

三菱 **汎用** ACサーボ

MITSUBISHI SERVO AMPLIFIERS & MOTORS

MELSERV^o-J4

SSCNETⅢ/Hインタフェース 圧力制御対応

形名 (サーボアンプ)

MR-J4- B_ -LL

形名 (ドライブユニット)

MR-J4-DU B_ -LL

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。




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。




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(コンバータユニットの場合、20分以上)経過し、チャージランプが消灯したのち、テストなどでP+とNの間(コンバータユニットの場合、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。
- サーボアンプおよびサーボモータ内部にねじ、金属片などの導電性異物や油などの可燃性異物が混入しないようにしてください。

3. 傷害防止のために

注意

- 各端子には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。
- 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サーボモータを据え付けて、運転しないでください。
- サーボアンプの吸排気口をふさがないでください。故障の原因になります。
- サーボアンプおよびサーボモータは精密機器なので、落下させたり、強い衝撃を与えたりしないようにしてください。
- 次の環境条件で保管およびご使用ください。

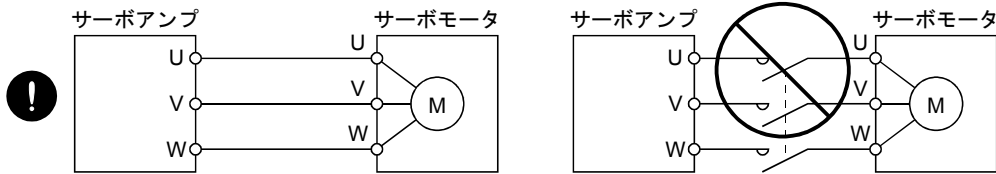
項目	環境条件
周囲温度	運転 0 °C ~ 55 °C (凍結のないこと)
	保存 -20 °C ~ 65 °C (凍結のないこと)
周囲湿度	運転 90 %RH以下 (結露のないこと)
	保存 90 %RH以下 (結露のないこと)
雰囲気	屋内 (直射日光が当たらないこと)、腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと
標高	海拔2000 m以下 (オプションの標高については営業窓口にお問合せください。)
耐振動	5.9 m/s ² , 10 Hz ~ 55 Hz (X, Y, Z 各方向)

- 保管が長期間に渡った場合は、三菱電機システムサービスにお問合せください。
- サーボアンプを取り扱う場合、サーボアンプの角など鋭利な部分に注意してください。
- 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。
- 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。

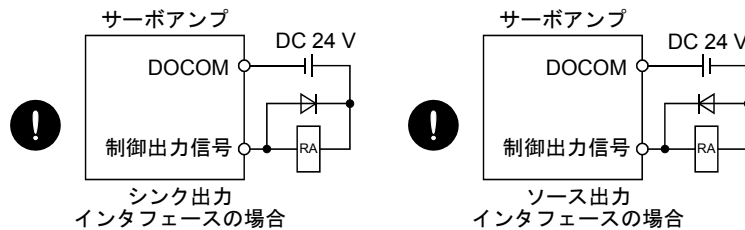
(2) 配線について

⚠ 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))を取り付けしないでください。
- 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め付けが十分でないと、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りますので、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。

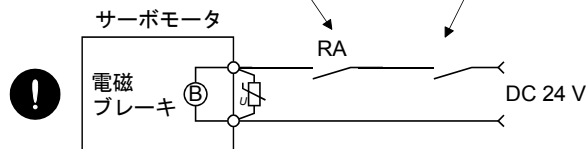
(5) 異常時の処置について

⚠ 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。

ALM(故障) オフまたは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策を設けてください。

(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際には、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

サーボアンプのSTO機能を使用する場合、"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の第13章を参照してください。

MR-J3-D05セーフティロジックユニットについては、"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の付5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、"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の付4および"MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集"の付2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
MR-J4-_B_(-RJ) サーボアンプ技術資料集	SH(名)030098
MELSERVO-J4 サーボアンプ技術資料集 (トラブルシューティング編)	SH(名)030108
MELSERVO MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集 (注2)	SH(名)030145
MELSERVO サーボモータ技術資料集 (第3集) (注1)	SH(名)030099
EMC設置ガイドライン	IB(名)67303

- 注 1. 回転型サーボモータを使用する場合に必要です。
 2. MR-J4-DU_B_LLドライブユニットおよびMR-CR55K_コンバータユニットを使用する場合に必要です。

次の表に示す項目はこの技術資料集に記載していません。これらは、MR-J4-_B_サーボアンプと同一です。これらの内容については、詳細説明欄の参照先をお読みください。"MR-J4-_B_" が付いている参照先は、"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の参照項目を示します。"MR-J4-_DU_" が付いている参照先は、"MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集" の参照項目を示します。

項目	詳細説明
据付け	MR-J4-_B_ 第2章 MR-J4-_DU_ 第2章
立上げ	MR-J4-_B_ 第4章 MR-J4-_DU_ 第4章
一般的なゲイン調整 (注)	MR-J4-_B_ 第6章
特殊調整機能 (注)	MR-J4-_B_ 第7章
外形寸法図	MR-J4-_B_ 第9章 MR-J4-_DU_ 第7章
特性	MR-J4-_B_ 第10章 MR-J4-_DU_ 第8章
絶対位置検出システム	MR-J4-_B_ 第12章
STO機能を使用する場合	MR-J4-_B_ 第13章

注. 圧力制御の調整については第4章を参照してください。

《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

第1章 機能と構成	1-1 ~ 1-20
1.1 概要.....	1-1
1.2 機能ブロック図.....	1-2
1.3 標準仕様.....	1-3
1.4 サーボアンプとサーボモータの組合せ.....	1-13
1.5 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.....	1-14
1.6 機能一覧.....	1-15
1.7 形名の構成.....	1-18
第2章 信号と配線	2-1 ~ 2-14
2.1 電源系回路の接続例.....	2-2
2.2 入出力信号の接続例.....	2-3
2.2.1 シンク入出力インタフェースの場合.....	2-3
2.2.2 ソース入出力インタフェースの場合.....	2-5
2.3 コネクタと信号配列.....	2-6
2.4 信号 (デバイス) の説明.....	2-7
2.4.1 入力デバイス.....	2-7
2.4.2 出力デバイス.....	2-8
2.4.3 入力信号.....	2-10
2.4.4 出力信号.....	2-10
2.4.5 電源.....	2-10
2.5 インタフェース.....	2-11
2.5.1 内部接続図.....	2-11
2.5.2 インタフェースの詳細説明.....	2-12
2.5.3 ソース入出力インタフェース.....	2-14
第3章 パラメータ	3-1 ~ 3-18
3.1 パラメータ一覧.....	3-1
3.1.1 基本設定パラメータ ([Pr. PA_ _]).....	3-2
3.1.2 ゲイン・フィルタ設定パラメータ ([Pr. PB_ _]).....	3-3
3.1.3 拡張設定パラメータ ([Pr. PC_ _]).....	3-4
3.1.4 入出力設定パラメータ ([Pr. PD_ _]).....	3-6
3.1.5 拡張設定2パラメータ ([Pr. PE_ _]).....	3-7
3.1.6 拡張設定3パラメータ ([Pr. PF_ _]).....	3-8
3.1.7 リニアサーボモータ/DDモータ設定パラメータ ([Pr. PL_ _]).....	3-9
3.1.8 圧力制御パラメータ ([Pr. PT_ _]).....	3-10
3.2 パラメータ詳細一覧.....	3-11
3.2.1 基本設定パラメータ ([Pr. PA_ _]).....	3-11
3.2.2 ゲイン・フィルタ設定パラメータ ([Pr. PB_ _]).....	3-12
3.2.3 拡張設定パラメータ ([Pr. PC_ _]).....	3-13
3.2.4 入出力設定パラメータ ([Pr. PD_ _]).....	3-14
3.2.5 拡張設定2パラメータ ([Pr. PE_ _]).....	3-14
3.2.6 拡張設定3パラメータ ([Pr. PF_ _]).....	3-14
3.2.7 リニアサーボモータ/DDモータ設定パラメータ ([Pr. PL_ _]).....	3-14
3.2.8 圧力制御パラメータ ([Pr. PT_ _]).....	3-15

第4章 圧力制御の調整	4- 1 ~ 4- 6
--------------------	--------------------

4.1 概要.....	4- 1
4.2 圧力制御調整の流れ.....	4- 1
4.3 圧力制御システムの設定.....	4- 2
4.4 圧力制御フィードバックの設定.....	4- 3
4.5 圧力制御ゲインの調整.....	4- 4
4.6 調整結果の確認.....	4- 6

第5章 トラブルシューティング	5- 1 ~ 5- 8
------------------------	--------------------

5.1 一覧表の説明.....	5- 1
5.2 アラーム一覧表.....	5- 2
5.3 警告一覧表.....	5- 5
5.4 アラーム対処方法.....	5- 6
5.5 警告対処方法.....	5- 7

第6章 オプション・周辺機器	6- 1 ~ 6- 2
-----------------------	--------------------

6.1 MR Configurator2.....	6- 2
6.1.1 仕様.....	6- 2

付録	付- 1
-----------	-------------

付1 任意データモニタ機能.....	付- 1
--------------------	------

1. 機能と構成

第1章 機能と構成

次の表に示す項目は、MR-J4-_B_と同一です。これらの内容については、詳細説明欄の参照先をお読みください。

"MR-J4-_B_" が付いている参照先は、"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の参照項目を示します。

"MR-J4-_DU_" が付いている参照先は、"MR-J4-_DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集" の参照項目を示します。

項目	詳細説明
構造について	MR-J4-_B_ 1.7節 MR-J4-_DU_ 1.5節
周辺機器との構成	MR-J4-_B_ 1.8節 MR-J4-_DU_ 1.6節

1.1 概要

MR-J4-_B_-LL (SSCNETⅢ/H インタフェース圧力制御対応サーボアンプ) は、圧力センサ (ロードセル) を使用した圧力制御に対応します。

圧力センサ (ロードセル) のアナログ信号をサーボアンプに取り込み、サーボシステムコントローラから圧力指令を与えることで、制御対象の圧力を制御し、負荷が変動しても実際の圧力を一定に保持できます。成形機、ボンダーなど圧力制御が必要な装置に対応します。

制御モードには、位置制御モード、速度制御モードおよび圧力制御モードがあり、サーボシステムコントローラから制御モードを変更できます。

この技術資料集に記載のない項目は、MR-J4-_B_サーボアンプと同一です。"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" および "MR-J4-_DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集" を参照してください。

(1) MR-J4-_B_サーボアンプとの主な違い

(a) MR-J4-_B_サーボアンプより追加および変更された機能

- ・圧力制御モード
- ・アナログ入力追加 (3点)

(b) MR-J4-_B_サーボアンプより削除および削減された機能

- ・トルク制御モード
- ・押当て制御
- ・エンコーダ出力パルス (ABZ相パルス)
- ・デジタル入力 (4点から1点へ削減)
- ・デジタル出力 (3点から2点へ削減)
- ・フルクローズドシステム
- ・リニアサーボモータシステム
- ・ダイレクトドライブサーボシステム
- ・マスタスレーブ運転機能
- ・スケール計測機能
- ・J3 互換モード
- ・スーパートレース制御

(c) ソフトウェアバージョンアップによる機能追加について

MR-J4-_B_-LLサーボアンプは、MR-J4-_B_サーボアンプでソフトウェアバージョンC0以降に対応した機能は未対応です。

1. 機能と構成

(2) 対応コントローラ

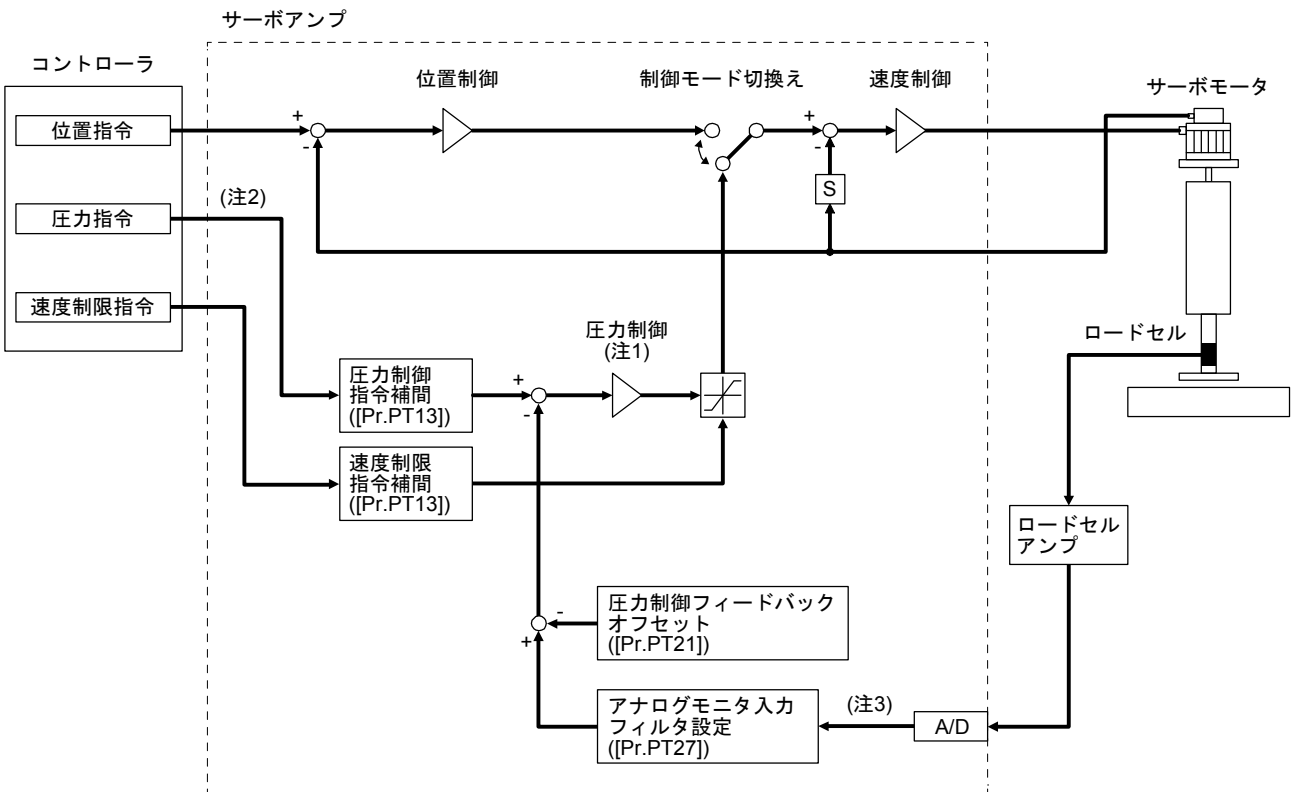
MR-J4-_B_-LLは、圧力制御に対応した次の表に示すサーボシステムコントローラおよび本体OS と組み合わせて使用してください。このコントローラ以外とは接続しないでください。

モーションコントローラ形名	本体OS形名
R64MTCPU/R32MTCPU/R16MTCPU	SW10DNC-RMTFW バージョン 03 以降 (注)

注. 製品出荷時、本体OSソフトウェアは、インストール済みです。詳細はコントローラマニュアルを参照してください。

1.2 機能ブロック図

圧力制御の機能ブロック図を示します。



- 注
1. 圧力制御ゲインは、[Pr. PT01]、[Pr. PT02] および [Pr. PT03] で設定してください。
 2. 圧力指令の増加方向は、[Pr.PT12] で設定してください。
 3. 圧力制御フィードバック電圧の変換係数は、[Pr.PT22] で設定してください。

1. 機能と構成

1.3 標準仕様

(1) サーボアンプ

(a) 200 V級

形名 MR-J4-_-LL		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					三相または 単相 AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz (注10)			三相 AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz					
	定格電流 (注8) [A]	0.9	1.5	2.6	3.2 (注5)	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					三相または 単相 AC 170 V ~ 264 V (注10)			三相AC 170 V ~ 264 V					
	許容周波数変動	±5%以内													
	電源設備容量 [kVA]	"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の10.2節参照													
	突入電流 [A]	"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の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							
	突入電流 [A]	"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の10.5節参照													
インターフェース 用電源	電圧	DC 24 V ± 10%													
	電流容量 [A]	(注1) 0.3 (CN8コネクタ信号を含む)													
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7, 9)				
SSCNET III/H通信周期 (注6)	0.222 ms, 0.444 ms, 0.888 ms														
フルクロード制御	非対応														
スケール計測機能	非対応														
機械端エンコーダインターフェース	非対応														
通信機能	USB: パーソナルコンピュータなどとの接続 (MR Configurator2対応)														
エンコーダ出力パルス	非対応														
アナログモニタ	2チャンネル														
アナログ入力	3点 (±10 V)														
デジタル入出力	DI 1点, DO 2点														
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														
機能安全	STO (IEC/EN 61800-5-2)														
安全性能	第三者認証規格	EN ISO 13849-1 カテゴリ 3 PL d, IEC 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL2, EN 61800-5-2													
	応答性能	8 ms以下 (STO入力オフ → エネルギー遮断)													
	(注3) テストパルス入力 (STO)	テストパルス間隔: 1 Hz ~ 25 Hz テストパルスオフ時間: 最大1 ms													
	予想平均危険側故障時間 (MTTFd)	100年以上													
	診断範囲 (DC)	中 (90% ~ 99%)													
危険側故障の平均確率 (PFH)	1.68 × 10 ⁻¹⁰ [1/h]														
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4)				
密着取付け (注2)	三相電源入力	可						不可						不可	
	単相電源入力	可						不可							

1. 機能と構成

形名 MR-J4- _LL		10B	20B	40B	60B	70B	100B	200B	350B	500B	700B	11KB	15KB	22KB				
環境条件	周囲温度	運転	0 °C ~ 55 °C (凍結のないこと)															
		保存	-20 °C ~ 65 °C (凍結のないこと)															
	周囲湿度	運転	90 %RH以下 (結露のないこと)															
		保存																
	雰囲気	屋内 (直射日光が当たらないこと), 腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと																
標高	海拔2000 m以下 (注11)																	
耐振動	5.9 m/s ² , 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

- 注
- 0.3 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することができます。
 - 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。
 - テストパルスとは、サーボンプへの信号を一定周期で瞬時オフにして、外部回路が自己診断をするための信号です。
 - 端子台部分を除きます。
 - 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。
 - コントローラの仕様および接続軸数に依存します。
 - このサーボンプには、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、"MR-J4-_B_(-RJ)サーボンプ技術資料集"の11.17節を参照してください。
 - 三相電源で使用する場合の電流値です。
 - SEMI-F47規格に対応する場合、外付けダイナミックブレーキは使用できません。[Pr. PD07] および [Pr. PD08] でDB (ダイナミックブレーキインタロック) を割り付けないでください。DB (ダイナミックブレーキインタロック) を割り付けた場合、サーボンプは瞬時停電時にサーボオフになります。
 - 単相AC 200 V ~ 240 V電源で使用する場合、実効負荷率は75%以下で使用してください。
 - 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 "MR-J4-_B_(-RJ)サーボンプ技術資料集"の2.7節に従ってください。

1. 機能と構成

(b) 400 V級

形名 MR-J4-_-LL		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]	"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の10.2節参照									
	突入電流 [A]	"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の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]	"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の10.5節参照									
インターフェース用電源	電圧	DC 24 V ± 10%									
	電流容量 [A]	(注1) 0.3 (CN8コネクタ信号を含む)									
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, 6)				
SSCNET III/H通信周期 (注4)	0.222 ms, 0.444 ms, 0.888 ms										
フルクロード制御	非対応										
スケール計測機能	非対応										
機械端エンコーダインタフェース	非対応										
通信機能	USB: パーソナルコンピュータなどとの接続 (MR Configurator2対応)										
エンコーダ出力パルス	非対応										
アナログモニタ	2チャンネル										
アナログ入力	3点 (±10 V)										
デジタル入出力	DI 1点, DO 2点										
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										
機能安全	STO (IEC/EN 61800-5-2)										
安全性能	第三者認証規格	EN ISO 13849-1 カテゴリ 3 PL d, IEC 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL2, EN 61800-5-2									
	応答性能	8 ms以下 (STO入力オフ → エネルギー遮断)									
	(注2) テストパルス入力 (STO)	テストパルス間隔: 1 Hz ~ 25 Hz テストパルスオフ時間: 最大1 ms									
	予想平均危険側故障時間 (MTTFd)	100年以上									
	診断範囲 (DC)	中 (90% ~ 99%)									
	危険側故障の平均確率 (PFH)	1.68×10^{-10} [1/h]									
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									
密着取付け	不可										
構造 (保護等級)	自冷・開放 (IP20)		強冷・開放 (IP20)			強冷・開放 (IP20) (注3)					
環境条件	周囲温度	運転	0 °C ~ 55 °C (凍結のないこと)								
		保存	-20 °C ~ 65 °C (凍結のないこと)								
	周囲湿度	運転	90 %RH以下 (結露のないこと)								
		保存	90 %RH以下 (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	海拔2000 m以下 (注7)										
耐振動	5.9 m/s ² , 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				

1. 機能と構成

- 注
1. 0.3 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することができます。
 2. テストパルスとは、サーボアンプへの信号を一定周期で瞬時オフにして、外部回路が自己診断をするための信号です。
 3. 端子台部分を除きます。
 4. コントローラの仕様および接続軸数に依存します。
 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、"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の11.17節を参照してください。
 6. SEMI-F47規格に対応する場合、外付けダイナミックブレーキは使用できません。[Pr. PD07] および [Pr. PD08] でDB (ダイナミックブレーキインタロック) を割り付けないでください。DB (ダイナミックブレーキインタロック) を割り付けた場合、サーボアンプは瞬時停電時にサーボオフになります。
 7. 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"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の2.7節に従ってください。

1. 機能と構成

(c) 100 V級

形名 MR-J4-LL		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]	"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の10.2節参照		
	突入電流 [A]	"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の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]	"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の10.5節参照		
インターフェース 用電源	電圧	DC 24 V ± 10%		
	電流容量 [A]	(注1) 0.3 (CN8コネクタ信号を含む)		
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			
SSCNET III/H通信周期 (注4)	0.222 ms, 0.444 ms, 0.888 ms			
フルクロズド制御	非対応			
スケール計測機能	非対応			
機械端エンコーダインターフェース	非対応			
通信機能	USB: パーソナルコンピュータなどとの接続 (MR Configurator2対応)			
エンコーダ出力パルス	非対応			
アナログモニタ	2チャンネル			
アナログ入力	3点 (±10 V)			
デジタル入出力	DI 1点, DO 2点			
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			
機能安全	STO (IEC/EN 61800-5-2)			
安全性能	第三者認証規格	EN ISO 13849-1カテゴリ 3 PL d, IEC 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL2, EN 61800-5-2		
	応答性能	8 ms以下 (STO入力オフ → エネルギー遮断)		
	(注3) テストパルス入力 (STO)	テストパルス間隔: 1 Hz ~ 25 Hz テストパルスオフ時間: 最大1 ms		
	予想平均危険側故障時間 (MTTFd)	100年以上		
	診断範囲 (DC)	中 (90% ~ 99%)		
	危険側故障の平均確率 (PFH)	1.68×10^{-10} [1/h]		
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2)	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	90 %RH以下 (結露のないこと)	
		保存		
	雰囲気	屋内 (直射日光が当たらないこと), 腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと		
	標高	海拔2000 m以下 (注5)		
耐振動	5.9 m/s ² , 10 Hz ~ 55 Hz (X, Y, Z各方向)			
質量 [kg]	0.8		1.0	

1. 機能と構成

- 注
1. 0.3 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することができます。
 2. 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。
 3. テストパルスとは、サーボアンプへの信号を一定周期で瞬時オフにして、外部回路が自己診断をするための信号です。
 4. コントローラの仕様および接続軸数に依存します。
 5. 海拔1000 mを超えて2000 m以下で使用する場合は制約事項については "MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の2.7節に従ってください。

1. 機能と構成

(2) ドライブユニット

(a) 200 V級

形名 MR-J4-DU_-LL		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	
インタフェース用電源	電圧	DC 24 V ± 10%	
	電流容量 [A]	(注1) 0.3 (CN8コネクタ信号を含む)	
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5, 6)	
SSCNETⅢ/H通信周期 (注4)		0.222 ms, 0.444 ms, 0.888 ms	
フルクロード制御		非対応	
スケール計測機能		非対応	
機械端エンコーダインタフェース		非対応	
通信機能		USB: パersonalコンピュータなどとの接続 (MR Configurator2対応)	
エンコーダ出力パルス		非対応	
アナログモニタ		2チャンネル	
アナログ入力		3点 (±10 V)	
デジタル入出力		DI 1点, DO 2点	
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		STO (IEC/EN 61800-5-2)	
安全性能	第三者認証規格	EN ISO 13849-1 カテゴリ 3 PL d, IEC 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL2, EN 61800-5-2	
	応答性能	8 ms以下 (STO入力オフ → エネルギー遮断)	
	(注2) テストパルス入力 (STO)	テストパルス間隔: 1 Hz ~ 25 Hz テストパルスオフ時間: 最大1 ms	
	予想平均危険側故障時間 (MTTFd)	100年以上	
	診断範囲 (DC)	中 (90% ~ 99%)	
危険側故障の平均確率 (PFH)		1.68×10^{-10} [1/h]	
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3)	
環境条件	周囲温度	運転	0 °C ~ 55 °C (凍結のないこと)
		保存	-20 °C ~ 65 °C (凍結のないこと)
	周囲湿度	運転	90 %RH以下 (結露のないこと)
		保存	
	雰囲気	屋内 (直射日光が当たらないこと), 腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと	
標高	海拔2000 m以下 (注7)		
耐振動		5.9 m/s ² 以下, 10 Hz ~ 55 Hz (X, Y, Z各方向)	
質量 [kg]		21	

1. 機能と構成

- 注
1. 0.3 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. テストパルスとは、ドライブユニットへの信号を一定周期で瞬時オフにして、外部回路が自己診断をするための信号です。
 3. 端子台部分を除きます。
 4. コントローラの仕様および接続軸数に依存します。
 5. 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、"MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集" の9.3節を参照してください。
 6. SEMI-F47規格に対応する場合、外付けダイナミックブレーキは使用できません。[Pr. PD07] および [Pr. PD08] でDB (ダイナミックブレーキインタロック) を割り付けないでください。DB (ダイナミックブレーキインタロック) を割り付けた場合、ドライブユニットは瞬時停電時にサーボオフになります。
 7. 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 "MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集" の2.5節に従ってください。

1. 機能と構成

(b) 400 V級

形名 MR-J4-DU_-LL		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]	"MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集"の8.4節参照			
インタフェース用電源	電圧	DC 24 V ± 10%			
	電流容量 [A]	(注1) 0.3 (CN8コネクタ信号を含む)			
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5, 6)			
SSCNETⅢ/H通信周期 (注4)		0.222 ms, 0.444 ms, 0.888 ms			
フルクロード制御		非対応			
スケール計測機能		非対応			
機械端エンコーダインタフェース		非対応			
通信機能		USB: パーソナルコンピュータなどとの接続 (MR Configurator2対応)			
エンコーダ出力パルス		非対応			
アナログモニタ		2チャンネル			
アナログ入力		3点 (±10 V)			
デジタル入出力		DI 1点, DO 2点			
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		STO (IEC/EN 61800-5-2)			
安全性能	第三者認証規格	EN ISO 13849-1 カテゴリ 3 PL d, IEC 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL2, EN 61800-5-2			
	応答性能	8 ms以下 (STO入力オフ → エネルギー遮断)			
	(注2) テストパルス入力 (STO)	テストパルス間隔: 1 Hz ~ 25 Hz テストパルスオフ時間: 最大1 ms			
	予想平均危険側故障時間 (MTTFd)	100年以上			
	診断範囲 (DC)	中 (90% ~ 99%)			
	危険側故障の平均確率 (PFH)	1.68×10^{-10} [1/h]			
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3)			
環境条件	周囲温度	運転	0 °C ~ 55 °C (凍結のないこと)		
		保存	-20 °C ~ 65 °C (凍結のないこと)		
	周囲湿度	運転	90 %RH以下 (結露のないこと)		
		保存			
	雰囲気	屋内 (直射日光が当たらないこと), 腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと			
標高	海拔2000 m以下 (注7)				
耐振動	5.9 m/s ² 以下, 10 Hz ~ 55 Hz (X, Y, Z各方向)				
質量	[kg]	16		21	

1. 機能と構成

- 注
1. 0.3 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することができます。
 2. テストパルスとは、ドライブユニットへの信号を一定周期で瞬時オフにして、外部回路が自己診断をするための信号です。
 3. 端子台部分を除きます。
 4. コントローラの仕様および接続軸数に依存します。
 5. 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、"MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集"の9.3節を参照してください。
 6. SEMI-F47規格に対応する場合、外付けダイナミックブレーキは使用できません。[Pr. PD07] および [Pr. PD08] でDB (ダイナミックブレーキインタロック) を割り付けないでください。DB (ダイナミックブレーキインタロック) を割り付けた場合、ドライブユニットは瞬時停電時にサーボオフになります。
 7. 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 "MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集" の2.5節に従ってください。

(3) コンバータユニット

MR-CR55KおよびMR-CR55K4の標準仕様については、"MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集"の1.2節を参照してください。

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
●単相AC 200 V入力で使用する場合、HG-JRシリーズサーボモータを最大トルク400%対応として使用することはできません。
●MR-J4-100B-LLまたはMR-J4-200B-LLを単相AC 200 V入力で使用する場合、HG-URシリーズおよびHG-RRシリーズサーボモータのトルク特性については営業窓口にお問合せください。

(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-LL	053 13	053 13					
MR-J4-20B-LL	23	23					
MR-J4-40B-LL	43	43					
MR-J4-60B-LL			51 52			53	
MR-J4-70B-LL	73	73		72		73	
MR-J4-100B-LL			81 102			103	53
MR-J4-200B-LL			121 201 152 202	152	103 153	153 203	73 103
MR-J4-350B-LL			301 352	202	203	353	153 203
MR-J4-500B-LL			421 502	352 502	353 503	503	353
MR-J4-700B-LL			702			601 701M 703	503
MR-J4-11KB-LL						801 12K1 11K1M 903	
MR-J4-15KB-LL						15K1 15K1M	
MR-J4-22KB-LL						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-LL	524	534	
MR-J4-100B4-LL	1024	734 1034	534
MR-J4-200B4-LL	1524 2024	1534 2034	734 1034
MR-J4-350B4-LL	3524	3534	1534 2034
MR-J4-500B4-LL	5024	5034	3534
MR-J4-700B4-LL	7024	6014 701M4 7034	5034
MR-J4-11KB4-LL		8014 12K14 11K1M4 9034	
MR-J4-15KB4-LL		15K14 15K1M4	
MR-J4-22KB4-LL		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-LL	053 13	053 13
MR-J4-20B1-LL	23	23
MR-J4-40B1-LL	43	43

1.5 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-LL	30K1	30K1M
	MR-J4-DU37KB-LL	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-LL	30K14	30K1M4
	MR-J4-DU37KB4-LL	37K14	37K1M4
	MR-J4-DU45KB4-LL		45K1M4
	MR-J4-DU55KB4-LL		55K1M4

1. 機能と構成

1.6 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。
 "MR-J4-_B_" が付いている参照先は、"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の参照項目を示します。
 "MR-J4-_DU_" が付いている参照先は、"MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集" の参照項目を示します。

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。この機能を無効にすることも可能です。無効にする場合、"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の7.5節を参照してください。ソフトウェアバージョンB4以降のサーボアンプで使用できます。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。 圧力制御モードでは、モデル適応制御を使用していません。	
位置制御モード	このサーボアンプを位置制御サーボとして使用します。	
速度制御モード	このサーボアンプを速度制御サーボとして使用します。	
トルク制御モード	MR-J4-(DU)_B_-LLサーボアンプでは使用できません。	
圧力制御モード	このサーボアンプを圧力制御サーボとして使用します。 圧力制御対応コントローラを使用してください。	
高分解能エンコーダ	MELSERVO-J4シリーズ対応の回転型サーボモータのエンコーダには4194304 pulses/revの高分解能エンコーダを使用しています。	
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。	MR-J4-_B_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。	MR-J4-_B_7.2節
アドバンスト制振制御Ⅱ	アーム先端の振動または残留振動を抑制する機能です。 圧力制御モードでは、使用できません。圧力制御モード時には [Pr. PB02] で制振制御チューニングモード選択を自動設定にしないでください。	MR-J4-_B_7.1.5項
機械共振抑制フィルタ	特定の周波数のゲインを下げる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。	MR-J4-_B_7.1.1項
軸共振抑制フィルタ	サーボモータ軸に負荷を装着すると、サーボモータ駆動時の軸ねじりによる共振により、高い周波数の機械振動が発生することがあります。軸共振抑制フィルタはこの振動を抑制するフィルタです。	MR-J4-_B_7.1.3項
アダプティブフィルタⅡ	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。 圧力制御モードでは、使用できません。圧力制御モード時には [Pr. PB01] でフィルタチューニングモード選択を自動設定にしないでください。	MR-J4-_B_7.1.2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。	MR-J4-_B_7.1.4項
マシンアナライザ機能	MR Configurator2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 Configurator2が必要です。 圧力制御モードでは、使用できません。	
ロバストフィルタ	ロール送り軸などで負荷慣性モーメント比が大きいために応答性が上げられない場合、外乱応答を向上させることができます。	[Pr. PE41]
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。 圧力制御モードでは、使用できません。	[Pr. PB24]
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。 圧力制御モードでは、使用できません。	MR-J4-_B_6.3節
ブレーキユニット	再生オプションでは再生能力が不足する場合に使用します。	MR-J4-_B_11.3節 MR-J4-_DU_9.10節
電源回生コンバータ	再生オプションでは再生能力が不足する場合に使用します。	MR-J4-_B_11.4節

1. 機能と構成

機能	内容	詳細説明
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。	MR-J4-_B_ 11.2節 MR-J4-_DU_ 9.2節
アラーム履歴クリア	アラーム履歴を消去します。	[Pr. PC21]
出力信号選択 (デバイス設定)	ALM (故障), DB (ダイナミックブレーキインタロック) などの出力デバイスをCN3コネクタの特定のピンに割り付けることができます。	[Pr. PD07] [Pr. PD08]
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。	MR-J4-_B_ 4.5.1項 (1) (d)
テスト運転モード	JOG運転, 位置決め運転, モータなし運転, DO強制出力およびプログラム運転が使用できます。この機能を使用する場合, MR Configurator2が必要です。 圧力制御モード時の制約事項など, 詳細については, 6.1節を参照してください。	MR-J4-_B_ 4.5節
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. PC09], [Pr. PC10]
MR Configurator2	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。 圧力制御モード時の制約事項など, 詳細については, 6.1節を参照してください。	6.1節
リニアサーボシステム	MR-J4-(DU)_B_-LLサーボアンプでは使用できません。	
ダイレクトドライブサーボシステム	MR-J4-(DU)_B_-LLサーボアンプでは使用できません。	
フルクロズドシステム	MR-J4-(DU)_B_-LLサーボアンプでは使用できません。	
ワンタッチ調整	サーボアンプのゲイン調整をMR Configurator2のボタンを1クリックするだけで行うことができます。 この機能を使用する場合, MR Configurator2が必要です。 圧力制御モードでは, 使用できません。	MR-J4-_B_ 6.2節
SEMI-F47機能 (注)	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。サーボアンプへの入力電源は, 三相電源を使用してください。入力電源に単相AC 100 Vおよび単相AC 200 Vを使用する場合, SEMI-F47規格に対応できません。	[Pr. PA20] [Pr. PF25] MR-J4-_B_ 7.4節
タフドライブ機能	通常ではアラームになるような場合でも装置が停止しないよう, 運転を継続させることができます。 タフドライブ機能には, 振動タフドライブと瞬停タフドライブの2つがあります。 振動タフドライブは圧力制御モードでは, 使用できません。	MR-J4-_B_ 7.3節
ドライブレコーダ機能	サーボの状態を常時監視して, アラーム発生前後の状態遷移を一定時間記録する機能です。記録データは, MR Configurator2のドライブレコーダ画面で波形表示ボタンをクリックすることにより確認できます。 ただし, 次の状態のとき, ドライブレコーダは作動しません。 1. MR Configurator2のグラフ機能を使用しているとき 2. マシンアナライザ機能を使用しているとき 3. [Pr. PF21] を "-1" に設定しているとき 4. コントローラ未接続時 (テスト運転モード時は除く) 5. コントローラ関連のアラームが発生したとき	[Pr. PA23]
STO機能	IEC/EN 61800-5-2の機能安全としてSTO機能に対応しています。装置の安全システムを簡単に構築できます。	
アンプ寿命診断機能	通電時間累積や突入りレールのオン, オフ回数が確認できます。サーボアンプの有寿命部品のコンデンサやリレーが故障する前に交換する時期の目安に役立ちます。 この機能を使用する場合, MR Configurator2が必要です。	
電力モニタ機能	サーボアンプ内の速度や電流などのデータから力行電力や回生電力を計算します。MR Configurator2で消費電力などの表示ができます。SSCNETⅢ/Hのシステムではサーボシステムコントローラにデータを送信し, 消費電力の解析や表示器での表示が行えます。	
機械診断機能	サーボアンプの内部データから, 装置駆動部の摩擦や振動成分を推定し, ボールねじや軸受けなどの機械部品の異常を検出することができます。 この機能を使用する場合, MR Configurator2が必要です。 圧力制御モードでは, 使用できません。	
マスタスレーブ運転機能	MR-J4-(DU)_B_-LLサーボアンプでは使用できません。	
スケール計測機能	MR-J4-(DU)_B_-LLサーボアンプでは使用できません。	

1. 機能と構成

機能	内容	詳細説明
J3互換モード	MR-J4-(DU)_B_-LLサーボアンプでは使用できません。 アプリケーション "MR-J4(W)-Bモード変更" によるモード変更は実施しないでください。J4モード (標準制御 (回転型サーボモータ)) 以外に変更するとエラーが表示されます。	
押当て制御	MR-J4-(DU)_B_-LLサーボアンプでは使用できません。	
ロストモーション補正機能	機械の進行方向が反転する際に生じる応答遅れを改善する機能です。 ソフトウェアバージョンB4以降のサーボアンプで使用できます。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。 圧力制御モードでは、使用できません。	MR-J4-_B_ 7.6節
スーパートレース制御	MR-J4-(DU)_B_-LLサーボアンプでは使用できません。	

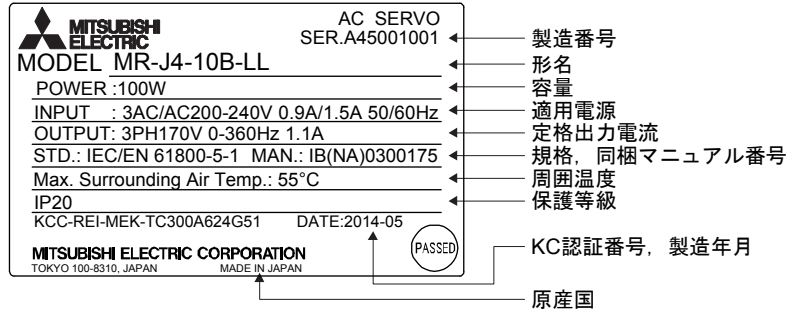
注. 組合せ可能なサーボシステムコントローラについては営業窓口にお問合せください。

1. 機能と構成

1.7 形名の構成

(1) 定格名板

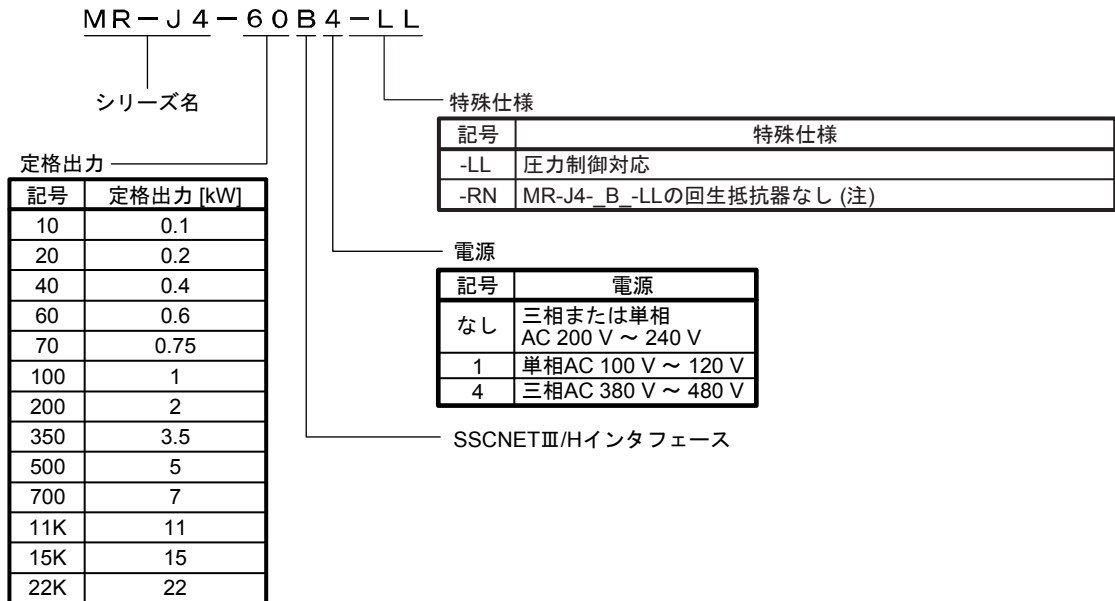
ここでは、定格名板の表示例を示して表示項目を説明します。



(2) 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。

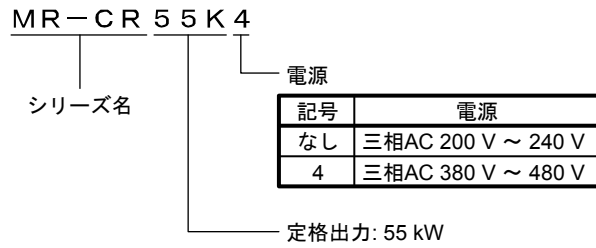
(a) サーボアンプ



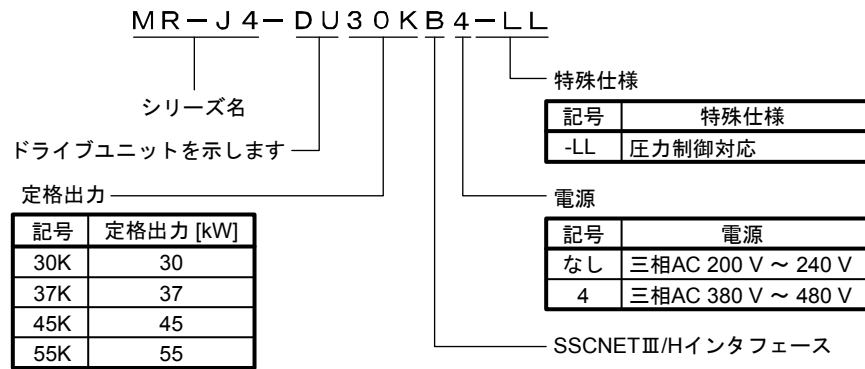
注. 11 kW ~ 22 kWのサーボアンプで標準付属品である回生抵抗器が付属しないタイプです。これらのサーボアンプを使用する場合、必ず回生オプションMR-RB5R, MR-RB9F, MR-RB9T, MR-RB5K-4またはMR-RB6K-4を使用してください。

1. 機能と構成

(b) コンバータユニット



(c) ドライブユニット



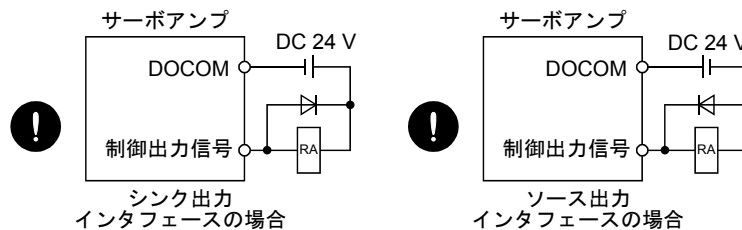
2. 信号と配線

第2章 信号と配線

⚠ 危険

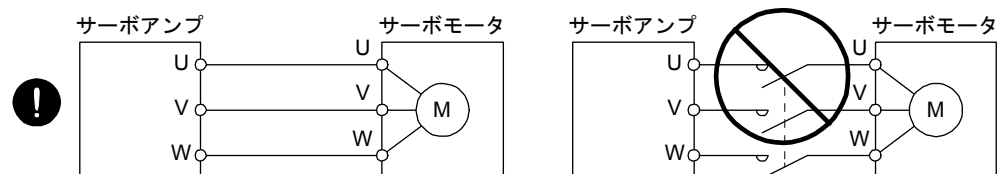
- 配線作業は専門の技術者が行ってください。
- 感電の恐れがあるため、配線作業は電源をオフにしたあと、15分以上(コンバータユニットの場合、20分以上)経過しチャージランプが消灯したのち、テストなどでP+とNの間(コンバータユニットの場合、L+とL-の間)の電圧を確認してから行ってください。なお、チャージランプの消灯確認は必ずサーボアンプの正面から行ってください。
- サーボアンプおよびサーボモータは、確実に接地工事を行ってください。
- サーボアンプおよびサーボモータは、据え付けてから配線してください。感電の原因になります。
- ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、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。

2. 信号と配線

次の表に示す項目は、MR-J4-_B_と同一です。これらの内容については、詳細説明欄の参照先をお読みください。

"MR-J4-_B_" が付いている参照先は、"MR-J4-_B_(-RJ)サーボンプ技術資料集" の参照項目を示します。
"MR-J4-_DU_" が付いている参照先は、"MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集" の参照項目を示します。

項目	詳細説明
電源系の説明	MR-J4-_B_ 3.3節 MR-J4-_DU_ 3.2節
強制停止減速機能の説明	MR-J4-_B_ 3.6節
アラーム発生時のタイミングチャート	MR-J4-_B_ 3.7節 MR-J4-_DU_ 3.5節
SSCNETⅢケーブルの接続	MR-J4-_B_ 3.9節
電磁ブレーキ付きサーボモータ	MR-J4-_B_ 3.10節
接地	MR-J4-_B_ 3.11節 MR-J4-_DU_ 3.7節

2.1 電源系回路の接続例



注意

- 初期状態ではALM (故障) が割り付けられていません。この場合、コントローラで検知したアラームに連動して主回路を遮断する構成にしてください。

ポイント

- CN3-9ピンにALM (故障) を割り付ける場合、[Pr. PD08] に "0003" を設定してください。
- 本節に記載のない項目は、MR-J4-_B_サーボンプと同一です。"MR-J4-_B_(-RJ)サーボンプ技術資料集" の3.1節および "MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集" の3.1節を参照ください。

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などで減速停止したのち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。

初期状態ではALM (故障) が割り付けられていません。この場合、コントローラで検知したアラームに連動して主回路を遮断する構成にしてください。CN3-9ピンにALM (故障) を割り付ける場合、[Pr. PD08] に "0003" を設定してください。

2. 信号と配線

2.2 入出力信号の接続例



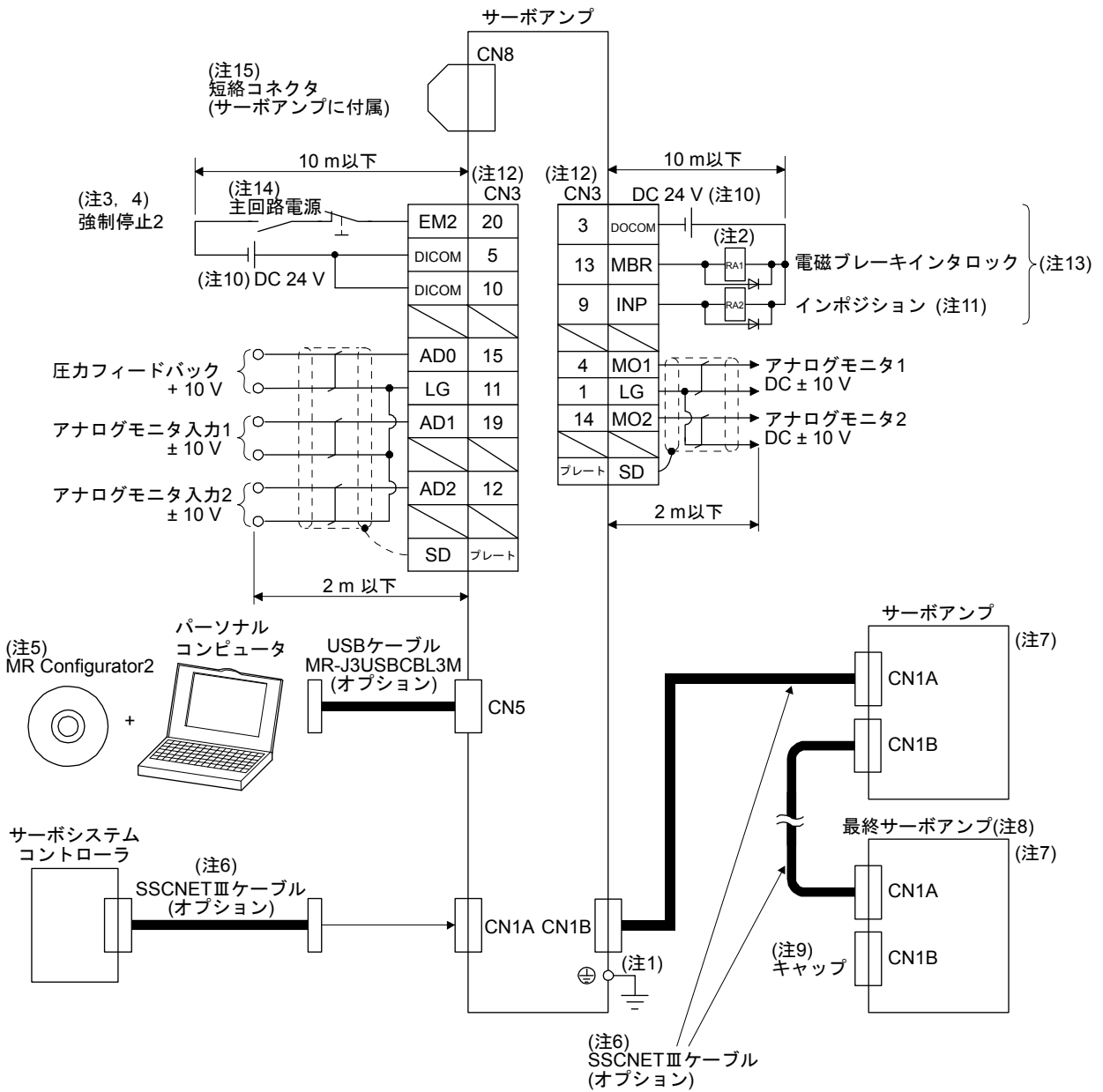
注意

●初期状態ではALM (故障) が割り付けられていません。この場合、コントローラで検知したアラームに連動して主回路を遮断する構成にしてください。

ポイント

- CN3-9ピンにALM (故障) を割り付ける場合、[Pr. PD08]に"0003"を設定してください。
- 圧力制御モードの場合、EM2はEM1と同じ機能のデバイスになります。

2.2.1 シンク入出力インタフェースの場合



2. 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、EM2 (強制停止2) 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2スイッチ (B接点) を必ず設置してください。
 4. 運転時には、EM2 (強制停止2) を必ずオンにしてください。(B接点)
 5. SW1DNC-MRC2_ を使用してください。(6.1節参照)
 6. 次に示すSSCNETⅢケーブルを使用してください。

ケーブル	ケーブル形名	ケーブル長さ
盤内標準コード	MR-J3BUS_M	0.15 m ~ 3 m
盤外標準ケーブル	MR-J3BUS_M-A	5 m ~ 20 m
長距離ケーブル	MR-J3BUS_M-B	30 m ~ 50 m

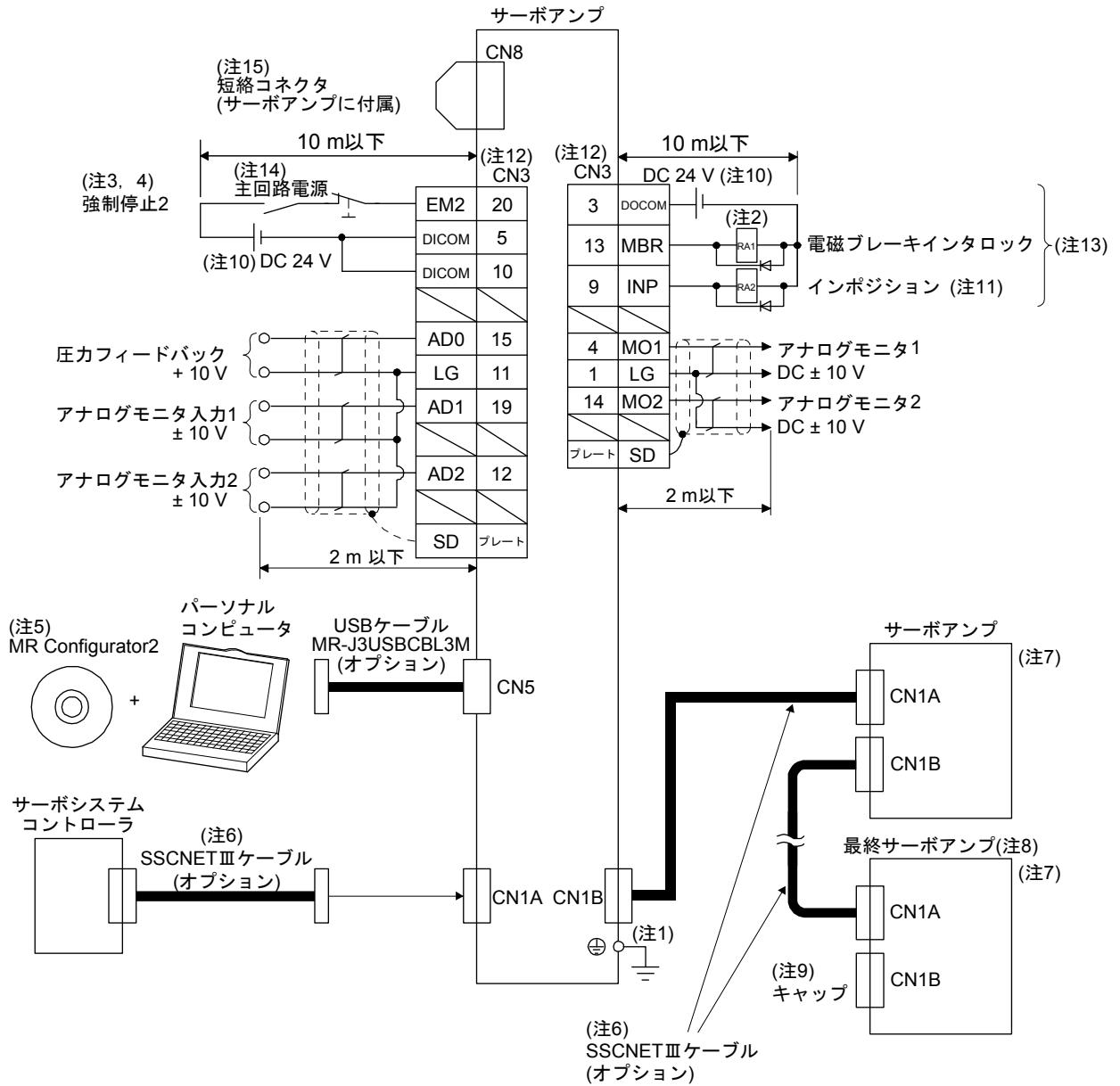
7. 2台目以降のサーボアンプの結線は省略しています。
8. サーボアンプは64軸分まで接続できます。接続できる軸数は使用するコントローラの仕様により異なります。軸選択の設定については "MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の4.3.1項を参照してください。
9. 使用していないCN1Bコネクタには、必ずキャップを取り付けてください。
10. インタフェース用にDC 24 V ± 10%の電源を外部から供給してください。これらの電源の電流容量は、合計300 mAにしてください。300 mAはすべての入出力信号を使用した場合の値です。入出力点数を減らすことにより電流容量を下げるができます。"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の3.8.2項 (1) 記載のインタフェースに必要な電流を参考にしてください。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. 初期状態ではALM (故障) が割り付けられていません。この場合、コントローラで検知したアラームに連動して主回路を遮断する構成にしてください。CN3-9ピンにALM (故障) を割り付ける場合、[Pr. PD08] に "0003" を設定してください。ALM (故障) はアラームが発生していない正常時にオンになります。(B接点)
12. 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。
13. これらのピンは [Pr. PD07] および [Pr. PD08] でデバイスを変更できます。
14. 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EM2もオフにする回路を構成してください。
15. STO機能を使用しない場合、サーボアンプに付属している短絡コネクタを装着してください。

2. 信号と配線

2.2.2 ソース入出インターフェースの場合

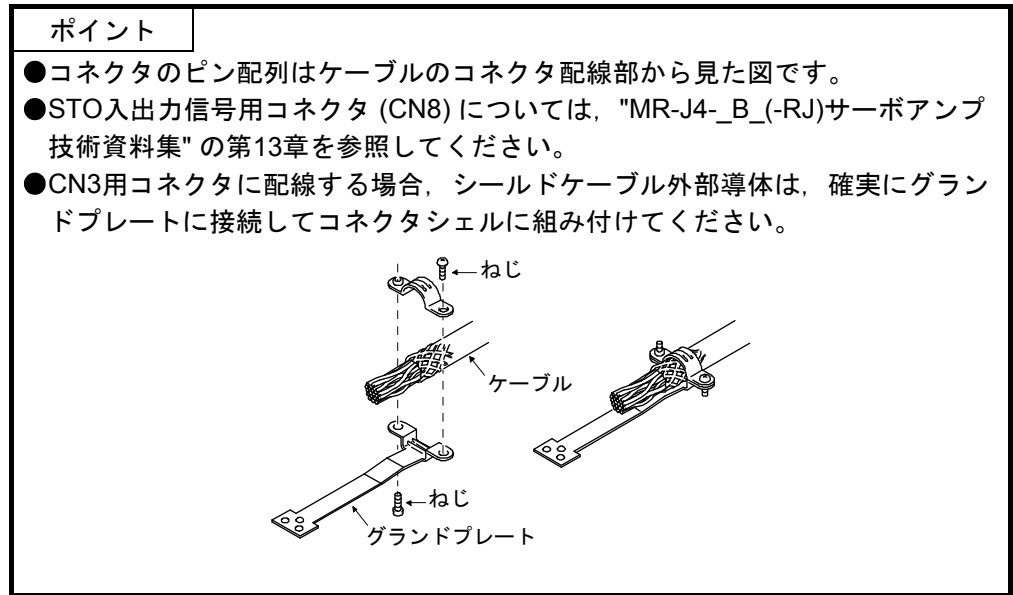
ポイント

●注釈は2.2.1項の注釈を参照してください。

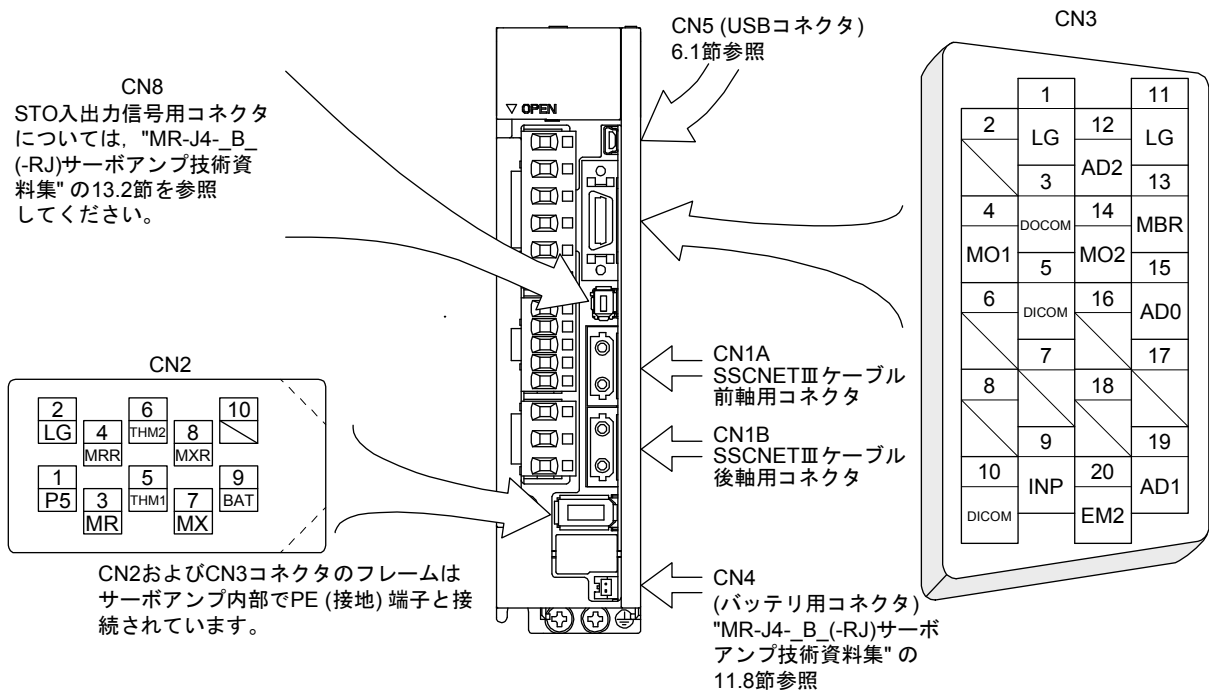


2. 信号と配線

2.3 コネクタと信号配線



記載のサーボアンプ正面図はMR-J4-20B-LL以下の場合です。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, "MR-J4- B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の第9章および "MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集" の第7章 外形寸法図を参照してください。



2. 信号と配線

2.4 信号 (デバイス) の説明

入出カウンタフェース (表中のI/O区分欄の記号) については2.5.2項を参照してください。
コネクタピン番号欄のピン番号は初期状態の場合です。

2.4.1 入力デバイス

ポイント
●圧力制御モードの場合、EM2はEM1と同じ機能のデバイスになります。

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2	EM2	CN3-20	<p>EM2をオフ (コモン間を開放) にすると、指令によりサーボモータを減速停止させます。 強制停止状態からEM2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。 EM2を使用しない場合、[Pr. PA04] を "2 1 __" に設定してください。 [Pr. PA04] の設定内容を次に示します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">[Pr. PA04] の設定値</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>0 0 __</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>2 0 __</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>0 1 __</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>2 1 __</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> <p>EM2とEM1は排他機能です。 ただし、圧力制御モードの場合、EM2はEM1と同じ機能のデバイスになります。強制停止減速を行いません。</p>	[Pr. PA04] の設定値	EM2/EM1 の選択	減速方法		EM2またはEM1がオフ	アラームが発生	0 0 __	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。	2 0 __	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。	0 1 __	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。	2 1 __	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。	DI-1
[Pr. PA04] の設定値	EM2/EM1 の選択	減速方法																							
		EM2またはEM1がオフ	アラームが発生																						
0 0 __	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。																						
2 0 __	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。																						
0 1 __	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。																						
2 1 __	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。																						
強制停止1	EM1	(CN3-20)	<p>EM1を使用する場合、[Pr. PA04] を "0 0 __" に設定して使用可能にしてください。 EM1をオフ (コモン間を開放) にすると強制停止状態になり、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。 EM1を使用しない場合、[Pr. PA04] を "0 1 __" に設定してください。</p>	DI-1																					

2. 信号と配線

2.4.2 出力デバイス

(1) 出力デバイス用ピン

出力デバイス用のピンおよびデバイスを割り付けるパラメータを次の表に示します。

コネクタピン番号	パラメータ	初期割付けデバイス	I/O区分
CN3-13	[Pr. PD07]	MBR	DO-1
CN3-9	[Pr. PD08]	INP	

(2) 出力デバイスの説明

デバイス名称	略称	機能と用途
電磁ブレーキインタロック	MBR	このデバイスを使用する場合、[Pr. PC02]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。
故障	ALM	この信号を使用する場合、[Pr. PD07]および[Pr. PD08]の設定で使用可能にしてください。保護回路が作動してベース遮断になったときに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2.5 s ~ 3.5 s後にALMがオンになります。
インポジション	INP	溜りパルスがインポジション範囲にあるときにINPがオンになります。インポジション範囲は[Pr. PA10]で変更できます。インポジション範囲を大きくすると、低速回転時に常時オンになることがあります。このデバイスは速度制御モードおよび圧力制御モードでは使用できません。
ダイナミックブレーキインタロック	DB	この信号を使用する場合、[Pr. PD07]および[Pr. PD08]の設定で使用可能にしてください。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。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、このデバイスが必要です。("MR-J4-B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の11.17節および"MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集"の9.3節を参照) 7 kW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。 11 kW以上のサーボアンプでSEMI-F47規格に対応する場合、外付けダイナミックブレーキは使用できません。[Pr. PD07]および[Pr. PD08]でDB(ダイナミックブレーキインタロック)を割り付けしないでください。DB(ダイナミックブレーキインタロック)を割り付けた場合、サーボアンプは瞬時停電時にサーボオフになります。
準備完了	RD	この信号を使用する場合、[Pr. PD07]および[Pr. PD08]の設定で使用可能にしてください。サーボオンにして運転可能状態になるとRDがオンになります。
速度到達	SA	この信号を使用する場合、[Pr. PD07]および[Pr. PD08]の設定で使用可能にしてください。サーボオフのときにSAがオフになります。サーボモータ回転速度が次に示す範囲に到達するとSAがオンになります。 設定速度 ± ((設定速度 × 0.05) + 20) r/min 設定速度が20 r/min以下では常時オンになります。 このデバイスは位置制御モードおよび圧力制御モードでは使用できません。

2. 信号と配線

デバイス名称	略称	機能と用途
零速度検出	ZSP	<p>サーボモータ回転速度が零速度以下のとき、ZSPがオンになります。零速度は [Pr. PC07] で変更できます。</p> <p>正転方向 オフレベル 70 r/min オンレベル 50 r/min</p> <p>サーボモータ 回転速度 0 r/min</p> <p>逆転方向 オンレベル -50 r/min オフレベル -70 r/min</p> <p>ZSP (零速度検出) ON OFF</p> <p>20 r/min (ヒステリシス幅) [Pr. PC07]</p> <p>20 r/min (ヒステリシス幅) [Pr. PC07]</p> <p>1) 2) 3) 4)</p> <p>サーボモータの回転速度が50 r/minに減速した時点 (1) でZSPがオンになり、再度サーボモータの回転速度が70 r/minまで上昇した時点 (2) でZSPはオフになります。再度減速し50 r/minまで下がった時点 (3) でZSPがオンになり、-70 r/minに至った時点 (4) でオフになります。サーボモータの回転速度がオンレベルに達し、ZSPがオンになり、再び上昇しオフレベルに達するまでの範囲をヒステリシス幅といいます。このサーボアンプの場合、ヒステリシス幅は20 r/minになります。</p>
トルク制限中	TLC	トルク発生時にトルク制限値に達したときにTLCがオンになります。サーボオフでオフになります。
警告	WNG	警告が発生したときWNGがオンになります。警告が発生していない場合、電源オンで2.5 s ~ 3.5 s後にWNGがオフになります。
バッテリー警告	BWNG	[AL. 92 バッテリ断線警告] または、[AL. 9F バッテリ警告] が発生したとき、BWNGがオンになります。バッテリー警告が発生していない場合、電源を投入して2.5 s ~ 3.5 s後にBWNGがオフになります。
可変ゲイン選択中	CDPS	可変ゲイン中にCDPSがオンになります。
絶対位置消失中	ABSV	絶対位置を消失するとABSVがオンになります。 このデバイスは速度制御モードでは使用できません。
タフドライブ中	MTTR	[Pr. PA20] でタフドライブを "有効" に設定した場合、瞬停タフドライブが作動するとMTTRがオンになります。

2. 信号と配線

2.4.3 入力信号

信号名称	略称	コネクタ ピン番号	機能と用途	I/O区分
圧力フィードバック	AD0	CN3-15	圧力制御用 ロードセルの圧力フィードバックを入力してください。 AD0とLGの間にDC 0 V ~ +10 Vを印加してください。+10 Vで [Pr. PT22] で設定した圧力フィードバック値になります。 分解能: 16ビット/±11 V	アナログ 入力
アナログモニタ入力1	AD1	CN3-19	モニタ用 アナログ入力信号を入力してください。 サーボシステムコントローラにデータを送信し、確認することができます。 AD1とLGの間にDC 0 V ~ ±10 Vを印加してください。+10 Vで [Pr. PT24] で設定したモニタ値になります。 分解能: 16ビット/±11 V	アナログ 入力
アナログモニタ入力2	AD2	CN3-12	モニタ用 アナログ入力信号を入力してください。 サーボシステムコントローラにデータを送信し、確認することができます。 AD2とLGの間にDC 0 V ~ ±10 Vを印加してください。+10 Vで [Pr. PT26] で設定したモニタ値になります。 分解能: 16ビット/±11 V	アナログ 入力

2.4.4 出力信号

信号名称	略称	コネクタ ピン番号	機能と用途	I/O区分
アナログモニタ1	MO1	CN3-4	[Pr. PC09] 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 出力
アナログモニタ2	MO2	CN3-14	[Pr. PC10] 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	アナログ 出力

2.4.5 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 ± 10% 300 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EM2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	AD0, AD1, AD2, 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。

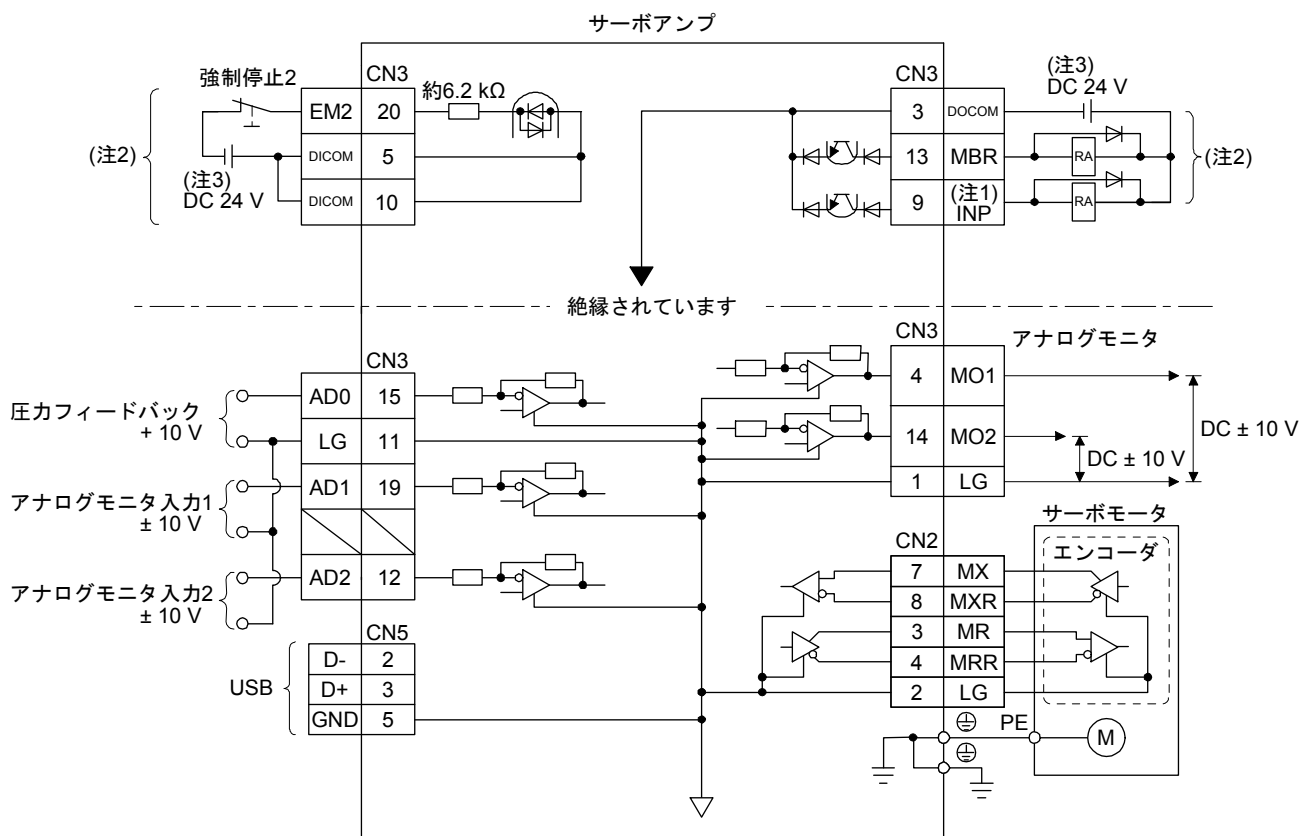
2. 信号と配線

2.5 インタフェース

2.5.1 内部接続図

ポイント

●CN8コネクタについては, "MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の13.3.1項を参照してください。



- 注
1. この信号は速度制御モードおよび圧力制御モードでは使用できません。
 2. 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2.5.3項を参照してください。
 3. 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。

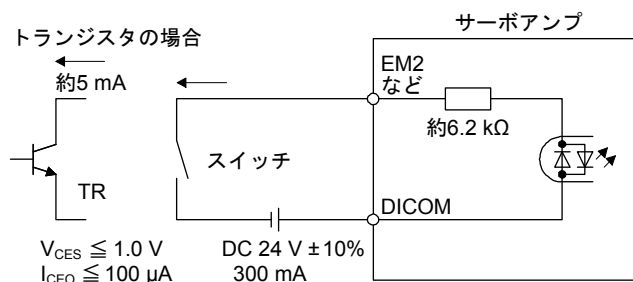
2. 信号と配線

2.5.2 インタフェースの詳細説明

2.4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, 2.5.3項を参照してください。



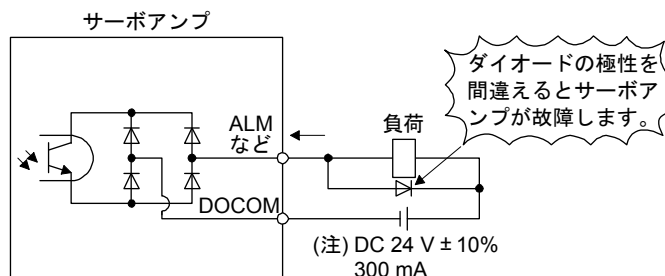
(2) デジタル出力インタフェースDO-1

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ドライブできます。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。

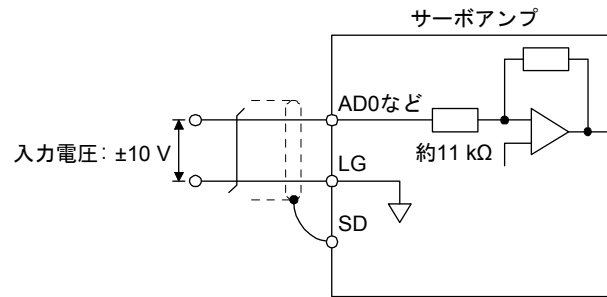
次の図はシンク出力の場合です。ソース出力については2.5.3項を参照してください。



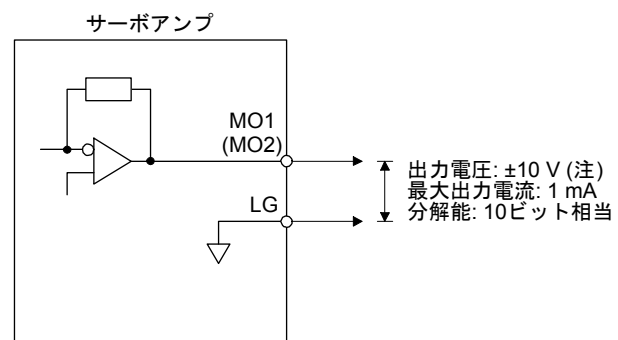
注. 電圧降下 (最大2.6 V) により, リレーの作動に支障がある場合は, 外部から高めの電圧 (最大26.4 V) を入力してください。

2. 信号と配線

(3) アナログ入力



(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。

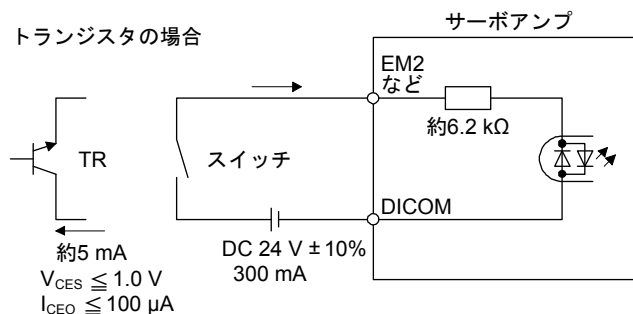
2. 信号と配線

2.5.3 ソース入出インタフェース

このサーボアンプでは、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。

(1) デジタル入インタフェースDI-1

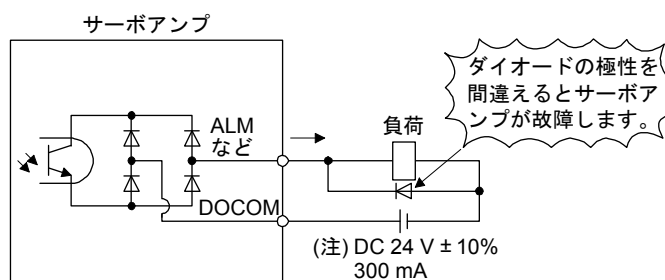
フォトカプラのアノード側が入力端子になっている入力回路です。ソース (オープンコレクタ) タイプのトランジスタ出力、リレースイッチなどから信号を与えてください。



(2) デジタル出インタフェースDO-1

出力トランジスタのエミッタ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. パラメータ

第3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りますので、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。

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。サーボンプ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。

3.1 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。
- ソフトウェアバージョンB3以降のサーボンプはメーカー設定用のパラメータの初期値を一部変更しています。

3. パラメータ

3.1.1 基本設定パラメータ ([Pr. PA_ _])

番号	略称	名称	初期値	単位	制御モード		
					位置	速度	圧力
PA01		メーカー設定用	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		メーカー設定用	4000				
PA16			1				
PA17			0000h				
PA18			0000h				
PA19	*BLK	パラメータ書込み禁止	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 オーバシュート許容レベル	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				

3. パラメータ

3.1.2 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	制御モード		
					位置	速度	圧力
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		メーカー設定用	18000				
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	*BOP1	機能選択B-1	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		○		
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		○	○	○

3. パラメータ

番号	略称	名称	初期値	単位	制御モード		
					位置	速度	圧力
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				

3.1.3 拡張設定パラメータ ([Pr. PC_ _])

番号	略称	名称	初期値	単位	制御モード		
					位置	速度	圧力
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		メーカー設定用	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		メーカー設定用	0				
PC14			0				
PC15			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		○	○	○
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			0000h				
PC27			0000h				
PC28			0000h				
PC29			0000h				

3. パラメータ

番号	略称	名称	初期値	単位	制御モード		
					位置	速度	圧力
PC30		メーカー設定用	0				
PC31	RSUP1	上下軸引上げ量	0	[0.0001rev]	○		
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	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				

3. パラメータ

3.1.4 入出力設定パラメータ ([Pr. PD_ _])

番号	略称	名称	初期値	単位	制御モード		
					位置	速度	圧力
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		メーカー設定用	0003h				
PD10			0000h				
PD11			0004h				
PD12			0000h				
PD13			0000h				
PD14	*DOP3	機能選択D-3	0000h		○	○	○
PD15		メーカー設定用	0000h				
PD16			0000h				
PD17			0000h				
PD18			0000h				
PD19			0000h				
PD20			0				
PD21			0				
PD22			0				
PD23			0				
PD24			0000h				
PD25			0000h				
PD26			0000h				
PD27			0000h				
PD28			0000h				
PD29			0000h				
PD30			0				
PD31			0				
PD32			0				
PD33			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				

3. パラメータ

3.1.5 拡張設定2パラメータ ([Pr. PE_ _])

番号	略称	名称	初期値	単位	制御モード			
					位置	速度	圧力	
PE01		メーカー設定用	0000h					
PE02			0000h					
PE03			0003h					
PE04			1					
PE05			1					
PE06			400					
PE07			100					
PE08			10					
PE09			0000h					
PE10			0000h					
PE11			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			1					
PE35			1					
PE36			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	0	[0.01%]	○			
PE45	LMCN	ロストモーション負側補正值選択	0	[0.01%]	○			
PE46	LMFLT	ロストモーションフィルタ設定	0	[0.1 ms]	○			
PE47	TOF	トルクオフセット	0	[0.01%]	○	○	○	
PE48	*LMOP	ロストモーション補正機能選択	0000h		○			
PE49	LMCD	ロストモーション補正タイミング	0	[0.1 ms]	○			
PE50	LMCT	ロストモーション補正不感帯	0	[pulse]/ [kpulse]	○			

3. パラメータ

番号	略称	名称	初期値	単位	制御モード		
					位置	速度	圧力
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				

3.1.6 拡張設定3パラメータ ([Pr. PF_ _])

番号	略称	名称	初期値	単位	制御モード								
					位置	速度	圧力						
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										
PF29			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]	○	○							

3. パラメータ

番号	略称	名称	初期値	単位	制御モード		
					位置	速度	圧力
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			0				
PF45			0000h				
PF46			0000h				
PF47			0000h				
PF48			0021h				

3.1.7 リニアサーボモータ/DDモータ設定パラメータ ([Pr. PL_ _])

MR-J4-(DU)_B_-LLサーボアンプでは、リニアサーボモータ/DDモータ設定パラメータ ([Pr. PL_ _]) を使用しません。初期値で使用してください。

初期値は、MR-J4-_B_サーボアンプと同一です。初期値を確認する場合、"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の5.1.7項を参照してください。

3. パラメータ

3.1.8 圧力制御パラメータ ([Pr. PT_ _])

番号	略称	名称	初期値	単位	制御モード			
					位置	速度	圧力	
PT01	APA	圧力制御ゲイン	800				○	
PT02	AIA	圧力積分補償	75	[ms]			○	
PT03	ADA	圧力不完全積分係数	10000				○	
PT04		メーカー設定用	0					
PT05			0.0					
PT06			800					
PT07			75					
PT08			10000					
PT09			800					
PT10			75					
PT11			10000					
PT12	*TOP1		機能選択T-1	0000h				○
PT13	*TOP2		機能選択T-2	0000h				○
PT14	*TOP3		機能選択T-3	0000h				○
PT15		メーカー設定用	0000h					
PT16			0000h					
PT17			0					
PT18			0					
PT19			0					
PT20			0000h					
PT21	AFBO		圧力制御フィードバックオフセット	0	[mV]			○
PT22	AFBD	圧力制御フィードバック単位定数	20000	[指令単位]			○	
PT23	AO1	アナログモニタ入力1オフセット	0	[mV]			○	
PT24	AD1	アナログモニタ入力1単位定数	20000	[指令単位]			○	
PT25	AO2	アナログモニタ入力2オフセット	0	[mV]			○	
PT26	AD2	アナログモニタ入力2単位定数	20000	[指令単位]			○	
PT27	ADF	アナログモニタ入力フィルタ設定	0000h				○	
PT28		メーカー設定用	0					
PT29			24.0					
PT30			0					
PT31			0000h					
PT32			0000h					
PT33			0000h					
PT34			0000h					
PT35			0000h					
PT36			0000h					
PT37			0000h					
PT38			0000h					
PT39			0000h					
PT40			0000h					
PT41			0000h					
PT42			0000h					
PT43			0000h					
PT44			0000h					
PT45			0000h					
PT46			0000h					
PT47			0000h					
PT48			0000h					

3. パラメータ

3.2 パラメータ詳細一覧

ポイント
<ul style="list-style-type: none"> ●本節に記載のない項目は、MR-J4-_B_サーボアンプと同一です。"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の5.2節および"MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集"の5.2.2項を参照してください。ただし、MR-J4-_B_サーボアンプでソフトウェアバージョンC0以降に対応した機能は未対応です。 ●対応制御モードについては、"3.1 パラメータ一覧"で確認してください。 ●"3.1 パラメータ一覧"で「メーカー設定用」と記載しているパラメータは、使用できません。 ●"設定桁"欄の"x"には値が入ります。

3.2.1 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																																									
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。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td rowspan="2">設定値</td> <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> <tr> <td>0</td> <td>CCW</td> <td>CW</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW</td> <td>CCW</td> </tr> </table> <p>圧力制御モードの場合、[Pr. PT12]の"位置決めアドレスに対する圧力増加方向選択(_ x _)"との組合せによる、サーボモータ回転方向および圧力増加方向は次のとおりです。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">パラメータ設定値</th> <th colspan="2">位置決めアドレス増加</th> <th colspan="2">位置決めアドレス減少</th> </tr> <tr> <th>PT12 " _ x _ "</th> <th>PA14</th> <th>圧力</th> <th>サーボモータ 回転方向</th> <th>圧力</th> <th>サーボモータ 回転方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>0</td> <td rowspan="2">減少</td> <td>CCW</td> <td rowspan="2">増加</td> <td>CW</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW</td> <td>CCW</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>0</td> <td rowspan="2">増加</td> <td>CCW</td> <td rowspan="2">減少</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> <div style="text-align: center;"> </div>	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	パラメータ設定値		位置決めアドレス増加		位置決めアドレス減少		PT12 " _ x _ "	PA14	圧力	サーボモータ 回転方向	圧力	サーボモータ 回転方向	0	0	減少	CCW	増加	CW	1	CW	CCW	1	0	増加	CCW	減少	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																																											
パラメータ設定値		位置決めアドレス増加		位置決めアドレス減少																																									
PT12 " _ x _ "	PA14	圧力	サーボモータ 回転方向	圧力	サーボモータ 回転方向																																								
0	0	減少	CCW	増加	CW																																								
	1		CW		CCW																																								
1	0	増加	CCW	減少	CW																																								
	1		CW		CCW																																								

3. パラメータ

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] および [Pr. PD08] で、CN3-9ピンおよびCN3-13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> <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> 振動タフドライブ選択 0: 無効 1: 有効 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。 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。 圧力制御モードでは、使用できません。 </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td> 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. 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。 </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_	振動タフドライブ選択 0: 無効 1: 有効 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。 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。 圧力制御モードでは、使用できません。	0h	_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. 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。	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_	振動タフドライブ選択 0: 無効 1: 有効 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。 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。 圧力制御モードでは、使用できません。	0h																	
_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. 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。	0h																	
x___	メーカー設定用	0h																	

3.2.2 ゲイン・フィルタ設定パラメータ ([Pr. PB__])

ゲイン・フィルタ設定パラメータ ([Pr. PB__]) のパラメータ詳細はMR-J4-_B_サーボアンプと同一です。
 "MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の5.2.2項を参照してください。

3. パラメータ

3.2.3 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																																																																																																																				
PC09	MOD1	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。	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>アナログモニタ1出力選択 設定値については表3.1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3.1 アナログモニタ設定値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定値</th> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="3">制御モード</th> </tr> <tr> <th>位 置</th> <th>速 度</th> <th>圧 力</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><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 01</td><td>トルク (±8 V/最大トルク)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</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><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 03</td><td>トルク (+8 V/最大トルク)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 04</td><td>電流指令 (±8 V/最大電流指令)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 05</td><td>速度指令 (±8 V/最大回転速度)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 06</td><td>サーボモータ端溜りパルス (±10 V/100 pulses) (注1)</td><td>○</td><td>△</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 07</td><td>サーボモータ端溜りパルス (±10 V/1000 pulses) (注1)</td><td>○</td><td>△</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 08</td><td>サーボモータ端溜りパルス (±10 V/10000 pulses) (注1)</td><td>○</td><td>△</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 09</td><td>サーボモータ端溜りパルス (±10 V/100000 pulses) (注1)</td><td>○</td><td>△</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 0A</td><td>フィードバック位置 (±10 V/1 Mpulse) (注1)</td><td>○</td><td>△</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 0B</td><td>フィードバック位置 (±10 V/10 Mpulses) (注1)</td><td>○</td><td>△</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 0C</td><td>フィードバック位置 (±10 V/100 Mpulses) (注1)</td><td>○</td><td>△</td><td>○</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><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 0E</td><td>速度指令2 (±8 V/最大回転速度)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 17</td><td>エンコーダ内気温度 (±10 V/±128 °C)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 1C</td><td>圧力指令 (±10 V/ [Pr. PT22] 設定値)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 1D</td><td>圧力フィードバック (AD0 入力電圧 ±10 V) (注2)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 1E</td><td>アナログモニタ入力1 (AD1 入力電圧 ±10 V) (注2)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>__ 1F</td><td>アナログモニタ入力2 (AD2 入力電圧 ±10 V) (注2)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> </tbody> </table> <p>注 1. エンコーダパルス単位です。 2. [Pr. PT21], [Pr. PT23] および [Pr. PT25] でオフセット調整後の値を出力します。</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3.1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	制御モード			位 置	速 度	圧 力	__ 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1)	○	△	○	__ 07	サーボモータ端溜りパルス (±10 V/1000 pulses) (注1)	○	△	○	__ 08	サーボモータ端溜りパルス (±10 V/10000 pulses) (注1)	○	△	○	__ 09	サーボモータ端溜りパルス (±10 V/100000 pulses) (注1)	○	△	○	__ 0A	フィードバック位置 (±10 V/1 Mpulse) (注1)	○	△	○	__ 0B	フィードバック位置 (±10 V/10 Mpulses) (注1)	○	△	○	__ 0C	フィードバック位置 (±10 V/100 Mpulses) (注1)	○	△	○	__ 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)	○	○	○	__ 1C	圧力指令 (±10 V/ [Pr. PT22] 設定値)	○	○	○	__ 1D	圧力フィードバック (AD0 入力電圧 ±10 V) (注2)	○	○	○	__ 1E	アナログモニタ入力1 (AD1 入力電圧 ±10 V) (注2)	○	○	○	__ 1F
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3.1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	制御モード																																																																																																																						
		位 置	速 度	圧 力																																																																																																																				
__ 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1)	○	△	○																																																																																																																				
__ 07	サーボモータ端溜りパルス (±10 V/1000 pulses) (注1)	○	△	○																																																																																																																				
__ 08	サーボモータ端溜りパルス (±10 V/10000 pulses) (注1)	○	△	○																																																																																																																				
__ 09	サーボモータ端溜りパルス (±10 V/100000 pulses) (注1)	○	△	○																																																																																																																				
__ 0A	フィードバック位置 (±10 V/1 Mpulse) (注1)	○	△	○																																																																																																																				
__ 0B	フィードバック位置 (±10 V/10 Mpulses) (注1)	○	△	○																																																																																																																				
__ 0C	フィードバック位置 (±10 V/100 Mpulses) (注1)	○	△	○																																																																																																																				
__ 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)	○	○	○																																																																																																																				
__ 1C	圧力指令 (±10 V/ [Pr. PT22] 設定値)	○	○	○																																																																																																																				
__ 1D	圧力フィードバック (AD0 入力電圧 ±10 V) (注2)	○	○	○																																																																																																																				
__ 1E	アナログモニタ入力1 (AD1 入力電圧 ±10 V) (注2)	○	○	○																																																																																																																				
__ 1F	アナログモニタ入力2 (AD2 入力電圧 ±10 V) (注2)	○	○	○																																																																																																																				
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。	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>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	__ x x	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																																																																																																								
設定桁	説明	初期値																																																																																																																						
__ x x	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																																																																																																																						

3. パラメータ

3.2.4 入出力設定パラメータ ([Pr. PD_ _])

入出力設定パラメータ ([Pr. PD_ _]) のパラメータ詳細はMR-J4-_B_サーボアンプと同一です。"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の5.2.4項を参照してください。

3.2.5 拡張設定2パラメータ ([Pr. PE_ _])

拡張設定2パラメータ ([Pr. PE_ _]) のパラメータ詳細はMR-J4-_B_サーボアンプと同一です。"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の5.2.5項を参照してください。

3.2.6 拡張設定3パラメータ ([Pr. PF_ _])

拡張設定3パラメータ ([Pr. PF_ _]) のパラメータ詳細はMR-J4-_B_サーボアンプと同一です。"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の5.2.6項および "MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集" の5.2.2項を参照してください。

3.2.7 リニアサーボモータ/DDモータ設定パラメータ ([Pr. PL_ _])

MR-J4-(DU)_B_-LLサーボアンプでは、リニアサーボモータ/DDモータ設定パラメータ ([Pr. PL_ _]) を使用しません。初期値で使用してください。

初期値は、MR-J4-_B_サーボアンプと同一です。初期値を確認する場合、"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の5.1.7項を参照してください。

3. パラメータ

3.2.8 圧力制御パラメータ ([Pr. PT_ _])

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																																													
PT01	APA	圧力制御ゲイン 圧力ループの比例ゲインを設定してください。"0"を設定すると、圧力指令が0になります。	800	0 ~ 6000																																																													
PT02	AIA	圧力積分補償 圧力ループの積分時定数を設定してください。	75 [ms]	1 ~ 1000																																																													
PT03	ADA	圧力不完全積分係数 圧力ループの不完全積分係数を設定してください。 "10000"を設定すると、比例積分制御になります。 "0"を設定すると、比例制御になります。	10000	0 ~ 10000																																																													
PT12	*TOP1	機能選択T-1	名称と機能欄参照																																																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定桁</th> <th colspan="2">説明</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ _ x</td> <td colspan="2">メーカー設定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__ x _</td> <td colspan="2"> 位置決めアドレスに対する圧力増加方向選択 位置決めアドレスに対する圧力増加方向を選択してください。 0: 位置決めアドレス減少で圧力増加 1: 位置決めアドレス増加で圧力増加 圧力制御モードの場合、[Pr. PT14]の"回転方向選択"との組合せによる、サーボモータ回転方向および圧力増加方向は次のとおりです。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">パラメータ設定値</th> <th colspan="2">位置決めアドレス増加</th> <th colspan="2">位置決めアドレス減少</th> </tr> <tr> <th>PT12 "__ x _"</th> <th>PA14</th> <th>圧力</th> <th>サーボモータ 回転方向</th> <th>圧力</th> <th>サーボモータ 回転方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>0</td> <td rowspan="2">減少</td> <td>CCW</td> <td rowspan="2">増加</td> <td>CW</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW</td> <td>CCW</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>0</td> <td rowspan="2">増加</td> <td>CCW</td> <td rowspan="2">減少</td> <td>CW</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW</td> <td>CCW</td> </tr> </tbody> </table> ソフトウェアバージョンB7以降のサーボアンプで使用できます。 また、本機能に対応したコントローラが必要です。 </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td colspan="2"> 前進端・後退端停止機能 前進端・後退端停止機能の有効/無効を設定してください。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>前進端停止</th> <th>後退端停止</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>有効</td> <td>有効</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有効</td> <td>無効</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>無効</td> <td>無効</td> </tr> </tbody> </table> 前進端・後退端停止機能を使用する場合、本機能に対応したサーボシステムコントローラが必要です。 モーションコントローラR64MTCPU/R32MTCPU/R16MTCPUと組み合わせて使用する場合、[Pr. PT12]の"前進端・後退端停止機能"は"_ 1 _ _"に設定してください。 圧力制御時に圧力センサ(ロードセル)の異常により、圧力制御軸が後退し続けるようなモードではサーボシステムコントローラでソフトウェアストロークリミットを設定してください。詳細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。 </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td colspan="2">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 _	位置決めアドレスに対する圧力増加方向選択 位置決めアドレスに対する圧力増加方向を選択してください。 0: 位置決めアドレス減少で圧力増加 1: 位置決めアドレス増加で圧力増加 圧力制御モードの場合、[Pr. PT14]の"回転方向選択"との組合せによる、サーボモータ回転方向および圧力増加方向は次のとおりです。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">パラメータ設定値</th> <th colspan="2">位置決めアドレス増加</th> <th colspan="2">位置決めアドレス減少</th> </tr> <tr> <th>PT12 "__ x _"</th> <th>PA14</th> <th>圧力</th> <th>サーボモータ 回転方向</th> <th>圧力</th> <th>サーボモータ 回転方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>0</td> <td rowspan="2">減少</td> <td>CCW</td> <td rowspan="2">増加</td> <td>CW</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW</td> <td>CCW</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>0</td> <td rowspan="2">増加</td> <td>CCW</td> <td rowspan="2">減少</td> <td>CW</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW</td> <td>CCW</td> </tr> </tbody> </table> ソフトウェアバージョンB7以降のサーボアンプで使用できます。 また、本機能に対応したコントローラが必要です。		パラメータ設定値		位置決めアドレス増加		位置決めアドレス減少		PT12 "__ x _"	PA14	圧力	サーボモータ 回転方向	圧力	サーボモータ 回転方向	0	0	減少	CCW	増加	CW	1	CW	CCW	1	0	増加	CCW	減少	CW	1	CW	CCW	0h	_ x _ _	前進端・後退端停止機能 前進端・後退端停止機能の有効/無効を設定してください。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>前進端停止</th> <th>後退端停止</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>有効</td> <td>有効</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有効</td> <td>無効</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>無効</td> <td>無効</td> </tr> </tbody> </table> 前進端・後退端停止機能を使用する場合、本機能に対応したサーボシステムコントローラが必要です。 モーションコントローラR64MTCPU/R32MTCPU/R16MTCPUと組み合わせて使用する場合、[Pr. PT12]の"前進端・後退端停止機能"は"_ 1 _ _"に設定してください。 圧力制御時に圧力センサ(ロードセル)の異常により、圧力制御軸が後退し続けるようなモードではサーボシステムコントローラでソフトウェアストロークリミットを設定してください。詳細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。		設定値	前進端停止	後退端停止	0	有効	有効	1	有効	無効	2	無効	無効	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 _	位置決めアドレスに対する圧力増加方向選択 位置決めアドレスに対する圧力増加方向を選択してください。 0: 位置決めアドレス減少で圧力増加 1: 位置決めアドレス増加で圧力増加 圧力制御モードの場合、[Pr. PT14]の"回転方向選択"との組合せによる、サーボモータ回転方向および圧力増加方向は次のとおりです。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">パラメータ設定値</th> <th colspan="2">位置決めアドレス増加</th> <th colspan="2">位置決めアドレス減少</th> </tr> <tr> <th>PT12 "__ x _"</th> <th>PA14</th> <th>圧力</th> <th>サーボモータ 回転方向</th> <th>圧力</th> <th>サーボモータ 回転方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>0</td> <td rowspan="2">減少</td> <td>CCW</td> <td rowspan="2">増加</td> <td>CW</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW</td> <td>CCW</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>0</td> <td rowspan="2">増加</td> <td>CCW</td> <td rowspan="2">減少</td> <td>CW</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW</td> <td>CCW</td> </tr> </tbody> </table> ソフトウェアバージョンB7以降のサーボアンプで使用できます。 また、本機能に対応したコントローラが必要です。		パラメータ設定値		位置決めアドレス増加		位置決めアドレス減少		PT12 "__ x _"	PA14	圧力	サーボモータ 回転方向	圧力	サーボモータ 回転方向	0	0	減少	CCW	増加	CW	1	CW	CCW	1	0	増加	CCW	減少	CW	1	CW	CCW	0h																																
パラメータ設定値		位置決めアドレス増加		位置決めアドレス減少																																																													
PT12 "__ x _"	PA14	圧力	サーボモータ 回転方向	圧力	サーボモータ 回転方向																																																												
0	0	減少	CCW	増加	CW																																																												
	1		CW		CCW																																																												
1	0	増加	CCW	減少	CW																																																												
	1		CW		CCW																																																												
_ x _ _	前進端・後退端停止機能 前進端・後退端停止機能の有効/無効を設定してください。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>前進端停止</th> <th>後退端停止</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>有効</td> <td>有効</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有効</td> <td>無効</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>無効</td> <td>無効</td> </tr> </tbody> </table> 前進端・後退端停止機能を使用する場合、本機能に対応したサーボシステムコントローラが必要です。 モーションコントローラR64MTCPU/R32MTCPU/R16MTCPUと組み合わせて使用する場合、[Pr. PT12]の"前進端・後退端停止機能"は"_ 1 _ _"に設定してください。 圧力制御時に圧力センサ(ロードセル)の異常により、圧力制御軸が後退し続けるようなモードではサーボシステムコントローラでソフトウェアストロークリミットを設定してください。詳細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。		設定値	前進端停止	後退端停止	0	有効	有効	1	有効	無効	2	無効	無効	0h																																																		
設定値	前進端停止	後退端停止																																																															
0	有効	有効																																																															
1	有効	無効																																																															
2	無効	無効																																																															
x _ _ _	メーカー設定用		0h																																																														

3. パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲			
PT13	*TOP2	機能選択T-2	名称と機能欄参照				
					設定桁	説明	初期値
					___x	圧力制御指令補間 圧力制御指令補間の有効/無効を選択してください。 0: 無効 (コントローラからの指令を即時反映) 1: 有効 (コントローラからの指令を補間して反映)	0h
					__x_	速度制限指令補間 圧力制御時の速度制限指令補間の有効/無効を選択してください。 0: 無効 (コントローラからの指令を即時反映) 1: 有効 (コントローラからの指令を補間して反映)	0h
		_x__	メーカー設定用	0h			
		x___		0h			
PT14	*TOP3	機能選択T-3	名称と機能欄参照				
					設定桁	説明	初期値
					___x	圧力制御指令が "0" のとき積分をクリアする機能 0: 無効 1: 有効	0h
					__x_	メーカー設定用	0h
		_x__		0h			
		x___		0h			
PT21	AFBO	圧力制御フィードバックオフセット 圧力制御フィードバックオフセット電圧を設定してください。 "100" を設定すると, -100 mVを補正します。 "-100" を設定すると, +100 mVを補正します。	0 [mV]	-9999 ~ 9999			
PT22	AFBD	圧力制御フィードバック単位定数 コントローラに返信する圧力制御フィードバック電圧の変換係数を設定してください。 AD0 (圧力フィードバック) の入力最大電圧 (10 V) のときのコントローラに返信する圧力制御フィードバック値を設定してください。	20000 [指令 単位]	500 ~ 30000			
PT23	AO1	アナログモニタ入力1オフセット アナログモニタ入力1オフセット電圧を設定してください。 "100" を設定すると, -100 mVを補正します。 "-100" を設定すると, +100 mVを補正します。	0 [mV]	-9999 ~ 9999			
PT24	AD1	アナログモニタ入力1単位定数 コントローラに返信するアナログモニタ入力1電圧の変換係数を設定してください。 AD1 (アナログモニタ入力1電圧) の入力最大電圧 (10 V) のときのコントローラに返信するアナログモニタ入力1の値を設定してください。	20000 [指令 単位]	500 ~ 30000			
PT25	AO2	アナログモニタ入力2オフセット アナログモニタ入力2オフセット電圧を設定してください。 "100" を設定すると, -100 mVを補正します。 "-100" を設定すると, +100 mVを補正します。	0 [mV]	-9999 ~ 9999			
PT26	AD2	アナログモニタ入力2単位定数 コントローラに返信するアナログモニタ入力2電圧の変換係数を設定してください。 AD2 (アナログモニタ入力2電圧) の入力最大電圧 (10 V) のときのコントローラに返信するアナログモニタ入力2の値を設定してください。	20000 [指令 単位]	500 ~ 30000			

3. パラメータ

番号	略称	名称と機能	初期値 [単位]	設定 範囲																																					
PT27	ADF	<p>アナログモニタ入力フィルタ設定 AD0 (圧力フィードバック), AD1 (アナログモニタ入力1) およびAD2 (アナログモニタ入力2) のローパスフィル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>AD0 (圧力フィードバック) フィルタ時定数 AD0 (圧力フィードバック) のフィルタ時定数を選択してください。フィルタ時定数は、表3.2を参照してください。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>AD1 (アナログモニタ入力1) フィルタ時定数 AD1 (アナログモニタ入力1) のフィルタ時定数を選択してください。フィルタ時定数は、表3.2を参照してください。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>AD2 (アナログモニタ入力2) フィルタ時定数 AD2 (アナログモニタ入力2) のフィルタ時定数を選択してください。フィルタ時定数は、表3.2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>表3.2 フィルタ時定数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>時定数 [ms]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>フィルタなし</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table>	設定桁	説明	初期値	___x	AD0 (圧力フィードバック) フィルタ時定数 AD0 (圧力フィードバック) のフィルタ時定数を選択してください。フィルタ時定数は、表3.2を参照してください。	0h	__x_	AD1 (アナログモニタ入力1) フィルタ時定数 AD1 (アナログモニタ入力1) のフィルタ時定数を選択してください。フィルタ時定数は、表3.2を参照してください。	0h	_x__	AD2 (アナログモニタ入力2) フィルタ時定数 AD2 (アナログモニタ入力2) のフィルタ時定数を選択してください。フィルタ時定数は、表3.2を参照してください。	0h	x___	メーカー設定用	0h	設定値	時定数 [ms]	0	フィルタなし	1	0.5	2	1	3	2	4	4	5	8	6	16	7	32	8	64	9	128	名称と機能欄参照	
設定桁	説明	初期値																																							
___x	AD0 (圧力フィードバック) フィルタ時定数 AD0 (圧力フィードバック) のフィルタ時定数を選択してください。フィルタ時定数は、表3.2を参照してください。	0h																																							
__x_	AD1 (アナログモニタ入力1) フィルタ時定数 AD1 (アナログモニタ入力1) のフィルタ時定数を選択してください。フィルタ時定数は、表3.2を参照してください。	0h																																							
_x__	AD2 (アナログモニタ入力2) フィルタ時定数 AD2 (アナログモニタ入力2) のフィルタ時定数を選択してください。フィルタ時定数は、表3.2を参照してください。	0h																																							
x___	メーカー設定用	0h																																							
設定値	時定数 [ms]																																								
0	フィルタなし																																								
1	0.5																																								
2	1																																								
3	2																																								
4	4																																								
5	8																																								
6	16																																								
7	32																																								
8	64																																								
9	128																																								

4. 圧力制御の調整

第4章 圧力制御の調整

ポイント

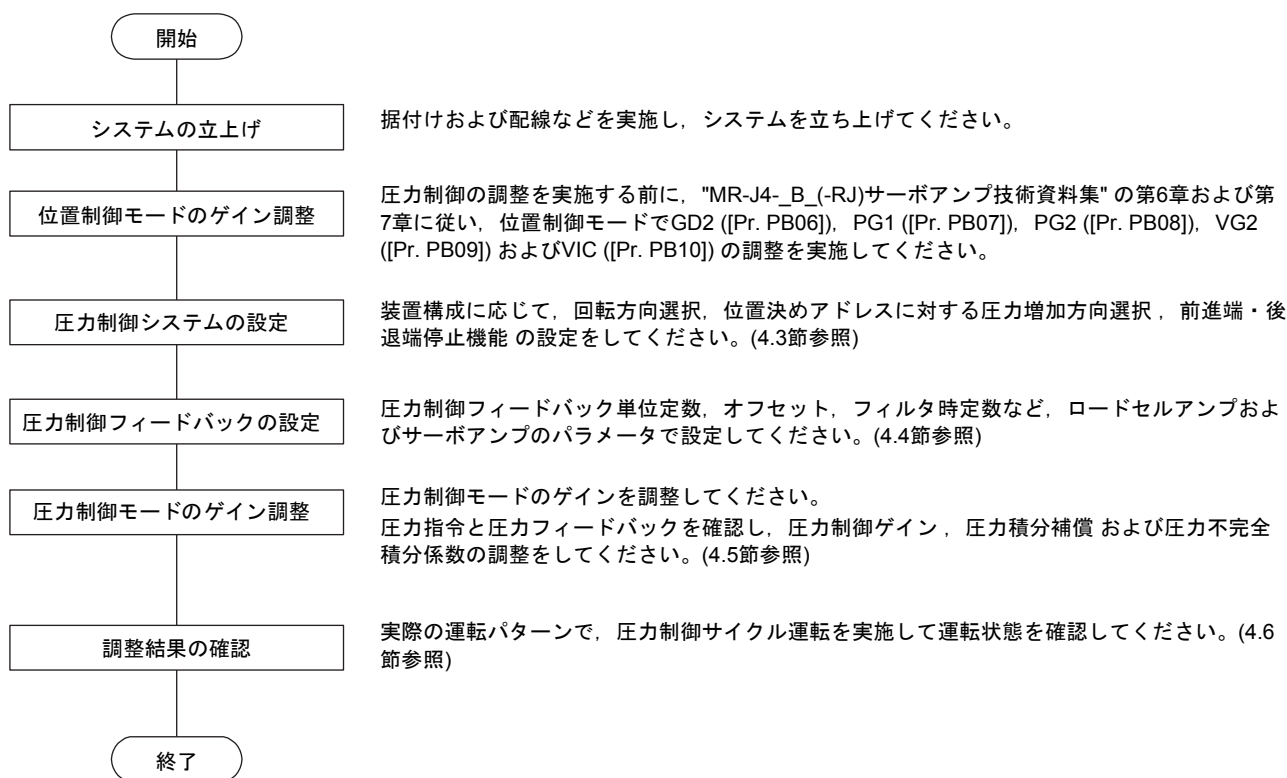
- ゲイン調整を行うにあたり、速度制限中およびトルク制限中ではないことを確認してください。

4.1 概要

コントローラからの圧力指令に対する、圧力フィードバックの応答性(追従性)を高めるために、圧力制御の調整を実施してください。装置構成および要求性能に応じた圧力制御のゲイン調整を、圧力指令および圧力フィードバックを確認し、実施してください。

4.2 圧力制御調整の流れ

圧力制御調整の流れを次に示します。本章では、"圧力制御システムの設定"以降について説明します。



4. 圧力制御の調整

4.3 圧力制御システムの設定

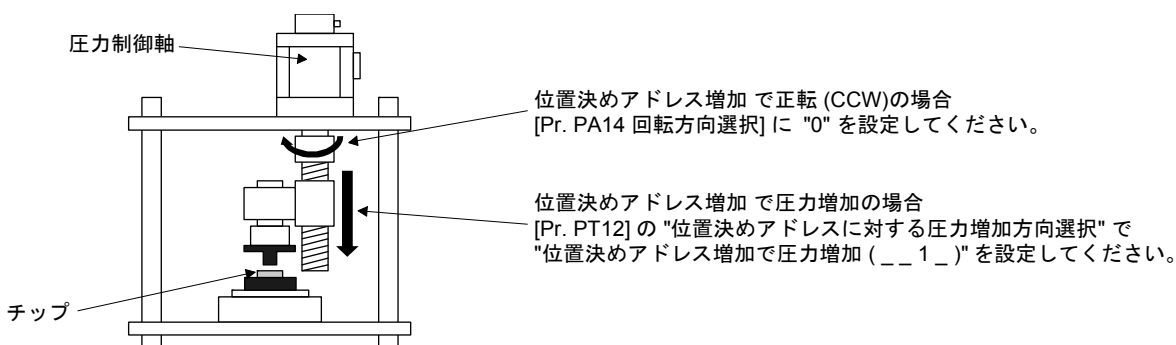
装置構成および組み合わせて使用するコントローラに応じて、パラメータを次のとおり設定してください。

(1) 回転方向選択および位置決めアドレスに対する圧力増加方向選択の設定

装置構成に応じて、[Pr. PA14 回転方向選択] および [Pr. PT12] の "位置決めアドレスに対する圧力増加方向選択 (__ x __)" を設定してください。サーボモータ回転方向および位置決めアドレスに対する圧力増加方向は次のとおりです。

パラメータ設定値		位置決めアドレス増加		位置決めアドレス減少	
PT12 " __ x __ "	PA14	圧力	サーボモータ 回転方向	圧力	サーボモータ 回転方向
0	0	減少	CCW	増加	CW
	1		CW		CCW
1	0	増加	CCW	減少	CW
	1		CW		CCW

次に設定例として、位置決めアドレス増加方向で圧力制御軸が正転 (CCW) 方向に回転することでチップを加圧接着する装置の場合を例に示します。



なお、[Pr. PA14] および [Pr. PT12] が正しく設定されていないと、圧力フィードバックが圧力指令を超えてもサーボモータが回転し続けたり、圧力フィードバックが圧力指令に到達しないのにモータが停止したりするなど、正常に作動しない場合があります。この場合、ただちに運転を停止し、サーボモータ回転方向、圧力増加方向を確認のうえ、[Pr. PA14] および [Pr. PT12] を正しく設定してください。

(2) 前進端・後退端停止機能の設定

[Pr. PT12] の " __ x __ " で "前進端・後退端停止機能" を使用する場合、各機能に対応したコントローラが必要です。

モーションコントローラ R64MTCPU/R32MTCPU/R16MTCPU と組み合わせて使用する場合、[Pr. PT12] の "前進端・後退端停止機能" は " __ 1 __ " に設定してください。圧力制御時に圧力センサ (ロードセル) の異常により、圧力制御軸が後退し続けるようなモードではサーボシステムコントローラでソフトウェアストロークリミットを設定してください。詳細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。

4. 圧力制御の調整

4.4 圧力制御フィードバックの設定

圧力制御フィードバックに関する設定を実施します。ロードセルアンプとサーボアンプのパラメータを次のとおり設定してください。

(1) 圧力制御フィードバック単位定数の設定

(a) ロードセルアンプの設定

圧力制御フィードバックの電圧入力範囲にあわせ0 ~ +10 Vになるようにロードセルアンプのレンジを調整してください。

(b) パラメータ [Pr. PT22 圧力制御フィードバック単位定数] の設定

[Pr. PT22 圧力制御フィードバック単位定数] に、コントローラに返信する圧力制御フィードバック電圧の変換係数を設定してください。

AD0 (圧力フィードバック) の入力最大電圧 (10 V) のときのコントローラに返信する圧力制御フィードバック値を設定してください。例えば、[Pr. PT22] に "2000" を設定した場合、コントローラから2000の圧力指令を与えたとき、ロードセル電圧が10 Vになるように圧力を制御します。

(2) 圧力制御フィードバックオフセットの設定

(a) ロードセルアンプの設定

ロードセルアンプにオフセット調整機能がある場合は、ロードセルアンプでオフセット調整を実施してください。

(b) パラメータ [Pr. PT21 圧力制御フィードバックオフセット] の設定

ロードセルアンプにオフセット調整機能がない場合は、[Pr. PT21 圧力制御フィードバックオフセット] で圧力制御フィードバックオフセット電圧を設定してください。

"100" を設定すると、-100 mVを補正します。"-100" を設定すると、+100 mVを補正します。

(3) 圧力制御フィードバック入力フィルタの設定

圧力制御フィードバック入力のノイズ除去のためローパスフィルタを設定します。ローパスフィルタを使用する場合、フィルタ応答周波数が圧力制御の応答性に影響します。フィルタ応答周波数を高く設定した方が圧力制御は応答良く安定的に作動します。フィルタ応答周波数の目安は次のとおりです。

フィルタ応答周波数の目安	説明
推奨：500 Hz以上 (2 ms以下)	圧力制御の応答を上げやすく、応答良く安定的に作動します。
最低：100 Hz以上 (10 ms以下)	ノイズ除去の効果を大きくするため、100 Hz未満の設定を行っても圧力制御は作動しますが、圧力制御応答を上げることは難しくなります。

(a) ロードセルアンプの設定

ロードセルアンプでアナログ信号のノイズ除去機能としてローパスフィルタを設定できる場合は、ロードセルアンプでフィルタを設定してください。

(b) パラメータ [Pr. PT27 アナログモニタ入力フィルタ設定] の設定

ロードセルアンプでローパスフィルタを設定できない場合は、[Pr. PT27] の "AD0 (圧力フィードバック) フィルタ時定数" の "___ x" で圧力フィードバックのローパスフィルタを設定してください。

4. 圧力制御の調整

4.5 圧力制御ゲインの調整

ポイント

- [Pr. PT22 圧力制御フィードバック単位定数] を変更すると圧力制御の応答性も変化します。この場合、再度圧力制御ゲインの調整を実施してください。

圧力制御の調整は、まず比例制御ゲイン (圧力制御ゲイン)、次に積分制御ゲイン (圧力積分補償、圧力不完全積分係数) の順で実施します。比例制御ゲインの調整で要求の性能を満足しない場合、積分制御ゲインの調整を実施してください。

(1) パラメータ

圧力制御の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
PT01	APA	圧力制御ゲイン
PT02	AIA	圧力積分補償
PT03	ADA	圧力不完全積分係数

(2) 比例制御ゲイン (圧力制御ゲイン) の調整

まず、比例ゲインのみ有効にするため、[Pr. PT01]、[Pr. PT02] および [Pr. PT03] を次の表のとおり設定してください。

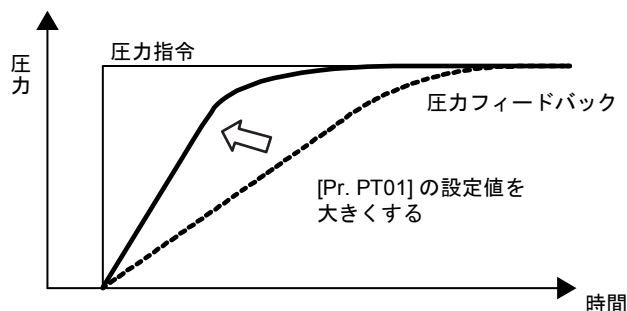
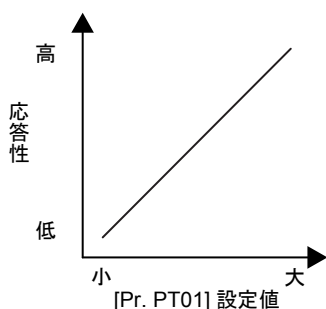
パラメータ	略称	設定
PT01	APA	"10" に設定してください。
PT02	AIA	"1000" に設定してください。
PT03	ADA	"0" に設定してください。

次に、コントローラから一定値の圧力指令を入力した状態で、[Pr. PT01] の値を徐々に大きくしてください。振動が発生したら、少し戻します。目安として振動が発生した値の70% ~ 80%の値を [Pr. PT01] の設定値としてください。

この状態で、要求の性能を満足している場合、積分制御ゲインの調整は不要です。

比例制御ゲイン (圧力制御ゲイン) の設定値と応答性の関係を次に示します。

[Pr. PT01 圧力制御ゲイン]



[Pr. PT01] の設定値を大きくすると指令に速く追従します。大きくしすぎると、振動します。

なお、[Pr. PT22 圧力制御フィードバック単位定数] を変更すると圧力制御の応答性も変化します。この場合、再度圧力制御ゲインの調整を実施してください。

例えば、同一システム構成で [Pr. PT22] を2倍に変更した場合、圧力制御比例ゲイン [Pr. PT01 圧力制御ゲイン] が2倍になったのと同じになります。圧力制御の応答性を変更したくない場合、[Pr. PT01] の設定値を $(\text{変更前の [Pr. PT22]}) / (\text{変更後の [Pr. PT22]})$ に変更し、作動を確認してください。

4. 圧力制御の調整

(3) 積分制御ゲイン (圧力積分補償, 圧力不完全積分係数) の調整

比例制御ゲインの調整で要求の性能を満足しない場合, 積分制御ゲインの調整を実施してください。積分制御ゲインの調整は, 装置の機構やしきみにより調整方法が異なります。装置に応じた調整を次に示す, (a) または (b) に従って実施してください。

なお, "サーボモータが停止して圧力が一定になる装置" とは, 圧力制御により一定圧力で押し固める装置が相当します。"サーボモータが回転して圧力が一定になる装置" とは, 圧力制御により一定圧力で押し出す装置が相当します。

(a) サーボモータが停止して圧力が一定になる装置の場合

まず, [Pr. PT01], [Pr. PT02] および [Pr. PT03] を次の表のとおり設定してください。

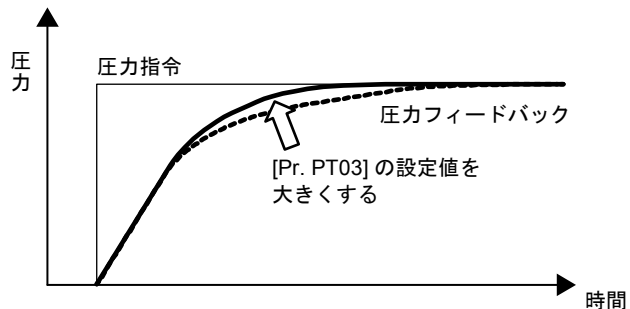
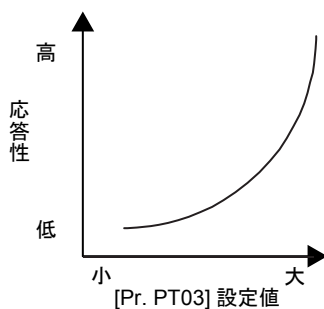
パラメータ	略称	設定
PT01	APA	(2) 比例制御ゲイン (圧力制御ゲイン) の調整結果を設定してください。
PT02	AIA	"500" に設定してください。
PT03	ADA	"5000" に設定してください。

次に, [Pr. PT03] の値を徐々に大きくしてください。オーバシュートや振動が発生したら, 少し戻します。[Pr. PT03] の値はあまり大きな値を設定する必要はありません。

その後, [Pr. PT02] の値を徐々に小さくしてください。オーバシュートや振動が発生したら, 少し戻します。

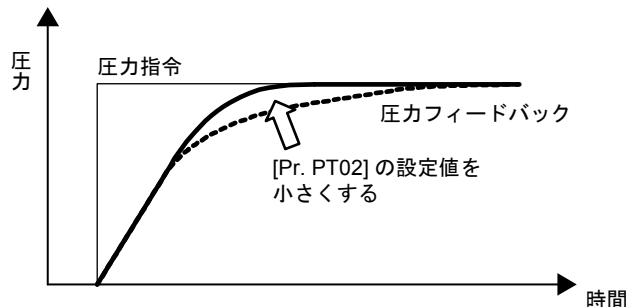
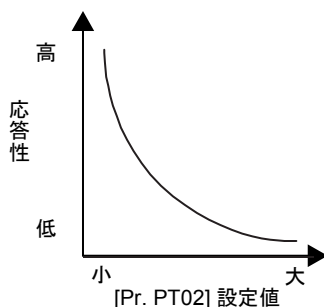
積分制御ゲイン (圧力積分補償, 圧力不完全積分係数) の設定値と応答性の関係を次に示します。

[Pr. PT03 圧力不完全積分係数]



[Pr. PT03] の設定値を大きくすると指令に速く追従します。大きくしすぎると, オーバシュートや振動が発生します。

[Pr. PT02 圧力積分補償]



[Pr. PT02] の設定値を小さくすると指令に速く追従します。小さくしすぎると, オーバシュートや振動が発生します。

4. 圧力制御の調整

(b) サーボモータが回転して圧力が一定になる装置の場合

まず, [Pr. PT01], [Pr. PT02] および [Pr. PT03] を次の表のとおり設定してください。

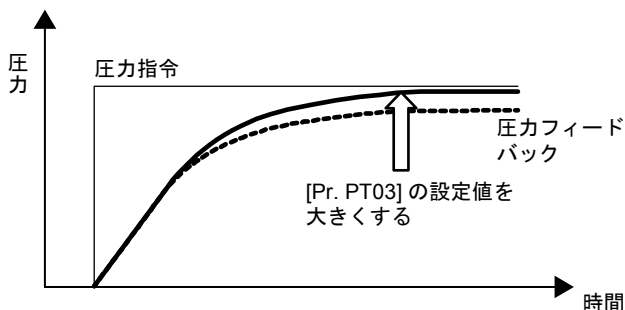
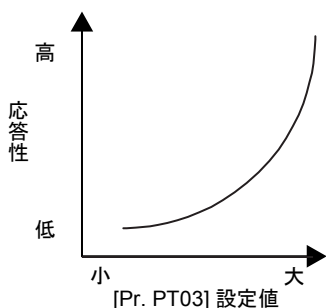
パラメータ	略称	設定
PT01	APA	(2) 比例制御ゲイン (圧力制御ゲイン) の調整結果を設定してください。
PT02	AIA	"500" に設定してください。
PT03	ADA	"10000" に設定してください。

次に, [Pr. PT03] の値が "10000" のときに, オーバシュートや振動が発生する場合は, 発生しなくなるまで [Pr. PT03] の値を小さくしてください。

その後, [Pr. PT02] の値を徐々に小さくしてください。オーバシュートや振動が発生したら, 少し戻します。

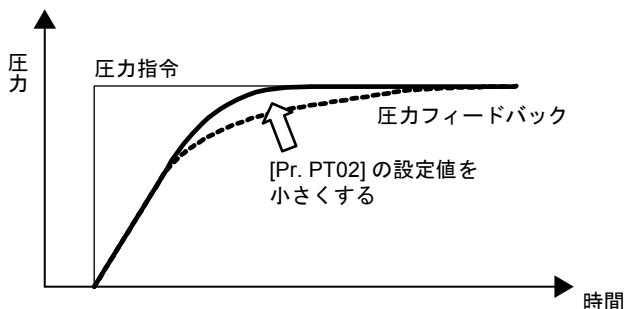
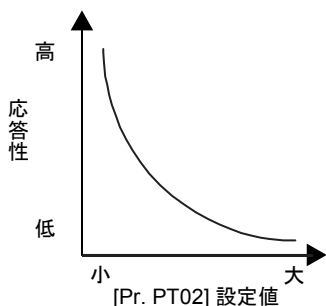
積分制御ゲイン (圧力積分補償, 圧力不完全積分係数) の設定値と応答性の関係を次に示します。

[Pr. PT03 圧力不完全積分係数]



[Pr. PT03] の設定値が小さいと指令に到達しません。大きくしすぎると, オーバシュートが発生します。

[Pr. PT02 圧力積分補償]



[Pr. PT02] の設定値を小さくすると指令に速く追従します。小さくしすぎると, オーバシュートや振動が発生します。

4.6 調整結果の確認

圧力制御ゲインの調整を実施した後, 実際の運転パターンで圧力制御サイクル運転を実施して運転状態を確認してください。問題がない場合, 圧力制御の調整は終了です。振動など発生する場合は, 再度, "4.5 圧力制御ゲインの調整" を実施してください。

5. トラブルシューティング

第5章 トラブルシューティング

ポイント
●本章ではMR-J4-(DU)_B_-LL特有のアラームおよび警告の詳細について説明します。その他のアラームおよび警告については、"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、5.4節、5.5節および別冊の "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。

5.1 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" を押す。
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。

5. トラブルシューティング

5.2 アラーム一覧表

	番号	名称	詳細番号	詳細名称	停止方式 (注3, 4)	アラームの解除				
						リセッ ト	CPU リセッ ト	電源の 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	○	○	○		
	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	/	/	○		
	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	/	/	○		
	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	/	/	○		
	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			/	/	○			
19	メモリ異常3 (Flash-ROM)	19.1	Flash-ROM異常1	DB	/	/	○			
		19.2	Flash-ROM異常2	DB	/	/	○			
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	DB	/	/	○			
		1A.4	サーボモータ組合せ異常2	DB	/	/	○			
1E	エンコーダ初期通信 異常2	1E.1	エンコーダ故障	DB	/	/	○			
1F	エンコーダ初期通信 異常3	1F.1	エンコーダ未対応	DB	/	/	○			
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	/	/	○			
		20.2	エンコーダ通常通信 受信データ異常2	EDB	/	/	○			
		20.3	エンコーダ通常通信 受信データ異常3	EDB	/	/	○			
		20.5	エンコーダ通常通信 送信データ異常1	EDB	/	/	○			
		20.6	エンコーダ通常通信 送信データ異常2	EDB	/	/	○			
		20.7	エンコーダ通常通信 送信データ異常3	EDB	/	/	○			
		20.9	エンコーダ通常通信 受信データ異常4	EDB	/	/	○			
		20.A	エンコーダ通常通信 受信データ異常5	EDB	/	/	○			

5. トラブルシューティング

	番号	名称	詳細番号	詳細名称	停止方式 (注3, 4)	アラームの解除			
						リセット	アラームリセット	CPU	電源投入
アラーム	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				○
			21.2	エンコーダデータ更新異常	EDB				○
			21.3	エンコーダデータ波形異常	EDB				○
			21.4	エンコーダ無信号異常	EDB				○
			21.5	エンコーダハードウェア異常1	EDB				○
			21.6	エンコーダハードウェア異常2	EDB				○
			21.9	エンコーダデータ異常2	EDB				○
	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				○
			24.2	ソフトウェア検出処理による地絡検出	DB	○	○		○
	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				○
	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				○
	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	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2)		○
			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	○	○		○
	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	○	○		○
	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		○		○
	3A	突入電流抑制回路異常	3A.1	突入電流抑制回路異常	EDB				○
	3E	運転モード異常	3E.1	運転モード異常	DB			○	○
			3E.4	制御コマンド不整合1	DB			○	○
			3E.5	制御コマンド不整合2	DB			○	○
	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				○

5. トラブルシューティング

	番号	名称	詳細番号	詳細名称	停止方式 (注3, 4)	アラームの解除		
						リセット	リセッ CPU	再電源の投入
アラーム	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	強制停止時オーバースピード	EDB	○	○	○
			56.3	強制停止時減速予測距離オーバ	EDB	○	○	○
	63	STOタイミング異常	63.1	STO1オフ	DB	○	○	○
			63.2	STO2オフ	DB	○	○	○
	8A	USB通信 タイムアウト異常	8A.1	USB通信タイムアウト異常	SD	○	○	○
	8E	USB通信異常	8E.1	USB通信受信エラー	SD	○	○	○
			8E.2	USB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	SD	○	○	○
8E.4			USB通信コマンドエラー	SD	○	○	○	
8E.5			USB通信データナンバエラー	SD	○	○	○	
888	ウォッチドグ	88_	ウォッチドグ	DB	○	○	○	

- 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。
 - 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。
 - 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)
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

SD: 強制停止減速

- [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せん。

5. トラブルシューティング

5.3 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	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	
	95	STO警告	95.1	STO1オフ検出	DB
			95.2	STO2オフ検出	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	
	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	
	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(注1)	E0.1	過回生警告	
	E1	過負荷警告1(注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(注1)	E2.1	サーボモータ温度警告	
	E3	絶対位置カウンタ警告	E3.2	絶対位置カウンタ警告	
			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	
	E6	サーボ強制停止警告	E6.1	強制停止警告	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	
EC	過負荷警告2(注1)	EC.1	過負荷警告2		
ED	出力ワットオーバー警告	ED.1	出力ワットオーバー警告		
EF	後退端停止警告	EF.1	後退端停止警告		
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		

- 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。
 - 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)
SD: 強制停止減速
 - [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。

5. トラブルシューティング

5.5 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

- 本節ではMR-J4-(DU)_B_-LL特有の警告の詳細について説明します。その他の警告については、"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。
- 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. 91 サーボアンプ過熱警告]
 - [AL. E0 過回生警告]
 - [AL. E1 過負荷警告1]
 - [AL. E2 サーボモータ過熱警告]
 - [AL. EC 過負荷警告2]
- 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。

[AL. E6], [AL. E7], [AL. E9], [AL. EA], および [AL. EB] 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。

本節および "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)" に従って警告の原因を取り除いてください。MR Configurator2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。

アラーム番号: EF		名称: 後退端停止警告				
アラーム内容		・ 圧力制御モード時、設定された後退端位置を超えた。				
詳細番号	詳細名称	発生要因	調査方法	調査結果	処置	対象
EF.1	後退端停止警告	(1) [Pr. PT12] の "前進端・後退端停止機能" の設定が間違っている。	[Pr. PT12] が "_ 1 _" になっていることを確認する。	[Pr. PT12] が "_ 1 _" になっていない。	[Pr. PT12] を "_ 1 _" に設定してください。	[B]

6. オプション・周辺機器

第6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(コンバータユニットの場合、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P+とNの間(コンバータユニットの場合、L+とL-)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。

次の表に示す項目は、MR-J4-_B_と同一です。これらの内容については、詳細説明欄の参照先をお読みください。

"MR-J4-_B_" が付いている参照先は、"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集" の参照項目を示します。
 "MR-J4-_DU_" が付いている参照先は、"MR-J4-DU_(-RJ)/MR-CR55K_技術資料集" の参照項目を示します。

項目	詳細説明
ケーブル・コネクタセット	MR-J4-_B_ 11.1節 MR-J4-_DU_ 9.1節
回生オプション	MR-J4-_B_ 11.2節 MR-J4-_DU_ 9.2節
FR-BU2-(H)ブレーキユニット	MR-J4-_B_ 11.3節 MR-J4-_DU_ 9.10節
FR-RC-(H)電源回生コンバータ	MR-J4-_B_ 11.4節
FR-CV-(H)電源回生共通コンバータ	MR-J4-_B_ 11.5節
中継端子台PS7DW-20V14B-F (推奨品)	MR-J4-_B_ 11.6節
バッテリー	MR-J4-_B_ 11.8節
電線選定例	MR-J4-_B_ 11.9節 MR-J4-_DU_ 9.4節
ノーヒューズ遮断器・ヒューズ・電磁接触器	MR-J4-_B_ 11.10節 MR-J4-_DU_ 9.5節
力率改善DCリアクトル	MR-J4-_B_ 11.11節 MR-J4-_DU_ 9.6節
力率改善ACリアクトル	MR-J4-_B_ 11.12節
リレー (推奨品)	MR-J4-_B_ 11.13節
ノイズ対策	MR-J4-_B_ 11.14節 MR-J4-_DU_ 9.7節
漏電遮断器	MR-J4-_B_ 11.15節 MR-J4-_DU_ 9.8節
EMCフィルタ (推奨品)	MR-J4-_B_ 11.16節 MR-J4-_DU_ 9.9節
外付けダイナミックブレーキ	MR-J4-_B_ 11.17節 MR-J4-_DU_ 9.3節
冷却フィン外出しアタッチメント (MR-J4ACN15K・MR-J3ACN)	MR-J4-_B_ 11.18節

6. オプション・周辺機器

6.1 MR Configurator2

ポイント
●MR-J4-(DU)_B_-LLサーボアンプは、ソフトウェアバージョン1.37P以降のMR Configurator2で使用できません。
●本節に記載のない項目は、MR-J4-_B_サーボアンプと同一です。"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の11.7節を参照ください。

MR Configurator2 (SW1DNC-MRC2-_)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。

6.1.1 仕様

項目	内容
プロジェクト	プロジェクトの作成・読み込み・保存・削除、システム設定、印刷
パラメータ	パラメータ設定
モニタ	一括表示、入出力モニタ表示、グラフ、ABSデータ表示
診断	アラーム表示、アラーム発生時データ表示、ドライブレコーダ、回転しない理由表示(注)、システム構成表示、寿命診断、機械診断(注)
テスト運転	JOG運転、位置決め運転、モータなし運転(注)、DO強制出力、プログラム運転、テスト運転イベント情報
調整	ワンタッチ調整、チューニング、マシンアナライザ
その他	サーボアシスタント、パラメータ設定範囲更新、機械単位換算設定、ヘルプ表示、三菱電機FAサイトへの接続

注. 圧力制御モードでは使用しないでください。

付録

付録

付1 任意データモニタ機能

任意データモニタ機能は、サーボアンプ内のデータをサーボシステムコントローラでモニタする機能です。任意データモニタでは、登録モニタとトランジェントコマンドのデータ種別を設定することができます。

使い方などの詳細については使用する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。

付1.1 登録モニタ

MR-J4-(DU)_B_-LL特有のデータ種別について説明します。記載のない項目は、MR-J4-_B_サーボアンプと同一です。"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の付14.1を参照してください。

データ種別	内容
圧力指令	コントローラからの圧力指令を表示します。
ロードセル圧	圧力制御用ロードセルの圧力フィードバックの値を表示します。
モニタ入力信号ch1	アナログモニタ入力1の値を表示します。
モニタ入力信号ch2	アナログモニタ入力2の値を表示します。

付1.2 トランジェントコマンド

トランジェントコマンドは、MR-J4-_B_サーボアンプと同一です。"MR-J4-_B_(-RJ)サーボアンプ技術資料集"の付14.2を参照してください。

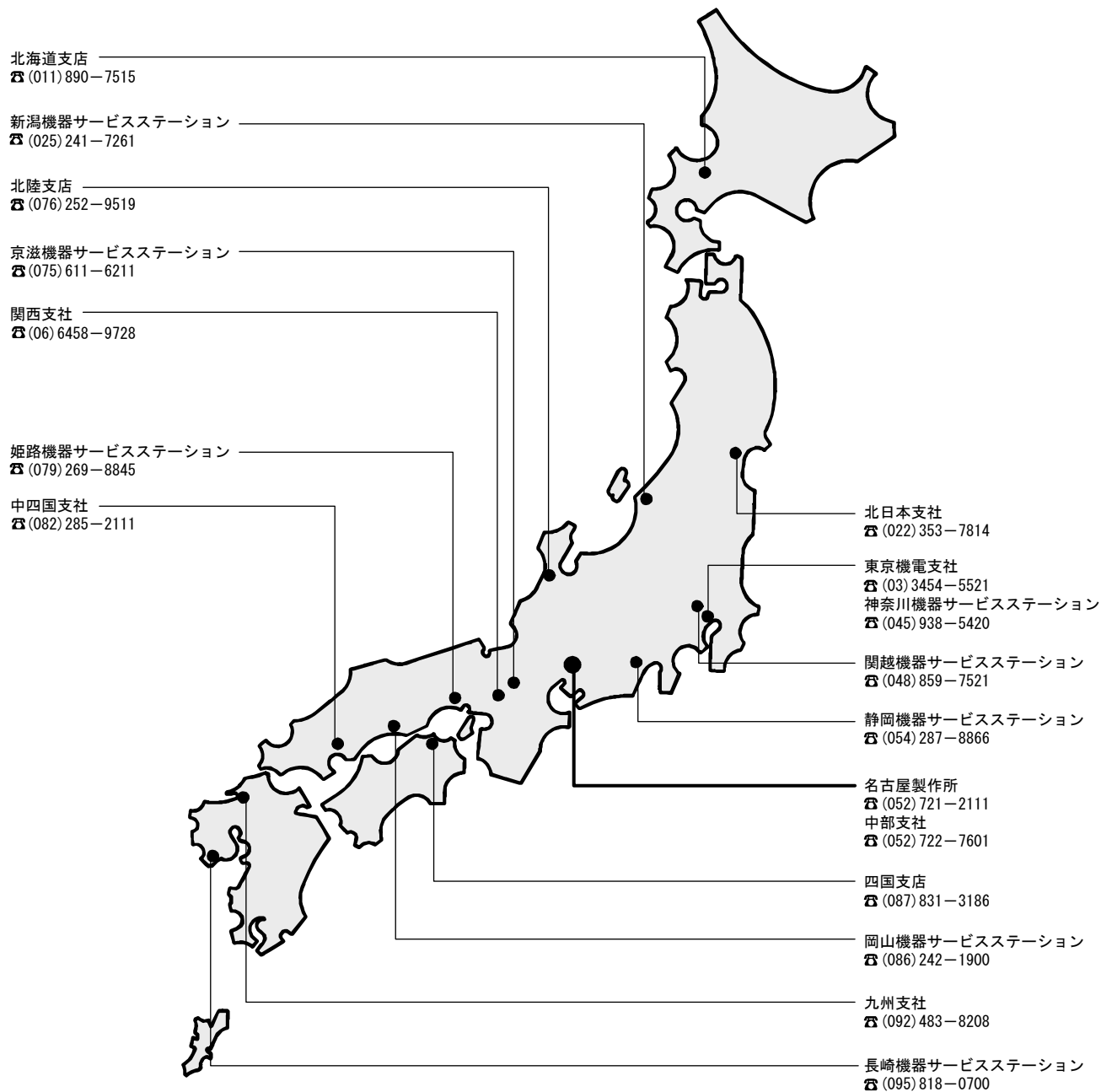
改訂履歴

※取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

印刷日付	※取扱説明書番号	改訂内容
2016年 3月	SH(名)030206-A	初版印刷

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

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。
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	〒980-0011	仙台市青葉区上杉1-17-7(仙台上杉ビル)	(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 FA 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
MELSEC iQ-R/Q/L/QnA/Aシーケンサ一般(下記以外)	052-711-5111
MELSEC iQ-F/FX/Fシーケンサ全般	052-725-2271*2
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
アナログユニット/温度ユニット/温度入力ユニット/ 高速カウンタユニット	052-712-2579
MELSOFT シーケンサ プログラミングツール	MELSOFT GXシリーズ SW□IWD-GPPA/GPPQなど 052-711-0037
MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works (Navigator)
MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ SW□D5F-CSKP/ OLEX/XMOPなど 052-712-2370
MELSEC/パソコンボード	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/ 高速データローガーユニット	
iQ Sensor Solution	
MELSEC計装/Q二重化	プロセスCPU 二重化CPU MELSOFT PXシリーズ 052-712-2830*2
MELSEC Safety	安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QSシリーズ) 安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ) 052-712-3079*2
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
表示器	GOT-F900/DUシリーズ 052-725-2271*2
	GOT2000/1000/ A900シリーズなど 052-712-2417
	MELSOFT GTシリーズ

対象機種	電話番号
サーボ/位置決めユニット/ シンプルモーションユニット/ モーションコントローラ	MELSERVOシリーズ 位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L/Aシリーズ) シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/Lシリーズ) モーションCPU (MELSEC iQ-R/Q/Aシリーズ) C言語コントローラインタフェース ユニット(Q173SCCF)/ ポジションボード MELSOFT MTシリーズ/ MRシリーズ 052-712-6607
センサレスサーボ	FR-E700EX/MM-GKR 052-722-2182
インバータ	FREQROLシリーズ 052-722-2182
三相モータ	三相モータ225フレーム以下 0536-25-0900*3*4
ロボット	MELFAシリーズ 052-721-0100
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
データ収集アナライザ	MELQIC IU1/IU2シリーズ 052-712-5440*3*5
低圧開閉器	MS-Tシリーズ/ MS-Nシリーズ US-Nシリーズ 052-719-4170
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/ 検計システム/ 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	
形名コード	

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)030206-A(1603)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ください。

2016年3月作成
標準価格 1,500円