



三菱電機 **汎用** ACサーボ

MITSUBISHI SERVO AMPLIFIERS & MOTORS  
**MELSERV<sup>o</sup>-J4**

MR-J2S-B用SSCNET変換ユニット対応

形名(サーボアンプ)

**MR-J4-\_\_B\_\_-RJ020**

形名(ドライブユニット)

**MR-J4-DU\_\_B\_\_-RJ020**

形名(コンバータユニット)

**MR-CR55K\_\_**

形名(MR-J2S-B用SSCNET変換ユニット)

**MR-J4-T20**

サーボアンプ技術資料集

## ● 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この技術資料集、取扱説明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。


この技術資料集では、安全注意事項のランクを「危険」および「注意」として区分してあります。



 **危険**



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。

この技術資料集では、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。

お読みになったあとは、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

### 危険

- 感電の恐れがあるため、配線作業や点検は、電源をオフにしたあと、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-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。
- 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。
- 濡れた手でスイッチ操作しないでください。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。
- 通電中および運転中はサーボアンプの正面カバーをあげないでください。感電の原因になります。
- サーボアンプの正面カバーを外しての運転は行わないでください。高電圧の端子および充電部が露出していますので感電の原因になります。
- 電源がオフのときでも配線作業および定期点検以外ではサーボアンプの正面カバーを外さないでください。サーボアンプ内部は充電されており感電の原因になります。
- 感電防止のため、サーボアンプの保護接地 (PE) 端子 (⊕マークのついた端子) を制御盤の保護接地 (PE) に必ず接続してください。
- 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

- 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。
- 電源とサーボアンプの主回路電源 (L1/L2/L3) との間には必ず電磁接触器を接続して、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。サーボアンプが故障した場合、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。
- 電源とサーボアンプの電源 (L1/L2/L3) との間には必ずサーボアンプ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、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。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、回生抵抗器が異常過熱し発煙および火災の原因になります。
- サーボアンプ、サーボモータおよびMR-J4-T20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。
- サーボアンプの電源には、必ずノーヒューズ遮断器を接続してください。

### 3. 傷害防止のために

#### ⚠ 注意

- 各端子には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。
- 通電中および電源遮断後のしばらくの間は、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。
- サーボアンプ運搬時は正面カバーを持たないでください。落下することがあります。
- サーボアンプおよびサーボモータは、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。けがの原因になります。
- 取付け方向は必ずお守りください。
- 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、部品が欠けているサーボアンプおよびMR-J4-T20を据え付けて、運転しないでください。
- サーボアンプおよびMR-J4-T20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。
- サーボアンプ、サーボモータおよびMR-J4-T20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 5 %RH ~ 90 %RH (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2000 m以下 (オプションの標高については営業窓口にお問合せください。)
耐振動	5.9 m/s <sup>2</sup> , 10 Hz ~ 55 Hz (X, Y, Z各方向)

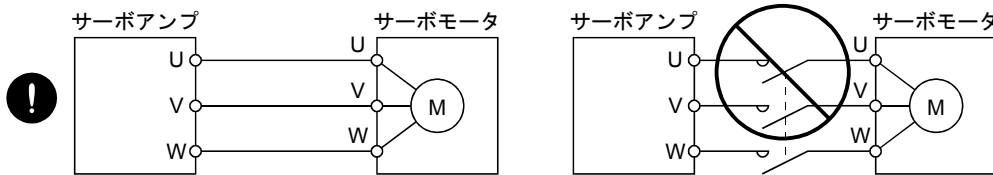
- 保管が長期間にわたった場合は、三菱電機システムサービスにお問合せください。
- サーボアンプおよびMR-J4-T20を取り扱う場合、それらの角など鋭利な部分に注意してください。
- サーボアンプおよびMR-J4-T20は必ず金属製の制御盤内に設置してください。
- 木製梱包材の消毒・除虫対策のくん蒸剤に含まれるハロゲン系物質 (フッ素、塩素、臭素、ヨウ素など) が弊社製品に侵入すると故障の原因となります。残留したくん蒸成分が弊社製品に侵入しないようにご注意ください。なお、消毒・除虫対策は、梱包前の木材の段階で実施してください。



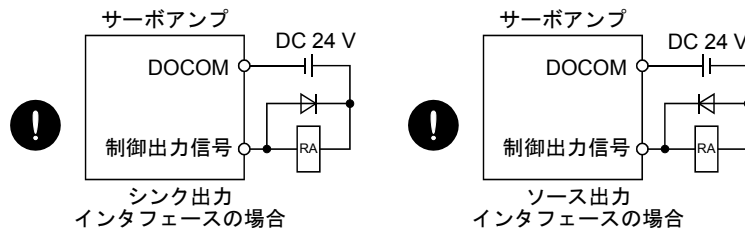
## (2) 配線について

### ⚠ 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。
- サーボアンプの出力側には、進相コンデンサ、サージキラーおよびラジオノイズフィルタ (オプション FR-BIF(-H)) を取り付けないでください。
- サーボモータの誤作動の原因になるので、サーボアンプとサーボモータの電源の相 (U/V/W) は正しく接続してください。
- サーボアンプの電源出力 (U/V/W) とサーボモータの電源入力 (U/V/W) は直接配線してください。配線の途中に電磁接触器などを介さないでください。異常運転や故障の原因になります。



- この技術資料集では、特に記載のある場合を除き、接続図はシンクインタフェースで描かれています。
- サーボアンプの制御出力信号用DCリレーに取り付けるサージ吸収用のダイオードの向きを間違えないでください。故障して信号が出力されなくなり、非常停止などの保護回路が作動不能になることがあります。



- 端子台への電線の締付けが十分ではないと、接触不良により電線や端子台が発熱することがあります。必ず規定のトルクで締め付けてください。
- 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。
- サーボアンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたならEM2またはEM1もオフにする回路を構成してください。

## (3) 試運転・調整について

### ⚠ 注意

- 運転前に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。
- パラメータの極端な調整および変更は、運転が不安定になるので決して行わないでください。
- サーボオン状態のときに可動部に近づかないでください。

#### (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。
- サーボアンプに運転信号を入れたままアラームリセットを行うと突然再始動しますので、運転信号が切れていることを確認してから行ってください。事故の原因になります。
- 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。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。
- 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。
- サーボモータとサーボアンプは指定された組合せでご使用ください。
- サーボモータの電磁ブレーキは保持用ですので、通常の制動には使用しないでください。
- 電磁ブレーキは寿命および機械構造(タイミングベルトを介してボールねじとサーボモータが結合されている場合など)により保持できない場合があります。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。

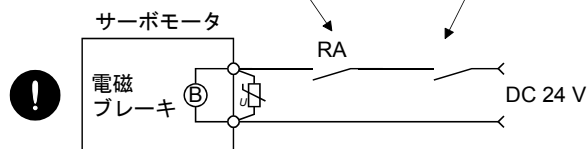
#### (5) 異常時の処置について

### ⚠ 注意

- 電源の遮断を確認するなど、安全を確保してから行ってください。事故の原因になります。
- 停止時および製品故障時に危険な状態が想定される場合には保持用として電磁ブレーキ付きサーボモータの使用または外部にブレーキ構造を設けて防止してください。
- 電磁ブレーキ用作動回路は外部の非常停止スイッチに連動する回路構成にしてください。

アラーム発生またはMBR(電磁ブレーキインタロック)オフで遮断してください。

非常停止スイッチで遮断してください。



- 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

- 非常停止スイッチで、即時に運転を停止して電源を遮断することができるなど、非常停止回路が正常に作動することを確認してください。
- 一般的な環境で使用する場合、サーボアンプは10年程度で交換することを推奨します。
- 長期間通電していないサーボアンプを使用する場合、三菱電機システムサービスにお問合せください。

## (7) 一般的注意事項

●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、技術資料集に従って運転してください。

## ● 廃棄物の処理について ●

本製品が廃棄されるときには、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。
- (4) サーボアンプに使用する電池は、いわゆる「一次電池」に該当しますので、自治体で定められた廃棄方法に従って廃棄ください。

### サーボアンプの高調波抑制対策について

このサーボアンプは「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。

### EEP-ROMの寿命について

パラメータの設定値などを記憶するEEP-ROMの書込み制限回数は10万回です。次の操作の合計回数が10万回を超えると、EEP-ROMの寿命にともないサーボアンプが故障する場合があります。

- ・パラメータの変更によるEEP-ROMへの書込み
- ・デバイスの変更によるEEP-ROMへの書込み

## サーボアンプのSTO機能

サーボアンプがJ2S互換モードの場合、STO機能は使用できません。  
STO機能を使用する場合、運転モードをJ4モードに切り換えてください。モードの切り換え方法については、13.1節を参照してください。

## 海外規格への対応

海外規格への対応については、付6および付7を参照してください。

### 《マニュアルについて》

初めてこのサーボをお使いいただく場合、このサーボアンプ技術資料集および次に示す技術資料集が必要です。必ずご用意のうえ、このサーボを安全にご使用ください。  
この技術資料集では、特に記載のない限り、サーボアンプおよびドライブユニットを総称してサーボアンプと表現しています。

#### 関連マニュアル

マニュアル名称	マニュアル番号
MELSERVO サーボモータ技術資料集 (第3集)	SH(名)030099
MELSERVO リニアエンコーダ技術資料集 (注1)	SH(名)030096
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) (注2)	SH(名)030108
MELSERVO-J4 HCシリーズ・HAシリーズサーボモータをMR-J4-(DU)_B_-RJ020で駆動するために (注3)	SH(名)030126
MELSERVO-J4 MR-J2S-B用SSCNET変換ユニット MR-J4-T20 取扱説明書 (MR-J4-T20に同梱)	IB(名)0300204
MELSERVO EMC設置ガイドライン	IB(名)67303

- 注
1. フルクローズドシステムを使用する場合に必要です。
  2. コンバータユニットを使用する場合に必要です。
  3. HCシリーズ・HAシリーズサーボモータを使用する場合に必要です。

### 《配線に使用する電線について》

この技術資料集に記載している配線用の電線は、40 °Cの周囲温度を基準にして選定しています。



## 目次

<b>第1章 機能と構成</b>	<b>1- 1 ~ 1-40</b>
1.1 概要.....	1- 1
1.2 機能ブロック図.....	1- 2
1.3 標準仕様.....	1- 9
1.3.1 サーボアンプ標準仕様.....	1- 9
1.3.2 MR-J2S-B用SSCNET変換ユニット.....	1-13
1.4 サーボアンプとサーボモータの組合せ.....	1-14
1.5 機能一覧.....	1-16
1.6 形名の構成.....	1-17
1.7 構造について.....	1-18
1.7.1 サーボアンプの各部の名称.....	1-18
1.7.2 MR-J4-T20の各部の名称.....	1-25
1.7.3 正面カバーの取外しと取付け.....	1-26
1.8 MR-J4-T20の取付けと取外し.....	1-28
1.9 周辺機器との構成.....	1-32
<b>第2章 据付け</b>	<b>2- 1 ~ 2- 8</b>
2.1 取付け方向と間隔.....	2- 2
2.2 異物の侵入.....	2- 4
2.3 エンコーダケーブルストレス.....	2- 4
2.4 点検項目.....	2- 5
2.5 寿命部品.....	2- 6
2.6 海拔1000 mを超えて2000 m以下で使用する場合の制約事項.....	2- 7
<b>第3章 信号と配線</b>	<b>3- 1 ~ 3-34</b>
3.1 電源系回路の接続例.....	3- 2
3.2 入出力信号の接続例.....	3-12
3.2.1 シンク入出力インタフェースの場合.....	3-12
3.2.2 ソース入出力インタフェースの場合.....	3-14
3.3 電源系の説明.....	3-15
3.3.1 信号の説明.....	3-15
3.3.2 電源投入シーケンス.....	3-17
3.3.3 CNP1, CNP2およびCNP3の配線方法.....	3-18
3.4 コネクタと信号配列.....	3-21
3.5 信号 (デバイス) の説明.....	3-23
3.5.1 入力デバイス.....	3-23
3.5.2 出力デバイス.....	3-23
3.5.3 出力信号.....	3-24
3.5.4 電源.....	3-24
3.6 アラーム発生時のタイミングチャート.....	3-24
3.7 インタフェース.....	3-25
3.7.1 内部接続図.....	3-25
3.7.2 インタフェースの詳細説明.....	3-26
3.7.3 ソース入出力インタフェース.....	3-28
3.8 電磁ブレーキ付きサーボモータ.....	3-29
3.8.1 注意事項.....	3-29

3.8.2 タイミングチャート.....	3-30
3.9 接地.....	3-33

<b>第4章 立上げ</b>	<b>4- 1 ~ 4-14</b>
----------------	--------------------

4.1 初めて電源を投入する場合.....	4- 2
4.1.1 立上げの手順.....	4- 2
4.1.2 配線の確認.....	4- 3
4.1.3 周辺環境.....	4- 5
4.2 立上げ.....	4- 6
4.3 サーボアンプのスイッチ設定と表示部.....	4- 7
4.3.1 スイッチについて.....	4- 7
4.3.2 軸の状態表示.....	4- 9
4.4 テスト運転.....	4-11
4.5 テスト運転モード.....	4-11
4.5.1 MR Configuratorでのテスト運転モード.....	4-12
4.5.2 コントローラでのモータなし運転.....	4-14

<b>第5章 パラメータ</b>	<b>5- 1 ~ 5-18</b>
------------------	--------------------

5.1 パラメータ一覧.....	5- 2
5.1.1 基本設定パラメータ.....	5- 2
5.1.2 調整パラメータ.....	5- 3
5.1.3 拡張パラメータ.....	5- 3
5.1.4 拡張パラメータ2.....	5- 4
5.2 パラメータ詳細一覧.....	5- 5
5.2.1 基本設定パラメータ.....	5- 5
5.2.2 調整パラメータ.....	5- 9
5.2.3 拡張パラメータ.....	5-13

<b>第6章 一般的なゲイン調整</b>	<b>6- 1 ~ 6-12</b>
----------------------	--------------------

6.1 調整方法の種類.....	6- 1
6.1.1 サーボアンプ単体での調整.....	6- 1
6.1.2 MR Configuratorによる調整.....	6- 3
6.2 オートチューニング.....	6- 3
6.2.1 オートチューニングモード.....	6- 3
6.2.2 オートチューニングモードの基本.....	6- 5
6.2.3 オートチューニングによる調整手順.....	6- 6
6.2.4 オートチューニングモードでの応答性設定.....	6- 7
6.3 マニュアルモード1(簡易マニュアル調整).....	6- 8
6.3.1 マニュアルモード1の基本.....	6- 8
6.3.2 マニュアルモード1による調整手順.....	6- 8
6.4 補間モード.....	6-10

<b>第7章 特殊調整機能</b>	<b>7- 1 ~ 7-10</b>
-------------------	--------------------

7.1 フィルタ設定.....	7- 1
7.1.1 機械共振抑制フィルタ.....	7- 1
7.1.2 ローパスフィルタ.....	7- 2
7.1.3 アダプティブ制振制御機能.....	7- 3

7.2 ゲイン切換え機能.....	7- 5
7.2.1 用途.....	7- 5
7.2.2 機能ブロック図.....	7- 6
7.2.3 パラメータ.....	7- 7
7.2.4 ゲイン切換えの手順.....	7- 9

<b>第8章 トラブルシューティング</b>	<b>8- 1 ~ 8-16</b>
------------------------	--------------------

8.1 アラーム・警告一覧表.....	8- 1
8.2 アラーム対処方法.....	8- 3
8.3 警告対処方法.....	8-13
8.4 電源投入時のトラブルシューティング.....	8-16

<b>第9章 外形寸法図</b>	<b>9- 1 ~ 9-20</b>
------------------	--------------------

9.1 サーボアンプ.....	9- 1
9.2 MR-J4-T20.....	9-16
9.3 コネクタ.....	9-17
9.3.1 サーボアンプ側コネクタ.....	9-17
9.3.2 MR-J4-T20側コネクタ.....	9-19

<b>第10章 特性</b>	<b>10- 1 ~ 10-14</b>
----------------	----------------------

10.1 過負荷保護特性.....	10- 1
10.2 電源設備容量と発生損失.....	10- 4
10.3 ダイナミックブレーキ特性.....	10- 7
10.3.1 ダイナミックブレーキの制動について.....	10- 8
10.3.2 ダイナミックブレーキ使用時の許容負荷慣性モーメント.....	10-11
10.4 ケーブル屈曲寿命.....	10-12
10.5 主回路・制御回路電源投入時の突入電流.....	10-13

<b>第11章 オプション・周辺機器</b>	<b>11- 1 ~ 11-114</b>
------------------------	-----------------------

11.1 ケーブル・コネクタセット.....	11- 1
11.1.1 ケーブル・コネクタセットの組合せ.....	11- 2
11.1.2 SSCNETケーブル.....	11- 6
11.1.3 RS-232C通信ケーブル.....	11-10
11.1.4 バッテリケーブル・バッテリ中継ケーブル.....	11-12
11.2 回生オプション.....	11-13
11.2.1 組合せと回生電力.....	11-13
11.2.2 回生オプションの選定.....	11-15
11.2.3 パラメータの設定.....	11-17
11.2.4 回生オプションの接続.....	11-18
11.2.5 外形寸法図.....	11-22
11.3 FR-BU2-(H)ブレーキユニット.....	11-26
11.3.1 選定.....	11-26
11.3.2 ブレーキユニットのパラメータ設定.....	11-27
11.3.3 接続例.....	11-28
11.3.4 外形寸法図.....	11-37
11.4 FR-RC-(H)電源回生コンバータ.....	11-39
11.5 FR-CV-(H)電源回生共通コンバータ.....	11-43



11.5.1	形名の構成 .....	11-43
11.5.2	選定 .....	11-43
11.6	中継端子台PS7DW-20V14B-F (推奨品) .....	11-50
11.7	MR Configurator .....	11-51
11.7.1	仕様 .....	11-52
11.7.2	注意事項 .....	11-53
11.7.3	システム要件 .....	11-54
11.7.4	RS-232C通信機能使用時における注意事項 .....	11-57
11.8	バッテリー .....	11-58
11.8.1	バッテリーの選定 .....	11-58
11.8.2	MR-BAT6V1SETバッテリー .....	11-58
11.8.3	MR-BAT6V1BJバッテリー中継ケーブル用バッテリー .....	11-62
11.8.4	MR-BT6VCASEバッテリーケース .....	11-66
11.8.5	MR-BAT6V1バッテリー .....	11-72
11.9	電線選定例 .....	11-73
11.10	ノーヒューズ遮断器・ヒューズ・電磁接触器 .....	11-78
11.11	力率改善DCリアクトル .....	11-81
11.12	力率改善ACリアクトル .....	11-84
11.13	リレー (推奨品) .....	11-87
11.14	ノイズ対策 .....	11-88
11.15	漏電遮断器 .....	11-95
11.16	EMCフィルタ (推奨品) .....	11-98
11.17	外付けダイナミックブレーキ .....	11-105
11.18	冷却フィン外出しアタッチメント (MR-J4ACN15K/MR-J3ACN) .....	11-111

## 第12章 絶対位置検出システム

12- 1 ~ 12- 6

12.1	概要 .....	12- 1
12.1.1	特長 .....	12- 1
12.1.2	構成 .....	12- 2
12.1.3	パラメータの設定 .....	12- 2
12.1.4	絶対位置検出データの確認 .....	12- 3
12.2	バッテリー .....	12- 4
12.2.1	MR-BAT6V1SETバッテリーを使用する場合 .....	12- 4
12.2.2	MR-BAT6V1BJバッテリー中継ケーブル用バッテリーを使用する場合 .....	12- 5
12.2.3	MR-BT6VCASEバッテリーケースを使用する場合 .....	12- 6

## 第13章 MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

13- 1 ~ 13-62

13.1	モードの切換え方法 .....	13- 2
13.1.1	J2S互換モードからJ4モードへの切換え方法 .....	13- 2
13.1.2	J4モードからJ2S互換モードへの切換え方法 .....	13- 3
13.2	パラメータ .....	13- 4
13.2.1	コンバータユニットのパラメータ .....	13- 5
13.2.2	サーボアンプ/ドライブユニットのパラメータ .....	13- 8
13.3	トラブルシューティング .....	13-51
13.3.1	一覧表の説明 .....	13-51
13.3.2	アラーム一覧表 .....	13-52
13.3.3	警告一覧表 .....	13-60
13.3.4	電源投入時のトラブルシューティング .....	13-62

14.1 機能と構成	14- 1
14.1.1 概要	14- 2
14.1.2 機能ブロック図	14- 3
14.1.3 標準仕様	14- 5
14.1.4 コンバータユニット/ドライブユニット/サーボモータの組合せ	14- 8
14.1.5 形名の構成	14- 9
14.1.6 構造について	14-11
14.1.7 周辺機器との構成	14-19
14.2 据付け	14-20
14.2.1 取付け方向と間隔	14-21
14.2.2 異物の侵入	14-22
14.2.3 点検項目	14-22
14.2.4 寿命部品	14-23
14.2.5 海拔1000 mを超えて2000 m以下で使用する場合の制約事項	14-24
14.3 信号と配線	14-25
14.3.1 電源系回路の接続例	14-26
14.3.2 電源系の説明	14-37
14.3.3 コネクタと信号配列	14-41
14.3.4 信号 (デバイス) の説明	14-43
14.3.5 アラーム発生時のタイミングチャート	14-44
14.3.6 インタフェース	14-50
14.3.7 接地	14-52
14.4 立上げ	14-53
14.4.1 初めて電源を投入する場合	14-54
14.4.2 立上げ	14-57
14.4.3 コンバータユニットの表示部および操作部	14-58
14.5 パラメータ	14-64
14.5.1 コンバータユニットのパラメータ	14-64
14.5.2 ドライブユニットのパラメータ	14-67
14.6 トラブルシューティング	14-68
14.7 外形寸法図	14-69
14.7.1 コンバータユニット (MR-CR55K_)	14-70
14.7.2 ドライブユニット	14-71
14.8 特性	14-73
14.8.1 過負荷保護特性	14-73
14.8.2 電源設備容量と発生損失	14-75
14.8.3 ダイナミックブレーキ特性	14-77
14.8.4 主回路/制御回路電源投入時の突入電流	14-80
14.9 オプション・周辺機器	14-81
14.9.1 ケーブル・コネクタセット	14-82
14.9.2 回生オプション	14-84
14.9.3 外付けダイナミックブレーキ	14-90
14.9.4 電線選定例	14-94
14.9.5 ノーヒューズ遮断器・ヒューズ・電磁接触器	14-96
14.9.6 力率改善DCリアクトル	14-98
14.9.7 ノイズ対策	14-99
14.9.8 漏電遮断器	14-102
14.9.9 EMCフィルタ (推奨品)	14-104

14.9.10 FR-BU2-(H)ブレーキユニット.....	14-106
---------------------------------	--------

<b>第15章 フルクローズドシステムを使用する場合</b>	<b>15- 1 ~ 15-38</b>
--------------------------------	----------------------

15.1 機能と構成.....	15- 1
15.1.1 機能ブロック図.....	15- 1
15.1.2 制御モードの選択手順.....	15- 3
15.1.3 システム構成.....	15- 4
15.2 機械端エンコーダ.....	15- 5
15.2.1 リニアエンコーダ.....	15- 6
15.2.2 ロータリエンコーダ.....	15- 7
15.2.3 エンコーダケーブル構成図.....	15- 7
15.3 運転と機能.....	15- 8
15.3.1 立上げ.....	15- 8
15.3.2 原点復帰.....	15-17
15.3.3 コントローラからの運転.....	15-24
15.3.4 フルクローズド制御異常検知機能.....	15-26
15.3.5 オートチューニング機能.....	15-27
15.3.6 マシナナライザ機能.....	15-27
15.3.7 テスト運転モード.....	15-27
15.3.8 フルクローズドシステムにおける絶対位置検出システム.....	15-28
15.3.9 MR Configuratorについて.....	15-29
15.4 パラメータ詳細一覧.....	15-32
15.4.1 基本設定パラメータ.....	15-32
15.4.2 調整パラメータ.....	15-33
15.4.3 拡張パラメータ.....	15-35
15.5 トラブルシューティング.....	15-38
15.6 メーカー別リニアエンコーダの異常 ([AL. 2A]) 詳細.....	15-38

<b>付録</b>	<b>付- 1 ~ 付-56</b>
-----------	--------------------

付1 HCシリーズ・HAシリーズサーボモータを使用する場合.....	付- 1
付2 MR-J2Sで対応していたリニアエンコーダについて.....	付- 3
付3 周辺機器メーカー (ご参考用).....	付- 4
付4 国連 危険物輸送に関する規制勧告におけるACサーボアンプ バッテリの対応.....	付- 4
付5 欧州新電池指令対応のシンボルについて.....	付- 7
付6 サーボアンプの海外規格への対応.....	付- 7
付7 コンバータユニットおよびドライブユニットの海外規格への対応.....	付-22
付8 サーボアンプの高調波抑制対策について.....	付-35
付9 アナログモニタ.....	付-37
付10 特殊仕様.....	付-45
付11 MR-J4-_B_-RJ020サーボアンプで追加されたパラメータの設定.....	付-47
付12 主回路電源のオン/オフをDC電源で駆動する場合.....	付-54
付13 汎用ACサーボ製品の中国版RoHS対応状況について.....	付-55

# 1. 機能と構成

## 第1章 機能と構成

ポイント
------

●MR-CR55K_コンバータユニットおよびMR-J4-DU_B_-RJ020ドライブユニットについては第14章を参照してください。
--

### 1.1 概要

この技術資料集は、MR-J2S-B用SSCNET変換ユニット対応ACサーボアンプMR-J4-\_B\_-RJ020およびMR-J2S-B用SSCNET変換ユニットMR-J4-T20について記載しています。

MR-J4-T20は必ずMR-J4-\_B\_-RJ020と組み合わせて使用してください。

MR-J4-\_B\_-RJ020にMR-J4-T20を組み合わせることで、MR-J4-\_B\_-RJ020をMR-J2S-B用SSCNETに接続することができます。

MR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプは、運転モードとして"J2S互換モード(工場出荷状態)"および"J4モード"を搭載しています。"J2S互換モード"は、従来のMR-J2S-Bシリーズの機能と互換性がある運転モードです。

この技術資料集では、第13章を除き、"J2S互換モード"で使用する場合について記載しています。

"J4モード"で使用する場合、第13章を参照してください。

MR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプを使用する場合、次の項目について注意してください。

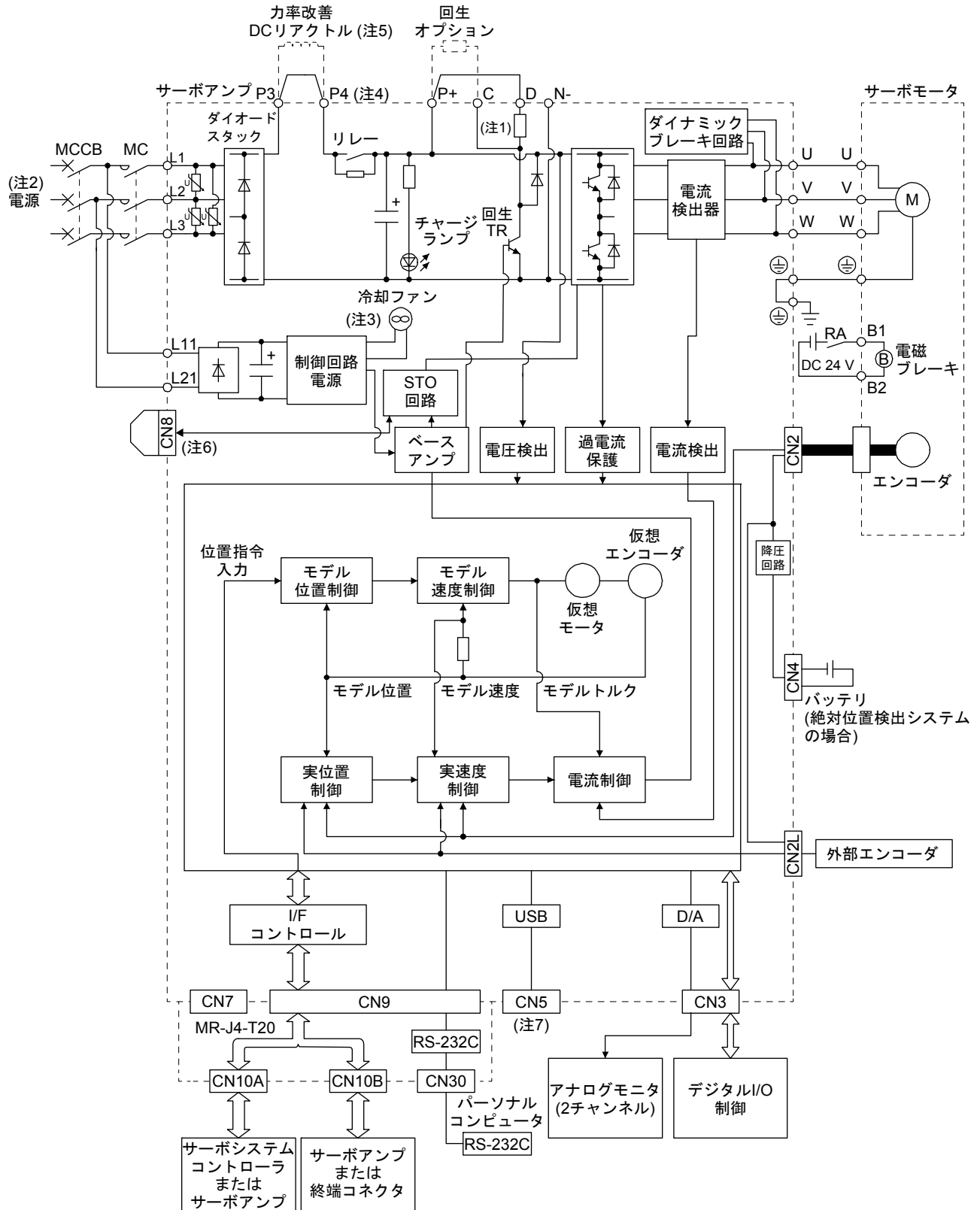
- (1) J2S互換モードでHGシリーズサーボモータを使用する場合、サーボモータ1回転あたりのエンコーダ分解能は4194304 pulses/rev (22ビット)ではなく、131072 pulses/rev (17ビット)になります。
- (2) MR-J2S-\_B\_サーボアンプとMR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプでは電源投入後のイニシャライズ時間が異なるため、既設装置のプログラムの変更が必要になる場合があります。特に上下軸などで使用する場合、電磁ブレーキの解除時間にご注意ください。可動部が落下する場合があります。
- (3) MR Configuratorによるモータなし運転は使用できません。モータなし運転を行う場合、[Pr. 24]を"\_ 1 \_\_"に設定してください。
- (4) 補間モードなどで、MR-J4-\_B\_-RJ020とMR-J2S-\_B\_の[Pr. 13 位置制御ゲイン1]を合わせて使用する場合、各軸の溜りパルスを確認し、必要に応じてゲインを再調整してください。
- (5) MR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプはアダプティブ制振制御に対応していません。
- (6) SSCNETケーブル接続用コネクタからエンコーダに電源を供給することはできません。絶対位置検出システムで使用する場合、必ずMR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプのCN4コネクタにバッテリーを接続してください。
- (7) J2S互換モードに設定するとフルクロードシステムに対応します。フルクロード制御モードで機械端エンコーダとしてHGシリーズサーボモータを使用する場合、機械端エンコーダの分解能はサーボモータ端と同様に131072 pulses/rev (17ビット)になります。詳細については第15章を参照してください。

# 1. 機能と構成

## 1.2 機能ブロック図

このサーボの機能ブロック図を示します。

(1) MR-J4-500B-RJ020以下/MR-J4-350B4-RJ020以下



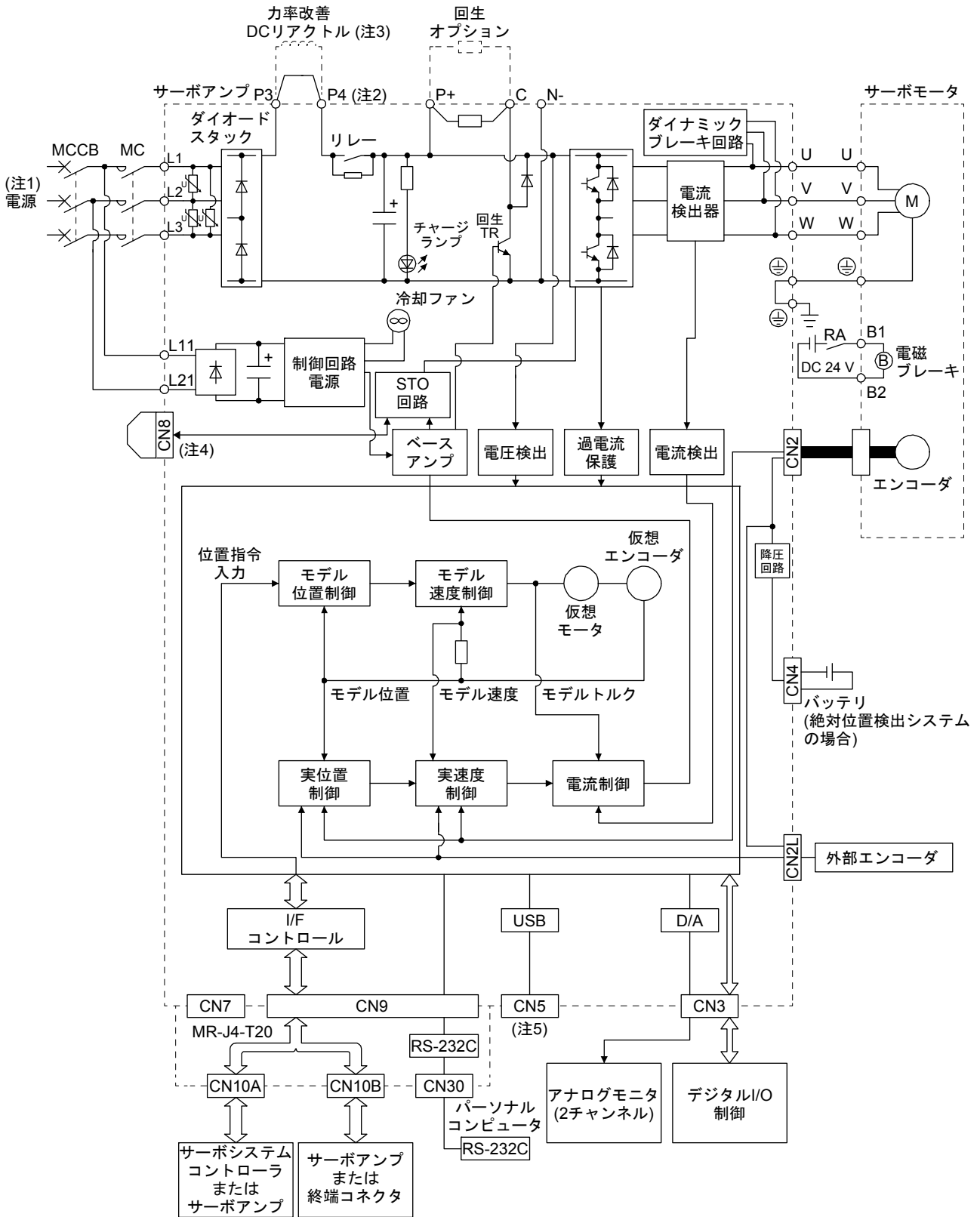
# 1. 機能と構成

---

- 注
1. 内蔵回生抵抗器はMR-J4-10B-RJ020にはありません。
  2. 単相AC 200 V ~ 240 V電源の場合、電源はL1およびL3に接続し、L2には何も接続しないでください。  
電源仕様については、1.3.1項を参照してください。
  3. MR-J4-70B-RJ020以上、MR-J4-200B4-RJ020およびMR-J4-350B4-RJ020のサーボアンプには、冷却ファンが付きます。
  4. MR-J4サーボアンプでは、突入電流防止回路の前側にP3、P4端子を設けました。MR-J3サーボアンプのP1、P2端子とは場所が異なりますので注意してください。
  5. 力率改善ACリアクトルも使用できます。この場合、力率改善DCリアクトルは使用できません。力率改善DCリアクトルを使用しない場合は、P3とP4の間を短絡してください。
  6. サーボアンプがJ2S互換モードの場合、使用しません。必ず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。
  7. サーボアンプのモード変更時に使用します。モード変更については、13.1節を参照してください。

# 1. 機能と構成

(2) MR-J4-700B-RJ020/MR-J4-500B4-RJ020/MR-J4-700B4-RJ020



# 1. 機能と構成

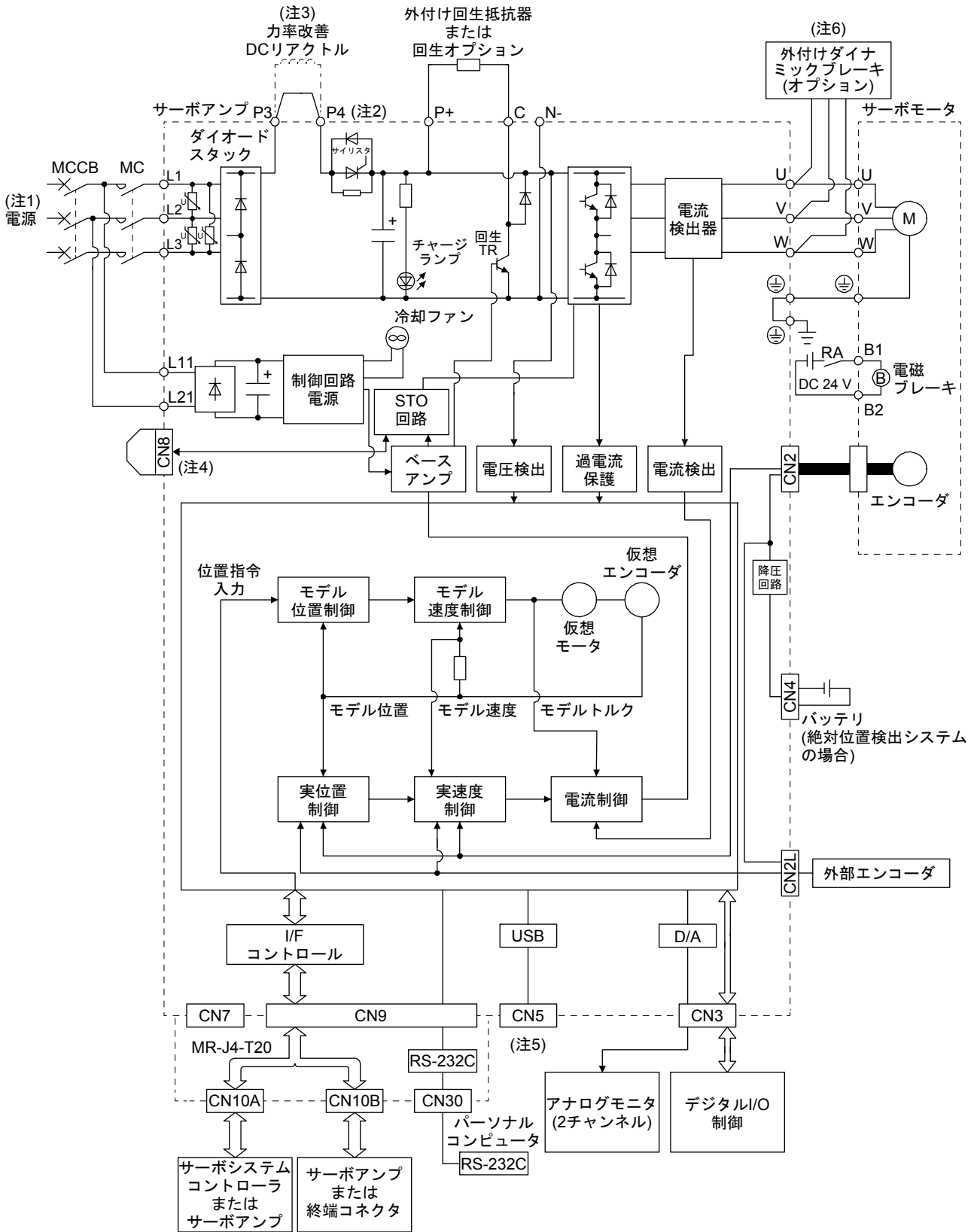
---

- 注
1. 電源仕様については、1.3.1項を参照してください。
  2. MR-J4サーボアンプでは、突入電流防止回路の前側にP3、P4端子を設けました。MR-J3サーボアンプのP1、P2端子とは場所が異なりますので注意してください。
  3. 力率改善ACリアクトルも使用できます。この場合、力率改善DCリアクトルは使用できません。力率改善DCリアクトルを使用しない場合は、P3とP4の間を短絡してください。
  4. サーボアンプがJ2S互換モードの場合、使用しません。必ず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。
  5. サーボアンプのモード変更時に使用します。モード変更については、13.1節を参照してください。



# 1. 機能と構成

(3) MR-J4-11KB-RJ020/MR-J4-15KB-RJ020/MR-J4-22KB-RJ020/  
MR-J4-11KB4-RJ020/MR-J4-15KB4-RJ020/MR-J4-22KB4-RJ020



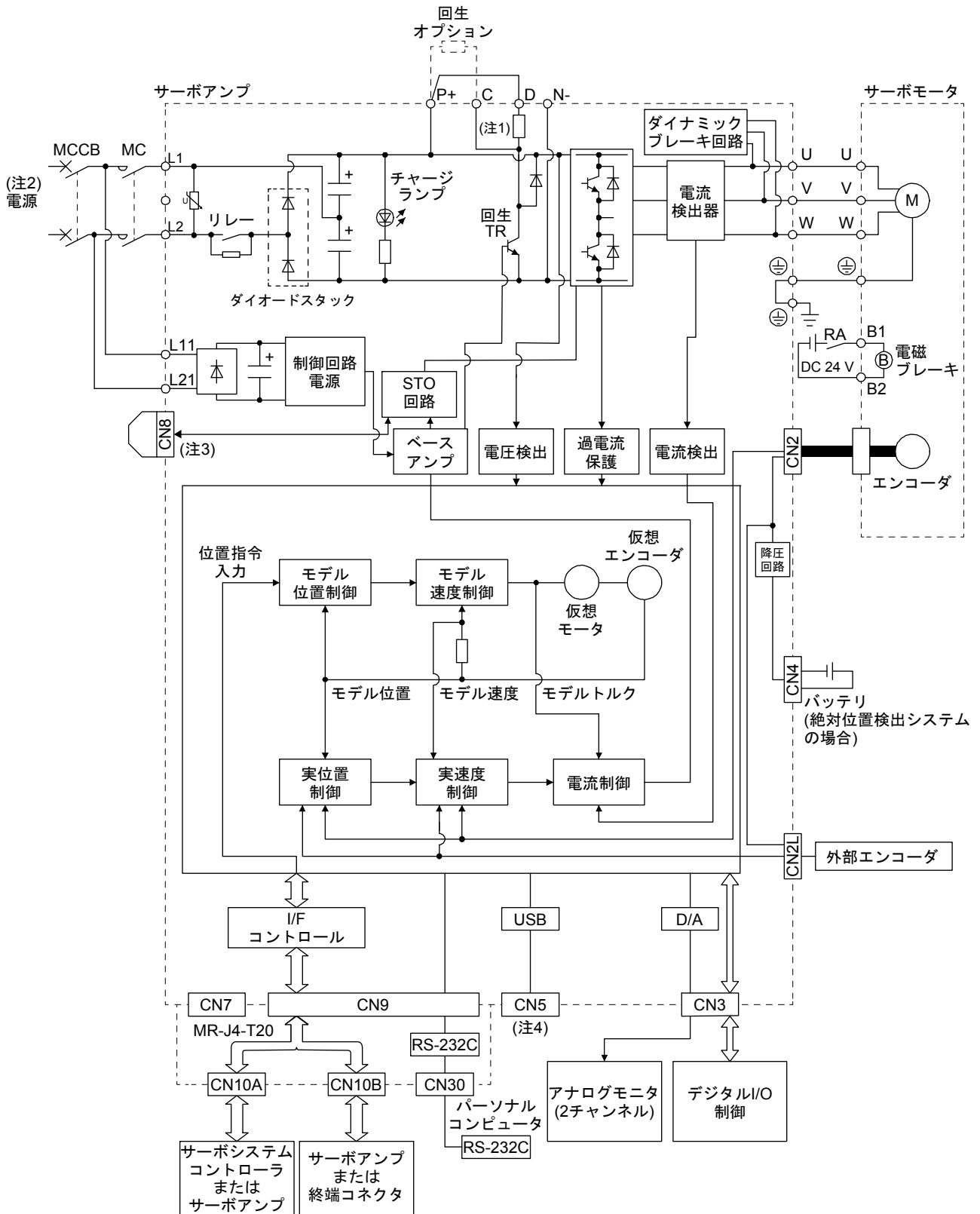
# 1. 機能と構成

---

- 注
1. 電源仕様については、1.3.1項を参照してください。
  2. MR-J4サーボアンプでは、突入電流防止回路の前側にP3、P4端子を設けました。MR-J3サーボアンプのP1、P2端子とは場所が異なりますので注意してください。
  3. 力率改善ACリアクトルも使用できます。この場合、力率改善DCリアクトルは使用できません。力率改善DCリアクトルを使用しない場合は、P3とP4の間を短絡してください。
  4. サーボアンプがJ2S互換モードの場合、使用しません。必ず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。
  5. サーボアンプのモード変更時に使用します。モード変更については、13.1節を参照してください。
  6. このサーボアンプには、外付けダイナミックブレーキを使用してください。外付けダイナミックブレーキを使用しない場合、非常停止時にサーボモータが急停止せずフリーランになり、事故の原因になります。装置全体で安全を確保してください。外付けダイナミックブレーキの配線については、11.17節を参照してください。

# 1. 機能と構成

## (4) MR-J4-10B1-RJ020/MR-J4-20B1-RJ020/MR-J4-40B1-RJ020



- 注
1. 内蔵回生抵抗器はMR-J4-10B1-RJ020にはありません。
  2. 電源仕様については、1.3.1項を参照してください。
  3. サーボアンプがJ2S互換モードの場合、使用しません。必ず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。
  4. サーボアンプのモード変更時に使用します。モード変更については、13.1節を参照してください。

# 1. 機能と構成

## 1.3 標準仕様

### 1.3.1 サーボアンプ標準仕様

#### (1) 200 V級

形名MR-J4-_-RJ020		10B	20B	40B	60B	70B	100B	200B	350B	500B	700B	11KB	15KB	22KB	
出力	定格電圧	三相AC 170 V													
	定格電流 [A]	1.1	1.5	2.8	3.2	5.8	6.0	11.0	17.0	28.0	37.0	68.0	87.0	126.0	
主回路電源 入力	電圧・周波数	三相または単相 AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz					三相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz								
	定格電流 (注6) [A]	0.9	1.5	2.6	3.2 (注3)	3.8	5.0	10.5	16.0	21.7	28.9	46.0	64.0	95.0	
	許容電圧変動	三相または単相 AC 170 V ~ 264 V					三相AC 170 V ~ 264 V								
	許容周波数変動	±5%以内													
	電源設備容量 [kVA]	10.2節参照													
	突入電流 [A]	10.5節参照													
制御回路電源 入力	電圧・周波数	単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz													
	定格電流 [A]	0.2						0.3							
	許容電圧変動	単相AC 170 V ~ 264 V													
	許容周波数変動	±5%以内													
	消費電力 [W]	30						45							
インタフェース 用電源	電圧	DC 24 V ± 10%													
	電流容量 [A]	0.1													
制御方式	正弦波PWM制御 電流制御方式														
ダイナミックブレーキ	内蔵											外付け (注5)			
フルクローズド制御	対応 (注7)														
機械端エンコーダインタフェース	三菱電機高速シリアル通信/ABZ相差動入力信号 (注7)														
通信機能	USB	パーソナルコンピュータとの接続 (アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" 対応 (注4))													
エンコーダ出力パルス	対応 (ABZ相パルス)														
アナログモニタ	2チャンネル														
保護機能	過電流遮断, 回生過電圧遮断, 過負荷遮断 (電子サーマル), サーボモータ過熱保護, エンコーダ異常保護, 回生異常保護, 不足電圧保護, 瞬時停電保護, 過速度保護, 誤差過大保護, 磁極検出保護, リニアサーボ制御異常保護														
機能安全	非対応														
海外準拠規格	CEマーキング	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061													
	UL規格	UL 508C													
構造 (保護等級)	自冷・開放 (IP20)					強冷・開放 (IP20)				強冷・開放 (IP20) (注2)					
密着取付け (注1)	可							不可							
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	5 %RH ~ 90 %RH (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2000 m以下 (注8)														
耐振動	5.9 m/s <sup>2</sup> , 10 Hz ~ 55 Hz (X, Y, Z各方向)														
質量 [kg]	0.8	1.0	1.4	2.1	2.3	4.0	6.2	13.4	18.2						

# 1. 機能と構成

---

- 注
1. 密着取付けをする場合、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。
  2. 端子台部分を除きます。
  3. ULまたはCSAに適合したサーボモータと組み合わせた場合、定格電流は2.9 Aです。
  4. アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" はMR-J4\_B-RJ020をJ4モードで使用する場合に必要です。  
MR-J4\_B-RJ020をJ2S互換モードで使用する場合は不要です。アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" はMR Configurator2のバージョン1.17T以降に同梱されているものを使用してください。
  5. このサーボアンプには、外付けダイナミックブレーキを使用してください。外付けダイナミックブレーキを使用しない場合、非常停止時などにサーボモータが急停止せずフリーランになり、事故の原因になります。装置全体で安全を確保してください。外付けダイナミックブレーキの配線については、11.17節を参照してください。
  6. 三相電源で使用する場合の電流値です。
  7. 7 kW以下でソフトウェアバージョンA4以降、11 kW以上でソフトウェアバージョンA6以降のサーボアンプまたはドライブレユニットを使用してください。
  8. 海拔1000 mを超えて2000 m以下で使用する場合の制約事項については2.6節に従ってください。

# 1. 機能と構成

## (2) 400 V級

形名MR-J4-_-RJ020		60B4	100B4	200B4	350B4	500B4	700B4	11KB4	15KB4	22KB4	
出力	定格電圧	三相AC 323 V									
	定格電流 [A]	1.5	2.8	5.4	8.6	14.0	17.0	32.0	41.0	63.0	
主回路電源 入力	電圧・周波数	三相AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hz									
	定格電流 [A]	1.4	2.5	5.1	7.9	10.8	14.4	23.1	31.8	47.6	
	許容電圧変動	三相AC 323 V ~ 528 V									
	許容周波数変動	±5%以内									
	電源設備容量 [kVA]	10.2節参照									
	突入電流 [A]	10.5節参照									
制御回路電源 入力	電圧・周波数	単相AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hz									
	定格電流 [A]	0.1			0.2						
	許容電圧変動	単相AC 323 V ~ 528 V									
	許容周波数変動	±5%以内									
	消費電力 [W]	30			45						
	突入電流 [A]	10.5節参照									
インタフェース 用電源	電圧	DC 24 V ± 10%									
	電流容量 [A]	0.1									
制御方式		正弦波PWM制御 電流制御方式									
ダイナミックブレーキ		内蔵						外付け (注3)			
フルクロード制御		対応 (注4)									
機械端エンコーダインタフェース		三菱電機高速シリアル通信/ABZ相差動入力信号 (注4)									
通信機能	USB	パーソナルコンピュータとの接続 (アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" 対応 (注2))									
エンコーダ出力パルス		対応 (ABZ相パルス)									
アナログモニタ		2チャンネル									
保護機能		過電流遮断, 回生過電圧遮断, 過負荷遮断 (電子サーマル), サーボモータ過熱保護, エンコーダ異常保護, 回生異常保護, 不足電圧保護, 瞬時停電保護, 過速度保護, 誤差過大保護, 磁極検出保護, リニアサーボ制御異常保護									
機能安全		非対応									
海外準拠規格	CEマーキング	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061									
	UL規格	UL 508C									
構造 (保護等級)		自冷・開放 (IP20)	強冷・開放 (IP20)	強冷・開放 (IP20) (注1)							
密着取付け		不可									
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	5 %RH ~ 90 %RH (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2000 m以下 (注5)									
耐振動	5.9 m/s <sup>2</sup> , 10 Hz ~ 55 Hz (X, Y, Z各方向)										
質量 [kg]		1.7	2.1	3.6	4.3	6.5	13.4	18.2			

- 注
- 端子台部分を除きます。
  - アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" はMR-J4-\_B4-RJ020をJ4モードで使用する場合に必要です。MR-J4-\_B4-RJ020をJ2S互換モードで使用する場合は不要です。アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" はMR Configurator2のバージョン1.17T以降に同梱されているものを使用してください。
  - このサーボアンプには、外付けダイナミックブレーキを使用してください。外付けダイナミックブレーキを使用しない場合、非常停止時にサーボモータが急停止せずフリーランになり、事故の原因になります。装置全体で安全を確保してください。外付けダイナミックブレーキの配線については、11.17節を参照してください。
  - 7 kW以下でソフトウェアバージョンA4以降、11 kW以上でソフトウェアバージョンA6以降のサーボアンプまたはドライブレユニットを使用してください。
  - 海拔1000 mを超えて2000 m以下で使用する場合の制約事項については2.6節に従ってください。

# 1. 機能と構成

## (3) 100 V級

形名MR-J4-_RJO20		10B1	20B1	40B1
出力	定格電圧	三相AC 170 V		
	定格電流 [A]	1.1	1.5	2.8
主回路電源 入力	電圧・周波数	単相AC 100 V ~ 120 V, 50 Hz/60 Hz		
	定格電流 [A]	3.0	5.0	9.0
	許容電圧変動	単相AC 85 V ~ 132 V		
	許容周波数変動	±5%以内		
	電源設備容量 [kVA]	10.2節参照		
	突入電流 [A]	10.5節参照		
制御回路電源 入力	電圧・周波数	単相AC 100 V ~ 120 V, 50 Hz/60 Hz		
	定格電流 [A]	0.4		
	許容電圧変動	単相AC 85 V ~ 132 V		
	許容周波数変動	±5%以内		
	消費電力 [W]	30		
	突入電流 [A]	10.5節参照		
インタフェース 用電源	電圧	DC 24 V ± 10%		
	電流容量 [A]	0.1		
制御方式		正弦波PWM制御 電流制御方式		
ダイナミックブレーキ		内蔵		
フルクロード制御		対応 (注3)		
機械端エンコーダインタフェース		三菱電機高速シリアル通信/ABZ相差動入力信号 (注3)		
通信機能	USB	パーソナルコンピュータとの接続 (アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" 対応 (注2))		
エンコーダ出力パルス		対応 (ABZ相パルス)		
アナログモニタ		2チャンネル		
保護機能		過電流遮断, 回生過電圧遮断, 過負荷遮断 (電子サーマル), サーマモータ過熱保護, エンコーダ異常保護, 回生異常保護, 不足電圧保護, 瞬時停電保護, 過速度保護, 誤差過大保護		
機能安全		非対応		
海外準拠規格	CEマーキング	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061		
	UL規格	UL 508C		
構造 (保護等級)		自冷・開放 (IP20)		
密着取付け (注1)		可		
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	5 %RH ~ 90 %RH (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2000 m以下 (注4)		
耐振動	5.9 m/s <sup>2</sup> , 10 Hz ~ 55 Hz (X, Y, Z各方向)			
質量 [kg]		0.8	1.0	

- 注 1. 密着取付けをする場合、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。
2. アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" はMR-J4-\_B1-RJO20をJ4モードで使用する場合に必要です。  
MR-J4-\_B1-RJO20をJ2S互換モードで使用する場合は不要です。アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" はMR Configurator2のバージョン1.17T以降に同梱されているものを使用してください。
3. J2S互換モードでのみフルクロード制御に対応しています。ソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプを使用してください。
4. 海拔1000 mを超えて2000 m以下で使用する場合の制約事項については2.6節に従ってください。

# 1. 機能と構成

## 1.3.2 MR-J2S-B用SSCNET変換ユニット

形名		MR-J4-T20	
制御回路電源	電圧	DC 5 V (サーボアンプから供給されます。)	
	定格電流 [A]	0.1	
ネットワークインタフェース		SSCNETインタフェース (CN10Aコネクタ/CN10Bコネクタ)	
通信機能	RS-232C	パーソナルコンピュータとの接続 (MR Configurator (MRZJW3-SETUP161) (CN30コネクタ))	
構造 (保護等級)		自冷・開放 (IP20)	
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	5 %RH ~ 90 %RH (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, オイルミストおよび塵埃のないこと	
	標高	海拔1000 m以下	
耐振動	5.9 m/s <sup>2</sup> , 10 Hz ~ 55 Hz (X, Y, Z各方向)		
質量	[g]	140	



# 1. 機能と構成

## 1.4 サーボアンプとサーボモータの組合せ

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>●MR-J4-_B_-RJ020サーボアンプでHGシリーズサーボモータを使用する場合、サーボモータ1回転あたりのエンコーダ分解能は4194304 pulses/rev (22ビット)ではなく、131072 pulses/rev (17ビット)になります。</li> <li>●HGシリーズサーボモータで最大トルクを使用する場合、サーボシステムコントローラ側でトルク制限値を500%に設定してください。テスト運転モードで最大トルクを使用する場合、[Pr. 10 正転トルク制限値] および [Pr. 11 逆転トルク制限値] を500%に設定変更してください。</li> </ul>

### (1) 200 V級

サーボアンプ	サーボモータ						
	HG-KR	HG-MR	HG-SR	HG-UR	HG-RR	HG-JR	HG-JR (最大トルク400%対応の場合)
MR-J4-10B-RJ020	053 13	053 13					
MR-J4-20B-RJ020	23	23					
MR-J4-40B-RJ020	43	43					
MR-J4-60B-RJ020			51 52			53	
MR-J4-70B-RJ020	73	73		72		73	
MR-J4-100B-RJ020			81 102			103	53
MR-J4-200B-RJ020			121 201 152 202	152	103 153	153 203	73 103
MR-J4-350B-RJ020			301 352	202	203	353	153 203
MR-J4-500B-RJ020			421 502	352 502	353 503	503	353
MR-J4-700B-RJ020			702			601 701M 703	503
MR-J4-11KB-RJ020						801 12K1 11K1M 903	
MR-J4-15KB-RJ020						15K1 15K1M	
MR-J4-22KB-RJ020						20K1 25K1 22K1M	

# 1. 機能と構成

## (2) 400 V級

サーボアンプ	サーボモータ		
	HG-SR	HG-JR	HG-JR (最大トルク400%対応の 場合)
MR-J4-60B4-RJ020	524	534	534
MR-J4-100B4-RJ020	1024	734 1034	
MR-J4-200B4-RJ020	1524 2024	1534 2034	734 1034
MR-J4-350B4-RJ020	3524	3534	1534 2034
MR-J4-500B4-RJ020	5024	5034	3534
MR-J4-700B4-RJ020	7024	6014 701M4 7034	5034
MR-J4-11KB4-RJ020		8014 12K14 11K1M4 9034	
MR-J4-15KB4-RJ020		15K14 15K1M4	
MR-J4-22KB4-RJ020		20K14 25K14 22K1M4	

## (3) 100 V級

サーボアンプ	サーボモータ	
	HG-KR	HG-MR
MR-J4-10B1-RJ020	053 13	053 13
MR-J4-20B1-RJ020	23	23
MR-J4-40B1-RJ020	43	43

# 1. 機能と構成

## 1.5 機能一覧

このサーボの機能一覧を記載します。各機能の詳しい内容は詳細説明欄の参照先をお読みください。

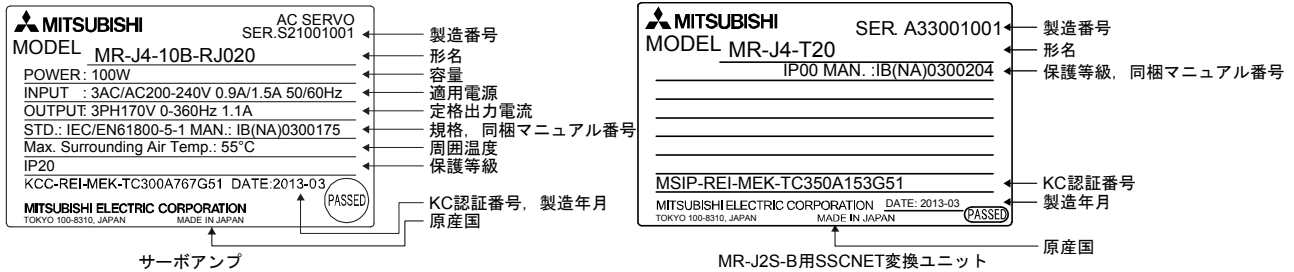
機能	内容	詳細説明
モデル適応制御	理想モデルに従った高応答で安定した制御を実現します。2自由度型モデル適応制御のため、指令に対する応答と外乱に対する応答を個別に設定することが可能です。	
位置制御モード	このサーボを位置制御サーボとして使用します。	
速度制御モード	このサーボを速度制御サーボとして使用します。	
トルク制御モード	このサーボをトルク制御サーボとして使用します。	
高分解能エンコーダ	サーボアンプがJ2S互換モードの場合、サーボモータのエンコーダ分解能は131072 pulses/revになります。	
絶対位置検出システム	一度、原点セットを行うだけで、電源投入ごとの原点復帰が不要になります。	第12章
ゲイン切換え機能	回転中と停止中のゲインを切り換えたり、運転中に入力デバイスを使用してゲインを切り換えることができます。	7.2節
アダプティブ制振制御	このサーボアンプでは対応していません。	
機械共振抑制フィルタ	特定の周波数のゲインを下げることで機械系の共振を抑制するフィルタ機能(ノッチフィルタ)です。	7.1.1項
アダプティブ制振制御機能	サーボアンプが機械共振を検出してフィルタ特性を自動的に設定し、機械系の振動を抑制する機能です。 ソフトウェアバージョンA9以降のサーボアンプで使用できます。	7.1.3項
ローパスフィルタ	サーボ系の応答性を上げていくと発生する、高い周波数の共振を抑える効果があります。	7.1.2項
マシンアナライザ機能	MR Configuratorをインストールしたパーソナルコンピュータとサーボアンプをつなぐだけで、機械系の周波数特性を解析します。 この機能を使用する場合、MR Configuratorが必要です。	
マシンシミュレーション	このサーボアンプでは対応していません。	
ゲインサーチ機能	このサーボアンプでは対応していません。	
微振動抑制制御	サーボモータ停止時における±1パルスの振動を抑制します。	[Pr. 24]
オートチューニング	サーボモータ軸に加わる負荷が変化しても、最適なサーボゲインを自動的に調整します。	6.2節
ブレーキユニット	回生オプションでは回生能力が不足する場合に使用します。 5 kW以上のサーボアンプで使用できます。	11.3節
電源回生コンバータ	回生オプションでは回生能力が不足する場合に使用します。 5 kW以上のサーボアンプで使用できます。	11.4節
回生オプション	発生する回生電力が大きいため、サーボアンプの内蔵回生抵抗器では回生能力が不足する場合に使用します。	11.2節
トルク制限	サーボモータのトルクを制限できます。	[Pr. 10], [Pr. 11]
EM1 (強制停止) 自動オン	EM1 (強制停止) を内部で自動オンにし、無効にできます。	[Pr. 23]
出力信号 (DO) 強制出力	サーボの状態と無関係に出力信号を強制的にオン/オフにできます。 出力信号の配線チェックなどに使用してください。	4.5.1項 (1) (d)
テスト運転モード	JOG運転、位置決め運転、DO強制出力およびプログラム運転 この機能を使用する場合、MR Configuratorが必要です。	4.5.1項
	モータなし運転 モータなし運転を使用する場合、[Pr. 24]を "_1_" に設定してください。	4.5.2項
アナログモニタ出力	サーボの状態をリアルタイムに電圧で出力します。	[Pr. 22]
MR Configurator	パーソナルコンピュータを使用してパラメータの設定、テスト運転、モニタなどを行うことができます。MR-J4-_B_-RJ020サーボアンプには、MRZJW3-SETUP161を使用してください。	11.7節
リニアサーボシステム	このサーボアンプでは対応していません。	
ダイレクトドライブサーボシステム	このサーボアンプでは対応していません。	
フルクローズドシステム	機械端エンコーダを使用してフルクローズドシステムを構築することができます。フルクローズドシステムはJ2S互換モードでのみ使用できます。7 kW以下ではソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。11 kW以上ではソフトウェアバージョンA6以降のサーボアンプまたはドライブユニットで使用できます。フルクローズドシステムの場合、サーボモータエンコーダに使用できるケーブルはソフトウェアバージョンA4以降は2線式、A6以降は2線式および4線式です。ソフトウェアバージョンはMR Configurator (MRZJW3-SETUP161) を使用して確認してください。	第15章
STO機能	サーボアンプがJ2S互換モードの場合、STO機能は使用できません。	

# 1. 機能と構成

## 1.6 形名の構成

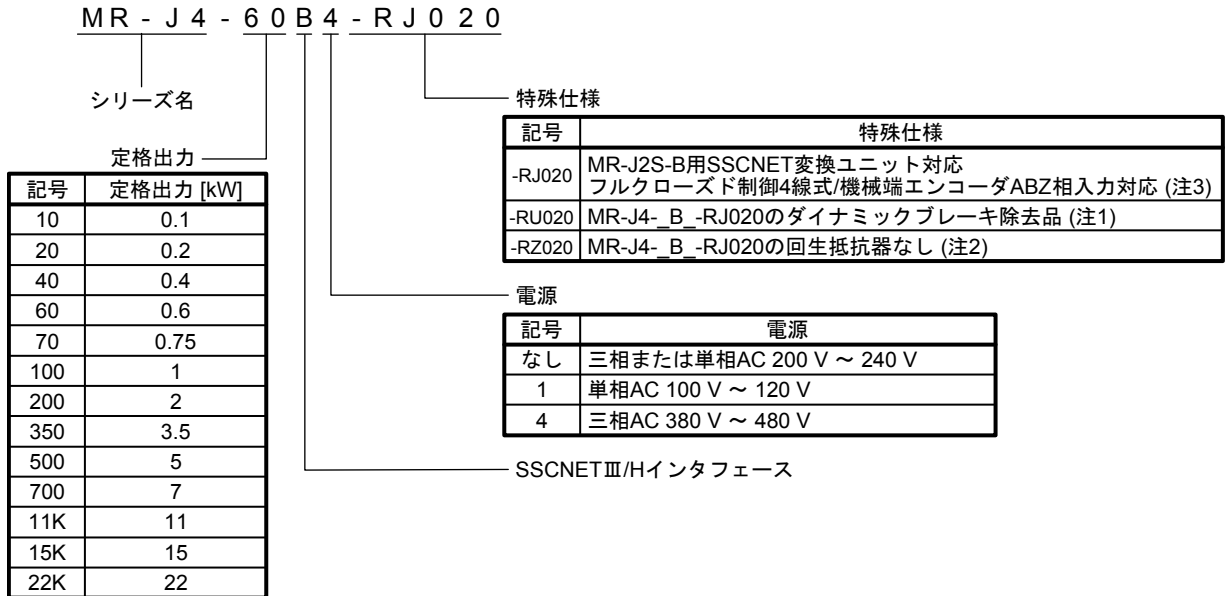
### (1) 定格名板

ここでは、定格名板の表示例を示して表示項目を説明します。



### (2) サーボAMP形名

ここでは形名の内容を説明しています。すべての記号の組合せが存在するものではありません。



- 注
- 7 kW以下のサーボAMPで内蔵されているダイナミックブレーキが除去されたタイプです。詳細については付10.1を参照してください。
  - 11 kW ~ 22 kWのサーボAMPで標準付属品である回生抵抗器が付属しないタイプです。詳細については付10.2を参照してください。
  - 7 kW以下ではソフトウェアバージョンA4以降、11 kW以上ではソフトウェアバージョンA6以降の対応です。サーボモータエンコーダに使用できるケーブルはソフトウェアバージョンA4以降は2線式、A6以降は2線式および4線式です。

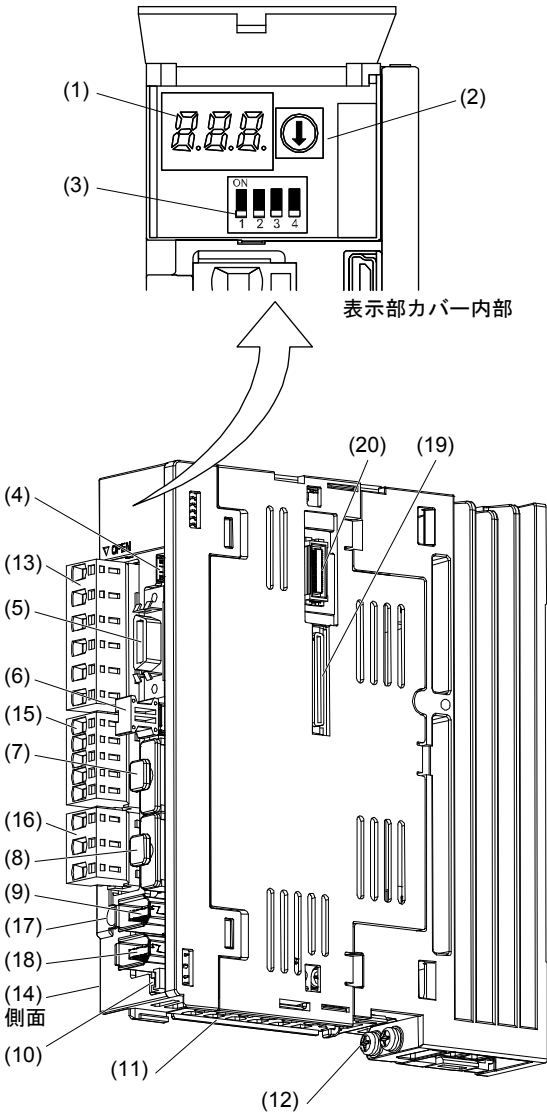
# 1. 機能と構成

## 1.7 構造について

### 1.7.1 サーボアンプの各部の名称

(1) MR-J4-200B-RJ020以下/MR-J4-200B4-RJ020以下/MR-J4-40B1-RJ020以下

図はMR-J4-10B-RJ020です。

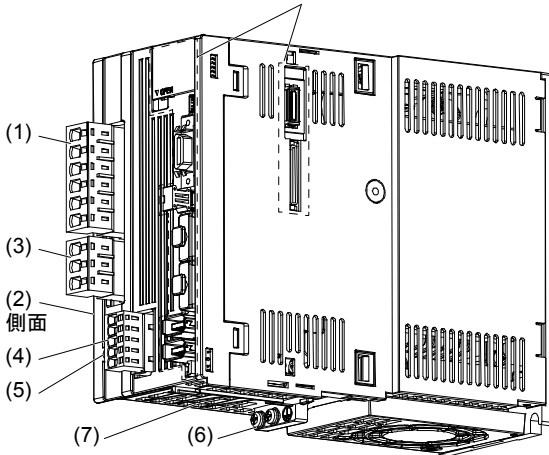


番号	名称/用途	詳細説明
(1)	表示部 3桁7セグメントLEDにより、サーボの状態およびアラーム番号を表示します。	4.3節
(2)	軸選択ロータリスイッチ (SW1) サーボアンプの軸番号を設定します。	
(3)	制御軸設定スイッチ (SW2) J2S互換モードでは使用しません。すべて "オフ (下)" に設定してください。	
(4)	USB通信用コネクタ (CN5) パーソナルコンピュータと接続してください。サーボアンプのモード変更時に使用します。	13.1節
(5)	入出力信号用コネクタ (CN3) デジタル入出力信号を接続します。MR-J2Sシリーズとは信号配列が異なります。3.4節に従い正しく配線してください。	3.2節 3.4節
(6)	STO入力信号用コネクタ (CN8) J2S互換モードでは使用しません。必ず付属している短絡コネクタを装着してください。	
(7)	SSCNETⅢケーブル接続用コネクタ (CN1A) J2S互換モードでは使用しません。必ずキャップを装着してください。	
(8)	SSCNETⅢケーブル接続用コネクタ (CN1B) J2S互換モードでは使用しません。必ずキャップを装着してください。	
(9)	エンコーダコネクタ (CN2) サーボモータエンコーダに接続します。	3.4節 "サーボモータ技術資料集(第3集)"
(10)	バッテリー用コネクタ (CN4) 絶対位置データ保持用バッテリーを接続します。	第12章
(11)	バッテリーホルダ 絶対位置データ保持用バッテリーを収納します。	12.2節
(12)	保護接地 (PE) 端子	3.1節 3.3節
(13)	主回路電源コネクタ (CNP1) 入力電源を接続します。	
(14)	定格名板	1.6節
(15)	制御回路電源コネクタ (CNP2) 制御回路電源および回生オプションを接続します。	3.1節 3.3節
(16)	サーボモータ電源コネクタ (CNP3) サーボモータを接続します。	
(17)	チャージランプ 主回路に電荷が存在しているときに点灯します。点灯中に電線のつなぎ換えなどを行わないでください。	
(18)	外部エンコーダ用コネクタ (CN2L) フルクローズドシステムでのみ使用します。	3.4節 第15章
(19)	オプションユニット用コネクタ1 (CN7) MR-J4-T20のCN70コネクタに接続するコネクタです。	
(20)	オプションユニット用コネクタ2 (CN9) MR-J4-T20のCN90コネクタに接続するコネクタです。	

# 1. 機能と構成

## (2) MR-J4-350B-RJ020

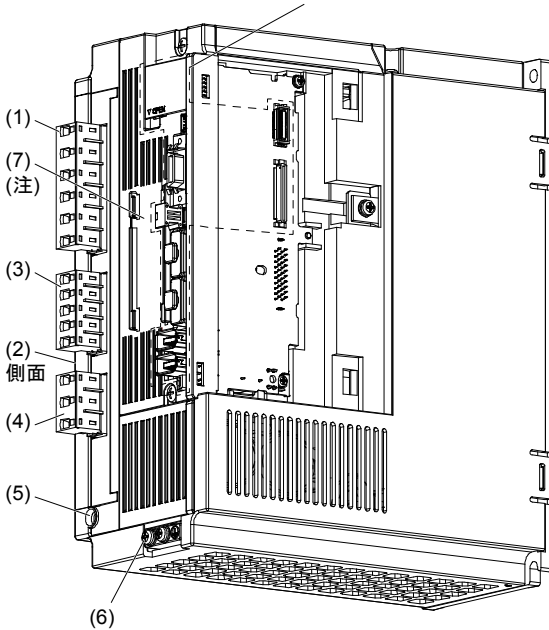
破線内はMR-J4-200B-RJ020以下およびMR-J4-200B4-RJ020以下と共通です。



番号	名称/用途	詳細説明
(1)	主回路電源コネクタ (CNP1) 入力電源を接続します。	3.1節 3.3節
(2)	定格名板	1.6節
(3)	サーボモータ電源コネクタ (CNP3) サーボモータを接続します。	3.1節 3.3節
(4)	制御回路電源コネクタ (CNP2) 制御回路電源および回生オプションを接続します。	
(5)	チャージランプ 主回路に電荷が存在しているときに点灯します。 点灯中に電線のつなぎ換えなどを行わないでください。	
(6)	保護接地 (PE) 端子	3.1節 3.3節
(7)	バッテリーホルダ 絶対位置データ保持用バッテリーを収納します。	12.2節

## (3) MR-J4-350B4-RJ020

破線内はMR-J4-200B-RJ020以下およびMR-J4-200B4-RJ020以下と共通です。



番号	名称/用途	詳細説明
(1)	主回路電源コネクタ (CNP1) 入力電源を接続します。	3.1節 3.3節
(2)	定格名板	1.6節
(3)	制御回路電源コネクタ (CNP2) 制御回路電源および回生オプションを接続します。	3.1節 3.3節
(4)	サーボモータ電源出力コネクタ (CNP3) サーボモータを接続します。	
(5)	チャージランプ 主回路に電荷が存在しているときに点灯します。 点灯中に電線のつなぎ換えなどを行わないでください。	
(6)	保護接地 (PE) 端子	3.1節 3.3節
(7)	バッテリーホルダ 絶対位置データ保持用バッテリーを収納します。	12.2節

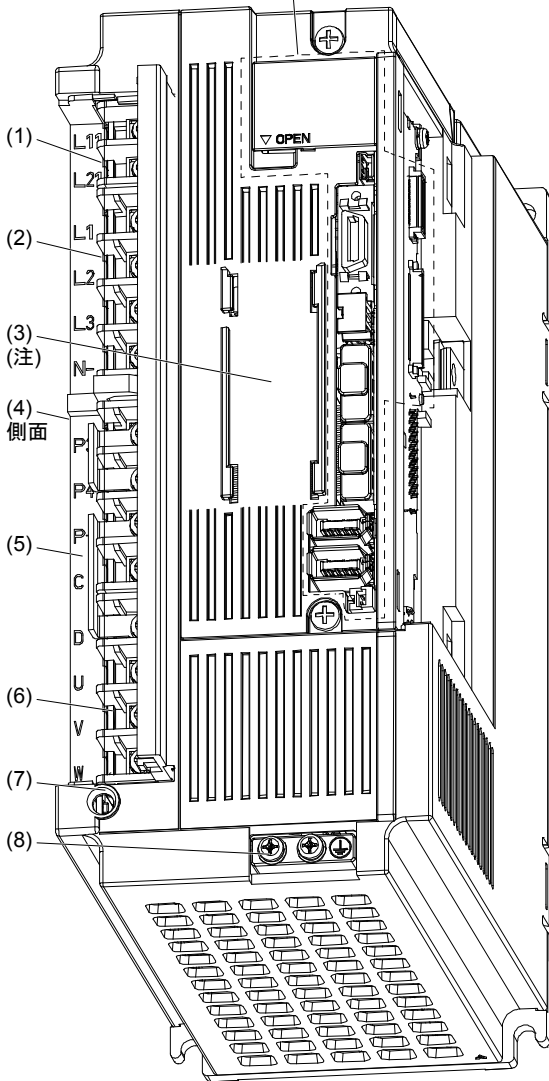
注. バッテリーホルダ周辺の溝の線を省略しています。

# 1. 機能と構成

## (4) MR-J4-500B-RJ020

**ポイント**  
 ●正面カバーを開けた状態の図です。正面カバーは取外しできません。

破線内はMR-J4-200B-RJ020以下およびMR-J4-200B4-RJ020以下と共通です。



番号	名称/用途	詳細説明
(1)	制御回路端子台 (TE2) 制御回路電源を接続します。	3.1節
(2)	主回路端子台 (TE1) 入力電源を接続します。	3.3節
(3)	バッテリーホルダ 絶対位置データ保持用バッテリーを収納します。	12.2節
(4)	定格名板	1.6節
(5)	回生オプション、力率改善リアクトル用端子台 (TE3) 回生オプションおよび力率改善DCリアクトルを接続します。	3.1節 3.3節
(6)	サーボモータ電源用端子台 (TE4) サーボモータを接続します。	
(7)	チャージランプ 主回路に電荷が存在しているときに点灯します。 点灯中に電線のつなぎ換えなどを行わないでください。	
(8)	保護接地 (PE) 端子	3.1節 3.3節

注. バッテリーホルダ周辺の溝の線を省略しています。

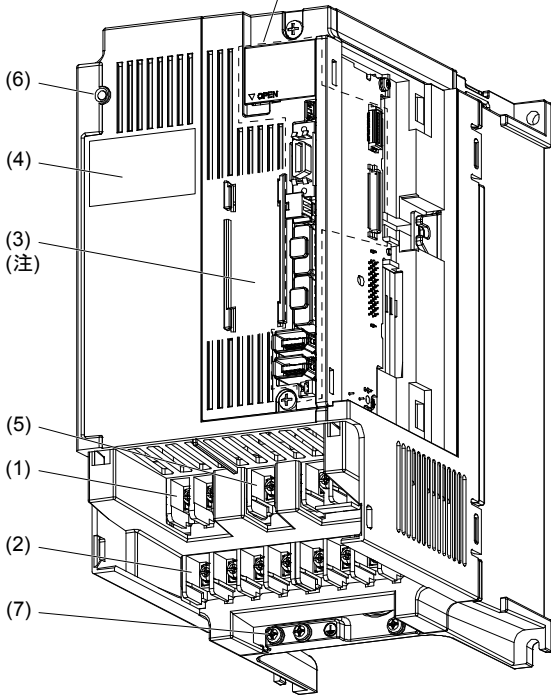
# 1. 機能と構成

## (5) MR-J4-500B4-RJ020

**ポイント**

●正面カバーを取り外した図です。正面カバーの取外しについては、1.7.3項を参照してください。

破線内はMR-J4-200B-RJ020以下およびMR-J4-200B4-RJ020以下と共通です。



番号	名称/用途	詳細説明
(1)	制御回路端子台 (TE2) 制御回路電源を接続します。	3.1節
(2)	主回路端子台 (TE1) 入力電源、回生オプションおよびサーボモータを接続します。	3.3節
(3)	バッテリーホルダ 絶対位置データ保持用バッテリーを収納します。	12.2節
(4)	定格名板	1.6節
(5)	力率改善リアクトル用端子台 (TE3) 力率改善DCリアクトルを接続します。	3.1節 3.3節
(6)	チャージランプ 主回路に電荷が存在しているときに点灯します。 点灯中に電線のつなぎ換えなどを行わないでください。	
(7)	保護接地 (PE) 端子	3.1節 3.3節

注. バッテリーホルダ周辺の溝の線を省略しています。

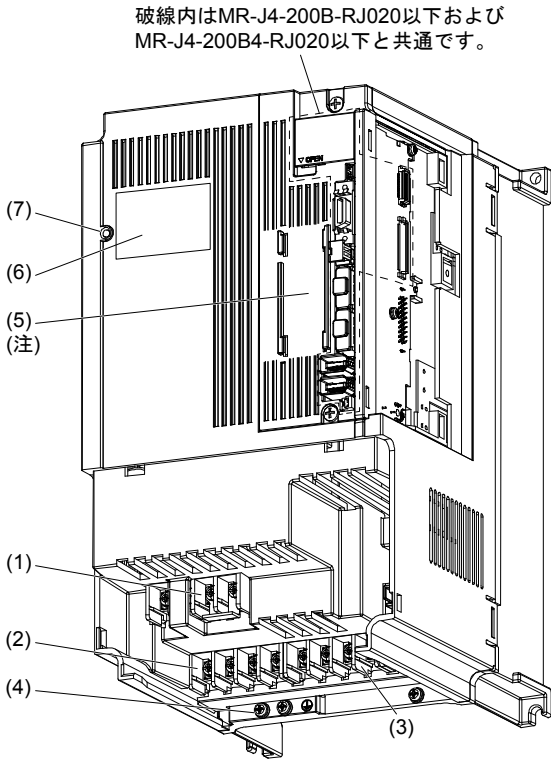


# 1. 機能と構成

## (6) MR-J4-700B-RJ020/MR-J4-700B4-RJ020

**ポイント**

●正面カバーを取り外した図です。正面カバーの取外しについては、1.7.3項を参照してください。



番号	名称/用途	詳細説明
(1)	力率改善リアクトル用端子台 (TE3) 力率改善DCリアクトルを接続します。	3.1節 3.3節
(2)	主回路端子台 (TE1) 入力電源、回生オプションおよびサーボモータを接続します。	
(3)	制御回路端子台 (TE2) 制御回路電源を接続します。	
(4)	保護接地 (PE) 端子	
(5)	バッテリーホルダ 絶対位置データ保持用バッテリーを収納します。	12.2節
(6)	定格名板	1.6節
(7)	チャージランプ 主回路に電荷が存在しているときに点灯します。 点灯中に電線のつなぎ換えなどを行わないでください。	

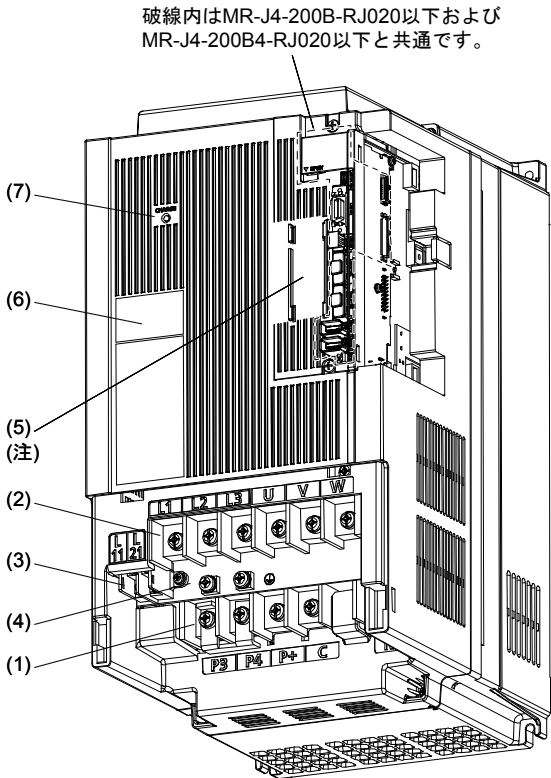
注. バッテリーホルダ周辺の溝の線を省略しています。

# 1. 機能と構成

(7) MR-J4-11KB-RJ020/MR-J4-15KB-RJ020/MR-J4-11KB4-RJ020/MR-J4-15KB4-RJ020

**ポイント**

●正面カバーを取り外した図です。正面カバーの取外しについては、1.7.3項を参照してください。



番号	名称/用途	詳細説明
(1)	力率改善リアクトル用端子台 (TE1-2) 力率改善DCリアクトルおよび回生オプションを接続します。	3.1節 3.3節
(2)	主回路端子台 (TE1-1) 入力電源およびサーボモータを接続します。	
(3)	制御回路端子台 (TE2) 制御回路電源を接続します。	
(4)	保護接地 (PE) 端子	
(5)	バッテリーホルダ 絶対位置データ保持用バッテリーを収納します。	12.2節
(6)	定格名板	1.6節
(7)	チャージランプ 主回路に電荷が存在しているときに点灯します。 点灯中に電線のつなぎ換えなどを行わないでください。	

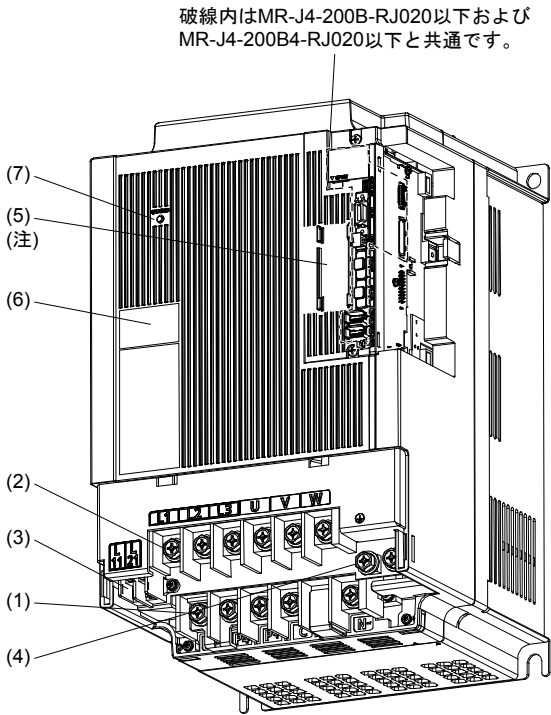
注. バッテリーホルダ周辺の溝の線を省略しています。

# 1. 機能と構成

## (8) MR-J4-22KB-RJ020/MR-J4-22KB4-RJ020

**ポイント**

●正面カバーを取り外した図です。正面カバーの取外しについては、1.7.3項を参照してください。

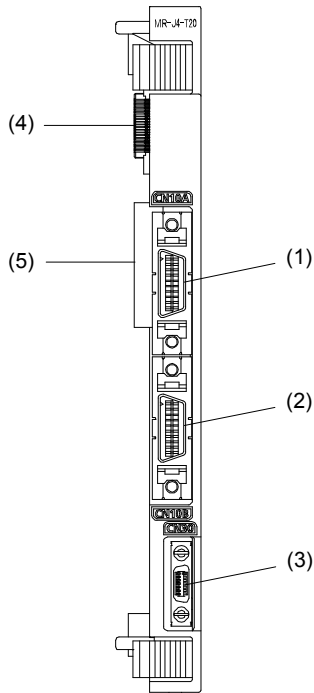


番号	名称/用途	詳細説明
(1)	力率改善リアクトル用端子台 (TE1-2) 力率改善DCリアクトルおよび回生オプションを接続します。	3.1節 3.3節
(2)	主回路端子台 (TE1-1) 入力電源およびサーボモータを接続します。	
(3)	制御回路端子台 (TE2) 制御回路電源を接続します。	
(4)	保護接地 (PE) 端子	
(5)	バッテリーホルダ 絶対位置データ保持用バッテリーを収納します。	12.2節
(6)	定格名板	1.6節
(7)	チャージランプ 主回路に電荷が存在しているときに点灯します。 点灯中に電線のつなぎ換えなどを行わないでください。	

注. バッテリーホルダ周辺の溝の線を省略しています。

# 1. 機能と構成

## 1.7.2 MR-J4-T20の各部の名称



番号	名称/用途	詳細説明
(1)	SSCNETケーブル接続用コネクタ (CN10A) サーボシステムコントローラまたは前軸サーボアンプを接続します。	3.2節 11.1節
(2)	SSCNETケーブル接続用コネクタ (CN10B) 後軸サーボアンプを接続, または終端コネクタ (MR-A-TM) を装着します。	
(3)	RS-232C通信用コネクタ (CN30) パーソナルコンピュータと接続してください。	
(4)	オプションユニット接続用コネクタ2 (CN90) サーボアンプのCN9コネクタに接続するコネクタです。	
(5)	オプションユニット接続用コネクタ1 (CN70) サーボアンプのCN7コネクタに接続するコネクタです。	

# 1. 機能と構成

## 1.7.3 正面カバーの取外しと取付け

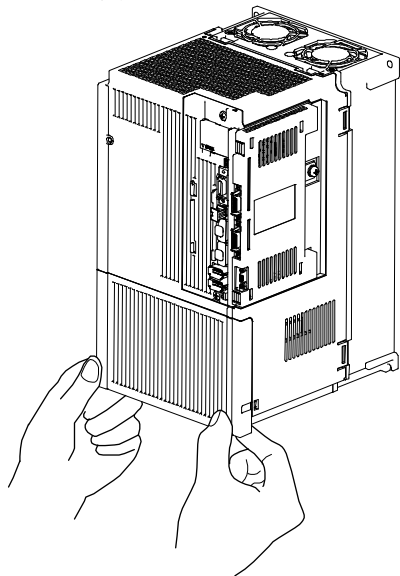


危険

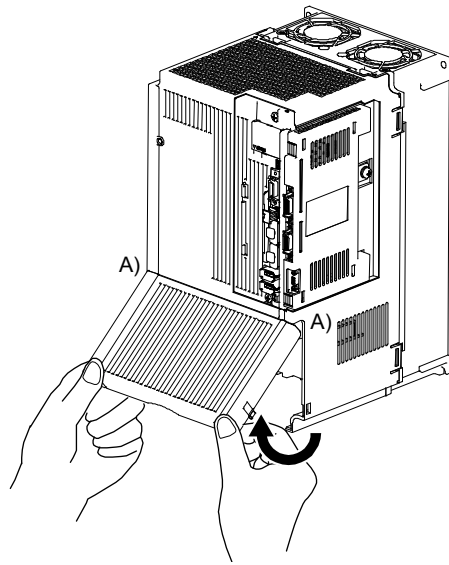
●感電の恐れがあるため、正面カバーの取外し、取付けは電源をオフにしたあと、15分以上経過し、チャージランプが消灯したのちテストなどでP+とN-間の電圧を確認してから行ってください。なお、チャージランプの消灯確認は必ずサーボアンプの正面から行ってください。

MR-J4-700B-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020およびMR-J4-500B4-RJ020 ~ MR-J4-22KB4-RJ020の正面カバーの取外し手順と取付け手順を説明します。  
図はMR-J4-700B-RJ020です。

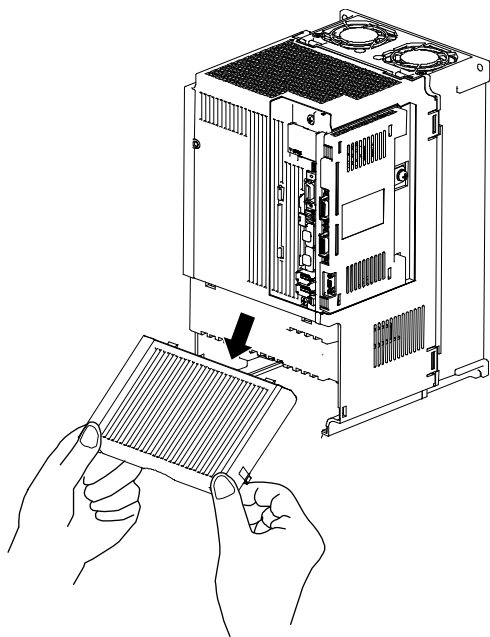
### (1) 正面カバーの取外し方法



1) 正面カバー下側の左右を両手で持ってください。



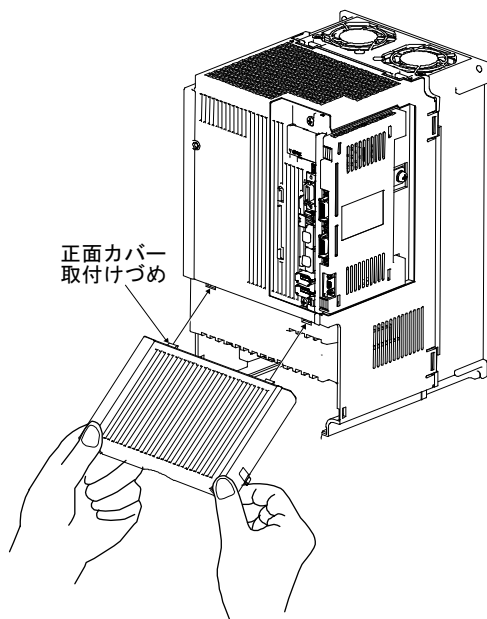
2) A) を支点にして、引き上げるようにしてカバーを持ち上げてください。



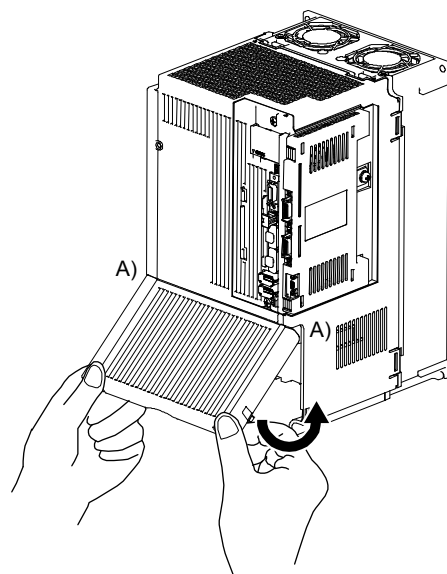
3) 引き抜くように正面カバーを外してください。

# 1. 機能と構成

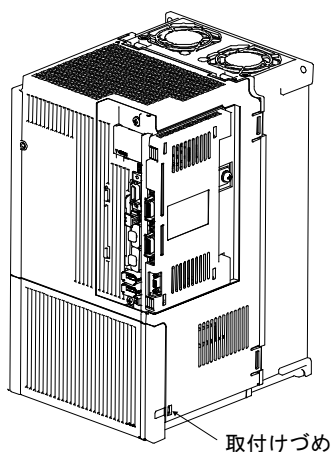
## (2) 正面カバーの取付け方法



1) 正面カバー取付けづめをサーボアンプの受け口 (2箇所) に差し込んでください。



2) A) を支点にして正面カバーを下げてください。



3) 取付けづめがカチッと音がるまで押しつけてください。

# 1. 機能と構成

## 1.8 MR-J4-T20の取付けと取外し

### 危険

- 感電の恐れがあるため、MR-J4-T20の取付け、取外しは、電源をオフにしたあと、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-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サーボアンプの正面から行ってください。

### 注意

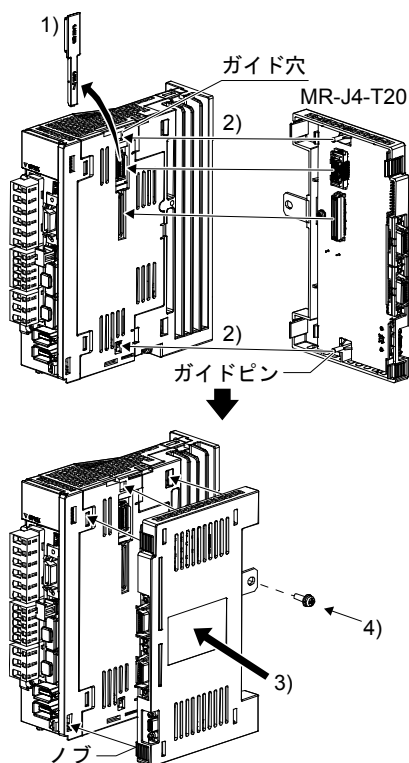
- MR-J4-T20の取付け、取外しは頻繁に行わないでください。コネクタ接触不良の原因になります。
- MR-J4-T20は、コネクタ部に塵や埃が入らないよう、取付けを行うとき以外の開封は避け、保管するときは必ず梱包されていた袋を使用してください。
- MR-J4-T20の固定用のつめやノブが破損しているものは使用しないでください。コネクタ接触不良の原因になります。
- MR-J4-500B-RJ020 ～ MR-J4-22KB-RJ020およびMR-J4-350B4-RJ020 ～ MR-J4-22KB4-RJ020サーボアンプにMR-J4-T20を取付け、取外しする場合は、取付けねじをサーボアンプ本体の内部に落とさないでください。サーボアンプの故障の原因になります。
- MR-J4-500B-RJ020 ～ MR-J4-22KB-RJ020およびMR-J4-350B4-RJ020 ～ MR-J4-22KB4-RJ020サーボアンプにMR-J4-T20を取り付けるときは、誤って固定板金をサーボアンプの制御基板に衝突させないでください。サーボアンプの故障の原因になります。
- MR-J4-T20を取り付けるときは、必ず同梱の取付けねじで固定してください。

#### ポイント

- サーボアンプおよびMR-J4-T20の内部回路は静電破壊を起こす恐れがあります。以下のことを必ずお守りください。
  - ・人体および作業台を接地してください。
  - ・コネクタのピンや電気部品などの導電部分に手で直接触れないでください。

# 1. 機能と構成

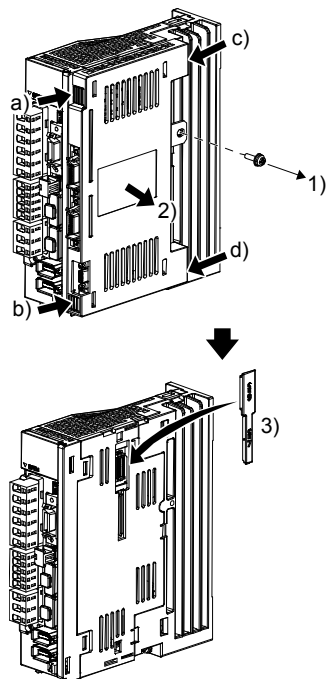
- (1) MR-J4-350B-RJ020以下, MR-J4-200B4-RJ020以下およびMR-J4-40B1-RJ020以下の場合  
(a) MR-J4-T20の取付け



- 1) CN7/CN9コネクタのフタを外してください。  
取り外したフタは紛失しないよう、大切に保管してください。
- 2) MR-J4-T20のガイドピンをサーボアンプ側面のガイド穴に差し込みます。

- 3) CN7コネクタおよびCN9コネクタが真っ直ぐに嵌合するように、MR-J4-T20側面の四隅を同時に押し、4箇所のノブがカチッと音がするまでサーボアンプに押しつけます。
- 4) 同梱の取付けねじ (M4) でねじ止めしてください。

- (b) MR-J4-T20の取外し



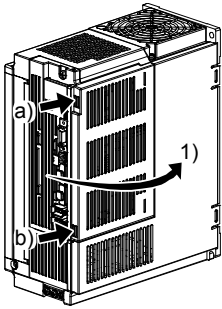
- 1) 取付けねじを外してください。
- 2) ノブ (a), b), c), d)) を押しながらMR-J4-T20を矢印方向に引きます。このとき、取付けねじで固定した状態でMR-J4-T20を引っ張らないように注意してください。

- 3) MR-J4-T20を取り外したら、塵や埃が入らないよう、必ずCN7/CN9コネクタのフタを取り付けてください。



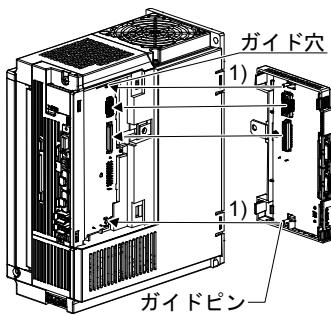
# 1. 機能と構成

- (2) MR-J4-500B-RJ020 ~ MR-J4-700B-RJ020およびMR-J4-350B4-RJ020 ~ MR-J4-700B4-RJ020の場合  
(a) 側面カバーの取外し

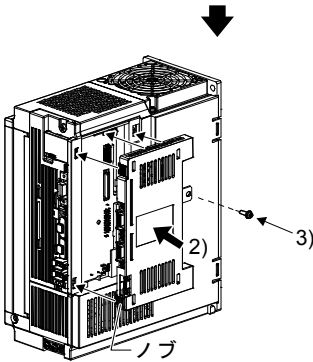


- 1) ノブ (a), b)) を押しながら側面カバーを矢印の方向に引き  
ます。

- (b) MR-J4-T20の取付け

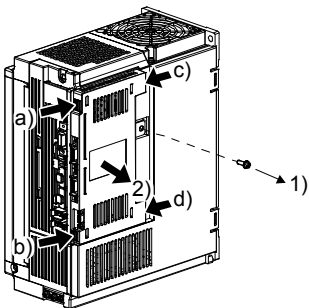


- 1) MR-J4-T20のガイドピンをサーボアンプ側面のガイド穴に  
差し込みます。



- 2) CN7およびCN9コネクタが真っ直ぐに嵌合するように、  
MR-J4-T20側面の四隅を同時に押し、4箇所のノブがカ  
チッと音がするまでサーボアンプに押しつけてください。  
3) 同梱の取付けねじ (M4) でねじ止めしてください。

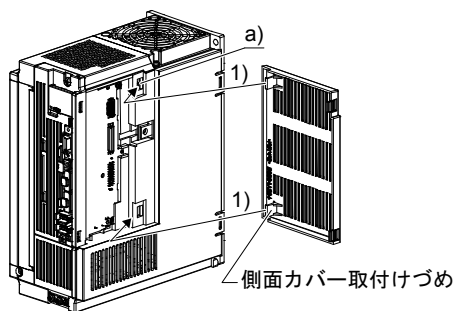
- (c) MR-J4-T20の取外し



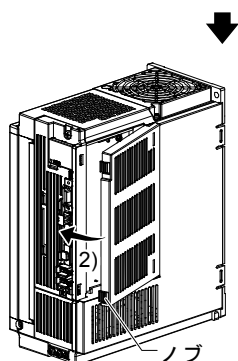
- 1) 取付けねじを外してください。  
2) ノブ (a), b), c), d)) を押しながらMR-J4-T20を矢印の方  
向に引きます。このとき、取付けねじで固定した状態  
でMR-J4-T20を引っ張らないように注意してください。

# 1. 機能と構成

## (d) 側面カバーの取付け



1) 側面カバーの取付けづめをサーボアンプの受け口 a) に差し込んでください。



2) 手順 1) を行った a) 部を支点にして、ノブがカチッと音がするまで側面カバーを押しつけてください。

(3) MR-J4-11KB-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020およびMR-J4-11KB4-RJ020 ~ MR-J4-22KB4-RJ020の場合



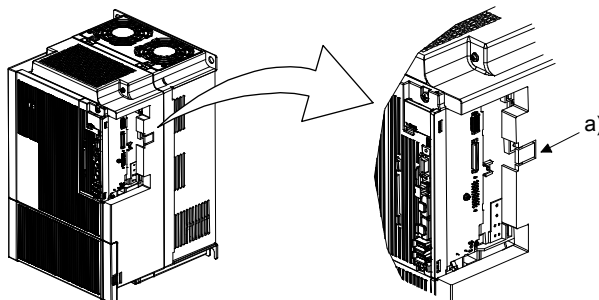
**注意**

●図に示したケースの a)部を切り取ったあとに残るバリには触れないでください。けがの原因になります。

MR-J4-11KB-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020およびMR-J4-11KB4-RJ020 ~ MR-J4-22KB4-RJ020サーボアンプは、出荷状態では取付けねじのねじ穴が露出していません。ユニットを初めて取り付ける場合は、側面カバーを取り外したあとに、ケースの a) 部を切り取ってください。

a) 部を切り取る時は、サーボアンプ本体のケースを破損させないように注意してください。切り取ったあとは、側面カバーやユニットを取り付けてもサーボアンプ内部が露出しています。そこからサーボアンプの内部に異物が混入しないように注意してください。

ユニットの取付け、取外しについては、本節 (2) を参照してください。MR-J4-11KB-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020およびMR-J4-11KB4-RJ020 ~ MR-J4-22KB4-RJ020サーボアンプでは、側面カバーがユニットと同じ構造です。側面カバーの取付け、取外しについては、ユニットの取付け、取外しと同様に行ってください。



# 1. 機能と構成

## 1.9 周辺機器との構成



### 注意

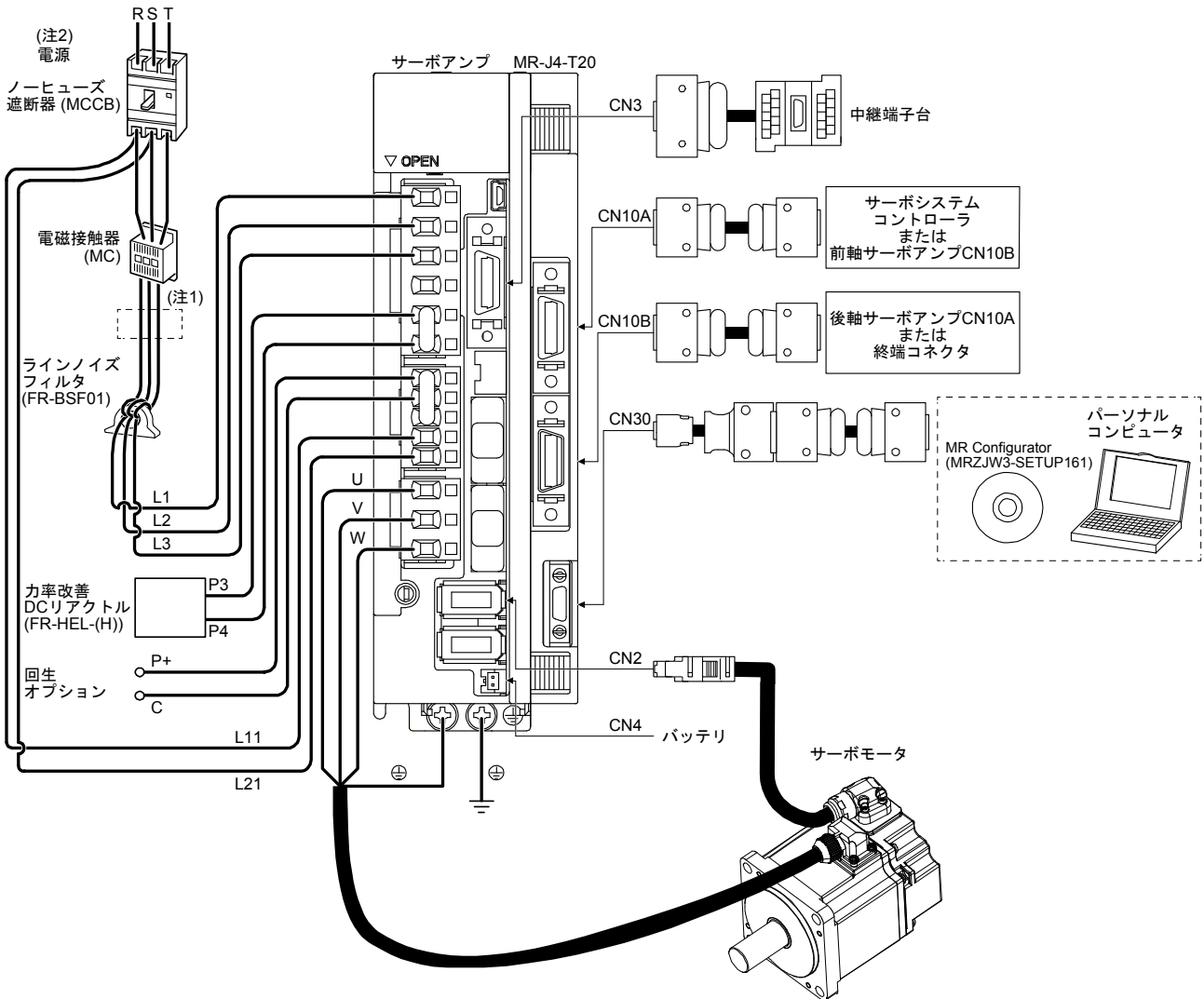
- 故障の原因になるため、サーボアンプのU, V, WおよびCN2に、間違った軸のサーボモータを接続しないでください。

### ポイント

- サーボアンプおよびサーボモータ以外は、オプションまたは推奨品です。

### (1) MR-J4-200B-RJ020以下

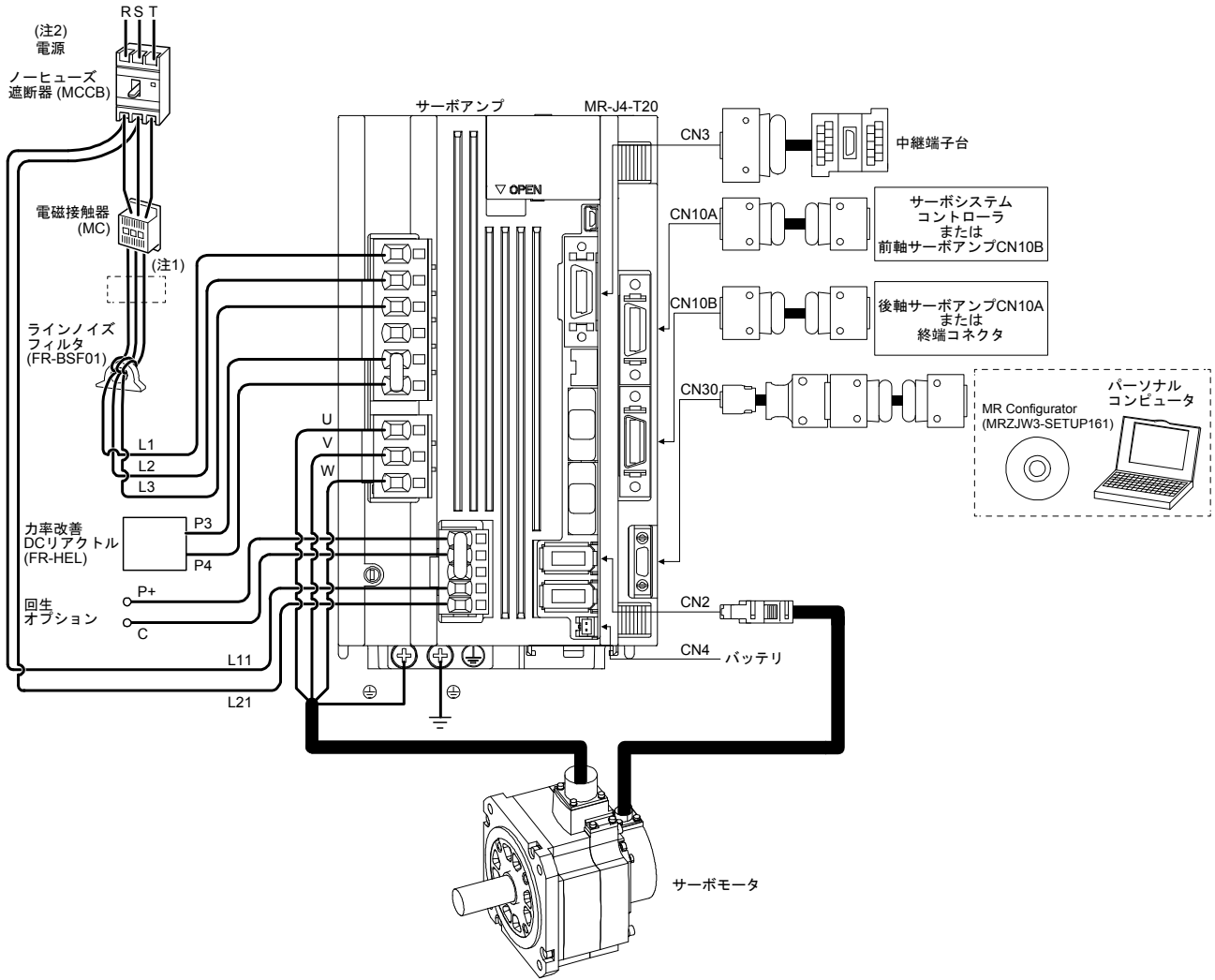
図はMR-J4-10B-RJ020です。



- 注
1. 力率改善ACリアクトルも使用できます。この場合、力率改善DCリアクトルは使用できません。力率改善DCリアクトルを使用しない場合は、P3とP4の間を短絡してください。
  2. 単相AC 200 V ~ 240 VはMR-J4-70B-RJ020以下で対応します。単相AC 200 V ~ 240 V電源の場合、電源はL1およびL3に接続し、L2には何も接続しないでください。電源仕様については、1.3.1項を参照してください。

# 1. 機能と構成

## (2) MR-J4-350B-RJ020

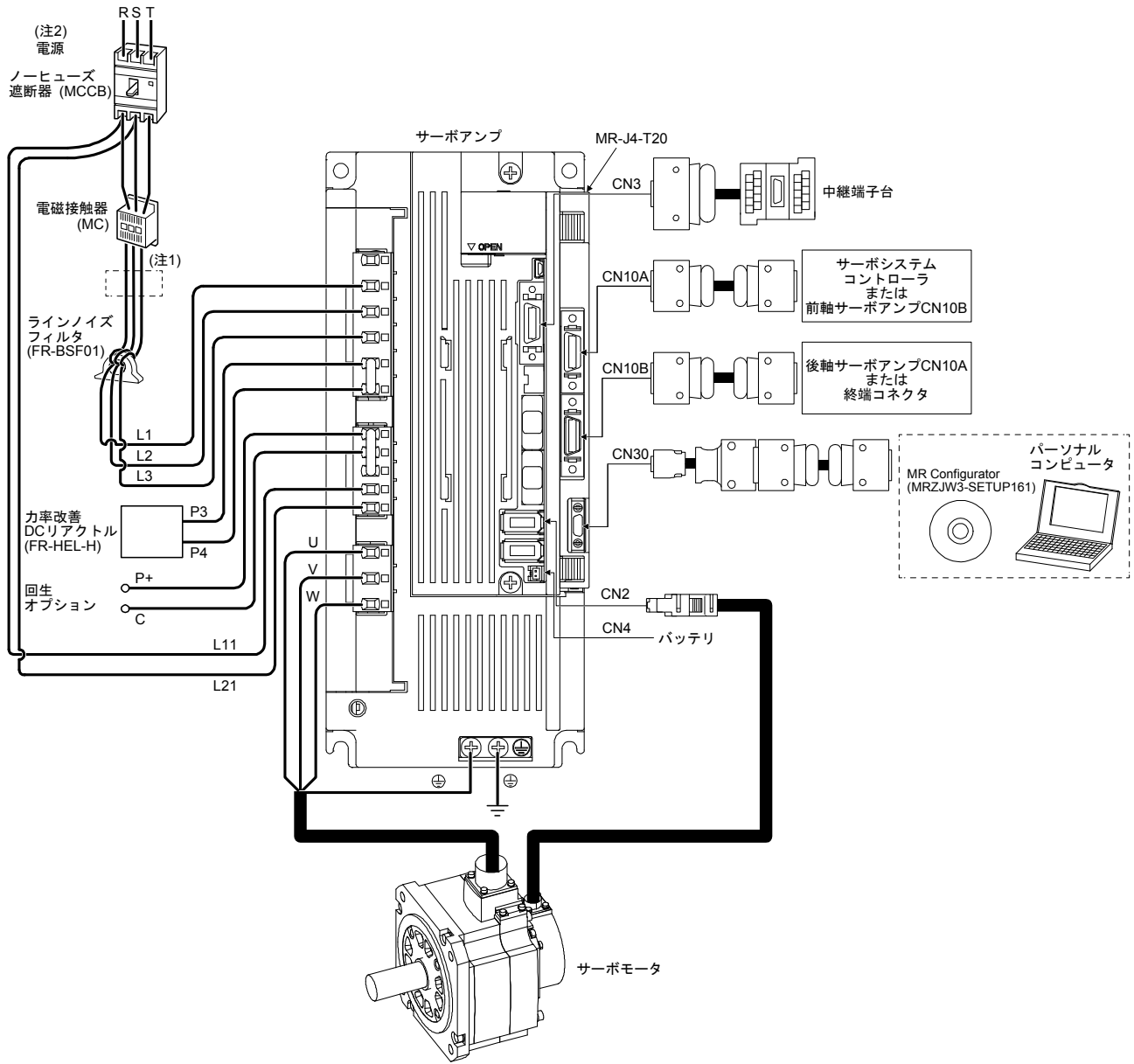


- 注 1. 力率改善ACリアクトルも使用できます。この場合、力率改善DCリアクトルは使用できません。力率改善DCリアクトルを使用しない場合は、P3とP4の間を短絡してください。
- 注 2. 電源仕様については、1.3.1項を参照してください。

# 1. 機能と構成

## (3) MR-J4-350B4-RJ020以下

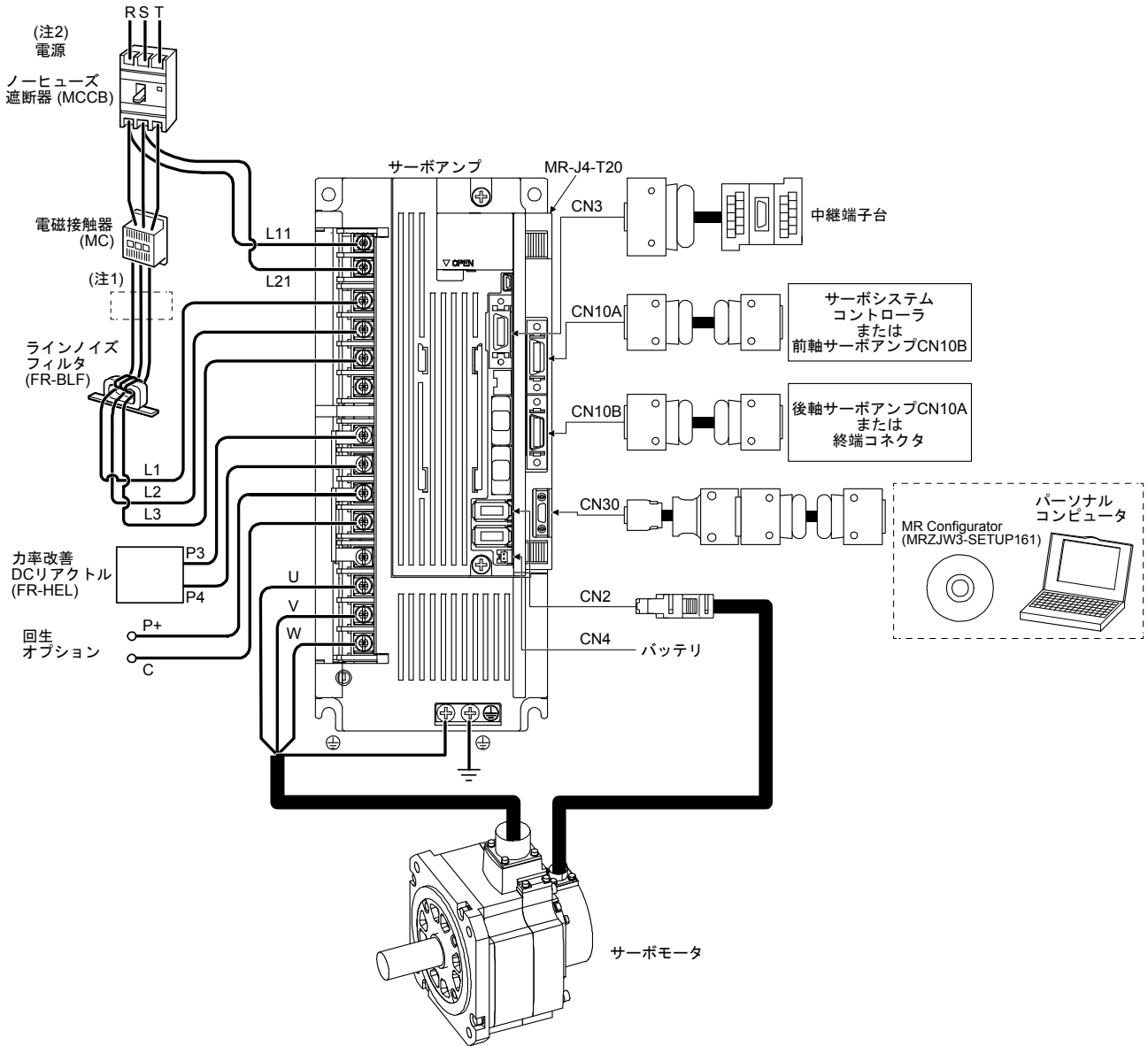
図はMR-J4-350B4-RJ020です。



- 注
1. 力率改善ACリアクトルも使用できます。この場合、力率改善DCリアクトルは使用できません。力率改善DCリアクトルを使用しない場合は、P3とP4の間を短絡してください。
  2. 電源仕様については、1.3.1項を参照してください。

# 1. 機能と構成

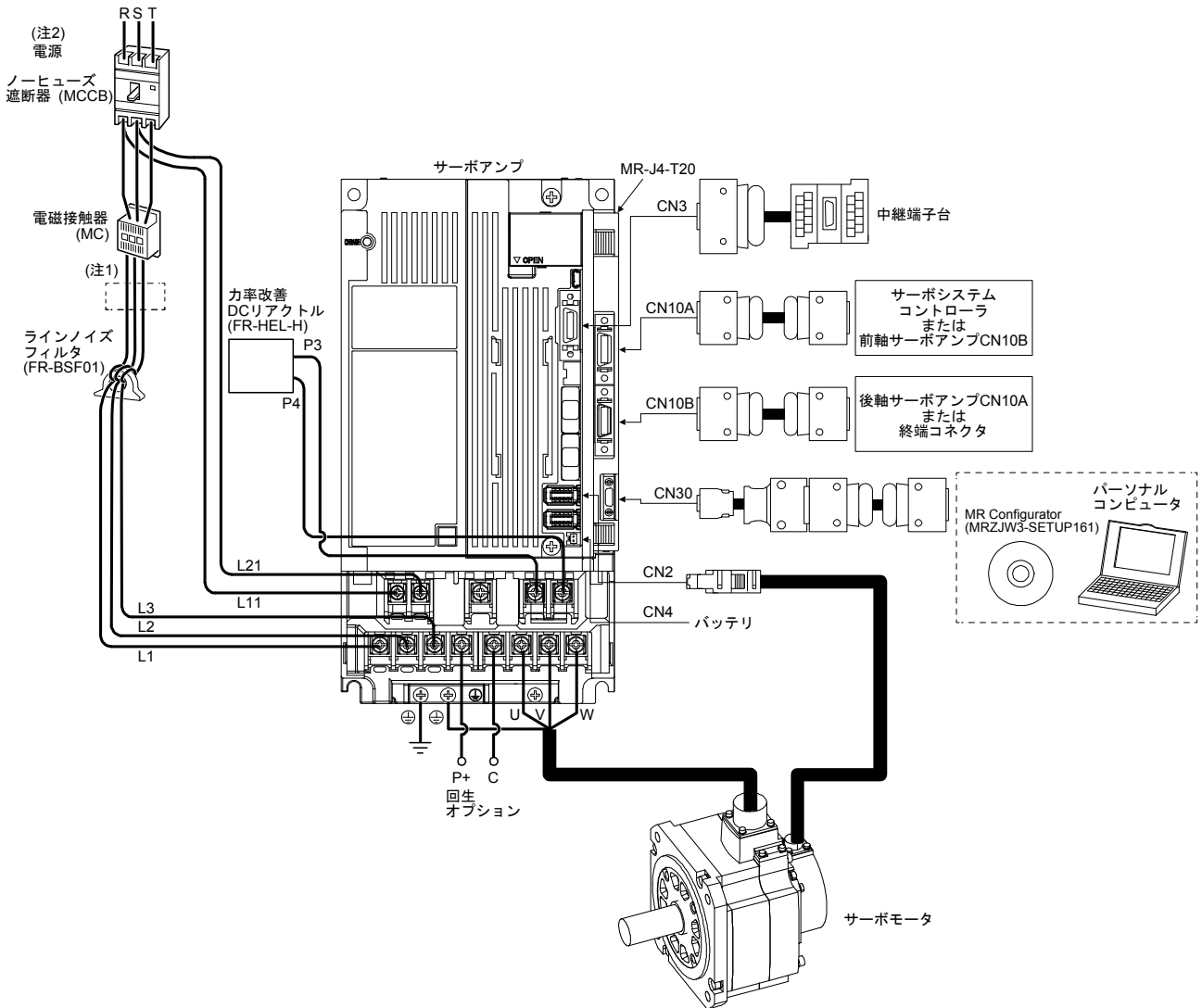
## (4) MR-J4-500B-RJ020



- 注
1. 力率改善ACリアクトルも使用できます。この場合、力率改善DCリアクトルは使用できません。力率改善DCリアクトルを使用しない場合は、P3とP4の間を短絡してください。
  2. 電源仕様については、1.3.1項を参照してください。

# 1. 機能と構成

## (5) MR-J4-500B4-RJ020

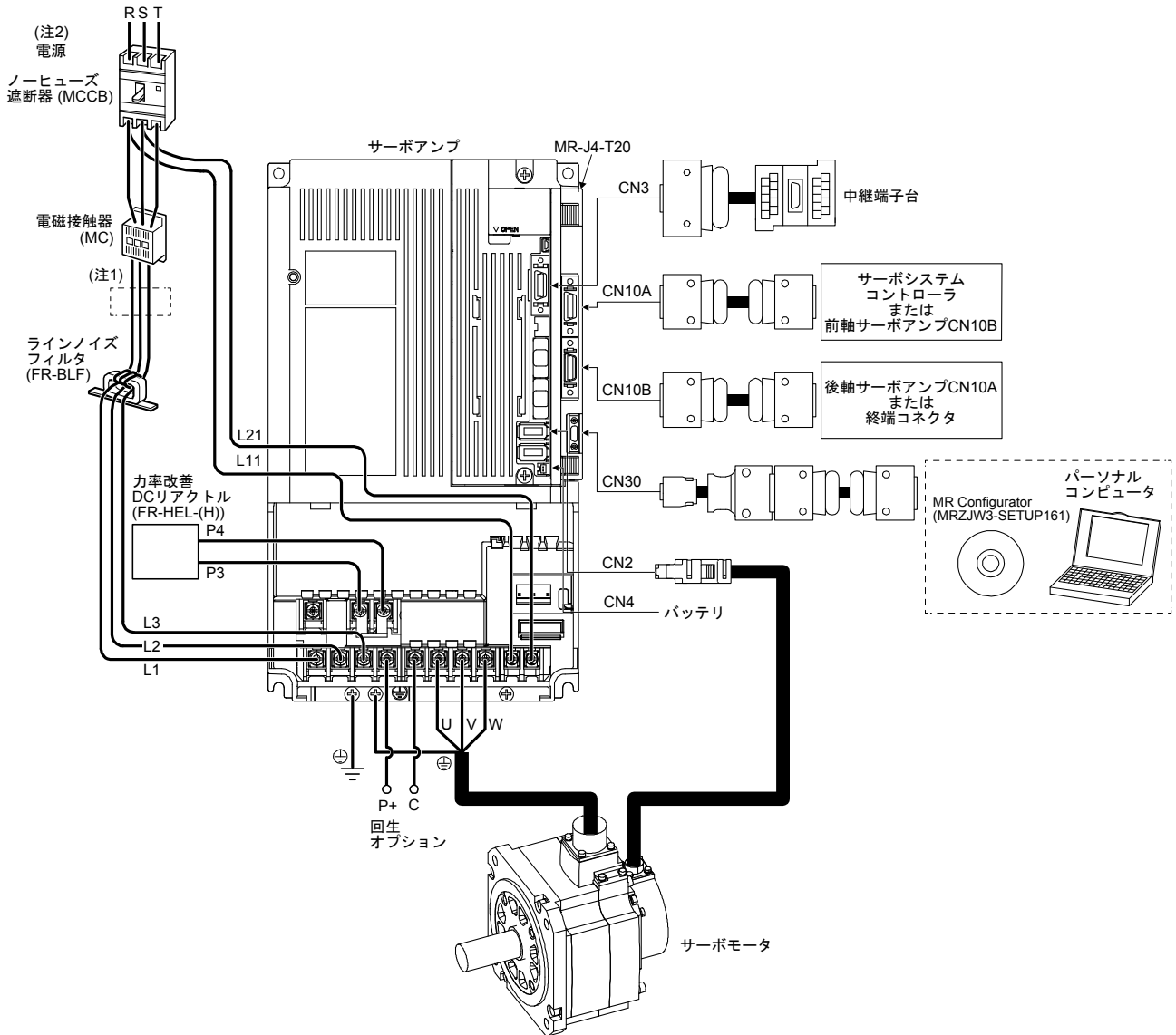


- 注
1. 力率改善ACリアクトルも使用できます。この場合、力率改善DCリアクトルは使用できません。力率改善DCリアクトルを使用しない場合は、P3とP4の間を短絡してください。
  2. 電源仕様については、1.3.1項を参照してください。

# 1. 機能と構成

## (6) MR-J4-700B-RJ020/MR-J4-700B4-RJ020

図はMR-J4-700B-RJ020です。

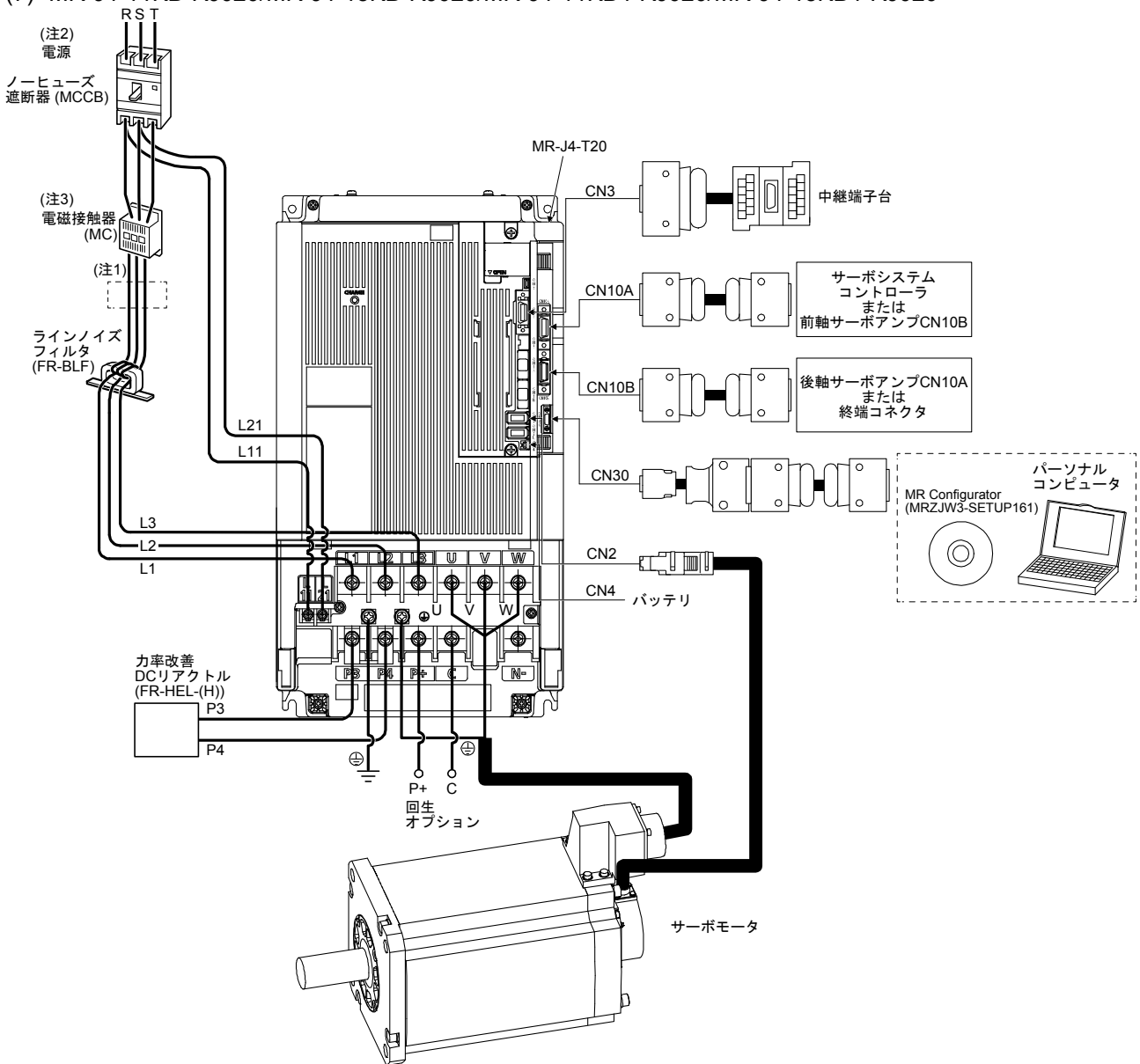


- 注
1. 力率改善ACリアクトルも使用できます。この場合、力率改善DCリアクトルは使用できません。力率改善DCリアクトルを使用しない場合は、P3とP4の間を短絡してください。
  2. 電源仕様については、1.3.1項を参照してください。



# 1. 機能と構成

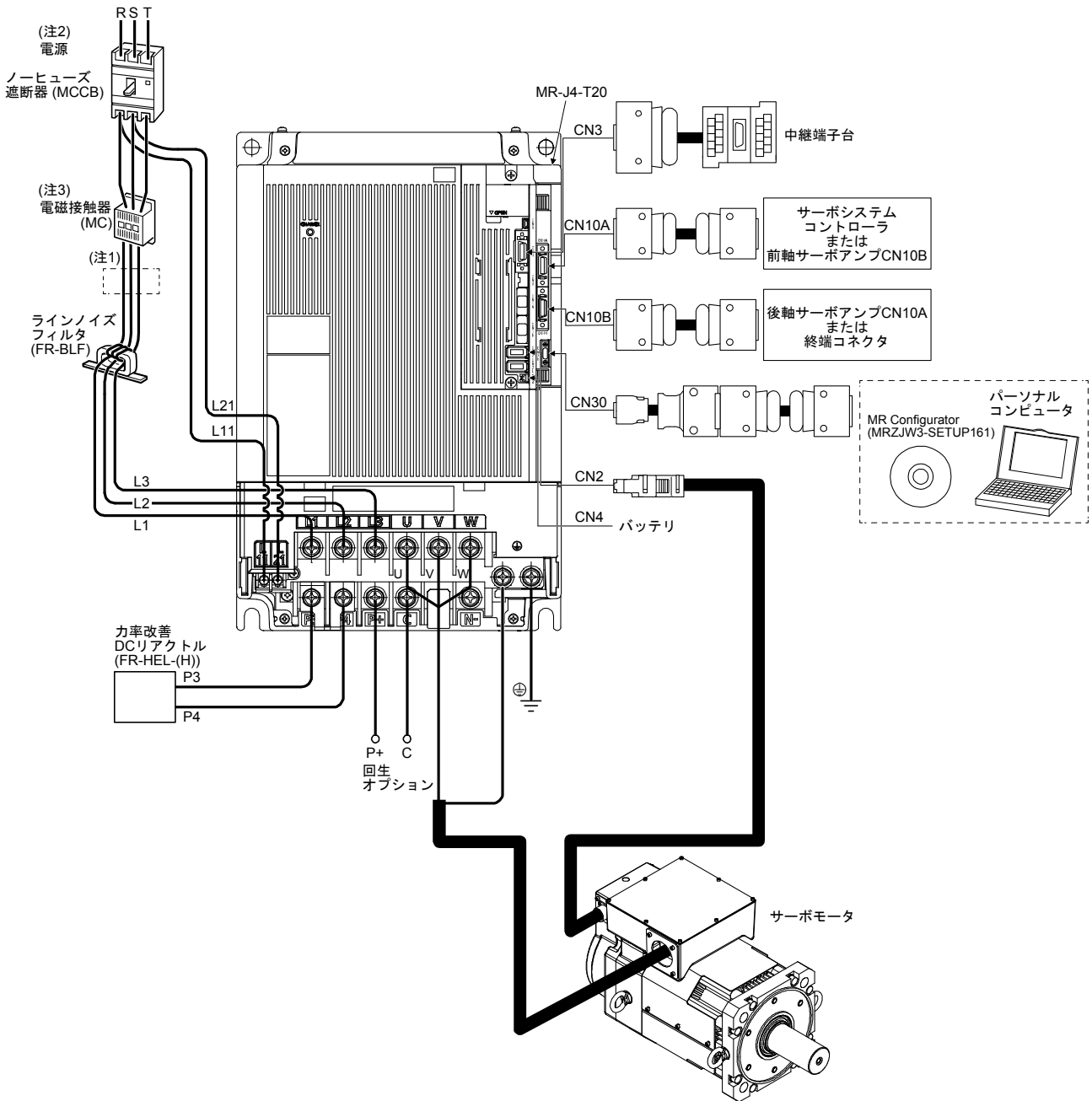
## (7) MR-J4-11KB-RJ020/MR-J4-15KB-RJ020/MR-J4-11KB4-RJ020/MR-J4-15KB4-RJ020



- 注
1. 力率改善ACリアクトルも使用できます。この場合、力率改善DCリアクトルは使用できません。力率改善DCリアクトルを使用しない場合は、P3とP4の間を短絡してください。
  2. 電源仕様については、1.3.1項を参照してください。

# 1. 機能と構成

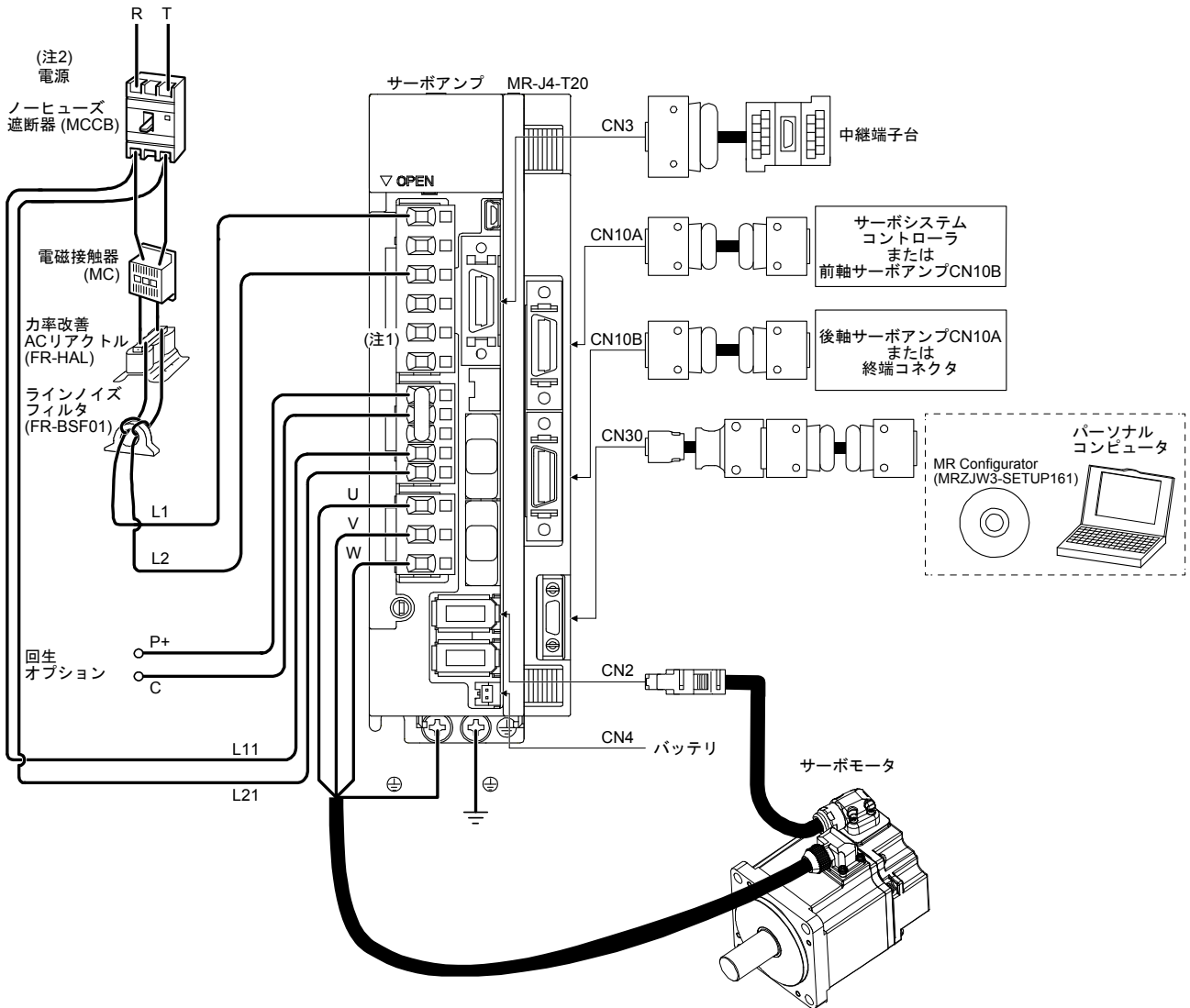
## (8) MR-J4-22KB-RJ020/MR-J4-22KB4-RJ020



- 注
1. 力率改善ACリアクトルも使用できます。この場合、力率改善DCリアクトルは使用できません。力率改善DCリアクトルを使用しない場合は、P3とP4の間を短絡してください。
  2. 電源仕様については、1.3.1項を参照してください。

# 1. 機能と構成

(9) MR-J4-10B1-RJ020/MR-J4-20B1-RJ020/MR-J4-40B1-RJ020  
 図はMR-J4-10B1-RJ020です。



- 注
1. 力率改善DCリアクトルは使用できません。
  2. 電源仕様については、1.3.1項を参照してください。

## 2. 据付け

### 第2章 据付け

#### 危険

- 感電防止のため、確実に接地工事を行ってください。

#### 注意

- 制限以上の多段積みはおやめください。
- 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、火災の原因になります。
- サーボアンプおよびサーボモータは、技術資料集に従い質量に耐えうる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。けがの原因になります。
- 指定された環境条件の範囲内で使用してください。環境条件については、1.3節を参照してください。
- サーボアンプおよびMR-J4-T20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。
- サーボアンプおよびMR-J4-T20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。
- サーボアンプおよびMR-J4-T20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。
- 損傷していたり、部品が欠けているサーボアンプおよびMR-J4-T20を据え付けて、運転しないでください。
- 保管が長期間にわたった場合、三菱電機システムサービスにお問合せください。
- サーボアンプおよびMR-J4-T20を取り扱う場合、それらの角など鋭利な部分に注意してください。
- サーボアンプおよびMR-J4-T20は必ず金属製の制御盤内に設置してください。
- 木製梱包材の消毒・除虫対策のくん蒸剤に含まれるハロゲン系物質(フッ素、塩素、臭素、ヨウ素など)が弊社製品に侵入すると故障の原因となります。残留したくん蒸成分が弊社製品に侵入しないようにご注意いただくか、くん蒸以外の方法(熱処理など)で処理してください。なお、消毒・除虫対策は、梱包前の木材の段階で実施してください。

#### ポイント

- 100 V級サーボアンプおよび600 W以下の200 V級サーボアンプで、CNP1、CNP2およびCNP3コネクタを抜く場合、事前にCN3、CN8コネクタを抜いてください。

## 2. 据付け

### 2.1 取付け方向と間隔

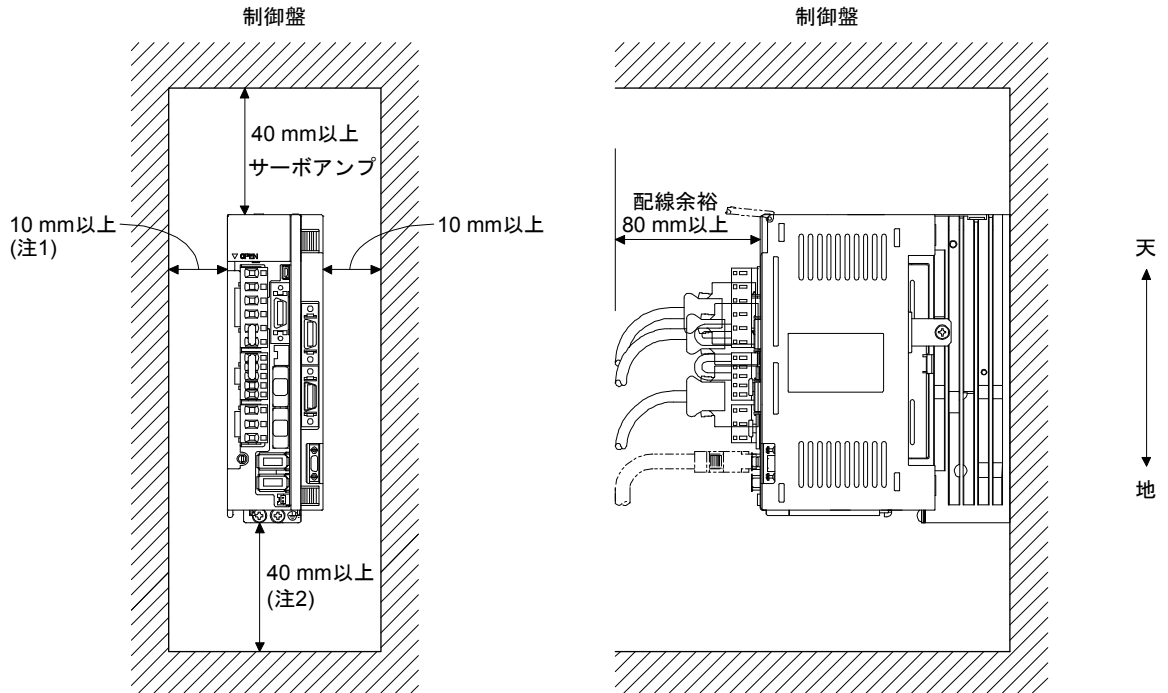


#### 注意

- 取付け方向は必ずお守りください。故障の原因になります。
- サーボアンプおよびMR-J4-T20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。故障の原因になります。

#### (1) サーボアンプの設置間隔

##### (a) 1台設置の場合



- 注 1. MR-J4-500B-RJ020を設置する場合、左側に25 mm以上の間隔を空けてください。
2. 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプの場合、底面の間隔は120 mm以上になります。

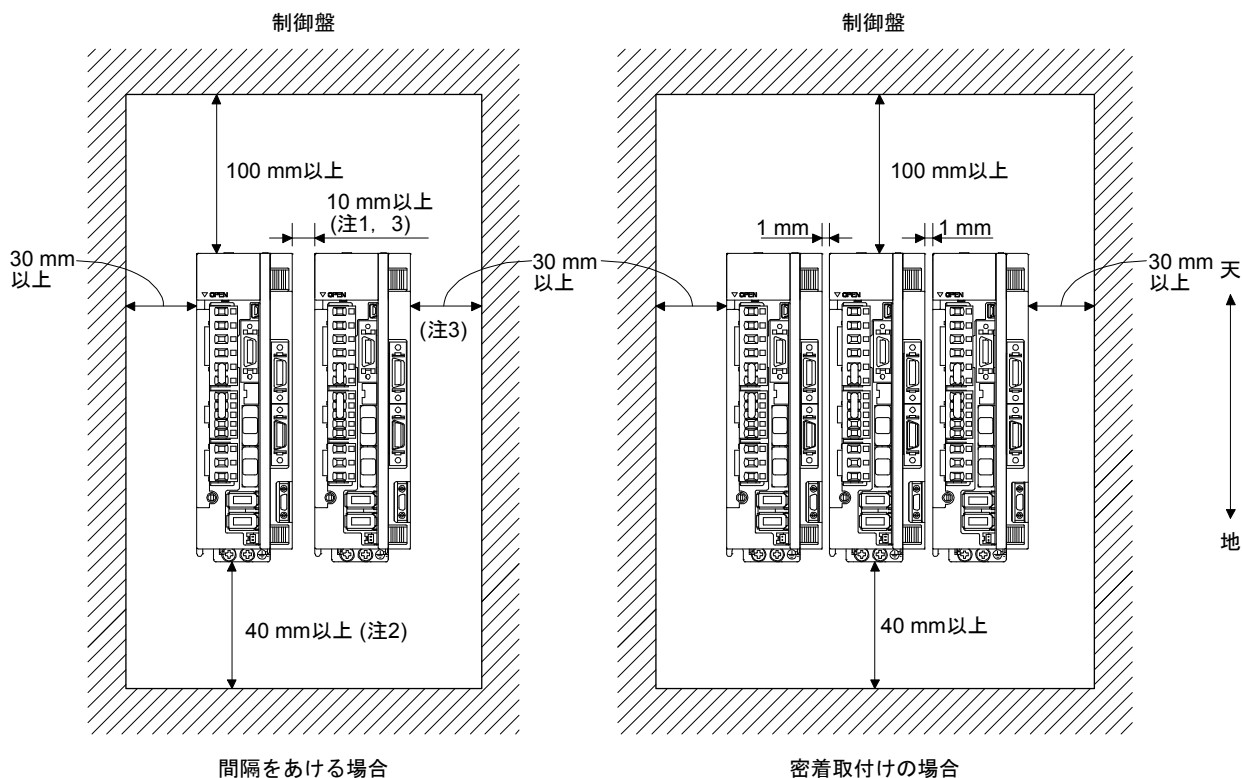
## 2. 据付け

### (b) 2台以上設置の場合

ポイント
●サーボアンプによっては密着取付けが可能です。密着取付けの可否については、1.3節を参照してください。
●CNP1, CNP2およびCNP3コネクタが取り外せなくなるため、密着取付けを行う場合、自サーボアンプの左側に自サーボアンプの奥行より大きいサーボアンプを配置しないでください。

サーボアンプ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。

サーボアンプを密着取付けする場合、取付け公差を考慮してとなり合うサーボアンプと1 mmの間隔をあけてください。この場合、周囲温度を0℃～45℃にするか、実効負荷率75%以下で使用してください。



- 注 1. MR-J4-500B-RJ020を設置する場合、MR-J4-500B-RJ020と左側のサーボアンプとのあいだに25 mm以上の間隔を空けてください。
2. 11 kW～22 kWのサーボアンプの場合、底面の間隔は120 mm以上になります。
3. 次の表に示すサーボアンプは、設置間隔を小さくすることができます。

サーボアンプ	右側に設置されるサーボアンプとの設置間隔 [mm] (推奨間隔: 10 mm以上)	右側が制御盤の場合の設置間隔 [mm] (推奨間隔: 30 mm以上)
MR-J4-10B-RJ020/MR-J4-20B-RJ020 MR-J4-70B-RJ020/MR-J4-100B-RJ020 MR-J4-10B1-RJ020/MR-J4-20B1-RJ020	8	28
MR-J4-200B-RJ020/MR-J4-350B-RJ020 MR-J4-200B4-RJ020	3	23
MR-J4-500B4-RJ020	8	28

## 2. 据付け

---

### (2) その他

回生オプションなど発熱性の機器を使用する場合は、発熱量を十分考慮して、サーボアンプに影響がないように設置してください。

サーボアンプは垂直な壁に上下正しく取り付けてください。

### 2.2 異物の侵入

(1) 制御盤組立てにはドリルなどによる切り粉がサーボアンプ内に入らないようにしてください。

(2) 制御盤の隙間や天井などに設置した冷却ファンから、油、水、金属粉などがサーボアンプ内に入らないようにしてください。

(3) 有害ガスや塵埃の多い場所に制御盤を設置する場合にはエアパージ(制御盤外部より清浄空気を圧送し内圧を外圧より高くする)を施して、制御盤内に有害ガスや塵埃が入らないようにしてください。

### 2.3 エンコーダケーブルストレス

(1) ケーブルのクランプ方法を十分に検討し、ケーブル接続部に屈曲ストレスおよびケーブル自重ストレスが加わらないようにしてください。

(2) サーボモータ自体が移動するような用途で使用する場合、サーボモータのコネクタ接続部にストレスが加わらないように、ケーブル(エンコーダ、電源、ブレーキ)をコネクタ接続部から緩やかなたるみを持たせて固定してください。オプションのエンコーダケーブルは屈曲寿命の範囲内で使用してください。電源およびブレーキ配線用のケーブルについては使用する電線の屈曲寿命の範囲内で使用してください。

(3) ケーブルの絶縁体が鋭利な切削クズによって切られる、機械の角に触れて擦られる、人または車がケーブルを踏むなどの恐れのないようにしてください。

(4) サーボモータが移動するような機械に取り付ける場合は、できるだけ屈曲半径を大きくしてください。屈曲寿命については10.4節を参照してください。

## 2. 据付け

---

### 2.4 点検項目

#### 危険

- 感電の恐れがあるため、保守および点検は電源をオフにしたあと、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-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お近くの三菱電機システムサービスにご連絡ください。

#### 注意

- 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。

定期的に次の点検を行うことを推奨します。

- (1) 端子台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) ケーブル類に傷または割れはないか確認してください。特にサーボモータが可動する場合は、使用条件に応じて定期点検を実施してください。
- (3) サーボアンプおよびMR-J4-T20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。
- (4) コネクタから電線が抜けていないか確認してください。
- (5) サーボアンプおよびMR-J4-T20に埃が溜まっていないか確認してください。
- (6) サーボアンプおよびMR-J4-T20から異音が発生していないか確認してください。
- (7) 非常停止スイッチで、即時に運転を停止して電源を遮断することができるなど、非常停止回路が正常に作動することを確認してください。



## 2. 据付け

### 2.5 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するので、異常を発見したら交換する必要があります。部品交換は三菱電機システムサービスで承ります。

部品名	寿命の目安
平滑コンデンサ	10年
リレー	電源投入回数, EM1 (強制停止) による 強制停止回数およびコントローラ 緊急停止回数10万回 STOのオン/オフ回数100万回
冷却ファン	1万時間 ~ 3万時間 (2年 ~ 3年)
絶対位置用バッテリー	12.2節参照

#### (1) 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 °C以下) で連続運転した場合、10年で寿命になります。

#### (2) リレー類

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、電源投入回数, EM1 (強制停止) による強制停止回数およびコントローラ緊急停止回数10万回、またはサーボオフかつサーボモータ停止中におけるSTOのオン/オフ回数100万回で寿命になります。

#### (3) サーボンプ冷却ファン

冷却ファンのベアリング寿命は1万時間 ~ 3万時間です。したがって、連続運転の場合通常2年目 ~ 3年目を目安として、冷却ファンごと交換する必要があります。また、点検時に異常音や異常振動を発見した場合も交換する必要があります。

この寿命は、周囲温度が年間平均40 °Cで、腐食性ガス、引火性ガス、オイルミストおよび塵埃のない環境下での場合です。

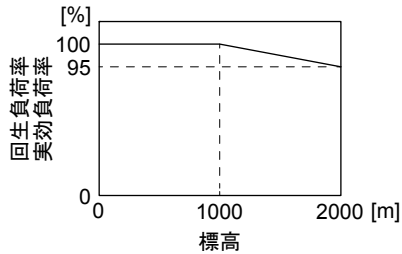
## 2. 据付け

---

### 2.6 海拔1000 mを超えて2000 m以下で使用する場合の制約事項

#### (1) 実効負荷率および回生負荷率

放熱効果は空気密度に比例して低下するため、次の図に示す実効負荷率および回生負荷率の範囲内で使用してください。



密着取付けする場合、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。(2.1節参照)

#### (2) 入力電圧

一般的に標高が高くなると耐電圧が低下しますが、制約事項はありません。1000 m以下で使用する場  
合に従ってください。(1.3節参照)

#### (3) 寿命部品

##### (a) 平滑コンデンサ

空調された環境条件 (周囲温度30 °C以下) で連続運転した場合、10年で寿命になります。

##### (b) リレー類

制約事項はありません。1000 m以下で使用する場  
合に従ってください。(2.5節参照)

##### (c) サーボンプ冷却ファン

制約事項はありません。1000 m以下で使用する場  
合に従ってください。(2.5節参照)



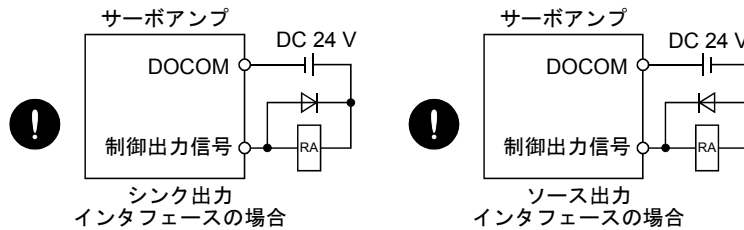
### 3. 信号と配線

#### 第3章 信号と配線

#### ⚠ 危険

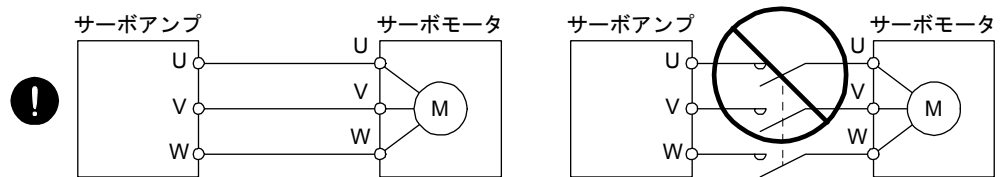
- 配線作業は専門の技術者が行ってください。
- 感電の恐れがあるため、配線作業は電源をオフにしたあと、15分以上経過しチャージランプが消灯したのち、テスタなどでP+とN-の間の電圧を確認してから行ってください。なお、チャージランプの消灯確認は必ずサーボアンプの正面から行ってください。
- サーボアンプおよびサーボモータは、確実に接地工事を行ってください。
- サーボアンプおよびサーボモータは、据え付けてから配線してください。感電の原因になります。
- ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。感電の原因になります。
- 感電を避けるため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

- 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、けがの恐れがあります。
- 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。
- 制御出力用DCリレーに取り付けるサージ吸収用のダイオードの向きを間違えないでください。故障して信号が出力されなくなり、非常停止などの保護回路が作動不能になることがあります。



#### ⚠ 注意

- 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。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。
- サーボモータの電源線には、進相コンデンサ、サージキラーおよびラジオノイズフィルタ (オプションFR-BIF(-H)) を使用しないでください。
- 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。トランジスタの故障などにより、回生抵抗器が異常過熱し火災の原因になります。
- 改造はしないでください。
- サーボアンプの電源出力 (U/V/W) とサーボモータの電源入力 (U/V/W) は直接配線してください。配線の途中に電磁接触器などを介さないでください。異常運転や故障の原因になります。



- 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。

### 3. 信号と配線

#### 3.1 電源系回路の接続例

#### 注意

- 電源とサーボアンプの主回路電源 (L1/L2/L3) との間には必ず電磁接触器を接続して、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。サーボアンプが故障した場合、電磁接触器が接続されていないと、大電流が流れ続けて火災の原因になります。
- コントローラ側でアラームを検知して主回路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、回生抵抗器が異常過熱し火災の原因になります。
- サーボアンプの電源は、サーボアンプの形名を確認のうえ、正しい電圧を入力してください。サーボアンプ入力電圧仕様の上限值を超えた電圧を入力した場合、サーボアンプが故障します。
- 外来ノイズおよび雷サージ対策として、サーボアンプにサージアブソーバ(バリスタ)を内蔵しています。バリスタは、外来ノイズまたは雷サージ印加により、特性が低下(劣化)し破損することがあります。火災防止のため、入力電源にはノーヒューズ遮断器またはヒューズを使用してください。
- 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。
- N-端子は電源の中性点ではありません。誤った配線を行うと破裂、破損などの原因になります。

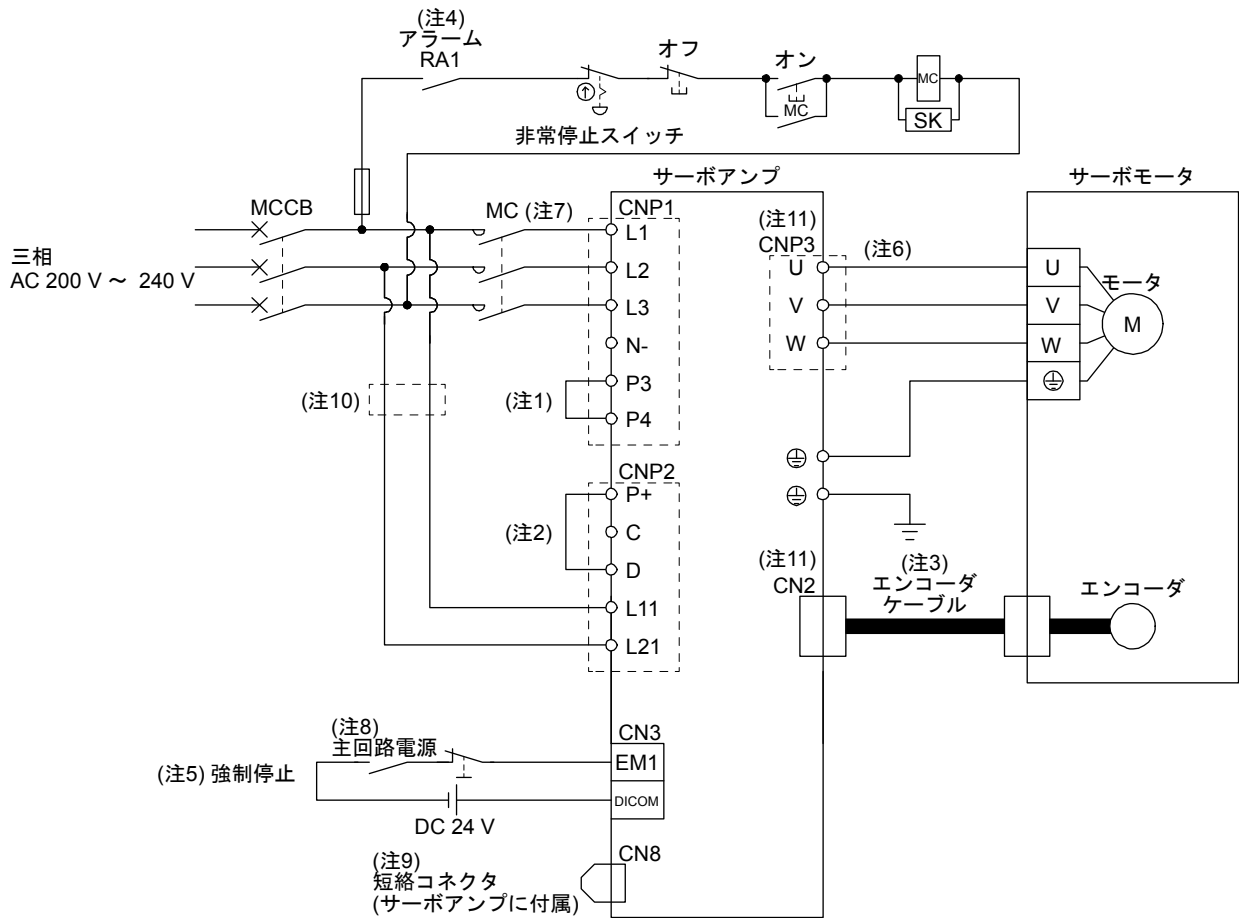
#### ポイント

- 単相AC 200 V ~ 240 V電源はL1およびL3に接続してください。MR-J2Sシリーズサーボアンプとは接続先が違います。MR-J2SをMR-J4に置き換える場合、接続先を間違えないよう注意してください。

アラーム発生、サーボ強制停止有効、コントローラ緊急停止有効と同時に主回路電源を遮断し、サーボオン指令をオフにするような配線にしてください。電源の入力線には必ずノーヒューズ遮断器(MCCB)を使用してください。

### 3. 信号と配線

#### (1) MR-J4-10B-RJ020 ~ MR-J4-350B-RJ020で三相AC 200 V ~ 240 V電源の場合



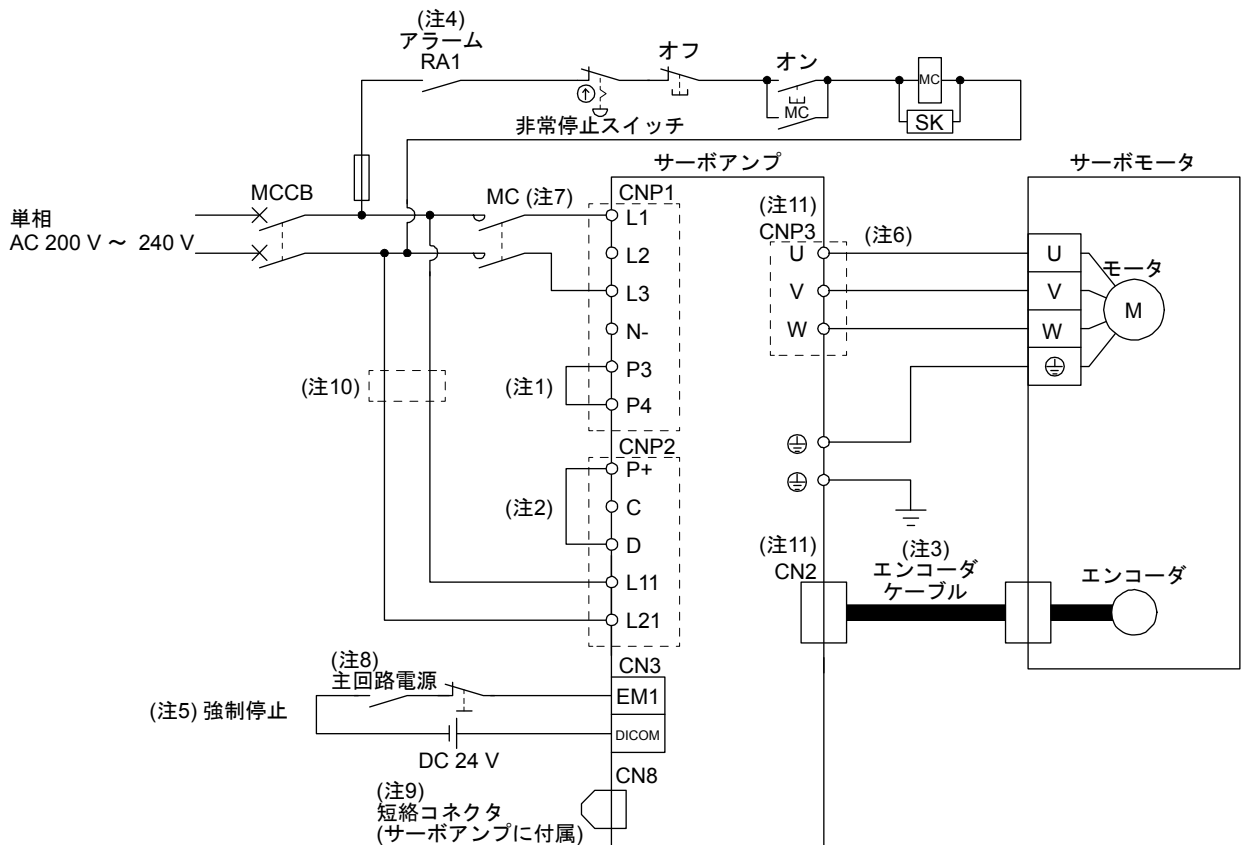
- 注
1. P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P3とP4の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については11.11節を参照してください。なお、力率改善DCリアクトルと力率改善ACリアクトルを同時に使用することはできません。
  2. 必ずP+とDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。) 再生オプションを使用する場合、11.2節を参照してください。
  3. エンコーダケーブルにはオプションケーブルの使用を推奨します。ケーブルの選定については"サーボモータ技術資料集(第3集)"を参照してください。
  4. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  5. シンク入インタフェースの場合です。ソース入インタフェースについては3.7.3項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. 作動遅れ時間(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。
  8. サーボアンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらEM1もオフにする回路を構成してください。
  9. J2S互換モードではSTO機能は使用できません。必ずサーボアンプに付属している短絡コネクタを装着してご使用ください。
  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。(11.10節参照)
  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。

### 3. 信号と配線

(2) MR-J4-10B-RJ020 ~ MR-J4-70B-RJ020で単相AC 200 V ~ 240 V電源の場合

**ポイント**

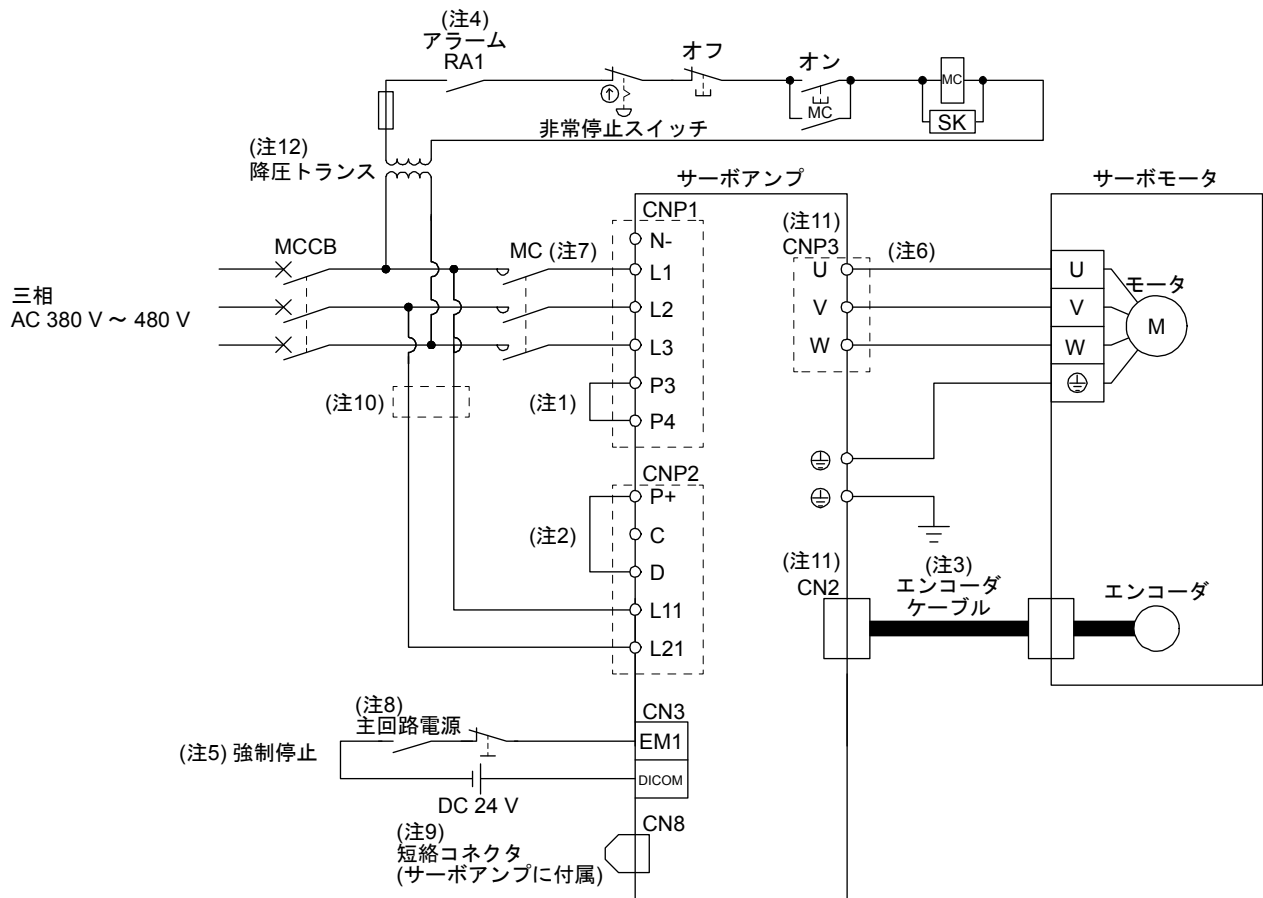
●単相AC 200 V ~ 240 V電源はL1およびL3に接続してください。MR-J2Sシリーズサーボンプとは接続先が違います。MR-J2SをMR-J4に置き換える場合、接続先を間違えないよう注意してください。



- 注
1. P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P3とP4の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については11.11節を参照してください。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。
  2. 必ずP+とDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。) 再生オプションを使用する場合、11.2節を参照してください。
  3. 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。
  4. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  5. シンク入力インタフェースの場合です。ソース入力インタフェースについては3.7.3項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. 作動遅れ時間(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80 ms以下の電磁接触器を使用してください。
  8. サーボンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらEM1もオフにする回路を構成してください。
  9. J2S互換モードではSTO機能は使用できません。必ずサーボンプに付属している短絡コネクタを装着してご使用ください。
  10. L11およびL21に使用する電線の太さが、L1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。(11.10節参照)
  11. 故障の原因になるため、サーボンプの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。

### 3. 信号と配線

#### (3) MR-J4-60B4-RJ020 ~ MR-J4-350B4-RJ020

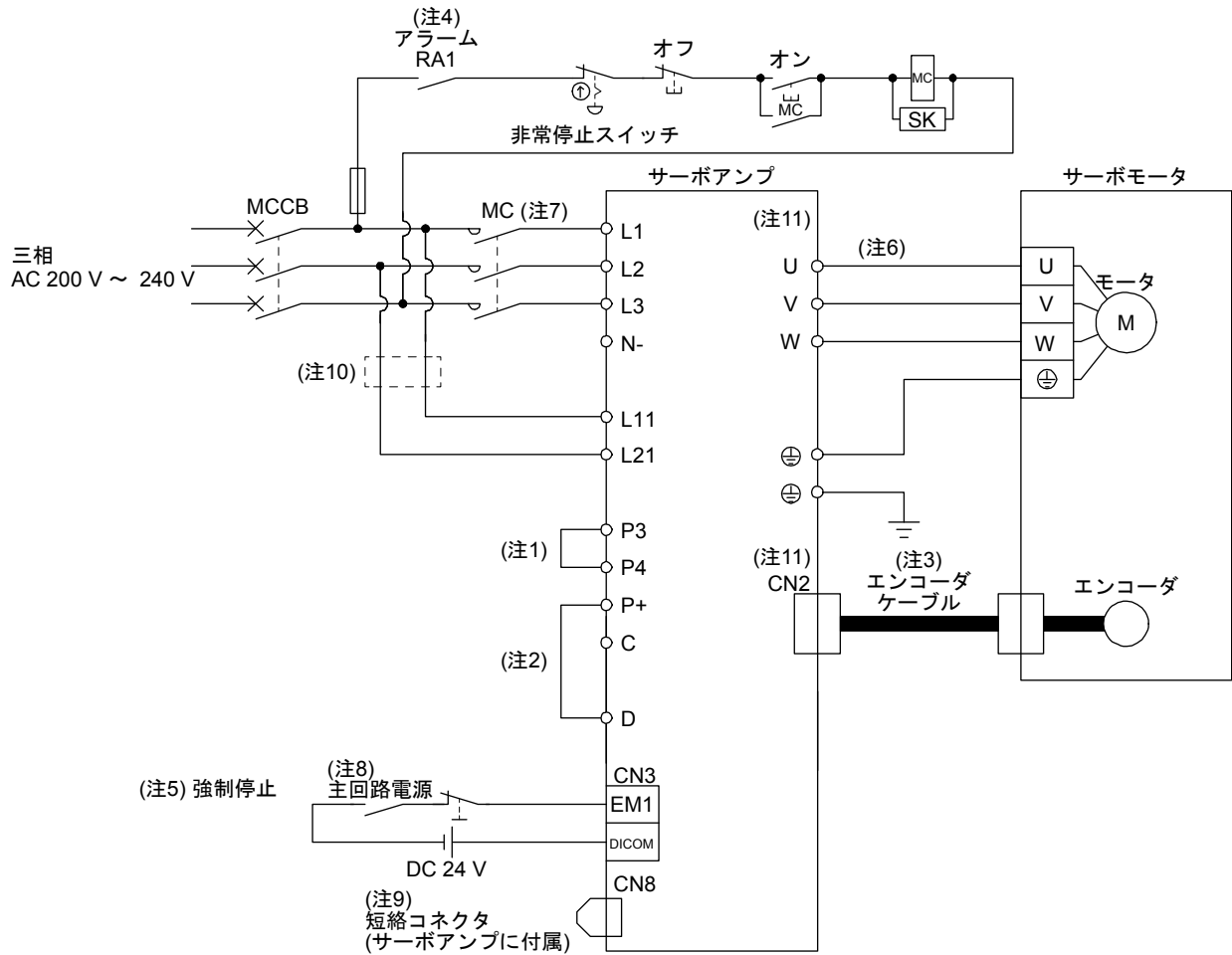


- 注
1. P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P3とP4の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については11.11節を参照してください。なお、力率改善DCリアクトルと力率改善ACリアクトルを同時に使用することはできません。
  2. 必ずP+とDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。) 回生オプションを使用する場合、11.2節を参照してください。
  3. エンコーダケーブルにはオプションケーブルの使用を推奨します。ケーブルの選定については"サーボモータ技術資料集(第3集)"を参照してください。
  4. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  5. シンク入力インタフェースの場合です。ソース入力インタフェースについては3.7.3項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. 作動遅れ時間(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80 ms以下の電磁接触器を使用してください。
  8. サーボアンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたならEM1もオフにする回路を構成してください。
  9. J2S互換モードではSTO機能は使用できません。必ずサーボアンプに付属している短絡コネクタを装着してご使用ください。
  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。(11.10節参照)
  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. 電磁接触器のコイル電圧が200 V級の場合、降圧トランスが必要です。



### 3. 信号と配線

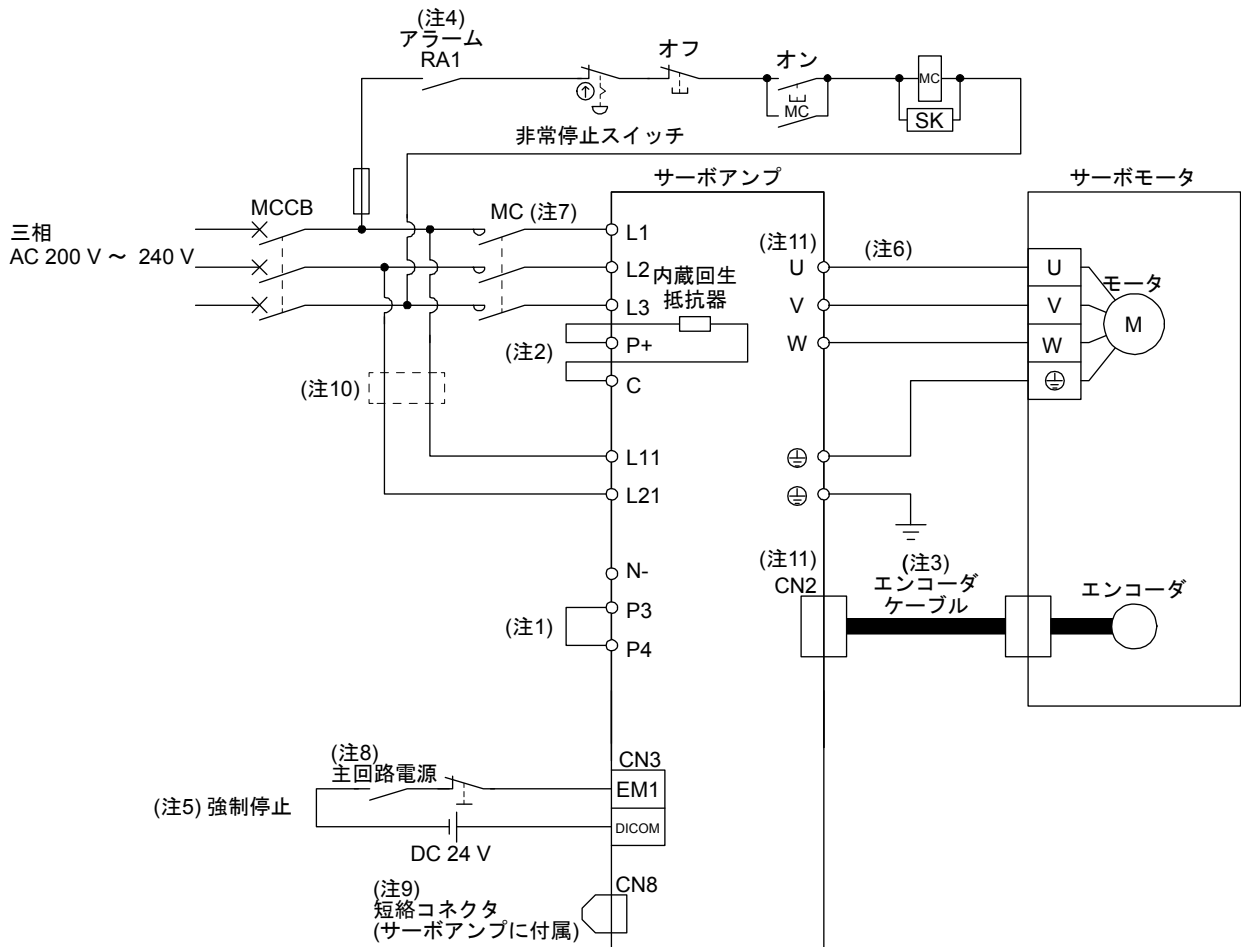
#### (4) MR-J4-500B-RJ020



- 注
1. P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P3とP4の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については11.11節を参照してください。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。
  2. 必ずP+とDの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、11.2節を参照してください。
  3. 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。
  4. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  5. シンク入力インタフェースの場合です。ソース入力インタフェースについては3.7.3項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. 作動遅れ時間(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。
  8. サーボアンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたならEM1もオフにする回路を構成してください。
  9. J2S互換モードではSTO機能は使用できません。必ずサーボアンプに付属している短絡コネクタを装着してご使用ください。
  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。(11.10節参照)
  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。

### 3. 信号と配線

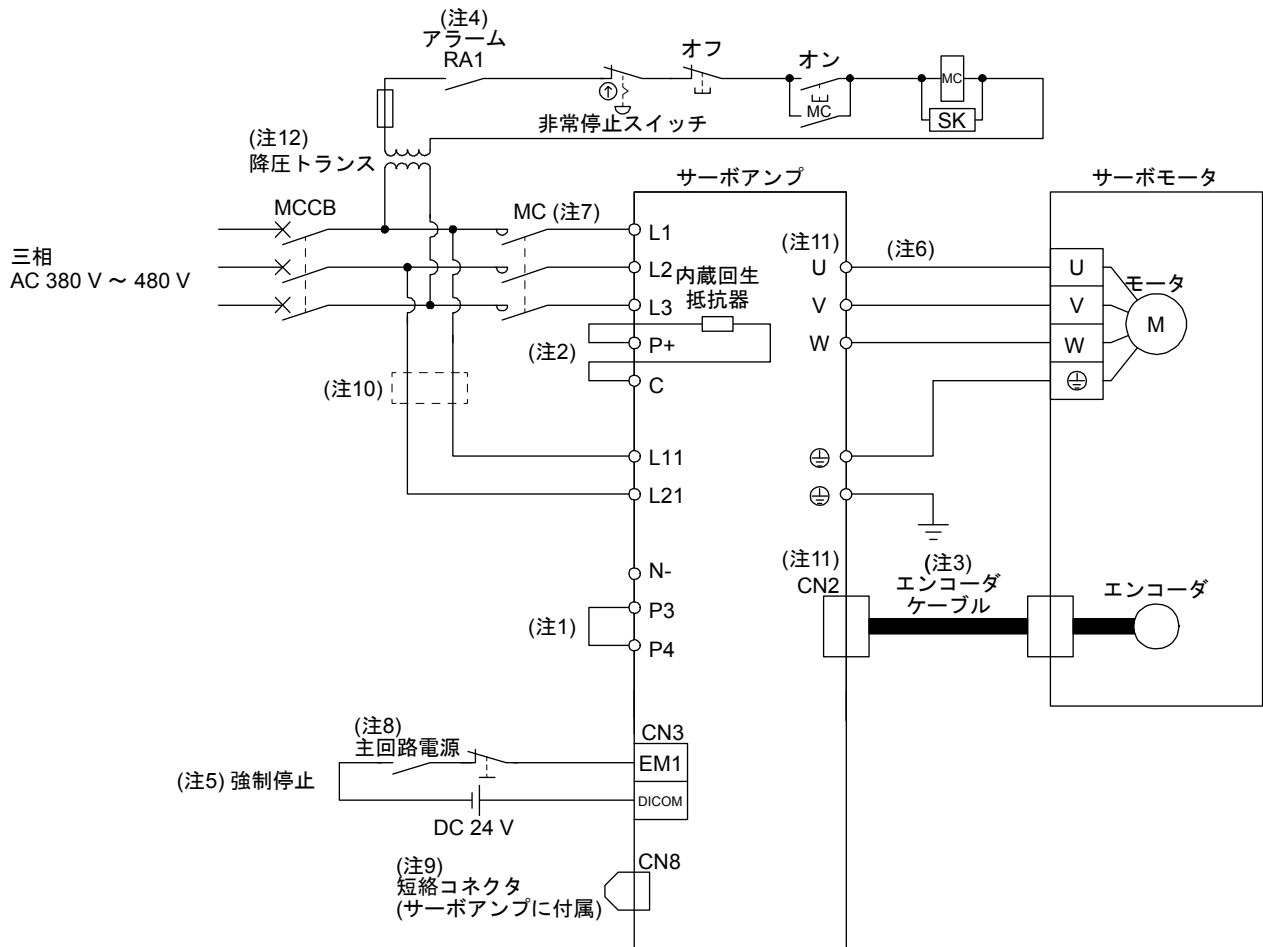
#### (5) MR-J4-700B-RJ020



- 注
1. P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P3とP4の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については11.11節を参照してください。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。
  2. 回生オプションを使用する場合、11.2節を参照してください。
  3. 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。
  4. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  5. シンク入インタフェースの場合です。ソース入インタフェースについては3.7.3項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. 作動遅れ時間(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80 ms以下の電磁接触器を使用してください。
  8. サーボアンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらEM1もオフにする回路を構成してください。
  9. J2S互換モードではSTO機能は使用できません。必ずサーボアンプに付属している短絡コネクタを装着してご使用ください。
  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。(11.10節参照)
  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。

### 3. 信号と配線

#### (6) MR-J4-500B4-RJ020/MR-J4-700B4-RJ020

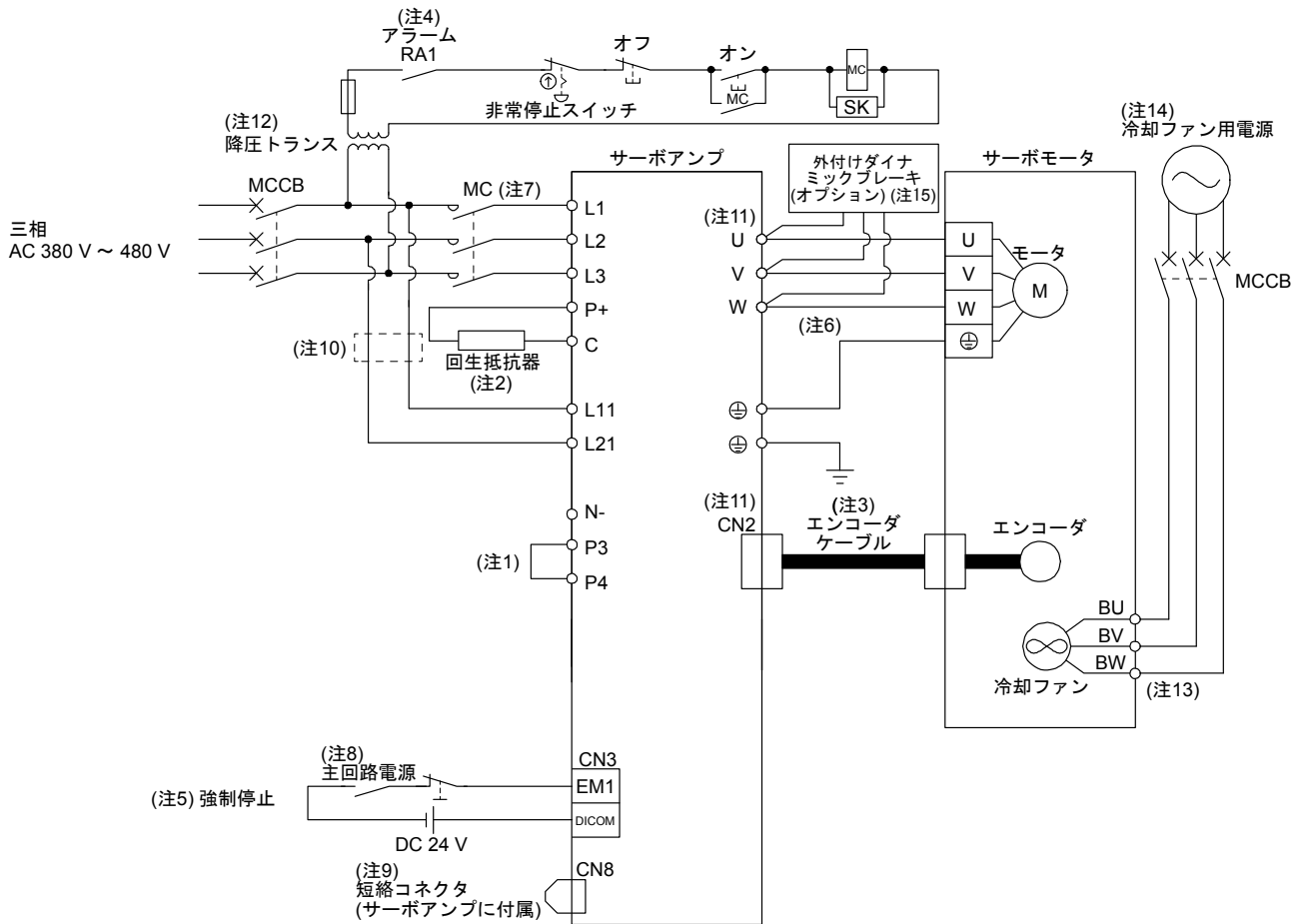


- 注
1. P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P3とP4の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については11.11節を参照してください。なお、力率改善DCリアクトルと力率改善ACリアクトルを同時に使用することはできません。
  2. 回生オプションを使用する場合、11.2節を参照してください。
  3. エンコーダケーブルにはオプションケーブルの使用を推奨します。ケーブルの選定については"サーボモータ技術資料集(第3集)"を参照してください。
  4. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  5. シンク入インタフェースの場合です。ソース入インタフェースについては3.7.3項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. 作動遅れ時間(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。
  8. サーボアンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらEM1もオフにする回路を構成してください。
  9. J2S互換モードではSTO機能は使用できません。必ずサーボアンプに付属している短絡コネクタを装着してご使用ください。
  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。(11.10節参照)
  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. 電磁接触器のコイル電圧が200V級の場合、降圧トランスが必要です。



### 3. 信号と配線

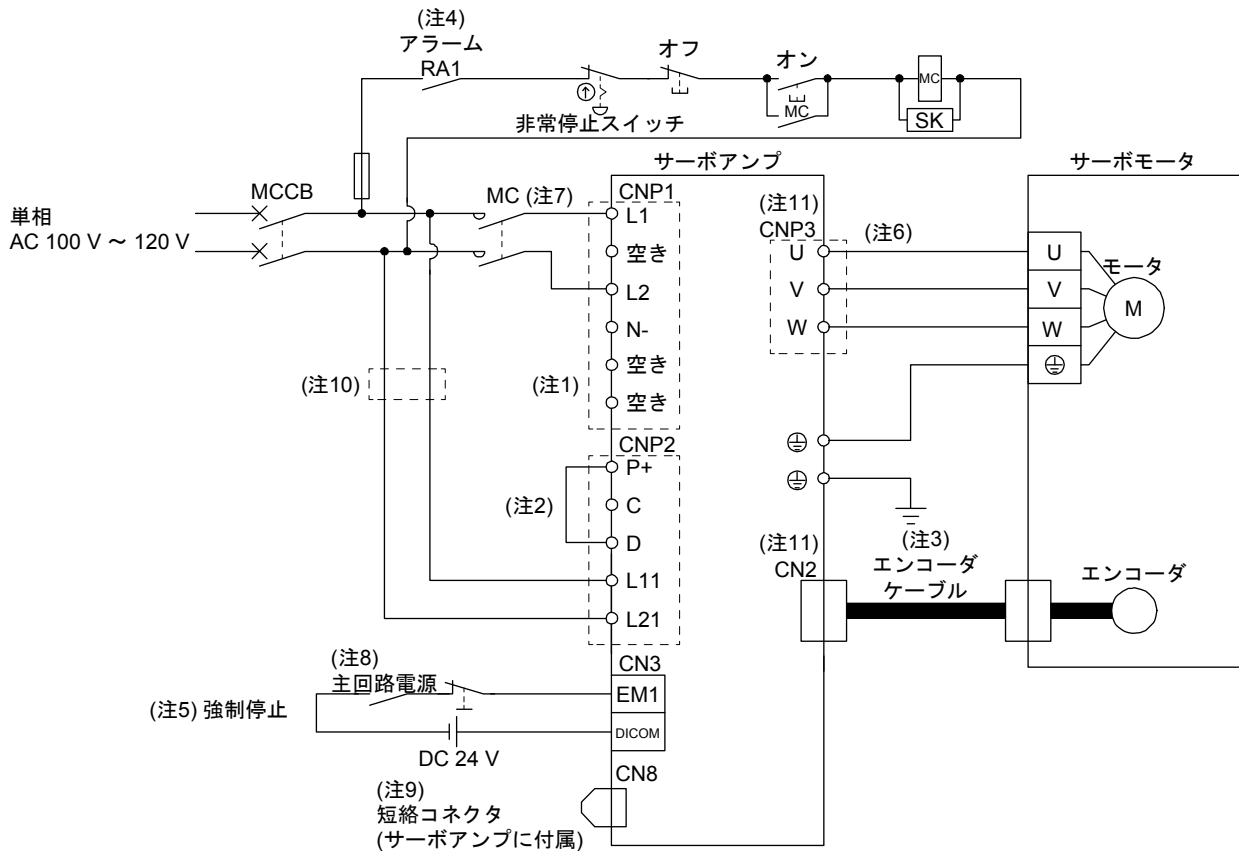
#### (8) MR-J4-11KB4-RJ020 ~ MR-J4-22KB4-RJ020



- 注
1. P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P3とP4の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については11.11節を参照してください。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。
  2. 回生抵抗器を使用する場合、11.2節を参照してください。
  3. 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。
  4. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  5. シンク入力インタフェースの場合です。ソース入力インタフェースについては3.7.3項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. 作動遅れ時間(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80 ms以下の電磁接触器を使用してください。
  8. サーボアンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらEM1もオフにする回路を構成してください。
  9. J2S互換モードではSTO機能は使用できません。必ずサーボアンプに付属している短絡コネクタを装着してご使用ください。
  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。(11.10節参照)
  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. 電磁接触器のコイル電圧が200 V級の場合、降圧トランスが必要です。
  13. 冷却ファンはHG-JR22K1M4サーボモータにのみ装備しています。
  14. 冷却ファン用電源については"サーボモータ技術資料集(第3集)"を参照してください。
  15. このサーボアンプには、外付けダイナミックブレーキを使用してください。外付けダイナミックブレーキを使用しない場合、非常停止時などにサーボモータが急停止せずフリーランになり、事故の原因になります。装置全体で安全を確保してください。外付けダイナミックブレーキの配線については、11.17節を参照してください。

### 3. 信号と配線

#### (9) MR-J4-10B1-RJ020/MR-J4-20B1-RJ020/MR-J4-40B1-RJ020

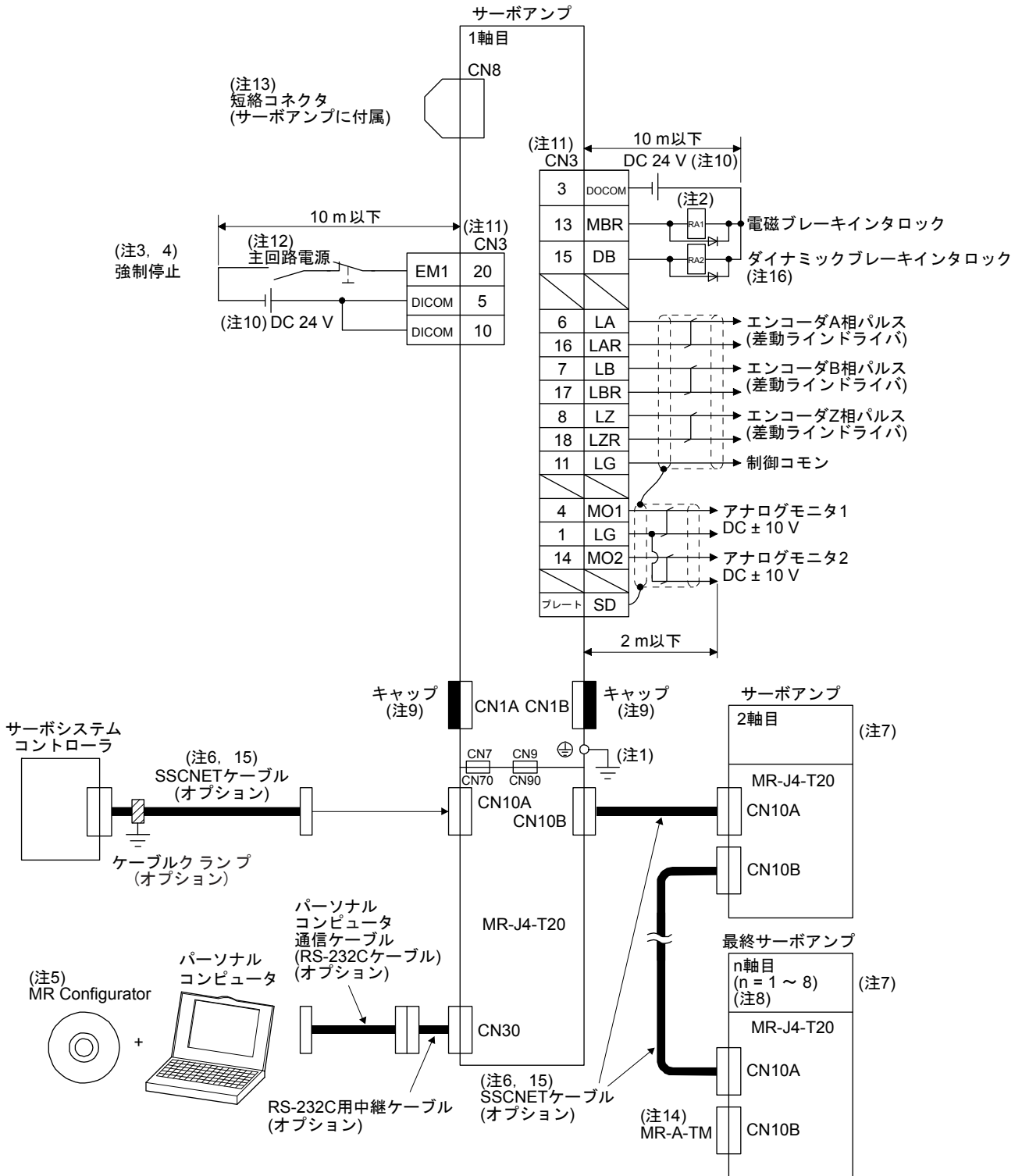


- 注
1. 力率改善DCリアクトルは使用できません。
  2. 必ずP+とDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。) 再生オプションを使用する場合、11.2節を参照してください。
  3. エンコーダケーブルにはオプションケーブルの使用を推奨します。ケーブルの選定については"サーボモータ技術資料集(第3集)"を参照してください。
  4. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  5. シンク入力インタフェースの場合です。ソース入力インタフェースについては3.7.3項を参照してください。
  6. サーボモータ電源線の接続については、"サーボモータ技術資料集(第3集)"を参照してください。
  7. 作動遅れ時間(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。
  8. サーボアンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらEM1もオフにする回路を構成してください。
  9. J2S互換モードではSTO機能は使用できません。必ずサーボアンプに付属している短絡コネクタを装着してご使用ください。
  10. L11およびL21に使用する電線の太さが、L1およびL2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。(11.10節参照)
  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。

### 3. 信号と配線

#### 3.2 入出力信号の接続例

##### 3.2.1 シンク入出力インタフェースの場合



### 3. 信号と配線

- 注
1. 感電防止のため、サーボアンプの保護接地 (PE) 端子 (⊕マークのついた端子) を制御盤の保護接地 (PE) に必ず接続してください。
  2. ダイオードの向きを間違えないでください。逆に接続すると、サーボアンプが故障して信号が出力されなくなり、EM1 (強制停止) などの保護回路が作動不能になることがあります。
  3. コントローラ側に緊急停止機能がない場合は、強制停止スイッチ (B接点) を必ず設置してください。
  4. 運転時には、EM1 (強制停止) を必ずオンにしてください。(B接点)
  5. MRZJW3-SETUP161を使用してください。(11.7節参照)
  6. SSCNETケーブルは、接続するサーボシステムコントローラごとに異なります。次の表を参照して、SSCNETケーブルを選定してください。また、前軸サーボアンプと後軸サーボアンプを接続するSSCNETケーブルは、MR-J2HBUS\_Mを使用してください。

サーボシステムコントローラ		サーボアンプ
		MR-J4-_B_-RJ020 + MR-J4-T20 MR-J2S-_B_ MR-J2-03B5
位置決めユニット	QD75M	MR-J2HBUS_M
	A1SD75M	MR-J2HBUS_M-A
モーション コントローラ	Q172CPU(N)	Q172J2BCBL_M(-B)
	Q173CPU(N)	Q173J2B_CBL_M
	A171SHCPU(N) A172SHCPU(N) A173UHCPU A273UHCPU	MR-J2HBUS_M-A

7. 2台目以降のサーボアンプの結線は省略しています。
8. 最大8軸 (n = 1 ~ 8) まで接続できます。
9. J2S互換モードではCN1AおよびCN1Bは使用できません。CN1AおよびCN1Bコネクタには、必ずキャップを装着してください。
10. インタフェース用にDC 24 V ± 10%の電源を外部から供給してください。これらの電源の電流容量は、合計100 mAにしてください。便宜上、入力信号用と出力信号用のDC 24 V電源を分けて記載していますが、1台で構成可能です。
11. 同じ名称の信号はサーボアンプの内部で接続しています。
12. サーボアンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらEM1もオフにする回路を構成してください。
13. J2S互換モードではSTO機能は使用できません。必ずサーボアンプに付属している短絡コネクタを装着してご使用ください。
14. 最終サーボアンプのCN10Bには必ず終端コネクタ (MR-A-TM) を装着してください。
15. SSCNETケーブルは総延長30 m以下で使用してください。また、ノイズ耐力を向上させるようサーボシステムコントローラ側のコネクタの近くにケーブルクランプやデータラインフィルタ (3 ~ 4個を直列接続) を使用することを推奨します。
16. 11 kW以上のサーボアンプで外付けダイナミックブレーキを使用する場合、[Pr. 2] を "\_ 1 \_" に設定して、DB (ダイナミックブレーキインタロック) を有効にしてください。

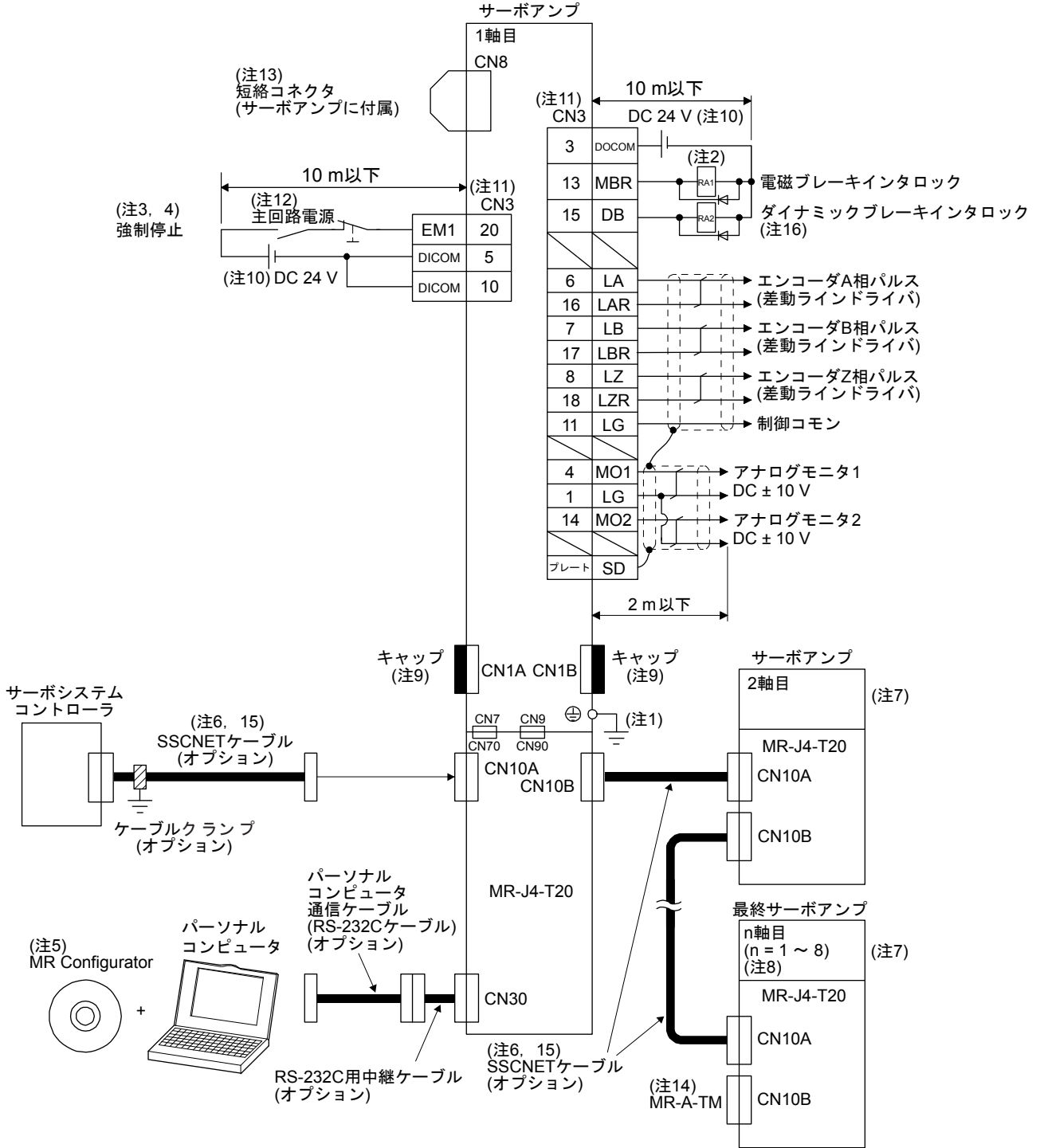


### 3. 信号と配線

#### 3.2.2 ソース入出インターフェースの場合

ポイント

●注釈は3.2.1項の注釈を参照してください。



### 3. 信号と配線

#### 3.3 電源系の説明

##### 3.3.1 信号の説明

ポイント
●コネクタおよび端子台の配置については、第9章 外形寸法図を参照してください。

略称	接続先 (用途)	内容															
L1/L2/L3	主回路電源	<p>L1, L2およびL3に次の電源を供給してください。単相AC 200 V ~ 240 V電源の場合、電源はL1およびL3に接続し、L2には何も接続しないでください。</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">サーボアンブ</td> <td>MR-J4-10B-RJ020 ~ MR-J4-70B-RJ020</td> <td>MR-J4-100B-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020</td> </tr> <tr> <td>電源</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">L1/L2/L3</td> </tr> <tr> <td>三相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>電源</td> <td style="text-align: center;">L1/L3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>	サーボアンブ	MR-J4-10B-RJ020 ~ MR-J4-70B-RJ020	MR-J4-100B-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020	電源	L1/L2/L3		三相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz			電源	L1/L3		単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz		
		サーボアンブ	MR-J4-10B-RJ020 ~ MR-J4-70B-RJ020	MR-J4-100B-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020													
		電源	L1/L2/L3														
三相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz																	
電源	L1/L3																
単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz																	
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">サーボアンブ</td> <td>MR-J4-60B4-RJ020 ~ MR-J4-22KB4-RJ020</td> </tr> <tr> <td>電源</td> <td style="text-align: center;">L1/L2/L3</td> </tr> <tr> <td>三相AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hz</td> <td></td> </tr> </table>	サーボアンブ	MR-J4-60B4-RJ020 ~ MR-J4-22KB4-RJ020	電源	L1/L2/L3	三相AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hz												
サーボアンブ	MR-J4-60B4-RJ020 ~ MR-J4-22KB4-RJ020																
電源	L1/L2/L3																
三相AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hz																	
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">サーボアンブ</td> <td>MR-J4-10B1-RJ020 ~ MR-J4-40B1-RJ020</td> </tr> <tr> <td>電源</td> <td style="text-align: center;">L1/L2</td> </tr> <tr> <td>単相AC 100 V ~ 120 V, 50 Hz/60 Hz</td> <td></td> </tr> </table>	サーボアンブ	MR-J4-10B1-RJ020 ~ MR-J4-40B1-RJ020	電源	L1/L2	単相AC 100 V ~ 120 V, 50 Hz/60 Hz												
サーボアンブ	MR-J4-10B1-RJ020 ~ MR-J4-40B1-RJ020																
電源	L1/L2																
単相AC 100 V ~ 120 V, 50 Hz/60 Hz																	
P3/P4	<p>力率改善DCリアクトル</p>	<p>力率改善DCリアクトルを使用しない場合、P3とP4の間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)</p> <p>力率改善DCリアクトルを使用する場合は、P3とP4の間の配線を外して、P3とP4の間に力率改善DCリアクトルを接続してください。また、100 V級サーボアンブには力率改善DCリアクトルは使用できません。</p> <p>詳細については11.11節を参照してください。</p>															
P+/C/D	<p>回生オプション</p>	<p>(1) 200 V級/100 V級</p> <p>1) MR-J4-500B-RJ020以下およびMR-J4-40B1-RJ020以下</p> <p>サーボアンブ内蔵回生抵抗器を使用する場合、P+とDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)</p> <p>回生オプションを使用する場合、P+とDの間の配線を外してP+とCの間に回生オプションを接続してください。</p> <p>2) MR-J4-700B-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020</p> <p>MR-J4-700B-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020にはDはありません。</p> <p>サーボアンブ内蔵回生抵抗器を使用する場合、P+およびCに接続してください。(出荷状態で配線済みです。)</p> <p>回生オプションを使用する場合、P+およびCに接続されている内蔵回生抵抗器の電線を外してP+およびCに回生オプションを接続してください。</p> <p>(2) 400 V級</p> <p>1) MR-J4-350B4-RJ020以下</p> <p>サーボアンブ内蔵回生抵抗器を使用する場合、P+とDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)</p> <p>回生オプションを使用する場合、P+とDの間の配線を外してP+とCの間に回生オプションを接続してください。</p> <p>2) MR-J4-500B4-RJ020 ~ MR-J4-22KB4-RJ020</p> <p>MR-J4-500B4-RJ020 ~ MR-J4-22KB4-RJ020にはDはありません。</p> <p>サーボアンブ内蔵回生抵抗器を使用する場合、P+およびCに接続してください。(出荷状態で配線済みです。)</p> <p>回生オプションを使用する場合、P+およびCに接続されている内蔵回生抵抗器の電線を外してP+およびCに回生オプションを接続してください。</p> <p>詳細については11.2節を参照してください。</p>															

### 3. 信号と配線

略称	接続先 (用途)	内容				
L11/L21	制御回路電源	L11およびL21に次の電源を供給してください。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">サーボアンプ</td> <td style="text-align: center;">MR-J4-10B-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020</td> </tr> <tr> <td>電源 単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz</td> <td style="text-align: center;">L11/L21</td> </tr> </table>	サーボアンプ	MR-J4-10B-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020	電源 単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz	L11/L21
		サーボアンプ	MR-J4-10B-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020			
		電源 単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz	L11/L21			
サーボアンプ	MR-J4-60B4-RJ020 ~ MR-J4-22KB4-RJ020					
電源 単相AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hz	L11/L21					
サーボアンプ	MR-J4-10B1-RJ020 ~ MR-J4-40B1-RJ020					
電源 単相AC 100 V ~ 120 V, 50 Hz/60 Hz	L11/L21					

U/V/W

サーボモータ  
電源出力

サーボアンプの電源出力 (U/V/W) とサーボモータの電源入力 (U/V/W) は直接配線してください。配線の途中に電磁接触器などを介さないでください。異常運転や故障の原因になります。

N-

電源回生  
コンバータ  
電源回生共通  
コンバータ  
ブレーキユニット

この端子は、電源回生コンバータ、電源回生共通コンバータおよびブレーキユニットに使用します。詳細については、11.3節 ~ 11.5節を参照してください。

⊕

保護接地 (PE)

サーボモータの接地端子および制御盤の保護接地 (PE) に接続してください。

### 3. 信号と配線

#### 3.3.2 電源投入シーケンス



#### 注意

- MR-J2S-\_B\_サーボアンプとMR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプとでは、電源投入後のイニシャライズ時間(電源をオンにしてからサーボオン指令を受け付けるまでの時間)が次のようになります。
    - ・MR-J2S-\_B\_: 最大3 s
    - ・MR-J4-\_B\_-RJ020: 最大4 s
- このため、MR-J2S-\_B\_サーボアンプからMR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプに置き換える場合、次の項目に注意してください。
- ・可動部が上下する装置で落下防止用ブレーキの解除時間を外部タイマで調整している場合、サーボロックになるまでの時間が長くなるため、可動部が落下する恐れがあります。必要に応じてブレーキ解除時間を再調整するか、MBR(電磁ブレーキインタロック)を使用してください。
  - ・電源をオンにしてからサーボモータが作動するまでの時間が長くなる場合があります。

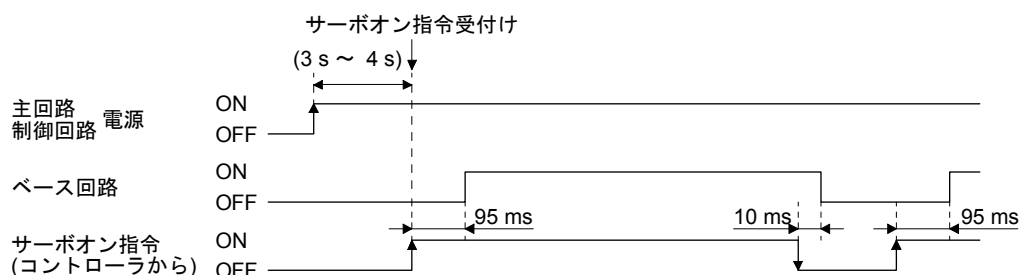
#### ポイント

- 電源投入時に、アナログモニタ出力の電圧、出力信号などが不定になる場合があります。

#### (1) 電源投入手順

- 1) 電源の配線は必ず3.1節のように、主回路電源(L1/L2/L3)に電磁接触器を使用してください。外部シーケンスでアラーム発生と同時に電磁接触器をオフにするよう構成してください。
- 2) 制御回路電源(L11/L21)は主回路電源と同時または先に投入してください。主回路電源が投入されていない状態で制御回路電源を投入し、サーボオン指令を与えると[AL. E9 主回路オフ警告]が発生します。主回路電源を投入すると警告は消え、正常に作動します。
- 3) サーボアンプは主回路電源投入後3 s ~ 4 s以内でサーボオン指令を受け付けることができます。(本項(2)参照)

#### (2) タイミングチャート



### 3. 信号と配線

#### 3.3.3 CNP1, CNP2およびCNP3の配線方法

ポイント
●配線に使用する電線サイズについては、11.9節を参照してください。
●これらのコネクタはMR-J4-500B-RJ020以上およびMR-J4-500B4-RJ020以上にはありません。

CNP1, CNP2およびCNP3への配線には、付属のサーボアンプ電源コネクタを使用してください。

#### (1) コネクタ

##### (a) MR-J4-10B-RJ020 ~ MR-J4-100B-RJ020

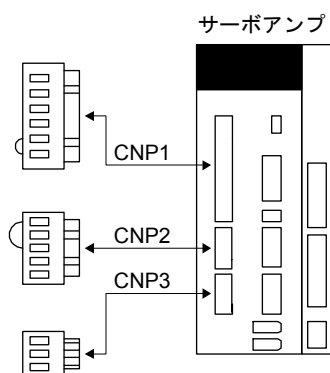


表3.1 コネクタと適合電線

コネクタ	レセプタクル アセンブリ	適合電線		ストリップ 長さ [mm]	オープンツール	メーカ
		サイズ	絶縁体外径			
CNP1	06JFAT-SAXGDK-H7.5	AWG 18 ~ 14	3.9 mm以下	9	J-FAT-OT (N) または J-FAT-OT	JST
CNP2	05JFAT-SAXGDK-H5.0					
CNP3	03JFAT-SAXGDK-H7.5					

##### (b) MR-J4-200B-RJ020/MR-J4-350B-RJ020

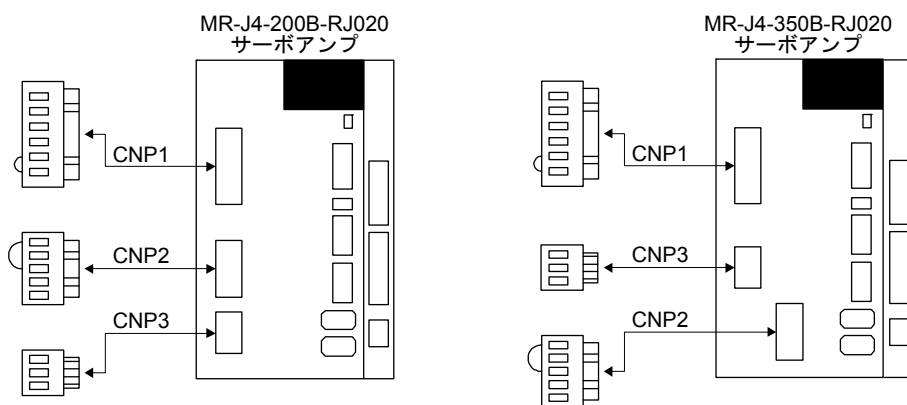


表3.2 コネクタと適合電線

コネクタ	レセプタクル アセンブリ	適合電線		ストリップ 長さ [mm]	オープンツール	メーカ
		サイズ	絶縁体外径			
CNP1	06JFAT-SAXGFK-XL	AWG 16 ~ 10	4.7 mm以下	11.5	J-FAT-OT-EXL	JST
CNP3	03JFAT-SAXGFK-XL					
CNP2	05JFAT-SAXGDK-H5.0	AWG 18 ~ 14	3.9 mm以下	9		

### 3. 信号と配線

(c) MR-J4-60B4-RJ020 ~ MR-J4-350B4-RJ020

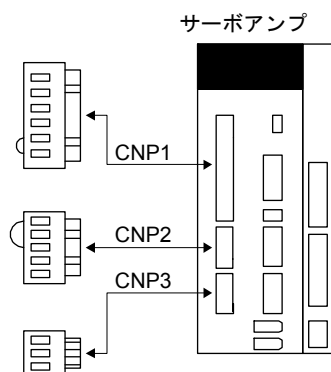


表3.3 コネクタと適合電線

コネクタ	レセプタクル アセンブリ	適合電線		ストリップ 長さ [mm]	オープンツール	メーカ
		サイズ	絶縁体外径			
CNP1	06JFAT-SAXGDK-HT10.5	AWG 16 ~ 14	3.9 mm以下	10	J-FAT-OT-XL	JST
CNP2	05JFAT-SAXGDK-HT7.5					
CNP3	03JFAT-SAXGDK-HT10.5					

(d) MR-J4-10B1-RJ020 ~ MR-J4-40B1-RJ020

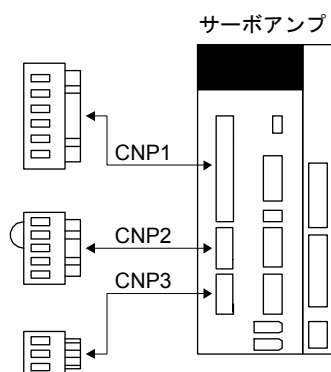


表3.4 コネクタと適合電線

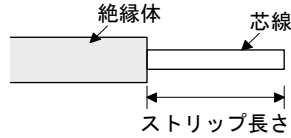
コネクタ	レセプタクル アセンブリ	適合電線		ストリップ 長さ [mm]	オープンツール	メーカ
		サイズ	絶縁体外径			
CNP1	06JFAT-SAXGDK-H7.5	AWG 18 ~ 14	3.9 mm以下	9	J-FAT-OT (N) または J-FAT-OT	JST
CNP2	05JFAT-SAXGDK-H5.0					
CNP3	03JFAT-SAXGDK-H7.5					

### 3. 信号と配線

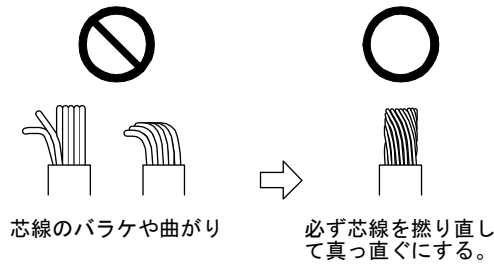
#### (2) 結線方法

##### (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～表3.4を目安にしてください。電線のストリップ長さは、電線の種類などにより左右されるので、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。



コネクタ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。

サーボアンプ	電線サイズ	棒端子形名 (フェニックス・コンタクト)		圧着工具 (フェニックス・コンタクト)
		1本用	2本用	
MR-J4-10B-RJ020 ~ MR-J4-100B-RJ020	AWG 16	AI1.5-10BK	AI-TWIN2×1.5-10BK	CRIMPFOX-ZA3
MR-J4-60B4-RJ020 ~ MR-J4-350B4-RJ020	AWG 14	AI2.5-10BU		
MR-J4-200B-RJ020 ~ MR-J4-350B-RJ020	AWG 16	AI1.5-10BK	AI-TWIN2×1.5-10BK	
	AWG 14	AI2.5-10BU	AI-TWIN2×2.5-10BU	
	AWG 12	AI4-10GY		
MR-J4-10B1-RJ020 ~ MR-J4-40B1-RJ020	AWG 16	AI1.5-10BK	AI-TWIN2×1.5-10BK	
	AWG 14	AI2.5-10BU		

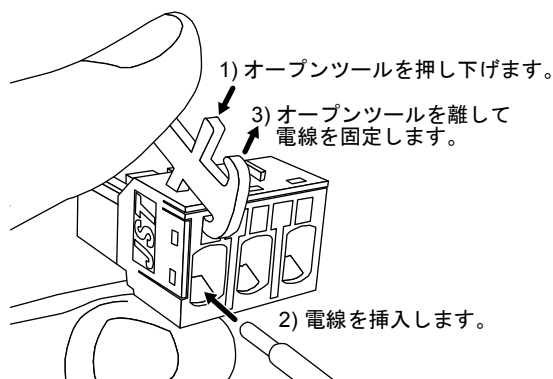
### 3. 信号と配線

#### (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かめてください。

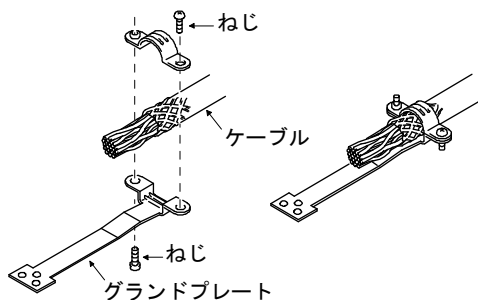
次にMR-J4-200B-RJ020およびMR-J4-350B-RJ020用のCNP3コネクタの結線例を示します。



#### 3.4 コネクタと信号配列

##### ポイント

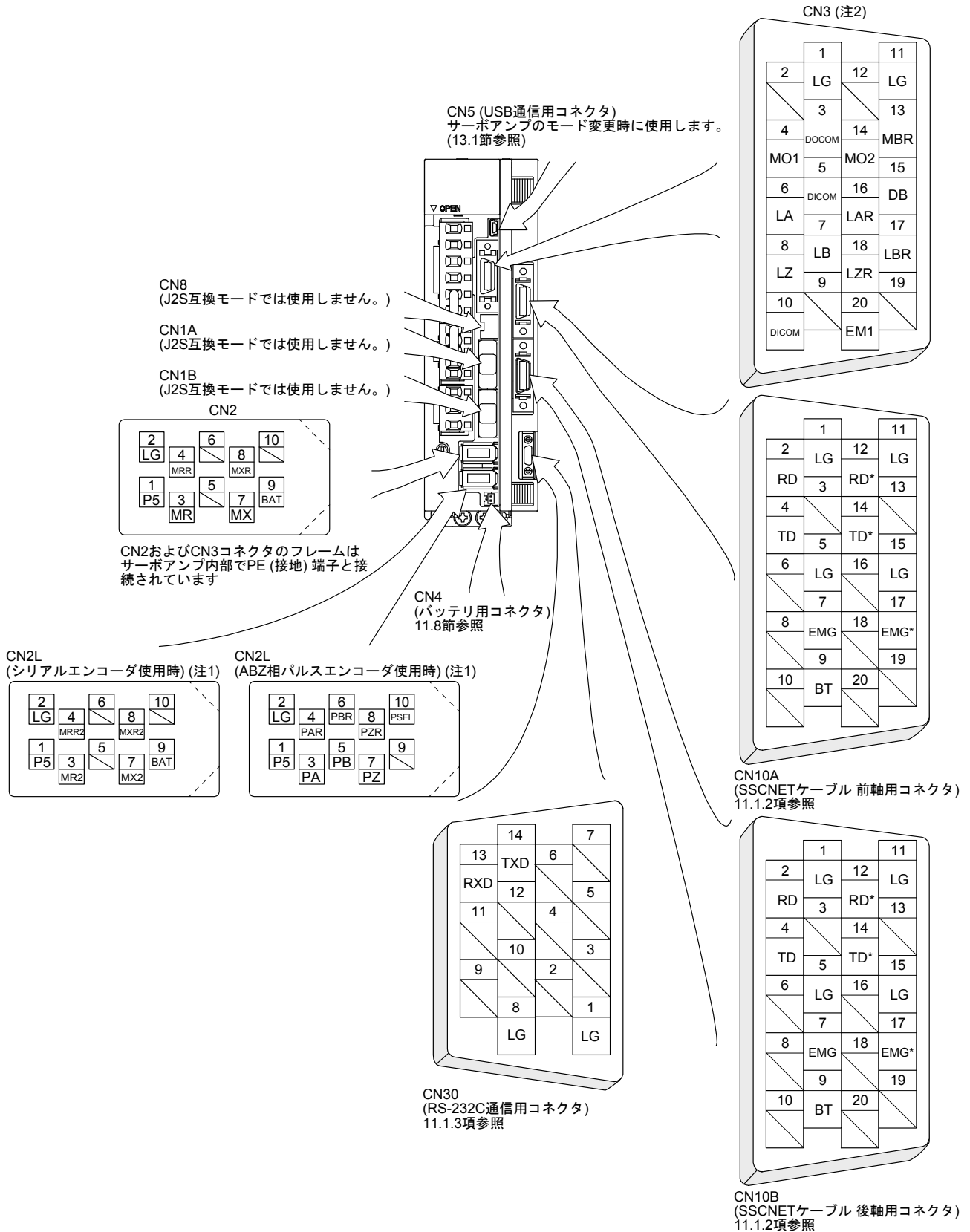
- コネクタのピン配列はケーブルのコネクタ配線部から見た図です。
- MR-J4-\_B\_-RJ020とMR-J2S-\_B\_は、CN3用コネクタの信号配列が異なります。本節に従い正しく配線してください。
- CN3用コネクタに配線する場合、シールドケーブル外部導体は、確実にグラウンドプレートに接続してコネクタシェルに組み付けてください。





### 3. 信号と配線

記載のサーボアンプ正面図はMR-J4-20B-RJ020とMR-J4-T20の場合です。その他のサーボアンプの外観とコネクタの配置については、第9章 外形寸法図を参照してください。



注 1. フルクロードシステムでのみ使用します。詳細については第15章を参照してください。このCN2Lは3M製コネクタの図です。他のコネクタを使用する場合、各サーボモータ技術資料集を参照してください。

### 3. 信号と配線

注 2. MR-J4-\_B\_-RJ020とMR-J2S-\_B\_は、CN3用コネクタの信号配列が異なります。次の表を参照してください。

CN3コネクタ ピン番号	略称		MR-J2S-_B_から置き 換える場合の注意
	MR-J2S-_B_	MR-J4-_B_-RJ020	
2	RXD		メーカー設定用です。何も接続しないでください。RXDはMR-J4-T20のCN30コネクタ(13ピン)に接続してください。
3	SG	DOCOM	インタフェース用DC 24V外部電源が必要です。配線を見直してください。
5	COM	DICOM	
10	VDD	DICOM	
12	TXD		メーカー設定用です。何も接続しないでください。TXDはMR-J4-T20のCN30コネクタ(14ピン)に接続してください。

#### 3.5 信号(デバイス)の説明

入出カインタフェース(表中のI/O区分欄の記号)については3.7.2項を参照してください。

##### 3.5.1 入力デバイス

デバイス名称	略称	コネクタ ピン番号	機能と用途	I/O 区分
強制停止	EM1	CN3-20	EM1をオフ(コモン間を開放)にすると、ベース遮断しダイナミックブレーキが作動してサーボモータを減速停止させます。強制停止状態からEM1をオン(コモン間を短絡)にすると強制停止状態を解除できます。	DI-1

##### 3.5.2 出力デバイス

デバイス名称	略称	コネクタ ピン番号	機能と用途	I/O 区分
電磁ブレーキインタロック	MBR	CN3-13	このデバイスを使用する場合、[Pr. 21]で電磁ブレーキの作動遅れ時間を設定してください。サーボオフ状態またはアラームが発生すると、MBRがオフになります。	DO-1
ダイナミックブレーキインタロック	DB	CN3-15	このデバイスを使用する場合、[Pr. 2]を"_1__"に設定してください。ダイナミックブレーキの作動が必要なときに、DBがオフになります。11kW以上のサーボアンプで外付けダイナミックブレーキを使用する場合、このデバイスが必要です。(11.17節参照) 7kW以下のサーボアンプでは、このデバイスを使用する必要はありません。	DO-1

### 3. 信号と配線

#### 3.5.3 出力信号

信号名称	略称	コネクタ ピン番号	機能と用途
エンコーダA相パルス (差動ラインドライバ)	LA LAR	CN3-6 CN3-16	[Pr. 38] で設定したサーボモータ1回転あたりのパルスを差動ラインドライバ方式で出力します。 サーボモータCCW方向回転時に、エンコーダB相パルスはエンコーダA相パルスに比べて $\pi/2$ だけ位相が遅れています。
エンコーダB相パルス (差動ラインドライバ)	LB LBR	CN3-7 CN3-17	[Pr. 33] で出力パルス指定および分周比設定が選択できます。
エンコーダZ相パルス (差動ラインドライバ)	LZ LZR	CN3-8 CN3-18	エンコーダの零点信号を差動ラインドライバ方式で出力します。サーボモータ1回転で1パルス出力します。零点位置になったときにオンになります。(負論理) 最小パルス幅は約400 $\mu$ sです。このパルスを使用した原点復帰の場合、クリープ速度は100 r/min以下にしてください。
アナログモニタ1	MO1	CN3-4	[Pr. 22] で設定されたデータをMO1とLGの間に電圧で出力します。 分解能: 10ビット相当
アナログモニタ2	MO2	CN3-14	[Pr. 22] で設定されたデータをMO2とLGの間に電圧で出力します。 分解能: 10ビット相当

#### 3.5.4 電源

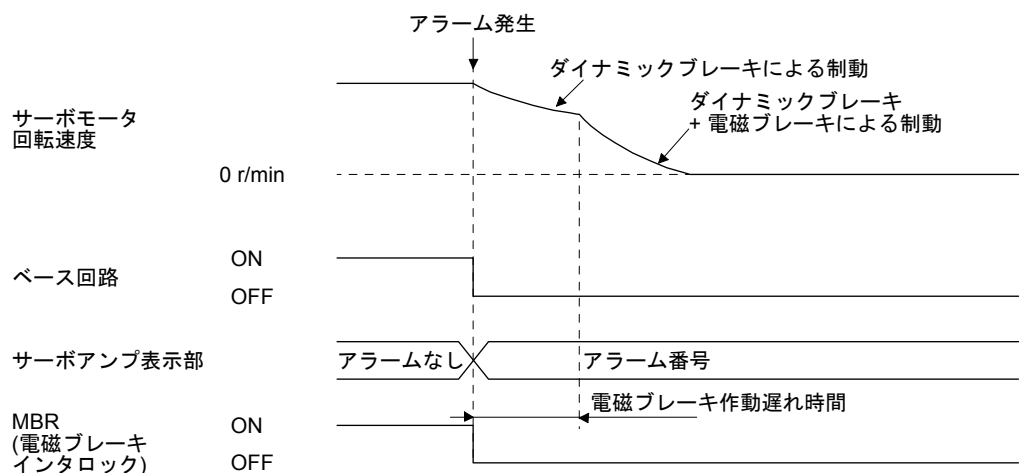
信号名称	略称	コネクタ ピン番号	機能と用途
デジタルI/F用電源入力	DICOM	CN3-5 CN3-10	入出力インタフェース用DC 24 V (DC 24 V $\pm$ 10% 100 mA) を入力してください。電源容量は使用する入出力インタフェースの点数により変わります。 シンクインタフェースの場合、DC 24 V外部電源の+を接続してください。 ソースインタフェースの場合、DC 24 V外部電源の-を接続してください。
デジタルI/F用コモン	DOCOM	CN3-3	サーボアンプのEM1などの入力信号のコモン端子です。LGとは分離されています。 シンクインタフェースの場合、DC 24 V外部電源の-を接続してください。 ソースインタフェースの場合、DC 24 V外部電源の+を接続してください。
モニタコモン	LG	CN3-1 CN3-11	MO1およびMO2のコモン端子です。 各ピンは内部で接続しています。
シールド	SD	プレート	シールド線の外部導体を接続します。

#### 3.6 アラーム発生時のタイミングチャート

**注意**

●アラーム発生時は原因を取り除き、運転信号が入力されていないことを確認し、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。

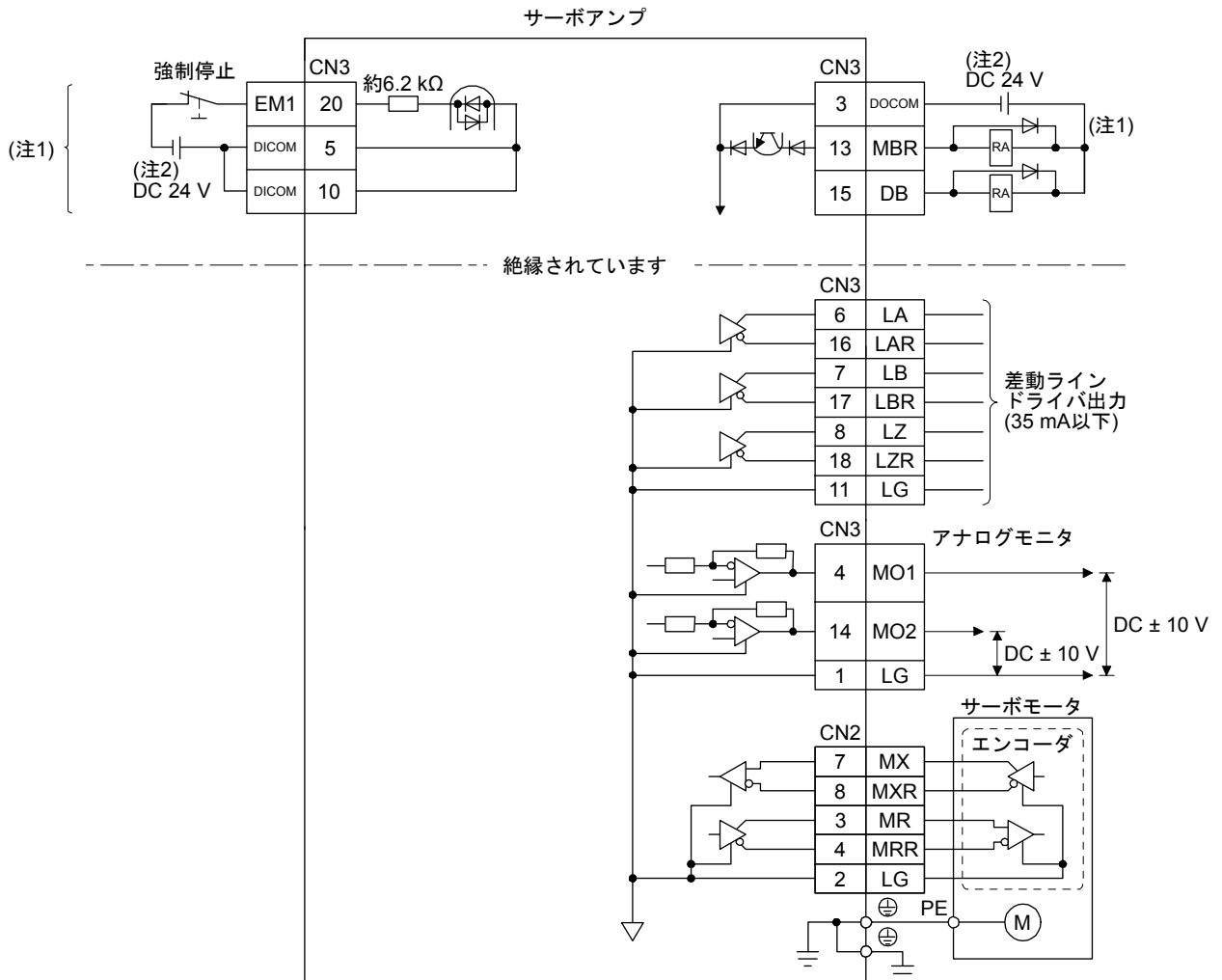
アラーム解除は制御回路電源のオフからオン、またはサーボシステムコントローラからのエラーリセット指令およびCPUリセット指令で行いますが、アラームの原因が取り除かれな限り解除できません。



### 3. 信号と配線

#### 3.7 インタフェース

##### 3.7.1 内部接続図



- 注
1. シンク入出力インターフェースの場合です。ソース入出力インターフェースについては3.7.3項を参照してください。
  2. 便宜上、入力信号用と出力信号用のDC 24 V電源を分けて記載していますが、1台で構成可能です。

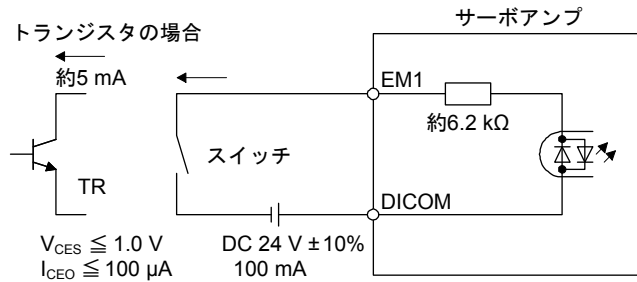
### 3. 信号と配線

#### 3.7.2 インタフェースの詳細説明

3.5節に記載の入出力信号インタフェース (表内I/O区分参照) の詳細を示します。本項を参照のうえ、外部機器と接続してください。

##### (1) デジタル入力インタフェースDI-1

フォトカプラのカソード側が入力端子になっている入力回路です。シンク (オープンコレクタ) タイプのトランジスタ出力, リレースイッチなどから信号を与えてください。次の図はシンク入力の場合です。ソース入力については3.7.3項を参照してください。



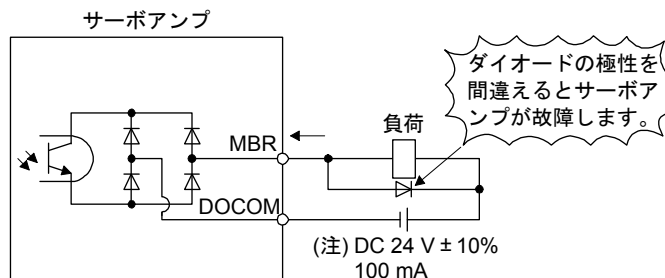
##### (2) デジタル出力インタフェースDO-1

出力トランジスタのコレクタが出力端子になっている回路です。出力トランジスタがオンになるときにコレクタ端子に電流が流れ込むタイプの出力です。

ランプ, リレーまたはフォトカプラを駆動できます。誘導負荷の場合にはダイオード (D) を, ランプ負荷には突入電流抑制用抵抗 (R) を設置してください。

(定格電流: 40 mA以下, 最大電流: 50 mA以下, 突入電流: 100 mA以下) サーボアンプ内部で最大2.6 Vの電圧降下があります。

次の図はシンク出力の場合です。ソース出力については3.7.3項を参照してください。



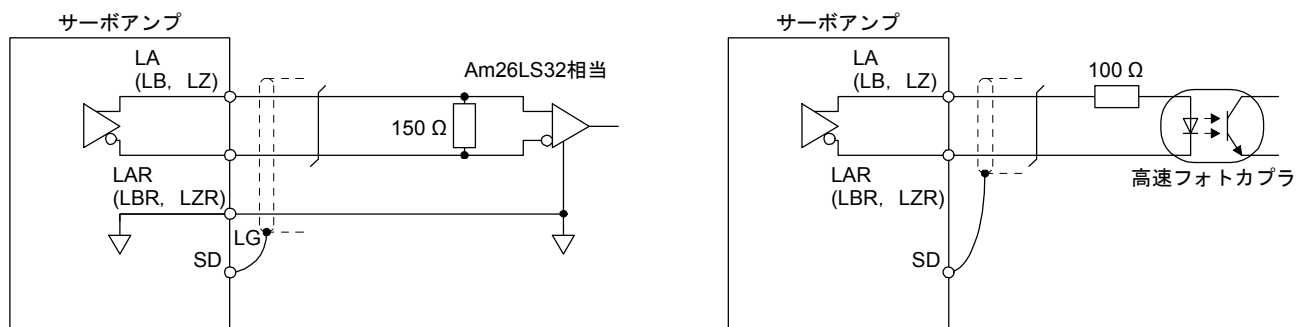
注. 電圧降下 (最大2.6 V) により, リレーの作動に支障がある場合は, 外部から高めの電圧 (最大26.4 V) を入力してください。

### 3. 信号と配線

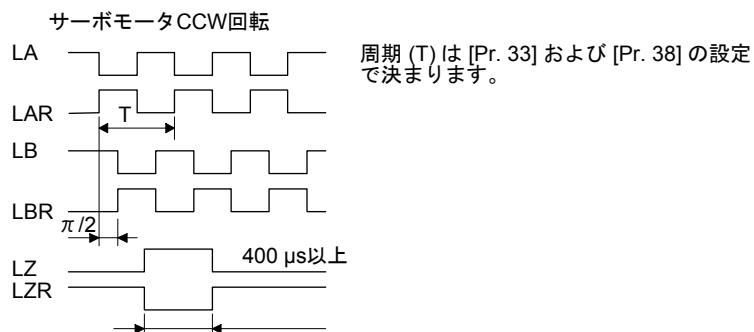
#### (3) エンコーダ出力パルスDO-2 (差動ラインドライバ方式)

##### (a) インタフェース

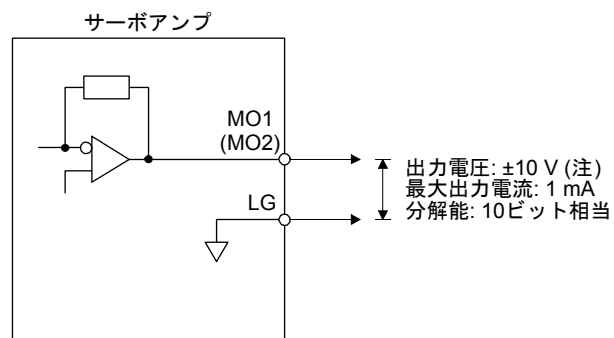
最大出力電流 35 mA



##### (b) 出力パルス



#### (4) アナログ出力



注. 出力電圧は、出力する内容により異なります。

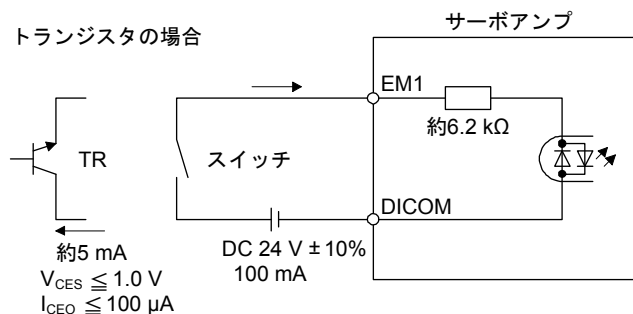
### 3. 信号と配線

#### 3.7.3 ソース入出カインタフェース

このサーボアンプでは、入出カインタフェースにソースタイプを使用することができます。

##### (1) デジタル入カインタフェースDI-1

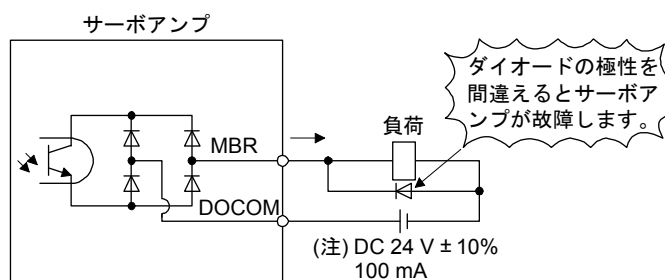
フォトカプラのアノード側が入力端子になっている入力回路です。ソース (オープンコレクタ) タイプのトランジスタ出力、リレースイッチなどから信号を与えてください。



##### (2) デジタル出カインタフェースDO-1

出力トランジスタのエミッタが出力端子になっている回路です。出力トランジスタがオンになったときに出力端子から負荷に電流が流れるタイプです。

サーボアンプ内部で最大2.6 Vの電圧降下があります。



注. 電圧降下 (最大2.6 V) により、リレーの作動に支障がある場合は、外部から高めの電圧 (最大26.4 V) を入力してください。

### 3. 信号と配線

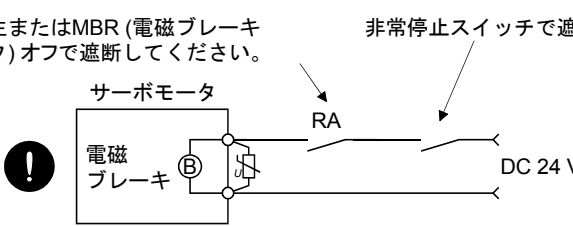
#### 3.8 電磁ブレーキ付きサーボモータ

##### 3.8.1 注意事項

●電磁ブレーキ作動回路は外部の非常停止スイッチに連動する回路構成にしてください。

アラーム発生またはMBR (電磁ブレーキインタロック) オフで遮断してください。非常停止スイッチで遮断してください。

**注意**



●電磁ブレーキは保持用ですので、通常の制動には使用しないでください。

●電磁ブレーキが正常に作動することを確認してから、運転を実施してください。

●電磁ブレーキ用の電源は、インタフェース用のDC 24 V電源と共用しないでください。必ず、電磁ブレーキ専用の電源を使用してください。故障の原因になります。

**ポイント**

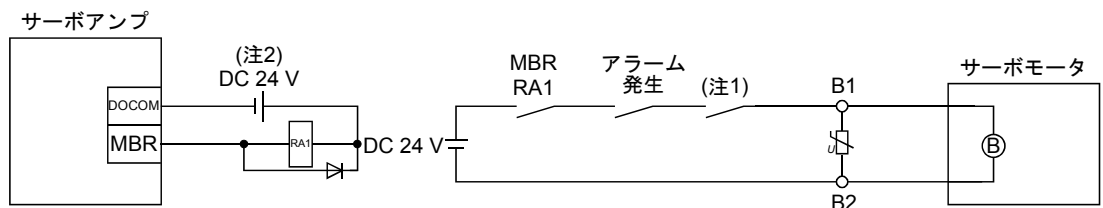
●電磁ブレーキの電源容量、作動遅れ時間などの仕様については、"サーボモータ技術資料集 (第3集)" を参照してください。

●電磁ブレーキ用サージアブソーバの選定については、"サーボモータ技術資料集 (第3集)" を参照してください。

電磁ブレーキ付きサーボモータを使用する場合、次のことに注意してください。

- 1) 電源 (DC 24 V) オフでブレーキが作動します。
- 2) サーボモータが停止してから、サーボオン指令をオフにしてください。

##### (1) 接続図



- 注 1. 非常停止スイッチに連動して回路を遮断する構成にしてください。
2. 電磁ブレーキ用の電源は、インタフェース用DC 24 V電源と共用しないでください。

##### (2) 設定

[Pr. 21 電磁ブレーキシーケンス出力] で、3.8.2項のタイミングチャートのように、サーボオフ時におけるMBR (電磁ブレーキインタロック) のオフからベース遮断までの遅れ時間 (Tb) を設定します。

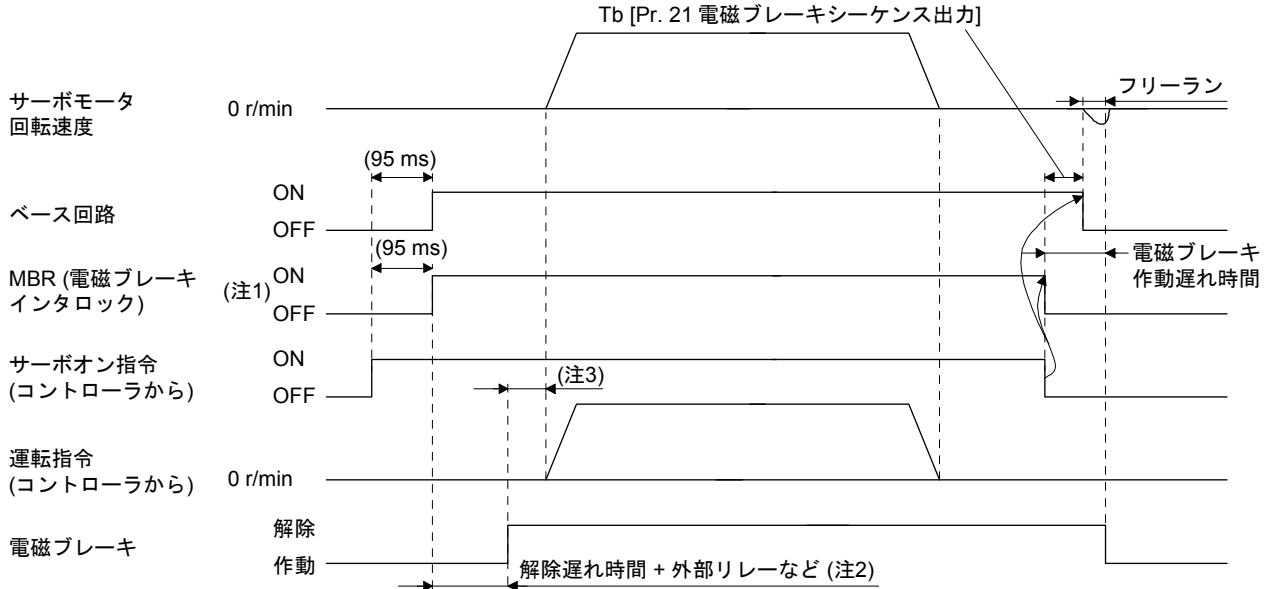


### 3. 信号と配線

#### 3.8.2 タイミングチャート

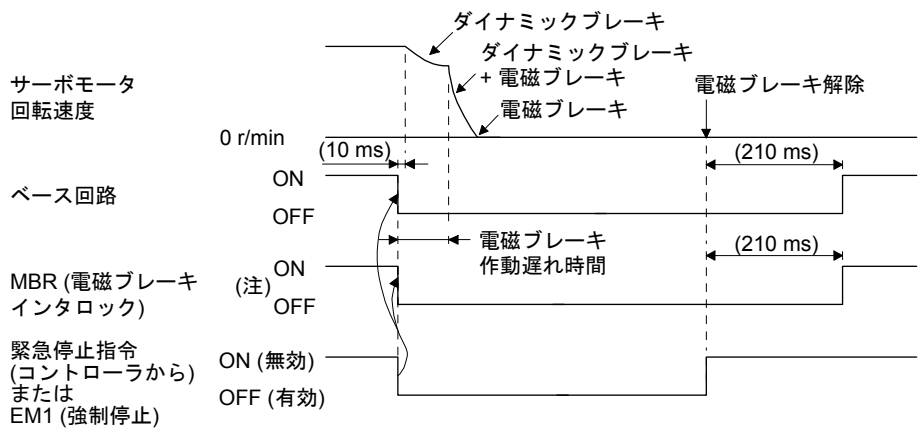
##### (1) サーボオン指令 (コントローラから) のオン/オフ

サーボオン指令をオフにすると、Tb [ms] 後にサーボロックが解除されフリーラン状態になります。サーボロック状態で電磁ブレーキが有効になると、ブレーキ寿命が短くなることがあります。このため、上下軸などで使用する場合、Tbは可動部が落下することのない最小遅延時間の約1.5倍に設定してください。



- 注
1. ON: 電磁ブレーキが利いていない状態  
OFF: 電磁ブレーキが利いている状態
  2. 電磁ブレーキは、電磁ブレーキ解除遅れ時間と外部回路のリレーなどの作動時間だけ遅れて解除されます。電磁ブレーキの解除遅れ時間は"サーボモータ技術資料集 (第3集)"を参照してください。
  3. 電磁ブレーキが解除されてから、コントローラからの運転指令を与えてください。

##### (2) 緊急停止指令 (コントローラから) またはEM1 (強制停止) のオフ/オン



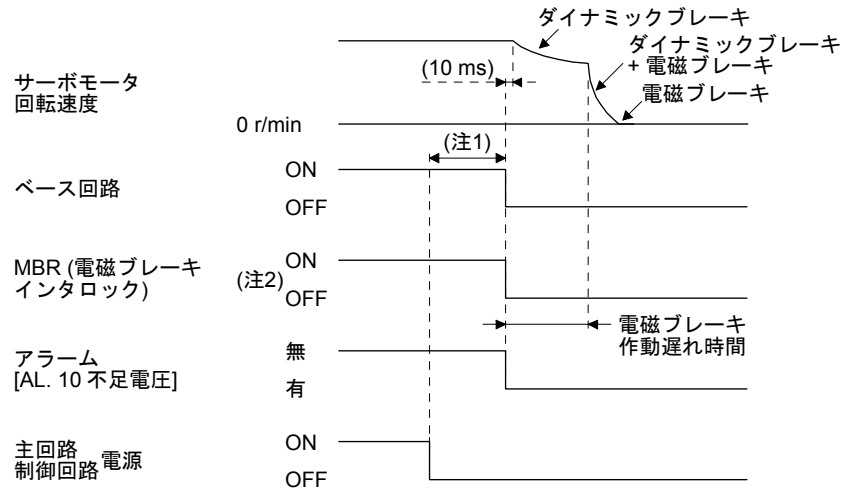
- 注
1. ON: 電磁ブレーキが利いていない状態  
OFF: 電磁ブレーキが利いている状態

### 3. 信号と配線

#### (3) アラーム発生

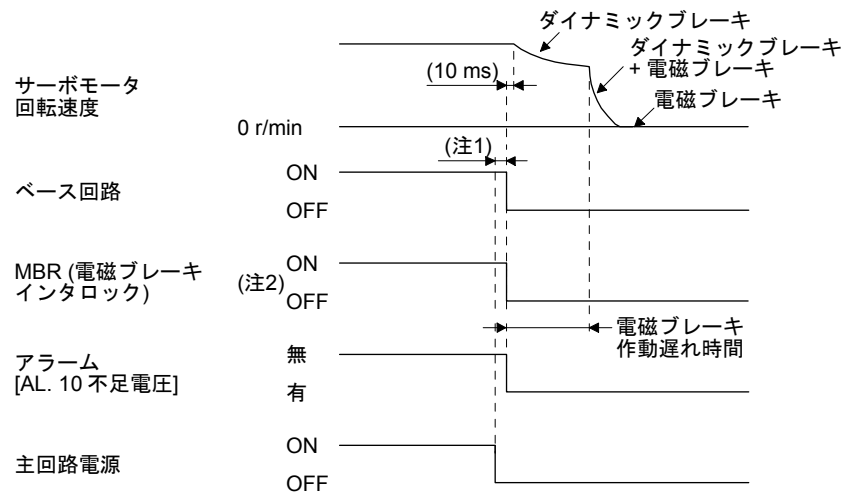
アラーム発生時におけるサーボモータの運転状態は、3.6節と同一です。

#### (4) 主回路電源，制御回路電源ともにオフ



- 注 1. 運転状態により変わります。  
 2. ON: 電磁ブレーキが利いていない状態  
 OFF: 電磁ブレーキが利いている状態

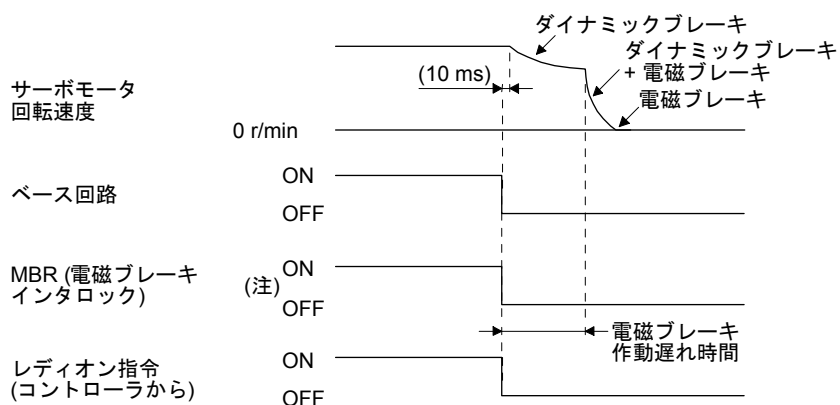
#### (5) 制御回路電源はオンのまま主回路電源のみオフ



- 注 1. 運転状態により変わります。  
 2. ON: 電磁ブレーキが利いていない状態  
 OFF: 電磁ブレーキが利いている状態

### 3. 信号と配線

#### (6) コントローラからのレディオフ指令



注. ON: 電磁ブレーキが利いていない状態  
OFF: 電磁ブレーキが利いている状態

### 3. 信号と配線

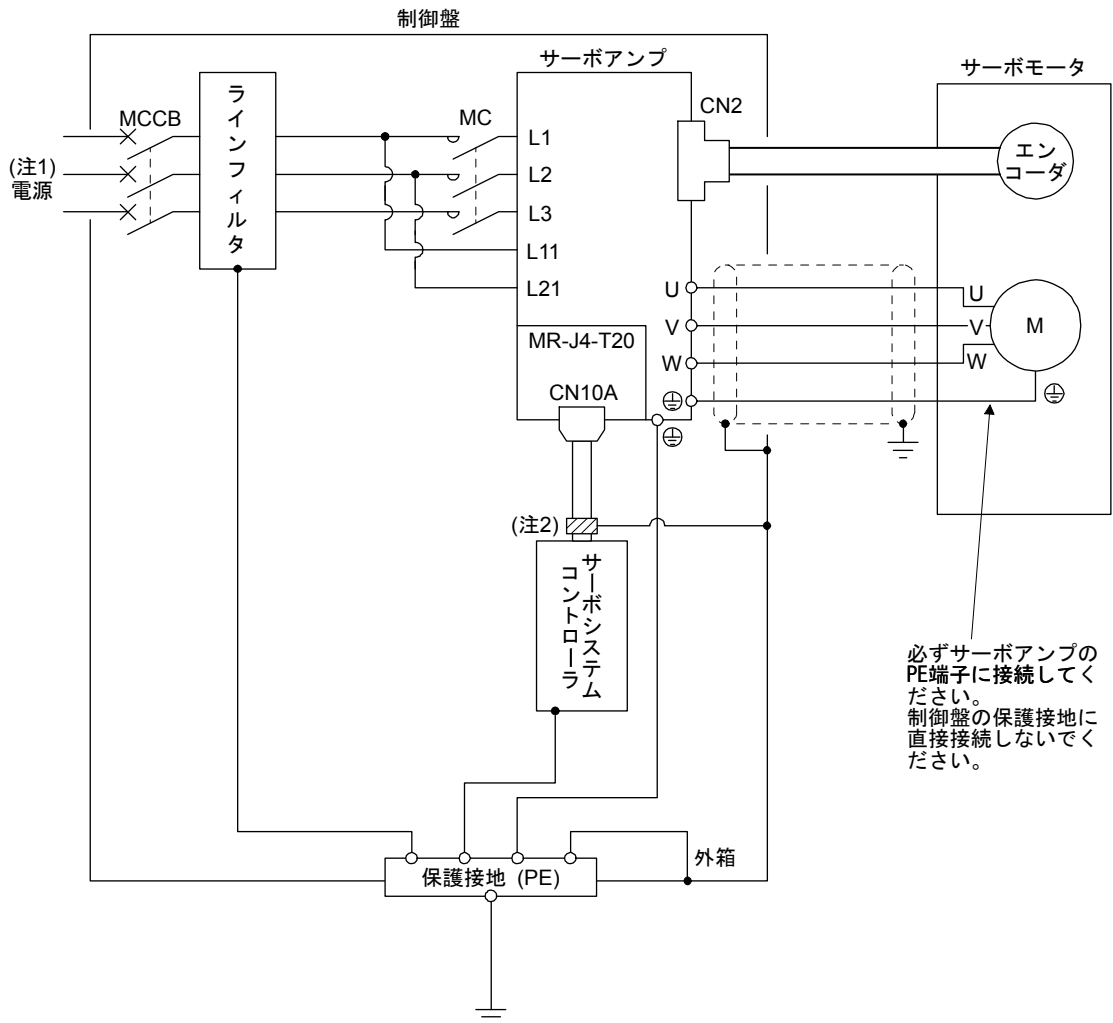
#### 3.9 接地



**危険**

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

サーボアンプは、パワートランジスタのスイッチングによりサーボ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により、トランジスタのスイッチングノイズ (di/dtやdv/dtによる) の影響を受けることがあります。このようなトラブルを防ぐためにも、次の図を参考にして必ず接地してください。EMC指令に適合させる場合は、"EMC設置ガイドライン" を参照してください。



- 注
1. 電源仕様については、1.3節を参照してください。
  2. 外来ノイズによる影響を軽減するため、サーボシステムコントローラに近いところでSSCNETケーブルをケーブルクランプ金具を使用して接地するか、データラインフィルタを3～4個直列に接続することを推奨します。



## 4. 立上げ

---

### 第4章 立上げ



#### 危険

- 濡れた手でスイッチを操作しないでください。感電の原因になります。



#### 注意

- 運転前に各パラメータの確認を行ってください。機械によっては予測しない動きになる場合があります。
- 通電中および電源遮断後のしばらくの間は、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。
- 運転中、サーボモータの回転部には絶対に触れないでください。けがの原因になります。

#### ポイント

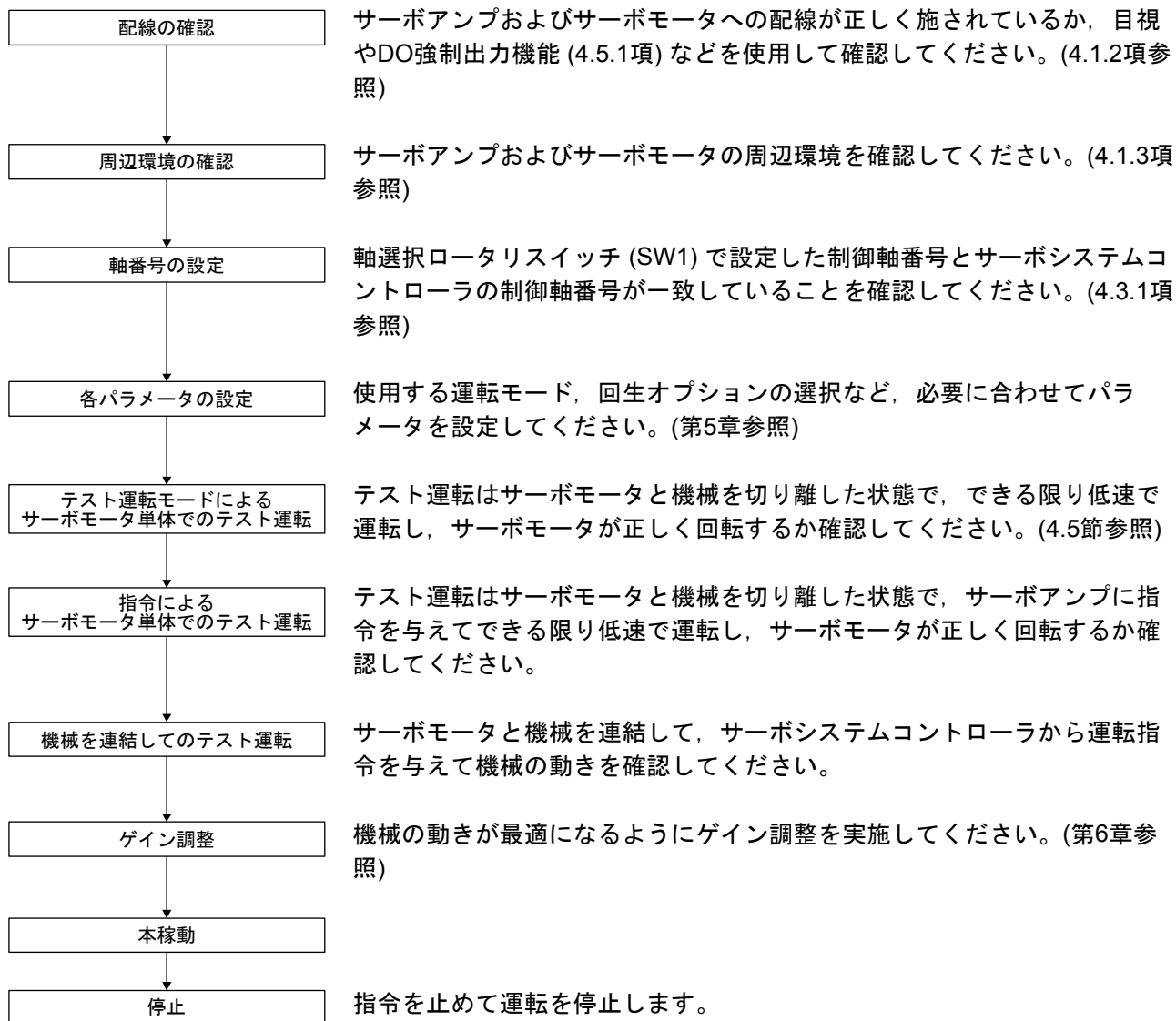
- 電源を投入する前に、MR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプにMR-J4-T20を取り付けてください。MR-J4-T20の取付け方法については1.8節を参照してください。

## 4. 立上げ

### 4.1 初めて電源を投入する場合

初めて電源を投入する場合、本節に従って立ち上げてください。

#### 4.1.1 立上げの手順



## 4. 立上げ

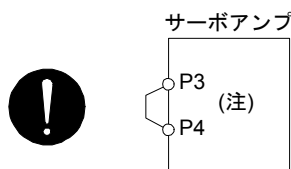
### 4.1.2 配線の確認

#### (1) 電源系の配線

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。

##### (a) 電源系の配線

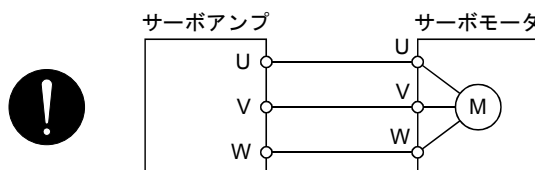
- 1) サーボアンプの電源入力端子 (L1/L2/L3/L11/L21) に供給される電源は規定の仕様を満たしていること。(1.3節参照)
- 2) 力率改善DCリアクトルを使用しない場合、P3とP4の間が接続されていること。



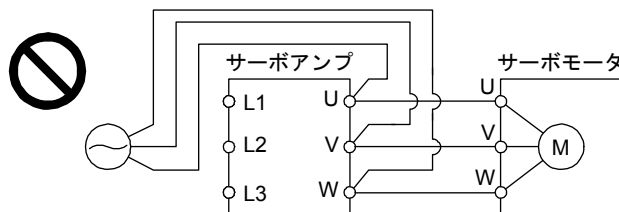
注: 100 V級サーボアンプにP3およびP4はありません。

##### (b) サーボアンプとサーボモータの接続

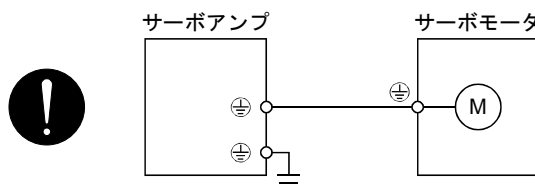
- 1) サーボアンプの電源出力 (U/V/W) とサーボモータの電源入力 (U/V/W) の相が一致していること。



- 2) サーボアンプに供給する電源を電源出力 (U/V/W) に接続していないこと。サーボアンプおよびサーボモータが故障します。



- 3) サーボモータの接地端子はサーボアンプのPE端子に接続されていること。



- 4) サーボアンプのCN2コネクタとサーボモータのエンコーダが、エンコーダケーブルで確実に接続されていること。



## 4. 立上げ

### (c) オプションおよび周辺機器を使用している場合

#### 1) 200 V級

##### a) 5 kW以下のサーボアンプで回生オプションを使用する場合

- ・ P+端子とD端子の間のリード線が外されていること。
- ・ P+端子とC端子に回生オプションの電線が接続されていること。
- ・ 電線にはツイスト線が使用されていること。(11.2.4項参照)

##### b) 7 kW以上のサーボアンプで回生オプションを使用する場合

- ・ 7 kWの場合、P+端子とC端子につながっている内蔵回生抵抗器のリード線が外されていること。
- ・ P+端子とC端子に回生オプションの電線が接続されていること。
- ・ 電線にはツイスト線が使用されていること。(11.2.4項参照)

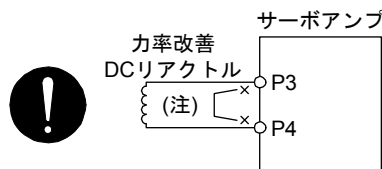
##### c) 5 kW以上のサーボアンプでブレーキユニット・電源回生コンバータを使用する場合

- ・ 5 kWの場合、P+端子とD端子の間のリード線が外されていること。
- ・ 7 kWの場合、P+端子とC端子につながっている内蔵回生抵抗器のリード線が外されていること。
- ・ P+端子とN-端子にブレーキユニットまたは電源回生コンバータの電線が接続されていること。(11.3節および11.4節参照)
- ・ ブレーキユニット使用時で配線長が5 mを超えて10 m以下の場合、電線にはツイスト線が使用されていること。(11.3節参照)

##### d) 電源回生共通コンバータを使用する場合

- ・ 5 kW以下の場合、P+端子とD端子の間のリード線が外されていること。
- ・ 7 kWの場合、P+端子とC端子につながっている内蔵回生抵抗器のリード線が外されていること。
- ・ P4端子とN-端子に電源回生共通コンバータの電線が接続されていること。(11.5節参照)

##### e) 力率改善DCリアクトルはP3とP4の間に接続されていること。(11.11節参照)



注. 必ずP3とP4の間の配線を外してください。

#### 2) 400 V級

##### a) 3.5 kW以下のサーボアンプで回生オプションを使用する場合

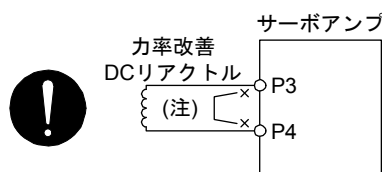
- ・ P+端子とD端子の間のリード線が外されていること。
- ・ P+端子とC端子に回生オプションの電線が接続されていること。
- ・ 電線にはツイスト線が使用されていること。(11.2.4項参照)

##### b) 5 kW以上のサーボアンプで回生オプションを使用する場合

- ・ 5 kWおよび7 kWの場合、P+端子とC端子につながっている内蔵回生抵抗器のリード線が外されていること。
- ・ P+端子とC端子に回生オプションの電線が接続されていること。
- ・ 電線にはツイスト線が使用されていること。(11.2.4項参照)

## 4. 立上げ

- c) 5 kW以上のサーボアンプでブレーキユニット・電源回生コンバータを使用する場合
- ・ 5 kWおよび7 kWの場合、P+端子とC端子につながっている内蔵回生抵抗器のリード線が外されていること。
  - ・ P+端子とN-端子にブレーキユニットまたは電源回生コンバータの電線が接続されていること。(11.3節および11.4節参照)
  - ・ ブレーキユニット使用時で配線長が5 mを超えて10 m以下の場合、電線にはツイスト線が使用されていること。(11.3節参照)
- d) 11 kW以上のサーボアンプで電源回生共通コンバータを使用する場合
- ・ P4端子とN-端子に電源回生共通コンバータの電線が接続されていること。(11.5節参照)
- e) 力率改善DCリアクトルはP3とP4の間に接続されていること。(11.11節参照)



注: 必ずP3とP4の間の配線を外してください。

### 3) 100 V級

- ・ P+端子とD端子の間のリード線が外されていること。
- ・ P+端子とC端子に回生オプションの電線が接続されていること。
- ・ 電線にはツイスト線が使用されていること。(11.2.4項参照)

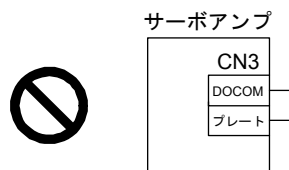
### (2) 入出力信号の配線

- (a) 入出力信号が正しく接続されていること。

DO強制出力を使用するとCN3コネクタのピンを強制的にオン/オフにできます。この機能を使用して配線を確認することができます。この場合、制御回路電源のみ投入してください。入出力信号の接続の詳細については3.2節を参照してください。

- (b) CN3コネクタのピンにDC 24 Vを超える電圧が加わっていないこと。

- (c) CN3コネクタのプレートとDOCOMを短絡していないこと。



### 4.1.3 周辺環境

#### (1) ケーブルの取回し

- (a) 配線ケーブルに無理な力が加わっていないこと。
- (b) エンコーダケーブルは屈曲寿命を超える状態にならないこと。(10.4節参照)
- (c) サーボモータのコネクタ部分に無理な力が加わっていないこと。

#### (2) 環境

電線くず、金属粉などで信号線や電源線が短絡になっている箇所がないこと。

## 4. 立上げ

### 4.2 立上げ

サーボモータ単体で正常に運転できることを確認してから機械と連結してください。

#### (1) 電源投入

主回路電源および制御回路電源を投入するとサーボアンプ表示部に "b1" (第1軸の場合) を表示します。絶対位置検出システムを使用する場合、初めて電源を投入すると、[AL. 25 絶対位置消失] が発生し、サーボオンにできません。一度電源を遮断し、再投入すると解除できます。

また、外力などにより、サーボモータが3000 r/min以上で回転している状態で、電源を投入すると位置ずれが発生することがあります。必ずサーボモータが停止している状態で電源を投入してください。

#### (2) パラメータの設定

##### ポイント

●次のエンコーダケーブルは4線式です。これらのエンコーダケーブルを使用する場合、[Pr. 23] を "\_ 1 \_" に設定して4線式を選択してください。設定を間違えると、[AL. 16 エンコーダ異常1] が発生します。

MR-EKCBL30M-L

MR-EKCBL30M-H

MR-EKCBL40M-H

MR-EKCBL50M-H

MR-ESCBL30M-L

MR-ESCBL30M-H

MR-ESCBL40M-H

MR-ESCBL50M-H

機械の構成および仕様に合わせてパラメータを設定します。詳細については第5章を参照してください。

各パラメータを設定したあと、必要に応じて一度電源を遮断してください。再投入すると設定したパラメータの値が有効になります。

#### (3) サーボオン

サーボオンは次の手順で実行してください。

(a) 主回路電源および制御回路電源を投入します。

(b) サーボシステムコントローラからサーボオン指令を送信してください。

サーボオン状態になると運転可能になり、サーボモータがサーボロックされます。

#### (4) 原点復帰

位置決め運転を行う前に必ず原点復帰を行ってください。

## 4. 立上げ

### (5) 停止

次の状態になるとサーボアンプはサーボモータの運転を中断し、停止します。  
電磁ブレーキ付きサーボモータについては、3.8節を参照してください。

	操作・指令	停止状態
サーボシステム コントローラ	サーボオフ指令	ベース遮断になりサーボモータはフリーランになります。
	レディオフ指令	ベース遮断になりサーボモータはダイナミックブレーキが作動して停止します。
	緊急停止指令	ベース遮断になりサーボモータはダイナミックブレーキが作動して停止します。[AL. E7 コントローラ緊急停止警告]が発生します。
サーボアンプ	アラーム発生	ベース遮断になりサーボモータはダイナミックブレーキが作動して停止します。
	EM1 (強制停止) オフ	ベース遮断になりサーボモータはダイナミックブレーキが作動して停止します。[AL. E6 サーボ強制停止警告]が発生します。

### 4.3 サーボアンプのスイッチ設定と表示部

サーボアンプのスイッチ設定で、テスト運転モードへの切換えおよび制御軸番号の設定が行えます。  
サーボアンプの表示部 (3桁7セグメントLED) で、電源投入時のサーボシステムコントローラとの通信状態の確認、軸番号の確認および異常時の故障診断を行ってください。

#### 4.3.1 スイッチについて



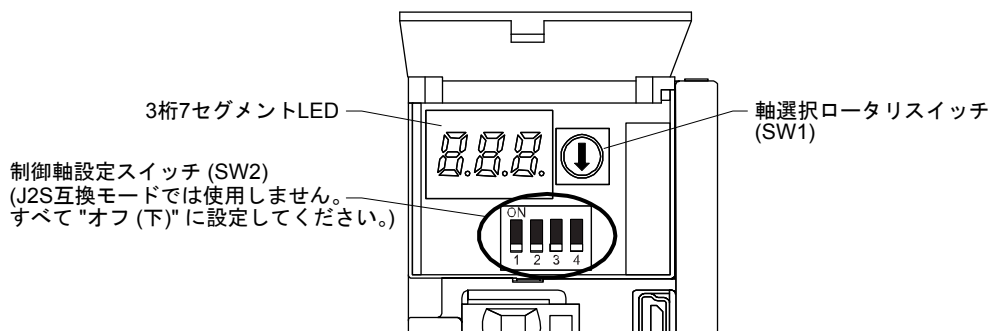
**危険**

- 軸選択ロータリスイッチ (SW1) および制御軸設定スイッチ (SW2) の操作時には、金属ドライバを使用せず、絶縁ドライバを使用してください。金属ドライバで電子基板のパターン、電子部品のリード部分などに触れると感電の恐れがあります。

#### ポイント

- 制御軸設定スイッチ (SW2) をすべて "オン (上)" に設定すると、メーカー設定用の運転モードになり、表示部に "off" を表示します。メーカー設定用の運転モードでは使用できないため、本節に従って制御軸設定スイッチ (SW2) を正しく設定してください。
- 各スイッチの設定は主回路電源および制御回路電源を再投入することで有効になります。

軸選択ロータリスイッチについて説明します。



## 4. 立上げ

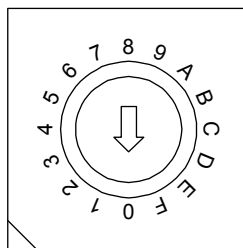
ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 軸選択ロータリスイッチ (SW1) で設定した制御軸番号とサーボシステムコントローラで設定した制御軸番号は同一にしてください。設定できる軸数はサーボシステムコントローラに依存します。</li> <li>● 軸選択ロータリスイッチの設定変更には、先端幅2.1 mm ~ 2.3 mm, 先端厚み0.6 mm ~ 0.7 mmのマイナスイボを使用してください。</li> </ul>

軸選択ロータリスイッチ (SW1) を使用して、サーボの制御軸番号を設定します。

1つの通信系で同一の制御軸設定を行うと正常に作動しません。各制御軸はSSCNETケーブルの接続順序に関係なく設定できます。

MR Configuratorを使用してテスト運転モードを実行する場合は "F" に設定してください。

軸選択ロータリスイッチ (SW1)

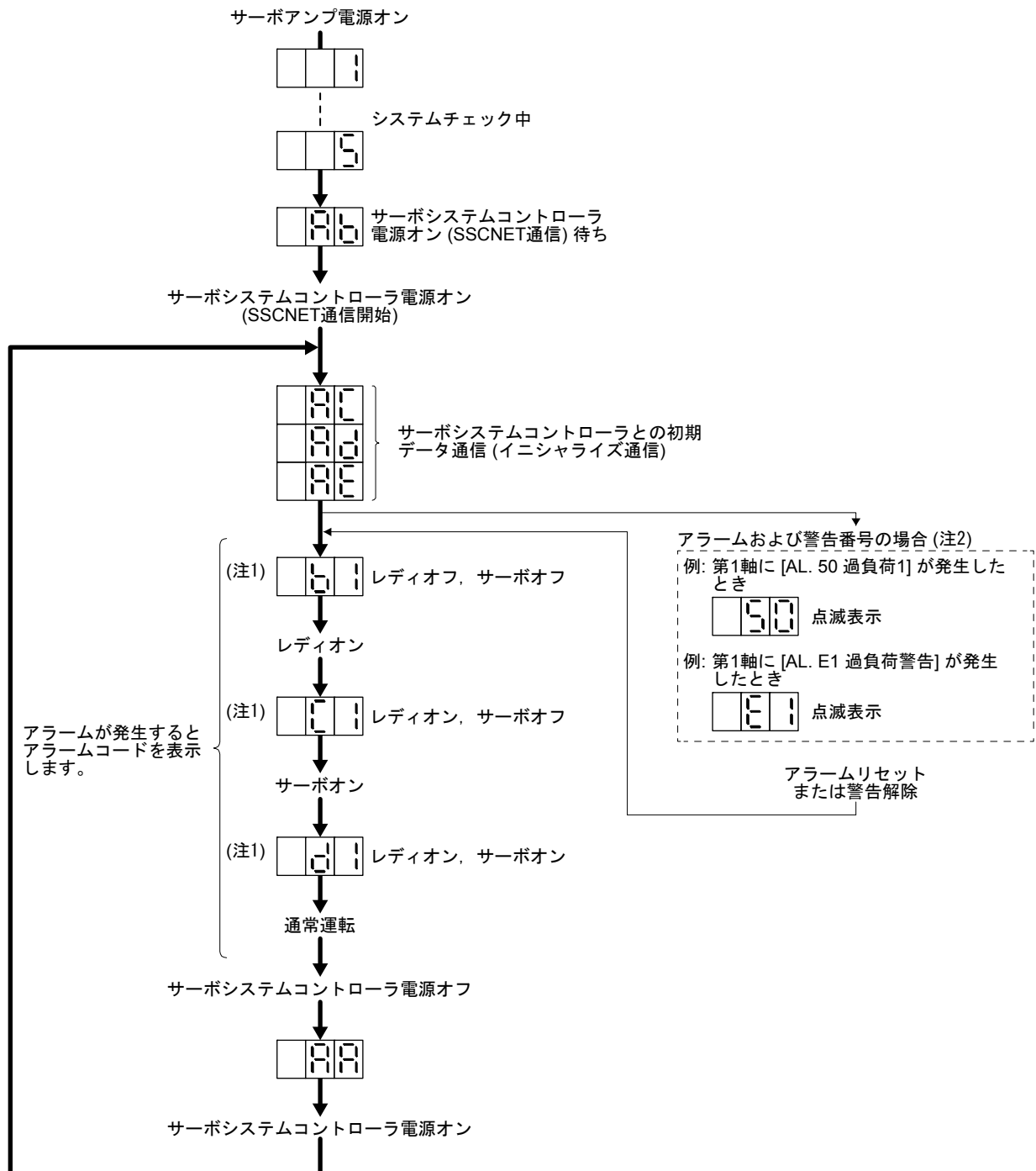


番号	内容
0	第1軸
1	第2軸
2	第3軸
3	第4軸
4	第5軸
5	第6軸
6	第7軸
7	第8軸
8	J2S互換モードでは使用しません
9	
A	
B	
C	
D	テスト運転モードまたは マシンアナライザを使用する場合 (6.1.2項参照)
E	
F	

## 4. 立上げ

### 4.3.2 軸の状態表示

#### (1) 表示の流れ



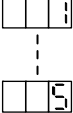














- 注 1. 

--	--	--	--	--	--	--	--

 下1桁のセグメントは軸番号を示します。  
第1軸 第2軸 第8軸
2. アラーム番号、警告番号のみを表示し、軸番号は表示しません。

## 4. 立上げ

### (2) 表示内容一覧

表示	状態	内容
	イニシャライズ中	システムチェック中
	イニシャライズ中	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サーボシステムコントローラの電源がオフになっている状態でサーボアンプの電源をオンにした。</li> <li>・サーボアンプの軸選択ロータリスイッチ (SW1) で設定した制御軸番号と、サーボシステムコントローラで設定した制御軸番号が一致していない。</li> <li>・サーボアンプの故障、サーボシステムコントローラまたは前軸サーボアンプとの通信に異常が発生した。この場合、表示は次のようになります。 "Ab" → "AC" → "Ad" → "Ab"</li> <li>・サーボシステムコントローラが故障している。</li> </ul>
	イニシャライズ中	通信仕様の初期設定が完了し、サーボシステムコントローラと同期した。
	イニシャライズ中	サーボシステムコントローラとの初期パラメータ設定通信中。
	イニシャライズ中	サーボシステムコントローラとのサーボモータおよびエンコーダ情報通信中。
	イニシャライズ待機中	サーボアンプの電源投入中にサーボシステムコントローラの電源がオフになった。
(注1) 	レディオフ	サーボシステムコントローラからのレディオフ指令を受信した。
(注1) 	サーボオン	サーボシステムコントローラからのサーボオン指令を受信した。
(注1) 	サーボオフ	サーボシステムコントローラからのサーボオフ指令を受信した。
(注2) 	アラームおよび警告	発生したアラーム番号および警告番号を表示する。(第8章参照)
	CPUエラー	CPUのウォッチドグエラーが発生した。
	(注3) テスト運転モード	JOG運転・位置決め運転・DO強制出力・プログラム運転
(注1) 		モータなし運転
		
		

注 1. #は0～8の数字を示し、その内容は次の表のとおりです。

#	内容
0	テスト運転モードに設定している
1～8	第1軸～第8軸

2. "\*\*" はアラーム番号および警告番号を示します。

3. JOG運転、位置決め運転、DO強制出力およびプログラム運転の場合、MR Configuratorが必要です。

## 4. 立上げ

### 4.4 テスト運転

本稼動に入る前にテスト運転を実施して、機械が正常に動くことを確認してください。

サーボアンプの電源の投入および遮断方法については4.2節を参照してください。

#### ポイント

- 必要に応じて、モータなし運転を使用してコントローラのプログラムを検証してください。モータなし運転については4.5.2項を参照してください。

テスト運転モードのJOG運転による  
サーボモータ単体でのテスト運転

ここでは、サーボアンプおよびサーボモータが正常に動くことを確認します。サーボモータと機械を切り離れた状態で、テスト運転モードを使用してサーボモータが正しく回転するか確認してください。テスト運転モードについては4.5節を参照してください。

指令による  
サーボモータ単体でのテスト運転

ここでは、コントローラからの指令で、サーボモータが正しく回転することを確認します。

初めに低速の指令を与えて、サーボモータの回転方向などを確認してください。意図する方向に動かない場合は、入力信号を点検してください。

機械を連結してのテスト運転

ここでは、サーボモータと機械を連結させ、コントローラからの指令で機械が正常に動くことを確認します。

初めに低速の指令を与えて、機械の回転方向などを確認してください。意図する方向に動かない場合は、入力信号を点検してください。

MR Configuratorでサーボモータ回転速度、負荷率、およびその他の状態表示の項目に問題がないか確認してください。

次にコントローラのプログラムで自動運転の確認を実施してください。

### 4.5 テスト運転モード



#### 注意

- テスト運転モードはサーボの運転確認用です。機械の運転確認用ではありません。機械と組み合わせて使用しないでください。必ずサーボモータ単体で使用してください。
- 異常運転を起こした場合はEM1 (強制停止) を使用して停止してください。

#### ポイント

- この節で示す内容は、サーボアンプとパーソナルコンピュータとを直接接続した場合を示しています。

パーソナルコンピュータとMR Configuratorを使用すると、サーボシステムコントローラを接続しないでJOG運転、位置決め運転、出力信号強制出力およびプログラム運転を実行できます。



## 4. 立上げ

### 4.5.1 MR Configuratorでのテスト運転モード

ポイント
●軸選択ロータリスイッチ (SW1) を "F" に設定すると、そのサーボアンプ以降のSSCNET通信が遮断されます。

#### (1) テスト運転モード

##### (a) JOG運転

サーボシステムコントローラを使用しないでJOG運転を実行できます。強制停止を解除した状態で使用してください。サーボオン/サーボオフまたはサーボシステムコントローラの接続の有無に関係なく使用できます。

MR ConfiguratorのJOG運転画面で操作します。

##### 1) 運転パターン

項目	初期値	設定範囲
回転速度 [r/min]	200	0 ~ 最大回転速度
加減速時定数 [ms]	1000	0 ~ 20000

##### 2) 運転方法

運転	画面操作
正転始動	"正転" をクリックする。
逆転始動	"逆転" をクリックする。
停止	"停止" をクリックする。

##### (b) 位置決め運転

サーボシステムコントローラを使用しないで位置決め運転を実行できます。強制停止を解除した状態で使用してください。サーボオン/サーボオフまたはサーボシステムコントローラの接続の有無に関係なく使用できます。

MR Configuratorの位置決め運転画面で操作します。

##### 1) 運転パターン

項目	初期値	設定範囲
移動量 [pulse]	131072	0 ~ 9999999
回転速度 [r/min]	200	0 ~ 最大回転速度
加減速時定数 [ms]	1000	0 ~ 20000

##### 2) 運転方法

運転	画面操作
正転始動	"正転" をクリックする。
逆転始動	"逆転" をクリックする。
一時停止	"一時停止" をクリックする。

## 4. 立上げ

### (c) プログラム運転

サーボシステムコントローラを使用しないで複数の運転パターンを組み合わせた位置決め運転ができます。強制停止を解除した状態で使用してください。サーボオン/サーボオフまたはサーボシステムコントローラの接続の有無に関係なく使用できます。

MR Configuratorのプログラム運転画面で操作します。詳細についてはMR Configurator取扱説明書を参照してください。

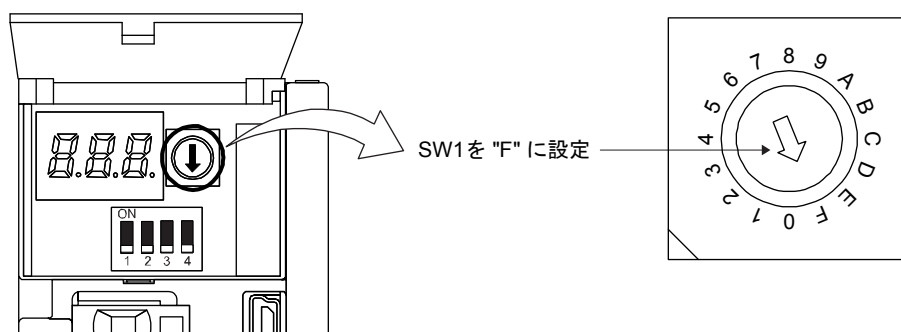
運転	画面操作
始動	"起動"をクリックする。
停止	"リセット"をクリックする。

### (d) 出力信号 (DO) 強制出力

サーボの状態と無関係に出力信号を強制的にオン/オフにすることができます。出力信号の配線チェックなどに使用します。MR ConfiguratorのDO強制出力画面で操作します。

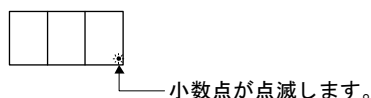
### (2) 使用手順

- 1) 電源をオフにしてください。
- 2) SW1を "F" に設定してください。



電源をオンにしているときにSW1を "F" に変更してもテスト運転モードにはなりません。

- 3) サーボアンプの電源をオンにしてください。  
イニシャライズが終わると表示部が次のとおり、1桁目の小数点が点滅します。



- 4) パーソナルコンピュータで運転を実行してください。

## 4. 立上げ

### 4.5.2 コントローラでのモータなし運転

ポイント
●MR Configuratorによるモータなし運転はできません。モータなし運転を行う場合、[Pr. 24] を "_ 1 _" に設定してください。
●サーボシステムコントローラのパラメータ設定によるモータなし運転を使用してください。
●モータなし運転はサーボアンプにサーボシステムコントローラを接続した状態で行います。

#### (1) モータなし運転

サーボアンプにサーボモータを接続しないで、サーボシステムコントローラの指令に対して実際にサーボモータが動いているように出力信号を出力したり、状態表示を行うことができます。サーボシステムコントローラのシーケンスチェックに使用できます。強制停止を解除した状態で使用してください。サーボアンプにサーボシステムコントローラを接続して使用してください。モータなし運転を終了するには、サーボシステムコントローラのサーボパラメータ設定でモータなし運転選択を "無効" に設定してください。次の電源投入時からモータなし運転は無効状態になります。

##### (a) 負荷条件

負荷項目	条件
負荷トルク	0
負荷慣性モーメント比	[Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)]

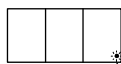
##### (b) アラーム

次のアラームおよび警告は発生しませんが、その他のアラームおよび警告はサーボモータを接続した場合と同様に発生します。

- ・ [AL. 16 エンコーダ異常1]
- ・ [AL. 20 エンコーダ異常2]
- ・ [AL. 25 絶対位置消失]
- ・ [AL. 92 バッテリ断線警告]
- ・ [AL. 9F バッテリ警告]

#### (2) 使用手順

- 1) サーボアンプをサーボオフにしてください。
- 2) [Pr. 24] を "\_ 1 \_" に設定し、サーボアンプの電源をオフにしてください。
- 3) サーボアンプの電源をオンにしてください。  
イニシャライズが終わると表示部が次のとおり、1桁目の小数点が点滅します。



↑ 小数点が点滅します。

- 4) サーボシステムコントローラでモータなし運転を実行してください。

## 5. パラメータ

### 第5章 パラメータ



#### 注意

- パラメータの極端な調整および変更は、運転が不安定になるので決して行わないでください。
- パラメータに次に示す変更を行わないでください。サーボアンプが起動しないなどの予期しない状態になる可能性があります。
  - ・メーカ設定用パラメータの値を変更する。
  - ・設定範囲外の値を設定する。
  - ・各桁の固定値を変更する。
- コントローラからパラメータを書き込む場合、サーボアンプの制御軸番号の設定が間違っていないことを確認してください。制御軸番号が正しく設定されていないと、他の軸のパラメータ設定値が書き込まれて、サーボアンプが予期しない状態になる可能性があります。

#### ポイント

- サーボシステムコントローラと接続すると、サーボシステムコントローラのサーボパラメータの値が各パラメータに書き込まれます。
- サーボシステムコントローラの機種やサーボアンプソフトウェアバージョンおよびMR Configuratorのソフトウェアバージョンによっては設定できないパラメータや範囲があります。詳細についてはサーボシステムコントローラのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 運転モードを変更するとパラメータが初期化されます。運転モードを変更した場合、ゲイン調整などを再度実施してください。

## 5. パラメータ

### 5.1 パラメータ一覧

ポイント
<p>●パラメータ略称の前に*印の付いたパラメータは次の条件で有効になります。</p> <p>*: 設定後いったん電源をオフにしてから再投入する。</p>

#### 5.1.1 基本設定パラメータ

番号	略称	名称	初期値	単位
1	*AMS	アンプ設定	0000h	
2	*REG	回生抵抗	0000h	
3		サーボシステムコントローラ設定用	0080h	
4			0000h	
5			1	
6	*FBP	フィードバックパルス数 (注2)	0	
7	*POL	回転方向選択	0	
8	ATU	オートチューニング	0001h	
9	RSP	サーボ応答性	7 kW以下: 0005h 11 kW以上: 0002h	
10	TLP	正転トルク制限値 (注1)	300	[%]
11	TLN	逆転トルク制限値 (注1)	300	[%]

- 注 1. このパラメータは、モーションコントローラの周辺ソフトウェアで設定および変更できません。  
 2. フルクロード制御モードでは次のとおり初期値が異なります。

番号	名称	初期値	
		標準制御モード	フルクロード制御モード
6	フィードバックパルス数	0	7 kW以下: 0 11 kW以上: 255

## 5. パラメータ

### 5.1.2 調整パラメータ

番号	略称	名称	初期値	単位
12	GD2	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)	7.0	[倍]
13	PG1	位置制御ゲイン1	7 kW以下: 35 11 kW以上: 19	[rad/s]
14	VG1	速度制御ゲイン1	7 kW以下: 177 11 kW以上: 96	[rad/s]
15	PG2	位置制御ゲイン2	7 kW以下: 35 11 kW以上: 19	[rad/s]
16	VG2	速度制御ゲイン2	7 kW以下: 817 11 kW以上: 455	[rad/s]
17	VIC	速度積分補償	7 kW以下: 48 11 kW以上: 91	[ms]
18	NCH	機械共振抑制フィルタ1 (ノッチフィルタ)	0000h	
19	FFC	フィードフォワードゲイン	0	[%]
20	INP	インポジション範囲	100	[pulse]
21	MBR	電磁ブレーキシーケンス出力	0	[ms]
22	MOD	アナログモニタ出力	0001h	
23	*OP1	オプション機能1	0000h	
24	*OP2	オプション機能2	0000h	
25	LPF	ローパスフィルタ	0000h	
26		メーカー設定用	0	

### 5.1.3 拡張パラメータ

番号	略称	名称	初期値	単位
27	MO1	アナログモニタ1オフセット	0	[mV]
28	MO2	アナログモニタ2オフセット	0	[mV]
29		メーカー設定用	0001h	
30	ZSP	零速度	50	[r/min]
31	ERZ	誤差過大アラームレベル	8.0	[0.25 rev]
32	OP5	オプション機能5	0000	
33	*OP6	オプション機能6	0000	
34	VPI	PI-PID切換え位置ドループ	0	[pulse]
35		メーカー設定用	0	
36	VDC	速度微分補償	980	
37		メーカー設定用	0010h	
38	*ENR	エンコーダ出力パルス	4000	[pulse/rev]
39	DBT	電子式ダイナミックブレーキ作動時間	0	[ms]
40	*BLK	パラメータ書込み禁止 (注)	0000h	

注. このパラメータは、モーションコントローラの周辺ソフトウェアで設定および変更できません。

## 5. パラメータ

### 5.1.4 拡張パラメータ2

番号	略称	名称	初期値	単位
41		メーカー設定用	500	
42			0000h	
43			0111h	
44			20	
45			50	
46			0	
47			0	
48			0	
49	*CDP	ゲイン切換え選択	0000h	
50	CDS	ゲイン切換え条件	10	[kpulse/s]/ [pulse]/ [r/min]
51	CDT	ゲイン切換え時定数	1	[ms]
52	GD2B	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比2	7.0	[倍]
53	PG2B	位置制御ゲイン2変更比率	100	[%]
54	VG2B	速度制御ゲイン2変更比率	100	[%]
55	VICB	速度積分補償変更比率	100	[%]
56	*OP8	オプション機能8	0000h	
57		メーカー設定用	0000h	
58	*OPA	オプション機能A (注1)	0000h	
59		メーカー設定用	0000h	
60	*OPC	オプション機能C	0000h	
61	NH2	機械共振抑制フィルタ2	0000h	
62	*FCT	フルクローズド選択 (注2)	0000h	
63	BC1	フルクローズド制御異常検知1	400	[r/min]
64	BC2	フルクローズド制御異常検知2 (注2)	100	[0.1 rev]
65	*FCM	フルクローズド電子ギア分子	1	
66	*FCD	フルクローズド電子ギア分母	1	
67	DUF	デュアルフィードバックフィルタ (注2)	0	[rad/s]
68	FC2	フルクローズド選択2 (注2)	0	
69			0	
70			0	
71			0	
72			0	
73			0	
74			0	
75			0	

- 注 1. ソフトウェアバージョンA1以降のサーボアンプで使用できます。  
 2. フルクローズド制御モードでは次のとおり初期値が異なります。

番号	名称	初期値	
		標準制御モード	フルクローズド制御モード
62	フルクローズド選択	0000	1300
64	フルクローズド制御異常検知2	100	10
67	デュアルフィードバックフィルタ	0	10
68	フルクローズド選択2	0	0000

## 5. パラメータ

### 5.2 パラメータ詳細一覧

ポイント
●"設定桁" 欄の "x" には値が入ります。

#### 5.2.1 基本設定パラメータ

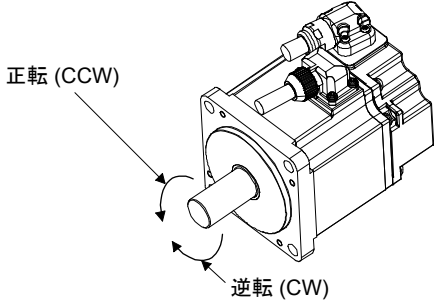
番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲													
1	*AMS	アンプ設定 絶対位置検出システムを使用する場合、このパラメータを設定してください。 フルクローズドシステムで使用する場合、15.4節を参照してください。		名称と機能欄参照													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>絶対位置検出システム選択 0: 無効 (インクリメンタルシステムで使用する。) 1: 有効 (絶対位置検出システムで使用する。)</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	絶対位置検出システム選択 0: 無効 (インクリメンタルシステムで使用する。) 1: 有効 (絶対位置検出システムで使用する。)	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	0h	x___	0h		
設定桁	説明	初期値															
___x	絶対位置検出システム選択 0: 無効 (インクリメンタルシステムで使用する。) 1: 有効 (絶対位置検出システムで使用する。)	0h															
__x_	メーカー設定用	0h															
_x__		0h															
x___		0h															



## 5. パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲											
2	*REG	<p>回生抵抗</p> <p>使用する回生オプションを選択してください。</p> <p>設定を間違えると回生オプションを焼損する場合があります。サーボアンプと組合せのない回生オプションを選択すると、[AL. 37 パラメータ異常]が発生します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>--xx</td> <td> <p>回生オプション選択</p> <p>00: 回生オプションを使用しない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 100 Wのサーボアンプの場合、回生オプションを使用しない。</li> <li>・ 0.2 kW ~ 7 kWのサーボアンプの場合、内蔵回生抵抗器を使用する。</li> <li>・ 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで付属の回生抵抗器または回生オプションを使用する。</li> </ul> <p>01: FR-RC/FR-RC-H/FR-CV/FR-CV-H/FR-BU2/FR-BU2-H</p> <p>05: MR-RB32</p> <p>08: MR-RB30</p> <p>09: MR-RB50 (冷却ファンが必要)</p> <p>0B: MR-RB31</p> <p>0C: MR-RB51 (冷却ファンが必要)</p> <p>0E: 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで付属の回生抵抗器を冷却ファンで冷却し、能力UPするとき</p> <p>10: MR-RB032</p> <p>11: MR-RB12</p> <p>13: MR-RB5E</p> <p>14: MR-RB5E (冷却ファンが必要)</p> <p>17: MR-RB9F</p> <p>18: MR-RB9F (冷却ファンが必要)</p> <p>20: MR-RB3N</p> <p>21: MR-RB5N (冷却ファンが必要)</p> <p>23: MR-RB5R</p> <p>24: MR-RB5R (冷却ファンが必要)</p> <p>25: MR-RB9P</p> <p>26: MR-RB9P (冷却ファンが必要)</p> <p>27: MR-RB9T</p> <p>28: MR-RB9T (冷却ファンが必要)</p> <p>80: MR-RB3H-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>81: MR-RB5H-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>82: MR-RB3G-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>83: MR-RB5G-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>84: MR-RB34-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>85: MR-RB54-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>86: MR-RB1L-4</p> <p>87: MR-RB3M-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>90: MR-RB1H-4</p> <p>94: MR-RB5K-4</p> <p>95: MR-RB5K-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>96: MR-RB6B-4</p> <p>97: MR-RB6B-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>98: MR-RB6K-4</p> <p>99: MR-RB6K-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>9A: MR-RB60-4</p> <p>9B: MR-RB60-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>9C: MR-RB3U-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>9D: MR-RB5U-4 (冷却ファンが必要)</p> </td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td> <p>外付けダイナミックブレーキ選択</p> <p>0: 無効</p> <p>1: 有効</p> <p>11 kW以上のサーボアンプで外付けダイナミックブレーキを使用する場合 "1" を選択してください。</p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	--xx	<p>回生オプション選択</p> <p>00: 回生オプションを使用しない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 100 Wのサーボアンプの場合、回生オプションを使用しない。</li> <li>・ 0.2 kW ~ 7 kWのサーボアンプの場合、内蔵回生抵抗器を使用する。</li> <li>・ 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで付属の回生抵抗器または回生オプションを使用する。</li> </ul> <p>01: FR-RC/FR-RC-H/FR-CV/FR-CV-H/FR-BU2/FR-BU2-H</p> <p>05: MR-RB32</p> <p>08: MR-RB30</p> <p>09: MR-RB50 (冷却ファンが必要)</p> <p>0B: MR-RB31</p> <p>0C: MR-RB51 (冷却ファンが必要)</p> <p>0E: 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで付属の回生抵抗器を冷却ファンで冷却し、能力UPするとき</p> <p>10: MR-RB032</p> <p>11: MR-RB12</p> <p>13: MR-RB5E</p> <p>14: MR-RB5E (冷却ファンが必要)</p> <p>17: MR-RB9F</p> <p>18: MR-RB9F (冷却ファンが必要)</p> <p>20: MR-RB3N</p> <p>21: MR-RB5N (冷却ファンが必要)</p> <p>23: MR-RB5R</p> <p>24: MR-RB5R (冷却ファンが必要)</p> <p>25: MR-RB9P</p> <p>26: MR-RB9P (冷却ファンが必要)</p> <p>27: MR-RB9T</p> <p>28: MR-RB9T (冷却ファンが必要)</p> <p>80: MR-RB3H-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>81: MR-RB5H-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>82: MR-RB3G-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>83: MR-RB5G-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>84: MR-RB34-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>85: MR-RB54-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>86: MR-RB1L-4</p> <p>87: MR-RB3M-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>90: MR-RB1H-4</p> <p>94: MR-RB5K-4</p> <p>95: MR-RB5K-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>96: MR-RB6B-4</p> <p>97: MR-RB6B-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>98: MR-RB6K-4</p> <p>99: MR-RB6K-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>9A: MR-RB60-4</p> <p>9B: MR-RB60-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>9C: MR-RB3U-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>9D: MR-RB5U-4 (冷却ファンが必要)</p>	00h	_x__	<p>外付けダイナミックブレーキ選択</p> <p>0: 無効</p> <p>1: 有効</p> <p>11 kW以上のサーボアンプで外付けダイナミックブレーキを使用する場合 "1" を選択してください。</p>	0h	x___	メーカー設定用	0h	名称と機能欄参照
設定桁	説明	初期値													
--xx	<p>回生オプション選択</p> <p>00: 回生オプションを使用しない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 100 Wのサーボアンプの場合、回生オプションを使用しない。</li> <li>・ 0.2 kW ~ 7 kWのサーボアンプの場合、内蔵回生抵抗器を使用する。</li> <li>・ 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで付属の回生抵抗器または回生オプションを使用する。</li> </ul> <p>01: FR-RC/FR-RC-H/FR-CV/FR-CV-H/FR-BU2/FR-BU2-H</p> <p>05: MR-RB32</p> <p>08: MR-RB30</p> <p>09: MR-RB50 (冷却ファンが必要)</p> <p>0B: MR-RB31</p> <p>0C: MR-RB51 (冷却ファンが必要)</p> <p>0E: 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで付属の回生抵抗器を冷却ファンで冷却し、能力UPするとき</p> <p>10: MR-RB032</p> <p>11: MR-RB12</p> <p>13: MR-RB5E</p> <p>14: MR-RB5E (冷却ファンが必要)</p> <p>17: MR-RB9F</p> <p>18: MR-RB9F (冷却ファンが必要)</p> <p>20: MR-RB3N</p> <p>21: MR-RB5N (冷却ファンが必要)</p> <p>23: MR-RB5R</p> <p>24: MR-RB5R (冷却ファンが必要)</p> <p>25: MR-RB9P</p> <p>26: MR-RB9P (冷却ファンが必要)</p> <p>27: MR-RB9T</p> <p>28: MR-RB9T (冷却ファンが必要)</p> <p>80: MR-RB3H-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>81: MR-RB5H-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>82: MR-RB3G-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>83: MR-RB5G-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>84: MR-RB34-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>85: MR-RB54-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>86: MR-RB1L-4</p> <p>87: MR-RB3M-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>90: MR-RB1H-4</p> <p>94: MR-RB5K-4</p> <p>95: MR-RB5K-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>96: MR-RB6B-4</p> <p>97: MR-RB6B-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>98: MR-RB6K-4</p> <p>99: MR-RB6K-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>9A: MR-RB60-4</p> <p>9B: MR-RB60-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>9C: MR-RB3U-4 (冷却ファンが必要)</p> <p>9D: MR-RB5U-4 (冷却ファンが必要)</p>	00h													
_x__	<p>外付けダイナミックブレーキ選択</p> <p>0: 無効</p> <p>1: 有効</p> <p>11 kW以上のサーボアンプで外付けダイナミックブレーキを使用する場合 "1" を選択してください。</p>	0h													
x___	メーカー設定用	0h													

## 5. パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲												
6	*FBP	<p>フィードバックパルス数 コントローラ側指令単位でのサーボモータ1回転パルス数を設定してください。帰還パルス累積、現在位置、溜りパルス、1回転内位置などのサーボモータに関する情報はこの設定値のパルス数に換算した値で得られます。 実際のサーボモータエンコーダ分解能を超えるパルス数を設定した場合、自動的にサーボモータエンコーダ分解能が設定されます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>フィードバックパルス数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>16384</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>8192</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>32768</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>131072</td> </tr> <tr> <td>255</td> <td>サーボモータエンコーダ分解能パルス数による。</td> </tr> </tbody> </table>	設定値	フィードバックパルス数	0	16384	1	8192	6	32768	7	131072	255	サーボモータエンコーダ分解能パルス数による。	0	名称と機能欄参照
設定値	フィードバックパルス数															
0	16384															
1	8192															
6	32768															
7	131072															
255	サーボモータエンコーダ分解能パルス数による。															
7	*POL	<p>回転方向選択 指令入力パルス回転方向を選択してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">サーボモータ回転方向</th> </tr> <tr> <th>位置決めアドレス増加</th> <th>位置決めアドレス減少</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>CCW</td> <td>CW</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW</td> <td>CCW</td> </tr> </tbody> </table> <p>サーボモータの回転方向は次に示すとおりです。</p> 	設定値	サーボモータ回転方向		位置決めアドレス増加	位置決めアドレス減少	0	CCW	CW	1	CW	CCW	0	0 ～ 1	
設定値	サーボモータ回転方向															
	位置決めアドレス増加	位置決めアドレス減少														
0	CCW	CW														
1	CW	CCW														

## 5. パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																		
8	ATU	オートチューニング ゲイン調整モードを選択してください。	名称と機能欄参照																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>               ゲイン調整モード選択                0: 補間モード                1: オートチューニングモード1                2: マニュアルモード2                3: オートチューニングモード2                4: マニュアルモード1                詳細については表5.1を参照してください。             </td> <td>1h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	ゲイン調整モード選択 0: 補間モード 1: オートチューニングモード1 2: マニュアルモード2 3: オートチューニングモード2 4: マニュアルモード1 詳細については表5.1を参照してください。	1h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__		0h	x___		0h					
設定桁	説明	初期値																				
___x	ゲイン調整モード選択 0: 補間モード 1: オートチューニングモード1 2: マニュアルモード2 3: オートチューニングモード2 4: マニュアルモード1 詳細については表5.1を参照してください。	1h																				
__x_	メーカー設定用	0h																				
_x__		0h																				
x___		0h																				
表5.1 ゲイン調整モード選択																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>ゲイン調整モード</th> <th>自動調整されるパラメータ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___0</td> <td>補間モード</td> <td>               [Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比                (負荷イナーシャ比)]                [Pr. 15 位置制御ゲイン2]                [Pr. 16 速度制御ゲイン2]                [Pr. 17 速度積分補償]             </td> </tr> <tr> <td>___1</td> <td>オートチューニング モード1</td> <td>               [Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比                (負荷イナーシャ比)]                [Pr. 13 位置制御ゲイン1]                [Pr. 14 速度制御ゲイン1]                [Pr. 15 位置制御ゲイン2]                [Pr. 16 速度制御ゲイン2]                [Pr. 17 速度積分補償]             </td> </tr> <tr> <td>___2</td> <td>マニュアルモード2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>___3</td> <td>オートチューニング モード2</td> <td>               [Pr. 13 位置制御ゲイン1]                [Pr. 14 速度制御ゲイン1]                [Pr. 15 位置制御ゲイン2]                [Pr. 16 速度制御ゲイン2]                [Pr. 17 速度積分補償]             </td> </tr> <tr> <td>___4</td> <td>マニュアルモード1</td> <td>               [Pr. 14 速度制御ゲイン1]                [Pr. 15 位置制御ゲイン2]             </td> </tr> </tbody> </table>	設定値	ゲイン調整モード	自動調整されるパラメータ	___0	補間モード	[Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)] [Pr. 15 位置制御ゲイン2] [Pr. 16 速度制御ゲイン2] [Pr. 17 速度積分補償]	___1	オートチューニング モード1	[Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)] [Pr. 13 位置制御ゲイン1] [Pr. 14 速度制御ゲイン1] [Pr. 15 位置制御ゲイン2] [Pr. 16 速度制御ゲイン2] [Pr. 17 速度積分補償]	___2	マニュアルモード2		___3	オートチューニング モード2	[Pr. 13 位置制御ゲイン1] [Pr. 14 速度制御ゲイン1] [Pr. 15 位置制御ゲイン2] [Pr. 16 速度制御ゲイン2] [Pr. 17 速度積分補償]	___4	マニュアルモード1	[Pr. 14 速度制御ゲイン1] [Pr. 15 位置制御ゲイン2]		
設定値	ゲイン調整モード	自動調整されるパラメータ																				
___0	補間モード	[Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)] [Pr. 15 位置制御ゲイン2] [Pr. 16 速度制御ゲイン2] [Pr. 17 速度積分補償]																				
___1	オートチューニング モード1	[Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)] [Pr. 13 位置制御ゲイン1] [Pr. 14 速度制御ゲイン1] [Pr. 15 位置制御ゲイン2] [Pr. 16 速度制御ゲイン2] [Pr. 17 速度積分補償]																				
___2	マニュアルモード2																					
___3	オートチューニング モード2	[Pr. 13 位置制御ゲイン1] [Pr. 14 速度制御ゲイン1] [Pr. 15 位置制御ゲイン2] [Pr. 16 速度制御ゲイン2] [Pr. 17 速度積分補償]																				
___4	マニュアルモード1	[Pr. 14 速度制御ゲイン1] [Pr. 15 位置制御ゲイン2]																				

## 5. パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																																										
9	RSP	<p>サーボ応答性 オートチューニングの応答性を設定してください。 機械にハンチングが起きる、またはギア音が大きい場合、設定値を小さくしてください。 停止整定時間を短くするなど性能を向上させる場合、設定値を大きくしてください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>応答性設定 設定値については表5.2を参照してください。</td> <td>7 kW以下: 05h 11 kW以上: 02h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td rowspan="4">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td> _x_</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x__</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表5.2 応答性設定</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">機械の特性</th> </tr> <tr> <th>応答性</th> <th>機械共振周波数の目安 [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>低応答</td><td>15</td></tr> <tr><td>2</td><td rowspan="6" style="text-align: center;">↑ ↓</td><td>20</td></tr> <tr><td>3</td><td>25</td></tr> <tr><td>4</td><td>30</td></tr> <tr><td>5</td><td>35</td></tr> <tr><td>6</td><td>45</td></tr> <tr><td>7</td><td>55</td></tr> <tr><td>8</td><td>中応答</td><td>70</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">機械の特性</th> </tr> <tr> <th>応答性</th> <th>機械共振周波数の目安 [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>9</td><td>中応答</td><td>85</td></tr> <tr><td>A</td><td rowspan="6" style="text-align: center;">↑ ↓</td><td>105</td></tr> <tr><td>B</td><td>130</td></tr> <tr><td>C</td><td>160</td></tr> <tr><td>D</td><td>200</td></tr> <tr><td>E</td><td>240</td></tr> <tr><td>F</td><td>高応答</td><td>300</td></tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	応答性設定 設定値については表5.2を参照してください。	7 kW以下: 05h 11 kW以上: 02h	__x_	メーカー設定用	0h	_x_	0h	x__	0h	設定値	機械の特性		応答性	機械共振周波数の目安 [Hz]	1	低応答	15	2	↑ ↓	20	3	25	4	30	5	35	6	45	7	55	8	中応答	70	設定値	機械の特性		応答性	機械共振周波数の目安 [Hz]	9	中応答	85	A	↑ ↓	105	B	130	C	160	D	200	E	240	F	高応答	300	名称と機能欄参照
設定桁	説明	初期値																																																												
___x	応答性設定 設定値については表5.2を参照してください。	7 kW以下: 05h 11 kW以上: 02h																																																												
__x_	メーカー設定用	0h																																																												
_x_		0h																																																												
x__		0h																																																												
設定値		機械の特性																																																												
	応答性	機械共振周波数の目安 [Hz]																																																												
1	低応答	15																																																												
2	↑ ↓	20																																																												
3		25																																																												
4		30																																																												
5		35																																																												
6		45																																																												
7		55																																																												
8	中応答	70																																																												
設定値	機械の特性																																																													
	応答性	機械共振周波数の目安 [Hz]																																																												
9	中応答	85																																																												
A	↑ ↓	105																																																												
B		130																																																												
C		160																																																												
D		200																																																												
E		240																																																												
F		高応答	300																																																											
10	TLP	<p>正転トルク制限値 定格トルク = 100%として設定してください。 正転力行時および逆転回生時のトルクを制限します。 MR Configuratorによるテスト運転モード以外では、サーボシステムコントローラ側でのトルク制限値が有効になります。 HGシリーズサーボモータで最大トルクを使用する場合、サーボシステムコントローラ側でトルク制限値を500%に設定してください。テスト運転モードで最大トルクを使用する場合、このパラメータを500%に設定変更してください。</p>	300 [%]	0 ~ 500																																																										
11	TLN	<p>逆転トルク制限値 定格トルク = 100%として設定してください。 逆転力行時および正転回生時のトルクを制限します。 MR Configuratorによるテスト運転モード以外では、サーボシステムコントローラ側でのトルク制限値が有効になります。 HGシリーズサーボモータで最大トルクを使用する場合、サーボシステムコントローラ側でトルク制限値を500%に設定してください。テスト運転モードで最大トルクを使用する場合、このパラメータを500%に設定変更してください。</p>	300 [%]	0 ~ 500																																																										

### 5.2.2 調整パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲
12	GD2	<p>サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比) サーボモータ軸の慣性モーメントに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比) を設定してください。 オートチューニングモード1および補間モード選択時は、自動的にオートチューニングの結果になります。(6.1.1項参照)</p>	7.0 [倍]	0.0 ~ 300.0
13	PG1	<p>位置制御ゲイン1 位置ループのゲインを設定します。 ゲインを大きくすると位置指令に対する追従性が向上します。 オートチューニングモード1およびオートチューニングモード2設定時は自動的にオートチューニングの結果になります。</p>	7 kW以下: 35 [rad/s] 11 kW以上: 19 [rad/s]	4 ~ 2000

## 5. パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																																																	
14	VG1	速度制御ゲイン1 通常、このパラメータを変更する必要はありません。設定値を大きくすると応答性は向上しますが、大きくしすぎると振動や音が発生しやすくなります。 オートチューニングモード1、オートチューニングモード2およびマニュアルモード1設定時は自動的にオートチューニングの結果になります。	7 kW 以下: 177 [rad/s] 11 kW 以上: 96 [rad/s]	20 ~ 8000																																																																	
15	PG2	位置制御ゲイン2 位置ループのゲインを設定します。 負荷外乱に対する位置応答を上げるときに設定してください。設定値を大きくすると応答性は向上しますが、大きくしすぎると振動や音が発生しやすくなります。 オートチューニングモード1、オートチューニングモード2、マニュアルモード1および補間モード設定時は自動的にオートチューニングの結果になります。	7 kW 以下: 35 [rad/s] 11 kW 以上: 19 [rad/s]	1 ~ 1000																																																																	
16	VG2	速度制御ゲイン2 低剛性の機械、バックラッシュの大きい機械などで振動が発生するときに設定してください。設定値を大きくすると応答性は向上しますが、大きくしすぎると振動や音が発生しやすくなります。 オートチューニングモード1、オートチューニングモード2および補間モード設定時は自動的にオートチューニングの結果になります。	7 kW 以下: 817 [rad/s] 11 kW 以上: 455 [rad/s]	20 ~ 20000																																																																	
17	VIC	速度積分補償 積分補償の時定数を設定します。 オートチューニングモード1、オートチューニングモード2および補間モード設定時は自動的にオートチューニングの結果になります。	7 kW 以下: 48 [ms] 11 kW 以上: 91 [ms]	1 ~ 1000																																																																	
18	NCH	機械共振抑制フィルタ1 (ノッチフィルタ) 機械共振抑制フィルタを選択します。(7.1.1項参照)	名称と機能欄参照																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ x x</td> <td>ノッチ周波数選択 設定値については表5.3を参照してください。</td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>		設定桁			説明	初期値	__ x x	ノッチ周波数選択 設定値については表5.3を参照してください。	00h	_ x _ _	ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	x _ _ _	メーカー設定用	0h																																																						
設定桁	説明	初期値																																																																			
__ x x	ノッチ周波数選択 設定値については表5.3を参照してください。	00h																																																																			
_ x _ _	ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h																																																																			
x _ _ _	メーカー設定用	0h																																																																			
表5.3 ノッチ周波数選択																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>周波数 [Hz]</th> <th>設定値</th> <th>周波数 [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>__ 0 0</td><td>無効</td><td>__ 1 0</td><td>281.3</td></tr> <tr><td>__ 0 1</td><td>4500</td><td>__ 1 1</td><td>264.7</td></tr> <tr><td>__ 0 2</td><td>2250</td><td>__ 1 2</td><td>250</td></tr> <tr><td>__ 0 3</td><td>1500</td><td>__ 1 3</td><td>236.8</td></tr> <tr><td>__ 0 4</td><td>1125</td><td>__ 1 4</td><td>225</td></tr> <tr><td>__ 0 5</td><td>900</td><td>__ 1 5</td><td>214.3</td></tr> <tr><td>__ 0 6</td><td>750</td><td>__ 1 6</td><td>204.5</td></tr> <tr><td>__ 0 7</td><td>642.9</td><td>__ 1 7</td><td>195.7</td></tr> <tr><td>__ 0 8</td><td>562.5</td><td>__ 1 8</td><td>187.5</td></tr> <tr><td>__ 0 9</td><td>500</td><td>__ 1 9</td><td>180</td></tr> <tr><td>__ 0 A</td><td>450</td><td>__ 1 A</td><td>173.1</td></tr> <tr><td>__ 0 B</td><td>409.1</td><td>__ 1 B</td><td>166.7</td></tr> <tr><td>__ 0 C</td><td>375</td><td>__ 1 C</td><td>160.1</td></tr> <tr><td>__ 0 D</td><td>346.2</td><td>__ 1 D</td><td>155.2</td></tr> <tr><td>__ 0 E</td><td>321.4</td><td>__ 1 E</td><td>150</td></tr> <tr><td>__ 0 F</td><td>300</td><td>__ 1 F</td><td>145.2</td></tr> </tbody> </table>		設定値	周波数 [Hz]	設定値	周波数 [Hz]	__ 0 0	無効	__ 1 0	281.3	__ 0 1	4500	__ 1 1	264.7	__ 0 2	2250	__ 1 2	250	__ 0 3	1500	__ 1 3	236.8	__ 0 4	1125	__ 1 4	225	__ 0 5	900	__ 1 5	214.3	__ 0 6	750	__ 1 6	204.5	__ 0 7	642.9	__ 1 7	195.7	__ 0 8	562.5	__ 1 8	187.5	__ 0 9	500	__ 1 9	180	__ 0 A	450	__ 1 A	173.1	__ 0 B	409.1	__ 1 B	166.7	__ 0 C	375	__ 1 C	160.1	__ 0 D	346.2	__ 1 D	155.2	__ 0 E	321.4	__ 1 E	150	__ 0 F	300	__ 1 F	145.2
設定値	周波数 [Hz]	設定値	周波数 [Hz]																																																																		
__ 0 0	無効	__ 1 0	281.3																																																																		
__ 0 1	4500	__ 1 1	264.7																																																																		
__ 0 2	2250	__ 1 2	250																																																																		
__ 0 3	1500	__ 1 3	236.8																																																																		
__ 0 4	1125	__ 1 4	225																																																																		
__ 0 5	900	__ 1 5	214.3																																																																		
__ 0 6	750	__ 1 6	204.5																																																																		
__ 0 7	642.9	__ 1 7	195.7																																																																		
__ 0 8	562.5	__ 1 8	187.5																																																																		
__ 0 9	500	__ 1 9	180																																																																		
__ 0 A	450	__ 1 A	173.1																																																																		
__ 0 B	409.1	__ 1 B	166.7																																																																		
__ 0 C	375	__ 1 C	160.1																																																																		
__ 0 D	346.2	__ 1 D	155.2																																																																		
__ 0 E	321.4	__ 1 E	150																																																																		
__ 0 F	300	__ 1 F	145.2																																																																		

## 5. パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																								
19	FFC	フィードフォワードゲイン フィードフォワードゲインを設定します。 100%を設定して定速運転を実施すると、溜りパルスがほぼ0になります。ただし、急加減速を行うとオーバーシュートが大きくなります。目安として、フィードフォワードゲインを100%に設定した場合、定格回転速度までの加速時定数を1s以上にしてください。	0 [%]	0 ～ 100																																								
20	INP	インポジション範囲 インポジション範囲を指令パルス単位で設定してください。	100 [pulse]	0 ～ 50000																																								
21	MBR	電磁ブレーキシーケンス出力 MBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになってからベース遮断するまでの遅れ時間を設定してください。	0 [ms]	0 ～ 1000																																								
22	MOD	<p>アナログモニタ出力 MO1 (アナログモニタ1) およびMO2 (アナログモニタ2) に出力する信号を選択してください。出力選択の検出点については付9 (3) を参照してください。 フルクローズドシステムで使用する場合は、15.4節を参照してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>アナログモニタ2出力選択 設定値については表5.4を参照してください。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>アナログモニタ1出力選択 設定値については表5.4を参照してください。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表5.4 アナログモニタ設定値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>サーボモータ回転速度 (±8 V/最大回転速度)</td></tr> <tr><td>1</td><td>トルク (±8 V/最大トルク) (注1)</td></tr> <tr><td>2</td><td>サーボモータ回転速度 (+8 V/最大回転速度)</td></tr> <tr><td>3</td><td>トルク (+8 V/最大トルク) (注1)</td></tr> <tr><td>4</td><td>電流指令 (±8 V/最大電流指令)</td></tr> <tr><td>5</td><td>速度指令 (±8 V/最大回転速度)</td></tr> <tr><td>6</td><td>溜りパルス (±10 V/1128 pulses) (注2)</td></tr> <tr><td>7</td><td>溜りパルス (±10 V/2048 pulses) (注2)</td></tr> <tr><td>8</td><td>溜りパルス (±10 V/8192 pulses) (注2)</td></tr> <tr><td>9</td><td>溜りパルス (±10 V/32768 pulses) (注2)</td></tr> <tr><td>A</td><td>溜りパルス (±10 V/131072 pulses) (注2)</td></tr> <tr><td>B</td><td>母線電圧 (200 V級および100 V級: +8 V/400 V, 400 V級: +8 V/800 V)</td></tr> </tbody> </table> <p>注 1. 最大トルクで8 V を出力します。 2. エンコーダパルス単位です。</p>	設定桁	説明	初期値	___x	アナログモニタ2出力選択 設定値については表5.4を参照してください。	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	アナログモニタ1出力選択 設定値については表5.4を参照してください。	0h	x___	メーカー設定用	0h	設定値	項目	0	サーボモータ回転速度 (±8 V/最大回転速度)	1	トルク (±8 V/最大トルク) (注1)	2	サーボモータ回転速度 (+8 V/最大回転速度)	3	トルク (+8 V/最大トルク) (注1)	4	電流指令 (±8 V/最大電流指令)	5	速度指令 (±8 V/最大回転速度)	6	溜りパルス (±10 V/1128 pulses) (注2)	7	溜りパルス (±10 V/2048 pulses) (注2)	8	溜りパルス (±10 V/8192 pulses) (注2)	9	溜りパルス (±10 V/32768 pulses) (注2)	A	溜りパルス (±10 V/131072 pulses) (注2)	B	母線電圧 (200 V級および100 V級: +8 V/400 V, 400 V級: +8 V/800 V)	名称と機能欄参照
設定桁	説明	初期値																																										
___x	アナログモニタ2出力選択 設定値については表5.4を参照してください。	0h																																										
__x_	メーカー設定用	0h																																										
_x__	アナログモニタ1出力選択 設定値については表5.4を参照してください。	0h																																										
x___	メーカー設定用	0h																																										
設定値	項目																																											
0	サーボモータ回転速度 (±8 V/最大回転速度)																																											
1	トルク (±8 V/最大トルク) (注1)																																											
2	サーボモータ回転速度 (+8 V/最大回転速度)																																											
3	トルク (+8 V/最大トルク) (注1)																																											
4	電流指令 (±8 V/最大電流指令)																																											
5	速度指令 (±8 V/最大回転速度)																																											
6	溜りパルス (±10 V/1128 pulses) (注2)																																											
7	溜りパルス (±10 V/2048 pulses) (注2)																																											
8	溜りパルス (±10 V/8192 pulses) (注2)																																											
9	溜りパルス (±10 V/32768 pulses) (注2)																																											
A	溜りパルス (±10 V/131072 pulses) (注2)																																											
B	母線電圧 (200 V級および100 V級: +8 V/400 V, 400 V級: +8 V/800 V)																																											
23	*OP1	<p>オプション機能1 サーボ強制停止機能を無効にできます。 フルクローズドシステムで使用する場合は、15.4節を参照してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>サーボ強制停止選択 0: 有効 (EM1 (強制停止) を使用する。) 1: 無効 (EM1 (強制停止) を使用しない。)</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>エンコーダケーブル通信方式選択 0: 2線式 1: 4線式 設定を間違えると [AL. 16 エンコーダ異常1] が発生します。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	サーボ強制停止選択 0: 有効 (EM1 (強制停止) を使用する。) 1: 無効 (EM1 (強制停止) を使用しない。)	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	エンコーダケーブル通信方式選択 0: 2線式 1: 4線式 設定を間違えると [AL. 16 エンコーダ異常1] が発生します。	0h	x___	メーカー設定用	0h	名称と機能欄参照																										
設定桁	説明	初期値																																										
___x	サーボ強制停止選択 0: 有効 (EM1 (強制停止) を使用する。) 1: 無効 (EM1 (強制停止) を使用しない。)	0h																																										
__x_	メーカー設定用	0h																																										
_x__	エンコーダケーブル通信方式選択 0: 2線式 1: 4線式 設定を間違えると [AL. 16 エンコーダ異常1] が発生します。	0h																																										
x___	メーカー設定用	0h																																										

## 5. パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲															
24	*OP2	<p>オプション機能2 微振動抑制制御とモータなし運転を選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>微振動抑制制御選択 0: 無効 1: 有効 微振動抑制制御は, [Pr. 8] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード2 ( __2 )" を選択すると有効になります。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>モータなし運転選択 0: 無効 1: 有効</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	メーカー設定用	0h	__x_	微振動抑制制御選択 0: 無効 1: 有効 微振動抑制制御は, [Pr. 8] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード2 ( __2 )" を選択すると有効になります。	0h	_x__	モータなし運転選択 0: 無効 1: 有効	0h	x___	メーカー設定用	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
___x	メーカー設定用	0h																	
__x_	微振動抑制制御選択 0: 無効 1: 有効 微振動抑制制御は, [Pr. 8] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード2 ( __2 )" を選択すると有効になります。	0h																	
_x__	モータなし運転選択 0: 無効 1: 有効	0h																	
x___	メーカー設定用	0h																	
25	LPF	<p>ローパスフィルタ ローパスフィルタを選択します。(7.1.2項参照)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>ローパスフィルタ選択 0: 有効 (自動調整) 1: 無効 有効選択時は次の式で表される帯域のフィルタが自動設定されます。 1 kW以下の場合 <math display="block">\frac{VG2\text{設定値} \times 10}{2\pi \times (1 + GD2\text{設定値} \times 0.1)} \text{ [Hz]}</math> 2 kW以上の場合 <math display="block">\frac{VG2\text{設定値} \times 5}{2\pi \times (1 + GD2\text{設定値} \times 0.1)} \text{ [Hz]}</math></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>アダプティブ制振制御選択 0: 無効 アダプティブフィルタⅡのフィルタ特性を初期化します。機械共振抑制フィルタ2が有効になります。 1: 有効 機械共振周波数を検出し、共振に応じてフィルタを設定します。アダプティブチューニングを再度実施する場合、機械共振を検出し、共振に応じてフィルタを再設定します。 この桁は、ソフトウェアバージョンA9以降のサーボアンプで使用できます。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	メーカー設定用	0h	__x_	ローパスフィルタ選択 0: 有効 (自動調整) 1: 無効 有効選択時は次の式で表される帯域のフィルタが自動設定されます。 1 kW以下の場合 $\frac{VG2\text{設定値} \times 10}{2\pi \times (1 + GD2\text{設定値} \times 0.1)} \text{ [Hz]}$ 2 kW以上の場合 $\frac{VG2\text{設定値} \times 5}{2\pi \times (1 + GD2\text{設定値} \times 0.1)} \text{ [Hz]}$	0h	_x__	アダプティブ制振制御選択 0: 無効 アダプティブフィルタⅡのフィルタ特性を初期化します。機械共振抑制フィルタ2が有効になります。 1: 有効 機械共振周波数を検出し、共振に応じてフィルタを設定します。アダプティブチューニングを再度実施する場合、機械共振を検出し、共振に応じてフィルタを再設定します。 この桁は、ソフトウェアバージョンA9以降のサーボアンプで使用できます。	0h	x___	メーカー設定用	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
___x	メーカー設定用	0h																	
__x_	ローパスフィルタ選択 0: 有効 (自動調整) 1: 無効 有効選択時は次の式で表される帯域のフィルタが自動設定されます。 1 kW以下の場合 $\frac{VG2\text{設定値} \times 10}{2\pi \times (1 + GD2\text{設定値} \times 0.1)} \text{ [Hz]}$ 2 kW以上の場合 $\frac{VG2\text{設定値} \times 5}{2\pi \times (1 + GD2\text{設定値} \times 0.1)} \text{ [Hz]}$	0h																	
_x__	アダプティブ制振制御選択 0: 無効 アダプティブフィルタⅡのフィルタ特性を初期化します。機械共振抑制フィルタ2が有効になります。 1: 有効 機械共振周波数を検出し、共振に応じてフィルタを設定します。アダプティブチューニングを再度実施する場合、機械共振を検出し、共振に応じてフィルタを再設定します。 この桁は、ソフトウェアバージョンA9以降のサーボアンプで使用できます。	0h																	
x___	メーカー設定用	0h																	

## 5. パラメータ

### 5.2.3 拡張パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲															
27	MO1	アナログモニタ1 オフセット MO1 (アナログモニタ1) のオフセット電圧を設定します。	0 [mV]	-999 ~ 999															
28	MO2	アナログモニタ2 オフセット MO2 (アナログモニタ2) のオフセット電圧を設定します。	0 [mV]	-999 ~ 999															
30	ZSP	零速度 コントローラへ送信する零速度指令の出力範囲を設定します。	50 [r/min]	0 ~ 10000															
31	ERZ	誤差過大アラームレベル [AL. 52 誤差過大] を発生させる範囲を設定します。	8.0 [0.25 rev]	0.1 ~ 100.0															
32	*OP5	オプション機能5 PI-PID切換え制御を選択します。  <table border="1" data-bbox="347 795 1230 1193"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>PI-PID切換え制御選択 0: 常時PI制御有効 1: 位置制御時ドループによる切換え有効 ([Pr. 34] 参照) 2: 常時PID制御有効 サーボモータは停止状態で外的要因により1パルスでも回転させられると、トルクを発生して、位置ずれを補正しようとします。位置決め完了 (停止) 後に機械的に軸をロックするような場合、位置決め完了と同時にPID制御にすると、位置ずれを補正しようとする不要なトルクを抑制できます。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	PI-PID切換え制御選択 0: 常時PI制御有効 1: 位置制御時ドループによる切換え有効 ([Pr. 34] 参照) 2: 常時PID制御有効 サーボモータは停止状態で外的要因により1パルスでも回転させられると、トルクを発生して、位置ずれを補正しようとします。位置決め完了 (停止) 後に機械的に軸をロックするような場合、位置決め完了と同時にPID制御にすると、位置ずれを補正しようとする不要なトルクを抑制できます。	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	0h	x___	0h	名称と機能欄参照			
設定桁	説明	初期値																	
___x	PI-PID切換え制御選択 0: 常時PI制御有効 1: 位置制御時ドループによる切換え有効 ([Pr. 34] 参照) 2: 常時PID制御有効 サーボモータは停止状態で外的要因により1パルスでも回転させられると、トルクを発生して、位置ずれを補正しようとします。位置決め完了 (停止) 後に機械的に軸をロックするような場合、位置決め完了と同時にPID制御にすると、位置ずれを補正しようとする不要なトルクを抑制できます。	0h																	
__x_	メーカー設定用	0h																	
_x__		0h																	
x___		0h																	
33	*OP6	オプション機能6 シリアル通信ボーレート選択とシリアル通信応答ディレイ時間およびエンコーダ出力パルス設定選択を行います。 フルクロードシステムで使用する場合、15.4節を参照してください。  <table border="1" data-bbox="347 1361 1230 1771"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>シリアル通信ボーレート選択 0: 9600 [bps] 1: 19200 [bps] 2: 38400 [bps] 3: 57600 [bps]</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>シリアル通信応答ディレイ時間 0: 無効 1: 有効 (800 μs以上のディレイ時間後に返信する。)</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>エンコーダ出力パルス設定選択 ([Pr. 38] 参照) 0: 出力パルス指定 1: 分周比設定</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	シリアル通信ボーレート選択 0: 9600 [bps] 1: 19200 [bps] 2: 38400 [bps] 3: 57600 [bps]	0h	__x_	シリアル通信応答ディレイ時間 0: 無効 1: 有効 (800 μs以上のディレイ時間後に返信する。)	0h	_x__	エンコーダ出力パルス設定選択 ([Pr. 38] 参照) 0: 出力パルス指定 1: 分周比設定	0h	x___	メーカー設定用	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
___x	シリアル通信ボーレート選択 0: 9600 [bps] 1: 19200 [bps] 2: 38400 [bps] 3: 57600 [bps]	0h																	
__x_	シリアル通信応答ディレイ時間 0: 無効 1: 有効 (800 μs以上のディレイ時間後に返信する。)	0h																	
_x__	エンコーダ出力パルス設定選択 ([Pr. 38] 参照) 0: 出力パルス指定 1: 分周比設定	0h																	
x___	メーカー設定用	0h																	
34	VPI	PI-PID切換え位置ドループ PI制御からPID制御に切り換わる位置ドループ量 (パルス数) を設定します。 このパラメータは、[Pr. 32] を "0 0 0 1" に設定すると有効になります。	0 [pulse]	0 ~ 50000															
36	VDC	速度微分補償 微分補償を設定します。	980	0 ~ 1000															



## 5. パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																			
38	*ENR	<p>エンコーダ出力パルス サーボンプが出力するエンコーダパルス (A相/B相) を設定します。A相/B相パルスを4通倍した値を設定してください。 フルクロードシステムで使用する場合、15.4節を参照してください。 [Pr. 33] で出力パルス設定または出力分周比設定を選択することができます。 実際に出力されるA相/B相パルスのパルス数は設定したパルス数の1/4倍です。 また、出力最大周波数は、1.3 Mpulses/s (4通倍後) です。これを超えない範囲で使用してください。</p> <p>1. 出力パルス指定の場合 [Pr. 33] を "_ 0 _" (初期値) に設定してください。 サーボモータ1回転あたりのパルス数を設定してください。 出力パルス=設定値 [pulse/rev] 例えば、"5600" を設定した場合、実際に出力されるA相/B相パルスは次のとおりです。 A相/B相出力パルス = 5600/4 = 1400 [pulse]</p> <p>2. 出力分周比設定の場合 [Pr. 33] を "_ 1 _" に設定してください。 サーボモータ1回転あたりのパルス数に対し設定した値で分周されます。 出力パルス=サーボモータ1回転あたりのエンコーダ分解能/設定値 [pulse/rev] 例えば、"8" を設定した場合、実際に出力されるA相/B相パルスは次のとおりです。 A相/B相パルス = 131072/8 x 1/4 = 4069 [pulse]</p>	4000 [pulse/ rev]	0 ～ 65535																																			
39	DBT	<p>電子式ダイナミックブレーキ作動時間 電子式ダイナミックブレーキ作動時の作動時間を設定します。 ただし "0" が設定されている場合、作動時間は2000 msになります。</p>	0 [ms]	0 ～ 10000																																			
40	*BLK	<p>パラメータ書込み禁止 パラメータの参照範囲および書込み範囲を選択します。 設定値については表5.5を参照してください。</p> <p style="text-align: center;">表5.5 [Pr. 40] の設定値と読み込み/書込み範囲</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Pr. 40</th> <th>設定値の 操作</th> <th>コントローラからの操作</th> <th>MR Configuratorからの操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0000 (初期値)</td> <td>読み込み</td> <td rowspan="12" style="text-align: center;">[Pr. 1] ~ [Pr. 75]</td> <td>[Pr. 1] ~ [Pr. 11], [Pr. 40]</td> </tr> <tr> <td>書込み</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">000A</td> <td>読み込み</td> <td>[Pr. 40]</td> </tr> <tr> <td>書込み</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">000C</td> <td>読み込み</td> <td>[Pr. 1] ~ [Pr. 40]</td> </tr> <tr> <td>書込み</td> <td>[Pr. 1] ~ [Pr. 11], [Pr. 40]</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">000E</td> <td>読み込み</td> <td>[Pr. 1] ~ [Pr. 40]</td> </tr> <tr> <td>書込み</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">000F</td> <td>読み込み</td> <td>[Pr. 1] ~ [Pr. 75]</td> </tr> <tr> <td>書込み</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">100E</td> <td>読み込み</td> <td>[Pr. 1] ~ [Pr. 40]</td> </tr> <tr> <td>書込み</td> <td>[Pr. 40]</td> </tr> </tbody> </table>	Pr. 40	設定値の 操作	コントローラからの操作	MR Configuratorからの操作	0000 (初期値)	読み込み	[Pr. 1] ~ [Pr. 75]	[Pr. 1] ~ [Pr. 11], [Pr. 40]	書込み		000A	読み込み	[Pr. 40]	書込み		000C	読み込み	[Pr. 1] ~ [Pr. 40]	書込み	[Pr. 1] ~ [Pr. 11], [Pr. 40]	000E	読み込み	[Pr. 1] ~ [Pr. 40]	書込み		000F	読み込み	[Pr. 1] ~ [Pr. 75]	書込み		100E	読み込み	[Pr. 1] ~ [Pr. 40]	書込み	[Pr. 40]	0000h	名称と 機能欄 参照
Pr. 40	設定値の 操作	コントローラからの操作	MR Configuratorからの操作																																				
0000 (初期値)	読み込み	[Pr. 1] ~ [Pr. 75]	[Pr. 1] ~ [Pr. 11], [Pr. 40]																																				
	書込み																																						
000A	読み込み		[Pr. 40]																																				
	書込み																																						
000C	読み込み		[Pr. 1] ~ [Pr. 40]																																				
	書込み		[Pr. 1] ~ [Pr. 11], [Pr. 40]																																				
000E	読み込み		[Pr. 1] ~ [Pr. 40]																																				
	書込み																																						
000F	読み込み		[Pr. 1] ~ [Pr. 75]																																				
	書込み																																						
100E	読み込み		[Pr. 1] ~ [Pr. 40]																																				
	書込み		[Pr. 40]																																				

## 5. パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																					
49	*CDP	ゲイン切換え選択 ゲイン切換え条件を選択します。(7.2節参照) <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>               ゲイン切換え選択                次の条件で [Pr. 52] ~ [Pr. 55] の設定値に基づいて、ゲインが切り換わります。                0: 無効                1: コントローラからの制御指令                2: 指令周波数が [Pr. 50] の設定値以上                3: 溜りパルスが [Pr. 50] の設定値以上                4: サーボモータ回転速度が [Pr. 50] の設定値以上             </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	ゲイン切換え選択 次の条件で [Pr. 52] ~ [Pr. 55] の設定値に基づいて、ゲインが切り換わります。 0: 無効 1: コントローラからの制御指令 2: 指令周波数が [Pr. 50] の設定値以上 3: 溜りパルスが [Pr. 50] の設定値以上 4: サーボモータ回転速度が [Pr. 50] の設定値以上	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	0h	x___	0h	名称と機能欄参照									
設定桁	説明	初期値																							
___x	ゲイン切換え選択 次の条件で [Pr. 52] ~ [Pr. 55] の設定値に基づいて、ゲインが切り換わります。 0: 無効 1: コントローラからの制御指令 2: 指令周波数が [Pr. 50] の設定値以上 3: 溜りパルスが [Pr. 50] の設定値以上 4: サーボモータ回転速度が [Pr. 50] の設定値以上	0h																							
__x_	メーカー設定用	0h																							
_x__		0h																							
x___		0h																							
50	CDS	ゲイン切換え条件 [Pr. 49] で選択したゲイン切換え (指令周波数, 溜りパルスまたはサーボモータ回転速度) の値を設定してください。 設定値の単位は切換え条件の項目により異なります。(7.2節参照)	10 [kpulse/s]/ [pulse]/ [r/min]	0 ~ 9999																					
51	CDT	ゲイン切換え時定数 [Pr. 49] および [Pr. 50] で設定した条件に対してゲインが切り換わるまでの時定数を設定してください。(7.2節参照)	1 [ms]	0 ~ 100																					
52	GD2B	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比2 ゲイン切換え有効時の負荷慣性モーメント比を設定してください。	7.0 [倍]	0.0 ~ 300.0																					
53	PG2B	位置制御ゲイン2変更比率 ゲインの切換え有効時の位置制御ゲイン2に対する変更比率を設定してください。オートチューニング無効のときに有効です。	100 [%]	10 ~ 200																					
54	VG2B	速度制御ゲイン2変更比率 ゲインの切換え有効時の速度制御ゲイン2に対する変更比率を設定してください。オートチューニング無効のときに有効です。	100 [%]	10 ~ 200																					
55	VICB	速度積分補償変更比率 ゲインの切換え有効時の速度積分補償に対する変更比率を設定してください。オートチューニング無効のときに有効です。	100 [%]	50 ~ 1000																					
56	*OP8	オプション機能8 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>               電子式ダイナミックブレーキ選択                0: 自動 (特定のサーボモータでのみ有効)                2: 無効                特定のサーボモータについては、次の表を参照してください。               <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>シリーズ</th> <th>サーボモータ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HG-KR</td> <td>HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43</td> </tr> <tr> <td>HG-MR</td> <td>HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43</td> </tr> <tr> <td>HG-SR</td> <td>HG-SR51/HG-SR52</td> </tr> </tbody> </table> </td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	メーカー設定用	0h	__x_	0h	_x__	0h	x___	電子式ダイナミックブレーキ選択 0: 自動 (特定のサーボモータでのみ有効) 2: 無効 特定のサーボモータについては、次の表を参照してください。 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>シリーズ</th> <th>サーボモータ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HG-KR</td> <td>HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43</td> </tr> <tr> <td>HG-MR</td> <td>HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43</td> </tr> <tr> <td>HG-SR</td> <td>HG-SR51/HG-SR52</td> </tr> </tbody> </table>	シリーズ	サーボモータ	HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43	HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43	HG-SR	HG-SR51/HG-SR52	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																							
___x	メーカー設定用	0h																							
__x_		0h																							
_x__		0h																							
x___	電子式ダイナミックブレーキ選択 0: 自動 (特定のサーボモータでのみ有効) 2: 無効 特定のサーボモータについては、次の表を参照してください。 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>シリーズ</th> <th>サーボモータ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HG-KR</td> <td>HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43</td> </tr> <tr> <td>HG-MR</td> <td>HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43</td> </tr> <tr> <td>HG-SR</td> <td>HG-SR51/HG-SR52</td> </tr> </tbody> </table>	シリーズ	サーボモータ	HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43	HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43	HG-SR	HG-SR51/HG-SR52	0h															
シリーズ	サーボモータ																								
HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43																								
HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43																								
HG-SR	HG-SR51/HG-SR52																								

## 5. パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																									
58	*OPA	<p>オプション機能A サーボモータのサーミスタ有効/無効を選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td> <p>サーボモータのサーミスタ有効/無効選択 0: 有効 1: 無効</p> <p>サーミスタがついていないサーボモータを使用する場合、この桁の設定は無効になります。 このパラメータ設定はソフトウェアバージョンA1以降のサーボアンプで使用できます。</p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	<p>サーボモータのサーミスタ有効/無効選択 0: 有効 1: 無効</p> <p>サーミスタがついていないサーボモータを使用する場合、この桁の設定は無効になります。 このパラメータ設定はソフトウェアバージョンA1以降のサーボアンプで使用できます。</p>	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	0h	x___	0h	名称と機能欄参照													
設定桁	説明	初期値																											
___x	<p>サーボモータのサーミスタ有効/無効選択 0: 有効 1: 無効</p> <p>サーミスタがついていないサーボモータを使用する場合、この桁の設定は無効になります。 このパラメータ設定はソフトウェアバージョンA1以降のサーボアンプで使用できます。</p>	0h																											
__x_	メーカー設定用	0h																											
_x__		0h																											
x___		0h																											
60	*OPC	<p>オプション機能C エンコーダ出力パルス設定を選択します。 フルクローズドシステムで使用する場合、15.4節を参照してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td rowspan="2">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td> <p>エンコーダ出力パルス位相選択 0: CCWでA相90°進み 1: CWでA相90°進み</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">サーボモータ回転方向</th> </tr> <tr> <th>CCW</th> <th>CW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> <p>A相 </p> <p>B相 </p> </td> <td> <p>A相 </p> <p>B相 </p> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> <p>A相 </p> <p>B相 </p> </td> <td> <p>A相 </p> <p>B相 </p> </td> </tr> </tbody> </table> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	メーカー設定用	0h	__x_	0h	_x__	<p>エンコーダ出力パルス位相選択 0: CCWでA相90°進み 1: CWでA相90°進み</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">サーボモータ回転方向</th> </tr> <tr> <th>CCW</th> <th>CW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> <p>A相 </p> <p>B相 </p> </td> <td> <p>A相 </p> <p>B相 </p> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> <p>A相 </p> <p>B相 </p> </td> <td> <p>A相 </p> <p>B相 </p> </td> </tr> </tbody> </table>	設定値	サーボモータ回転方向		CCW	CW	0	<p>A相 </p> <p>B相 </p>	<p>A相 </p> <p>B相 </p>	1	<p>A相 </p> <p>B相 </p>	<p>A相 </p> <p>B相 </p>	0h	x___	メーカー設定用	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																											
___x	メーカー設定用	0h																											
__x_		0h																											
_x__	<p>エンコーダ出力パルス位相選択 0: CCWでA相90°進み 1: CWでA相90°進み</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">サーボモータ回転方向</th> </tr> <tr> <th>CCW</th> <th>CW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> <p>A相 </p> <p>B相 </p> </td> <td> <p>A相 </p> <p>B相 </p> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> <p>A相 </p> <p>B相 </p> </td> <td> <p>A相 </p> <p>B相 </p> </td> </tr> </tbody> </table>	設定値	サーボモータ回転方向		CCW	CW	0	<p>A相 </p> <p>B相 </p>	<p>A相 </p> <p>B相 </p>	1	<p>A相 </p> <p>B相 </p>	<p>A相 </p> <p>B相 </p>	0h																
設定値	サーボモータ回転方向																												
	CCW	CW																											
0	<p>A相 </p> <p>B相 </p>	<p>A相 </p> <p>B相 </p>																											
1	<p>A相 </p> <p>B相 </p>	<p>A相 </p> <p>B相 </p>																											
x___	メーカー設定用	0h																											

## 5. パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																																																																
61	NH2	機械共振抑制フィルタ2 機械共振抑制フィルタ2を選択します。(7.1.1項参照) <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__xx</td> <td>ノッチ周波数選択 設定値については表5.6を参照してください。 アダプティブ制振制御選択を"有効" ([Pr. 25] = "_ 1 __") に設定した場合、この桁を "00" に設定してください。</td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> 表5.6 ノッチ周波数選択 <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%;"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>周波数 [Hz]</th> <th>設定値</th> <th>周波数 [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>__ 0 0</td><td>無効</td><td>__ 1 0</td><td>281.3</td></tr> <tr><td>__ 0 1</td><td>4500</td><td>__ 1 1</td><td>264.7</td></tr> <tr><td>__ 0 2</td><td>2250</td><td>__ 1 2</td><td>250</td></tr> <tr><td>__ 0 3</td><td>1500</td><td>__ 1 3</td><td>236.8</td></tr> <tr><td>__ 0 4</td><td>1125</td><td>__ 1 4</td><td>225</td></tr> <tr><td>__ 0 5</td><td>900</td><td>__ 1 5</td><td>214.3</td></tr> <tr><td>__ 0 6</td><td>750</td><td>__ 1 6</td><td>204.5</td></tr> <tr><td>__ 0 7</td><td>642.9</td><td>__ 1 7</td><td>195.7</td></tr> <tr><td>__ 0 8</td><td>562.5</td><td>__ 1 8</td><td>187.5</td></tr> <tr><td>__ 0 9</td><td>500</td><td>__ 1 9</td><td>180</td></tr> <tr><td>__ 0 A</td><td>450</td><td>__ 1 A</td><td>173.1</td></tr> <tr><td>__ 0 B</td><td>409.1</td><td>__ 1 B</td><td>166.7</td></tr> <tr><td>__ 0 C</td><td>375</td><td>__ 1 C</td><td>160.1</td></tr> <tr><td>__ 0 D</td><td>346.2</td><td>__ 1 D</td><td>155.2</td></tr> <tr><td>__ 0 E</td><td>321.4</td><td>__ 1 E</td><td>150</td></tr> <tr><td>__ 0 F</td><td>300</td><td>__ 1 F</td><td>145.2</td></tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	__xx	ノッチ周波数選択 設定値については表5.6を参照してください。 アダプティブ制振制御選択を"有効" ([Pr. 25] = "_ 1 __") に設定した場合、この桁を "00" に設定してください。	00h	_x__	ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	x___	メーカー設定用	0h	設定値	周波数 [Hz]	設定値	周波数 [Hz]	__ 0 0	無効	__ 1 0	281.3	__ 0 1	4500	__ 1 1	264.7	__ 0 2	2250	__ 1 2	250	__ 0 3	1500	__ 1 3	236.8	__ 0 4	1125	__ 1 4	225	__ 0 5	900	__ 1 5	214.3	__ 0 6	750	__ 1 6	204.5	__ 0 7	642.9	__ 1 7	195.7	__ 0 8	562.5	__ 1 8	187.5	__ 0 9	500	__ 1 9	180	__ 0 A	450	__ 1 A	173.1	__ 0 B	409.1	__ 1 B	166.7	__ 0 C	375	__ 1 C	160.1	__ 0 D	346.2	__ 1 D	155.2	__ 0 E	321.4	__ 1 E	150	__ 0 F	300	__ 1 F	145.2	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																																																																																		
__xx	ノッチ周波数選択 設定値については表5.6を参照してください。 アダプティブ制振制御選択を"有効" ([Pr. 25] = "_ 1 __") に設定した場合、この桁を "00" に設定してください。	00h																																																																																		
_x__	ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h																																																																																		
x___	メーカー設定用	0h																																																																																		
設定値	周波数 [Hz]	設定値	周波数 [Hz]																																																																																	
__ 0 0	無効	__ 1 0	281.3																																																																																	
__ 0 1	4500	__ 1 1	264.7																																																																																	
__ 0 2	2250	__ 1 2	250																																																																																	
__ 0 3	1500	__ 1 3	236.8																																																																																	
__ 0 4	1125	__ 1 4	225																																																																																	
__ 0 5	900	__ 1 5	214.3																																																																																	
__ 0 6	750	__ 1 6	204.5																																																																																	
__ 0 7	642.9	__ 1 7	195.7																																																																																	
__ 0 8	562.5	__ 1 8	187.5																																																																																	
__ 0 9	500	__ 1 9	180																																																																																	
__ 0 A	450	__ 1 A	173.1																																																																																	
__ 0 B	409.1	__ 1 B	166.7																																																																																	
__ 0 C	375	__ 1 C	160.1																																																																																	
__ 0 D	346.2	__ 1 D	155.2																																																																																	
__ 0 E	321.4	__ 1 E	150																																																																																	
__ 0 F	300	__ 1 F	145.2																																																																																	
62	*FCT	フルクローズド選択 このパラメータはフルクローズドシステムでのみ使用します。15.4節を参照してください。																																																																																		
63	BC1	フルクローズド制御異常検知1 このパラメータはフルクローズドシステムでのみ使用します。15.4節を参照してください。																																																																																		
64	BC2	フルクローズド制御異常検知2 このパラメータはフルクローズドシステムでのみ使用します。15.4節を参照してください。																																																																																		
65	*FCM	フルクローズド電子ギア分子 このパラメータはフルクローズドシステムでのみ使用します。15.4節を参照してください。																																																																																		
66	*FCD	フルクローズド電子ギア分母 このパラメータはフルクローズドシステムでのみ使用します。15.4節を参照してください。																																																																																		



## 6. 一般的なゲイン調整

### 第6章 一般的なゲイン調整

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>●トルク制御モードで使用する場合、ゲイン調整を行う必要はありません。</li> <li>●ゲイン調整にあたり、機械をサーボモータの最大トルクで運転していないことを確認してください。最大トルクを超えた状態で運転を行うと、機械に振動が発生するなどの予期しない動きになる場合があります。機械の個体差を考慮して余裕のある調整を行ってください。運転中のサーボモータの発生トルクをサーボモータ最大トルクの90%以下にすることを推奨します。</li> <li>●補間モードなどで、MR-J4-_B_-RJ020とMR-J2S-_B_の [Pr. 13 位置制御ゲイン1] を合わせて使用する場合、各軸の溜りパルスを確認し、必要に応じてゲインを再調整してください。</li> </ul>

#### 6.1 調整方法の種類

##### 6.1.1 サーボアンプ単体での調整

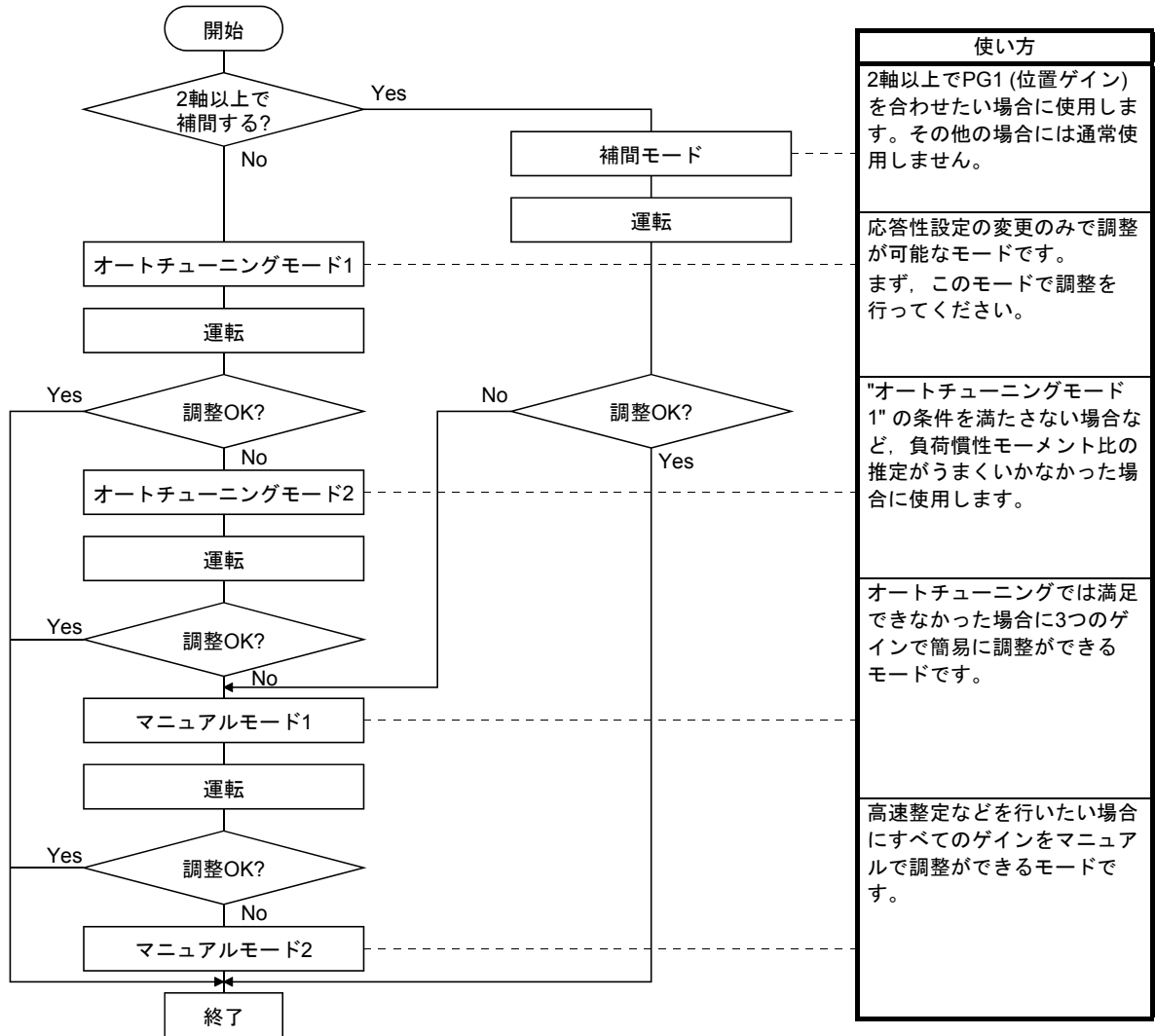
サーボアンプ単体で行えるゲイン調整を示します。ゲイン調整は、はじめに"オートチューニングモード1"を実施してください。満足のいく調整が得られない場合は、"オートチューニングモード2", "マニュアルモード1", "マニュアルモード2"の順に実施してください。

##### (1) ゲイン調整モード説明

ゲイン調整モード	[Pr. 8] の設定	負荷慣性モーメント比の推定	自動的に設定されるパラメータ	マニュアルで設定するパラメータ
オートチューニングモード1 (初期値)	___ 1	常時推定	GD2 ([Pr. 12]) PG1 ([Pr. 13]) VG1 ([Pr. 14]) PG2 ([Pr. 15]) VG2 ([Pr. 16]) VIC ([Pr. 17])	RSP ([Pr. 9])
オートチューニングモード2	___ 3	[Pr. 12] の値に固定	PG1 ([Pr. 13]) VG1 ([Pr. 14]) PG2 ([Pr. 15]) VG2 ([Pr. 16]) VIC ([Pr. 17])	GD2 ([Pr. 12]) RSP ([Pr. 9])
マニュアルモード1	___ 4		VG1 ([Pr. 14]) PG2 ([Pr. 15])	GD2 ([Pr. 12]) PG1 ([Pr. 13]) VG2 ([Pr. 16]) VIC ([Pr. 17])
マニュアルモード2	___ 2			GD2 ([Pr. 12]) PG1 ([Pr. 13]) VG1 ([Pr. 14]) PG2 ([Pr. 15]) VG2 ([Pr. 16]) VIC ([Pr. 17])
補間モード	___ 0	常時推定	GD2 ([Pr. 12]) PG2 ([Pr. 15]) VG2 ([Pr. 16]) VIC ([Pr. 17])	PG1 ([Pr. 13]) VG1 ([Pr. 14])

## 6. 一般的なゲイン調整

### (2) 調整の順序とモードの使い分け



## 6. 一般的なゲイン調整

### 6.1.2 MR Configuratorによる調整

ポイント
● マシンアナライザを使用する場合、サーボアンプの軸番号を "F" に設定してください。(4.3.1項参照)

MR Configuratorとサーボアンプを組み合わせることで実行できる機能と調整を示します。

機能	内容	調整内容
マシンアナライザ	機械とサーボモータを結合した状態で、パーソナルコンピュータ側からサーボにランダム加振指令を与え、機械の応答性を測定することにより、機械系の特性を測定することができます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械共振の周波数を把握し、機械共振抑制フィルタのノッチ周波数を決定できます。</li> <li>機械特性に応じた最適ゲインを自動設定できます。この調整は機械共振が大きい機械で、整定時間をそれほど要求しないような場合の簡便な調整に適しています。</li> </ul>

### 6.2 オートチューニング

#### 6.2.1 オートチューニングモード

サーボアンプは機械の特性(負荷慣性モーメント比)をリアルタイムに推定し、その値に応じた最適なゲインを自動的に設定するリアルタイムオートチューニング機能を内蔵しています。この機能によりサーボアンプのゲイン調整を容易に行うことができます。

##### (1) オートチューニングモード1

サーボアンプは出荷状態で "オートチューニングモード1" の設定になっています。

このモードでは機械の負荷慣性モーメント比を常時推定し、最適ゲインを自動的に設定します。

"オートチューニングモード1" により自動的に調整されるパラメータは次の表のとおりです。

パラメータ	略称	名称
12	GD2	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比(負荷イナーシャ比)
13	PG1	位置制御ゲイン1
14	VG1	速度制御ゲイン1
15	PG2	位置制御ゲイン2
16	VG2	速度制御ゲイン2
17	VIC	速度積分補償

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>● "オートチューニングモード1" は次の条件をすべて満たさないと、正常に機能しない場合があります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 加減速時定数が2000 r/minに達するまでの時間が5 s以下である。</li> <li>・ 回転速度が150 r/min以上である。</li> <li>・ サーボモータに対する負荷慣性モーメント比が100倍以下である。</li> <li>・ 加減速トルクが定格トルクの10%以上である。</li> </ul> </li> <li>● 加減速中に急激な外乱トルクが加わるような運転条件や極端にガタの大きな機械の場合にもオートチューニングが正常に機能しないことがあります。このような場合、"オートチューニングモード2"、"マニュアルモード1" または "マニュアルモード2" でゲイン調整を行ってください。</li> </ul>



## 6. 一般的なゲイン調整

---

### (2) オートチューニングモード2

"オートチューニングモード2"は"オートチューニングモード1"では正常なゲイン調整が行えない場合に使用します。このモードでは負荷慣性モーメント比の推定を行いませんので、[Pr. 12]で正しい負荷慣性モーメント比の値を設定してください。

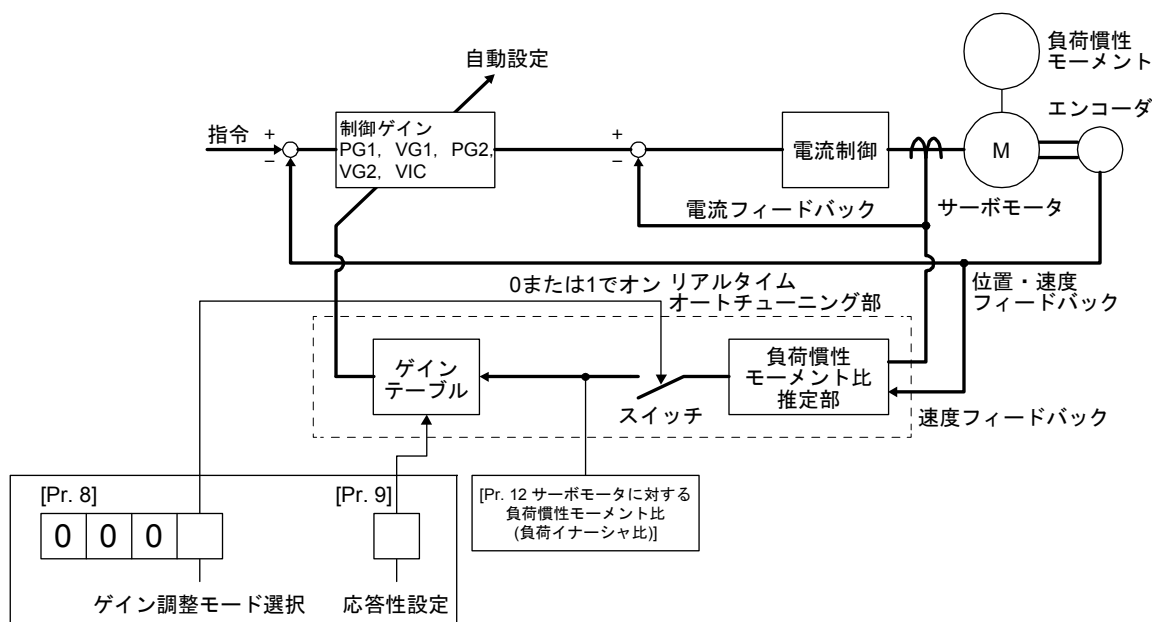
"オートチューニングモード2"により自動的に調整されるパラメータは次の表のとおりです。

パラメータ	略称	名称
13	PG1	位置制御ゲイン1
14	VG1	速度制御ゲイン1
15	PG2	位置制御ゲイン2
16	VG2	速度制御ゲイン2
17	VIC	速度積分補償

## 6. 一般的なゲイン調整

### 6.2.2 オートチューニングモードの基本

リアルタイムオートチューニングのブロック図を次に示します。



サーボモータを加減速運転させると、負荷慣性モーメント比推定部はサーボモータの電流とサーボモータ回転速度から常に負荷慣性モーメント比を推定します。推定された結果は、[Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)] に書き込まれます。この結果はMR Configuratorの状態表示画面で確認できます。

負荷慣性モーメント比の値があらかじめ分かっている場合や、推定がうまく行かない場合、[Pr. 8] の "ゲイン調整モード選択" を "オートチューニングモード2 ( \_\_ 3 )" に設定して負荷慣性モーメント比の推定を停止 (上の図中のスイッチをオフ) させたあと、マニュアルで負荷慣性モーメント比 ([Pr. 12]) を設定してください。

設定された負荷慣性モーメント比 ([Pr. 12]) の値と応答性 ([Pr. 9]) から、内部に持っているゲインテーブルに基づいて、最適な制御ゲインを自動設定します。

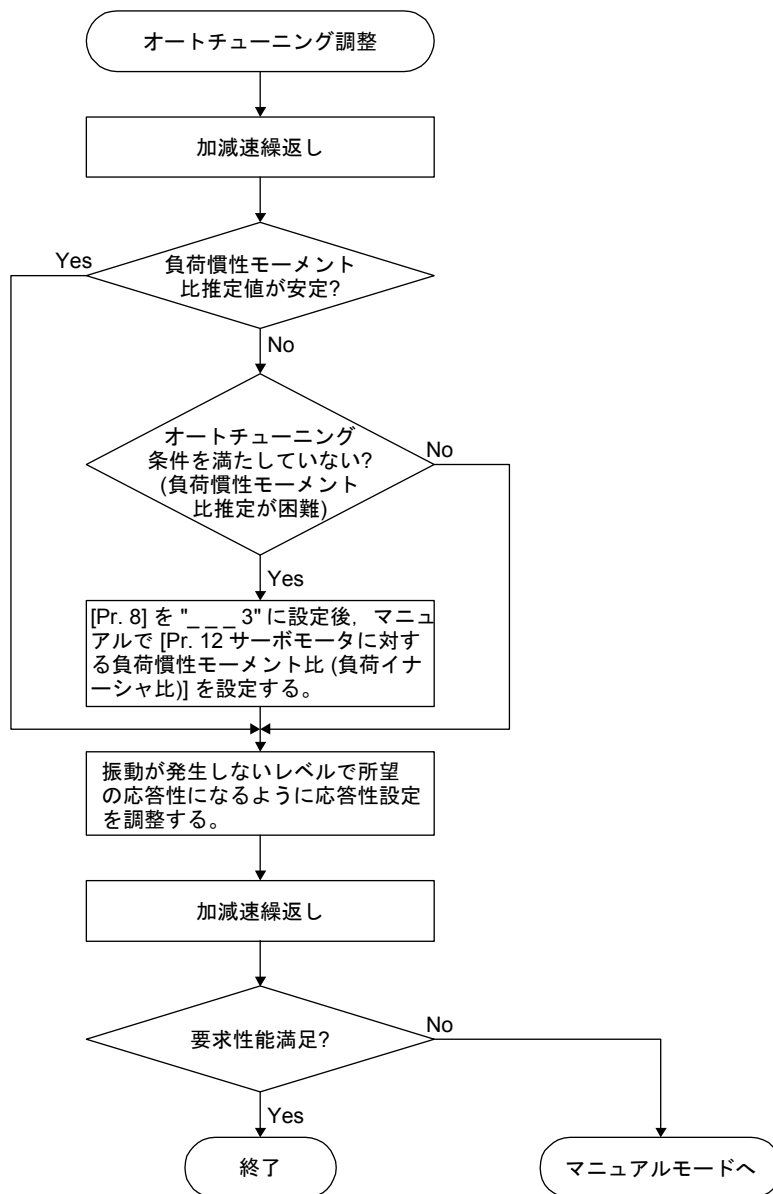
オートチューニングの結果は電源投入から約10 sごとにモーションコントローラに保存されます。電源投入時にはモーションコントローラに保存した各制御ゲインの値を初期値としてオートチューニングを行います。

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運転中に急激な外乱トルクが加わる場合、負荷慣性モーメント比を一時的に誤推定することがあります。このような場合、[Pr. 8] の "ゲイン調整モード選択" を "オートチューニングモード2 ( __ 3 )" に設定後、正しい負荷慣性モーメント比 ([Pr. 12]) を設定してください。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● "オートチューニングモード1", "オートチューニングモード2" または "マニュアルモード1" のいずれかの設定からマニュアルモードの設定に変更すると現在の制御ゲインおよび負荷慣性モーメント比推定値をEEP-ROMに保存します。</li> </ul>

## 6. 一般的なゲイン調整

### 6.2.3 オートチューニングによる調整手順

出荷時はオートチューニングが有効になっていますので、サーボモータを運転するだけで機械に合った最適ゲインを自動設定します。必要に応じて、応答性設定の値を変更するだけで調整は完了します。調整手順を次に示します。



## 6. 一般的なゲイン調整

### 6.2.4 オートチューニングモードでの応答性設定

サーボ系全体の応答性を [Pr. 9] で設定します。応答性設定を大きくするほど指令に対する追従性が良くなり整定時間は短くなりますが、大きくしすぎると振動が発生します。このため、振動が発生しない範囲で所望の応答性が得られるように設定してください。

100 Hzを超えるような機械共振が原因で所望の応答性まで応答性設定が大きできない場合、[Pr. 18 機械共振抑制フィルタ1(ノッチフィルタ)]で、機械共振を抑えることができます。機械共振を抑えることで、応答性設定を大きくできる場合もあります。機械共振抑制フィルタの設定については7.1.1項を参照してください。

[Pr. 9]

設定値	機械の特性	
	応答性	機械共振周波数の目安 [Hz]
1	↑ 低応答  中応答  ↓ 高応答	15
2		20
3		25
4		30
5		35
6		45
7		55
8		70
9		85
A		105
B		130
C		160
D		200
E		240
F		300

## 6. 一般的なゲイン調整

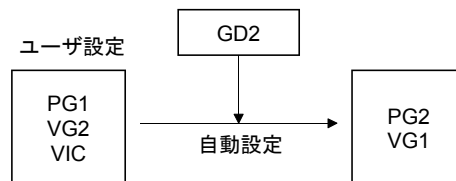
### 6.3 マニュアルモード1 (簡易マニュアル調整)

オートチューニングでは満足する調整ができなかった場合、3つのゲインに対してマニュアル調整が行えます。

ポイント
●機械共振が発生する場合、[Pr. 18 機械共振抑制フィルタ1 (ノッチフィルタ)] で、機械共振を抑えることができます。(7.1.1項参照)

#### 6.3.1 マニュアルモード1の基本

PG1 (位置制御ゲイン1), VG2 (速度制御ゲイン2), VIC (速度積分補償) の3つのゲインを設定すれば、その他のゲインはこれらのゲインから自動的に最適値に設定されるモードです。



したがって、一般的なPI制御系 (位置ゲイン, 速度ゲイン, 速度積分時定数) と同じイメージでモデル適応制御系の調整が可能です。ここでは、位置ゲインがPG1, 速度ゲインがVG2, 速度積分時定数がVICに相当します。このモードでゲイン調整をする場合、[Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)] を正しく設定してください。

#### 6.3.2 マニュアルモード1による調整手順

##### (1) 速度制御の場合

###### (a) パラメータ

ゲイン調整に使用するパラメータは次のとおりです。

パラメータ	略称	名称
12	GD2	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)
16	VG2	速度制御ゲイン2
17	VIC	速度積分補償

###### (b) 調整手順

手順	操作	内容
1	オートチューニングにより大まかな調整を行います。6.2.3項を参照してください。	
2	オートチューニングをマニュアルモード2 ([Pr. 8]: __ _ 2) に変更します。	
3	[Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)] に推定値を設定してください。	
4	[Pr. 16 速度制御ゲイン2] を振動や異音が生じない範囲で大きくしていき、振動が発生したら少し戻します。	速度制御ゲインを大きくします。
5	[Pr. 17 速度積分補償] を振動が出ない範囲で小さくしていき、振動が発生したら少し戻します。	速度積分補償の時定数を小さくします。
6	機械系の共振などによりゲインを大きくできず、所望の応答性が得られない場合、機械共振抑制フィルタにより共振を抑制したのち、手順4および5を実施すると応答性を上げられることがあります。	機械共振の抑制。 7.1.1項参照
7	サーボモータの動きを見ながら各ゲインを微調整します。	微調整

## 6. 一般的なゲイン調整

### (c) パラメータの調整方法

#### 1) [Pr. 16 速度制御ゲイン2]

速度制御ループの応答性を決めるパラメータです。この値を大きく設定すると応答は高くなりますが、大きくしすぎると機械系が振動しやすくなります。実際の速度ループの応答周波数は次の式のようになります。

$$\text{速度ループ応答周波数 [Hz]} = \frac{\text{速度制御ゲイン2}}{(1 + \text{サーボモータに対する負荷慣性モーメント比}) \times 2\pi}$$

#### 2) [Pr. 17 速度積分補償]

指令に対する定常偏差をなくすために速度制御ループは比例積分制御になっています。速度積分補償はこの積分制御の時定数を設定します。設定値を大きくすると応答性は低くなります。しかし、負荷慣性モーメント比が大きい場合や、機械系に振動要素がある場合には、ある程度大きくしないと機械系が振動しやすくなります。目安としては次の式のようになります。

$$\begin{aligned} &\text{速度積分補償設定値 [ms]} \\ &\geq \frac{2000 \sim 3000}{\text{速度制御ゲイン2} / (1 + \text{サーボモータに対する負荷慣性モーメント比})} \end{aligned}$$

### (2) 位置制御の場合

#### (a) パラメータ

ゲイン調整に使用するパラメータは次のとおりです。

パラメータ	略称	名称
12	GD2	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)
13	PG1	位置制御ゲイン1
16	VG2	速度制御ゲイン2
17	VIC	速度積分補償

#### (b) 調整手順

手順	操作	内容
1	オートチューニングにより大まかな調整を行います。6.2.3項を参照してください。	
2	オートチューニングをマニュアルモード2 ([Pr. 8]: ___ 2) に変更します。	
3	[Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)] に推定値を設定してください。	
4	[Pr. 13 位置制御ゲイン1] を小さめに設定します。	
5	[Pr. 16 速度制御ゲイン2] を振動や異音がない範囲で大きくしていき、振動が発生したら少し戻します。	速度制御ゲインを大きくします。
6	[Pr. 17 速度積分補償] を振動が出ない範囲で小さくしていき、振動が発生したら少し戻します。	速度積分補償の時定数を小さくします。
7	[Pr. 13 位置制御ゲイン1] を大きくしていき、振動が発生したら少し戻します。	位置制御ゲインを大きくします。
8	機械系の共振などによりゲインを大きくできず、所望の応答性が得られない場合、機械共振抑制フィルタにより共振を抑制したのち、手順5～7を実施すると応答性を上げられることがあります。	機械共振の抑制。 7.1.1項参照
9	整定特性やサーボモータの動きを見ながら各ゲインを微調整します。	微調整

## 6. 一般的なゲイン調整

### (c) パラメータの調整方法

#### 1) [Pr. 16 速度制御ゲイン2]

速度制御ループの応答性を決めるパラメータです。この値を大きく設定すると応答性は高くなりますが、大きくしすぎると機械系が振動しやすくなります。実際の速度ループの応答周波数は次の式のようにになります。

$$\text{速度ループ応答周波数 [Hz]} = \frac{\text{速度制御ゲイン2}}{(1 + \text{サーボモータに対する負荷慣性モーメント比}) \times 2\pi}$$

#### 2) [Pr. 17 速度積分補償]

指令に対する定常偏差をなくすために速度制御ループは比例積分制御になっています。速度積分補償はこの積分制御の時定数を設定します。設定値を大きくすると応答性は低くなります。しかし、負荷慣性モーメント比が大きい場合や、機械系に振動要素がある場合には、ある程度大きくしないと機械系が振動しやすくなります。目安としては次の式のようにになります。

$$\begin{aligned} & \text{速度積分補償設定値 [ms]} \\ & \geq \frac{2000 \sim 3000}{\text{速度制御ゲイン2} / (1 + \text{サーボモータに対する負荷慣性モーメント比})} \end{aligned}$$

#### 3) [Pr. 13 位置制御ゲイン1]

位置制御ループの外乱に対する応答性を決めるパラメータです。位置制御ゲイン1を大きくすると外乱に対する応答性は高くなりますが、大きくしすぎると機械系が振動しやすくなります。

$$\text{位置制御ゲイン1の目安} \leq \frac{\text{速度制御ゲイン2}}{(1 + \text{サーボモータに対する負荷慣性モーメント比})} \times \left( \frac{1}{3} \sim \frac{1}{5} \right)$$

### 6.4 補間モード

補間モードは、X-Yテーブルなどで2軸以上のサーボモータの補間運転を行う際に、各軸の位置制御ゲインを合わせたい場合に使用します。このモードでは、指令に対する追従性を決める位置制御ゲイン1および速度制御ゲイン1をマニュアルで設定し、その他のゲイン調整用パラメータを自動的に設定します。

#### (1) パラメータ

##### (a) 自動調整パラメータ

次のパラメータはオートチューニングにより自動調整されます。

パラメータ	略称	名称
12	GD2	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比(負荷イナーシャ比)
15	PG2	位置制御ゲイン2
16	VG2	速度制御ゲイン2
17	VIC	速度積分補償

##### (b) マニュアル調整パラメータ

次のパラメータはマニュアルにより調整できます。

パラメータ	略称	名称
13	PG1	位置制御ゲイン1
14	VG1	速度制御ゲイン1

## 6. 一般的なゲイン調整

### (2) 補間モードの調整手順

手順	操作	内容
1	オートチューニングモード1 ([Pr. 8: ___ 1]) および応答性の機械共振周波数を15 Hz ([Pr. 9: ___ 1]) に設定してください。	オートチューニングモード1にします。
2	運転しながら、[Pr. 9] の応答性の設定値を大きくしていき、振動が発生したら戻します。	オートチューニングモード1による調整。
3	[Pr. 13 位置制御ゲイン1] および [Pr. 14 速度制御ゲイン1] の値を確認してください。	設定上限の確認。
4	補間モード ([Pr. 8: ___ 0]) に設定してください。	補間モードにします。
5	補間するすべての軸の位置制御ゲイン1を同一の値に設定してください。そのとき、位置制御ゲイン1が最も小さい軸の設定値に合わせてください。	位置制御ゲイン1を設定します。
6	手順3で確認した速度制御ゲイン1の値を上限の目安として、サーボモータの動きを見ながら位置制御ゲイン1の設定値の3倍以上の値を速度制御ゲイン1に設定してください。	速度制御ゲイン1を設定します。
7	補間特性やサーボモータの動きを見ながら各ゲイン、および応答性設定を微調整してください。	微調整

### (3) パラメータの調整方法

#### (a) [Pr. 13 位置制御ゲイン1]

位置制御のループの応答性を決めるパラメータです。位置制御ゲイン1を大きくすると位置指令に対する追従性は良くなりますが、大きくしすぎると整定時にオーバーシュートを生じやすくなります。溜りパルス量は、次の式で決まります。

$$\text{溜りパルス量 [pulse]} = \frac{\text{回転速度 [r/min]} \times 131072 \text{ [pulse]}}{60 \times \text{位置制御ゲイン1設定値}}$$

#### (b) [Pr. 14 速度制御ゲイン1]

モデルの速度ループの応答を設定します。次の式を目安に設定してください。

$$\text{速度制御ゲイン1設定値} \geq \text{位置制御ゲイン1設定値} \times 3$$



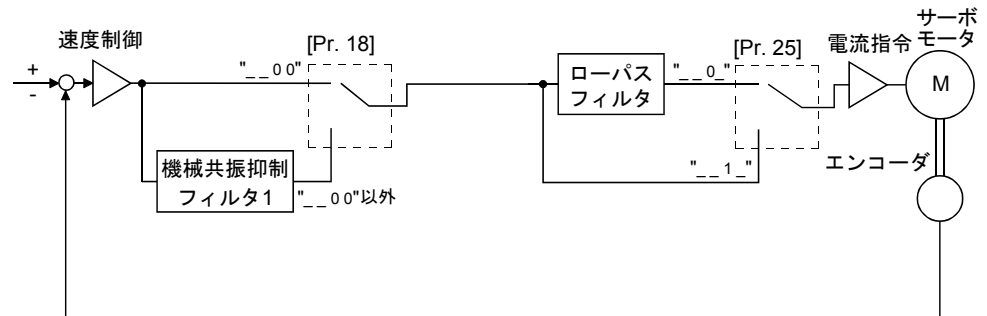


## 7. 特殊調整機能

### 第7章 特殊調整機能

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>●この章で示す機能は、一般的には使用する必要はありません。機械の状態が第6章の調整方法では満足できない場合に使用してください。</li> <li>●MR-J4-_B_-RJ020サーボアンプは、アダプティブ制振制御に対応していません。</li> </ul>

#### 7.1 フィルタ設定



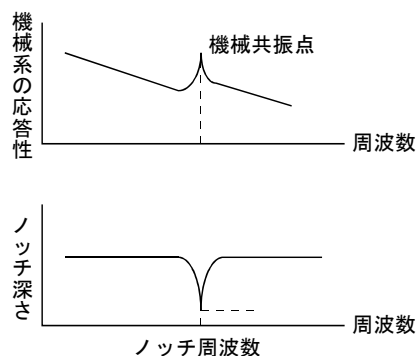
##### 7.1.1 機械共振抑制フィルタ

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>●機械共振抑制フィルタはサーボ系にとっては遅れ要素になります。このため、間違った共振周波数を設定したり、ノッチの深さを深くしすぎると、振動が大きくなる場合があります。</li> <li>●機械共振の周波数が分からない場合は、ノッチ周波数を高い方から下げてください。振動が最も小さくなった点が最適なノッチ周波数の設定です。</li> <li>●ノッチ深さは深い方が機械共振を抑える効果がありますが、位相遅れは大きくなりますので、逆に振動が大きくなる場合があります。</li> <li>●MR Configuratorによるマシンアナライザにより、機械特性をあらかじめ把握できます。これにより必要なノッチ周波数とノッチ特性を決めることができます。</li> </ul>

機械系に固有の共振点がある場合、サーボ系の応答性を上げていくと、その共振周波数で機械系が共振(振動や異音)することがあります。機械共振抑制フィルタを使用することで、機械系の共振を抑えることができます。

#### (1) 働き

機械共振抑制フィルタは特定の周波数のゲインを下げることにより機械系の共振を抑制するフィルタ機能(ノッチフィルタ)です。ゲインを下げる周波数(ノッチ周波数)およびゲインを下げる深さを設定できます。



## 7. 特殊調整機能

### (2) パラメータ

[Pr. 18 機械共振抑制フィルタ1 (ノッチフィルタ)] のノッチ周波数とノッチ深さを設定します。

[Pr. 18]

設定値	周波数	設定値	周波数	設定値	周波数	設定値	周波数
00	無効	08	562.5	10	281.3	18	187.5
01	4500	09	500	11	264.7	19	180
02	2250	0A	450	12	250	1A	173.1
03	1500	0B	409.1	13	236.8	1B	166.7
04	1125	0C	375	14	225	1C	160.1
05	900	0D	346.2	15	214.3	1D	155.2
06	750	0E	321.4	16	204.5	1E	150
07	642.9	0F	300	17	195.7	1F	145.2

ノッチ周波数選択

設定値	深さ(ゲイン)
0	深い (-40 dB)
1	↑ (-14 dB)
2	↓ (-8 dB)
3	浅い (-4 dB)

ノッチ深さ選択

### 7.1.2 ローパスフィルタ

#### ポイント

- 剛性が非常に高く、共振が発生しにくい機械系では、ローパスフィルタを"無効"に設定したほうが、サーボ系の応答性を上げて、整定時間を短くできる場合があります。

### (1) 働き

ボールねじなどを使用した場合、サーボ系の応答性を上げていくと、高い周波数の共振が発生することがあります。これを防ぐために初期値でトルク指令に対するローパスフィルタが有効になっています。このローパスフィルタのフィルタ周波数は次の式の値になるように自動調整されます。

$$\text{フィルタ周波数 (Hz)} = \frac{\text{速度制御ゲイン2設定値} \times 10}{2\pi \times (1 + \text{サーボモータに対する負荷慣性モーメント比設定値})}$$

### (2) パラメータ

[Pr. 25] の "ローパスフィルタ選択" を設定します。

[Pr. 25]

設定値	動作
0	有効 (自動調整)
1	無効

ローパスフィルタ選択

## 7. 特殊調整機能

### 7.1.3 アダプティブ制振制御機能

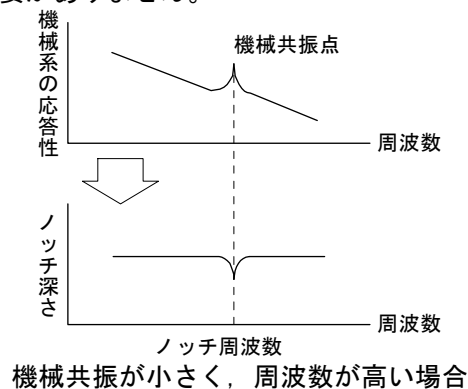
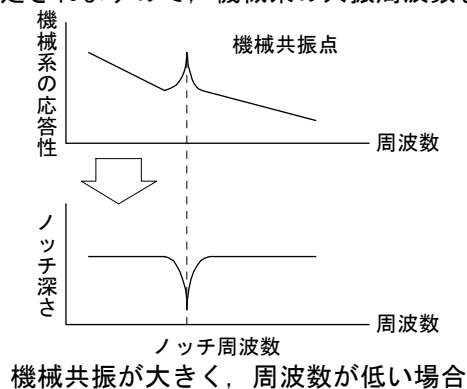
アダプティブ制振制御機能は、サーボアンプが機械共振を検出してフィルタ特性を自動的に設定し、機械系の振動を抑制する機能です。

MR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプはMR-J2S-\_B\_サーボアンプのアダプティブ制振制御機能とは異なり、MR-J4-\_B\_(-RJ)サーボアンプ相当のアダプティブフィルタⅡ (アダプティブチューニング) および振動タフドライブでフィルタ特性の設定を行うことができます。

#### (1) アダプティブフィルタⅡ

ポイント
●アダプティブフィルタⅡ (アダプティブチューニング) で対応可能な機械共振の周波数は、約100 Hz ~ 2.25 kHzです。この範囲外の共振周波数に対しては手動で設定してください。
●アダプティブチューニングを実行すると、数秒間強制的に加振信号が加えられるので振動音が大きくなります。
●アダプティブチューニングを実行すると、最大10 s間機械共振を検出してフィルタを生成します。フィルタ生成後、自動的にマニュアル設定に移行します。
●アダプティブチューニングは現在設定されている制御ゲインで最適なフィルタを生成します。
●複雑な共振特性をもつ機械系の場合、効果が得られないことがあります。
●MR-J2S-_B_とは異なりMR-J4-_B_相当のアダプティブフィルタⅡ (アダプティブチューニング) となります。チューニング精度は標準モードのみとなります。

アダプティブフィルタⅡ (アダプティブチューニング) は、サーボアンプが一定の時間機械共振を検出してフィルタ特性を自動的に設定し、機械系の振動を抑制する機能です。フィルタ特性 (周波数・深さ) は自動で設定されますので、機械系の共振周波数を意識する必要がありません。



## 7. 特殊調整機能

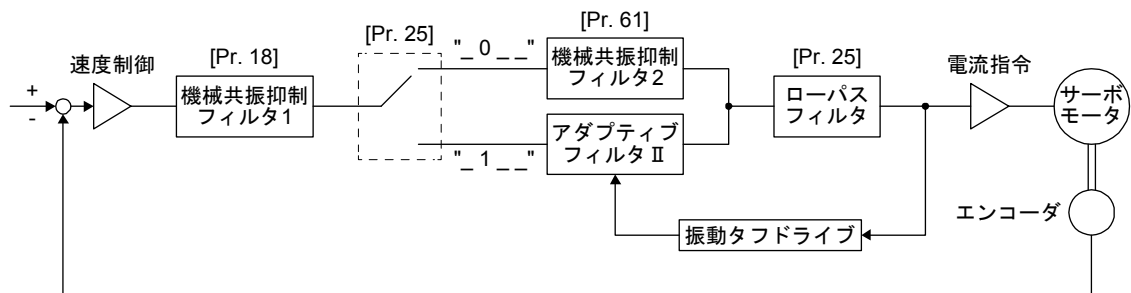
### (2) 振動タフドライブ機能

振動タフドライブ機能とは、機械の経年変化により、機械共振周波数が変化し、機械共振が発生した場合に瞬時にフィルタを再設定し、振動を防ぐ機能です。

振動タフドライブ機能は、検知した機械共振周波数がアダプティブチューニングで検出した機械共振周波数に対して±30%の範囲内の場合に作動します。

ポイント
●振動タフドライブ機能による機械共振周波数の再設定は常時実行されますが、EEP-ROMへの書き込み回数は1時間に1回です。
●振動タフドライブ機能では、100 Hz以下の振動を検出することができません。

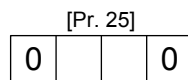
### (3) 機能ブロック図



### (4) パラメータ

アダプティブ制振制御選択 ([Pr. 25]) の有無を選択してください。

ポイント
●出荷初期値では [Pr. 25] の "アダプティブ制振制御選択 ( _ x _ )" は "無効 ( _ 0 _ )" です。
●サーボオフ状態で [Pr. 25 ( _ x _ )] を "有効 ( _ 1 _ )" にした場合、サーボオンになってからアダプティブチューニングを実行します。
●[Pr. 25 ( _ x _ )] が "有効 ( _ 1 _ )" の場合、振動タフドライブ機能で機械共振周波数を再設定します。
●サーボアンプを別の機械に載せ換える場合、[Pr. 25 ( _ x _ )] を "無効 ( _ 0 _ )" にしてフィルタ特性を初期化してください。



アダプティブ制振制御選択

設定値	モード選択	有効になるフィルタ
0	無効	機械共振抑制フィルタ2
1	有効	アダプティブフィルタII + 振動タフドライブ機能

## 7. 特殊調整機能

---

### 7.2 ゲイン切換え機能

ゲインを切り換えることができる機能です。回転中と停止中のゲインを切り換えたり、運転中にコントローラからの制御指令を使用してゲインを切り換えることができます。

#### 7.2.1 用途

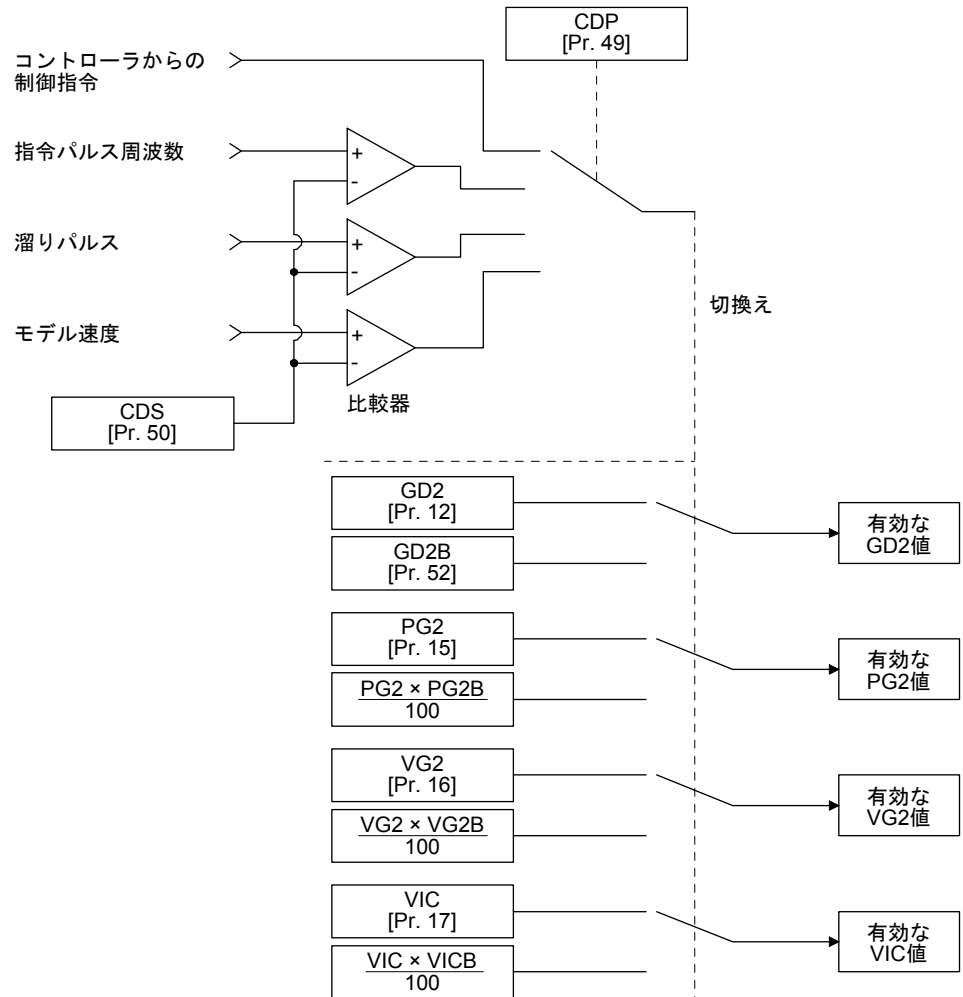
この機能は次のような場合に使います。

- (1) サーボロック中のゲインは高くしたいが、回転中は駆動音を抑えるためにゲインを下げたい場合。
- (2) 停止整定時間を短くするために整定時のゲインを上げたい場合。
- (3) 停止中に負荷慣性モーメント比が大きく変動する(台車に大きな搬送物が載る場合など)ため、サーボ系の安定性を確保するよう、コントローラからの制御指令でゲインを切り換えたい場合。

## 7. 特殊調整機能

### 7.2.2 機能ブロック図

[Pr. 49 ゲイン切換え機能] および [Pr. 50 ゲイン切換え条件] により選択された条件に基づいて、各制御ゲインおよび負荷慣性モーメント比を切り換えます。



## 7. 特殊調整機能

### 7.2.3 パラメータ

ゲイン切換え機能を使用する場合、必ず [Pr. 8 オートチューニング] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード2 ( \_ \_ \_ 2 )" を選択してください。オートチューニングモードのままではゲイン切換え機能は使用できません。

パラメータ	略称	名称	単位	内容
13	PG1	位置制御ゲイン1	[rad/s]	モデルの位置、速度ゲインで指令に対する応答性を設定します。常に有効です。
14	VG1	速度制御ゲイン1	[rad/s]	切換え前の制御パラメータ
12	GD2	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)	[倍]	
15	PG2	位置制御ゲイン2	[rad/s]	
16	VG2	速度制御ゲイン2	[rad/s]	
17	VIC	速度積分補償	[ms]	
52	GD2B	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比2	[倍]	
53	PG2B	位置制御ゲイン2変更比率	[%]	位置制御ゲイン2に対する切換え後の位置制御ゲイン2の比率 (%) を設定します。
54	VG2B	速度制御ゲイン2変更比率	[%]	速度制御ゲイン2に対する切換え後の速度制御ゲイン2の比率 (%) を設定します。
55	VICB	速度積分補償変更比率	[%]	速度積分補償に対する切換え後の速度積分補償時定数の比率 (%) を設定します。
49	CDP	ゲイン切換え選択		切換え条件を選択します。
50	CDS	ゲイン切換え条件	[kpulse /s] /[pulse] /[r/min]	切換え条件の値を設定します。
51	CDT	ゲイン切換え時定数	[ms]	切換え時のゲインの変化に対するフィルタ時定数を設定してください。

#### (1) [Pr. 12] ~ [Pr. 17]

これらのパラメータは、通常のマニュアル調整と同一です。ゲイン切換えを行うと、サーボモータに対する負荷慣性モーメント比、位置制御ゲイン2、速度制御ゲイン2および速度積分補償の値を切り換えることができます。

#### (2) [Pr. 52 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比2]

切換え後のサーボモータに対する負荷慣性モーメント比を設定します。負荷慣性モーメント比が変化しない場合は、[Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)] の値と同一にしてください。

#### (3) [Pr. 53 位置制御ゲイン2変更比率]・[Pr. 54 速度制御ゲイン2変更比率]・[Pr. 55 速度積分補償変更比率]

ゲイン切換え後の位置制御ゲイン2、速度制御ゲイン2および速度積分補償の値を比率 ([%]) で設定します。100%の設定でゲインの変化がないことになります。

例えば、位置制御ゲイン2 = 100、速度制御ゲイン2 = 2000、速度積分補償 = 20で位置制御ゲイン2変更比率 = 180%、速度制御ゲイン2変更比率 = 150%、速度積分補償変更比率 = 80%の場合、切換え後の値は次のようになります。

位置制御ゲイン2

$$= \text{位置制御ゲイン2} \times \text{位置制御ゲイン2変更比率}/100 = 180 \text{ [rad/s]}$$

速度制御ゲイン2

$$= \text{速度制御ゲイン2} \times \text{速度制御ゲイン2変更比率}/100 = 3000 \text{ [rad/s]}$$

$$\text{速度積分補償} = \text{速度積分補償} \times \text{速度積分補償変更比率}/100 = 16 \text{ [ms]}$$



## 7. 特殊調整機能

### (4) [Pr. 49 ゲイン切換え選択]

ゲインの切換え条件を設定します。1桁目で切換えの条件を選択します。

[Pr. 49]

0	0	0	
---	---	---	--

ゲイン切換え選択  
次の条件で [Pr. 52] ~ [Pr. 55] の設定値に基づいて、  
ゲインが切り換わります。  
0: 無効  
1: コントローラの制御指令  
2: 指令周波数が [Pr. 50] の設定値以上  
3: 溜りパルスが [Pr. 50] の設定値以上  
4: サーボモータ回転速度が [Pr. 50] の設定値以上

### (5) [Pr. 50 ゲイン切換え条件]

[Pr. 49 ゲイン切換え選択] で "指令周波数", "溜りパルス" または "サーボモータ回転速度" を選択した場合に、ゲインを切り換えるレベルを設定します。

設定単位は次のようになります。

ゲイン切換え条件	単位
指令周波数	[kpulse/s]
溜りパルス	[pulse]
サーボモータ回転速度	[r/min]

### (6) [Pr. 51 ゲイン切換え時定数]

ゲイン切換え時に各ゲインに対して一次遅れのフィルタを設定できます。ゲイン切換え時のゲインの差が大きな場合に、機械に対するショックを緩和するためなどに使用します。

## 7. 特殊調整機能

### 7.2.4 ゲイン切換えの手順

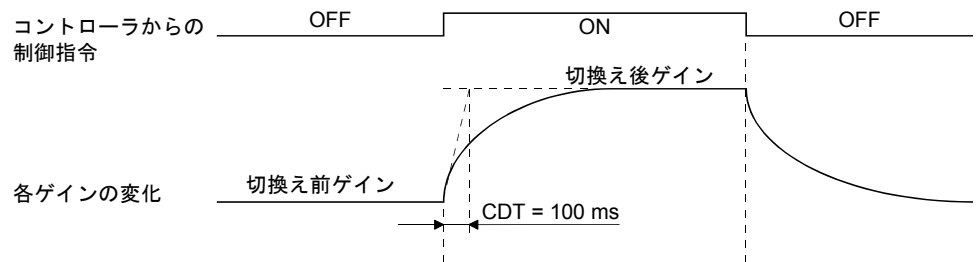
設定例を挙げて説明します。

#### (1) コントローラからの制御指令による切換えを選択の場合

##### (a) 設定

パラメータ番号	略称	名称	設定値	単位
13	PG1	位置制御ゲイン1	100	[rad/s]
14	VG1	速度制御ゲイン1	1000	[rad/s]
12	GD2	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)	40	倍
15	PG2	位置制御ゲイン2	120	[rad/s]
16	VG2	速度制御ゲイン2	3000	[rad/s]
17	VIC	速度積分補償	20	[ms]
52	GD2B	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比2	100	倍
53	PG2B	位置制御ゲイン2変更比率	70	[%]
54	VG2B	速度制御ゲイン2変更比率	133	[%]
55	VICB	速度積分補償変更比率	250	[%]
49	CDP	ゲイン切換え選択	0001 コントローラからの制御指令	
51	CDT	ゲイン切換え時定数	100	[ms]

##### (b) 切換え時のタイミングチャート



位置制御ゲイン1		100	
速度制御ゲイン1		1000	
サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	4.0	→	10.0 → 4.0
位置制御ゲイン2	120	→	84 → 120
速度制御ゲイン2	3000	→	4000 → 3000
速度積分補償	20	→	50 → 20

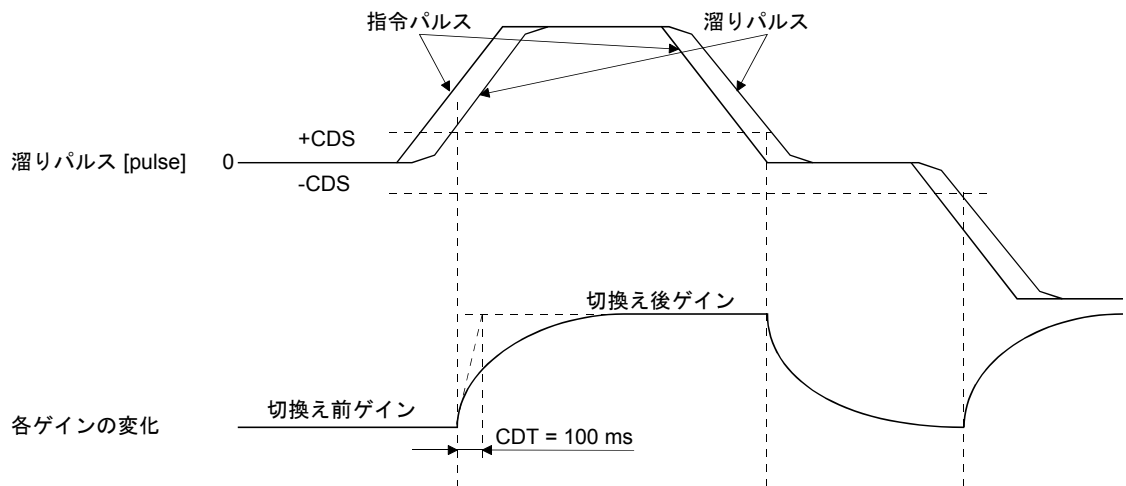
## 7. 特殊調整機能

### (2) 溜りパルスによる切換えを選択した場合

#### (a) 設定

パラメータ番号	略称	名称	設定値	単位
13	PG1	位置制御ゲイン1	100	[rad/s]
14	VG1	速度制御ゲイン1	1000	[rad/s]
12	GD2	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	40	倍
15	PG2	位置制御ゲイン2	120	[rad/s]
16	VG2	速度制御ゲイン2	3000	[rad/s]
17	VIC	速度積分補償	20	[ms]
52	GD2B	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比2	100	倍
53	PG2B	位置制御ゲイン2変更比率	70	[%]
54	VG2B	速度制御ゲイン2変更比率	133	[%]
55	VICB	速度積分補償変更比率	250	[%]
49	CDP	ゲイン切換え選択	0003 (溜りパルスで切り換える)	
50	CDS	ゲイン切換え条件	50	[pulse]
51	CDT	ゲイン切換え時定数	100	[ms]

#### (b) 切換え時のタイミングチャート



位置制御ゲイン1	100						
速度制御ゲイン1	1000						
サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	4.0	→	10.0	→	4.0	→	10.0
位置制御ゲイン2	120	→	84	→	120	→	84
速度制御ゲイン2	3000	→	4000	→	3000	→	4000
速度積分補償	20	→	50	→	20	→	50

## 8. トラブルシューティング

### 第8章 トラブルシューティング

#### 8.1 アラーム・警告一覧表

運転中に異常が発生した場合、アラームおよび警告が表示されます。アラームおよび警告が表示された場合、8.2節および8.3節に従って適切な処置を施してください。

アラームは原因を取り除いたあと、次の表のアラームリセット欄に○のあるいずれかの方法で解除できます。

番号	名称	停止方式 (注6)	アラームのリセット			
			電源 オフ→オン	エラー リセット	CPU リセット	
アラーム	10	不足電圧	EDB	○	○	○
	12_ (注5)	メモリ異常1	DB	○		
	13	クロック異常	DB	○		
	15	メモリ異常2	DB	○		
	16	エンコーダ異常1	DB	○		
	17	基板異常	DB	○		
	19_	メモリ異常3	DB	○		
	1A	モータ組合せ異常	DB	○		
	1B	コンバータユニット異常	DB	○		
	20	エンコーダ異常2	EDB	○		
	24	主回路異常	DB	○	○	○
	25	絶対位置消失	DB	○(注2)		
	28	フルクローズドエンコーダ異常2	EDB	○		
	2A	フルクローズドエンコーダ異常1	EDB	○		
	30	回生異常	DB	○(注1)	○(注1)	○(注1)
	31	過速度	EDB	○	○	○
	32	過電流	DB	○	○(注4)	○(注4)
	33	過電圧	EDB	○	○	○
	34	CRC異常	EDB	○	○	○
	35	指令周波数異常	EDB	○	○	○
	36	転送異常	EDB	○	○	○
	37	パラメータ異常	DB	○		○(注4)
	3E. 2	モード変更異常	DB	○		○(注3)
	42	フルクローズド制御異常検知	EDB	○		
	45	主回路素子過熱	EDB	○(注1)	○(注1, 4)	○(注1, 4)
	46	サーボモータ過熱	DB	○(注1)	○(注1)	○(注1)
	50	過負荷1	EDB	○(注1)	○(注1)	○(注1)
	51	過負荷2	DB	○(注1)	○(注1)	○(注1)
	52	誤差過大	EDB	○	○	○
	70	フルクローズドエンコーダ通信異常1	DB	○		
	71	フルクローズドエンコーダ通信異常2	EDB	○		
	8E	シリアル通信異常	EDB	○	○	○
	888	ウォッチドグ	DB	○		
警告	92	バッテリー断線警告		発生原因を取り除くと自動的に解除されます。		
	96	原点セットミス警告				
	9F	バッテリー警告				
	E0	過回生警告				
	E1	過負荷警告				
	E3	絶対位置カウンタ警告				
	E4	パラメータ警告				
	E6	サーボ強制停止警告	EDB(注7)			
	E7	コントローラ緊急停止警告	EDB			
	E9	主回路オフ警告	DB			
	EE	SSCNET異常警告				

## 8. トラブルシューティング

---

- 注
1. 発生原因を取り除いたあと、約30分の冷却時間をおいてください。
  2. サーボシステムコントローラとの接続確認のため、電源再投入を2回以上行わないとアラームがリセットできないことがあります。
  3. モードが正しく設定されている場合にのみリセットされます。
  4. 発生原因によってはアラーム要因を取り除けない場合があります。
  5. 小数点以下は表示されない場合があります。
  6. 停止方式は、DBおよびEDBの2種類があります。

DB: ダイナミックブレーキ停止

EDB: 電子式ダイナミックブレーキ停止 (特定のサーボモータでのみ有効)

特定のサーボモータについては、次の表を参照してください。特定のサーボモータ以外の停止方式はDBです。

シリーズ	サーボモータ
HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43
HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43
HG-SR	HG-SR51/HG-SR52

7. STO1またはSTO2がオフの場合 (CN8の短絡コネクタが外れている場合)、停止方式はDBです。

## 8. トラブルシューティング

### 8.2 アラーム対処方法



#### 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。けがの原因になります。
- [AL. 25 絶対位置消失]が発生した場合、必ず再度原点セットを行ってください。予期しない動きの原因になります。
- アラーム発生と同時にサーボオフにし、主回路電源を遮断してください。

#### ポイント

- 次のアラームが発生したときに、アラーム解除して運転を再開しないでください。サーボアンプおよびサーボモータの故障の原因になります。発生原因を取り除くと同時に、30分以上の冷却時間をおいてから運転を再開してください。なお、これらのアラームは主回路素子の保護のため、発生後、規程時間が過ぎるまでサーボシステムコントローラから解除できません。この規程時間は、サーボアンプがアラームに至るまでの負荷の変化状況を判断して自動算出します。
  - ・ [AL. 30 回生異常]                      ・ [AL. 50 過負荷1]
  - ・ [AL. 51 過負荷2]
- アラームは電源のオフオンまたはサーボシステムコントローラからのエラーリセット指令・CPUリセット指令により解除できます。8.1節を参照してください。
- [AL. 37 パラメータ異常] はアラーム履歴に記録されません。

アラームが発生すると、サーボモータはダイナミックブレーキが作動して停止します。このとき、表示部にアラーム番号を表示します。

本節に従ってアラームの原因を取り除いてください。MR Configuratorを使用するとアラームの発生要因を参照できます。ただし、[AL. 12. \_], [AL. 19. \_], [AL. 3E.2] および [AL. 888] には対応していません。

表示	名称	内容	発生要因	処置
10	不足電圧	電源電圧が低下した。 200 V級: AC 160 V以下 400 V級: AC 280 V以下 100 V級: AC 80 V以下	1. 電源電圧が低い。 2. 60 ms以上の制御回路電源瞬時停電が発生した。 3. 電源容量不足で始動時など電源電圧が降下した。 4. サーボアンプの場合、母線電圧が次の電圧以下に降下した。 200 V級: DC 200 V 400 V級: DC 380 V 100 V級: DC 158 V 5. ドライブユニットの場合、コンバータユニットの母線電圧が次の電圧以下に降下した。 200 V級: DC 200 V 400 V級: DC 380 V	電源を見直してください。
			6. ドライブユニットの場合、コンバータユニットの電磁接触器用コネクタが外れている。	正しく接続してください。
			7. サーボアンプ内部の部品が故障した。	サーボアンプを交換してください。
			— 調査方法 — 制御回路電源以外のケーブルをすべて抜き、電源をオンにしても [AL. 10] が発生するか確認する。	

## 8. トラブルシューティング

表示	名称	内容	発生要因	処置	
12. _	メモリ異常1	RAMメモリの異常	1. サーボアンプ内部の部品が故障した。	サーボアンプを交換してください。	
13	クロック異常	プリント基板の異常	<p>—— 調査方法 ——</p> <p>制御回路電源以外のケーブルをすべて抜き、電源をオンにしても [AL. 12] または [AL. 13] が発生するか確認する。</p>		
		コントローラから送信されるクロックの異常	<p>2. コントローラが故障した。</p> <p>—— 調査方法 ——</p> <p>コントローラと接続したときにこのアラームが発生するか確認する。</p>		コントローラを交換してください。
		後軸サーボアンプ異常	3. 後軸のサーボアンプが故障した。		後軸のサーボアンプを交換してください。
		規定時間内にソフトウェア処理が未完了	4. パラメータの誤設定がある。	正しく設定してください。	
			5. コントローラから送信される同期信号に異常がある。	コントローラを交換してください。	
			<p>—— 調査方法 ——</p> <p>コントローラを交換し、再現性を確認する。</p>		
15	メモリ異常2	EEP-ROM異常	1. サーボアンプ内部の部品が故障した。	サーボアンプを交換してください。	
			<p>—— 調査方法 ——</p> <p>制御回路電源以外のケーブルをすべて抜き、電源をオンにしても [AL. 15] が発生するか確認する。</p>		
			2. EEP-ROMの書き込み回数が10万回を超えた。		
			3. 通常運転時のEEP-ROM作動が異常である。		
			<p>—— 調査方法 ——</p> <p>通常運転中にパラメータを変更したときに発生するか確認する。</p>		
			4. チューニング結果反映時の書き込みに異常があった。		
			<p>—— 調査方法 ——</p> <p>電源投入後、1時間以上経ってからこのアラームが発生しているか確認する。</p>		
			5. システムパラメータに異常がある。		
			<p>—— 調査方法 ——</p> <p>MR Configurator2に同梱されているアプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" でパラメータを初期化しても発生するか確認する。</p>		

## 8. トラブルシューティング

表示	名称	内容	発生要因	処置
16	エンコーダ異常1	エンコーダとサーボアンプの通信に異常があった。	1. エンコーダコネクタ (CN2) が外れている。	正しく接続してください。
			2. エンコーダが故障した。	サーボモータを交換してください。
			3. エンコーダケーブルに接触不良がある。 (断線またはショートしている。)	エンコーダケーブルを修理または交換してください。
			4. サーボアンプが故障した。	サーボアンプを交換してください。
			5. 制御回路電源の電圧が不安定になった。	電源環境を見直してください。
		エンコーダ未対応	6. サーボアンプに対応していないサーボモータを接続した。	サーボアンプに対応しているサーボモータに交換してください。
17	基板異常	CPU・部品異常	1. サーボアンプ内部の部品が故障した。  — 調査方法 — 制御回路電源以外のケーブルをすべて抜き、電源をオンにしても [AL. 17] が発生するか確認する。	サーボアンプを交換してください。
		サーボアンプの出力端子 (U/V/W) とサーボモータの入力端子 (U/V/W) が接続されていない。	2. U/V/Wの配線が外れているか、接続されていない。	サーボアンプの出力端子 (U/V/W) とサーボモータの入力端子 (U/V/W) を正しく接続してください。
		サーボアンプ識別信号異常	3. サーボアンプ識別信号が正常に読めなかった。  — 調査方法 — 制御回路電源以外のケーブルをすべて抜き、電源をオンにしても [AL. 17] が発生するか確認する。	サーボアンプを交換してください。
		突入電流抑制回路異常	4. 突入電流抑制回路が故障した。	サーボアンプを交換してください。
		モード変更異常	5. 作動モード設定と実作動モードが不一致。	MR Configurator2に同梱されているアプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" で初期化を実施してください。
		MR-J4-T20異常	6. MR-J4-T20が外れた。	MR-J4-T20の接続を確認してください。
		19. _	メモリ異常3	ROMメモリ異常
1A	サーボモータ組合せ異常	サーボアンプとサーボモータの組合せが異なっている。	1. サーボアンプとサーボモータを間違えて接続した。	正しい組合せで使用してください。
		エンコーダの異常	2. エンコーダが故障した。	サーボモータを交換してください。
1B	コンバータ異常	サーボオン状態のときにコンバータユニットでアラームが発生した。	1. サーボオン状態のときにコンバータユニットでアラームが発生した。	コンバータユニットのアラームを確認し、コンバータユニットの対処方法に従って処置してください。 ("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)" 参照)
			2. 保護協調ケーブルが正しく接続されていない。	正しく接続してください。
20	エンコーダ異常2	エンコーダとサーボアンプの通信に異常があった。	1. エンコーダコネクタ (CN2) が外れている。	正しく接続してください。
			2. エンコーダが故障した。	サーボモータを交換してください。
			3. エンコーダケーブルの不良。 (断線またはショートしている。)	ケーブルを修理または交換してください。
			4. サーボアンプが故障した。	サーボアンプを交換してください。
		エンコーダで加速度エラーを検知した。	5. 発振などによる過大な加速度が発生した。	1. 制御ゲイン2を下げてください。 2. オートチューニングの応答性設定を下げてください。



## 8. トラブルシューティング

表示	名称	内容	発生要因	処置
24	主回路異常	サーボンプのサーボモータ電源出力 (U/V/W) が地絡した。	1. サーボンプのサーボモータ電源出力 (U/V/W) でサーボモータ電源線が接触している。	配線を修正してください。
			2. サーボモータ電源線の絶縁体が劣化して地絡した。	電線を交換してください。
			3. サーボンプの主回路が故障した。	サーボンプを交換してください。
			——— 調査方法 ———	
			U/V/Wを外して電源をオンにしても [AL. 24] が発生するか確認する。	
25	絶対位置消失	絶対位置検出システムで、初めて電源を投入した。	1. 絶対位置検出システムで、初めて電源を投入した。	バッテリーが正しく装着されていることを確認して、原点復帰を実施してください。
		絶対位置データに異常があった。	2. MR-BAT6V1SETバッテリーを使用している場合、制御回路電源オフの状態です。サーボンプのCN4の接続を外した。	バッテリーが正しく装着されていることを確認して、原点復帰を実施してください。
		3. MR-BAT6V1BJバッテリー中継ケーブル用バッテリーを使用している場合、制御回路電源オフの状態です。サーボンプのCN4およびMR-BAT6V1BJバッテリー中継ケーブル用バッテリーとMR-BT6VCBL03Mバッテリー中継ケーブルとの接続を外した。		
		4. MR-BAT6V1SETバッテリーを使用している場合、バッテリーがCN4に接続されていない状態で電源を遮断した。		
		5. MR-BAT6V1BJバッテリー中継ケーブル用バッテリーを使用している場合、バッテリーがCN4およびMR-BT6VCBL03Mバッテリー中継ケーブルに接続されていない状態で電源を遮断した。		
		6. MR-BAT6V1BJバッテリー中継ケーブル用バッテリーがMR-BT6VCBL03Mバッテリー中継ケーブルに接続されていない状態でサーボンプからエンコーダケーブルを取り外した。	MR-BAT6V1BJバッテリー中継ケーブル用バッテリーがCN4およびMR-BT6VCBL03Mバッテリー中継ケーブルに接続されていることを確認して、原点復帰を実施してください。	
		7. MR-BT6VCBL03Mバッテリー中継ケーブルがエンコーダケーブルに接続されていない。	MR-BT6VCBL03Mバッテリー中継ケーブルをエンコーダケーブルに接続してください。	
		8. バッテリーの電圧が低い。バッテリーが消耗した。	バッテリーを交換してください。	
		9. エンコーダケーブルのバッテリー配線での電圧降下が大きい。	推奨電線を使用してください。	
		10. バッテリーケーブルに異常がある。	バッテリーケーブルを交換してください。	
		11. サーボモータ側でエンコーダケーブルの接触不良がある。	エンコーダケーブルを修理または交換してください。	
		エンコーダの異常	12. エンコーダが故障した。	サーボモータを交換してください。
		サーボンプの異常	13. サーボンプが故障した。	サーボンプを交換してください。
28	フルクローズドエンコーダ異常2	リニアエンコーダの使用環境に異常があった。	1. リニアエンコーダの温度が高い。(ミットヨ製リニアエンコーダ)	リニアエンコーダの温度を確認し、リニアエンコーダメーカーにお問合せください。
			2. リニアエンコーダの信号レベルが低下した。	リニアエンコーダの取付け状態を確認してください。

## 8. トラブルシューティング

表示	名称	内容	発生要因	処置
2A	フルクローズドエンコーダ異常1	機械端エンコーダ (リニアエンコーダ・ABZ相パルス仕様エンコーダ) に異常があった。	1. リニアエンコーダおよび検出ヘッドの取付け位置が正しくない。	リニアエンコーダおよび検出ヘッドの位置を調整してください。
			2. リニアエンコーダの速度が仕様範囲を超えた。	仕様範囲内の速度でご使用ください。
			3. 機械端エンコーダに異常がある。	リニアエンコーダメーカーにお問合せください。
			4. リニアエンコーダのアラームが発生している。	15.6節記載の詳細情報を確認し、リニアエンコーダメーカーにお問合せください。
			5. ノイズが混入した。	ノイズ対策を実施してください。リニアエンコーダメーカーにお問合せください。
30	回生異常	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。	1. 使用している内蔵回生抵抗器 (回生オプション) と [Pr. 2] の設定値が合っていない。	正しく設定してください。
			2. 内蔵回生抵抗器または回生オプションが接続されていない。	正しく接続してください。
			3. 高頻度運転や連続回生運転により回生オプションの許容回生電力を超えた。	1. 位置決め頻度を下げてください。 2. 回生オプションを容量の大きいものに変更してください。 3. 負荷を小さくしてください。
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     調査方法                      MR Configurator で回生負荷率を調べる。                 </div>	
			4. 電源電圧が異常である。 200 V級: AC 264 V以上 400 V級: AC 523 V以上 100 V級: AC 132 V以上	電源を見直してください。
		5. 内蔵回生抵抗器または回生オプションに不良がある。	サーボアンプまたは回生オプションを交換してください。	
	回生トランジスタ異常	6. 回生トランジスタが故障した。	サーボアンプを交換してください。	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     調査方法                      1. 回生オプションが異常過熱しているか確認する。                      2. 内蔵回生抵抗器または回生オプションを外してもアラームになるか確認する。                 </div>		
31	過速度	サーボモータ回転速度が瞬時許容回転速度を超えた。	1. 加減速時定数が小さいためにオーバーシュートが大きい。	加減速時定数を大きくしてください。
			2. サーボ系が不安定でオーバーシュートした。	1. サーボゲインを適正值に再設定してください。 2. サーボゲインで設定不能な場合は次のようにしてください。 1) 負荷慣性モーメント比を小さくしてください。 2) 加減速時定数を見直してください。
			3. エンコーダの故障。	サーボモータを交換してください。
			4. コントローラからの指令が大きい。	運転パターンを見直してください。

## 8. トラブルシューティング

表示	名称	内容	発生要因	処置
32	過電流	サーボアンプに許容電流以上の電流が流れた。	1. サーボアンプ出力のU/V/Wが短絡した。	配線を修正してください。
			2. サーボアンプのトランジスタが故障した。	サーボアンプを交換してください。
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     調査方法                      U/V/Wを外して電源をオンにしても[AL. 32]が発生するか確認する。                 </div>	
			3. サーボアンプ出力のU/V/Wが地絡した。	配線を修正してください。
			4. サーボモータが故障した。	サーボモータを交換してください。
			5. ダイナミックブレーキが故障した。	サーボアンプを交換してください。
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     調査方法                      サーボオン指令をオンにしたときに発生するか確認する。                 </div>	
33	過電圧	母線電圧の値が規定値を超えた。 200 V級: DC 400 V 400 V級: DC 800 V 100 V級: DC 400 V	6. 外来ノイズにより過電流検出回路が誤作動した。	ノイズ対策を施してください。
			7. サーボゲインが高い。	速度制御ゲインを小さくしてください。
			1. 回生オプションを使用していない。	回生オプションを使用してください。
			2. 回生オプションを使用しているが、[Pr. 2]の設定が"0 0 _ _ (回生オプションを使用しない)"になっている。	正しく設定してください。
			3. 内蔵回生抵抗器または回生オプションのリード線が、断線または外れている。	1. リード線を交換してください。 2. 正しく接続してください。
			4. 回生トランジスタが故障した。	サーボアンプを交換してください。
			5. 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。
34	CRC異常	SSCNETケーブルの通信異常。	6. 内蔵回生抵抗器または回生オプションの容量が不足している。	回生オプションの追加または容量を大きくしてください。
			7. 電源電圧が高い。	電源を見直してください。
			8. サーボアンプ出力 (U/V/W) が地絡した。	配線を修正してください。
			9. FR-BU2ブレーキユニットのBUE-SD間の短絡片が外れている。	BUE-SD間を短絡片で接続してください。
			10. 主回路電源線 (L1/L2/L3) のインピーダンスが大きく、かつサーボモータ電源線 (U/V/W) の漏れ電流が大きいシステムである。	回生オプションを使用してください。 (回生抵抗器未搭載品)
			1. SSCNETケーブルが外れている。	正しく接続してください。
			2. SSCNETケーブルに不良がある。	ケーブルを交換してください。
			3. SSCNETケーブルにノイズが混入した。	ノイズ対策を施してください。
			4. 終端コネクタが外れている。	終端コネクタを装着してください。
			5. サーボアンプ側の軸設定に同じ番号が存在する。	正しく設定してください。
35	指令周波数異常	入力される指令周波数が高すぎる。	1. サーボモータ最大回転速度以上の指令があった。	運転プログラムを見直してください。
			2. SSCNETケーブルにノイズが混入した。	ノイズ対策を施してください。
			3. サーボシステムコントローラが故障した。	サーボシステムコントローラを交換してください。

## 8. トラブルシューティング

表示	名称	内容	発生要因	処置
36	転送異常	SSCNETケーブルまたはプリント基板異常。	1. SSCNETケーブルが外れている。	SSCNETケーブルのコネクタを接続してください。
			2. SSCNETケーブルに不良がある。	ケーブルを交換してください。
			3. プリント基板が故障した。	サーボアンプを交換してください。
			4. 終端コネクタが外れている。	終端コネクタを装着してください。
37	パラメータ異常	パラメータの設定値が異常である。	1. サーボアンプの故障によりパラメータの設定値が変わった。	サーボアンプを交換してください。
			2. 設定範囲外に設定したパラメータがある。	パラメータの値を設定範囲内に修正してください。
			3. パラメータの書き込みなどで、EEPROMの書き込み回数が10万回を超えた。	サーボアンプを交換してください。
			4. 設定したパラメータの組合せに矛盾がある。	設定値を修正してください。
3E.2	モード変更異常	作動モード設定と実作動モードが不一致。	MR-J4-T20が外れた状態で電源をオンにした。	1. MR-J4-T20を接続し、サーボアンプを再起動してください。 2. MR Configurator2に同梱されているアプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" でJ2S互換モードに変更してください。
42	フルクローズド制御異常検知	フルクローズド制御異常検知機能が作動した。 1) 機械端エンコーダのフィードバック速度とモータ端エンコーダのフィードバック速度偏差が [Pr. 63] の設定値以上になった。 2) 機械端エンコーダのフィードバック位置とモータ端エンコーダのフィードバック位置偏差がモータ軸換算で [Pr. 64] の設定値以上になった。	1. 機械端エンコーダが故障した。	機械端エンコーダを交換してください。
			2. 機械端エンコーダの極性設定が逆に設定されている。	機械端エンコーダの取付け方向を確認してください。 [Pr. 62] の設定を見直してください。
			3. 機械端エンコーダ電子ギアの設定が間違っている。	[Pr. 65] および [Pr. 66] の設定を見直してください。機械端エンコーダの取付け状態を確認してください。
			4. 機械端エンコーダの分解能設定が間違っている。	機械端エンコーダの分解能設定を見直してください。
45	主回路素子過熱	主回路が異常過熱した。	1. サーボアンプに異常がある。	サーボアンプを交換してください。
			2. 周囲温度が55℃を超えている。	周囲温度を下げてください。
			3. 過負荷の状態でも繰返し電源のオフオンを実施した。	運転方法を見直してください。
			4. サーボアンプの冷却ファンが停止している。	1. サーボアンプまたは冷却ファンを交換してください。 2. 周囲温度を下げてください。
			5. 冷却ファンの回転速度が規定値を下回っている。	サーボアンプを交換してください。

## 8. トラブルシューティング

表示	名称	内容	発生要因	処置
46	サーボモータ 過熱	サーボモータの温度が上昇してサーマルセンサが働いた。	1. サーボモータの周囲温度が40℃を超えている。	周囲温度が0℃～40℃になるように環境を見直してください。
			2. サーボモータが過負荷状態になっている。	1. 負荷を小さくしてください。 2. 運転パターンを見直してください。 3. 出力の大きいサーボモータに交換してください。
			3. エンコーダ内のサーマルセンサが故障した。	サーボモータを交換してください。
		サーミスタ線接続異常	4. サーミスタ線が接続されていない。	サーミスタ線を接続してください。
			5. HG-JR22K1MサーボモータおよびHG-JR22K1M4サーボモータにHF-JPシリーズサーボモータ用のエンコーダケーブルMR-ENECBL_M-Hを使用している。	エンコーダケーブルをMR-ENECBL_M-HMTHIに交換してください。
			6. サーミスタ線が断線している。	リード線を修理してください。
			7. サーボアンプの連続出力電流を超えて使用した。	1. 負荷を小さくしてください。 2. 運転パターンを見直してください。 3. 出力の大きいサーボモータに交換してください。
過負荷によるサーマル異常	7. サーボアンプの連続出力電流を超えて使用した。	1. 負荷を小さくしてください。 2. 運転パターンを見直してください。 3. 出力の大きいサーボモータに交換してください。		
50	過負荷1	サーボアンプの過負荷保護特性を超えた。	1. サーボアンプの連続出力電流を超えて使用している。	1. 負荷を小さくしてください。 2. 運転パターンを見直してください。 3. 出力の大きいサーボモータに交換してください。
			2. サーボ系が不安定でハンチングしている。	1. 加減速を繰り返してオートチューニングを実施してください。 2. オートチューニングの応答性設定を変更してください。 3. オートチューニングをオフにしてマニュアルでゲイン調整を実施してください。
			3. 機械に衝突した。	1. 運転パターンを見直してください。 2. リミットスイッチを設置してください。
			4. サーボモータの接続間違い。 サーボアンプの出力端子 (U/V/W) とサーボモータの入力端子 (U/V/W) が合っていない。	正しく接続してください。
			5. 電源ケーブルが断線している。	電源ケーブルを修理してください。
			6. 電磁ブレーキが作動している。	配線を見直してください。
			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     調査方法                      運転中に電磁ブレーキが作動しないことを確認する。                 </div>	
			7. 過負荷アラーム発生後、冷却時間を置かず再度運転をした。	十分に時間を置いてアラームリセットを実施してください。
			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     調査方法                      アラーム発生後、30分以上経過してからアラームを解除したか確認する。                 </div>	
8. サーボアンプが故障した。	サーボアンプを交換してください。			
9. エンコーダが故障した。	サーボモータを交換してください。			
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                     調査方法                      サーボオフ状態でサーボモータ軸を回転させたときに、帰還パルス累積が軸の回転角に比例して変化せず、途中で数字が飛んだり戻ったりするか確認する。                 </div>		

## 8. トラブルシューティング

表示	名称	内容	発生要因	処置
51	過負荷2	機械の衝突などで最大出力電流が数秒間連続して流れた。	1. 機械に衝突した。	1. 運転パターンを見直してください。 2. リミットスイッチを設置してください。
			2. サーボモータの接続間違い。 サーボアンプの出力端子 (U/V/W) とサーボモータの入力端子 (U/V/W) が合っていない。	正しく接続してください。
			3. 電源ケーブルが断線している。	電源ケーブルを修理してください。
			4. エンコーダケーブルの接続が間違っている。	正しく接続してください。
			5. サーボ系が不安定でハンチングしている。	1. 加減速を繰り返してオートチューニングを実施してください。 2. オートチューニングの応答性設定を変更してください。 3. オートチューニングをオフにしてマニュアルでゲイン調整を実施してください。
			6. トルクが飽和している。	運転パターンを見直してください。
			7. サーボアンプが故障した。	サーボアンプを交換してください。
			8. エンコーダの故障。	サーボモータを交換してください。
—— 調査方法 ——				
サーボオフ状態でサーボモータ軸を回転させたときに、帰還パルス累積が軸の回転角に比例して変化せず、途中で数字が飛んだり戻ったりするか確認する。				

## 8. トラブルシューティング

表示	名称	内容	発生要因	処置
52	誤差過大	モデル位置と実際のサーボモータ位置との偏差が [Pr. 31] の設定値 (初期値: 2回転) を超えた。	1. 加減速時定数が小さい。	加減速時定数を大きくしてください。
			2. トルク制限値が小さい。	トルク制限値を上げてください。
			3. 電源電圧降下によるトルク不足のため起動不可。	1. 電源設備容量を見直してください。 2. 出力の大きいサーボモータに交換してください。
			4. [Pr. 13 位置制御ゲイン1] の値が小さい。	設定値を大きくして適正に動くように調整してください。
			5. 外力によりサーボモータ軸が回された。	1. トルクを制限している場合、制限値を大きくしてください。 2. 負荷を小さくしてください。 3. 出力の大きいサーボモータに交換してください。
			6. 機械に衝突した。	1. 運転パターンを見直してください。 2. リミットスイッチを設置してください。
			7. エンコーダが故障した。	サーボモータを交換してください。
			8. サーボモータの接続が間違っている。 サーボアンプの出力端子 (U/V/W) とサーボモータの入力端子 (U/V/W) が合っていない。	正しく接続してください。
			9. 電源ケーブルが断線している。	電源ケーブルを修理してください。
			10. エンコーダケーブルの接続間違い。	正しく接続してください。
70	フルクローズドエンコーダ通信異常1	機械端エンコーダとサーボアンプの通信に異常があった。	1. CN2Lコネクタが外れている。 2. 機械端エンコーダケーブルに異常がある。	正しく接続してください。 ケーブルを交換または修理してください。
71	フルクローズドエンコーダ通信異常2	機械端エンコーダとサーボアンプの通信に異常があった。	1. 機械端エンコーダケーブルに異常がある。 2. 機械端エンコーダケーブルの配線ミス (ABZ相の各信号と電源線がすべて配線されていない。)	ケーブルを交換または修理してください。 配線を見直してください。
8E	シリアル通信異常	サーボアンプと通信機器 (パーソナルコンピュータなど) との間にシリアル通信不良が発生した。	1. 通信ケーブルに異常がある。 (断線またはショートしている。)	ケーブルを修理または交換してください。
			2. 通信機器 (パーソナルコンピュータなど) が故障した。	通信機器 (パーソナルコンピュータなど) を交換してください。
			3. 仕様のないキャラクタを送信した。	送信コマンドを修正してください。
			4. 通信プロトコルに異常がある。	通信プロトコルのとおりに修正してください。
			5. 仕様のないコマンドを送信した。	送信コマンドを修正してください。
			6. 仕様のないデータナンバを送信した。	送信コマンドを修正してください。
			7. サーボアンプが故障した。	サーボアンプを交換してください。
888	ウォッチドグ	CPU・部品異常	サーボアンプ内の部品が故障した。  — 調査方法 — 制御回路電源以外のすべてのケーブルを外して電源をオンにしても [AL. 888] が発生するか確認する。	サーボアンプを交換してください。



## 8. トラブルシューティング

### 8.3 警告対処方法



#### 注意

- [AL. E3 絶対位置カウンタ警告]が発生した場合、必ず再度原点セットを行ってください。予期しない動きの原因になります。

#### ポイント

- 次の警告が発生したときに、サーボアンプの電源を繰返しオフ/オンにして運転を再開しないでください。サーボアンプおよびサーボモータの故障の原因になります。警告発生中にサーボアンプの電源をオフ/オンにした場合は、30分以上の冷却時間をおいてから運転を再開してください。
  - ・[AL. E0 過回生警告]
  - ・[AL. E1 過負荷警告]
- 警告はアラーム履歴に記録されません。

[AL. E6], [AL. E7], [AL. E9], または [AL. EE] が発生するとサーボオフ状態になります。その他の警告が発生した場合、運転は継続できますが、アラームが発生して正常に作動しなくなることがあります。本節に従って警告の原因を取り除いてください。MR Configuratorを使用すると警告の発生要因を参照することができます。

表示	名称	内容	発生要因	処置
92	バッテリー断線警告	絶対位置検出システム用バッテリーの電圧が低下した。	1. MR-BAT6V1SETバッテリーを使用している場合、バッテリーがCN4に接続されていない。	正しく接続してください。
			2. MR-BAT6V1BJバッテリー中継ケーブル用バッテリーを使用している場合、バッテリーがCN4およびMR-BT6VCBL03Mバッテリー中継ケーブルに接続されていない。	
			3. バッテリーケーブルが断線している。	ケーブルを交換または修理してください。
			4. サーボアンプからエンコーダに供給されるバッテリーの電圧が約3.1V未満に低下した。(エンコーダで検出)	バッテリーを交換してください。
			5. エンコーダケーブルが断線している。	ケーブルを交換または修理してください。
96	原点セットミス警告	正確な位置に原点セットできなかった。	1. インポジション範囲の設定値以上の溜りパルスが残っている。	溜りパルスの発生要因を取り除いてください。
			2. 運転指令中に原点復帰を実行した。	クリープ速度を下げてください。
			3. クリープ速度が高い。	
9F	バッテリー警告	絶対位置検出システム用バッテリーの電圧が低下した。	1. バッテリーがCN4に接続されていない。	正しく接続してください。
			2. バッテリーの電圧が約4.9V未満に低下した。(サーボアンプで検出)	バッテリーを交換してください。
E0	過回生警告	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。	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%になった。  —— 調査方法 —— MR Configuratorで回生負荷率を調べる。	1. 位置決め頻度を下げてください。 2. 回生オプションを容量の大きいものに変更してください。 3. 負荷を小さくしてください。
		サーボオン状態のときにコンバータユニットで警告が発生した。		コンバータユニットの警告を確認し、コンバータユニットの警告対処方法に従って処置してください。 ("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)"参照)



## 8. トラブルシューティング

表示	名称	内容	発生要因	処置	
E1	過負荷警告	[AL. 50過負荷1] または [AL. 51過負荷2] が発生する可能性がある。	1. [AL. 50過負荷1] または [AL. 51過負荷2] のアラームレベルに対し、85%以上の負荷になった。  — 調査方法 — [AL. 50] または [AL. 51] の調査方法を参照してください。	[AL. 50] または [AL. 51] を参照してください。	
		サーボモータ過熱アラームが発生する可能性がある。	2. モータサーマル値がサーボモータ過熱アラームレベルに対し、85%以上の負荷になった。  — 調査方法 — [AL. 46] の調査方法を参照してください。	[AL. 46] を参照してください。	
			3. サーボモータの周囲温度が40℃を超えている。	周囲温度が0℃～40℃になるように環境を見直してください。	
			4. サーボモータが過負荷状態になっている。	1. 負荷を小さくしてください。 2. 運転パターンを見直してください。 3. 出力の大きいサーボモータに交換してください。	
			5. サーボモータのサーミスタが故障した。	サーボモータを交換してください。	
			主回路素子過熱アラームが発生する可能性がある。	6. サーボアンプ内の温度が高い。  — 調査方法 — [AL. 45] の調査方法を参照してください。	[AL. 45] を参照してください。
			サーボモータの軸が回転していない状態で、定格出力を超えるような運転を繰り返した。	7. 負荷が大きい。または容量不足。	1. 負荷を小さくしてください。 2. サーボアンプおよびサーボモータを容量の大きいものに交換してください。
E3	絶対位置カウンタ警告	絶対位置エンコーダのパルスに異常がある。	8. サーボモータの出力ワット数 (速度 × トルク) が定格出力を超えた状態が定常的に続いた。	1. サーボモータ回転速度を下げてください。 2. 負荷を小さくしてください。	
			1. 絶対位置検出システムで、原点からの移動量が32768回転を超えた。 2. エンコーダにノイズが混入した。 3. エンコーダが故障した。	1. 運転範囲を見直してください。 2. 再度原点復帰をしてください。 ノイズ対策を施してください。 サーボモータを交換してください。	
E4	パラメータ警告	パラメータが設定範囲外になっている。	サーボシステムコントローラでパラメータを設定範囲外に設定した。	設定範囲内の値を設定してください。	
E6	サーボ強制停止警告	EM1がオフになっている。	1. 強制停止が有効になった。(EM1をオフにした。)	安全を確認し、強制停止を解除してください。	
		STO1がオフになっている。	2. CN8の短絡コネクタが外れている。	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。	
		STO2がオフになっている。	3. CN8の短絡コネクタが外れている。	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。	
E7	コントローラ緊急停止警告		サーボシステムコントローラ緊急停止が有効になった。	安全を確認して緊急停止を解除してください。	

## 8. トラブルシューティング

表示	名称	内容	発生要因	処置
E9	主回路オフ警告	主回路電源がオフの状態、サーボオン指令を入力した。	1. 主回路電源がオフになっている。	主回路電源をオンにしてください。 配線を見直してください。電源容量を確認してください。
			2. サーボアンプの場合、母線電圧が規定値未満になっている。 200 V級: DC 215 V 400 V級: DC 430 V 100 V級: DC 215 V	
			3. ドライブユニットの場合、コンバータユニットの母線電圧が規定値未満になっている。 200 V級: DC 215 V 400 V級: DC 430 V	
		4. コンバータユニットの [Pr. PA02 電磁接触器駆動出力選択] の設定値が配線構成と矛盾している。	[Pr. PA02] の設定を見直してください。	
		低速回転中に母線電圧が低下した。	5. サーボモータ回転速度が50 r/min以下で運転中に母線電圧が低下した。	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。
		サーボオン指令中にコンバータユニットの強制停止が有効になった。	6. コンバータユニットの強制停止が有効になった。	コンバータユニットの強制停止を解除してください。
			7. 保護協調ケーブルが正しく接続されていない。	正しく接続してください。
EE	SSCNET異常警告	接続しているサーボシステムコントローラが、SSCNET対応のものではない。		

## 8. トラブルシューティング

### 8.4 電源投入時のトラブルシューティング

サーボシステムコントローラ電源投入時にシステム異常が発生した場合、サーボアンプが正常に立ち上がっていない可能性があります。サーボアンプの表示部を確認して、本節に従って対処してください。

表示	現象	発生原因	確認方法	処置
AA	サーボシステムコントローラと通信が切断された。	サーボシステムコントローラの電源をオフにした。	サーボシステムコントローラの電源を見直す。	サーボシステムコントローラの電源をオンにしてください。
		SSCNETケーブルが断線した。	特定の軸以降で、"AA"表示が発生する。 コネクタ (CN10A, CN10B) が外れていないか確認する。	特定軸のSSCNETケーブルを交換してください。 正しく接続してください。
		終端コネクタが外れている。	終端軸サーボアンプのコネクタ (CN10B) に終端コネクタ (MR-A-TM) が装着されているか確認する。	正しく装着してください。
		サーボアンプの電源がオフになった。	特定の軸以降で "AA" 表示が発生する。	サーボアンプの電源を見直してください。 特定軸のサーボアンプを交換してください。
Ab	サーボシステムコントローラと初期通信が完了していない。	軸番号設定が間違っている。	同じ軸番号に設定されているサーボアンプが他にないか確認する。	正しく設定してください。
		サーボシステムコントローラの軸番号と一致していない。	サーボシステムコントローラの設定と軸番号を確認する。	正しく設定してください。
		SSCNETケーブルが断線した。	特定の軸以降で、"Ab"表示が発生する。	特定軸のSSCNETケーブルを交換してください。
			SSCNETケーブルを誤ってCN3に接続していないか確認する。	正しく接続してください。
			コネクタ (CN10A, CN10B) が外れていないか確認する。	正しく接続してください。
		終端コネクタが外れている。	終端軸サーボアンプのコネクタ (CN10B) に終端コネクタ (MR-A-TM) が装着されているか確認する。	正しく装着してください。
		サーボアンプの電源がオフになっている。	特定軸以降で表示が "Ab" になっている。	サーボアンプの電源を確認してください。
サーボアンプが故障した。	特定軸以降で表示が "Ab" になっている。	特定軸のサーボアンプを交換してください。		
b##. (注)	テスト運転状態になっている。	テスト運転が有効になっている。	軸選択ロータリスイッチ (SW1) を "F" に設定している。	軸選択ロータリスイッチ (SW1) を正しく設定してください。
off	メーカー設定用の運転モードになっている。	メーカー設定用の運転モードが有効になっている。	制御軸設定スイッチ (SW2-1 ~ SW2-4) がオンになっていないか確認する。	制御軸設定スイッチ (SW2) をすべてオフにしてください。

注. ##は軸番号です。

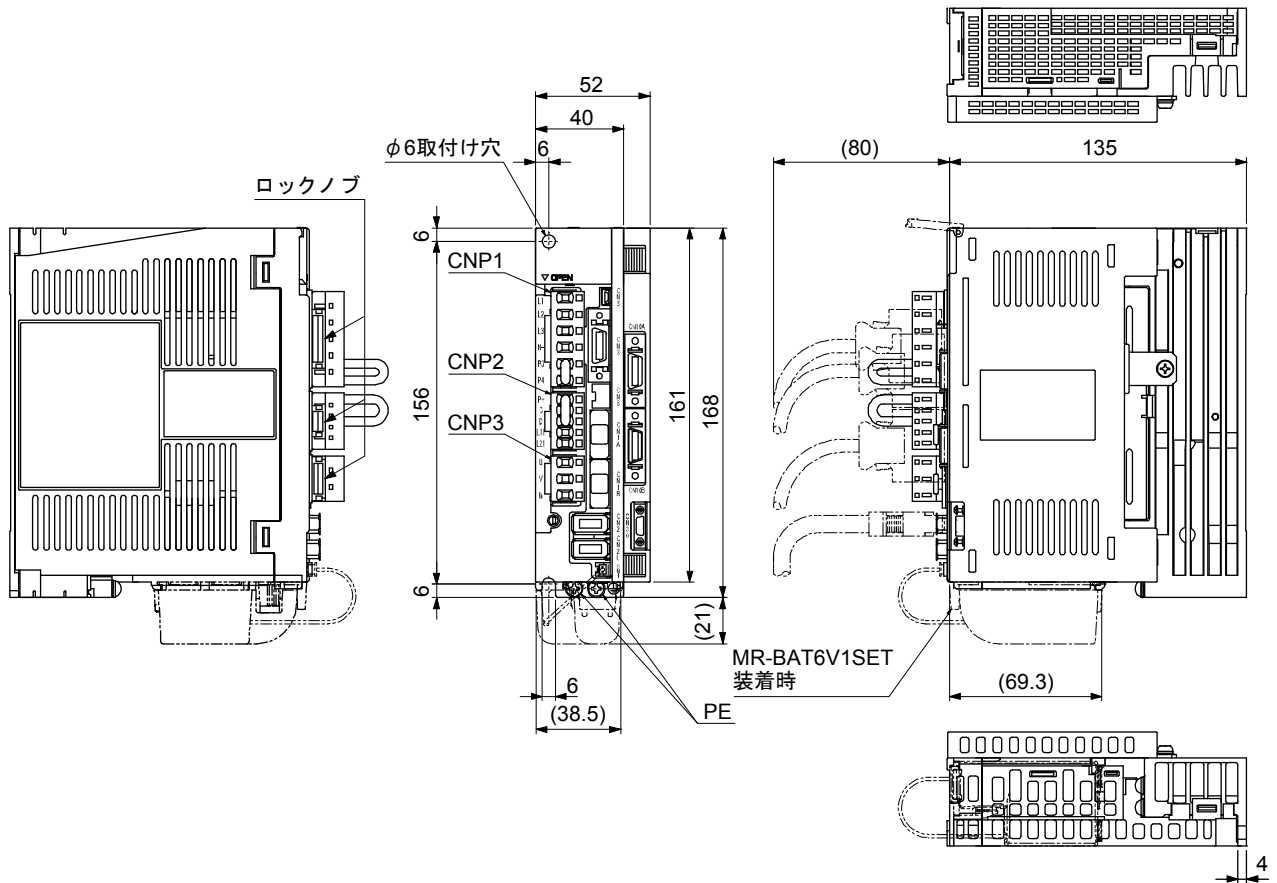
# 9. 外形寸法図

## 第9章 外形寸法図

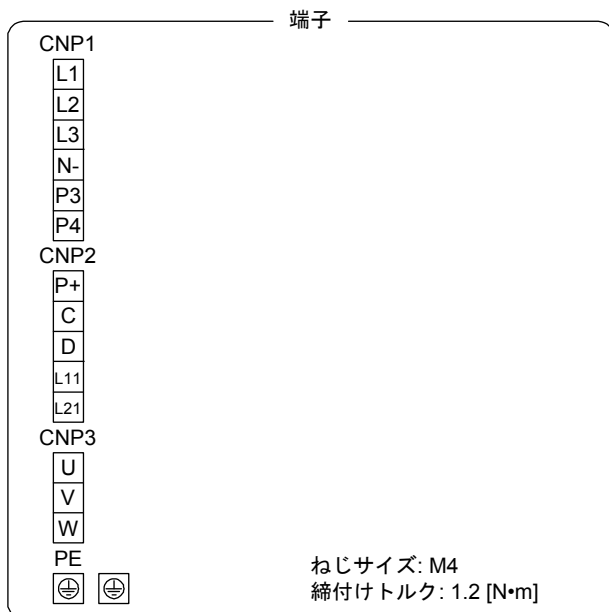
### 9.1 サーボアンプ

#### (1) MR-J4-10B-RJ020/MR-J4-20B-RJ020

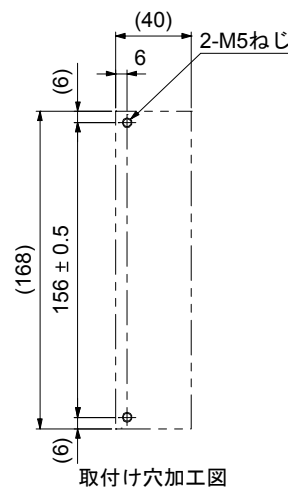
[単位: mm]



質量: 0.8 [kg] (サーボアンプのみ)



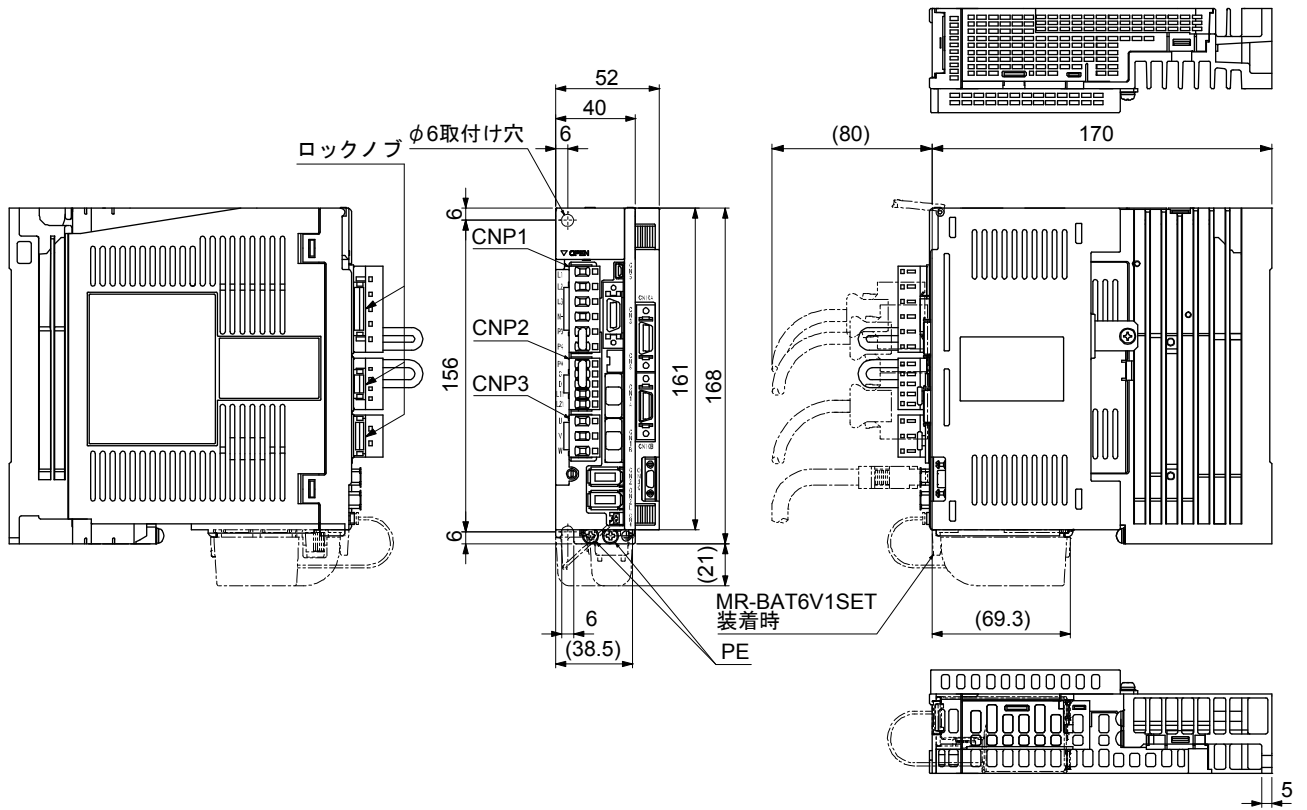
取付けねじ  
ねじサイズ: M5  
締付けトルク: 3.24 [N・m]



# 9. 外形寸法図

(2) MR-J4-40B-RJ020/MR-J4-60B-RJ020

[単位: mm]

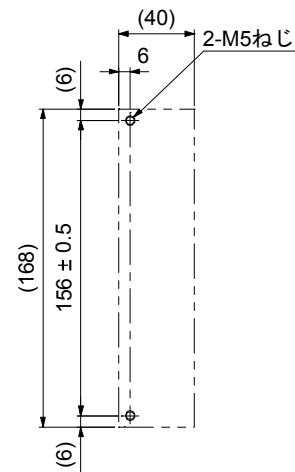


質量: 1.0 [kg] (サーボアンプのみ)

取付けねじ

ねじサイズ: M5

締付けトルク: 3.24 [N・m]

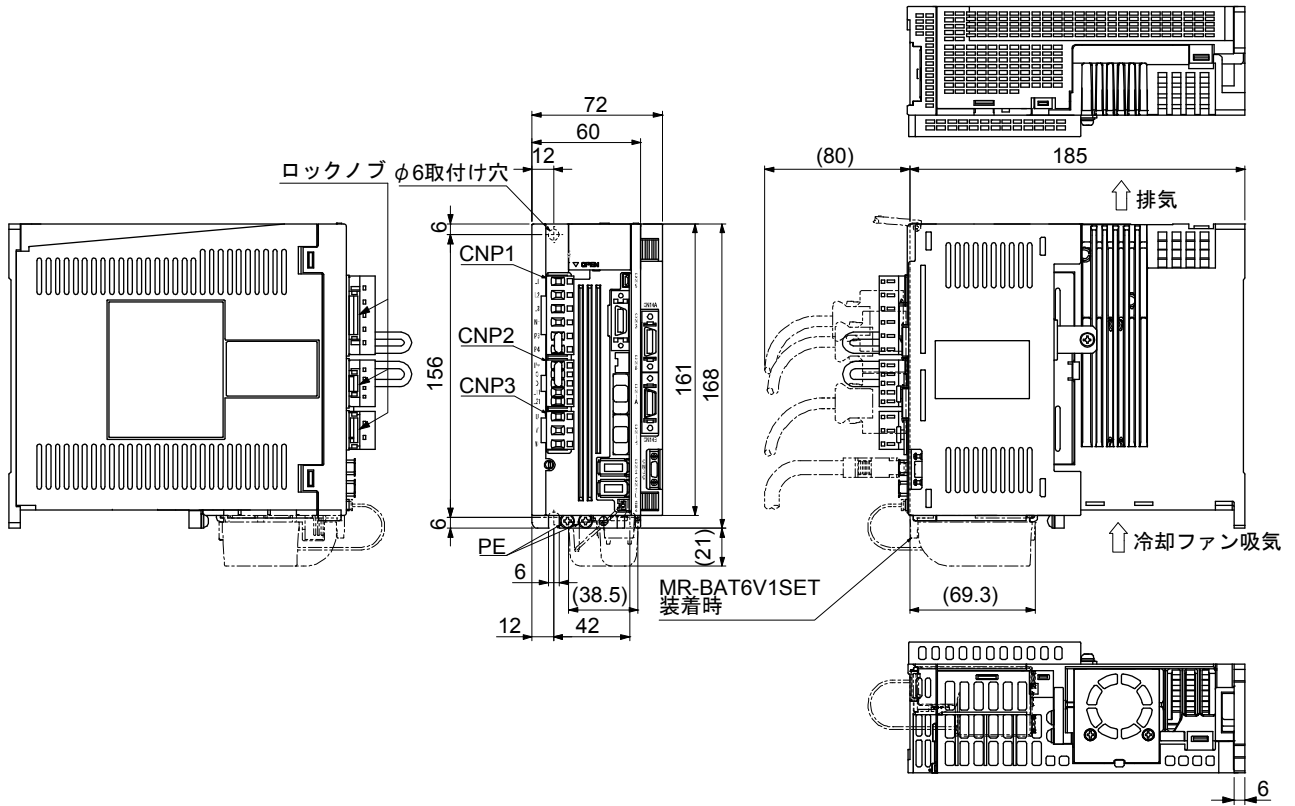


取付け穴加工図

# 9. 外形寸法図

## (3) MR-J4-70B-RJ020/MR-J4-100B-RJ020

[単位: mm]

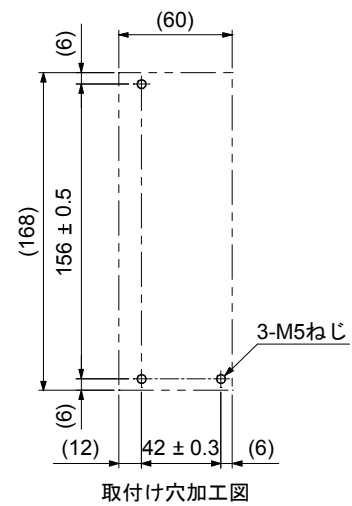


質量: 1.4 [kg] (サーボアンプのみ)

取付けねじ

ねじサイズ: M5

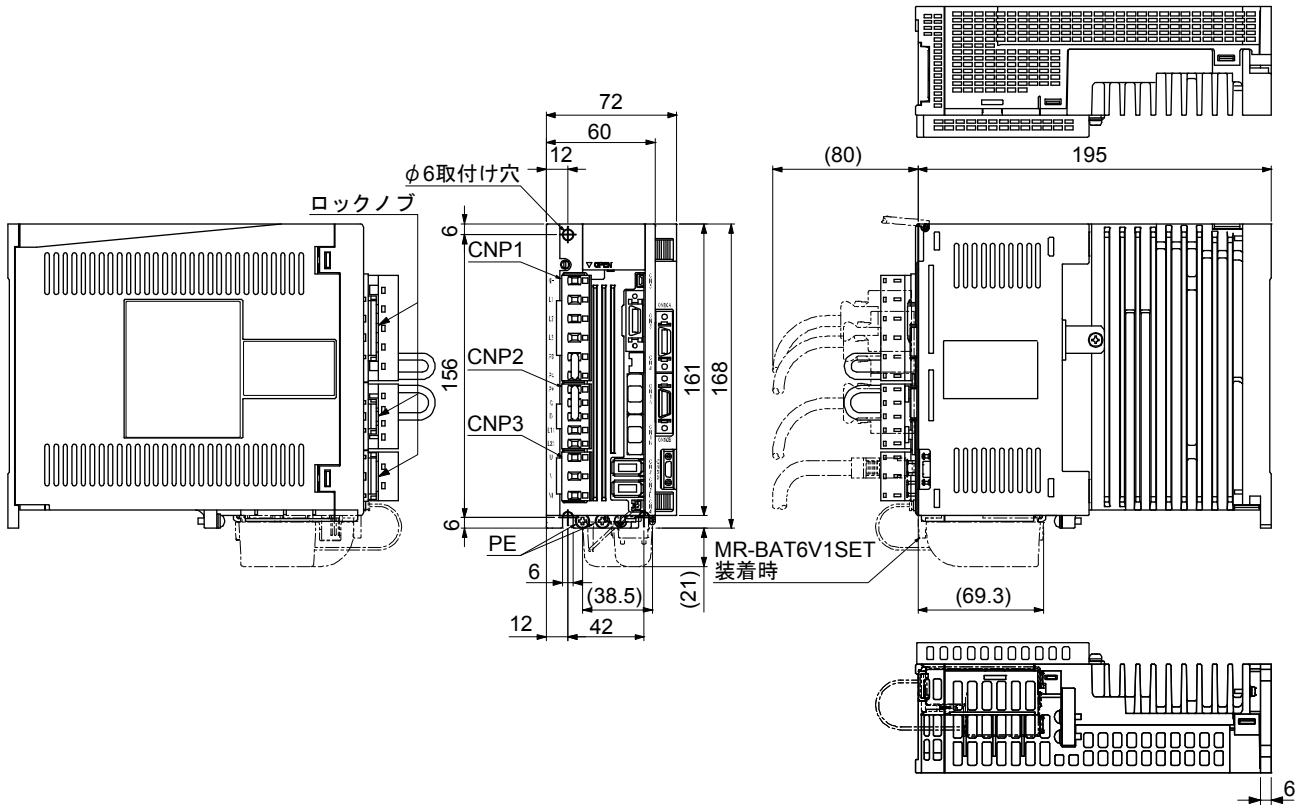
締付けトルク: 3.24 [N・m]



# 9. 外形寸法図

(4) MR-J4-60B4-RJ020/MR-J4-100B4-RJ020

[単位: mm]

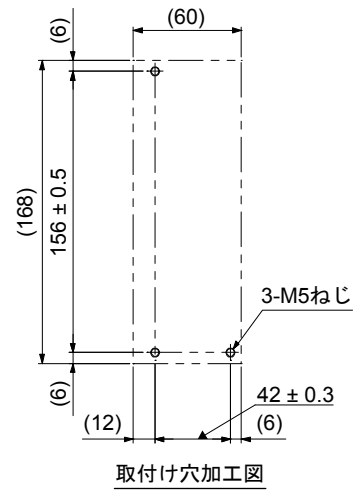


質量: 1.7 [kg] (サーボアンプのみ)

取付けねじ

ねじサイズ: M5

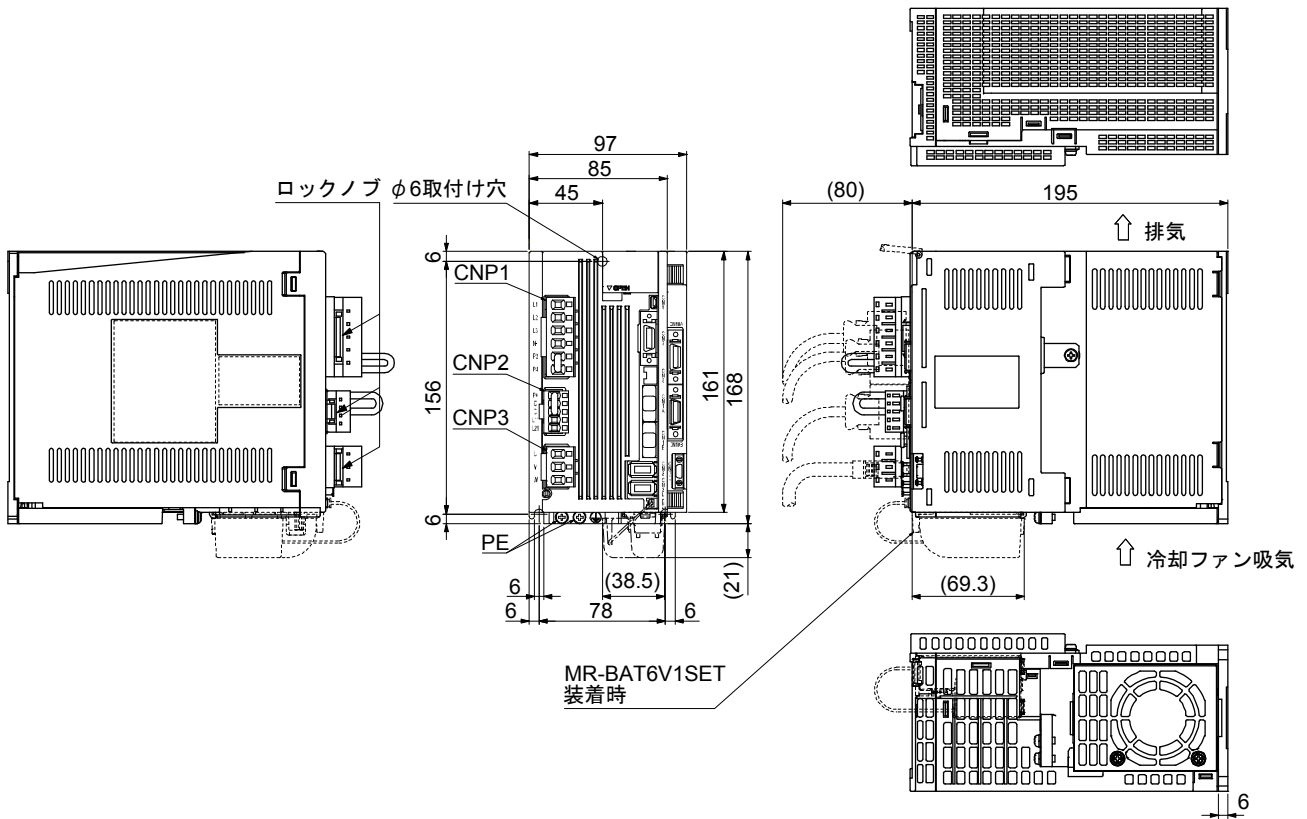
締付けトルク: 3.24 [N・m]



# 9. 外形寸法図

## (5) MR-J4-200B-RJ020

[単位: mm]

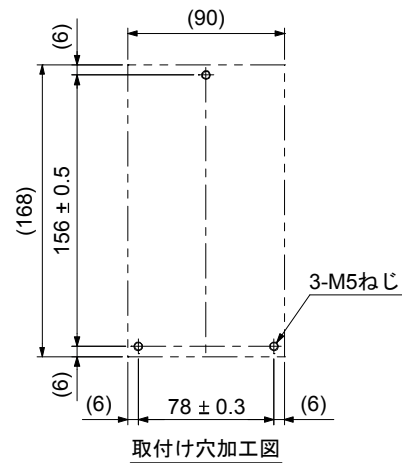
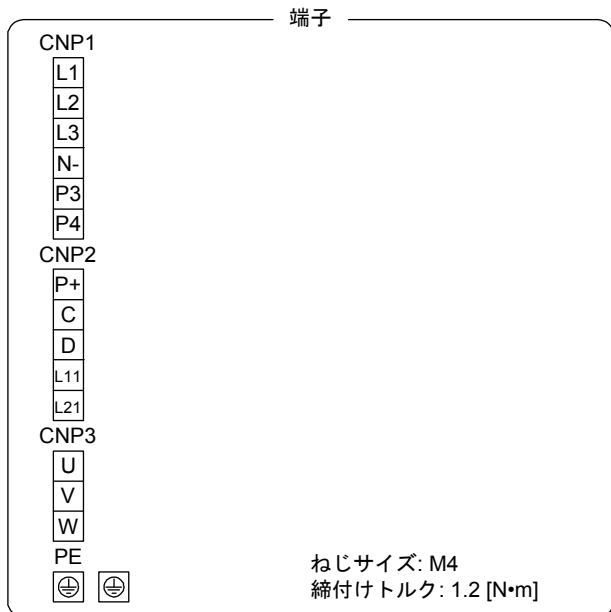


質量: 2.1 [kg] (サーボアンプのみ)

取付けねじ

ねじサイズ: M5

締付けトルク: 3.24 [N・m]

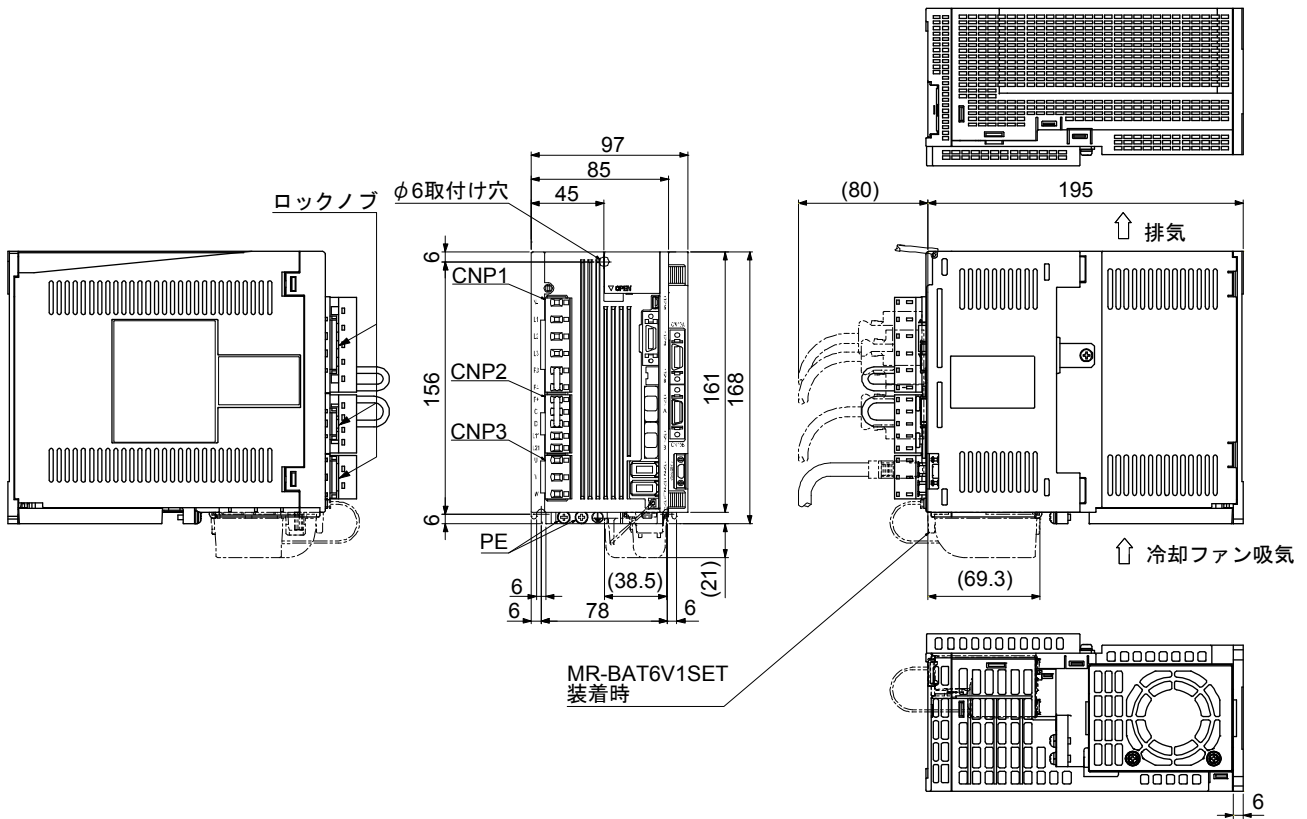




# 9. 外形寸法図

(6) MR-J4-200B4-RJ020

[単位: mm]

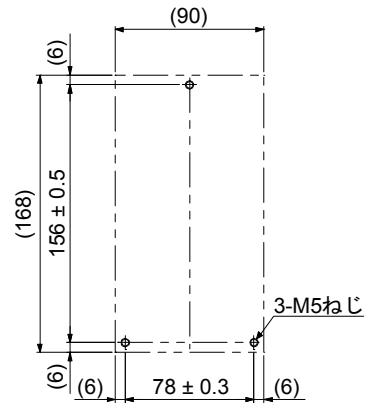


質量: 2.1 [kg] (サーボアンプのみ)

取付けねじ

ねじサイズ: M5

締付けトルク: 3.24 [N・m]



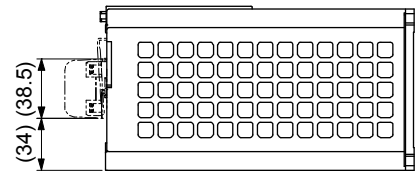
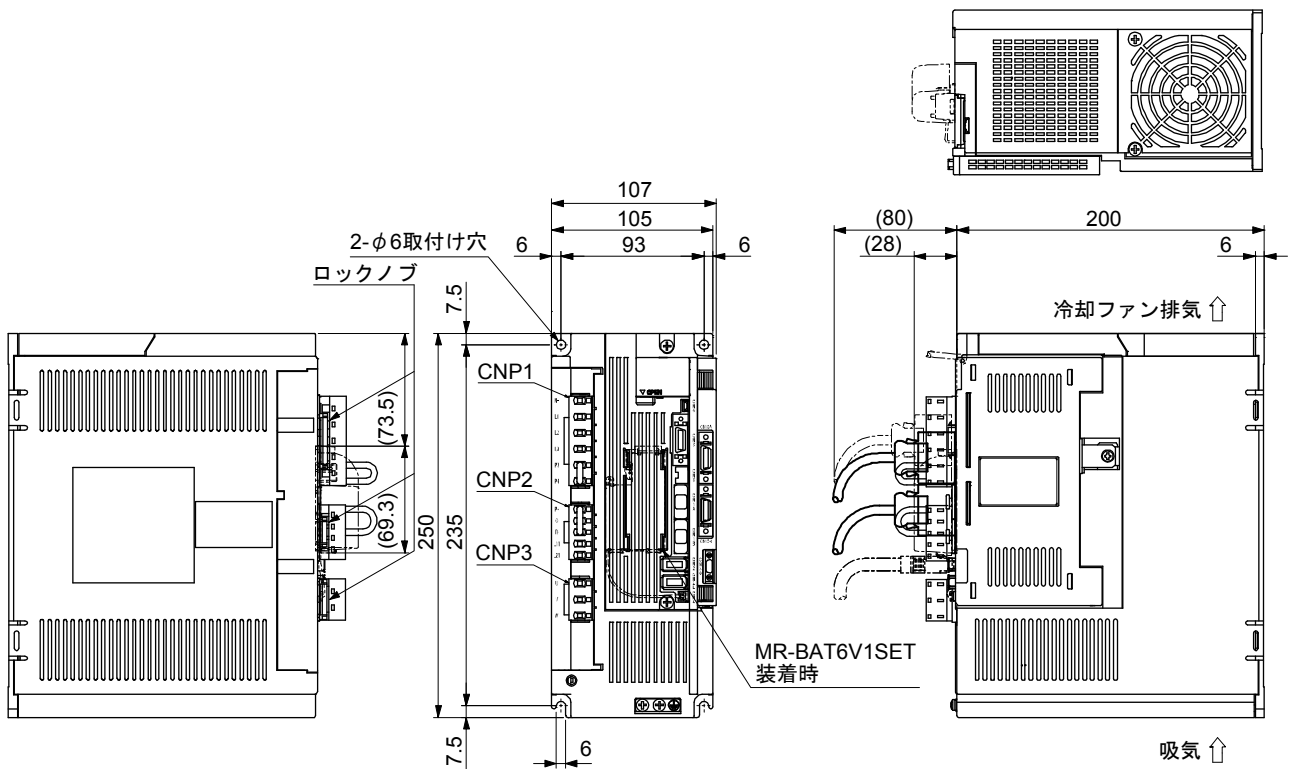
取付け穴加工図



# 9. 外形寸法図

(8) MR-J4-350B4-RJ020

[単位: mm]

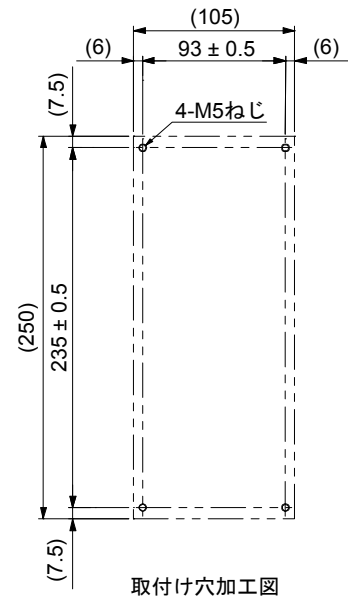


質量: 3.6 [kg] (サーボアンプのみ)

取付けねじ

ねじサイズ: M5

締付けトルク: 3.24 [N・m]

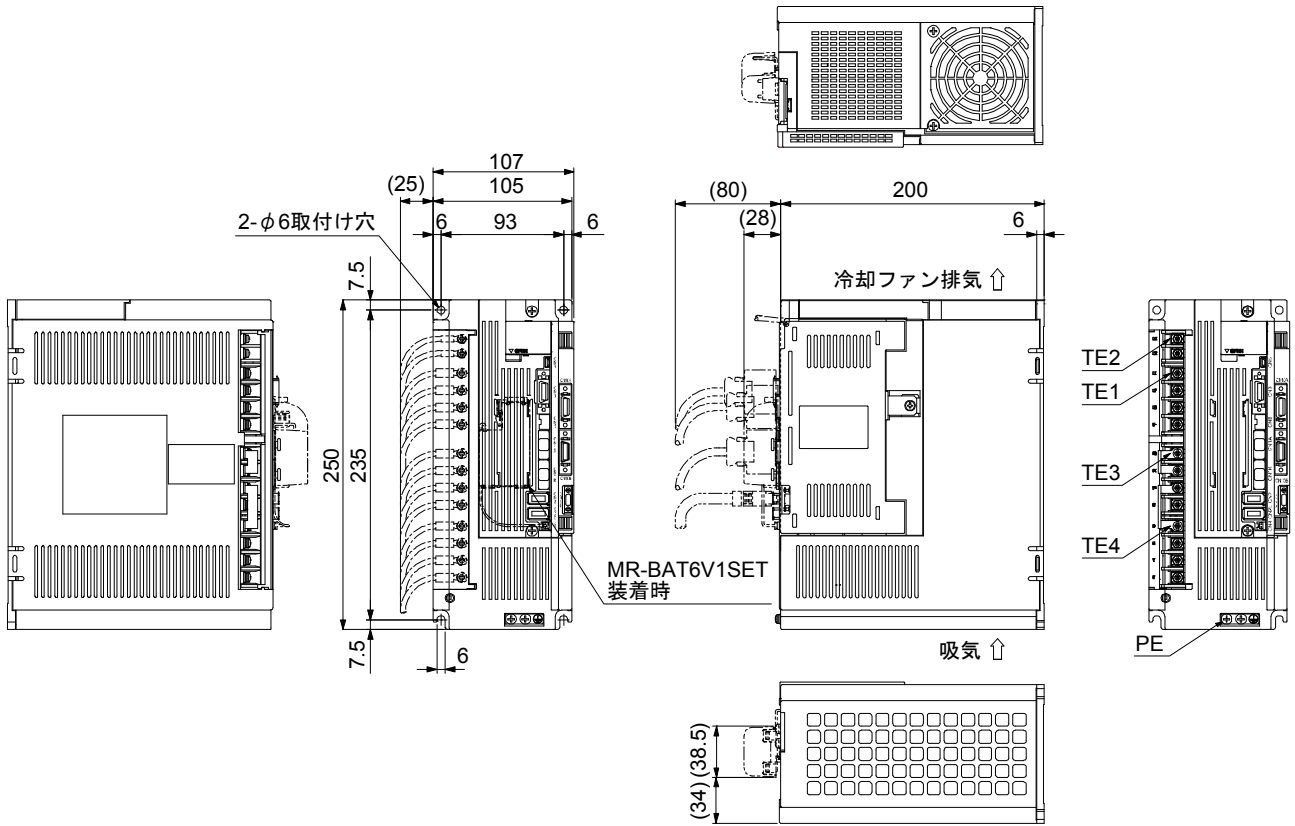


取付け穴加工図

# 9. 外形寸法図

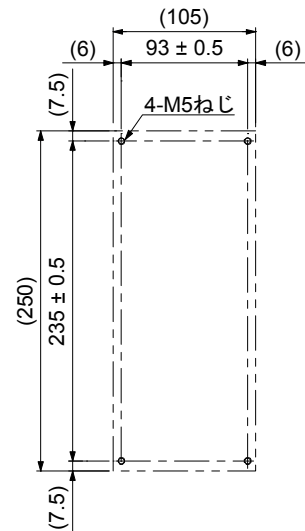
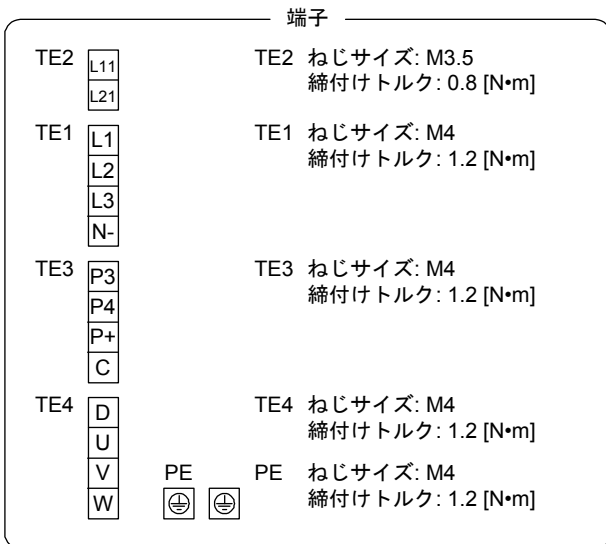
(9) MR-J4-500B-RJ020

[単位: mm]



質量: 4.0 [kg] (サーボアンプのみ)

取付けねじ  
ねじサイズ: M5  
締付けトルク: 3.24 [N・m]

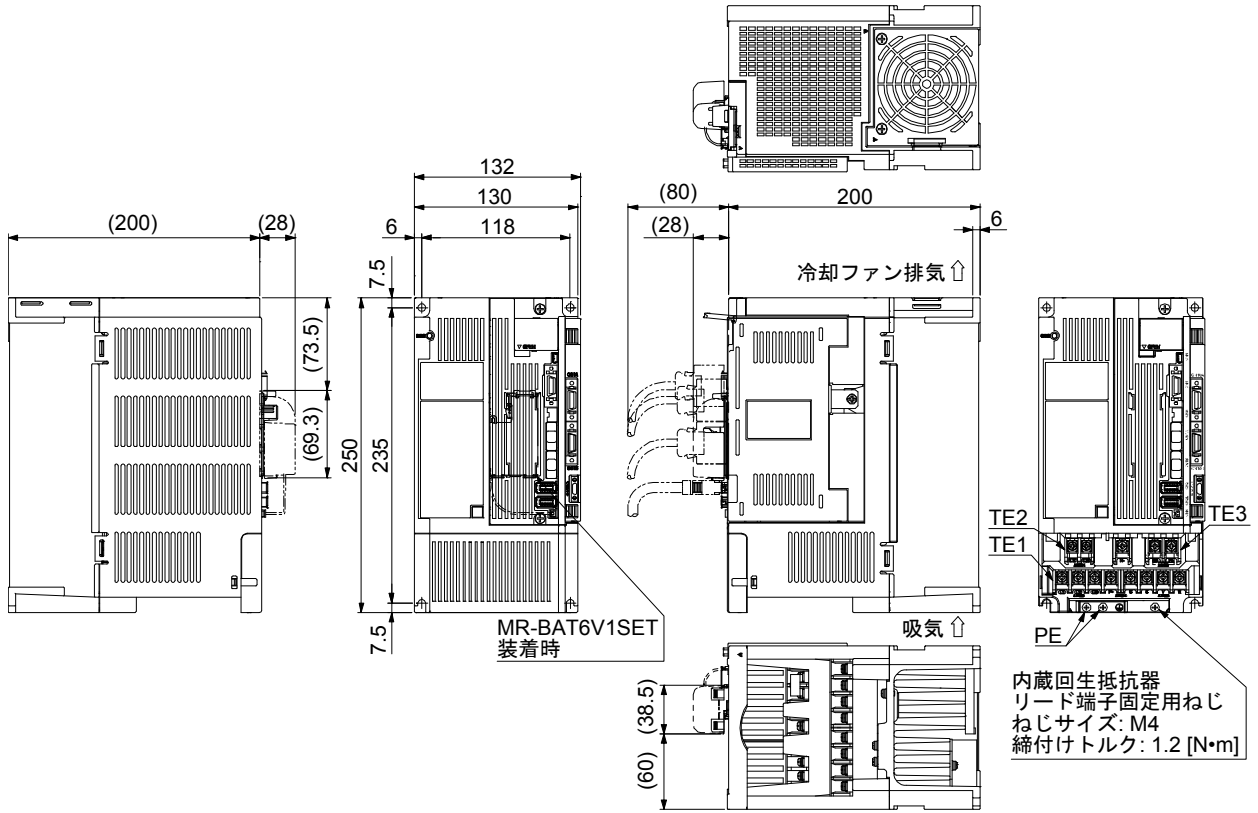


取付け穴加工図

# 9. 外形寸法図

(10) MR-J4-500B4-RJ020

[単位: mm]

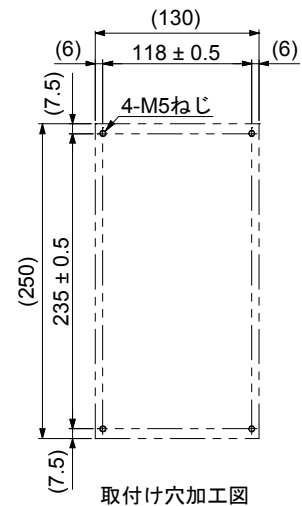
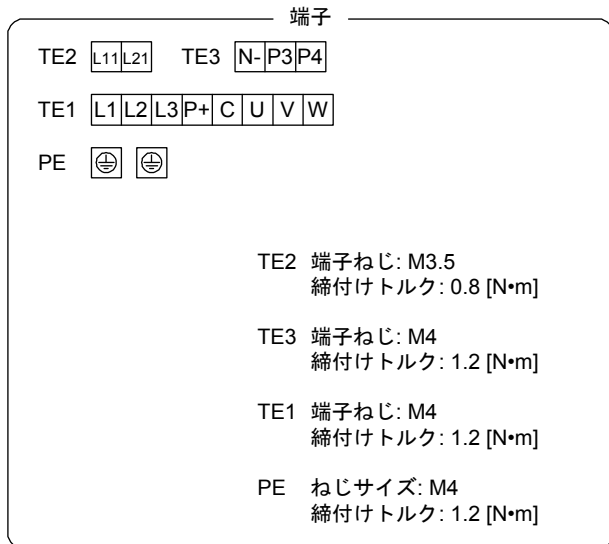


質量: 4.3 [kg] (サーボアンプのみ)

取付けねじ

ねじサイズ: M5

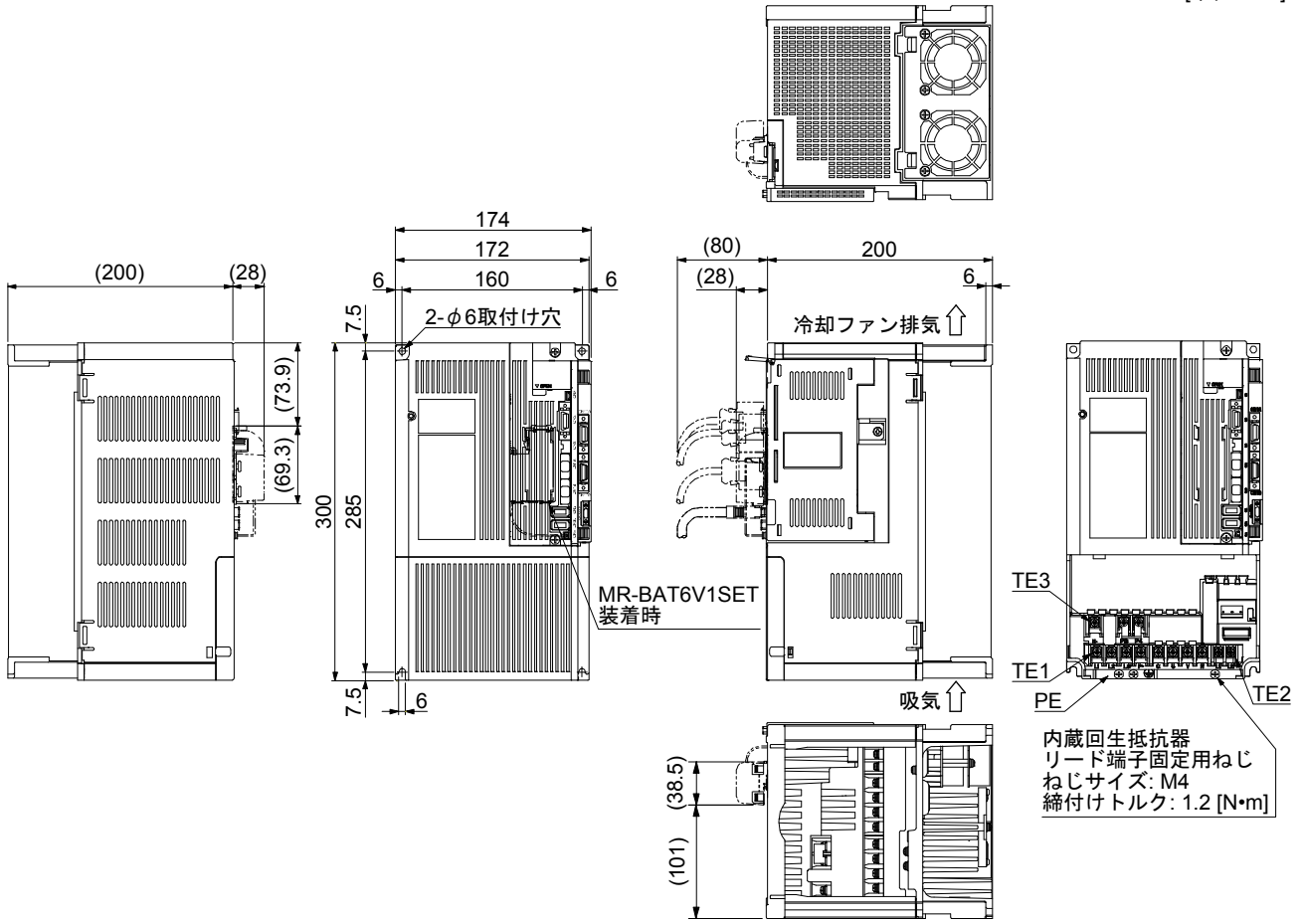
締付けトルク: 3.24 [N·m]



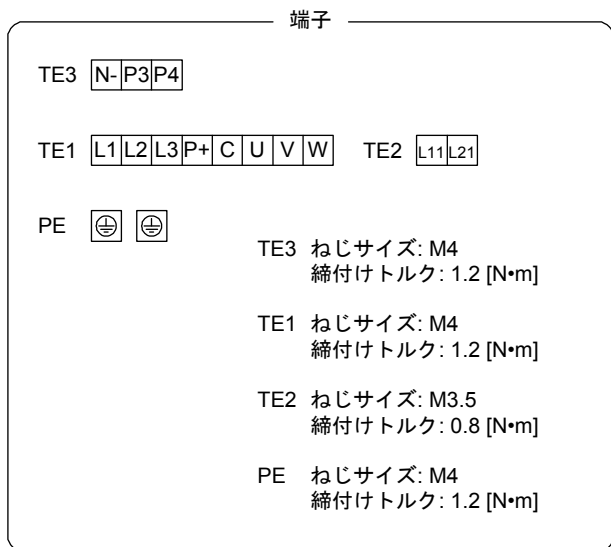
# 9. 外形寸法図

(11) MR-J4-700B-RJ020/MR-J4-700B4-RJ020

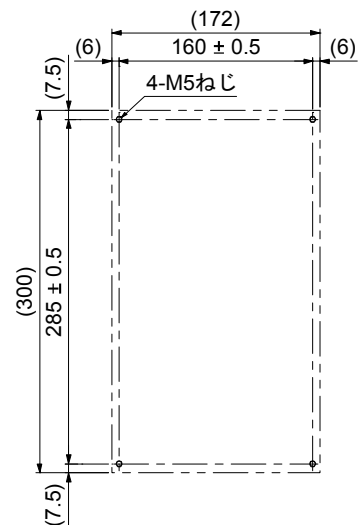
[単位: mm]



サーボアンプ	質量 [kg] (サーボアンプのみ)
MR-J4-700B-RJ020	6.2
MR-J4-700B4-RJ020	6.5



取付けねじ  
ねじサイズ: M5  
締付けトルク: 3.24 [N·m]

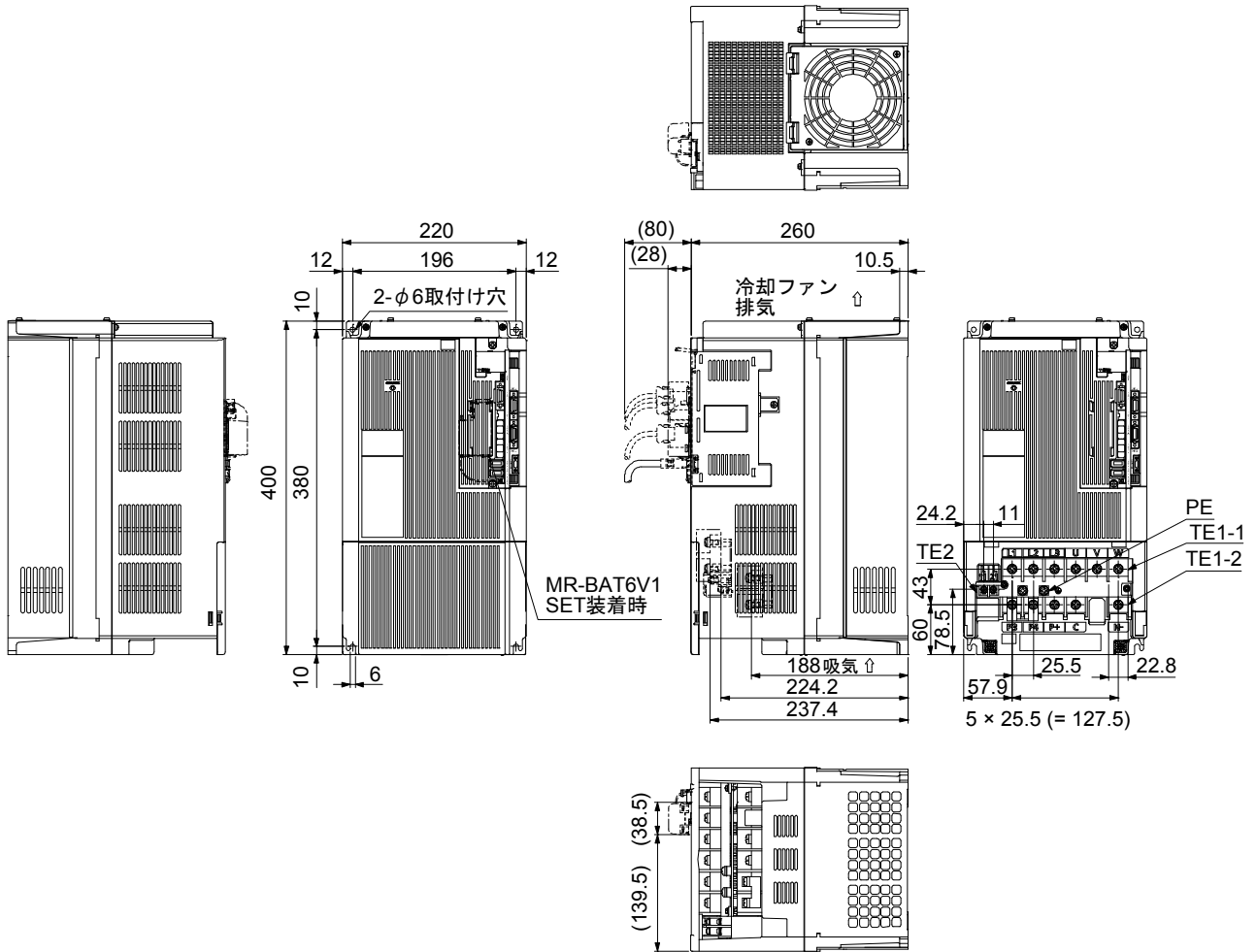


取付け穴加工図

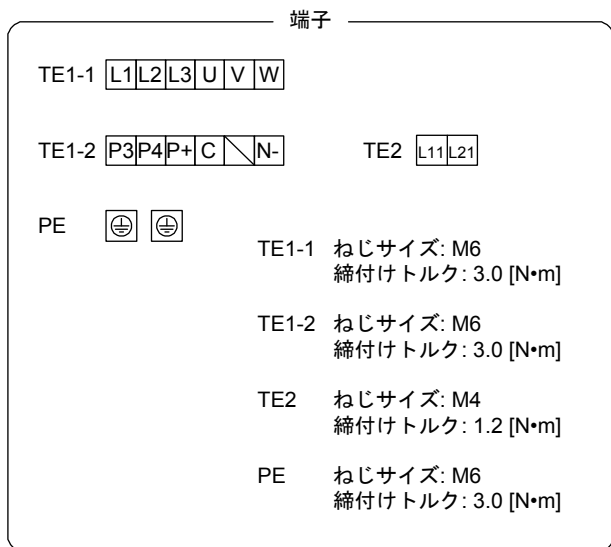
# 9. 外形寸法図

(12) MR-J4-11KB-RJ020/MR-J4-15KB-RJ020/MR-J4-11KB4-RJ020/MR-J4-15KB4-RJ020

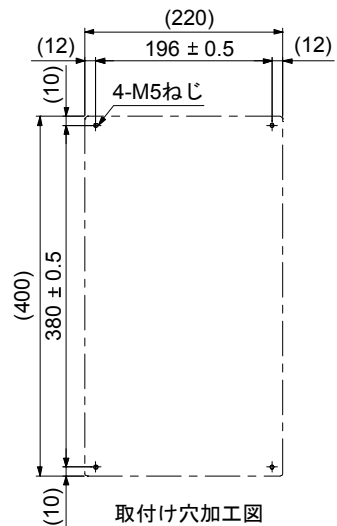
[単位: mm]



質量: 13.4 [kg]



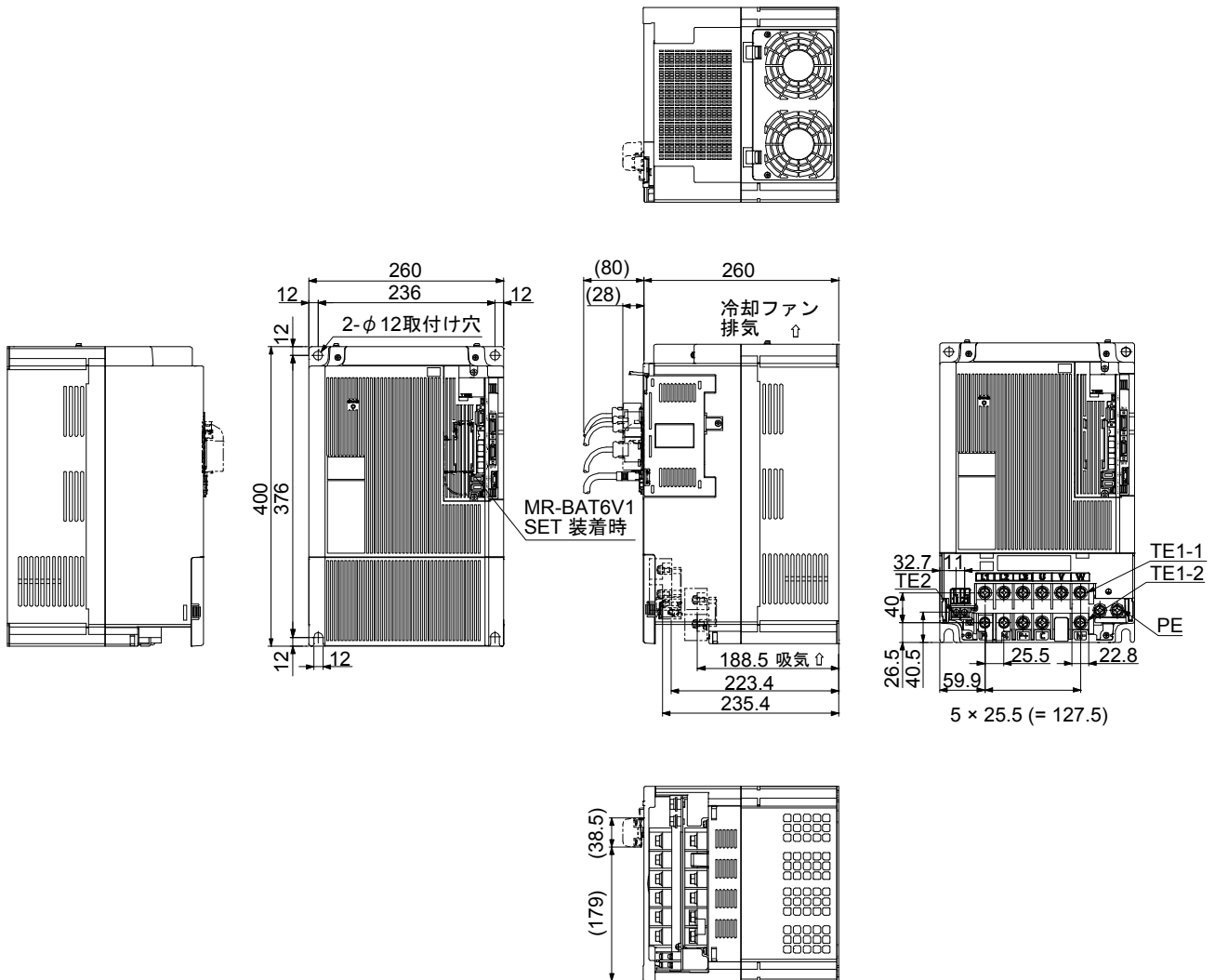
取付けねじ  
ねじサイズ: M5  
締付けトルク: 3.24 [N・m]



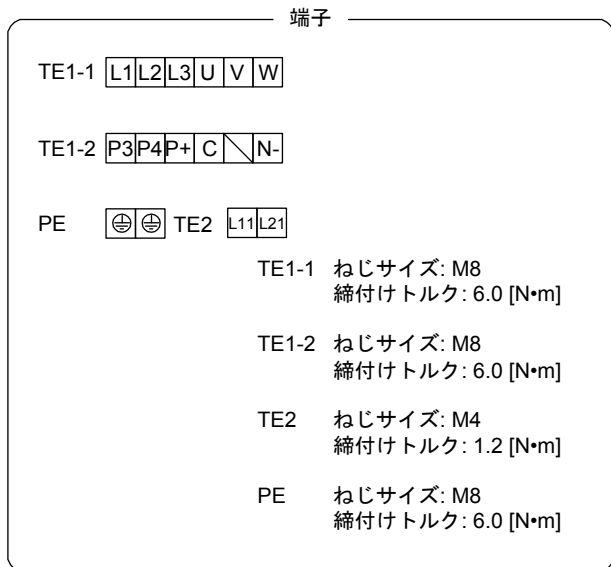
# 9. 外形寸法図

(13) MR-J4-22KB-RJ020/MR-J4-22KB4-RJ020

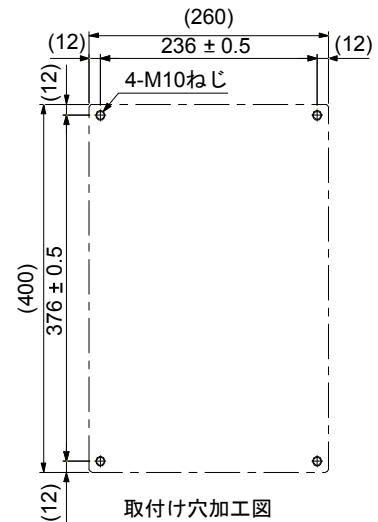
[単位: mm]



質量: 18.2 [kg]



取付けねじ  
ねじサイズ: M10  
締付けトルク: 26.5 [N・m]



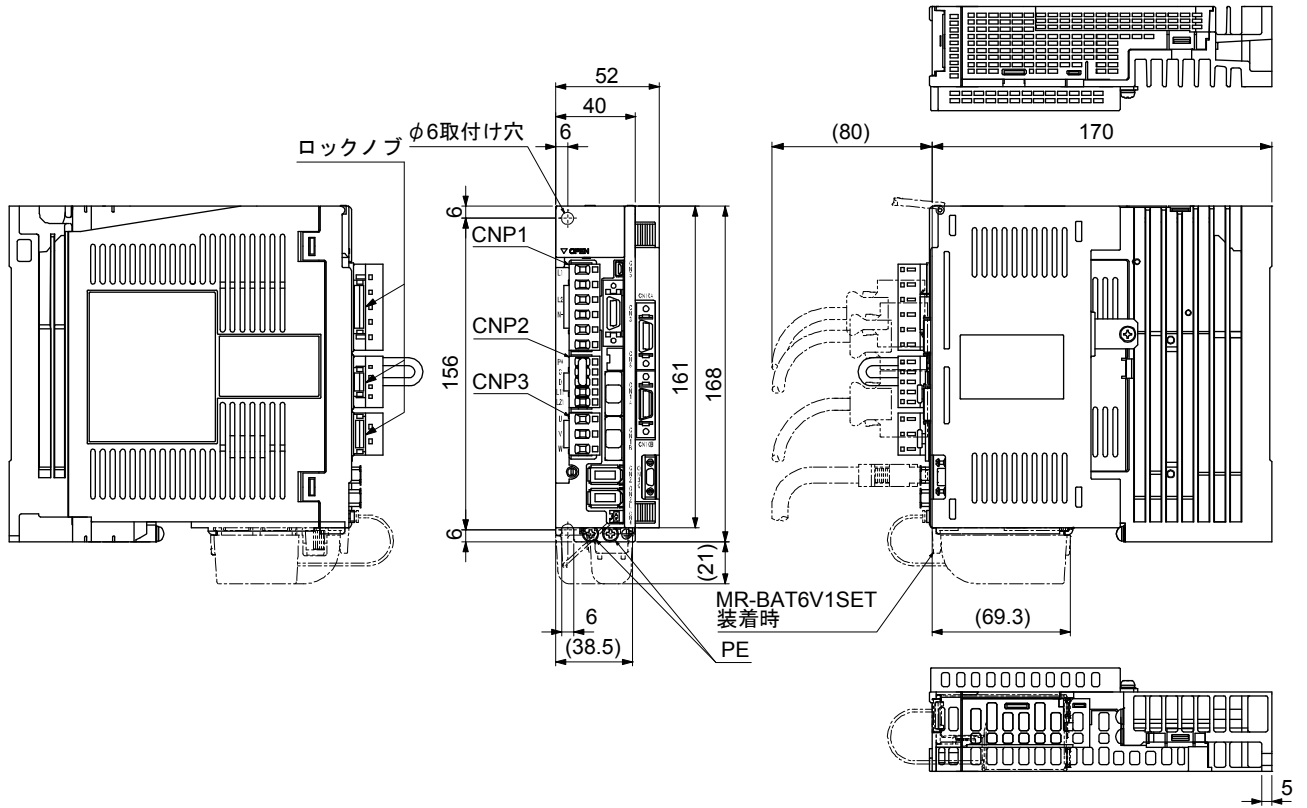




# 9. 外形寸法図

(15) MR-J4-40B1-RJ020

[単位: mm]

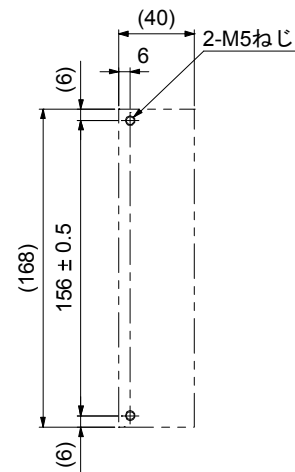


質量: 1.0 [kg] (サーボアンプのみ)

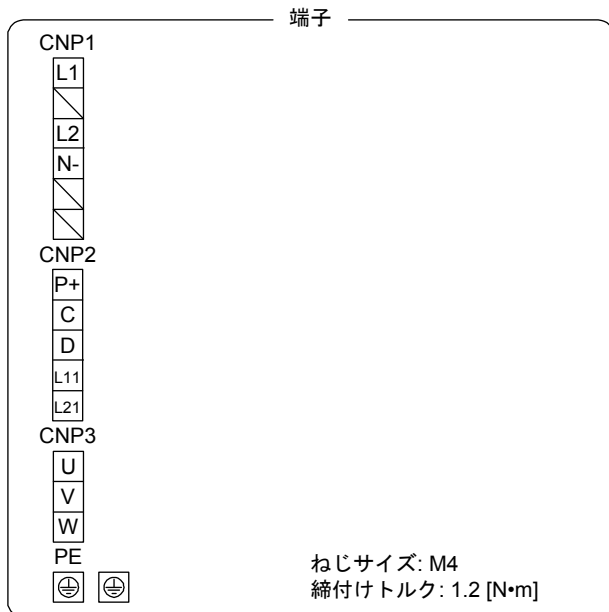
取付けねじ

ねじサイズ: M5

締付けトルク: 3.24 [N・m]



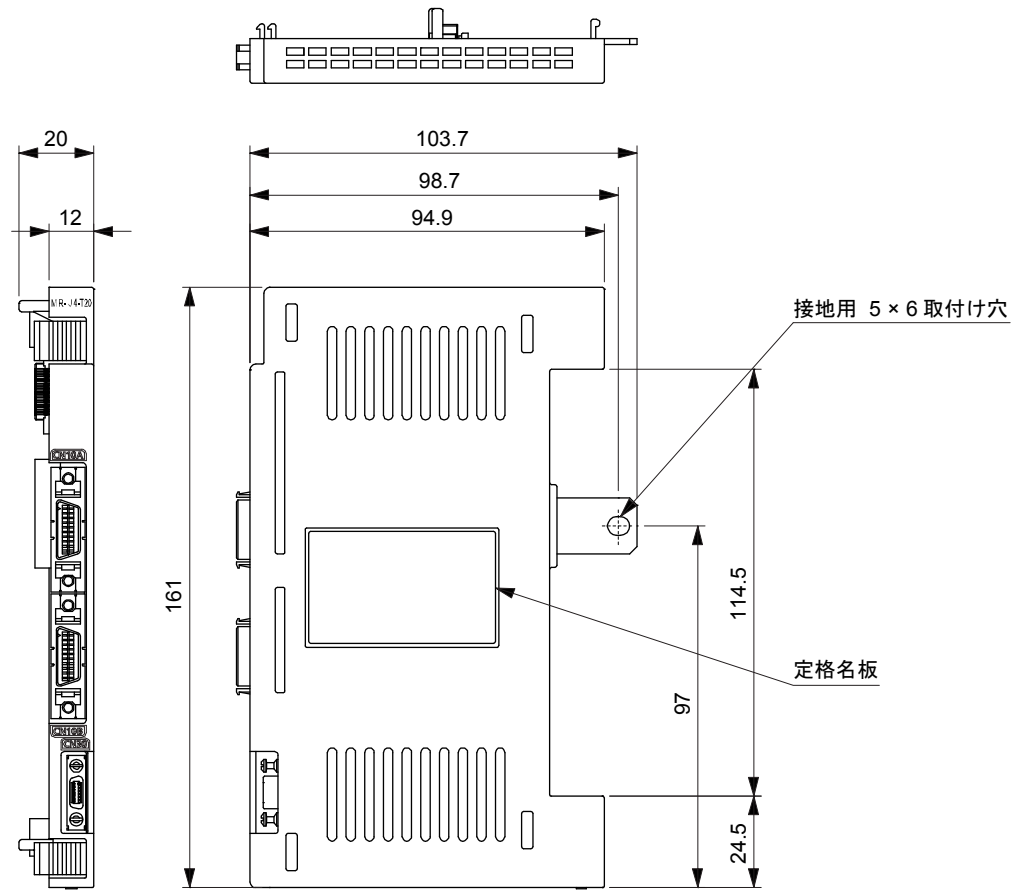
取付け穴加工図



## 9. 外形寸法図

### 9.2 MR-J4-T20

[単位: mm]



質量: 0.14 [kg]

## 9. 外形寸法図

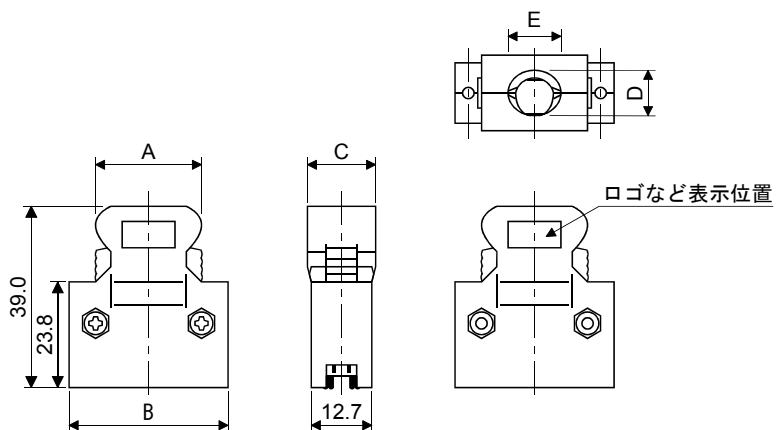
### 9.3 コネクタ

#### 9.3.1 サーボアンプ側コネクタ

##### (1) CN3用ミニチュアデルタリボン (MDR) システム (3M)

##### (a) ワンタッチロック型

[単位: mm]

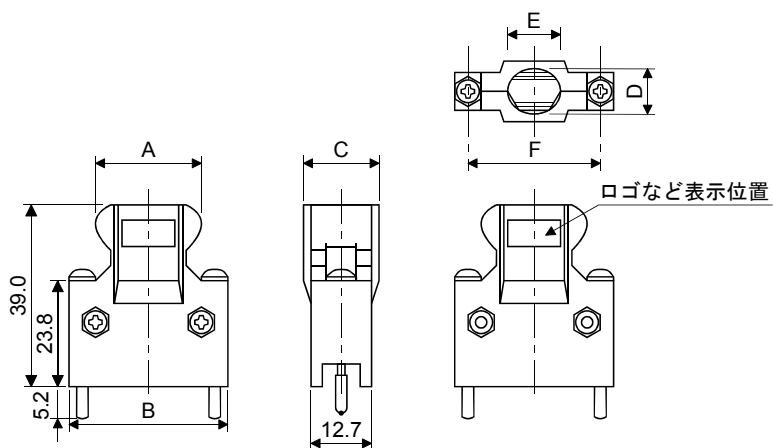


コネクタ	シェルキット	変化寸法				
		A	B	C	D	E
10120-3000PE	10320-52F0-008	22.0	33.3	14.0	10.0	12.0

##### (b) ジャックスクリューM2.6型

このコネクタはオプション品ではありません。

[単位: mm]



コネクタ	シェルキット	変化寸法					
		A	B	C	D	E	F
10120-3000PE	10320-52A0-008	22.0	33.3	14.0	10.0	12.0	27.4

## 9. 外形寸法図

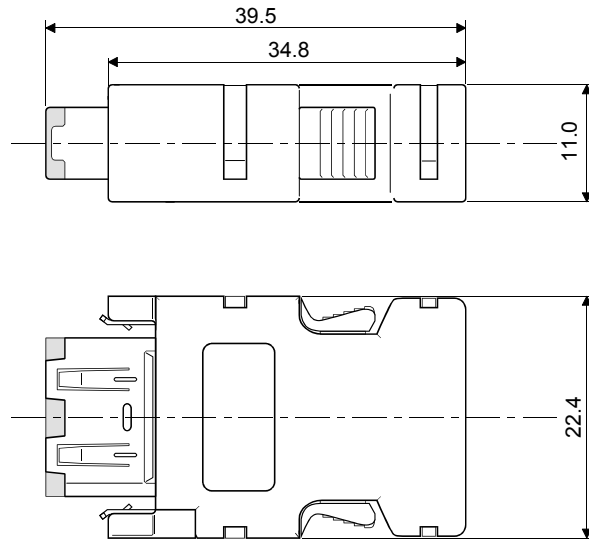
---

### (2) CN2用SCRコネクタシステム (3M)

レセプタクル: 36210-0100PL

シェルキット: 36310-3200-008

[単位: mm]

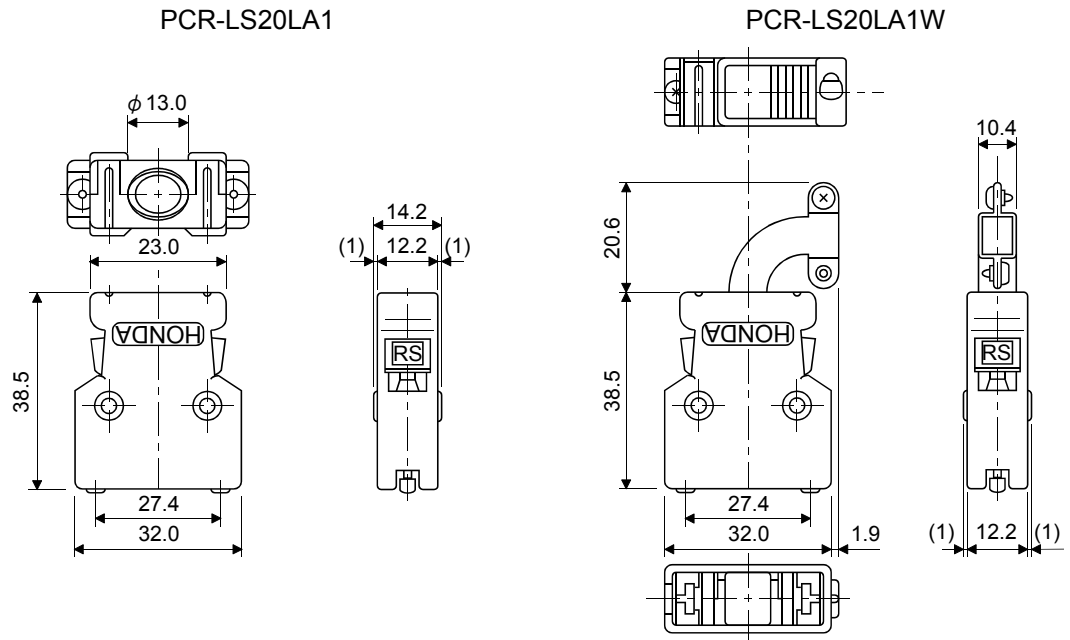


## 9. 外形寸法図

### 9.3.2 MR-J4-T20側コネクタ

#### (1) CN10A/CN10B用コネクタ (本多通信工業)

[単位: mm]



ピン数	形名		
	コネクタ	ケース	圧接工具
20	PCR-S20FS + (はんだ付けタイプ)	PCR-LS20LA1	FHAT-002A
	PCR-S20F (圧接タイプ) (注)	PCR-LS20LA1W (注)	

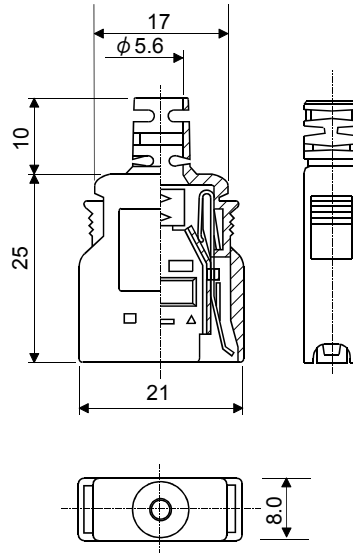
注. PCR-S20FおよびPCR-LS20LA1Wはオプション品ではありません。お客様でご用意ください。

## 9. 外形寸法図

### (2) CN30A用コネクタ (日本航空電子工業)

[単位: mm]

コネクタ: HDR-E14MG1+  
ケース: HDR-E14LPA5



ピン数	形名		
	コネクタ	ケース	(注) 工具
14	HDR-E14MG1+	HDR-E14LPA5	整線工具: FHAT-0029 圧接工具: FHPT-0004C

注. 当社では販売しておりません。お客様でご用意ください。

# 10. 特性

## 第10章 特性

### 10.1 過負荷保護特性

サーボアンプは、サーボモータ、サーボアンプおよびサーボモータ電源線を過負荷から保護するための電子サーマルを装備しています。

図10.1に示した電子サーマル保護カーブ以上の過負荷運転を行うと [AL. 50 過負荷1] が発生し、機械の衝突などで最大電流が数秒連続して流れると、[AL. 51 過負荷2] が発生します。グラフの実線または破線の左側の領域で使用してください。

昇降軸のようにアンバランストルクが発生する機械では、アンバランストルクは定格トルクの70%以下にしてください。

このサーボアンプにはサーボモータ過負荷保護機能が内蔵されています。(サーボアンプ定格電流の115%を基準にサーボモータ過負荷電流 (full load current) を定めています。)

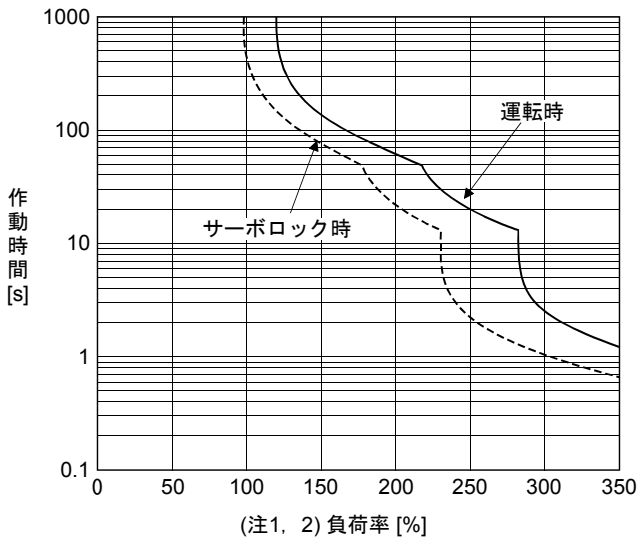
各サーボモータと過負荷保護特性のグラフの組合せ表を示します。

回転型サーボモータ							過負荷保護特性 グラフ
HG-KR	HG-MR	HG-SR	HG-UR	HG-RR	HG-JR	HG-JR (最大トルク400% 対応の場合)	
053 13	053 13		72				特性a
23 43 73	23 43 73	51 81 52 102			53 73 103	53	特性b
		121 201 152 202 301 352	152 202	103 153 203	153 203 353	73 103 153 203	特性c
		421 502 702	352 502	353 503	601 701M 503 703	353 503	特性d
					801 12K1 15K1 20K1 25K1 11K1M 15K1M 22K1M 903		特性e
		524 1024			534 734 1034	534	特性b
		1524 2024 3524			1534 2034 3534	734 1034 1534 2034	特性c
		5024 7024			6014 701M4 5034 7034	3534 5034	特性d
					8014 12K14 15K14 20K14 25K14 11K1M4 15K1M4 22K1M4 9034		特性e

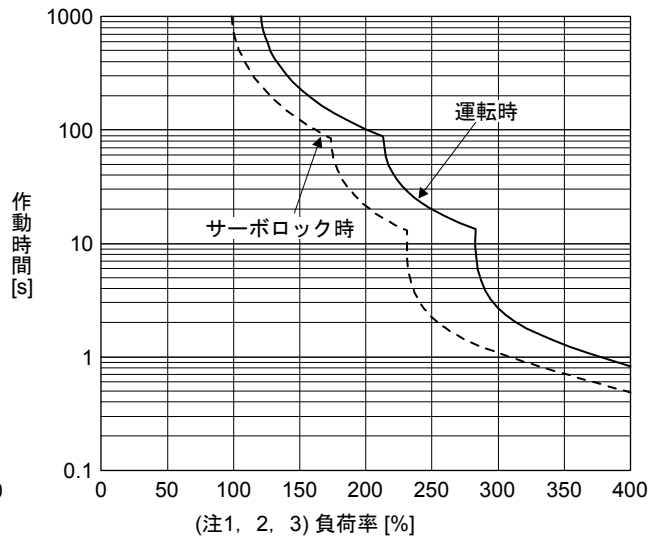


# 10. 特性

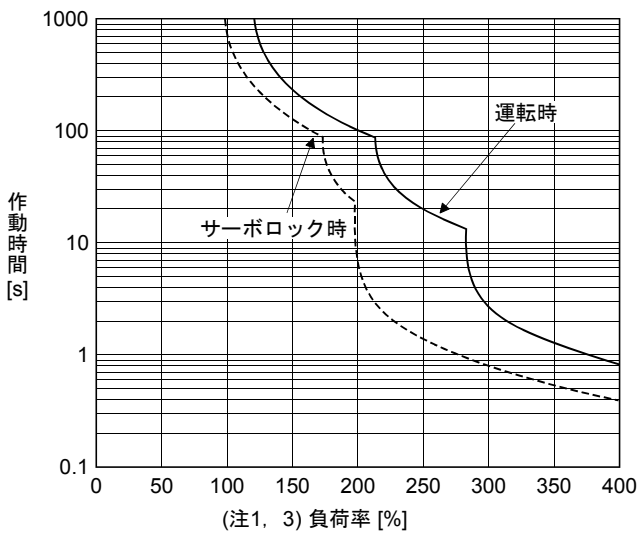
過負荷保護特性のグラフを次に示します。



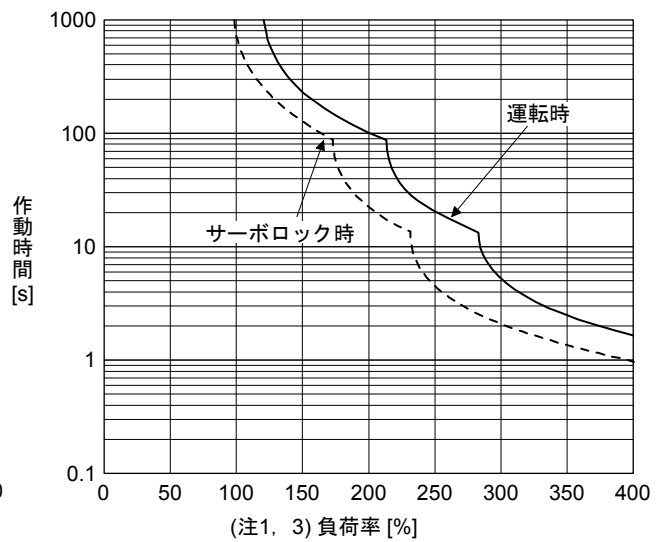
特性a



特性b

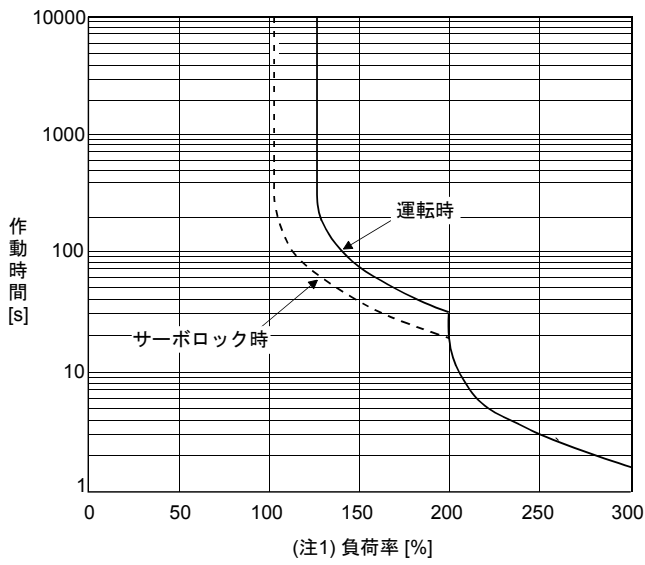


特性c



特性d

## 10. 特性



### 特性e

- 注
1. サーボモータ停止状態 (サーボロック状態) または30 r/min以下の低速運転状態において定格の100%以上のトルクを発生する運転を異常な高頻度で実施した場合、電子サーマル保護内であってもサーボアンプが故障する場合があります。
  2. 負荷率300% ~ 350%はHG-KRサーボモータの場合です。
  3. 負荷率300% ~ 400%はHG-JRサーボモータの最大トルクを定格トルクの400%にした場合です。

図10.1 電子サーマル保護特性

## 10. 特性

### 10.2 電源設備容量と発生損失

#### (1) サーボアンプの発熱量

サーボアンプの定格負荷時発生損失、電源設備容量を表10.1に示します。密閉形制御盤の熱設計には最悪使用条件を考慮して表の値を使用してください。実機での発熱量は運転する頻度に応じて定格出力時とサーボオフ時の中間値になります。定格回転速度未滿でサーボモータを運転する場合、電源設備容量は表の値より低下しますが、サーボアンプの発熱量は変わりません。

表10.1 定格出力時のサーボモータ1台あたりの電源設備容量と発熱量

サーボアンプ	サーボモータ	(注1) 電源設備容量 [kVA]	(注2) サーボアンプ発熱量 [W]			放熱に必要な 面積 [m <sup>2</sup> ]
			定格出力時	定格出力時 [盤外冷却時の 盤内発熱量] (注3)	サーボオフ時	
MR-J4-10B-RJ020	HG-MR053	0.3	25		15	0.5
	HG-MR13	0.3	25		15	0.5
	HG-KR053	0.3	25		15	0.5
	HG-KR13	0.3	25		15	0.5
MR-J4-20B-RJ020	HG-MR23	0.5	25		15	0.5
	HG-KR23	0.5	25		15	0.5
MR-J4-40B-RJ020	HG-MR43	0.9	35		15	0.7
	HG-KR43	0.9	35		15	0.7
MR-J4-60B-RJ020	HG-SR52	1.0	40		15	0.8
	HG-SR51	1.0	40		15	0.8
	HG-JR53	1.0	40		15	0.8
MR-J4-70B-RJ020	HG-MR73	1.3	50		15	1.0
	HG-KR73	1.3	50		15	1.0
	HG-UR72	1.3	50		15	1.0
	HG-JR73	1.3	50		15	1.0
MR-J4-100B-RJ020	HG-SR102	1.7	50		15	1.0
	HG-SR81	1.5	50		15	1.0
	HG-JR103	1.7	50		15	1.0
MR-J4-200B-RJ020	HG-SR152	2.5	90		20	1.8
	HG-SR202	3.5	90		20	1.8
	HG-SR121	2.1	90	20	1.8	
	HG-SR201	3.5	90	20	1.8	
	HG-RR103	1.7	50	15	1.0	
	HG-RR153	2.5	90	20	1.8	
	HG-UR152	2.5	90	20	1.8	
	HG-JR153	2.5	90	20	1.8	
	HG-JR203	3.5	90	20	1.8	
MR-J4-350B-RJ020	HG-SR352	5.5	130	20	2.6	
	HG-SR301	4.8	120	20	2.4	
	HG-RR203	3.5	90	20	1.8	
	HG-UR202	3.5	90	20	1.8	
	HG-JR353	5.5	160	20	2.7	
MR-J4-500B-RJ020	HG-SR502	7.5	195	25	3.9	
	HG-SR421	6.3	160	25	3.2	
	HG-RR353	5.5	135	25	2.7	
	HG-RR503	7.5	195	25	3.9	
	HG-UR352	5.5	195	25	3.9	
	HG-UR502	7.5	195	25	3.9	
	HG-JR503	7.5	195	25	3.9	
MR-J4-700B-RJ020	HG-SR702	10	300	25	6.0	
	HG-JR703	10	300	25	6.0	

## 10. 特性

サーボアンプ	サーボモータ	(注1) 電源設備容量 [kVA]	(注2) サーボアンプ発熱量 [W]			放熱に必要な 面積 [m <sup>2</sup> ]	
			定格出力時	定格出力時 [盤外冷却時の 盤内発熱量] (注3)	サーボオフ時		
MR-J4-11KB-RJ020	HG-JR903	13	435	130	45	8.7	
	HG-JR11K1M	16	530	160	45	11.0	
	HG-JR801	12	370	110	45	7.0	
	HG-JR12K1	18	570	170	45	11.5	
MR-J4-15KB-RJ020	HG-JR15K1M	22	640	195	45	13.0	
	HG-JR15K1	22	640	195	45	12.8	
MR-J4-22KB-RJ020	HG-JR22K1M	33	850	260	55	17.0	
	HG-JR20K1	30	800	240	55	16.0	
	HG-JR25K1	38	900	270	55	19.0	
MR-J4-60B4-RJ020	HG-SR524	1.0	40	△	18	0.8	
	HG-JR534	1.0	40		18	0.8	
MR-J4-100B4-RJ020	HG-SR1024	1.7	60		18	1.2	
	HG-JR734	1.3	60		18	1.2	
	HG-JR1034	1.7	60		18	1.2	
MR-J4-200B4-RJ020	HG-SR1524	2.5	90		20	1.8	
	HG-SR2024	3.5	90		20	1.8	
	HG-JR1534	2.5	90		20	1.8	
	HG-JR2034	3.5	90		20	1.8	
MR-J4-350B4-RJ020	HG-SR3524	5.5	130		20	2.6	
	HG-JR3534	5.5	160		20	2.7	
MR-J4-500B4-RJ020	HG-SR5024	7.5	195		25	3.9	
	HG-JR5034	7.5	195		25	3.9	
MR-J4-700B4-RJ020	HG-SR7024	10	300		25	6.0	
	HG-JR7034	10	300		25	6.0	
	HG-JR701M4	10	300		25	6.0	
	HG-JR6014	8.6	250		25	5.0	
MR-J4-11KB4-RJ020	HG-JR9034	13	435		130	45	8.7
	HG-JR11K1M4	16	530		160	45	11.0
	HG-JR8014	12	370		110	45	7.0
	HG-JR12K14	18	570	170	45	11.5	
MR-J4-15KB4-RJ020	HG-JR15K1M4	22	640	195	45	13.0	
	HG-JR15K14	22	640	195	45	12.8	
MR-J4-22KB4-RJ020	HG-JR22K1M4	33	850	260	55	17.0	
	HG-JR20K14	30	800	240	55	16.0	
	HG-JR25K14	38	900	270	55	19.0	
MR-J4-10B1-RJ020	HG-MR053	0.3	25	△	15	0.5	
	HG-MR13	0.3	25		15	0.5	
	HG-KR053	0.3	25		15	0.5	
	HG-KR13	0.3	25		15	0.5	
MR-J4-20B1-RJ020	HG-MR23	0.5	25		15	0.5	
	HG-KR23	0.5	25		15	0.5	
MR-J4-40B1-RJ020	HG-MR43	0.9	35		15	0.7	
	HG-KR43	0.9	35		15	0.7	

- 注 1. 電源設備容量は電源インピーダンスにより変わります。この値は力率改善ACリアクトル、力率改善DCリアクトルを使用しない場合です。
2. サーボアンプの発熱量には回生時の発熱は含まれていません。回生オプションの発熱は11.2節で計算してください。
3. 冷却フィン外出しアタッチメントを使用して、サーボアンプを冷却した場合です。

## 10. 特性

### (2) サーボンプ密閉形制御盤の放熱面積

サーボンプを収納する密閉形制御盤 (以下制御盤) 内の温度上昇は、周囲温度が40 °Cのときに+10 °C以下になるように設計してください。(使用環境条件温度が最大55 °Cに対して約5 °Cの余裕を見込む)  
制御盤の放熱面積は式 (10.1) で算出します。

$$A = \frac{P}{K \cdot \Delta T} \dots\dots\dots (10.1)$$

A: 放熱面積 [m<sup>2</sup>]

P: 制御盤内発生損失 [W]

ΔT: 制御盤内と外気の温度差 [°C]

K: 放熱係数 [5 ~ 6]

式 (10.1) で算出する放熱面積はPを制御盤内の全発生損失の合計として計算してください。サーボンプの発熱量については表10.1を参照してください。Aは放熱に有効な面積を表していますので、制御盤が断熱壁などに直接取り付けられている場合は、制御盤の表面積をその分余分に見込んでください。なお、必要な放熱面積は制御盤内の条件によっても変わります。制御盤内の対流が悪いと有効な放熱ができませんので、制御盤の設計にあたっては制御盤内の器具配置、冷却ファンによるかくはんなどについても十分配慮してください。表10.1に周囲温度40 °Cで、安定負荷状態で使用する場合のサーボンプ制御盤の放熱面積 (目安) を示します。

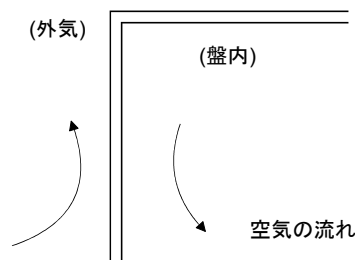


図10.2 密閉形制御盤の温度勾配

密閉形制御盤の内外ともに、盤の外壁に沿って空気を流すと温度傾斜が急になり、有効な熱交換ができません。

## 10. 特性

### 10.3 ダイナミックブレーキ特性

ポイント
<ul style="list-style-type: none"><li>●ダイナミックブレーキは非常停止用の機能であるため、通常運転の停止に使用しないでください。</li><li>●ダイナミックブレーキの使用回数の目安は、推奨負荷慣性モーメント比以下の機械で、ダイナミックブレーキを10分間に1回の頻度で使用し、かつ、定格回転速度から停止する条件において1000回です。</li><li>●非常時以外にEM1 (強制停止) を頻繁に使用する場合、必ずサーボモータが停止してからEM1 (強制停止) を有効にしてください。</li><li>●MR-J4用のサーボモータは従来のサーボモータと惰走距離が異なる場合があります。</li><li>●600 W以下のHGシリーズサーボモータは、初期状態で電子式ダイナミックブレーキが作動するように設定されています。電子式ダイナミックブレーキは、通常のダイナミックブレーキに比べてダイナミックブレーキ時定数<math>\tau</math>が小さくなります。そのため、通常のダイナミックブレーキ作動時よりも惰走距離が短くなります。電子式ダイナミックブレーキの設定方法については [Pr. 39] および [Pr. 56] を参照してください。</li><li>●HGシリーズのサーボモータを11 kW以上のサーボアンプと組み合わせて使用する場合、外付けダイナミックブレーキはMR-J4用のものを使用してください。MR-J2S用のものは使用できません。</li></ul>

## 10. 特性

### 10.3.1 ダイナミックブレーキの制動について

#### (1) 惰走距離の計算方法

ダイナミックブレーキ作動時の停止パターンを図10.3に示します。停止までの惰走距離の概略値は式(10.2)で計算できます。ダイナミックブレーキ時定数 $\tau$ はサーボモータや作動時の回転速度により変化します。(本項(2)参照)

なお、一般的に機構部には摩擦力が存在します。そのため、次に示す計算式で算出した最大惰走量と比較すると、実際の惰走量は短くなります。

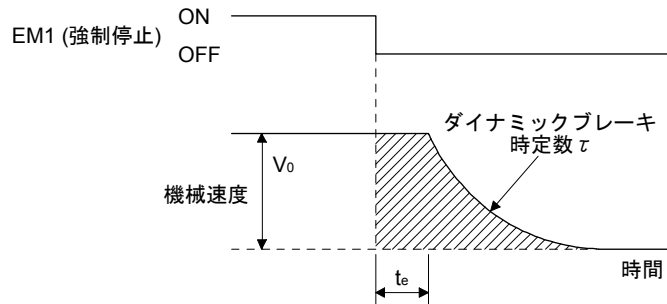


図10.3 ダイナミックブレーキ制動図

$$L_{\max} = \frac{V_0}{60} \cdot \left\{ t_e + \tau \left( 1 + \frac{J_L}{J_M} \right) \right\} \dots\dots\dots (10.2)$$

- $L_{\max}$  : 最大惰走量.....[mm]
- $V_0$  : 機械の早送り速度..... [mm/min]
- $J_M$  : サーボモータ慣性モーメント..... [ $\times 10^{-4}$  kg $\cdot$ m $^2$ ]
- $J_L$  : サーボモータ軸換算負荷慣性モーメント..... [ $\times 10^{-4}$  kg $\cdot$ m $^2$ ]
- $\tau$  : ダイナミックブレーキ時定数..... [s]
- $t_e$  : 制御部の遅れ時間..... [s]

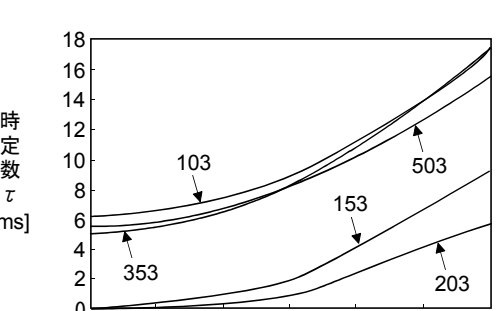
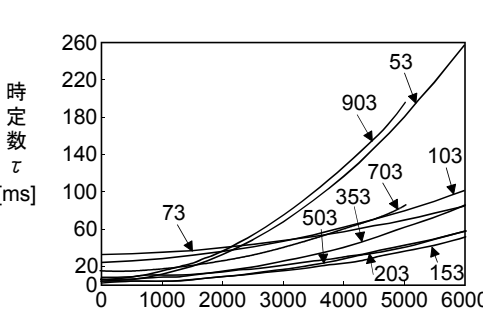
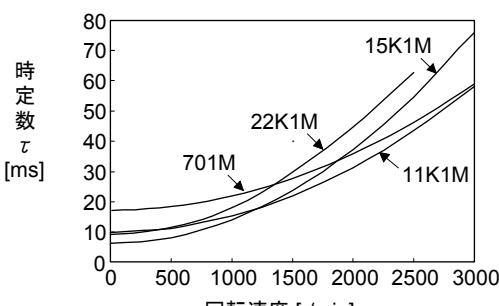
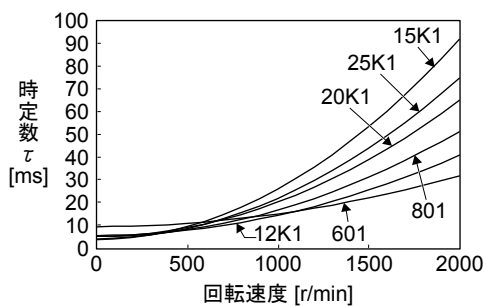
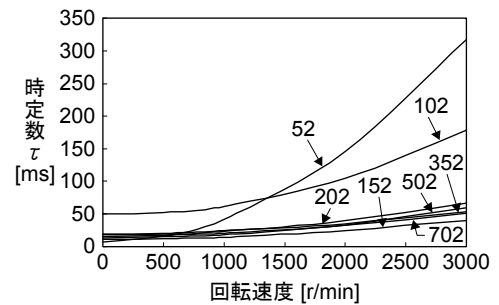
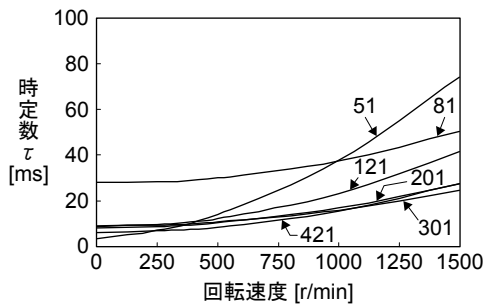
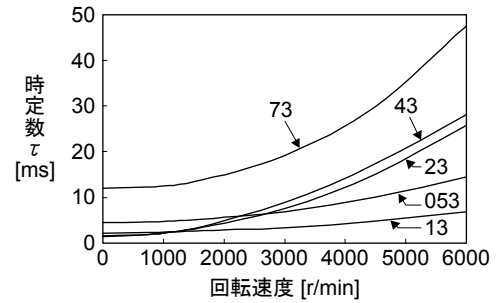
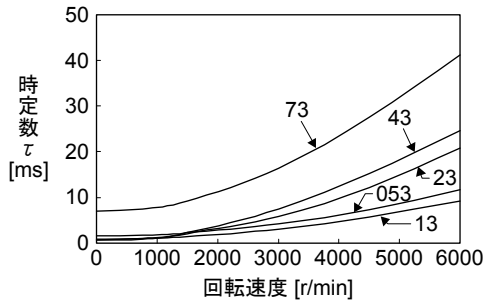
7 kW以下のサーボンプの場合、内部リレーの遅れが約10 msあります。11 kW ~ 22 kWのサーボンプの場合、外付けダイナミックブレーキ内蔵の電磁接触器の遅れ(約50 ms)と、外部リレーなどの遅れがあります。

# 10. 特性

## (2) ダイナミックブレーキ時定数

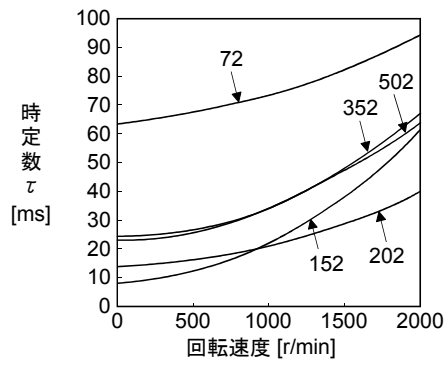
式 (10.2) に必要なダイナミックブレーキ時定数  $\tau$  を次に示します。

### (a) 200 V級



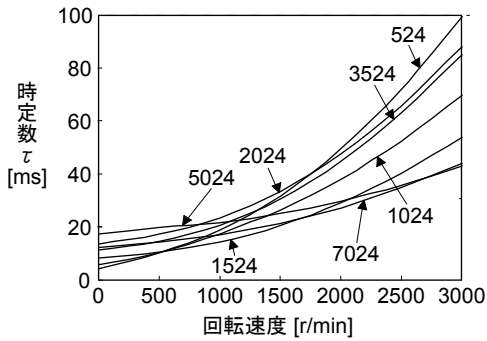


# 10. 特性

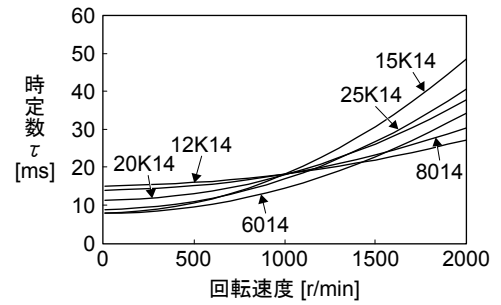


HG-URシリーズ

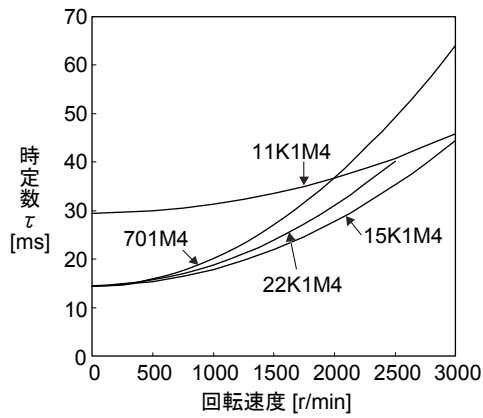
(b) 400 V級



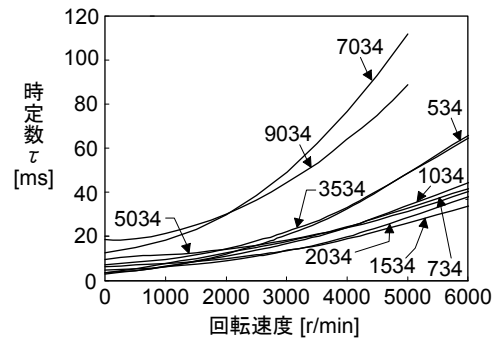
HG-SRシリーズ



HG-JR1000 r/minシリーズ



HG-JR1500 r/minシリーズ



HG-JR3000 r/minシリーズ

## 10. 特性

### 10.3.2 ダイナミックブレーキ使用時の許容負荷慣性モーメント

ダイナミックブレーキは次の表に示した負荷慣性モーメント比以下で使用してください。この値を超えて使用すると、ダイナミックブレーキが焼損することがあります。超える可能性がある場合には営業窓口にお問合せください。

表中の許容負荷慣性モーメント比の値は、サーボモータの最大回転速度時の値です。( )の中の値は定格回転時の値です。

サーボモータ	許容負荷慣性モーメント比 [倍]
HG-KR053	30
HG-KR13	
HG-KR23	
HG-KR43	
HG-KR73	
HG-MR053	35
HG-MR13	32
HG-MR23	
HG-MR43	
HG-MR73	
HG-SR51	30
HG-SR81	
HG-SR121	
HG-SR201	
HG-SR301	16
HG-SR421	15
HG-SR52	30
HG-SR102	
HG-SR152	21
HG-SR202	
HG-SR352	13 (15)
HG-SR502	
HG-SR702	5 (15)
HG-SR524	5 (15)
HG-SR1024	5 (17)
HG-SR1524	
HG-SR2024	5 (15)
HG-SR3524	
HG-SR5024	
HG-SR7024	
HG-UR72	
HG-UR152	30
HG-UR202	16
HG-UR352	
HG-UR502	15
HG-RR103	30
HG-RR153	
HG-RR203	16
HG-RR353	15
HG-RR503	

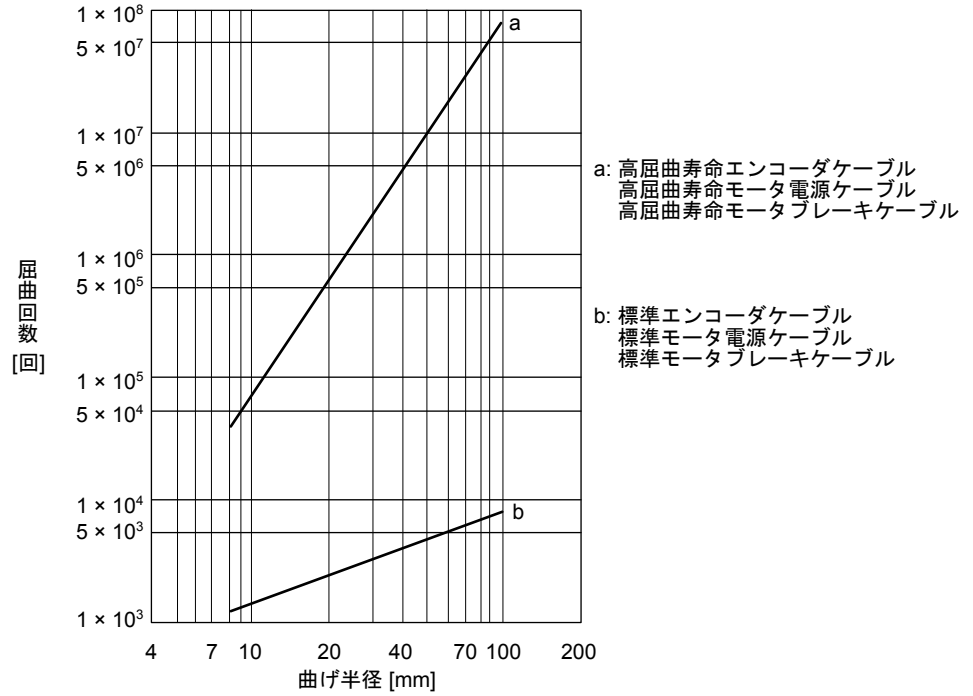
サーボモータ	許容負荷慣性モーメント比 [倍]
HG-JR53	30
HG-JR73	
HG-JR103	
HG-JR153	
HG-JR203	
HG-JR353	16 (30)
HG-JR503	15 (30)
HG-JR703	11 (30)
HG-JR903	18 (30)
HG-JR701M	5
HG-JR11K1M	10 (30)
HG-JR15K1M	
HG-JR22K1M	20 (30)
HG-JR601	5
HG-JR801	30
HG-JR12K1	20 (30)
HG-JR15K1	17 (30)
HG-JR20K1	26 (30)
HG-JR25K1	21 (30)
HG-JR534	30 (30)
HG-JR734	
HG-JR1034	
HG-JR1534	
HG-JR2034	
HG-JR3534	20 (30) (注)
HG-JR5034	15 (30)
HG-JR7034	11 (30)
HG-JR9034	18 (30)
HG-JR701M4	7 (10)
HG-JR11K1M4	10 (30)
HG-JR15K1M4	
HG-JR22K1M4	20 (30)
HG-JR6014	10
HG-JR8014	30
HG-JR12K14	20 (30)
HG-JR15K14	30 (30)
HG-JR20K14	26 (30)
HG-JR25K14	21 (30)

注. 最大トルク400%対応の場合、サーボモータ最大回転速度時の許容負荷慣性モーメント比が25倍になります。

# 10. 特性

## 10.4 ケーブル屈曲寿命

ケーブルの屈曲寿命を示します。このグラフは計算値です。保証値ではありませんので、実際にはこれより多少余裕をみてください。



## 10. 特性

### 10.5 主回路・制御回路電源投入時の突入電流

ポイント
●600 W以下のサーボンプの場合、突入電流値が電源投入頻度や周囲温度により変動する可能性があります。

電源には大きな突入電流が流れますので、必ずノーヒューズ遮断器と電磁接触器を使用してください。  
(11.10節参照)

サーキットプロテクタを使用する場合、突入電流でトリップしないイナーシャディレイ形を推奨します。

#### (1) 200 V級

電源設備容量2500 kVA，配線長1 mにおいてAC 240 Vを印加した場合の突入電流(参考値)を次に示します。MR-J4-10B-RJ020～MR-J4-70B-RJ020で単相AC 200 V電源を使用する場合でも、主回路電源の突入電流は同一です。

サーボンプ	突入電流 (A <sub>0-P</sub> )	
	主回路電源 (L1/L2/L3)	制御回路電源 (L11/L21)
MR-J4-10B-RJ020 MR-J4-20B-RJ020 MR-J4-40B-RJ020 MR-J4-60B-RJ020	30 A (20 msで約3 Aに減衰)	20 A～30 A (20 msで約1 Aに減衰)
MR-J4-70B-RJ020 MR-J4-100B-RJ020	34 A (20 msで約7 Aに減衰)	
MR-J4-200B-RJ020 MR-J4-350B-RJ020	113 A (20 msで約12 Aに減衰)	
MR-J4-500B-RJ020 MR-J4-700B-RJ020	42 A (20 msで約20 Aに減衰) 85 A (30 msで約20 Aに減衰)	34 A (20 msで約2 Aに減衰)
MR-J4-11KB-RJ020 MR-J4-15KB-RJ020 MR-J4-22KB-RJ020	226 A (30 msで約30 Aに減衰) 226 A (30 msで約50 Aに減衰) 226 A (30 msで約70 Aに減衰)	42 A (30 msで約2 Aに減衰)

#### (2) 400 V級

電源設備容量2500 kVA，配線長1 mにおいてAC 480 Vを印加した場合の突入電流(参考値)を次に示します。

サーボンプ	突入電流 (A <sub>0-P</sub> )	
	主回路電源 (L1/L2/L3)	制御回路電源 (L11/L21)
MR-J4-60B4-RJ020 MR-J4-100B4-RJ020	65 A (10 msで約5 Aに減衰)	40 A～50 A (2 msで約0 Aに減衰)
MR-J4-200B4-RJ020 MR-J4-350B4-RJ020	80 A (10 msで約5 Aに減衰) 100 A (10 msで約20 Aに減衰)	
MR-J4-500B4-RJ020 MR-J4-700B4-RJ020	65 A (20 msで約9 Aに減衰) 68 A (20 msで約34 Aに減衰)	
MR-J4-11KB4-RJ020 MR-J4-15KB4-RJ020 MR-J4-22KB4-RJ020	339 A (30 msで約10 Aに減衰) 339 A (30 msで約15 Aに減衰) 339 A (30 msで約20 Aに減衰)	38 A (30 msで約1 Aに減衰)

#### (3) 100 V級

電源設備容量2500 kVA，配線長1 mにおいてAC 120 Vを印加した場合の突入電流(参考値)を次に示します。

サーボンプ	突入電流 (A <sub>0-P</sub> )	
	主回路電源 (L1/L2)	制御回路電源 (L11/L21)
MR-J4-10B1-RJ020 MR-J4-20B1-RJ020 MR-J4-40B1-RJ020	38 A (10 msで約14 Aに減衰)	20 A～30 A (1 ms～2 msで約0 Aに減衰)



## 11. オプション・周辺機器

### 第11章 オプション・周辺機器

#### 危険

- 感電の恐れがあるため、オプションや周辺機器を接続するときは電源をオフにしたあと、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-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サーボアンプの正面から行ってください。

#### 注意

- 故障および火災の原因になるため、指定されたもの以外の周辺機器、オプションは使用しないでください。

#### ポイント

- サーボアンプ、オプションおよび周辺機器の配線に使用する電線には、HIV電線を推奨しています。このため、従来のサーボアンプなどに使用している電線とサイズが異なる場合があります。

#### 11.1 ケーブル・コネクタセット

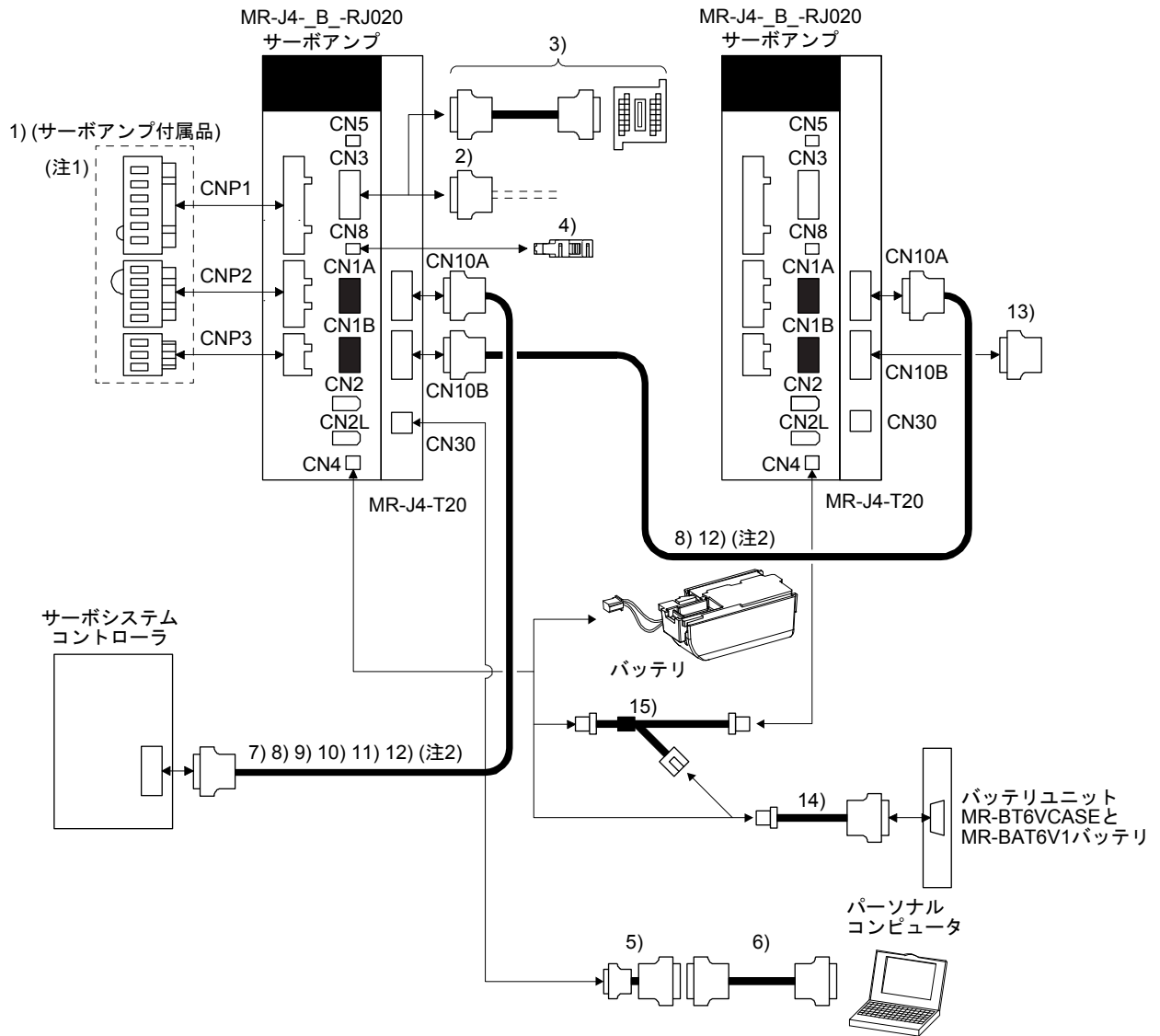
#### ポイント

- ケーブルおよびコネクタに示している保護等級は、ケーブルおよびコネクタをサーボアンプおよびサーボモータに取り付けたときの防塵、防滴レベルを示します。ケーブルおよびコネクタとサーボアンプおよびサーボモータの保護等級が異なる場合、全体の保護等級は低いほうに依存します。
- CN1AおよびCN1BコネクタはJ2S互換モードでは使用しないため、サーボアンプに付属しているキャップを必ず装着してください。
- CN8コネクタはJ2S互換モードでは使用しないため、必ず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。
- サーボアンプとHGシリーズサーボモータとの接続については、"サーボモータ技術資料集(第3集)"を参照してください。

このサーボに使用するケーブルおよびコネクタは本節で示すオプション品を購入してください。

# 11. オプション・周辺機器

## 11.1.1 ケーブル・コネクタセットの組合せ



## 11. オプション・周辺機器

- 注
1. コネクタは、3.5 kW以下の場合です。5 kW以上は、端子台になります。
  2. SSCNETケーブルは、接続するサーボシステムコントローラごとに異なります。次の表を参照して、SSCNETケーブルを選定してください。

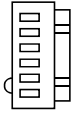

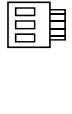
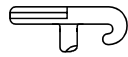
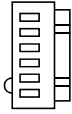

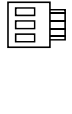
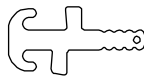
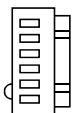
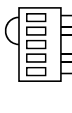

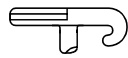

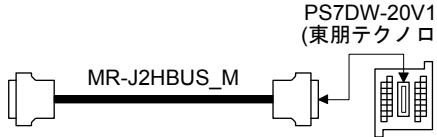

サーボシステムコントローラ		サーボアンプ
		MR-J4-_B_-RJ020 + MR-J4-T20 MR-J2S-_B_ MR-J2-03B5
位置決めユニット	QD75M	8) MR-J2HBUS_M 12) MR-J2CN1
	A1SD75M	7) MR-J2HBUS_M-A 11) MR-J2CN1-A
モーション コントローラ	Q172CPU(N)	9) Q172J2BCBL_M(-B)
	Q173CPU(N)	10) Q173J2B_CBL_M
	A171SHCPU(N) A172SHCPU(N)	7) MR-J2HBUS_M-A 11) MR-J2CN1-A
	A173UHCPU A273UHCPU	

また、前軸サーボアンプと後軸サーボアンプを接続する場合、次の表を参照してSSCNETケーブルを選定してください。












前軸サーボアンプ	後軸サーボアンプ
	MR-J4-_B_-RJ020 + MR-J4-T20 MR-J2S-_B_ MR-J2-03B5
MR-J4-_B_-RJ020 + MR-J4-T20 MR-J2S-_B_ MR-J2-03B5	8) MR-J2HBUS_M 12) MR-J2CN1





# 11. オプション・周辺機器

番号	品名	形名	内容	備考
1)	サーボアンブ電源コネクタセット		   CNP1用コネクタ: 06JFAT-SAXGDK-H7.5 (JST) 適合電線サイズ: 0.8 mm <sup>2</sup> ~ 2.1 mm <sup>2</sup> (AWG 18 ~ 14) 絶縁体外径: ~ 3.9 mm CNP2用コネクタ: 05JFAT-SAXGDK-H5.0 (JST) CNP3用コネクタ: 03JFAT-SAXGDK-H7.5 (JST)  オープンツール J-FAT-OT (N) または J-FAT-OT (JST)	200 V級および100 V級の1 kW以下のサーボアンブに付属しています。
			   CNP1用コネクタ: 06JFAT-SAXGFK-XL (JST) (CNP1用, CNP3用) 適合電線サイズ: 1.25 mm <sup>2</sup> ~ 5.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16 ~ 10) 絶縁体外径: ~ 4.7 mm CNP2用コネクタ: 05JFAT-SAXGDK-H5.0 (JST) (CNP2用) 適合電線サイズ: 0.8 mm <sup>2</sup> ~ 2.1 mm <sup>2</sup> (AWG 18 ~ 14) 絶縁体外径: ~ 3.9 mm CNP3用コネクタ: 03JFAT-SAXGFK-XL (JST)  オープンツール 数量: 1個 形名: J-FAT-OT-EXL (JST)	200 V級の2 kW, 3.5 kWのサーボアンブに付属しています。
			   CNP1用コネクタ: 06JFAT-SAXGDK-HT10.5 (JST) 適合電線サイズ: 1.25 mm <sup>2</sup> ~ 2.1 mm <sup>2</sup> (AWG 16 ~ 14) 絶縁体外径: ~ 3.9 mm CNP2用コネクタ: 05JFAT-SAXGDK-HT7.5 (JST) CNP3用コネクタ: 03JFAT-SAXGDK-HT10.5 (JST)  オープンツール J-FAT-OT-XL (JST)	400 V級の3.5 kW以下のサーボアンブに付属しています。
2)	コネクタセット	MR-CCN1	 コネクタ: 10120-3000PE シェルキット: 10320-52F0-008 (3Mまたは同等品)	
3)	中継端子台 (推奨品)		 PS7DW-20V14B-F (東朋テクノロジー) 中継端子台PS7DW-20V14B-Fはオプション品ではありません。中継端子台を使用するには、オプションMR-J2HBUS_Mが必要です。詳細については、11.6節を参照してください。	
4)	短絡コネクタ			サーボアンブに付属しています。


## 11. オプション・周辺機器

番号	品名	形名	内容		備考
5)	RS-232C用中継ケーブル	MR-J4T20CH00	コネクタ: HDR-E14MG1+ ケース: HDR-E14LPA5 (本多通信工業)	レセプタクル: 10220-0200EL シェルキット: 10320-E2W0-008 (3M)	PC-AT互換パーソナルコンピュータとの中継用
					
			詳細については11.1.3項を参照してください。		
6)	パーソナルコンピュータ通信ケーブル (RS-232Cケーブル)	MR-CPCATCBL3M	コネクタ: 10120-6000EL シェルキット: 10320-3210-000 (3Mまたは同等品)	コネクタ: DE-9SF-N コネクタケース: DE-C1-J6-S6 (日本航空電子工業)	PC-AT互換パーソナルコンピュータとの接続用
					
			詳細については11.1.3項を参照してください。		
7)	SSCNETケーブル	MR-J2HBUS_M-A	コネクタ: PCR-S20FS+ ケース: PCR-LS20LA1 (本多通信工業)	コネクタ: 10120-6000EL シェルキット: 10320-3210-000 (3Mまたは同等品)	
					
			詳細については11.1.2項 (1) を参照してください。		
8)	SSCNETケーブル	MR-J2HBUS_M	コネクタ: 10120-6000EL シェルキット: 10320-3210-000 (3Mまたは同等品)	コネクタ: 10120-6000EL シェルキット: 10320-3210-000 (3Mまたは同等品)	
					
			詳細については11.1.2項 (2) を参照してください。		
9)	SSCNETケーブル	Q172J2BCBL_M (-B)	コネクタ: HDR-E14MG1+ ケース: HDR-E14LPA5 (本多通信工業)	コネクタ: 10120-6000EL シェルキット: 10320-3210-000 (3Mまたは同等品)	
					
			(注) 		
			ソケット: HNC2-2.5S-2 端子: HNC2-2.5S-D-B (ヒロセ電機)		
			注. バッテリユニットQ170BATを使用する場合、Q172J2BCBL_M-Bを使用してください。		
			詳細については11.1.2項 (3) を参照してください。		
10)	SSCNETケーブル	Q173J2B_CBL_M	コネクタ: HDR-E26MG1+ ケース: HDR-E26LPA5 (本多通信工業)	コネクタ: 10120-6000EL シェルキット: 10320-3210-000 (3Mまたは同等品)	
					
			詳細については11.1.2項 (4) を参照してください。		
11)	コネクタセット	MR-J2CN1-A	コネクタ: PCR-S20FS+ ケース: PCR-LS20LA1 (本多通信工業)	コネクタ: 10120-3000PE シェルキット: 10320-52F0-008 (3Mまたは同等品)	
			 		
			詳細については11.1.2項 (1) を参照してください。		
12)	コネクタセット	MR-J2CN1	コネクタ: 10120-3000PE シェルキット: 10320-52F0-008 (3Mまたは同等品)	 数量 各2	
			詳細については11.1.2項 (2) を参照してください。		
13)	終端コネクタ	MR-A-TM			

# 11. オプション・周辺機器

番号	品名	形名	内容		備考
14)	バッテリーケーブル	MR-BT6V1CBL_M ケーブル長: 0.3, 1 m (11.1.4項参照)	ハウジング: PAP-02V-0 コンタクト: SPHD-001G-P0.5 (JST)	コネクタ: 10114-3000PE シェルキット: 10314-52F0-008 (3Mまたは同等品)	バッテリーユニットとの接続用
					
15)	バッテリー中継ケーブル	MR-BT6V2CBL_M ケーブル長: 0.3, 1 m (11.1.4項参照)	ハウジング: PAP-02V-0 コンタクト: SPHD-001G-P0.5 (JST)	ハウジング: PALR-02VF コンタクト: SPAL-001GU-P0.5 (JST)	バッテリーの中継用
					
ハウジング: PAP-02V-0 コンタクト: SPHD-001G-P0.5 (JST)					

## 11.1.2 SSCNETケーブル


**注意** ●SSCNETケーブルを製作する場合、接続を間違えないでください。予期しない動きおよび故障の原因になります。

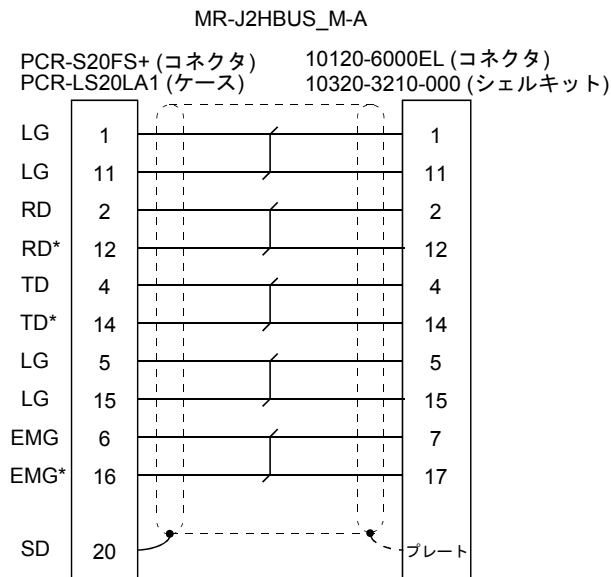
### (1) MR-J2HBUS\_M-A

#### (a) 形名の説明

形名: MR - J 2 H B U S 0 5 M - A

記号	ケーブル長さ [m]
05	0.5
1	1
5	5

#### (b) ケーブル内部配線図



#### (c) SSCNETケーブルを製作する場合

製作する場合、コネクタセットMR-J2CN1-Aを使用し、(b)に示す配線図のとおりにより製作してください。同一のSSCNET系統上のケーブル総延長距離は30 mです。使用するケーブルの仕様については、11.9節を参照してください。

# 11. オプション・周辺機器

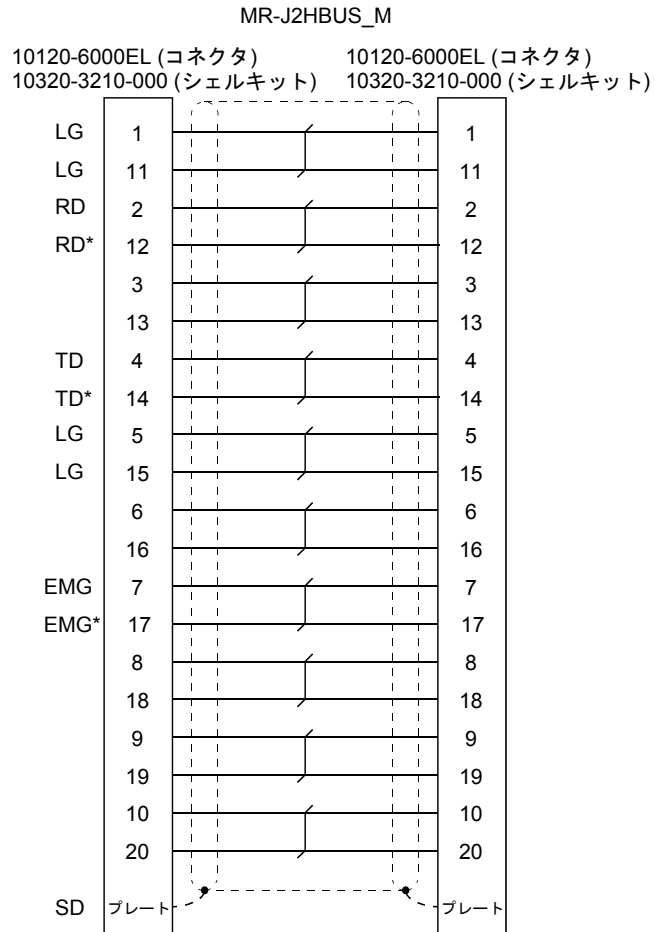
## (2) MR-J2HBUS\_M

### (a) 形名の説明

形名: M R - J 2 H B U S 0 5 M

記号	ケーブル長さ [m]
05	0.5
1	1
5	5

### (b) ケーブル内部配線図



### (c) SSCNETケーブルを製作する場合

製作する場合、コネクタセットMR-J2CN1を使用し、(b)に示す配線図のとおりに製作してください。同一のSSCNET系統上のケーブル総延長距離は30 mです。使用するケーブルの仕様については、11.9節を参照してください。

# 11. オプション・周辺機器

## (3) Q172J2BCBL\_M(-B)

バッテリーユニットQ170BATを使用する場合、Q172J2BCBL\_M-Bを使用してください。Q170BATについては"モーションコントローラQシリーズユーザーズマニュアル" (IB(名)0300021) を参照してください。

### (a) 形名の説明

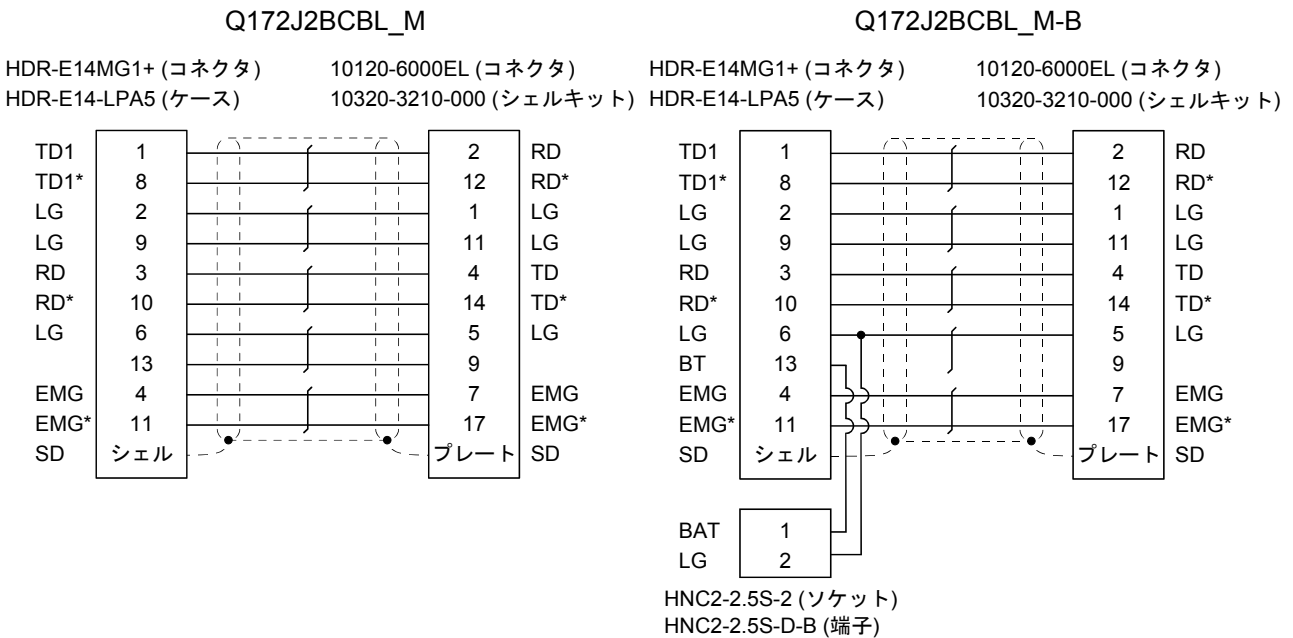
形名: Q 1 7 2 J 2 B C B L 0 5 M - B

記号	バッテリーユニットの接続
なし	なし
-B	あり

記号	ケーブル長さ [m]
05	0.5
1	1
5	5

### (b) ケーブル内部配線図



## (4) Q173J2B\_CBL\_M

### (a) 形名の説明

形名: Q 1 7 3 J 2 B 2 C B L 0 5 M

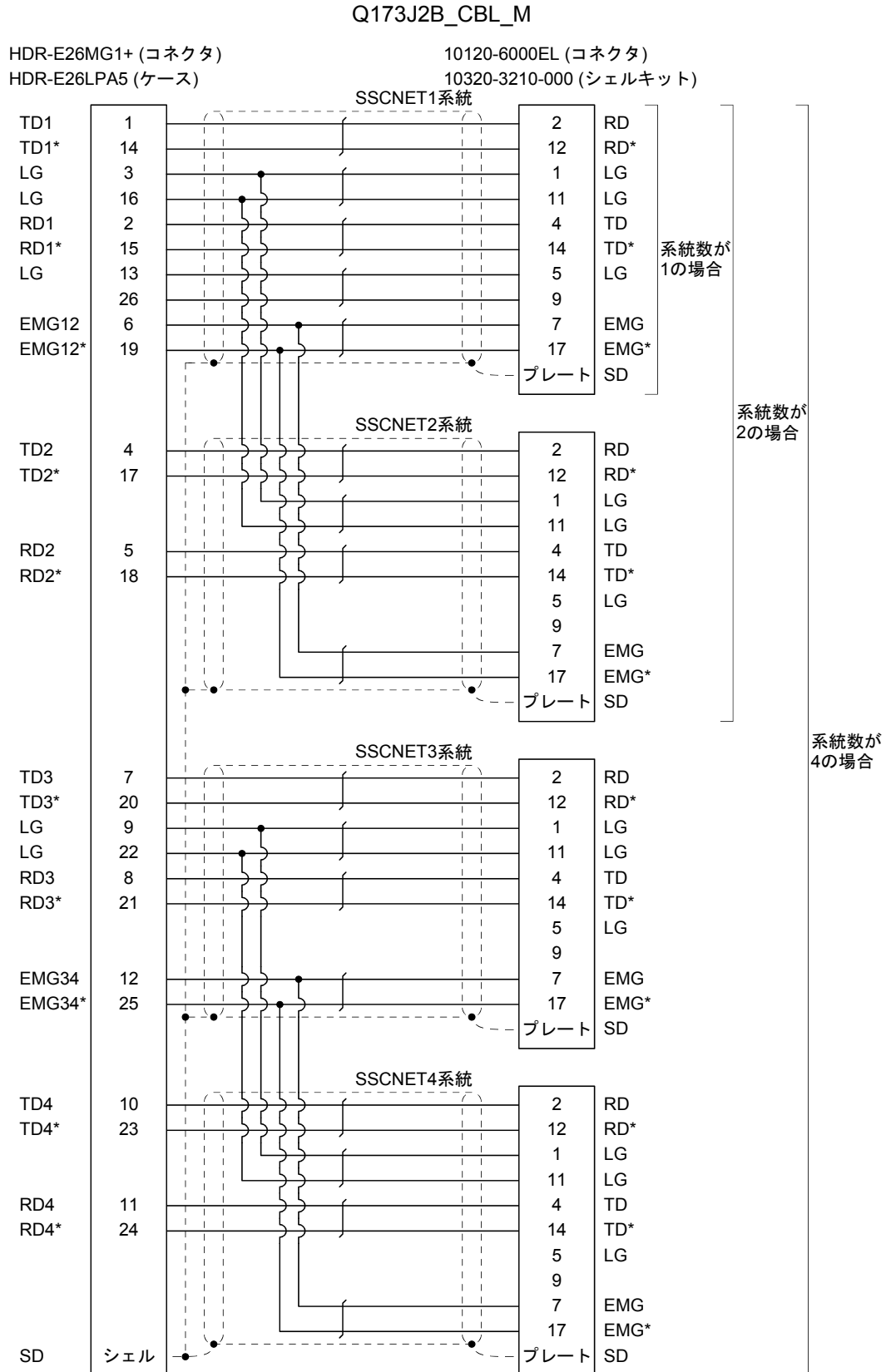
記号	ケーブル長さ [m]
05	0.5
1	1
5	5

記号	SSCNET系統数
なし	1
2	2
4	4

# 11. オプション・周辺機器

(b) ケーブル内部配線図



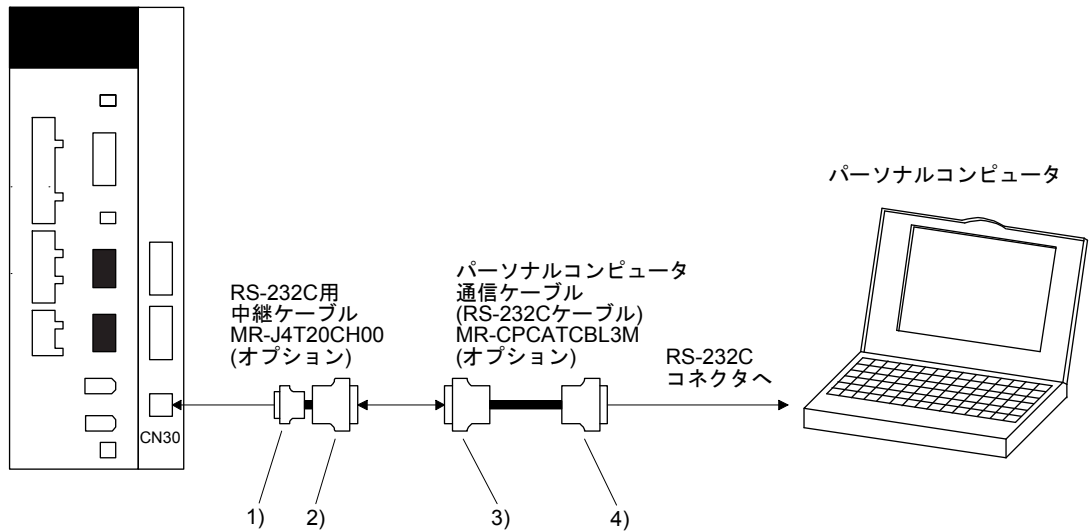
# 11. オプション・周辺機器

## 11.1.3 RS-232C通信ケーブル

MR-J4-T20とパーソナルコンピュータをRS-232C通信で接続するケーブルについて示します。RS-232C通信ケーブルは、次に示す2つのケーブルで構成します。

ケーブル形名	ケーブル長さ	品名
MR-J4T20CH00	0.2 m	RS-232C用中継ケーブル
MR-CPCATCBL3M	3 m	パーソナルコンピュータ通信ケーブル (RS-232Cケーブル)

### (1) MR-J4-T20とパーソナルコンピュータの接続



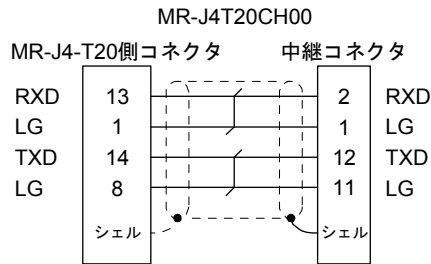
### (2) MR-J4T20CH00

#### (a) ケーブル仕様

ケーブル形名	1) MR-J4-T20側コネクタ	2) 中継コネクタ
MR-J4T20CH00	コネクタ: HDR-E14MG1+ コネクタケース: HDR-E14LPA5 (本多通信工業)	コネクタ: 10220-0200EL シェルキット: 10320-E2W0-008 (3M)
	<p>配線側から見た図です。(注)</p>	<p>配線側から見た図です。(注)</p>
	注.  で示されたピンには何も接続しないでください。	注.  で示されたピンには何も接続しないでください。

# 11. オプション・周辺機器

## (b) ケーブル内部配線図

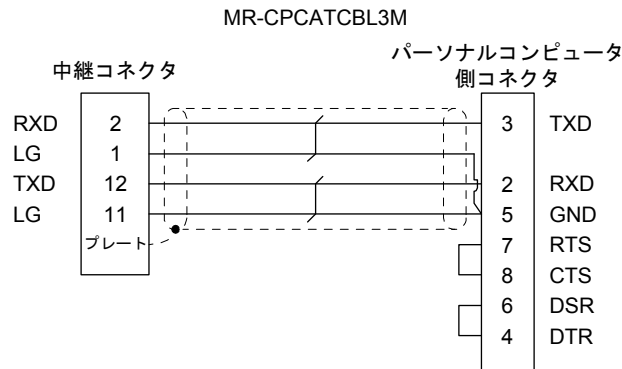


## (3) MR-CPCATCBL3M

### (a) ケーブル仕様

ケーブル形名	3) 中継コネクタ	4) パーソナルコンピュータ側コネクタ
MR-CPCATCBL3M	コネクタ: 10120-6000EL シェルキット: 10320-3210-000 (3Mまたは同等品)	コネクタ: DE-9SF-N ケース: DE-C1-J6-S6 (日本航空電子工業)
	<p style="text-align: center;">配線側から見た図です。(注)</p>	<p style="text-align: center;">配線側から見た図です。(注)</p>
	注.  で示されたピンには何も接続しないでください。	注.  で示されたピンには何も接続しないでください。

## (b) ケーブル内部配線図





# 11. オプション・周辺機器

## 11.1.4 バッテリケーブル・バッテリ中継ケーブル

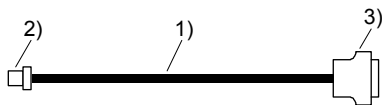
### (1) 形名の説明

表中のケーブル長さ欄の数字はケーブル形名の\_部分に入る記号です。記号のある長さのケーブルを用意しています。

ケーブル形名	ケーブル長さ		屈曲寿命	用途・備考
	0.3 m	1 m		
MR-BT6V1CBL_M	03	1	標準	MR-BT6VCASE接続用
MR-BT6V2CBL_M	03	1	標準	中継用

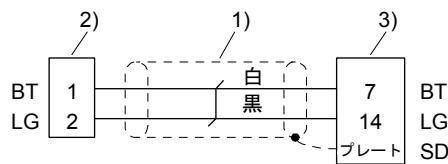
### (2) MR-BT6V1CBL\_M

#### (a) 外観



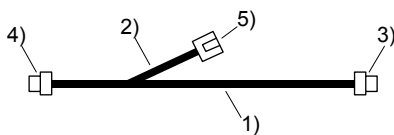
構成品	内容
1) ケーブル	VSVC 7/0.18 × 2C
2) コネクタ	ハウジング: PAP-02V-0 コンタクト: SPHD-001G-P0.5 (JST)
3) コネクタ	コネクタ: 10114-3000PE シェルキット: 10314-52F0-008 (3Mまたは同等品)

#### (b) 内部配線図



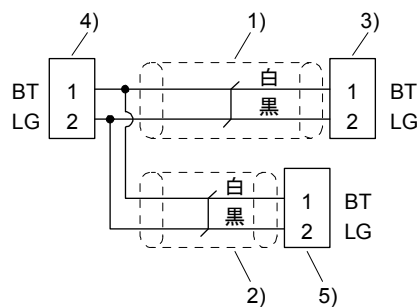
### (3) MR-BT6V2CBL\_M

#### (a) 外観



構成品	内容
1) ケーブル	VSVC 7/0.18 × 2C
2) ケーブル	
3) コネクタ	ハウジング: PAP-02V-0 コンタクト: SPHD-001G-P0.5 (JST)
4) コネクタ	ハウジング: PALR-02VF コンタクト: SPAL-001GU-P0.5 (JST)
5) コネクタ	

#### (b) 内部配線図



# 11. オプション・周辺機器

## 11.2 回生オプション



### 注意

●回生オプションとサーボアンプは指定の組合せ以外に設定してはいけません。  
火災の原因になります。

### 11.2.1 組合せと回生電力

表中の電力の数値は抵抗器による回生電力であり、定格電力ではありません。

#### (1) 200 V級

サーボアンプ	回生電力 [W]									
	内蔵回生抵抗器	MR-RB032 [40 Ω]	MR-RB12 [40 Ω]	MR-RB30 [13 Ω]	MR-RB3N [9 Ω]	MR-RB31 [6.7 Ω]	MR-RB32 [40 Ω]	(注1) MR-RB50 [13 Ω]	(注1) MR-RB5N [9 Ω]	(注1) MR-RB51 [6.7 Ω]
MR-J4-10B-RJ020		30								
MR-J4-20B-RJ020	10	30	100							
MR-J4-40B-RJ020	10	30	100							
MR-J4-60B-RJ020	10	30	100							
MR-J4-70B-RJ020	20	30	100				300			
MR-J4-100B-RJ020	20	30	100				300			
MR-J4-200B-RJ020	100			300				500		
MR-J4-350B-RJ020	100				300				500	
MR-J4-500B-RJ020	130					300				500
MR-J4-700B-RJ020	170					300				500

サーボアンプ	(注2) 回生電力 [W]			
	外付け回生抵抗器 (付属品)	MR-RB5R [3.2 Ω]	MR-RB9F [3 Ω]	MR-RB9T [2.5 Ω]
MR-J4-11KB-RJ020	500 (800)	500 (800)		
MR-J4-15KB-RJ020	850 (1300)		850 (1300)	
MR-J4-22KB-RJ020	850 (1300)			850 (1300)

- 注 1. 必ず冷却ファンを設置してください。  
2. ( )内は冷却ファンを設置した場合の値です。

## 11. オプション・周辺機器

### (2) 400 V級

サーボアンプ	回生電力 [W]								
	内蔵回生抵抗器	MR-RB1H-4 [82 Ω]	(注1) MR-RB3M-4 [120 Ω]	(注1) MR-RB3G-4 [47 Ω]	(注1) MR-RB5G-4 [47 Ω]	(注1) MR-RB34-4 [26 Ω]	(注1) MR-RB54-4 [26 Ω]	(注1) MR-RB3U-4 [22 Ω]	(注1) MR-RB5U-4 [22 Ω]
MR-J4-60B4-RJ020	15	100	300						
MR-J4-100B4-RJ020	15	100	300						
MR-J4-200B4-RJ020	100			300	500				
MR-J4-350B4-RJ020	100			300	500				
MR-J4-500B4-RJ020	130					300	500		
MR-J4-700B4-RJ020	170							300	500

サーボアンプ	(注2) 回生電力 [W]		
	外付け回生抵抗器 (付属品)	MR-RB5K-4 [10 Ω]	MR-RB6K-4 [10 Ω]
MR-J4-11KB4-RJ020	500 (800)	500 (800)	
MR-J4-15KB4-RJ020	850 (1300)		850 (1300)
MR-J4-22KB4-RJ020	850 (1300)		850 (1300)

- 注 1. 必ず冷却ファンを設置してください。  
 2. ( ) 内は冷却ファンを設置した場合の値です。

### (3) 100 V級

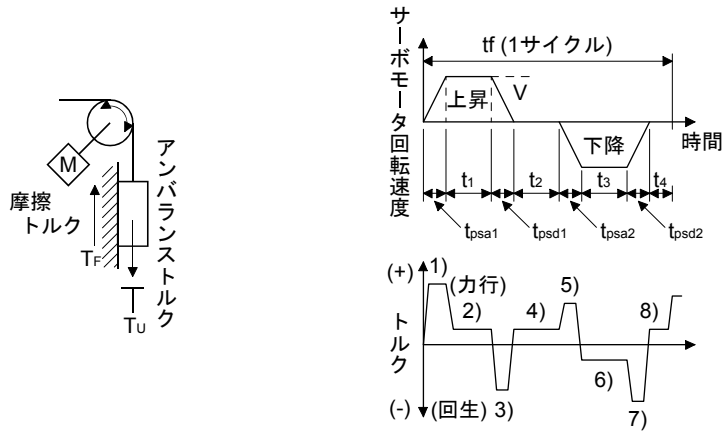
サーボアンプ	回生電力 [W]		
	内蔵回生抵抗器	MR-RB032 [40 Ω]	MR-RB12 [40 Ω]
MR-J4-10B1-RJ020		30	
MR-J4-20B1-RJ020	10	30	100
MR-J4-40B1-RJ020	10	30	100

# 11. オプション・周辺機器

## 11.2.2 回生オプションの選定

上下軸など連続的に回生が生じる場合や、詳細に回生オプションの選定を実施する場合に次の方法で選定します。

### (1) 回生エネルギーの計算



運転におけるトルクおよびエネルギーの計算式

回生電力	サーボモータにかかるトルクT [N・m] (注)	エネルギーE [J]
1)	$T_1 = \frac{(J_L/\eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psa1}} + T_U + T_F$	$E_1 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_1 \cdot t_{psa1}$
2)	$T_2 = T_U + T_F$	$E_2 = 0.1047 \cdot V \cdot T_2 \cdot t_1$
3)	$T_3 = \frac{-(J_L \cdot \eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psd1}} + T_U + T_F$	$E_3 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_3 \cdot t_{psd1}$
4), 8)	$T_4, T_8 = T_U$	$E_4, E_8 \geq 0$ (回生にはなりません)
5)	$T_5 = \frac{(J_L/\eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psa2}} - T_U + T_F$	$E_5 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_5 \cdot t_{psa2}$
6)	$T_6 = -T_U + T_F$	$E_6 = 0.1047 \cdot V \cdot T_6 \cdot t_3$
7)	$T_7 = \frac{-(J_L \cdot \eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psd2}} - T_U + T_F$	$E_7 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_7 \cdot t_{psd2}$

注.  $\eta$ : 駆動部効率

1) から8) までの計算結果の中から、負のエネルギーの総和の絶対値 (Es) を求めます。

## 11. オプション・周辺機器

### (2) サーボモータとサーボアンプの回生時のロス

サーボモータとサーボアンプの回生時における効率などを次の表に示します。

サーボアンプ	逆効率 [%]	C充電 [J]	サーボアンプ	逆効率 [%]	C充電 [J]
MR-J4-10B-RJ020	55	9	MR-J4-60B4-RJ020	85	12
MR-J4-20B-RJ020	75	9	MR-J4-100B4-RJ020	85	12
MR-J4-40B-RJ020	85	11	MR-J4-200B4-RJ020	85	25
MR-J4-60B-RJ020	85	11	MR-J4-350B4-RJ020	85	43
MR-J4-70B-RJ020	85	18	MR-J4-500B4-RJ020	90	45
MR-J4-100B-RJ020	85	18	MR-J4-700B4-RJ020	90	70
MR-J4-200B-RJ020	85	36	MR-J4-11KB4-RJ020	90	120
MR-J4-350B-RJ020	85	40	MR-J4-15KB4-RJ020	90	170
MR-J4-500B-RJ020	90	45	MR-J4-22KB4-RJ020	90	250
MR-J4-700B-RJ020	90	70	MR-J4-10B1-RJ020	55	4
MR-J4-11KB-RJ020	90	120	MR-J4-20B1-RJ020	75	4
MR-J4-15KB-RJ020	90	170	MR-J4-40B1-RJ020	85	10
MR-J4-22KB-RJ020	90	250			

逆効率 ( $\eta_m$ ): 定格回転速度で定格 (回生) トルクを発生したときの、サーボモータとサーボアンプの一部を含めた効率。回転速度や発生トルクにより効率は変化します。また、電解コンデンサの特性も経年変化しますので、逆効率は約10%大きく余裕をみてください。

C充電 ( $E_c$ ): サーボアンプ内の電解コンデンサに充電するエネルギー。

回生エネルギーの総和に逆効率を掛けた値から、C充電を引くと、回生オプションで消費するエネルギーが算出できます。

$$ER [J] = \eta_m \cdot E_s - E_c$$

回生オプションの消費電力は、1サイクルの運転周期 $t_f$  [s] をもとに計算して必要なオプションを決定します。

$$PR [W] = ER/t_f$$

## 11. オプション・周辺機器

### 11.2.3 パラメータの設定

使用する回生オプションに合わせて、[Pr. 2] を設定してください。

[Pr. 2]

0	0		
---	---	--	--

- 00: 回生オプションを使用しない
  - 100 Wのサーボアンプの場合、回生オプションを使用しない。
  - 0.2 kW ~ 7 kWのサーボアンプの場合、内蔵回生抵抗器を使用する。
  - 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで付属の回生抵抗器または回生オプションを使用する。
- 01: FR-RC/FR-RC-H/FR-CV/FR-CV-H/FR-BU2/FR-BU2-H
- 05: MR-RB32
- 08: MR-RB30
- 09: MR-RB50 (冷却ファンが必要)
- 0B: MR-RB31
- 0C: MR-RB51 (冷却ファンが必要)
- 0E: 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで付属の回生抵抗器を冷却ファンで冷却し、能力UPするとき
- 10: MR-RB032
- 11: MR-RB12
- 13: MR-RB5E
- 14: MR-RB5E (冷却ファンが必要)
- 17: MR-RB9F
- 18: MR-RB9F (冷却ファンが必要)
- 20: MR-RB3N
- 21: MR-RB5N (冷却ファンが必要)
- 23: MR-RB5R
- 24: MR-RB5R (冷却ファンが必要)
- 25: MR-RB9P
- 26: MR-RB9P (冷却ファンが必要)
- 27: MR-RB9T
- 28: MR-RB9T (冷却ファンが必要)
- 80: MR-RB3H-4 (冷却ファンが必要)
- 81: MR-RB5H-4 (冷却ファンが必要)
- 82: MR-RB3G-4 (冷却ファンが必要)
- 83: MR-RB5G-4 (冷却ファンが必要)
- 84: MR-RB34-4 (冷却ファンが必要)
- 85: MR-RB54-4 (冷却ファンが必要)
- 86: MR-RB1L-4
- 87: MR-RB3M-4 (冷却ファンが必要)
- 90: MR-RB1H-4
- 9C: MR-RB3U-4 (冷却ファンが必要)
- 9D: MR-RB5U-4 (冷却ファンが必要)

# 11. オプション・周辺機器

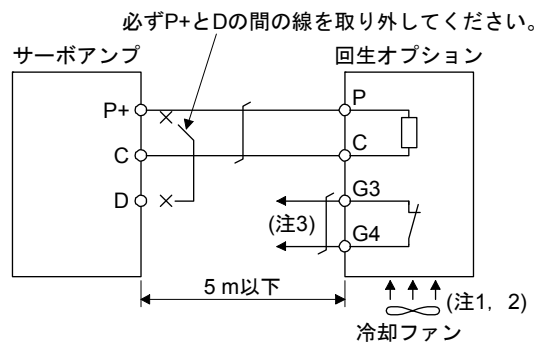
## 11.2.4 回生オプションの接続

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>●MR-RB50, MR-RB51, MR-RB5N, MR-RB3M-4, MR-RB3G-4, MR-RB5G-4, MR-RB34-4, MR-RB54-4, MR-RB3U-4およびMR-RB5U-4を使用する場合、冷却ファンによる冷却が必要です。冷却ファンはお客様で手配してください。</li> <li>●配線に使用する電線サイズについては、11.9節を参照してください。</li> </ul>

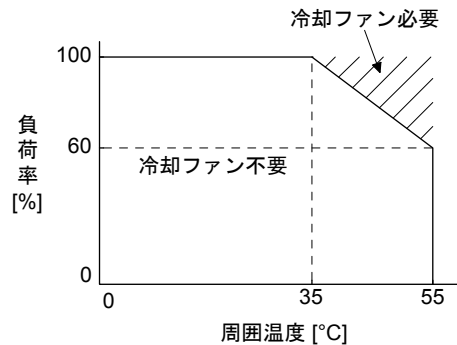
回生オプションは周囲温度に対し100 °C以上の温度上昇があります。放熱、取付け位置および使用電線などは十分考慮して配置してください。配線に使用する電線は難燃電線を使用するか、難燃処理を施し、回生オプション本体に接触しないようにしてください。サーボンプとの接続には必ずツイスト線を使用し、電線の長さは5 m以下で配線してください。

### (1) MR-J4-500B-RJ020以下/MR-J4-350B4-RJ020 以下

必ずP+とDの間の配線を外し、P+とCの間に回生オプションを取り付けてください。G3およびG4端子はサーマルセンサです。回生オプションが異常過熱になるとG3とG4の間が開放になります。



- 注
1. MR-RB50, MR-RB5N, MR-RB51, MR-RB3M-4, MR-RB3G-4およびMR-RB5G-4を使用する場合は、冷却ファン (1.0 m<sup>3</sup>/min以上、92 mm角) で強制冷却してください。
  2. MR-RB30, MR-RB31, MR-RB32, およびMR-RB3Nは、回生オプションの周囲温度が55 °Cかつ回生負荷率が60%を超える場合、冷却ファン (1.0 m<sup>3</sup>/min以上、92 mm角) で強制冷却してください。周囲温度が35 °C以下であれば、冷却ファンは不要です。(次の図において、斜線で示す範囲の場合に冷却ファンによる冷却が必要になります。)



3. 異常過熱したときに電磁接触器を切るシーケンスを構成してください。

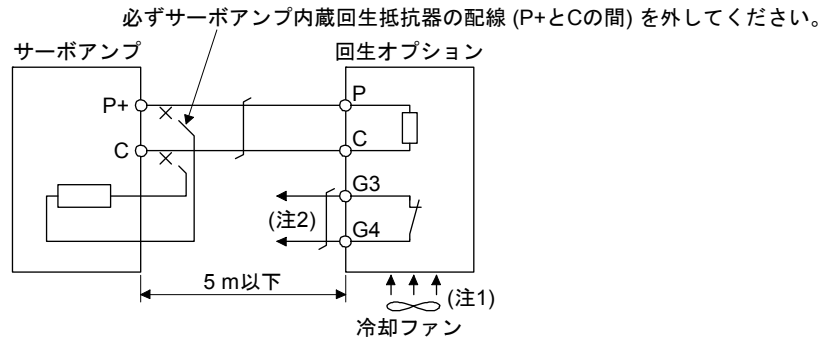
G3とG4の間の接点仕様

- 最大電圧: 120 V AC/DC
- 最大電流: 0.5 A/4.8 V DC
- 最大容量: 2.4 VA

## 11. オプション・周辺機器

### (2) MR-J4-700B-RJ020/MR-J4-500B4-RJ020/MR-J4-700B4-RJ020

必ずサーボアンプ内蔵回生抵抗器の配線 (P+とCの間) を外し、P+とCの間に回生オプションを取り付けてください。G3およびG4端子はサーマルセンサです。回生オプションが異常過熱するとG3とG4の間が開放になります。

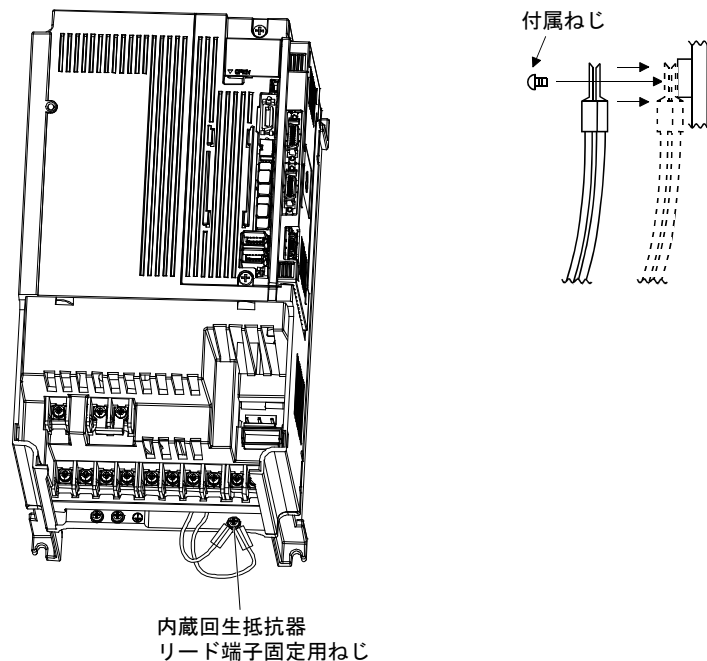


- 注 1. MR-RB51, MR-RB34-4, MR-RB54-4, MR-RB3U-4およびMR-RB5U-4を使用する場合は、冷却ファン (1.0 m<sup>3</sup>/min以上, 92 mm角) で強制冷却してください。
- 注 2. 異常過熱したときに電磁接触器を切るシーケンスを構成してください。

G3とG4の間の接点仕様

最大電圧: 120 V AC/DC  
 最大電流: 0.5 A/4.8 V DC  
 最大容量: 2.4 VA

回生オプションを使用する場合は、サーボアンプ内蔵回生抵抗器の配線 (P+とCの間) を外し、次の図のように背合わせにして、付属のねじでフレームに固定してください。





## 11. オプション・周辺機器

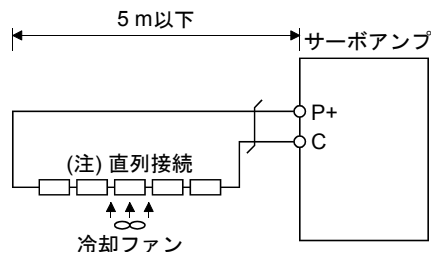
(3) MR-J4-11KB-RJ020 ～ MR-J4-22KB-RJ020およびMR-J4-11KB4-RJ020 ～ MR-J4-22KB4-RJ020 (標準付属回生抵抗器を使用する場合)

### ⚠ 注意

- 11 kW ～ 22 kWのサーボアンプに付属の回生抵抗器は保護カバーがないため、抵抗器 (配線ねじ締め部を含む) に触れた場合、火傷および感電の恐れがあります。なお、次の理由により、電源遮断後でも母線電圧が放電し、温度が下がるまでの間は注意してください。
  - ・ 非常に高熱になるため、熱が冷めずに火傷の恐れがあります。
  - ・ サーボアンプのコンデンサが充電されているため、感電の恐れがあります。
- 外付け回生抵抗器とサーボアンプは指定の組合せ以外で使用してはいけません。火災の原因になります。

サーボアンプに標準付属されている、回生抵抗器を使用する場合は、必ず規定の本数 (4または5本) を直列に接続してください。並列接続や規定本数未滿で使用するとサーボアンプの故障、回生抵抗器の焼損につながります。

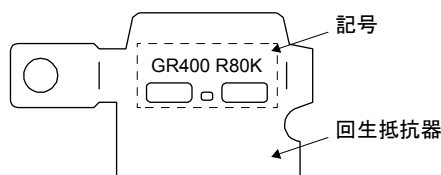
また、並べて設置する場合、各抵抗器は70 mm以上の間隔をあけてください。抵抗器を冷却ファン (1.0 m<sup>3</sup>/min以上、92 mm角 × 2台) で冷却すると回生能力が向上します。この場合、[Pr. 2] を "\_ \_ 0 E" に設定してください。



注. 直列接続の数は抵抗器の種類によって異なります。付属の回生抵抗器にはサーマルセンサが内蔵されていません。回生回路故障時には抵抗器の異常過熱が想定されます。抵抗器付近にサーマルセンサを設置し、異常過熱時に主回路電源を遮断する保護回路を設けてください。サーマルセンサは抵抗器の設置方法により検出レベルが変わります。装置の設計基準に従って最適な位置にサーマルセンサを設置していただくかサーマルセンサ内蔵の回生オプション (MR-RB5R, MR-RB9F, MR-RB9T, MR-RB5K-4またはMR-RB6K-4) を使用してください。

サーボアンプ	回生抵抗器	記号 (注)	回生電力 [W]		合成抵抗値 [Ω]	本数
			通常時	冷却時		
MR-J4-11KB-RJ020	GRZG400-0.8Ω	GR400 R80K	500	800	3.2	4
MR-J4-15KB-RJ020	GRZG400-0.6Ω	GR400 R60K	850	1300	3	5
MR-J4-22KB-RJ020	GRZG400-0.5Ω	GR400 R50K			2.5	
MR-J4-11KB4-RJ020	GRZG400-2.5Ω	GR400 2R5K	500	800	10	4
MR-J4-15KB4-RJ020	GRZG400-2Ω	GR400 2R0K	850	1300	10	5
MR-J4-22KB4-RJ020						

注. 記号の表示例は次のとおりです。

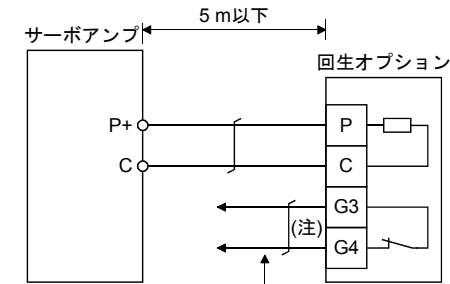


# 11. オプション・周辺機器

(4) MR-J4-11KB-RZ020 ~ MR-J4-22KB-RZ020およびMR-J4-11KB4-RZ020 ~ MR-J4-22KB4-RZ020 (回生オプションを使用する場合)

MR-J4-11KB-RZ020 ~ MR-J4-22KB-RZ020およびMR-J4-11KB4-RZ020 ~ MR-J4-22KB4-RZ020には回生抵抗器は付属していません。これらのサーボンプを使用する場合、必ずMR-RB5R, MR-RB9F, MR-RB9T, MR-RB5K-4またはMR-RB6K-4を使用してください。

冷却ファンで冷却すると回生能力が向上します。G3およびG4端子はサーマルセンサです。回生オプションが異常過熱になるとG3とG4の間が開放になります。

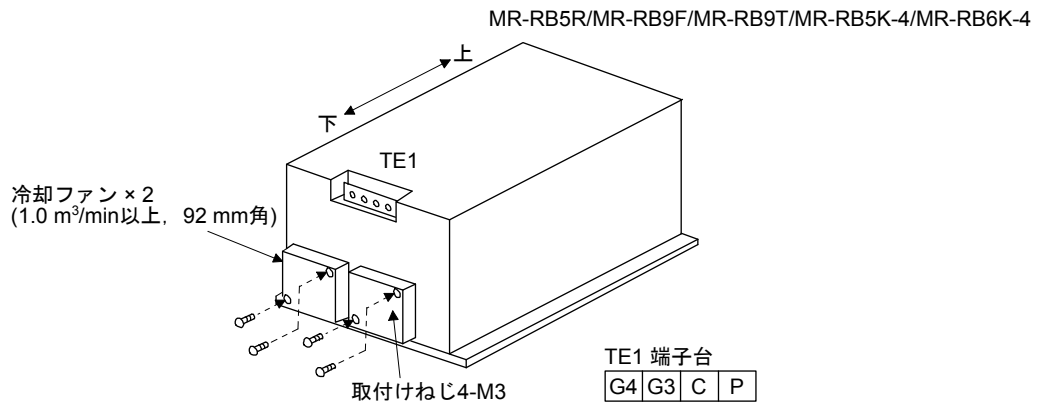


サーマルセンサが作動したら主回路電源を遮断する回路構成にしてください。

注. G3とG4の間の接点仕様  
 最大電圧: 120 V AC/DC  
 最大電流: 0.5 A/4.8 V DC  
 最大容量: 2.4 VA

サーボンプ	回生オプション	抵抗値 [Ω]	回生電力[W]	
			冷却ファンなし	冷却ファンあり
MR-J4-11KB-RZ020	MR-RB5R	3.2	500	800
MR-J4-15KB-RZ020	MR-RB9F	3	850	1300
MR-J4-22KB-RZ020	MR-RB9T	2.5	850	1300
MR-J4-11KB4-RZ020	MR-RB5K-4	10	500	800
MR-J4-15KB4-RZ020	MR-RB6K-4	10	850	1300
MR-J4-22KB4-RZ020				

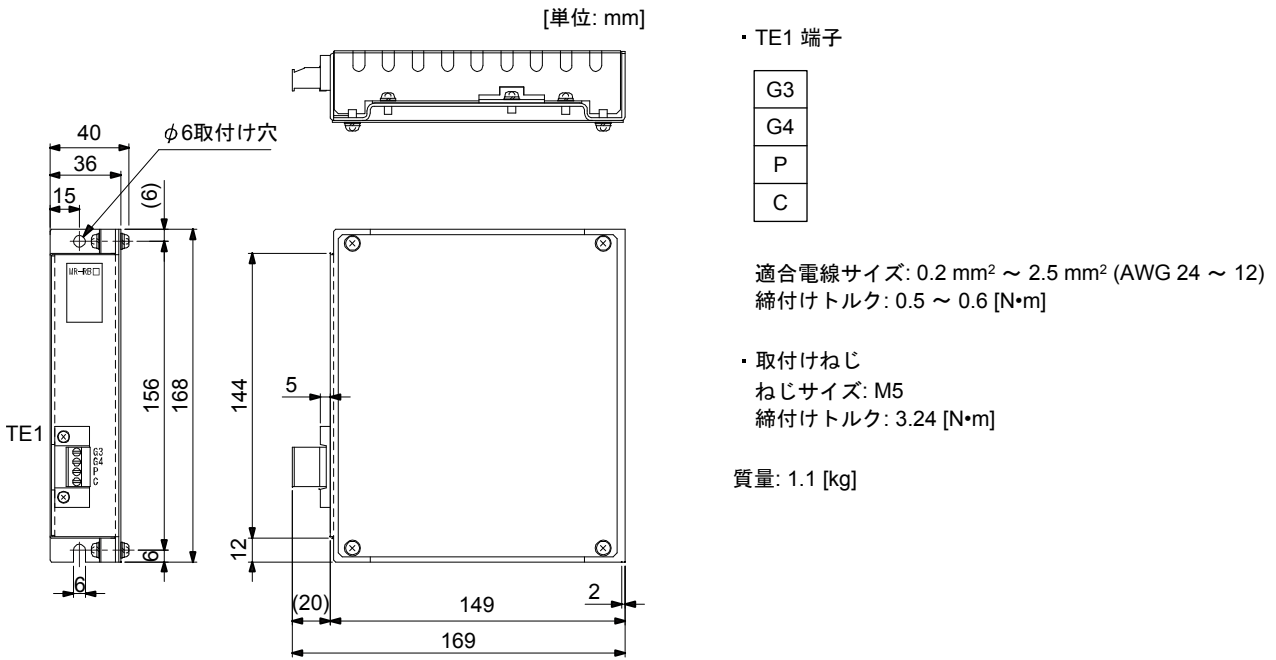
冷却ファンを使用する場合、回生オプションの下部に取付け用の穴がありますので、そこに冷却ファンを取り付けてください。



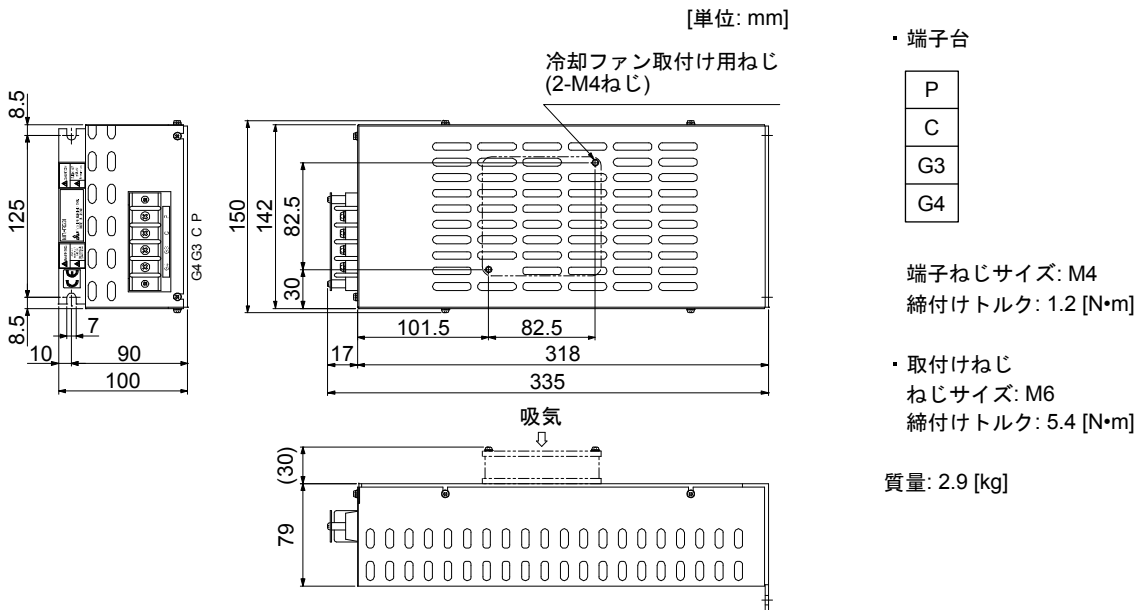
# 11. オプション・周辺機器

## 11.2.5 外形寸法図

### (1) MR-RB12



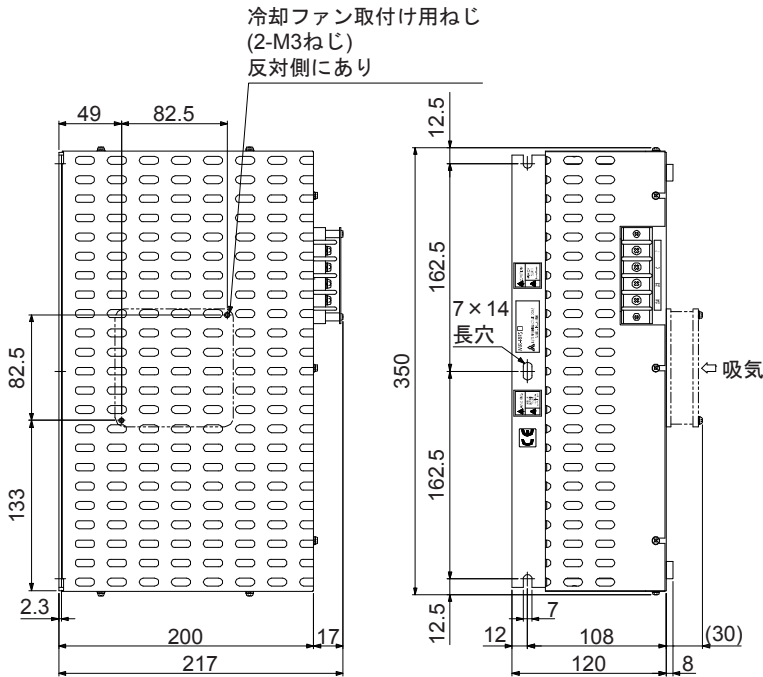
### (2) MR-RB30/MR-RB31/MR-RB32/MR-RB3N/MR-RB34-4/MR-RB3M-4/MR-RB3G-4/MR-RB3U-4



# 11. オプション・周辺機器

## (3) MR-RB50/MR-RB51/MR-RB5N/MR-RB54-4/MR-RB5G-4/MR-RB5U-4

[単位: mm]



・ 端子台

P
C
G3
G4

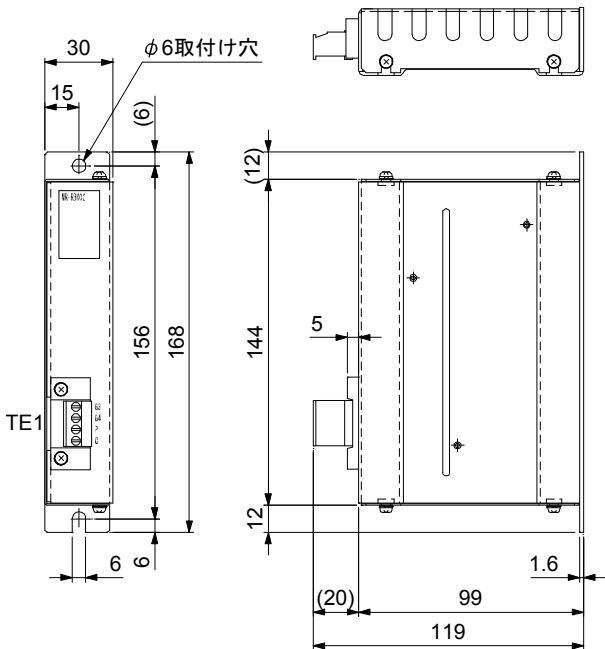
端子ねじサイズ: M4  
締付けトルク: 1.2 [N・m]

・ 取付けねじ  
ねじサイズ: M6  
締付けトルク: 5.4 [N・m]

質量: 5.6 [kg]

## (4) MR-RB032

[単位: mm]



・ TE1 端子

G3
G4
P
C

適合電線サイズ: 0.2 mm<sup>2</sup> ~ 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ~ 12)  
締付けトルク: 0.5 ~ 0.6 [N・m]

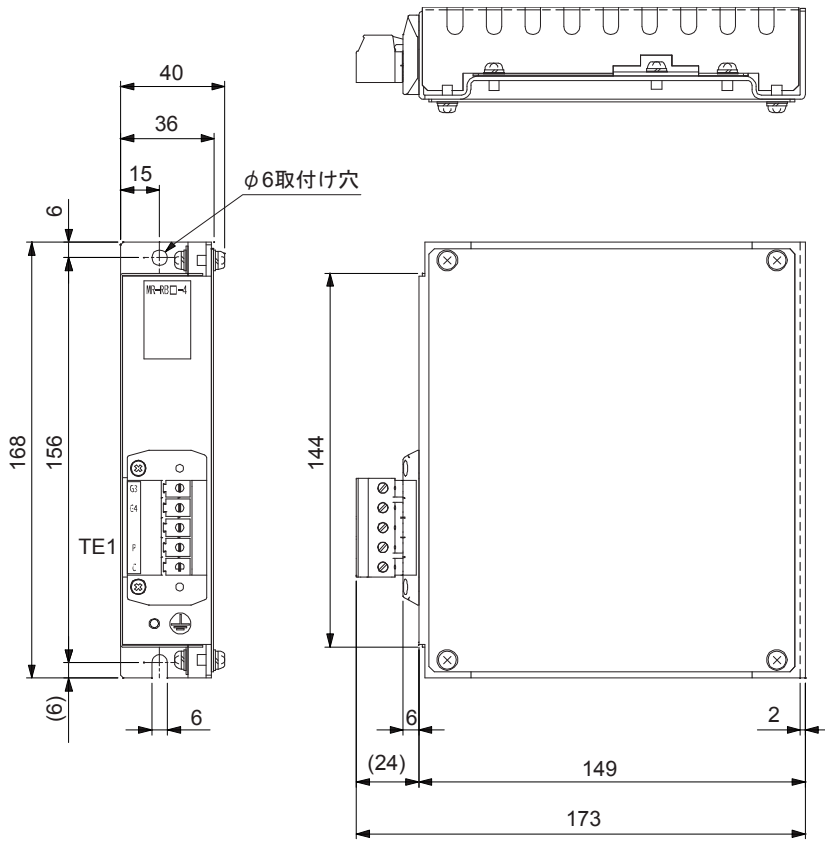
・ 取付けねじ  
ねじサイズ: M5  
締付けトルク: 3.24 [N・m]

質量: 0.5 [kg]

# 11. オプション・周辺機器

## (5) MR-RB1H-4

[単位: mm]



・ TE1 端子

G3
G4
P
C

適合電線サイズ: AWG 24 ~ 10  
締付けトルク: 0.5 ~ 0.6 [N・m]

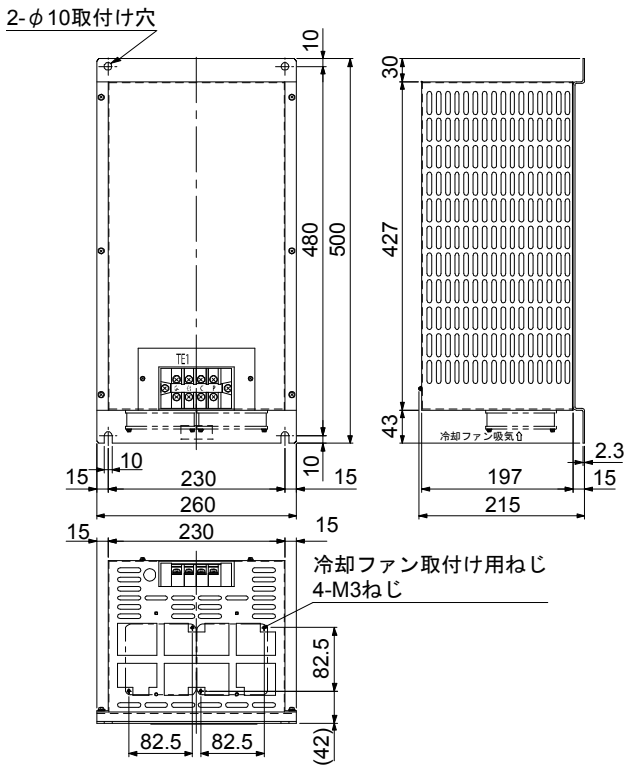
・ 取付けねじ  
ねじサイズ: M5  
締付けトルク: 3.24 [N・m]

質量: 1.1 [kg]

# 11. オプション・周辺機器

## (6) MR-RB5R/MR-RB9F/MR-RB9T/MR-RB5K-4/MR-RB6K-4

[単位: mm]



・ TE1 端子台

G4	G3	C	P
----	----	---	---

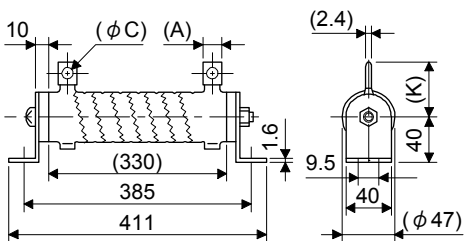
端子ねじサイズ: M5  
締付けトルク: 2.0 [N・m]

・ 取付けねじ  
ねじサイズ: M8  
締付けトルク: 13.2 [N・m]

回生オプション	質量 [kg]
MR-RB5R	10
MR-RB9F	11
MR-RB9T	
MR-RB5K-4	10
MR-RB6K-4	11

## (7) GRZG400-0.8Ω/GRZG400-0.6Ω/GRZG400-0.5Ω/GRZG400-2.5Ω/GRZG400-2.0Ω (標準付属品)

[単位: mm]



回生抵抗器	変化寸法			取付けねじ サイズ	締付け トルク [N・m]	質量 [kg]
	A	C	K			
GRZG400-0.8Ω	10	5.5	39	M8	13.2	0.8
GRZG400-0.6Ω	16	8.2	46			
GRZG400-0.5Ω						
GRZG400-2.5Ω	10	5.5	39			
GRZG400-2.0Ω						

# 11. オプション・周辺機器

## 11.3 FR-BU2-(H)ブレーキユニット

ポイント
●200 V級のサーボアンプには200 V級のブレーキユニットと抵抗器ユニットを、400 V級のサーボアンプには400 V級のブレーキユニットと抵抗器ユニットを使用してください。電圧級の異なる組合せでは使用できません。
●ブレーキユニット、抵抗器ユニットを設置するとき、横方向や斜方向に取り付けると、放熱効果が低下します。必ず平面に対し垂直方向に取り付けてください。
●抵抗器ユニットはケース本体が周囲温度に対し100 °C以上になります。電線や可燃物が触れないように注意してください。
●ブレーキユニットの周囲温度条件は-10 °C ~ 50 °Cです。サーボアンプの周囲温度条件 (0 °C ~ 55 °C) と異なりますので注意してください。
●ブレーキユニット、抵抗器ユニットの異常出力を使用して異常時に電源を遮断する回路構成にしてください。
●ブレーキユニットは11.3.1項に示した組合せで使用してください。
●連続回生運転を実施する場合、FR-RC-(H)電源回生コンバータまたはFR-CV-(H)電源回生共通コンバータを使用してください。
●ブレーキユニットと回生オプション (回生抵抗器) を併用することはできません。

ブレーキユニットはサーボアンプの母線に接続して使用します。MR-RB回生オプションに比べ大電力の回生が可能です。回生オプションでは回生能力が不足する場合に使用してください。  
 ブレーキユニットを使用する場合、[Pr. 2] を "\_ \_ 0 1" に設定してください。  
 ブレーキユニットを使用する場合、必ず "FR-BU2取扱説明書" を参照してください。

### 11.3.1 選定

サーボアンプ、ブレーキユニット、抵抗器ユニットはここに示した組合せで使用してください。

ブレーキユニット		抵抗器ユニット	接続台数	連続許容電力 [kW]	合成抵抗値 [Ω]	適用サーボアンプ (注3)
200 V級	FR-BU2-15K	FR-BR-15K	1	0.99	8	MR-J4-500B-RJ020 (注1)
			2 (並列)	1.98	4	MR-J4-500B-RJ020 MR-J4-700B-RJ020 MR-J4-11KB-RJ020 MR-J4-15KB-RJ020
	FR-BU2-30K	FR-BR-30K	1	1.99	4	MR-J4-500B-RJ020 MR-J4-700B-RJ020 MR-J4-11KB-RJ020 MR-J4-15KB-RJ020
	FR-BU2-55K	FR-BR-55K	1	3.91	2	MR-J4-11KB-RJ020 MR-J4-15KB-RJ020 MR-J4-22KB-RJ020
			MT-BR5-55K	1	5.5	2
400 V級	FR-BU2-H30K	FR-BR-H30K	1	1.99	16	MR-J4-500B4-RJ020 MR-J4-700B4-RJ020 MR-J4-11KB4-RJ020 (注2)
	FR-BU2-H55K	FR-BR-H55K	1	3.91	8	MR-J4-11KB4-RJ020 MR-J4-15KB4-RJ020 MR-J4-22KB4-RJ020
	FR-BU2-H75K	MT-BR5-H75K	1	7.5	6.5	MR-J4-22KB4-RJ020

## 11. オプション・周辺機器

- 注
1. サーボモータHG-RR353, HG-UR352を使用する場合があります。
  2. HG-JR11K1M4サーボモータ使用時は、回生時のトルクを180%以下に制限するか、サーボモータ回転速度を1800 r/min以下にしてください。
  3. 容量選定ソフトウェアを使用してブレーキユニットを選定すると、この組合せ以外のブレーキユニットを示す場合があります。詳細な組合せは容量選定ソフトウェアに表示される組合せを参照してください。

### 11.3.2 ブレーキユニットのパラメータ設定

次の表にパラメータの変更の可否を示します。

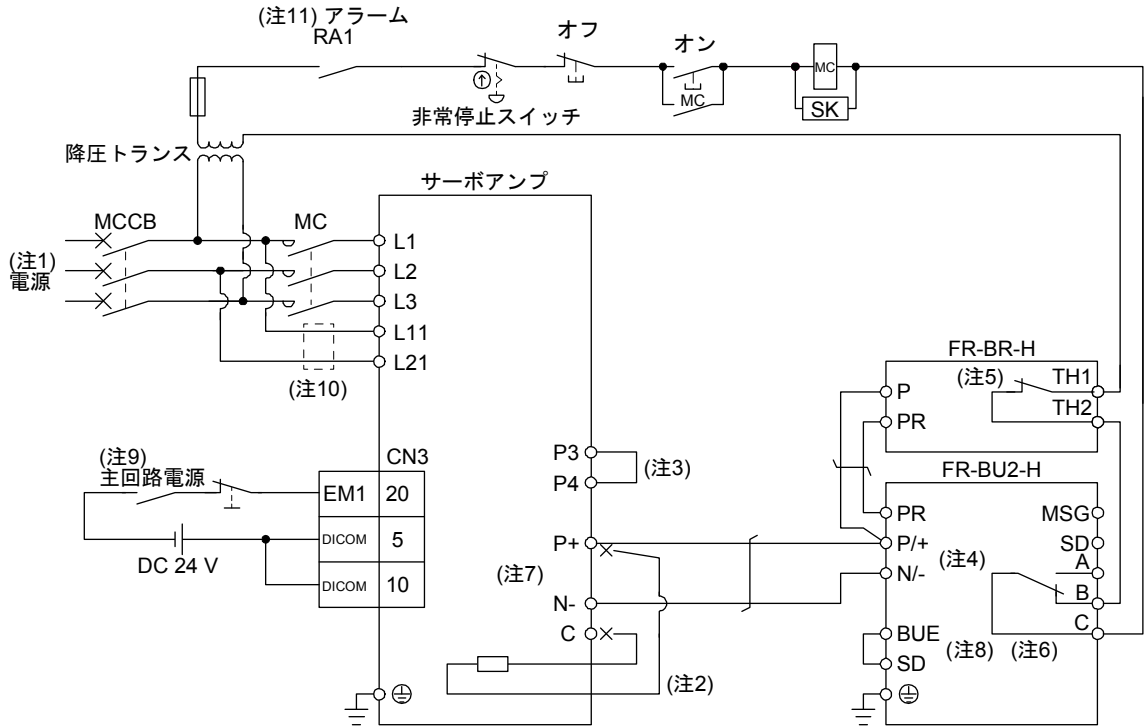
パラメータ		変更の可否	備考
番号	名称		
0	ブレーキモード切換え	否	変更しないでください。
1	モニタ表示データ選択	可	"FR-BU2取扱説明書"を参照してください。
2	入力端子機能選択1	否	変更しないでください。
3	入力端子機能選択2		
77	パラメータ書込選択		
78	積算通電時間計繰越し回数		
CLr	パラメータクリア		
ECL	アラーム履歴クリア		
C1	メーカー設定用		





# 11. オプション・周辺機器

## 2) 400 V級



- 注
1. 電源仕様については、1.3節を参照してください。
  2. 5 kWおよび7 kWのサーボアンプの場合、必ずP+端子とC端子に接続されている内蔵回生抵抗器のリード線を外してください。11 kW ~ 22 kWのサーボアンプの場合、P+端子とC端子に付属の回生抵抗器を接続しないでください。
  3. P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P3とP4の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については11.11節を参照してください。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。
  4. ブレーキユニットのP/+端子およびN/-端子の接続先を間違えないでください。接続先を間違えるとサーボアンプとブレーキユニットが故障します。
  5. 接点定格: 1b接点, AC 110 V\_5 A/AC 220 V\_3 A  
正常時: TH1とTH2の間が導通, 異常時: TH1とTH2の間が不通
  6. 接点定格: AC 230 V\_0.3 A/DC 30 V\_0.3 A  
正常時: BとCの間が導通/AとCの間が不通, 異常時: BとCの間が不通/AとCの間が導通
  7. サーボアンプのP+端子およびN-端子に電線を共締めしないでください。
  8. 必ずBUEとSDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)
  9. サーボアンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたならEM1もオフにする回路を構成してください。
  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. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。

## 11. オプション・周辺機器

(b) 1台のサーボアンプに2台のブレーキユニットを接続する場合

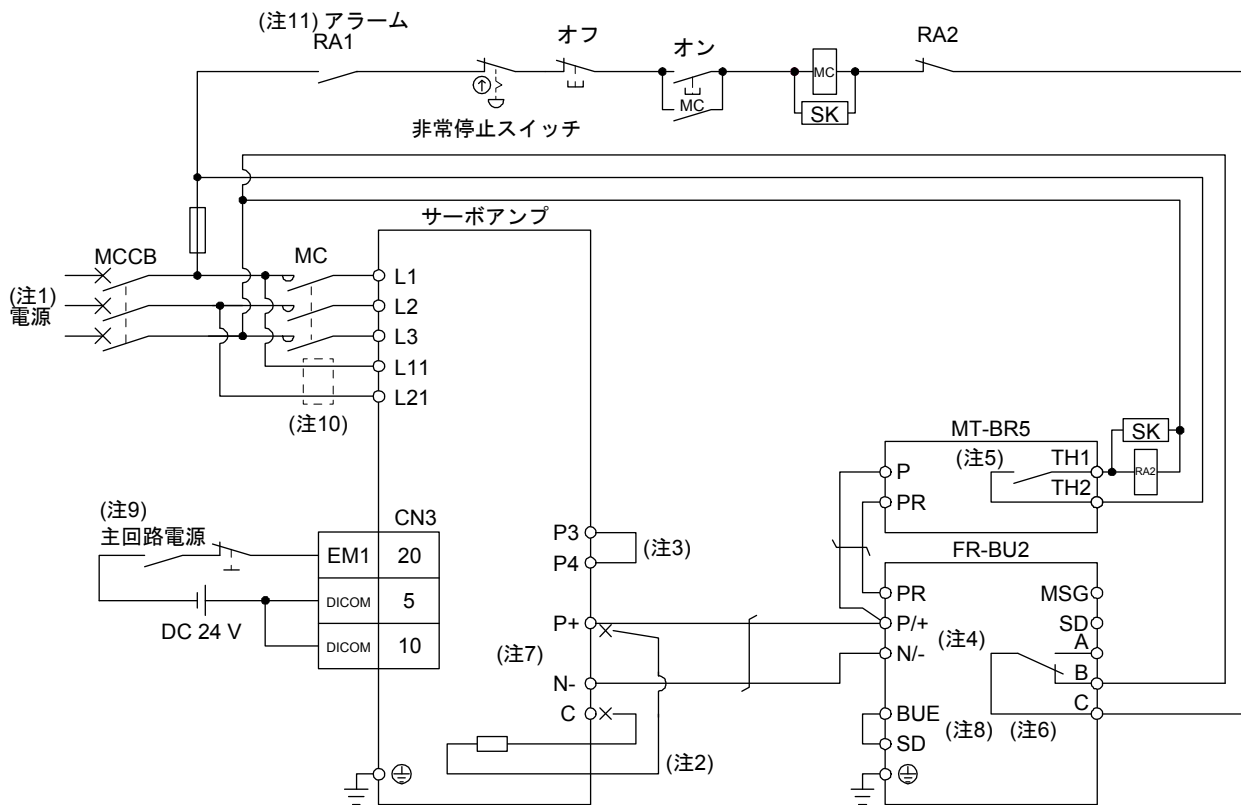
ポイント
<ul style="list-style-type: none"><li>●400 V級のサーボアンプの場合、1台のサーボアンプに2台のブレーキユニットを接続することはできません。</li><li>●ブレーキユニットを並列接続で使用する場合、2台ともFR-BU2を使用してください。他のブレーキユニットと混同して使用するとアラームの発生や故障の原因になります。</li><li>●必ず2台のブレーキユニットのマスター端子およびスレーブ端子 (MSG, SD) を接続してください。</li><li>●サーボアンプ、ブレーキユニットは次のように接続しないでください。本項に示すように電線を端子台で分配して接続してください。</li></ul>
<p data-bbox="494 981 885 1014">電線をP+端子, N-端子で共締め</p> <p data-bbox="1133 981 1244 1014">渡り配線</p>



# 11. オプション・周辺機器

## (2) MT-BR5-(H)抵抗器ユニットとの組合せ

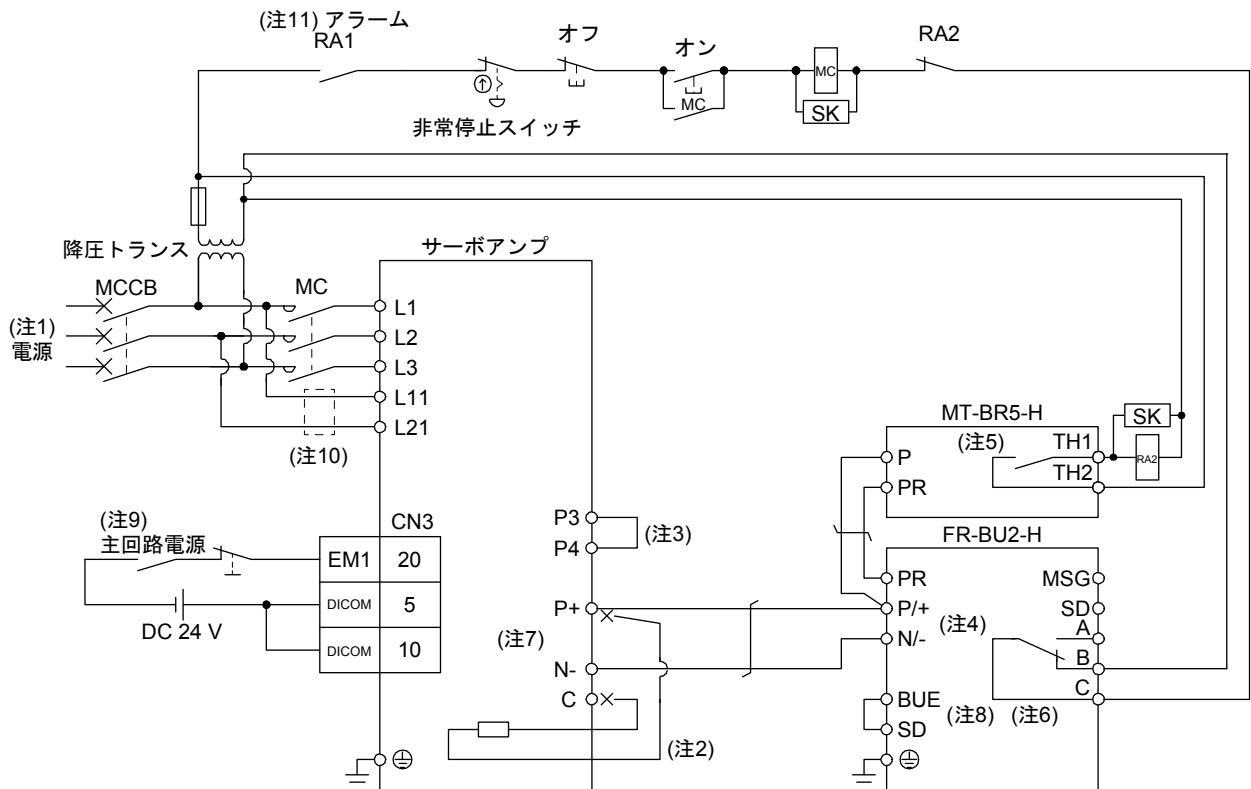
### 1) 200 V級



- 注
1. 電源仕様については、1.3節を参照してください。
  2. P+端子とC端子に付属の再生抵抗器を接続しないでください。
  3. P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P3とP4の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については11.11節を参照してください。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。
  4. ブレーキユニットのP/+端子およびN/-端子の接続先を間違えないでください。接続先を間違えるとサーボアンプとブレーキユニットが故障します。
  5. 接点定格: 1a接点, AC 110 V\_5 A/AC 220 V\_3 A  
正常時: TH1とTH2の間が不通, 異常時: TH1とTH2の間が導通
  6. 接点定格: AC 230 V\_0.3 A/DC 30 V\_0.3 A  
正常時: BとCの間が導通/AとCの間が不通, 異常時: BとCの間が不通/AとCの間が導通
  7. サーボアンプのP+端子およびN-端子に電線を共締めしないでください。
  8. 必ずBUEとSDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)
  9. サーボアンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたならEM1もオフにする回路を構成してください。
  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. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。

# 11. オプション・周辺機器

## 2) 400 V級

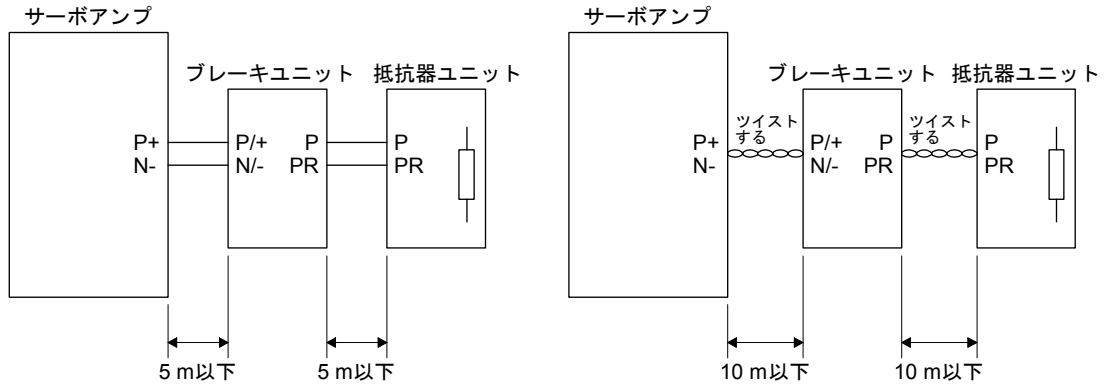


- 注
1. 電源仕様については、1.3節を参照してください。
  2. P+端子とC端子に付属の再生抵抗器を接続しないでください。
  3. P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P3とP4の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については11.11節を参照してください。なお、力率改善DCリアクトルと力率改善ACリアクトルを同時に使用することはできません。
  4. ブレーキユニットのP/+端子およびN/-端子の接続先を間違えないでください。接続先を間違えるとサーボアンプとブレーキユニットが故障します。
  5. 接点定格: 1a接点, AC 110 V\_5 A/AC 220 V\_3 A  
正常時: TH1とTH2の間が不通, 異常時: TH1とTH2の間が導通
  6. 接点定格: AC 230 V\_0.3 A/DC 30 V\_0.3 A  
正常時: BとCの間が導通/AとCの間が不通, 異常時: BとCの間が不通/AとCの間が導通
  7. サーボアンプのP+端子およびN-端子に電線を共締めしないでください。
  8. 必ずBUEとSDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)
  9. サーボアンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたならEM1もオフにする回路を構成してください。
  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. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。

# 11. オプション・周辺機器

## (3) 配線上の注意

サーボアンプとブレーキユニット間および抵抗器ユニットとブレーキユニット間の配線はできる限り短くしてください。5 mを超える場合、必ずツイスト配線 (1 mあたり5回以上のツイスト) にしてください。ツイスト配線をした場合でも10 mを超えないようにしてください。配線長5 m以上でツイスト配線をしない場合や、ツイスト配線をしていても配線長10 mを超える場合は、ブレーキユニットが故障する恐れがあります。

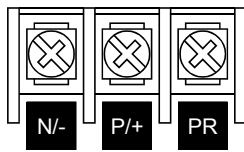


## (4) 使用電線

### (a) ブレーキユニットに使用する電線

ブレーキユニットには、HIV電線 (600 V二種ビニル絶縁電線) の使用を推奨します。

#### 1) 主回路端子



端子台

ブレーキユニット		主回路端子 ねじ サイズ	圧着端子		締付け トルク [N・m]	電線サイズ	
			N/-, P/+, PR, ⊕	締付け トルク [N・m]		N/-, P/+, PR, ⊕	
						HIV電線 [mm <sup>2</sup> ]	AWG
200 V級	FR-BU2-15K	M4	5.5-4	1.5	3.5	12	
	FR-BU2-30K	M5	5.5-5	2.5	5.5	10	
	FR-BU2-55K	M6	14-6	4.4	14	6	
400 V級	FR-BU2-H30K	M4	5.5-4	1.5	3.5	12	
	FR-BU2-H55K	M5	5.5-5	2.5	5.5	10	
	FR-BU2-H75K	M6	14-6	4.4	14	6	

# 11. オプション・周辺機器

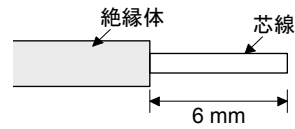
## 2) 制御回路端子

ポイント

●締付けが緩いと、線抜け、誤作動の原因になります。締めすぎると、ねじやブレーキユニットの故障による短絡、誤作動の原因になります。



端子台



電線は、バラつかないように、撚って配線処理をしてください。また、はんだ処理はしないでください。

ねじサイズ: M3

締付けトルク: 0.5 N・m ~ 0.6 N・m

電線サイズ: 0.3 mm<sup>2</sup> ~ 0.75 mm<sup>2</sup>

ドライバ: 小形マイナスねじ回し

(刃先厚: 0.4 mm/刃先幅: 2.5 mm)

### (b) ブレーキユニット2台接続時のサーボアンプと分配端子台の使用電線

ブレーキユニット	電線サイズ	
	HIV電線 [mm <sup>2</sup> ]	AWG
FR-BU2-15K	8	8



## 11. オプション・周辺機器

- (5) サーボアンプのP+端子, N-端子の圧着端子  
 (a) 推奨圧着端子

**ポイント**

●圧着端子はサイズによっては取付けできない場合がありますので、必ず推奨品または同等品を使用してください。

サーボアンプ		ブレーキユニット	接続台数	圧着端子(メーカー)	(注1) 適用工具	
200 V級	MR-J4-500B-RJ020	FR-BU2-15K	1	FVD5.5-S4 (JST)	a	
			2	8-4NS (JST) (注2)	b	
	MR-J4-700B-RJ020	FR-BU2-30K	1	FVD5.5-S4 (JST)	a	
			2	8-4NS (JST) (注2)	b	
	MR-J4-11KB-RJ020	FR-BU2-15K	2	FVD8-6 (JST)	c	
			FR-BU2-30K	1	FVD5.5-6 (JST)	a
				1	FVD14-6 (JST)	d
	MR-J4-15KB-RJ020	FR-BU2-15K	2	FVD8-6 (JST)	c	
			FR-BU2-30K	1	FVD5.5-6 (JST)	a
				1	FVD14-6 (JST)	d
MR-J4-22KB-RJ020	FR-BU2-55K	1	FVD14-8 (JST)	d		
400 V級	MR-J4-500B4-RJ020	FR-BU2-H30K	1	FVD5.5-S4 (JST)	a	
	MR-J4-700B4-RJ020	FR-BU2-H30K	1	FVD5.5-S4 (JST)	a	
	MR-J4-11KB4-RJ020	FR-BU2-H30K	1	FVD5.5-6 (JST)	a	
			1	FVD5.5-6 (JST)	a	
	MR-J4-15KB4-RJ020	FR-BU2-H55K	1	FVD5.5-6 (JST)	a	
	MR-J4-22KB4-RJ020	FR-BU2-H55K	1	FVD5.5-8 (JST)	a	
			1	FVD14-8 (JST)	d	

- 注 1. 適用工具欄の記号は本項(4)(b)の適用工具を示しています。  
 2. 圧着部分を絶縁チューブで被ってください。

- (b) 適用工具

記号	サーボアンプ側圧着端子				メーカー名
	圧着端子	適用工具			
		本体	ヘッド	ダイス	
a	FDV5.5-S4 FDV5.5-6	YNT-1210S			JST
b	8-4NS	YHT-8S			
c	FVD8-6	YF-1 E-4	YNE-38	DH-111 DH-121	
d	FVD14-6 FVD14-8	YF-1 E-4	YNE-38	DH-112 DH-122	

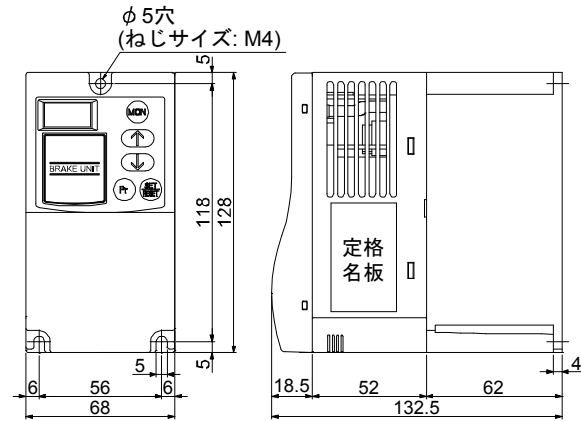
# 11. オプション・周辺機器

## 11.3.4 外形寸法図

### (1) FR-BU2-(H)ブレーキユニット

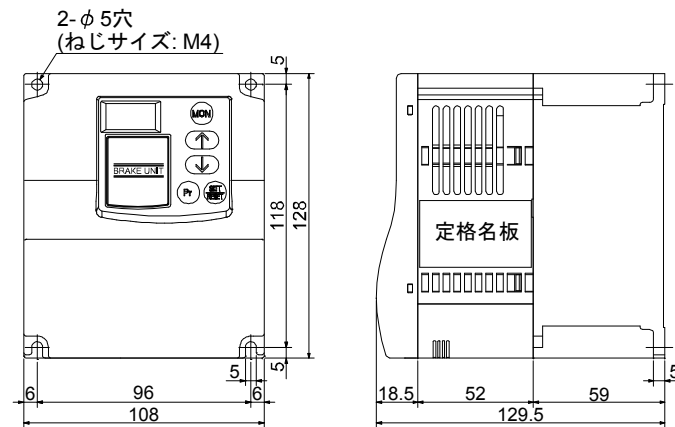
FR-BU2-15K

[単位: mm]



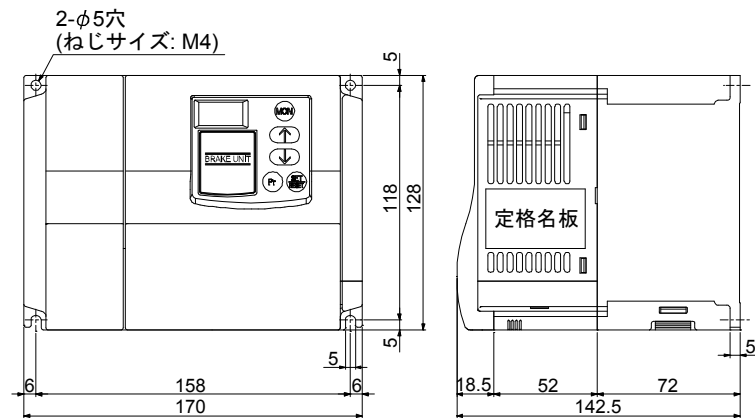
FR-BU2-30K/FR-BU2-H30K

[単位: mm]



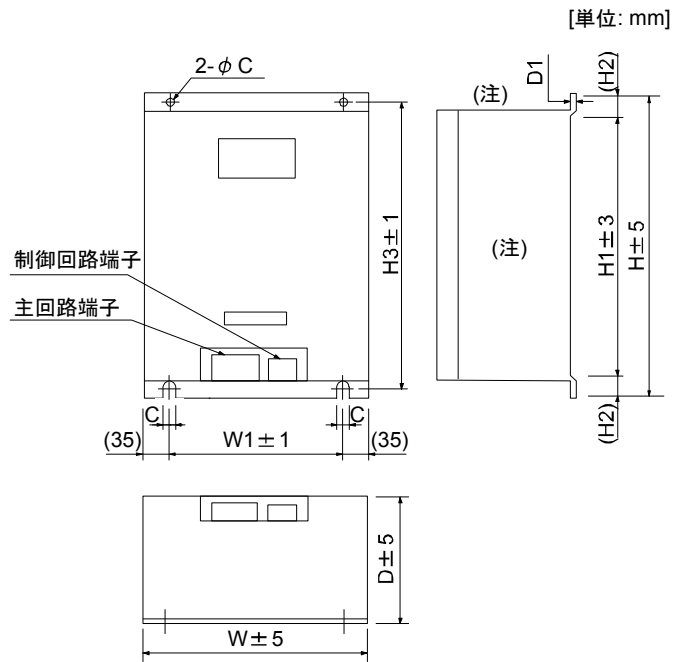
FR-BU2-55K/FR-BU2-H55K/FR-BU2-H75K

[単位: mm]



# 11. オプション・周辺機器

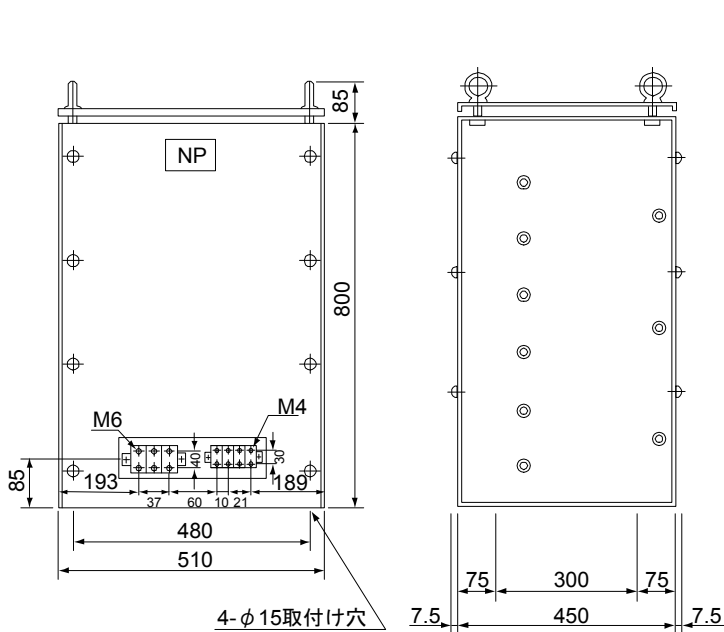
## (2) FR-BR-(H)抵抗器ユニット



注. 左右の側面および上面に換気口が設けてあります。下面は開放構造になっています。

抵抗器ユニット		W	W1	H	H1	H2	H3	D	D1	C	概略質量 [kg]
200 V級	FR-BR-15K	170	100	450	410	20	432	220	3.2	6	15
	FR-BR-30K	340	270	600	560	20	582	220	4	10	30
	FR-BR-55K	480	410	700	620	40	670	450	3.2	12	70
400 V級	FR-BR-H30K	340	270	600	560	20	582	220	4	10	30
	FR-BR-H55K	480	410	700	620	40	670	450	3.2	12	70

## (3) MT-BR5-(H)抵抗器ユニット



抵抗器ユニット		抵抗値	概略質量 [kg]
200 V級	MT-BR5-55K	2.0 Ω	50
400 V級	MT-BR5-H75K	6.5 Ω	70

# 11. オプション・周辺機器

## 11.4 FR-RC-(H)電源回生コンバータ

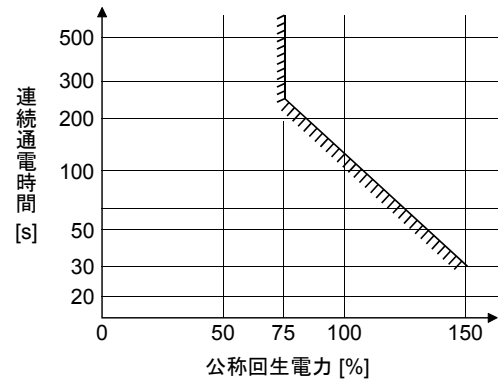
ポイント
●FR-RC-(H) 電源回生コンバータを使用する場合、"電源回生コンバータ FR-RC 取扱説明書 (IB(名)67096)" を参照してください。

FR-RC-(H)電源回生コンバータを使用する場合、[Pr. 2] を "\_ \_ 0 1" に設定してください。

### (1) 選定

公称回生電力の75%の連続回生が可能です。5 kW ~ 22 kWのサーボンプに使用できます。

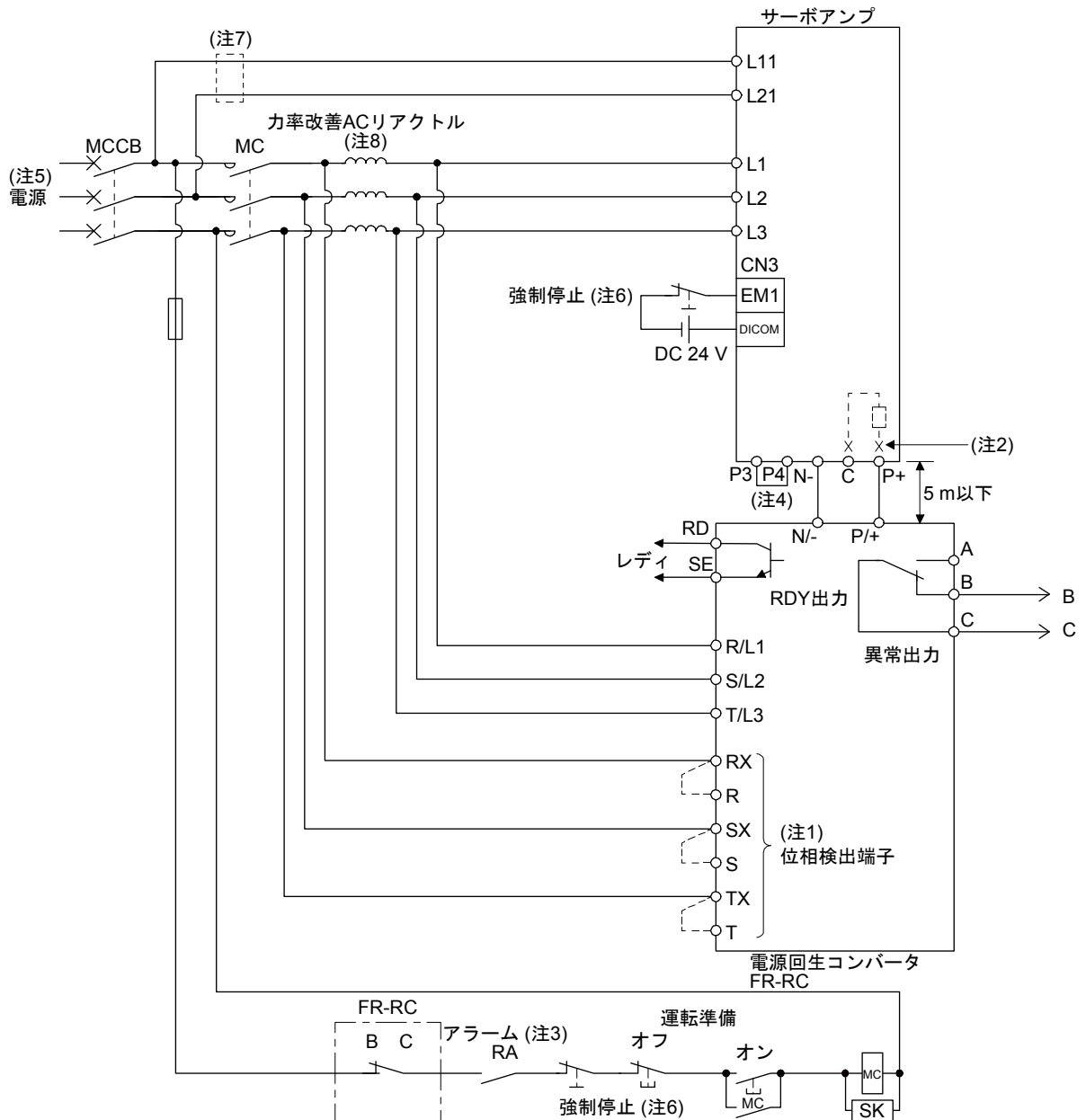
電源回生コンバータ	公称回生電力 [kW]	適用サーボンプ
FR-RC-15K	15	MR-J4-500B-RJ020 MR-J4-700B-RJ020
FR-RC-30K	30	MR-J4-11KB-RJ020 MR-J4-15KB-RJ020
FR-RC-55K	55	MR-J4-22KB-RJ020
FR-RC-H15K	15	MR-J4-500B4-RJ020 MR-J4-700B4-RJ020
FR-RC-H30K	30	MR-J4-11KB4-RJ020 MR-J4-15KB4-RJ020
FR-RC-H55K	55	MR-J4-22KB4-RJ020



# 11. オプション・周辺機器

## (2) 接続例

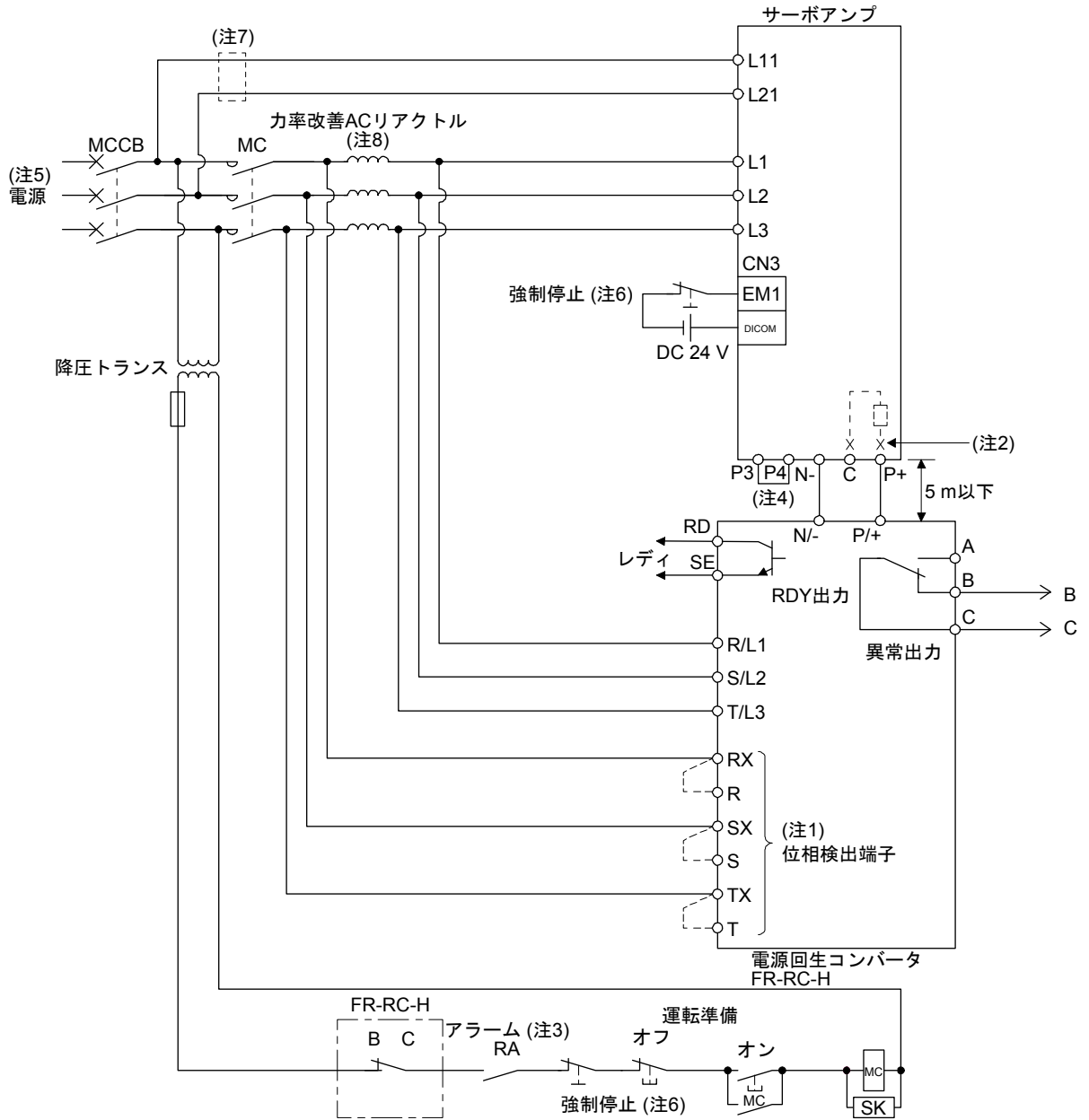
### (a) 200 V級



- 注
1. 位相検出端子を使用しない場合、RXとRの間、SXとSの間、およびTXとTの間に短絡片を取り付けてください。短絡片を外したままでは、FR-RCは作動しません。
  2. 7 kW以下のサーボアンプの場合、必ず内蔵回生抵抗器の配線 (5 kW以下: P+とDの間, 7 kW: P+とCの間) を外してください。11 kW ~ 22 kWのサーボアンプの場合、P+端子とC端子に付属の回生抵抗器を接続しないでください。
  3. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  4. P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。
  5. 電源仕様については、1.3節を参照してください。
  6. EM1 (強制停止) のオフと同時に、外部シーケンスにより主回路電源を遮断する回路構成にしてください。
  7. 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。
  8. 力率改善ACリアクトルの選定については、"電源回生コンバータ FR-RC取扱説明書 (IB(名)67096)" を参照してください。

# 11. オプション・周辺機器

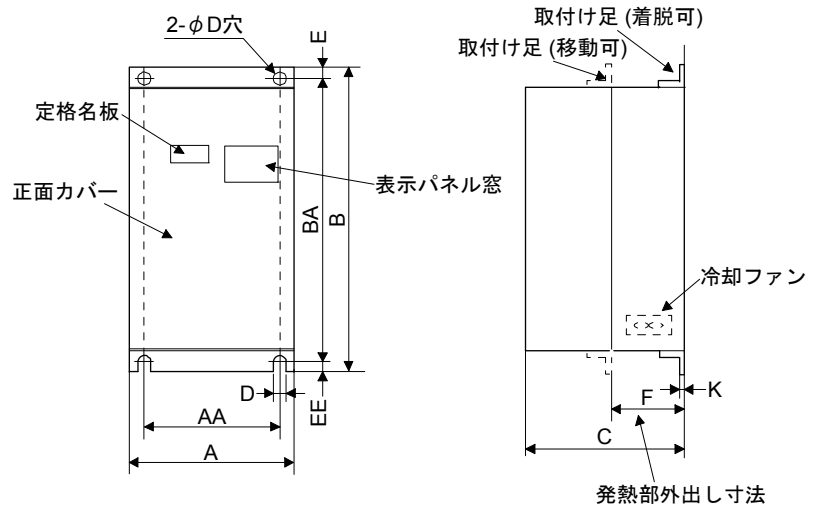
(b) 400 V級



- 注
1. 位相検出端子を使用しない場合、RXとRの間、SXとSの間、およびTXとTの間に短絡片を取り付けてください。短絡片を外したままでは、FR-RC-Hは作動しません。
  2. 5 kWおよび7 kWのサーボアンプの場合、必ずP+端子とC端子に接続されている内蔵再生抵抗器のリード線を外してください。11 kW ~ 22 kWのサーボアンプの場合、P+端子とC端子に付属の再生抵抗器を接続しないでください。
  3. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  4. P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。
  5. 電源仕様については、1.3節を参照してください。
  6. EM1 (強制停止) のオフと同時に、外部シーケンスにより主回路電源を遮断する回路構成にしてください。
  7. 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。
  8. 力率改善ACリアクトルの選定については、「電源再生コンバータ FR-RC取扱説明書 (IB(名)67096)」を参照してください。

# 11. オプション・周辺機器

## (3) 外形寸法図

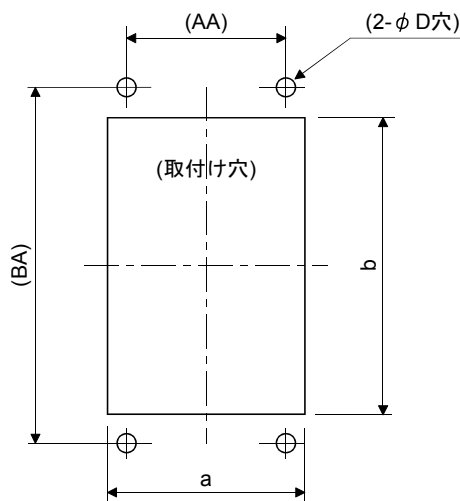


[単位: mm]

電源回生コンバータ	A	AA	B	BA	C	D	E	EE	K	F	概略質量 [kg]
FR-RC-15K	270	200	450	432	195	10	10	8	3.2	87	19
FR-RC-30K	340	270	600	582	195	10	10	8	3.2	90	31
FR-RC-55K	480	410	700	670	250	12	15	15	3.2	135	55
FR-RC-H15K	340	270	600	582	195	10	10	8	3.2	90	31
FR-RC-H30K											
FR-RC-H55K	480	410	700	670	250	12	15	15	3.2	135	55

## (4) 取付け部加工寸法

密閉形制御盤内に取り付ける場合、発熱対策のため電源回生コンバータの発熱部を盤外に出すときの加工寸法は、次の図のとおりです。



[単位: mm]

電源回生コンバータ	a	b	D	AA	BA
FR-RC-15K	260	412	10	200	432
FR-RC-30K	330	562	10	270	582
FR-RC-55K	470	642	12	410	670
FR-RC-H15K	330	562	10	270	582
FR-RC-H30K					
FR-RC-H55K	470	642	12	410	670

## 11. オプション・周辺機器

### 11.5 FR-CV-(H)電源回生共通コンバータ

ポイント
●FR-CV-(H)電源回生共通コンバータの詳細については、"FR-CV取扱説明書" (IB(名)0600030) を参照してください。
●サーボアンプの主回路電源端子 (L1/L2/L3) に電源を供給しないでください。サーボアンプとFR-CV-(H) が故障します。
●FR-CV-(H) とサーボアンプ間の直流電源の極性は正しく接続してください。間違えて接続すると、FR-CV-(H) とサーボアンプが故障します。
●FR-CV-(H) を2台以上並べて回生能力を向上させることはできません。FR-CV-(H) を同一直流電源ラインに2台以上接続することはできません。

FR-CV-(H)電源回生共通コンバータを使用する場合、[Pr. 2] を "\_ \_ 0 1" に設定してください。

#### 11.5.1 形名の構成

ここでは形名の内容を説明しています。すべての記号の組合せが存在するものではありません。

FR - CV - H 7.5 K

容量

記号	容量 [kW]
7.5K	7.5
11K	11
15K	15
22K	22
30K	30
37K	37
55K	55

記号	電圧クラス
なし	200 V級
H	400 V級

#### 11.5.2 選定

##### (1) 200 V級

FR-CV電源回生共通コンバータは100 W ~ 22 kWのサーボアンプで使用できます。FR-CVを使用するにあたり次の制限があります。

- FR-CV 1台に対しサーボアンプは6台まで接続できます。
- $\text{FR-CV容量 [W]} \geq \text{FR-CVに接続するサーボアンプ定格容量の合計値 [W]} \times 2$
- 使用するサーボモータ定格電流の合計値が、FR-CVの適用電流 [A] 以下であること。
- FR-CVに接続する複数のサーボアンプのなかで、サーボアンプ最大容量が接続可能最大容量 [W] 以下であること。



## 11. オプション・周辺機器

制限内容を次の表にまとめます。

項目	FR-CV- <u>  </u>						
	7.5K	11K	15K	22K	30K	37K	55K
サーボアンプの最大接続台数	6						
接続可能なサーボアンプ容量の合計 [kW]	3.75	5.5	7.5	11	15	18.5	27.5
接続可能なサーボモータ定格電流の合計 [A]	33	46	61	90	115	145	215
サーボアンプ最大容量 [kW]	3.5	5	7	11	15	15	22

FR-CVを使用する場合、必ず専用別置リアクトル (FR-CVL) を設置してください。

電源再生共通コンバータ	専用別置リアクトル
FR-CV-7.5K(-AT)	FR-CVL-7.5K
FR-CV-11K(-AT)	FR-CVL-11K
FR-CV-15K(-AT)	FR-CVL-15K
FR-CV-22K(-AT)	FR-CVL-22K
FR-CV-30K(-AT)	FR-CVL-30K
FR-CV-37K	FR-CVL-37K
FR-CV-55K	FR-CVL-55K

### (2) 400 V級

FR-CV-H電源再生共通コンバータは11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで使用できます。FR-CV-Hを使用するにあたり次の制限があります。

- (a) FR-CV-H 1台に対しサーボアンプは2台まで接続できます。
- (b)  $\text{FR-CV-H容量 [W]} \geq \text{FR-CV-Hに接続するサーボアンプ定格容量の合計値 [W]} \times 2$
- (c) 使用するサーボモータ定格電流の合計値が、FR-CV-Hの適用電流 [A] 以下であること。
- (d) FR-CV-Hに接続する複数のサーボアンプのなかで、サーボアンプ最大容量が接続可能最大容量 [W] 以下であること。

制限内容を次の表にまとめます。

項目	FR-CV-H- <u>  </u>			
	22K	30K	37K	55K
サーボアンプの最大接続台数	1			2
接続可能なサーボアンプ容量の合計 [kW]	11	15	18.5	27.5
接続可能なサーボモータ定格電流の合計 [A]	43	57	71	110
サーボアンプ最大容量 [kW]	11	15	15	22

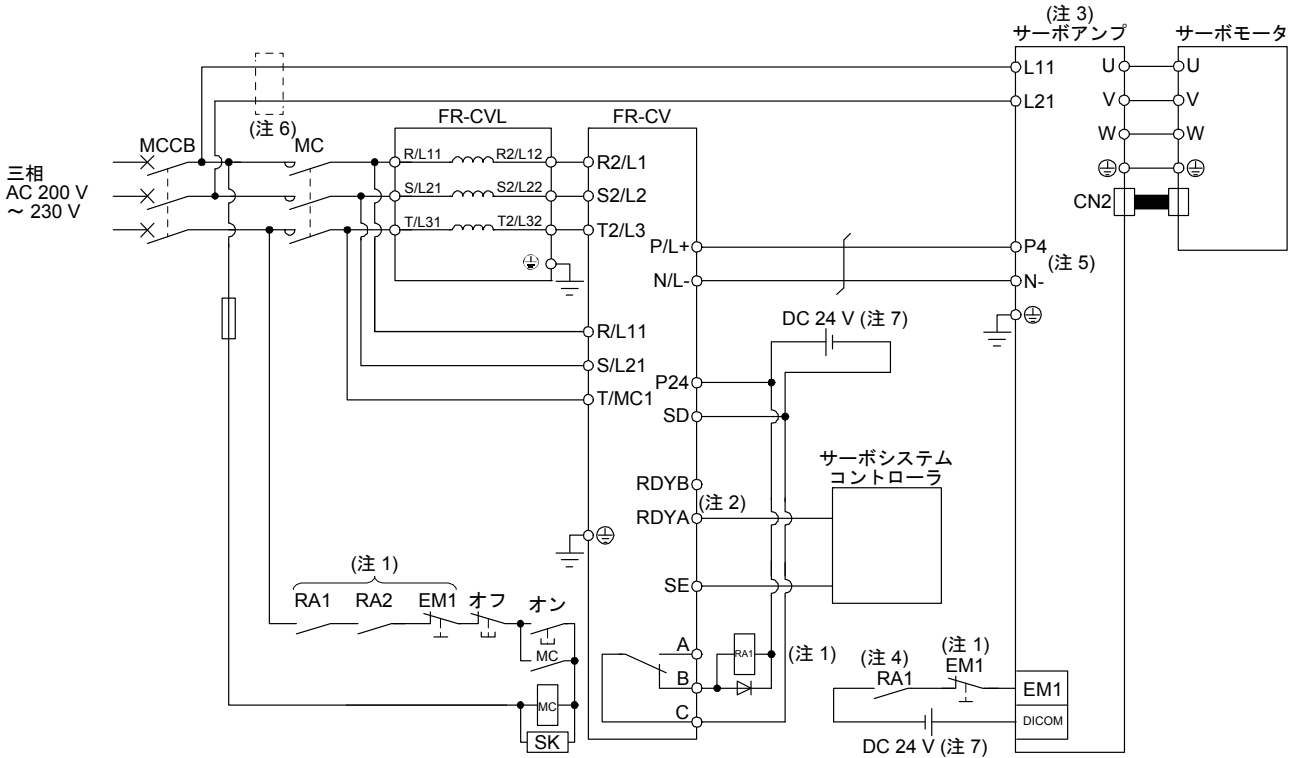
FR-CV-Hを使用する場合、必ず専用別置リアクトル (FR-CVL-H) を設置してください。

電源再生共通コンバータ	専用別置リアクトル
FR-CV-H22K(-AT)	FR-CVL-H22K
FR-CV-H30K(-AT)	FR-CVL-H30K
FR-CV-H37K	FR-CVL-H37K
FR-CV-H55K	FR-CVL-H55K

# 11. オプション・周辺機器

## (3) 接続図

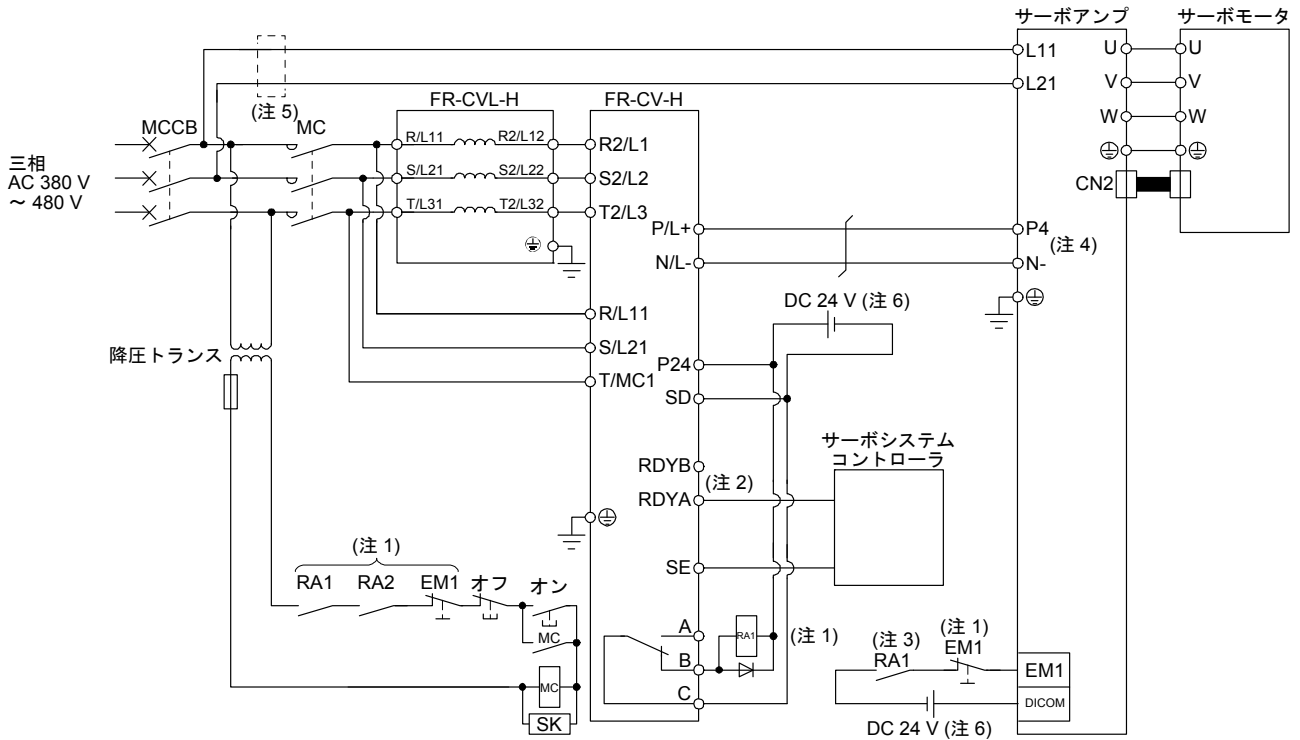
### (a) 200 V級



- 注
1. 次の場合に主回路電源を遮断するシーケンスを構成してください。
    - ・ FR-CVまたはサーボアンプにアラームが発生した。
    - ・ EM1 (強制停止) を有効にする。
  2. サーボアンプはFR-CVが準備完了後にサーボオンになるシーケンスを構成してください。
  3. 7 kW以下のサーボアンプの場合、必ず内蔵回生抵抗器の配線 (5 kW以下: P+とDの間, 7 kW: P+とCの間) を外してください。
  4. FR-CVでアラームが発生した場合、サーボシステムコントローラの緊急停止入力で停止するシーケンスを構成してください。サーボシステムコントローラに緊急停止入力がない場合、図に示すようにサーボアンプの強制停止入力で停止するようにしてください。
  5. FR-CVを使用する場合、P3とP4の間の配線を外してください。
  6. 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。
  7. 便宜上、入力信号用と出力信号用のDC 24 V電源を分けて記載していますが、1台で構成可能です。

# 11. オプション・周辺機器

(b) 400 V級



- 注
1. 次の場合に主回路電源を遮断するシーケンスを構成してください。
    - ・FR-CV-Hまたはサーボアンプにアラームが発生した。
    - ・EM1 (強制停止) を有効にする。
  2. サーボアンプはFR-CV-Hが準備完了後にサーボオンになるシーケンスを構成してください。
  3. FR-CV-Hでアラームが発生した場合、サーボシステムコントローラの緊急停止入力で停止するシーケンスを構成してください。サーボシステムコントローラに緊急停止入力がない場合、図に示すようにサーボアンプの強制停止入力で停止するようにしてください。
  4. FR-CV-Hを使用する場合、P3とP4の間の配線を外してください。
  5. 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。
  6. 便宜上、入力信号用と出力信号用のDC 24 V電源を分けて記載していますが、1台で構成可能です。

## 11. オプション・周辺機器

### (4) 配線に使用する電線の選定例

ポイント	<p>●電線サイズの選定条件は次のとおりです。</p> <p>電線の種類: 600 V二種ビニル絶縁電線 (HIV電線)</p> <p>布設条件: 気中一条布設</p>
------	--

#### (a) 電線サイズ

##### 1) PとP4の間, およびNとNの間

FR-CVとサーボンプ間の直流電源 (P4, N-端子) の接続電線サイズを示します。

サーボンプ容量の合計 [kW]	電線 [mm <sup>2</sup> ]
1以下	2 (AWG 14)
2	3.5 (AWG 12)
5	5.5 (AWG 10)
7	8 (AWG 8)
11	14 (AWG 6)
15	22 (AWG 4)
22	50 (AWG 2)

FR-CV-Hとサーボンプ間の直流電源 (P4, N-端子) の接続電線サイズを示します。

サーボンプ容量の合計 [kW]	電線 [mm <sup>2</sup> ]
11	8 (AWG 8)
15	8 (AWG 8)
22	14 (AWG 6)

##### 2) 接地

接地には次の表に示すサイズ以上の電線を使用し, できる限り短くしてください。

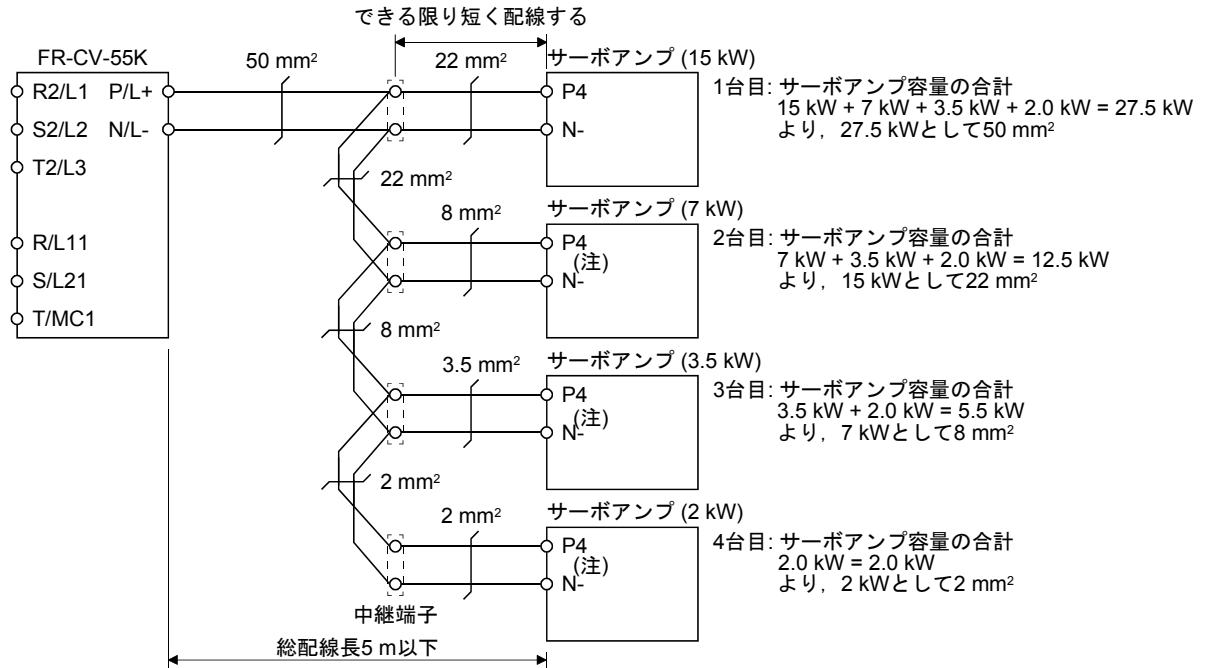
電源回生共通コンバータ	接地線サイズ [mm <sup>2</sup> ]
FR-CV-7.5K ~ FR-CV-15K	8 (AWG 8)
FR-CV-22K/FR-CV-30K	22 (AWG 4)
FR-CV-37K/FR-CV-55K	38 (AWG 2)
FR-CV-H22K/FR-CV-H30K	8 (AWG 8)
FR-CV-H37K/FR-CV-H55K	14 (AWG 6)

# 11. オプション・周辺機器

## (b) 電線サイズの選定例

### 1) 200 V級

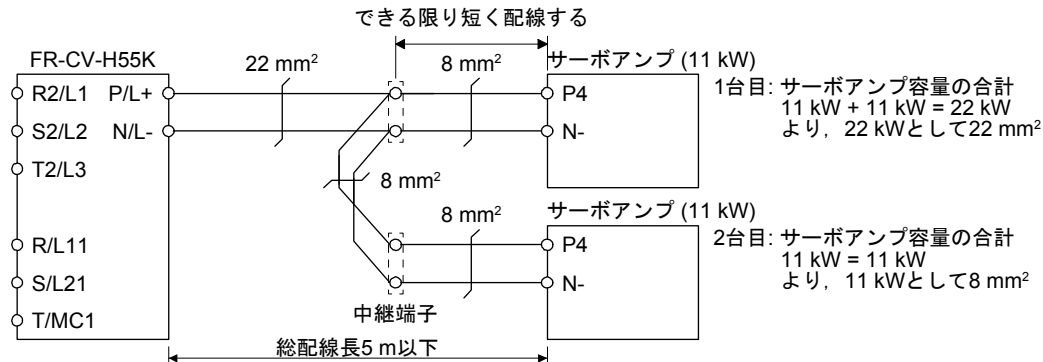
サーボアンプを複数台接続する場合、サーボアンプのP4、N-端子への配線は、必ず中継端子を使用してください。また、サーボアンプの容量の大きなものから順次接続してください。



注: 7 kW以下のサーボアンプの場合、必ず内蔵回生抵抗器の配線 (5 kW以下: P+とDの間, 7 kW: P+とCの間) を外してください。

### 2) 400 V級

11 kWのサーボアンプを2台接続する場合、サーボアンプのP4、N-端子への配線は、必ず中継端子を使用してください。



## (5) その他の注意事項

- FR-CV-(H) を使用する場合、必ず専用別置リアクトル (FR-CVL-(H)) を設置してください。力率改善ACリアクトル (FR-HAL-(H))、力率改善DCリアクトル (FR-HEL-(H)) は使用しないでください。
- FR-CV-(H) とサーボアンプの入出力 (主回路) は高周波成分を含んでおり、これらの近くで使用される通信機器 (AMラジオなど) に電波障害を与える場合があります。この場合、ラジオノイズフィルタ (FR-BIF-(H)) またはラインノイズフィルタ (FR-BSF01, FR-BLF) を取り付けることによって障害を小さくすることができます。

## 11. オプション・周辺機器

(c) FR-CV-(H) とサーボアンプ間の直流電源接続の総配線長は5 m以下で、必ずツイスト処理してください。

### (6) 仕様

項目		電源回生共通コンバータ FR-CV- <u>  </u>						
		7.5K	11K	15K	22K	30K	37K	55K
接続可能なサーボアンプ容量の合計 [kW]		3.75	5.5	7.5	11	15	18.5	27.5
サーボアンプ最大容量 [kW]		3.5	5	7	11	15	15	22
出力	接続可能なサーボモータ定格電流の合計 [A]	33	46	61	90	115	145	215
	回生制動トルク	短時間定格 適用サーボモータの合計容量 300%トルク 60 s (注1)						
		連続定格 100%トルク						
電源	定格入力交流電圧・周波数	三相 AC 200 V ~ 220 V, 50 Hz, AC 200 V ~ 230 V, 60 Hz						
	交流電圧許容変動	三相 AC 170 V ~ 242 V, 50 Hz, AC 170 V ~ 253 V, 60 Hz						
	周波数許容変動	±5%						
	電源設備容量 (注2) [kVA]	17	20	28	41	52	66	100
保護等級 (JEM 1030), 冷却方式		開放形 (IP00), 強制冷却						
環境条件	周囲温度	-10 °C ~ 50 °C (凍結のないこと)						
	周囲湿度	5 %RH ~ 90 %RH (結露のないこと)						
	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, 耐振動		海拔1000 m以下, 5.9 m/s <sup>2</sup>						
ノーヒューズ遮断器または漏電遮断器		30AF 30A	50AF 50A	100AF 75A	100AF 100A	125AF 125A	125AF 125A	225AF 175A
電磁接触器		S-N20 S-T21	S-N35 S-T35	S-N50 S-T50	S-N65 S-T65	S-N80 S-T80	S-N95 S-T100	S-N125

項目		電源回生共通コンバータ FR-CV-H- <u>  </u>			
		22K	30K	37K	55K
接続可能なサーボアンプ容量の合計 [kW]		11	15	18.5	27.5
サーボアンプ最大容量 [kW]		11	15	15	22
出力	接続可能なサーボモータ定格電流の合計 [A]	43	57	71	110
	回生制動トルク	短時間定格 適用サーボモータの合計容量 300%トルク 60 s (注1)			
		連続定格 100%トルク			
電源	定格入力交流電圧・周波数	三相AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hz			
	交流電圧許容変動	三相AC 323 V ~ 528 V, 50 Hz/60 Hz			
	周波数許容変動	±5%			
	電源設備容量 (注2) [kVA]	41	52	66	100
保護等級 (JEM 1030), 冷却方式		開放形 (IP00), 強制冷却			
環境条件	周囲温度	-10 °C ~ 50 °C (凍結のないこと)			
	周囲湿度	5 %RH ~ 90 %RH (結露のないこと)			
	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, 耐振動		海拔1000 m以下, 5.9 m/s <sup>2</sup>			
ノーヒューズ遮断器または漏電遮断器		50AF 50A	60AF 60A	100AF 75A	100AF 100A
電磁接触器		S-N25 S-T25	S-N35 S-T35	S-N50 S-T50	S-N65 S-T65

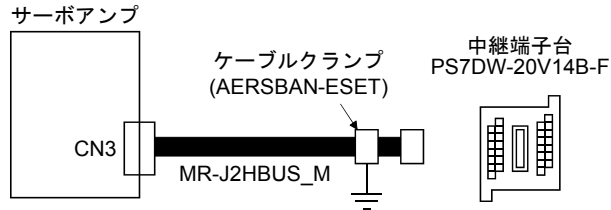
注 1. この時間はFR-CV-(H) の保護機能が働く時間です。サーボアンプは10.1節記載の時間で保護機能が働きます。  
2. 記載している値はFR-CV-(H) の電源設備容量です。実際に必要な電源設備容量は接続されたサーボアンプの電源設備容量の合計値です。

# 11. オプション・周辺機器

## 11.6 中継端子台PS7DW-20V14B-F (推奨品)

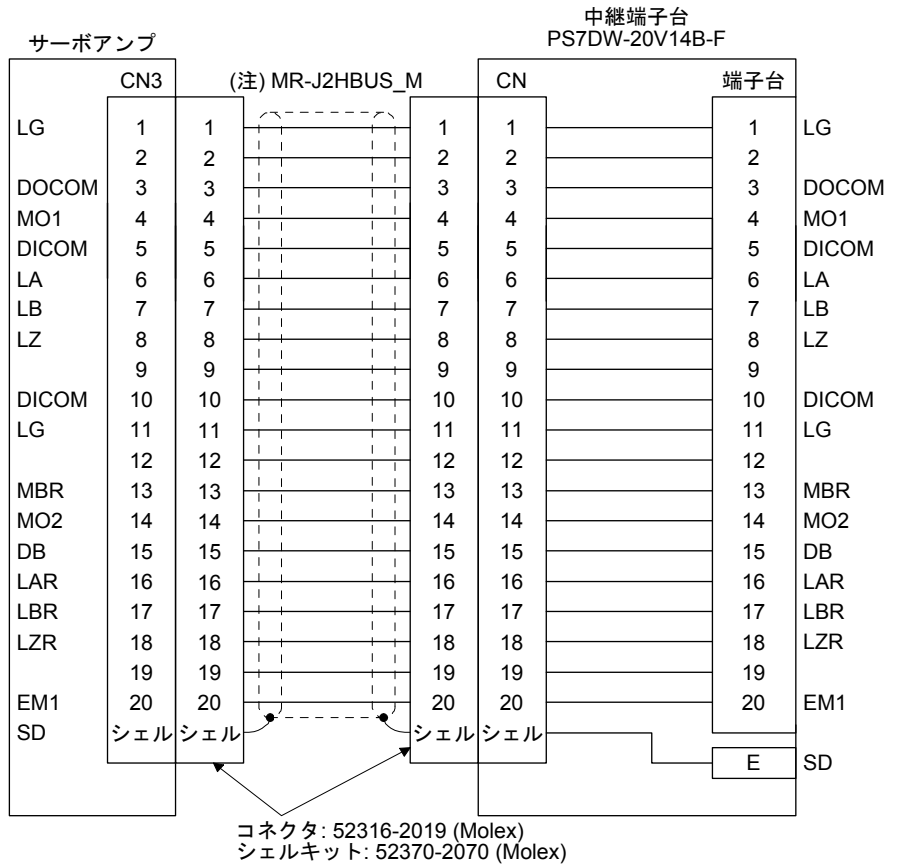
### (1) 使用方法

中継端子台PS7DW-20V14B-F (東朋テクノロジー) を使用する場合、必ずオプションケーブルMR-J2HBUS\_Mとセットで使用してください。次に接続例を示します。



MR-J2HBUS\_Mは、中継端子台側でケーブルクランプ金具 (AERSBAN-ESET) を使用して接地してください。ケーブルクランプ金具の使用方法は11.14節 (2) (c) を参照してください。

### (2) MR-J2HBUS\_Mケーブルと中継端子台の接続図

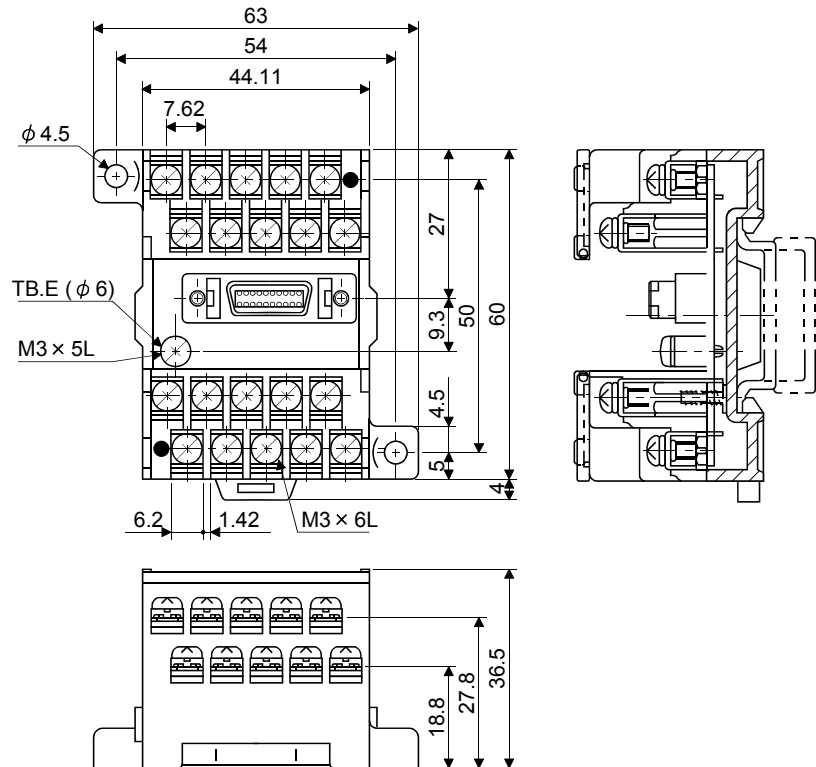


注. \_にはケーブル長を示す記号が入ります。  
 05: 0.5 m  
 1: 1 m  
 5: 5 m

## 11. オプション・周辺機器

### (3) 中継端子台外形寸法図

[単位: mm]



### 11.7 MR Configurator

#### ポイント

- MR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプでMR Configuratorを使用する場合、MR-J2S-\_B\_サーボアンプに対して制約事項があります。詳細については11.7.2項を参照してください。
- MR Configurator (MRZJW3-SETUP161) をWindows Vista®, Windows® 7, Windows® 8およびWindows® 8.1で使用する場合、11.7.3項 (2) および (3) を参照してください。

MR Configurator (MRZJW3-SETUP161) はサーボアンプの通信機能を使用して、パーソナルコンピュータによるパラメータ設定値の変更、グラフ表示、テスト運転などを行うものです。



## 11. オプション・周辺機器

### 11.7.1 仕様

項目	内容
通信信号	RS-232C
ボーレート [bps]	57600/38400/19200/9600
モニタ	一括表示・高速表示・グラフ表示 (パーソナルコンピュータの処理速度により最小分解能が変わります。)
アラーム	アラーム表示・アラーム履歴・アラーム発生時間
診断	DI/DO表示・回転しない理由表示・電源オン累積時間表示・ソフトウェア番号表示・サーボモータ情報表示 (注1)・チューニングデータ表示・ABSデータ表示・軸名称設定
パラメータ	パラメータ設定・チューニング・変更リスト・詳細情報表示
テスト運転 (注2)	JOG運転・位置決め運転・DO強制出力・プログラム運転
アドバンス機能 (注3)	マシンアナライザ
ファイル操作	データの読み込み・保存・印刷
その他	自動運転・ヘルプ表示

- 注
1. HGシリーズサーボモータの情報は表示されません。
  2. MR Configuratorでのモータなし運転は非対応です。モータなし運転を使用する場合、[Pr. 24] を "\_ 1 \_" に設定してください。(4.5.2項参照)
  3. マシンシミュレーションおよびゲインサーチ機能は非対応です。

# 11. オプション・周辺機器

## 11.7.2 注意事項

項目	内容	画面	制約事項	
			MR-J4-_B_-RJ020	MR-J2S-_B_
モニタ	一括表示	モニター一括表示	指令パルス累積および指令パルス周波数は [Pr. 7] の設定によらず、次のとおりに表示します。  ・サーボモータ回転方向が正転 (CCW) 時に符号が正になります。 ・サーボモータ回転方向が逆転 (CW) 時に符号が負になります。	指令パルス累積および指令パルス周波数は [Pr. 7] の設定により、次のとおりに表示します。  [Pr. 7] が "0" の場合 ・位置決めアドレス増加で、サーボモータ回転方向が正転 (CCW) 時に符号が正になります。 ・位置決めアドレス減少で、サーボモータ回転方向が逆転 (CW) 時に符号が負になります。
	高速表示	モニタ高速表示		
アラーム	アラーム発生時	アラーム発生時データ一括表示		[Pr. 7] が "1" の場合 ・位置決めアドレス増加で、サーボモータ回転方向が逆転 (CW) 時に符号が正になります。 ・位置決めアドレス減少で、サーボモータ回転方向が正転 (CCW) 時に符号が負になります。
テスト運転	位置決め運転	位置決め運転	[Pr. 7] の設定によらず、次のとおりに作動します。  ・"正転" をクリックしたとき、サーボモータ回転方向は正転 (CCW) になります。 ・"逆転" をクリックしたとき、サーボモータ回転方向は逆転 (CW) になります。	MR-J2S-700B以下 [Pr. 7] の設定により、次のとおりに作動します。  [Pr. 7] が "0" の場合 ・"正転" をクリックしたとき、サーボモータ回転方向は正転 (CCW) になります。 ・"逆転" をクリックしたとき、サーボモータ回転方向は逆転 (CW) になります。  [Pr. 7] が "1" の場合 ・"正転" をクリックしたとき、サーボモータ回転方向は逆転 (CW) になります。 ・"逆転" をクリックしたとき、サーボモータ回転方向は正転 (CCW) になります。
	DO強制出力	DO強制出力		
診断	DI/DO表示	DI/DO一括表示	MR-J4-11KB-RJ020以上およびMR-J4-11KB4-RJ020以上 DI/DO一括表示画面のCON2-2ピンは、入力信号CN3-20ピンの状態を表示します。 DI/DO一括表示画面のCON2-3ピンは、出力信号CN3-13ピンの状態を表示します。 DI/DO一括表示画面のCON2-4ピンは、出力信号CN3-15ピンの状態を表示します。	MR-J2S-11KB以上およびMR-J2S-11KB4以上 DI/DO一括表示画面のCON2-2ピンは、入力信号CON2-2ピンの状態を表示します。 DI/DO一括表示画面のCON2-3ピンは、出力信号CON2-3ピンの状態を表示します。 DI/DO一括表示画面のCON2-4ピンは、出力信号CON2-4ピンの状態を表示します。

## 11. オプション・周辺機器

### 11.7.3 システム要件

#### (1) 構成品

MR Configurator (MRZJW3-SETUP161) を使用するには、サーボアンプおよびサーボモータのほかに次のものがが必要です。

機種	内容
(注) パーソナルコンピュータ	Windows® 95, Windows® 98, Windows® Me, Windows NT® Workstation 4.0, Windows® 2000 Professional, Windows® XP Professional, Windows® XP Home Edition, Windows Vista® Home Basic, Windows Vista® Home Premium, Windows Vista® Business, Windows Vista® Ultimate, Windows Vista® Enterprise, Windows® 7 Starter, Windows® 7 Home Premium, Windows® 7 Professional, Windows® 7 Ultimate, Windows® 7 Enterprise, Windows® 8 Enterprise, Windows® 8 Pro, Windows® 8, Windows® 8.1 Enterprise, Windows® 8.1 Pro, Windows® 8.1の日本語版が作動するIBM PC/AT互換機 プロセッサ: Pentium® 133 MHz以上 (Windows® 95, Windows® 98, Windows NT® Workstation 4.0, Windows® 2000 Professional) Pentium® 150 MHz以上 (Windows® Me) Pentium® 300 MHz以上 (Windows® XP Professional, Windows® XP Home Edition) メモリ: 16 MB以上 (Windows® 95), 24 MB以上 (Windows® 98) 32 MB以上 (Windows® Me, Windows NT® Workstation 4.0, Windows® 2000 Professional) 128 MB以上 (Windows® XP Professional, Windows® XP Home Edition) ハードディスク空き容量: 60 MB以上 シリアルポート使用
OS	Windows® 95, Windows® 98, Windows® Me, Windows NT® Workstation 4.0, Windows® 2000 Professional, Windows® XP Professional, Windows® XP Home Edition, Windows Vista® Home Basic, Windows Vista® Home Premium, Windows Vista® Business, Windows Vista® Ultimate, Windows Vista® Enterprise, Windows® 7 Starter, Windows® 7 Home Premium, Windows® 7 Professional, Windows® 7 Ultimate, Windows® 7 Enterprise, Windows® 8 Enterprise, Windows® 8 Pro, Windows® 8, Windows® 8.1 Enterprise, Windows® 8.1 Pro, Windows® 8.1 (日本語版)
ディスプレイ	解像度800 × 600以上, High Color (16ビット) 表示が可能なもの。上記パーソナルコンピュータに接続可能なもの。
キーボード	上記パーソナルコンピュータに接続可能なもの。
マウス	上記パーソナルコンピュータに接続可能なもの。ただし、シリアルマウスは使用しない。
プリンタ	上記パーソナルコンピュータに接続可能なもの。
通信ケーブル	MR-CPCATCBL3MおよびMR-J4T20CH00

注. 使用するパーソナルコンピュータにより、MR Configuratorが正常に作動しない場合があります。

#### (2) インストール時および起動時の警告について

ポイント
●MR Configurator (MRZJW3-SETUP161) のインストールおよび起動は、Administrator (コンピュータ管理用) の権限を持つユーザが実施してください。

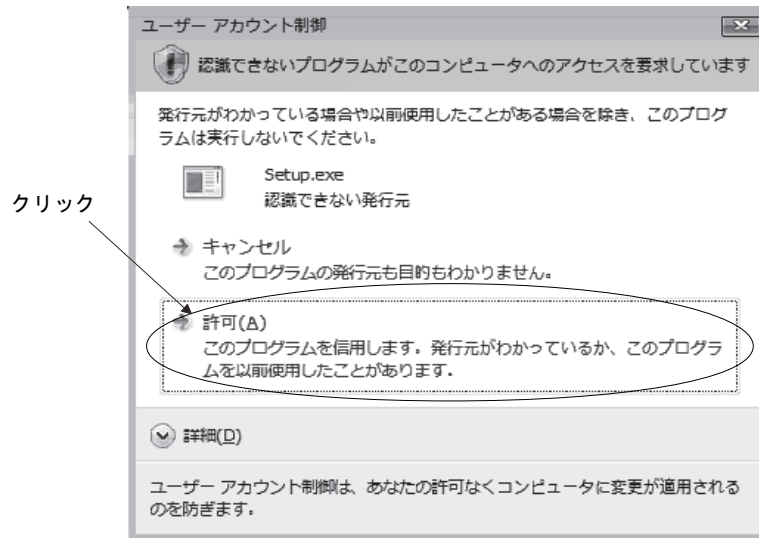
Windows Vista®, Windows® 7, Windows® 8およびWindows® 8.1では、従来のオペレーティングシステムに比べてセキュリティ機能が大幅に強化されています。

このため、MR Configurator (MRZJW3-SETUP161) をWindows Vista®, Windows® 7, Windows® 8およびWindows® 8.1で使用する場合、MR Configuratorのインストール時および起動時に警告のウィンドウが表示されます。警告のウィンドウが表示されてもMR Configuratorの動きに問題はありません。警告のウィンドウについては次の内容を参照してください。

## 11. オプション・周辺機器

### (a) Windows Vista® の場合

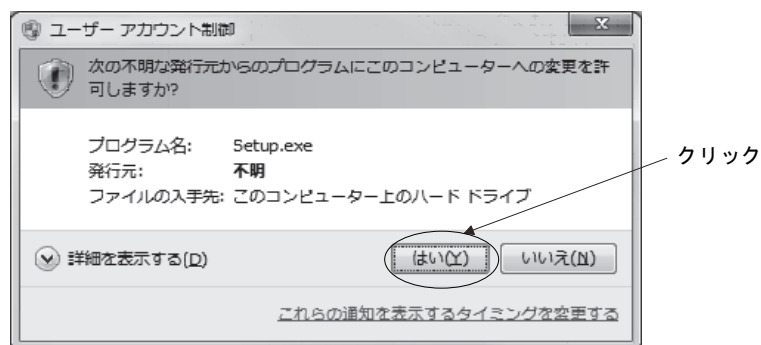
インストール時に次に示す "ユーザー アカウント制御" ウィンドウが表示されます。この場合、"許可 (A)" をクリックしてください。それ以降は従来どおりインストールを開始します。



MR Configuratorを起動すると、インストール時と同様に "ユーザー アカウント制御" ウィンドウが表示されます。この場合、"許可 (A)" をクリックしてください。それ以降は従来どおりMR Configuratorが起動します。

### (b) Windows® 7, Windows® 8およびWindows® 8.1の場合

インストール時に次に示す "ユーザー アカウント制御" ウィンドウが表示されます。この場合、"はい (Y)" をクリックしてください。それ以降は従来どおりインストールを開始します。



MR Configuratorを起動すると、インストール時と同様に "ユーザー アカウント制御" ウィンドウが表示されます。この場合、"はい (Y)" をクリックしてください。それ以降は従来どおりMR Configuratorが起動します。

## 11. オプション・周辺機器

### (3) ヘルプについて

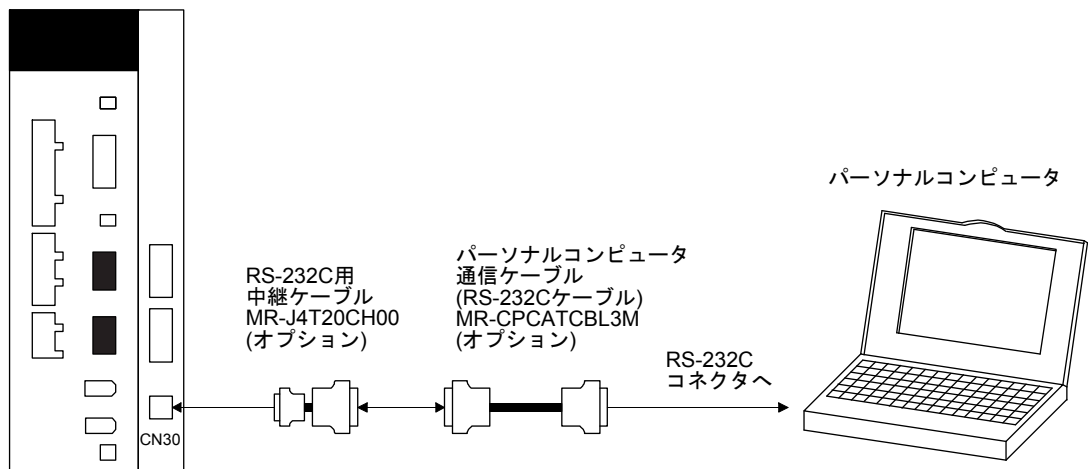
ポイント
------

- Windowsヘルププログラム (WinHlp32.exe) はソフトウェアバージョンF4のMR Configurator (MRZJW3-SETUP161) で正常に作動することを確認しています。

Windowsヘルププログラム (WinHlp32.exe) をインストールすることで、Windowsのヘルプが使用できるようになります。Windowsヘルププログラム (WinHlp32.exe) はMicrosoft®のダウンロード用ウェブサイトからダウンロードしてください。

MR Configuratorでヘルプを起動すると "Windowsヘルプとサポート" ウィンドウが表示されます。このウィンドウからダウンロード用Webサイトへアクセスすることもできます。

### (4) サーボアンプとの接続



## 11. オプション・周辺機器

---

### 11.7.4 RS-232C通信機能使用時における注意事項

感電またはサーボアンプの故障を防ぐために、次の事項に従ってください。

(1) パーソナルコンピュータの電源接続について

パーソナルコンピュータの電源は次の手順に従って接続してください。

(a) パーソナルコンピュータをAC電源で使用する場合

- 1) 電源プラグが三芯または電源プラグに接地線があるパーソナルコンピュータを使用する場合、接地付きのコンセントを使用するか接地線を接地してください。
- 2) 電源プラグが二芯で、かつ接地線のないパーソナルコンピュータを使用する場合、次の手順でサーボアンプとパーソナルコンピュータを接続してください。
  - a) パーソナルコンピュータの電源プラグをACコンセントから抜いてください。
  - b) パーソナルコンピュータの電源プラグをACコンセントから抜いていることを確認のうえ、サーボアンプと機器を接続してください。
  - c) パーソナルコンピュータの電源プラグをACコンセントに挿入してください。

(b) パーソナルコンピュータをバッテリー駆動で使用する場合  
そのまま使用できます。

(2) サーボアンプの通信機能を使用した他の機器との接続について

パーソナルコンピュータとの接続によりサーボアンプが帯電し、帯電したサーボアンプと他の機器とを接続した場合、サーボアンプまたは接続した機器が破損する恐れがあります。サーボアンプと他の機器との接続は、次の手順に従って接続してください。

- (a) サーボアンプに接続する機器の電源を遮断してください。
- (b) パーソナルコンピュータと接続していたサーボアンプの電源を遮断し、チャージランプが消灯したことを確認してください。
- (c) サーボアンプと機器を接続してください。
- (d) サーボアンプおよび接続した機器の電源を投入してください。

# 11. オプション・周辺機器

## 11.8 バッテリ

ポイント
●バッテリーの輸送と欧州新電池指令については、付4および付5を参照してください。

バッテリーは絶対位置検出システムを構築するときには使用します。絶対位置検出システムの構築については、第12章を参照してください。

### 11.8.1 バッテリの選定

サーボアンプごとに使用できるバッテリーが異なります。必要なバッテリーを選定してください。

#### (1) バッテリの用途

形名	名称	用途	内蔵用バッテリー
MR-BAT6V1SET	バッテリー	絶対位置データ保持用	MR-BAT6V1
MR-BAT6V1BJ	バッテリー中継ケーブル用バッテリー	サーボモータ分離輸送用	
MR-BT6VCASE	バッテリーケース	複数軸用サーボモータの絶対位置データ保持用	MR-BAT6V1

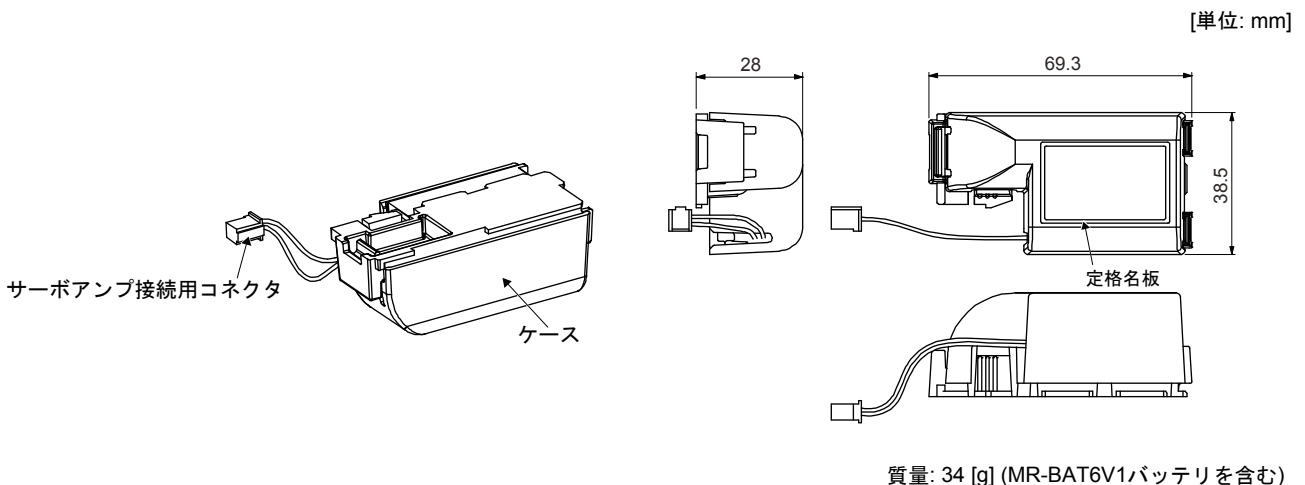
#### (2) バッテリとサーボアンプの組合せ

形名	MR-J4-_B_-RJ020
MR-BAT6V1SET	○
MR-BAT6V1BJ	○
MR-BT6VCASE	○

### 11.8.2 MR-BAT6V1SETバッテリー

ポイント
●内蔵されているMR-BAT6V1バッテリーの仕様および製造年月については、11.8.5項を参照してください。

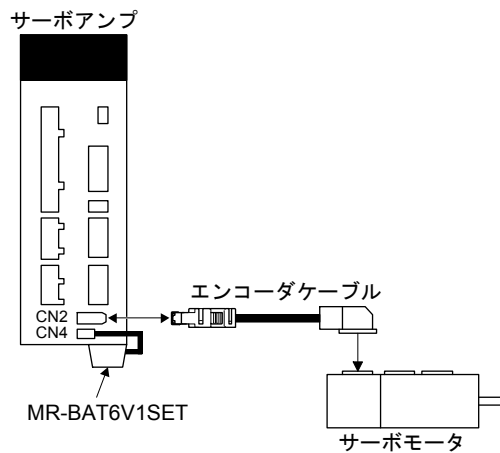
#### (1) 各部の名称と外形寸法図



## 11. オプション・周辺機器

### (2) バッテリーの接続

次の図のとおりに接続してください。



### (3) バッテリーの交換方法



**危険**

- 感電の恐れがあるため、バッテリーの交換は、主回路電源をオフにしたあと、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サーボアンプの正面から行ってください。



**注意**

- サーボアンプの内部回路は静電破壊を起こす恐れがあります。次のことを必ずお守りください。
  - ・人体および作業台を接地してください。
  - ・コネクタのピンや電気部品などの導電部分に手で直接触れないでください。

#### ポイント

- 制御回路電源をオフにしてバッテリーの交換を行うと絶対位置データを消失します。
- 交換するバッテリーは、耐用年数内のものであることを確認してください。

バッテリーの交換は制御回路電源のみをオンにした状態で行ってください。制御回路電源がオンの状態でバッテリーを交換すると、[AL. 9F バッテリー警告]が発生しますが、絶対位置データを消失することはありません。



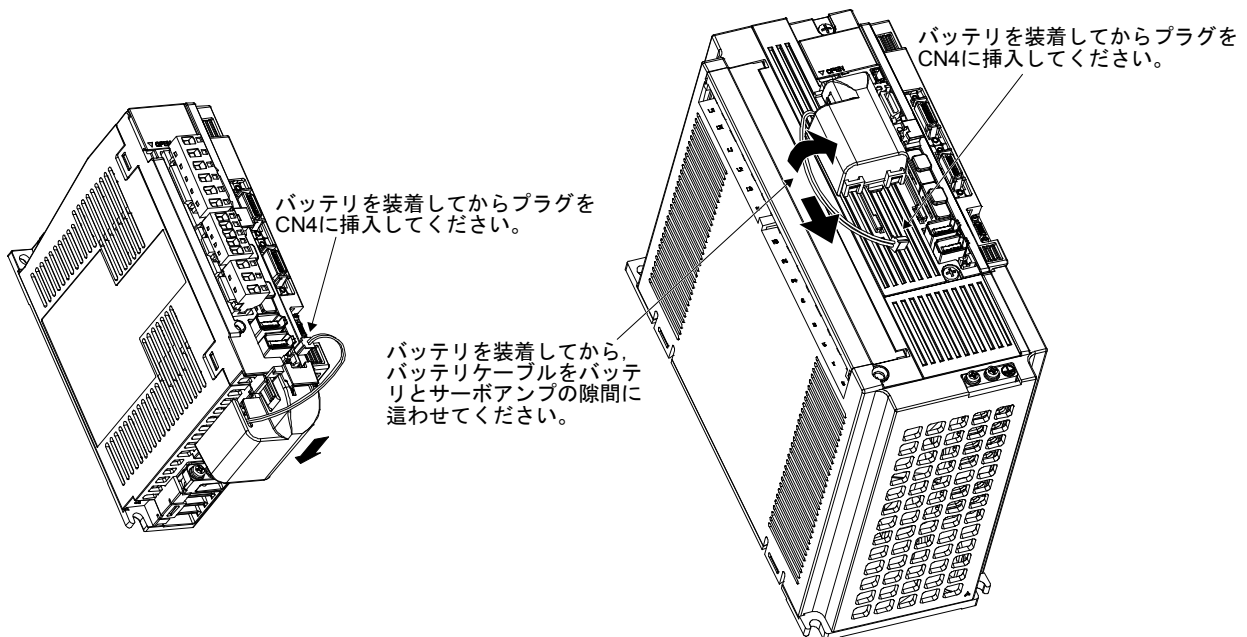
## 11. オプション・周辺機器

### (a) バッテリーの着脱方法

#### 1) 取付け方法

##### ポイント

- バッテリーホルダが底面にあるサーボンプの場合、バッテリーを装着した状態では接地配線できない構造になっています。バッテリーは、必ずサーボンプの接地配線を実施してから装着してください。



MR-J4-350B-RJ020以下、  
MR-J4-200B4-RJ020以下および  
MR-J4-40B1-RJ020以下の場合

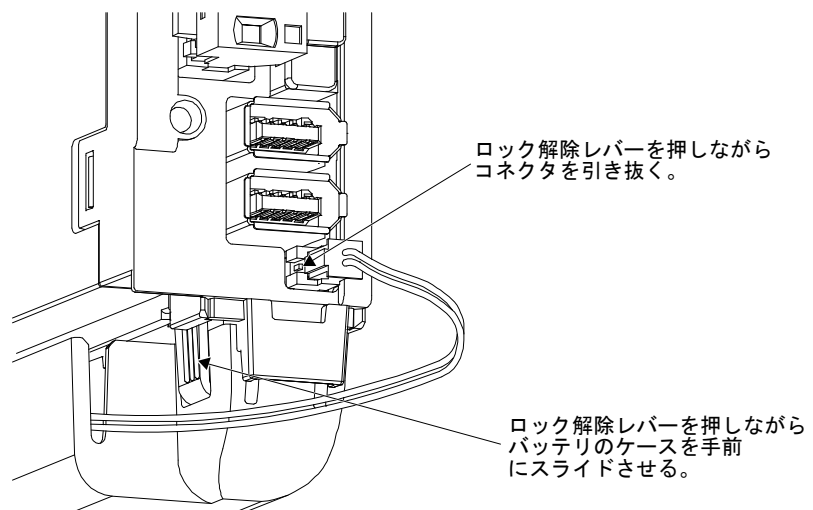
MR-J4-500B-RJ020以上および  
MR-J4-350B4-RJ020以上の場合

#### 2) 取外し方法



##### 注意

- バッテリーのコネクタは、ロック解除レバーを押さずに引き抜くと、サーボンプ CN4コネクタまたはバッテリーのコネクタを破損させる恐れがあります。

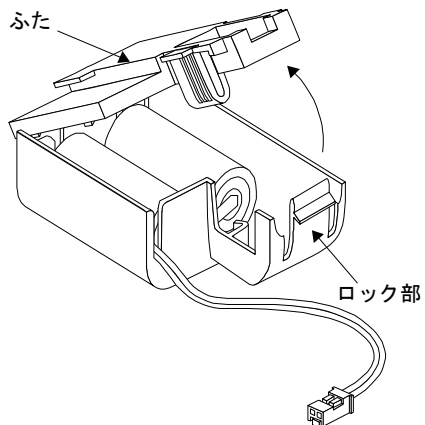


## 11. オプション・周辺機器

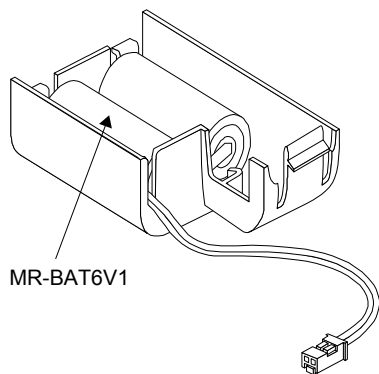
### (4) 内蔵バッテリーの交換方法

寿命になったMR-BAT6V1SETは、内蔵されているMR-BAT6V1バッテリーを交換することで再利用できます。

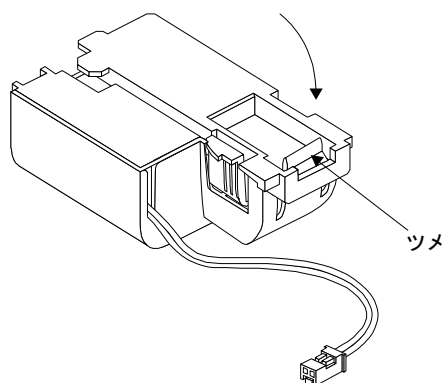
1) ロック部を押しながら、ふたを開けてください。



2) 内蔵されているバッテリーを新しいMR-BAT6V1に交換してください。



3) ふたがロック部のツメに固定されるまで押し当てて閉めてください。

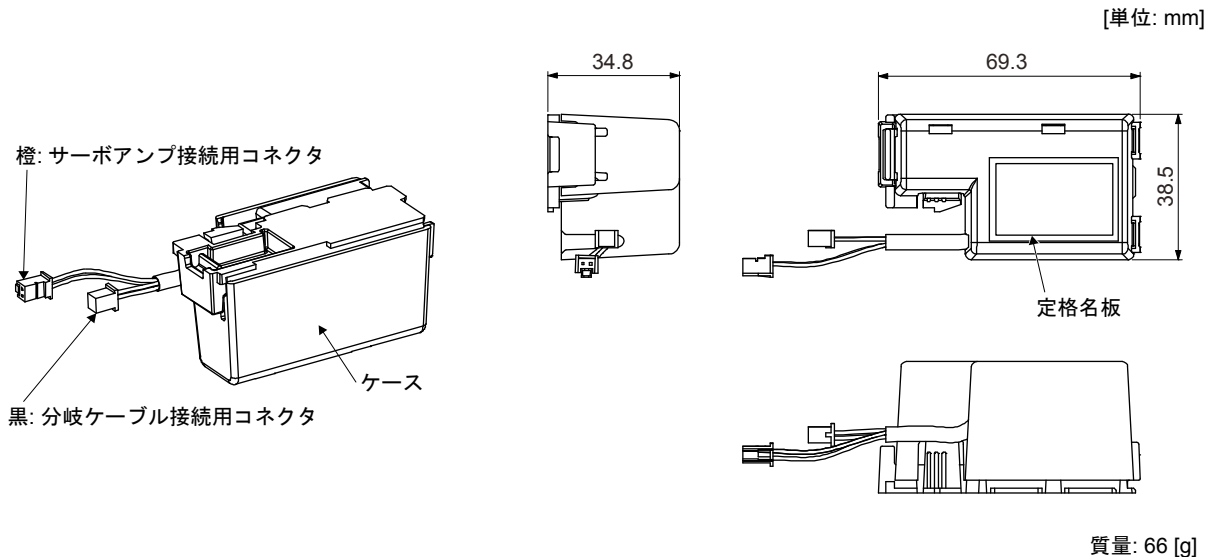


# 11. オプション・周辺機器

## 11.8.3 MR-BAT6V1BJバッテリー中継ケーブル用バッテリー

ポイント
●MR-BAT6V1BJはHGシリーズサーボモータにのみ対応しています。
●MR-BAT6V1BJはフルクロードシステムでは使用しないでください。

### (1) 各部の名称と外形寸法図



### (2) バッテリーの製造年月

製造年月は定格名板の製造番号 (SERIAL) に記載されています。製造番号の上位から2桁目で西暦の一桁目を、上位から3桁目で製造月 (10月から12月はX,Y,Z) を表します。例えば2013年11月の場合、"SERIAL: \_3Y\_ \_ \_ \_ \_" になります。

### (3) 仕様一覧

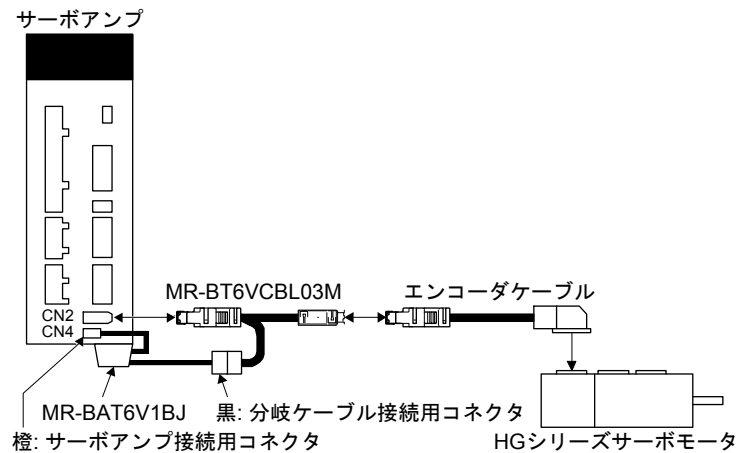
項目	内容
使用電池	2CR17335A (CR17335A × 2個直列)
公称電圧 [V]	6
公称容量 [mAh]	1650
保管温度 [°C]	0 ~ 55
使用温度 [°C]	0 ~ 55
リチウム含有量 [g]	1.2
水銀含有量	1 ppm未満
危険物クラス	危険物 (Class9) には該当しません。 詳細については、付4を参照してください。
湿度 (使用および保存)	5 %RH ~ 90 %RH (結露のないこと)
(注) バッテリー耐用年数	製造日付より5年
質量 [g]	66

注. バッテリーの耐用年数は、保管状態により特性が劣化するため、サーボアンプに接続しなくても製造日付から5年です。

## 11. オプション・周辺機器

### (4) バッテリーの接続

MR-BAT6V1BJはMR-BT6VCBL03Mバッテリー中継ケーブルと組み合わせて、次の図のとおり接続してください。

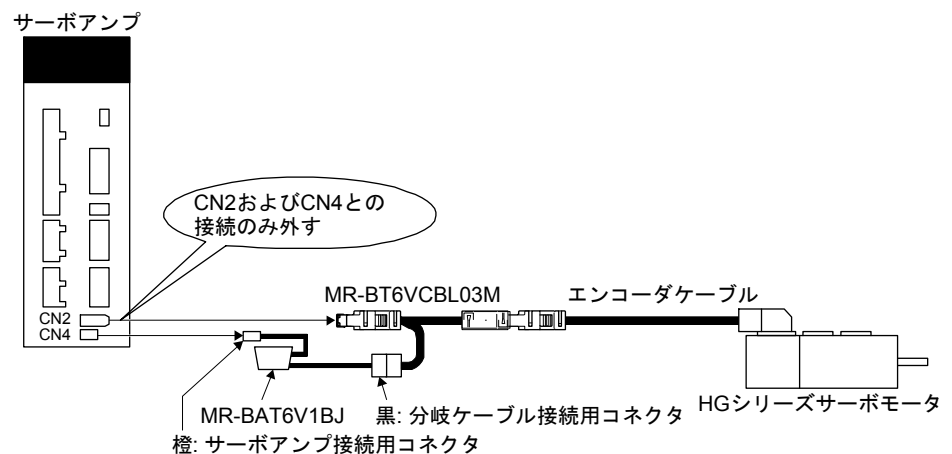


### (5) サーボモータの分解輸送

#### ポイント

- 分岐ケーブル接続用コネクタ (黒) は分解輸送時に必ず接続してください。分岐ケーブル接続用コネクタ (黒) がMR-BT6VCBL03Mバッテリー中継ケーブルに接続されていない場合、アラームは発生しませんが、サーボモータの分解輸送時に絶対位置データを消失します。

サーボモータを分解輸送する場合は、サーボアンプのCN2およびCN4との接続のみ外してください。サーボモータからバッテリーまでの間でその他のコネクタおよびケーブルを外した場合、絶対位置データを保持することはできません。



## 11. オプション・周辺機器

### (6) バッテリーの交換方法

#### ⚠ 危険

- 感電の恐れがあるため、バッテリーの交換は、主回路電源をオフにしたあと、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サーボアンプの正面から行ってください。

#### ⚠ 注意

- サーボアンプの内部回路は静電破壊を起こす恐れがあります。次のことを必ずお守りください。
  - ・人体および作業台を接地してください。
  - ・コネクタのピンや電気部品などの導電部分に手で直接触れないでください。
- MR-BAT6V1BJに内蔵されているバッテリーの交換はできません。このため、MR-BAT6V1BJを分解しないでください。故障の原因になります。

#### ポイント

- 絶対位置データの消失を避けるため、MR-BAT6V1BJの交換は本項に記載されている手順のとおりに行ってください。
- 交換するバッテリーは、耐用年数内のものであることを確認してください。

MR-BAT6V1BJを使用すると、制御回路電源がオフの状態でもバッテリーを交換することができます。

#### (a) バッテリーの着脱方法

サーボアンプへのバッテリーの着脱方法については、MR-BAT6V1SETバッテリーと同一であるため、11.8.2項 (3) を参照してください。

#### (b) MR-BAT6V1BJの交換準備

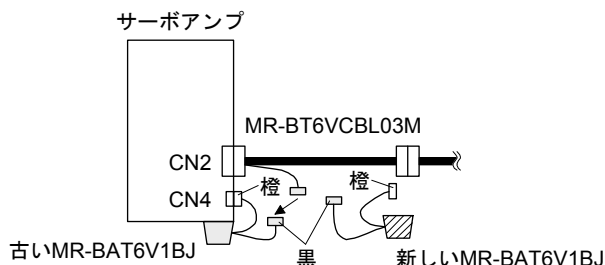
次に示す新しいMR-BAT6V1BJを用意してください。

形名	用途・数量	備考
MR-BAT6V1BJ	交換用 1個	製造日付から2年以内の未使用のもの。

#### (c) MR-BAT6V1BJの交換手順

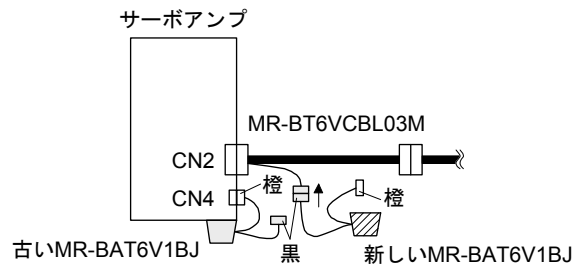
制御回路電源のオンおよびオフともに次の手順で交換してください。異なる手順で交換した場合、絶対位置データを消失します。

- 1) 古いMR-BAT6V1BJの分岐ケーブル接続用コネクタ (黒) を取り外す。

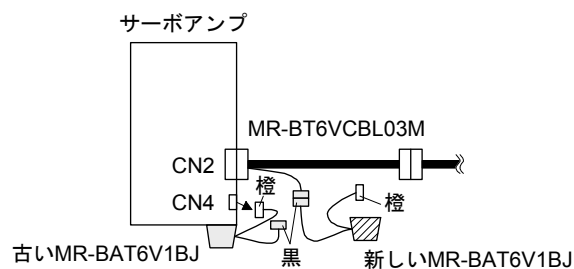


## 11. オプション・周辺機器

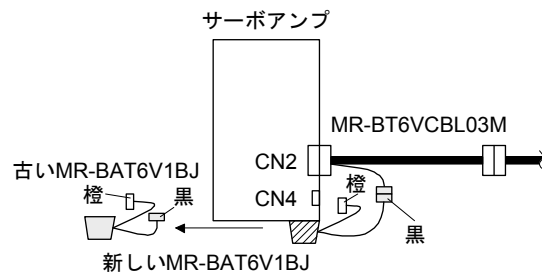
- 2) 新しいMR-BAT6V1BJの分岐ケーブル接続用コネクタ (黒) を取り付ける。



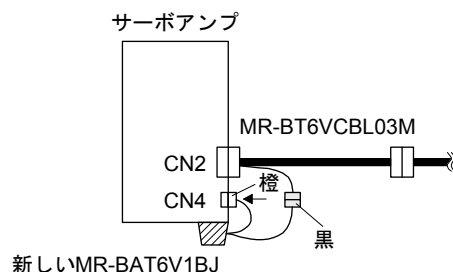
- 3) 古いMR-BAT6V1BJのサーボアンプ接続用コネクタ (橙) を取り外す。制御回路電源がオンの場合、[AL. 9F バッテリ警告]が発生していない状態で手順3)を実施すると [AL. 9F]が発生します。



- 4) 古いMR-BAT6V1BJをサーボアンプから取り外し、新しいMR-BAT6V1BJをサーボアンプに取り付ける。制御回路電源がオンの場合、手順3)に続き [AL. 9F]が発生します。



- 5) 新しいMR-BAT6V1BJのサーボアンプ接続用コネクタ (橙) を取り付ける。制御回路電源がオンの場合、[AL. 9F]が解除されます。



# 11. オプション・周辺機器

## 11.8.4 MR-BT6VCASEバッテリーケース

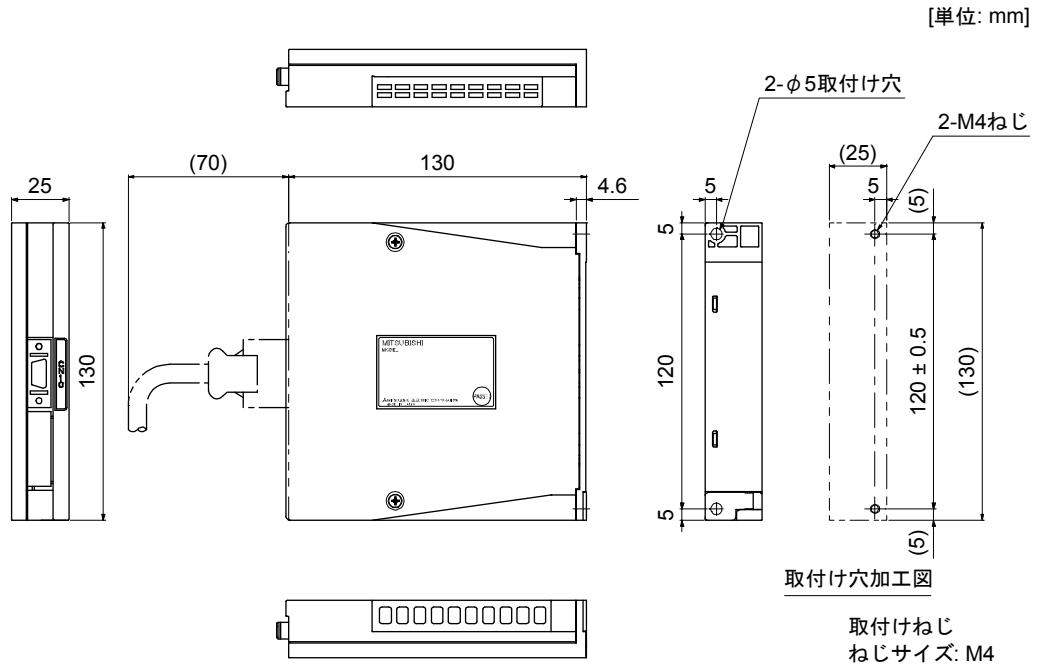
ポイント
●バッテリーユニットはMR-BT6VCASEバッテリーケース (1個) およびMR-BAT6V1バッテリー (5個) で構成します。
●MR-BAT6V1バッテリーの仕様および製造年月については、11.8.5項を参照してください。

MR-BT6VCASEは5個のMR-BAT6V1バッテリーをコネクタ接続して格納するケースです。バッテリーケースにはバッテリーは含まれません。別途、MR-BAT6V1バッテリーをご用意願います。

### (1) サーボモータの接続台数

1台のMR-BT6VCASEで最大8軸のサーボモータの絶対位置データを保持できます。インクリメンタルシステムで使用するサーボモータも軸数に含みます。

### (2) 外形寸法図



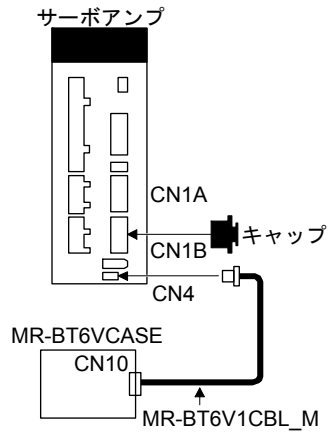
[質量: 0.18 kg]

# 11. オプション・周辺機器

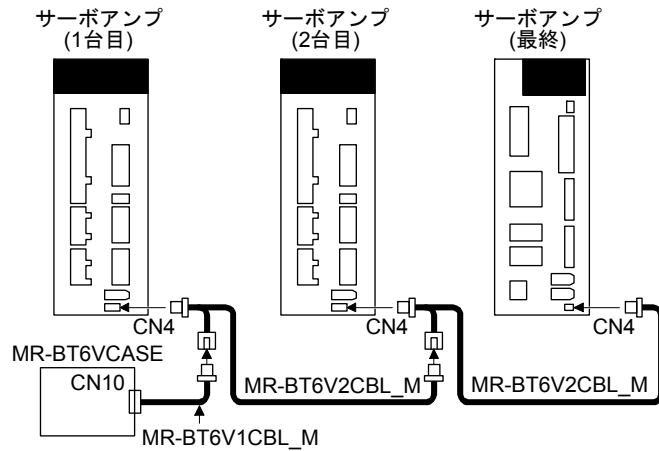
## (3) バッテリーの接続

ポイント
●1台のバッテリーユニットは、最大8軸分のサーボモータに使用できます。インクリメンタルシステムで使用するサーボモータも軸数に含みます。

### (a) 1軸分のサーボアンプの場合



### (b) 8軸分までのサーボアンプの場合





## 11. オプション・周辺機器

### (4) バッテリーの交換方法

#### 危険

- 感電の恐れがあるため、バッテリーの交換は、主回路電源をオフにしたあと、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-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サーボアンプの正面から行ってください。

#### 注意

- サーボアンプの内部回路は静電破壊を起こす恐れがあります。次のことを必ずお守りください。
  - ・人体および作業台を接地してください。
  - ・コネクタのピンや電気部品などの導電部分に手で直接触れないでください。

#### ポイント

- 制御回路電源をオフにしてバッテリーの交換を行うと絶対位置データを消失します。
- 交換するバッテリーは、耐用年数内のものであることを確認してください。

バッテリーの交換は制御回路電源のみをオンにした状態で行ってください。制御回路電源がオンの状態でバッテリーを交換すると、[AL. 9F バッテリー警告]が発生しますが、絶対位置データを消失することはありません。

# 11. オプション・周辺機器

## (a) バッテリーユニットの組立て



### 注意

- 新しいバッテリーと古いバッテリーを混ぜて組み込まないでください。
- バッテリーを交換する場合、同時にすべてのバッテリーを新品に交換してください。

### ポイント

- MR-BT6VCASEバッテリーケースには、必ずMR-BAT6V1バッテリーを5個装着してください。

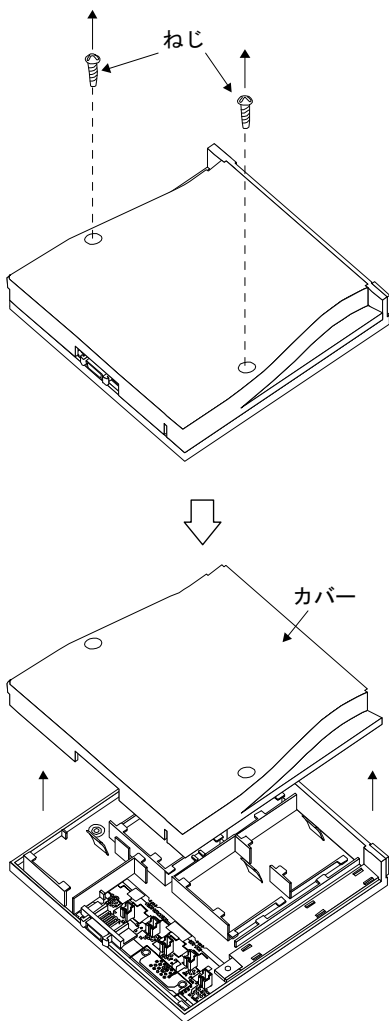
### 1) 用意するもの

品名	形名	数量	備考
バッテリーケース	MR-BT6VCASE	1	MR-BT6VCASEはMR-BAT6V1バッテリー単体5個をコネクタ接続して格納するケースです。
バッテリー	MR-BAT6V1	5	リチウム電池 (1次電池, 公称+6 V)

### 2) バッテリーケースMR-BT6VCASEの分解と組立て

#### a) ケースの分解

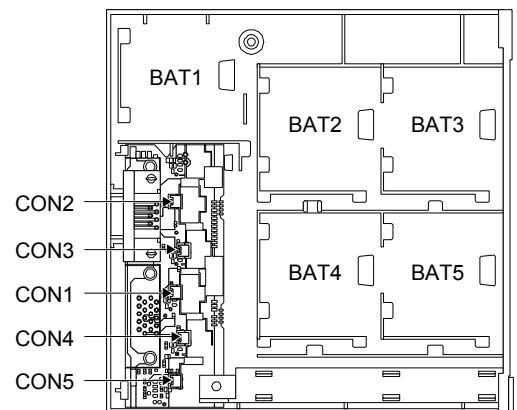
MR-BT6VCASEは組み上がった状態で出荷されます。このため、MR-BAT6V1を装着する場合、一度分解する必要があります。



2箇所のねじをプラスドライバで外してください。

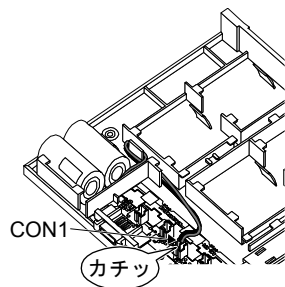
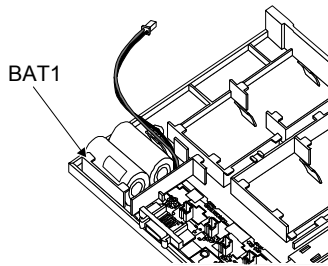
カバーを取り外してください。

各部の名称



## 11. オプション・周辺機器

### b) MR-BAT6V1の装着



MR-BAT6V1をBAT1ホルダに確実に装着してください。

BAT1ホルダに装着したMR-BAT6V1のコネクタをCON1に挿してください。

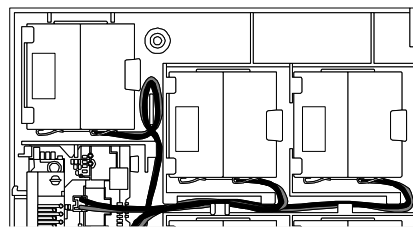
このとき、"カチッ"と音がすることを確認してください。

コネクタは刺さる方向が決まっています。

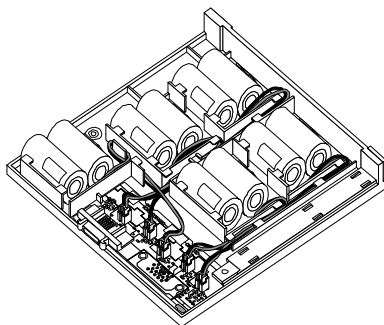
刺さらない方向で無理に挿し込むとコネクタを破損します。

MR-BAT6V1のリード線をリード線収納用の溝に格納してください。

同様の手順でBAT2～BAT5の順番で、ホルダにMR-BAT6V1を装着してください。



リード線をバッテリーホルダのリブの間から出して、図のように折り曲げて溝に格納し、コネクタに接続してください。  
このときリード線がケースなどにかみ込まないようにしてください。  
リード線を破損すると、外部短絡を起こしてバッテリーが高温になる恐れがあります。



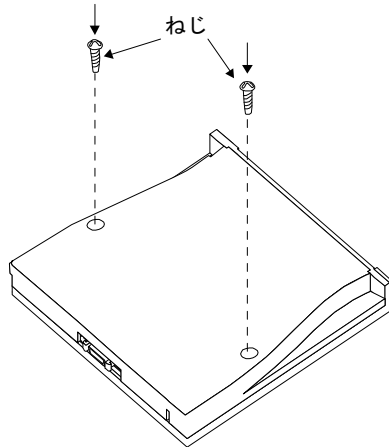
## 11. オプション・周辺機器

### c) ケースの組立て

すべてのMR-BAT6V1の装着が完了したら、カバーを取り付け、2箇所のねじを締め付けてください。締付けトルクは0.71 N・mです。

#### ポイント

- ケースを組み立てる場合、バッテリーのリード線が嵌合い部やねじ止め部にかみ込まないように注意してください。



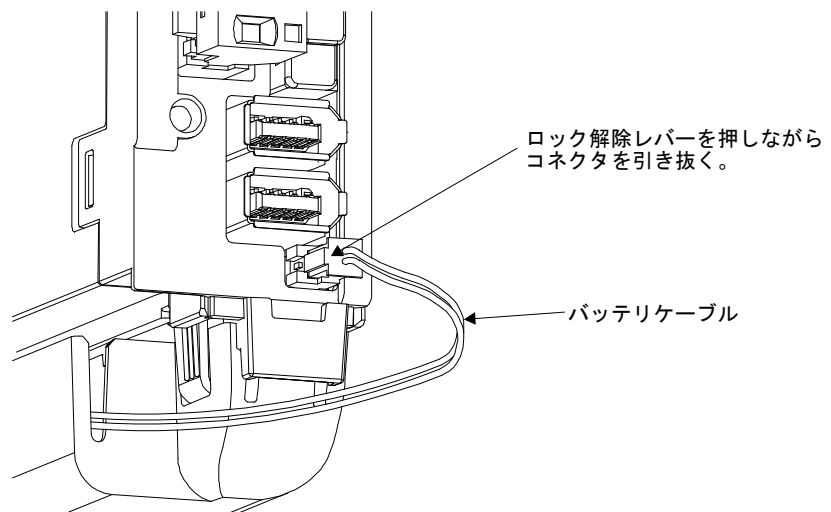
### d) バッテリー取外しの注意

MR-BAT6V1バッテリー付属のコネクタにはロック解除レバーが付いています。コネクタを取り外す場合、必ずロック解除レバーを押しながらコネクタを引き抜いてください。

### 3) バッテリーケーブルの抜き方

#### ⚠ 注意

- MR-BT6V1CBLおよびMR-BT6V2CBLのコネクタは、ロック解除レバーを押しせずに引き抜くと、サーボアンプCN4コネクタ、MR-BT6V1CBLまたはMR-BT6V2CBLのコネクタを破損させる恐れがあります。

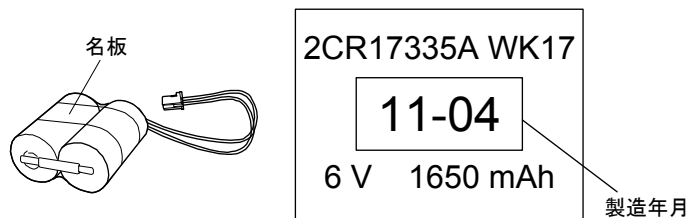


## 11. オプション・周辺機器

### 11.8.5 MR-BAT6V1バッテリー

MR-BAT6V1バッテリーは、MR-BAT6V1SETの交換用、MR-BT6VCASEの内蔵用リチウム一次電池です。MR-BAT6V1はケースに内蔵して使用してください。

MR-BAT6V1バッテリーの製造年月は、MR-BAT6V1バッテリーに貼り付けられている名板に記載されています。



項目	内容
使用電池	2CR17335A (CR17335A × 2個直列)
公称電圧 [V]	6
公称容量 [mAh]	1650
保管温度 [°C]	0 ~ 55
使用温度 [°C]	0 ~ 55
リチウム含有量 [g]	1.2
水銀含有量	1 ppm未満
危険物クラス	危険物 (Class9) には該当しません。 詳細については、付4を参照してください。
湿度 (使用および保存)	5 %RH ~ 90 %RH (結露のないこと)
(注) バッテリー耐用年数	製造日付より5年
質量 [g]	34

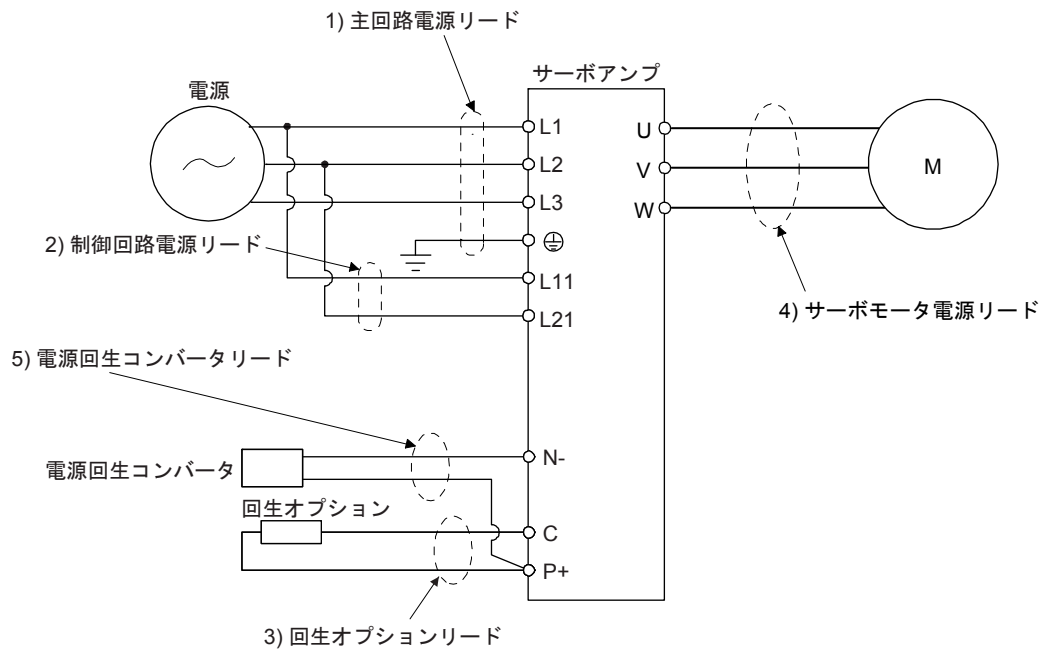
注: バッテリーの耐用年数は、保管状態により特性が劣化するため、サーボアンプに接続しなくても製造日付から5年です。

# 11. オプション・周辺機器

## 11.9 電線選定例

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>● IEC/EN/UL/CSA規格に対応させる場合、配線には付6に示す電線を使用してください。その他の規格に対応させる場合、各規格に準拠した電線を使用してください。</li> <li>● 電線サイズの選定条件は次のとおりです。            布設条件: 気中一条布設            配線長: 30 m以下</li> </ul>

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。



## 11. オプション・周辺機器

### (1) 電線サイズ選定例

電線には600 V二種ビニル絶縁電線 (HIV電線) を使用してください。電線サイズの選定例を次に示します。

#### (a) 200 V級

表11.1 電線サイズ選定例 (HIV電線)

サーボンプ	電線 [mm <sup>2</sup> ] (注1)			
	1) L1/L2/L3/⊕	2) L11/L21	3) P+/C	4) U/V/W/⊕ (注3)
MR-J4-10B-RJ020	2 (AWG 14)	1.25 ~ 2 (AWG 16 ~ 14) (注4)	2 (AWG 14)	AWG 18 ~ 14 (注4)
MR-J4-20B-RJ020				
MR-J4-40B-RJ020				
MR-J4-60B-RJ020				
MR-J4-70B-RJ020				
MR-J4-100B-RJ020				
MR-J4-200B-RJ020				AWG 16 ~ 10
MR-J4-350B-RJ020	3.5 (AWG 12)			
MR-J4-500B-RJ020 (注2)	5.5 (AWG 10): a	1.25 (AWG 16): a 2 (AWG 14): d (注4)	2 (AWG 14): c	2 (AWG 14): c 3.5 (AWG 12): a 5.5 (AWG 10): a
MR-J4-700B-RJ020 (注2)	8 (AWG 8): b			2 (AWG 14): c 3.5 (AWG 12): a 5.5 (AWG 10): a 8 (AWG 8): b
MR-J4-11KB-RJ020 (注2)	14 (AWG 6): f	1.25 (AWG 16): c 2 (AWG 14): c	3.5 (AWG 12): g	14 (AWG 6): f 8 (AWG 8): k
MR-J4-15KB-RJ020 (注2)	22 (AWG 4): h			5.5 (AWG 10): g
MR-J4-22KB-RJ020 (注2)	38 (AWG 2): i		5.5 (AWG 10): j	38 (AWG 2): i

- 注
- 表中のアルファベットは圧着工具を示します。圧着端子および適用工具については本節(2)を参照してください。
  - 端子台へ接続するときは、必ず端子台に付属しているねじを使用してください。
  - この電線サイズはサーボンプのコネクタおよび端子台の適合電線です。サーボモータとの配線に使用する電線については各サーボモータ技術資料集を参照してください。
  - IEC/EN/UL/CSA規格に対応する場合、2 mm<sup>2</sup>を使用してください。

電源回生コンバータ (FR-RC) に使用する電線 (5) は次のサイズのものを使用してください。

形名	電線 [mm <sup>2</sup> ]
FR-RC-15K	14 (AWG 6)
FR-RC-30K	14 (AWG 6)
FR-RC-55K	22 (AWG 4)

## 11. オプション・周辺機器

### (b) 400 V級

表11.2 電線サイズ選定例 (HIV電線)

サーボアンプ	電線 [mm <sup>2</sup> ] (注1)			
	1) L1/L2/L3/⊕	2) L11/L21	3) P+/C	4) U/V/W/⊕ (注3)
MR-J4-60B4-RJ020 MR-J4-100B4-RJ020 MR-J4-200B4-RJ020 MR-J4-350B4-RJ020	2 (AWG 14)	1.25 ~ 2 (AWG 16 ~ 14) (注4)	2 (AWG 14)	AWG 16 ~ 14
MR-J4-500B4-RJ020 (注2)	2 (AWG 14): b	1.25 (AWG 16): a 2 (AWG 14): c (注4)	2 (AWG 14): b	3.5 (AWG 12): a
MR-J4-700B4-RJ020 (注2)	3.5 (AWG 12): a			5.5 (AWG 10): a
MR-J4-11KB4-RJ020 (注2)	5.5 (AWG 10): d	1.25 (AWG 16): b 2 (AWG 14): b (注4)	2 (AWG 14): f	8 (AWG 8): g
MR-J4-15KB4-RJ020 (注2)	8 (AWG 8): g		3.5 (AWG 12): d	
MR-J4-22KB4-RJ020 (注2)	14 (AWG 6): i		3.5 (AWG 12): e	

- 注
- 表中のアルファベットは圧着工具を示します。圧着端子および適用工具については本節(2)を参照してください。
  - 端子台へ接続するときは、必ず端子台に付属しているねじを使用してください。
  - この電線サイズはサーボアンプのコネクタおよび端子台の適合電線です。サーボモータとの配線に使用する電線については"サーボモータ技術資料集(第3集)"を参照してください。
  - IEC/EN/UL/CSA規格に対応する場合、2 mm<sup>2</sup>を使用してください。

電源回生コンバータ (FR-RC-H) に使用する電線 (5) は次のサイズのものを使用してください。

形名	電線 [mm <sup>2</sup> ]
FR-RC-H15K	14 (AWG 6)
FR-RC-H30K	
FR-RC-H55K	

### (c) 100 V級

表11.3 電線サイズ選定例 (HIV電線)

サーボアンプ	電線 [mm <sup>2</sup> ]			
	1) L1/L2/⊕	2) L11/L21	3) P+/C	4) U/V/W/⊕ (注1)
MR-J4-10B1-RJ020 MR-J4-20B1-RJ020 MR-J4-40B1-RJ020	2 (AWG 14)	1.25 ~ 2 (AWG 16 ~ 14) (注2)	2 (AWG 14)	AWG 18 ~ 14 (注4)

- 注
- この電線サイズはサーボアンプのコネクタの適合電線です。サーボモータとの配線に使用する電線については"サーボモータ技術資料集(第3集)"を参照してください。
  - IEC/EN/UL/CSA規格に対応する場合、2 mm<sup>2</sup>を使用してください。



# 11. オプション・周辺機器

## (2) 圧着端子選定例 (a) 200 V級

記号	サーボアンプ側圧着端子				メーカー名
	(注2) 圧着端子	適用工具			
		本体	ヘッド	ダイス	
a	FVD5.5-4	YNT-1210S			JST
b (注1)	8-4NS	YHT-8S			
c	FVD2-4	YNT-1614			
d	FVD2-M3				
e	FVD1.25-M3	YNT-2216			
f	FVD14-6	YF-1	YNE-38	DH-122 DH-112	
g	FVD5.5-6	YNT-1210S			
h	FVD22-6	YF-1	YNE-38	DH-123 DH-113	
i	FVD38-8	YF-1	YNE-38	DH-124 DH-114	
j	FVD5.5-8	YNT-1210S			
k	FVD8-6	YF-1 E-4	YNE-38	DH-121 DH-111	

- 注 1. 圧着部分を絶縁チューブで被ってください。  
 2. 圧着端子はサイズによっては取付けできない場合がありますので、必ず推奨品または同等品を使用してください。

## (b) 400 V級

記号	サーボアンプ側圧着端子				メーカー名
	圧着端子 (注)	適用工具			
		本体	ヘッド	ダイス	
a	FVD5.5-4	YNT-1210S			JST
b	FVD2-4	YNT-1614			
c	FVD2-M3				
d	FVD5.5-6	YNT-1210S			
e	FVD5.5-8	YNT-1210S			
f	FVD2-6	YNT-1614			
g	FVD8-6	YF-1	YNE-38	DH-121 DH-111	
h	FVD8-8			DH-122 DH-112	
i	FVD14-8				

- 注. 圧着端子はサイズによっては取付けできない場合がありますので、必ず推奨品または同等品を使用してください。

## 11. オプション・周辺機器

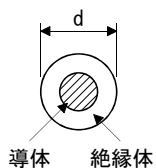
### (3) ケーブル用

製作する場合、次の表の形名の電線または同等品を使用してください。

表11.4 オプションケーブル用電線

種類	形名	長さ [m]	芯線 サイズ [mm <sup>2</sup> ]	芯線 本数	芯線1本の特性			(注2) 仕上り 外径 [mm]	推奨電線形名
					構成 [本数/mm]	導体 抵抗 [Ω/km]	絶縁体 外径 d [mm] (注1)		
SSCNET ケーブル	MR-J2HBUS_M	0.5 ~ 5	0.08	20本 (10対)	7/0.127	222以下	0.38	6.1	UL 20276 AWG#28 10pair (クリーム)
	MR-J2HBUS_M-A								

注 1. dは次のとおりです。



2. 標準外径です。最大外径は1割程度大きくなります。

# 11. オプション・周辺機器

## 11.10 ノーヒューズ遮断器・ヒューズ・電磁接触器



**注意**

- サーボアンプの発煙および火災防止のため、遮断時間の早いノーヒューズ遮断器を選定してください。
- ノーヒューズ遮断器および電磁接触器はサーボアンプ1台に対し、必ず1台ずつ使用してください。

### (1) 主回路電源用

ノーヒューズ遮断器の代わりにヒューズを使用する場合、本節記載の仕様のものを使用してください。

サーボアンプ	ノーヒューズ遮断器 (注1, 3)		ヒューズ				電磁接触器 (注2)
	フレーム, 定格電流		電圧AC [V]	クラス	電流 [A]	電圧AC [V]	
	力率改善リアクトルを使用しない	力率改善リアクトルを使用する					
MR-J4-10B-RJ020	30 Aフレーム5 A	30 Aフレーム5 A	240	T	10	300	S-N10 S-T10
MR-J4-20B-RJ020	30 Aフレーム5 A	30 Aフレーム5 A					
MR-J4-40B-RJ020	30 Aフレーム10 A	30 Aフレーム5 A					
MR-J4-60B-RJ020	30 Aフレーム15 A	30 Aフレーム10 A			15		
MR-J4-70B-RJ020	30 Aフレーム15 A	30 Aフレーム10 A					
MR-J4-100B-RJ020	30 Aフレーム15 A	30 Aフレーム10 A					
MR-J4-200B-RJ020	30 Aフレーム20 A	30 Aフレーム20 A			40		S-N20 (注4) S-T21
MR-J4-350B-RJ020	30 Aフレーム30 A	30 Aフレーム30 A					
MR-J4-500B-RJ020	50 Aフレーム50 A	50 Aフレーム50 A					
MR-J4-700B-RJ020	100 Aフレーム75 A	60 Aフレーム60 A					
MR-J4-11KB-RJ020	100 Aフレーム100 A	100 Aフレーム100 A					
MR-J4-15KB-RJ020	125 Aフレーム125 A	125 Aフレーム125 A					
MR-J4-22KB-RJ020	225 Aフレーム175 A	225 Aフレーム175 A					
MR-J4-60B4-RJ020	30 Aフレーム5 A	30 Aフレーム5 A	480	T		10	
MR-J4-100B4-RJ020	30 Aフレーム10 A	30 Aフレーム5 A					
MR-J4-200B4-RJ020	30 Aフレーム15 A	30 Aフレーム10 A					
MR-J4-350B4-RJ020	30 Aフレーム20 A	30 Aフレーム15 A			15	S-N20 (注4) S-T21	
MR-J4-500B4-RJ020	30 Aフレーム20 A	30 Aフレーム20 A					
MR-J4-700B4-RJ020	30 Aフレーム30 A	30 Aフレーム30 A					
MR-J4-11KB4-RJ020	50 Aフレーム50 A	50 Aフレーム50 A			25	S-N20 S-T21	
MR-J4-15KB4-RJ020	60 Aフレーム60 A	60 Aフレーム60 A					
MR-J4-22KB4-RJ020	100 Aフレーム100 A	100 Aフレーム100 A					

## 11. オプション・周辺機器

サーボアンプ	ノーヒューズ遮断器 (注1, 3)		ヒューズ			電磁接触器 (注2)	
	フレーム、定格電流		電圧AC [V]	クラス	電流 [A]		電圧AC [V]
	力率改善リアクトル を使用しない	力率改善リアクトル を使用する					
MR-J4-10B1-RJ020	30 Aフレーム5 A	30 Aフレーム5 A	240	T	10	300	S-N10 S-T10
MR-J4-20B1-RJ020	30 Aフレーム10 A	30 Aフレーム10 A			15		
MR-J4-40B1-RJ020	30 Aフレーム15 A	30 Aフレーム10 A			20		

- 注
1. サーボアンプをIEC/EN/UL/CSA規格に対応させる場合は、付6を参照してください。
  2. 作動遅れ時間 (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80 ms以下の電磁接触器を使用してください。
  3. 当社汎用品と同等以上の動作特性のノーヒューズ遮断器を使用してください。
  4. 補助接点が必要ない場合は、S-N18を使用することができます。

ノーヒューズ遮断器の代わりに、マニュアルモータスタータを使用することもできます。

サーボアンプ	定格入力電圧AC [V]	入力相	マニュアルモータスタータ			SCCR [kA]
			形名	定格電圧AC [V]	定格電流 [A] (ヒータ呼び)	
MR-J4-10B-RJ020	200 ~ 240	三相	MMP-T32	240	1.6	50
MR-J4-20B-RJ020					2.5	
MR-J4-40B-RJ020					4	
MR-J4-60B-RJ020					6.3	
MR-J4-70B-RJ020					6.3	
MR-J4-100B-RJ020					8	
MR-J4-200B-RJ020					18	
MR-J4-350B-RJ020					25	
MR-J4-500B-RJ020					32	
MR-J4-60B4-RJ020	380 ~ 480	三相	MMP-T32	480Y/277	2.5	50
MR-J4-100B4-RJ020					4	
MR-J4-200B4-RJ020					8	
MR-J4-350B4-RJ020					13	
MR-J4-500B4-RJ020					18	
MR-J4-700B4-RJ020					25	

## 11. オプション・周辺機器

### (2) 制御回路用

制御回路電源の配線 (L11, L21) が主回路電源の配線 (L1, L2, L3) より細い場合、分岐回路の保護用に過電流保護機器 (ノーヒューズ遮断器, ヒューズなど) を設置してください。

サーボアンプ	ノーヒューズ遮断器 (注)		ヒューズ (Class T)		ヒューズ (Class K5)	
	フレーム, 定格電流	電圧AC [V]	電流 [A]	電圧AC [V]	電流 [A]	電圧AC [V]
MR-J4-10B-RJ020	30 Aフレーム5 A	240	1	300	1	250
MR-J4-20B-RJ020						
MR-J4-40B-RJ020						
MR-J4-60B-RJ020						
MR-J4-70B-RJ020						
MR-J4-100B-RJ020						
MR-J4-200B-RJ020						
MR-J4-350B-RJ020						
MR-J4-500B-RJ020						
MR-J4-700B-RJ020						
MR-J4-11KB-RJ020						
MR-J4-15KB-RJ020						
MR-J4-22KB-RJ020						
MR-J4-60B4-RJ020	30 Aフレーム5 A	480	1	600	1	600
MR-J4-100B4-RJ020						
MR-J4-200B4-RJ020						
MR-J4-350B4-RJ020						
MR-J4-500B4-RJ020						
MR-J4-700B4-RJ020						
MR-J4-11KB4-RJ020						
MR-J4-15KB4-RJ020						
MR-J4-22KB4-RJ020						
MR-J4-10B1-RJ020	30 Aフレーム5 A	240	1	300	1	250
MR-J4-20B1-RJ020						
MR-J4-40B1-RJ020						

注. サーボアンプをIEC/EN/UL/CSA規格に対応させる場合は、付6を参照してください。

# 11. オプション・周辺機器

## 11.11 力率改善DCリアクトル

力率改善DCリアクトルを使用すると、次のような効果が得られます。

- ・サーボアンプの入力電流の波形率を向上させることで力率を改善します。
- ・電源容量を小さくすることができます。
- ・入力力率は約85%に改善されます。
- ・力率改善ACリアクトル (FR-HAL-(H)) に比べて損失を小さくすることができます。

サーボアンプに力率改善DCリアクトルを接続する場合、必ずP3とP4の間の配線を外してください。接続された状態では力率改善DCリアクトルの効果が得られません。

力率改善DCリアクトルは使用時に発熱します。このため放熱スペースとして、上下方向に10 cm以上、左右方向に5 cm以上の間隔を確保してください。

(1) 200 V級

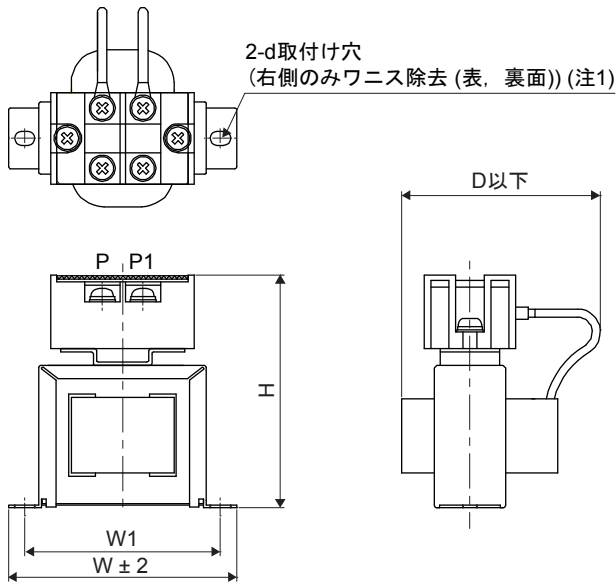


図11.1

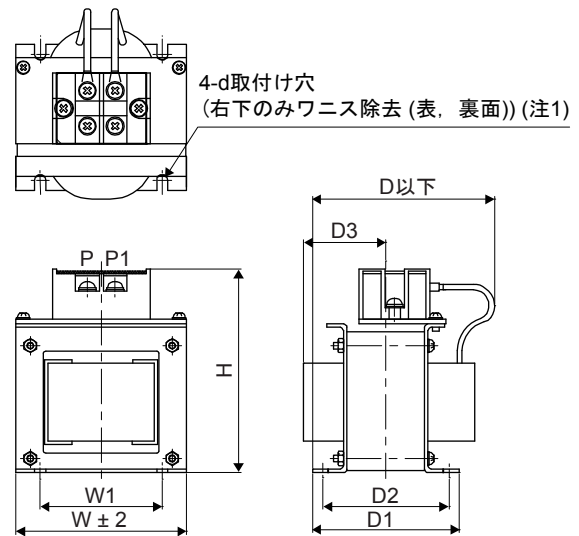


図11.2

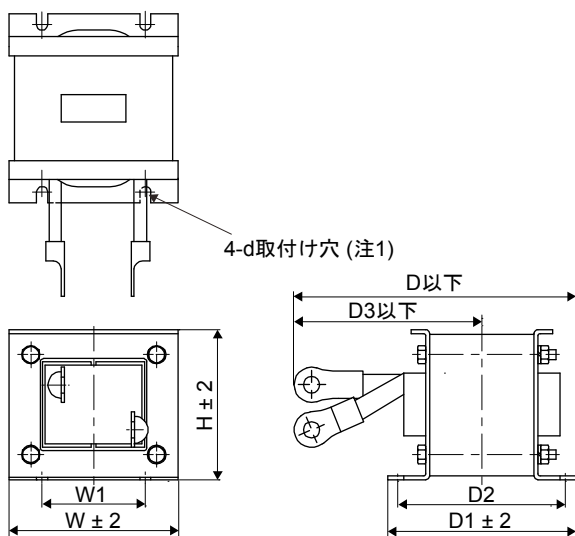
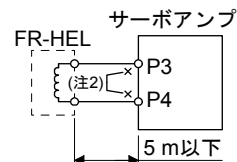


図11.3



- 注
1. 接地配線する場合に使用してください。
  2. 力率改善DCリアクトルを使用する場合は、P3とP4の間の短絡バーを外してください。

## 11. オプション・周辺機器

サーボアンプ	力率改善DCリアクトル	外形図	寸法 [mm]								端子サイズ	質量 [kg]	使用電線 [mm <sup>2</sup> ] (注2)
			W	W1	H	D (注1)	D1	D2	D3	d			
MR-J4-10B-RJ020 MR-J4-20B-RJ020	FR-HEL-0.4K	図11.1	70	60	71	61	/	21	/	M4	M4	0.4	2 (AWG 14)
MR-J4-40B-RJ020	FR-HEL-0.75K		85	74	81	61		21		M4	M4	0.5	
MR-J4-60B-RJ020 MR-J4-70B-RJ020	FR-HEL-1.5K		85	74	81	70		30		M4	M4	0.8	
MR-J4-100B-RJ020	FR-HEL-2.2K		85	74	81	70		30		M4	M4	0.9	
MR-J4-200B-RJ020	FR-HEL-3.7K	図11.2	77	55	92	82	66	57	37	M4	M4	1.5	3.5 (AWG 12) 5.5 (AWG 10) 8 (AWG 8) 14 (AWG 6)
MR-J4-350B-RJ020	FR-HEL-7.5K		86	60	113	98	81	72	43	M4	M5	2.5	
MR-J4-500B-RJ020	FR-HEL-11K		105	64	133	112	92	79	47	M6	M6	3.3	
MR-J4-700B-RJ020	FR-HEL-15K		105	64	133	115	97	84	48.5	M6	M6	4.1	
MR-J4-11KB-RJ020	FR-HEL-15K		105	64	133	115	97	84	48.5	M6	M6	4.1	
MR-J4-15KB-RJ020	FR-HEL-22K		105	64	93	175	117	104	115 (注1)	M6	M10	5.6	
MR-J4-22KB-RJ020	FR-HEL-30K	図11.3	114	72	100	200	125	101	135 (注1)	M6	M10	7.8	38 (AWG 2)

- 注 1. 最大寸法です。入出力線の曲げにより寸法が変わります。  
 2. 電線サイズの選定条件は次のとおりです。  
 電線の種類: 600 V二種ビニル絶縁電線 (HIV電線)  
 布設条件: 気中一条布設

# 11. オプション・周辺機器

## (2) 400 V級

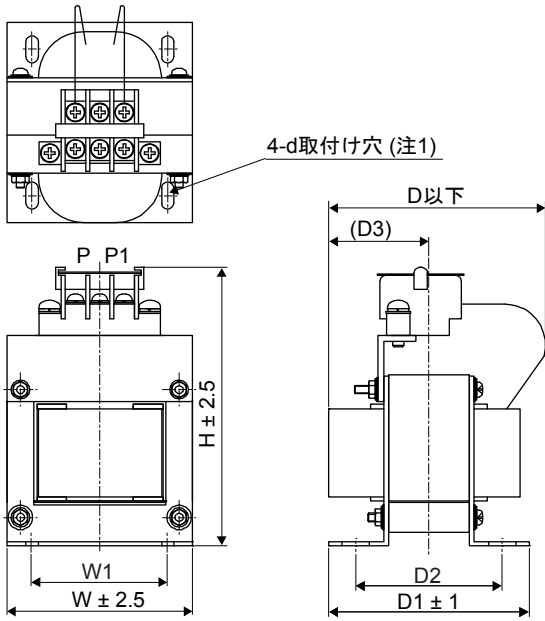


図11.4

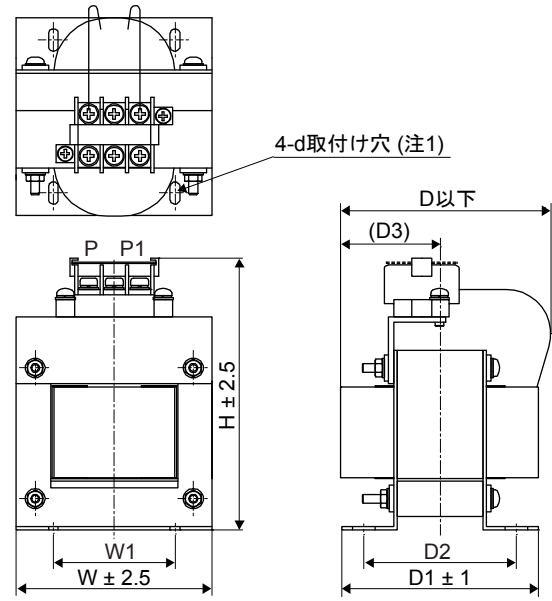


図11.5

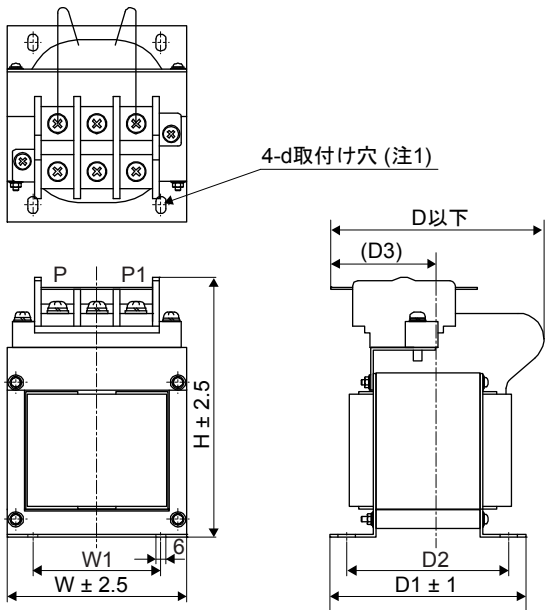
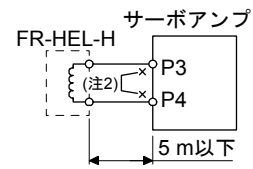


図11.6



- 注
1. 接地配線する場合に使用してください。
  2. 力率改善DCリアクトルを使用する場合は、P3とP4の間の短絡バーを外してください。



# 11. オプション・周辺機器

サーボンプ	力率改善DCリアクトル	外形図	寸法 [mm]								端子サイズ	質量 [kg]	使用電線 [mm <sup>2</sup> ] (注)
			W	W1	H	D	D1	D2	D3	d			
MR-J4-60B4-RJ020	FR-HEL-H1.5K	図11.4	66	50	100	80	74	54	37	M4	M3.5	1.0	2 (AWG 14)
MR-J4-100B4-RJ020	FR-HEL-H2.2K		76	50	110	80	74	54	37	M4	M3.5	1.3	2 (AWG 14)
MR-J4-200B4-RJ020	FR-HEL-H3.7K		86	55	120	95	89	69	45	M4	M4	2.3	2 (AWG 14)
MR-J4-350B4-RJ020	FR-HEL-H7.5K	図11.5	96	60	128	105	100	80	50	M5	M4	3.5	2 (AWG 14)
MR-J4-500B4-RJ020	FR-HEL-H11K		105	75	137	110	105	85	53	M5	M5	4.5	3.5 (AWG 12)
MR-J4-700B4-RJ020	FR-HEL-H15K	図11.6	105	75	152	125	115	95	62	M5	M6	5.0	5.5 (AWG 10)
MR-J4-11KB4-RJ020	FR-HEL-H15K		105	75	152	125	115	95	62	M5	M6	5.0	8 (AWG 8)
MR-J4-15KB4-RJ020	FR-HEL-H22K		133	90	178	120	95	75	53	M5	M6	6.0	8 (AWG 8)
MR-J4-22KB4-RJ020	FR-HEL-H30K		133	90	178	120	100	80	56	M5	M6	6.5	14 (AWG 6)

注. 電線サイズの選定条件は次のとおりです。  
 電線の種類: 600 V二種ビニル絶縁電線 (HIV電線)  
 布設条件: 気中一条布設

## 11.12 力率改善ACリアクトル

力率改善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。

- ・サーボンプの入力電流の波形率を向上させることで力率を改善します。
- ・電源容量を小さくすることができます。
- ・入力力率は約80%に改善されます。

2台以上のサーボンプに力率改善ACリアクトルを使用する場合、必ずサーボンプ1台ごとに力率改善ACリアクトルを接続してください。まとめて1台のリアクトルで使用した場合、全部のサーボンプが運転されないと、十分な力率改善効果が得られません。

### (1) 200 V級/100 V級

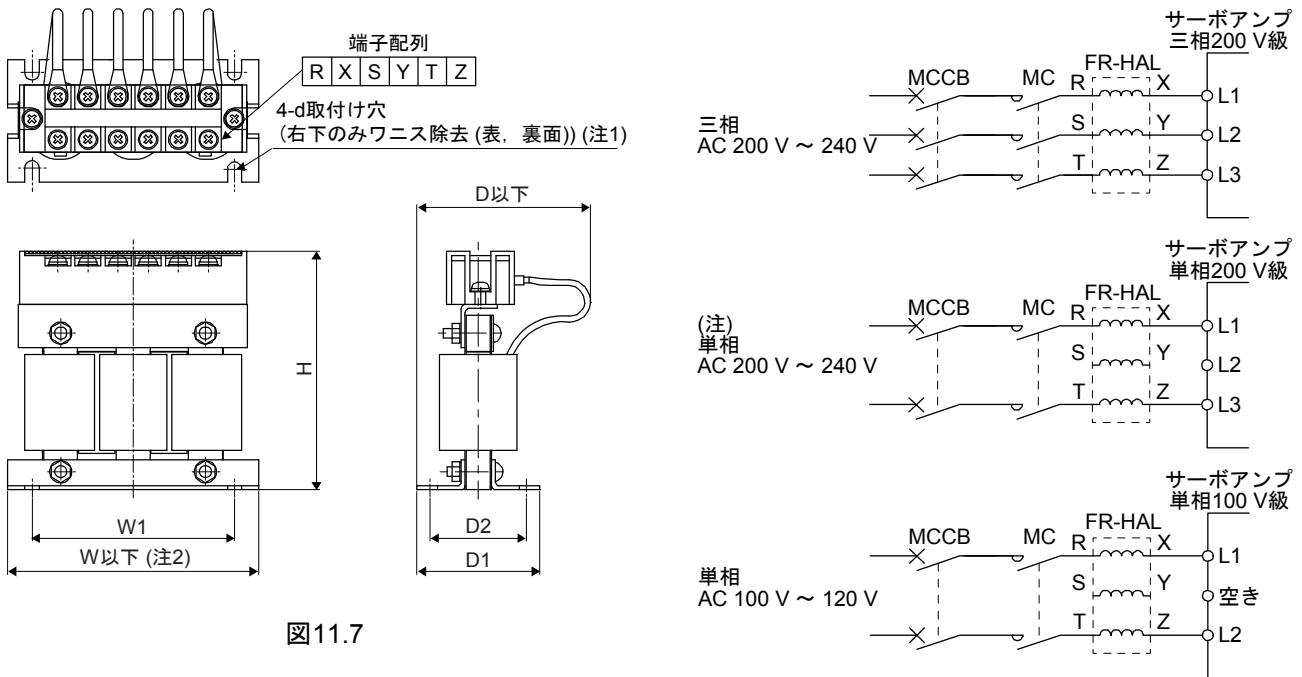


図11.7

注 1. 接地配線する場合に使用してください。  
 2. FR-HAL-0.4K ~ FR-HAL-1.5KはW ± 2になります。

注. 単相AC 200 V ~ 240 V電源の場合、電源はL1およびL3に接続し、L2には何も接続しないでください。

# 11. オプション・周辺機器

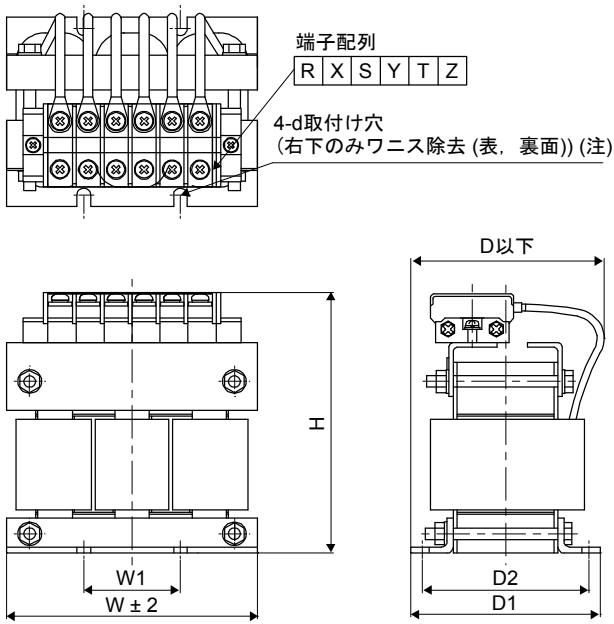


図11.8

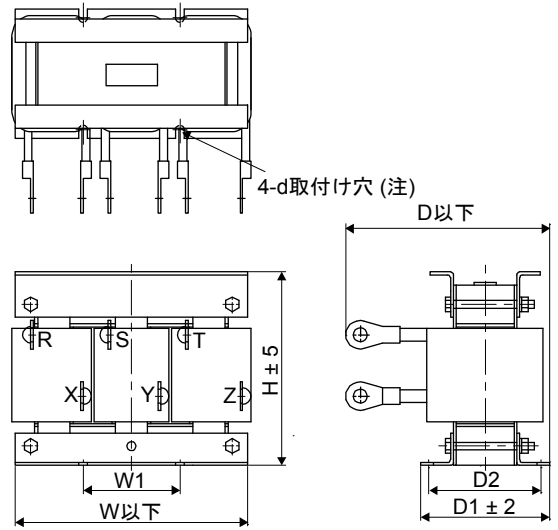


図11.9

注. 接地配線する場合に使用してください。

サーボアンプ	力率改善ACリアクトル	外形図	寸法 [mm]							端子サイズ	質量 [kg]
			W	W1	H	D (注)	D1	D2	d		
MR-J4-10B-RJ020 MR-J4-20B-RJ020 MR-J4-10B1-RJ020	FR-HAL-0.4K	図11.7	104	84	99	72	51	40	M5	M4	0.6
MR-J4-40B-RJ020 MR-J4-20B1-RJ020	FR-HAL-0.75K		104	84	99	74	56	44	M5	M4	0.8
MR-J4-60B-RJ020 MR-J4-70B-RJ020 MR-J4-40B1-RJ020	FR-HAL-1.5K		104	84	99	77	61	50	M5	M4	1.1
MR-J4-100B-RJ020	FR-HAL-2.2K		115 (注)	40	115	77	71	57	M6	M4	1.5
MR-J4-200B-RJ020	FR-HAL-3.7K		115 (注)	40	115	83	81	67	M6	M4	2.2
MR-J4-350B-RJ020	FR-HAL-7.5K		図11.8	130	50	135	100	98	86	M6	M5
MR-J4-500B-RJ020	FR-HAL-11K	160		75	164	111	109	92	M6	M6	5.2
MR-J4-700B-RJ020	FR-HAL-15K	160		75	167	126	124	107	M6	M6	7.0
MR-J4-11KB-RJ020	FR-HAL-15K	160		75	167	126	124	107	M6	M6	7.0
MR-J4-15KB-RJ020	FR-HAL-22K	185 (注)		75	150	158	100	87	M6	M8	9.0
MR-J4-22KB-RJ020	FR-HAL-30K	図11.9	185 (注)	75	150	168	100	87	M6	M10	9.7

注. 最大寸法です。入出力線の曲げにより寸法が変わります。

# 11. オプション・周辺機器

## (2) 400 V級

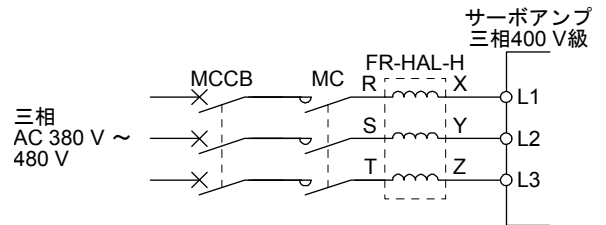
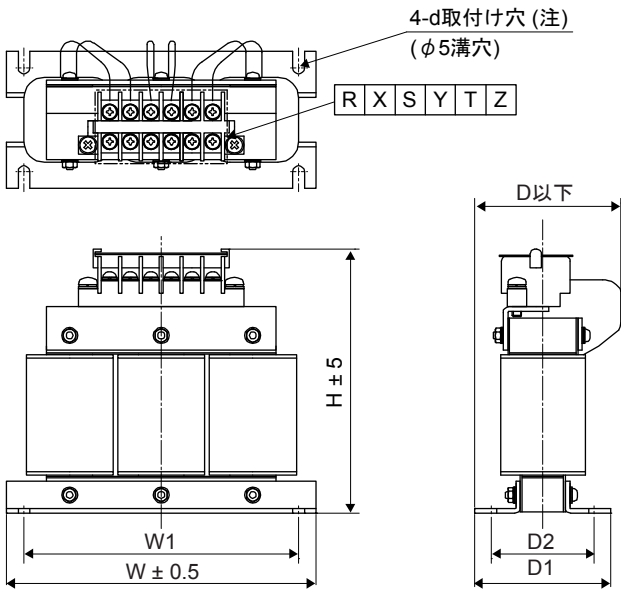


図11.10

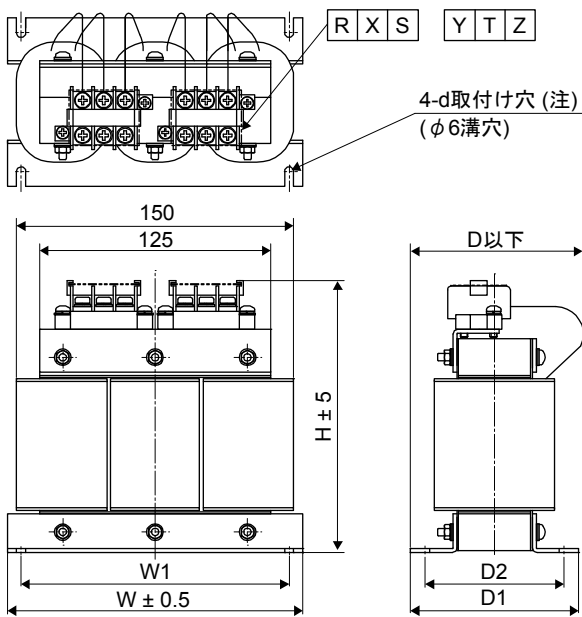


図11.11

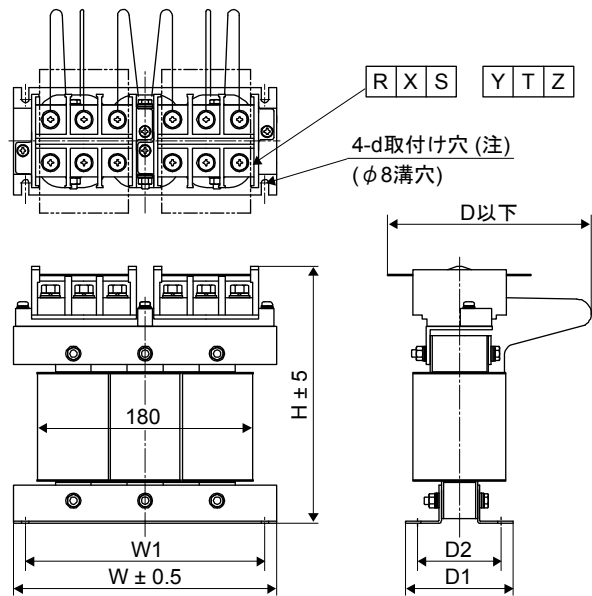


図11.12

注. 接地配線する場合に使用してください。

## 11. オプション・周辺機器

サーボアンプ	力率改善ACリアクトル	外形図	寸法 [mm]								端子サイズ	質量 [kg]
			W	W1	H	D (注)	D1	D2	d			
MR-J4-60B4-RJ020	FR-HAL-H1.5K	図11.10	135	120	115	59	59.6	45	M4	M3.5	1.5	
MR-J4-100B4-RJ020	FR-HAL-H2.2K		135	120	115	59	59.6	45	M4	M3.5	1.5	
MR-J4-200B4-RJ020	FR-HAL-H3.7K		135	120	115	69	70.6	57	M4	M3.5	2.5	
MR-J4-350B4-RJ020	FR-HAL-H7.5K	図11.11	160	145	142	91	91	75	M4	M4	5.0	
MR-J4-500B4-RJ020	FR-HAL-H11K		160	145	146	91	91	75	M4	M5	6.0	
MR-J4-700B4-RJ020 MR-J4-11KB4-RJ020	FR-HAL-H15K		220	200	195	105	90	70	M5	M5	9.0	
MR-J4-15KB4-RJ020	FR-HAL-H22K	図11.12	220	200	215	170	90	70	M5	M8	9.5	
MR-J4-22KB4-RJ020	FR-HAL-H30K		220	200	215	170	96	75	M5	M8	11	

注. 最大寸法です。入出力線の曲げにより寸法が変わります。

### 11.13 リレー (推奨品)

各インタフェースでリレーを使用する場合、次のリレーを使用してください。

インタフェース名	選定例
デジタル入力信号 (インタフェースDI-1) 信号の開閉に使用するリレー	接触不良を防止するため微小信号用 (ツイン接点) を使用してください。 (例) オムロン: G2A形, MY形
デジタル出力信号 (インタフェースDO-1) 信号に使用するリレー	DC 12 VまたはDC 24 Vの定格電流40 mA以下の小形リレー (例) オムロン: MY形

# 11. オプション・周辺機器

## 11.14 ノイズ対策

ノイズには、外部から侵入しサーボアンプを誤作動させるノイズとサーボアンプから輻射し周辺機器を誤作動させるノイズがあります。サーボアンプは微弱信号を扱う電子機器のため、次の一般的対策が必要です。

また、サーボアンプ出力を高キャリア周波数でチョッピングしているのでノイズの発生源になります。このノイズ発生により周辺機器が誤作動する場合には、ノイズを抑制する対策を施します。この対策はノイズ伝播経路により多少異なります。

### (1) ノイズ対策方法

#### (a) 一般対策

- ・サーボアンプの電源線(入出力線)と信号線の平行布線や束ね配線は避け、分離配線をしてください。
- ・エンコーダとの接続線、制御用信号線には、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SD端子へ接続してください。
- ・接地は、サーボアンプ、サーボモータなどを1点接地で行ってください。(3.9節参照)

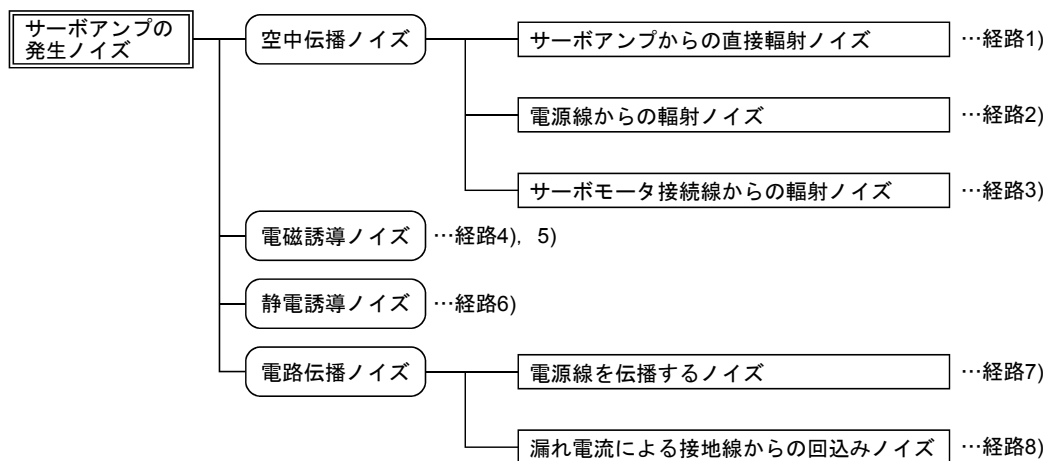
#### (b) 外部から侵入しサーボアンプを誤作動させるノイズ

サーボアンプの近くにノイズが多く発生する機器(電磁接触器、電磁ブレーキ、多量のリレーの使用など)が取り付けられていて、サーボアンプが誤作動する心配があるときは、次のような対策を施す必要があります。

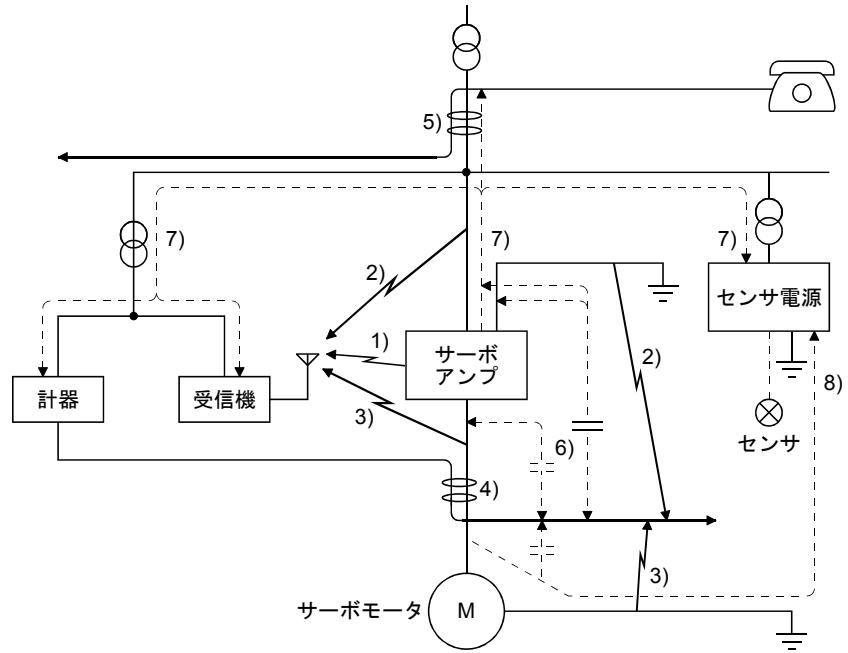
- ・ノイズを多く発生する機器にサージキラーを設け、発生ノイズを抑えてください。
- ・信号線にデータラインフィルタを取り付けてください。
- ・エンコーダとの接続線、制御用信号線のシールドをケーブルクランプ金具で接地してください。
- ・サーボアンプはサージアブソーバを内蔵していますが、より大きな外来ノイズや雷サージに対して、サーボアンプやその他の機器を保護するために、装置の電源入力部分にバリスタを装備することを推奨します。

#### (c) サーボアンプから輻射し周辺機器を誤作動させるノイズ

サーボアンプから発生するノイズは、サーボアンプ本体およびサーボアンプ主回路(入出力)に接続される電線より輻射されるもの、主回路電線に近接した周辺機器の信号線に電磁的および静電的に誘導するもの、および電源電路線を伝わるものに分けられます。



# 11. オプション・周辺機器



ノイズ伝播経路	対策
1) 2) 3)	<p>計器、受信機、センサなど微弱信号を扱い、ノイズの影響を受け誤作動しやすい機器や、その信号線がサーボアンプと同一盤内に収納されていたり、近接して布線されている場合にはノイズの空中伝播により機器が誤作動することがあるので、次のような対策を施してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 影響を受けやすい機器は、サーボアンプからできる限り離して設置してください。</li> <li>2. 影響を受けやすい信号線は、サーボアンプとの入出力線からできる限り離して布線してください。</li> <li>3. 信号線と電源線（サーボアンプ入出力線）の平行布線や束ね配線は避けてください。</li> <li>4. 入出力線にラインノイズフィルタや入力にラジオノイズフィルタを挿入して、電線からの輻射ノイズを抑制してください。</li> <li>5. 信号線や電源線にシールド線を使用したり、個別の金属ダクトに入れてください。</li> </ol>
4) 5) 6)	<p>信号線が電源線に平行布線していたり、電源線と一緒に束ねられている場合には電磁誘導ノイズ、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ので次のような対策をしてください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 影響を受けやすい機器は、サーボアンプからできる限り離して設置してください。</li> <li>2. 影響を受けやすい信号線は、サーボアンプとの入出力線からできる限り離して布線してください。</li> <li>3. 信号線と電源線（サーボアンプ入出力線）の平行布線や束ね配線は避けてください。</li> <li>4. 信号線や電源線にシールド線を使用したり、個別の金属ダクトに入れてください。</li> </ol>
7)	<p>周辺機器の電源がサーボアンプと同一系統の電源と接続されている場合には、サーボアンプから発生したノイズが電源線を逆流し、機器が誤作動することがありますので、次のような対策を施してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. サーボアンプの電源線（入力線）にラジオノイズフィルタ（FR-BIF(-H)）を設置してください。</li> <li>2. サーボアンプの電源線にラインノイズフィルタ（FR-BSF01・FR-BLF）を設置してください。</li> </ol>
8)	<p>周辺機器とサーボアンプの接地線により閉ループ回路が構成される場合、漏れ電流が貫流して、機器が誤作動する場合があります。このようなときには、機器の接地線を外すと誤作動しなくなる場合があります。</p>

# 11. オプション・周辺機器

## (2) ノイズ対策品

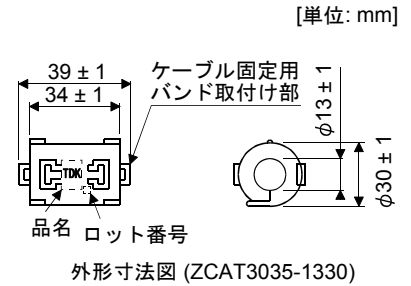
### (a) データラインフィルタ (推奨品)

エンコーダケーブルなどにデータラインフィルタを設けることにより、ノイズの侵入を防止する効果があります。

データラインフィルタにはTDKのZCAT3035-1330, NECトーキンのESD-SR-250, 北川工業のGRFC-13, 星和電機のE04SRM563218などがあります。

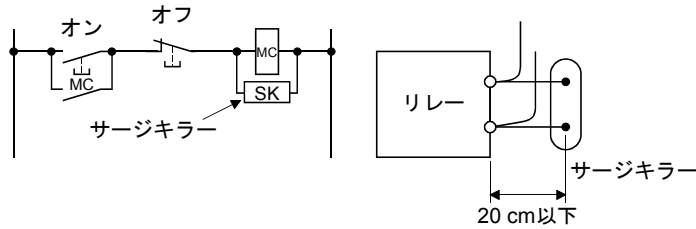
参考例として, ZCAT3035-1330 (TDK) のインピーダンス仕様を示します。このインピーダンス値は, 参考値であり保証値ではありません。

インピーダンス [Ω]	
10 MHz ~ 100 MHz	100 MHz ~ 500 MHz
80	150



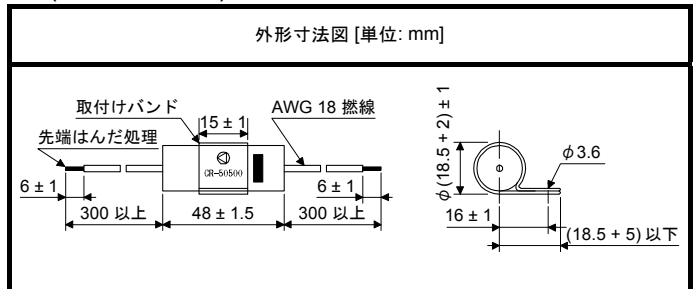
### (b) サージキラー (推奨品)

サーボアンプ周辺に使用するACリレー, 電磁接触器などにはサージキラーの使用を推奨します。サージキラーは, 次のものまたは同等品を使用してください。



#### (例) CR-50500 (岡谷電機産業)

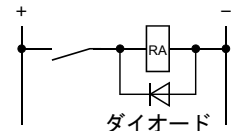
定格電圧 AC [V]	C [μF ± 20%]	R [Ω ± 30%]	試験電圧
250	0.5	50 (1/2 W)	端子間: 625 V AC, 50/60 Hz 60 s 端子-ケース間: 2000 V AC 50/60 Hz 60 s



なお, DCリレーなどにはダイオードを取り付けます。

最大電圧: リレーなどの駆動電圧の4倍以上

最大電流: リレーなどの駆動電流の2倍以上



# 11. オプション・周辺機器

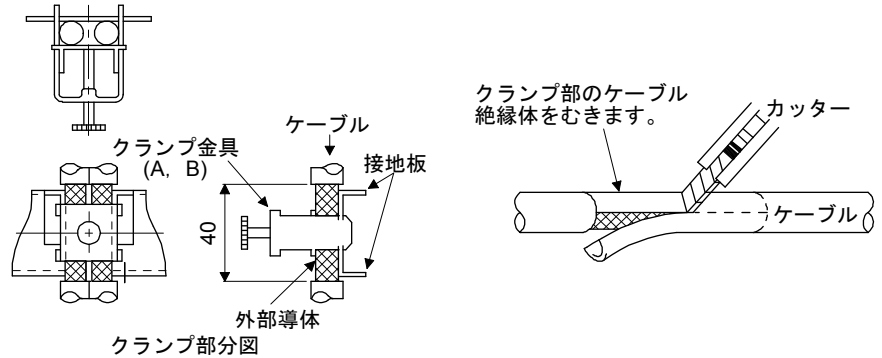
## (c) ケーブルクランプ金具AERSBAN\_SET

シールド線の接地線は一般にはコネクタのSD端子へ接続すれば十分ですが、次の図のように接地板に直接接続して効果を高めることができます。

エンコーダケーブルはサーボアンプの近くに接地板を取り付け、次の図に示すようにケーブルの絶縁体を一部むいて外部導体を露出させ、その部分をクランプ金具で接地板に押しつけてください。ケーブルが細い場合は数本まとめてクランプしてください。

ケーブルクランプ金具は接地板とクランプ金具がセットになっています。

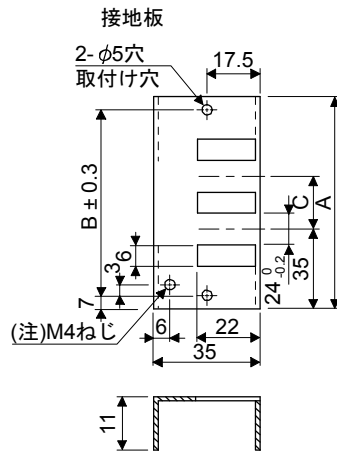
[単位: mm]



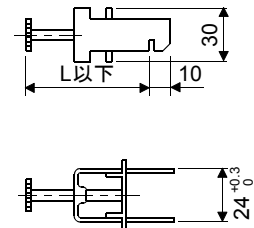
### ・外形図

[単位: mm]

[単位: mm]



### クランプ金具



注: 接地用のねじ穴です。制御盤の接地板に接続してください。

形名	A	B	C	付属金具
AERSBAN-DSET	100	86	30	クランプ金具Aが2個
AERSBAN-ESET	70	56		クランプ金具Bが1個

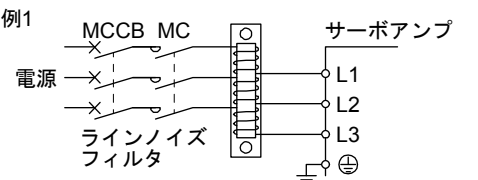
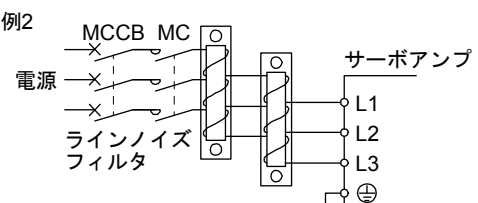
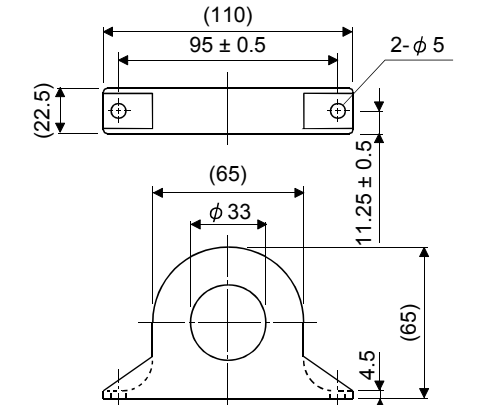
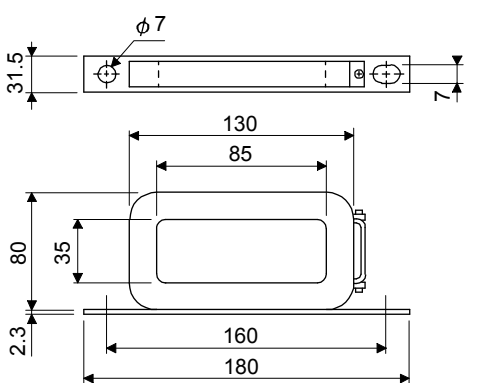
クランプ金具	L
A	70
B	45



# 11. オプション・周辺機器

## (d) ラインノイズフィルタ (FR-BSF01/FR-BLF)

サーボアンプの電源および出力側から輻射するノイズを抑制する効果があり、高周波の漏れ電流(零相電流)の抑制にも有効です。特に0.5 MHz ~ 5 MHzの帯域に対して効果があります。

接続図	外形寸法図 [単位: mm]
<p>ラインノイズフィルタはサーボアンプの主回路電源 (L1/L2/L3) とサーボモータの電源 (U/V/W) の電線に取り付けることができます。すべての電線は、同じ方向に同じ回数をラインノイズフィルタに貫通させてください。主回路電源線に使用する場合、貫通回数は多いほど効果がありますが、通常の貫通回数は4回です。サーボモータの電源線に使用する場合、貫通回数は4回以下にしてください。この場合、接地線はフィルタを貫通させないでください。貫通させると効果が減少します。</p> <p>例1を参考に電線をラインノイズフィルタに巻き付けて、必要な貫通回数を確保してください。電線が太くて巻き付けることができない場合、例2を参考に2個以上のラインノイズフィルタを使用して、貫通回数の合計が必要回数になるようにしてください。ラインノイズフィルタはできる限りサーボアンプの近くに配置してください。ノイズ低減効果が向上します。</p> <p>例1</p>  <p>(貫通回数4回)</p> <p>例2</p>  <p>2個使用した場合 (合計貫通回数4回)</p>	<p>FR-BSF01 (電線サイズ3.5 mm<sup>2</sup> (AWG 12) 以下用)</p> 
	<p>FR-BLF (電線サイズ5.5 mm<sup>2</sup> (AWG 10) 以上用)</p> 

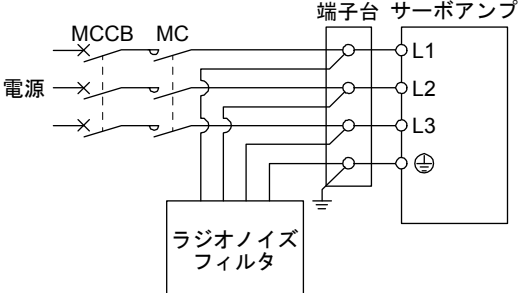
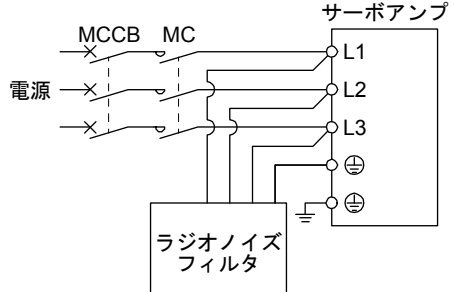
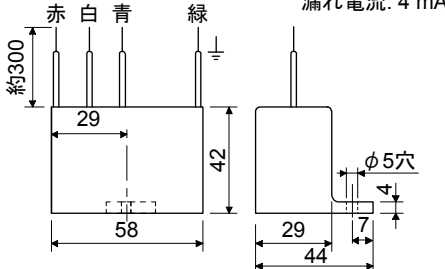
# 11. オプション・周辺機器

## (e) ラジオノイズフィルタ (FR-BIF(-H))

サーボアンプの電源側から輻射するノイズを抑制する効果があり、特に10 MHz以下のラジオ周波数帯域に有効です。入力専用です。

200 V級/100 V級: FR-BIF

400 V級: FR-BIF-H

接続図	外形寸法図 [単位: mm]
<p>接続線はできる限り短くしてください。必ず接地してください。            単相電源でFR-BIFを使用する場合、配線に使用しないリード線は必ず絶縁処理を施してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MR-J4-350B-RJ020以下、MR-J4-350B4-RJ020以下およびMR-J4-40B1-RJ020以下</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>MR-J4-500B-RJ020以上およびMR-J4-500B4-RJ020以上</li> </ul> 	<p>外形寸法図 [単位: mm]</p> <p>漏れ電流: 4 mA</p> 

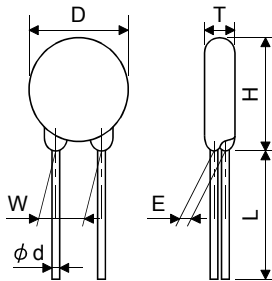
## 11. オプション・周辺機器

### (f) 入力電源用バリスタ (推奨品)

サーボアンプへの外来ノイズ、雷サージなどの回込みを抑える効果があります。バリスタを使用する場合、装置の入力電源の各相間に接続してください。バリスタは、日本ケミコン製のTND20V-431K、TND20V-471KまたはTND20V-102Kを推奨します。バリスタの詳細な仕様および使用方法については、メーカーのカタログを参照してください。

電源 電圧	バリスタ	最大定格					最大制限 電圧		静電容量 (参考値)	バリスタ電圧定格 (範囲) V1mA [V]
		許容回路電圧		サージ 電流耐量	エネルギー 耐量	定格パルス 電力	[A]	[V]		
		AC [Vrms]	DC [V]	8/20 $\mu$ s [A]	2 ms [J]	[W]			[pF]	
200 V級	TND20V-431K	275	350	10000/1回	195	1.0	100	710	1300	430 (387 ~ 473)
100 V級	TND20V-471K	300	385	7000/2回	215			775	1200	470 (423 ~ 517)
400 V級	TND20V-102K	625	825	7500/1回 6500/2回	400	1.0	100	1650	560	1000 (900 ~ 1100)

[単位: mm]



形名	D Max.	H Max.	T Max.	E $\pm 1.0$	(注) L Min.	$\phi d$ $\pm 0.05$	W $\pm 1.0$
TND20V-431K	21.5	24.5	6.4	3.3	20	0.8	10.0
TND20V-471K			6.6	3.5			
TND20V-102K	22.5	25.5	9.5	6.4	20	0.8	10.0

注. リード長 (L) の特殊品については、メーカーにお問合せください。

# 11. オプション・周辺機器

## 11.15 漏電遮断器

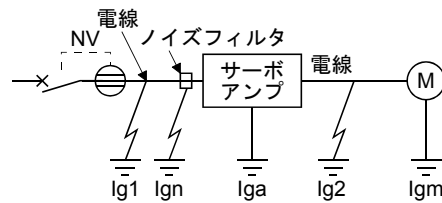
### (1) 選定方法

ACサーボにはPWM制御された高周波のチョップ電流が流れます。高周波分を含んだ漏れ電流は、商用電源で運転するモータに比べて大きくなります。

漏電遮断器は次の式を参考に選定し、サーボアンプ、サーボモータなどは確実に接地をしてください。

また、漏れ電流を減らすよう入出力の電線の布線距離はできるだけ短くし、大地から30 cm以上離して布線してください。

$$\text{定格感度電流} \geq 10 \cdot \{I_{g1} + I_{gn} + I_{ga} + K \cdot (I_{g2} + I_{gm})\} \text{ [mA]} \dots\dots\dots (11.1)$$



漏電遮断器		K
タイプ	当社の品	
高調波・サージ対応品	NV-SP	1
	NV-SW	
	NV-CP	
	NV-CW	
	NV-HW	
一般品	BV-C1	3
	NFB	
	NV-L	

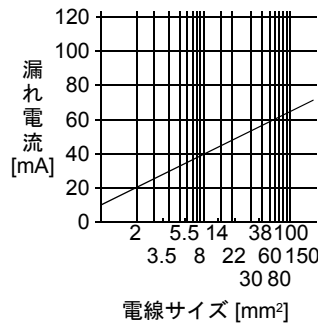
I<sub>g1</sub>: 漏電遮断器からサーボアンプ入力端子までの電路の漏れ電流 (図11.13から求めます。)

I<sub>g2</sub>: サーボアンプ出力端子からサーボモータまでの電路の漏れ電流 (図11.13から求めます。)

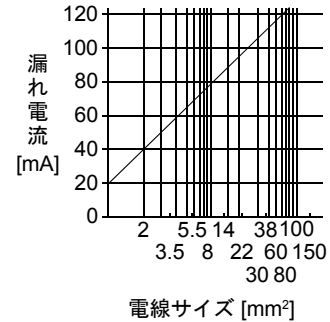
I<sub>gn</sub>: 入力側フィルタなどを接続した場合の漏れ電流 (FR-BIF(-H) の場合は1個につき4.4 mA)

I<sub>ga</sub>: サーボアンプの漏れ電流 (表11.6から求めます。)

I<sub>gm</sub>: サーボモータの漏れ電流 (表11.5から求めます。)



200 V級/100 V級 (注)



400 V級

注. 100 V級サーボアンプのI<sub>g1</sub>については、200 V級サーボアンプのI<sub>g1</sub>の1/2になります。

図11.13 CVケーブルを金属配線した場合の1 kmあたりの漏れ電流例 (I<sub>g1</sub>, I<sub>g2</sub>)

## 11. オプション・周辺機器

表11.5 サーボモータの漏れ電流例 (Igm)

サーボモータ出力 [kW]	漏れ電流 [mA]
0.05 ~ 1	0.1
1.2 ~ 2	0.2
3 ~ 3.5	0.3
4.2 ~ 5	0.5
6 ~ 7	0.7
8 ~ 11	1.0
12 ~ 15	1.3
20 ~ 25	2.3

表11.6 サーボアンプの漏れ電流例 (Iga)

サーボアンプ容量 [kW]	漏れ電流 [mA]
0.1 ~ 0.6	0.1
0.75 ~ 3.5	0.15
5・7	2
11・15	5.5
22	7

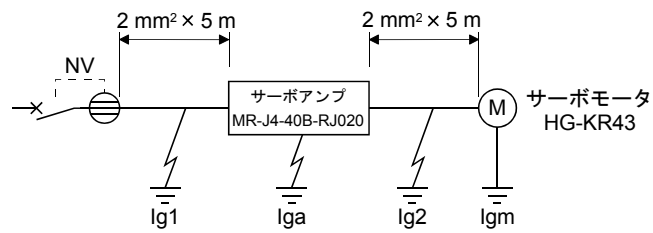
表11.7 漏電遮断器選定例

サーボアンプ	漏電遮断器定格感度電流 [mA]
MR-J4-10B-RJ020 ~ MR-J4-350B-RJ020 MR-J4-60B4-RJ020 ~ MR-J4-350B4-RJ020 MR-J4-10B1-RJ020 ~ MR-J4-40B1-RJ020	15
MR-J4-500B-RJ020 MR-J4-500B4-RJ020	30
MR-J4-700B-RJ020 MR-J4-700B4-RJ020	50
MR-J4-11KB-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020 MR-J4-11KB4-RJ020 ~ MR-J4-22KB4-RJ020	100

## 11. オプション・周辺機器

### (2) 選定例

次の条件における漏電遮断器の選定例を示します。



漏電遮断器は高調波・サージ対応品を使用します。

図より式 (11.1) の各項を求めます。

$$I_{g1} = 20 \cdot \frac{5}{1000} = 0.1 \text{ [mA]}$$

$$I_{g2} = 20 \cdot \frac{5}{1000} = 0.1 \text{ [mA]}$$

$$I_{gn} = 0 \text{ (使用しない)}$$

$$I_{ga} = 0.1 \text{ [mA]}$$

$$I_{gm} = 0.1 \text{ [mA]}$$

式 (11.1) に代入します。

$$\begin{aligned} I_g &\geq 10 \cdot \{0.1 + 0 + 0.1 + 1 \cdot (0.1 + 0.1)\} \\ &\geq 4 \text{ [mA]} \end{aligned}$$

計算結果より、定格感度電流 (I<sub>g</sub>) が4.0 mA以上の漏電遮断器を使用します。  
NV-SP/SW/CP/CW/HWシリーズでは15 mAを使用します。

## 11. オプション・周辺機器

### 11.16 EMCフィルタ (推奨品)

ポイント
●1台のEMCフィルタに対して複数台のサーボアンプを接続する場合については、"EMC設置ガイドライン" 6.4節を参照してください。

ENのEMC指令に適合する場合、以下のフィルタを使用することを推奨します。EMCフィルタには漏れ電流が大きいものがあります。

#### (1) サーボアンプとの組合せ

サーボアンプ	推奨フィルタ (双信電機)				質量 [kg]
	形名	定格電流 [A]	定格電圧 [VAC]	漏れ電流 [mA]	
MR-J4-10B-RJ020 ~ MR-J4-100B-RJ020	HF3010A-UN (注)	10	250	5	3.5
MR-J4-200B-RJ020 MR-J4-350B-RJ020	HF3030A-UN (注)	30			5.5
MR-J4-500B-RJ020 MR-J4-700B-RJ020	HF3040A-UN (注)	40		6.5	6
MR-J4-11KB-RJ020 MR-J4-15KB-RJ020 MR-J4-22KB-RJ020	HF3100A-UN (注)	100			12
MR-J4-60B4-RJ020 MR-J4-100B4-RJ020	TF3005C-TX	5	500	5.5	6
MR-J4-200B4-RJ020 ~ MR-J4-700B4-RJ020	TF3020C-TX	20			
MR-J4-11KB4-RJ020	TF3030C-TX	30			7.5
MR-J4-15KB4-RJ020	TF3040C-TX	40			12.5
MR-J4-22KB4-RJ020	TF3060C-TX	60			
MR-J4-10B1-RJ020 ~ MR-J4-40B1-RJ020	HF3010A-UN (注)	10			250

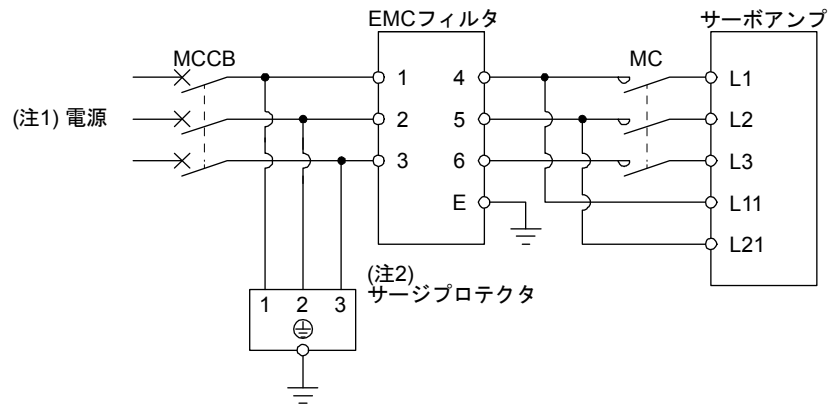
注. このEMCフィルタを使用する場合、別途サージプロテクタが必要です。

サーボアンプ	推奨フィルタ (コーセル)				質量 [kg]
	形名	定格電流 [A]	定格電圧 [VAC]	漏れ電流 [mA]	
MR-J4-11KB-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020	FTB-100-355-L (注)	100	500	40	5.3
MR-J4-22KB4-RJ020	FTB-80-355-L (注)	80	500	80	5.3

注. このEMCフィルタを使用する場合、サージプロテクタRSPD-500-U4 (岡谷電機産業) が必要です。

# 11. オプション・周辺機器

## (2) 接続例



- 注
1. 電源仕様については、1.3節を参照してください。
  2. サージプロテクタを接続した場合です。



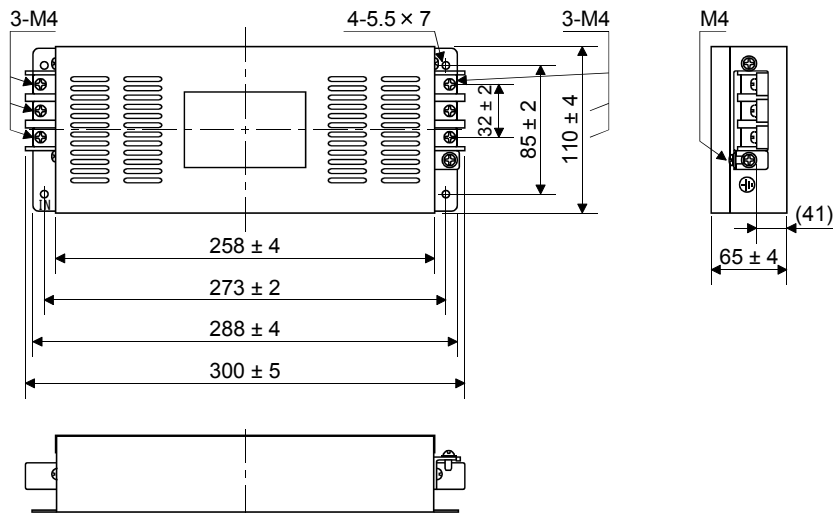
# 11. オプション・周辺機器

## (3) 外形図

### (a) EMCフィルタ

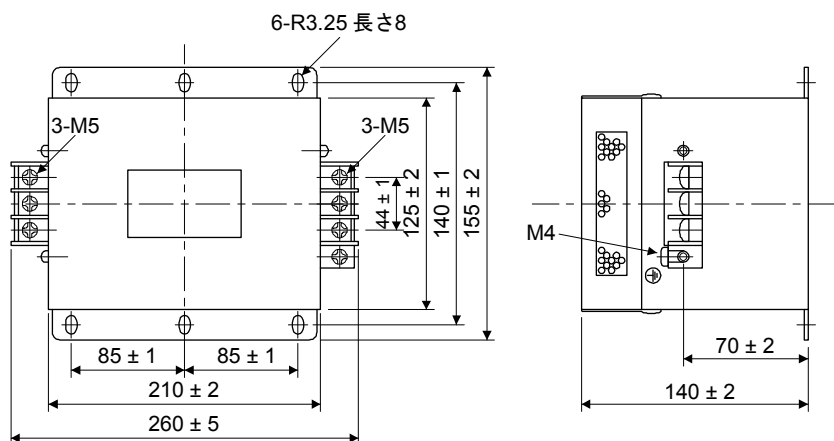
HF3010A-UN

[単位: mm]



HF3030A-UN/HF3040A-UN

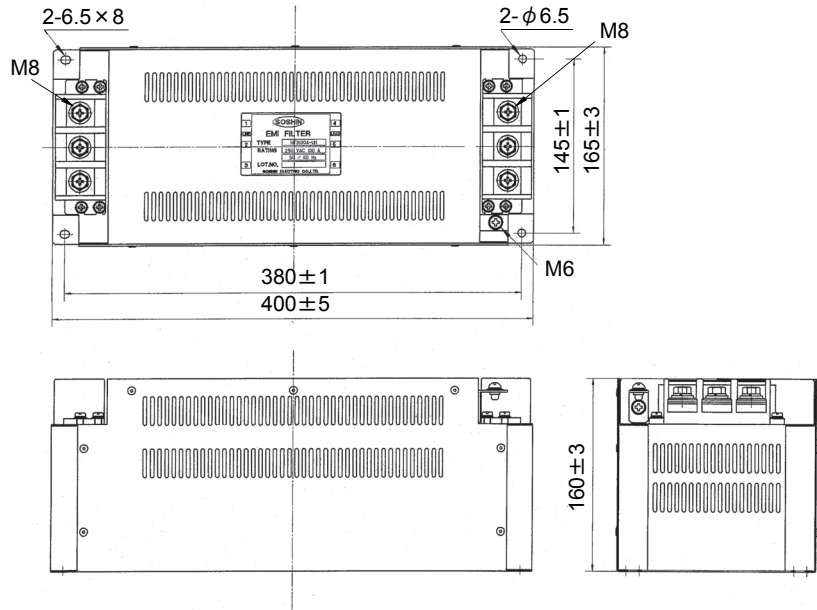
[単位: mm]



# 11. オプション・周辺機器

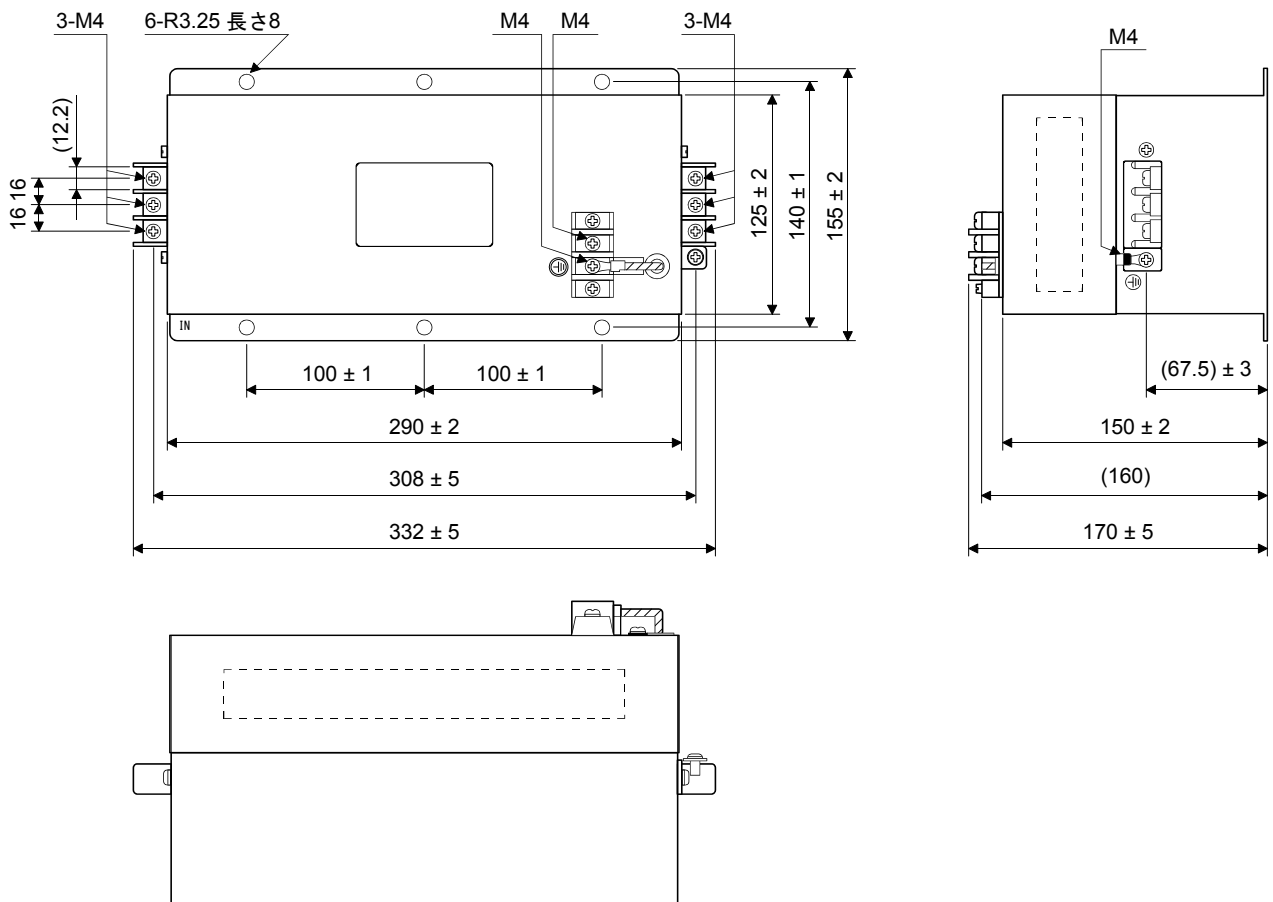
HF3100A-UN

[単位: mm]



TF3005C-TX/TF3020C-TX/TF3030C-TX

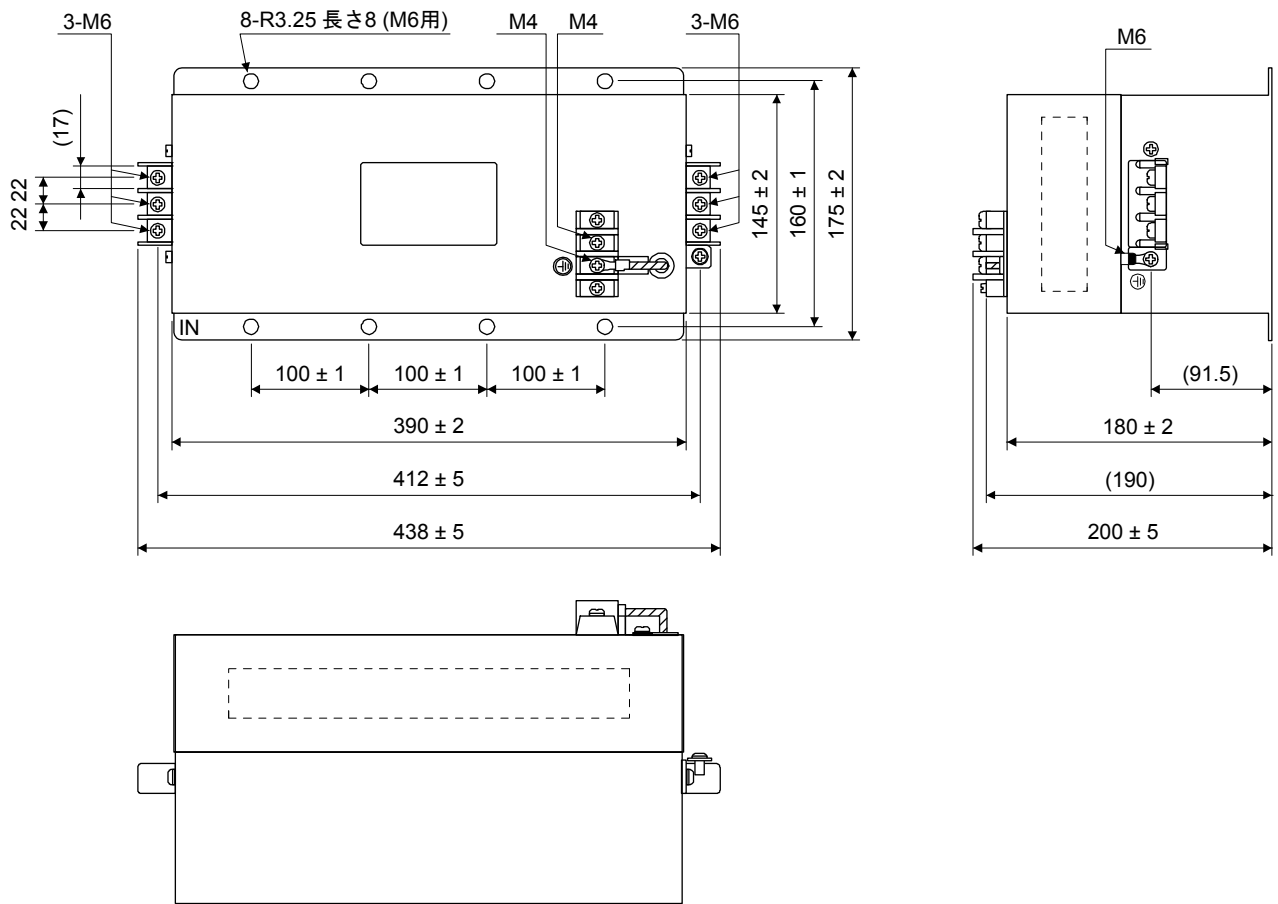
[単位: mm]



# 11. オプション・周辺機器

TF3040C-TX/TF3060C-TX

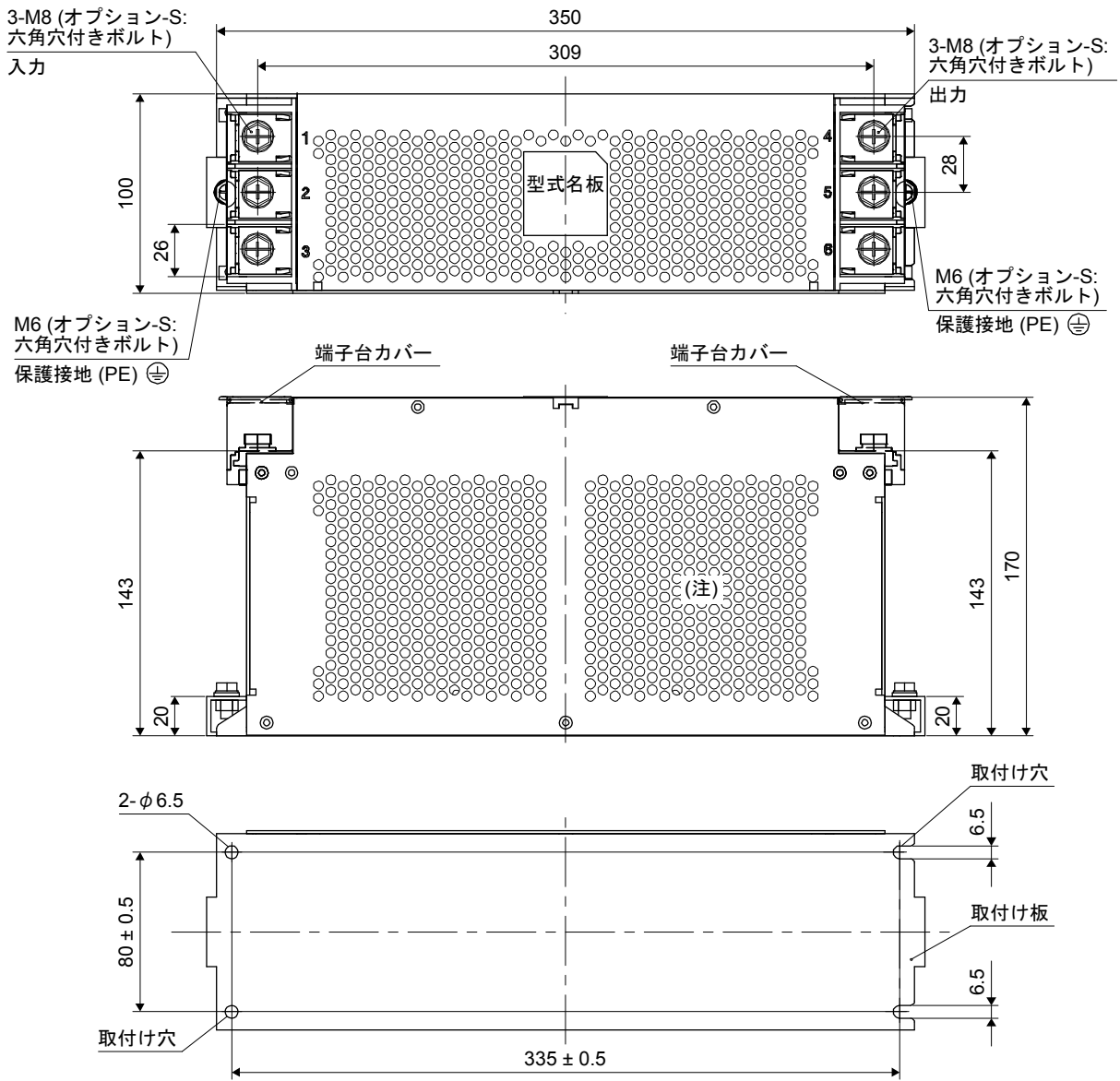
[単位: mm]



# 11. オプション・周辺機器

FTB-100-355-L/FTB-80-355-L

[単位: mm]



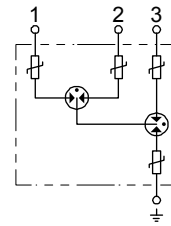
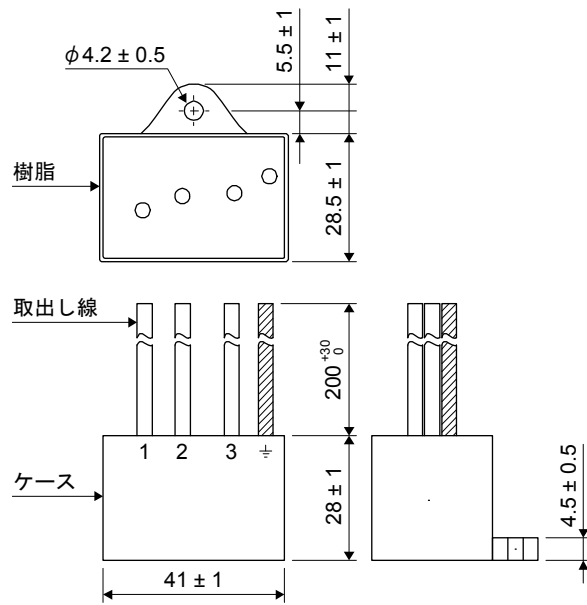
注. 反対側に放熱穴はありません。

# 11. オプション・周辺機器

## (b) サージプロテクタ

RSPD-250-U4

[単位: mm]



## 11. オプション・周辺機器

### 11.17 外付けダイナミックブレーキ



#### 注意

- MR-J4-11KB-RJ020 ～ MR-J4-22KB-RJ020およびMR-J4-11KB4-RJ020 ～ MR-J4-22KB4-RJ020サーボンプには、外付けダイナミックブレーキを使用してください。外付けダイナミックブレーキを使用しないと、減速停止にならないアラームが発生した場合、サーボモータが急停止せずフリーランになり、事故の原因になります。装置全体で安全を確保してください。

#### ポイント

- 停電や故障時にはサーボオン指令をオフにしてから(同時でも可)外付けダイナミックブレーキの電磁接触器を切るようシーケンスを構成してください。
- ダイナミックブレーキ作動時の制動時間については、10.3節を参照してください。
- 外付けダイナミックブレーキは短時間定格です。高頻度では使用しないでください。
- 400 V級の外付けダイナミックブレーキを使用する場合、電源電圧は単相AC 380 V ～ 463 V (50 Hz/60 Hz) に制限されます。
- ダイナミックブレーキは、アラーム発生時、[AL. E6 サーボ強制停止警告] 発生時、[AL. E7 コントローラ緊急停止警告] 発生時、または電源オフで作動します。ダイナミックブレーキは非常停止用の機能であるため、通常運転の停止に使用しないでください。
- ダイナミックブレーキの使用回数の目安は、推奨負荷慣性モーメント比以下の機械で、ダイナミックブレーキを10分間に1回の頻度で使用し、かつ、定格速度から停止する条件において1000回です。
- 非常時以外にEM1(強制停止)を頻繁に使用する場合、必ずサーボモータが停止してからEM1(強制停止)を有効にしてください。

#### (1) 外付けダイナミックブレーキの選定

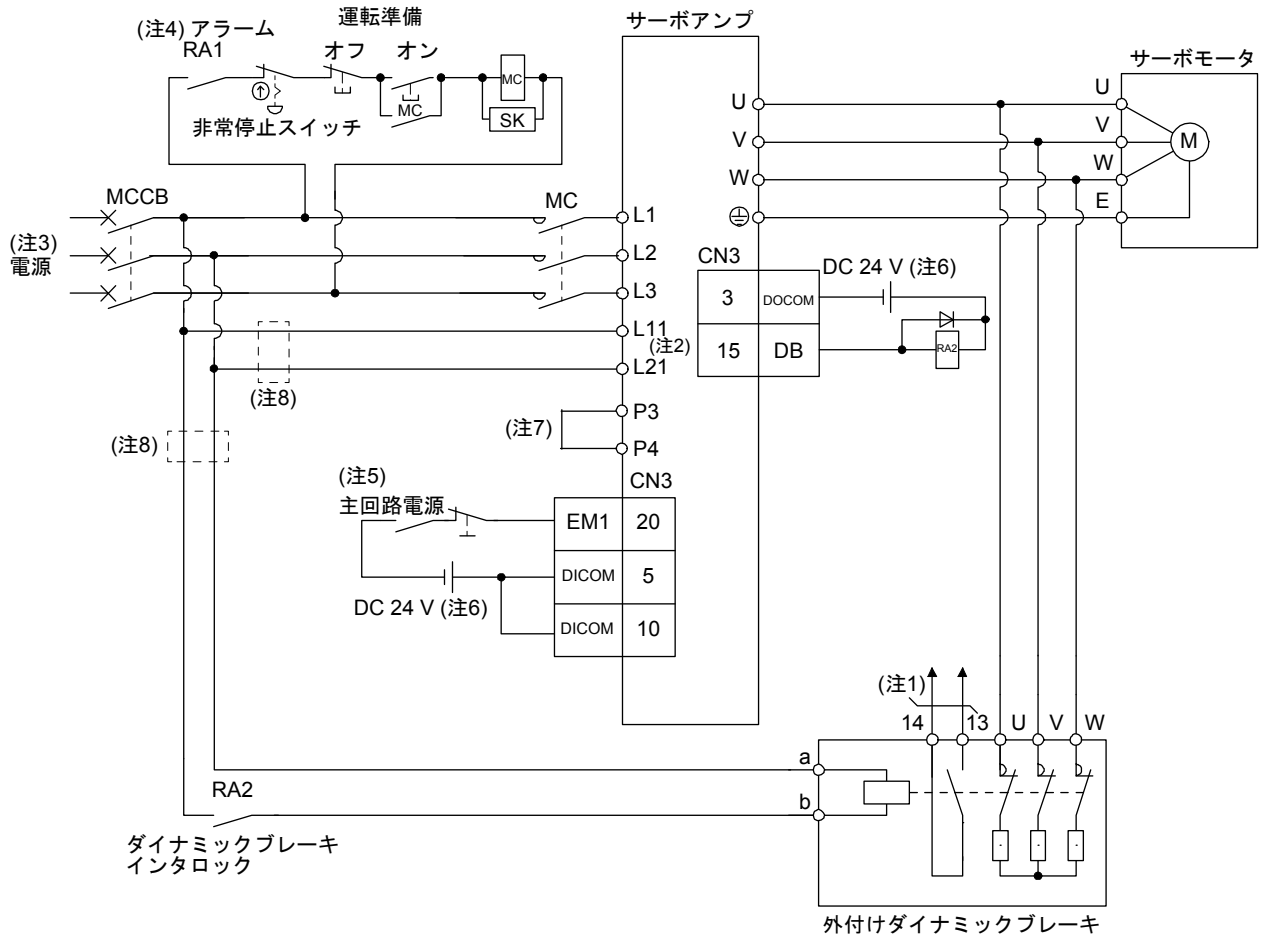
ダイナミックブレーキは停電または保護回路が作動したときにサーボモータを急停止するためのもので、7 kW以下のサーボンプに内蔵しています。11 kW以上には内蔵していませんので、別途ご購入ください。[Pr. 2] を "\_ 1 \_" に設定してください。

サーボンプ	外付け ダイナミックブレーキ	ノーヒューズ遮断器		ヒューズ (Class T)		ヒューズ (Class K5)	
		フレーム, 定格電流	電圧AC [V]	電流 [A]	電圧AC [V]	電流 [A]	電圧AC [V]
MR-J4-11KB-RJ020	DBU-11K	30 Aフレーム5 A	240	1	300	1	250
MR-J4-15KB-RJ020	DBU-15K						
MR-J4-22KB-RJ020	DBU-22K-R1						
MR-J4-11KB4-RJ020	DBU-11K-4	30 Aフレーム5 A	480	1	600	1	600
MR-J4-15KB4-RJ020	DBU-22K-4						
MR-J4-22KB4-RJ020							

# 11. オプション・周辺機器

## (2) 接続例

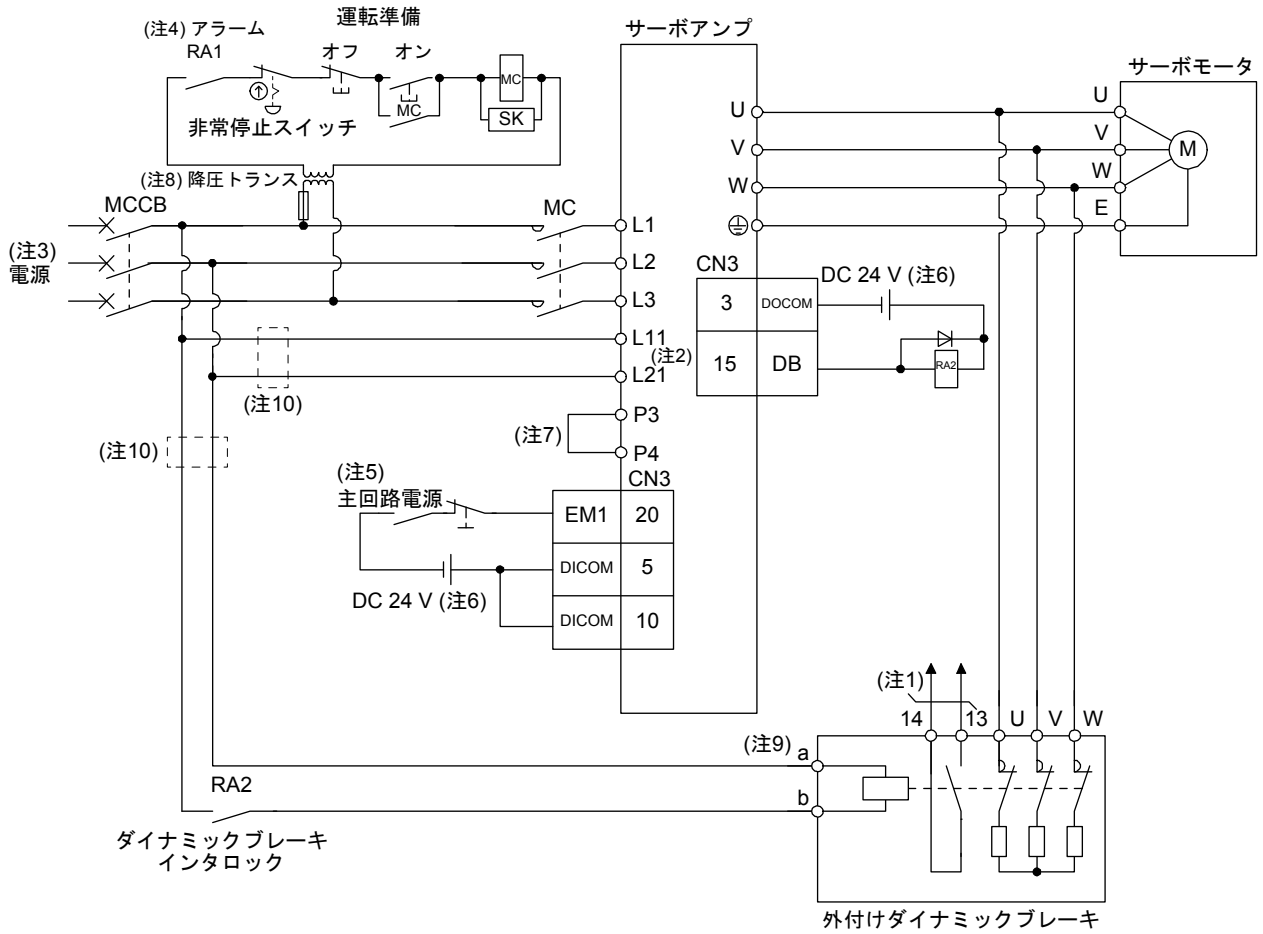
### (a) 200 V級



- 注
1. 端子13および14はa接点出力です。外付けダイナミックブレーキが溶着した場合、端子13および14が開放になりますので、外部シーケンスでサーボアンプにならないように構成してください。
  2. [Pr. 2] を "\_ 1 \_" に設定して、DB（ダイナミックブレーキインタロック）を有効にしてください。
  3. 電源仕様については、1.3節を参照してください。
  4. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  5. 主回路電源オフでEM1をオフにしてください。
  6. 便宜上、入力信号用と出力信号用のDC 24 V電源を分けて記載していますが、1台で構成可能です。
  7. P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P3とP4の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については11.11節を参照してください。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。
  8. 分岐回路の保護用に過電流保護機器（ノーヒューズ遮断器、ヒューズなど）を設置してください。（11.10節および本節（1）参照）

# 11. オプション・周辺機器

## (b) 400 V級



- 注
- 端子13および14はa接点出力です。外付けダイナミックブレーキが溶着した場合、端子13および14が開放になりますので、外部シーケンスでサーボオンにならないように構成してください。
  - [Pr. 2] を "\_ 1 \_" に設定して、DB (ダイナミックブレーキインタロック) を有効にしてください。
  - 電源仕様については、1.3節を参照してください。
  - コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  - 主回路電源オフでEM1をオフにしてください。
  - 便宜上、入力信号用と出力信号用のDC 24 V電源を分けて記載していますが、1台で構成可能です。
  - P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P3とP4の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については11.11節を参照してください。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。
  - 電磁接触器のコイル電圧が200 V級の場合、降圧トランスが必要です。
  - 400 V級の外付けダイナミックブレーキDBU-11K-4およびDBU-22K-4の内部の電磁接触器の電源電圧は次のように制限されます。これらの外付けダイナミックブレーキを使用する場合、この範囲内の電源で使用してください。

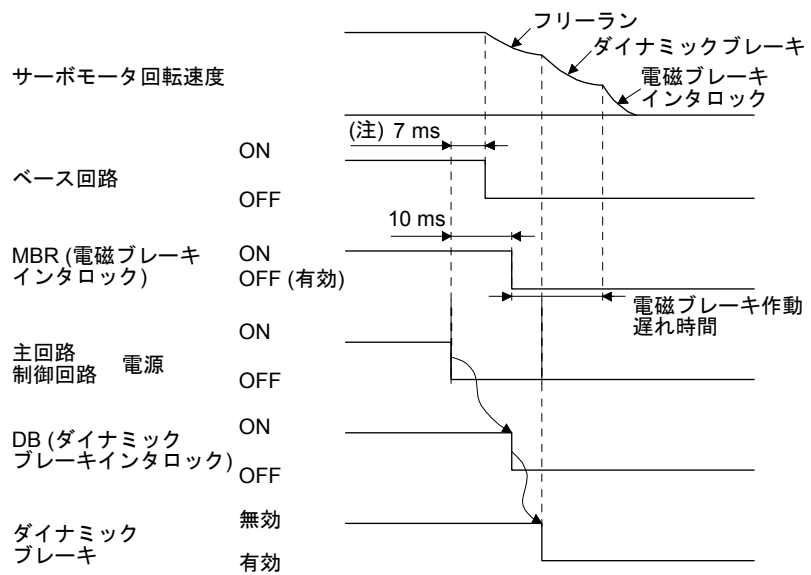
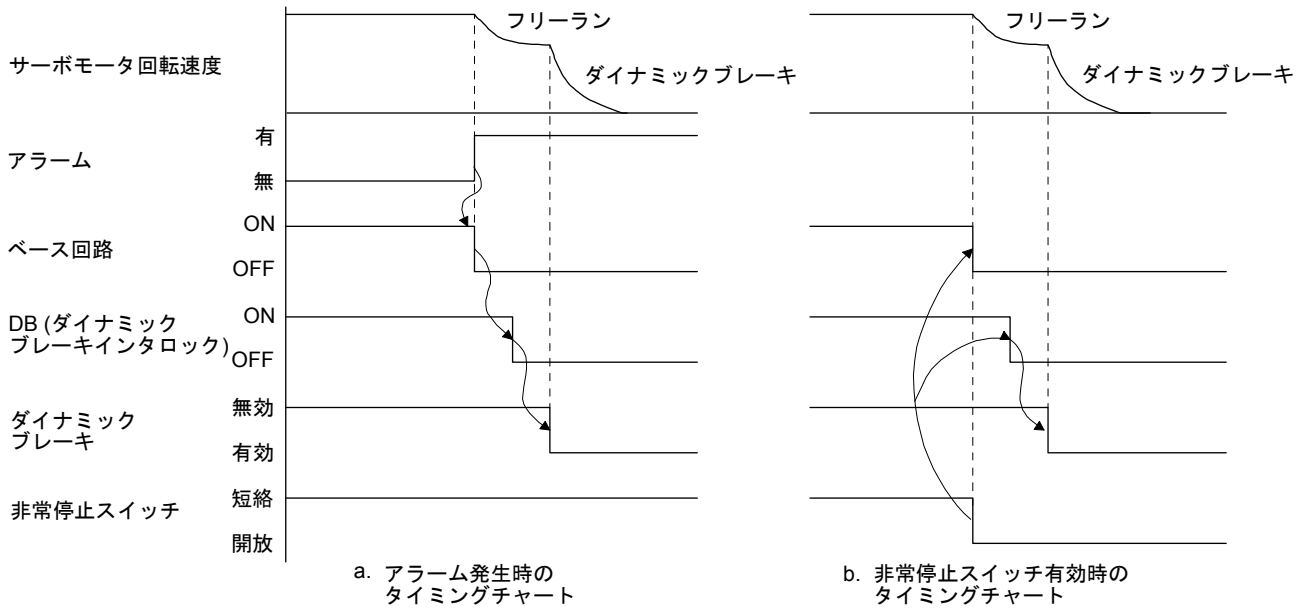
外付け ダイナミックブレーキ	電源電圧
DBU-11K-4 DBU-22K-4	単相AC 380 ~ 463 V 50 Hz/60 Hz

- 分岐回路の保護用に過電流保護機器 (ノーヒューズ遮断器、ヒューズなど) を設置してください。(11.10節および本節 (1) 参照)



# 11. オプション・周辺機器

## (3) タイミングチャート



注. 電源オフの場合、DB (ダイナミックブレーキインタロック) がオフになり、出力短絡になる前にベース回路を通常より早くオフにします。

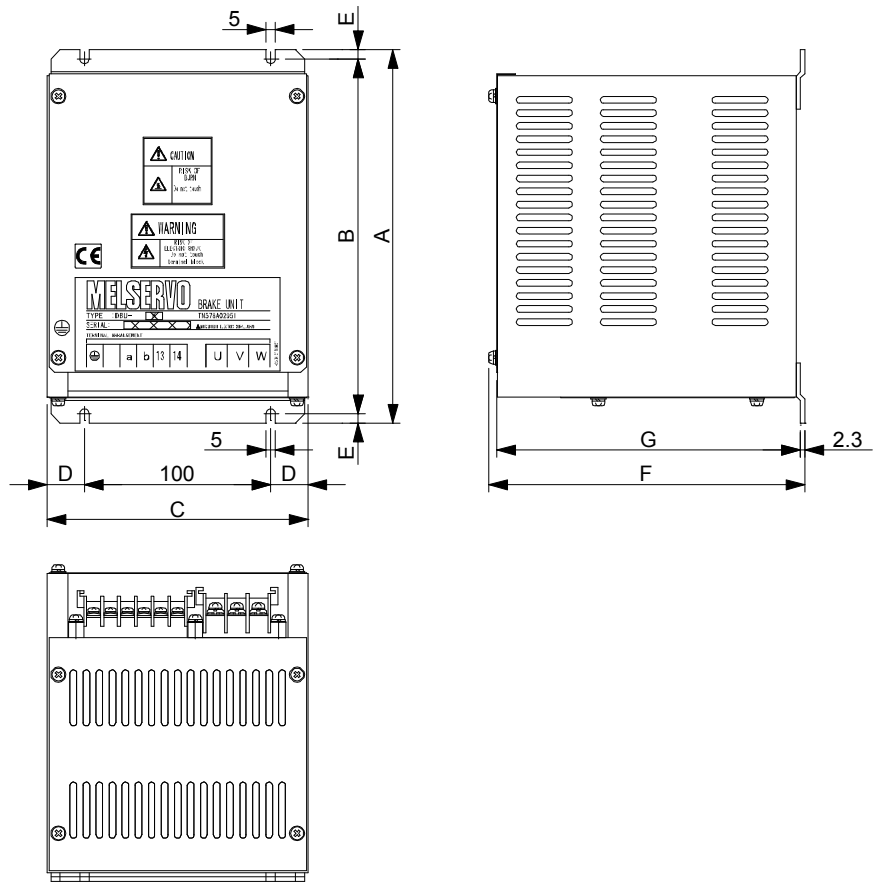
### c. 主回路電源・制御回路電源ともオフ時のタイミングチャート

# 11. オプション・周辺機器

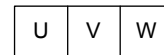
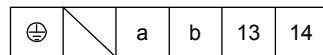
## (4) 外形寸法図

### (a) DBU-11K/DBU-15K/DBU-22K-R1

[単位: mm]



端子台



ねじ: M3.5  
締付けトルク: 0.8 [N・m]

ねじ: M4  
締付けトルク: 1.2 [N・m]

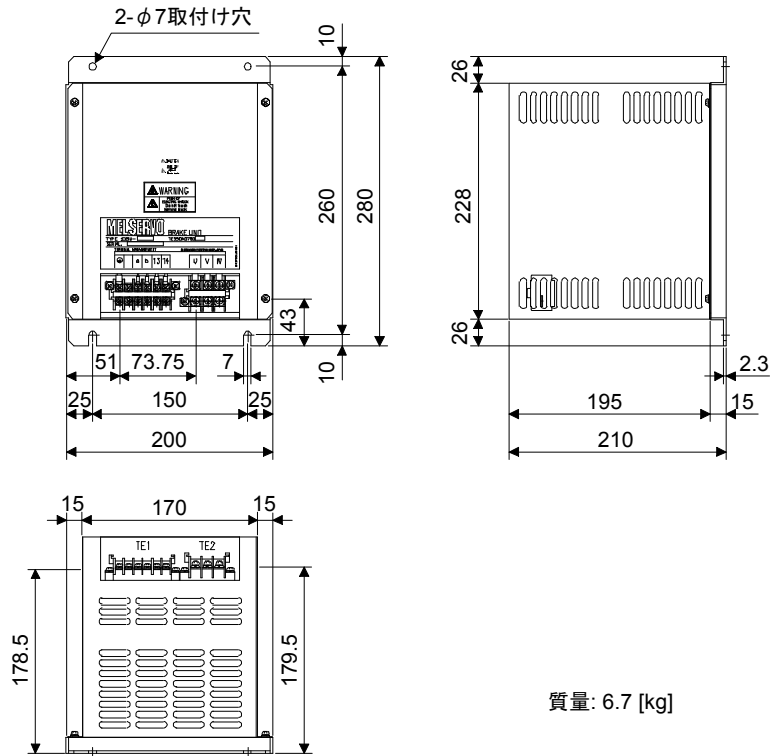
外付け ダイナミックブレーキ	A	B	C	D	E	F	G	質量 [kg]	(注) 接続電線 [mm <sup>2</sup> ]	
									U, V, W	U, V, W以外
DBU-11K	200	190	140	20	5	170	163.5	2	5.5 (AWG 10)	2 (AWG 14)
DBU-15K, DBU-22K-R1	250	238	150	25	6	235	228	6	5.5 (AWG 10)	2 (AWG 14)

注. 電線サイズの選定条件は次のとおりです。  
電線の種類: 600 V二種ビニル絶縁電線 (HIV電線)  
布設条件: 気中一条布設

# 11. オプション・周辺機器

(b) DBU-11K-4/DBU-22K-4

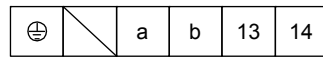
[単位: mm]



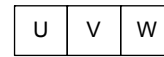
質量: 6.7 [kg]

端子台

TE1



TE2



ねじ: M3.5

締付けトルク: 0.8 [N・m]

ねじ: M4

締付けトルク: 1.2 [N・m]

外付け ダイナミックブレーキ	(注) 接続電線 [mm <sup>2</sup> ]	
	U, V, W	U, V, W以外
DBU-11K-4	5.5 (AWG 10)	2 (AWG 14)
DBU-22K-4	5.5 (AWG 10)	2 (AWG 14)

注. 電線サイズの選定条件は次のとおりです。  
 電線の種類: 600 V二種ビニル絶縁電線 (HIV電線)  
 布設条件: 気中一条布設

## 11. オプション・周辺機器

### 11.18 冷却フィン外出しアタッチメント (MR-J4ACN15K/MR-J3ACN)

冷却フィン外出しアタッチメントでサーボアンプの発熱部を制御盤の外に出して内部の発生熱量を軽減することができます。このため制御盤を小さく設計することができます。

制御盤の取付け位置にパネルカット寸法の穴を空け、冷却フィン外出しアタッチメントを組付けねじ (付属品4本) を使用しサーボアンプに組み付け、制御盤に設置します。

設置のねじは付属していませんのでお客様でご用意してください。

冷却フィン外出しアタッチメントを使用するときの制御盤外の環境はサーボアンプの使用環境条件の範囲内にしてください。

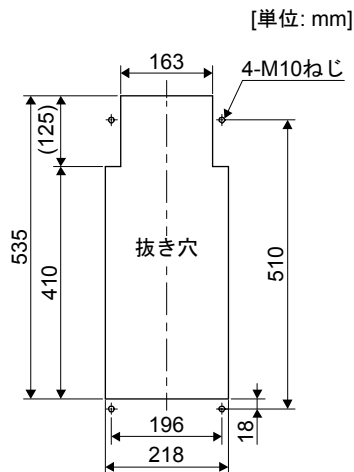
冷却フィン外出しアタッチメントは、MR-J4-11KB-RJ020 ~ MR-J4-22KB-RJ020およびMR-J4-11KB4-RJ020 ~ MR-J4-22KB4-RJ020に使用できます。

対応表を次に示します。

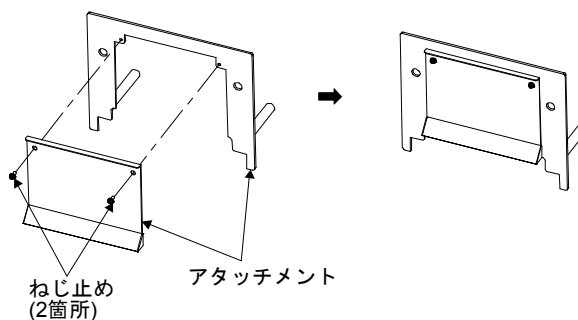
サーボアンプ	冷却フィン外出しアタッチメント
MR-J4-11KB-RJ020 MR-J4-15KB-RJ020	MR-J4ACN15K
MR-J4-22KB-RJ020	MR-J3ACN
MR-J4-11KB4-RJ020 MR-J4-15KB4-RJ020	MR-J4ACN15K
MR-J4-22KB4-RJ020	MR-J3ACN

#### (1) MR-J4ACN15K

##### (a) パネルカット寸法

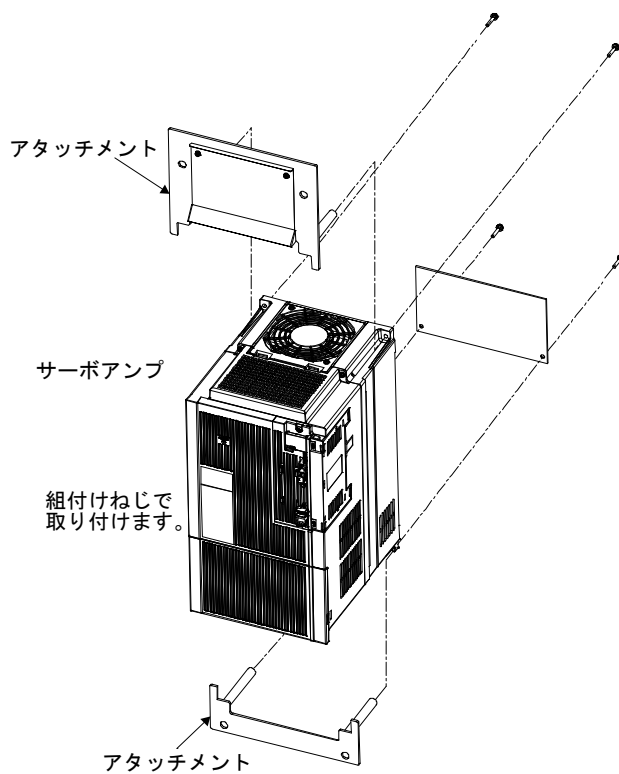


##### (b) 冷却フィン外出しアタッチメントの組立て方法

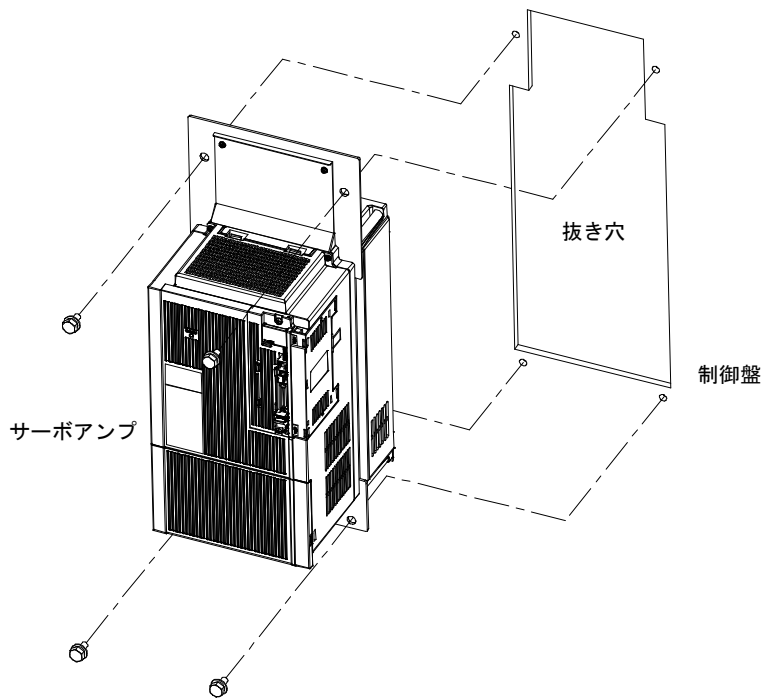


# 11. オプション・周辺機器

## (c) 取付け方法



### a. 冷却フィン外出しアタッチメントの組付け

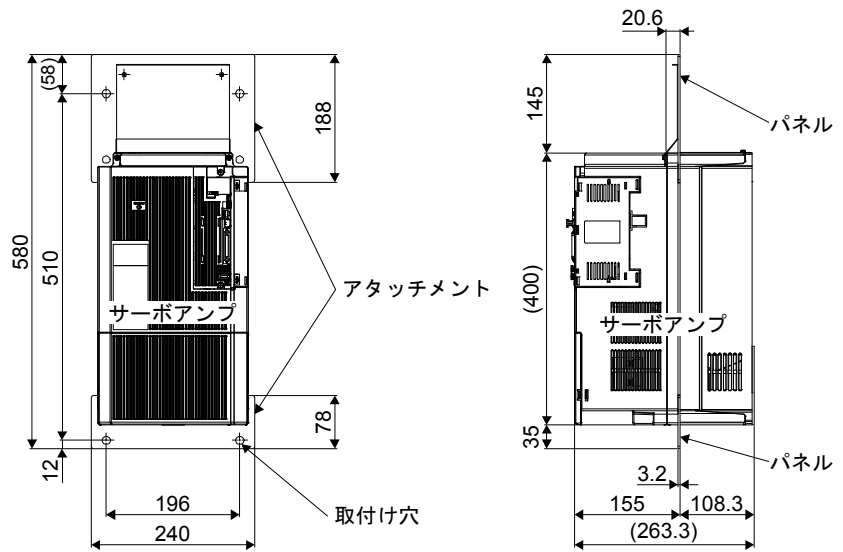


### b. 制御盤の設置

# 11. オプション・周辺機器

## (d) 取付け寸法図

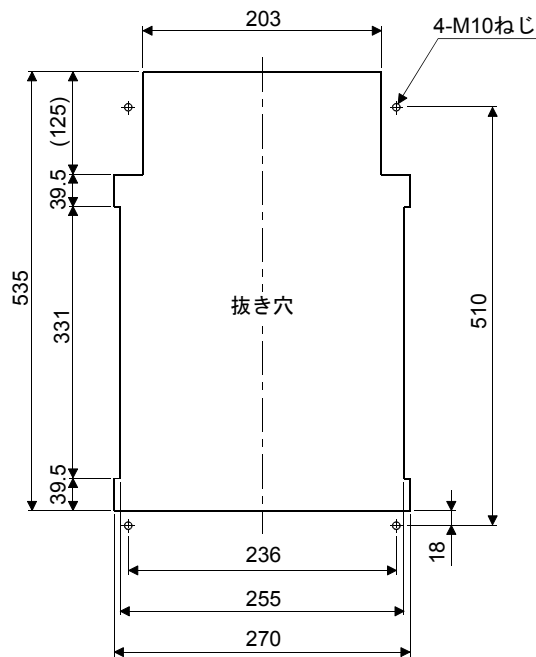
[単位: mm]



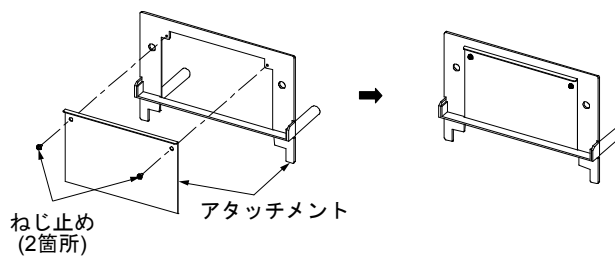
## (2) MR-J3ACN

### (a) パネルカット寸法

[単位: mm]

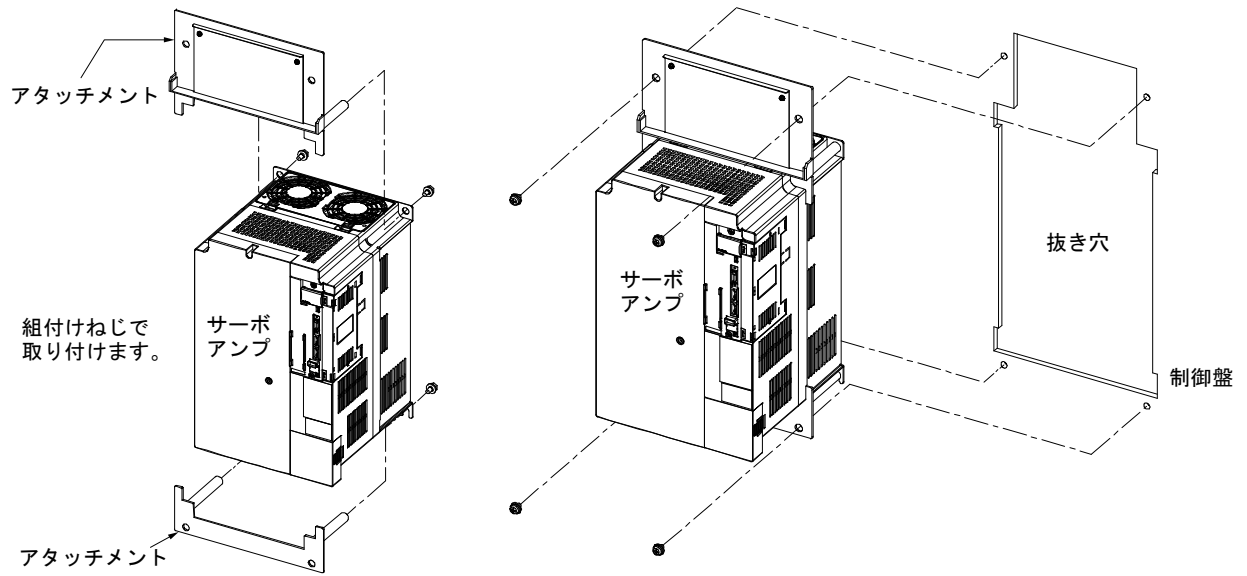


### (b) 冷却フィン外出しアタッチメントの組立て方法



# 11. オプション・周辺機器

(c) 取付け方法

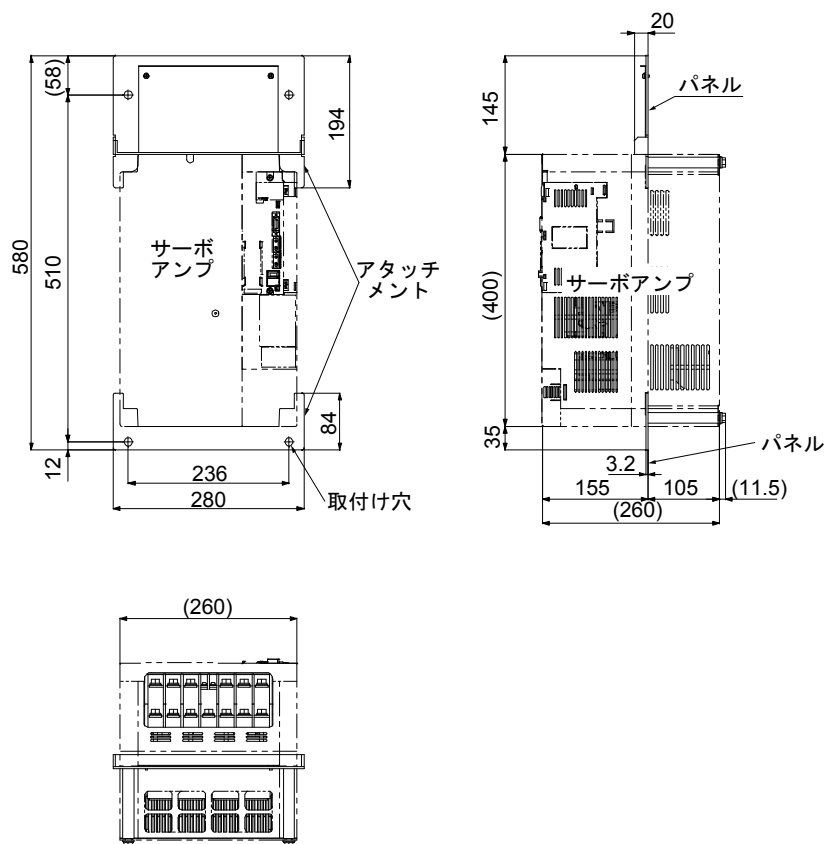


a. 冷却フィン外出しアタッチメントの組付け

b. 制御盤の設置

(d) 取付け寸法図

[単位: mm]



## 12. 絶対位置検出システム

### 第12章 絶対位置検出システム



#### 注意

- [AL. 25 絶対位置消失] または [AL. E3 絶対位置カウンタ警告] が発生した場合、必ず再度原点セットを行ってください。予期しない動きの原因になります。
- バッテリーの短絡などの原因で [AL. 25], [AL. 92] および [AL. 9F] が発生すると、MR-BAT6V1バッテリーが高温になることがあります。火傷の原因になるため、MR-BAT6V1バッテリーをケースに入れた状態で使用してください。

#### ポイント

- バッテリーの交換方法については、11.8節を参照してください。
- 絶対位置検出システムを構築するときに使用するバッテリーにはMR-BAT6V1SET、MR-BAT6V1BJおよびMR-BT6VCASEの3種類があります。MR-BAT6V1BJを使用する場合、他のバッテリーに比べて次の特長があります。
  - ・サーボアンプからエンコーダケーブルを取り外すことができます。
  - ・制御回路電源をオフにした状態でバッテリーの交換を行うことができます。
- エンコーダが絶対位置データを消失をした場合は必ず原点セット実施後に運転を行ってください。次に示す場合にエンコーダは絶対位置データを消失します。また、バッテリーを仕様の範囲外で使用した場合も絶対位置データを消失することがあります。

MR-BAT6V1SETおよびMR-BT6VCASE使用時

  - ・エンコーダケーブルを外した。
  - ・制御回路電源をオフにした状態でバッテリーを交換した。

MR-BAT6V1BJ使用時

  - ・サーボモータからバッテリーまでの間でコネクタおよびケーブルを外した。
  - ・11.8.3項 (3) で示した内容とは異なる手順でバッテリーを交換した。
- MR-BAT6V1BJはHGシリーズサーボモータにのみ対応しています。
- SSCNETケーブル接続用コネクタからエンコーダに電源を供給することはできません。絶対位置検出システムで使用する場合、必ずサーボアンプのCN4コネクタにバッテリーを接続してください。

#### 12.1 概要

##### 12.1.1 特長

エンコーダは通常運転のときには、1回転内の位置を検出するためのエンコーダと回転数を検出する回転累積カウンタから構成されています。

絶対位置検出システムはサーボシステムコントローラの電源のオン/オフに関係なく、常時機械の絶対位置を検出しバッテリーバックアップにより記憶しています。このため、機械の据付け時に原点セットを実施するだけで、その後の電源投入時に原点復帰を実施する必要はありません。

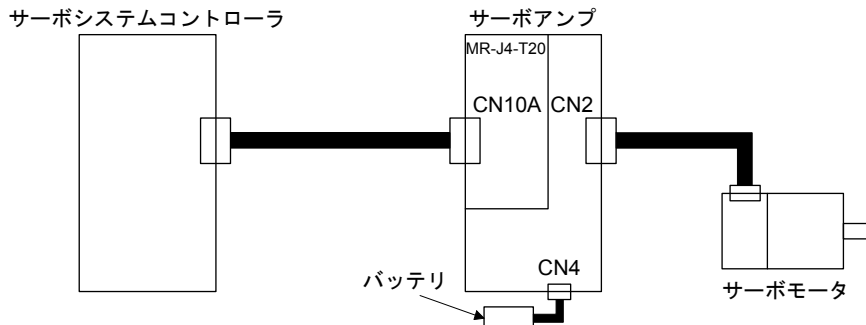
停電や故障の場合でも容易に復旧することができます。



## 12. 絶対位置検出システム

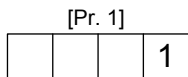
### 12.1.2 構成

絶対位置検出システムの構成を次に示します。バッテリーの接続については、MR-BAT6V1SETバッテリーを使用する場合は12.2.1項 (2) (b) を参照してください。MR-BAT6V1BJバッテリー中継ケーブル用バッテリーを使用する場合は12.2.2項 (2) (b) を参照してください。



### 12.1.3 パラメータの設定

[Pr. 1] を "\_\_\_ 1" に設定し、絶対位置検出システムを有効にしてください。



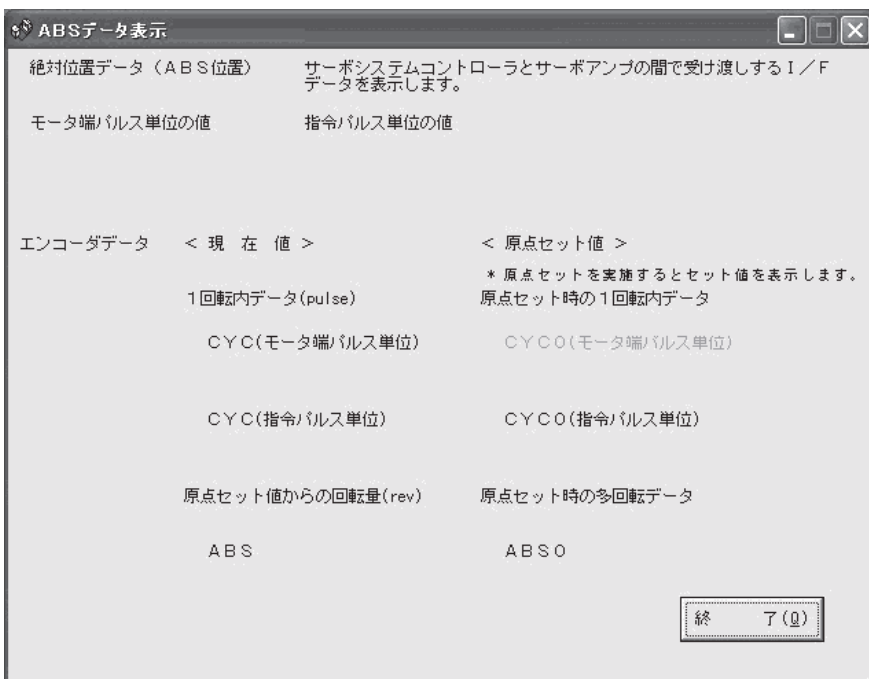
- 絶対位置検出システム選択
- 0: 無効 (インクリメンタルシステムで使用する。)
  - 1: 有効 (絶対位置検出システムで使用する。)

## 12. 絶対位置検出システム

### 12.1.4 絶対位置検出データの確認

ポイント
●MR-J4-_B_-RJ020サーボアンプでMR Configuratorを使用する場合, "セットアップ" - "システム設定" を選択して, "機種選択" を "MR-J2S-B" に設定してください。

絶対位置データは, MR Configuratorで確認することができます。  
"診断" - "ABSデータ表示" を選択して絶対位置データ表示画面を開いてください。

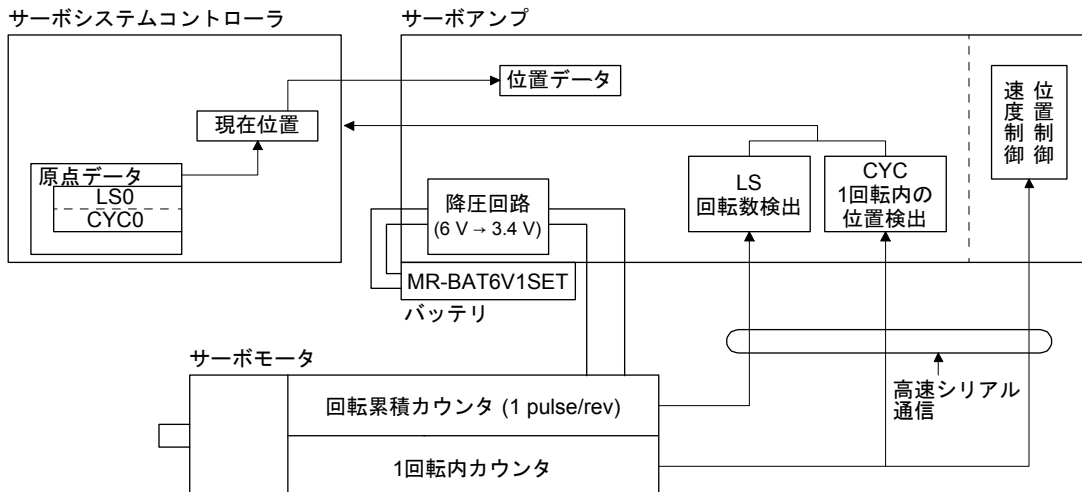


## 12. 絶対位置検出システム

### 12.2 バッテリ

#### 12.2.1 MR-BAT6V1SETバッテリーを使用する場合

##### (1) 構成図



##### (2) 仕様

###### (a) 仕様一覧

項目	内容
方式	電子式, バッテリバックアップ方式
最大回転範囲	原点 ± 32767 rev
(注1) 停電時最大回転速度 [r/min]	6000 (6000 r/minまでの加速時間が0.2 s以上の場合に限りです。)
(注2) バッテリーバックアップ時間	約2万時間 (装置が無通電状態で周囲温度が20 °Cの場合) 約2.9万時間 (通電率25%で周囲温度が20 °Cの場合) (注3)

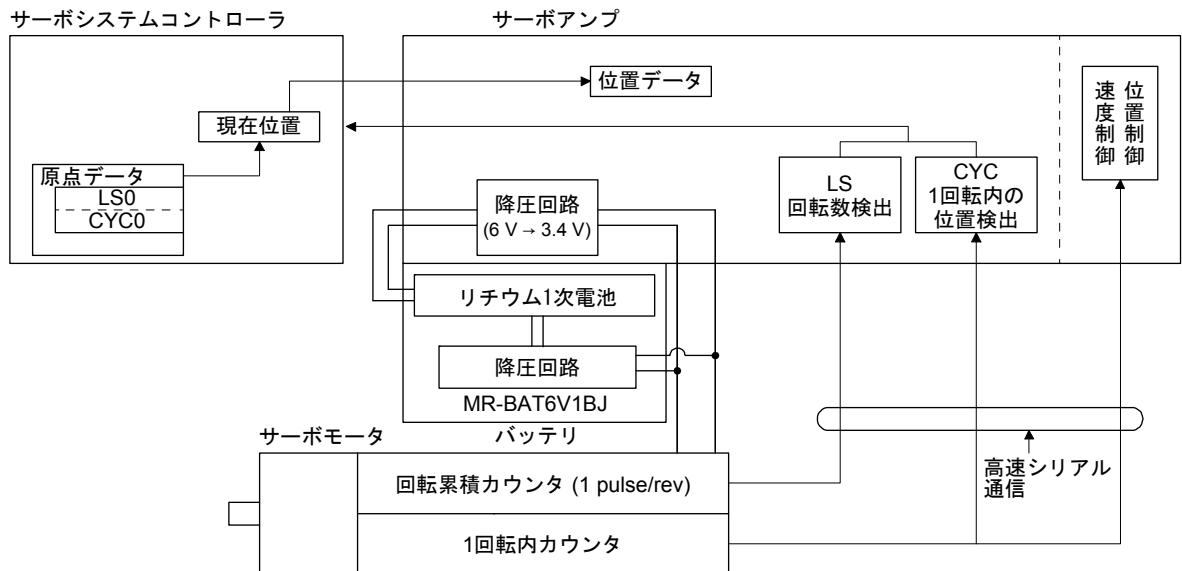
- 注
1. 停電時などにおいて、外力により軸が回されるとき最大の回転速度です。ただし、外力などによりサーボモータが3000 r/min以上で回転している状態で、電源を投入すると位置ずれが発生することがあります。
  2. MR-BAT6V1SET使用時のバッテリーによるデータ保持時間です。バッテリーはサーボアンプの通電/無通電にかかわらず稼働日付から3年以内に交換してください。仕様の範囲外で使用する場合、[AL. 25 絶対位置消失]が発生することがあります。
  3. 通電率25%とは、平日8時間通電し、土日は非通電にした場合に相当します。

## 12. 絶対位置検出システム

### 12.2.2 MR-BAT6V1BJバッテリー中継ケーブル用バッテリーを使用する場合

ポイント
●MR-BAT6V1BJはHGシリーズサーボモータにのみ対応しています。
●MR-BAT6V1BJはフルクロードシステムでは使用しないでください。

#### (1) 構成図



#### (2) 仕様

##### (a) 仕様一覧

項目	内容
方式	電子式、バッテリーバックアップ方式
最大回転範囲	原点 ± 32767 rev
(注1) 停電時最大回転速度 [r/min]	6000 (6000 r/minまでの加速時間が0.2 s以上の場合に限りです。)
(注2) バッテリーバックアップ時間	約2万時間 (装置が無通電状態で周囲温度が20 °Cの場合) 約2.9万時間 (通電率25%で周囲温度が20 °Cの場合) (注3)

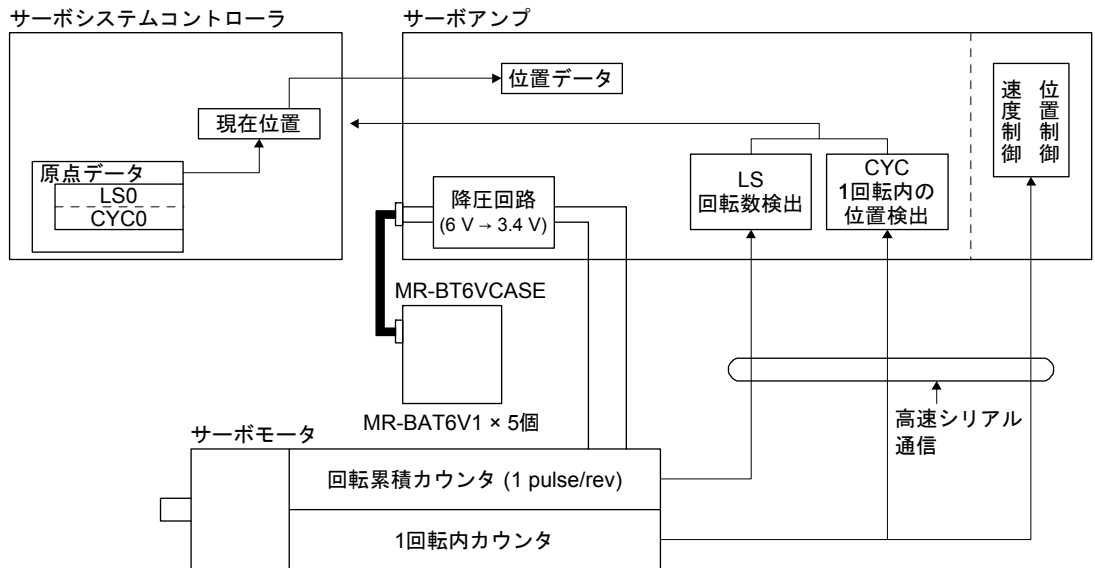
- 注
1. 停電時などにおいて、外力により軸が回されるとき最大の回転速度です。ただし、外力などによりサーボモータが3000 r/min以上で回転している状態で、電源を投入すると位置ずれが発生することがあります。
  2. MR-BAT6V1BJ使用時のバッテリーによるデータ保持時間です。バッテリーはサーボアンプの通電/無通電にかかわらず稼働日付から3年以内に交換してください。仕様の範囲外で使用する場合、[AL. 25 絶対位置消失]が発生することがあります。
  3. 通電率25%とは、平日8時間通電し、土日は非通電にした場合に相当します。

## 12. 絶対位置検出システム

### 12.2.3 MR-BT6VCASEバッテリーケースを使用する場合

ポイント
●1台のMR-BT6VCASEで最大8軸のサーボモータの絶対位置データを保持できません。
●MR-BT6VCASEには、必ずMR-BAT6V1バッテリーを5個装着してください。

#### (1) 構成図



#### (2) 仕様一覧

項目	内容
方式	電子式、バッテリーバックアップ方式
最大回転範囲	原点 ± 32767 rev
(注1) 停電時最大回転速度 [r/min]	6000 (6000 r/minまでの加速時間が0.2 s以上の場合に限りです。)
(注2) バッテリーバックアップ時間	約4万時間/2軸以下、約3万時間/3軸または約1万時間/8軸 (装置が無通電状態で周囲温度が20 °Cの場合) 約5.5万時間/2軸以下、約3.8万時間/3軸または約1.5万時間/8軸 (通電率25%で周囲温度が20 °Cの場合) (注3)

- 注 1. 停電時などにおいて、外力により軸が回されるときに最大回転速度です。ただし、外力などによりサーボモータが3000 r/min以上で回転している状態で、電源を投入すると位置ずれが発生することがあります。
- 注 2. MR-BAT6V1を5個使用時のバッテリーによるデータ保持時間です。軸数(インクリメンタルシステムで使用する軸を含む)により寿命が変化します。バッテリーはサーボアンプの通電/無通電にかかわらず稼働日付から3年以内に交換してください。仕様の範囲外で使用する場合、[AL. 25 絶対位置消失]が発生することがあります。
- 注 3. 通電率25%とは、平日8時間通電し、土日は非通電にした場合に相当します。

## 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

### 第13章 MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

ポイント			
<p>●MR-J4-_B_-RJ020サーボアンプをJ4モードで使用する場合、MR-J4-_B_サーボアンプに対して、次のように機能に制約があります。その他の機能については、MR-J4-_B_サーボアンプと同一です。</p>			
機能	使用の可否		
	MR-J4-_B_	MR-J4-_B_-RJ	MR-J4-_B_-RJ020
CN2Lコネクタ	なし	あり	あり (非対応)
リニアサーボシステム	対応	対応	非対応
ダイレクトドライブサーボシステム	対応	対応	非対応
フルクロードシステム	対応	対応	非対応
スケール計測機能	対応	対応	非対応
MR-D30機能安全ユニット	非対応	対応	非対応
機能安全対応サーボモータ	非対応	対応	非対応
<p>●J4モードではフルクロード制御に対応していません。J2S互換モードでのみ対応します。</p>			

この章では、MR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプまたはMR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニットをJ4モードで使用する場合のモードの切り替え方法、パラメータおよびアラーム一覧について記載しています。その他の使用方法については、「MR-J4-\_B\_(-RJ) サーボアンプ技術資料集」を参照してください。

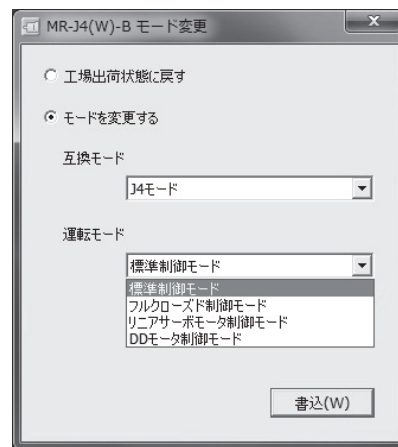
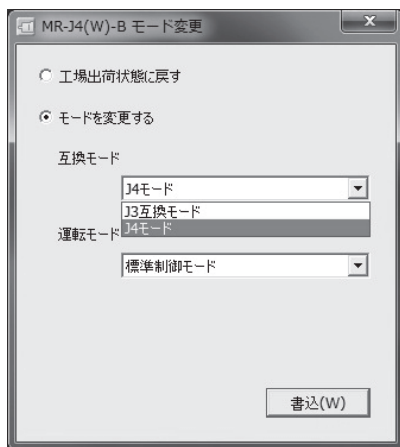
MR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプまたはMR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニットをJ4モードで使用する場合は、ソフトウェアバージョン1.17T以降のMR Configurator2に同梱されているアプリケーション「MR-J4(W)-Bモード変更」でJ4モードに変更する必要があります。アプリケーション「MR-J4(W)-Bモード変更」は、USB接続専用です。

## 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

### 13.1 モードの切換え方法

#### 13.1.1 J2S互換モードからJ4モードへの切換え方法

- (1) MR-J4-T20を取り外した状態で、サーボアンプまたはドライブユニットの電源をオンにしてください。
- (2) アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" を起動して、"互換モード"に "J2S互換モード"が表示されていないことを確認してください。表示されている場合、本項 (1) からやり直してください。
- (3) "モードを変更する" を選択したのち、"J4モード" を選択してください。"運転モード"は、"標準制御モード" 以外を絶対に選択しないでください。

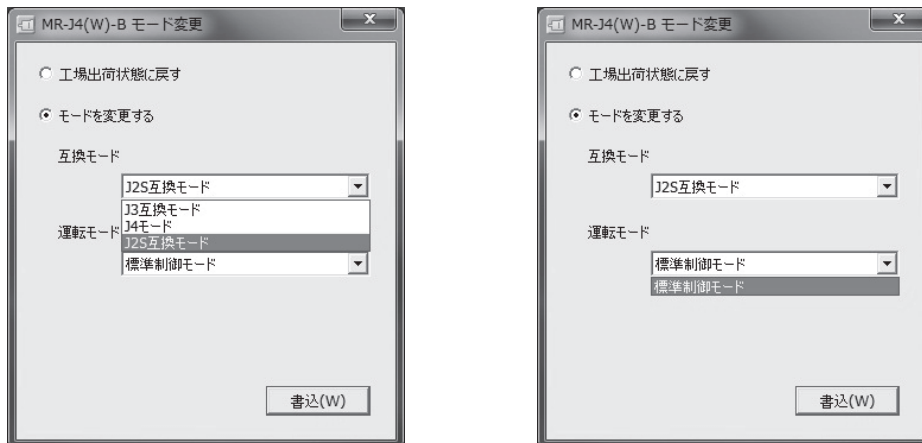


- (4) "書込 (W)" をクリックしてください。
- (5) サーボアンプまたはドライブユニットの電源をいったんオフにしてから再投入すると、J4モードに切り換わります。

## 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

### 13.1.2 J4モードからJ2S互換モードへの切换え方法

- (1) MR-J4-T20を取り付けた状態で、サーボアンプまたはドライブユニットの電源をオンにしてください。
- (2) アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" を起動して、"互換モード"に "J2S互換モード" が表示されていることを確認してください。表示されていない場合、本項 (1) からやり直してください。
- (3) "モードを変更する" を選択したのち、"J2S互換モード" を選択してください。"運転モード"は、"標準制御モード" のみを選択できます。



- (4) "書込 (W)" をクリックしてください。
- (5) サーボアンプまたはドライブユニットの電源をいったんオフにしてから再投入すると、J2S互換モードに切り換わります。



## 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

### 13.2 パラメータ



#### 注意

- パラメータの極端な調整および変更は、運転が不安定になるので決して行わないでください。
- パラメータに次に示す変更を行わないでください。サーボアンプが起動しないなどの予期しない状態になる可能性があります。
  - ・メーカ設定用パラメータの値を変更する。
  - ・設定範囲外の値を設定する。
  - ・各桁の固定値を変更する。
- コントローラからパラメータを書き込む場合、サーボアンプの制御軸番号の設定が間違っていないことを確認してください。制御軸番号が正しく設定されていないと、他の軸のパラメータ設定値が書き込まれて、サーボアンプが予期しない状態になる可能性があります。
- J4モードのパラメータは、J2S互換モードのパラメータとは異なります。

#### ポイント

- サーボシステムコントローラと接続すると、サーボシステムコントローラのサーボパラメータの値が各パラメータに書き込まれます。
- サーボシステムコントローラの機種やサーボアンプソフトウェアバージョンおよびMR Configurator2のソフトウェアバージョンによっては設定できないパラメータや範囲があります。詳細についてはサーボシステムコントローラのユーザーズマニュアルを参照してください。サーボアンプまたはドライブユニットのソフトウェアバージョンはMR Configurator2を使用して確認してください。

## 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

### 13.2.1 コンバータユニットのパラメータ

#### (1) パラメータ一覧

ポイント

●パラメータ略称の前に\*印の付いたパラメータは、設定後いったん電源をオフにし、再投入すると有効になります。

番号	略称	名称	初期値	単位
PA01	*REG	回生オプション	0000h	
PA02	*MCC	電磁接触器駆動出力選択	0001h	
PA03		メーカー設定用	0001h	
PA04			0	
PA05			100	
PA06			0	
PA07			100	
PA08			*DMD	
PA09	*BPS	アラーム履歴クリア	0000h	
PA10		メーカー設定用	0	
PA11			0000h	
PA12	*DIF	入力フィルタ設定	0002h	
PA13		メーカー設定用	0000h	
PA14			0000h	
PA15	AOP3	機能選択A-3	0000h	
PA16		メーカー設定用	0000h	
PA17	*AOP5	機能選択A-5	0001h	
PA18	CVAT	SEMI-F47機能 瞬停検出時間	200	[ms]
PA19		メーカー設定用	0000h	

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

(2) パラメータ詳細一覧

ポイント
●"設定桁" 欄の "x" には値が入ります。

番号/略称/名称	設定桁	機能	初期値 [単位]
PA01 *REG 回生オプション	__xx	回生オプション 回生オプションを選択してください。 設定を間違えると、[AL. 37 パラメータ異常]が発生します。 00: 回生オプションを使用しない FR-BU2-(H) ブレーキユニットを使用する場合、この値を選択してください。 01: MR-RB139 02: MR-RB137 (3台) 13: MR-RB137-4 14: MR-RB13V-4 (3台)	00h
	_x__	メーカー設定用	0h
	x___		0h
PA02 *MCC 電磁接触器 駆動出力選 択	___x	電磁接触器駆動出力選択 電磁接触器駆動出力を選択してください。 0: 無効 1: 有効	1h
	__x_	メーカー設定用	0h
	_x__		0h
PA08 *DMD 状態表示選 択	___x	状態表示選択 電源投入時に表示する状態表示を選択してください。 0: ステータス 1: 母線電圧 2: 実効負荷率 3: ピーク負荷率 4: 回生負荷率 5: ユニット消費電力1 6: ユニット積算電力量1 7: ユニット積算電力量2	0h
	__x_	メーカー設定用	0h
	_x__		0h
PA09 *BPS アラーム履 歴クリア	___x	アラーム履歴クリア アラーム履歴の消去を行います。 0: 無効 1: 有効 "有効" を選択すると、次回電源投入時にアラーム履歴を消去します。アラーム履歴クリア後、自動的に無効になります。	0h
	__x_	メーカー設定用	0h
	_x__		0h
	x___		0h

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号/略称/ 名称	設定桁	機能	初期値 [単位]
PA12 *DIF 入力フィル タ設定	___x	入力フィルタ設定 入力フィルタを選択してください。 外部入力信号がノイズなどによりチャタリングを発生した場合に、入力フィルタを使用して抑制します。 0: なし 1: 1.777 [ms] 2: 3.555 [ms] 3: 5.333 [ms]	2h
	__x_	メーカー設定用	0h
	_x__		0h
	x___		0h
PA15 AOP3 機能選択A-3	___x	ユニット消費電力表示単位選択 0: 1 kW単位 1: 0.1 kW単位	0h
	__x_	メーカー設定用	0h
	_x__		0h
	x___		0h
PA17 *AOP5 機能選択A-5	コンバータユニットの [Pr. PA17 SEMI-F47機能選択] および [Pr. PA18 SEMI-F47機能 瞬停検出時間] の設定は、ドライブレギュレーションの [Pr. PA20 SEMI-F47機能選択] および [Pr. PF25 SEMI-F47機能 瞬停検出時間] の設定に合わせてください。		
	___x	[AL. 10 不足電圧] の検出方式選択 電源電圧ひずみによ、[AL. 10 不足電圧] が発生する場合に設定します。 0: [AL. 10] 未発生時 1: [AL. 10] 発生時	1h
	__x_	SEMI-F47機能選択 0: 無効 1: 有効  この桁で "1" を選択すると、運転中に瞬時停電が発生した場合でもコンデンサに充電されている電気エネルギーを使用して [AL. 10 不足電圧] の発生を回避することができます。[Pr. PA18 SEMI-F47機能 瞬停検出時間] で [AL. 10 不足電圧] が発生するまでの時間を設定することができます。	0h
	_x__	メーカー設定用	0h
PA18 CVAT SEMI-F47機 能 瞬停検出 時間	x___	[AL. 10 不足電圧] が発生するまでの時間を設定します。 [Pr. PA17] の "SEMI-F47機能選択" で "無効 (_ _ 0 _)" を選択した場合、このパラメータ設定値は無効になります。  設定範囲: 30 ~ 200	200 [ms]

# 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

## 13.2.2 サーボアンプ/ドライブレユニットのパラメータ

### (1) パラメータ一覧

**ポイント**

●パラメータ略称の前に\*印の付いたパラメータは次の条件で有効になります。  
 \*：設定後いったん電源をオフにしてから再投入するか、コントローラリセットを実施する。  
 \*\*：設定後いったん電源をオフにしてから再投入する。

#### (a) 基本設定パラメータ ([Pr. PA\_ \_])

番号	略称	名称	初期値	単位	運転モード			
					RJ020	フルクロ	リニア	D D
PA01	**STY	運転モード	1000h					
PA02	**REG	回生オプション	0000h		○			
PA03	*ABS	絶対位置検出システム	0000h		○			
PA04	*AOP1	機能選択A-1	2000h		○			
PA05		メーカー設定用	10000					
PA06			1					
PA07			1					
PA08	ATU	オートチューニングモード	0001h		○			
PA09	RSP	オートチューニング応答性	16		○			
PA10	INP	インポジション範囲	1600	[pulse]	○			
PA11		メーカー設定用	1000.0					
PA12			1000.0					
PA13			0000h					
PA14	*POL	回転方向選択	0		○			
PA15	*ENR	エンコーダ出力パルス	4000	[pulse/rev]	○			
PA16	*ENR2	エンコーダ出力パルス2	1		○			
PA17	**MSR	サーボモータシリーズ設定	0000h					
PA18	**MTY	サーボモータタイプ設定	0000h					
PA19	*BLK	パラメータ書き込み禁止	00ABh		○			
PA20	*TDS	タフドライブ設定	0000h		○			
PA21	*AOP3	機能選択A-3	0001h		○			
PA22		メーカー設定用	0000h					
PA23	DRAT	ドライブレコーダ任意アラームトリガ設定	0000h		○			
PA24	AOP4	機能選択A-4	0000h		○			
PA25	OTHOV	ワンタッチ調整 オーバershoot許容レベル	0	[%]	○			
PA26	*AOP5	機能選択A-5	0000h		○			
PA27		メーカー設定用	0000h					
PA28			0000h					
PA29			0000h					
PA30			0000h					
PA31			0000h					
PA32			0000h					

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

(b) ゲイン・フィルタ設定パラメータ ([Pr. PB\_ \_])

番号	略称	名称	初期値	単位	運転モード			
					RJ020	フルクロ	リニア	DD
PB01	FILT	アダプティブチューニングモード (アダプティブフィルタ II)	0000h		○			
PB02	VRFT	制振制御チューニングモード (アドバンスト制振制御 II)	0000h		○			
PB03	TFBGN	トルクフィードバックループゲイン	18000	[rad/s]	○			
PB04	FFC	フィードフォワードゲイン	0	[%]	○			
PB05		メーカー設定用	500					
PB06	GD2	負荷慣性モーメント比	7.00	[倍]	○			
PB07	PG1	モデル制御ゲイン	15.0	[rad/s]	○			
PB08	PG2	位置制御ゲイン	37.0	[rad/s]	○			
PB09	VG2	速度制御ゲイン	823	[rad/s]	○			
PB10	VIC	速度積分補償	33.7	[ms]	○			
PB11	VDC	速度微分補償	980		○			
PB12	OVA	オーバシュート量補正	0	[%]	○			
PB13	NH1	機械共振抑制フィルタ1	4500	[Hz]	○			
PB14	NHQ1	ノッチ形状選択1	0000h		○			
PB15	NH2	機械共振抑制フィルタ2	4500	[Hz]	○			
PB16	NHQ2	ノッチ形状選択2	0000h		○			
PB17	NHF	軸共振抑制フィルタ	0000h		○			
PB18	LPF	ローパスフィルタ設定	3141	[rad/s]	○			
PB19	VRF11	制振制御1 振動周波数設定	100.0	[Hz]	○			
PB20	VRF12	制振制御1 共振周波数設定	100.0	[Hz]	○			
PB21	VRF13	制振制御1 振動周波数ダンピング設定	0.00		○			
PB22	VRF14	制振制御1 共振周波数ダンピング設定	0.00		○			
PB23	VFBF	ローパスフィルタ選択	0000h		○			
PB24	*MVS	微振動抑制制御	0000h		○			
PB25		メーカー設定用	0000h					
PB26	*CDP	ゲイン切換え機能	0000h		○			
PB27	CDL	ゲイン切換え条件	10	[kpulse/s]/ [pulse]/ [r/min]	○			
PB28	CDT	ゲイン切換え時定数	1	[ms]	○			
PB29	GD2B	ゲイン切換え 負荷慣性モーメント比	7.00	[倍]	○			
PB30	PG2B	ゲイン切換え 位置制御ゲイン	0.0	[rad/s]	○			
PB31	VG2B	ゲイン切換え 速度制御ゲイン	0	[rad/s]	○			
PB32	VICB	ゲイン切換え 速度積分補償	0.0	[ms]	○			
PB33	VRF11B	ゲイン切換え 制振制御1 振動周波数設定	0.0	[Hz]	○			
PB34	VRF12B	ゲイン切換え 制振制御1 共振周波数設定	0.0	[Hz]	○			
PB35	VRF13B	ゲイン切換え 制振制御1 振動周波数ダンピング設定	0.00		○			
PB36	VRF14B	ゲイン切換え 制振制御1 共振周波数ダンピング設定	0.00		○			
PB37		メーカー設定用	1600					
PB38			0.00					
PB39			0.00					
PB40			0.00					
PB41			0					
PB42			0					
PB43			0000h					
PB44			0.00					
PB45	CNHF	指令ノッチフィルタ	0000h		○			

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称	初期値	単位	運転モード			
					RJ020	フルクロ	リニア	D
PB46	NH3	機械共振抑制フィルタ3	4500	[Hz]	○			
PB47	NHQ3	ノッチ形状選択3	0000h		○			
PB48	NH4	機械共振抑制フィルタ4	4500	[Hz]	○			
PB49	NHQ4	ノッチ形状選択4	0000h		○			
PB50	NH5	機械共振抑制フィルタ5	4500	[Hz]	○			
PB51	NHQ5	ノッチ形状選択5	0000h		○			
PB52	VRF21	制振制御2 振動周波数設定	100.0	[Hz]	○			
PB53	VRF22	制振制御2 共振周波数設定	100.0	[Hz]	○			
PB54	VRF23	制振制御2 振動周波数ダンピング設定	0.00		○			
PB55	VRF24	制振制御2 共振周波数ダンピング設定	0.00		○			
PB56	VRF21B	ゲイン切換え 制振制御2 振動周波数設定	0.0	[Hz]	○			
PB57	VRF22B	ゲイン切換え 制振制御2 共振周波数設定	0.0	[Hz]	○			
PB58	VRF23B	ゲイン切換え 制振制御2 振動周波数ダンピング設定	0.00		○			
PB59	VRF24B	ゲイン切換え 制振制御2 共振周波数ダンピング設定	0.00		○			
PB60	PG1B	ゲイン切換え モデル制御ゲイン	0.0	[rad/s]	○			
PB61		メーカー設定用	0.0					
PB62			0000h					
PB63			0000h					
PB64			0000h					

(c) 拡張設定パラメータ ([Pr. PC\_ \_])

番号	略称	名称	初期値	単位	運転モード			
					RJ020	フルクロ	リニア	D
PC01	ERZ	誤差過大アラームレベル	0	[rev]	○			
PC02	MBR	電磁ブレーキシーケンス出力	0	[ms]	○			
PC03	*ENRS	エンコーダ出力パルス選択	0000h		○			
PC04	**COP1	機能選択C-1	0000h		○			
PC05	**COP2	機能選択C-2	0000h		○			
PC06	*COP3	機能選択C-3	0000h		○			
PC07	ZSP	零速度	50	[r/min]	○			
PC08	OSL	過速度アラーム検出レベル	0	[r/min]	○			
PC09	MOD1	アナログモニタ1出力	0000h		○			
PC10	MOD2	アナログモニタ2出力	0001h		○			
PC11	MO1	アナログモニタ1オフセット	0	[mV]	○			
PC12	MO2	アナログモニタ2オフセット	0	[mV]	○			
PC13	MOSDL	アナログモニタ フィードバック位置出力基準データ 下位	0	[pulse]	○			
PC14	MOSDH	アナログモニタ フィードバック位置出力基準データ 上位	0	[10000 pulses]	○			
PC15		メーカー設定用	0					
PC16			0000h					
PC17	**COP4	機能選択C-4	0000h		○			
PC18	*COP5	機能選択C-5	0000h		○			
PC19		メーカー設定用	0000h					
PC20	*COP7	機能選択C-7	0000h		○			

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称	初期値	単位	運転モード			
					RJ020	フルクロ	リニア	D D
PC21	*BPS	アラーム履歴クリア	0000h		○			
PC22		メーカー設定用	0					
PC23			0000h					
PC24	RSBR	強制停止時 減速時定数	100	[ms]	○			
PC25		メーカー設定用	0					
PC26	**COP8	機能選択C-8	0000h					
PC27	**COP9	機能選択C-9	0000h					
PC28		メーカー設定用	0000h					
PC29	*COPB	機能選択C-B	0000h		○			
PC30		メーカー設定用	0					
PC31	RSUP1	上下軸引上げ量	0	[0.0001 rev]	○			
PC32		メーカー設定用	0000h					
PC33			0					
PC34			100					
PC35			0000h					
PC36			0000h					
PC37			0000h					
PC38	ERW	誤差過大警告レベル(注)	0	[rev]	○			
PC39		メーカー設定用	0000h					
PC40			0000h					
PC41			0000h					
PC42			0000h					
PC43			0000h					
PC44			0000h					
PC45			0000h					
PC46			0000h					
PC47			0000h					
PC48			0000h					
PC49			0000h					
PC50			0000h					
PC51			0000h					
PC52			0000h					
PC53			0000h					
PC54			0000h					
PC55			0000h					
PC56			0000h					
PC57			0000h					
PC58			0000h					
PC59			0000h					
PC60			0000h					
PC61			0000h					
PC62			0000h					
PC63			0000h					
PC64			0000h					

注. ソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。



### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

(d) 入出力設定パラメータ ([Pr. PD\_ \_])

番号	略称	名称	初期値	単位	運転モード			
					RJ020	フルクロ	リニア	D D
PD01		メーカー設定用	0000h					
PD02	*DIA2	入力信号自動オン選択2	0000h		○			
PD03		メーカー設定用	0020h					
PD04			0021h					
PD05			0022h					
PD06			0000h					
PD07	*DO1	出力デバイス選択1	0005h		○			
PD08	*DO2	出力デバイス選択2	0004h		○			
PD09	*DO3	出力デバイス選択3	0003h		○			
PD10		メーカー設定用	0000h					
PD11	*DIF	入力フィルタ設定 (注1)	0004h		○			
PD12	*DOP1	機能選択D-1	0000h		○			
PD13	*DOP2	機能選択D-2 (注3)	0000h		○			
PD14	*DOP3	機能選択D-3	0000h		○			
PD15	*IDCS	ドライバ間通信設定 (注2)	0000h		○			
PD16	*MD1	ドライバ間通信 マスタ設定時 送信データ選択1 (注2)	0000h		○			
PD17	*MD2	ドライバ間通信 マスタ設定時 送信データ選択2 (注2)	0000h		○			
PD18		メーカー設定用	0000h					
PD19			0000h					
PD20	*SLA1	ドライバ間通信 スレーブ設定時 マスタ軸番号選択1 (注2)	0		○			
PD21		メーカー設定用	0					
PD22			0					
PD23			0					
PD24			0000h					
PD25			0000h					
PD26			0000h					
PD27			0000h					
PD28			0000h					
PD29			0000h					
PD30	TLC	マスタスレーブ運転 スレーブ側トルク指令係数 (注2)	0		○			
PD31	VLC	マスタスレーブ運転 スレーブ側速度制限係数 (注2)	0		○			
PD32	VLL	マスタスレーブ運転 スレーブ側速度制限調整値 (注2)	0	[r/min]	○			
PD33		メーカー設定用	0000h					
PD34			0000h					
PD35			0000h					
PD36			0000h					
PD37			0000h					
PD38			0000h					
PD39			0000h					
PD40			0000h					
PD41			0000h					
PD42			0000h					
PD43			0000h					
PD44			0000h					
PD45			0000h					
PD46			0000h					
PD47			0000h					
PD48			0000h					

- 注 1. このパラメータの設定については、サーボシステムコントローラのマニュアルを参照してください。  
 2. ソフトウェアバージョンA2以降のサーボアンプで使用できます。  
 3. ソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

(e) 拡張設定2パラメータ ([Pr. PE\_ \_])

番号	略称	名称	初期値	単位	運転モード			
					RJ020	フルクロ	リニア	DD
PE01	**FCT1	フルクローズド機能選択1	0000h					
PE02		メーカー設定用	0000h					
PE03	*FCT2	フルクローズド機能選択2	0003h					
PE04	**FBN	フルクローズド制御 フィードバックパルス電子ギア1 分子	1					
PE05	**FBD	フルクローズド制御 フィードバックパルス電子ギア1 分母	1					
PE06	BC1	フルクローズド制御 速度偏差異常検知レベル	400	[r/min]				
PE07	BC2	フルクローズド制御 位置偏差異常検知レベル	100	[kpulse]				
PE08	DUF	フルクローズドデュアルフィードバックフィルタ	10	[rad/s]				
PE09		メーカー設定用	0000h					
PE10	FCT3	フルクローズド機能選択3	0000h					
PE11		メーカー設定用	0000h					
PE12			0000h					
PE13			0000h					
PE14			0111h					
PE15			20					
PE16			0000h					
PE17			0000h					
PE18			0000h					
PE19			0000h					
PE20			0000h					
PE21			0000h					
PE22			0000h					
PE23			0000h					
PE24			0000h					
PE25			0000h					
PE26			0000h					
PE27			0000h					
PE28			0000h					
PE29			0000h					
PE30			0000h					
PE31			0000h					
PE32			0000h					
PE33			0000h					
PE34	**FBN2	フルクローズド制御 フィードバックパルス電子ギア2 分子	1					
PE35	**FBD2	フルクローズド制御 フィードバックパルス電子ギア2 分母	1					
PE36		メーカー設定用	0.0					
PE37			0.00					
PE38			0.00					
PE39			20					
PE40			0000h					
PE41	EOP3	機能選択E-3	0000h			○		
PE42		メーカー設定用	0					
PE43			0.0					
PE44	LMCP	ロストモーション正側補正值選択 (注)	0	[0.01%]		○		
PE45	LMCN	ロストモーション負側補正值選択 (注)	0	[0.01%]		○		
PE46	LMFLT	ロストモーションフィルタ設定 (注)	0	[0.1 ms]		○		
PE47	TOF	トルクオフセット (注)	0	[0.01%]		○		
PE48	*LMOP	ロストモーション補正機能選択 (注)	0000h			○		
PE49	LMCD	ロストモーション補正タイミング (注)	0	[0.1 ms]		○		
PE50	LMCT	ロストモーション補正不感帯 (注)	0	[pulse]/ [kpulse]		○		

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称	初期値	単位	運転モード			
					RJ020	フルクロ	リニア	D D
PE51		メーカー設定用	0000h					
PE52			0000h					
PE53			0000h					
PE54			0000h					
PE55			0000h					
PE56			0000h					
PE57			0000h					
PE58			0000h					
PE59			0000h					
PE60			0000h					
PE61			0.00					
PE62			0.00					
PE63			0.00					
PE64			0.00					

注. ソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。

#### (f) 拡張設定3パラメータ ([Pr. PF\_ \_])

番号	略称	名称	初期値	単位	運転モード										
					RJ020	フルクロ	リニア	D D							
PF01		メーカー設定用	0000h												
PF02			0000h												
PF03			0000h												
PF04			0												
PF05			0000h												
PF06	*FOP5	機能選択F-5	0000h		○										
PF07		メーカー設定用	0000h												
PF08			0000h												
PF09			0												
PF10			0												
PF11			0												
PF12	DBT	電子式ダイナミックブレーキ作動時間	2000	[ms]	○										
PF13		メーカー設定用	0000h												
PF14			10												
PF15			0000h												
PF16			0000h												
PF17			0000h												
PF18			0000h												
PF19			0000h												
PF20			0000h												
PF21			DRT						ドライブレコーダ切換え時間設定	0	[s]	○			
PF22									メーカー設定用	200					
PF23	OSCL1	振動タフドライブ 発振検知レベル	50	[%]	○										
PF24	*OSCL2	振動タフドライブ機能選択	0000h		○										
PF25	CVAT	SEMI-F47機能 瞬停検出時間	200	[ms]	○										
PF26		メーカー設定用	0												
PF27			0												
PF28			0												

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称	初期値	単位	運転モード			
					RJ020	フルクロ	リニア	DD
PF29		メーカー設定用	0000h					
PF30			0					
PF31	FRIC	機械診断機能 低速時摩擦推定領域判定速度	0	[r/min]	○			
PF32		メーカー設定用	50					
PF33			0000h					
PF34			0000h					
PF35			0000h					
PF36			0000h					
PF37			0000h					
PF38			0000h					
PF39			0000h					
PF40			0000h					
PF41			0000h					
PF42			0000h					
PF43			0000h					
PF44			0000h					
PF45			0000h					
PF46			0000h					
PF47			0000h					
PF48			0000h					

(g) リニアサーボモータ/DDモータ設定パラメータ ([Pr. PL\_ \_])

番号	略称	名称	初期値	単位	運転モード			
					RJ020	フルクロ	リニア	DD
PL01	**LIT1	リニアサーボモータ/DDモータ機能選択1	0301h					
PL02	**LIM	リニアエンコーダ分解能設定 分子	1000	[ $\mu$ m]				
PL03	**LID	リニアエンコーダ分解能設定 分母	1000	[ $\mu$ m]				
PL04	*LIT2	リニアサーボモータ/DDモータ機能選択2	0003h					
PL05	LB1	位置偏差異常検知レベル	0	[mm]/ [0.01 rev]				
PL06	LB2	速度偏差異常検知レベル	0	[r/min]/ [mm/s]				
PL07	LB3	トルク/推力偏差異常検知レベル	100	[%]				
PL08	*LIT3	リニアサーボモータ/DDモータ機能選択3	0010h					
PL09	LPWM	磁極検出電圧レベル	30	[%]				
PL10		メーカー設定用	5					
PL11			100					
PL12			500					
PL13			0000h					
PL14			0					
PL15			20					
PL16			0					
PL17	LTSTS	磁極検出 微小位置検出方式 機能選択	0000h					
PL18	IDLV	磁極検出 微小位置検出方式 同定信号振幅	0	[%]				

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称	初期値	単位	運転モード			
					RJ020	フルクロ	リニア	D D
PL19		メーカー設定用	0					
PL20			0					
PL21			0					
PL22			0					
PL23			0000h					
PL24			0					
PL25			0000h					
PL26			0000h					
PL27			0000h					
PL28			0000h					
PL29			0000h					
PL30			0000h					
PL31			0000h					
PL32			0000h					
PL33			0000h					
PL34			0000h					
PL35			0000h					
PL36			0000h					
PL37			0000h					
PL38			0000h					
PL39			0000h					
PL40			0000h					
PL41			0000h					
PL42			0000h					
PL43			0000h					
PL44			0000h					
PL45			0000h					
PL46			0000h					
PL47			0000h					
PL48			0000h					

# 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

## (2) パラメータ詳細一覧

ポイント
●"設定桁" 欄の "x" には値が入ります。

### (a) 基本設定パラメータ ([Pr. PA\_ \_])

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲											
PA02	**REG	<p>回生オプション 回生オプションを選択してください。 設定を間違えると回生オプションを焼損する場合があります。 サーボアンプと組合せのない回生オプションを選択すると、[AL. 37 パラメータ異常]が発生します。 ドライブユニットの場合、回生オプションの選択はコンバータユニットで設定してください。コンバータユニットで"__00"または"__01"以外を選択すると、[AL. 37 パラメータ異常]が発生します。</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ x x</td> <td>                     回生オプション選択                      00: 回生オプションを使用しない                          ・ 100 Wのサーボアンプの場合、回生オプションを使用しない。                          ・ 0.2 kW ~ 7 kWのサーボアンプの場合、内蔵回生抵抗器を使用する。                          ・ 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで付属の回生抵抗器または回生オプションを使用する。                      ドライブユニットで回生オプションを使用する(コンバータユニットで設定)。                      01: FR-RC-(H)/FR-CV-(H)/FR-BU2-(H)                          FR-RC-(H)およびFR-CV-(H)を使用する場合、[Pr. PC20]の"不足電圧アラーム検出方式選択"で"方式2(__1)"を選択してください。                      02: MR-RB032                      03: MR-RB12                      04: MR-RB32                      05: MR-RB30                      06: MR-RB50 (冷却ファンが必要)                      08: MR-RB31                      09: MR-RB51 (冷却ファンが必要)                      0B: MR-RB3N                      0C: MR-RB5N (冷却ファンが必要)                      80: MR-RB1H-4                      81: MR-RB3M-4 (冷却ファンが必要)                      82: MR-RB3G-4 (冷却ファンが必要)                      83: MR-RB5G-4 (冷却ファンが必要)                      84: MR-RB34-4 (冷却ファンが必要)                      85: MR-RB54-4 (冷却ファンが必要)                      91: MR-RB3U-4 (冷却ファンが必要)                      92: MR-RB5U-4 (冷却ファンが必要)                      FA: 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで付属の回生抵抗器または回生オプションを冷却ファンで冷却し、能力UPするとき                 </td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	__ x x	回生オプション選択 00: 回生オプションを使用しない ・ 100 Wのサーボアンプの場合、回生オプションを使用しない。 ・ 0.2 kW ~ 7 kWのサーボアンプの場合、内蔵回生抵抗器を使用する。 ・ 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで付属の回生抵抗器または回生オプションを使用する。 ドライブユニットで回生オプションを使用する(コンバータユニットで設定)。 01: FR-RC-(H)/FR-CV-(H)/FR-BU2-(H) FR-RC-(H)およびFR-CV-(H)を使用する場合、[Pr. PC20]の"不足電圧アラーム検出方式選択"で"方式2(__1)"を選択してください。 02: MR-RB032 03: MR-RB12 04: MR-RB32 05: MR-RB30 06: MR-RB50 (冷却ファンが必要) 08: MR-RB31 09: MR-RB51 (冷却ファンが必要) 0B: MR-RB3N 0C: MR-RB5N (冷却ファンが必要) 80: MR-RB1H-4 81: MR-RB3M-4 (冷却ファンが必要) 82: MR-RB3G-4 (冷却ファンが必要) 83: MR-RB5G-4 (冷却ファンが必要) 84: MR-RB34-4 (冷却ファンが必要) 85: MR-RB54-4 (冷却ファンが必要) 91: MR-RB3U-4 (冷却ファンが必要) 92: MR-RB5U-4 (冷却ファンが必要) FA: 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで付属の回生抵抗器または回生オプションを冷却ファンで冷却し、能力UPするとき	00h	_ x _ _	メーカー設定用	0h	x _ _ _		0h	名称と機能欄参照
設定桁	説明	初期値													
__ x x	回生オプション選択 00: 回生オプションを使用しない ・ 100 Wのサーボアンプの場合、回生オプションを使用しない。 ・ 0.2 kW ~ 7 kWのサーボアンプの場合、内蔵回生抵抗器を使用する。 ・ 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで付属の回生抵抗器または回生オプションを使用する。 ドライブユニットで回生オプションを使用する(コンバータユニットで設定)。 01: FR-RC-(H)/FR-CV-(H)/FR-BU2-(H) FR-RC-(H)およびFR-CV-(H)を使用する場合、[Pr. PC20]の"不足電圧アラーム検出方式選択"で"方式2(__1)"を選択してください。 02: MR-RB032 03: MR-RB12 04: MR-RB32 05: MR-RB30 06: MR-RB50 (冷却ファンが必要) 08: MR-RB31 09: MR-RB51 (冷却ファンが必要) 0B: MR-RB3N 0C: MR-RB5N (冷却ファンが必要) 80: MR-RB1H-4 81: MR-RB3M-4 (冷却ファンが必要) 82: MR-RB3G-4 (冷却ファンが必要) 83: MR-RB5G-4 (冷却ファンが必要) 84: MR-RB34-4 (冷却ファンが必要) 85: MR-RB54-4 (冷却ファンが必要) 91: MR-RB3U-4 (冷却ファンが必要) 92: MR-RB5U-4 (冷却ファンが必要) FA: 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで付属の回生抵抗器または回生オプションを冷却ファンで冷却し、能力UPするとき	00h													
_ x _ _	メーカー設定用	0h													
x _ _ _		0h													

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																			
PA03	*ABS	<p>絶対位置検出システム 絶対位置検出システムを使用する場合、このパラメータを設定してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>絶対位置検出システム選択 0: 無効 (インクリメンタルシステムで使用する。) 1: 有効 (絶対位置検出システムで使用する。)</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	絶対位置検出システム選択 0: 無効 (インクリメンタルシステムで使用する。) 1: 有効 (絶対位置検出システムで使用する。)	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	0h	x___	0h	名称と機能欄参照																							
設定桁	説明	初期値																																					
___x	絶対位置検出システム選択 0: 無効 (インクリメンタルシステムで使用する。) 1: 有効 (絶対位置検出システムで使用する。)	0h																																					
__x_	メーカー設定用	0h																																					
_x__		0h																																					
x___		0h																																					
PA04	*AOP1	<p>機能選択A-1 強制停止入力および強制停止減速機能を選択してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td rowspan="2">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>サーボ強制停止選択 0: 有効 (強制停止入力EM2またはEM1を使用する。) 1: 無効 (強制停止入力EM2およびEM1を使用しない。) 詳細については表13.1を参照してください。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>強制停止減速機能選択 0: 強制停止減速機能無効 (EM1を使用する。) 2: 強制停止減速機能有効 (EM2を使用する。) 詳細については表13.1を参照してください。</td> <td>2h</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表13.1 減速方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th rowspan="2">EM2/EM1の 選択</th> <th colspan="2">減速方法</th> </tr> <tr> <th>EM2またはEM1がオフ</th> <th>アラームが発生</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00__</td> <td>EM1</td> <td>強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。</td> <td>強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。</td> </tr> <tr> <td>20__</td> <td>EM2</td> <td>強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。</td> <td>強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。</td> </tr> <tr> <td>01__</td> <td>EM2/EM1を使用しない。</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">/</td> <td>強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。</td> </tr> <tr> <td>21__</td> <td>EM2/EM1を使用しない。</td> <td>強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	メーカー設定用	0h	__x_	0h	_x__	サーボ強制停止選択 0: 有効 (強制停止入力EM2またはEM1を使用する。) 1: 無効 (強制停止入力EM2およびEM1を使用しない。) 詳細については表13.1を参照してください。	0h	x___	強制停止減速機能選択 0: 強制停止減速機能無効 (EM1を使用する。) 2: 強制停止減速機能有効 (EM2を使用する。) 詳細については表13.1を参照してください。	2h	設定値	EM2/EM1の 選択	減速方法		EM2またはEM1がオフ	アラームが発生	00__	EM1	強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。	強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。	20__	EM2	強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。	強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。	01__	EM2/EM1を使用しない。	/	強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。	21__	EM2/EM1を使用しない。	強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																																					
___x	メーカー設定用	0h																																					
__x_		0h																																					
_x__	サーボ強制停止選択 0: 有効 (強制停止入力EM2またはEM1を使用する。) 1: 無効 (強制停止入力EM2およびEM1を使用しない。) 詳細については表13.1を参照してください。	0h																																					
x___	強制停止減速機能選択 0: 強制停止減速機能無効 (EM1を使用する。) 2: 強制停止減速機能有効 (EM2を使用する。) 詳細については表13.1を参照してください。	2h																																					
設定値	EM2/EM1の 選択	減速方法																																					
		EM2またはEM1がオフ	アラームが発生																																				
00__	EM1	強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。	強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。																																				
20__	EM2	強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。	強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。																																				
01__	EM2/EM1を使用しない。	/	強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。																																				
21__	EM2/EM1を使用しない。		強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。																																				

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

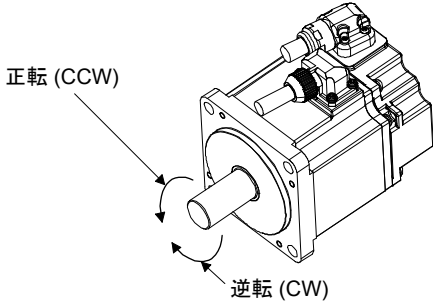
番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																		
PA08	ATU	<p>オートチューニングモード ゲイン調整モードを選択してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>                     ゲイン調整モード選択                      0: 2ゲイン調整モード1 (補間モード)                      1: オートチューニングモード1                      2: オートチューニングモード2                      3: マニュアルモード                      4: 2ゲイン調整モード2                      詳細については表13.2を参照してください。                 </td> <td>1h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	ゲイン調整モード選択 0: 2ゲイン調整モード1 (補間モード) 1: オートチューニングモード1 2: オートチューニングモード2 3: マニュアルモード 4: 2ゲイン調整モード2 詳細については表13.2を参照してください。	1h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__		0h	x___		0h	名称と機能欄参照				
設定桁	説明	初期値																				
___x	ゲイン調整モード選択 0: 2ゲイン調整モード1 (補間モード) 1: オートチューニングモード1 2: オートチューニングモード2 3: マニュアルモード 4: 2ゲイン調整モード2 詳細については表13.2を参照してください。	1h																				
__x_	メーカー設定用	0h																				
_x__		0h																				
x___		0h																				
<p>表13.2 ゲイン調整モード選択</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>ゲイン調整モード</th> <th>自動調整されるパラメータ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___0</td> <td>2ゲイン調整モード1 (補間モード)</td> <td>[Pr. PB06 負荷慣性モーメント比] [Pr. PB08 位置制御ゲイン] [Pr. PB09 速度制御ゲイン] [Pr. PB10 速度積分補償]</td> </tr> <tr> <td>___1</td> <td>オートチューニングモード1</td> <td>[Pr. PB06 負荷慣性モーメント比] [Pr. PB07 モデル制御ゲイン] [Pr. PB08 位置制御ゲイン] [Pr. PB09 速度制御ゲイン] [Pr. PB10 速度積分補償]</td> </tr> <tr> <td>___2</td> <td>オートチューニングモード2</td> <td>[Pr. PB07 モデル制御ゲイン] [Pr. PB08 位置制御ゲイン] [Pr. PB09 速度制御ゲイン] [Pr. PB10 速度積分補償]</td> </tr> <tr> <td>___3</td> <td>マニュアルモード</td> <td></td> </tr> <tr> <td>___4</td> <td>2ゲイン調整モード2</td> <td>[Pr. PB08 位置制御ゲイン] [Pr. PB09 速度制御ゲイン] [Pr. PB10 速度積分補償]</td> </tr> </tbody> </table>					設定値	ゲイン調整モード	自動調整されるパラメータ	___0	2ゲイン調整モード1 (補間モード)	[Pr. PB06 負荷慣性モーメント比] [Pr. PB08 位置制御ゲイン] [Pr. PB09 速度制御ゲイン] [Pr. PB10 速度積分補償]	___1	オートチューニングモード1	[Pr. PB06 負荷慣性モーメント比] [Pr. PB07 モデル制御ゲイン] [Pr. PB08 位置制御ゲイン] [Pr. PB09 速度制御ゲイン] [Pr. PB10 速度積分補償]	___2	オートチューニングモード2	[Pr. PB07 モデル制御ゲイン] [Pr. PB08 位置制御ゲイン] [Pr. PB09 速度制御ゲイン] [Pr. PB10 速度積分補償]	___3	マニュアルモード		___4	2ゲイン調整モード2	[Pr. PB08 位置制御ゲイン] [Pr. PB09 速度制御ゲイン] [Pr. PB10 速度積分補償]
設定値	ゲイン調整モード	自動調整されるパラメータ																				
___0	2ゲイン調整モード1 (補間モード)	[Pr. PB06 負荷慣性モーメント比] [Pr. PB08 位置制御ゲイン] [Pr. PB09 速度制御ゲイン] [Pr. PB10 速度積分補償]																				
___1	オートチューニングモード1	[Pr. PB06 負荷慣性モーメント比] [Pr. PB07 モデル制御ゲイン] [Pr. PB08 位置制御ゲイン] [Pr. PB09 速度制御ゲイン] [Pr. PB10 速度積分補償]																				
___2	オートチューニングモード2	[Pr. PB07 モデル制御ゲイン] [Pr. PB08 位置制御ゲイン] [Pr. PB09 速度制御ゲイン] [Pr. PB10 速度積分補償]																				
___3	マニュアルモード																					
___4	2ゲイン調整モード2	[Pr. PB08 位置制御ゲイン] [Pr. PB09 速度制御ゲイン] [Pr. PB10 速度積分補償]																				



### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																																																																																
PA09	RSP	オートチューニング応答性 オートチューニングの応答性を設定してください。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">機械の特性</th> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">機械の特性</th> </tr> <tr> <th>応答性</th> <th>機械共振周波数の目安 [Hz]</th> <th>応答性</th> <th>機械共振周波数の目安 [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>低応答</td> <td>2.7</td> <td>21</td> <td>中応答</td> <td>67.1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td rowspan="18" style="text-align: center; vertical-align: middle;">↑</td> <td>3.6</td> <td>22</td> <td rowspan="18" style="text-align: center; vertical-align: middle;">↑</td> <td>75.6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4.9</td> <td>23</td> <td>85.2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6.6</td> <td>24</td> <td>95.9</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10.0</td> <td>25</td> <td>108.0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>11.3</td> <td>26</td> <td>121.7</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>12.7</td> <td>27</td> <td>137.1</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>14.3</td> <td>28</td> <td>154.4</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>16.1</td> <td>29</td> <td>173.9</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>18.1</td> <td>30</td> <td>195.9</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>20.4</td> <td>31</td> <td>220.6</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>23.0</td> <td>32</td> <td>248.5</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>25.9</td> <td>33</td> <td>279.9</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>29.2</td> <td>34</td> <td>315.3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>32.9</td> <td>35</td> <td>355.1</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>37.0</td> <td>36</td> <td>400.0</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>41.7</td> <td>37</td> <td>446.6</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>47.0</td> <td>38</td> <td>501.2</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>52.9</td> <td>39</td> <td>571.5</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>中応答</td> <td>59.6</td> <td>40</td> <td>高応答</td> <td>642.7</td> </tr> </tbody> </table>	設定値	機械の特性		設定値	機械の特性		応答性	機械共振周波数の目安 [Hz]	応答性	機械共振周波数の目安 [Hz]	1	低応答	2.7	21	中応答	67.1	2	↑	3.6	22	↑	75.6	3	4.9	23	85.2	4	6.6	24	95.9	5	10.0	25	108.0	6	11.3	26	121.7	7	12.7	27	137.1	8	14.3	28	154.4	9	16.1	29	173.9	10	18.1	30	195.9	11	20.4	31	220.6	12	23.0	32	248.5	13	25.9	33	279.9	14	29.2	34	315.3	15	32.9	35	355.1	16	37.0	36	400.0	17	41.7	37	446.6	18	47.0	38	501.2	19	52.9	39	571.5	20	中応答	59.6	40	高応答	642.7	16	1 ～ 40
設定値	機械の特性			設定値	機械の特性																																																																																															
	応答性	機械共振周波数の目安 [Hz]	応答性		機械共振周波数の目安 [Hz]																																																																																															
1	低応答	2.7	21	中応答	67.1																																																																																															
2	↑	3.6	22	↑	75.6																																																																																															
3		4.9	23		85.2																																																																																															
4		6.6	24		95.9																																																																																															
5		10.0	25		108.0																																																																																															
6		11.3	26		121.7																																																																																															
7		12.7	27		137.1																																																																																															
8		14.3	28		154.4																																																																																															
9		16.1	29		173.9																																																																																															
10		18.1	30		195.9																																																																																															
11		20.4	31		220.6																																																																																															
12		23.0	32		248.5																																																																																															
13		25.9	33		279.9																																																																																															
14		29.2	34		315.3																																																																																															
15		32.9	35		355.1																																																																																															
16		37.0	36		400.0																																																																																															
17		41.7	37		446.6																																																																																															
18		47.0	38		501.2																																																																																															
19		52.9	39		571.5																																																																																															
20	中応答	59.6	40	高応答	642.7																																																																																															
PA10	INP	インポジション範囲 インポジション範囲を指令パルス単位で設定してください。	1600 [pulse]	0 ～ 65535																																																																																																

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																																																																																															
PA14	*POL	<p>回転方向選択 指令入力パルス回転方向を選択してください。 マスタスレーブ運転機能での設定については、"MR-J4-_B_-(-RJ) サーボアンプ技術資料集"の17.2節を参照してください。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">サーボモータ回転方向</th> </tr> <tr> <th>位置決めアドレス増加</th> <th>位置決めアドレス減少</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>CCW</td> <td>CW</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW</td> <td>CCW</td> </tr> </tbody> </table> <p>サーボモータの回転方向は次のとおりです。</p> 	設定値	サーボモータ回転方向		位置決めアドレス増加	位置決めアドレス減少	0	CCW	CW	1	CW	CCW	0	0 ～ 1																																																																																																				
設定値	サーボモータ回転方向																																																																																																																		
	位置決めアドレス増加	位置決めアドレス減少																																																																																																																	
0	CCW	CW																																																																																																																	
1	CW	CCW																																																																																																																	
PA15	*ENR	<p>エンコーダ出力パルス サーボアンプが出力するエンコーダ出力パルスを1回転あたりの出力パルス数、分周比、または電子ギア比で設定してください。(4通倍後) [Pr. PC03]の"エンコーダ出力パルス設定選択"で、"A相・B相パルス電子ギア設定(_3_)"を選択した場合の電子ギアの分子を設定してください。 出力最大周波数は4.6 Mpulses/sになります。超えない範囲で設定してください。</p>	4000 [pulse/ rev]	1 ～ 65535																																																																																																															
PA16	*ENR2	<p>エンコーダ出力パルス2 AB相パルス出力における電子ギアの分母を設定してください。[Pr. PC03]の"エンコーダ出力パルス設定選択"で、"A相・B相パルス電子ギア設定(_3_)"を選択した場合の電子ギアの分母を設定してください。</p>	1	1 ～ 65535																																																																																																															
PA19	*BLK	<p>パラメータ書き込み禁止 パラメータの参照範囲および書き込み範囲を選択してください。 設定値については表13.3を参照してください。</p> <p style="text-align: center;">表13.3 [Pr. PA19] の設定値と読み込み/書き込み範囲</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>PA19</th> <th>設定値の 操作</th> <th>PA</th> <th>PB</th> <th>PC</th> <th>PD</th> <th>PF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">下記以外</td> <td>読み込み</td> <td>○</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>書き込み</td> <td>○</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">000A</td> <td>読み込み</td> <td>19のみ</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>書き込み</td> <td>19のみ</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">000B</td> <td>読み込み</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>書き込み</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">000C</td> <td>読み込み</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>書き込み</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">00AB (初期値)</td> <td>読み込み</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>書き込み</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">100B</td> <td>読み込み</td> <td>○</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>書き込み</td> <td>19のみ</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">100C</td> <td>読み込み</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>書き込み</td> <td>19のみ</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">10AB</td> <td>読み込み</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>書き込み</td> <td>19のみ</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	PA19	設定値の 操作	PA	PB	PC	PD	PF	下記以外	読み込み	○	/	/	/	/	書き込み	○	/	/	/	/	000A	読み込み	19のみ	/	/	/	/	書き込み	19のみ	/	/	/	/	000B	読み込み	○	○	○	/	/	書き込み	○	○	○	/	/	000C	読み込み	○	○	○	○	/	書き込み	○	○	○	○	/	00AB (初期値)	読み込み	○	○	○	○	○	書き込み	○	○	○	○	○	100B	読み込み	○	/	/	/	/	書き込み	19のみ	/	/	/	/	100C	読み込み	○	○	○	○	/	書き込み	19のみ	/	/	/	/	10AB	読み込み	○	○	○	○	○	書き込み	19のみ	/	/	/	/	00ABh	名称と 機能欄 参照
PA19	設定値の 操作	PA	PB	PC	PD	PF																																																																																																													
下記以外	読み込み	○	/	/	/	/																																																																																																													
	書き込み	○	/	/	/	/																																																																																																													
000A	読み込み	19のみ	/	/	/	/																																																																																																													
	書き込み	19のみ	/	/	/	/																																																																																																													
000B	読み込み	○	○	○	/	/																																																																																																													
	書き込み	○	○	○	/	/																																																																																																													
000C	読み込み	○	○	○	○	/																																																																																																													
	書き込み	○	○	○	○	/																																																																																																													
00AB (初期値)	読み込み	○	○	○	○	○																																																																																																													
	書き込み	○	○	○	○	○																																																																																																													
100B	読み込み	○	/	/	/	/																																																																																																													
	書き込み	19のみ	/	/	/	/																																																																																																													
100C	読み込み	○	○	○	○	/																																																																																																													
	書き込み	19のみ	/	/	/	/																																																																																																													
10AB	読み込み	○	○	○	○	○																																																																																																													
	書き込み	19のみ	/	/	/	/																																																																																																													

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲			
PA20	*TDS	<p>タフドライブ設定</p> <p>電源および負荷変動の状態によっては、タフドライブ機能でアラームを回避することができない場合があります。</p> <p>[Pr. PD07] ~ [Pr. PD09] で、CN3-9ピン、CN3-13ピンおよびCN3-15ピンにMTTR (タフドライブ中) を割り付けることができます。</p>	名称と機能欄参照				
					設定桁	説明	初期値
					___x	メーカー設定用	0h
					__x_	<p>振動タフドライブ選択</p> <p>0: 無効</p> <p>1: 有効</p> <p>この桁で "1" を選択すると、[Pr. PF23] で設定した発振レベルを超えたときに、自動的に [Pr. PB13 機械共振抑制フィルタ1], [Pr. PB15 機械共振抑制フィルタ2] の設定値を変更し、振動を抑制します。</p> <p>詳細については "MR-J4-_B_(-RJ) サーボアンプ技術資料集" の7.3節を参照してください。</p>	0h
					_x__	<p>SEMI-F47機能選択</p> <p>ドライブユニットの場合、[Pr. PA20 SEMI-F47機能選択] および [Pr. PF25 SEMI-F47機能 瞬停検出時間] の設定は、コンバータユニットの [Pr. PA17 SEMI-F47機能選択] および [Pr. PA18 SEMIF47機能 瞬停検出時間] の設定に合わせてください。</p> <p>0: 無効</p> <p>1: 有効</p> <p>この桁で "1" を選択すると、運転中に瞬時停電が発生した場合でもコンデンサに充電されている電気エネルギーを使用して [AL. 10 不足電圧] の発生を回避することができます。[Pr. PF25 SEMI-F47機能 瞬停検出時間] で [AL. 10.1 制御回路電源電圧低下] が発生するまでの時間を設定することができます。</p>	0h
x___	メーカー設定用	0h					
PA21	*AOP3	機能選択A-3	名称と機能欄参照				
					設定桁	説明	初期値
					___x	<p>ワンタッチ調整機能選択</p> <p>0: 無効</p> <p>1: 有効</p> <p>この桁が "0" の場合、MR Configurator2からのワンタッチ調整は実行できません。</p>	1h
					__x_	メーカー設定用	0h
					_x__	0h	
x___	0h						

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲													
PA23	DRAT	<p>ドライブレコーダ任意アラームトリガ設定</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__xx</td> <td>アラーム詳細番号設定 ドライブレコーダ機能において、任意アラーム詳細番号でトリガを実施したいときに設定してください。 この桁が"00"の場合、任意アラーム番号設定のみが有効になります。</td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>xx__</td> <td>アラーム番号設定 ドライブレコーダ機能で、任意アラーム番号でトリガを実施したいときに設定してください。 "00"を選択した場合、ドライブレコーダの任意アラームトリガは無効になります。</td> <td>00h</td> </tr> </tbody> </table> <p>設定例: [AL. 50 過負荷1]が発生するときにドライブレコーダを起動したい場合、このパラメータを"5000"に設定してください。 [AL. 50.3 運転時過負荷サーマル異常4]が発生するときにドライブレコーダを起動したい場合、このパラメータを"5003"に設定してください。</p>	設定桁	説明	初期値	__xx	アラーム詳細番号設定 ドライブレコーダ機能において、任意アラーム詳細番号でトリガを実施したいときに設定してください。 この桁が"00"の場合、任意アラーム番号設定のみが有効になります。	00h	xx__	アラーム番号設定 ドライブレコーダ機能で、任意アラーム番号でトリガを実施したいときに設定してください。 "00"を選択した場合、ドライブレコーダの任意アラームトリガは無効になります。	00h	名称と機能欄参照					
設定桁	説明	初期値															
__xx	アラーム詳細番号設定 ドライブレコーダ機能において、任意アラーム詳細番号でトリガを実施したいときに設定してください。 この桁が"00"の場合、任意アラーム番号設定のみが有効になります。	00h															
xx__	アラーム番号設定 ドライブレコーダ機能で、任意アラーム番号でトリガを実施したいときに設定してください。 "00"を選択した場合、ドライブレコーダの任意アラームトリガは無効になります。	00h															
PA24	AOP4	<p>機能選択A-4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>振動抑制モード選択 0: 標準モード 1: 3慣性モード 2: 低応答モード 低い共振周波数が2つある場合は、"3慣性モード(___1)"を選択してください。負荷慣性モーメント比が推奨負荷慣性モーメント比を超える場合は、"低応答モード(___2)"を選択してください。 標準モード、低応答モードを選択した場合、制振制御2は使用できません。 3慣性モードを選択した場合、フィードフォワードゲインは使用できません。 3慣性モードおよび低応答モードでコントローラから制御モード切換えを行う場合、停止状態で切り換えてください。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	振動抑制モード選択 0: 標準モード 1: 3慣性モード 2: 低応答モード 低い共振周波数が2つある場合は、"3慣性モード(___1)"を選択してください。負荷慣性モーメント比が推奨負荷慣性モーメント比を超える場合は、"低応答モード(___2)"を選択してください。 標準モード、低応答モードを選択した場合、制振制御2は使用できません。 3慣性モードを選択した場合、フィードフォワードゲインは使用できません。 3慣性モードおよび低応答モードでコントローラから制御モード切換えを行う場合、停止状態で切り換えてください。	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	0h	x___	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値															
___x	振動抑制モード選択 0: 標準モード 1: 3慣性モード 2: 低応答モード 低い共振周波数が2つある場合は、"3慣性モード(___1)"を選択してください。負荷慣性モーメント比が推奨負荷慣性モーメント比を超える場合は、"低応答モード(___2)"を選択してください。 標準モード、低応答モードを選択した場合、制振制御2は使用できません。 3慣性モードを選択した場合、フィードフォワードゲインは使用できません。 3慣性モードおよび低応答モードでコントローラから制御モード切換えを行う場合、停止状態で切り換えてください。	0h															
__x_	メーカー設定用	0h															
_x__		0h															
x___		0h															
PA25	OTHOV	<p>ワンタッチ調整 オーバershoot許容レベル</p> <p>ワンタッチで調整するオーバershoot量の許容値をインポジション範囲に対する[%]で設定してください。 ただし、"0"を設定すると50%になります。</p>	0 [%]	0 ~ 100													

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲													
PA26	*AOP5	機能選択A-5	名称と機能欄参照														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>瞬停時トルク制限機能選択 0: 無効 1: 有効 運転中に瞬時停電が発生した場合、加速時トルクを制限することでサーボアンプ内のコンデンサに充電された電気エネルギーの消費を抑え、瞬停タフドライブ機能で [AL. 10.2 主回路電源電圧低下] が発生するまでの時間を延ばすことができます。これにより、[Pr. PF25 SEMI-F47機能 瞬停検出時間] をより長く設定することができます。 瞬停時トルク制限機能は [Pr. PA20] の "SEMI-F47機能選択" で "有効 (_ 1 _)" を選択したときに使用可能になります。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	瞬停時トルク制限機能選択 0: 無効 1: 有効 運転中に瞬時停電が発生した場合、加速時トルクを制限することでサーボアンプ内のコンデンサに充電された電気エネルギーの消費を抑え、瞬停タフドライブ機能で [AL. 10.2 主回路電源電圧低下] が発生するまでの時間を延ばすことができます。これにより、[Pr. PF25 SEMI-F47機能 瞬停検出時間] をより長く設定することができます。 瞬停時トルク制限機能は [Pr. PA20] の "SEMI-F47機能選択" で "有効 (_ 1 _)" を選択したときに使用可能になります。	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	0h	x___	0h		
設定桁	説明	初期値															
___x	瞬停時トルク制限機能選択 0: 無効 1: 有効 運転中に瞬時停電が発生した場合、加速時トルクを制限することでサーボアンプ内のコンデンサに充電された電気エネルギーの消費を抑え、瞬停タフドライブ機能で [AL. 10.2 主回路電源電圧低下] が発生するまでの時間を延ばすことができます。これにより、[Pr. PF25 SEMI-F47機能 瞬停検出時間] をより長く設定することができます。 瞬停時トルク制限機能は [Pr. PA20] の "SEMI-F47機能選択" で "有効 (_ 1 _)" を選択したときに使用可能になります。	0h															
__x_	メーカー設定用	0h															
_x__		0h															
x___		0h															

(b) ゲイン・フィルタ設定パラメータ ([Pr. PB\_\_])

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲													
PB01	FILT	アダプティブチューニングモード (アダプティブフィルタ II) アダプティブチューニングの設定を行います。	名称と機能欄参照														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>フィルタチューニングモード選択 機械共振抑制フィルタ1の調整モードを選択してください。詳細については "MR-J4-_B_(-RJ) サーボアンプ技術資料集" の7.1.2項を参照してください。 0: 無効 1: 自動設定 2: マニュアル設定</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	フィルタチューニングモード選択 機械共振抑制フィルタ1の調整モードを選択してください。詳細については "MR-J4-_B_(-RJ) サーボアンプ技術資料集" の7.1.2項を参照してください。 0: 無効 1: 自動設定 2: マニュアル設定	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	0h	x___	0h		
設定桁	説明	初期値															
___x	フィルタチューニングモード選択 機械共振抑制フィルタ1の調整モードを選択してください。詳細については "MR-J4-_B_(-RJ) サーボアンプ技術資料集" の7.1.2項を参照してください。 0: 無効 1: 自動設定 2: マニュアル設定	0h															
__x_	メーカー設定用	0h															
_x__		0h															
x___		0h															

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲														
PB02	VRFT	<p>制振制御チューニングモード (アドバンス制振制御 II) 制振制御チューニングの設定を行います。詳細については "MR-J4-_B_-(-RJ) サーボアンプ技術資料集" の7.1.5項を参照してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>制振制御1チューニングモード選択 制振制御1のチューニングモードを選択してください。 0: 無効 1: 自動設定 2: マニュアル設定</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>制振制御2チューニングモード選択 制振制御2のチューニングモードを選択してください。[Pr. PA24 機能選択A-4]の"振動抑制モード選択"で"3慣性モード( ___1)"を選択すると、この桁の設定値が有効になります。 0: 無効 1: 自動設定 2: マニュアル設定</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td rowspan="2">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x__</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	制振制御1チューニングモード選択 制振制御1のチューニングモードを選択してください。 0: 無効 1: 自動設定 2: マニュアル設定	0h	__x_	制振制御2チューニングモード選択 制振制御2のチューニングモードを選択してください。[Pr. PA24 機能選択A-4]の"振動抑制モード選択"で"3慣性モード( ___1)"を選択すると、この桁の設定値が有効になります。 0: 無効 1: 自動設定 2: マニュアル設定	0h	_x__	メーカー設定用	0h	x__	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																
___x	制振制御1チューニングモード選択 制振制御1のチューニングモードを選択してください。 0: 無効 1: 自動設定 2: マニュアル設定	0h																
__x_	制振制御2チューニングモード選択 制振制御2のチューニングモードを選択してください。[Pr. PA24 機能選択A-4]の"振動抑制モード選択"で"3慣性モード( ___1)"を選択すると、この桁の設定値が有効になります。 0: 無効 1: 自動設定 2: マニュアル設定	0h																
_x__	メーカー設定用	0h																
x__		0h																
PB03	TFBGN	<p>トルクフィードバックループゲイン 押当て制御モード時のトルクフィードバックゲインを設定してください。 設定値を小さくすると、押当て時の衝突負荷を軽減することができます。 設定値が6 rad/s以下の場合、6 rad/sで設定されます。</p>	18000 [rad/s]	0 ~ 18000														
PB04	FFC	<p>フィードフォワードゲイン フィードフォワードゲインを設定してください。 100%を設定して定速運転を実施すると、溜りパルスがほぼ0になります。スーパートレース制御が有効の場合、定速および等加減速の溜りパルスもほぼ0になります。ただし、急加減速を行うとオーバシュートが大きくなります。目安として、フィードフォワードゲインを100%に設定した場合、定格回転速度までの加速時定数を1s以上にしてください。</p>	0 [%]	0 ~ 100														
PB06	GD2	<p>負荷慣性モーメント比 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比を設定してください。 [Pr. PA08] の設定値によってこのパラメータが自動設定またはマニュアル設定になります。詳細については次の表を参照してください。このパラメータが自動設定の場合、0.00 ~ 100.00で変化します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr. PA08</th> <th>このパラメータの状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___0 (2ゲイン調整モード1 (補間モード))</td> <td rowspan="2">自動設定</td> </tr> <tr> <td>___1 (オートチューニングモード1)</td> </tr> <tr> <td>___2 (オートチューニングモード2)</td> <td rowspan="3">マニュアル設定</td> </tr> <tr> <td>___3 (マニュアルモード)</td> </tr> <tr> <td>___4 (2ゲイン調整モード2)</td> </tr> </tbody> </table>	Pr. PA08	このパラメータの状態	___0 (2ゲイン調整モード1 (補間モード))	自動設定	___1 (オートチューニングモード1)	___2 (オートチューニングモード2)	マニュアル設定	___3 (マニュアルモード)	___4 (2ゲイン調整モード2)	7.00 [倍]	0.00 ~ 300.00					
Pr. PA08	このパラメータの状態																	
___0 (2ゲイン調整モード1 (補間モード))	自動設定																	
___1 (オートチューニングモード1)																		
___2 (オートチューニングモード2)	マニュアル設定																	
___3 (マニュアルモード)																		
___4 (2ゲイン調整モード2)																		

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲												
PB07	PG1	<p>モデル制御ゲイン 目標位置までの応答ゲインを設定してください。 設定値を大きくすると位置指令に対する追従性は向上しますが、大きくしすぎると、振動および音が発生しやすくなります。 [Pr. PA08] の設定値によってこのパラメータが自動設定またはマニュアル設定になります。 詳細については次の表を参照してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr. PA08</th> <th>このパラメータの状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ 0 (2ゲイン調整モード1 (補間モード))</td> <td>マニュアル設定</td> </tr> <tr> <td>___ 1 (オートチューニングモード1)</td> <td>自動設定</td> </tr> <tr> <td>___ 2 (オートチューニングモード2)</td> <td>自動設定</td> </tr> <tr> <td>___ 3 (マニュアルモード)</td> <td>マニュアル設定</td> </tr> <tr> <td>___ 4 (2ゲイン調整モード2)</td> <td>マニュアル設定</td> </tr> </tbody> </table>	Pr. PA08	このパラメータの状態	___ 0 (2ゲイン調整モード1 (補間モード))	マニュアル設定	___ 1 (オートチューニングモード1)	自動設定	___ 2 (オートチューニングモード2)	自動設定	___ 3 (マニュアルモード)	マニュアル設定	___ 4 (2ゲイン調整モード2)	マニュアル設定	15.0 [rad/s]	1.0 ~ 2000.0
Pr. PA08	このパラメータの状態															
___ 0 (2ゲイン調整モード1 (補間モード))	マニュアル設定															
___ 1 (オートチューニングモード1)	自動設定															
___ 2 (オートチューニングモード2)	自動設定															
___ 3 (マニュアルモード)	マニュアル設定															
___ 4 (2ゲイン調整モード2)	マニュアル設定															
PB08	PG2	<p>位置制御ゲイン 位置ループのゲインを設定してください。 負荷外乱に対する位置応答性を上げるときに設定してください。 設定値を大きくすると負荷外乱に対する応答は向上しますが、大きくしすぎると、振動および音が発生しやすくなります。 [Pr. PA08] の設定値によってこのパラメータが自動設定またはマニュアル設定になります。 詳細については次の表を参照してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr. PA08</th> <th>このパラメータの状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ 0 (2ゲイン調整モード1 (補間モード))</td> <td>自動設定</td> </tr> <tr> <td>___ 1 (オートチューニングモード1)</td> <td>自動設定</td> </tr> <tr> <td>___ 2 (オートチューニングモード2)</td> <td>自動設定</td> </tr> <tr> <td>___ 3 (マニュアルモード)</td> <td>マニュアル設定</td> </tr> <tr> <td>___ 4 (2ゲイン調整モード2)</td> <td>自動設定</td> </tr> </tbody> </table>	Pr. PA08	このパラメータの状態	___ 0 (2ゲイン調整モード1 (補間モード))	自動設定	___ 1 (オートチューニングモード1)	自動設定	___ 2 (オートチューニングモード2)	自動設定	___ 3 (マニュアルモード)	マニュアル設定	___ 4 (2ゲイン調整モード2)	自動設定	37.0 [rad/s]	1.0 ~ 2000.0
Pr. PA08	このパラメータの状態															
___ 0 (2ゲイン調整モード1 (補間モード))	自動設定															
___ 1 (オートチューニングモード1)	自動設定															
___ 2 (オートチューニングモード2)	自動設定															
___ 3 (マニュアルモード)	マニュアル設定															
___ 4 (2ゲイン調整モード2)	自動設定															
PB09	VG2	<p>速度制御ゲイン 速度ループのゲインを設定してください。 低剛性の機械、バックラッシュの大きい機械などで振動が発生するときには設定してください。設定値を大きくすると応答性は向上しますが、大きくしすぎると振動および音が発生しやすくなります。 [Pr. PA08] の設定値によってこのパラメータが自動設定またはマニュアル設定になります。 詳細については [Pr. PB08] の表を参照してください。</p>	823 [rad/s]	20 ~ 65535												
PB10	VIC	<p>速度積分補償 速度ループの積分時定数を設定してください。 設定値を小さくすると応答性は向上しますが、振動および音が発生しやすくなります。 [Pr. PA08] の設定値によってこのパラメータが自動設定またはマニュアル設定になります。 詳細については [Pr. PB08] の表を参照してください。</p>	33.7 [ms]	0.1 ~ 1000.0												
PB11	VDC	<p>速度微分補償 微分補償を設定してください。 [Pr. PB24] の "PI-PID切換え制御選択" で "常時PID制御有効 ( _ 3 _ )" にしたときにこのパラメータは有効になります。</p>	980	0 ~ 1000												
PB12	OVA	<p>オーバシュート量補正 サーボモータ定格回転速度時の定格トルクに対する粘性摩擦トルクを%単位で設定してください。 ただし、応答性が低い場合や、トルク制限状態にある場合、このパラメータの効果が下がることがあります。</p>	0 [%]	0 ~ 100												

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲															
PB13	NH1	<p>機械共振抑制フィルタ1 機械共振抑制フィルタ1のノッチ周波数を設定してください。 [Pr. PB01]の"フィルタチューニングモード選択"で"自動設定( __ _ 1)"を選択した場合、アダプティブチューニングの調整結果が反映されます。 [Pr. PB01]の"フィルタチューニングモード選択"で"マニュアル設定( __ _ 2)"を選択した場合、このパラメータの設定値が有効になります。</p>	4500 [Hz]	10 ~ 4500															
PB14	NHQ1	<p>ノッチ形状選択1 機械共振抑制フィルタ1の形状を設定してください。 [Pr. PB01]の"フィルタチューニングモード選択"で"自動設定( __ _ 1)"を選択した場合、アダプティブチューニングの調整結果が反映されます。 マニュアル設定を選択した場合、このパラメータの設定値が有効になります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ _ x</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__ x _</td> <td>ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>ノッチ広さ選択 0: <math>\alpha = 2</math> 1: <math>\alpha = 3</math> 2: <math>\alpha = 4</math> 3: <math>\alpha = 5</math></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	__ _ x	メーカー設定用	0h	__ x _	ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	_ x _ _	ノッチ広さ選択 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h	x _ _ _	メーカー設定用	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
__ _ x	メーカー設定用	0h																	
__ x _	ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h																	
_ x _ _	ノッチ広さ選択 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h																	
x _ _ _	メーカー設定用	0h																	
PB15	NH2	<p>機械共振抑制フィルタ2 機械共振抑制フィルタ2のノッチ周波数を設定してください。 [Pr. PB16]の"機械共振抑制フィルタ2選択"で"有効( __ _ 1)"を選択すると、このパラメータの設定値が有効になります。</p>	4500 [Hz]	10 ~ 4500															
PB16	NHQ2	<p>ノッチ形状選択2 機械共振抑制フィルタ2の形状を設定してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ _ x</td> <td>機械共振抑制フィルタ2選択 0: 無効 1: 有効</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__ x _</td> <td>ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>ノッチ広さ選択 0: <math>\alpha = 2</math> 1: <math>\alpha = 3</math> 2: <math>\alpha = 4</math> 3: <math>\alpha = 5</math></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	__ _ x	機械共振抑制フィルタ2選択 0: 無効 1: 有効	0h	__ x _	ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	_ x _ _	ノッチ広さ選択 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h	x _ _ _	メーカー設定用	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
__ _ x	機械共振抑制フィルタ2選択 0: 無効 1: 有効	0h																	
__ x _	ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h																	
_ x _ _	ノッチ広さ選択 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h																	
x _ _ _	メーカー設定用	0h																	



### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																																																																
PB17	NHF	<p>軸共振抑制フィルタ 軸共振抑制フィルタの設定をしてください。 高周波の機械振動を抑制するときに使用してください。 [Pr. PB23] の "軸共振抑制フィルタ選択" が "自動設定 ( _ _ 0 )" の場合、使用するサーボモータと負荷慣性モーメント比より自動計算されます。"マニュアル設定 ( _ _ 1 )" の場合、このパラメータに書き込んだ値を使用します。 [Pr. PB23] の "軸共振抑制フィルタ選択" が "無効 ( _ _ 2 )" の場合、この設定値は無効になります。 [Pr. PB49] の "機械共振抑制フィルタ4選択" で "有効 ( _ _ 1 )" を選択した場合、軸共振抑制フィルタは使用できません。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ x x</td> <td>軸共振抑制フィルタ設定周波数選択 軸共振抑制フィルタの設定をしてください。 設定値については表13.4を参照してください。 設定したい周波数に近い周波数を設定してください。</td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表13.4 軸共振抑制フィルタ設定周波数選択</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>周波数 [Hz]</th> <th>設定値</th> <th>周波数 [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>無効</td><td>10</td><td>562</td></tr> <tr><td>01</td><td>無効</td><td>11</td><td>529</td></tr> <tr><td>02</td><td>4500</td><td>12</td><td>500</td></tr> <tr><td>03</td><td>3000</td><td>13</td><td>473</td></tr> <tr><td>04</td><td>2250</td><td>14</td><td>450</td></tr> <tr><td>05</td><td>1800</td><td>15</td><td>428</td></tr> <tr><td>06</td><td>1500</td><td>16</td><td>409</td></tr> <tr><td>07</td><td>1285</td><td>17</td><td>391</td></tr> <tr><td>08</td><td>1125</td><td>18</td><td>375</td></tr> <tr><td>09</td><td>1000</td><td>19</td><td>360</td></tr> <tr><td>0A</td><td>900</td><td>1A</td><td>346</td></tr> <tr><td>0B</td><td>818</td><td>1B</td><td>333</td></tr> <tr><td>0C</td><td>750</td><td>1C</td><td>321</td></tr> <tr><td>0D</td><td>692</td><td>1D</td><td>310</td></tr> <tr><td>0E</td><td>642</td><td>1E</td><td>300</td></tr> <tr><td>0F</td><td>600</td><td>1F</td><td>290</td></tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	_ _ x x	軸共振抑制フィルタ設定周波数選択 軸共振抑制フィルタの設定をしてください。 設定値については表13.4を参照してください。 設定したい周波数に近い周波数を設定してください。	00h	_ x _ _	ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	x _ _ _	メーカー設定用	0h	設定値	周波数 [Hz]	設定値	周波数 [Hz]	00	無効	10	562	01	無効	11	529	02	4500	12	500	03	3000	13	473	04	2250	14	450	05	1800	15	428	06	1500	16	409	07	1285	17	391	08	1125	18	375	09	1000	19	360	0A	900	1A	346	0B	818	1B	333	0C	750	1C	321	0D	692	1D	310	0E	642	1E	300	0F	600	1F	290	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																																																																																		
_ _ x x	軸共振抑制フィルタ設定周波数選択 軸共振抑制フィルタの設定をしてください。 設定値については表13.4を参照してください。 設定したい周波数に近い周波数を設定してください。	00h																																																																																		
_ x _ _	ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h																																																																																		
x _ _ _	メーカー設定用	0h																																																																																		
設定値	周波数 [Hz]	設定値	周波数 [Hz]																																																																																	
00	無効	10	562																																																																																	
01	無効	11	529																																																																																	
02	4500	12	500																																																																																	
03	3000	13	473																																																																																	
04	2250	14	450																																																																																	
05	1800	15	428																																																																																	
06	1500	16	409																																																																																	
07	1285	17	391																																																																																	
08	1125	18	375																																																																																	
09	1000	19	360																																																																																	
0A	900	1A	346																																																																																	
0B	818	1B	333																																																																																	
0C	750	1C	321																																																																																	
0D	692	1D	310																																																																																	
0E	642	1E	300																																																																																	
0F	600	1F	290																																																																																	
PB18	LPF	<p>ローパスフィルタ設定 ローパスフィルタの設定をしてください。 関連するパラメータの設定値とこのパラメータの状態については次の表を参照してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>[Pr. PB23]</th> <th>[Pr. PB18]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ 0 _ (初期値)</td> <td>自動設定</td> </tr> <tr> <td>_ _ 1 _</td> <td>設定値有効</td> </tr> <tr> <td>_ _ 2 _</td> <td>設定値無効</td> </tr> </tbody> </table>	[Pr. PB23]	[Pr. PB18]	_ _ 0 _ (初期値)	自動設定	_ _ 1 _	設定値有効	_ _ 2 _	設定値無効	3141 [rad/s]	100 ~ 18000																																																																								
[Pr. PB23]	[Pr. PB18]																																																																																			
_ _ 0 _ (初期値)	自動設定																																																																																			
_ _ 1 _	設定値有効																																																																																			
_ _ 2 _	設定値無効																																																																																			
PB19	VRF11	<p>制振制御1 振動周波数設定 低周波の機械振動を抑制する制振制御1の振動周波数を設定してください。 [Pr. PB02] の "制振制御1チューニングモード選択" で "自動設定 ( _ _ 1 )" を選択した場合、このパラメータは自動設定されます。"マニュアル設定 ( _ _ 2 )" を選択した場合、このパラメータに書き込んだ値を使用します。詳細については "MR-J4-_B_(-RJ) サーボアンプ技術資料集" の7.1.5項を参照してください。</p>	100.0 [Hz]	0.1 ~ 300.0																																																																																

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲															
PB20	VRF12	制振制御1 共振周波数設定 低周波の機械振動を抑制する制振制御1の共振周波数を設定してください。 [Pr. PB02] の "制振制御1チューニングモード選択" で "自動設定 ( _ _ _ 1 )" を選択した場合、このパラメータは自動設定されます。"マニュアル設定 ( _ _ _ 2 )" を選択した場合、このパラメータに書き込んだ値を使用します。。詳細については "MR-J4-_B_(-RJ) サーボアンプ技術資料集" の7.1.5項を参照してください。	100.0 [Hz]	0.1 ～ 300.0															
PB21	VRF13	制振制御1 振動周波数ダンピング設定 低周波の機械振動を抑制する制振制御1の振動周波数のダンピングを設定してください。 [Pr. PB02] の "制振制御1チューニングモード選択" で "自動設定 ( _ _ _ 1 )" を選択した場合、このパラメータは自動設定されます。"マニュアル設定 ( _ _ _ 2 )" を選択した場合、このパラメータに書き込んだ値を使用します。。詳細については "MR-J4-_B_(-RJ) サーボアンプ技術資料集" の7.1.5項を参照してください。	0.00	0.00 ～ 0.30															
PB22	VRF14	制振制御1 共振周波数ダンピング設定 低周波の機械振動を抑制する制振制御1の共振周波数のダンピングを設定してください。 [Pr. PB02] の "制振制御1チューニングモード選択" で "自動設定 ( _ _ _ 1 )" を選択した場合、このパラメータは自動設定されます。"マニュアル設定 ( _ _ _ 2 )" を選択した場合、このパラメータに書き込んだ値を使用します。。詳細については "MR-J4-_B_(-RJ) サーボアンプ技術資料集" の7.1.5項を参照してください。	0.00	0.00 ～ 0.30															
PB23	VFBF	ローパスフィルタ選択 軸共振抑制フィルタおよびローパスフィルタを選択してください。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">設定桁</th> <th style="width: 65%;">説明</th> <th style="width: 20%;">初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>軸共振抑制フィルタ選択 0: 自動設定 1: マニュアル設定 2: 無効 [Pr. PB49] の "機械共振抑制フィルタ4選択" で "有効 ( _ _ _ 1 )" を選択した場合、軸共振抑制フィルタは使用できません。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>ローパスフィルタ選択 0: 自動設定 1: マニュアル設定 2: 無効</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	軸共振抑制フィルタ選択 0: 自動設定 1: マニュアル設定 2: 無効 [Pr. PB49] の "機械共振抑制フィルタ4選択" で "有効 ( _ _ _ 1 )" を選択した場合、軸共振抑制フィルタは使用できません。	0h	__x_	ローパスフィルタ選択 0: 自動設定 1: マニュアル設定 2: 無効	0h	_x__	メーカー設定用	0h	x___		0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
___x	軸共振抑制フィルタ選択 0: 自動設定 1: マニュアル設定 2: 無効 [Pr. PB49] の "機械共振抑制フィルタ4選択" で "有効 ( _ _ _ 1 )" を選択した場合、軸共振抑制フィルタは使用できません。	0h																	
__x_	ローパスフィルタ選択 0: 自動設定 1: マニュアル設定 2: 無効	0h																	
_x__	メーカー設定用	0h																	
x___		0h																	
PB24	*MVS	微振動抑制制御 微振動抑制制御およびPI-PID切換え制御を選択してください。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">設定桁</th> <th style="width: 65%;">説明</th> <th style="width: 20%;">初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>微振動抑制制御選択 0: 無効 1: 有効 微振動抑制制御は、[Pr. PA08] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード ( _ _ _ 3 )" を選択すると有効になります。微振動抑制制御選択は速度制御モードでは使用できません。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>PI-PID切換え制御選択 0: PI制御有効 (サーボシステムコントローラの指令でPID制御に切換え可能) 3: 常時PID制御有効 サーボモータは停止状態で外的要因により1パルスでも回転させられると、トルクを発生して、位置ずれを補正しようとします。位置決め完了(停止)後に機械的に軸をロックするような場合、位置決め完了と同時にPID制御にすると、位置ずれを補正しようとする不要なトルクを抑制できます。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	微振動抑制制御選択 0: 無効 1: 有効 微振動抑制制御は、[Pr. PA08] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード ( _ _ _ 3 )" を選択すると有効になります。微振動抑制制御選択は速度制御モードでは使用できません。	0h	__x_	PI-PID切換え制御選択 0: PI制御有効 (サーボシステムコントローラの指令でPID制御に切換え可能) 3: 常時PID制御有効 サーボモータは停止状態で外的要因により1パルスでも回転させられると、トルクを発生して、位置ずれを補正しようとします。位置決め完了(停止)後に機械的に軸をロックするような場合、位置決め完了と同時にPID制御にすると、位置ずれを補正しようとする不要なトルクを抑制できます。	0h	_x__	メーカー設定用	0h	x___		0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
___x	微振動抑制制御選択 0: 無効 1: 有効 微振動抑制制御は、[Pr. PA08] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード ( _ _ _ 3 )" を選択すると有効になります。微振動抑制制御選択は速度制御モードでは使用できません。	0h																	
__x_	PI-PID切換え制御選択 0: PI制御有効 (サーボシステムコントローラの指令でPID制御に切換え可能) 3: 常時PID制御有効 サーボモータは停止状態で外的要因により1パルスでも回転させられると、トルクを発生して、位置ずれを補正しようとします。位置決め完了(停止)後に機械的に軸をロックするような場合、位置決め完了と同時にPID制御にすると、位置ずれを補正しようとする不要なトルクを抑制できます。	0h																	
_x__	メーカー設定用	0h																	
x___		0h																	

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲															
PB26	*CDP	<p>ゲイン切換え機能 ゲイン切換え条件を選択してください。 [Pr. PB29] ~ [Pr. PB36] および [Pr. PB56] ~ [Pr. PB60] で設定したゲイン切換え値を有効にする条件を設定してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>ゲイン切換え選択 0: 無効 1: コントローラからの制御指令が有効 2: 指令周波数 3: 溜りパルス 4: サーボモータ回転速度</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>ゲイン切換え条件選択 0: 切換え条件以上で切換え後ゲイン有効 1: 切換え条件以下で切換え後ゲイン有効</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	ゲイン切換え選択 0: 無効 1: コントローラからの制御指令が有効 2: 指令周波数 3: 溜りパルス 4: サーボモータ回転速度	0h	__x_	ゲイン切換え条件選択 0: 切換え条件以上で切換え後ゲイン有効 1: 切換え条件以下で切換え後ゲイン有効	0h	_x__	メーカー設定用	0h	x___		0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
___x	ゲイン切換え選択 0: 無効 1: コントローラからの制御指令が有効 2: 指令周波数 3: 溜りパルス 4: サーボモータ回転速度	0h																	
__x_	ゲイン切換え条件選択 0: 切換え条件以上で切換え後ゲイン有効 1: 切換え条件以下で切換え後ゲイン有効	0h																	
_x__	メーカー設定用	0h																	
x___		0h																	
PB27	CDL	<p>ゲイン切換え条件 [Pr. PB26] で選択したゲイン切換え (指令周波数・溜りパルス・サーボモータ回転速度) の値を設定してください。 設定値の単位は切換え条件の項目により異なります。("MR-J4-_B_-(-RJ) サーボアンプ技術資料集" の7.2.3項参照)</p>	10 [kpulse/ s]/ [pulse]/ [r/min]	0 ~ 65535															
PB28	CDT	<p>ゲイン切換え時定数 [Pr. PB26] および [Pr. PB27] で設定した条件に対してゲインが切り換わるまでの時定数を設定してください。</p>	1 [ms]	0 ~ 100															
PB29	GD2B	<p>ゲイン切換え 負荷慣性モーメント比 ゲイン切換え有効時の負荷慣性モーメント比を設定してください。 [Pr. PA08] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード (___3)" を選択したときのみ有効になります。</p>	7.00 [倍]	0.00 ~ 300.00															
PB30	PG2B	<p>ゲイン切換え 位置制御ゲイン ゲイン切換え有効時の位置制御ゲインを設定してください。 1.0 rad/s未満を設定した場合, [Pr. PB08] の設定値と同じ値になります。 [Pr. PA08] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード (___3)" を選択したときのみ有効になります。</p>	0.0 [rad/s]	0.0 ~ 2000.0															
PB31	VG2B	<p>ゲイン切換え 速度制御ゲイン ゲイン切換え有効時の速度制御ゲインを設定してください。 20 rad/s未満を設定した場合, [Pr. PB09] の設定値と同じ値になります。 [Pr. PA08] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード (___3)" を選択したときのみ有効になります。</p>	0 [rad/s]	0 ~ 65535															
PB32	VICB	<p>ゲイン切換え 速度積分補償 ゲイン切換え有効時の速度積分補償を設定してください。 0.1 ms未満を設定した場合, [Pr. PB10] の設定値と同じ値になります。 [Pr. PA08] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード (___3)" を選択したときのみ有効になります。</p>	0.0 [ms]	0.0 ~ 5000.0															
PB33	VRF11B	<p>ゲイン切換え 制振制御1 振動周波数設定 ゲイン切換え有効時の制振制御1の振動周波数を設定してください。 0.1 Hz未満を設定した場合, [Pr. PB19] の設定値と同じ値になります。 次の条件のときにのみ有効になります。 ・ [Pr. PA08] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード (___3)" を選択した。 ・ [Pr. PB02] の "制振制御1チューニングモード選択" で "マニュアル設定 (___2)" を選択した。 ・ [Pr. PB26] の "ゲイン切換え選択" で "コントローラからの制御指令が有効 (___1)" を選択した。 運転中に切り換えるとショックが発生する場合があります。必ずサーボモータが停止してから切り換えてください。</p>	0.0 [Hz]	0.0 ~ 300.0															

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲
PB34	VRF12B	<p>ゲイン切換え 制振制御1 共振周波数設定</p> <p>ゲイン切換え有効時の制振制御1の共振周波数を設定してください。 0.1 Hz未満を設定した場合、[Pr. PB20]の設定値と同じ値になります。 次の条件のときにのみ有効になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ [Pr. PA08] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード ( __ 3 )" を選択した。</li> <li>・ [Pr. PB02] の "制振制御1チューニングモード選択" で "マニュアル設定 ( __ 2 )" を選択した。</li> <li>・ [Pr. PB26] の "ゲイン切換え選択" で "コントローラからの制御指令が有効 ( __ 1 )" を選択した。</li> </ul> <p>運転中に切り換えるとショックが発生する場合があります。必ずサーボモータが停止してから切り換えてください。</p>	0.0 [Hz]	0.0 ～ 300.0
PB35	VRF13B	<p>ゲイン切換え 制振制御1 振動周波数ダンピング設定</p> <p>ゲイン切換え有効時の制振制御1の振動周波数ダンピングを設定してください。 次の条件のときにのみ有効になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ [Pr. PA08] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード ( __ 3 )" を選択した。</li> <li>・ [Pr. PB02] の "制振制御1チューニングモード選択" で "マニュアル設定 ( __ 2 )" を選択した。</li> <li>・ [Pr. PB26] の "ゲイン切換え選択" で "コントローラからの制御指令が有効 ( __ 1 )" を選択した。</li> </ul> <p>運転中に切り換えるとショックが発生する場合があります。必ずサーボモータが停止してから切り換えてください。</p>	0.00	0.00 ～ 0.30
PB36	VRF14B	<p>ゲイン切換え 制振制御1 共振周波数ダンピング設定</p> <p>ゲイン切換え有効時の制振制御1の共振周波数ダンピングを設定してください。 次の条件のときにのみ有効になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ [Pr. PA08] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード ( __ 3 )" を選択した。</li> <li>・ [Pr. PB02] の "制振制御1チューニングモード選択" で "マニュアル設定 ( __ 2 )" を選択した。</li> <li>・ [Pr. PB26] の "ゲイン切換え選択" で "コントローラからの制御指令が有効 ( __ 1 )" を選択した。</li> </ul> <p>運転中に切り換えるとショックが発生する場合があります。必ずサーボモータが停止してから切り換えてください。</p>	0.00	0.00 ～ 0.30

# 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																																																																																																																																																																																						
PB45	CNHF	指令ノッチフィルタ 指令ノッチフィルタを設定してください。 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__xx</td> <td>指令ノッチフィルタ設定周波数選択 設定値と周波数の関係については表13.5を参照してください。</td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>ノッチ深さ選択 詳細については表13.6を参照してください。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	__xx	指令ノッチフィルタ設定周波数選択 設定値と周波数の関係については表13.5を参照してください。	00h	_x__	ノッチ深さ選択 詳細については表13.6を参照してください。	0h	x___	メーカー設定用	0h	名称と機能欄参照																																																																																																																																																																																											
設定桁	説明	初期値																																																																																																																																																																																																								
__xx	指令ノッチフィルタ設定周波数選択 設定値と周波数の関係については表13.5を参照してください。	00h																																																																																																																																																																																																								
_x__	ノッチ深さ選択 詳細については表13.6を参照してください。	0h																																																																																																																																																																																																								
x___	メーカー設定用	0h																																																																																																																																																																																																								
<b>表13.5 指令ノッチフィルタ設定周波数選択</b>																																																																																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>周波数 [Hz]</th> <th>設定値</th> <th>周波数 [Hz]</th> <th>設定値</th> <th>周波数 [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>__00</td><td>無効</td><td>__20</td><td>70</td><td>__40</td><td>17.6</td></tr> <tr><td>__01</td><td>2250</td><td>__21</td><td>66</td><td>__41</td><td>16.5</td></tr> <tr><td>__02</td><td>1125</td><td>__22</td><td>62</td><td>__42</td><td>15.6</td></tr> <tr><td>__03</td><td>750</td><td>__23</td><td>59</td><td>__43</td><td>14.8</td></tr> <tr><td>__04</td><td>562</td><td>__24</td><td>56</td><td>__44</td><td>14.1</td></tr> <tr><td>__05</td><td>450</td><td>__25</td><td>53</td><td>__45</td><td>13.4</td></tr> <tr><td>__06</td><td>375</td><td>__26</td><td>51</td><td>__46</td><td>12.8</td></tr> <tr><td>__07</td><td>321</td><td>__27</td><td>48</td><td>__47</td><td>12.2</td></tr> <tr><td>__08</td><td>281</td><td>__28</td><td>46</td><td>__48</td><td>11.7</td></tr> <tr><td>__09</td><td>250</td><td>__29</td><td>45</td><td>__49</td><td>11.3</td></tr> <tr><td>__0A</td><td>225</td><td>__2A</td><td>43</td><td>__4A</td><td>10.8</td></tr> <tr><td>__0B</td><td>204</td><td>__2B</td><td>41</td><td>__4B</td><td>10.4</td></tr> <tr><td>__0C</td><td>187</td><td>__2C</td><td>40</td><td>__4C</td><td>10</td></tr> <tr><td>__0D</td><td>173</td><td>__2D</td><td>38</td><td>__4D</td><td>9.7</td></tr> <tr><td>__0E</td><td>160</td><td>__2E</td><td>37</td><td>__4E</td><td>9.4</td></tr> <tr><td>__0F</td><td>150</td><td>__2F</td><td>36</td><td>__4F</td><td>9.1</td></tr> <tr><td>__10</td><td>140</td><td>__30</td><td>35.2</td><td>__50</td><td>8.8</td></tr> <tr><td>__11</td><td>132</td><td>__31</td><td>33.1</td><td>__51</td><td>8.3</td></tr> <tr><td>__12</td><td>125</td><td>__32</td><td>31.3</td><td>__52</td><td>7.8</td></tr> <tr><td>__13</td><td>118</td><td>__33</td><td>29.6</td><td>__53</td><td>7.4</td></tr> <tr><td>__14</td><td>112</td><td>__34</td><td>28.1</td><td>__54</td><td>7.0</td></tr> <tr><td>__15</td><td>107</td><td>__35</td><td>26.8</td><td>__55</td><td>6.7</td></tr> <tr><td>__16</td><td>102</td><td>__36</td><td>25.6</td><td>__56</td><td>6.4</td></tr> <tr><td>__17</td><td>97</td><td>__37</td><td>24.5</td><td>__57</td><td>6.1</td></tr> <tr><td>__18</td><td>93</td><td>__38</td><td>23.4</td><td>__58</td><td>5.9</td></tr> <tr><td>__19</td><td>90</td><td>__39</td><td>22.5</td><td>__59</td><td>5.6</td></tr> <tr><td>__1A</td><td>86</td><td>__3A</td><td>21.6</td><td>__5A</td><td>5.4</td></tr> <tr><td>__1B</td><td>83</td><td>__3B</td><td>20.8</td><td>__5B</td><td>5.2</td></tr> <tr><td>__1C</td><td>80</td><td>__3C</td><td>20.1</td><td>__5C</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>__1D</td><td>77</td><td>__3D</td><td>19.4</td><td>__5D</td><td>4.9</td></tr> <tr><td>__1E</td><td>75</td><td>__3E</td><td>18.8</td><td>__5E</td><td>4.7</td></tr> <tr><td>__1F</td><td>72</td><td>__3F</td><td>18.2</td><td>__5F</td><td>4.5</td></tr> </tbody> </table>					設定値	周波数 [Hz]	設定値	周波数 [Hz]	設定値	周波数 [Hz]	__00	無効	__20	70	__40	17.6	__01	2250	__21	66	__41	16.5	__02	1125	__22	62	__42	15.6	__03	750	__23	59	__43	14.8	__04	562	__24	56	__44	14.1	__05	450	__25	53	__45	13.4	__06	375	__26	51	__46	12.8	__07	321	__27	48	__47	12.2	__08	281	__28	46	__48	11.7	__09	250	__29	45	__49	11.3	__0A	225	__2A	43	__4A	10.8	__0B	204	__2B	41	__4B	10.4	__0C	187	__2C	40	__4C	10	__0D	173	__2D	38	__4D	9.7	__0E	160	__2E	37	__4E	9.4	__0F	150	__2F	36	__4F	9.1	__10	140	__30	35.2	__50	8.8	__11	132	__31	33.1	__51	8.3	__12	125	__32	31.3	__52	7.8	__13	118	__33	29.6	__53	7.4	__14	112	__34	28.1	__54	7.0	__15	107	__35	26.8	__55	6.7	__16	102	__36	25.6	__56	6.4	__17	97	__37	24.5	__57	6.1	__18	93	__38	23.4	__58	5.9	__19	90	__39	22.5	__59	5.6	__1A	86	__3A	21.6	__5A	5.4	__1B	83	__3B	20.8	__5B	5.2	__1C	80	__3C	20.1	__5C	5.0	__1D	77	__3D	19.4	__5D	4.9	__1E	75	__3E	18.8	__5E	4.7	__1F	72	__3F	18.2	__5F	4.5
設定値	周波数 [Hz]	設定値	周波数 [Hz]	設定値	周波数 [Hz]																																																																																																																																																																																																					
__00	無効	__20	70	__40	17.6																																																																																																																																																																																																					
__01	2250	__21	66	__41	16.5																																																																																																																																																																																																					
__02	1125	__22	62	__42	15.6																																																																																																																																																																																																					
__03	750	__23	59	__43	14.8																																																																																																																																																																																																					
__04	562	__24	56	__44	14.1																																																																																																																																																																																																					
__05	450	__25	53	__45	13.4																																																																																																																																																																																																					
__06	375	__26	51	__46	12.8																																																																																																																																																																																																					
__07	321	__27	48	__47	12.2																																																																																																																																																																																																					
__08	281	__28	46	__48	11.7																																																																																																																																																																																																					
__09	250	__29	45	__49	11.3																																																																																																																																																																																																					
__0A	225	__2A	43	__4A	10.8																																																																																																																																																																																																					
__0B	204	__2B	41	__4B	10.4																																																																																																																																																																																																					
__0C	187	__2C	40	__4C	10																																																																																																																																																																																																					
__0D	173	__2D	38	__4D	9.7																																																																																																																																																																																																					
__0E	160	__2E	37	__4E	9.4																																																																																																																																																																																																					
__0F	150	__2F	36	__4F	9.1																																																																																																																																																																																																					
__10	140	__30	35.2	__50	8.8																																																																																																																																																																																																					
__11	132	__31	33.1	__51	8.3																																																																																																																																																																																																					
__12	125	__32	31.3	__52	7.8																																																																																																																																																																																																					
__13	118	__33	29.6	__53	7.4																																																																																																																																																																																																					
__14	112	__34	28.1	__54	7.0																																																																																																																																																																																																					
__15	107	__35	26.8	__55	6.7																																																																																																																																																																																																					
__16	102	__36	25.6	__56	6.4																																																																																																																																																																																																					
__17	97	__37	24.5	__57	6.1																																																																																																																																																																																																					
__18	93	__38	23.4	__58	5.9																																																																																																																																																																																																					
__19	90	__39	22.5	__59	5.6																																																																																																																																																																																																					
__1A	86	__3A	21.6	__5A	5.4																																																																																																																																																																																																					
__1B	83	__3B	20.8	__5B	5.2																																																																																																																																																																																																					
__1C	80	__3C	20.1	__5C	5.0																																																																																																																																																																																																					
__1D	77	__3D	19.4	__5D	4.9																																																																																																																																																																																																					
__1E	75	__3E	18.8	__5E	4.7																																																																																																																																																																																																					
__1F	72	__3F	18.2	__5F	4.5																																																																																																																																																																																																					

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																				
PB45	CNHF	<p>表13.6 ノッチ深さ選択</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>深さ [dB]</th> <th>設定値</th> <th>深さ [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>_ 0 _</td><td>-40.0</td><td>_ 8 _</td><td>-6.0</td></tr> <tr><td>_ 1 _</td><td>-24.1</td><td>_ 9 _</td><td>-5.0</td></tr> <tr><td>_ 2 _</td><td>-18.1</td><td>_ A _</td><td>-4.1</td></tr> <tr><td>_ 3 _</td><td>-14.5</td><td>_ B _</td><td>-3.3</td></tr> <tr><td>_ 4 _</td><td>-12.0</td><td>_ C _</td><td>-2.5</td></tr> <tr><td>_ 5 _</td><td>-10.1</td><td>_ D _</td><td>-1.8</td></tr> <tr><td>_ 6 _</td><td>-8.5</td><td>_ E _</td><td>-1.2</td></tr> <tr><td>_ 7 _</td><td>-7.2</td><td>_ F _</td><td>-0.6</td></tr> </tbody> </table>	設定値	深さ [dB]	設定値	深さ [dB]	_ 0 _	-40.0	_ 8 _	-6.0	_ 1 _	-24.1	_ 9 _	-5.0	_ 2 _	-18.1	_ A _	-4.1	_ 3 _	-14.5	_ B _	-3.3	_ 4 _	-12.0	_ C _	-2.5	_ 5 _	-10.1	_ D _	-1.8	_ 6 _	-8.5	_ E _	-1.2	_ 7 _	-7.2	_ F _	-0.6	名称と機能欄参照	
設定値	深さ [dB]	設定値	深さ [dB]																																					
_ 0 _	-40.0	_ 8 _	-6.0																																					
_ 1 _	-24.1	_ 9 _	-5.0																																					
_ 2 _	-18.1	_ A _	-4.1																																					
_ 3 _	-14.5	_ B _	-3.3																																					
_ 4 _	-12.0	_ C _	-2.5																																					
_ 5 _	-10.1	_ D _	-1.8																																					
_ 6 _	-8.5	_ E _	-1.2																																					
_ 7 _	-7.2	_ F _	-0.6																																					
PB46	NH3	<p>機械共振抑制フィルタ3</p> <p>機械共振抑制フィルタ3のノッチ周波数を設定してください。</p> <p>[Pr. PB47] の "機械共振抑制フィルタ3選択" で "有効 ( _ _ _ 1 )" を選択したとき、このパラメータの設定値が有効になります。</p>	4500 [Hz]	10 ~ 4500																																				
PB47	NHQ3	<p>ノッチ形状選択3</p> <p>機械共振抑制フィルタ3の形状を設定してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td> <p>機械共振抑制フィルタ3選択</p> <p>0: 無効</p> <p>1: 有効</p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td> <p>ノッチ深さ選択</p> <p>0: -40 dB</p> <p>1: -14 dB</p> <p>2: -8 dB</p> <p>3: -4 dB</p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td> <p>ノッチ広さ選択</p> <p>0: <math>\alpha = 2</math></p> <p>1: <math>\alpha = 3</math></p> <p>2: <math>\alpha = 4</math></p> <p>3: <math>\alpha = 5</math></p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___ x	<p>機械共振抑制フィルタ3選択</p> <p>0: 無効</p> <p>1: 有効</p>	0h	_ _ x _	<p>ノッチ深さ選択</p> <p>0: -40 dB</p> <p>1: -14 dB</p> <p>2: -8 dB</p> <p>3: -4 dB</p>	0h	_ x _ _	<p>ノッチ広さ選択</p> <p>0: <math>\alpha = 2</math></p> <p>1: <math>\alpha = 3</math></p> <p>2: <math>\alpha = 4</math></p> <p>3: <math>\alpha = 5</math></p>	0h	x _ _ _	メーカー設定用	0h	名称と機能欄参照																						
設定桁	説明	初期値																																						
___ x	<p>機械共振抑制フィルタ3選択</p> <p>0: 無効</p> <p>1: 有効</p>	0h																																						
_ _ x _	<p>ノッチ深さ選択</p> <p>0: -40 dB</p> <p>1: -14 dB</p> <p>2: -8 dB</p> <p>3: -4 dB</p>	0h																																						
_ x _ _	<p>ノッチ広さ選択</p> <p>0: <math>\alpha = 2</math></p> <p>1: <math>\alpha = 3</math></p> <p>2: <math>\alpha = 4</math></p> <p>3: <math>\alpha = 5</math></p>	0h																																						
x _ _ _	メーカー設定用	0h																																						
PB48	NH4	<p>機械共振抑制フィルタ4</p> <p>機械共振抑制フィルタ4のノッチ周波数を設定してください。</p> <p>[Pr. PB49] の "機械共振抑制フィルタ4選択" で "有効 ( _ _ _ 1 )" を選択したとき、このパラメータの設定値が有効になります。</p>	4500 [Hz]	10 ~ 4500																																				

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲															
PB49	NHQ4	ノッチ形状選択4 機械共振抑制フィルタ4の形状を設定してください。	名称と機能欄参照																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>機械共振抑制フィルタ4選択 0: 無効 1: 有効 この設定値を "有効" にしたときは, [Pr. PB17軸共振抑制フィルタ] は使用できません。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>ノッチ広さ選択 0: <math>\alpha = 2</math> 1: <math>\alpha = 3</math> 2: <math>\alpha = 4</math> 3: <math>\alpha = 5</math></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>			設定桁	説明	初期値	___x	機械共振抑制フィルタ4選択 0: 無効 1: 有効 この設定値を "有効" にしたときは, [Pr. PB17軸共振抑制フィルタ] は使用できません。	0h	__x_	ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	_x__	ノッチ広さ選択 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h	x___	メーカー設定用	0h
		設定桁			説明	初期値													
		___x			機械共振抑制フィルタ4選択 0: 無効 1: 有効 この設定値を "有効" にしたときは, [Pr. PB17軸共振抑制フィルタ] は使用できません。	0h													
		__x_			ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h													
_x__	ノッチ広さ選択 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h																	
x___	メーカー設定用	0h																	
PB50	NH5	機械共振抑制フィルタ5 機械共振抑制フィルタ5のノッチ周波数を設定してください。 [Pr. PB51] の "機械共振抑制フィルタ5選択" で "有効 (___1)" を選択したとき, このパラメータの設定値が有効になります。	4500 [Hz]	10 ~ 4500															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>機械共振抑制フィルタ5選択 0: 無効 1: 有効</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>ノッチ広さ選択 0: <math>\alpha = 2</math> 1: <math>\alpha = 3</math> 2: <math>\alpha = 4</math> 3: <math>\alpha = 5</math></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	機械共振抑制フィルタ5選択 0: 無効 1: 有効	0h	__x_	ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	_x__	ノッチ広さ選択 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h	x___	メーカー設定用	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
___x	機械共振抑制フィルタ5選択 0: 無効 1: 有効	0h																	
__x_	ノッチ深さ選択 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h																	
_x__	ノッチ広さ選択 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h																	
x___	メーカー設定用	0h																	
PB51	NHQ5	ノッチ形状選択5 機械共振抑制フィルタ5の形状を設定してください。 [Pr. PE41] の "ロバストフィルタ選択" で "有効 (___1)" を選択した場合, 機械共振抑制フィルタ5は使用できません。																	
PB52	VRF21	制振制御2 振動周波数設定 低周波の機械振動を抑制する制振制御2の振動周波数を設定してください。 [Pr. PA24] の "振動抑制モード選択" で "3慣性モード (___1)" を選択した場合, このパラメータの設定値が有効になります。 [Pr. PB02] の "制振制御2チューニングモード選択" で "自動設定 (___1)" を選択した場合, このパラメータは自動設定されます。"マニュアル設定 (___2)" を選択した場合, このパラメータに書き込んだ値を使用します。	100.0 [Hz]	0.1 ~ 300.0															

## 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲
PB53	VRF22	制振制御2 共振周波数設定 低周波の機械振動を抑制する制振制御2の共振周波数を設定してください。 [Pr. PA24]の"振動抑制モード選択"で"3慣性モード( __ 1 )"を選択した場合、このパラメータの設定値が有効になります。 [Pr. PB02]の"制振制御2チューニングモード選択"で"自動設定( __ 1 )"を選択した場合、このパラメータは自動設定されます。"マニュアル設定( __ 2 )"を選択した場合、このパラメータに書き込んだ値を使用します。	100.0 [Hz]	0.1 ～ 300.0
PB54	VRF23	制振制御2 振動周波数ダンピング設定 低周波の機械振動を抑制する制振制御2の振動周波数のダンピングを設定してください。 [Pr. PA24]の"振動抑制モード選択"で"3慣性モード( __ 1 )"を選択した場合、このパラメータの設定値が有効になります。 [Pr. PB02]の"制振制御2チューニングモード選択"で"自動設定( __ 1 )"を選択した場合、このパラメータは自動設定されます。"マニュアル設定( __ 2 )"を選択した場合、このパラメータに書き込んだ値を使用します。	0.00	0.00 ～ 0.30
PB55	VRF24	制振制御2 共振周波数ダンピング設定 低周波の機械振動を抑制する制振制御2の共振周波数のダンピングを設定してください。 [Pr. PA24]の"振動抑制モード選択"で"3慣性モード( __ 1 )"を選択した場合、このパラメータの設定値が有効になります。 [Pr. PB02]の"制振制御2チューニングモード選択"で"自動設定( __ 1 )"を選択した場合、このパラメータは自動設定されます。"マニュアル設定( __ 2 )"を選択した場合、このパラメータに書き込んだ値を使用します。	0.00	0.00 ～ 0.30
PB56	VRF21B	ゲイン切換え 制振制御2 振動周波数設定 ゲイン切換え有効時の制振制御2の振動周波数を設定してください。 [Pr. PA24]の"振動抑制モード選択"で"3慣性モード( __ 1 )"を選択すると有効になります。 次の条件のときにのみ有効になります。 ・ [Pr. PA08]の"ゲイン調整モード選択"で"マニュアルモード( __ 3 )"を選択した。 ・ [Pr. PB02]の"制振制御2チューニングモード選択"で"マニュアル設定( __ 2 )"を選択した。 ・ [Pr. PB26]の"ゲイン切換え選択"で"コントローラからの制御指令が有効( __ 1 )"を選択した。 運転中に切り換えるとショックが発生する場合があります。必ずサーボモータが停止してから切り換えてください。	0.0 [Hz]	0.0 ～ 300.0
PB57	VRF22B	ゲイン切換え 制振制御2 共振周波数設定 ゲイン切換え有効時の制振制御2の共振周波数を設定してください。 [Pr. PA24]の"振動抑制モード選択"で"3慣性モード( __ 1 )"を選択すると有効になります。 次の条件のときにのみ有効になります。 ・ [Pr. PA08]の"ゲイン調整モード選択"で"マニュアルモード( __ 3 )"を選択した。 ・ [Pr. PB02]の"制振制御2チューニングモード選択"で"マニュアル設定( __ 2 )"を選択した。 ・ [Pr. PB26]の"ゲイン切換え選択"で"コントローラからの制御指令が有効( __ 1 )"を選択した。 運転中に切り換えるとショックが発生する場合があります。必ずサーボモータが停止してから切り換えてください。	0.0 [Hz]	0.0 ～ 300.0
PB58	VRF23B	ゲイン切換え 制振制御2 振動周波数ダンピング設定 ゲイン切換え有効時の制振制御2の振動周波数ダンピングを設定してください。 [Pr. PA24]の"振動抑制モード選択"で"3慣性モード( __ 1 )"を選択すると有効になります。 次の条件のときにのみ有効になります。 ・ [Pr. PA08]の"ゲイン調整モード選択"で"マニュアルモード( __ 3 )"を選択した。 ・ [Pr. PB02]の"制振制御2チューニングモード選択"で"マニュアル設定( __ 2 )"を選択した。 ・ [Pr. PB26]の"ゲイン切換え選択"で"コントローラからの制御指令が有効( __ 1 )"を選択した。 運転中に切り換えるとショックが発生する場合があります。必ずサーボモータが停止してから切り換えてください。	0.00	0.00 ～ 0.30

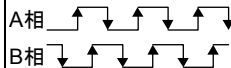
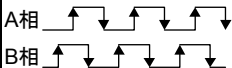


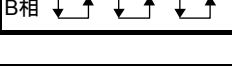
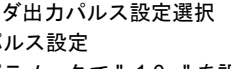
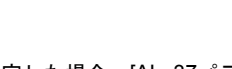
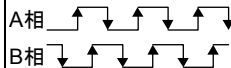
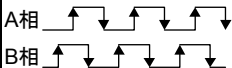


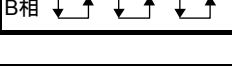
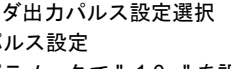
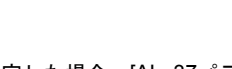
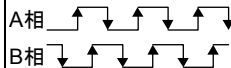
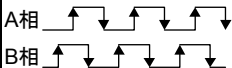


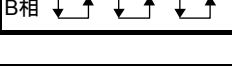
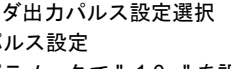
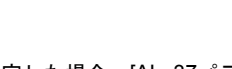
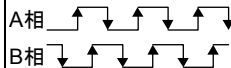
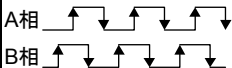


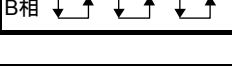
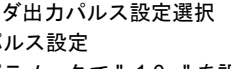
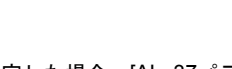
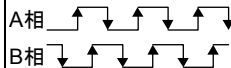
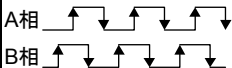


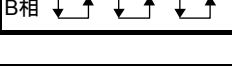
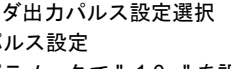
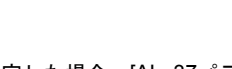
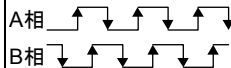
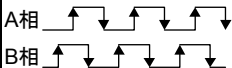


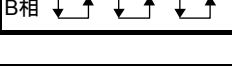
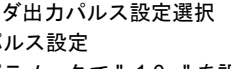
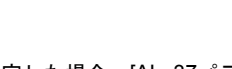


### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲
PB59	VRF24B	<p>ゲイン切換え 制振制御2 共振周波数ダンピング設定</p> <p>ゲイン切換え有効時の制振制御2の共振周波数ダンピングを設定してください。 [Pr. PA24] の "振動抑制モード選択" で "3慣性モード ( __ _ 1 )" を選択すると有効になります。 次の条件のときにのみ有効になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ [Pr. PA08] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード ( __ _ 3 )" を選択した。</li> <li>・ [Pr. PB02] の "制振制御2チューニングモード選択" で "マニュアル設定 ( _ 2 _ )" を選択した。</li> <li>・ [Pr. PB26] の "ゲイン切換え選択" で "コントローラからの制御指令が有効 ( __ _ 1 )" を選択した。</li> </ul> <p>運転中に切り換えるとショックが発生する場合があります。必ずサーボモータが停止してから切り換えてください。</p>	0.00	0.00 ～ 0.30
PB60	PG1B	<p>ゲイン切換え モデル制御ゲイン</p> <p>ゲイン切換え有効時のモデル制御ゲインを設定してください。 1.0 rad/s未満を設定した場合、 [Pr. PB07] の設定値と同じ値になります。 次の条件のときにのみ有効になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ [Pr. PA08] の "ゲイン調整モード選択" で "マニュアルモード ( __ _ 3 )" を選択した。</li> <li>・ [Pr. PB26] の "ゲイン切換え選択" で "コントローラからの制御指令が有効 ( __ _ 1 )" を選択した。</li> </ul> <p>運転中に切り換えるとショックが発生する場合があります。必ずサーボモータが停止してから切り換えてください。</p>	0.0 [rad/s]	0.0 ～ 2000.0

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

(c) 拡張設定パラメータ ([Pr. PC\_ \_])

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																									
PC01	ERZ	誤差過大アラームレベル 誤差過大アラームレベルを設定します。 回転型サーボモータの場合は、rev単位で設定します。"0"を設定すると、3 revになります。 200 revを超える設定は200 revでクランプされます。  注. 設定単位は [Pr. PC06] で変更できます。	0 [rev] (注)	0 ~ 1000																									
PC02	MBR	電磁ブレーキシーケンス出力 MBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになってからベース遮断するまでの遅れ時間を設定してください。	0 [ms]	0 ~ 1000																									
PC03	*ENRS	エンコーダ出力パルス選択 エンコーダパルス方向およびエンコーダ出力パルス設定を選択してください。	名称と機能欄参照																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ _ x</td> <td>エンコーダ出力パルス位相選択 0: CCWでA相90°進み 1: CWでA相90°進み   <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">サーボモータ回転方向</th> </tr> <tr> <th>CCW</th> <th>CW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>A相  B相 </td> <td>A相  B相 </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A相  B相 </td> <td>A相  B相 </td> </tr> </tbody> </table> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__ x _</td> <td>エンコーダ出力パルス設定選択 0: 出力パルス設定 このパラメータで "_1 0_" を設定した場合、[AL. 37パラメータ異常]が発生します。 1: 分周比設定 3: A相・B相パルス電子ギア設定</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>		設定桁			説明	初期値	__ _ x	エンコーダ出力パルス位相選択 0: CCWでA相90°進み 1: CWでA相90°進み  <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">サーボモータ回転方向</th> </tr> <tr> <th>CCW</th> <th>CW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>A相  B相 </td> <td>A相  B相 </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A相  B相 </td> <td>A相  B相 </td> </tr> </tbody> </table>	設定値	サーボモータ回転方向		CCW	CW	0	A相  B相 	A相  B相 	1	A相  B相 	A相  B相 	0h	__ x _	エンコーダ出力パルス設定選択 0: 出力パルス設定 このパラメータで "_1 0_" を設定した場合、[AL. 37パラメータ異常]が発生します。 1: 分周比設定 3: A相・B相パルス電子ギア設定	0h	_ x _ _	メーカー設定用	0h	x _ _ _		0h
設定桁	説明	初期値																											
__ _ x	エンコーダ出力パルス位相選択 0: CCWでA相90°進み 1: CWでA相90°進み  <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">サーボモータ回転方向</th> </tr> <tr> <th>CCW</th> <th>CW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>A相  B相 </td> <td>A相  B相 </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A相  B相 </td> <td>A相  B相 </td> </tr> </tbody> </table>	設定値			サーボモータ回転方向		CCW	CW	0	A相  B相 	A相  B相 	1	A相  B相 	A相  B相 	0h														
設定値	サーボモータ回転方向																												
	CCW	CW																											
0	A相  B相 	A相  B相 																											
1	A相  B相 	A相  B相 																											
__ x _	エンコーダ出力パルス設定選択 0: 出力パルス設定 このパラメータで "_1 0_" を設定した場合、[AL. 37パラメータ異常]が発生します。 1: 分周比設定 3: A相・B相パルス電子ギア設定	0h																											
_ x _ _	メーカー設定用	0h																											
x _ _ _		0h																											

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲														
PC04	**COP1	機能選択C-1 エンコーダケーブルの通信方式を選択してください。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">設定桁</th> <th style="width: 65%;">説明</th> <th style="width: 20%;">初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>エンコーダケーブル通信方式選択 0: 2線式 1: 4線式</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	メーカー設定用	0h	__x_	0h	_x__	0h	x___	エンコーダケーブル通信方式選択 0: 2線式 1: 4線式	0h	名称と機能欄参照		
設定桁	説明	初期値																
___x	メーカー設定用	0h																
__x_		0h																
_x__		0h																
x___	エンコーダケーブル通信方式選択 0: 2線式 1: 4線式	0h																
PC05	**COP2	機能選択C-2 モータなし運転および [AL. 9B 誤差過大警告] を設定してください。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">設定桁</th> <th style="width: 65%;">説明</th> <th style="width: 20%;">初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>モータなし運転選択 0: 無効 1: 有効</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td rowspan="2">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>[AL. 9B 誤差過大警告] 選択 0: [AL. 9B 誤差過大警告] 無効 1: [AL. 9B 誤差過大警告] 有効 この桁の設定はソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	モータなし運転選択 0: 無効 1: 有効	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	0h	x___	[AL. 9B 誤差過大警告] 選択 0: [AL. 9B 誤差過大警告] 無効 1: [AL. 9B 誤差過大警告] 有効 この桁の設定はソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																
___x	モータなし運転選択 0: 無効 1: 有効	0h																
__x_	メーカー設定用	0h																
_x__		0h																
x___	[AL. 9B 誤差過大警告] 選択 0: [AL. 9B 誤差過大警告] 無効 1: [AL. 9B 誤差過大警告] 有効 この桁の設定はソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。	0h																
PC06	*COP3	機能選択C-3 [Pr. PC01] で設定する誤差過大アラームレベルの設定単位を選択してください。このパラメータは速度制御モードおよびトルク制御モードでは使用できません。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">設定桁</th> <th style="width: 65%;">説明</th> <th style="width: 20%;">初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>誤差過大アラームレベル単位選択 0: 1 rev単位 1: 0.1 rev単位 2: 0.01 rev単位 3: 0.001 rev単位</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	メーカー設定用	0h	__x_	0h	_x__	0h	x___	誤差過大アラームレベル単位選択 0: 1 rev単位 1: 0.1 rev単位 2: 0.01 rev単位 3: 0.001 rev単位	0h	名称と機能欄参照		
設定桁	説明	初期値																
___x	メーカー設定用	0h																
__x_		0h																
_x__		0h																
x___	誤差過大アラームレベル単位選択 0: 1 rev単位 1: 0.1 rev単位 2: 0.01 rev単位 3: 0.001 rev単位	0h																
PC07	ZSP	零速度 ZSP (零速度検出) の出力範囲を設定してください。 ZSP (零速度検出) は20 r/minのヒステリシスを持っています。	50 [r/min]	0 ~ 10000														
PC08	OSL	過速度アラーム検出レベル 過速度アラーム検出レベルを設定してください。 "サーボモータ最大回転速度 × 120%" を超えた値を設定した場合, "サーボモータ最大回転速度 × 120%" の値でクランプされます。 ただし "0" を設定したときは, "サーボモータ最大回転速度 × 120%" が設定されます。	0 [r/min]	0 ~ 20000														

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																														
PC09	MOD1	<p>アナログモニタ1出力 MO1 (アナログモニタ1) に出力する信号を選択してください。出力選択の検出点については "MR-J4-_B_(-RJ) サーボアンプ技術資料集" の付11 (3) を参照してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__x x</td> <td>アナログモニタ1出力選択 設定値については表13.7を参照してください。</td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表13.7 アナログモニタ設定値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>サーボモータ回転速度 (±8 V/最大回転速度)</td></tr> <tr><td>01</td><td>トルク (±8 V/最大トルク)</td></tr> <tr><td>02</td><td>サーボモータ回転速度 (+8 V/最大回転速度)</td></tr> <tr><td>03</td><td>トルク (+8 V/最大トルク)</td></tr> <tr><td>04</td><td>電流指令 (±8 V/最大電流指令)</td></tr> <tr><td>05</td><td>速度指令 (±8 V/最大回転速度)</td></tr> <tr><td>06</td><td>サーボモータ端溜りパルス (±10 V/100 pulses) (注)</td></tr> <tr><td>07</td><td>サーボモータ端溜りパルス (±10 V/1000 pulses) (注)</td></tr> <tr><td>08</td><td>サーボモータ端溜りパルス (±10 V/10000 pulses) (注)</td></tr> <tr><td>09</td><td>サーボモータ端溜りパルス (±10 V/100000 pulses) (注)</td></tr> <tr><td>0A</td><td>フィードバック位置 (±10 V/1 Mpulse) (注)</td></tr> <tr><td>0B</td><td>フィードバック位置 (±10 V/10 Mpulses) (注)</td></tr> <tr><td>0C</td><td>フィードバック位置 (±10 V/100 Mpulses) (注)</td></tr> <tr><td>0D</td><td>母線電圧 (200 V級および100 V級: +8 V/400 V, 400 V級: +8 V/800 V)</td></tr> <tr><td>0E</td><td>速度指令2 (±8 V/最大回転速度)</td></tr> <tr><td>17</td><td>エンコーダ内気温度 (±10 V/±128 °C)</td></tr> </tbody> </table> <p>注. エンコーダパルス単位です。</p>	設定桁	説明	初期値	__x x	アナログモニタ1出力選択 設定値については表13.7を参照してください。	00h	_x__	メーカー設定用	0h	x___		0h	設定値	項目	00	サーボモータ回転速度 (±8 V/最大回転速度)	01	トルク (±8 V/最大トルク)	02	サーボモータ回転速度 (+8 V/最大回転速度)	03	トルク (+8 V/最大トルク)	04	電流指令 (±8 V/最大電流指令)	05	速度指令 (±8 V/最大回転速度)	06	サーボモータ端溜りパルス (±10 V/100 pulses) (注)	07	サーボモータ端溜りパルス (±10 V/1000 pulses) (注)	08	サーボモータ端溜りパルス (±10 V/10000 pulses) (注)	09	サーボモータ端溜りパルス (±10 V/100000 pulses) (注)	0A	フィードバック位置 (±10 V/1 Mpulse) (注)	0B	フィードバック位置 (±10 V/10 Mpulses) (注)	0C	フィードバック位置 (±10 V/100 Mpulses) (注)	0D	母線電圧 (200 V級および100 V級: +8 V/400 V, 400 V級: +8 V/800 V)	0E	速度指令2 (±8 V/最大回転速度)	17	エンコーダ内気温度 (±10 V/±128 °C)	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																																																
__x x	アナログモニタ1出力選択 設定値については表13.7を参照してください。	00h																																																
_x__	メーカー設定用	0h																																																
x___		0h																																																
設定値	項目																																																	
00	サーボモータ回転速度 (±8 V/最大回転速度)																																																	
01	トルク (±8 V/最大トルク)																																																	
02	サーボモータ回転速度 (+8 V/最大回転速度)																																																	
03	トルク (+8 V/最大トルク)																																																	
04	電流指令 (±8 V/最大電流指令)																																																	
05	速度指令 (±8 V/最大回転速度)																																																	
06	サーボモータ端溜りパルス (±10 V/100 pulses) (注)																																																	
07	サーボモータ端溜りパルス (±10 V/1000 pulses) (注)																																																	
08	サーボモータ端溜りパルス (±10 V/10000 pulses) (注)																																																	
09	サーボモータ端溜りパルス (±10 V/100000 pulses) (注)																																																	
0A	フィードバック位置 (±10 V/1 Mpulse) (注)																																																	
0B	フィードバック位置 (±10 V/10 Mpulses) (注)																																																	
0C	フィードバック位置 (±10 V/100 Mpulses) (注)																																																	
0D	母線電圧 (200 V級および100 V級: +8 V/400 V, 400 V級: +8 V/800 V)																																																	
0E	速度指令2 (±8 V/最大回転速度)																																																	
17	エンコーダ内気温度 (±10 V/±128 °C)																																																	

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲															
PC10	MOD2	アナログモニタ2出力 MO2 (アナログモニタ2) に出力する信号を選択してください。出力選択の検出点については "MR-J4-_B_(-RJ) サーボアンプ技術資料集" の付11 (3) を参照してください。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__xx</td> <td>アナログモニタ2出力選択 設定値については [Pr. PC09] を参照してください。</td> <td>01h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	__xx	アナログモニタ2出力選択 設定値については [Pr. PC09] を参照してください。	01h	_x__	メーカー設定用	0h	x___		0h	名称と機能欄参照				
設定桁	説明	初期値																	
__xx	アナログモニタ2出力選択 設定値については [Pr. PC09] を参照してください。	01h																	
_x__	メーカー設定用	0h																	
x___		0h																	
PC11	MO1	アナログモニタ1オフセット MO1 (アナログモニタ1) のオフセット電圧を設定してください。	0 [mV]	-999 ~ 999															
PC12	MO2	アナログモニタ2 オフセット MO2 (アナログモニタ2) のオフセット電圧を設定してください。	0 [mV]	-999 ~ 999															
PC13	MOSDL	アナログモニタ フィードバック位置出力基準データ 下位 MO1 (アナログモニタ1) およびMO2 (アナログモニタ2) で、フィードバック位置を選択時、出力するフィードバック位置の基準位置 (下位4桁) を設定してください。 モニタ出力基準位置 = [Pr. PC14] の設定値 × 10000 + [Pr. PC13] の設定値	0 [pulse]	-9999 ~ 9999															
PC14	MOSDH	アナログモニタ フィードバック位置出力基準データ 上位 MO1 (アナログモニタ1) およびMO2 (アナログモニタ2) で、フィードバック位置を選択時、出力するフィードバック位置の基準位置 (上位4桁) を設定してください。 モニタ出力基準位置 = [Pr. PC14] の設定値 × 10000 + [Pr. PC13] の設定値	0 [10000 pulses]	-9999 ~ 9999															
PC17	**COP4	機能選択C-4 原点セット条件を選択してください。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>原点セット条件選択 0: 電源投入後サーボモータZ相通過必要 1: 電源投入後サーボモータZ相通過不要</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	原点セット条件選択 0: 電源投入後サーボモータZ相通過必要 1: 電源投入後サーボモータZ相通過不要	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__		0h	x___		0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
___x	原点セット条件選択 0: 電源投入後サーボモータZ相通過必要 1: 電源投入後サーボモータZ相通過不要	0h																	
__x_	メーカー設定用	0h																	
_x__		0h																	
x___		0h																	
PC18	*COP5	機能選択C-5 [AL. E9 主回路オフ警告] の発生条件を選択してください。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>[AL. E9 主回路オフ警告] 選択 0: レディオン指令, サーボオン指令で検知 1: サーボオン指令でのみ検知</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	メーカー設定用	0h	__x_		0h	_x__		0h	x___	[AL. E9 主回路オフ警告] 選択 0: レディオン指令, サーボオン指令で検知 1: サーボオン指令でのみ検知	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
___x	メーカー設定用	0h																	
__x_		0h																	
_x__		0h																	
x___	[AL. E9 主回路オフ警告] 選択 0: レディオン指令, サーボオン指令で検知 1: サーボオン指令でのみ検知	0h																	

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲															
PC20	*COP7	機能選択C-7 [AL. 10 不足電圧] の検出方式を選択してください。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">設定桁</th> <th style="width: 70%;">説明</th> <th style="width: 15%;">初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>不足電圧アラーム検出方式選択 FR-RC-(H)またはFR-CV-(H)を使用し、かつ電源電圧ひずみにより、[AL. 10 不足電圧] が発生する場合に設定してください。 0: [AL. 10] 未発生時 1: [AL. 10] 発生時</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>不足電圧アラーム選択 不足電圧アラームレベルまで母線電圧が低下したときに発生するアラームおよび警告を選択してください。 0: サーボモータ回転速度にかかわらず [AL. 10] 発生 1: サーボモータ回転速度が50 r/min以下の場合 [AL. E9] 発生、50 r/minを超える場合 [AL. 10] 発生</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	不足電圧アラーム検出方式選択 FR-RC-(H)またはFR-CV-(H)を使用し、かつ電源電圧ひずみにより、[AL. 10 不足電圧] が発生する場合に設定してください。 0: [AL. 10] 未発生時 1: [AL. 10] 発生時	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	不足電圧アラーム選択 不足電圧アラームレベルまで母線電圧が低下したときに発生するアラームおよび警告を選択してください。 0: サーボモータ回転速度にかかわらず [AL. 10] 発生 1: サーボモータ回転速度が50 r/min以下の場合 [AL. E9] 発生、50 r/minを超える場合 [AL. 10] 発生	0h	x___	メーカー設定用	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
___x	不足電圧アラーム検出方式選択 FR-RC-(H)またはFR-CV-(H)を使用し、かつ電源電圧ひずみにより、[AL. 10 不足電圧] が発生する場合に設定してください。 0: [AL. 10] 未発生時 1: [AL. 10] 発生時	0h																	
__x_	メーカー設定用	0h																	
_x__	不足電圧アラーム選択 不足電圧アラームレベルまで母線電圧が低下したときに発生するアラームおよび警告を選択してください。 0: サーボモータ回転速度にかかわらず [AL. 10] 発生 1: サーボモータ回転速度が50 r/min以下の場合 [AL. E9] 発生、50 r/minを超える場合 [AL. 10] 発生	0h																	
x___	メーカー設定用	0h																	
PC21	*BPS	アラーム履歴クリア アラーム履歴の消去を行います。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">設定桁</th> <th style="width: 70%;">説明</th> <th style="width: 15%;">初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>アラーム履歴クリア選択 0: 無効 1: 有効 "有効" を選択した場合、次回電源投入時にアラーム履歴を消去します。アラーム履歴消去後、自動的に無効になります。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	アラーム履歴クリア選択 0: 無効 1: 有効 "有効" を選択した場合、次回電源投入時にアラーム履歴を消去します。アラーム履歴消去後、自動的に無効になります。	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__		0h	x___		0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
___x	アラーム履歴クリア選択 0: 無効 1: 有効 "有効" を選択した場合、次回電源投入時にアラーム履歴を消去します。アラーム履歴消去後、自動的に無効になります。	0h																	
__x_	メーカー設定用	0h																	
_x__		0h																	
x___		0h																	
PC24	RSBR	強制停止時 減速時定数 強制停止減速機能における減速時定数を設定してください。 定格回転速度から0 r/minに達するまでの時間をms単位で設定してください。 <div style="text-align: center;"> </div> <p>[注意事項]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設定時間が短く、強制停止減速時にサーボモータのトルクが最大値で飽和する場合には、この時定数よりも長い時間で止まります。</li> <li>設定値によっては強制停止減速時に [AL. 50 過負荷1] または [AL. 51 過負荷2] が発生する場合があります。</li> <li>強制停止減速になるアラーム発生後に、強制停止減速にならないアラームが発生したとき、または制御回路電源が遮断されたときには、減速時定数設定の有無に関わらずダイナミックブレーキが作動します。</li> <li>設定時間はコントローラの急停止減速時間より長い時間を設定してください。短く設定すると、[AL. 52 誤差過大] が発生する場合があります。</li> </ul>	100 [ms]	0 ~ 20000															

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲													
PC29	*COPB	<p>機能選択C-B トルク制御時POL反映を選択してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>トルク制御時POL反映選択 0: 有効 1: 無効</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	メーカー設定用	0h	__x_	0h	_x__	0h	x___	トルク制御時POL反映選択 0: 有効 1: 無効	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値															
___x	メーカー設定用	0h															
__x_		0h															
_x__		0h															
x___	トルク制御時POL反映選択 0: 有効 1: 無効	0h															
PC31	RSUP1	<p>上下軸引上げ量 上下軸引上げ機能の引上げ量を設定してください。 サーボモータ回転量単位で設定してください。 正の値の場合は指令アドレス増加方向、負の値の場合は指令アドレス減少方向に移動します。 上下軸引上げ機能は、次のすべての条件が成立した場合に実施されます。 1) 位置制御モードである。 2) このパラメータの設定値が"0"以外である。 3) 強制停止減速機能が有効である。 4) サーボモータ回転速度が零速度以下でアラームが発生またはEM2がオフになった。 5) [Pr. PD07] ~ [Pr. PD09] でMBR (電磁ブレーキインタロック) を使用可能にし、かつ [Pr. PC02] でベース遮断遅延時間が設定してある。</p>	0 [0.0001 rev]	-25000 ~ 25000													
PC38	ERW	<p>誤差過大警告レベル 誤差過大警告レベルを設定してください。 このパラメータは [Pr. PC05] の "[AL. 9B 誤差過大警告] 選択" で "有効 (1 ___)" を選択した場合に有効になります。 設定単位は [Pr. PC06] の "誤差過大アラームおよび誤差過大警告レベル単位選択" で変更できます。 rev単位で設定してください。"0" を設定すると1 revになり、200 revを超える設定は200 revでクランプされます。  誤差が設定した値に達すると [AL. 9B 誤差過大警告] が発生します。設定した値未満になると、警告は自動的に解除されます。警告信号の最小パルス幅は100 [ms] です。 [Pr. PC38 誤差過大警告レベル] &lt; [Pr. PC01 誤差過大アラームレベル] に設定してください。 [Pr. PC38 誤差過大警告レベル] ≥ [Pr. PC01 誤差過大アラームレベル] に設定した場合、[AL. 52 誤差過大] が先に発生します。 このパラメータ設定はソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。</p>	0 [rev]	0 ~ 1000													

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

(d) 入出力設定パラメータ ([Pr. PD\_ \_])

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																														
PD02	*DIA2	入力信号自動オン選択2 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">設定桁</th> <th rowspan="2">説明</th> <th rowspan="2">初期値</th> </tr> <tr> <th>HEX.</th> <th>BIN.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>___x</td> <td>FLS (上限ストロークリミット) 選択 0: 無効 1: 有効</td> <td rowspan="4">0h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>__x_</td> <td>RLS (下限ストロークリミット) 選択 0: 無効 1: 有効</td> </tr> <tr> <td></td> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> </tr> <tr> <td></td> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> </tr> <tr> <td></td> <td>__x_</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <p>設定値は、次に示すように16進数に変換してください。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px 10px;">0</td><td style="padding: 2px 10px;">0</td><td style="padding: 2px 10px;">0</td><td style="padding: 2px 10px;"> </td></tr> </table> </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">信号名</th> <th colspan="2">初期値</th> </tr> <tr> <th>BIN</th> <th>HEX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FLS (上限ストロークリミット) 選択</td> <td>0</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0</td> </tr> <tr> <td>RLS (下限ストロークリミット) 選択</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td> </td> <td>0</td> </tr> <tr> <td> </td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="margin-left: 100px;">BIN 0: 外部入力信号で使用する BIN 1: 自動オン</p>	設定桁		説明	初期値	HEX.	BIN.	___x	___x	FLS (上限ストロークリミット) 選択 0: 無効 1: 有効	0h		__x_	RLS (下限ストロークリミット) 選択 0: 無効 1: 有効		_x__	メーカー設定用		x___	メーカー設定用		__x_	メーカー設定用	0h		_x__	0h		x___	0h	0	0	0		信号名	初期値		BIN	HEX	FLS (上限ストロークリミット) 選択	0	0	RLS (下限ストロークリミット) 選択	0		0		0	名称と機能欄参照
設定桁		説明	初期値																																															
HEX.	BIN.																																																	
___x	___x	FLS (上限ストロークリミット) 選択 0: 無効 1: 有効	0h																																															
	__x_	RLS (下限ストロークリミット) 選択 0: 無効 1: 有効																																																
	_x__	メーカー設定用																																																
	x___	メーカー設定用																																																
	__x_	メーカー設定用	0h																																															
	_x__		0h																																															
	x___		0h																																															
0	0	0																																																
信号名	初期値																																																	
	BIN	HEX																																																
FLS (上限ストロークリミット) 選択	0	0																																																
RLS (下限ストロークリミット) 選択	0																																																	
	0																																																	
	0																																																	
PD07	*DO1	出力デバイス選択1 このパラメータでは、CN3-13ピンに任意の出力デバイスを割り付けることができます。初期値では、MBR (電磁ブレーキインタロック) が割り付けられています。		名称と機能欄参照																																														
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__xx</td> <td>デバイス選択 設定値については表13.8を参照してください。</td> <td>05h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">表13.8 選択可能な出力デバイス</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>出力デバイス</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>常時オフ</td></tr> <tr><td>02</td><td>RD (準備完了)</td></tr> <tr><td>03</td><td>ALM (故障)</td></tr> <tr><td>04</td><td>INP (インポジション)</td></tr> <tr><td>05</td><td>MBR (電磁ブレーキインタロック)</td></tr> <tr><td>06</td><td>DB (ダイナミックブレーキインタロック)</td></tr> <tr><td>07</td><td>TLC (トルク制限中)</td></tr> <tr><td>08</td><td>WNG (警告)</td></tr> <tr><td>09</td><td>BWNG (バッテリー警告)</td></tr> <tr><td>0A</td><td>SA (速度到達)</td></tr> <tr><td>0C</td><td>ZSP (零速度検出)</td></tr> <tr><td>0F</td><td>CDPS (可変ゲイン選択中)</td></tr> <tr><td>11</td><td>ABSV (絶対位置消失中)</td></tr> <tr><td>17</td><td>MTTR (タフドライブ中)</td></tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	__xx	デバイス選択 設定値については表13.8を参照してください。	05h	_x__	メーカー設定用	0h	x___	メーカー設定用	0h	設定値	出力デバイス	00	常時オフ	02	RD (準備完了)	03	ALM (故障)	04	INP (インポジション)	05	MBR (電磁ブレーキインタロック)	06	DB (ダイナミックブレーキインタロック)	07	TLC (トルク制限中)	08	WNG (警告)	09	BWNG (バッテリー警告)	0A	SA (速度到達)	0C	ZSP (零速度検出)	0F	CDPS (可変ゲイン選択中)	11	ABSV (絶対位置消失中)	17	MTTR (タフドライブ中)						
設定桁	説明	初期値																																																
__xx	デバイス選択 設定値については表13.8を参照してください。	05h																																																
_x__	メーカー設定用	0h																																																
x___	メーカー設定用	0h																																																
設定値	出力デバイス																																																	
00	常時オフ																																																	
02	RD (準備完了)																																																	
03	ALM (故障)																																																	
04	INP (インポジション)																																																	
05	MBR (電磁ブレーキインタロック)																																																	
06	DB (ダイナミックブレーキインタロック)																																																	
07	TLC (トルク制限中)																																																	
08	WNG (警告)																																																	
09	BWNG (バッテリー警告)																																																	
0A	SA (速度到達)																																																	
0C	ZSP (零速度検出)																																																	
0F	CDPS (可変ゲイン選択中)																																																	
11	ABSV (絶対位置消失中)																																																	
17	MTTR (タフドライブ中)																																																	



### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲															
PD08	*DO2	<p>出力デバイス選択2 このパラメータでは、CN3-9ピンに任意の出力デバイスを割り付けることができます。初期値では、INP (インポジション) が割り付けられています。 割り付けることのできるデバイスと設定方法は [Pr. PD07] と同じです。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__xx</td> <td>デバイス選択 設定値については [Pr. PD07] の表13.8を参照してください。</td> <td>04h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	__xx	デバイス選択 設定値については [Pr. PD07] の表13.8を参照してください。	04h	_x__	メーカー設定用	0h	x__		0h	名称と機能欄参照				
設定桁	説明	初期値																	
__xx	デバイス選択 設定値については [Pr. PD07] の表13.8を参照してください。	04h																	
_x__	メーカー設定用	0h																	
x__		0h																	
PD09	*DO3	<p>出力デバイス選択3 このパラメータでは、CN3-15ピンに任意の出力デバイスを割り付けることができます。初期値では、ALM (故障) が割り付けられています。 割り付けることのできるデバイスと設定方法は [Pr. PD07] と同じです。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__xx</td> <td>デバイス選択 設定値については [Pr. PD07] の表13.8を参照してください。</td> <td>03h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	__xx	デバイス選択 設定値については [Pr. PD07] の表13.8を参照してください。	03h	_x__	メーカー設定用	0h	x__		0h	名称と機能欄参照				
設定桁	説明	初期値																	
__xx	デバイス選択 設定値については [Pr. PD07] の表13.8を参照してください。	03h																	
_x__	メーカー設定用	0h																	
x__		0h																	
PD11	*DIF	<p>入力フィルタ設定 入力フィルタを選択してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>---x</td> <td>入力信号フィルタ選択 このパラメータの設定については、サーボシステムコントローラのマニュアルを参照してください。 外部入力信号がノイズなどによりチャタリングが発生した場合、入力フィルタを使用して抑制します。 0: なし 1: 0.888 [ms] 2: 1.777 [ms] 3: 2.666 [ms] 4: 3.555 [ms]</td> <td>4h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	---x	入力信号フィルタ選択 このパラメータの設定については、サーボシステムコントローラのマニュアルを参照してください。 外部入力信号がノイズなどによりチャタリングが発生した場合、入力フィルタを使用して抑制します。 0: なし 1: 0.888 [ms] 2: 1.777 [ms] 3: 2.666 [ms] 4: 3.555 [ms]	4h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__		0h	x__		0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
---x	入力信号フィルタ選択 このパラメータの設定については、サーボシステムコントローラのマニュアルを参照してください。 外部入力信号がノイズなどによりチャタリングが発生した場合、入力フィルタを使用して抑制します。 0: なし 1: 0.888 [ms] 2: 1.777 [ms] 3: 2.666 [ms] 4: 3.555 [ms]	4h																	
__x_	メーカー設定用	0h																	
_x__		0h																	
x__		0h																	

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																
PD12	*DOP1	機能選択D-1	名称と機能欄参照																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>サーボモータのサーミスタ有効/無効選択 0: 有効 1: 無効 サーミスタがついていないサーボモータを使用する場合、この桁の設定は無効になります。 このパラメータ設定はソフトウェアバージョンA1以降のサーボアンプで使用できます。</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	メーカー設定用	0h	__x_	0h	_x__	0h	x___	サーボモータのサーミスタ有効/無効選択 0: 有効 1: 無効 サーミスタがついていないサーボモータを使用する場合、この桁の設定は無効になります。 このパラメータ設定はソフトウェアバージョンA1以降のサーボアンプで使用できます。	0h																					
設定桁	説明	初期値																																		
___x	メーカー設定用	0h																																		
__x_		0h																																		
_x__		0h																																		
x___	サーボモータのサーミスタ有効/無効選択 0: 有効 1: 無効 サーミスタがついていないサーボモータを使用する場合、この桁の設定は無効になります。 このパラメータ設定はソフトウェアバージョンA1以降のサーボアンプで使用できます。	0h																																		
PD13	*DOP2	機能選択D-2 INP (インポジション) オン条件を選択してください。 このパラメータはソフトウェアバージョンA4以降で使用できます。	名称と機能欄参照																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td rowspan="2">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>INP (インポジション) オン条件選択 INP (インポジション) がオンになる条件を選択してください。 0: 溜りパルスがインポジション範囲 1: 指令パルス周波数が0かつ、溜りパルスがインポジション範囲約1ms間、位置指令が入力されない場合、指令パルス周波数を0と判断します。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	メーカー設定用	0h	__x_	0h	_x__	INP (インポジション) オン条件選択 INP (インポジション) がオンになる条件を選択してください。 0: 溜りパルスがインポジション範囲 1: 指令パルス周波数が0かつ、溜りパルスがインポジション範囲約1ms間、位置指令が入力されない場合、指令パルス周波数を0と判断します。	0h	x___	メーカー設定用	0h																				
設定桁	説明	初期値																																		
___x	メーカー設定用	0h																																		
__x_		0h																																		
_x__	INP (インポジション) オン条件選択 INP (インポジション) がオンになる条件を選択してください。 0: 溜りパルスがインポジション範囲 1: 指令パルス周波数が0かつ、溜りパルスがインポジション範囲約1ms間、位置指令が入力されない場合、指令パルス周波数を0と判断します。	0h																																		
x___	メーカー設定用	0h																																		
PD14	*DOP3	機能選択D-3	名称と機能欄参照																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>警告発生時の出力デバイスの選択 警告発生時におけるWNG (警告) およびALM (故障) の出力状態を選択してください。  サーボアンプの出力</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>(注1) デバイスの状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="3"> <p>注 1. 0: オフ 1: オン</p> <p>2. 警告発生でALMはオフになりますが、強制停止減速は実施されます。</p> </td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> </td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	メーカー設定用	0h	__x_	警告発生時の出力デバイスの選択 警告発生時におけるWNG (警告) およびALM (故障) の出力状態を選択してください。  サーボアンプの出力	0h	<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>(注1) デバイスの状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			設定値	(注1) デバイスの状態	0		1		<p>注 1. 0: オフ 1: オン</p> <p>2. 警告発生でALMはオフになりますが、強制停止減速は実施されます。</p>							<table border="1"> <tbody> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	_x__	メーカー設定用	0h	x___	メーカー設定用	0h		
設定桁	説明	初期値																																		
___x	メーカー設定用	0h																																		
__x_	警告発生時の出力デバイスの選択 警告発生時におけるWNG (警告) およびALM (故障) の出力状態を選択してください。  サーボアンプの出力	0h																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>(注1) デバイスの状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			設定値	(注1) デバイスの状態	0		1																													
設定値	(注1) デバイスの状態																																			
0																																				
1																																				
<p>注 1. 0: オフ 1: オン</p> <p>2. 警告発生でALMはオフになりますが、強制停止減速は実施されます。</p>																																				
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	_x__	メーカー設定用	0h	x___	メーカー設定用	0h																												
_x__	メーカー設定用	0h																																		
x___	メーカー設定用	0h																																		

# 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																										
PD15	*IDCS	<p>ドライバ間通信設定 ドライバ間通信のマスター軸、スレーブ軸を選択してください。 このパラメータは減速停止機能無効設定時のみ対応します。減速停止機能を有効に設定している場合、[AL. 37]が発生します。 このパラメータはソフトウェアバージョンA2以降で使用できます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>                     マスタ軸作動選択 この設定は標準制御モード以外で"1"を設定すると、[AL. 37]が発生します。 0: 無効 (マスタスレーブ運転機能を使用しない) 1: 有効 (このサーボアンプをマスタ軸用に設定する)                 </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>                     スレーブ軸作動選択 この設定は標準制御モード以外で"1"を設定すると、[AL. 37]が発生します。 0: 無効 (マスタスレーブ運転機能を使用しない) 1: 有効 (このサーボアンプをスレーブ軸用に設定する)                 </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">マスタスレーブ運転機能</th> <th>設定値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>使用しない</td> <td></td> <td>0000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">使用する</td> <td>マスタ</td> <td>0001</td> </tr> <tr> <td>スレーブ</td> <td>0010</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	マスタ軸作動選択 この設定は標準制御モード以外で"1"を設定すると、[AL. 37]が発生します。 0: 無効 (マスタスレーブ運転機能を使用しない) 1: 有効 (このサーボアンプをマスタ軸用に設定する)	0h	__x_	スレーブ軸作動選択 この設定は標準制御モード以外で"1"を設定すると、[AL. 37]が発生します。 0: 無効 (マスタスレーブ運転機能を使用しない) 1: 有効 (このサーボアンプをスレーブ軸用に設定する)	0h	_x__	メーカー設定用	0h	x___		0h	マスタスレーブ運転機能		設定値	使用しない		0000	使用する	マスタ	0001	スレーブ	0010	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																												
___x	マスタ軸作動選択 この設定は標準制御モード以外で"1"を設定すると、[AL. 37]が発生します。 0: 無効 (マスタスレーブ運転機能を使用しない) 1: 有効 (このサーボアンプをマスタ軸用に設定する)	0h																												
__x_	スレーブ軸作動選択 この設定は標準制御モード以外で"1"を設定すると、[AL. 37]が発生します。 0: 無効 (マスタスレーブ運転機能を使用しない) 1: 有効 (このサーボアンプをスレーブ軸用に設定する)	0h																												
_x__	メーカー設定用	0h																												
x___		0h																												
マスタスレーブ運転機能		設定値																												
使用しない		0000																												
使用する	マスタ	0001																												
	スレーブ	0010																												
PD16	*MD1	<p>ドライバ間通信 マスタ設定時 送信データ選択1 マスタ軸からスレーブ軸への送信データを選択してください。 マスタ軸として設定 ([Pr. PD15] を "__01") する場合に、このパラメータを "__38 (トルク指令)" に選択してください。 このパラメータはソフトウェアバージョンA2以降で使用できます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__xx</td> <td>                     送信データ選択 00: 無効 38: トルク指令                 </td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	__xx	送信データ選択 00: 無効 38: トルク指令	00h	_x__	メーカー設定用	0h	x___		0h	名称と機能欄参照															
設定桁	説明	初期値																												
__xx	送信データ選択 00: 無効 38: トルク指令	00h																												
_x__	メーカー設定用	0h																												
x___		0h																												
PD17	*MD2	<p>ドライバ間通信 マスタ設定時 送信データ選択2 マスタ軸からスレーブ軸への送信データを選択してください。 マスタ軸として設定 ([Pr. PD15] を "__01") する場合に、このパラメータを "__3A (速度制限指令)" に選択してください。 このパラメータはソフトウェアバージョンA2以降で使用できます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__xx</td> <td>                     送信データ選択 00: 無効 3A: 速度制限指令                 </td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	__xx	送信データ選択 00: 無効 3A: 速度制限指令	00h	_x__	メーカー設定用	0h	x___		0h	名称と機能欄参照															
設定桁	説明	初期値																												
__xx	送信データ選択 00: 無効 3A: 速度制限指令	00h																												
_x__	メーカー設定用	0h																												
x___		0h																												
PD20	*SLA1	<p>ドライバ間通信 スレーブ設定時 マスタ軸番号選択1 スレーブ軸のマスタにあたるサーボアンプを選択してください。 スレーブ軸として設定 ([Pr. PD15] を "__10") の場合に、マスタにあたるサーボアンプの軸番号を設定してください。軸番号については"MR-J4-_B_-(-RJ) サーボアンプ技術資料集"の4.3.1項を参照してください。また"0"を設定した場合には本パラメータは無効になります。 このパラメータはソフトウェアバージョンA2以降で使用できます。</p>	0	0 ~ 32																										

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲
PD30	TLC	<p>マスタスレーブ運転 スレーブ側トルク指令係数</p> <p>マスタ軸から受信したトルク指令値に対して、内部のトルク指令に反映する係数を設定してください。</p> <p>このパラメータはスレーブ軸として設定 ([Pr. PD15] を " _ _ 1 0 ") の場合に有効になります。設定最大値は500です。500以上の値を入力すると500に固定されます。</p> <p>100%設定で1倍の係数になり、トルク配分は100 (マスタ): 100 (スレーブ) になります。</p> <p>90%設定で0.9倍の係数になり、トルク配分は100 (マスタ): 90 (スレーブ) になります。</p> <p>このパラメータはソフトウェアバージョンA2以降で使用できます。</p>	0 [%]	0 ~ 500
PD31	VLC	<p>マスタスレーブ運転 スレーブ側速度制限係数</p> <p>マスタ軸から受信した速度制限指令値に対して、内部の速度制限値に反映する係数を設定してください。</p> <p>このパラメータはスレーブ軸として設定 ([Pr. PD15] を " _ _ 1 0 ") の場合に有効になります。設定最大値は500です。500以上の値を入力すると500に固定されます。</p> <p>100%設定で1倍の係数になります。</p> <p>設定例: [Pr. PD31 (VLC)] = 140 [%], [Pr. PD32 (VLL)] = 300 [r/min] とし、マスタ側が1000 [r/min] で加減速した場合</p> <p>このパラメータはソフトウェアバージョンA2以降で使用できます。</p>	0 [%]	0 ~ 500
PD32	VLL	<p>マスタスレーブ運転 スレーブ側速度制限調整値</p> <p>内部の速度制限値の最低値を設定してください。</p> <p>このパラメータはスレーブ軸として設定 ([Pr. PD15] を " _ _ 1 0 ") した場合に有効になります。速度制限値はこの設定値以下になることはありません。</p> <p>このパラメータは、低速時におけるトルク制御範囲を保障 (速度制限にかかりやすい領域を回避) します。通常は100 ~ 500 [r/min] を目安に設定してください。</p> <p>設定例は [Pr. PD31] を参照してください。</p> <p>このパラメータはソフトウェアバージョンA2以降で使用できます。</p>	0 [r/min]	0 ~ 32767

#### (e) 拡張設定2パラメータ ([Pr. PE\_ \_ ])

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲													
PE41	EOP3	<p>機能選択E-3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>ロバストフィルタ選択 0: 無効 1: 有効 この設定値を "有効" にしたとき、[Pr. PB51] で設定する機械共振抑制フィルタ5は使用できません。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	ロバストフィルタ選択 0: 無効 1: 有効 この設定値を "有効" にしたとき、[Pr. PB51] で設定する機械共振抑制フィルタ5は使用できません。	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	0h	x___	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値															
___x	ロバストフィルタ選択 0: 無効 1: 有効 この設定値を "有効" にしたとき、[Pr. PB51] で設定する機械共振抑制フィルタ5は使用できません。	0h															
__x_	メーカー設定用	0h															
_x__		0h															
x___		0h															

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲														
PE44	LMCP	ロストモーション正側補正值選択 逆転 (CW) から正転 (CCW) に切り換わるときのロストモーション補正量を定格トルクを100%として0.01%単位で設定してください。 このパラメータはソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。	0 [0.01%]	0 ～ 30000														
PE45	LMCN	ロストモーション負側補正值選択 正転 (CCW) から逆転 (CW) に切り換わるときのロストモーション補正量を定格トルクを100%として0.01%単位で設定してください。 このパラメータはソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。	0 [0.01%]	0 ～ 30000														
PE46	LMFLT	ロストモーションフィルタ設定 ロストモーション補正フィルタの時定数を0.1 ms単位で設定してください。 "0" に設定した場合, [Pr. PE44] および [Pr. PE45] で設定した値で補正します。"0" 以外の値に設定した場合, 設定した時定数のハイパスフィルタ出力値で補正しロストモーション補正量が持続します。 このパラメータはソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。	0 [0.1 ms]	0 ～ 30000														
PE47	TOF	トルクオフセット 上下軸のアンバランストルクをキャンセルしたい場合に設定してください。サーボモータの定格トルクを100%として設定してください。 アンバランストルクが発生しない機械ではトルクオフセットを設定する必要はありません。このパラメータで設定したトルクオフセットは位置制御モード, 速度制御モードおよびトルク制御モードで有効です。トルク制御モードの場合はトルクオフセットを考慮した指令を入力してください。 このパラメータはソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。	0 [0.01%]	-10000 ～ 10000														
PE48	*LMOP	ロストモーション補正機能選択 ロストモーション補正機能を選択してください。 このパラメータはソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。 <table border="1" data-bbox="347 1064 1230 1355"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>ロストモーション補正選択 0: 無効 1: 有効</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>ロストモーション補正不感帯単位設定 0: 1 pulse単位 1: 1 kpulse単位</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td rowspan="2">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定値	説明	初期値	___x	ロストモーション補正選択 0: 無効 1: 有効	0h	__x_	ロストモーション補正不感帯単位設定 0: 1 pulse単位 1: 1 kpulse単位	0h	_x__	メーカー設定用	0h	x___	0h	名称と機能欄参照	
設定値	説明	初期値																
___x	ロストモーション補正選択 0: 無効 1: 有効	0h																
__x_	ロストモーション補正不感帯単位設定 0: 1 pulse単位 1: 1 kpulse単位	0h																
_x__	メーカー設定用	0h																
x___		0h																
PE49	LMCD	ロストモーション補正タイミング ロストモーション補正タイミングを0.1 ms単位で設定してください。 設定した時間だけロストモーション補正が実行されるタイミングを遅延させることができます。 このパラメータはソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。	0 [0.1 ms]	0 ～ 30000														
PE50	LMCT	ロストモーション補正不感帯 ロストモーション補正の不感帯を設定してください。溜りパルスの変動が設定値以下の場合には速度0になります。設定単位は [Pr. PE48] で変更できます。このパラメータはエンコーダ単位で設定してください。 このパラメータはソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。	0 [pulse]/ [kpulse]	0 ～ 65535														

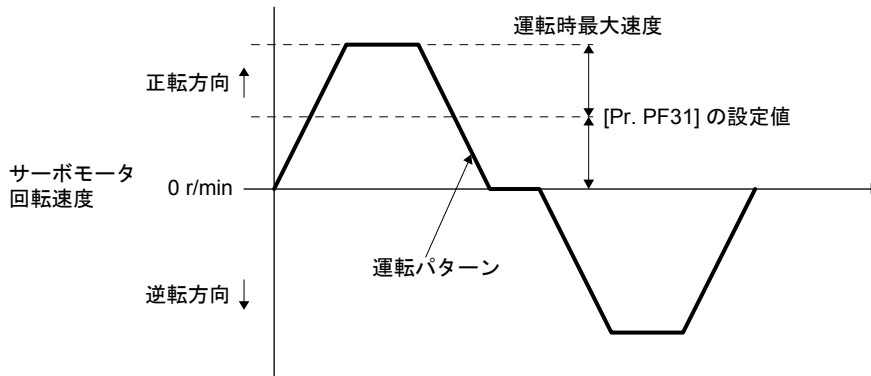
### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

(f) 拡張設定3パラメータ ([Pr. PF\_ \_])

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																							
PF06	*FOP5	機能選択F-5 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">設定桁</th> <th style="width: 65%;">説明</th> <th style="width: 20%;">初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>電子式ダイナミックブレーキ選択 0: 自動 (特定のサーボモータでのみ有効) 2: 無効 特定のサーボモータについては、次の表を参照してください。  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">シリーズ</th> <th style="width: 70%;">サーボモータ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HG-KR</td> <td>HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43</td> </tr> <tr> <td>HG-MR</td> <td>HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43</td> </tr> <tr> <td>HG-SR</td> <td>HG-SR51/HG-SR52</td> </tr> </tbody> </table> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	電子式ダイナミックブレーキ選択 0: 自動 (特定のサーボモータでのみ有効) 2: 無効 特定のサーボモータについては、次の表を参照してください。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">シリーズ</th> <th style="width: 70%;">サーボモータ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HG-KR</td> <td>HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43</td> </tr> <tr> <td>HG-MR</td> <td>HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43</td> </tr> <tr> <td>HG-SR</td> <td>HG-SR51/HG-SR52</td> </tr> </tbody> </table>	シリーズ	サーボモータ	HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43	HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43	HG-SR	HG-SR51/HG-SR52	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__		0h	x___		0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																									
___x	電子式ダイナミックブレーキ選択 0: 自動 (特定のサーボモータでのみ有効) 2: 無効 特定のサーボモータについては、次の表を参照してください。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">シリーズ</th> <th style="width: 70%;">サーボモータ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HG-KR</td> <td>HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43</td> </tr> <tr> <td>HG-MR</td> <td>HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43</td> </tr> <tr> <td>HG-SR</td> <td>HG-SR51/HG-SR52</td> </tr> </tbody> </table>	シリーズ	サーボモータ	HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43	HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43	HG-SR	HG-SR51/HG-SR52	0h																	
シリーズ	サーボモータ																										
HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43																										
HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43																										
HG-SR	HG-SR51/HG-SR52																										
__x_	メーカー設定用	0h																									
_x__		0h																									
x___		0h																									
PF12	DBT	電子式ダイナミックブレーキ作動時間 電子式ダイナミックブレーキ作動時の作動時間を設定してください。	2000 [ms]	0 ~ 10000																							
PF21	DRT	ドライブレコーダ切換え時間設定 ドライブレコーダ切換え時間を設定してください。 グラフ機能を使用中にUSB通信が切断された場合、このパラメータで設定した時間後に自動的にドライブレコーダ機能に切り換わります。 "1" ~ "32767" が設定されている場合、設定時間後に切り換わります。 ただし、"0" が設定されている場合、600 s後に切り換わります。 "-1" が設定されている場合、ドライブレコーダ機能は無効になります。	0 [s]	-1 ~ 32767																							
PF23	OSCL1	振動タフドライブ 発振検知レベル 振動タフドライブ有効時に、[Pr. PB13 機械共振抑制フィルタ1] および [Pr. PB15 機械共振抑制フィルタ2] のフィルタ再調整感度を設定してください。 例: このパラメータに "50" を設定した場合、発振レベルが50%以上になったときに、再調整します。	50 [%]	0 ~ 100																							
PF24	*OSCL2	振動タフドライブ機能選択 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">設定桁</th> <th style="width: 65%;">説明</th> <th style="width: 20%;">初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>発振検知アラーム選択 0: 発振検知時に、[AL. 54 発振検知] にする。 1: 発振検知時に、[AL. F3.1 発振検知警告] にする。 2: 発振検知機能無効 [Pr. PF23] のフィルタ再調整感度レベルでの発振が続いた場合、アラームにするか警告にするかを選択してください。 [Pr. PA20] の振動タフドライブの有効または無効設定に関わらず、常時有効になります。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	発振検知アラーム選択 0: 発振検知時に、[AL. 54 発振検知] にする。 1: 発振検知時に、[AL. F3.1 発振検知警告] にする。 2: 発振検知機能無効 [Pr. PF23] のフィルタ再調整感度レベルでの発振が続いた場合、アラームにするか警告にするかを選択してください。 [Pr. PA20] の振動タフドライブの有効または無効設定に関わらず、常時有効になります。	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__		0h	x___		0h	名称と機能欄参照									
設定桁	説明	初期値																									
___x	発振検知アラーム選択 0: 発振検知時に、[AL. 54 発振検知] にする。 1: 発振検知時に、[AL. F3.1 発振検知警告] にする。 2: 発振検知機能無効 [Pr. PF23] のフィルタ再調整感度レベルでの発振が続いた場合、アラームにするか警告にするかを選択してください。 [Pr. PA20] の振動タフドライブの有効または無効設定に関わらず、常時有効になります。	0h																									
__x_	メーカー設定用	0h																									
_x__		0h																									
x___		0h																									

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲
PF25	CVAT	SEMI-F47機能 瞬停検出時間 [AL. 10.1 制御回路電源電圧低下]が発生するまでの時間を設定してください。 [Pr. PA20]の"SEMI-F47機能選択"で"無効(_0_) "を選択した場合、このパラメータ設定値は無効になります。 ドライブユニットの場合、[Pr. PA20 SEMI-F47機能選択] および [Pr. PF25 SEMI-F47機能 瞬停検出時間] の設定は、コンバータユニットの [Pr. PA17 SEMI-F47機能選択] および [Pr. PA18 SEMIF47機能 瞬停検出時間] の設定に合わせてください。	200 [ms]	30 ~ 200
PF31	FRIC	機械診断機能 低速時摩擦推定領域判定速度 機械診断の摩擦推定処理において、低速時摩擦推定領域と高速時摩擦推定領域を切り分けるサーボモータ回転速度を設定してください。 ただし、"0"が設定されている場合、定格回転速度の半分の値になります。 定格回転速度まで使用しないような運転パターンの場合、運転時の最大速度に対して半分の値を設定することを推奨します。	0 [r/min]	0 ~ 許容回 転速度



## 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

### 13.3 トラブルシューティング

ポイント
●アラームおよび警告の詳細については、"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)"を参照してください。
●アラーム発生と同時に、サーボオフにし、主回路電源を遮断してください。
●[AL. 37 パラメータ異常] および警告 ([AL. F0 タフドライブ警告] を除く) はアラーム履歴に記録されません。

運転中に異常が発生した場合、アラームおよび警告が表示されます。アラームおよび警告が表示された場合、別冊の "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)" に従って適切な処置を施してください。アラームが発生するとALM(故障)がオフになります。

#### 13.3.1 一覧表の説明

(1) 番号/名称/詳細番号/詳細名称

アラームまたは警告の番号/名称/詳細番号/詳細名称を示します。

(2) 停止方式

停止方式にSDと記載されているアラームおよび警告は、強制停止減速後にダイナミックブレーキで停止します。停止方式にDBまたはEDBと記載されているアラームおよび警告は、強制停止減速を行わずにダイナミックブレーキで停止します。

(3) アラームの解除

アラームは原因を取り除いたあと、アラームの解除欄に○のあるいずれかの方法で解除できます。警告は発生原因を取り除くと自動的に解除されます。アラームの解除はアラームリセット、CPUリセットまたは電源の再投入で行います。

アラームの解除	説明
アラームリセット	1. コントローラからのエラーリセット指令 2. MR Configurator2の "アラーム表示" ウィンドウで "発生アラームリセット" をクリックする。
CPUリセット	コントローラ自体をリセットする。
電源の再投入	いったん電源をオフにしてから再投入する。



# 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

## 13.3.2 アラーム一覧表

	番号	名称	詳細番号	詳細名称	停止方式 (注2, 3)	アラームの解除		
						アラーム リセット	CPU リセット	電源の 再投入
アラーム	10	不足電圧	10.1	制御回路電源電圧低下	EDB	○	○	○
			10.2	主回路電源電圧低下	SD	○	○	○
	11	スイッチ設定異常	11.1	軸番号設定異常/局番号設定異常	DB			○
			11.2	無効軸設定異常	DB			○
	12	メモリ異常1 (RAM)	12.1	RAM異常1	DB			○
			12.2	RAM異常2	DB			○
			12.3	RAM異常3	DB			○
			12.4	RAM異常4	DB			○
			12.5	RAM異常5	DB			○
			12.6	RAM異常6	DB			○
	13	クロック異常	13.1	制御クロック異常1	DB			○
			13.2	制御クロック異常2	DB			○
	14	制御処理異常	14.1	制御処理異常1	DB			○
			14.2	制御処理異常2	DB			○
			14.3	制御処理異常3	DB			○
			14.4	制御処理異常4	DB			○
			14.5	制御処理異常5	DB			○
			14.6	制御処理異常6	DB			○
			14.7	制御処理異常7	DB			○
			14.8	制御処理異常8	DB			○
			14.9	制御処理異常9	DB			○
			14.A	制御処理異常10	DB			○
			14.B	制御処理異常11	DB			○
	15	メモリ異常2 (EEP-ROM)	15.1	電源投入時EEP-ROM異常	DB			○
			15.2	運転中EEP-ROM異常	DB			○
			15.4	原点情報読み込み異常	DB			○
	16	エンコーダ初期通信異常1	16.1	エンコーダ初期通信 受信データ異常1	DB			○
			16.2	エンコーダ初期通信 受信データ異常2	DB			○
			16.3	エンコーダ初期通信 受信データ異常3	DB			○
			16.5	エンコーダ初期通信 送信データ異常1	DB			○
			16.6	エンコーダ初期通信 送信データ異常2	DB			○
			16.7	エンコーダ初期通信 送信データ異常3	DB			○
			16.A	エンコーダ初期通信 処理異常1	DB			○
16.B			エンコーダ初期通信 処理異常2	DB			○	
16.C			エンコーダ初期通信 処理異常3	DB			○	
16.D			エンコーダ初期通信 処理異常4	DB			○	
16.E			エンコーダ初期通信 処理異常5	DB			○	
16.F			エンコーダ初期通信 処理異常6	DB			○	
17	基板異常	17.1	基板異常1	DB			○	
		17.3	基板異常2	DB			○	
		17.4	基板異常3	DB			○	
		17.5	基板異常4	DB			○	
		17.6	基板異常5	DB			○	
		17.7	基板異常7	DB			○	
		17.8	基板異常6 (注6)	EDB			○	
		17.9	基板異常8	DB			○	

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

	番号	名称	詳細番号	詳細名称	停止方式 (注2, 3)	アラームの解除		
						アラーム リセット	CPU リセット	電源の 再投入
アラーム	19	メモリ異常3 (Flash-ROM)	19.1	Flash-ROM異常1	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			19.2	Flash-ROM異常2	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			19.3	Flash-ROM異常3	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1A	サーボモータ 組合せ異常	1A.1	サーボモータ組合せ異常1	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			1A.2	サーボモータ制御モード組合せ 異常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			1A.4	サーボモータ組合せ異常2	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1B	コンバータ異常	1B.1	コンバータユニット異常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1E	エンコーダ 初期通信異常2	1E.1	エンコーダ故障	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			1E.2	機械端エンコーダ故障	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1F	エンコーダ 初期通信異常3	1F.1	エンコーダ未対応	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			1F.2	機械端エンコーダ未対応	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	20	エンコーダ 通常通信異常1	20.1	エンコーダ通常通信 受信データ 異常1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20.2	エンコーダ通常通信 受信データ 異常2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20.3	エンコーダ通常通信 受信データ 異常3	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20.5	エンコーダ通常通信 送信データ 異常1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20.6	エンコーダ通常通信 送信データ 異常2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20.7	エンコーダ通常通信 送信データ 異常3	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20.9	エンコーダ通常通信 受信データ 異常4	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20.A	エンコーダ通常通信 受信データ 異常5	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	21	エンコーダ 通常通信異常2	21.1	エンコーダデータ異常1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			21.2	エンコーダデータ更新異常	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			21.3	エンコーダデータ波形異常	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			21.4	エンコーダ無信号異常	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			21.5	エンコーダハードウェア異常1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			21.6	エンコーダハードウェア異常2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			21.9	エンコーダデータ異常2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	24	主回路異常	24.1	ハードウェア検出回路による地 絡検出	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			24.2	ソフトウェア検出処理による地 絡検出	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	絶対位置消失	25.1	サーボモータエンコーダ絶対位 置消失	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		25.2	スケール計測エンコーダ絶対位 置消失	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
27	初期磁極検出異常	27.1	初期磁極検出時 異常終了	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		27.2	初期磁極検出時 タイムアウトエ ラー	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		27.3	初期磁極検出時 リミットスイッ チエラー	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		27.4	初期磁極検出時 推定誤差異常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		27.5	初期磁極検出時 位置偏差異常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		27.6	初期磁極検出時 速度偏差異常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		27.7	初期磁極検出時 電流異常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28	リニアエンコーダ 異常2	28.1	リニアエンコーダ 環境異常	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

	番号	名称	詳細番号	詳細名称	停止方式 (注2, 3)	アラームの解除		
						アラーム リセット	CPU リセット	電源の 再投入
アラーム	2A	リニアエンコーダ異常1	2A.1	リニアエンコーダ異常1-1	EDB			○
			2A.2	リニアエンコーダ異常1-2	EDB			○
			2A.3	リニアエンコーダ異常1-3	EDB			○
			2A.4	リニアエンコーダ異常1-4	EDB			○
			2A.5	リニアエンコーダ異常1-5	EDB			○
			2A.6	リニアエンコーダ異常1-6	EDB			○
			2A.7	リニアエンコーダ異常1-7	EDB			○
			2A.8	リニアエンコーダ異常1-8	EDB			○
	2B	エンコーダカウンタ異常	2B.1	エンコーダカウンタ異常1	EDB			○
			2B.2	エンコーダカウンタ異常2	EDB			○
	30	回生異常	30.1	回生発熱量異常	DB	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)
			30.2	回生信号異常	DB	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)
			30.3	回生フィードバック信号異常	DB	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)
	31	過速度	31.1	モータ回転速度異常/モータ速度異常	SD	○	○	○
	32	過電流	32.1	ハードウェア検出回路による過電流検出(運転中)	DB			○
			32.2	ソフトウェア検出処理による過電流検出(運転中)	DB	○	○	○
			32.3	ハードウェア検出回路による過電流検出(停止中)	DB			○
			32.4	ソフトウェア検出処理による過電流検出(停止中)	DB	○	○	○
	33	過電圧	33.1	主回路電圧異常	EDB	○	○	○
	34	SSCNET受信異常1	34.1	SSCNET受信データ異常	SD	○	○ (注5)	○
			34.2	SSCNETコネクタ接続エラー	SD	○	○	○
			34.3	SSCNET通信データ異常	SD	○	○	○
			34.4	ハードウェア異常信号検出	SD	○	○	○
34.5			SSCNET受信データ異常(安全監視機能)	SD	○	○	○	
34.6			SSCNET通信データ異常(安全監視機能)	SD	○	○	○	
35	指令周波数異常	35.1	指令周波数異常	SD	○	○	○	
36	SSCNET受信異常2	36.1	断続的な通信データ異常	SD	○	○	○	
		36.2	断続的な通信データ異常(安全監視機能)	SD	○	○	○	
37	パラメータ異常	37.1	パラメータ設定範囲異常	DB		○	○	
		37.2	パラメータ組合せによる異常	DB		○	○	
		37.3	ポイントテーブル設定による異常	DB			○	
39	プログラム異常	39.1	プログラム異常	DB			○	
		39.2	命令引数範囲外異常	DB			○	
		39.3	レジスタ数異常	DB			○	
		39.4	未対応命令異常	DB			○	
3A	突入電流抑制回路異常	3A.1	突入電流抑制異常	EDB			○	
3D	ドライバ間通信用パラメータ設定異常	3D.1	スレーブ側ドライバ間通信用パラメータ組合せ異常	DB			○	
		3D.2	マスタ側ドライバ間通信用パラメータ組合せ異常	DB			○	
3E	運転モード異常	3E.1	運転モード異常	DB		○	○	
		3E.6	運転モード切換え異常	DB			○	

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

アラーム	番号	名称	詳細番号	詳細名称	停止方式 (注2, 3)	アラームの解除		
						アラーム リセット	CPU リセット	電源の 再投入
42	サーボ制御異常 (リニアサーボ モータ, ダイレクト ドライブモータ 使用時)	42.1	位置偏差によるサーボ制御異常	EDB	(注4)	(注4)	○	
		42.2	速度偏差によるサーボ制御異常	EDB	(注4)	(注4)	○	
		42.3	トルク/推力偏差によるサーボ制 御異常	EDB	(注4)	(注4)	○	
	フルクローズド 制御異常 (フルクローズド 制御使用時)	42.8	位置偏差によるフルクローズド 制御異常	EDB	(注4)	(注4)	○	
		42.9	速度偏差によるフルクローズド 制御異常	EDB	(注4)	(注4)	○	
		42.A	指令停止時位置偏差によるフル クローズド制御異常	EDB	(注4)	(注4)	○	
45	主回路素子過熱	45.1	主回路素子温度異常1	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
		45.2	主回路素子温度異常2	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
46	サーボモータ過熱	46.1	サーボモータ温度異常1	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
		46.2	サーボモータ温度異常2	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
		46.3	サーミスタ未接続異常	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
		46.4	サーミスタ回路異常	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
		46.5	サーボモータ温度異常3	DB	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
		46.6	サーボモータ温度異常4	DB	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
47	冷却ファン異常	47.1	冷却ファン停止異常	SD	△	△	○	
		47.2	冷却ファン回転速度低下異常	SD	△	△	○	
50	過負荷1	50.1	運転時過負荷サーマル異常1	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
		50.2	運転時過負荷サーマル異常2	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
		50.3	運転時過負荷サーマル異常4	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
		50.4	停止時過負荷サーマル異常1	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
		50.5	停止時過負荷サーマル異常2	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
		50.6	停止時過負荷サーマル異常4	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
51	過負荷2	51.1	運転時過負荷サーマル異常3	DB	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
		51.2	停止時過負荷サーマル異常3	DB	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	
52	誤差過大	52.1	溜りパルス過大1	SD	○	○	○	
		52.3	溜りパルス過大2	SD	○	○	○	
		52.4	トルク制限ゼロ時誤差過大	SD	○	○	○	
		52.5	溜りパルス過大3	EDB	○	○	○	
54	発振検知	54.1	発振検知異常	EDB	○	○	○	
56	強制停止異常	56.2	強制停止時オーバスピード	EDB	○	○	○	
		56.3	強制停止時減速予測距離オーバ	EDB	○	○	○	
61	オペレーション エラー	61.1	ポイントテーブル設定範囲異常	DB	○	△	○	
63	STOタイミング 異常	63.1	STO1オフ	DB	○	○	○	
		63.2	STO2オフ	DB	○	○	○	
		63.5	機能安全ユニットによるSTO	DB	○	○	○	

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

アラーム	番号	名称	詳細番号	詳細名称	停止方式 (注2, 3)	アラームの解除		
						アラーム リセット	CPU リセット	電源の 再投入
アラーム	64	機能安全ユニット 設定異常	64.1	STO入力異常	DB			○
			64.2	互換モード設定異常	DB			○
			64.3	運転モード設定異常	DB			○
	65	機能安全ユニット 接続異常	65.1	機能安全ユニット通信異常1	SD			○
			65.2	機能安全ユニット通信異常2	SD			○
			65.3	機能安全ユニット通信異常3	SD			○
			65.4	機能安全ユニット通信異常4	SD			○
			65.5	機能安全ユニット通信異常5	SD			○
			65.6	機能安全ユニット通信異常6	SD			○
			65.7	機能安全ユニット通信異常7	SD			○
			65.8	機能安全ユニット遮断信号異常 1	DB			○
			65.9	機能安全ユニット遮断信号異常 2	DB			○
	66	エンコーダ 初期通信異常 (安全監視機能)	66.1	エンコーダ初期通信 受信データ 異常1 (安全監視機能)	DB			○
			66.2	エンコーダ初期通信 受信データ 異常2 (安全監視機能)	DB			○
			66.3	エンコーダ初期通信 受信データ 異常3 (安全監視機能)	DB			○
66.7			エンコーダ初期通信 送信データ 異常1 (安全監視機能)	DB			○	
66.9			エンコーダ初期通信 処理異常1 (安全監視機能)	DB			○	
67	エンコーダ 通常通信異常1 (安全監視機能)	67.1	エンコーダ通常通信 受信データ 異常1 (安全監視機能)	DB			○	
		67.2	エンコーダ通常通信 受信データ 異常2 (安全監視機能)	DB			○	
		67.3	エンコーダ通常通信 受信データ 異常3 (安全監視機能)	DB			○	
		67.4	エンコーダ通常通信 受信データ 異常4 (安全監視機能)	DB			○	
		67.7	エンコーダ通常通信 送信データ 異常1 (安全監視機能)	DB			○	
68	STO診断異常	68.1	STO信号不一致異常	DB			○	
69	指令異常	69.1	正転側ソフトウェアリミット検 出時 指令超過異常	SD	○	○	○	
		69.2	逆転側ソフトウェアリミット検 出時 指令超過異常	SD	○	○	○	
		69.3	正転ストロークエンド検出時 指 令超過異常	SD	○	○	○	
		69.4	逆転ストロークエンド検出時 指 令超過異常	SD	○	○	○	
		69.5	上限ストロークリミット検出時 指令超過異常	SD	○	○	○	
		69.6	下限ストロークリミット検出時 指令超過異常	SD	○	○	○	

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

アラーム	番号	名称	詳細番号	詳細名称	停止方式 (注2, 3)	アラームの解除		
						アラーム リセット	CPU リセット	電源の 再投入
70	機械端エンコーダ 初期通信異常1	70.1	機械端エンコーダ初期通信 受信 データ異常1	DB			○	
		70.2	機械端エンコーダ初期通信 受信 データ異常2	DB			○	
		70.3	機械端エンコーダ初期通信 受信 データ異常3	DB			○	
		70.5	機械端エンコーダ初期通信 送信 データ異常1	DB			○	
		70.6	機械端エンコーダ初期通信 送信 データ異常2	DB			○	
		70.7	機械端エンコーダ初期通信 送信 データ異常3	DB			○	
		70.A	機械端エンコーダ初期通信 処理 異常1	DB			○	
		70.B	機械端エンコーダ初期通信 処理 異常2	DB			○	
		70.C	機械端エンコーダ初期通信 処理 異常3	DB			○	
		70.D	機械端エンコーダ初期通信 処理 異常4	DB			○	
		70.E	機械端エンコーダ初期通信 処理 異常5	DB			○	
		70.F	機械端エンコーダ初期通信 処理 異常6	DB			○	
71	機械端エンコーダ 通常通信異常1	71.1	機械端エンコーダ通常通信 受信 データ異常1	EDB			○	
		71.2	機械端エンコーダ通常通信 受信 データ異常2	EDB			○	
		71.3	機械端エンコーダ通常通信 受信 データ異常3	EDB			○	
		71.5	機械端エンコーダ通常通信 送信 データ異常1	EDB			○	
		71.6	機械端エンコーダ通常通信 送信 データ異常2	EDB			○	
		71.7	機械端エンコーダ通常通信 送信 データ異常3	EDB			○	
		71.9	機械端エンコーダ通常通信 受信 データ異常4	EDB			○	
		71.A	機械端エンコーダ通常通信 受信 データ異常5	EDB			○	
72	機械端エンコーダ 通常通信異常2	72.1	機械端エンコーダデータ異常1	EDB			○	
		72.2	機械端エンコーダデータ更新異 常	EDB			○	
		72.3	機械端エンコーダデータ波形異 常	EDB			○	
		72.4	機械端エンコーダ無信号異常	EDB			○	
		72.5	機械端エンコーダハードウェア 異常1	EDB			○	
		72.6	機械端エンコーダハードウェア 異常2	EDB			○	
		72.9	機械端エンコーダデータ異常2	EDB			○	
74	オプションカード 異常1	74.1	オプションカード異常1	DB			○	
		74.2	オプションカード異常2	DB			○	
		74.3	オプションカード異常3	DB			○	
		74.4	オプションカード異常4	DB			○	
		74.5	オプションカード異常5	DB			○	
75	オプションカード 異常2	75.3	オプションカード接続異常	EDB			○	
		75.4	オプションカード未接続	DB			○	

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

アラーム	番号	名称	詳細番号	詳細名称	停止方式 (注2, 3)	アラームの解除		
						アラームリセット	CPUリセット	電源の再投入
79	機能安全ユニット診断異常	79.1	機能安全ユニット電源電圧異常	DB	○ (注7)	/	○	
		79.2	機能安全ユニット内部異常	DB	/	/	○	
		79.3	機能安全ユニット温度異常	SD	○ (注7)	/	○	
		79.4	サーボアンプ異常	SD	/	/	○	
		79.5	入力デバイス異常	SD	/	/	○	
		79.6	出力デバイス異常	SD	/	/	○	
		79.7	入力信号不一致異常	SD	/	/	○	
7A	パラメータ設定異常 (安全監視機能)	7A.1	パラメータ照合異常(安全監視機能)	DB	/	/	○	
		7A.2	パラメータ設定範囲異常(安全監視機能)	DB	/	/	○	
		7A.3	パラメータ組合せによる異常(安全監視機能)	DB	/	/	○	
		7A.4	機能安全ユニット組合せ異常(安全監視機能)	DB	/	/	○	
7B	エンコーダ診断異常 (安全監視機能)	7B.1	エンコーダ診断異常1(安全監視機能)	DB	/	/	○	
		7B.2	エンコーダ診断異常2(安全監視機能)	DB	/	/	○	
		7B.3	エンコーダ診断異常3(安全監視機能)	DB	/	/	○	
		7B.4	エンコーダ診断異常4(安全監視機能)	DB	/	/	○	
7C	機能安全ユニット通信診断異常 (安全監視機能)	7C.1	機能安全ユニット通信設定異常(安全監視機能)	SD	○ (注7)	○	○	
		7C.2	機能安全ユニット通信データ異常(安全監視機能)	SD	○ (注7)	○	○	
7D	安全監視異常	7D.1	停止監視異常	DB	○ (注3)	/	○	
		7D.2	速度監視異常	DB	○ (注7)	/	○	
82	マスタスレーブ運転異常1	82.1	マスタスレーブ運転異常1	EDB	○	○	○	
84	ネットワークモジュール初期化異常	84.1	ネットワークモジュール未検出異常	DB	/	/	○	
		84.2	ネットワークモジュール初期化異常1	DB	/	/	○	
		84.3	ネットワークモジュール初期化異常2	DB	/	/	○	
85	ネットワークモジュール異常	85.1	ネットワークモジュール異常1	SD	/	/	○	
		85.2	ネットワークモジュール異常2	SD	/	/	○	
		85.3	ネットワークモジュール異常3	SD	/	/	○	
86	ネットワーク通信異常	86.1	ネットワーク通信異常1	SD	○	/	○	
		86.2	ネットワーク通信異常2	SD	○	/	○	
		86.3	ネットワーク通信異常3	SD	○	/	○	
8A	USB通信タイムアウト異常/シリアル通信タイムアウト異常/Modbus-RTU通信タイムアウト異常	8A.1	USB通信タイムアウト異常/シリアル通信タイムアウト異常	SD	○	○	○	
		8A.2	Modbus-RTU通信タイムアウト異常	SD	○	○	○	

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	名称	詳細番号	詳細名称	停止方式 (注2, 3)	アラームの解除		
					アラーム リセット	CPU リセット	電源の 再投入
アラーム 8D	CC-Link IE 通信異常	8D.1	CC-Link IE 通信異常1	SD	○	△	○
		8D.2	CC-Link IE 通信異常2	SD	○	△	○
		8D.3	マスタ局設定異常1	DB	○	△	○
		8D.5	マスタ局設定異常2	DB	△	△	○
		8D.6	CC-Link IE 通信異常3	SD	○	△	○
		8D.7	CC-Link IE 通信異常4	SD	○	△	○
		8D.8	CC-Link IE 通信異常5	SD	○	△	○
		8D.9	同期異常1	SD	△	△	○
		8D.A	同期異常2	SD	△	△	○
8E	USB通信異常/ シリアル通信異常/ Modbus-RTU通信異常	8E.1	USB通信受信エラー/シリアル 通信受信エラー	SD	○	○	○
		8E.2	USB通信チェックサムエラー/ シリアル通信チェックサムエ ラー	SD	○	○	○
		8E.3	USB通信キャラクタエラー/シ リアル通信キャラクタエラー	SD	○	○	○
		8E.4	USB通信コマンドエラー/シリ アル通信コマンドエラー	SD	○	○	○
		8E.5	USB通信データナンバエラー/シ リアル通信データナンバエラー	SD	○	○	○
		8E.6	Modbus-RTU通信受信エラー	SD	○	○	○
		8E.7	Modbus-RTU通信メッセージフ レームエラー	SD	○	○	○
		8E.8	Modbus-RTU通信CRCエラー	SD	○	○	○
88888	ウォッチドグ	8888_	ウォッチドグ	DB	△	△	○

注 1. 発生原因を取り除いたあと、約30分の冷却時間をおいてください。

2. 停止方式には、DB、EDBおよびSDの3種類があります。

DB: ダイナミックブレーキ停止 (ダイナミックブレーキ除去品の場合はフリーラン)

MR-J4-03A6(-RJ)サーボアンプおよびMR-J4W2-0303B6サーボアンプの場合、フリーランになります。ただし、次に示すアラームが発生した場合、EDBになります。

[AL. 30.1], [AL. 32.2], [AL. 32.4], [AL. 51.1], [AL. 51.2], [AL. 888]

EDB: 電子式ダイナミックブレーキ停止 (特定のサーボモータでのみ有効)

特定のサーボモータについては、次の表を参照してください。特定のサーボモータ以外の停止方式はDBです。

シリーズ	サーボモータ
HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43
HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43
HG-SR	HG-SR51/HG-SR52
HG-AK	HG-AK0136/HG-AK0236/HG-AK0336

SD: 強制停止減速

3. [Pr. PA04] が初期値の場合です。SDのアラームは、[Pr. PA04] で停止方式をDBに変更することができます。

4. 次のように設定することでアラームが解除できるようになります。

フルクロード制御時: [Pr. PE03] を "1 \_\_" に設定

リニアサーボモータおよびダイレクトドライブモータ使用時: [Pr. PL04] を "1 \_\_" に設定

5. コントローラの通信状態によってはアラーム要因を取り除けない場合があります。

6. このアラームは、J3互換モードでのみ発生します。

7. すべての安全監視機能が停止している状態でリセットしてください。



# 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

## 13.3.3 警告一覧表

番号	名称	詳細番号	詳細名称	停止方式 (注2, 3)	
警告	90	90.1	原点復帰未完		
		90.2	原点復帰異常終了		
		90.5	Z相未通過		
	91	サーボアンプ過熱警告 (注1)	91.1	主回路素子過熱警告	
	92	バッテリー断線警告	92.1	エンコーダバッテリー断線警告	
			92.3	バッテリー劣化	
	93	ABSデータ転送警告	93.1	ABSデータ転送要求時磁極検出未完警告	
	95	STO警告	95.1	STO1オフ検出	DB
			95.2	STO2オフ検出	DB
			95.3	STO警告1 (安全監視機能)	DB
			95.4	STO警告2 (安全監視機能)	DB
			95.5	STO警告3 (安全監視機能)	DB
	96	原点セットミス警告	96.1	原点セット時インポジション警告	
			96.2	原点セット時指令入力警告	
			96.3	原点セット時サーボオフ警告	
			96.4	原点セット時磁極検出未完警告	
	97	位置決め指定警告	97.1	プログラム実行不可警告	
			97.2	送りステーション位置警告	
	98	ソフトウェアリミット警告	98.1	正転側ソフトウェアストロークリミット到達	
			98.2	逆転側ソフトウェアストロークリミット到達	
	99	ストロークリミット警告	99.1	正転ストロークエンドオフ	(注4, 5)
			99.2	逆転ストロークエンドオフ	(注4, 5)
			99.4	上限ストロークリミットオフ	(注5)
			99.5	下限ストロークリミットオフ	(注5)
	9A	オプションユニット入力データ異常警告	9A.1	オプションユニット入力データ符号異常	
			9A.2	オプションユニットBCD入力データ異常	
9B	誤差過大警告	9B.1	溜りパルス過大1警告		
		9B.3	溜りパルス過大2警告		
		9B.4	トルク制限ゼロ時誤差過大警告		
9C	コンバータ警告	9C.1	コンバータユニット警告		
9D	CC-Link IE 警告1	9D.1	局番スイッチ変更警告		
		9D.2	マスタ局設定警告		
		9D.3	局番重複警告		
		9D.4	局番不一致警告		
9E	CC-Link IE 警告2	9E.1	CC-Link IE 通信警告		
9F	バッテリー警告	9F.1	バッテリー電圧低下		
		9F.2	バッテリー劣化警告		
E0	過回生警告	E0.1	過回生警告		
E1	過負荷警告1	E1.1	運転時過負荷サーマル警告1		
		E1.2	運転時過負荷サーマル警告2		
		E1.3	運転時過負荷サーマル警告3		
		E1.4	運転時過負荷サーマル警告4		
		E1.5	停止時過負荷サーマル警告1		
		E1.6	停止時過負荷サーマル警告2		
		E1.7	停止時過負荷サーマル警告3		
		E1.8	停止時過負荷サーマル警告4		
E2	サーボモータ過熱警告	E2.1	サーボモータ温度警告		

### 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

番号	名称	詳細番号	詳細名称	停止方式 (注2, 3)	
警告	E3 絶対位置カウンタ警告	E3.1	多回転カウンタ移動量オーバ警告		
		E3.2	絶対位置カウンタ警告		
		E3.4	絶対位置カウンタEEP-ROM書込み頻度警告		
		E3.5	エンコーダ絶対位置カウンタ警告		
	E4	パラメータ警告	E4.1	パラメータ設定範囲異常警告	
	E5 ABSタイムアウト警告	E5.1	ABSデータ転送時タイムアウト		
		E5.2	ABSデータ転送中ABSMオフ		
		E5.3	ABSデータ転送中SONオフ		
	E6 サーボ強制停止警告	E6.1	強制停止警告	SD	
		E6.2	SS1強制停止警告1(安全監視機能)	SD	
		E6.3	SS1強制停止警告2(安全監視機能)	SD	
	E7	コントローラ緊急停止警告	E7.1	コントローラ緊急停止入力警告	SD
	E8 冷却ファン回転速度低下警告	E8.1	冷却ファン回転速度低下中		
		E8.2	冷却ファン停止		
	E9 主回路オフ警告	E9.1	主回路オフ時サーボオン信号オン	DB	
		E9.2	低速回転中母線電圧低下	DB	
		E9.3	主回路オフ時レディオン信号オン	DB	
		E9.4	コンバータユニット強制停止	DB	
	EA	ABSサーボオン警告	EA.1	ABSサーボオン警告	
	EB	他軸異常警告	EB.1	他軸異常警告	DB
	EC	過負荷警告2	EC.1	過負荷警告2	
	ED	出力ワットオーバ警告	ED.1	出力ワットオーバ警告	
	F0 タフドライブ警告	F0.1	瞬停タフドライブ中警告		
		F0.3	振動タフドライブ中警告		
	F2 ドライブレコーダ書込みミス警告	F2.1	ドライブレコーダ 領域書込みタイムアウト警告		
		F2.2	ドライブレコーダ データ書込みミス警告		
	F3	発振検知警告	F3.1	発振検知警告	
	F4 位置決め警告	F4.4	目標位置設定範囲異常警告		
		F4.6	加速時定数設定範囲異常警告		
		F4.7	減速時定数設定範囲異常警告		
		F4.9	原点復帰方式不正警告		
	F5 簡易カム機能 カムデータ書込みミス警告	F5.1	カムデータ領域書込みタイムアウト警告		
		F5.2	カムデータ領域書込みミス警告		
		F5.3	カムデータチェックサム異常		
	F6 簡易カム機能 カム制御警告	F6.1	カム軸1サイクル現在値復元不可		
F6.2		カム軸送り現在値復元不可			
F6.3		カム未登録異常			
F6.4		カム制御データ設定範囲異常			
F6.5		カム番号範囲外異常			
F6.6		カム制御停止中			
F7 機械診断警告	F7.1	振動故障予測警告			
	F7.2	摩擦故障予測警告			
	F7.3	総移動量故障予測警告			

## 13. MR-J4-(DU)\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合

- 注
1. 発生原因を取り除いたあと、約30分の冷却時間をおいてください。
  2. 停止方式には、DBおよびSDの2種類があります。  
DB: ダイナミックブレーキ停止 (ダイナミックブレーキ除去品の場合はフリーラン)  
MR-J4-03A6(-RJ)サーボアンプおよびMR-J4W2-0303B6サーボアンプの場合、フリーランになります。  
SD: 強制停止減速
  3. [Pr. PA04] が初期値の場合です。SDと記載されている警告は、[Pr. PA04] で停止方式をDBに変更することができます。
  4. MR-J4-\_A\_サーボアンプの場合、[Pr. PD30] で急停止または緩停止を選択できます。
  5. MR-J4-\_GF\_サーボアンプの場合、[Pr. PD12] で急停止または緩停止を選択できます。(I/Oモードのみ)

### 13.3.4 電源投入時のトラブルシューティング

サーボシステムコントローラ電源投入時にシステム異常が発生した場合、サーボアンプが正常に立ち上がっていない可能性があります。サーボアンプの表示部を確認して、本節に従って対処してください。

表示	現象	発生原因	確認方法	処置
AA	サーボシステムコントローラと通信が切断された。	サーボシステムコントローラの電源をオフにした。	サーボシステムコントローラの電源を見直す。	サーボシステムコントローラの電源をオンにしてください。
		SSCNETⅢケーブルが断線した。	特定の軸以降で、"AA"表示が発生する。 コネクタ (CN1A, CN1B) が外れていないか確認する。	特定軸のSSCNETⅢケーブルを交換してください。 正しく接続してください。
		サーボアンプの電源がオフになった。	特定の軸以降で "AA" 表示が発生する。	サーボアンプの電源を見直してください。 特定軸のサーボアンプを交換してください。
Ab	サーボシステムコントローラと初期通信が完了していない。	制御軸無効状態になっている。	制御軸無効スイッチ (SW2-2) がオンになっていないか確認する。	制御軸無効スイッチ (SW2-2) をオフにしてください。
		軸番号設定が間違っている。	同じ軸番号に設定されているサーボアンプが他にないか確認する。	正しく設定してください。
		サーボシステムコントローラの軸番号と一致していない。	サーボシステムコントローラの設定と軸番号を確認する。	正しく設定してください。
		シンプルモーションユニットでサーボシリーズの設定をしていない。	シンプルモーションユニットのサーボシリーズ (Pr. 100) の値を確認する。	正しく設定してください。
		通信周期があっていない。	サーボシステムコントローラ側で通信周期を確認する。 使用軸数8軸以下: 0.222 ms 使用軸数16軸以下: 0.444 ms 使用軸数32軸以下: 0.888 ms	正しく設定してください。
		SSCNETⅢケーブルが断線した。	特定の軸以降で、"Ab"表示が発生する。 コネクタ (CN1A, CN1B) が外れていないか確認する。	特定軸のSSCNETⅢケーブルを交換してください。 正しく接続してください。
		サーボアンプの電源がオフになっている。	特定軸以降で表示が "Ab" になっている。	サーボアンプの電源を確認してください。
		サーボアンプが故障した。	特定軸以降で表示が "Ab" になっている。	特定軸のサーボアンプを交換してください。
b## (注)	テスト運転状態になっている。	テスト運転が有効になっている。	テスト運転切換えスイッチ (SW2-1) がオンになっている。	テスト運転切換えスイッチ (SW2-1) をオフにしてください。
off	メーカー設定用の運転モードになっている。	メーカー設定用の運転モードが有効になっている。	制御軸設定スイッチ (SW2) がすべてオンになっていないか確認する。	制御軸設定スイッチ (SW2) を正しく設定してください。

注. ##は軸番号です。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 第14章 MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

次の表に示す項目は、MR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプと同一です。内容については、詳細説明欄の参照先をお読みください。

項目	詳細説明
一般的なゲイン調整	第6章
特殊調整機能	第7章
絶対位置検出システム	第12章
MR-J4-(DU)_B_-RJ020をJ4モードで使用する場合	第13章
フルクローズドシステムを使用する場合	第15章

#### 14.1 機能と構成

次の表に示す項目は、MR-J4-\_B\_-RJ020と同一です。内容については、詳細説明欄の参照先をお読みください。

項目	詳細説明
MR-J2S-B用SSCNET変換ユニット	1.3.2項
機能一覧	1.5節
MR-J4-T20の各部の名称	1.7.2項
MR-J4-T20の取付けと取外し	1.8節 (3)

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 14.1.1 概要

ここでは、MR-J2S-B用SSCNET変換ユニット対応ドライブユニットMR-J4-DU\_B\_-RJ020およびMR-J2S-B用SSCNET変換ユニットMR-J4-T20について記載しています。

MR-J4-T20は必ずMR-J4-DU\_B\_-RJ020と組み合わせて使用してください。

MR-J4-DU\_B\_-RJ020にMR-J4-T20を組み合わせることで、MR-J4-DU\_B\_-RJ020をMR-J2S-B用SSCNETに接続することができます。

MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニットは、運転モードとして"J2S互換モード(工場出荷状態)"および"J4モード"を搭載しています。"J2S互換モード"は、従来のMR-J2S-Bシリーズの機能と互換性がある運転モードです。

ここでは、ドライブユニットを"J2S互換モード"で使用する場合について記載しています。

"J4モード"で使用する場合、第13章を参照してください。

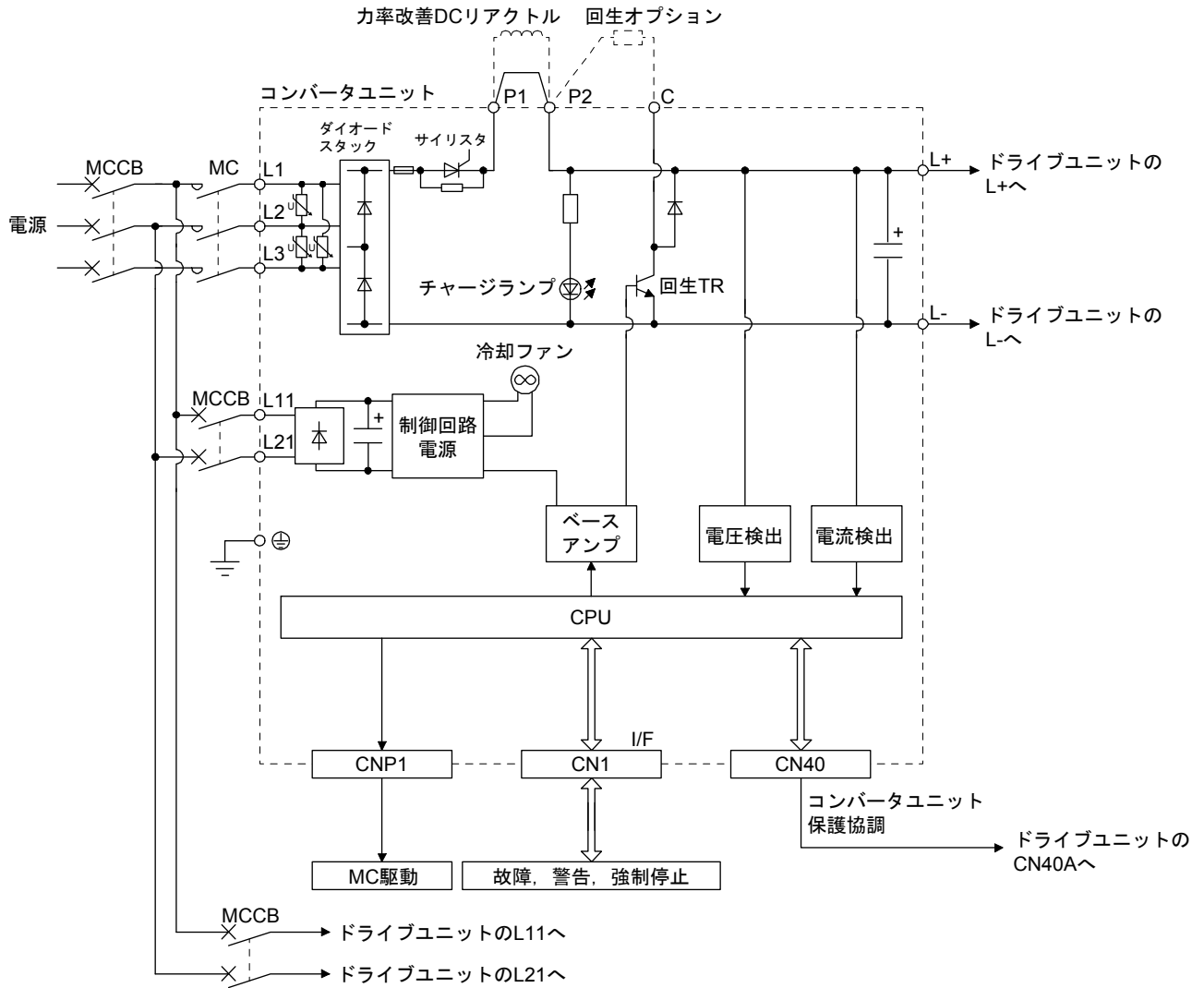
MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニットを使用する場合、次の項目について注意してください。

- (1) J2S互換モードでHGシリーズサーボモータを使用する場合、サーボモータ1回転あたりのエンコーダ分解能は4194304 pulses/rev (22ビット)ではなく、131072 pulses/rev (17ビット)になります。
- (2) MR-J2S-\_B\_サーボアンプとMR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニットでは電源投入後のイニシャライズ時間が異なるため、既設装置のプログラムの変更が必要になる場合があります。特に上下軸などで使用する場合、電磁ブレーキの解除時間にご注意ください。可動部が落下する場合があります。
- (3) MR Configuratorによるモータなし運転は使用できません。モータなし運転を行う場合、[Pr. 24]を"\_ 1 \_"に設定してください。
- (4) 補間モードなどで、MR-J4-DU\_B\_-RJ020とMR-J2S-\_B\_の[Pr. 13 位置制御ゲイン1]を合わせて使用する場合、各軸の溜りパルスを確認し、必要に応じてゲインを再調整してください。
- (5) MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニットはアダプティブ制振制御に対応していません。
- (6) SSCNETケーブル接続用コネクタからエンコーダに電源を供給することはできません。絶対位置検出システムで使用する場合、必ずMR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニットのCN4コネクタにバッテリーを接続してください。
- (7) J2S互換モードに設定するとフルクロードシステムに対応します。フルクロード制御モードで機械端エンコーダとしてHGシリーズサーボモータを使用する場合、機械端エンコーダの分解能はサーボモータ端と同様に131072 pulses/rev (17ビット)になります。詳細については第15章を参照してください。

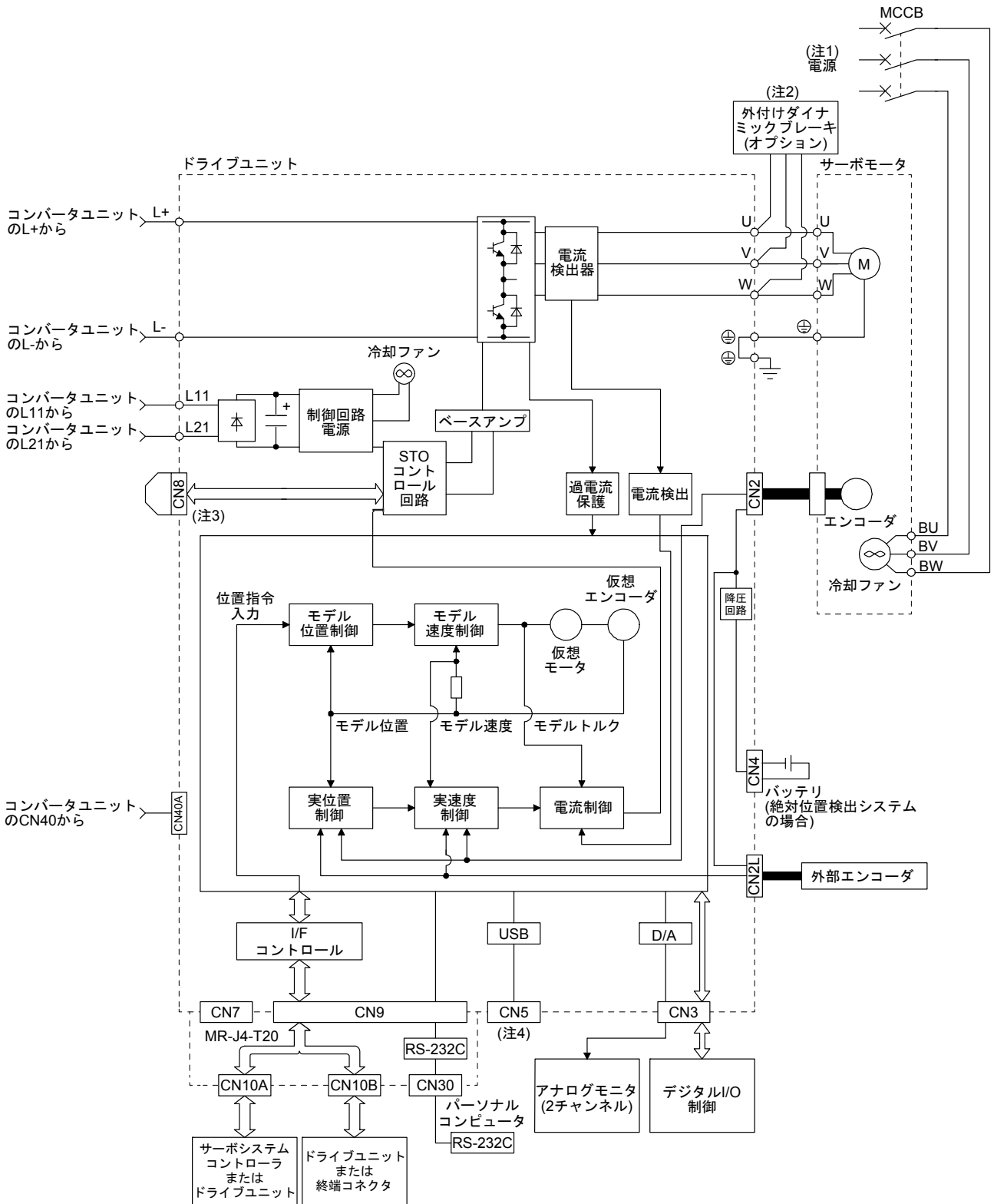
# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.1.2 機能ブロック図

このサーボの機能ブロック図を示します。



# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット



- 注
1. 冷却ファンの電源仕様については、"サーボモータ技術資料集(第3集)"を参照してください。
  2. このドライブユニットには、外付けダイナミックブレーキを使用してください。外付けダイナミックブレーキを使用しない場合、非常停止時などにサーボモータが急停止せずフリーランになり、事故の原因になります。装置全体で安全を確保してください。外付けダイナミックブレーキの配線については、14.9.3項を参照してください。
  3. ドライブユニットがJ2S互換モードの場合、使用しません。必ずドライブユニットに付属している短絡コネクタを装着してください。
  4. ドライブユニットのモード変更時に使用します。モード変更については、13.1節を参照してください。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.1.3 標準仕様

### (1) コンバータユニット

形名 MR-CR_		55K	55K4
出力	定格電圧	DC 270 V ~ 324 V	
	定格電流 [A]	215.9	113.8
主回路電源入力	電圧・周波数	三相 AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz	三相 AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hz
	定格電流 [A]	191.3	100.7
	許容電圧変動	三相AC 170 V ~ 264 V	三相AC 323 V ~ 528 V
	許容周波数変動	±5%以内	
	電源設備容量 [kVA]	14.8.2項参照	
	突入電流 [A]	14.8.4項参照	
	制御回路電源入力	電圧・周波数	単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz
定格電流 [A]		0.3	0.2
許容電圧変動		単相AC 170 V ~ 264 V	単相AC 323 V ~ 528 V
許容周波数変動		±5%以内	
消費電力 [W]		45	
突入電流 [A]		14.8.4項参照	
インタフェース用電源	電圧	DC 24 V ± 10%	
	電流容量 [A]	(注1) 0.15	
定格出力 [kW]	55		
回生電力 (回生オプション使用)	MR-RB139を1台: 1300 W MR-RB137を3台: 3900 W	MR-RB137-4を1台: 1300 W MR-RB13V-4を3台: 3900 W	
保護機能	回生過電圧遮断, 過負荷遮断 (電子サーマル), 回生異常保護, 不足電圧保護, 瞬時停電保護		
海外準拠規格	CEマーキング	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3	
	UL規格	UL 508C	
構造 (保護等級)	強冷・開放 (IP20) (注2)		
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	5 %RH ~ 90 %RH (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2000 m以下 (注3)	
耐振動	5.9 m/s <sup>2</sup> , 10 Hz ~ 55 Hz (X, Y, Z各方向)		
質量 [kg]	22		

- 注 1. 0.15 Aはすべての入出力信号を使用した場合の値です。入出力点数を減らすことにより電流容量を下げることができます。  
 2. 端子台部分を除きます。  
 3. 海拔1000 mを超えて2000 m以下で使用する場合の制約事項については14.2.5項に従ってください。



# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (2) ドライブレユニット

### (a) 200 V級

形名 MR-J4-DU_-RJ020		30KB	37KB
出力	定格電圧	三相AC 170 V	
	定格電流 [A]	174	204
主回路電源入力		ドライブレユニットの主回路電源はコンバータユニットより供給されます。	
制御回路電源入力	電圧・周波数	単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz	
	定格電流 [A]	0.3	
	許容電圧変動	単相AC 170 V ~ 264 V	
	許容周波数変動	±5%以内	
	消費電力 [W]	45	
	突入電流 [A]	14.8.4項参照	
インタフェース用電源	電圧	DC 24 V ± 10%	
	電流容量 [A]	0.1	
制御方式		正弦波PWM制御 電流制御方式	
ダイナミックブレーキ		外付け (注3)	
フルクロズド制御		対応 (注4)	
機械端エンコーダインタフェース		三菱電機高速シリアル通信/ABZ相差動入力信号 (注4)	
通信機能	USB	パーソナルコンピュータとの接続 (アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" 対応 (注2))	
エンコーダ出力パルス		対応 (ABZ相パルス)	
アナログモニタ		2チャンネル	
保護機能		過電流遮断, 過負荷遮断 (電子サーマル), サーボモータ過熱保護, エンコーダ異常保護, 不足電圧保護, 瞬時停電保護, 過速度保護, 誤差過大保護	
機能安全		非対応	
海外準拠規格	CEマーキング	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061	
	UL規格	UL 508C	
構造 (保護等級)		強冷・開放 (IP20) (注1)	
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	5 %RH ~ 90 %RH (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2000 m以下 (注5)	
耐振動	5.9 m/s <sup>2</sup> , 10 Hz ~ 55 Hz (X, Y, Z各方向)		
質量	[kg]	21	

- 注
- 端子台部分を除きます。
  - アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" はMR-J4-DU\_B\_-RJ020をJ4モードで使用する場合に必要です。MR-J4-DU\_B\_-RJ020をJ2S互換モードで使用する場合は不要です。アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" はMR Configurator2のバージョン1.27D以降に同梱されているものを使用してください。
  - このドライブレユニットには、外付けダイナミックブレーキを使用してください。外付けダイナミックブレーキを使用しない場合、非常停止時にサーボモータが急停止せずフリーランになり、事故の原因になります。装置全体で安全を確保してください。外付けダイナミックブレーキの配線については、14.9.3項を参照してください。
  - J2S互換モードでのみフルクロズド制御に対応しています。ソフトウェアバージョンA6以降のドライブレユニットを使用してください。
  - 海拔1000 mを超えて2000 m以下で使用する場合の制約事項については14.2.5項に従ってください。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

(b) 400 V級

形名 MR-J4-DU_-RJ020		30KB4	37KB4	45KB4	55KB4
出力	定格電圧	三相AC 323 V			
	定格電流 [A]	87	102	131	143
主回路電源入力		ドライブユニットの主回路電源はコンバータユニットより供給されます。			
制御回路電源入力	電圧・周波数	単相AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hz			
	定格電流 [A]	0.2			
	許容電圧変動	単相AC 323 V ~ 528 V			
	許容周波数変動	±5%以内			
	消費電力 [W]	45			
	突入電流 [A]	14.8.4項参照			
インタフェース用電源	電圧	DC 24 V ± 10%			
	電流容量 [A]	0.1			
制御方式		正弦波PWM制御 電流制御方式			
ダイナミックブレーキ		外付け (注3)			
フルクロズド制御		対応 (注4)			
機械端エンコーダインタフェース		三菱電機高速シリアル通信/ABZ相差動入力信号 (注4)			
通信機能	USB	パーソナルコンピュータとの接続 (アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" 対応 (注2))			
エンコーダ出力パルス		対応 (ABZ相パルス)			
アナログモニタ		2チャンネル			
保護機能		過電流遮断, 過負荷遮断 (電子サーマル), サーボモータ過熱保護, エンコーダ異常保護, 不足電圧保護, 瞬時停電保護, 過速度保護, 誤差過大保護			
機能安全		非対応			
海外準拠規格	CEマーキング	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061			
	UL規格	UL 508C			
構造 (保護等級)		強冷・開放 (IP20) (注1)			
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	5 %RH ~ 90 %RH (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2000 m以下 (注5)			
耐振動	5.9 m/s <sup>2</sup> , 10 Hz ~ 55 Hz (X, Y, Z各方向)				
質量	[kg]	16		21	

- 注
- 端子台部分を除きます。
  - アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" はMR-J4-DU\_B4-RJ020をJ4モードで使用する場合に必要です。MR-J4-DU\_B4-RJ020をJ2S互換モードで使用する場合は不要です。アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" はMR Configurator2のバージョン1.27D以降に同梱されているものを使用してください。
  - このドライブユニットには、外付けダイナミックブレーキを使用してください。外付けダイナミックブレーキを使用しない場合、非常停止時などにサーボモータが急停止せずフリーランになり、事故の原因になります。装置全体で安全を確保してください。外付けダイナミックブレーキの配線については、14.9.3項を参照してください。
  - J2S互換モードでのみフルクロズド制御に対応しています。ソフトウェアバージョンA6以降のドライブユニットを使用してください。
  - 海拔1000 mを超えて2000 m以下で使用する場合の制約事項については14.2.5項に従ってください。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 14.1.4 コンバータユニット/ドライブユニット/サーボモータの組合せ

#### (1) 200 V級

コンバータユニット	ドライブユニット	サーボモータ	
		HG-JR_	
		1000 r/minシリーズ	1500 r/minシリーズ
MR-CR55K	MR-J4-DU30KB-RJ020	30K1	30K1M
	MR-J4-DU37KB-RJ020	37K1	37K1M

#### (2) 400 V級

コンバータユニット	ドライブユニット	サーボモータ	
		HG-JR_	
		1000 r/minシリーズ	1500 r/minシリーズ
MR-CR55K4	MR-J4-DU30KB4-RJ020	30K14	30K1M4
	MR-J4-DU37KB4-RJ020	37K14	37K1M4
	MR-J4-DU45KB4-RJ020		45K1M4
	MR-J4-DU55KB4-RJ020		55K1M4


# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.1.5 形名の構成


### (1) 定格名板

ここでは、定格名板の表示例を示して表示項目を説明します。


#### (a) コンバータユニット

	<b>MITSUBISHI ELECTRIC</b>	AC SERVO SER. A33001001	製造番号
<b>MODEL MR-CR55K</b>			形名
POWER : 55kW			容量
INPUT : 3AC200-240V 191.3A 50Hz/60Hz			適用電源
OUTPUT : DC270-324V 215.9A			定格出力電流
STD.: IEC/EN61800-5-1 MAN.: IB0300228			規格, 同梱マニュアル番号
Max. Surrounding Air Temp.: 55°C			周囲温度
IP20 (Terminal block IP00)			保護等級
MSIP-REI-MEK- TC300A911G51			KC認証番号
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION DATE: 2014-6		(PASSED)	製造年月
TOKYO 100-8310, JAPAN MADE IN JAPAN			原産国

#### (b) ドライブユニット

	<b>MITSUBISHI ELECTRIC</b>	AC SERVO SER. A33001001	製造番号
<b>MODEL MR-J4-DU30KB-RJ020</b>			形名
POWER : 30kW			容量
INPUT : DC270-324V 117.7A			適用電源
OUTPUT : 3PH170V 0-360Hz 174.0A			定格出力電流
STD.: IEC/EN61800-5-1 MAN.: IB0300228			規格, 同梱マニュアル番号
Max. Surrounding Air Temp.: 55°C			周囲温度
IP20 (Terminal block IP00)			保護等級
MSIP-REI-MEK- TC301A011G51			KC認証番号
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION DATE: 2015-3		(PASSED)	製造年月
TOKYO 100-8310, JAPAN MADE IN JAPAN			原産国

#### (c) MR-J2S-B用SSCNET変換ユニット

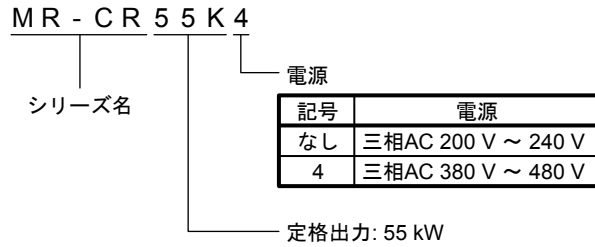
	<b>MITSUBISHI</b>	SER. A33001001	製造番号
<b>MODEL MR-J4-T20</b>			形名
IP00 MAN.: IB(NA)0300204			保護等級, 同梱マニュアル番号
MSIP-REI-MEK-TC350A153G51			KC認証番号
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION DATE: 2013-03		(PASSED)	製造年月
TOKYO 100-8310, JAPAN MADE IN JAPAN			原産国

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

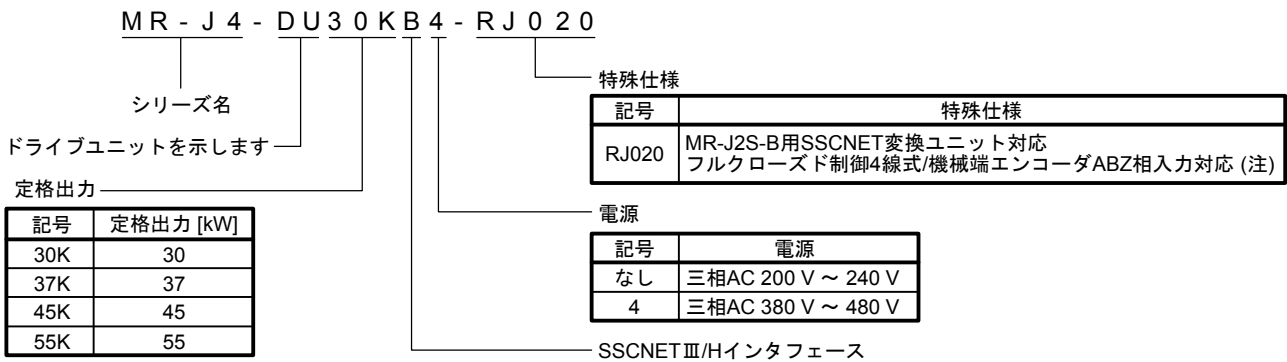
## (2) 形名

ここでは形名の内容を説明しています。すべての記号の組合せが存在するものではありません。

### (a) コンバータユニット



### (b) ドライブユニット



注. ソフトウェアバージョンA6以降のみの対応です。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

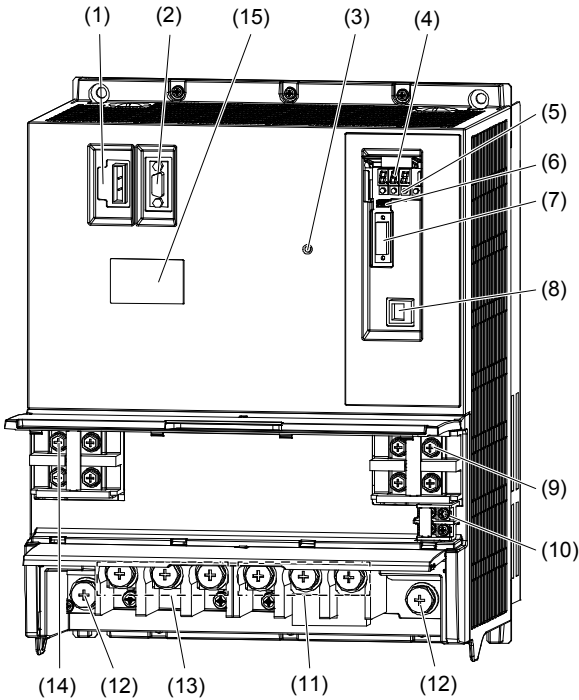
## 14.1.6 構造について

### (1) 各部の名称

#### (a) コンバータユニット (MR-CR55K(4))

**ポイント**

●端子部カバーを開けた状態の図です。端子部カバーの開閉については、14.1.6項(2)を参照してください。



番号	名称/用途	詳細説明
(1)	電磁接触器制御用コネクタ (CNP1) 電磁接触器の操作コイルに接続してください。	14.3.3項 (1)
(2)	入出力信号コネクタ (CN1) デジタル信号を接続してください。	
(3)	チャージランプ 主回路に電荷が存在しているとき、点灯します。 点灯中に電線のつなぎ換えなどを行わないでください。	
(4)	表示部 3桁7セグメントLEDにより、コンバータユニットの状態およびアラーム番号を表示します。	
(5)	操作部 状態表示、診断、アラームおよびパラメータを操作します。  <div style="text-align: center;"> <p>MODE    UP    DOWN    SET</p> <p>データを設定します。 各モードでの表示 データを変更します。 モードを変更します。</p> </div>	14.4.3項
(6)	メーカー設定用コネクタ (CN6) メーカー設定用です。ドライブユニットのアナログモニタコネクタ (CN6) と同様の形状ですが、アナログモニタを含め、何も接続しないでください。	
(7)	保護協調コネクタ (CN40) ドライブユニットのCN40Aと接続してください。	14.3.1項
(8)	メーカー設定用コネクタ (CN3) メーカー設定用です。ドライブユニットのRS-422通信用コネクタ (CN3) と同様の形状ですが、パーソナルコンピュータやパラメータユニットを含め、何も接続しないでください。	
(9)	L+/L-端子 (TE2-2) ドライブユニット付属の接続導体を使用して、ドライブユニットと接続してください。	
(10)	制御回路端子L11/L21 (TE3) 制御回路電源を接続してください。	
(11)	回生オプション/力率改善DCリアクトル (TE1-2) 回生オプション/力率改善DCリアクトルを接続してください。	14.3.1項 14.3.2項
(12)	保護接地 (PE) 端子	
(13)	主回路端子台 (TE1-1) 入力電源を接続してください。	
(14)	L+/L-端子 (TE2-1) ブレーキユニットを使用する場合、この端子に接続してください。ブレーキユニット以外は、何も接続しないでください。	14.9.10項
(15)	定格名板	14.1.5項

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

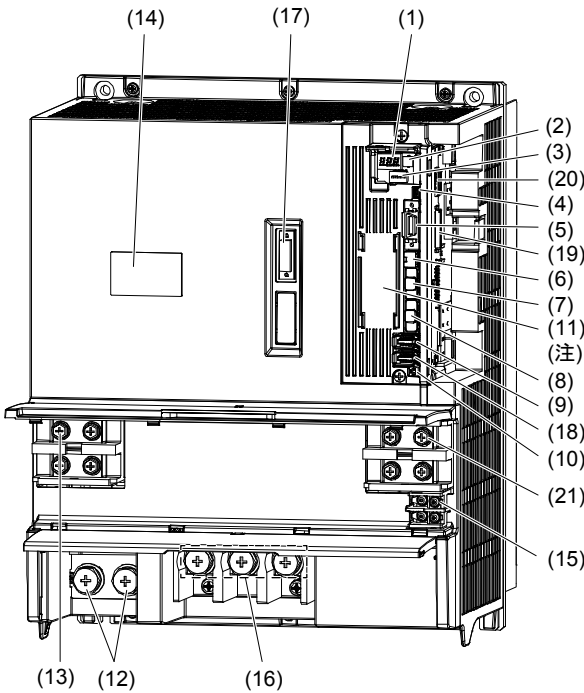
## (b) ドライブユニット (MR-J4-DU\_B\_-RJ020)

**ポイント**

●端子部カバーを開けた状態の図です。端子部カバーの開閉については、14.1.6項(2)を参照してください。

### 1) 200 V級

#### a) MR-J4-DU30KB-RJ020/MR-J4-DU37KB-RJ020



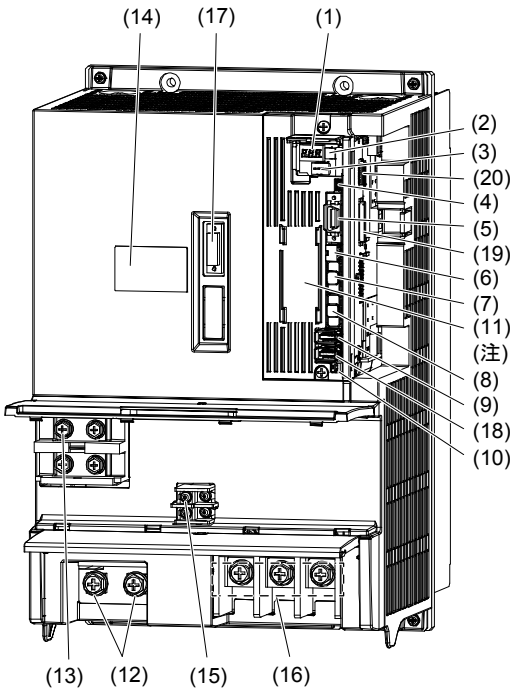
番号	名称/用途	詳細説明
(1)	表示部 3桁7セグメントLEDにより、ドライブユニットの状態およびアラーム番号を表示します。	4.3節
(2)	軸選択ロータリスイッチ (SW1) ドライブユニットの軸番号を設定してください。	
(3)	制御軸設定スイッチ (SW2) J2S互換モードでは使用しません。すべて"オフ(下)"に設定してください。	
(4)	USB通信用コネクタ (CN5) パーソナルコンピュータと接続してください。 ドライブユニットのモード変更時に使用します。	13.1節
(5)	入出力信号用コネクタ (CN3) デジタル入出力信号を接続してください。 MR-J2Sシリーズとは信号配列が異なります。3.4節に従い正しく配線してください。	3.2節 3.4節
(6)	STO入力信号用コネクタ (CN8) J2S互換モードでは使用しません。必ず付属している短絡コネクタを装着してください。	
(7)	SSCNET IIIケーブル接続用コネクタ (CN1A) J2S互換モードでは使用しません。必ずキャップを装着してください。	
(8)	SSCNET IIIケーブル接続用コネクタ (CN1B) J2S互換モードでは使用しません。必ずキャップを装着してください。	3.4節 "サーボモータ技術資料集(第3集)"
(9)	エンコーダコネクタ (CN2) サーボモータエンコーダに接続してください。	
(10)	バッテリー用コネクタ (CN4) 絶対位置データ保持用バッテリーを接続してください。	第12章
(11)	バッテリーホルダ 絶対位置データ保持用バッテリーを収納してください。	12.2節
(12)	保護接地 (PE) 端子	14.3.1項 14.3.2項
(13)	L+/L-端子 (TE2-1) 付属の接続導体を使用して、コンバータユニットのL+およびL-端子と接続してください。	
(14)	定格名板	14.1.4項
(15)	制御回路端子L11/L21 (TE3) 制御回路電源を接続してください。	14.3.1項 14.3.2項
(16)	サーボモータ電源出力端子 (TE1) サーボモータを接続してください。	
(17)	保護協調コネクタ (CN40A) コンバータユニットのCN40と接続してください。	14.3.1項
(18)	外部エンコーダ用コネクタ (CN2L) フルクローズドシステムでのみ使用します。	14.3.3項 "リニアエンコーダ技術資料集"
(19)	オプションユニット用コネクタ (CN7) MR-J4-T20のCN70コネクタに接続するコネクタです。	
(20)	オプションユニット用コネクタ (CN9) MR-J4-T20のCN90コネクタに接続するコネクタです。	
(21)	メーカー設定用端子 (TE2-2) メーカー設定用です。何も接続しないでください。	

注. バッテリホルダ周辺の溝の線を省略しています。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 2) 400 V級

### a) MR-J4-DU30KB4-RJ020/MR-J4-DU37KB4-RJ020



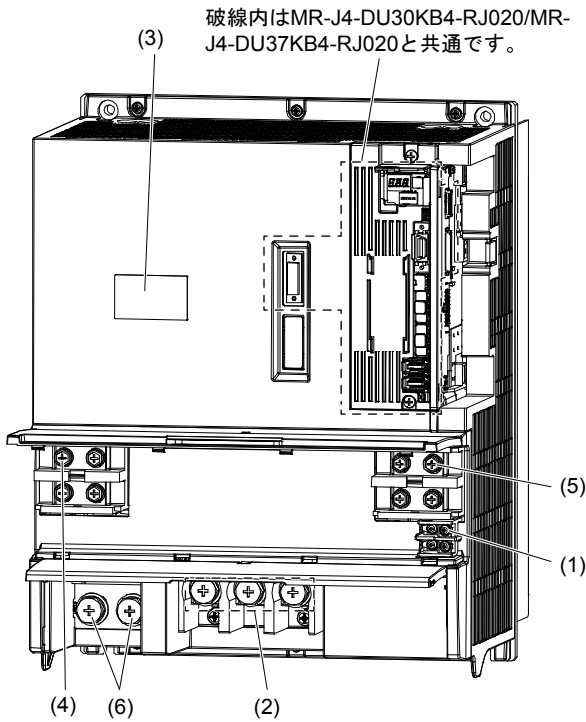
番号	名称/用途	詳細説明
(1)	表示部 3桁7セグメントLEDにより、ドライユニットの状態およびアラーム番号を表示します。	4.3節
(2)	軸選択ロータリスイッチ (SW1) ドライユニットの軸番号を設定してください。	
(3)	制御軸設定スイッチ (SW2) J2S互換モードでは使用しません。すべて "オフ (下)" に設定してください。	
(4)	USB通信用コネクタ (CN5) パーソナルコンピュータと接続してください。 ドライユニットのモード変更時に使用します。	13.1節
(5)	入出力信号用コネクタ (CN3) デジタル入出力信号を接続してください。 MR-J2Sシリーズとは信号配列が異なります。3.4節に従い正しく配線してください。	3.2節 3.4節
(6)	STO入力信号用コネクタ (CN8) J2S互換モードでは使用しません。必ず付属している短絡コネクタを装着してください。	
(7)	SSCNET IIIケーブル接続用コネクタ (CN1A) J2S互換モードでは使用しません。必ずキャップを装着してください。	
(8)	SSCNET IIIケーブル接続用コネクタ (CN1B) J2S互換モードでは使用しません。必ずキャップを装着してください。	
(9)	エンコーダコネクタ (CN2) サーボモータエンコーダに接続してください。	3.4節 "サーボモータ技術資料集 (第3集)"
(10)	バッテリー用コネクタ (CN4) 絶対位置データ保持用バッテリーを接続してください。	第12章
(11)	バッテリーホルダ 絶対位置データ保持用バッテリーを収納してください。	12.4節
(12)	保護接地 (PE) 端子	14.3.1項 14.3.2項
(13)	L+/L-端子 (TE2-1) 付属の接続導体を使用して、コンバータユニットのL+およびL-端子と接続してください。	
(14)	定格名板	14.1.4項
(15)	制御回路端子L11/L21 (TE3) 制御回路電源を接続してください。	14.3.1項 14.3.2項
(16)	サーボモータ電源出力端子 (TE1) サーボモータを接続してください。	
(17)	保護協調コネクタ (CN40A) コンバータユニットのCN40と接続してください。	14.3.1項
(18)	外部エンコーダ用コネクタ (CN2L) フルクロードシステムでのみ使用します。	14.3.3項 "リニアエンコーダ技術資料集"
(19)	オプションユニット用コネクタ (CN7) MR-J4-T20のCN70コネクタに接続するコネクタです。	
(20)	オプションユニット用コネクタ (CN9) MR-J4-T20のCN90コネクタに接続するコネクタです。	

注. バッテリーホルダ周辺の溝の線を省略しています。



# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

b) MR-J4-DU45KB4-RJ020/MR-J4-DU55KB4-RJ020



番号	名称/用途	詳細説明
(1)	制御回路端子L11/L21 (TE3) 制御回路電源を接続してください。	14.3.1項
(2)	サーボモータ電源出力端子 (TE1) サーボモータを接続してください。	14.3.2項
(3)	定格名板	14.1.4項
(4)	L+/L-端子 (TE2-1) 付属の接続導体を使用して、コンバータユニットのL+およびL-端子と接続してください。	14.3.1項 14.3.2項
(5)	メーカー設定用端子 (TE2-2) メーカー設定用です。何も接続しないでください。	
(6)	保護接地 (PE) 端子	14.3.1項 14.3.2項

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### (2) 端子台カバーの開閉

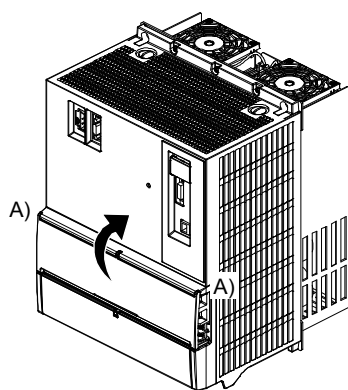


●感電の恐れがあるため、端子台カバーの開閉は電源をオフにしたあと、20分以上経過し、チャージランプが消灯したのち、テスタなどでL+とL-の間の電圧を確認してから行ってください。なお、チャージランプの消灯確認は必ずコンバータユニットの正面から行ってください。

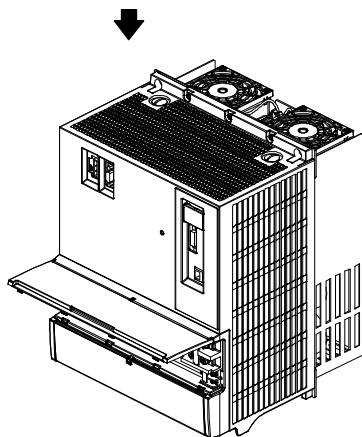
ここでは、端子台カバーの開閉方法について、コンバータユニットの図を一例として説明しています。ドライブユニットの場合、本体の形状は異なりますが、端子台カバーの形状は共通ですので、同様の手順で開閉が可能です。

#### (a) 上部端子台カバー

##### 1) 開け方



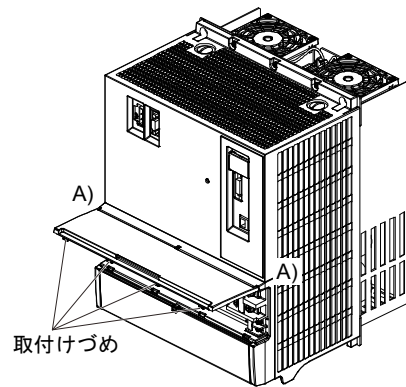
a) A) を支点にして、カバーを引き上げてください。



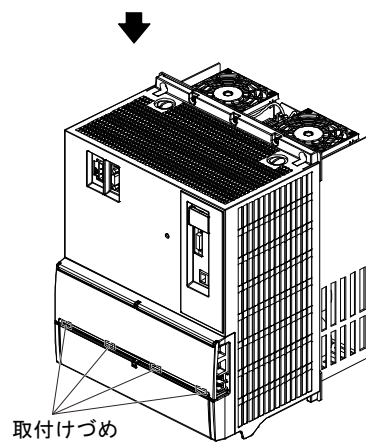
b) カバーは図の位置まで上げると固定されます。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 2) 閉め方



a) A) を支点にしてカバーを閉じてください。

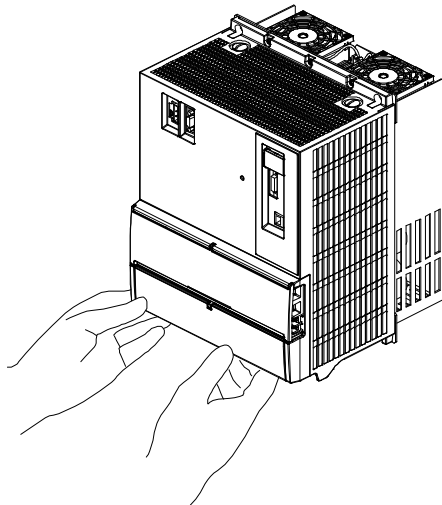


b) 取付けづめがカチッと音がするまで押しつけてください。

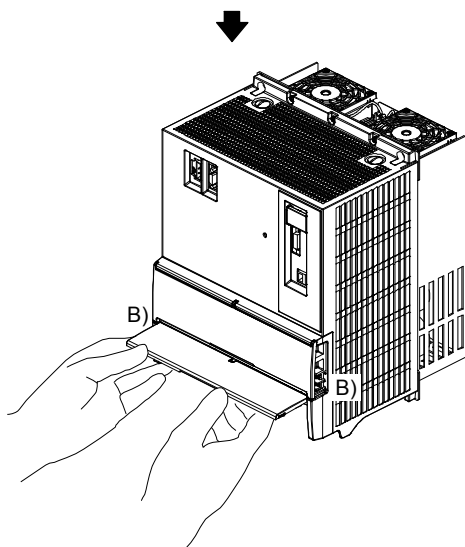
## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### (b) 下部端子台カバー 1) 開け方

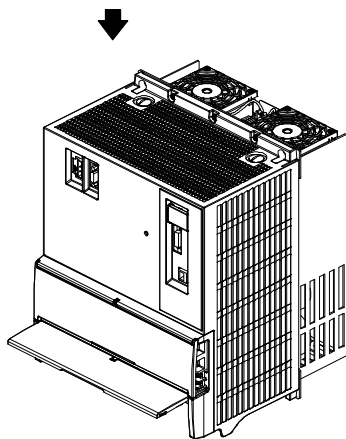
a) 端子台カバー下部の左右を両手で持ってください。



b) B) を支点にして、カバーを引き上げてください。



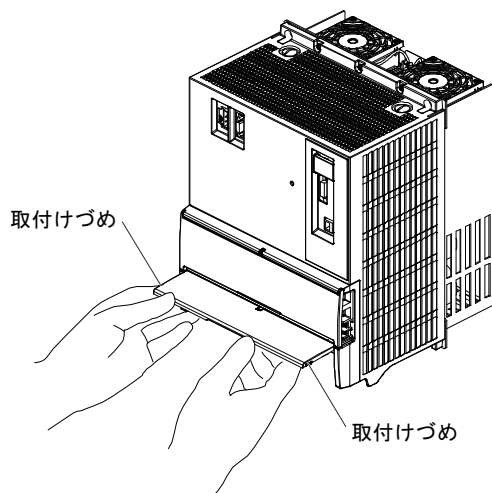
c) 上部まで上げるとカバーが固定されます。



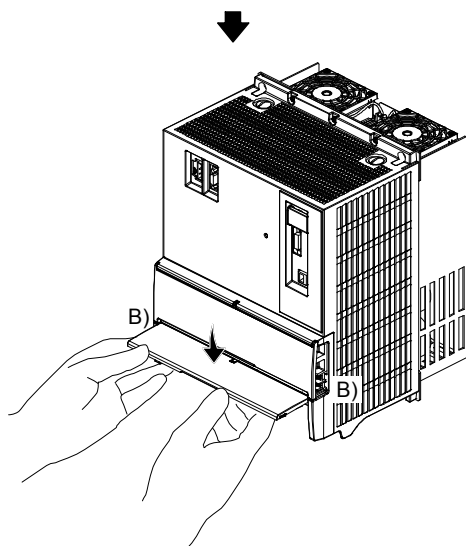
## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 2) 閉め方

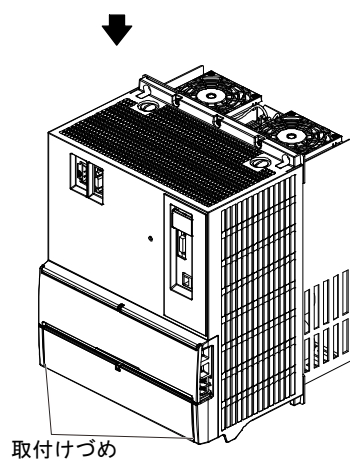
a) 端子台カバー下部の左右を両手で持ってください。



b) B) を支点にしてカバーを閉じてください。



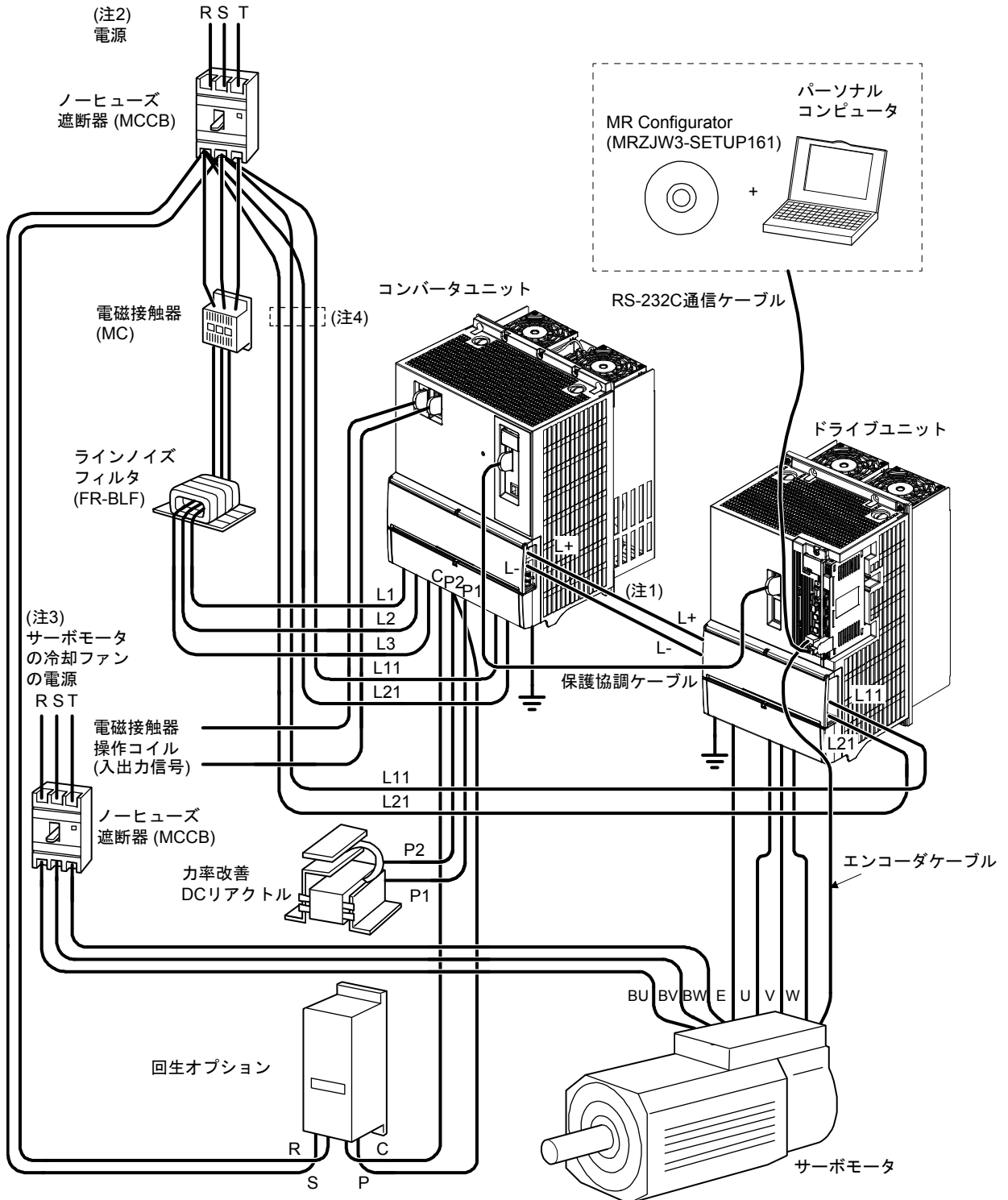
c) 取付けづめがカチッと音がするまで押しつけてください。



# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.1.7 周辺機器との構成

図はMR-J4-DU30KB4-RJ020およびMR-J4-DU37KB4-RJ020です。MR-J4-DU\_B\_-RJ020のインターフェースの接続については、MR-J4-\_B\_-RJ020と同一です。1.9節を参照してください。



- 注
1. コンバータユニットとドライブユニットを接続するL+, L-接続導体は標準付属品です。コンバータユニットとドライブユニットは実際には密着しています。
  2. 電源仕様については、14.1.3項を参照してください。
  3. 冷却ファンの電源仕様については、「サーボモータ技術資料集(第3集)」を参照してください。
  4. 分岐回路の保護用に過電流保護機器(ノーヒューズ遮断器、ヒューズなど)を設置してください。(14.9.5項参照)

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 14.2 据付け

#### 危険

- 感電防止のため、確実に接地工事を行ってください。

#### 注意


- 制限以上の多段積みはおやめください。
- 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、火災の原因になります。
- コンバータユニット、ドライブユニットおよびサーボモータは、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。けがの原因になります。
- 指定された環境条件の範囲内で使用してください。環境条件については、1.2節を参照してください。
- コンバータユニット、ドライブユニットおよびMR-J4-T20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。
- コンバータユニット、ドライブユニットおよびMR-J4-T20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。
- コンバータユニット、ドライブユニットおよびMR-J4-T20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。
- 損傷していたり、部品が欠けているコンバータユニット、ドライブユニットおよびMR-J4-T20を据え付けて、運転しないでください。
- 保管が長期間にわたった場合、三菱電機システムサービスにお問合せください。
- コンバータユニット、ドライブユニットおよびMR-J4-T20を取り扱う場合、コンバータユニットおよびドライブユニットの角など鋭利な部分に注意してください。
- コンバータユニット、ドライブユニットおよびMR-J4-T20は必ず金属製の制御盤内に設置してください。
- 木製梱包材の消毒・除虫対策のくん蒸剤に含まれるハロゲン系物質(フッ素、塩素、臭素、ヨウ素など)が弊社製品に侵入すると故障の原因となります。残留したくん蒸成分が弊社製品に侵入しないようにご注意いただくか、くん蒸以外の方法(熱処理など)で処理してください。なお、消毒・除虫対策は、梱包前の木材の段階で実施してください。

次の表に示す項目は、MR-J4-\_B\_-RJ020と同一です。内容については、詳細説明欄の参照先をお読みください。

項目	詳細説明
エンコーダケーブルストレス	2.3節

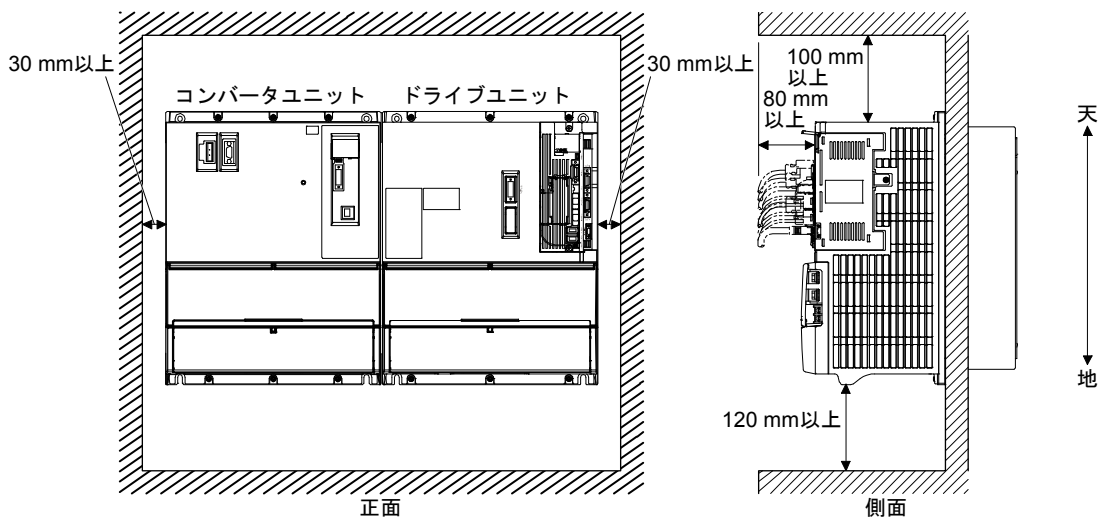
# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.2.1 取付け方向と間隔

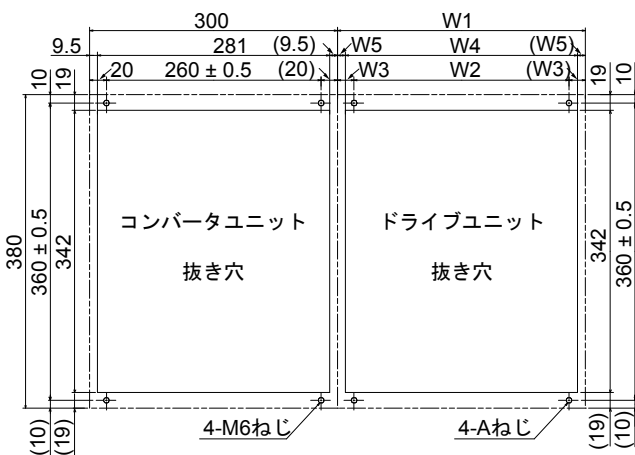
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●取付け方向は必ずお守りください。故障の原因になります。</li> <li>●コンバータユニット、ドライブユニットおよびMR-J4-T20と制御盤内面またはその他の機器との間隔は、規定の距離をあけてください。故障の原因になります。</li> </ul>
---	---

### (1) 設置

ポイント
●図のように必ずコンバータユニットの右側にドライブユニットを接続するよう設置してください。



### (2) 取付け穴加工図



ドライブユニット	変化寸法 [mm]					ねじサイズ
	W1	W2	W3	W4	W5	
MR-J4-DU30KB-RJ020	300	260 ± 0.5	20	281	9.5	M6
MR-J4-DU37KB-RJ020						
MR-J4-DU45KB4-RJ020						
MR-J4-DU55KB4-RJ020						
MR-J4-DU30KB4-RJ020	240	120 ± 0.5	60	222	9	M5
MR-J4-DU37KB4-RJ020						

### (3) その他

回生オプションなど発熱性の機器を使用する場合は、発熱量を十分考慮して、コンバータユニットおよびドライブユニットに影響がないように設置してください。  
 コンバータユニットおよびドライブユニットは垂直な壁に上下正しく取り付けてください。



## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 14.2.2 異物の侵入

- (1) 制御盤組立てにはドリルなどによる切り粉がコンバータユニットおよびドライブユニット内に入らないようにしてください。
- (2) 制御盤の隙間や天井などに設置した冷却ファンから、油、水、金属粉などがコンバータユニットおよびドライブユニット内に入らないようにしてください。
- (3) 有害ガスや塵埃の多い場所に制御盤を設置する場合にはエアパージ(制御盤外部より清浄空気を圧送し内圧を外圧より高くする)を施して、制御盤内に有害ガスや塵埃が入らないようにしてください。

### 14.2.3 点検項目



#### 危険

- 感電の恐れがあるため、保守および点検は電源をオフにしたあと、20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L+とL-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コンバータユニット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お近くの三菱電機システムサービスにご連絡ください。



#### 注意

- コンバータユニットおよびドライブユニットの絶縁抵抗測定(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。

定期的に次の点検を行うことを推奨します。

- (1) 端子台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) ケーブル類に傷または割れはないか、確認してください。特にサーボモータが可動する場合は、使用条件に応じて定期点検を実施してください。
- (3) コンバータユニット、ドライブユニットおよびMR-J4-T20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。
- (4) コネクタから電線が抜けていないか、確認してください。
- (5) コンバータユニット、ドライブユニットおよびMR-J4-T20に埃が溜まっていないか、確認してください。
- (6) コンバータユニット、ドライブユニットおよびMR-J4-T20から異音が発生していないか、確認してください。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 14.2.4 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するので、異常を発見したら交換する必要があります。部品交換は三菱電機システムサービスで承ります。

部品名	寿命の目安
平滑コンデンサ	10年
リレー	電源投入回数, EM1 (強制停止1) による強制停止回数, コントローラ緊急停止回数およびSTOのオン/オフ回数10万回
冷却ファン	1万時間 ~ 3万時間 (2年 ~ 3年)
絶対位置用バッテリー	12.2節参照

#### (1) 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 °C以下) で連続運転した場合、寿命は10年です。

#### (2) リレー類

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、電源投入回数, EM1 (強制停止1) による強制停止回数, コントローラ緊急停止回数およびサーボオフかつサーボモータ停止中におけるSTOのオン/オフ回数10万回で寿命です。

#### (3) 冷却ファン

冷却ファンのベアリング寿命は1万時間 ~ 3万時間です。したがって、連続運転の場合通常2年目 ~ 3年目を目安として、冷却ファンごと交換する必要があります。また、点検時に異常音や異常振動を発見した場合も交換する必要があります。

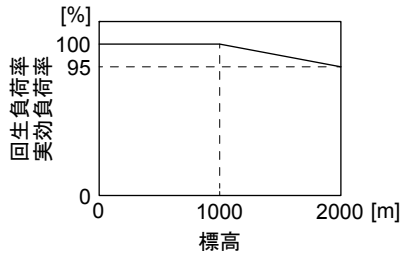
この寿命は、周囲温度が年間平均40 °Cで、腐食性ガス、引火性ガス、オイルミストおよび塵埃のない環境下での場合です。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 14.2.5 海拔1000 mを超えて2000 m以下で使用する場合の制約事項

#### (1) 実効負荷率および回生負荷率

放熱効果は空気密度に比例して低下するため、次の図に示す実効負荷率および回生負荷率の範囲内で使用してください。



#### (2) 入力電圧

一般的に標高が高くなると耐電圧が低下しますが、制約事項はありません。1000 m以下で使用する場  
合に従ってください。(14.1.2節参照)

#### (3) 寿命部品

##### (a) 平滑コンデンサ

空調された環境条件 (周囲温度30 °C以下) で連続運転した場合、10年で寿命になります。

##### (b) リレー類

制約事項はありません。1000 m以下で使用する場  
合に従ってください。(14.2.4節参照)

##### (c) サーボンプ冷却ファン

制約事項はありません。1000 m以下で使用する場  
合に従ってください。(14.2.4節参照)

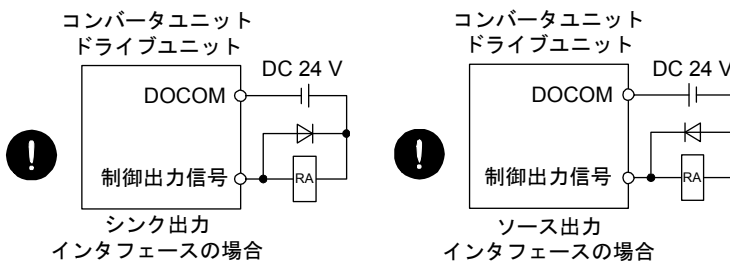
# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.3 信号と配線

### ⚠ 危険

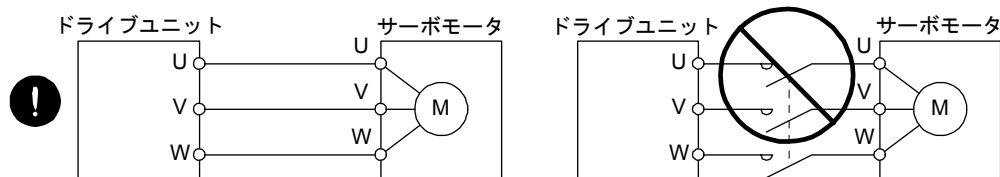
- 配線作業は専門の技術者が行ってください。
- 感電の恐れがあるため、配線作業は電源をオフにしたあと、20分以上経過しチャージランプが消灯したのち、テスタなどでL+とL-の間の電圧を確認してから行ってください。なお、チャージランプの消灯確認は必ずコンバータユニットの正面から行ってください。
- コンバータユニット、ドライブユニットおよびサーボモータは、確実に接地工事を行ってください。
- コンバータユニット、ドライブユニットおよびサーボモータは、据え付けてから配線してください。感電の原因になります。
- ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。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。

- 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、けがの恐れがあります。
- 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。
- 制御出力用DCリレーに取り付けるサージ吸収用のダイオードの向きを間違えないでください。故障して信号が出力されなくなり、非常停止などの保護回路が作動不能になることがあります。



### ⚠ 注意

- 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。コンバータユニットおよびドライブユニット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。
- サーボモータの電源線には、進相コンデンサ、サージキラーおよびラジオノイズフィルタ (オプションFR-BIF(-H)) を使用しないでください。
- 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。トランジスタの故障などにより、回生抵抗器が異常過熱し火災の原因になります。
- 改造はしないでください。
- ドライブユニットの電源出力 (U/V/W) とサーボモータの電源入力 (U/V/W) は直接配線してください。配線の途中に電磁接触器などを介さないでください。異常運転や故障の原因になります。



- 故障の原因になるため、ドライブユニットの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。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

次の表に示す項目は、MR-J4-\_B\_-RJ020と同一です。内容については、詳細説明欄の参照先をお読みください。

項目	詳細説明
入出力信号の接続例	3.2節

### 14.3.1 電源系回路の接続例

#### 危険


- 電源端子の接続部には絶縁処理を施してください。感電の恐れがあります。
- 電磁接触器配線コネクタはコンバータユニットのCNP1に装着した状態にしてください。未装着の状態では感電の恐れがあります。

#### 注意

- 電源とコンバータユニットの主回路電源 (L1/L2/L3) との間には必ず電磁接触器を接続して、コンバータ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。コンバータユニットまたはドライブ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火災の原因になります。
- コントローラ側でアラームを検知して主回路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、回生抵抗器が異常過熱し火災の原因になります。
- 外来ノイズおよび雷サージ対策として、コンバータユニットにサージアブソーバ(バリスタ)を内蔵しています。バリスタは経年変化などにより劣化し破損することがあります。火災防止のため、入力電源にはノーヒューズ遮断器またはヒューズを使用してください。
- 故障の原因になるため、ドライブユニットの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。
- コンバータユニットの電源は、コンバータユニットの形名を確認のうえ、正しい電圧を入力してください。コンバータユニット入力電圧仕様の上限值を超えた電圧を入力した場合、コンバータユニットおよびドライブユニットが故障します。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (1) 電磁接触器制御用コネクタ (CNP1) について

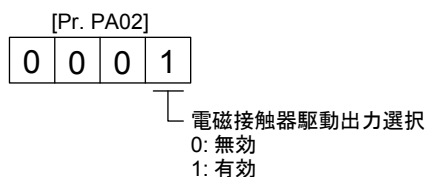


**注意**

●電磁接触器配線コネクタはコンバータユニットに接続した状態にしてください。CNP1-1とL11は常時導通しているため、未接続の状態では感電の恐れがあります。

電磁接触器駆動出力を有効にすることでコンバータユニットおよびドライブユニットのアラーム発生で主回路電源を自動的に遮断できます。

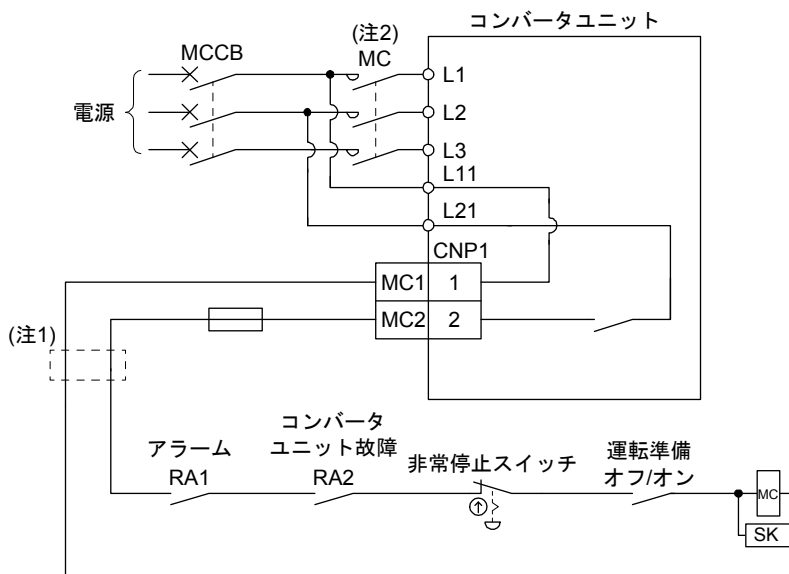
電磁接触器駆動出力はコンバータユニットの [Pr. PA02] を "\_\_\_ 1" (初期値) に設定することで有効にできます。



### (a) 電磁接触器駆動出力が有効の場合

電磁接触器制御用コネクタ (CNP1) を電磁接触器の操作コイルに接続することで、電磁接触器の制御を行うことができます。

CNP1の内部接続図



- 注
1. コンバータユニットおよびドライブユニットが400 V級で電磁接触器のコイル電圧が200 V級の場合、降圧トランスが必要です。
  2. 瞬時停電などでL11およびL21への電圧が低下した場合、電磁接触器はオフになります。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

---

コンバータユニットはドライブユニットから起動指令を受けると、CNP1-2ピンとL21の間を短絡して電磁接触器の制御回路に電源を供給します。電磁接触器の制御回路に電源が供給されると電磁接触器がオンになり、コンバータユニットに主回路電源が投入されます。

次に示す場合、コンバータユニットはCNP1-2ピンとL21の間を開放して、自動的に主回路電源をオフにします。

- 1) コンバータユニットでアラームが発生した場合
  - 2) ドライブユニットでアラームが発生した場合
  - 3) コンバータユニットの強制停止 (EM1) をオフにした場合
  - 4) ドライブユニットで [AL.E6 サーボ強制停止] が発生した場合
- (b) 電磁接触器駆動出力が無効の場合
- コンバータユニットおよびドライブユニットでアラームが発生しても自動的に主回路電源はオフにならないため、外部でアラームを検知して主回路電源をオフにする回路を構成してください。

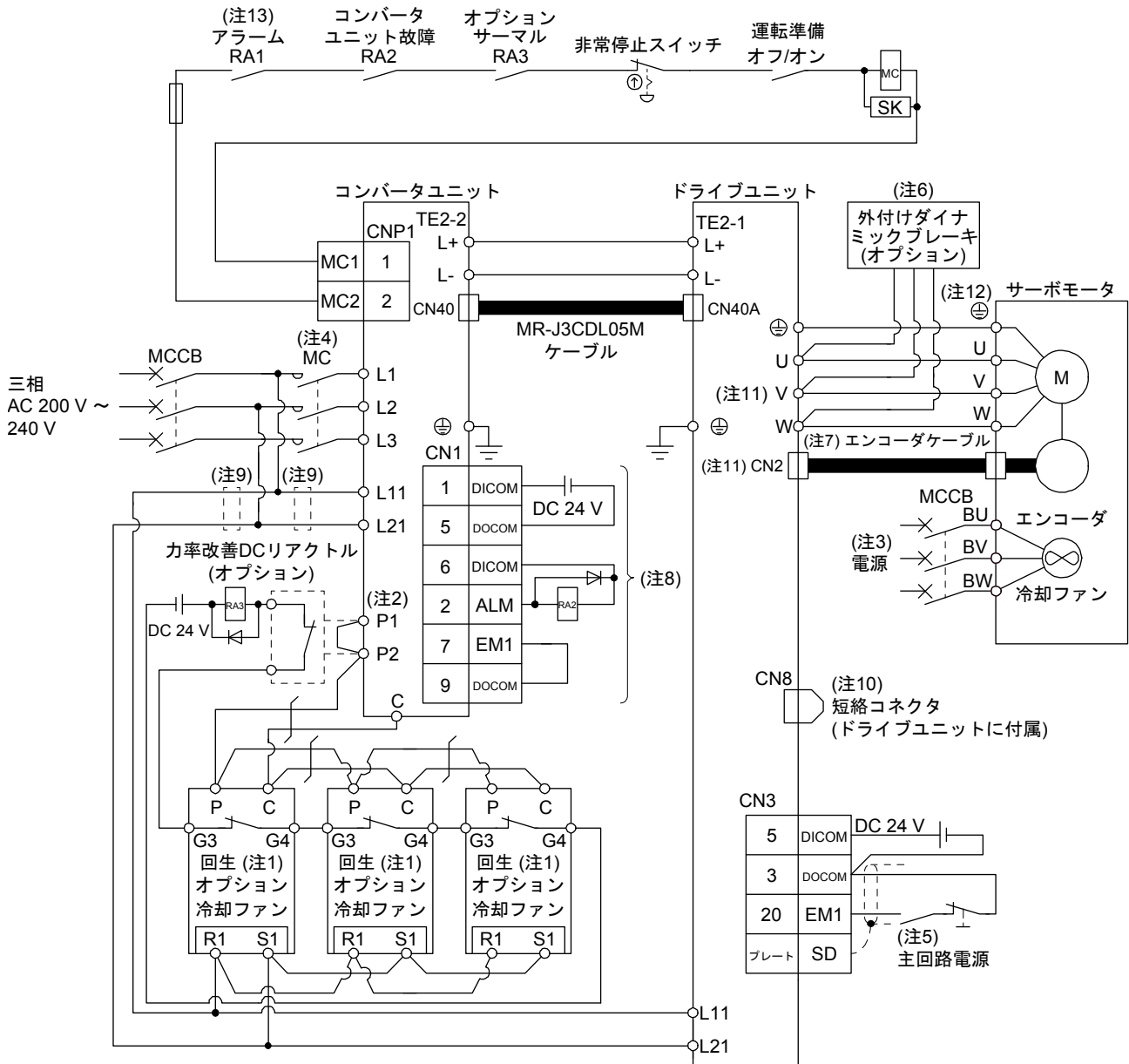
# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (2) 配線図

### (a) 電磁接触器駆動出力が有効の場合 (出荷状態)

ポイント
●コンバータユニットが電磁接触器の制御を行います。
●保護協調ケーブル (MR-J3CDL05M) は必ず接続してください。
●コンバータユニットおよびドライブユニットの制御回路電源は、必ず同時にオン/オフにしてください。

#### 1) 200 V級



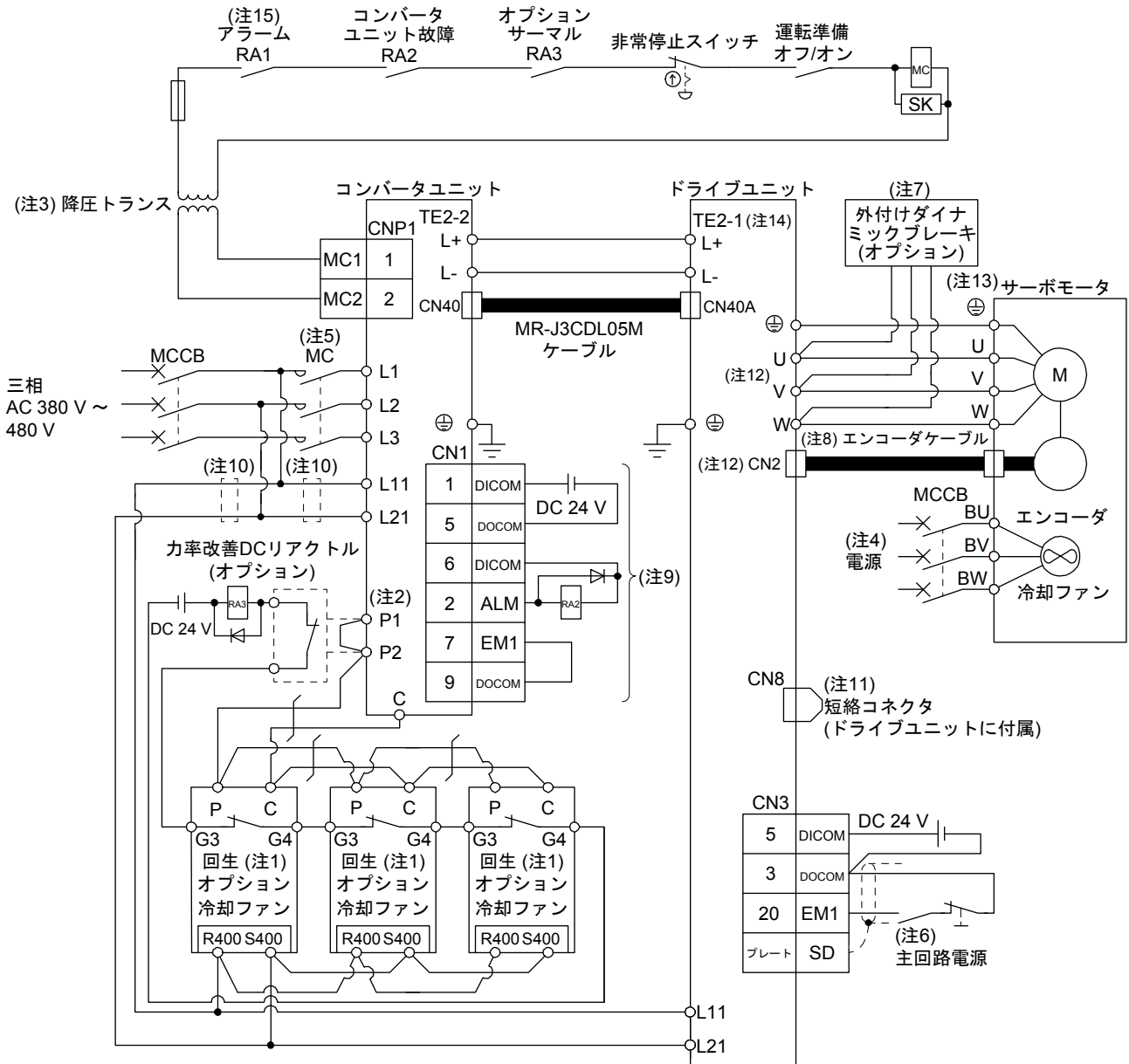


## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

- 注
1. MR-RB137の場合です。MR-RB137は3台で1セット (許容回生電力3900 W) です。
  2. P1とP2の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P1とP2の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については14.9.6項を参照してください。
  3. 冷却ファンの電源仕様については、"サーボモータ技術資料集 (第3集)" を参照してください。
  4. 作動遅れ時間 (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80 ms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、電磁接触器をオフにする時間を遅らせてください。
  5. ドライブユニットの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらドライブユニットのEM1もオフにする回路を構成してください。
  6. このドライブユニットには、外付けダイナミックブレーキを使用してください。外付けダイナミックブレーキを使用しない場合、非常停止時などにサーボモータが急停止せずフリーランになり、事故の原因になります。装置全体で安全を確保してください。外付けダイナミックブレーキの配線については、14.9.3項を参照してください。
  7. 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。
  8. 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14.3.6項 (2) を参照してください。
  9. 分岐回路の保護用に過電流保護機器 (ノーヒューズ遮断器、ヒューズなど) を設置してください。(14.9.5項参照)
  10. J2S互換モードではSTO機能は使用できません。必ずドライブユニットに付属している短絡コネクタを装着してご使用ください。
  11. 故障の原因になるため、ドライブユニットの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. 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。
  13. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 2) 400 V級



## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

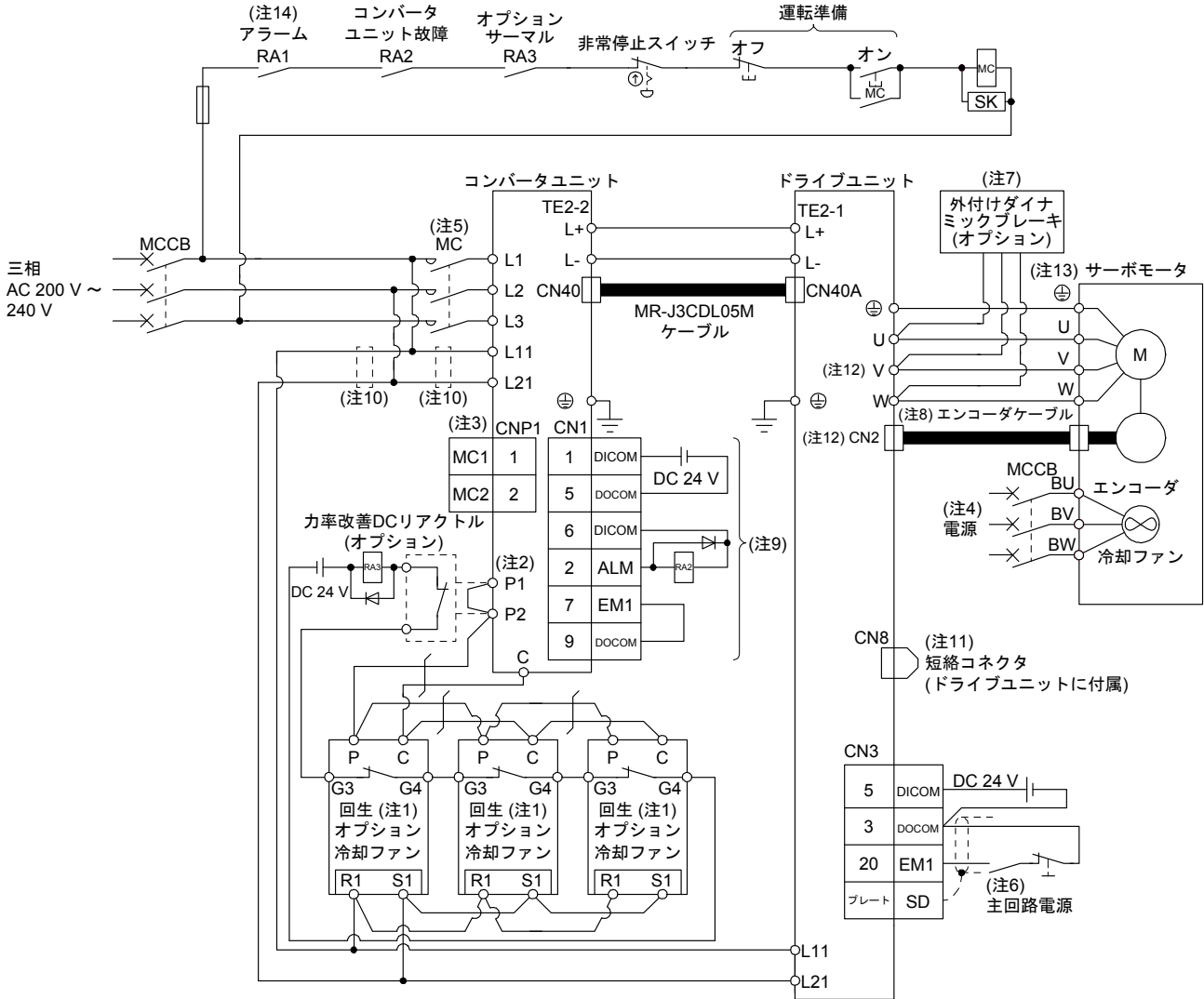
- 注
1. MR-RB13V-4の場合です。MR-RB13V-4は3台で1セット(許容回生電力3900 W)です。
  2. P1とP2の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P1とP2の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については14.9.6項を参照してください。
  3. 電磁接触器のコイル電圧が200 V級の場合、降圧トランスが必要です。
  4. 冷却ファンの電源仕様については、"サーボモータ技術資料集(第3集)"を参照してください。
  5. 作動遅れ時間(操作コイルに電流が流れてから、接点が閉じるまでの時間)が80 ms以下の電磁接触器を使用してください。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、電磁接触器をオフにする時間を遅らせてください。
  6. ドライブユニットの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらドライブユニットのEM1もオフにする回路を構成してください。
  7. このドライブユニットには、外付けダイナミックブレーキを使用してください。外付けダイナミックブレーキを使用しない場合、非常停止時などにサーボモータが急停止せずフリーランになり、事故の原因になります。装置全体で安全を確保してください。外付けダイナミックブレーキの配線については、14.9.3項を参照してください。
  8. 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。
  9. シンク入出力インターフェースの場合です。ソース入出力インターフェースについては14.3.6項(2)を参照してください。
  10. 分岐回路の保護用に過電流保護機器(ノーヒューズ遮断器、ヒューズなど)を設置してください。(14.9.5項参照)
  11. J2S互換モードではSTO機能は使用できません。必ずドライブユニットに付属している短絡コネクタを装着してご使用ください。
  12. 故障の原因になるため、ドライブユニットの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。
  13. 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。
  14. MR-J4-DU30KB4-RJ020およびMR-J4-DU37KB4-RJ020の場合、TE2です。
  15. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

(b) 電磁接触器駆動出力が無効の場合

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>●保護協調ケーブル (MR-J3CDL05M) は必ず接続してください。</li> <li>●コンバータユニットおよびドライブユニットの制御回路電源は、必ず同時にオン/オフにしてください。</li> </ul>

1) 200 V級

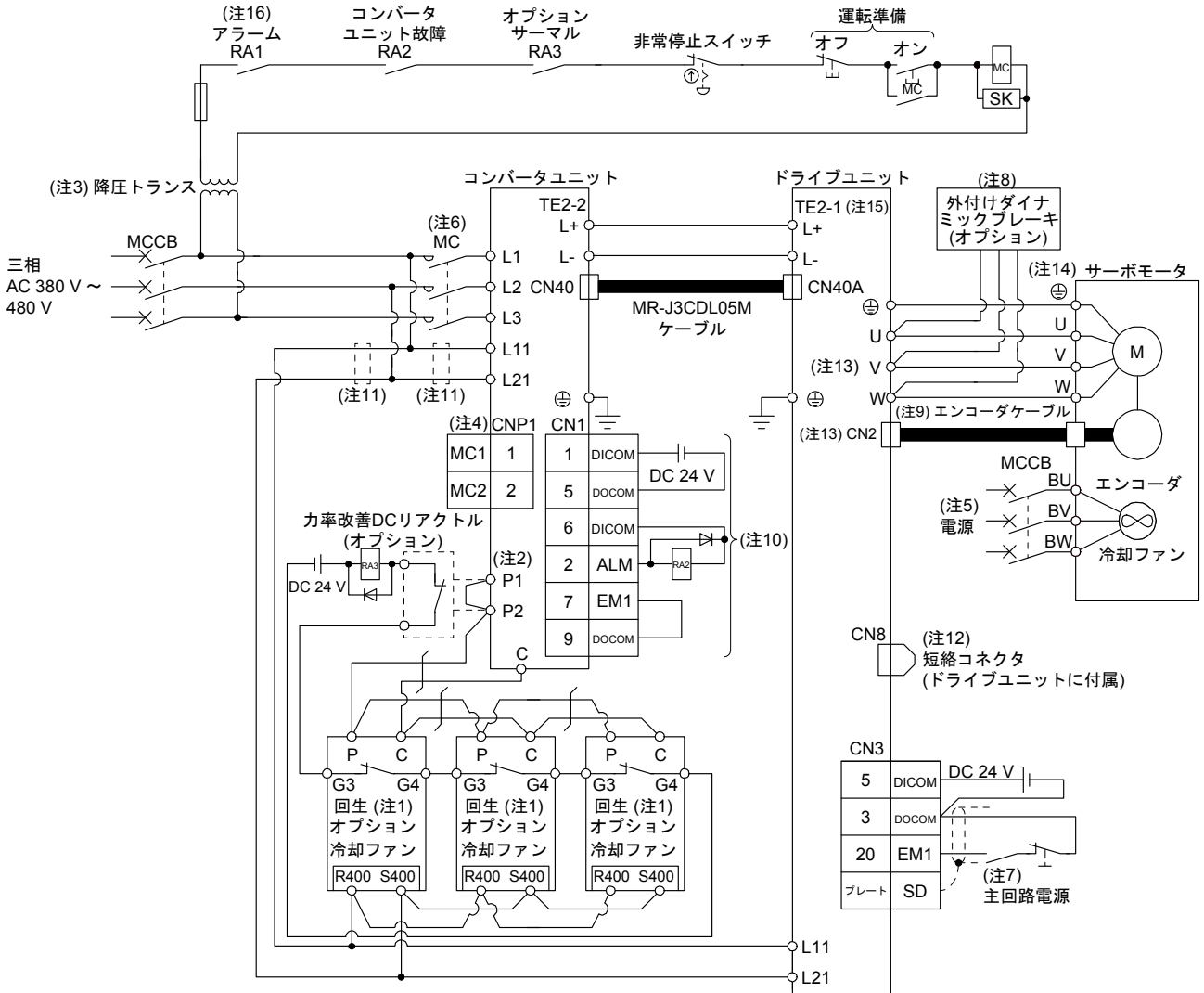


## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

- 注
1. MR-RB137の場合です。MR-RB137は3台で1セット (許容再生電力3900 W) です。
  2. P1とP2の間は出荷状態で接続済みです。効率改善DCリアクトルを使用する場合、P1とP2の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については14.9.6項を参照してください。
  3. 電磁接触器配線コネクタはコンバータユニットのCNP1に接続した状態にしてください。未接続の状態では感電の恐れがあります。
  4. 冷却ファンの電源仕様については、"サーボモータ技術資料集 (第3集)" を参照してください。
  5. 作動遅れ時間 (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80 ms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、電磁接触器をオフにする時間を遅らせてください。
  6. ドライブユニットの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらドライブユニットのEM1もオフにする回路を構成してください。
  7. このドライブユニットには、外付けダイナミックブレーキを使用してください。外付けダイナミックブレーキを使用しない場合、非常停止時などにサーボモータが急停止せずフリーランになり、事故の原因になります。装置全体で安全を確保してください。外付けダイナミックブレーキの配線については、14.9.3項を参照してください。
  8. 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。
  9. シンク入出力インターフェースの場合です。ソース入出力インターフェースについては14.3.6項 (2) を参照してください。
  10. 分岐回路の保護用に過電流保護機器 (ノーヒューズ遮断器、ヒューズなど) を設置してください。(14.9.5項参照)
  11. J2S互換モードではSTO機能は使用できません。必ずドライブユニットに付属している短絡コネクタを装着してご使用ください。
  12. 故障の原因になるため、ドライブユニットの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。
  13. 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。
  14. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 2) 400 V級

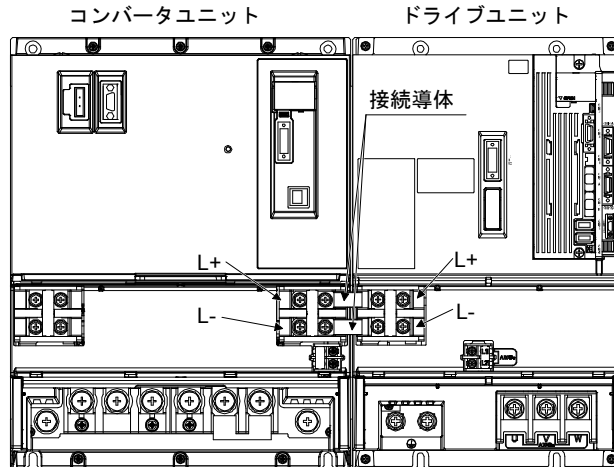


# 14. MR-J4-DU\_B\_RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

- 注
1. MR-RB13V-4の場合です。MR-RB13V-4は3台で1セット (許容再生電力3900 W) です。
  2. P1とP2の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P1とP2の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については14.9.6項を参照してください。
  3. 電磁接触器のコイル電圧が200 V級の場合、降圧トランスが必要です。
  4. 電磁接触器配線コネクタはコンバータユニットのCNP1に接続した状態にしてください。未接続の状態では感電の恐れがあります。
  5. 冷却ファンの電源仕様については、"サーボモータ技術資料集 (第3集)" を参照してください。
  6. 作動遅れ時間 (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80 ms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、電磁接触器をオフにする時間を遅らせてください。
  7. ドライブユニットの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらドライブユニットのEM1もオフにする回路を構成してください。
  8. このドライブユニットには、外付けダイナミックブレーキを使用してください。外付けダイナミックブレーキを使用しない場合、非常停止時などにサーボモータが急停止せずフリーランになり、事故の原因になります。装置全体で安全を確保してください。外付けダイナミックブレーキの配線については、14.9.3項を参照してください。
  9. 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。
  10. 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14.3.6項 (2) を参照してください。
  11. 分岐回路の保護用に過電流保護機器 (ノーヒューズ遮断器、ヒューズなど) を設置してください。(14.9.5項参照)
  12. J2S互換モードではSTO機能は使用できません。必ずドライブユニットに付属している短絡コネクタを装着してご使用ください。
  13. 故障の原因になるため、ドライブユニットの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。
  14. 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。
  15. MR-J4-DU30KB4-RJ020およびMR-J4-DU37KB4-RJ020の場合、TE2です。
  16. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。

### (3) 接続導体の使用方法

コンバータユニットのL+およびL-とドライブユニットのL+およびL-をドライブユニットに付属している接続導体を必ず使用して、次のように接続してください。ドライブユニットに付属している接続導体以外のものは絶対に使用しないでください。図は端子部カバーを開けた状態です。



# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.3.2 電源系の説明

### (1) 信号の説明

ポイント
●端子台の配置については、14.7節 外形寸法図を参照してください。

#### (a) コンバータユニット

接続先 (用途)	略称	(注) 端子台	内容	
			MR-CR55K	MR-CR55K4
主回路電源	L1/L2/L3	TE1-1	L1, L2およびL3に三相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hzの電源を供給してください。	L1, L2およびL3に三相AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hzの電源を供給してください。
制御回路電源	L11/L21	TE3	L11およびL21に单相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hzの電源を供給してください。	L11およびL21に单相AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hzの電源を供給してください。
力率改善DCリアクトル	P1/P2	TE1-2	力率改善DCリアクトルを使用する場合、P1とP2の間の短絡バーを外してから接続してください。	
回生オプション	P2/C	TE1-2	P2およびCに回生オプションを接続してください。	
ブレーキユニット	L+/L-	TE2-1	ブレーキユニットを使用する場合、この端子に接続してください。ブレーキユニット以外は、何も接続しないでください。	
ドライブユニット	L+/L-	TE2-2	ドライブユニットのL+およびL-と接続してください。ドライブユニット付属の接続導体を使用して接続してください。	
保護接地 (PE)	⊕	PE	制御盤の保護接地 (PE) に接続してください。	

注. 端子台TE1-1, TE1-2, TE2-1およびTE2-2にかかる張力許容値は350 Nです。

#### (b) ドライブユニット

接続先 (用途)	略称	(注1) 端子台	内容	
			MR-J4-DU30KB-RJ020/ MR-J4-DU37KB-RJ020	MR-J4-DU30KB4-RJ020 ~ MR-J4-DU55KB4-RJ020
制御回路電源	L11/L21	TE3	L11およびL21に单相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hzの電源を供給してください。	L11およびL21に单相AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hzの電源を供給してください。
コンバータユニット	L+/L-	TE2-1 (TE2) (注2)	コンバータユニットのL+およびL-と接続してください。ドライブユニット付属の接続導体を使用して接続してください。	
サーボモータ電源出力	U/V/W	TE1	ドライブユニットの電源出力 (U/V/W) とサーボモータの電源入力 (U/V/W) は直接配線してください。配線の途中に電磁接触器などを介さないでください。異常運転や故障の原因になります。	
保護接地 (PE)	⊕	PE	サーボモータの接地端子および制御盤の保護接地 (PE) に接続してください。	

- 注 1. 端子台TE1およびTE2-1 (TE2) にかかる張力許容値は350 Nです。  
 2. ( ) 内は、MR-J4-DU30KB4-RJ020およびMR-J4-DU37KB4-RJ020の場合です。



# 14. MR-J4-DU\_B\_RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

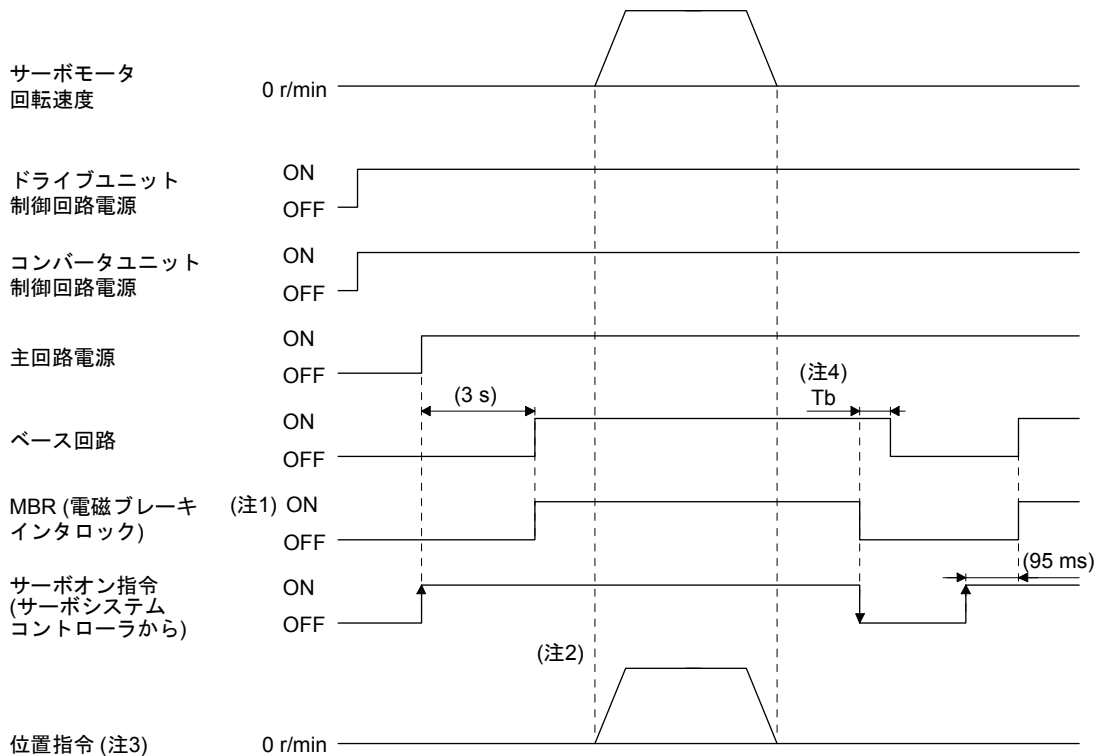
## (2) 電源投入シーケンス

### (a) 電源投入手順

- 1) 電源の配線は必ず14.3.1項 (2) のように、主回路電源 (L1/L2/L3) に電磁接触器を使用してください。外部シーケンスでアラーム発生と同時に電磁接触器をオフにするよう回路を構成してください。
- 2) コンバータユニットおよびドライブユニットの制御回路電源 (L11/L21) は主回路電源と同時または先に投入してください。主回路電源が投入されていないと、ドライブユニットの表示部に警告を表示しますが主回路電源を投入すると警告は消え、正常に作動します。

### (b) タイミングチャート

- 1) 電磁接触器駆動出力が有効でレディオンのままの場合  
サーボオフにしても主回路電源は遮断されません。

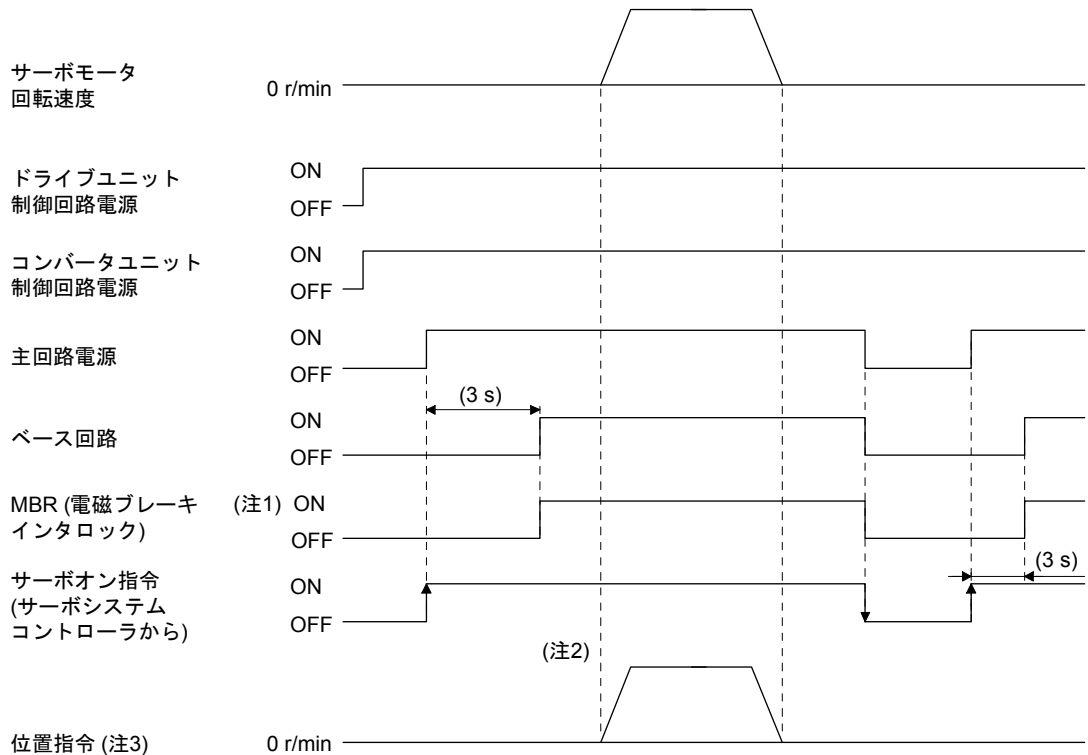


- 注
1. お客様で外部に電磁ブレーキを設置した場合、MBR (電磁ブレーキインタロック) で、次に示すように電磁ブレーキが作動する回路構成にしてください。  
ON: 電磁ブレーキが利いていない状態  
OFF: 電磁ブレーキが利いている状態
  2. 外部に設置した電磁ブレーキが解除されてから、位置指令を与えてください。
  3. 位置制御モードの場合です。
  4. [Pr. 21 電磁ブレーキシーケンス出力] でサーボオフ時におけるMBR (電磁ブレーキインタロック) のオフからベース遮断までの遅れ時間 ( $T_b$ ) を設定してください。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 2) 電磁接触器駆動出力が有効でレディオフまで戻る場合

サーボオフにするとコンバータユニットの電磁接触器がオフになり、主回路電源が遮断されます。

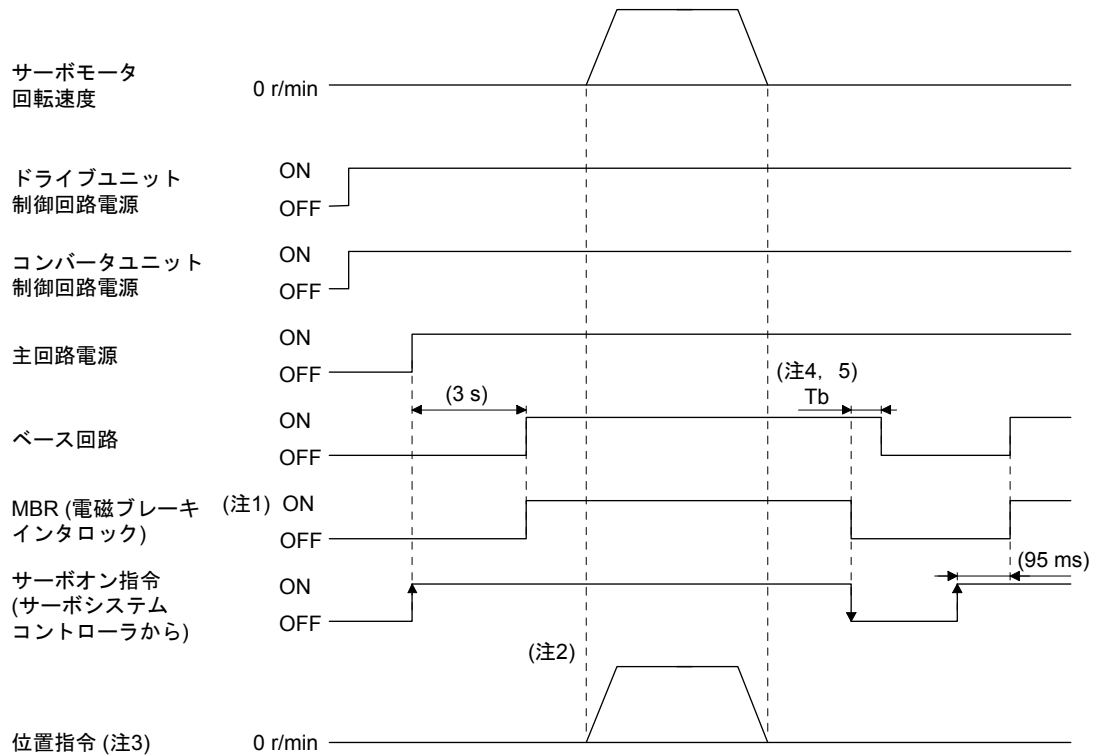


- 注
- お客様で外部に電磁ブレーキを設置した場合、MBR (電磁ブレーキインタロック) で、次に示すように電磁ブレーキが作動する回路構成にしてください。  
ON: 電磁ブレーキが利いていない状態  
OFF: 電磁ブレーキが利いている状態
  - 外部に設置した電磁ブレーキが解除されてから、位置指令を与えてください。
  - 位置制御モードの場合です。

# 14. MR-J4-DU\_B\_RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 3) 電磁接触器駆動出力が無効の場合

アラーム発生時は外部シーケンスで電磁接触器をオフにし、主回路電源を遮断してください。



- 注
- お客様で外部に電磁ブレーキを設置した場合、MBR (電磁ブレーキインタロック) で、次に示すように電磁ブレーキが作動する回路構成にしてください。  
ON: 電磁ブレーキが利いていない状態  
OFF: 電磁ブレーキが利いている状態
  - 外部に設置した電磁ブレーキが解除されてから、位置指令を与えてください。
  - 位置制御モードの場合です。
  - [Pr. 21 電磁ブレーキシーケンス出力] でサーボオフ時におけるMBR (電磁ブレーキインタロック) のオフからベース遮断までの遅れ時間 ( $T_b$ ) を設定してください。
  - サーボオフ時でレディオン状態の場合です。レディオフにする場合、サーボオン指令オフと同時にベース回路はオフになります。 ( $T_b = 0$ )

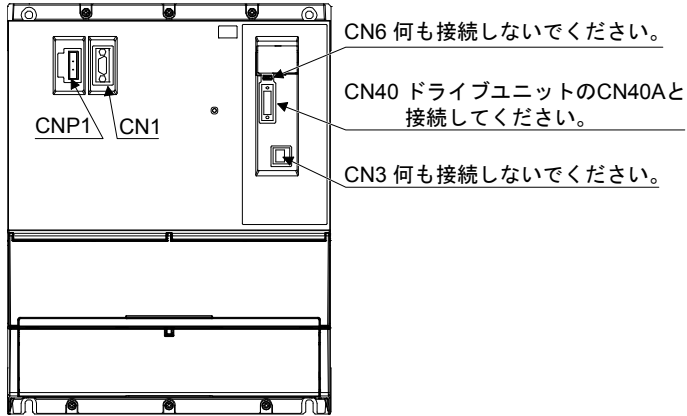
# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.3.3 コネクタと信号配列

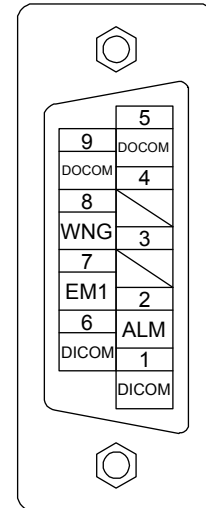
ポイント

●コネクタのピン配列はケーブルのコネクタ配線部から見た図です。

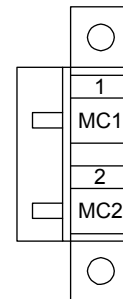
### (1) コンバータユニット



CN1 (デジタル入出力コネクタ)  
 形名 17JE-23090-02(D8A)K11-CG(D-sub 9ピン相当)  
 (第一電子工業)



CNP1 (電磁接触器配線コネクタ)  
 形名 GFKC 2,5/ 2-STF-7,62  
 (フェニックス・コンタクト)






## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 14.3.4 信号 (デバイス) の説明

MR-J4-DU\_B\_-RJ020の信号 (デバイス) についてはMR-J4-\_B\_-RJ020と同一です。3.5節を参照してください。

次にコンバータユニットの信号 (デバイス) を示します。

入出力インタフェース (表中のI/O区分欄の記号) については14.3.6項 (1) を参照してください。

信号 (デバイス) 名称	略称	コネクタ ピン番号	機能と用途	I/O 区分
デジタルI/F用電源入力	DICOM	CN1-1 CN1-6	入出力インタフェース用DC 24 V (DC 24 V ± 10% 150 mA) を入力してください。電源容量は使用する入出力インタフェースの点数により変わります。シンクインタフェースの場合、DC 24 V外部電源の+を接続してください。ソースインタフェースの場合、DC 24 V外部電源の-を接続してください。	
強制停止	EM1	CN1-7	MR-CR55K_をMR-J4-DU_B_-RJ020と組み合わせて使用する場合、EM1は使用しません。EM1とDOCOMの間を外部で接続してください。 EM1をオフにするとコンバータ強制停止状態になり、電磁接触器をオフにするとともにドライブユニットは [AL. E9 主回路オフ警告] になり、サーボオフになります。 コンバータ強制停止状態からEM1をオンにすると、コンバータ強制停止状態を解除できます。	DI
故障	ALM	CN1-2	電源をオフにしたときや保護回路が作動したときにALMがオフになります。アラームが発生していない場合、電源をオンにしてから1.5 s後にALMがオンになります。	DO
警告	WNG	CN1-8	警告が発生したとき、WNGがオンになります。	DO
デジタルI/F用コモン	DOCOM	CN1-5 CN1-9	コンバータユニットのALMおよびWNGの出力信号のコモン端子です。LGとは分離されています。 各ピンは内部で接続されています。 シンクインタフェースの場合、DC 24 V外部電源の-を接続してください。 ソースインタフェースの場合、DC 24 V外部電源の+を接続してください。	
電磁接触器駆動出力	MC1	CNP1-1	電磁接触器の操作コイルに接続してください。コンバータユニット内部でL11と導通しているため、制御回路電源を常時供給しています。  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <b>危険</b>            ●電磁接触器配線コネクタはコンバータユニットのCNP1に接続した状態にしてください。未接続の状態では感電の恐れがあります。         </div>	
	MC2	CNP1-2	電磁接触器の操作コイルに接続してください。コンバータユニットはドライブユニットから起動指令を受けると、CNP1-2ピンとL21の間を短絡して電磁接触器の制御回路に電源を供給します。 電磁接触器制御用コネクタ (CNP1) を使用した制御を行わない場合は、[Pr. PA02] を "___ 0" に設定してください。(14.3.1項 (1) 参照)	

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.3.5 アラーム発生時のタイミングチャート



### 注意

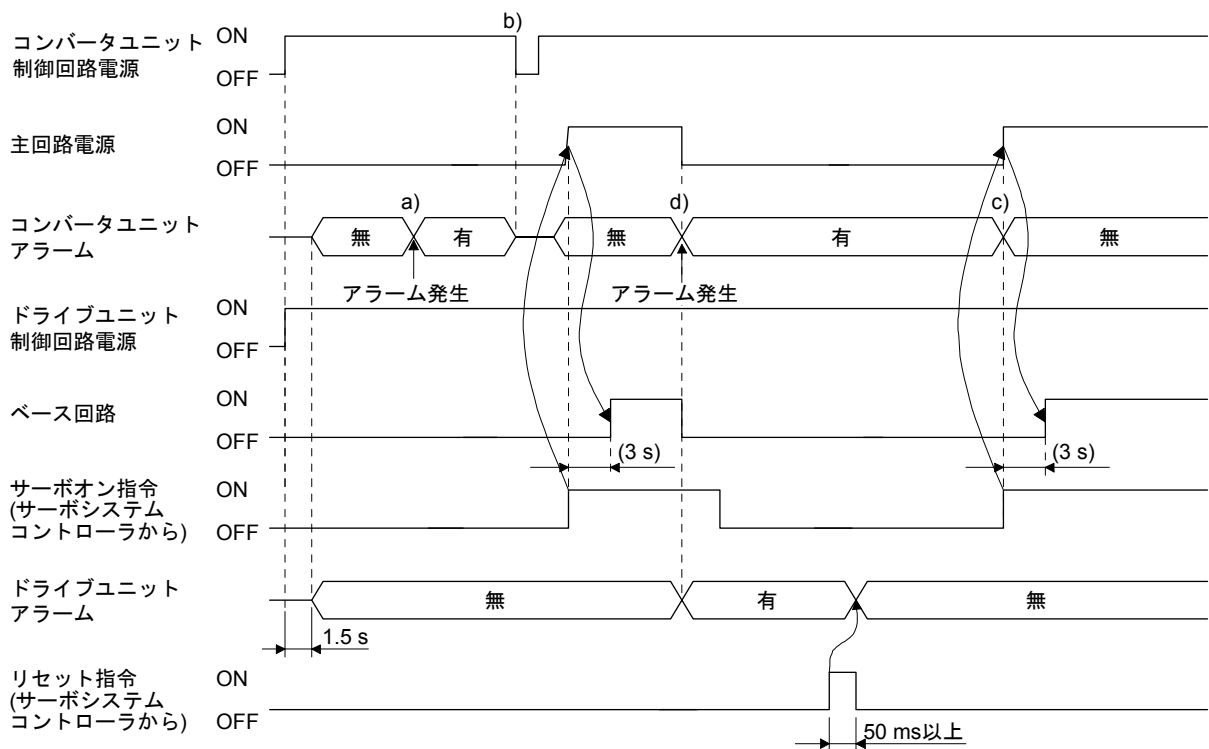
- アラーム発生時は原因を取り除き，運転信号が入力されていないことを確認し，安全を確保してからアラーム解除後，再運転してください。
- アラーム発生と同時に，サーボオフにし，主回路電源を遮断してください。

### (1) コンバータユニットとドライブユニットのタイミングチャート

#### (a) 電磁接触器駆動出力が有効の場合

##### 1) コンバータユニット

コンバータユニットにアラームが発生すると電磁接触器がオフになり，主回路電源が遮断されます。運転中のドライブユニットは停止します。アラームの解除は制御回路電源のオフからオン，またはドライブユニットからの運転要求で行いますが，アラームの原因が取り除かれない限り解除できません。

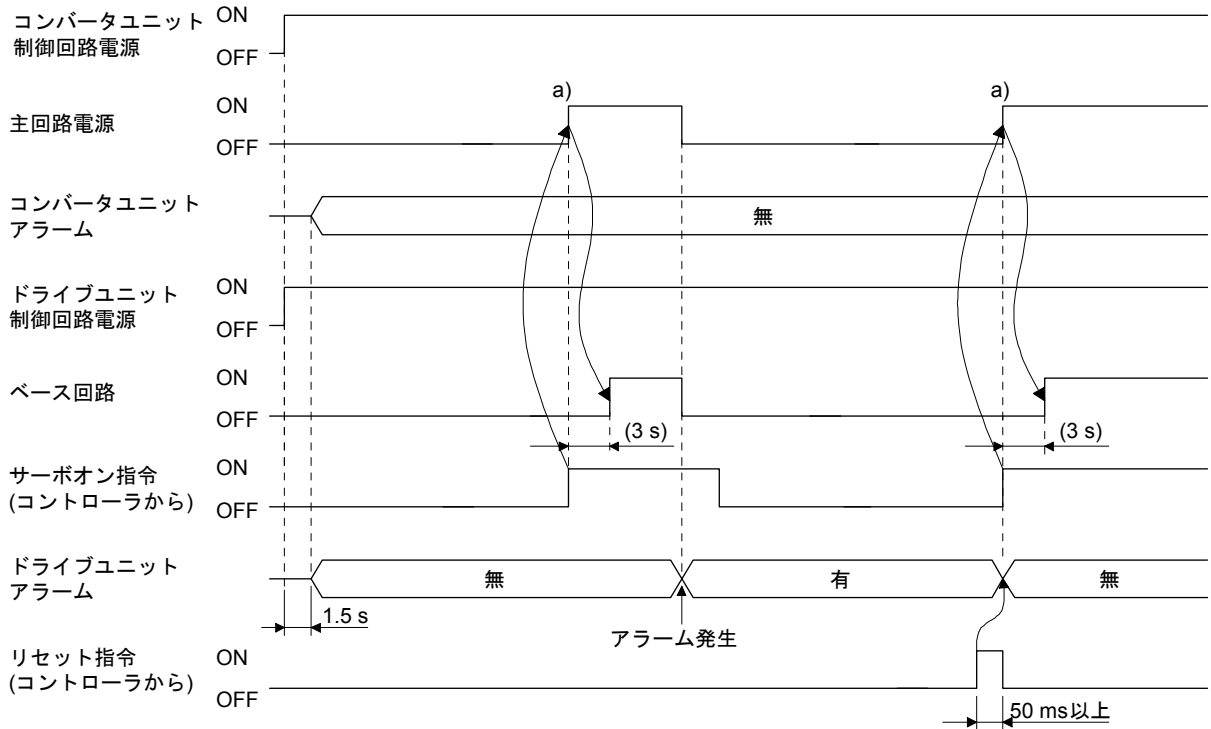


- 図中a) ドライブユニットがサーボオフのときにコンバータユニットでアラームが発生しても，ドライブユニットではアラームを検出しません。
- 図中b) c) コンバータユニットのアラームを解除する場合，コンバータユニットの電源をオフからオン (b))，またはサーボオン指令をオン (c)) にしてください。
- 図中d) ドライブユニットのサーボオン中にコンバータユニットでアラームが発生すると，ドライブユニットでもアラームが発生しサーボオフになります。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 2) ドライブユニット

ドライブユニットにアラームが発生するとベース遮断になり、サーボモータはフリーラン状態になります。外付けダイナミックブレーキ(オプション)を使用している場合は、外付けダイナミックブレーキが作動してサーボモータは停止します。アラームの解除は制御回路電源のオフからオン、サーボシステムコントローラからのエラーリセット指令をオン、またはCPUリセット指令で行いますが、アラームの原因が取り除かれな限り解除できません。



図中a) ドライブユニットの起動完了後、ドライブユニットおよびコンバータユニットのアラームが発生していない状態で主回路電源が投入されます。

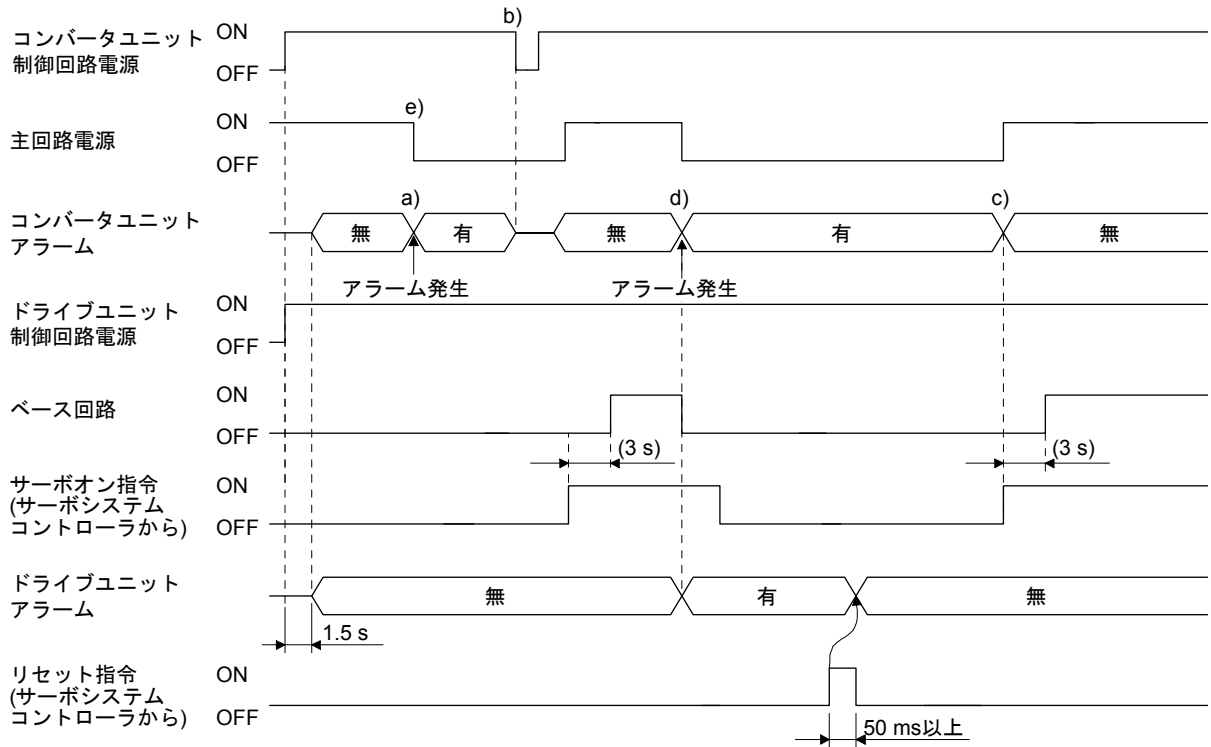


# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (b) 電磁接触器駆動出力が無効の場合

### 1) コンバータユニット

コンバータユニットにアラームが発生するとサーボオフになりますが、主回路電源は遮断されませんので、外部シーケンスで主回路電源を遮断するようにしてください。コンバータユニットでアラームの解除後(ドライブユニットでもアラームが発生している場合は、ドライブユニットでアラーム解除後)、サーボシステムコントローラからのエラーリセット指令をオンにすることで再び運転が可能になります。



図中a) ドライブユニットがサーボオフのときにコンバータユニットでアラームが発生しても、ドライブユニットではアラームを検出しません。

図中b) c) コンバータユニットのアラームを解除する場合、コンバータユニットの電源をオフからオン (b)), またはサーボオン指令をオン (c)) にしてください。

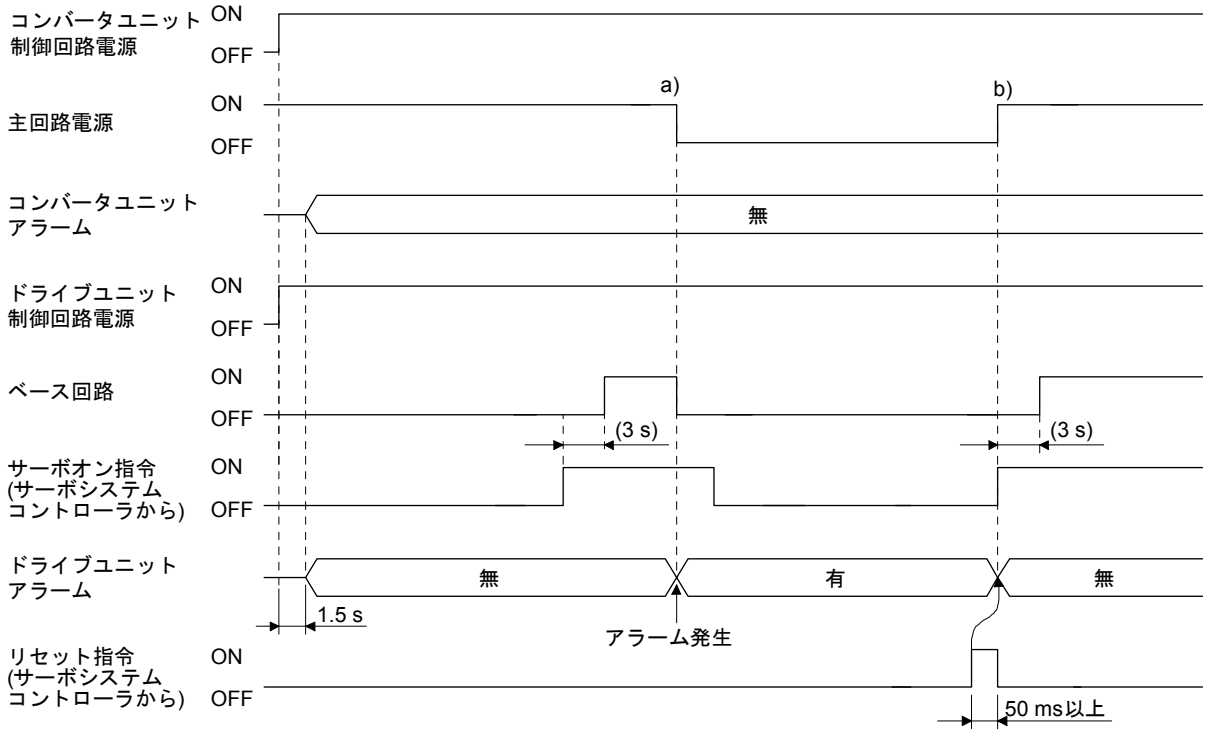
図中d) サーボオン中にコンバータユニットでアラームが発生すると、ドライブユニットでもアラームが発生しサーボオフになります。

図中e) アラームの発生と同時に外部シーケンスで主回路電源を遮断してください。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 2) ドライブユニット

ドライブユニットにアラームが発生するとサーボオフになりますが、主回路電源は遮断されませんので、外部シーケンスで主回路電源を遮断するようにしてください。ドライブユニットでアラームの解除後、サーボシステムコントローラからのエラーリセット指令をオンにすることで再び運転が可能になります。



図中a) ドライブユニットでアラームが発生した場合、外部シーケンスで主回路電源を遮断してください。

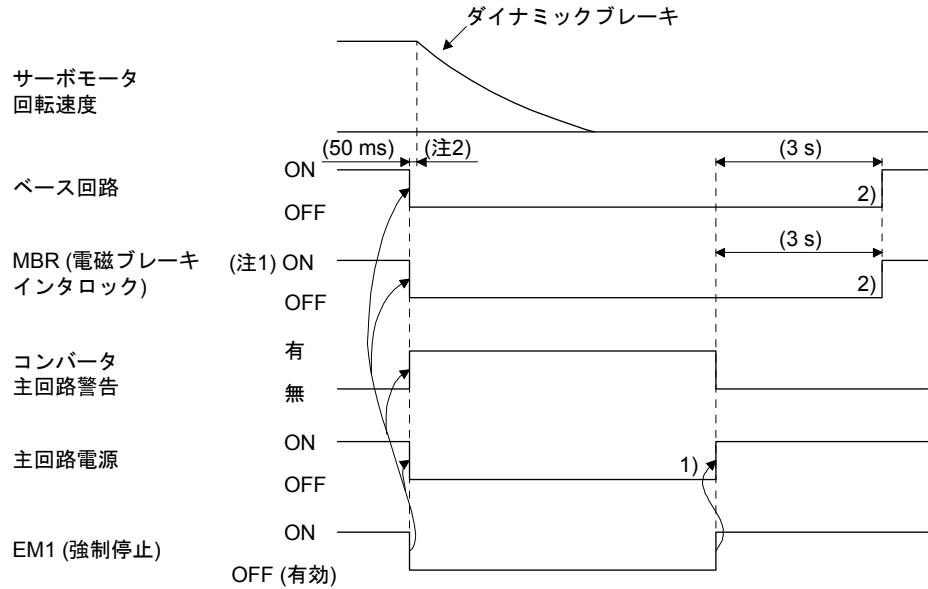
図中b) 主回路電源の投入はドライブユニットのアラームが解除されている状態で行ってください。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (2) コンバータユニットの強制停止

### (a) 電磁接触器駆動出力が有効の場合

コンバータユニットのEM1 (強制停止) をオフにすると、電磁接触器がオフになり主回路電源が遮断されます。運転中のドライブユニットはベース遮断し、[AL. E9 主回路オフ警告] がドライブユニットに表示されます。コンバータユニットでEM1 (強制停止) をオンにすると電磁接触器がオンになり主回路電源が投入されてドライブユニットは自動的に運転を再開します。



- 注
- お客様で外部に電磁ブレーキを設置した場合、MBR (電磁ブレーキインタロック) で、次に示すように電磁ブレーキが作動する回路構成にしてください。  
ON: 電磁ブレーキが利いていない状態  
OFF: 電磁ブレーキが利いている状態
  - 外付けダイナミックブレーキ内蔵の電磁接触器の遅れ (約50 ms) と、外部リレーなどの遅れがあります。

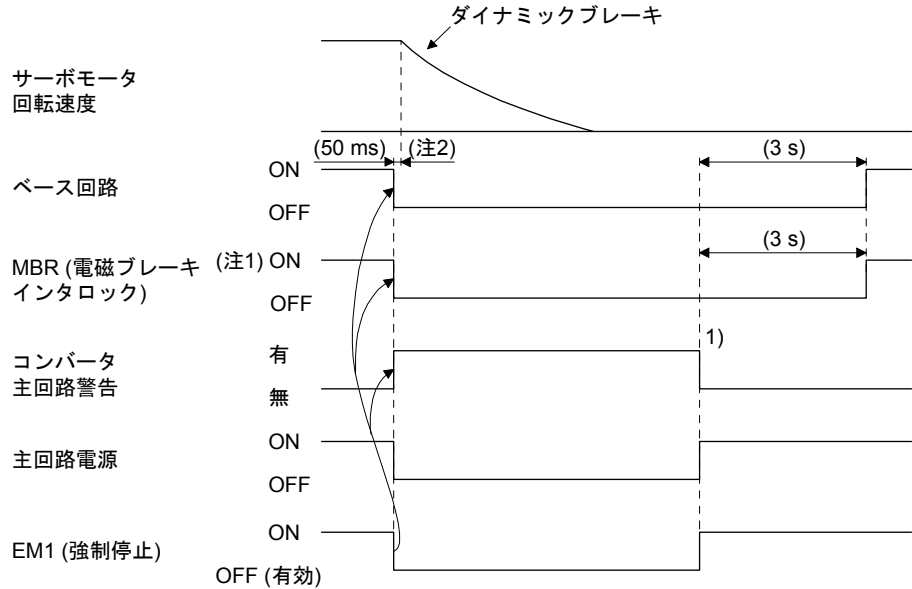
図中1) コンバータユニットのEM1 (強制停止) をオンにすると主回路電源が投入されます。

図中2) 主回路コンデンサの充電完了後、ベース回路、およびMBR (電磁ブレーキインタロック) がオンになります。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (b) 電磁接触器駆動出力が無効の場合

コンバータユニットのEM1 (強制停止) をオフにすると運転中のドライブユニットはベース遮断し、[AL. E9 主回路オフ警告] がドライブユニットに表示されます。コンバータユニットのEM1 (強制停止) をオンにするとドライブユニットは自動的に運転を再開します。



- 注
- お客様で外部に電磁ブレーキを設置した場合、MBR (電磁ブレーキインタロック) で、次に示すように電磁ブレーキが作動する回路構成にしてください。  
ON: 電磁ブレーキが利いていない状態  
OFF: 電磁ブレーキが利いている状態
  - 外付けダイナミックブレーキ内蔵の電磁接触器の遅れ (約50 ms) と、外部リレーなどの遅れがあります。

図中1) EM1 (強制停止) をオンにすると、コンバータ主回路警告が解除されます。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.3.6 インタフェース

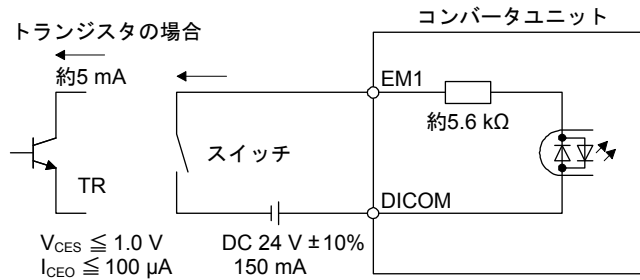
MR-J4-DU\_B\_-RJ020のインタフェースについてはMR-J4-\_B\_-RJ020と同一です。3.8節を参照してください。

### (1) インタフェースの詳細説明

14.3.4項に記載の入出力信号インタフェース (表内I/O区分参照) の詳細を示します。本項 (1) を参照のうえ、外部機器と接続してください。

#### (a) デジタル入力インタフェースDI

フォトカプラのカソード側が入力端子になっている入力回路です。シンク (オープンコレクタ) タイプのトランジスタ出力、リレースイッチなどから信号を与えてください。次の図はシンク入力の場合です。ソース入力については、14.3.6項 (2) を参照してください。



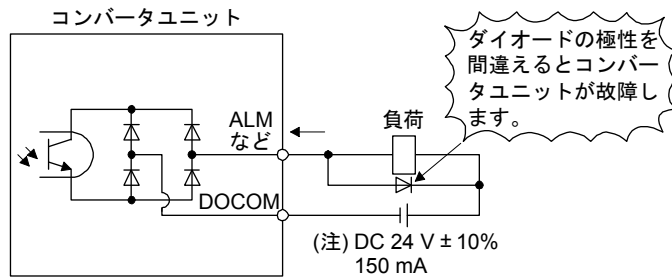
#### (b) デジタル出力インタフェースDO

出力トランジスタのコレクタが出力端子になっている回路です。出力トランジスタがオンになったときにコレクタ端子に電流が流れ込むタイプの出力です。

ランプ、リレーまたはフォトカプラを駆動できます。誘導負荷の場合にはダイオード (D) を、ランプ負荷には突入電流抑制用抵抗 (R) を設置してください。

(定格電流: 40 mA以下, 最大電流: 50 mA以下, 突入電流: 100 mA以下) コンバータユニット内部で最大2.6 Vの電圧降下があります。

次の図はシンク出力の場合です。ソース出力については14.3.6項 (2) を参照してください。



注. 電圧降下 (最大2.6 V) により、リレーの作動に支障がある場合は、外部から高めの電圧 (最大26.4 V) を入力してください。

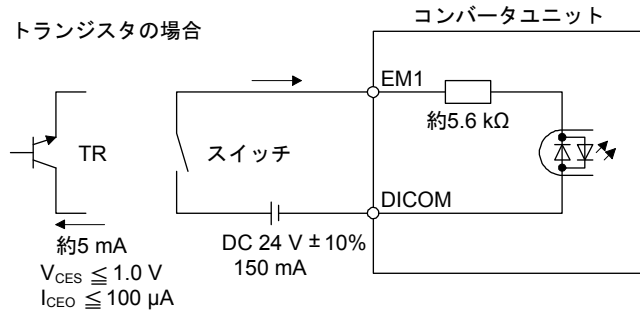
# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (2) ソース入出インタフェース

このコンバータユニットでは、入出インタフェースにソースタイプを使用することができます。

### (a) デジタル入インタフェースDI

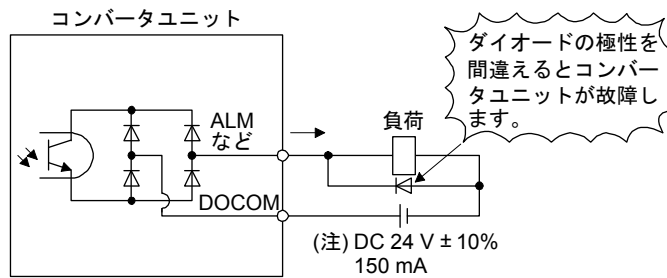
フォトカプラのアノード側が入力端子になっている入力回路です。ソース (オープンコレクタ) タイプのトランジスタ出力、リレースイッチなどから信号を与えてください。



### (b) デジタル出インタフェースDO

出カトランジスタのエミッタが出力端子になっている回路です。出カトランジスタがオンになったときに出力端子から負荷に電流が流れるタイプです。


コンバータユニット内部で最大2.6 Vの電圧降下があります。



注. 電圧降下 (最大2.6 V) により、リレーの作動に支障がある場合は、外部から高めの電圧 (最大26.4 V) を入力してください。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

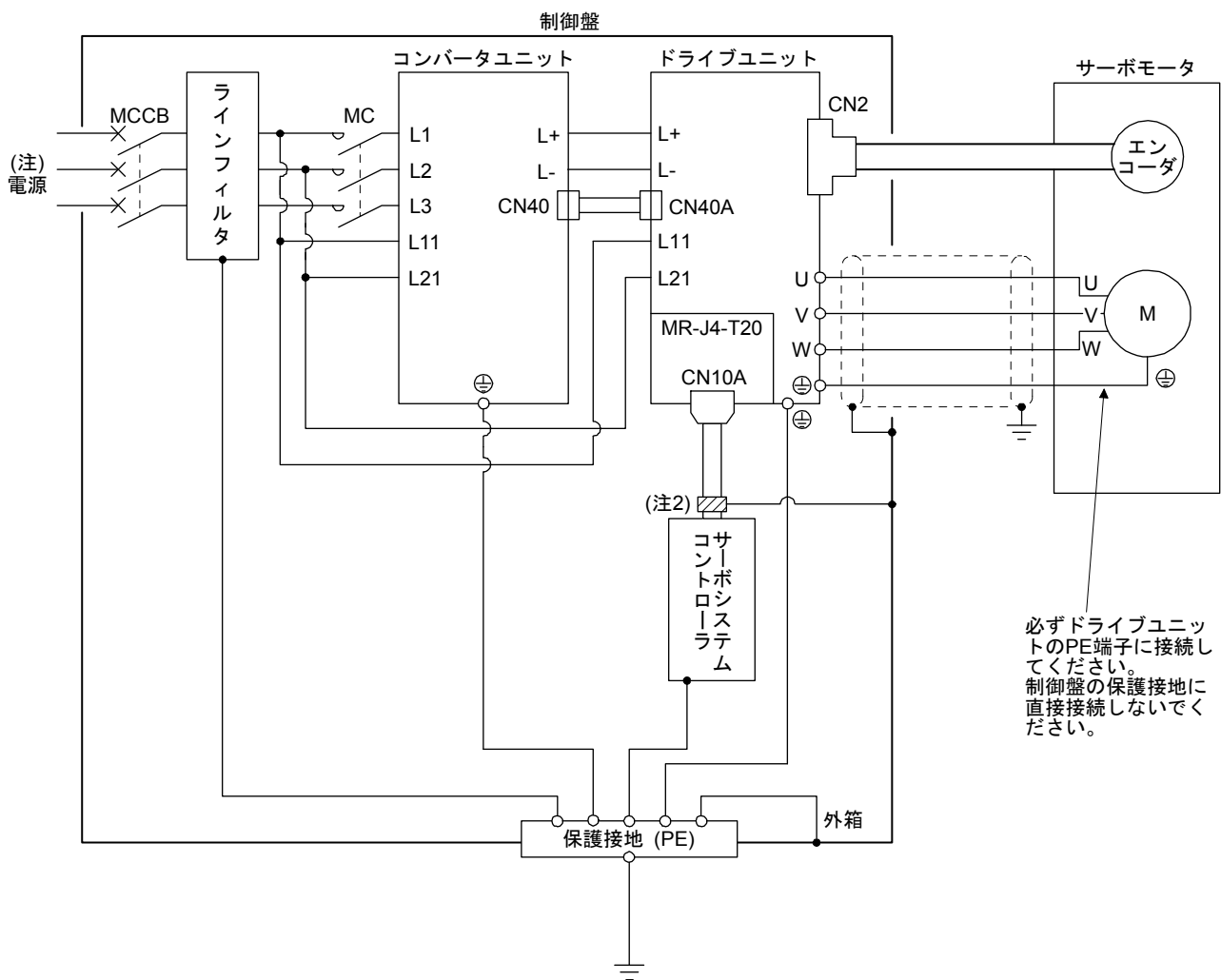
## 14.3.7 接地



**危険**

- コンバータユニット、ドライブユニット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。
- 感電防止のため、コンバータユニットおよびドライブユニットの保護接地 (PE) 端子 (⊕マークのついた端子) を制御盤の保護接地 (PE) に必ず接続してください。

ドライブユニットは、パワートランジスタのスイッチングによりサーボ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により、トランジスタのスイッチングノイズ (di/dtやdv/dtによる) の影響を受けることがあります。このようなトラブルを防ぐためにも、次の図を参考にして必ず接地してください。EMC指令に適合させる場合は、"EMC設置ガイドライン"を参照してください。



- 注
1. 電源仕様については、14.1.2項を参照してください。
  2. 外来ノイズによる影響を軽減するため、サーボシステムコントローラに近いところでSSCNETケーブルをケーブルクランプ金具を使用して接地するか、データラインフィルタを3～4個直列に接続することを推奨します。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 14.4 立上げ



#### 危険

- 濡れた手でスイッチを操作しないでください。感電の原因になります。



#### 注意

- 運転前に各パラメータの確認を行ってください。機械によっては予測しない動きになる場合があります。
- 通電中および電源遮断後のしばらくの間は、コンバータユニットおよびドライブユニットの冷却フィン、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。
- 運転中、サーボモータの回転部には絶対に触れないでください。けがの原因になります。

#### ポイント

- 電源を投入する前に、MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニットにMR-J4-T20を取り付けてください。MR-J4-T20の取付け方法については1.8節を参照してください。

次の表に示す項目は、MR-J4-\_B\_-RJ020と同一です。内容については、詳細説明欄の参照先をお読みください。その際、文章中の"サーボアンプ"を"ドライブユニット"に置き換えてお読みください。

項目	詳細説明
サーボアンプのスイッチ設定と表示部	4.3節
テスト運転	4.4節
テスト運転モード	4.5節



# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.4.1 初めて電源を投入する場合

初めて電源を投入する場合、本項に従って立ち上げてください。

### (1) 立上げの手順

	内容	参照先
配線の確認	コンバータユニット、ドライブユニットおよびサーボモータへの配線が正しく施されているか、目視やDO強制出力機能などを使用して確認してください。	14.4.1項(2)
周辺環境の確認	コンバータユニット、ドライブユニットおよびサーボモータの周辺環境を確認してください。	4.1.3項
軸番号の設定	軸選択ロータリスイッチ (SW1) で設定した制御軸番号とサーボシステムコントローラの制御軸番号が一致していることを確認してください。	4.3.1項
各パラメータの設定	使用する運転モード、回生オプションの選択など、必要に合わせてパラメータを設定してください。	14.5節
テスト運転モードによるサーボモータ単体でのテスト運転	テスト運転はサーボモータと機械を切り離れた状態で、できる限り低速で運転し、サーボモータが正しく回転するか確認してください。	4.5節
指令によるサーボモータ単体でのテスト運転	テスト運転はサーボモータと機械を切り離れた状態で、ドライブユニットに指令を与えてできる限り低速で運転し、サーボモータが正しく回転するか確認してください。	
機械を連結してのテスト運転	サーボモータと機械を連結して、サーボシステムコントローラから運転指令を与えて機械の動きを確認してください。	
ゲイン調整	機械の動きが最適になるようにゲイン調整を実施してください。	第6章
本稼動		
停止	指令を止めて運転を停止してください。	

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

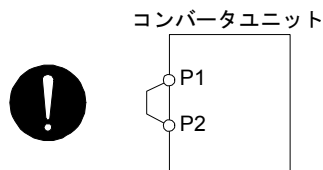
### (2) 配線の確認

#### (a) 電源系の配線

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。

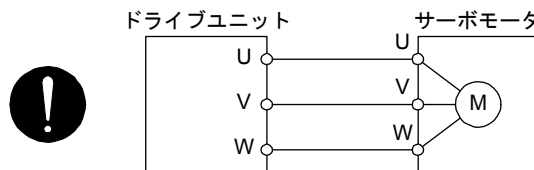
##### 1) 電源系の配線

- コンバータユニットの電源入力端子 (L1/L2/L3/L11/L21) およびドライブユニットの電源入力端子 (L11/L21) に供給される電源は規定の仕様を満たしていること。(14.1.3項参照)
- 電磁接触器駆動出力が有効の場合、電磁接触器制御用コネクタ (CNP1) が電磁接触器の操作コイルに接続されていること。
- 力率改善DCリアクトルを使用しない場合、コンバータユニットのP1とP2の間が接続されていること。

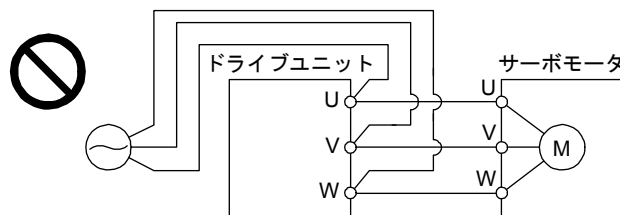


##### 2) ドライブユニットとサーボモータの接続

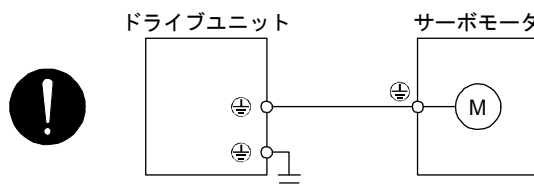
- ドライブユニットの電源出力 (U/V/W) とサーボモータの電源入力 (U/V/W) の相が一致していること。



- コンバータユニットに供給する電源をドライブユニットの電源出力 (U/V/W) に接続していないこと。接続しているドライブユニットおよびサーボモータが故障します。



- サーボモータの接地端子はドライブユニットのPE端子に接続されていること。



- ドライブユニットのCN2コネクタとサーボモータのエンコーダが、エンコーダケーブルで確実に接続されていること。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 3) オプションおよび周辺機器を使用している場合

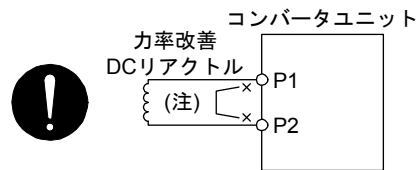
#### a) 回生オプションを使用する場合

- ・コンバータユニットのP2端子とC端子に回生オプションの電線が接続されていること。
- ・電線にはツイスト線が使用されていること。(14.9.2項 (4) 参照)

#### b) ブレーキユニットを使用する場合

- ・コンバータユニットのTE2-1のL+端子とL-端子にブレーキユニットの電線が接続されていること。(14.9.10項 (3) 参照)
- ・ブレーキユニット使用時で配線長が5 mを超えて10 m以下の場合、電線にはツイスト線が使用されていること。(14.9.10項 (3) 参照)

#### c) 力率改善DCリアクトルはコンバータユニットのP1とP2の間に接続されていること。(14.9.6項参照)



注. 必ずP1とP2の間の配線を外してください。

### (b) 入出力信号の配線

#### 1) コンバータユニット

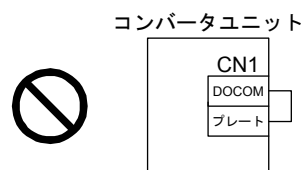
##### a) 入出力信号が正しく接続されていること。

DO強制出力を使用するとCN1コネクタのピンを強制的にオン/オフにできます。この機能を使用して配線を確認することができます。この場合、制御回路電源のみを投入してください。

入出力信号の接続の詳細については14.3.1項 (2) を参照してください。DO強制出力の詳細については14.4.3項 (3) (c) を参照してください。

##### b) CN1コネクタのピンにDC 24 Vを超える電圧が加わっていないこと。

##### c) CN1コネクタのプレートとDOCOMを短絡していないこと。



## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 2) ドライブユニット

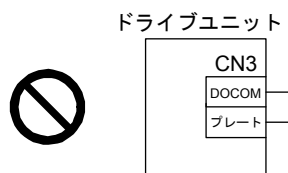
#### a) 入出力信号が正しく接続されていること。

DO強制出力を使用するとCN3コネクタのピンを強制的にオン/オフにできます。この機能を使用して配線を確認することができます。この場合、制御回路電源のみを投入してください。

入出力信号の接続の詳細については3.2節を参照してください。DO強制出力の詳細については4.5.1項を参照してください。

#### b) CN3コネクタのピンにDC 24 Vを超える電圧が加わっていないこと。

#### c) CN3コネクタのプレートとDOCOMを短絡していないこと。



### 14.4.2 立上げ

MR-J4-DU\_B\_-RJ020 の立上げは、MR-J4-\_B\_-RJ020と同一です。詳細については4.2節を参照してください。

コンバータユニットは電源投入時、表示部に "roF" (レディオフ) を表示します。

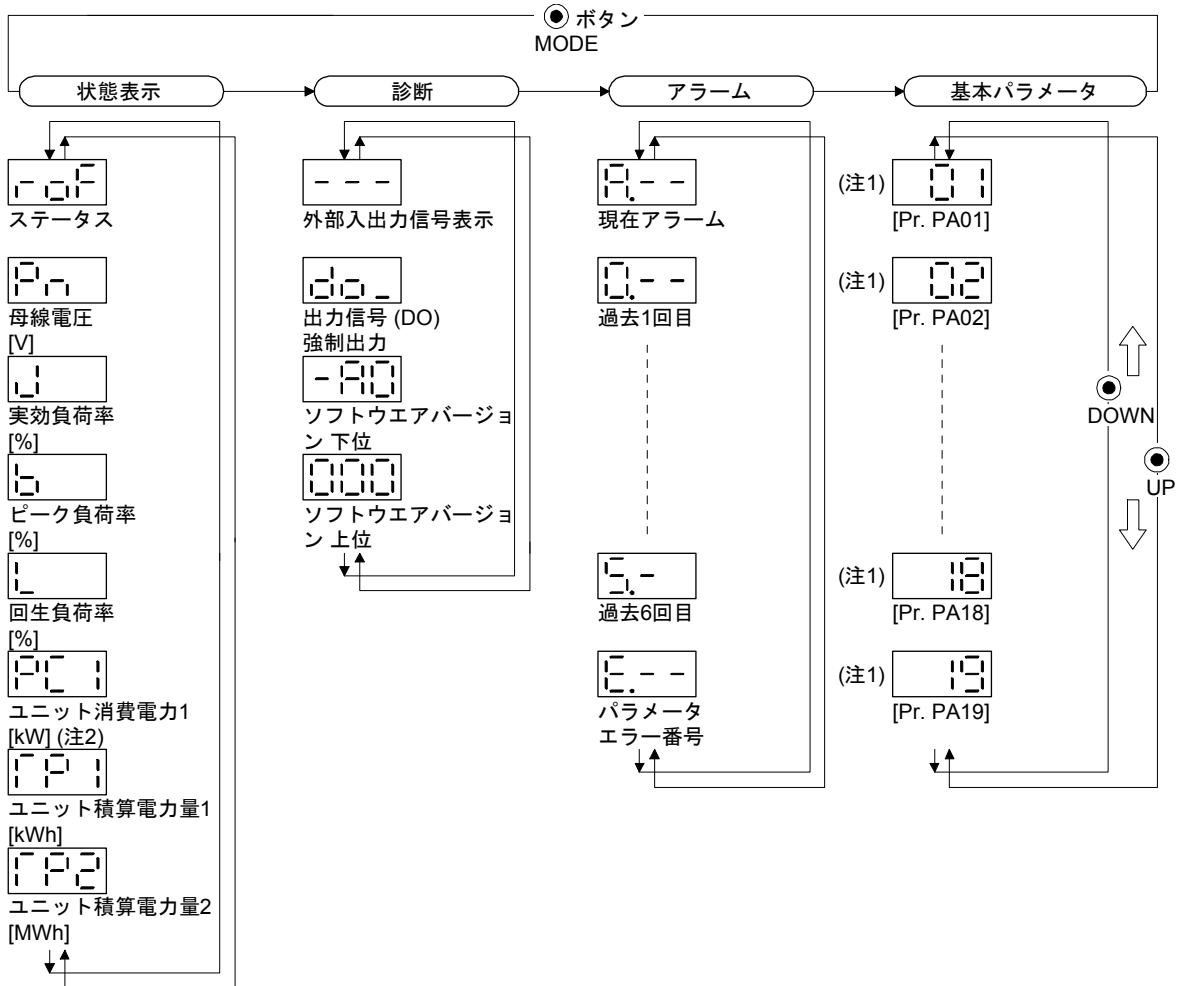
コンバータユニットでアラームが発生またはコンバータユニットのEM1 (強制停止) をオフにした場合、運転を停止します。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.4.3 コンバータユニットの表示部および操作部

### (1) 表示の流れ

コンバータユニットは、表示部 (3桁の7セグメントLED) および操作部 (4個の押しボタン) により、コンバータユニットの状態、アラーム、パラメータの設定などを行います。運転前のパラメータ設定、異常時の故障診断、外部シーケンスの確認、運転中の状態確認を行ってください。電源投入後の操作方法を示します。



- 注 1. パラメータ選択時はパラメータグループとパラメータ番号を交互に表示します。詳細については、14.4.3項 (5) を参照してください。
2. ユニット消費電力1の単位は、[Pr. PA15] で変更できます。







## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### (2) 状態表示モード

運転中のコンバータユニットの状態を3桁7セグメントLEDの表示部に表示できます。"UP" または "DOWN" ボタンで任意に内容を変更できます。選択するとシンボルを表示し、"SET" ボタンを押すとそのデータを表示します。

#### (a) 表示例

表示例を次の表に示します。

項目	状態	表示方法
ステータス	レディオフ	
	レディオン	
母線電圧	300 [V]	
実効負荷率	67 [%]	
ピーク負荷率	95 [%]	
回生負荷率	90 [%]	

#### (b) 状態表示一覧

表示できるコンバータユニットの状態を次の表に示します。

状態表示	シンボル	単位	内容	表示範囲
ステータス	レディオフ		イニシャライズ中、アラーム発生中、外部強制停止状態または母線電圧が確立していない場合に表示します。	roF
	レディオン		イニシャライズ完了後、サーボオンを行い運転可能状態の場合に表示します。	ron
母線電圧	Pn	V	母線電圧を表示します。	0 ~ 999
実効負荷率	J	%	定格負荷を100%として、過去15 s間の実効負荷率を表示します。	0 ~ 300
ピーク負荷率	b	%	定格負荷を100%として、過去15 s間のピーク負荷率を表示します。	0 ~ 400
回生負荷率	L	%	許容回生電力に対する回生電力の割合を%で表示します。	0 ~ 300
ユニット消費電力1	PC1	kW (注)	1 kW単位または0.1 kW単位のユニット消費電力を表示します。	0 ~ 999
ユニット積算電力量1	TP1	kWh	1 kWh単位のユニット積算電力量を表示します。	0 ~ 999
ユニット積算電力量2	TP2	MWh	1 MWh単位のユニット積算電力量を表示します。	0 ~ 999

注. ユニット消費電力1の単位は、[Pr. PA15] で変更できます。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (3) 診断モード

### (a) 診断一覧

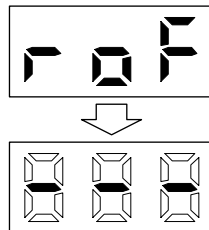
名称	表示	内容
外部入出力信号表示		外部入出力信号のオン/オフ状態を表示します。詳細については本項 (b) を参照してください。
出力信号 (DO) 強制出力		デジタル出力信号を強制的にオン/オフにできます。詳細については本項 (c) を参照してください。
ソフトウェアバージョン 下位		ソフトウェアのバージョンを表示します。
ソフトウェアバージョン 上位		ソフトウェアのシステム番号を表示します。

### (b) 外部入出力信号表示

コンバータユニットに接続するデジタル入出力信号のオン/オフ状態を確認できます。

#### 1) 操作

電源投入後の表示部画面を示します。"MODE" ボタンを使用して診断画面にしてください。



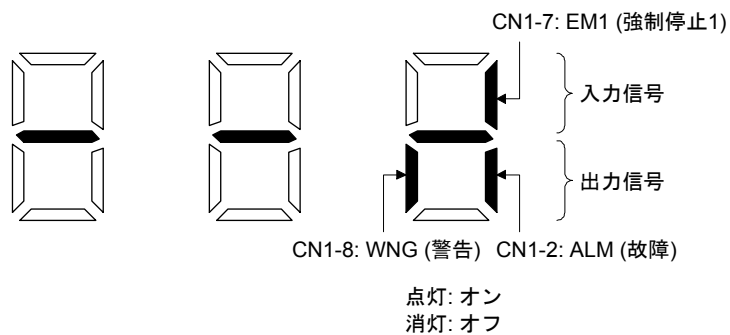
MODE を1回押してください。

……外部入出力信号表示画面

#### 2) 表示内容

ピンに対応した位置のLEDが点灯するとオン、消灯するとオフを示します。

7セグメントLEDの位置とCN1コネクタピンは次のように対応しています。

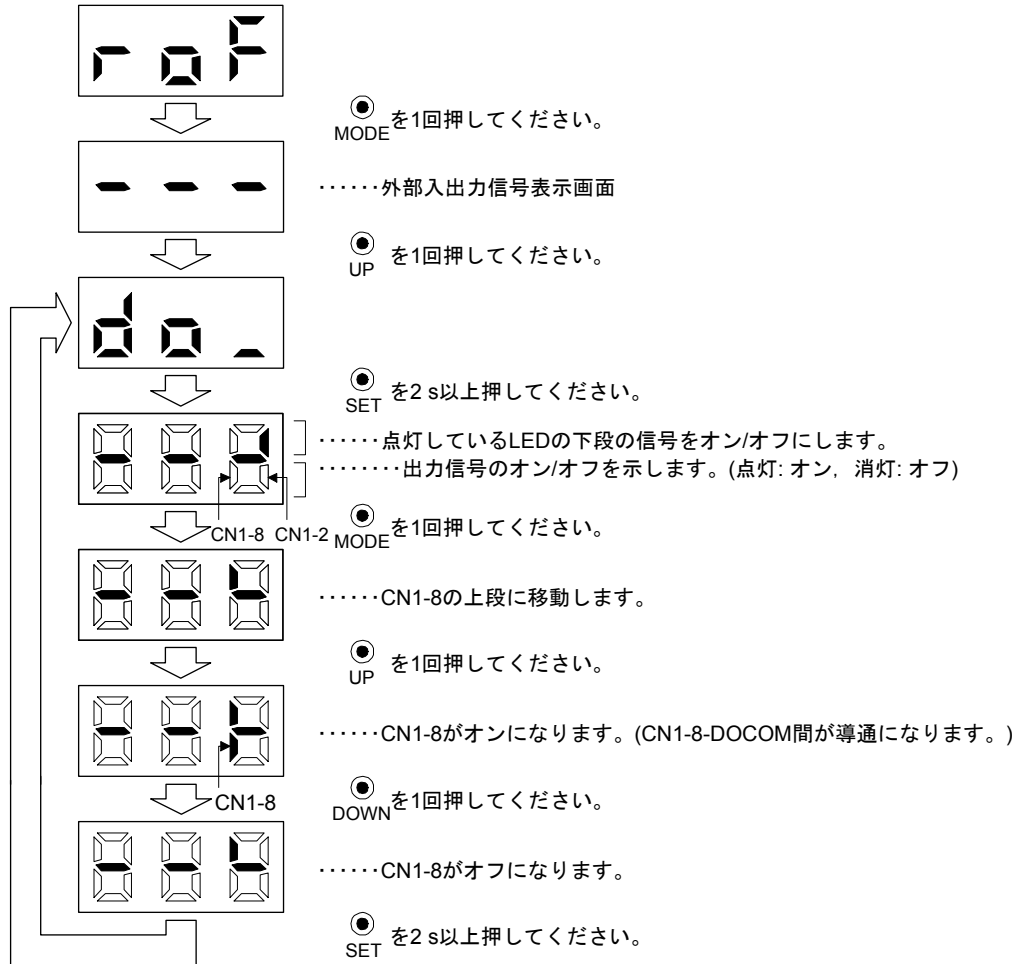


# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (c) 出力信号 (DO) 強制出力

コンバータユニットの状態と無関係に出力信号を強制的にオン/オフにすることができます。出力信号の配線チェックなどに使用してください。電源投入後の表示部画面を示します。

CN1-8をオン/オフにする場合





# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (4) アラームモード

現在のアラームと過去のアラーム履歴、およびパラメータエラーを表示します。表示部の下2桁で発生したアラーム番号とエラーのあるパラメータ番号を示します。

名称	表示	内容
現在アラーム		アラームが発生していない。
		[AL. 33 過電圧] が発生した。 アラーム発生時に点滅します。
アラーム履歴		1回前に [AL. 50 過負荷1] が発生した。
		2回前に [AL. 33 過電圧] が発生した。
		3回前に [AL. 10 不足電圧] が発生した。
		4回前に [AL. 10 不足電圧] が発生した。
		5回前に [AL. 10 不足電圧] が発生した。
		6回前に [AL. 50 過負荷1] が発生した。
パラメータエラー番号		[AL. 37 パラメータ異常] が発生していない。
		[Pr. PA01 回生オプション] のデータ内容の異常。
	 ↑ 交互に表示	

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

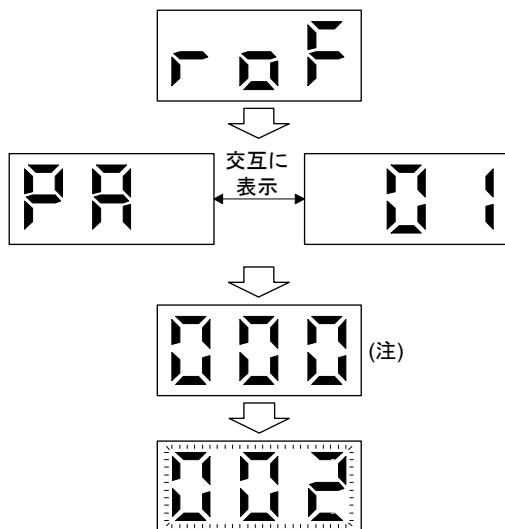
### アラーム発生時の機能

- (a) どのようなモード画面でも現在発生しているアラームを表示します。
- (b) アラーム発生中でも操作部のボタンを押して他の画面をみることができます。このとき、3桁目の小数点は点滅したままです。
- (c) アラームは原因を取り除き、次のいずれかの方法で解除してください。(解除できるアラームは、第6章を参照してください。)
  - 1) 電源のオフ → オン
  - 2) 現在アラーム画面で "SET" ボタンを押す。
- (d) アラーム履歴の消去は [Pr. PA09] で行います。

### (5) パラメータモード

ポイント
●コンバータユニットの表示部は3桁です。パラメータ番号を表示する場合、パラメータグループとパラメータ番号を交互に表示します。 例えば [Pr. PA01] を表示する場合、"PA" と "01" を交互に表示します。

例として [Pr. PA01 回生オプション] でMR-RB137を選択する場合の、電源投入後の操作方法を示します。



- MODE を3回押してください。
  - ……パラメータ番号を表示します。  
[Pr. PA01] の場合、"PA" と "01" を交互に表示します。
- UP ● DOWN を押すと番号が変わります。
- SET を2回押してください。
  - ……指定したパラメータ番号の設定値が点滅します。  
この場合、設定値 "0 0 0 0" の下3桁を表示します。
- UP を2回押してください。
  - ……点滅中は設定値を変更できます。  
● UP ● DOWN を使用してください。マイナスの値を設定した場合、  
小数点が点滅します。  
( \_\_ \_ 2: MR-RB137 (3台))
- SET を押して確定してください。


注. 4桁の値の下3桁を表示しているときに、"MODE" ボタンを押すと、4桁目が表示されますが、4桁目の設定は変更しないでください。再度 "MODE" ボタンを押すと3桁以下の表示に戻ります。

次のパラメータに移るには "UP" または "DOWN" ボタンを押してください。

[Pr. PA01] の変更は、設定値を変更したあとにいったん電源をオフにし、再投入すると有効になります。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.5 パラメータ



**注意**

- パラメータの極端な調整および変更は、運転が不安定になるので決して行わないでください。
- パラメータの各桁に固定値が記載されている場合、その桁の値は絶対に変更しないでください。
- メーカー設定用のパラメータは変更しないでください。
- 各パラメータには、記載されている設定値以外の値を設定しないでください。

### 14.5.1 コンバータユニットのパラメータ

#### (1) パラメータ一覧

**ポイント**

●パラメータ略称の前に\*印の付いたパラメータは、設定後いったん電源をオフにし、再投入すると有効になります。

番号	略称	名称	初期値	単位
PA01	*REG	回生オプション	0000h	
PA02	*MCC	電磁接触器駆動出力選択	0001h	
PA03	/	メーカー設定用	0001h	/
PA04			0	
PA05			100	
PA06			0	
PA07			100	
PA08	*DMD	状態表示選択	0000h	
PA09	*BPS	アラーム履歴クリア	0000h	
PA10	/	メーカー設定用	0	/
PA11			0000h	
PA12	*DIF	入力フィルタ設定	0002h	
PA13	/	メーカー設定用	0000h	/
PA14			0000h	
PA15	AOP3	機能選択A-3	0000h	
PA16	/	メーカー設定用	0000h	/
PA17			*AOP5	
PA18	/	メーカー設定用	200	/
PA19			0000h	

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (2) パラメータ詳細一覧

ポイント
●"設定桁" 欄の "x" には値が入ります。

番号/略称/名称	設定桁	機能	初期値 [単位]
PA01 *REG 回生オプション	__xx	回生オプション 回生オプションを選択してください。 設定を間違えると、[AL. 37 パラメータ異常]が発生します。 00: 回生オプションを使用しない FR-BU2-(H) ブレーキユニットを使用する場合、この値を選択してください。 01: MR-RB139 02: MR-RB137 (3台) 13: MR-RB137-4 14: MR-RB13V-4 (3台)	00h
	_x__	メーカー設定用	0h
	x___		0h
PA02 *MCC 電磁接触器 駆動出力選 択	___x	電磁接触器駆動出力選択 電磁接触器駆動出力を選択してください。 0: 無効 1: 有効	1h
	__x_	メーカー設定用	0h
	_x__		0h
PA08 *DMD 状態表示選 択	___x	状態表示選択 電源投入時に表示する状態表示を選択してください。 0: ステータス 1: 母線電圧 2: 実効負荷率 3: ピーク負荷率 4: 回生負荷率 5: ユニット消費電力1 6: ユニット積算電力量1 7: ユニット積算電力量2	0h
	__x_	メーカー設定用	0h
	_x__		0h
PA09 *BPS アラーム履 歴クリア	___x	アラーム履歴クリア アラーム履歴の消去を行います。 0: 無効 1: 有効 "有効" を選択すると、次回電源投入時にアラーム履歴を消去します。アラーム履歴クリア後、自動的に無効になります。	0h
	__x_	メーカー設定用	0h
	_x__		0h
	x___		0h

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

番号/略称/ 名称	設定桁	機能	初期値 [単位]
PA12 *DIF 入力フィル タ設定	___x	入力フィルタ設定 入力フィルタを選択してください。 外部入力信号がノイズなどによりチャタリングを発生した場合に、入力フィルタを使用して抑制 します。 0: なし 1: 1.777 [ms] 2: 3.555 [ms] 3: 5.333 [ms]	2h
	__x_	メーカー設定用	0h
	_x__		0h
	x___		0h
PA15 AOP3 機能選択A-3	___x	ユニット消費電力表示単位選択 0: 1 kW単位 1: 0.1 kW単位	0h
	__x_	メーカー設定用	0h
	_x__		0h
	x___		0h
PA17 *AOP5 機能選択A-5	___x	[AL. 10 不足電圧] の検出方式選択 電源電圧ひずみによ、 [AL. 10 不足電圧] が発生する場合に設定します。 0: [AL. 10] 未発生時 1: [AL. 10] 発生時	1h
	__x_	メーカー設定用	0h
	_x__		0h
	x___		0h

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.5.2 ドライブユニットのパラメータ

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>●サーボシステムコントローラと接続すると、サーボシステムコントローラのサーボパラメータの値が各パラメータに書き込まれます。</li> <li>●サーボシステムコントローラの機種やドライブユニットソフトウェアバージョンおよびMR Configuratorのソフトウェアバージョンによっては設定できないパラメータや範囲があります。詳細についてはサーボシステムコントローラของผู้ใช้手册を参照してください。</li> <li>●パラメータ略称の前に*印の付いたパラメータは次の条件で有効になります。             <ul style="list-style-type: none"> <li>*: 設定後いったん電源をオフにしてから再投入するか、コントローラリセットを実施する。</li> <li>** : 設定後いったん電源をオフにしてから再投入する。</li> </ul> </li> <li>●"設定桁" 欄の "x" には値が入ります。</li> </ul>

ここではドライブユニット特有のパラメータの設定を説明します。その他のパラメータについてはMR-J4-B\_-RJ020と同一です。第5章を参照してください。

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲												
2	*REG	回生オプション 回生オプションを選択してください。 ドライブユニットの場合、回生オプションの選択はコンバータユニットで設定してください。 "__00" または "__01" 以外を選択すると、[AL. 37 パラメータ異常] が発生します。		名称と機能欄参照												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__xx</td> <td>           回生オプション選択            00: 回生オプションを使用しない、または回生オプションを使用し、コンバータユニットで設定する            01: FR-BU2-(H)         </td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	__xx	回生オプション選択 00: 回生オプションを使用しない、または回生オプションを使用し、コンバータユニットで設定する 01: FR-BU2-(H)	00h	_x__	メーカー設定用	0h	x___		0h		
設定桁	説明	初期値														
__xx	回生オプション選択 00: 回生オプションを使用しない、または回生オプションを使用し、コンバータユニットで設定する 01: FR-BU2-(H)	00h														
_x__	メーカー設定用	0h														
x___		0h														

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.6 トラブルシューティング

ポイント
●コンバータユニットのアラーム/警告対処方法については "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)" を参照してください。
●ドライブユニットのアラーム/警告一覧表および対処方法については第8章を参照してください。
●[AL. 37 パラメータ異常] および警告はアラーム履歴に記録されません。

運転中に異常が発生した場合、アラームおよび警告が表示されます。アラームおよび警告が表示された場合は、本節に従って適切な処置を施してください。アラームが発生するとALM (故障) がオフになります。

### (1) 一覧表の説明

#### (a) 番号/名称

アラームまたは警告の番号/名称を示します。

#### (b) アラームの解除

アラームは原因を取り除いたあと、アラームの解除欄に○のあるいずれかの方法で解除できます。警告は発生原因を取り除くと自動的に解除されます。アラームの解除はアラームリセットまたは電源の再投入で行います。

アラームの解除	説明
アラームリセット	表示部の現在アラーム画面で "SET" ボタンを押す。
電源の再投入	いったん電源をオフにしてから再投入する。

### (2) アラーム/警告一覧表

	表示	名称	アラームの解除	
			アラームリセット	電源の再投入
アラーム	A.10	不足電圧	○	○
	A.12	メモリ異常1 (RAM)	△	○
	A.15	メモリ異常2 (EEP-ROM)	△	○
	A.17	基板異常	△	○
	A.19	メモリ異常3 (Flash-ROM)	△	○
	A.30	回生異常	(注)○	(注)○
	A.33	過電圧	○	○
	A.37	パラメータ異常	△	○
	A.38	MC駆動回路異常	△	○
	A.39	欠相	△	○
	A.3A	突入電流抑制回路異常	△	○
	A.45	主回路素子過熱	(注)○	(注)○
	A.47	冷却ファン異常	△	○
	A.50	過負荷1	(注)○	(注)○
	A.51	過負荷2	(注)○	(注)○
	888	ウォッチドグ	△	○

	表示	名称
警告	A.91	コンバータ過熱警告
	A.E0	過回生警告
	A.E1	過負荷警告1
	A.E6	コンバータ強制停止警告
	A.E8	冷却ファン回転速度低下警告

注. 発生原因を取り除いたあと、約30分の冷却時間をおいてください。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 14.7 外形寸法図

ポイント
●取付け穴加工図については14.2.1項を参照してください。

次の表に示す項目は、MR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプと同一です。内容については、詳細説明欄の参照先をお読みください。

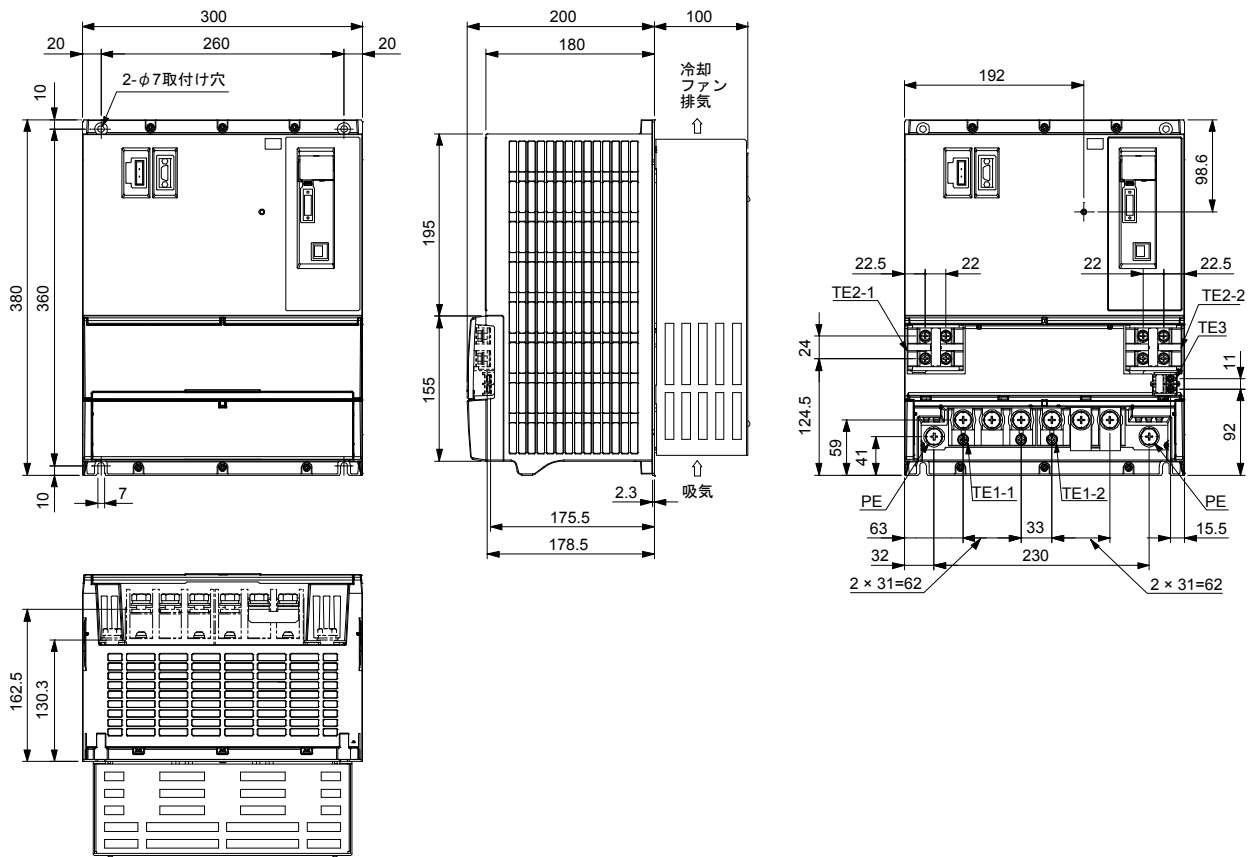
項目	詳細説明
MR-J4-T20	9.2節
コネクタ	9.3節



# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.7.1 コンバータユニット (MR-CR55K\_)

[単位: mm]



質量: 22 [kg]

取付けねじ  
ねじサイズ: M6  
締付けトルク: 5.49 [N・m]

### 端子

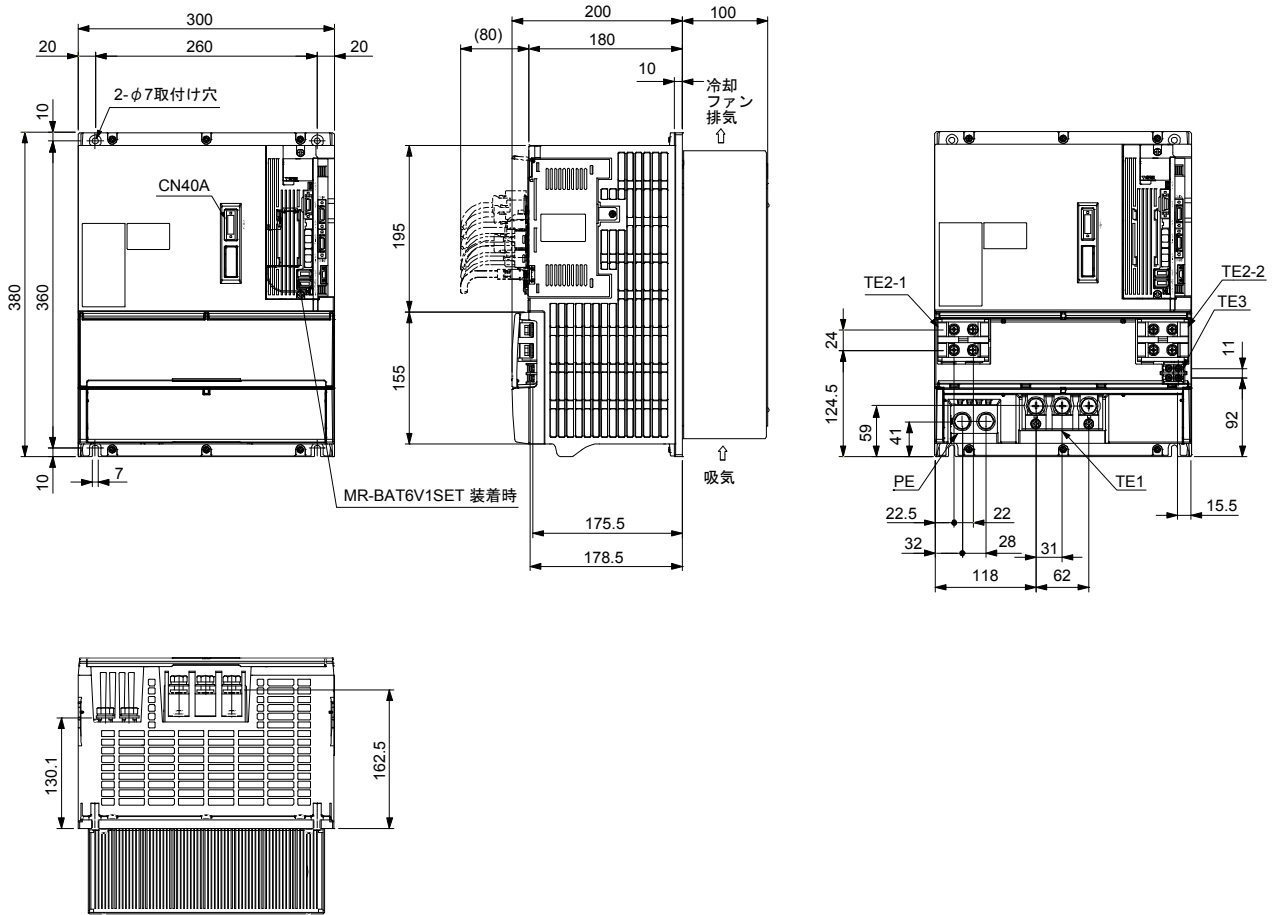
TE2-1	TE2-2	TE1-1	ねじサイズ: M10 締付けトルク: 12.0 [N・m]
L+	L+	TE1-2	ねじサイズ: M10 締付けトルク: 12.0 [N・m]
L-	L-	TE2-1	ねじサイズ: M6 締付けトルク: 3.0 [N・m]
	TE3	TE2-2	ねじサイズ: M6 締付けトルク: 3.0 [N・m]
	L11	TE3	ねじサイズ: M4 締付けトルク: 1.2 [N・m]
	L21	PE	ねじサイズ: M10 締付けトルク: 12.0 [N・m]
PE	TE1-1		
L1	L2		
L3	C		
P2	P1		

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.7.2 ドライユニット

(1) MR-J4-DU30KB-RJ020/MR-J4-DU37KB-RJ020/MR-J4-DU45KB4-RJ020/MR-J4-DU55KB4-RJ020

[単位: mm]

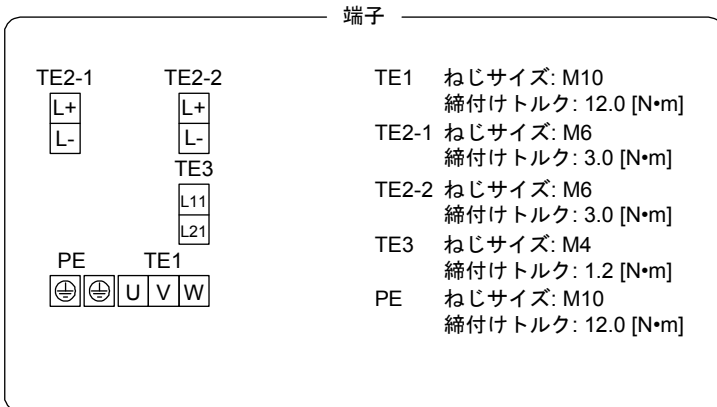


質量: 21 [kg]

取付けねじ

ねじサイズ: M6

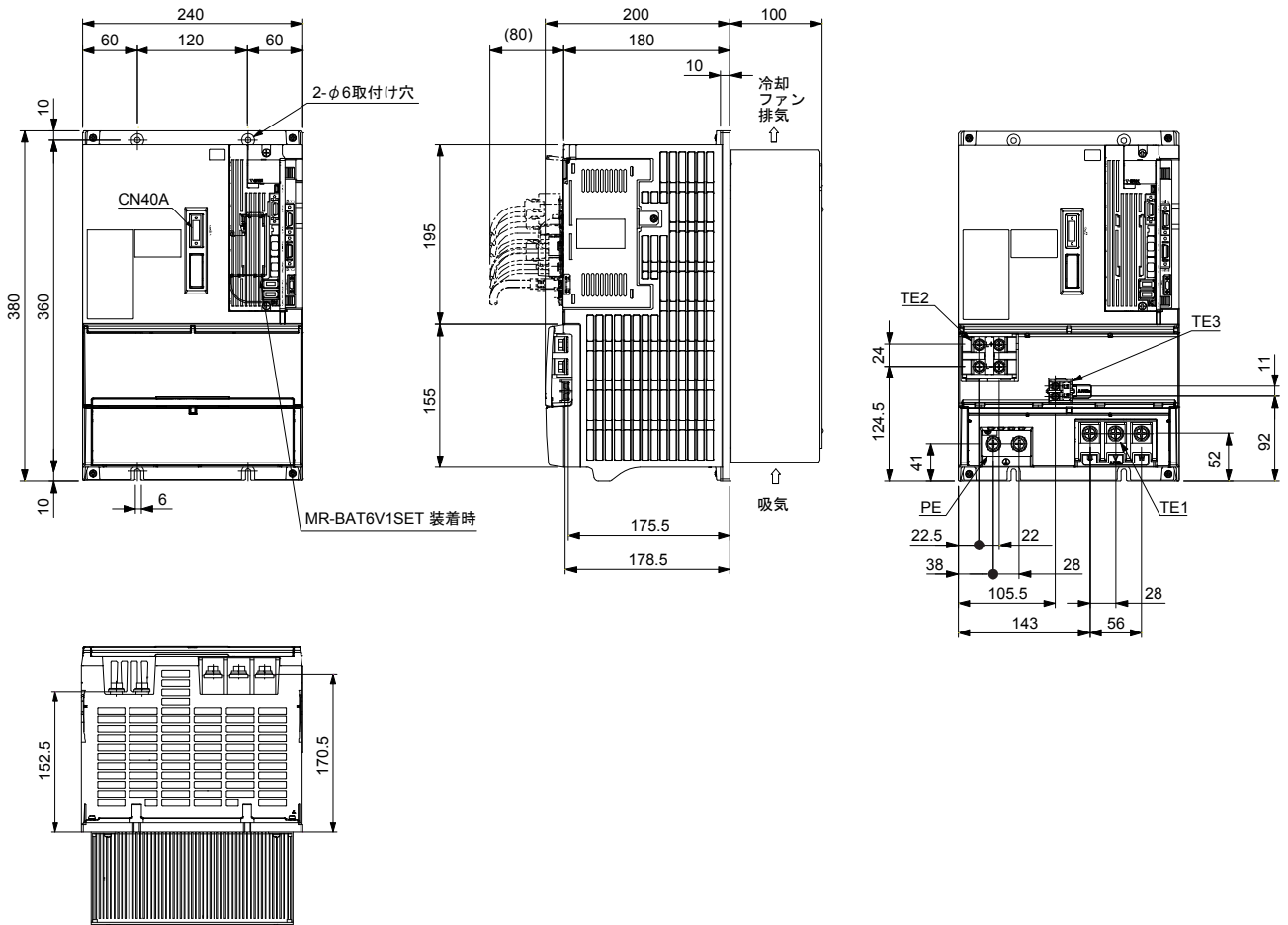
締付けトルク: 5.49 [N・m]



# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (2) MR-J4-DU30KB4-RJ020/MR-J4-DU37KB4-RJ020

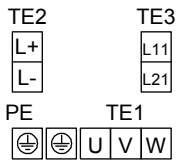
[単位: mm]



質量: 16 [kg]

取付けねじ  
ねじサイズ: M5  
締付けトルク: 3.24 [N・m]

### 端子



- TE1 ねじサイズ: M8  
締付けトルク: 6.0 [N・m]
- TE2 ねじサイズ: M6  
締付けトルク: 3.0 [N・m]
- TE3 ねじサイズ: M4  
締付けトルク: 1.2 [N・m]
- PE ねじサイズ: M8  
締付けトルク: 6.0 [N・m]

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 14.8 特性

次の表に示す項目は、MR-J4-\_B\_-RJ020と同一です。内容については、詳細説明欄の参照先をお読みください。

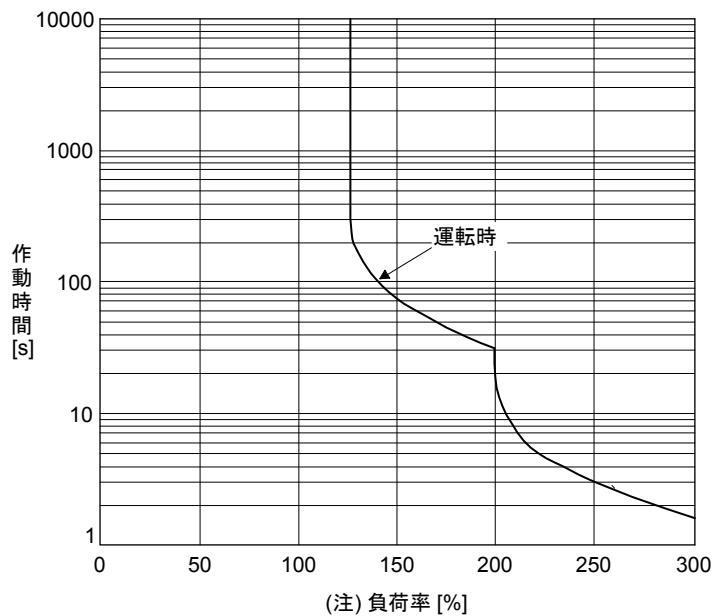
項目	詳細説明
ケーブル屈曲寿命	10.4節

#### 14.8.1 過負荷保護特性

##### (1) コンバータユニット

コンバータユニットは、コンバータユニットを過負荷から保護するための電子サーマルを装備しています。

図14.1に示した電子サーマル保護カーブ以上の過負荷運転を行うと [AL. 50 過負荷1] が発生し、機械の衝突などで最大電流が数秒連続して流れると、[AL. 51 過負荷2] が発生します。グラフの左側の領域で使用してください。



注. 負荷率100%とはコンバータユニットの定格出力のことを示します。定格出力については、1.2.1項を参照してください。

図14.1 電子サーマル保護特性

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

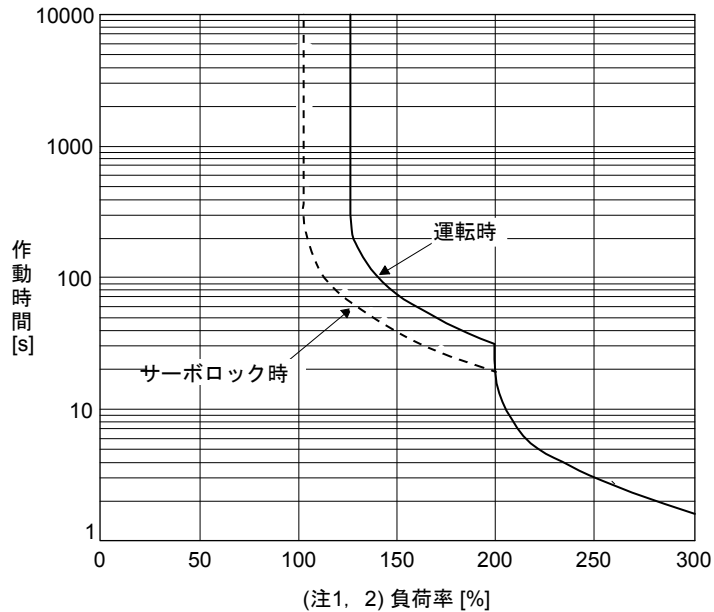
### (2) ドライブユニット

ドライブユニットは、サーボモータ、ドライブユニットおよびサーボモータ電源線を過負荷から保護するための電子サーマルを装備しています。

図14.2に示した電子サーマル保護カーブ以上の過負荷運転を行うと [AL. 50 過負荷1] が発生し、機械の衝突などで最大電流が数s連続して流れると、[AL. 51 過負荷2] が発生します。グラフの実線または破線の左側の領域で使用してください。

昇降軸のようにアンバランストルクが発生する機械では、アンバランストルクは定格トルクの70%以下にしてください。

このドライブユニットにはサーボモータ過負荷保護機能が内蔵されています。(ドライブユニット定格電流の120%を基準にサーボモータ過負荷電流 (full load current) を定めています。)



- 注
1. サーボモータ停止状態 (サーボロック状態) または30 r/min以下の低速運転状態において定格の100%以上のトルクを発生する運転を異常な高頻度で実施した場合、電子サーマル保護内であってもドライブユニットが故障する場合があります。
  2. 負荷率100%とはドライブユニットの定格出力のことを示します。定格出力については、14.1.3項 (2) を参照してください。

図14.2 電子サーマル保護特性

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 14.8.2 電源設備容量と発生損失

#### (1) コンバータユニットおよびドライブユニットの発熱量

コンバータユニットとドライブユニット1組あたりの定格負荷時発生損失、電源設備容量を表14.1に示します。サーボモータを定格回転速度未満で運転する場合、電源設備容量は表の値より低下しますが、発熱量は変わりません。

サーボモータの加速時には2～2.5倍の瞬時電力を必要としますので、コンバータユニットの主回路電源端子(L1/L2/L3)で許容電圧変動内に収まる電圧を確保できる電源を使用してください。電源設備容量は電源インピーダンスにより変わります。

実際の発熱量は運転中の使用頻度に応じて定格出力時とサーボオフ時の範囲内になります。密閉形制御盤を設計する場合、最悪使用条件を考慮して表の値を使用してください。表14.1の発熱量には再生時の発熱は含まれていません。

表14.1 定格出力時のサーボモータ1台あたりの電源設備容量と発熱量

コンバータ ユニット	ドライブ ユニット	サーボ モータ	電源設備容量 [kVA]		(注) ドライブユニット発熱量 [W]			放熱に 必要な 面積 [m <sup>2</sup> ]
			力率改善DC リアクトルを 使用しない	力率改善DC リアクトルを 使用する	定格出力時	定格出力時 [盤外冷却時の 盤内発熱量]	サーボオフ時	
MR-CR55K	MR-J4-DU30KB- RJ020	HG-JR30K1 HG-JR30K1M	48	40	1350 (900 + 450)	470	60 (30 + 30)	31.0
	MR-J4-DU37KB- RJ020	HG-JR37K1 HG-JR37K1M	59	49	1550 (1000 + 550)	550		36.6
MR-CR55K4	MR-J4- DU30KB4-RJ020	HG-JR30K14 HG-JR30K1M4	48	40	1070 (790 + 280)	390		25.8
	MR-J4- DU37KB4-RJ020	HG-JR37K14 HG-JR37K1M4	59	49	1252 (910 + 342)	470		30.8
	MR-J4- DU45KB4-RJ020	HG-JR45K1M4	71	59	1580 (1110 + 470)	550	42.4	
	MR-J4- DU55KB4-RJ020	HG-JR55K1M4	87	72	1940 (1440 + 500)	650	43.0	

注. ( )内の左項がドライブユニット、右項がコンバータユニットの発熱量です。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### (2) 密閉形制御盤の放熱面積

コンバータユニットおよびドライブユニットを収納する密閉形制御盤（以下制御盤）内の温度上昇は、周囲温度が40 °Cのときに+10 °C以下になるように設計してください。（使用環境条件温度が最大55 °Cに対して約5 °Cの余裕を見込む）制御盤の放熱面積は式 (14.1) で算出してください。

$$A = \frac{P}{K \cdot \Delta T} \dots\dots\dots (14.1)$$

A: 放熱面積 [m<sup>2</sup>]

P: 制御盤内発生損失 [W]

ΔT: 制御盤内と外気の温度差 [°C]

K: 放熱係数 [5 ~ 6]

式 (14.1) で算出する放熱面積はPを制御盤内の全発生損失の合計として計算してください。コンバータユニットおよびドライブユニットの発熱量については表14.1を参照してください。Aは放熱に有効な面積を表していますので、制御盤が断熱壁などに直接取り付けられている場合は、制御盤の表面積をその分余分に見込んでください。なお、必要な放熱面積は制御盤内の条件によっても変わります。制御盤内の対流が悪いと有効な放熱ができませんので、制御盤の設計にあたっては制御盤内の器具配置、冷却ファンによるかくはんなどについても十分配慮してください。表14.1に周囲温度40 °Cで、安定負荷状態で使用する場合の制御盤の放熱面積（目安）を示します。

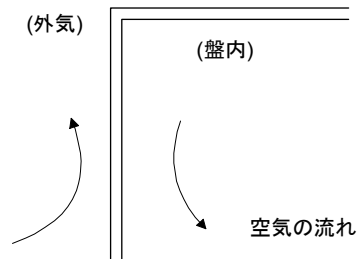


図14.3 密閉形制御盤の温度勾配

密閉形制御盤の内外ともに、盤の外壁に沿って空気を流すと温度傾斜が急になり、有効な熱交換ができます。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.8.3 ダイナミックブレーキ特性

ポイント
●ダイナミックブレーキは非常停止用の機能であるため、通常運転の停止に使用しないでください。
●ダイナミックブレーキの使用回数の目安は、推奨負荷慣性モーメント比以下の機械で、ダイナミックブレーキを10分間に1回の頻度で使用し、かつ、定格回転速度から停止する条件において1000回です。
●非常時以外にEM1 (強制停止1) を頻繁に使用する場合、必ずサーボモータが停止してからEM1 (強制停止1) を有効にしてください。
●MR-J4用のサーボモータは従来のサーボモータと惰走距離が異なる場合があります。
●HGシリーズサーボモータをドライブユニットと組み合わせて使用する場合、外付けダイナミックブレーキはMR-J4用のものを使用してください。MR-J2S用のものは使用できません。

### (1) ダイナミックブレーキの制動について

#### (a) 惰走距離の計算方法

ダイナミックブレーキ作動時の停止パターンを図14.4に示します。停止までの惰走距離の概略値は式(14.2)で計算してください。ダイナミックブレーキ時定数 $\tau$ はサーボモータや作動時の回転速度により変化します。(本項(b)参照)

なお、一般的に機構部には摩擦力が存在します。そのため、次に示す計算式で算出した最大惰走量と比較すると、実際の惰走量は短くなります。

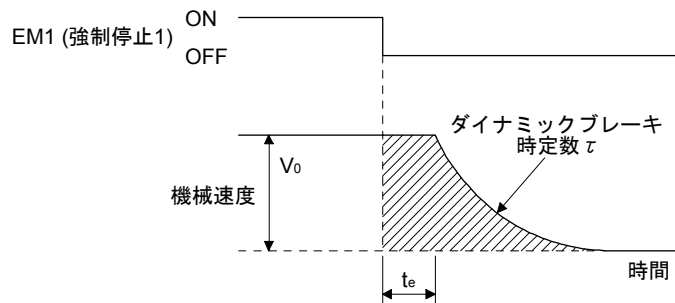


図14.4 ダイナミックブレーキ制動図

$$L_{\max} = \frac{V_0}{60} \cdot \left\{ t_e + \tau \left( 1 + \frac{J_L}{J_M} \right) \right\} \dots\dots\dots (14.2)$$

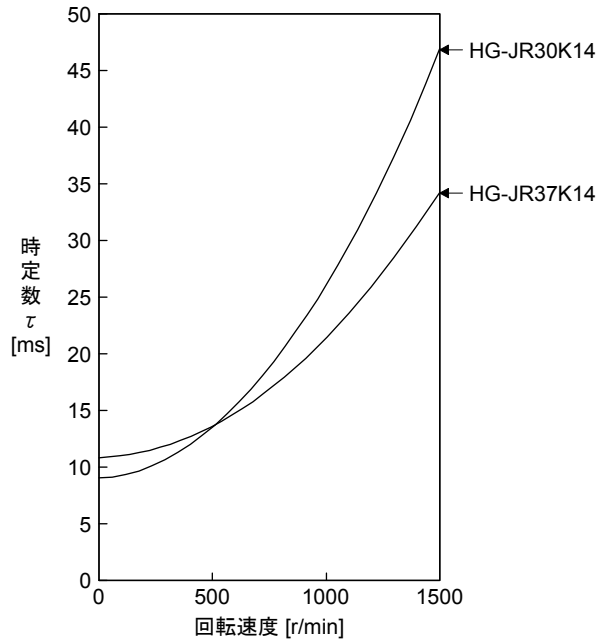
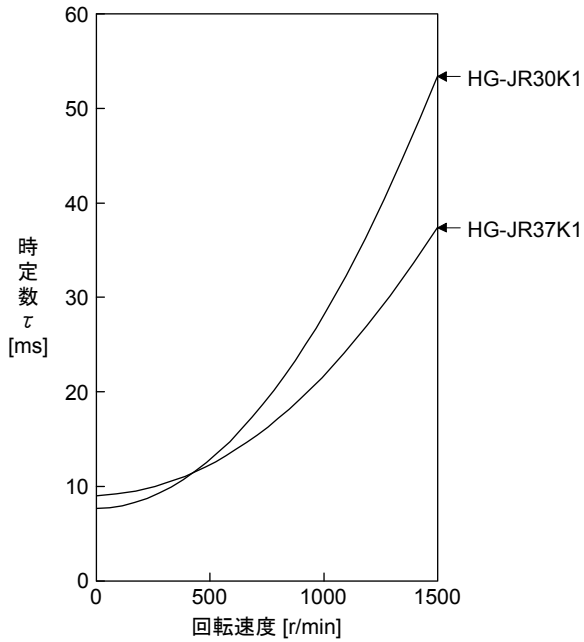
- $L_{\max}$  : 最大惰走量.....[mm]
  - $V_0$  : 機械の早送り速度..... [mm/min]
  - $J_M$  : サーボモータ慣性モーメント..... [ $\times 10^{-4}$  kg $\cdot$ m $^2$ ]
  - $J_L$  : サーボモータ軸換算負荷慣性モーメント..... [ $\times 10^{-4}$  kg $\cdot$ m $^2$ ]
  - $\tau$  : ダイナミックブレーキ時定数..... [s]
  - $t_e$  : 制御部の遅れ時間..... [s]
- 外付けダイナミックブレーキ内蔵の電磁接触器の遅れ(約50 ms)と、外部リレーなどの遅れがあります。



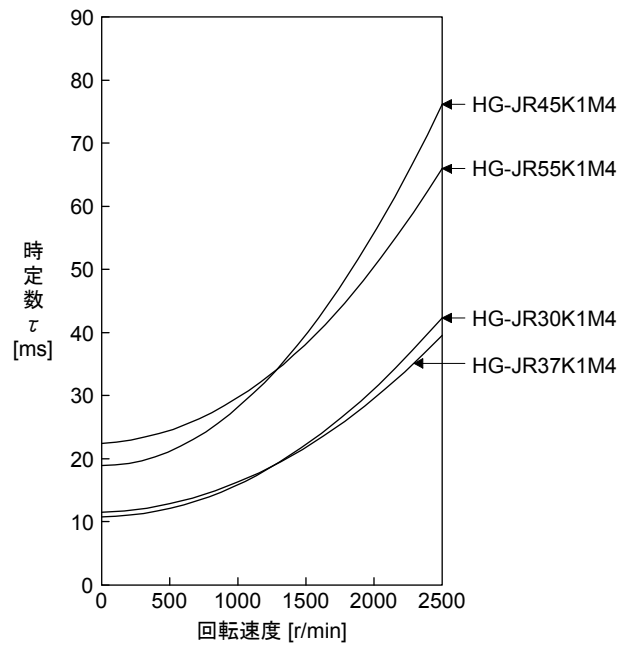
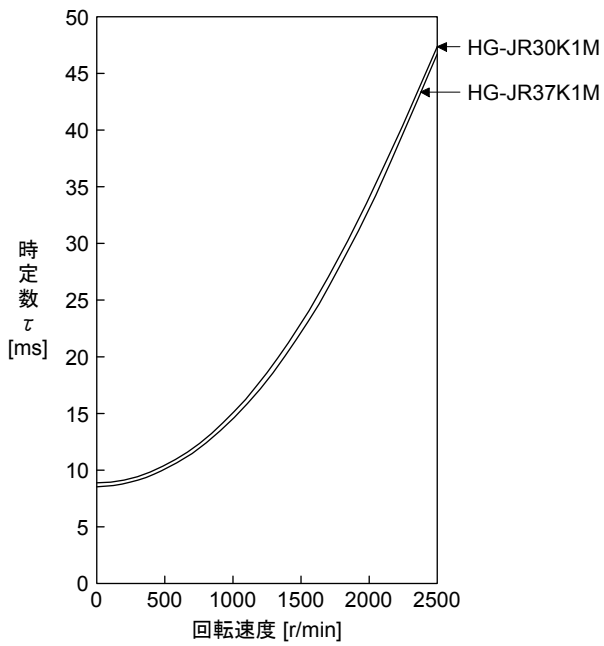
# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (b) ダイナミックブレーキ時定数

式 (14.2) に必要なダイナミックブレーキ時定数  $\tau$  を次に示します。



### HG-JR1000 r/minシリーズ



### HG-JR1500 r/minシリーズ

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### (2) ダイナミックブレーキ使用時の許容負荷慣性モーメント

ダイナミックブレーキは次の表に示した負荷慣性モーメント比以下で使用してください。この値を超えて使用するとダイナミックブレーキが焼損することがあります。超える可能性がある場合には営業窓口にお問合せください。

表中の許容負荷慣性モーメント比の値は、サーボモータの最大回転速度時の値です。( )の中の値は定格回転時の値です。

サーボモータ	負荷慣性モーメント比 [倍]
HG-JR30K1	10
HG-JR37K1	
HG-JR30K14	
HG-JR37K14	
HG-JR30K1M	
HG-JR37K1M	
HG-JR30K1M4	
HG-JR37K1M4	
HG-JR45K1M4	8 (10)
HG-JR55K1M4	7 (10)

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 14.8.4 主回路/制御回路電源投入時の突入電流

ポイント	●突入電流値は電源投入頻度や周囲温度により変動する可能性があります。
------	------------------------------------

電源には大きな突入電流が流れますので、必ずノーヒューズ遮断器と電磁接触器を使用してください。

(14.9.5項参照)

サーキットプロテクタを使用する場合、突入電流でトリップしないイナーシャディレイ形を推奨します。

#### (1) 200 V級

電源設備容量2500 kVA，配線長1 mにおいてAC 240 Vを印加した場合の突入電流 (参考値) を次に示します。

##### (a) コンバータユニット

コンバータユニット	突入電流 ( $A_{0-P}$ )	
	主回路電源 (L1/L2/L3)	制御回路電源 (L11/L21)
MR-CR55K	154 A (150 msで約20 Aに減衰)	31A (60 msで約2 Aに減衰)

##### (b) ドライブユニット

ドライブユニット	突入電流 ( $A_{0-P}$ )
	制御回路電源 (L11/L21)
MR-J4-DU30KB-RJ020	31A (60 msで約2 Aに減衰)
MR-J4-DU37KB-RJ020	

#### (2) 400 V級

電源設備容量2500 kVA，配線長1 mにおいてAC 480 Vを印加した場合の突入電流 (参考値) を次に示します。

##### (a) コンバータユニット

コンバータユニット	突入電流 ( $A_{0-P}$ )	
	主回路電源 (L1/L2/L3)	制御回路電源 (L11/L21)
MR-CR55K4	305 A (70 msで約20 Aに減衰)	27A (45 msで約2 Aに減衰)

##### (b) ドライブユニット

ドライブユニット	突入電流 ( $A_{0-P}$ )
	制御回路電源 (L11/L21)
MR-J4-DU30KB4-RJ020	27A (45 msで約2 Aに減衰)
MR-J4-DU37KB4-RJ020	
MR-J4-DU45KB4-RJ020	
MR-J4-DU55KB4-RJ020	

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 14.9 オプション・周辺機器

#### 危険

- 感電の恐れがあるため、オプションや周辺機器を接続するときは電源をオフにしたあと、20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L+とL-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コンバータユニットの正面から行ってください。

#### 注意

- 故障および火災の原因になるため、指定されたもの以外の周辺機器、オプションは使用しないでください。

#### ポイント

- コンバータユニット、ドライブユニット、オプションおよび周辺機器の配線に使用する電線には、HIV電線を推奨しています。このため、従来のコンバータユニット、ドライブユニットなどに使用している電線とサイズが異なる場合があります。

次の表に示す項目は、MR-J4-\_B\_-RJ020と同一です。内容については、詳細説明欄の参照先をお読みください。

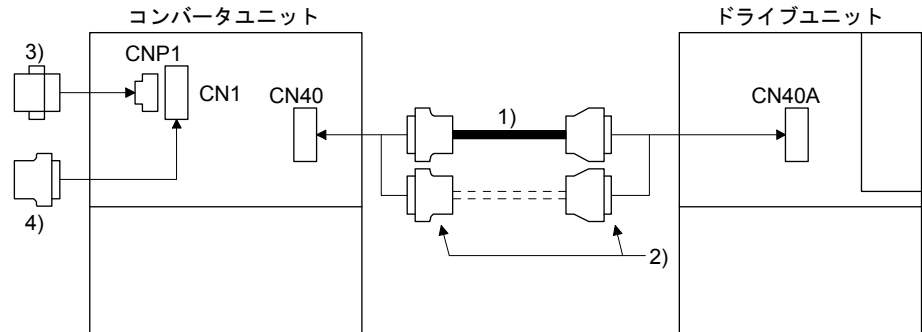
項目	詳細説明
SSCNETケーブル	11.1.2項
RS-232C通信ケーブル	11.1.3項
中継端子台PS7DW-20V14B-F (推奨品)	11.6節
MR Configurator	11.7節
バッテリー	11.8節
リレー (推奨品)	11.13節

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.9.1 ケーブル・コネクタセット

### (1) ケーブル・コネクタセットの組合せ

次に示すケーブルおよびコネクタセット以外はMR-J4-\_B\_-RJ020と同一です。11.1節を参照してください。



番号	品名	形名	内容	備考	
1)	保護協調ケーブル	MR-J3CDL05M (14.9.1項 (2) 参照)	コネクタ: 10120-3000PE シェルキット: 10320-52F0-008 (3Mまたは同等品)	コネクタ: PCR-S20FS+ ケース: PCR-LS20LA1 (本多通信工業)	
2)	コネクタセット	MR-J2CN1-A (14.9.1項 (2) 参照)	コネクタ: 10120-3000PE シェルキット: 10320-52F0-008 (3Mまたは同等品)	コネクタ: PCR-S20FS+ シェルキット: PCR-LS20LA1 (本多通信工業)	
3)	電磁接触器配線 コネクタ		コンバータユニット側コネクタ (フエニックス・コンタクト) ソケット: GFKC 2,5/ 2-STF-7,62		コンバータ ユニットに 付属してい ます。
4)	デジタル入出力 コネクタ		コンバータユニット側コネクタ (第一電子工業) コネクタ: 17JE23090-02(D8A)K11-CG		

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (2) MR-J3CDL05M (0.5 m) 保護協調ケーブル

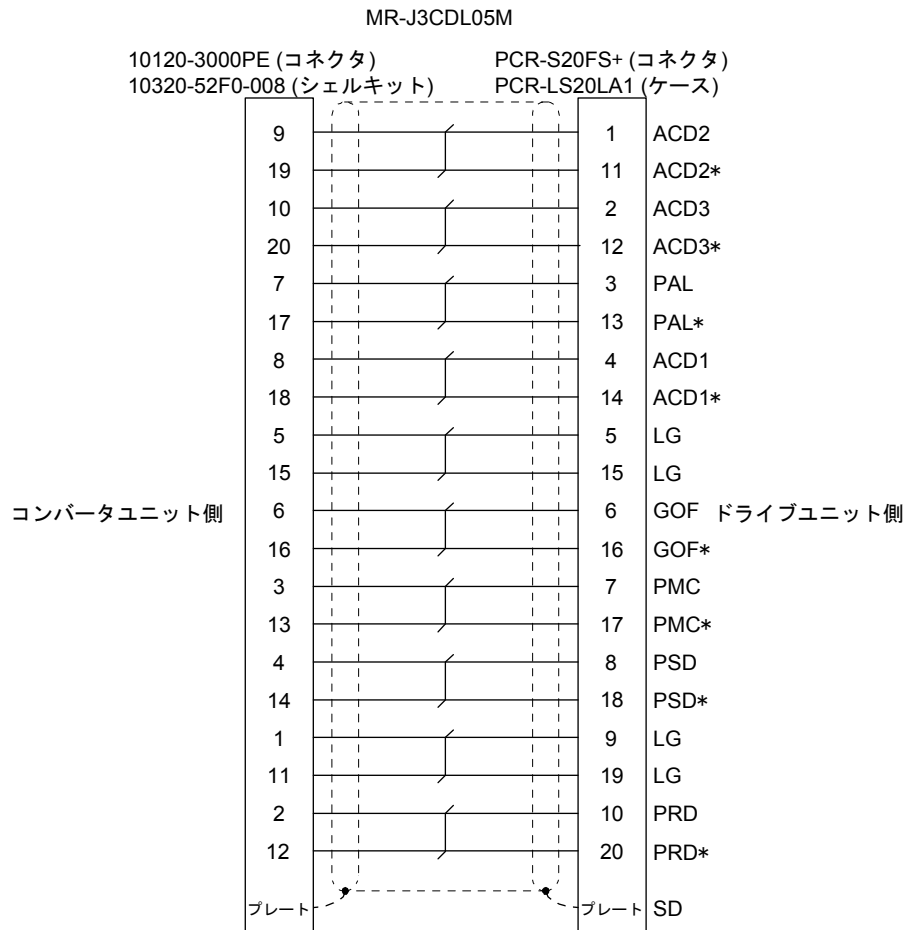


### 注意

●保護協調ケーブルを製作する場合、配線を間違えないでください。予期しない動きの原因になります。

このケーブルは、コンバータユニットとドライブユニットを接続するためのケーブルです。

### (a) 内部配線図



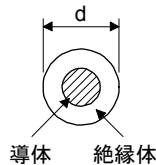
## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### (b) ケーブルを製作する場合

製作する場合、コネクタセットMR-J2CN1-Aおよび次に示す推奨電線を用意し、本項(a)の配線図のとおりに製作してください。

形名	長さ [m]	芯線 サイズ [mm <sup>2</sup> ]	芯線 本数	芯線1本の特性			(注2) ケーブル 外径 [mm]	推奨電線形名
				構成 [本数/mm]	導体抵抗 [Ω/km]	(注1) 絶縁体 外径 d [mm]		
MR-J3CDL05M	0.5	0.08	20本 (10対)	7/0.127	222以下	0.38	6.1	UL 20276 AWG#28 10pair (クリーム)

注 1. dについて次の図に示します。



2. 標準外径です。公差のない外形寸法は最大で1割程度大きくなります。

### 14.9.2 回生オプション



**注意**

●回生オプションとコンバータユニットおよびドライブレユニットは指定の組合せ以外には設定できません。火災の原因になります。

#### (1) 組合せと回生電力

表中の回生電力の数値は抵抗器による回生電力であり、定格電力ではありません。

コンバータユニット	ドライブレユニット	回生電力 [W]			
		MR-RB139 (1.3 Ω)	(注1) MR-RB137 を並列に3台 (1.3 Ω)	MR-RB137-4 (4 Ω)	(注2) MR-RB13V-4 を並列に3台 (4 Ω)
MR-CR55K	MR-J4-DU30KB-RJ020	1300	3900		
	MR-J4-DU37KB-RJ020				
MR-CR55K4	MR-J4-DU30KB4-RJ020			1300	3900
	MR-J4-DU37KB4-RJ020				
	MR-J4-DU45KB4-RJ020				
	MR-J4-DU55KB4-RJ020				

注 1. 3台の合成抵抗値が1.3 Ωです。

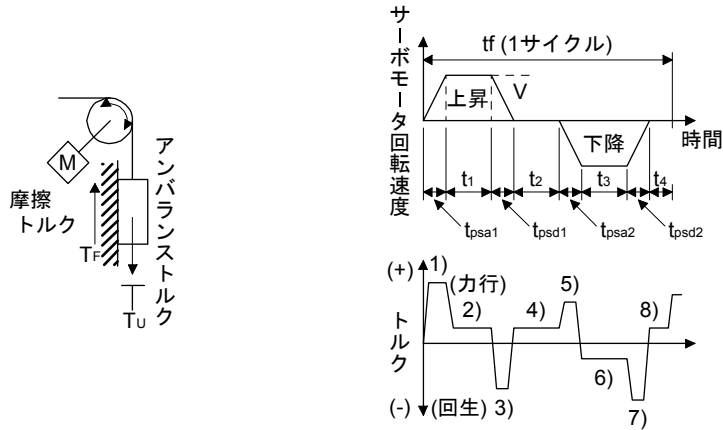
2. 3台の合成抵抗値が4 Ωです。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (2) 回生オプションの選定

上下軸など連続的に回生が生じる場合や、詳細に回生オプションの選定を実施する場合に次の方法で選定してください。

### (a) 回生エネルギーの計算



運転におけるトルクおよびエネルギーの計算式

回生電力	サーボモータにかかるトルクT [N・m] (注)	エネルギーE [J]
1)	$T_1 = \frac{(J_L/\eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psa1}} + T_U + T_F$	$E_1 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_1 \cdot t_{psa1}$
2)	$T_2 = T_U + T_F$	$E_2 = 0.1047 \cdot V \cdot T_2 \cdot t_1$
3)	$T_3 = \frac{-(J_L \cdot \eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psd1}} + T_U + T_F$	$E_3 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_3 \cdot t_{psd1}$
4), 8)	$T_4, T_8 = T_U$	$E_4, E_8 \geq 0$ (回生にはなりません)
5)	$T_5 = \frac{(J_L/\eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psa2}} - T_U + T_F$	$E_5 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_5 \cdot t_{psa2}$
6)	$T_6 = -T_U + T_F$	$E_6 = 0.1047 \cdot V \cdot T_6 \cdot t_3$
7)	$T_7 = \frac{-(J_L \cdot \eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psd2}} - T_U + T_F$	$E_7 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_7 \cdot t_{psd2}$

注. η: 駆動部効率

1) から8) までの計算結果の中から、負のエネルギーの総和の絶対値 (E<sub>s</sub>) を求めてください。



## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### (b) サーボモータとドライブユニットの回生時のロス

サーボモータとドライブユニットの回生時における効率などを次の表に示します。

コンバータユニット	ドライブユニット	逆効率 [%]	C充電 [J]
MR-CR55K	MR-J4-DU30KB-RJ020	90	450
	MR-J4-DU37KB-RJ020		
MR-CR55K4	MR-J4-DU30KB4-RJ020		
	MR-J4-DU37KB4-RJ020		
	MR-J4-DU45KB4-RJ020		
	MR-J4-DU55KB4-RJ020		

逆効率 ( $\eta_m$ ) : 定格回転速度で定格 (回生) トルクを発生したときの、サーボモータとドライブユニットの一部を含めた効率。回転速度や発生トルクにより効率は変化します。また、電解コンデンサの特性も経年変化しますので、逆効率は約10%大きく余裕をみてください。

C充電 ( $E_c$ ): コンバータユニット内の電解コンデンサに充電するエネルギー。

回生エネルギーの総和に逆効率を掛けた値から、C充電を引くと、回生オプションで消費するエネルギーが算出できます。

$$ER [J] = \eta_m \cdot E_s - E_c$$

回生オプションの消費電力は、1サイクルの運転周期 $t_f$  [s] をもとに計算して必要なオプションを選定してください。

$$PR [W] = ER/t_f$$

### (3) パラメータの設定

ポイント
●ドライブユニットには回生オプションを接続できません。ドライブユニットの [Pr. 02] は必ず "_ _ 0 0" (回生オプションを使用しない) に設定してください。

使用する回生オプションに合わせて、コンバータユニットの [Pr. PA01] を設定してください。

[Pr. PA01]			
0	0		

- 回生オプションの選択
- 00: 使用しない
  - 01: MR-RB139
  - 02: MR-RB137 (3台)
  - 13: MR-RB137-4
  - 14: MR-RB13V-4 (3台)

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (4) 回生オプションの接続

ポイント	
●配線に使用する電線サイズについては、14.9.4項を参照してください。	

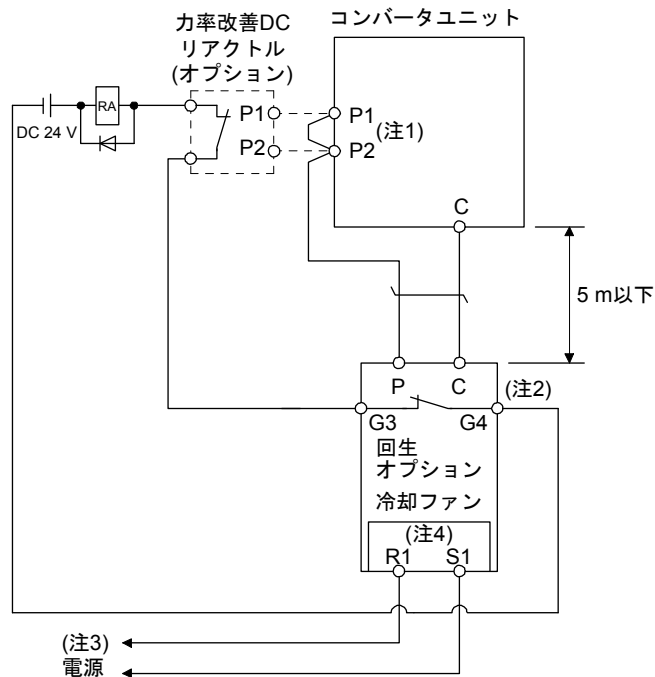
必ず、冷却ファンに次の表に示す電源を供給してください。

表14.2 冷却ファン

項目	200 V級	400 V級
形名	MR-RB137/MR-RB139	MR-RB137-4/MR-RB13V-4
電圧・周波数	単相AC 198 ~ 242 V・50/60 Hz	単相AC 380 ~ 480 V・50/60 Hz
消費電力 [W]	20 (50 Hz)/18 (60 Hz)	20 (50 Hz)/18 (60 Hz)

回生オプションは周囲温度に対し100 °C以上の温度上昇があります。放熱、取付け位置および使用電線などは十分考慮して配置してください。配線に使用する電線は難燃電線を使用するか、難燃処理を施し、回生オプション本体に接触しないようにしてください。G3およびG4端子はサーマルプロテクタです。回生オプションが異常過熱になるとG3とG4の間が開放になります。コンバータユニットとの接続には必ずツイスト線を使用し、電線の長さは5 m以下で配線してください。

### (a) MR-RB139/MR-RB137-4



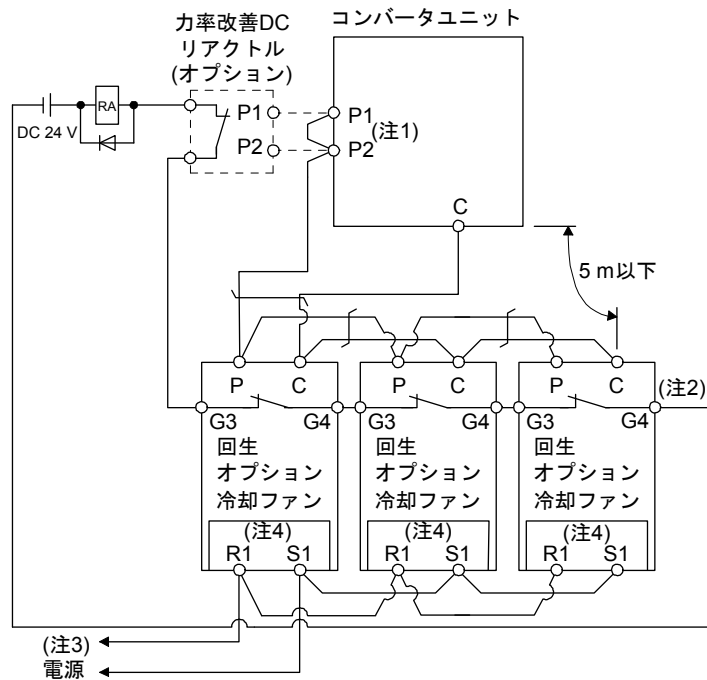
- 注
1. 力率改善DCリアクトルを使用する場合は、P1とP2の間の短絡バーを外してください。
  2. G3とG4の間の接点仕様  
 最大電圧: 120 V AC/DC  
 最大電流: 0.5 A/4.8 V DC  
 最大容量: 2.4 VA
  3. 冷却ファンの電源仕様については、表14.2を参照してください。
  4. MR-RB137-4の場合、"R1" が "R400", "S1" が "S400" になります。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

(b) MR-RB137/MR-RB13V-4

ポイント

●MR-RB137およびMR-RB13V-4はコンバータユニット1台につき3台必要です。  
MR-RB137およびMR-RB13V-4は3台購入してください。

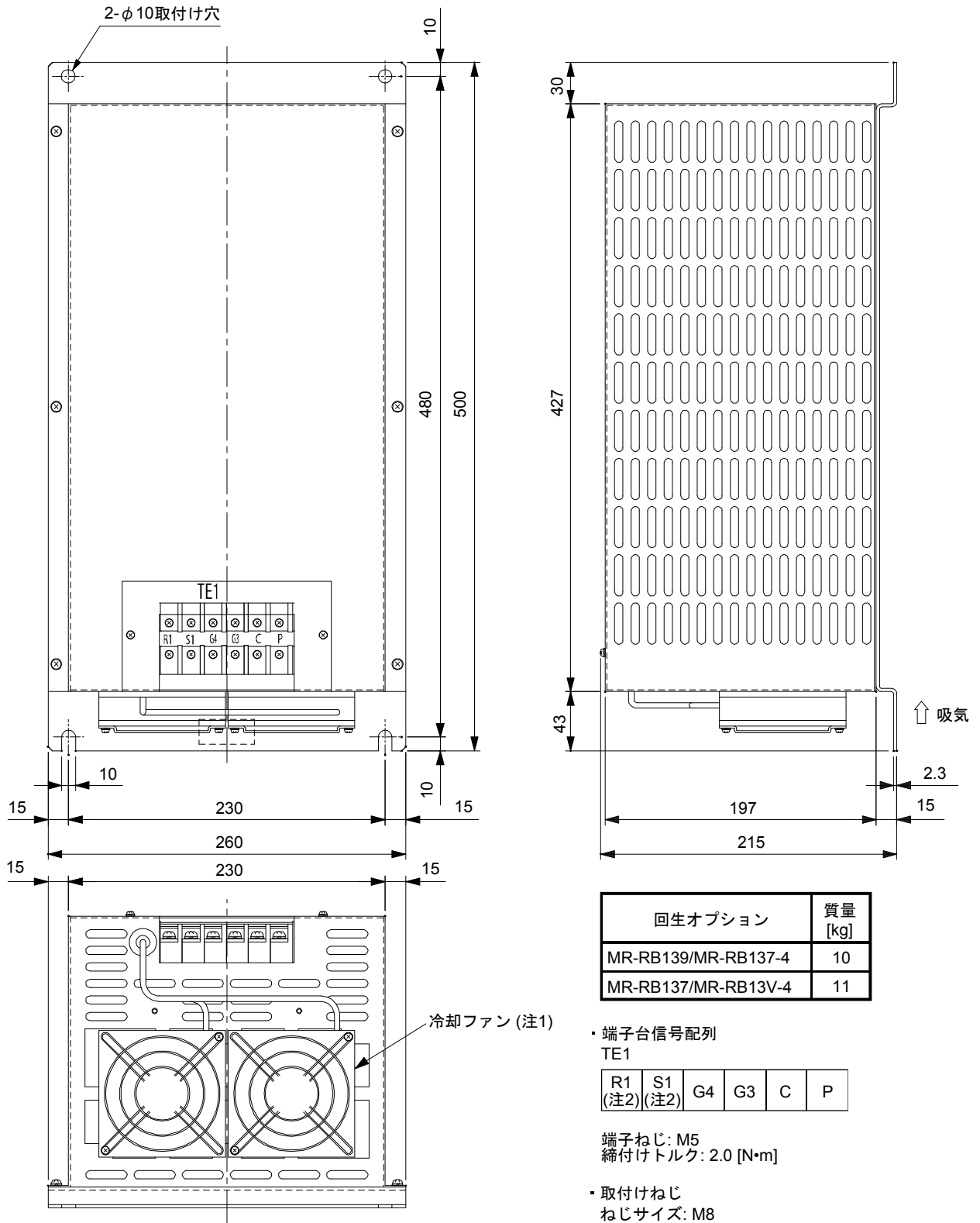


- 注
1. 力率改善DCリアクトルを使用する場合は、P1とP2の間の短絡バーを外してください。
  2. G3とG4の間の接点仕様  
最大電圧: 120 V AC/DC  
最大電流: 0.5 A/4.8 V DC  
最大容量: 2.4 VA
  3. 冷却ファンの電源仕様については、表14.2を参照してください。
  4. MR-RB13V-4の場合、"R1"が"R400"、"S1"が"S400"になります。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (5) 外形寸法図

[単位: mm]



- 注 1. MR-RB137-4/MR-RB13V-4の冷却ファンは1個です。  
2. MR-RB137-4/MR-RB13V-4の場合, "R1" が "R400", "S1" が "S400" になります。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.9.3 外付けダイナミックブレーキ



**注意**

- このドライブユニットには、外付けダイナミックブレーキを使用してください。外付けダイナミックブレーキを使用しないと、減速停止にならないアラームが発生した場合、サーボモータが急停止せずフリーランになり、事故の原因になります。装置全体で安全を確保してください。

### ポイント

- 停電や故障時にはサーボオン指令をオフにしてから (同時でも可) 外付けダイナミックブレーキの電磁接触器を切るようシーケンスを構成してください。
- 外付けダイナミックブレーキ作動時の制動時間については、14.8.3項を参照してください。
- 外付けダイナミックブレーキは短時間定格です。高頻度では使用しないでください。
- 外付けダイナミックブレーキの入力電源の仕様はコンバータユニット制御回路電源と同一です。
- 外付けダイナミックブレーキは、アラーム発生時、[AL. E6 サーボ強制停止警告]、[AL. E7 コントローラ緊急停止警告] 発生時、または電源オフで作動します。外付けダイナミックブレーキは非常停止用の機能であるため、通常運転の停止に使用しないでください。
- 外付けダイナミックブレーキの使用回数の目安は、推奨負荷慣性モーメント比以下の機械で、外付けダイナミックブレーキを10分間に1回の頻度で使用し、かつ、定格速度から停止する条件において1000回です。
- 非常時以外にEM1 (強制停止1) を頻繁に使用する場合、必ずサーボモータが停止してからEM1 (強制停止1) を有効にしてください。

### (1) 外付けダイナミックブレーキの選定

外付けダイナミックブレーキは停電または保護回路が作動したときにサーボモータを急停止するためのものです。

コンバータ ユニット	ドライブユニット	外付け ダイナミック ブレーキ	ノーヒューズ遮断器		ヒューズ (Class T)		ヒューズ (Class K5)	
			フレーム、 定格電流	電圧AC [V]	電流 [A]	電圧AC [V]	電流 [A]	電圧AC [V]
MR-CR55K	MR-J4-DU30KB-RJ020	DBU-37K-R1	30 Aフレーム5 A	240	1	300	1	250
	MR-J4-DU37KB-RJ020							
MR-CR55K4	MR-J4-DU30KB4-RJ020	DBU-55K-4-R5	30 Aフレーム5 A	480	1	600	1	600
	MR-J4-DU37KB4-RJ020							
	MR-J4-DU45KB4-RJ020							
	MR-J4-DU55KB4-RJ020							

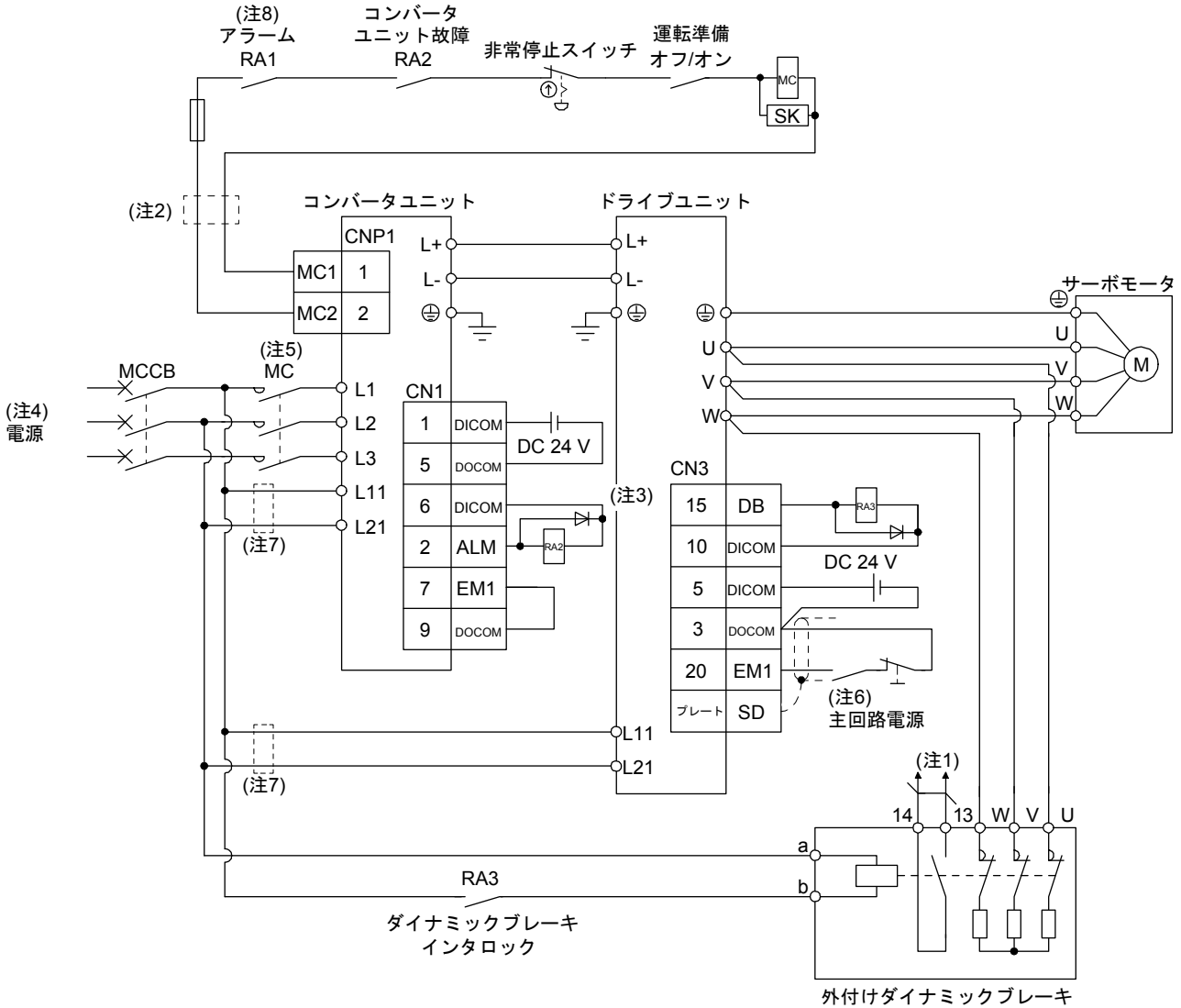
# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (2) 接続例

ダイナミックブレーキの配線には次の電線を使用してください。

ダイナミック ブレーキ	電線 [mm <sup>2</sup> ] (注)	
	U, V, W以外	U, V, W
DBU-37K-R1	2	14
DBU-55K-4-R5		

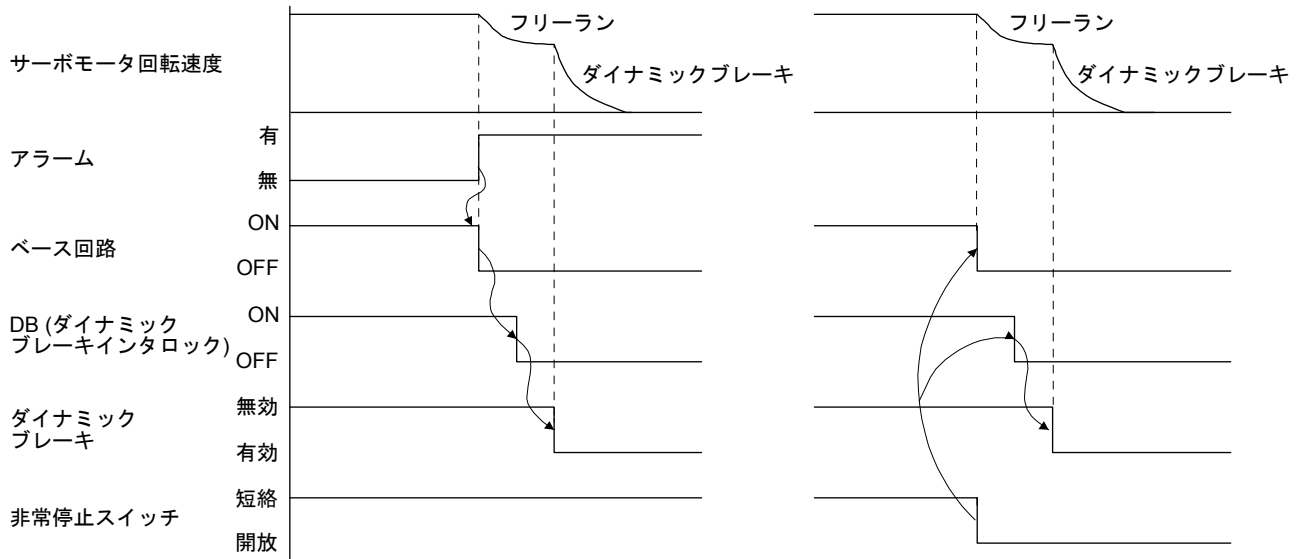
注. 電線サイズの選定条件は次のとおりです。  
 電線の種類: 600 V二種ビニル絶縁電線 (HIV電線)  
 布設条件: 気中一条布設



- 注
- 端子13および14はa接点出力です。ダイナミックブレーキが溶着した場合、端子13および14が開放になりますので、外部シーケンスでサーボオンにならないように構成してください。
  - 400 V級のコンバータユニットおよびドライブユニットで電磁接触器のコイル電圧が200 V級の場合、降圧トランスが必要です。
  - [Pr. 2] を "\_ 1 \_" に設定して、DB (ダイナミックブレーキインタロック) を有効にしてください。
  - 電源仕様については、14.1.3項を参照してください。
  - 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、電磁接触器をオフにする時間を遅らせてください。
  - 主回路電源オフでEM1をオフにしてください。
  - 分岐回路の保護用に過電流保護機器 (ノーヒューズ遮断器、ヒューズなど) を設置してください。(14.9.5項および本項 (1) 参照)
  - コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。

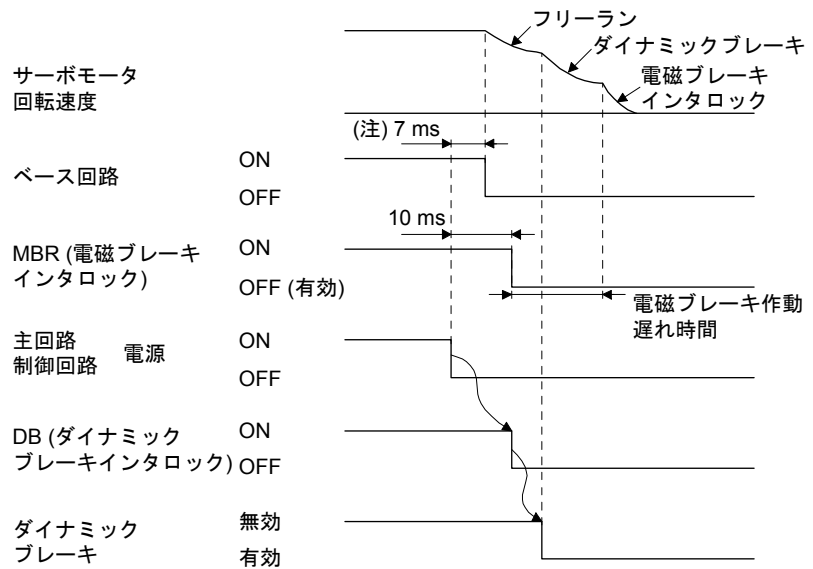
# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (3) タイミングチャート



a. アラーム発生時の  
タイミングチャート

b. 非常停止スイッチ有効時の  
タイミングチャート

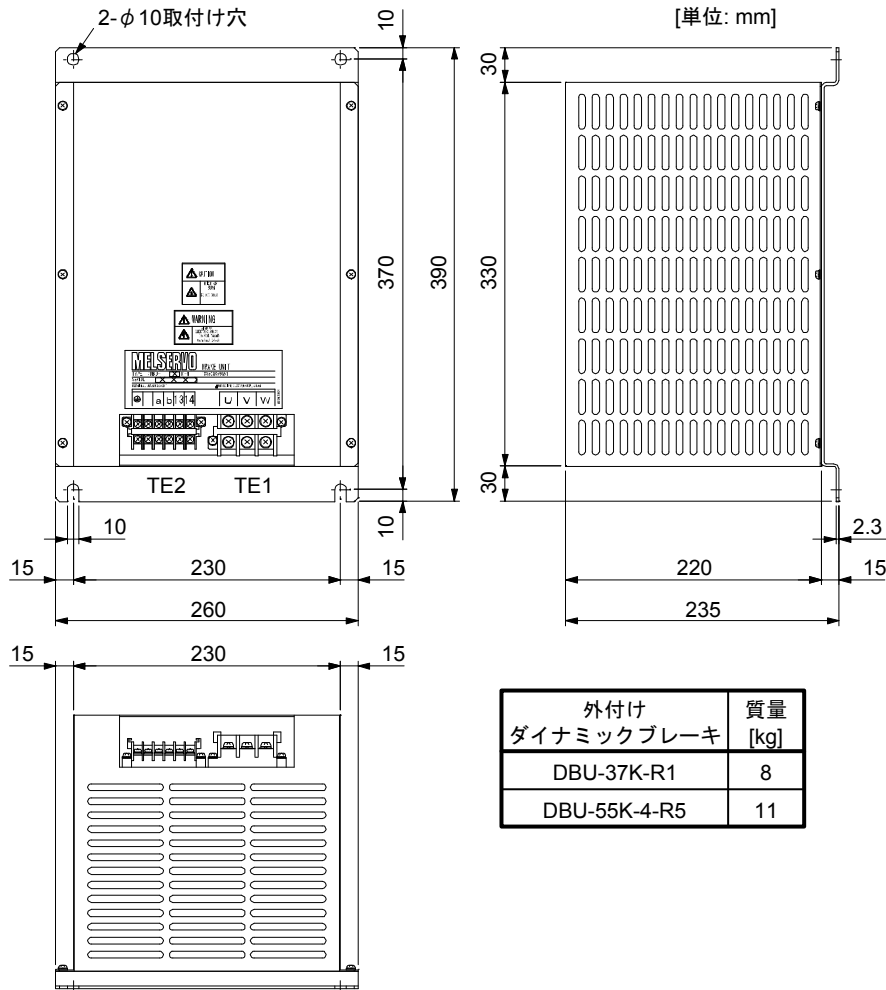


注. 電源オフの場合、DB (ダイナミックブレーキインタロック) がオフになり、出力短絡になる前にベース回路を通常より早くオフにします。

c. 主回路電源・制御回路電源ともオフ時のタイミングチャート

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (4) 外形寸法図



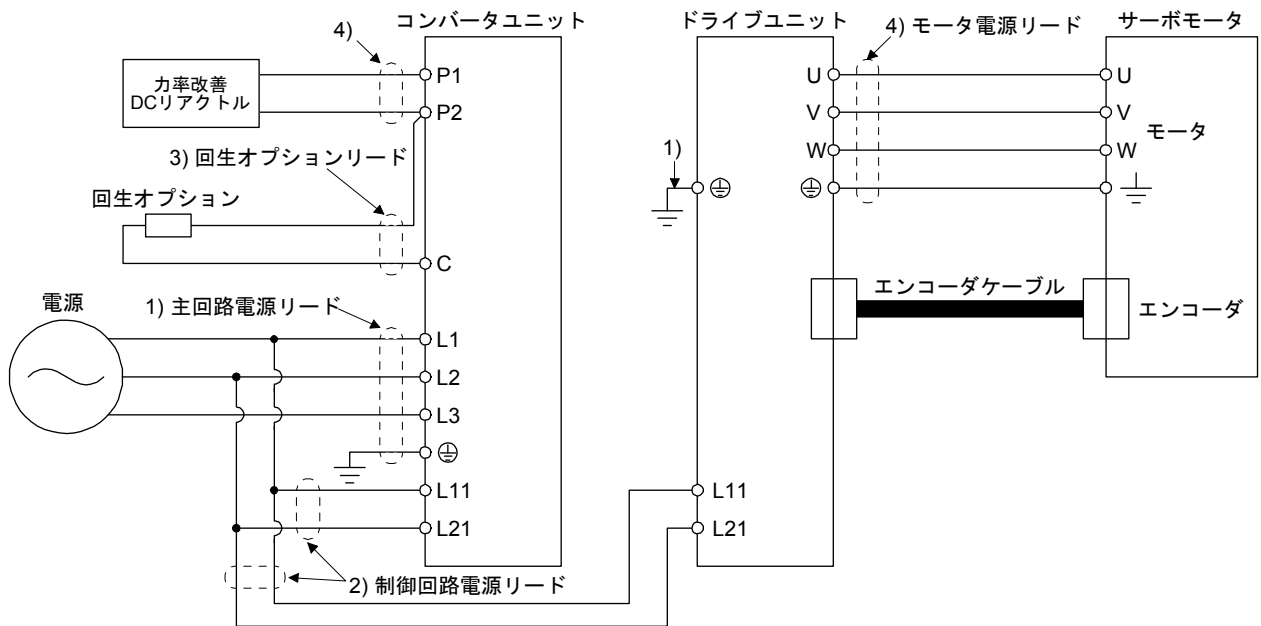


# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.9.4 電線選定例

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>● IEC/EN/UL/CSA規格に対応する場合、配線には付7に示す電線を使用してください。その他の規格に対応する場合は、各規格に準拠した電線を使用してください。</li> <li>● 電線サイズの選定条件は次のとおりです。                      布設条件: 気中一条布設                      配線長: 30 m以下</li> </ul>

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) 電線サイズ選定例

電線には600 V二種ビニル絶縁電線 (HIV電線) を使用してください。電線サイズの選定例を次に示します。

表 14.3 電線サイズ選定例 (HIV電線)

コンバータユニット (注2)	ドライブユニット (注2)	電線 [mm <sup>2</sup> ] (注1, 3)			
		1) L1/L2/L3/⊕	2) L11/L21	3) P2/C	4) U/V/W P1/P2/⊕
MR-CR55K	MR-J4-DU30KB-RJ020	38 (AWG 2): c	1.25 ~ 2 (AWG 16 ~ 14): g (注4)	5.5 (AWG 10): a	60 (AWG 2/0): d
	MR-J4-DU37KB-RJ020	60 (AWG 2/0): d			60 (AWG 2/0): d
MR-CR55K4	MR-J4-DU30KB4-RJ020	22 (AWG 4): e			22 (AWG 4): e
	MR-J4-DU37KB4-RJ020	22 (AWG 4): e			38 (AWG 2): f
	MR-J4-DU45KB4-RJ020	38 (AWG 2): c			38 (AWG 2): c
	MR-J4-DU55KB4-RJ020	38 (AWG 2): c			38 (AWG 2): c

- 注
1. 表中のアルファベットは圧着工具を示します。圧着端子および適用工具については本項 (2) を参照してください。
  2. 端子台へ接続する時は、必ず端子台に付属しているねじを使用してください。
  3. 組み合わされるサーボモータの中で最も大きい定格電流をもとに選定しています。
  4. IEC/EN/UL/CSA規格に対応する場合、2 mm<sup>2</sup>を使用してください。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### (2) 圧着端子選定例

本項(1)の電線使用時における、ドライブユニットおよびコンバータユニットの端子台用圧着端子の選定例を次に示します。


記号	ドライブユニット/コンバータユニット側圧着端子				メーカー名
	(注2) 圧着端子	適用工具			
		本体	ヘッド	ダイス	
a	FVD5.5-10	YNT-1210S			JST
b	FVD22-10	YF-1 E-4	YNE-38	DH-123 DH-113	
(注1)c	R38-10	YPT-60-21		TD-124	
		YF-1 E-4	YET-60-1	TD-112	
(注1)d	R60-10	YPT-60-21		TD-125	
		YF-1 E-4	YET-60-1	TD-113	
e	FVD22-8	YF-1 E-4	YNE-38	DH-123 DH-113	
(注1)f	R38-8	YPT-60-21		TD-124	
		YF-1 E-4	YET-60-1	TD-112	
g	FVD2-4	YNT-1614			

- 注
1. 圧着部分を絶縁チューブで被ってください。
  2. 圧着端子はサイズによっては取付けできない場合がありますので、必ず推奨品または同等品を使用してください。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.9.5 ノーヒューズ遮断器・ヒューズ・電磁接触器

### (1) 主回路電源用



**注意**

- コンバータユニットおよびドライブユニットの発煙および火災防止のため、遮断時間の早いノーヒューズ遮断器を選定してください。
- ノーヒューズ遮断器および電磁接触器はコンバータユニット1台に対し、必ず1台ずつ使用してください。

ノーヒューズ遮断器の代わりにヒューズを使用する場合、本節記載の仕様のものを使用してください。

コンバータユニット	ドライブユニット	ノーヒューズ遮断器 (注1, 3)			ヒューズ			電磁接触器 (注2)
		フレーム, 定格電流		電圧 AC [V]	クラス	電流 [A]	電圧 AC [V]	
		力率改善DCリアクトルを使用しない	力率改善DCリアクトルを使用する					
MR-CR55K	MR-J4-DU30K B-RJ020	225Aフレーム 175A	225Aフレーム 150A	240	T	300	300	S-N150
	MR-J4-DU37K B-RJ020	225Aフレーム 225A	225Aフレーム 175A			400		S-N180
MR-CR55K4	MR-J4-DU30K B4-RJ020	100Aフレーム 100A	100Aフレーム 80A	480	T	175	600	S-N65 S-T65
	MR-J4-DU37K B4-RJ020	125Aフレーム 125A	100Aフレーム 100A			200		S-N80 S-T80
	MR-J4-DU45K B4-RJ020	225Aフレーム 150A	125Aフレーム 125A			300		S-N95 S-T100
	MR-J4-DU55K B4-RJ020	225Aフレーム 175A	225Aフレーム 150A			300		S-N150

- 注
1. IEC/EN/UL/CSA規格に対応させる場合は、付7を参照してください。
  2. 作動遅れ時間 (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80 ms以下の電磁接触器を使用してください。
  3. 当社汎用品と同等以上の動作特性のノーヒューズ遮断器を使用してください。

### (2) 制御回路電源用

分岐回路の保護用に過電流保護機器 (ノーヒューズ遮断器, ヒューズなど) を設置してください。

#### (a) コンバータユニット

コンバータユニット	ノーヒューズ遮断器 (注)		ヒューズ (Class T)		ヒューズ (Class K5)	
	フレーム, 定格電流	電圧AC [V]	電流 [A]	電圧AC [V]	電流 [A]	電圧AC [V]
MR-CR55K	30 Aフレーム5 A	240	1	300	1	250
MR-CR55K4	30 Aフレーム5 A	480	1	600	1	600

注. コンバータユニットをIEC/EN/UL/CSA規格に対応させる場合は、付7を参照してください。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### (b) ドライブユニット

ドライブユニット	ノーヒューズ遮断器 (注)		ヒューズ (Class T)		ヒューズ (Class K5)	
	フレーム, 定格電流	電圧AC [V]	電流 [A]	電圧AC [V]	電流 [A]	電圧AC [V]
MR-J4-DU30KB-RJ020	30 Aフレーム5 A	240	1	300	1	250
MR-J4-DU37KB-RJ020						
MR-J4-DU30KB4-RJ020	30 Aフレーム5 A	480	1	600	1	600
MR-J4-DU37KB4-RJ020						
MR-J4-DU45KB4-RJ020						
MR-J4-DU55KB4-RJ020						

注. ドライブユニットをIEC/EN/UL/CSA規格に対応させる場合は、付7を参照してください。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.9.6 力率改善DCリアクトル

力率改善DCリアクトルを使用すると、次のような効果が得られます。

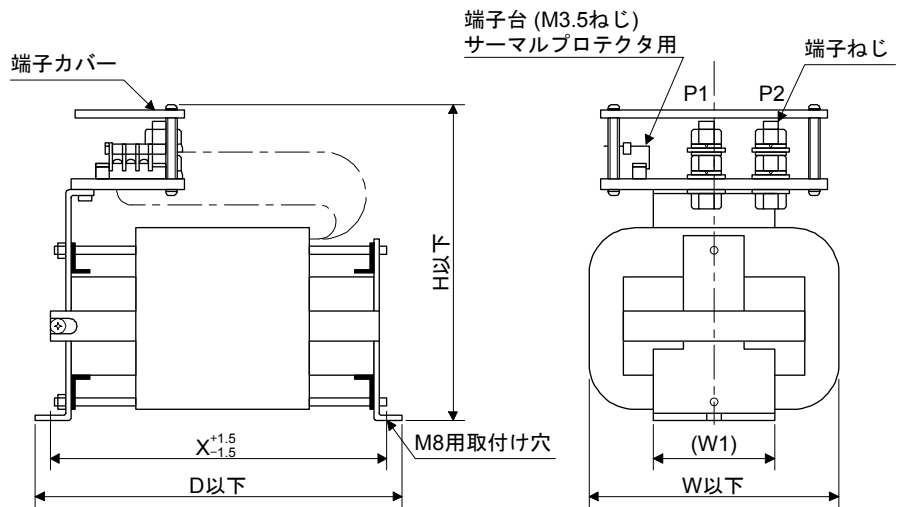
- ・コンバータユニットの入力電流の波形率を向上させることで力率を改善します。
- ・電源容量を小さくすることができます。
- ・入力力率は約95%に改善されます。

コンバータユニットに力率改善DCリアクトルを接続する場合、必ずP1とP2の間の短絡バーを外してください。接続された状態では力率改善DCリアクトルの効果が得られません。

力率改善DCリアクトルは使用時に発熱します。このため放熱スペースとして、上下方向に10 cm以上、左右方向に5 cm以上の間隔を確保してください。

コンバータユニット	ドライブユニット	力率改善 DCリアクトル	変化寸法 [mm]					端子ねじ	質量 [kg]
			W	D	H	W1	X		
MR-CR55K	MR-J4-DU30KB-RJ020	MR-DCL30K	135	255	215	80	232	M12	9.5
	MR-J4-DU37KB-RJ020	MR-DCL37K							
MR-CR55K4	MR-J4-DU30KB4-RJ020	MR-DCL30K-4		205	200	80	175	M8	6.5
	MR-J4-DU37KB4-RJ020	MR-DCL37K-4		225			197		7
	MR-J4-DU45KB4-RJ020	MR-DCL45K-4	240	212			7.5		
	MR-J4-DU55KB4-RJ020	MR-DCL55K-4	260	232			9.5		

[単位: mm]



# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.9.7 ノイズ対策

ノイズには、外部から侵入しコンバータユニットおよびドライブユニットを誤作動させるノイズとコンバータユニットおよびドライブユニットから輻射し周辺機器を誤作動させるノイズがあります。コンバータユニットおよびドライブユニットは微弱信号を扱う電子機器のため、次の一般的対策が必要です。また、ドライブユニット出力を高キャリア周波数でチョッピングしているためノイズの発生源になります。このノイズ発生により周辺機器が誤作動する場合には、ノイズを抑制する対策を施してください。この対策はノイズ伝播経路により多少異なります。

### (1) ノイズ対策方法

#### (a) 一般対策

- ・コンバータユニットおよびドライブユニットの電源線(入出力線)と信号線の平行布線や束ね配線は避け、分離配線をしてください。
- ・エンコーダとの接続線、制御用信号線には、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SD端子へ接続してください。
- ・接地は、コンバータユニット、ドライブユニット、サーボモータなどを1点接地で行ってください。(3.7節参照)

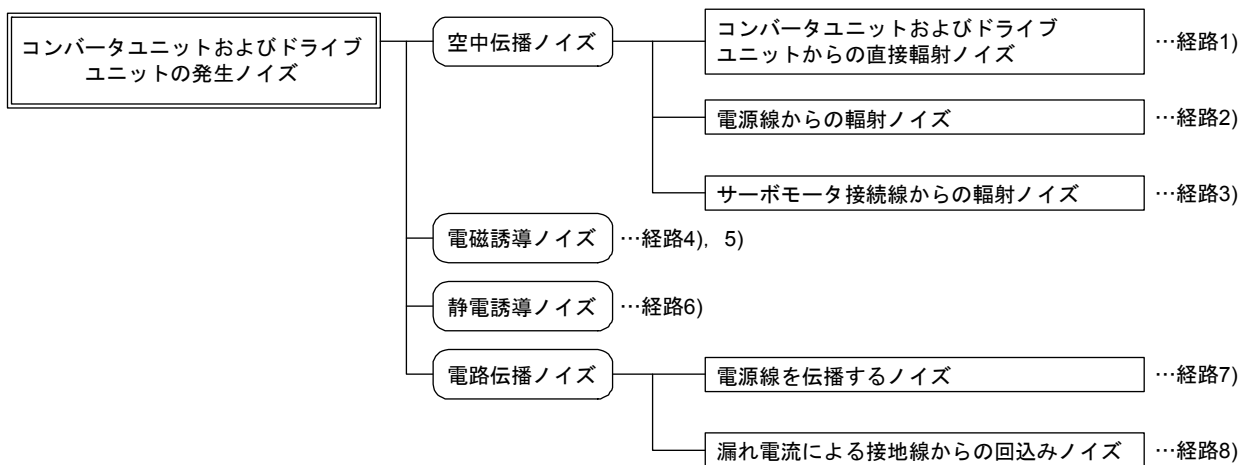
#### (b) 外部から侵入しコンバータユニットおよびドライブユニットを誤作動させるノイズ

コンバータユニットおよびドライブユニットの近くにノイズが多く発生する機器(電磁接触器、電磁ブレーキ、多量のリレーの使用など)が取り付けられていて、コンバータユニットおよびドライブユニットが誤作動する心配があるときは、次のような対策を施してください。

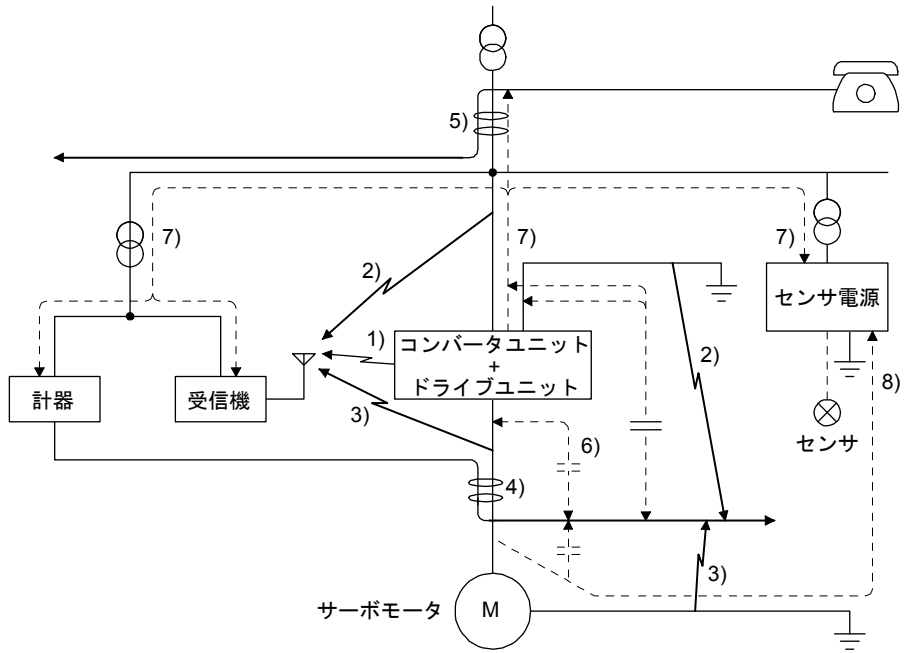
- ・ノイズを多く発生する機器にサージキラーを設け、発生ノイズを抑えてください。
- ・信号線にデータラインフィルタを取り付けてください。
- ・エンコーダとの接続線、制御用信号線のシールドをケーブルクランプ金具で接地してください。
- ・コンバータユニットはサージアブソーバを内蔵していますが、より大きな外来ノイズや雷サージに対して、コンバータユニット、ドライブユニットおよびその他の機器を保護するために、装置の電源入力部分にバリスタを装備することを推奨します。

#### (c) コンバータユニットおよびドライブユニットから輻射し周辺機器を誤作動させるノイズ

コンバータユニットおよびドライブユニットから発生するノイズは、コンバータユニット/ドライブユニット本体およびコンバータユニット/ドライブユニット主回路(入出力)に接続される電線より輻射されるもの、主回路電線に近接した周辺機器の信号線に電磁的および静電的に誘導するもの、および電源電路線を伝わるものに分けられます。



# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット



ノイズ伝播経路	対策
1) 2) 3)	<p>計器、受信機、センサなど微弱信号を扱い、ノイズの影響を受け誤作動しやすい機器や、その信号線がコンバータユニットおよびドライブユニットと同一盤内に収納されていたり、近接して布線されている場合にはノイズの空中伝播により機器が誤作動することがあるので、次のような対策を施してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 影響を受けやすい機器は、コンバータユニットおよびドライブユニットからできる限り離して設置してください。</li> <li>2. 影響を受けやすい信号線は、コンバータユニットおよびドライブユニットとの入出力線からできる限り離して布線してください。</li> <li>3. 信号線と電源線(コンバータユニットおよびドライブユニット入出力線)の平行布線や束ね配線は避けてください。</li> <li>4. 入出力線にラインノイズフィルタや入力にラジオノイズフィルタを挿入して、電線からの輻射ノイズを抑制してください。</li> <li>5. 信号線や電源線にシールド線を使用したり、個別の金属ダクトに入れてください。</li> </ol>
4) 5) 6)	<p>信号線が電源線に平行布線していたり、電源線と一緒に束ねられている場合には電磁誘導ノイズ、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ので次のような対策をしてください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 影響を受けやすい機器は、コンバータユニットおよびドライブユニットからできる限り離して設置してください。</li> <li>2. 影響を受けやすい信号線は、コンバータユニットおよびドライブユニットとの入出力線からできる限り離して布線してください。</li> <li>3. 信号線と電源線(コンバータユニットおよびドライブユニット入出力線)の平行布線や束ね配線は避けてください。</li> <li>4. 信号線や電源線にシールド線を使用したり、個別の金属ダクトに入れてください。</li> </ol>
7)	<p>周辺機器の電源がコンバータユニットおよびドライブユニットと同一系統の電源と接続されている場合には、コンバータユニットおよびドライブユニットから発生したノイズが電源線を逆流し、機器が誤作動することがありますので、次のような対策を施してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. コンバータユニットおよびドライブユニットの電源線(入力線)にラジオノイズフィルタFR-BIF(-H)を設置してください。</li> <li>2. コンバータユニットおよびドライブユニットの電源線にラインノイズフィルタ(FR-BSF01・FR-BLF)を設置してください。</li> </ol>
8)	<p>周辺機器、コンバータユニットおよびドライブユニットの接地線により閉ループ回路が構成される場合、漏れ電流が貫流して、機器が誤作動する場合があります。このようなときには、機器の接地線を外すと誤作動しなくなる場合があります。</p>

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### (2) ノイズ対策品

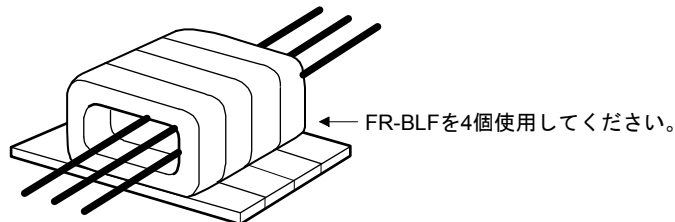
ここではコンバータユニットおよびドライブユニット特有のラインノイズフィルタの使用方法を説明します。その他のノイズ対策品についてはMR-J4-\_B\_-RJ020と同一です。11.14節 (2) を参照してください。

#### (a) ラインノイズフィルタ (FR-BLF)

コンバータユニットおよびドライブユニットの電源または出力側から輻射するノイズを抑制する効果があり、高周波の漏れ電流 (零相電流) の抑制にも有効です。特に0.5 MHz ~ 5 MHzの帯域に対して効果があります。コンバータユニットの主回路電源 (L1/L2/L3) と、ドライブユニットの電源出力 (U/V/W) に使用してください。

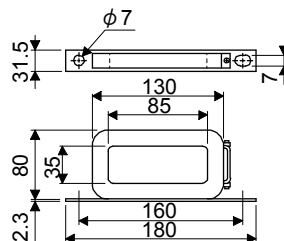
#### 1) 使用方法

三相の電線を4個のラインノイズフィルタに貫通させてください。ラインノイズフィルタを電源線に使用する場合、接地線と一緒に貫通させると、フィルタ効果が減少します。接地線は電源線と分けて配線してください。



#### 2) 外形図

[単位: mm]





# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.9.8 漏電遮断器

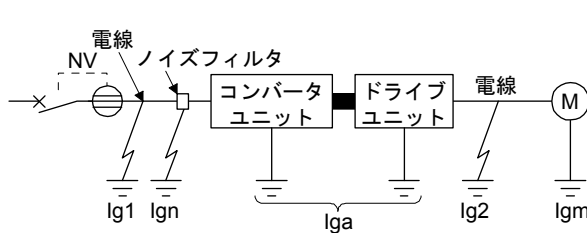
### (1) 選定方法

ACサーボにはPWM制御された高周波のチョップ電流が流れます。高周波分を含んだ漏れ電流は、商用電源で運転するモータに比べて大きくなります。

漏電遮断器は次の式を参考に選定し、ドライブユニット、サーボモータなどは確実に接地をしてください。

また、漏れ電流を減らすよう入出力の電線の布線距離はできるだけ短く、大地から30 cm以上離して布線してください。

$$\text{定格感度電流} \geq 10 \cdot \{I_{gl} + I_{gn} + I_{ga} + K \cdot (I_{g2} + I_{gm})\} \text{ [mA]} \dots\dots\dots (14.3)$$



漏電遮断器		K
タイプ	当社品	
高調波・サージ対応品	NV-SP	1
	NV-SW	
	NV-CP	
	NV-CW	
	NV-HW	
一般品	BV-C1	3
	NFB	
	NV-L	

I<sub>gl</sub>: 漏電遮断器からドライブユニット入力端子までの電路の漏れ電流 (図14.5から求めます。)

I<sub>g2</sub>: ドライブユニット出力端子からサーボモータまでの電路の漏れ電流 (図14.5から求めます。)

I<sub>gn</sub>: 入力側フィルタなどを接続した場合の漏れ電流 (FR-BIF(-H) の場合は1個につき4.4 mA)

I<sub>ga</sub>: コンバータユニットおよびドライブユニットの漏れ電流 (表14.5から求めます。)

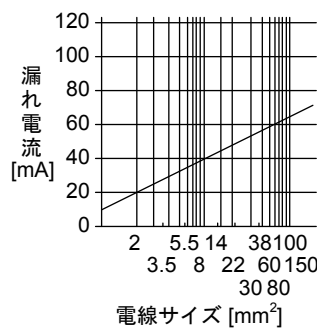
I<sub>gm</sub>: サーボモータの漏れ電流 (表14.4から求めます。)

表14.4 サーボモータの漏れ電流例 (I<sub>gm</sub>)

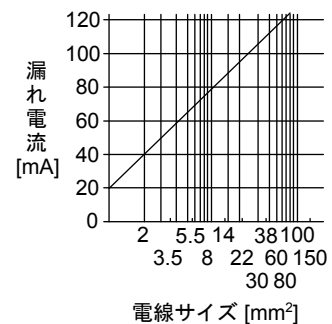
サーボモータ出力 [kW]	漏れ電流 [mA]
30 ~ 55	2.5

表14.5 コンバータユニットおよびドライブユニットの漏れ電流例 (I<sub>ga</sub>)

コンバータユニット ドライブユニット	漏れ電流 [mA]
全シリーズ	5



200 V級



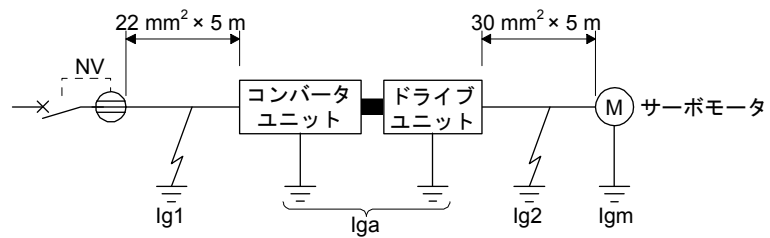
400 V級

図14.5 CVケーブルを金属配線した場合の1 kmあたりの漏れ電流例 (I<sub>g1</sub>, I<sub>g2</sub>)

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### (2) 選定例

次の条件における漏電遮断器の選定例を示します。



漏電遮断器は高調波・サージ対応品を使用してください。

図より式 (14.3) の各項を求めてください。

$$I_{g1} = 95 \times \frac{5}{1000} = 0.475 \text{ [mA]}$$

$$I_{g2} = 105 \times \frac{5}{1000} = 0.525 \text{ [mA]}$$

$$I_{gn} = 0 \text{ (使用しない)}$$

$$I_{ga} = 5 \text{ [mA]}$$

$$I_{gm} = 2.5 \text{ [mA]}$$

式 (14.3) に代入してください。

$$\begin{aligned} I_g &\geq 10 \cdot \{0.475 + 0 + 5 + 1 \cdot (0.525 + 2.5)\} \\ &\geq 85 \text{ [mA]} \end{aligned}$$

計算結果より、定格感度電流 ( $I_g$ ) が85 mA以上の漏電遮断器を使用してください。NV-SP/SW/CP/CW/HWシリーズでは200 mAを使用してください。

## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

### 14.9.9 EMCフィルタ (推奨品)

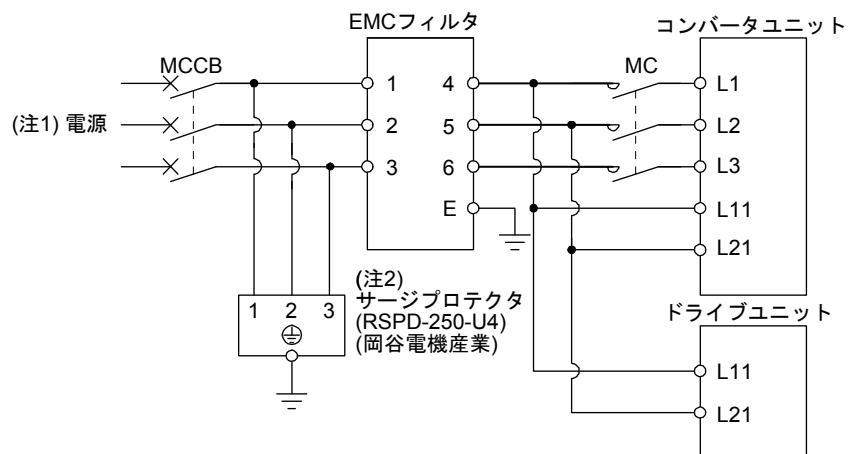
ENのEMC指令に適合する場合、次のフィルタを使用することを推奨します。EMCフィルタには漏れ電流が大きいものがあります。

#### (1) コンバータユニット/ドライブユニットとの組合せ

コンバータ ユニット	ドライブユニット	推奨フィルタ (双信電機)				質量 [kg]
		形名	定格電流 [A]	定格電圧 [VAC]	漏れ電流 [mA]	
MR-CR55K	MR-J4-DU30KB-RJ020 MR-J4-DU37KB-RJ020	(注) HF3200A-UN	200	250	9	18
MR-CR55K4	MR-J4-DU30KB4-RJ020 MR-J4-DU37KB4-RJ020 MR-J4-DU45KB4-RJ020 MR-J4-DU55KB4-RJ020	TF3150C-TX	150	500	5.5	31

注. このEMCフィルタを使用する場合、別途サージプロテクタが必要です。

#### (2) 接続例



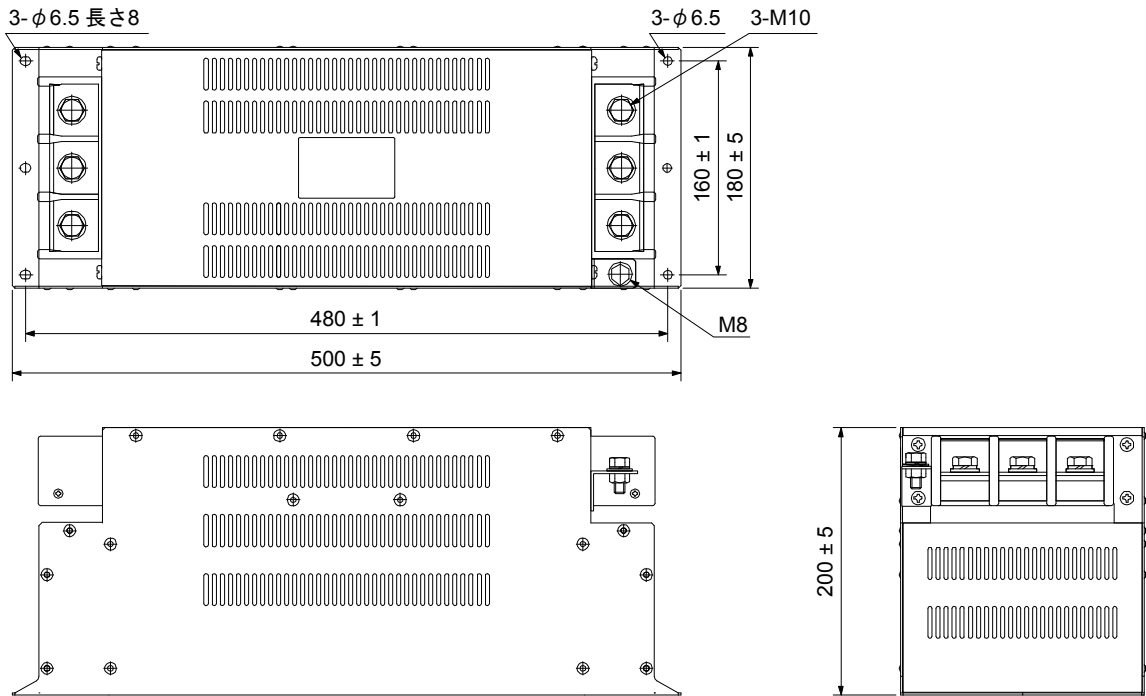
- 注
1. 電源仕様については、14.1.2項を参照してください。
  2. サージプロテクタを接続した場合です。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (3) 外形寸法図

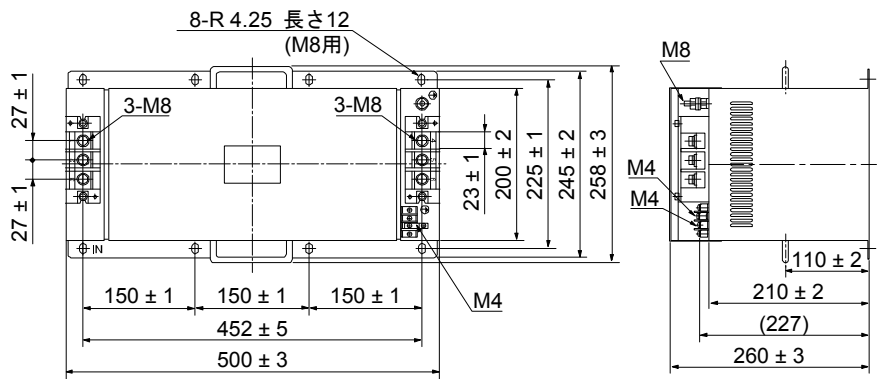
### (a) HF3200A-UN

[単位: mm]



### (b) TF3150C-TX

[単位: mm]



# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 14.9.10 FR-BU2-(H)ブレーキユニット

ポイント						
<ul style="list-style-type: none"> <li>●200 V級のコンバータユニットには200 V級のブレーキユニットと抵抗器ユニットを、400 V級のコンバータユニットには400 V級のブレーキユニットと抵抗器ユニットを使用してください。電圧級の異なる組合せでは使用できません。</li> <li>●ブレーキユニット、抵抗器ユニットを設置するとき、横方向や斜方向に取り付けると、放熱効果が低下します。必ず平面に対し垂直方向に取り付けてください。</li> <li>●抵抗器ユニットはケース本体が周囲温度に対し100 °C以上になります。電線や可燃物が触れないように注意してください。</li> <li>●ブレーキユニットの周囲温度条件は-10 °C ~ 50 °Cです。コンバータユニットの周囲温度条件 (0 °C ~ 55 °C) と異なりますので注意してください。</li> <li>●ブレーキユニット、抵抗器ユニットの異常出力を使用して異常時に電源を遮断する回路構成にしてください。</li> <li>●ブレーキユニットは14.9.10項 (1) に示した組合せで使用してください。</li> <li>●ブレーキユニットと回生オプション (回生抵抗器) を併用することはできません。</li> <li>●ブレーキユニットを使用する場合、次のとおりパラメータを設定してください。</li> </ul>						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>パラメータ</th> <th>設定値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コンバータユニットの [Pr. PA01 回生オプション]</td> <td>-- 0 0 (初期値)</td> </tr> <tr> <td>ドライブユニットの [Pr. 2 回生抵抗]</td> <td>-- 0 1</td> </tr> </tbody> </table>	パラメータ	設定値	コンバータユニットの [Pr. PA01 回生オプション]	-- 0 0 (初期値)	ドライブユニットの [Pr. 2 回生抵抗]	-- 0 1
パラメータ	設定値					
コンバータユニットの [Pr. PA01 回生オプション]	-- 0 0 (初期値)					
ドライブユニットの [Pr. 2 回生抵抗]	-- 0 1					

ブレーキユニットはコンバータユニットの母線 (TE2-1のL+とLの間) に接続して使用してください。MR-RB回生オプションに比べ大電力の回生が可能です。回生オプションでは回生能力が不足する場合に使用してください。

ブレーキユニットを使用する場合、必ず "FR-BU2取扱説明書" を参照してください。

### (1) 選定

コンバータユニット、ブレーキユニット、抵抗器ユニットは次に示す組合せで使用してください。

ブレーキユニット	抵抗器ユニット	接続台数	連続許容電力 [kW]	合成抵抗値 [Ω]	コンバータユニット
200 V級 FR-BU2-55K	FR-BR-55K	2 (並列)	7.82	1	MR-CR55K
	MT-BR5-55K	2 (並列)	11.0	1	
400 V級 FR-BU2-H55K	FR-BR-H55K	2 (並列)	7.82	4	MR-CR55K4
	MT-BR5-H75K	2 (並列)	15.0	3.25	

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (2) ブレーキユニットのパラメータ設定

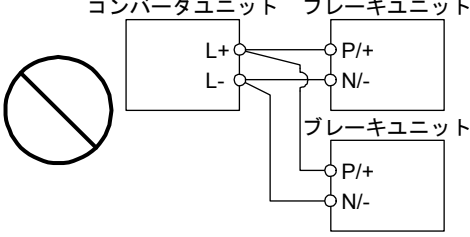
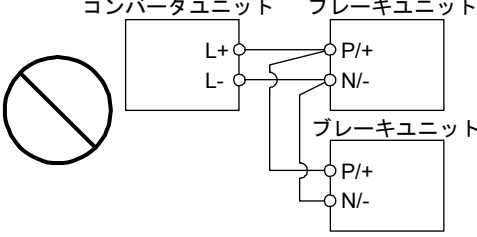
基本的にFR-BU2-(H)のパラメータを変更する必要はありません。次の表にパラメータの変更の可否を示します。

パラメータ		変更の可否	備考
番号	名称		
0	ブレーキモード切換え	否	変更しないでください。
1	モニタ表示データ選択	可	"FR-BU2取扱説明書"を参照してください。
2	入力端子機能選択1	否	変更しないでください。
3	入力端子機能選択2		
77	パラメータ書込み選択		
78	積算通電時間計繰越し回数		
CLr	パラメータクリア		
ECL	アラーム履歴クリア		
C1	メーカー設定用		

## (3) 接続例

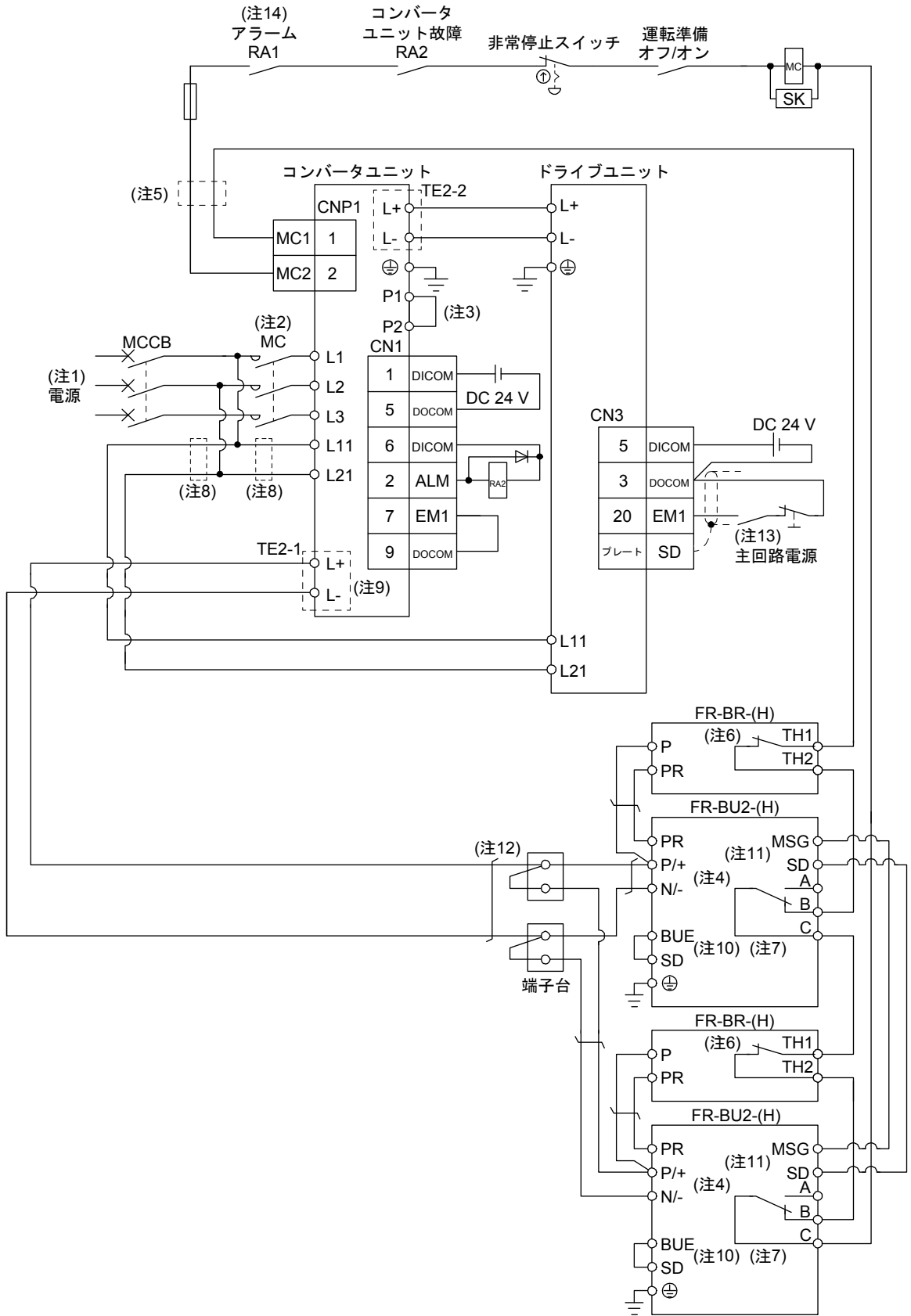
ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>●ブレーキユニットのPR端子とコンバータユニットのL+端子を接続すると、ブレーキユニットが故障します。ブレーキユニットのPR端子は、必ず抵抗器ユニットのPR端子に接続してください。</li> </ul>

### (a) FR-BR-(H)抵抗器ユニットとの組合せ

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>●ブレーキユニットを並列接続で使用する場合、2台ともFR-BU2-(H)を使用してください。他のブレーキユニットと混同して使用するとアラームの発生や故障の原因になります。</li> <li>●必ず2台のブレーキユニットのマスター端子およびスレーブ端子 (MSG, SD) を接続してください。</li> <li>●次のように接続しないでください。</li> </ul>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>電線をL+端子, L-端子で共締め</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>渡り配線</p> </div> </div>

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 1) 電磁接触器駆動出力が有効の場合



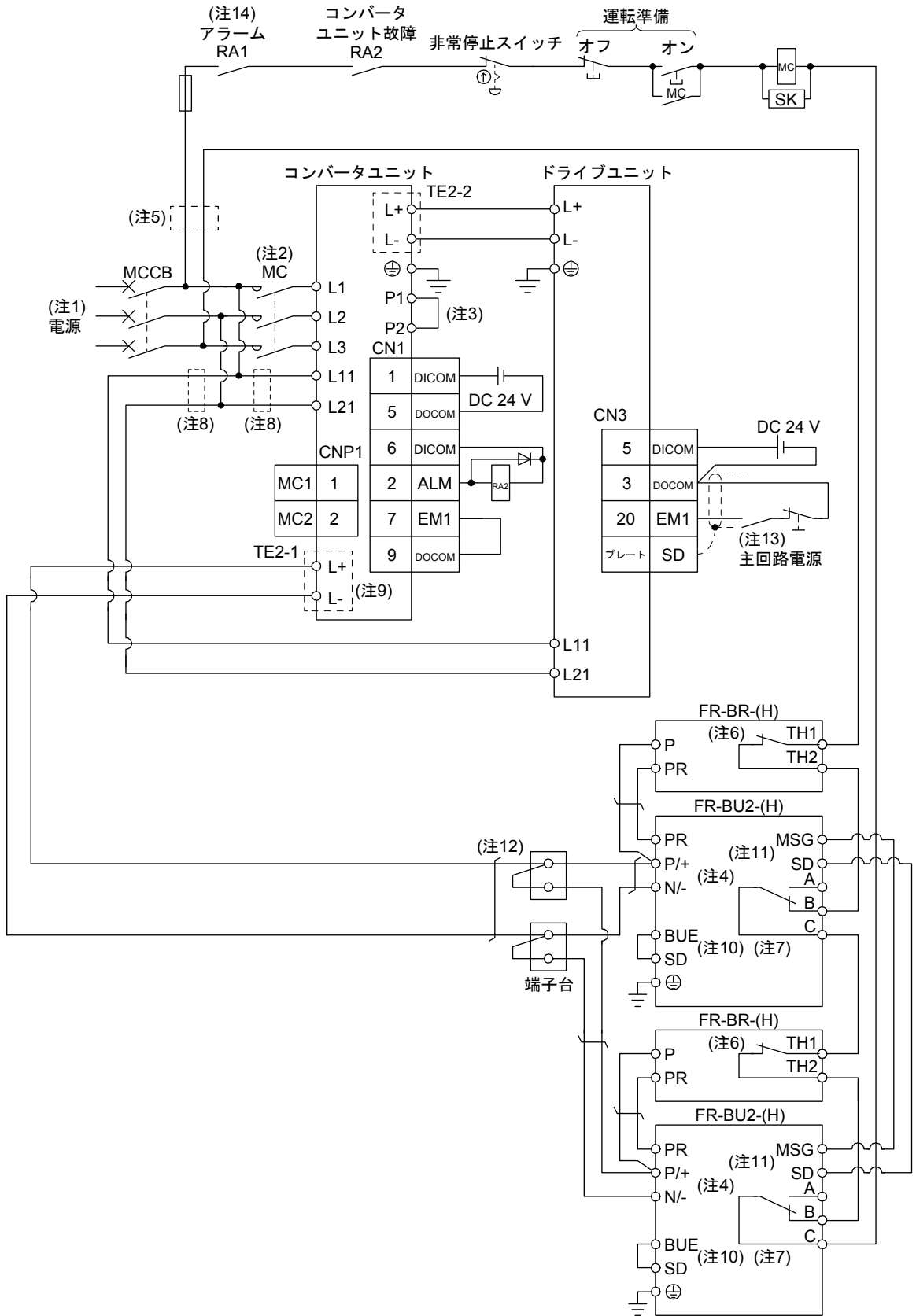
## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

- 注
1. 電源仕様については、14.1.3項を参照してください。
  2. 作動遅れ時間 (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80 ms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、電磁接触器をオフにする時間を遅らせてください。
  3. P1とP2の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P1とP2の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については14.9.6項を参照してください。
  4. ブレーキユニットのP/+端子、N/-端子の接続先を間違えないでください。接続先を間違えるとコンバータユニットとブレーキユニットが故障します。
  5. 400 V級の場合、降圧トランスが必要です。
  6. 接点定格: 1b接点, AC 110 V\_5 A/AC 220 V\_3 A  
正常時: TH1とTH2の間が導通, 異常時: TH1とTH2の間が不通
  7. 接点定格: AC 230 V\_0.3 A/DC 30 V\_0.3 A  
正常時: BとCの間が導通/AとCの間が不通, 異常時: BとCの間が不通/AとCの間が導通
  8. 分岐回路の保護用に過電流保護機器 (ノーヒューズ遮断器, ヒューズなど) を設置してください。(14.9.5項参照)
  9. コンバータユニットのTE2-1のL+端子, L-端子に電線を共締めしないでください。
  10. 必ずBUEとSDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)
  11. ブレーキユニットのMSG端子, SD端子の接続先を間違えないでください。接続先を間違えるとコンバータユニットとブレーキユニットが故障します。
  12. コンバータユニットのTE2-1のL+端子, L-端子と端子台間には、本項 (d) に示す電線を使用してください。
  13. ドライブユニットの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらドライブユニットのEM1もオフにする回路を構成してください。
  14. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。



# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 2) 電磁接触器駆動出力が無効の場合



## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

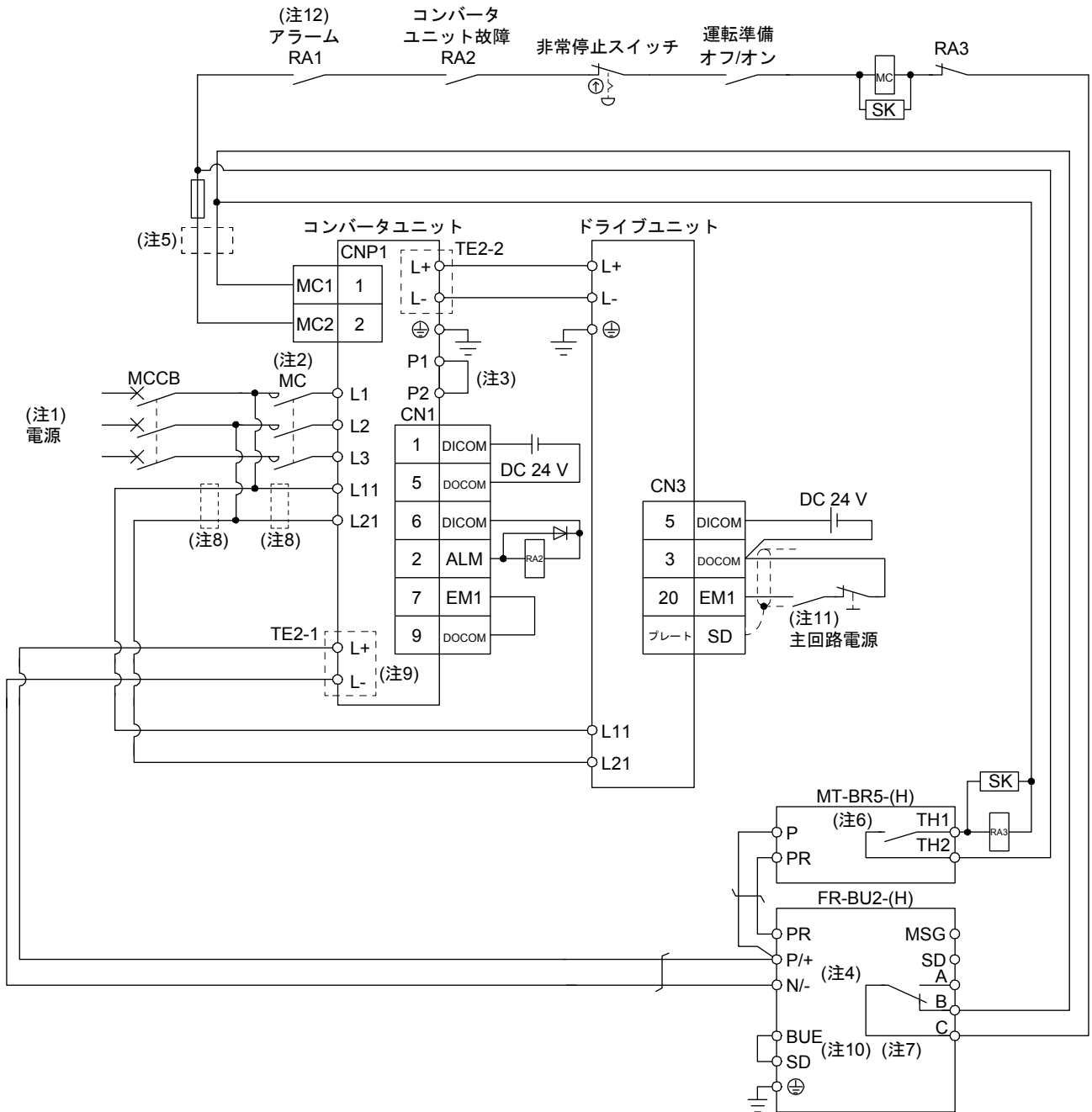
- 注
1. 電源仕様については、14.1.3項を参照してください。
  2. 作動遅れ時間 (操作コイルに電流が流れてから、接点が閉じるまでの時間) が80 ms以下の電磁接触器を使用してください。主回路の電圧および運転パターンによっては母線電圧が低下し、強制停止減速中にダイナミックブレーキ減速に移行する場合があります。ダイナミックブレーキ減速を望まない場合、電磁接触器をオフにする時間を遅らせてください。
  3. P1とP2の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P1とP2の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については14.9.6項を参照してください。
  4. ブレーキユニットのP/+端子、N/-端子の接続先を間違えないでください。接続先を間違えるとコンバータユニットとブレーキユニットが故障します。
  5. 400 V級の場合、降圧トランスが必要です。
  6. 接点定格: 1b接点, AC 110 V\_5 A/AC 220 V\_3 A  
正常時: TH1とTH2の間が導通, 異常時: TH1とTH2の間が不通
  7. 接点定格: AC 230 V\_0.3 A/DC 30 V\_0.3 A  
正常時: BとCの間が導通/AとCの間が不通, 異常時: BとCの間が不通/AとCの間が導通
  8. 分岐回路の保護用に過電流保護機器 (ノーヒューズ遮断器, ヒューズなど) を設置してください。(14.9.5項参照)
  9. コンバータユニットのTE2-1のL+端子, L-端子に電線を共締めしないでください。
  10. 必ずBUEとSDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)
  11. ブレーキユニットのMSG端子, SD端子の接続先を間違えないでください。接続先を間違えるとコンバータユニットとブレーキユニットが故障します。
  12. コンバータユニットのTE2-1のL+端子, L-端子と端子台間には、本項 (d) に示す電線を使用してください。
  13. ドライブユニットの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらドライブユニットのEM1もオフにする回路を構成してください。
  14. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

(b) MT-BR5-(H)抵抗器ユニットとの組合せ

1) 1台のコンバータユニットに1台のブレーキユニットを接続する場合

a) 電磁接触器駆動出力が有効の場合

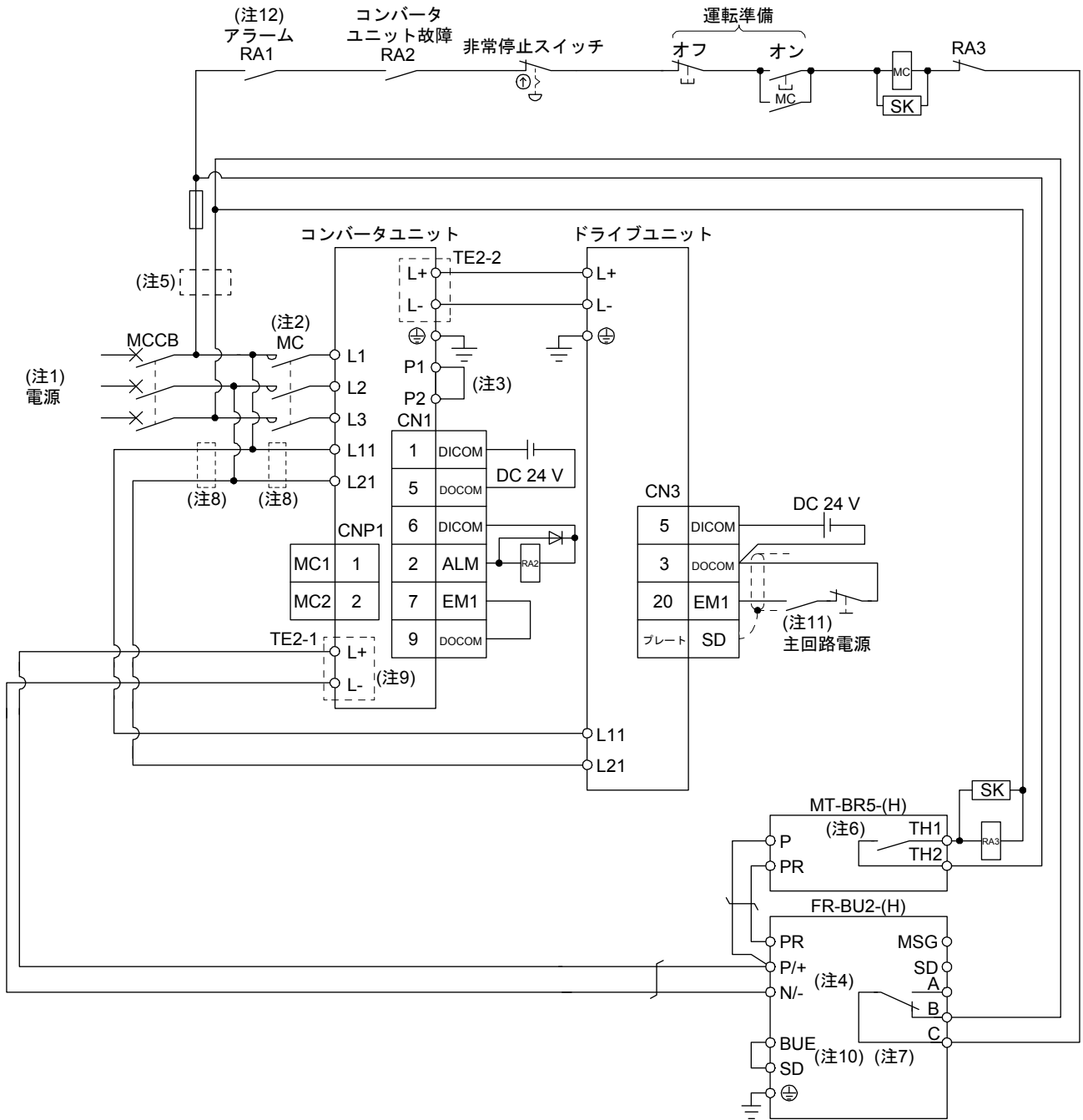


## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

- 注
1. 電源仕様については、14.1.3項を参照してください。
  2. 作動遅れ時間 (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80 ms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、電磁接触器をオフにする時間を遅らせてください。
  3. P1とP2の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P1とP2の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については14.9.6項を参照してください。
  4. ブレーキユニットのP/+端子、N/-端子の接続先を間違えないでください。接続先を間違えるとコンバータユニットとブレーキユニットが故障します。
  5. 400 V級の場合、降圧トランスが必要です。
  6. 接点定格: 1a接点, AC 110 V\_5 A/AC 220 V\_3 A  
正常時: TH1とTH2の間が不通, 異常時: TH1とTH2の間が導通
  7. 接点定格: AC 230 V\_0.3 A/DC 30 V\_0.3 A  
正常時: BとCの間が導通/AとCの間が不通, 異常時: BとCの間が不通/AとCの間が導通
  8. 分岐回路の保護用に過電流保護機器 (ノーヒューズ遮断器, ヒューズなど) を設置してください。(14.9.5項参照)
  9. コンバータユニットのTE2-1のL+端子, L-端子に電線を共締めしないでください。
  10. 必ずBUEとSDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)
  11. ドライブレユニットの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらドライブレユニットのEM1もオフにする回路を構成してください。
  12. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

b) 電磁接触器駆動出力が無効の場合



# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

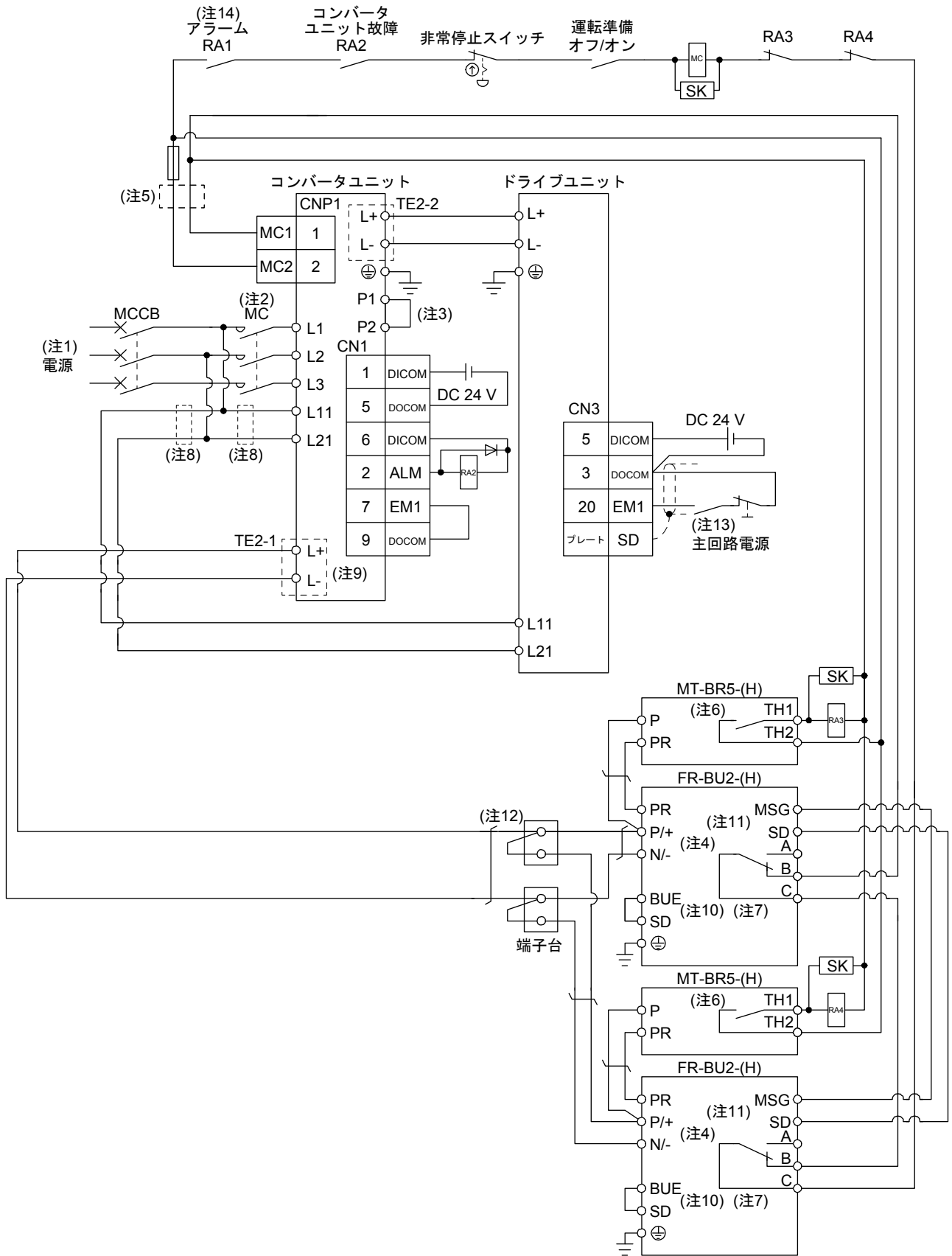
- 注
1. 電源仕様については、14.1.3項を参照してください。
  2. 作動遅れ時間 (操作コイルに電流が流れてから、接点が閉じるまでの時間) が80 ms以下の電磁接触器を使用してください。主回路の電圧および運転パターンによっては母線電圧が低下し、強制停止減速中にダイナミックブレーキ減速に移行する場合があります。ダイナミックブレーキ減速を望まない場合、電磁接触器をオフにする時間を遅らせてください。
  3. P1とP2の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P1とP2の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については14.9.6項を参照してください。
  4. ブレーキユニットのP/+端子、N/-端子の接続先を間違えないでください。接続先を間違えるとコンバータユニットとブレーキユニットが故障します。
  5. 400 V級の場合、降圧トランスが必要です。
  6. 接点定格: 1a接点, AC 110 V\_5 A/AC 220 V\_3 A  
正常時: TH1とTH2の間が不通, 異常時: TH1とTH2の間が導通
  7. 接点定格: AC 230 V\_0.3 A/DC 30 V\_0.3 A  
正常時: BとCの間が導通/AとCの間が不通, 異常時: BとCの間が不通/AとCの間が導通
  8. 分岐回路の保護用に過電流保護機器 (ノーヒューズ遮断器, ヒューズなど) を設置してください。(14.9.5項参照)
  9. コンバータユニットのTE2-1のL+端子, L-端子に電線を共締めしないでください。
  10. 必ずBUEとSDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)
  11. ドライブレユニットの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらドライブレユニットのEM1もオフにする回路を構成してください。
  12. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。

## 2) 1台のコンバータユニットに2台のブレーキユニットを接続する場合

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ブレーキユニットを並列接続で使用する場合、2台ともFR-BU2-(H) を使用してください。他のブレーキユニットと混同して使用するとアラームの発生や故障の原因になります。</li> <li>● 必ず2台のブレーキユニットのマスター端子およびスレーブ端子 (MSG, SD) を接続してください。</li> <li>● 次のように接続しないでください。</li> </ul>
<p>電線をL+端子, L-端子で共締め</p>
<p>渡り配線</p>

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

a) 電磁接触器駆動出力が有効の場合



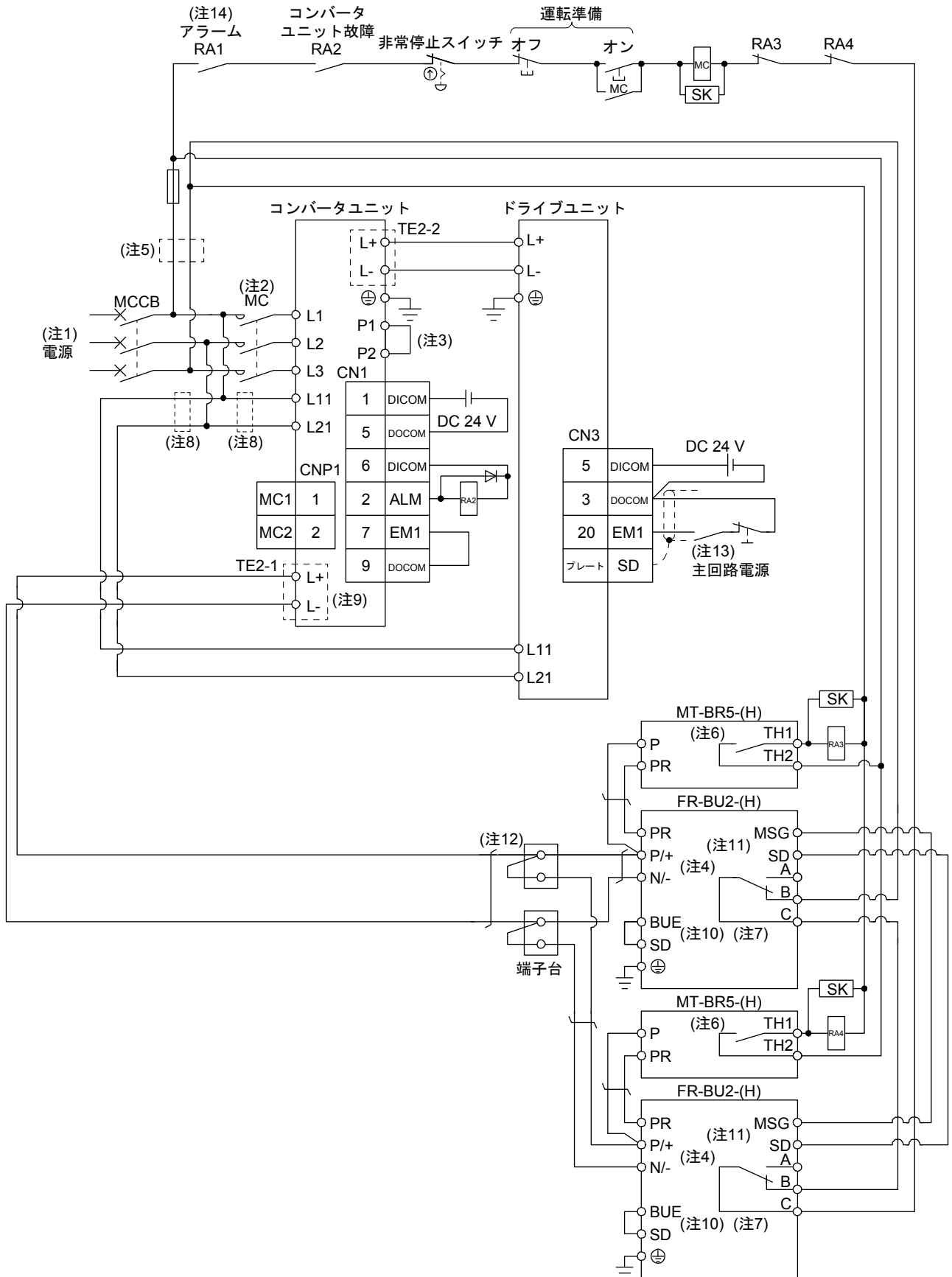
## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

- 注
1. 電源仕様については、14.1.3項を参照してください。
  2. 作動遅れ時間(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80 ms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、電磁接触器をオフにする時間を遅らせてください。
  3. P1とP2の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P1とP2の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については14.9.6項を参照してください。
  4. ブレーキユニットのP/+端子、N/-端子の接続先を間違えないでください。接続先を間違えるとコンバータユニットとブレーキユニットが故障します。
  5. 400 V級の場合、降圧トランスが必要です。
  6. 接点定格: 1a接点, AC 110 V\_5 A/AC 220 V\_3 A  
正常時: TH1とTH2の間が不通, 異常時: TH1とTH2の間が導通
  7. 接点定格: AC 230 V\_0.3 A/DC 30 V\_0.3 A  
正常時: BとCの間が導通/AとCの間が不通, 異常時: BとCの間が不通/AとCの間が導通
  8. 分岐回路の保護用に過電流保護機器(ノーヒューズ遮断器, ヒューズなど)を設置してください。(14.9.5項参照)
  9. コンバータユニットのTE2-1のL+端子, L-端子に電線を共締めしないでください。
  10. 必ずBUEとSDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)
  11. ブレーキユニットのMSG端子, SD端子の接続先を間違えないでください。接続先を間違えるとコンバータユニットとブレーキユニットが故障します。
  12. コンバータユニットのL+端子, L-端子と端子台間には、本項(d)に示す電線を使用してください。
  13. ドライブユニットの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらドライブユニットのEM1もオフにする回路を構成してください。
  14. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。



# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

b) 電磁接触器駆動出力が無効の場合



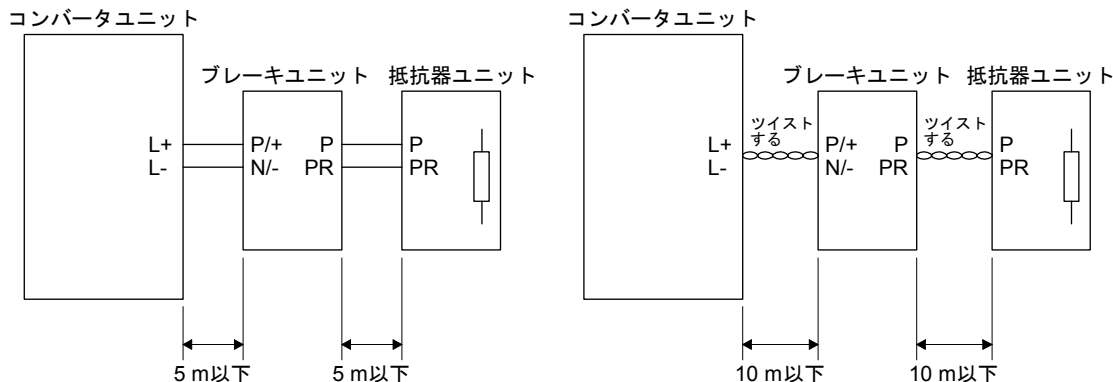
## 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

- 注
1. 電源仕様については、14.1.3項を参照してください。
  2. 作動遅れ時間(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80 ms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、電磁接触器をオフにする時間を遅らせてください。
  3. P1とP2の間は出荷状態で接続済みです。力率改善DCリアクトルを使用する場合、P1とP2の間の短絡バーを外してから接続してください。詳細については14.9.6項を参照してください。
  4. ブレーキユニットのP/+端子、N/-端子の接続先を間違えないでください。接続先を間違えるとコンバータユニットとブレーキユニットが故障します。
  5. 400 V級の場合、降圧トランスが必要です。
  6. 接点定格: 1a接点, AC 110 V\_5 A/AC 220 V\_3 A  
正常時: TH1とTH2の間が不通, 異常時: TH1とTH2の間が導通
  7. 接点定格: AC 230 V\_0.3 A/DC 30 V\_0.3 A  
正常時: BとCの間が導通/AとCの間が不通, 異常時: BとCの間が不通/AとCの間が導通
  8. 分岐回路の保護用に過電流保護機器(ノーヒューズ遮断器, ヒューズなど)を設置してください。(14.9.5項参照)
  9. コンバータユニットのTE2-1のL+端子, L-端子に電線を共締めしないでください。
  10. 必ずBUEとSDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)
  11. ブレーキユニットのMSG端子, SD端子の接続先を間違えないでください。接続先を間違えるとコンバータユニットとブレーキユニットが故障します。
  12. コンバータユニットのL+端子, L-端子と端子台間には、本項(d)に示す電線を使用してください。
  13. ドライブユニットの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらドライブユニットのEM1もオフにする回路を構成してください。
  14. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブレユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (c) 配線上の注意

コンバータユニットとブレーキユニット間および抵抗器ユニットとブレーキユニット間の配線はできる限り短くしてください。5 mを超える場合、必ずツイスト配線 (1 mあたり5回以上のツイスト) にしてください。ツイスト配線をした場合でも10 mを超えないようにしてください。配線長5 m以上でツイスト配線をしない場合や、ツイスト配線をしていても配線長10 mを超える場合は、ブレーキユニットが故障する恐れがあります。

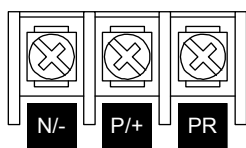


## (d) 使用電線

### 1) ブレーキユニットに使用する電線

ブレーキユニットには、HIV電線 (600 V二種ビニル絶縁電線) の使用を推奨します。

#### a) 主回路端子



端子台

ブレーキユニット		主回路端子 ねじ サイズ	圧着端子 N/-, P/+, PR, ⊕	締付け トルク [N•m]	電線サイズ	
					N/-, P/+, PR, ⊕	
					HIV電線 [mm <sup>2</sup> ]	AWG
200 V級	FR-BU2-55K	M6	14-6	4.4	14	6
400 V級	FR-BU2-H55K	M5	5.5-5	2.5	5.5	10
	FR-BU2-H75K	M6	14-6	4.4	14	6

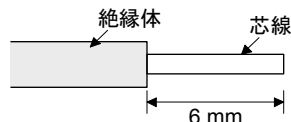
#### b) 制御回路端子

**ポイント**

●締付けが緩いと、線抜け、誤作動の原因になります。締めすぎると、ねじやブレーキユニットの故障による短絡、誤作動の原因になります。



端子台



電線は、バラつかないように、撚って配線処理をしてください。また、はんだ処理はしないでください。

ねじサイズ: M3

締付けトルク: 0.5 N•m ~ 0.6 N•m

電線サイズ: 0.3 mm<sup>2</sup> ~ 0.75 mm<sup>2</sup>

ドライバ: 小形マイナスねじ回し

(刃先厚: 0.4 mm/刃先幅: 2.5 mm)

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## 2) ブレーキユニット2台接続時のコンバータユニットと分配端子台の使用電線

ブレーキユニット		電線サイズ	
		HIV電線 [mm <sup>2</sup> ]	AWG
200 V級	FR-BU2-55K	38	2
400 V級	FR-BU2-H55K	14	6
	FR-BU2-H75K	38	2

### (e) コンバータユニットのTE2-1のL+端子, L-端子の圧着端子

#### 1) 推奨圧着端子

ポイント
●圧着端子はサイズによっては取り付けできない場合がありますので、必ず推奨品または同等品を使用してください。

コンバータユニット		ブレーキユニット	接続台数	圧着端子(メーカー)	(注1) 適用工具
200 V級	MR-CR55K	FR-BU2-55K	2	38-S6 (JST) (注2) R38-6S (ニチフ) (注2)	a
400 V級	MR-CR55K4	FR-BU2-H55K	2	FVD14-6 (JST)	b
		FR-BU2-H75K	2	38-S6 (JST) (注2) R38-6S (ニチフ) (注2)	a

- 注 1. 適用工具欄の記号は本項 (5) (b) の適用工具を示しています。  
 2. 圧着部分を絶縁チューブで被ってください。

#### 2) 適用工具

記号	コンバータユニット側圧着端子				メーカー名
	圧着端子	適用工具			
		本体	ヘッド	ダイス	
a	38-S6	YPT-60-21	YET-60-1	TD-124	JST
		YF-1 E-4		TD-112	
b	FDV14-6	NOP60 NOM60	YNE-38	DH-112 DH-122	JST

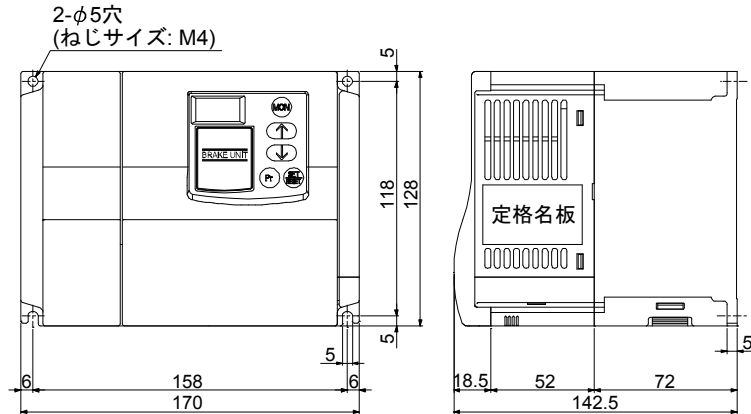
# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

## (4) 外形寸法図

### (a) FR-BU2-(H)ブレーキユニット

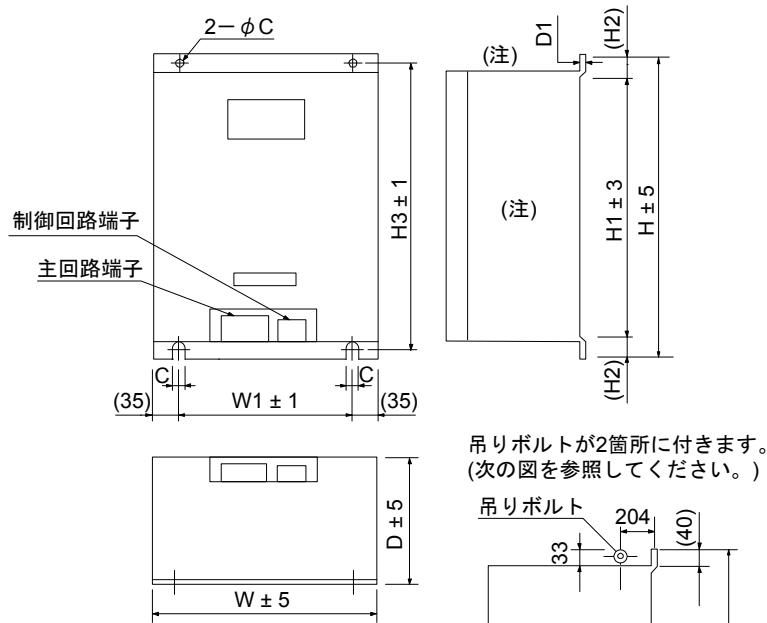
FR-BU2-55K/FR-BU2-H55K/FR-BU2-H75K

[単位: mm]

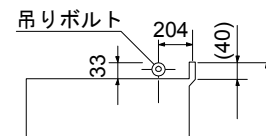


### (b) FR-BR-(H)抵抗器ユニット

[単位: mm]



吊りボルトが2箇所に付きます。  
(次の図を参照してください。)



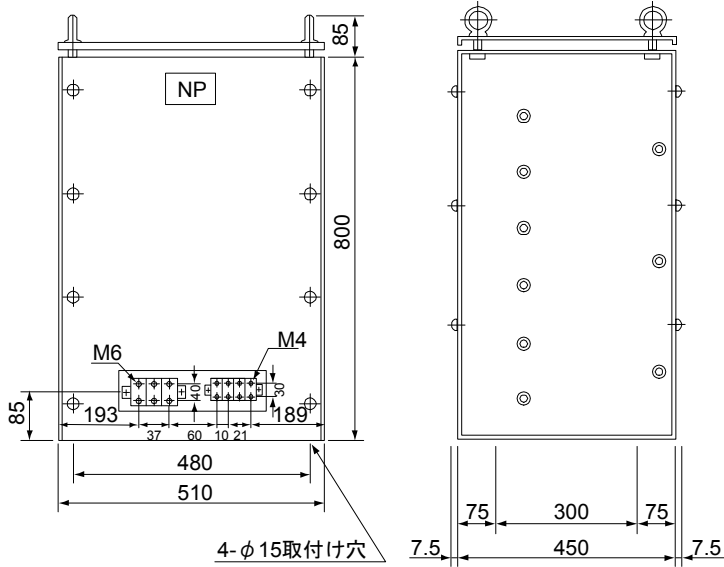
注. 左右の側面および上面に換気口が設けてあります。下面是開放構造になっていません。

抵抗器ユニット		W	W1	H	H1	H2	H3	D	D1	C	概略質量 [kg]
200 V級	FR-BR-55K	480	410	700	620	40	670	450	3.2	12	70
400 V級	FR-BR-H55K	480	410	700	620	20	670	450	3.2	12	70

# 14. MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニット/MR-CR55K\_コンバータユニット

(c) MT-BR5-(H)抵抗器ユニット

[単位: mm]



抵抗器ユニット		抵抗値	概略質量 [kg]
200 V級	MT-BR5-55K	2.0 Ω	50
400 V級	MT-BR5-H75K	6.5 Ω	70



# 15. フルクロードシステムを使用する場合

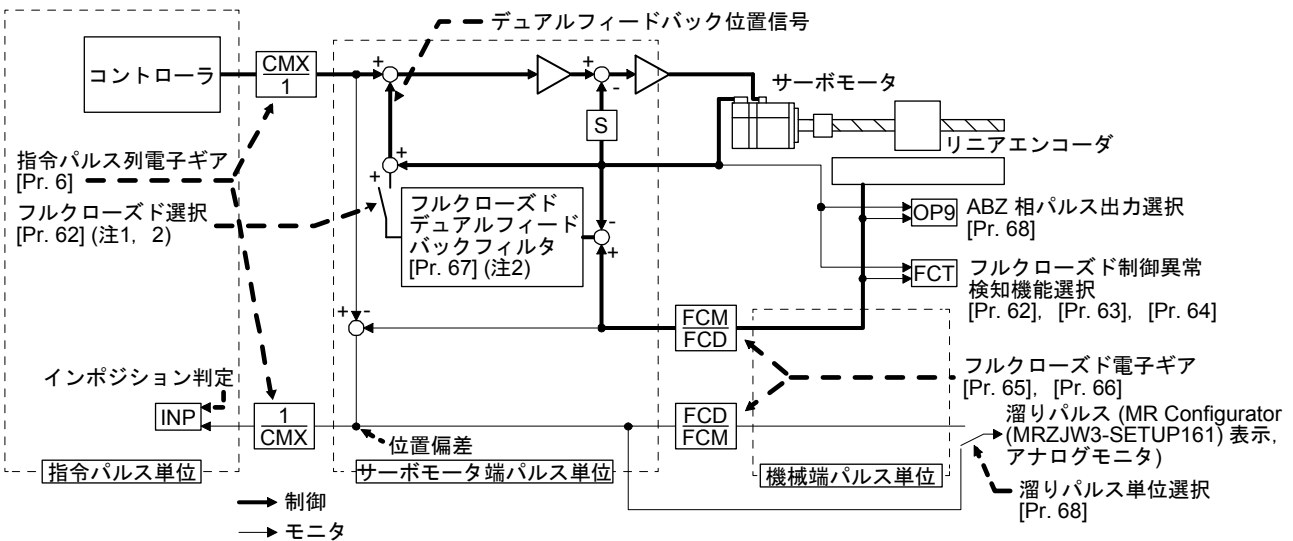
## 第15章 フルクロードシステムを使用する場合

ポイント
●フルクロードシステムはJ2S互換モードでのみ使用できます。
●フルクロードシステムは7 kW以下ではソフトウェアバージョンA4以降のサーボアンプで使用できます。11 kW以上ではソフトウェアバージョンA6以降のサーボアンプまたはドライブユニットで使用できます。
●フルクロードシステムの場合、サーボモータエンコーダに使用できるケーブルはソフトウェアバージョンA4以降は2線式、A6以降は2線式および4線式です。
●このサーボアンプでフルクロードシステムを使用する場合、"リニアエンコーダ技術資料集"が必要です。
●フルクロードシステムは、位置制御モードでのみ使用できます。
●フルクロードシステムを使用する場合はMR Configurator2同梱のアプリケーション"MR-J4(W)-Bモード変更"で"フルクロード制御モード"へ切り換える必要があります。

### 15.1 機能と構成

#### 15.1.1 機能ブロック図

フルクロードシステムブロック図を示します。



- 注
1. セミクロード制御/フルクロード制御の切換えは [Pr. 62] で設定できます。  
セミクロード制御のときは、サーボモータ停止時、回転時にかかわらず常にサーボモータエンコーダの位置情報に基づいて制御されます。
  2. [Pr. 62] でフルクロードシステムが有効のとき、フルクロードデュアルフィードバックフィルタ ([Pr. 67]) によってサーボモータフィードバック信号と機械端エンコーダフィードバック信号を合成するデュアルフィードバック制御になります。この場合、サーボモータ停止時はフルクロード制御、サーボモータ運転時はセミクロード制御になり制御性能を向上させることができます。[Pr. 67 フルクロードデュアルフィードバックフィルタ] の値を "1000" に設定すると常時フルクロード制御になります。



## 15. フルクロードシステムを使用する場合

各制御の特徴を次の表に示します。

制御	内容	
セミクロード制御	特徴	サーボモータ端の情報により位置を制御します。
	長所	機械共振などの影響を受けにくいいため、サーボアンプのゲインを上げ、整定時間を短縮できます。
	短所	サーボモータ端が停止していても、機械端が振動していたり、機械端の精度が出ていない可能性があります。
デュアルフィードバック制御	特徴	サーボモータ端の情報と機械端の情報により位置を制御します。
	長所	運転中はサーボモータ端、停止時は機械端の情報に順次切り換えて制御することにより、運転中のゲインを上げることができ、整定時間を短縮することができます。停止時には機械端の精度で停止します。
フルクロード制御	特徴	機械端の情報により位置を制御します。
	長所	停止時だけでなく、運転中にも機械端の精度が出ます。
	短所	機械共振などの影響を受けやすいため、サーボアンプのゲインを上げられないことがあります。

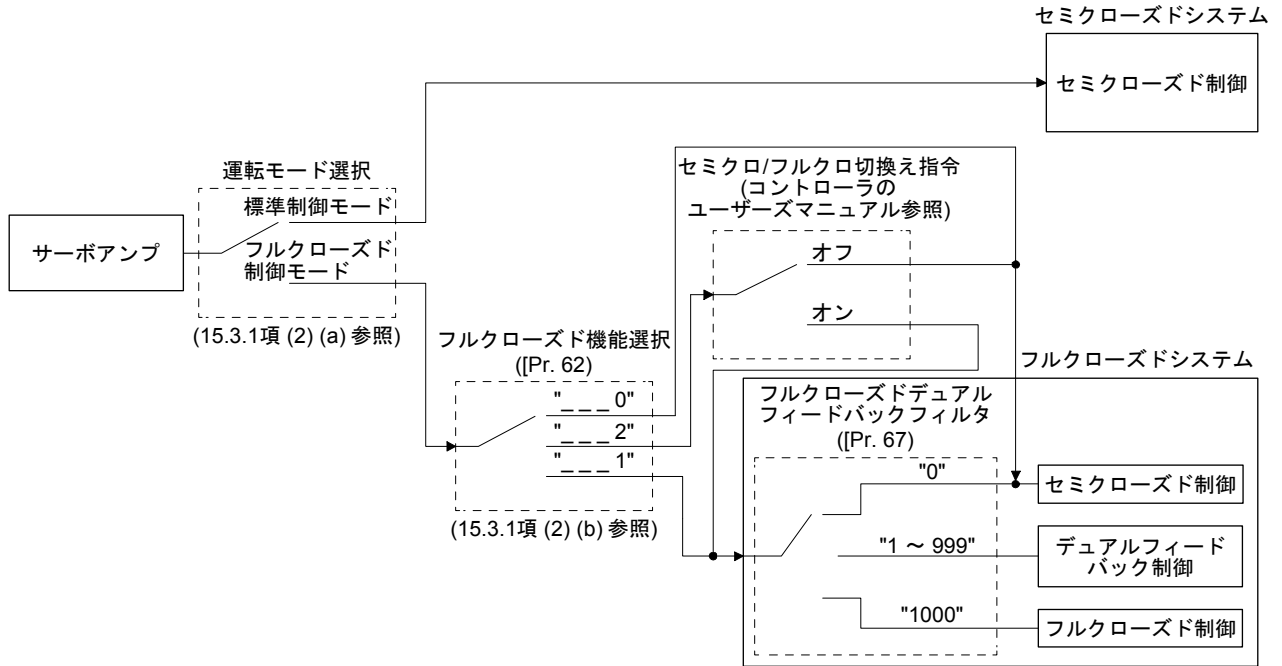
# 15. フルクロードシステムを使用する場合

## 15.1.2 制御モードの選択手順

### (1) 制御モードの構成

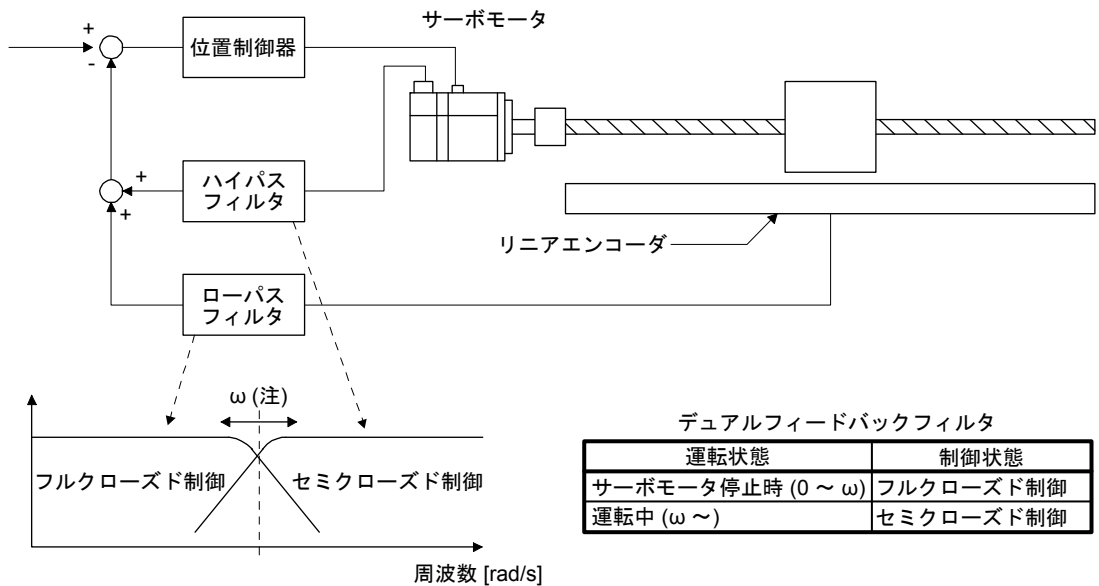
このサーボは、制御方式としてセミクロードシステム、フルクロードシステムを選択することができます。

また、フルクロードシステムにおいて、[Pr. 62] の設定によりセミクロード制御、フルクロード制御、およびデュアルフィードバック制御を選択することができます。



### (2) デュアルフィードバックフィルタ等価ブロック図

デュアルフィードバック制御におけるデュアルフィードバックフィルタ等価ブロック図を次に示します。



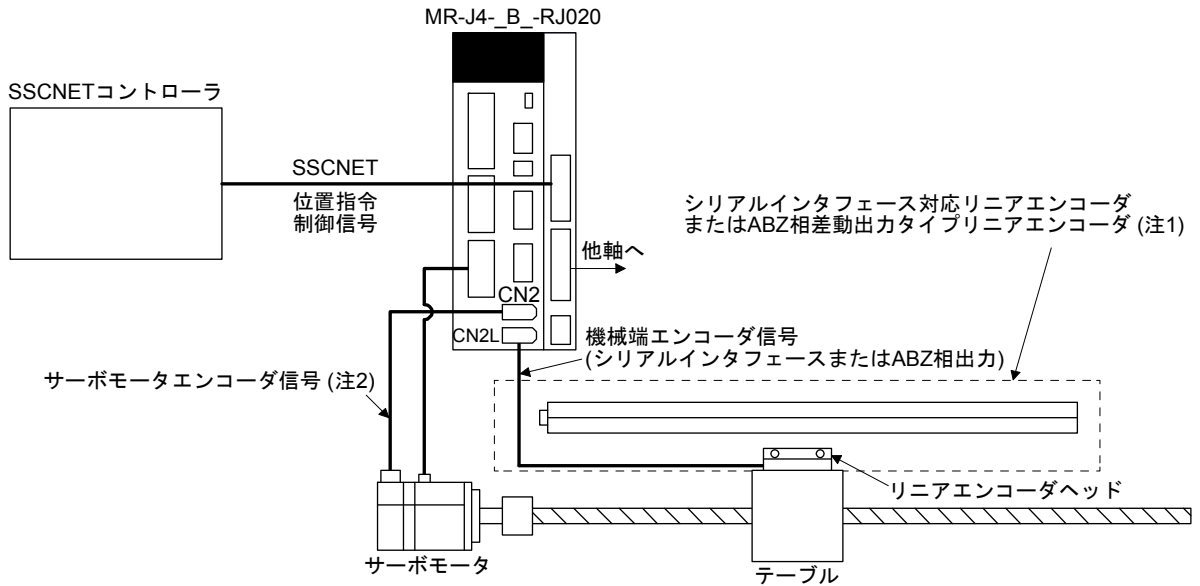
注: "ω" (デュアルフィードバックフィルタの帯域) は [Pr. 67] で設定します。

# 15. フルクロードシステムを使用する場合

## 15.1.3 システム構成

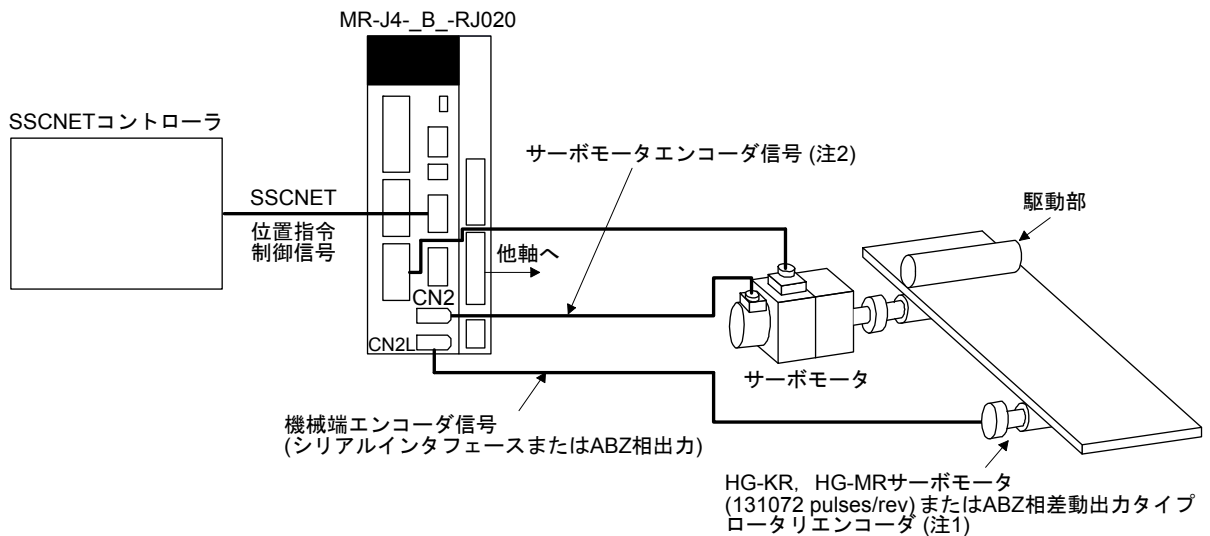
ポイント
●フルクロード制御モードで機械端エンコーダとしてHGシリーズサーボモータを使用する場合、機械端エンコーダの分解能はサーボモータ端と同様に131072 pulses/rev (17ビット)になります。

### (1) リニアエンコーダの場合



- 注
- 絶対位置リニアエンコーダを使用した場合、絶対位置検出システムに対応可能です。その場合、バッテリーは不要です。ABZ相差動出力タイプリニアエンコーダを使用する場合、Z相がないリニアエンコーダは接続できません。絶対位置検出システムには対応していません。
  - サーボモータエンコーダに使用できるケーブルはソフトウェアバージョンA4以降は2線式、A6以降は2線式および4線式です。

### (2) ロータリエンコーダの場合



- 注
- ABZ相差動出力タイプロータリエンコーダ使用時は絶対位置検出システムには対応していません。
  - サーボモータエンコーダに使用できるケーブルはソフトウェアバージョンA4以降は2線式、A6以降は2線式および4線式です。

## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

---

### 15.2 機械端エンコーダ

ポイント
------

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>●機械端エンコーダケーブルは、必ず本節で紹介している製品をご使用ください。それ以外のもを使用すると故障の原因になります。</li><li>●機械端エンコーダの仕様、性能、保証などの詳細については、各エンコーダメーカーにお問合せください。</li></ul> |
|--|

## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

### 15.2.1 リニアエンコーダ

対応リニアエンコーダを次の表に示します。

各リニアエンコーダの詳細については"リニアエンコーダ技術資料集"を参照してください。

リニアエンコーダタイプ	メーカー	形名	分解能	定格速度 (注1)	有効測定長 (最大) (注2)	通信 方式	絶対位置 検出 システム
三菱シリアル インタフェース対応	マグネスケール	SR77	0.05 μm/ 0.01 μm	3.3 m/s	2040 mm	2線式	○
		SR87			3040 mm		
	ミットヨ	AT343A	0.05 μm	2.0 m/s	3000 mm	2線式	
		AT543A-SC		2.5 m/s	2200 mm		
		AT545A-SC	20 μm/4096 (約0.005 μm)	2.5 m/s	2200 mm		
		ST741A	0.5 μm	4.0 m/s	6000 mm		
		ST742A					
		ST743A					
		ST744A	0.1 μm				
	ST748A						
	レニショー	RESOLUTE RL40M	1 nm/50 nm	4.0 m/s	10000 mm	2線式	
	ハイデンハイン	LC 493M	0.05 μm/ 0.01 μm	3.0 m/s	2040 mm	4線式	
		LC 193M			4240 mm		
		LIC 4193M	0.005 μm/ 0.01 μm	4.0 m/s	3040 mm	2線式/ 4線式	
		LIC 4195M			28440 mm		
		LIC 4197M			6040 mm		
		LIC 4199M			1020 mm		
インクリメン タルタイプ	マグネスケール	SR75	0.05 μm/ 0.01 μm	3.3 m/s	2040 mm	2線式	
		SR85			3040 mm		
		SL710 + PL101-RM/RHM	0.1 μm	4.0 m/s	100000 mm		
	ハイデンハイン	LIDA 483 + EIB 392M (16384分割)	20 μm/16384 (約1.22 nm)	4.0 m/s	3040 mm	4線式	
		LIDA 485 + EIB 392M (16384分割)			30040 mm		
		LIDA 487 + EIB 392M (16384分割)			6040 mm		
		LIDA 489 + EIB 392M (16384分割)			1020 mm		
		LIDA 287 + EIB 392M (16384分割)	200 μm/16384 (約12.2 nm)		10000 mm		
		LIDA 289 + EIB 392M (16384分割)					
		LIF 481 + EIB 392M (4096分割)	4 μm/4096 (約0.977 nm)	1.2 m/s	1020 mm		
LIP 581 + EIB 392M (4096分割)		1440 mm					
日本電産 サンキョー	PSLH041 (注6)	0.1 μm	5.0 m/s	2400 mm	2線式		
ABZ相差動 出カタイプ	インクリメン タルタイプ	指定なし	0.001 μm ~ 5 μm (注3)	リニアエ ンコーダ に依存	リニアエン コーダに依 存	ABZ相 差動出 力方式	×

- 注
1. 記載の値は、MR-J4サーボアンプと組み合わせて使用した場合のリニアエンコーダの定格速度です。各メーカーの仕様と異なる場合があります。
  2. 記載の値はメーカーの仕様値です。リニアエンコーダとサーボアンプの間のエンコーダケーブル長は最大30 mです。
  3. この範囲内でリニアエンコーダを選定してください。

## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

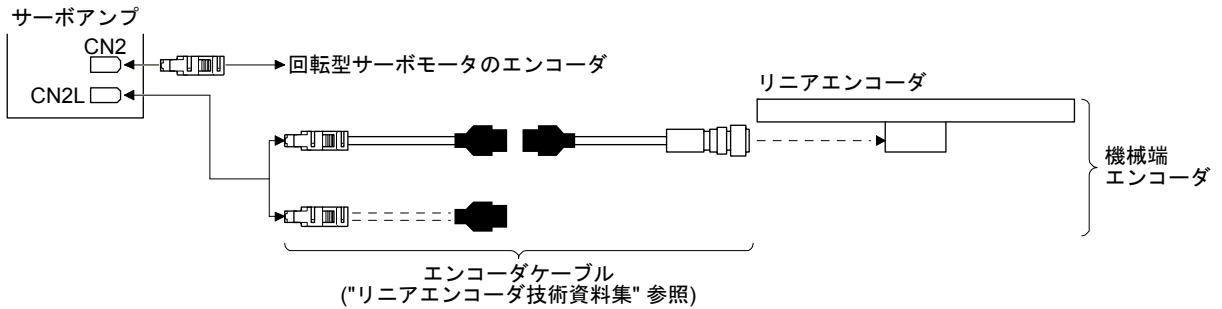
### 15.2.2 ロータリエンコーダ

ロータリエンコーダを機械端エンコーダにする場合、HG-KRまたはHG-MRサーボモータをエンコーダとして使用してください。2線式および4線式のエンコーダケーブルを使用できます。

### 15.2.3 エンコーダケーブル構成図

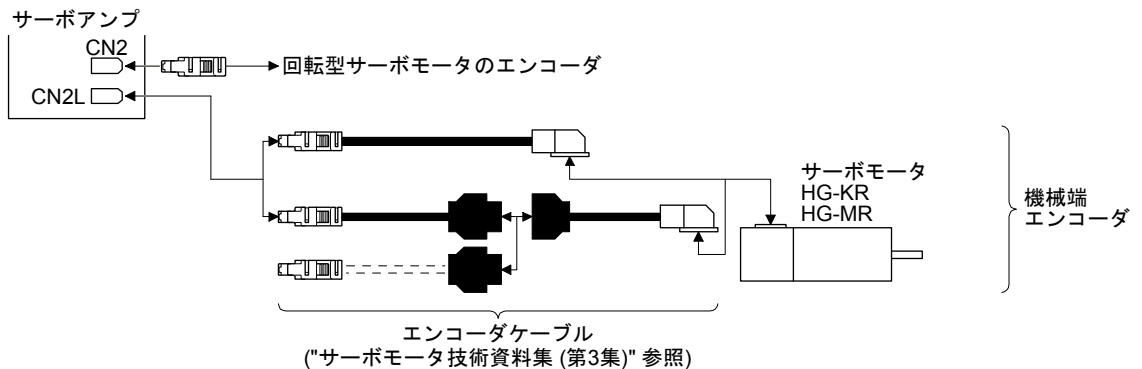
サーボアンプと機械端エンコーダの構成図を示します。使用するケーブルは、機械端エンコーダごとに違います。

#### (1) リニアエンコーダ



#### (2) ロータリエンコーダ

ロータリエンコーダ用のエンコーダケーブルについては、"サーボモータ技術資料集 (第3集)" を参照してください。



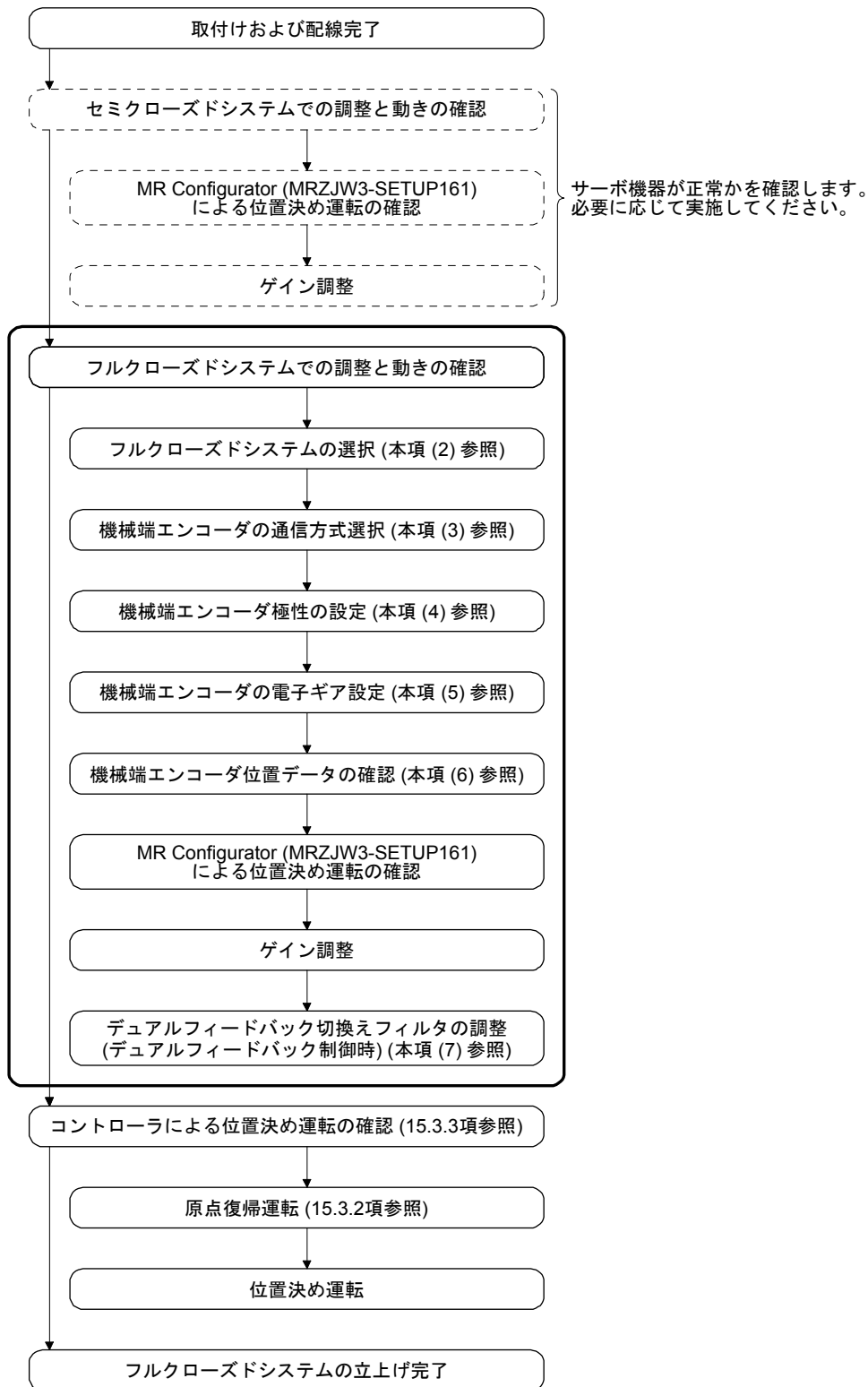
## 15. フルクロードシステムを使用する場合

### 15.3 運転と機能

#### 15.3.1 立上げ

##### (1) 立上げ手順

次の手順でフルクロードシステムを立ち上げます。



## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

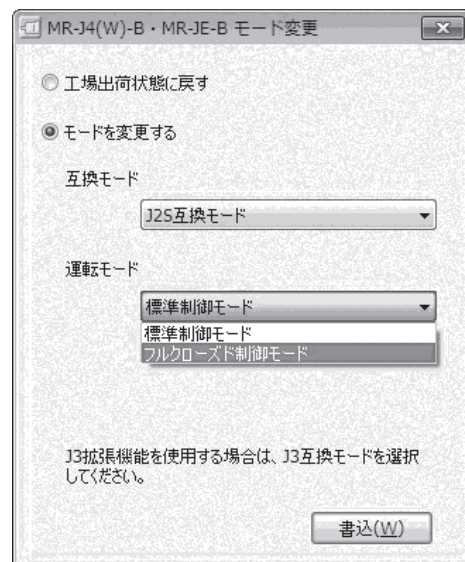
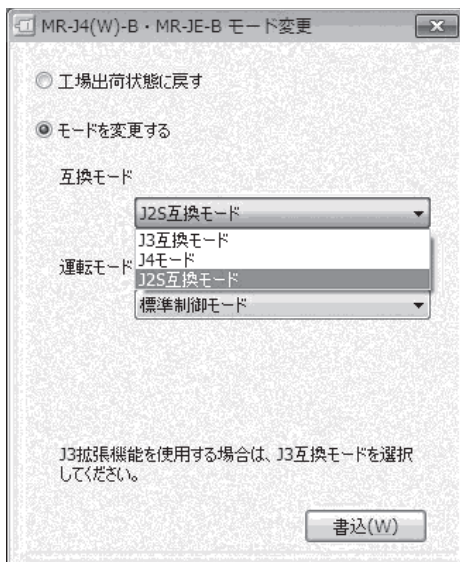
### (2) フルクローズドシステムの選択

ポイント
● 運転モードを変更するとパラメータが初期化されます。運転モードを変更した場合、ゲイン調整などを再度実施してください。
● フルクローズド制御を行う場合は運転モードの他に [Pr. 62] の設定が必要です。
● [Pr. 23] の "エンコーダケーブル通信方式選択" に誤った値を設定した場合、サーボアンプ電源投入時に [AL. 70] が発生します。
● セミクローズド制御/フルクローズド制御の切り換えが可能なサーボシステムコントローラの機種および仕様については営業窓口にお問合せください。

#### (a) 運転モードの切り換え

次にMR-J4-\_B\_-RJ020をJ2S互換フルクローズド制御モードへ切り換える方法について記載します。MR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプをJ2S互換フルクローズド制御モードで使用する場合、ソフトウェアバージョンA3以降のMR Configurator2に同梱されているアプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" を使用します。アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" は、USB接続専用です。

- 1) MR-J4-T20を取り付けた状態で、サーボアンプの電源をオンにしてください。
- 2) アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" を起動して、"互換モード" に "J2S互換モード" が表示されていることを確認してください。表示されていない場合、本項 (a) の内容を確認し、やり直してください。
- 3) "モードを変更する" を選択後、"J2S互換モード" を選択してください。  
"運転モード" は "フルクローズド制御モード" を選択してください。



- 4) "書込 (W)" をクリックしてください。
- 5) サーボアンプの電源を再投入すると、J2S互換フルクローズド制御モードに切り換わります。



## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

6) アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" の "互換モード" と "運転モード" が次のように表示されているのを確認してください。表示されていない場合、本項 (a) の内容を確認し、やり直してください。

- ・互換モード → "J2S互換モード"
- ・運転モード → "フルクローズド制御モード"

7) フルクローズド制御モードに変更したあとの初期値の違い

運転モードをフルクローズド制御モードに変更した場合、次のパラメータは初期値が変更されます。

番号	名称	初期値	
		標準制御モード	フルクローズド制御モード
6	フィードバックパルス数	0	7 kW以下: 0 11 kW以上: 255
62	フルクローズド選択	0000	1300
64	フルクローズド制御異常検知2	100	10
67	デュアルフィードバックフィルタ	0	10
68	フルクローズド選択2	0	0000

(b) パラメータ設定方法

セmikローズド制御/フルクローズド制御の選択は、[Pr. 62] および [Pr. 67] の設定値の組合せによって選択することができます。これらの設定値を変更する場合、[Pr. 40 パラメータ書込み禁止] を "000F" に設定してください。[Pr. 62] は電源再投入後に設定が有効になります。

[Pr. 62] の設定値	フルクローズド機能	[Pr. 67] の設定値	制御モード
___0	無効	1 ~ 999	セmikローズド制御
___1	有効		デュアルフィードバック制御 (フルクローズド制御)
			1000

また、フルクローズド機能切換え有効 (サーボシステムコントローラによるセmik/フル切換え) の場合は、次の組合せになります。

このときMR Configurator (MRZJW3-SETUP161) からのテスト運転は、セmik/フル切換え信号が無効になり、常にセmikローズド制御になります。

[Pr. 62] の設定値	セmikローズド制御/ フルクローズド制御 切換え信号	[Pr. 67] の設定値	制御方式	MR Configurator (テスト運転モード)
___2	セmik選択	1 ~ 999	セmikローズド制御	セmikローズド制御
___2	フル選択		デュアルフィードバック 制御 (フルクローズド 制御)	
			1000	

## 15. フルクロードシステムを使用する場合

- (c) セミクロード制御/フルクロード制御の選択  
 セミクロード制御/フルクロード制御を選択します。

[Pr. 62]  

0	0	0	
---	---	---	--

フルクロード機能  
 0: 無効 (セミクロード制御)  
 1: 常時有効  
 2: コントローラ制御コマンドによる切換え (セミ/フル切換え)

コントローラの制御コマンドによる選択	制御方式
オフ	セミクロード制御
オン	フルクロード制御

- (3) 機械端エンコーダの通信方式選択

ポイント
●設定を間違えると [AL. 16 エンコーダ異常1] が発生します。

機械端エンコーダの種類によって、通信方式が異なります。各機械端エンコーダの通信方式については、15.4.1項および"リニアエンコーダ技術資料集"を参照してください。

[Pr. 23] でCN2Lコネクタに接続するケーブルを選択します。

[Pr. 23]  

0		0	0
---	--	---	---

エンコーダケーブル通信方式選択

設定値	フルクロード機能無効のとき ([Pr. 62]: ___0)		フルクロード機能有効のとき ([Pr. 62]: ___1または___2)	
	CN2側	CN2L側	CN2側	CN2L側
0	2線式	使用不可	2線式	2線式/ ABZ相差動出力方式
1	4線式	使用不可	使用不可 (注)	
2	2線式	使用不可	2線式	4線式
3	使用不可	使用不可	4線式	2線式/ ABZ相差動出力方式
4	使用不可	使用不可	4線式	4線式

注. 設定すると [AL. 37 パラメータ異常] が発生します。

## 15. フルクロードシステムを使用する場合

### (4) 機械端エンコーダ極性の設定



注意

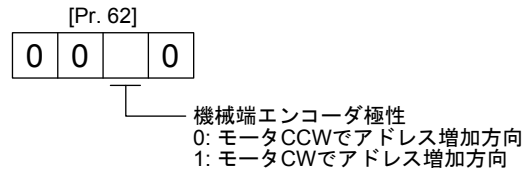
- [Pr. 62] の "機械端エンコーダ極性" に誤った方向を設定しないでください。誤った方向を設定すると、正常に運転できず、機械が衝突する恐れがあり、故障や部品損傷の原因になります。また、位置決め運転時に [AL. 42] が発生することがあります。

#### ポイント

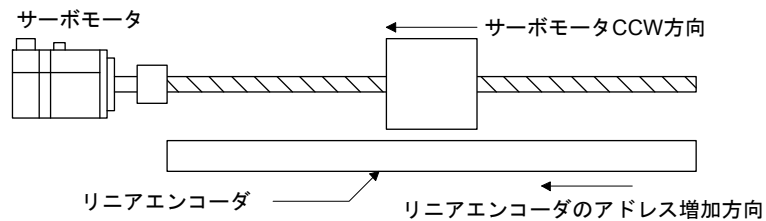
- 機械端エンコーダ極性の設定は、[Pr. 7 回転方向選択] には関係しません。必ずサーボモータとリニアエンコーダまたはロータリエンコーダの関係に合わせて設定してください。

#### (a) パラメータ設定方法

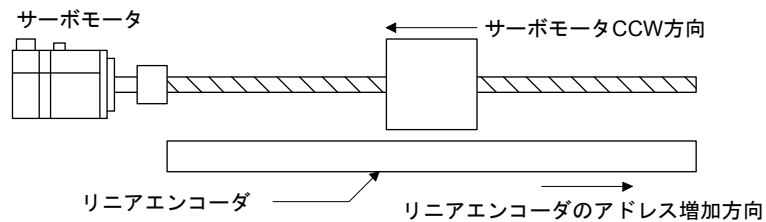
サーボモータのCCW方向と機械端エンコーダフィードバックの増加方向が一致するようにCN2Lコネクタに接続する機械端エンコーダの極性を設定してください。



#### 1) サーボモータCCW方向でエンコーダアドレス増加方向 ( \_ \_ 0 \_ ) の設定を実施する場合



#### 2) サーボモータCW方向でエンコーダアドレス増加方向 ( \_ \_ 1 \_ ) の設定を実施する場合



#### (b) 機械端エンコーダフィードバック方向の確認方法

機械端エンコーダフィードバック方向の確認方法については、本項 (6) を参照してください。

## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

### (5) 機械端エンコーダの電子ギア設定

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>● リニアエンコーダ電子ギア ([Pr. 65], [Pr. 66]) に誤った値を設定した場合、正常に運転できない場合があります。また、位置決め運転時に [AL. 42] が発生する場合があります。</li> <li>● 設定値を変更する場合、[Pr. 40 パラメータ書込み禁止] に "000F" を設定してください。電源を再投入すると設定値が有効になります。</li> </ul>

サーボモータ端エンコーダパルスに対して電子ギアの分子 ([Pr. 65]) と分母 ([Pr. 66]) を設定します。サーボモータ1回転時のサーボモータエンコーダパルス数が機械端エンコーダパルス数に換算されるように電子ギアを設定してください。関係式は次のようになります。

$$\frac{[\text{Pr. 65}]}{[\text{Pr. 66}]} = \frac{\text{サーボモータ1回転あたりのサーボモータエンコーダパルス数}}{\text{サーボモータ1回転あたりの機械端エンコーダパルス数}}$$

フルクローズド電子ギア  $\frac{[\text{Pr. 65}]}{[\text{Pr. 66}]}$  は  $\frac{1}{100} < \frac{\text{FCM}}{\text{FCD}} < \frac{100}{1}$  の範囲を超えないようにしてください。

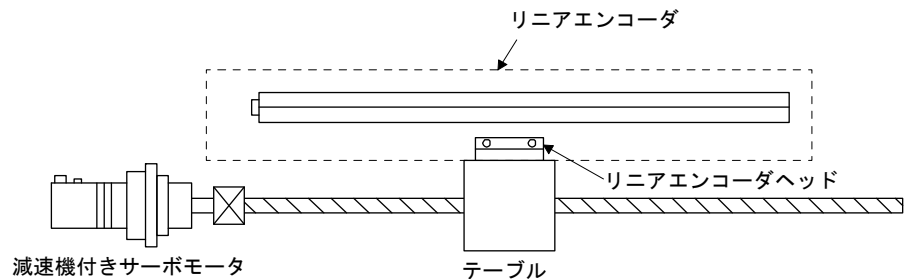
#### (a) ボールねじ直結でリニアエンコーダ分解能が0.05 μmの場合の設定例

条件

サーボモータの分解能: 131072 pulses/rev

ボールねじリード: 4 mm

リニアエンコーダの分解能: 0.05 μm



サーボモータ1回転あたりのリニアエンコーダのパルス数を計算します。

サーボモータ1回転あたりのリニアエンコーダのパルス数

= ボールねじリード/リニアエンコーダ分解能

= 4 mm/0.05 μm = 80000 pulses

$$\frac{[\text{Pr. 65}]}{[\text{Pr. 66}]} = \frac{131072}{80000} = \frac{1024}{625}$$

## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

(b) ロールフィーダの機械端エンコーダにロータリエンコーダを使用する場合の設定例

条件

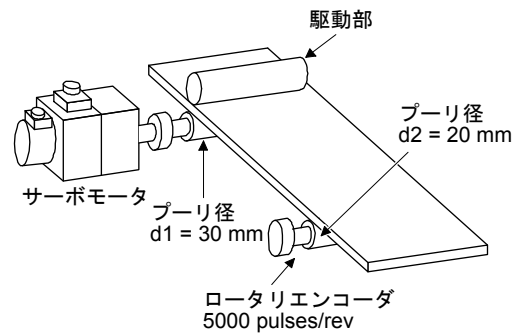
サーボモータの分解能: 131072 pulses/rev

サーボモータ側プーリ径: 30 mm

ロータリエンコーダ側プーリ径: 20 mm

ロータリエンコーダの分解能: 5000 pulses/rev

(4通倍後: 20000 pulses/rev)



プーリ比や減速比が異なる場合は、それを考慮して計算します。  
また、ロータリエンコーダは4通倍後のパルス数で計算します。

$$\frac{[\text{Pr. 65}]}{[\text{Pr. 66}]} = \frac{131072 \times 20}{20000 \times 30} = \frac{8192}{1875}$$

## 15. フルクロードシステムを使用する場合

### (6) 機械端エンコーダ位置データの確認

機械端エンコーダの取付け、およびパラメータ設定値に問題がないことを確認します。

ポイント
<p>●確認項目によって、MR Configurator (MRZJW3-SETUP161) を使用する場合があります。</p> <p>MR Configuratorにおける各データの表示内容については、15.3.9項を参照してください。</p>

次の項目を確認する場合、フルクロード制御モードにする必要があります。制御モードの設定については、本項 (2) を参照してください。

番号	確認項目	確認方法および内容
1	機械端エンコーダ位置データの読み込み	<p>機械端エンコーダの取付け、接続などが正常な状態の場合、機械端エンコーダを動かすと、機械端帰還パルス2累積 (機械端エンコーダ側) の数値が正常にカウントされます。正常にカウントされない場合、次の要因が考えられます。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. アラームが発生している。</li> <li>2. 機械端エンコーダの取付けが正しくない。</li> <li>3. エンコーダケーブルが正しく配線されていない。</li> </ol>
2	機械端エンコーダの原点 (リファレンスマーク、Z相) の読み込み	<p>機械端エンコーダの原点 (リファレンスマークまたはZ相) が正常な状態 (取付け、接続など) の場合、機械端エンコーダを動かし、原点 (リファレンスマークまたはZ相) を通過したときにフル1回転内位置 (機械端エンコーダの1回転内位置) の値が0にクリアされます。クリアされていない場合、次の要因が考えられます。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機械端エンコーダの取付けが正しくない。</li> <li>2. エンコーダケーブルが正しく配線されていない。</li> </ol>
3	機械端エンコーダフィードバック方向の確認 (機械端エンコーダ極性の設定)	<p>サーボオフ状態で装置 (機械端エンコーダ) を手動で移動させて、フル1回転内位置 (機械端エンコーダの1回転内位置) のところで確認してください。</p> <p>サーボモータと機械端エンコーダフィードバックの方向が一致しているとき、サーボモータをCCW方向 (軸端から見て半時計回り) に回転させた場合、機械端エンコーダの1回転内位置が増加し、サーボモータをCW方向 (軸端から見て時計回り) に回転させた場合、機械端エンコーダの1回転内位置が減少します。</p> <p>サーボモータと機械端エンコーダの方向が不一致の場合、これらと逆方向に回転します。</p>
4	フルクロード電子ギアの設定	<p>サーボモータと機械端エンコーダが同期して動く場合に、帰還パルス累積 (モータエンコーダ側) と帰還パルス2累積 (機械端エンコーダ側) がフルクロード電子ギア ([Pr. 65]/[Pr. 66]) の設定比と一致して増加します。</p> <p>確認例</p> <p>ボールねじ直結でリニアエンコーダ分解能が1.0 μmの場合</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・サーボモータエンコーダ分解能 = 131072 pulses/rev</li> <li>・ボールねじリード = 4.0 mm</li> <li>・リニアエンコーダ分解能 = 1.0 μm</li> </ul> <p>サーボモータ1回転相当 (機械端4.0 mm) 動かしたとき、帰還パルス2累積 (機械端エンコーダ側) = 4000 pulses になります。</p>

## 15. フルクロードシステムを使用する場合

### (7) デュアルフィードバックフィルタの設定

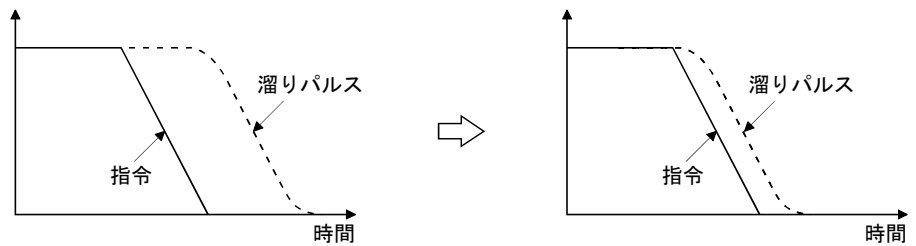
[Pr. 67 デュアルフィードバックフィルタ] を初期値 (設定値 = 10) の状態で、オートチューニングなどを使って、セミクロード制御と同様にゲイン調整を実施します。MR Configurator (MRZJW3-SETUP161) のグラフ機能などで、サーボ運転波形を観察しながら、デュアルフィードバックフィルタを調整してください。

デュアルフィードバックフィルタは、設定値により次のような運転状態になります。

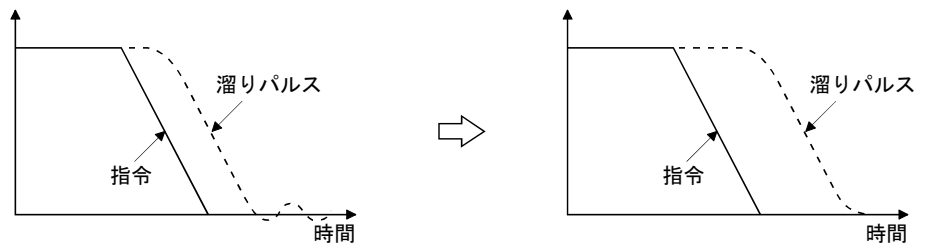
[Pr. 67] の設定値	制御モード	振動	整定時間
0	セミクロード		
1 (初期値 = 10) ~ [Pr. 15] の設定値/2	デュアルフィードバック	出にくい ~ 出やすい	長くなる ~ 短くなる
1000	フルクロード		

デュアルフィードバックフィルタの設定値を大きくすると、整定時間は短くなりますが、機械端エンコーダの振動の影響を受けやすくなるため、サーボモータの振動が大きくなります。デュアルフィードバックフィルタの設定値は、PG2 ([Pr. 15]) の設定値の半分以下に設定してください。

整定時間の短縮: デュアルフィードバックフィルタを大きくする



振動の抑制: デュアルフィードバックフィルタを小さくする



## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

### 15.3.2 原点復帰

#### (1) 一般注意事項

原点復帰は、機械端エンコーダのタイプに関係なく、すべて機械端エンコーダフィードバック情報で行われます。サーボモータエンコーダのZ相の位置には関係ありません。ドグ信号を使用する原点復帰の場合、原点復帰起動からドグ信号がオフになるまでの間に、インクリメンタルタイプのリニアエンコーダでは原点（リファレンスマーク）、ロータリエンコーダではZ相を通過させる必要があります。

また、対応エンコーダの種類を以下のように省略して表記します。

シリアルインタフェース: 三菱シリアルインタフェース対応のエンコーダ

汎用パルス出力: ABZ相差動出力のエンコーダ

全機械端エンコーダ共通: 本機種が対応している機械端エンコーダ (詳細は15.1節参照)

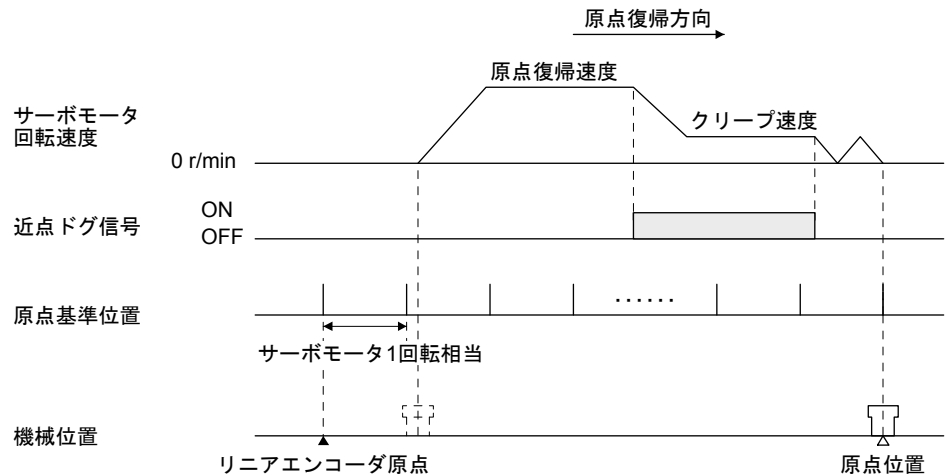
#### (2) 機械端エンコーダタイプと原点復帰方法 (シリアルインタフェース)

##### (a) 絶対位置リニアエンコーダの近点ドグ式原点復帰

絶対位置リニアエンコーダの原点基準位置は、リニアエンコーダ原点（絶対位置データ = 0）を基準としてサーボモータ1回転ごとの位置になります。

近点ドグ式原点復帰の場合、近点ドグ信号オフ後の最も近い位置が原点位置になります。

リニアエンコーダ原点の設置位置は、どの位置でも構いません。





## 15. フルクロードシステムを使用する場合

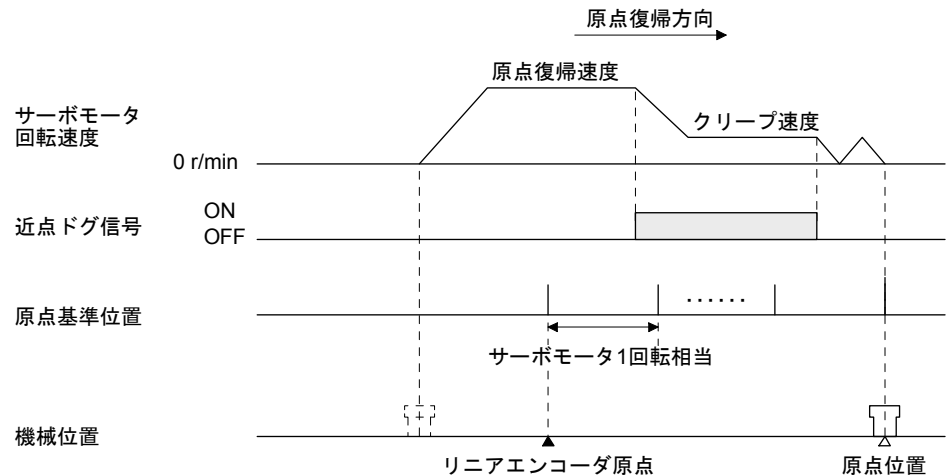
(b) インクリメンタルリニアエンコーダの近点ドグ式原点復帰 (シリアルインタフェース・汎用パルス出力)

1) 原点復帰方向にリニアエンコーダ原点 (リファレンスマーク) が存在する場合

インクリメンタルリニアエンコーダの原点位置は、原点復帰開始後の最初に通過したリニアエンコーダ原点 (リファレンスマーク) を基準としてサーボモータ1回転ごとの位置になります。

近点ドグ式原点復帰の場合、近点ドグ信号オフ後の最も近い位置が原点位置になります。

リニアエンコーダ原点は全ストローク中に1個として、原点復帰開始後に必ず通過できる位置に設置します。

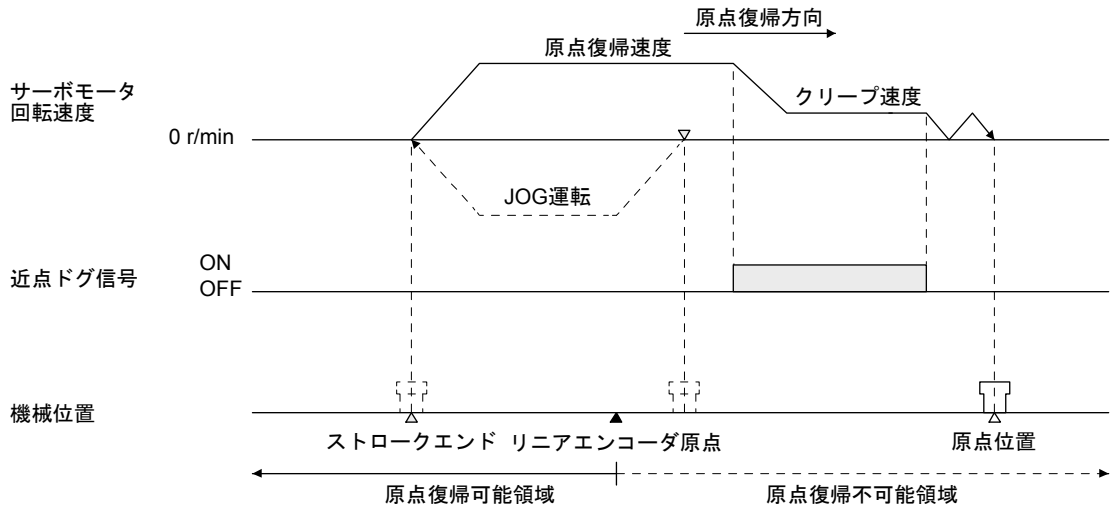


## 15. フルクロードシステムを使用する場合

### 2) 原点復帰方向にリニアエンコーダ原点が存在しない場合

ポイント
●確実に原点復帰を実施させるために、反対側のストロークエンドまでコントローラのJOG運転などで移動したのち、原点復帰するようにしてください。
●インクリメンタルリニアエンコーダにリニアエンコーダ原点(リファレンスマーク)が存在しない場合、原点復帰はできません。必ずリニアエンコーダ原点(リファレンスマーク)を設けてください。(全ストローク中に1箇所)

原点復帰方向にリニアエンコーダ原点(リファレンスマーク)が存在しない位置から原点復帰を行うと、コントローラ側で原点復帰エラーになります。エラー内容はコントローラの種類によって異なります。原点復帰方向にリニアエンコーダ原点(リファレンスマーク)が存在しない位置から原点復帰を行う場合は、いったんコントローラのJOG運転などで原点復帰方向とは反対側のストロークエンドまで移動させたあとに、原点復帰を行ってください。



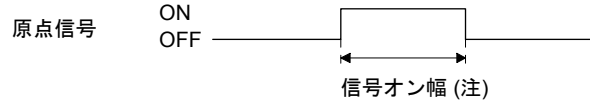
## 15. フルクロードシステムを使用する場合

- 3) サーボシステムコントローラに位置決めユニット (QD75M) およびVME バスポジションボード (MR-MC01) を使用したシステムの場合の注意事項

ポイント

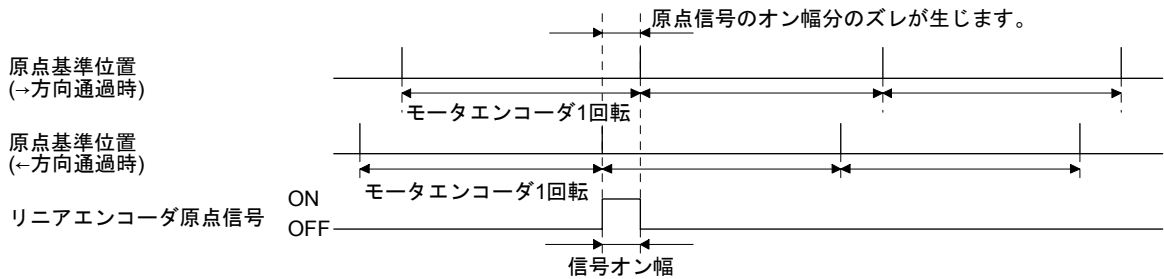
●位置決めユニット (QD75M) の原点復帰リトライ機能は使用できません。

リニアエンコーダ原点 (リファレンスマーク) は、信号がオンになる区間にある程度の幅が存在しています。



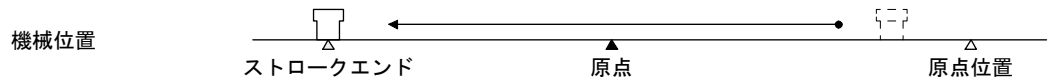
注. 信号オン幅は使用するリニアエンコーダによって異なります。詳細内容については各リニアエンコーダメーカーにご確認ください。

また、位置決めユニット (QD75M) およびVMEバスポジションボード (MR-MC01) では、サーボアンプの電源投入後、最初にリニアエンコーダ原点 (リファレンスマーク) を通過した時に原点基準位置を決めるため、リニアエンコーダ原点 (リファレンスマーク) の通過方向によって、原点基準位置に原点信号幅分のズレが生じます。



したがって、原点信号幅分のズレをなくし、常時同じ位置に原点復帰させたい場合は、電源投入後は必ず同一方向から原点を通過するように原点復帰を行う必要があります。次に位置決めユニット (QD75M) およびVMEバスポジションボード (MR-MC01) における、原点信号幅分のズレが発生しない原点復帰方法を示します。

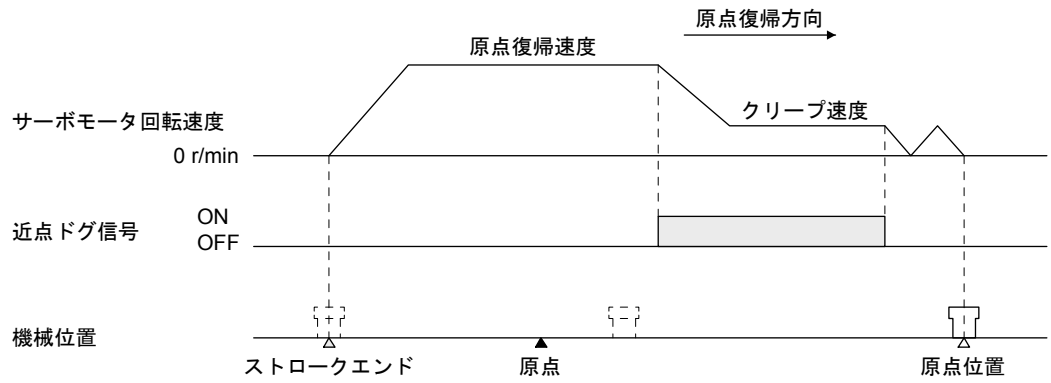
- a) 原点復帰方向とは反対側のストロークエンド信号がオンになる位置まで移動します。



- b) サーボアンプの電源リセットまたはコントローラリセットを行います。

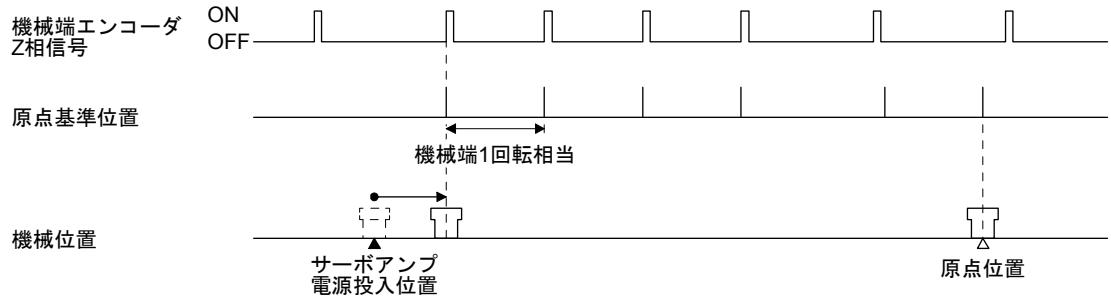
## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

c) サーボオンになり、原点復帰します。



(c) シリアル通信サーボモータのロータリエンコーダを使用した場合のドグ式原点復帰 (シリアルインタフェース・汎用パルス出力)

1) 機械端エンコーダにシリアル通信サーボモータのロータリエンコーダを使用した場合の原点位置は、機械端のZ相の位置になります。

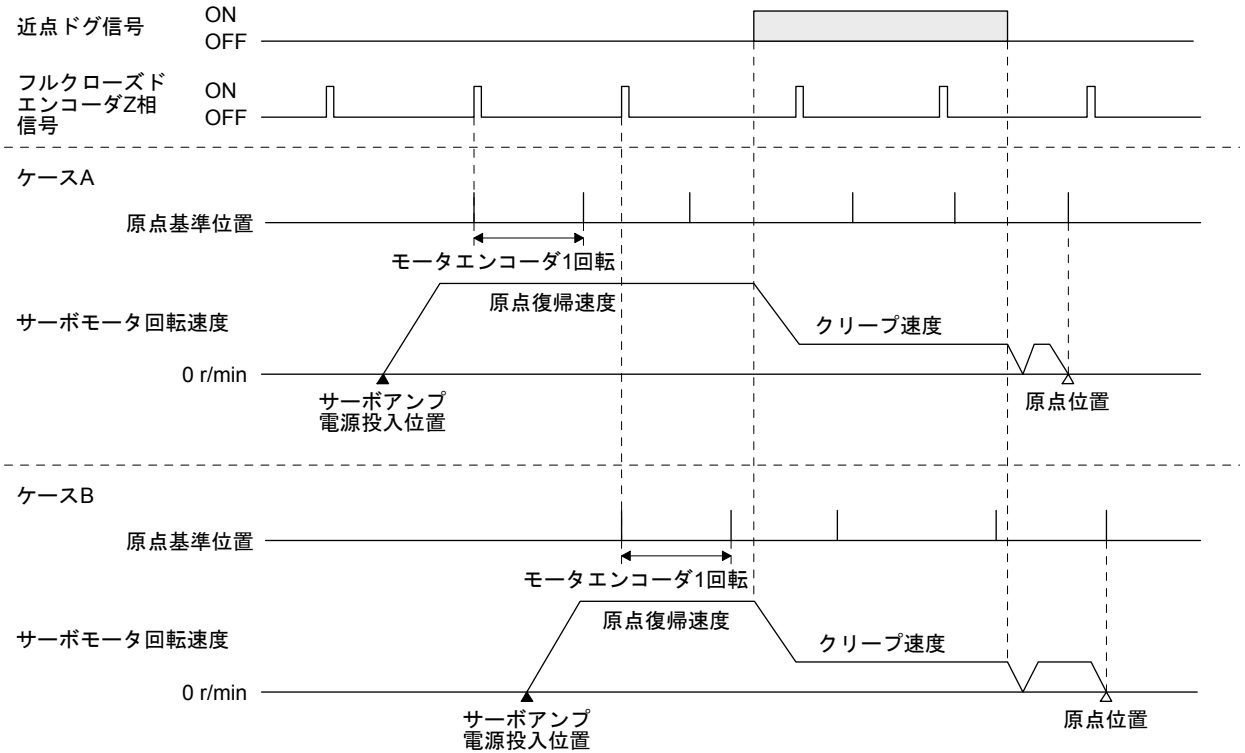


## 15. フルクロードシステムを使用する場合

### 2) Z相を通過する場合の注意事項

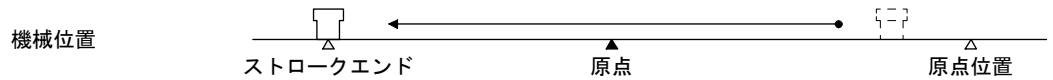
サーボアンプの電源投入後、最初に通過する機械端エンコーダのZ相位置を基準に、原点基準位置を形成しています。

次のように電源投入位置が異なるケースAとケースBでは、同じ原点復帰位置に停止することができませんので、電源投入位置に注意が必要です。



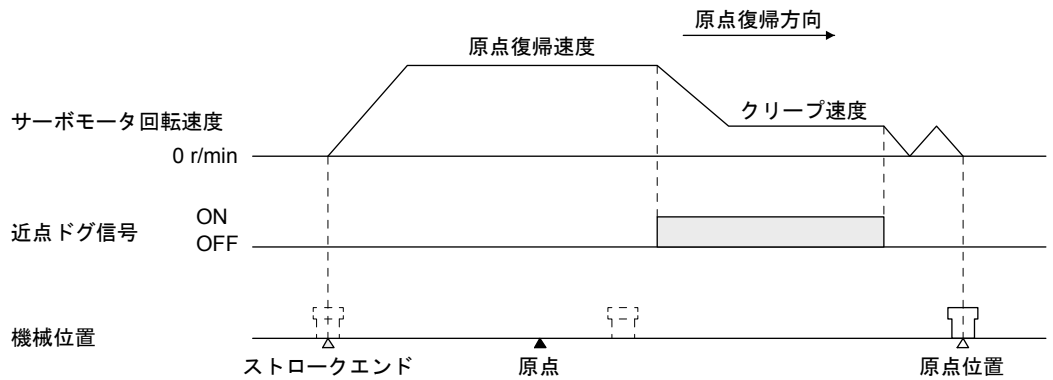
### 3) 常時同じ位置に原点復帰する方法

a) 原点復帰方向とは反対側のストロークエンド信号がオンになる位置まで移動します。



b) サーボアンプの電源リセットまたはコントローラリセットを行います。

c) サーボオンになり、原点復帰します。



## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

---

(d) データセット式/カウント式2について (機械端エンコーダ共通)

データセット式およびカウント式2 (QD75M) の原点復帰方法は、リニアエンコーダ原点 (リファレンスマーク) やロータリエンコーダのZ相信号を必要としないため、通常は原点復帰を実施する前に原点通過 (方向は無関係) をしておくことで原点復帰が可能です。

データセット式の原点復帰方法は、原点 (リファレンスマーク) やロータリエンコーダのZ相信号を通過させたあとに原点復帰を実施してください。

また、リニアエンコーダ原点 (リファレンスマーク) の存在しないリニアエンコーダを使用する場合やロータリエンコーダのZ相通過までにサーボモータエンコーダ1回転分の距離がない機械の場合は、[Pr. 33] の "原点セット条件選択" を変更することにより、原点未通過でも原点復帰を行うことができます。

## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

### 15.3.3 コントローラからの運転

フルクローズド制御対応サーボアンプは次のコントローラと組み合わせて使用することができます。

分類	形名	備考
モーションコントローラ	A17_SHCPU/A173UHCPU/ A273UHCPU(-S3)/Q17_CPU	速度制御 (II) 命令 (VVF, VVR) は使用できません。
位置決めユニット	QD75M_	AD(A1SD)75M_は使用できません。 原点復帰に注意が必要です。(15.3.2 (2) のポイント参照。)
ポジションボード	MR-MC10 (PCIバス対応)	
	MR-MC30 (ISAバス対応)	
	MR-MC01 (VMEバス対応)	原点復帰に注意が必要です。(15.3.2 (2) (b) 3) 参照)

リニアエンコーダを使用したフルクローズド制御で絶対位置検出システムを構築する場合は、絶対位置タイプのリニアエンコーダが必要です。この場合、サーボアンプにエンコーダ用バッテリーを装着する必要はありません。ロータリエンコーダを使用する場合、サーボアンプにエンコーダ用バッテリーを装着することで絶対位置検出システムを構築することができます。この場合、バッテリーからサーボモータ端および機械端の2つのエンコーダに電源を供給するため、消費電流が増えてバッテリーの寿命が短くなります。

#### (1) コントローラからの運転

コントローラからの位置決め運転は、基本的にセミクローズド制御の場合と同じです。

#### (2) サーボシステムコントローラの設定

フルクローズドシステムをご使用になる場合、次のように設定してください。

[Pr. 23], [Pr. 33], [Pr. 62], [Pr. 65], [Pr. 66] および [Pr. 68] はサーボアンプへの書込み後、サーボアンプの電源を再投入すると設定が有効になります。モーションコントローラの場合はキーリセットでサーボアンプの設定が有効になります。

設定項目	設定内容		
	モーションコントローラ A17_SH/A173UH/ A273UHQ17_	位置決めユニット QD75M	
指令分解能	サーボモータエンコーダ分解能単位		
サーボパラメータ	サーボアンプ設定	MR-J2S-_B	
	モータ設定	自動設定	
	エンコーダケーブル通信方式選択 ([Pr. 23])	4線式のリニアエンコーダ使用時のみ設定してください。	シーケンスプログラムで設定してください。
	原点セット条件選択 ([Pr. 33])	必要に応じて設定してください。	
	フルクローズド選択 ([Pr. 62])	MR Configurator (MRZJW3-SETUP161) で設定してください。	
	フルクローズド選択2 ([Pr. 68])		
	フルクローズド制御異常検知1 ([Pr. 63])		
	フルクローズド制御異常検知2 ([Pr. 64])		
	フルクローズド電子ギア分子 ([Pr. 65])		
フルクローズド電子ギア分母 ([Pr. 66])			
デュアルフィードバックフィルタ ([Pr. 67])			
位置決め制御用パラメータ	単位設定	mm/inch/degree/pulse	
	1パルスあたりの移動量 (AP, AL, AM) 1回転あたりのパルス数 (AP) 1回転あたりの移動量 (AL) 単位倍率 (AM)	AP, AL, AM は通常どおり、サーボモータエンコーダ分解能で設定してください。	

## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

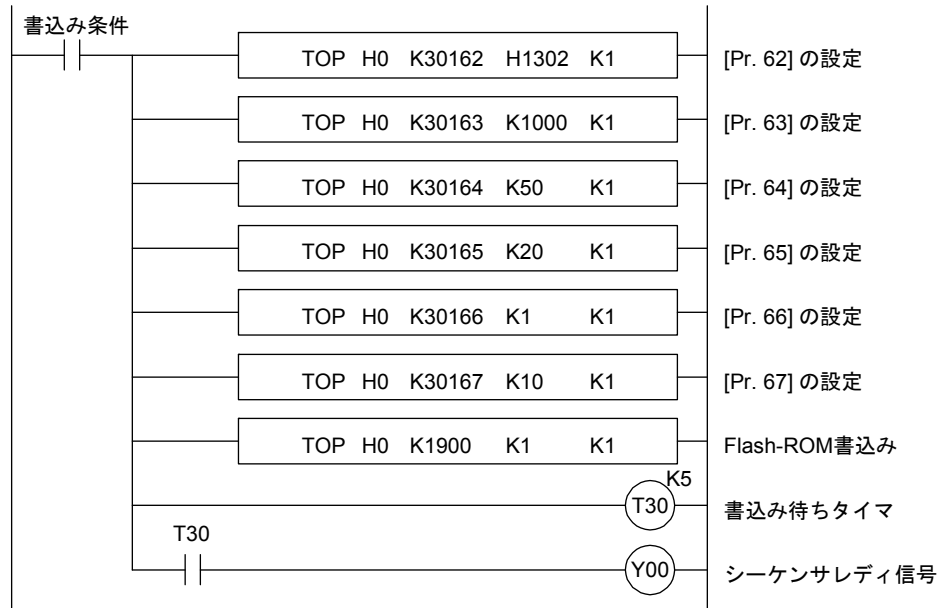
### (3) 注意事項

位置決めユニット (QD75M) はサーボパラメータの [Pr. 0] ~ [Pr. 75] を管理していますので、[Pr. 75] までのサーボパラメータを設定する場合、シーケンスプログラムで位置決めユニットのバッファメモリを変更してください。

[Pr. 0] ~ [Pr. 75] のパラメータをMR Configuratorで変更しても、位置決めユニットには反映されません。

#### 参考シーケンスプログラム

軸番号1のサーボパラメータ ([Pr. 62] ~ [Pr. 67]) をバッファメモリに書き込む例



Flash-ROMは、書き込み回数の制限がありますので、毎回シーケンスプログラムによりデータをセットするような使い方の場合、Flash-ROM書き込みをしないでください。

複数軸を制御する場合、全軸に対してパラメータを書き込んでください。

### (4) ポジションボードの設定

設定項目		設定内容	
		ポジションボード	
		MR-MC01	MR-MC10/MR-MC30
指令分解能		サーボモータエンコーダ分解能単位	
サーボ パラメータ	モータタイプ ([Pr. 3])	0080h (131072) (Add = 0603h)	0080h (自動設定) (Add = 0414h)
	エンコーダケーブル通信方式選択 ([Pr. 23])	4線式リニアエンコーダ使用時のみ設定が必要です。	
	原点セット条件選択 ([Pr. 33])	必要に応じて設定してください。	
	フルクローズド選択 ([Pr. 62])	MR Configurator (MRZJW3-SETUP161) で設定してください。	
	フルクローズド制御異常検知1 ([Pr. 63])		
	フルクローズド制御異常検知2 ([Pr. 64])		
	フルクローズド電子ギア分子 ([Pr. 65])		
	フルクローズド電子ギア分母 ([Pr. 66])		
	デュアルフィードバックフィルタ ([Pr. 67])		
フルクローズド選択2 ([Pr. 68])			
制御 パラメータ	原点復帰オプション (OPZ1)	設定なし	1__h
	電子ギア設定 (CMX, CDV)	通常どおりサーボモータエンコーダ分解能で設定してください。	



## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

### 15.3.4 フルクローズド制御異常検知機能

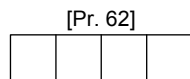
ポイント
●初期設定では速度偏差異常検知と位置偏差異常検知のどちらも有効になっています。
●検出レベルの設定は、[Pr. 63] および [Pr. 64] で変更が可能です。これらの設定値を変更する場合、[Pr. 40 パラメータ書込み禁止] を "000F" に設定してください。[Pr. 62] は電源再投入後に設定が有効になります。

何らかの要因でフルクローズド制御が不安定になった場合、サーボモータ端の速度が異常に増大することがあります。これを未然に検知し、運転停止するための保護機能がフルクローズド制御異常検知機能です。

フルクローズド制御異常検知機能には、速度偏差と位置偏差の2種類の検出方法があり [Pr. 62 フルクローズド選択] の "フルクローズド制御異常検知機能" ( \_ x \_ ) の設定で各機能を有効にしているときにのみ異常検出します。

#### (1) パラメータ

フルクローズド制御異常検知機能を選択します。



フルクローズド制御異常検知機能

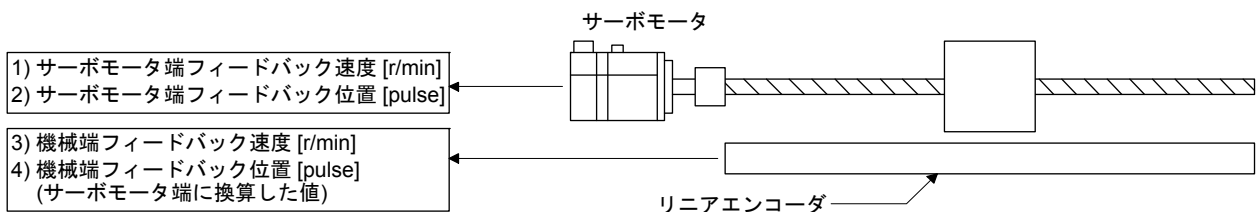
0: 無効

1: フルクローズド制御異常検知機能1 有効

2: フルクローズド制御異常検知機能2 有効

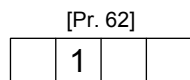
3: フルクローズド制御異常検知機能1, 2 ともに有効

#### (2) フルクローズド制御異常検知機能



##### (a) 速度偏差異常検知 (フルクローズド制御異常検知機能1)

[Pr. 62] を "\_ 1 \_ \_" に設定して、速度偏差異常検知を有効にしてください。



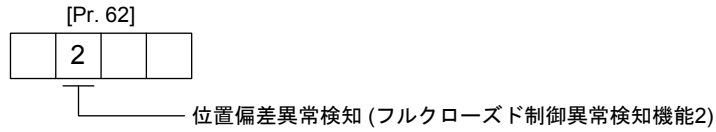
速度偏差異常検知 (フルクローズド制御異常検知機能1)

サーボモータ端フィードバック速度 (1) と機械端フィードバック速度 (3) を比較し、[Pr. 63 フルクローズド制御異常検知1] の設定値 (1 r/min ~ 許容回転速度) 以上の偏差がある場合、[AL. 42 フルクローズド制御異常検知] が発生して停止します。[Pr. 63] の初期値は400 r/minです。必要に応じて設定値を変更してください。

## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

### (b) 位置偏差異常検知

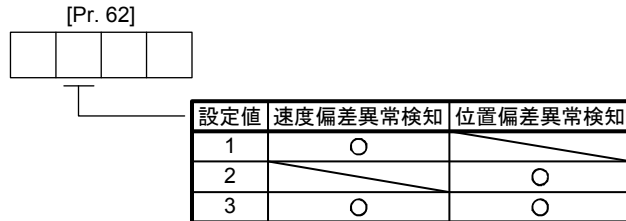
[Pr. 62] を "\_ 2 \_" に設定して、位置偏差異常検知を有効にしてください。



サーボモータ端フィードバック位置 (2)) と機械端フィードバック位置 (4)) を比較し、[Pr. 64 フルクローズド制御異常検知2] の設定値 (0.1 rev ~ 200.0 rev) 以上の偏差がある場合、[AL. 42 フルクローズド制御異常検知] が発生して停止します。[Pr. 64] の初期値は100 kpulsesです。必要に応じて設定値を変更してください。

### (c) 複数の偏差異常を検知する

[Pr. PE03] を次のように設定すると、複数の偏差異常を検知することができます。異常検知方法については本項 (2) (a), (b) を参照してください。



### 15.3.5 オートチューニング機能

オートチューニング機能については、6.2節を参照してください。

### 15.3.6 マシンアナライザ機能

MR Configurator (MRZJW3-SETUP161) のマシンアナライザ機能は、運転モードを "標準制御モード" にした場合と同一機能になっています。モータエンコーダのフィードバックにより機能します。機械端エンコーダは関係ありません。

詳細については6.1.2項を参照してください。

### 15.3.7 テスト運転モード

テスト運転モードはMR Configurator (MRZJW3-SETUP161) で実行できます。

詳細については、4.5節を参照してください。

機能	項目	使用可否	備考
テスト運転モード	JOG運転	○	モータエンコーダのフィードバックで運転します。 機械端エンコーダは関係ありません。
	位置決め運転	○	セミクローズド制御/フルクローズド制御の状態は、[Pr. 62], [Pr. 67] の設定による制御モード状態で運転します。
	プログラム運転	○	フルクローズド機能切換え有効 (サーボシステムコントローラによるセミ/フル切換え) の場合は、常時セミクローズド制御になります。
	出力信号 (DO) 強制出力	○	運転モードを "標準制御モード" とした場合と同一機能です。
	モータなし運転	○	

## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

### 15.3.8 フルクローズドシステムにおける絶対位置検出システム

#### ポイント

- セミクローズド制御で絶対位置検出システムを構築する場合は運転モードを "標準制御モード" とした場合と同様にサーボアンプにエンコーダ用バッテリーを設置する必要があります。  
サーボモータ端エンコーダのエンコーダケーブルは直接サーボアンプに接続してください。

リニアエンコーダを使用したフルクローズド制御で絶対位置検出システムを構築する場合、絶対位置タイプのリニアエンコーダが必要です。この場合、サーボアンプにエンコーダ用バッテリーを装着する必要はありません。ロータリエンコーダを使用する場合、サーボアンプにエンコーダ用バッテリーを装着することで絶対位置検出システムを構築することができます。この場合、バッテリーからサーボモータ端および機械端の2つのエンコーダに電源を供給するため、消費電流が増えてバッテリーの寿命が短くなります。

リニアエンコーダを使用した絶対位置検出システムの場合、本項で示した制約事項があります。[Pr. 1]の"絶対位置検出システム選択" ( \_ \_ x ) で絶対位置検出システムを有効にし、次の制約条件内でこのサーボを使用してください。

#### (1) 使用条件

- 機械端エンコーダに絶対位置タイプのリニアエンコーダを使用する。
- 常時フルクローズド選択 ([Pr. 62] = " \_ \_ \_ 1") にする。

#### (2) エンコーダによる絶対位置検出範囲

エンコーダの種類	絶対位置検出の可能な範囲
リニアエンコーダ (シリアルインタフェース)	リニアエンコーダの可動長範囲 (絶対位置32ビットデータの範囲内)

#### (3) アラーム検出

絶対位置に関するアラーム ([AL. 25]) および警告 ([AL. 92]/[AL. 9F]/[AL. E3]) は検出されません。

## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

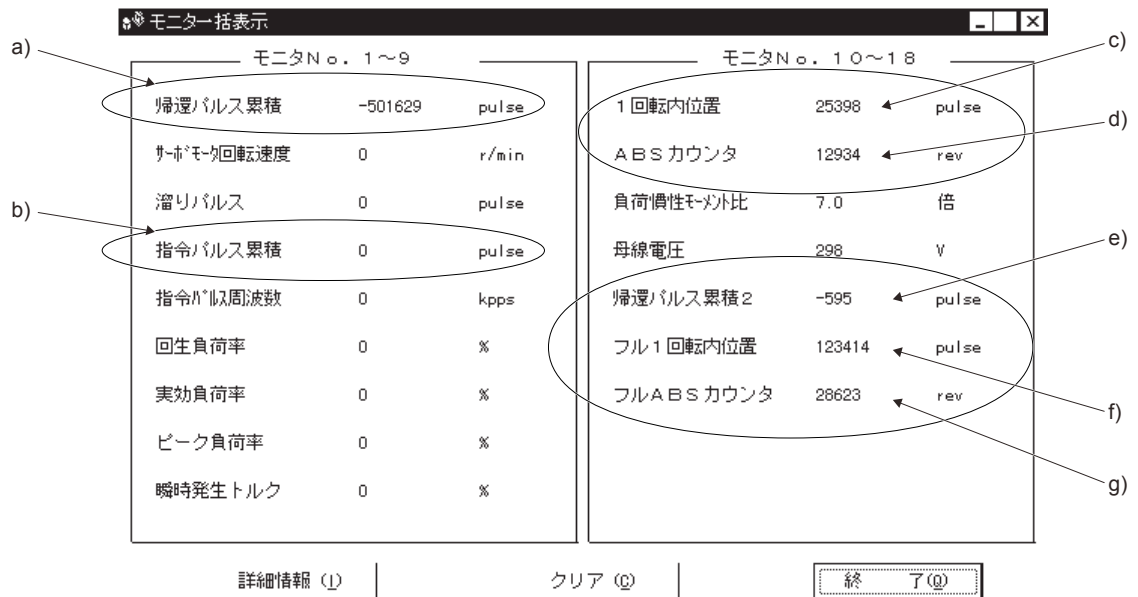
### 15.3.9 MR Configuratorについて

フルクローズドシステム使用時のMR Configurator (MRZJW3-SETUP161) について記載します。説明のない項目につきましては運転モードを "標準制御モード" とした場合と同様です。

#### (1) MR Configurator (MRZJW3-SETUP161)

MR Configuratorのシステム設定で "MR-J2S-Bフルクローズド" を選択します。

##### (a) モニター括画面



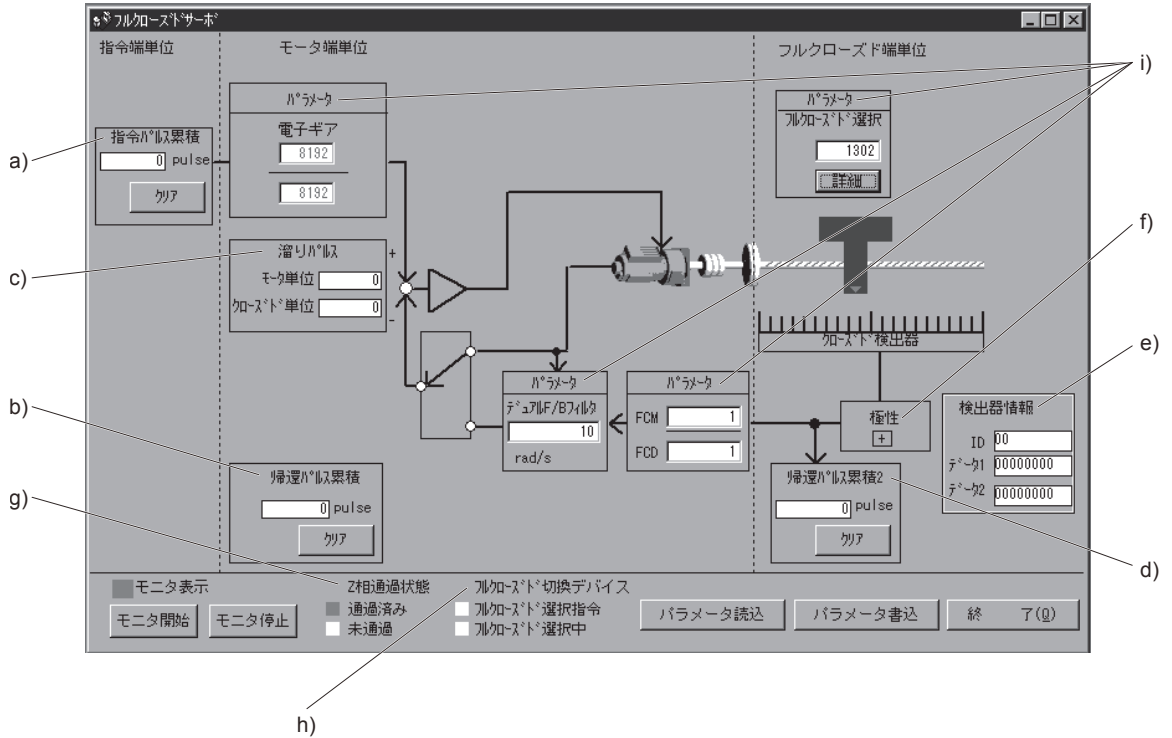
サーボモータおよび機械端エンコーダに関する表示項目を示します。

記号	名称	説明
a)	帰還パルス累積	モータ端エンコーダからの帰還パルスをカウントして表示します。 "クリア (C)" で値が0になります。
b)	指令パルス累積	指令コントローラからの位置指令入力をカウントして表示します。 "クリア (C)" で値が0になります。
c)	1回転内位置	モータ端エンコーダの1回転内位置を表示します。
d)	ABSカウンタ	モータ端エンコーダの多回転カウンタ (原点からの回転量) を表示します。サーボモータ1回転ごとに±1変化します。
e)	帰還パルス累積2	機械端エンコーダからの帰還パルスをカウントして表示します。 クローズドエンコーダのパルス単位で表示します。 "クリア (C)" で値が0になります。
f)	フル1回転内位置	機械端エンコーダの1回転内位置を表示します。 INCリニアエンコーダの場合は、Z相カウンタを表示します。原点 (リファレンスマーク) 位置を基準に0からカウントアップします。機械端エンコーダのパルス単位で表示します。 ABSリニアエンコーダの場合は、仮想1回転内位置 (32ビット絶対位置データをモータ端単位換算し下位17ビット分相当0 ~ 131071) を表示します。
g)	フルABSカウンタ	機械端エンコーダの多回転カウンタ (原点からの回転量) を表示します。 ABSリニアエンコーダの場合は、仮想多回転カウンタ (32ビット絶対位置データをモータ端単位換算し上位15ビット分相当0 ~ 32767) を表示します。

# 15. フルクローズドシステムを使用する場合

## (b) 診断 - フルクローズド診断画面

フルクローズド機能に関する位置関係のモニタ表示, パラメータを集約して一画面に表示します。モニタ表示項目については, "モニタ開始" で常時サーボアンプから読み出します。"モニタ停止" で停止します。パラメータ項目については "パラメータ読込" でサーボアンプから読み出し, "パラメータ書込" で書き込みます。



記号	名称	説明	単位
a)	指令パルス累積	サーボシステムコントローラからの指令をカウントして表示します。 "クリア (C)" で値が0になります。	pulse
b)	帰還パルス累積	モータ端エンコーダからの帰還パルスをカウントして表示します。 "クリア (C)" で値が0になります。	pulse
c)	溜りパルス	[Pr. 62] の "フルクローズド機能" (L__x) が "0" (無効) の場合, サーボモータ端エンコーダをフィードバックとした指令との偏差を表示します。 "フルクローズド機能" (L__x) が "1" (常時有効) または "2" (切換え有効 (上位コントローラによるセミ/フル切換え)) の場合, 機械端エンコーダをフィードバックとした指令との偏差を表示します。	pulse
d)	帰還パルス累積2	機械端エンコーダからの帰還パルスをカウントして表示します。 機械端エンコーダのパルス単位で表示します。 "クリア (C)" で値が0になります。	pulse
e)	検出器情報	機械端エンコーダの情報を表示します。 機械端エンコーダの種類によって表示内容が異なります。 ・ ID: エンコーダのID番号を表示します。 ・ データ1: インクリメンタルタイプの場合, 電源投入時からのカウンタを表示します。 絶対位置タイプリニアエンコーダの場合, 絶対位置データを表示します。 絶対位置タイプロータリエンコーダの場合, 多回転カウンタを表示します。 ・ データ2: インクリメンタルタイプの場合, リファレンスマーク (Z相) からの距離 (パルス数) を表示します。 絶対位置タイプリニアエンコーダの場合, 00000000を表示します。 絶対位置タイプロータリエンコーダの場合, サイクルカウンタを表示します。	

## 15. フルクロードシステムを使用する場合

記号	名称	説明	単位
f)	極性	[Pr. 62] の "機械端エンコーダ極性" ( _ _ x _ ) で指定された機械端エンコーダ極性に応じて、+または-で表示します。 "0" (モータCCWでアドレス増加方向) のときを "+" とします。	
g)	Z相通過状態	[Pr. 62] の "フルクロード機能" ( _ _ _ x ) が "0" (無効) の場合はサーボモータエンコーダ、"フルクロード機能" ( _ _ _ x ) が "1" (常時有効) または "2" (切換え有効 (上位コントローラによるセミ/フル切換え)) の場合は機械端エンコーダのZ相通過状態を表示します。	
h)	フルクロード 切換デバイス	"フルクロード機能" ( _ _ _ x ) で "2" (切換え有効 (コントローラによるセミ/フル切換え)) を選択した場合のみ表示します。 切換えデバイスの選択指令の状態と選択中の内部状態を表示します。	
i)	パラメータ	フルクロード制御に関するパラメータを表示します。 また変更して、サーボアンプに書き込むことも可能です。 関連するパラメータは以下のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・電子ギア: [Pr. 6 フィードバックパルス数]</li> <li>・デュアルフィードバックフィルタ: [Pr. 67 デュアルフィードバックフィルタ]</li> <li>・FCM: [Pr. 65 フルクロード電子ギア分子]</li> <li>・FCD: [Pr. 66 フルクロード電子ギア分母]</li> <li>・フルクロード選択: [Pr. 62 フルクロード選択], [Pr. 63 フルクロード制御異常検知1], [Pr. 64 フルクロード制御異常検知2]</li> </ul>	

## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

### 15.4 パラメータ詳細一覧

本節ではMR-J4-\_B\_-RJ020の運転モードを"標準制御モード"にした場合に対して追加または変更のあるパラメータを記載しています。本節以外のパラメータについては"標準制御モード"と同一のため、第5章を参照してください。

ポイント
●"設定桁" 欄の "x" には値が入ります。

#### 15.4.1 基本設定パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲													
1	*AMS	<p>アンプ設定 絶対位置検出システムを使用する場合、このパラメータを設定してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>絶対位置検出システム選択 0: 無効 (インクリメンタルシステムで使用する。) 1: 有効 (絶対位置検出システムで使用する。) インクリメンタルタイプのリニアエンコーダではインクリメンタルシステムのみ対応します。またフルクローズド機能 "2: 切換え有効" を選択した場合もインクリメンタルシステムのみ対応します。これらの場合に絶対位置検出有効を選択すると [AL. 37] が発生します。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td rowspan="3">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	絶対位置検出システム選択 0: 無効 (インクリメンタルシステムで使用する。) 1: 有効 (絶対位置検出システムで使用する。) インクリメンタルタイプのリニアエンコーダではインクリメンタルシステムのみ対応します。またフルクローズド機能 "2: 切換え有効" を選択した場合もインクリメンタルシステムのみ対応します。これらの場合に絶対位置検出有効を選択すると [AL. 37] が発生します。	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	0h	x___	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値															
___x	絶対位置検出システム選択 0: 無効 (インクリメンタルシステムで使用する。) 1: 有効 (絶対位置検出システムで使用する。) インクリメンタルタイプのリニアエンコーダではインクリメンタルシステムのみ対応します。またフルクローズド機能 "2: 切換え有効" を選択した場合もインクリメンタルシステムのみ対応します。これらの場合に絶対位置検出有効を選択すると [AL. 37] が発生します。	0h															
__x_	メーカー設定用	0h															
_x__		0h															
x___		0h															
6	*FBP	<p>フィードバックパルス数 コントローラ側指令単位でのサーボモータ1回転パルス数を設定してください。帰還パルス累積、現在位置、溜りパルス、1回転内位置などのサーボモータに関する情報はこの設定値のパルス数に換算した値で得られます。 実際のサーボモータエンコーダ分解能を超えるパルス数を設定した場合、自動的にサーボモータエンコーダ分解能が設定されます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>フィードバックパルス数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>16384</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>8192</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>32768</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>131072</td> </tr> <tr> <td>255</td> <td>サーボモータエンコーダ分解能パルス数による。</td> </tr> </tbody> </table>	設定値	フィードバックパルス数	0	16384	1	8192	6	32768	7	131072	255	サーボモータエンコーダ分解能パルス数による。	7 kW 以下: 0 11 kW 以上: 255	名称と機能欄参照	
設定値	フィードバックパルス数																
0	16384																
1	8192																
6	32768																
7	131072																
255	サーボモータエンコーダ分解能パルス数による。																

## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

### 15.4.2 調整パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																											
22	MOD	<p>アナログモニタ出力 MO1 (アナログモニタ1) およびMO2 (アナログモニタ2) に出力する信号を選択してください。出力選択の検出点については付9 (3) を参照してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>アナログモニタch2出力選択 設定値については表15.1を参照してください。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>アナログモニタch1出力選択 設定値については表15.1を参照してください。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表15.1 アナログモニタ設定値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>サーボモータ回転速度 (±8 V/最大回転速度)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>トルク (±8 V/最大トルク) (注1)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>サーボモータ回転速度 (+8 V/最大回転速度)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>トルク (+8 V/最大トルク) (注1)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>電流指令 (±8 V/最大電流指令)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>速度指令 (±8 V/最大回転速度)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>溜りパルス (±10 V/128 pulses) (注2)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>溜りパルス (±10 V/2048 pulses) (注2)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>溜りパルス (±10 V/8192 pulses) (注2)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>溜りパルス (±10 V/32768 pulses) (注2)</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>溜りパルス (±10 V/131072 pulses) (注2)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>母線電圧 (+8 V/400 V)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>モータ端フルクローズド端位置偏差 (±10 V/131072 pulses)</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1. 最大トルクで8 V を出力します。 2. エンコーダパルス単位です。溜りパルスはモータ端のパルス単位になります。位置指令とリニアエンコーダとの偏差を出力します。[Pr. 68] の "溜りパルス単位選択" ( __x_ ) の設定で機械端パルス単位で出力することができます。</p>	設定桁	説明	初期値	___x	アナログモニタch2出力選択 設定値については表15.1を参照してください。	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	アナログモニタch1出力選択 設定値については表15.1を参照してください。	0h	x___	メーカー設定用	0h	設定値	項目	0	サーボモータ回転速度 (±8 V/最大回転速度)	1	トルク (±8 V/最大トルク) (注1)	2	サーボモータ回転速度 (+8 V/最大回転速度)	3	トルク (+8 V/最大トルク) (注1)	4	電流指令 (±8 V/最大電流指令)	5	速度指令 (±8 V/最大回転速度)	6	溜りパルス (±10 V/128 pulses) (注2)	7	溜りパルス (±10 V/2048 pulses) (注2)	8	溜りパルス (±10 V/8192 pulses) (注2)	9	溜りパルス (±10 V/32768 pulses) (注2)	A	溜りパルス (±10 V/131072 pulses) (注2)	B	母線電圧 (+8 V/400 V)	C	モータ端フルクローズド端位置偏差 (±10 V/131072 pulses)	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																																													
___x	アナログモニタch2出力選択 設定値については表15.1を参照してください。	0h																																													
__x_	メーカー設定用	0h																																													
_x__	アナログモニタch1出力選択 設定値については表15.1を参照してください。	0h																																													
x___	メーカー設定用	0h																																													
設定値	項目																																														
0	サーボモータ回転速度 (±8 V/最大回転速度)																																														
1	トルク (±8 V/最大トルク) (注1)																																														
2	サーボモータ回転速度 (+8 V/最大回転速度)																																														
3	トルク (+8 V/最大トルク) (注1)																																														
4	電流指令 (±8 V/最大電流指令)																																														
5	速度指令 (±8 V/最大回転速度)																																														
6	溜りパルス (±10 V/128 pulses) (注2)																																														
7	溜りパルス (±10 V/2048 pulses) (注2)																																														
8	溜りパルス (±10 V/8192 pulses) (注2)																																														
9	溜りパルス (±10 V/32768 pulses) (注2)																																														
A	溜りパルス (±10 V/131072 pulses) (注2)																																														
B	母線電圧 (+8 V/400 V)																																														
C	モータ端フルクローズド端位置偏差 (±10 V/131072 pulses)																																														



## 15. フルクロードシステムを使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																																			
23	*OP1	オプション機能1 サーボ強制停止およびエンコーダケーブル通信方式を選択してください。		名称と機能欄参照																																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>           サーボ強制停止選択            0: 有効 (EM1 (強制停止) を使用する。)            1: 無効 (EM1 (強制停止) を使用しない。)         </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>           エンコーダケーブル通信方式選択            設定を間違えると [AL. 16 エンコーダ異常1] が発生します。           <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">フルクロード機能無効のとき ([Pr. 62]: ___ 0)</th> <th colspan="2">フルクロード機能有効のとき ([Pr. 62]: ___ 1 または ___ 2)</th> </tr> <tr> <th>CN2側</th> <th>CN2L側</th> <th>CN2側</th> <th>CN2L側</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>2線式</td> <td>使用不可</td> <td>2線式</td> <td>2線式/ ABZ相差動出力方式</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4線式</td> <td>使用不可</td> <td colspan="2">使用不可 (注)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2線式</td> <td>使用不可</td> <td>2線式</td> <td>4線式</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>使用不可</td> <td>使用不可</td> <td>4線式</td> <td>2線式/ ABZ相差動出力方式</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>使用不可</td> <td>使用不可</td> <td>4線式</td> <td>4線式</td> </tr> </tbody> </table>           注 設定すると [AL. 37 パラメータ異常] が発生します。         </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	サーボ強制停止選択 0: 有効 (EM1 (強制停止) を使用する。) 1: 無効 (EM1 (強制停止) を使用しない。)	0h	__x_	メーカー設定用	0h	_x__	エンコーダケーブル通信方式選択 設定を間違えると [AL. 16 エンコーダ異常1] が発生します。 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">フルクロード機能無効のとき ([Pr. 62]: ___ 0)</th> <th colspan="2">フルクロード機能有効のとき ([Pr. 62]: ___ 1 または ___ 2)</th> </tr> <tr> <th>CN2側</th> <th>CN2L側</th> <th>CN2側</th> <th>CN2L側</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>2線式</td> <td>使用不可</td> <td>2線式</td> <td>2線式/ ABZ相差動出力方式</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4線式</td> <td>使用不可</td> <td colspan="2">使用不可 (注)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2線式</td> <td>使用不可</td> <td>2線式</td> <td>4線式</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>使用不可</td> <td>使用不可</td> <td>4線式</td> <td>2線式/ ABZ相差動出力方式</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>使用不可</td> <td>使用不可</td> <td>4線式</td> <td>4線式</td> </tr> </tbody> </table> 注 設定すると [AL. 37 パラメータ異常] が発生します。	設定値	フルクロード機能無効のとき ([Pr. 62]: ___ 0)		フルクロード機能有効のとき ([Pr. 62]: ___ 1 または ___ 2)		CN2側	CN2L側	CN2側	CN2L側	0	2線式	使用不可	2線式	2線式/ ABZ相差動出力方式	1	4線式	使用不可	使用不可 (注)		2	2線式	使用不可	2線式	4線式	3	使用不可	使用不可	4線式	2線式/ ABZ相差動出力方式	4	使用不可	使用不可	4線式	4線式	0h			x___	メーカー設定用	0h		
設定桁	説明	初期値																																																					
___x	サーボ強制停止選択 0: 有効 (EM1 (強制停止) を使用する。) 1: 無効 (EM1 (強制停止) を使用しない。)	0h																																																					
__x_	メーカー設定用	0h																																																					
_x__	エンコーダケーブル通信方式選択 設定を間違えると [AL. 16 エンコーダ異常1] が発生します。 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">フルクロード機能無効のとき ([Pr. 62]: ___ 0)</th> <th colspan="2">フルクロード機能有効のとき ([Pr. 62]: ___ 1 または ___ 2)</th> </tr> <tr> <th>CN2側</th> <th>CN2L側</th> <th>CN2側</th> <th>CN2L側</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>2線式</td> <td>使用不可</td> <td>2線式</td> <td>2線式/ ABZ相差動出力方式</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4線式</td> <td>使用不可</td> <td colspan="2">使用不可 (注)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2線式</td> <td>使用不可</td> <td>2線式</td> <td>4線式</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>使用不可</td> <td>使用不可</td> <td>4線式</td> <td>2線式/ ABZ相差動出力方式</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>使用不可</td> <td>使用不可</td> <td>4線式</td> <td>4線式</td> </tr> </tbody> </table> 注 設定すると [AL. 37 パラメータ異常] が発生します。	設定値	フルクロード機能無効のとき ([Pr. 62]: ___ 0)		フルクロード機能有効のとき ([Pr. 62]: ___ 1 または ___ 2)		CN2側	CN2L側	CN2側	CN2L側	0	2線式	使用不可	2線式	2線式/ ABZ相差動出力方式	1	4線式	使用不可	使用不可 (注)		2	2線式	使用不可	2線式	4線式	3	使用不可	使用不可	4線式	2線式/ ABZ相差動出力方式	4	使用不可	使用不可	4線式	4線式	0h																			
設定値	フルクロード機能無効のとき ([Pr. 62]: ___ 0)		フルクロード機能有効のとき ([Pr. 62]: ___ 1 または ___ 2)																																																				
	CN2側	CN2L側	CN2側	CN2L側																																																			
0	2線式	使用不可	2線式	2線式/ ABZ相差動出力方式																																																			
1	4線式	使用不可	使用不可 (注)																																																				
2	2線式	使用不可	2線式	4線式																																																			
3	使用不可	使用不可	4線式	2線式/ ABZ相差動出力方式																																																			
4	使用不可	使用不可	4線式	4線式																																																			
		x___	メーカー設定用	0h																																																			

## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

### 15.4.3 拡張パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲															
33	*OP6	<p>オプション機能6 シリアル通信、エンコーダ出力パルスおよび原点セットに関する設定をするパラメータです。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>シリアル通信ボーレート選択 0: 9600 [bps] 1: 19200 [bps] 2: 38400 [bps]</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>シリアル通信応答ディレイ時間 0: 無効 1: 有効 (800 μs以上のディレイ時間後に返信する。)</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>エンコーダ出力パルス設定選択 ([Pr. 38] 参照) 0: 出力パルス指定 1: 分周比設定</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>原点セット条件選択 サーボシステムコントローラから原点セットを行う場合の条件を選択します。 0: 電源投入後モータZ相通過必要 1: 電源投入後モータZ相通過不要 (Z相を通過しないデータセット式原点復帰で使用します。)</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	シリアル通信ボーレート選択 0: 9600 [bps] 1: 19200 [bps] 2: 38400 [bps]	0h	__x_	シリアル通信応答ディレイ時間 0: 無効 1: 有効 (800 μs以上のディレイ時間後に返信する。)	0h	_x__	エンコーダ出力パルス設定選択 ([Pr. 38] 参照) 0: 出力パルス指定 1: 分周比設定	0h	x___	原点セット条件選択 サーボシステムコントローラから原点セットを行う場合の条件を選択します。 0: 電源投入後モータZ相通過必要 1: 電源投入後モータZ相通過不要 (Z相を通過しないデータセット式原点復帰で使用します。)	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																	
___x	シリアル通信ボーレート選択 0: 9600 [bps] 1: 19200 [bps] 2: 38400 [bps]	0h																	
__x_	シリアル通信応答ディレイ時間 0: 無効 1: 有効 (800 μs以上のディレイ時間後に返信する。)	0h																	
_x__	エンコーダ出力パルス設定選択 ([Pr. 38] 参照) 0: 出力パルス指定 1: 分周比設定	0h																	
x___	原点セット条件選択 サーボシステムコントローラから原点セットを行う場合の条件を選択します。 0: 電源投入後モータZ相通過必要 1: 電源投入後モータZ相通過不要 (Z相を通過しないデータセット式原点復帰で使用します。)	0h																	
38	*ENR	<p>エンコーダ出力パルス サーボンプが出力するエンコーダパルス (A相/B相) を設定します。A相/B相パルスを4通倍した値を設定してください。 [Pr. 33] で出力パルス設定または出力分周比設定を選択することができます。 実際に出力されるA相/B相パルスのパルス数は設定したパルス数の1/4倍です。 また、出力最大周波数は、1.3 Mpulses/s (4通倍後) です。これを超えない範囲で使用してください。 [Pr. 62] (FCT) でフルクローズド機能を有効とし、[Pr. 68] (FC2) で機械端エンコーダのABZ相パルス出力を選択した場合、"モータ1回転相当" = "セミクローズド端モータの1回転に相当する機械端エンコーダの移動量" で考えます。 例えば、機械端エンコーダとして分解能0.1 μmのリニアエンコーダをサーボモータ1回転あたり10 mm移動するように設置した場合、 1. 分周比設定でこのパラメータの設定値が "20" の場合、 <math display="block">10 \text{ mm移動時の出力パルス数} = \frac{100000 \text{ (モータ1回転相当)}}{20} = 5000</math> 2. 出力パルス設定でこのパラメータの設定値が "20" の場合、 10 mm移動時の出力パルス数 = 20 になります。</p>	4000 [pulse/ rev]	0 ~ 65535															

## 15. フルクロードシステムを使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																			
60	*OPC	<p>オプション機能C エンコーダ出力パルス設定を選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>エンコーダ出力パルス位相選択 0: CCWでA相90°進み 1: CWでA相90°進み</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">サーボモータ回転方向</th> </tr> <tr> <th>CCW</th> <th>CW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>A相 </td> <td>A相 </td> </tr> <tr> <td></td> <td>B相 </td> <td>B相 </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A相 </td> <td>A相 </td> </tr> <tr> <td></td> <td>B相 </td> <td>B相 </td> </tr> </tbody> </table> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	メーカー設定用	0h	__x_		0h	_x__	エンコーダ出力パルス位相選択 0: CCWでA相90°進み 1: CWでA相90°進み	0h		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">サーボモータ回転方向</th> </tr> <tr> <th>CCW</th> <th>CW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>A相 </td> <td>A相 </td> </tr> <tr> <td></td> <td>B相 </td> <td>B相 </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A相 </td> <td>A相 </td> </tr> <tr> <td></td> <td>B相 </td> <td>B相 </td> </tr> </tbody> </table>	設定値	サーボモータ回転方向		CCW	CW	0	A相	A相		B相	B相	1	A相	A相		B相	B相		x___	メーカー設定用	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																																					
___x	メーカー設定用	0h																																					
__x_		0h																																					
_x__	エンコーダ出力パルス位相選択 0: CCWでA相90°進み 1: CWでA相90°進み	0h																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="2">サーボモータ回転方向</th> </tr> <tr> <th>CCW</th> <th>CW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>A相 </td> <td>A相 </td> </tr> <tr> <td></td> <td>B相 </td> <td>B相 </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A相 </td> <td>A相 </td> </tr> <tr> <td></td> <td>B相 </td> <td>B相 </td> </tr> </tbody> </table>	設定値	サーボモータ回転方向		CCW	CW	0	A相	A相		B相	B相	1	A相	A相		B相	B相																					
設定値	サーボモータ回転方向																																						
	CCW	CW																																					
0	A相	A相																																					
	B相	B相																																					
1	A相	A相																																					
	B相	B相																																					
x___	メーカー設定用	0h																																					
62	*FCT	<p>フルクロード選択 機械端エンコーダ回転方向, フルクロード制御異常検知機能1, フルクロード制御異常検知機能2を選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th>説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>フルクロード機能 0: 無効 1: 常時有効 2: 切換え有効(コントローラによるセミ/フル切換え)</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>機械端エンコーダ極性 0: モータCCWでアドレス増加方向 1: モータCWでアドレス増加方向</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>フルクロード制御異常検知機能 0: 無効 1: フルクロード制御異常検知機能1有効 2: フルクロード制御異常検知機能2有効 3: フルクロード制御異常検知機能1, 2ともに有効</td> <td>3h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>メーカー設定用</td> <td>1h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	フルクロード機能 0: 無効 1: 常時有効 2: 切換え有効(コントローラによるセミ/フル切換え)	0h	__x_	機械端エンコーダ極性 0: モータCCWでアドレス増加方向 1: モータCWでアドレス増加方向	0h	_x__	フルクロード制御異常検知機能 0: 無効 1: フルクロード制御異常検知機能1有効 2: フルクロード制御異常検知機能2有効 3: フルクロード制御異常検知機能1, 2ともに有効	3h	x___	メーカー設定用	1h	名称と機能欄参照																					
設定桁	説明	初期値																																					
___x	フルクロード機能 0: 無効 1: 常時有効 2: 切換え有効(コントローラによるセミ/フル切換え)	0h																																					
__x_	機械端エンコーダ極性 0: モータCCWでアドレス増加方向 1: モータCWでアドレス増加方向	0h																																					
_x__	フルクロード制御異常検知機能 0: 無効 1: フルクロード制御異常検知機能1有効 2: フルクロード制御異常検知機能2有効 3: フルクロード制御異常検知機能1, 2ともに有効	3h																																					
x___	メーカー設定用	1h																																					
63	BC1	<p>フルクロード制御異常検知1 フルクロード制御異常検知機能1の速度偏差エラー検出レベルを設定してください。(サーボモータ端換算の回転速度で設定します。) [Pr. 62] (_x_) で有効/無効を選択できます。</p>	400 [r/min]	1 ~ 許容回 転速度																																			
64	BC2	<p>フルクロード制御異常検知2 フルクロード制御異常検知機能2の位置偏差エラー検出レベルを設定してください。(サーボモータ端換算の回転量で設定します。) [Pr. 62] (__x_) で有効/無効を選択できます。</p>	10 [0.1 rev]	1 ~ 2000																																			
65	*FCM	フルクロード電子ギア分子 機械端エンコーダパルスに対して電子ギアの分子を設定します。	1	1 ~ 65535																																			
66	*FCD	フルクロード電子ギア分母 機械端エンコーダパルスに対して電子ギアの分母を設定します。	1	1 ~ 65535																																			
67	DUF	デュアルフィードバックフィルタ デュアルフィードバックフィルタの帯域を設定します。 1000 rad/s設定時には常時フルクロード制御になります。0 rad/s設定時にはフルクロード制御が無効になります。[Pr. 15 位置制御ゲイン2]の約1/2が設定上限値の目安になります。	10 [rad/s]	0 ~ 1000																																			

## 15. フルクロードシステムを使用する場合

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲														
68	*FC2	フルクロード選択2 フルクロード制御に関する機能を選択します。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">設定桁</th> <th style="width: 65%;">説明</th> <th style="width: 20%;">初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>---x</td> <td>               パルス出力設定                0: 機械端エンコーダのABZ相パルスを出力                1: モータ端エンコーダのABZ相パルスを出力                フルクロード機能無効(切換え有効時のセミクロード制御選択時も含む)の場合は強制的にモータ端エンコーダのABZ相パルス出力になります。             </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>--x_</td> <td>               溜りパルス単位選択                0: モータ端エンコーダパルス単位                1: 機械端エンコーダパルス単位                この桁の設定でMR Configuratorのモニター括表示、モニタグラフデータ、アナログモニタ出力の溜りパルスの単位が選択できます。                フルクロード機能無効時(切換え有効時のセミクロード制御選択時も含む)は強制的にモータ端パルス単位になります。             </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td rowspan="2">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x__</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	---x	パルス出力設定 0: 機械端エンコーダのABZ相パルスを出力 1: モータ端エンコーダのABZ相パルスを出力 フルクロード機能無効(切換え有効時のセミクロード制御選択時も含む)の場合は強制的にモータ端エンコーダのABZ相パルス出力になります。	0h	--x_	溜りパルス単位選択 0: モータ端エンコーダパルス単位 1: 機械端エンコーダパルス単位 この桁の設定でMR Configuratorのモニター括表示、モニタグラフデータ、アナログモニタ出力の溜りパルスの単位が選択できます。 フルクロード機能無効時(切換え有効時のセミクロード制御選択時も含む)は強制的にモータ端パルス単位になります。	0h	_x__	メーカー設定用	0h	x__	0h	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																
---x	パルス出力設定 0: 機械端エンコーダのABZ相パルスを出力 1: モータ端エンコーダのABZ相パルスを出力 フルクロード機能無効(切換え有効時のセミクロード制御選択時も含む)の場合は強制的にモータ端エンコーダのABZ相パルス出力になります。	0h																
--x_	溜りパルス単位選択 0: モータ端エンコーダパルス単位 1: 機械端エンコーダパルス単位 この桁の設定でMR Configuratorのモニター括表示、モニタグラフデータ、アナログモニタ出力の溜りパルスの単位が選択できます。 フルクロード機能無効時(切換え有効時のセミクロード制御選択時も含む)は強制的にモータ端パルス単位になります。	0h																
_x__	メーカー設定用	0h																
x__		0h																

## 15. フルクローズドシステムを使用する場合

### 15.5 トラブルシューティング

ポイント

- フルクローズドシステムのアラーム/警告一覧表および対処方法については第8章を参照してください。

### 15.6 メーカー別リニアエンコーダの異常 ([AL. 2A]) 詳細

[AL. 2A フルクローズドエンコーダ異常1] の発生原因が不明な場合、MR Configuratorのアラーム履歴表示のアラーム詳細情報を元に次の表に示す詳細内容を確認してから、リニアエンコーダメーカーにお問合せください。

詳細情報	[AL. 2Aフルクローズドエンコーダ異常1] 詳細			
	ミットヨ	マグネスケール	ハイデンハイン	レニショー
8	光学式オーバスピード		オーバスピードエラー	
7	ROM・RAMエラー			オーバスピード
6	EEPROMエラー	エンコーダアラーム	EEPROMエラー	
5	CPUエラー		CPUエラー	
4	静電容量式エラー		ABSデータエラー	
3	光電式エラー		INCデータエラー	
2	光電式・静電容量式データ不一致	エンコーダワーニング	スケールレベルエラー INC・ABSデータ不一致エラー	レベルエラー
1	初期化エラー		初期化エラー	

例として、ミットヨ製リニアエンコーダAT343Aで [AL. 2Aフルクローズドエンコーダ異常1] が発生した場合のアラーム履歴表示画面を次に示します。



アラーム詳細: 4h

アラーム詳細情報は最小の値のみ表示されます。

リニアエンコーダメーカーへ問い合わせる際にはご注意ください。

例: アラーム詳細情報 "4", "6" が同時に発生した場合は "4" のみ表示されます。

# 付録

## 付録

### 付1 HCシリーズ・HAシリーズサーボモータを使用する場合

ポイント
●HCシリーズおよびHAシリーズサーボモータを使用する場合、"HCシリーズ・HAシリーズサーボモータをMR-J4-(DU)_B_-RJ020で駆動するために"(SH(名)030126)を参照してください。

MR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプでHCシリーズおよびHAシリーズサーボモータを駆動する場合、サーボアンプとの組合せは次の表を参照してください。

#### (1) 200 V級

サーボアンプ	サーボモータ						
	HC-KFS	HC-MFS	HC-SFS	HC-RFS	HC-UFS	HA-LFS	HC-LFS
MR-J4-10B-RJ020	053 13	053 13			13		
MR-J4-20B-RJ020	23	23			23		
MR-J4-40B-RJ020	43	43			43		
MR-J4-60B-RJ020			52 53				52
MR-J4-70B-RJ020	46 410 73	73			(注2) 72 73		
MR-J4-100B-RJ020			81 102 103				102
MR-J4-200B-RJ020			121 201 152 202 153 203	103 153	(注2) 152		152
MR-J4-350B-RJ020			301 352 353	203	(注2) 202		202
MR-J4-500B-RJ020			502	(注2) 353 503	(注2) 352 (注2) 502	502	302
MR-J4-700B-RJ020			702			(注1) 601 (注1) 701M 702	
MR-J4-11KB-RJ020						(注1) 801 (注1) 11K1M 11K2 (注1) 12K1	
MR-J4-15KB-RJ020						(注1) 15K1 (注1) 15K1M 15K2	
MR-J4-22KB-RJ020						(注1) 20K1 (注1) 22K1M 22K2 (注1) 25K1	
MR-J4-DU30KB-RJ020						(注1) 30K1 (注1) 30K1M 30K2	
MR-J4-DU37KB-RJ020						(注1) 37K1 (注1) 37K1M 37K2	

- 注 1. このサーボモータを使用する場合、営業窓口にお問合せください。  
2. ソフトウェアバージョンA1以降のサーボアンプで使用できます。

# 付録

## (2) 400 V級

サーボアンプ	サーボモータ	
	HC-SFS	HA-LFS
MR-J4-60B4-RJ020	524	
MR-J4-100B4-RJ020	1024	
MR-J4-200B4-RJ020	1524 2024	
MR-J4-350B4-RJ020	3524	
MR-J4-500B4-RJ020	5024	
MR-J4-700B4-RJ020	7024	(注) 6014 (注) 701M4
MR-J4-11KB4-RJ020		(注) 8014 (注) 11K1M4 (注) 11K24 (注) 12K14
MR-J4-15KB4-RJ020		(注) 15K14 (注) 15K1M4 (注) 15K24
MR-J4-22KB4-RJ020		(注) 20K14 (注) 22K1M4 (注) 22K24
MR-J4-DU30KB4-RJ020		(注) 25K14 (注) 30K14 (注) 30K1M4 30K24
MR-J4-DU37KB4-RJ020		(注) 37K14 (注) 37K1M4 37K24
MR-J4-DU45KB4-RJ020		(注) 45K1M4 45K24
MR-J4-DU55KB4-RJ020		(注) 50K1M4 55K24

注. このサーボモータを使用する場合、営業窓口にお問合せください。

## (3) 100 V級

サーボアンプ	サーボモータ	
	HC-KFS	HC-MFS
MR-J4-10B1-RJ020	053 13	053 13
MR-J4-20B1-RJ020	23	23
MR-J4-40B1-RJ020	43	43

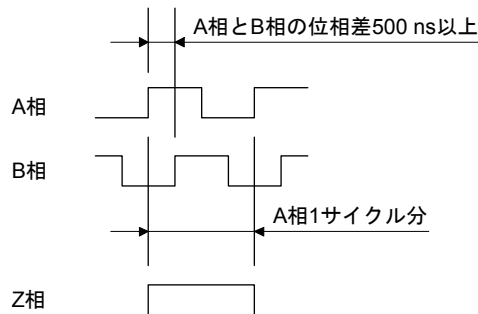
付2 MR-J2Sで対応していたリニアエンコーダについて

対応リニアエンコーダを次の表に示します。

各リニアエンコーダの詳細については"MR-J2S-\_BPY096 MR-J2S-\_B-S096 (5・7 kW) 技術資料集" (SH(名)030028) の第2章を参照してください。

リニアエンコーダタイプ	メーカー	形名	分解能	定格速度 (注1)	有効測定長 (最大)	通信方式	絶対位置 システム	
三菱シリアル インタフェース対応	絶対位置 タイプ	ミットヨ	AT343A	0.05 μm	2.0 m/s	3,000 mm	2線式	○
			AT543A			1,500 mm		
		ハイデンハイン	LC491M	0.05 μm	2.0 m/s	2,040 mm	4線式	○
	インクリ メンタル タイプ	マグネスケール	SL710 + PL101R + MJ830	0.2 μm (注2)	6.4 m/s	3,000 mm	2線式	×
			SH13 + MJ830	0.005 μm (注2)	1.4 m/s	1,240 mm		×
		レニショー	RGH26P	5.0 μm	4.0 m/s	70,000 mm	2線式	×
			RGH26Q	1.0 μm	3.2 m/s			×
RGH26R	0.5 μm		1.6 m/s	×				
ABZ相差動出力タイプ ABZ信号必要 (注3)	インクリ メンタル タイプ	指定なし (注3)		リニアエ ンコーダ に依存 (注4)	リニアエ ンコーダ に依存	リニアエン コーダに依存	ABZ相 差動出力 方式	×

- 注
1. リニアサーボモータの速度の上限値は、リニアサーボモータの最大速度とリニアエンコーダの定格速度の小さい方の値になります。
  2. インターポレータの設定により変わります。  
分解能は、最小分解能 ~ 5 μmの範囲内で設定してください。
  3. A相パルスとB相パルスの位相差は500 ns以上、Z相パルス幅はA相パルスの1サイクル分の幅が必要になります。  
また、Z相はA相/B相と同期している必要があります。



4. 許容分解能範囲は0.005 μm ~ 5 μmです。この範囲内でリニアエンコーダを選定してください。



## 付録

### 付3 周辺機器メーカー (ご参考用)

これらのメーカー名は2017年5月現在のものです。

メーカー名	お問合わせ先
NECトーキン	NECトーキン株式会社
北川工業	北川工業株式会社
JST	日本圧着端子製造株式会社
潤工社	東亜電気工業株式会社 名古屋支店
3M	スリーエムジャパン株式会社
星和電機	星和電機株式会社
双信電機	双信電機株式会社
タイコ エレクトロニクス	タイコ エレクトロニクス ジャパン合同会社
TDK	TDK株式会社
モレックス	日本モレックス株式会社
東亜電気工業	東亜電気工業株式会社
ハイデンハイン	ハイデンハイン株式会社
ヒロセ電機	ヒロセ電機株式会社
マグネスケール	株式会社マグネスケール
ミットヨ	株式会社ミットヨ
レニショー	レニショー株式会社
日本電産サンキョー	日本電産サンキョー株式会社
東朋テクノロジー	東朋テクノロジー株式会社 吉田端子台事業部

### 付4 国連 危険物輸送に関する規制勧告におけるACサーボアンプ バッテリーの対応

国連の危険物輸送に関する規制勧告 (以下, 「国連勧告」という) の第15版 (2007年) が発行され, それにあわせ, 国際民間航空機関 (ICAO) の技術指針 (ICAO-TI), および国際海事機関 (IMO) の国際海上危険物規則 (IMDG Code) において, リチウム金属電池の輸送規制が一部改定されました。

これを受けて, 汎用ACサーボ バッテリーの梱包箱記載内容を一部変更し対応いたしました。  
この変更は製品の機能, 性能を変更するものではありません。

#### (1) 対象機種

##### (a) バッテリー (単電池)

形名	オプション形名	形態	リチウム含有量	電池質量	備考
ER6	MR-J3BAT	単電池	0.65 g	16 g	リチウム含有量が0.3 gを超えており, 梱包要件によっては, 危険物 (Class 9) に準じた扱いになります。
ER17330	MR-BAT	単電池	0.48 g	13 g	
	A6BAT	単電池	0.48 g	13 g	

##### (b) バッテリーユニット (組電池)

形名	オプション形名	形態	リチウム含有量	電池質量	備考
ER6	MR-J2M-BT	組電池 (7本)	4.55 g	112 g	リチウム含有量が2 gを超える組電池であり, 梱包要件に関わらず, 危険物 (Class 9) の扱いになります。
CR17335A	MR-BAT6V1	組電池 (2本)	1.20 g	34 g	リチウム含有量が0.3 gを超えており, 梱包要件によっては, 危険物 (Class 9) に準じた扱いになります。
	MR-BAT6V1SET(-A)	組電池 (2本)	1.20 g	34 g	
	MR-BAT6V1BJ	組電池 (2本)	1.20 g	34 g	

#### (2) 目的

リチウム金属電池の更なる安全輸送の実施のため。

(3) 規制勧告改定内容

国連勧告第15版およびICAO-TI 2009-2010版が改定されたことに加え、IATA危険物規則書第54版(2013年1月1日発効)により、リチウム金属電池の海上輸送、航空輸送に関して次のとおり内容が変更になりました。また、リチウム金属電池単体はUN3090、機器組込および同梱はUN3091に区分されます。

(a) リチウム金属電池の単体での輸送

梱包要件	区分	主な必要事項
リチウム含有量が1g以下で、包装物あたり8個以下の単電池	UN3090 PI968 Section II	1.2 m落下試験に合格した包装と、電池イラスト入り取扱いラベル(サイズ: 120 × 110 mm)が必須
リチウム含有量が2g以下で、包装物あたり2個以下の組電池		
リチウム含有量が1g以下で、包装物あたり8個を超える単電池	UN3090 PI968 Section IB	1.2 m落下試験に合格した包装と、電池イラスト入り取扱いラベル(サイズ: 120 × 110 mm)が必須 Class 9危険性ラベルの表示等、危険物(Class 9)に準じた扱いが必須
リチウム含有量が2g以下で、包装物あたり2個を超える組電池		
リチウム含有量が1gを超える単電池	UN3090 PI968 Section IA	Class 9梱包に準拠した包装と、Class 9危険性ラベルの表示等、危険物(Class 9)の扱いが必須
リチウム含有量が2gを超える組電池		

(b) リチウム金属電池の機器同梱・組込での輸送

1) 機器同梱する場合は、UN3091 PI969の必要事項に従ってください。

リチウム含有量/梱包要件によって、Section II/Section Iの区分があります。

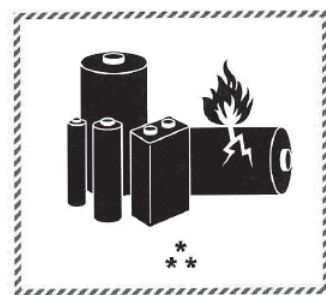
2) 機器組込する場合は、UN3091 PI970の必要事項に従ってください。

リチウム含有量/梱包要件によって、Section II/Section Iの区分があります。

また、包装物あたりの電池の個数/合計質量によっては、特別な取扱いが不要になる場合があります。



図1 当社電池イラスト入り取扱いラベル例  
(2018年12月31日まで使用可能)



\*国連番号の場所  
\*\*追加情報の電話番号の場所  
図2 当社電池イラスト入り取扱いラベル例  
(2017年1月1日から使用可能)

IATA危険物規則書第58版(2017年1月1日発効)により、取扱いラベルが図1から図2に変更になります。ただし、2年間の経過措置により、図1のラベルは2018年12月31日まで使用可能です。

(4) 梱包箱変更内容

対象バッテリーの梱包箱に、次の注意文書を追加しました。

「内部はリチウム金属電池です。輸送時に規制が有ります。」

(5) お客様輸送時の注意

海上輸送、および航空輸送を実施される場合、梱包箱に取扱いラベル(図)の貼付けが必要です。また、当社梱包を複数個まとめたオーバパックにも取扱いラベルの貼付けが必要です。危険物(Class 9)の扱いになる場合は、危険物申告書およびClass 9梱包が必要です。輸送時には指定デザインの取扱いラベルおよび危険物申告書を梱包箱、およびオーバパックの上に貼り付けてください。

IATA危険物規則書は毎年改定が実施され、その要求事項が変更されます。お客様においてリチウム電池を輸送される場合、荷主責任はお客様になりますので、お客様におかれましても必ず最新版のIATA危険物規則書をご確認いただくよう、お願い致します。

## 付5 欧州新電池指令対応のシンボルについて

汎用ACサーボ バッテリーに貼り付けられている欧州新電池指令 (2006/66/EC) 対応のシンボルについて説明します。



注. このシンボルマークは欧州連合内の国においてのみ有効です。

このシンボルマークは、EU指令2006/66/ECの第20条「最終ユーザーへの情報」および付属書IIで指定されています。

三菱電機の製品は、リサイクルおよび再利用を考慮して、高品質の材料や部品類を使用して設計、製造されています。

上記シンボルは、電池および蓄電池を廃棄する際に、一般ゴミとは分別して処理する必要があることを意味しています。

上記のシンボルの下に元素記号が表示されている場合、基準以上の濃度で電池または蓄電池に重金属が含有されていることを意味しています。

濃度の基準は次のとおりです。

Hg: 水銀 (0.0005%), Cd: カドミウム (0.002%), Pb: 鉛 (0.004%)

欧州連合では使用済みの電池および蓄電池に対して分別収集システムがありますので、各地域の収集/リサイクルセンターで、電池および蓄電池を正しく処理していただけるようお願いいたします。

私達の地球環境を保護するために、どうかご協力をお願いいたします。

## 付6 サーボアンプの海外規格への対応

ポイント
●機能安全に関する記載については、MR-J4-_B_-RJ020サーボアンプがJ4モードの場合のみ該当します。

### 付6.1 安全関連用語

#### 付6.1.1 IEC 61800-5-2停止機能

STO機能 (IEC 61800-5-2:2007 4.2.2.2 STOを参照)

STO機能はMR-J4サーボアンプに内蔵されています。STOとは、トルクを発生させることができるサーボモータに、エネルギー供給させない遮断機能です。このサーボアンプの場合、サーボアンプ内部で電子的にエネルギーの供給をオフにします。また、MR-J4-03A6およびMR-J4W2-0303B6はこの機能に対応していません。

## 付録

### 付6.2 安全について

本章では、ユーザの安全および機械装置のオペレータの安全について説明します。取付け開始前には、必ず本節を熟読してください。

#### 付6.2.1 専門技術者

MR-J4サーボアンプ取付けは必ず専門の技術者が行ってください。  
専門の技術者とは次のすべてを満たした方をいいます。

- (1) 電気設備関連業務に従事できる適切な訓練を受けた方、または経験に基づき危険性を事前に回避できる方。
- (2) 本書および安全制御システムへ接続された保護装置 (例: ライトカーテン) の操作マニュアルを熟読、熟知している方。

#### 付6.2.2 装置の用途

MR-J4サーボアンプは次の規格に準拠しています。

- ・ IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3, IEC/EN 60204-1
- ・ ISO/EN ISO 13849-1 カテゴリ 3 PL e, IEC/EN 62061 SIL CL 3, IEC/EN 61800-5-2 (STO) (MR-J4-03A6 およびMR-J4W2-0303B6を除く。対象機種については付6.8.1項を参照してください。)

MR-J4サーボアンプはMR-D30機能安全ユニット、MR-J3-D05セーフティロジックユニットまたは安全PLCと組み合わせて使うこともできます。ただし、一部のサーボアンプはMR-D30またはMR-J3-D05との組合せに対応しておりません。ただし、一部のサーボアンプはMR-D30またはMR-J3-D05との組合せに対応しておりません。詳細については、各サーボアンプ技術資料集を参照してください。

#### 付6.2.3 正しい使い方

MR-J4サーボアンプは仕様の範囲内で使用してください。電圧、温度などの仕様については1.3節を参照してください。この装置の取付けおよび設置を含めて、装置を上記以外の方法で使用、または装置に対して何らかの改造を行った場合、三菱電機株式会社 (当社) はあらゆる補償の申立てを受諾しないものとします。



- 点検などで機械の可動部に近づく必要がある場合、電源の遮断を確認するなど、安全を確保してください。事故の原因になります。
- コンデンサ放電に最大15分かかります。電源遮断直後にユニットおよび端子部に触れないでください。

# 付録

## (1) 周辺機器および電線選定

IEC/EN 61800-5-1, UL 508CおよびCSA C22.2 No. 14に基づいた選定です。

### (a) 現地配線と圧着工具

次の表に75 °C/60 °C定格の撚線 [AWG] と圧着端子選定記号を示します。

表付.1 推奨電線

サーボンプ (注7)	75 °C/60 °C撚線 [AWG] (注2)			
	L1/L2/L3 ⊕	L11/L21	P+/C	U/V/W/⊕ (注3)
MR-J4-03A6/MR-J4W2-0303B6	19/- (注5)			19/- (注6)
MR-J4-10_(1)/MR-J4-20_(1)/MR-J4-40_(1)/ MR-J4-60_(4)/MR-J4-70_/MR-J4-100_(4)/ MR-J4-200_(4) (三)/MR-J4-350_4	14/14	14/14	14/14	14/14
MR-J4-200_(単)	12/12			
MR-J4-350_				12/12
MR-J4-500_(注1)	10: a/10: a	14: c/14: c	14: c/14: c	10: b/10: b
MR-J4-700_(注1)	8: b/8: b		12: a/12: a	8: b/8: b
MR-J4-11K_(注1)	6: d/4: f		12: e/12: e	4: f/4: f
MR-J4-15K_(注1)	4: f/3: f		10: e/10: e	3: g/2: g
MR-J4-22K_(注1)	1: h/-: -		10: i/10: i	1: j/-: -
MR-J4-500_4 (注1)	14: c/14: c			12: a/10: a
MR-J4-700_4 (注1)	12: a/12: a			10: a/10: a
MR-J4-11K_4 (注1)	10: e/10: e			14: k/14: k
MR-J4-15K_4 (注1)	8: l/8: l			12: e/12: e
MR-J4-22K_4 (注1)	6: m/4: m			12: i/12: i
MR-J4W_-B	14/14 (注4)	14/14	14/14	14/14

- 注
1. 端子台へ接続するときは、必ず端子台に付属しているねじを使用してください。
  2. 表中のアルファベットは圧着工具を示します。圧着端子および適用工具については表付.2を参照してください。
  3. 電線サイズはサーボモータの定格出力より選定してください。表中の値はサーボンプの定格出力に基づいたサイズです。
  4. サーボンプのPE端子には圧着端子cを使用してください。
  5. MR-J4-03A6およびMR-J4W2-0303B6の場合、24/0/PM/Ⓜになります。
  6. MR-J4-03A6およびMR-J4W2-0303B6の場合、U/V/W/Eになります。
  7. 表中の"(単)"は単相AC 200 V電源入力の場合を、"(三)"は三相AC 200 V電源入力の場合を表します。

表付.2 推奨圧着端子

記号	サーボンプ側圧着端子		メーカー名
	圧着端子 (注2)	適用工具	
a	FVD5.5-4	YNT-1210S	JST (日本圧着端子製造株式会社)
b (注1)	8-4NS	YHT-8S	
c	FVD2-4	YNT-1614	
d	FVD14-6	YF-1	
e	FVD5.5-6	YNT-1210S	
f	FVD22-6	YF-1	
g	FVD38-6	YF-1	
h	R60-8	YF-1	
i	FVD5.5-8	YNT-1210S	
j	CB70-S8	YF-1	
k	FVD2-6	YNT-1614	
l	FVD8-6	YF-1	
m	FVD14-8	YF-1	
n	FVD22-8	YF-1	

- 注
1. 圧着部分を絶縁チューブで被ってください。
  2. 圧着端子はサイズによっては取付けできない場合がありますので、必ず推奨品または同等品を使用してください。

## 付録

### (b) MCCBとヒューズの選定例

次の表に示されたヒューズ (T級) またはノーヒューズ遮断器 (UL 489認定MCCB) を使用してください。表中のヒューズ (T級) またはノーヒューズ遮断器はサーボアンプの定格入出力に基づいた選定例です。サーボアンプに接続するサーボモータの容量を小さくした場合、表中より容量の小さいヒューズ (T級) またはノーヒューズ遮断器を使用できます。ここで示したヒューズ (T級) またはノーヒューズ遮断器以外の選定、およびマニュアルモータスタータの選定については11.10節を参照してください。

サーボアンプ (100 V級)	ノーヒューズ遮断器 (AC 120 V)	ヒューズ (300 V)
MR-J4-10_1/MR-J4-20_1/MR-J4-40_1	NV50-SVFU-15A (50 Aフレーム15 A)	20 A

サーボアンプ (200 V級) (注)	ノーヒューズ遮断器 (AC 240 V)	ヒューズ (300 V)
MR-J4-10_/MR-J4-20_/MR-J4-40_/MR-J4-60_ (三)/ MR-J4-70_ (三)/MR-J4W2-22B (三)	NF50-SVFU-5A (50 Aフレーム5 A)	10 A
MR-J4-60_ (単)/MR-J4-70_ (単)/MR-J4-100_ (三)/ MR-J4W2-22B (単)/MR-J4W2-44B (三)/MR-J4W2-77B (三)/ MR-J4W3-222B/MR-J4W3-444B (三)	NF50-SVFU-10A (50 Aフレーム10 A)	15 A
MR-J4-100_ (単)/MR-J4-200_ (三)/MR-J4W2-44B (単)/ MR-J4W2-1010B	NF50-SVFU-15A (50 Aフレーム15 A)	30 A
MR-J4-200_ (単)/MR-J4-350_/MR-J4W2-77B (単)/ MR-J4W3-444B (単)	NF50-SVFU-20A (50 Aフレーム20 A)	40 A
MR-J4-500_	NF50-SVFU-30A (50 Aフレーム30 A)	60 A
MR-J4-700_	NF50-SVFU-40A (50 Aフレーム40 A)	80 A
MR-J4-11K_	NF100-CVFU-60A (100 Aフレーム60 A)	125 A
MR-J4-15K_	NF100-CVFU-80A (100 Aフレーム80 A)	150 A
MR-J4-22K_	NF225-CWU-125A (225 Aフレーム125 A)	300 A

注. 表中の "(単)" は単相AC 200 V電源入力の場合を, "(三)" は三相AC 200 V電源入力の場合を表します。

サーボアンプ (400 V級)	ノーヒューズ遮断器 (AC 480 V)	ヒューズ (600 V)
MR-J4-60_4/MR-J4-100_4	NF100-HRU-5A (100 Aフレーム5 A)	10 A
MR-J4-200_4	NF100-HRU-10A (100 Aフレーム10 A)	15 A
MR-J4-350_4	NF100-HRU-10A (100 Aフレーム10 A)	20 A
MR-J4-500_4	NF100-HRU-15A (100 Aフレーム15 A)	30 A
MR-J4-700_4	NF100-HRU-20A (100 Aフレーム20 A)	40 A
MR-J4-11K_4	NF100-HRU-30A (100 Aフレーム30 A)	60 A
MR-J4-15K_4	NF100-HRU-40A (100 Aフレーム40 A)	80 A
MR-J4-22K_4	NF100-HRU-60A (100 Aフレーム60 A)	125 A

### (c) 電源

サーボアンプは中性点が接地されたスター結線の電源においてIEC/EN 60664-1に規定されている過電圧カテゴリⅢ (単相サーボアンプ, MR-J4-03A6およびMR-J4W2-0303B6は過電圧カテゴリⅡ) の条件で使用できます。インタフェース用の電源には、必ず入出力が強化絶縁されたDC 24 Vの外部電源を使用してください。

MR-J4-03A6およびMR-J4W2-0303B6の場合、強化絶縁タイプのDC電源を使用してください。主回路電源には1軸あたりDC 48 V/1.2 A以上、DC 24 V/2.4 A以上のUL認定電源を使用してください。



## (d) 接地

感電防止のためサーボアンプの保護接地 (PE) 端子 (⊕マークのついた端子) を制御盤の保護接地 (PE) に必ず接続してください。保護接地 (PE) 端子に接地用電線を接続するとき、共締めしないでください。接続は必ず1端子に1電線にしてください。

この製品は保護接地導体に直流電流が流れる場合があります。直接接触または間接接触の保護に漏電遮断器 (RCD) を使用する場合、タイプBのRCDのみこの製品の電源側に取付け可能です。

MR-J4-700\_4は保護接地導体の電流が高いため、保護接地導体の最小サイズについては地域の安全規制を遵守してください。



## (2) EU対応

MR-J4サーボアンプは設置、使用および定期技術検査の要求事項を満たすために機械指令 (2006/42/EC)、EMC指令 (2014/30/EU) および低電圧指令 (2014/35/EU) に適合するように設計されています。

### (a) EMC要求事項

MR-J4サーボアンプはEN 61800-3に従うカテゴリC3を遵守しています。入出力電線 (最大長10 m。ただし、CN8のSTOケーブルは3 m。) およびエンコーダケーブル (最大長50 m) にはシールド線を使用し、かつシールドを接地してください。200 V級サーボアンプの入出力および400 V級サーボアンプの出力にはEMCフィルタおよびサージプロテクタを一次側に取り付けてください。また、400 V級の11 kWおよび15 kWのサーボアンプの出力にはラインノイズフィルタを使用してください。次に推奨品を示します。

EMCフィルタ: 双信電機 HF3000A-UNシリーズ、TF3000C-TXシリーズ、コーセル FTBシリーズ

サージプロテクタ: 岡谷電機産業 RSPDシリーズ

ラインノイズフィルタ: 三菱電機 FR-BLF

MR-J4シリーズは、家庭向きの建物に供給される低電圧の公衆通信回線で使用することを想定していません。そのような回線で使用すると、無線周波数干渉が発生する恐れがあります。設置者は、推奨される軽減機器を含む設置および使用のためのガイドを提供しなければなりません。信号線の混線リスクを避けるため、電源線および信号線は隔離することを推奨します。

サーボアンプと同じ制御盤に取り付けたDC電源を使用してください。DC電源には他の電気機器を接続しないでください。

### (b) 適合宣言 (DoC) のために

mitsubishi electric europe B.V., はサーボアンプが適合宣言に必要な条件および規格 (2006/42/EC, 2014/30/EUおよび2014/35/EU) に適合していることを宣言しています。適合宣言のコピーについては営業窓口にお問合せください。



### (3) アメリカ合衆国/カナダ対応

このサーボアンプはUL 508C, CSA C22.2 No. 14に準拠するよう設計されています。

#### (a) 設置

最小制御盤サイズは各々のMR-J4サーボアンプの体積の150%です。また制御盤内温度が55 °C以下を満たすように設計してください。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。また、サーボアンプはIEC/EN 60204-1規格に基づいて保護接地が正しく接続されている制御盤に設置してください。環境はオープンタイプ (UL 50) および付4.8.1項の表で示した過電圧カテゴリで使用してください。サーボアンプは汚染度2以下の環境に設置してください。接続用の電線には、銅製を使用してください。

#### (b) 短絡電流定格 (SCCR)

このサーボアンプは、最大電圧500 V, 対象電流100 kA以下 (MR-J4-03A6およびMR-J4W2-0303B6の場合、最大電圧48 V, 対象電流5 kA以下) の回路での使用に適していることを短絡試験で確認しています。マニュアルモータスタータを使用する場合のSCCR (25 kAまたは50 kA) については、11.10節を参照してください。

#### (c) 過負荷保護の特性

MR-J4サーボアンプにはサーボモータ過負荷保護機能が内蔵されています。(サーボアンプ定格電流の120%を基準 (full load current) に定めています。)

#### (d) 過熱保護

サーボモータの過熱は、サーボアンプでは検出されません。  
サーボモータには過熱保護が必要です。適切な接続については付4.4を参照してください。

#### (e) 分岐回路保護

アメリカ合衆国内に設置する場合、分岐回路の保護はNational Electrical Codeおよび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、分岐回路の保護はCanada Electrical Codeおよび各州の規格に従って実施してください。

### (4) 韓国対応

本製品は電波法 (KCマーク) に準拠しています。本製品を使用する場合、下記にご注意ください。

이 기기는 업무용 (A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

(本製品は業務用 (A級) 電磁波対応機器であり、販売者または使用者はこの点に注意し、家庭以外で使用する。)

なお、入力にはEMCフィルタ、一次側のサージプロテクタ、フェライトコアおよびラインノイズフィルタ、出力にはフェライトコアおよびラインノイズフィルタを使用すること。また、MR-J4-22K\_(4)を使用する場合、30 mを超える距離を製品と第三者高感度無線通信の間に確保してください。

#### 付6.2.4 一般的な安全保護の注意事項および保護措置

MR-J4サーボアンプを適切に使用するために次の事項を遵守してください。

- (1) 安全コンポーネントとシステムの設置は資格を有する者や専門の技術者のみが行ってください。
- (2) MR-J4サーボアンプの取付け、設置、使用に際しては、必ず各国で適用される規格や指令を遵守してください。
- (3) マニュアルの試験注意事項に記載されている騒音の項目は遵守することが必須になります。

## 付録

---

### 付6.2.5 残留リスク

- (1) 安全に関連するすべてのリレー、センサなどは、安全規格を満たすものを使用してください。
- (2) すべてのリスクアセスメントと安全レベル証明を装置またはシステム全体で実施してください。
- (3) サーボンプ内部のパワーモジュールが上下短絡故障すると、最大0.5回転サーボモータ軸が回りまです。
- (4) これらの機器が取り付けられた装置の据付け、始動、修理、調整などの作業は、有資格者のみにその権限が与えられています。設備は必ず訓練を受けた技術者が設置および操作をしてください。(ISO 13849-1 附属書F 表F.1 No. 5)
- (5) 安全監視機能に関する配線はその他の信号配線と分けてください。(ISO 13849-1 附属書F 表F.1 No. 1)
- (6) ケーブルは適切な手段(制御盤内に設置、ケーブルガードの使用など)で保護してください。
- (7) 空間/浴面距離は使用する電圧に基づいて適切に確保してください。

### 付6.2.6 廃棄

使用不可能や修理不可能な機械は常に各国のごみ処分規定に適合して処理を行ってください。(例: European Waste 16 02 14)

### 付6.2.7 リチウム電池輸送

リチウム電池は、国際連合 (UN)、国際民間航空機関 (ICAO)、国際航空輸送協会 (IATA)、国際海事機関 (IMO) などの指針および規制に従った輸送が必要です。

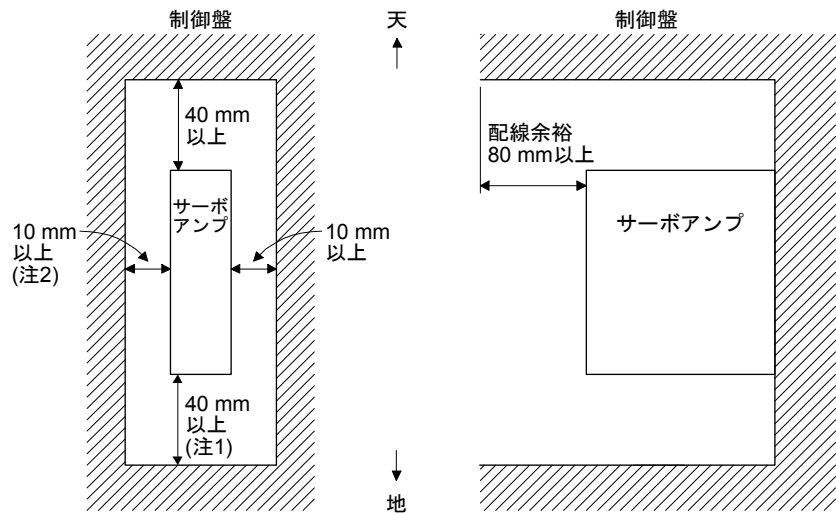
バッテリー (MR-BAT6V1SET, MR-BAT6V1SET-A, MR-BAT6V1およびMR-BAT6V1BJ) は、単電池 (リチウム金属電池CR17335A) 2つを使用した、UNの危険物輸送に関する規制勧告の危険物 (Class9) に該当しない組電池製品です。

付6.3 取付け方向と間隔

 注意

- 指定された方向に設置してください。間違えると故障の原因になります。
- 汚染度2を維持するためにサーボアンプをIP54を満たす制御盤内に正しい方向に設置してください。
- 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプに付属の回生抵抗器は保護カバーがないため、抵抗器(配線ねじ締め部を含む)に触れた場合、火傷および感電の恐れがあります。なお、次の理由により、電源遮断後でも母線電圧が放電し、温度が下がるまでの間は注意してください。
  - ・非常に高熱になるため、熱が冷めず火傷の恐れがあります。
  - ・サーボアンプのコンデンサが充電されているため、感電の恐れがあります。

MR-J4-03A6およびMR-J4W2-0303B6を使用してIEC/EN 60950-1に適合する場合、IEC/EN 60950-1の2.5項(Limited power source)に準拠した電源から供給するか、サーボアンプおよびサーボモータを防火用エンクロージャに取り付けてください。



- 注
1. 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプの場合、底面の間隔は120 mm以上になります。
  2. MR-J4-500\_を設置する場合、左側面に25 mm以上の間隔を空けてください。

付6.4 取付けと構成図



**危険**

- 保護部への感電や損害を防ぐために、取付けおよび配線開始前に、ノーヒューズ遮断器 (MCCB) をオフにしてください。

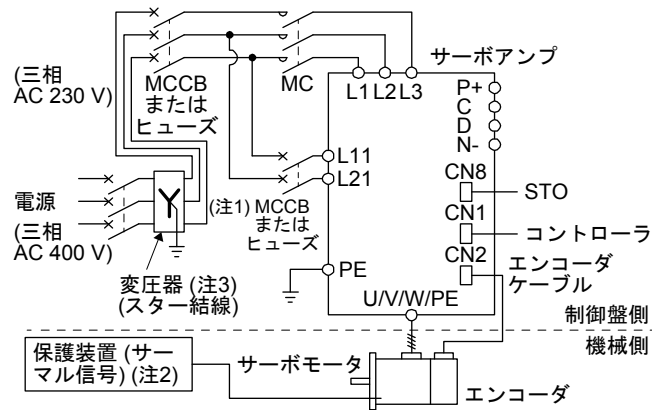


**注意**

- 取付けはIEC/EN 60204-1に従っています。機械の電源供給はIEC/EN 60204-1に定められている瞬時停電耐量20 ms以上の電源から供給してください。
- 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。
- 電線を既定の方法および規定のトルクで確実に接続してください。サーボモータの予期しない動きの原因になります。

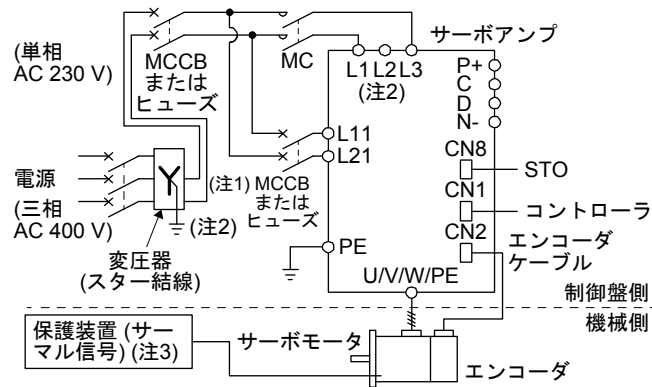
次にIEC/EN/UL/CSA規格に遵守する代表的な構成例を示します。

(1) MR-J4 1軸サーボアンプ 三相入力の場合



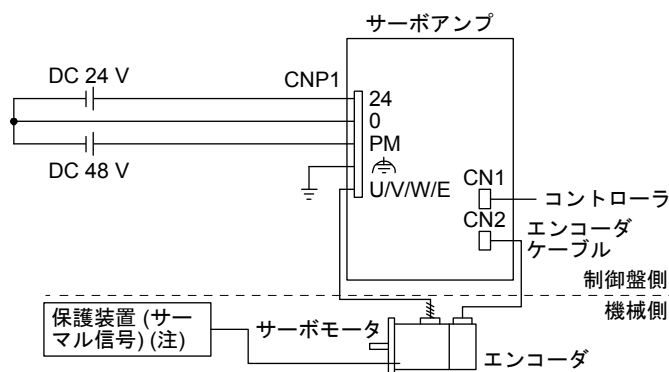
- 注
1. L1とL11の電線サイズが同一の場合、MCCBまたはヒューズは必要ありません。
  2. サーボモータの過熱保護はサーマルセンサなどを使用してお客様で実施してください。
  3. 400 V級のサーボアンプの場合、降圧トランスは必要ありません。

(2) MR-J4 1軸サーボアンプ 単相入力の場合



- 注
1. L1とL11の電線サイズが同一の場合、MCCBまたはヒューズは必要ありません。
  2. 100 V級サーボアンプの場合、100 Vに降圧し、主回路電線はL1およびL2に接続してください。単相AC 200 V級サーボアンプの場合、L1およびL3に接続してください。
  3. サーボモータの過熱保護はサーマルセンサなどを使用してお客様で実施してください。

(3) MR-J4 1軸サーボアンプ 主回路DC 48 V入力の場合



- 注. サーボモータの過熱保護はサーマルセンサなどを使用してお客様で実施してください。

図中の (□) で示されたコネクタは (○) で示された主回路から安全に切り離されています。接続サーボモータは次のような制限を加えます。

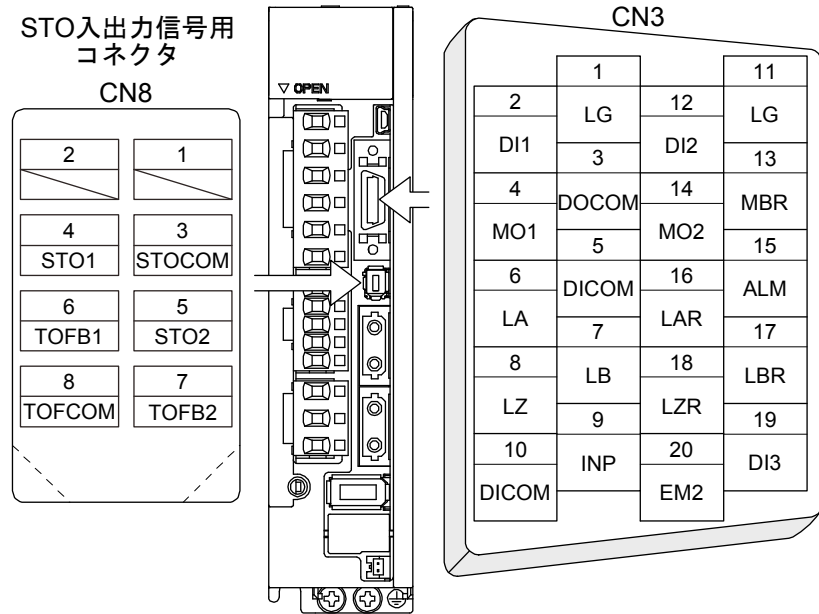
- (1) サーボモータHG, HF, HC, HAシリーズ (製造者: 三菱電機)
- (2) IEC 60034-1に適合したサーボモータ, かつ三菱電機エンコーダ (OBA, OSA) を使用

# 付録

## 付6.5 信号

### 付6.5.1 信号

代表的な信号としてMR-J4-10Bの信号を次に示します。



### 付6.5.2 入出力デバイス

#### 入力デバイス

略称	デバイス名称	コネクタ	ピン番号
EM2	強制停止2	CN3	20
STOCOM	STO1・STO2入力信号用コモン端子	CN8	3
STO1	STO1状態入力		4
STO2	STO2状態入力		5

#### 出力デバイス

略称	デバイス名称	コネクタ	ピン番号
TOFCOM	STO状態のモニタ出力信号用コモン端子	CN8	8
TOFB1	STO1状態のモニタ出力信号		6
TOFB2	STO2状態のモニタ出力信号		7

#### 電源

略称	デバイス名称	コネクタ	ピン番号
DICOM	デジタルI/F用電源入力	CN3	5, 10
DOCOM	デジタルI/F用コモン		3
SD	シールド		プレート

# 付録

## 付6.6 メンテナンスと点検



**危険**

●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お近くの三菱電機システムサービスにご連絡ください。

### 付6.6.1 点検項目

定期的に次の点検を行うことを推奨します。

- (1) 端子台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。(MR-J4-03A6およびMR-J4W2-0303B6を除く)

サーボアンプ	締付けトルク [N・m]															
	L1	L2	L3	N-	P3	P4	P+	C	D	L11	L21	U	V	W	PE	
MR-J4-10_(1)/MR-J4-20_(1)/ MR-J4-40_(1)/MR-J4-60_(4)/ MR-J4-70_/MR-J4-100_(4)/ MR-J4-200_(4)/MR-J4-350_(4)															1.2	
MR-J4-500_	1.2								0.8		1.2					
MR-J4-700_(4)/MR-J4-500_4	1.2								0.8		1.2					
MR-J4-11K_(4)/MR-J4-15K_(4)	3.0								1.2		3.0					
MR-J4-22K_(4)	6.0								1.2		6.0					
MR-J4W_-_B															1.2	

- (2) サーボモータの軸受、遮断部などから異音がないか確認してください。
- (3) ケーブル類に傷または割れはないか確認してください。使用条件に応じて定期点検を実施してください。
- (4) コネクタは確実にサーボモータに接続されているか確認してください。
- (5) ワイヤがコネクタから飛び出していないか確認してください。
- (6) 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。
- (7) サーボアンプから異音がないか確認してください。
- (8) サーボモータ軸と継手の整合不良がないか確認してください。
- (9) 非常停止スイッチで、即時に運転を停止して電源を遮断することができるなど、非常停止回路が正常に作動することを確認してください。

# 付録

## 付6.6.2 部品の点検

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。部品交換は三菱電機システムサービスで承ります。

部品名	寿命の目安
平滑コンデンサ	(注3) 10年
リレー	電源投入回数, 強制停止回数およびコントローラ緊急停止回数10万回STOのオン/オフ回数100万回
冷却ファン	1万時間 ~ 3万時間 (2年 ~ 3年)
(注1) バッテリバックアップ時間	約2万時間 (装置が無通電状態で周囲温度が20 °Cの場合)
(注2) バッテリ耐用年数	製造日付より5年間

- 注
- MR-J4 1軸サーボアンプに回転型サーボモータを組み合わせ、MR-BAT6V1SET, MR-BAT6V1SET-AまたはMR-BAT6V1BJを使用した場合です。詳細およびその他のバッテリーバックアップ時間については第12章を参照してください。
  - バッテリーの耐用年数は、保管状態により特性が劣化するため、サーボアンプに接続しなくても製造日付から5年です。
  - 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 (海拔1000 m以下の場合、周囲温度40 °C以下、海拔1000 mを超えて2000 m以下の場合、周囲温度30 °C以下) で連続運転した場合、寿命は10年です。

## 付6.7 輸送と保管

⚠

注意

- 製品の大きさ、質量に応じて正しく輸送してください。
- 決められた個数以上の梱包を積み上げないでください。
- サーボアンプを輸送の際に正面カバーをつかんで運ばないでください。製品が落ちる恐れがあります。
- バッテリーの輸送および取扱いの詳細情報は付2および付3を参照してください。
- 技術資料集に従って、サーボアンプおよびサーボモータの質量に耐えうる頑丈な場所に設置してください。
- 過大な負荷を機械に与えないでください。

ご使用に際しては次の環境条件を満たしてください。

項目		環境条件
周囲温度	運転 [°C]	0 ~ 55 クラス3K3 (IEC/EN 60721-3-3)
	輸送 (注) [°C]	-20 ~ 65 クラス2K4 (IEC/EN 60721-3-2)
	保管 (注) [°C]	-20 ~ 65 クラス1K4 (IEC/EN 60721-3-1)
周囲湿度	運転, 輸送, 保管	5 %RH ~ 90 %RH
耐振動	試験条件	10 Hz ~ 57 Hz 常に0.075 mmの振幅 57 Hz ~ 150 Hz IEC/EN 61800-5-1 (Test Fc of IEC 60068-2-6) により常に9.8 m/s <sup>2</sup> の加速度。
	運転	5.9 m/s <sup>2</sup>
	輸送 (注)	クラス2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	保管	クラス1M2 (IEC/EN 60721-3-2)
汚染度		2
保護等級		IP20 (IEC/EN 60529), 端子台IP00
		オープンタイプ (UL 50)
標高	運転, 保管	海拔2000 m以下
	輸送	海拔10000 m以下

注. 正規梱包の場合



# 付録

## 付6.8 技術データ

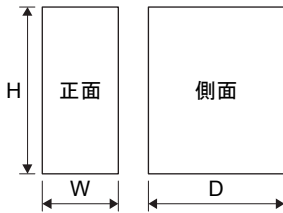
### 付6.8.1 MR-J4サーボアンプ

項目	MR-J4-10_/ MR-J4-20_/ MR-J4-40_/ MR-J4-60_/ MR-J4-70_/ MR-J4-100_/ MR-J4-200_/ MR-J4W2-22B/ MR-J4W2-44B/ MR-J4W2-77B/ MR-J4W3-222B/ MR-J4W3-444B	MR-J4-350_/ MR-J4-500_/ MR-J4-700_/ MR-J4W2-1010B/ MR-J4-11K_/ MR-J4-15K_/ MR-J4-22K_	MR-J4-10_1/ MR-J4-20_1/ MR-J4-40_1	MR-J4-60_4/ MR-J4-100_4/ MR-J4-200_4/ MR-J4-350_4/ MR-J4-500_4/ MR-J4-700_4/ MR-J4-11K_4/ MR-J4-15K_4/ MR-J4-22K_4	MR-J4-03A6/ MR-J4W2-0303B6	
電源	主回路 (相間)	三相または単相 AC 200 V ~ 240 V 50 Hz/60 Hz (注2)	三相 AC 200 V ~ 240 V 50 Hz/60 Hz (注2)	単相 AC 100 V ~ 120 V 50 Hz/60 Hz	三相 AC 380 V ~ 480 V 50 Hz/60 Hz	DC 48 Vまたは DC 24 V
	制御回路 (相間)	単相AC 200 V ~ 240 V 50 Hz/60 Hz (注2)		単相 AC 100 V ~ 120 V 50 Hz/60 Hz	単相 AC 380 V ~ 480 V 50 Hz/60 Hz	DC 24 V
	インタフェース (SELV)	DC 24 V (最低電流: MR-J4-_A_, 500 mA; MR-J4-_B_, 300 mA; MR-J4W2-_B_, 350 mA; MR-J4W3-_B_, 450 mA; MR-J4-_GF_, 300 mA)				
制御方式	正弦波PWM制御 電流制御方式					
安全監視機能 (STO) IEC/EN 61800-5-2 (注3)	EN ISO 13849-1 カテゴリ 3 PL e, IEC 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2					
予想平均危険側故障時間	MTTFd ≥ 100 [年] (314a)					
安全監視システムまたは安全監視 サブシステムの有効性	DC = 中 (Medium), 97.6 [%]					
危険側故障の平均確率	PFH = 6.4 × 10 <sup>-9</sup> [1/h]					
任命期間	TM = 20 [年]					
応答性能	8 ms以下 (STO入力オフ → エネルギー遮断)					
汚染度	2 (IEC/EN 60664-1)					
過電圧カテゴリ	単相AC 100 V/AC 200 V: II (IEC/EN 60664-1), 三相AC 200 V/AC 400 V: III (IEC/EN 60664-1)				II (IEC/EN 60664-1)	
保護クラス	I (IEC/EN 61800-5-1)				III (IEC/EN 61800-5-1)	
短絡電流定格 (SCCR)	100 kA				5 kA (注1)	

- 注
1. アメリカまたはカナダで使用する場合、最小5 kAのSCCRに耐えうる電源からサーボアンプに供給してください。
  2. MR-J4-\_RJはDC 283 V ~ DC 340 Vも使用できます。
  3. SIL 3の安全認証は、2015年6月以降生産のサーボアンプで対応しています。ただし、中国製のMR-J4-\_A\_/MR-J4-\_B\_の場合、2015年12月以降生産のサーボアンプで対応しています。

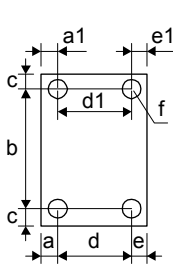
# 付録

## 付6.8.2 外形寸法/取付け穴加工図



サーボアンプ	変化寸法 [mm]			質量 [kg]
	W	H	D	
MR-J4-03A6	30	100	90	0.2
MR-J4-10_(1)/MR-J4-20_(1) (注)	40 (50)	168	135 (155)	0.8 (1.0)
MR-J4-40_(1)/MR-J4-60_(注)	40 (50)	168	170 (155)	1.0
MR-J4-70_/MR-J4-100_	60	168	185	1.4
MR-J4-200_(4)	90	168	195	2.1
MR-J4-350_	90	168	195	2.3
MR-J4-500_	105	250	200	4.0
MR-J4-700_	172	300	200	6.2
MR-J4-11K_(4)/MR-J4-15K_(4)	220	400	260	13.4
MR-J4-22K_(4)	260	400	260	18.2
MR-J4-60_4/MR-J4-100_4	60	168	195	1.7
MR-J4-350_4	105	250	200	3.6
MR-J4-500_4	130	250	200	4.3
MR-J4-700_4	172	300	200	6.5
MR-J4W2-0303B6	30	168	100	0.3
MR-J4W2-22B/MR-J4W2-44B	60	168	195	1.4
MR-J4W2-77B/MR-J4W2-1010B	85	168	195	2.3
MR-J4W3-222B/MR-J4W3-444B	85	168	195	2.3

注. ( ) 内の値はMR-J4-\_GF\_の場合です。



サーボアンプ	変化寸法 [mm]								ねじ サイズ
	a	a1	b	c	d	d1	e	e1	
MR-J4-03A6			90 ± 0.5	5			4	4	M4
MR-J4-10_(1)/MR-J4-20_(1)/ MR-J4-40_(1)/MR-J4-60_	6	6	156 ± 0.5	6					M5
MR-J4-70_/MR-J4-100_	12	12	156 ± 0.5	6	42 ± 0.3				M5
MR-J4-200_(4)/MR-J4-350_	6	45	156 ± 0.5	6	78 ± 0.3				M5
MR-J4-500_	6	6	235 ± 0.5	7.5	93 ± 0.5	93 ± 0.5			M5
MR-J4-700_	6	6	285 ± 0.5	7.5	160 ± 0.5	160 ± 0.5			M5
MR-J4-11K_(4)/MR-J4-15K_(4)	12	12	380 ± 0.5	10	196 ± 0.5	196 ± 0.5			M5
MR-J4-22K_(4)	12	12	376 ± 0.5	12	236 ± 0.5	236 ± 0.5			M10
MR-J4-60_4/MR-J4-100_4	12	12	156 ± 0.5	6	42 ± 0.3				M5
MR-J4-350_4	6	6	235 ± 0.5	7.5	93 ± 0.5	93 ± 0.5			M5
MR-J4-500_4	6	6	235 ± 0.5	7.5	118 ± 0.5	118 ± 0.5			M5
MR-J4-700_4	6	6	285 ± 0.5	7.5	160 ± 0.5	160 ± 0.5			M5
MR-J4W2-0303B6	6	6	156 ± 0.5	6					M5
MR-J4W2-22B/MR-J4W2-44B	6	6	156 ± 0.5	6					M5
MR-J4W2-77B/MR-J4W2-1010B	6	6	156 ± 0.5	6	73 ± 0.3				M5
MR-J4W3-222B/MR-J4W3-444B	6	6	156 ± 0.5	6	73 ± 0.3				M5

## 付6.9 ユーザドキュメンテーションのためのチェックリスト例



### 製造者/設置者のためのMR-J4設置用チェックリスト

最初の試運転までに少なくとも次の項目を満たしてください。項目中の規格は、要件に対して製造者/設置者が確認責任を持ちます。

このチェックリストを機械の関連文書と共に維持および保管し、定期点検の際に参考資料として使用できるようにしてください。

- |                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| 1. 機械に適用される指令/規格に基づいているか。             | はい [ ], いいえ [ ] |
| 2. 指令/規格は適合宣言 (DoC) に含まれているか。         | はい [ ], いいえ [ ] |
| 3. 保護装置は要求されたカテゴリに一致しているか。            | はい [ ], いいえ [ ] |
| 4. 感電保護対策 (保護クラス) は有効であるか。            | はい [ ], いいえ [ ] |
| 5. STO機能 (すべてのシャットオフ配線のテスト) を確認しているか。 | はい [ ], いいえ [ ] |

チェックリストの実施を、専門の技術者による最初の試運転および定期点検に代えることはできません。

## 付7 コンバータユニットおよびドライブユニットの海外規格への対応

### ポイント

- 機能安全に関する記載については、MR-J4-DU\_B\_-RJ020ドライブユニットがJ4モードでのみ該当します。

付7ではコンバータユニットとドライブユニットを総称してサーボアンプと記載しています。

### 付7.1 安全関連用語

#### 付7.1.1 IEC 61800-5-2停止機能

STO機能 (IEC 61800-5-2:2007 4.2.2.2 STOを参照)

STO機能はMR-J4サーボアンプに内蔵されています。STOとは、トルクを発生させることができるサーボモータに、エネルギー供給させない遮断機能です。このサーボアンプの場合、サーボアンプ内部で電子的にエネルギーの供給をオフにします。

### 付7.2 安全について

本節では、ユーザの安全および機械装置のオペレータの安全について説明します。取付け開始前には、必ず本節を熟読してください。

#### 付7.2.1 専門技術者

MR-J4サーボアンプ取付けは必ず専門の技術者が行ってください。  
専門の技術者とは次のすべてを満たした方をいいます。

- (1) 電気設備関連業務に従事できる適切な訓練を受けた方、または経験に基づき危険性を事前に回避できる方。
- (2) 本書および安全制御システムへ接続された保護装置 (例: ライトカーテン) の操作マニュアルを熟読、熟知している方。

# 付録

## 付7.2.2 装置の用途

MR-J4サーボアンプは次の規格に準拠しています。

ISO/EN ISO 13849-1 カテゴリ 3 PL e, IEC/EN 62061 SIL CL 3, IEC/EN 61800-5-2 (STO), IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3, IEC/EN 60204-1

MR-J4サーボアンプはMR-J3-D05セーフティロジックユニットまたは安全PLCと組み合わせて使うこともできます。

## 付7.2.3 正しい使い方

MR-J4サーボアンプは仕様の範囲内で使用してください。電圧、温度などの仕様については1.4節を参照してください。この装置の取付けおよび設置を含めて、装置を上記以外の方法で使用、または装置に対して何らかの改造を行った場合、三菱電機株式会社(当社)はあらゆる補償の申立てを受諾しないものとします。



- 点検などで機械の可動部に近づく必要がある場合、電源の遮断を確認するなど、安全を確保してください。事故の原因になります。
- コンデンサ放電に最大20分かかります。電源遮断直後にユニットおよび端子部に触れないでください。

### (1) 周辺機器および電線選定

IEC/EN 61800-5-1, UL 508CおよびCSA C22.2 No. 14に基づいた選定です。

#### (a) 現地配線と圧着工具

次の表に75 °C/60 °C定格の撚線 [AWG] と圧着端子選定記号を示します。

表付.3 推奨電線

コンバータユニット	75 °C/60 °C撚線 [AWG] (注2)		
	L1/L2/L3 ⊕ (注3)	L11/L21	L+/L-
MR-CV11K (注1)	8: h/6: i	14: g/14: g	専用 Bus Bar
MR-CV18K (注1)	4: q/2: -		
MR-CV30K (注1)	2: n/1/0: j		
MR-CV37K (注1)	1/0: j/1/0: j		
MR-CV45K (注1)	1/0: j/-: -		
MR-CV55K (注1)	3/0: k/-: -		
MR-CV11K4 (注1)	10: l/10: l		
MR-CV18K4 (注1)	8: h/6: i		
MR-CV30K4 (注1)	6: m/4: e		
MR-CV37K4 (注1)	4: e/2: n		
MR-CV45K4 (注1)	4: e/2: n		
MR-CV55K4 (注1)	2: n/1/0 :-		
MR-CV75K4 (注1)	1/0: j/-: -		
MR-CR55K (注1)	2 × 2/0: d (注4)/2 × 2/0: -		
MR-CR55K4 (注1)	2: c/1/0: -		

ドライブユニット	75 °C/60 °C燃線 [AWG] (注2)		
	L11/L21	L+/L-	U/V/W/⊕ (注3)
MR-J4-DU700 (注1)	14: g/14: g	専用 Bus Bar	8: o/6: m
MR-J4-DU900 (注1)			4: e/2: n
MR-J4-DU11K (注1)			4: e/2: n
MR-J4-DU15K (注1)			2: n/1/0: j
MR-J4-DU22K (注1)			1/0: j/-: -
MR-J4-DU30K (注1)			2/0: d/2/0: -
MR-J4-DU37K (注1)			2 × 2/0: d (注4)/-: -
MR-J4-DU700_4 (注1)			10: p/10: p
MR-J4-DU900_4 (注1)			8: o/6: m
MR-J4-DU11K_4 (注1)			8: o/6: m
MR-J4-DU15K_4 (注1)			6: m/6: m
MR-J4-DU22K_4 (注1)			4: e/2: n
MR-J4-DU30K_4 (注1)			3: f/2: f
MR-J4-DU37K_4 (注1)			2: f/1: c
MR-J4-DU45K_4 (注1)			1/0: d/1/0: -
MR-J4-DU55K_4 (注1)			1/0: d/2/0: -

- 注
1. 端子台へ接続するときは、必ず端子台に付属しているねじを使用してください。
  2. 表中のアルファベットは圧着工具を示します。圧着端子および適用工具については表付.4を参照してください。
  3. 電線サイズはサーボモータの定格出力より選定してください。表中の値はサーボアンプの定格出力に基づいたサイズです。
  4. 175 Aよりも小さい定格電流の場合、2/0: dが使用できます。

表付.4 推奨圧着端子

記号	サーボアンプ側圧着端子		メーカー名
	圧着端子 (注2)	適用工具	
a	FVD5.5-10	YNT-1210S	JST (日本圧着端子製造 株式会社)
b	FVD22-10	YF-1/E-4	
c (注1)	R38-10	YPT-60-21	
		YF-1/E-4	
d (注1)	R60-10	YPT-60-21	
		YF-1/E-4	
e	FVD22-8	YF-1/E-4	
f (注1)	R38-8	YPT-60-21	
		YF-1/E-4	
g	FVD2-4	YNT-1614	
h	FVD8-5	YF-1/E-4	
i	FVD14-5	YF-1/E-4	
j (注1)	60-S8	YF-1/E-4	
k (注1)	80-10	YF-1/E-4	
l	FVD5.5-5	YNT-1210S	
m	FVD14-8	YF-1/E-4	
n	FVD38-8	YF-1/E-4	
o	R8-8	YF-1/E-4	
p	FVD5.5-8	YNT-1210S	
q (注1)	22-S5	YF-1/E-4	

- 注
1. 圧着部分を絶縁チューブで被ってください。
  2. 圧着端子はサイズによっては取付けできない場合がありますので、必ず推奨品または同等品を使用してください。

(b) MCCBとヒューズの選定例

次の表に示されたヒューズ (T級) またはノーヒューズ遮断器 (UL 489認定MCCB) を使用してください。表中のヒューズ (T級) またはノーヒューズ遮断器はサーボアンプの定格入出力に基づいた選定例です。サーボアンプに接続するサーボモータの容量を小さくした場合、表中より容量の小さいヒューズ (T級) またはノーヒューズ遮断器を使用できます。ここで示したヒューズ (T級) またはノーヒューズ遮断器以外の選定については、8.5節を参照してください。

コンバータユニット	ノーヒューズ遮断器 (AC 240 V)	ヒューズ (300 V)
MR-CV11K	NF100-CVFU-60A (100 Aフレーム60 A)	80 A
MR-CV18K	NF100-CVFU-100A (100 Aフレーム100 A)	150 A
MR-CV30K	NF225-CVFU-150A (225 Aフレーム150 A)	225 A
MR-CV37K	NF225-CVFU-200A (225 Aフレーム200 A)	300 A
MR-CV45K	NF225-CWU-225A (225 Aフレーム225 A)	350 A
MR-CV55K	NF400-SKW-300A (400 Aフレーム300 A)	400 A
MR-CR55K	NF225-CWU-175A (225 Aフレーム175 A)	300 A

コンバータユニット	ノーヒューズ遮断器 (AC 480 V)	ヒューズ (600 V)
MR-CV11K4	NF100-HRU-30A (100 Aフレーム30 A)	40 A
MR-CV18K4	NF100-HRU-50A (100 Aフレーム50 A)	80 A
MR-CV30K4	NF100-HRU-80A (100 Aフレーム80 A)	150 A
MR-CV37K4	NF100-HRU-100A (100 Aフレーム100 A)	150 A
MR-CV45K4	NF250-SVU-125A (250 Aフレーム125 A)	200 A
MR-CV55K4	NF250-SVU-150A (250 Aフレーム150 A)	225 A
MR-CV75K4	NF250-SVU-200A (250 Aフレーム200 A)	300 A
MR-CR55K4	NF125-SVU-125A (125 Aフレーム125 A)	200 A

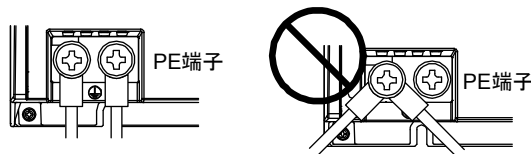
(c) 電源

このサーボアンプは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。インタフェース用の電源には、必ず入出力が強化絶縁されたDC 24 Vの外部電源を使用してください。

(d) 接地

感電防止のためサーボアンプの保護接地 (PE) 端子 (⊕マークのついた端子) を制御盤の保護接地 (PE) に必ず接続してください。保護接地 (PE) 端子に接地用電線を接続するとき、共締めしないでください。接続は必ず1端子に1電線にしてください。

この製品は保護接地導体に直流電流が流れる場合があります。直接接触または間接触の保護に漏電遮断器 (RCD) を使用する場合、タイプBのRCDのみこの製品の電源側に取付け可能です。



### (2) EU対応

MR-J4サーボアンプは設置、使用および定期技術検査の要求事項を満たすために機械指令 (2006/42/EC)、EMC指令 (2014/30/EU) および低電圧指令 (2014/35/EU) に適合するように設計されています。

#### (a) EMC要求事項

MR-J4サーボアンプはEN 61800-3に従うカテゴリC3を遵守しています。入出力電線 (最大長10 m。ただし、CN8のSTOケーブルは3 m。) およびエンコーダケーブル (最大長50 m) にはシールド線を使用し、かつシールドを接地してください。EMCフィルタおよびサージプロテクタをサーボアンプの一次側に取り付けてください。また、サーボアンプの出力にはラインノイズフィルタを使用してください。次に推奨品を示します。

EMCフィルタ: 双信電機 HF3000A-UNシリーズ, TF3000C-TXシリーズ, コーセル FTBシリーズ  
サージプロテクタ: 岡谷電機産業 RSPDシリーズ ラインノイズフィルタ: 三菱電機 FR-BLF

MR-J4シリーズは、家庭向きの建物に供給される低電圧の公衆通信回線で使用することを想定していません。そのような回線で使用すると、無線周波数干渉が発生する恐れがあります。設置者は、推奨される軽減機器を含む設置および使用のためのガイドを提供しなければなりません。信号線の混線リスクを避けるため、電源線および信号線は隔離することを推奨します。

#### (b) 適合宣言 (DoC) のために

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V., はサーボアンプが適合宣言に必要な条件および規格 (2006/42/EC, 2014/30/EUおよび2014/35/EU) に適合していることを宣言しています。適合宣言のコピーについては営業窓口にお問合せください。

### (3) アメリカ合衆国/カナダ対応

このサーボアンプはUL 508C, CSA C22.2 No. 14に準拠するよう設計されています。

#### (a) 設置

最小制御盤サイズは各々のMR-J4サーボアンプの体積の150%です。また制御盤内温度が55 °C以下を満たすように設計してください。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。また、サーボアンプはIEC/EN 60204-1規格に基づいて保護接地が正しく接続されている制御盤に設置してください。環境はオープンタイプ (UL 50) および付2.8の表で示した過電圧カテゴリで使用してください。サーボアンプは汚染度2以下の環境に設置してください。配線には銅電線または銅製の接続導体を使用してください。

#### (b) 短絡電流定格 (SCCR)

このサーボアンプは、最大電圧500 V, 対象電流100 kA以下の回路での使用に適していることを短絡試験で確認しています。

#### (c) 過負荷保護の特性

MR-J4サーボアンプにはサーボモータ過負荷保護機能が内蔵されています。(サーボアンプ定格電流の120%を基準 (full load current) に定めています。)

#### (d) 過熱保護

サーボモータの過熱は、サーボアンプでは検出されません。  
サーボモータには過熱保護が必要です。適切な接続については付2.4を参照してください。

#### (e) 分岐回路保護

アメリカ合衆国内に設置する場合、分岐回路の保護はNational Electrical Codeおよび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、分岐回路の保護はCanada Electrical Codeおよび各州の規格に従って実施してください。



### (4) 韓国対応 (MR-CR55K(4)およびMR-J4-DUの30 kW以上)

本製品は電波法 (KCマーク) に準拠しています。本製品を使用する場合、下記にご注意ください。

이 기기는 업무용 (A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

(本製品は業務用 (A級) 電磁波対応機器であり、販売者または使用者はこの点に注意し、家庭以外で使用する。)

なお、入力にはEMCフィルタ、一次側のサージプロテクタ、フェライトコアおよびラインノイズフィルタ、出力にはフェライトコアおよびラインノイズフィルタを使用してください。また、30 mを超える距離を製品と第三者高感度無線通信の間に確保してください。

### 付7.2.4 一般的な安全保護の注意事項および保護措置

MR-J4サーボアンプを適切に使用するために次の事項を遵守してください。

- (1) 安全コンポーネントとシステムの設置は資格を有する者や専門の技術者のみが行ってください。
- (2) MR-J4サーボアンプの取付け、設置、使用に際しては、必ず各国で適用される規格や指令を遵守してください。
- (3) マニュアルの試験注意事項に記載されている騒音の項目は遵守することが必須になります。

### 付7.2.5 残留リスク

- (1) 安全に関連するすべてのリレー、センサなどは、安全規格を満たすものを使用してください。
- (2) すべてのリスクアセスメントと安全レベル証明を装置またはシステム全体で実施してください。
- (3) サーボアンプ内部のパワーモジュールが上下短絡故障すると、最大0.5回転サーボモータ軸が回りません。
- (4) これらの機器が取り付けられた装置の据付け、始動、修理、調整などの作業は、有資格者のみにその権限が与えられています。設備は必ず訓練を受けた技術者が設置および操作をしてください。(ISO 13849-1 附属書F 表F.1 No. 5)
- (5) 安全監視機能に関する配線はその他の信号配線と分けてください。(ISO 13849-1 附属書F 表F.1 No. 1)
- (6) ケーブルは適切な手段 (制御盤内に設置、ケーブルガードの使用など) で保護してください。
- (7) 空間/沿面距離は使用する電圧に基づいて適切に確保してください。



## 付録

### 付7.2.6 廃棄

使用不可能や修理不可能な機械は常に各国のごみ処分規定に適合して処理を行ってください。(例: European Waste 16 02 14)

### 付7.2.7 リチウム電池輸送

リチウム電池は、国際連合 (UN)、国際民間航空機関 (ICAO)、国際航空輸送協会 (IATA)、国際海事機関 (IMO) などの指針および規制に従った輸送が必要です。

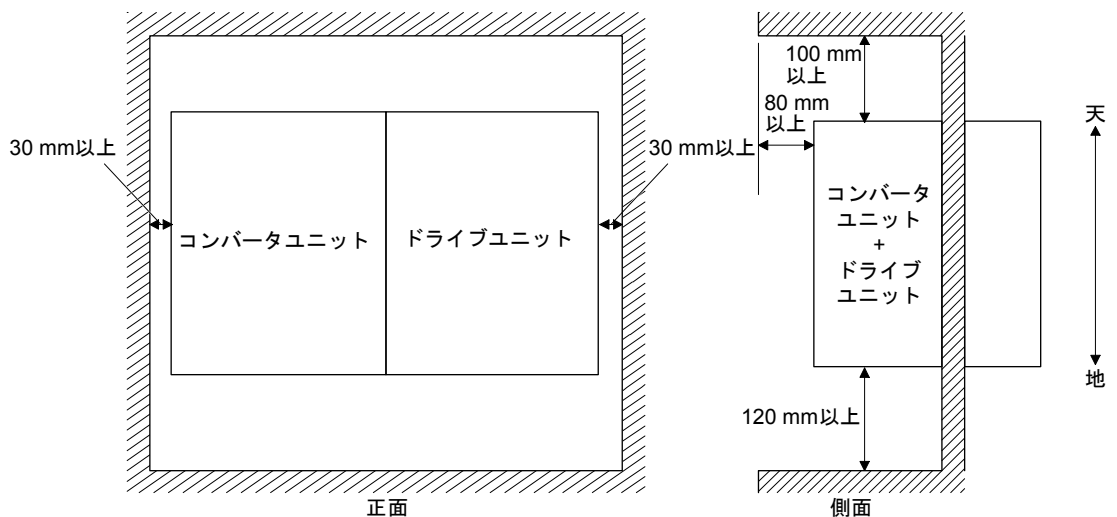
バッテリー (MR-BAT6V1SET, MR-BAT6V1およびMR-BAT6V1BJ) は、単電池 (リチウム金属電池 CR17335A) 2つを使用した、UNの危険物輸送に関する規制勧告の危険物 (Class9) に該当しない組電池製品です。

### 付7.3 取付け方向と間隔



#### 注意

- 指定された方向に設置してください。間違えると故障の原因になります。
- 汚染度2を維持するためにサーボアンプをIP54を満たす制御盤内に正しい方向に設置してください。



### 付7.4 取付けと構成図



#### 危険

- 保護部への感電や損害を防ぐために、取付けおよび配線開始前に、ノーヒューズ遮断器 (MCCB) をオフにしてください。

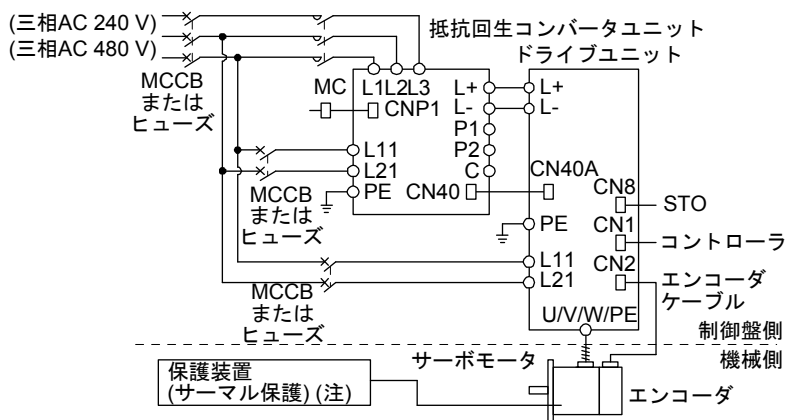


#### 注意

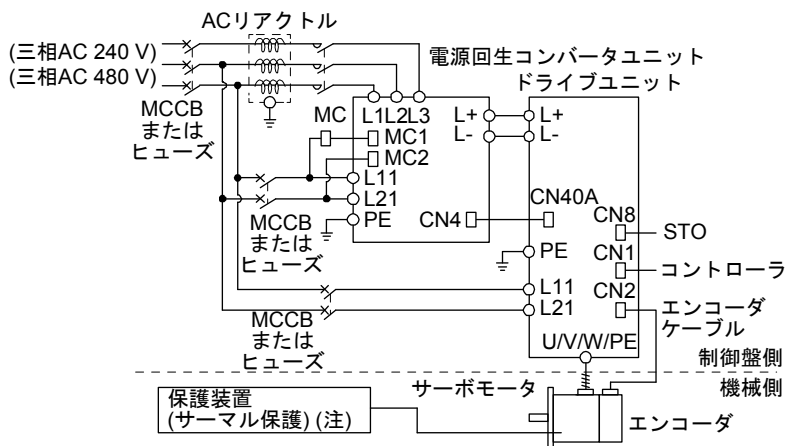
- 電線を既定の方法および規定のトルクで確実に接続してください。サーボモータの予期しない動きの原因になります。
- 取付けはIEC/EN 60204-1に従っています。機械の電源供給はIEC/EN 60204-1に定められている瞬時停電耐量20 ms以上の電源から供給してください。
- 故障の原因になるため、サーボアンプのU、V、WおよびCN2\_に、間違った軸のサーボモータを接続しないでください。

次にIEC/EN/UL/CSA規格に遵守する代表的な構成例を示します。

抵抗回生コンバータユニットとの接続



電源回生コンバータユニットとの接続



注. サーボモータの過熱保護はサーマルセンサなどを使用してお客様で実施してください。

図中の(□)で示されたコネクタは(○)で示された主回路から安全に切り離されています。接続サーボモータは次のような制限を加えます。

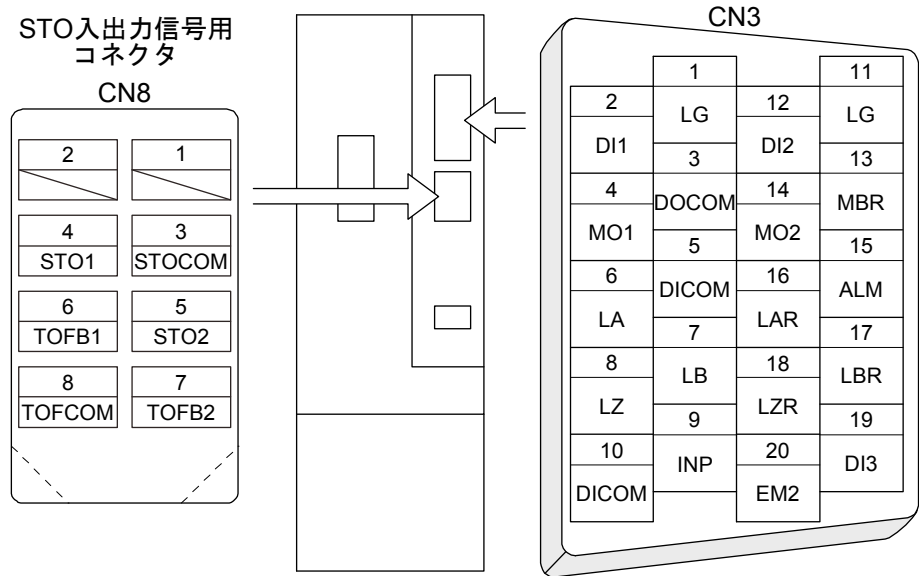
- (1) サーボモータHG, HF, HC, HAシリーズ (製造者: 三菱電機)
- (2) IEC 60034-1に適合したサーボモータ, かつ三菱電機エンコーダ (OBA, OSA) を使用

# 付録

## 付7.5 信号

### 付7.5.1 信号

代表的な信号としてMR-J4-DU30KBの信号を次に示します。



### 付7.5.2 入出力デバイス

#### 入力デバイス

略称	デバイス名称	コネクタ	ピン番号
EM2	強制停止2	CN3	20
STOCOM	STO1・STO2入力信号用コモン端子	CN8	3
STO1	STO1状態入力		4
STO2	STO2状態入力		5

#### 出力デバイス

略称	デバイス名称	コネクタ	ピン番号
TOFCOM	STO状態のモニタ出力信号用コモン端子	CN8	8
TOFB1	STO1状態のモニタ出力信号		6
TOFB2	STO2状態のモニタ出力信号		7

#### 電源

略称	デバイス名称	コネクタ	ピン番号
DICOM	デジタルI/F用電源入力	CN3	5, 10
DOCOM	デジタルI/F用コモン		3
SD	シールド		プレート

# 付録

## 付7.6 メンテナンスと点検



**危険**

●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お近くの三菱電機システムサービスにご連絡ください。

### 付7.6.1 点検項目

定期的に次の点検を行うことを推奨します。

(1) 端子台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。

ドライブユニット/コンバータユニット	締付けトルク [N・m]													
	L1	L2	L3	P1	P2	C	L+	L-	L11	L21	U	V	W	PE
MR-J4-DU700_/MR-J4-DU900_ MR-J4-DU11K_/MR-J4-DU15K_ MR-J4-DU22K_/MR-J4-DU700_4/ MR-J4-DU900_4/MR-J4-DU11K_4/ MR-J4-DU15K_4/MR-J4-DU22K_4/ MR-J4-DU30K_4/MR-J4-DU37K_4	/						3.0	1.2	6.0					
MR-J4-DU30K_/MR-J4-DU37K_ MR-J4-DU45K_4/MR-J4-DU55K_4									/					
MR-CV11K_/MR-CV18K_/MR-CV11K_4/ MR-CV18K_4	2.0		/			12.0	1.2	/		/				2.0
MR-CV30K_/MR-CV37K_/MR-CV45K_ MR-CV30K_4/MR-CV37K_4/MR-CV45K_4/ MR-CV55K_4/MR-CV75K_4	6.0													6.0
MR-CV55K	12.0		/			12.0	1.2	/		/				6.0
MR-CR55K/MR-CR55K4	12.0													12.0

(2) サーボモータの軸受、遮断部などから異音がないか確認してください。

(3) ケーブル類に傷または割れはないか確認してください。使用条件に応じて定期点検を実施してください。

(4) コネクタは確実にサーボモータに接続されているか確認してください。

(5) ワイヤがコネクタから飛び出していないか確認してください。

(6) 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。

(7) サーボアンプから異音がないか確認してください。

(8) サーボモータ軸と継手の整合不良がないか確認してください。

(9) 非常停止スイッチで、即時に運転を停止して電源を遮断することができるなど、非常停止回路が正常に作動することを確認してください。

# 付録


## 付7.6.2 部品の点検

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。部品交換は三菱電機システムサービスで承ります。

部品名	寿命の目安
平滑コンデンサ	(注3) 10年
リレー	電源投入回数, 強制停止回数およびコントローラ緊急停止回数10万回STOのオン/オフ回数10万回
冷却ファン	1万時間 ~ 3万時間 (2年 ~ 3年)
(注1) バッテリバックアップ時間	約2万時間 (装置が無通電状態で周囲温度が20 °Cの場合)
(注2) バッテリ耐用年数	製造日付より5年間

- 注
- MR-J4サーボアンプに回転型サーボモータを組み合わせ、MR-BAT6V1SETまたはMR-BAT6V1BJを使用した場合です。詳細およびその他のバッテリーバックアップ時間については各サーボアンプ技術資料集を参照してください。
  - バッテリーの耐用年数は、保管状態により特性が劣化するため、サーボアンプに接続しなくても製造日付から5年です。
  - 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 (海拔1000 m以下の場合、周囲温度40 °C以下、海拔1000 mを超えて2000 m以下の場合、周囲温度30 °C以下) で連続運転した場合、寿命は10年です。

## 付7.7 輸送と保管



**注意**

- 製品の大きさ、質量に応じて正しく輸送してください。
- 決められた個数以上の梱包を積み上げないでください。
- サーボアンプを輸送の際に正面カバーをつかんで運ばないでください。製品が落ちる恐れがあります。
- バッテリーの輸送および取扱いの詳細情報は各サーボアンプ技術資料集を参照してください。
- 技術資料集に従って、サーボアンプおよびサーボモータの質量に耐えうる頑丈な場所に設置してください。
- 過大な負荷を機械に与えないでください。

ご使用に際しては次の環境条件を満たしてください。

項目		環境条件
周囲温度	運転 [°C]	0 ~ 55 クラス3K3 (IEC/EN 60721-3-3)
	輸送 (注) [°C]	-20 ~ 65 クラス2K4 (IEC/EN 60721-3-2)
	保管 (注) [°C]	-20 ~ 65 クラス1K4 (IEC/EN 60721-3-1)
周囲湿度	運転, 輸送, 保管	5 %RH ~ 90 %RH
耐振動	試験条件	10 Hz ~ 57 Hz 常に0.075 mmの振幅 57 Hz ~ 150 Hz IEC/EN 61800-5-1 (Test Fc of IEC 60068-2-6) により 常に9.8 m/s <sup>2</sup> の加速度。
	運転	5.9 m/s <sup>2</sup>
	輸送 (注)	クラス2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	保管	クラス1M2 (IEC/EN 60721-3-2)
汚染度		2
保護等級		IP20 (IEC/EN 60529), 端子台 IP00 オープンタイプ (UL 50)
標高	運転, 保管	海拔2000 m以下
	輸送	海拔10000 m以下

注. 正規梱包の場合

# 付録

## 付7.8 技術データ

### 付7.8.1 コンバータユニット

項目		MR- <u>          </u>															
		CR- <u>          </u>		CV- <u>          </u>						CR- <u>          </u>		CV- <u>          </u>					
		55K	11K	18K	30K	37K	45K	55K	55K4	11K4	18K4	30K4	37K4	45K4	55K4	75K4	
出力	定格電圧	DC 270 V ~ DC 324 V							DC 513 V ~ DC 648 V								
	定格電流 [A]	215.9	41	76	144	164	198	238	113.8	21	38	72	82	99	119	150	
電源	主回路 電圧, 周波数 (相間)	三相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz							三相AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hz								
	電流 [A]	191.3	35	65	107	121	148	200	100.7	18	35	61	70	85	106	130	
	制御回路 (相間)	単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz, 0.3 A							単相AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hz, 0.2 A								
	インターフェース (SELV)	DC 24 V ± 10% (最低電流: MR-CR- <u>          </u> , 150 mA; MR-CV- <u>          </u> , 350 mA)															
汚染度		2 (IEC/EN 60664-1)															
過電圧カテゴリ		三相AC 200 V/AC 400 V: III (IEC/EN 60664-1)															
保護クラス		I (IEC/EN 61800-5-1)															
短絡電流定格 (SCCR)		100 kA															

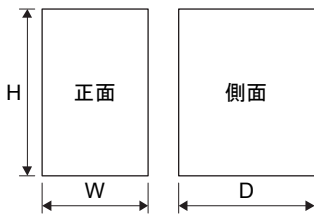
### 付7.8.2 ドライブユニット

項目		MR-J4-DU- <u>          </u>															
		700- <u>          </u>	900- <u>          </u>	11K- <u>          </u>	15K- <u>          </u>	22K- <u>          </u>	30K- <u>          </u>	37K- <u>          </u>	700- <u>4          </u>	900- <u>4          </u>	11K- <u>4          </u>	15K- <u>4          </u>	22K- <u>4          </u>	30K- <u>4          </u>	37K- <u>4          </u>	45K- <u>4          </u>	55K- <u>4          </u>
出力	定格電圧	三相AC 170 V, 360 Hz								三相AC 323 V, 360 Hz							
	定格電流 [A]	37	54	68	87	126	174	204	17	25	32	41	63	87	102	131	143
電源	主回路	ドライブユニットの主回路電源はコンバータユニットより供給されます。															
	制御回路 (相間)	単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz, 0.3 A								単相AC 380 V ~ 480 V, 50 Hz/60 Hz, 0.2 A							
	インターフェース (SELV)	DC 24 V ± 10% (最低電流: MR-J4-DU- <u>A_          </u> , 500 mA; MR-J4-DU- <u>B_          </u> , 300 mA)															
制御方式		正弦波PWM制御 電流制御方式															
安全監視機能 (STO) IEC/EN 61800-5-2 (注)		EN ISO 13849-1 カテゴリ 3 PL e, IEC 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL3, EN 61800-5-2															
予想平均危険側故障時間		MTTFd ≥ 100 [年] (314a)															
安全監視システムまたは安全監視 サブシステムの有効性		DC = 中 (Medium), 97.6 [%]															
危険側故障の平均確率		PFH = 6.4 × 10 <sup>-9</sup> [1/h]															
任命期間		TM = 20 [年]															
応答性能		8 ms以下 (STO入力オフ → エネルギー遮断)															
汚染度		2 (IEC/EN 60664-1)															
過電圧カテゴリ		三相AC 200 V/AC 400 V: III (IEC/EN 60664-1)															
保護クラス		I (IEC/EN 61800-5-1)															
短絡電流定格 (SCCR)		100 kA															

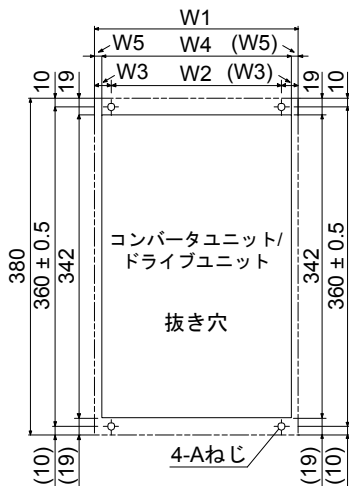
注. SIL 3の安全認証は、2015年8月生産以降で対応しています。

# 付録

## 付7.8.3 外形寸法/取付け穴加工図



コンバータユニット/ドライブユニット	変化寸法 [mm]			質量 [kg]
	W	H	D	
MR-CR55K/MR-CR55K4	300	380	300	22
MR-CV11K/MR-CV18K/ MR-CV11K4/MR-CV18K4	90	380	270	7.0
MR-CV30K/MR-CV37K/MR-CV45K/ MR-CV30K4/MR-CV37K4/MR-CV45K4	150	380	300	10.7
MR-CV55K/MR-CV55K4/MR-CV75K4	300	380	300	26.5
MR-J4-DU700_/MR-J4-DU900_ MR-J4-DU11K_/MR-J4-DU700_4/ MR-J4-DU900_4/MR-J4-DU11K_4	150	380	300	9.9
MR-J4-DU15K_/MR-J4-DU22K_ MR-J4-DU15K_4_/MR-J4-DU22K_4	240	380	300	15.2
MR-J4-DU30K_/MR-J4-DU37K_	300	380	300	21
MR-J4-DU30K_4/MR-J4-DU37K_4	240	380	300	16
MR-J4-DU45K_4/MR-J4-DU55K_4	300	380	300	19



ドライブユニット	変化寸法 [mm]					ねじ サイズ A
	W1	W2	W3	W4	W5	
MR-CR55K/MR-CR55K4/ MR-J4-DU30K_/MR-J4-DU37K_ MR-J4-DU45K_4/MR-J4-DU55K_4	300	260	20	281	9.5	M6
MR-CV11K/MR-CV18K/MR-CV11K4/ MR-CV18K4	90	-	45	82	4	M5
MR-CV30K/MR-CV37K/MR-CV45K/ MR-CV30K4/MR-CV37K4/ MR-CV45K4/MR-J4-DU700_ MR-J4-DU900_/MR-J4-DU11K_ MR-J4-DU700_4/MR-J4-DU900_4/ MR-J4-DU11K	150	60	45	142	4	M5
MR-CV55K/MR-CV55K4/MR-CV75K4	300	180	60	282	9	M5
MR-J4-DU15K_/MR-J4-DU22K_ MR-J4-DU15K_4/MR-J4-DU22K_4/ MR-J4-DU30K_4/MR-J4-DU37K_4	240	120	60	222	9	M5

## 付7.9 ユーザドキュメンテーションのためのチェックリスト例



### 製造者/設置者のためのMR-CV/MR-CR/MR-J4-DU設置用チェックリスト

最初の試運転までに少なくとも次の項目を満たしてください。項目中の規格は、要件に対して製造者/設置者が確認責任を持ちます。

このチェックリストを機械の関連文書と共に維持および保管し、定期点検の際に参考資料として使用できるようにしてください。

1. 機械に適用される指令/規格に基づいているか。 はい [ ], いいえ [ ]
2. 指令/規格は適合宣言 (DoC) に含まれているか。 はい [ ], いいえ [ ]
3. 保護装置は要求されたカテゴリに一致しているか。 はい [ ], いいえ [ ]
4. 感電保護対策 (保護クラス) は有効であるか。 はい [ ], いいえ [ ]
5. STO機能 (すべてのシャットオフ配線のテスト) を確認しているか。 はい [ ], いいえ [ ]

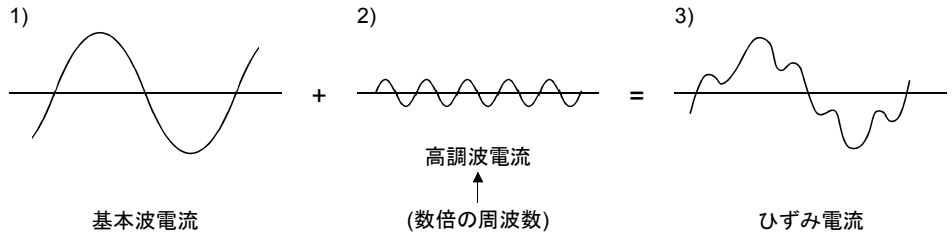
チェックリストの実施を、専門の技術者による最初の試運転および定期点検に代えることはできません。

付8 サーボアンプの高調波抑制対策について

付8.1 高調波とその影響について

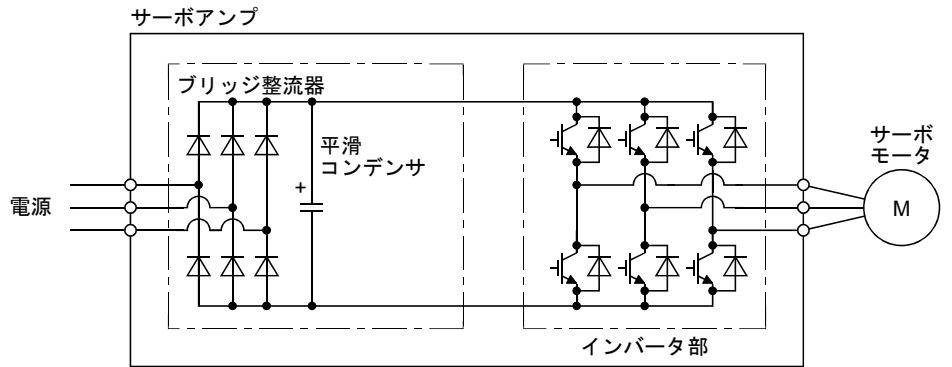
付8.1.1 高調波とは

電力会社から供給される商用電源の正弦波を基本波と言い、この基本波の整数倍の周波数をもつ正弦波を高調波と言います。基本波に高調波が加わった電源波形は、ひずみ波形になります。(次の図参照)  
機器の回路に整流回路とコンデンサを利用した平滑回路がある場合、入力電流波形がひずみ、高調波が発生します。



付8.1.2 サーボアンプの高調波発生原理

サーボアンプの電源側から供給された交流入力電流はブリッジ整流器で整流されたあと、コンデンサで平滑され、直流になってインバータ部に供給されます。この平滑コンデンサを充電するために、交流入力電流は高調波を含んだひずみ波形になります。



付8.1.3 高調波の影響

機器から発生した高調波は、電線を伝わり、他の設備や機器に次の影響をおよぼす場合があります。

- (1) 機器への高調波電流の流入による異音, 振動, 焼損など
- (2) 機器へ高調波電圧が加わることによる誤作動など

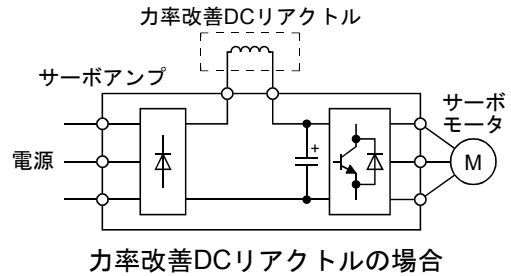
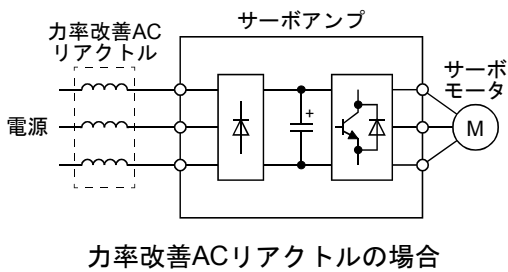


付8.2 サーボアンプの対象機種

入力電源	サーボモータの 定格容量	対策
単相100 V	全容量	1994年9月に通産省(現経済産業省)の公示した「高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」に基づいて判定を行い、対策が必要な場合は適宜対策を行ってください。電源高調波の算出方法については次に示す資料を参考にしてください。 参考資料 ((社) 日本電機工業会) ・「高調波抑制対策パンフレット」 ・「特定需要家におけるサーボアンプの高調波電流計算方法」 JEM-TR225-2007
単相200 V		
三相200 V		
三相400 V		

付8.3 高調波電流抑制対策

サーボアンプの高調波電流抑制対策として、次の図に示すように力率改善リアクトルを接続してください。



ガイドラインの適用対象にならない需要家においても、高調波電流によるトラブルを避けるために、力率改善リアクトル接続によるサーボアンプの高調波電流抑制の実施をお願いします。

# 付録

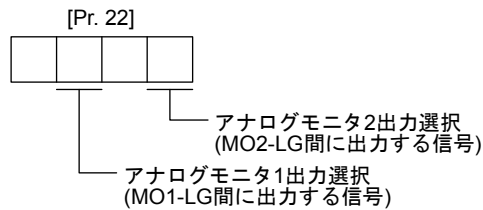
## 付9 アナログモニタ

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>●電源投入時にアナログモニタ出力の電圧が不定になる場合があります。</li> <li>●付9では、MR-J4-_B_-RJ020サーボンプがJ2S互換モードの場合について記載しています。</li> </ul>

サーボの状態を電圧で同時に2チャンネルで出力できます。

### 付9.1 設定

[Pr. 22] の変更箇所は次のとおりです。



[Pr. 27] および [Pr. 28] で、アナログ出力電圧に対しオフセット電圧を設定できます。設定値は -999 mV ~ 999 mV です。

パラメータ	内容	設定範囲 [mV]
27	MO1 (アナログモニタ1) のオフセット電圧を設定します。	-999 ~ 999
28	MO2 (アナログモニタ2) のオフセット電圧を設定します。	

### 付9.2 設定内容

出荷状態ではMO1 (アナログモニタ1) にサーボモータ回転速度、MO2 (アナログモニタ2) にトルクを出力しますが、[Pr. 22] の設定で次の表のように内容を変更できます。検出点は (3) を参照してください。

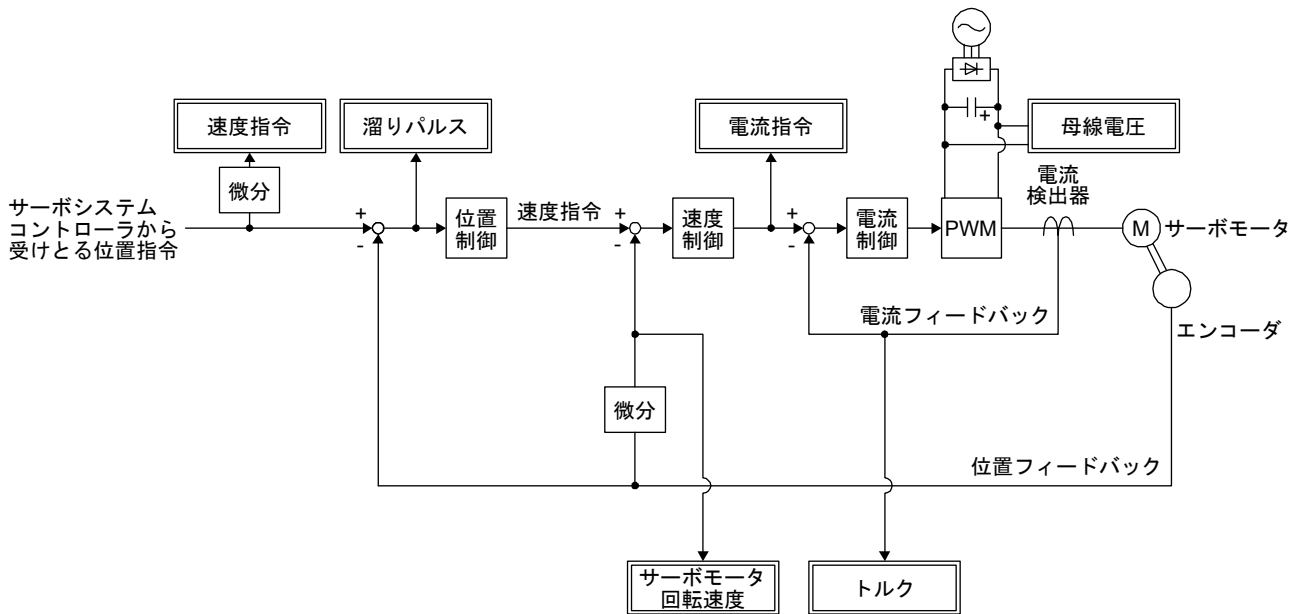
設定値	出力項目	内容	設定値	出力項目	内容
0	サーボモータ回転速度		1	トルク (注1)	
2	サーボモータ回転速度		3	トルク (注1)	
4	電流指令 (注4)		5	速度指令	

# 付録

設定値	出力項目	内容	設定値	出力項目	内容
6	溜りパルス (注2) ( $\pm 10 \text{ V}/1128 \text{ pulses}$ )		7	溜りパルス (注2) ( $\pm 10 \text{ V}/2048 \text{ pulses}$ )	
8	溜りパルス (注2) ( $\pm 10 \text{ V}/8192 \text{ pulses}$ )		9	溜りパルス (注2) ( $\pm 10 \text{ V}/32768 \text{ pulses}$ )	
A	溜りパルス (注2) ( $\pm 10 \text{ V}/131072 \text{ pulses}$ )		B	母線電圧 (注3)	

- 注
1. 最大トルクで8Vを出力します。
  2. エンコーダパルス単位です。
  3. 400V級のサーボンプの場合、母線電圧は+8V/800Vです。
  4.  $\pm 8 \text{ V}$ における最大電流指令 (最大トルク) の値については、付9.4を参照してください。

## 付9.3 アナログモニタブロック図



## 付録

### 付9.4 アナログモニタ $\pm 8$ Vにおける最大電流指令 (最大トルク) の値

アナログモニタが $\pm 8$  Vのときの最大電流指令 (最大トルク) の値を記載します。

電流指令 (トルク) は  $\pm 8$  Vで最大電流指令 (最大トルク) を出力しますが、最大電流指令 (最大トルク) はサーボアンプ内部のトルク電流から作成しているため、サーボモータの定格電流/最大電流比とは一致しないことがあります。

#### 付9.4.1 回転型サーボモータ

##### (1) 200 V/100 V級

	サーボモータ	サーボアンプ/ドライブレユニット	最大電流指令 (最大トルク) [%]
HG-KRシリーズ	HG-KR053	MR-J4-10B-RJ020/MR-J4-10B1-RJ020	370
	HG-KR13	MR-J4-10B-RJ020/MR-J4-10B1-RJ020	373
	HG-KR23	MR-J4-20B-RJ020/MR-J4-20B1-RJ020	387
	HG-KR43	MR-J4-40B-RJ020/MR-J4-40B1-RJ020	383
	HG-KR73	MR-J4-70B-RJ020	367
HG-MRシリーズ	HG-MR053	MR-J4-10B-RJ020/MR-J4-10B1-RJ020	342
	HG-MR13	MR-J4-10B-RJ020/MR-J4-10B1-RJ020	336
	HG-MR23	MR-J4-20B-RJ020/MR-J4-20B1-RJ020	396
	HG-MR43	MR-J4-40B-RJ020/MR-J4-40B1-RJ020	361
	HG-MR73	MR-J4-70B-RJ020	345
HG-SR 1000 r/minシリーズ	HG-SR51	MR-J4-60B-RJ020	311
	HG-SR81	MR-J4-100B-RJ020	329
	HG-SR121	MR-J4-200B-RJ020	353
	HG-SR201	MR-J4-200B-RJ020	334
	HG-SR301	MR-J4-350B-RJ020	366
	HG-SR421	MR-J4-500B-RJ020	347
HG-SR 2000 r/minシリーズ	HG-SR52	MR-J4-60B-RJ020	302
	HG-SR102	MR-J4-100B-RJ020	310
	HG-SR152	MR-J4-200B-RJ020	320
	HG-SR202	MR-J4-200B-RJ020	327
	HG-SR352	MR-J4-350B-RJ020	332
	HG-SR502	MR-J4-500B-RJ020	341
	HG-SR702	MR-J4-700B-RJ020	336
HG-URシリーズ	HG-UR72	MR-J4-70B-RJ020	355
	HG-UR152	MR-J4-200B-RJ020	340
	HG-UR202	MR-J4-350B-RJ020	350
	HG-UR352	MR-J4-500B-RJ020	320
	HG-UR502	MR-J4-500B-RJ020	330
HG-RRシリーズ	HG-RR103	MR-J4-200B-RJ020	300
	HG-RR153	MR-J4-200B-RJ020	250
	HG-RR203	MR-J4-350B-RJ020	290
	HG-RR353	MR-J4-500B-RJ020	270
	HG-RR503	MR-J4-500B-RJ020	270
HG-JR 1000 r/minシリーズ	HG-JR601	MR-J4-700B-RJ020	337
	HG-JR801	MR-J4-11KB-RJ020	366
	HG-JR12K1	MR-J4-11KB-RJ020	346
	HG-JR15K1	MR-J4-15KB-RJ020	339
	HG-JR20K1	MR-J4-22KB-RJ020	337
	HG-JR25K1	MR-J4-22KB-RJ020	330
	HG-JR30K1	MR-J4-DU30KB-RJ020	330
HG-JR37K1	MR-J4-DU37KB-RJ020	330	

# 付録

サーボモータ		サーボアンプ/ドライブレユニット	最大電流指令 (最大トルク) [%]
HG-JR 1500 r/minシリーズ	HG-JR701M	MR-J4-700B-RJ020	326
	HG-JR11K1M	MR-J4-11KB-RJ020	335
	HG-JR15K1M	MR-J4-15KB-RJ020	334
	HG-JR22K1M	MR-J4-22KB-RJ020	317
	HG-JR30K1M	MR-J4-DU30KB-RJ020	342
	HG-JR37K1M	MR-J4-DU37KB-RJ020	365
HG-JR 3000 r/minシリーズ	HG-JR53	MR-J4-60B-RJ020	341
		MR-J4-100B-RJ020	460
	HG-JR73	MR-J4-70B-RJ020	331
		MR-J4-200B-RJ020	460
	HG-JR103	MR-J4-100B-RJ020	341
		MR-J4-200B-RJ020	460
	HG-JR153	MR-J4-200B-RJ020	320
		MR-J4-350B-RJ020	460
	HG-JR203	MR-J4-200B-RJ020	320
		MR-J4-350B-RJ020	460
	HG-JR353	MR-J4-350B-RJ020	307
		MR-J4-500B-RJ020	464
	HG-JR503	MR-J4-500B-RJ020	342
		MR-J4-700B-RJ020	430
HG-JR703	MR-J4-700B-RJ020	341	
HG-JR903	MR-J4-11KB-RJ020	352	

# 付録

## (2) 400 V級

サーボモータ		サーボアンプ/ドライブレユニット	最大電流指令 (最大トルク) [%]
HG-SR 2000 r/minシリーズ	HG-SR524	MR-J4-60B4-RJ020	313
	HG-SR1024	MR-J4-100B4-RJ020	322
	HG-SR1524	MR-J4-200B4-RJ020	330
	HG-SR2024	MR-J4-200B4-RJ020	327
	HG-SR3524	MR-J4-350B4-RJ020	336
	HG-SR5024	MR-J4-500B4-RJ020	336
	HG-SR7024	MR-J4-700B4-RJ020	346
HG-JR 1000 r/minシリーズ	HG-JR6014	MR-J4-700B4-RJ020	337
	HG-JR8014	MR-J4-11KB4-RJ020	336
	HG-JR12K14	MR-J4-11KB4-RJ020	346
	HG-JR15K14	MR-J4-15KB4-RJ020	335
	HG-JR20K14	MR-J4-22KB4-RJ020	341
	HG-JR25K14	MR-J4-22KB4-RJ020	337
	HG-JR30K14	MR-J4-DU30KB4-RJ020	330
	HG-JR37K14	MR-J4-DU37KB4-RJ020	330
HG-JR 1500 r/minシリーズ	HG-JR701M4	MR-J4-700B4-RJ020	329
	HG-JR11K1M4	MR-J4-11KB4-RJ020	338
	HG-JR15K1M4	MR-J4-15KB4-RJ020	338
	HG-JR22K1M4	MR-J4-22KB4-RJ020	342
	HG-JR30K1M4	MR-J4-DU30KB4-RJ020	335
	HG-JR37K1M4	MR-J4-DU37KB4-RJ020	323
	HG-JR45K1M4	MR-J4-DU45KB4-RJ020	344
HG-JR 3000 r/minシリーズ	HG-JR534	MR-J4-60B4-RJ020	320
		MR-J4-100B4-RJ020	460
	HG-JR734	MR-J4-100B4-RJ020	320
		MR-J4-200B4-RJ020	459
	HG-JR1034	MR-J4-100B4-RJ020	320
		MR-J4-200B4-RJ020	459
	HG-JR1534	MR-J4-200B4-RJ020	320
		MR-J4-350B4-RJ020	459
	HG-JR2034	MR-J4-200B4-RJ020	320
		MR-J4-350B4-RJ020	459
	HG-JR3534	MR-J4-350B4-RJ020	320
		MR-J4-500B4-RJ020	470
	HG-JR5034	MR-J4-500B4-RJ020	320
		MR-J4-700B4-RJ020	413
HG-JR7034	MR-J4-700B4-RJ020	337	
HG-JR9034	MR-J4-11KB4-RJ020	336	

# 付録

## 付9.4.2 HCシリーズ/HAシリーズサーボモータ

### (1) 200 V級/100 V級

サーボモータ		サーボアンプ/ドライブレユニット	最大電流指令 (最大トルク) [%]
HC-KFSシリーズ	HC-KFS053	MR-J4-10B-RJ020/MR-J4-10B1-RJ020	321
	HC-KFS13	MR-J4-10B-RJ020/MR-J4-10B1-RJ020	320
	HC-KFS23	MR-J4-20B-RJ020/MR-J4-20B1-RJ020	320
	HC-KFS43	MR-J4-40B-RJ020/MR-J4-40B1-RJ020	320
	HC-KFS73	MR-J4-70B-RJ020	320
	HC-KFS46	MR-J4-70B-RJ020	480
	HC-KFS410	MR-J4-70B-RJ020	530
HC-MFSシリーズ	HC-MFS053	MR-J4-10B-RJ020/MR-J4-10B1-RJ020	336
	HC-MFS13	MR-J4-10B-RJ020/MR-J4-10B1-RJ020	331
	HC-MFS23	MR-J4-20B-RJ020/MR-J4-20B1-RJ020	350
	HC-MFS43	MR-J4-40B-RJ020/MR-J4-40B1-RJ020	340
	HC-MFS73	MR-J4-70B-RJ020	350
HC-SFS 1000 r/minシリーズ	HC-SFS81	MR-J4-100B-RJ020	320
	HC-SFS121	MR-J4-200B-RJ020	330
	HC-SFS201	MR-J4-200B-RJ020	320
	HC-SFS301	MR-J4-350B-RJ020	320
HC-SFS 2000 r/minシリーズ	HC-SFS52	MR-J4-60B-RJ020	300
	HC-SFS102	MR-J4-100B-RJ020	300
	HC-SFS152	MR-J4-200B-RJ020	300
	HC-SFS202	MR-J4-200B-RJ020	300
	HC-SFS352	MR-J4-350B-RJ020	300
	HC-SFS502	MR-J4-500B-RJ020	320
	HC-SFS702	MR-J4-700B-RJ020	320
HC-SFS 3000 r/minシリーズ	HC-SFS53	MR-J4-60B-RJ020	320
	HC-SFS103	MR-J4-100B-RJ020	320
	HC-SFS153	MR-J4-200B-RJ020	320
	HC-SFS203	MR-J4-200B-RJ020	320
	HC-SFS353	MR-J4-350B-RJ020	320
HC-RFSシリーズ	HC-RFS103	MR-J4-200B-RJ020	300
	HC-RFS153	MR-J4-200B-RJ020	250
	HC-RFS203	MR-J4-350B-RJ020	290
	HC-RFS353	MR-J4-500B-RJ020	270
	HC-RFS503	MR-J4-500B-RJ020	270
HC-UFS 2000 r/minシリーズ	HC-UFS72	MR-J4-70B-RJ020	355
	HC-UFS152	MR-J4-200B-RJ020	340
	HC-UFS202	MR-J4-350B-RJ020	350
	HC-UFS352	MR-J4-500B-RJ020	320
	HC-UFS502	MR-J4-500B-RJ020	330
HC-UFS 3000 r/minシリーズ	HC-UFS13	MR-J4-10B-RJ020	330
	HC-UFS23	MR-J4-20B-RJ020	330
	HC-UFS43	MR-J4-40B-RJ020	330
	HC-UFS73	MR-J4-70B-RJ020	300

# 付録

サーボモータ	サーボアンプ/ドライブレユニット	最大電流指令 (最大トルク) [%]	
HA-LFS 1000 r/minシリーズ	HA-LFS601	MR-J4-700B-RJ020	(注)
	HA-LFS801	MR-J4-11KB-RJ020	(注)
	HA-LFS12K1	MR-J4-11KB-RJ020	(注)
	HA-LFS15K1	MR-J4-15KB-RJ020	(注)
	HA-LFS20K1	MR-J4-22KB-RJ020	(注)
	HA-LFS25K1	MR-J4-22KB-RJ020	(注)
	HA-LFS30K1	MR-J4-DU30KB-RJ020	(注)
	HA-LFS37K1	MR-J4-DU37KB-RJ020	(注)
HA-LFS 1500 r/minシリーズ	HA-LFS701M	MR-J4-700B-RJ020	(注)
	HA-LFS11K1M	MR-J4-11KB-RJ020	(注)
	HA-LFS15K1M	MR-J4-15KB-RJ020	(注)
	HA-LFS22K1M	MR-J4-22KB-RJ020	(注)
	HA-LFS30K1M	MR-J4-DU30KB-RJ020	(注)
	HA-LFS37K1M	MR-J4-DU37KB-RJ020	(注)
HA-LFS 2000 r/minシリーズ	HA-LFS502	MR-J4-500B-RJ020	348
	HA-LFS702	MR-J4-700B-RJ020	326
	HA-LFS11K2	MR-J4-11KB-RJ020	300
	HA-LFS15K2	MR-J4-15KB-RJ020	320
	HA-LFS22K2	MR-J4-22KB-RJ020	270
	HA-LFS30K2	MR-J4-DU30KB-RJ020	280
	HA-LFS37K2	MR-J4-DU37KB-RJ020	275
HC-LFSシリーズ	HC-LFS52	MR-J4-60B-RJ020	350
	HC-LFS102	MR-J4-100B-RJ020	327
	HC-LFS152	MR-J4-200B-RJ020	334
	HC-LFS202	MR-J4-350B-RJ020	344
	HC-LFS302	MR-J4-500B-RJ020	344

注. このサーボモータを使用する場合、営業窓口にお問合せください。



# 付録

## (2) 400 V級

サーボモータ	サーボアンプ/ドライブレユニット	最大電流指令 (最大トルク) [%]	
HC-SFSシリーズ	HC-SFS524	MR-J4-60B4-RJ020	320
	HC-SFS1024	MR-J4-100B4-RJ020	320
	HC-SFS1524	MR-J4-200B4-RJ020	320
	HC-SFS2024	MR-J4-200B4-RJ020	320
	HC-SFS3524	MR-J4-350B4-RJ020	320
	HC-SFS5024	MR-J4-500B4-RJ020	320
	HC-SFS7024	MR-J4-700B4-RJ020	320
HA-LFS 1000 r/minシリーズ	HA-LFS6014	MR-J4-700B4-RJ020	(注)
	HA-LFS8014	MR-J4-11KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS12K14	MR-J4-11KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS15K14	MR-J4-15KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS20K14	MR-J4-22KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS25K14	MR-J4-22KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS30K14	MR-J4-DU30KB4-RJ020	(注)
HA-LFS 1500 r/minシリーズ	HA-LFS37K14	MR-J4-DU37KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS701M4	MR-J4-700B4-RJ020	(注)
	HA-LFS11K1M4	MR-J4-11KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS15K1M4	MR-J4-15KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS22K1M4	MR-J4-22KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS30K1M4	MR-J4-DU30KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS37K1M4	MR-J4-DU37KB4-RJ020	(注)
HA-LFS 2000 r/minシリーズ	HA-LFS45K1M4	MR-J4-DU45KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS50K1M4	MR-J4-DU55KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS11K24	MR-J4-11KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS15K24	MR-J4-15KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS22K24	MR-J4-22KB4-RJ020	(注)
	HA-LFS30K24	MR-J4-DU30KB4-RJ020	278
	HA-LFS37K24	MR-J4-DU37KB4-RJ020	268
HA-LFS45K24	MR-J4-DU45KB4-RJ020	268	
HA-LFS55K24	MR-J4-DU55KB4-RJ020	268	

注. このサーボモータを使用する場合、営業窓口にお問合せください。

# 付録

## 付10 特殊仕様

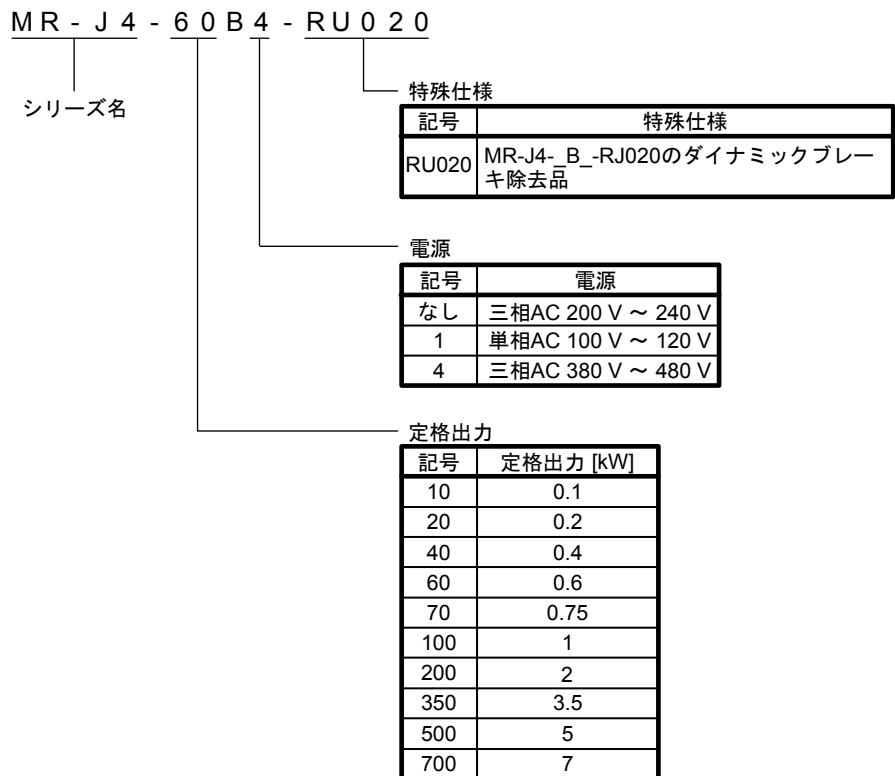
### 付10.1 ダイナミックブレーキ除去品

#### 付10.1.1 概要

本項ではダイナミックブレーキ除去品のサーボアンプについてまとめてあります。本項に記載されていない事項についてはMR-J4-\_B\_-RJ020と同等です。

#### 付10.1.2 形名

ここでは形名の内容を説明しています。すべての記号の組合せが存在するものではありません。



#### 付10.1.3 仕様

7 kW以下のサーボアンプに内蔵されているダイナミックブレーキを除去してあります。

非常停止時，アラーム発生時および電源遮断時のサーボモータ停止について別途回路を設けるなど安全対策を施してください。

次のサーボモータを使用する場合，アラーム発生時に電子式ダイナミックブレーキが作動することがあります。

シリーズ	サーボモータ
HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43
HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43
HG-SR	HG-SR51/HG-SR52

## 付録

次のパラメータを設定することで電子式ダイナミックブレーキを無効にすることができます。

### (1) J2S互換モード時

サーボアンプ	パラメータ	設定値
MR-J4-_B_-RU020	[Pr. 56]	2__

### (2) J4モード時

サーボアンプ	パラメータ	設定値
MR-J4-_B_-RU020	[Pr. PF06]	__2

また、MR-J4-\_B\_-RU020をJ4モードで使用する場合、[Pr. PA04]に"2\_\_" (初期値) が設定されていると、アラーム発生時に強制停止減速になることがあります。[Pr. PA04]を"0\_\_"に設定することで強制停止減速機能を無効にすることができます。

## 付10.2 回生抵抗器なし

### 付10.2.1 概要

本項では回生抵抗器なしのサーボアンプについてまとめてあります。本項に記載されていない事項についてはMR-J4-\_B\_-RJ020と同等です。

### 付10.2.2 形名

ここでは形名の内容を説明しています。すべての記号の組合せが存在するものではありません。

MR - J 4 - 1 1 K B 4 - R Z 0 2 0

シリーズ名

特殊仕様

記号	特殊仕様
RZ020	MR-J4-_B_-RJ020の回生抵抗器なし

電源

記号	電源
なし	三相AC 200 V ~ 240 V
4	三相AC 380 V ~ 480 V

定格出力

記号	定格出力 [kW]
11K	11
15K	15
22K	22

### 付10.2.3 仕様

11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで標準付属品である回生抵抗器が付属しないタイプです。これらのサーボアンプを使用する場合、必ず回生オプションMR-RB5R, MR-RB9F, MR-RB9T, MR-RB5K-4またはMR-RB6K-4を使用してください。

付11 MR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプで追加されたパラメータの設定

モーションコントローラからMR-J4-\_B\_-RJ020サーボアンプ (J2S互換モード時) で追加されたパラメータを設定する手順について説明します。

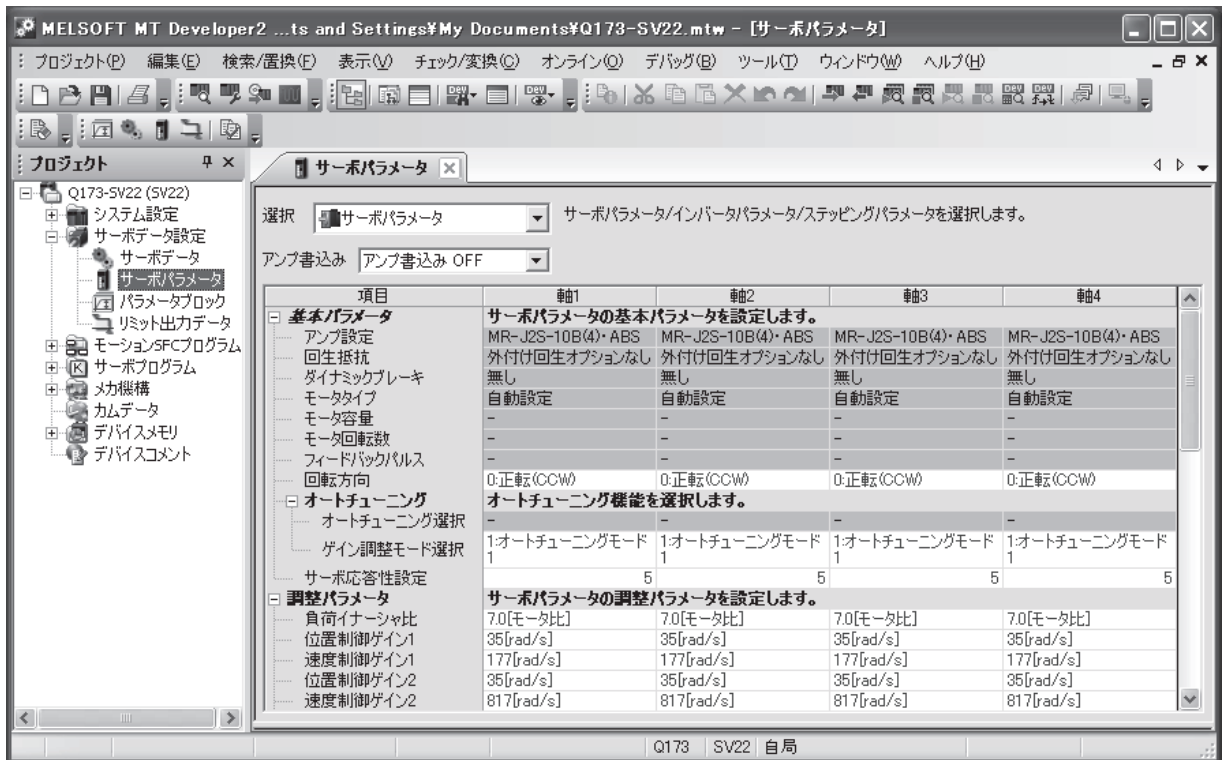
付11.1 対象モーションコントローラと周辺ソフトウェアの組合せ

シリーズ	モーションコントローラ形名	モーションコントローラ周辺ソフトウェア
Qシリーズ	Q172CPU(N) Q173CPU(N)	MELSOFT MT Works2 (SW1DNC-MTW2-J) MT Developer (SW6RNC-GSV)
Aシリーズ	A171SHCPU(N) A172SHCPU(N) A173UHCPU A273UHCPU	SW3RNC-GSV

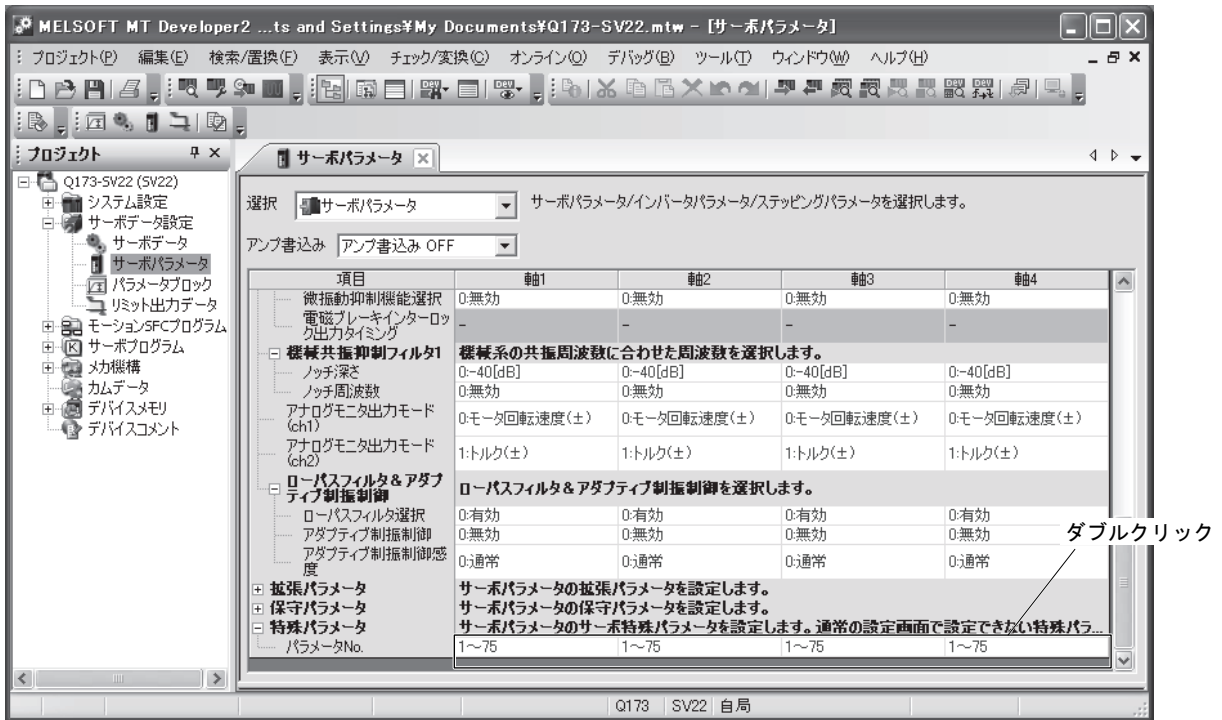
付11.2 パラメータの設定手順

付11.2.1 MELSOFT MT Works2の場合

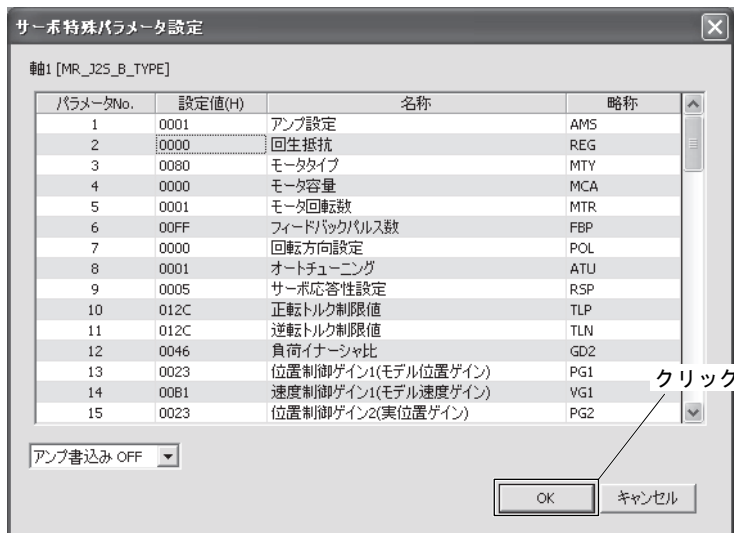
(1) "サーボパラメータ" ウィンドウを表示してください。



- (2) 特殊パラメータ "パラメータNo." の設定欄 "1 ~ 75" をダブルクリックして, "サーボ特殊パラメータ設定" ダイアログを表示してください。



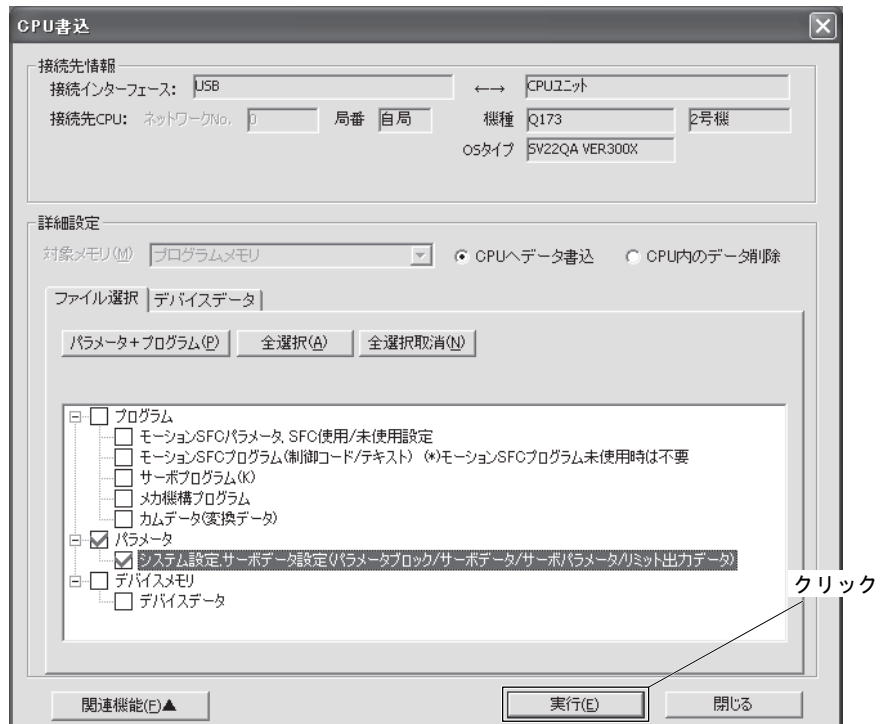
- (3) パラメータの設定値を変更してください。  
 該当パラメータの設定値を変更したあと, "OK" をクリックすると, 設定値が反映されます。



パラメータ設定値の変更例を次に示します。

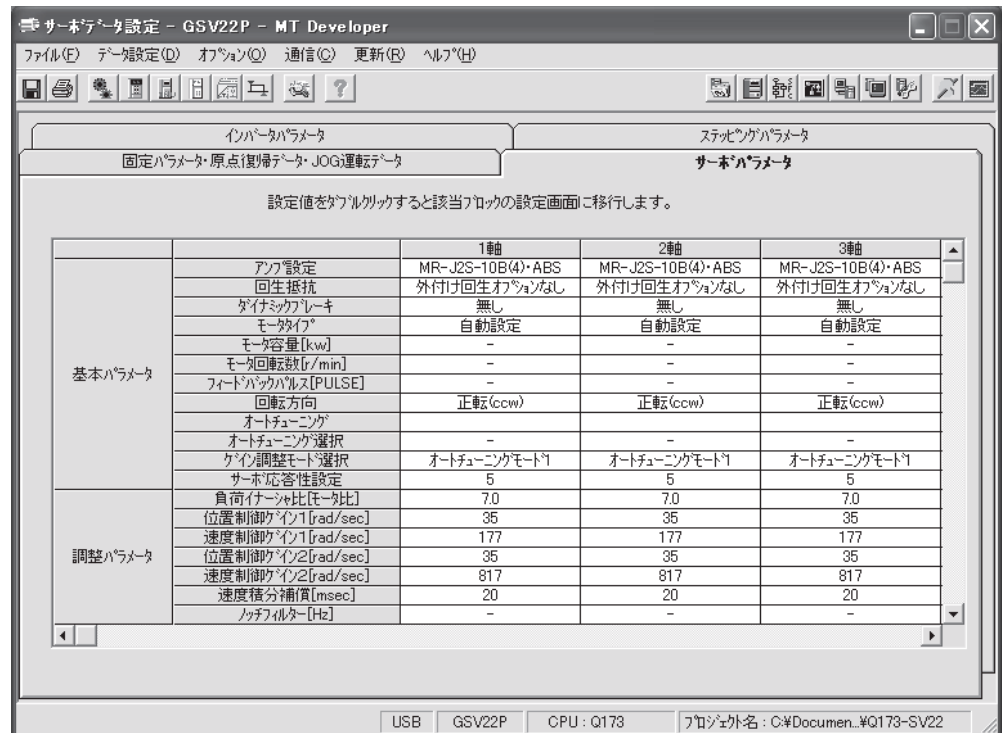
- (a) [Pr. 2 回生抵抗] (16進数パラメータ) の変更  
 設定値を "0020" に変更する場合, そのまま "0020" を入力してください。
- (b) [Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)] (10進数パラメータ) の変更  
 設定値を "7.0" に変更する場合, "70" を16進数に変換した値 "0046" を入力してください。
- (c) [Pr. 39 電子式ダイナミックブレーキ作動時間] (10進数パラメータ) の変更  
 設定値を "10000" に変更する場合, "10000" を16進数に変換した値 "2710" を入力してください。

(4) 変更したパラメータを通信で書き込んでください。"実行" をクリックすると、書き込みを実行します。

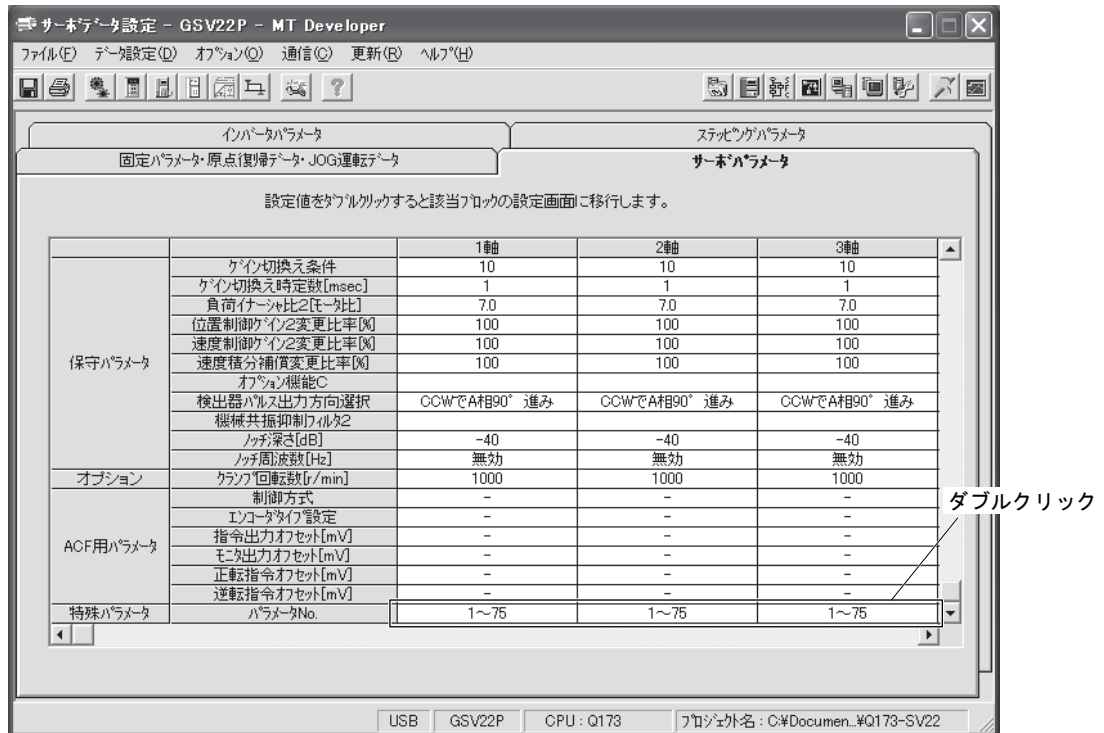


付11.2.2 MT Developer (ソフトウェアバージョン00W以降) の場合

(1) "サーボデータ設定" ウィンドウを表示してください。



- (2) "サーボパラメータ" タブ内の特殊パラメータ "パラメータNo." の設定欄 "1 ~ 75" をダブルクリックして、"サーボ特殊パラメータ設定" ダイアログを表示してください。



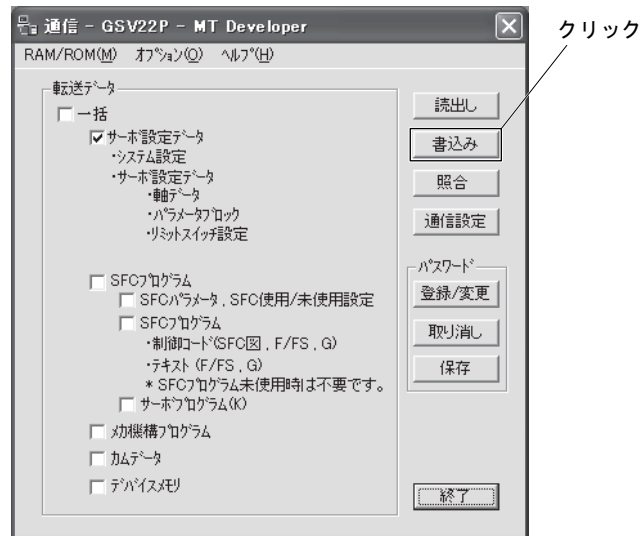
- (3) パラメータの設定値を変更してください。  
 該当パラメータの設定値を変更したあと、"OK" をクリックすると、設定値が反映されます。



パラメータ設定値の変更例を次に示します。

- (a) [Pr. 2 回生抵抗] (16進数パラメータ) の変更  
 設定値を "0020" に変更する場合、そのまま "0020" を入力してください。
- (b) [Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比(負荷イナーシャ比)] (10進数パラメータ) の変更  
 設定値を "7.0" に変更する場合、"70" を16進数に変換した値 "0046" を入力してください。
- (c) [Pr. 39 電子式ダイナミックブレーキ作動時間] (10進数パラメータ) の変更  
 設定値を "10000" に変更する場合、"10000" を16進数に変換した値 "2710" を入力してください。

(4) 変更したパラメータを通信で書き込んでください。"書込み"をクリックすると、書込みを実行します。



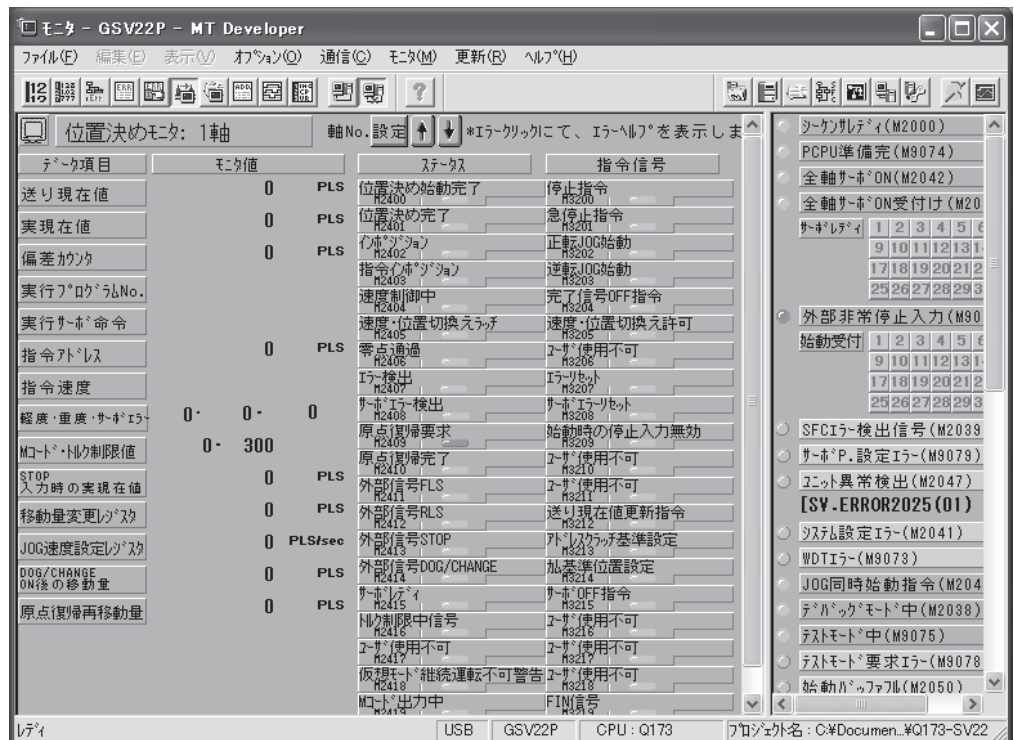
付11.2.3 MT Developer (ソフトウェアバージョン00V以前) またはSW3RNC-GSVの場合

<b>ポイント</b>
●サーボシステムコントローラとサーボアンプが通信している状態で行ってください。

(1) 設定手順

(a) モニタ画面を表示してください。

モニタ画面は位置決めモニタでモニタ停止状態にしてください。

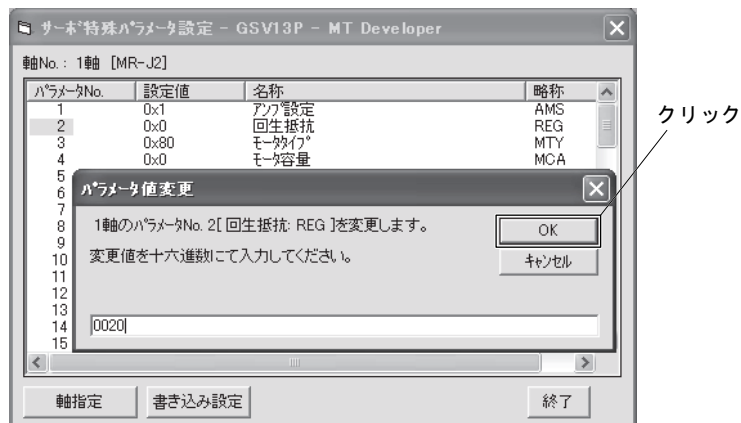




- (b) モニタ画面が表示された状態で、パーソナルコンピュータのキーボードからショートカットキー "Ctrl" + "Shift" + "Alt" + "O" を使用して、"サーボ特殊パラメータ設定" ダイアログを表示してください。



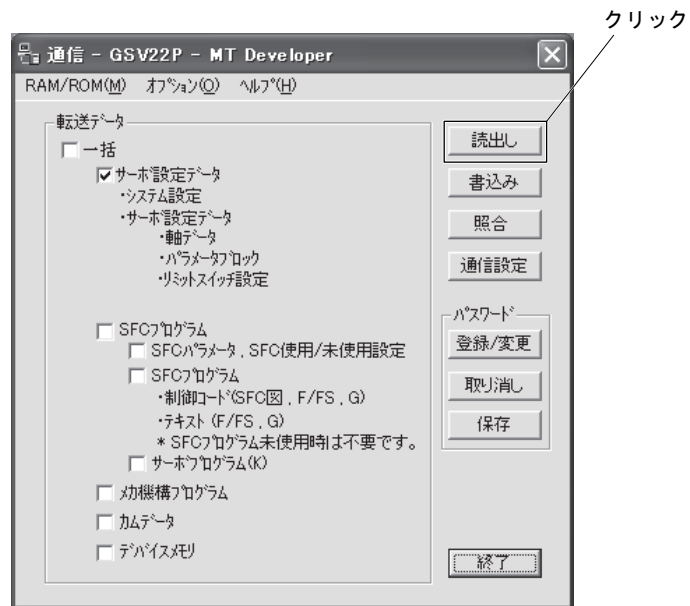
- (3) パラメータの設定値を変更してください。  
 該当パラメータの設定値を変更したあと、"OK" をクリックすると、設定値がモーションコントローラおよびサーボアンプへ書き込まれます。



パラメータ設定値の変更例を次に示します。

- (a) [Pr. 2 回生抵抗] (16進数パラメータ) の変更  
 設定値を "0020" に変更する場合、そのまま "0020" を入力してください。
- (b) [Pr. 12 サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 (負荷イナーシャ比)] (10進数パラメータ) の変更  
 設定値を "7.0" に変更する場合、"70" を16進数に変換した値 "0046" を入力してください。
- (c) [Pr. 39 電子式ダイナミックブレーキ作動時間] (10進数パラメータ) の変更  
 設定値を "10000" に変更する場合、"10000" を16進数に変換した値 "2710" を入力してください。

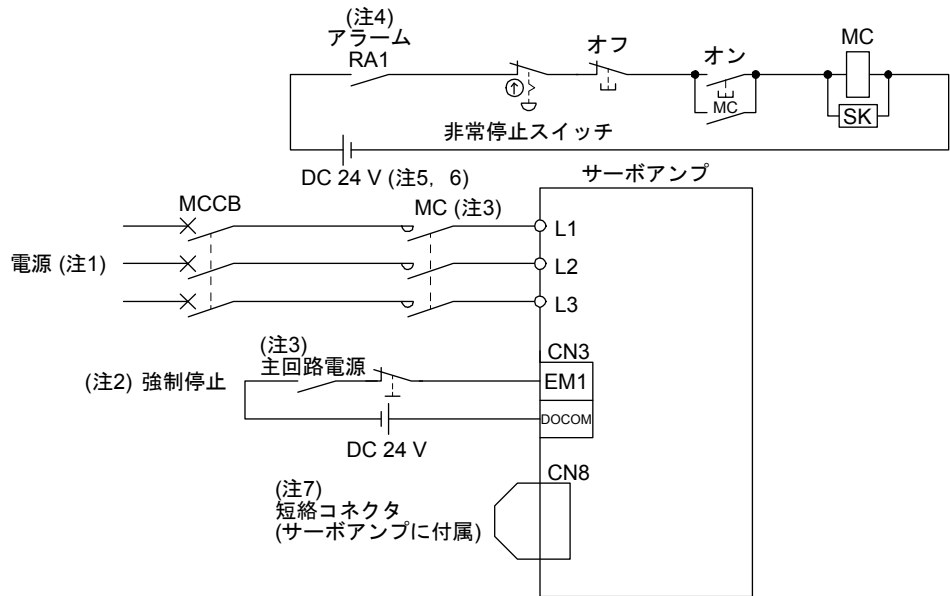
(4) (3) で変更したパラメータ値はプロジェクトには反映されないため、通信でサーボパラメータを読み出してからプロジェクトに保存してください。



付12 主回路電源のオン/オフをDC電源で駆動する場合

付12.1 接続例

電源系回路は22 kW以下のサーボアンプで共通です。ここに記載されていない信号および配線については3.1.1項～3.1.3項を参照してください。



- 注
1. 電源仕様については、1.3節または14.1.3項を参照してください。
  2. シンク入力インタフェースの場合です。ソース入力インタフェースについては3.7.3項を参照してください。
  3. サーボアンプの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたならEM1もオフにする回路を構成してください。
  4. コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  5. オンスイッチおよびオフスイッチをDC電源で駆動することは、IEC/EN 60204-1の要求を満たしています。
  6. 電磁接触器用のDC電源は、インタフェース用のDC 24 V電源と共用しないでください。必ず、電磁接触器専用の電源を使用してください。
  7. J2S互換モードではSTO機能は使用できません。必ずサーボアンプまたはドライブユニットに付属している短絡コネクタを装着してご使用ください。

付12.2 電磁接触器

作動遅れ時間（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80 ms以下の電磁接触器を使用してください。

サーボアンプ	電磁接触器
MR-J4-10B-RJ020	SD-N11 SD-T12
MR-J4-20B-RJ020	
MR-J4-40B-RJ020	
MR-J4-60B-RJ020	
MR-J4-70B-RJ020	
MR-J4-100B-RJ020	
MR-J4-200B-RJ020	SD-N21 SD-T21
MR-J4-350B-RJ020	
MR-J4-500B-RJ020	SD-N35
MR-J4-700B-RJ020	
MR-J4-11KB-RJ020	SD-N50
MR-J4-15KB-RJ020	
MR-J4-22KB-RJ020	SD-N65 SD-N95
MR-J4-22KB-RJ020	

サーボアンプ	電磁接触器
MR-J4-60B4-RJ020	SD-N11 SD-T12
MR-J4-100B4-RJ020	
MR-J4-200B4-RJ020	
MR-J4-350B4-RJ020	SD-N21 SD-T21
MR-J4-500B4-RJ020	
MR-J4-700B4-RJ020	SD-N25 SD-N35
MR-J4-11KB4-RJ020	
MR-J4-15KB4-RJ020	SD-N50
MR-J4-22KB4-RJ020	
MR-J4-10B1-RJ020	SD-N11
MR-J4-20B1-RJ020	
MR-J4-40B1-RJ020	

付13 汎用ACサーボ製品の中国版RoHS対応状況について

(1) 概要





2007年3月1日に施行された「电子信息产品污染控制管理办法 (電子情報製品による汚染の抑制に関する管理弁法)」については、2016年7月1日から「电器电子产品有害物质限制使用管理办法 (電気電子製品の有害物質の使用制限管理規則)」が後継の改正RoHS規則として施行されます。

また、有害物質は欧州RoHS指令 (2011/65/EU) と同じ6物質 (鉛, 水銀, カドミウム, 六価クロム, ポリ臭化ビフェニル (PBB), ポリ臭化ジフェニルエーテル (PBDE)) および国家规定されたその他の有害物質 (現在該当物質はなし) が該当します。

(2) 中国版RoHS対応状況

次の表は、当社製品の有害6物質の含有状況と環境保全使用期限マークについてまとめた一覧です。表付.5は、SJ/T11364の規定に基づいて作成したものです。

表付.5 製品に含まれる有害物質の名称および含有量

部品名称	物質名 しきい値 基準	有害物質 (注1)						環境保全 使用期限 マーク (注2)	備考
		鉛 (Pb)	水銀 (Hg)	カド ミウム (Cd)	六価 クロム (Cr(VI))	PBB	PBDE		
		しきい値: カドミウム: 0.01 wt% (100 ppm), カドミウム以外: 0.1 wt% (1000 ppm)							
サーボアンプ サーボシステムコ ントローラ	実装基板	×	○	○	○	○	○		
	冷却フィン	×	○	○	○	○	○		
	樹脂筐体	○	○	○	○	○	○		
	板金, ねじ	○	○	○	○	○	○		
サーボモータ	ブラケット	×	○	○	○	○	○		
	実装基板	×	○	○	○	○	○		
	樹脂筐体	○	○	○	○	○	○		
	鉄心, 電線	○	○	○	○	○	○		
ケーブル加工品	電線	○	○	○	○	○	○		コネクタセッ トを含む
	コネクタ	○	○	○	○	○	○		
オプションユニッ ト	実装基板	×	○	○	○	○	○		
	樹脂筐体	○	○	○	○	○	○		
	板金, ねじ	○	○	○	○	○	○		

注 1. ○: 当該部品の中のすべての均質材料に含まれる有害物質の含有量がいずれもGB/T26572が定めた制限値を下回っています。  
×: 当該部品のなかの最低1つの均質材料に含まれる有害物質の含有量がGB/T26572が定めた制限値を上回っています。

2. 「電子電気製品有害物質使用制限の表示要件」[SJ/T11364-2014]に基づく表示



中国で製造/販売する製品に特定有害物質が含まれている場合に表示するマークです。

この製品に関する安全や使用上の注意をお守りいただく限り、製造日から起算するこの年限内では、環境汚染や人体や財産に深刻な影響をおよぼすことはありません。



製造する製品に特定有害物質が含まれていない場合に表示するマークです。

(3) 欧州RoHSとの違い

欧州RoHS指令における除外項目に相当するものが中国版RoHSにはありません。そのため、欧州RoHS指令を遵守していても、中国版RoHSでは含有(×)と表示する場合があります。

次に欧州RoHS指令の主な除外項目と、その例を示します。

- ・機械加工のために合金成分として鋼材中および亜鉛メッキ鋼板中に含まれる0.35 wt%までの鉛、合金成分としてアルミニウムに含まれる0.4 wt%までの鉛および鉛含有量が4 wt%以下の銅合金 (例: 黄銅製インサートナット)。
- ・高融点はんだに含まれる鉛 (すなわち鉛含有率が質量で85%以上の鉛ベースの合金)。
- ・コンデンサ内の誘電体セラミック以外のガラス中またはセラミック中に鉛を含む電気電子部品 (例: 圧電素子) など。
- ・ガラスまたはセラミックを母材とする化合物中に鉛を含む電気電子部品 (例: チップ固定抵抗器) など。

(4) 中国版RoHS対応状況 (中国語)

「電気電子製品の有害物質の使用制限管理規則」の要求にしたがって表付.5を中国語で表記します。

表附.6 产品中所有害物质的名称及含量

部件名称	物质名称 阈值 基准	有害物质 (注1)						环境保护 使用期限标识 (注2)	备注
		铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	PBB	PBDE		
		阈值: 镉: 0.01wt%(100ppm)、 镉以外: 0.1wt%(1000ppm)、							
伺服放大器 伺服系统 控制器	电路板组件	×	○	○	○	○	○		/
	散热片	×	○	○	○	○	○		
	树脂壳体	○	○	○	○	○	○		
	金属板、螺丝	○	○	○	○	○	○		
伺服电机	托架	×	○	○	○	○	○		/
	电路板组件	×	○	○	○	○	○		
	树脂壳体	○	○	○	○	○	○		
	铁心、电线	○	○	○	○	○	○		
电缆 加工品	电线	○	○	○	○	○	○		包括连接器组件
	连接器	○	○	○	○	○	○		
选件 模块	电路板组件	×	○	○	○	○	○		/
	树脂壳体	○	○	○	○	○	○		
	金属板、螺丝	○	○	○	○	○	○		

注 1. ○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T26572规定的限量要求以下。

×: 表示该有害物质在该部件的至少一种均质材料中的含量超出GB/T26572规定的限量要求。

2. 根据“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”、[SJ/T11364-2014]的表示



该标志表示在中国制造/销售的产品中含有特定有害物质。

只要遵守本产品的安全及使用方面的注意事项，从生产日期算起的环保使用期限内不会造成环境污染或对人体、财产产生深刻的影响。



该标志表示制造的产品中不含有特定有害物质。

## 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
2013年 3月	SH(名)030124-A	初版印刷
2013年 6月	SH(名)030124-B	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ～ MR-J4-22KB(4)-RJ020を追加 安全上のご注意 (1)運搬・据付けについて 一部変更 1.1節 一部追加 1.2節 (2) 一部変更 1.2節 (3) 新規追加 1.3.1項 MR-J4-11KB(4)-RJ020 ～ MR-J4-22KB(4)-RJ020の仕様を追加 1.4節 MR-J4-11KB(4)-RJ020 ～ MR-J4-22KB(4)-RJ020用サーボモータを追加 1.6節 一部追加, 一部変更 1.7.1項 (1) (4) ～ (6) 一部変更 1.7.1項 (7) (8) 新規追加 1.7.2項 一部変更 1.7.3項 一部変更 1.8節 注意 一部変更 1.8節 (1) ポイント 一部追加, 一部変更 1.8節 (2) 一部変更 1.8節 (3) 新規追加 1.9節 (1) ～ (6) 一部変更 1.9節 (7) (8) 新規追加 第2章 注意 一部変更 2.1節 (1) 一部追加, 一部変更 3.1節 (1) ～ (6) 一部変更 3.1節 (7) (8) 新規追加 3.2.1項 一部追加, 一部変更 3.2.2項 一部追加, 一部変更 3.3.1項 一部変更 3.3.2項 注意 追加 ポイント 一部削除 3.4節 CN3コネクタの15ピンをDBに変更 3.5.2項 DB (ダイナミックブレーキインタロック) 追加 3.7.1項 CN3コネクタ15ピン (DB) の回路図を追加 4.1.2項 一部変更 4.3.1項 一部変更 4.5.2項 一部変更 5.1.1項 一部追加, 一部変更 5.1.2項 一部追加, 一部変更 5.1.2項 [Pr. 2] の設定内容を変更 [Pr. 9] の初期値 (11 kW以上) を追加 5.1.3項 一部追加, 一部変更 [Pr. 58] を追加 5.2.1項 [Pr. 2] の設定内容を変更 5.2.2項 一部変更 [Pr. 13] ～ [Pr. 17] の初期値 (11 kW以上) を追加 5.2.3項 [Pr. 49] の説明を一部変更 [Pr. 58] を追加 7.2.3項 一部変更 8.1節 一部変更 8.2節 一部追加, 一部変更 8.3節 一部追加, 一部変更 8.4節 一部追加, 一部変更

印刷日付	※取扱説明書番号	改訂内容	
2013年 6月	SH(名)030124-B	9.1節 (9) ~ (11)	一部追加, 一部変更
		9.1節 (12) (13)	新規追加
		10.1節	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020用の特性を追加
		10.2節	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020用の特性を追加
		10.3.1項	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020用の特性を追加
		10.3.2項	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020用の特性を追加
		10.5節	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020用の特性を追加
		11.1.2項 (4)	一部変更
		11.2.1項 (1) (2)	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020用の回生オプションを追加
		11.2.2項 (2)	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020用の特性を追加
		11.2.3項	一部追加, 一部変更
		11.2.4項	一部追加
		11.2.5項	一部追加
		11.3節	ポイント 一部変更
		11.3.1項	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020使用時の仕様を追加
		11.3.3項	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020使用時の仕様を追加
		11.3.4項	一部追加
		11.4節	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020使用時の仕様を追加
		11.5節	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020使用時の仕様を追加
		11.6節 (2)	15ピンにDBを追加
		11.7節	一部追加, 一部変更
		11.9節	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020使用時の仕様を追加
		11.10節	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020使用時の仕様を追加
		11.11節	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020使用時の仕様を追加
		11.12節	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020使用時の仕様を追加
		11.14節 (2) (d)	一部変更
		11.15節	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020使用時の仕様を追加
		11.16節	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020使用時の仕様を追加
		11.17節	新規追加
		11.18節	新規追加
		第12章	ポイント 一部変更
		13.2.1項 (2)	一部変更
		13.2.2項 (1)	[Pr. PA02] の設定内容を変更
		13.2.2項 (2)	一部変更
		13.2.2項 (4)	[Pr. PD07] に設定値 "06: DB (ダイナミックブレーキインタロック)" を追加
		13.3.1項	一部変更
		付1	一部追加, 一部変更

印刷日付	※取扱説明書番号	改訂内容	
2013年 6月	SH(名)030124-B	付5	MR-J4-11KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-22KB(4)-RJ020の内容を追加
2013年12月	SH(名)030124-C	100 V級 MR-J4シリーズサーボアンプを追加	
		<<マニュアルについて>>	一部変更
		1.1節	一部変更
		1.2節 (1) ~ (3)	一部変更
		1.2節 (4)	新規追加
		1.3.1項 (1)(2)	一部追加, 一部変更
		1.3.1項 (3)	新規追加
		1.4節 (3)	新規追加
		1.5節	一部追加
		1.6節	一部追加, 一部変更
		1.7.1項	一部変更
		1.7.2項	一部変更
		1.7.3項	一部変更
		1.8節	一部変更
		1.9節 (1) ~ (8)	一部変更
		1.9節 (9)	新規追加
		第2章	ポイント 一部変更
		2.1節 (1)	一部追加, 一部変更
		3.1節 (1) ~ (8)	一部変更
		3.1節 (9)	新規追加
		3.2.1項	一部変更
		3.3.1項	一部追加, 一部変更
		3.3.2項	一部変更
		3.3.3項	一部追加, 一部変更
		3.8.1項	一部変更
		3.8.2項	一部変更
		3.9節	一部変更
		4.1.1項	一部変更
		4.1.2項	一部変更
		4.2節	一部変更
		4.3.1項	一部変更
		5.1.1項	一部変更
		5.2.1項	一部変更
		5.2.2項	一部変更
		5.2.3項	一部変更
		8.2節	一部追加, 一部変更
		8.3節	一部追加, 一部変更
		9.1節 (1) ~ (13)	一部変更
		9.1節 (14)(15)	新規追加
		10.1節	一部変更
		10.2節	MR-J4-10B1-RJ020 ~ MR-J4-40B1-RJ020用の特性を追加
		10.3.2項	一部変更
		10.5節	ポイント追加
			MR-J4-10B1-RJ020 ~ MR-J4-40B1-RJ020用の特性を追加
		11.1.1項	一部追加, 一部変更
		11.2.1項 (3)	MR-J4-10B1-RJ020 ~ MR-J4-40B1-RJ020用の回生オプションを追加
		11.2.2項 (2)	MR-J4-10B1-RJ020 ~ MR-J4-40B1-RJ020用の特性を追加
		11.2.3項	一部追加
		11.2.4項	一部変更
		11.2.5項	一部変更
		11.3.3項	一部変更
		11.5節	一部変更



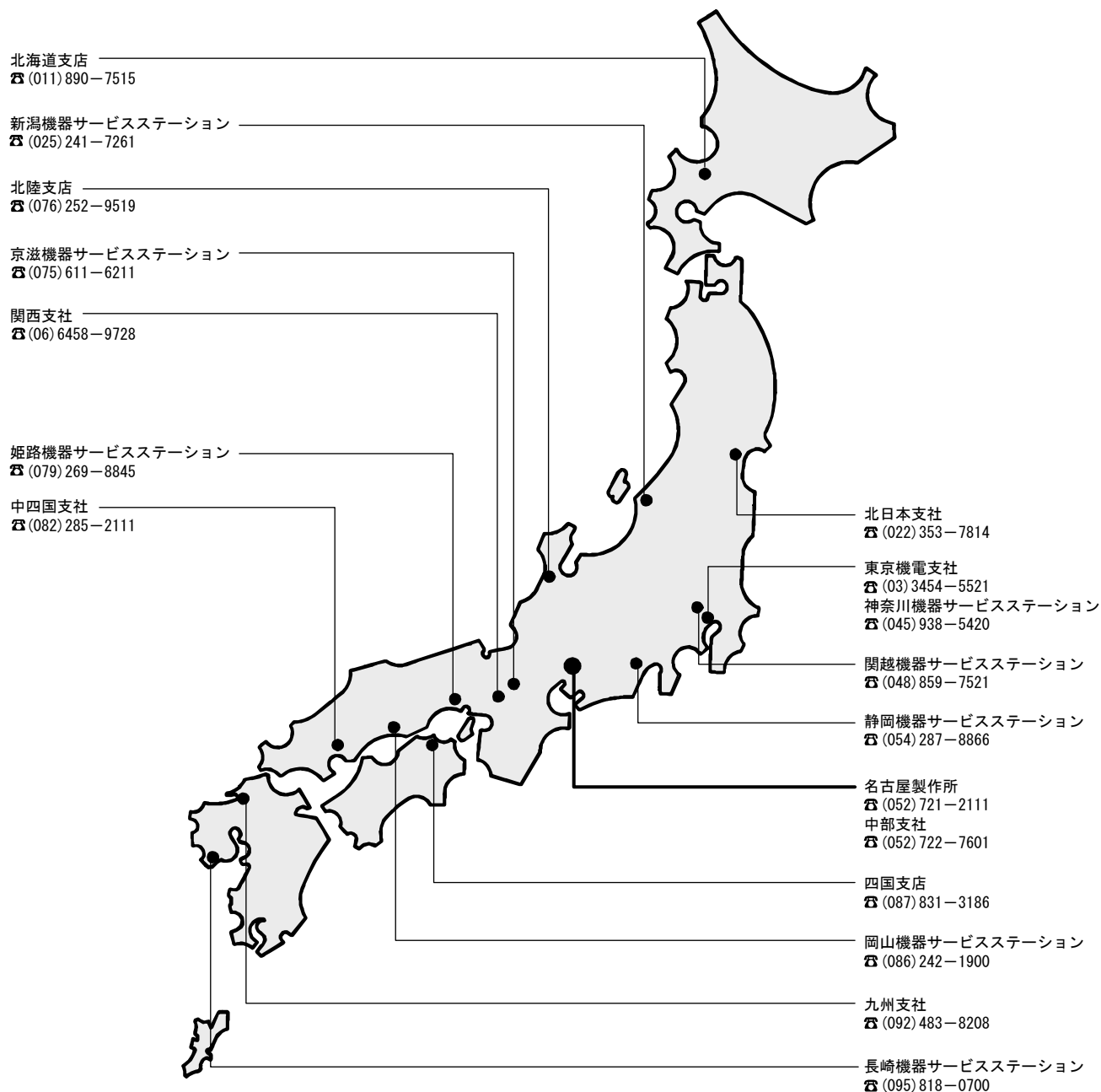
印刷日付	※取扱説明書番号	改訂内容
2013年12月	SH(名)030124-C	<p>11.7節 一部変更</p> <p>11.8節 MR-BAT6V1BJバッテリー中継ケーブル用バッテリーを追加</p> <p>11.9節 MR-J4-10B1-RJ020 ～ MR-J4-40B1-RJ020使用時の仕様を追加</p> <p>11.10節 MR-J4-10B1-RJ020 ～ MR-J4-40B1-RJ020使用時の仕様を追加</p> <p>11.12節 MR-J4-10B1-RJ020 ～ MR-J4-40B1-RJ020使用時の仕様を追加</p> <p>11.13節 一部追加</p> <p>11.14節 一部変更</p> <p>11.15節 MR-J4-10B1-RJ020 ～ MR-J4-40B1-RJ020使用時の仕様を追加</p> <p>11.16節 MR-J4-10B1-RJ020 ～ MR-J4-40B1-RJ020使用時の仕様を追加</p> <p>11.17節 一部追加, 一部変更</p> <p>11.18節 一部変更</p> <p>第12章 MR-BAT6V1BJバッテリー中継ケーブル用バッテリーを使用する場合について追加</p> <p>第13章 ポイント 一部追加, 一部変更</p> <p>13.1.1項 一部変更</p> <p>13.1.2項 一部変更</p> <p>13.2節 [Pr. PD11], [Pr. PD15] ～ [Pr. PD17], [Pr. PD20], [Pr. PD30] ～ [Pr. PD32] を追加</p> <p>13.2.2項 (1) ～ (3) (5) 一部変更</p> <p>13.2.2項 (4) [Pr. PD11], [Pr. PD15] ～ [Pr. PD17], [Pr. PD20], [Pr. PD30] ～ [Pr. PD32] を追加</p> <p>13.3.1項 [AL. 3D], [AL. 82] を追加</p> <p>付1 (3) 新規追加</p> <p>付2 一部追加</p> <p>付3 一部追加, 一部変更</p> <p>付5 MR-J4-10B1-RJ020 ～ MR-J4-40B1-RJ020の内容を追加</p> <p>付6 一部追加</p> <p>付7 一部変更</p> <p>付8 新規追加</p> <p>付9 新規追加</p>
2015年 3月	SH(名)030124-D	<p>HG-JRサーボモータ・大容量・フルクロードシステム (7 kW以下) 追加</p> <p>表紙 タイトルを変更</p> <p>安全上のご注意 一部追加</p> <p>マニュアルについて 一部追加</p> <p>第1章 ポイントを追加</p> <p>1.1節 一部変更</p> <p>1.3節 一部追加</p> <p>1.4節 一部追加</p> <p>1.5節 機能を追加</p> <p>1.8節 一部変更</p> <p>3.1節 注意を追加</p> <p>3.2.1項 一部追加</p> <p>3.3.3項 (2) 一部変更</p> <p>第5章 追加</p> <p>5.1.4項 追加</p> <p>5.2節 フルクロードシステムの記載を追加</p> <p>第8章 フルクロードシステムの記載を追加</p> <p>大容量 (MR-J4-DU30KB(4)-RJ020 ～ MR-J4-DU55KB4-RJ020) の内容を追加</p> <p>第10章 HG-JRサーボモータを一部追加</p>

印刷日付	※取扱説明書番号	改訂内容	
2015年 3月	SH(名)030124-D	10.3節 11.1.1項 11.2.4項 (3) 11.5.2項 (3) 11.6節 11.8節 11.10節 11.15節 第12章 第13章  14章 15章 付2 付3 付4 付6 付7 付11 付12 サービスネットワーク	ポイントを追加 一部追加 注意を変更 注を追加 一部変更 変更 注意を追加 注を追加 一部変更 変更 大容量 (MR-J4-DU30KB(4)-RJ020 ~ MR-J4-DU55KB4-RJ020) の内容を追加 ポイントを追加 追加 追加 追加 一部追加 一部変更 一部変更 一部変更 追加 一部追加 追加 一部変更
2015年11月	SH(名)030124-E	ソフトウェアバージョンA6対応・フルクロードシステム (11 kW以上) 追加 4.諸注意事項 マニュアルについて 1.1節 1.2節 1.3節 1.5節 1.6節 1.7節 2.5節 (1) 2.6節 3.3.3項 3.4節 5.1.1項 8.2節 10.2節 10.3.2項 11.1.1項 11.5.2項 (6) 11.7節 11.8.3項 11.10節 11.16節 第13章 13.2.2項 13.3節 第14章 14.2.5項 14.9.9項 15章 付3 付6 付7	一部変更 注を一部変更 一部変更 イラストを一部変更 一部追加 一部追加 一部追加 一部追加 一部変更 一部変更 追加 オープンツールを追加 一部追加 注を追加 一部追加 一部変更 一部追加 オープンツールを追加 電磁接触器を追加 一部変更 一部変更 電磁接触器を追加 一部変更 一部変更 一部変更 フルクロードシステムの内容を追加 追加 一部変更 一部変更 一部変更 一部変更

印刷日付	※取扱説明書番号	改訂内容
2015年11月	SH(名)030124-E	付12 電磁接触器を追加
2017年 5月	SH(名)030124-F	アダプティブフィルタⅡ対応 4.諸注意事項 (1) 運搬・据付けについて 周囲湿度を変更 (2) 配線について 一部追加 (5) 異常時の処置について 一部追加 (6) 保守点検について 一部追加, 一部変更 1.3節 一部変更 1.5節 一部追加 1.7節 一部変更 2.1節 一部変更 2.4節 一部追加 3.5節 一部変更 4.5.2項 一部変更 第5章 注意の変更 5.2.2項 [Pr. 25] に一部追加 7.1.3項 新規追加 9.1節 (7) 図を一部変更 10.5節 ポイントを一部変更 11.1.1項 一部追加, 図を一部変更 11.1.4項 新規追加 11.2.2項 一部変更 11.2.4項 (3) 一部変更 11.3.3項 一部変更 11.4節 (2) 一部変更 11.5.2項 (3) 一部変更 11.5.2項 (6) 一部変更 11.8.3項 一部変更 11.8.5項 一部変更 11.10節 一部追加, 一部変更 11.14節 (2) (d) 一部変更 11.16節 ポイントの追加, 図の変更, 図の追加 13.2節 注意の変更 13.3.2項 一部変更 13.3.3項 一部変更 14.1.3項 一部変更 14.9.2項 (2) 一部変更 付6 一部変更 付7 一部変更 付9 構成変更, 一部追加 付13 新規追加

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。

## サービスネットワーク（三菱電機システムサービス(株)）



MELSERVOは、三菱電機株式会社の日本およびその他の国における商標または登録商標です。  
Microsoft、Windows、Windows VistaおよびWindows NTは、米国Microsoft Corporationの米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。  
Intel、Pentium、Celeronは、米国およびその他の国におけるIntel Corporationの商標です。  
その他の製品名、社名は、それぞれの会社の商標または登録商標です。

## [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または当社サービス会社を通じて、無償で製品を修理させていただきます。ただし、国内および海外における出張修理が必要な場合は、技術者派遣に要する実費を申し受けます。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) 一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。ただし、貴社要請により当社、または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。この場合、故障原因が当社側にある場合は無償と致します。
- (2) 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。
- (3) 無償保証期間内であっても、以下の場合には有償修理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てい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) 消耗部品(バッテリー、ファン、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、当社セールスとサービスなどにて報じさせていただきます。
- (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

海外においては、当社の各地域FAセンターで修理受付をさせていただきます。ただし、各FAセンターでの修理条件などが異なる場合がありますのでご了承ください。

### 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、以下については当社責務外とさせていただきます。

- (1) 当社の責に帰すことができない事由から生じた障害。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。

### 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) 当社汎用ACサーボをご使用いただくにあたりましては、万一汎用ACサーボに故障・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) 当社汎用ACサーボは、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殿向けの用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、汎用ACサーボ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、安全機械など人命や財産に大きな影響が予測される用途へのご使用についても、当社汎用ACサーボ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、適用可否について検討致しますので当社窓口へご相談ください。

## 三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業部	〒100-8310	東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)	(03)3218-6740
北海道支社	〒060-8693	札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル)	(011)212-3793
東北支社	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20(花京院スクエア)	(022)216-4546
関東支社	〒330-6034	さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル)	(048)600-5835
新潟支店	〒950-8504	新潟市中央区東大通2-4-10(日本生命ビル)	(025)241-7227
神奈川支社	〒220-8118	横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー)	(045)224-2623
北陸支社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)	(076)233-5502
中部支社	〒450-6423	名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビルヂング)	(052)565-3326
豊田支店	〒471-0034	豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル)	(0565)34-4112
関西支社	〒530-8206	大阪市北区大深町4-20(グランフロント大阪 タワーA)	(06)6486-4120
中国支社	〒730-8657	広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル)	(082)248-5445
四国支社	〒760-8654	高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)	(087)825-0055
九州支社	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)	(092)721-2251

三菱電機 FA

検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

### インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

### 電話技術相談窓口

受付時間\*1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種	電話番号	対象機種	電話番号
MELSEC iQ-R/Q/L/QnA/Aシーケンサー一般	052-711-5111	MELSERVOシリーズ	052-712-6607
MELSEC iQ-F/FX/Fシーケンサー全般	052-725-2271*2	位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L/Aシリーズ)	
ネットワークユニット/シリアルコミュニケーションユニット	052-712-2578	シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/Lシリーズ)	
アナログユニット/温調ユニット/温度入力ユニット/高速カウンタユニット	052-712-2579	モーションCPU (MELSEC iQ-R/Q/Aシリーズ)	
MELSOFT シーケンサプログラミングツール	MELSOFT GXシリーズ 052-711-0037	センシングユニット (MR-MTシリーズ)	
MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works (Navigator) 052-799-3591*3	シンプルモーションボード	
iQ Sensor Solution		C言語コントローラインタフェースユニット(Q173SCCF)/ボジションボード	
MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ 052-712-2370*3	MELSOFT MTシリーズ/MRシリーズ/EMシリーズ	
MELSEC iQセンサーボード	Q80BDシリーズなど		
C言語コントローラ			
MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット	052-799-3592*3	センサレスサーボ	FR-E700EX/MM-GKR 052-722-2182
MELSEC計装/iQ-R/Q二重化	プロセスCPU/二重化CPU (MELSEC-Qシリーズ) 052-712-2830*2*3	インバータ	FREQROLシリーズ 052-722-2182
MELSEC Safety	安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QSシリーズ) 052-712-3079*2*3	三相モータ	三相モータ225フレーム以下 0536-25-0900*3*4
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QE8□シリーズ 052-719-4557*2*3	ロボット	MELFAシリーズ 052-721-0100*3
センサ MELSENSOR	レーザ変位センサ 052-799-9495*3	電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ	052-712-5430*3*5
表示器	GOT-F900/DUシリーズ 052-725-2271*2	データ収集アナライザ	MELQIC IU1/IU2シリーズ 052-712-5440*3*5
	GOT2000/1000/A900シリーズなど 052-712-2417	低圧開閉器	MS-Tシリーズ/MS-Nシリーズ 052-719-4170
	MELSOFT GTシリーズ		US-Nシリーズ
		低圧遮断器	ノーヒューズ遮断器/漏電遮断器/MDUブレーカ/気中遮断器(ACB)など 052-719-4559
		電力管理用計器	電力量計/計器用変成器/指示電気計器/管理用計器/タイムスイッチ 052-719-4556
		省エネ支援機器	EcoServer/E-Energy/検針システム/エネルギー計測ユニット/B/NETなど 052-719-4557*2*3
		小容量UPS(5kVA以下)	FW-Sシリーズ/FW-Vシリーズ/FW-Aシリーズ/FW-Fシリーズ 052-799-9489*3*6

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願い致します。

\*1:春季・夏季・年末年始の休日を除く \*2:金曜は17:00まで  
\*3:土曜・日曜・祝日を除く \*4:月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30  
\*5:受付時間9:00～17:00 \*6:月曜～金曜の9:00～17:00

### FAX技術相談窓口

受付時間 月曜～金曜 9:00～16:00 (祝日・当社休日を除く)

対象機種	FAX番号
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット(QE8□シリーズ)	084-926-8340
三相モータ225フレーム以下	0536-25-1258*7
低圧開閉器	0574-61-1955
低圧遮断器	084-926-8280
電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS(5kVA以下)	084-926-8340

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。  
\*7:月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30 (祝日・当社休日を除く)

形名	MR-J4-B-RJ020 MR-J4-T20 GIJUTUSIRYOU
形名コード	1CW813

本技術資料集は、再生紙を使用しています。

お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。

SH(名)030124-F(1705)MEE

この標準価格には、消費税は含まれておりません。ご購入の際には消費税が付加されますのでご承知置き願います。

2017年5月作成  
標準価格 4,000円