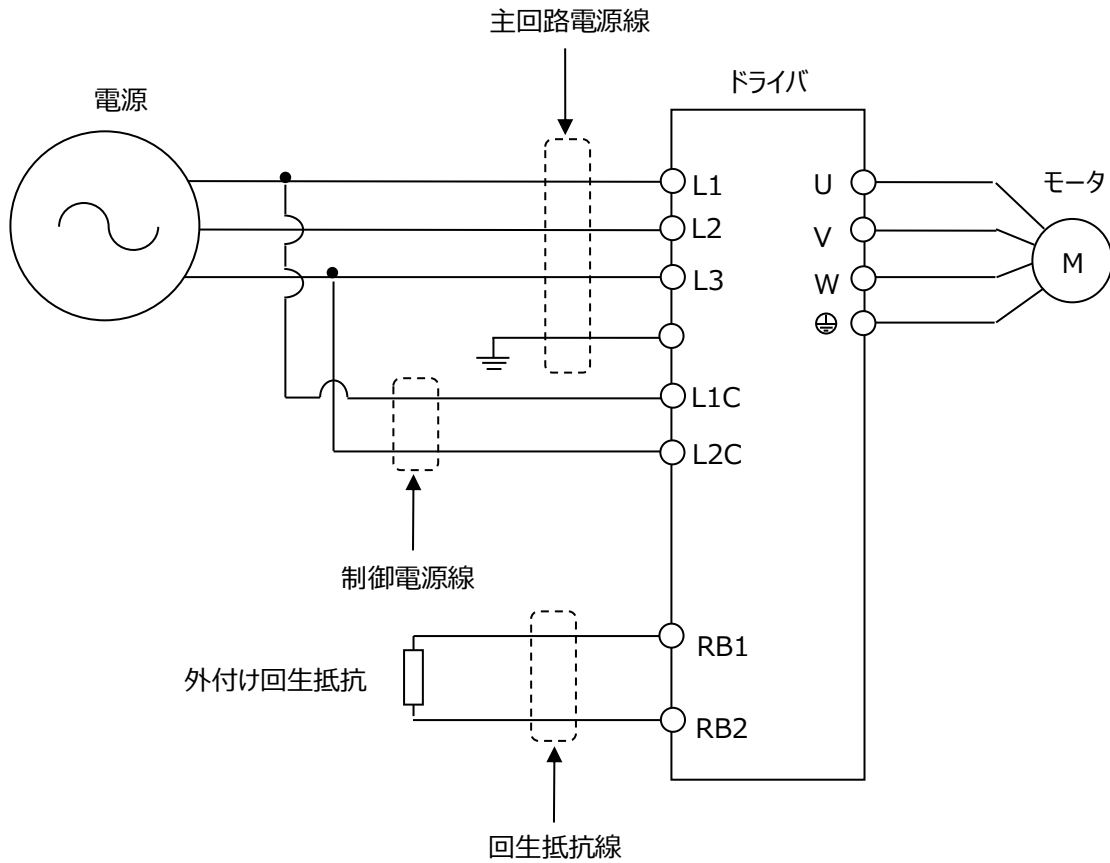


■ コネクタ仕様

コネクタ	レセプタクルアッセンブリ	適合電線		ストリップ長さ 参考値	オープン ツール	メーカー名
		サイズ	絶縁体外径			
XA	03JFAT-SAXGDK- KT10	AWG18 ~AWG12	φ2.1~φ4.1 mm	AWG18 ~AWG14 : 9 mm	J-FAT- OT(N)	JST (日本圧着 端子製造)
XC	06JFAT-SAXGDK- K5.0	AWG18 ~AWG14	φ2.1~φ3.9 mm	AWG12 : 9.5 mm		

3.4.3 電線選定例

配線に使用する電線を示します。本節に記載された電線または同等品を使用してください。



(1) 電線仕様

電線仕様を以下に示します。

■ 電線の種類 (JIS 規格適合品)

電線種類			導体許容温度 [°C]
記号	名称	JIS 規格	
IV	ビニル絶縁電線	JIS C 3307 適合	60
HIV	二種ビニル絶縁電線	JIS C 3317 適合	75

- ✓ 周囲温度 40°C の、リード束線 3 本において定格電流を流すことを条件に求めています。耐圧 600 V 以上の電線を使用してください。
- ✓ 束線して、硬化ビニル管または金属管などの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。
- ✓ 周囲温度が高い場合は、熱劣化により寿命が短くなります。このような場合は、二種ビニル絶縁電線 (HIV)の使用を推奨します。

(2) 電線サイズ – 許容電流

AWG サイズ	断面積[mm ²]	JIS サイズ [mm ²]	周囲温度に対する許容電流 [A]		
			30°C	40°C	55°C
22	0.33	0.3	4.5	4.0	3.0
20	0.52	0.5	6.6	5.6	4.2
19	0.65	0.65	8.8	7.0	5.4
18	0.82	0.75	9.0	7.7	5.8
16	1.3	1.25	12.0	11.0	8.3
14	2.1	2.0	23.0	20.0	15.0
12	3.3	3.5	33.0	29.0	21.8
10	5.3	5.5	43.0	38.0	28.5
8	8.4	8.0	55.0	49.0	36.8
6	13.3	14.0	79.0	70.0	52.5

- ✓ AWG サイズは UL・CSA 規格電線です。
- ✓ JIS サイズと許容電流は二種ビニル絶縁電線(HIV)の場合の参考値です。
- ✓ 電線 3 本を束線した場合の電線サイズと許容電流を示します。
- ✓ 上記、許容電流以下で使用してください。

ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

(3) 推奨電線サイズ

サーボンプ、サーボモータに使用する推奨電線サイズを以下に示します。

組み合わせ サーボンプ	主回路電源 (L1・L2・L3)	制御電源 (L1C・L2C)	回生抵抗 (RB1・RB2)	⊕
	AWG	AWG	AWG	AWG
M-EGC-20ABE01	14	16	14	14
M-EGC-50ABE01	12			12

- ✓ 周囲温度 40℃, リード束線数 3 本において定格電流を流すことを条件に求めたものです。
- ✓ 束線する場合や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。
- ✓ 周囲温度が高い場合は, 熱劣化により寿命が短くなります。
二種ビニル絶縁電線(HIV)の使用を推奨いたします。

(4) 結線作業

■ 電線のストリップ

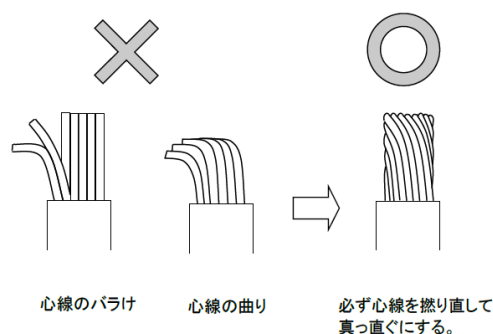
電線のストリップ長さは、電線加工の種類により左右されますので、加工状態に合わせて最適なストリップ長さを決定してください。

- ✓ 電線のストリップ加工時に、心線を傷つけたり切断しないように注意してください。



M-EGC-20ABE01, M-EGC-50ABE01

ストリップ長さの参考値：	AWG#18~AWG#14	AWG#12
	9 mm	9.5 mm



- ✓ コネクタとの接続にはフェルール端子などの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は、次の表に示した棒端子および専用の圧着工具を使用してください。

■ 電線サイズに対する推奨フェルール型番

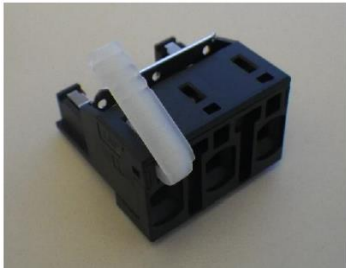
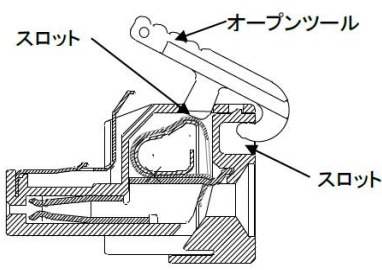
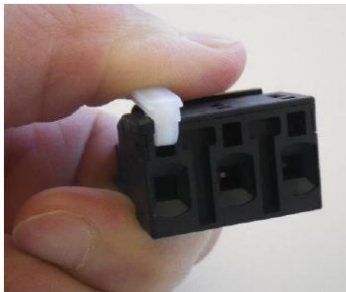
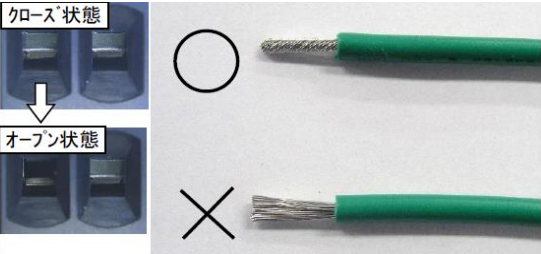
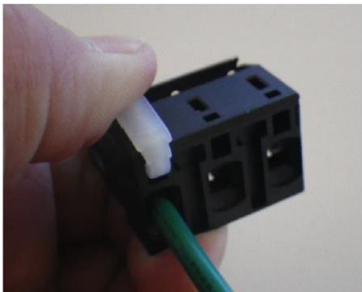
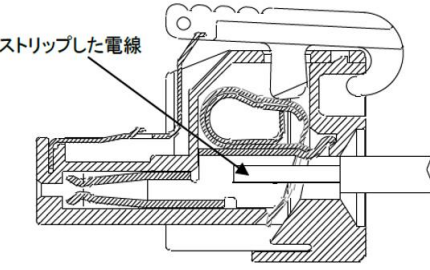
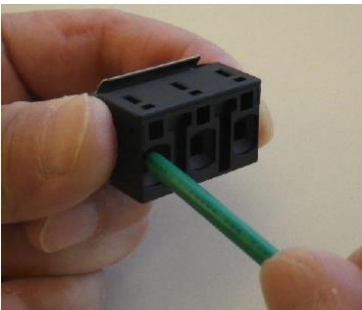
AWG	型番 (フェニックス・コンタクト)		
	100Pcs/Pkt	1000Pcs/Pkt	テーピング品
16	AI1.5-8BK	AI1.5-8BK-1000	AI1.5-8BK-B (1000 Pcs/Pkt)
14	AI2.5-8BU	AI2.5-8BU-1000	AI2.5-8BU-B (500 Pcs/Pkt)
12	AI4-10GY	-	-

- ✓ GY：灰色，BK：黒，BU：青
- ✓ 圧着工具型番：CRIMPFOX CENTRUS 6S

ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

■ 結線作業

M-EGC-20ABE01, M-EGC-50ABE01

作業項目	
<p>① オープンツールを操作スロットから差し込み、コネクタに取り付けます。</p>	  <p>スロット</p> <p>オープンツール</p> <p>スロット</p>
<p>② オープンツールを押し下げてスプリングを開きます。</p>	  <p>クロス状態</p> <p>オープン状態</p> <p>電線の先端は、上の例のように撚っておく</p>
<p>③ オープンツールを下げた状態を維持し、ストリップした電線を挿入穴に真直ぐに挿入してください。</p> <p>※この時、すべての素線がスプリング開口部内に挿入されるように注意してください。</p>	  <p>ストリップした電線</p>
<p>④ オープンツールを放し、電線をロックします。電線を軽く引張り、確実に電線が接続されていることを確かめてください。電線被覆がスプリングに噛みこんでいないことを確かめてください。結線完了後は、オープンツールは取り外してください。</p>	

- ✓ 電線をリセプタクルから抜く場合は、①項と同様にスプリングを押し下げておこなってください。
- ✓ 電線を再使用する場合には心線の断線や、傷などの異常がないことを確認してからおこなってください。
- ✓ 活電状態での結線作業はおこなわないでください。

3.4.4 ケーブルストレス

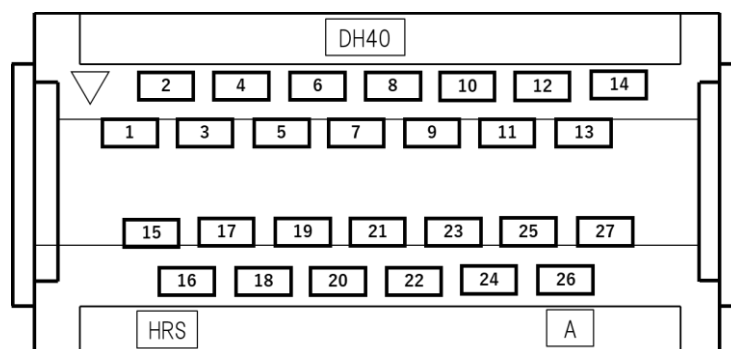
- ケーブルにストレスがかからないように、また傷が付かないように注意してください。
- モータが移動するような場所に取り付ける場合は、屈曲半径を大きくし、ケーブルにストレスがかからないように注意してください。
- ケーブルの外皮は、鋭利な角への接触や、機械や人に踏まれることにより、傷つけられることがあります。ケーブルの配置や保護など注意をお願いします。
- 可動部分のケーブルは、定期的に交換できるような対策をお願いします。

3.5 上位装置との配線

3.5.1 X1 コネクタと信号配列

(1) X1 コネクタの配列

- DH40-27S (※コネクタ半田付け方向側から見た図です。)



- コネクタ型番

	型番	メーカー名	オプション呼び番号
カバーケース	DH-27-CT1B	HRS (ヒロセ電機)	M-FAE0021
プラグ	DH40-27S		
クランプ金具	DH-27-CMB (7.3)		

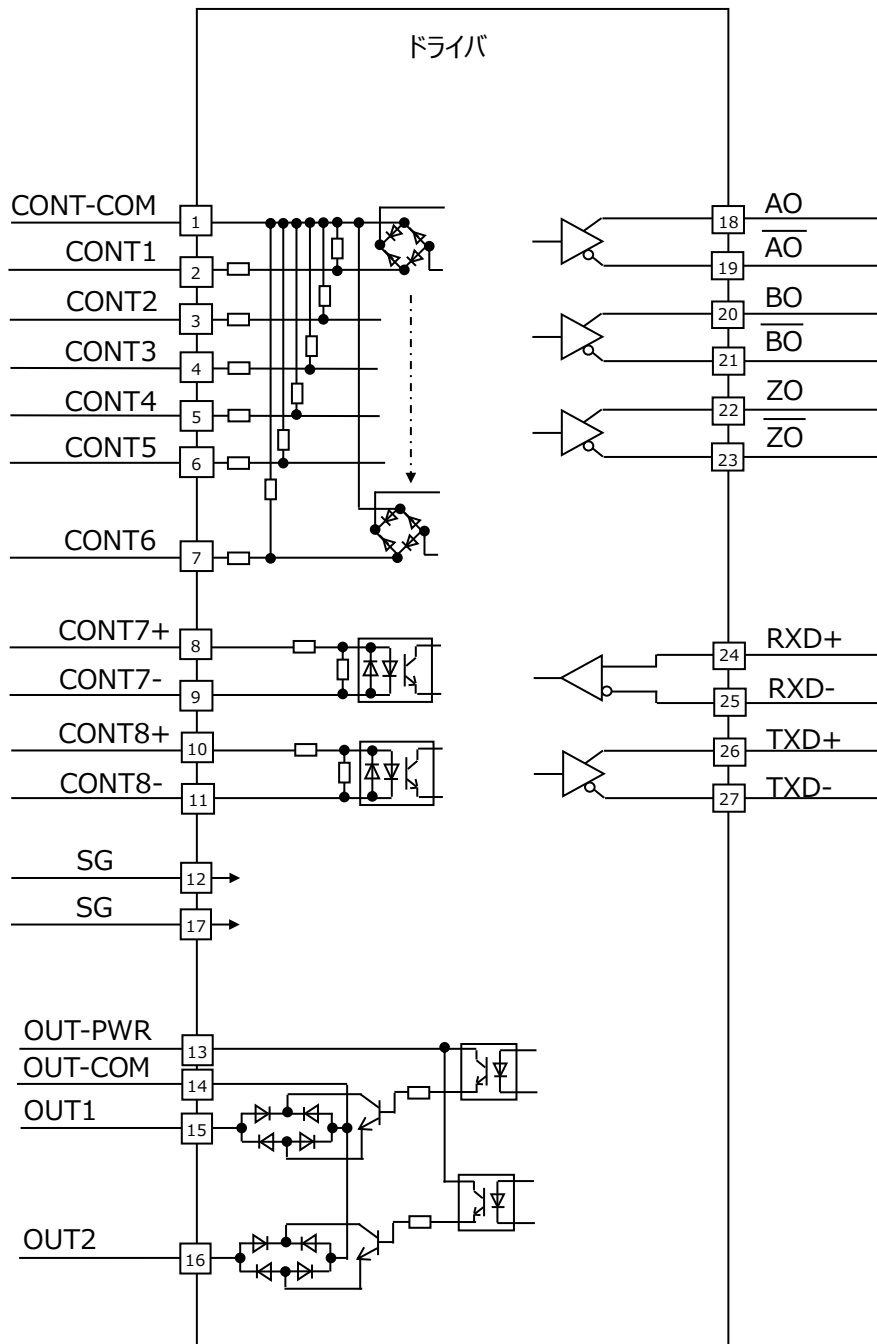
(2) 信号名称と機能

端子番号	信号名称	説明
1	CONT_COM	汎用入力コモン
2	CONT1	汎用入力 1
3	CONT2	汎用入力 2
4	CONT3	汎用入力 3
5	CONT4	汎用入力 4
6	CONT5	汎用入力 5
7	CONT6	汎用入力 6
8	CONT7+	汎用入力 7 (+)
9	CONT7-	汎用入力 7 (-)
10	CONT8+	汎用入力 8 (+)
11	CONT8-	汎用入力 8 (-)
12	SG	シグナルグランド
13	OUT_PWR1	汎用出力用電源
14	OUT_COM	汎用出力コモン
15	OUT1	汎用出力 1 (出荷設定:常に出力, OFF になります)
16	OUT2	汎用出力 2 (出荷設定:トルク制限動作中, 出力 ON)
17	SG	シグナルグランド
18	AO	A 相パルス出力
19	/AO	/A 相パルス出力
20	BO	B 相パルス出力
21	/BO	/B 相パルス出力
22	ZO	Z 相パルス出力
23	/ZO	/Z 相パルス出力
24	RXD+	位置同期補正機能通信用
25	RXD-	位置同期補正機能通信用
26	TXD+	位置同期補正機能通信用
27	TXD-	位置同期補正機能通信用

3.5.2 信号名とピン配置

X1 信号名とピン番号 (上位装置との配線)

- X1 の端子配列 [汎用出力, 汎用入力 : シンク/ソース型対応]

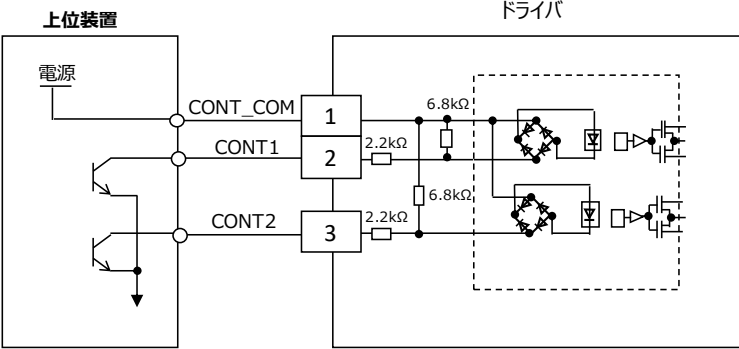
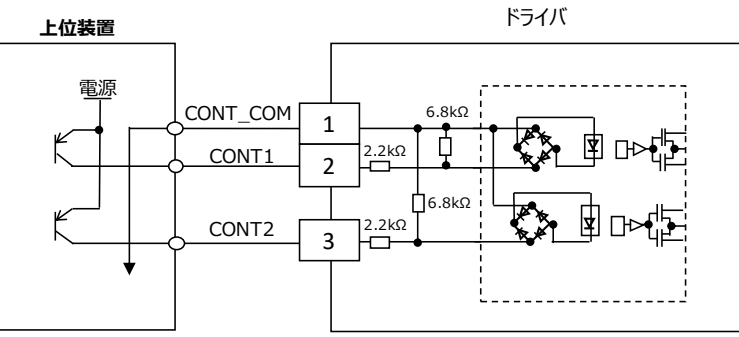


- ✓ X1 の配線は、ツイストペアで外被シールドケーブルを使用してください。
- ✓ 図中の『↓』は、SG を示します。

3.5.3 端子の接続回路

■ 汎用入力回路（デジタルアイソレータ）

リレースイッチ、オープンコレクタタイプ(シンク型, ソース型)のトランジスタ出力などからの信号を入力します

端子番号	シンボル	名称	説明
1	CONT_COM	汎用入力コモン	<p>■ 汎用入力 1～6 は、デジタルアイソレータの入力回路です。そのため、上位側の電源、または、GND が汎用入力 1～6 で共通となります。</p> <p>電源電圧範囲： DC 5 V±5%/DC 12～24 V±10% 上位装置の電流容量： DC 24 V：電源容量：100 mA 以上 DC 12 V：電源容量：50 mA 以上 DC 5 V：電源容量：20 mA 以上</p> <p><上位装置がシンク型出力></p>  <p><上位装置がソース型出力></p> 
2	CONT1	汎用入力 1	
3	CONT2	汎用入力 2	
4	CONT3	汎用入力 3	
5	CONT4	汎用入力 4	
6	CONT5	汎用入力 5	
7	CONT6	汎用入力 6	

ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

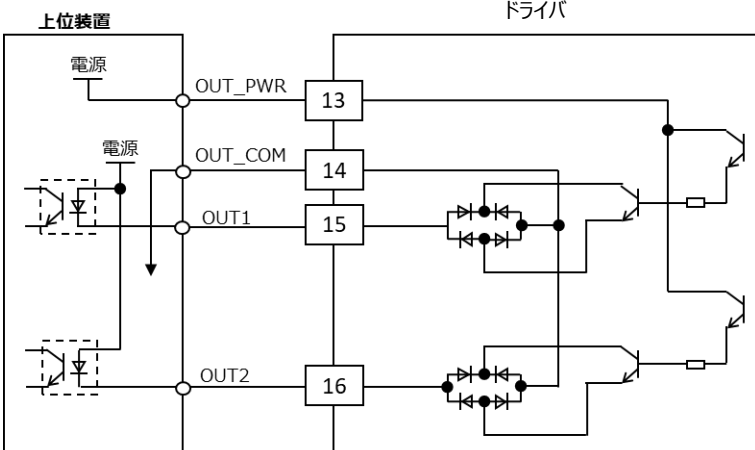
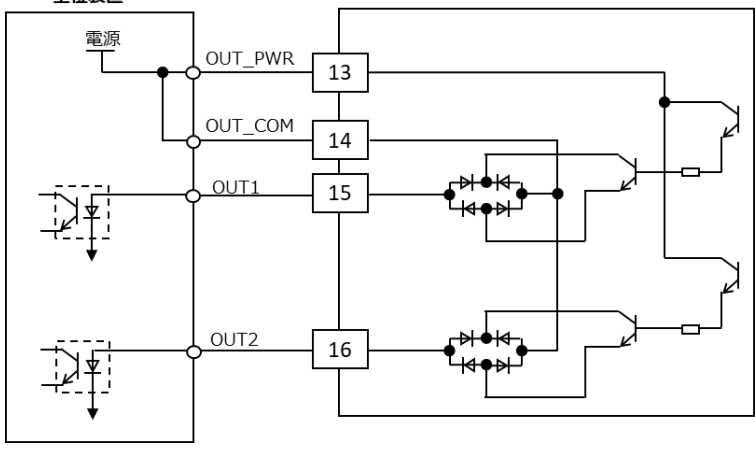
■ 汎用入力回路 (フォトカプラ)

リレースイッチ, オープンコレクタタイプ(シンク型, ソース型)のトランジスタ出力などからの信号を入力します

端子番号	シンボル	名称	接続回路
8	CONT7+	汎用入力 7 (+)	<p>■ 汎用入力 7, 8 は, フォトカプラによる入力回路です。汎用入力 1~6 から独立した電源, または, GND を使用することが可能です。</p> <p>電源電圧範囲: DC 5 V\pm5%/DC 12~24 V\pm10%</p> <p>上位装置の電流容量: 100 mA 以上 (DC 24 V)</p>
9	CONT7-	汎用入力 7 (-)	
10	CONT8+	汎用入力 8 (+)	
11	CONT8-	汎用入力 8 (-)	<p><上位装置がシンク型出力></p> <p><上位装置がソース型出力></p>

■ 汎用出力

モータレゾルバの A 相, B 相パルス, 原点 Z 相パルスの信号を出力します。ラインレシーバと接続してください。

端子番号	シンボル	名称	接続回路
13	OUT_PWR	汎用出力用電源	<p>■ 汎用出力回路は、フォトカプラやリレー回路と接続します。</p> <p>電源電圧範囲：DC 5 V±5% 最大電流値：50 mA 電源電圧範囲：DC 12~15 V±10% 最大電流値：50 mA 電源電圧範囲：DC 24±10% 最大電流値：50 mA</p> <p>✓ 上位側入力回路が TTL または CMOS 入力の場合、最大電流値は、20 mA 以下としてください。</p> <p>✓ 50 mA 時、オン電圧は最大 2 V です。複数軸の出力を直列に接続して上位側入力回路を構築する場合は、軸数分の電圧降下を考慮した設計としてください。</p> <p><上位装置がシンク型入力></p>  <p><上位装置がソース型入力></p>  <p>回路の制約により、短時間（おおむね 250us 程度）では反応しない場合があります。この場合は、EtherCAT 通信で信号 ON を確認してください。</p>
14	OUT_COM	汎用出力 コモン	
15	OUT1	汎用出力 1	
16	OUT2	汎用出力 2	

ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

■ 位置フィードバック A,B,Z 信号出力

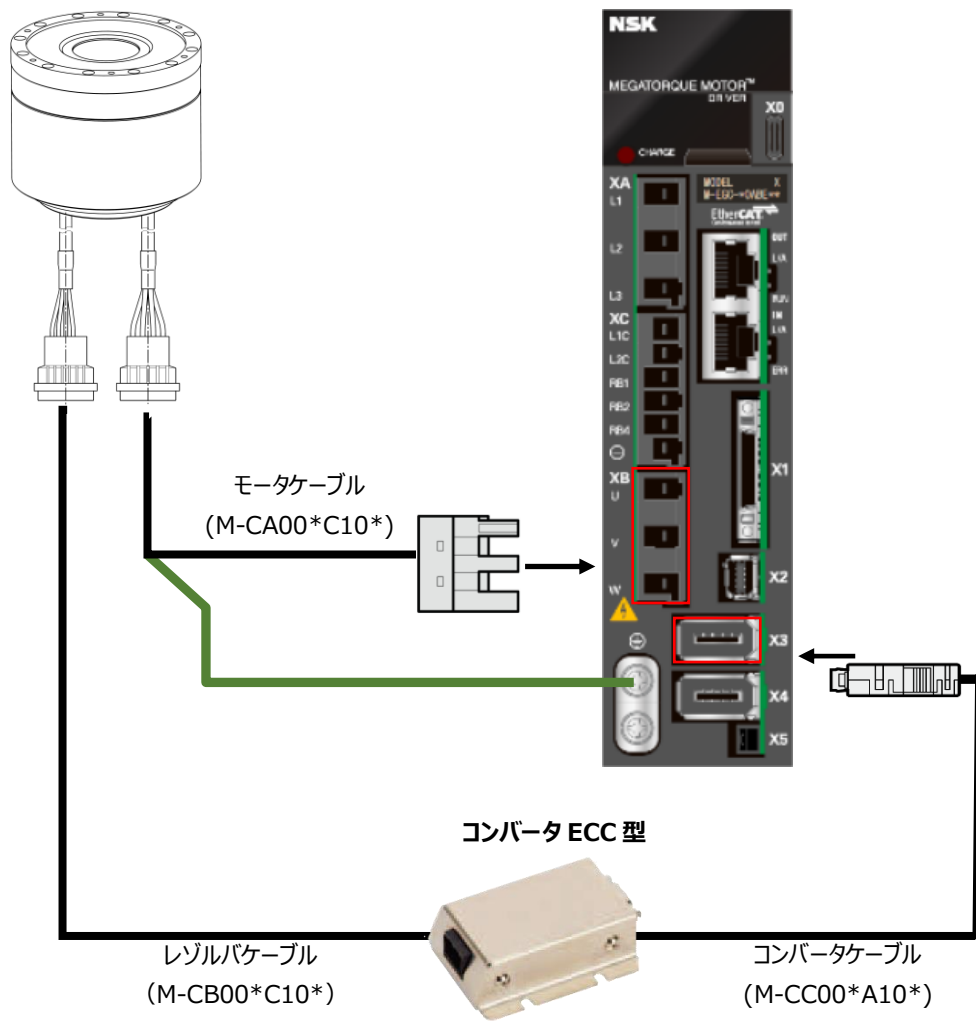
モータレゾルバの A 相, B 相パルス, 原点 Z 相パルスの信号を出力します。ラインレシーバと接続してください。

端子番号	シンボル	名称	接続回路
18	AO	A 相パルス出力	<p>ドライブ HD26C31 相当 ツイストペア 上位装置 HD26C32 相</p> <p>AO /AO 18 19</p> <p>BO /BO 20 21</p> <p>ZO /ZO 23 24</p> <p>SG 12</p>
19	/AO	/A 相パルス出力	
20	BO	B 相パルス出力	
21	/BO	/B 相パルス出力	
22	ZO	Z 相パルス出力	
23	/ZO	/Z 相パルス出力	
12	SG	シグナルグランド	

✓ SG は必ず接続してください。

3.6 モータ・レゾルバ・コンバータ配線

モータとドライバ間のモータ・レゾルバ・コンバータを接続するための配線方法は下記を参照してください。



3.7 ドライバ仕様

3.7.1 電源の投入手順

1. 電源投入・遮断については、『5. 機能編』の「運転シーケンス」を参照いただき、タイミングチャートに従って、安全にご使用ください。
電源の配線は本マニュアルの「3.4 電源回路の配線」を参照して、主回路電源（L1, L2, L3）に電磁接触器を使用してください。また、電磁接触器はアラーム発生と同時にオフする設定にしてください。
2. 制御回路電源（L1C, L2C）を先に投入し、ドライバが正常に動作していることを確認した後に、主回路電源を投入してください。
3. ドライバは主回路電源投入後、起動時間 + ネットワーク初期通信時間でサーボオン指令を受け付けることができます。

3.7.2 電源容量とドライバの発熱量

(1) 主回路電源, 制御電源容量

ドライバ呼び番号	主回路電源容量 (kVA)	制御電源容量 (VA)
M-EGC-20ABE01	0.9	60
M-EGC-50ABE01	1.3	

- ✓ 主回路電源容量はモータ定格出力運転時の値です。

3.7.3 主回路・制御回路電源投入時の突入電流

制御・主回路電源投入時、突入電流が流れますので、お客さま装置において問題のないことの確認をお願いします。

■ 突入電流

ドライバ呼び番号	制御回路 (投入直後の最大値)	主回路 (投入直後の最大値)
M-EGC-20ABE01	40A(0-P)	22A(0-P)
M-EGC-50ABE01		

- ✓ 上記突入電流の値は、部品バラツキの Typ 値、常温 25℃時、電源電圧が AC 240 V の参考値です。ピーク値は投入時の電圧。位相により変動いたします。
- ✓ 制御電源の突入電流防止回路は、サーミスタを使用しています。短時間の内に電源投入・遮断を繰り返しておこった場合、周囲温度が高い場合には、上表を超える突入電流が流れることがあります。

3.7.4 漏洩電流

■ 漏洩電流

ドライバ呼び番号	モータ 1 台あたりの漏洩電流
M-EGC-20ABE01	0.6 mA
M-EGC-50ABE01	0.8 mA

- ✓ 上記漏洩電流の値は、リークチェッカでフィルタ 700 Hz に設定して測定した値です。
- ✓ 2 台以上のモータを使用する場合は、各モータの 1 台あたりの漏洩電流を加算します。
- ✓ ケーブルの長さにより漏洩電流は増減しますので、上表の値は、あくまでも選定の目安にしてください。
- ✓ 制御盤の接地工事は、必ず実施し、万一の漏電時に機械本体、操作パネルなどに危険な電圧が発生しないようにしてください。（D 種接地以上を推奨します。）
- ✓ モータの巻線、動力ケーブルあるいは、ドライバの対地浮遊容量により高周波の漏洩電流が流れ、漏電遮断器や漏電保護レールの誤動作を引き起こすことがありますので、「インバータ負荷対応」の漏電遮断器をご使用ください。

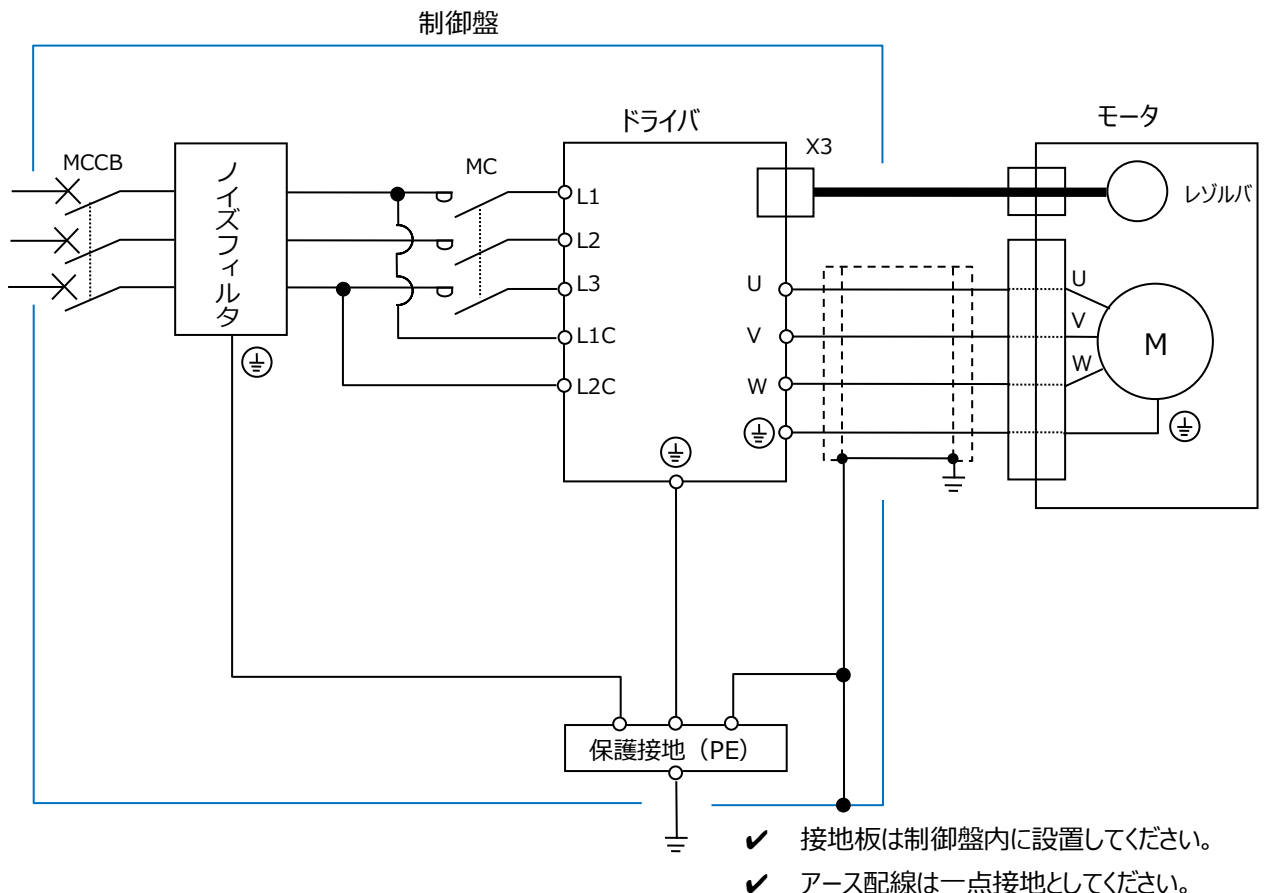
ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

3.7.5 接地

ドライバは、パワートランジスタのスイッチングでモータへ電力を供給しています。配線処理や接地線の取り方が原因で、トランジスタのスイッチングノイズ（ di/dt や dv/dt ）の影響を受けることがありますので、次の図を参考にして接地してください。

なお、各アースは、制御盤内の接地板へ一点接地をおこなってください。制御盤内で多軸構成をおこなう際も同様に、一点接地をお願いします。

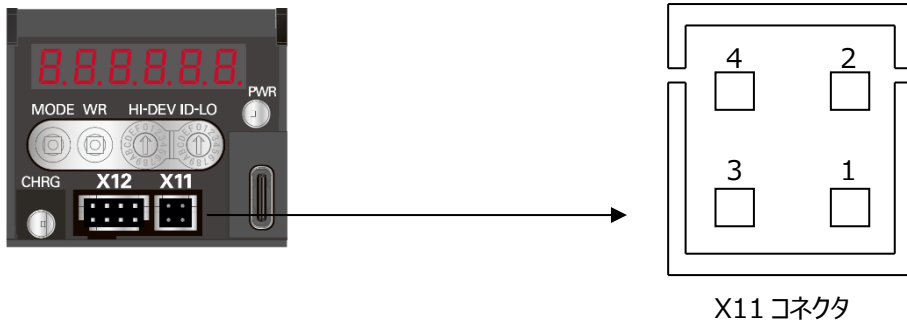
EMC 指令に適合させる場合、『4. 法規制適合ガイドライン編』を参照してください。



3.7.6 モニタ機能

専用のモニタボックスとケーブルを使用してドライバの各種信号，内部状態をモニタすることができます。

■ モニタ出力のピン番号，信号名



基板側コネクタ型番 : DF11-4DP-2DSA(01)
 受け側ハウジング型番 : DF11-4DS-2C
 受け側コンタクト型番 : DF11-2428SCA

モニタ名称	X11
アナログモニタ出力 1 (MON1)	X11-3
アナログモニタ出力 2 (MON2)	X11-4
デジタルモニタ出力 (DMON)	使用不可
GND	X11-1

■ 出力信号の選択

お使いになる出力信号は，下記のパラメータから選択して変更することができます。

DMON : デジタルモニタ出力選択	使用不可	使用不可
MON1 : アナログモニタ出力 1 選択	一般パラメータ Group7 ID11	0x2023-01 : ANAMON1
MON2 : アナログモニタ出力 2 選択	一般パラメータ Group7 ID12	0x2023-02 : ANAMON1

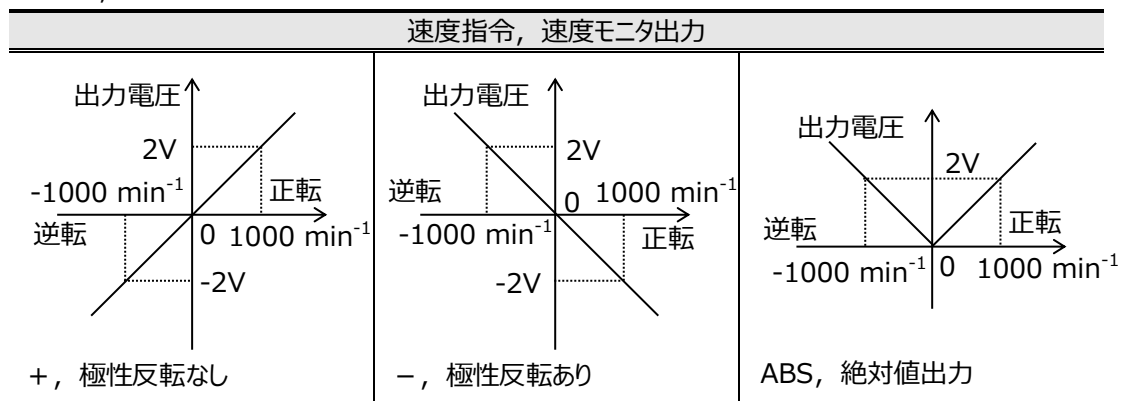
ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

3.7.7 速度, トルク, 位置偏差のモニタ

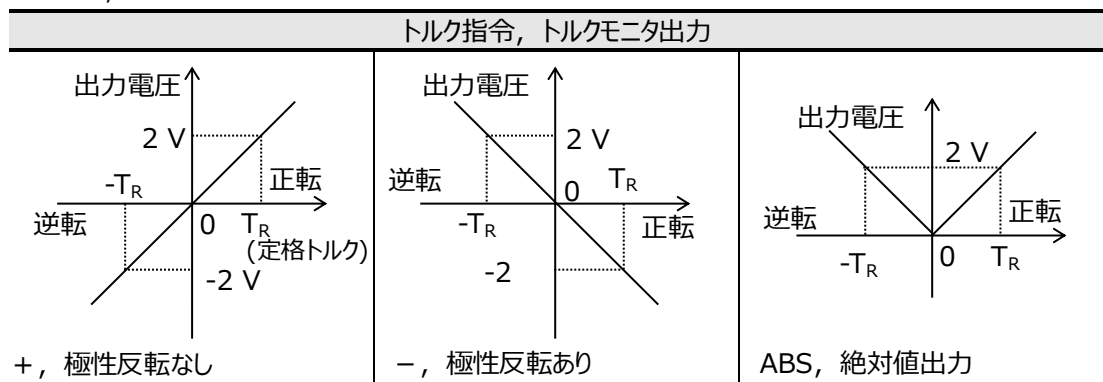
■ 電氣的仕様

- ◆ 出力電圧範囲 : DC±8 V
- ◆ 出力抵抗 : 1 kΩ
- ◆ 負荷 2 mA 未満
- ✓ 電源投入, 遮断時はモニタの出力が不定となり, DC 12 V+10%程度を出力することがあります。
- ✓ モニタ出力極性は, 「+, 極性反転なし」, 「-, 極性反転あり」, 「ABS, 絶対値出力」から任意に設定できます。『7. パラメータ編』の「アナログモニタ出力極性[MONPOL]」から選択してください。

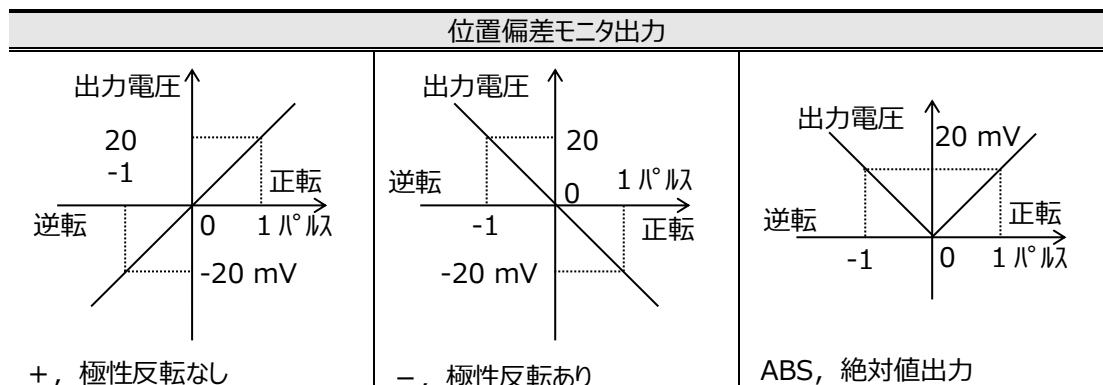
■ 速度指令, 速度のモニタ



■ トルク指令, トルクのモニタ



■ 位置偏差のモニタ



3.7.8 回生処理

「回生実効電力(PM)」の計算をおこない、使用する回生抵抗器を決定します。この計算結果により内蔵回生抵抗器が使用可能かを判断します。

(1) 計算式による水平軸駆動の「回生実効電力(PM)」の求め方

- 回生エネルギーを求めます。

$$EM = Ehb = \frac{1}{2} \times N \times 3 \times Ke\phi \times \frac{Tb}{Kt} \times tb - \left[\frac{Tb}{Kt} \right]^2 \times 3 \times R\phi \times tb$$

EM	:	水平軸駆動時の回生エネルギー (J)
Ehb	:	減速時の回生エネルギー (J)
Keφ	:	毎相電圧定数 (Vrms/min ⁻¹) (モータ定数)
Kt	:	トルク定数 (N・m/Arms) (モータ定数)
N	:	モータ回転速度 (min ⁻¹)
Rφ	:	相抵抗 (Ω) (モータ定数)
tb	:	減速時間 (s)
Tb	:	減速時のトルク (N・m)

- 回生エネルギーから「回生実効電力」を求めます。

$$PM = \frac{EM}{to}$$

PM	:	回生実効電力 (W)
EM	:	回生エネルギー (J)
to	:	サイクル時間 (s)

ユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

(2) 計算式による垂直軸駆動の「回生実効電力(PM)」の求め方

- 回生エネルギーを求めます。

$$\begin{aligned}EM &= EVUb + EVD + EVDb \\&= \frac{1}{2} \times N \times 3 \times Ke\phi \times \frac{TUb}{Kt} \times tUb - \left[\frac{TUb}{Kt} \right]^2 \times 3 \times R\phi \times tUb \\&\quad + N \times 3 \times Ke\phi \times \frac{TD}{Kt} \times tD - \left[\frac{TD}{Kt} \right]^2 \times 3 \times R\phi \times tD \\&\quad + \frac{1}{2} \times N \times 3 \times Ke\phi \times \frac{TDb}{Kt} \times tDb - \left[\frac{TDb}{Kt} \right]^2 \times 3 \times R\phi \times tDb\end{aligned}$$

EM	: 垂直軸駆動時の回生エネルギー (J)
EVUb	: 上昇減速時の回生エネルギー (J)
EVD	: 下降走行時の回生エネルギー (J)
EVDb	: 下降減速時の回生エネルギー (J)
Keφ	: 每相電圧定数 (Vrms/min ⁻¹) (モータ定数)
Kt	: トルク定数 (N・m/Arms) (モータ定数)
N	: モータ回転速度 (min ⁻¹)
Rφ	: 相抵抗 (Ω) (モータ定数)
Tub	: 上昇減速時のトルク (N・m)
tUb	: 上昇減速時間 (s)
TD	: 下降走行時のトルク (N・m)
tD	: 下降走行時間 (s)
TDb	: 下降減速時のトルク (N・m)
tDb	: 下降減速時間 (s)

- ✓ EVUb, EVD, EVDb のいずれか計算の結果が負の値となる場合は, その項は0としてEMを計算してください。

- 回生エネルギーから「回生実効電力」を求めます。

$$PM = \frac{EM}{to}$$

PM	: 回生実効電力 (W)
EM	: 減速時の回生エネルギー (J)
to	: サイクル時間 (s)

(3) 回生抵抗器の選定

計算結果から内蔵回生抵抗器を使用できるか判断します。また、使用できない場合は、外付け回生抵抗器を選定します。

■ 内蔵回生抵抗器の許容回生電力

計算結果の回生実効電力「PM」の値が下表の許容回生電力[PRI]の値以下であれば、内蔵回生抵抗器を使用することができます。それ以外は、外付け回生抵抗器を使用してください。

ドライバ呼び番号	内蔵回生抵抗器で使用する許容回生電力[PRI]	瞬時耐量	内蔵回生抵抗値
M-EGC-20ABE01	5 W 以下	515 J	25 Ω
M-EGC-50ABE01	20 W 以下 注 1)	743 J	17 Ω

注 1) ドライバの周囲温度を 60℃でご使用の場合は内蔵回生電力を 18 W 以下としてください。

■ 外付け回生抵抗器の許容回生電力

回生実効電力「PM」がアンプ内蔵回生抵抗器の許容回生電力[PRI]以上となる場合は、「外付け回生抵抗器」(オプション)を接続して運転することができます。なお、使用できる外付け回生抵抗器の許容回生電力、および最小抵抗値は、下表の通りです。

ドライバ呼び番号	外付け回生抵抗器で使用する許容回生電力[PRO]	外付け回生抵抗器の許容最小抵抗値
M-EGC-20ABE01	125 W 以下	25 Ω
M-EGC-50ABE01	250 W 以下	17 Ω

- ✓ 外付け回生抵抗器を使用する場合、必ず System1 ID03 : 「回生抵抗選択」で「02:External_R」(外付け回生抵抗を使用する)を選択し、回生抵抗の抵抗値を正しく設定してください。正しい値を設定しないと正確に平均電力モニタが表示されません。
- ✓ 詳細は『7. パラメータ編』の「回生抵抗選択」、および「外付け回生抵抗器の抵抗値」を参照してください。

ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

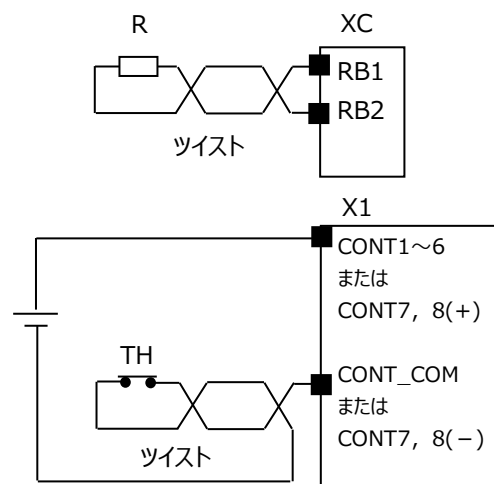
(4) 外付け回生抵抗器の選定

計算から求めた回生実効電力「PM」から、使用する外付け回生抵抗器を選択します

抵抗器型名	定格電力[PR]	抵抗値	サーモスタット検出温度 (接点仕様)
M-FAE004	80 W	50Ω	135℃
M-FAE005	220 W	100Ω	

- ✓ 自然空冷の場合、外付け回生抵抗器の定格電力に対し 25%まで使用することができます。
- ✓ 冷却ファンによる強制空冷の場合、外付け回生抵抗器の定格電力に対し最大 50%まで使用することができます。

外付け回生抵抗器の接続



サーモスタットは X1 の汎用入力に接続してください。

- ✓ RB1 端子-RB4 端子間ショート配線を取り外してから、RB1 端子-RB2 端子間に外付け回生抵抗を接続してください。
- ✓ RB1 端子-RB2 端子間にはショート配線を接続しないでください。
- ✓ サーモスタットは X1 の汎用入力に接続してください。

(5) 外付け回生抵抗器のサーモスタットの接続

サーモスタットは「汎用入力「CONT1～CONT8」のいずれかに接続してください。接続した汎用入力端子に合わせて、Index 0x20F8-3 : 「外部トリップ入力機能[EXT-E]」を割りあててください。

- ◆ 例：サーモスタットを CONT6 へ接続した場合
Index 0x20F8-3 : 「外部トリップ入力機能[EXT-E]」を「0DH: CONT6_OFF」に設定すると CONT6 が「OFF」のとき、「外部トリップ機能」が有効になります。回生抵抗のサーモスタットが発熱により「トリップ（接点が離れる）」するとドライバが「外部異常：AL.55」を出力します。配線方法は「3.5 上位装置との配線」を参照してください。

(6) 回生抵抗器の保護機能

回生抵抗器の保護機能は「パラメータ」にて選択します。接続する回生抵抗器に合わせて適切なパラメータを設定することで保護することができます。以下の内容に沿って、適切なパラメータを設定してください。

■ 設定が必要なパラメータは、次の2種類です。

- ◆ System1 ID03 : 回生抵抗選択
 - 内蔵回生抵抗器を使用している場合は、「01: Built-in_R」を必ず設定してください。
 - 外付け回生抵抗器を使用している場合は、「02: External_R」を必ず設定してください。
- ◆ Index 0x20F8-3 : 「外部トリップ入力機能」
 - サーモスタットをドライバに接続している場合は、接続した汎用入力端子に合わせて、Index 0x20F8-3 : 「外部トリップ入力機能[EXT-E]」を割りあててください。

■ 保護機能は、大きく3種類に分類されています。

- ◆ 短時間の高負荷率に対する保護（内蔵回生抵抗器・外付け回生抵抗器）
回生抵抗（内蔵回生抵抗器・外付け回生抵抗器）の吸収電力が極めて高い場合、短時間（数100msec～数十秒）で異常を検出します。
この異常を検出したときは、「回生過負荷アラーム：AL.43」を出力します。
- ◆ 長時間に渡り許容吸収電力を超えている場合の保護（内蔵回生抵抗器）
内蔵回生抵抗器の吸収電力が、許容吸収電力を長い時間（数秒～数分）に渡り越えている場合に異常を検出します。
この異常を検出したときは、「内蔵回生抵抗過熱アラーム：AL.54」を出力します。
- ◆ 外付け回生抵抗器のサーモスタット動作時の保護
外部トリップ機能が働いた場合に異常を検出します。
この異常を検出した時は、「外部異常：AL.55」を出力します。

(7) 実機動作による回生実効電力[PM]の確認方法

デジタルオペレータ, または SETUP SOFTWARE にて回生実効電力「PM」を確認することができます。

■ デジタルオペレータ……モニタモード ID40 : 「回生抵抗動作率モニタ」

■ セットアップソフトウェア…モニタ表示 ID40 : 「回生抵抗動作率モニタ」

- ✓ 値は回生処理回路の動作率です。
- ✓ 表示範囲は, 0.00%~99.9%です。

■ モニタ値を使用し, 実際の回生実効電力「PM」を算出します。

$$\text{回生実効電力[PM](W)} = \frac{400(V) \times 400(V)}{\text{回生抵抗値}(\Omega)} \times \frac{\text{回生抵抗動作率}(\%)}{100(\%)}$$

■ 算出計算例

回生抵抗値 : 50Ω [内蔵回生抵抗器]

モニタ値(RegP) : 0.12%

$$\text{回生実効電力[PM](W)} = \frac{400(V) \times 400(V)}{50(\Omega)} \times \frac{0.12(\%)}{100(\%)} = 3.84(W)$$

- ✓ モニタ値より算出する回生電力は, 目安としてください。入力電源の電圧変動, ドライバや負荷装置の経年変化などにより, 回生電力は変化します。
- ✓ 回生抵抗器の選定は, 必ず動作パターンと回生電力の計算から求めた回生実効電力「PM」をもとに決定してください。
- ✓ 外付け回生抵抗器を装置に取り付け, 回生実効電力「PM」が最大になるような運転条件で外付け回生抵抗器の温度を計測し, アラームが発生しないことなどの, 十分な実機確認をしてください。なお, 外付け回生抵抗器の温度が飽和するまでは 1~2 時間かかります。
- ✓ モニタ ID4C : 「回生電力モニタ」は, 上記の算出値として代用することができます。

(8) 外付け回生抵抗器使用時の注意事項

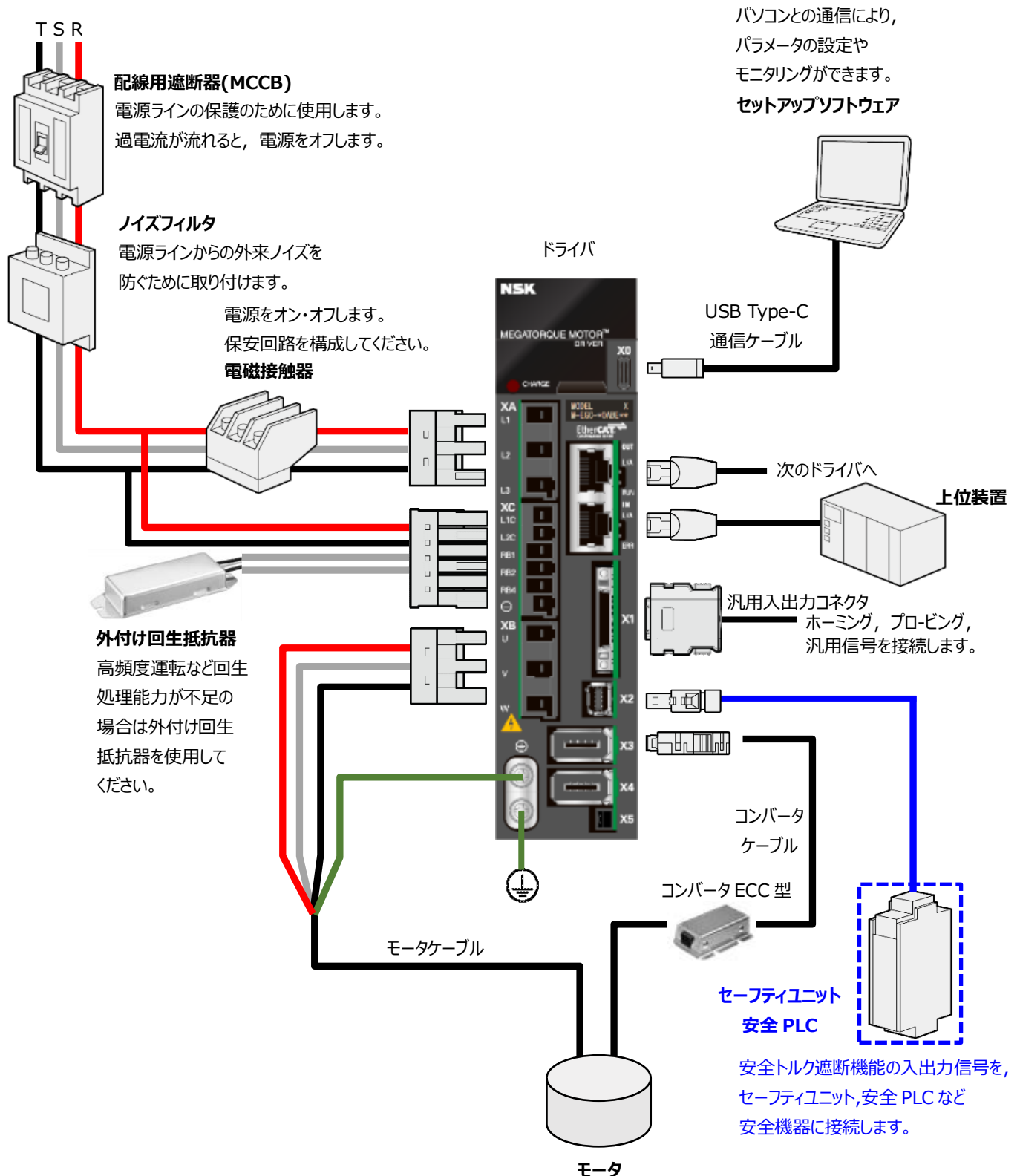
- 腐食性ガスが発生しているところや塵埃の多いところでは、絶縁劣化、腐食など生じることがありますので、取り付け場所に注意してください。
- 外付け回生抵抗器の配置は、他の部品からの発熱に影響されないよう間隔をあけてください。
- 外付け回生抵抗器は、必ずツイスト線で配線してください。配線長は 5 m 以下とし、極力短く配線してください。
- 電線には、不燃電線を使用するか、不燃処理（シリコンチューブなど）を施し、回生抵抗器と接触しないように配線してください。

3.7.9 ダイナミックブレーキ仕様

- ダイナミックブレーキは非常時に回転を停止させる補助機能です。通常運転時には作動しないよう制御による停止を行ってください。
- 搭載する負荷慣性モーメントは「モータ編」に記載の許容負荷慣性モーメントの範囲としてください。位置決めによる運転の場合は回転指令を $360[^\circ]$ 以内、また連続回転の場合は回転速度を $0.5[s^{-1}]$ 以下としてください。（ただし、場合によっては使用できる場合がありますのでお問合せください。）

3.8 安全トルク遮断機能

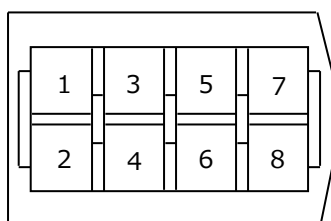
3.8.1 システム構成図



3.8.2 安全機器接続用コネクタ (X2)

(1) X2 コネクタの配列

■ 2294417-1 (半田結線側)



- ✓ 安全トルク遮断機能の詳細については、『4. 法規制適合ガイドライン編』の「安全トルク遮断」を参照してください。

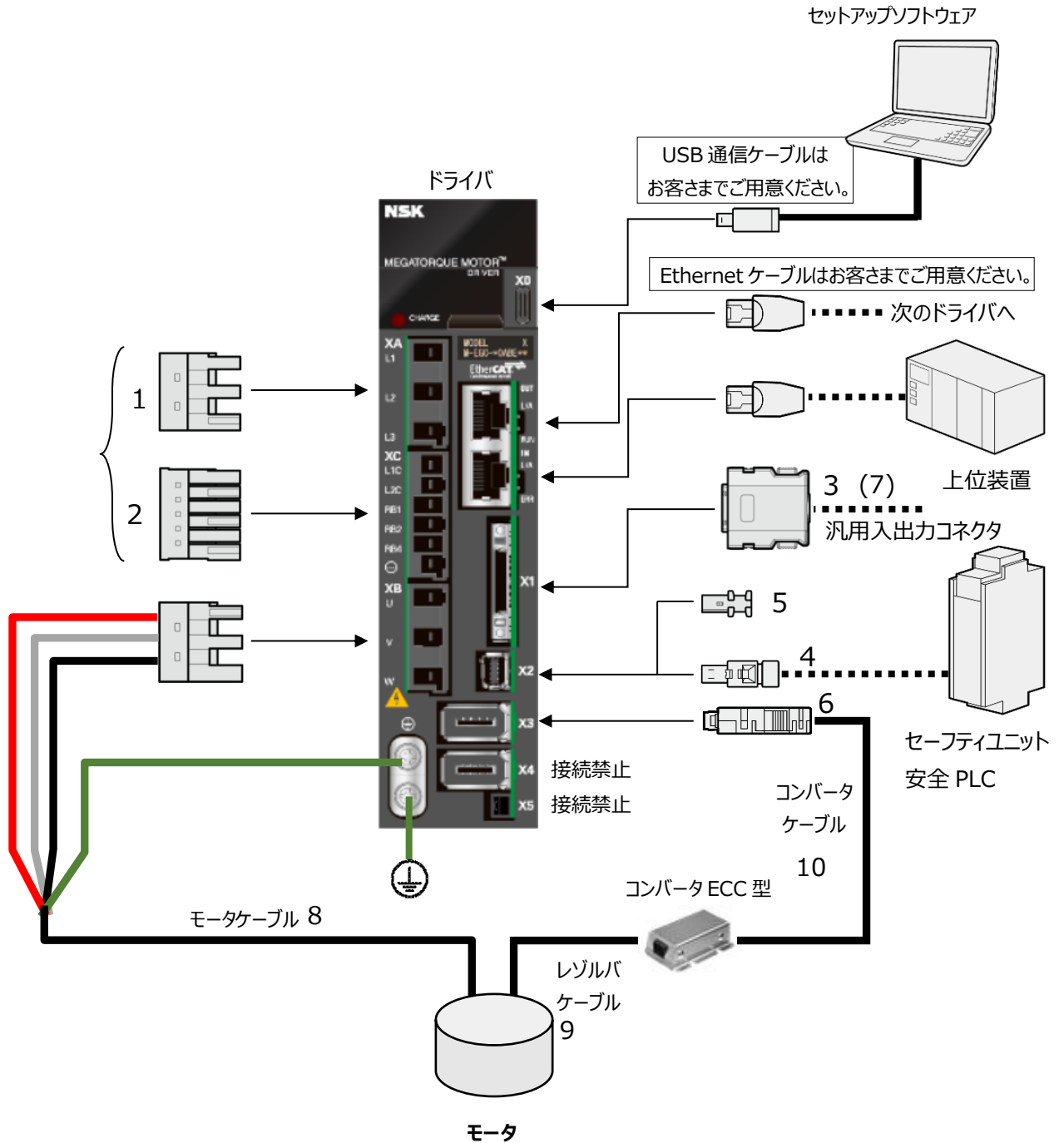
3.9 オプション・周辺機器

注意事項

- ✓ ドライバ・オプションおよび周辺機器の配線に使用している電線は、二種ビニル絶縁電線(HIV)を推奨します。お客さまで電線を選定される場合は、電線の仕様を確認し電線メーカーの選定基準に従って選定をお願いします。
- ✓ オプション・周辺機器などはマニュアルに記載しています組合せ、および選定方法により選定したものを使用してください。

3.9.1 コンバータ・ケーブル・コネクタセット

当社ドライバに使用するコンバータ、コネクタおよびケーブルは、本章に示すオプション品を購入してください。



ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

(1) コネクタ・ケーブル一覧

■ コネクタ単品呼び番号

No.	名称	コネクタ記号	内容	当社呼び番号	メーカー型番
1	電源コネクタ	XA	主回路入力用	M-FAE0016	03JFAT-SAXGDK-KT10 (JST)
2		XC	制御電源・内蔵回生用 (ショート配線あり)	M-FAE0017	06JFAT-SAXGDK-K5.0 (JST) + ショート配線
3	汎用入出力コネクタ	X1	汎用入出力	M-FAE0018	DH-27-CT1B (HRS) DH40-27S (HRS) DH-27-CMB(7.3) (HRS)
4	弱電コネクタ	X2	安全トルク遮断配線用	-	2013595-3 (TE Connectivity)
5		X2	安全トルク遮断短絡用	-	1971153-2 (TE Conectivity)
6		X11	アナログモニタ用	-	DF11-4DP-2DSA(01) (HRS) DF11-4DS-2C (HRS) DF11-2428SCA (HRS)

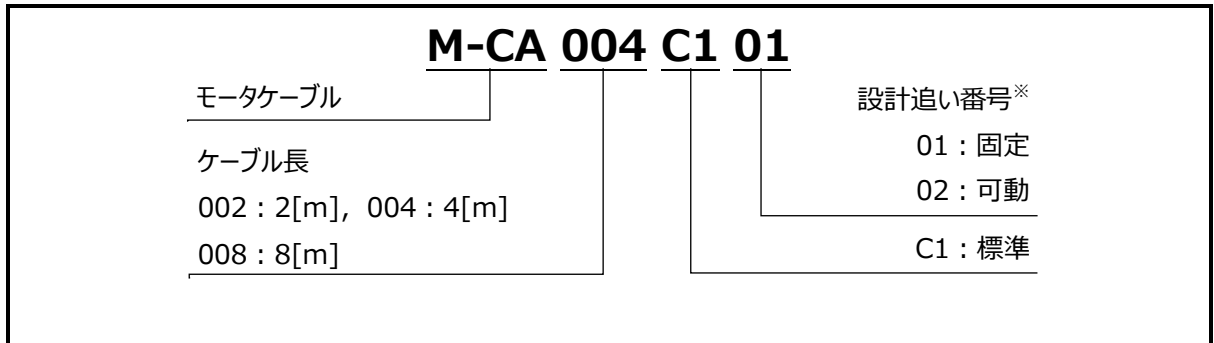
■ コネクタセット呼び番号

No.	名称	当社呼び番号	内容	適用
7	コネクタセット	M-FAE0021	XA, XC, X1 を同梱	回生抵抗内蔵呼び番号用

■ ケーブル呼び番号

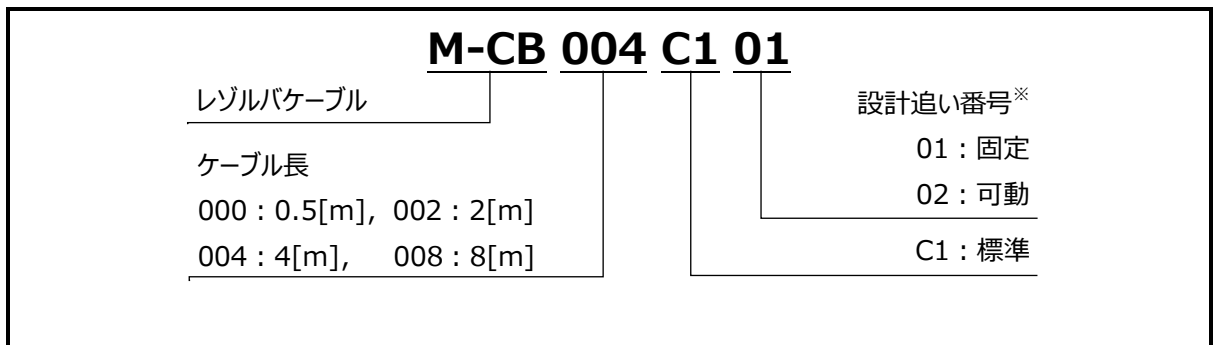
No.	名称	コネクタ記号	内容	当社呼び番号	メーカー型番
8	モータケーブル	XB	モータ用動力用ケーブル (2 m, 4 m, 8 m)	M-CA***C1**	-
9	レゾルバケーブル	-	レゾルバ信号用ケーブル (0.5 m, 2 m, 4 m, 8 m)	M-CB***C1**	-
10	コンバータケーブル	X3	コンバータ用ケーブル (0.5 m, 2 m, 4 m, 8 m)	M-CC***A1**	-

3.9.1 モータケーブル呼び番号構成



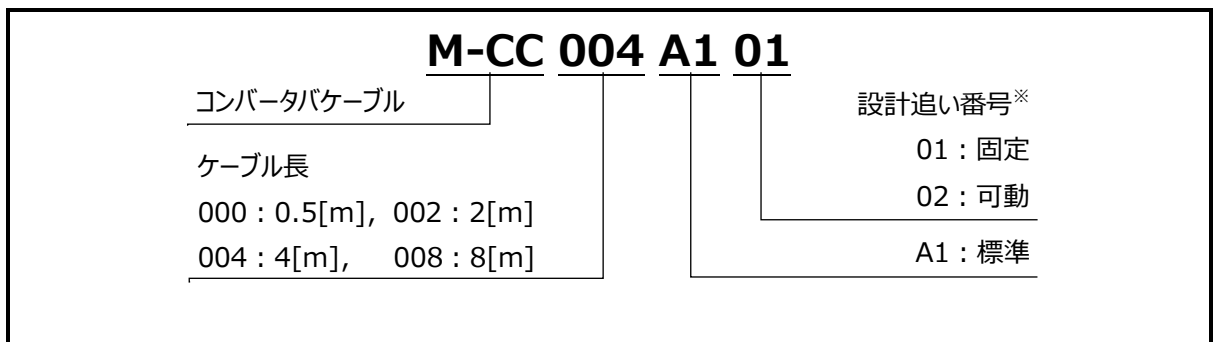
※ケーブル長：2[m]は「固定」のみ。

3.9.2 レゾルバケーブル呼び番号構成



※ケーブル長：0.5[m], 2[m] は「固定」のみ。

3.9.3 コンバータケーブル呼び番号構成



※ケーブル長：0.5[m], 2[m] は「固定」のみ。

ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

3.9.4 コンバータ ECC 型

■ 一般仕様

環境	使用周囲温度	0~55[°C]
	保存温度	-20~+65[°C]
	使用・保存湿度	90[%RH]以下(結露しないこと)
	振動	4.9[m/s ²]
外形寸法(H×W×D)	73×61×23.5 [mm]	
質量	0.135 [kg]	

■ 呼び番号構成

M-ECC PS3015 GC B 01		
コンバータ ECC 型		設計追い番号※
モータ記号		01 : 標準
ドライバ記号		検出器仕様
GC : ドライバ EGC 型		B : 絶対位置検出仕様

3.9.5 取付金具

ドライバを前面で取り付けるための取付金具を用意しています。

■ 取付金具一覧

ドライバ呼び番号	呼び番号	セット内容
M-EGC-20ABE01	M-FAE0019	取付金具上下 : 各 1 個 ねじ : 4 本 (M4 サラ / 8 mm)
M-EGC-50ABE01	M-FAE0020	取付金具上下 : 各 1 個 ねじ : 4 本 (M4 サラ / 8 mm)

材質 : SPCC, 表面処理 : 3 価クロメートめっき

3.9.6 外付け回生抵抗器

抵抗器呼び番号	定格電力[PR]	抵抗値	サーモスタット検出温度 (接点仕様)
M-FAE0004	80 W	50Ω	135℃±7℃ (b 接点)
M-FAE0005	220 W	100Ω	

3.9.7 ノーヒューズ遮断器・ヒューズ・ノイズフィルタ・電磁接触器・サージアブソーバ

ドライバ 呼び番号	ノーヒューズ 遮断器 (MCCB/ELCB)	ヒューズ	ノイズ フィルタ	電磁 接触器	サージ アブソーバ
M-EGC- 20ABE01	NF32 型 15 A 三菱電機 EW125 型 (*) JAGU 15B 富士電機	170M1410 (700V/20A) BUSSMANN (*)	HF3030C -SZA 双信電機	S-T10 三菱電機	LV275DI- U4 岡谷電機
M-EGC- 50ABE01	NF32 型 S 30 A 三菱電機 EW125 型 (*) JAGU 30B 富士電機	170M1413 (700V/40A) BUSSMANN (*)			

- ✓ サージアブソーバは、ドライバに対して雷サージのような過電圧がかかる可能性がある場合に、ドライバ入力部に設置してください。
- ✓ ノーヒューズ遮断器、ヒューズ、ノイズフィルタ、電磁接触器は、1 軸あたりに必要な電流容量を表しています。
- ✓ IEC/EN 規格に対応させる場合、漏電用遮断器 (ELCB) およびヒューズを設置してください。
(*) が記載された漏電用遮断器 (ELCB) およびヒューズを推奨しております。
- ✓ UL/CSA 規格に対応させる場合、ヒューズを設置してください。
(*) が記載されたヒューズを推奨しております。

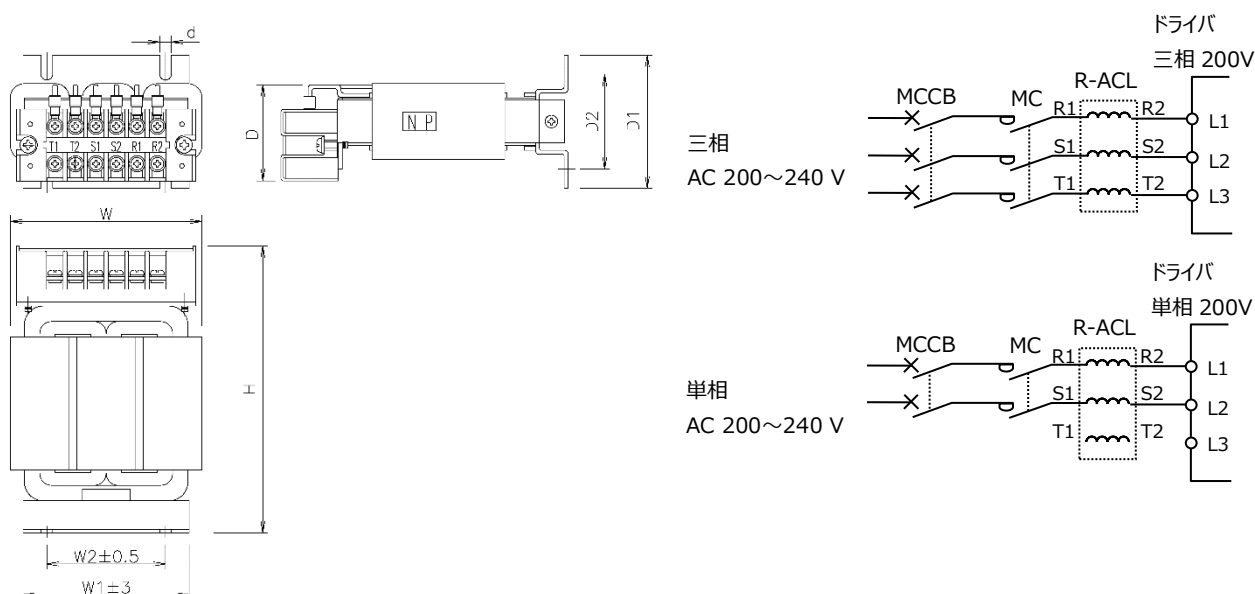
3.9.8 力率改善 ACリアクトル

電源入力の高調波電流の抑制や力率改善のため、電源入力部に ACリアクトルの設置を推奨します。ACリアクトルを使用すると、次のような効果が得られます。

- 電源入力高調波電流の抑制に効果があります。
- 力率が改善されることから、電源容量を小さくできます。

ACリアクトルは、ドライバ 1 台ごとに接続してください。まとめて 1 台の ACリアクトルで複数台のドライバに接続した場合、十分な力率改善効果が得られません。

200V 級



ドライバ		ACリアクトル	寸法[mm]								端子サイズ	質量 [kg]
電源仕様	呼び番号		W	W1	W2	H	D	D1	D2	d		
三・単相 AC 200 V	M-EGC- 20ABE01	R-ACL-004 相原電機	75	70	50	110	60	60	40	5	M4	0.8
	M-EGC- 50ABE01	R-ACL-02K 相原電機	120	90	70	150	70	72	60			1.8

- ✓ 単相入力の場合は、必ず主回路電源を R1 (R2) , S1 (S2) に接続してください。
- ✓ W, H, D は最大寸法です。
- ✓ 幅 (W) は、端子台、巻き線部を含めた最大寸法となります。
- ✓ 厚さ (D) は、端子台、配線部を含めた最大寸法となります。

3.9.9 ノイズ対策

ドライバおよび周辺装置は低電圧信号を扱う電子機器であるため、一般に次に示すようなノイズ対策が必要です。また、ドライバは PWM 制御により高周波でスイッチング素子を動作させてモータへの出力電流を制御しています。そのためドライバもノイズの発生源になります。

このノイズにより周辺機器が誤作動する場合がありますので、以下に示す対策を実施しノイズを抑制してください。

■ 一般的なノイズ対策

- ドライバの電源入力線と出力線(モータ動力線)、および信号線は平行配線や束ね配線を避けて分離して配線してください。
- レゾルバ配線、制御用信号配線には、必ずツイストペアシールド線を使用し、シールド線の外部導体はコネクタグランドプレートに接続し、ドライバコネクタ側のケースシールド通して確実に接地するように配線処理をしてください。
- 接地は、本マニュアルの「3.7.5 接地」を参照し、ドライバ、モータなどの接地が、1 点接地になるように配線してください。

■ ドライバを誤動作させるノイズ

電磁接触器や電磁ブレーキ、およびリレーなどコイルを ON/OFF する機器からはノイズが多く発生します。そのような機器がドライバ周辺に取り付けられている場合、ドライバが誤作動する可能性がありますので次のような対策をお願いします。

- ノイズを発生する機器にサージキラーなどを設置して、発生ノイズを抑制する。
- 信号線にラインフィルタやフェライトコアを取り付ける。
- レゾルバ配線や制御用信号配線のシールドをケーブルクランプ金具など接地する。
- 電源入力部から伝わるノイズや雷サージに対して、ドライバや周辺機器を保護するために電源入力にバリスタや雷サージキラーを設置してください。

ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

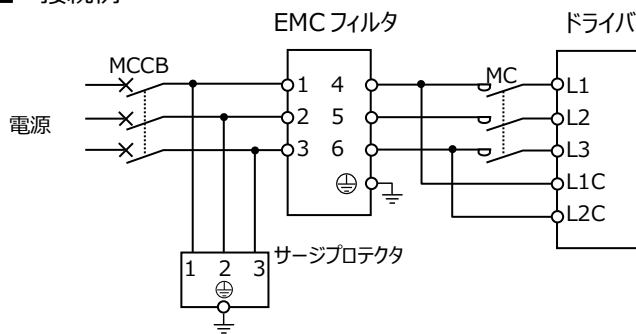
3.9.10 EMC フィルタ (推奨品)

EMC 指令に適合する場合、以下の EMC フィルタを使用することを推奨します。

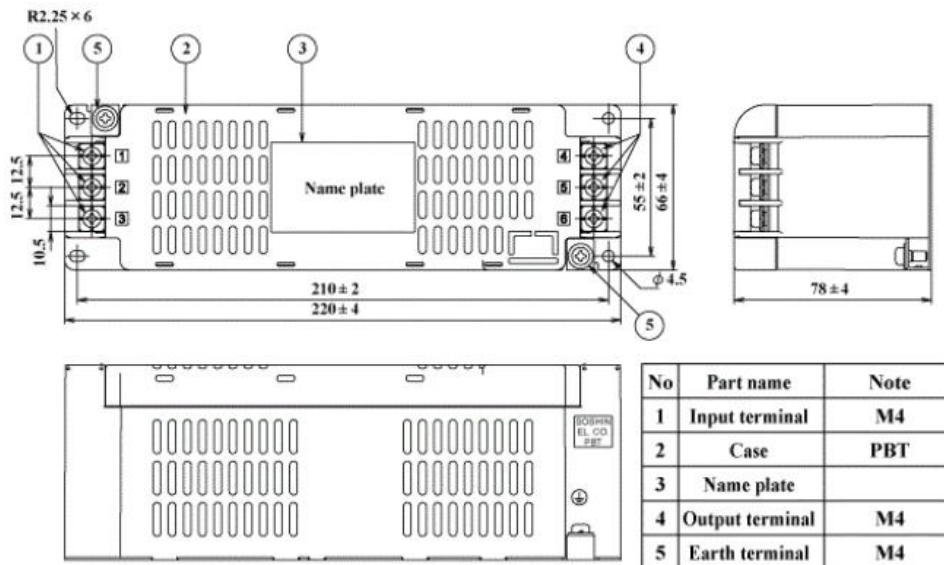
ドライバ 呼び番号	EMC フィルタ					
	型番	メーカー名	定格電流 [A]	定格電圧 [Vac]	使用温度 [°C]	質量 [kg]
M-EGC-20ABE01	HF3030C-SZA	双信電機	30	500	-20~50	1.3
M-EGC-50ABE01						

- ✓ 詳細は『4. 法規制適合ガイドライン編』の「EMC 対策」を参照してください。
- ✓ 電源仕様については、『1. 導入編』の「ドライバ標準仕様」を参照してください。
- ✓ 次の図はサージプロテクタと EMC フィルタを接続した場合の接続例となります。
- ✓ 単相電源の場合、電源は L1 および L2 に接続し、L3 には何も接続しないでください。

■ 接続例



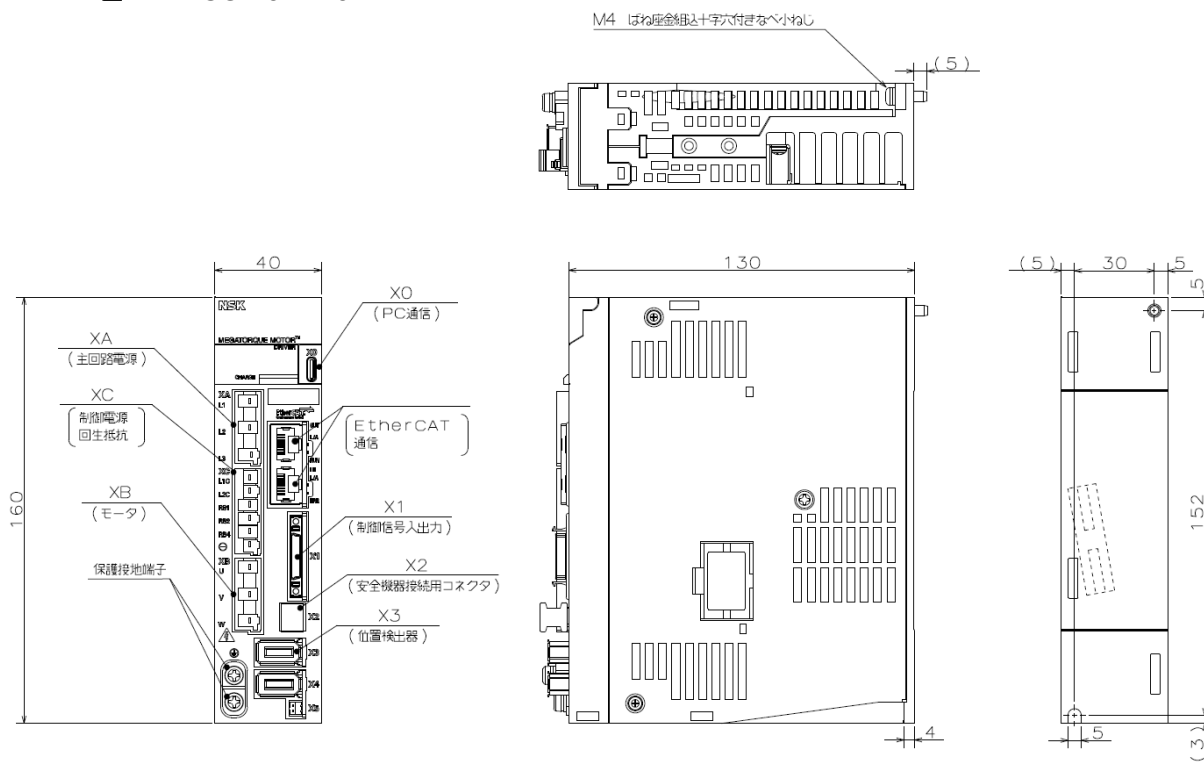
■ 外形図 (HF3030C-SZA)



3.10 外形寸法図

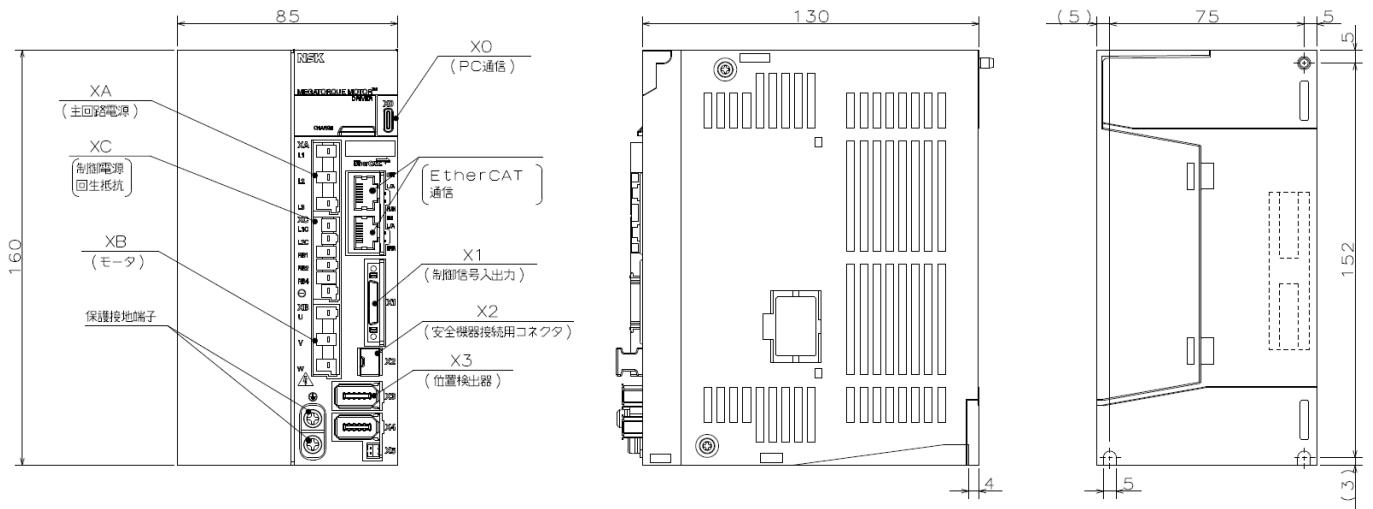
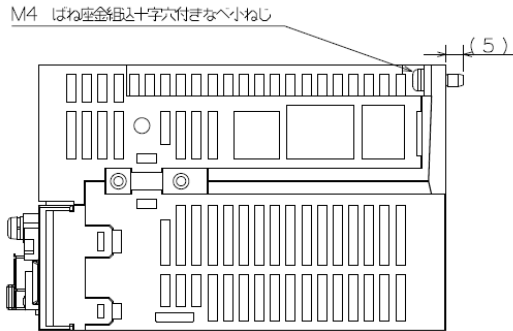
3.10.1 ドライバ

■ M-EGC-20ABE01

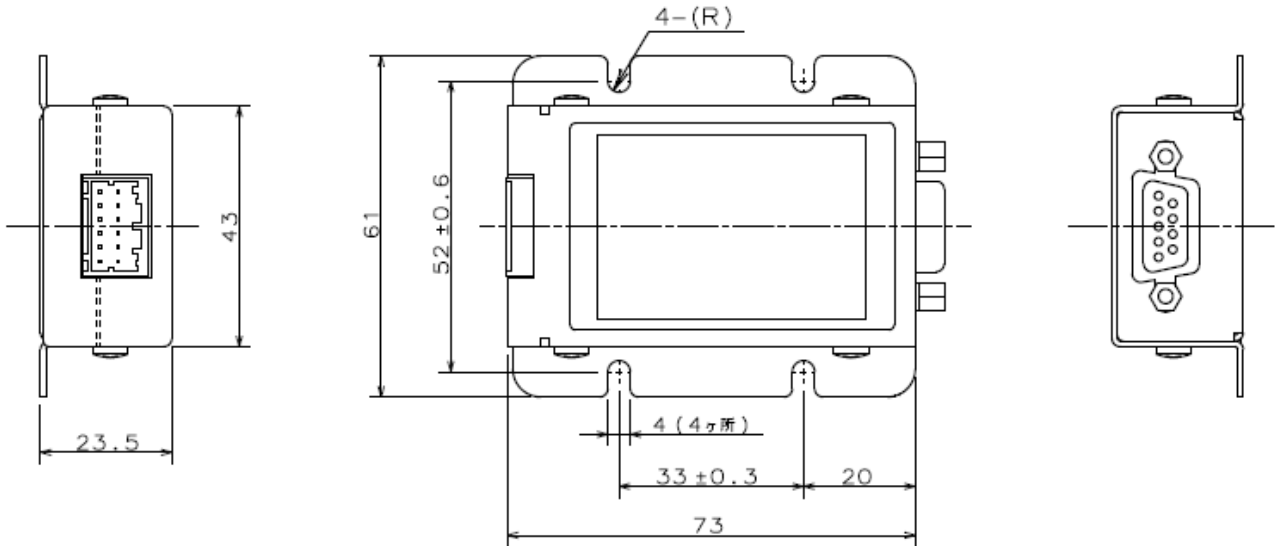


ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

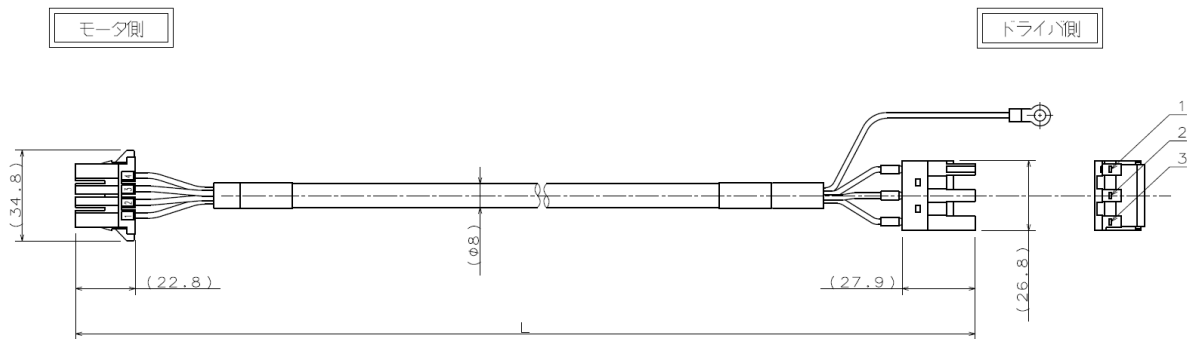
■ M-EGC-50ABE01



3.10.2 コンバータ ECC 型



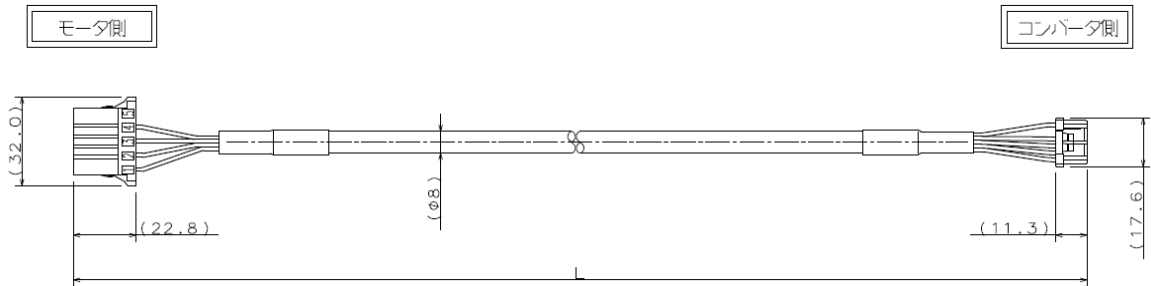
3.10.3 モータケーブル



線種	呼び番号	寸法 L
固定	M-CA002C101	2000
	M-CA004C101	4000
	M-CA008C101	8000
可動	M-CA004C102	4000
	M-CA008C102	8000

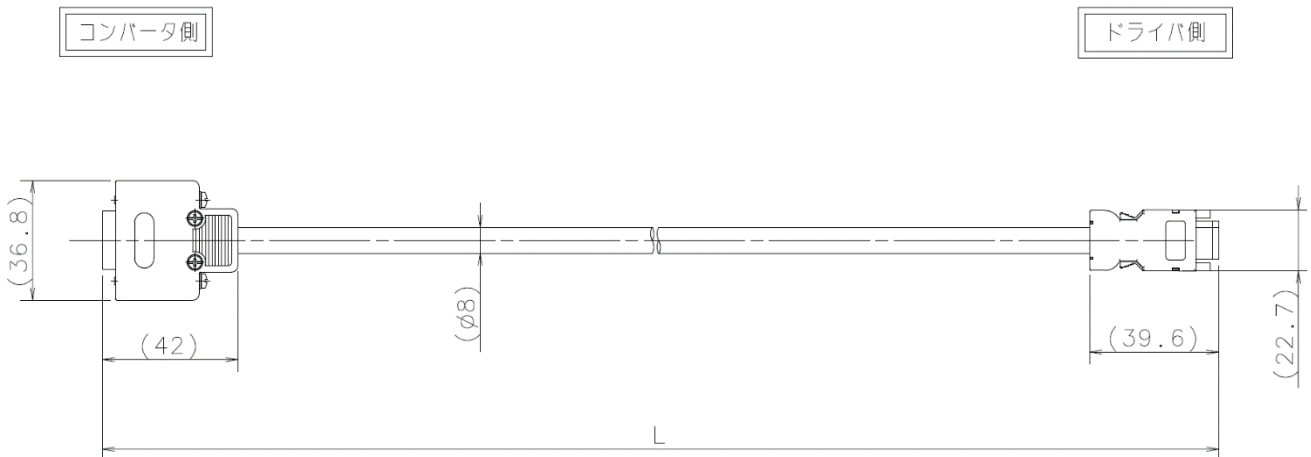
ユーザズマニュアル(ハードウェア編)

3.10.4 レゾルバケーブル



線種	呼び番号	寸法 L
固定	M-CB000C101	500
	M-CB002C101	2000
	M-CB004C101	4000
	M-CB008C101	8000
可動	M-CB004C102	4000
	M-CB008C102	8000

3.10.5 コンバータケーブル



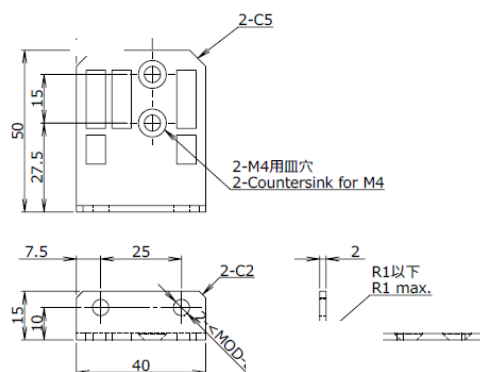
線種	呼び番号	寸法 L
固定	M-CC000A101	500
	M-CC002A101	2000
	M-CC004A101	4000
	M-CC008A101	8000
可動	M-CC004A102	4000
	M-CC008A102	8000

3.11 オプション品外形図

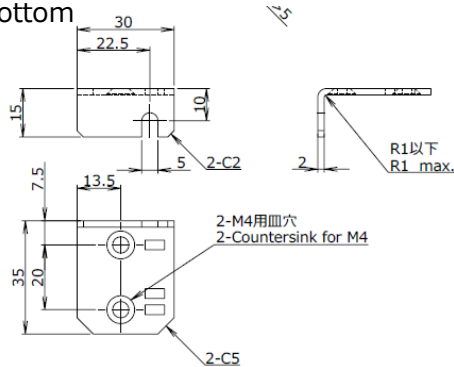
3.11.1 取付金具外形図

■M-EGC-20ABE01 用
M-FAE0019

上側/Upper

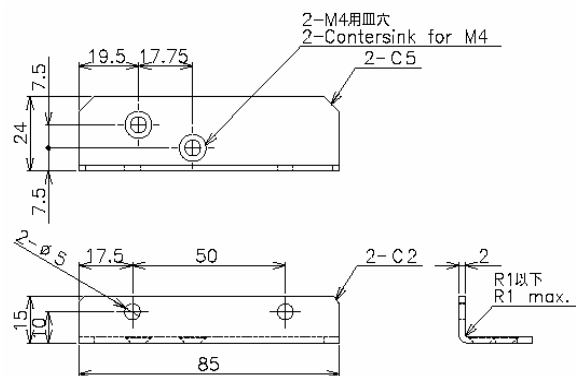


下側/Bottom

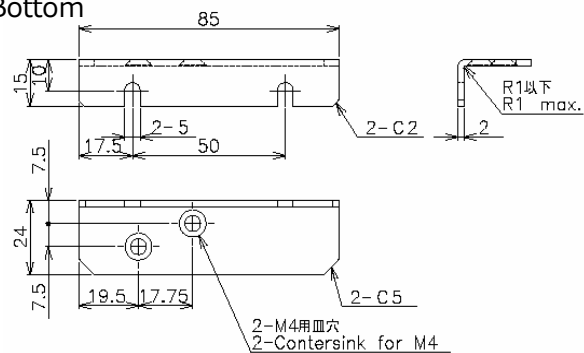


■M-EGC-50ABE01 用
M-FAE0020

上側/Upper

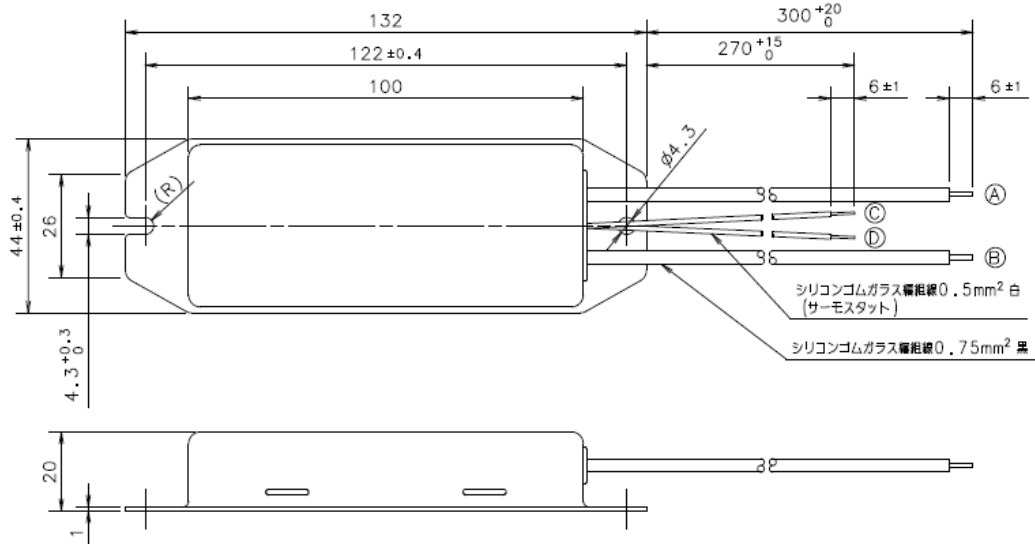


下側/Bottom

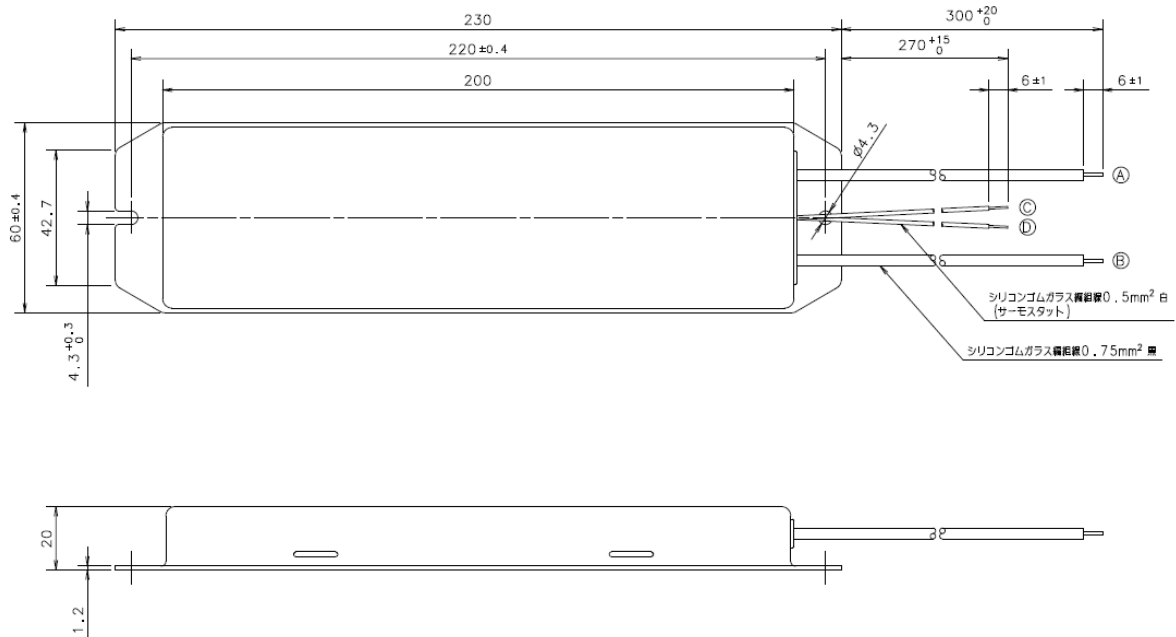


3.11.2 外付け回生抵抗器外形図

■ M-FAE0004



■ M-FAE0005



3.12 保証について

3.12.1 保証内容

保証期間中に、製品に当社側の責任による故障や不具合が発生した場合、お買い上げいただきました販売店を通じて、無償で製品を修理させていただきます。

ただし、製品の交換に伴う現地での再調整・試運転等は当社責務外とさせていただきます。

3.12.2 保証期間

製品の保証期間は、お客さまのご指定場所に納入後 12 か月、または稼働 2400 時間（いずれか早い方）とさせていただきます。

3.12.3 保証範囲

- (1) お客さまの使用状態、使用方法および使用環境などが、納入用図面、マニュアルなどに記載された条件・注意事項などに従った状態で使用されている場合とさせていただきます。
- (2) 故障診断は、お客さまにて実施をお願いいたします。ただし、お客さまのご要望により当社がこの業務を有償にて代行することができます。
- (3) 保証期間内でも以下の場合は有償修理とさせていただきます。

- お客さまにおける納入用図面、マニュアルなどに記載された内容と異な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さまのハードウェア設計、ソフトウェア設計に起因した故障。
- 当社の了解なく製品の改造などをお客さまがおこなったことに起因する故障。
- 当社製品がお客さまの装置に組み込まれて使用された際、お客さまの装置が準ずるべき法的規制による安全装置、業界の通念上備えられているべきと判断される機能、構造、安全装置などを備えていれば回避できる故障。
- マニュアルなどに記載された消耗部品を正常に保守・点検・交換することで防げた故障。
- 部品の交換。
- 自然災害（地震、雷、風水害など）による故障。
- 火災など人災による外部要因。
- その他、当社の責任外の場合またはお客さまが当社責任外と認めた故障。

3.12.4 生産中止した製品の修理期間

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 5 年間です。生産中止に関しましては、当社営業から報じさせていただきます。ただし、保守部品の終了、生産に不可欠な設備・治具などに支障をきたした場合は、修理対応を早期打ち切りにさせていただく場合がございます。

3.12.5 製品の適用用途と条件

- (1) 当社メガトルクモータシステムをご使用していただく際は、万一、メガトルクモータシステムに故障・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り、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) 当社メガトルクモータシステムを他の製品と合わせて使用される場合は、お客さまにて適合すべき規格および規制等についてご確認ください。また、お客さまが使用されるシステム、機械および装置への適合性に関してもお客さまにてご確認ください。確認していない場合、当社メガトルクモータシステムの適合性に関しては責任を負いません。

3.12.6 カタログ・マニュアルの記載変更

カタログ、マニュアルなどに記載の内容に関して、お客さまへの事前の通知なしで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。

3.12.7 責任の制限

- (1) 当社の責に帰すことができない事由から生じた損失に関して当社は責任を負いません。
- (2) 当社メガトルクモータシステムの故障によって生じるお客さまの機会損失および逸失利益に関して当社はいかなる場合も責任を負いません。
- (3) 当社の予見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に関して責任を負いません。
- (4) お客さまによる交換作業、設備の再調整、その他の業務に対する費用に関して責任を負いません。

3.13 購入・サービスに関するお問い合わせ

製品の購入のご相談、および修理・サービスに関するお問い合わせはこちらからお問い合わせください。

本 社	TEL.03-3779-7111(代)	〒141-8560 東京都品川区大崎 1-6-3 日精ビル
営業本 部	TEL.03-3779-7302(代)	〒141-8560 東京都品川区大崎 1-6-3 日精ビル
東北支 社	TEL.022-261-3735(代)	〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町 4-1-25 JRE 東二番丁スクエア 3F
北関東支 社	TEL.027-321-2700(代)	〒370-0841 群馬県高崎市栄町 16-11 高崎イーストタワー 3F
長岡営業 所	TEL.0258-36-6360(代)	〒940-0066 新潟県長岡市東坂之上町 2-1-1 ファース長岡ビル 7F
東京支 社	TEL.03-3779-7307(代)	〒141-8560 東京都品川区大崎 1-6-3 日精ビル
営業技 術部	TEL.03-3779-7307(代)	〒141-8560 東京都品川区大崎 1-6-3 日精ビル
販売技 術部	TEL.011-231-1400(代)	〒060-0005 北海道札幌市中央区北 5 条西 6 丁目 2-2 札幌センタービル 16F
札幌営業 所	TEL.028-610-8701(代)	〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷 2 丁目 2-1 ビッグ・ビー スクエア 7F
宇都宮営業 所	TEL.029-222-5660(代)	〒310-0803 茨城県水戸市城南 1-4-7 第 5 プリンスビル 6F
日立営業 所	TEL.029-222-5660(代)	〒310-0803 茨城県水戸市城南 1-4-7 第 5 プリンスビル 6F
西関東支 社	TEL.046-223-9911(代)	〒243-0018 神奈川県厚木市中町 2-6-10 東武太朋ビル 5F
長野支 社	TEL.0266-58-8800(代)	〒392-0015 長野県諏訪市中洲 5336-2 諏訪貿易流通会館轟ビル 4F
上田営業 所	TEL.0268-26-6811(代)	〒386-0024 長野県上田市大手 1-6-4
静岡岡 支 社	TEL.054-253-7310(代)	〒420-0852 静岡県静岡市葵区紺屋町 17-1 葵タワー 22F
名古屋支 社	TEL.052-249-5750(代)	〒460-0007 愛知県名古屋市中区新栄 2-1-9 雲竜フレックスビル西館 2 階
営業技 術部	TEL.052-249-5720(代)	〒460-0007 愛知県名古屋市中区新栄 2-1-9 雲竜フレックスビル西館 2 階
販売技 術部	TEL.076-260-1850(代)	〒920-0346 石川県金沢市藤江南 1-40
北陸支 社	TEL.06-6945-8158(代)	〒540-0031 大阪府大阪市中央区北浜東 1-26 大阪日精ビル 8F
関西支 社	TEL.06-6945-8168(代)	〒540-0031 大阪府大阪市中央区北浜東 1-26 大阪日精ビル 7F
営業技 術部	TEL.077-526-8212(代)	〒520-0044 滋賀県大津市京町 4-4-23 アソルティ大津京町 2F
京滋営業 所	TEL.079-289-1521(代)	〒670-0962 兵庫県姫路市南駅前町 100 番 パラシオ第 2 ビル 8F
兵庫支 社	TEL.082-285-7760(代)	〒732-0802 広島県広島市南区大州 3-7-19 広島日精ビル
中国支 社	TEL.084-954-6501(代)	〒721-0952 広島県福山市曙町 5-29-10
福山営業 所	TEL.092-451-5671(代)	〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅前 2-6-1 九勤筑紫通ビル 7F
九州支 社	TEL.092-451-5671(代)	〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅前 2-6-1 九勤筑紫通ビル 7F
熊本営業 所	TEL.096-381-8500(代)	〒862-0950 熊本県熊本市中央区水前寺 3-3-25 増永水前寺ビル 2F
自動車営業本 部	TEL.046-223-8881(代)	〒243-0018 神奈川県厚木市中町 2-6-10 東武太朋ビル 5F
東日本自動車第一部(厚木)	TEL.03-3779-7892(代)	〒141-8560 東京都品川区大崎 1-6-3 日精ビル
東日本自動車第二部(大崎)	TEL.028-610-9805(代)	〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷 2 丁目 2-1 ビッグ・ビー スクエア 7F
東日本自動車第三部(宇都宮)	TEL.029-222-5660(代)	〒310-0803 茨城県水戸市城南 1-4-7 第 5 プリンスビル 6F
東日本自動車第三部(日立)	TEL.0565-85-0534(代)	〒471-0875 愛知県豊田市下市場町 5-10
東日本自動車第三部(豊田)	TEL.0565-31-1920(代)	〒471-0875 愛知県豊田市下市場町 5-10
中部日本自動車部(豊田)	TEL.06-6945-8169(代)	〒540-0031 大阪府大阪市中央区北浜東 1-26 大阪日精ビル 3F
中部日本自動車部(大阪)	TEL.053-456-1161(代)	〒430-7719 静岡県浜松市中央区板屋町 111-2 浜松アクタワー 19F
中部日本浜松自動車部	TEL.082-284-6501(代)	〒732-0802 広島県広島市南区大州 3-7-19 広島日精ビル
西日本自動車部(広島)		

<2025 年 6 月現在>

最新情報は NSK ホームページでご覧いただけます。

www.nsk.com

ユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

3.14 改訂履歴

版	改訂年月	変更内容
初版	2025 年 10 月	■ 新規作成