

取扱説明書（総合編） AC サーボモータ・アンプ MINAS A5Nシリーズ



※この製品写真は A5N シリーズ 200 W 200 V のものです。

- このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。
- この取扱説明書（総合編）をよくお読みのうえ正しく安全にお使いください。
- ご使用前に「安全上のご注意」（P.6～9）を必ずお読みください。
- この取扱説明書は大切に保管してください。

このたびはデジタル AC サーボモータ・アンプ MINAS A5N をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。この取扱説明書は、MINAS A5N シリーズを正しく使っていただくために、品番の見方やアンプとモータの組み合わせ確認、設置、配線、パラメータ設定、エラー発生時などにご使用いただけるよう作成しています。

-
- ご注意** ❖ (1) 本書の内容の一部または全部を無断で転載することは、固くお断りします。
(2) 本書の記載内容につきましては、予告なく変更することがあります。

1. ご使用の前に 機種確認

機種確認、各部のなまえ、仕様を説明しています。

2. 準備 設置と配線

設置のしかたや配線、前面パネルの使用方法を説明しています。

3. 設定 制御モード～パラメータ

各制御モードとパラメータ、上位コントローラとの接続、I/O 設定を説明しています。

4. 試運転 試運転と原点復帰

試運転のしかたと原点復帰動作について説明しています。

5. 調整 ゲイン調整～オートチューニング

オートチューニングの方法やマニュアルゲインチューニングまで調整の方法を説明しています。

6. 困ったとき

トラブル時やエラー時にお読みください。

7. 資料

アブソリュートシステム、モータの S-T 特性図、各種外形寸法図やオプション部品などを説明しています。



	ページ
本書の構成	3
安全上のご注意	6
保守・点検	10
ソフトウェアバージョン	12
1. ご使用の前に	1-1
1. はじめに	1-2
2. アンプについて	1-4
3. モータについて	1-14
4. アンプとモータの組み合わせ確認	1-16
2. 準 備	2-1
1. 周辺機器と構成	2-2
2. 海外規格への適合	2-20
3. アンプと適応する周辺機器一覧	2-28
4. 設置のしかた	2-33
5. 主回路への配線	2-40
6. コネクタ X1 への配線	2-61
7. コネクタ X2A, X2B への配線	2-62
8. コネクタ X4 への配線	2-65
9. コネクタ X5 への配線	2-78
10. コネクタ X6 への配線	2-80
11. コネクタ X7 への接続	2-83
12. モータ内蔵保持ブレーキ	2-84
13. ダイナミックブレーキ	2-86
14. 前面パネルの使い方	2-91
3. 設 定	3-1
1. 指令入力とネットワークの概要	3-2
2. 各制御モードの概要	3-6
3. パラメータの設定と一覧	3-18
4. パラメータ詳細	3-30
4. 試運転	4-1
1. 試運転	4-2
2. 原点復帰動作	4-8

	ページ
5. 調 整	5-1
1. ゲイン調整	5-2
2. リアルタイムオートゲインチューニング	5-4
3. 適応フィルタ	5-10
4. マニュアルゲインチューニング (基本)	5-13
5. マニュアルゲインチューニング (応用)	5-26
6. 困ったとき	6-1
1. トラブル時に	6-2
2. ゲイン調整前の保護機能設定について	6-25
3. トラブルシューティング	6-27
7. 資 料	7-1
1. アブソリュートシステム	7-2
2. セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」.....	7-9
3. モータの特性 (S-T 特性)	7-10
4. 外形寸法図	7-28
5. タイミングチャート	7-49
6. ブロック図	7-53
7. オプション部品	7-59
索引	7-92
保証	7-96
使用上のご注意	7-97
改版履歴	7-98
アフターサービス	裏表紙



安全上のご注意 必ずお守りください

人への危害、財産の損害を防止するため、必ずお守りいただくことを説明しています。


■誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を区分して、説明しています。



	危険	「死亡や重傷を負うおそれ大きい内容」です。
	注意	「傷害を負うことや、財産の損害が発生するおそれがある内容」です。

■お守りいただく内容を次の図記号で説明しています。



	してはいけない内容です。
	実行しなければならない内容です。


危険

	水のかかる場所、腐食性の雰囲気、引火性ガスの雰囲気、可燃性の物の近くで使用しない。	火災・感電・故障・破損の原因になります
	モータ、アンプ、回生抵抗、ダイナミックブレーキ抵抗の近くには可燃物を置かない。	
	振動・衝撃の激しいところで使用しない。	感電・けが・火災の原因になります
	ケーブルが油・水に浸かった状態で使用しない。	感電・故障・破損の原因になります
	ヒータや大型巻線抵抗器などの発熱体のそばに設置しない。	火災・故障の原因になります
	モータに直接商用電源をつなぐことは、絶対にしない。	
	ぬれた手で配線や操作をしない。	感電・けが・火災の原因になります
	アンプの内部には絶対手を入れない。	やけど・感電の原因になります

	軸端キー溝付きモータの場合、キー溝を素手で触らない。	けがの原因になります
	運転中モータの回転部には絶対に触らない。	
	モータ、アンプのヒートシンク、回生抵抗、ダイナミックブレーキ抵抗は、温度が高くなるので触らない。	やけどや部品損傷の原因になります
	モータを外部の動力で駆動しない。	火災の原因になります
	ケーブルに傷をつけたり、無理な力を加えたり、重いものをのせたり、はさみこんだりしない。	感電・故障・破損の原因になります
	ほこりが少なく、水、油などのかからない場所に設置する。	設置場所が正しくないと感電・火災・故障・破損の原因になります
	モータ、アンプ、回生抵抗は金属などの不燃物に取り付ける。	可燃物に取り付けると火災の原因になります
	配線作業は電気工事の専門家が必ずおこなう。	専門知識のない方が配線工事をおこなうと、感電の原因になります
	配線は正しく確実におこなう。	正しく配線しないと感電・けが・故障・破損の原因になります
	ケーブルは確実に接続し、通電部は絶縁物で確実に絶縁する。	誤結線や短絡により、感電・火災・故障の原因になります
	モータとアンプのアースは必ず接地する。	接地しないと感電の原因になります
	地震時に、火災および人身事故などが起こらないよう確実に設置・据え付けをおこなう。	設置しないとけが・感電・火災・故障・破損の原因になります
	緊急時に即時に運転を停止し電源を遮断できるように外部に即時停止回路を設置する。	
	過電流保護装置・漏電遮断器・温度過昇防止装置・即時停止装置を必ず設置する。	設置、確認しないと感電・けが・火災の原因になります
	地震発生のおとは、必ず安全性の確認をおこなう。	
アンプの移動・配線・点検は電源を切ってから本体表示に示す時間以上放置した後に、感電の危険性のないことを確認した上でおこなう。	電源を切らずに作業をおこなうと感電の原因になります	

注意

	運搬時は、ケーブルやモータの軸を持たない。	けがの原因になります
	運搬時や設置作業時は落下や転倒させない。	けが・故障の原因になります
	製品の上へのぼったり、重いものをのせたりしない。	感電・けが・故障・破損の原因になります
	直接日光のあたるところで使用しない。	けが・火災の原因になります
	放熱孔をふさいだり、異物を入れない。	感電・火災の原因になります
	製品に強い衝撃を与えない。	故障の原因になります
	モータの軸に強い衝撃を加えない。	検出器等の故障の原因になります
	アンプ主電源を頻繁に投入、遮断しない。	故障の原因になります
	主電源側に設置した電磁接触器でモータの運転、停止は絶対におこなわない。	
	アンプの極端なゲイン調整・変更や機械の運転・動作を不安定にさせない。	けがの原因になります
	モータの保持ブレーキは、動いている負荷を停止させる『制動用』に使用しない。	けが・故障の原因になります
	停電発生時の復電後、突然再始動する可能性があるため、機械には近寄らない。 再始動しても人に対する安全を確保する機械の設定をおこなう。	けがの原因になります
	絶対に改造・分解・修理をしない。	火災・感電・けが・故障の原因になります
	本体質量や商品の定格出力に見合った適切な取り付けをおこなう。	適切な取り付け、設置をしないと、
	指定された取り付け方法・方向を守る。	けが・故障の原因になります
	モータのアイボルトはモータ運搬にのみ使用し、機械の運搬には使用しない。	機械の運搬に使用すると、けが・故障の原因になります
	モータ、アンプ、周辺機器の周囲には通風を妨げる障害物を置かない。	障害物による温度上昇が、やけど・火災の原因になります

	設置したモータ・アンプの周囲温度を使用温度・使用湿度範囲内にする。	適切な取り付け、設置をしないと、けが・故障の原因になります
	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設置する。	適切な取り付け、設置をしないと、けが・故障の原因になります
	指定された電圧を守る。	定格電圧範囲外で使用すると、感電・けが・火災の原因になります
	ブレーキ制御用リレーと直列に即時停止で遮断するリレーを接続する。	接続しないと、けが・故障の原因になります
	保持ブレーキ、ギヤヘッドの空転やロック、ギヤヘッドのグリース漏れに対する安全装置を設置する。	設置しないと、けが・破損・汚損の原因になります
	モータとアンプは指定の組み合わせで使用する。	正しい組み合わせで使用しないと、故障・火災の原因になります
	試運転はモータを固定し機械系と切り離れた状態で動作確認後、機械系に取り付ける。	機種誤りや誤結線により、けがの原因になります
	エラー発生時は原因を取り除き、安全を確保した後、エラーを解除し再起動する。	エラーの原因を取り除かないとけがの原因になります
	アンプが故障した場合は、アンプの電源側で電源を遮断する。	大電流が流れ続けると、火災の原因となります
	保守点検は専門家がおこなう。	誤結線による、けが・感電の原因になります
長時間使用しない場合は、必ず電源を切る。	誤動作などによる、けがの原因になります	
電池を廃棄する場合、電池をテープなどで絶縁して、自治体の条例に従って廃棄する。		
廃棄する場合は産業廃棄物として処理する。		

安全で快適にご使用いただくためにも、アンプ・モータの定期的な保守・点検をお願いいたします。

保守・点検時のお願い

- ① 電源の投入遮断は作業者自身がおこなってください。電源投入中は、万一の誤動作等に備えて、モータ及びそれにより駆動されている機械に絶対に近づかないでください。
- ② 電源を切った後、しばらくは内部回路が高圧で充電されています。点検をおこなう前に、まず電源を切り、15分以上放置してチャージランプの消灯を確認してください。
- ③ アンプのメガテスト（絶縁抵抗測定）を実施する場合は、アンプへの接続を全て切り離しておこなってください。接続したままメガテストを実施するとアンプの故障の原因となります。
- ④ ベンジン、シンナー、アルコール、酸性やアルカリ性の洗剤は外装ケースが変色したり破損する恐れがありますので、ご使用にならないでください。
- ⑤ H 枠アンプの上部ファンは、省エネのためサーボ OFF 時には停止しております。異常ではありません。

点検項目と周期

一般的・正常な使用条件

周囲条件・年平均 30℃、負荷率 80%以下で 1 日当たり 20 時間以下


日常点検および定期点検を下記の項目により実施してください。

区分	点検周期	点検項目
日常点検	日常	<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用温度、湿度、ちり、ほこり、異物などを確認 ・ 異常振動、異常音はないか ・ 電源電圧は正常か ・ 異臭はしないか ・ 風穴に糸くずなどが付いていないか ・ アンプの前面部、コネクタ部の清掃状態 ・ 配線が損傷していないか ・ 装置・設備のモータと接続されている部分の緩み・芯ズレがないか ・ 負荷側で異物の噛み込みがないか
定期点検	1 年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 締め付け部の緩みはないか ・ 過熱のあとはないか ・ 端子台が損傷していないか ・ 端子台の締め付け部に緩みはないか

ご注意 定期点検において、使用条件（上記）が異なる場合、この点検周期が変わることがあります。

部品交換について

部品交換時期は環境条件、使用方法によって変わります。また、異常が発生した場合、部品交換（修理）が必要です。

 禁止	分解修理は弊社以外でおこなわないでください
--	------------------------------

商品名	区分	標準交換年数（時間）	備考
アンブ	平滑コンデンサ	約 5 年	標準交換年数は参考年数です。 標準交換年数に満たない場合でも異常が発生した場合、交換が必要です。
	冷却ファン	2～3 年 (1～3 万時間)	
	プリント基板の アルミ電解コンデンサ	約 5 年	
	突入電流防止リレー	約 10 万回 (寿命は使用条件によって変わります)	
	突入電流抑制抵抗	約 2 万回 (寿命は使用条件によって変わります)	
モータ	ベアリング	3～5 年 (2～3 万時間)	
	オイルシール	5000 時間	
	エンコーダ	3～5 年 (2～3 万時間)	
	アブソリュート エンコーダ用電池	寿命は使用条件により異なります。 アブソリュートエンコーダ用電池に同梱されている取扱説明書を参照ください。	

ソフトウェアバージョン

本書は、次のソフトウェアバージョンのサーボアンプに適用します。

Ver.1.01 以降

※ソフトウェアバージョンは、セットアップ支援ソフト PANATERM などでも確認してください。

1. ご使用の前に

1. はじめに

概要.....	1-2
開梱されたら.....	1-3

2. アンプについて

機種確認.....	1-4
各部のなまえ	
A～E 枠.....	1-5
F 枠.....	1-6
G 枠.....	1-7
H 枠.....	1-8
D～F 枠 (400 V).....	1-9
G 枠 (400 V).....	1-10
H 枠 (400 V).....	1-11
仕様.....	1-12

3. モータについて

機種確認.....	1-14
各部のなまえ.....	1-15

4. アンプとモータの組み合わせ確認

20ビット インクリメンタル仕様.....	1-16
17ビット アブソリュート仕様.....	1-18
モータ用中継ケーブル (オプション品番).....	1-20

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1

ご使用の前に

1. はじめに

概要

AC サーボモータ・アンプ MINAS A5N シリーズは、100 Mbps 全2重の超高速モーションネットワーク Realtime Express (RTEX) に対応し、高速、高精度、高機能化のニーズにお応えする先進のネットワークサーボです。

MINAS A5N シリーズは RTEX 対応の上位コントローラと市販の LAN ケーブル (CAT5e 以上の STP) でリング接続し、最大軸数 32 軸 (通信周期 0.5 ms 以上の場合) まで対応。特に軸数の多いマシンで大幅な省配線化とシステムコストの低減を図ることができます。

また、RTEX はケーブル長がノード間で最大 100 m なので、大型システムへの適用や、軸間同期性に優れていることから高精度な CP (Continuous Path) 制御への適用が可能です。

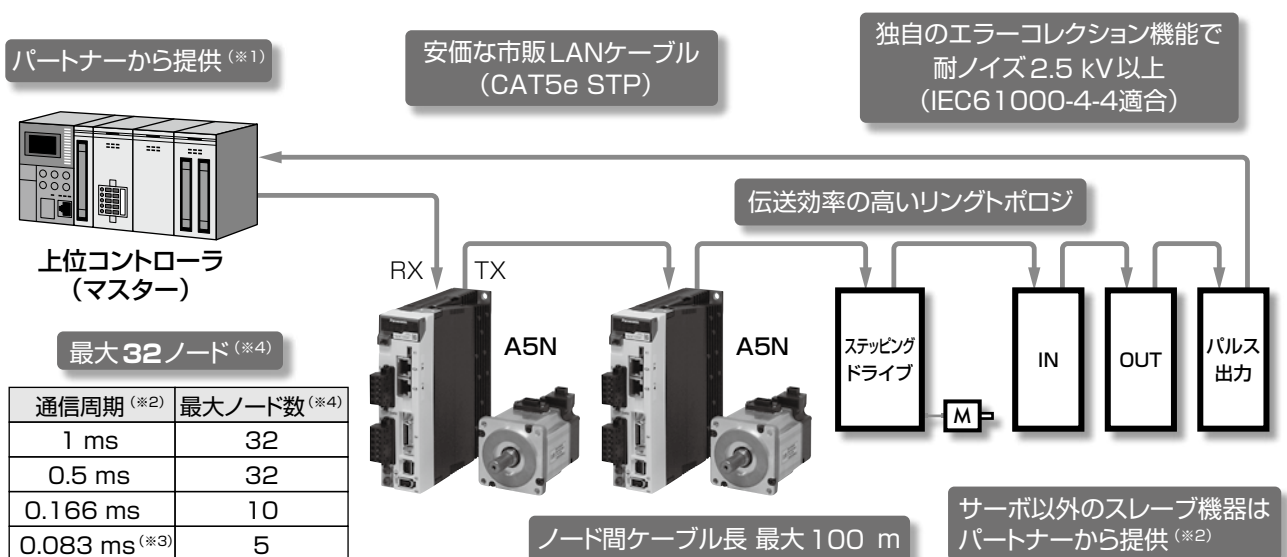
多様なニーズにお応えするため、MINAS A5N シリーズは位置 (プロファイル or サイクリック)、速度、トルクの全制御モードに対応し、通信周期は最速 0.083 ms (従来比 1/6)、最大パルス周波数は最大 400 Mpps (従来比 10 倍) になるなど、従来の MINAS A4N シリーズから圧倒的な性能アップを果たしています。(*2)

また、適応モータは出力 50 W ~ 15.0 kW にわたるワイドバリエーションを揃え、20 ビットインクリメンタルエンコーダの採用や低コギングトルク化を実現。

フルクローズ制御では使用する外部スケールを従来のシリアル通信タイプに加え AB 相出力タイプへも対応しました。

MINAS A5N シリーズでは多くの自動設定項目を備えたリアルタイムオートチューニングなどの各種調整機能を簡単に実施することができ、今まで以上に低剛性機器での安定性向上や高剛性機器での高速高精度運転に対応することができます。

本書は、これらの優れた特長を持つ MINAS A5N シリーズの機能を正しく理解して活用いただくためにご用意いたしました。



*1 上位コントローラなどサーボ以外の製品の仕様については各パートナーへお問い合わせください。

お問い合わせ先の詳細は、下記 URL を参照ください。

URL : http://industrial.panasonic.com/jp/i/25000/n_minas_a4n/n_minas_a4n/n_minas_a4n_rtex.html

*2 制御モードや通信周期、サーボ以外のスレーブ機器の接続は、上位コントローラの仕様に依存します。

*3 通信周期 0.083 ms 時の指令更新周期は 0.166 ms となります。

*4 スレーブのノード数

1

ご使用前に

1. はじめに

開梱されたら

- ご注文の機種は、合っていますか？
- 運搬中に破損していませんか？
- 取扱説明書（安全編）は入っていますか？
- 電源入力接続コネクタ、モータ接続コネクタ、回生抵抗接続コネクタ（D 枠（400 V）と E 枠は付属）が付属していますか？

お知らせ

- ・ A, B 枠のモータ接続コネクタにはショート線を付属していません。
- ・ F 枠～ H 枠には電源コネクタ、モータコネクタは付属していません。

万一不具合がありましたら、お買い求めの販売店へ連絡してください。

1

ご使用前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

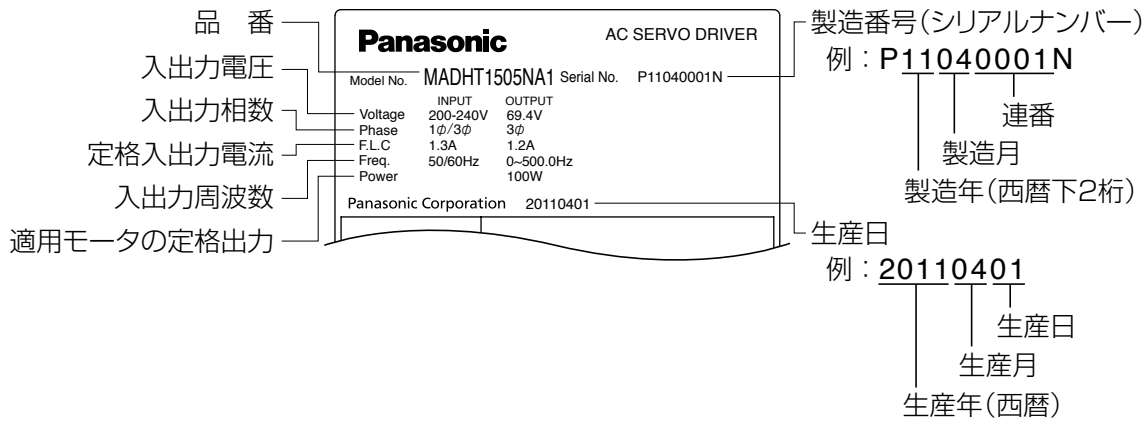
1

ご使用の前に

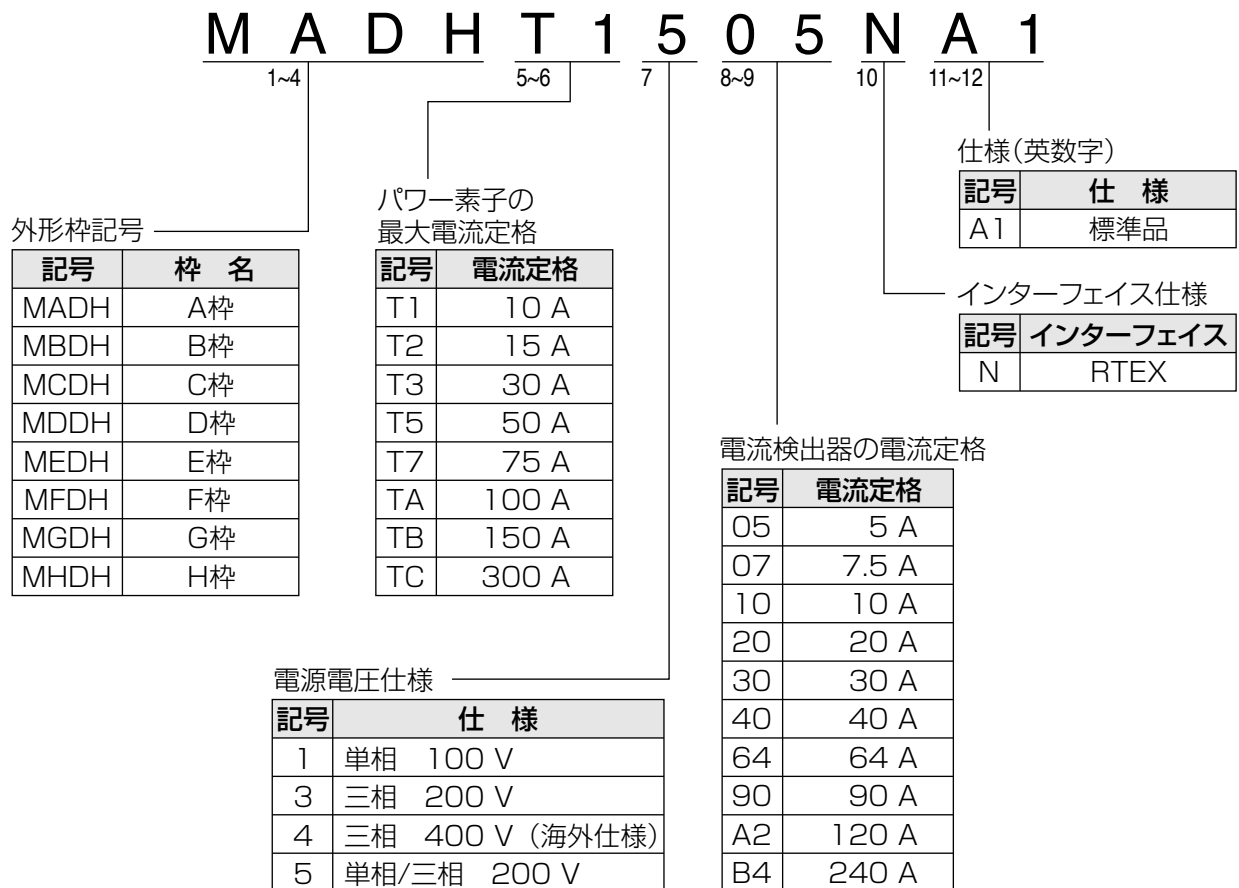
2. アンプについて

機種確認

銘板の内容



品番の見方



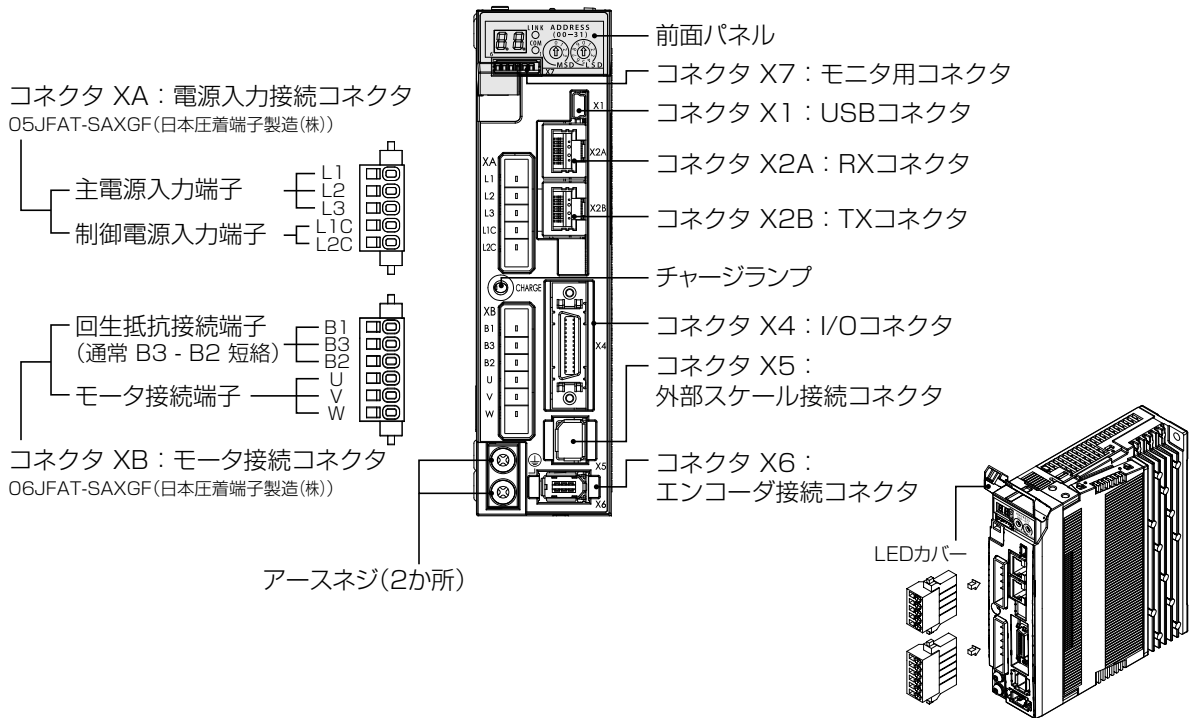
1

ご使用の前に

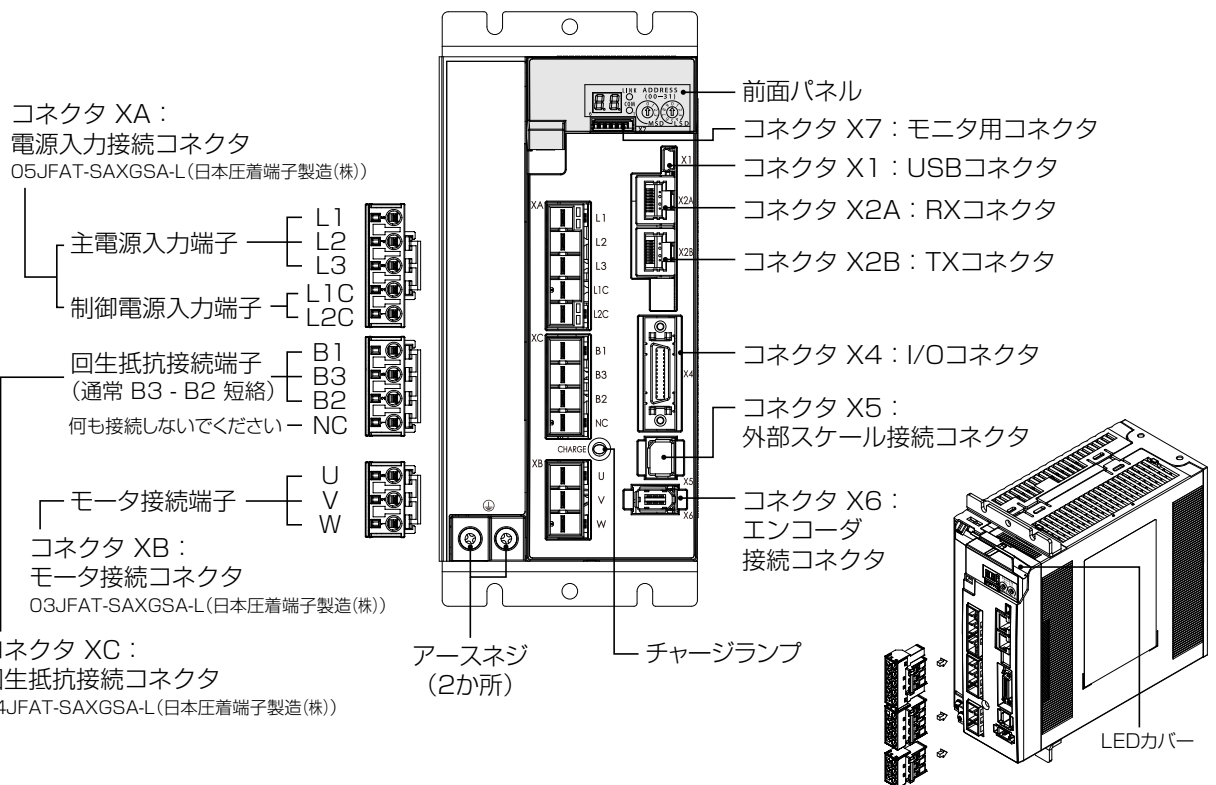
2. アンプについて

各部のなまえ

A ~ D 枠 (100 V/200 V)



E 枠 (200 V)



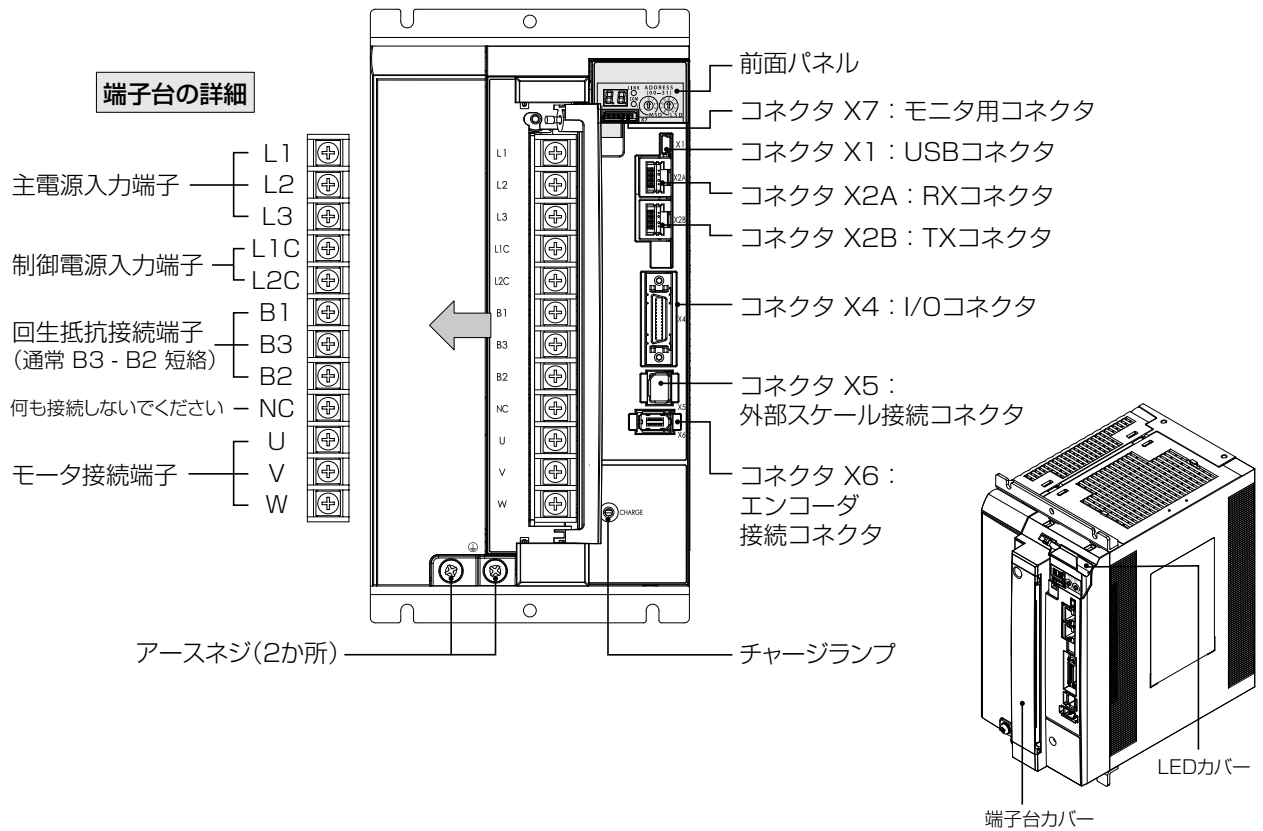
お知らせ

A ~ D 枠にはコネクタ XA, XB を同梱しています。
E 枠にはコネクタ XA ~ XC を同梱しています。

2. アンプについて

各部のなまえ

F 枠 (200 V)



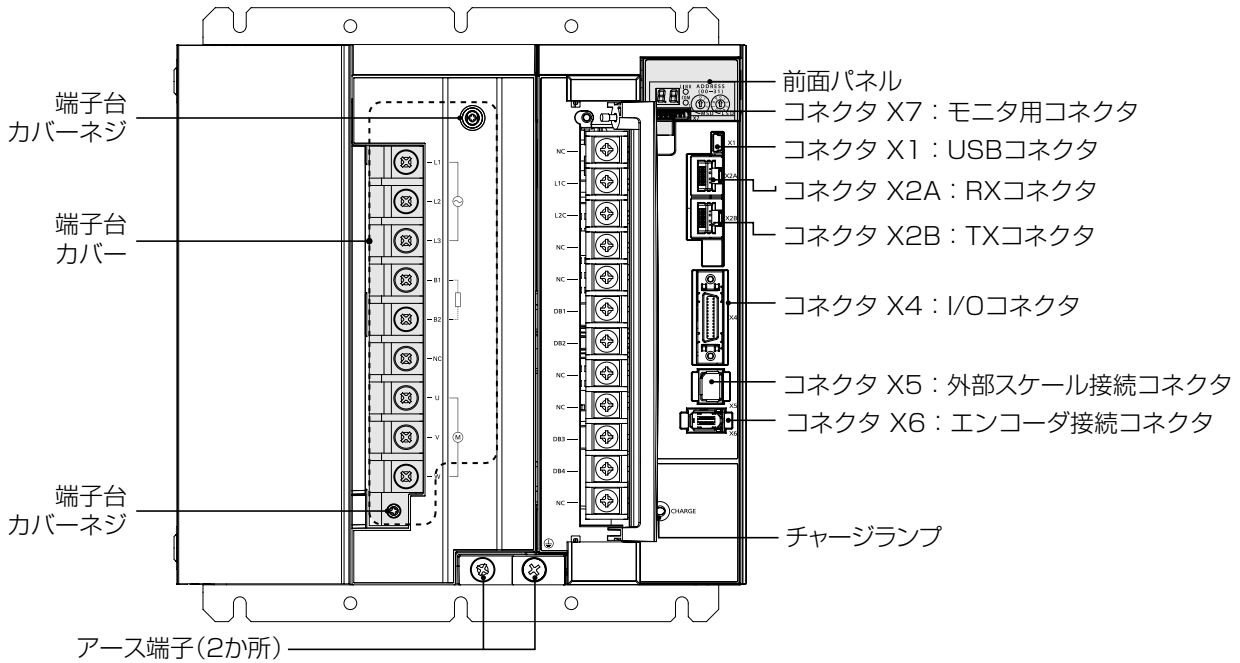
関連ページ

- ・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」
- ・ P.2-33 「設置のしかた アンプ」
- ・ P.2-28 「アンプと適応する周辺機器一覧」
- ・ P.7-28 ~ 7-33 「アンプの外形寸法」

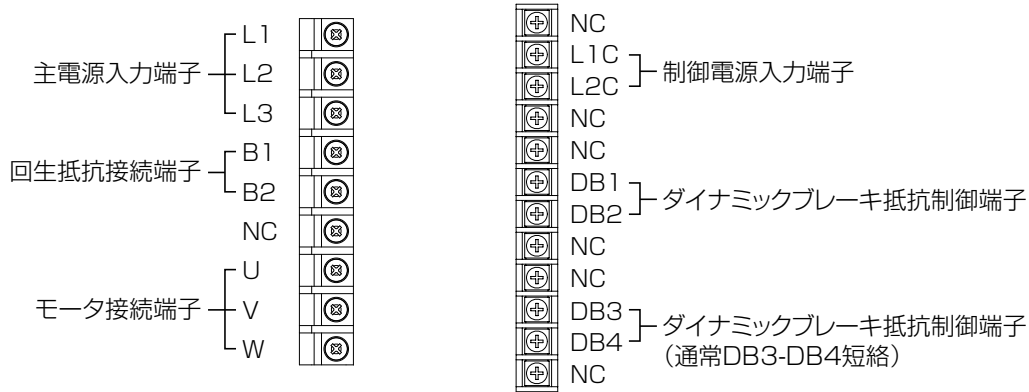
2. アンプについて

各部のなまえ

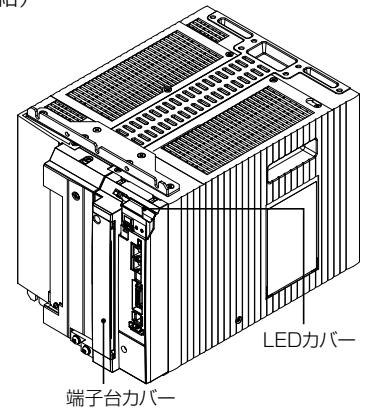
G 枠 (200 V)



端子台の詳細



※NC: 何も接続しないでください



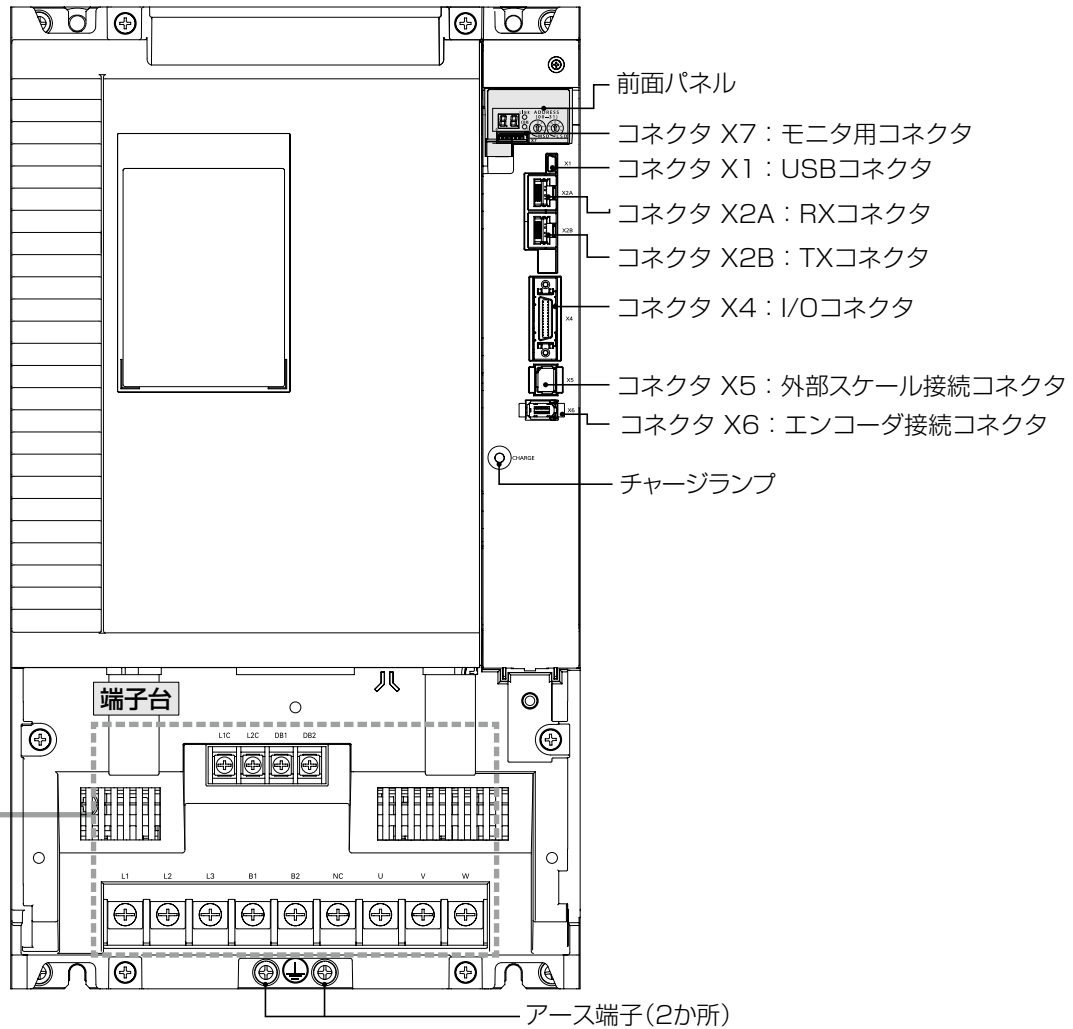
関連ページ

・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.2-33 「設置のしかた アンプ」
 ・ P.2-28 「アンプと適応する周辺機器一覧」 ・ P.7-28 ~ 7-33 「アンプの外形寸法」

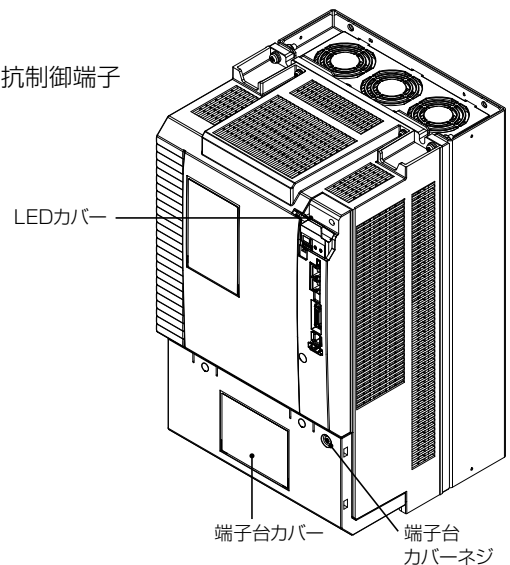
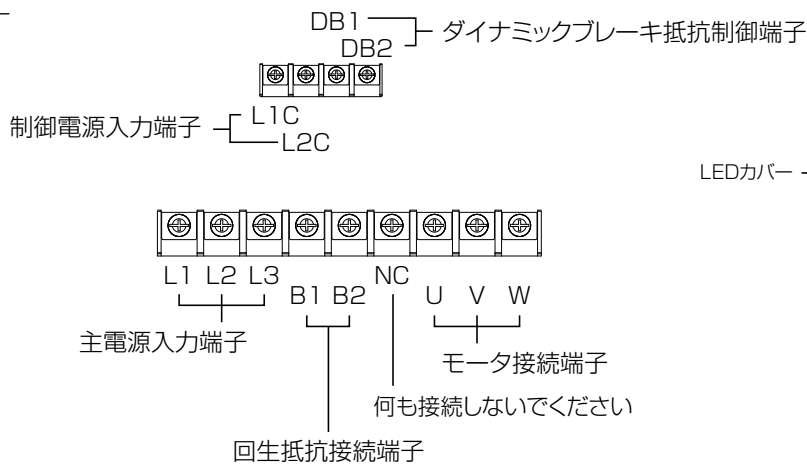
2. アンプについて

各部のなまえ

H 枠 (200 V)



端子台の詳細



関連ページ

・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.2-33 「設置のしかた アンプ」
・ P.2-28 「アンプと適応する周辺機器一覧」 ・ P.7-28 ~ 7-33 「アンプの外形寸法」

2. アンプについて

各部のなまえ

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

D, E 枠 (400 V)

コネクタ XA :

電源入力接続コネクタ

D枠 : 03JFAT-SAYGSA-M (日本圧着端子製造(株))

E枠 : 03JFAT-SAYGSA-L (日本圧着端子製造(株))

コネクタ XD :

制御電源入力接続コネクタ

02MJFAT-SAGF (日本圧着端子製造(株))

制御電源入力端子

24V

0V

主電源入力端子

L1

L2

L3

回生抵抗接続端子

B1

B3

(通常 B3 - B2 短絡)

B2

何も接続しないでください - NC

モータ接続端子

U

V

W

コネクタ XB :

モータ接続コネクタ

D枠 : 03JFAT-SAXGSA-M (日本圧着端子製造(株))

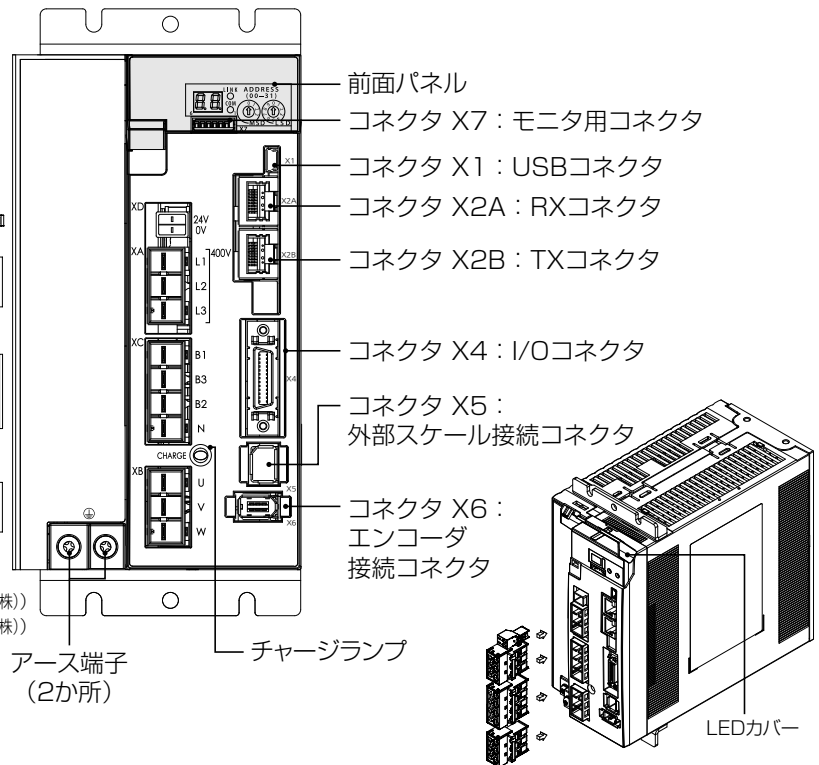
E枠 : 03JFAT-SAXGSA-L (日本圧着端子製造(株))

コネクタ XC :

回生抵抗接続コネクタ

D枠 : 04JFAT-SAXGSA-M (日本圧着端子製造(株))

E枠 : 04JFAT-SAXGSA-L (日本圧着端子製造(株))



F 枠 (400 V)

端子台の詳細

制御電源入力端子

24V

0V

主電源入力端子

L1

L2

L3

回生抵抗接続端子

B1

B3

(通常 B3 - B2 短絡)

B2

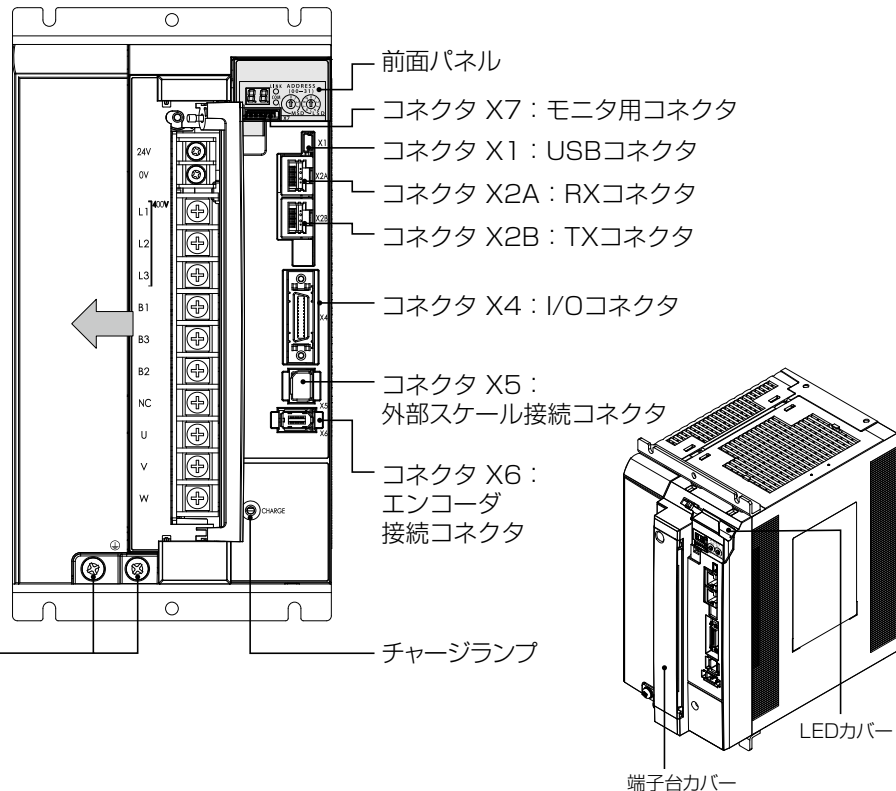
何も接続しないでください - NC

モータ接続端子

U

V

W



関連ページ

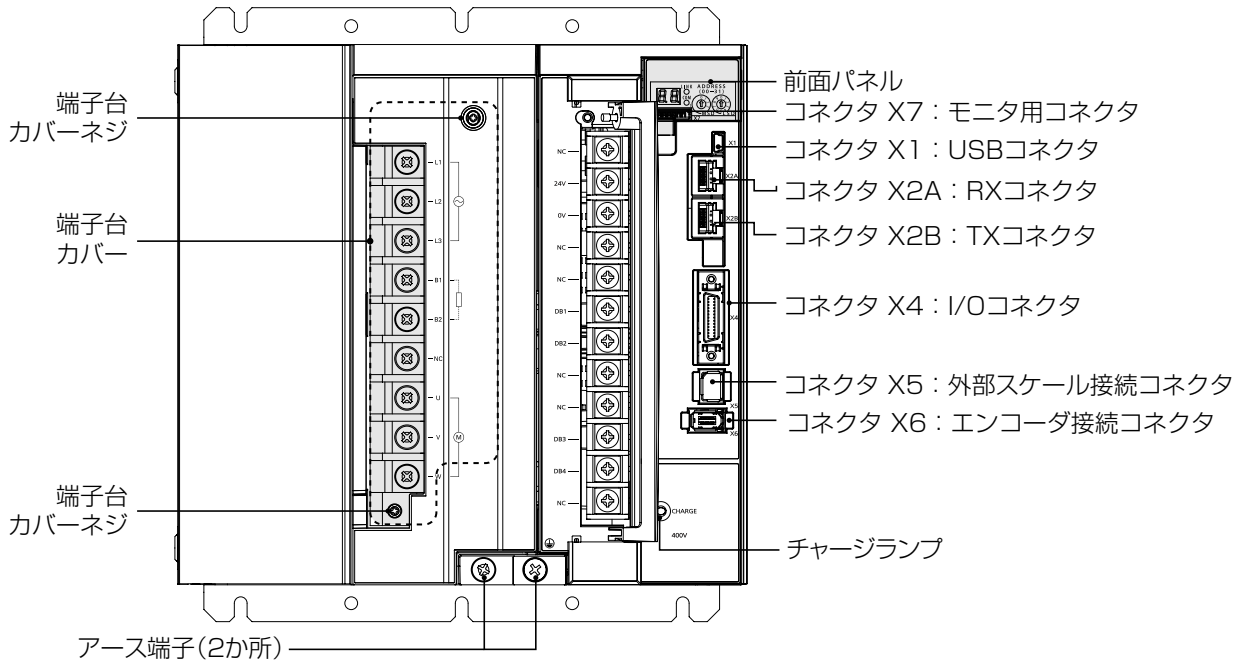
・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.2-33 「設置のしかた アンプ」

・ P.2-28 「アンプと適応する周辺機器一覧」 ・ P.7-28 ~ 7-33 「アンプの外形寸法」

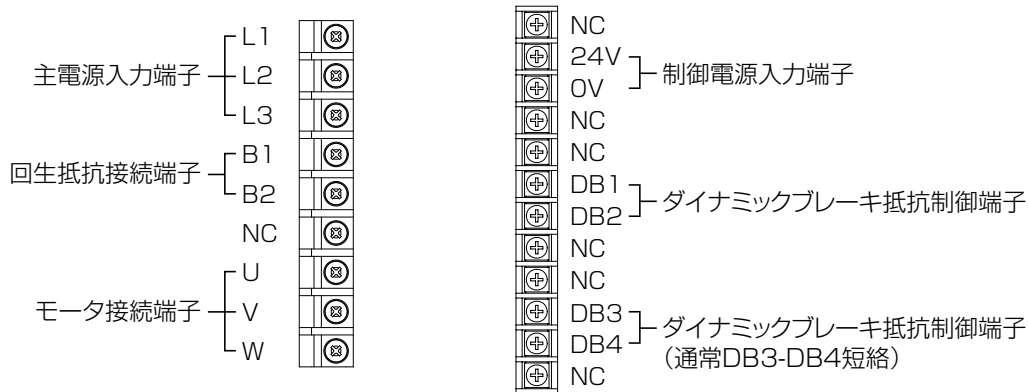
2. アンプについて

各部のなまえ

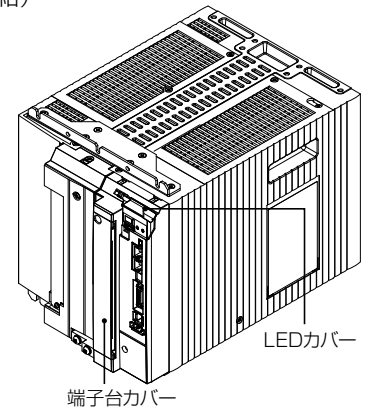
G 枠 (400 V)



端子台の詳細



※NC : 何も接続しないでください



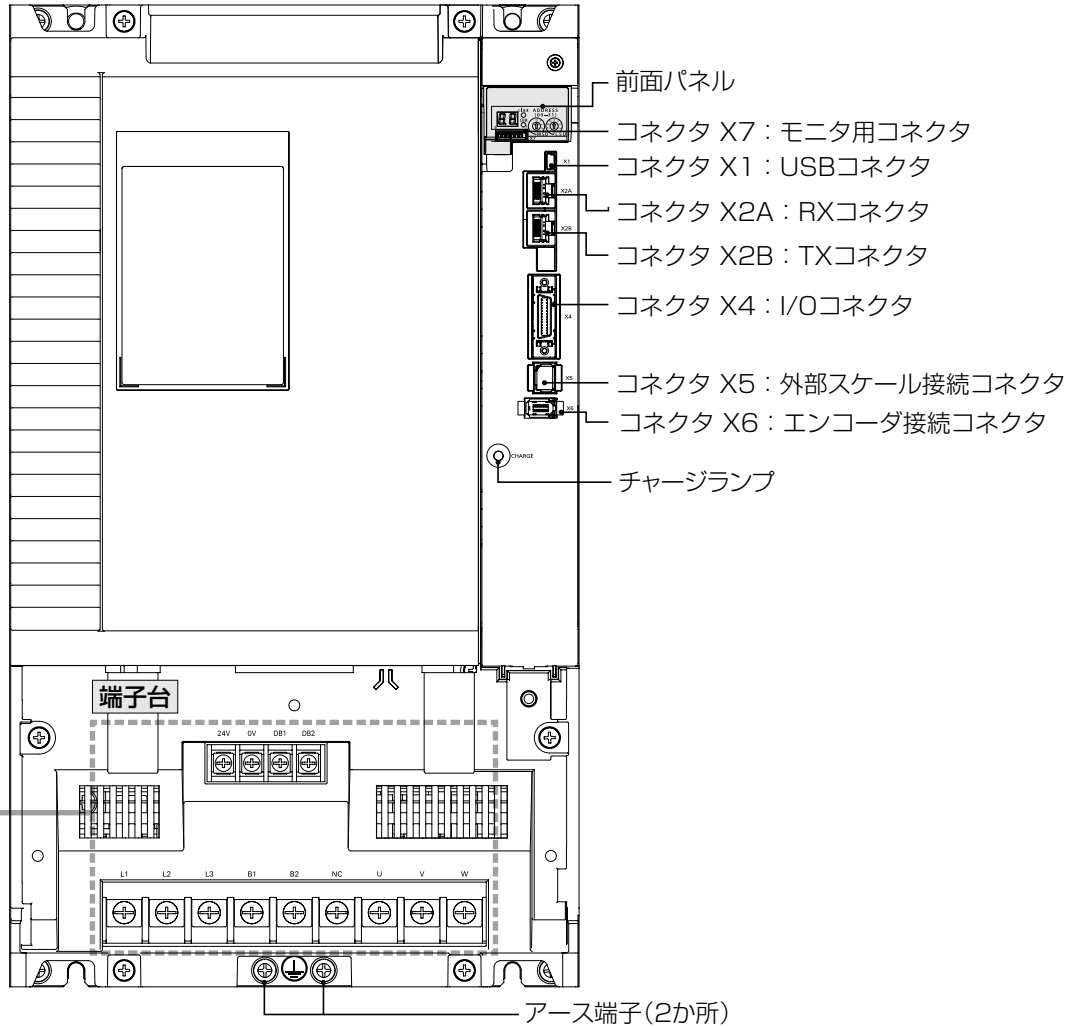
関連ページ

・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.2-33 「設置のしかた アンプ」
 ・ P.2-28 「アンプと適応する周辺機器一覧」 ・ P.7-28 ~ 7-33 「アンプの外形寸法」

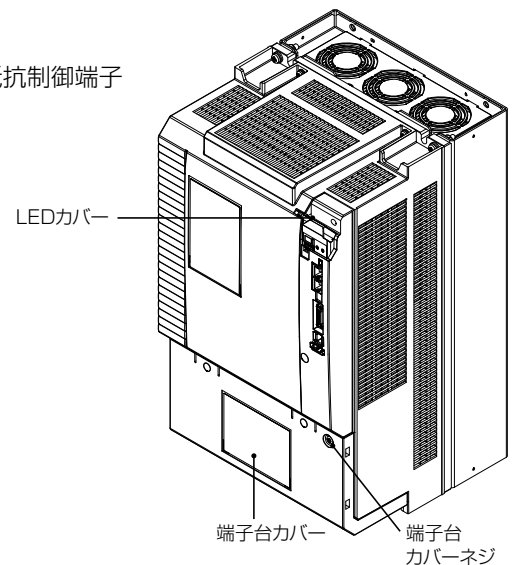
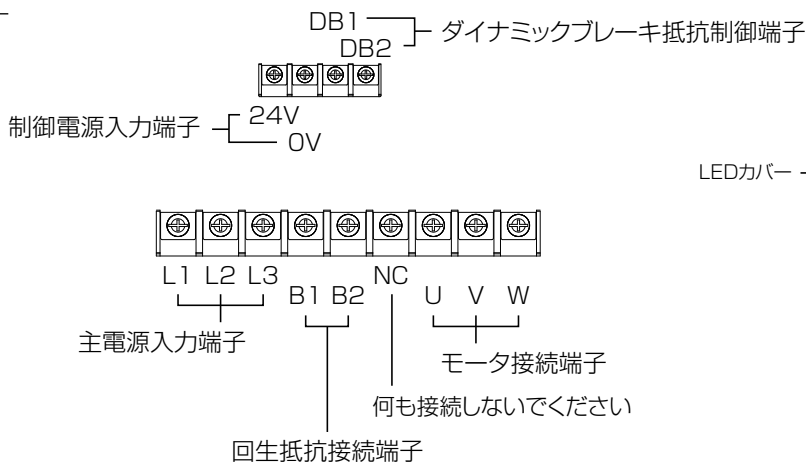
2. アンプについて

各部のなまえ

H 枠 (400 V)



端子台の詳細



関連ページ

- ・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」
- ・ P.2-33 「設置のしかた アンプ」
- ・ P.2-28 「アンプと適応する周辺機器一覧」
- ・ P.7-28 ~ 7-33 「アンプの外形寸法」

1

ご使用の前に

2. アンプについて

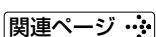
仕様

入 力 電 源	100 V系	主回路電源		単相 100 ~ 120 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz
		制御回路電源		単相 100 ~ 120 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz
	200 V系	主回路電源	A~D相	単相/三相 200 ~ 240 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz
			E~F相	三相 200 ~ 230 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz
		制御回路電源	A~D相	単相 200 ~ 240 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz
			E~F相	単相 200 ~ 230 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz
	400 V系 *1	主回路電源		単相 380 ~ 480 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz
		制御回路電源		DC24 V ± 15 %		
	絶縁耐圧			一次-アース間 AC1500 V, 1 分間(感度電流:20 mA)を耐えること(100 V/200 V系) AC1960 V, 1 分間(感度電流:20 mA)を耐えること(400 V系) ※ 400 V 系の制御回路電源部を除く		
	使用周囲 条件	温 度		使用温度 0 °C ~ 55 °C (凍結なきこと) 保存温度 - 20 °C ~ 65 °C (最高温度保証:80 °C 72 時間 ただし結露なきこと*2)		
湿 度		使用時・保存時共に 20 ~ 85 % RH 以下 (結露なきこと*2)				
標 高		海拔 1000 m 以下				
振 動		5.88 m / s ² 以下, 10 ~ 60 Hz (共振周波数での連続使用は不可)				
制御方式			IGBT PWM 制御 正弦波駆動方式			
基 本 仕 様	制御モード		①セミクローズ制御 位置制御 : プロファイル位置制御 (PP)、サイクリック位置制御 (CP) 速度制御 : サイクリック速度制御 (CV) トルク制御 : サイクリックトルク制御 (CT) ②フルクローズ制御 位置制御 : プロファイル位置制御 (PP)、サイクリック位置制御 (CP) ・上記①と②の 2 モードはパラメータにより切替 ・上記 PP/CP/CV/CT は RTEX 通信コマンドにより切替			
	エンコーダフィードバック		17 Bit (131072 分解能) 7 本シリアル アブソリュートエンコーダ 20 Bit (1048576 分解能) 5 本シリアル インクリメンタルエンコーダ			
	外部スケールフィードバック		・ A/B 相信号差動入力 A/B 相・原点信号作動入力 シリアル通信スケール 対応メーカー: (株)ミットヨ アブソ : ST770A, ST770AL, AT573A (株)マグネスケール インクリ : SR75, SR85 アブソ : SR77, SR87 (パナソニック方式シリアル対応品)			
	制御信号	入 力	割り付け可能 8 点 (パラメータで機能割り付け)			
		出 力	割り付け可能 3 点 (パラメータで機能割り付け)			
	アナログ信号	出 力	2 出力 (アナログモニタ 1、2)			
	パルス信号	出 力	エンコーダフィードバックパルス、または外部スケールパルスを A/B 相信号でラインドライバ出力。			
	通信機能	Realtime Express (略称 RTEX)	リアルタイムな動作指令の伝送、パラメータ設定、状態モニタなどが可能。			
		USB	パソコンを接続してパラメータ設定、状態モニタなどが可能。			
	セーフティ端子		機能安全に対応するための端子 (標準仕様は未対応。特殊仕様にて対応可能。)			
前面パネル		① 7 セグメント LED 2 桁 ② ネットワークステータス LED (LINK、COM) ③ ノードアドレス設定用ロータリースイッチ ④ アナログモニタ出力 (アナログモニタ 1、2)				
回 生		A、B、G、H 相 : 内蔵回生抵抗なし (外付けのみ) C ~ F 相 : 回生抵抗内蔵 (外付けも可能)				
ダイナミックブレーキ		A ~ G 相 : ダイナミックブレーキ内蔵 (G 相はダイナミックブレーキ抵抗外付けも可能) H 相 : ダイナミックブレーキ無し (ダイナミックブレーキ抵抗外付けは可能)				



*1 海外仕様

*2 温度が低下すると湿度が上昇し、結露が発生しやすくなりますのでご注意ください。



・ P.2-33 「設置のしかた アンプ」 ・ P.2-36 「設置のしかた モータ」

2. アンプについて

仕様

機 能	位 置 制 御	制御入力		正方向駆動禁止、負方向駆動禁止、ラッチ信号、原点近傍 など
		制御出力		位置決め完了 など
		位置指令 入力	入力形態	RTEX によるコマンド指令型
			電子ギヤ比設定	1/1000 ~ 1000 倍 分子 = 1 ~ 2 ³⁰ 、分母 = 1 ~ 2 ³⁰ の範囲で任意に設定可能ですが、上記の範囲内で 使用ください。
			スムージングフィルタ	指令入力に対し一次遅れフィルタ、または FIR 型フィルタを選択可。
		瞬時速度オブザーバ		使用可
	制振制御		使用可	
	速 度 制 御	制御入力		正方向駆動禁止、負方向駆動禁止、ラッチ信号 など
		制御出力		速度到達 など
		速度指令 入力	入力形態	RTEX によるコマンド指令型
		ソフトスタート/ダウン機能		0 ~ 10 s / 1000 r/min 加速・減速個別に設定可能。S 字加減速も可能。
		瞬時速度オブザーバ		使用可
	トルク 制 御	制御入力		正方向駆動禁止、負方向駆動禁止、ラッチ信号 など
		制御出力		速度到達 など
		トルク 指令入力	入力形態	RTEX によるコマンド指令型
速度制限機能		パラメータまたは RTEX によるコマンド指令により速度制限値を設定可能。		
フルク ロース 制 御	制御入力		正方向駆動禁止、負方向駆動禁止、ラッチ信号、原点近傍 など	
	制御出力		位置決め完了 など	
	位置指令 入力 制御入力	入力形態	RTEX によるコマンド指令型	
		電子ギヤ比設定	1/1000 ~ 1000 倍	
		スムージングフィルタ	指令入力に対し一次遅れフィルタ、または FIR 型フィルタを選択可。	
	制振制御		使用可	
外部スケール 分周通倍設定範囲		1/40 ~ 160 倍 エンコーダパルス (分子) と外部スケールパルス (分母) の比を分子 = 1 ~ 2 ²⁰ 、 分母 = 1 ~ 2 ²⁰ の範囲で任意に設定可能ですが、上記の範囲内で使用してください。		
共 通	オートチューニング		上位からの動作指令、及びセットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」からの動作指令でのモータ駆動状態で、負荷イナーシャをリアルタイム同定し、剛性設定に応じたゲインを自動設定。	
	保護機能	ハードエラー	過電圧、不足電圧、過速度、オーバーロード、オーバーヒート、過電流、エンコーダ異常など	
		ソフトエラー	位置偏差過大、EEPROM 異常など	
アラームデータの トレースバック機能		アラームデータの履歴参照可能		

1

ご使用の前に

2

準
備

3

設
定

4

試
運
転

5

調
整

6

困
った
とき

7

資
料

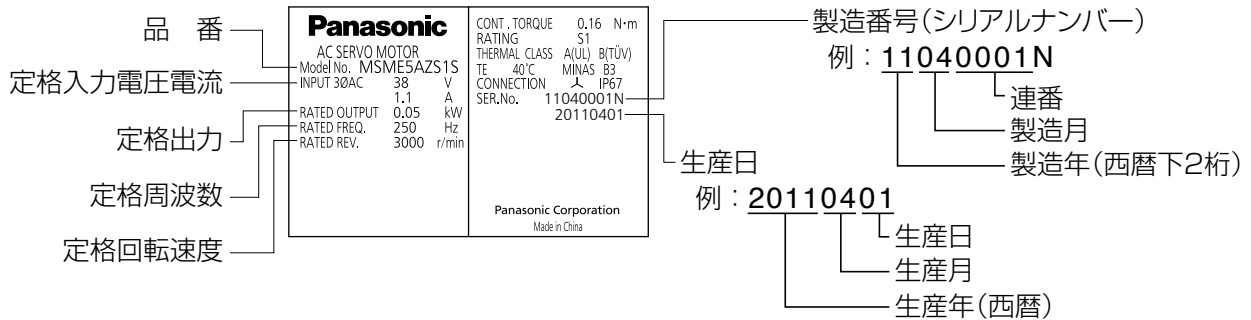
1

ご使用の前に

3. モータについて

機種確認

銘板の内容



品番の見方

M S M E 5 A Z S 1 S * *

1~4: タイプ
5~6: モータ定格出力
7: 電圧仕様
8: ロータリエンコーダ仕様
9: 設計順位
10: モータ構造
11~12: 特殊仕様

記号	仕様
MSMD	ローイナーシャ (50 W~750 W)
MHMD	ハイイナーシャ (200 W~750 W)
MSME	ローイナーシャ (50 W~5.0 kW)
MDME	ミドルイナーシャ (400 W~15.0 kW)
MFME	ミドルイナーシャ (1.5 kW~4.5 kW)
MGME	ミドルイナーシャ (0.9 kW~6.0 kW)
MHME	ハイイナーシャ (1.0 kW~7.5 kW)

記号	定格出力	記号	定格出力
5A	50 W	25	2.5 kW
01	100 W	30	3.0 kW
02	200 W	40	4.0 kW
04	400 W	45	4.5 kW
06	600 W	50	5.0 kW
08	750 W	60	6.0 kW
09	0.9 kW	75	7.5 kW
10	1.0 kW	C1	11.0 kW
15	1.5 kW	C5	15.0 kW
20	2.0 kW		

記号	仕様
1	100 V
2	200 V
4	400 V (海外仕様)
Z	100 V/200 V共用(50 Wのみ)

記号	仕様			
	方式	パルス数	分解能	リード線
G	インクリメンタル	20ビット	1048576	5芯
S	アブソリュート	17ビット	131072	7芯

*Sはインクリメンタル使用可

記号	軸		保持ブレーキ		オイルシール	
	丸軸	Dカット	なし	あり	なし	あり
A	●		●		●	
B	●			●	●	
C	●		●			●
D	●			●		●
N		●	●		●	
P		●		●	●	
Q		●	●			●
R		●		●		●
S			●	●	●	
T			●		●	
U			●	●		●
V			●		●	●

モータ構造
MSME (50 W~750 W(200 V)), MSMD, MHMD

記号	軸		保持ブレーキ		オイルシール	
	ストレート	キー付	なし	あり	なし	あり
C	●		●			●
D	●			●		●
G		●	●			●
H		●		●		●

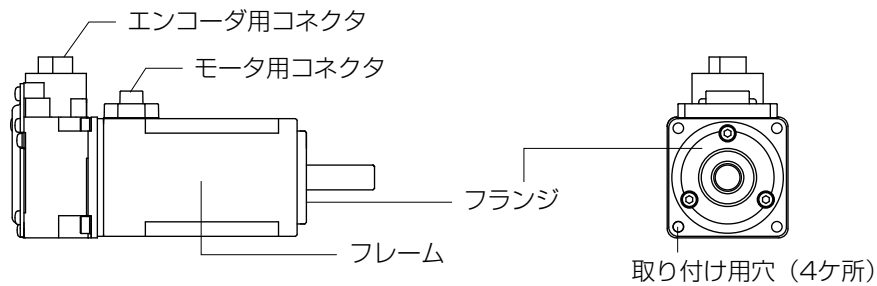
MSME (750 W(400 V), 1.0 kW~15.0 kW), MDME, MFME, MGME, MHME

[仕込み生産品と受注生産品があります。詳しくはご購入店へ相談してください。]

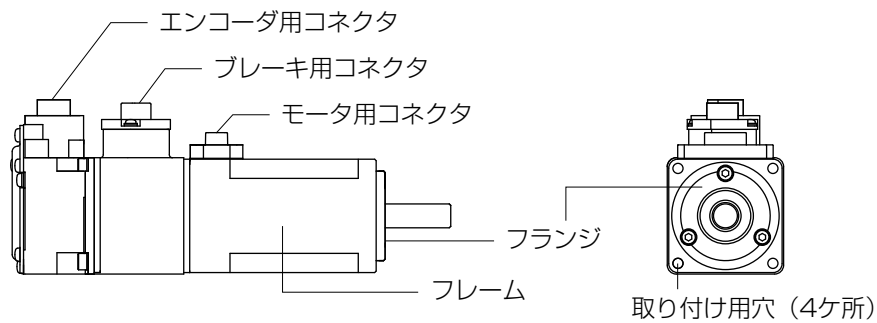
お知らせ 機種ごとの詳細は、資料編の外形寸法図を参照ください。

関連ページ ・P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-34 ~ 7-48 「外形寸法図 モータ」

■ MSME 50 W ~ 750 W

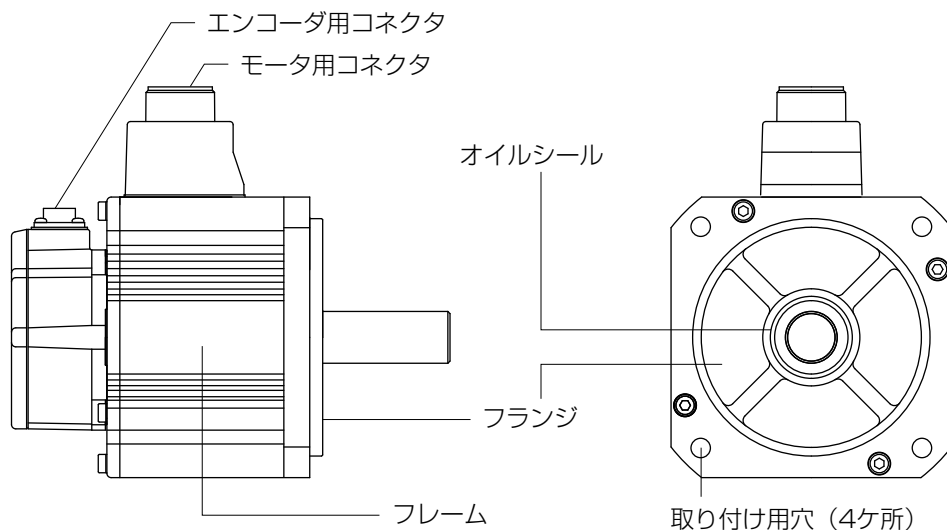


[保持ブレーキ付き]



例：ローイナーシャタイプ (MSME シリーズ 50 W)

- MSME 750 W (400 V), 1.0 kW ~ 5.0 kW
- MDME 400 W ~ 15.0 kW
- MFME 1.5 kW ~ 4.5 kW
- MGMA 0.9 kW ~ 6.0 kW
- MHME 1.0 kW ~ 7.5 kW



例：ミドルイナーシャタイプ (MDME シリーズ 1.0 kW)

お知らせ 機種ごとの詳細は、資料編の外形寸法図を参照ください。(P.7-34 ~ 7-48)

1

ご使用の前に

4. アンプとモータの組合せ確認

20ビット インクリメンタル仕様

本アンプは、当社指定のモータと組合せて使用するように設計されています。
適用するモータのシリーズ名・定格出力・電圧仕様・エンコーダ仕様をお確かめください。

お願い 下記の表以外の組合せではご使用にならないでください。

		モータ			アンプ					
電源	タイプ	定格回転数	品番	定格出力	品番	枠				
単相 100 V	MSMD ローインナーシャ	3000 r/min	MSMD5AZG1*	50 W	MADHT1105NA1	A枠				
			MSMD011G1*	100 W	MADHT1107NA1					
			MSMD021G1*	200 W	MBDHT2110NA1					
			MSMD041G1*	400 W	MCDHT3120NA1					
単/三相 200 V			MSMD041G1*	3000 r/min	MSMD5AZG1*	50 W	MADHT1505NA1	A枠		
					MSMD012G1*	100 W				
					MSMD022G1*	200 W	MADHT1507NA1			
					MSMD042G1*	400 W	MBDHT2510NA1	B枠		
単相 100 V		MSME ローインナーシャ	3000 r/min	MSME5AZG1*	50 W	MADHT1105NA1	A枠			
				MSME011G1*	100 W	MADHT1107NA1				
				MSME021G1*	200 W	MBDHT2110NA1				
				MSME041G1*	400 W	MCDHT3120NA1				
単/三相 200 V	MSME041G1*			3000 r/min	MSME5AZG1*	50 W	MADHT1505NA1	A枠		
					MSME012G1*	100 W				
					MSME022G1*	200 W	MADHT1507NA1			
					MSME042G1*	400 W	MBDHT2510NA1	B枠		
三相 200 V	MSME082G1*			3000 r/min	MSME082G1*	750 W	MCDHT3520NA1	C枠		
					MSME102G□*	1.0 kW	MDDHT5540NA1	D枠		
					MSME152G□*	1.5 kW				
					MSME202G□*	2.0 kW	MEDHT7364NA1	E枠		
三相 200 V	MSME302G□*		3000 r/min	MSME302G□*	3.0 kW	MFDHTA390NA1	F枠			
				MSME402G□*	4.0 kW	MFDHTB3A2NA1				
				MSME502G□*	5.0 kW		MDDHT2412NA1	D枠		
				MSME084G1*	750 W	MDDHT3420NA1				
三相 400 V *1	MSME104G□*		3000 r/min	MSME104G□*	1.0 kW	MDDHT3420NA1	D枠			
				MSME154G□*	1.5 kW	MDDHT3420NA1				
				MSME204G□*	2.0 kW	MEDHT4430NA1	E枠			
				MSME304G□*	3.0 kW	MFDHT5440NA1				
				MSME404G□*	4.0 kW	MFDHTA464NA1	F枠			
				MSME504G□*	5.0 kW					
				単/三相 200 V	MDME ミドルインナーシャ	2000 r/min	MDME102G□*	1.0 kW	MDDHT3530NA1	D枠
							MDME152G□*	1.5 kW	MDDHT5540NA1	
MDME202G□*	2.0 kW	MEDHT7364NA1	E枠							
MDME302G□*	3.0 kW	MFDHTA390NA1								
MDME402G□*	4.0 kW	MFDHTB3A2NA1	F枠							
MDME502G□*	5.0 kW									
1500 r/min	MDME752G1*	7.5 kW	MGDHTC3B4NA1			G枠				
	MDMEC12G1*	11.0 kW	MHDHTC3B4NA1			H枠				
	MDMEC52G1*	15.0 kW								
	2000 r/min	MDME044G1*	400 W			MDDHT2407NA1	D枠			
		MDME064G1*	600 W							
		MDME104G□*	1.0 kW			MDDHT2412NA1				
MDME154G□*		1.5 kW	MDDHT3420NA1							
MDME204G□*		2.0 kW	MEDHT4430NA1	E枠						
MDME304G□*		3.0 kW	MFDHT5440NA1	F枠						
MDME404G□*	4.0 kW	MFDHTA464NA1								
MDME504G□*	5.0 kW		MGDHTB4A2NA1	G枠						
1500 r/min	MDME754G1*	7.5 kW				MHDHTB4A2NA1	H枠			
	MDMEC14G1*	11.0 kW								
	MDMEC54G1*	15.0 kW								

お知らせ

- ・ 適用モータの品番にある「□」マークは、設計順位を示します。
- ・ 適用モータの品番にある「*」マークは、モータ構造を示します。

ご注意

- *1 海外仕様

4. アンプとモータの組合せ確認

20ビット インクリメンタル仕様

電 源	タイプ	モータ			アンプ			
		定格回転数	品 番	定格出力	品 番	枠		
単/三相 200 V	MFME ミドルイナーシャ	2000 r/min	MFME152G1*	1.5 kW	MDDHT5540NA1	D枠		
三相 200 V			MFME252G1*	2.5 kW	MEDHT7364NA1	E枠		
			MFME452G1*	4.5 kW	MFDHTB3A2NA1	F枠		
三相 400 V *1			MFME154G1*	1.5 kW	MDDHT3420NA1	D枠		
			MFME254G1*	2.5 kW	MEDHT4430NA1	E枠		
			MFME454G1*	4.5 kW	MFDHTA464NA1	F枠		
単/三相 200 V	MGME ミドルイナーシャ	1000 r/min	MGME092G□*	0.9 kW	MDDHT5540NA1	D枠		
三相200 V			MGME202G□*	2.0 kW	MFDHTA390NA1	F枠		
			MGME302G□*	3.0 kW	MFDHTB3A2NA1			
			MGME452G1*	4.5 kW		MGDHTC3B4NA1	G枠	
			三相 400 V *1	MGME602G1*	6.0 kW	MDDHT3420NA1	D枠	
MGME094G□*				0.9 kW	MFDHT5440NA1	F枠		
MGME204G□*				2.0 kW				
MGME304G□*				3.0 kW	MFDHTA464NA1	G枠		
単相 100 V			MHMD ハイイナーシャ	3000 r/min	MHMD021G1*	200 W	MBDHT2110NA1	B枠
					MHMD041G1*	400 W	MCDHT3120NA1	C枠
単/三相 200 V					MHMD022G1*	200 W	MADHT1507NA1	A枠
					MHMD042G1*	400 W	MBDHT2510NA1	B枠
単/三相 200 V	MHME ハイイナーシャ	2000 r/min			MHME102G□*	1.0 kW	MDDHT3530NA1	D枠
					MHME152G□*	1.5 kW	MDDHT5540NA1	
					MHME202G□*	2.0 kW	MEDHT7364NA1	E枠
					MHME302G□*	3.0 kW	MFDHTA390NA1	
三相 200 V					MHME402G□*	4.0 kW	MFDHTB3A2NA1	F枠
					MHME502G□*	5.0 kW		
三相 400 V *1		2000 r/min	1500 r/min	MHME752G1*	7.5 kW	MGDHTC3B4NA1	G枠	
			2000 r/min	MHME104G□*	1.0 kW	MDDHT2412NA1	D枠	
				MHME154G□*	1.5 kW	MDDHT3420NA1		
				MHME204G□*	2.0 kW	MEDHT4430NA1	E枠	
				MHME304G□*	3.0 kW	MFDHT5440NA1		
			1500 r/min	MHME404G□*	4.0 kW	MFDHTA464NA1	F枠	
MHME504G□*	5.0 kW							
		1500 r/min	MHME754G1*	7.5 kW	MGDHTB4A2NA1	G枠		

お知らせ

- ・ 適用モータの品番にある「□」マークは、設計順位を示します。
- ・ 適用モータの品番にある「*」マークは、モータ構造を示します。

ご注意

- *1 海外仕様

1

ご使用の前に

4. アンプとモータの組合せ確認

17ビット アブソリュート仕様

本アンプは、当社指定のモータと組合せて使用するように設計されています。
適用するモータのシリーズ名・定格出力・電圧仕様・エンコーダ仕様をお確かめください。

お願い 下記の表以外の組合せではご使用にならないください。

電 源	タイプ	モータ			アンプ						
		定格回転数	品 番	定格出力	品 番	枠					
単相 100 V	MSME ローイナーシャ	3000 r/min	MSME5AZS1*	50 W	MADHT1105NA1	A枠					
			MSME011S1*	100 W	MADHT1107NA1						
			MSME021S1*	200 W	MBDHT2110NA1	B枠					
			MSME041S1*	400 W	MCDHT3120NA1	C枠					
単/三相 200 V			MSME05AZS1*	3000 r/min	MSME012S1*	100 W	MADHT1505NA1	A枠			
					MSME022S1*	200 W	MADHT1507NA1				
					MSME042S1*	400 W	MBDHT2510NA1	B枠			
					MSME082S1*	750 W	MCDHT3520NA1	C枠			
三相 200 V			MSME102S□*	3000 r/min	MSME152S□*	1.0 kW	MDDHT5540NA1	D枠			
					MSME202S□*	2.0 kW	MEDHT7364NA1	E枠			
					MSME302S□*	3.0 kW	MFDHTA390NA1	F枠			
					MSME402S□*	4.0 kW	MFDHTB3A2NA1				
		MSME502S□*			5.0 kW	MDDHT2412NA1	D枠				
		MSME084S1*			750 W						
三相 400 V *1		MSME104S□*	3000 r/min	MSME154S□*	1.0 kW	MDDHT3420NA1	D枠				
				MSME204S□*	2.0 kW	MEDHT4430NA1					
	MSME304S□*			3.0 kW	MFDHT5440NA1	F枠					
	MSME404S□*			4.0 kW	MFDHTA464NA1						
	MSME504S□*			5.0 kW	MDDHT3530NA1	D枠					
	MDME102S□*			2000 r/min			MDME152S□*	1.5 kW	MDDHT5540NA1		
					MDME202S□*	2.0 kW	MEDHT7364NA1	E枠			
	三相 200 V			MDME302S□*	2000 r/min	MDME402S□*	4.0 kW	MFDHTA390NA1	F枠		
MDME502S□*		5.0 kW	MFDHTB3A2NA1								
MDME752S1*		1500 r/min	MDMEC12S1*			11.0 kW	MGDHTC3B4NA1	G枠			
			MDMEC52S1*			15.0 kW			MHDHTC3B4NA1	H枠	
三相 400 V *1		MDME ミドルイナーシャ	2000 r/min			MDME044S1*	400 W	MDDHT2407NA1	D枠		
						MDME064S1*	600 W				
	MDME104S□*			1.0 kW	MDDHT2412NA1						
	MDME154S□*			1.5 kW	MDDHT3420NA1						
	1500 r/min		MDME204S□*	2000 r/min	MDME304S□*	2.0 kW	MEDHT4430NA1	E枠			
					MDME404S□*	4.0 kW	MFDHT5440NA1				
					MDME504S□*	5.0 kW	MFDHTA464NA1	F枠			
					MDME754S1*	7.5 kW					
					MDMEC14S1*	1500 r/min	1500 r/min	MDMEC54S1*	11.0 kW	MGDHTB4A2NA1	G枠
								MDMEC54S1*	15.0 kW	MHDHTB4A2NA1	H枠

お知らせ

- ・ 適用モータの品番にある「□」マークは、設計順位を示します。
- ・ 適用モータの品番にある「*」マークは、モータ構造を示します。
- ・ アンプの出荷設定はインクリメンタル対応です。
アブソリュートでお使いになる場合は、次の操作をおこなってください。
 - ① アブソリュートエンコーダ用電池を装着する。
 - ② Pr0.15 (アブソリュートエンコーダ設定) を “1” (出荷設定) から “0” とする。

ご注意

- *1 海外仕様

4. アンプとモータの組合せ確認

17ビット アブソリュート仕様

電源	タイプ	モータ			アンプ			
		定格回転数	品番	定格出力	品番	枠		
単/三相 200 V	MFME ミドリイナーシャ	2000 r/min	MFME152S1*	1.5 kW	MDDHT5540NA1	D枠		
三相 200 V			MFME252S1*	2.5 kW	MEDHT7364NA1	E枠		
			MFME452S1*	4.5 kW	MFDHTB3A2NA1	F枠		
三相 400 V *1			MFME154S1*	1.5 kW	MDDHT3420NA1	D枠		
			MFME254S1*	2.5 kW	MEDHT4430NA1	E枠		
			MFME454S1*	4.5 kW	MFDHTA464NA1	F枠		
単/三相 200 V	MGME ミドリイナーシャ	1000 r/min	MGME092S□*	0.9 kW	MDDHT5540NA1	D枠		
三相 200 V			MGME202S□*	2.0 kW	MFDHTA390NA1	F枠		
			MGME302S□*	3.0 kW	MFDHTB3A2NA1			
			MGME452S1*	4.5 kW		MGDHTC3B4NA1	G枠	
			MGME602S1*	6.0 kW	MDDHT3420NA1		D枠	
			三相 400 V *1	MGME094S□*	0.9 kW	MFDHT5440NA1	F枠	
MGME204S□*				2.0 kW				
MGME304S□*				3.0 kW	MFDHTA464NA1			
MGME454S1*				4.5 kW				
MGME604S1*				6.0 kW		MGDHTB4A2NA1	G枠	
単/三相 200 V			MHME ハイイナーシャ	2000 r/min	MHME102S□*	1.0 kW	MDDHT3530NA1	D枠
三相 200 V					MHME152S□*	1.5 kW	MDDHT5540NA1	
	MHME202S□*	2.0 kW			MEDHT7364NA1	F枠		
	MHME302S□*	3.0 kW			MFDHTA390NA1			
	MHME402S□*	4.0 kW			MFDHTB3A2NA1			
	MHME502S□*	5.0 kW						
三相 400 V *1	1500 r/min	MHME752S1*		7.5 kW	MGDHTC3B4NA1	G枠		
	2000 r/min	MHME104S□*		1.0 kW	MDDHT2412NA1	D枠		
		MHME154S□*		1.5 kW	MDDHT3420NA1			
		MHME204S□*		2.0 kW	MEDHT4430NA1	E枠		
		MHME304S□*		3.0 kW	MFDHT5440NA1			
		MHME404S□*		4.0 kW	MFDHTA464NA1	F枠		
		MHME504S□*		5.0 kW				
	1500 r/min	MHME754S1*		7.5 kW	MGDHTB4A2NA1	G枠		

お知らせ

- ・ 適用モータの品番にある「□」マークは、設計順位を示します。
- ・ 適用モータの品番にある「*」マークは、モータ構造を示します。
- ・ アンプの出荷設定はインクリメンタル対応です。
アブソリュートでお使いになる場合は、次の操作をおこなってください。
 - ① アブソリュートエンコーダ用電池を装着する。
 - ② Pr0.15 (アブソリュートエンコーダ設定) を “1” (出荷設定) から “0” とする。

ご注意

- *1 海外仕様

1

ご使用の前に

4. アンプとモータの組合せ確認

モータ用中継ケーブル (オプション品番)

エンコーダケーブル

モータシリーズ	20ビットインクリ用 ^{注1}	17ビットアブソ用 ^{注1}	詳細ページ
MSMD 50 W~750 W	MFECAO**OEAM	—	7-65
MSME 50 W ~750 W(200 V)	MFECAO**OMJD (可動用・出力軸向)	MFECAO**OMJE (可動用・出力軸向)	7-65
	MFECAO**OMKD (可動用・反出力軸向)	MFECAO**OMKE (可動用・反出力軸向)	
	MFECAO**OTJD (固定用・出力軸向)	MFECAO**OTJE (固定用・出力軸向)	7-66
	MFECAO**OTKD (固定用・反出力軸向)	MFECAO**OTKE (固定用・反出力軸向)	
MSME 750 W(400 V) ~5.0 kW	MFECAO**OESD ^{注2}	MFECAO**OESE ^{注2}	7-65 } 7-67
	MFECAO**OETD ^{注3}	MFECAO**OETE ^{注3}	
MDME 400 W~15.0 kW	MFECAO**OESD ^{注2}	MFECAO**OESE ^{注2}	
	MFECAO**OETD ^{注3}	MFECAO**OETE ^{注3}	
MFME 1.5 kW~4.5 kW	MFECAO**OETD	MFECAO**OETE	
MGME 0.9 kW~6.0 kW	MFECAO**OESD ^{注2}	MFECAO**OESE ^{注2}	
	MFECAO**OETD ^{注3}	MFECAO**OETE ^{注3}	
MHMD 200 W~750 W	MFECAO**OEAM	—	
MHME 1.0 kW~7.5 kW	MFECAO**OESD ^{注2}	MFECAO**OESE ^{注2}	
	MFECAO**OETD ^{注3}	MFECAO**OETE ^{注3}	

注)1 **はケーブル長を表します。注)2 設計順位 C 用 (0.9 kW~5.0 kW (MGME は~3.0 kW)) 注)3 設計順位 1 用

モータケーブル/ブレーキケーブル

モータシリーズ	モータケーブル ^{注1}		ブレーキケーブル ^{注1}	詳細ページ
		ブレーキ付		
MSMD 50 W~750 W	MFMCAO**OEED	—	MFMCBO**OGET	7-68 7-73
MSME 50 W~750 W	MFMCAO**ONJD (可動用・出力軸向)	—	MFMCBO**OPJT (可動用・出力軸向)	7-68
	MFMCAO**ONKD (可動用・反出力軸向)		MFMCBO**OPKT (可動用・反出力軸向)	
	MFMCAO**ORJD (固定用・出力軸向)		MFMCBO**OSJT (固定用・出力軸向)	7-73
	MFMCAO**ORKD (固定用・反出力軸向)		MFMCBO**OSKT (固定用・反出力軸向)	
MSME 1.0 kW~2.0 kW (200 V)	MFMCDO**2ECD	MFMCAO**2FCD	—	7-68 } 7-73
MSME 750 W~2.0 kW (400 V)		MFMCEO**2FCD		
MSME 3.0 kW~5.0 kW	MFMCAO**3ECT	MFMCAO**3FCT		
MDME 1.0 kW~2.0 kW (200 V)	MFMCDO**2ECD	MFMCAO**2FCD		
MDME 400 W~2.0 kW (400 V)		MFMCEO**2FCD		
MDME 3.0 kW~5.0 kW	MFMCAO**3ECT	MFMCAO**3FCT		
MFME 1.5 kW (200 V)	MFMCAO**2ECD	MFMCAO**2FCD		
MFME 1.5 kW (400 V)	MFMCFD**2ECD	MFMCEO**2FCD		
MFME 2.5 kW				
MFME 4.5 kW	MFMCDO**3ECT	MFMCAO**3FCT		
MGME 0.9 kW (200 V)	MFMCDO**2ECD	MFMCAO**2FCD		
MGME 0.9 kW (400 V)		MFMCEO**2FCD		
MGME 2.0 kW~4.5 kW	MFMCAO**3ECT	MFMCAO**3FCT		
MHMD 200 W~750 W	MFMCAO**OEED	—	MFMCBO**OGET	
MHME 1.0 kW, 1.5 kW (200 V)	MFMCDO**2ECD	MFMCAO**2FCD	—	
MHME 1.0 kW, 1.5 kW (400 V)		MFMCEO**2FCD		
MHME 2.0 kW	MFMCEO**2ECD			
MHME 3.0 kW~5.0 kW	MFMCAO**3ECT	MFMCAO**3FCT		

注)1 **はケーブル長を表します。

ご注意 MHME 7.5 kW、MGME 6.0 kW、MDME 7.5 kW ~ 15.0 kW 用のモータケーブルは、お客様にてご準備をお願いします。

関連ページ ・その他ケーブルやコネクタ、コネクタキットなどは P.7-65 資料編「オプション部品」を参照してください。

2. 準備

1. 周辺機器と構成

A~D枠 (100/200 V).....	2-2
E枠 (200 V).....	2-4
F枠 (200 V).....	2-6
G枠 (200 V).....	2-8
H枠 (200 V).....	2-10
D, E枠 (400 V) 海外仕様.....	2-12
F枠 (400 V) 海外仕様.....	2-14
G枠 (400 V) 海外仕様.....	2-16
H枠 (400 V) 海外仕様.....	2-18

2. 海外規格への適合

適合規格について.....	2-20
周辺機器.....	2-24

3. アンプと適応する周辺機器一覧

周辺機器と電線.....	2-28
--------------	------

4. 設置のしかた

アンプ.....	2-33
モータ.....	2-36
出力軸の許容荷重.....	2-38

5. 主回路への配線

A~D枠 (100/200 V).....	2-40
E枠 (200 V).....	2-42
F枠 (200 V).....	2-44
G枠 (200 V).....	2-46
H枠 (200 V).....	2-48
D, E枠 (400 V).....	2-50
F枠 (400 V).....	2-52
G枠 (400 V).....	2-54
H枠 (400 V).....	2-56
コネクタの結線方法.....	2-58
モータコネクタの仕様.....	2-59

6. コネクタ X1 への配線

パソコンとの接続.....	2-61
---------------	------

7. コネクタ X2A、X2B への配線

通信ケーブルの接続.....	2-62
----------------	------

8. コネクタ X4 への配線

I/O との接続.....	2-65
配線例.....	2-66
入力信号とピン番号.....	2-67
出力信号とピン番号.....	2-72

9. コネクタ X5 への配線

外部スケールとの接続.....	2-78
-----------------	------

10. コネクタ X6 への配線

エンコーダとの接続.....	2-80
----------------	------

11. コネクタ X7 への配線

モニタ出力.....	2-83
------------	------

12. モータ内蔵保持ブレーキ

概要.....	2-84
仕様.....	2-85

13. ダイナミックブレーキ

概要.....	2-86
外付けダイナミックブレーキ抵抗器接続例.....	2-87
条件設定チャート.....	2-89

14. 前面パネルの使い方

設定.....	2-91
---------	------

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

接続例 (A～D枠 100 V/200 V の場合)

電源・漏電遮断器 (RCD)

電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。

配線用遮断器 (MCCB)

電源ラインの保護のために電源容量に見合った容量の配線用遮断器(サーキットブレーカ)を過電流保護装置として必ず設置してください。

ノイズフィルタ (NF)

電源ラインからの外来ノイズを防ぎます。また、アンプが出すノイズの影響を低減します。

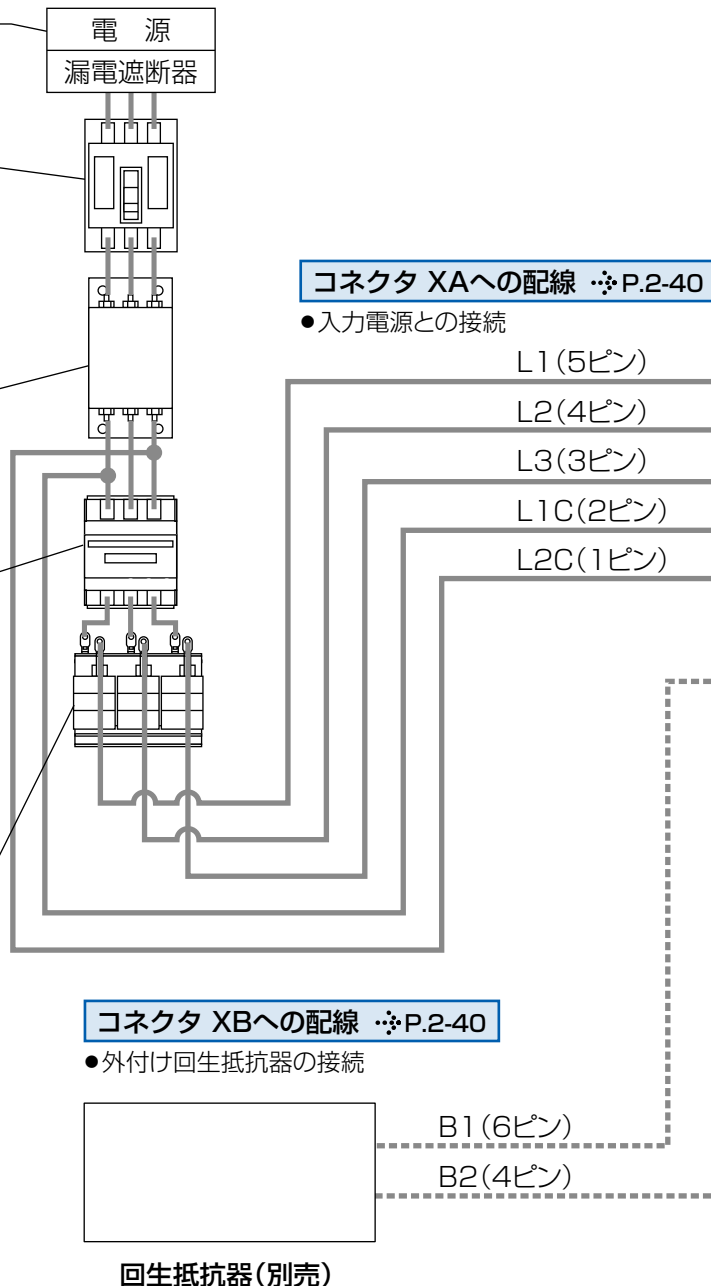
電磁接触器 (MC)

アンプの主電源をオン/オフします。コイルサージ吸収器を付けて使用してください。

ご注意 ※ 電磁接触器でのモータの運転、停止は絶対におこなわないでください。

リアクトル (L)

電源の高調波電流を低減します。



お知らせ ※ ・ A, B枠は回生抵抗を内蔵していません。(外付け専用)
・ C, D枠は回生抵抗を内蔵しています。(外付けも可)


お願い ※ ・ 外付けの回生抵抗器を使用する場合は、必ず温度ヒューズ等外部保護を設置してください。
・ 回生抵抗器は、金属などの不燃物に取り付けてください。

お知らせ ※ この構成図は代表例です。各機種ごとの具体的な配線は P.2-40 以降を参照してください。点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ ※ ・ P.7-59 ～ 「オプション部品」

1. 周辺機器と構成

A~D 枠 (100 V/200 V)

 : 高電圧部

パーソナルコンピュータ
(お客様ご用意)



セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」
弊社ホームページよりダウンロードができます。

コネクタ X7への配線 ※P.2-83

- モニタ出力

操作レバー
コネクタ結線時に使用します。
(結線の方法はP.2-58参照)

チャージランプ
(赤色LED)*1

ショート線(C, D枠のみ)*2

U相(赤)
V相(白)
W相(黒)

※色はオプションケーブル
の場合です。

アース端子

D種接地
(アース)

モータ用中継ケーブル

コネクタ XBへの配線 ※P.2-40

- モータ駆動の各相とアースの接続

コネクタ X1への配線 ※P.2-61

- パソコン(PANATERM)との接続

コネクタ X2A、X2B への配線 ※P.2-62

- 上位コントローラとの接続(RTEX通信)

コネクタ X4への配線 ※P.2-65

- I/Oとの接続

コネクタ X5への配線 ※P.2-78

- 外部スケールとの接続

コネクタ X6への配線 ※P.2-80

- エンコーダとの接続

エンコーダ用中継ケーブル

お願い ※

- ・コネクタ X1~X7は2次側回路となります。1次側電源(特にブレーキ用直流電源DC24 V)とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

ブレーキ用中継ケーブル

ブレーキ用直流電源
DC24 V
(お客様ご用意)

*1 点灯時に移動・配線・点検をしないでください。感電のおそれがあります。

*2 A, B 枠にはショート線を付属していません(ショート線不要)。

外付け回生抵抗器を使用する場合は、ショート線を外します。(C, D 枠の場合)

関連ページ ※ ・ P.2-40 「A~D 枠 (100/200 V) 配線のポイント」 ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

接続例 (E 枠 200 V の場合)

電源・漏電遮断器 (RCD)

電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。

配線用遮断器 (MCCB)

電源ラインの保護のために電源容量に見合った容量の配線用遮断器(サーキットブレーカ)を過電流保護装置として必ず設置してください。

ノイズフィルタ (NF)

電源ラインからの外来ノイズを防ぎます。また、アンプが出すノイズの影響を低減します。

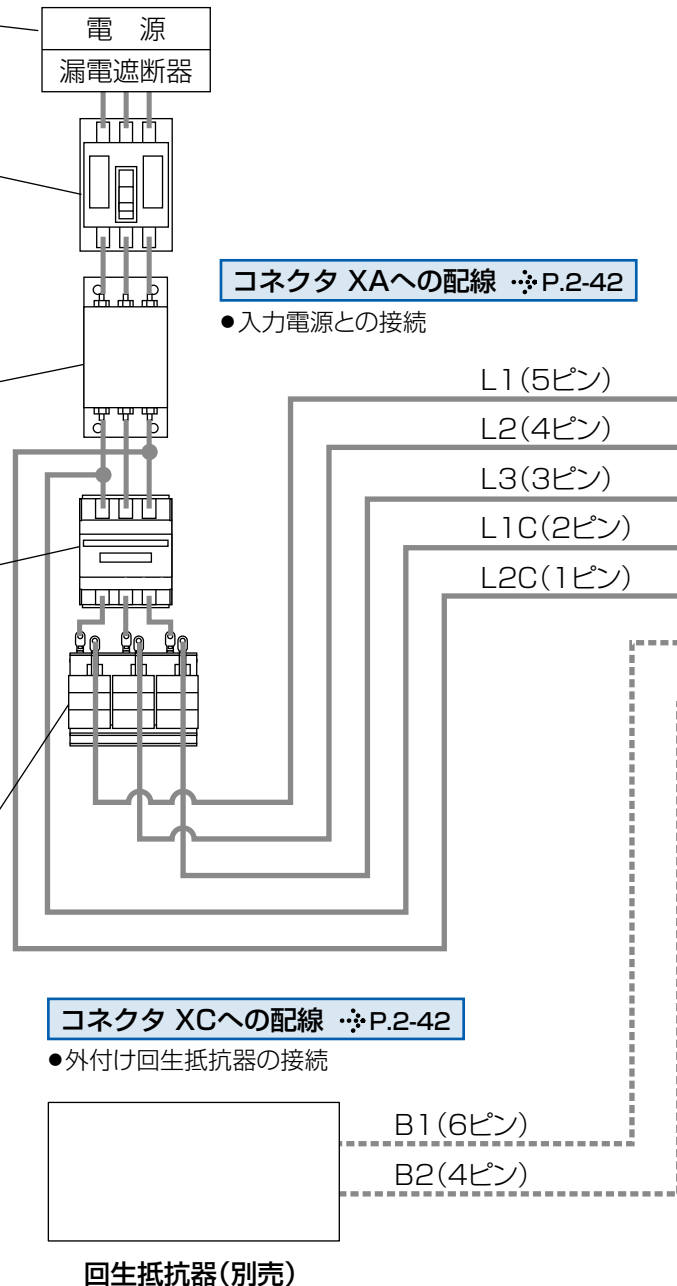
電磁接触器 (MC)

アンプの主電源をオン/オフします。コイルサージ吸収器を付けて使用してください。

ご注意 電磁接触器でのモータの運転、停止は絶対におこなわないでください。

リアクトル (L)

電源の高調波電流を低減します。



お知らせ ・ E 枠は回生抵抗を内蔵しています。(外付けも可)


お願い ・ 外付けの回生抵抗器を使用する場合は、必ず温度ヒューズ等外部保護を設置してください。
・ 回生抵抗器は、金属などの不燃物に取り付けてください。

お知らせ この構成図は代表例です。各機種具体的な配線は P.2-40 以降を参照してください。点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ ・ P.7-59 ~ 「オプション部品」

1. 周辺機器と構成

E 枠 (200 V)

 : 高電圧部

パーソナルコンピュータ
(お客様ご用意)



セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」
弊社ホームページよりダウンロードができます。

操作レバー
コネクタ結線時に使用
します。(結線の方法は
P.2-58参照)

コネクタ X7への配線 ※P.2-83

- モニタ出力

コネクタ X1への配線 ※P.2-61

- パソコン(PANATERM)との接続

コネクタ X2A、X2B への配線 ※P.2-62

- 上位コントローラとの接続(RTEX通信)

コネクタ X4への配線 ※P.2-65

- I/Oとの接続

コネクタ X5への配線 ※P.2-78

- 外部スケールとの接続

コネクタ X6への配線 ※P.2-80

- エンコーダとの接続

お願い ※

- ・コネクタ X1～X7は2次側回路となります。1次側電源(特にブレーキ用直流電源DC24 V)とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

ショート線(B2-B3)*2

U相(赤)
V相(白)
W相(黒)

※色はオプションケーブル
の場合です。

アース端子
D種接地
(アース)

チャージランプ
(赤色LED)*1

エンコーダ用
中継ケーブル

モータ用中継ケーブル

コネクタ XBへの配線 ※P.2-42

- モータ駆動の各相とアースの接続

ブレーキ用
中継ケーブル

ブレーキ用直流電源
DC24 V
(お客様ご用意)

*1 点灯時に移動・配線・点検をしないでください。感電のおそれがあります。

*2 外付け回生抵抗器を使用する場合は、ショート線を外します。

関連ページ ※ ・ P.2-42 「E 枠 (200 V) 配線のポイント」 ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

接続例 (F 枠 200 V の場合)

電源・漏電遮断器 (RCD)

電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。

配線用遮断器 (MCCB)

電源ラインの保護のために電源容量に見合った容量の配線用遮断器(サーキットブレーカ)を過電流保護装置として必ず設置してください。

ノイズフィルタ (NF)

電源ラインからの外来ノイズを防ぎます。また、アンプが出すノイズの影響を低減します。

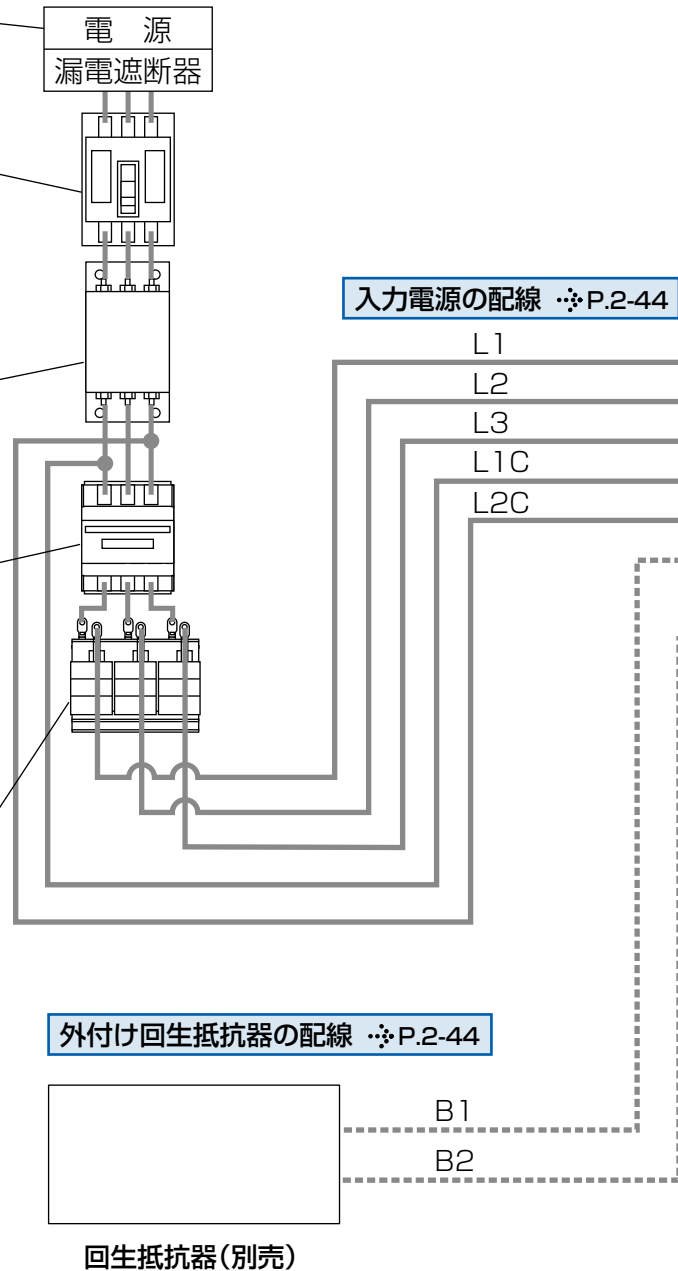
電磁接触器 (MC)

アンプの主電源をオン/オフします。コイルサージ吸収器を付けて使用してください。

ご注意 電磁接触器でのモータの運転、停止は絶対におこなわないでください。

リアクトル (L)

電源の高調波電流を低減します。



お知らせ ・ F枠は再生抵抗を内蔵しています。(外付けも可)


お願い ・ 外付けの再生抵抗器を使用する場合は、必ず温度ヒューズ等外部保護を設置してください。
・ 再生抵抗器は、金属などの不燃物に取り付けてください。

お知らせ この構成図は代表例です。各機種ごとの具体的な配線は P.2-40 以降を参照してください。点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

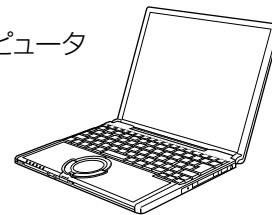
関連ページ ・ P.7-59 ~ 「オプション部品」

1. 周辺機器と構成

F枠 (200 V)

 : 高電圧部

パーソナルコンピュータ
(お客様ご用意)



セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」
弊社ホームページよりダウンロードができます。

コネクタ X7への配線 ※P.2-83

- モニタ出力

コネクタ X1への配線 ※P.2-61

- パソコン(PANATERM)との接続

コネクタ X2A, X2B への配線 ※P.2-62

- 上位コントローラとの接続(RTEX通信)

コネクタ X4への配線 ※P.2-65

- I/Oとの接続

コネクタ X5への配線 ※P.2-78

- 外部スケールとの接続

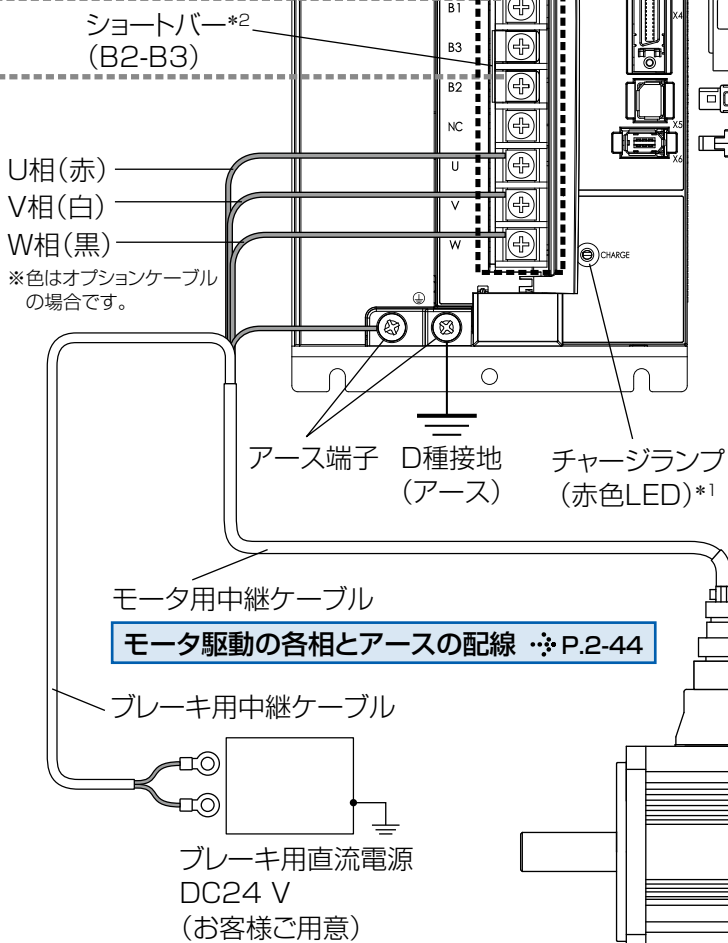
コネクタ X6への配線 ※P.2-80

- エンコーダとの接続

エンコーダ用中継ケーブル

お願い ※

- ・ コネクタ X1～X7は2次側回路となります。1次側電源(特にブレーキ用直流電源DC24 V)とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。



*1 点灯時に移動・配線・点検をしないでください。感電のおそれがあります。

*2 外付け回生抵抗器を使用する場合は、ショートバーを外します。

関連ページ ※ ・ P.2-44 「F枠 (200 V) 配線のポイント」 ・ P.2-60 「モータコネクタの仕様」

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

接続例 (G 枠 200 V の場合)

電源・漏電遮断器 (RCD)

電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。

配線用遮断器 (MCCB)

電源ラインの保護のために電源容量に見合った容量の配線用遮断器(サーキットブレーカ)を過電流保護装置として必ず設置してください。

ノイズフィルタ (NF)

電源ラインからの外来ノイズを防ぎます。また、アンプが出すノイズの影響を低減します。

電磁接触器 (MC)

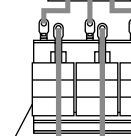
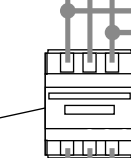
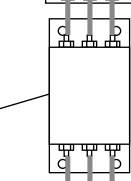
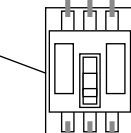
アンプの主電源をオン/オフします。コイルサージ吸収器を付けて使用してください。

ご注意 電磁接触器でのモータの運転、停止は絶対におこなわないでください。

リアクトル (L)

電源の高調波電流を低減します。

電源
漏電遮断器



入力電源の配線 ※P.2-46

L1C

L2C

L1

L2

L3

外付け回生抵抗器の配線 ※P.2-46

B1

B2



回生抵抗器(別売)

お知らせ

- ・ G枠は回生抵抗を内蔵していません。(外付け専用)

お願い

- ・ 外付けの回生抵抗器やダイナミックブレーキ抵抗器を使用する場合は、必ず温度ヒューズ等外部保護を設置してください。
- ・ 回生抵抗器やダイナミックブレーキ抵抗器は、金属などの不燃物に取り付けてください。

外付けダイナミックブレーキ抵抗の配線 ※P.2-86

- 端子DB1, DB2, DB3, DB4への配線

お知らせ

- ・ G枠はダイナミックブレーキを内蔵しています。(外付けも可)

お知らせ


この構成図は代表例です。各機種具体的な配線は P.2-40 以降を参照してください。点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ

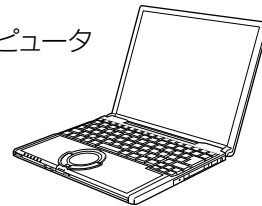
・ P.7-59 ~ 「オプション部品」

1. 周辺機器と構成

G 枠 (200 V)

 : 高電圧部

パーソナルコンピュータ
(お客様ご用意)



セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」
弊社ホームページよりダウンロードができます。

コネクタ X7 への配線 ❖P.2-83

- モニタ出力

コネクタ X1 への配線 ❖P.2-61

- パソコン (PANATERM) との接続

コネクタ X2A、X2B への配線 ❖P.2-62

- 上位コントローラとの接続 (RTEX 通信)

コネクタ X4 への配線 ❖P.2-65

- I/O との接続

コネクタ X5 への配線 ❖P.2-78

- 外部スケールとの接続

コネクタ X6 への配線 ❖P.2-80

- エンコーダとの接続

エンコーダ用中継ケーブル

ショートバー (DB3-DB4)
外付けダイナミックブレーキ抵抗を使用する場合は、ショートバーを外します。

お願い ❖

・コネクタ X1~X7 は 2 次側回路となります。1 次側電源 (特にブレーキ用直流電源 DC24 V) とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

モータ駆動の各相とアースの配線 ❖P.2-46

アース端子

D 種接地
(アース)

モータ用電線 (シールド線)

チャージランプ
(LED)
点灯時に移動・配線・点検
をしないでください。
感電のおそれがあります。

ブレーキ用電線

ブレーキ用直流電源
DC24 V
(お客様ご用意)

関連ページ ❖ ・ P.2-46 「G 枠 (200 V) 配線のポイント」 ・ P.2-60 「モータコネクタの仕様」

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

2

準備

1. 周辺機器と構成

H 枠 (200 V)

接続例 (H 枠 200 V の場合)

電源・漏電遮断器 (RCD)

電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。

配線用遮断器 (MCCB)

電源ラインの保護のために電源容量に見合った容量の配線用遮断器(サーキットブレーカ)を過電流保護装置として必ず設置してください。

ノイズフィルタ (NF)

電源ラインからの外来ノイズを防ぎます。また、アンプが出すノイズの影響を低減します。

電磁接触器 (MC)

アンプの主電源をオン/オフします。コイルサージ吸収器を付けて使用してください。

ご注意 電磁接触器でのモータの運転、停止は絶対におこなわないでください。

リアクトル (L)

電源の高調波電流を低減します。

再生抵抗用 直流電源 DC24 V

(お客様ご用意)

※5 A以上の電源をご使用ください。

外付け再生抵抗器の配線 ※P.2-48

再生抵抗器(別売)

お知らせ

- ・ H 枠は再生抵抗を内蔵していません。(外付け専用)

お願い

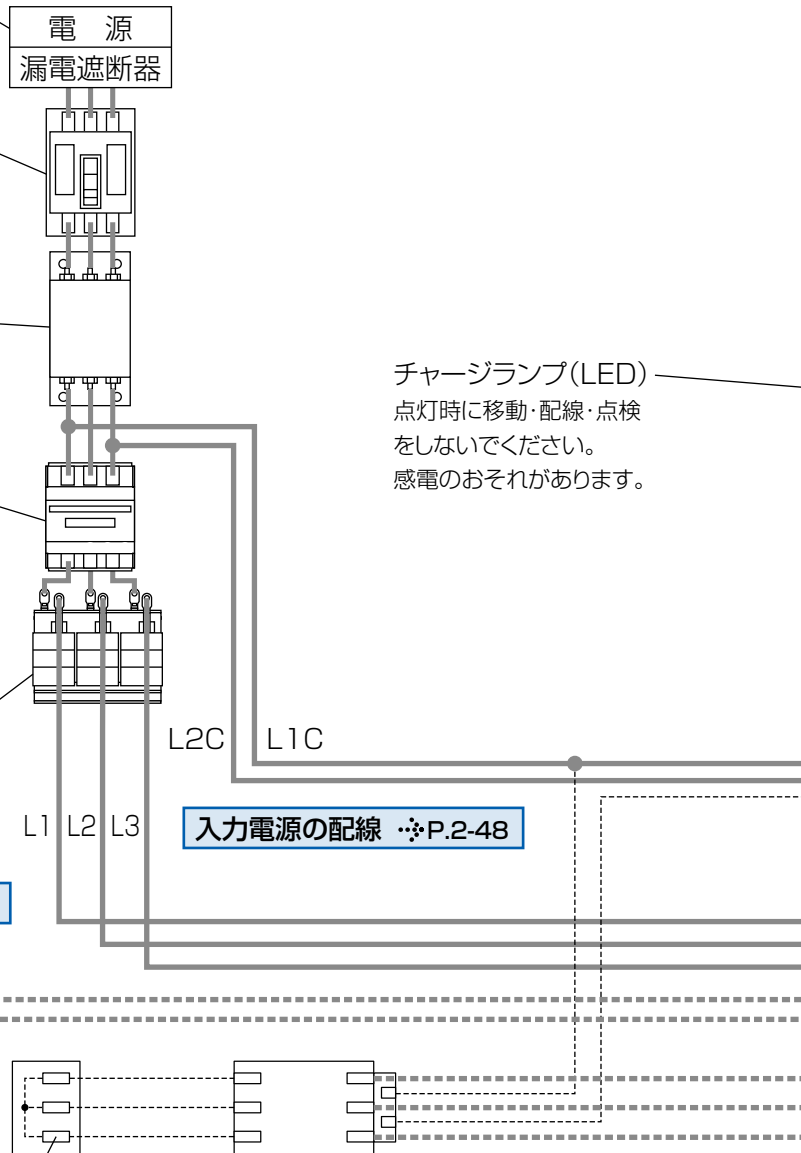
- ・ 外付けの再生抵抗器やダイナミックブレーキ抵抗器を使用する場合は、必ず温度ヒューズ等外部保護を設置してください。
- ・ 再生抵抗器やダイナミックブレーキ抵抗器は、金属などの不燃物に取り付けてください。

お知らせ

この構成図は代表例です。各機種具体的な配線は P.2-40 以降を参照してください。点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ

・ P.7-59 ~ 「オプション部品」



チャージランプ(LED)
点灯時に移動・配線・点検をしないでください。
感電のおそれがあります。

入力電源の配線 ※P.2-48

電磁接触器 (MC)

ダイナミックブレーキ抵抗器をオン/オフします。コイルサージ吸収器を付けて使用してください。

ダイナミックブレーキ抵抗器(お客様ご用意)

外付けダイナミックブレーキ抵抗の配線 ※P.2-86

- 端子DB1, DB2への配線

お知らせ

- ・ H 枠はダイナミックブレーキを内蔵していません。(外付け専用)

お願い

- ・ DB1-DB2間の印可電圧はAC300 V以下、DC100 V以下にしてください。

1. 周辺機器と構成

H枠 (200 V)

⋯ : 高電圧部

コネクタ X7への配線 ⋯P.2-83

- モニタ出力

パーソナルコンピュータ
(お客様ご用意)



セットアップ支援ソフトウェア
「PANATERM」

弊社ホームページよりダウンロードができます。

コネクタ X1への配線 ⋯P.2-61

- パソコン(PANATERM)との接続

コネクタ X2A、X2B への配線 ⋯P.2-62

- 上位コントローラとの接続(RTEX通信)

コネクタ X4への配線 ⋯P.2-65

- I/Oとの接続

コネクタ X5への配線 ⋯P.2-78

- 外部スケールとの接続

コネクタ X6への配線 ⋯P.2-80

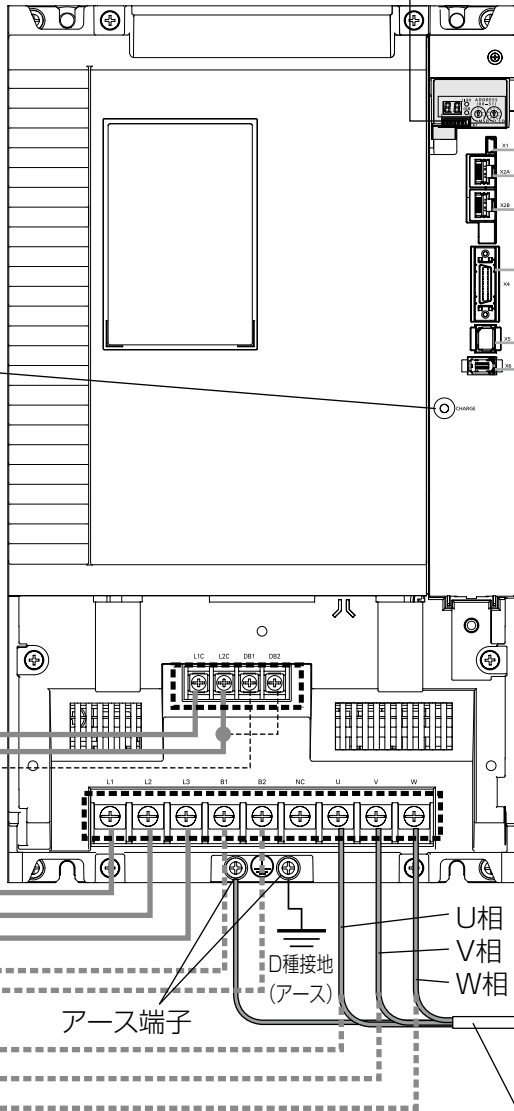
- エンコーダとの接続

お願い ⋯

・ コネクタ X1～X7は二次側回路となります。

1次側電源(特にブレーキ用直流電源DC24Vと回生抵抗用直流電源DC24V)とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

エンコーダ用中継ケーブル



アース端子

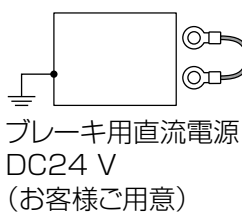
U相
V相
W相

D種接地
(アース)

モータ用電線(シールド線)

モータ駆動の各相とアースの配線 ⋯P.2-48

ブレーキ用電線



ブレーキ用直流電源
DC24 V
(お客様ご用意)

関連ページ ⋯ P.2-48 「H枠 (200 V) 配線のポイント」 · P.2-60 「モータコネクタの仕様」

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

接続例 (D, E 枠 400 V の場合)

電源・漏電遮断器 (RCD)

電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。

配線用遮断器 (MCCB)

電源ラインの保護のために電源容量に見合った容量の配線用遮断器(サーキットブレーカ)を過電流保護装置として必ず設置してください。

ノイズフィルタ (NF)

電源ラインからの外来ノイズを防ぎます。また、アンプが出すノイズの影響を低減します。

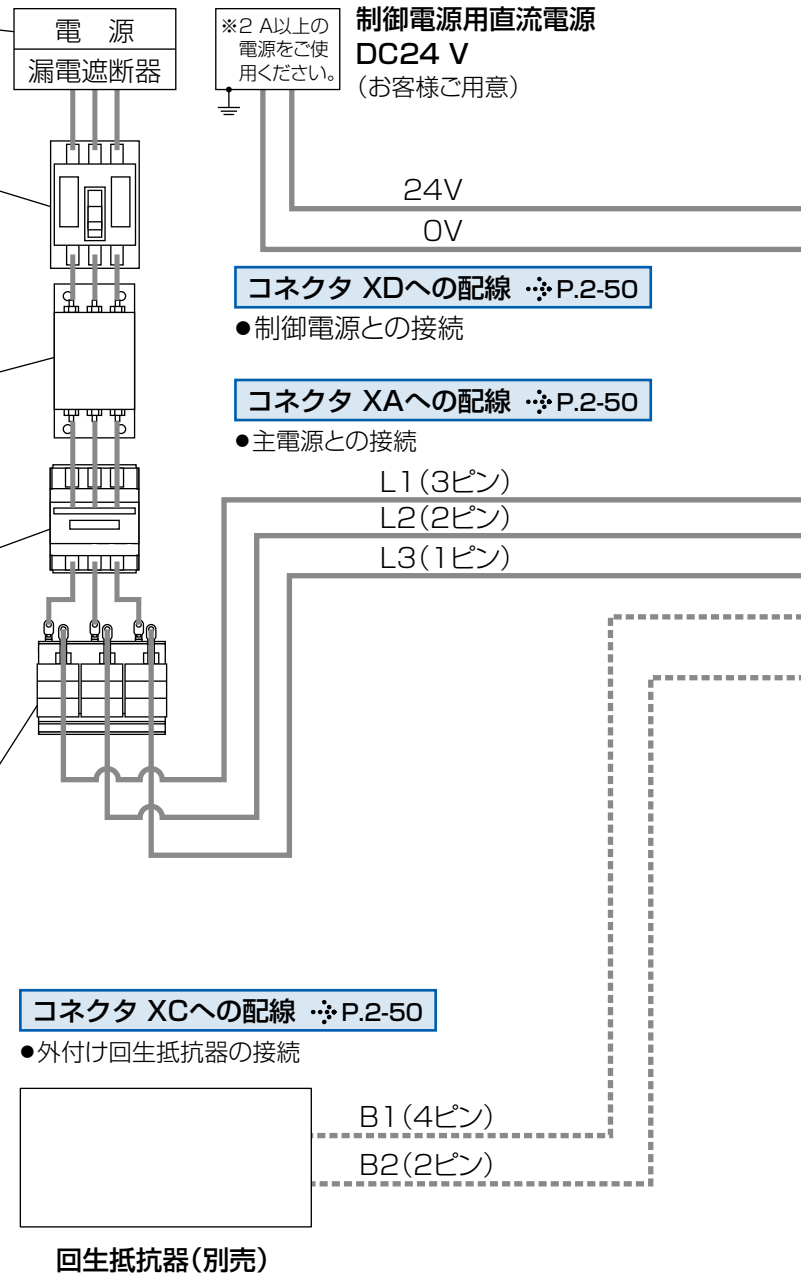
電磁接触器 (MC)

アンプの主電源をオン/オフします。コイルサージ吸収器を付けて使用してください。

ご注意 電磁接触器でのモータの運転、停止は絶対におこなわないでください。

リアクトル (L)

電源の高調波電流を低減します。



お知らせ ・ D, E 枠は回生抵抗を内蔵しています。(外付け可)

お願い ・ 外付けの回生抵抗器を使用する場合は、必ず温度ヒューズ等外部保護を設置してください。
・ 回生抵抗器は、金属などの不燃物に取り付けてください。

お知らせ この構成図は代表例です。各機種具体的な配線は P.2-40 以降を参照してください。点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ ・ P.7-59 ~ 「オプション部品」

1. 周辺機器と構成

D, E 枠 (400 V)

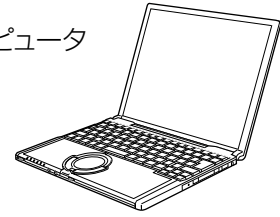
⋮ : 高電圧部

コネクタ X7への配線 ⋮P.2-83

- モニタ出力

操作レバー
コネクタ結線時に使用します。
(結線の方法はP.2-58参照)

パーソナルコンピュータ
(お客様ご用意)



セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」
弊社ホームページよりダウンロードができます。

コネクタ X1への配線 ⋮P.2-61

- パソコン(PANATERM)との接続

コネクタ X2A, X2B への配線 ⋮P.2-62

- 上位コントローラとの接続(RTEX通信)

コネクタ X4への配線 ⋮P.2-65

- I/Oとの接続

コネクタ X5への配線 ⋮P.2-78

- 外部スケールとの接続

コネクタ X6への配線 ⋮P.2-80

- エンコーダとの接続

お願い ⋮

- ・コネクタX1～X7は2次側回路となります。
1次側電源(特に制御電源用直流電源DC24Vとブレーキ用直流電源DC24V)とは絶縁が必要になります。
同じ電源には接続しないでください。

コネクタ XBへの配線 ⋮P.2-50

- モータとの接続

U相(赤)
V相(白)
W相(黒)

アース端子

C種接地
(アース)

チャージランプ
(LED)*1

エンコーダ用中継ケーブル

モータ用中継ケーブル

モータ駆動の各相とアースの配線 ⋮P.2-50

ブレーキ用
中継ケーブル

ブレーキ用直流電源
DC24V
(お客様ご用意)

- *1 点灯時に移動・配線・点検をしないでください。感電のおそれがあります。
- *2 外付け回生抵抗器を使用する場合は、ショート線を外します。

関連ページ ⋮ ・ P.2-50 「D, E 枠 (400 V) 配線のポイント」 ・ P.2-60 「モータコネクタの仕様」

接続例 (F 枠 400 V の場合)

電源・漏電遮断器 (RCD)

電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。

配線用遮断器 (MCCB)

電源ラインの保護のために電源容量に見合った容量の配線用遮断器 (サーキットブレーカ) を過電流保護装置として必ず設置してください。

ノイズフィルタ (NF)

電源ラインからの外来ノイズを防ぎます。また、アンプが出すノイズの影響を低減します。

電磁接触器 (MC)

アンプの主電源をオン/オフします。コイルサージ吸収器を付けて使用してください。

ご注意 電磁接触器でのモータの運転、停止は絶対におこなわないでください。

リアクトル (L)

電源の高調波電流を低減します。

電源
漏電遮断器

※2 A以上の電源をご使用ください。
制御電源用直流電源
DC24 V
(お客様ご用意)

24V
0V

制御電源の配線 ※P.2-52

主電源の配線 ※P.2-52

L1

L2

L3

外付け回生抵抗器の配線 ※P.2-52

B1

B2

回生抵抗器 (別売)

お知らせ ・ F枠は回生抵抗を内蔵しています。(外付けも可)


お願い ・ 外付けの回生抵抗器を使用する場合は、必ず温度ヒューズ等外部保護を設置してください。
・ 回生抵抗器は、金属などの不燃物に取り付けてください。

お知らせ この構成図は代表例です。各機種ごとの具体的な配線は P.2-40 以降を参照してください。点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

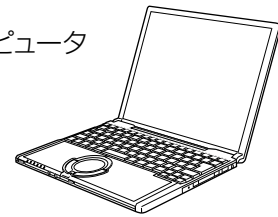
関連ページ ・ P.7-59 ~ 「オプション部品」

1. 周辺機器と構成

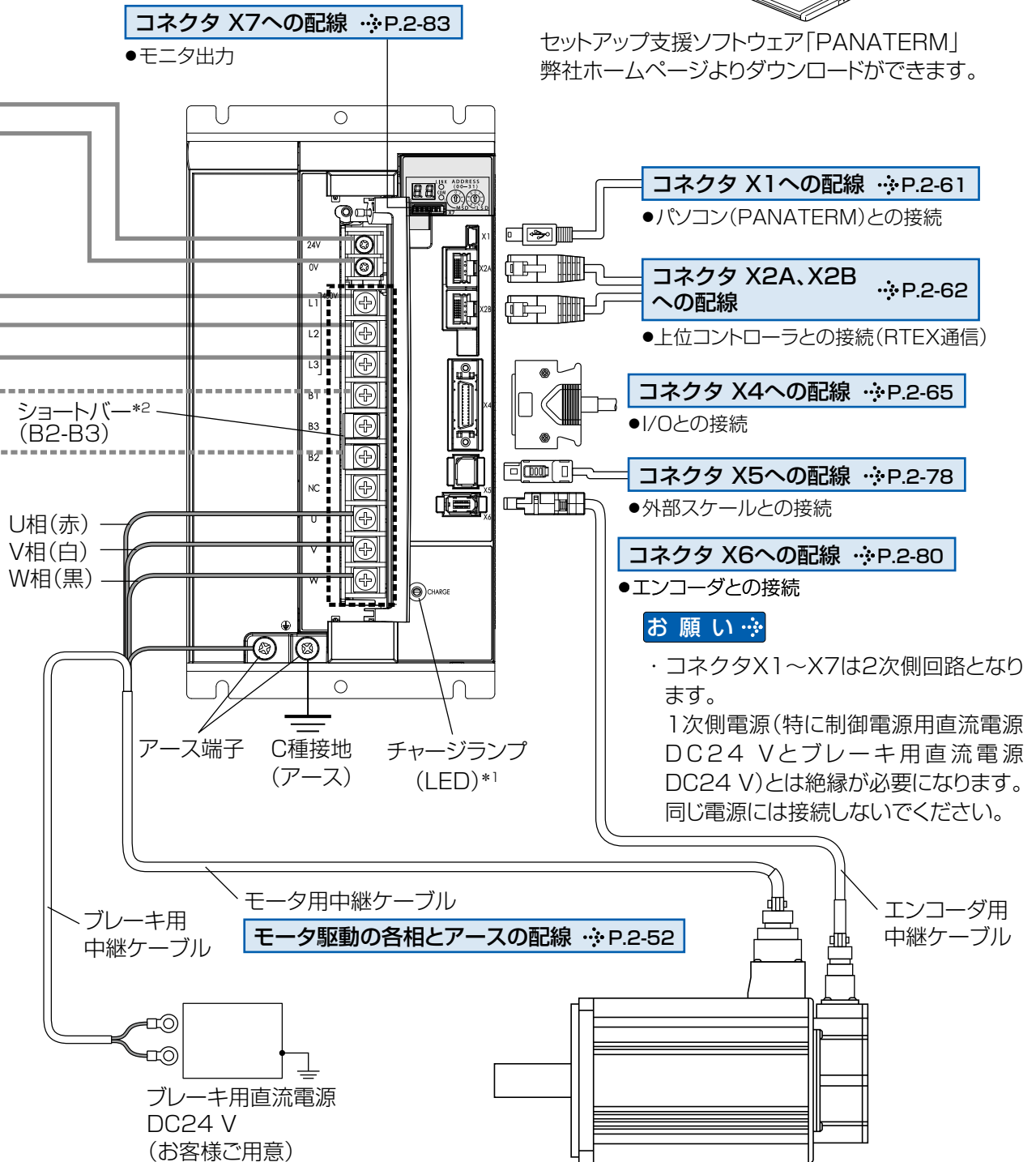
F 枠 (400 V)

 : 高電圧部

パーソナルコンピュータ
(お客様ご用意)



セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」
弊社ホームページよりダウンロードができます。



*1 点灯時に移動・配線・点検をしないでください。感電のおそれがあります。

*2 外付け回生抵抗器を使用する場合は、ショートバーを外します。

関連ページ ※ ・ P.2-52 「F 枠 (400 V) 配線のポイント」 ・ P.2-60 「モータコネクタの仕様」

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

接続例 (G 枠 400 V の場合)

電源・漏電遮断器 (RCD)

電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。

配線用遮断器 (MCCB)

電源ラインの保護のために電源容量に見合った容量の配線用遮断器(サーキットブレーカ)を過電流保護装置として必ず設置してください。

ノイズフィルタ (NF)

電源ラインからの外来ノイズを防ぎます。また、アンプが出すノイズの影響を低減します。

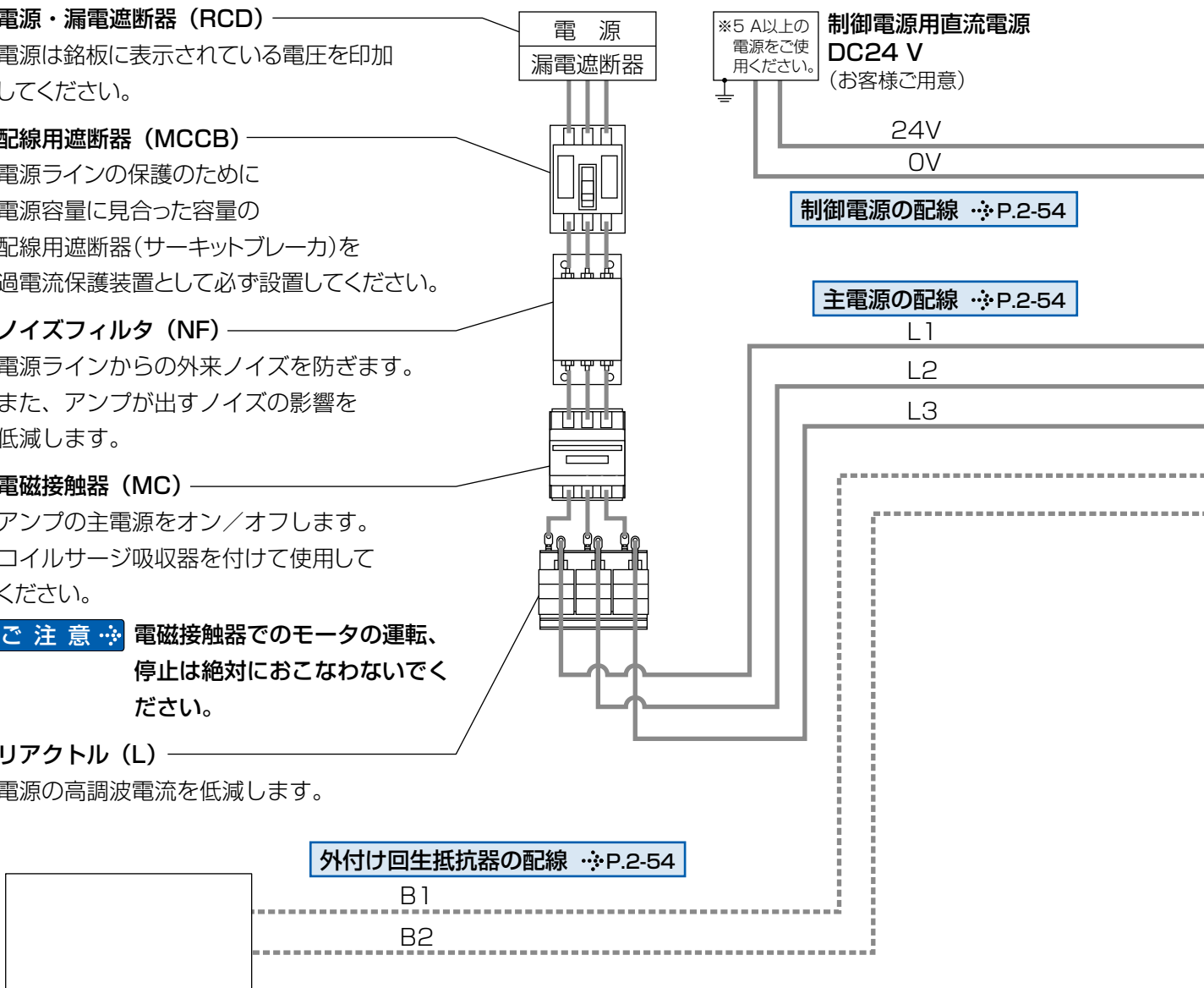
電磁接触器 (MC)

アンプの主電源をオン/オフします。コイルサージ吸収器を付けて使用してください。

ご注意 ※ 電磁接触器でのモータの運転、停止は絶対におこなわないでください。

リアクトル (L)

電源の高調波電流を低減します。



回生抵抗器(別売)

お知らせ

- ・ G枠は回生抵抗を内蔵していません。(外付け専用)

お願い

- ・ 外付けの回生抵抗器やダイナミックブレーキ抵抗器を使用する場合は、必ず温度ヒューズ等外部保護を設置してください。
- ・ 回生抵抗器やダイナミックブレーキ抵抗器は、金属などの不燃物に取り付けてください。

外付けダイナミックブレーキ抵抗の配線 ※P.2-86

- 端子DB1, DB2, DB3, DB4への配線

お知らせ ※ ・ G枠はダイナミックブレーキを内蔵しています。(外付けも可)

お知らせ ※ この構成図は代表例です。各機種具体的な配線は P.2-40 以降を参照してください。点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ ※ ・ P.7-59 ~ 「オプション部品」

1. 周辺機器と構成

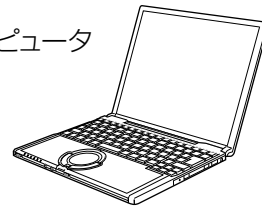
G 枠 (400 V)

⊠ : 高電圧部

コネクタ X7 への配線 ※P.2-83

- モニタ出力

パーソナルコンピュータ
(お客様ご用意)



セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」
弊社ホームページよりダウンロードができます。

コネクタ X1 への配線 ※P.2-61

- パソコン(PANATERM)との接続

コネクタ X2A、X2B への配線 ※P.2-62

- 上位コントローラとの接続(RTEX通信)

コネクタ X4 への配線 ※P.2-65

- I/O との接続

コネクタ X5 への配線 ※P.2-78

- 外部スケールとの接続

コネクタ X6 への配線 ※P.2-80

- エンコーダとの接続

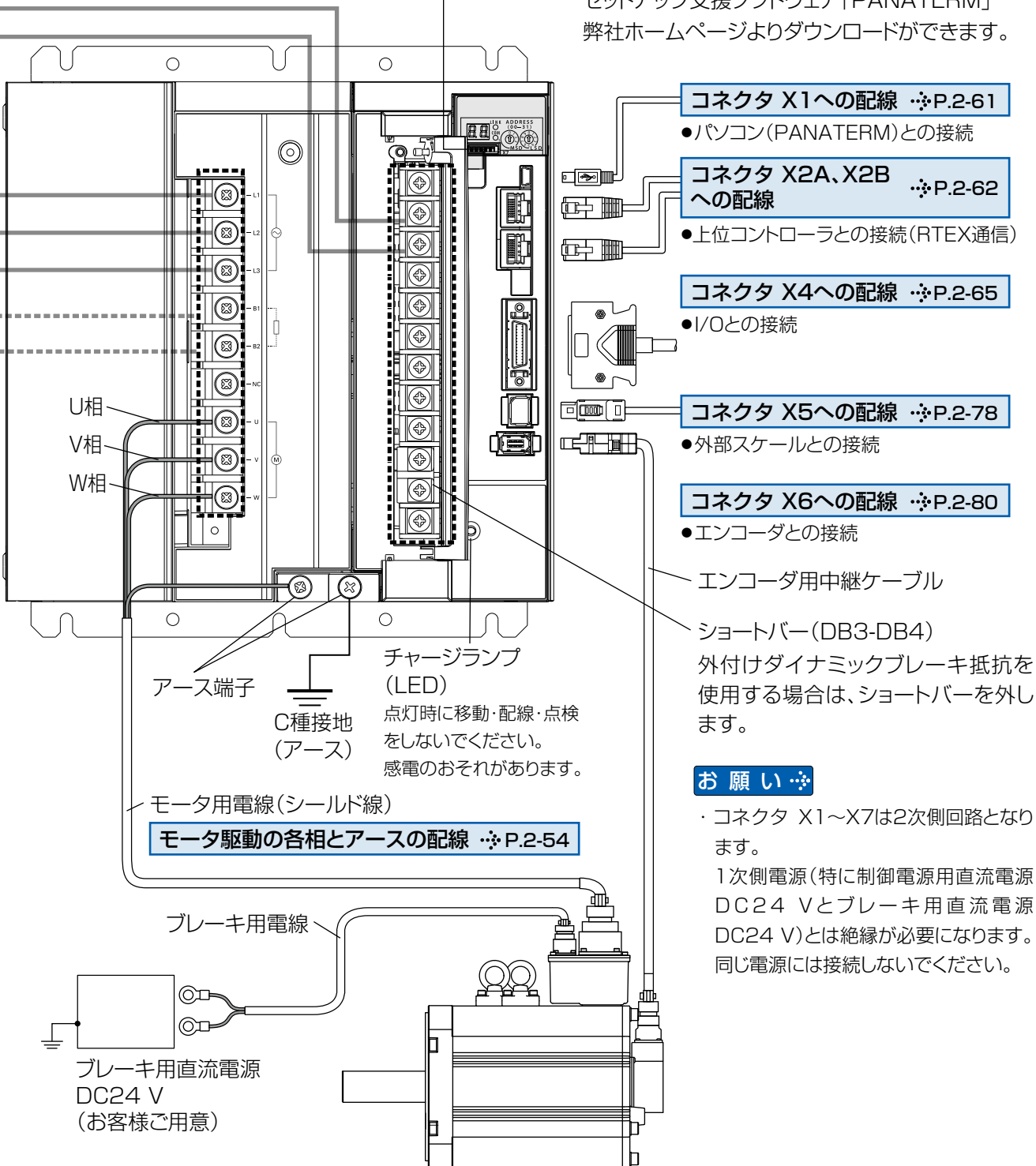
エンコーダ用中継ケーブル

ショートバー(DB3-DB4)
外付けダイナミックブレーキ抵抗を使用する場合は、ショートバーを外します。

お願い ※

・コネクタ X1~X7 は 2 次側回路となります。

1 次側電源(特に制御電源用直流電源 DC24 V とブレーキ用直流電源 DC24 V)とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。



モータ駆動の各相とアースの配線 ※P.2-54

関連ページ ※ ・ P.2-54 「G 枠 (400 V) 配線のポイント」 ・ P.2-60 「モータコネクタの仕様」

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

接続例 (H 枠 400 V の場合)

電源・漏電遮断器 (RCD)

電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。

配線用遮断器 (MCCB)

電源ラインの保護のために電源容量に見合った容量の配線用遮断器 (サーキットブレーカ) を過電流保護装置として必ず設置してください。

ノイズフィルタ (NF)

電源ラインからの外来ノイズを防ぎます。また、アンプが出すノイズの影響を低減します。

電磁接触器 (MC)

アンプの主電源をオン/オフします。コイルサージ吸収器を付けて使用してください。

ご注意 ※ 電磁接触器でのモータの運転、停止は絶対におこなわないでください。

リアクトル (L)

電源の高調波電流を低減します。

回生抵抗用
直流電源
DC24 V

(お客様ご用意)

※5 A以上の
電源をご使用
ください。

回生抵抗器 (別売)

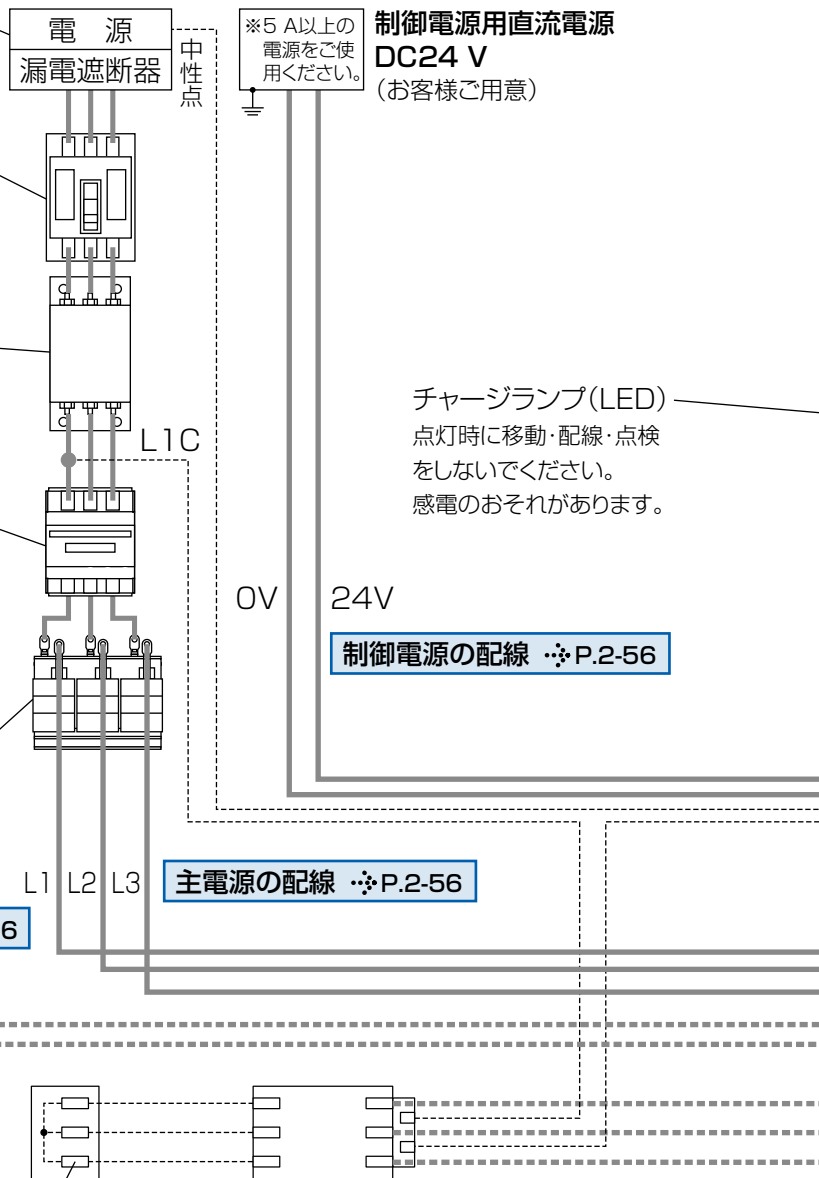
外付け回生抵抗器の配線 ※P.2-56

お知らせ

- ・ H 枠は回生抵抗を内蔵していません。(外付け専用)

お願い

- ・ 外付けの回生抵抗器やダイナミックブレーキ抵抗器を使用する場合は、必ず温度ヒューズ等外部保護を設置してください。
- ・ 回生抵抗器やダイナミックブレーキ抵抗器は、金属などの不燃物に取り付けてください。



※5 A以上の
電源をご使用
ください。

制御電源用直流電源
DC24 V
(お客様ご用意)

チャージランプ(LED)
点灯時に移動・配線・点検
をしないでください。
感電のおそれがあります。

制御電源の配線 ※P.2-56

主電源の配線 ※P.2-56

電磁接触器 (MC)

ダイナミックブレーキ抵抗器をオン/オフします。
コイルサージ吸収器を付けて使用してください。

ダイナミックブレーキ抵抗器 (お客様ご用意)

外付けダイナミックブレーキ抵抗の配線 ※P.2-86

- 端子DB1, DB2への配線

お知らせ

- ・ H 枠はダイナミックブレーキを内蔵していません。(外付け専用)

お願い

- ・ DB1-DB2間の印可電圧はAC300 V以下、DC100 V以下にしてください。

お知らせ ※ この構成図は代表例です。各機種ごとの具体的な配線は P.2-40 以降を参照してください。点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ ※ ・ P.7-59 ~ 「オプション部品」

1. 周辺機器と構成

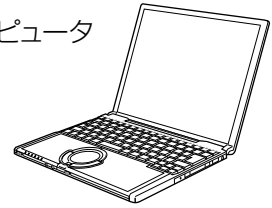
H枠 (400 V)

⋯ : 高電圧部

コネクタ X7への配線 ⋯P.2-83

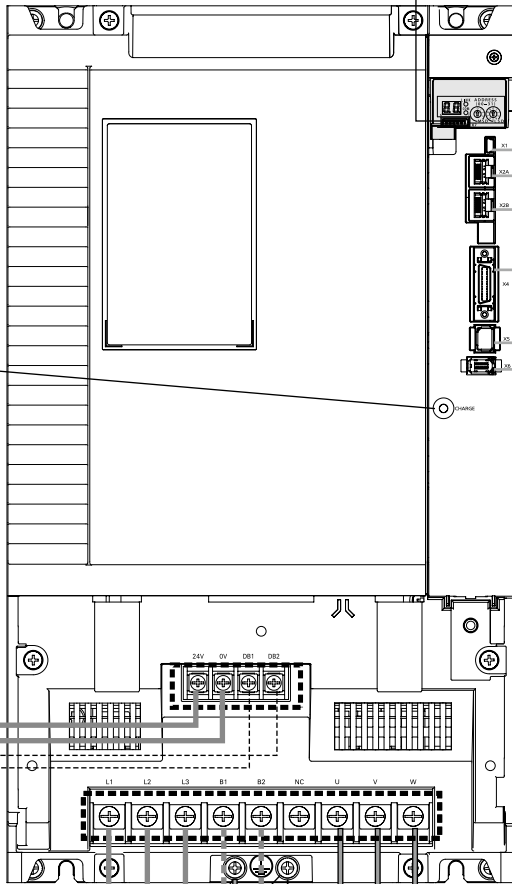
- モニタ出力

パーソナルコンピュータ
(お客様ご用意)



セットアップ支援ソフトウェア
「PANATERM」

弊社ホームページよりダウンロードができます。



コネクタ X1への配線 ⋯P.2-61

- パソコン(PANATERM)との接続

コネクタ X2A、X2B への配線 ⋯P.2-62

- 上位コントローラとの接続(RTEX通信)

コネクタ X4への配線 ⋯P.2-65

- I/Oとの接続

コネクタ X5への配線 ⋯P.2-78

- 外部スケールとの接続

コネクタ X6への配線 ⋯P.2-80

- エンコーダとの接続

お願い

- ・ コネクタ X1～X7は2次側回路となります。1次側電源(特に制御電源用直流電源DC24 Vとブレーキ用直流電源DC24 Vと回生抵抗用直流電源DC24 V)とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

アース端子

U相
V相
W相
C種接地
(アース)

エンコーダ用中継ケーブル

モータ用電線(シールド線)

モータ駆動の各相とアースの配線 ⋯ P.2-56

ブレーキ用電線

ブレーキ用直流電源
DC24 V
(お客様ご用意)

関連ページ ⋯ P.2-56 「H枠 (400 V) 配線のポイント」 · P.2-60 「モータコネクタの仕様」

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

欧州 EC 指令について

欧州 EC 指令は、欧州連合（EU）に輸出する、固有の機能が備わっており、かつ一般消費者向けに直接販売されるすべての電子製品に適用されます。これらの製品は、EU 統一の安全規格に適合する必要があるため、適合を示すマークである CE マーキングを製品に貼付する義務があります。

当社では、組み込まれる機械・装置の EC 指令への適合を容易にするために、低電圧指令の関連規格適合を実現しております。

EMC 指令への適合

当社のサーボシステムは、アンプとモータの設置距離・配線などのモデル（条件）を決定し、そのモデルにて EMC 指令の関連規格に適合させています。実際の機械・装置に組み込んだ状態においては、配線条件・接地条件などがモデルとは同一とされないことが考えられます。このようなことから、機械・装置での EMC 指令への適合について（とくに不要輻射ノイズ・雑音端子電圧について）は、アンプ・モータを組み込んだ最終機械・装置での測定が必要となります。

UL 規格への適合

下記の①、②の設置条件を遵守することにより UL508C（E164620）規格認定品となります。

- ①アンプは IEC60664-1 に規定されている汚染度 2 または汚染度 1 の環境下で使用してください（例：IP54 の制御盤の中に設置する）。
- ②電源とノイズフィルタの間に UL 認定品（LISTED、UL マーク付）のサーキットブレーカまたは UL 認定品（LISTED、UL マーク付）のヒューズを必ず接続してください。

お願い

配線には、温度定格 75℃以上の銅導体電線を使用してください。

お知らせ

サーキットブレーカ/ヒューズの定格電流は P.2-28 「アンプと適応する周辺機器一覧」を参照ください。

③オーバーロード保護レベル

アンプのオーバーロード保護機能は、実効電流が定格電流の 115%、またはそれ以上となったとき、時限特性に基づき動作します。アンプの実効電流が定格電流を超えていないことを確認してください。瞬時最大許容電流は、Pr0.13（第 1 トルクリミット）、Pr5.22（第 2 トルクリミット）で設定します。

- ④このサーボアンプはピーク電流 5000 Arms 以下、最大電圧 240 V 以下に制限された交流回路にて UL の短絡試験を実施しており、この回路での使用に適合しています。

⑤サーボモータには過熱保護機能が有りません。

NEC（National Electric Code）を満たす必要が生じた場合は、サーボモータに過熱保護対策を施してください。

お知らせ

オーバーロード保護特性は P.6-18 を参照してください。

2. 海外規格への適合

適合規格について

SEMI F47 瞬停規格への対応

- ・ 無負荷時、軽負荷時にSEMI規格の、F47電源瞬停規格に対応します。
- ・ 半導体製造装置にご使用いただく際に有用です。

ご注意

- ① 単相100 V仕様および制御電源入力DC24 V仕様のアンプは適用外です。
- ② 必ず実機装置で、F47電源瞬停規格に対する評価確認をお願いします。

適合規格



		アンプ	モータ
欧州 EC 指令	EMC 指令	EN55011 EN61000-6-2 EN61800-3	—
	低電圧指令	EN61800-5-1	EN60034-1 EN60034-5
UL 規格		UL508C (E164620)	UL1004-1 (E327868 : ~ 750 W 6.0 kW ~) UL1004 (E327868 : 0.9 kW ~5.0 kW)
CSA 規格		C22.2 No.14	C22.2 No.100
韓国電波法 (KC) *1		KN11 KN61000-4-2,3,4,5,6,8,11	—

IEC : International Electrotechnical Commission = 国際電気標準会議

EN : Europäischen Normen = 欧州規格

EMC : Electromagnetic Compatibility = 電磁環境的両立性

UL : Underwriters Laboratories = 米国保険業者試験所

CSA : Canadian Standards Association = カナダ規格協会

● 輸出する場合は、仕向地の法令等に従うようにしてください。

*1 韓国電波法に関する注意事項

この機器は、業務用電磁波発生装置(Class A)であり、家庭以外の場所での使用を意図しています。販売者やユーザーはこの点に注意してください。

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자

또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정의외

지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

(대상기종 : Servo Driver)

中国強制製品認証制度 (CCC: China Compulsory Certification) の対象製品ではありません。

ご注意

ご使用に際し、それぞれの部品の取扱説明書をお読みいただき、注意事項を十分確認の上、正しくお使いください。また、部品に過度なストレスが加わらないようにしてください。

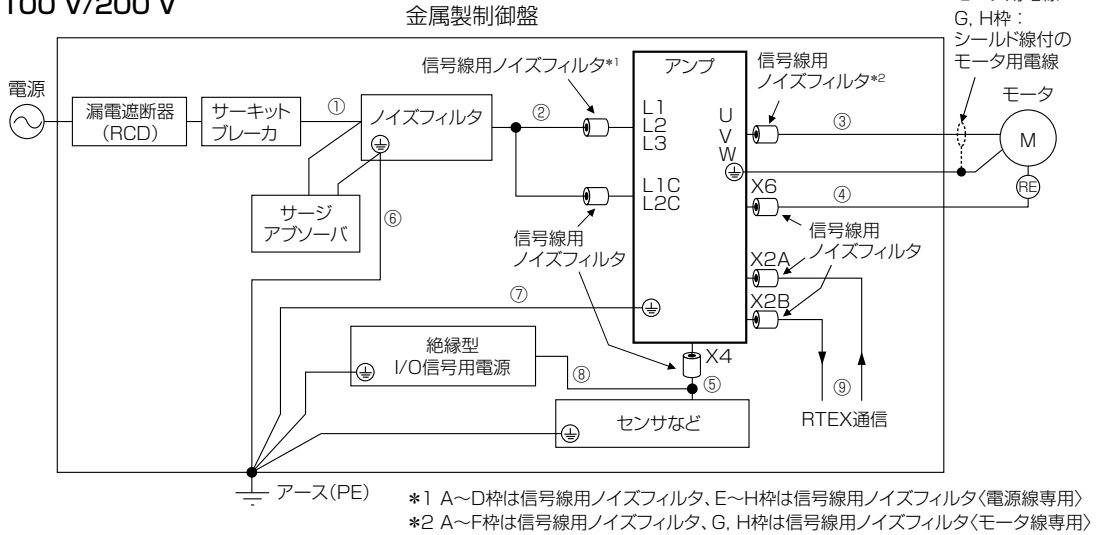
2. 海外規格への適合

適合規格について

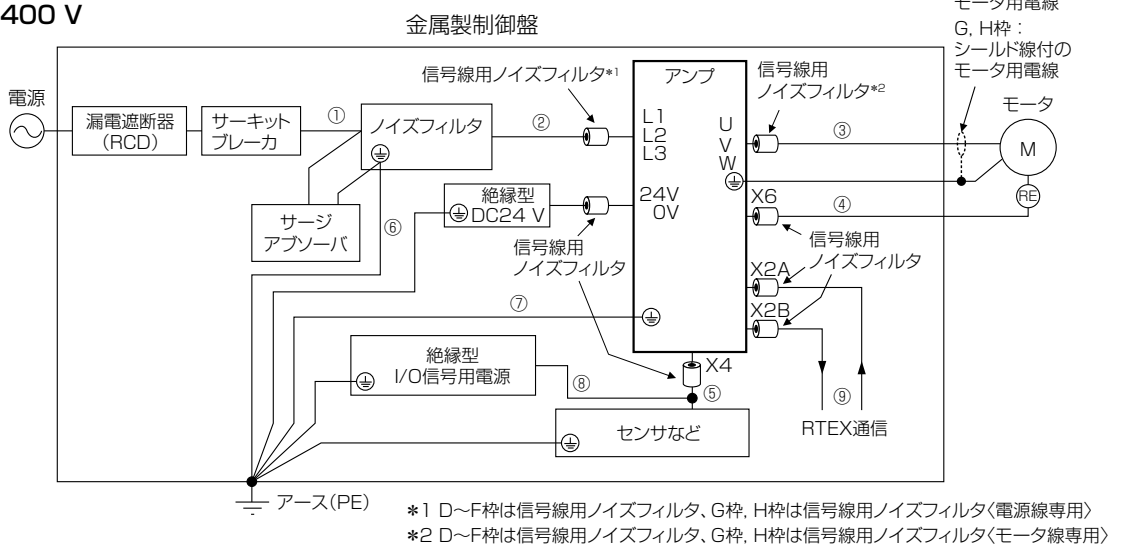
設置環境

アンプは、IEC60664-1 に規定されている汚染度 2 または、汚染度 1 の環境下で使用してください。(例：IP54 の制御盤の中に設置する。)

100 V/200 V



400 V



● EMC指令に適合するために必要な条件

- ・ アンプを金属ケース（制御盤）に設置すること
- ・ 電源ラインにノイズフィルタ、雷サージ吸収素子（サージアブソーバ）を挿入すること
- ・ 入出力信号用ケーブル、エンコーダケーブルにシールド編組付きケーブルを使用すること（シールドはスズメッキ軟鋼線を使用してください。）
- ・ アンプに接続される各ケーブル、入出力線、動力ラインには図のように信号用ノイズフィルタを設けること
- ・ 図に記載の無いケーブルのシールドは直接アース（PE）に接地すること

上記は、EMC指令適合時の条件であり、ご使用の装置に組み込んだ際、接続機器や配線状態により設置・配線条件が影響を受けることがあるため、装置全体での適合確認が必要となります。

2. 海外規格への適合

適合規格について

●左図、ケーブルの詳細

記号	供給元	接続先	ケーブル名称	長さ	備考	シールド	信号線用 ノイズ フィルタ
①	ブレーカ	ノイズフィルタ	電源ライン	2 m	単相または 三相	なし	なし
②	ノイズフィルタ	サーボアンプ	電源ライン	2 m	—	なし	あり
③	サーボアンプ	サーボモータ	モータ用 中継ケーブル	20 m	—	※ 1	あり
④	サーボアンプ	サーボモータ	エンコーダ用 中継ケーブル	20 m	—	あり	あり
⑤	センサなど	サーボアンプ	I/O ケーブル	3 m	—	あり	あり
⑥	アース	ノイズフィルタ	FG ライン	1 m	—	なし	なし
⑦	アース	サーボアンプ	FG ライン	1 m	—	なし	なし
⑧	I/O 信号用電源	サーボアンプ	電源ライン	1 m	—	なし	なし
⑨	RTEX 通信	サーボアンプ	通信ケーブル	100 m	—	あり	あり

※ 1 A～F枠はなし、G, H枠はあり

●周辺機器の一覧はP.2-28以降を御参照してください。

ご注意

ご使用に際し、それぞれの部品の取扱説明書をお読みいただき、注意事項を十分確認の上、正しくお使いください。また、部品に過度なストレスが加わらないようにしてください。

2

準備

2. 海外規格への適合

周辺機器

電源

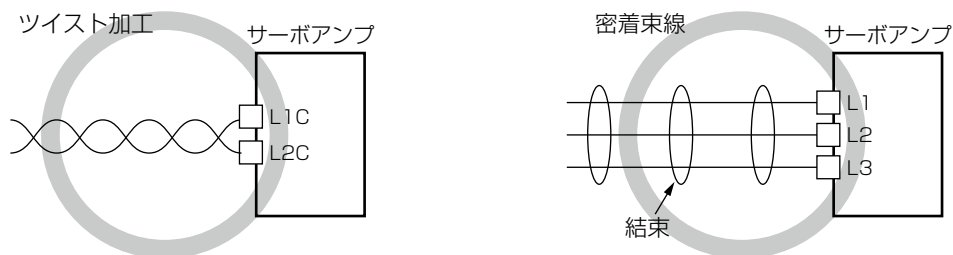
100 V 系： (A～C 枠)	単相 100 V～120 V	+ 10 % - 15 %	50/60 Hz
200 V 系： (A～D 枠)	単相 / 三相 200 V～240 V	+ 10 % - 15 %	50/60 Hz
200 V 系： (E 枠～H 枠)	三相 200 V～230 V	+ 10 % - 15 %	50/60 Hz
400 V 系：主電源 (D 枠～H 枠)	三相 380 V～480 V	+ 10 % - 15 %	50/60 Hz

制御電源 DC 24 V ± 15 %

- (1) 本製品は EN61800-5-1：2007 の過電圧カテゴリー（設置カテゴリー）Ⅲ で設計されています。
- (2) I/O 信号用電源は、CE マーキング適合品あるいは、EN 規格（EN60950）適合の絶縁タイプの DC12～24 V 電源を使用してください。

お願い

- ・ 電源ケーブルは、シース（外被）付き線にするか、ツイスト加工するか、密着束線としてください。



- ・ 電源線と信号線とは、分離して配線してください。

サーキットブレーカ

電源とノイズフィルタの間に、IEC 規格及び UL 認定（LISTED、UL マーク付）のサーキットブレーカを必ず接続してください。

製品の短絡保護回路は、分岐回路の保護用ではありません。分岐回路保護は NEC 規格及び地域の規格に従って選定してください。

お知らせ

アンプと適用する周辺機器につきましては、P.2-28「アンプと適応する周辺機器一覧」を参照してください。

2. 海外規格への適合

周辺機器

ノイズフィルタ

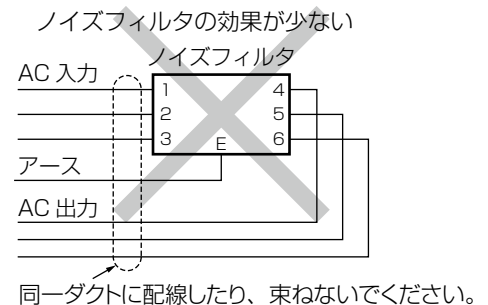
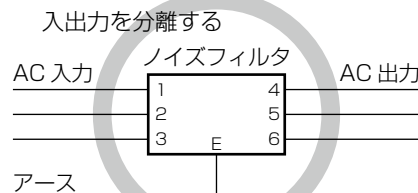
適用 (アンプ外形枠)	アンプ電圧仕様	オプション品番	メーカー品番	メーカー
A, B 枠用	単相 100 V, 200 V	DVOP4170	SUP-EK5-ER-6	岡谷電機産業(株)
	三相 200 V			
C 枠用	単相 100 V, 200 V 三相 200 V	DVOPM20042	3SUP-HU10-ER-6	
D 枠用	単相/三相 200 V	DVOP4220	3SUP-HU30-ER-6	
E 枠用	三相 200 V	DVOPM20043	3SUP-HU50-ER-6	
F 枠用	三相 200 V	DVOP3410	3SUP-HL50-ER-6B	

■推奨部品

適用 (アンプ外形枠)	アンプ電圧仕様	メーカー品番	定格電流 (A)	メーカー
A, B, C 枠用	三相 200 V	RTHN-5010	10	TDK ラムダ(株)
D 枠用		RTHN-5030	30	
E, F 枠用		RTHN-5050	50	
G 枠用		FS5559-60-34	60	シャフナー
H 枠用		FS5559-80-34	80	
D, E 枠用	三相 400 V	FN258L-16-07	16	
F 枠用		FN258L-30-07	30	
G, H 枠用		FN258-42-07	42	
		FN258-42-33	42	

お願い

- ・ 電源容量（負荷条件を考慮）に見合った容量のノイズフィルタを選定してください。
- ・ 各ノイズフィルタの詳細仕様は、メーカーにお問い合わせください。
- ・ サーボアンプを複数台使用される場合で、電源部にまとめて1台のノイズフィルタを設置するときは、ノイズフィルタメーカーにご相談ください。
- ・ 入出力を同一配線にすると耐ノイズ性が低下します。（下右図）
- ・ 入出力を分離してください。（下左図）



サージアブソーバ

アンプ電圧仕様	オプション品番	メーカー品番	メーカー
三相 200 V	DVOP1450	R・A・V-781BXZ-4	岡谷電機産業(株)
単相 100 V, 200 V	DVOP4190	R・A・V-781BWZ-4	
三相 400 V	DVOPM20050	R・A・V-801BXZ-4	

お願い

機械・装置の耐圧試験をおこなう際には、必ずサージアブソーバをはずしてください。サージアブソーバが破損するおそれがあります。

関連ページ

・ P.2-28 「アンプと適応する周辺機器一覧」・ P.7-59 「オプション部品」

2. 海外規格への適合

周辺機器

信号線用ノイズフィルタ

信号線、エンコーダ線、制御電源線、電源線（A～D 枠:100 V/200 V, D～F 枠:400 V）、モータ線（A～F 枠）。

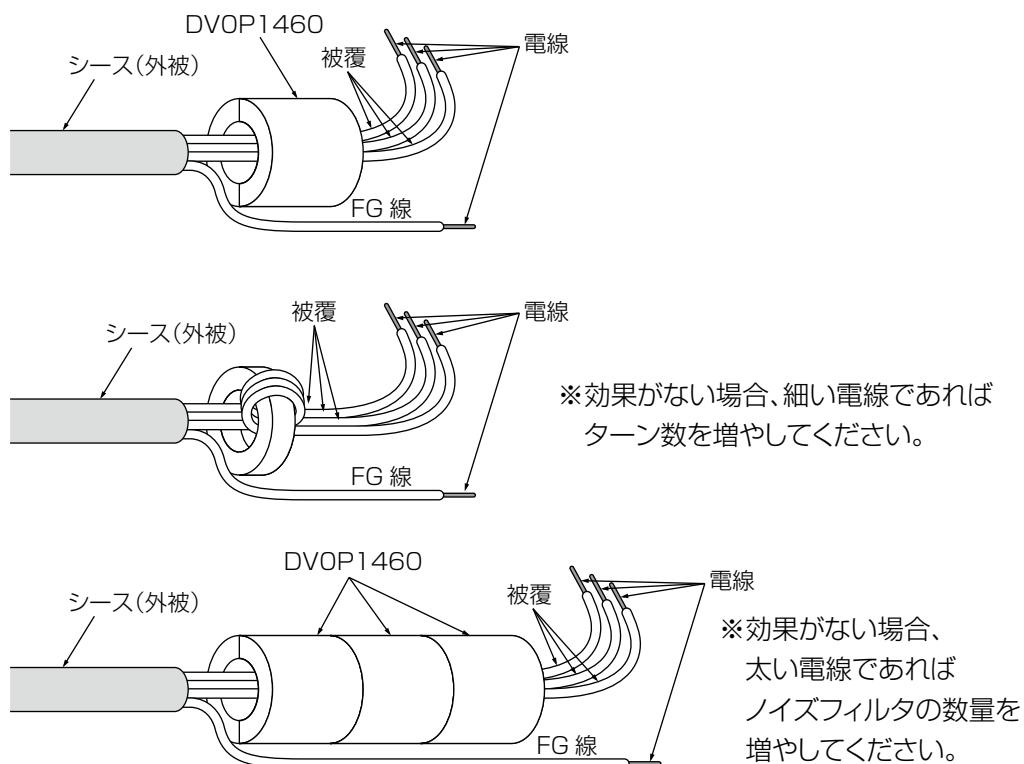
オプション品番	メーカー品番	メーカー
DVOP1460	ZCAT3035-1330	TDK(株)

■大型枠用推奨部品

適用(アンブ外形枠)	対象電線	メーカー品番	メーカー
E 枠 200 V, F 枠 200 V	電源線専用	RJ8035	(株)今野工業所
		RJ8095	
G 枠, H 枠	モータ線専用	T400-61D	MICROMETALS

〈信号用ノイズフィルタの取り付け方〉

- 信号線 信号用ノイズフィルタに信号線を必要ターン数巻いてください。
- 電源線 シース（外被）付き線の場合、信号用ノイズフィルタ（電源線専用を含む）に取り付ける部分のシース（外被）を取り除き、L1、L2、L3 の線をまとめて、信号用ノイズフィルタを装着してください。効果が無い場合、信号用ノイズフィルタ（電源線専用を含む）の数量を増やすなどの処置を施してください。（下図を参照してください）
- モータ線 弊社オプションケーブルに信号用ノイズフィルタ（モータ線専用を含む）を取り付ける場合、取り付ける部分のシース（外被）を取り除き、U、V、W の線をまとめて、信号用ノイズフィルタを装着してください。効果が無い場合、信号用ノイズフィルタ（モータ線専用を含む）の数量を増やすなどの処置を施してください。（下図を参照してください）
- エンコーダ線 信号用ノイズフィルタにエンコーダ線を必要ターン数巻いてください。



2. 海外規格への適合

周辺機器

漏電遮断器

電源の1次側にタイプBの漏電遮断器(RCD)を設置してください。

接 地

- (1) 感電防止のため、アンプのアース端子(⊕)と、制御盤のアース(PE)を必ず接続してください。
- (2) アース端子(⊕)への接続は、共締めしないでください。アース端子は2端子備えています。

制御盤の構造について

制御盤では、ケーブルの出入口、操作パネルの取り付け穴、扉等で隙間が開くと、電波が漏れたり侵入したりする恐れがあります。これを防止するため、制御盤の設計・選定に際しては、以下の事項を守ってください。

- ・ 制御盤は金属製を使用してください。(電気的導通を持たせてください。)
- ・ 電氣的に浮いた導体部がないようにしてください。
- ・ ケース内に実装される各種ユニットは、ケースに接地してください。

制御入出力信号の耐ノイズ性向上

制御入出力にノイズが入ると、入出力信号の誤動作の原因となります。

- ・ X1～X7は2次側回路となります。1次側電源(制御電源用直流電源DC24Vとブレーキ用直流電源DC24Vと回生抵抗用直流電源DC24V)とは絶縁が必要となります。同じ電源には接続しないでください。また、グラウンド線も接続しないでください。入出力信号の誤動作の原因となります。
- ・ 制御電源(特にDC24V)は、外部の操作電源とは完全に分離された電源を使用してください。特に、2つの電源のグラウンド線を接続しないように注意してください。
- ・ 信号線は、シールド線を使用し、シールドは両端でアースに接続してください。

お知らせ

アンプと適用する周辺機器につきましては、P.2-28「アンプと適応する周辺機器一覧」を参照してください。

ご注意

ご使用に際し、それぞれの部品の取扱説明書をお読みいただき、注意事項を十分確認の上、正しくお使いください。また、部品に過度なストレスが加わらないようにしてください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

2

準備

3. アンプと適応する周辺機器一覧

周辺機器と電線









アンプ	適用モータ	電圧仕様 *1	定格出力	電源容量 (定格・ 負荷時)	サーキット ブレーカ (定格電流) *6	ノイズ フィルタ	サージ アブソーバ	信号用 ノイズ フィルタ	電磁接触器 定格使用電流 (接点構成) *2	主回路用 電線太さ・ 耐電圧	主回路用 端子台 圧着端子	制御電源用 電線太さ・ 耐電圧	制御電源 用端子台 圧着端子	モータ用 電線太さ・ 耐電圧 *4	ブレーキ用 電線太さ・ 耐電圧								
MADH	MSME	単相 100 V	50 W ~100 W	約0.4 kVA	10 A	DV0P4170	DV0P4190	DV0P1460	20 A (3P+1a)	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上													
	MSMD		50 W ~200 W			DV0P4170 (単相用)	DV0P4190 (単相用)																
	MHMD	200 V	200 W	DV0PM20042 (三相用)		DV0P1450 (三相用)																	
MBDH	MSME	単相 100 V	200 W	約0.5 kVA		15 A	DV0P4170									DV0P4190	DV0P1460	30 A (3P+1a)	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上	専用 コネクタ への接続	専用 コネクタ への接続	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上	
	MSMD		400 W				DV0P4170 (単相用)									DV0P4190 (単相用)							
	MHMD	200 V	400 W	DV0PM20042 (三相用)			DV0P1450 (三相用)																
MCDH	MSME	単相 100 V	400 W	約0.9 kVA	20 A		DV0P4220	DV0P4190 (単相用)	DV0P1460	20 A (3P+1a)	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上	専用 コネクタ への接続	専用 コネクタ への接続	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上									
	MSMD		750 W													DV0P4190 (単相用)							
	MHMD	200 V	750 W	DV0PM20042 (三相用)												DV0P1450 (三相用)							
MDDH	MDME	単相 / 三相 200 V	1.0 kW	約1.8 kVA		10 A	FN258L- 16-07 (推奨部品)	DV0PM 20050								DV0P1460	20 A (3P+1a)	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上	専用 コネクタ への接続	専用 コネクタ への接続	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上		
	MHME		0.9 kW																				DV0P4190 (単相用)
	MGME		1.0 kW	DV0P4190 (単相用)																			DV0P1450 (三相用)
	MSME		1.0 kW	DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)																		
	MHME		1.5 kW	DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)																		
	MDME		1.5 kW	DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)																		
	MDME	三相 400 V	400 W	約0.9 kVA	10 A	FN258L- 16-07 (推奨部品)	DV0PM 20050	DV0P1460	20 A (3P+1a)	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上	専用 コネクタ への接続	専用 コネクタ への接続	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上										
	MDME		600 W	約1.2 kVA											DV0P4190 (単相用)		DV0P1450 (三相用)						
	MSME		750 W	約1.6 kVA											DV0P4190 (単相用)		DV0P1450 (三相用)						
	MSME		750 W	約1.6 kVA											DV0P4190 (単相用)		DV0P1450 (三相用)						
	MDME		1.0 kW	約1.8 kVA											DV0P4190 (単相用)		DV0P1450 (三相用)						
	MHME		0.9 kW	約1.8 kVA											DV0P4190 (単相用)		DV0P1450 (三相用)						
MGME	1.5 kW	約2.3 kVA	DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)																			
MDME	三相 400 V	400 W	約0.9 kVA	10 A	FN258L- 16-07 (推奨部品)	DV0PM 20050	DV0P1460		20 A (3P+1a)	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上	専用 コネクタ への接続	専用 コネクタ への接続	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上										
MDME		600 W	約1.2 kVA												DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
MSME		750 W	約1.6 kVA												DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
MSME		750 W	約1.6 kVA												DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
MDME		1.0 kW	約1.8 kVA												DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
MHME		0.9 kW	約1.8 kVA					DV0P4190 (単相用)							DV0P1450 (三相用)								
MGME	1.5 kW	約2.3 kVA	DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)																			
MDME	三相 400 V	400 W	約0.9 kVA	10 A	FN258L- 16-07 (推奨部品)	DV0PM 20050		DV0P1460	20 A (3P+1a)	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上	専用 コネクタ への接続	専用 コネクタ への接続	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上										
MDME		600 W	約1.2 kVA												DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
MSME		750 W	約1.6 kVA												DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
MSME		750 W	約1.6 kVA												DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
MDME		1.0 kW	約1.8 kVA												DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
MHME		0.9 kW	約1.8 kVA				DV0P4190 (単相用)								DV0P1450 (三相用)								
MGME	1.5 kW	約2.3 kVA	DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)																			
MEDH	MDME	三相 200 V	2.0 kW	約3.3 kVA	30 A	DV0PM 20043	DV0P1450		DV0P1460	60 A (3P+1a)	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上	専用 コネクタ への接続	専用 コネクタ への接続	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上									
	MSME		2.5 kW	約3.8 kVA												DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)						
	MHME	2.0 kW	約3.3 kVA	DV0P4190 (単相用)												DV0P1450 (三相用)							
	MFME	2.5 kW	約3.8 kVA	DV0P4190 (単相用)												DV0P1450 (三相用)							
	MSME	3.0 kW	約4.5 kVA	DV0P4190 (単相用)												DV0P1450 (三相用)							
	MDME	4.0 kW	約6.0 kVA	DV0P4190 (単相用)				DV0P1450 (三相用)															
MFDH	MGME	三相 200 V	2.0 kW	約3.8 kVA	50 A	DV0P3410	DV0P1450	DV0P1460	60 A (3P+1a)	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上	専用 コネクタ への接続	専用 コネクタ への接続	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上										
	MDME		3.0 kW	約4.5 kVA											DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
	MHME		4.0 kW	約6.0 kVA											DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
	MSME		4.5 kW	約6.8 kVA											DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
	MGME		5.0 kW	約7.5 kVA											DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
	MDME		5.0 kW	約7.5 kVA											DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
	MDME	三相 400 V	2.0 kW	約3.8 kVA	30 A	FN258L- 30-07 (推奨部品)	DV0PM 20050	DV0P1460	60 A (3P+1a)	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上	専用 コネクタ への接続	専用 コネクタ への接続	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上										
	MSME		3.0 kW	約4.5 kVA											DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
	MDME		4.0 kW	約6.0 kVA											DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
	MGME		4.5 kW	約6.8 kVA											DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
	MHME		5.0 kW	約7.5 kVA											DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							
	MSME		5.0 kW	約7.5 kVA											DV0P4190 (単相用)	DV0P1450 (三相用)							

関連ページ

・ノイズフィルタ…P.7-59、サージアブソーバ…P.7-63、
信号線用ノイズフィルタ…P.7-64、モータ・ブレーキ用コネクタ…P.2-59

3. アンブと適応する周辺機器一覧

周辺機器と電線

アンブ	適用モータ	電圧仕様 *1	定格出力	電源容量 (定格 負荷時)	サーキット ブレーカ (定格電流) *6	ノイズ フィルタ	サージ アブソーバ	信号用 ノイズ フィルタ	電磁 接触器 *2	主回路用 電線太さ・ 耐電圧	主回路用 端子台 圧着端子	制御電源用 電線太さ・ 耐電圧	制御電源 用端子台 圧着端子	モータ用 電線太さ・ 耐電圧 *4	ブレーキ用 電線太さ・ 耐電圧	
MGDH	MDME	三相 200 V	7.5 kW	約11 kVA	60 A	FS5559-60-34 (推奨部品)	DV0P1450	DV0P1460	100 A (3P+1a)	5.3 mm ² / AWG10		0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上		13.3 mm ² / AWG6 600 VAC以上	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上	
	MGME		6.0 kW	約9.0 kVA												
	MHME		7.5 kW	約11 kVA												
	MDME	三相 400 V	7.5 kW	約11 kVA	30 A	FN258-42-07 または FN258-42-33 (推奨部品)	DV0PM 20050		60 A (3P+1a)	13.3 mm ² / AWG6 600 VAC以上		0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上		21.1 mm ² / AWG4 600 VAC以上		
MGME	6.0 kW		約9.0 kVA													
MHME			7.5 kW	約11 kVA												
MHDH	MDME	三相 200 V	11 kW	約17 kVA	100 A	FS5559-80-34 (推奨部品)	DV0P1450	DV0P1460 RJ8095 (推奨部品) T400-61D (推奨部品) *5	150 A (3P+1a)	13.3 mm ² / AWG6 600 VAC以上		0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上		21.1 mm ² / AWG4 600 VAC以上	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上	
			15 kW	約22 kVA	125 A											
		三相 400 V	11 kW	約17 kVA	50 A	FN258-42-07 または FN258-42-33 (推奨部品)	DV0PM 20050		100 A (3P+1a)	13.3 mm ² / AWG6 600 VAC以上		0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上		13.3 mm ² / AWG6 600 VAC以上		21.1 mm ² / AWG4 600 VAC以上
			15 kW	約22 kVA	60 A											

- * 1 単相／三相 200 V 共用仕様は使用する電源に応じて周辺機器を選択してください。
- * 2 外付けダイナミックブレーキ抵抗器用に使用する電磁接触器は、主回路用に使用している電磁接触器と同じ定格の物を使用してください。
- * 3 外付け回生抵抗器オプション (DV0PM20058, DV0PM20059) を使用する場合は、電線の太さは、主回路用電線の太さと同じ以上にしてください。
- * 4 アース用電線の太さと外付けダイナミックブレーキ抵抗器用電線の太さは、モータ用電線の太さと同じ以上にしてください。
モータ電線は、シールド電線にて欧州 EC 指令 /UL 規格へ適合しています。(G・H 枠のみ)
- * 5 海外規格に適合するために、全て使用してください。
- * 6 欧州 EC 指令に適合させる場合は、電源とノイズフィルタの間に IEC 規格および UL 認定 (LISTED、UL マーク付) のサーキットブレーカを必ず接続してください。
使用する電源の短絡電流は製品の最大入力電圧以下で、対称電流 5000 Arms 以下としてください。
電源の短絡電流がこれを超える場合は、限流装置 (限流ヒューズや限流ブレーカ、トランスなど) を設けて短絡電流を制限して使用してください。

お願い 電源容量 (負荷条件を考慮) に見合った容量のサーキットブレーカ・ノイズフィルタを選定してください。

3. アンプと適応する周辺機器一覧

周辺機器と電線

端子台及びアース端子

- ・配線には、温度定格 75 °C以上の銅導体電線を使用してください。
- ・A枠からE枠は、付属の専用コネクタを使用します。その場合は、むき線の長さは 8~9 mm を守ってください。(P.2-58 参照)

■ 締付トルク一覧 (端子台・端子カバー固定ネジ)

枠	アンプ 端子名	端子台ネジ		端子カバー固定ネジ	
		呼び	締付トルク (N・m)	呼び	締付トルク (N・m)
F200 V	L1, L2, L3, L1C, L2C, B1, B2, B3, NC, U, V, W	M5	1.0~1.7	M3	0.19~0.21
F400 V	24V, 0V	M3	0.4~0.6		
	L1, L2, L3, B1, B2, B3, NC, U, V, W	M4	0.7~1.0		
G	L1C, L2C, 24V, 0V, DB1, DB2, DB3, DB4, NC	M5	1.0~1.7	M3	0.3~0.5
	L1, L2, L3, B1, B2, NC, U, V, W	M5	2.0~2.4		
H	L1C, L2C, 24V, 0V, DB1, DB2	M4	0.7~1.0	M5	2.0~2.5
	L1, L2, L3, B1, B2, NC, U, V, W	M6	2.2~2.5		

■ 締付トルク一覧 (アースネジ・I/O コネクタ (X4))

アンプ枠	アースネジ		I/Oコネクタ(X4)	
	呼び	締付トルク (N・m)	呼び	締付トルク (N・m)
A~E	M4	0.7~0.8	M2.6	0.3~0.35
F, G	M5	1.4~1.6		
H	M6	2.4~2.6		

❖ 注意 ❖

- ・締付トルクの最大値を超えると破損する可能性があります。
- ・端子台のネジがゆるいまま電源の投入をおこなわないでください。
- ・ネジがゆるんだまま電源を投入しますと、発煙や発火の原因となる可能性があります。
- ・締付トルクは 1 年に 1 回緩みはないか、定期点検をおこなってください。
- ・配線は正しく、確実に行ってください。不確実な配線、誤った配線ではモータの暴走や焼損の原因となります。また、設置・配線作業時は、アンプ内部に電線くす等の導電物が入らないようにしてください。

アンプ推奨電線

- 主回路には AC600 V 耐圧以上、温度定格 75 °C以上の耐電圧電線を使用してください。
- 電線を結束し金属管ダクトなどに挿入して使用する場合は、許容電流低減率を考慮して許容電流を検討してください。
- 電線の取り扱い
 - <周囲温度が高い場合>
耐熱電線を使用してください。
一般のビニル電線では熱劣化が早く、短期間で使用できなくなります。
 - <周囲温度が低い場合>
塩化ビニル樹脂をベースとした被覆用材料は、低温では表面が硬化し割れやすいため寒冷地など周囲温度の低い場所では十分注意して使用してください。
- ケーブルの曲げ半径は、仕上外径の 10 倍以上を確保してください。
- 連続回生状態での使用は考慮されていないため、使用できません。

❖ 関連ページ ❖

・ P.1-20 「モータ用中継ケーブル一覧」

3. アンプと適応する周辺機器一覧

周辺機器と電線

電線太さと許容電流の関係

- 電線仕様と許容電流の関係を下記に例として記載していますので、ケーブルを選定される場合の参考にしてください。

例：電源回路 3相 200 V、電流 35 A、周囲温度 30 ℃ 条件にて使用する場合

使用するケーブルの線材質（例はより銅線）より基本許容電流を選出します。（例は右表の◇を選出）

それが決まりましたら、ケーブルの使用本数を決定します。

（例は三相と接地線で4芯ケーブルを選出）

使用条件が決まりましたら、下記の式より実際の適用許容電流を求めます。

適用許容電流

$$= \text{基本許容電流} \times \text{電流減少係数} \times \text{電流補正係数}$$

$$= 37 \times 0.7 \times 1.414$$

$$\approx 36.6 \text{ (A)}$$

と、なります。

よって、ケーブルで使用する電流は 35 Aで許容値内となりますので、推奨エコケーブルより公称断面積 3.5 mm²の適用ケーブルは、ポリエチレン絶縁耐熱性ポリエチレンシース電力ケーブル 4芯 仕上り外径 13.5 mm(シールド付 約 14.5 mm)と、なります。

●基本許容電流

導体 公称断面積(mm ²)	より線の太さ (単位:A)
2以上~3.5未満	27
3.5以上~5.5未満	37
5.5以上~8未満	49
8以上~14未満	61
14以上~22未満	88
22以上~30未満	115
30以上~38未満	139
38以上~60未満	162
60以上~100未満	217
100以上~150未満	298
150以上~200未満	395

<補足>

- 電流補正係数の算出方法は、

$$\sqrt{(\text{最高許容温度} - \text{周囲温度}) \div 30} \text{ により求めることが可能です。}$$

ご注意

ケーブルにより電流補正係数は異なりますので使用されるケーブルの仕様書を確認してください。

- 電流減少係数は、使用する電線（例は4芯ケーブル）を合成樹脂線び、合成樹脂管、金属線び、金属管、可とう電線管に収めて使用した場合としています。

ご注意

中性線は、本数に入らないため電流減少係数は3本以下となります。（右表の◎）

●電流減少係数

同一管内の線数	電流減少係数
3本以下	0.70
4本	0.63
5本または6本	0.56
7本以上~15本以下	0.49
16本以上~40本以下	0.43
41本以上~60本以下	0.39
61本以上	0.34

●推奨エコケーブル

線種：4芯 ポリエチレン絶縁耐熱性ポリエチレンシース電力ケーブル（規格：「EM」JIS C 3605）
最高許容温度 90 ℃

導 体			絶縁体 厚さ (mm)	シース 厚さ (mm)	『参考』 仕上り外径 (mm)	最大 導体抵抗 (20 ℃) (Ω/km)	試験 電圧 (V/1分)	最小 絶縁抵抗 (MΩ·km)	『参考』 概算質量 (kg/km)
公称 断面積 (mm ²)	構成または 形状 (本/mm ²)	外径 (mm)							
2	7/0.6	1.8	0.8	1.5	12.0	9.42	1500	2500	170
3.5	7/0.8	2.4	0.8	1.5	13.5	5.30	1500	2500	250
5.5	7/1.0	3.0	1.0	1.5	16.0	3.40	1500	2500	360
8	7/1.2	3.6	1.0	1.5	17.0	2.36	1500	2000	475
14	円形圧縮	4.4	1.0	1.5	19.0	1.34	2000	1500	730
22	円形圧縮	5.5	1.2	1.6	23	0.849	2000	1500	1100
38	円形圧縮	7.3	1.2	1.8	28	0.491	2500	1500	1800
60	円形圧縮	9.3	1.5	2.0	35	0.311	2500	1500	2790
100	円形圧縮	12.0	2.0	2.4	44	0.187	2500	1500	4630
150	円形圧縮	14.7	2.0	2.6	51	0.124	3000	1000	6710
200	円形圧縮	17.0	2.5	2.9	60	0.0933	3000	1500	8990

ご注意

シールド付きの仕上がり外径は、約1 mm程度大きくなります。

お知らせ

- ケーブルを検討される場合、使用周囲温度・電流などのマージンを考慮したケーブル選定を推奨します。
- 本ページに記載しています電流減少係数、基本許容電流などは、規格改定などにより変更されている場合がありますので、検討時に使用されるケーブルメーカーに確認してください。

可動部ケーブルの配線時の注意事項

ケーブルベアに配線する場合には、以下の注意事項をお守りください。

●ケーブルベア配線

ケーブルの曲げ半径は、ケーブル仕上外径の 10 倍以上を確保してください。

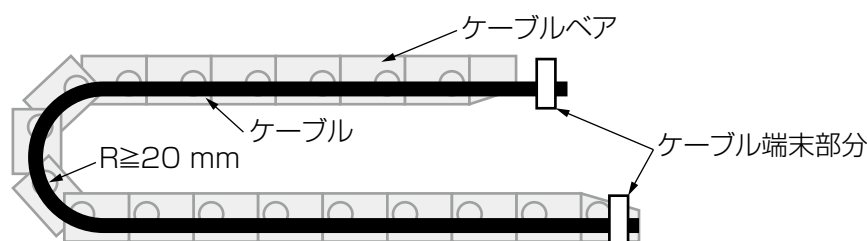
ただし、最小半径は $R \geq 20 \text{ mm}$ とします。

(仕上外径は、P.2-31「電線太さと許容電流の関係」の表を参照ください。)

また、ケーブルベア内の配線は、固定や結束をしないでください。

ただし、ケーブルを固定する場合は、ケーブルにストレス（張力等）が加わっていないベアの可動しない両端末部分のみとしてください。(強固な固定は不可)

[ケーブルベアの推奨配線状態]



❖ 注意

ケーブルが長すぎて緩んでいる状態や、短かすぎて張力がかかった状態にはしないでください。

ケーブルベアの内壁でシースが削れたり、他のケーブルと絡みやすくなり、思わぬ事故になる可能性があるので注意してください。

●ケーブルのねじれ

ケーブルにねじれを作らないでください。

ケーブルがねじれて接触不良を招いたり、ケーブル本来の性能が落ちるだけでなく、信頼性も低下しますので注意してください。

●ケーブルベア内のケーブル占積率

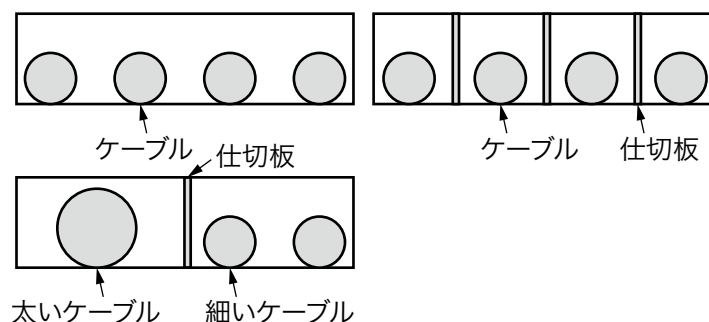
ケーブルを水平に重ならないように並べ、十分余裕のある横幅のケーブルベアを選定してください。

ケーブルの占積率は、最低でも 60 % 以下を確保してください。(推奨は 30 % 以下)

また、ケーブルの外形が大きく異なるケーブルを混同配線しないでください。

外径が大きく異なるケーブル同士を混同配線しますと、細いケーブルが太いケーブルに押さえつけられ、細いケーブルが断線するおそれがあります。もし混同する場合は、ケーブルベア内に仕切板を設け分離してください。

[ケーブルベア内の配線事例]



アンプは、故障や事故を防ぐために正しく設置してください。

設置場所

- ① 雨水や直射日光があたらない屋内に設置された制御盤内で、不燃物に囲まれた所に設置してください。本機は、防水構造ではありません。
- ② 硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニア、硫黄、塩化性ガス、硫化性ガス、酸、アルカリ、塩等の腐食性雰囲気・引火性ガスの雰囲気、可燃物の近くでは使用しないでください。
- ③ 研削液・オイルミスト・鉄粉・切粉などがかからない場所。
- ④ 風通しが良く湿気・ゴミ・ホコリの少ない場所。
- ⑤ 振動のない場所。
- ⑥ ベンジン、シンナー、アルコール、酸性やアルカリ性の洗剤は外装ケースが変色したり破損する恐れがありますので、ご使用にならないでください。

環境条件

項目	条件
使用温度	0℃～55℃（凍結なきこと）
使用湿度	20%～85% RH（結露なきこと）
保存温度※1	-20℃～65℃（最高温度保証:80℃ 72時間 ただし結露なきこと※2）
保存湿度	20%～85% RH（結露なきこと※2）
振動	5.88 m/s ² (0.6 G) 以下 10～60 Hz（共振点での連続使用は不可）
標高	海拔 1000 m 以下

※1 輸送中などを想定した短時間許容できる温度です。

※2 温度が低下すると湿度が上昇し、結露が発生しやすくなりますのでご注意ください。

取り付け方法

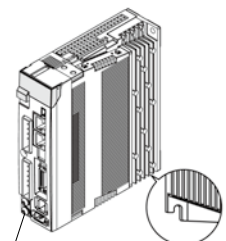
- ① 縦置形です。取り付けは垂直にし、通風のため周囲に空間が必要です。
- ② A～D 枠および H 枠のアンプはベースマウント形（背面取り付け）、E～G 枠のアンプはラックマウント形（前面取り付け）が標準です。
- ③ A～D 枠のアンプで取り付け面を変更する場合は、別売の取り付け金具を使用してください。E～G 枠のアンプで取り付け面を変更する場合は、付属の取り付け金具を付け替えてご使用ください。別売の取り付け金具については P.7-85 を参照してください。
- ④ 製品の取り付けネジの締付トルクは使用されるネジの強度、取り付け先の材質を考慮し、緩みや破損の無い様に適切に選定してください。

例) 鋼材への鋼材ネジでの締付けの場合

A～G 枠: M5 2.7～3.3 N·m H 枠: M6 4.68～5.72 N·m

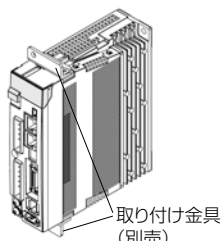
A～D 枠

ベースマウント(標準)
[背面取り付け]



アース端子(M4ネジ)の締付トルクは、0.7～0.8 N·mの範囲で締め付けてください。

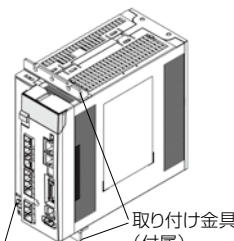
前面取り付け
[取り付け金具使用]



取り付け金具
(別売)

E～G 枠

前面・背面取り付け
[取り付け金具使用]

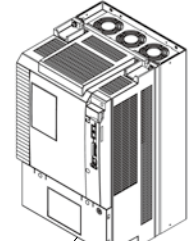


取り付け金具
(付属)

〈E枠〉アース端子(M4ネジ)の締付トルクは、0.7～0.8 N·mの範囲で締め付けてください。
〈F, G枠〉アース端子(M5ネジ)の締付トルクは、1.4～1.6 N·mの範囲で締め付けてください。

H 枠

背面取り付け
[ベースマウント]



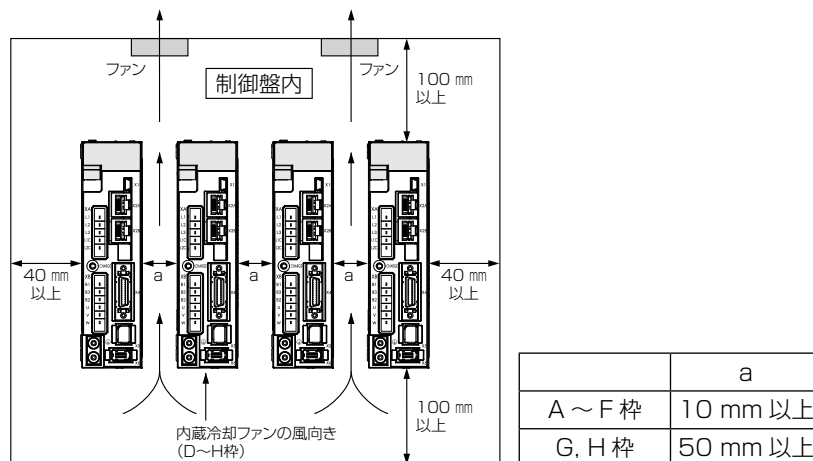
アース端子(M6ネジ)の締付トルクは、2.4～2.6 N·mの範囲で締め付けてください。

4. 設置のしかた

アンプ

取り付け方向と間隔

- 効果的な冷却をおこなうために、周囲空間を十分に取ってください。
- 制御盤内温度を均一化するため、ファンを設置してください。
- D～H 枠は下側に冷却用のファンが付いています。
(H 枠は上側にも冷却用のファンが付いています。)
- 制御盤内環境は、前記の環境条件を守ってください。



お知らせ アンプが取り付けられる部分は、導電性メッキ処理を施してください。塗装がある場合、塗装をはがすとノイズ対策に効果があります。また、取り付け金具を自作される場合は導電性メッキ処理をされたものを使用してください。

設置上のご注意

- ご注意**
- H 枠サーボアンプの運搬・設置作業に伴い製品を持ち上げる時は、二人以上で金属の部分を持って行ってください。**樹脂の部分**を持たないでください。
落下や転倒させないでください。
 - 本製品の品質確保には最大限の努力を払っておりますが、予想以上の外来ノイズ・静電気
の印加や入力電源、配線、部品などの万一の異常により設定外の動作をすることがありえ
ます。お客様で、フェイルセーフ設計および稼働場所での動作可能範囲内の安全性確保に
ついて配慮してください。
 - 電線により線を使用する場合は、絶縁被覆付き棒端子あるいは絶縁被覆付き丸端子を使用
してください。
より線をそのままの状態で使用しますと、感電や漏電など思わぬ事故やケガにつながります。
 - ノーヒューズブレーカを電源に必ず設置してください。また、アース端子、またはアース
線は必ず接地してください。感電防止及び誤動作防止のためD種接地（接地抵抗 100 Ω
以下）以上を推奨します。
接地が不十分ですと、アンプ自体の性能を十分に発揮できないばかりでなく、感電や外乱
による誤動作など、安全面でも問題が発生する可能性があります。
 - 電線を結束し金属ダクトなどに挿入して使用する場合は、温度上昇により電線の許容電流が低
下するため、焼損の原因となります。電流減少係数をご検討の上、電線を選定してください。

関連ページ ・ P.1-12 「仕様」 ・ P.2-36 「設置のしかた モータ」 ・ P.7-28 「外形寸法図」
・ P.7-85 「取り付け金具」

4. 設置のしかた

アンプ

- (5.88 m/s² 以上の) 振動、衝撃の加わる場所、ほこりや金属粉、オイルミストなどの異物のかかる場所、水、油、研削液などの液体のかかる場所、可燃物の近くや、腐食性ガス (H₂S, SO₂, NO₂, Cl₂ 等)、引火性ガスの雰囲気での保存、使用は絶対に避けてください。
- 配線は正しく、確実に行ってください。不確実な配線、誤った配線ではモータの暴走や焼損の原因となります。また、設置・配線作業時は、アンプ内部に電線くず等の導電物が入らないようにしてください。
- 端子台のネジ、およびアースネジは P.2-30 記載のトルクでしっかりと確実に締め付けてください。
- 電源投入中は、万一の誤動作等に備えて、モータ及びそれにより駆動されている機械に絶対に近づかないでください。
- サーボオン信号のオン/オフによる起動、停止はしないでください。
アンプに内蔵しているダイナミックブレーキ回路を破損する場合があります。
- 放熱に対してご注意ください。アンプはモータの運転に伴って発熱します。密封された制御ボックスの中でご使用になると制御ボックス内の温度が異常に上昇することがあります。アンプの周囲温度が使用範囲を満たすように、冷却にご配慮願います。
- モータ及び組み合わされるアンプの故障により、モータの焼損やたばこ 1 本程度の発煙・発塵が起り得る可能性があります。クリーンルーム等で使用される場合は、ご配慮願います。
- H 枠アンプの上部ファンは省エネのためサーボ OFF 時には停止しております。異常ではありません。
- 電源整流回路のコンデンサは、経時変化により容量が低下します。故障による二次災害を防止するため 5 年程度で交換されることを推奨します。交換は弊社または弊社指定店にて行ってください。
- ご使用前に、取扱説明書（安全編）を必ずお読みください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

モータは、故障や事故を防ぐために正しく設置してください。

設置場所

設置場所の良否は、モータの寿命に大変影響しますので、下記条件に合った場所を選んでください。

- ① 雨水や直射日光があたらない屋内。
- ② 硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニア、硫黄、塩化性ガス、硫化性ガス、酸、アルカリ、塩等の腐食性雰囲気・引火性ガスの雰囲気、可燃物の近くでは使用しないでください。
- ③ 研削液・オイルミスト・鉄粉・切粉などがかからない場所。
- ④ 風通しが良く、湿気・油・水の浸入の少ない場所、また、炉などの熱源より離れた場所。
- ⑤ 点検・清掃のしやすい場所。
- ⑥ 振動のない場所。
- ⑦ モータは密閉した環境で使用しないでください。密閉するとモータが高温になり、寿命が短くなります。

環境条件

項 目		条 件
使用温度* ¹		0℃～40℃（凍結なきこと）
使用湿度		20%～85% RH（結露なきこと）
保存温度* ²		-20℃～65℃ （最高温度保証：80℃ 72時間 ただし結露なきこと* ⁵ ）
保存湿度		20%～85% RH（結露なきこと* ⁵ ）
振 動	モータのみ	5.0 kW 以下： 回転時49 m/s ² (5 G) 以下、停止時24.5 m/s ² (2.5 G) 以下 6.0 kW 以上： 回転時24.5 m/s ² (2.5 G) 以下、停止時24.5 m/s ² (2.5 G) 以下
衝 撃	モータのみ	98 m/s ² (10 G) 以下
保護構造	モータのみ (コネクタ仕様)	IP67（出力軸回転部、モータコネクタ、エンコーダコネクタの接続ピン部は除く）* ³ * ⁴
標 高		海拔 1000 m 以下

*¹ 使用温度は、モータより 5 cm 離れたところの温度です。

*² 輸送中などを想定した短時間許容できる温度です。

*³ EN 規格（EN60529、EN60034-5）に規定された試験条件に適合するモータです。常時水洗いされるなど、長期間に渡って防水性能が必要な用途には、適用できません。

*⁴ 750 W 以下のモータの場合、コネクタ取り付けネジを推奨締め付けトルク（P.2-30, 2-59 参照）で締め付けた場合に適用されます。必ずコネクタに付属のネジを使用して取り付けてください。また、ケーブル側コネクタ付属のガスケットがずれないように正しく取り付けてください。

*⁵ 温度が低下すると湿度が上昇し、結露が発生しやすくなりますのでご注意ください。

取り付け方法

モータは水平、垂直方向のいずれにも取り付けられますが、以下の項目をお守りください。

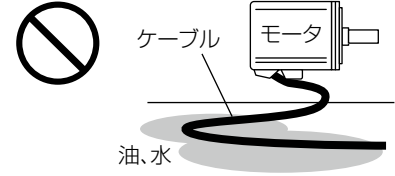
- ① 水平方向取り付け
 - ・油、水対策として、ケーブルの口出し部を下向きにする。
- ② 垂直方向取り付け
 - ・減速機を組み合わせたモータを軸上向に取り付ける場合、減速機の油がモータ内部に浸入しないようにオイルシール付モータを使う。750 W 以下のモータでは、オイルシール付モータは、受注生産品となります。

4. 設置のしかた

モータ

油水対策

- ① ケーブルが油、水に浸かった状態で使用しない。
- ② ケーブルの口出し部を下向きにして設置する。
- ③ 常時モータ本体に油、水が降りかかるような環境では使わない。
- ④ 減速機との組合せでは、軸貫通部からモータ内部への油の浸入を防ぐため、オイルシール付きモータを使う。



ケーブルへのストレス

- ① ケーブルの口出し部・接続部に屈曲や自重によるストレスが加わらないようにする。
- ② 特にモータが移動する用途では、中継ケーブルをケーブルペアに収納し、屈曲によるストレスができるだけ小さくなるようにする。
- ③ ケーブルの屈曲半径はできるだけ大きく取る（弊社オプションケーブルを使用の場合、最小曲げ R20 mm 以上）。

出力軸の許容荷重

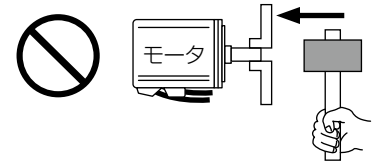
- ① 設置時、運転時、軸に印加されるラジアル荷重、スラスト荷重は機種ごとに定められた許容値を満足するように機械系を設計する。
- ② リジットカップリングをご使用の際は、取り付けに十分注意する。（過大な曲げ荷重による軸折損やベアリング寿命低下の原因となる）
- ③ 微小な芯ズレにより生じるラジアル荷重を許容値以下とするためモータ専用のできるだけ剛性の高い、フレキシブルカップリングを使用する。

お知らせ

機種ごとの出力軸の許容荷重は P.2-38 「出力軸の許容荷重」を参照。

設置上のご注意

- ① モータの軸端へのカップリング取り付け・取りはずし時には、軸にハンマーなどで直接衝撃をかけない。（反負荷側軸端に取り付けられている、エンコーダを損傷します）
- ② 芯出しは、十分におこなう。（不十分ですと、振動を起こし、軸受を傷めます）
- ③ モータの軸が電氣的に接地されない状態で運転される場合は、実機および取り付け環境によってはモータベアリングの電食が発生しベアリング音が大きくなる等のおそれがありますので、お客様にてご確認とご検証をお願いします。



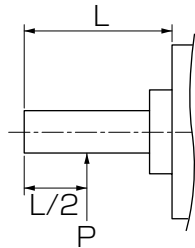
関連ページ

・ P.1-20 「モータ用中継ケーブル」 ・ P.2-33 「設置のしかた アンプ」
・ P.2-38 「出力軸の許容荷重」 ・ P.7-34 「外形寸法図 モータ」

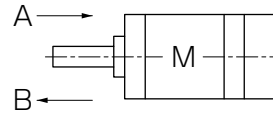
4. 設置のしかた

出力軸の許容荷重

ラジアル荷重(P)方向



スラスト荷重(A, B)方向



単位：N (1 kgf = 9.8 N)

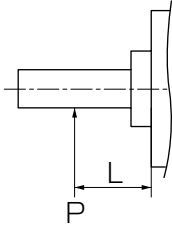
モータ シリーズ	モータ出力	組立時			運転時	
		ラジアル荷重	スラスト荷重		ラジアル荷重	スラスト荷重 A, B方向
			A方向	B方向		
MSMD	50 W, 100 W	147	88	117.6	68.6	58.8
	200 W, 400 W	392	147	196	245	98
	750 W	686	294	392	392	147
MSME	50 W, 100 W	147	88	117.6	68.6	58.8
	200 W, 400 W	392	147	196	245	98
	750 W	686	294	392	392	147
	750 W(400 V), 1.0 kW, 1.5 kW, 2.0 kW, 3.0 kW	980	588	686	490	196
	4.0 kW, 5.0 kW				784	343
MDME	400 W~2.0 kW	980	588	686	490	196
	3.0 kW				784	343
	4.0 kW					
	5.0 kW					
	7.5 kW	2058	980	1176	1176	490
	11.0 kW, 15.0 kW	4508	1470	1764	2254	686
MGME	0.9 kW	980	588	686	686	196
	2.0 kW	1666	784	980	1176	490
	3.0 kW	2058	980	1176	1470	
	4.5 kW					
	6.0 kW				1764	588
MFME	1.5 kW	980	588	686	490	196
	2.5 kW, 4.5 kW	1862	686		784	294
MHMD	200 W, 400 W	392	147	196	245	98
	750 W	686	294	392	392	147
MHME	1.0 kW, 1.5 kW	980	588	686	490	196
	2.0 kW~5.0 kW	1666	784	980	784	343
	7.5 kW	2058	980	1176	1176	490

お知らせ

なお、荷重点の位置が変わる場合は、次頁の関係式に基づき取り付けフランジ面から荷重点の距離 L (mm) より許容ラジアル荷重 P (N) を算出し、算出結果以下となるようにしてください。

4. 設置のしかた

出力軸の許容荷重



モータシリーズ	モータ出力	荷重 - 荷重点関係式	モータシリーズ	モータ出力	荷重 - 荷重点関係式
MSMD	50 W	$P = \frac{3533}{L+39}$	MGME	0.9 kW	$P = \frac{33957}{L+14.5}$
	100 W	$P = \frac{4905}{L+59}$		2.0 kW	$P = \frac{69384}{L+19}$
	200 W	$P = \frac{14945}{L+46}$		3.0 kW	$P = \frac{86730}{L+19}$
	400 W	$P = \frac{19723}{L+65.5}$		4.5 kW 6.0 kW	$P = \frac{89964}{L+20}$
	750 W	$P = \frac{37044}{L+77}$	MFME	1.5 kW	$P = \frac{25235}{L+19}$
MSME	50 W	$P = \frac{3533}{L+39}$		2.5 kW	$P = \frac{40376}{L+19}$
	100 W	$P = \frac{4905}{L+59}$	4.5 kW	$P = \frac{42336}{L+19}$	
	200 W	$P = \frac{14945}{L+46}$	MHMD	200 W	$P = \frac{14945}{L+46}$
	400 W	$P = \frac{19723}{L+65.5}$		400 W	$P = \frac{19723}{L+65.5}$
	750 W(200 V)	$P = \frac{37044}{L+77}$	750 W	$P = \frac{37044}{L+77}$	
	750 W(400 V), 1.0 kW~3.0 kW	$P = \frac{20090}{L+13.5}$	MHME	1.0 kW 1.5 kW	$P = \frac{24255}{L+14.5}$
4.0 kW 5.0 kW	$P = \frac{36848}{L+14.5}$	2.0 kW~5.0 kW		$P = \frac{46256}{L+19}$	
MDME	400 W, 600 W	$P = \frac{20090}{L+13.5}$	7.5 kW	$P = \frac{89964}{L+20}$	
	1.0 kW~2.0 kW	$P = \frac{20580}{L+14.5}$			
	3.0 kW	$P = \frac{36848}{L+14.5}$			
	4.0 kW 5.0 kW	$P = \frac{42336}{L+19}$			
	7.5 kW	$P = \frac{89946}{L+20}$			
	11.0 kW 15.0 kW	$P = \frac{200606}{L+31}$			

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

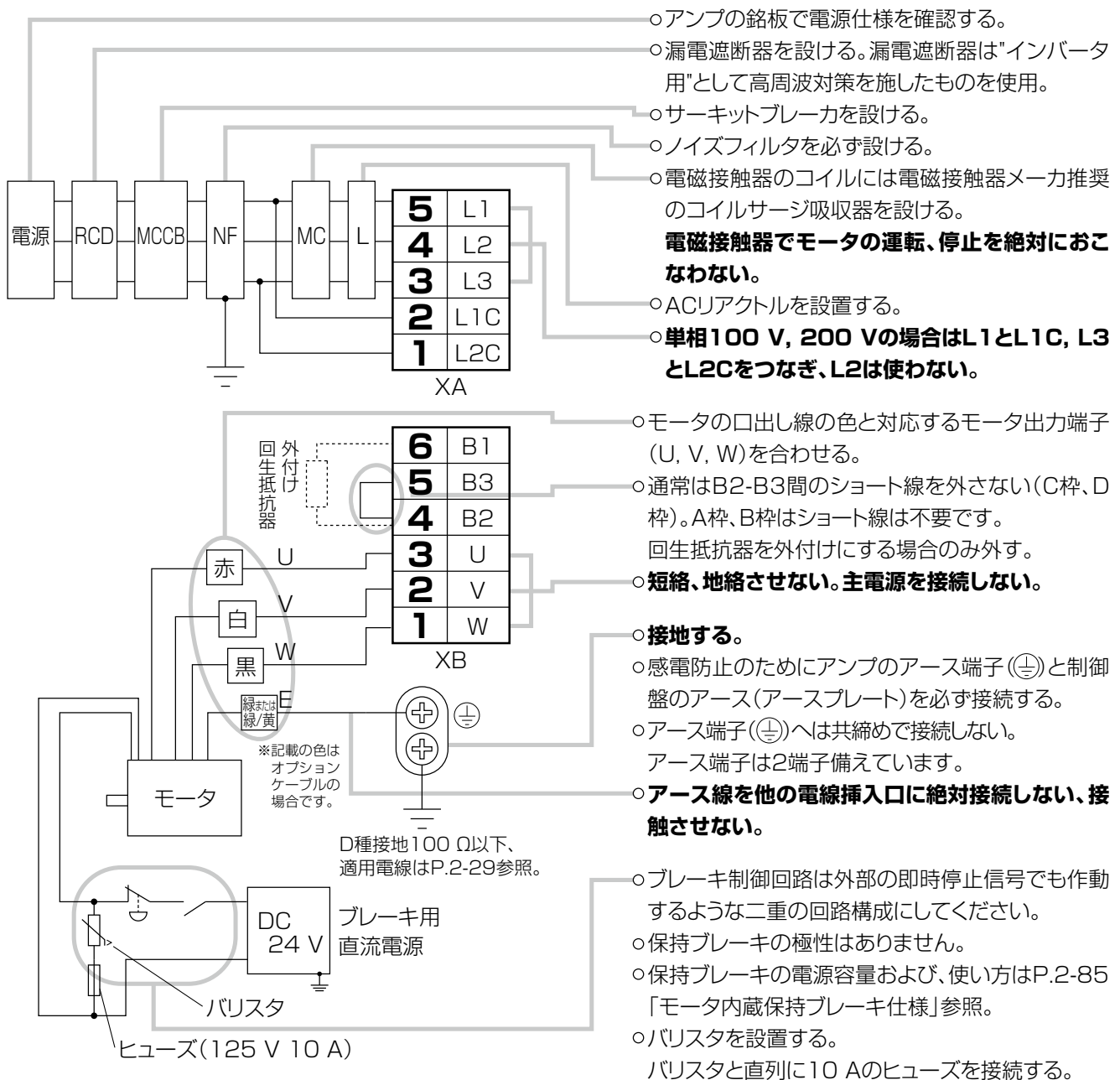
配線の手順

- ① コネクタ (XA, XB) へ結線します。(結線の方法は P.2-58 参照)
- ② 結線されたコネクタを本体にセットします。
コネクタはロック音がするまで確実に挿入してください。

ご注意

- ・配線工事は必ず電気工事の専門家がおこなってください。
- ・感電防止のため、配線が終わるまで電源は入れないでください。
- ・パワーコネクタ (XA, XB) は高電圧が印可されますので、ご注意ください。
感電の恐れがあります。

配線のポイント



お知らせ

点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ

・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」 ・ P.2-58 「コネクタの結線方法」 ・ P.7-76 「コネクタキット XA 用」
・ P.7-77 「コネクタキット XB 用」 ・ P.7-88 「外付け回生抵抗器」

5. 主回路への配線

A~D 枠 (100 V/200 V)

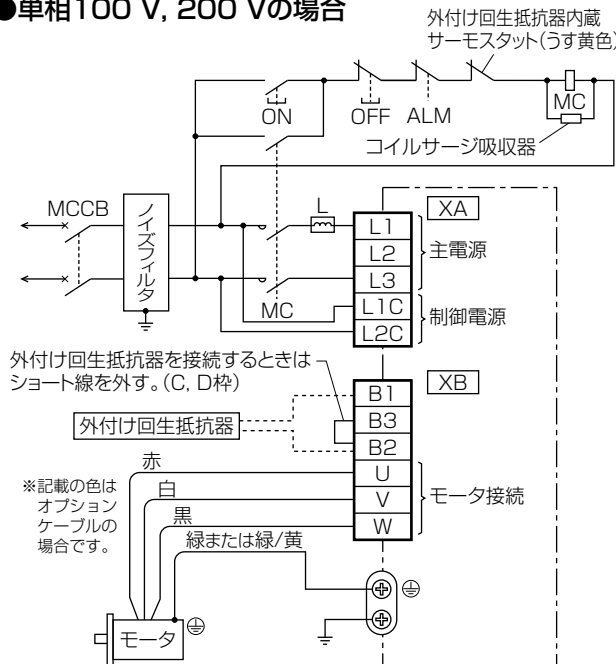
● A~D 枠 (100 V/200 V)

名称	記号		内容
	コネクタ	ピン No.	
コネクタ XA	主電源 入力端子	L1 5	100 V 系：単相 AC100 ~ 120 V -10% / $+15\%$ 50/60 Hz を入力します。 200 V 系：単相 / 三相 AC200 ~ 240 V -10% / $+15\%$ 50/60 Hz を入力します。 単相の場合は、L1, L3 端子に接続してください。
		L2 4	
		L3 3	
	制御電源 入力端子	L1C 2	100 V 系：単相 AC100 ~ 120 V -10% / $+15\%$ 50/60 Hz を入力します。
		L2C 1	200 V 系：単相 AC200 ~ 240 V -10% / $+15\%$ 50/60 Hz を入力します。
	コネクタ XB	回生抵抗 接続端子	B1 6
B3 5			
B2 4			
モータ 接続端子		U 3	モータの各相巻線と接続します。 U ... U相, V ... V相, W ... W相
		V 2	
		W 1	
アース端子		アース接地用の端子です。2 端子備えているので、一方は接地、もう一方はモータの アース線と接続してください。	

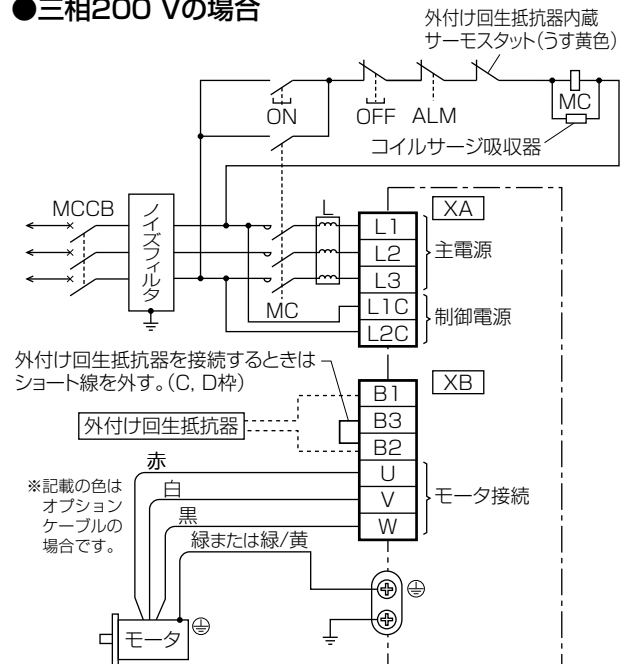
配線図

お願い アラームが発生した場合、主電源をオフする回路構成にしてください。

●単相100 V, 200 Vの場合



●三相200 Vの場合



お願い 単相電源で使用される場合は必ず L1, L3端子間に接続してください。

お知らせ A, B 枠は回生抵抗を内蔵していません。C, D 枠は回生抵抗を内蔵しています。A ~ D 枠とも外付けが可能です。

お知らせ 点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」 ・ P.2-58 「コネクタの結線方法」

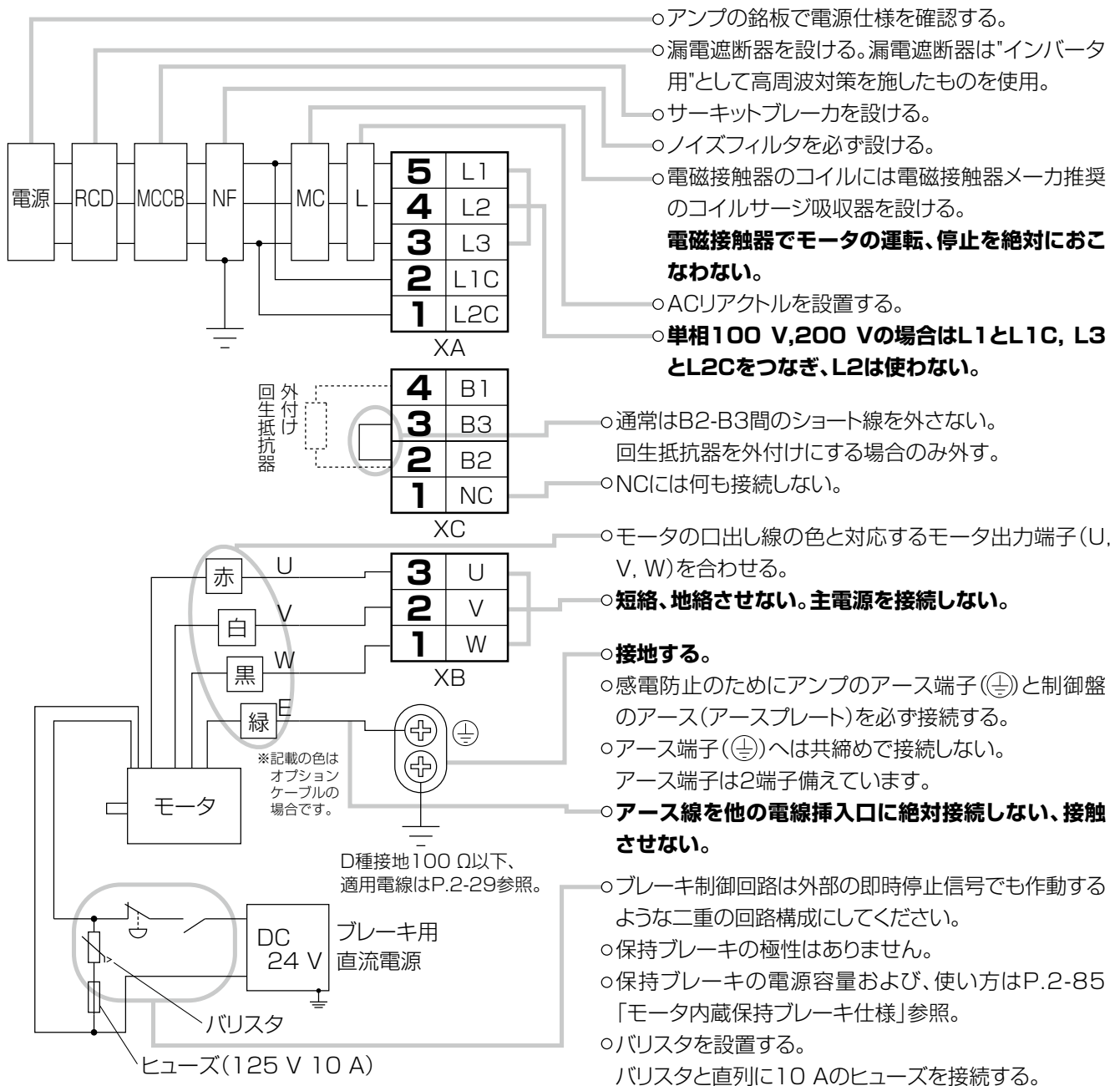
配線の手順

- ① コネクタ (XA, XB, XC) へ結線します。(結線の方法は P.2-58 参照)
- ② 結線されたコネクタを本体にセットします。
コネクタはロック音ができるまで確実に挿入してください。

ご注意

- ・ 配線工事は必ず電気工事の専門家がおこなってください。
- ・ 感電防止のため、配線が終わるまで電源は入れないでください。
- ・ パワーコネクタ (XA, XB, XC) は高電圧が印可されますので、ご注意ください。
感電の恐れがあります。

配線のポイント



お知らせ

点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ

・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」 ・ P.2-58 「コネクタの結線方法」 ・ P.7-76 「コネクタキット XA 用」
・ P.7-77 「コネクタキット XB 用」 「コネクタキット XC 用」 ・ P.7-88 「外付け回生抵抗器」

5. 主回路への配線

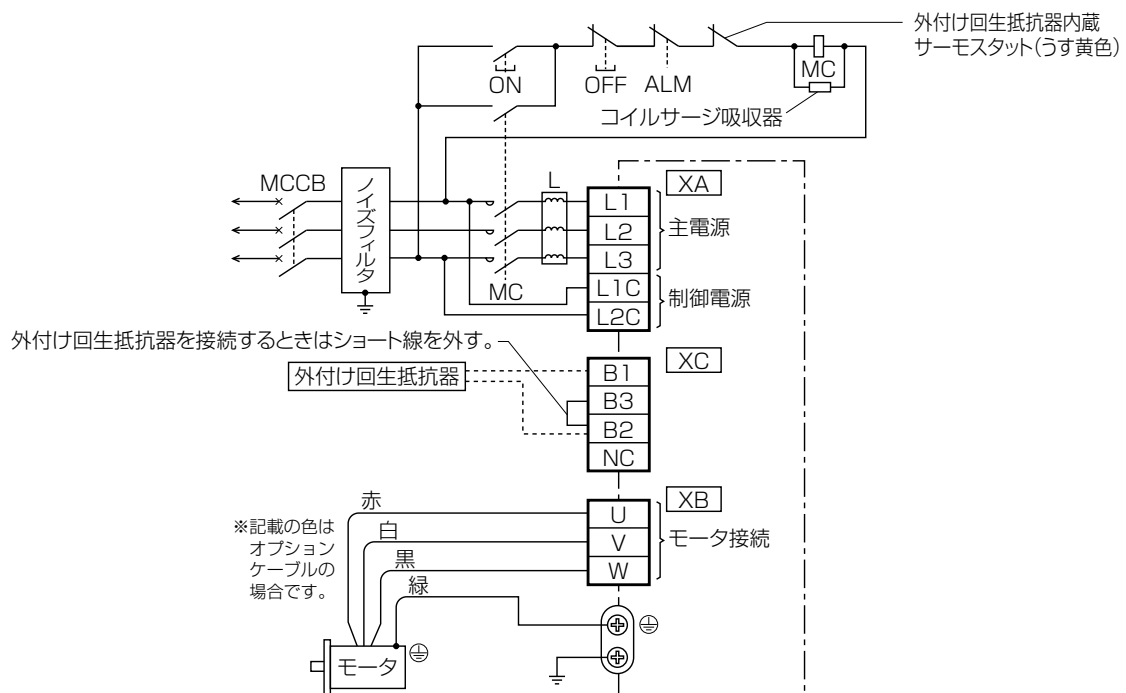
E 枠 (200 V)

● E 枠 (200 V)

名称	記号		内容		
	コネクタ	ピン No.			
コネクタ	XA	主電源 入力端子	L1 5 L2 4 L3 3	三相 AC200 ~ 230 V -10% -15% 50/60 Hz を入力します。	
		制御電源 入力端子	L1C 2		单相 AC200 ~ 230 V -10% -15% 50/60 Hz を入力します。
			L2C 1		
	XC	回生抵抗 接続端子	B1 4	通常は B2 - B3 間を短絡してください。 回生抵抗器を外付けする場合は、B2 - B3 間のショート線を外して B1 - B2 間に 外付け回生抵抗 (お客様準備) を接続し、PrO.16 を 1 または 2 に設定してください。 ※ NC 端子には何も接続しないでください。	
			B3 3		
			B2 2		
NC 1					
XB	モータ 接続端子	U 3	モータの各相巻線と接続します。 U ... U相, V ... V相, W ... W相		
		V 2			
		W 1			
アース端子		⊕	アース接地用の端子です。2端子備えているので、一方は接地、もう一方はモータの アース線と接続してください。		

配線図

お願い アラームが発生した場合、主電源をオフする回路構成にしてください。



お知らせ E 枠は回生抵抗を内蔵しています。(外付け可)

お知らせ 点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」 ・ P.2-58 「コネクタの結線方法」

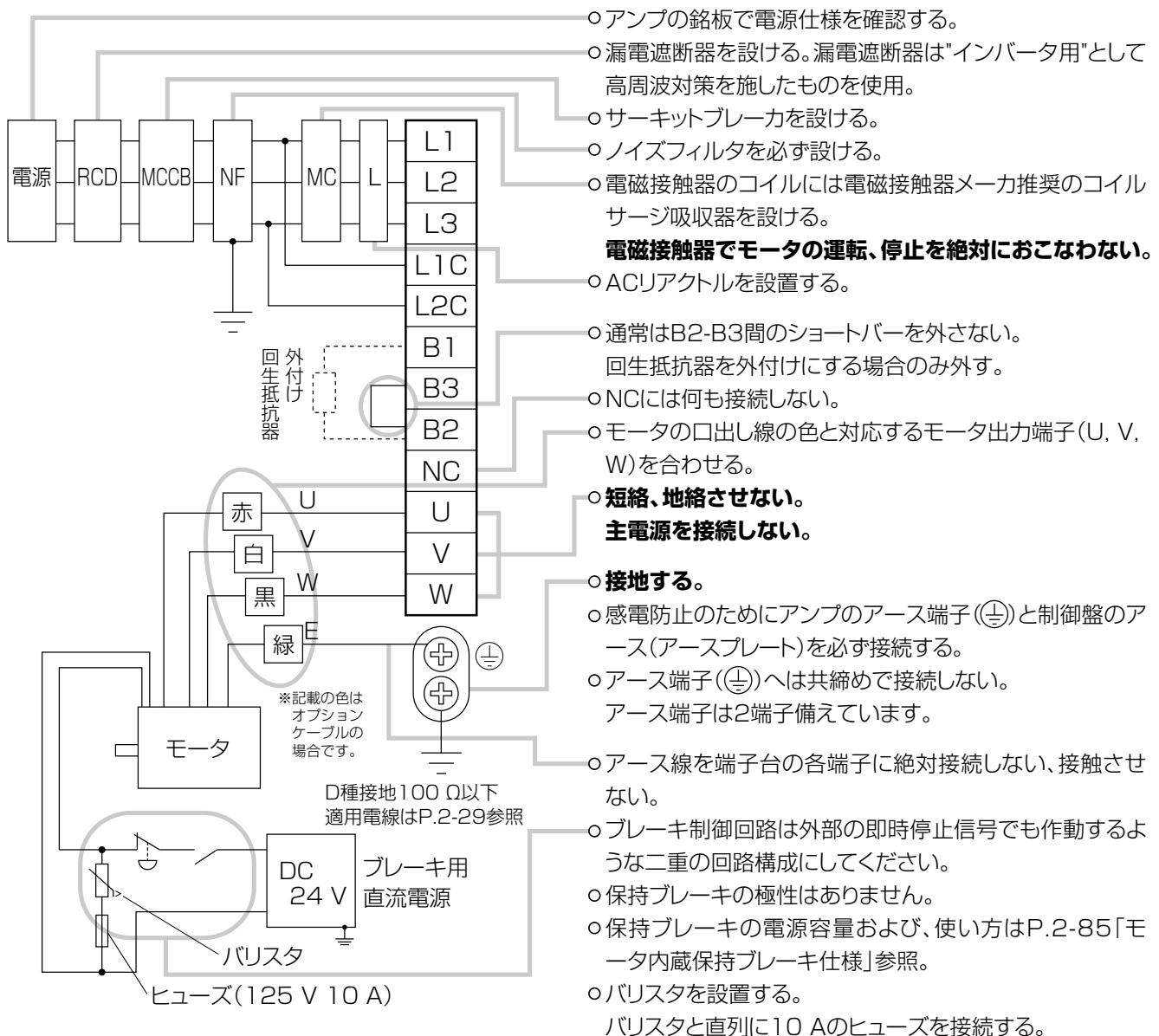
配線の手順

- ①カバー固定ネジを外して端子台のカバーを取りはずします。
- ②端子台へ配線します。配線は絶縁被覆付丸形圧着端子を使用。使用電線太さと圧着端子サイズは「アンプと適応する周辺機器一覧」(P.2-28)を参照。
端子台の締付トルクは P.2-30 を参照。
- ③端子台のカバーを取り付け、カバー固定ネジで固定します。
カバー固定ネジの締付トルクは P.2-30 を参照。

ご注意

- ・配線工事は必ず電気工事の専門家がおこなってください。
- ・感電防止のため、配線が終わるまで電源は入れないでください。
- ・端子台は高電圧が印可されますので、ご注意ください。感電の恐れがあります。

配線のポイント



お知らせ

点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ

・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」 ・ P.7-88 「外付け回生抵抗器」

5. 主回路への配線

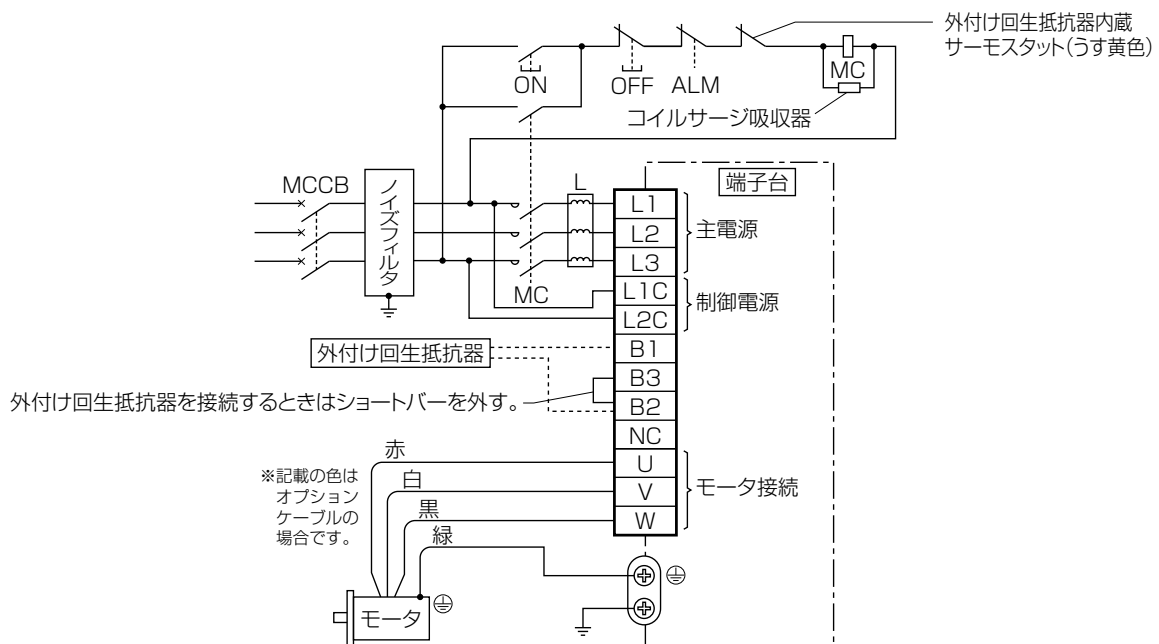
F 枠 (200 V)

● F 枠 (200 V)

名称	記号		内容
	端子台 No. (上から)		
主電源 入力端子	L1	1	三相 AC200 ~ 230 V -10% -15% 50/60 Hz を入力します。
	L2	2	
	L3	3	
制御電源 入力端子	L1C	4	单相 AC200 ~ 230 V -10% -15% 50/60 Hz を入力します。
	L2C	5	
回生抵抗 接続端子	B1	6	通常は B2-B3 間を短絡してください。 回生抵抗を外付けする場合は、B2-B3 間のショートバーを外して B1-B2 間に外付け回生抵抗 (お客様準備) を接続し、Pr0.16 を 1 または 2 に設定してください。 ※ NC 端子には何も接続しないでください。
	B3	7	
	B2	8	
	NC	9	
モータ 接続端子	U	10	モータの各相巻線と接続します。 U … U相, V … V相, W … W相
	V	11	
	W	12	
アース端子	⊕		アース接地用の端子です。2 端子備えているので、一方は接地、もう一方はモータのアース線と接続してください。

配線図

お願い アラームが発生した場合、主電源をオフする回路構成にしてください。



お知らせ F 枠は回生抵抗を内蔵しています。(外付けも可)

お知らせ 点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

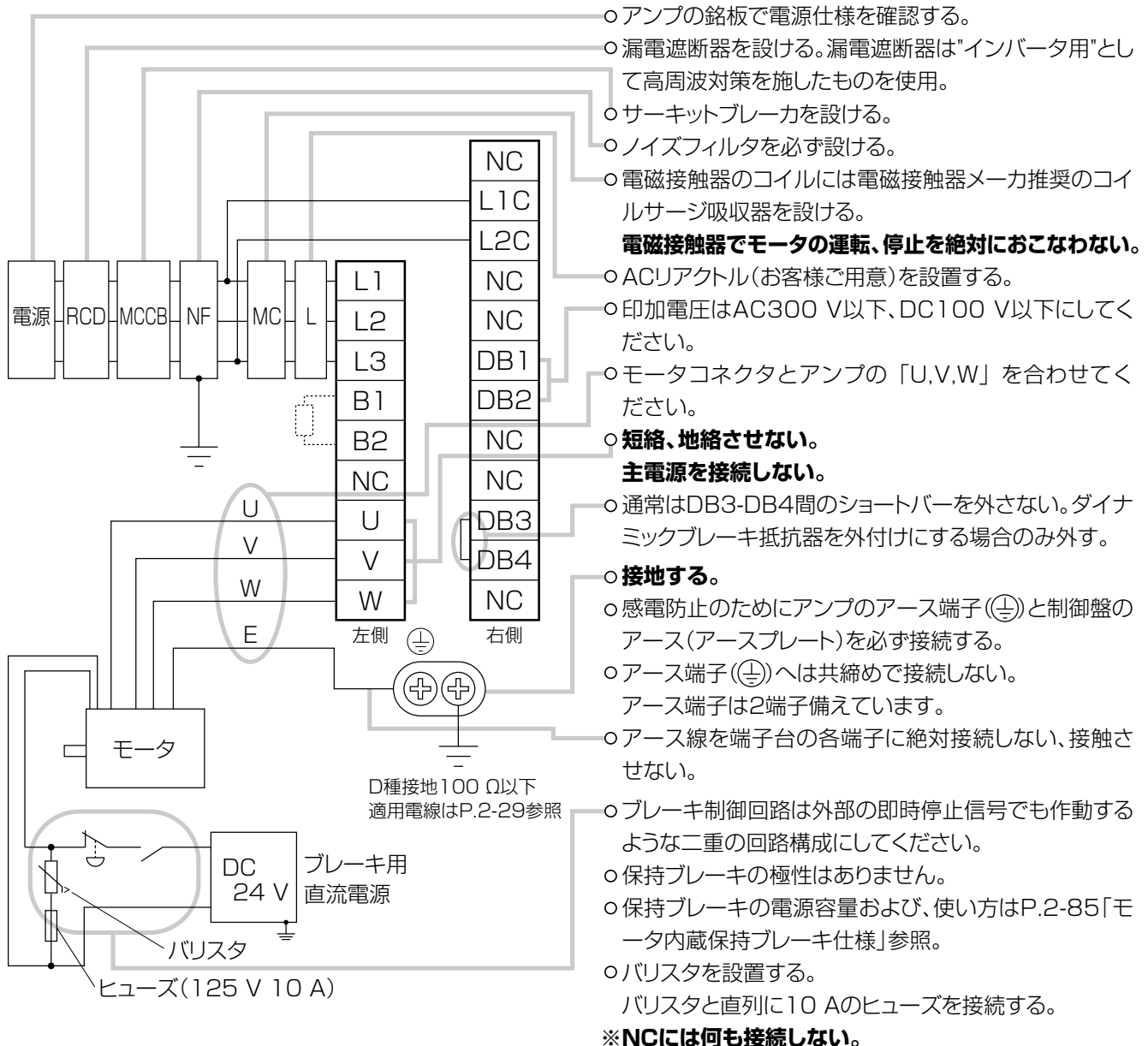
配線の手順

- ① カバー固定ネジを外して端子台のカバーを取りはずします。
- ② 端子台へ配線します。配線は絶縁被覆付丸形圧着端子を使用。使用電線太さと圧着端子サイズは「アンプと適応する周辺機器一覧」(P.2-28)を参照。
端子台の締付トルクは P.2-30 を参照。
- ③ 端子台のカバーを取り付け、カバー固定ネジで固定します。
カバー固定ネジの締付トルクは P.2-30 を参照。

ご注意

- ・ 配線工事は必ず電気工事の専門家がおこなってください。
- ・ 感電防止のため、配線が終わるまで電源は入れないでください。
- ・ 端子台は高電圧が印可されますので、ご注意ください。感電の恐れがあります。

配線のポイント



お知らせ

点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ

・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」 ・ P.7-88 「外付け回生抵抗器」

5. 主回路への配線

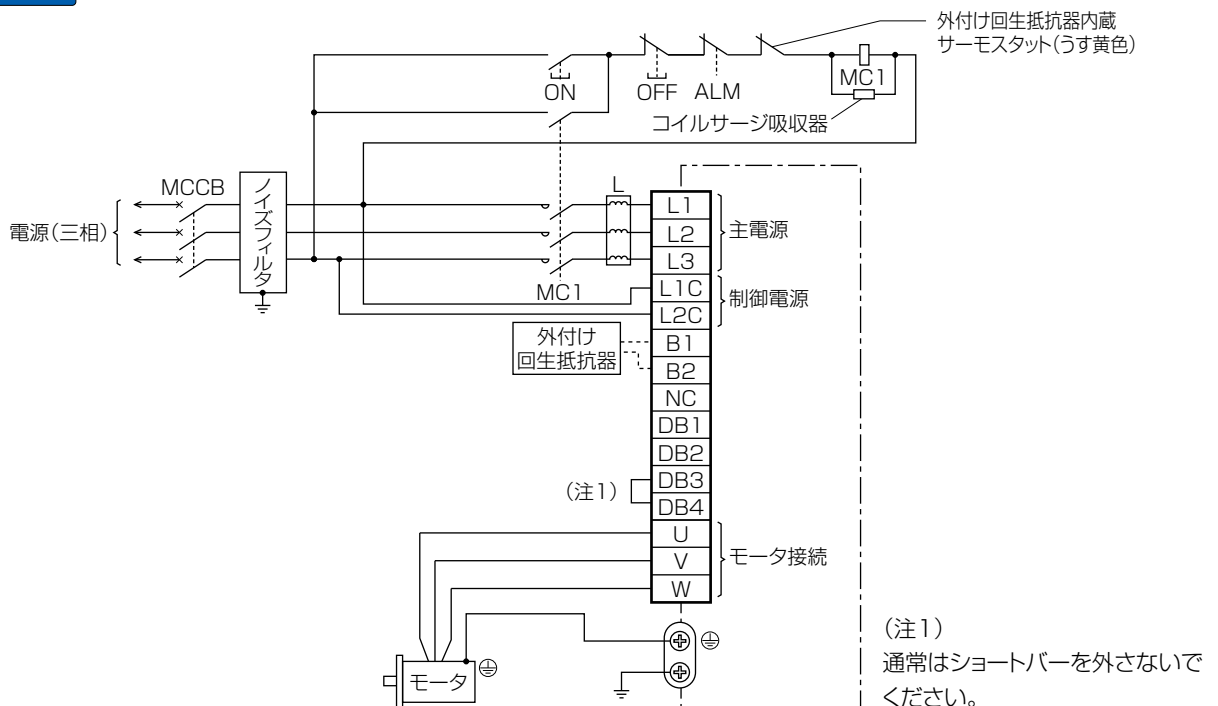
G 枠 (200 V)

● G 枠 (200 V)

名称	記号		内容		
	端子台 No.	(上から)			
左側	主電源入力端子	L1	1	三相 AC200 ~ 230 V -10% 50/60 Hz を入力します。	
		L2	2		
		L3	3		
	回生抵抗接続端子	B1	4	回生抵抗器を外付けする場合は、B1 - B2 間に外付け回生抵抗 (お客様準備) を接続し、PrO.16 を 1 または 2 に設定してください。 ※ NC 端子には何も接続しないでください。	
		B2	5		
		NC	6		
	モータ接続端子	U	7	モータの各相巻線と接続します。 U ... U相, V ... V相, W ... W相	
		V	8		
		W	9		
端子台	右側	-	NC	1	接続しないでください。
		制御電源入力端子	L1C	2	单相 AC200 ~ 230 V -10% 50/60 Hz を入力します。
			L2C	3	
		-	NC	4	接続しないでください。
		-	NC	5	接続しないでください。
		ダイナミックブレーキ抵抗制御端子	DB1	6	外付けダイナミックブレーキ抵抗 (お客様準備) 用 MC の制御用端子です。 関連ページ P.2-86 「ダイナミックブレーキ」
	DB2		7		
	-	NC	8	接続しないでください。	
	-	NC	9	接続しないでください。	
	ダイナミックブレーキ抵抗制御端子	DB3	10	通常は DB3-DB4 間を短絡してください。外付けダイナミックブレーキ抵抗 (お客様準備) を使用する場合はショートバーを外してください。 関連ページ P.2-86 「ダイナミックブレーキ」	
		DB4	11		
	-	NC	12	接続しないでください。	
アース端子	⊕		アース接地用の端子です。2 端子備えているので、一方は接地、もう一方はモータのアース線と接続してください。		

配線図

お願い アラームが発生した場合、主電源をオフする回路構成にしてください。



お知らせ G 枠は回生抵抗を内蔵していません。(外付けは可)

お知らせ 点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

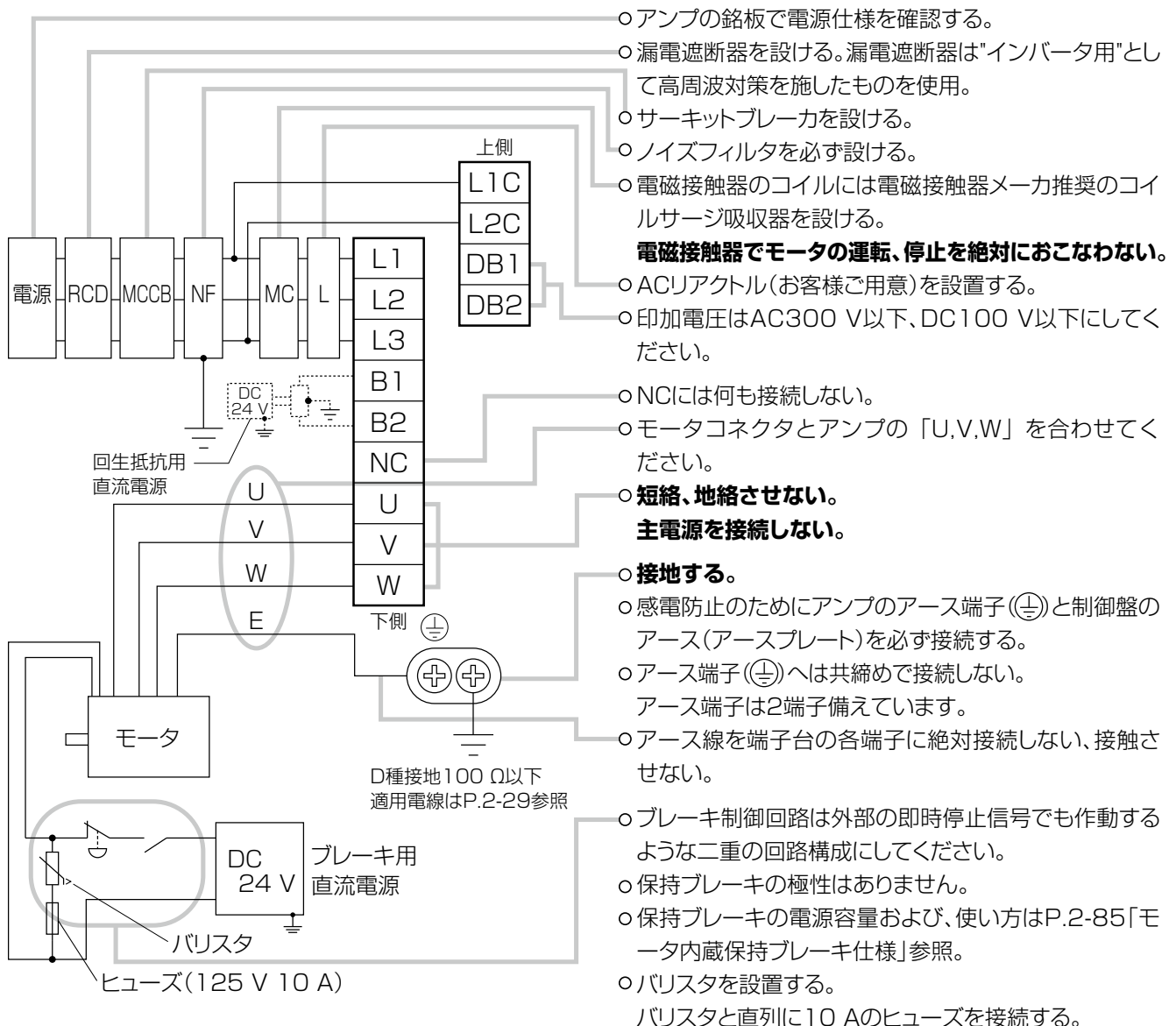
配線の手順

- ① カバー固定ネジを外して端子台のカバーを取りはずします。
- ② 端子台へ配線します。配線は絶縁被覆付丸形圧着端子を使用。使用電線太さと圧着端子サイズは「アンプと適応する周辺機器一覧」(P.2-28)を参照。
端子台の締付トルクは P.2-30 を参照。
- ③ 端子台のカバーを取り付け、カバー固定ネジで固定します。
カバー固定ネジの締付トルクは P.2-30 を参照。

ご注意

- ・ 配線工事は必ず電気工事の専門家がおこなってください。
- ・ 感電防止のため、配線が終わるまで電源は入れないでください。
- ・ 端子台は高電圧が印可されますので、ご注意ください。感電の恐れがあります。

配線のポイント



お知らせ

点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ

・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」 ・ P.7-88 「外付け回生抵抗器」

5. 主回路への配線

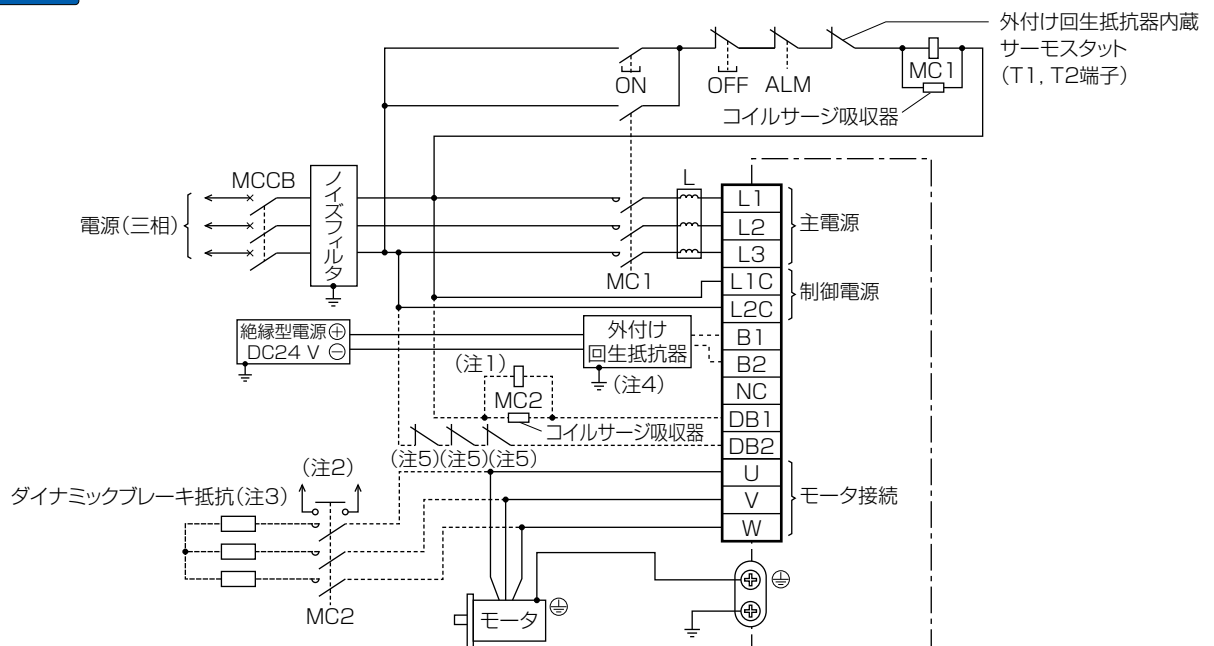
H 枠 (200 V)

● H 枠 (200 V)

名称		記号		内容		
		端子台 No.	(上から)			
端子台	上側	制御電源入力端子	L1C	1	单相 AC200 ~ 230 V -15% 50/60 Hz を入力します。	
			L2C	2		
		ダイナミックブレーキ抵抗制御端子	DB1	3		外付けダイナミックブレーキ抵抗(お客様準備)用 MC の制御用端子です。 【関連ページ】 P.2-86 「ダイナミックブレーキ」
			DB2	4		
	下側	主電源入力端子	L1	1	三相 AC200 ~ 230 V -15% 50/60 Hz を入力します。	
			L2	2		
			L3	3		
		回生抵抗接続端子	B1	4	回生抵抗器を外付けする場合は、B1 - B2 間に外付け回生抵抗(お客様準備)を接続し、PrO.16 を 1 または 2 に設定してください。 ※ NC 端子には何も接続しないでください。	
			B2	5		
			NC	6		
モータ接続端子	U	7	モータの各相巻線と接続します。 U … U相, V … V相, W … W相			
	V	8				
	W	9				
アース端子		⊕		アース接地用の端子です。2 端子備えているので、一方は接地、もう一方はモータのアース線と接続してください。		

配線図

お願い ※ アラームが発生した場合、主電源をオフする回路構成にしてください。



- (注1) 電磁接触器(MC2)は主回路の電磁接触器(MC1)と同じ定格にしてください。
- (注2) 補助接点を設けて、メイン接点が溶着した場合、外部シーケンスでサーボオンにならないように保護を構成してください。
- (注3) 外付けダイナミックブレーキ抵抗は1.2 Ω 400 Wをお使いください。

- (注4) 外付け回生抵抗器を使用する場合は、
R1, R2端子: B1, B2に接続してください。
T1, T2端子: 上図のように接続してください。
24 V, 0 V端子: DC24 Vの直流電源に接続してください。
E端子: アースに接続してください。
外付け回生抵抗器の仕様はP.7-88「オプション部品」を参照ください。
- (注5) 温度ヒューズ等の外部保護装置を設置してください。
外付けダイナミックブレーキ抵抗の温度を監視するようにしてください。

お知らせ ※ H 枠は回生抵抗を内蔵していません。(外付けは可)

お知らせ ※ 点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ ※ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

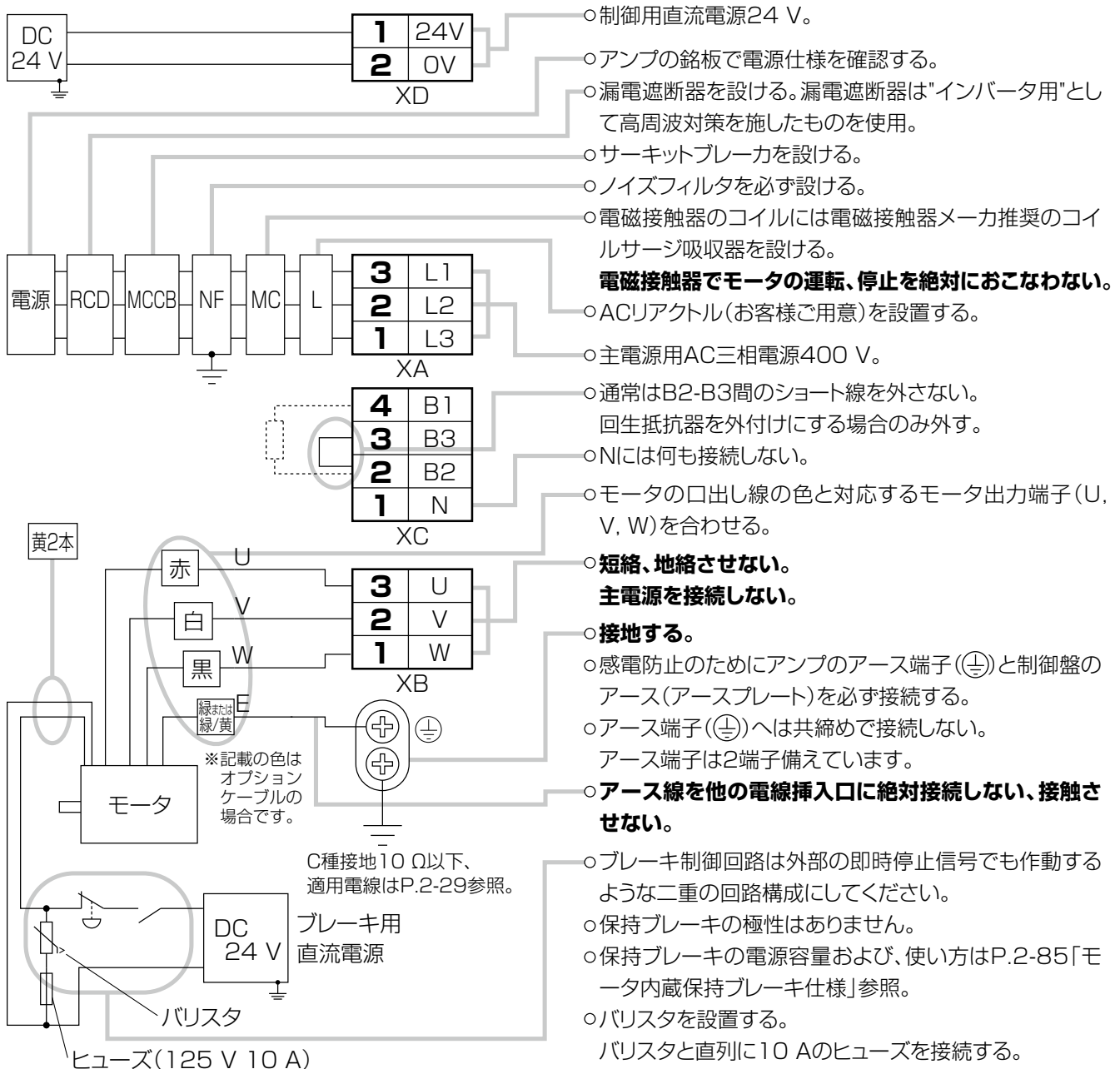
配線の手順

- ① コネクタ (XA, XB, XC, XD) へ結線します。(結線の方法は P.2-58 参照)
- ② 結線されたコネクタを本体にセットします。
コネクタはロック音ができるまで確実に挿入してください。

ご注意

- ・ 配線工事は必ず電気工事の専門家がおこなってください。
- ・ 感電防止のため、配線が終わるまで電源は入れないでください。
- ・ パワーコネクタ (XA, XB, XC, XD) は高電圧が印可されますので、ご注意ください。
感電の恐れがあります。

配線のポイント



お知らせ

点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ

- ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」
- ・ P.2-58 「コネクタの結線方法」
- ・ P.7-76, 77 「コネクタキット XA 用」
- ・ P.7-77 「コネクタキット XB 用」
- ・ P.7-76 「コネクタキット XD 用」
- ・ P.7-88 「外付け回生抵抗器」

5. 主回路への配線

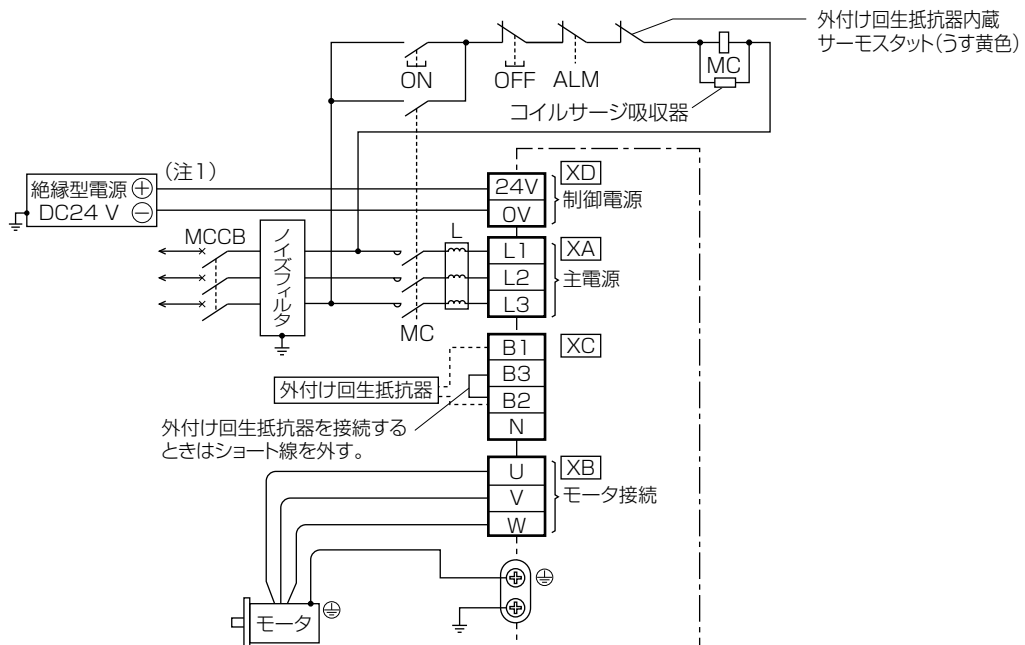
D, E 枠 (400 V)

● D, E 枠 (400 V)

名称	記号		内容
	コネクタ	ピン No.	
XA 主電源 入力端子	L1	3	三相 AC380 ~ 480 V -10% / $+15\%$ 50/60 Hz を入力します。
	L2	2	
	L3	1	
XD 制御電源 入力端子	24V	1	DC24 V $\pm 15\%$ を入力します。 1 次側電源ですのでコネクタ X1 ~ X7 に接続する電源とは絶縁してください。
	OV	2	
XC 回生抵抗 接続端子	B1	4	通常は B2-B3 間を短絡してください。 回生抵抗を外付けする場合は、B2-B3 間のショート線を外して B1-B2 間に 外付け回生抵抗 (お客様準備) を接続し、PrO.16 を 1 または 2 に設定してください。 ※ NC 端子には何も接続しないでください。
	B3	3	
	B2	2	
	NC	1	
XB モータ 接続端子	U	3	モータの各相巻線と接続します。 U ... U相, V ... V相, W ... W相
	V	2	
	W	1	
アース端子	⊕		アース接地用の端子です。2 端子備えているので、一方は接地、もう一方はモータの アース線と接続してください。

配線図

お願い アラームが発生した場合、主電源をオフする回路構成にしてください。



(注1)
ノイズ低減のため、シールド処理することを推奨します。

お知らせ D, E 枠は回生抵抗を内蔵しています。(外付けも可)

お知らせ 点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」 ・ P.2-58 「コネクタの結線方法」

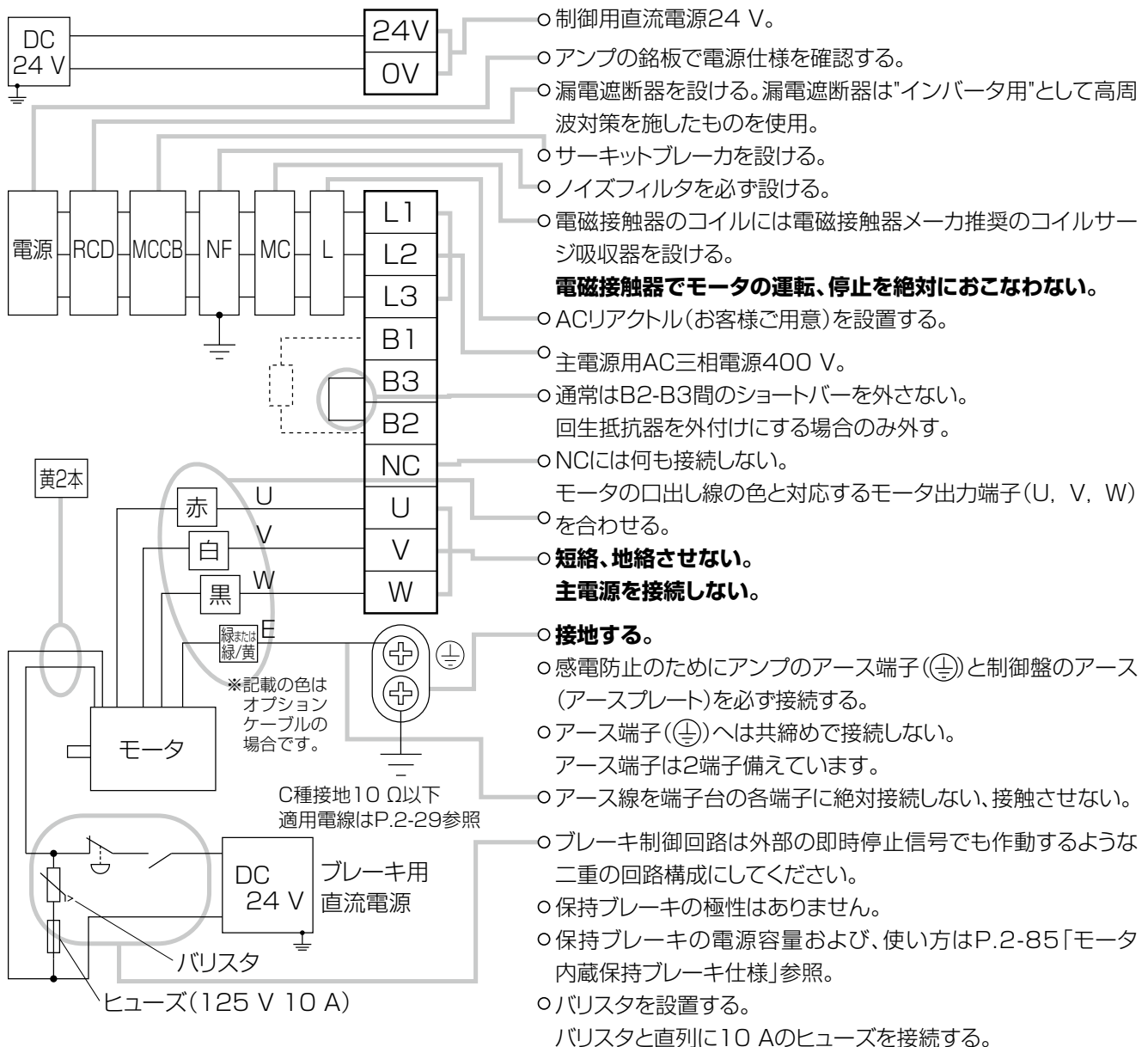
配線の手順

- ①カバー固定ネジを外して端子台のカバーを取りはずします。
- ②端子台へ配線します。配線は絶縁被覆付丸形圧着端子を使用。使用電線太さと圧着端子サイズは「アンプと適応する周辺機器一覧」(P.2-28)を参照。
端子台の締付トルクは P.2-30 を参照。
- ③端子台のカバーを取り付け、カバー固定ネジで固定します。
カバー固定ネジの締付トルクは P.2-30 を参照。

ご注意

- ・配線工事は必ず電気工事の専門家がおこなってください。
- ・感電防止のため、配線が終わるまで電源は入れないでください。
- ・端子台は高電圧が印可されますので、ご注意ください。感電の恐れがあります。

配線のポイント



お知らせ

点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ

・P.2-59「モータコネクタの仕様」 ・P.7-88「外付け回生抵抗器」

5. 主回路への配線

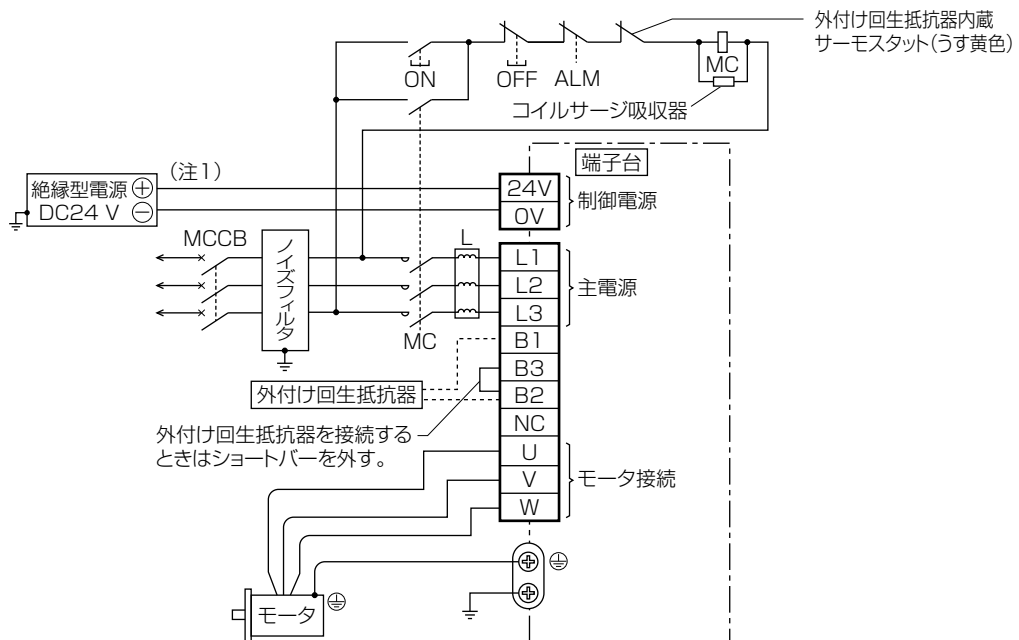
F 枠 (400 V)

● F 枠 (400 V)

名称	記号		内容		
	端子台 No.	(上から)			
端子台	上側	制御電源 入力端子	24V 1 0V 2	DC24 V ± 15 % を入力します。 1 次側電源ですのでコネクタ X1 ~ X7 に接続する電源とは絶縁してください。	
		主電源 入力端子	L1 1 L2 2 L3 3	三相 AC380 ~ 480 V $\pm 10\%$ 50/60 Hz を入力します。	
	回生抵抗 接続端子		B1 4 B3 5 B2 6 NC 7	通常は B2-B3 間を短絡してください。 回生抵抗を外付けする場合は、B2-B3 間のショートバーを外して B1-B2 間に外付け回生抵抗 (お客様準備) を接続し、Pr0.16 を 1 または 2 に設定してください。 ※ NC 端子には何も接続しないでください。	
			モータ 接続端子	U 8 V 9 W 10	モータの各相巻線と接続します。 U … U相, V … V相, W … W相
		アース端子		\oplus	アース接地用の端子です。2 端子備えているので、一方は接地、もう一方はモータのアース線と接続してください。

配線図

お願い アラームが発生した場合、主電源をオフする回路構成にしてください。



(注1)
ノイズ低減のため、シールド処理することを推奨します。

お知らせ F 枠は回生抵抗を内蔵しています。(外付けも可)

お知らせ 点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

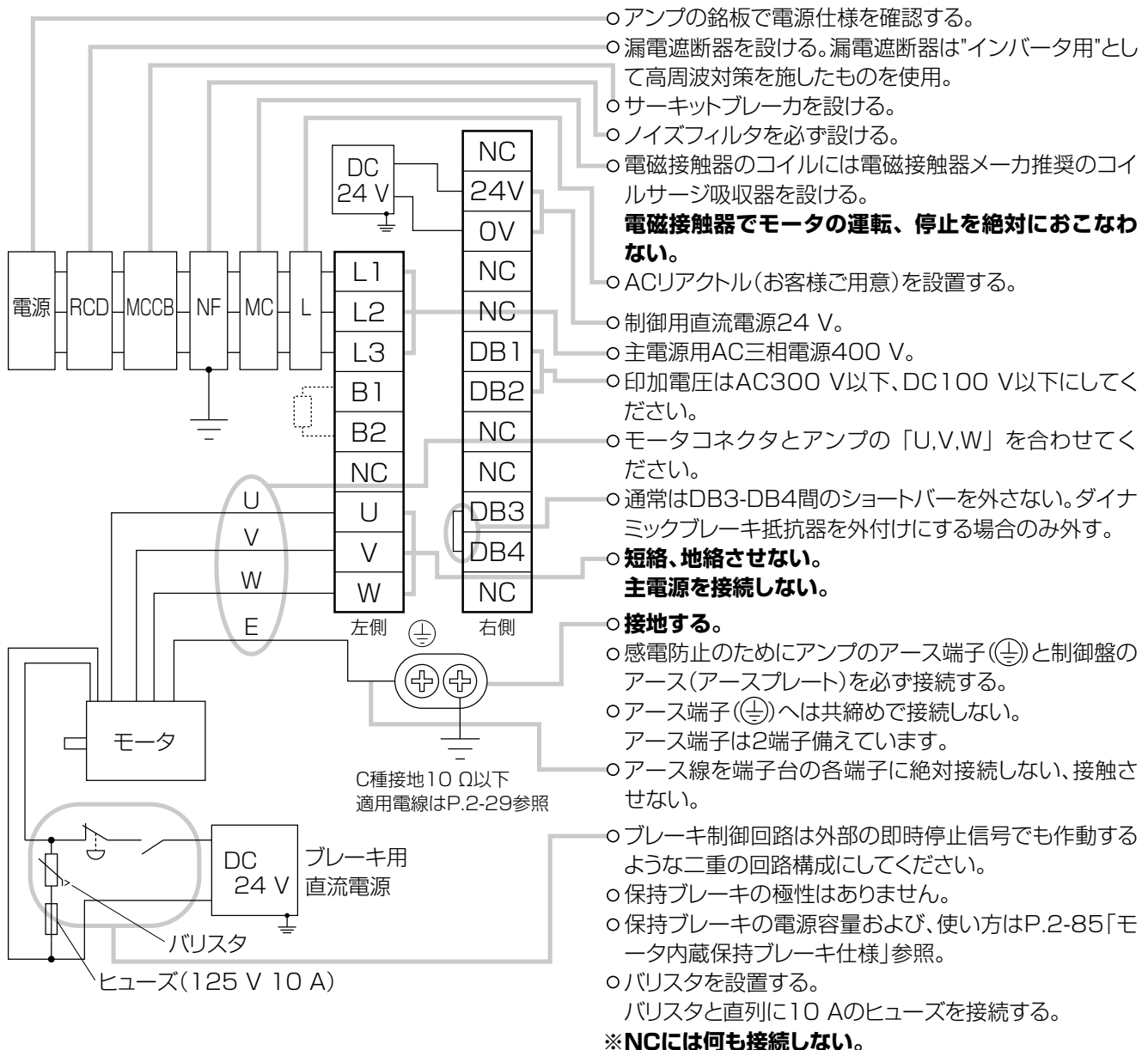
配線の手順

- ①カバー固定ネジを外して端子台のカバーを取りはずします。
- ②端子台へ配線します。配線は絶縁被覆付丸形圧着端子を使用。使用電線太さと圧着端子サイズは「アンプと適応する周辺機器一覧」(P.2-28)を参照。
端子台の締付トルクは P.2-30 を参照。
- ③端子台のカバーを取り付け、カバー固定ネジで固定します。
カバー固定ネジの締付トルクは P.2-30 を参照。

ご注意

- ・配線工事は必ず電気工事の専門家がおこなってください。
- ・感電防止のため、配線が終わるまで電源は入れないでください。
- ・端子台は高電圧が印可されますので、ご注意ください。感電の恐れがあります。

配線のポイント



お知らせ

点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ

・P.2-59「モータコネクタの仕様」 ・P.7-88「外付け回生抵抗器」

5. 主回路への配線

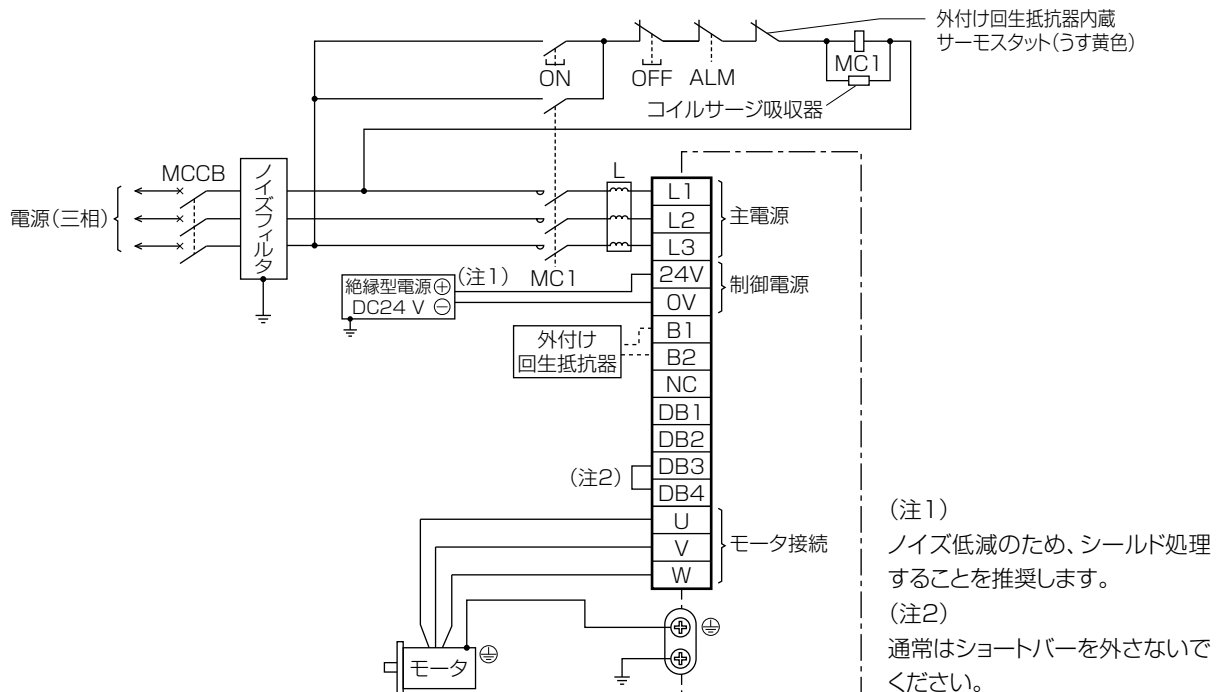
G 枠 (400 V)

● G 枠 (400 V)

名称	記号		内容		
	端子台 No.	(上から)			
左側	主電源入力端子	L1	1	三相 AC380 ~ 480 V -15% 50/60 Hz を入力します。	
		L2	2		
		L3	3		
	回生抵抗接続端子	B1	4	回生抵抗器を外付けする場合は、B1 - B2 間に外付け回生抵抗 (お客様準備) を接続し、PrO.16 を 1 または 2 に設定してください。 ※ NC 端子には何も接続しないでください。	
		B2	5		
		NC	6		
	モータ接続端子	U	7	モータの各相巻線と接続します。 U ... U相, V ... V相, W ... W相	
		V	8		
		W	9		
端子台	右側	-	NC	1	接続しないでください。
		制御電源入力端子	24V	2	DC24 V $\pm 15\%$ を入力します。
			OV	3	1次側電源ですのでコネクタX1~X7に接続する電源とは絶縁してください。
		-	NC	4	接続しないでください。
			NC	5	
		ダイナミックブレーキ抵抗制御端子	DB1	6	外付けダイナミックブレーキ抵抗 (お客様準備) 用 MC の制御用端子です。
	DB2		7	関連ページ P.2-86 「ダイナミックブレーキ」	
	-	NC	8	接続しないでください。	
		NC	9		
	ダイナミックブレーキ抵抗制御端子	DB3	10	通常は DB3-DB4 間を短絡してください。外付けダイナミックブレーキ抵抗 (お客様準備) を使用する場合はショートバーを外してください。	
		DB4	11	関連ページ P.2-86 「ダイナミックブレーキ」	
	-	NC	12	接続しないでください。	
アース端子		\oplus		アース接地用の端子です。2端子備えているので、一方は接地、もう一方はモータのアース線と接続してください。	

配線図

お願い アラームが発生した場合、主電源をオフする回路構成にしてください。



お知らせ G 枠は回生抵抗を内蔵していません。(外付けは可)

お知らせ 点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

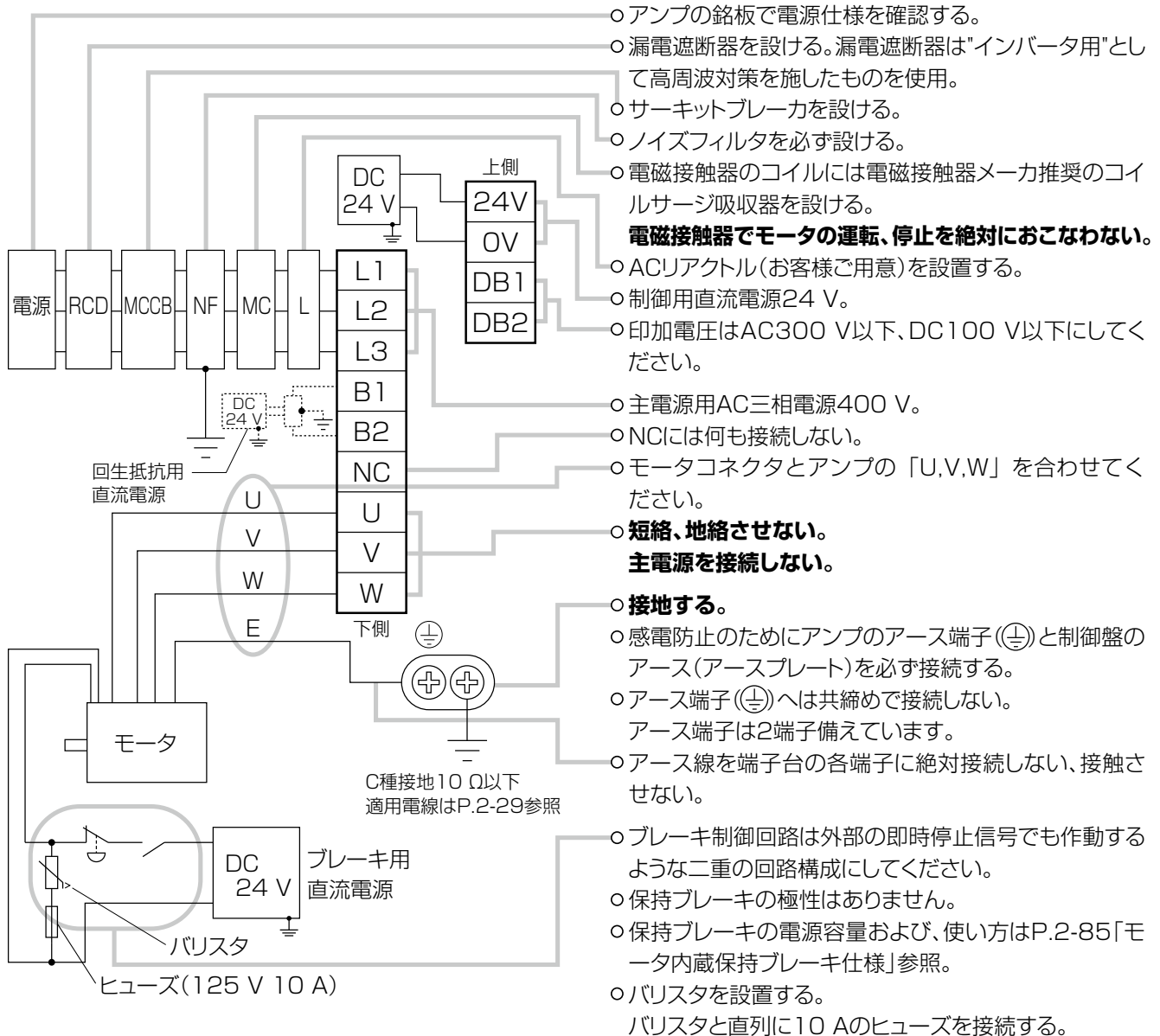
配線の手順

- ①カバー固定ネジを外して端子台のカバーを取りはずします。
- ②端子台へ配線します。配線は絶縁被覆付丸形圧着端子を使用。使用電線太さと圧着端子サイズは「アンプと適応する周辺機器一覧」(P.2-28)を参照。
端子台の締付トルクは P.2-30 を参照。
- ③端子台のカバーを取り付け、カバー固定ネジで固定します。
カバー固定ネジの締付トルクは P.2-30 を参照。

ご注意

- ・配線工事は必ず電気工事の専門家がおこなってください。
- ・感電防止のため、配線が終わるまで電源は入れないでください。
- ・端子台は高電圧が印可されますので、ご注意ください。感電の恐れがあります。

配線のポイント



お知らせ

点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ

・P.2-59「モータコネクタの仕様」 ・P.7-88「外付け回生抵抗器」

5. 主回路への配線

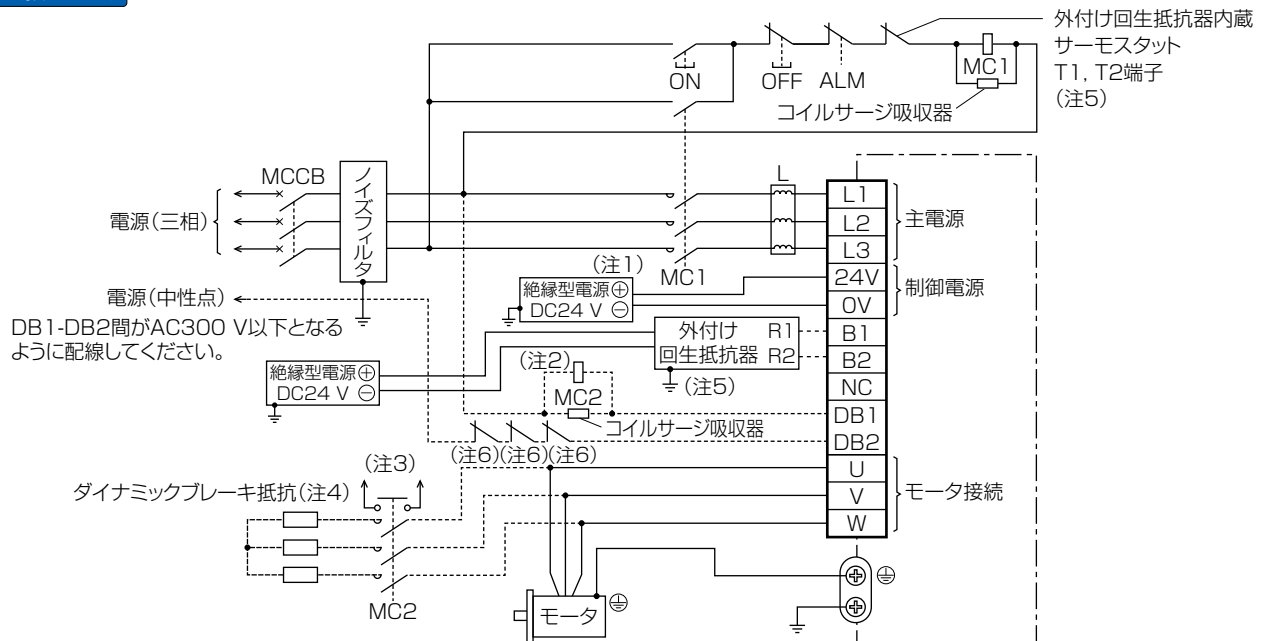
H 枠 (400 V)

● H 枠 (400 V)

名称	記号		内容	
	端子台 No.	(上から)		
上側	制御電源入力端子	24V	1	DC24 V ± 15 % を入力します。 1次側電源ですのでコネクタX1～X7に接続する電源とは絶縁してください。
		OV	2	
	ダイナミックブレーキ抵抗制御端子	DB1	3	外付けダイナミックブレーキ抵抗(お客様準備)用 MC の制御用端子です。 関連ページ P.2-86 「ダイナミックブレーキ」
		DB2	4	
下側	主電源入力端子	L1	1	三相 AC380 ~ 480 V $\pm 10\%$ 50/60 Hz を入力します。
		L2	2	
		L3	3	
	回生抵抗接続端子	B1	4	回生抵抗器を外付けする場合は、B1 - B2 間に外付け回生抵抗(お客様準備)を接続し、PrO.16 を 1 または 2 に設定してください。 ※ NC 端子には何も接続しないでください。
		B2	5	
		NC	6	
	モータ接続端子	U	7	モータの各相巻線と接続します。 U … U相, V … V相, W … W相
		V	8	
		W	9	
アース端子		⊕	アース接地用の端子です。2端子備えているので、一方は接地、もう一方はモータのアース線と接続してください。	

配線図

お願い アラームが発生した場合、主電源をオフする回路構成にしてください。



- (注1) ノイズ低減のため、シールド処理することを推奨します。
- (注2) 電磁接触器 (MC2) は主回路の電磁接触器 (MC1) と同じ定格にしてください。
- (注3) 補助接点を設けて、メイン接点が溶着した場合、外部シーケンスでサーボオンにならないように保護を構成してください。
- (注4) 外付けダイナミックブレーキ抵抗は4.8 Ω 400 Wをお使いください。
- (注5) 外付け回生抵抗器を使用する場合は、
R1, R2端子: B1, B2に接続してください。
T1, T2端子: 上図のように接続してください。
24 V, 0 V端子: DC24 Vの直流電源に接続してください。
E端子: アースに接続してください。
外付け回生抵抗器の仕様はP.7-88「オプション部品」を参照ください。
- (注6) 温度ヒューズ等の外部保護装置を設置してください。
外付けダイナミックブレーキ抵抗の温度を監視するようにしてください。

お知らせ H 枠は回生抵抗を内蔵していません。(外付けは可)

お知らせ 点線の配線は、必要な場合のみ配線してください。

関連ページ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

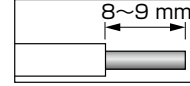
■コネクタ **XA** **XB** **XC** への結線は、以下の手順でおこなってください。

結線方法

1. 使用電線の絶縁皮膜をむきます。

●単線の場合 右記の図の寸法を必ず守ってください。

●より線の場合 必ず棒端子を使用してください。下記に参考例を記載します。



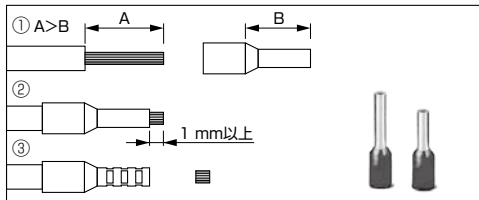
例：フェニックスコンタクト(株)製

絶縁スリーブ付き棒端子 AI シリーズ

- ① 棒端子の先端から電線の導体部分が出るように被覆をむいてください。(棒端子より 1 mm 以上突出すること)
- ② 棒端子に電線を挿入し適合したカシメ工具にてカシメてください。
- ③ カシメ後、棒端子よりはみ出した電線の導体部分を切断してください。(切断後のはみ出し許容寸法は、0~0.5 mm とすること)

・カシメ工具品番：CRIMPFOX U-D66 (1204436)

フェニックスコンタクト(株)製



例：日本圧着端子製造(株)製

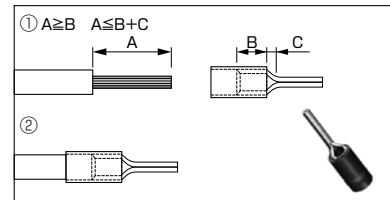
ナイロン絶縁付棒状端子 NTUB シリーズ

ビニル絶縁付棒状端子 VTUB シリーズ

- ① 被覆のある端子部と電線の導体部分が同じになるように被覆をむいてください。
- ② 棒端子に電線を挿入し適合したカシメ工具にてカシメてください。

・カシメ工具品番：YNT-1614

日本圧着端子製造(株)製



- ・電線の被覆をむく際は、他の被覆部分を傷つけないように注意してください。
- ・棒端子を圧着する際に、電線の導体が絶縁カバーからはみ出していたり、棒端子の先端から極端にはみ出していると、感電や漏電火災などの事故につながります。棒端子と電線の状態を十分確認してください。

A ~ C 枠 (100 V/200 V)、D、E 枠 (200 V) 仕様

<コネクタの適応電線>

導体サイズ AWG18 ~ 14 (A ~ D 枠)

AWG18 ~ 12 (E 枠)

被覆外径 ϕ 2.1 ~ ϕ 3.8 mm (A ~ D 枠)

ϕ 2.1 ~ ϕ 4.2 mm (E 枠)

<コネクタの推奨棒端子>

導体サイズ AWG18

端子型番 AIO.75-8GY (フェニックスコンタクト(株))

導体サイズ AWG16 ~ 14

端子型番 VTUB-2 or NTUB-2 (日本圧着端子製造(株))

D、E 枠 (400 V) 仕様

XA, XB, XC

<コネクタの適応電線>

導体サイズ AWG18 ~ 12

被覆外径 ϕ 2.1 ~ ϕ 4.2 mm

<コネクタの推奨棒端子>

導体サイズ AWG16 ~ 14

端子型番 VTUB-2 or NTUB-2 (日本圧着端子製造(株))

XD

<コネクタの適応電線>

導体サイズ AWG24 ~ 20

被覆外径 ϕ 1.2 ~ ϕ 2.6 mm

<コネクタの推奨棒端子>

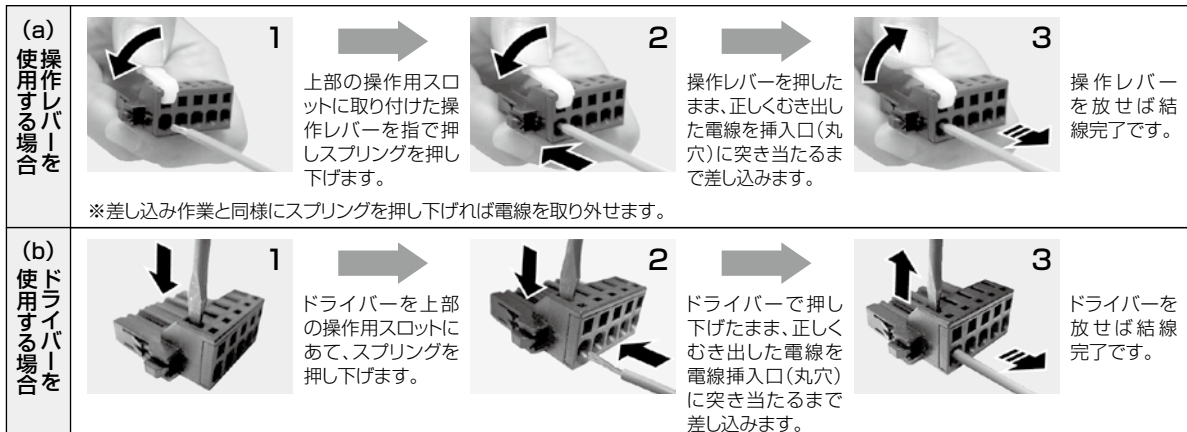
導体サイズ AWG24 ~ 22

端子型番 VTUB-0.5 (日本圧着端子製造(株))

2. コネクタへ電線を差し込みます。差し込み作業は以下に示す 2 通りの方法があります。

(a) 付属の操作レバーを使用して差し込みます。

(b) マイナス (-) ドライバー (刃先幅 3.0 ~ 3.5 mm) を使用して差し込みます。

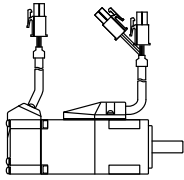


- ・結線は、コネクタをアンプ本体から外しておこなってください。
- ・コネクタの 1 つの電線挿入口には、1 本の電線を挿入してください。
- ・ドライバーを使用される際にはケガに注意してください。
- ・操作レバー使用後は保管し、必要な時に使用してください。

●〈MSMD, MHMD〉のモータを使用する場合の接続は下記のとおりです。

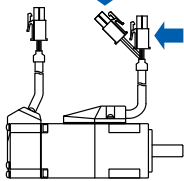
コネクタ：タイコエレクトロニクス製（下図はモータ側のコネクタを表しています。）

↓ エンコーダ用コネクタ

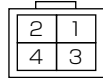
172168-1
20 bitインクリメンタル

PIN No.	用途
1	NC
2	PS
3	PS
4	E5V
5	EOV
6	FG(シールド)

ブレーキ用コネクタ

モータ用
コネクタ

〈モータ用コネクタ〉



172167-1

PIN No.	用途
1	U相
2	V相
3	W相
4	アース

〈ブレーキ用コネクタ〉



172165-1

PIN No.	用途
1	ブレーキ
2	ブレーキ

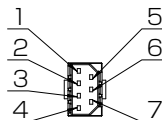
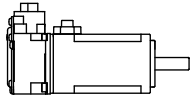
●〈MSME (50 W~750 W)〉のモータを使用する場合の接続は下記のとおりです。

コネクタ：日本航空電子工業(株)製（下図はモータ側のコネクタを表しています。）

※ 中継ケーブル側コネクタ付属のガスケットは取り外さず、ずれないように正しく取り付けてください。

ガスケットが正しく取り付けられていない場合、保護等級 IP67 を保証できません。

↓ エンコーダ用コネクタ



JN6CR07PM2

20 bitインクリメンタル

17 bitアブソリュート

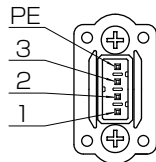
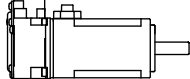
PIN No.	用途
1	FG(シールド)
2	—
3	EOV
4	PS
5	—
6	E5V
7	PS

PIN No.	用途
1	FG(シールド)
2	BAT-
3	EOV
4	PS
5	BAT+
6	E5V
7	PS

ネジ(M2)の締め付けトルク：0.19~0.21 N・m

※必ずコネクタに付属のネジを使用してください。
破損のおそれがあります。

↓ モータ用コネクタ



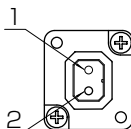
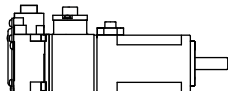
JN8AT04NJ1

PIN No.	用途
1	U相
2	V相
3	W相
PE	アース

ネジ(M2)の締め付けトルク：0.085~0.095 N・m
(樹脂への締め付け)※必ずコネクタに付属のネジを使用してください。
破損のおそれがあります。

[ブレーキ有りモータ]

↓ ブレーキ用コネクタ



JN4AT02PJM-R

PIN No.	用途
1	ブレーキ
2	ブレーキ

※保持ブレーキに極性はありません。

ネジ(M2)の締め付けトルク：0.19~0.21 N・m

※必ずコネクタに付属のネジを使用してください。
破損のおそれがあります。

お願い ❖ NCには何も接続しないでください。

5. 主回路への配線

モータコネクタの仕様

- 〈MSME(750 W(400 V)、1.0 kW~5.0 kW)、MDME、MFME、MGME、MHME〉のモータを使用する場合の接続は下記のとおりです。

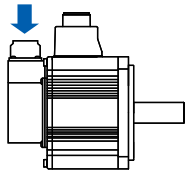
コネクタ：日本航空電子工業(株)製（下図はモータ側のコネクタを表しています。）

■エンコーダ用コネクタ

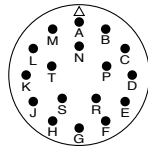
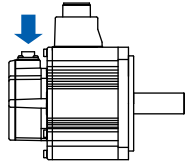
〈IP65 モータ用エンコーダコネクタ〉

〈IP67 モータ用エンコーダコネクタ〉

IP65モータ
エンコーダ用コネクタ
(大型)



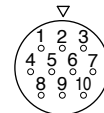
IP67モータ
エンコーダ用コネクタ
(小型)



N/MS3102A20-29P

20 bitインクリメンタル 17 bitアブソリュート

PIN No.	用途	PIN No.	用途
A	NC	A	NC
B	NC	B	NC
C	NC	C	NC
D	NC	D	NC
E	NC	E	NC
F	NC	F	NC
G	EOV	G	EOV
H	E5V	H	E5V
J	FG(シールド)	J	FG(シールド)
K	PS	K	PS
L	PS	L	PS
M	NC	M	NC
N	NC	N	NC
P	NC	P	NC
R	NC	R	NC
S	NC	S	BAT-
T	NC	T	BAT+



JN2AS10ML3-R

20 bitインクリメンタル 17 bitアブソリュート

PIN No.	用途	PIN No.	用途
1	EOV	1	EOV
2	NC	2	NC
3	PS	3	PS
4	E5V	4	E5V
5	NC	5	BAT-
6	NC	6	BAT+
7	PS	7	PS
8	NC	8	NC
9	FG(シールド)	9	FG(シールド)
10	NC	10	NC

お願い❖

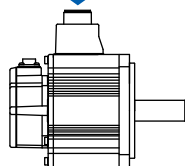
NCには何も接続しないでください。

■モータ・ブレーキ用コネクタ

モータ用コネクタ/ブレーキ用コネクタ対応表

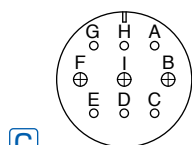
モータ 品番	モータ容量	200 V		400 V		モータ 品番	モータ容量	200 V		400 V	
		ブレーキ有り	ブレーキ無し	ブレーキ有り	ブレーキ無し			ブレーキ有り	ブレーキ無し	ブレーキ有り	ブレーキ無し
MSME	750 W	—	—	D	A	MFME	1.5 W	C	C	D	D
	1.0 kW~2.0 kW	C	A	D	A		2.5 kW, 4.5 kW	D	D	D	D
	3.0 kW~5.0 kW	D	B	D	B		0.9 kW	C	A	D	A
MDME	400 W, 600 W	—	—	D	A	MGME	2.0 kW~4.5 kW	D	B	D	B
	1.0 kW~2.0 kW	C	A	D	A		6.0 kW	E, F	E	E, F	E
	3.0 kW~5.0 kW	D	B	D	B		MHME	1.0 kW~1.5 kW	C	A	D
7.5 kW~15.0 kW	E, F	E	E, F	E	2.0 kW~5.0 kW	D		B	D	B	
						7.5 kW	E, F	E	E, F	E	

モータ用コネクタ



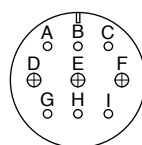
A JL04V-2E20-4PE-B-R
B JL04HV-2E22-22PE-B-R

PIN No.	用途
A	U相
B	V相
C	W相
D	アース



C JL04V-2E20-18PE-B-R

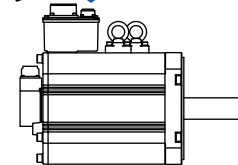
PIN No.	用途
G	ブレーキ有り:ブレーキ ブレーキ無し:NC
H	ブレーキ有り:ブレーキ ブレーキ無し:NC
A	NC
F	U相
I	V相
B	W相
E	アース
D	アース
C	NC



D JL04V-2E24-11PE-B-R

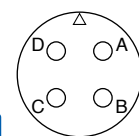
PIN No.	用途
A	ブレーキ有り:ブレーキ ブレーキ無し:NC
B	ブレーキ有り:ブレーキ ブレーキ無し:NC
C	NC
D	U相
E	V相
F	W相
G	アース
H	アース
I	NC

モータ用
コネクタ



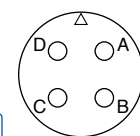
〈モータ〉

〈ブレーキ〉



E JL04V-2E32-17PE-B-R

PIN No.	用途
A	U相
B	V相
C	W相
D	アース



F N/MS3102A 14S-2P

PIN No.	用途
A	ブレーキ
B	ブレーキ
C	NC
D	NC

お願い❖

NCには何も接続しないでください。

パソコンと USB 接続します。パラメータの設定変更やモニタなどが可能です。

名称	記号	コネクタ ピン No.	内容
USB 信号端子	VBUS	1	パソコンとの通信に使用します。
	D-	2	
	D+	3	
	—	4	接続しないでください。
	GND	5	制御回路グラウンドと接続されています。

ご注意 ❄

アンブに接続するコネクタは USB mini-B (市販品) を使用してください。

お願い ❄

・ X1 ~ X7 は 2 次側回路となります。1 次側電源 (特に制御電源用直流電源 DC24 V とブレーキ用直流電源 DC24 V と回生抵抗用直流電源 DC24 V [H 枠のみ]) とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

7. コネクタ X2A、X2B への配線

通信ケーブルの接続

RTEX 通信ケーブルを接続します。

[X2A] RXコネクタ

名称	記号	コネクタ ピン No.	内 容
未使用	—	1	送信側ノードのTXコネクタの1 pinと接続してください
未使用	—	2	送信側ノードのTXコネクタの2 pinと接続してください
ネットワーク入力+	RX+	3	送信側ノードのTXコネクタの3 pinと接続してください
未使用	—	4	送信側ノードのTXコネクタの4 pinと接続してください
未使用	—	5	送信側ノードのTXコネクタの5 pinと接続してください
ネットワーク入力-	RX-	6	送信側ノードのTXコネクタの6 pinと接続してください
未使用	—	7	送信側ノードのTXコネクタの7 pinと接続してください
未使用	—	8	送信側ノードのTXコネクタの8 pinと接続してください
フレームグラウンド	FG	シェル	ケーブルのシールドと接続してください

[X2B] TXコネクタ

名称	記号	コネクタ ピン No.	内 容
未使用	—	1	受信側ノードのRXコネクタの1 pinと接続してください
未使用	—	2	受信側ノードのRXコネクタの2 pinと接続してください
ネットワーク出力+	TX+	3	受信側ノードのRXコネクタの3 pinと接続してください
未使用	—	4	受信側ノードのRXコネクタの4 pinと接続してください
未使用	—	5	受信側ノードのRXコネクタの5 pinと接続してください
ネットワーク出力-	TX-	6	受信側ノードのRXコネクタの6 pinと接続してください
未使用	—	7	受信側ノードのRXコネクタの7 pinと接続してください
未使用	—	8	受信側ノードのRXコネクタの8 pinと接続してください
フレームグラウンド	FG	シェル	ケーブルのシールドと接続してください

※ TIA/EIA-568B 規格のカテゴリー5e以上に適合したシールド付きツイストペア (STP) ケーブルを必ず使用してください。

お願い

・ X1 ~ X7は2次側回路となります。1次側電源(特に制御電源用直流電源 DC24 Vとブレーキ用直流電源 DC24 Vと回生抵抗用直流電源 DC24 V [H 枠のみ])とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

配線のポイント

- ① カテゴリー 5e 以上に適合したシールド付ツイストペア (STP) ケーブルをご使用ください。
 - ・ シールドの両端が接地されていないとEMC特性が劣化します。
 - ・ ケーブルの両端にコネクタのプラグを取り付ける際には、ケーブルのシールド線をプラグの金属シェルに確実に接続してください。
 - ・ リード線色とコネクタ端子との対応は、TIA/EIA-568B に従ってください (下図参照)。
 - ・ 3、6 pin は信号線です。
 - ・ 未使用の1-2, 4-5, 7-8 pin の3 ペアについても必ずコネクタに配線してください。
 - ・ 4ペア線ではなく2ペア線を使用する場合は、コネクタの1-2, 3-6 pin に接続し、4-5, 7-8 pin は未接続にしてください。

② 通信ケーブルの長さ

- a. 各ノード間の長さ：100 m 以内
- b. 通信ループ全てのノード間ケーブルの合計長：200 m 以内

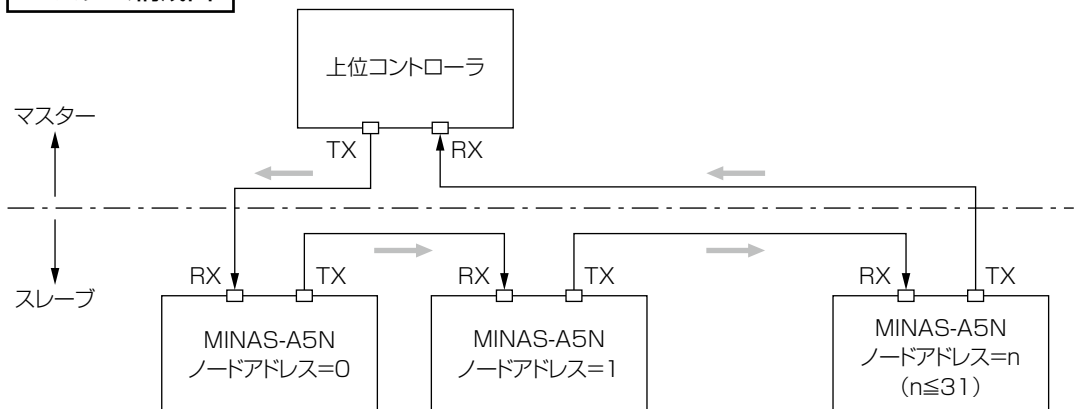
- ・ 上記2つの条件を満たす範囲内で使用してください。
- ・ b.の条件を超えてご使用の場合は弊社にお問い合わせください。

ケーブルはメーカーにより曲げ特性、温度範囲、被覆の使用材料等、仕様が異なります。貴社の使用条件に合わせてケーブルを選定してください。
 可動用ケーブルにつきましても、貴社の使用条件に合わせて選定してください。

<弊社評価でを使用した通信ケーブル>

メーカー：サンワサプライ株式会社
 品番：KB-STP-*L カテゴリー 5e、STP

システム構成図



ノードアドレスはネットワーク上でスレーブを識別するためのID (MAC-ID) であり、前面パネルのロータリースイッチで設定します。
 接続可能な軸数、ノードアドレスと接続順序等の制約事項については、上位コントローラの仕様書を参照してください。

お願い

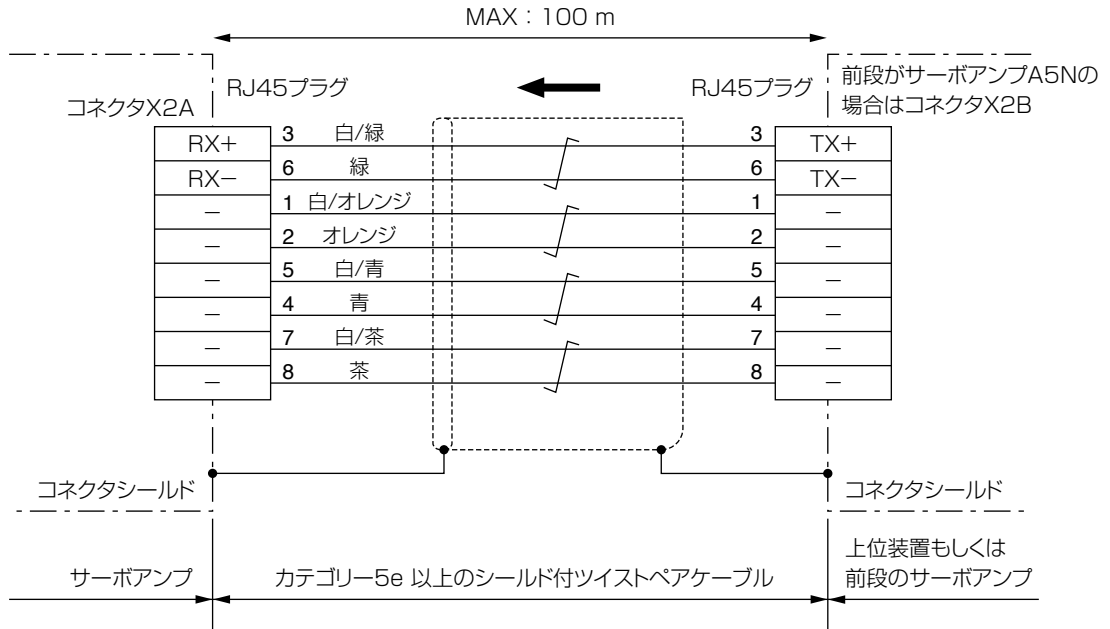
- ・ X1 ~ X7 は 2 次側回路となります。1 次側電源 (特に制御電源用直流電源 DC24 V とブレーキ用直流電源 DC24 V と回生抵抗用直流電源 DC24 V [H 枠のみ]) とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

7. コネクタ X2A、X2B への配線

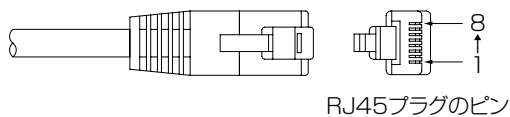
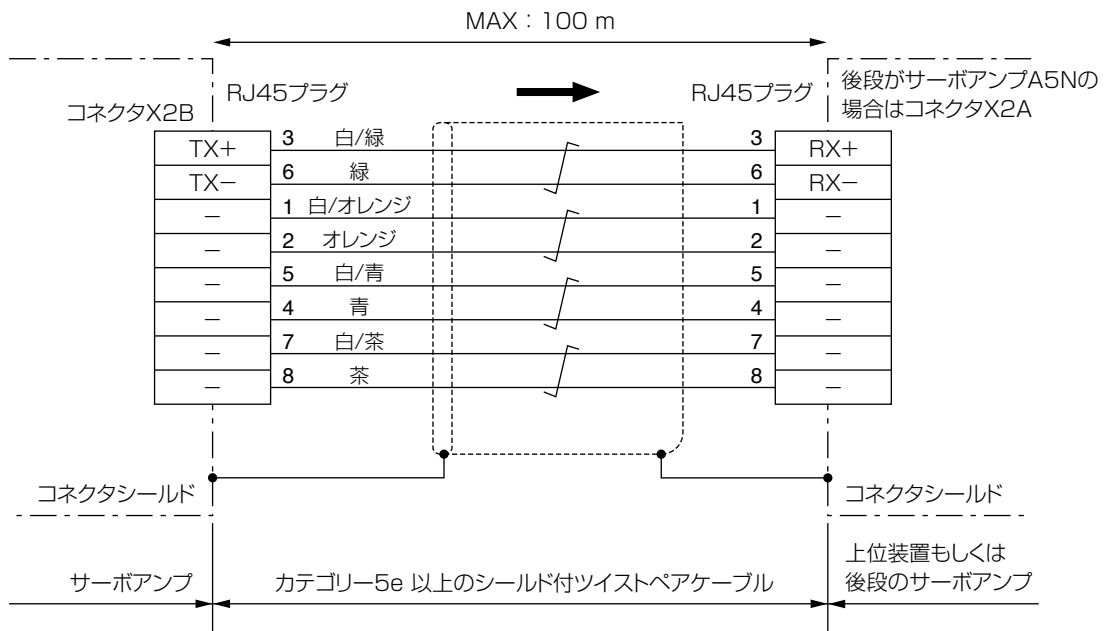
通信コネクタの接続

コネクタ X2A, X2B の配線図

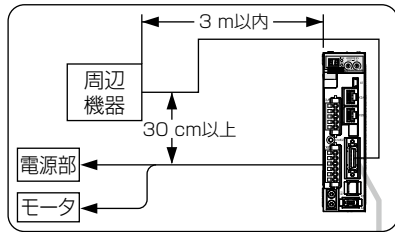
X2Aの接続



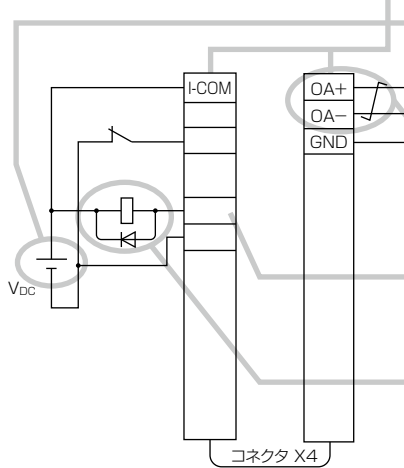
X2Bの接続



配線のポイント



- センサなどの周辺機器は3 m以内に配置する。
- 主回路配線とは30 cm以上離す。
同じダクトを通したり、一緒に結束しない。



- I-COMに接続する制御信号電源 (V_{DC}) はお客様の方で準備してください。
電圧：DC12～24 V
- エンコーダ信号出力の配線にはシールド付ツイストペア線を使用する。
- 制御信号出力端子には、24 V以上印加しない、また、50 mA以上流さない。
- 制御信号出力でリレーを直接駆動する場合、リレーと並列に、図の向きでダイオードを装着する。
未装着、逆装着ではアンプが破損します。
- コネクタのシェルは、アンプ内部でアース端子と接続されている。

●コネクタ X4 の仕様

アンプ側コネクタ	ケーブル側コネクタ		メーカー名
	部品名	品番	
10226-52A2PE または相当品	コネクタ (はんだ付けタイプ)	10126-3000PE	住友スリーエム(株)
	コネクタカバー	10326-52A0-008	

お知らせ

・コネクタの詳細は、P.7-74 資料編「オプション部品」を参照してください。

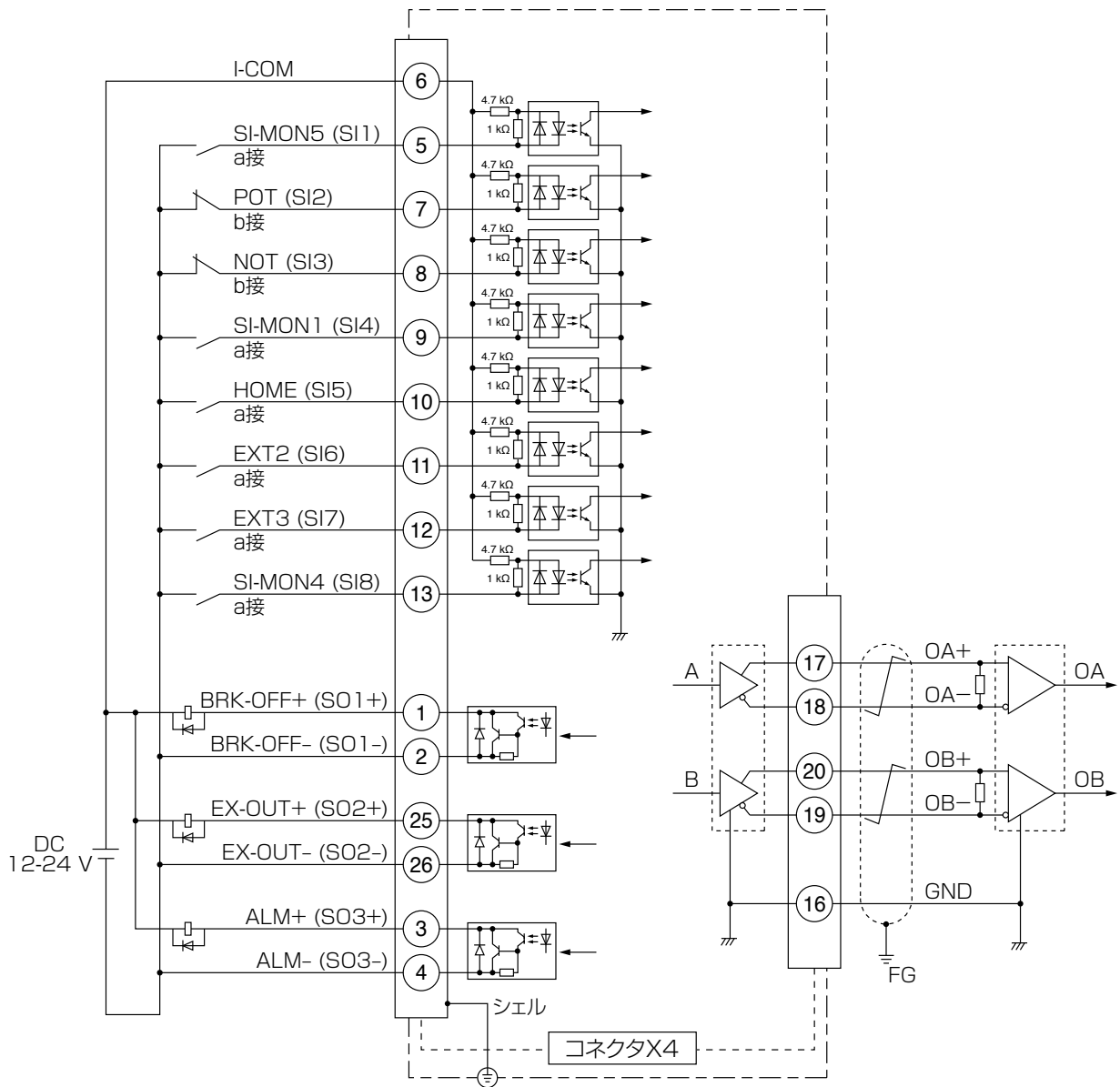
お願い

・I/O コントローラとの接続コネクタ X4 のネジの締め付けトルクは 0.3 ～ 0.35 N・m にて締め付けてください。
0.35 N・m を超えるとアンプ側コネクタが破損する可能性があります。

お願い

・X1 ～ X7 は 2 次側回路となります。1 次側電源 (特に制御電源用直流電源 DC24 V とブレーキ用直流電源 DC24 V と回生抵抗用直流電源 DC24 V [H 枠のみ]) とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

コネクタ X4 の配線例



お知らせ

以下のピンは、パラメータにより機能を切り替えることができます (P.3-53 ~参照)。

入力：5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

出力：1, 2, 3, 4, 25, 26

* 上図のピン機能は出荷パラメータ値のものです。

制御用信号電源

ピン No.	6	信号名	制御用信号電源	関連モード	
		記号	I-COM	RTEX 通信モニタ	
<ul style="list-style-type: none"> 外部直流電源（12～24 V）の+極を接続。 電源電圧は 12 V ± 5 %～24 V ± 5 %を使う 					

エンコーダバックアップ用電源入力

ピン No.	14 15	信号名	アブソ用電池入力	関連モード	
		記号	ピン No.14 : BTP-I ピン No.15 : BTN-I	RTEX 通信モニタ	
<ul style="list-style-type: none"> アブソリュートエンコーダ用電池（推奨：東芝電池製 ER6V 3.6 V）を接続します。 BTP-I : +極 BTN-I : -極 エンコーダ接続コネクタ (X6) の BTP-O (3 pin), BTN-O (4 pin) を経由しアブソリュートエンコーダに多回転データ保持用の電源を供給します。 エンコーダ接続ケーブルに直接電池を接続するか、本コネクタに電池を接続するかのいずれかを選択してください。 					

お知らせ

表中の「RTEX 通信モニタ」はRTEX 通信のレスポンスでのモニタ可否を意味します。

- RETX のレスポンス(ステータスフラグ)に割り当てがあり、モニタ可能
- － RETX のレスポンス(ステータスフラグ)に割り当てがなく、モニタ不可
- △ Pr4.40、Pr4.41 の設定値に関わらず、警告が発生している場合に
RTEX のレスポンス(ステータスフラグ)「Warning」がオンとなります。
要因はRTEX のアラームコマンドで確認可能です。

また、表の左の「記号」の ()内はRTEX 通信上の記号を示しています。

(外部出力信号とRTEX 通信上の信号との検出条件が若干異なるものがあるのでご注意ください。)

ただし、これらの詳細、処理については上位コントローラの資料を確認してください。

8. コネクタ X4 への配線

入力信号とピン番号

制御入力信号

制御入力信号 SI1 ~ SI8 は、任意の機能を割り付けることができます。また、論理の変更も可能です。

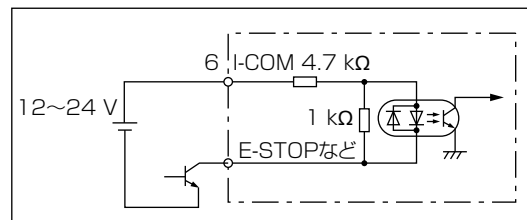
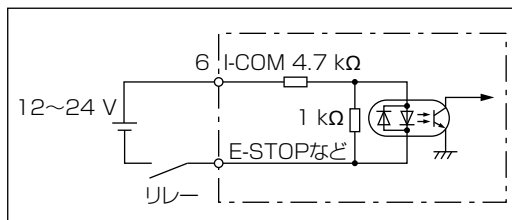
お知らせ

- ・ 割り付けの方法については、P.3-53 「Pr4.00 SI1入力選択」の説明を参照をお願いします。
- ・ 出荷時の割り付け状態については、P.2-71を参照してください。

●制御入力回路

ピン No.	5	信号名	SI1 入力
		記号	SI1
ピン No.	7	信号名	SI2 入力
		記号	SI2
ピン No.	8	信号名	SI3 入力
		記号	SI3
ピン No.	9	信号名	SI4 入力
		記号	SI4
ピン No.	10	信号名	SI5 入力
		記号	SI5
ピン No.	11	信号名	SI6 入力
		記号	SI6
ピン No.	12	信号名	SI7 入力
		記号	SI7
ピン No.	13	信号名	SI8 入力
		記号	SI8

- ・ スイッチ・リレー等の接点、またはオープンコレクタ出力のトランジスタと接続します。
- ・ 接点入力を使用される場合、スイッチ・リレーは接触不良を避けるため、微小電流用を使用してください。
- ・ 電源（12～24 V）の下限電圧は、フォトカプラの1次側電流を確保するため、11.4 V 以上としてください。



関連ページ

・ P.3-53 ~ 「パラメータ詳細」

8. コネクタ X4 への配線

入力信号とピン番号

●制御入力に割り付け可能な機能

信号名	強制アラーム入力	関連モード	P	S	T	F
記号	E-STOP	RTEX 通信モニタ		○		

・ Err87.0 「強制アラーム入力異常」 を発生させます。

信号名	正方向駆動禁止入力	関連モード	P	S	T	F
記号	POT	RTEX 通信モニタ		○		


・ 正方向への駆動禁止入力となります。
・ 本入力 が ON になったときの動作は Pr5.04 「駆動禁止入力設定」 で設定します。
・ 通常、駆動禁止入力時の制御は上位コントローラで行うため、Pr5.04 = 1 (無効) に設定します。必ず、上位コントローラの仕様を確認してください。
・ アンプで制御する場合は、Pr5.04 「駆動禁止入力設定」 を 1 以外に設定し、本入力信号を機械の可動部が正方向に移動可能な範囲を越えた時に、入力が OFF になるように接続してください。
・ 原点復帰動作にて原点基準トリガとして使用する場合、SI6 (a接) にのみ設定可能です。また、この場合は Pr5.04 を 1 とし、駆動禁止入力を無効としてください。

信号名	負方向駆動禁止入力	関連モード	P	S	T	F
記号	NOT	RTEX 通信モニタ		○		

・ 負方向への駆動禁止入力となります。
・ 本入力 が ON になったときの動作は Pr5.04 「駆動禁止入力設定」 で設定します。
・ 通常、駆動禁止入力時の制御は上位コントローラで行うため、Pr5.04 = 1 (無効) に設定します。必ず、上位コントローラの仕様を確認してください。
・ アンプで制御する場合は、Pr5.04 「駆動禁止入力設定」 を 1 以外に設定し、本入力信号を機械の可動部が負方向に移動可能な範囲を越えた時に、入力が OFF になるように接続してください。
・ 原点復帰動作にて原点基準トリガとして使用する場合、SI7 (a接) にのみ設定可能です。また、この場合は Pr5.04 を 1 とし、駆動禁止入力を無効としてください。

信号名	原点近傍入力	関連モード	P	S	T	F
記号	HOME	RTEX 通信モニタ		○		

・ 原点復帰動作で原点近傍センサを使用する場合はセンサ信号を入力します。
・ 原点復帰動作にて原点基準トリガとして使用する場合、SI5 (a接) にのみ設定可能です。

関連ページ  ・ P.3-65 「パラメータ詳細」 ・ P.6-15 「保護機能」

8. コネクタ X4 への配線

入力信号とピン番号

信号名	外部ラッチ入力 1	関連モード	P	S	T	F
記号	EXT1	RTEX 通信モニタ	○			
信号名	外部ラッチ入力 2	関連モード	P	S	T	F
記号	EXT2	RTEX 通信モニタ	○			
信号名	外部ラッチ入力 3	関連モード	P	S	T	F
記号	EXT3	RTEX 通信モニタ	○			

- ・ 位置ラッチおよび原点復帰動作にてトリガとして使用する外部信号入力です。
- ・ 本入力には a 接のみ設定が可能です。
- ・ 信号幅 (クローズの区間) は 1 ms 以上確保するようにしてください。
- ・ EXT1 は SI5、EXT2 は SI6、EXT3 は SI7 にのみ割り付けが可能です。

正方向駆動禁止入力 (POT)、負方向駆動禁止入力 (NOT)、原点近傍入力 (HOME) をエッジ方式で使用する場合や外部ラッチ入力 1~3 (EXT1~3) を使用する場合は SI5, 6, 7 のみに割付けが可能です。

割付けの方法、条件については P.3-53 「【分類 4】I/F モニタ設定」を参照してください。

また、これらの信号を使っての原点復帰動作、信号入力による実位置のラッチについては上位コントローラの資料をご確認ください。

信号名	汎用モニタ入力 1	関連モード	P	S	T	F
記号	SI-MON1	RTEX 通信モニタ	○			
信号名	汎用モニタ入力 2	関連モード	P	S	T	F
記号	SI-MON2	RTEX 通信モニタ	○			
信号名	汎用モニタ入力 3	関連モード	P	S	T	F
記号	SI-MON3	RTEX 通信モニタ	○			
信号名	汎用モニタ入力 4	関連モード	P	S	T	F
記号	SI-MON4	RTEX 通信モニタ	○			
信号名	汎用モニタ入力 5	関連モード	P	S	T	F
記号	SI-MON5	RTEX 通信モニタ	○			

- ・ 汎用モニタ入力として使用します。
- ・ 本入力には信号を ON/OFF しても動作に影響を与えず、RTEX 通信のレスポンスにてモニタのみ可能です。

信号名	外部サーボオン入力	関連モード	P	S	T	F
記号	EX-SON	RTEX 通信モニタ	○			

- ・ 外部サーボオン入力となります。
- ・ 上位コントローラからの RTEX 通信サーボオン指令もしくは USB 通信 (PANATERM) サーボオン指令と本入力とともにオンの場合にサーボ制御処理へのサーボオン指令はオンとなります。

8. コネクタ X4 への配線

入力信号とピン番号

●出荷時設定の割り付け状態

ピン名	ピン No.	対応 パラメータ	出荷設定値 ():10進	出荷設定状態					
				位置制御 / フルクローズ制御		速度制御		トルク制御	
				信号名	論理 *1	信号名	論理*1	信号名	論理*1
SI1	5	Pr4.00	00323232h (3289650)	SI-MON5	a 接	SI-MON5	a 接	SI-MON5	a 接
SI2	7	Pr4.01	00818181h (8487297)	POT	b 接	POT	b 接	POT	b 接
SI3	8	Pr4.02	00828282h (8553090)	NOT	b 接	NOT	b 接	NOT	b 接
SI4	9	Pr4.03	002E2E2Eh (3026478)	SI-MON1	a 接	SI-MON1	a 接	SI-MON1	a 接
SI5	10	Pr4.04	00222222h (2236962)	HOME	a 接	HOME	a 接	HOME	a 接
SI6	11	Pr4.05	00212121h (2171169)	EXT2	a 接	EXT2	a 接	EXT2	a 接
SI7	12	Pr4.06	002B2B2Bh (2829099)	EXT3	a 接	EXT3	a 接	EXT3	a 接
SI8	13	Pr4.07	00313131h (3223857)	SI-MON4	a 接	SI-MON4	a 接	SI-MON4	a 接

お知らせ * 1 a 接、b 接とは、下記の状態を示します。

a 接： 入力回路の電流が遮断されフォトカブラが OFF → 機能が無効 (OFF 状態)

入力回路に電流が流れフォトカブラが ON → 機能が有効 (ON 状態)

b 接： 入力回路の電流が遮断されフォトカブラが OFF → 機能が有効 (ON 状態)

入力回路に電流が流れフォトカブラが ON → 機能が無効 (OFF 状態)

本取扱説明書上における信号入力の ON / OFF とは機能が有効時を ON、無効時を OFF としています。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

2

準備

8. コネクタ X4 への配線

出力信号とピン番号

制御出力信号

制御出力信号 S01 ~ S03 は、任意の機能を割り付けることができます。出力ピンは論理変更できません。

お知らせ

- ・ 割り付けの方法については、P.3-55「Pr4.10 S01出力選択」の説明を参照お願いします。
- ・ 出荷時の割り付け状態については、P.2-75を参照してください。

●制御出力回路

ピン No.	1 2	信号名	S01 出力
		記号	ピン No.1 : S01 + ピン No.2 : S01 -
ピン No.	25 26	信号名	S02 出力
		記号	ピン No.25 : S02 + ピン No.26 : S02 -
ピン No.	3 4	信号名	S03 出力
		記号	ピン No.3 : S03 + ピン No.4 : S03 -

・ 出力回路構成は、オープンコレクタのダーリントン接続トランジスタ出力です。
 ・ 出力用トランジスタはダーリントン接続のためトランジスタ ON 時のコレクタ～エミッタ間電圧 $V_{CE(SAT)}$ が約 1 V 程度あり、通常の TTL IC では V_{IL} を満たせないため直結できないことに注意してください。

●制御出力に割り付け可能な機能

信号名	サーボアラーム出力	関連モード*1	P	S	T	F
記号	ALM (Alarm)	RTEX 通信モニタ*2	○			

・ アラーム発生状態を表す出力信号です。
 ・ 正常時には出力トランジスタが ON、アラーム発生時には出力トランジスタが OFF します。

信号名	サーボレディ出力	関連モード*1	P	S	T	F
記号	S-RDY (Servo_Ready)	RTEX 通信モニタ*2	○			

・ モータが通電可能状態にあることを示す出力信号です。
 ・ 次のすべての条件を満たした時に、出力トランジスタが ON します。

- ┌ 制御／主電源が確立
- ├ アラーム状態でない
- ├ RTEX 通信が確立
- └ RTEX 通信とサーボの同期が完了

8. コネクタ X4 への配線

出力信号とピン番号

信号名	外部ブレーキ解除信号	関連モード*1	P	S	T	F
記号	BRK-OFF	RTEX 通信モニタ*2	—			
<ul style="list-style-type: none"> ・ モータの保持ブレーキを動作させるタイミング信号を出力します。 ・ 保持ブレーキ解除のタイミングで、出力トランジスタを ON します。 ・ 動作中に制御モードを切り換えて使用する場合、全制御モードに割り付ける必要があります。 						

信号名	位置決め完了	関連モード*1	P	S	T	F
記号	INP (In_Position)	RTEX 通信モニタ*2	○			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 位置決め完了信号を出力します。位置決め完了で、出力トランジスタを ON します。 ・ 詳細は P.3-59 をご参照ください。 						

信号名	速度到達出力	関連モード*1	P	S	T	F
記号	AT-SPPED	RTEX 通信モニタ*2	—			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 速度到達信号を出力します。速度到達で、出力トランジスタを ON します。 ・ 詳細は P.3-61 をご参照ください。 						

信号名	トルク制限中信号出力	関連モード*1	P	S	T	F
記号	TLC (Torque_Limited)	RTEX 通信モニタ*2	○			
<ul style="list-style-type: none"> ・ トルク制限中信号を出力します。トルク制限で、出力トランジスタを ON します。 						

信号名	ゼロ速度検出信号	関連モード*1	P	S	T	F
記号	ZSP	RTEX 通信モニタ*2	—			
<ul style="list-style-type: none"> ・ ゼロ速度検出信号を出力します。ゼロ速度検出で、出力トランジスタを ON します。 						

信号名	速度一致出力	関連モード*1	P	S	T	F
記号	V-COIN	RTEX 通信モニタ*2	—			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 速度一致信号を出力します。速度一致で、出力トランジスタを ON します。 ・ 詳細は P.3-61 をご参照ください。 						

お知らせ

- *1 関連しないモードでは、出力トランジスタは常に OFF になります。
 - *2 表中の「RTEX 通信モニタ」は RTEX 通信のレスポンスでのモニタ可否を意味します。
 - RTEX のレスポンス (ステータスフラグ) に割り当てがあり、モニタ可能
 - RTEX のレスポンス (ステータスフラグ) に割り当てがなく、モニタ不可
 - △ Pr4.40、Pr4.41 の設定値に関わらず、警告が発生している場合に RTEX のレスポンス (ステータスフラグ) 「Warning」がオンとなります。要因は RTEX のアラームコマンドで確認可能です。
- また、表の左の「記号」の () 内は RTEX 通信上の記号を示しています。
 (外部出力信号と RTEX 通信上の信号との検出条件が若干異なるものがあるのでご注意ください。)
 ただし、これらの詳細、処理については上位コントローラの資料を確認してください。

8. コネクタ X4 への配線

出力信号とピン番号

信号名	位置決め完了2	関連モード*1	P	S	T	F
記号	INP2	RTEX 通信モニタ*2	—			
<ul style="list-style-type: none"> 位置決め完了2信号を出力します。位置決め完了で、出力トランジスタを ON します。 詳細は P.3-63 をご参照ください。 						

信号名	警告出力1	関連モード*1	P	S	T	F
記号	WARN1 (Warning)	RTEX 通信モニタ*2	△			
<ul style="list-style-type: none"> Pr4.40「警告出力選択1」で設定した警告出力信号を出力します。選択した警告発生時、出力トランジスタを ON します。 						

信号名	警告出力2	関連モード*1	P	S	T	F
記号	WARN2 (Warning)	RTEX 通信モニタ*2	△			
<ul style="list-style-type: none"> Pr4.41「警告出力選択2」で設定した警告出力信号を出力します。選択した警告発生時、出力トランジスタを ON します。 						

信号名	位置指令有無出力	関連モード*1	P	S	T	F
記号	P-CMD (In_Progress)	RTEX 通信モニタ*2	○			
<ul style="list-style-type: none"> 位置指令有無信号を出力します。位置指令(フィルタ前)が0以外(位置指令あり)の時、出力トランジスタを ON します。 						

信号名	速度制限中出力	関連モード*1	P	S	T	F
記号	V-LIMIT	RTEX 通信モニタ*2	—			
<ul style="list-style-type: none"> トルク制御時の速度制限信号を出力します。速度制限で、出力トランジスタを ON します。 						

信号名	アラームクリア属性出力	関連モード*1	P	S	T	F
記号	ALM-ATB	RTEX 通信モニタ*2	—			
<ul style="list-style-type: none"> クリア可のアラーム発生信号を出力します。該当アラーム発生で、出力トランジスタを ON します。 						

信号名	速度指令有無出力	関連モード*1	P	S	T	F
記号	V-CMD	RTEX 通信モニタ*2	—			
<ul style="list-style-type: none"> 速度制御時の速度指令有無信号を出力します。速度指令(フィルタ前)が30 r/min以上(速度指令あり)の時、で出力トランジスタを ON します。 						

お知らせ

- *1 関連しないモードでは、出力トランジスタは常に OFF になります。
 - *2 表中の「RTEX 通信モニタ」は RTEX 通信のレスポンスでのモニタ可否を意味します。
 - RTEX のレスポンス(ステータスフラグ)に割り当てがあり、モニタ可能
 - RTEX のレスポンス(ステータスフラグ)に割り当てがなく、モニタ不可
 - △ Pr4.40、Pr4.41 の設定値に関わらず、警告が発生している場合に RTEX のレスポンス(ステータスフラグ)「Warning」がオンとなります。要因は RTEX のアラームコマンドで確認可能です。
- また、表の左の「記号」の()内は RTEX 通信上の記号を示しています。
 (外部出力信号と RTEX 通信上の信号との検出条件が若干異なるものがあるのでご注意ください。)
 ただし、これらの詳細、処理については上位コントローラの資料を確認してください。

8. コネクタ X4 への配線

出力信号とピン番号

信号名	RTEX 操作出力 1	関連モード*1	P	S	T	F
記号	EX-OUT1	RTEX 通信モニタ*2	—			
<ul style="list-style-type: none"> RTEX 通信のコントロールビット (EX-OUT1) の値に従い信号を出力します。 0: 出力トランジスタが OFF 1: 出力トランジスタが ON RTEX 通信が未確立状態の場合は出力トランジスタは OFF となります。(*3参照) 						

信号名	RTEX 操作出力 2	関連モード*1	P	S	T	F
記号	EX-OUT2	RTEX 通信モニタ*2	—			
<ul style="list-style-type: none"> RTEX 通信のコントロールビット (EX-OUT2) の値に従い信号を出力します。 0: 出力トランジスタが OFF 1: 出力トランジスタが ON RTEX 通信が未確立状態の場合は出力トランジスタは OFF となります。(*3参照) 						

●出荷時設定の割り付け状態

入力信号	対応パラメータ	出荷設定値 ():10進	出荷設定状態		
			位置制御 / フルクローズ制御 信号名	速度制御 信号名	トルク制御 信号名
SO1 出力	Pr4.10	00030303h (197379)	BRK-OFF	BRK-OFF	BRK-OFF
SO2 出力	Pr4.11	00101010h (1052688)	EX-OUT1	EX-OUT1	EX-OUT1
SO3 出力	Pr4.12	00010101h (65793)	ALM	ALM	ALM

お知らせ

*1 関連しないモードでは、出力トランジスタは常に OFF になります。

*2 表中の「RTEX 通信モニタ」は RTEX 通信のレスポンスでのモニタ可否を意味します。

- RETX のレスポンス (ステータスフラグ) に割り当てがあり、モニタ可能
- RETX のレスポンス (ステータスフラグ) に割り当てがなく、モニタ不可
- △ Pr4.40、Pr4.41 の設定値に関わらず、警告が発生している場合に RTEX のレスポンス (ステータスフラグ) 「Warning」がオンとなります。要因は RTEX のアラームコマンドで確認可能です。

また、表の左の「記号」の () 内は RTEX 通信上の記号を示しています。

(外部出力信号と RTEX 通信上の信号との検出条件が若干異なるものがあるのでご注意ください。)

ただし、これらの詳細、処理については上位コントローラの資料を確認してください。

*3 RTEX 確立時、リセット後の RTEX 通信未確立時、RTEX 確立後に遮断した時、における RTEX 操作出力 1/2 の出力トランジスタの状態は以下ようになります。RTEX 確立時以外では RTEX 通信からのコントロールビットによる操作ができないことを考慮し、システム安全上問題がないように設定してください。

信号名	記号	Pr.7.24 RTEX 拡張設定3	RTEX コントロール ビット	出力トランジスタ状態		
				通信確立時	リセット時	通信遮断時
RTEX 操作出力 1	EX-OUT1	bit0=0 (保持)	EX-OUT1 = 0	OFF	OFF	保持
			EX-OUT1 = 1	ON		
		bit0=1 (初期化)	EX-OUT1 = 0	OFF	OFF	OFF
			EX-OUT1 = 1	ON		
RTEX 操作出力 2	EX-OUT2	bit0=0 (保持)	EX-OUT2 = 0	OFF	OFF	保持
			EX-OUT2 = 1	ON		
		bit0=1 (初期化)	EX-OUT2 = 0	OFF	OFF	OFF
			EX-OUT2 = 1	ON		

8. コネクタ X4 への配線

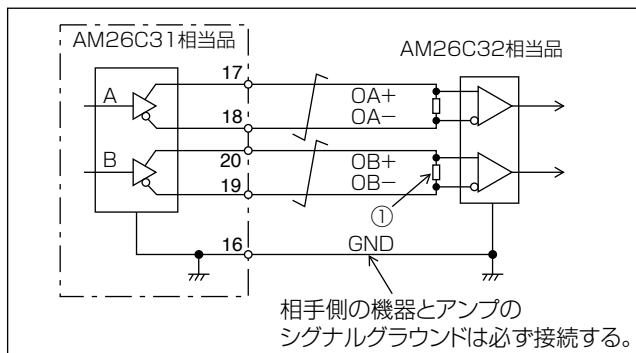
出力信号とピン番号

エンコーダ出力信号

●出力信号回路

PO1 ラインドライバ（差動出力）出力

- ・分周処理された後のエンコーダ信号出力（A/B 相）をそれぞれラインドライバで差動出力します。
- ・上位装置側ではラインレシーバで受信してください。その際ラインレシーバの入力間には終端抵抗（330 Ω程度、下図①）を必ず装着してください。
- ・非絶縁出力です。



ピン No.	17 18	信号名	A相出力	関連モード	P S T F
		記号	ピン No.17 : OA + ピン No.18 : OA -	RTEX 通信モニタ	—

ピン No.	20 19	信号名	B相出力	関連モード	P S T F
		記号	ピン No.20 : OB + ピン No.19 : OB -	RTEX 通信モニタ	—

- ・分周処理されたエンコーダ信号または外部スケール信号（A/B 相）を RS422 相当の差動ラインドライバ信号で出力します。
- ・出力回路のラインドライバのグラウンドは、シグナルグラウンド（GND）に接続されており、非絶縁です。
- ・出力最大パルス周波数は 4 Mpps（4 通倍後）です。

ピン No.	16	信号名	シグナルグラウンド	関連モード	P S T F
		記号	GND	RTEX 通信モニタ	—

- ・シグナルグラウンド。

8. コネクタ X4 への配線

出力信号とピン番号

その他

ピン No.	シェル	信号名	フレームグラウンド	関連モード				P	S	T	F
		記号	FG	RTEX 通信モニタ	—						
・サーボアンプ内部で保護アース端子と接続されています。											

ピン No.	21 22 23 24	信号名	メーカー使用端子	関連モード				P	S	T	F
		記号	—	RTEX 通信モニタ	—						
何も接続しないでください。											

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

9. コネクタ X5 への配線

外部スケールとの接続

フルクローズ制御用の外部スケールを接続します。

名称	記号	コネクタ ピン No.	内容
5 V 電源出力	EX5V	1	外部スケールの電源を供給します。
	EX0V	2	シグナルグラウンドと接続されています。
シリアル信号入出力	EXPS	3	
	/EXPS	4	
A, B, Z 相信号入力	EXA	5	最大 4 Mpps (4 逓倍後)
	/EXA	6	
	EXB	7	
	/EXB	8	
	EXZ	9	
	/EXZ	10	
フレームグラウンド	FG	シエル	サーボアンプ内部で保護アース端子と接続されています。

お願い 外部スケールの電源はお客様にてご準備いただくか、上記電源出力 (300 mA 以下) を使用してください。

●コネクタ X5 の仕様

アンプ側コネクタ	ケーブル側コネクタ	メーカー名
MUF-RS10DK-GKXR または相当品	MUF-PK10K-X	日本圧着端子製造(株)

お知らせ ・コネクタの詳細は、P.7-75 資料編「オプション部品」を参照ください。

●注意事項

① 本機が対応するシリアル信号用外部スケールのメーカーは、次の通りです。

- ・(株)ミットヨ
- ・(株)マグネスケール

外部スケール製品の詳細は、メーカーへお問い合わせください。

② **1/40 ≤ 外部スケール比 ≤ 160 を推奨します。**

ただし、上記範囲内でも外部スケール比を 50/ 位置ループゲイン (Pr1.00, Pr1.05) より小さい値に設定すると 1 パルス単位の制御ができなくなる場合があります。また外部スケール比を大きくすると動作音が大きくなる場合があります。

お願い ・X1 ~ X7 は 2 次側回路となります。1 次側電源 (特に制御電源用直流電源 DC24 V とブレーキ用直流電源 DC24 V と回生抵抗用直流電源 DC24 V [H 枠のみ]) とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

関連ページ ・P.3-50, 3-51 「パラメータ詳細」 ・P.7-75 「コネクタ X5 外部スケール用コネクタキット」

9. コネクタ X5 への配線

外部スケールとの接続

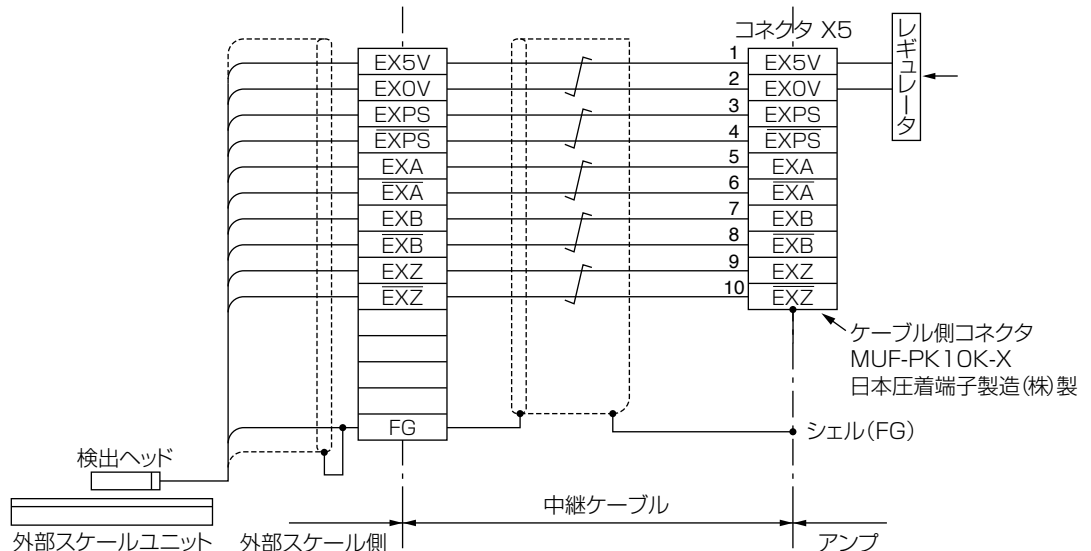
配線のポイント

外部スケールからの信号は外部スケール接続コネクタ X5 へ配線します。

- ① 外部スケール用ケーブルは芯線が 0.18 mm² 以上のより線で、一括シールド付ツイストペア線を使用してください。
- ② ケーブル長は最大 20 m以内としてください。配線長が長い場合、5 V 電源は電圧降下の影響を軽減するためにダブル配線をおすすめします。
- ③ 外部スケールのシールド線の外被は中継ケーブルのシールドに接続してください。またアンプ側でシールド線の外被をコネクタ X5 のシェル(FG)に必ず接続してください。
- ④ パワーライン (L1, L2, L3, L1C, L2C, U, V, W, ⊕) の配線とはできるだけ (30 cm 以上) 離してください。同一のダクトに通したり、一緒に結束しないでください。
- ⑤ コネクタ X5 のあきピンには何も接続しないでください。
- ⑥ コネクタ X5 から供給できる電源は、5 V ± 5 % 300 mA MAX です。これ以上の消費電流の外部スケールを使用する場合は、お客様にて電源をご用意ください。また、外部スケールによっては、電源投入後の初期化に時間がかかるものがあります。電源投入後の動作タイミングを満たすように設計をお願いします。
- ⑦ 外部スケールを外付け電源で駆動される場合は、EX5V ピンはオープンにし、外部からこのピンに電圧が供給されないようにしてください。また、外部電源の 0V (GND) とアンプの EX0V (コネクタ X5 : 2 ピン) を接続し同電位としてください。

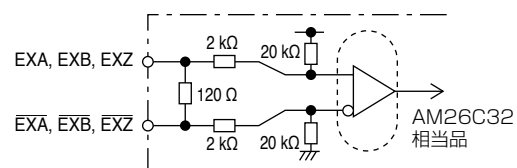
コネクタ X5 の配線図

本図はコネクタ X5 のすべての信号を接続していますが、実際には使用する外部スケールに応じて、シリアル信号 (pin3-4) と A, B, Z 相信号 (pin-5-10) のいずれかを接続します。



入力回路

● EXA, EXB, EXZ の入力回路



お願い ❖

- ・ X1 ~ X7 は 2 次側回路となります。1 次側電源 (特に制御電源用直流電源 DC24 V とブレーキ用直流電源 DC24 V と回生抵抗用直流電源 DC24 V [H 枠のみ]) とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

関連ページ ❖

- ・ P.3-50, 3-51 「パラメータ詳細」 ・ P.7-75 「コネクタ X5 外部スケール用コネクタキット」

10. コネクタ X6 への配線

エンコーダとの接続

エンコーダの中継ケーブルを接続します。

名称	記号	コネクタ ピンNo.	内容
電源出力	E5V	1	エンコーダの電源を供給します。
	E0V	2	シグナルグラウンドと接続されています。
アブソ用電池電源 出力	BTP-0	3	サーボアンプ内部でコネクタ X4 のアブソ 用電池入力 BTP-I, BTN-I と接続されてい ます。
	BTN-0	4	
エンコーダ信号出力	PS	5	シリアル信号 送受信
	\overline{PS}	6	
フレームグラウンド	FG	シエル	サーボアンプ内部でアース端子と接続 されています。

●コネクタ X6 の仕様

アンプ側コネクタ	ケーブル側コネクタ	シエルキット	メーカー名
3E106-2230 KV	3E206-0100kV	3E206-3200-008	住友スリーエム(株)

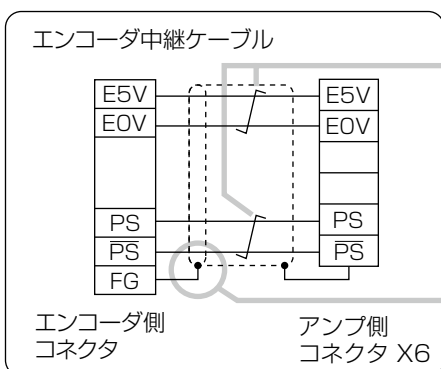
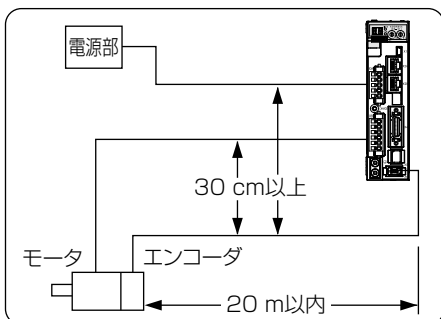
お知らせ

・ オプションのエンコーダ用中継ケーブルとコネクタの詳細については、7章「資料編」を参照してください。

ご注意

・ エンコーダ接続ケーブルに直接アブソ用電池を接続する場合には、BTP-0, BTN-0 端子には何も接続しないようにしてください。

配線のポイント



- アンプとモータ間のケーブル長は20 m以内。
20 mを超える場合はお買い求めの販売店に相談してください。(裏表紙参照)
- 主回路配線とは30 cm以上離す。同じダクトを通したり、一緒に結束しない。
- エンコーダ用中継ケーブルを自作される場合のお願い(コネクタはP.7-78資料編「オプション部品(モータ・エンコーダ接続用コネクタキット)」参照)
 - ① 配線図を参照。
 - ② 線材:芯線径0.18 mm²(AWG 24)以上のより線で耐屈曲性に富むシールド付きツイストペア線。
 - ③ 対となる信号/電源の配線にはツイストペア線を使用。
 - ④ シールド処理
 - ・アンプ側のシールド外被:
コネクタ X6のシエルにはんだ付けする。
 - ・モータ側のシールド外被
日本航空電子工業(株)製
小型モータ(50 W~750 W)の場合:
6ピンに接続
大型モータ(0.9 kW~15.0 kW)の場合:
9ピンに接続
 - ⑤ 各コネクタの空き端子には、何も接続しない。

お願い

・ X1 ~ X7 は 2 次側回路となります。1 次側電源(特に制御電源用直流電源 DC24 V とブレーキ用直流電源 DC24 V と回生抵抗用直流電源 DC24 V [H 枠のみ])とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

関連ページ

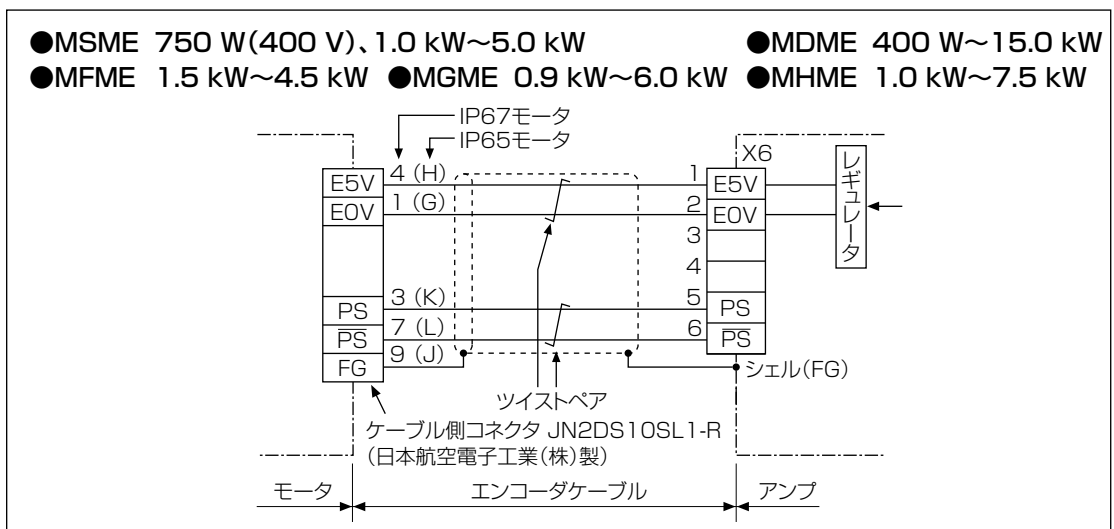
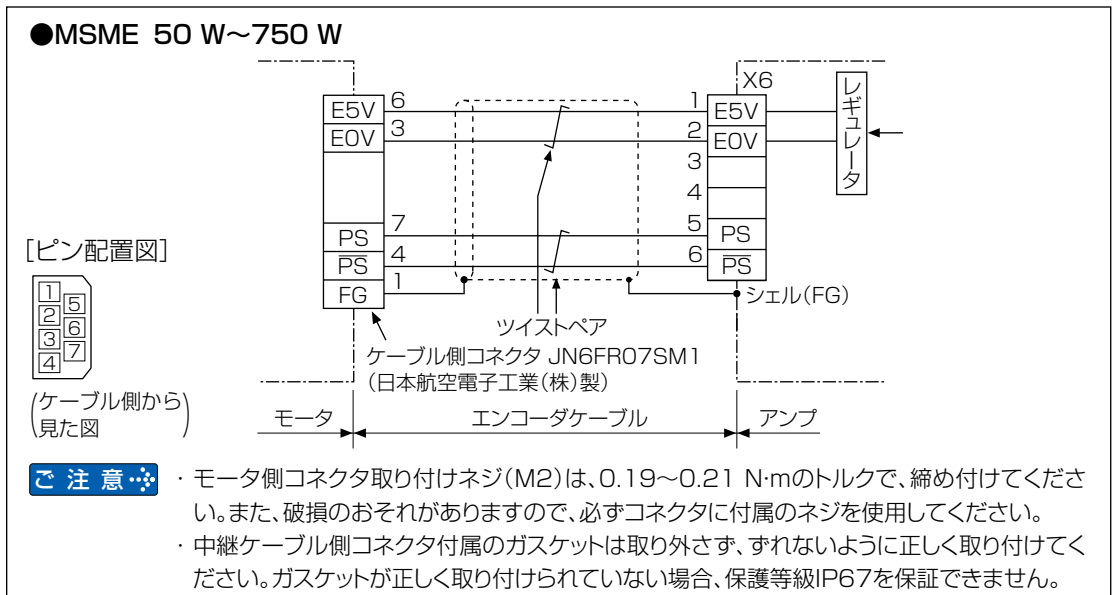
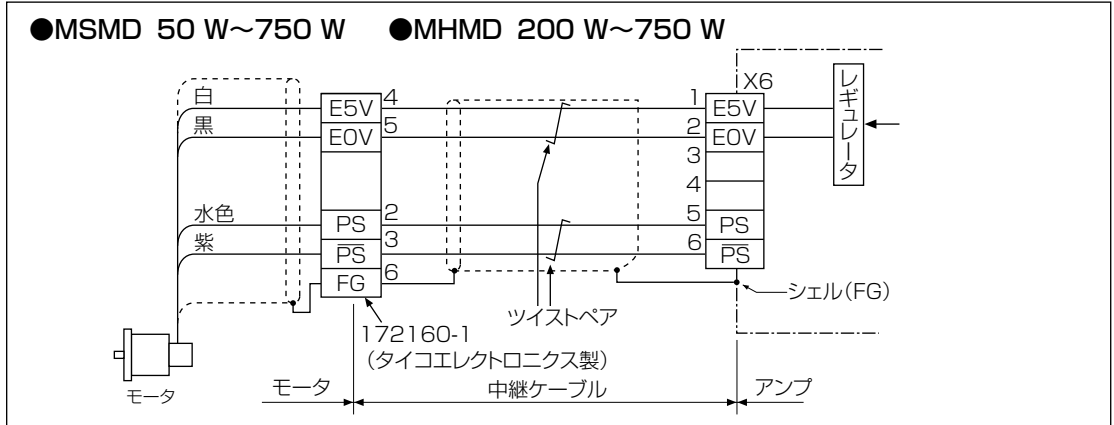
・ P.7-78 ~ 82 「コネクタ X6 エンコーダ用コネクタキット」

10. コネクタ X6 への配線

エンコーダとの接続

コネクタ X6 の配線図

● 20ビット インクリメンタルエンコーダの場合

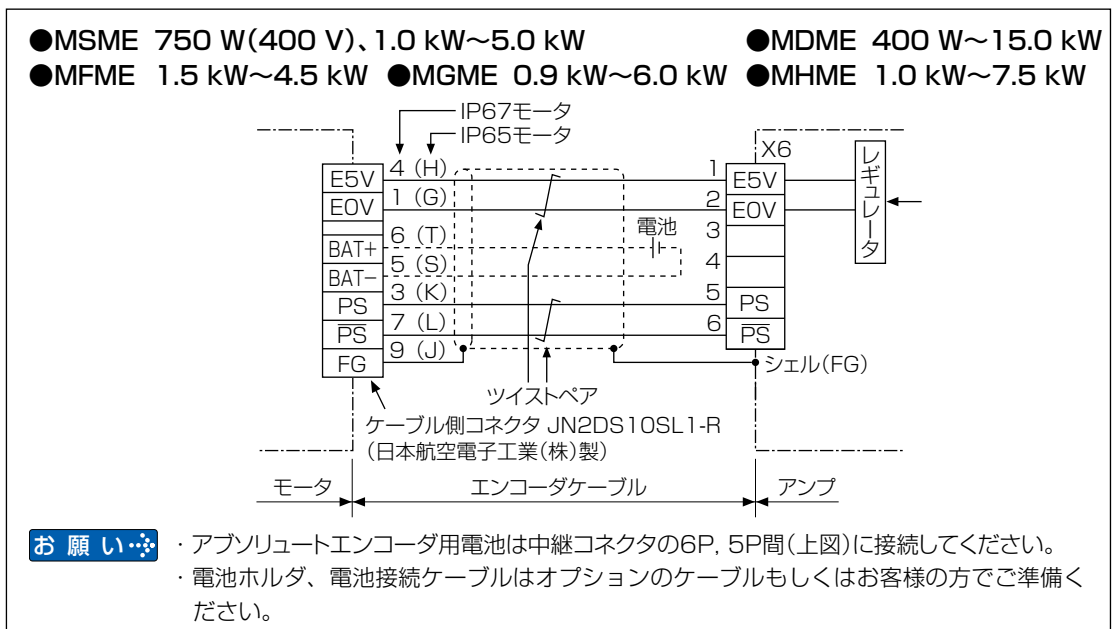
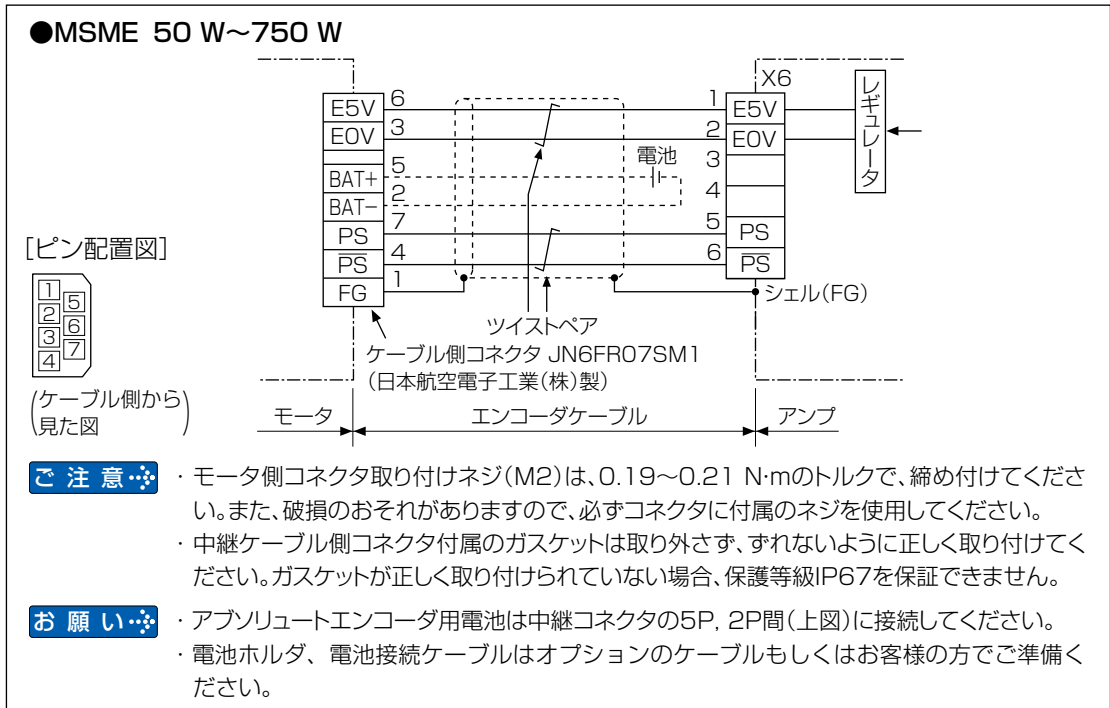


お願い ● X1 ~ X7は2次側回路となります。1次側電源(特に制御電源用直流電源 DC24 Vとブレーキ用直流電源 DC24 Vと回生抵抗用直流電源 DC24 V [H 枠のみ])とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

10. コネクタ X6 への配線

エンコーダとの接続

● 17ビット アブソリュートエンコーダの場合

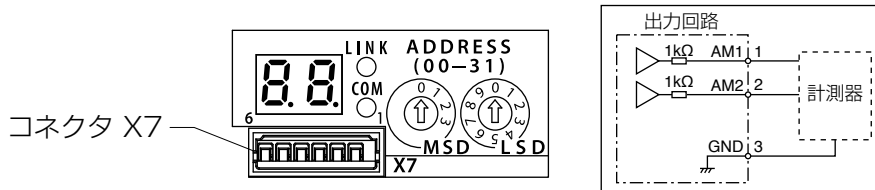


お 願 い ・X1 ~ X7は2次側回路となります。1次側電源(特に制御電源用直流電源DC24 Vとブレーキ用直流電源DC24 Vと回生抵抗用直流電源DC24 V [H 枠のみ])とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

前面パネルのコネクタ X7 はモニタ出力用です。

アナログモニタ出力：2 系統

パラメータ設定により出力する信号を切り替えることができます。



名称	記号	コネクタ ピンNo.	内容
アナログモニタ出力1	AM1	1	モニタ用のアナログ信号を出力します。
アナログモニタ出力2	AM2	2	
シグナルグラウンド	GND	3	シグナルグラウンドと接続されています。
NC	—	4	接続しないでください。
NC	—	5	接続しないでください。
NC	—	6	接続しないでください。

●モニタ出力関連パラメータ

パラメータ No.		パラメータ名称	機能
分類	No.		
4	16	アナログモニタ1 種類	アナログモニタ1のモニタ種類を選択します。
4	17	アナログモニタ1 出力ゲイン	アナログモニタ1の出力ゲインを設定します。
4	18	アナログモニタ2 種類	アナログモニタ2のモニタ種類を選択します。
4	19	アナログモニタ2 出力ゲイン	アナログモニタ2の出力ゲインを設定します。
4	21	アナログモニタ 出力設定	アナログモニタの出力方式を選択します。

●コネクタ X7 の仕様

アンブ側コネクタ	ケーブル側コネクタ		メーカー名
	部品名	品番	
53014-0610	コネクタ	51004-0600	日本モレックス(株)
	コネクタピン	50011-8100	

お知らせ

・コネクタの詳細は、P.7-75 資料編「オプション部品」を参照ください。

お願い

・X1～X7は2次側回路となります。1次側電源(特に制御電源用直流電源DC24Vとブレーキ用直流電源DC24Vと回生抵抗用直流電源DC24V [H枠のみ])とは絶縁が必要になります。同じ電源には接続しないでください。

関連ページ

・P.3-56～「パラメータ詳細」 ・P.7-75「コネクタ X7 アナログモニタ信号用コネクタキット」

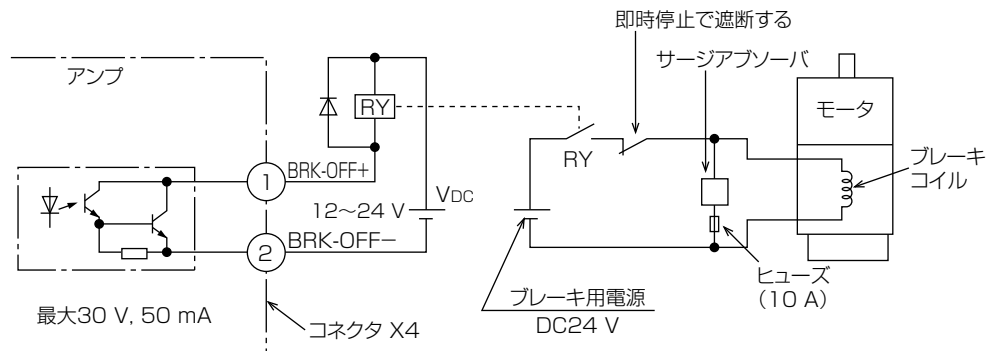
モータで垂直軸を駆動する用途などで、アンプへの電源が遮断されたときにワーク（可動部）が重力によって落下しないように保持する目的で使用します。

ご注意

モータに内蔵のブレーキはあくまで停止状態を維持する目的の「保持用」です。動いている負荷を停止させる「制動用」としての使用はしないでください。

接続例

アンプの外部ブレーキ解除出力（BRK-OFF）を用いて保持ブレーキを制御する場合の接続例を下図に示します。



外部ブレーキ解除出力は、出荷時にはS01（X4：1, 2ピン）に割り付けられています。

お知らせ

1. ブレーキコイルに極性はありません。

ご注意

2. ブレーキ用電源はお客様でご用意ください。なお、ブレーキ用電源と制御信号電源（V_{DC}）は共用しないでください。
3. リレー（RY）のオフ/オンにより発生するサージ電圧の抑制のために図のようにサージアブソーバを装着してください。ダイオード使用の場合は、保持ブレーキ開放から動作するまでの時間が、サージアブソーバ使用の場合より遅れることに注意してください。
4. ブレーキ用サージアブソーバについては、P.7-90 資料編「推奨部品」を参照ください。
5. 配線長によって電線のリアクタンス分が変わり、サージ状の電圧が発生する場合があります。リレーのコイル電圧および、保持ブレーキの端子間電圧を抑えられる様にサージアブソーバを選定してください。

BRK-OFF 信号の出力タイミング

- ・ 電源オン時の保持ブレーキ解除のタイミング、また、モータ回転中のサーボオフ/アラーム発生時の保持ブレーキ動作のタイミングなどについては、P.7-49「タイミングチャート」を参照ください。
- ・ モータが回転中のサーボオフ、あるいはアラーム発生時には、モータが励磁状態よりフリーとなってから BRK-OFF 信号がオフ（保持ブレーキが動作）するまでの時間を、パラメータ（Pr4.38:動作時メカブレーキ動作設定）で設定可能です。その詳細については、P.3-62「パラメータ詳細」を参照ください。

お知らせ

1. 保持ブレーキ内蔵モータの運転時に、保持ブレーキのライニング音（カタカタ音など）が発生することがありますが、機能上は問題ありません。
2. ブレーキコイルへの通電時（保持ブレーキは開放状態）に、軸端などから漏洩磁束が発生することがあります。モータ周辺で磁気センサなどをお使いの場合には注意してください。

モータシリーズ	モータ出力	静摩擦トルク N・m	イナーシャ $\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	吸引時間 ms	釈放時間 ms	励磁電流 DC A (冷時)	釈放電圧	制動1回当たりの許容仕事量 J	許容総仕事量 $\times 10^3 \text{ J}$	許容角加速度 rad/s^2	
MSMD	50 W, 100 W	0.29以上	0.002	35以下	20以下	0.3	DC1 V 以上	39.2	4.9	30000	
	200 W, 400 W	1.27以上	0.018	50以下	15以下	0.36		137	44.1		
	750 W	2.45以上	0.075	70以下	20以下	0.42		196	147		
MSME	50 W, 100 W	0.29以上	0.002	35以下	20以下	0.3	DC1 V 以上	39.2	4.9	30000	
	200 W, 400 W	1.27以上	0.018	50以下	15以下	0.36		137	44.1		
	750 W(200 V)	2.45以上	0.075	70以下	20以下	0.42		196	147		
	750 W(400 V)	2.5以上	0.33	50以下	15以下	0.70	DC2 V 以上	392	490	10000	
	1.0 kW, 1.5 kW, 2.0 kW	7.8以上			15以下 (100)	0.81					
	3.0 kW	11.8以上	80以下	0.9	1470	2200					
4.0 kW, 5.0 kW	16.2以上	1.35	110以下	50以下 (130)	0.9	1470	2200				
MDME	400 W, 600 W	2.5以上	1.35	50以下	15以下	0.70	DC2 V 以上	392	490		10000
	1.0 kW	4.9以上		80以下	70以下 (200)	0.59		588	780		
	1.5 kW, 2.0 kW	13.7以上		100以下	50以下 (130)	0.79		1176	1500		
	3.0 kW	16.2以上	110以下	0.9	1470	2200		5440	5000		
	4.0 kW, 5.0 kW	24.5以上	4.7	80以下	25以下 (200)	1.3				1372	2900
	7.5 kW	58.8以上	150以下	50以下	1.4	2000				4000	3000
11 kW, 15 kW	100以上	7.1	300以下	140以下	1.08	2000	4000	3000			
MFME	1.5 kW	7.8以上	4.7	80以下	35以下	0.83	DC2 V 以上	1372	2900	10000	
	2.5 kW	21.6以上	8.75	150以下	100以下	0.75		1470	1500		
	4.5 kW	31.4以上						2200			
MGME	0.9 kW	13.7以上	1.35	100以下	50以下 (130)	0.79	DC2 V 以上	1176	1500	10000	
	2.0 kW	24.5以上	4.7	80以下	25以下 (200)	1.3		1372	2900	5440	
	3.0 kW	58.8以上		150以下	50以下 (130)	1.4					
	4.5 kW, 6.0 kW				50以下	5000					
MHMD	200 W, 400 W	1.27以上	0.018	50以下	15以下	0.36	DC1 V 以上			137	44.1
	750 W	2.45以上	0.075	70以下	20以下	0.42		196	147		
MHME	1.0 kW	4.9以上	1.35	80以下	70以下 (200)	0.59	DC2 V 以上	588	780	10000	
	1.5 kW	13.7以上		100以下	50以下 (130)	0.79		1176	1500		
	2.0 kW~5.0 kW	24.5以上	4.7	80以下	25以下 (200)	1.3		1372	2900	5440	
	7.5 kW	58.8以上		150以下	50以下	1.4					5000

- ・ 励磁電圧は DC24 V \pm 10 %
- ・ 釈放時間は、バリスタ使用の直流切りの場合の値。
() はダイオード (株式会社日立製作所製 VO3C) を使用したときの実測値。
- ・ 上記数値は (静摩擦トルク、釈放電圧、励磁電流は除く) 代表特性
- ・ 内蔵保持ブレーキの出荷時のバックラッシュは $\pm 1^\circ$ 以下
- ・ 上記許容角加速度による加速・減速回数の寿命は 1000 万回
(ブレーキのバックラッシュが急激に変化するまでの加速・減速回数)

A～G 枠アンプは、即時停止用としてダイナミックブレーキを内蔵しています。
ダイナミックブレーキについては、下記の点に注意してください。
H 枠アンプはダイナミックブレーキを内蔵していません。

ご注意

1. ダイナミックブレーキは即時停止のための機能です。

サーボオン信号のオン／オフによる起動、停止はしないでください。アンプに内蔵しているダイナミックブレーキ回路を破壊する場合があります。

モータは外部から駆動すると発電機になります。電源の通電状態に関わらずダイナミックブレーキ動作中は短絡電流が流れますので、外部から駆動され続けるとアンプが発煙・発火するおそれがあります。

2. ダイナミックブレーキは、短時間定格であり、あくまで緊急即時停止用です。高速回転時から、ダイナミックブレーキが動作した場合は、10 分間程度の停止時間を設けてください。(F 枠 200 V、G 枠 200 V、G 枠 400 V アンプ内蔵ダイナミックブレーキ抵抗の能力の目安は、許容最大イナーシャ、定格回転数からの停止で、連続 3 回までです。それ以上の条件で使用した場合、ダイナミックブレーキ抵抗が過熱して断線し、ダイナミックブレーキが動作しなくなる恐れがあります。断線したダイナミックブレーキ抵抗は復帰しません。)

● **ダイナミックブレーキは、下記の場合に動作させることができます。**

- ① 主電源オフ時
- ② サーボオフのとき
- ③ 保護機能が動作したとき
- ④ コネクタ X4 の駆動禁止入力 (NOT、POT) が動作したとき

上記①～④の場合で減速中、あるいは停止後ダイナミックブレーキを動作させるかフリーランとするかはパラメータで選択可能です。

制御電源オフのとき、A～F 枠のアンプについては、ダイナミックブレーキが動作状態となり、G 枠、H 枠のアンプについては、ダイナミックブレーキが解除状態となります。

● **G 枠アンプの内蔵ダイナミックブレーキ抵抗が不足の場合は、外付けすることが可能です。**

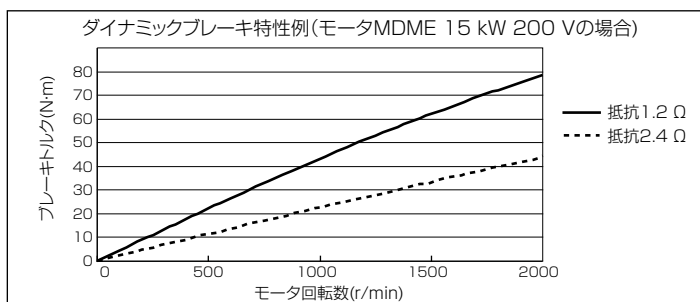
● **H 枠アンプはダイナミックブレーキ抵抗を外付けすることが可能です。**

外付けダイナミックブレーキ抵抗の接続は、G 枠と同じです。

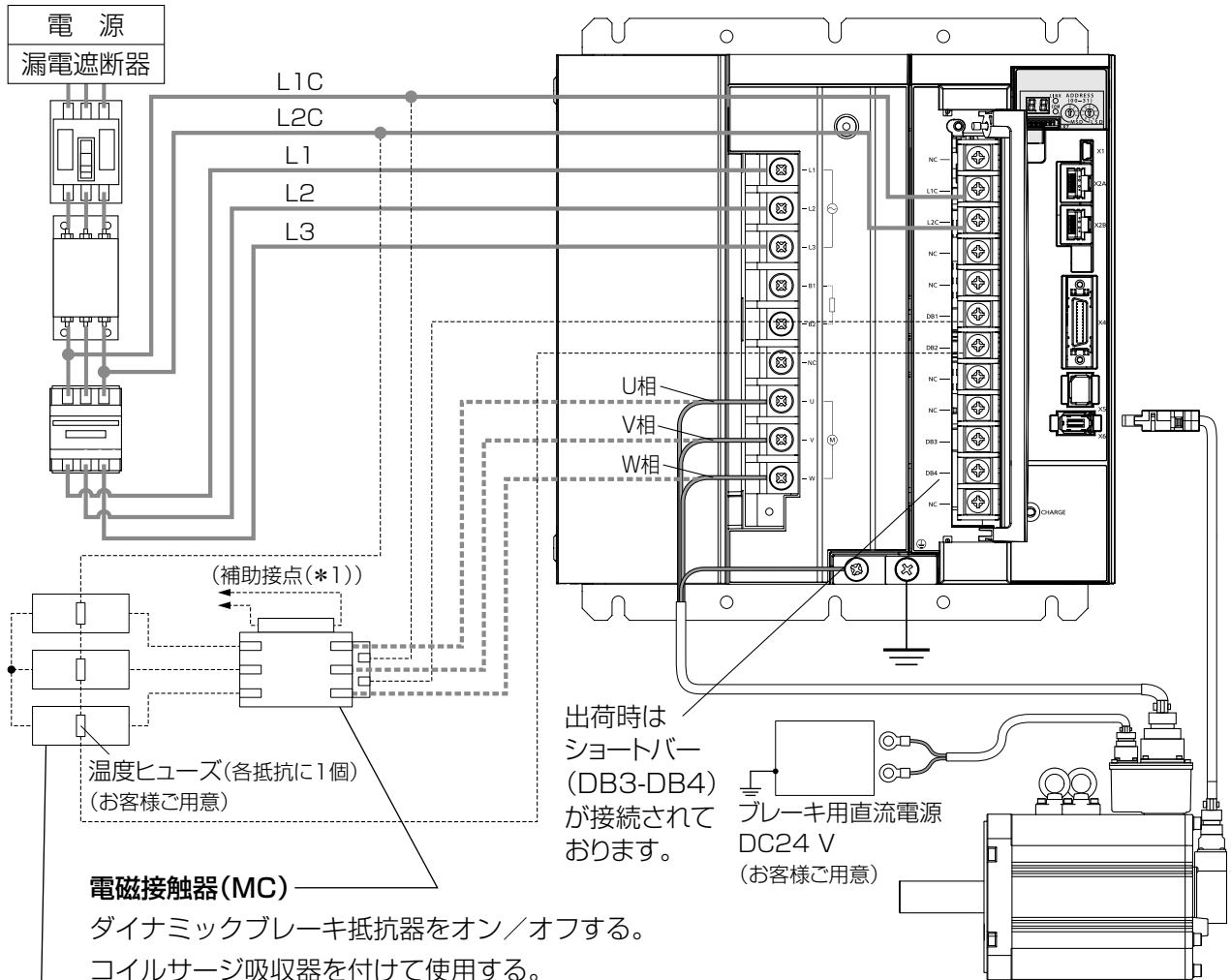
(DB3, DB4 端子はありません。)

● **外付けダイナミックブレーキ抵抗は下記をお使いください。(お客様ご用意)**

アンプ		1個当たりの抵抗仕様		使用数量
枠	電圧	抵抗値	電力	
G, H	200 V	1.2 Ω	400 W	3 個
G, H	400 V	4.8 Ω	400 W	3 個



G 枠 200 V

**電磁接触器(MC)**

ダイナミックブレーキ抵抗器をオン/オフする。
コイルサージ吸収器を付けて使用する。

お願い

- ・主回路の電磁接触器と同じ定格にしてください。
- ・補助接点(*1)を設けて、メイン接点が溶着した場合に、外部シーケンスでサーボオンにならないように保護を構成してください。

ダイナミックブレーキ抵抗器(お客様ご用意)

お願い

- ・外付けのダイナミックブレーキ抵抗器を使用する場合は、必ず温度ヒューズ等外部保護を設置してください。
- ・ダイナミックブレーキ抵抗器は、金属などの不燃物に取り付けてください。
- ・内蔵と外付けは併用しないでください。
- ・各相に1個設置してください。
- ・外付けダイナミックブレーキを使用される場合は、必ず抵抗器を使用してください。
短絡はしないでください。

端子DB1、DB2、DB3、DB4

- ・ダイナミックブレーキ抵抗器を外付けする場合は、DB3-DB4間のショートバーを外してください。
- ・L1C-DB1間に外付けダイナミックブレーキ用の電磁接触器(コントロール用)を接続してください。
- ・DB2-LC2間に温度ヒューズ等の外部保護を設置してください。

お願い

- ・DB1-DB2間の印加電圧はAC300 V以下、DC100 V以下にしてください。

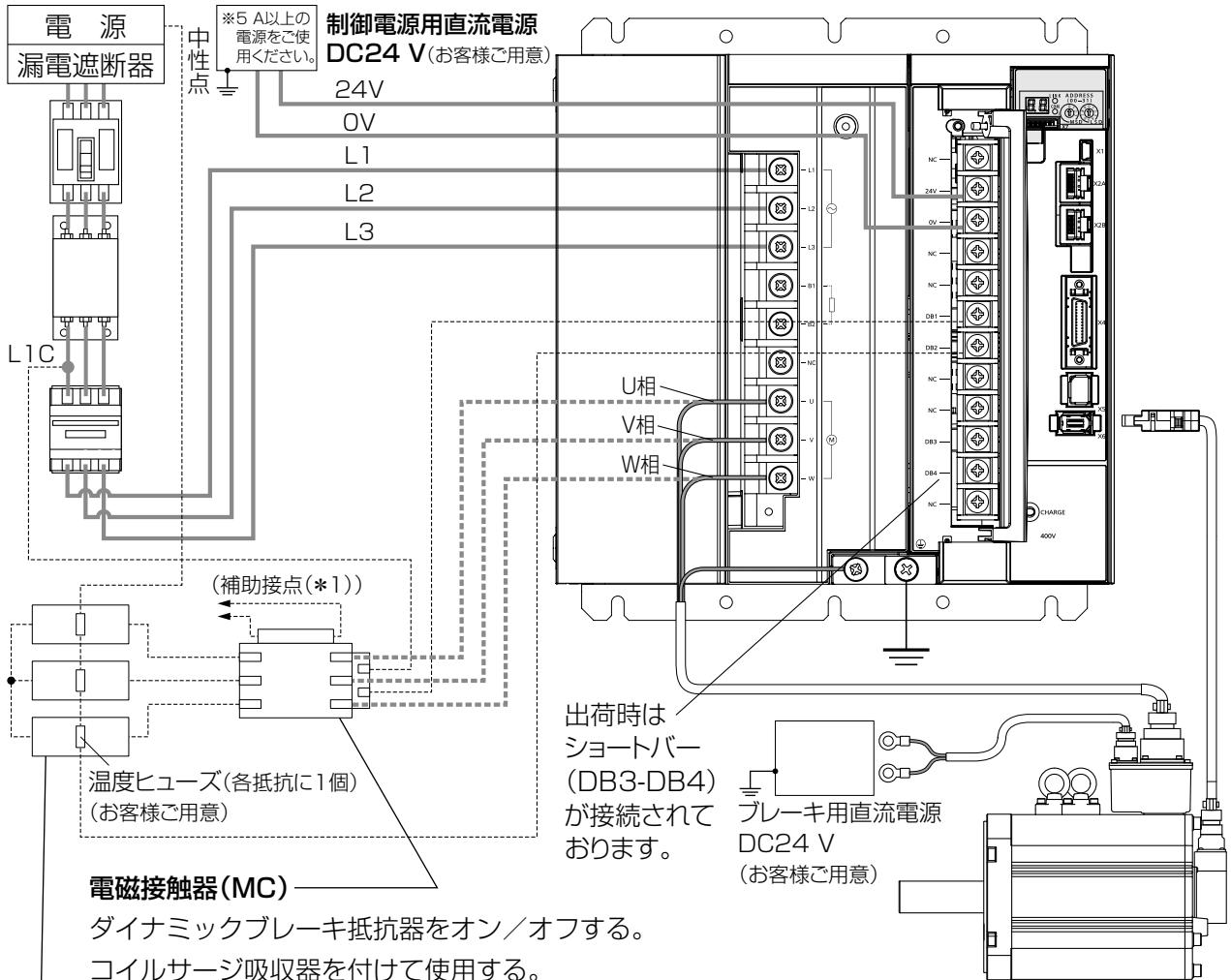
端子NC

- ・何も接続しないでください。

13. ダイナミックブレーキ

外付けダイナミックブレーキ抵抗器接続例

G 枠 400 V



電磁接触器(MC)

ダイナミックブレーキ抵抗器をオン/オフする。
コイルサージ吸収器を付けて使用する。

お願い

- ・主回路の電磁接触器と同じ定格にしてください。
- ・補助接点(*1)を設けて、**メイン接点が溶着した場合に、外部シーケンスでサーボオンにならないように保護を構成してください。**

ダイナミックブレーキ抵抗器(お客様ご用意)

お願い

- ・外付けのダイナミックブレーキ抵抗器を使用する場合は、**必ず温度ヒューズ等外部保護を設置してください。**
- ・ダイナミックブレーキ抵抗器は、**金属などの不燃物に取り付けてください。**
- ・内蔵と外付けは併用しないでください。
- ・各相に1個設置してください。
- ・外付けダイナミックブレーキを使用される場合は、必ず抵抗器を使用してください。
短絡はしないでください。

出荷時は
ショートバー
(DB3-DB4)
が接続されて
おります。

端子DB1、DB2、DB3、DB4

- ・ダイナミックブレーキ抵抗器を外付けする場合は、DB3-DB4間のショートバーを外してください。
- ・L1C-DB1間に外付けダイナミックブレーキ用の電磁接触器(コントロール用)を接続してください。
- ・DB2-中性点間に温度ヒューズ等の外部保護を設置してください。

お願い

- ・DB1-DB2間の印加電圧はAC300 V以下、DC100 V以下にしてください。

お知らせ

- ・L1CはR相のノイズフィルタ後のことです。
- ・本体にL1Cの表示はありません。

端子NC

- ・何も接続しないでください。

① 主電源オフによる減速→停止後までの駆動条件設定 (Pr5.07)

主電源オフ時 シーケンス(Pr5.07)	駆動条件		
	減速中	停止後	偏差カウンタ内容
Pr5.07の設定値 ↓ 0	D B	D B	クリア
1	フリーラン	D B	クリア
2	D B	フリーラン	クリア
3	フリーラン	フリーラン	クリア
4	D B	D B	クリア
5	フリーラン	D B	クリア
6	D B	フリーラン	クリア
7	フリーラン	フリーラン	クリア
8	即時停止	D B	クリア
9	即時停止	フリーラン	クリア

設定値8,9 の場合、即時停止のトルクリミットはPr5.11 (即時停止時トルク設定)の設定値となります。

② サーボオフによる減速→停止後までの駆動条件設定 (Pr5.06)

サーボオフ時 シーケンス(Pr5.06)	駆動条件		
	減速中	停止後	偏差カウンタ内容
Pr5.06の設定値 ↓ 0	D B	D B	クリア
1	フリーラン	D B	クリア
2	D B	フリーラン	クリア
3	フリーラン	フリーラン	クリア
4	D B	D B	クリア
5	フリーラン	D B	クリア
6	D B	フリーラン	クリア
7	フリーラン	フリーラン	クリア
8	即時停止	D B	クリア
9	即時停止	フリーラン	クリア

設定値8,9 の場合、即時停止のトルクリミットはPr5.11 (即時停止時トルク設定)の設定値となります。

13. ダイナミックブレーキ

条件設定チャート

③ 保護機能動作による減速→停止後までの駆動条件設定 (Pr5.10)

アラーム時 シーケンス(Pr5.10)	Pr5.10の設定値 ↓ 0	駆動条件		偏差カウンタ内容
		減速中	停止後	
	0	D B	D B	クリア
	1	フリーラン	D B	クリア
	2	D B	フリーラン	クリア
	3	フリーラン	フリーラン	クリア
	4	動作A：即時停止 動作B：DB	D B	クリア
	5	動作A：即時停止 動作B：フリーラン	D B	クリア
	6	動作A：即時停止 動作B：DB	フリーラン	クリア
	7	動作A：即時停止 動作B：フリーラン	フリーラン	クリア

設定値4～7の場合、即時停止対応の保護機能動作時は動作Aに、未対応の場合は動作Bに従います。

減速停止するまでの時間は、主回路電源を保持するようにしてください。

保護機能動作時の偏差カウンタはアラームクリア時にクリアされます。

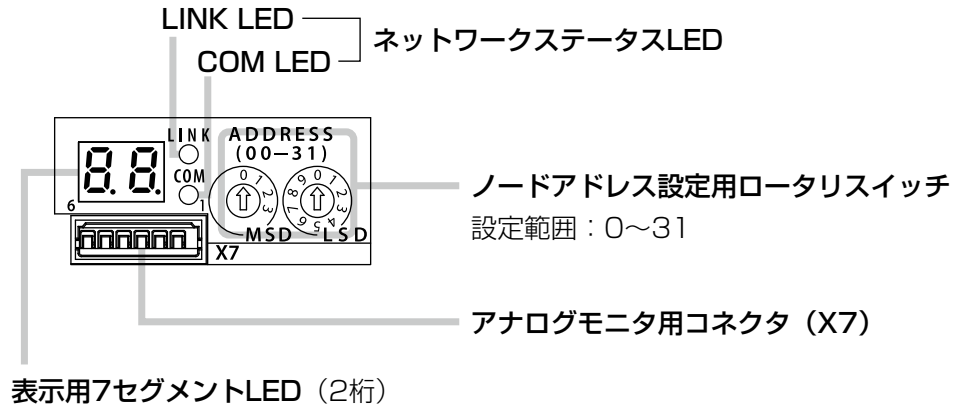
④ 駆動禁止入力 (NOT、POT) 有効による減速→停止後までの駆動条件設定 (Pr5.05)

Pr5.04「駆動禁止入力設定」で設定値0の場合。

駆動禁止時 シーケンス(Pr5.05)	Pr5.05の設定値 ↓ 0	駆動条件			
		減速中		停止後	
		停止方法	偏差カウンタ内容	停止後の動作	偏差カウンタ内容
	0	D B	クリア	駆動禁止方向のトルク指令=0	保持
	1	フリーラン	クリア	駆動禁止方向のトルク指令=0	保持
	2	即時停止 トルクリミット=Pr5.11	クリア	トルクリミット、 トルク指令は通常通り	保持

設定値2 の場合、減速中のトルクリミットはPr5.11 (即時停止時トルク設定)の設定値となります。変更は制御電源投入時に有効となります。

操作・表示部の構成



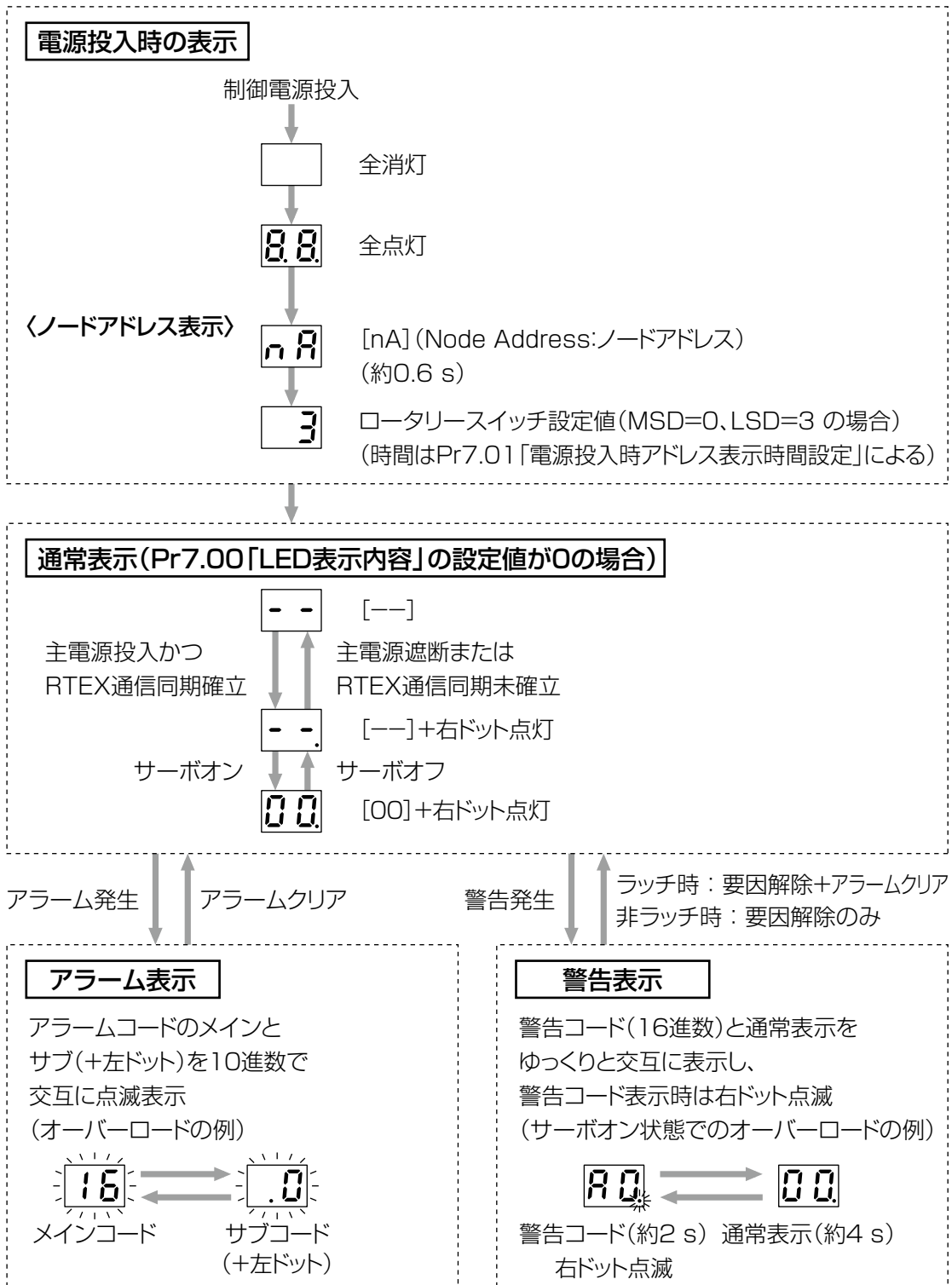
ノードアドレス

- ・ ノードアドレス (MAC-ID) は 10 進数で設定してください。上位桁は MSD、下位桁は LSD のロータリスイッチで設定します。
例) MAC-ID=13 の場合 : MSD=1、LSD=3 を設定
- ・ ロータリスイッチの設定は、刃先の幅 2.6 mm 以下、厚み 0.6 mm 以下のマイナス (-) ドライバーをご使用ください。
- ・ 設定したノードアドレス (MAC-ID) は制御電源の投入時に一度だけ読み込まれます。したがって、電源投入後に変更しても制御に反映されず、次回の電源投入時に有効となるので注意してください。
- ・ 不要なトラブルを避けるため、電源投入後はロータリスイッチの値を変更しないでください。
- ・ ノードアドレス (MAC-ID) の設定範囲は 0 から 31 です。
設定値が 31 を超える場合は Err82.0 (ノードアドレス設定異常保護) が発生します。

お知らせ

コネクタ X7 については P.2-83 「コネクタ X7 への配線」を参照してください。

7セグメントLED



警告が表示される場合は、以下の原因があります。

■一般警告

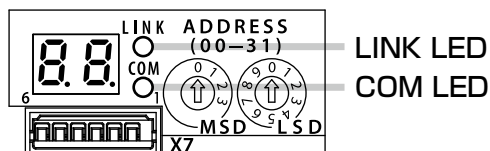
警告番号	警告名	内 容
A0	オーバーロード警告	負荷率が保護レベルの 85 %以上。
A1	過回生警告	回生負荷率が保護レベルの 85 %以上。
A2	バッテリー警告	バッテリー電圧が 3.2 V 以下。
A3	ファン警告	ファン停止状態が 1 秒間継続した。
A4	エンコーダ通信警告	エンコーダ通信異常の連続発生回数が規定値を超えた。
A5	エンコーダ過熱警告	エンコーダが過熱警告を検出した。
A6	発振検出警告	発振状態を検出した。
A7	寿命検出警告	コンデンサ、またはファンの残寿命が少なくなった。
A8	外部スケール異常警告	外部スケールが警告を検出した。
A9	外部スケール通信警告	外部スケール通信異常の連続発生回数が規定値を超えた。

■拡張警告

警告番号	警告名	内 容
C0	RTEX 連続通信異常警告	自ノード宛の受信データ読み出し時の異常（CRC 異常）検出連続回数が Pr7.26（RTEX 連続通信異常警告設定）の設定値以上となった。
C1	RTEX 累積通信異常警告	自ノード宛の受信データ読み出し時の異常（CRC 異常）検出累積回数が Pr7.27（RTEX 累積通信異常警告設定）の設定値以上となった。
C2	RTEX_Update_Counter 異常警告	Pr7.28（RTEX_Update_Counter 異常警告設定）の設定回数以上累積して Update_Counter が正常に更新されなかった。
C3	主電源オフ警告	Pr7.14（主電源オフ警告検出時間）が 10～1999 の場合に L1-L3 間が Pr7.14 で設定された時間以上瞬停した。

ネットワークステータス LED

COM LED および LINK LED の表示状態を下表に示します。



■ LINK LED

表示状態	内 容
消灯	ケーブル未接続（送信側ノードの電源未投入またはケーブル断線など）
緑点灯	正常接続（送信側ノードの TX と自ノードの RX が電氣的に正常に接続）

■ COM LED

表示状態	内 容
消灯	初 期
緑点滅	コンフィギュレーション中
緑点灯	ネットワーク確立
赤点滅	ネットワーク関連のクリア可能アラームが発生
赤点灯	ネットワーク関連のクリア不可アラームが発生

- ・ RTEX 通信関連以外のアラーム（例えば Err16.0）発生時に重複して RTEX 通信関連のアラームが発生した場合には、COM LED は上記に従い赤点滅もしくは赤点灯に変化します。ただし、その場合は、7 セグメント LED は先に発生した RTEX 通信関連ではないアラームの表示を続けるので注意してください。
- ・ 実際のケーブルの接続状況に関わらず、電源投入時やリセットコマンドを指令した直後には、一瞬、LINK LED が点灯しますが、これはサーボアンプ内部の初期化処理によるものであり、異常ではありません。
- ・ Pr7.23（RTEX 機能拡張設定 2）の bit4 の設定により COM LED の点灯条件を変更することが可能です。通常は bit4=1 でお使いください。

3. 設定

1. 指令入力とネットワークの概要

指令入力、ネットワークの設定 3-2

2. 各制御モードの概要

位置制御モード 3-6

速度制御モード 3-9

トルク制御モード 3-11

フルクローズ 制御モード 3-12

各制御モードのブロック図 3-14

3. パラメータの設定と一覧

概要・設定・接続 3-18

パラメータ一覧 3-19

4. パラメータ詳細

【分類 0】 基本設定 3-30

【分類 1】 ゲイン調整 3-37

【分類 2】 振動抑制機能 3-44

【分類 3】 速度・トルク・フルクローズ制御 3-49

【分類 4】 I/F モニタ設定 3-53

【分類 5】 拡張設定 3-64

【分類 6】 特殊設定 3-73

【分類 7】 特殊設定 2 3-80

【分類 8】 特殊設定 3 3-87

トルクリミット設定 3-89

位置分解能または移動速度と指令分周通倍比との関係 3-90

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

制御モードと指令入力モード

MINAS-A5Nには4つの指令入力モードがあり、上位コントローラのRTEX通信コマンドにてモードを選択します。また、Pr0.01でセミクローズとフルクローズ制御のいずれかを選択します。

Pr0.01	制御モード	指令入力モード
0	位置制御モード (セミクローズ)	①プロファイル位置制御 (PP) モード ②サイクリック位置制御 (CP) モード
	速度制御モード (セミクローズ)	③サイクリック速度制御 (CV) モード
	トルク制御モード (セミクローズ)	④サイクリックトルク制御 (CT) モード
6	フルクローズ制御モード	①プロファイル位置制御 (PP) モード ②サイクリック位置制御 (CP) モード

お知らせ

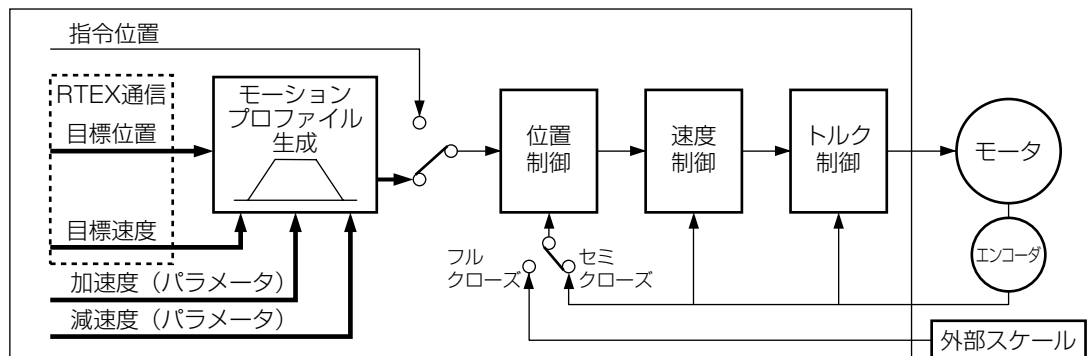
- ・実際に使用できる指令入力モードは上位コントローラの仕様に依存するので、上位コントローラの資料を確認してください。
- ・フルクローズ制御モードでは、位置制御 (PP, CP) のみ対応しています。

各指令入力モードの概要

①プロファイル位置制御 (PP) モード

目標位置、目標速度、加減速度 (パラメータ) を指令し、サーボアンプ内部で位置指令を生成して動作する制御モードです。

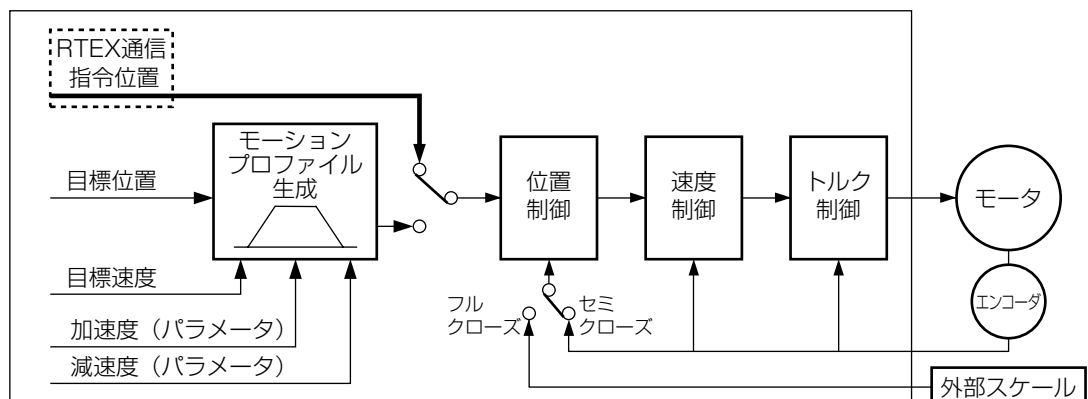
フルクローズ制御の場合は外部スケールを基準にした位置制御となります。



②サイクリック位置制御 (CP) モード

上位コントローラにて指令位置を生成し、指令位置を指令更新周期で更新 (送信) する制御モードです。

フルクローズ制御の場合は外部スケールを基準にした位置制御となります。

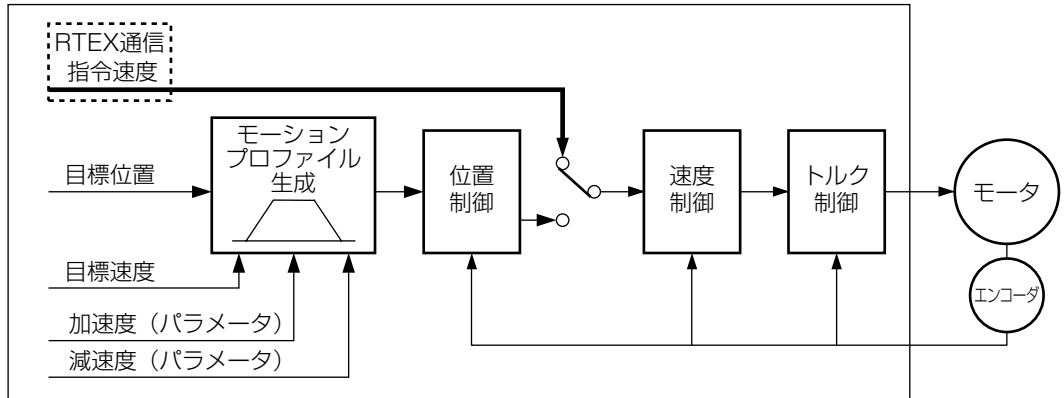


1. 指令入力とネットワークの概要

指令入力、ネットワークの設定

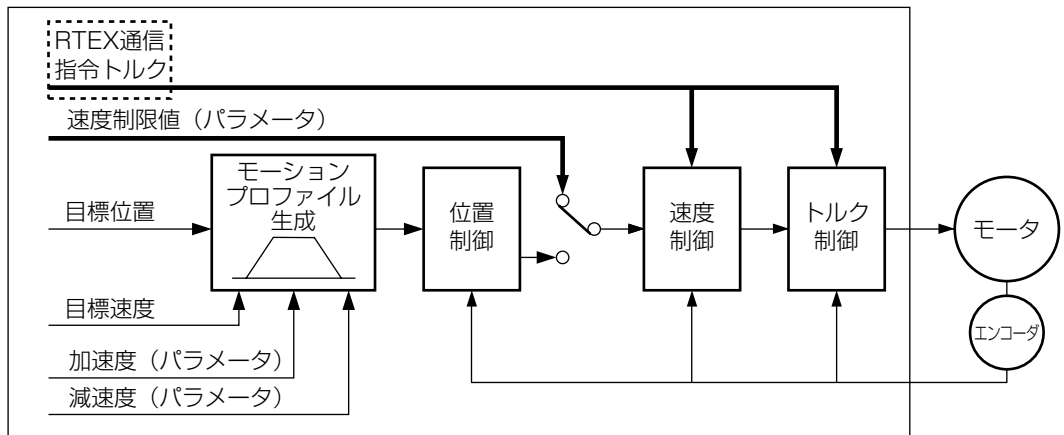
③ サイクリック速度制御 (CV) モード

上位コントローラにて指令速度を生成し、指令速度を通信周期で更新 (送信) する制御モードです。



④ サイクリックトルク制御 (CT) モード

上位コントローラにて指令トルクを生成し、指令トルクを通信周期で更新 (送信) する制御モードです。速度制限値はパラメータで設定します。



1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. 指令入力とネットワークの概要

指令入力、ネットワークの設定

ネットワークの基本仕様

項目	仕様						
トポロジー	リング						
物理層	100BASE-TX (IEEE 802.3)						
ボーレート	100 Mbps						
通信周期 (物理的なデータ 伝送周期)	0.0833、0.1666、0.5、1 ms <ul style="list-style-type: none"> ・RTEX フレームを送送する周期です。 ・サーボアンプは基本的にこの周期でコマンド、レスポンス処理を行います。 						
指令更新周期	<p>0.1666、0.5、1 ms</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上位コントローラが指令を更新する周期です。 ・サーボアンプ側の処理は以下のようになります。 <table border="1"> <tr> <td>通信周期 0.0833 ms</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・コマンド、レスポンス処理を 0.1666 ms 周期で行います。 ・指令更新周期は 0.1666 ms に設定してください。 </td> </tr> <tr> <td>通信周期 上記以外</td> <td> <p>CP</p> <ul style="list-style-type: none"> ・指令更新周期間の指令位置 (CPOS) の変化量を計算し、移動指令を生成します。 ・サーボアンプ側の指令更新周期と上位コントローラ側の指令更新周期が一致していない場合、正常な動作ができません。 ・指令位置以外のコマンド、レスポンスは通信周期で処理します。 </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>PP/CV/CT</p> <ul style="list-style-type: none"> ・指令更新周期に関係なく、通信周期でコマンド、レスポンス処理を行います。 </td> </tr> </table>	通信周期 0.0833 ms	<ul style="list-style-type: none"> ・コマンド、レスポンス処理を 0.1666 ms 周期で行います。 ・指令更新周期は 0.1666 ms に設定してください。 	通信周期 上記以外	<p>CP</p> <ul style="list-style-type: none"> ・指令更新周期間の指令位置 (CPOS) の変化量を計算し、移動指令を生成します。 ・サーボアンプ側の指令更新周期と上位コントローラ側の指令更新周期が一致していない場合、正常な動作ができません。 ・指令位置以外のコマンド、レスポンスは通信周期で処理します。 		<p>PP/CV/CT</p> <ul style="list-style-type: none"> ・指令更新周期に関係なく、通信周期でコマンド、レスポンス処理を行います。
通信周期 0.0833 ms	<ul style="list-style-type: none"> ・コマンド、レスポンス処理を 0.1666 ms 周期で行います。 ・指令更新周期は 0.1666 ms に設定してください。 						
通信周期 上記以外	<p>CP</p> <ul style="list-style-type: none"> ・指令更新周期間の指令位置 (CPOS) の変化量を計算し、移動指令を生成します。 ・サーボアンプ側の指令更新周期と上位コントローラ側の指令更新周期が一致していない場合、正常な動作ができません。 ・指令位置以外のコマンド、レスポンスは通信周期で処理します。 						
	<p>PP/CV/CT</p> <ul style="list-style-type: none"> ・指令更新周期に関係なく、通信周期でコマンド、レスポンス処理を行います。 						
接続スレーブ(軸)数	<p>通信周期 = 0.0833 ms 時 : 最大 5 通信周期 = 0.1666 ms 時 : 最大 10 通信周期 = 0.5、1.0 ms 時 : 最大 32</p> <p>(注) ・接続軸が全て 16 バイトモード時での軸数です。 32 バイトモード時は 16 バイトモード時の 2 軸分の送受信データを使用するため、接続軸数が 16 バイトモード時の 1/2 (端数切捨て) となります。 ・上位装置の仕様にも依存します。</p>						
データサイズ	<p>16 バイトモード : コマンド 16 バイト、レスポンス 16 バイト 32 バイトモード : コマンド 32 バイト、レスポンス 32 バイト</p>						

1. 指令入力とネットワークの概要

指令入力、ネットワークの設定

モード対応表

◎セミ / フルクローズ対応、○：セミクローズのみ対応、－：未対応

周期設定パラメータ		指令更新 周期 [ms]	通信周期 [ms]	最大軸数		制御モード			
Pr7.20	Pr7.21			16バイト モード	32バイト モード	PP	CP	CV	CT
6	1	1.000	1.000	32	16	◎	◎	○	○
3	2	1.000	0.500	32	16	◎	◎	○	○
3	1	0.500	0.500	32	16	◎	◎	○	○
1	1	0.166	0.166	10	—	—	○	○	○
0	2	0.166	0.083	5	—	—	○	○	○

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	機 能
Pr0.01	制御モード 設定	0～6	サーボアンプの制御モードを設定します。 0：セミクローズ制御，6：フルクローズ制御
Pr7.20	RTEX 通信周期設定	0～12	RTEX 通信の通信周期を設定します。 0：0.0833，1：0.1666，3：0.5，6：1.0 ms
Pr7.21	RTEX 指令 更新周期比設定	1～2	RTEX 通信の通信周期と指令更新周期の比を設定します。 設定値 = 指令更新周期 / 通信周期
Pr7.22	RTEX 機能拡張設定 1	-32768 ～32767	・ bit 0：RTEX 通信のデータサイズを設定します。 0：16 バイトモード，1：32 バイトモード ・ bit 1：RTEX 通信コマンドの同期用タイミングカウンタ TMG_CNT を使用した複数の軸間での同期モードを 設定します。 RTEX の通信周期 (Pr7.20) と指令更新周期 (Pr7.21) は、必ず上位装置側と同じ周期に設定してください。 また、RTEX の機能拡張設定 (Pr7.22) についても、 必ず上位装置側と同じ設定をしてください。 同じでない場合の動作は保証されません。

モード設定例

通信周期 0.5 ms、指令更新周期 1.0 ms、セミクローズ制御、16 バイトモード、軸間セミ同期モード の場合

- ・ Pr0.01 = 0 (セミクローズ制御)
- ・ Pr7.20 = 3 (通信周期 0.5 ms)
- ・ Pr7.21 = 2 (指令更新周期 1.0 ms = 0.5 ms × 2)
- ・ Pr7.22 = 0 (16 バイトモード、軸間セミ同期モード)

上記の設定の場合、CP/CV/CT 制御モードへの切り替えが可能です。CP/CV/CT 制御モードはコマンド コードを指定することにより切り替えます。

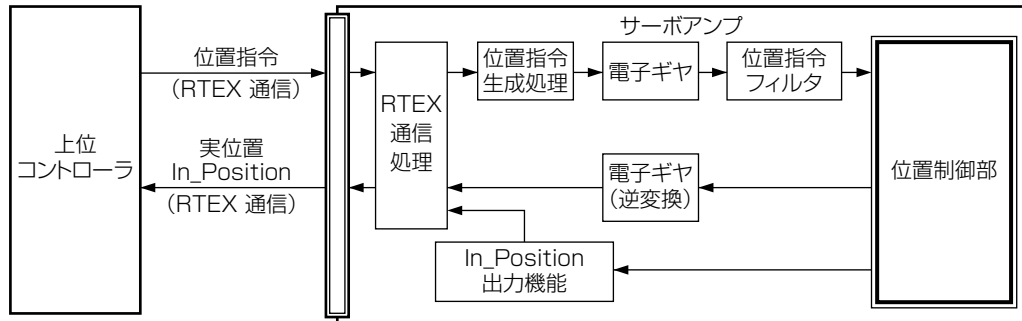
ご 注 意 ❖

Pr7.20 (RTEX 通信周期設定) と Pr7.21 (RTEX 指令更新周期設定) との組み合わせが 未対応の場合は Err93.5 (パラメータ設定異常保護 4) が発生します。

概要

上位コントローラから入力された RTEX 通信コマンドの位置指令に基づき位置制御を行います。ここでは、位置制御使用時の基本的な設定について説明します。

位置制御モードとして、目標位置、目標速度、加減速度を指令しサーボアンプ内部で位置指令を生成するプロファイル位置制御 (PP) と、上位装置にて生成した指令位置を指令更新周期で更新するサイクリック位置制御 (CP) モードがあり、RTEX 通信コマンドで指定します。



本図はサイクリック位置制御 (CP) を示します。

機能

①電子ギヤ機能

上位コントローラから入力された位置指令に設定された電子ギヤ比をかけた値を位置制御部への位置指令とする機能であり、本機能を用いることにより、指令単位あたりのモータの回転・移動量を任意に設定することができます。

設定はモータ 1 回転あたりのパルス数での設定 (Pr0.08)、または指令に対する電子ギヤでの設定 (Pr0.09, Pr0.10) のどちらかの方法で設定してください。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	機能
Pr0.08	モータ 1 回転あたり指令パルス数	0~1048576	モータ 1 回転に相当する指令パルス数を設定します。フルクローズ時、本設定は無効となります。
Pr0.09	電子ギヤ分子	0~1073741824	電子ギヤ比の分子を設定します。設定値 0 の場合はエンコーダ分解能が分子に設定されます。
Pr0.10	電子ギヤ分母	1~1073741824	電子ギヤ比の分母を設定します。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.3-32 「パラメータの詳細」を参照してください。

2. 各制御モードの概要

位置制御モード

②位置指令フィルタ機能

電子ギヤ後の位置指令を滑らかにしたい場合に指令フィルタを設定します。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	単位	機能
Pr2.22	位置指令 スムージングフィルタ	0~10000	0.1 ms	位置指令に対する1次遅れフィルタの時定数を設定します。
Pr2.23	位置指令 FIR フィルタ	0~10000	0.1 ms	位置指令に対する FIR フィルタの時定数を設定します。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.3-47, 48 「パラメータの詳細」を参照してください。

③パルス再生機能

サーボアンプから移動量を AB 相のパルスで出力することができます。その際の出力分解能や B 相論理、出力ソース（エンコーダ、外部スケール）をパラメータで設定することができます。

なお、Z 相信号についてはパルス再生未対応です。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	単位	機能
Pr0.11	モータ 1 回転あたりの 出力パルス数	1~ 262144	Pulse/r	パルス出力の分解能を 0 A、0 B それぞれの 1 回転あたりの出力パルス数で設定します。
Pr0.12	出力ソース選択・ パルス出力論理反転	0~3	—	パルス出力の B 相論理と出力ソースを設定します。本パラメータにより B 相パルスを反転することで、A 相パルスに対する B 相パルスの位相関係を反転することができます。
Pr5.03	パルス出力 分周分母	0~ 262144	—	1 回転あたりの出力パルス数が整数にならない用途では本設定値を 0 以外に設定し、Pr0.11 を分周分子、Pr5.03 を分周分母として分周比で設定することができます。
Pr5.33	パルス再生出力限界 有効	0~1	—	エラー検出 (Err28.0 「パルス再生出力限界保護」) の有効/無効を設定します。
Pr6.22	AB 相出力タイプ 外部スケール AB 相再生方法選択	0~1	—	A B 相外部スケールのパルス再生方法を選択します。

お知らせ

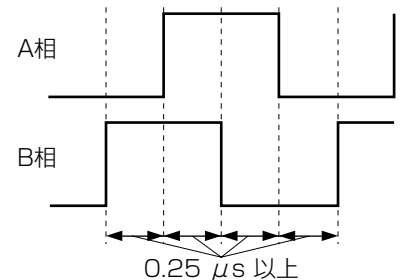
上記パラメータの詳細は P.3-33, 34, 64, 72, 75 「パラメータの詳細」を参照してください。

■パルス再生機能に関する注意事項

パルス再生出力の最高出力周波数は 4 Mpps(4 倍後) となります。これを超える速度で動かした場合は正しく再生機能が動作しないことがあるのでご注意ください。

なお、Pr5.33 「パルス再生出力限界設定」を有効に設定することにより、パルス再生の限界に到達した際に Err28.0 「パルス再生出力限界保護」を発生させることが可能です。

なお、このエラーはパルス再生の出力限界を検知して発生するようになっているため、最高出力周波数でエラー発生するものではありません。モータの回転状態(回転ムラ)によっては瞬間的に高くなった周波数で検知してエラーが発生することもあります。



2. 各制御モードの概要

位置制御モード

④位置決め完了出力機能

位置決め完了状態を RTEX 通信ステータスの In_Position で確認することができます。
位置偏差値の絶対値がパラメータで設定された位置決め完了範囲以下のときに 1 になります。また、位置指令の有無を判定条件に加えるなどの設定も可能です。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	単位	機能
Pr4.31	位置決め完了範囲	0~262144	指令単位	位置決め完了信号を出力する位置偏差の閾値を設定します。
Pr4.32	位置決め完了出力設定	0~4	—	位置決め完了信号を出力する条件を選択します。
Pr4.33	INP ホールド時間	0~30000	1 ms	Pr4.32 「位置決め完了出力設定」=3 のときのホールド時間を設定します。

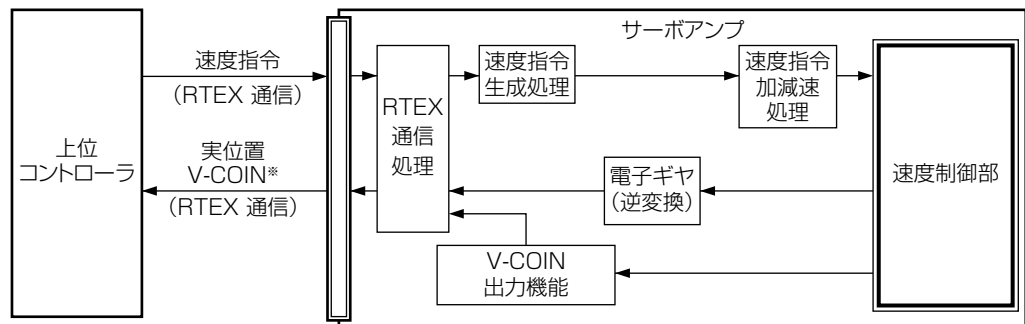
お知らせ

上記パラメータの詳細は P.3-59, 60 「パラメータの詳細」を参照してください。

概要

上位コントローラから入力された RTEX 通信コマンドの速度指令に基づき速度制御を行います。ここでは、速度制御使用時の基本的な設定について説明します。

速度制御モードとして、指令速度を通信周期で更新するサイクリック速度制御（CV）モードがあり、RTEX 通信コマンドで指定します。



※In_Positionフラグとして出力。

機能

①速度指令加減速設定機能

速度指令入力に対し、アンプ内部で加速・減速をつけたものを速度指令として速度制御をおこないます。

ステップ状の速度指令を入力する場合や、内部速度設定で使用する場合のソフトスタートが可能となります。また、加速度変化によるショックを低減させたい場合はS字加減速機能を使用することもできます。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	単位	機能
Pr3.12	加速時間設定	0~10000	ms/ (1000 r/min)	速度指令入力に対する加速処理の加速時間を設定します。
Pr3.13	減速時間設定	0~10000	ms/ (1000 r/min)	速度指令入力に対する減速処理の減速時間を設定します。
Pr3.14	S字加減速設定	0~1000	ms	速度指令入力に対する加減速処理のS字時間を設定します。

❖ ご注意 ❖

アンプ外部で位置ループを構成されている場合は、加速・減速時間設定は使用しないでください。上記全ての設定値を0で使用してください。

❖ お知らせ ❖

上記パラメータの詳細は P.3-49 「パラメータの詳細」を参照してください。

❖ 関連ページ ❖

・ P.3-15 「制御ブロック図」 ・ P.2-66 「コネクタ X4 の配線例」

2. 各制御モードの概要

速度制御モード

②速度一致出力 (V-COIN)

速度指令（加減速処理前）とモータ速度が一致している場合に出力します。一致判定は、アンプ内部の加減速処理前の速度指令とモータ速度との差が Pr4.35「速度一致幅」以内であれば一致とします。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	単位	機能
Pr4.35	速度一致幅	10~ 20000	r/min	速度一致出力 (V-COIN) の検出閾値を設定します。

お知らせ

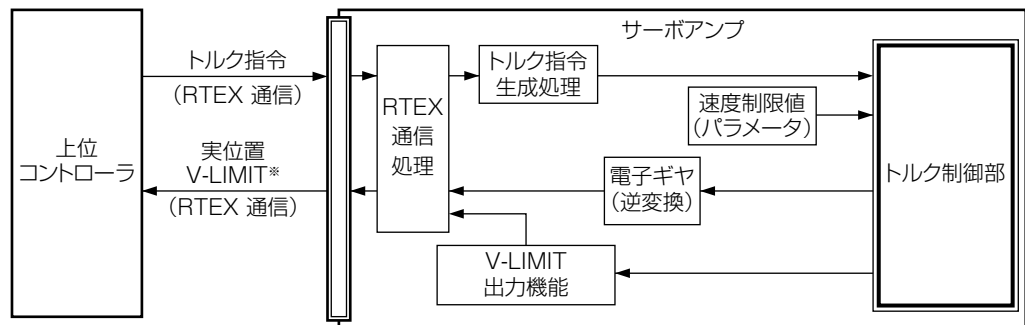
上記パラメータの詳細は P.3-61「パラメータの詳細」を参照してください。

概要

上位コントローラから入力された RTEX 通信コマンドのトルク指令に基づきトルク制御を行います。ここでは、トルク制御使用時の基本的な設定について説明します。

トルク制御には、トルク指令の他に速度制限値が必要となります。サーボアンプはトルクを制御するだけでなく、速度が速度制限値以上にならないように制御します。

トルク制御モードとして、指令トルクを通信周期で更新するサイクリックトルク制御 (CT) モードがあり、RTEX 通信コマンドで指定します。



※In_Positionフラグとして出力。

機能

①速度制限機能

トルク制御時の保護として速度制限を行います。

トルク制御時に速度制限値より大きな速度にならないよう制御します。

ご注意

速度制限により制御されている間は、モータへのトルク指令は上位コントローラから与えられたトルク指令どおりにはなりません。モータ速度が速度制限値になるようにトルク指令が調整されます。

出荷設定では速度制限値が0になっているので、必ず最高運転速度よりも十分に高い値に変更してください。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	単位	機能
Pr3.17	速度制限選択	0~1	—	速度制限値 1 と 2 のいずれを使うか選択します。
Pr3.21	速度制限値 1	0~20000	r/min	速度制限値を設定します。
Pr3.22	速度制限値 2	0~20000	r/min	Pr3.17 「速度制限選択」 =1 設定時、RTEX 通信コマンド SL_SW が 1 の場合の速度制限値を設定します。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.3-50 「パラメータの詳細」を参照してください。

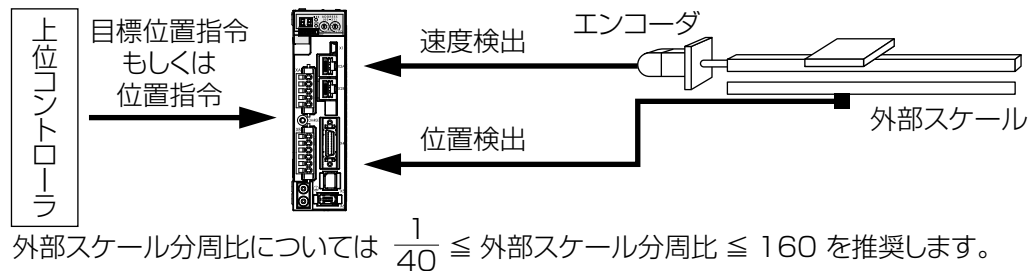
関連ページ

・ P.3-16 「制御ブロック図」 ・ P.2-66 「コネクタ X4 の配線例」

フルクローズ制御モード

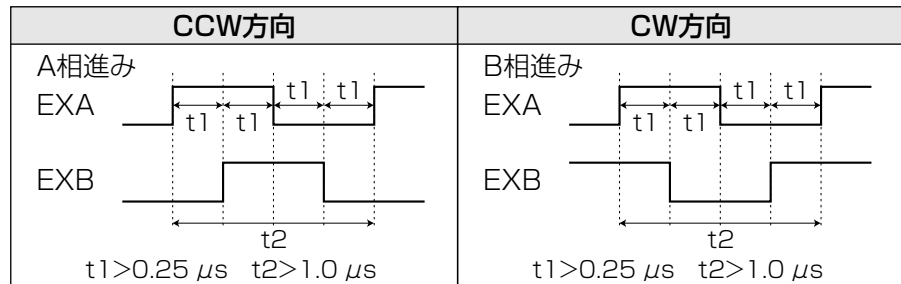
フルクローズ制御とは、外部に配置した外部スケールで制御対象の位置を直接検出してフィードバック位置制御を行うものであり、ボールネジの誤差や温度による位置変動の影響を受けない制御が可能です。

フルクローズ制御モードとして、目標位置、目標速度、加減速度を指定しサーボアンプ内部で位置指令を生成するプロファイル位置制御 (PP) と、上位コントローラにて位置指令を生成し、指令位置を指令更新周期にて更新するサイクリック位置制御 (CP) モードがあり、RTEX 通信コマンドで指定します。



フルクローズ制御に関する注意事項

- ① 位置指令は外部スケール基準で入力してください。
位置指令と外部スケールパルスが一致しない場合は、電子ギヤ (Pr0.09, Pr0.10) を用いて、分周通倍後の位置指令が外部スケール基準となるように設定してください。
- ② A5N シリーズは AB 相やシリアル通信タイプの外部スケールに対応しています。関連するパラメータを初期設定した後、EEPROM に書き込み、電源を再投入してから使用してください。
- ③ AB 相出力タイプのスケールを使用する場合は、モータの物理的な回転方向 (CW/CCW) と外部スケールの A 相、B 相が右図の関係になるように接続してください。



ご注意 フルクローズ制御に使用できるシリアル通信タイプの外部スケールは、次の通りです。

- ・ (株)ミットヨ：ABS ST770A(L), ST778A(L), AT573A
- ・ (株)マグネスケール：SR77, SR87, SR75, SR85, SL700, SL710

機能

①外部スケールタイプの選択

使用する外部スケールのタイプを選択します。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	機能
Pr3.23	外部スケールタイプ選択	0~2	外部スケールのタイプを選択します。 0：AB相 1：シリアル通信 インクリ 2：シリアル通信 アプソ
Pr3.26	外部スケール方向反転	0~1	外部スケールフィードバックカウンタの方向を反転します。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.3-50, 51 「パラメータの詳細」 を参照してください。

2. 各制御モードの概要

フルクローズ制御モード

②外部スケール分周比の設定

エンコーダ分解能と外部スケール分解能の比を設定します。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	機能
Pr3.24	外部スケール分周分子	0~2 ²⁰	外部スケール分周設定の分子を設定します。
Pr3.25	外部スケール分周分母	1~2 ²⁰	外部スケール分周設定の分母を設定します。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.3-51 「パラメータの詳細」を参照してください。

③ハイブリッド偏差過大の設定

モータ（エンコーダ）位置と負荷（外部スケール）位置との差が Pr3.28 「ハイブリッド偏差過大設定」を超えた場合に、ハイブリッド偏差過大異常保護が発生します。

ハイブリッド偏差過大は主に外部スケールの異常や接続間違い、モータと負荷間の接続部の緩みなどで発生します。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	機能
Pr3.28	ハイブリッド偏差過大設定	1~2 ²⁷	モータ（エンコーダ）位置と負荷（外部スケール）位置との許容差（ハイブリッド偏差）を指令単位で設定します。
Pr3.29	ハイブリッド偏差クリア設定	0~100	本設定値分モータが回転する毎にハイブリッド偏差を0クリアします。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.3-51, 52 「パラメータの詳細」を参照してください。

※外部スケール分周比がわからない場合は、下記の方法で設定してください。

- 1) 配線を確認のうえ電源投入。
- 2) USB 通信（PANATERM）でフィードバックパルス総和と外部スケールフィードバックパルス総和の（初期）値を確認。
- 3) ワークを動かし、2) で確認した初期値からの移動量を確認。
- 4) フィードバックパルス総和と外部スケールフィードバックパルス総和の移動量が正負逆の場合は、外部スケール方向反転（Pr3.26）を現在の設定値の逆（0 → 1、1 → 0）に設定。
- 5) 外部スケール分周比（Pr3.24, 3.25）を下式に基づいて設定。

$$\begin{aligned} \text{外部スケール分周比} &= \frac{\text{フィードバックパルス総和変化量}}{\text{外部スケールフィードバックパルス総和変化量}} \\ &= \frac{\text{Pr3.24}}{\text{Pr3.25}} \end{aligned}$$

※ A5N シリーズではエンコーダの位置と外部スケールの位置の差を、ハイブリッド偏差としてアンプ内部で計算しています。外部スケールの故障や、モータ・負荷の結合が外れた場合などに、機器が暴走・破損することを防ぐために、Pr3.28 「ハイブリッド偏差過大設定」、Pr3.29 「ハイブリッド偏差クリア設定」に適正な値を設定してください。

ハイブリッド偏差過大範囲が広すぎると、これらの検出が遅れて異常検出の効果がなくなります。また、狭すぎると、正常動作におけるモータ・機器間のねじれ量を異常として検知する場合があります。

※外部スケール分周比が間違っていると、ねじれがない場合でも、長い距離を動かしたときにハイブリッド偏差過大異常保護（Err25.0）が発生する場合があります。

※エンコーダ、外部スケールの分解能と機構系の構成の関係で、外部スケール分周比の値をそのまま設定できない場合は（余りの発生時等）、外部スケール分周比をできるだけ近い値に合わせて、ハイブリッド偏差過大範囲を広げて使用してください。

関連ページ

- ・ P.3-17 「制御ブロック図」
- ・ P.2-65 「コネクタ X4 への配線」
- ・ P.2-66 「コネクタ X4 の配線例」
- ・ P.3-51 「パラメータ詳細」

3

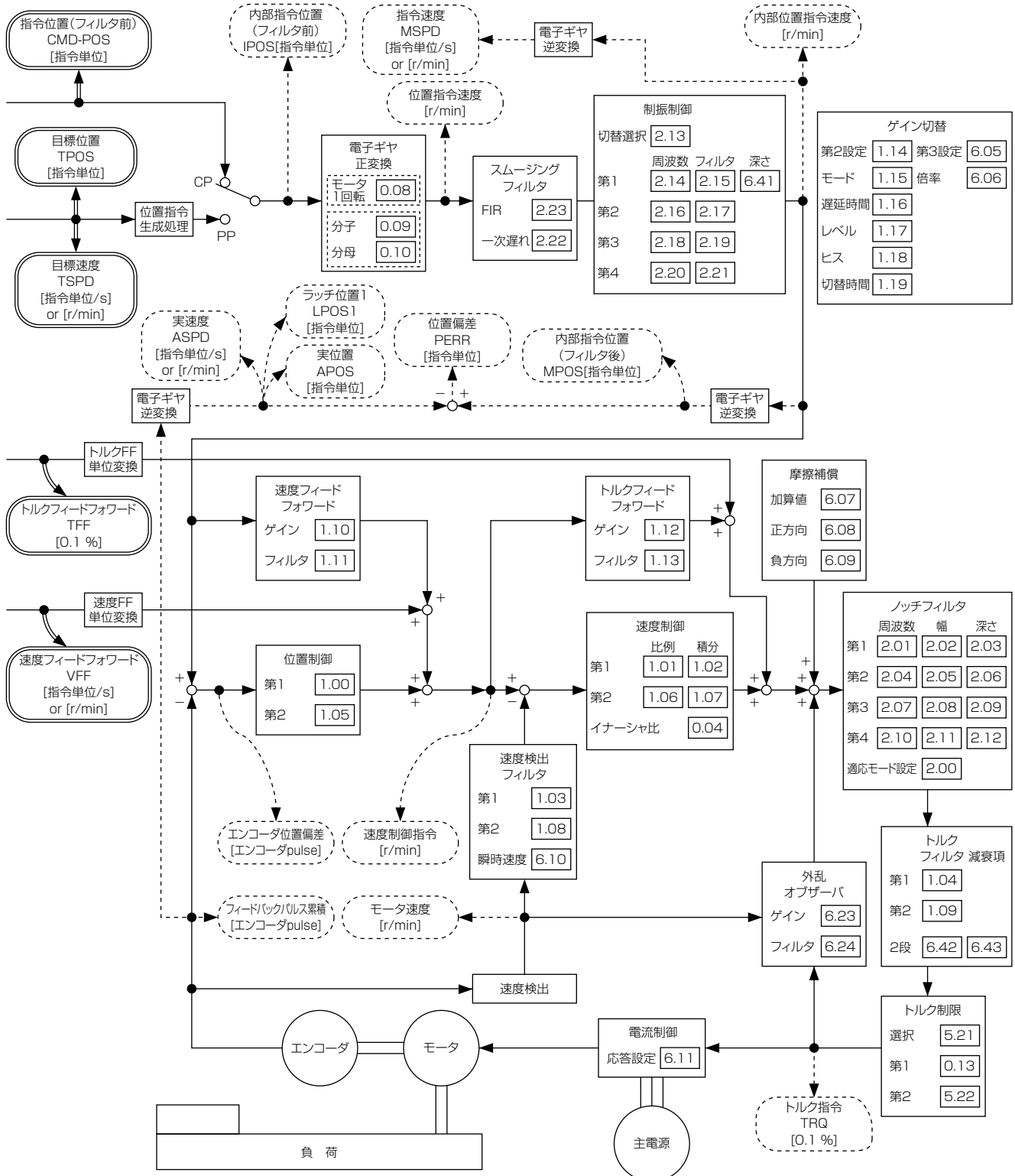
設定

2. 各制御モードの概要

各制御モードのブロック図

位置制御モード

- プロファイル位置制御 (PP) モード
- サイクリック位置制御 (CP) モード



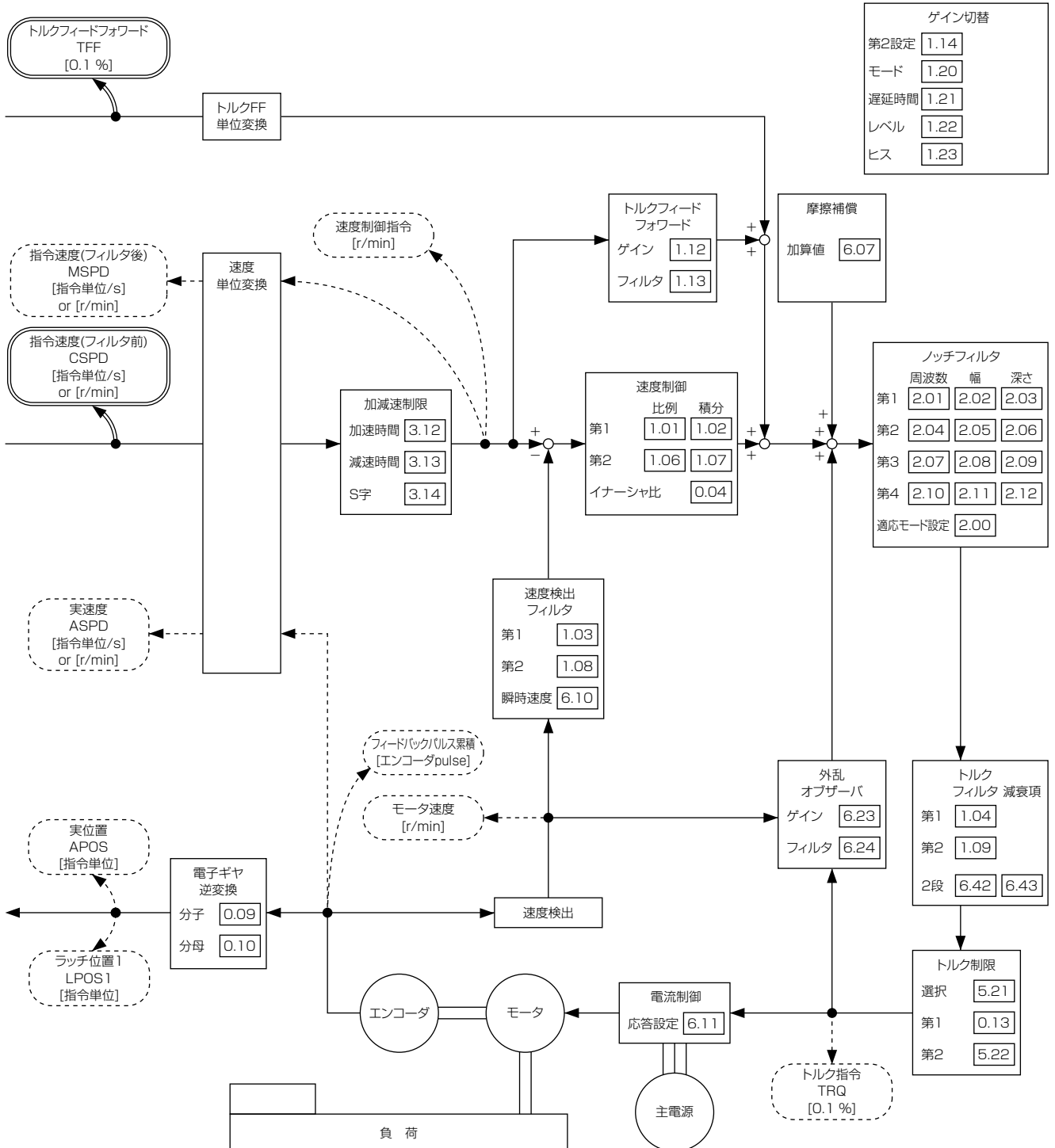
 RTEXコマンド (上位コントローラからの指令)
 RTEXレスポンス (上位コントローラからの返信) またはUSB通信 (PANATERM) でのモニタ
X.YY パラメータNO.

2. 各制御モードの概要

各制御モードのブロック図

速度制御モード

●サイクリック速度制御 (CV) モード



☐ RTEXコマンド (上位コントローラからの指令)

⋯ RTEXレスポンス (上位コントローラからの返信) またはUSB通信 (PANATERM) でのモニタ

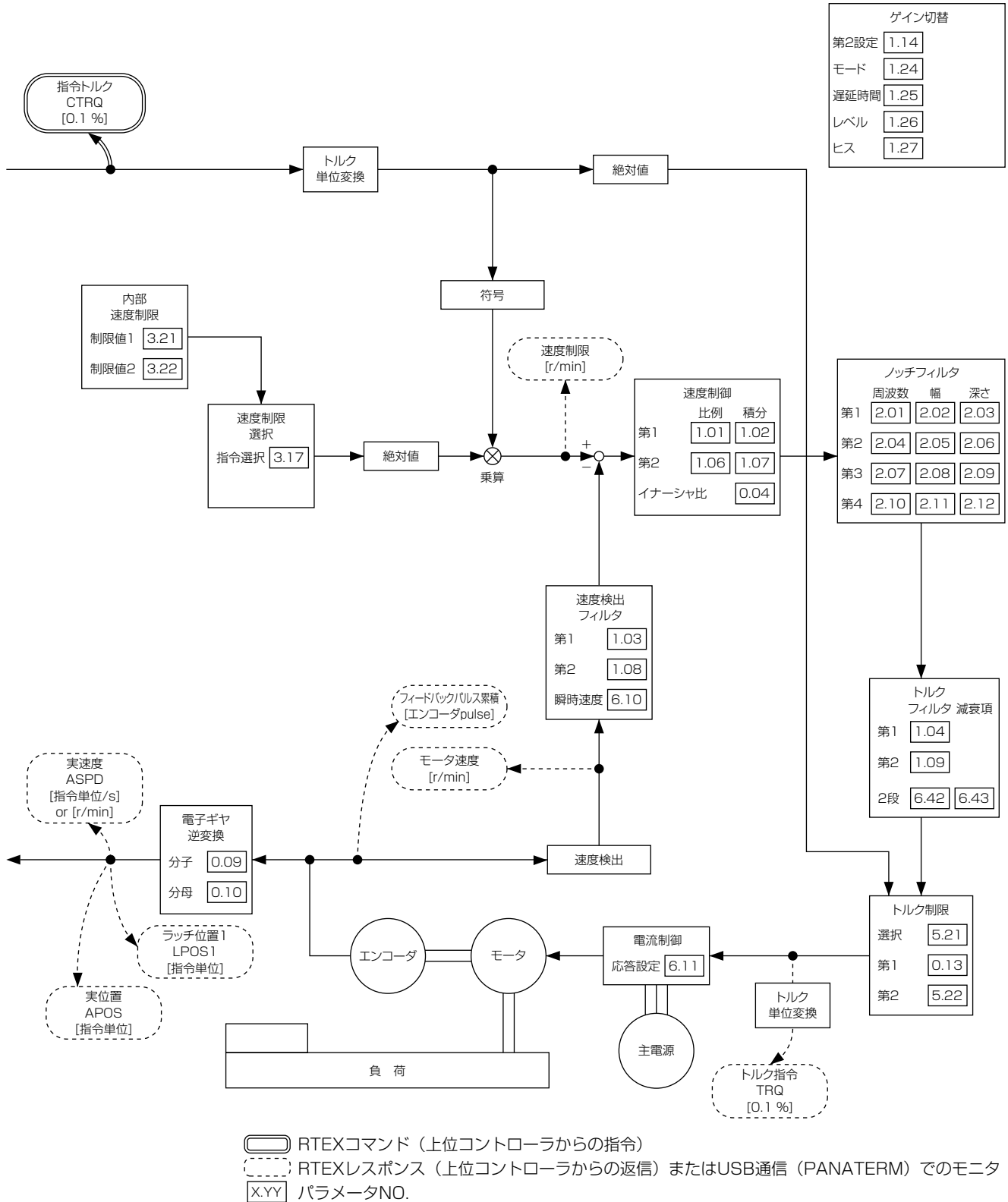
☐.☐.☐.☐ パラメータNO.

2. 各制御モードの概要

各制御モードのブロック図

トルク制御モード

●サイクリックトルク制御 (CT) モード

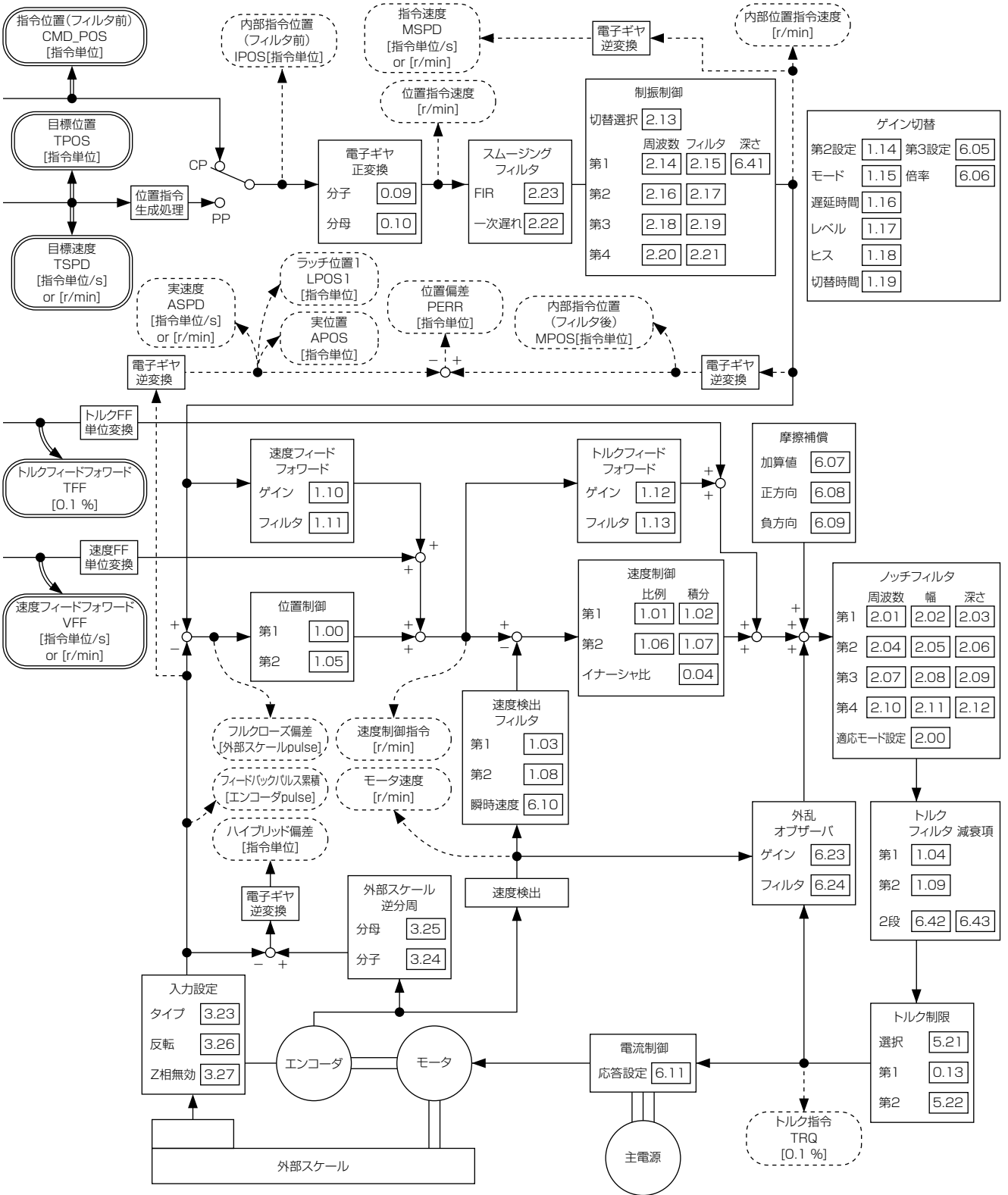


2. 各制御モードの概要

各制御モードのブロック図

フルクローズ制御モード

- プロファイル位置制御 (PP) モード
- サイクリック位置制御 (CP) モード



 RTEXコマンド (上位コントローラからの指令)
 RTEXレスポンス (上位コントローラからの返信) またはUSB通信 (PANATERM) でのモニタ
X.YY パラメータNO.

関連ページ P.2-66 「コネクタ X4 の配線例」

パラメータの概要

アンプは、その特性・機能などを設定する各種のパラメータを持っています。本章では、それぞれのパラメータの機能・目的を説明しています。よくご理解頂いた上で、お客様の運転条件に最適な状態に調整して使用してください。

パラメータの設定

●パラメータは下記 2 通りの方法で、参照・設定することができます。

- ① RTEX 通信
- ② セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」とパソコンの組合せ

パソコンでの設定

市販の USB ケーブルで、お持ちのパソコンと MINAS A5N のコネクタ X1 とを接続できます。弊社ホームページから、セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」をダウンロード後、ご使用のパソコンにインストールすることで、下記の操作が簡単に行えます。

■セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」の概要

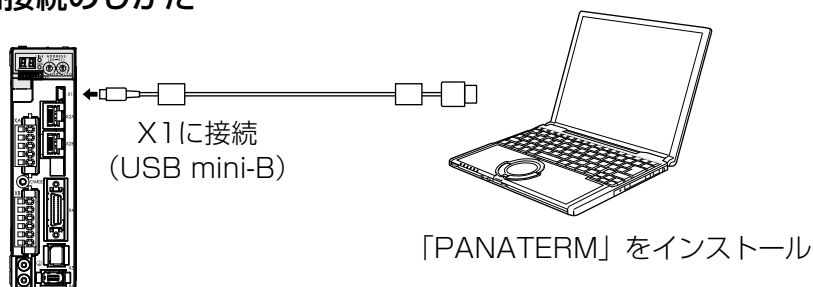
「PANATERM」で次の操作ができます。

- ① アンプのパラメータの設定と保存、メモリ（EEPROM）への書き込み。
- ② 入出力モニタ、パルス入力のモニタ、負荷率のモニタ。
- ③ 現在のアラーム表示とエラー履歴の参照。
- ④ 波形グラフィックのデータ測定とデータ保存呼び出し。
- ⑤ オートゲインチューニングの実行。
- ⑥ 機械系の周波数特性の測定。
- ⑦ 試運転機能、Z 相サーチ。
- ⑧ トラブルシューティング（回転しない要因、寿命診断）。

お知らせ

CD-ROM 等の製品版はありませんので、弊社ホームページよりダウンロードしてください。

■接続のしかた



■USB ケーブルについて

市販のフェライトコア付き USB ケーブルを使用してください。アンプ側のコネクタは、USB mini-B です。

パソコン側のコネクタは、使用するパソコンの仕様に合わせてください。

フェライトコア無しのケーブルを使用する場合は、ケーブルの両端に信号線用ノイズフィルタ（DVOP1460）を装着してください。

関連ページ

・ P.7-9 「セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」」 ・ P.3-30 「パラメータ詳細」

パラメータの分類

MINAS A5N では、パラメータを次の 9 つの分類に区分しています。

パラメータ No.		分類名	内 容	ページ
分類	No. *			
0	00～17	基本設定	基本設定に関するパラメータ	P.3-20
1	00～27	ゲイン調整	ゲイン調整に関するパラメータ	P.3-21
2	00～23	振動抑制機能	振動抑制に関するパラメータ	P.3-22
3	04～29	速度・トルク制御・フルクローズ制御	速度・トルク・フルクローズに関するパラメータ	P.3-23
4	00～42	I/F モニタ設定	インターフェイスモニタに関するパラメータ	P.3-24
5	03～34	拡張設定	拡張設定に関するパラメータ	P.3-25
6	02～43	特殊設定	特殊設定に関するパラメータ	P.3-26
7	00～38	特殊設定 2		P.3-27
8	00～15	特殊設定 3		P.3-28

* No. には 2 桁の数字が入ります。

お知らせ

本書では下記の記号で各モードを表します。

記号	制御モード
P	位置制御
S	速度制御
T	トルク制御
F	フルクローズ制御

・パラメータには属性があります。属性はパラメータ変更内容がどの時点で有効となるかを示します。詳細は P.3-29 を参照してください。

3. パラメータの設定と一覧

パラメーター一覧

【分類 0】 基本設定

パラメータ No.		名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	属性	関連するモード				詳細 ページ
分類	No.			A,B 枠	C枠	D,E,F 枠	G,H 枠			P	S	T	F	
0	00	回転方向設定	0~1	1				—	C	○	○	○	○	3-30
0	01	制御モード設定	0~6	0				—	R	○	○	○	○	
0	02	リアルタイムオートチューニング 設定	0~6	1				—	B	○	○	○	○	3-31
0	03	リアルタイムオートチューニング 機械剛性設定	0~31	13	11		—	B	○	○	○	○		
0	04	イナーシャ比	0~10000	250				%	B	○	○	○	○	3-32
0	08	モータ 1 回転あたりの指令パルス数	0~2 ²⁰	0				Pulse	C	○				
0	09	電子ギヤ分子	0~2 ³⁰	1				—	C	○			○	
0	10	電子ギヤ分母	1~2 ³⁰	1				—	C	○			○	3-33
0	11	モータ 1 回転あたりの出力パルス数	1~262144	2500				Pulse/r	R	○	○	○	○	
0	12	出力ソース選択・ パルス出力論理反転	0~3	0				—	R	○	○	○	○	3-34
0	13	第 1 トルクリミット	0~500	500*1				%	B	○	○	○	○	
0	14	位置偏差過大設定	0~2 ²⁷	100000				指令単位	A	○			○	3-35
0	15	アブソリュートエンコーダ設定	0~2	1				—	C	○	○	○		
0	16	回生抵抗外付け設定	0~3	3	0	3		—	C	○	○	○	○	
0	17	外付け回生抵抗負荷率選択	0~4	0				—	C	○	○	○	○	3-36

※「関連するモード」の項目は、P：位置制御、S：速度制御、T：トルク制御、F：フルクローズ制御を表します。

※「属性」については、P.3-29 を参照してください。

*1 標準出荷設定値はアンプとモータの組み合わせによって異なります。P.3-89 「トルクリミット設定」を参照してください。

お知らせ このページのパラメータ詳細は P.3-30 ~ P.3-36 です。

3. パラメータの設定と一覧

パラメータ一覧

【分類 1】 ゲイン調整

パラメータ No.	名称	設定範囲	標準出荷設定				単位	属性	関連するモード				詳細ページ
			A,B 枠	C 枠	D,E,F 枠	G,H 枠			P	S	T	F	
1	00	第1位置ループゲイン	0~30000	480	320	0.1 /s*	B	○			○	3-37	
1	01	第1速度ループゲイン	1~32767	270	180	0.1 Hz*	B	○	○	○	○		
1	02	第1速度ループ積分時定数	1~10000	210	310	0.1 ms*	B	○	○	○	○		
1	03	第1速度検出フィルタ	0~5	0		—	B	○	○	○	○		
1	04	第1トルクフィルタ時定数	0~2500	84	126	0.01 ms	B	○	○	○	○	3-38	
1	05	第2位置ループゲイン	0~30000	570	380	0.1 /s*	B	○			○		
1	06	第2速度ループゲイン	1~32767	270	180	0.1 Hz*	B	○	○	○	○		
1	07	第2速度ループ積分時定数	1~10000	10000		0.1 ms*	B	○	○	○	○		
1	08	第2速度検出フィルタ	0~5	0		—	B	○	○	○	○	3-39	
1	09	第2トルクフィルタ時定数	0~2500	84	126	0.01 ms*	B	○	○	○	○		
1	10	速度フィードフォワードゲイン	0~1000	300		0.10 %*	B	○			○		
1	11	速度フィードフォワードフィルタ	0~6400	50		0.01 ms*	B	○			○		
1	12	トルクフィードフォワードゲイン	0~1000	0		0.10 %*	B	○	○		○	3-40	
1	13	トルクフィードフォワードフィルタ	0~6400	0		0.01 ms*	B	○	○		○		
1	14	第2ゲイン設定	0~1	1		—	B	○	○	○	○		
1	15	位置制御切替モード	0~10	0		—	B	○			○		
1	16	位置制御切替遅延時間	0~10000	50		0.1 ms*	B	○			○	3-41	
1	17	位置制御切替レベル	0~20000	50		—	B	○			○		
1	18	位置制御切替時ヒステリシス	0~20000	33		—	B	○			○	3-42	
1	19	位置ゲイン切替時間	0~10000	33		0.1 ms*	B	○			○		
1	20	速度制御切替モード	0~5	0		—	B		○			3-43	
1	21	速度制御切替時間	0~10000	0		0.1 ms*	B		○				
1	22	速度制御切替レベル	0~20000	0		—	B		○				
1	23	速度制御切替時ヒステリシス	0~20000	0		—	B		○				
1	24	トルク制御切替モード	0~3	0		—	B			○		3-43	
1	25	トルク制御切替時間	0~10000	0		0.1 ms*	B			○			
1	26	トルク制御切替レベル	0~20000	0		—	B			○			
1	27	トルク制御切替時ヒステリシス	0~20000	0		—	B			○			

※「関連するモード」の項目は、P：位置制御、S：速度制御、T：トルク制御、F：フルクローズ制御を表します。

※「属性」についてはP.3-29を参照してください。

ご注意 ※ 「単位」に*があるパラメータは、セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」で設定する場合、設定単位の桁が変わりますので、注意してください。

お知らせ ※ このページのパラメータ詳細は P.3-37 ~ P.3-43 です。

3. パラメータの設定と一覧

パラメータ一覧

【分類 2】 振動抑制機能

パラメータ No.	名称	設定範囲	標準出荷設定				単位	属性	関連するモード				詳細ページ	
			A,B 枠	C 枠	D,E,F 枠	G,H 枠			P	S	T	F		
2	00	適応フィルタモード設定	0~4	0				-	B	○	○		○	3-44
2	01	第1 ノッチ周波数	50~5000	5000				Hz	B	○	○	○	○	
2	02	第1 ノッチ幅選択	0~20	2				-	B	○	○	○	○	
2	03	第1 ノッチ深さ選択	0~99	0				-	B	○	○	○	○	
2	04	第2 ノッチ周波数	50~5000	5000				Hz	B	○	○	○	○	3-45
2	05	第2 ノッチ幅選択	0~20	2				-	B	○	○	○	○	
2	06	第2 ノッチ深さ選択	0~99	0				-	B	○	○	○	○	
2	07	第3 ノッチ周波数	50~5000	5000				Hz	B	○	○	○	○	
2	08	第3 ノッチ幅選択	0~20	2				-	B	○	○	○	○	3-46
2	09	第3 ノッチ深さ選択	0~99	0				-	B	○	○	○	○	
2	10	第4 ノッチ周波数	50~5000	5000				Hz	B	○	○	○	○	
2	11	第4 ノッチ幅選択	0~20	2				-	B	○	○	○	○	
2	12	第4 ノッチ深さ選択	0~99	0				-	B	○	○	○	○	3-47
2	13	制振フィルタ切替選択	0~3	0				-	B	○			○	
2	14	第1 制振周波数	0~2000	0				0.1 Hz*	B	○			○	
2	15	第1 制振フィルタ設定	0~1000	0				0.1 Hz*	B	○			○	
2	16	第2 制振周波数	0~2000	0				0.1 Hz*	B	○			○	3-46
2	17	第2 制振フィルタ設定	0~1000	0				0.1 Hz*	B	○			○	3-47
2	18	第3 制振周波数	0~2000	0				0.1 Hz*	B	○			○	3-46
2	19	第3 制振フィルタ設定	0~1000	0				0.1 Hz*	B	○			○	3-47
2	20	第4 制振周波数	0~2000	0				0.1 Hz*	B	○			○	3-46
2	21	第4 制振フィルタ設定	0~1000	0				0.1 Hz*	B	○			○	3-47
2	22	位置指令スムージングフィルタ	0~10000	0				0.1 ms*	B	○			○	
2	23	位置指令 FIR フィルタ設定時間	0~10000	0				0.1 ms*	B	○			○	3-48

※「関連するモード」の項目は、P：位置制御、S：速度制御、T：トルク制御、F：フルクローズ制御を表します。

※「属性」については P.3-29 を参照してください。

ご注意 ※ 「単位」に*があるパラメータは、セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」で設定する場合、設定単位の桁が変わりますので、注意してください。

お知らせ ※ このページのパラメータ詳細は P.3-44 ~ P.3-48 です。

3. パラメータの設定と一覧

パラメーター一覧

【分類3】 速度・トルク制御・フルクローズ制御

パラメータ No.		名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	属性	関連するモード				詳細ページ
分類	No.			A,B 枠	C 枠	D,E,F 枠	G,H 枠			P	S	T	F	
3	04	メーカ使用	—	0				—	—					3-49
3	05	メーカ使用	—	0				—	—					
3	12	加速時間設定	0~10000	0				ms/ (1000 r/min)	B		○			
3	13	減速時間設定	0~10000	0				ms/ (1000 r/min)	B		○			
3	14	S字加減速設定	0~1000	0				ms	B		○			3-50
3	17	速度制限選択	0~1	0				—	B			○		
3	21	速度制限値 1	0~20000	0				r/min	B			○		
3	22	速度制限値 2	0~20000	0				r/min	B			○		
3	23	外部スケールタイプ選択	0~2	0				—	R				○	3-51
3	24	外部スケール分周分子	0~2 ²⁰	0				—	R				○	
3	25	外部スケール分周分母	1~2 ²⁰	10000				—	R				○	
3	26	外部スケール方向反転	0~1	0				—	R				○	
3	27	外部スケールZ相断線検出無効	0~1	0				—	R				○	3-52
3	28	ハイブリッド偏差過大設定	1~2 ²⁷	16000				指令単位	C				○	
3	29	ハイブリッド偏差クリア設定	0~100	0				回転	C				○	

※「関連するモード」の項目は、P：位置制御、S：速度制御、T：トルク制御、F：フルクローズ制御を表します。

※「属性」については P.3-29を参照してください。

ご注意 ※ 「単位」に*があるパラメータは、セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」で設定する場合、設定単位の桁が変わりますので、注意してください。

お知らせ ※ このページのパラメータ詳細は P.3-49 ~ P.3-52 です。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

3. パラメータの設定と一覧

パラメーター一覧

【分類 4】 I/F モニタ設定

パラメータ No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	属性	関連するモード				詳細 ページ
			A,B 枠	C 枠	D,E,F 枠	G,H 枠			P	S	T	F	
4	00	SI1 入力選択	0~00FFFFFFh	3289650	—	C	○	○	○	○	3-53		
4	01	SI2 入力選択	0~00FFFFFFh	8487297	—	C	○	○	○	○	3-54		
4	02	SI3 入力選択	0~00FFFFFFh	8553090	—	C	○	○	○	○			
4	03	SI4 入力選択	0~00FFFFFFh	3026478	—	C	○	○	○	○			
4	04	SI5 入力選択	0~00FFFFFFh	2236962	—	C	○	○	○	○			
4	05	SI6 入力選択	0~00FFFFFFh	2171169	—	C	○	○	○	○			
4	06	SI7 入力選択	0~00FFFFFFh	2829099	—	C	○	○	○	○			
4	07	SI8 入力選択	0~00FFFFFFh	3223857	—	C	○	○	○	○			
4	10	SO1 出力選択	0~00FFFFFFh	197379	—	C	○	○	○	○		3-55	
4	11	SO2 出力選択	0~00FFFFFFh	1052688	—	C	○	○	○	○	3-56		
4	12	SO3 出力選択	0~00FFFFFFh	65793	—	C	○	○	○	○			
4	16	アナログモニタ1種類	0~24	0	—	A	○	○	○	○			
4	17	アナログモニタ1出力ゲイン	0~214748364	0	—	A	○	○	○	○			
4	18	アナログモニタ2種類	0~24	4	—	A	○	○	○	○			
4	19	アナログモニタ2出力ゲイン	0~214748364	0	—	A	○	○	○	○	3-57		
4	21	アナログモニタ出力設定	0~2	0	—	A	○	○	○	○			
4	22	メーカー使用	—	0	—	—					3-59		
4	23	メーカー使用	—	0	—	—							
4	24	メーカー使用	—	0	—	—							
4	31	位置決め完了範囲	0~262144	10	指令単位	A	○			○			
4	32	位置決め完了出力設定	0~4	0	—	A	○			○	3-60		
4	33	INP ホールド時間	0~30000	0	1 ms	A	○			○			
4	34	ゼロ速度	10~20000	50	r/min	A	○	○	○	○			
4	35	速度一致幅	10~20000	50	r/min	A		○	○		3-61		
4	36	到達速度	10~20000	1000	r/min	A		○	○				
4	37	停止時メカブレーキ動作設定	0~10000	0	1 ms	B	○	○	○	○	3-62		
4	38	動作時メカブレーキ動作設定	0~10000	0	1 ms	B	○	○	○	○			
4	39	ブレーキ解除速度設定	30~3000	30	r/min	B	○	○	○	○			
4	40	警告出力選択1	0~14	0	—	A	○	○	○	○	3-63		
4	41	警告出力選択2	0~14	0	—	A	○	○	○	○			
4	42	第2位置決め完了範囲	0~262144	10	指令単位	A	○			○			

※「関連するモード」の項目は、P：位置制御、S：速度制御、T：トルク制御、F：フルクローズ制御を表します。

※「属性」については P.3-29を参照してください。

お知らせ このページのパラメータ詳細は P.3-53 ~ P.3-63 です。

3. パラメータの設定と一覧

パラメーター一覧

【分類 5】 拡張設定

パラメータ No.	名称	設定範囲	標準出荷設定				単位	属性	関連するモード				詳細ページ
			A,B 枠	C 枠	D,E,F 枠	G,H 枠			P	S	T	F	
5	03	パルス出力分周分母	0				—	R	○	○	○	○	3-64
5	04	駆動禁止入力設定	1				—	C	○	○	○	○	3-65
5	05	駆動禁止時シーケンス	0				—	C	○	○	○	○	3-66
5	06	サーボオフ時シーケンス	0				—	B	○	○	○	○	3-67
5	07	主電源オフ時シーケンス	0				—	B	○	○	○	○	
5	08	主電源オフ時LVトリップ選択	1				—	B	○	○	○	○	3-68
5	09	主電源オフ検出時間	70				1 ms	C	○	○	○	○	
5	10	アラーム時シーケンス	0				—	B	○	○	○	○	3-69
5	11	即時停止時トルク設定	0				%	B	○	○	○	○	3-70
5	12	オーバーロードレベル設定	0				%	A	○	○	○	○	
5	13	過速度レベル設定	0				r/min	A	○	○	○	○	
5	14	モータ可動範囲設定	10				0.1 回転*	A	○			○	
5	15	制御入力信号読み込み設定	0				—	C	○	○	○	○	3-71
5	20	位置設定単位選択	0				—	C	○			○	
5	21	トルクリミット選択	1				—	B	○	○		○	
5	22	第2トルクリミット	500* ¹				%	B	○	○		○	
5	25	正方向トルクリミット	500* ¹				%	B	○	○		○	3-72
5	26	負方向トルクリミット	500* ¹				%	B	○	○		○	
5	29	メーカー使用	2				—	—					3-72
5	31	USB 軸アドレス	1				—	C	○	○	○	○	
5	33	パルス再生出力限界有効	0				—	C	○	○	○	○	
5	34	メーカー使用	4				—	—					

※「関連するモード」の項目は、P：位置制御、S：速度制御、T：トルク制御、F：フルクローズ制御を表します。

※「属性」についてはP.3-29を参照してください。

*¹ 標準出荷設定値はアンプとモータの組み合わせによって異なります。P.3-89「トルクリミット設定」を参照してください。

ご注意 「単位」に*があるパラメータは、セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」で設定する場合、設定単位の桁が変わりますので、注意してください。

お知らせ このページのパラメータ詳細は P.3-64～P.3-72 です。

3. パラメータの設定と一覧

パラメーター一覧

【分類 6】 特殊設定

パラメータ No.	名称	設定範囲	標準出荷設定				単位	属性	関連するモード				詳細ページ
			A,B 枠	C 枠	D,E,F 枠	G,H 枠			P	S	T	F	
6	02	速度偏差過大設定	0				r/min	A	○				3-73
6	05	位置第 3 ゲイン有効時間	0				0.1 ms*	B	○			○	
6	06	位置第 3 ゲイン倍率	100				%	B	○			○	
6	07	トルク指令加算値	0				%	B	○	○		○	
6	08	正方向トルク補償値	0				%	B	○			○	
6	09	負方向トルク補償値	0				%	B	○			○	
6	10	機能拡張設定	0				—	B	○	○	○	○	3-74
6	11	電流応答設定	100				%	B	○	○	○	○	
6	14	アラーム時即時停止時間	200				ms	B	○	○	○	○	
6	15	第 2 過速度レベル設定	0				r/min	A	○	○	○	○	
6	18	電源投入ウェイト時間	0				0.1 s*	R	○	○	○	○	3-75
6	19	メーカー使用	—				—	—					
6	20	メーカー使用	—				—	—					
6	21	メーカー使用	—				—	—					
6	22	AB 相出カタイプ外部スケール AB 相再生方法選択	0				—	R				○	
6	23	外乱トルク補償ゲイン	0				%	B	○	○			
6	24	外乱オブザーバフィルタ	53				0.01 ms*	B	○	○			3-76
6	27	警告ラッチ状態設定	0				—	C	○	○	○	○	
6	31	リアルタイム AT 推定速度	1				—	B	○	○	○	○	
6	32	リアルタイム AT カスタム設定	0				—	B	○	○	○	○	3-77
6	34	ハイブリッド振動抑制ゲイン	0				0.1/s*	B				○	3-78
6	35	ハイブリッド振動抑制フィルタ	10				0.01 ms*	B				○	
6	37	発振検出レベル	0				0.1 %*	B	○	○	○	○	
6	38	警告マスク設定	4				—	C	○	○	○	○	
6	39	メーカー使用	—				—	—					3-79
6	40	メーカー使用	—				—	—					
6	41	第 1 制振深さ	0				—	B	○				
6	42	2 段トルクフィルタ時定数	0				0.01 ms	B	○	○	○	○	
6	43	2 段トルクフィルタ減衰項	1000				—	B	○	○	○	○	

※「関連するモード」の項目は、P：位置制御、S：速度制御、T：トルク制御、F：フルクローズ制御を表します。

※「属性」については P.3-29 を参照してください。

ご注意 ※ 「単位」に*があるパラメータは、セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」で設定する場合、設定単位の桁が変わりますので、注意してください。

お知らせ ※ このページのパラメータ詳細は P.3-73 ~ P.3-79 です。

3. パラメータの設定と一覧

パラメータ一覧

【分類 7】 特殊設定 2

パラメータ No.	名称	設定範囲	標準出荷設定				単位	属性	関連するモード				詳細ページ
			A,B 枠	C 枠	D,E,F 枠	G,H 枠			P	S	T	F	
7 00	LED 表示内容	0~32767	0				-	A	○	○	○	○	3-80
7 01	電源投入時アドレス表示時間設定	-1~1000	0				100 ms	R	○	○	○	○	
7 03	トルク制限中出力設定	0~1	0				-	A			○		
7 04	メーカー使用	-	0				-	-					3-81
7 05	メーカー使用	-	0				-	-					
7 06	メーカー使用	-	0				-	-					
7 07	メーカー使用	-	0				-	-					
7 08	メーカー使用	-	0				-	-					
7 09	メーカー使用	-	360				-	-					
7 10	ソフトリミット機能	0~3	0				-	A	○				
7 11	正側ソフトリミット値	-1073741823 ~1073741823	500000				指令単位	A	○				3-82
7 12	負側ソフトリミット値	-1073741823 ~1073741823	-500000				指令単位	A	○				
7 13	アブソ原点位置オフセット	-1073741823 ~1073741823	0				指令単位	C	○	○	○	○	
7 14	主電源オフ警告検出時間	0~2000	0				1 ms	C	○	○	○	○	
7 15	位置決め近傍範囲	0~ 1073741823	10				指令単位	A	○			○	
7 16	トルク飽和異常保護回数	0~30000	0				回	B	○	○		○	
7 20	RTEX 通信周期設定	0~12	3				-	R	○	○	○	○	
7 21	RTEX 指令更新周期設定	1~2	2				-	R	○	○	○	○	3-83
7 22	RTEX 機能拡張設定 1	-32768~32767	0				-	R	○	○	○	○	
7 23	RTEX 機能拡張設定 2	-32768~32767	18				-	B	○	○	○	○	
7 24	RTEX 機能拡張設定 3	-32768~32767	0				-	C	○	○	○	○	3-84
7 25	RTEX 速度単位設定	0~1	0				-	C	○	○	○	○	
7 26	RTEX 連続通信異常警告設定	0~32767	0				回	A	○	○	○	○	
7 27	RTEX 累積通信異常警告設定	0~32767	0				回	A	○	○	○	○	3-85
7 28	RTEX_Update_Counter 異常警告設定	0~32767	0				回	A	○	○	○	○	
7 29	RTEX モニタ選択 1	0~32767	0				-	A	○	○	○	○	
7 30	RTEX モニタ選択 2	0~32767	0				-	A	○	○	○	○	
7 31	RTEX モニタ選択 3	0~32767	0				-	A	○	○	○	○	
7 32	RTEX モニタ選択 4	0~32767	0				-	A	○	○	○	○	
7 33	RTEX モニタ選択 5	0~32767	0				-	A	○	○	○	○	
7 34	RTEX モニタ選択 6	0~32767	0				-	A	○	○	○	○	3-86
7 35	RTEX コマンド設定 1	0~2	0				-	C	○	○	○	○	
7 36	RTEX コマンド設定 2	0~2	0				-	C	○	○	○	○	
7 37	RTEX コマンド設定 3	0~2	0				-	C	○	○	○	○	
7 38	RTEX_Update_Counter 異常保護設定	0~32767	0				回	A	○	○	○	○	

※「関連するモード」の項目は、P：位置制御、S：速度制御、T：トルク制御、F：フルクローズ制御を表します。

※「属性」については P.3-29 を参照してください。

ご注意 ※ 「単位」に*があるパラメータは、セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」で設定する場合、設定単位の桁が変わりますので、注意してください。

お知らせ ※ このページのパラメータ詳細は P.3-80 ~ P.3-86 です。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

3. パラメータの設定と一覧

パラメータ一覧

【分類 8】 特殊設定 3

パラメータ No.		名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	属性	関連するモード				詳細 ページ
分類	No.			A,B 枠	C 枠	D,E,F 枠	G,H 枠			P	S	T	F	
8	00	メーカー使用	—	0				—	—					3-87
8	01	プロファイル直線加速定数	1~65535	100				10000指令 単位/s ²	B	○			○	
8	02	メーカー使用	—	0				—	—					
8	03	メーカー使用	—	0				—	—					
8	04	プロファイル直線減速定数	1~65535	100				10000指令 単位/s ²	B	○			○	
8	05	メーカー使用	—	0				—	—					
8	10	プロファイル位置ラッチ検出後 移動量	-1073741823 ~1073741823	0				指令単位	B	○			○	
8	12	プロファイル原点復帰モード設定	0~1	0				—	B	○			○	
8	13	プロファイル原点復帰速度 1	0~ 2147483647	50				指令単位/s またはr/min	B	○			○	3-88
8	14	プロファイル原点復帰速度 2	0~ 2147483647	5				指令単位/s またはr/min	B	○			○	
8	15	メーカー使用	—	0				—	—					

※「関連するモード」の項目は、P：位置制御、S：速度制御、T：トルク制御、F：フルクローズ制御を表します。

※「属性」については P.3-29を参照してください。

ご 注 意 「単位」に*があるパラメータは、セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」で設定する場合、設定単位の桁が変わりますので、注意してください。

お 知 ら せ このページのパラメータ詳細は P.3-87, P.3-88 です。

3. パラメータの設定と一覧

パラメーター一覧

属性の詳細

パラメータの中には、変更した値がすぐには有効にならないものがあります。

属性は変更したパラメータがどの時点で有効となるかを示します。

A：すぐに有効

B：モータ動作中に変更した場合の有効タイミングは不定

C：リセットコマンドの属性 C パラメータ有効化モード実行後に有効

もしくは下記の属性 R と同じ操作で有効

R：EEPROM 書き込み後、制御電源の再投入もしくはリセットコマンドのソフトリセットモード実行で有効

RO：リードオンリー（読み出し専用）なので変更不可

ご注意

・パラメータの変更後に、電源を遮断、もしくはリセットコマンドのソフトリセットモードを実行すると、変更した値は失われます。

変更した値を保存するために必ず EEPROM への書き込みを実施してください。

・EEPROM への書き込みは、パラメータコマンドまたは PANATERM で行います。
上位コントローラの資料または PANATERM の取扱説明書を確認してください。

<属性 C パラメータ有効化モードについて>

上位コントローラからの RTEX 通信のリセットコマンドで実行します。リセットコマンドについてはコントローラの資料にて確認してください。

本モードは制御電源を再投入、またはソフトリセットせずに、通信を確立させた状態で属性 C のパラメータ変更値を有効とする場合に使用します。

なお、本モード実行前にパラメータを EEPROM へ書き込む必要はありません（書き込んでおいても構いません）。

・サーボオフ状態にて実行し、処理中はサーボオフ状態を保持してください。

サーボオン状態で本コマンドを受信すると、コマンドエラー（0045h）となります。

また、本コマンド処理中にサーボオンを実行する（Servo_On = 1）と Err27.7（位置情報初期化異常保護）が発生します。

・コマンド実行後、実位置、位置偏差の位置情報は初期化されリセット時の状態と同様になります。

また、原点復帰未完了（ただしアブソモード時を除く）、ラッチ未完了となります。

コマンド正常終了後は再度原点復帰を行ってください。コマンド実行中のステータスおよび出力信号は下記の状態となります。

ステータス/出力信号	実行前	実行中	実行後
位置情報	現在の位置情報	初期化	コマンド実行位置を基準とした現在の位置情報*1
原点復帰状態	現在の状態	不定	・インクリ時未完了 ・アブソ時完了
ラッチ状態	現在の状態	不定	未完了
Busy (非サイクリックステータス)	0	1	0
その他ステータス	現在の状態	不定	現在の状態
出力信号	現在の状態	不定	現在の状態

*1 コマンド実行（初期化）後の位置情報

<インクリモード> 全ての位置情報 = 0

<アブソモード> 全ての位置情報 = アブソエンコーダ（スケール）の値 / 電子ギヤ比 + Pr7.13（アブソ原点位置オフセット）

ご注意

コマンド実行中は PANATERM からの操作を行わないでください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

3

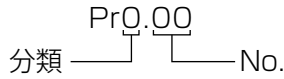
設定

4. パラメータ詳細

【分類 0】 基本設定

標準出荷設定：【 1 】

- パラメータNo.は次のように表記しています。



- 「関連するモード」の項目は、
P：位置制御、S：速度制御、T：トルク制御、F：フルクローズ制御 を表します。
- 「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

Pr0.00	回転方向設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1	—	C	1	P	S	T
<p>指令の方向とモータ回転方向の関係を設定します。</p> <p>0：正方向指令時にモータ回転方向は CW 方向（軸側からモータを見て時計回り） 1：正方向指令時にモータ回転方向は CCW 方向（軸側からモータを見て反時計回り）</p>								
設定値	指令方向	モータ回転方向	正方向駆動禁止入力	負方向駆動禁止入力				
0	正方向	CW 方向	有効	—				
	負方向	CCW 方向	—	有効				
【1】	正方向	CCW 方向	有効	—				
	負方向	CW 方向	—	有効				

Pr0.01	制御モード設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード														
		0~6	—	R	0	P	S	T	F											
<p>使用する制御モードを設定します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>セミクローズ制御 (位置 (PP/CP) / 速度 (CV) / トルク (CT) 制御切替可)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="5">メーカー使用</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>フルクローズ制御 (位置 (PP/CP) 制御のみ)</td> </tr> </tbody> </table>									設定値	内 容	【0】	セミクローズ制御 (位置 (PP/CP) / 速度 (CV) / トルク (CT) 制御切替可)	1	メーカー使用	2	3	4	5	6	フルクローズ制御 (位置 (PP/CP) 制御のみ)
設定値	内 容																			
【0】	セミクローズ制御 (位置 (PP/CP) / 速度 (CV) / トルク (CT) 制御切替可)																			
1	メーカー使用																			
2																				
3																				
4																				
5																				
6	フルクローズ制御 (位置 (PP/CP) 制御のみ)																			
<p>お知らせ 制御モードと指令入力モードについては、P.3-2 ~ 3-17 を参照してください。</p>																				

関連ページ ・ P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

[分類 0] 基本設定

標準出荷設定：[]

Pr0.02	リアルタイムオートチューニング設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード																											
		0~6	—	B	1	P	S	T	F																								
リアルタイムオートゲインチューニングの動作モードを設定します。 P.5-4 調整編「リアルタイムオートチューニング」の説明を参照し、ご使用願います。																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>モード</th> <th>動作中の負荷イナーシャの変化度合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>無効</td> <td>リアルタイムオートチューニング機能は無効です。</td> </tr> <tr> <td>[1]</td> <td>標準</td> <td>基本のモードです。偏荷重や摩擦補償をおこなわず、ゲイン切り替えも使用しません。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>位置決め*1</td> <td>位置決め重視のモードです。水平軸などで偏荷重がなく、摩擦も小さいボールネジ駆動などの機器で使用することを推奨します。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>垂直軸*2</td> <td>位置決めモードに加えて、垂直軸などの偏荷重を補償し、位置決め整定時間のばらつきを抑えやすくします。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>摩擦補償*3</td> <td>垂直軸モードに加えて、摩擦が大きいベルト駆動軸などで、位置決め整定時間を短縮しやすくします。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>負荷特性測定</td> <td>現在設定されているパラメータは変更せず、負荷特性推定のみをおこないます。セットアップ支援ソフトと組み合わせて使用します。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>カスタマイズ*4</td> <td>リアルタイムオートチューニング機能の組み合わせを、Pr6.32「リアルタイムオートチューニングカスタム設定」で詳細設定することで、用途に合わせたカスタマイズが可能です。</td> </tr> </tbody> </table>										設定値	モード	動作中の負荷イナーシャの変化度合	0	無効	リアルタイムオートチューニング機能は無効です。	[1]	標準	基本のモードです。偏荷重や摩擦補償をおこなわず、ゲイン切り替えも使用しません。	2	位置決め*1	位置決め重視のモードです。水平軸などで偏荷重がなく、摩擦も小さいボールネジ駆動などの機器で使用することを推奨します。	3	垂直軸*2	位置決めモードに加えて、垂直軸などの偏荷重を補償し、位置決め整定時間のばらつきを抑えやすくします。	4	摩擦補償*3	垂直軸モードに加えて、摩擦が大きいベルト駆動軸などで、位置決め整定時間を短縮しやすくします。	5	負荷特性測定	現在設定されているパラメータは変更せず、負荷特性推定のみをおこないます。セットアップ支援ソフトと組み合わせて使用します。	6	カスタマイズ*4	リアルタイムオートチューニング機能の組み合わせを、Pr6.32「リアルタイムオートチューニングカスタム設定」で詳細設定することで、用途に合わせたカスタマイズが可能です。
設定値	モード	動作中の負荷イナーシャの変化度合																															
0	無効	リアルタイムオートチューニング機能は無効です。																															
[1]	標準	基本のモードです。偏荷重や摩擦補償をおこなわず、ゲイン切り替えも使用しません。																															
2	位置決め*1	位置決め重視のモードです。水平軸などで偏荷重がなく、摩擦も小さいボールネジ駆動などの機器で使用することを推奨します。																															
3	垂直軸*2	位置決めモードに加えて、垂直軸などの偏荷重を補償し、位置決め整定時間のばらつきを抑えやすくします。																															
4	摩擦補償*3	垂直軸モードに加えて、摩擦が大きいベルト駆動軸などで、位置決め整定時間を短縮しやすくします。																															
5	負荷特性測定	現在設定されているパラメータは変更せず、負荷特性推定のみをおこないます。セットアップ支援ソフトと組み合わせて使用します。																															
6	カスタマイズ*4	リアルタイムオートチューニング機能の組み合わせを、Pr6.32「リアルタイムオートチューニングカスタム設定」で詳細設定することで、用途に合わせたカスタマイズが可能です。																															
* 1 速度・トルク制御では標準モードと同じになります。 * 2 トルク制御では標準モードと同じになります。 * 3 速度制御では垂直軸モードと同じになります。トルク制御では標準モードと同じになります。 * 4 制御モードによって使用できない機能があります。Pr6.32 の説明を参照してください。																																	

Pr0.03	リアルタイムオートチューニング 機械剛性設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード							
		0~31	—	B	A,B,C枠:13 D~H枠:11	P	S	T	F				
リアルタイムオートチューニング有効時の応答性を設定します。													
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">低 ←機械剛性→ 高</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">低 ←サーボゲイン→ 高</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.1----- 11 - 13 ----- 30.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">低 ←応答性→ 高</td> </tr> </table>										低 ←機械剛性→ 高	低 ←サーボゲイン→ 高	0.1----- 11 - 13 ----- 30.31	低 ←応答性→ 高
低 ←機械剛性→ 高													
低 ←サーボゲイン→ 高													
0.1----- 11 - 13 ----- 30.31													
低 ←応答性→ 高													
ご注意 <ul style="list-style-type: none"> 設定値を高くするほど、速度応答性が高くなり、サーボ剛性も上がりますが、振動が発生しやすくなります。動作を確認しながら、低い値から高い値へと変更してください。 制御ゲインの更新は停止時に行われるため、ゲインが極端に低い場合や指令を一方向に連続で与え続ける場合など、モータが停止しない場合に、Pr0.03「リアルタイムオートチューニング剛性設定」設定値の変更が反映されない場合があります。この場合停止後に反映される剛性設定によっては、異音や発振が生じる場合があります。剛性変更時は一旦モータを停止させて、確実に剛性設定が反映されたことを確認して、次の動作をおこなってください。 													

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
 ・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 0】 基本設定

Pr0.04	イナーシャ比	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	%	B	250	P	S	T
<p>第 1 イナーシャ比を設定します。 モータのロータイナーシャに対する負荷イナーシャの比を設定します。</p> $\text{Pr0.04} = (\text{負荷イナーシャ} / \text{ロータイナーシャ}) \times 100 \text{ [\%]}$ <p>リアルタイムオートチューニング有効時は、イナーシャ比を常時推定し、約 30 分ごとに EEPROM に保存します。</p> <p>ご注意 イナーシャ比が正しく設定されている場合に Pr1.01、Pr1.06 の設定単位は (Hz) になります。Pr0.04 イナーシャ比が実際よりも大きければ速度ループゲインの設定単位は大きく、Pr0.04 イナーシャ比が実際よりも小さければ速度ループゲインの設定単位は小さくなります。</p> <p>お知らせ イナーシャ比はリアルタイムオートゲインチューニング実行中に自動設定されます。手動で変更する場合は P.5-8 調整編「リアルタイムオートチューニングの無効化」を参照し、リアルタイムオートゲインチューニングを無効としてから設定してください。</p>								

Pr0.08	モータ 1 回転あたり指令パルス数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~2 ²⁰	pulse	C	0	P		
<p>モータ 1 回転に相当する指令パルス数を設定します。 本設定値が 0 の場合は、Pr0.09「電子ギヤ比分子」、Pr0.10「電子ギヤ比分母」が有効になります。 フルクローズ時、本設定は無効となります。</p> <p>お知らせ 上位コントローラとの組合せにより決まるパラメータです。 上位コントローラの取扱説明書に従い設定してください。</p>								

Pr0.09	電子ギヤ分子	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~2 ³⁰	—	C	1	P		F
Pr0.10	電子ギヤ分母	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		1~2 ³⁰	—	C	1	P		F
<p>電子ギヤ比の分子と分母を設定します。 Pr0.08「モータ 1 回転あたり指令パルス数」=0 のときに有効になります。 電子ギヤ分子の設定値が 0 の場合はエンコーダ分解能が分子に設定されます。 フルクローズ時、電子ギヤ分子の設定値が 0 の場合は、電子ギヤ比が 1:1 となります。</p> <p>お知らせ 上位コントローラとの組合せにより決まるパラメータです。 上位コントローラの取扱説明書に従い設定してください。</p> <p>ご注意 上記電子ギヤ比は 1/1000 ~ 1000 倍の範囲でご使用ください。電子ギヤ比が範囲外に設定された場合は Err93.0 (パラメータ設定異常保護) が発生します。</p>								

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

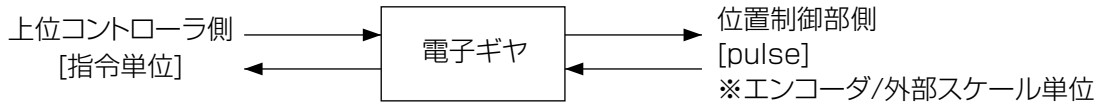
関連ページ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 0】 基本設定

■指令単位について

指令単位は、上位コントローラ側から電子ギヤに入力する位置指令の単位です。



■位置制御時の Pr0.08, Pr0.09, Pr0.10 の関係

Pr0.08	Pr0.09	Pr0.10	電子ギヤ処理
1~1048576	— (影響なし)	— (影響なし)	位置指令入力 → $\frac{\text{エンコーダ分解能}}{\text{【Pr0.08設定値】}}$ → 位置指令 * Pr0.09, 0.10 の設定に関わらず、Pr0.08 の設定値に基づき上図処理がおこなわれます。
0	0	1~1073741824	位置指令入力 → $\frac{\text{エンコーダ分解能}}{\text{【Pr0.10設定値】}}$ → 位置指令 * Pr0.08, 0.09 が共に 0 の場合は、Pr0.10 の設定値に基づき上図処理がおこなわれます。
	1~1073741824	1~1073741824	位置指令入力 → $\frac{\text{【Pr0.09設定値】}}{\text{【Pr0.10設定値】}}$ → 位置指令 * Pr0.08 が 0, かつ Pr0.09 ≠ 0 の場合は、Pr0.09, 0.10 の設定値に基づき上図処理がおこなわれます。

■フルクローズ制御時の Pr0.08, Pr0.09, Pr0.10 の関係

Pr0.08	Pr0.09	Pr0.10	電子ギヤ処理
— (影響なし)	0	— (影響なし)	位置指令入力 → $\frac{1}{1}$ → 位置指令 * フルクローズ制御時に Pr0.09 が 0 の場合は、分子・分母ともに 1 として上図処理が行われます。
	1~1073741824	1~1073741824	位置指令入力 → $\frac{\text{【Pr0.09設定値】}}{\text{【Pr0.10設定値】}}$ → 位置指令 * Pr0.09 ≠ 0 の場合は、Pr0.09, 0.10 の設定値に基づき上図処理がおこなわれます。

Pr0.11	モータ1回転あたり出力パルス数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード
		1~262144	pulse/r	R	2500	P S T F

パルス出力の分解能を OA、OB それぞれの 1 回転あたりの出力パルス数で設定します。従いまして、上位側が 4 通倍処理でパルスカウントをした場合は下記となります。
 1 回転あたりのパルス出力分解能 = Pr0.11 設定値 × 4

ご注意 設定の詳細は Pr5.03 の説明を参照してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

4. パラメータ詳細

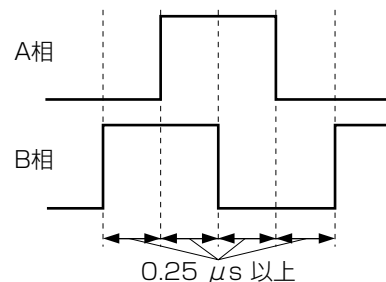
【分類0】 基本設定

標準出荷設定：[]

Pr0.12	出力ソース選択・パルス出力論理反転	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード																									
		0~3	—	R	0	P	S	T	F																						
<p>パルス出力のB相論理と出力ソースを設定します。本パラメータによりB相パルスを反転することで、A相パルスに対するB相パルスの位相関係を反転することができます。フルクローズ制御時は、出力ソースにエンコーダまたは外部スケールのいずれかを選択することができます。フルクローズ制御以外ではエンコーダを選択します。</p> <p><出力ソース選択・パルス出力論理反転></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr0.12</th> <th>B相論理</th> <th>出力ソース</th> <th>CCW 方向動作時</th> <th>CW 方向動作時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[0]</td> <td rowspan="2">非反転</td> <td>エンコーダ</td> <td>A相 </td> <td>A相 </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>外部スケール</td> <td>B相 </td> <td>B相 </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">反転</td> <td>エンコーダ</td> <td>A相 </td> <td>A相 </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>外部スケール</td> <td>B相 </td> <td>B相 </td> </tr> </tbody> </table>									Pr0.12	B相論理	出力ソース	CCW 方向動作時	CW 方向動作時	[0]	非反転	エンコーダ	A相	A相	2	外部スケール	B相	B相	1	反転	エンコーダ	A相	A相	3	外部スケール	B相	B相
Pr0.12	B相論理	出力ソース	CCW 方向動作時	CW 方向動作時																											
[0]	非反転	エンコーダ	A相	A相																											
2		外部スケール	B相	B相																											
1	反転	エンコーダ	A相	A相																											
3		外部スケール	B相	B相																											
<p>ご注意 設定値2, 3はフルクローズ制御時のみ有効です。フルクローズ制御以外では0, 1に設定してください。</p>																															

■パルス再生機能に関する注意事項

パルス再生出力の最高出力周波数は4 Mpps（4 週倍後）となります。これを超える速度で動かした場合は正しく再生機能が動作しないことがあり、上位コントローラに正確なパルスが返らないことから、使い方によっては位置ずれの原因となりますのでご注意ください。



なお、Pr5.33「パルス再生出力限界有効設定」により、パルス再生の限界に到達した際にErr28.0「パルス再生出力限界保護」を発生させることが可能です。なお、このエラーはパルス再生の出力限界を検知して発生するようになっているため、最高出力周波数でエラー発生するものではありません。モータの回転状態（回転ムラ）によっては瞬間的に高くなった周波数で検知してエラーが発生することもあります。

Pr0.13	第1トルクリミット	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~500	%	B	500	P	S	T
<p>モータの出力トルクの第1リミット値を設定します。</p> <p>お知らせ トルクリミット値についての詳細は、P.3-89を参照してください。</p>								

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.

・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・P.3-89「トルクリミット値一覧」 ・P.2-65～「コネクタ X4 への配線」 ・P.6-3「保護機能」

4. パラメータ詳細

【分類 0】 基本設定

標準出荷設定：【 】

Pr0.14	位置偏差過大設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~134,217,728	指令単位	A	100000	P		F
<ul style="list-style-type: none"> 位置偏差過大範囲を指令単位（出荷時）で設定します。 Pr5.20（位置設定単位選択）で設定単位をエンコーダ単位に変更できます。その場合、位置制御時はエンコーダフィードバックパルス数、フルクローズ制御時は外部スケールパルス数で設定してください。 本パラメータが0の場合、Err24.0（位置偏差過大保護）は無効になります。 								
お知らせ ※ 「指令単位」と「エンコーダ単位」についての解説は、P.3-71「Pr5.20」を参照してください。								

Pr0.15	アブソリュートエンコーダ設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード														
		0~2	—	C	1	P	S	T												
17 bit アブソリュートエンコーダの使用方法を設定します。																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th colspan="2">機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td colspan="2">アブソリュートエンコーダとして用いる。</td> </tr> <tr> <td>【1】</td> <td colspan="2">インクリメンタルエンコーダとして用いる。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td colspan="2">アブソリュートエンコーダとして用いるが、多回転カウンタオーバを無視する。</td> </tr> </tbody> </table>									設定値	機能		0	アブソリュートエンコーダとして用いる。		【1】	インクリメンタルエンコーダとして用いる。		2	アブソリュートエンコーダとして用いるが、多回転カウンタオーバを無視する。	
設定値	機能																			
0	アブソリュートエンコーダとして用いる。																			
【1】	インクリメンタルエンコーダとして用いる。																			
2	アブソリュートエンコーダとして用いるが、多回転カウンタオーバを無視する。																			
ご注意 ※ 5芯 20 bit インクリメンタルエンコーダ使用時はこのパラメータは無効です。																				

Pr0.16	回生抵抗外付け設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード																			
		0~3	—	C	A,B,G,H枠:3 C~F枠:0	P	S	T	F																
アンプに内蔵する回生抵抗をそのまま使用するか、あるいは内蔵回生抵抗を切り離し、外部（A～D 枠ではコネクタ XB の B1-B2 間、D 枠(400 V)・E 枠(200 V, 400 V) ではコネクタ XC の B1-B2 間、F 枠(200 V, 400 V)・G 枠(200 V, 400 V)・H 枠(200 V, 400 V) では端子台の B1-B2 間に接続）に回生抵抗器を設けるかに応じて本パラメータを設定します。 A, B, G, H 枠は内蔵抵抗がありません。																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>使用する回生抵抗</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】 (C~F枠)</td> <td>内蔵抵抗</td> <td>回生処理回路が動作し、内蔵抵抗に合わせて(およそ 1 %デューティ) 回生抵抗過負荷保護がはたらく。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>外付抵抗</td> <td>回生処理回路が動作し、回生抵抗の動作率が 10 %を超えたときに回生過負荷保護 (Err18.0) でトリップします。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>外付抵抗</td> <td>回生処理回路は動作しますが、回生過負荷保護は動作しません。</td> </tr> <tr> <td>【3】 (A, B, G, H枠)</td> <td>なし</td> <td>回生処理回路および、回生抵抗過負荷保護が動作せず、内蔵コンデンサですべての回生電力を処理します。</td> </tr> </tbody> </table>											設定値	使用する回生抵抗	機能	【0】 (C~F枠)	内蔵抵抗	回生処理回路が動作し、内蔵抵抗に合わせて(およそ 1 %デューティ) 回生抵抗過負荷保護がはたらく。	1	外付抵抗	回生処理回路が動作し、回生抵抗の動作率が 10 %を超えたときに回生過負荷保護 (Err18.0) でトリップします。	2	外付抵抗	回生処理回路は動作しますが、回生過負荷保護は動作しません。	【3】 (A, B, G, H枠)	なし	回生処理回路および、回生抵抗過負荷保護が動作せず、内蔵コンデンサですべての回生電力を処理します。
設定値	使用する回生抵抗	機能																							
【0】 (C~F枠)	内蔵抵抗	回生処理回路が動作し、内蔵抵抗に合わせて(およそ 1 %デューティ) 回生抵抗過負荷保護がはたらく。																							
1	外付抵抗	回生処理回路が動作し、回生抵抗の動作率が 10 %を超えたときに回生過負荷保護 (Err18.0) でトリップします。																							
2	外付抵抗	回生処理回路は動作しますが、回生過負荷保護は動作しません。																							
【3】 (A, B, G, H枠)	なし	回生処理回路および、回生抵抗過負荷保護が動作せず、内蔵コンデンサですべての回生電力を処理します。																							
お願い ※ 外付け回生抵抗を使用される場合は、必ず温度ヒューズ等外部保護を設置してください。回生抵抗過負荷保護の有効 / 無効に関わらず、回生抵抗が異常に発熱して焼損する場合があります。																									
ご注意 ※ 内蔵回生抵抗を用いる場合には、設定値 0 以外には絶対に設定しないでください。外付け回生抵抗には、さわらないように注意してください。ご使用におきましては、外付け抵抗が高温になり、やけどのおそれがあります。																									

お知らせ ※ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
 ・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

4. パラメータ詳細

【分類 0】 基本設定

標準出荷設定：【 0 】

Pr0.17	外付け回生抵抗負荷率選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~4	—	C	0	P	S	T F
外付け回生抵抗を選択時（Pr0.16=1, 2）、回生抵抗負荷率の演算方法を選択します。 通常は 0 に固定してください。								
		設定値	機能					
		【0】	外付け回生抵抗の動作率 10 %で回生負荷率 100 %とします。					
		1 ~ 4	メーカー使用（設定しないでください）					

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
- ・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ

- ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

Pr1.00	第 1 位置ループゲイン	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~30000	0.1 /s	B	A,B,C枠:480 D~H枠:320	P		

位置制御系の応答性を決めます。
位置ループゲインを高く設定できれば位置決め時間を短くできます。但し、大きすぎると発振する場合がありますため注意してください。

Pr1.01	第 1 速度ループゲイン	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		1~32767	0.1 Hz	B	A,B,C枠:270 D~H枠:180	P	S	T

速度ループの応答性を決めます。
位置ループゲインを高くしてサーボ系全体の応答性を高めるためには、この速度ループゲインを大きく設定する必要があります。但し、大きすぎると発振する場合がありますため注意してください。

ご注意 Pr0.04 イナーシャ比が正しく設定されている場合に Pr1.01 の設定単位は (Hz) になります。

Pr1.02	第 1 速度ループ積分時定数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		1~10000	0.1 ms	B	A,B,C枠:210 D~H枠:310	P	S	T

速度ループの積分時定数を設定します。
設定値が小さい程、停止時の偏差を早く 0 に追い込む作用をします。
“9999” に設定すると積分が保持されます。
“10000” に設定すると積分の効果が無くなります。

Pr1.03	第 1 速度検出フィルタ	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~5	—	B	0	P	S	T

速度検出の後にあるローパスフィルタ (LPF) の時定数を 6 段階 (0~5) で設定します。
設定値を大きくすると時定数も大きくなり、モータから生じる騒音を小さくできますが、応答性は低くなります。通常は出荷設定値 (0) でお使いください。

Pr1.04	第 1 トルクフィルタ時定数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~2500	0.01 ms	B	A,B,C枠:84 D~H枠:126	P	S	T

トルク指令部に挿入された 1 次遅れフィルタの時定数を設定します。
ねじれ共振による発振の抑制に効果がある場合があります。

ご注意 ・弊社製品をお使いになられていたお客様へ (MINAS A4 以降)
従来製品と単位が違っているパラメータがありますので注意してください。

お知らせ ・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 1】 ゲイン調整

Pr1.05	第 2 位置ループゲイン	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~30000	0.1 /s	B	A,B,C枠:570 D~H枠:380	P		F
Pr1.06	第 2 速度ループゲイン	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		1~32767	0.1 Hz	B	A,B,C枠:270 D~H枠:180	P	S	T
Pr1.07	第 2 速度ループ積分時定数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		1~10000	0.1 ms	B	10000	P	S	T
Pr1.08	第 2 速度検出フィルタ	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~5	—	B	0	P	S	T
Pr1.09	第 2 トルクフィルタ時定数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~2500	0.01 ms	B	A,B,C枠:84 D~H枠:126	P	S	T

位置ループ、速度ループ、速度検出フィルタ、トルク指令フィルタはそれぞれ 2 組のゲインまたは時定数（第 1、第 2）を持っています。

関連ページ ❖ 第 1 / 第 2 のゲイン、時定数の切替についての詳細は、P.5-19 「ゲイン切替機能」を参照ください。

それぞれの機能・内容は前記の第一のゲイン / 時定数と同様です。

Pr1.10	速度フィードフォワードゲイン	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	0.10 %	B	300	P		F
Pr1.11	速度フィードフォワードフィルタ	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~6400	0.01 ms	B	50	P		F

- 内部位置指令から計算した速度制御指令に、Pr1.10 の比率を乗じた値を、位置制御処理からの速度指令に加算します。
- Pr1.11 で、速度フィードフォワードの入力にかかる一次遅れフィルタの時定数を設定します。

関連ページ ❖ 速度フィードフォワード機能についての詳細は、P.5-28 「フィードフォワード機能」を参照してください。

Pr1.12	トルクフィードフォワードゲイン	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	0.1 %	B	0	P	S	F
Pr1.13	トルクフィードフォワードフィルタ	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~6400	0.01 ms	B	0	P	S	F

- 速度制御指令から計算したトルク指令に、Pr1.12 の比率を乗じた値を、速度制御処理からのトルク指令に加算します。
- トルクフィードフォワードゲインを上げていくと、一定加減速時の位置偏差を 0 に近づけることができるため、外乱トルクの働かない理想条件では、台形速度パターンでの駆動時には全動作領域に渡って位置偏差をほぼ 0 とすることができます。
- Pr1.13 で、トルクフィードフォワードの入力にかかる一次遅れフィルタの時定数を設定します。
- トルクフィードフォワードフィルタを 50 (0.5 ms) 程度に設定した状態で、トルクフィードフォワードゲインを少しずつあげていくことで、トルクフィードフォワードが有効となります。

関連ページ ❖ トルクフィードフォワード機能についての詳細は、P.5-29 「フィードフォワード機能」を参照してください。

4. パラメータ詳細

【分類 1】 ゲイン調整

標準出荷設定：【 1 】

Pr1.14	第 2 ゲイン設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード				
		0~1	—	B	1	P	S	T	F	
ゲイン切替機能を用いて、最適調整をおこなう場合に設定します。										
		設定値	ゲイン選択・切替							
		0	第 1 ゲイン固定となり、RTEX 通信のコントロールビット Gain_SW により速度ループの動作を PI 動作 / P 動作に切り替えます。 Gain_SW = 0 → PI 動作 Gain_SW = 1 → P 動作							
		【1】	第 1 ゲイン (Pr1.00 ~ Pr1.04) と第 2 ゲイン (Pr1.05 ~ Pr1.09) のゲイン切替を有効とします。							
関連ページ		第 1 ゲインと第 2 ゲインの切替条件については、P.5-19 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。								

Pr1.15	位置制御切替モード	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード				
		0~10	—	B	0	P			F	
位置制御時、ゲイン切替のトリガ条件を設定します。										
設定値	切替条件	ゲイン切替条件								
【0】	第 1 ゲイン固定	第 1 ゲイン (Pr1.00 ~ Pr1.04) に固定。								
1	第 2 ゲイン固定	第 2 ゲイン (Pr1.05 ~ Pr1.09) に固定。								
2	RTEX 通信 ゲイン切替指令	・ RTEX 通信のゲイン切替指令 (Gain_SW) が 0 の場合は第 1 ゲイン、1 の場合は第 2 ゲインとなります。								
3	トルク指令大	・ 第 1 ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [%] を越えたときに第 2 ゲインに移行。 ・ 第 2 ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [%] 未満の状態が遅延時間の間継続したときに第 1 ゲインに戻る。								
5	速度指令大	・ 第 1 ゲインで、速度指令の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [r/min] を越えた場合に第 2 ゲインに移行。 ・ 第 2 ゲインで、速度指令の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [r/min] 未満の状態が、遅延時間の間継続したときに第 1 ゲインに戻る。								
6	位置偏差大	・ 第 1 ゲインで、位置偏差の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [pulse] を越えた場合に第 2 ゲインに移行。 ・ 第 2 ゲインで、位置偏差の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [pulse] 未満の状態が、遅延時間の間継続したときに第 1 ゲインに戻る。 ※レベル、ヒステリシスの単位 [pulse] は、位置制御時はエンコーダ分解能、フルクローズ制御時は外部スケール分解能で設定します。								
7	位置指令あり	・ 第 1 ゲインで、位置指令が 0 でない場合に第 2 ゲインに移行。 ・ 第 2 ゲインで、位置指令が 0 の状態が、遅延時間の間継続したときに第 1 ゲインに戻る。								
8	位置決め完了でない	・ 第 1 ゲインで、位置決め未完了となった場合に第 2 ゲインに移行。 ・ 第 2 ゲインで、位置決め完了状態が、遅延時間の間継続したときに第 1 ゲインに戻る。								
9	実速度大	・ 第 1 ゲインで、実速度の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [r/min] を越えた場合に第 2 ゲインに移行。 ・ 第 2 ゲインで、実速度の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [r/min] 未満の状態が遅延時間の間継続したときに第 1 ゲインに戻る。								
10	位置指令あり + 実速度	・ 第 1 ゲインで、位置指令が 0 でない場合に第 2 ゲインに移行。 ・ 第 2 ゲインで、位置指令が 0 の状態が遅延時間の間継続し、かつ実速度の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [r/min] 未満のときに第 1 ゲインに戻る。								
関連ページ		第 1 ゲインと第 2 ゲインの切替条件については、P.5-19 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。								

4. パラメータ詳細

【分類 1】 ゲイン調整

標準出荷設定：[]

Pr1.16	位置制御切替遅延時間	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~10000	0.1 ms	B	50	P	F
<p>位置制御時、Pr1.15（位置制御切替モード）が 3、5～10 の場合、第2ゲインから第1ゲインへの切替時に、トリガ検出から実際にゲインが切り替わるまでの時間を設定します。</p> <p>関連ページ 第1ゲインと第2ゲインの切替条件については、P.5-19 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。</p>							

Pr1.17	位置制御切替レベル	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~20000	モードに依存	B	50	P	F
<p>位置制御時、Pr1.15（位置制御切替モード）が 3、5、6、9、10 の場合の、トリガ判定のレベルを設定します。</p> <p>単位は切替モードの設定により異なります。</p> <p>ご注意 レベル\geqヒステリシスに設定してください。</p> <p>関連ページ 第1ゲインと第2ゲインの切替条件については、P.5-19 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。</p>							

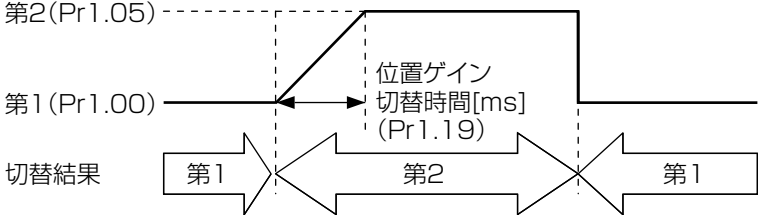
Pr1.18	位置制御切替時ヒステリシス	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~20000	モードに依存	B	33	P	F
<p>位置制御時、Pr1.15（位置制御切替モード）が 3、5、6、9、10 の場合の、トリガ判定のヒステリシスを設定します。</p> <p>単位は切替モードの設定により異なります。</p> <p>ご注意 レベル$<$ヒステリシスの場合、ヒステリシス=レベルに内部で再設定されます。</p> <p>関連ページ 第1ゲインと第2ゲインの切替条件については、P.5-19 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。</p>							

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・P.2-65～「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 1】 ゲイン調整

Pr1.19	位置ゲイン切替時間	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	0.1 ms	B	33	P		F
<p>位置制御時、Pr1.00（第1位置ループゲイン）とPr1.05（第2位置ループゲイン）の差が大きい場合に、位置ループゲインの急激な増加を抑制することができます。 位置ループゲインが増加する場合には、設定値の時間をかけてゲインが変化します。</p> <p>〈位置ゲイン切替時間について〉 位置制御・フルクローズ制御時は、ゲイン切替時の位置ループゲイン急変によるトルク変動や振動を緩和するため、Pr1.19「位置ゲイン切替時間」を設定することで、位置ループゲインが大きくなる切替時のゲイン変化を緩やかにし、振動を低減することができます。</p> <p>❖ ご注意 位置ループゲインが小さくなる切替の場合には本パラメータの設定に関係なく即時切替となります。</p> <p>例) 第1 (Pr1.00) < 第2 (Pr1.05) の場合</p>  <p>第1 (Pr1.00) > 第2 (Pr1.05) の場合は、第2から第1への切替時にゲイン変化が緩やかになります。</p> <p>❖ 関連ページ 第1ゲインと第2ゲインの切替条件については、P.5-19 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。</p>								

Pr1.20	速度制御切替モード	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード																							
		0~5	—	B	0	S																							
<p>速度制御時、ゲイン切替のトリガ条件を設定します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>切替条件</th> <th>ゲイン切替条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[0]</td> <td>第1ゲインに固定</td> <td>第1ゲイン (Pr1.00 ~ Pr1.04) に固定。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>第2ゲインに固定</td> <td>第2ゲイン (Pr1.05 ~ Pr1.09) に固定。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>RTEX 通信ゲイン切替指令</td> <td>・ RTEX 通信のゲイン切替指令 (Gain_SW) が0の場合は第1ゲイン、1の場合は第2ゲインとなります。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>トルク指令大</td> <td>・ 第1ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [%] を越えたときに第2ゲインに移行。 ・ 第2ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [%] 未満の状態が切替時間の間継続したときに第1ゲインに戻る。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>速度指令変化量大</td> <td>・ 第1ゲインで、速度指令の変化量の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [10 r/min/s] を越えた場合に第2ゲインに移行。 ・ 第2ゲインで、速度指令の変化量の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [10 r/min/s] 未満の状態が切替時間の間継続したときに第1ゲインに戻る。 ※速度制御以外では、第1ゲイン固定となります。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>速度指令大</td> <td>・ 第1ゲインで、速度指令の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [r/min] を越えた場合に第2ゲインに移行。 ・ 第2ゲインで、速度指令の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [r/min] 未満の状態が、遅延時間の間継続したときに第1ゲインに戻る。</td> </tr> </tbody> </table> <p>❖ 関連ページ 第1ゲインと第2ゲインの切替条件については、P.5-19 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。 切り替えるレベル、タイミングは P.5-19 調整編「ゲイン切替条件の設定」参照。</p>									設定値	切替条件	ゲイン切替条件	[0]	第1ゲインに固定	第1ゲイン (Pr1.00 ~ Pr1.04) に固定。	1	第2ゲインに固定	第2ゲイン (Pr1.05 ~ Pr1.09) に固定。	2	RTEX 通信ゲイン切替指令	・ RTEX 通信のゲイン切替指令 (Gain_SW) が0の場合は第1ゲイン、1の場合は第2ゲインとなります。	3	トルク指令大	・ 第1ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [%] を越えたときに第2ゲインに移行。 ・ 第2ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [%] 未満の状態が切替時間の間継続したときに第1ゲインに戻る。	4	速度指令変化量大	・ 第1ゲインで、速度指令の変化量の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [10 r/min/s] を越えた場合に第2ゲインに移行。 ・ 第2ゲインで、速度指令の変化量の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [10 r/min/s] 未満の状態が切替時間の間継続したときに第1ゲインに戻る。 ※速度制御以外では、第1ゲイン固定となります。	5	速度指令大	・ 第1ゲインで、速度指令の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [r/min] を越えた場合に第2ゲインに移行。 ・ 第2ゲインで、速度指令の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [r/min] 未満の状態が、遅延時間の間継続したときに第1ゲインに戻る。
設定値	切替条件	ゲイン切替条件																											
[0]	第1ゲインに固定	第1ゲイン (Pr1.00 ~ Pr1.04) に固定。																											
1	第2ゲインに固定	第2ゲイン (Pr1.05 ~ Pr1.09) に固定。																											
2	RTEX 通信ゲイン切替指令	・ RTEX 通信のゲイン切替指令 (Gain_SW) が0の場合は第1ゲイン、1の場合は第2ゲインとなります。																											
3	トルク指令大	・ 第1ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [%] を越えたときに第2ゲインに移行。 ・ 第2ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [%] 未満の状態が切替時間の間継続したときに第1ゲインに戻る。																											
4	速度指令変化量大	・ 第1ゲインで、速度指令の変化量の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [10 r/min/s] を越えた場合に第2ゲインに移行。 ・ 第2ゲインで、速度指令の変化量の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [10 r/min/s] 未満の状態が切替時間の間継続したときに第1ゲインに戻る。 ※速度制御以外では、第1ゲイン固定となります。																											
5	速度指令大	・ 第1ゲインで、速度指令の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [r/min] を越えた場合に第2ゲインに移行。 ・ 第2ゲインで、速度指令の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [r/min] 未満の状態が、遅延時間の間継続したときに第1ゲインに戻る。																											

4. パラメータ詳細

【分類 1】 ゲイン調整

標準出荷設定：[]

Pr1.21	速度制御切替時間	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~10000	0.1 ms	B	0	S	

速度制御時、Pr1.20（速度制御切替モード）が 3～5 の場合、第2ゲインから第1ゲインへの切替時に、トリガ検出から実際にゲインが切り替わるまでの時間を設定します。

関連ページ ❖ 第1ゲインと第2ゲインの切替条件については、P.5-19 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。

Pr1.22	速度制御切替レベル	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~20000	モードに依存	B	0	S	

速度制御時、Pr1.20（速度制御切替モード）が 3～5 の場合の、トリガ判定のレベルを設定します。

ご注意 ❖ 単位は切替モードの設定により異なります。レベル \geq ヒステリシスに設定してください。

関連ページ ❖ 第1ゲインと第2ゲインの切替条件については、P.5-19 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。

Pr1.23	速度制御切替時ヒステリシス	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~20000	モードに依存	B	0	S	

速度制御時、Pr1.20（速度制御切替モード）が 3～5 の場合の、トリガ判定のヒステリシスを設定します。

ご注意 ❖ 単位は切替モードの設定により異なります。
レベル $<$ ヒステリシスの場合、
ヒステリシス=レベルに内部で再設定されます。

関連ページ ❖ 第1ゲインと第2ゲインの切替条件については、P.5-19 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。

Pr1.24	トルク制御切替モード	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~3	—	B	0		T

トルク制御時、ゲイン切替のトリガ条件を設定します。

設定値	切替条件	ゲイン切替条件
[0]	第1ゲインに固定	第1ゲイン (Pr1.00 ~ Pr1.04) に固定。
1	第2ゲインに固定	第2ゲイン (Pr1.05 ~ Pr1.09) に固定。
2	RTEX 通信 ゲイン切替指令	・ RTEX 通信のゲイン切替指令 (Gain_SW) が 0 の場合は第1ゲイン、1 の場合は第2ゲインとなります。
3	トルク指令大	・ 第1ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [%] を越えたときに第2ゲインに移行。 ・ 第2ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [%] 未満の状態が遅延時間の間継続したときに第1ゲインに戻る。

関連ページ ❖ 第1ゲインと第2ゲインの切替条件については、P.5-19 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。

お知らせ ❖ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ❖ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 1】 ゲイン調整

標準出荷設定：【 】

Pr1.25	トルク制御切替時間	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~10000	0.1 ms	B	0		T
		トルク制御時、Pr1.24（トルク制御切替モード）が 3 の場合、第2ゲインから第1ゲインへの切替時に、トリガ検出から実際にゲインが切り替わるまでの時間を設定します。					
関連ページ ❖		第1ゲインと第2ゲインの切替条件については、P.5-19 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。					

Pr1.26	トルク制御切替レベル	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~20000	モードに依存	B	0		T
		トルク制御時、Pr1.24（トルク制御切替モード）が 3 の場合の、トリガ判定のレベルを設定します。 単位は切替モードの設定により異なります。					
ご注意 ❖		レベル \geq ヒステリシスに設定してください。					
関連ページ ❖		第1ゲインと第2ゲインの切替条件については、P.5-19 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。					

Pr1.27	トルク制御切替時ヒステリシス	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~20000	モードに依存	B	0		T
		トルク制御時、Pr1.24（トルク制御切替モード）が 3 の場合の、トリガ判定のヒステリシスを設定します。 単位は切替モードの設定により異なります。					
ご注意 ❖		レベル<ヒステリシスの場合、ヒステリシス=レベルに内部で再設定されます。					
関連ページ ❖		第1ゲインと第2ゲインの切替条件については、P.5-19 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。					

- お知らせ** ❖
- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
 - ・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。
- 関連ページ** ❖
- ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

3

設定

4. パラメータ詳細

【分類 2】 振動抑制機能

標準出荷設定：【 】

Pr2.00	適応フィルタモード設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~4	—	B	0	P	S	F
適応フィルタが推定する共振周波数の数と、推定後の動作を設定します。								
設定値		内 容						
【0】		適応フィルタ：無効		第3・第4ノッチフィルタ関連パラメータは現状の値を保持します。				
1		適応フィルタ：1つ有効		適応フィルタが1つ有効となります。第3ノッチフィルタ関連パラメータを適応結果に応じて更新します。				
2		適応フィルタ：2つ有効		適応フィルタが2つ有効となります。第3・第4ノッチフィルタ関連パラメータを適応結果に応じて更新します。				
3		共振周波数測定モード		共振周波数を測定します。測定結果はPANATERMにて確認できます。第3・第4ノッチフィルタ関連パラメータは現状の値を保持します。				
4		適応結果クリア		第3・第4ノッチフィルタ関連パラメータを無効とし、適応結果をクリアします。				
関連ページ		適応フィルタの詳細についてはP.5-10 調整編「適応フィルタ」を参照してください。						

Pr2.01	第1ノッチ周波数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		50~5000	Hz	B	5000	P	S	T F
第1のノッチフィルタの中心周波数を設定します。								
ご注意		設定値を5000とした場合、ノッチフィルタは無効となります。						

Pr2.02	第1ノッチ幅選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~20	—	B	2	P	S	T F
第1のノッチフィルタの周波数幅を設定します。								
ご注意		設定が大きくなるほどノッチ幅が大きくなります。通常は出荷設定値でお使いください。						

Pr2.03	第1ノッチ深さ選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~99	—	B	0	P	S	T F
第1のノッチフィルタの中心周波数における深さを設定します。								
ご注意		値が大きくなるほどノッチ深さが浅くなり、位相の遅れは少なくなります。						

Pr2.04	第2ノッチ周波数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		50~5000	Hz	B	5000	P	S	T F
第2のノッチフィルタの中心周波数を設定します。								
ご注意		設定値を5000とした場合、ノッチフィルタは無効となります。						

- お知らせ** ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
- ・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。
- 関連ページ** ・ノッチフィルタご使用にあたっては、P.5-22 調整編「機械共振の抑制」を参照してください。
- ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 2】 振動抑制機能

Pr2.05	第 2 ノッチ幅選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~20	—	B	2	P	S	T	F

第 2 のノッチフィルタの周波数幅を設定します。

ご注意 ❖

設定が大きくなるほどノッチ幅が大きくなります。通常は出荷設定値でお使いください。

Pr2.06	第 2 ノッチ深さ選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~99	—	B	0	P	S	T	F

第 2 のノッチフィルタの中心周波数における深さを設定します。

ご注意 ❖

値が大きくなるほどノッチ深さが浅くなり、位相の遅れは少なくなります。

Pr2.07	第 3 ノッチ周波数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		50~5000	Hz	B	5000	P	S	T	F

適応フィルタが推定した第 1 の共振周波数が自動設定されます。

ご注意 ❖

共振点が見つからない場合は 5000 が設定されます。

Pr2.08	第 3 ノッチ幅選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~20	—	B	2	P	S	T	F

第 3 のノッチフィルタの周波数幅を設定します。

ご注意 ❖

設定が大きくなるほどノッチ幅が大きくなります。通常は出荷設定値でお使いください。
適用フィルタ機能を使用している場合はパラメータ値が自動設定されます。

Pr2.09	第 3 ノッチ深さ選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~99	—	B	0	P	S	T	F

第 3 のノッチフィルタの中心周波数における深さを設定します。

ご注意 ❖

値が大きくなるほどノッチ深さが浅くなり、位相の遅れは少なくなります。
適用フィルタ機能を使用している場合はパラメータ値が自動設定されます。

Pr2.10	第 4 ノッチ周波数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		50~5000	Hz	B	5000	P	S	T	F

適応フィルタが推定した第 2 の共振周波数が自動設定されます。

ご注意 ❖

共振点が見つからない場合は 5000 が設定されます。

お知らせ ❖

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
- ・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ❖

- ・ノッチフィルタご使用にあたっては、P.5-22 調整編「機械共振の抑制」を参照してください。
- ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類2】 振動抑制機能

Pr2.11	第4ノッチ幅選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~20	—	B	2	P	S	T

第4のノッチフィルタの周波数幅を設定します。

ご注意 設定が大きくなるほどノッチ幅が大きくなります。通常は出荷設定値でお使いください。適用フィルタ機能を使用している場合はパラメータ値が自動設定されます。

Pr2.12	第4ノッチ深さ選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~99	—	B	0	P	S	T

第4のノッチフィルタの中心周波数における深さを設定します。

ご注意 値が大きくなるほどノッチ深さが浅くなり、位相の遅れは少なくなります。適用フィルタ機能を使用している場合はパラメータ値が自動設定されます。

Pr2.13	制振フィルタ切替選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~3	—	B	0	P		F

制振制御に使用する4つのフィルタの切替方法を設定します。

- ・設定値が0の場合：2つまで同時使用（第1と第2）
- ・設定値が1~2の場合：メーカ使用（設定しないでください）
- ・設定値が3の場合：指令方向による切替

設定値	位置指令方向	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
3	正方向	○		○	
	負方向		○		○

Pr2.14	第1制振周波数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~2000	0.1 Hz	B	0	P		F

Pr2.16	第2制振周波数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~2000	0.1 Hz	B	0	P		F

Pr2.18	第3制振周波数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~2000	0.1 Hz	B	0	P		F

Pr2.20	第4制振周波数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~2000	0.1 Hz	B	0	P		F

負荷先端の振動を抑制する制振制御の第1~4の各制振周波数を設定します。負荷の先端振動の周波数を測定して、0.1 [Hz] 単位で設定してください。

設定が有効な周波数範囲は 1.0 ~ 200.0 [Hz] です。0 ~ 0.9 Hz に設定した場合は無効となります。

関連ページ ご注意にあたっては、P.5-22 調整編「機械共振の抑制」も参照してください。

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
 ・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・ノッチフィルタご使用にあたっては、P.5-22 調整編「機械共振の抑制」を参照してください。
 ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 2】 振動抑制機能

Pr2.15	第 1 制振フィルタ設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	0.1 Hz	B	0	P		F
Pr2.17	第 2 制振フィルタ設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	0.1 Hz	B	0	P		F
Pr2.19	第 3 制振フィルタ設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	0.1 Hz	B	0	P		F
Pr2.21	第 4 制振フィルタ設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	0.1 Hz	B	0	P		F

第 1 ~ 4 の各制振周波数を有効となるように設定したとき、トルク飽和が生じた場合は小さく、動作を早めたい場合は大きく設定します。通常は 0 で使用してください。

ご注意 設定値の上限は対応する制振周波数の設定値または (2000 - 制振周波数の設定値) の小さい方に制限され、それ以上の値は入力できません。

関連ページ ご使用にあたっては、P.5-26 調整編「制振制御」も参照してください。

Pr2.22	位置指令スムージングフィルタ設定時間	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	0.1 ms	B	0	P		F

・ 位置指令に対する 1 次遅れフィルタの時定数を設定します。

・ 目標速度 V_c の方形波指令に対し、下図のように 1 次遅れフィルタの時定数を設定します。

*1 実際のフィルタ時定数は(設定値×0.1 ms)に対し、100 ms 未満では絶対誤差で最大 0.2 ms、20 ms 以上では相対誤差で最大 0.2 %の誤差があります。

*2 Pr2.22「位置指令スムージングフィルタ」の切替は、位置決め完了出力中で、かつ一定時間 (0.166 ms) あたりの指令パルスが 0 の状態から 0 以外の状態に変化した指令の立ち上がり時におこなわれます。速度制御またはトルク制御中に Pr2.22 「位置指令スムージングフィルタ」の設定値を変更後、制御モードを位置制御に切り替えても設定は切り替わりません。特にフィルタ時定数を小さくなる方に変更した場合に、位置決め完了範囲を大きく設定した場合、上記時点でフィルタ内に溜まりパルス (フィルタ前の位置指令からフィルタ後の位置指令を引いた値を時間で積分した面積) が残っていると、切替直後にこれが急激に払い出され本来の位置に戻ろうとするため、一時本来の指令速度より高い速度でモータが動く場合があります。注意してください。

*3 Pr2.22 「位置指令スムージングフィルタ」を変更してから、内部計算に適用されるまでは遅延があり、その間に * 2 の切替タイミングがきたときは、変更が保留される場合があります。

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
 ・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

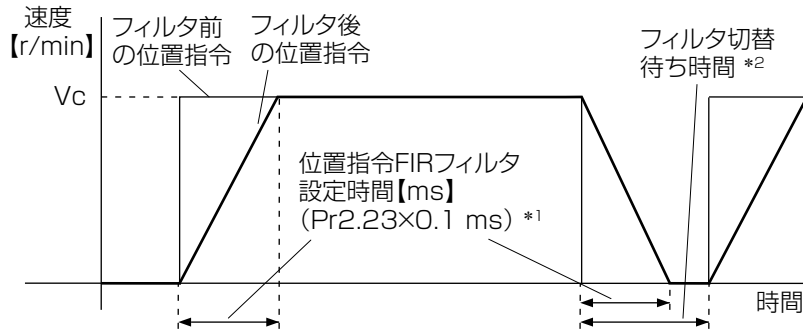
関連ページ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

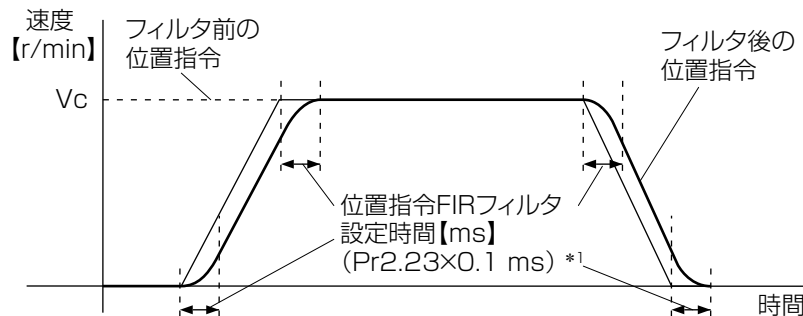
【分類2】 振動抑制機能

Pr2.23	位置指令 FIR フィルタ設定時間	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~10000	0.1 ms	B	0	P	F

- ・ 位置指令に対する FIR フィルタの時定数を設定します。
- ・ 目標速度 V_c の方形波指令に対し、下記図のように V_c までの到達時間を設定します。



- *1 実際の移動平均時間は(設定値 $\times 0.1$ ms)に対し、10 ms 未満では絶対誤差で最大 0.1 ms、10 ms 以上では相対誤差で最大 1.6 %の誤差があります。
 - *2 Pr2.23「位置指令 FIR フィルタ」の変更は、位置指令を停止し、かつフィルタ切替待ち時間経過後におこなってください。フィルタ切替待ち時間は、10 ms 以下では(設定値 $\times 0.1$ ms + 0.25 ms)、10 ms 以上では(設定値 $\times 0.1$ ms $\times 1.05$)となります。位置指令入力中に Pr2.23「位置指令 FIR フィルタ」を変更した場合は、変更内容はすぐには反映されず、次に位置指令なし状態がフィルタ切替待ち時間継続した後に更新されます。
 - *3 Pr2.23「位置指令 FIR フィルタ」を変更してから、内部計算に適用されるまでは遅延があり、その間に *2 の切替タイミングがきたときは、変更が保留される場合があります。
- ・ 位置指令が台形波の場合には、フィルタ通過後の波形は S 字形状になります。



お知らせ

- ・ パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
- ・ 「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ

- ・ P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」
- ・ P.6-3 「保護機能」

Pr3.04	メーカ使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			

Pr3.05	メーカ使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			

0に固定してください。

Pr3.12	加速時間設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	ms/ (1000 r/min)	B	0	S		

Pr3.13	減速時間設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	ms/ (1000 r/min)	B	0	S		

速度指令入力に対する加減速処理の加速/減速時間を設定します。
ステップ状の速度指令が入力された場合に、速度指令が 1000 r/min に到達するまでの時間を Pr3.12「加速時間設定」に設定します。また、速度指令が 1000 r/min から 0 r/min に到達するまでの時間を Pr3.13「減速時間設定」に設定します。
加減速に要する時間は、速度指令の目標値を V_c [r/min] とすると、下記計算式で算出できます。
加速時間 [ms] = $V_c / 1000 \times \text{Pr3.12} \times 1 \text{ ms}$
減速時間 [ms] = $V_c / 1000 \times \text{Pr3.13} \times 1 \text{ ms}$

Pr3.14	S字加減速設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	ms	B	0	S		

速度指令入力に対する加減速処理のS字時間を設定します。
Pr3.12「加速時間設定」、Pr3.13「減速時間設定」で設定された加減速時間に対し、加減速時の変曲点を中心とする時間幅でS字部の時間を設定します。

$$t_a = V_c / 1000 \text{ r/min} \times \text{Pr3.12} \times 1 \text{ ms}$$

$$t_d = V_c / 1000 \text{ r/min} \times \text{Pr3.13} \times 1 \text{ ms}$$

$$t_s = \text{Pr3.14} \times 1 \text{ ms}$$

* $t_a/2 > t_s$, $t_d/2 > t_s$ の設定で
ご使用ください。

お知らせ

速度指令の加減速判定は、現在選択中の速度指令と加減速後の速度指令との差が、加減速後速度指令と同方向で「加速」、逆方向で「減速」と判定します。

4. パラメータ詳細

【分類3】 速度・トルク・フルクローズ制御

標準出荷設定：[]

Pr3.17	速度制限選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~1	—	B	0		T

トルク制御時の速度制限値の選択方式を設定します。

設定値	SL_SW = 0	SL_SW = 1
[0]	Pr3.21	
1	Pr3.21	Pr3.22

1 に設定すると RTEX 通信コマンド SL_SW の値により、選択されます。

Pr3.21	速度制限値 1	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~20000	r/min	B	0		T

トルク制御時の速度制限値を設定します。
トルク制御中は速度制限値で設定された速度を越えないように制御されます。
ただし、Pr5.13 の設定値、またはモータ最高速度× 1.2 の小さいほうで制限されます。

Pr3.22	速度制限値 2	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~20000	r/min	B	0		T

Pr3.17 「速度制限選択」 = 1 設定時、RTEX 通信コマンド SL_SW が 1 の場合の速度制限値を設定します。
ただし、Pr5.13 の設定値、またはモータ最高速度× 1.2 の小さいほうで制限されます。

Pr3.23	外部スケールタイプ選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード	
		0~2	—	R	0		

外部スケールのタイプを選択します。

設定値	外部スケールタイプ	対応スケール	対応速度
[0]	AB 相出力タイプ *1	AB 相出力タイプの外部スケール	~4 Mpps (4通倍後)*2
1	シリアル通信タイプ (インクリ仕様) *1	(株)マグネスケール SR75、SR85、SL700、SL710	~400 Mpps*2
2	シリアル通信タイプ (アブソ仕様) *1	(株)ミットヨ AT573、ST771A、ST773A (株)マグネスケール SR77、SR87	~400 Mpps*2

*1 外部スケールの接続方向は、モータ軸を CCW 方向に回した時にスケールのカウント方向がカウントアップで、モータ軸を CW 方向に回した時にはカウントダウン方向になるように接続してください。設置条件等により上記方向に設置できない場合は、Pr3.26 「外部スケール方向反転」によりスケールのカウント方向を反転することができます。

*2 対応速度とは、アンプ側で処理可能な外部スケールのフィードバック速度 [pps] を意味します。スケール側の対応可能範囲はスケールの仕様書でご確認ください。例えば、シリアル通信タイプで分解能 0.01 μm の外部スケールを使用する場合の速度は 4 m/s までとなります。また、シリアル通信タイプで速度を 5 m/s で使用したい場合は外部スケールの分解能は 0.0125 μm より低いタイプを選択してください。ただし、フルクローズ制御の場合でも、モータ軸の回転速度が最大速度を超えた場合は過速度異常保護が発生しますのでご注意ください。

ご注意 AB 相出力タイプ接続時に設定値を 1、2 にすると、Err50.0 「外部スケール結線異常保護」が、またシリアル通信タイプ接続時に設定値を 0 にすると、Err55.0 ~ 2 「A 相 or B 相 or Z 相結線異常保護」が発生します。

4. パラメータ詳細

【分類 3】 速度・トルク・フルクローズ制御

標準出荷設定：[]

Pr3.24	外部スケール分周分子	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1,048,576	—	R	0			

外部スケール分周設定の分子を設定します。
設定値 = 0 のときはエンコーダ分解能を分周分子として動作します。

Pr3.25	外部スケール分周分母	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1,048,576	—	R	10000			

・ モータ 1 回転あたりのエンコーダパルス数と、モータ 1 回転あたりの外部スケールパルス数を確認し、下式が成り立つように、外部スケール分周分子 (Pr3.24)、外部スケール分周分母 (Pr3.25) を設定してください。

・ Pr3.24 を 0 に設定するとエンコーダ分解能が分子に自動設定されます。

例) ボールネジピッチ 10 mm、スケール 0.1 μm/pulse、エンコーダ分解能 20 bit (1,048,576 pulse) の場合

$$\frac{\text{Pr3.24 } \boxed{1048576}}{\text{Pr3.25 } \boxed{100000}} = \frac{\text{モータ1回転あたりのエンコーダフィードバックパルス数[pulse]}}{\text{モータ1回転あたりの外部スケールパルス数[pulse]}}$$

ご注意 この比が間違っていると、エンコーダフィードバックパルスから算出した位置と、外部スケールパルスから算出した位置のずれが増大し、特に長い距離を動かしたときにハイブリッド偏差過大異常保護が発生します。

Pr3.26	外部スケール方向反転	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1	—	R	0			

外部スケールフィードバックカウンタの方向反転を設定します。

設定値	内容
[0]	外部スケールのカウント値をそのまま使用します。
1	外部スケールのカウント値を正負反転して使用します。

お知らせ 本パラメータの設定方法は P.3-12 「フルクローズ制御モード」を参照してください。

Pr3.27	外部スケール Z 相断線検出無効	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1	—	R	0			

AB 相出力タイプの外部スケール使用時に Z 相の断線検出の有効/無効を設定します。

設定値	内容
[0]	有効
1	無効

Pr3.28	ハイブリッド偏差過大設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		1~134,217,728	指令単位	C	16000			

モータ (エンコーダ) 位置と負荷 (外部スケール) 位置との許容差 (ハイブリッド偏差) を指令単位で設定します。

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類3】 速度・トルク・フルクローズ制御

Pr3.29

ハイブリッド偏差クリア設定

設定範囲

0~100

単位

回転

属性

C

標準出荷設定

0

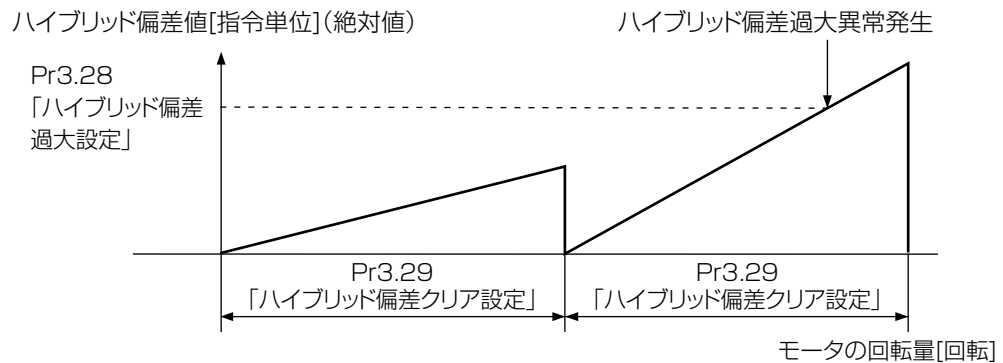
関連モード

F

本設定値分モータが回転する毎にハイブリッド偏差を0クリアします。設定値0の場合は、ハイブリッド偏差はクリアしません。

<ハイブリッド偏差クリア仕様について>

Pr3.29「ハイブリッド偏差クリア設定」で設定された分だけモータが回転するごとにハイブリッド偏差を0クリアします。本機能により、すべりなどでハイブリッド偏差が累積するような用途でも使用することができます。



※ハイブリッド偏差クリア設定の回転量は、エンコーダフィードバックパルスを用いて検出しています。

ご注意

ハイブリッド偏差クリアを使用される場合、Pr3.29「ハイブリッド偏差クリア設定」を必ず適切な値に設定してください。Pr3.28「ハイブリッド偏差過大設定」の設定値に対し極端に小さい値に設定しますと、外部スケールの誤接続等による異常動作に対する保護として機能しない場合があります。

リミットセンサを設置するなど安全面に十分注意し、使用してください。

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
- ・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ

- ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

Pr4.00	SI1 入力選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~00FFFFFFh (0~16777215)	—	C	00323232h (3289650)	P	S	T	F
<p>SI1 入力の機能割付けを設定します。 本パラメータは 16 進表示基準で設定をおこないます。 パラメータは 10 進数に変換して入力します。 16 進表示後、下記に示すように各制御モード毎に設定します。 00 ---- ** h : 位置/フルクローズ制御 00 -- ** -- h : 速度制御 00 ** ---- h : トルク制御 「**」の部分に機能番号を設定してください。 機能番号は下表を参照ください。論理設定も機能番号に含まれます。</p>									
信号名		記号	設定値						
			a 接	b 接					
無効		—	00h	設定不可					
正方向駆動禁止入力		POT	01h	81h (ラッチ補正ピン時は設定不可)					
負方向駆動禁止入力		NOT	02h	82h (ラッチ補正ピン時は設定不可)					
外部サーボオン入力		EX-SON	03h	83h					
強制アラーム入力		E-STOP	14h	94h					
外部ラッチ入力1		EXT1	20h	設定不可					
外部ラッチ入力2		EXT2	21h	設定不可					
原点近傍入力		HOME	22h	A2h (ラッチ補正ピン時は設定不可)					
外部ラッチ入力3		EXT3	2Bh	設定不可					
汎用モニタ入力1		SI-MON1	2Eh	A Eh					
汎用モニタ入力2		SI-MON2	2Fh	A Fh					
汎用モニタ入力3		SI-MON3	30h	B0h					
汎用モニタ入力4		SI-MON4	31h	B1h					
汎用モニタ入力5		SI-MON5	32h	B2h					
<p>お知らせ 標準出荷設定での入力ピンへの割り付けは、P.2-68「制御入力信号」を参考にしてください。</p> <p><変更例> 標準出荷設定の「負方向駆動禁止入力」(全モードで)の b 接を a 接に変更する場合、「00020202h」となり、パラメータへの入力値は 10 進数への変換後の「131586」となります。 ※ USB 通信 (PANATERM) を使用すると、簡単に上記設定を操作することが可能です。</p> <p>ご注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表中の設定値以外には設定しないでください。 ・同じ機能を複数の信号に割付けることはできません。設定された場合、Err33.0「入力重複割付異常1」、Err33.1「入力重複割付異常2」が発生します。 ・EXT1 は SI5、EXT2 は SI6、EXT3 は SI7 にのみ割付可能です。それ以外に割り付けた場合は、Err33.8「ラッチ入力割付異常」が発生します。 ・原点復帰動作にて HOME/POT/NOT をエッジ方式 (ラッチ補正ピン) の原点基準トリガとして使用する場合、HOME は SI5、POT は SI6、NOT は SI7 にのみ割付可能です。それ以外に割り付けた場合は、Err33.8「ラッチ入力割付異常」が発生します。 ・原点復帰動作にて POT/NOT をエッジ方式 (ラッチ補正ピン) の原点基準トリガとして使用する場合、Pr5.04 を 1 とし、駆動禁止入力を無効としてください。Pr5.04=1 以外の場合は Err38.2「駆動禁止入力保護3」が発生します。 ・ラッチ補正ピン (SI5/SI6/SI7) を使用する場合は、すべての制御モードに設定が必要です。一つあるいは二つの制御モードにだけ設定した場合、Err33.8「ラッチ入力割付異常」が発生します。 ・ラッチ補正ピン (SI5/SI6/SI7) を使用する場合は、a 接のみ設定可能です。b 接に設定した場合、Err33.8「ラッチ入力割付異常」が発生します。 ・無効に設定した制御入力ピンは動作に影響を与えません。また、RTEX 通信のレスポンスにも影響を与えません。 ・複数の制御モードで使用する機能は、必ず同じピンに割付け、論理もあわせてください。同じピンに割付けられてない場合は、Err33.0「入力重複割付異常1」、または Err33.1「入力重複割付異常2」が発生します。また論理が一致していない場合は、Err33.2「入力機能番号異常1」、または Err33.3「入力機能番号異常2」が発生します。 									

4. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

パラメータNo.	パラメータ名	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~00FFFFFFh (0~16777215)	—	C	00818181h (8487297)	P	S	T	F
Pr4.01	SI2 入力選択	0~00FFFFFFh (0~16777215)	—	C	00818181h (8487297)	P	S	T	F
Pr4.02	SI3 入力選択	0~00FFFFFFh (0~16777215)	—	C	00828282h (8553090)	P	S	T	F
Pr4.03	SI4 入力選択	0~00FFFFFFh (0~16777215)	—	C	002E2E2Eh (3026478)	P	S	T	F
Pr4.04	SI5 入力選択	0~00FFFFFFh (0~16777215)	—	C	00222222h (2236962)	P	S	T	F
Pr4.05	SI6 入力選択	0~00FFFFFFh (0~16777215)	—	C	00212121h (2171169)	P	S	T	F
Pr4.06	SI7 入力選択	0~00FFFFFFh (0~16777215)	—	C	002B2B2Bh (2829099)	P	S	T	F
Pr4.07	SI8 入力選択	0~00FFFFFFh (0~16777215)	—	C	00313131h (3223857)	P	S	T	F

SI2 ~ 8 入力の機能割付けを設定します。
16 進数で設定値を決めた後、10 進数に変換して入力します。
設定方法は Pr4.00 と同じになります。

お知らせ 標準出荷設定での入力ピンへの割り付けは、P.2-68「制御入力信号」も参考にしてください。

■安全上の注意

駆動禁止入力 (POT, NOT) と強制アラーム入力 (E-STOP) は、通常、ケーブルの断線時に停止する b 接に設定してください。a 接に設定する場合は、必ず安全上の問題がないことを確認してください。

お知らせ これらの信号を使った原点復帰動作、信号入力による実位置のラッチについては、上位コントローラの資料をご確認ください。

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」 ・P.6-3 「保護機能」

4. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

Pr4.10	SO1 出力選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード																																																																																	
		0~00FFFFFFh (0~16777215)	—	C	00030303h (197379)	P	S	T	F																																																																														
<p>SO1 出力の機能割付けを設定します。 本パラメータは 16 進表示基準で設定をおこないます。 パラメータへは 10 進数に変換して入力します。 16 進表示後、下記に示すように各制御モード毎に設定します。</p> <p>00 ---- ** h : 位置 / フルクローズ制御 00 -- ** -- h : 速度制御 00 ** ---- h : トルク制御</p> <p>「**」の部分に機能番号を設定してください。機能番号は下表を参照ください。</p>																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">信号名</th> <th colspan="2">記号</th> <th rowspan="2">設定値</th> </tr> <tr> <th>外部出力</th> <th>RTEX 通信ステータス</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>無効</td><td>—</td><td>—</td><td>00h</td></tr> <tr><td>アラーム出力</td><td>ALM</td><td>Alarm</td><td>01h</td></tr> <tr><td>サーボレディ出力</td><td>S-RDY</td><td>Servo_Ready</td><td>02h</td></tr> <tr><td>外部ブレーキ解除信号</td><td>BRK-OFF</td><td>—</td><td>03h</td></tr> <tr><td>位置決め完了</td><td>INP</td><td>In_Position</td><td>04h</td></tr> <tr><td>速度到達出力</td><td>AT-SPPED</td><td>—</td><td>05h</td></tr> <tr><td>トルク制限中信号出力</td><td>TLC</td><td>Torque_Limited</td><td>06h</td></tr> <tr><td>ゼロ速度検出信号</td><td>ZSP</td><td>—</td><td>07h</td></tr> <tr><td>速度一致出力</td><td>V-COIN</td><td>—</td><td>08h</td></tr> <tr><td>警告出力 1</td><td>WARN1</td><td>Warning</td><td>09h</td></tr> <tr><td>警告出力 2</td><td>WARN2</td><td>Warning</td><td>0Ah</td></tr> <tr><td>位置指令有無出力</td><td>P-CMD</td><td>In_Progress</td><td>0Bh</td></tr> <tr><td>位置決め完了 2</td><td>INP2</td><td>—</td><td>0Ch</td></tr> <tr><td>速度制限中出力</td><td>V-LIMIT</td><td>—</td><td>0Dh</td></tr> <tr><td>アラーム属性出力</td><td>ALM-ATB</td><td>—</td><td>0Eh</td></tr> <tr><td>速度指令有無出力</td><td>V-CMD</td><td>—</td><td>0Fh</td></tr> <tr><td>RTEX 操作用出力 1</td><td>EX-OUT1</td><td>—</td><td>10h</td></tr> <tr><td>RTEX 操作用出力 2</td><td>EX-OUT2</td><td>—</td><td>11h</td></tr> </tbody> </table>										信号名	記号		設定値	外部出力	RTEX 通信ステータス	無効	—	—	00h	アラーム出力	ALM	Alarm	01h	サーボレディ出力	S-RDY	Servo_Ready	02h	外部ブレーキ解除信号	BRK-OFF	—	03h	位置決め完了	INP	In_Position	04h	速度到達出力	AT-SPPED	—	05h	トルク制限中信号出力	TLC	Torque_Limited	06h	ゼロ速度検出信号	ZSP	—	07h	速度一致出力	V-COIN	—	08h	警告出力 1	WARN1	Warning	09h	警告出力 2	WARN2	Warning	0Ah	位置指令有無出力	P-CMD	In_Progress	0Bh	位置決め完了 2	INP2	—	0Ch	速度制限中出力	V-LIMIT	—	0Dh	アラーム属性出力	ALM-ATB	—	0Eh	速度指令有無出力	V-CMD	—	0Fh	RTEX 操作用出力 1	EX-OUT1	—	10h	RTEX 操作用出力 2	EX-OUT2	—	11h
信号名	記号		設定値																																																																																				
	外部出力	RTEX 通信ステータス																																																																																					
無効	—	—	00h																																																																																				
アラーム出力	ALM	Alarm	01h																																																																																				
サーボレディ出力	S-RDY	Servo_Ready	02h																																																																																				
外部ブレーキ解除信号	BRK-OFF	—	03h																																																																																				
位置決め完了	INP	In_Position	04h																																																																																				
速度到達出力	AT-SPPED	—	05h																																																																																				
トルク制限中信号出力	TLC	Torque_Limited	06h																																																																																				
ゼロ速度検出信号	ZSP	—	07h																																																																																				
速度一致出力	V-COIN	—	08h																																																																																				
警告出力 1	WARN1	Warning	09h																																																																																				
警告出力 2	WARN2	Warning	0Ah																																																																																				
位置指令有無出力	P-CMD	In_Progress	0Bh																																																																																				
位置決め完了 2	INP2	—	0Ch																																																																																				
速度制限中出力	V-LIMIT	—	0Dh																																																																																				
アラーム属性出力	ALM-ATB	—	0Eh																																																																																				
速度指令有無出力	V-CMD	—	0Fh																																																																																				
RTEX 操作用出力 1	EX-OUT1	—	10h																																																																																				
RTEX 操作用出力 2	EX-OUT2	—	11h																																																																																				
<p>お知らせ 出力の論理など各信号の詳細は、P.2-72「制御出力信号」を参照してください。</p> <p><変更例> 標準出荷設定の「外部ブレーキ解除信号」（全モードで）を「警告出力 1」に変更する場合、「00090909h」となり、パラメータへの入力値は 10 進数への変換後の「592137」とします。 ※ PANATERM を使用すると、簡単に上記設定を操作することが可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> 出力信号は同じ機能を複数の信号に割付けることが可能です。 無効に設定した制御出力ピンは、常時出力トランジスタ OFF の状態となります。 表中の機能番号以外には設定しないでください。 																																																																																							

お知らせ

- パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
- 「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ

- P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：[]

Pr4.11	SO2 出力選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~00FFFFFFh (0~16777215)	—	C	00101010h (1052688)	P	S	T	F

Pr4.12	SO3 出力選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~00FFFFFFh (0~16777215)	—	C	00010101h (65793)	P	S	T	F

SO2, 3 出力の機能割付けを設定します。
本パラメータは 16 進表示基準で設定をおこないます。
設定方法は Pr4.10 と同じになります。

Pr4.16	アナログモニタ 1 種類	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~21	—	A	0	P	S	T	F

アナログモニタ 1 のモニタ種類を選択します。 * 次ページ表を参照。
標準出荷設定「モータ速度」

Pr4.17	アナログモニタ 1 出力ゲイン	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~214748364	—	A	0	P	S	T	F

アナログモニタ 1 の出力ゲインを設定します。
標準出荷設定：Pr4.16=0「モータ速度」の場合、モータ速度 [r/min] を 1V = 500 r/min で出力します。

Pr4.18	アナログモニタ 2 種類	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~21	—	A	4	P	S	T	F

アナログモニタ 2 のモニタ種類を選択します。 * 次ページ表を参照。
標準出荷設定「トルク指令」

Pr4.19	アナログモニタ 2 出力ゲイン	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~214748364	—	A	0	P	S	T	F

アナログモニタ 2 の出力ゲインを設定します。
標準出荷設定:Pr4.18=3「トルク指令」の場合、トルク指令 [%] を 1V = 33 % で出力します。

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：【 0 】

Pr4.21	アナログモニタ出力設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード				
		0~2	—	A	0	P	S	T	F	
アナログモニタの出力方式を選択します。										
		設定値	出力方式							
		【0】	符号つきデータ出力 -10 V ~ 10 V							
		1	絶対値データ出力 0 V ~ 10 V							
		2	オフセット付きデータ出力 0 V ~ 10 V (5 V 中心)							
Pr4.21 = 0、1、2 の時の出力仕様を下記図にそれぞれ示します。										
Pr4.21=0 符号つきデータ出力 (出力範囲-10~10 V)			Pr4.21=1 絶対値データ出力 (出力範囲0~10 V)			Pr4.21=2 オフセット付きデータ出力 (出力範囲 0~10 V)				
* モニタ種類がモータ速度、変換ゲインが500 (1 V=500 r/min) の場合										

Pr4.16/Pr4.18	モニタ種類	単位	Pr4.17/Pr4.19=0 に設定時の出力ゲイン
0	モータ速度	r/min	500
1	位置指令速度 *2	r/min	500
2	内部位置指令速度 *2	r/min	500
3	速度制御指令	r/min	500
4	トルク指令	%	33
5	指令位置偏差 *3	pulse (指令単位)	3000
6	エンコーダ位置偏差 *3	pulse (エンコーダ単位)	3000
7	フルクローズ偏差 *3	pulse (外部スケール単位)	3000
8	ハイブリッド偏差	pulse (指令単位)	3000
9	PN 間電圧	V	80
10	回生負荷率	%	33
11	オーバーロード負荷率	%	33
12	正方向トルクリミット	%	33
13	負方向トルクリミット	%	33
14	速度制限値	r/min	500
15	イナーシャ比	%	500
16	予 約	—	—
17	予 約	—	—
18	予 約	—	—
19	エンコーダ温度 *4	℃	10
20	アンブ温度	℃	10
21	エンコーダ 1 回転データ *1	pulse (エンコーダ単位)	110000
22	予約	—	—
23	移動指令状態 *5	—	—
24	ゲイン選択状態 *5	—	—

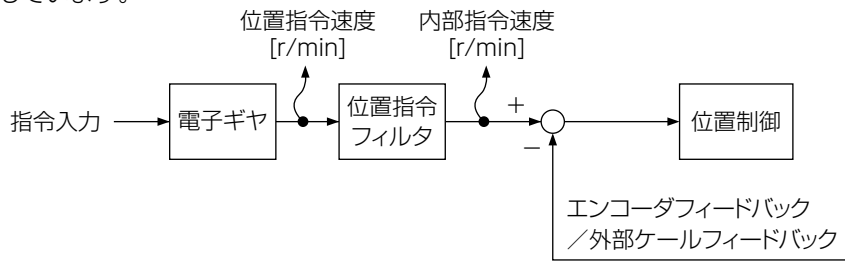
* 1 モニタデータの正負方向は基本的には Pr0.00 「回転方向設定」に従います。

ただし、エンコーダ 1 回転データは常に CCW 方向が正となります。また、インクリメンタルエンコーダ使用時は、最初の Z 相を通過してから正常値が出力されます。

4. パラメータ詳細

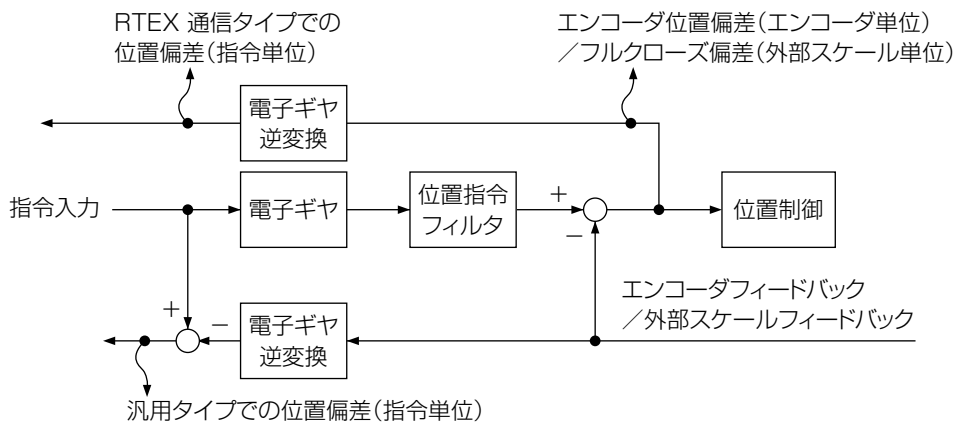
【分類 4】 I/F モニタ設定

- *2 指令入力に対する指令フィルタ（スムージング、FIR フィルタ）の前を位置指令速度、フィルタ後を内部指令速度としています。



- *3 RTEX 通信タイプ (MINAS-A5N シリーズ) は、位置偏差 (指令単位) の算出方法 (基準) が汎用タイプ (MINAS-A5 シリーズ) とは異なります。汎用タイプの場合は位置指令フィルタ前の指令入力に対する偏差となりますが、RTEX 通信タイプは位置指令フィルタ後の指令入力に対する偏差 (エンコーダ位置偏差 / フルクローズ位置偏差を指令単位に逆変換したもの) となりますのでご注意ください。

なお、エンコーダ位置偏差 / フルクローズ位置偏差は位置制御の入力部の偏差となります。詳細を下記図に示します。



- *4 エンコーダ温度情報は 20 ビットインクリシリアルエンコーダ使用時のみ値が表示されます。それ以外のエンコーダの場合、値は不定となります。
- *5 モニタ種類 No.23、24 については、Pr4.17 「アナログモニタ 1 出力ゲイン」、Pr4.19 「アナログモニタ 2 出力ゲイン」については 0 または 1、Pr4.21 「アナログモニタ出力設定」は 1 に設定してください。その場合、下記の出力ゲインとなります。

<アナログ出力設定>

- ・ Pr4.17、Pr4.19 = 0 または 1 (どちらでも可)
- ・ Pr4.21 = 1

Pr4.16 / Pr4.18	モニタ種類	出力電圧		
		0[V]	+5[V]	
23	移動指令状態	プロファイル位置制御 (PP)	プロファイル動作中	プロファイル動作停止中
		サイクリック位置制御 (CP)	指令更新周期間 移動指令 ≠ 0	指令更新周期間 移動指令 = 0
		サイクリック速度制御 (CV)	速度指令 ≠ 0	速度指令 = 0
		サイクリックトルク制御 (CT)	トルク指令 ≠ 0	トルク指令 = 0
24	ゲイン選択状態	第 2 ゲイン (第 3 ゲイン含む)	第 1 ゲイン	

お知らせ

- ・ 「指令単位」と「エンコーダ単位」についての解説は、P.3-71 「Pr5.20」を参照してください。
- ・ 指令入力モード (PP, CP, CV, CT) については、P.3-2 ~ 3-3 を参照してください。

4. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：[]

Pr4.22	メーカ使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			

Pr4.23	メーカ使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			

Pr4.24	メーカ使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			

0に固定してください。

Pr4.31	位置決め完了範囲	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~262144	指令単位	A	10	P		F

位置決め完了信号（INP）を出力する位置偏差の閾値を設定します。
 出荷時の設定単位は指令単位ですが、Pr5.20「位置設定単位選択」でエンコーダ単位に変更することができます。ただし、その場合、Pr0.14「位置偏差過大設定」の単位もあわせて変更されます。

ご注意 RTEX 通信ステータスの位置決め完了 (In_Position) の検出閾値としても本設定値を使用します。ただし Pr5.20 の値に関わらず常に指令単位となります。

Pr4.32	位置決め完了出力設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~3	—	A	0	P		F

位置決め完了信号（INP）を出力する条件を選択します。

設定値	位置決め完了信号の動作
[0]	位置偏差が Pr4.31（位置決め完了範囲）以下で ON します。
1	位置指令がないとき、かつ位置偏差が Pr4.31（位置決め完了範囲）以下で ON します。
2	位置指令がないとき、かつゼロ速度検出信号が ON、かつ位置偏差が Pr4.31（位置決め完了範囲）以下で ON します。
3	位置指令がないとき、かつ位置偏差が Pr4.31「位置決め完了範囲」以下で ON します。その後、Pr4.33「INP ホールド時間」経過するまで ON の状態を保持します。INP ホールド時間経過後はそのときの位置指令や位置偏差の状況に応じて INP 出力を ON / OFF します。
4	指令あり→なしの変化から Pr4.32 で設定された遅延時間経過後に位置決め完了判定を開始し、位置指令がなし、かつ位置偏差が Pr4.31 以下で ON します。

ご注意 RTEX 通信ステータスの位置決め完了 (In_Position) の検出条件は本設定値に依存しません。

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
 ・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：[]

Pr4.33	INP ホールド時間	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~30000	1 ms	A	0	P		F
Pr4.32 「位置決め完了出力設定」 =3 のときのホールド時間を設定します。								
設定値		位置決め完了信号の動作						
[0]		ホールド時間は無限大となり、次の位置指令が入るまで ON 状態を継続します。						
1 ~ 30000		設定値 [ms] だけ ON 状態を継続します。但し、ホールド中に位置指令が入ると OFF 状態となります。						
* Pr4.32 「位置決め完了出力設定」 =4 のときは位置決め判定遅延時間となります。								
設定値		位置決め完了信号の動作						
[0]		位置決め判定遅延時間はなしとなり、位置指令あり→なしで即位置決め完了判定を開始します。						
1 ~ 30000		設定値 [ms] だけ位置決め判定開始時間を遅らせます。但し、遅延時間中に位置指令が入ると遅れ時間はリセットされ、その位置指令が 0 になってから再度遅延時間の計測が 0 から開始されます。						
❖ ご注意 RTEX 通信ステータスの位置決め完了 (In_Position) の検出条件は本設定値に依存しません。								

Pr4.34	ゼロ速度	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		10~20000	r/min	A	50	P	S	T
ゼロ速度 (ZSP) の検出閾値を回転速度 [r/min] で設定します。 モータの速度が本パラメータ Pr4.34 の設定速度より低くなったときにゼロ速度検出します。								
<ul style="list-style-type: none"> Pr4.34 の設定はモータの回転方向にかかわらず、正/負両方向に作用します。 10[r/min] のヒステリシスがあります。 								

お知らせ ❖

- パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
- 「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ❖

- P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」
- P.6-3 「保護機能」

4. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

Pr4.35	速度一致幅	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		10~20000	r/min	A	50	S	T	
<p>速度一致出力 (V-COIN) の検出閾値を設定します。 速度指令とモータ速度の差が本設定値以下であれば速度一致出力 (V-COIN) を出力します。</p> <p>速度[r/min]</p> <p>速度指令</p> <p>加減速処理後の速度指令</p> <p>Pr4.35 *1 「速度一致幅」</p> <p>モータ速度</p> <p>Pr4.35 *1 「速度一致幅」</p> <p>Pr4.35 *1 「速度一致幅」</p> <p>時間</p> <p>速度一致出力</p> <p>V-COIN</p> <p>ON OFF ON OFF</p>								
<p>*1 速度一致検出は 10 r/min のヒステリシスを持つため、実際の検出幅は下記となります。 速度一致出力 OFF → ON 時のタイミング (Pr4.35 - 10) r/min ON → OFF 時のタイミング (Pr4.35 + 10) r/min</p>								

Pr4.36	到達速度	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		10~20000	r/min	A	1000	S	T	
<p>速度到達出力 (AT-SPEED) の検出閾値を設定します。 モータ速度が本設定値を超えた場合に速度到達出力 (AT-SPEED) を出力します。 検出には 10 r/min のヒステリシスを持ちます。</p> <p>速度[r/min]</p> <p>Pr4.36+10</p> <p>Pr4.36-10</p> <p>モータ速度</p> <p>-(Pr4.36-10)</p> <p>-(Pr4.36+10)</p> <p>時間</p> <p>速度到達出力</p> <p>AT-SPEED</p> <p>OFF ON OFF ON</p>								

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
- ・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ

- ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

Pr4.37	停止時メカブレーキ動作設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	1 ms	B	0	P	S	T
<p>モータが停止中にサーボオフする際、ブレーキ解除信号 (BRK-OFF) がオフ (ブレーキ保持) となった後からモータ無通電 (サーボフリー) となるまでの時間を設定します。</p>								
<ul style="list-style-type: none"> ・ブレーキの動作遅れ時間(tb)によるモータ (ワーク) の微小な移動/落下を防ぐために設定します。 ・ Pr4.37 の設定 \geq tb として、実際にブレーキが動作してからサーボオフするよう設定してください。 ・設定分解能は 2 ms となります。例えば、設定値 = 11 の場合は、12 ms と処理されます。 								

Pr4.38	動作時メカブレーキ動作設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	1 ms	B	0	P	S	T
<p>モータが回転中にサーボオフする際、サーボオン入力 (SRV-ON) のオフを検出してから外部ブレーキ解除信号 (BRK-OFF) がオフするまでの時間を設定します。</p>								
<ul style="list-style-type: none"> ・モータ回転によるブレーキの劣化を防ぐために設定する。 ・モータが回転中のサーボオフでは、右図の時間 tb は、Pr4.38 の設定時間かモータ回転速度が Pr4.39 以下になるまでの時間のいずれか小さい方となる。 ・設定分解能は 2 ms となります。例えば、設定値 = 11 の場合は、12 ms と処理されます。 								

Pr4.39	ブレーキ解除速度設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		30~3000	r/min	B	30	P	S	T
<p>動作時メカブレーキ出力判定の速度タイミングを設定します。</p>								

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
 ・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」 ・P.6-3 「保護機能」

4. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定： []

Pr4.40	警告出力選択 1	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~14	—	A	0	P	S	T

Pr4.41	警告出力選択 2	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~14	—	A	0	P	S	T

警告出力 1, 2 で出力する警告の種類を選択します。

設定値	警告名	内 容
[0]	—	すべての警告の OR 出力
1	オーバーロード警告	負荷率が保護レベルの 85 %以上
2	過回生警告	回生負荷率が保護レベルの 85 %以上
3	バッテリー警告	バッテリー電圧 3.2 V 以下
4	ファン警告	ファン停止状態が 1 秒間継続した*1
5	エンコーダ通信警告	エンコーダ通信異常の連続発生回数が規定回数を超えた
6	エンコーダ過熱警告	エンコーダが過熱警告を検出した
7	発振検出警告	モータの発振状態を検出した
8	寿命検出警告	コンデンサ、またはファンの残寿命が少なくなった
9	外部スケール異常警告	外部スケールの警告を検出した
10	外部スケール通信警告	外部スケール通信異常の連続発生回数が規定回数を超えた
11	RTEX 連続通信異常警告	自ノード宛の受信データ読み出し時の異常 (CRC 異常) 検出連続回数が Pr7.26 (RTEX 連続通信異常警告設定) の設定値以上となった
12	RTEX 累積通信異常警告	自ノード宛の受信データ読み出し時の異常 (CRC 異常) 検出累積回数が Pr7.27 (RTEX 累積通信異常警告設定) の設定値以上となった
13	RTEX_Update_Counter 異常警告	Pr7.28 (RTEX_Update_Counter 異常警告設定) の設定回数以上連続して Update_Counter が正常に更新されなかった
14	主電源オフ警告	Pr7.14 (主電源オフ警告検出時間) が 10 ~ 1999 の場合に、L1-L3 間が Pr7.14 で設定された時間以上瞬停した。

* 1 H 枠アンプの上部ファンは、省エネのためサーボ OFF 時には停止しております。異常ではありませんのでファン警告を出力しません。

関連ページ ❖ 警告種類の詳細は P.6-24 を参照してください。

Pr4.42	第 2 位置決め完了範囲	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~262144	指令単位	A	10	P		

位置決め完了信号 2 (INP2) を出力する位置偏差の閾値を設定します。
INP2 は Pr4.32 「位置決め完了出力設定」によらず、常に位置偏差が本設定値以下で ON します。(位置指令の有無等による判定はおこないません。)

ご注意 ❖ 出荷時の設定単位は指令単位ですが、Pr5.20 「位置設定単位選択」でエンコーダ単位に変更することができます。ただし、その場合、Pr0.14 「位置偏差過大設定」の単位もあわせて変更されます。

お知らせ ❖ 「指令単位」と「エンコーダ単位」についての解説は、P.3-71 「Pr5.20」を参照してください。

お知らせ ❖ ・パラメータ No. は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ❖ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

標準出荷設定：【 】

Pr5.03	パルス出力分周分母	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード										
		0~262144	—	R	0	P	S	T	F							
<p>1回転あたりの出力パルス数が整数にならない用途では本設定値を0以外に設定し、Pr0.11を分周分子、Pr5.03を分周分母として分周比で設定することができます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $1 \text{ 回転あたりの出力パルス数} = (\text{Pr0.11 設定値} / \text{Pr5.03 設定値}) \times \text{エンコーダ分解能} \times \frac{1}{4}$ </div> <p>〈Pr0.11「モータ1回転あたり出力パルス数」とPr5.03「パルス出力分周分母」との組合せ〉</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Pr0.11</th> <th style="width: 15%;">Pr5.03</th> <th style="width: 70%;">パルス再生出力処理</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1~262144</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">【0】</td> <td> <p>出力ソースがエンコーダの場合</p> <p>* Pr5.03=0のときは、Pr0.11の設定値に基づき上記の処理がおこなわれます。これにより、パルス再生出力のOA、OBがそれぞれPr0.11で設定されたパルス数になります。1回転あたりのパルス出力分解能はエンコーダ分解能以上にはなりません。</p> <p>出力ソースが外部スケールの場合</p> <p>* 分周比は1:1になります。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">1~262144</td> <td> <p>エンコーダフィードバックパルスまたは外部スケールパルス</p> <p>* Pr5.03 ≠ 0のときは、Pr0.11, Pr5.03の設定値に基づき上記処理がおこなわれます。パルス再生出力のOA、OBのモータ1回転あたりのパルス数が整数にならない用途にも対応が可能です。但し、1回転あたりのパルス出力分解能はエンコーダ分解能または外部スケール分解能以上にはなりません。</p> </td> </tr> </tbody> </table>									Pr0.11	Pr5.03	パルス再生出力処理	1~262144	【0】	<p>出力ソースがエンコーダの場合</p> <p>* Pr5.03=0のときは、Pr0.11の設定値に基づき上記の処理がおこなわれます。これにより、パルス再生出力のOA、OBがそれぞれPr0.11で設定されたパルス数になります。1回転あたりのパルス出力分解能はエンコーダ分解能以上にはなりません。</p> <p>出力ソースが外部スケールの場合</p> <p>* 分周比は1:1になります。</p>	1~262144	<p>エンコーダフィードバックパルスまたは外部スケールパルス</p> <p>* Pr5.03 ≠ 0のときは、Pr0.11, Pr5.03の設定値に基づき上記処理がおこなわれます。パルス再生出力のOA、OBのモータ1回転あたりのパルス数が整数にならない用途にも対応が可能です。但し、1回転あたりのパルス出力分解能はエンコーダ分解能または外部スケール分解能以上にはなりません。</p>
Pr0.11	Pr5.03	パルス再生出力処理														
1~262144	【0】	<p>出力ソースがエンコーダの場合</p> <p>* Pr5.03=0のときは、Pr0.11の設定値に基づき上記の処理がおこなわれます。これにより、パルス再生出力のOA、OBがそれぞれPr0.11で設定されたパルス数になります。1回転あたりのパルス出力分解能はエンコーダ分解能以上にはなりません。</p> <p>出力ソースが外部スケールの場合</p> <p>* 分周比は1:1になります。</p>														
	1~262144	<p>エンコーダフィードバックパルスまたは外部スケールパルス</p> <p>* Pr5.03 ≠ 0のときは、Pr0.11, Pr5.03の設定値に基づき上記処理がおこなわれます。パルス再生出力のOA、OBのモータ1回転あたりのパルス数が整数にならない用途にも対応が可能です。但し、1回転あたりのパルス出力分解能はエンコーダ分解能または外部スケール分解能以上にはなりません。</p>														

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
- ・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ

- ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：【 1 】

Pr5.04	駆動禁止入力設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~2	—	C	1	P	S	T F
<p>駆動禁止入力（POT、NOT）入力の動作を設定します。 上位コントローラの仕様に応じて設定してください。通常は、上位コントローラが動作を制御するので、1（無効）に設定するのが一般的です。 詳細については上位コントローラの資料をご確認願います。</p>								
		設定値	動作					
		0	POT → 正方向駆動禁止、NOT → 負方向駆動禁止として機能します。 正方向動作時に POT が入力されると Pr5.05 「駆動禁止時シーケンスに従い停止します。負方向時は NOT 入力時に同様の動作をします。 なお動作状態に関わらず駆動禁止方向のトルクはゼロとなります。					
		【1】	POT、NOT は無効となり、動作に影響を与えません。					
		2	POT/NOT どちらか片方の入力 で Err38.0 「駆動禁止入力保護」発生					
<p>ご注意 プロファイル原点復帰動作中は Pr5.04（駆動禁止入力設定）、Pr5.05（駆動禁止時シーケンス）の設定は一時的に無効となり、反転信号として用いられます。 駆動禁止入力を使用せずプロファイル原点復帰機能をご使用になる場合は、汎用入力に駆動禁止入力（POT/NOT）を割り付けないでください。Pr5.04=1 とするだけでは無効とならず、反転信号として用いられます。 プロファイル原点復帰機能の詳細については上位コントローラの資料をご確認願います。</p>								

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
- ・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ

- ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」
- ・P.6-3 「保護機能」

4. パラメータ詳細

【分類5】 拡張設定

標準出荷設定：[]

Pr5.05	駆動禁止時シーケンス	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~2	—	C	0	P	S	T

Pr5.04「駆動禁止入力設定」= 0 の場合の駆動禁止入力（POT、NOT）入力後の減速中、停止後の状態を設定します。

〈Pr5.05「駆動禁止時シーケンス」の詳細〉

Pr5.04 *4	Pr5.05	減速中*6		停止後（約 30 r/min 以下）	
		停止方法	偏差	停止後の動作	偏差
0	共通	・強制的に位置制御とする*1 ・位置指令生成処理を強制停止*1	—	・制御モードはコマンド依存 *2	—
	[0]	・ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア *3	・駆動禁止方向にはトルク指令=0	保持
	1	・フリーラン (DB OFF)	クリア *3	・駆動禁止方向にはトルク指令=0	保持
	2	・即時停止*5 ・トルクリミット=Pr5.11	クリア *3	・トルクリミット、トルク指令は通常通り	保持

*1 減速中は強制的に位置制御となり、内部位置指令生成処理を強制停止します。

*2 駆動禁止入力が ON の状態では駆動禁止方向への指令を停止してください。駆動禁止方向に指令を与えた場合、指令は無視されます。この時、RTEX 機能拡張設定2(Pr7.23)のパラメータのbit9を1に設定している場合は、コマンドエラーを返します。

*3 偏差クリア時は内部指令位置をフィードバック位置に追従させる処理がはたります。また即時停止時は減速完了時に減速時に溜まった位置偏差/外部スケール偏差をクリアします。

*4 Pr5.04「駆動禁止入力設定」で設定値2の場合はPOT、NOTのいずれか1つがONになった時点でErr38.0「駆動禁止入力保護」が発生するため、本設定値ではなく、Pr5.10「アラーム時シーケンス」に従い動作します。他のエラーが発生した場合も同様にPr5.10「アラーム時シーケンス」が優先されます。

*5 即時停止とは、サーボオンしたまま、制御を効かせて即停止することを指します。その際のトルク指令値は、Pr5.11「即時停止時トルク設定」で制限されます。

*6 減速中とは、モータが動作している状態から30 r/min以下の速度になるまでの区間を示します。一度、30 r/min以下になると、以降はモータの速度によらず停止後の状態に従います。

ご注意 プロファイル原点復帰動作中はPr5.04（駆動禁止入力設定）、Pr5.05（駆動禁止時シーケンス）の設定は一時的に無効となります。

駆動禁止入力を使用せずプロファイル原点復帰機能をご使用になる場合は、汎用入力に駆動禁止入力（POT/NOT）を割り付けしないでください。Pr5.04=1とするだけでは無効となりません。

プロファイル原点復帰機能の詳細については上位コントローラの資料をご確認願います。

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・P.2-65～「コネクタ X4 への配線」 ・P.6-3「保護機能」

4. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：[]

Pr5.06	サーボオフ時シーケンス	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~9	—	B	0	P	S	T

サーボオフされた後の減速中、停止後の状態を設定します。

〈Pr5.06「サーボオフ時シーケンス」の詳細〉

設定値	減速中*4		停止後（約 30 r/min 以下）	
	停止方法	偏差	停止後の動作	偏差
共通	・強制的に位置制御とする*1 ・位置指令生成処理を強制停止*1	—	・強制的に位置制御とする*1 ・位置指令生成処理を強制停止*1	—
[0], 4	・ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*2	・ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*2
1, 5	・フリーラン(DB OFF)	クリア*2	・ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*2
2, 6	・ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*2	・フリー(DB OFF)	クリア*2
3, 7	・フリーラン(DB OFF)	クリア*2	・フリー(DB OFF)	クリア*2
8	・即時停止 *3 ・トルクリミット =Pr5.11	クリア*2	・ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*2
9	・即時停止 *3 ・トルクリミット =Pr5.11	クリア*2	・フリー(DB OFF)	クリア*2

*1 減速中、停止後（サーボオフ中）は強制的に位置制御となり、内部位置指令生成処理を強制停止します。

*2 偏差クリア時は内部指令位置をフィードバック位置に追従させる処理が働きます。サーボオン後に補間送り系コマンドを実行する場合は上位コントローラ側の指令座標を再設定の上実行してください。モータが急激に動く場合があります。

*3 即時停止とは、サーボオンしたまま、制御を効かせて即停止することを指します。その際のトルク指令値は、Pr5.11「即時停止時トルク設定」で制限されます。

*4 減速中とは、モータが動作している状態から 30 r/min 以下の速度になるまでの区間を示します。一度、30 r/min 以下になり、停止後に遷移すると、以降はモータの速度によらず停止後の状態に従います。

ご注意 サーボオフ中にエラーが発生した場合は、Pr5.10「アラーム時シーケンス」に従い動作します。また、サーボオフ中に主電源オフの状態になると Pr5.07「主電源オフ時シーケンス」に従います。

関連ページ P.7-51 準備編「タイミングチャート」（モータ停止時のサーボオン・オフ動作）も参照ください。

Pr5.07	主電源オフ時シーケンス	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~9	—	B	0	P	S	T

主電源が遮断された後の減速中、停止後の状態を設定します。

Pr5.07 の設定値と動作・偏差カウンタの処理の関係は、Pr5.06（サーボオフ時シーケンス）と同じです。

ご注意 主電源オフの状態エラーが発生した場合は Pr5.10「アラーム時シーケンス」に従い動作します。

サーボオン状態で主電源オフになった場合、Pr5.08「主電源オフ時 LV トリップ選択」= 1 の場合は Err13.1「主電源不足電圧異常」が発生するため、Pr5.10「アラーム時シーケンス」に従い動作します。

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類5】 拡張設定

標準出荷設定：[]

Pr5.08	主電源オフ時 LVトリップ選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード								
		0~1	—	B	1	P	S	T F						
<p>サーボオン中に主電源遮断が Pr5.09 (主電源オフ検出時間) の時間続いた時に Err13.1 (主電源不足電圧保護) 機能を動作させるか否かを選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>主電源不足電圧保護動作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>サーボオン中に主電源が遮断されると Err13.1 は発生せずにサーボオフとなり、その後主電源が再度オンするとサーボオンに復帰します。</td> </tr> <tr> <td>[1]</td> <td>サーボオン中に主電源が遮断されると、Err13.1 (主電源不足電圧保護) でエラーとなります。</td> </tr> </tbody> </table> <p>ご注意 Pr5.09 (主電源オフ検出時間) = 2000 の場合は、本パラメータは無効です。 Pr5.09 の設定が長く主電源遮断を検出する前に主電源コンバータ部の P-N 間電圧が低下し、規定値以下となった場合は Pr5.08 の設定にかかわらず、Err13.1 (主電源不足電圧保護) が発生します。</p>									設定値	主電源不足電圧保護動作	0	サーボオン中に主電源が遮断されると Err13.1 は発生せずにサーボオフとなり、その後主電源が再度オンするとサーボオンに復帰します。	[1]	サーボオン中に主電源が遮断されると、Err13.1 (主電源不足電圧保護) でエラーとなります。
設定値	主電源不足電圧保護動作													
0	サーボオン中に主電源が遮断されると Err13.1 は発生せずにサーボオフとなり、その後主電源が再度オンするとサーボオンに復帰します。													
[1]	サーボオン中に主電源が遮断されると、Err13.1 (主電源不足電圧保護) でエラーとなります。													

Pr5.09	主電源オフ検出時間	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		70~2000	1 ms	C	70	P	S	T F
<p>主電源遮断状態が連続した場合、遮断を検出するまでの時間を設定します。 2000 の場合、主電源オフ検出は無効となります。</p>								

- お知らせ** ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。
- 関連ページ** ・P.5-4 「リアルタイムオートゲインチューニング」 ・P.6-3 「保護機能」

4. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：【 】

Pr5.10	アラーム時シーケンス	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~7	—	B	0	P	S	T	F

アラーム発生時の減速中、停止後の状態を設定します。

〈Pr5.10「アラーム時シーケンス」の詳細〉

設定値	減速中*4		停止後（約 30 r/min 以下）	
	停止方法	偏差	停止後の動作	偏差
共通	・強制的に位置制御とする*1 ・位置指令生成処理を強制停止*1	—	・強制的に位置制御とする*1 ・位置指令生成処理を強制停止*1	—
【0】	・ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*2	・ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*2
1	・フリーラン(DB OFF)	クリア*2	・ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*2
2	・ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*2	・フリー(DB OFF)	クリア*2
3	・フリーラン(DB OFF)	クリア*2	・フリー(DB OFF)	クリア*2
4	動作 A*3 ・即時停止*3 ・トルクリミット=Pr5.11	クリア*2	・ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*2
	動作 B*3 ・ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*2		
5	動作 A*3 ・即時停止*3 ・トルクリミット=Pr5.11	クリア*2	・ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*2
	動作 B*3 ・フリーラン(DB OFF)	クリア*2		
6	動作 A*3 ・即時停止*3 ・トルクリミット=Pr5.11	クリア*2	・フリー(DB OFF)	クリア*2
	動作 B*3 ・ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*2		
7	動作 A*3 ・即時停止*3 ・トルクリミット=Pr5.11	クリア*2	・フリー(DB OFF)	クリア*2
	動作 B*3 ・フリーラン(DB OFF)	クリア*2		

*1 減速中、停止後（アラーム中、サーボオフ中）は強制的に位置制御となり、内部位置指令生成処理を強制停止します。

*2 偏差クリア時は内部指令位置をフィードバック位置に追従させる処理が働きます。サーボオン後に補間送り系コマンドを実行する場合は上位コントローラ側の指令座標を再設定の上実行してください。モータが急激に動く場合があります。

*3 動作 A、B とは、エラー発生時に即時停止を行うかどうかを示すもので、即時停止対応のアラームが発生した場合に本設定値が 4～7 の場合は動作 A に従い、即時停止を行います。即時停止未対応のアラームが発生した場合は、即時停止にはならず、動作 B で指定したダイナミックブレーキ（DB）動作、またはフリーランとなります。

減速停止するまでの時間は、主回路電源を保持するようにしてください。即時停止対応アラームについては P.6-4 「エラーコード一覧」をご参照ください。

*4 減速中とは、モータが動作している状態から 30 r/min 以下の速度になるまでの区間を示します。

一度、30 r/min 以下になり、停止後に遷移すると、以降はモータの速度によらず停止後の状態に従います。

お知らせ

・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.

・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ

P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」 ・ P.6-3 「保護機能」

4. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：[]

Pr5.11	即時停止時トルク設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~500	%	B	0	P	S	T F
<p>即時停止時のトルクリミットを設定します。</p> <p>お知らせ 設定値 0 の場合は通常動作時のトルクリミットが適用されます。</p>								

Pr5.12	オーバーロードレベル設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~500	%	A	0	P	S	T F
<ul style="list-style-type: none"> ・ 実効トルク値のオーバーロードレベルを設定します。設定値を 0 にした場合オーバーロードレベル設定は 115[%] になります。 ・ 通常は 0 で使用してください。オーバーロードレベルを下げたい場合のみにレベルを設定してください。 ・ 本パラメータの設定値はモータ定格の 115[%] 以下で制限されます。 <p>お知らせ P.6-18 にオーバーロード保護時限特性を掲載しています。</p>								

Pr5.13	過速度レベル設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~20000	r/min	A	0	P	S	T F
<ul style="list-style-type: none"> ・ モータ速度が本設定値以上になると Err26.0 「過速度保護」が発生します。 ・ 設定値 0 の場合はモータの最高回転速度 × 1.2 倍の値となります。 ・ 本パラメータの設定値はモータの最高回転速度 × 1.2 倍以下で制限されます。 								

Pr5.14	モータ可動範囲設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	0.1 回転	A	10	P		F
<ul style="list-style-type: none"> ・ 位置指令入力範囲に対するモータ動作可能範囲を設定します。 ・ 本設定値を超えた場合は、モータ可動範囲設定保護が発生します。 <p>関連ページ P.6-20 「モータ可動範囲保護 (Err34.0)」</p>								

Pr5.15	制御入力信号読み込み設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード												
		0~3	—	C	0	P	S	T F										
<p>制御入力の信号読み込み周期を選択します。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>信号読み込み周期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[0]</td> <td>0.166 ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.333 ms</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1 ms</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1.666 ms</td> </tr> </tbody> </table> <p>ただし、外部ラッチ入力 1/2/3 (EXT1/2/3) は除きます。</p>									設定値	信号読み込み周期	[0]	0.166 ms	1	0.333 ms	2	1 ms	3	1.666 ms
設定値	信号読み込み周期																	
[0]	0.166 ms																	
1	0.333 ms																	
2	1 ms																	
3	1.666 ms																	

お知らせ ・ パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
 ・ 「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・ P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：【 】

Pr5.20	位置設定単位選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1	—	C	0	P		F
位置決め完了範囲、位置偏差過大の設定単位を選択します。								
		設定値	単 位					
		【0】	指令単位					
		1	エンコーダ単位（外部スケール単位）					
RTEX 通信ステータスの位置決め完了の検出閾値は、本設定に関らず常に指令単位となります。								
関連ページ P.3-6 「各モードの概要／位置制御モード／機能／①電子ギヤ機能」								

Pr5.21	トルクリミット選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		1~4	—	B	1	P	S	F
トルクリミットの選択方式を設定します。								
RTEX 通信コマンドの TL-SW（トルクリミット切替指令）の設定と合わせて、下記のようになります。ただし、トルク制限時は、切り替え機能は無効となり、Pr0.13（第 1 トルクリミット）固定となります。								
RTEX 通信コマンドについては、上位コントローラの資料をご確認願います。								
		設定値	TL_SW = 0		TL_SW = 1			
			負方向	正方向	負方向	正方向		
		【1】	Pr0.13					
		2	Pr5.22	Pr0.13	Pr5.22	Pr0.13		
		3	Pr0.13		Pr5.22			
		4	Pr5.22	Pr0.13	Pr5.26	Pr5.25		

Pr5.22	第 2 トルクリミット	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~500	%	B	500	P	S	F
モータの出力トルクの第 2 リミット値を設定します。								
Pr5.25	正方向トルクリミット	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~500	%	B	500	P	S	F
トルクリミット切替入力時の正方向トルクリミットを設定します。								
Pr5.26	負方向トルクリミット	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~500	%	B	500	P	S	F
トルクリミット切替入力時の負方向トルクリミットを設定します。								
また、各々のパラメータ値は適用モータの最大トルクで制限されます。								
お知らせ トルクリミット値についての詳細は、P.3-89 を参照してください。								

[お知らせ](#) ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
 ・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

[関連ページ](#) ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」 ・P.6-3 「保護機能」

4. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定


標準出荷設定：【 】


Pr5.29	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		—	—	—	2				
2 に固定してください。									

Pr5.31	USB 軸アドレス	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~127	—	C	1	P	S	T	F
USB 通信の軸番号を設定します。									

Pr5.33	パルス再生出力限界有効	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード									
		0~1	—	C	0	P	S	T	F						
Err28.0 「パルス再生出力限界保護」の検出の有効／無効を設定します。															
<table border="1"><thead><tr><th>設定値</th><th>内 容</th></tr></thead><tbody><tr><td>【0】</td><td>無 効</td></tr><tr><td>1</td><td>有 効</td></tr></tbody></table>										設定値	内 容	【0】	無 効	1	有 効
設定値	内 容														
【0】	無 効														
1	有 効														

Pr5.34	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		—	—	—	4				
4 に固定してください。									

お知らせ  ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ  ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

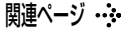
Pr6.02	速度偏差過大設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~100	r/min	A	0	P		

速度偏差（内部位置指令速度と実速度の差）が本設定値以上になると Err24.1（速度偏差過大保護）が発生します。
設定値 0 の場合は速度偏差過大保護は検出しません。

Pr6.05	位置第 3 ゲイン有効時間	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	0.1 ms	B	0	P		F

Pr6.06	位置第 3 ゲイン倍率	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		50~1000	%	B	100	P		F

- 第 3 ゲイン（第 1 ゲインに対する倍率で設定）と 第 3 ゲインが有効になる時間を設定します。
- 第 3 ゲイン = 第 1 ゲイン × Pr6.06 / 100
- 使用しない場合は、Pr6.05 = 0、Pr6.06 = 100 を設定してください。
- 位置制御 / フルクローズ制御時のみ有効です。

 P.5-34 「第 3 ゲイン切替機能」

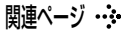
Pr6.07	トルク指令加算値	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		-100~100	%	B	0	P	S	F

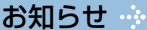
- トルク制御以外の制御モードで、トルク指令に常に加算する偏荷重補償値を設定します。
- リアルタイムオートチューニングの垂直軸モードが有効の場合に、本パラメータを更新します。

Pr6.08	正方向トルク補償値	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		-100~100	%	B	0	P		F

Pr6.09	負方向トルク補償値	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		-100~100	%	B	0	P		F

- 位置制御およびフルクローズ制御時、位置指令が入ったときにトルク指令に加算する正方向および負方向の動摩擦補償値を設定します。
- リアルタイムオートチューニングの摩擦補償モードが有効な場合に、本パラメータを更新します。

 P.5-4 「リアルタイムオートゲインチューニング」、P.5-36 「摩擦トルク補償」

 ・パラメータ No. は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

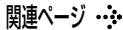
 ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

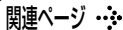
4. パラメータ詳細

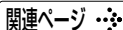
【分類 6】 特殊設定

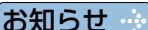
Pr6.10	機能拡張設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード																																
		0~63	—	B	0	P	S	T F																														
<p>各種機能の設定をビット単位でおこないます。 パラメータは 10 進数に変換して入力します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">機 能</th> <th colspan="2">設定値</th> </tr> <tr> <th>[0]</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bit 0</td> <td>速度オブザーバ</td> <td>無効</td> <td>有効</td> </tr> <tr> <td>bit 1</td> <td>外乱オブザーバ</td> <td>無効</td> <td>有効</td> </tr> <tr> <td>bit 2</td> <td>外乱オブザーバ動作設定</td> <td>常時有効</td> <td>第 1 ゲイン選択時のみ有効</td> </tr> <tr> <td>bit 3</td> <td>メーカ使用</td> <td colspan="2">0 に固定してください</td> </tr> <tr> <td>bit 4</td> <td>電流応答改善</td> <td>無効</td> <td>有効</td> </tr> <tr> <td>bit 5</td> <td>メーカ使用</td> <td colspan="2">0 に固定してください</td> </tr> </tbody> </table> <p>※最下位ビットを bit 0 としています。</p>										機 能	設定値		[0]	1	bit 0	速度オブザーバ	無効	有効	bit 1	外乱オブザーバ	無効	有効	bit 2	外乱オブザーバ動作設定	常時有効	第 1 ゲイン選択時のみ有効	bit 3	メーカ使用	0 に固定してください		bit 4	電流応答改善	無効	有効	bit 5	メーカ使用	0 に固定してください	
	機 能	設定値																																				
		[0]	1																																			
bit 0	速度オブザーバ	無効	有効																																			
bit 1	外乱オブザーバ	無効	有効																																			
bit 2	外乱オブザーバ動作設定	常時有効	第 1 ゲイン選択時のみ有効																																			
bit 3	メーカ使用	0 に固定してください																																				
bit 4	電流応答改善	無効	有効																																			
bit 5	メーカ使用	0 に固定してください																																				

Pr6.11	電流応答設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		50~100	%	B	100	P	S	T F
<p>電流応答を出荷時 100 %として微調整します。</p>								

Pr6.14	アラーム時即時停止時間	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	1 ms	B	200	P	S	T F
<p>アラーム発生時の即時停止動作の許容時間を設定します。 本設定値を超えると強制的に即時停止動作を終了します。 設定値 0 の場合は即時停止は行わず、即アラーム停止状態になります。 設定分解能は 2 ms となります。例えば設定値 = 11 の場合は、12 ms と処理されます。</p> <p> P.6-22 「アラーム発生時の即時停止動作」</p>								

Pr6.15	第 2 過速度レベル設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~20000	r/min	A	0	P	S	T F
<p>アラーム発生時の即時停止時にモータ速度が本設定値以上になると Err26.1 「第 2 過速度保護」が発生します。 設定値 0 の場合はモータの最高回転数 × 1.2 倍の値となります。</p> <p> P.6-22 「アラーム発生時の即時停止動作」</p>								

Pr6.18	電源投入ウェイト時間	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~100	0.1 s	R	0	P	S	T F
<p>電源投入後の初期化時間を 1.5 s 以上 (+α) にする時間を設定します。</p> <p> P.7-49 「タイミングチャート／電源投入時」</p>								

 ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

 ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：[]

Pr6.19	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			

Pr6.20	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			

Pr6.21	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			

0に固定してください。

Pr6.22	AB 相出力タイプ外部スケール AB 相再生方法選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1	—	R	0			

A, B パラレル外部スケールのパルス再生方法を選択します。

設定値	再生方法
[0]	A, B パラレル外部スケールの信号をそのまま出力します。
1	A, B パラレル外部スケールからの AB 相の信号を再生して出力します。

「1」信号再生ありを設定すると、アンプ側で OA, OB のデューティを再生成するので波形の乱れを抑えることができます。

Pr6.23	外乱トルク補償ゲイン	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		-100~100	%	B	0	P	S	

Pr6.24	外乱オブザーバフィルタ	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		10~2500	0.01 ms	B	53	P	S	

- 外乱オブザーバの外乱トルク補償ゲインと、外乱トルク補償に対するフィルタ時定数を設定します。
- 外乱オブザーバフィルタに大きめの値を設定し、Pr6.23 外乱トルク補償ゲインを小さめの値で動作を確認し、少しずつ Pr6.24 の設定値を小さくしてください。
- フィルタ設定を小さくし、ゲインを大きくするほど外乱の影響を抑制する効果が上がりますが、動作音が大きくなります。

関連ページ P.5-32 「外乱オブザーバ」


お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
 ・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

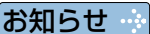
4. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：【 】

Pr6.27	警告ラッチ状態設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~3	—	C	0	P	S	T	F
<p>警告ラッチ状態を設定します。</p> <p>RTEX 通信関連とその他サーボ関連警告で設定が可能です。</p> <p>bit0 通信関連警告 0：非ラッチ 1：ラッチ</p> <p>bit1 サーボ関連警告 0：非ラッチ 1：ラッチ</p> <p> P.6-23 「警告機能」、P.6-24 「警告コード一覧」</p>									

Pr6.31	リアルタイムオートチューニング 推定速度	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード															
		0~3	—	B	1	P	S	T	F												
<p>リアルタイムオートチューニング有効時の、負荷特性推定速度を設定します。設定値を大きくするほど、負荷特性の変化への追従が早くなりますが、外乱に対する推定ばらつきも大きくなります。30分毎に推定結果はEEPROMに保存されます。</p>																					
<table border="1"><thead><tr><th>設定値</th><th>モード</th><th>説明</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>変化しない</td><td>負荷特性推定を停止します。</td></tr><tr><td>【1】</td><td>ほとんど変化しない</td><td>負荷特性変化に対し分のオーダーで応答します。</td></tr><tr><td>2</td><td>ゆるやかに変化</td><td>負荷特性変化に対し秒のオーダーで応答します。</td></tr><tr><td>3*</td><td>急に変化</td><td>負荷特性変化に対し最適な推定をおこないます。</td></tr></tbody></table>							設定値	モード	説明	0	変化しない	負荷特性推定を停止します。	【1】	ほとんど変化しない	負荷特性変化に対し分のオーダーで応答します。	2	ゆるやかに変化	負荷特性変化に対し秒のオーダーで応答します。	3*	急に変化	負荷特性変化に対し最適な推定をおこないます。
設定値	モード	説明																			
0	変化しない	負荷特性推定を停止します。																			
【1】	ほとんど変化しない	負荷特性変化に対し分のオーダーで応答します。																			
2	ゆるやかに変化	負荷特性変化に対し秒のオーダーで応答します。																			
3*	急に変化	負荷特性変化に対し最適な推定をおこないます。																			
<p>* USB 通信 (PANATERM) から、発振自動検知を有効にした場合は、本設定は無視され設定値 3 の設定で動作します。</p>																					

 ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

 ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：【 】

Pr6.32	リアルタイムオートチューニング カスタム設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード					
		-32768~32767	—	B	0	P	S	T	F		
リアルタイムオートチューニングの動作モードとして、カスタマイズモードを選択した場合 (Pr0.02 = 6) の自動調整機能の詳細設定をおこないます。											
Bit	内容	説明									
1 ~ 0	負荷特性推定*	負荷特性推定機能の有効・無効を設定します。									
		設定値	機能								
		[0]	無効								
		1	有効								
* 負荷特性推定無効の場合に、イナーシャ比を推定値で更新としても、現在の設定から変わりません。またトルク補償を推定値で更新とすると、0クリア（無効）されます。											
3 ~ 2	イナーシャ比更新	Pr0.04「イナーシャ比」の負荷特性推定結果での更新を設定します。									
		設定値	機能								
		[0]	現在の設定を使用								
		1	推定値で更新								
6 ~ 4	トルク補償	Pr6.07「トルク指令加算値」、Pr6.08「正方向トルク補償値」、Pr6.09「負方向トルク補償値」の負荷特性推定結果での更新を設定します。									
		設定値	機能		補償設定						
		[0]	現在の設定を使用		Pr6.07	Pr6.08	Pr6.09				
		1	トルク補償無効		0クリア	0クリア	0クリア				
		2	垂直軸モード		更新	0クリア	0クリア				
		3	摩擦補償（弱）		更新	弱い	弱い				
		4	摩擦補償（中）		更新	中程度	中程度				
		5	摩擦補償（強）		更新	強い	強い				
7	剛性設定	Pr0.03「リアルタイムオートチューニング機械剛性選択」による基本ゲイン設定の有効・無効を設定します。									
		設定値	機能								
		[0]	無効								
		1	有効								
8	固定パラメータ設定	通常固定値となる固定パラメータの変更可否を設定します。									
		設定値	機能								
		[0]	現在の設定を使用								
		1	固定値に設定								
10 ~ 9	ゲイン切替設定	リアルタイムオートチューニング有効時のゲイン切替関連パラメータの設定方法を選択します。									
		設定値	機能								
		[0]	現在の設定を使用								
		1	ゲイン切替無効								
		2	ゲイン切替有効								

(次ページに続く)

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

4. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

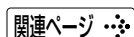


本パラメータは bit 単位での設定が必要です。設定の間違いを防止するため、パラメータ編集には USB 通信 (PANATERM) の使用を推奨します。

〈bit 単位パラメータの設定方法〉

各設定を 0 以外に設定する場合は、以下の手順で Pr6.32 設定値を計算してください。

- 1) 各設定の最下位 Bit を確認する
例：トルク補償機能の最下位 Bit は 4
- 2) 2の (最下位 Bit) 乗に設定値を掛ける。
例：トルク補償機能を摩擦補償 (中) に設定する場合は、 $2^4 \times 4 = 64$ となる。
- 3) 各設定について 1) 2) を計算し、すべて加算した値を Pr6.32 設定値とする。
例：負荷特性測定=有効、イナーシャ比更新=有効、トルク補償=摩擦補償 (中)、剛性設定=有効、固定パラメータ=固定値に設定、ゲイン切替設定=有効の場合、
 $2^0 \times 1 + 2^2 \times 1 + 2^4 \times 4 + 2^7 \times 1 + 2^8 \times 1 + 2^9 \times 2 = 1477$



P.5-6 「リアルタイムオートゲインチューニング」

Pr6.34	ハイブリッド振動抑制ゲイン	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~30000	0.1 /s	B	0			F

Pr6.35	ハイブリッド振動抑制フィルタ	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~6400	0.01 ms	B	10			F

・フルクローズ制御時のハイブリッド振動抑制ゲインと、フィルタの時定数を設定します。
 ・ハイブリッド振動抑制ゲインは、基本的に位置ループゲインと同じ値に設定し、状況をみて微調整してください。
 ・ハイブリッド振動抑制フィルタは、フルクローズ制御で駆動しながら、設定値を少しずつあげて応答の変化を確認してください。

P.5-38 「ハイブリッド振動抑制機能」

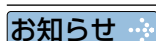
Pr6.37	発振検出レベル	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	0.1 %	B	0	P	S	T

発振検出の閾値を設定します。
 本トルク指令の振動 (発振成分) の実効値が本設定以上となり、トルク振動を検知すると発振検出警告が発生します。

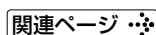
Pr6.38	警告マスク設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		-32768~32767	—	C	4	P	S	T

警告検出のマスク設定をおこないます。対応ビットを 1 にすると、対応する警告の検出が無効になります。

P.6-23 「警告機能」、P.6-24 「警告コード一覧」



- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
- ・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。



・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

Pr6.39	メーカ使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			

Pr6.40	メーカ使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			

0 に固定してください。

Pr6.41	第 1 制振深さ	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	—	B	0	P		

第 1 の制振周波数に対する深さを設定します。設定値 0 で一番深くなり、設定値を大きくするほど深さは浅くなります。深さが深いほど制振効果はよくなりますが、遅れが大きくなります。深さを浅くしていくと、遅れは小さくなりますが、制振効果が小さくなります。制振効果と遅れを微調整したい場合にご使用ください。

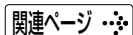
Pr6.42	2 段トルクフィルタ時定数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~2500	0.01 ms	B	0	P	S	T	F

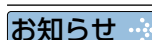
Pr6.43	2 段トルクフィルタ減衰項	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0~1000	—	B	1000	P	S	T	F

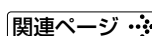
- ・ 2 段トルクフィルタの時定数と減衰項を設定します。
- ・ Pr6.42 の設定値 0 で無効になります。
- ・ 減衰項の設定により、2 段トルクフィルタのフィルタ次数を切り替えます。
- ・ 減衰項 0~49：1 次フィルタとして動作します。
- ・ 減衰項 50~1000：2 次フィルタとして動作し、設定値 1000 で減衰係数 $\zeta = 1.0$ の 2 次フィルタとなります。設定値を小さくするほど振動的になります。基本的には設定値 1000 でご使用ください。

【Pr6.43 \geq 50 として 2 次フィルタで使用する場合】

対応できる時定数が 5~159(0.05~1.59 ms)となります。(周波数で 100~3000 Hz に相当) 設定値 1~4 は 5 (3000 Hz) として、159~2500 は 159 (100 Hz) として動作します。

 P.5-39 「2 段トルクフィルタ機能」

お知らせ  ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
 ・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ  ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

標準出荷設定：[]

Pr7.00	LED 表示内容	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0 ~ 32767	—	A	0	P	S	T F
前面パネルの 7 セグメント LED に表示するデータの種類を選択します。								
	設定値	LED 表示内容	備 考					
	[0]	通常表示	「--」 サーボオフ、「00」 サーボオン					
	1	機械角	0 ~ FF[hex] で表示します。 0 はエンコーダの一回転データがゼロの位置です。 モータの CCW 方向で増加します。 表示値が「FF」を超えると「0」となりカウントを続けます。 インクリメンタルエンコーダをご使用の場合、制御電源投入後、エンコーダのゼロ位置を検出するまでは「nF」(not Fixed) を表示します。					
	2	電気角	0 ~ FF[hex] で表示します。 0 は U 相誘起電圧が正のピークを示す位置です。 モータの CCW 方向で増加します。 表示値が「FF」を超えると「0」となりカウントを続けます。					
	3	RTEX 累積通信異常回数	0 ~ FF[hex] で表示します。 累積通信異常回数は最大値 FFFF[hex] で飽和します。 この最下位バイトのみを表示します。 表示値が「FF」を超えると「00」となりカウントを続けます。 ※累積通信異常回数は制御電源遮断にてクリアされます。					
	5	エンコーダ 累積通信異常回数						
	6	外部スケール 累積通信異常回数						
	4	ノードアドレス値	電源投入時に読み込んだロータリスイッチ設定値(ノードアドレス値)を 10 進数で表示します。電源投入後にロータリスイッチを変化させても値は変化しません。					
	7	Z 相カウンタ	フルクローズ制御にてインクリメンタル外部スケールを使用時、外部スケールから読み込んだ Z 相カウンタ値を 0 ~ F[hex] で表示します。 ※Pr3.26(外部スケール方向反転)の値に依存せず、スケールから読み込んだ値をそのまま表示します。					
	上記以外	メーカー使用 (使用禁止)	—					

Pr7.01	電源投入時アドレス表示時間設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		-1 ~ 1000	100 ms	R	0	P	S	T F
制御電源投入時のノードアドレス表示時間を設定します。 設定値が 0 ~ 6 の時は 600 ms となります。 設定値が -1 の時は制御電源投入から RTEX 通信が確立(通信とサーボの同期完了)するまでの期間、ノードアドレスを表示します。								
関連ページ P.2-91 「前面パネルの使い方」								

Pr7.03	トルク制限中出力設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0 ~ 1	—	A	0			T
トルク制御時のトルク制限中出力の判定条件を設定します。								
	設定値	内 容						
	[0]	トルク指令値を含むトルク制限でオン						
	1	トルク指令値を除くトルク制限でオン						

お知らせ ・パラメータ No. は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29 「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

4. パラメータ詳細

【分類 7】 特殊設定 2

標準出荷設定：【 】

Pr7.04	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		—	—	—	0				
Pr7.05	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		—	—	—	0				
Pr7.06	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		—	—	—	0				
Pr7.07	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		—	—	—	0				
Pr7.08	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		—	—	—	0				

0 に固定してください。

Pr7.09	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		—	—	—	360				

360 に固定してください。

Pr7.10	ソフトリミット機能選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0 ~ 3	—	A	0	P			

プロファイル位置制御（PP）時のソフトリミット機能の有効・無効を設定します。
有効時のソフトリミット値は Pr7.11（正側ソフトリミット値）と Pr7.12（負側ソフトリミット値）で設定します。

設定値	正側ソフトリミット	負側ソフトリミット
【0】	有効	有効
1	無効	有効
2	有効	無効
3	無効	無効

ご注意 ※ 本設定値により無効となったリミット信号（P_SOT、N_SOT）については RTEX 通信ステータスは 0 となり、また、原点復帰未完了時も 0 となります。

Pr7.11	正側ソフトリミット値	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		- 1073741823 ~ 1073741823	指令単位	A	500000	P			

Pr7.12	負側ソフトリミット値	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		- 1073741823 ~ 1073741823	指令単位	A	- 500000	P			

正方向および負方向のソフトリミットを設定します。
リミットを越えた場合、RTEX 通信のステータス P_SOT/N_SOT がオン (=1) します。
この時の動作については、上位コントローラの資料をご確認願います。

お知らせ ※

- 必ず正側ソフトリミット値 > 負側ソフトリミット値としてください。
- 原点復帰未完了時には P_SOT/N_SOT はオンしません。

Pr7.13	アブソ原点位置オフセット	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		- 1073741823 ~ 1073741823	指令単位	C	0	P	S	T	F

アブソエンコーダ（アブソ外部スケール）使用時のエンコーダ位置（外部スケール位置）と機械座標系位置のオフセット量を設定します。

4. パラメータ詳細

【分類 7】 特殊設定 2

標準出荷設定：【 】

Pr7.14	主電源オフ警告検出時間	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード								
		0 ~ 2000	1 ms	C	0	P	S	T F						
<p>主電源遮断状態が連続した場合、主電源オフ警告を検出するまでの時間を設定します。 主電源オフ検出時は RTEX 通信ステータスの AC_OFF が 1 となります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 ~ 9, 2000</td> <td>警告検出無効</td> </tr> <tr> <td>10 ~ 1999</td> <td>単位は [1 ms] ※設定分解能は 2 ms</td> </tr> </tbody> </table>									設定値	内 容	0 ~ 9, 2000	警告検出無効	10 ~ 1999	単位は [1 ms] ※設定分解能は 2 ms
設定値	内 容													
0 ~ 9, 2000	警告検出無効													
10 ~ 1999	単位は [1 ms] ※設定分解能は 2 ms													
<p>ご注意 警告検出を遮断検出よりも早めるために、本パラメータの設定は Pr7.14 < Pr5.09 となるようにしてください。また、Pr7.14 の設定が長く警告を検出する前に主電源コンバータ部の P-N 間電圧が低下し、規定値以下となった場合は主電源不足電圧異常 (Err13.0) が警告よりも先に発生します。</p>														

Pr7.15	位置決め近傍範囲	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~2147483647	指令単位	A	10	P		F
<p>プロファイル位置制御 (PP) 時に、内部目標位置と指令位置の差が設定値以下となった場合に RTEX 通信ステータスの NEAR が 1 となります。</p>								

Pr7.16	トルク飽和異常保護回数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0~30000	回	B	0	P	S	F
<p>設定回数間、トルク飽和状態が連続した場合、Err16.1「トルク飽和異常保護」を発生します。 設定値が 0 の場合、本機能は無効となりアラームは発生しません。</p>								
<p>関連ページ P.6-19 「トルク飽和保護 (Err16.1)」</p>								

Pr7.20	RTEX 通信周期選択	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード																						
		0 ~ 12	—	R	3	P	S	T F																				
<p>RTEX 通信の通信周期を設定します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>内 容</th> <th>設定値</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0.0833 [ms]</td> <td>4, 5</td> <td>メーカー使用 (設定禁止)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.1666 [ms]</td> <td>6</td> <td>1.0 [ms]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>メーカー使用 (設定禁止)</td> <td>7 ~ 12</td> <td>メーカー使用 (設定禁止)</td> </tr> <tr> <td>[3]</td> <td>0.5 [ms]</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									設定値	内 容	設定値	内 容	0	0.0833 [ms]	4, 5	メーカー使用 (設定禁止)	1	0.1666 [ms]	6	1.0 [ms]	2	メーカー使用 (設定禁止)	7 ~ 12	メーカー使用 (設定禁止)	[3]	0.5 [ms]		
設定値	内 容	設定値	内 容																									
0	0.0833 [ms]	4, 5	メーカー使用 (設定禁止)																									
1	0.1666 [ms]	6	1.0 [ms]																									
2	メーカー使用 (設定禁止)	7 ~ 12	メーカー使用 (設定禁止)																									
[3]	0.5 [ms]																											

Pr7.21	RTEX 指令更新周期設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード								
		1 ~ 2	—	R	2	P	S	T F						
<p>RTEX 通信の通信周期と指令更新周期の比を設定します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1 [倍]</td> </tr> <tr> <td>[2]</td> <td>2 [倍] (通信周期 = 0.5[ms] 時のみ設定可)</td> </tr> </tbody> </table>									設定値	内 容	1	1 [倍]	[2]	2 [倍] (通信周期 = 0.5[ms] 時のみ設定可)
設定値	内 容													
1	1 [倍]													
[2]	2 [倍] (通信周期 = 0.5[ms] 時のみ設定可)													

お知らせ パラメータ Pr7.20、Pr7.21 は、上位コントローラとの組合せにより決まるパラメータです。上位コントローラ取扱説明書に従い設定してください。

4. パラメータ詳細

【分類 7】 特殊設定 2

標準出荷設定：【 】

Pr7.22	RTEX 機能拡張設定 1	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		-32768~32767	—	R	0	P	S	T	F
bit0：RTEX 通信のデータサイズ設定									
設定値		内 容							
【0】		16 バイトモード							
1		32 バイトモード							
bit1：同期用タイミングカウンタ TMG_CNT を使用した複数の軸間での同期モードを設定									
設定値		内 容							
【0】		軸間セミ同期							
1		軸間フル同期							
bit4：セミクローズ制御時外部スケール位置情報モニタ機能の設定									
設定値		内 容							
【0】		無効							
1		有効							

Pr7.23	RTEX 機能拡張設定 2	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		-32768~32767	—	B	18	P	S	T	F
bit0：RTEX 通信経由パラメータ書き込み許可									
設定値		内 容							
【0】		許可							
1		禁止							
bit1：アラームコードのサブ番号設定									
設定値		内 容							
0		0 固定							
【1】		サブ番号有効							
bit2：駆動禁止入力 POT/NOT の機能無効時 (Pr5.04=1) における RTEX ステータス応答条件設定									
設定値		内 容							
【0】		ステータス有効							
1		0 固定							
bit3：駆動禁止入力 POT/NOT の RTEX ステータスビット配置設定									
設定値		内 容							
【0】		POT が bit1、NOT が bit0							
1		NOT が bit1、POT が bit0							
bit4：[COM]LED の表示モード設定									
設定値		内 容							
0		モード 1							
【1】		モード 2							
(次ページに続く)									

お知らせ ❖ パラメータ Pr7.22、Pr7.23 は、上位コントローラとの組合せにより決まるパラメータです。上位コントローラ取扱説明書に従い設定してください。

4. パラメータ詳細

【分類 7】 特殊設定 2

標準出荷設定：【 】

bit5：非サイクリックコマンド起動モード設定

設定値	内 容
【0】	基準コマンドからの変化時
1	コマンドコードおよびコマンド引数変化時

bit6：POT/NOT の RTEX ステータス論理設定

設定値	内 容
【0】	反転なし
1	反転

bit7：ソフトリミット PSL/NSL の RTEX ステータス論理設定

設定値	内 容
【0】	反転なし
1	反転

bit8：内部位置指令生成状態／主電源オフ警告状態 In_Progress/AC_OFF の RTEX ステータス選択

設定値	内 容
【0】	In_Progress
1	AC_OFF

bit9：駆動禁止入力による減速停止後に駆動禁止方向への指令受信時のコマンドエラー返信有無を選択

設定値	内 容
【0】	コマンドエラー返信なし
1	コマンドエラー返信

Pr7.24

RTEX 拡張設定 3

設定範囲

単位

属性

標準出荷設定

関連モード

-32768~32767

—

C

0

P S T F

bit0：RTEX 通信確立後に通信遮断時の EX-OUT1 出力状態設定

設定値	内 容
【0】	保持
1	初期化 (EX-OUT1=0 時の出力)

bit1：RTEX 通信確立後に通信遮断時の EX-OUT2 出力状態設定

設定値	内 容
【0】	保持
1	初期化 (EX-OUT2=0 時の出力)

Pr7.25

RTEX 通信用速度単位設定

設定範囲

単位

属性

標準出荷設定

関連モード

0~1

—

C

0

P S T F

RTEX 通信で使用する速度データの単位を設定します。
指令速度などのコマンドデータと実速度などのレスポンスデータの単位をともに設定します。

設定値	内 容
【0】	r/min
1	指令単位 /s

お知らせ

パラメータ Pr7.24、Pr7.25 は、上位コントローラとの組合せにより決まるパラメータです。
上位コントローラの取扱説明書に従い設定してください。

4. パラメータ詳細

【分類 7】 特殊設定 2

Pr7.26	RTEX 連続通信異常警告設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0 ~ 32767	回	A	0	P	S	T	F
<p>通信異常の連続回数が本パラメータの設定値以上となった場合に、Wng.C0h (RTEX 累積通信異常警告) を発生します。</p> <p>設定値が 0 の場合、本機能は無効となり警告は発生しません。</p>									
Pr7.27	RTEX 累積通信異常警告設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0 ~ 32767	回	A	0	P	S	T	F
<p>通信異常の累積回数が本パラメータの設定値以上となった場合に、Wng.C1h (RTEX 累積通信異常警告) を発生します。</p> <p>設定値が 0 の場合、本機能は無効となり警告は発生しません。</p>									
Pr7.28	RTEX_Update_Counter 異常警告設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0 ~ 32767	回	A	0	P	S	T	F
<p>Update_Counter が本パラメータの設定値以上連続して正常に更新されなかった場合に、Wng.C2h (RTEX_Update_Counter 異常警告) を発生します。</p> <p>設定値が 0、1 の場合、本機能は無効となり警告は発生しません。</p>									
Pr7.29	RTEX モニタ選択 1	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0 ~ 32767	—	A	0	P	S	T	F
<p>Response_data1 のモニタ種別を選択します。</p> <p>設定値が 0 の場合、実位置 (APOS) をモニタします。</p>									
Pr7.30	RTEX モニタ選択 2	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0 ~ 32767	—	A	0	P	S	T	F
<p>非サイクリックコマンド = 0h 時の Response_data2 のモニタ種別を選択します。</p> <p>設定値が 0 の場合、実速度 (ASPD) をモニタします。</p>									
Pr7.31	RTEX モニタ選択 3	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0 ~ 32767	—	A	0	P	S	T	F
<p>非サイクリックコマンド = 0h 時の Response_data3 のモニタ種別を選択します。</p> <p>設定値が 0 の場合、推力 (TRQ) をモニタします。</p>									
Pr7.32	RTEX モニタ選択 4	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード			
		0 ~ 32767	—	A	0	P	S	T	F
<p>32 バイトモードかつサブコマンド = 0h 時の Sub_Response_Data1 のモニタ種別を選択します。</p> <p>設定値が 0 の場合、0 を返します。</p>									

お知らせ パラメータ Pr7.26 ~ Pr7.32 は、上位コントローラとの組合せにより決まるパラメータです。上位コントローラの取扱説明書に従い設定してください。

4. パラメータ詳細

[分類 7] 特殊設定 2

標準出荷設定：[]

Pr7.33	RTEX モニタ選択 5	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0 ~ 32767	—	A	0	P	S	T

32 バイトモード時の Sub_Response_Data2 のモニタ種別を選択します。
設定値が 0 の場合、0 を返します。

Pr7.34	RTEX モニタ選択 6	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0 ~ 32767	—	A	0	P	S	T

32 バイトモード時の Sub_Response_Data3 のモニタ種別を選択します。
設定値が 0 の場合、0 を返します。

Pr7.35	RTEX コマンド設定 1	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0 ~ 2	—	C	0	P	S	T

非サイクリックコマンドの Command_Data3 を設定します。
ただし、Command_Data3 領域を使用 する非サイクリックコマンド時は無効となります。

設定値	内 容
[0]	無効
1	速度フィードフォワード [指令単位 /s] or [r/min]
2	トルクフィードフォワード [0.1 %]

Pr7.36	RTEX コマンド設定 2	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0 ~ 2	—	C	0	P	S	T

サブコマンドの Sub_Command_Data2 を設定します。

設定値	内 容
[0]	無効
1	速度フィードフォワード [指令単位 /s] or [r/min]
2	トルクフィードフォワード [0.1 %]

Pr7.37	RTEX コマンド設定 3	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0 ~ 2	—	C	0	P	S	T

サブコマンドの Sub_Command_Data3 を設定します。

設定値	内 容
[0]	無効
1	速度フィードフォワード [指令単位 /s] or [r/min]
2	トルクフィードフォワード [0.1 %]

Pr7.38	RTEX_Update_Counter 異常保護設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0 ~ 32767	回	A	0	P	S	T

Update_Counter が本パラメータの設定値以上累積して正常に更新されなかった場合に、Err86.2 「RTEX_Update_Counter 異常保護」 を発生します。
設定値が 0、1 の場合、本機能は無効となりアラームは発生しません。

お知らせ ❄️ パラメータ Pr7.33 ~ Pr7.38 は、上位コントローラとの組合せにより決まるパラメータです。上位コントローラの取扱説明書に従い設定してください。

3

設定

4. パラメータ詳細

【分類 8】 特殊設定 3

標準出荷設定：[]

Pr8.00	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			

0に固定してください。

Pr8.01	プロファイル直線加速定数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		1 ~ 65535	10000 指令単位/s ²	B	100	P		F

プロファイル位置制御（PP）時の加速度を設定します。
動作起動前に必ず設定してください。

お知らせ 上位コントローラとの組合せにより決まるパラメータです。
上位コントローラの取扱説明書に従い設定してください。

Pr8.02	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			

Pr8.03	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			

0に固定してください。

Pr8.04	プロファイル直線減速定数	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		1 ~ 65535	10000 指令単位/s ²	B	100	P		F

プロファイル位置制御（PP）時の減速度を設定します。
動作起動前に必ず設定してください。

お知らせ 上位コントローラとの組合せにより決まるパラメータです。
上位コントローラの取扱説明書に従い設定してください。

Pr8.05	メーカー使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			

0に固定してください。

Pr8.10	プロファイル位置ラッチ検出後移動量	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		-1073741823 ~1073741823	指令単位	B	0	P		F

プロファイル位置ラッチ位置決め時において、ラッチトリガ信号入力位置を検出後に移動する距離を設定します。

お知らせ 上位コントローラとの組合せにより決まるパラメータです。
上位コントローラの取扱説明書に従い設定してください。

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

4. パラメータ詳細

【分類 8】 特殊設定 3

標準出荷設定：[]

Pr8.12	プロフィール原点復帰モード設定	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード								
		0 ~ 1	—	B	0	P		F						
<p>プロフィール原点復帰動作において、ラッチトリガ信号の検出方向を設定します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[0]</td> <td>正方向</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>負方向</td> </tr> </tbody> </table>									設定値	内 容	[0]	正方向	1	負方向
設定値	内 容													
[0]	正方向													
1	負方向													
<p>ご注意 ❖ プロファイル原点復帰 2 の場合、設定は 0 としてください。1 を設定した場合も原点復帰方向は正方向となります。</p>														
<p>お知らせ ❖ 上位コントローラとの組合せにより決まるパラメータです。上位コントローラの取扱説明書に従い設定してください。</p>														

Pr8.13	プロフィール原点復帰速度 1	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0 ~ 2147483647	指令単位/s ² または r/min	B	50	P		F
<p>プロフィール原点復帰動作において、高速動作時の速度を設定します。 単位は Pr7.25 (RTEX 速度単位設定) で設定します。 最大値は内部処理にてモータ最高速度に制限されます。</p>								
<p>ご注意 ❖ r/min 単位での設定時は内部演算時に指令単位 /s へ換算し、換算後の値は下記範囲で制限します。 -80000001h ~ 7FFFFFFFh (-2147483647 ~ 2147483647) 設定値が 0 の場合は、内部処理にて 1 として制御します。</p>								
<p>お知らせ ❖ 上位コントローラとの組合せにより決まるパラメータです。上位コントローラの取扱説明書に従い設定してください。</p>								

Pr8.14	プロフィール原点復帰速度 2	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		0 ~ 2147483647	指令単位/s ² または r/min	B	5	P		F
<p>プロフィール原点復帰動作において、低速動作時の速度を設定します。 検出誤差を少なくするためにできるだけ低速に設定してください。 単位は Pr7.25 (RTEX 速度単位設定) で設定します。 最大値は内部処理にてモータ最高速度に制限されます。</p>								
<p>ご注意 ❖ r/min 単位での設定時は内部演算時に指令単位 /s へ換算し、換算後の値は下記範囲で制限します。 -80000001h ~ 7FFFFFFFh (-2147483647 ~ 2147483647) 設定値が 0 の場合は、内部処理にて 1 として制御します。</p>								
<p>お知らせ ❖ 上位コントローラとの組合せにより決まるパラメータです。上位コントローラの取扱説明書に従い設定してください。</p>								

Pr8.15	メーカ使用	設定範囲	単位	属性	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	—	0			
<p>0 に固定してください。</p>								

お知らせ ❖ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類 Pr0.00 No.
・「属性」については、P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

関連ページ ❖ ・P.2-65 ~ 「コネクタ X4 への配線」 ・P.4-9 ~ 「プロフィール原点復帰」

トルクリミット設定の設定範囲と標準出荷設定は、下記表のアンプとモータの組合せを除き、設定範囲 0 ~ 300、標準出荷設定 300 となります。

枠名	アンプ品番	適用モータ	トルクリミット値	枠名	アンプ品番	適用モータ	トルクリミット値
D	MDDHT5540NA1	MGME092G**	225	G	MGDHTC3B4NA1	MGME602G**	272
		MGME092S**	225			MGME602S**	272
	MDDHT3420NA1	MGME094G**	225			MDME752G**	265
		MGME094S**	225			MDME752S**	265
F	MFDHTA390NA1	MGME202G**	250			MHME752G**	265
		MGME202S**	250			MHME752S**	265
	MFDHTB3A2NA1	MGME302G**	250		MGME604G**	272	
		MGME302S**	250		MGME604S**	272	
		MGME452G**	262		MDME754G**	267	
	MFDHT5440NA1	MGME452S**	262		MDME754S**	267	
		MGME204G**	250	MHME754G**	267		
		MGME204S**	250	MHME754S**	267		
MFDHTA464NA1	MGME304G**	MGME304S**	250	H	MHDHTC3B4NA1	MDMEC12G**	265
		MGME454G**	263			MDMEC12S**	265
		MGME454S**	263			MDMEC52G**	253
		MDMEC52S**	253				
MHDHTB4A2NA1	MDMEC14G**	265	MDMEC14S**		265		
	MDMEC14S**	265	MDMEC54G**		253		
	MDMEC54S**	253	MDMEC54S**		253		

- ・ Pr0.13 第1トルクリミット、および Pr5.22 第2トルクリミット、Pr5.11 即時停止時トルク設定、Pr5.25 外部入力時正方向トルクリミット、Pr5.26 外部入力時負方向トルクリミット、が上記制限の対象となります。

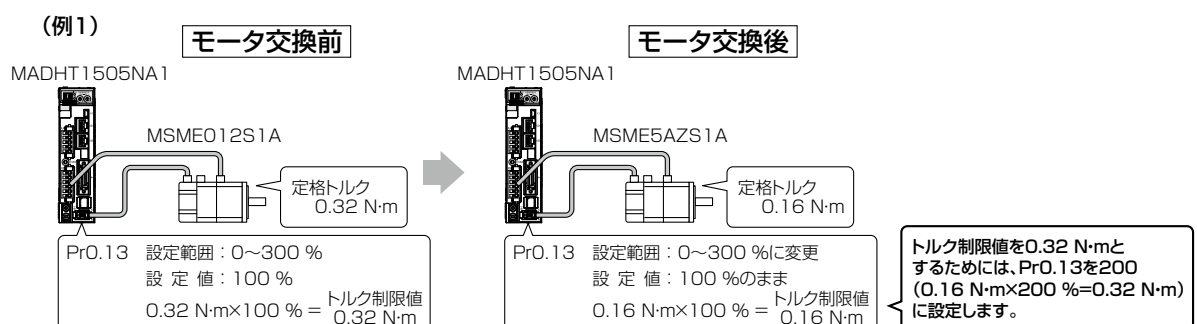
ご注意 ※ モータの機種を変更した場合、上記の最大値が変わる場合があります。Pr0.13, Pr5.22, Pr5.11, Pr5.25, Pr5.26 の設定値を再確認、再設定してください。

モータを交換する場合の注意事項

上述のように、アンプとモータの組合せを変えると、トルクリミット設定範囲が変わる場合があります。以下の点に注意してください。

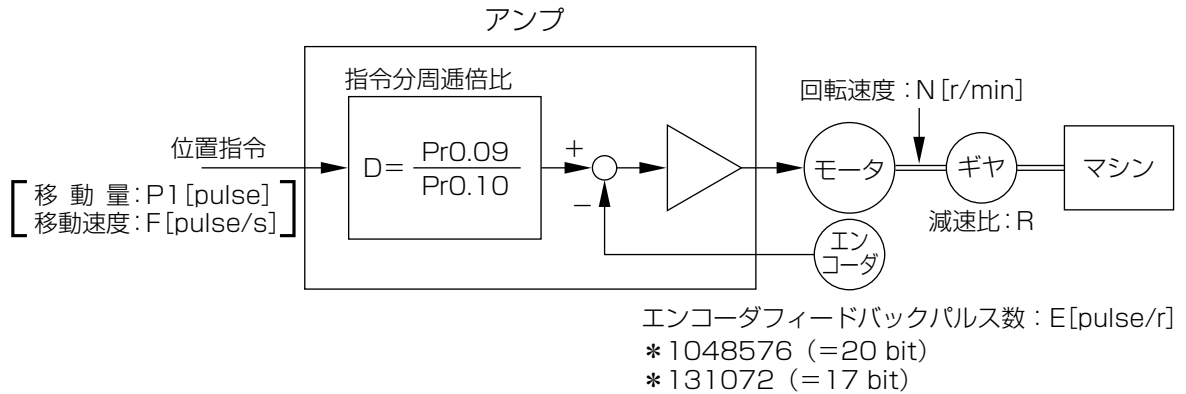
●モータのトルクに制限をかけていた場合

モータのシリーズまたは W 数が異なるモータへ交換した場合、変更前のモータとは定格トルク値が異なるため、トルクリミット設定の値を再設定する必要があります(例1 参照)。



4. パラメータ詳細

位置分解能または移動速度と指令分周逡倍比との関係



モータによるボールネジ駆動の例

マシンの例としてボールネジ駆動を取上げます。

移動量指令 P1 [pulse] に対する実際のボールネジの移動量 M [mm] は、ボールネジリードを L [mm] とすれば下記 (1) 式で表されます。

$$M = P1 \times (D/E) \times (1/R) \times L \quad \dots\dots\dots (1)$$

従って、位置分解能 (指令 1 パルス当たりの移動量 Δ M) は下記 (2) 式となります。

$$\Delta M = (D/E) \times (1/R) \times L \quad \dots\dots\dots (2)$$

(2) 式を変形して指令分周逡倍比 D は (3) 式で求まります。

$$D = (\Delta M \times E \times R) / L \quad \dots\dots\dots (3)$$

また、移動速度指令 F に対する実際のボールネジの移動速度 V [mm/s] は (4) 式で表され、その時のモータ回転速度 N は (5) 式となります。

$$V = F \times (D/E) \times (1/R) \times L \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$N = F \times (D/E) \times 60 \quad \dots\dots\dots (5)$$

(5) 式を変形して指令分周逡倍比 D は (6) 式により求まります。

$$D = (N \times E) / (F \times 60) \quad \dots\dots\dots (6)$$

お知らせ

- ① 位置分解能 Δ M は機械的誤差を考え目安としてマシンの位置決め精度 Δ ε の約 1/5 ~ 1/10 としてください。
- ② Pr0.09 は 0 ~ 2³⁰, Pr0.10 は 1 ~ 2³⁰ の範囲で任意の値に決定してください。
Pr0.09 が 0 の場合、分子にはエンコーダ分解能が設定されます。
- ③ 設定値は、分母、分子の値で任意の値を設定できますが、極端な分周比、あるいは逡倍比に設定された場合、その動作の保証はされません。分周・逡倍比のとりうる範囲については、1/1000 ~ 1000 倍の範囲内で使用してください。
また上記範囲でも逡倍比が高い場合には、位置指令入力のばらつき等で、エラーが発生する場合があります。

④

2 ⁿ	10 進数	2 ⁿ	10 進数
2 ⁰	1	2 ¹¹	2048
2 ¹	2	2 ¹²	4096
2 ²	4	2 ¹³	8192
2 ³	8	2 ¹⁴	16384
2 ⁴	16	2 ¹⁵	32768
2 ⁵	32	2 ¹⁶	65536
2 ⁶	64	2 ¹⁷	131072
2 ⁷	128	2 ¹⁸	262144
2 ⁸	256	2 ¹⁹	524288
2 ⁹	512	2 ²⁰	1048576
2 ¹⁰	1024		

4. パラメータ詳細

位置分解能または移動速度と指令分周通倍比との関係

	指令分周通倍比 $D = \frac{\Delta M \times E \times R}{L}$	$D = \frac{\text{Pr0.09}}{\text{Pr0.10}}$
ボールネジリード L=10 mm 減速比 R=1 位置分解能 $\Delta M=0.0005$ mm エンコーダが17 bitのとき ($E=2^{17}$ P/r)	$\frac{0.0005 \times 2^{17} \times 1}{10} = \frac{5 \times 2^{17}}{10 \times 10^4} = \frac{655360}{100000}$	Pr0.09=655360 Pr0.10=100000
ボールネジリード L=20 mm 減速比 R=1 位置分解能 $\Delta M=0.00005$ mm エンコーダが17 bitのとき ($E=2^{17}$ P/r)	$\frac{0.00005 \times 2^{17} \times 1}{20} = 0.32768$ D<1となり 20 bitを使用する	D=1が 最小分解能の条件
エンコーダが20 bitのとき ($E=2^{20}$ P/r)	$\frac{0.00005 \times 2^{20} \times 1}{20} = \frac{5 \times 2^{20}}{20 \times 10^5} = \frac{5242880}{2000000}$	Pr0.09=5242880 Pr0.10=2000000

	モータ回転速度 (r/min) $N = F \times \frac{D}{E} \times 60$
ボールネジリード L=20 mm 減速比 R=1 位置分解能 $\Delta M=0.0005$ mm 位置指令入力 500 kpps 17ビットエンコーダのとき	$5000000 \times \frac{1 \times 2^{15}}{100000} \times \frac{1}{2^{17}} \times 60$ $= 50 \times 60 \times \frac{1}{2^2} = 750$
同上 2000 r/minにするために	指令分周通倍比 $D = \frac{N \times E}{F \times 60}$ $D = \frac{\text{Pr0.09}}{\text{Pr0.10}}$
	$D = \frac{2000 \times 2^{17}}{500000 \times 60} = \frac{2000 \times 2^{17}}{30000000} = \frac{262144000}{30000000}$ Pr0.09=262144000 Pr0.10=30000000
	指令パルス当たりの移動量 (mm) (位置分解能) $\Delta M = \frac{D}{E} \times \frac{1}{R} \times L$ $\frac{2^{15}}{3750} \times \frac{1}{2^{17}} \times \frac{1}{1} \times 20 = \frac{1}{3750} \times \frac{20}{2^2} = \frac{20}{3750 \times 4} = 0.00133$ mm

MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.

4. 試運転

1. 試運転

試運転前の確認	4-2
アンプの設定	4-3
試運転.....	4-6
PANATERM による試運転	4-6
モータ速度と入力パルス周波数の設定.....	4-7

2. 原点復帰動作

原点復帰動作の概要	4-8
プロファイル原点復帰.....	4-9

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

(1) 試運転前に設置状況と配線の確認をしてください。

●配線

- ・ 電源入力端子 (L1、L2、L3、L1C、L2C、24V、0V) に正しく電源が接続されているか。
- ・ アース線がアース端子に接続されているか。
- ・ モータ用接続端子 (U、V、W) とモータの相が一致しているか。
- ・ 電源入力端子 (L1、L2、L3、L1C、L2C、24V、0V) とモータ用接続端子 (U、V、W) が短絡していないか。
- ・ モータのアースをアンプのアース端子に接続しているか。
- ・ 外付け回生抵抗を使用する場合はショート線を外してあるか。
- ・ 端子部に緩みはないか。
- ・ 配線ケーブルに無理な力が掛かっていないか、引っ張っていないか。
- ・ I/O コネクタ X4 のピンに DC24 V を越える電圧を印加していないか。

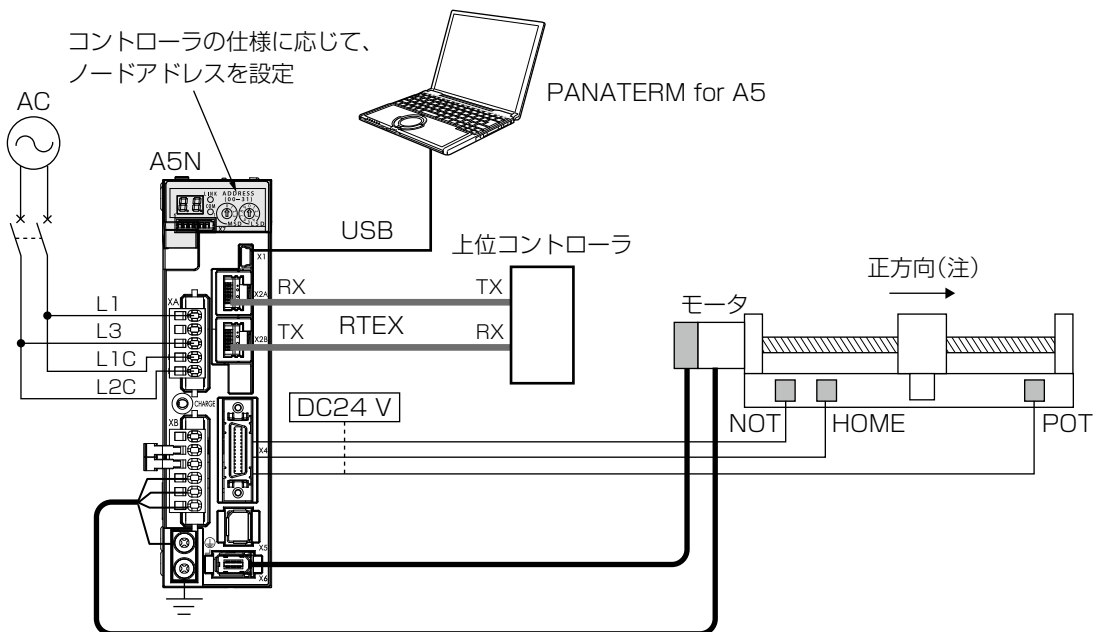
●電源電圧

- ・ 仕様通りの電圧か、その範囲内に入っているか。

●モータ

- ・ モータの取付け部、軸のカップリングに緩みがないか。
- ・ モータとその組み込まれた設備が動作可能か。
- ・ ブレーキ付きの場合、ブレーキが正しく解除されるか。

●配線例



注：CCWとCWのどちらを正方向にするかはPr0.00で設定

お知らせ

配線の詳細は P.2-2 ～ 「周辺機器と構成」 を参照ください。

(2) アンプの設定を行います。

設定項目の多くは、上位コントローラの仕様に依存します。

また、コントローラによっては、自動的にパラメータを設定する場合があります。

使用するコントローラの仕様に従って設定してください。

●試運転のための設定項目一覧

	分類	設定項目		上位コントローラの仕様に依存
①	ノードアドレス	前面パネルのロータリースイッチで設定。		○
②	モータ回転方向に関するパラメータ	Pr0.00	回転方向設定	○
③	制御モード、指令入力に関するパラメータ	Pr0.01	制御モード設定	○
		Pr3.23	外部スケールタイプ選択	
		Pr3.24	外部スケール分周分子	
		Pr3.25	外部スケール分周分母	
		Pr3.26	外部スケール方向反転	
		Pr7.25	RTEX 速度単位設定	○
		Pr8.01	プロファイル直線加速定数	
		Pr8.04	プロファイル直線減速定数	
④	アブソリュートエンコーダに関するパラメータ	Pr0.15	アブソリュートエンコーダ設定	○
⑤	入出力信号に関するパラメータ	Pr4.00~4.07	SI1 ~ 8 入力選択	○
		Pr4.10~4.12	SO1 ~ 3 出力選択	○
⑥	指令単位に関するパラメータ	Pr0.08	モータ 1 回転あたりの指令パルス数	○
		Pr0.09	電子ギヤ分子	○
		Pr0.10	電子ギヤ分母	○
⑦	通信周期に関するパラメータ	Pr7.20	RTEX 通信周期設定	○
		Pr7.21	RTEX 指令更新周期設定	○
⑧	通信データサイズと軸間同期モードに関するパラメータ	Pr7.22	RTEX 機能拡張設定 1	○
⑨	リミット信号ステータスや非サイクリックコマンドの起動モードに関するパラメータ	Pr7.23	RTEX 機能拡張設定 2	○
⑩	保護機能に関するパラメータ	Pr0.13	第 1 トルクリミット	
		Pr0.14	位置偏差過大設定	
		Pr3.17	速度制限選択	
		Pr3.21	速度制限値 1	
		Pr3.22	速度制限値 2	
		Pr3.28	ハイブリッド偏差過大設定	
		Pr5.04	駆動禁止入力設定	○
		Pr5.05	駆動禁止時シーケンス	
		Pr5.13	過速度レベル設定	
		Pr5.14	モータ可動範囲設定	
		Pr5.20	位置設定単位選択	

❖ 注意 ❖

・保護機能に関するパラメータは上記以外にも存在します。使用条件や設置条件に合わせて設定してください。

保護機能の詳細は6章を参照してください。

①前面パネルのロータリースイッチでノードアドレスを設定

上位コントローラにより、0 の設定が出来ない、アドレス順にネットワークケーブルを接続する、等の制約があります。必ず、上位コントローラの仕様を確認してください。

関連ページ ❖ P.2-91 「操作・表示部の構成」参照

②回転方向の設定

Pr0.00 で正方向を設定してください。

③制御モードの設定

Pr0.01 に、セミクローズ制御なら 0 を、フルクローズ制御なら 6 を設定してください。フルクローズ制御を行う場合は、使用する外部スケールの設定を Pr3.23 ~ Pr3.26 で行ってください。

速度制御を行う場合は、Pr7.25 で速度の単位の設定してください。

プロファイル位置制御を行う場合は、Pr8.01, 8.04 で加減速度を設定してください。

④アブソリュートエンコーダの設定

アブソリュートエンコーダを使用する場合は、Pr0.15 で使用方法を設定してください。

⑤必要に応じて入出力信号の割り付けを変更

入力信号 Pr4.00 ~ 4.07

出力信号 Pr4.10 ~ 4.12

⑥モータ 1 回転あたりの指令パルス数、電子ギヤの設定

Pr0.08, 0.09, 0.10 で電子ギヤを設定してください。

例えば、1 回転あたり 10000 パルスとして指令を与える場合は、

Pr0.08 = 0, Pr0.09 = 0, Pr0.10 = 10000 に設定してください。

また、必要に応じて、位置指令フィルタ (Pr2.22, Pr2.23) を調整し、電子ギヤ通過後の位置指令を円滑化してください。

関連ページ ❖ P.4-7 「モータ速度と入力パルス周波数の設定」

⑦通信周期と指令更新周期比の設定

上位コントローラの仕様に応じて、Pr7.20 と Pr7.21 で指令更新周期と通信周期を適切に設定してください。

【設定例】

指令更新周期	通信周期	パラメータ設定	
		Pr7.20	Pr7.21
1.000 ms	1.000 ms	6	1
1.000 ms	0.500 ms	3	2
0.500 ms	0.500 ms	3	1
0.166 ms	0.166 ms	1	1
0.166 ms	0.083 ms	0	2

⑧通信データサイズと軸間同期モードの設定

上位コントローラの仕様に応じて Pr7.22 を設定してください。

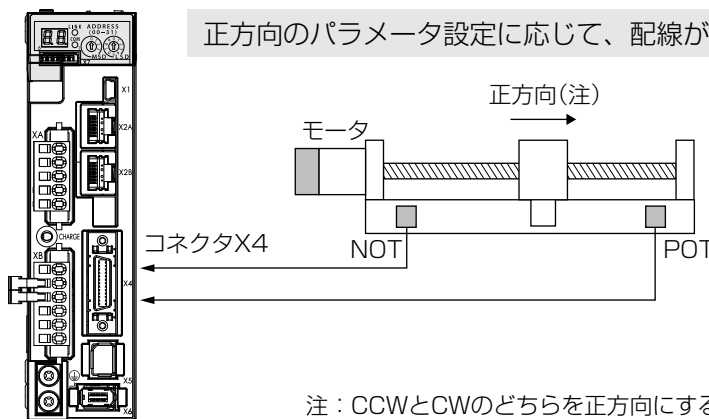
⑨リミット信号のステータスの設定

RTEX 通信のレスポンス byte 3 上にあるリミット信号(POT, NOT)ステータスについて、上位コントローラの仕様に応じて Pr7.23 を設定してください。

分類	No.	属性	パラメータ名称	設定範囲	機能
7	23	B	RTEX 機能拡張設定 2	-32768 ~32767	[bit2] POT/NOT の機能無効時 (Pr5.04=1) における RTEX ステータス応答条件設定 <input type="checkbox"/> 0 : RTEX ステータス上は有効 (応答する) <input type="checkbox"/> 1 : RTEX ステータス上も無効 [bit3] POT/NOT の RTEX ステータスビット配置設定 0 : POT が bit1, NOT が bit0 } コントローラの仕様に応じて選択 1 : NOT が bit1, POT が bit0 } [bit6] POT/NOT の RTEX ステータス論理設定 <input type="checkbox"/> 0 : 反転無し (アクティブで 1) <input type="checkbox"/> 1 : 反転 (アクティブで 0)

ご注意

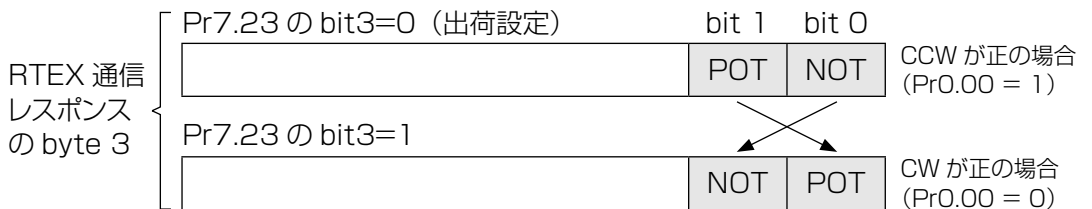
従来の A4N では CCWL, CWL であったのが、A5N では POT (正方向), NOT (負方向) に変わっているので注意してください。



正方向のパラメータ設定に応じて、配線が変わる

注：CCWとCWのどちらを正方向にするかはPr0.00で設定

使用する上位コントローラによっては、従来の A4N との互換性をとるために、CW を正方向とする場合に Pr7.23 の bit 3 を変更する必要があります。(下図) 必ず、上位コントローラの仕様を確認してください。



パラメータ設定後は PANATERM で EEPROM 書き込みを行い、電源再投入してください。

⑩保護機能を設定

使用条件に合わせて保護機能の設定を行ってください。

リミット入力の制御については、通常、上位コントローラで行うので、Pr5.04 に 1 を設定してリミット入力によるサーボ側の制御を無効にしてください。

トルク制御の場合は、必ず、Pr3.21 と Pr3.22 の速度制限値を最高運転速度よりも十分に高い値に変更してください。出荷設定値は 0 なので、そのままでは動作しません。

関連ページ

P.6-25 「2. ゲイン調整前の保護機能設定について」

4

試運転

1. 試運転

試運転

次の手順で試運転を開始します。

正しく配線されていることを確認した後に電源を投入
(投入順序はコントローラの仕様に従う)



前面パネルの LINK LED と COM LED の両方が緑点灯すれば、RTEX 通信は正常に動作



コントローラの仕様に従って、サーボ ON、起動

4

試運転

1. 試運転

PANATERM による試運転

PANATERM による試運転機能にて、上位コントローラなしで動作を確認することができます。RTEX 通信確立前（コントローラの電源入れない、RTEX 通信ケーブルを接続しない、等）の状態を実施してください。

RTEX 通信と PANATERM による試運転の両立は出来ません。

PANATERM の設定については PANATERM の「HELP」「PANATERM 操作マニュアル」を参照してください。

ご注意

- ・ モータの現在位置はサーボ ON 時の位置を 0 とした指令単位の位置となります。PANATERM の「HELP」「PANATERM 操作マニュアル」の試運転に関する注意事項をよくお読みの上動作させてください。
- ・ PANATERM による試運転機能では、動作可能な加速度 [指令単位 /s²] が 10,000 ~ 327,670,000 で制限されます。下式を参考に加速度がこの範囲内となるように設定してください。

●位置制御の場合

$$\text{加速度 [指令単位 /s}^2\text{]} = \frac{\text{速度 [r/min]} / 60 \times \text{エンコーダ分解能 [pulse/r]} / \text{電子ギヤ比}}{\text{加減速時間 [s]}}$$

●フルクローズ制御の場合

$$\text{加速度 [指令単位 /s}^2\text{]} = \frac{\text{速度 [r/min]} / 60 \times \text{エンコーダ分解能 [pulse/r]} / \text{外部スケール分周比}}{\text{電子ギヤ比} / \text{加減速時間 [s]}}$$

お知らせ

P.6-25「2. ゲイン調整前の保護機能の設定について」を参照ください。

Pr0.08「モータ 1 回転あたりの指令パルス数」、Pr0.09「電子ギヤ分子」、Pr0.10「電子ギヤ分母」を下表の例にならって設定してください。

● Pr0.08 で設定する場合

入力パルス周波数 [pulse/s]	モータ回転速度 [r/min]	電子ギヤ		Pr0.08 モータ 1 回転あたりの 指令パルス数
		17ビット エンコーダ	20ビット エンコーダ	
2 M	3000	$\frac{2^{17}}{40000}$	$\frac{2^{20}}{40000}$	40000
500 K	3000	$\frac{2^{17}}{10000}$	$\frac{2^{20}}{10000}$	10000
250 K	3000	$\frac{2^{17}}{5000}$	$\frac{2^{20}}{5000}$	5000
100 K	3000	$\frac{2^{17}}{2000}$	$\frac{2^{20}}{2000}$	2000
500 K	1500	$\frac{2^{17}}{20000}$	$\frac{2^{20}}{20000}$	20000

お知らせ

Pr0.08 で設定する場合は、分子にエンコーダ分解能が自動設定されます。フルクローズ制御時は Pr0.08 の設定は無視され、常に Pr0.09、Pr0.10 の設定で動作します。

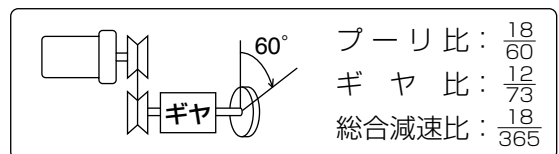
● Pr0.09, 0.10 で設定する場合

指令分周通倍比を分子 / 分母で設定する場合は

Pr0.08 = 0 として Pr0.09/Pr0.10 で設定してください。

フルクローズ制御時は Pr0.08 の設定は無視され、常に Pr0.09、Pr0.10 の設定で動作します。

(例) 右図の総合減速比 18/365 の負荷で
出力軸を 60° 回転させる場合を考えます。



	17ビットエンコーダ	20ビットエンコーダ	2 ⁿ	10進数
パラメータ設定値			2 ⁰	1
Pr0.09	$\frac{5840}{108}$	$\frac{1196032}{3375}$	2 ¹	2
Pr0.10	$\frac{5840}{108}$	$\frac{1196032}{3375}$	2 ²	4
指令パルス	上位コントローラからアンプに 8192 (2 ¹³) パルスの指令パルスを入力したとき、出力軸が 60° 回転する。	上位コントローラからアンプに 10000 パルスの指令パルスを入力したとき、出力軸が 60° 回転する。	2 ³	8
パラメータの決め方	$\frac{365}{18} \times \frac{1 \times 2^{17}}{2^{13}} \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{5840}{108}$	$\frac{365}{18} \times \frac{1 \times 2^{20}}{10000} \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1196032}{3375}$	2 ⁴	16
			2 ⁵	32
			2 ⁶	64
			2 ⁷	128
			2 ⁸	256
			2 ⁹	512
			2 ¹⁰	1024
			2 ¹¹	2048
			2 ¹²	4096
			2 ¹³	8192
			2 ¹⁴	16384
			2 ¹⁵	32768
			2 ¹⁶	65536
			2 ¹⁷	131072
			2 ¹⁸	262144
			2 ¹⁹	524288
			2 ²⁰	1048576

お知らせ

P.3-90「位置分解能または移動速度と指令分周通倍比との関係」も参照してください。

ご注意

設定値は、分母、分子の値で任意の値を設定できますが、極端な分周比、あるいは通倍比に設定された場合、その動作の保証はされません。分周・通倍比は、1/1000 ~ 1000 倍の範囲内で使用してください。

位置制御モードにてエンコーダをインクリメンタルモードで使用する場合、またはフルクローズ制御モードにて外部スケールをインクリメンタルモードで使用する場合には、位置決めを行う前に原点復帰動作を行う必要があります。

MINAS-A5N では、以下の原点復帰動作が可能です。

名称	内容
サイクリック原点復帰	サイクリック位置制御 (CP) により上位コントローラ側で原点復帰動作シーケンスを制御するモード
プロファイル原点復帰	プロファイル位置制御 (PP) によりサーボアンプ側で原点復帰動作シーケンスを制御するモード

ご注意 速度 (CV)/ トルク制御 (CT) モードでは原点復帰 (アブソリュートエンコーダの多回転データクリアを除く) は使用できません。一旦、サイクリック位置制御 (CP) モードまたはプロファイル位置制御 (PP) モードに切り替えて原点復帰を行い、その後、元の制御モードに戻すようにしてください。

お知らせ 指令入力 (PP, CP, CV, CT) については、P.3-2 ~ 3-3 を参照してください。

サイクリック原点復帰

サイクリック位置制御モードでの原点復帰動作は、上位コントローラの仕様に依存します。使用するコントローラの仕様に従って実行してください。

プロファイル原点復帰

プロファイル位置制御モードでの原点復帰では、下記のパラメータを設定してください。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	単位	機能
Pr8.01	プロファイル直線加速定数	1~65535	10000 指令単位/s ²	プロファイル位置制御 (PP) 時の加速度を設定します。 動作起動前に必ず設定してください。
Pr8.04	プロファイル直線減速定数	1~65535	10000 指令単位/s ²	プロファイル位置制御 (PP) 時の減速度を設定します。 動作起動前に必ず設定してください。
Pr8.12	プロファイル原点復帰モード設定	0~1	—	プロファイル原点復帰動作において、ラッチトリガ信号の検出方向を設定します。
Pr8.13	プロファイル原点復帰速度 1	0~ 2147483647	指令単位/s または r/min	プロファイル原点復帰動作において、高速動作時の速度を設定します。
Pr8.14	プロファイル原点復帰速度 2	0~ 2147483647	指令単位/s または r/min	プロファイル原点復帰動作において、低速動作時の速度を設定します。

関連ページ P.3-87, 88 「パラメータ詳細」

プロフィール原点復帰の動作例を示します。

具体的な起動方法については、上位コントローラの仕様を確認してください。

①プロフィール原点復帰1 (HOME + Z相)

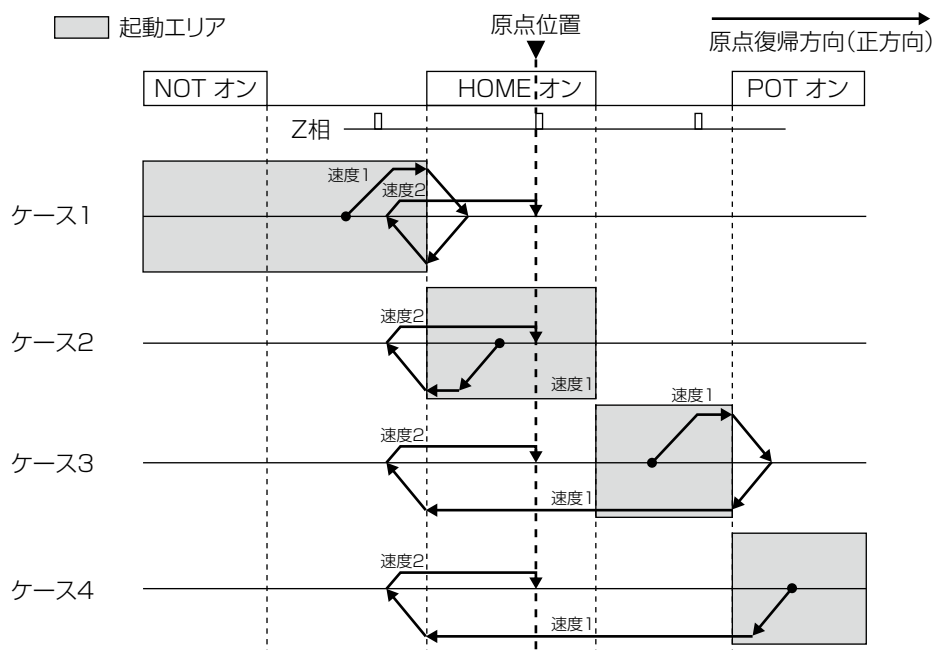
HOME センサがオンしている範囲内にあるエンコーダ (もしくは外部スケール) の Z 相をトリガ信号とする原点復帰を行います。

原点復帰方向の HOME の立ち上がりエッジ検出後、最初の Z 相を原点とします。

原点で停止後、この位置がゼロとなるように初期化します。

原点復帰方向は Pr8.12 (プロフィール原点復帰モード設定) にて正方向、負方向ともに設定が可能です。

起動時のエリアによって動作が変わり、下図に示す 4 つのケースがあります。



速度1 : Pr8.13(プロフィール原点復帰速度1)

速度2 : Pr8.14(プロフィール原点復帰速度2)

■注意事項

- HOME センサが変化する近辺に Z 相があると、HOME センサの読み込み遅れの影響により最初の Z 相を原点として検出できない場合があります。Z 相は HOME センサの変化点からできるだけ離れた位置となるように設置してください。
- 各センサ (HOME/POT/NOT) 検出後、減速停止するまでにセンサがオンのエリアを通過しないようにドグの長さを調整してください。
- プロフィール原点復帰動作中は Pr5.04 (駆動禁止入力設定)、Pr5.05 (駆動禁止時シーケンス) の設定は一時的に無効となり、POT/NOT 検出時は減速停止後、自動的に反転動作します。駆動禁止入力を使用せず本機能を使用する場合は、汎用入力に駆動禁止入力 (POT/NOT) を割り付けしないでください。Pr5.04=1 とするだけでは無効になりません。
- 駆動禁止入力による反転動作中に原点を検出できず反対側の駆動禁止入力 ON を検出した、または両側の駆動禁止入力が共に ON 状態の時など、原点復帰動作中に異常を検知した場合は Err94.2 (原点復帰異常保護) が発生し、原点復帰処理をキャンセルします。

2. 原点復帰動作

プロフィール原点復帰

②プロフィール原点復帰2 (HOME)

HOME センサをトリガ信号とする原点復帰を行います。

原点復帰方向の HOME センサ立ち上がりエッジ位置を原点とします。

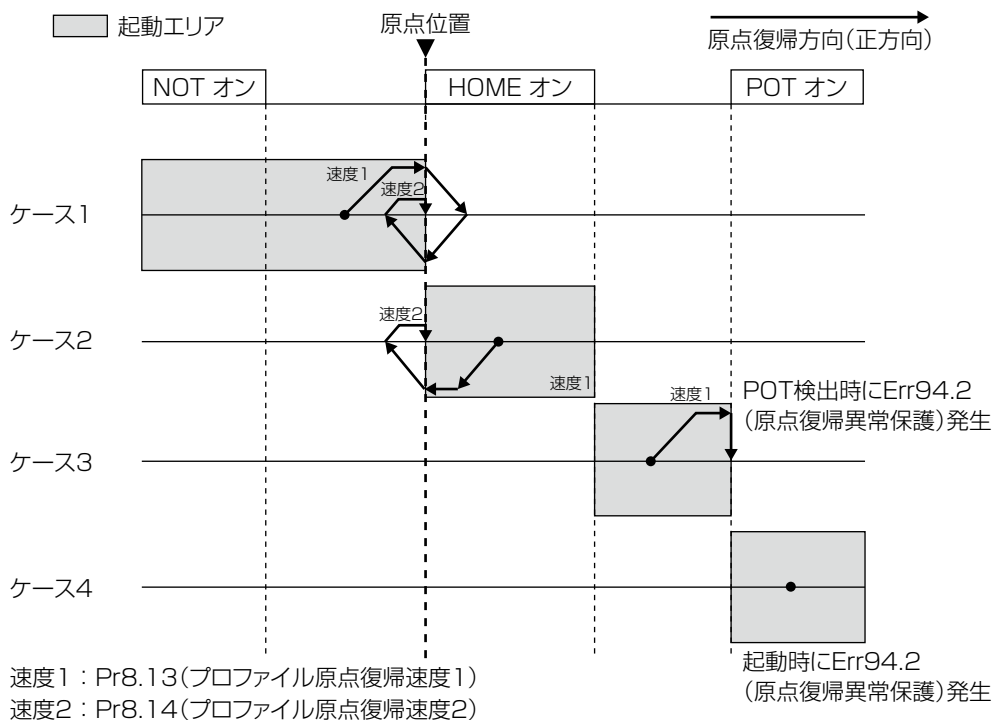
原点で停止後、この位置がゼロとなるように初期化します。

原点復帰方向は正方向のみ対応しています。負方向には対応していませんので、ご注意ください。

Pr8.12(プロフィール原点復帰モード設定) = 0 としてください。

Pr8.12=1 の場合も原点復帰方向は正方向となります。

起動時のエリアによって動作が変わり、下図に示す 4 つのケースがあります。



■注意事項

- ・ Pr8.14 (プロフィール原点復帰速度 2) はできるだけ低速に設定してください。速度が高くなると読み込み遅延による誤差の影響を受けやすくなります。
- ・ HOME 検出後、減速停止するまでにセンサがオンのエリアを通過しないようにドグの長さを調整してください。
- ・ 原点復帰方向と同一方向の駆動禁止入力を検出すると Err94.2 (原点復帰異常保護)が発生します。逆方向への反転動作は行いませんので注意してください。
- ・ プロファイル原点復帰動作中は Pr5.04 (駆動禁止入力設定)、Pr5.05 (駆動禁止時シーケンス) の設定は一時的に無効となり、POT/NOT 検出時は上記の処理を行います。駆動禁止入力を使用せず本機能を使用する場合は、汎用入力で駆動禁止入力(POT/NOT) を割り付けないでください。Pr5.04=1 とするだけでは無効になりません。
- ・ 両側の駆動禁止入力とともに ON 状態の時など、原点復帰動作中に異常を検知した場合は Err94.2 (原点復帰異常保護)が発生し、原点復帰処理をキャンセルします。

2. 原点復帰動作

プロフィール原点復帰

③プロフィール原点復帰3 (Z相)

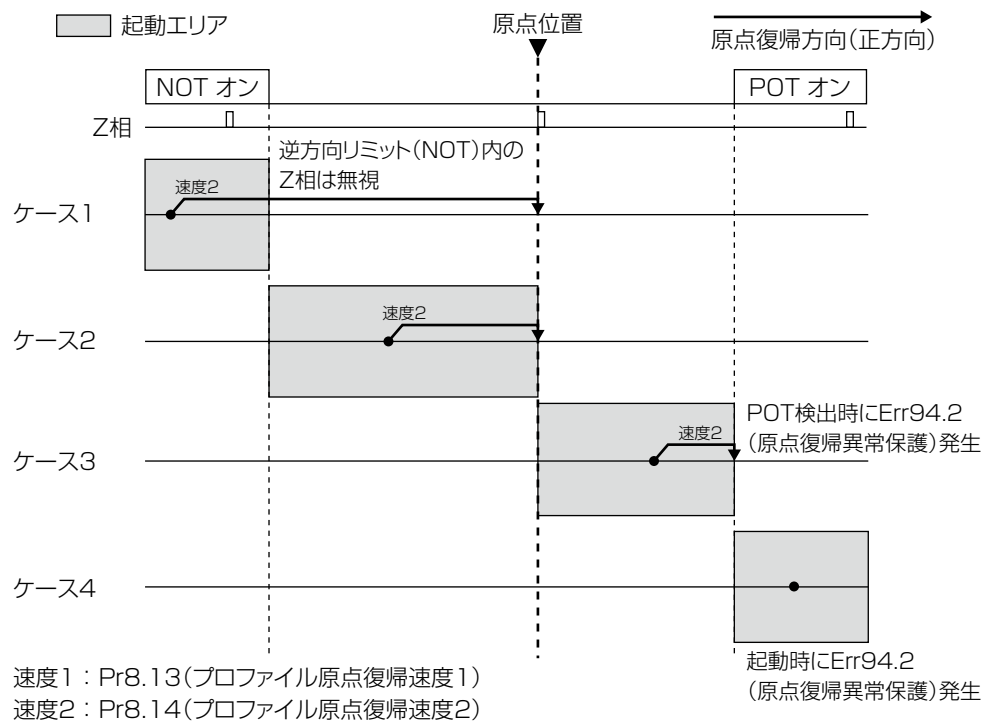
エンコーダ (もしくは外部スケール) の Z 相をトリガ信号とする原点復帰を行います。

原点復帰方向の最初の Z 相を原点とします。

原点で停止後、この位置がゼロとなるように初期化します。

原点復帰方向は Pr8.12 (プロフィール原点復帰モード設定) にて正方向、負方向ともに設定が可能です。

起動時のエリアによって動作が変わり、下図に示す 4 つのケースがあります。



■注意事項

- ・ 原点復帰方向と同一方向の駆動禁止入力を検出すると Err94.2 (原点復帰異常保護) が発生します。逆方向への反転動作は行いませんので注意してください。
- ・ 原点復帰方向と逆方向の駆動禁止入力を検出時は Z 相を検出せず、無視します。
- ・ プロファイル原点復帰動作中は Pr5.04 (駆動禁止入力設定)、Pr5.05 (駆動禁止時シーケンス) の設定は一時的に無効となり、POT/NOT 検出時は上記の処理を行います。駆動禁止入力を使用せず本機能を使用する場合は、汎用入力に駆動禁止入力(POT/NOT) を割り付けないでください。Pr5.04=1 とするだけでは無効になりません。

5. 調整

1. ゲイン調整

概要 5-2

2. リアルタイムオートゲインチューニング

基本機能 5-4

3. 適応フィルタ 5-10

4. マニュアルゲインチューニング (基本)

概要 5-13

位置制御モードの調整 5-14

速度制御モードの調整 5-17

トルク制御モードの調整 5-17

フルクローズ制御モードの調整 5-18

ゲイン切替機能 5-19

機械共振の抑制 5-22

5. マニュアルゲインチューニング (応用)

制振制御 5-26

フィードフォワード機能 5-28

瞬時速度オブザーバ 5-30

外乱オブザーバ 5-32

第3ゲイン切替機能 5-34

摩擦トルク補償 5-36

ハイブリッド振動抑制機能 5-38

2段トルクフィルタ機能 5-39

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

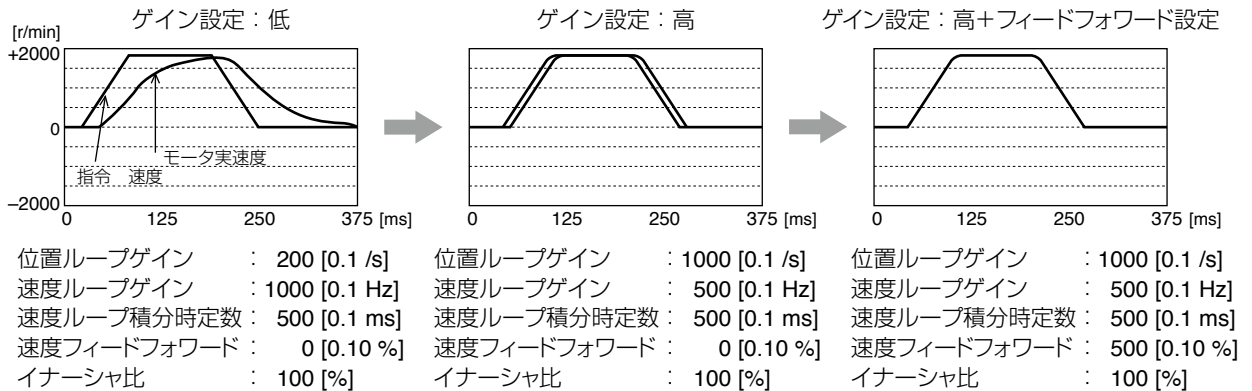
7

資料

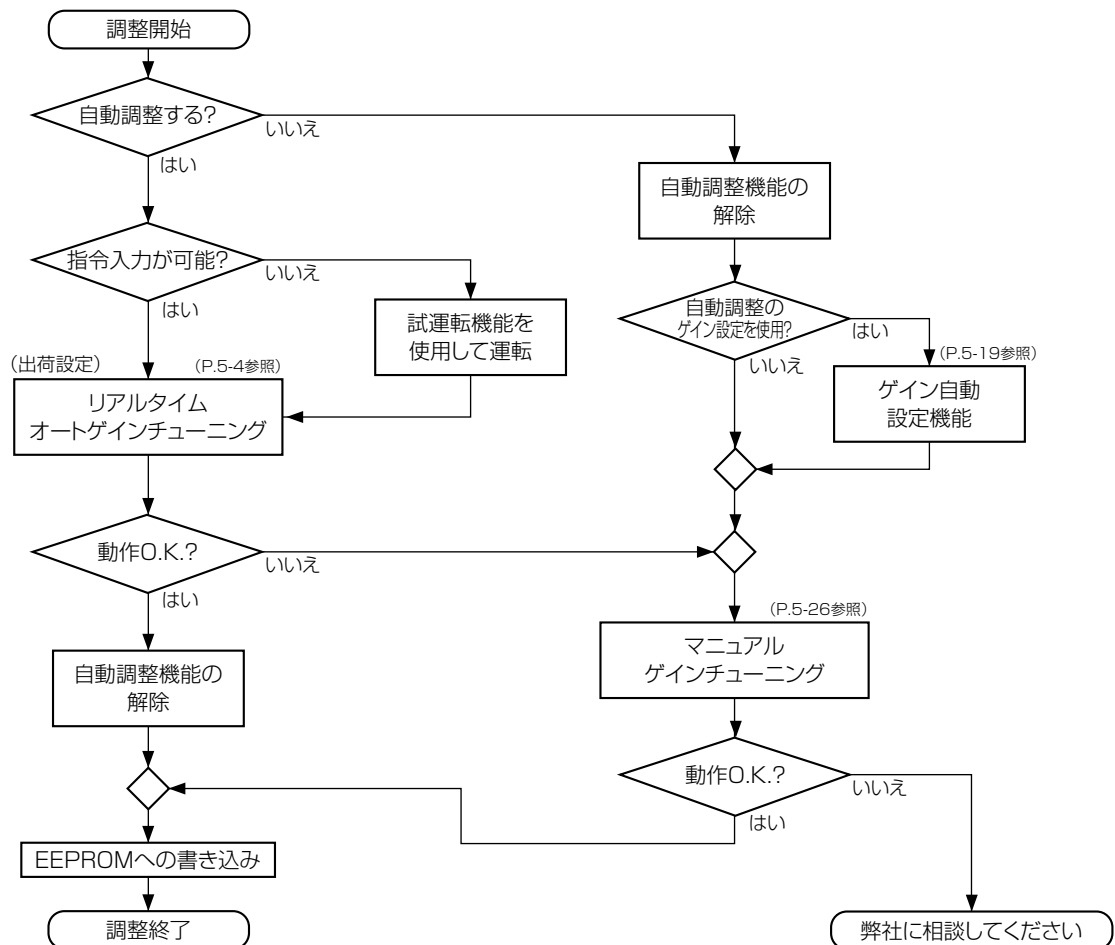
目 的

上位システムからの指令に対し、アンプはモータをできるだけ時間的な遅れがなく、かつ指令通り忠実に動かすことが必要です。モータの動きをより指令に近づけ、機械の性能を最大限に引き出すためにゲイン調整をおこないます。

<例：ボールネジ>



手 順



お知らせ ● ゲイン調整を適切に設定し、安心してご使用いただくために P.6-25 「ゲイン調整前の保護機能設定」を参照してください。

1. ゲイン調整

概要

種類

機能		説明	参照ページ	
自動調整	リアルタイムオートゲインチューニング	機械の負荷特性をリアルタイムに推定し、その結果から剛性パラメータに応じた基本ゲイン設定を自動的におこないます。	P.5-4	
	適応フィルタ	実動作状態で、モータ速度にあらわれる振動成分から共振周波数を推定し、トルク指令から共振成分を取り除くノッチフィルタの係数を自動設定することで、共振点振動を低減します。	P.5-10	
手動調整	マニュアルゲインチューニング (基本)	負荷条件や動作パターンの制約により自動調整が使用できない場合や、機器特性に合わせて最良の応答性、安定性を発揮させたい場合に、手動での調整・再調整が可能です。	P.5-13	
		基本手順	位置制御モードの調整	P.5-14
			速度制御モードの調整	P.5-17
			トルク制御モードの調整	P.5-17
	フルクローズ制御モードの調整		P.5-18	
	ゲイン切替機能	内部データ、あるいは外部信号によるゲイン切替をおこなうことで、停止時振動の低減、整定時間の短縮、指令追従性の向上などの効果が得られます。	P.5-19	
	機械共振の抑制	機械剛性が低い場合、軸ねじれによる共振などで振動や音が発生し、ゲインを高く設定できないことがあります。このようなときに、2種類のフィルタで共振を抑制できます。	P.5-22	
	マニュアルゲインチューニング (応用)	基本調整で仕様を満足できない場合には、下記の応用機能を用いて、更なる性能向上を図ることができます。		
	制振制御	装置先端が振動する場合に、指令から振動周波数成分を除去し、振動を低減する機能です。	P.5-26	
	フィードフォワード機能	位置制御およびフルクローズ制御時に、速度フィードフォワードにより、応答性を高くすることができます。また、トルクフィードフォワードにより速度制御系の応答を高められます。	P.5-28	
瞬時速度オブザーバ	負荷モデルを用いてモータ速度を推定することで、速度検出精度を向上させ、高応答化と停止時振動の低減を両立させる機能です。	P.5-30		
外乱オブザーバ	推定した外乱トルク推定値を用いることで、外乱トルクによる影響を減らし、振動を低減します。	P.5-32		
第3ゲイン切替機能	通常のゲイン切替機能に加え、さらに停止間際のゲインを切り替えるゲイン設定ができ、より位置決め整定を短くすることができます。	P.5-34		
摩擦トルク補償	機械系の摩擦の影響を低減する機能として、偏荷重補償と、動摩擦補償の2種類の摩擦トルク補償があります。	P.5-36		
ハイブリッド振動抑制機能	フルクローズ制御モードで、モータと負荷とのねじれ量に起因する振動を抑制する機能です。	P.5-38		
2段トルクフィルタ機能	従来の第1/第2トルクフィルタに加え、さらにもうひとつトルクフィルタを設定することができます。	P.5-39		

お願い

・ 発振状態 (異音・振動) となった場合、すみやかに電源を遮断するかサーボオフし、安全面に十分注意してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

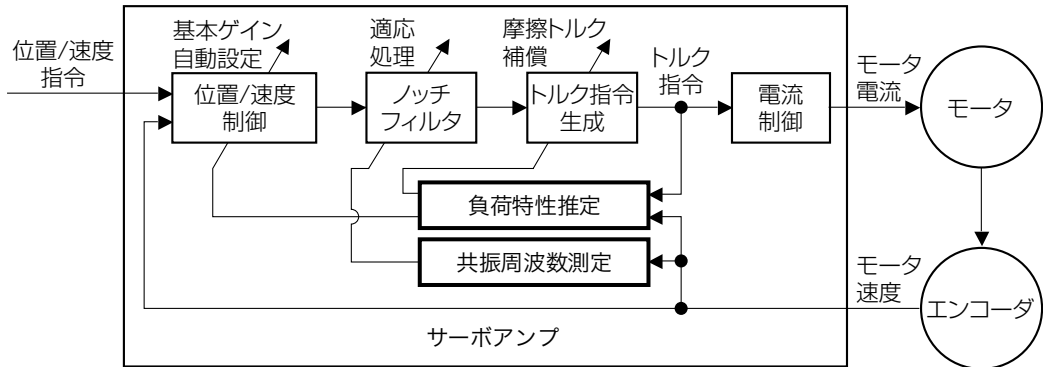
困ったとき

7

資料

概要

機械の負荷特性をリアルタイムに推定し、その結果から剛性パラメータに応じた基本ゲイン設定と摩擦補償を自動的におこないます。



適応範囲

リアルタイムオートチューニングは全ての制御モードで適用できます。

リアルタイムオートチューニングが動作する条件	
制御モード	制御モードにより、有効となるリアルタイムオートチューニングモードが異なります。詳細は PrO.02 「リアルタイムオートチューニング設定」の説明を参照してください。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・サーボオン状態であること。 ・トルクリミット設定などの制御以外のパラメータが適切に設定されており、モータの正常回転に支障のない状態であること。

注意事項

下記条件ではリアルタイムオートゲインチューニングが正常に動作しないことがあります。その場合は、負荷条件・動作パターンを変更するか、手動でのマニュアルゲインチューニング (P.5-26 ~参照) をおこなってください。

リアルタイムオートゲインチューニングの動作が阻害される条件	
負荷イナーシャ	<ul style="list-style-type: none"> ・ロータイナーシャと比較して小さい、あるいは大きい場合。(3 倍未満、あるいは 20 倍以上) ・負荷イナーシャが変動する場合。
負荷	<ul style="list-style-type: none"> ・機械剛性が極端に低い場合。 ・バックラッシュなど、非線形な特性が存在する場合。
作動パターン	<ul style="list-style-type: none"> ・速度が 100[r/min] 未満と低速の連続使用の場合。 ・加減速が 1[s] に 2000[r/min] 以下とゆるやかな場合。 ・加減速トルクが偏加重・粘性摩擦トルクと比べて小さい場合。 ・速度が 100[r/min] 以上、加減速が 1[s] に 2000[r/min] 以上の条件が 50[ms] 以上続かない場合。

2. リアルタイムオートゲインチューニング

基本機能

操作方法

- ① モータを停止（サーボオフ）します。
- ② Pr0.02（リアルタイムオートチューニング設定）を 1～6 に設定します。
出荷設定は 1 となっています。

設定値	リアルタイムオートチューニング
0	使用しない
1	標準モード
2	位置決めモード* ¹
3	垂直軸モード* ²
4	摩擦補償モード* ³
5	負荷特性測定
6	カスタマイズ* ⁴

- *1 速度・トルク制御では標準モードと同じになります。
- *2 トルク制御では標準モードと同じになります。
- *3 速度制御では垂直軸モードと同じになります。トルク制御では標準モードと同じになります。
- *4 制御モードによって使用できない機能があります。Pr6.32 の説明を参照してください。

↓
Pr0.03「リアルタイムオートチューニング機械剛性設定」に応じて制御パラメータが自動設定されます。（詳細は P.5-6, 5-7 を参照してください。）

- ③ サーボオンし、通常どおりに機械を動作させます。

↓
負荷特性の推定を開始します。

- ④ 負荷特性の推定に成功すると、Pr0.04「イナーシャ比」が更新されます。
また、モード設定によっては、Pr6.07「トルク指令加算値」
Pr6.08「正方向トルク補償値」
Pr6.09「負方向トルク補償値」も変化します。
- ⑤ Pr0.03「リアルタイムオートチューニング機械剛性設定」の設定値を上げることで、モータの応答性が高くなります。
位置決め設定時間や振動状態を見ながら、最適な値に調整してください。
- ⑥ 結果を記憶させる場合は、EEPROM に書き込んでください。

ご注意

30 分経過前に電源を OFF にした場合はリアルタイムオートゲインチューニングの結果が保存されませんので注意してください。その場合、手動でパラメータの EEPROM 書き込みをおこなってから電源を OFF してください。

お知らせ

・リアルタイムオートチューニングが有効のときは、自動調整されるパラメータは変更することはできません。

関連ページ

・P.3-31, 3-32, 3-73, 3-77「パラメータの詳細」

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

2. リアルタイムオートゲインチューニング

基本機能

リアルタイムオートゲインチューニングにより変更・設定されるパラメータ

●更新されるパラメータ

リアルタイムオートチューニングは、Pr0.02「リアルタイムオートチューニング設定」およびPr6.32「リアルタイムオートチューニングカスタム設定」に応じて、負荷特性推定値を用いて以下のパラメータを更新します。

分類	No.	パラメータ名称	機 能
0	04	イナーシャ比	リアルタイムオートチューニングのイナーシャ比更新が有効の場合に、本パラメータを更新します。
6	07	トルク指令加算値	リアルタイムオートチューニングの垂直軸モードが有効の場合に、本パラメータを更新します。
6	08	正方向トルク補償値	リアルタイムオートチューニングの摩擦補償モードが有効な場合に、本パラメータを更新します。
6	09	負方向トルク補償値	リアルタイムオートチューニングの摩擦補償モードが有効な場合に、本パラメータを更新します。

●剛性設定に応じた設定値に更新されるパラメータ

リアルタイムオートチューニングは、Pr0.03「リアルタイムオートチューニング機械剛性設定」に応じて、以下の基本ゲイン設定パラメータを更新します。

分類	No.	パラメータ名称	機 能
1	00	第1位置ループゲイン	剛性設定が有効の場合、剛性に応じた設定値に更新します。 P.5-9「基本ゲインパラメータ設定表」を参照してください。
1	01	第1速度ループゲイン	
1	02	第1速度ループ積分時定数	
1	04	第1トルクフィルタ時定数	
1	05	第2位置ループゲイン	
1	06	第2速度ループゲイン	
1	07	第2速度ループ積分時定数	
1	09	第2トルクフィルタ時定数	

●固定値に設定されるパラメータ

リアルタイムオートチューニングは、以下のパラメータを固定値に設定します。

分類	No.	パラメータ名称	設定値
1	03	第1速度検出フィルタ	0
1	08	第2速度検出フィルタ	
1	10	速度フィードフォワードゲイン	300 (30 %)
1	11	速度フィードフォワードフィルタ	50 (0.5 ms)
1	12	トルクフィードフォワードゲイン	0
1	13	トルクフィードフォワードフィルタ	

2. リアルタイムオートゲインチューニング

基本機能

●ゲイン切替設定に従い設定されるパラメータ

リアルタイムオートチューニングは、ゲイン切替設定に従い以下のパラメータを設定します。

分類	No.	パラメータ名称	機能
1	14	第2ゲイン設定	現在の設定を保持以外の場合は1に設定します。
1	15	位置制御切替モード	ゲイン切替有効の場合は10に設定します。 ゲイン切替無効の場合は0に設定します。
1	16	位置制御切替遅延時間	現在の設定を保持以外の場合は50に設定します。
1	17	位置制御切替レベル	
1	18	位置制御切替時ヒステリシス	現在の設定を保持以外の場合は33に設定します。
1	19	位置ゲイン切替時間	
1	20	速度制御切替モード	現在の設定を保持以外の場合は0に設定します。
1	21	速度制御切替遅延時間	
1	22	速度制御切替レベル	
1	23	速度制御切替時ヒステリシス	
1	24	トルク制御切替モード	
1	25	トルク制御切替遅延時間	
1	26	トルク制御切替レベル	
1	27	トルク制御切替時ヒステリシス	

●常に無効側に設定されるパラメータ

以下の設定は Pr0.02 「リアルタイムオートチューニング設定」 が0以外の場合、常に無効側に設定します。

分類	No.	パラメータ名称	機能
6	10	機能拡張設定	瞬時速度オブザーバ機能許可ビット (bit0)、 外乱オブザーバ機能許可ビット (bit1)、 イナーシャ比切替機能許可ビット (bit3) が、 内部で無効化されます。
6	23	外乱トルク補償ゲイン	パラメータ設定は変更できますが、外乱オブザーバ機能は無効化されます。
6	24	外乱オブザーバフィルタ	

注意事項

- ① 起動後最初のサーボオン直後や、Pr0.03「リアルタイムオートチューニング機械剛性設定」を上げたときに、負荷特性推定が安定するまで異音や発振が生じることがありますが、すぐに安定化すれば異常ではありません。しかし発振したり、3往復動作以上の間異音が継続するなどが、頻繁に発生する場合は下記対策をおこなってください。
 - (1) Pr0.03「リアルタイムオートチューニング機械剛性設定」を下げる。
 - (2) Pr0.02「リアルタイムオートチューニング設定」を0としリアルタイムオートチューニングを無効とする。
 - (3) Pr0.04「イナーシャ比」を機器の計算上の値に設定し、Pr6.07「トルク指令加算値」、Pr6.08「正方向トルク補償値」、Pr6.09「負方向トルク補償値」を0に設定する。
- ② 異音や発振が生じた後、Pr0.04「イナーシャ比」や、Pr6.07「トルク指令加算値」、Pr6.08「正方向トルク補償値」、Pr6.09「負方向トルク補償値」が極端な値に変わっている場合があります。

このような場合は、上記①の(3)の対策を実施してください。
- ③ リアルタイムオートゲインチューニングでの結果である、Pr0.04「イナーシャ比」や、Pr6.07「トルク指令加算値」、Pr6.08「正方向トルク補償値」、Pr6.09「負方向トルク補償値」は、30分ごとにEEPROMに書き込まれ、電源再投入時には、このデータを初期値としてオートチューニングをおこないます。
- ④ 制御ゲインの更新は停止時に行われるため、ゲインが極端に低い場合や指令を一方向に連続で与え続ける場合など、モータが停止しない場合に、Pr0.03「リアルタイムオートチューニング剛性設定」設定値の変更が反映されない場合があります。この場合停止後に反映される剛性設定によっては、異音や発振が生じる場合があります。剛性変更時は一旦モータを停止させて、確実に剛性設定が反映されたことを確認して、次の動作をおこなってください。

リアルタイムオートゲインチューニングの無効化

Pr0.02「リアルタイムオートチューニング設定」を0とすることで、Pr0.04「イナーシャ比」の自動推定が停止し、リアルタイムオートゲインチューニングは無効となります。
Pr0.04「イナーシャ比」の推定結果は残るため、もし本パラメータが明らかに異常な値になっていた場合は、計算などで求められた妥当な値を手動で設定してください。

ご注意❖

30分経過前に電源をOFFにした場合は、リアルタイムオートゲインチューニングの結果が保存されませんので注意してください。その場合、手動でパラメータのEEPROM書き込みをおこなってから電源をOFFにしてください。

2. リアルタイムオートゲインチューニング

基本機能

基本ゲインパラメータ設定表

剛性	第1ゲイン				第2ゲイン				A4N シリーズ 剛性設定 (参考) *1
	Pr1.00	Pr1.01	Pr1.02	Pr1.04*2	Pr1.05	Pr1.06	Pr1.07	Pr1.09*2	
	位置 ループ ゲイン [0.1 /s]	速度 ループ ゲイン [0.1 Hz]	速度積分 時定数 [0.1 ms]	トルク フィルタ 時定数 [0.01 ms]	位置 ループ ゲイン [0.1 /s]	速度 ループ ゲイン [0.1 Hz]	速度積分 時定数 [0.1 ms]	トルク フィルタ 時定数 [0.01 ms]	
0	20	15	3700	1500	25	15	10000	1500	—
1	25	20	2800	1100	30	20	10000	1100	—
2	30	25	2200	900	40	25	10000	900	—
3	40	30	1900	800	45	30	10000	800	—
4	45	35	1600	600	55	35	10000	600	—
5	55	45	1200	500	70	45	10000	500	—
6	75	60	900	400	95	60	10000	400	—
7	95	75	700	300	120	75	10000	300	—
8	115	90	600	300	140	90	10000	300	0
9	140	110	500	200	175	110	10000	200	—
10	175	140	400	200	220	140	10000	200	—
11*3	320	180	310	126	380	180	10000	126	1
12	390	220	250	103	460	220	10000	103	2
13*3	480	270	210	84	570	270	10000	84	3
14	630	350	160	65	730	350	10000	65	4
15	720	400	140	57	840	400	10000	57	5
16	900	500	120	45	1050	500	10000	45	6
17	1080	600	110	38	1260	600	10000	38	7
18	1350	750	90	30	1570	750	10000	30	8
19	1620	900	80	25	1880	900	10000	25	9
20	2060	1150	70	20	2410	1150	10000	20	10
21	2510	1400	60	16	2930	1400	10000	16	11
22	3050	1700	50	13	3560	1700	10000	13	12
23	3770	2100	40	11	4400	2100	10000	11	13
24	4490	2500	40	9	5240	2500	10000	9	14
25	5000	2800	35	8	5900	2800	10000	8	—
26	5600	3100	30	7	6500	3100	10000	7	15
27	6100	3400	30	7	7100	3400	10000	7	—
28	6600	3700	25	6	7700	3700	10000	6	—
29	7200	4000	25	6	8400	4000	10000	6	—
30	8100	4500	20	5	9400	4500	10000	5	—
31	9000	5000	20	5	10500	5000	10000	5	—

*1 A4N シリーズの剛性設定とは、A4N シリーズパラメータ Pr22 「リアルタイムオートゲインチューニング機械剛性選択」 の設定値 (0 ~ 15) を示します。

*2 17 ビットアップソエンコーダの場合は最小値 10 で制限されます。

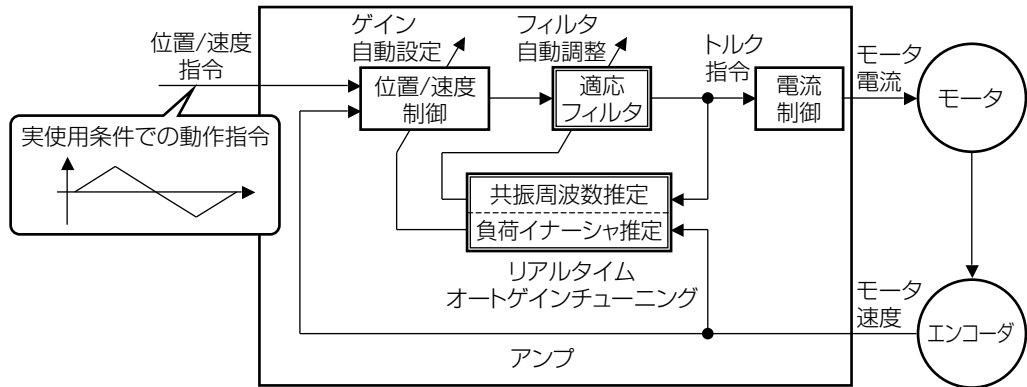
*3 出荷設定値は A, B, C 枠が剛性 13、D ~ H 枠が剛性 11 です。

お知らせ

- ・パラメータの詳細…P.3-37 ~を参照してください。
- ・A4 シリーズのマニュアルは、ホームページよりダウンロードしてください。
http://industrial.panasonic.com/jp/i/25000/motor_fa/motor_fa.html

概要

実動作状態で、モータ速度にあらわれる振動成分から共振周波数を推定し、トルク指令から共振成分を取り除くノッチフィルタの係数を自動設定することで、共振点振動を低減します。



適応範囲

本機能は以下の条件で作動します。

適応フィルタが動作する条件	
制御モード	・トルク制御以外の制御モードで可能です。
その他	・サーボオン状態であること。 ・トルクリミットなど、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータ正常回転に支障のない状態であること。

注意事項

下記条件では、正常に動作しないことがあります。その場合はノッチフィルタを手動設定して、共振抑制をおこなってください。

適応フィルタの動作が阻害される条件	
共振点	・共振周波数が速度応答周波数の3倍以下の場合。 ・共振ピークが低い場合、あるいは制御ゲインが低い場合で、モータ速度にその影響が現れない場合。 ・共振点が3つ以上ある場合。
負荷	・バックラッシュなどの非線形要素により、高周波数成分を持つモータ速度変動が生ずる場合。
指令パターン	・加減速が1[s]に30000[r/min]以上と急激な場合。

3. 適応フィルタ

適応フィルタ

使用方法

Pr2.00「適応フィルタモード設定」を0以外に設定した状態で、動作指令を入力してください。共振点の影響がモータ速度にあらわれたときは、適応フィルタの数に応じて、第3ノッチフィルタまたは第4ノッチフィルタ、または両方のパラメータが自動設定されます。

適応フィルタの動作は下記パラメータで設定してください。

分類	No.	パラメータ名称	設定値	機能
2	00	適応フィルタモード設定	0	<適応フィルタ無効> 適応フィルタは無効です。第3・第4ノッチフィルタ関連パラメータは現状の値を保持します。
			1	<適応フィルタ1つ有効> 適応フィルタが1つ有効となります。第3ノッチフィルタ関連パラメータを適応結果に応じて更新します。
			2	<適応フィルタ2つ有効> 適応フィルタが2つ有効となります。第3・第4ノッチフィルタ関連パラメータを適応結果に応じて更新します。
			3	<共振周波数測定モード> 共振周波数を測定します。測定結果は PANATERM にて確認できます。第3・第4ノッチフィルタ関連パラメータは現状の値を保持します。
			4	<適応結果クリア> 第3・第4ノッチフィルタ関連パラメータを無効とし、適応結果をクリアします。

同時に以下のパラメータを自動設定します。

分類	No.	パラメータ名称	機能
2	07	第3ノッチ周波数	共振点が見つからない場合は 5000 が設定されます。
2	08	第3ノッチ幅選択	適応フィルタ有効時は自動設定されます。
2	09	第3ノッチ深さ選択	
2	10	第4ノッチ周波数	適応フィルタが推定した第2の共振周波数が自動設定されず、共振点が見つからない場合は 5000 が設定されます。
2	11	第4ノッチ幅選択	適応フィルタが2つ有効の場合は自動設定されます。
2	12	第4ノッチ深さ選択	

注意事項

- ① 起動後最初のサーボオン直後や、リアルタイムオートチューニング有効時に剛性設定を上げたときなど、適応フィルタが安定するまで異音や発振が生じることがありますが、すぐに安定化すれば異常ではありません。しかし、発振したり、3往復動作以上の間異音が継続するなどが頻繁に発生する場合は下記対策をおこなってください。
 - (1) 正常に動作したときのパラメータを一度EEPROMに書きこむ。
 - (2) Pr0.03「リアルタイムオートチューニング機械剛性設定」を下げる。
 - (3) Pr2.00「適応フィルタモード設定」を0とし適応フィルタを無効とする。
 - (4) 手動でノッチフィルタを設定する。
- ② 異音や発振が生じた後、第3ノッチフィルタおよび第4ノッチフィルタの設定値が極端な値に変わっている場合があります。このような場合は、上記①の(3)の手順で一旦適応フィルタを無効とし、Pr2.07「第3ノッチ周波数」およびPr2.10「第4ノッチ周波数」の設定値を5000（無効）として、再度適応フィルタを有効にしてください。
- ③ 第3ノッチフィルタ（Pr2.07～Pr2.09）および第4ノッチフィルタ（Pr2.10～Pr2.12）は、30分ごとにEEPROMに書き込まれます。電源再投入時には、このデータを初期値として適応処理をおこないません。

MINAS-A5N シリーズは、前述のオートゲインチューニング機能を持っていますが、負荷条件等の制約によりオートゲインチューニングをおこなってもうまくゲイン調整できない場合、或いは個々の負荷に合わせて最良の応答性、安定性を発揮させたい場合に再調整が必要となることがあります。

ここでは、制御モードと機能ごとに分けてこのマニュアルゲインチューニングの方法について記します。

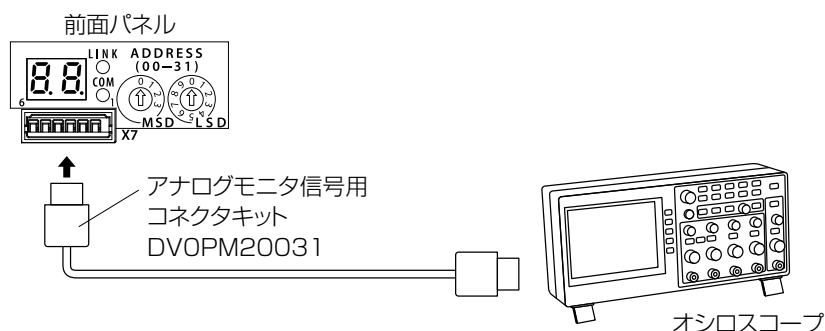
手動調整に先立って

パソコンにインストールした、USB 通信 (PANATERM) の波形グラフィック機能を用いた波形観測や、モニタ機能を用いたアナログ電圧波形を測定すると、確実な調整が手早くできます。

1. アナログモニタ出力

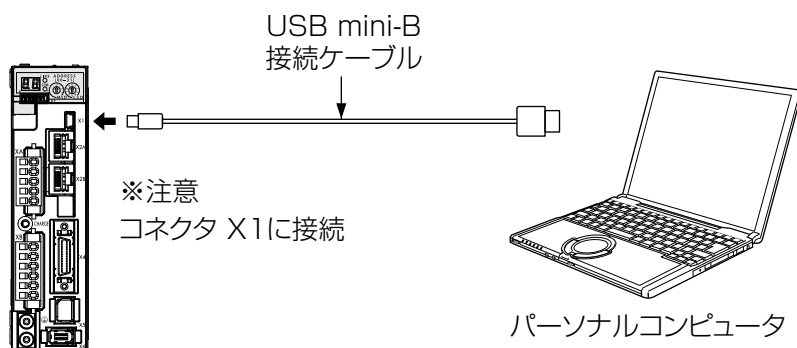
モータ実速度、指令速度、トルク、偏差パルス数を、アナログ電圧レベルでオシロスコープなどを用いて測定できます。

Pr4.16 ~ Pr4.21 の設定で、出力する信号の種類や、出力電圧レベルを設定します。



2. 「PANATERM」の波形グラフィック機能

モータに対する指令、モータの動き (速度、トルク指令、偏差パルス) を波形としてパーソナルコンピュータのディスプレイ上に表示できます。P.7-9 資料編「セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」の概要」を参照ください。



❖ ご注意 ❖

セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」は弊社ホームページよりダウンロードしてお使いください。

❖ 関連ページ ❖

・ P.3-56, 3-57 「パラメータ詳細」 ・ P.7-9 「セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」の概要」

4. マニュアルゲインチューニング(基本)

位置制御モードの調整

MINAS-A5N シリーズの位置制御は、P.3-14 位置制御モードの制御ブロック図のようになっています。

ここでは、位置制御モードでゲイン切替機能を用いない場合の基本的なゲイン調整手順について説明します。下記の手順を参考に調整してください。

① パラメータの初期設定

以下のパラメータを出荷設定値に戻してください。

(単位は P.3-20 ~ 28 記載の単位)

パラメータNo. (Pr□□)	パラメータ名称	設定値		パラメータNo. (Pr□□)	パラメータ名称	設定値
		A~C枠	D~H枠			
0.02	リアルタイムオートチューニング設定	0		2.00	適応フィルタモード設定	0
0.04	イナーシャ比	100		2.01	第1ノッチ周波数	5000
1.00	第1位置ループゲイン	480	320	2.02	第1ノッチ幅選択	2
1.01	第1速度ループゲイン	270	180	2.03	第1ノッチ深さ選択	0
1.02	第1速度ループ積分時定数	210	310	2.04	第2ノッチ周波数	5000
1.03	第1速度検出フィルタ	0		2.05	第2ノッチ幅選択	2
1.04	第1トルクフィルタ時定数	84	126	2.06	第2ノッチ深さ選択	0
1.14	第2ゲイン設定	0		2.07	第3ノッチ周波数	5000
				2.08	第3ノッチ幅選択	2
				2.09	第3ノッチ深さ選択	0
				2.10	第4ノッチ周波数	5000
				2.11	第4ノッチ幅選択	2
				2.12	第4ノッチ深さ選択	0

- ・ 上表の出荷設定値でも振動や発振が発生する場合は、第1速度ループゲイン (Pr1.01) と第1位置ループゲイン (Pr1.00) を50程度ずつ下げてください。

② イナーシャ比の設定

イナーシャ比 (Pr0.04) を設定してください。

- ・ リアルタイムオートゲインチューニング機能でイナーシャ比 (Pr0.04) が求まっている場合は、そのまま Pr0.04 の設定値を使用してください。
- ・ イナーシャ比が負荷計算などで既知の場合は、計算値を入力してください。

③ モータの動作確認

モータを動作させて、異常がないかを確認してください。

- ・ 前述のアナログモニタ出力や「PANATERM」の波形グラフィック機能などで確認してください。
- ・ 停止時 (サーボロック) や動作時に異常が無い場合は④に進んでください。

④ 速度ループゲインの調整

第1速度ループゲイン (Pr1.01) を100 [0.1 Hz] 程度上げてください。

- ・ 第1位置ループゲイン (Pr1.00) も同様に同じ値だけ上げてください。

ご注意

パラメータはモータ停止時に変更してください。

- ・ モータを動作させて異常がないかを確認し、異常が無ければ⑤に進んでください。
- ・ 振動や発振が発生した場合は、一旦第1速度ループゲイン (Pr1.01) を現状の8割程度まで下げたのち、第1位置ループゲイン (Pr1.00) も同じ値まで下げて、⑤に進んでください。

3. マニュアルゲインチューニング (基本)

位置制御モードの調整

⑤ トルクフィルタ時定数の設定

トルクフィルタ時定数 (Pr1.04) は次式を目安として設定してください。
(トルクフィルタのカットオフ周波数 [Hz]) $\times 4 \geq$ (速度ループのカットオフ周波数 [Hz])
動作音が目立つ場合は 10 [0.01 ms] 程度ずつ大きくしてください。
応答を早めたい場合は 10 [0.01 ms] 程度ずつ小さくし、第 1 速度ループゲイン (Pr1.04) を上げてください。

- ・ トルクフィルタのカットオフ周波数は次式で求めることができます。
カットオフ周波数 [Hz] = $1 / (2 \pi \times \text{Pr1.04} [0.01 \text{ ms}] \times 0.00001)$
- ・ イナーシャ比 (Pr0.04) が正しく設定されている場合は第 1 速度ループゲイン (Pr1.01) の値は速度ループのカットオフ周波数 [Hz] となります。

⑥ 第 1 速度検出フィルタの設定

応答を早めたい場合は、第 1 速度検出フィルタ (Pr1.03) を小さくし、第 1 速度ループゲイン (Pr1.01) を上げてください。通常は 0 で使用してください。

⑦ 第 1 位置ループゲインの設定

第 1 位置ループゲイン (Pr1.00) を第 1 速度ループゲイン (Pr1.01) $\times 1.5$ 程度の値にしてください。

- ・ モータを動作させて、前述のアナログモニタ出力や「PANATERM」の波形グラフィック機能などで位置決め整定時間を確認しながら微調整してください。
 - ・ 値を大きくすると位置決め整定時間が早くなりますが、大きくし過ぎると振動や発振が発生する場合がありますのでご注意ください。振動や発振が発生した場合は、第 1 位置ループゲイン (Pr1.00) を現状の 8 割程度まで下げてください。
- パラメータはモータ停止時に変更してください。
- ・ 位置決め整定時間を短くしたい場合は⑧に進んでください。

ご注意

⑧ 第 1 速度ループ積分時定数の設定

第 1 速度ループ積分時定数 (Pr1.02) を下記の初期値から下げてください。

- ・ 初期値 : Pr1.02 [0.1 ms] = $1500000 / (2 \pi \times \text{Pr1.01} [0.1 \text{ Hz}])$
- ・ 下げ幅 : Pr1.02 [0.1 ms] ≥ 300 100 ずつ
300 > Pr1.02 [0.1 ms] ≥ 150 50 ずつ
Pr1.02 [0.1 ms] < 150 10 ずつ
- ・ 第 1 速度ループ積分時定数を小さくすると位置決め整定時の偏差を速く 0 に近づけることができますが、最初に整定幅に到達する時間が遅くなる場合があります。この場合ゲイン切替機能を用いて、動作時の第 2 速度ループ積分時定数 (Pr.1A) を 1000 (無効) に設定することで改良する場合があります。
- ・ 位置決め整定時間をさらに短くしたい場合は、④に戻って第 1 速度ループゲインの調整を行ってください。
第 1 速度ループゲインを上げると振動や発振が発生する場合は、⑨ノッチフィルタの設定を行ってから④に戻って第 1 速度ループゲインの調整を行ってください。

関連ページ

・ P.3-31 ~ 「パラメータ詳細」 ・ P.3-14 ~ 「制御ブロック図」

⑨ ノッチフィルタの設定

前述のアナログモニタ出力や「PANATERM」の波形グラフィック機能や周波数特性測定機能などを用いて、トルク指令の振動周波数を測定してください。

- ・ 「PANATERM」での周波数特性の測定方法については P.5-25 を参照してください。
- ・ 測定した振動周波数に応じて、(A)～(C)の対策を行ってください。
- ・ 対策後は、第1速度ループゲイン (Pr1.01) を上げても振動や発振などが収まる場合がありますので、再度④に戻って確認してください。
対策前後を比較して、より第1速度ループゲイン (Pr1.01) が上がる設定で調整を続けてください。

(A) 振動周波数 1.5 kHz 以上の場合

第1トルクフィルタ時定数 (Pr1.04) を大きくしてください。

- ・ ⑤に記載の式を目安に、振動が許容できる範囲になるまで値を大きくしてください。
- ・ 第1トルクフィルタ時定数 (Pr1.04) をあまり大きく設定すると、より低い周波数の振動が大きくなる場合があります。この場合は第1速度ループゲイン (Pr1.01) を下げてください。

(B) 振動周波数 600 Hz ～ 1500 Hz の場合

第1ノッチ周波数 (Pr2.01) に振動周波数を設定してください。

- ・ 振動が低減しない場合は第1ノッチ周波数 (Pr2.01) の値を微調整してください。
- ・ 共振ピークは「PANATERM」の周波数特性機能を用いて測定できません。共振ピークを抑えるようにノッチフィルタを設定してください。複数の共振ピークがある場合は第2～第4ノッチ周波数 (Pr2.04, 2.07, 2.10) に振動周波数を設定してください。
それでも600 Hz以上の振動が出る場合は第1トルクフィルタ時定数 (Pr1.04) を大きくしてください。

(C) 振動周波数 400 ～ 600 Hz の場合

「PANATARM」の周波数特性機能を用いて共振周波数を測定し、第1ノッチ周波数 (Pr2.01) に共振周波数を設定してください。

- ・ 第1ノッチ周波数 (Pr2.01) を設定後に再度周波数特性を測定し、共振ピークが低減されていることを確認してください。
- ・ 共振ピークが低減されていない場合には、第1ノッチ周波数 (Pr2.01)、第1ノッチ幅選択 (Pr2.02)、第1ノッチ深さ選択 (Pr2.03) を調整して、共振ピークを下げるようにしてください。
- ・ 共振ピークが低周波数にあり、反共振周波数より低い周波数の振動に対しては第1速度ループゲイン (Pr1.01) を小さくしてください。
- ・ 共振周波数が350～450 Hz程度にあるときは、第1速度ループゲイン (Pr1.01) を上げて、振動が発生してきたらノッチフィルタを設定してください。振動が低減される場合があります。
- ・ 振動が低減されない場合は、ノッチフィルタを無効にしてください。その時の第1速度ループゲイン (Pr1.01) が上限値となります。

MINAS-A5N シリーズの速度制御は、P.3-15 速度制御モードの制御ブロック図のようになっています。

速度制御における調整は、前項「位置制御モードの調整」とほぼ同じで、位置ループゲイン (Pr1.00) の設定を除くパラメータを、手順に従い調整してください。

MINAS-A5N シリーズのトルク制御は、P.3-16 トルク制御モードの制御ブロック図のようになっています。

Pr3.21：速度制限値 1、Pr3.22 速度制限値 2 を速度制限として、速度制御ループをベースとしたトルク制御となっています。ここではこの速度制限値の設定について説明します。

■速度制限値の設定

トルク指令選択 (Pr3.17) で設定方法が異なります。

Pr3.17 = 0 速度制限値 1 (Pr3.21) で設定

Pr3.17 = 1 SL_SW = 0 …速度制限値 1 (Pr3.21)

SL_SW = 1 …速度制限値 2 (Pr3.22) で設定

RTEX 通信コマンド SL_SW (速度制限切替指令)

- ・ モータ速度が速度制限値に達すると、トルク指令に従うトルク制御から、速度制限値を指令とした速度制御へと切り替わります。
- ・ 速度制限時にも安定動作をさせるには、上記「速度制御モードの調整」に従い、パラメータ設定をおこなう必要があります。
- ・ 速度制限値が低すぎる、速度ループゲインが低すぎる、あるいは速度ループ積分時定数が 10000 (無効) となっている場合には、トルクリミット部への入力小さくなるため、トルク指令通りのトルクが出ない場合があります。

MINAS-A5N シリーズのフルクローズ制御は、P.3-17 フルクローズ制御モード編の制御ブロック図のようになっています。

フルクローズ制御では、P.3-12 接続編「フルクローズ制御の概要」にある注意点（指令単位の違い、指令分周通倍の違いなど）を除けば、P.5-14「位置制御モードの調整」と同じ手順で調整できます。

ここではフルクローズ制御の初期設定における、外部スケール比の設定とハイブリッド偏差過大の設定についてご説明します。

①外部スケール比の設定

外部スケール分周分子 (Pr3.24)、外部スケール分周分母 (Pr3.25) を用いて、外部スケール比を設定してください。

- モータ 1 回転あたりのエンコーダフィードバックパルス数と、モータ 1 回転あたりの外部スケールパルス数を確認し、下式が成り立つように、外部スケール分周分子 (Pr3.24)、外部スケール分周分母 (Pr3.25) を設定してください。

$$\frac{\text{Pr3.24}}{\text{Pr3.25}} = \frac{\text{モータ1回転あたりのエンコーダフィードバックパルス数}}{\text{モータ1回転あたりの外部スケールパルス数}}$$

- この比が間違っていると、エンコーダフィードバックパルスから算出した位置と、外部スケールパルスから算出した位置のずれが増大し、特に長い距離を動かしたときにハイブリッド偏差過大異常保護 (Err25.0) が発生します。
- Pr3.24 を 0 に設定するとエンコーダフィードバックパルス数が分子に自動設定されます。

②ハイブリッド偏差過大の設定

ハイブリッド偏差過大設定 (Pr3.28) を、モータ (エンコーダ) 位置と負荷 (外部スケール) 位置の差が許容できる最小値に設定してください。

- ハイブリッド偏差過大異常保護 (Err25.0) は、上記①の要因以外にも、外部スケールの逆接続や、モータと負荷の接続がゆるんでいる場合などでも生じるため、確認してください。

注意事項

- 指令パルスは外部スケール分解能基準で入力してください。
- フルクローズ制御に使用できる外部スケールは、次のとおりです。
AB 相パラレル及び、シリアルスケールの場合は、
 - ・(株)ミットヨ製：ABS ST770A, ST770AL, AT573A シリーズ
 - ・(株)マグネスケール：SR77, SR87, SR75, SR85に対応。
- 上記外部スケールの設定に基づく暴走による機械の破損を防止するため、ハイブリッド偏差過大設定 (Pr3.28) を、指令の単位で適正な値に設定してください。
- 外部スケールについては $1/40 \leq \text{外部スケール比} \leq 160$ を推奨します。**
上記範囲内でも外部スケール比を 50/ 位置ループゲイン (Pr1.00, 1.05) より小さい値に設定すると 1 パルス単位の制御ができなくなる場合があります。また外部スケール比を大きくすると動作音が大きくなる場合があります。

概 要

マニュアルゲインチューニングでは、第 1 ゲインに加えて第 2 ゲインを設定し、内部データ、あるいは外部信号によってゲインを切り替えるゲイン切替機能が使用できます。

ゲイン切替をおこなうことで、以下の効果が得られます。

- ・ 停止時（サーボロック）のゲインを下げて、振動をおさえる。
- ・ 停止時（整定時）のゲインを上げて、整定時間を短縮する。
- ・ 動作時のゲインを上げて、指令追従性を良くする。
- ・ 機器の状態に応じて外部信号でゲインを切り替え。

関連するパラメータ

A5N シリーズでは、位置、速度、トルク、フルクローズの各制御モードでゲイン切替機能が使用できます。

分類	No.	パラメータ名称	機 能
1	05~09	第 2 ゲインの設定値	切り替える第 2 ゲインの値を設定します。
1	14	第 2 ゲイン設定	ゲイン切替機能の有効/無効を切り替えます。
1	15~19	位置、フルクローズ制御モードのゲイン切替条件設定	位置、フルクローズ制御モードでのゲイン切替のトリガ条件を設定します。
1	20~23	速度制御モードのゲイン切替条件設定	速度制御モードでのゲイン切替のトリガ条件を設定します。
1	24~27	トルク制御モードのゲイン切替条件設定	トルク制御モードでのゲイン切替のトリガ条件を設定します。

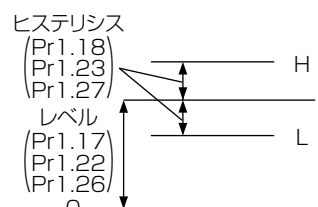
ゲイン切替条件の設定

ゲイン切替モードの選択は、使用する機器の動作条件に合ったモードを設定してください。（切替モードによっては整定時間が大きく変化する場合があります。）

P.5-20 の図 A から G を参考に、各ゲイン切替モードの切替条件をパラメータで設定します。パラメータの単位は下表を参照してください。

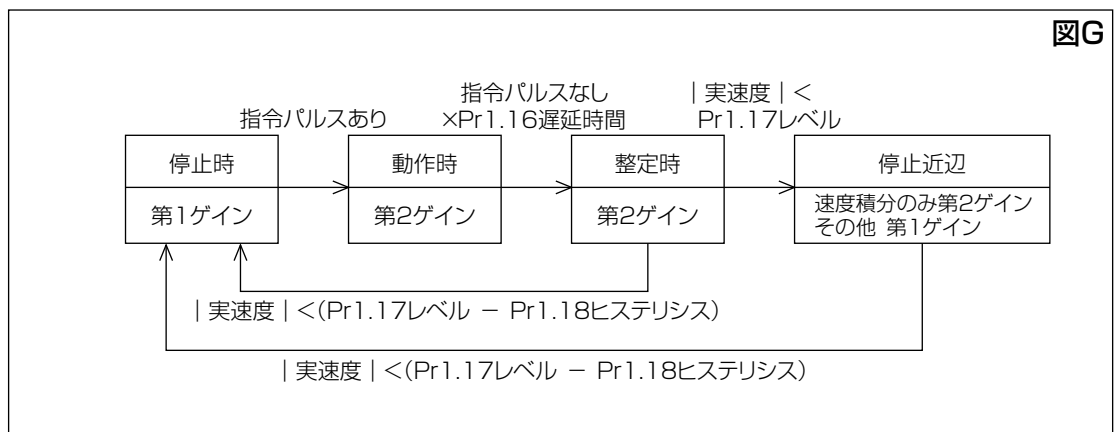
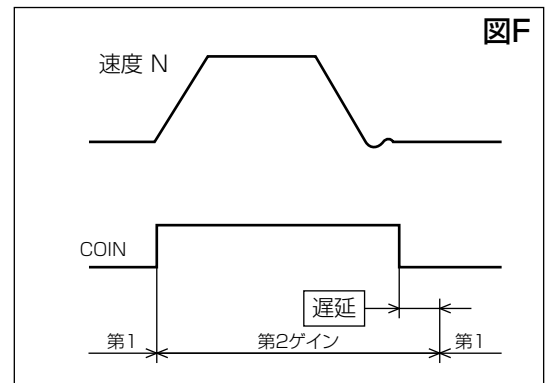
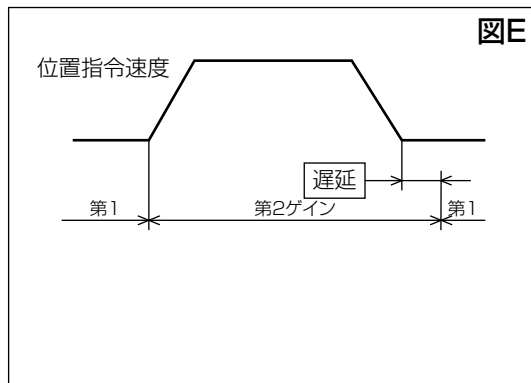
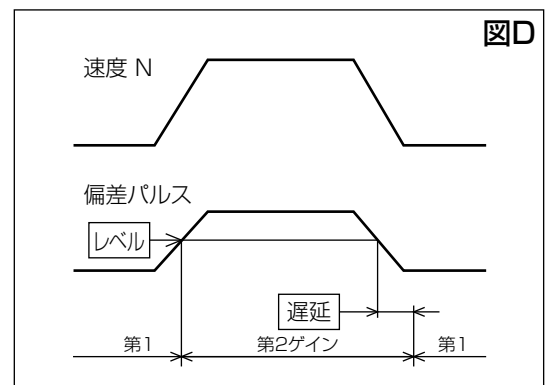
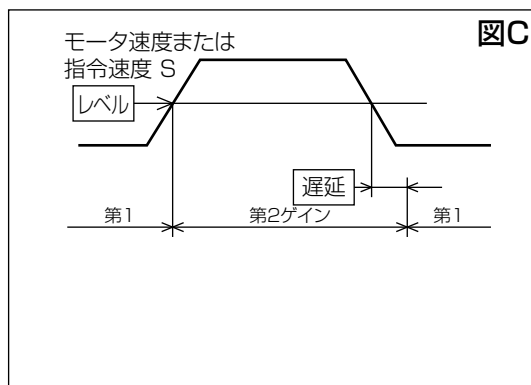
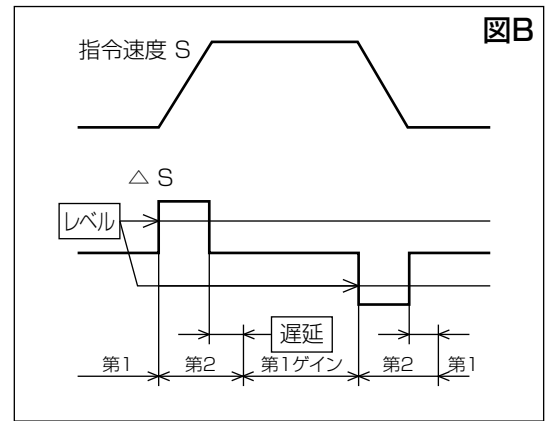
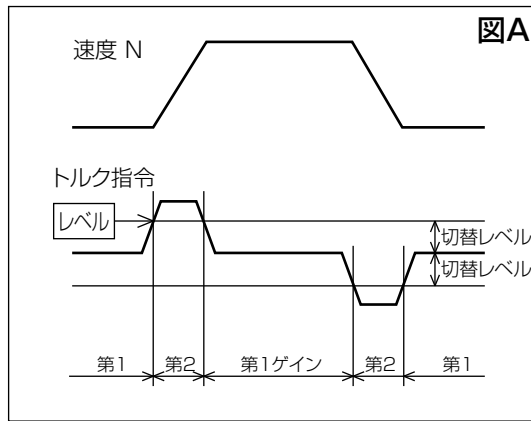
ゲイン切替モード				P.5-20 の図	パラメータの単位								
パラメータ設定値			第 2 ゲインへの 切替条件		位置 / フルクローズ			速度			トルク		
位置 / フルク ローズ	速度	トルク			遅延 時間 *1	レベル	ヒステ リシス *2	遅延 時間 *1	レベル	ヒステ リシス *2	遅延 時間 *1	レベル	ヒステ リシス *2
Pr1.15	Pr1.20	Pr1.24		Pr1.16	Pr1.17	Pr1.18	Pr1.21	Pr1.22	Pr1.23	Pr1.25	Pr1.26	Pr1.27	
0	0	0	第1ゲイン固定	—	無効*6			無効*6			無効*6		
1	1	1	第2ゲイン固定	—	無効*6			無効*6			無効*6		
2	2	2	RTEX 通信ゲイン切替指令	—	無効*6			無効*6			無効*6		
3	3	3	トルク指令	A	[0.1 ms]	[%]	[%]	[0.1 ms]	[%]	[%]	[0.1 ms]	[%]	[%]
—*7	4	—	速度指令変化量	B	無効*7			無効	[10 (r/min/s)*4]	[10 (r/min/s)*4]	無効		
5	5	—	速度指令	C	[0.1 ms]	[r/min]	[r/min]	[0.1 ms]	[r/min]	[r/min]	無効		
6	—	—	位置偏差	D	[0.1 ms]	[pulse]*3	[pulse]*3	無効			無効		
7	—	—	位置指令あり	E	[0.1 ms]	無効		無効			無効		
8	—	—	位置決め完了でない	F	[0.1 ms]	無効		無効			無効		
9	—	—	実速度	C	[0.1 ms]	[r/min]	[r/min]	無効			無効		
10	—	—	位置指令あり+実速度	G	[0.1 ms]	[r/min]*5	[r/min]*5	無効			無効		

- *1 遅延時間 (Pr1.16, 1.21, 1.25) は、第 2 ゲインから第 1 ゲインに戻るときのみ有効となります。
- *2 ヒステリシス (Pr1.18, 1.23, 1.27) の定義は右図の通りです。
- *3 制御モードにより、エンコーダまたは外部スケールの分解能で指定します。
- *4 1 s 間に 10 r/min の速度変化があったことを条件とするときは、設定値を 1 にします。
- *5 Pr1.15 = 10 時は遅延時間、レベル、ヒステリシスの意味合いが通常とは異なります。（次ページ図 G 参照）
- *6 ゲイン切替モード 0, 1, 2 では遅延時間、レベル、ヒステリシスのパラメータを使用しません。
- *7 位置制御、フルクローズ制御でゲイン切替モードを 4 に設定した場合は、第 1 ゲイン固定となります。



4. マニュアルゲインチューニング (基本)

ゲイン切替機能



ご注意 上図には、ヒステリシス (Pr1.18, 1.23, 1.27) によるゲイン切り替りタイミングのずれは反映していません。

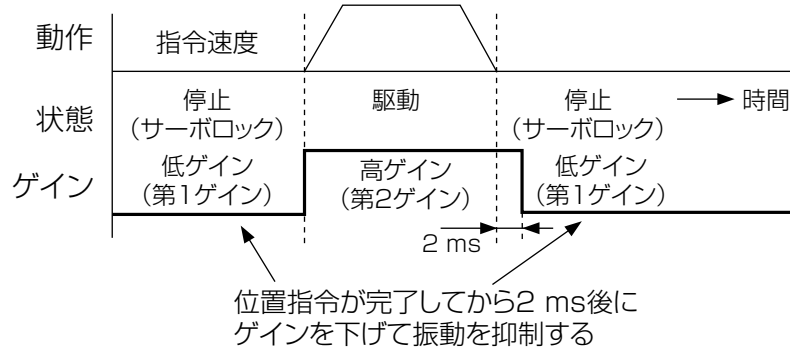
4. マニュアルゲインチューニング (基本)

ゲイン切替機能

ゲイン切替機能の使用例

モータ停止時（サーボロック）の音が気になる場合、モータ停止後に低いゲイン設定に切り替えて騒音低減するときの例です。

基本ゲインパラメータ設定表（P.5-9）も参考にして調整してください。



<パラメータ設定の流れ>

パラメータ No.	パラメータの名称	ゲイン切り替えなしで、マニュアルゲインチューニングをおこなう。	Pr1.05~Pr1.09 (第2ゲイン)に Pr1.00~Pr1.04 (第1ゲイン)と同じ値を設定する。	Pr1.14~P1.19 (ゲイン切替条件)を設定する。	停止時 (第1ゲイン)の Pr1.01とPr1.04を調整して騒音を低減する。
1.00	第1位置ループゲイン	630	630	630	630
1.01	第1速度比例ゲイン	350	350	350	270
1.02	第1速度積分時定数	160	160	160	160
1.03	第1速度検出フィルタ	0	0	0	0
1.04	第1トルクフィルタ	65	65	65	84
1.10	速度フィードフォワードゲイン	300	300	300	300
1.11	速度フィードフォワードフィルタ	50	50	50	50
1.05	第2位置ループゲイン		630	630	630
1.06	第2速度比例ゲイン		350	350	350
1.07	第2速度積分時定数		160	160	160
1.08	第2速度検出フィルタ		0	0	0
1.09	第2トルクフィルタ		65	65	65
1.14	第2ゲイン設定	0	0	1	1
1.15	位置制御切替モード			7	7
1.16	位置制御切替遅延時間			20	20
1.17	位置制御切替レベル			0	0
1.18	位置制御切替時ヒス			0	0
1.19	位置ゲイン切替時間			0	0

概要

機械剛性が低い場合、軸ねじれによる共振などで振動や音が発生し、ゲインを高く設定できないことがあります。このようなときにノッチフィルタで共振ピークを抑制することで、ゲインをより高く設定する、あるいは振動を低減することができます。

関連するパラメータ

1.トルク指令フィルタ (Pr1.04, 1.09)

共振周波数付近のゲインが減衰するように、フィルタ時定数を設定します。


トルク指令フィルタのカットオフ周波数は次式で求めることができます。

カットオフ周波数 (Hz) $f_c = 1 / (2 \pi \times \text{パラメータ設定値} \times 0.00001)$

2.ノッチフィルタ (Pr2.00, 2.07 ~ 2.12)

●適応フィルタ

MINAS-A5N シリーズでは、適応フィルタを使用することで、機器ごとに共振点が異なるなど、従来のノッチフィルタ、トルクフィルタでは対応が困難な負荷における振動を制御します。Pr2.00「適応フィルタモード設定」を0以外に設定した状態で、動作指令を入力してください。共振点の影響がモータ速度にあらわれたときは、適応フィルタの数に応じて、第3ノッチフィルタまたは第4ノッチフィルタ、または両方のパラメータが自動設定されます。

関連ページ 

P.5-10「適応フィルタ」

●ノッチフィルタ (Pr2.01 ~ 2.12)

MINAS-A5N シリーズでは、通常のノッチフィルタを4つ搭載しており、周波数、幅、深さのパラメータによる手動調整が可能です。

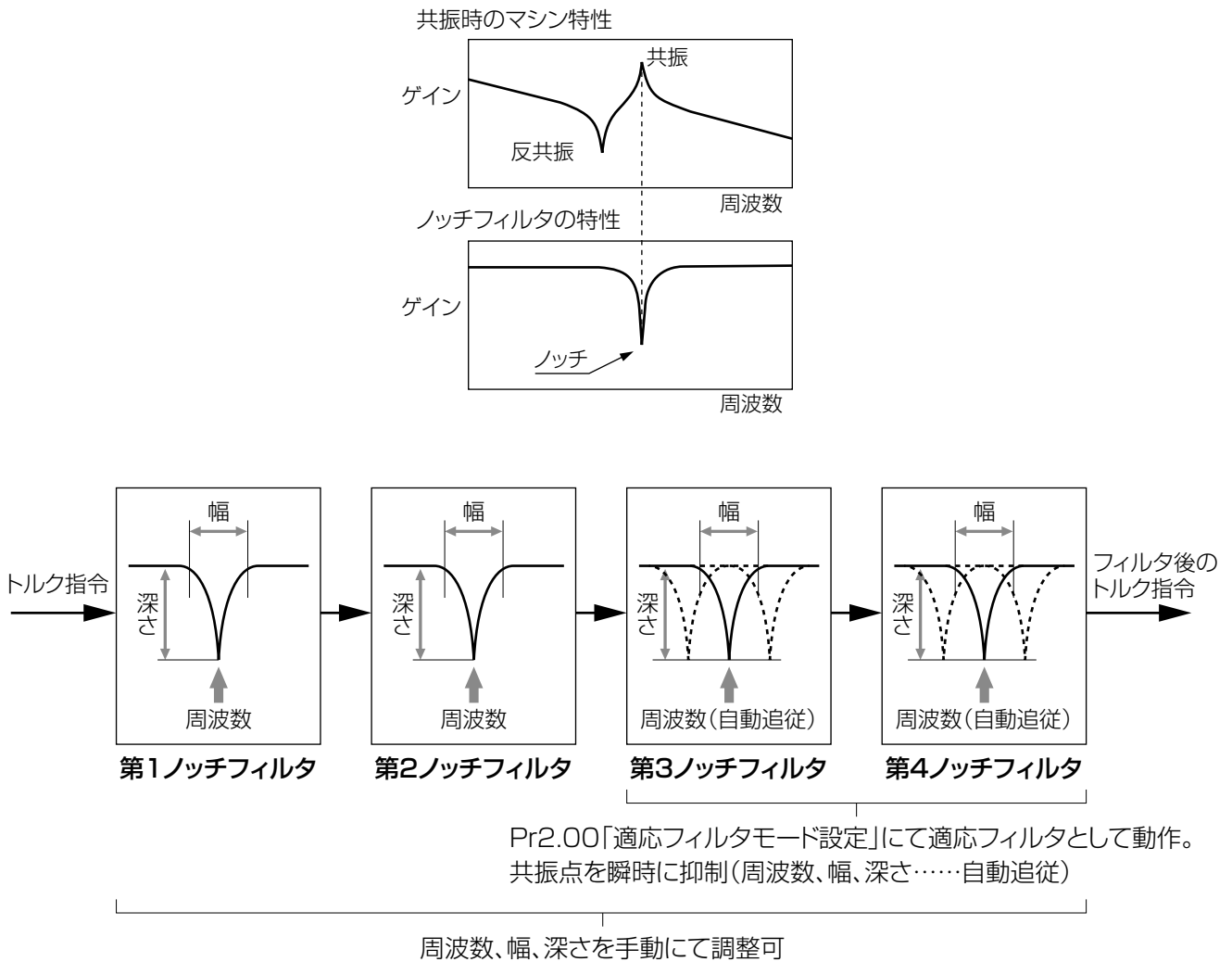
Pr2.00「適応フィルタモード設定」0の場合

Pr2.01	第1ノッチ周波数	第1のノッチフィルタの中心周波数を設定します。*1
Pr2.02	第1ノッチ幅選択	第1のノッチフィルタの周波数幅を設定します。
Pr2.03	第1ノッチ深さ選択	第1のノッチフィルタの中心周波数における深さを設定します。
Pr2.04	第2ノッチ周波数	第2のノッチフィルタの中心周波数を設定します。*1
Pr2.05	第2ノッチ幅選択	第2のノッチフィルタの周波数幅を設定します。
Pr2.06	第2ノッチ深さ選択	第2のノッチフィルタの中心周波数における深さを設定します。
Pr2.07	第3ノッチ周波数	第3のノッチフィルタの中心周波数を設定します。*1
Pr2.08	第3ノッチ幅選択	第3のノッチフィルタの周波数幅を設定します。
Pr2.09	第3ノッチ深さ選択	第3のノッチフィルタの中心周波数における深さを設定します。
Pr2.10	第4ノッチ周波数	第4のノッチフィルタの中心周波数を設定します。*1
Pr2.11	第4ノッチ幅選択	第4のノッチフィルタの周波数幅を設定します。
Pr2.12	第4ノッチ深さ選択	第4のノッチフィルタの中心周波数における深さを設定します。

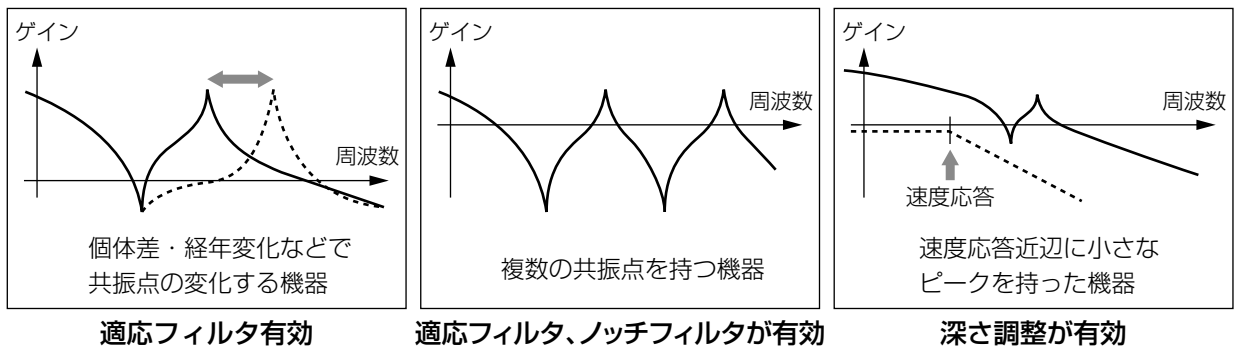
*1 設定値を5000とした場合、ノッチフィルタは無効となります。

4. マニュアルゲインチューニング (基本)

機械共振の抑制



適応機器の例



4. マニュアルゲインチューニング (基本)

機械共振の抑制

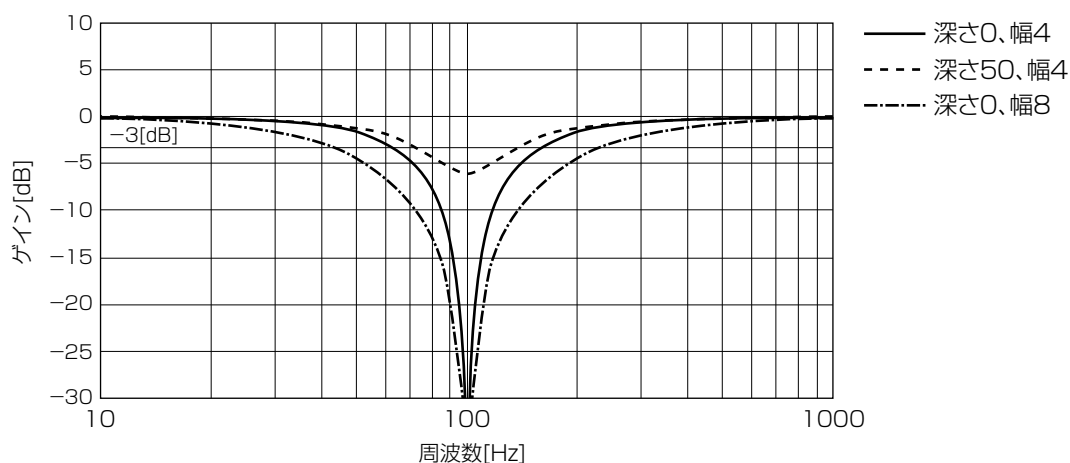
ノッチ幅・深さについて

ノッチフィルタの幅は、深さ 0 の場合のノッチ中心周波数に対する、減衰率 -3 [dB] となる周波数帯域幅との比で下表左の値となります。

ノッチフィルタの深さは、設定値 0 で中心周波数の入力を完全遮断、設定値 100 で完全通過となる入出力の比を表します。[dB] 表示とした場合は下表右の値となります。

ノッチ幅	帯域幅／中心周波数		ノッチ深さ	入出力比	[dB] 表示
	A4 シリーズ (参考)	A5 シリーズ			
0	0.41	0.5	0	0	$-\infty$
1	0.56	0.59	1	0.01	-40
2	0.71	0.71	2	0.02	-34
3	0.86	0.84	3	0.03	-30.5
4	1.01	1	4	0.04	-28
5	—	1.19	5	0.05	-26
6	—	1.41	6	0.06	-24.4
7	—	1.68	7	0.07	-23.1
8	—	2	8	0.08	-21.9
9	—	2.38	9	0.09	-20.9
10	—	2.83	10	0.1	-20
11	—	3.36	15	0.15	-16.5
12	—	4	20	0.2	-14
13	—	4.76	25	0.25	-12
14	—	5.66	30	0.3	-10.5
15	—	6.73	35	0.35	-9.1
16	—	8	40	0.4	-8
17	—	9.51	45	0.45	-6.9
18	—	11.31	50	0.5	-6
19	—	13.45	60	0.6	-4.4
20	—	16	70	0.7	-3.1
			80	0.8	-1.9
			90	0.9	-0.9
			100	1	0

ノッチフィルタ周波数特性



機械系の共振周波数を調べる方法

セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」を使用して負荷を含めた周波数特性を測定することができます。

【測定方法】

- ① セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」を起動し、周波数特性測定画面を開く。
- ② パラメータと測定条件を設定する。(以下の値は目安です)
 - ・ Pr1.01 (第1速度ループゲイン) を25程度に設定する。(ゲインを下げ、共振周波数を識別しやすくする)
 - ・ 振幅50 (r/min) 程度に設定する。(トルクを飽和させないため)
 - ・ オフセット100 (r/min) 程度とする。(速度検出情報を増やし、速度0近辺の測定誤差を避ける)
 - ・ 極性は+で正方向、-で負方向です。
 - ・ サンプルレートを0とする。(設定範囲は0~7)
 - ・ 「自動サーボオン」にチェックする。
- ③ 周波数特性測定を実行する。

お願い

- ・ 測定を開始する前に、必ず移動限界をこえないことを確認する。
回転量の目安(回転)は、
オフセット (r/min) \times 0.017 \times (サンプルレート + 1) です。
オフセットを大きくすると一般に良好な測定結果がえられますが、回転量が増えます。
- ・ 測定する際は、Pr2.00 (適応フィルタモード設定) を0にする。
- ・ RTEX通信が確立している状態では、PANATERMによる周波数特性の測定はおこなえません。RTEX通信確立前(コントローラの電源を入れない、RTEX通信ケーブルを接続しない、など)の状態を実施してください。
例えば、RTEX通信が確立した後で測定したい場合は、コントローラからリセットコマンドを送信するか、または一旦サーボアンプからRTEX通信ケーブルを抜きPANATERMでアラームをクリアした後に測定をおこなってください。

お知らせ

- ・ オフセットを振幅の設定値以上の値にし、常に同方向にモータが回転すると良好な測定結果が得られます。
- ・ サンプルレートを大きくすると低い周波数帯域、小さくすると高い周波数帯域の測定精度が向上します。まず0から開始し、測定結果を見ながら調整してください。
- ・ 振幅が大きい方が良好な測定結果が得られますが、音も大きくなります。50[r/min]程度から少しずつ上げて測定してみてください。
- ・ 外部入力によるサーボオン状態で測定する場合は、「自動サーボオン」にチェックを入れないでください。
- ・ 詳しくは、PANATERMの「HELP」「PANATERM操作マニュアル」を参照してください。

ゲイン調整と機械剛性とのかわり

機械剛性を高めるため、

- ① 機械は、土台をしっかり設置し、ガタがないように組立てる。
- ② カップリングは、剛性の高いサーボ用を使う。
- ③ タイミングベルトは、幅の広いものを使う。また、張力はモータの許容軸過重の範囲内で設置する。
- ④ ギヤは、バックラッシュの小さいものを使う。
機械系の固有振動(共振周波数)がサーボのゲイン調整に大きな影響を及ぼします。
共振周波数の低い機械(=機械剛性の低い)では、サーボ系の応答性を高く設定することができません。

5

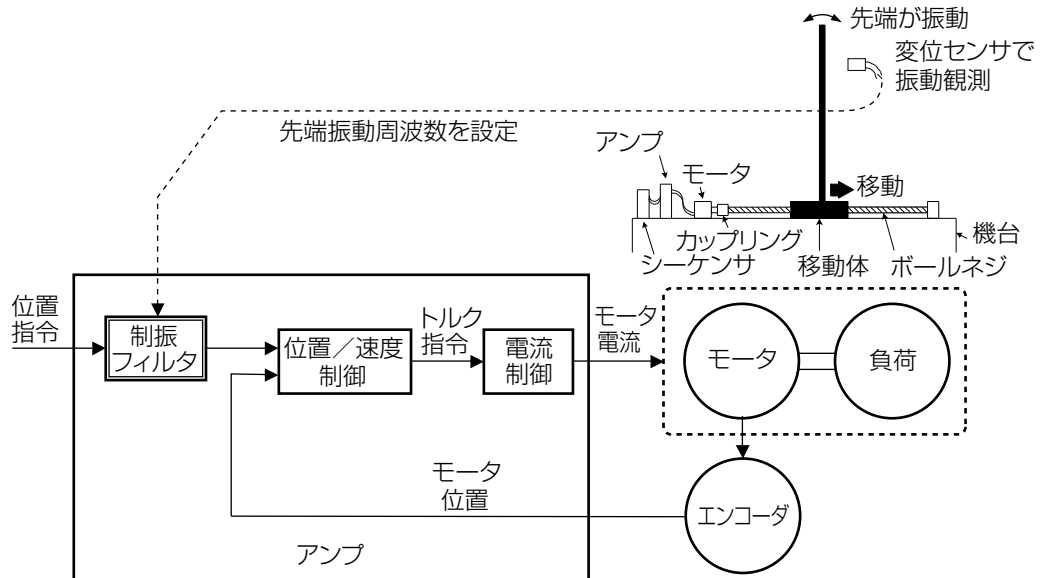
調整

5. マニュアルゲインチューニング(応用)

制振制御

概要

装置先端が振動する場合や装置全体の揺れなどに対し、位置指令から振動周波数成分を除去し、振動を低減する機能です。4つの周波数設定のうち、最大2個まで同時に使用することが可能です。



適応範囲

本機能は、下記条件を満たさないと適用できません。

制振制御が動作する条件	
制御モード	・ 位置制御か、フルクローズ制御であること。

注意事項

下記条件では正常に動作しない、あるいは効果が見られない場合があります。

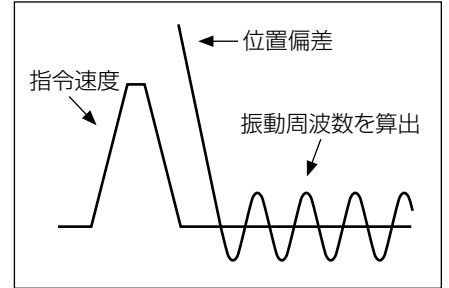
制振制御の効果が阻害される条件	
負荷	<ul style="list-style-type: none"> ・ 指令以外の要因（外力など）で振動が励起される場合。 ・ 共振周波数と反共振周波数の比が大きい場合。 ・ 振動周波数が 1 ~ 200[Hz] の範囲を外れる場合。

使用方法

①制振周波数(第1: Pr2.14, 第2: Pr2.16, 第3: Pr2.18, 第4: Pr2.20)の設定

装置先端の振動周波数を測定します。レーザ変位計等で先端振動を直接測定できる場合は、その測定波形から振動周波数 [Hz] を読み取り、制振周波数パラメータに入力してください。

また、測定機器がない場合は、弊社セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」の波形グラフィック機能を用いて、下図のように位置偏差波形より残留振動の周波数 [Hz] を読み取って、設定してください。



②制振深さ設定 (Pr6.41) の設定 (*第1制振設定にのみ有効です。)

最初は 0 に設定してください。その状態から整定時間を短縮させたいときに設定値を少しずつ大きくしていきます。設定値を大きくすると整定時間は短縮できますが、振動の抑制効果が小さくなります。整定時間と振動の状態を確認しながら調整してください。

③制振フィルタ設定(第1: Pr2.15, 第2: Pr2.17, 第3: Pr2.19, 第4: Pr2.21)の設定

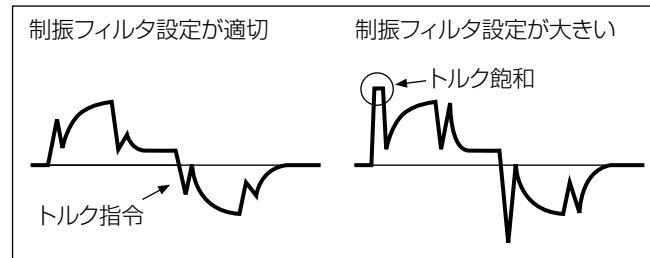
最初は 0 に設定してください。

大きい値を設定していくと整定時間を短縮することができますが、下図のような指令変化点でのトルクリップルが増加します。実際に使用される条件において、トルク飽和が起きない程度の範囲で設定してください。トルク飽和が発生すると振動抑制効果が損なわれます。

ご注意

制振フィルタ設定は下式で制限します。

$$10.0[\text{Hz}] - \text{制振周波数} \leq \text{制振フィルタ設定} \leq \text{制振周波数}$$



④制振フィルタ切替選択 (Pr2.13) の設定

装置の振動状態に応じて、第1～4の制振フィルタを切り替えることができます。

Pr2.13		第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
0		○	○		
Pr2.13	位置指令方向	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
3	正方向	○		○	
	負方向		○		○

Pr2.13 を 1 または 2 に設定しないでください。ご使用になれません。

ご注意

制振制御の切替は、位置決め完了出力中で、かつ一定時間 (0.166 ms) あたりの指令パルスが 0 の状態から 0 以外の状態に変化した指令の立ち上がり時におこなわれます。

特に制振周波数が高くなる方、あるいは無効に変更した場合に、位置決め完了範囲が大きいと、上記時点でフィルタ内に溜まりパルス (フィルタ前の位置指令からフィルタ後の位置指令を引いた値を時間で積分した面積) が残っていると、切替直後にこれが急激に払い出され本来の位置に戻ろうとするため、一時本来の指令速度より高い速度でモータが動く場合があります。注意してください。

概 要

位置制御およびフルクローズ制御時に、内部位置指令から動作に必要な速度制御指令を計算し、位置フィードバックとの比較で計算される速度指令に加算する速度フィードフォワードにより、フィードバック制御のみとくらべて位置偏差を小さくすることができ、応答性を高くすることができます。

また速度制御指令から動作に必要なトルク指令を計算し、速度フィードバックとの比較で計算されるトルク指令に加算するトルクフィードフォワードにより、速度制御系の応答を高めることができます。

関連するパラメータ

A5N シリーズでは、速度フィードフォワードとトルクフィードフォワードの 2 つのフィードフォワード機能が使用できます。

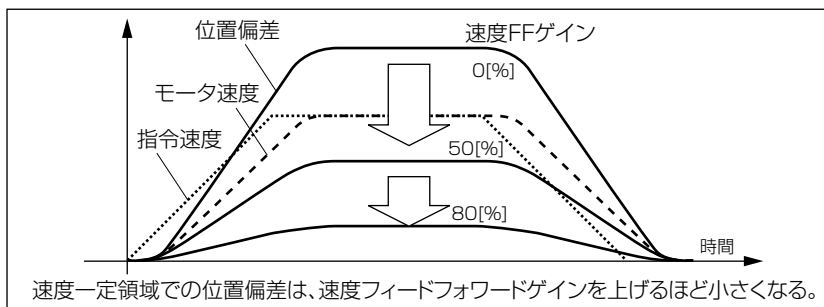
分類	No.	パラメータ名称	機 能
1	10	速度フィード フォワードゲイン	内部位置指令から計算した速度制御指令に、本パラメータの比率を乗じた値を、位置制御処理からの速度指令に加算します。
1	11	速度フィード フォワードフィルタ	速度フィードフォワードの入力にかかる、一次遅れフィルタの時定数を設定します。
1	12	トルクフィード フォワードゲイン	速度制御指令から計算したトルク指令に、本パラメータの比率を乗じた値を、速度制御処理からのトルク指令に加算します。
1	13	トルクフィード フォワードフィルタ	トルクフィードフォワードの入力にかかる、一次遅れフィルタの時定数を設定します。

速度フィードフォワードの使用例

速度フィードフォワードフィルタを 50 (0.5 ms) 程度に設定した状態で、「PANATERM」の波形グラフィック機能などで確認しながら、速度フィードフォワードゲインを 50 程度ずつあげてください。速度フィードフォワードが有効となります。

一定速度で動作中の位置偏差は、速度フィードフォワードゲインの値に応じて下式で小さくなります。

$$\text{位置偏差 [指令単位]} = \text{指令速度 [指令単位 /s]} \div \text{位置ループゲイン [1 /s]} \times (100 - \text{速度フィードフォワードゲイン [\%]}) \div 100$$



ゲインを 100[%] とすると位置偏差が計算上 0 となりますが、加減速時に大きなオーバーシュートが生じます。

また位置指令入力の更新周期がアンプの制御周期とくらべて長い、あるいはパルス周波数が均等でない場合には、速度フィードフォワード有効時に動作音が大きくなる場合があります。その場合には、位置指令フィルタ（一次遅れ / FIR スムージング）を適用するか、速度フィードフォワードフィルタを大きく設定してください。

トルクフィードフォワードの使用例

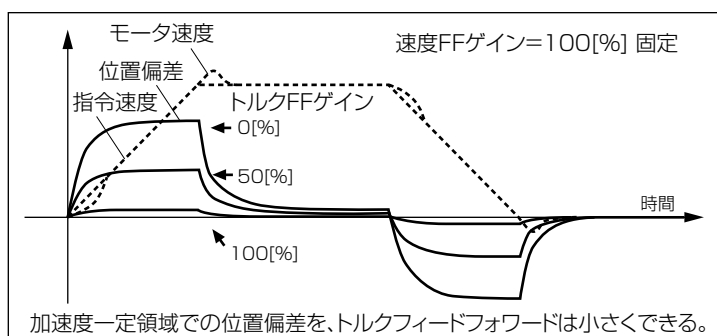
トルクフィードフォワードの使用には、イナーシャ比を正しく設定する必要があります。リアルタイムオートチューニング実行時の推定値をそのまま使うか、機械諸元から計算できるイナーシャ比を Pr0.04 「イナーシャ比」 に設定してください。

トルクフィードフォワードフィルタを 50 (0.5 ms) 程度に設定した状態で、「PANATERM」の波形グラフィック機能などで確認しながら、トルクフィードフォワードゲインを 50 程度ずつあげてください。トルクフィードフォワードが有効となります。

トルクフィードフォワードゲインを上げていくと、一定加減速時の位置偏差を 0 に近づけることができるため、外乱トルクの働かない理想条件では、台形速度パターンでの駆動時には全動作領域に渡って位置偏差をほぼ 0 とすることができます。

実際には必ず外乱トルクがあるため、位置偏差は完全には 0 にはなりません。

また速度フィードフォワード同様に、トルクフィードフォワードフィルタの時定数を大きくすると、動作音は小さくなりますが、加速度変化点における位置偏差が大きくなります。

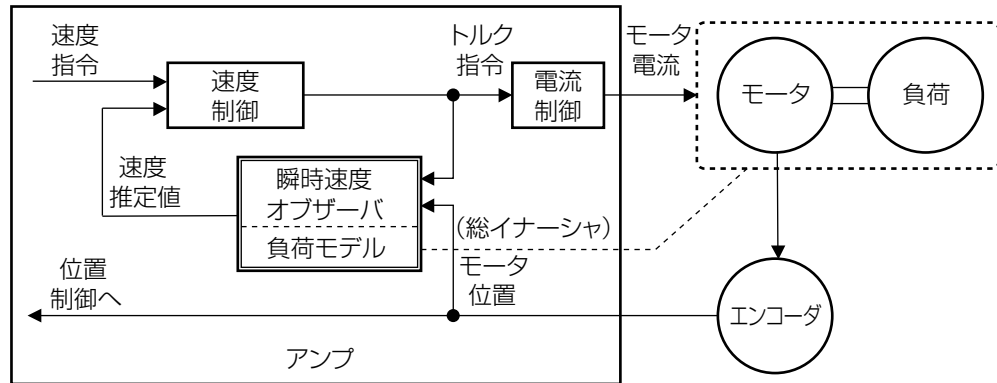


ご注意

RTEX 通信経由のフィードフォワードは、上位コントローラにてフィルタ処理を行ってください。

概要

負荷モデルを用いてモータ速度を推定することで、速度検出精度を向上させ、高応答化と停止時振動の低減を両立させる機能です。



適応範囲

本機能は、下記条件を満たさないと適用できません。

瞬時速度オブザーバが動作する条件	
制御モード	<ul style="list-style-type: none"> 位置制御、速度制御であること。 Pr0.01 = 0 : 位置制御 Pr0.01 = 1 : 速度制御
その他	<ul style="list-style-type: none"> サーボオン状態であること。 トルクリミットなど、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータ正常回転に支障のない状態であること。 リアルタイムオートチューニングが無効であること。(Pr0.02=0)

注意事項

下記条件では正常に動作しない、あるいは効果が見られない場合があります。

瞬時速度オブザーバの効果が阻害される条件	
負荷	<ul style="list-style-type: none"> モータ・負荷を一体と見たイナーシャ負荷に対し、実際の機器との誤差が大きい場合。 例) 300[Hz]以下の周波数帯域に大きな共振点が存在する 大きなバックラッシュなど非線形要素が存在するなど。 負荷イナーシャが変化する場合。 高周波成分の大きな外乱トルクが加わる場合。
その他	<ul style="list-style-type: none"> 位置決め整定範囲が非常に狭い場合

5. マニュアルゲインチューニング（応用）

瞬時速度オブザーバ

関連するパラメータ

分類	No.	パラメータ名称	機能
6	10	機能拡張設定	速度オブザーバ機能許可ビット（bit0）で機能の有効／無効を設定します。 bit0 0：無効 1：有効 *最下位ビットを bit0 としています。

使用方法

① イナーシャ比（Pr0.04）の設定

できるだけ正確なイナーシャ比を設定してください。

- ・ 通常の位置制御などで使用できる、リアルタイムオートゲインチューニングで、イナーシャ比（Pr0.04）が求まっている場合、そのまま Pr0.04 設定値を使用してください。
- ・ イナーシャ比が負荷計算などで既知の場合は、計算値を入力してください。
- ・ イナーシャ比が分からない場合は、オートゲインチューニングをおこない、イナーシャ測定をおこなってください。

② 通常の位置制御における調整

- ・ 位置ループゲインや速度ループゲイン等を調整してください。

③ 機能拡張設定（Pr6.10）の設定

- ・ 機能拡張設定（Pr6.10）で瞬時速度オブザーバ機能を有効に設定することで、速度検出方式が瞬時速度オブザーバに切り替わります。
- ・ トルク波形の変動や動作音が大きくなる場合はすぐ元の設定に戻し、P.5-30 の注意事項および上記①を再確認してください。
- ・ トルク波形の変動や動作音が小さくなるなど効果がある場合は、位置偏差波形や実速度波形も見ながら、イナーシャ比（Pr0.04）を微調整して最も変動が小さくなる設定を探してください。また位置ループゲインや速度ループゲインを変えた場合は、イナーシャ比（Pr0.04）の最適値が変わる可能性があるため、再度微調整をおこなってください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

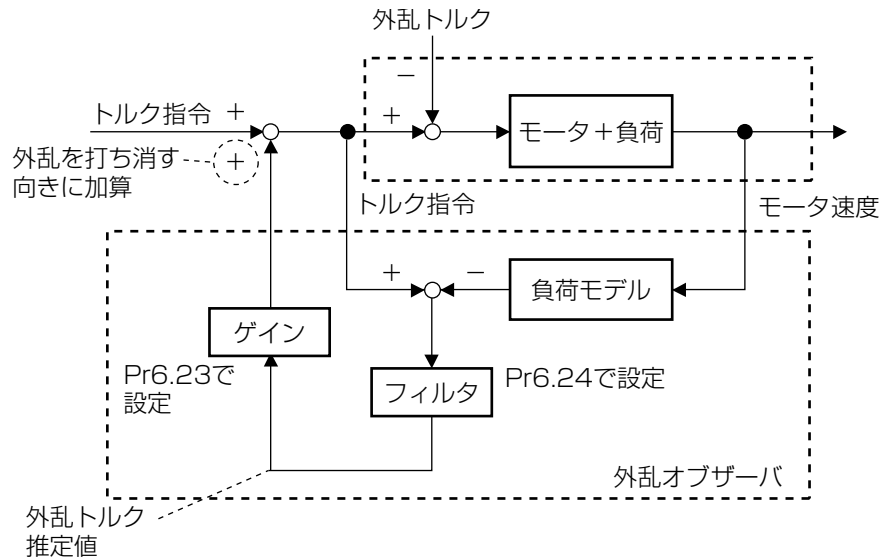
困ったとき

7

資料

概要

外乱オブザーバを用いて推定した外乱トルク推定値を用いることで、外乱トルクによる影響を減らし、振動を低減する機能です。



適応範囲

本機能は、下記条件を満たさないと適用できません。

	外乱オブザーバが動作する条件
制御モード	<ul style="list-style-type: none"> 位置制御/速度制御のいずれかであること。 Pr0.01 = 0 : 位置制御 Pr0.01 = 1 : 速度制御
その他	<ul style="list-style-type: none"> サーボオン状態であること。 トルクリミットなど、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータ正常回転に支障のない状態であること。 リアルタイムオートチューニングが無効であること。(Pr0.02=0) 瞬時速度オブザーバ機能が無効であること。(Pr6.10 bit0=0)

注意事項

下記条件では効果が見られない場合があります。

	外乱オブザーバの効果が阻害される条件
負荷	<ul style="list-style-type: none"> 外乱オブザーバ推定のカットオフ周波数以下に共振点が存在する場合。 外乱トルクに高周波成分が多い場合。

5. マニュアルゲインチューニング (応用)

外乱オブザーバ

関連するパラメータ

分類	No.	パラメータ名称	機能
6	10	機能拡張設定	外乱オブザーバに関するビットを設定します。 bit1 0: 外乱オブザーバ無効 1: 外乱オブザーバ有効 bit2 0: 常時有効モード 1: 第1ゲイン選択時のみ有効 *最下位ビットを bit0 としています。 例) 外乱オブザーバを第1ゲイン選択時のみ有効モードで使用する 場合 設定値 = 6 を設定します。 外乱オブザーバを常時有効モードで使用する 場合 設定値 = 2 を設定します。
6	23	外乱トルク補償 ゲイン	外乱トルクに対する補償ゲインを設定します。
6	24	外乱オブザーバ フィルタ	外乱トルク補償に対するフィルタ時定数を設定します。

使用方法

- ① Pr6.10 「機能拡張設定」 で外乱オブザーバ有効/無効、動作モード (常時有効/第1ゲイン選択時のみ有効) を設定します。
- ② Pr6.24 「外乱オブザーバフィルタ」 の設定
最初は大きめの値を設定し、Pr6.23 「外乱トルク補償ゲイン」 を小さめの値 (10 %程度) で動作を確認し、2500 から 100 程度ずつ Pr6.24 の設定値を小さくしてください。フィルタ設定を小さくするほど、遅れの少ない外乱トルク推定ができ、外乱の影響を抑制する効果が上がりますが動作音が大きくなります。バランスのとれる設定を探してください。
- ③ 外乱トルク補償ゲイン (Pr6.23) の設定
Pr6.24 設定後、Pr6.23 を大きくしてください。ゲインを大きくするほど、外乱の影響を抑制する効果が上がりますが動作音が大きくなります。
Pr6.24 「外乱オブザーバフィルタ」 と合わせて、バランスのとれる設定を探してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

概 要

P.5-19 に示す通常のゲイン切替機能に加え、さらに停止間際のゲインを切り替える第3ゲインを設定することができます。停止間際のゲインを一定時間高くすることにより位置決め整定を短くすることができます。

適応範囲

本機能は、下記条件を満たさないと適用できません。

第3ゲイン切替機能が動作する条件	
制御モード	<ul style="list-style-type: none">位置制御／フルクローズ制御のいずれかであること。 Pr0.01 = 0：位置制御 Pr0.01 = 6：フルクローズ制御
その他	<ul style="list-style-type: none">サーボオン状態であること。トルクリミットなど、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータ正常回転に支障のない状態であること。

関連するパラメータ

分類	No.	パラメータ名称	機 能
6	05	位置第3ゲイン有効時間	第3ゲインが有効になる時間を設定します。
6	06	位置第3ゲイン倍率	第3ゲインを、第1ゲインに対する倍率で設定します。 第3ゲイン=第1ゲイン× Pr6.06/100

使用方法

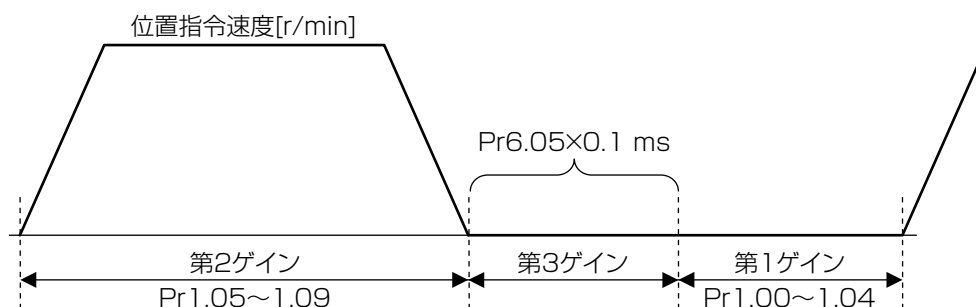
通常のゲイン切替機能が正常に動作する状態で、Pr6.05「位置第3ゲイン有効時間」に第3ゲインを適用する時間を設定し、Pr6.06「位置第3ゲイン倍率」に第3ゲインを第1ゲインに対する倍率で設定します。

- ・ 100 % から 5 % 程度ずつ上げていき、「PANATERM」の波形グラフィック機能などで位置決め整定波形を確認してください。
- ・ 第3ゲインを使用しない場合は、Pr6.05=0、Pr6.06=100 を設定してください。
- ・ 第3ゲインは位置制御/フルクローズ制御時のみ有効です。
- ・ 第3ゲイン区間では、位置ループゲイン/速度ループゲインのみ第3ゲインとなり、それ以外は第1ゲインの設定が適用されます。
- ・ 第3ゲイン区間中に第2ゲイン切替条件が成立した場合は、第2ゲインに切り替わります。
- ・ 第2ゲイン→第3ゲイン切り替わり時に、Pr1.19「位置ゲイン切替時間」が適用されます。

ご注意

パラメータ変更などで第2ゲイン→第1ゲインへゲインを切り替えた場合も、第3ゲイン区間が生じますので注意してください。

例) Pr1.15「位置制御切替モード」=7 切替条件：位置指令ありの場合



【第3ゲイン区間】

位置ループゲイン=Pr1.00×Pr6.06/100
 速度ループゲイン=Pr1.01×Pr6.06/100
 速度ループ積分時定数、速度検出フィルタ、トルクフィルタ時定数は第1ゲイン値をそのまま使用。

概 要

機械系に存在する摩擦の影響を低減する機能として、常に一定に働くオフセットトルクを補償する偏荷重補償と、動作方向に応じて向きが変わる動摩擦補償の、2種類の摩擦トルク補償が可能です。

適応範囲

本機能は、下記条件を満たさないと適用できません。

摩擦トルク補償が動作する条件	
制御モード	・各機能により変わります。下記「関連するパラメータ」を参照してください。
その他	・サーボオン状態であること。 ・トルクリミットなど、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータ正常回転に支障のない状態であること。

関連するパラメータ

以下の3つのパラメータを組み合わせる摩擦トルク補償の設定をおこないます。

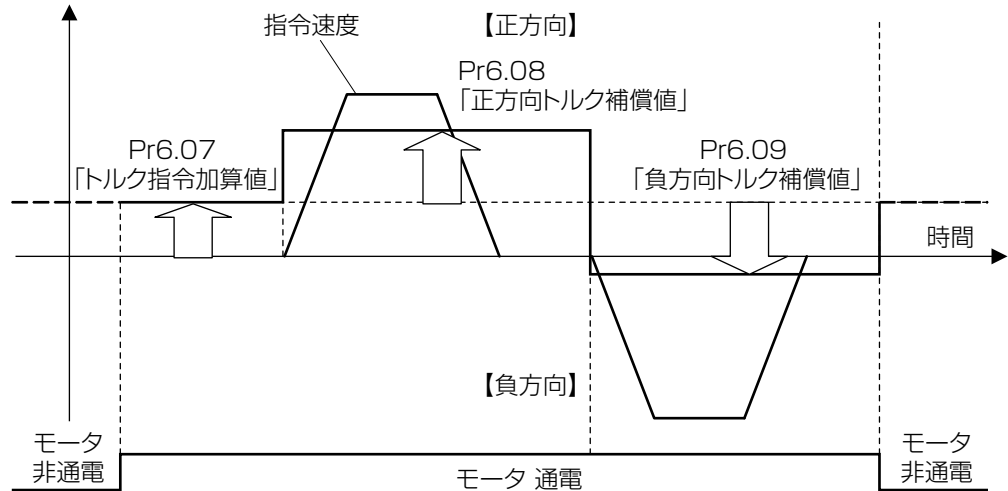
分類	No.	パラメータ名称	機 能
6	07	トルク指令加算値	トルク制御以外の制御モードで、トルク指令に常に加算する偏荷重補償値を設定します。
6	08	正方向トルク補償値	位置制御およびフルクローズ制御時、正方向の位置指令が入ったときにトルク指令に加算する動摩擦補償値を設定します。
6	09	負方向トルク補償値	位置制御およびフルクローズ制御時、負方向の位置指令が入ったときにトルク指令に加算する動摩擦補償値を設定します。

5. マニュアルゲインチューニング (応用)

摩擦トルク補償

使用方法

摩擦トルク補償は、入力された位置指令方向に応じて下図のように加算されます。



- ・ Pr6.07「トルク指令加算値」は常に一定で加算される偏荷重補償のトルク指令加算値です。たとえば、垂直軸で重力によりモータに一定の偏荷重トルクが常に加わる場合に、そのトルク指令値を設定することで移動方向による位置決めばらつきを低減します。
- ・ Pr6.08「正方向トルク補償値」および Pr6.09「負方向トルク補償値」は指令方向の反転時に方向に応じて加算され続ける動摩擦補償のトルク指令加算値です。たとえば、ベルト駆動軸などラジアル荷重により大きな動摩擦トルクが必要となる負荷で、各々のパラメータに回転方向毎の摩擦トルクを設定することで、動摩擦による位置決め整定時間の悪化やばらつきを低減します。
- ・ 上記の補償値の合計が摩擦補償トルクとなります。
- ・ 0 % から 1 % 程度ずつ上げていき、「PANATERM」の波形グラフィック機能などで位置決め整定波形を確認してください。

ご注意 ※ 制御モードにより動作が異なります。

・ トルク制御時

摩擦補償機能は動作しません。パラメータにかかわらず加算されません。

・ 速度制御時

偏荷重補償の Pr6.07「トルク指令加算値」のみ有効です。サーボ ON 直後に動作有効となり、パラメータ設定を変更すると、直ぐに動作に反映されます。

動摩擦補償の Pr6.08/09「正/負方向トルク補償値」は動作しません。

・ 位置制御またはフルクローズ制御

偏荷重補償、動摩擦補償の両方が有効となります。

偏荷重補償の Pr6.07「トルク指令加算値」、動摩擦補償の Pr6.08/09「正/負方向トルク補償値」の摩擦補償動作、パラメータ設定変更の反映は、

- ・ サーボ ON 直後の最初の指令が入力された。
- ・ 指令の方向が反転した。

のいずれかで有効となります。

5 調 整

5. マニュアルゲインチューニング(応用) ハイブリッド振動抑制機能

概 要

フルクローズ制御モードでモータと負荷とのねじれ量に起因する振動を抑制する機能です。本機能によりゲインを高く設定できます。

適応範囲

本機能は、下記条件を満たさないと適用できません。

ハイブリッド振動抑制が動作する条件	
制御モード	・フルクローズ制御モード
その他	・サーボオン状態であること。 ・トルクリミットなど、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータ正常回転に支障のない状態であること。

注意事項

本機能はモータ軸と負荷との間のねじれ量が大きい場合に効果があります。ねじれ量が小さい場合は効果が小さい場合があります。

関連するパラメータ

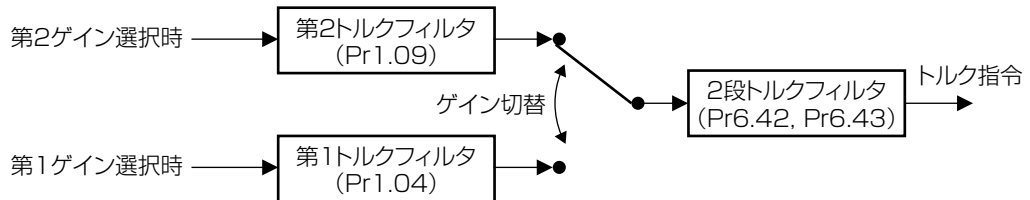
分類	No.	パラメータ名称	機 能
6	34	ハイブリッド振動抑制ゲイン	ハイブリッド振動抑制ゲインを設定します。基本的に位置ループゲインと同じ値に設定し、状況をみて微調整してください。
6	35	ハイブリッド振動抑制フィルタ	ハイブリッド振動抑制フィルタを設定します。

使用方法

- ① Pr6.34 「ハイブリッド振動抑制ゲイン」を位置ループゲインと同じ設定にしてください。
- ② フルクローズ制御で駆動しながら、Pr6.35 「ハイブリッド振動抑制フィルタ」の設定値を50程度ずつ上げて応答の変化を確認してください。
応答が改善するようであれば、Pr6.34、Pr6.35を調整しながら、最適な応答が得られる組み合わせを探します。

概 要

従来の第 1 / 第 2 トルクフィルタ (Pr1.09, Pr1.04) に加え、さらにもうひとつトルクフィルタを設定することができます。この 2 段トルクフィルタを用いることにより、高域の振動成分の抑制効果をあげることができます。



適応範囲

本機能は、下記条件を満たさないと適用できません。

2 段トルクフィルタ機能が動作する条件	
制御モード	・ すべての制御モードで使用可能です。
その他	・ サーボオン状態であること。 ・ 偏差カウンタクリア指令入力禁止、トルクリミットなど、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータ正常動作に支障のない状態であること。

注意事項

- ・ 設定値を大きくしすぎると制御が不安定となり、振動が発生する場合があります。
- ・ 装置の状況を確認しながら適切な値に設定してください。
- ・ 動作中に Pr6.43 「2 段トルクフィルタ減衰項」を変更すると振動が発生する場合があります。停止中に変更してください。

5. マニュアルゲインチューニング (応用)

2 段トルクフィルタ機能

関連するパラメータ

分類	No.	パラメータ名称	機 能
6	42	2段トルクフィルタ 時定数	2 段トルクフィルタの時定数を設定します。設定値 0 で無効になります。 【Pr6.43 \geq 50 として 2 次フィルタで使用する場合】 対応できる時定数が 5 ~ 159 (0.05 ~ 1.59 ms) となります。(周波数で 100 ~ 3000 Hz に相当) 設定値 1 ~ 4 は 5 (3000 Hz) として、159 ~ 2500 は 159 (100 Hz) として動作します。
6	43	2段トルクフィルタ 減衰項	2 段トルクフィルタの減衰項を設定します。本設定値により、2 段トルクフィルタのフィルタ次数を切り替えます。 0 ~ 49 : 1 次フィルタとして動作します。 50 ~ 1000 : 2 次フィルタとして動作し、設定値 1000 で $\zeta = 1.0$ の 2 次フィルタとなります。設定値を小さくするほど振動的になります。基本的には設定値 1000 でご使用ください。

使用方法

従来の第 1 / 第 2 トルクフィルタだけでは高域の振動が取りきれない場合は、2 段トルクフィルタを設定してください。Pr6.43 「2 段トルクフィルタ減衰項」=1000 (減衰係数 $\zeta = 1.0$) とし、Pr6.42 「2 段トルクフィルタ時定数」を調整してください。

6. 困ったとき

1. トラブル時に

確認のポイント	6-2
保護機能（エラーコードとは）	6-3
エラーコード一覧	6-4
エラーコードの詳細	6-5
エラー（アラーム）発生時の即時停止動作	6-22
警告機能	6-23
警告コード一覧	6-24

2. ゲイン調整前の保護機能設定について

6-25

3. トラブルシューティング

回転しない	6-27
回転不安定（スムーズでない）、 位置決め精度が悪い	6-28
原点位置がずれる	6-29
モータから異常音がする、振動する	6-29
オーバーシュート／アンダーシュートする、 モータが過熱する（モータ焼損）	6-30
回転数が設定速度まで上がらない、 回転量（移動量）が大きいまたは小さい	6-30
パラメータが設定前の値にもどってしまう	6-31

1

ご使用の前に

2

準
備

3

設
定

4

試
運
転

5

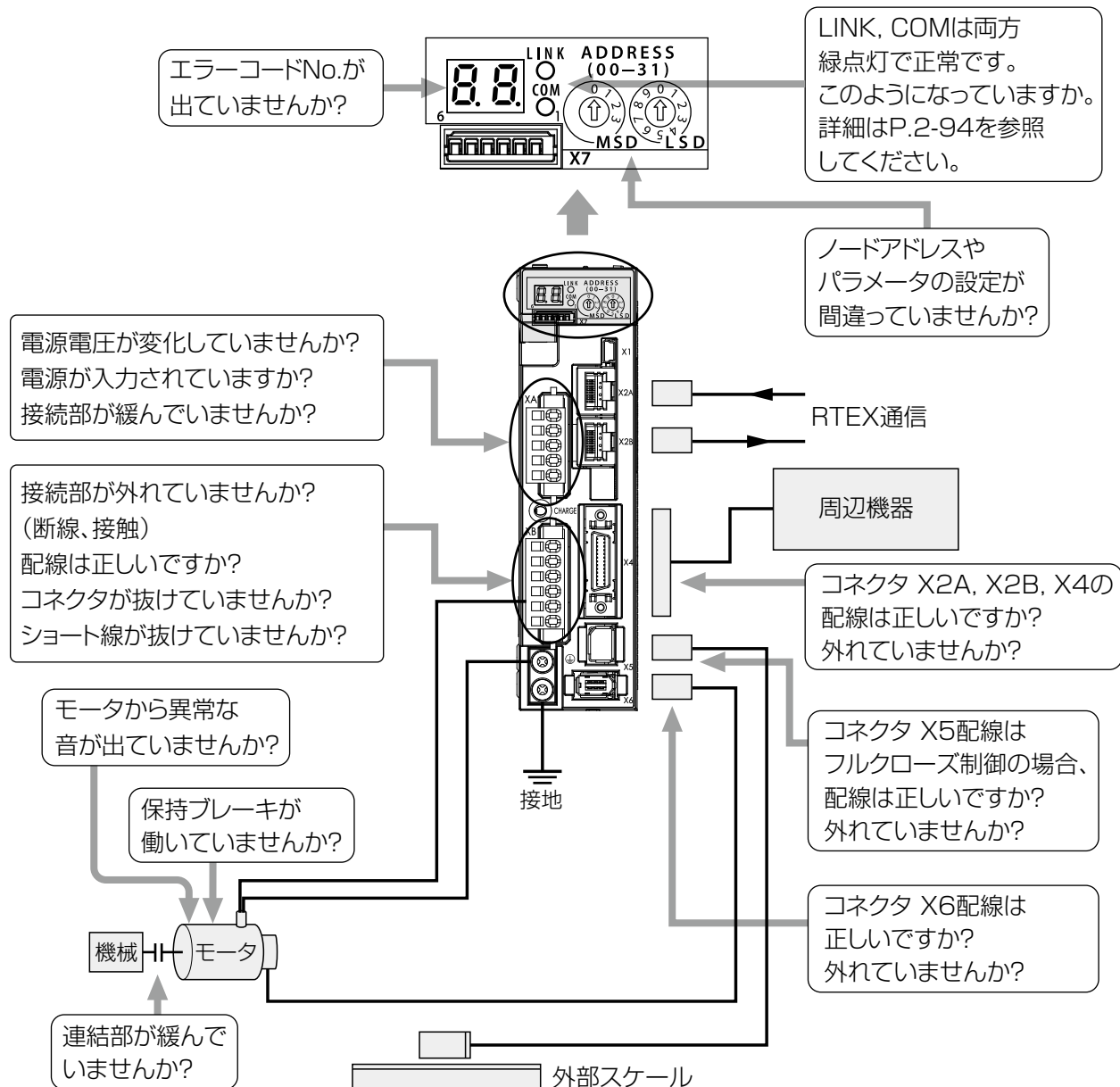
調
整

6

困
っ
た
と
き

7

資
料



関連ページ

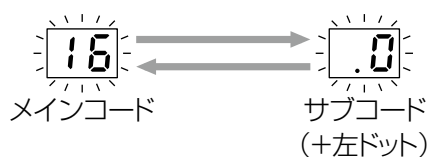
- ・ P.2-91 ~ 「前面パネルの使い方」
- ・ P.2-65 「コネクタ X4 への配線」
- ・ P.7-9 「セットアップ支援ソフト「PANATERM」の概要」

- アンプには各種保護機能を備えています。これらが働くと P.7-50 資料編「タイミングチャート」（異常発生時）に従ってモータは停止してエラー状態となり、サーボアラーム出力（ALM）をオフ（開放）します。
- エラーの状態と処置

- ・エラー状態では、前面パネルの LED にエラーコード No. が表示され、サーボオンができません。

アラーム表示

エラーコードのメインとサブ（+左ドット）を 10 進数で交互に点滅表示します。（オーバーロード保護の例）



- ・エラー状態は、RTEX 通信または USB 通信からクリア可能です。（属性／クリア可のみ）
- ・オーバーロード保護（過負荷保護）が動作した場合は、エラー発生から約 10 秒以上経過後にクリア可能となります。RTEX 通信でアラームクリアした場合はコマンドとしては受け付けませんが、クリア可能な状態となってからクリア処理に入ります。また、アンプの制御電源 L1C、L2C 間をオフした場合はオーバーロード保護時限特性（P.6-18 参照）がクリアされます。
- ・アラームクリアは、異常要因を取り除いた後に、安全を確保した上で必ず停止中に実行してください。

関連ページ

- ・ P.2-91 ～ 「前面パネルの使い方」
- ・ P.2-65 「コネクタ X4 への配線」
- ・ P.7-9 「セットアップ支援ソフト「PANATERM」の概要」

6

困ったとき

1. トラブル時に

エラーコード一覧

エラー番号		内容	属性			詳細ページ
メイン	サブ		履歴	クリア可	即時停止	
11	0	制御電源不足電圧保護		○		6-4
12	0	過電圧保護	○	○		
13	0	主電源不足電圧保護(PN間電圧不足)		○	○	
	1	主電源不足電圧保護(AC遮断検出)		○	○	
14	0	過電流保護	○			6-5
	1	IPM異常保護	○			
15	0	オーバーヒート保護	○		○	6-6
	16	0	オーバーロード保護	○	○	
1		トルク飽和異常保護	○	○		
18	0	回生過負荷保護	○		○	6-6
	1	回生Tr異常保護	○			
21	0	エンコーダ通信断線異常保護	○			6-7
	1	エンコーダ通信異常保護	○			
23	0	エンコーダ通信データ異常保護	○			6-7
24	0	位置偏差過大保護	○	○	○	6-8
	1	速度偏差過大保護	○	○	○	
25	0	ハイブリッド偏差過大保護	○		○	6-8
26	0	過速度保護	○	○	○	
	1	第2過速度保護	○	○		
27	1	アブソクリア保護	○			6-8
	4	指令異常保護1	○		○	
	5	指令生成異常保護	○		○	
	6	動作指令競合保護	○	○		
	7	位置情報初期化異常保護	○			
28	0	パルス再生限界保護	○	○	○	6-9
29	1	カウンタオーバーフロー保護1	○			
	2	カウンタオーバーフロー保護2	○			
30	0	セーフティ入力保護【特殊品のみ対応】		○		6-9
33	0	I/F入力重複割付異常1保護	○			
	1	I/F入力重複割付異常2保護	○			
	2	I/F入力機能番号異常1保護	○			
	3	I/F入力機能番号異常2保護	○			
	4	I/F出力機能番号異常1保護	○			
	5	I/F出力機能番号異常2保護	○			
8	ラッチ入力割付異常保護	○				
34	0	モータ可動範囲設定異常保護	○	○		6-10
36	0~2	EEPROMパラメータ異常保護				
37	0~2	EEPROMチェックコード異常保護				
38	0	駆動禁止入力保護1		○		6-11
	1	駆動禁止入力保護2		○		
	2	駆動禁止入力保護3	○			
40	0	アブソシステムダウン異常保護	○	○		6-11
41	0	アブソカウンタオーバー異常保護	○			
42	0	アブソオーバースピード異常保護	○	○		
43	0	インクリエンコーダ初期化異常保護	○			
44	0	・アブソの場合 アブソ1回転カウンタ異常保護	○			6-11
		・インクリの場合 インクリ1回転カウンタ異常保護				
45	0	・アブソの場合 アブソ多回転カウンタ異常保護	○			6-12
		・インクリの場合 インクリカウンタ異常保護				
47	0	アブソステータス異常保護	○			6-12
48	0	インクリエンコーダZ相異常保護	○			
49	0	インクリエンコーダCS相異常保護	○			
50	0	外部スケール結線異常保護	○			
	1	外部スケール通信データ異常保護	○			
51	0	外部スケールST異常保護0	○			6-13
	1	外部スケールST異常保護1	○			
	2	外部スケールST異常保護2	○			
	3	外部スケールST異常保護3	○			
	4	外部スケールST異常保護4	○			
55	0	A相結線異常保護	○			6-13
	1	B相結線異常保護	○			
	2	Z相結線異常保護	○			
82	0	RTEXノードアドレス設定異常保護	○			6-14
83	0	RTEX連続通信異常保護1	○	○	○	
	1	RTEX連続通信異常保護2	○	○	○	
84	0	RTEXタイムアウト異常保護	○	○	○	6-14
	3	RTEX同期確立初期化異常保護	○			
	5	RTEX通信周期異常保護	○	○	○	
86	0	RTEXサイクリックデータ異常保護1	○	○	○	6-14
	1	RTEXサイクリックデータ異常保護2	○	○	○	
2	RTEX_Update_Counter異常保護	○		○		
87	0	強制アラーム入力保護		○	○	6-15
90	2	RTEX多軸間同期確立異常保護	○			
91	1	RTEXコマンド異常保護	○	○		6-15
92	0	エンコーダデータ復元異常保護	○			
	1	外部スケールデータ復元異常保護	○			
93	0	パラメータ設定異常保護1	○			6-16
	2	パラメータ設定異常保護2	○			
	3	外部スケール接続異常保護	○			
	5	パラメータ設定異常保護4	○			
94	2	原点復帰異常保護	○	○		6-16
95	0~4	モータ自動認識異常保護				
	1	RTEXハードウェア異常保護1	○			
	2	RTEXハードウェア異常保護2	○			
3	RTEXハードウェア異常保護3	○				
98	0	その他の異常保護	—	—	—	

お知らせ

〈属性の意味〉

履歴…このエラーは履歴に残ります。

クリア可…アラームクリア入力で解除可能です。

それ以外はエラー原因を取り除いた後、電源を再投入してください。

即時停止…エラー発生時に制御が働いた状態で即時停止します。

(別途Pr5.10「アラーム時シーケンス」の設定が必要です。)

エラー番号 メイン サブ	保護機能	原因	処置
11 0	制御電源不足 電圧保護	制御電源コンバータ部の P-N 間電圧が低下し、規定値以下となった。 100 V 品:約 DC70 V(約 AC50 V) 200 V 品:約 DC145 V(約 AC100 V) 400 V 品:約 DC15 V ①電源電圧が低い。瞬時停電の発生 ②電源容量不足…主電源オン時の突入電流により、電源電圧が低下した。 ③アンプ故障（回路が故障）	100 V, 200 V 品： コネクタおよび端子台の L1C-L2C の線間電圧を測定する。 400 V 品： コネクタおよび端子台の 24V-0V の線間電圧を測定する。 ①正しい電圧を入力する。電源を変える。 ②電源容量をアップする。 ③新品のアンプと置き換える。
12 0	過電圧保護	コンバータ部の P-N 間電圧が規定値以上となった。 100 V 品:約 DC200 V(約 AC140 V) 200 V 品:約 DC400 V(約 AC280 V) 400 V 品:約 DC800 V(約 AC560 V) ①電源電圧が許容入力電圧範囲を越えた。進相コンデンサや、UPS（無停電電源装置）による電圧の跳ね上がり。 ②回生抵抗の断線 ③外付け回生抵抗が不適切で回生エネルギーが吸収できない。 ④アンプ故障（回路が故障）	コネクタおよび端子台の L1, L2, L3 の線間電圧を測定する。 ①正しい電圧を入力する。進相コンデンサは取り除く。 ②アンプの端子 B1-B2 間に外付けした抵抗の抵抗値をテストで測定し、∞であれば断線。外付け抵抗を交換する。 ③指定された回生抵抗値、W数に変更する。外付け回生抵抗を使用している場合、回生抵抗外付け設定（Pr0.16）が正しいことを確認する。 ④新品のアンプと置き換える。
13 0	主電源不足 電圧保護 (PN)	Pr5.08=1 の場合に、L1-L3間がPr5.09 で設定された時間以上瞬停した。あるいはサーボオン中に主電源コンバータ部の P-N 間電圧が低下し、規定値以下となった。 100 V 品:約 DC80 V(約 AC55 V) 200 V 品:約 DC110 V(約 AC75 V) 400 V 品:約 DC180 V(約 AC125 V) ①電源電圧が低い。主電源の電磁接触器が開いた。 ②瞬時停電の発生 ③電源容量不足…主電源オン時の突入電流により、電源電圧が低下した。 ④欠相…三相入力仕様のアンプが単相電源で運転された。 ⑤アンプ故障（回路が故障）	コネクタおよび端子台の L1, L2, L3 の線間電圧を測定する。 ①正しい電圧を入力する。電源を変える。主電源の電磁接触器が落ちた場合は、原因を取り除いて、再度電源を投入する。 ②Pr5.09 の設定を長くしてみる。電源の各相を正しく設定する。 ③電源容量をアップする。電源容量は P.2-28 準備編「アンプと適応する周辺機器一覧」を参照。 ④電源の各相（L1, L2, L3）を正しく接続する。単相 100 V 及び単相 200 V は L1, L3 を使用しているか確認する。 ⑤新品のアンプと置き換える。
13 1	主電源不足 電圧保護 (AC)		

ご注意 ・ 確認作業は電源 OFF し、チャージランプの消灯を確認しておこなってください。

関連ページ ・ P.2-2 「周辺機器と構成」 ・ P.3-68 「パラメータ詳細」

1. トラブル時に

エラーコードの詳細

エラー番号		保護機能	原因	処置
メイン	サブ			
14	0	* 過電流保護	コンバータ部に流れる電流が規定値を超えた。	<ul style="list-style-type: none"> ① モータ線を外してサーボオンし、直ちに発生するならば、新品（動作中）のアンプと入れ替える。 ② モータ線の接続 U, V, W が短絡していないか。コネクタのリード線のひげなどを確認。モータ線を正しく接続する。 ③ モータ線の U, V, W とモータのアース線との間の絶縁抵抗を確認する。絶縁不良の場合、モータを交換する。 ④ モータの各線間抵抗のバランスを確認し、アンバランスであれば、モータを交換する。 ⑤ モータの接続部 U, V, W のコネクタピンの抜けを確認し、緩み、抜けがあれば、確実に固定する。 ⑥ アンプを交換する。サーボオン・オフでの運転・停止をやめる。 ⑦ サーボオンのあと 100 ms 以上待ってから指令を入力する。 ⑧ アンプを交換する。
	1	* IPM 異常保護 IPM : インテリジェント パワー モジュール	<ul style="list-style-type: none"> ① アンプ故障 (回路、IGBT の部品不具合等) ② モータ線 U, V, W 短絡。 ③ モータ線地絡。 ④ モータ焼損。 ⑤ モータ線接触不良。 ⑥ 頻繁なサーボオン・オフによる、ダイナミックブレーキ用のリレーの溶着。 ⑦ 指令入力とサーボオンのタイミングが同時か指令入力の方が早い。 ⑧ ダイナミックブレーキ回路が過熱し温度ヒューズが切れた。(F 枠, G 枠のみ) 	
15	0	* オーバー ヒート保護	<p>アンプの放熱器、パワー素子の温度が規定値以上となった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① アンプの周囲温度が規定値を超えている。 ② 過負荷。 	<ul style="list-style-type: none"> ① アンプの周囲温度、及び冷却条件を改善する。 ② アンプ、モータの容量アップ。 加減速時間を長く設定する。 負荷を低減する。

ご注意

・ 確認作業は電源 OFF し、チャージランプの消灯を確認しておこなってください。

お知らせ

・ 保護機能の表中で * を付けた保護機能が動作した場合には、アラームクリア（USB 通信 (PANATERM)、RTEX 通信アラームクリアコマンド）では解除できません。復帰には電源を遮断して原因を取り除いた上で再投入してください。

1. トラブル時に

エラーコードの詳細

エラー番号		保護機能	原因	処置
メイン	サブ			
16	0	オーバーロード保護 (過負荷保護)	<p>トルク指令の実効値が Pr5.12 (オーバーロードレベル設定) で設定している過負荷レベルを超えたとき、時限特性に基づき過負荷保護に至る。</p> <p>① 負荷が重く、実効トルクが定格トルクを越え、長く運転を続けた。</p> <p>② ゲイン調整不良による、発振、ハンチング動作。モータの振動、異常音。Pr0.04「イナーシャ比」の設定値が異常。</p> <p>③ モータの誤配線、断線。</p> <p>④ 機械を当てたり、機械が急に重くなった。機械のこじれ。</p> <p>⑤ 保持ブレーキが動作したまま。</p> <p>⑥ 複数台を配線中、モータ線を他の軸とつなぎ間違えて、誤配線している。</p>	<p>アナログ出力または通信でトルク (電流) 波形が発振、上下に大きく振れていないか確認する。過負荷警告表示および負荷率を前面パネルまたは通信で確認する。</p> <p>① サーボアンプ、モータの容量アップ。加減速時間を長く設定する。負荷を低減する。</p> <p>② ゲインを再調整する。</p> <p>③ モータ線を配線図通りに接続する。ケーブル交換する。</p> <p>④ 機械のこじれを取り除く。負荷を軽くする。</p> <p>⑤ 保持ブレーキ端子の電圧を測定する。保持ブレーキを開放する。</p> <p>⑥ モータ線、エンコーダ線を各軸毎に正しく配線する。</p>
	1	トルク飽和異常保護	<p>トルク飽和状態が Pr7.16「トルク飽和異常保護回数」の設定値間連続した。</p> <p>関連ページ P.6-19 「トルク飽和保護機能」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ アンプの動作状態を確認する。 ・ Err16.0 と同様の処置を実施してください。
18	0	* 回生過負荷保護	<p>回生エネルギーが回生抵抗の処理能力を超えた。</p> <p>① 負荷イナーシャ大による減速中の回生エネルギーにより、コンバータの電圧が上昇し、回生抵抗のエネルギー吸収不足でさらに電圧が上昇。</p> <p>② モータ回転数が高い為、所定の減速時間で回生エネルギーを吸収しきれない。</p> <p>③ 外付け抵抗の動作限界が 10 %デューティに制限されている。</p>	<p>前面パネルのモニタ出力または通信で回生抵抗負荷率を確認する。連続的な回生制動の用途では使用できません。</p> <p>① 運転パターンを確認する (速度モニタ)。回生抵抗負荷率および過回生警告表示を確認する。モータ、サーボアンプ容量アップ、減速時間を緩やかにする。回生抵抗を外付けする。</p> <p>② 運転パターンを確認する (速度モニタ)。回生抵抗負荷率および過回生警告表示を確認する。モータ、サーボアンプ容量アップ、減速時間を緩やかにする。モータの回転数を下げる。回生抵抗を外付けする。</p> <p>③ Pr0.16 の設定を 2 にする。</p>
	1	* 回生トランジスタ異常保護	<ul style="list-style-type: none"> ・ サーボアンプの回生駆動用トランジスタの故障。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ サーボアンプを交換する。

■ P.6-18 にオーバーロード保護時限特性を掲載しています。

ご注意 このエラーが発生してから約 10 秒後にクリア可能となります。

お願い Pr0.16 の設定を 2 にするときは、必ず温度ヒューズ等の外部保護を設置してください。回生抵抗の保護がなくなり、回生抵抗が異常に発熱して焼損する場合があります。

ご注意 ・ 確認作業は電源 OFF し、チャージランプの消灯を確認しておこなってください。

お知らせ ・ 保護機能の表中で * を付けた保護機能が動作した場合には、アラームクリア (USB 通信 (PANATERM)、RTEX 通信アラームクリアコマンド) では解除できません。復帰には電源を遮断して原因を取り除いた上で再投入してください。

1. トラブル時に

エラーコードの詳細

エラー番号 メイン サブ	保護機能	原因	処置
21	0 * エンコーダ 通信断線 異常保護	エンコーダとサーボアンプの通信が一定回数途絶え、断線検出機能が動作した。	エンコーダ線の結線を接続通りに配線する。 コネクタのピンの接続誤りを直す。
	1 * エンコーダ 通信 異常保護	エンコーダからのデータが通信異常となった。主にノイズによるデータの異常。エンコーダ線はつながっているが通信データが異常となった。	<ul style="list-style-type: none"> エンコーダの電源電圧 DC4.90 V~5.25 V を確保する。特にエンコーダ線が長い場合に注意する。 モータ線とエンコーダ線とが一緒に結束されているなら分離する。 シールドを FG に接続する。
23	0 * エンコーダ 通信データ 異常保護	エンコーダからのデータが通信異常でないのにデータ中身が異常となった。主にノイズによるデータの異常。エンコーダ線はつながっているが通信データが異常となった。	<ul style="list-style-type: none"> ①位置指令に従い、モータが回転するか確認する。トルクモニタで出力トルクが飽和していないことを確認する。ゲイン調整をする。Pr0.13「第1トルクリミット」、Pr5.22「第2トルクリミット」を最大にする。エンコーダの結線を配線図通りにする。加減速時間を長くする。負荷を軽くし、速度を下げる。 ②Pr0.14「位置偏差過大設定」の値を小さくする。
24	0 位置偏差 過大保護	位置偏差パルスが Pr0.14「位置偏差過大設定」の設定を越えている。 ①指令に対してモータの動きが追従していない。 ②Pr0.14「位置偏差過大設定」の値が小さい。	<ul style="list-style-type: none"> ①位置指令に従い、モータが回転するか確認する。トルクモニタで出力トルクが飽和していないことを確認する。ゲイン調整をする。Pr0.13「第1トルクリミット」、Pr5.22「第2トルクリミット」を最大にする。エンコーダの結線を配線図通りにする。加減速時間を長くする。負荷を軽くし、速度を下げる。 ②Pr0.14「位置偏差過大設定」の値を大きくする。
	1 速度偏差 過大保護	内部位置指令速度と実速度との差（速度偏差）が Pr6.02「速度偏差過大設定」の設定を越えた。	<ul style="list-style-type: none"> Pr6.02 の設定値を大きくする。 内部位置指令速度の加減速時間を長くする、またはゲイン調整により追従性を向上させる。 速度偏差過大検出を無効にする。 (Pr6.02=0)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ご注意 正方向/負方向駆動禁止入力による即時停止など、内部位置指令速度が強制的に0になる場合は、その瞬間に速度偏差が大きくなります。また、内部位置指令速度の立ち上がり時も速度偏差が大きくなりますので、十分余裕を持った設定にしてください。</p> </div>			

ご注意 確認作業は電源 OFF し、チャージランプの消灯を確認しておこなってください。

お知らせ 保護機能の表中で * を付けた保護機能が動作した場合には、アラームクリア (USB 通信 (PANATERM)、RTEX 通信アラームクリアコマンド) では解除できません。復帰には電源を遮断して原因を取り除いた上で再投入してください。

1. トラブル時に

エラーコードの詳細

エラー番号 メイン サブ	保護機能	原因	処置
25	0 * ハイブリッド 偏差過大異常 保護	<ul style="list-style-type: none"> フルクローズ制御時に、外部スケールによる負荷の位置とエンコーダによるモータの位置が、Pr3.28「ハイブリッド偏差過大設定」で設定されたパルス数以上ずれた。 フルクローズ制御中に、指令分周通倍分子を変更した、あるいは切り替えた。 	<ul style="list-style-type: none"> モータと負荷の接続を確認する。 外部スケールとサーボアンプの接続を確認する。 負荷を動かしたときに、モータ位置（エンコーダフィードバック値）の変化と負荷位置（外部スケールフィードバック値）の変化が同じ符号であることを確認する。 外部スケール分周分子、分母（Pr3.24、3.25）、外部スケール方向反転（Pr3.26）が正しく設定されているかを確認する。 フルクローズ制御中の、指令分周通倍を固定とする。
26	0 過速度保護	モータの回転速度が Pr5.13「過速度レベル設定」の設定値を超えた。	<ul style="list-style-type: none"> 過大な速度指令を与えない。 指令の回転速度および分周・通倍比を確認。 ゲイン調整不良によるオーバーシュートが生じている場合、ゲイン調整を行う。 エンコーダ線を結線図通り配線する。
	1 第2過速度保護	モータの回転速度が Pr6.15「第2過速度レベル設定」の設定値を超えた。	
27	1 * アブソクリア 保護	USB 通信（PANATERM）にてアブソリユートエンコーダの多回転クリアを実行した。	<ul style="list-style-type: none"> USB 通信（PANATERM）にてアブソリユートエンコーダの多回転クリアを実行していないか確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>ご注意 ※ 安全上の措置であり異常ではありません。 RTEX 通信から多回転クリアを実行した場合はアラームは発生しませんがこの場合も必ず制御電源をリセットしてください。</p> </div>
	4 * 指令異常保護	位置指令変化量（電子ギヤ後の値）が規定値を超えた。	
	5 * 指令生成異常保護	位置指令生成処理にて演算範囲を超えるなどの異常が発生した。	
	6 動作指令競合保護	アンプ単体で動作する周波数特性の測定、試運転実行中に RTEX 通信が確立した。	
	7 * 位置情報 初期化異常 保護	RTEX 通信のリセットコマンドの属性 C パラメータ有効化モード処理中にサーボオンを実行した。	

お知らせ

・保護機能の表中で*を付けた保護機能が動作した場合には、アラームクリア（USB 通信（PANATERM）、RTEX 通信アラームクリアコマンド）では解除できません。復帰には電源を遮断して原因を取り除いた上で再投入してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. トラブル時に

エラーコードの詳細

エラー番号 メイン サブ	保護機能	原因	処置
28	0 パルス再生 限界保護	パルス再生の出力周波数が限界を超えた。(4てい倍後、5 Mpps)	<ul style="list-style-type: none"> Pr0.11「モーター回転あたりの出力パルス数」、Pr5.03「パルス出力分周分母」の設定値を確認する。 検出を無効にする場合は、Pr5.33「パルス再生出力限界有効」を0に設定する。
29	1 * カウンタ オーバー フロー保護1	アブソモードでの制御電源投入後、属性Cパラメータ有効化モード実行時、FFT実行後または試運転実行後における位置情報初期化処理においてアブソエンコーダ(アブソスケール)位置[パルス単位]/電子ギヤ比の値が $\pm 2^{31}$ (2147483648)を越えた。	<ul style="list-style-type: none"> アブソエンコーダ(アブソスケール)位置の動作範囲の確認と電子ギヤ比の見直しを行う。
	2 * カウンタ オーバー フロー保護2	パルス単位の位置偏差の値が $\pm 2^{29}$ (536870912)を越えた。 または、指令単位の位置偏差の値が $\pm 2^{30}$ (1073741824)を越えた。	<ul style="list-style-type: none"> 位置指令に従い、モータが回転するか確認する。 トルクモニタで出力トルクが飽和していないことを確認する。 ゲイン調整をする。 Pr0.13「第1トルクリミット」、Pr5.22「第2トルクリミット」を最大にする。 エンコーダの結線を配線図通りにする。
30	0 セーフティ 入力保護 【特殊対応のみ】	セーフティ入力1またはセーフティ入力2の少なくとも一方の入力フォトカプラがOFFになった。	<ul style="list-style-type: none"> セーフティ入力1、2の入力の配線状態を確認する。
33	0 * I/F入力重複割付 異常1保護	入力信号(SI1, SI2, SI3, SI4)の機能割付けで重複設定あり。	<ul style="list-style-type: none"> コネクタピンに対する機能割り付けを正しく設定する。
	1 * I/F入力重複割付 異常2保護	入力信号(SI5, SI6, SI7, SI8)の機能割付けで重複設定あり。	
	2 * I/F入力機能 番号異常1	入力信号(SI1, SI2, SI3, SI4)の機能割付けで未定義番号の指定あり。または論理設定に異常あり。	
	3 * I/F入力機能 番号異常2	入力信号(SI5, SI6, SI7, SI8)の機能割付けで未定義番号の指定あり。または論理設定に異常あり。	
	4 * I/F出力機能 番号異常1	出力信号(SO1)の機能割付けで未定義番号の指定あり。	
	5 * I/F出力機能 番号異常2	出力信号(SO2)の機能割付けで未定義番号の指定あり。	

お知らせ

・保護機能の表中で*を付けた保護機能が動作した場合には、アラームクリア(USB通信(PANATERM)、RTEX通信アラームクリアコマンド)では解除できません。復帰には電源を遮断して原因を取り除いた上で再投入してください。

1. トラブル時に

エラーコードの詳細

エラー番号		保護機能	原因	処置
メイン	サブ			
33	8	* ラッチ入力割 付異常	ラッチ補正端子 (SI5、SI6、SI7) の 機能割付けで異常あり。 ・ EXT1 を SI5、EXT2 を SI6、EXT3 を SI7 以外に割付け ・ HOME を SI6 または SI7、POT を SI5 または SI7、NOT を SI5 または SI6 に割付け ・ b 接に割付け ・ 全ての制御モードに割付けていない	・ コネクタピンに対する機能割り付けを正しく設定する。
34	0	モータ可動範囲設定異常保護	位置指令入力範囲に対して、モータが Pr5.14 「モータ可動範囲設定」 で設定 されるモータ 動作可能範囲を越えた。 ①ゲインが適当でない。 ② Pr5.14 の設定値が小さい。	①ゲイン (位置ループゲインと速度ループゲインのバランス)、イナーシャ比を確認する。 ② Pr5.14 の設定値を大きくする。あるいは、Pr5.14 を 0 に設定し、保護機能を無効にする。
36	0 1 2	* EEPROM パラメータ 異常保護	電源投入時に EEPROM からデータを読み出したときに、パラメータ保存エリアのデータが壊れていた。	・ 全てのパラメータの再設定を行う。 ・ 何度も繰り返し発生するならば、故障の可能性があるため、サーボアンプを交換する。購入店へ調査 (修理) 返却する。
37	0 1 2	* EEPROM チェック コード 異常保護	電源投入時に EEPROM からデータを読み出したときに、EEPROM 書き込み確認データが壊れていた。	故障の可能性があります。サーボアンプを交換する。購入店へ調査 (修理) 返却する。
38	0	駆動禁止 入力保護 1	Pr5.04 「駆動禁止入力設定」 =0 の場合に正方向 / 負方向駆動禁止入力 (POT / NOT) が共に ON となった。 Pr5.04=2 の場合に正方向 / 負方向駆動禁止入力のいずれかが ON となった。	・ 正方向 / 負方向駆動禁止入力に接続されたスイッチ、電線、電源に異常がないか確認する。特に、制御用信号電源 (DC12 ~ 24 V) の立ち上がりが遅くないか確認する。
	1	駆動禁止 入力保護 2	Pr5.04=0 で RTEX 通信が遮断状態かつ POT/NOT のいずれかがオンしている状態にて、USB 通信 (PANATERM) による動作指令 (試運転、周波数特性の測定など) を受信した。 逆に USB 通信 (PANATERM) による動作指令で動作中に POT/NOT がオンした。	・ 正方向 / 負方向駆動禁止入力に接続されたスイッチ、電線、電源に異常がないか確認する。特に、制御用信号電源 (DC12 ~ 24 V) の立ち上がりが遅くないか確認する。
	2	* 駆動禁止 入力保護 3	POT が SI6 または NOT が SI7 に機能割付けを実施した状態で Pr5.04 「駆動禁止入力設定」 =1 (無効) 以外に設定した。	・ POT が SI6 または NOT が SI7 に機能割付けを実施した場合は Pr5.04 「駆動禁止入力設定」 =1 (無効) となっているか確認する。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. トラブル時に

エラーコードの詳細

エラー番号 メイン サブ	保護機能	原因	処 置
40	0 アブソシステム ダウン 異常保護	エンコーダへの供給電源、バッテリー電源 がダウンし、内部の電圧が規定値以下と なった。	バッテリー用電源を接続後、アブソリユートエ ンコーダのクリアを行う。 ご 注 意 このエラーが発生した場合、アブソリユートエンコーダのクリアを おこなわないとアラームクリアはできません。 P.7-8「アブソリユートエンコーダのセットアップ (初期化)」を参照。
41	0 * アブソカウンタ オーバー 異常保護	エンコーダの多回転カウンタが規定値を 超えた。	・ Pr0.15 (アブソリユートエンコーダ設定) を適切な値に設定する。 ・ 機械原点からの移動量を 32767 回転以 内にする。
42	0 アブソオーバ ースピード 異常保護	① 停電時、バッテリー電源のみが供給され ているときに、モータ回転速度が規定 値を超えた。 ② 通常動作時に何らかの要因によりエン コーダ電源が遮断され、かつ回転速度 が規定値を越えた。	① 停電時に外部からの駆動の有無と、そのと きの回転速度を確認し、規定値以下となる ように操作する。 ② 通常動作中に停電モードに切り替わること から ・ エンコーダ側での電源電圧 (5 V ± 5 %) を 確認する。 ・ コネクタ X6 の接続状態を確認する。 ご 注 意 このエラーが発生した場合、アブソリユートエンコーダのクリアを おこなわないとアラームクリアはできません。 P.7-8「アブソリユートエンコーダのセットアップ (初期化)」を参照。
43	0 * インクリ エンコーダ 初期化 異常保護	エンコーダの初期化時に異常を検出し た。	モータを交換する。
44	0 * ・アブソの場合 アブソ1回転 カウンタ 異常保護 ・インクリの場合 1回転カウン ト 異常保護	エンコーダが 1 回転カウンタの異常を検 出した。 1 回転カウンタのインクリカウント値の 異常を検出した。(Z 相信号間)	モータを交換する。 モータを交換する。

お知らせ

・ 保護機能の表中で * を付けた保護機能が動作した場合には、アラームクリア (USB 通信 (PANATERM)、RTEX 通信アラームクリアコマンド) では解除できません。復帰には電源を遮断して原因を取り除いた上で再投入してください。

1. トラブル時に

エラーコードの詳細

エラー番号		保護機能	原因	処置
メイン	サブ			
45	0	* ・アブソの場合 アブソ多回転 カウンタ 異常保護 ・インクリの場合 カウント 異常保護	エンコーダが多回転カウンタの異常を検出した。	モータを交換する。
			CS 信号間のインクリカウント値の異常を検出した。	モータを交換する。
47	0	* アブソ ステータス 異常保護	電源投入時、エンコーダが規定値以上で回転していた。	電源投入時には、モータが動かないようにする。
48	0	* インクリ エンコーダ Z 相異常保護	インクリエンコーダの Z 相パルス抜けを検出した。 エンコーダの故障。	モータを交換する。
49	0	* インクリ エンコーダ CS 信号 異常保護	インクリエンコーダの CS 信号の論理異常を検出した。 エンコーダの故障。	モータを交換する。
50	0	* 外部スケール 結線異常保護	外部スケールとサーボアンプの通信が一定回数途絶え、断線検出機能が動作した。	・ 外部スケールの結線を接続通りに配線する。 コネクタのピンの接続誤りを直す。
	1	* 外部スケール 通信データ 異常	外部スケールからのデータが通信異常となった。主にノイズによるデータの異常。外部スケール接続ケーブルはつながっているが通信データが異常となった。	・ 外部スケールの電源電圧 DC5 V ± 5 % (4.75 ~ 5.25 V) を確保する…特に外部スケール接続ケーブルが長い場合にご注意ください。 ・ モータ線と外部スケール接続ケーブルとが一緒に結束されているなら分離する。 ・ シールドを FG に接続する…外部スケールの接続図を参照。
51	0	* 外部スケール ST 異常保護 0	外部スケールのエラーコード (ALMC) のビット 0 が 1 になった。 外部スケールの仕様をご確認ください。	異常原因を取り除いた後、 USB 通信 (PANATERM) で外部スケールエラーをクリアする。 その後、一旦制御電源を遮断しリセットする。
	1	* 外部スケール ST 異常保護 1	外部スケールのエラーコード (ALMC) のビット 1 が 1 になった。 外部スケールの仕様をご確認ください。	

お知らせ

・ 保護機能の表中で * を付けた保護機能が動作した場合には、アラームクリア (USB 通信 (PANATERM)、RTEX 通信アラームクリアコマンド) では解除できません。復帰には電源を遮断して原因を取り除いた上で再投入してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. トラブル時に

エラーコードの詳細

エラー番号 メイン サブ	保護機能	原因	処置
51	2 * 外部スケール ST 異常保護 2	外部スケールのエラーコード (ALMC) のビット 2 が 1 になった。 外部スケールの仕様をご確認ください。	異常原因を取り除いた後、 USB 通信 (PANATERM) で外部スケール エラーをクリアする。 その後、一旦制御電源を遮断しリセットする。
	3 * 外部スケール ST 異常保護 3	外部スケールのエラーコード (ALMC) のビット 3 が 1 になった。 外部スケールの仕様をご確認ください。	
	4 * 外部スケール ST 異常保護 4	外部スケールのエラーコード (ALMC) のビット 4 が 1 になった。 外部スケールの仕様をご確認ください。	
	5 * 外部スケール ST 異常保護 5	外部スケールのエラーコード (ALMC) のビット 5 が 1 になった。 外部スケールの仕様をご確認ください。	
55	0 * A 相結線 異常保護	外部スケールの A 相結線に断線等の異常が発生した。	外部スケールの A 相結線を確認する。
	1 * B 相結線 異常保護	外部スケールの B 相結線に断線等の異常が発生した。	外部スケールの B 相結線を確認する。
	2 * Z 相結線 異常保護	外部スケールの Z 相結線に断線等の異常が発生した。	外部スケールの Z 相結線を確認する。
82	0 * RTEX ノード アドレス 設定異常保護	制御電源投入時に、サーボアンプのノードアドレス設定用ロータリスイッチの値が範囲外に設定されていた。	<ul style="list-style-type: none"> ノードアドレス設定用ロータリスイッチの値を確認する。 ノードアドレス設定用ロータリスイッチを正しく設定 (0 ~ 31) 後、サーボアンプの制御電源を再投入する。
83	0 RTEX 連続 通信 異常保護 1	自ノード宛の受信データ読み出し時の異常 (CRC 異常) 検出が所定回数以上連続した。	<ul style="list-style-type: none"> 通信ケーブルに過度のノイズが印加していないか確認する。 通信ケーブルの配線長、引き回し、結線状態等に問題がないか確認する。 通信ケーブルは TIA/EIA-568 規格で規定されたカテゴリ 5e 以上の STP (シールド付きツイストペア) となっているか確認する。 通信ケーブルにフェライトコアを付ける。
	1 RTEX 連続 通信 異常保護 2	自ノード宛の受信データ読み出し時の異常検出が所定期間継続した。	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ご 注 意 ❖ このエラーは CRC 異常、受信抜け、サイクリックデータ異常のいずれかの場合に発生します。</p> </div>	

お知らせ ❖ 保護機能の表中で * を付けた保護機能が動作した場合には、アラームクリア (USB 通信 (PANATERM)、RTEX 通信アラームクリアコマンド) では解除できません。復帰には電源を遮断して原因を取り除いた上で再投入してください。

1. トラブル時に

エラーコードの詳細

エラー番号 メイン サブ	保護機能	原因	処置
84	0 RTEX 通信 タイムアウト 異常保護	通信データを受信できず、RTEX 通信制御 ASIC より受信割り込み処理起動信号が出力されない状態が所定期間継続した。	<ul style="list-style-type: none"> 通信ケーブルが断線していないか確認する。 前段のノードが送信できない状態（電源オフ、リセットしたなど）にないか確認する。 上位装置からの RTEX 通信データを送信する周期に異常がないか確認する。 Pr7.20（RTEX 通信周期設定）で設定した通信周期が上位装置からの送信周期と一致しているか確認する。 上記以外は Err83.0 と同様の処置を実施する。
	3 * RTEX 同期 確立初期化 異常保護	通信とサーボの同期確立に必要な初期化処理に異常が発生した。	<ul style="list-style-type: none"> 一度電源を切り、再投入する。 それでも、表示がでてエラーが発生する場合、故障の可能性あり。使用を中断し、サーボアンプを交換する。 購入店へ調査（修理）返却する。
	5 RTEX 通信 周期異常保護	RTEX 通信制御 ASIC より受信割り込み処理起動信号が出力されたが、出力周期に異常があり通信とサーボの同期が外れた。	<ul style="list-style-type: none"> 上位装置からの RTEX 通信データを送信する周期に異常がないか確認する。 Pr7.20（RTEX 通信周期設定）で設定した通信周期が上位装置からの送信周期と一致しているか確認する。 上記以外は Err83.0 と同様の処置を実施する。
86	0 RTEX サイクリックデータ 異常保護 1	サイクリックコマンド領域のデータ（MAC-ID または C/R）に異常がある、または 32 バイトモード時 Sub_Chk に異常がある状態が所定期間継続した。	<ul style="list-style-type: none"> サイクリックコマンド領域のデータ内容（左記検出箇所）に異常がないか確認する。 上位装置側の処理に問題がないか確認する。 ノードアドレスの設定値が上位装置の仕様に合致しているか確認する。
	1 RTEX サイクリックデータ 異常保護 2	サイクリックコマンド領域のデータ（サイクリックコマンド）に異常があった。	
	2 * RTEX_ Update_ Counter 異常保護	Pr7.38「RTEX_Update_Counter 異常保護設定」の設定回数以上累積して Update_Counter が正常に更新されなかった。	
87	0 強制アラーム 入力保護	強制アラーム入力（E-STOP）が入力された。	<ul style="list-style-type: none"> 強制アラーム入力（E-STOP）の配線を確認する。
90	2 * RTEX 多軸間 同期確立 異常保護	フル同期モードで同期確立過渡状態に通信異常が発生、または通信が途絶えた。	<ul style="list-style-type: none"> Err83.0 または Err84.0 と同様の処置を実施する。

お知らせ

・保護機能の表中で*を付けた保護機能が動作した場合には、アラームクリア（USB 通信（PANATERM）、RTEX 通信アラームクリアコマンド）では解除できません。復帰には電源を遮断して原因を取り除いた上で再投入してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. トラブル時に

エラーコードの詳細

エラー番号 メイン サブ	保護機能	原因	処置
91 1	RTEX コマンド異常	<ul style="list-style-type: none"> 通信周期、セミクローズ／フルクローズ、16/32 byte モードと制御モードの組み合わせが不一致となった。 制御モードを 2 ms より短い期間で切り替えた。 プロファイル位置ラッチ位置決め／プロファイル原点復帰 (Type_Code=12h, 13h, 31h, 32h, 33h) 動作中に制御モードを切り替えた。 非サイクリックコマンド処理中 (Busy=1)に制御モードを切り替えた プロファイル位置ラッチ位置決め／プロファイル原点復帰 (Type_Code=12h, 13h, 31h, 32h, 33h) 動作中に原点復帰コマンド(4h)を実行した。 プロファイル位置決め／プロファイル連続回転 (Type_Code=10h, 11h, 20h) 動作中に原点復帰コマンド (4h) の初期化モード (Type_Code=1□h,31h) を実行した。 プロファイル位置制御 (PP) で動作中に Type_Code を変更した。 速度制御 (CV)/トルク制御 (CT) 時に原点復帰コマンド (4h) の Type_Code=1□h/2□h を実行した。 制御モードが NOP 以外でセミクローズ制御時外部スケール位置情報モニタ機能が有効かつ、16 バイトモードで通信周期が 0.1666 ms 以下に設定された。 	<ul style="list-style-type: none"> 上位装置の処理に問題がないか確認する。
92	0 * エンコーダ データ復元 異常保護	セミクローズ制御かつアブソモード時に おいて内部位置情報の初期化処理が正常 に行われなかった。	<ul style="list-style-type: none"> エンコーダの電源電圧 DC5 V ± 5 % (4.75 ~ 5.25 V) を確保する…特にエンコーダ線が長い場合にご注意ください。 モータ線とエンコーダ線とが一緒に結束されているなら分離する。 シールドを FG に接続する
	1 * 外部スケール データ復元 異常保護	フルクローズ制御かつアブソモード時に おいて内部位置情報の初期化処理が正常 に行われなかった。	<ul style="list-style-type: none"> 外部スケールの電源電圧 DC5 V ± 5 % (4.75 ~ 5.25 V) を確保する…特に外部スケール接続ケーブルが長い場合に注意する。 モータ線と外部スケール接続ケーブルとが一緒に結束されているなら分離する。 シールドを FG に接続する…外部スケールの接続図を参照。

1. トラブル時に

エラーコードの詳細

エラー番号 メイン サブ	保護機能	原因	処置
93	0 * パラメータ 設定 異常保護 1	電子ギヤ比が許容範囲を超えた。	<ul style="list-style-type: none"> パラメータの設定値を確認する。 電子ギヤ比は 1/1000 ~ 1000 倍の範囲内かを確認する。
	2 * パラメータ 設定 異常保護 2	外部スケール比が許容範囲を超えた。	<ul style="list-style-type: none"> パラメータの設定値を確認してください。 外部スケール比は 1/40 ~ 160 倍の範囲内かを確認する。
	3 * 外部スケール 接続異常保護	Pr3.23 (外部スケールタイプ選択) で設定値と接続されたシリアル通信タイプの外部スケールのタイプが合っていない。	<ul style="list-style-type: none"> 接続している外部スケールのタイプに合わせて Pr3.23 を設定する。
	5 * パラメータ 設定 異常保護 4	Pr7.20 (RTEX 通信周期設定) と Pr7.21 (RTEX 指令更新周期設定) との組み合わせ条件が非対応である。	<ul style="list-style-type: none"> パラメータの設定値を確認する。 Pr7.20 と Pr7.21 との正しい組み合わせ条件は P.3-5, 82 参照
94	2 原点復帰 異常保護	プロファイル原点復帰動作に異常があった。	<ul style="list-style-type: none"> センサの設置状況などに異常がないか確認する。
95	0~4 * モータ 自動認識 異常保護	モータとサーボアンプがマッチしていない。	<ul style="list-style-type: none"> サーボアンプとモータの組合せを確認し、正しいモータに交換する。
98	1 * RTEX ハードウェア 異常保護 1	RTEX 通信周辺回路に異常が発生した。	<ul style="list-style-type: none"> 一度電源を切り、再投入する。 それでも、表示がでてエラーが発生する場合、故障の可能性あり。使用を中断し、サーボアンプを交換する。 購入店へ調査 (修理) 返却する。
	2 * RTEX ハードウェア 異常保護 2		
	3 * RTEX ハードウェア 異常保護 3		
その他の 番号	その他異常	制御回路が過大なノイズ等で誤動作した。 サーボアンプの自己診断機能がはたらきサーボアンプ内部の何らかの異常を検出した。	<ul style="list-style-type: none"> 一度電源を切り、再投入する。 それでも、表示がでてエラーが発生する場合、故障の可能性あり。使用を中断し、モータ、サーボアンプを交換する。 購入店へ調査 (修理) 返却する。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

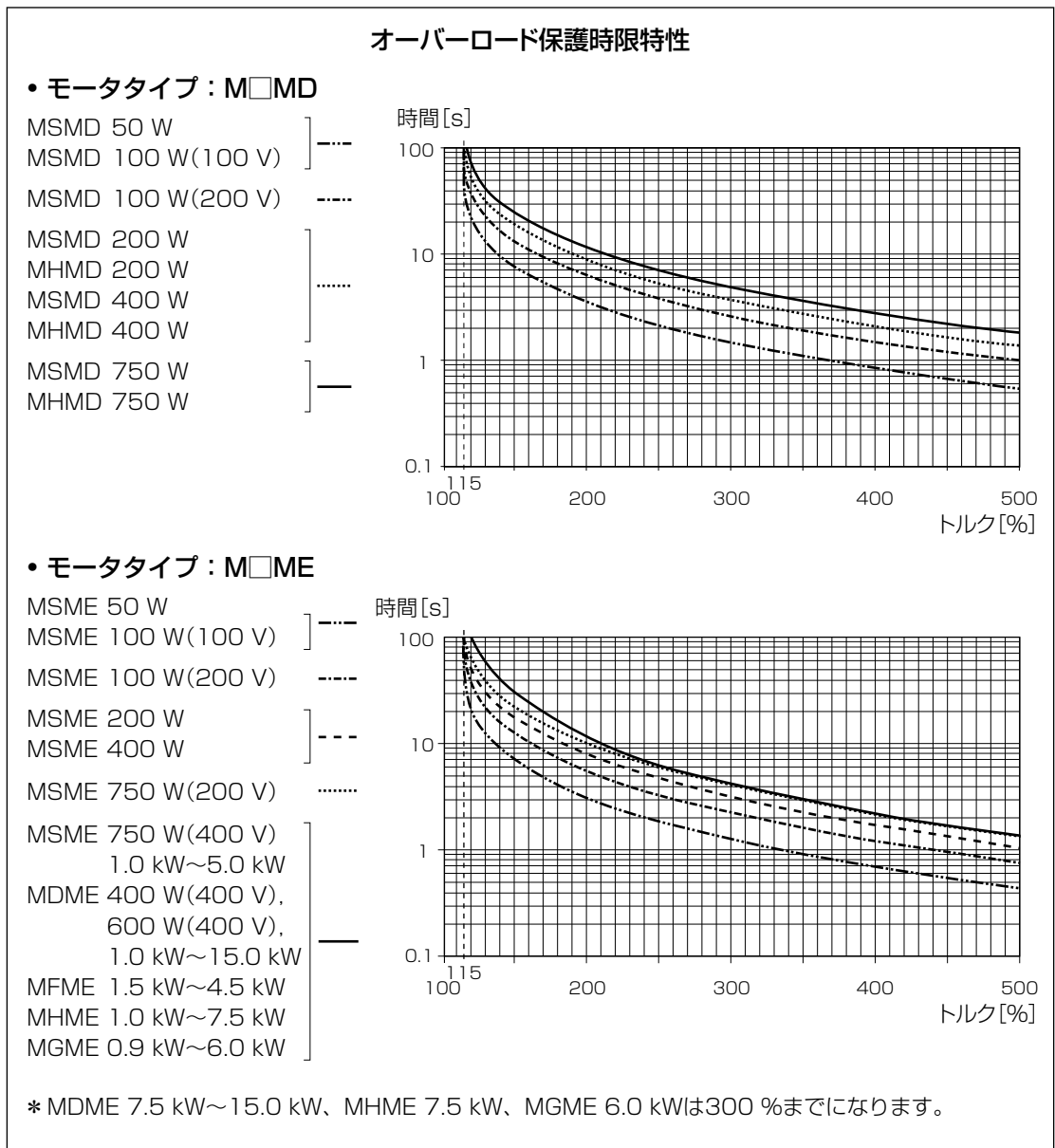
6

困ったとき

7

資料

オーバーロード保護 (Err16.0) の時限特性



ご注意 ※ 実効トルクが各モータの「S-T 特性」に示す連続動作領域内になるように使用してください。S-T 特性については P.7-10 「モータの特性 (S-T 特性)」を参照してください。

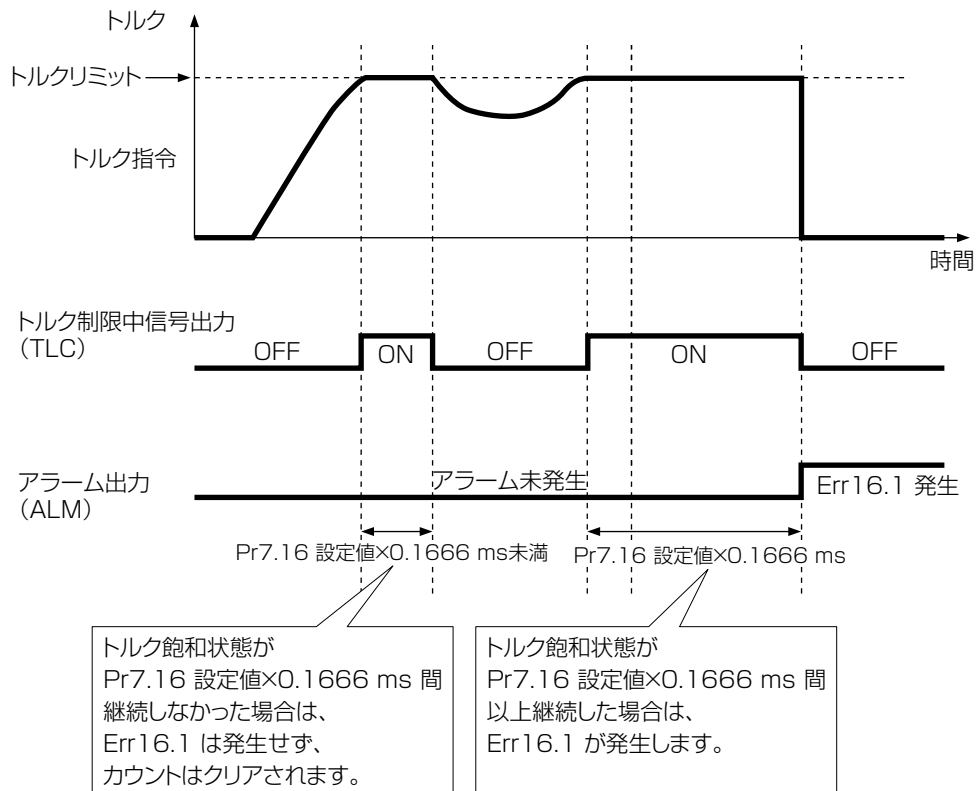
トルク飽和保護 (Err16.1)

一定期間以上、トルク飽和状態が連続した場合、アラームを発生させることができます。

関連するパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	単位	機能
Pr7.16	トルク飽和異常保護回数	0~30000	回	設定回数間、トルク飽和状態が連続した場合、Err16.1「トルク飽和異常保護」を発生します。設定値が0の場合、本機能は無効となりErr16.1は発生しません。

- ・ 回数は 0.1666 ms 毎に 1 カウントアップします。
例えば、30000 設定時はトルク飽和状態が約 5 秒間継続した際に Err16.1 が発生します。
- ・ トルク制御時は、本機能は無効となり Err16.1 は発生しません。
- ・ 即時停止アラーム発生時は、本機能は無効となり Err16.1 は発生しません。



モータ可動範囲保護 (Err34.0)

1) 概要

位置指令入力範囲に対してモータが Pr5.14 で設定されるモータ動作可能範囲を越えた場合に「モータ可動範囲保護」でアラーム停止させることができます。

本機能を用いることでモータの発振による機械端への衝突を防ぐことができます。

2) 適用範囲

本機能は、下記条件を満たさないと適用できません。

モータ可動範囲設定機能が動作する条件	
制御モード	・ 位置制御、フルクローズ制御
その他	・ サーボオン状態であること。 ・ トルクリミットなど、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータ正常回転に支障のない状態であること。

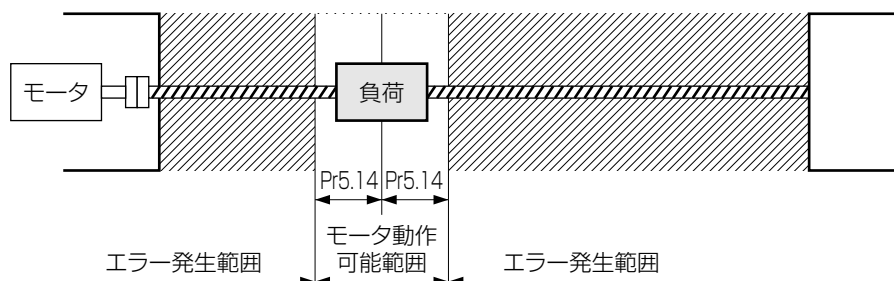
3) 注意事項

- ・ 本機能は異常な位置指令に対しての保護ではない点に注意してください。
- ・ モータ可動範囲設定保護が働いたときは、Pr5.10「アラーム時シーケンス」に従い減速・停止します。
負荷によってはこの減速中に機械端に当たり破損する場合もあるため、Pr5.14 の設定範囲は減速動作を見込んだ設定としてください。
- ・ USB 通信 (PANATERM) による周波数特性の測定時はモータ可動範囲設定保護は無効です。
- ・ 制御モードを切り替える用途 (速度制御、トルク制御のみの場合も含む) は、本機能を使用せずソフトリミット機能や駆動禁止入力などをご使用ください。

4) 動作例

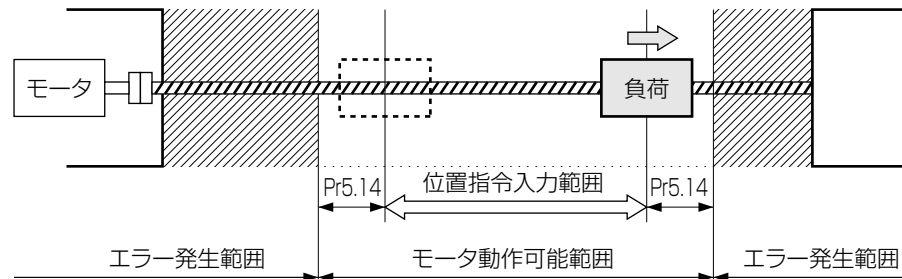
①位置指令未入力時 (サーボオン状態)

位置指令が入っていないのでモータ動作可能範囲はモータ位置の両側に Pr5.14 で設定される移動量の範囲となります。発振等によりエラー発生範囲 (薄い斜線の範囲) に入るとモータ可動範囲設定保護が発生します。



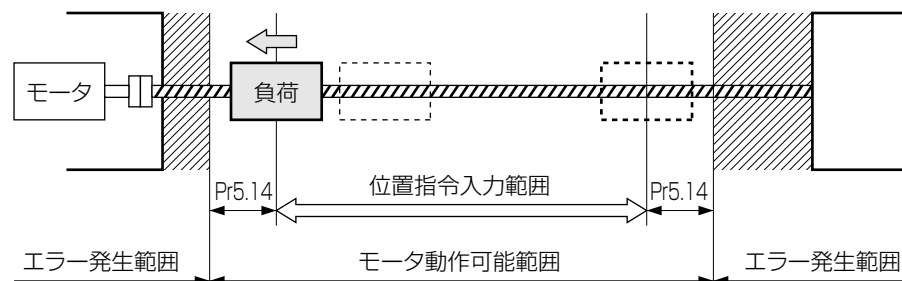
②右側動作時（サーボオン状態）

右側方向への位置指令が入力されるとモータ動作可能範囲は入力された位置指令分だけ広がり位置指令入力範囲の両側に Pr5.14 で設定される回転数の範囲となります。



③左側動作時（サーボオン状態）

左側方向への位置指令が入力されると位置指令入力範囲が更に広がります。



5) 位置指令入力範囲がクリアされる条件

以下の条件で位置指令入力範囲は 0 クリアされます。

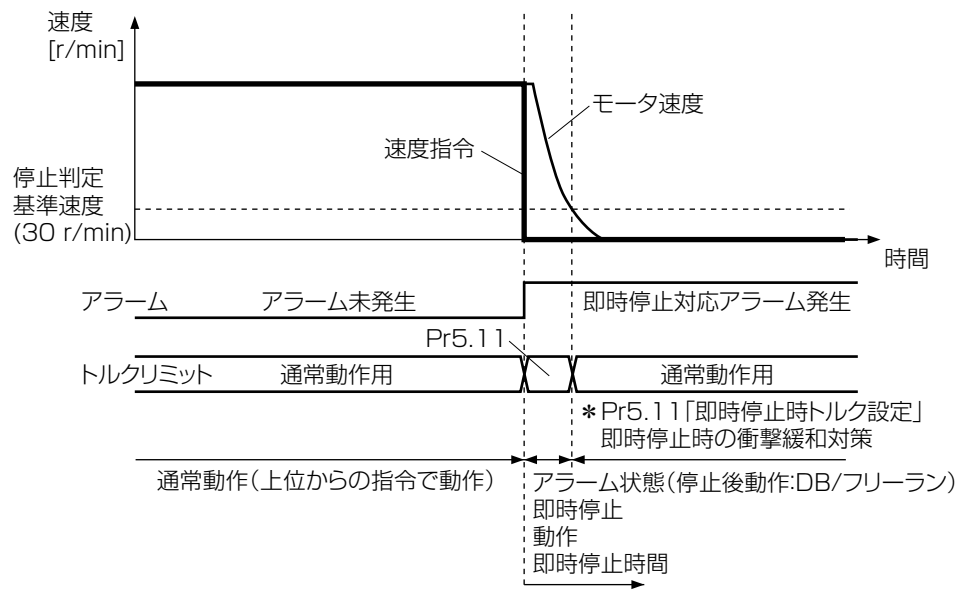
- ・ 電源投入時。
- ・ 位置偏差がクリアされている間。（サーボオフ時、駆動禁止入力による減速停止中で位置偏差クリア時など）
- ・ USB 通信（PANATERM）経由による試運転動作の開始時と終了時。
- ・ 速度、トルク制御時。
- ・ 位置情報初期化時。
原点復帰時、USB 通信（PANATERM）経由アプソクリア時など。

即時停止対応のアラーム発生時にモータを制御して即停止させることができます。

1) 関連するパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	単位	機能
Pr5.10	アラーム時シーケンス	0~7	—	アラーム発生時の減速中、停止後の状態を設定します。設定値 4 ~ 7 に設定すると即時停止が有効となります。
Pr5.11	即時停止時トルク設定	0~500	%	即時停止時のトルクリミットを設定します。0 を設定した場合は通常のトルクリミットが設定されます。
Pr5.13	過速度レベル設定	0~20000	r/min	モータ速度が本設定値以上になると Err26.0 「過速度異常」が発生します。設定値0の場合はモータの最高回転数× 1.2 倍の値となります。
Pr6.14	アラーム時即時停止時間	0~1000	ms	アラーム発生時の即時停止動作の許容時間を設定します。本設定値を超えると強制的に即時停止動作を終了します。設定値 0 の場合は即時停止は行わず即アラーム状態となります。
Pr6.15	第 2 過速度レベル設定	0~20000	r/min	アラーム発生時の即時停止動作中にモータ速度が本設定値以上になると Err26.1 「第 2 過速度異常」が発生します。設定値0の場合はモータの最高回転数× 1.2 倍の値となります。

2) 即時停止対応アラーム発生時の即時停止動作



即時停止対応アラーム発生後からPr6.14「アラーム時即時停止時間」で設定された時間経過後にまだ実速度30 r/min以下でない場合は即アラーム状態とする。また、即時停止途中で即時停止未対応アラームがアンプ内部で発生したら即アラーム状態となります。

ご注意

- 即時停止時の暴走保護として、Pr6.15「第2過速度レベル設定」に許容可能な過速度レベルを設定してください。第2過速度保護は即時停止未対応エラーのため、発生すると即エラートリップとなります。ただし、Pr5.13「過速度レベル設定」より低い設定だと、Err26.0「過速度保護」より先にErr26.1「第2過速度保護」が発生するため、即時停止は行いません。また、Err26.0とErr26.1を同時に検出した場合は、Err26.0が表示されますが、Err26.1も内部で発生しているため即時停止は行いません。
- 複数のアラームが発生した場合、前面パネルのLEDは先に発生した情報を表示します。USB通信(PANATERM)にて確認した湯合、
 - アラーム画面…現在発生中のエラーに複数の内容が表示される。(一行目が先に発生)
 - その他画面…先に発生した内容のみ表示。

- アンプには、保護機能に加え各種警告機能も備えています。保護機能が動作する前に警告が発生し、事前に過負荷などの状態を確認することができます。

警告表示

警告コード（16進数）と通常表示をゆっくりと交互に表示し、警告コード表示時は右ドットが点滅します。

（サーボオン状態でのオーバーロード警告の例）



警告コード(約2s) 通常表示(約4s)

右ドット点滅

- 警告要因が解除されれば 1 s 後に自動的にクリアされ未発生状態に戻る「警告非ラッチモード」と、要因が解除されても警告状態を保持する「警告ラッチモード」を Pr6.27（警告ラッチ状態設定）にて切り替えることができます。ラッチ状態をクリアするには、通常のアラームクリアと同じ手順を実施してください。ただし、バッテリー警告についてはエンコーダ側でラッチします。エンコーダ側のラッチ状態が解除されれば警告も解除されます。

■ 関連するパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	単位	機能
Pr4.40	警告出力1	0~14	—	警告出力1 (WARN1) で出力する警告を選択します。(I/O コネクタ) 設定値 0 : すべての警告の OR 出力 1 ~ 14 : 次ページ 2) 警告種類を参照。
Pr4.41	警告出力2	0~14	—	警告出力2 (WARN2) で出力する警告を選択します。(I/O コネクタ) 設定値 0 : すべての警告の OR 出力 1 ~ 14 : 次ページ 2) 警告種類を参照。
Pr6.27	警告ラッチ状態設定	0~3	—	警告ラッチ状態を設定します。 一般警告と拡張警告で各々一括で設定が可能です。 bit0 拡張警告 0 : 非ラッチ 1 : ラッチ bit1 一般警告 0 : 非ラッチ 1 : ラッチ
Pr6.38	警告マスク設定	-32768 ~32767	—	警告検出のマスク設定を行います。対応ビットを 1 にすると、対応する警告の検出が無効になります。 (I/O コネクタ、RTEX 通信のステータスフラグ共通)
Pr7.14	主電源オフ警告検出時間	0~2000	1 ms	主電源遮断状態が連続した場合、主電源オフ警告を検出するまでの時間を設定します。 主電源オフ検出時は RTEX 通信ステータスの AC_OFF が 1 となります。 0 ~ 9, 2000 : 警告検出無効 10 ~ 1999 : 単位は [1 ms] ※設定分解能は 2 ms
Pr7.26	RTEX 連続通信異常警告設定	0~32767	回	通信異常の連続回数が本パラメータの設定値以上となった場合に、Wng.COh (RTEX 累積通信異常警告) を発生します。 設定値が 0 の場合、本機能は無効となり警告は発生しません。
Pr7.27	RTEX 累積通信異常警告設定	0~32767	回	通信異常の累積回数が本パラメータの設定値以上となった場合に、Wng.C1h (RTEX 累積通信異常警告) を発生します。 設定値が 0 の場合、本機能は無効となり警告は発生しません。
Pr7.28	RTEX_Update_Counter 異常警告設定	0~32767	回	Update_Counter が本パラメータの設定値以上累積して正常に更新されなかった場合に、Wng.C2h (RTEX_Update_Counter 異常警告) を発生します。 設定値が 0, 1 の場合、本機能は無効となり警告は発生しません。

6

困ったとき

1. トラブル時に

警告コード一覧

■ 一般警告

警告コード (16進)	警告名	内容	警告ラッチ	出力設定	警告マスク
			Pr6.27 *1	Pr4.40/ Pr4.41 *2	Pr6.38 対応 bit *3
A0	オーバーロード警告	負荷率が保護レベルの 85 %以上	○	1	bit7
A1	過回生警告	回生負荷率がレベルの 85 %以上	○	2	bit5
A2	バッテリー警告	バッテリー電圧 3.2 V 以下	ラッチ 固定	3	bit0
A3	ファン警告	ファン停止状態が 1 秒間継続した	○	4	bit6
A4	エンコーダ 通信警告	エンコーダ通信異常の連続発生回数が規定値を超えた	○	5	bit4
A5	エンコーダ 過熱警告 *4	エンコーダ温度が規定値を超えた	○	6	bit3
A6	発振検出警告	発振状態を検出した	○	7	bit13
A7	寿命検出警告	コンデンサ、またはファンの残寿命が規定値以下となった	ラッチ 固定	8	bit2
A8	外部スケール 異常警告	外部スケールが警告を検出した	○	9	bit8
A9	外部スケール 通信警告	外部スケール通信異常の連続発生回数が規定値を超えた	○	10	bit14

■ 拡張警告

警告コード (16進)	警告名	内容	警告ラッチ	出力設定	警告マスク
			Pr6.27 *1	Pr4.40/ Pr4.41 *2	Pr6.38 対応 bit *3
C0	RTEX 連続通信 異常警告	自ノード宛の受信データ読み出し時の異常 (CRC 異常) 検出連続回数が Pr7.26 (RTEX 連続通信異常警告設定) の設定値以上となった	○	11	bit9
C1	RTEX 累積通信 異常警告	自ノード宛の受信データ読み出し時の異常 (CRC 異常) 検出累積回数が Pr7.27 (RTEX 累積通信異常警告設定) の設定値以上となった	ラッチ 固定	12	bit10
C2	RTEX_ Update_Counter 異常警告	Pr7.28 (RTEX_Update_Counter 異常警告設定) の設定回数以上累積して Update_Counter が正常に更新されなかった	ラッチ 固定	13	bit11
C3	主電源オフ警告	Pr7.14 (主電源オフ警告検出時間) が 10 ~ 1999 の場合に、L1-L3 間が Pr7.14 で設定された時間以上瞬停した。	ラッチ 固定	14	bit12

*1 「○」の部分は、Pr6.27「警告ラッチ状態設定」で非ラッチモード (1 s 間ラッチ) とラッチモードを各々一括で切り替えることが可能です。バッテリー警告や寿命検出警告はラッチモードのみとなります。

*2 Pr4.40「警告出力選択1」、Pr4.41「警告出力選択2」にて、警告出力信号1 (WARN1)、警告出力信号2 (WARN2) で出力する警告を選択します。設定値0の場合はすべての警告のOR出力となります。また、上記表以外の設定値には設定しないでください。

*3 各警告検出はPr6.38「警告マスク設定」により無効にすることが可能です。表に対応ビットを示します。該当bitを1にすると警告検出を無効にします。拡張警告については各設定パラメータにより警告検出を無効化することも可能です。

また、汎用タイプのMINAS-A5シリーズとは警告マスクのビット配置が異なりますのでご注意ください。

*4 エンコーダ温度警告は20ビットインクリシリアルエンコーダ使用時のみ有効です。それ以外のエンコーダには警告機能がありません。

*5 警告はアラームクリアでクリア可能です。要因が解除されていない場合、一旦クリアしますが再度警告を検出します。

ゲイン調整を行うときには、以下のパラメータをご使用条件に合わせて適切に設定することで、より安心してご使用いただくことができます。

1) 駆動禁止入力の設定

アンプにリミットセンサの信号を入力することで、メカエンドへの衝突を未然に防ぐことができます。インターフェイス仕様の正方向・負方向駆動禁止入力（POT/NOT）を参照願います。また駆動禁止入力に関連する以下のパラメータを設定してください。

Pr5.04 「駆動禁止入力設定」

Pr5.05 「駆動禁止時シーケンス」

ご注意

通常、リミット入力時の制御は上位コントローラで行うため、アンプでは駆動禁止入力を無効に設定します。必ず、上位コントローラの仕様を確認してください。

関連ページ

P.2-69 (POT/NOT)、P.3-65 (Pr5.04)、P.3-66 (Pr5.05)

2) トルクリミット設定

モータの最大トルクを制限することで、機械の噛みこみや衝突などの障害が発生したときのダメージを軽減することができます。パラメータにて一律に制限する場合は、Pr0.13「第1トルクリミット」を設定してください。

ただし実際に必要なトルク以下に制限すると、オーバーシュートの発生による過速度保護や、指令に対する遅延の発生で、位置偏差過大保護が働く場合があるためご注意ください。また I/O コネクタ(X4)の出力にトルク制限中出力(TLC)を出力信号に割り当てることで、トルクリミット状態を外部で検知することができます。

関連ページ

P.2-73 (TLC)、P.3-34 (Pr0.13)、P.3-71 (Pr5.21)

3) 過速度保護設定

モータ速度が異常に高速となった場合に、Err26.0「過速度保護」を発生させます。

出荷設定では、適用モータにおける最高速度 [r/min] の 1.2 倍に自動設定されています。お客様の運転条件における最高速度が、モータの最高速度未満である場合は、下式に従い Pr5.13「過速度レベル設定」を設定してください。

$$\text{Pr5.13「過速度レベル設定」} = V_{\text{max}} \times (1.2 \sim 1.5)$$

V_{max} : 運転条件におけるモータ最高速度 [r/min]

() 内の係数は過速度保護の頻発を防ぐためのマージンです。

また調整の初期に低速でモータを送る場合などにも、その速度にマージンをかけた値を設定しておくことで、万が一発振状態に至った場合の保護として使用することができます。

関連ページ

P.3-70 (Pr5.13)

(次ページに続く)

4) 位置偏差過大保護設定

位置制御またはフルクローズ制御時に、位置指令とモータ位置の偏差が過大となることを検知して、Err24.0「位置偏差過大保護」を発生させます。

位置偏差過大レベルは Pr0.14「位置偏差過大設定」で設定できます。また検出もとは Pr5.20「位置設定単位選択」にて、指令位置偏差 [pulse(指令単位)] とエンコーダ位置偏差 [pulse(エンコーダ単位)] から選択できます。(制御ブロック図を参照)

出荷設定では 100000[pulse(指令単位)] が設定されています。

正常動作における位置偏差は、動作速度やゲイン設定に応じて変化するため、お客様の運転条件から下式に示す値を Pr0.14 に設定してください。

■ Pr5.20=0 (指令位置偏差での検出) の場合

$$\text{Pr0.14「位置偏差過大設定」} = V_c / K_p \times (1.2 \sim 2.0)$$

V_c : 位置指令パルスの最高周波数 [pulse(指令単位)/s]

K_p : 位置ループゲイン [1/s]

() 内の係数は位置偏差過大保護の頻発を防ぐためのマージンです。

注1) 位置ループゲイン K_p を切り替える場合は、最も小さな値で計算してください。

注2) 位置指令フィルタや制振制御を使用する場合は、下記値を加算してください。

位置指令スムージングフィルタ : $V_c \times$ フィルタ時定数 [s]

位置指令 FIR フィルタ : $V_c \times$ フィルタ時定数 [s] / 2

制振制御 : $V_c / (\pi \times$ 制振周波数 [Hz])

■ Pr5.20=1 (エンコーダ位置偏差、フルクローズ位置偏差での検出) の場合

$$\text{Pr0.14「位置偏差過大設定」} = V_e / K_p \times (1.2 \sim 2.0)$$

V_e : エンコーダ単位あるいはフルクローズ単位での最高動作周波数 [pulse/s]

K_p : 位置ループゲイン [1/s]

注3) 位置ループゲイン K_p を切り替える場合は、最も小さな値で計算してください。

注4) Pr5.20=1 の場合は、位置指令フィルタや制振制御の設定は影響しません。

関連ページ ❖ P.3-35 (Pr0.14)、P.3-71 (Pr5.20)

5) モータ可動範囲設定

位置制御またはフルクローズ制御時に、これまでに入力された位置指令の範囲から、Pr5.14「モータ可動範囲設定」で設定した回転量以上、モータ位置が行き過ぎたことを検知して、Err34.0「モータ可動範囲保護」を発生させます。

関連ページ ❖ P.3-70 (Pr5.14)、P.6-20「モータ可動範囲保護 (Err34.0)」

6) ハイブリッド偏差過大保護設定

フルクローズ制御で初期動作させる場合には、外部スケールの逆接続や、外部スケール分周比の設定間違いなどで異常動作が発生する場合があります。

これを検知するため、モータの位置 (エンコーダ単位) と負荷の位置 (外部スケール単位) のずれが、Pr3.28「ハイブリッド偏差過大設定」を越える場合には、Err25.0「ハイブリッド偏差過大異常保護」が発生します。

出荷設定では 16000 [pulse(指令単位)] が設定されています。正常動作におけるずれは動作速度やゲイン設定に応じて変化するため、お客様の運転条件からマージンを持たせて設定してください。

関連ページ ❖ P.3-51 (Pr3.28)

区分	原因	確認	処置
パラメータ	制御モードの設定間違い	USB通信(PANATERM)のモニタモードで現在の制御モードが間違っていないか？	①Pr0.01 を再設定する。
	指令パルス分周通倍設定が間違っている。 (位置・フルクローズ)	指令パルス入力に対し、モータが想定した移動量だけ動くか？	①Pr0.08, 0.09, 0.10 の設定を再確認する。
配線	コネクタ X4 のサーボオン入力 (EX-SON) が開放。	USB通信(PANATERM)のモニタモードで EX-SON に該当する Pin No. が「-」状態になっていないか？	EX-SON 入力信号を確認・配線する。
	コネクタ X4 の正/負方向駆動禁止入力 (NOT/POT) が開放。	USB通信(PANATERM)のモニタモードで NOT/POT に該当する Pin No. が「A」状態になっていないか？	①NOT/POT 入力信号を確認・配線する。 ②Pr5.04 を 1 (無効) に設定し、電源リセットする。
設置	主電源が遮断されている。	USB通信(PANATERM)のモニタモードで S-RDY に該当する Pin No. が「-」状態になっていないか？	アンプの主電源 (L1, L2, L3) の配線と、電圧を確認する。
	モータ出力軸が重い。回らない。	①アンプの電源を切り、モータを設備から外した状態で、モータ軸が手で回るか？ ②保持ブレーキ付きのモータの場合は、保持ブレーキに DC24 V 電圧を印可した状態で、モータ軸が手で回るか？	モータの軸が回らない場合、モータの購入店へ修理依頼する。

6

困ったとき

3. トラブルシューティング

回転不安定（スムーズでない）

区分	原因	処置
調整	ゲイン調整不良。	第1速度比例ゲイン Pr1.01 の設定値を上げる。トルクフィルタ Pr1.04 を入れ、再度 Pr1.01 の設定値を上げる。
配線	コネクタ X4 のサーボオン信号がチャタリングしている。	コネクタ X4 の配線、接続を確認。サーボオン信号が正常にオンするように配線、接続を直す。コントローラの見直し。

6

困ったとき

3. トラブルシューティング

位置決め精度が悪い

区分	原因	処置
システム	位置指令が誤り。 (指令パルス量)	同じ距離の往復を繰返して USB 通信 (PANATERM) のモニタ機能でフィードバックパルスをカウントする。同じ値に戻らない場合、コントローラの見直しをする。
調整	位置ループゲインが小さい。	USB 通信 (PANATERM) のモニタ機能で位置偏差量を確認する。Pr1.00 の設定値を共振を起こさない範囲で上げて確認する。
パラメータ	位置決め完了範囲の設定が大き い。	位置決め完了範囲 Pr4.31 の設定値を完了信号がチャタリングを 起こさない範囲に小さくする。
	分周逡倍設定誤り。	繰返し精度が同じか確認。
	停止時に、速度ループゲインが 比例動作になっている。	第1速度ループ積分時定数 Pr1.02、第2速度ループ積分時定数 Pr1.07 を 9999 以下に設定する。
配線	コネクタ X4 のサーボオン信号 がチャタリングしている。	コネクタ X4 の配線、接続をい確認。サーボオン信号が正常にオン するように配線、接続を直す。コントローラの見直し。
設置	負荷イナーシャが大きい。	USB 通信 (PANATERM) を用いて波形グラフィックで停止時の オーバーシュートを確認。ゲイン調整しても直らない場合、モータ、 アンプの容量をアップする。

関連ページ

- ・ P.3-30 「パラメータ詳細」
- ・ P.2-65 「コネクタ X4 への配線」
- ・ P.7-9 「セットアップ支援ソフト「PANATERM」の概要」

6

困ったとき

3. トラブルシューティング

原点位置がずれる

区分	原因	処置
システム	原点出し時にZ相を検出していない。	近点ドグのセンタにZ相が合っているか確認する。コントローラに合わせ原点復帰を正しくおこなう。
	原点クリープ速度が速い。	原点近傍での原点復帰速度を下げる。または、原点センサを長くする。
配線	原点近傍センサ（近点ドグセンサ）出力のチャタリング。	コントローラの近点ドグセンサ入力信号をオシロスコープで確認する。近点ドグ周辺の配線の見直し、ノイズ低減、対策をおこなう。
	エンコーダ線にノイズが重畳している。	ノイズ低減（ノイズフィルタの設置・フェライトコアの挿入）、I/Fケーブルのシールド処理、ツイストペア線を使用、信号線とパワー線との分離などの対策をおこなう。

6

困ったとき

3. トラブルシューティング

モータから異常音ができる、振動する

区分	原因	処置
調整	ゲインの設定が大きい。	速度ループゲイン Pr1.01, 1.06、位置ループゲイン Pr1.00, 1.05 の設定を小さく設定しゲインを下げる。
設置	設備（機械）とモータの共振。	Pr1.04、Pr1.09 を設定して再調整する。 USB 通信（PANATERM）の周波数特性解析を用い、機械共振の有無を見る。共振があればノッチ周波数 Pr2.01, 2.04, 2.07, 2.10 を設定する。
	モータベアリング。	無負荷で駆動して、ベアリング付近の音、振動を確認する。モータを交換して、確認する。修理依頼する。
	電磁音、ギヤ音、ブレーキ動作時のスレ音、ハブ音、エンコーダ部のスレ音。	無負荷で駆動し確認する。モータを交換して、確認する。修理依頼する。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

6

困ったとき

3. トラブルシューティング

オーバーシュート/アンダーシュートする、
モータが過熱する（モータ焼損）

区分	原因	処置
調整	ゲイン調整不良。	USB 通信 (PANATERM) の波形グラフィック、またはモニタで確認する。正しいゲイン調整をする。「5. 調整編」を参照。
設置	負荷イナーシャが大きい。	USB 通信 (PANATERM) の波形グラフィック、またはモニタで確認する。正しいゲイン調整をする。モータ、アンプの容量をアップし、イナーシャ比を下げる。減速機を用いる。
	設備（機械）のガタ、滑り。	設備（機械）との取り付け部の見直しをする。
	使用温度、環境。	使用温度が規定値を超える場合、冷却ファンを設置し下げる。
	冷却ファンが停止、ファン通風口の汚れ。	設備の冷却ファン、アンプのファンを点検。アンプの冷却ファンは交換必要の為、修理依頼する。
	モータベアリング故障。	電源を切り、モータ単体でシャフトを回し、ゴロゴロ音がないか確認。ゴロゴロ音があれば、モータを交換する。修理依頼する。
	保持ブレーキがオン（ブレーキ解除忘れ）のまま。	保持ブレーキ端子の電圧を確認。電源 (DC24 V) を印加し、保持ブレーキを解除する。
	モータ故障。（油、水、その他）	高温多湿の場所、油、ホコリ、鉄粉が多い雰囲気は避ける。
	ダイナミックブレーキが動作した状態で、モータを外力で回した。	動作パターン、使用状況、作業状況を確認。このような使用は禁止。

6

困ったとき

3. トラブルシューティング

回転数が設定速度まで上がらない、
回転量（移動量）が大きいまたは小さい

区分	原因	処置
調整	位置ループゲインが低い。	第1位置ループゲインPr1.00、Pr1.05の設定値を1000程度に設定する。
	分周逡倍が不適切。	モータ 1 回転あたりの指令パルス数 Pr0.08、電子ギヤ比分子 Pr0.09、電子ギヤ比分母 Pr0.10 の設定値を見直し、正しい値を設定する。

6

困ったとき

3. トラブルシューティング

パラメータが設定前の値にもどってしまう

区 分	原 因	処 置
パラメータ	アンプの電源を切る前に、EEPROMにパラメータ値を書き込んでいない。	P.3-29「属性の詳細」を参照してください。

1

ご使用の前に

2

準
備

3

設
定

4

試
運
転

5

調
整

6

困ったとき

7

資
料

MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.

7. 資料

1. アブソリュートシステム

概要	7-2
構成	7-3
電池の取り付け (バックアップ用)	7-4
アブソリュートエンコーダのセットアップ (初期化)	7-8

2. セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」

パソコンでの設定	7-9
----------	-----

3. モータの特性 (S-T 特性)

モータ	7-10
-----	------

4. 外形寸法図

アンブ A 枠、B 枠	7-28
C 枠、D 枠 (200 V)	7-29
D 枠 (400 V)、E 枠 (200 V)	7-30
E 枠 (400 V)、F 枠	7-31
G 枠	7-32
H 枠	7-33
モータ	7-34

5. タイミングチャート

電源投入時	7-49
アラーム	7-50
サーボロック	7-51
サーボオン・オフ	7-52

6. ブロック図

A, B 枠 (100 V/200 V)	7-53
C, D 枠 (100 V/200 V)	7-53
E 枠 (200 V)	7-54
F 枠 (200 V)	7-54
G 枠 (200 V)	7-55
H 枠 (200 V)	7-55
D 枠 400 V	7-56
E 枠 400 V	7-56
F 枠 400 V	7-57
G 枠 400 V	7-57
H 枠 400 V	7-58

7. オプション部品

ノイズフィルタ	7-59
サージアブソーバ	7-63
信号線用ノイズフィルタ	7-64
エンコーダ用中継ケーブル	7-65
モータ用中継ケーブル (保持ブレーキ無し)	7-68
モータ用中継ケーブル (保持ブレーキ有り)	7-71
ブレーキ用中継ケーブル	7-73
コネクタキット	7-74
アブソリュートエンコーダ用電池	7-84
取り付け金具	7-85
リアクトル	7-86
外付け回生抵抗器	7-88
推奨部品 (モータブレーキ用サージアブソーバ)	7-90
周辺機器メーカー一覧	7-91

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

アブソリュートシステムの概要

アブソリュートエンコーダを用いアブソリュートシステムを構築すると、電源オン時の原点復帰動作が不要となり、ロボットなどで有効に適用することができます。

アブソリュートシステムでは、アブソリュート仕様エンコーダを内蔵したモータに多回転データバックアップ用の電池を接続します。またフルクローズモードではアブソ仕様の外部スケールを接続します。

アブソリュートデータは、RTEX 通信のレスポンス (アンプ→上位コントローラ) における現在位置として上位コントローラに転送されます。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	機能
Pr7.13	アブソ原点位置オフセット	アブソエンコーダ (アブソ外部スケール) 使用時のエンコーダ位置 (外部スケール位置) と機械座標系位置のオフセット量を設定します。

初期化後の位置情報は

全ての位置情報 = $\frac{\text{アブソエンコーダ(外部スケール)の値}}{\text{電子ギヤ比}} + \text{Pr7.13(アブソ原点位置オフセット)}$

となり、この情報が RTEX 通信にて上位コントローラに転送されます。

適用機種の確認

A5N シリーズのアンプは、全てパラメータの設定でアブソリュート仕様に設定できます。モータは品番の 8 桁目 (ロータリーエンコーダ仕様) が「S」 (リード線 7 芯) をご使用ください。

M * M * * * * S * * * *

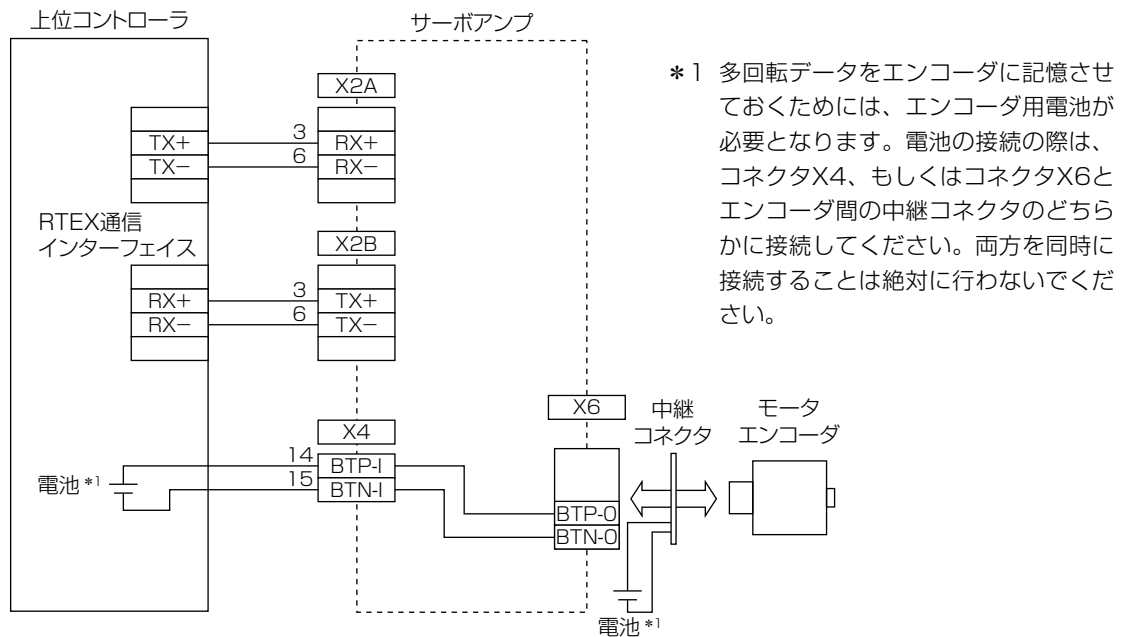
8桁目

ロータリーエンコーダ仕様

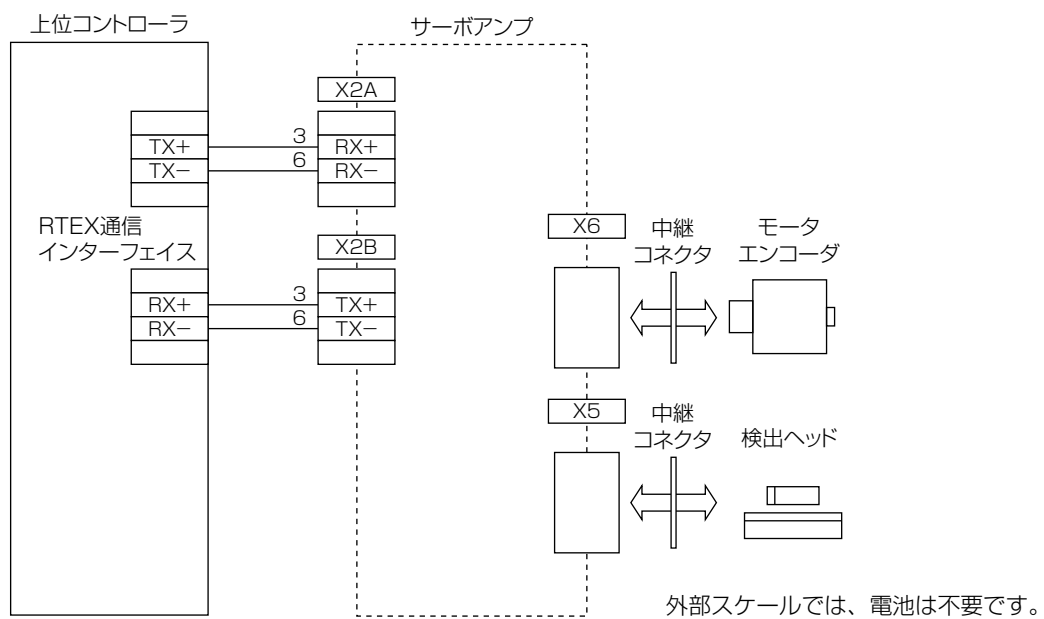
アブソリュートエンコーダを用いたアブソリュートシステムの構成 (サーボンプ 1 軸接続時の例)

アブソリュート仕様のエンコーダを内蔵したモータとエンコーダ用電池を接続し、Pr0.15 (アブソリュートエンコーダ設定) を“1” (出荷設定) から、“0” または “2” に設定することで、電源投入時の原点復帰動作が不要なアブソリュートシステムを構成できます。

最初に電池を取り付けた後に、原点位置でアブソリュートエンコーダクリアを行って多回転データをクリアします。以後、原点復帰を行う必要はなく、絶対位置の検出ができます。



外部スケールを用いたアブソリュートシステムの構成 (サーボンプ 1 軸接続時の例)



お知らせ

* 多回転データをエンコーダに記憶させておくためにはアブソリュートエンコーダ用電池が必要となります。電池はモータの BAT + , BAT - に接続してください。

アブソリュートエンコーダを用いたアブソリュートシステムでの電池の取り付け、交換、セットアップ（初期化）は、下記の手順で実施してください。

初めて電池を取り付ける場合

モータにアブソリュートエンコーダ用電池を接続した後、アブソリュートエンコーダのセットアップをおこなってください。P.7-8「アブソリュートエンコーダのセットアップ(初期化)」を参照してください。

アブソリュートエンコーダ用電池装着後、電池のリフレッシュのため、1日1回程度制御電源のON/OFF動作をおこなうことを推奨します。

電池のリフレッシュ作業を怠ると、電池のボルテージディレイによりバッテリーエラーが発生する場合があります。

ご注意 アブソリュートエンコーダ用電池は下記のものを使用してください。

電池……………品番：DV0P2990（3.6 V 2000 mAh）

電池ボックス…品番：DV0P4430

電池を交換する場合

バッテリー警告が発生した場合には、アブソリュートエンコーダ用電池を交換する必要があります。**電池交換の際はアンプの制御電源をオンにしたままで電池交換作業を行ってください。アンプの制御電源をオフの状態では電池交換しますと、エンコーダ内で保持しているデータが失われますのでご注意ください。**

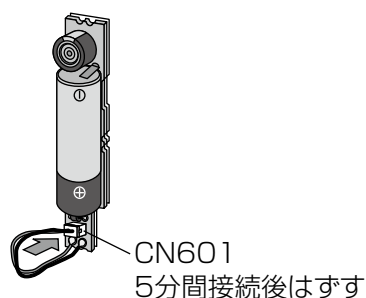
アブソリュートエンコーダ用電池を交換後、バッテリー警告をクリアしてください。クリアは、セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」（弊社ホームページよりダウンロード）のモニタ表示ウィンドウの警告クリアボタンを押すか、またはRTEX通信でアラームクリアを行います。

ご注意 警告クリアではなく、アブソクリアを行った場合は、警告と共にすべてのエラーと多回転データがクリアされるので注意してください。

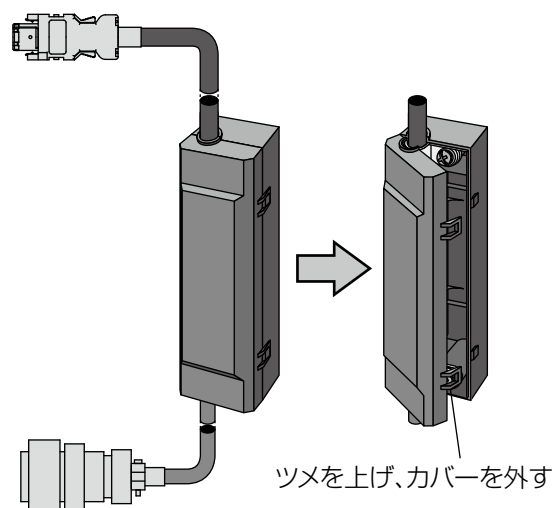
電池の取り付け方法（エンコーダ中継用ケーブルに取り付ける方法）

1)新しい電池のリフレッシュをおこなう。

電池のリード線付コネクタをCN601に接続し、5分間放置する。5分後にCN601からコネクタを外す。



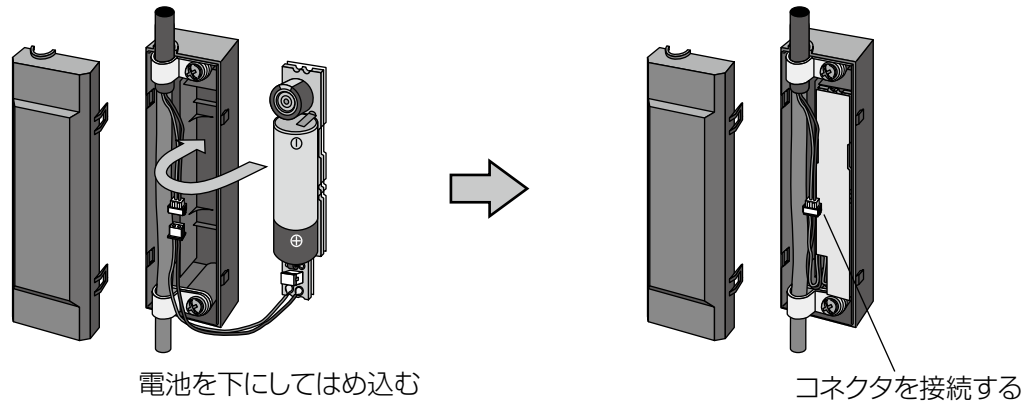
2)電池ボックスのカバーを外す。



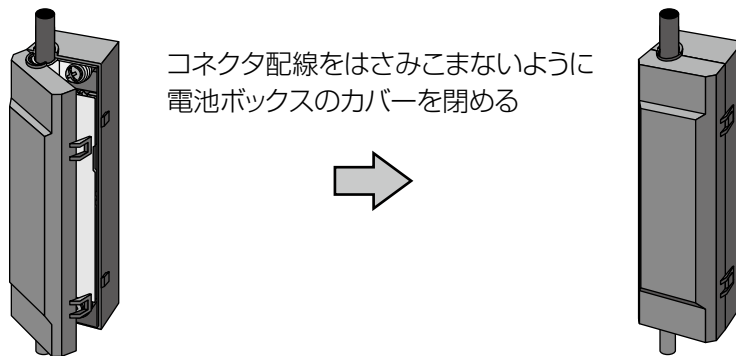
1. アブソリュートシステム

電池の取り付け (バックアップ用)

3) 電池ボックスに電池を入れる。



4) 電池ボックスのカバーをしめる。



❖ 注意 ❖

● 電池は使い方を誤りますと、電池からの液漏れで製品が腐蝕するトラブルや、電池が破裂したりする危険の原因となりますので次のことは必ずお守りください。

- ① +、-の向きは正しく入れること。
- ② 長期間使用した電池や使えなくなった電池を機器の中に放置しておくと、液漏れ等のトラブルの原因になりますので速やかに交換をおこなうこと。(目安として2年ごとの交換を推奨します。)
 - ・ 電池の電解液は腐食性が高く周囲の部品を腐食させるだけではなく、導電性があるため、ショート等の危険性がありますので定期的な交換をお願いします。
- ③ 電池を分解したり、火の中に入れないこと。
 - ・ 飛散した内容物が目に入ると大変危険ですので分解はしないでください。また火の中に入れてたり、加熱をおこなうと破裂することがあり危険です。
- ④ 電池をショートさせないこと、また電池のチューブを絶対にはがさないこと。
 - ・ 電池の+、-端子に金属等が触れると一度に大きな電流が流れ、電池を弱らせるだけではなく、激しい発熱を生じ破裂することもあり危険です。
- ⑤ 本電池は充電はできません。絶対に充電はしないこと。

❖ 注意 ❖

交換後の電池の廃棄については地方自治体により、規制を受ける場合がありますのでそれぞれの自治体規制に従って廃棄してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. アブソリュートシステム

電池の取り付け (バックアップ用)

電池の寿命

アブソリュートエンコーダ用電池の寿命算出の参考例として、ロボットの稼動状態を想定して下記に示します。

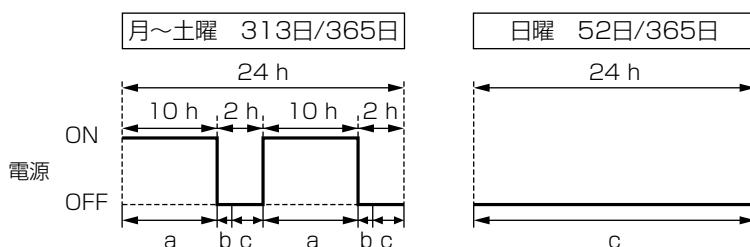
電池の容量は 2000[mAh] として計算します。

下記は計算値であり保証値ではありません。

ご注意

また、下記計算値は消費電流だけを考慮して算出したものであり、液漏れなどの電池の劣化は考慮しておりません。周囲の環境条件によって寿命は短くなりますのでご注意ください。

① 2 サイクル/日運転の場合の例



a : 通常モードでの消費電流 3.6 [μ A]

b : 停電タイマモードでの消費電流 180 [μ A]

* 停電タイマモードとは、電源をオフにしても最大回転数まで
応答できる時間 (5秒) 中の動作モードです。

c : 停電モードでの消費電流 60 [μ A]

1年当たりの消費容量 =

$$(10 \text{ h} \times a + 0.0014 \text{ h} \times b + 2 \text{ h} \times c) \times 2 \times 313 \text{ 日} + 24 \text{ h} \times c \times 52 \text{ 日} = 172.7 [\text{mAh}]$$

$$\text{電池の寿命} = 2000 [\text{mAh}] / 172.7 [\text{mAh/年}] = 11.6 (11.5808) \text{ [年]}$$

② 1 サイクル/日運転の場合の例

上記①項の2サイクル目を休止とした場合のバッテリー寿命の計算の例を下記に示します。

1年当たりの消費容量 =

$$(10 \text{ h} \times a + 0.0014 \text{ h} \times b + 14 \text{ h} \times c) \times 313 \text{ 日} + 24 \text{ h} \times c \times 52 \text{ 日} = 349.1 [\text{mAh}]$$

$$\text{電池の寿命} = 2000 [\text{mAh}] / 349.1 [\text{mAh/年}] = 5.7 (5.7290) \text{ [年]}$$

1. アブソリュートシステム

電池の取り付け (バックアップ用)

17ビットアブソエンコーダ用ケーブルを自作される場合

お客様で 17ビットアブソエンコーダ用ケーブルを自作される場合、オプションのアブソリュートエンコーダ用電池 DV0P2990 を配線図のように接続してください。アブソリュートエンコーダ用電池接続コネクタはお客様でご準備ください。

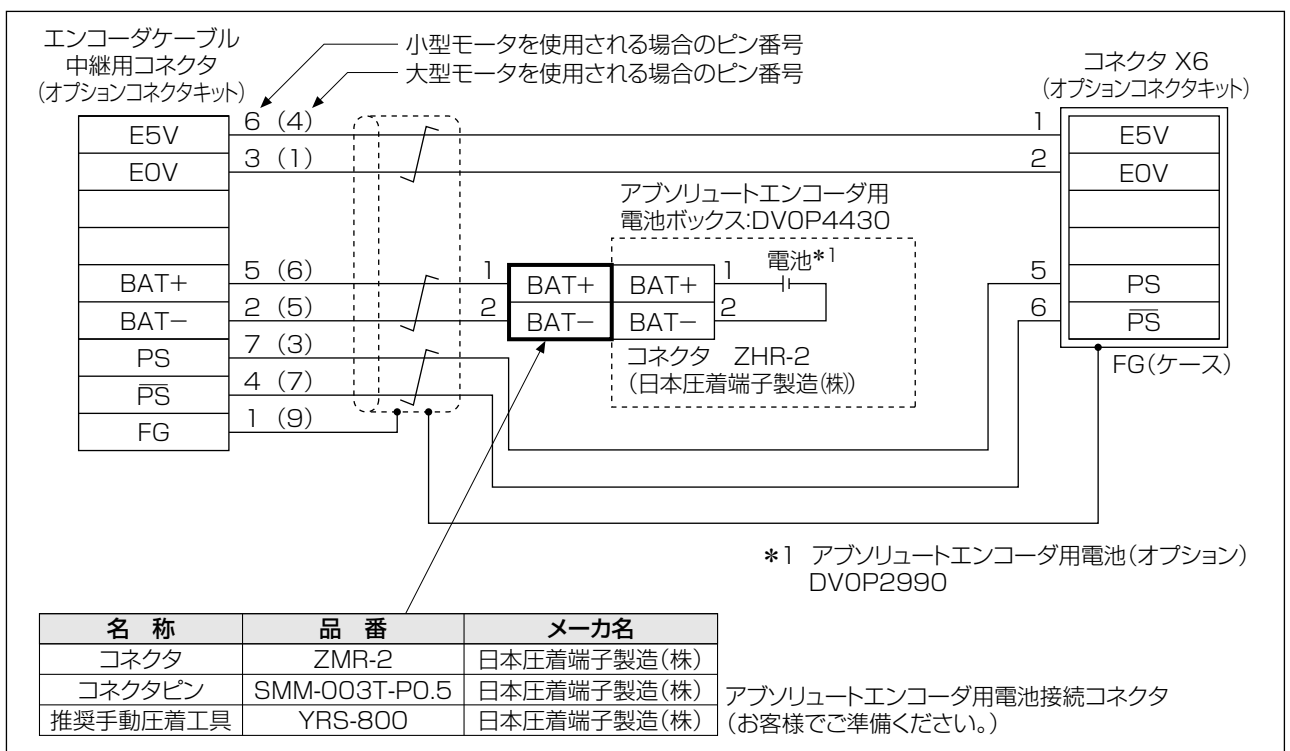
ご注意

電池の固定・設置はお客様で確実にこなってください。電池の固定・設置が適切でない場合、電線の断線あるいは、電池の損傷等のおそれがありますのでご注意ください。電池の取り扱いについては、電池の取扱説明書を参照ください。

■電池の設置場所

- ① 雨水や直射日光があたらない室内
- ② 硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニア、硫黄、塩化性ガス、硫化性ガス、酸、アルカリ、塩等の腐食性雰囲気・引火性ガス・研削液・オイルミスト・鉄粉・切粉などがかからない場所。
- ③ 風通しが良く湿気・ゴミ・ホコリの少ない場所。
- ④ 振動のない場所。

●配線図



1. アブソリュートシステム

アブソリュートエンコーダのセットアップ(初期化)

アブソリュートデータの多回転データは、アブソリュートエンコーダ用の電池で保持されます。したがって、アブソリュートエンコーダ用電池を装着した後、機械を最初に立ち上げる際には、原点位置にてエンコーダクリアを行い、多回転データの値を0にする必要があります。アブソリュートエンコーダのクリアは、PANATERM もしくは RTEX 通信で行います。クリアした後は、一旦制御電源をオフし、再投入してください。RTEX 通信によるアブソリュートエンコーダのクリアの方法、手順については、上位コントローラの仕様を確認してください。

パソコン接続用 USB ケーブルで、お持ちのパソコンと MINAS A5N のコネクタ X1 とを接続可能です。弊社ホームページから、セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」をダウンロード後、ご使用のパソコンにインストールすることで、下記のことが簡単におこなえます。

セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」の概要

「PANATERM」を使用することで次のことが行えます。

- ① アンプのパラメータの設定と保存、メモリ（EEPROM）への書き込み。
- ② 入出力モニタ、パルス入力モニタ、負荷率モニタ。
- ③ 現在のアラーム表示とエラー履歴の参照。
- ④ 波形グラフィックのデータ測定とデータ保存呼び出し。
- ⑤ オートゲインチューニングの実行。
- ⑥ 機械系の周波数特性の測定。（測定の方法は P.5-25 を参照してください。）
- ⑦ 試運転機能、Z 相サーチ
- ⑧ トラブルシューティング（回転しない要因、寿命診断）

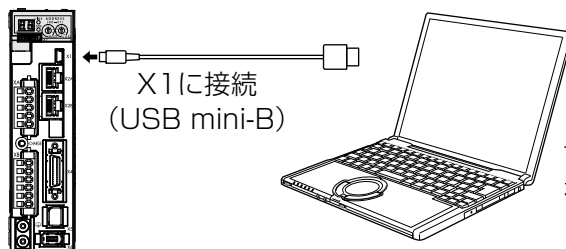
お知らせ

CD-ROM 等の配布メディアは用意しておりません。

弊社ホームページよりダウンロード後、インストールして使用してください。

また、「PANATERM」の操作マニュアルも合わせてダウンロードし、よくお読みのうえ、正しくお使いください。

接続のしかた



セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」を弊社ホームページよりダウンロード後、インストールして使用してください。

■ USB ケーブルについて

アンプ側のコネクタは、市販の USB mini-B を使用してください。

パソコン側のコネクタは、パソコンの仕様に合わせてください。

ノイズフィルタ無しのケーブルをお使いの場合は、ケーブルの両端に信号専用ノイズフィルタ（DVOP1460）を装着してください。

「PANATERM」に必要なシステム

「PANATERM」をご使用いただくためには、下記の条件を満たす機器が必要です。

●パソコン

OS	Windows®XP SP3 (32 bit 版) Windows®VISTA SP1 (32 bit 版) Windows®7 上記 OS の日本語版、英語版、中国語版 ※ Windows®7 のみ 64 bit 版に対応
CPU	Pentium III 512 MHz 以上
メモリ	256 MB 以上 (推奨 512 MB)
ハードディスク容量	512 MB 以上の空容量
シリアル通信機能	USB ポート

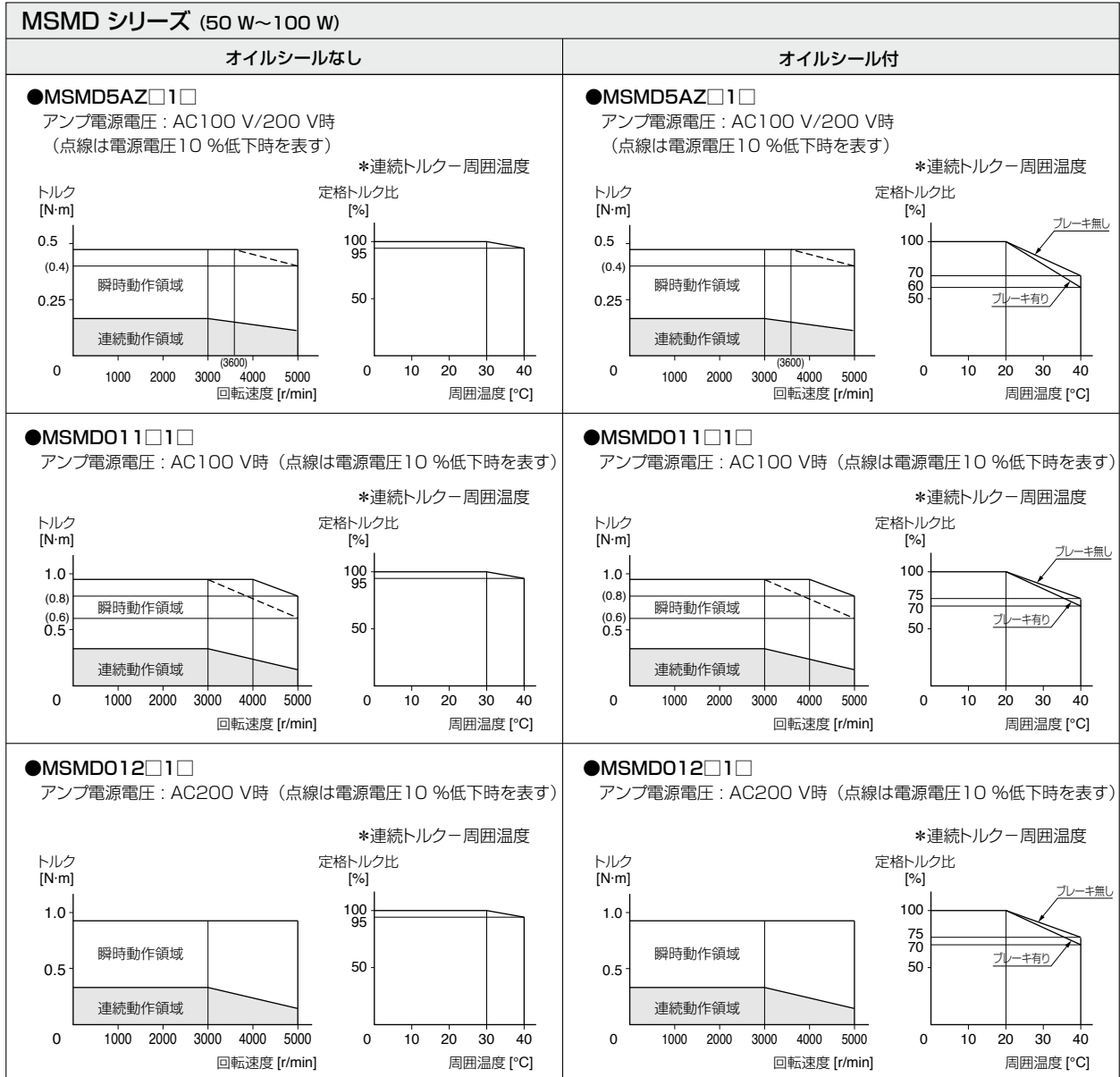
●ディスプレイ

解像度	1024 × 768 ピクセル以上
色数	24 bit 色 (TrueColor) 以上

3. モータの特性 (S-T 特性)

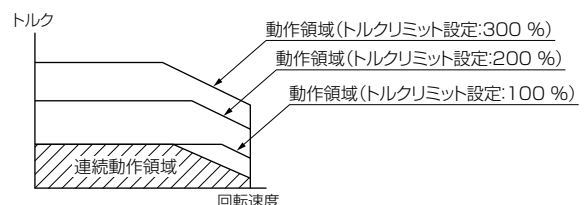
MSMDシリーズ(50 W~100 W)

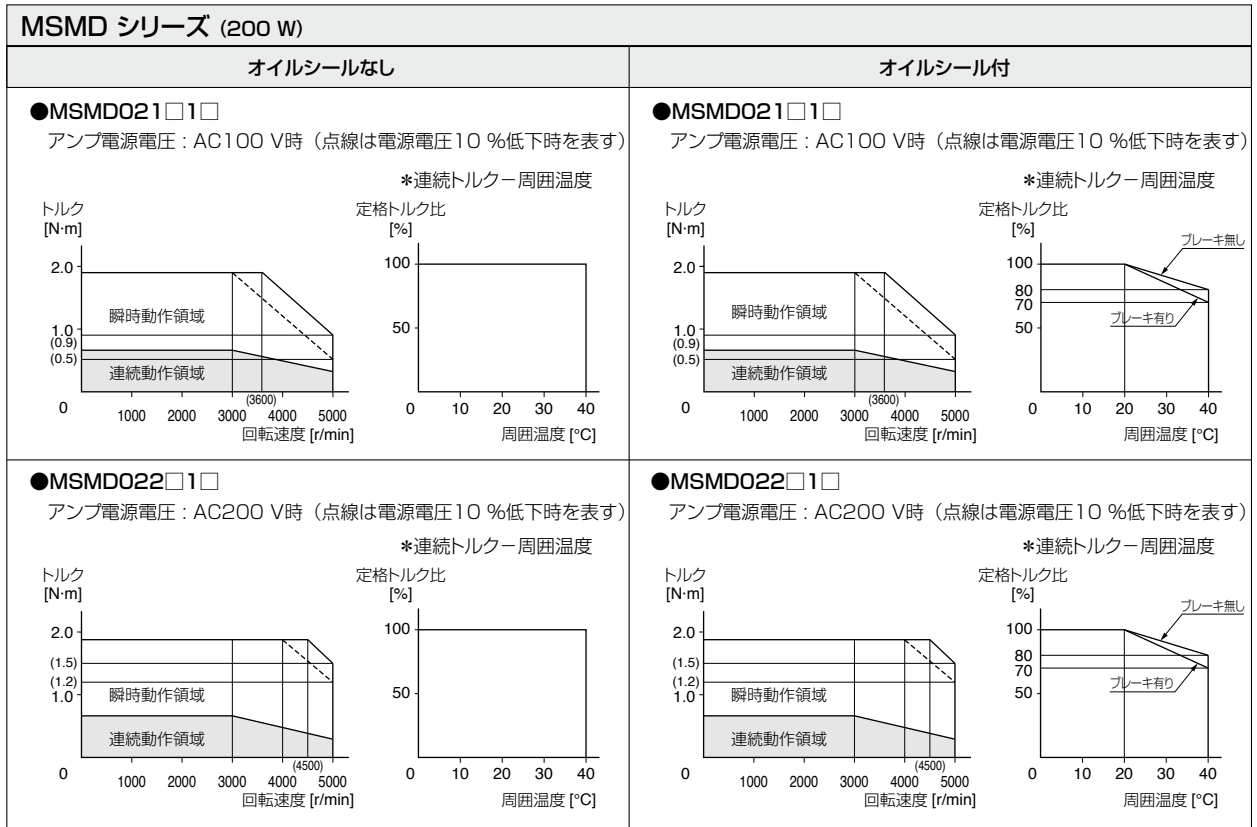
- オイルシールの有無、ブレーキの有無でモータ特性が異なることがありますのでご注意ください。
- 連続トルク使用温度特性は冷却条件として当社標準のアルミ製Lフランジ（モータフランジサイズの約2倍角）を取り付けた場合の値です。



※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。
 ※オイルシール無、ブレーキ無の場合、使用温度40℃にて定格トルク比は100%です。

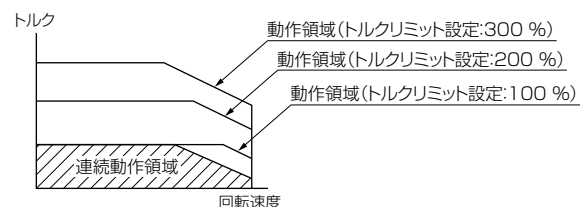
※トルクリミット設定(Pr0.13, Pr5.22)を下げると、
 高速域での動作領域も低下する場合があります。





※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

※トルクリミット設定 (Pr0.13, Pr5.22) を下げると、高速域での動作領域も低下する場合があります。



3. モータの特性 (S-T 特性)

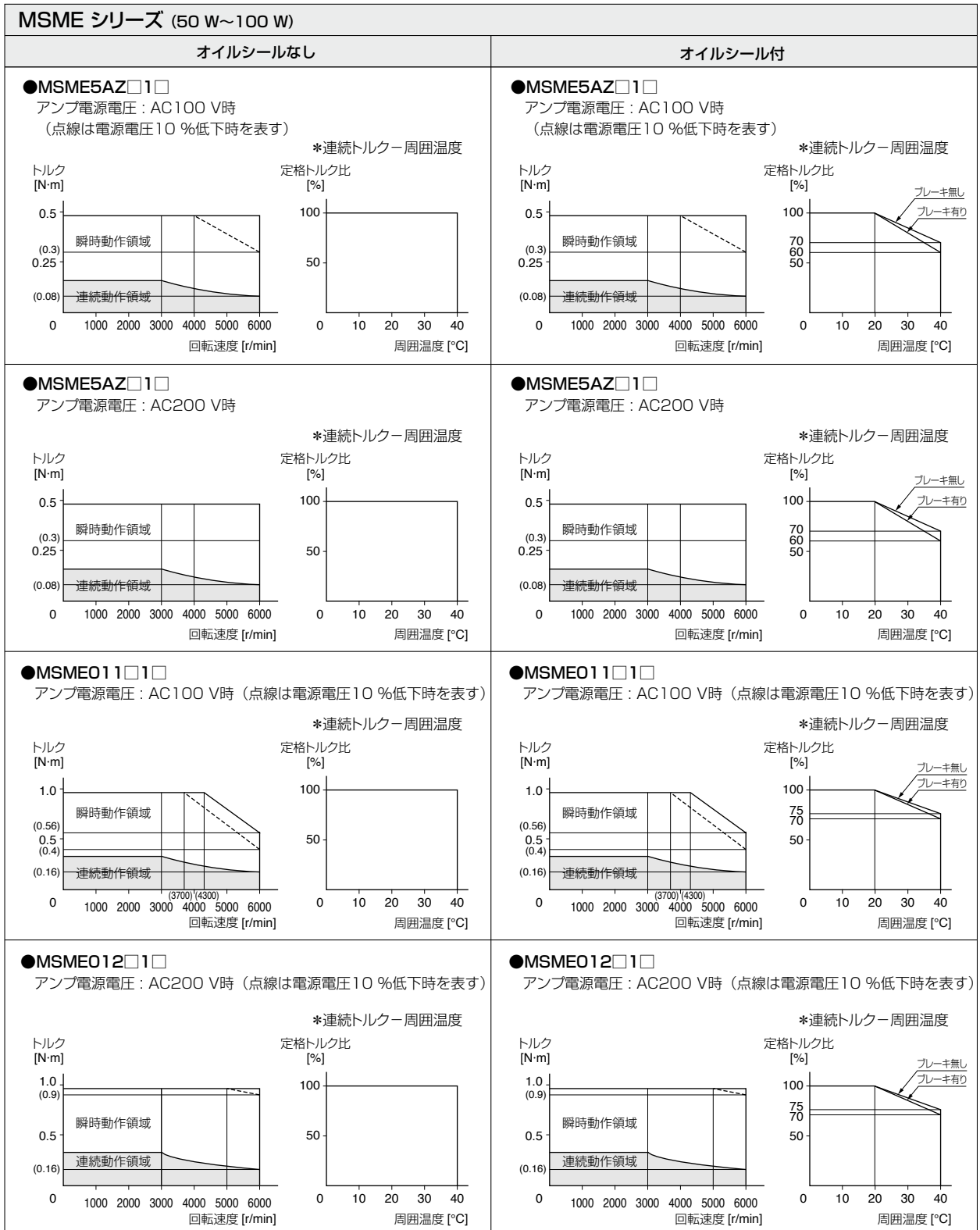
MSMDシリーズ(400 W~750 W)

MSMD シリーズ (400 W~750 W)	
オイルシールなし	オイルシール付
<p>●MSMD041□1□ アンブ電源電圧：AC100 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）</p> <p>*連続トルクー周囲温度</p> <p>トルク [N·m]</p> <p>定格トルク比 [%]</p> <p>瞬間動作領域</p> <p>連続動作領域</p> <p>回転速度 [r/min]</p> <p>周囲温度 [°C]</p>	<p>●MSMD041□1□ アンブ電源電圧：AC100 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）</p> <p>*連続トルクー周囲温度</p> <p>トルク [N·m]</p> <p>定格トルク比 [%]</p> <p>瞬間動作領域</p> <p>連続動作領域</p> <p>回転速度 [r/min]</p> <p>周囲温度 [°C]</p>
<p>●MSMD042□1□ アンブ電源電圧：AC200 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）</p> <p>*連続トルクー周囲温度</p> <p>トルク [N·m]</p> <p>定格トルク比 [%]</p> <p>瞬間動作領域</p> <p>連続動作領域</p> <p>回転速度 [r/min]</p> <p>周囲温度 [°C]</p>	<p>●MSMD042□1□ アンブ電源電圧：AC200 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）</p> <p>*連続トルクー周囲温度</p> <p>トルク [N·m]</p> <p>定格トルク比 [%]</p> <p>瞬間動作領域</p> <p>連続動作領域</p> <p>回転速度 [r/min]</p> <p>周囲温度 [°C]</p>
<p>●MSMD082□1□ アンブ電源電圧：AC200 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）</p> <p>*連続トルクー周囲温度</p> <p>トルク [N·m]</p> <p>定格トルク比 [%]</p> <p>瞬間動作領域</p> <p>連続動作領域</p> <p>回転速度 [r/min]</p> <p>周囲温度 [°C]</p>	<p>●MSMD082□1□ アンブ電源電圧：AC200 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）</p> <p>*連続トルクー周囲温度</p> <p>トルク [N·m]</p> <p>定格トルク比 [%]</p> <p>瞬間動作領域</p> <p>連続動作領域</p> <p>回転速度 [r/min]</p> <p>周囲温度 [°C]</p>

※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

3. モータの特性 (S-T 特性)

MSMEシリーズ(50 W~100 W)

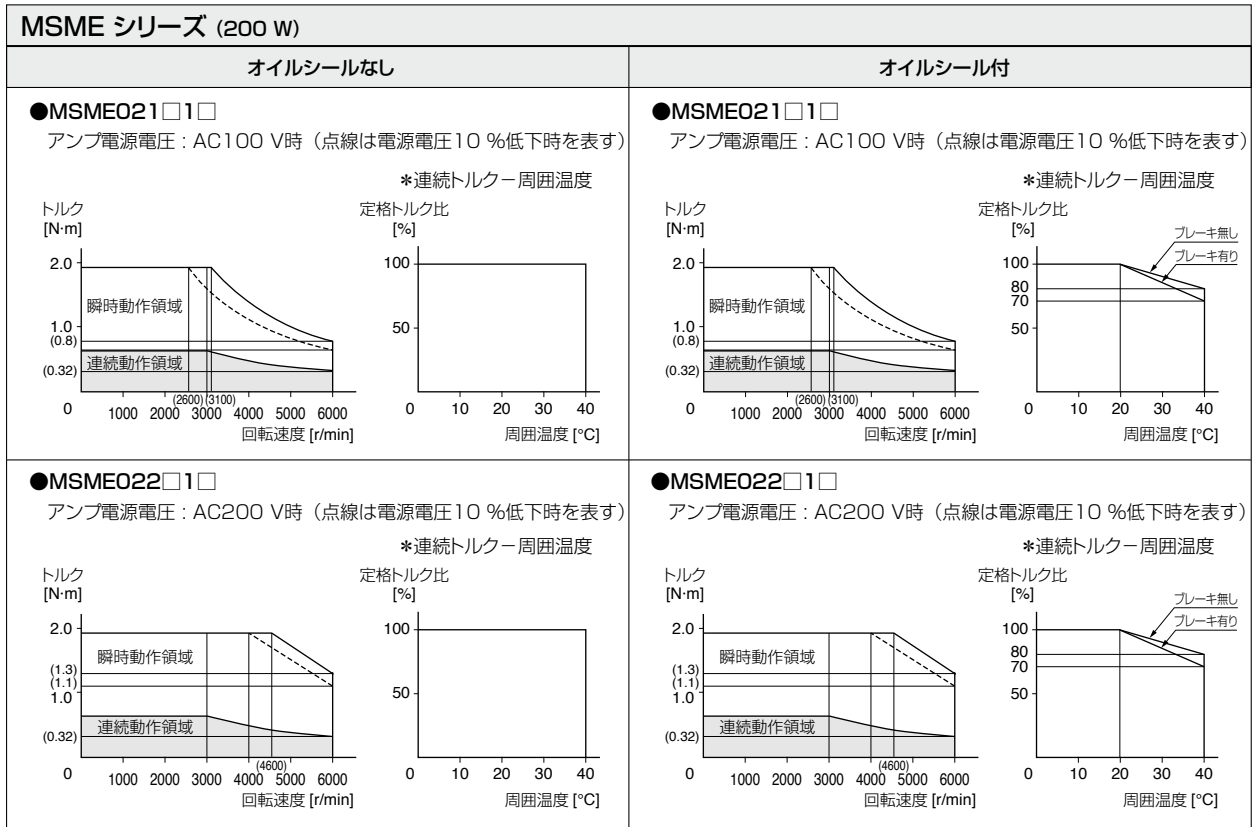


※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

※オイルシール無、ブレーキ無の場合、使用温度40℃にて定格トルク比は100%です。

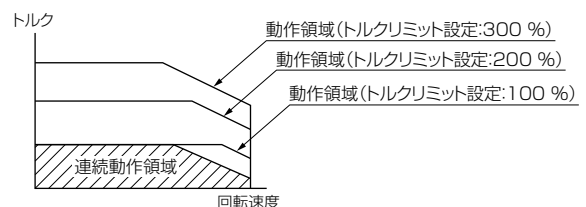
3. モータの特性 (S-T 特性)

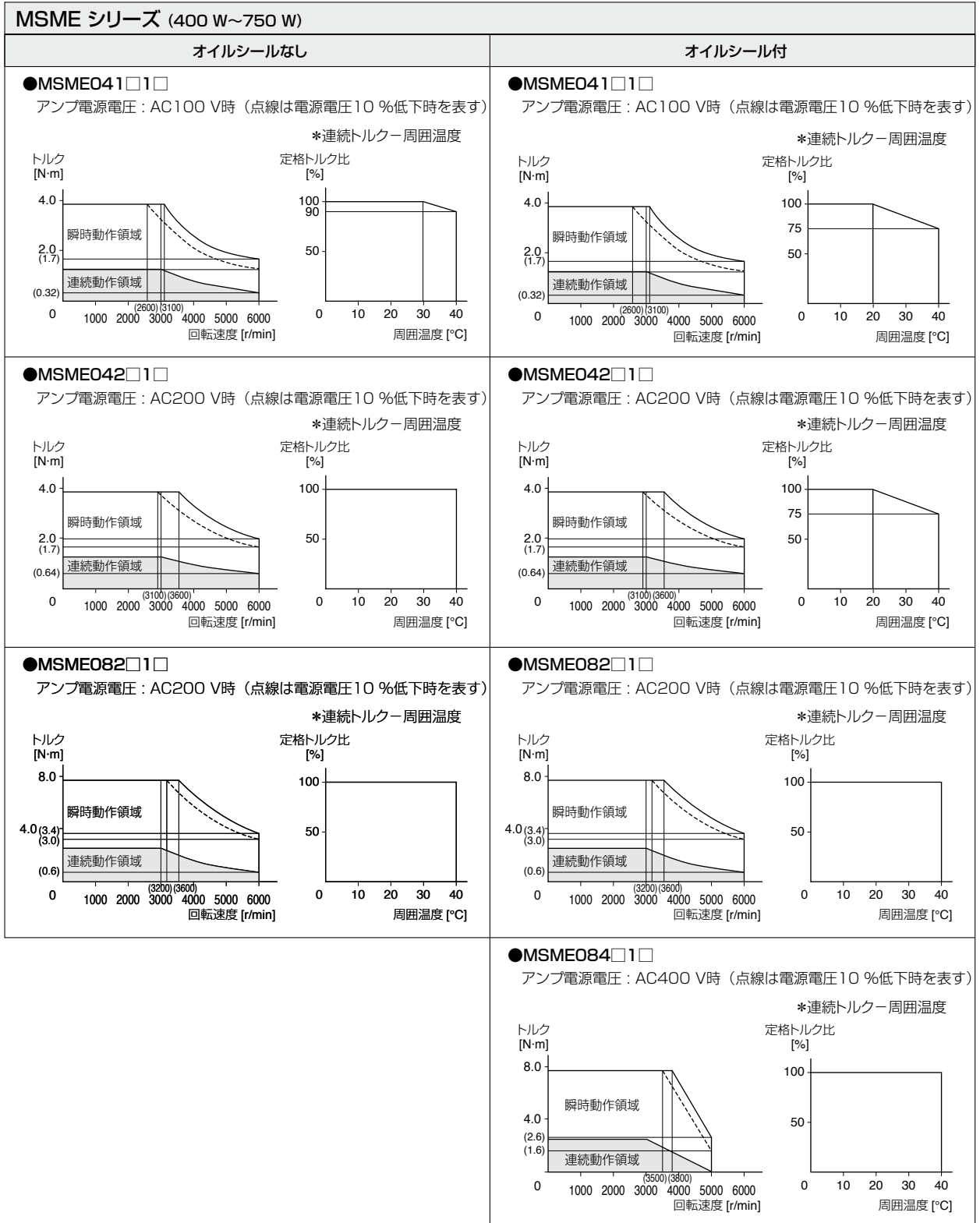
MSMEシリーズ(200 W)



※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

※トルクリミット設定(Pr0.13, Pr5.22)を下げると、高速域での動作領域も低下する場合があります。





※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

3. モータの特性 (S-T 特性)

MSMEシリーズ(1.0 kW~2.0 kW)

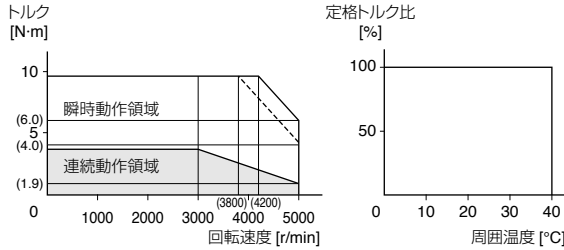
MSME シリーズ (1.0 kW~2.0 kW)

オイルシール付

●MSME102□1□

アンプ電源電圧：AC200 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

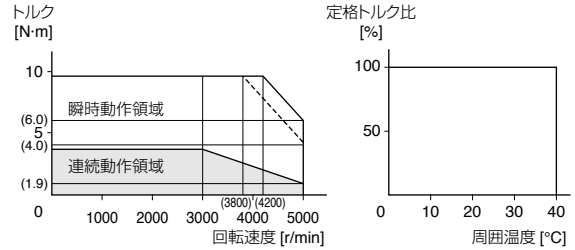
*連続トルク-周囲温度



●MSME104□1□

アンプ電源電圧：AC400 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

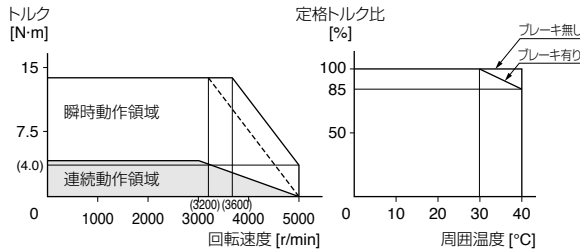
*連続トルク-周囲温度



●MSME152□1□

アンプ電源電圧：AC200 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

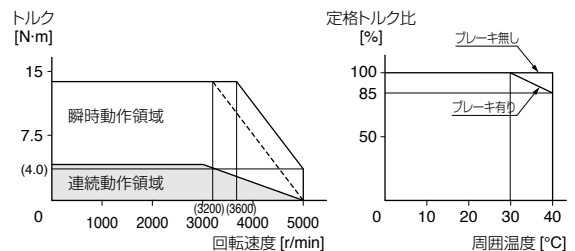
*連続トルク-周囲温度



●MSME154□1□

アンプ電源電圧：AC400 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

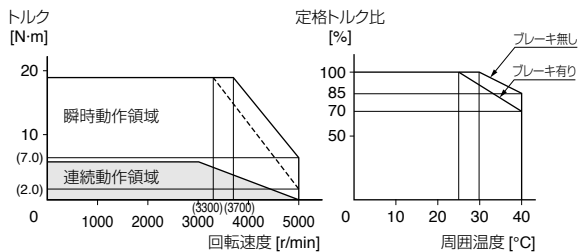
*連続トルク-周囲温度



●MSME202□1□

アンプ電源電圧：AC200 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

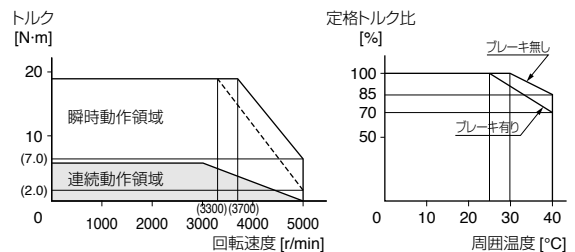
*連続トルク-周囲温度



●MSME204□1□

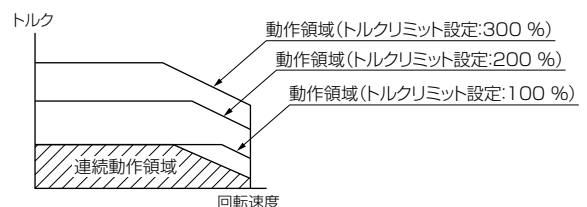
アンプ電源電圧：AC400 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

*連続トルク-周囲温度



※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

※トルクリミット設定 (Pr0.13, Pr5.22) を下げると、高速域での動作領域も低下する場合があります。



3. モータの特性 (S-T 特性)

MSMEシリーズ(3.0 kW~5.0 kW)

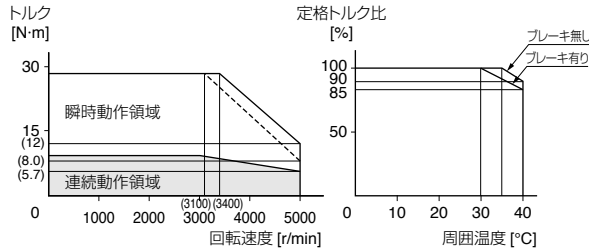
MSME シリーズ (3.0 kW~5.0 kW)

オイルシール付

●MSME302□1□

アンプ電源電圧：AC200 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

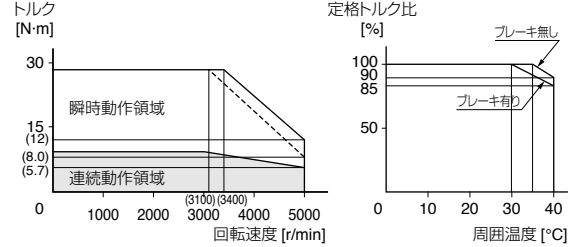
*連続トルク-周囲温度



●MSME304□1□

アンプ電源電圧：AC400 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

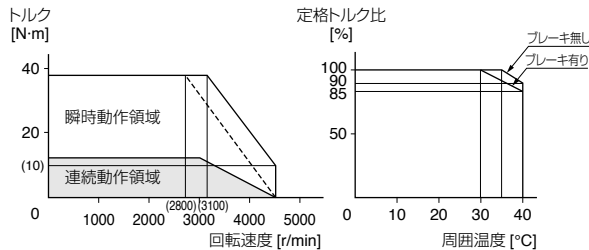
*連続トルク-周囲温度



●MSME402□1□

アンプ電源電圧：AC200 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

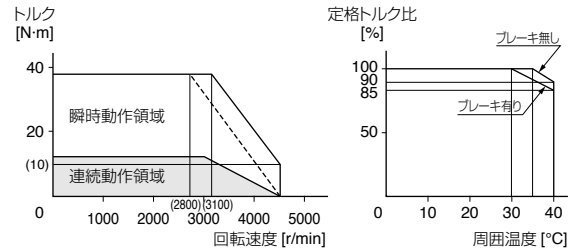
*連続トルク-周囲温度



●MSME404□1□

アンプ電源電圧：AC400 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

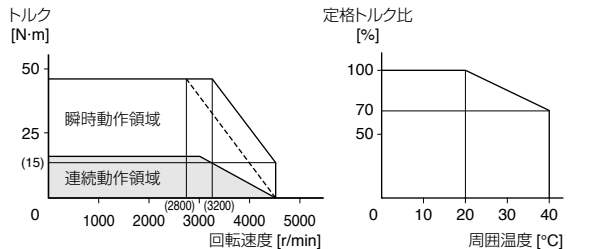
*連続トルク-周囲温度



●MSME502□1□

アンプ電源電圧：AC200 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

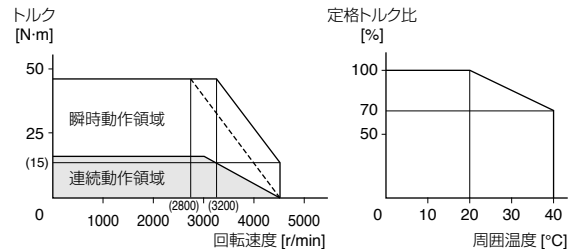
*連続トルク-周囲温度



●MSME504□1□

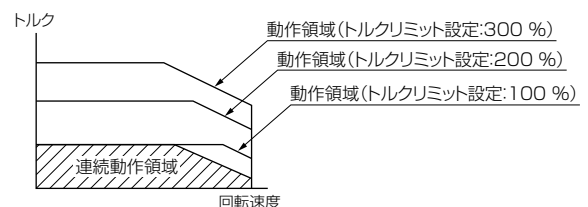
アンプ電源電圧：AC400 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

*連続トルク-周囲温度



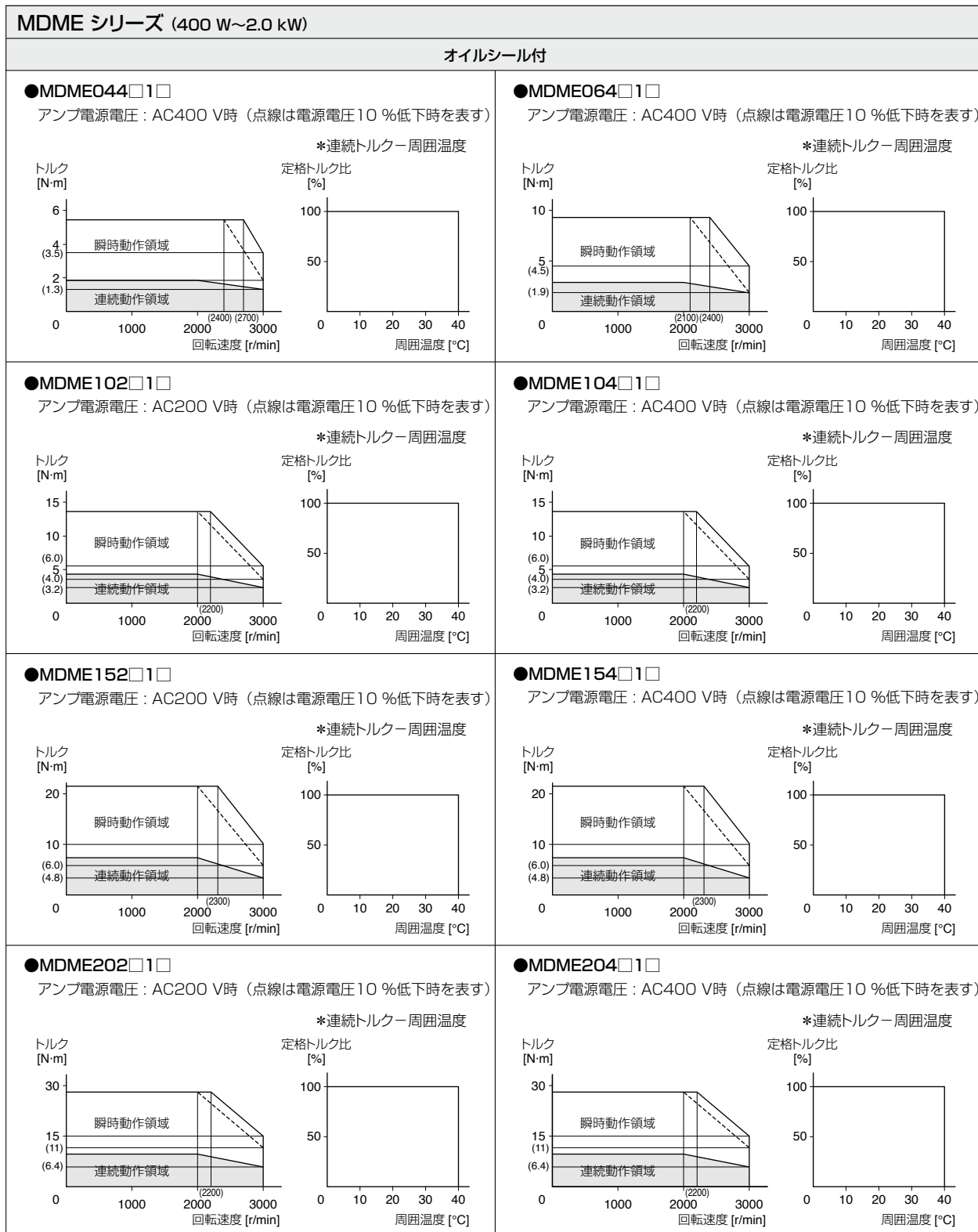
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

※トルクリミット設定 (Pr0.13, Pr5.22) を下げると、高速域での動作領域も低下する場合があります。



3. モータの特性 (S-T 特性)

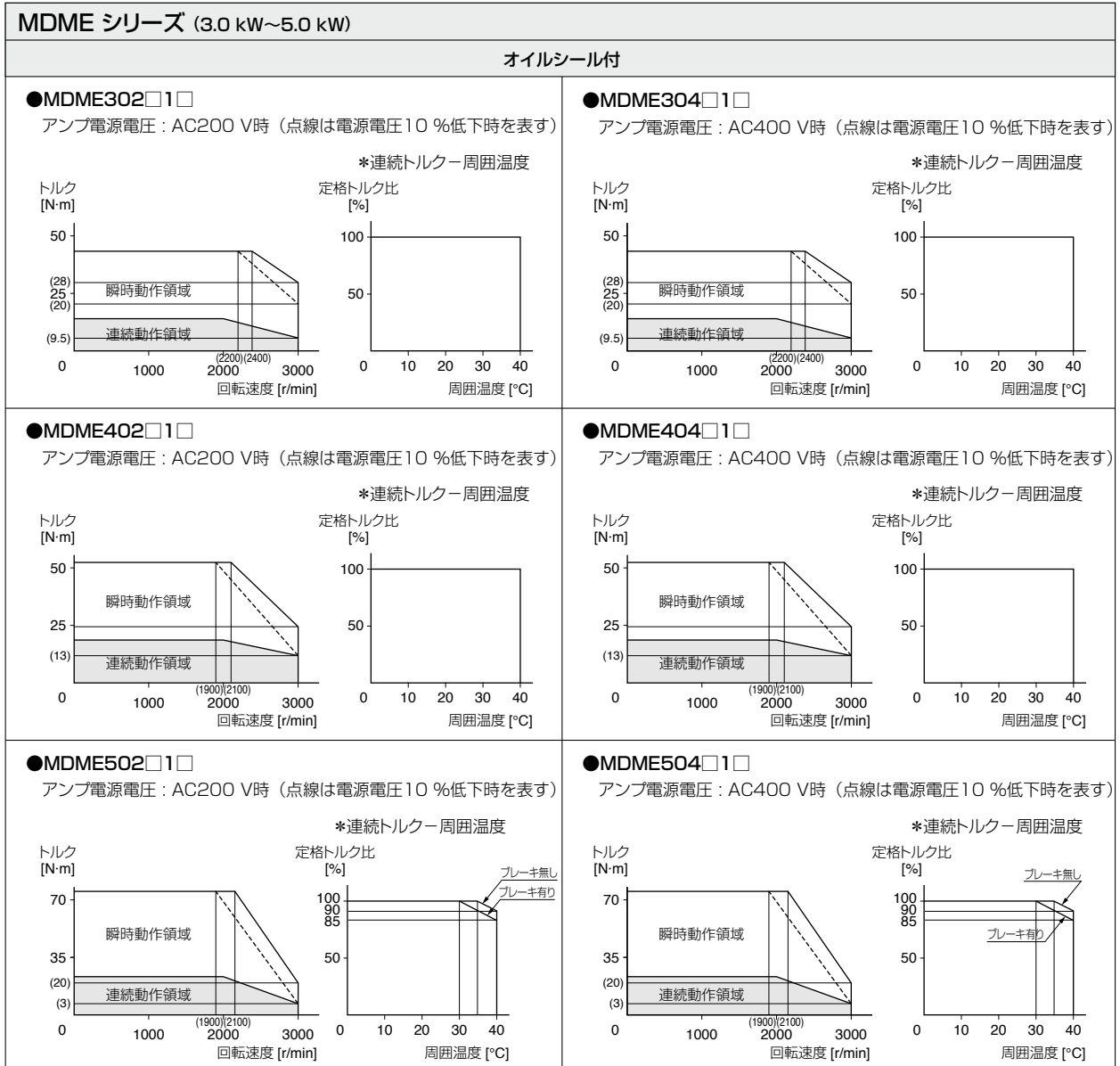
MDMEシリーズ(400 W~2.0 kW)



※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

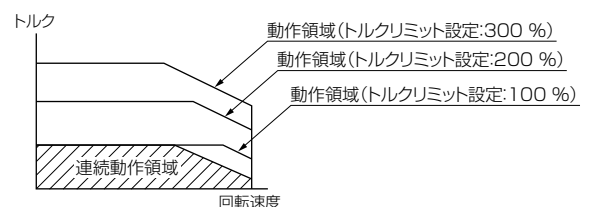
3. モータの特性 (S-T 特性)

MDMEシリーズ(3.0 kW~5.0 kW)



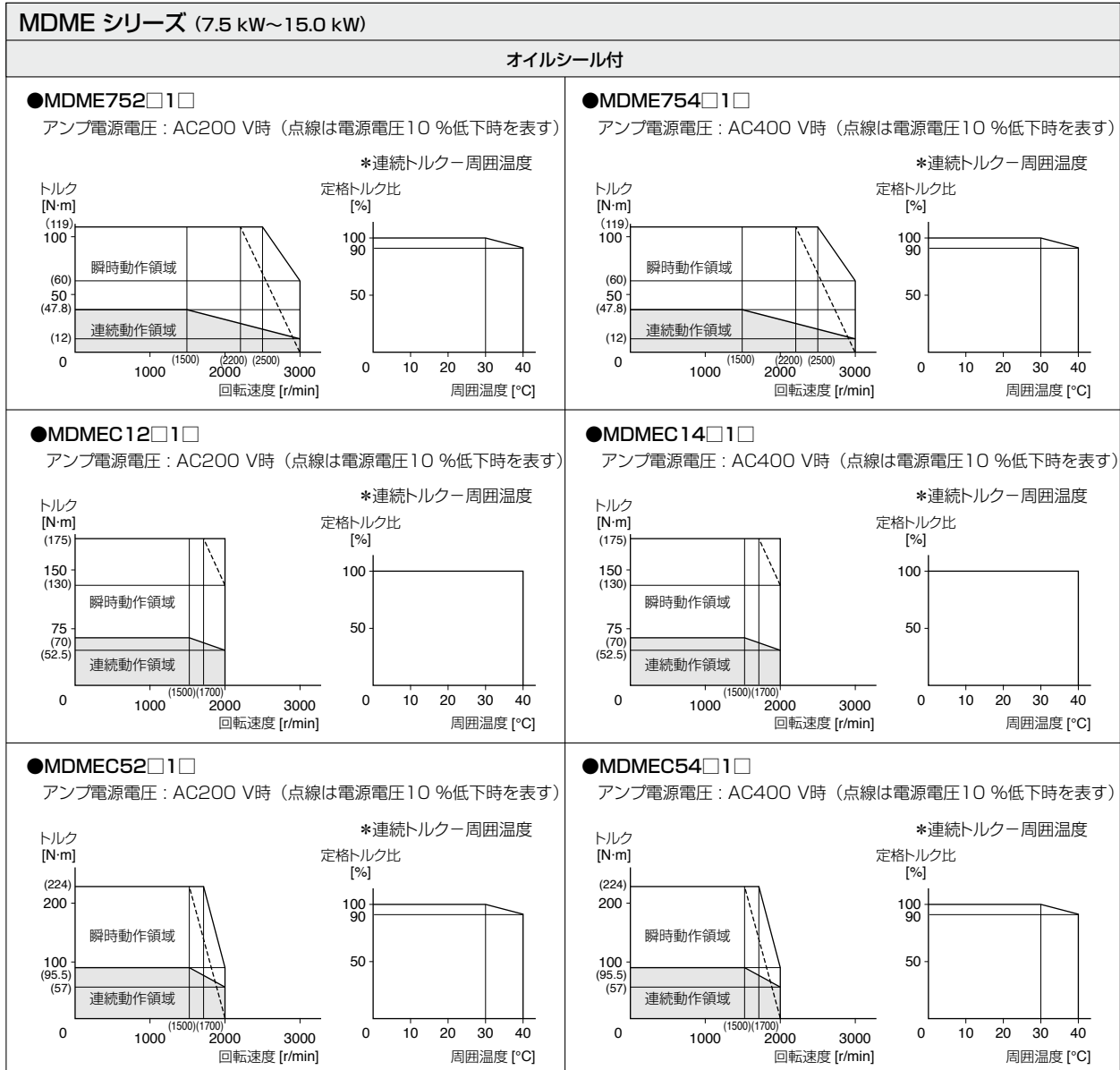
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

※トルクリミット設定(Pr0.13, Pr5.22)を下げると、高速域での動作領域も低下する場合があります。



3. モータの特性 (S-T 特性)

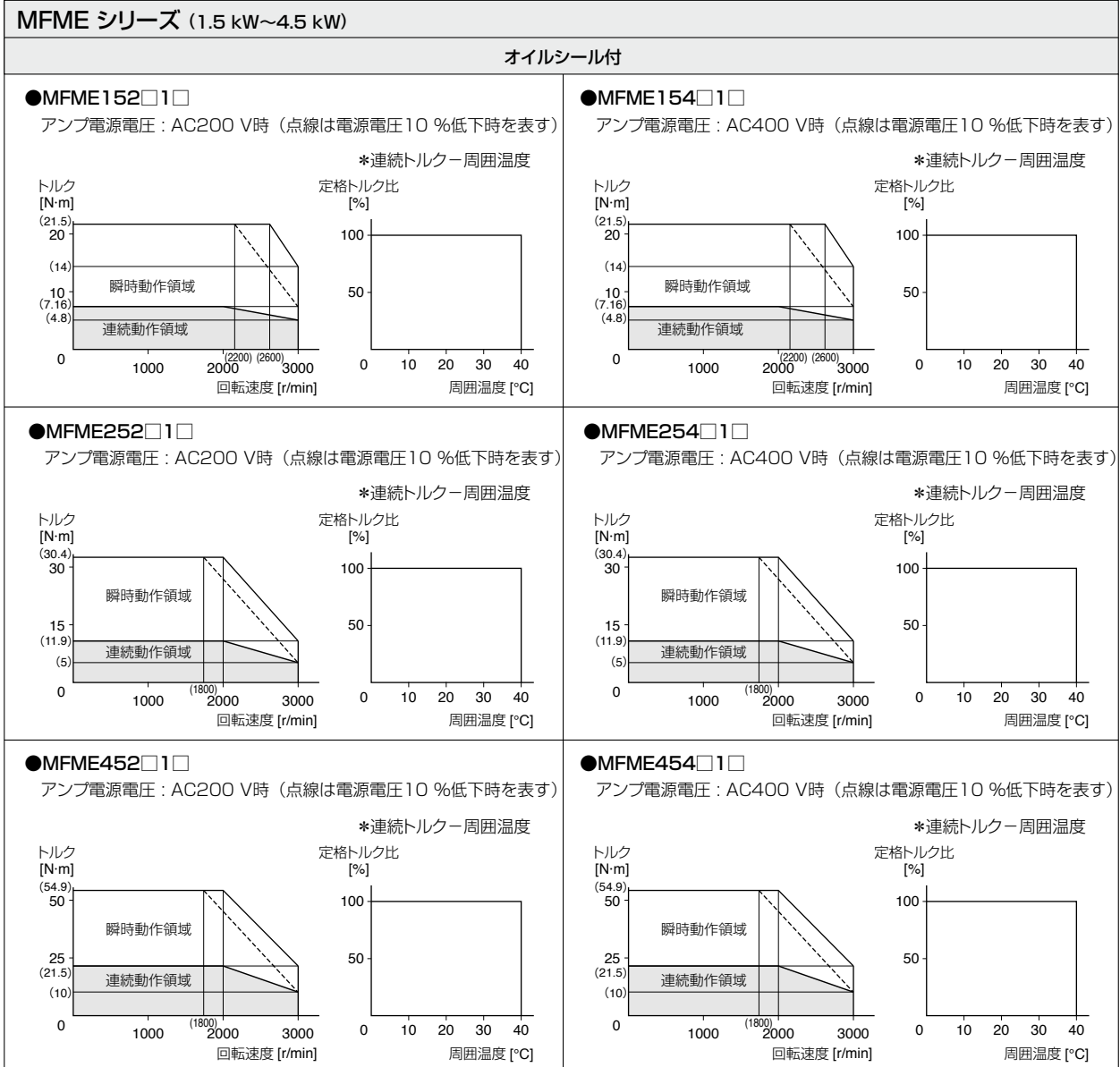
MDMEシリーズ(7.5 kW~15.0 kW)



※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

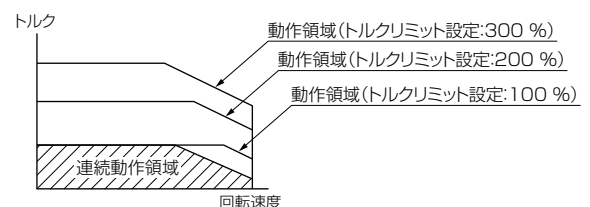
3. モータの特性 (S-T 特性)

MFMEシリーズ(1.5 kW~4.5 kW)



※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

※トルクリミット設定(Pr0.13, Pr5.22)を下げると、
 高速域での動作領域も低下する場合があります。



3. モータの特性 (S-T 特性)

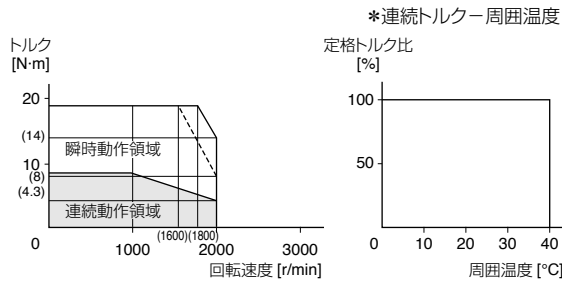
MGMEシリーズ(0.9 kW~3.0 kW)

MGME シリーズ (0.9 kW~3.0 kW)

オイルシール付

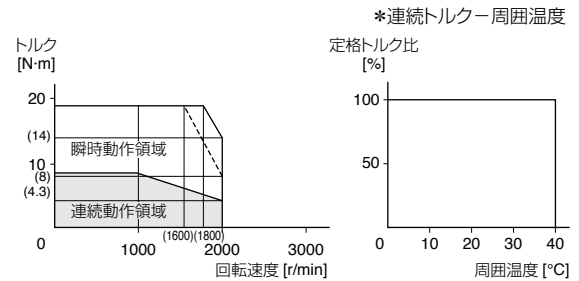
●MGME092□1□

アンプ電源電圧：AC200 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）



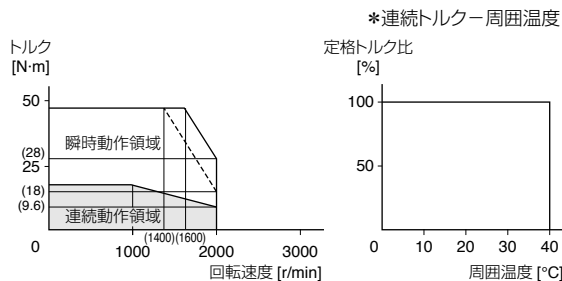
●MGME094□1□

アンプ電源電圧：AC400 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）



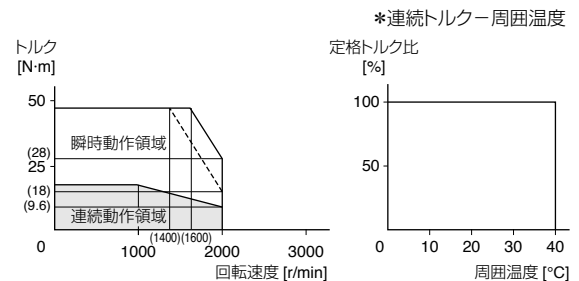
●MGME202□1□

アンプ電源電圧：AC200 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）



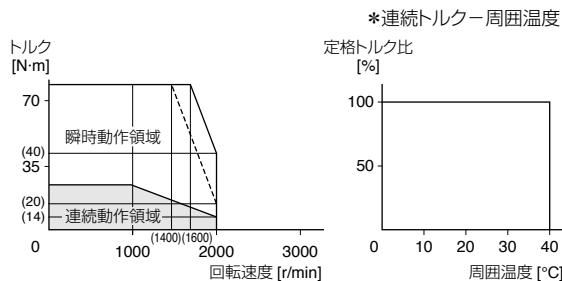
●MGME204□1□

アンプ電源電圧：AC400 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）



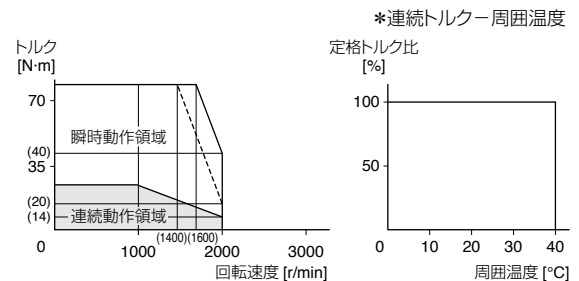
●MGME302□1□

アンプ電源電圧：AC200 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）



●MGME304□1□

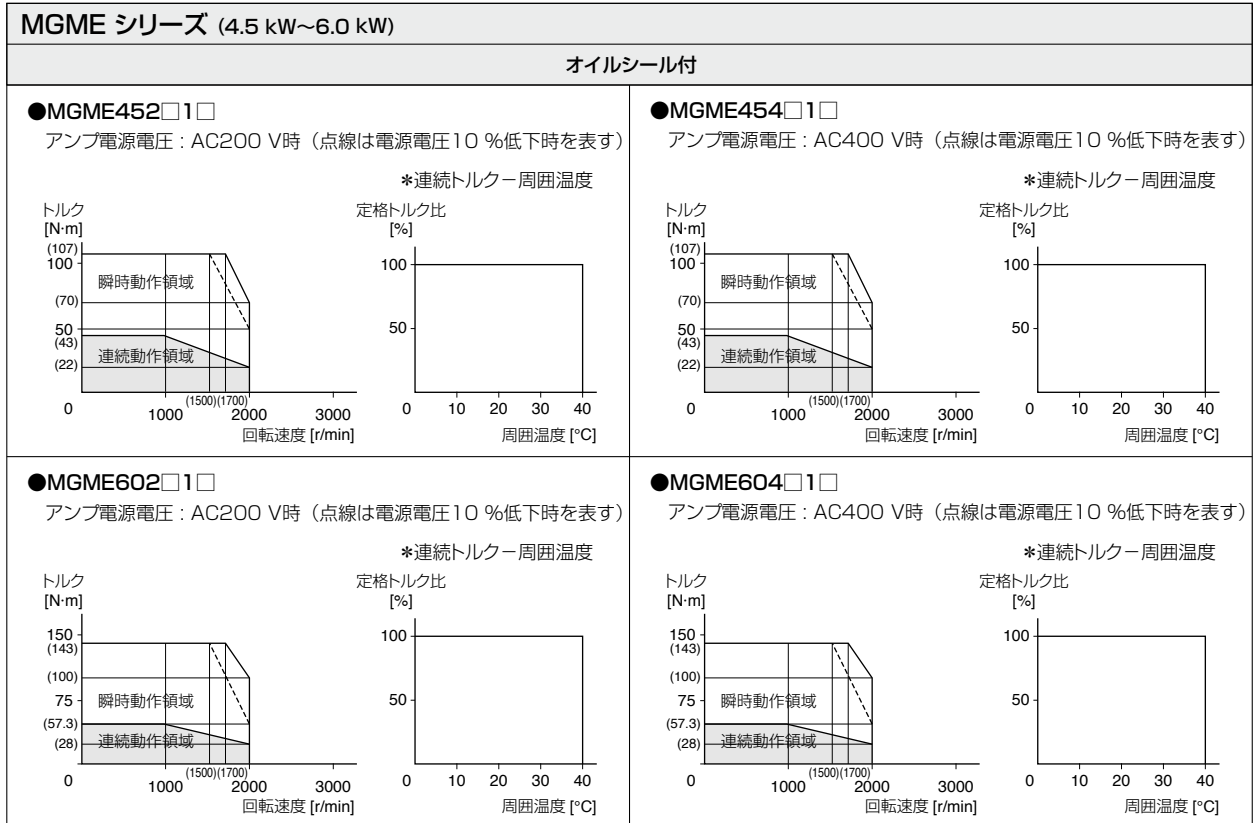
アンプ電源電圧：AC400 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）



※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

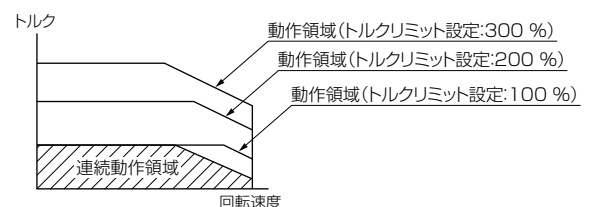
3. モータの特性 (S-T 特性)

MGMEシリーズ(4.5 kW~6.0 kW)



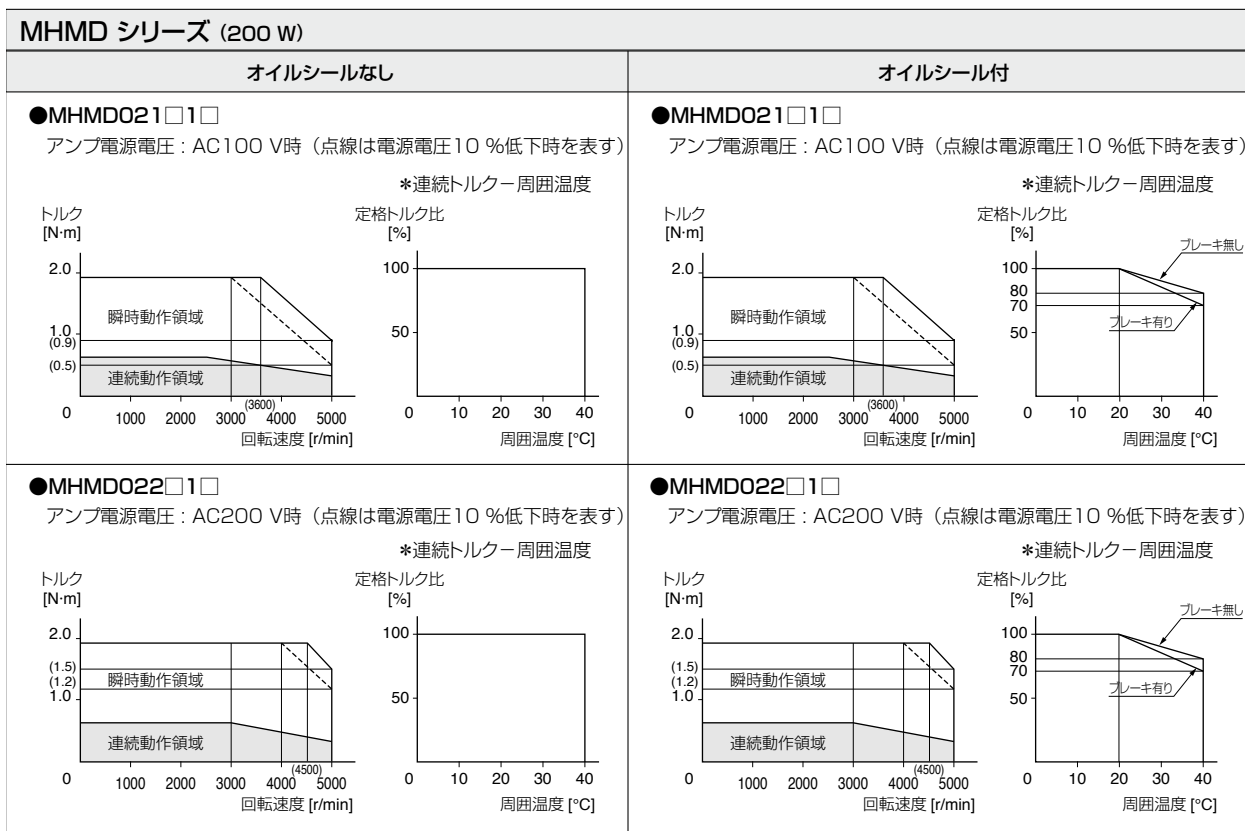
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

※トルクリミット設定(Pr0.13, Pr5.22)を下げると、高速域での動作領域も低下する場合があります。



3. モータの特性 (S-T 特性)

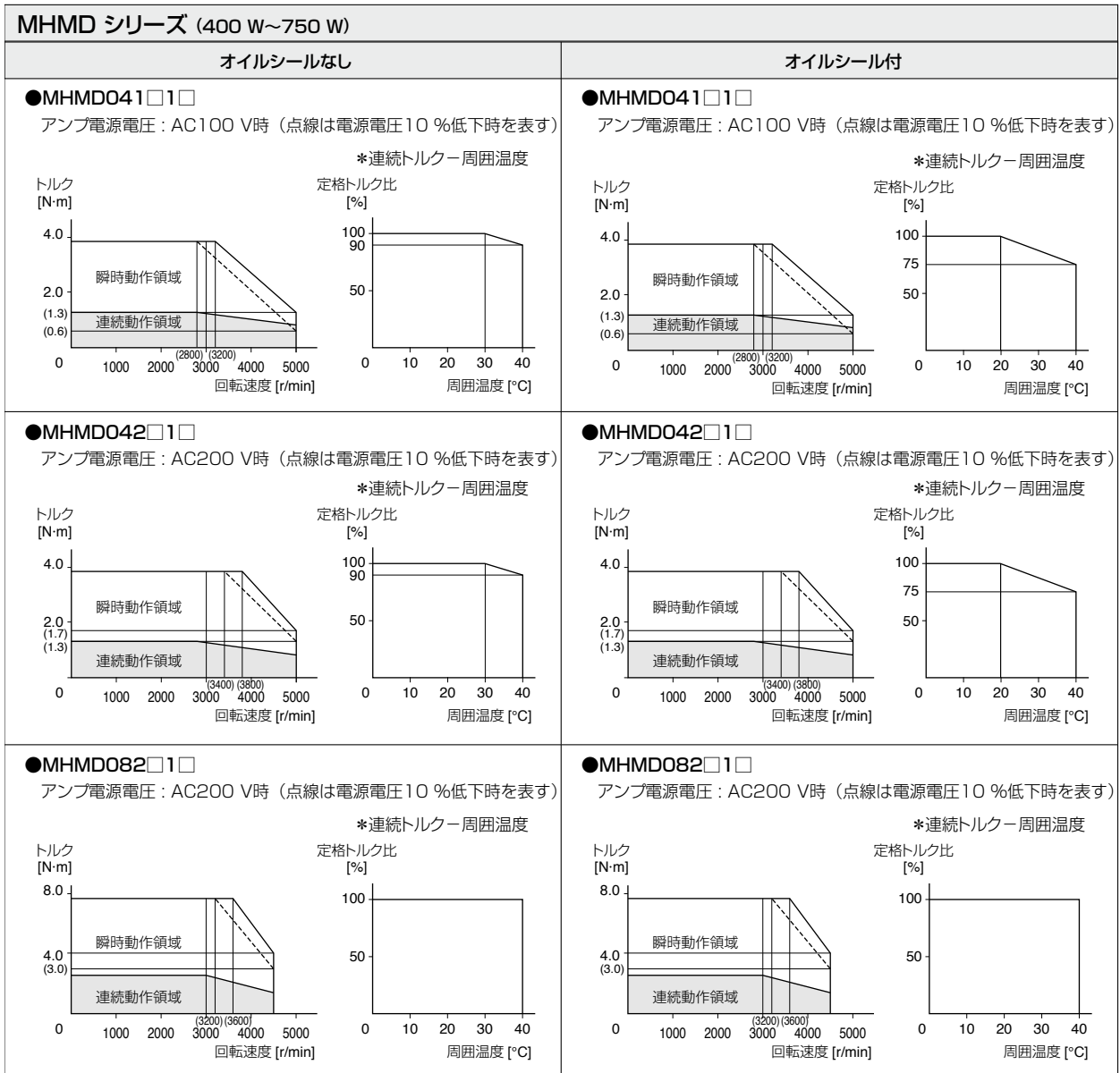
MHMDシリーズ(200 W)



※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

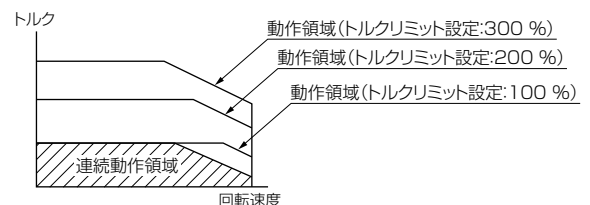
3. モータの特性 (S-T 特性)

MHMDシリーズ(400 W~750 W)



※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

※トルクリミット設定(Pr0.13, Pr5.22)を下げると、高速域での動作領域も低下する場合があります。



3. モータの特性 (S-T 特性)

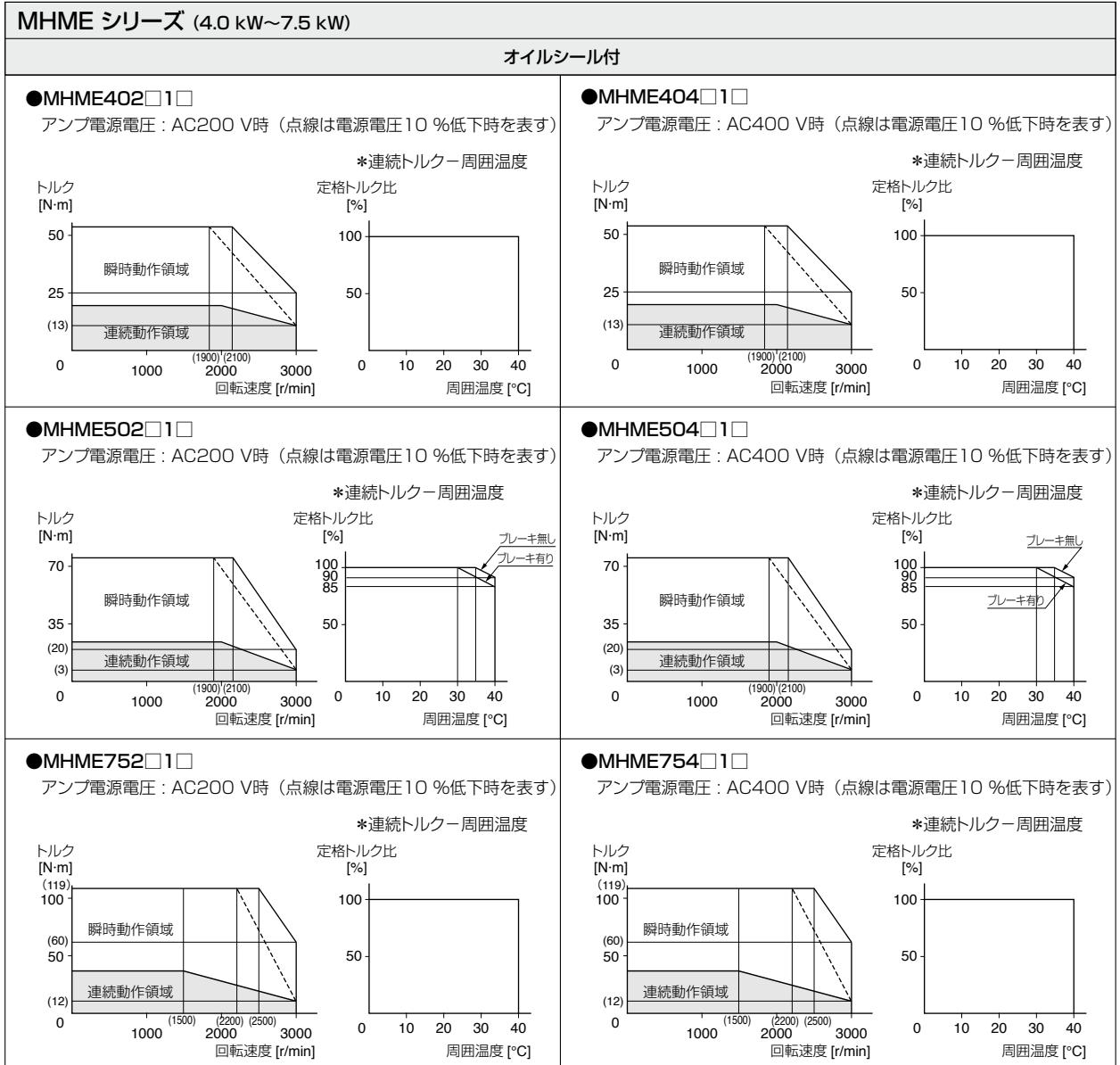
MHMEシリーズ(1.0 kW~3.0 kW)

MHME シリーズ (1.0 kW~3.0 kW)	
オイルシール付	
<p>●MHME102□1□ アンプ電源電圧：AC200 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）</p> <p>*連続トルクー周囲温度</p> <p>トルク [N·m] vs 回転速度 [r/min] (0-3000) and 定格トルク比 [%] vs 周囲温度 [°C] (0-40). 連続動作領域: (3.2, 0) to (3.2, 3000). 瞬時動作領域: (4.0, 0) to (6.0, 2200). 定格トルク比: 100% at 40°C.</p>	<p>●MHME104□1□ アンプ電源電圧：AC400 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）</p> <p>*連続トルクー周囲温度</p> <p>トルク [N·m] vs 回転速度 [r/min] (0-3000) and 定格トルク比 [%] vs 周囲温度 [°C] (0-40). 連続動作領域: (3.2, 0) to (3.2, 3000). 瞬時動作領域: (4.0, 0) to (6.0, 2200). 定格トルク比: 100% at 40°C.</p>
<p>●MHME152□1□ アンプ電源電圧：AC200 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）</p> <p>*連続トルクー周囲温度</p> <p>トルク [N·m] vs 回転速度 [r/min] (0-3000) and 定格トルク比 [%] vs 周囲温度 [°C] (0-40). 連続動作領域: (4.8, 0) to (4.8, 2300). 瞬時動作領域: (6.0, 0) to (10, 2300). 定格トルク比: 100% at 40°C.</p>	<p>●MHME154□1□ アンプ電源電圧：AC400 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）</p> <p>*連続トルクー周囲温度</p> <p>トルク [N·m] vs 回転速度 [r/min] (0-3000) and 定格トルク比 [%] vs 周囲温度 [°C] (0-40). 連続動作領域: (4.8, 0) to (4.8, 2300). 瞬時動作領域: (6.0, 0) to (10, 2300). 定格トルク比: 100% at 40°C.</p>
<p>●MHME202□1□ アンプ電源電圧：AC200 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）</p> <p>*連続トルクー周囲温度</p> <p>トルク [N·m] vs 回転速度 [r/min] (0-3000) and 定格トルク比 [%] vs 周囲温度 [°C] (0-40). 連続動作領域: (6.4, 0) to (6.4, 2200). 瞬時動作領域: (10, 0) to (15, 2200). 定格トルク比: 100% at 40°C.</p>	<p>●MHME204□1□ アンプ電源電圧：AC400 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）</p> <p>*連続トルクー周囲温度</p> <p>トルク [N·m] vs 回転速度 [r/min] (0-3000) and 定格トルク比 [%] vs 周囲温度 [°C] (0-40). 連続動作領域: (6.4, 0) to (6.4, 2200). 瞬時動作領域: (10, 0) to (15, 2200). 定格トルク比: 100% at 40°C.</p>
<p>●MHME302□1□ アンプ電源電圧：AC200 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）</p> <p>*連続トルクー周囲温度</p> <p>トルク [N·m] vs 回転速度 [r/min] (0-3000) and 定格トルク比 [%] vs 周囲温度 [°C] (0-40). 連続動作領域: (9.5, 0) to (9.5, 2400). 瞬時動作領域: (20, 0) to (25, 2400). 定格トルク比: 100% at 40°C.</p>	<p>●MHME304□1□ アンプ電源電圧：AC400 V時（点線は電源電圧10%低下時を表す）</p> <p>*連続トルクー周囲温度</p> <p>トルク [N·m] vs 回転速度 [r/min] (0-3000) and 定格トルク比 [%] vs 周囲温度 [°C] (0-40). 連続動作領域: (9.5, 0) to (9.5, 2400). 瞬時動作領域: (20, 0) to (25, 2400). 定格トルク比: 100% at 40°C.</p>

※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

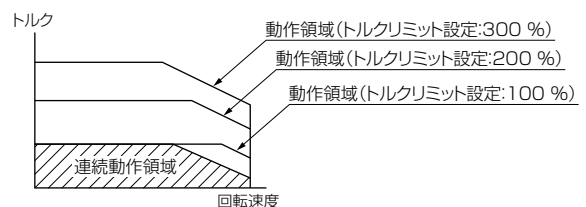
3. モータの特性 (S-T 特性)

MHMEシリーズ(4.0 kW~7.5 kW)



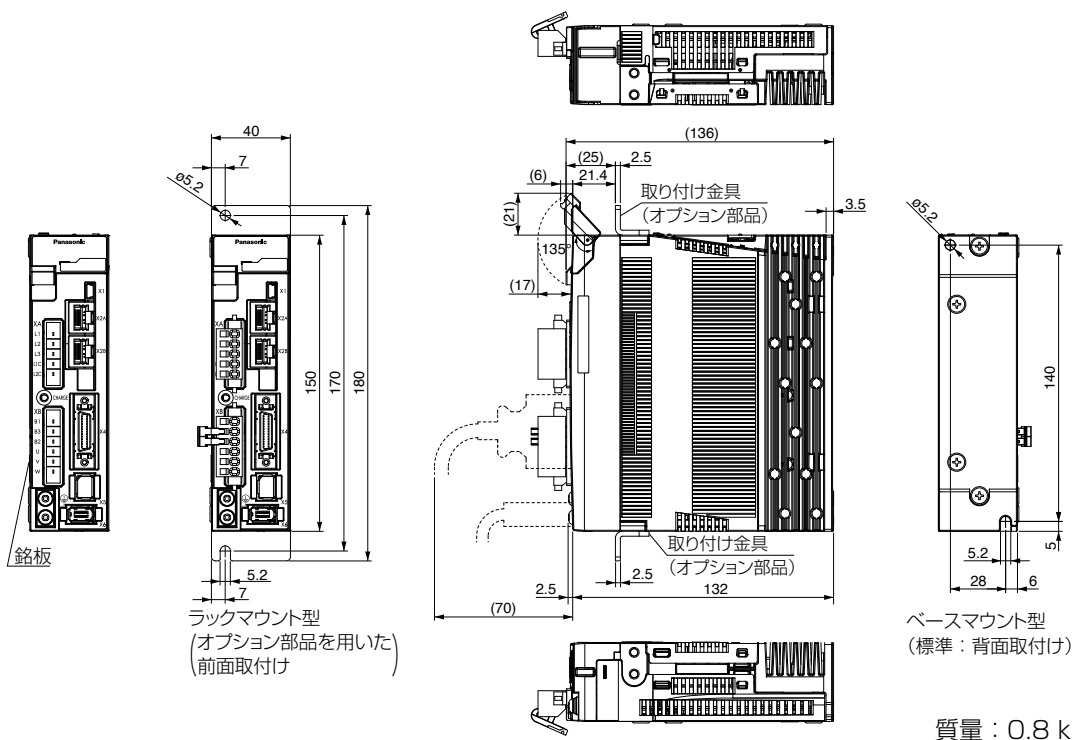
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

※トルクリミット設定 (Pr0.13, Pr5.22) を下げると、
高速域での動作領域も低下する場合があります。

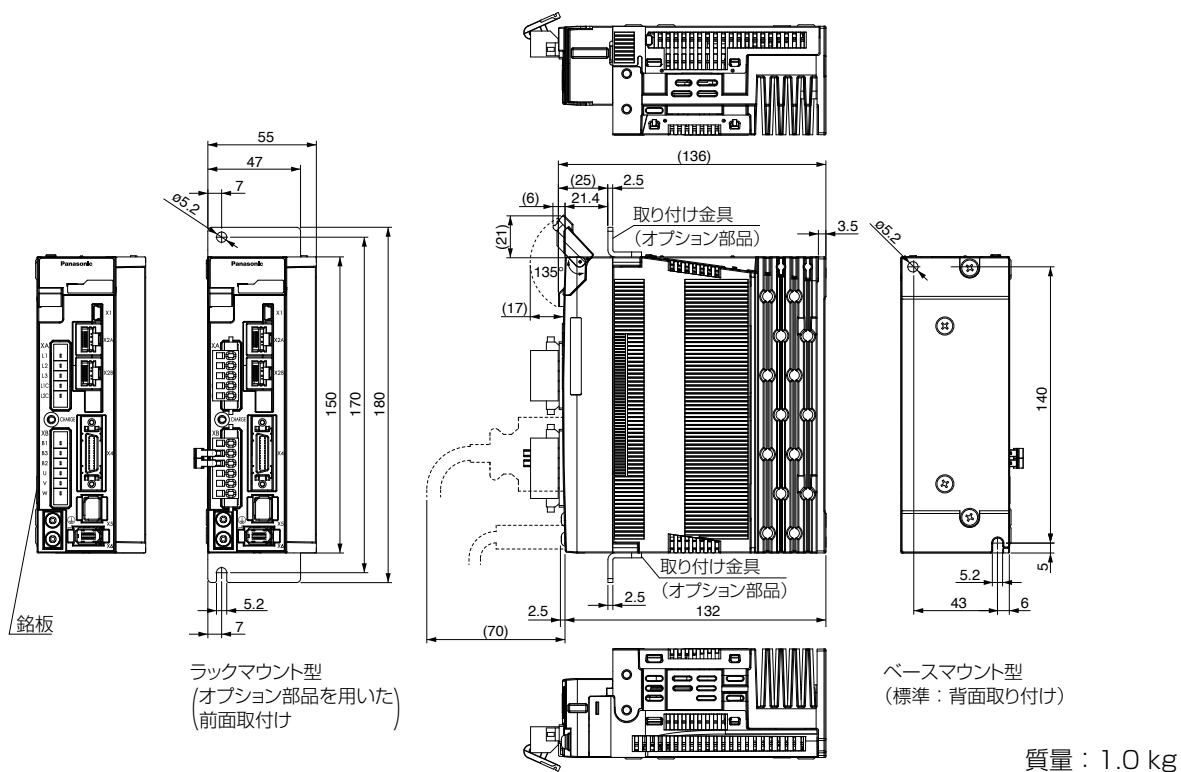


[単位：mm]

A 枠 (100 V/200 V)



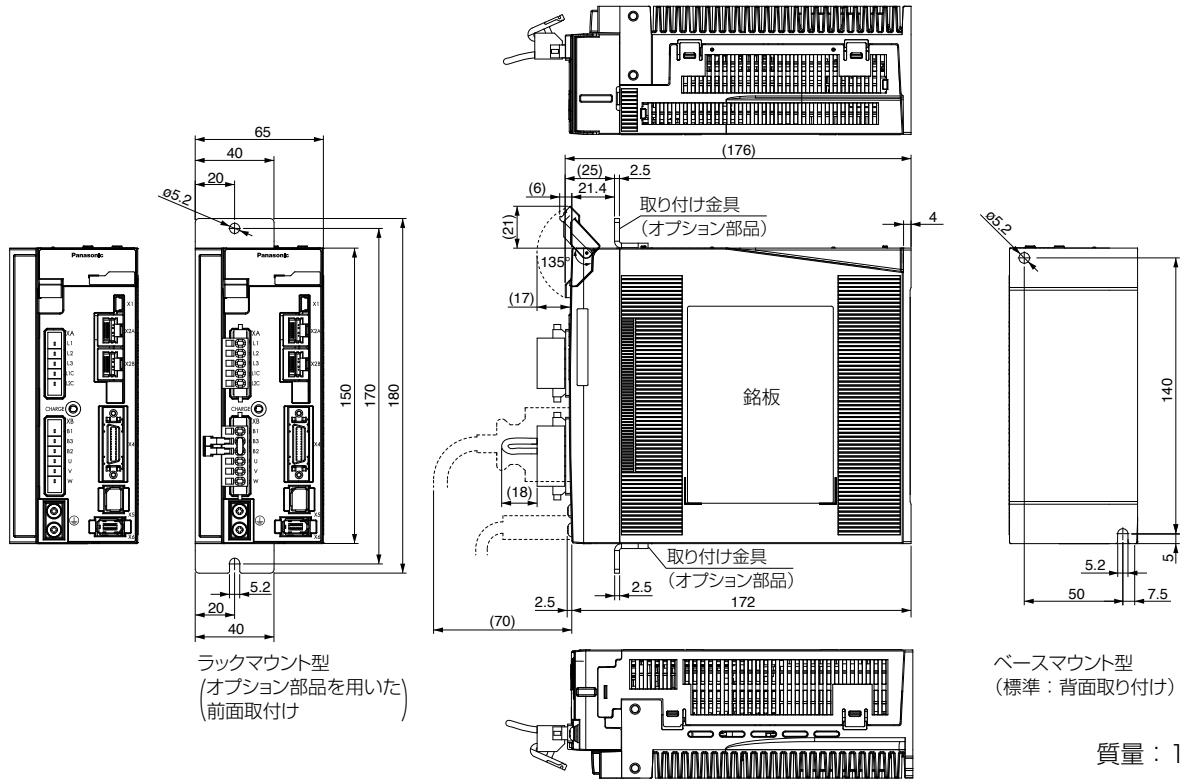
B 枠 (100 V/200 V)



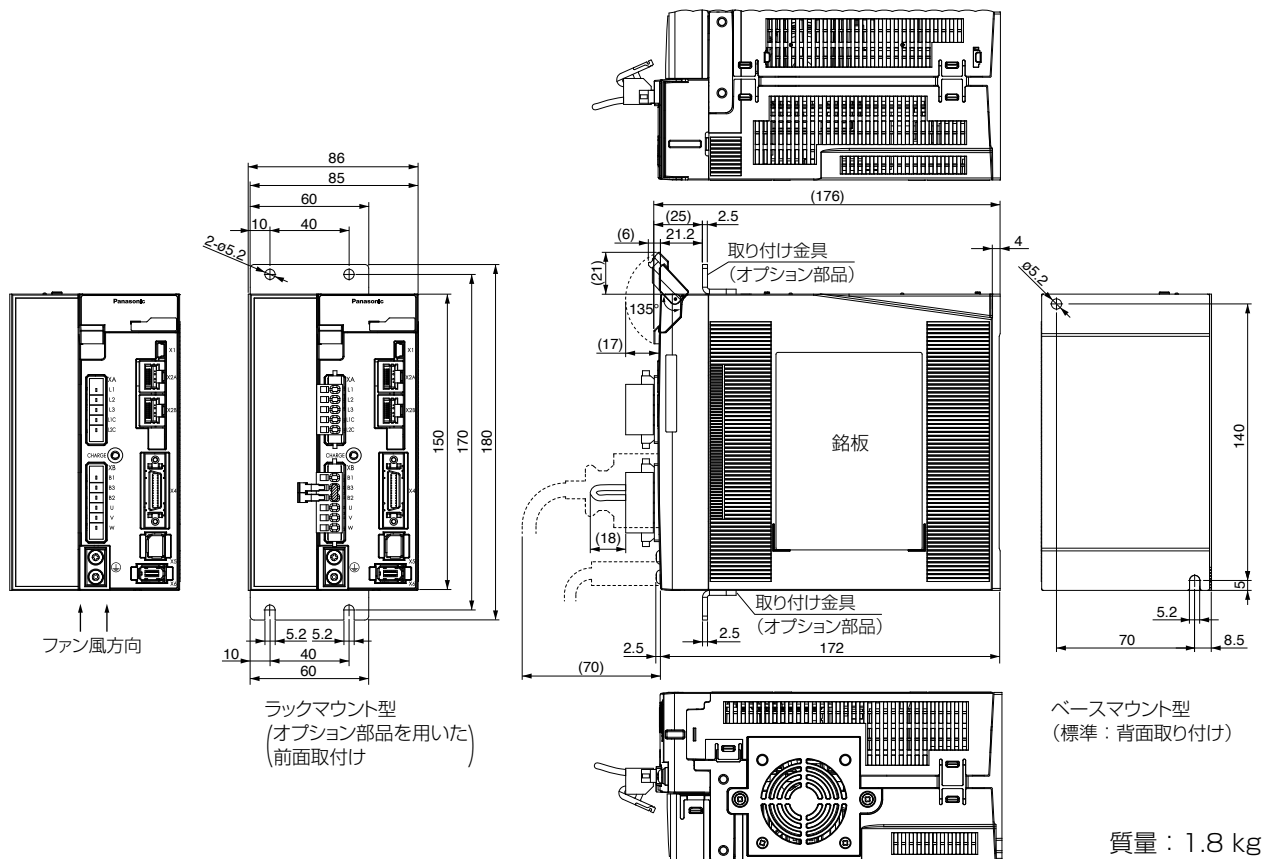
4. 外形寸法図 アンプ

[単位 : mm]

C 枠 (100 V/200 V)



D 枠 (200 V)



関連ページ

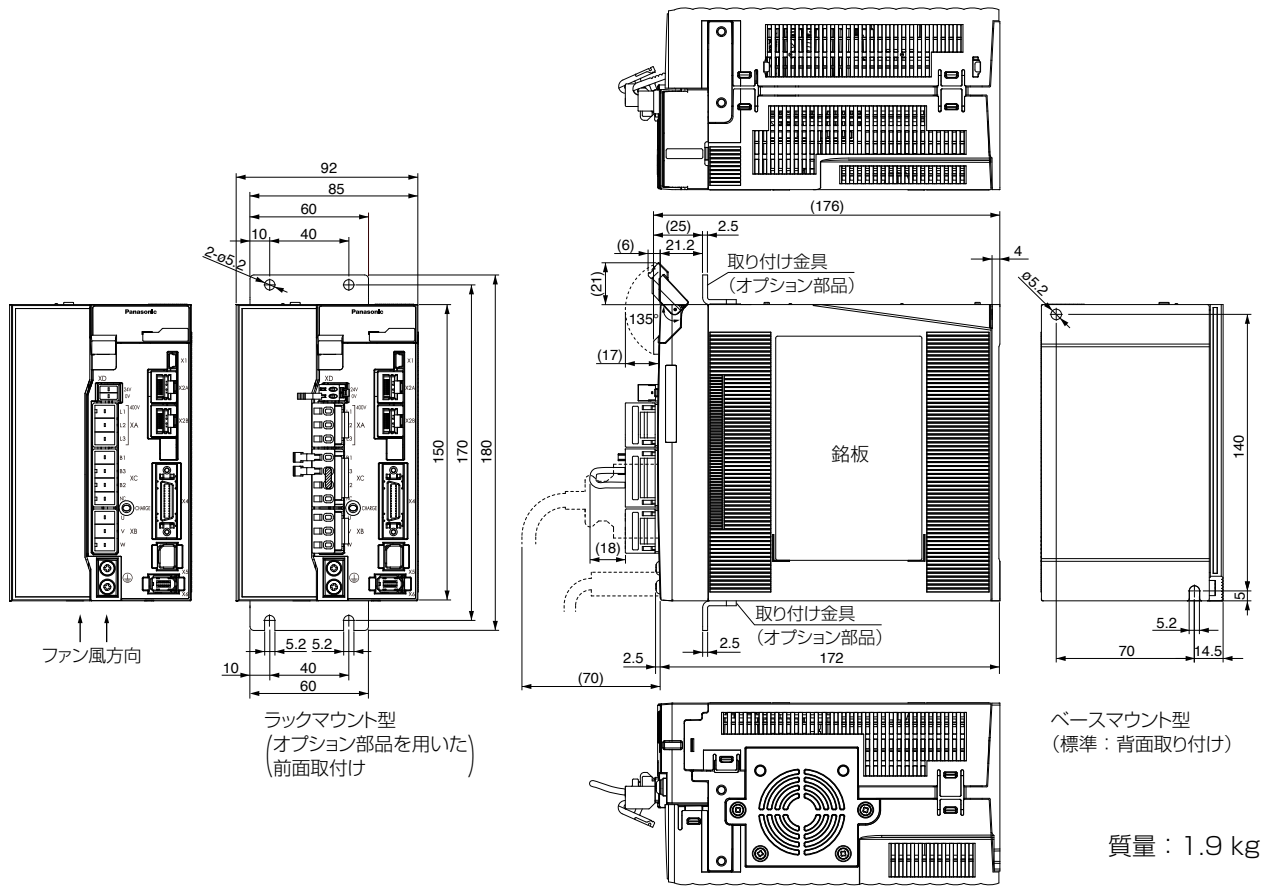
- ・ P.1-4 「アンプについて」
- ・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」
- ・ P.2-28 「アンプと適応する周辺機器一覧」

4. 外形寸法図

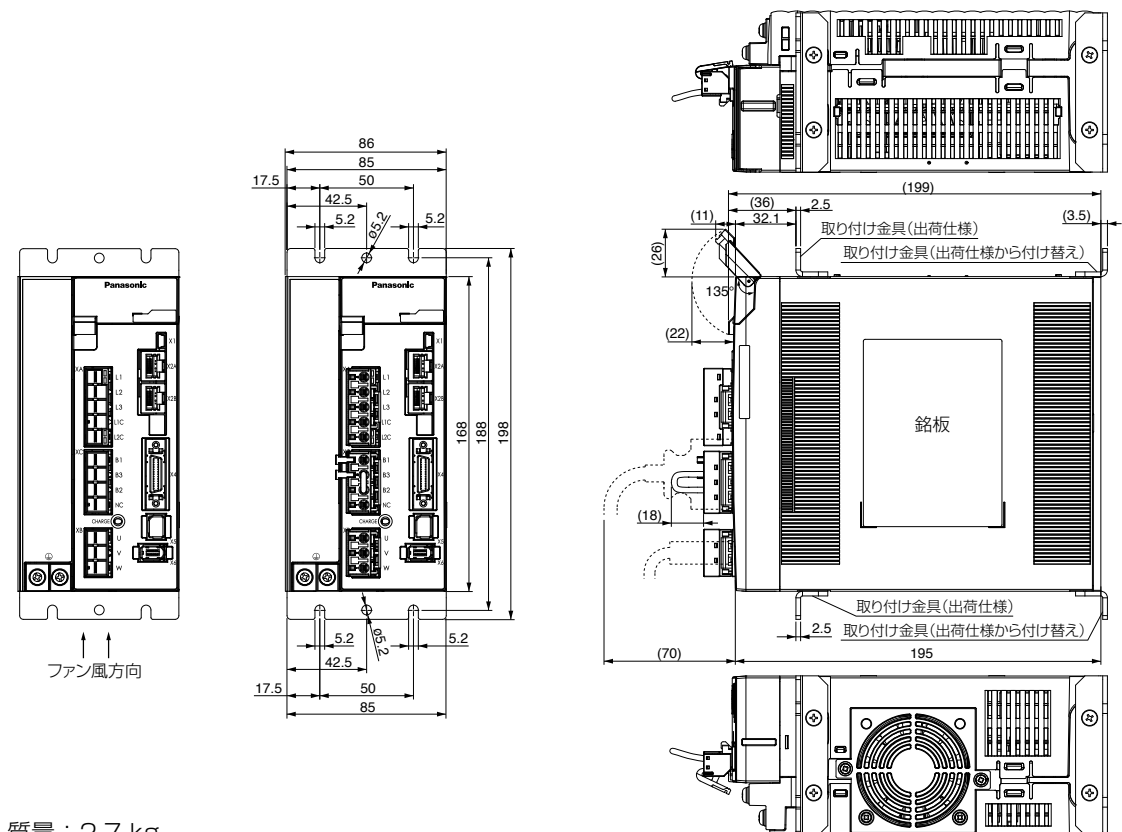
アンプ

[単位 : mm]

D 枠 (400 V)



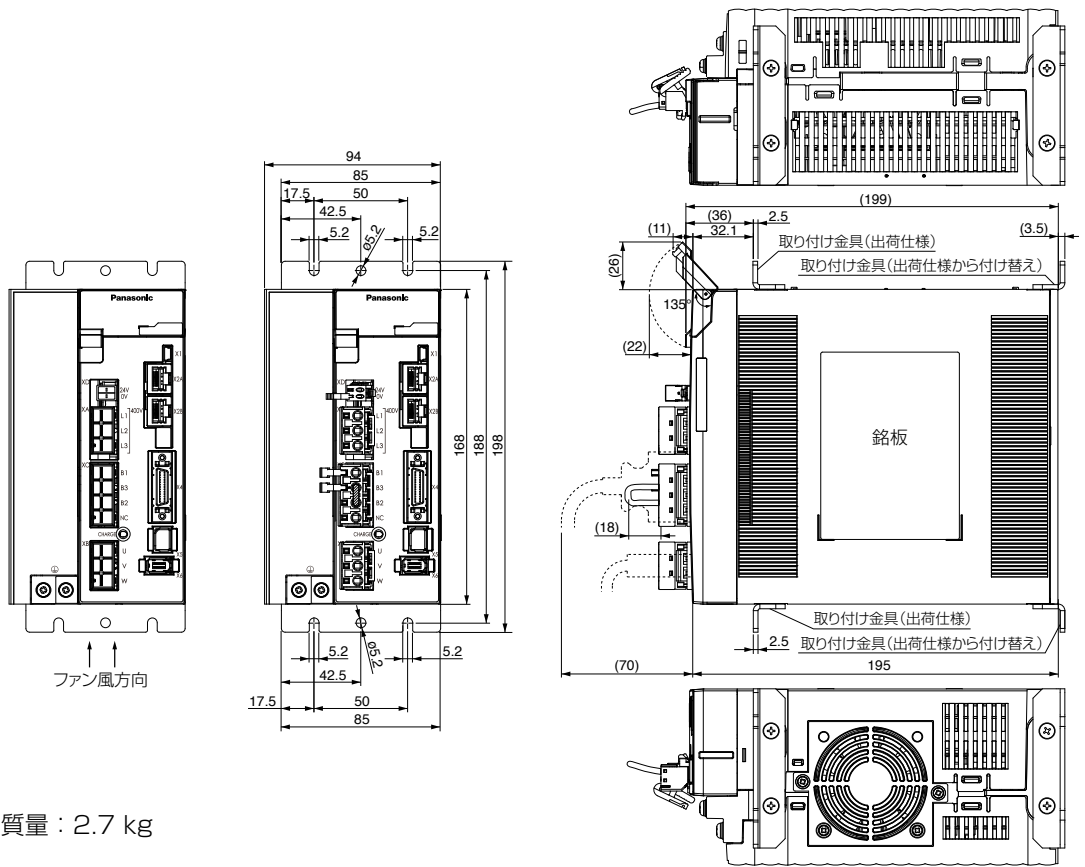
E 枠 (200 V)



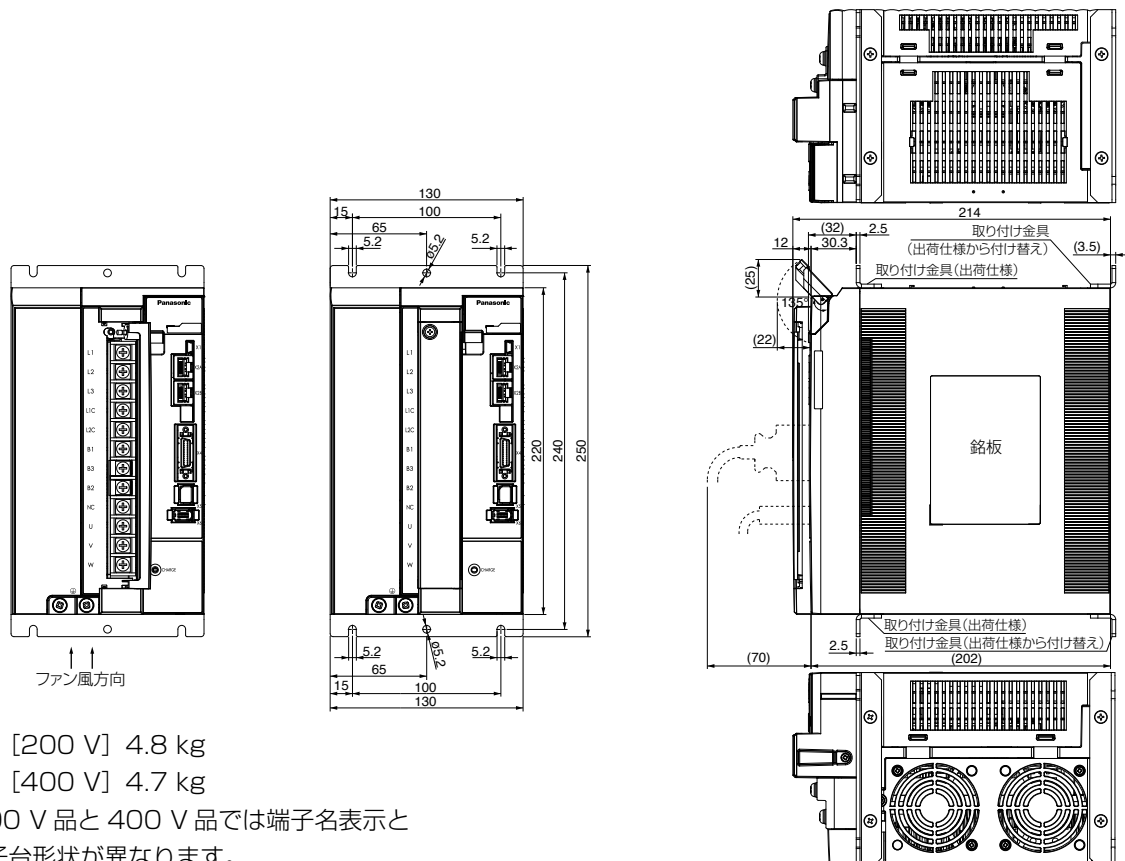
4. 外形寸法図 アンプ

[単位 : mm]

E 枠 (400 V)



F 枠 (200 V/400 V 共用)



1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

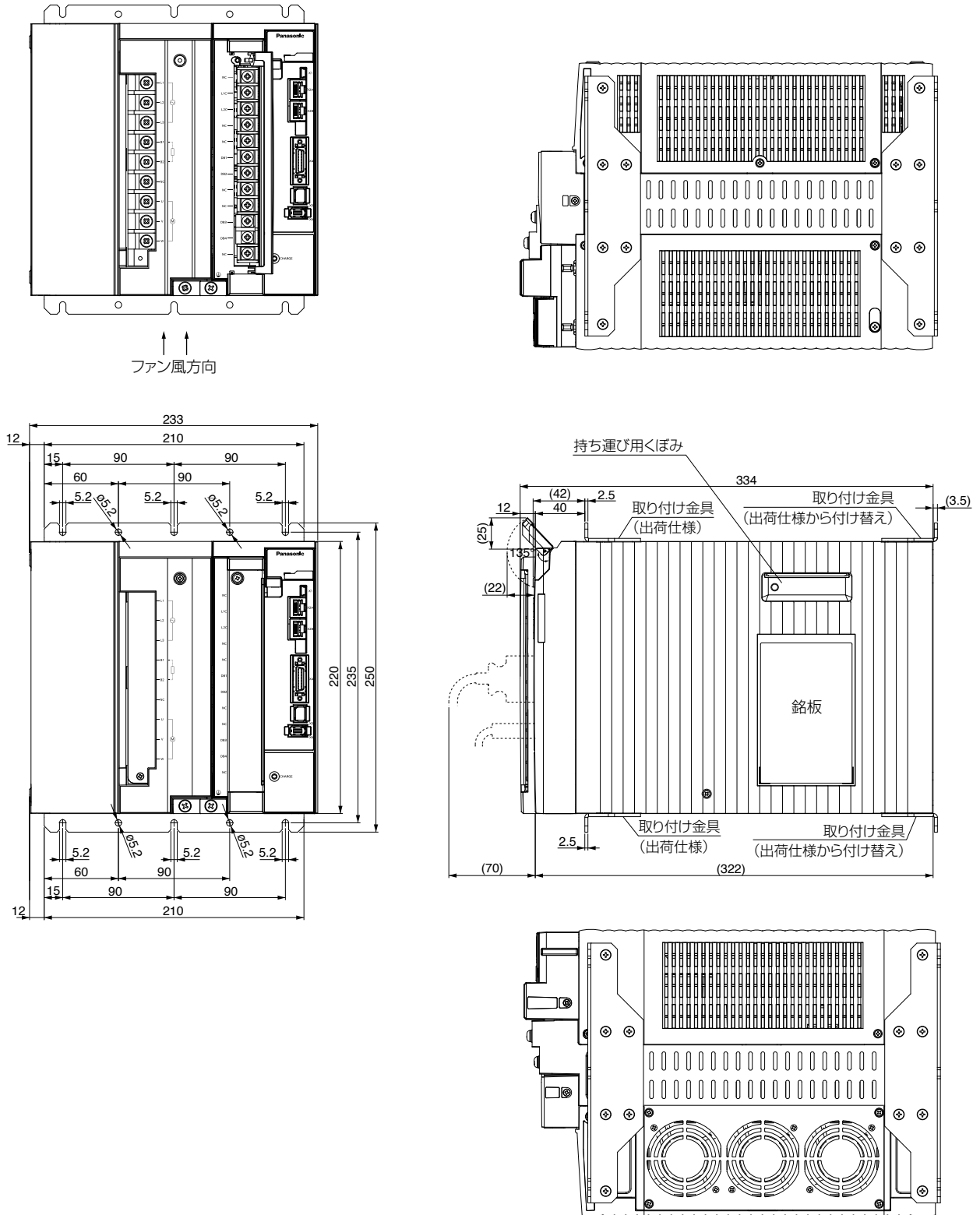
資料

4. 外形寸法図

アンブ

[単位：mm]

G 枠 (200 V/400 V 共用)



※ 200 V 品と 400 V 品では端子名表示が異なります。

質量：13.5 kg

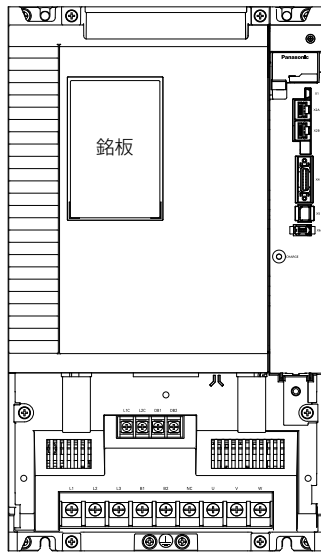
関連ページ ・ P.1-4 「アンブについて」 ・ P.1-16 「アンブとモータの組合せ確認」
 ・ P.2-28 「アンブと適応する周辺機器一覧」

4. 外形寸法図

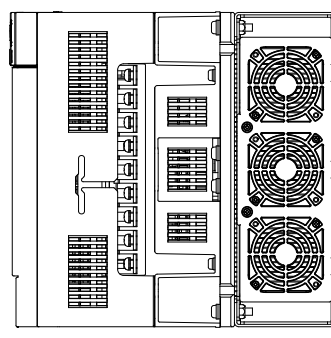
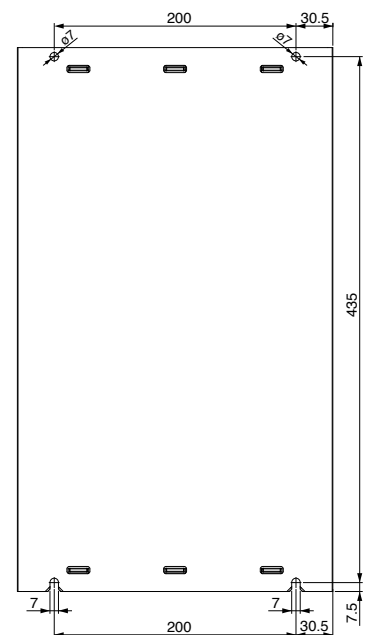
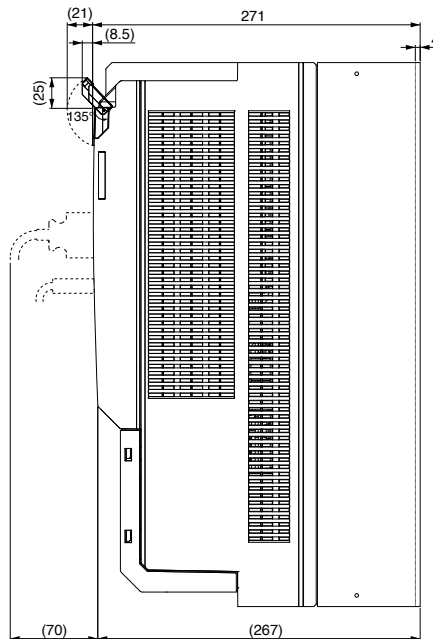
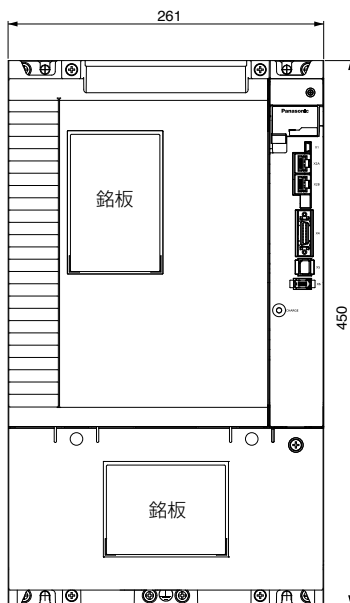
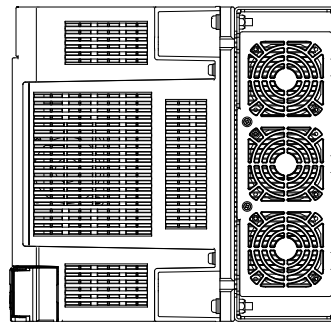
アンプ

[単位 : mm]

H 枠 (200 V/400 V 共用)



↑ ↑
ファン風方向



マウント部
(標準)

ベースマウント型
(背面取付け)

マウント部
(標準)

※ 200 V 品と 400 V 品では
端子名表示が異なります。

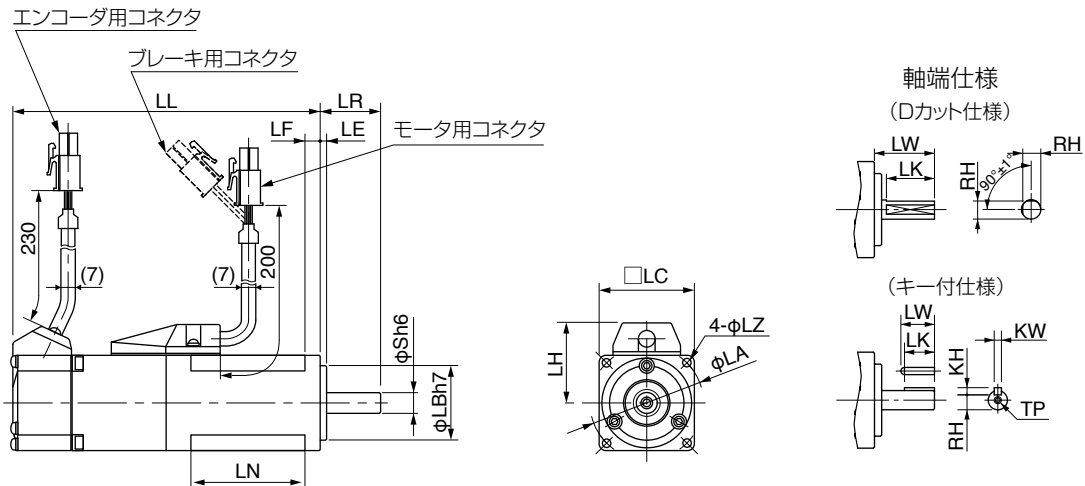
質量 : 21.0 kg

関連ページ

- ・ P.1-4 「アンプについて」
- ・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」
- ・ P.2-28 「アンプと適応する周辺機器一覧」

[単位 : mm]

MSMD 50 W ~ 100 W



※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

MSMD シリーズ (ローイナーシャ)			50 W	100 W
定格出力			50 W	100 W
モータ品番	MSMD		5A□□1□	01□□1□
LL	ブレーキなし		72	92
	ブレーキ付		102	122
LR			25	
S			8	
LA			45	
LB			30	
LC			38	
LE			3	
LF			6	
LH			32	
LN			26.5	46.5
LZ			3.4	
D カ ッ ト 寸 法	LW		25	
	LK		20	
	RH		7.5	
キ ー 付 き 寸 法	LW		14	
	LK		12.5	
	KW		3h9	
	KH		3	
	RH		6.2	
	TP		M3 深さ 6	
質 量 (kg)	ブレーキなし		0.32	0.47
	ブレーキ付		0.53	0.68
コネクタ仕様			P.2-59 「モータコネクタ仕様」 参照	

❖ 注意 ❖ 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

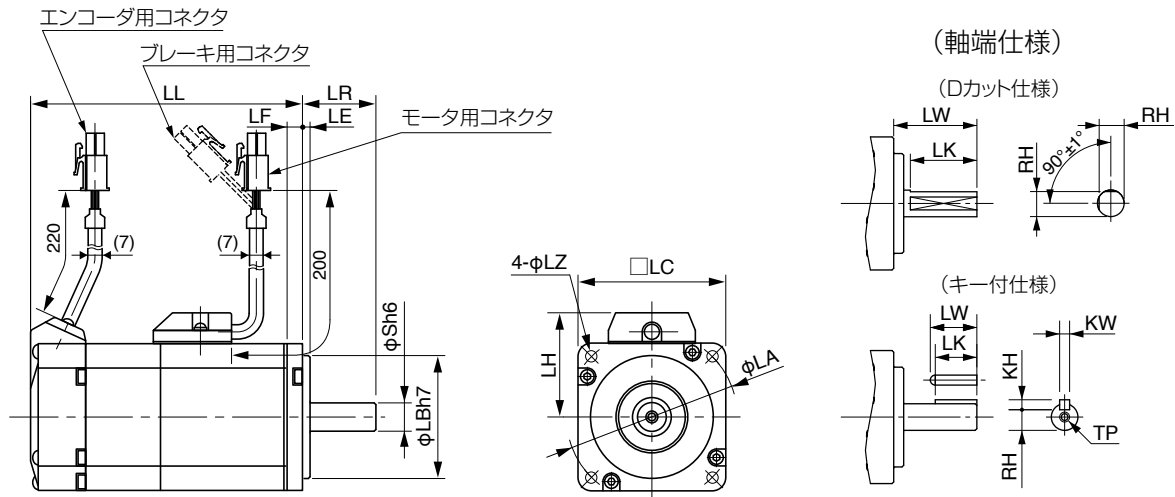
❖ 関連ページ ❖ ・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-10 「S-T 特性図」 ・ P.1-14 「品番の見方」

4. 外形寸法図

モータ

[単位：mm]

MSMD 200 W ~ 750 W



※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

MSMD シリーズ (ローイナーシャ)				
定格出力		200 W	400 W	750 W
モータ品番 MSMD		02□□1□	04□□1□	08□□1□
LL	ブレーキなし	79.5	99	112.2
	ブレーキ付	116	135.5	149.2
LR		30		35
S		11	14	19
LA		70		90
LB		50		70
LC		60		80
LE		3		
LF		6.5		8
LH		43		53
LZ		4.5		6
D カ ッ ト 寸 法	LW	30		35
	LK	22		25
	RH	10	12.5	17.5
キ ー 付 き 寸 法	LW	20	25	25
	LK	18	22.5	22
	KW	4h9	5h9	6h9
	KH	4	5	6
	RH	8.5	11	15.5
	TP	M4 深さ 8		M5 深さ 10
質 量 (kg)	ブレーキなし	0.82	1.2	2.3
	ブレーキ付	1.3	1.7	3.1
コネクタ仕様		P.2-59 「モータコネクタ仕様」 参照		

ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

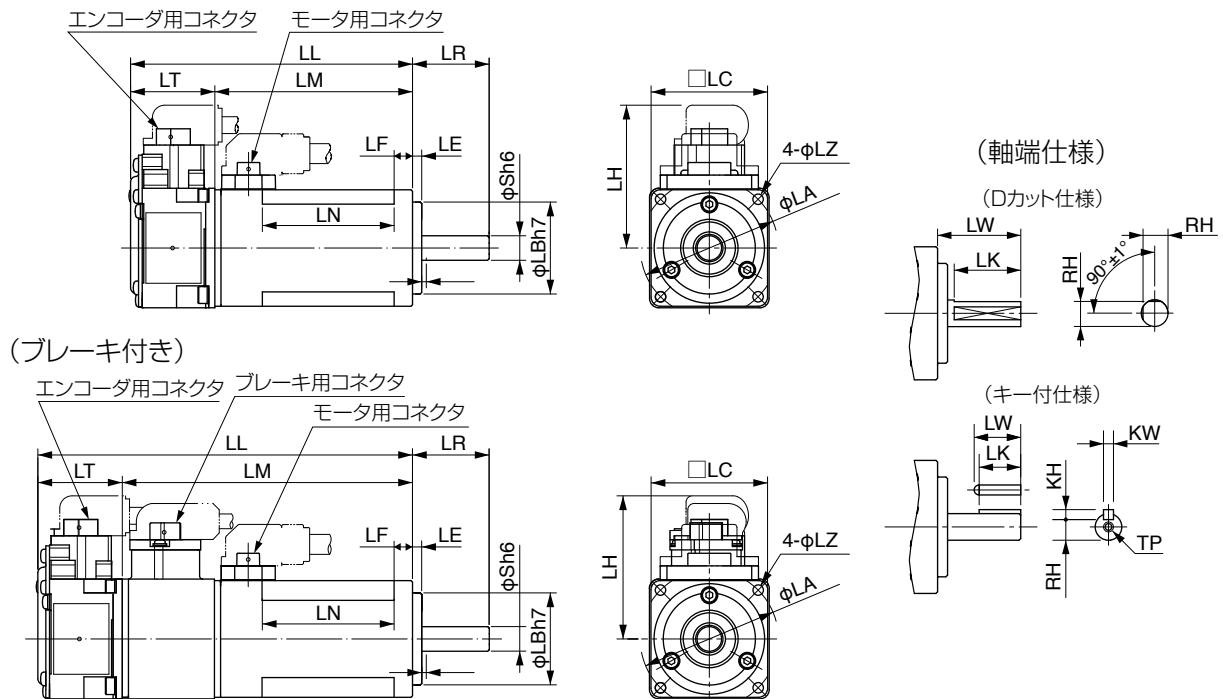
関連ページ ・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-11, 7-12 「S-T 特性図」 ・ P.1-14 「品番の見方」

4. 外形寸法図

モータ

[単位 : mm]

MSME 50 W ~ 750 W



※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

MSME シリーズ (ローイナーシャ)						
定格出力		50 W	100 W	200 W	400 W	750 W
モータ品番		MSME 5A□□1□	01□□1□	02□□1□	04□□1□	082□1□
LL	ブレーキなし	72	92	79.5	99	112.2
	ブレーキ付	102	122	116	135.5	148.2
LR		25		30		35
S		8		11		14
LA		45		70		90
LB		30		50		70
LC		38		60		80
LE		3				
LF		6		6.5		8
LH		(46.6)		(52.5)		(61.6)
LM	ブレーキなし	44.8	64.8	53	72.5	85.7
	ブレーキ付	74.8	94.8	89.5	109	121.7
LN		23	43	—	—	—
LT		27.2			26.5	
LZ		3.4		4.5		6
D 寸 法	LW	25		30	30	35
	LK	20		22	22	25
	RH	7.5		10	12.5	17.5
キ ー 付 寸 法	LW	14		20	25	25
	LK	12.5		18	22.5	22
	KW	3h9		4h9	5h9	6h9
	KH	3		4	5	6
	RH	6.2		8.5	11	15.5
TP		M3 深さ 6		M4 深さ 8	M5 深さ 10	
質 量 (kg)	ブレーキなし	0.31	0.46	0.78	1.2	2.3
	ブレーキ付	0.51	0.66	1.2	1.6	3.1
コネクタ仕様		P.2-59 「モータコネクタ仕様」 参照				

❖ 注意 ❖ 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ❖ ・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-13 ~ 15 「S-T 特性図」 ・ P.1-14 「品番の見方」

4. 外形寸法図

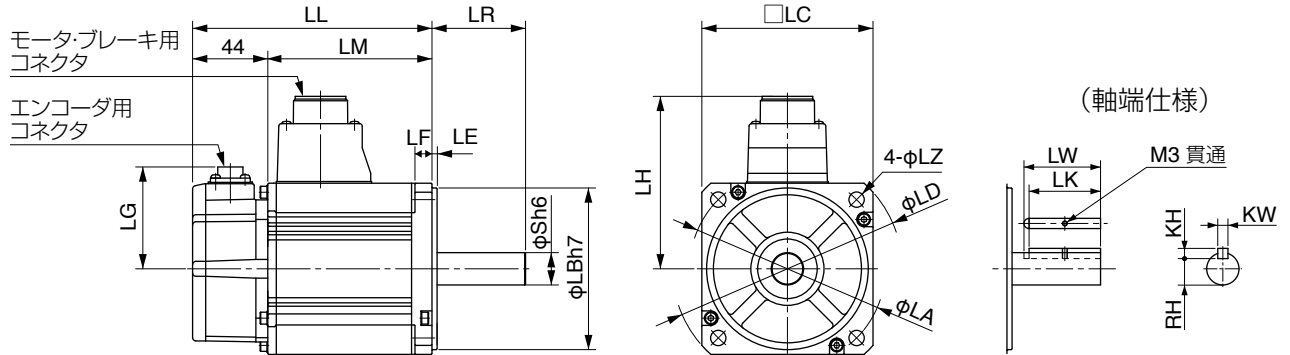
モータ

[単位：mm]

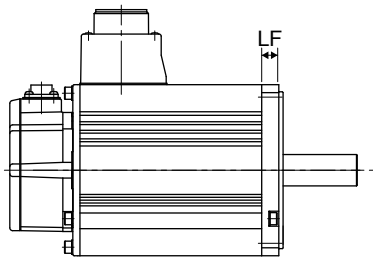
MSME 750 W(400 V), 1.0 kW ~ 5.0 kW (設計順位：1) (設計順位：C → P.7-45)

〈MSME 750 W(400 V), 1.0 kW~2.0 kW〉

設計順位：1 IP67 モータ



〈MSME 3.0 kW~5.0 kW〉 ※LFの寸法の取り方以外はMSME 1.0 kW~2.0 kWと同様です。



※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

MSME シリーズ (ローイナーシャ)									
定格出力		750 W	1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW	
モータ品番		MSME 084□1□	10□□1□	15□□1□	20□□1□	30□□1□	40□□1□	50□□1□	
LL	ブレーキなし	131.5	141	159.5	178.5	190	208	243	
	ブレーキ付	158.5	168	186.5	205.5	215	236	271	
LR		55					65		
S		19				22	24		
LA		115				145			
LB		95				110			
LC		100				120	130		
LD		135				162	165		
LE		3					6		
LF		10				12			
LG		(60)							
LH		(101)				(113)	(118)		
LM	ブレーキなし	87.5	97	115.5	134.5	146	164	199	
	ブレーキ付	114.5	124	142.5	161.5	171	192	227	
LZ		9							
キー付き寸法	LW	45					55		
	LK	42				41	51		
	KW	6h9				8h9			
	KH	6				7			
	RH	15.5				18	20		
質量 (kg)	ブレーキなし	3.1	3.5	4.4	5.3	8.3	11.0	14.0	
	ブレーキ付	4.1	4.5	5.4	6.3	9.4	12.6	16.0	
コネクタ仕様		P.2-60「モータコネクタ仕様」参照							

❖ ご注意 ❖ 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

❖ 関連ページ ❖ ・P.1-16「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-15 ~ 7-17「S-T 特性図」 ・P.1-14「品番の見方」

4. 外形寸法図

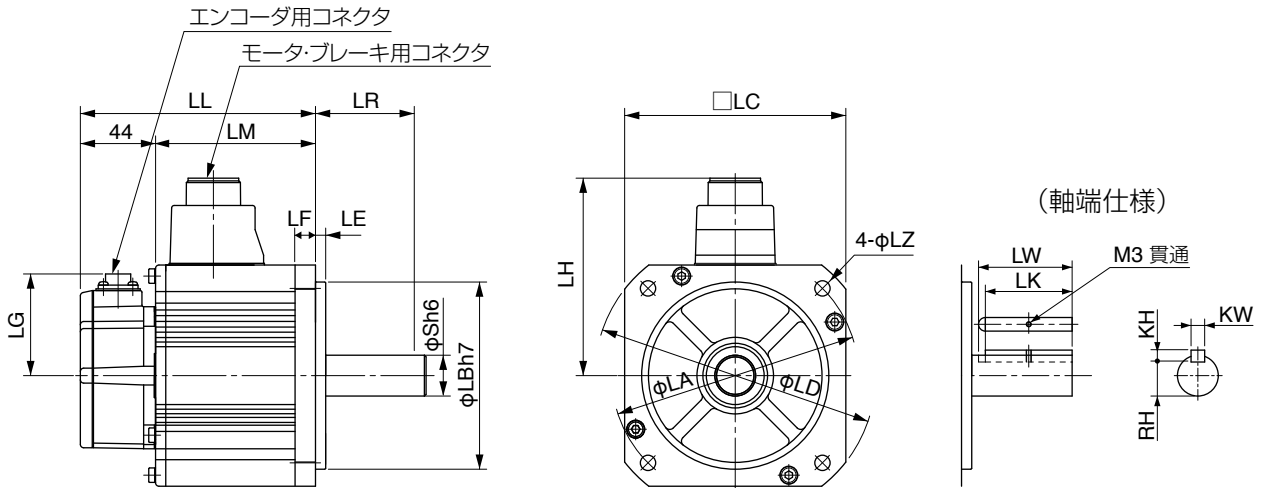
モータ

[単位：mm]

MDME 400 W ~ 5.0 kW (設計順位：1)

(設計順位：C → P.7-46)

設計順位：1 IP67 モータ



※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

MDME シリーズ (ミドルイナーシャ)									
定格出力	400 W	600 W	1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW	
モータ品番	MDME 044□1□	064□1□	10□□1□	15□□1□	20□□1□	30□□1□	40□□1□	50□□1□	
LL	ブレーキなし	131.5	141	138	155.5	173	208	177	196
	ブレーキ付	158.5	168	166	183.5	201	236	206	225
LR	55					65	70		
S	19		22			24	35		
LA	115				145		200		
LB	95				110		114.3		
LC	100				130		176		
LD	135				165		233		
LE	3				6		3.2		
LF	10				12		18		
LG	(60)								
LH	(101)			(116)		(118)	(140)		
LM	ブレーキなし	87.5	97	94	111.5	129	164	133	152
	ブレーキ付	114.5	124	122	139.5	157	192	162	181
LZ	9						13.5		
キー付き寸法	LW	45				55			
	LK	42		41		51	50		
	KW	6h9		8h9				10h9	
	KH	6		7				8	
	RH	15.5		18		20	30		
質量 (kg)	ブレーキなし	3.1	3.5	5.2	6.7	8.0	11.0	15.5	18.6
	ブレーキ付	4.1	4.5	6.7	8.2	9.5	12.6	18.7	21.8
コネクタ仕様	P.2-60 「モータコネクタ仕様」 参照								

注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-18, 7-19 「S-T 特性図」 ・ P.1-14 「品番の見方」

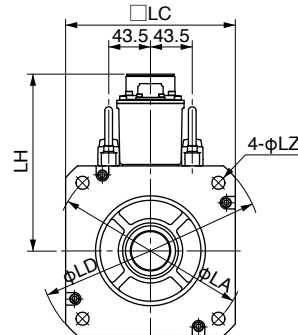
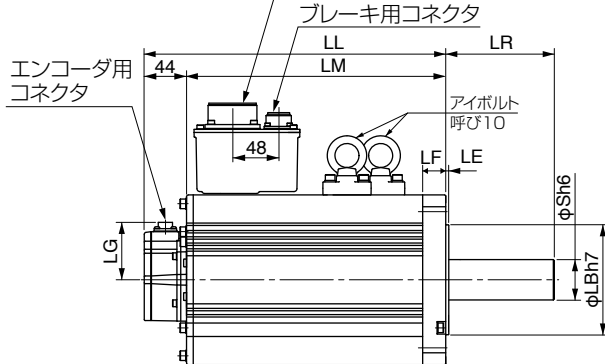
4. 外形寸法図

モータ

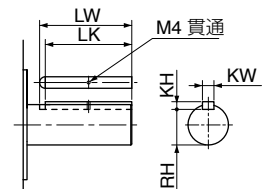
[単位 : mm]

MDME 7.5 kW ~ 15.0 kW

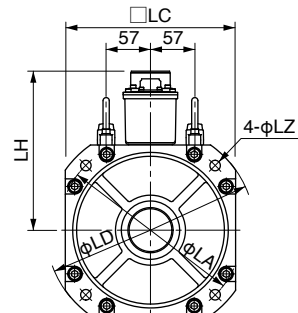
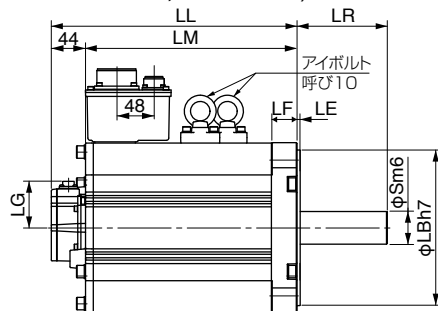
〈MDME 7.5 kW〉 モータ用コネクタ



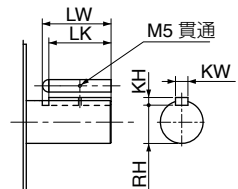
(軸端仕様)



〈MDME 11.0 kW, 15.0 kW〉



(軸端仕様)



※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

MDME シリーズ (ミドルイナーシャ)				
定格出力		7.5 kW	11.0 kW	15.0 kW
モータ品番		MDME 75□□1□	C1□□1□	C5□□1□
LL	ブレーキなし	312	316	348
	ブレーキ付	337	364	432
LR		113	116	
S		42	55	
LA		200	235	
LB		114.3	200	
LC		176	220	
LD		233	268	
LE		3.2	4	
LF		24	32	
LG			(60)	
LH		(184)	(205)	
LM	ブレーキなし	268	272	340
	ブレーキ付	293	320	388
LZ			13.5	
キー付き寸法	LW	96	98	
	LK		90	
	KW	12h9	16h9	
	KH	8	10	
	RH	37	49	
質量 (kg)	ブレーキなし	36.4	52.7	70.2
	ブレーキ付	40.4	58.9	76.3
コネクタ仕様		P.2-60 「モータコネクタ仕様」 参照		

❖ ご注意 ❖ 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

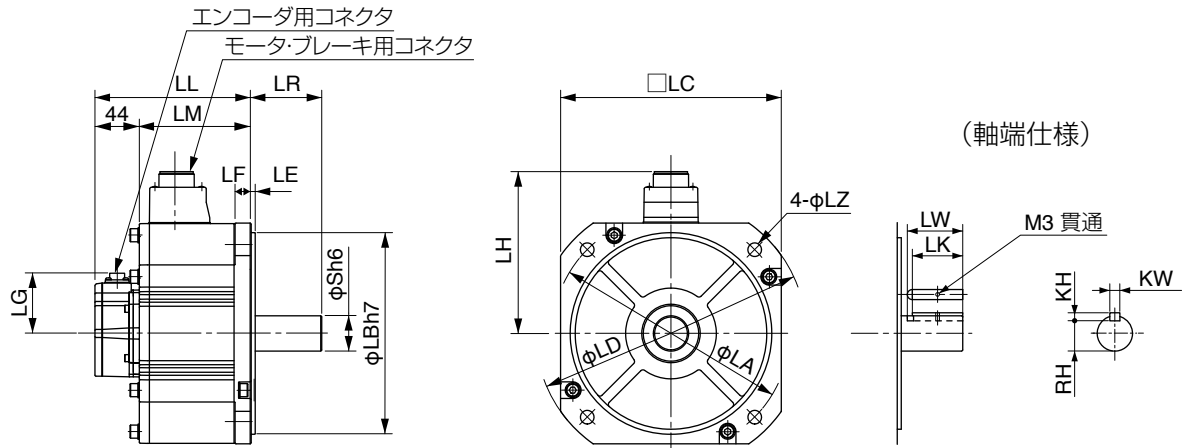
❖ 関連ページ ❖ ・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-20 「S-T 特性図」 ・ P.1-14 「品番の見方」

4. 外形寸法図

モータ

[単位 : mm]

MFME 1.5 kW ~ 4.5 kW



※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

MFME シリーズ (ミドルイナーシャ)				
定格出力		1.5 kW	2.5 kW	4.5 kW
モータ品番 MFME		15□□1□	25□□1□	45□□1□
LL	ブレーキなし	142	135	155
	ブレーキ付	167	168	188
LR		65		70
S		35		
LA		200	235	
LB		114.3	200	
LC		176	220	
LD		233	268	
LE		3.2	4	
LF		18	16	
LG		(60)		
LH		(140)	(162)	
LM	ブレーキなし	98	91	111
	ブレーキ付	123	124	144
LZ		13.5		
キー付き寸法	LW	55		
	LK	50		
	KW	10h9		
	KH	8		
	RH	30		
質量 (kg)	ブレーキなし	9.5	13.1	18.2
	ブレーキ付	12.5	17.2	23.1
コネクタ仕様		P.2-60 「モータコネクタ仕様」 参照		

ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-21 「S-T 特性図」 ・ P.1-14 「品番の見方」

4. 外形寸法図

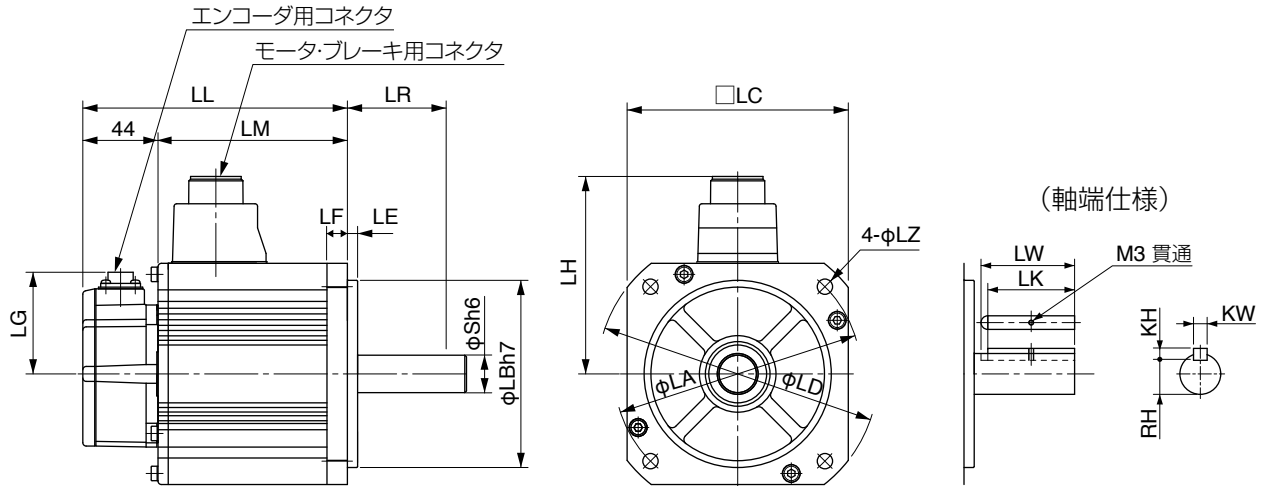
モータ

[単位：mm]

MGME 0.9 kW ~ 3.0 kW (設計順位：1)

(設計順位：C → P.7-47)

設計順位：1 IP67 モータ



※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

MGME シリーズ (ミドルイナーシャ)				
定格出力		0.9 kW	2.0 kW	3.0 kW
モータ品番		MGME 09□□1□	20□□1□	30□□1□
LL	ブレーキなし	155.5	163.5	209.5
	ブレーキ付	183.5	192.5	238.5
LR		70	80	
S		22	35	
LA		145	200	
LB		110	114.3	
LC		130	176	
LD		165	233	
LE		6	3.2	
LF		12	18	
LG		(60)		
LH		(116)	(140)	
LM	ブレーキなし	111.5	119.5	165.5
	ブレーキ付	139.5	148.5	194.5
LZ		9	13.5	
キー付き寸法	LW	45	55	
	LK	41	50	
	KW	8h9	10h9	
	KH	7	8	
	RH	18	30	
質量 (kg)	ブレーキなし	6.7	14.0	20.0
	ブレーキ付	8.2	17.5	23.5
コネクタ仕様		P.2-60 「モータコネクタ仕様」 参照		

❖ 注意 ❖ 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ❖ ・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-22 「S-T 特性図」 ・ P.1-14 「品番の見方」

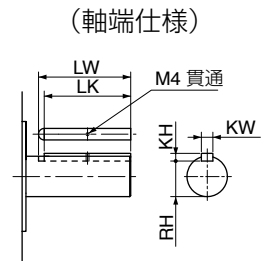
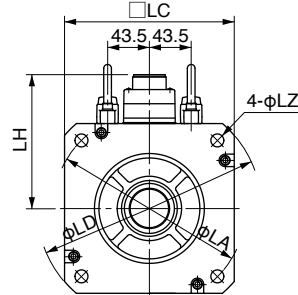
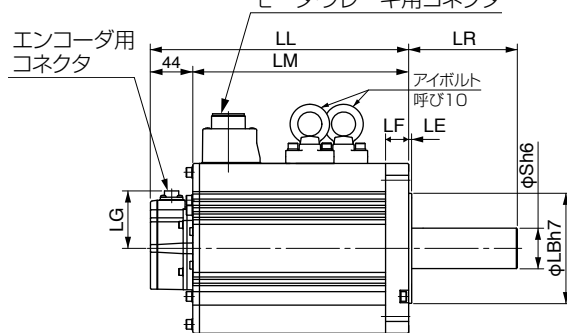
4. 外形寸法図

モータ

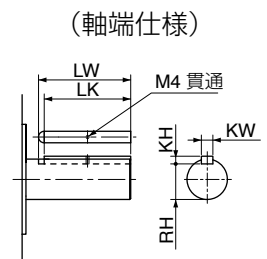
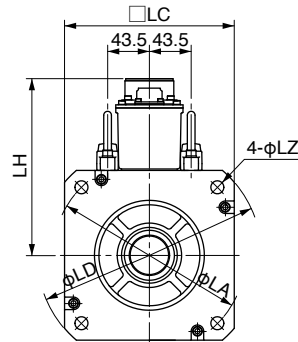
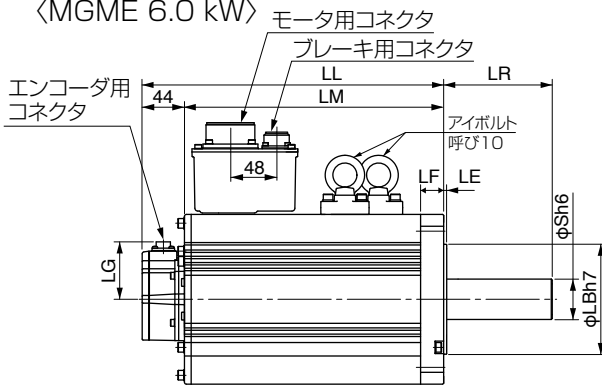
[単位 : mm]

MGME 4.5 kW, 6.0 kW

〈MGME 4.5 kW〉



〈MGME 6.0 kW〉



※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

MGME シリーズ (ミドルイナーシャ)

定格出力		4.5 kW	6.0 kW
モータ品番	MGME	45□□1□	60□□1□
LL	ブレーキなし	266	312
	ブレーキ付	291	337
LR		113	
S		42	
LA		200	
LB		114.3	
LC		176	
LD		233	
LE		3.2	
LF		24	
LG		(60)	
LH		(140)	(184)
LM	ブレーキなし	222	268
	ブレーキ付	247	293
LZ		13.5	
キー付き寸法	LW	96	
	LK	90	
	KW	12h9	
	KH	8	
	RH	37	
質量 (kg)	ブレーキなし	29.4	36.4
	ブレーキ付	33.0	40.4
コネクタ仕様		P.2-60 「モータコネクタ仕様」 参照	

❖ 注意 ❖ 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

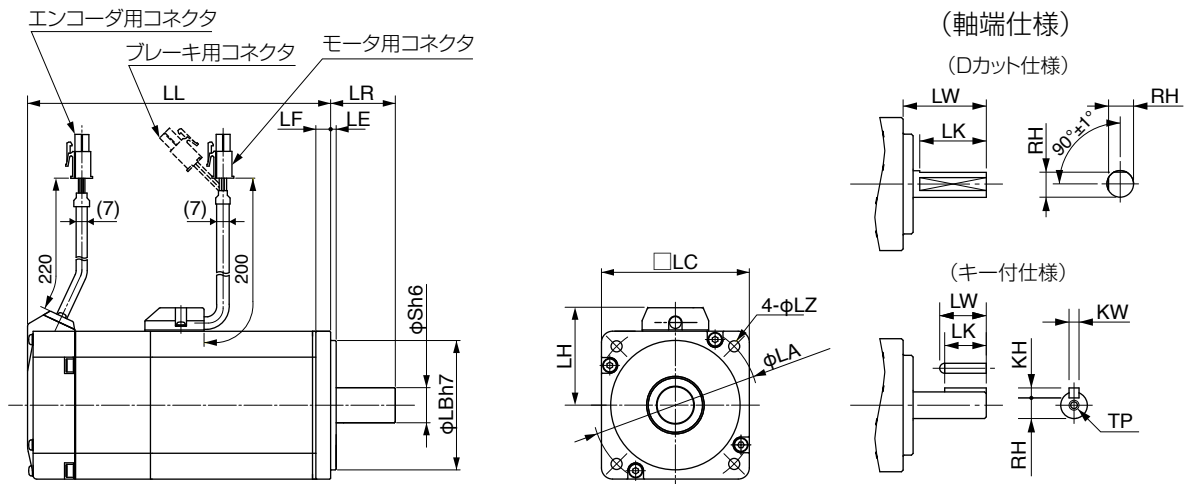
❖ 関連ページ ❖ ・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-23 「S-T 特性図」 ・ P.1-14 「品番の見方」

4. 外形寸法図

モータ

[単位：mm]

MHMD 200 W ~ 750 W



※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

MHMD シリーズ (ハイナーシャ)				
定格出力		200 W	400 W	750 W
モータ品番 MHMD		02□□1□	04□□1□	08□□1□
LL	ブレーキなし	99	118.5	164.2
	ブレーキ付	135.5	155	127.2
LR		30		35
S		11		14
LA		70		90
LB		50		70
LC		60		80
LE		3		
LF		6.5		8
LH		43		53
LZ		4.5		6
D カ ッ ト 寸 法	LW	30		35
	LK	22		25
	RH	10	12.5	17.5
キ ー 付 き 寸 法	LW	20		25
	LK	18		22.5
	KW	4h9	5h9	6h9
	KH	4		5
	RH	8.5	11	15.5
	TP	M4 深さ 8		M5 深さ 10
質 量 (kg)	ブレーキなし	0.96	1.4	2.5
	ブレーキ付	1.4	1.8	3.3
コネクタ仕様		P.2-59 「モータコネクタ仕様」 参照		

ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・ P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-24, 7-25 「S-T 特性図」 ・ P.1-14 「品番の見方」

4. 外形寸法図

モータ

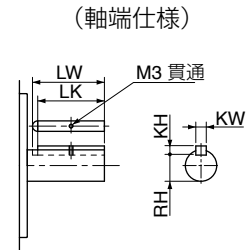
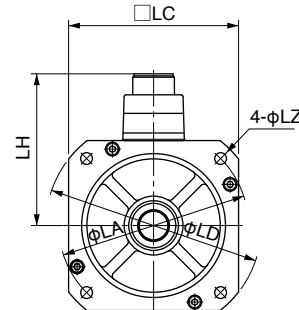
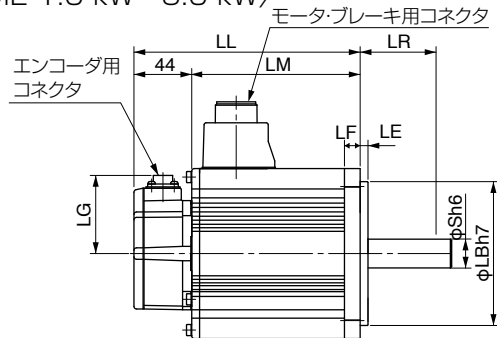
[単位：mm]

MHME 1.0 kW ~ 7.5 kW (設計順位：1 IP67 モータ)

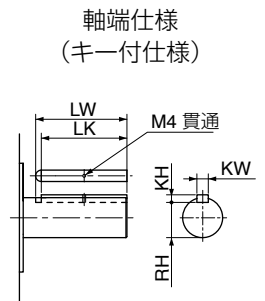
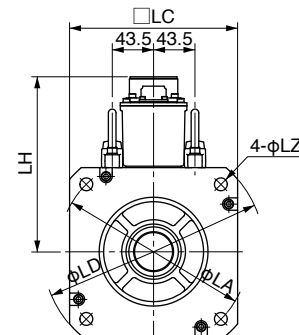
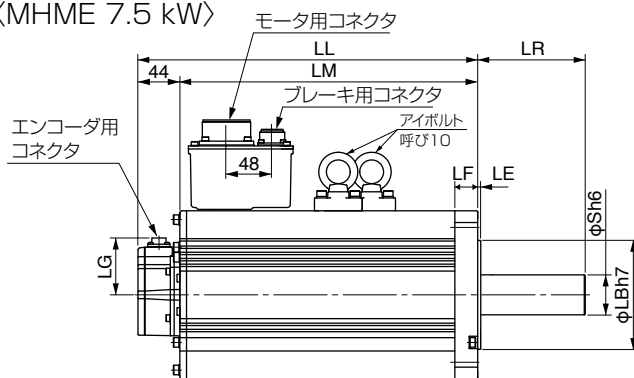
(設計順位：C → P.7-48)

〈MHME 1.0 kW~5.0 kW〉

設計順位：1 IP67 モータ



〈MHME 7.5 kW〉



※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

MHME シリーズ (ハイナーシャ)								
定格出力	1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW	7.5 kW	
モータ品番	MHME 10□□1□	15□□1□	20□□1□	30□□1□	40□□1□	50□□1□	75□□1□	
LL	ブレーキなし	173	190.5	177	196	209.5	238.5	357
	ブレーキ付	201	218.5	206	225	238.5	267.5	382
LR		70			80			113
S		22			35			42
LA		145			200			
LB		110			114.3			
LC		130			176			
LD		165			233			
LE		6			3.2			
LF		12			18			24
LG					(60)			
LH		(116)			(140)			(184)
LM	ブレーキなし	129	146.5	133	152	165.5	194.5	313
	ブレーキ付	157	174.5	162	181	194.5	223.5	338
LZ		9			13.5			
キー付き寸法	LW	45			55			96
	LK	41			50			90
	KW	8h9			10h9			12h9
	KH	7			8			
	RH	18			30			37
質量 (kg)	ブレーキなし	6.7	8.6	12.2	16.0	18.6	23.0	42.3
	ブレーキ付	8.1	10.1	15.5	19.2	21.8	26.2	46.2
コネクタ仕様	P.2-60 「モータコネクタ仕様」 参照							

❖ 注意 ❖ 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

❖ 関連ページ ❖ ・P.1-16 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-26, 7-27 「S-T 特性図」 ・P.1-14 「品番の見方」

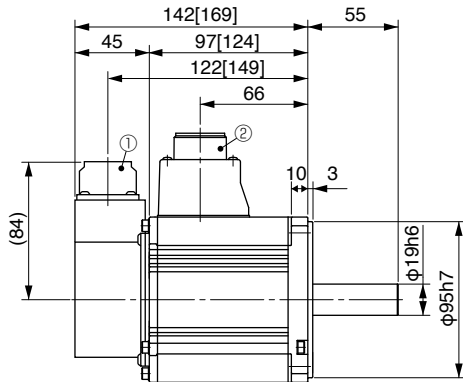
4. 外形寸法図

モータ

[単位 : mm]

MSME 1.0 kW ~ 5.0 kW (設計順位 : C IP65 モータ)

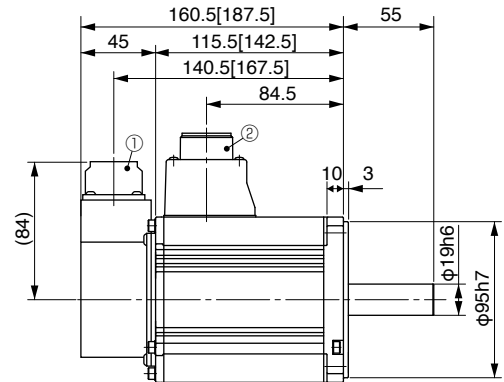
●MSME102□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

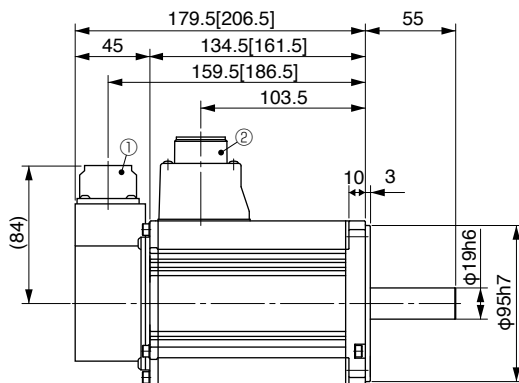
●MSME152□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

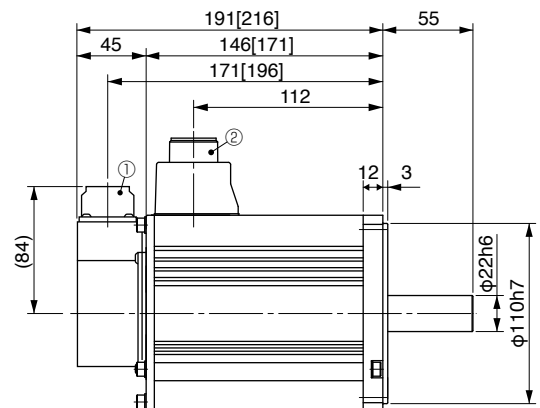
●MSME202□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

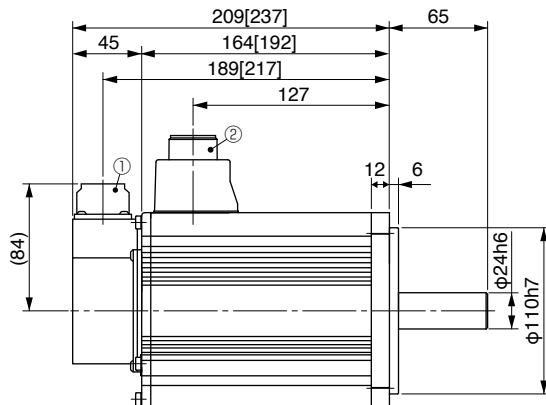
●MSME302□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

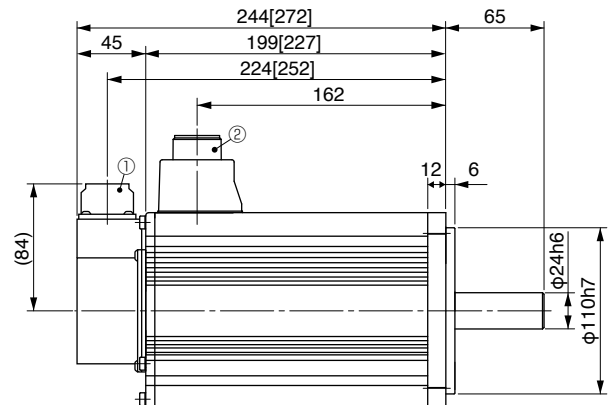
●MSME402□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

●MSME502□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

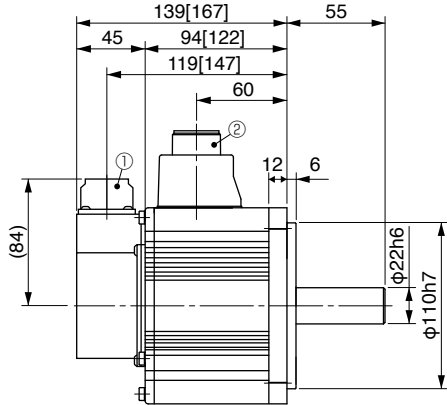
4. 外形寸法図

モータ

[単位 : mm]

MDME 1.0 kW ~ 5.0 kW (設計順位 : C IP65 モータ)

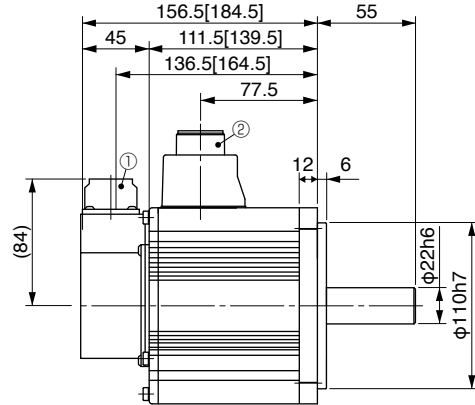
●MDME102□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

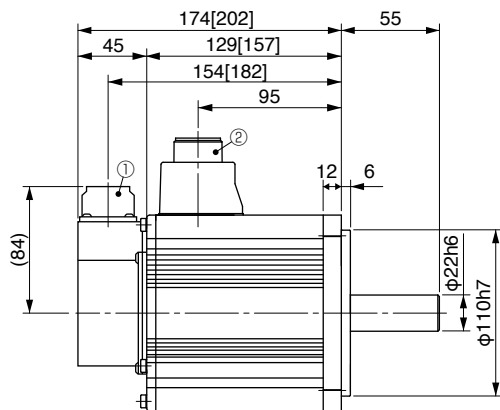
●MDME152□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

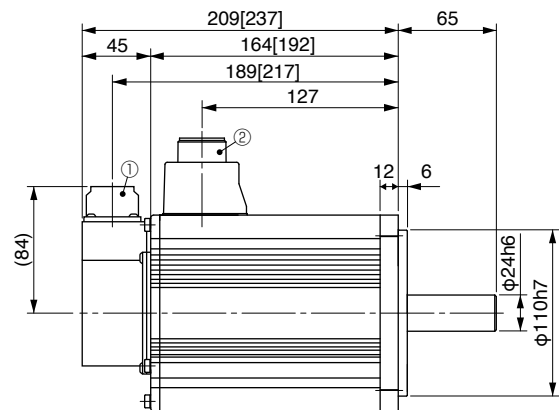
●MDME202□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

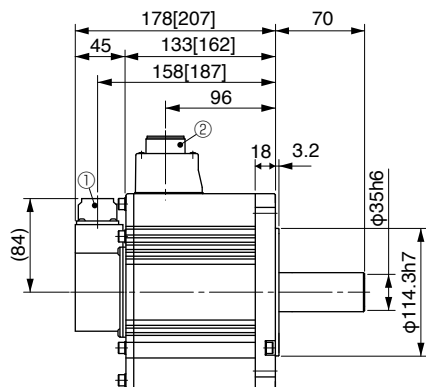
●MDME302□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

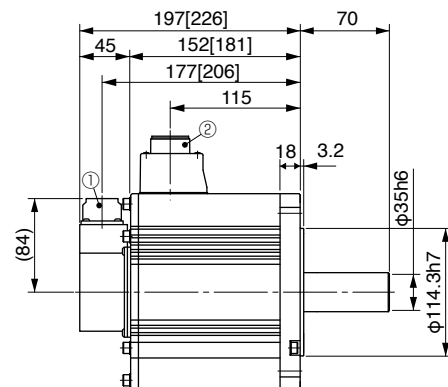
●MDME402□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

●MDME502□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

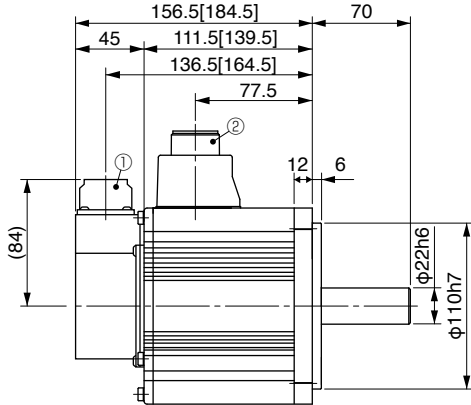
4. 外形寸法図

モータ

[単位 : mm]

MGME 0.9 kW ~ 3.0 kW (設計順位 : C IP65 モータ)

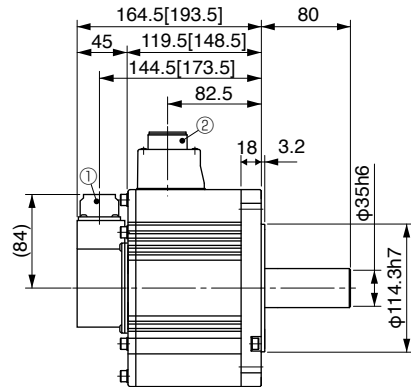
●MGME092□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

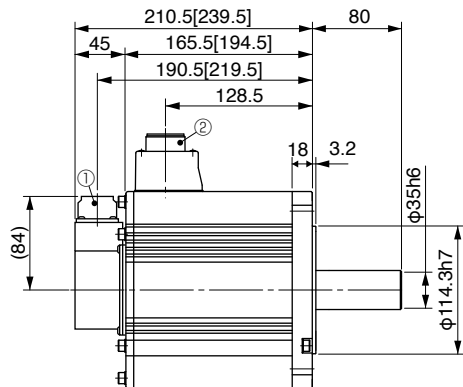
●MGME202□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

●MGME302□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

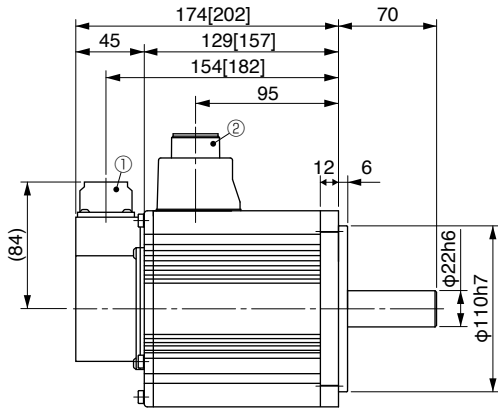
4. 外形寸法図

モータ

[単位：mm]

MHME 1.0 kW ~ 5.0 W (設計順位：C IP65 モータ)

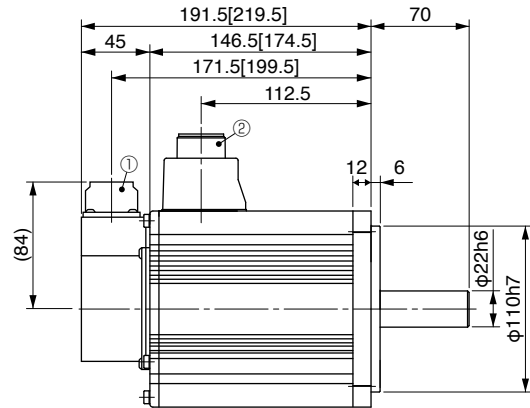
●MHME102□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

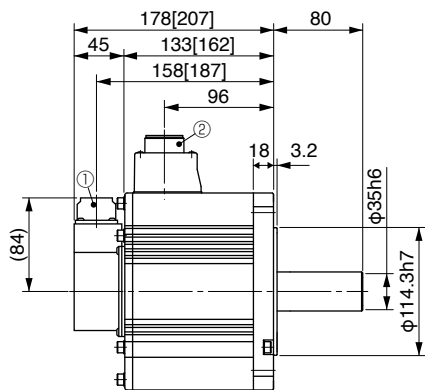
●MHME152□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

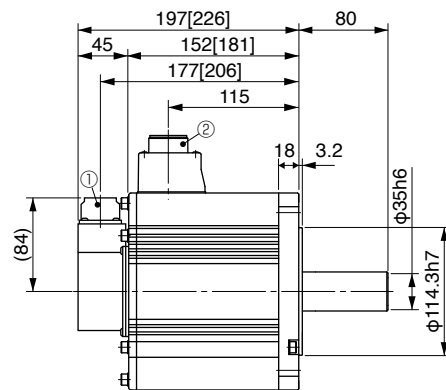
●MHME202□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

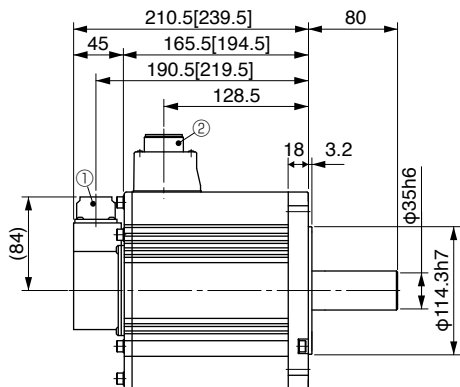
●MHME302□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

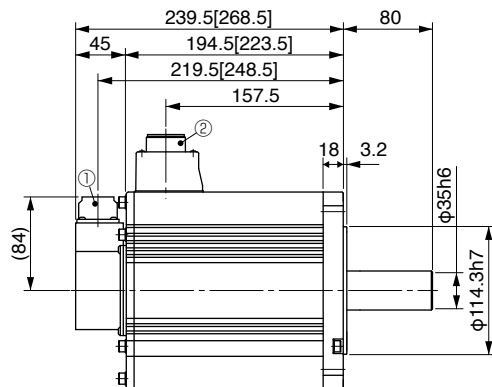
●MHME402□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

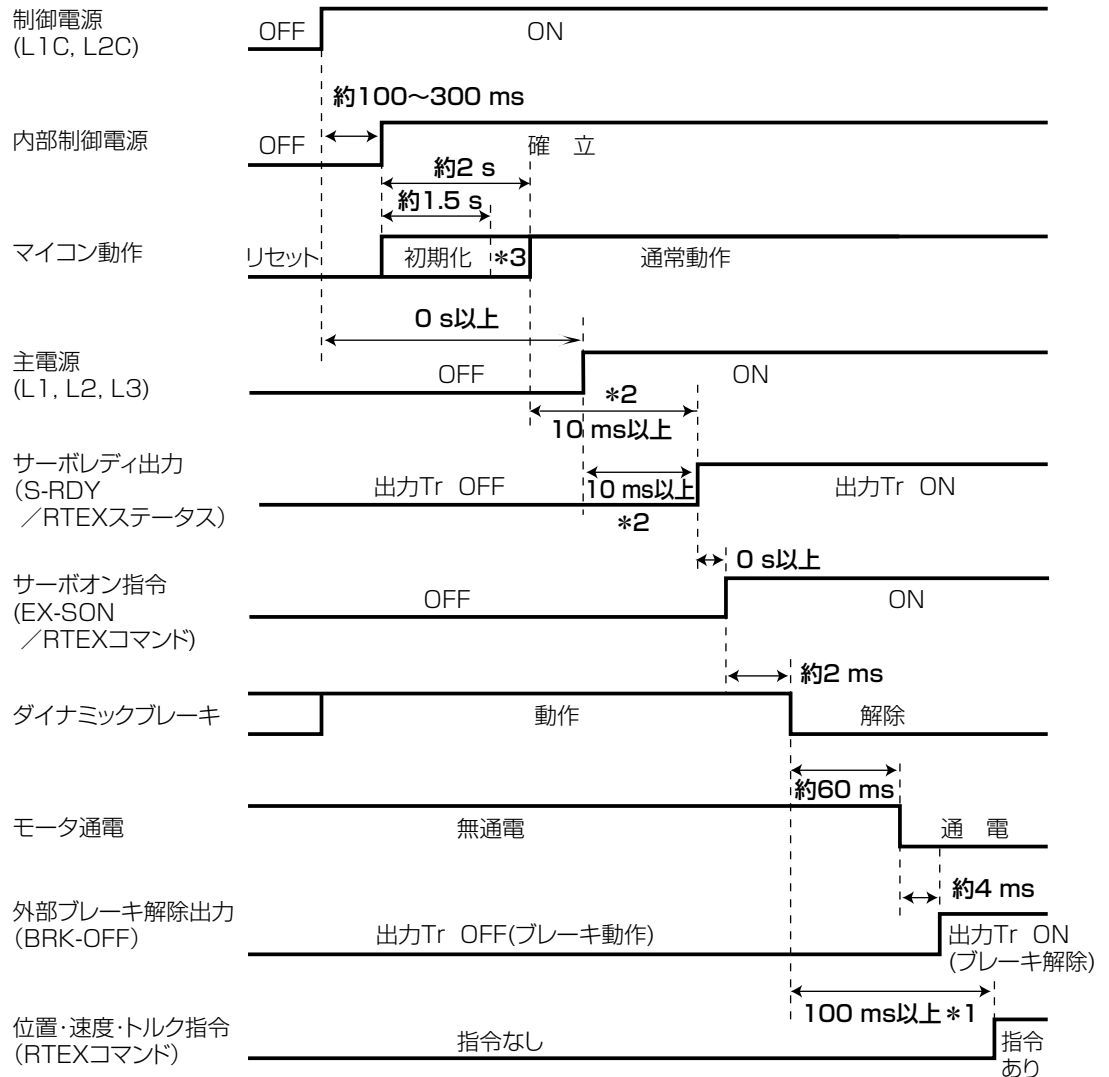
●MHME502□C*



- ①エンコーダ用コネクタ
- ②モータ・ブレーキ用コネクタ

※[]内寸法はブレーキ有りの寸法を表します。

電源投入時（サーボオン信号受けタイミング）



- ・上図は制御電源投入から指令を入力するまでのタイミングを示しています。
- ・サーボオン指令、位置・速度・トルク指令は上図のタイミングに従って入力してください。

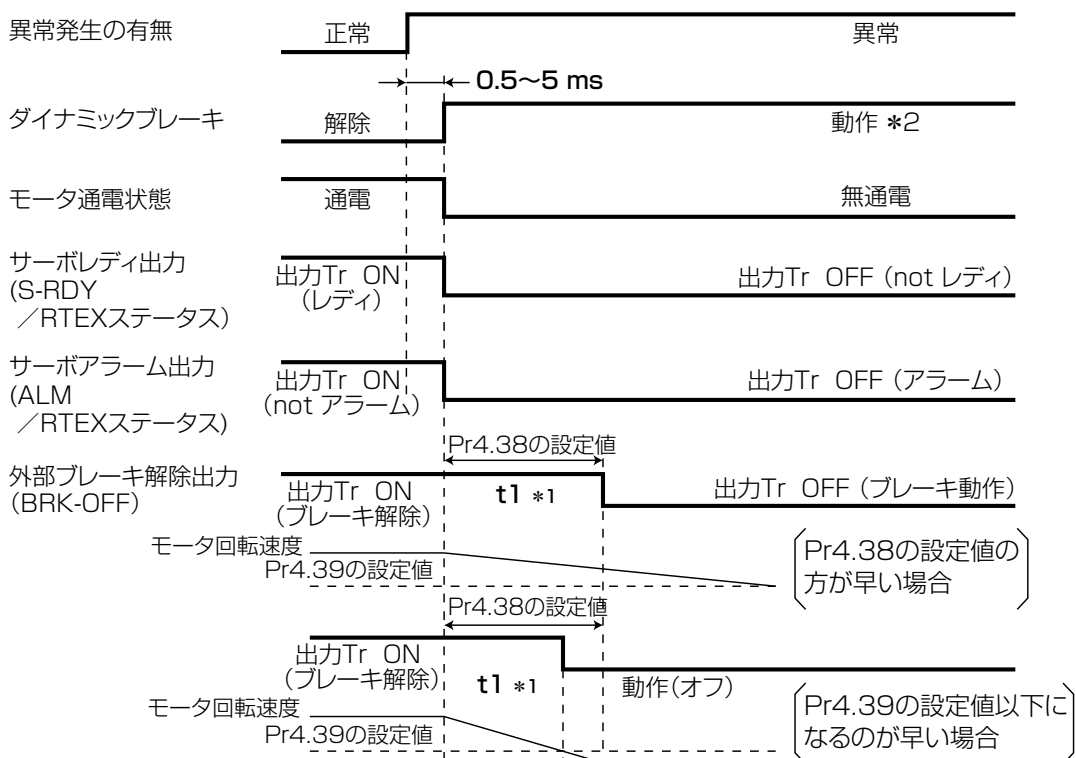
ご注意

- * 1. この区間では、サーボオン指令（SRV-ON）は入力されているが、受け付けられていないことを示しています。
 - * 2. サーボレディ（S-RDY）出力は、「マイコンのイニシャライズ完了」、「主電源確立」、「アラーム未発生」、「RTEX通信とサーボの同期（位相合わせ）が完了し、RTEX通信が確立」、の全ての条件が満たされた時点でオンします。
 - * 3. 内部制御電源確立後、マイコン初期化開始の約 1.5 s 経過後に保護機能が動作を開始します。アンプに接続するすべての入出力信号（特に保護機能のトリガとなりうる正方向／負方向駆動禁止入力、外部スケール入力など）は、保護機能の動作開始前に確定するように設計してください。
- Pr6.18「電源投入ウェイト時間」で経過時間の変更が可能です。

関連ページ

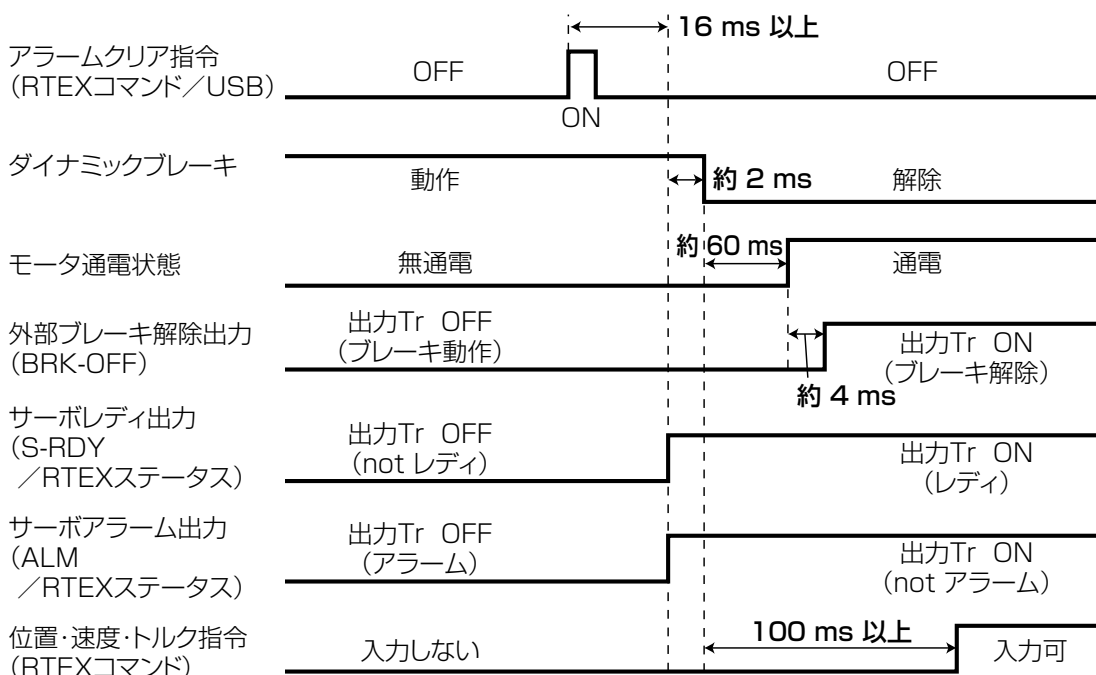
・ P.3-74 ～ 「パラメータ詳細」

異常（アラーム）発生時（サーボオン指令状態）



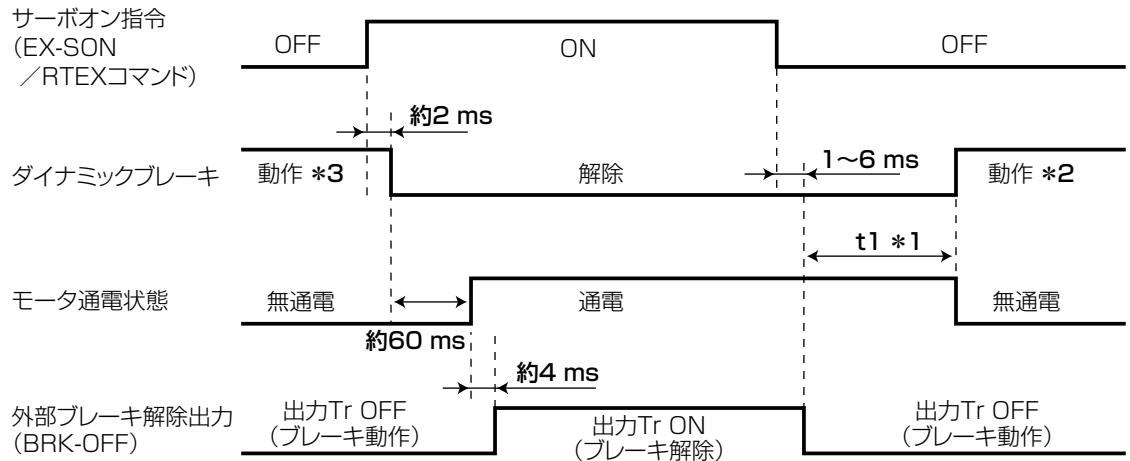
- ご注意** *
- 1. t_1 は Pr4.38 「動作時メカブレーキ動作設定」 の設定値、またはモータ回転速度が Pr4.39 「ブレーキ解除速度設定」 以下になるまでの時間の早い方になります。
 - 2. アラーム発生時のダイナミックブレーキの動作は、Pr5.10 「アラーム時シーケンス」 によります。

アラームクリア時（サーボオン指令状態）



モータ停止（サーボロック）時のサーボオン・オフ動作

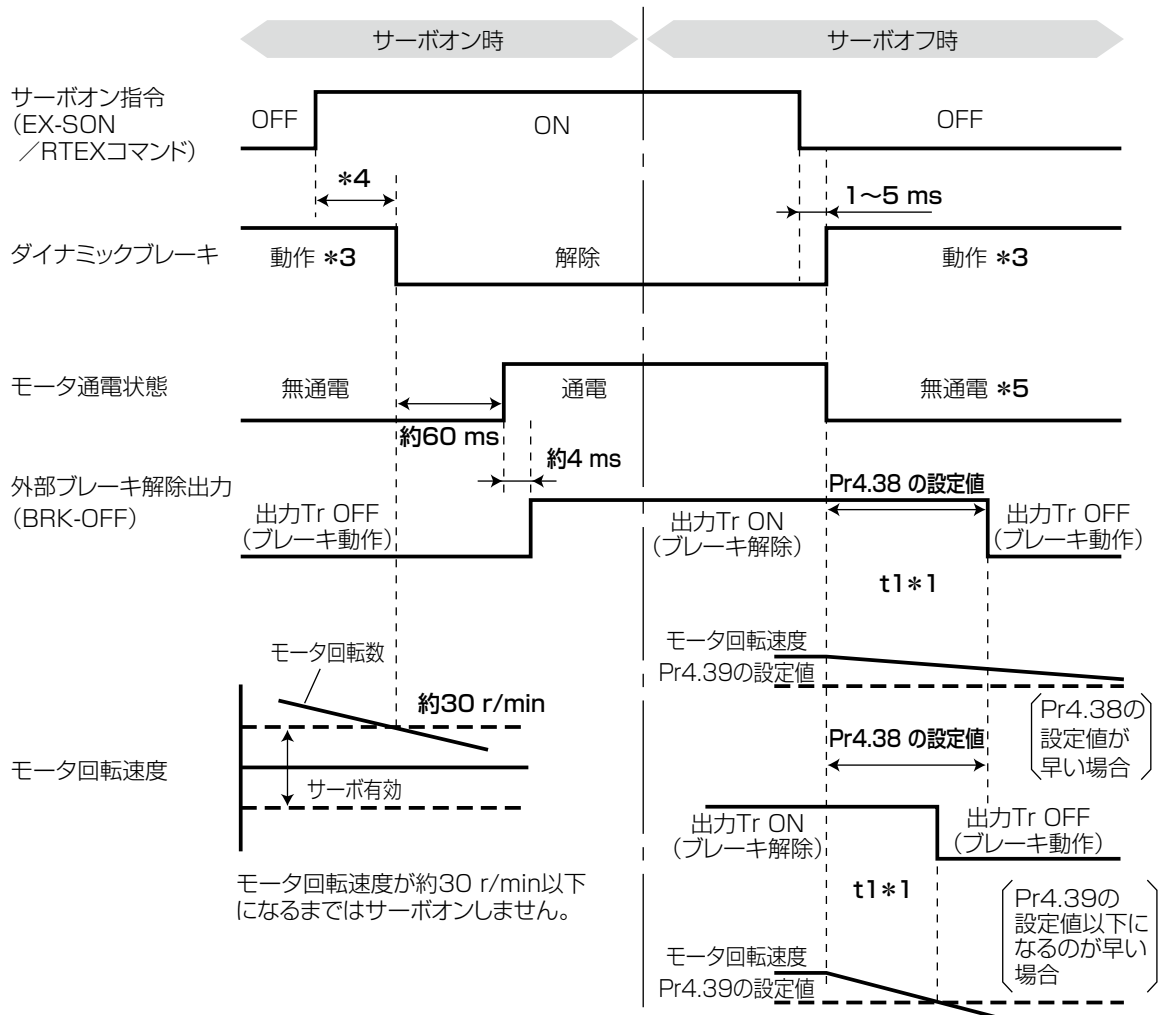
お願い ※ 通常動作時はモータを停止させて、サーボオン／オフ動作をおこなってください

**ご注意** ※

- * 1. $t1$ は Pr4.37 「停止時メカブレーキ動作設定」 の設定値によります。
- * 2. サーボオフ時のダイナミックブレーキの動作は、Pr5.06 「サーボオフ時シーケンス」 の設定値によります。
- * 3. モータ回転速度が約 30 r/min 以下になるまでサーボオンしません。回転中にサーボオン指令を入るとコマンド警告 (95h) が発生し、サーボオン指令を破棄します。

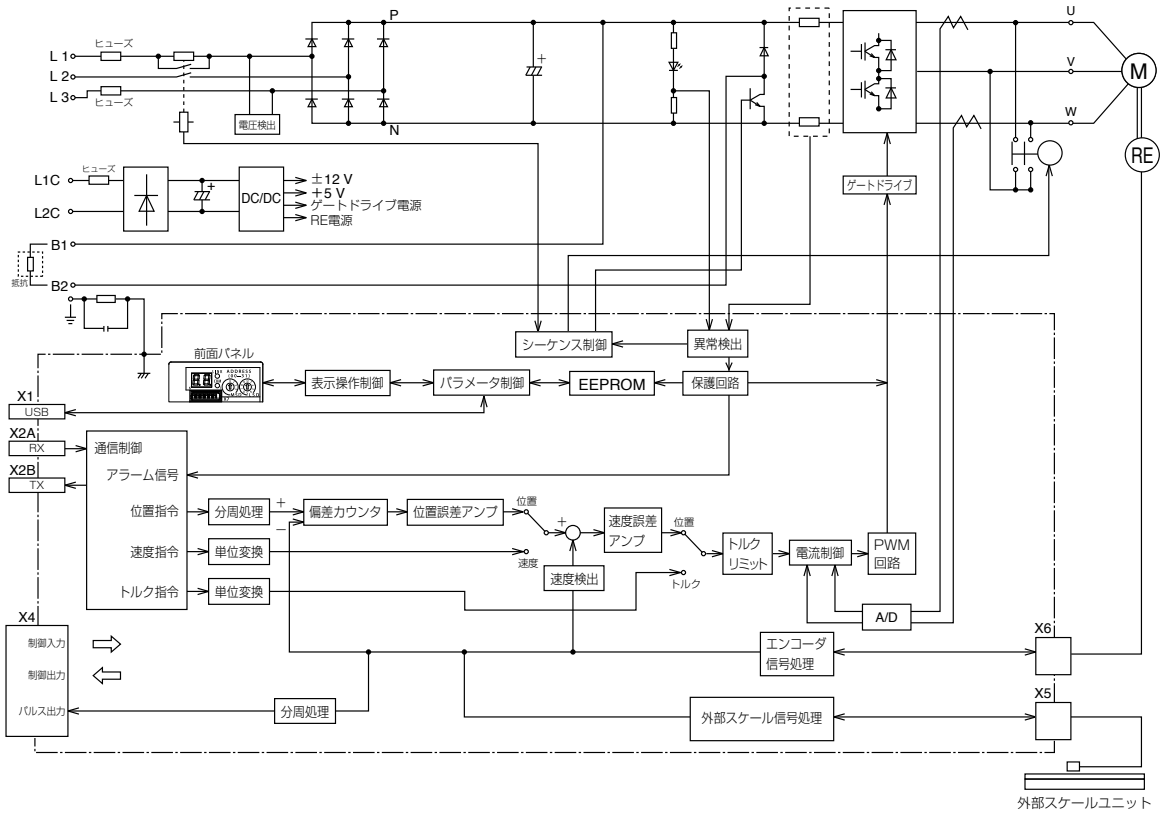
モータ回転時のサーボオン・オフ動作

お願い ※ 緊急停止、またはトリップ時のタイミングです。繰り返し使用はできません。

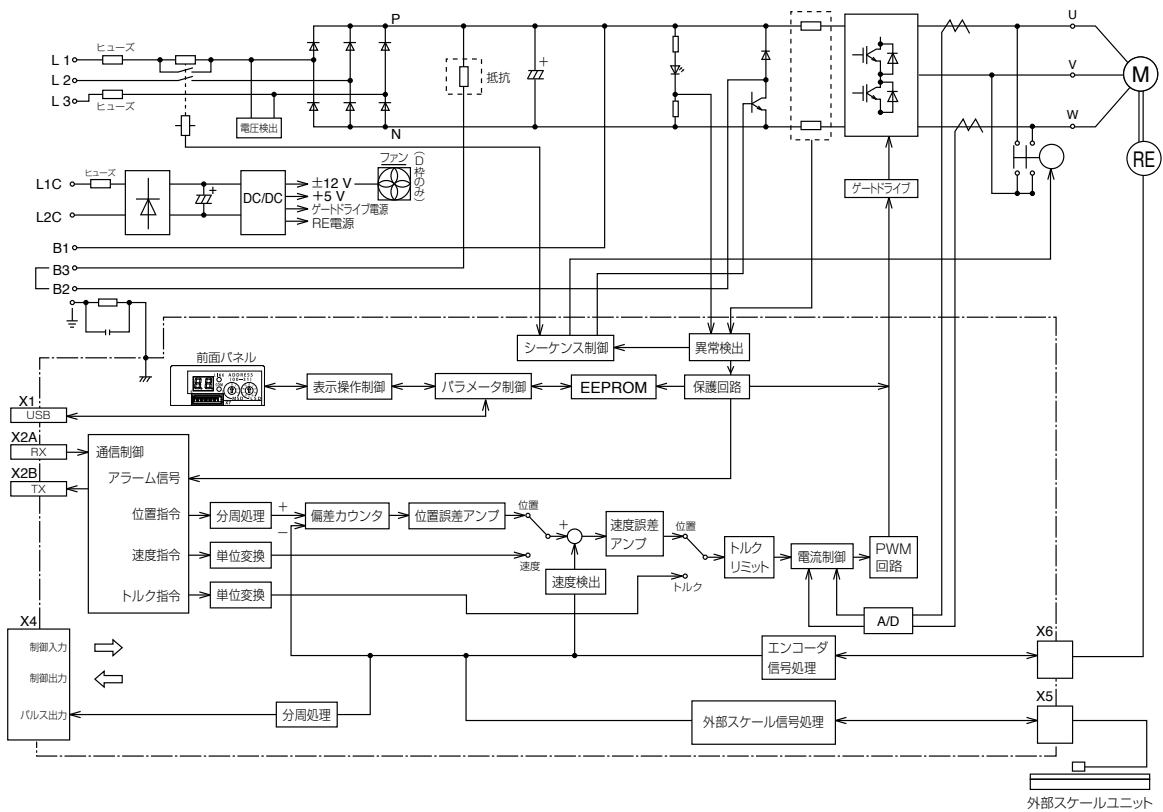


- ご注意** ※
- * 1. $t1$ は Pr4.38 「動作時メカブレーキ動作設定」 の設定値、またはモータ回転速度が Pr4.39 「ブレーキ解除速度設定」 以下になるまでの時間の早い方になります。
 - * 2. モータが減速中に再度サーボオン指令をオンにしても、停止するまでサーボオンに移行しません。
 - * 3. サーボオフ時のダイナミックブレーキの動作は、Pr5.06 「サーボオフ時シーケンス」 の設定値によります。
 - * 4. モータ回転速度が約 30 r/min 以下になるまでサーボオンしません。
 - * 5. サーボオフ時減速中のモータ通電状態は、Pr5.06 「サーボオフ時シーケンス」 の設定値によります。

A, B 枠 (100 V/200 V)



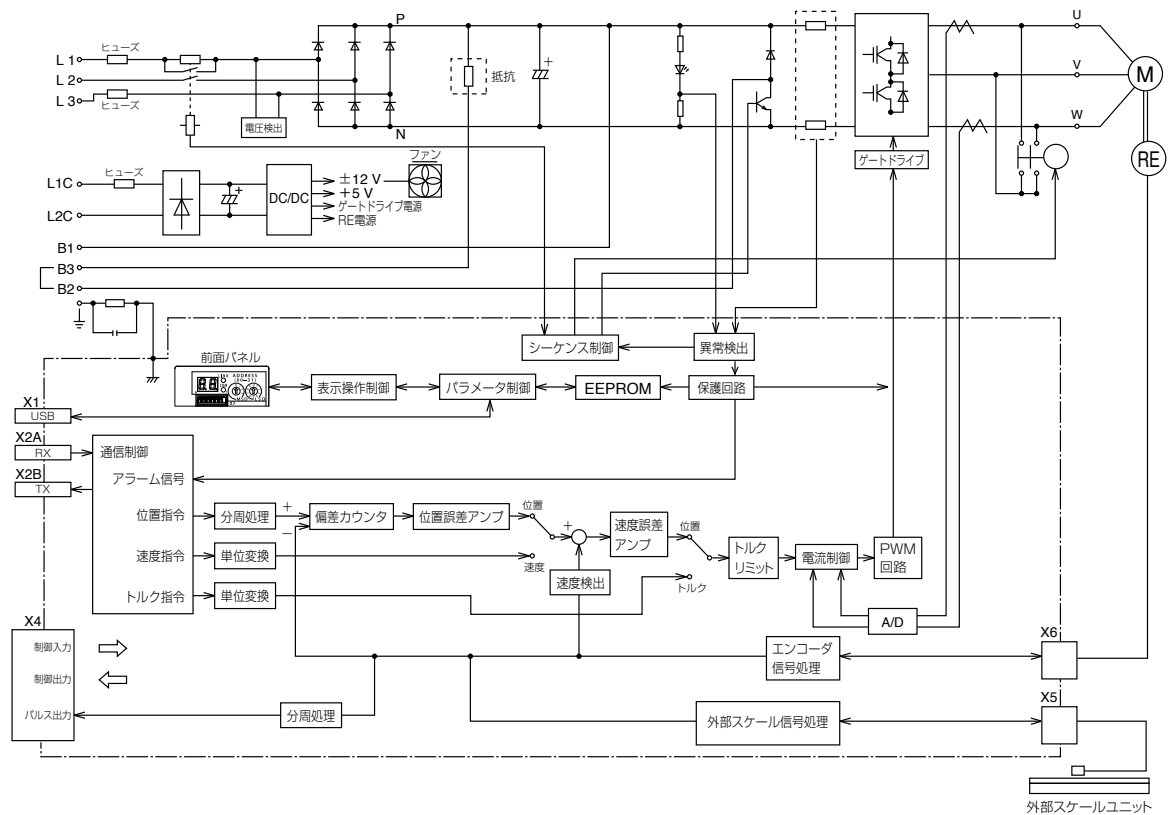
C, D 枠 (100 V/200 V)



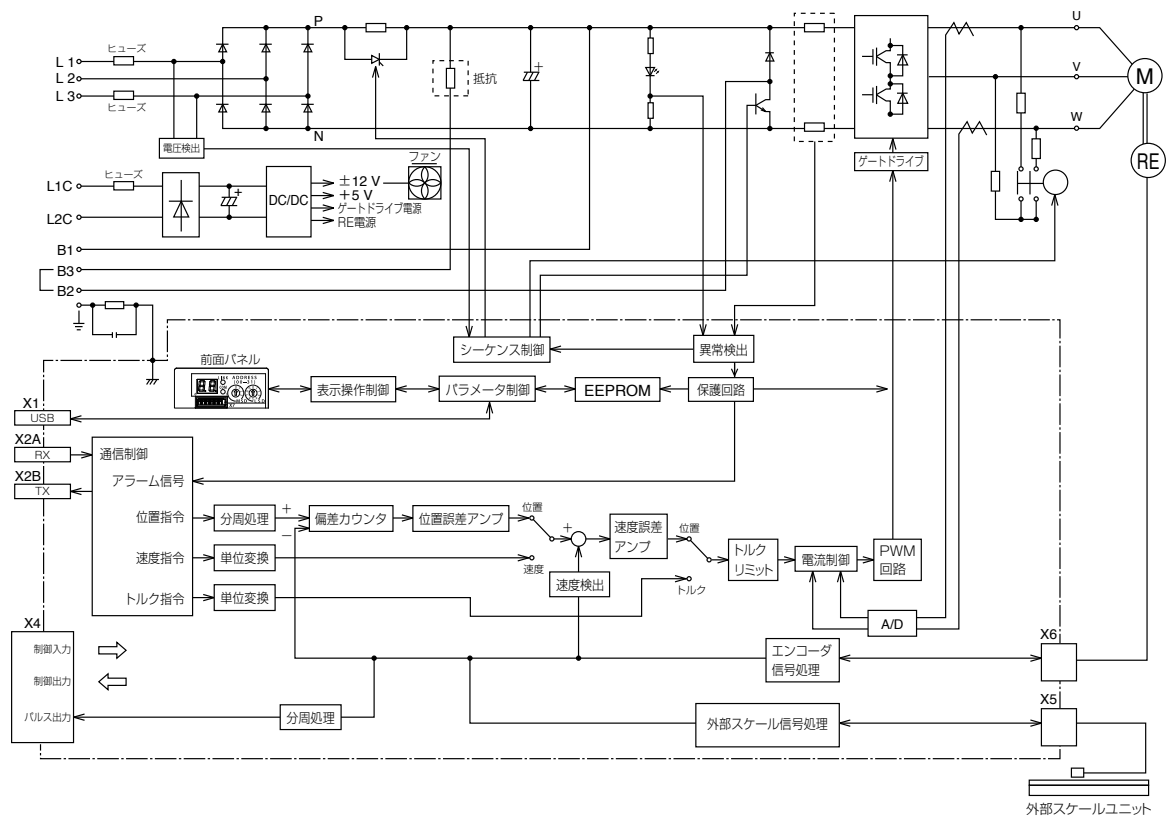
6. ブロック図

サーボアンプのブロック図

E 枠 (200 V)



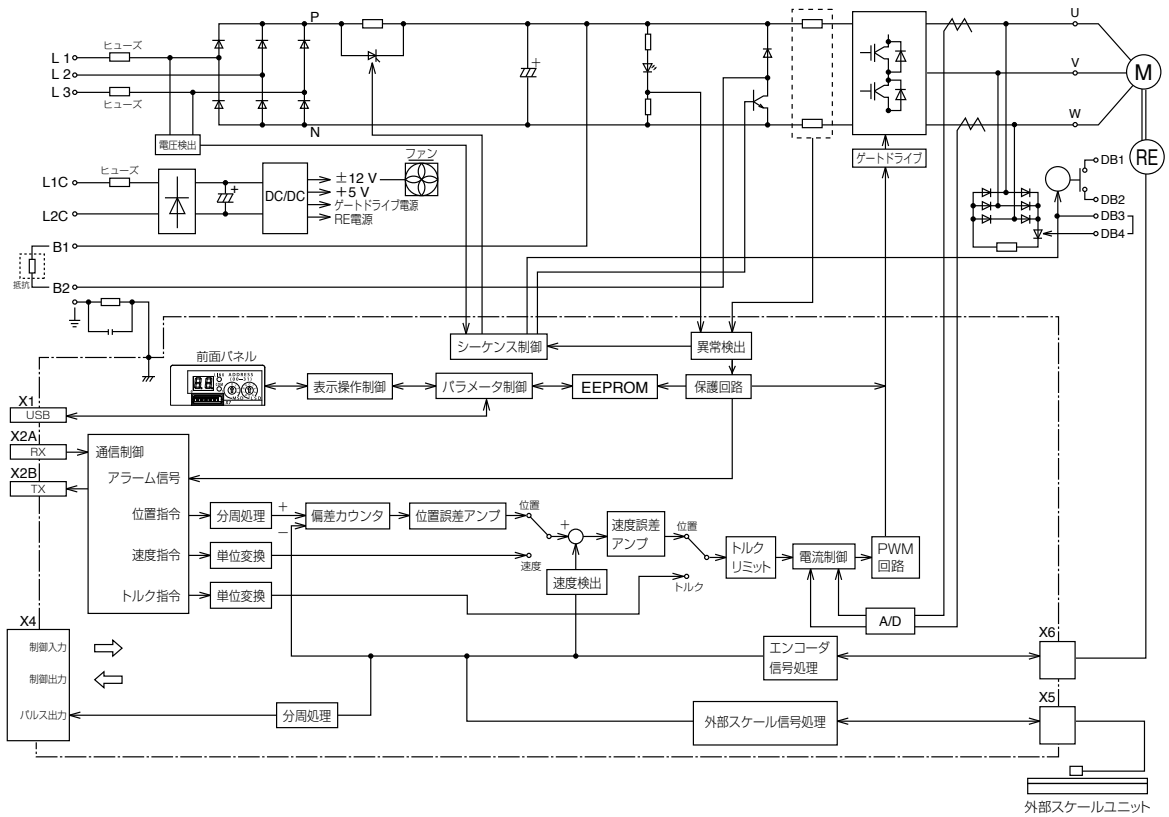
F 枠 (200 V)



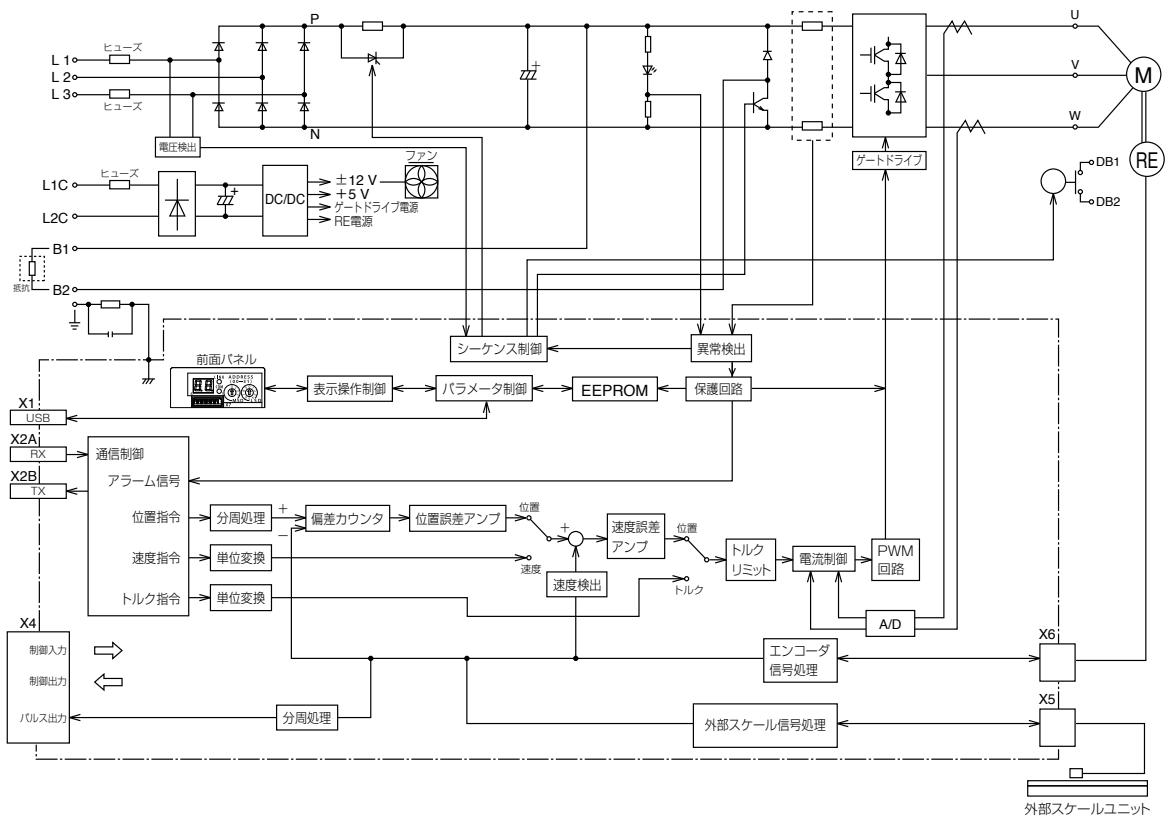
6. ブロック図

サーボアンプのブロック図

G 枠 (200 V)



H 枠 (200 V)



1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

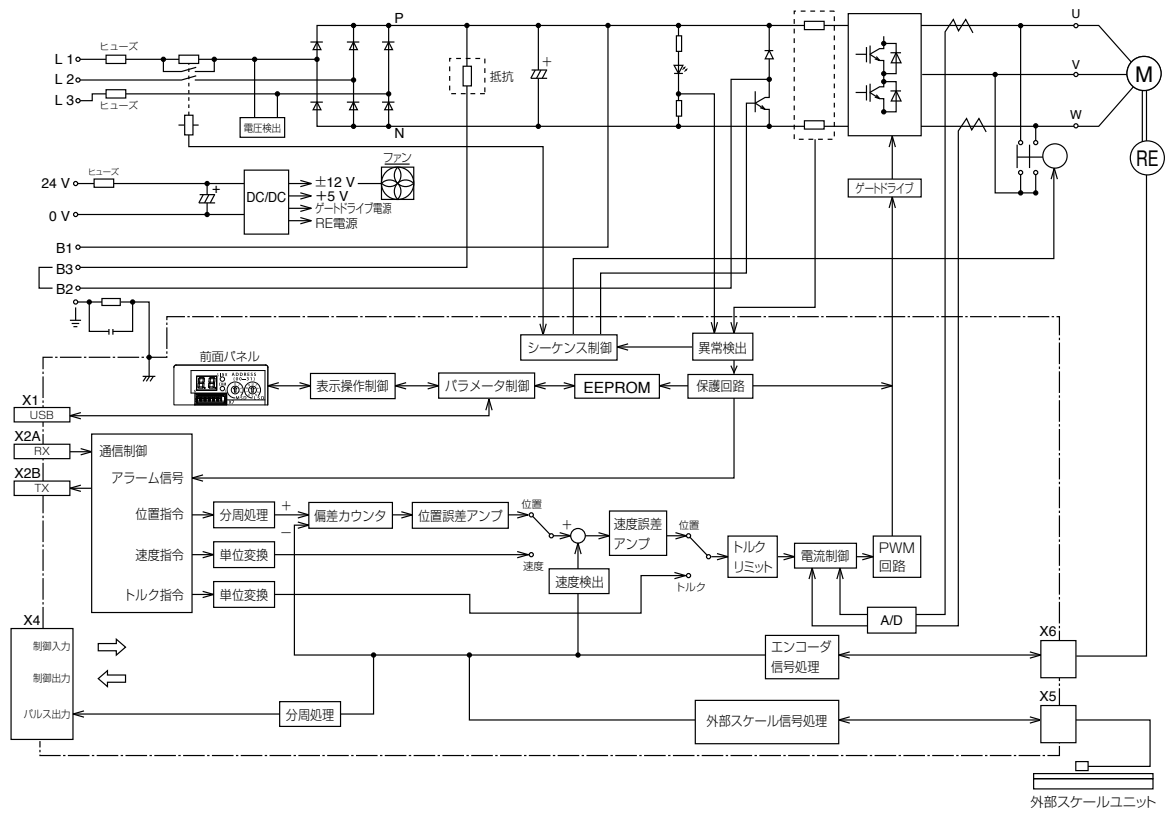
7

資料

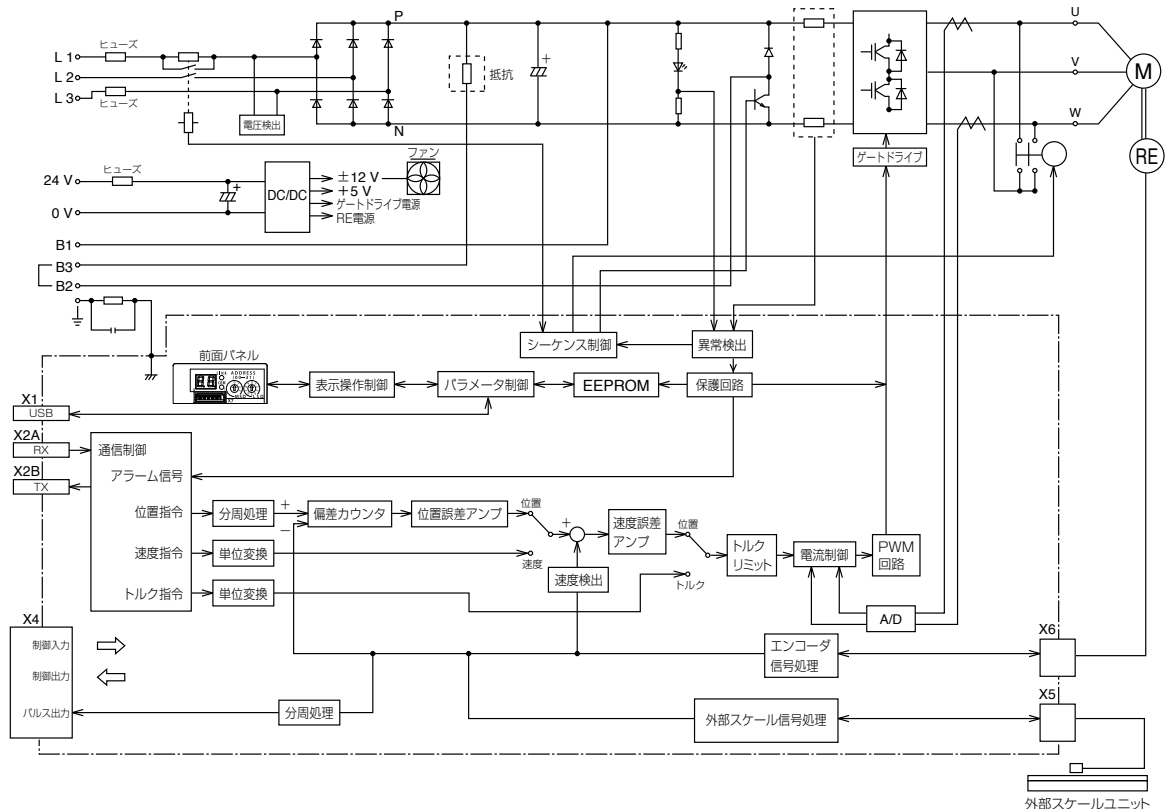
6. ブロック図

サーボアンプのブロック図

D 枠 400 V



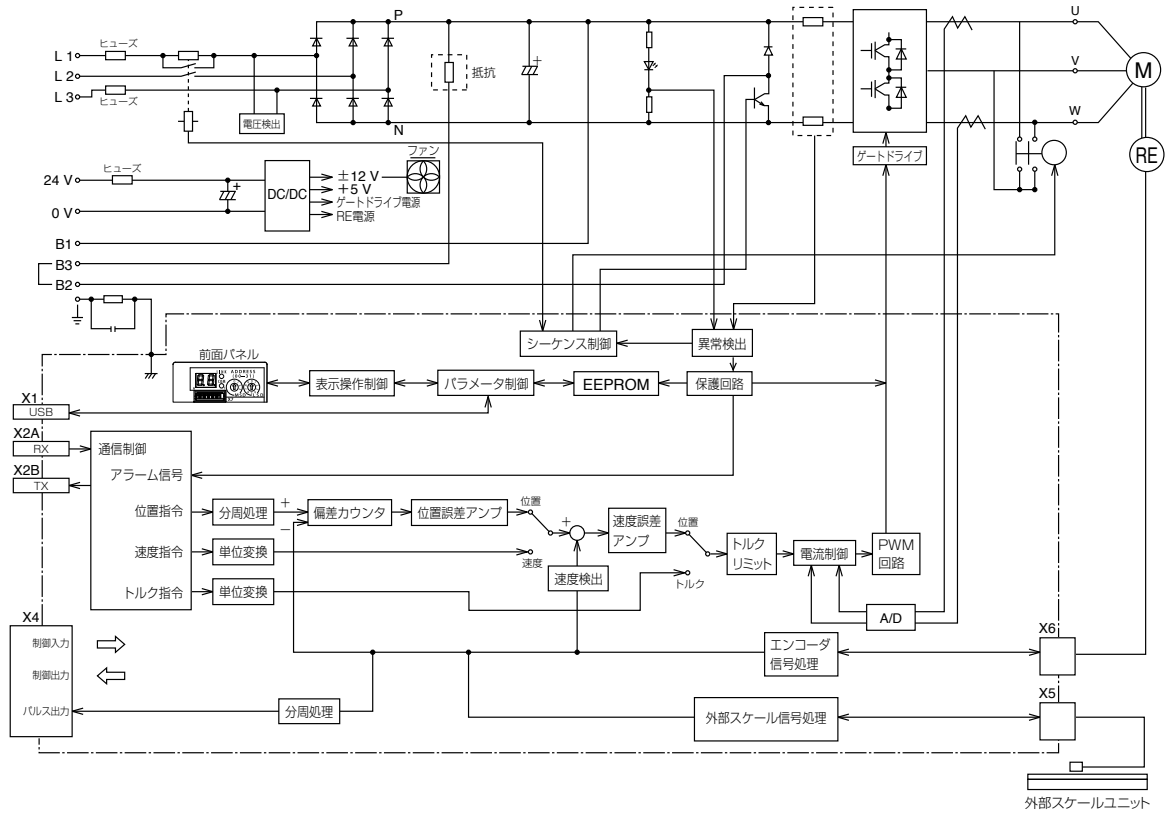
E 枠 400 V



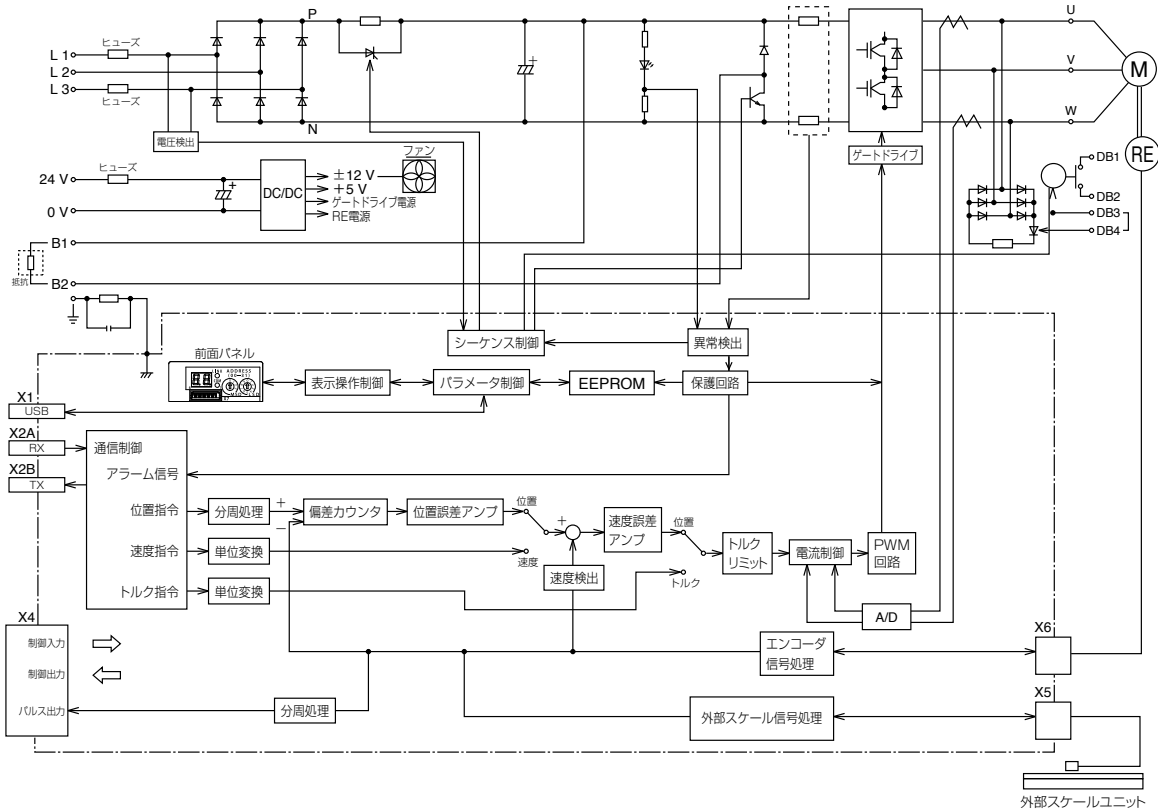
6. ブロック図

サーボアンプのブロック図

F 枠 400 V



G 枠 400 V



1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

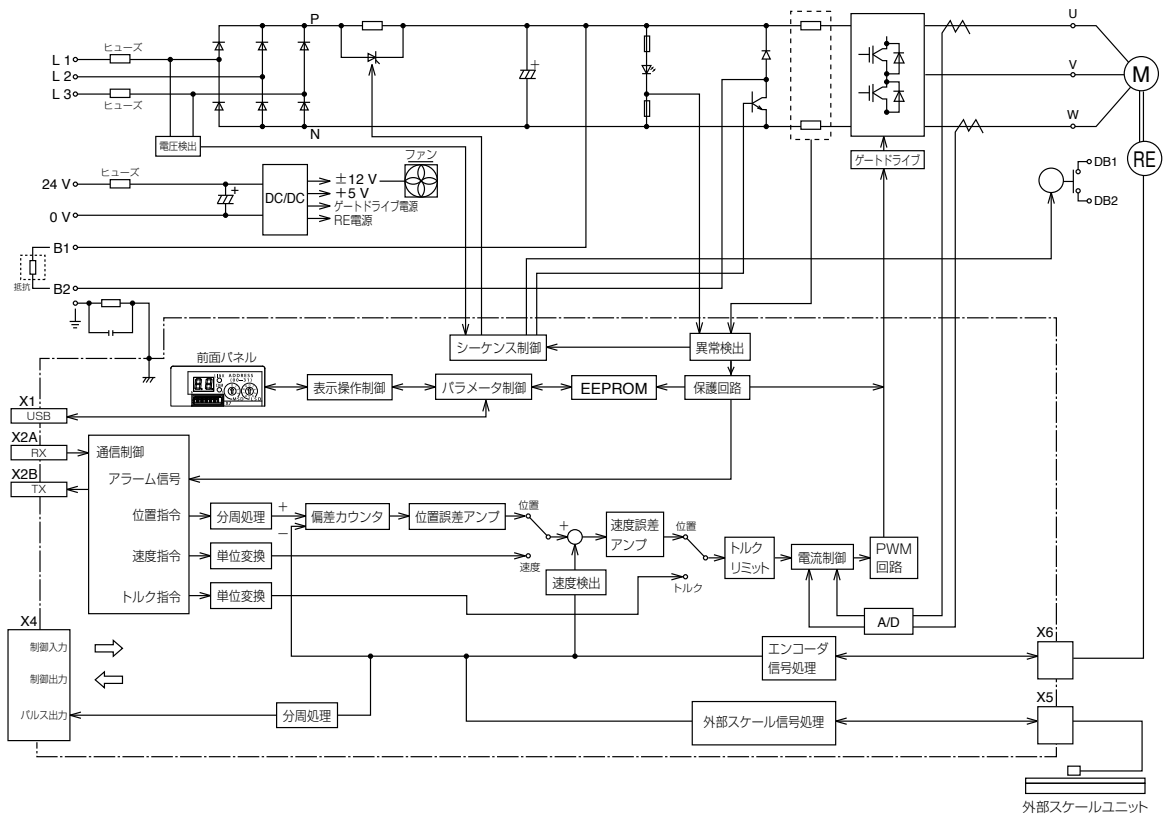
7

資料

6. ブロック図

サーボアンプのブロック図

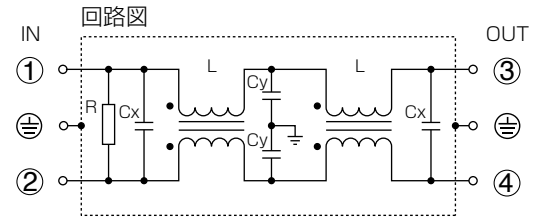
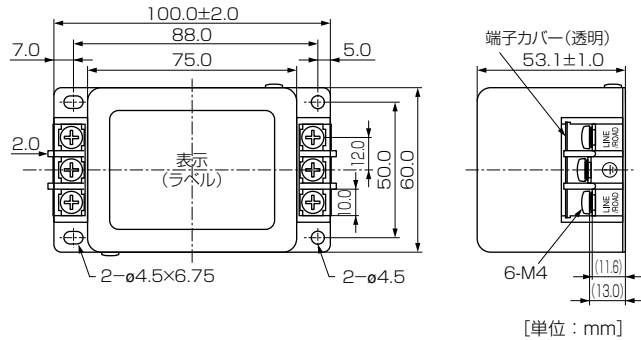
H 枠 400 V



アンプを複数台使用される場合で、電源部にまとめて1台のノイズフィルタを設置するときは、ノイズフィルタメーカーに相談してください。ノイズにマージンが必要な場合は、2個直列に接続して使用すると効果が期待できます。

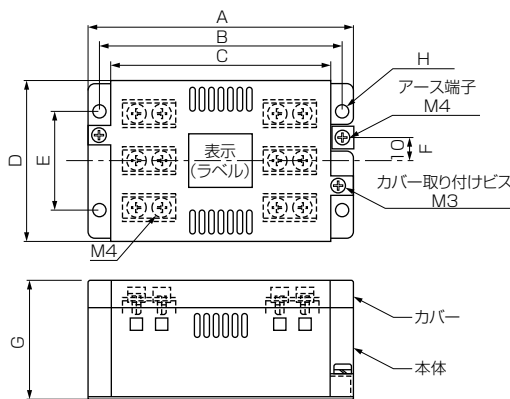
■オプション部品

適用 (アンプ外形枠)	アンプ電圧仕様	オプション品番	メーカー品番	メーカー
A, B 枠用	単相 100 V, 200 V	DVOP4170	SUP-EK5-ER-6	岡谷電機産業(株)



適用 (アンプ外形枠)	アンプ電圧仕様	オプション品番	メーカー品番	メーカー
A, B 枠用	三相 200 V	DVOPM20042	3SUP-HU10-ER-6	岡谷電機産業(株)
C 枠用	単相 100 V, 200 V 三相 200 V			
D 枠用	単相 / 三相 200 V			
E 枠用	三相 200 V			

〈DVOPM20042, DVOP4220〉

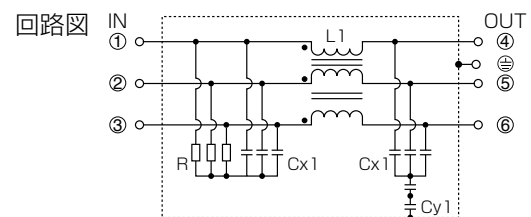
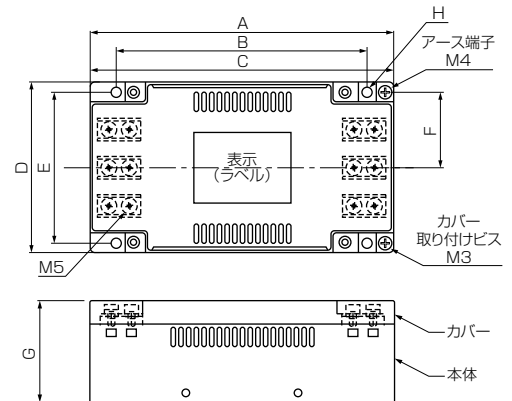


[寸法] [単位: mm]

	A	B	C	D	E	F	G	H
DVOPM20042	115	105	95	70	43	10	52	5.5
DVOP4220	145	135	125	70	50	10	52	5.5
DVOPM20043	165	136	165	90	80	40	54	5.5

単相の場合は、3端子のうち2端子を使用してください。
1端子には何も接続しないでください。

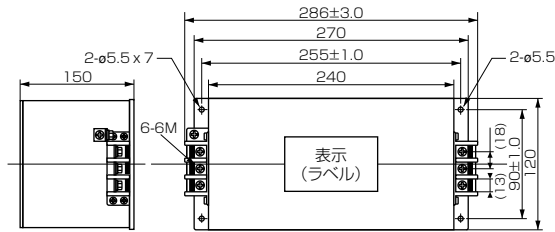
〈DVOPM20043〉



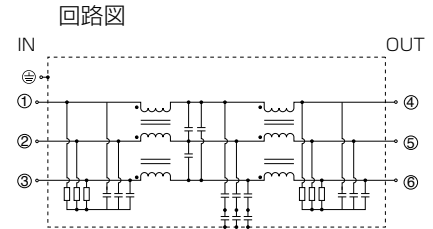
7. オプション部品

ノイズフィルタ

適用 (アンプ外形枠)	アンプ電圧仕様	オプション品番	メーカー品番	メーカー
F 枠用	三相 200 V	DVOP3410	3SUP-HL50-ER-6B	岡谷電機産業(株)



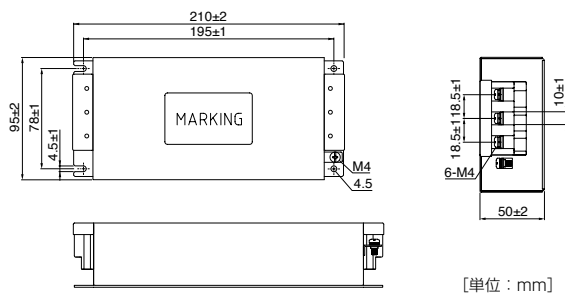
[単位: mm]



■推奨部品

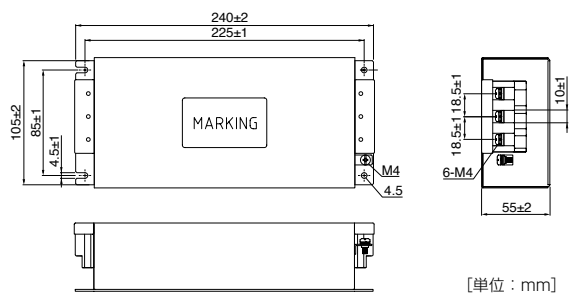
適用 (アンプ外形枠)	アンプ電圧仕様	品番	定格電流 (A)	メーカー
A, B, C 枠用	三相 200 V	RTHN-5010	10	TDKラムダ(株)
D 枠用		RTHN-5030	30	
E, F 枠用		RTHN-5050	50	

<RTHN-5010>



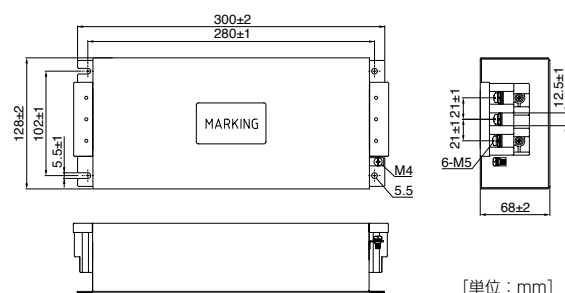
[単位: mm]

<RTHN-5030>



[単位: mm]

<RTHN-5050>



[単位: mm]

お願い

- ・電源容量（負荷条件を考慮）に見合った容量のノイズフィルタを選定してください。
- ・各ノイズフィルタの詳細仕様は、メーカーにお問い合わせください。

ご注意

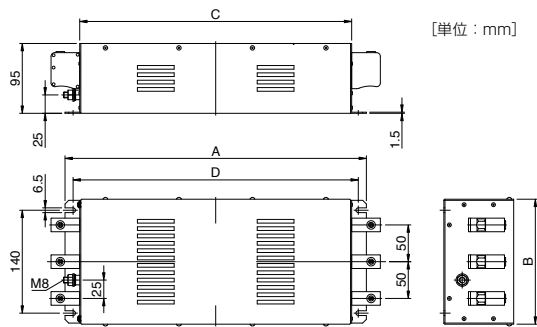
ご使用に際し、それぞれの部品の取扱説明書をお読みいただき、注意事項を十分ご確認のうえ、正しくお使いください。また、製品やケーブルなどに過度なストレスが加わらないようにしてください。

7. オプション部品

ノイズフィルタ

適用 (アンプ外形枠)	アンプ電圧仕様	品番	定格電流 (A)	メーカー
G 枠用	三相 200 V	FS5559-60-34	60	シャフナー
H 枠用		FS5559-80-34	80	
D, E 枠用	三相 400 V	FN258L-16-07	16	
F 枠用		FN258L-30-07	30	
G, H 枠用		FN258-42-07	42	
		FN258-42-33	42	

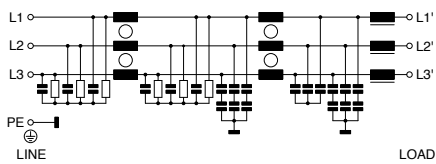
〈FS5559-60-34, FS5559-80-34〉



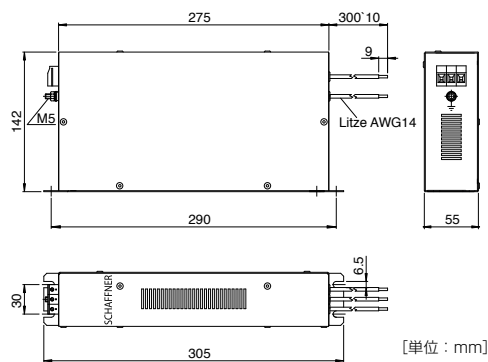
[寸法]

	A	B	C	D
FS5559-60-34	410	170	370	388
FS5559-80-34	460	180	420	438

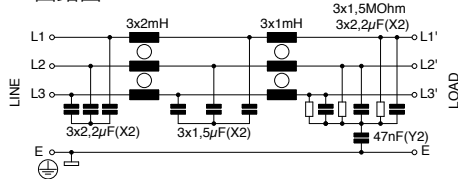
回路図



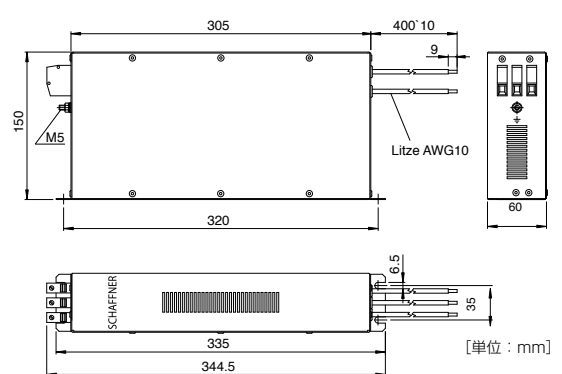
〈FN258L-16-07〉



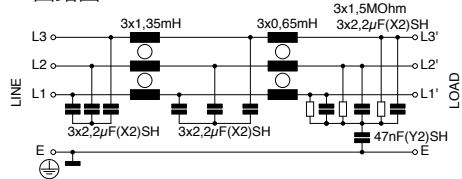
回路図



〈FN258L-30-07〉



回路図



関連ページ

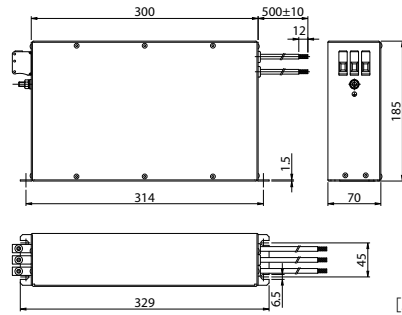
・ P.2-20 「海外規格への適合」

・ P.2-28 「アンプと適応する周辺機器一覧」

7. オプション部品

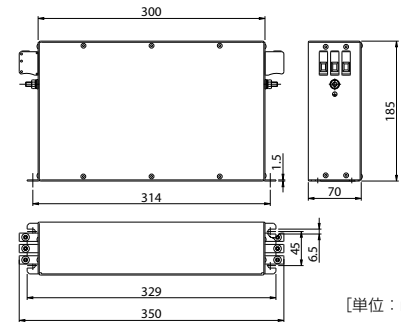
ノイズフィルタ

〈FN258-42-07〉



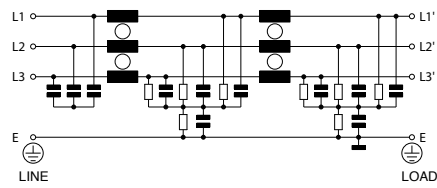
[単位：mm]

〈FN258-42-33〉



[単位：mm]

回路図



お願い

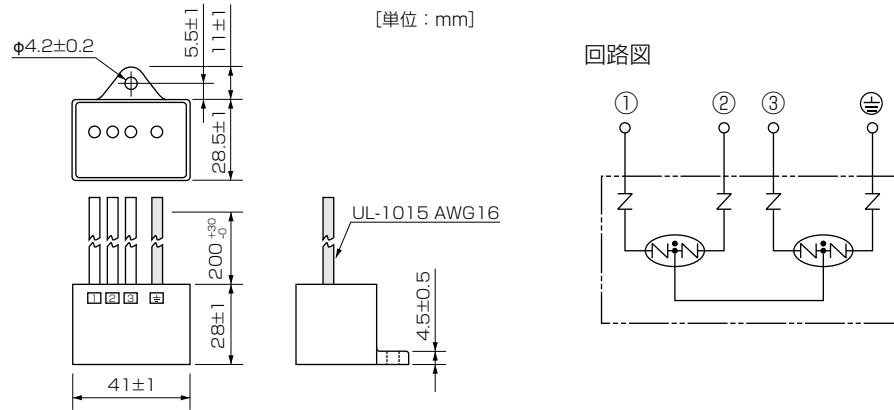
- ・ 電源容量（負荷条件を考慮）に見合った容量のノイズフィルタを選定してください。
- ・ 各ノイズフィルタの詳細仕様は、メーカーにお問い合わせください。

ご注意

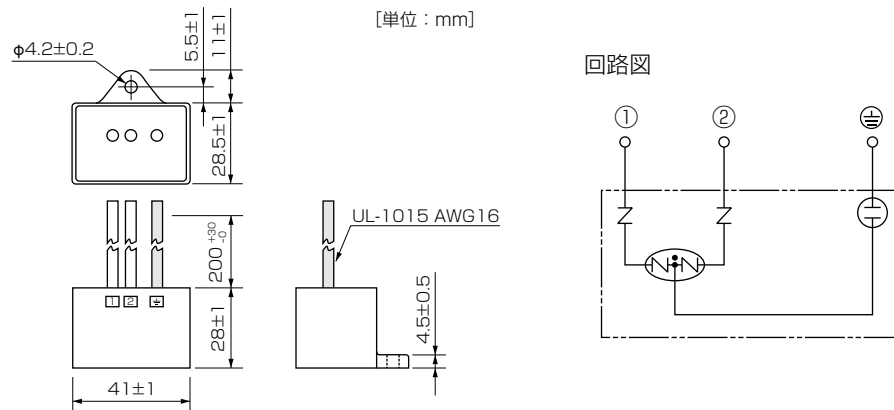
ご使用に際し、それぞれの部品の取扱説明書をお読みいただき、注意事項を十分ご確認のうえ、正しくお使いください。また、製品やケーブルなどに過度なストレスが加わらないようにしてください。

ノイズフィルタの1次側にサージアブソーバを設置してください。

アンプ電圧仕様	オプション品番	メーカー品番	メーカー
三相 200 V	DVOP1450	R・A・V-781BXZ-4	岡谷電機産業(株)
三相 400 V	DVOPM20050	R・A・V-801BXZ-4	



アンプ電圧仕様	オプション品番	メーカー品番	メーカー
単相 100 V, 200 V	DVOP4190	R・A・V-781BWZ-4	岡谷電機産業(株)



お願い

機械・装置の耐圧試験をおこなう際には、必ずサージアブソーバをはずしてください。サージアブソーバが破損するおそれがあります。

関連ページ

・ P.2-20 「海外規格への適合」 ・ P.2-28 「アンプと適応する周辺機器一覧」

7. オプション部品

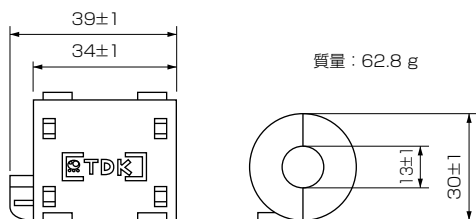
信号線用ノイズフィルタ

すべてのケーブル（電源線、モータ線、エンコーダ線、インターフェイス線、USB ケーブル）に信号線用ノイズフィルタを設置してください。

■オプション部品

〈24 V 電源線、エンコーダ線、インターフェイス線、USB ケーブル〉

オプション品番	メーカー品番	メーカー
DVOP1460	ZCAT3035-1330	TDK(株)



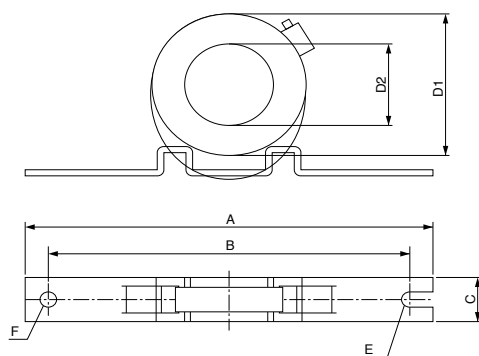
お願い コネクタ XB 接続ケーブルへの設置の際は、必要に応じてケーブル先端の外被長さを調整してください。

[単位: mm]

■推奨部品

〈電源線専用〉

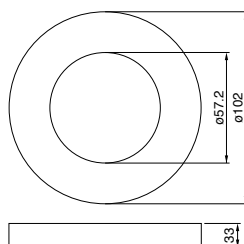
適用(アンブ外形枠)	メーカー品番	メーカー
E 枠 200 V, F 枠 200 V	RJ8035	(株)今野工業所
G 枠, H 枠	RJ8095	



メーカー品番	電流値	100 kHz (μH)	寸法[単位:mm]							
			A	B	C	D1	D2	コア厚	E	F
RJ8035	35 A	9.9±3	170	150	23	80	53	24	R3.5	7
RJ8095	95 A	7.9±3	200	180	34	130	107	35	R3.5	7

〈モータ線専用〉

適用(アンブ外形枠)	メーカー品番	メーカー
G 枠, H 枠	T400-61D	MICROMETALS



[単位: mm]

お願い ケーブルに過度なストレスが加わらないように、信号線用ノイズフィルタを固定してください。

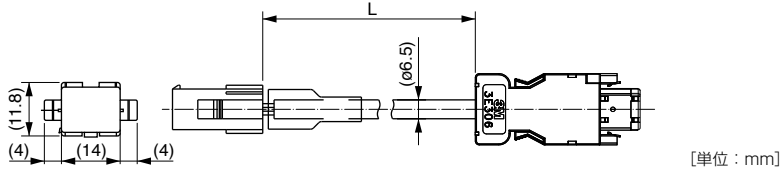
7

資料

7. オプション部品

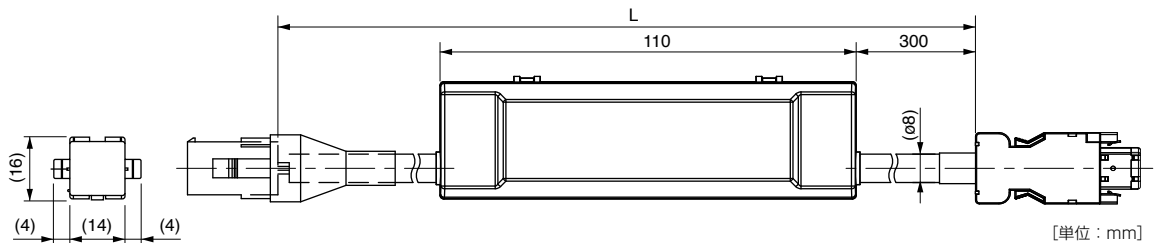
エンコーダ用中継ケーブル

品番	MFECAO ** OEAM	対応モータ出力	MSMD 50 W~750 W, MHMD 200 W~750 W
仕様	20ビット インクリメンタルエンコーダ用 電池ボックスなし		



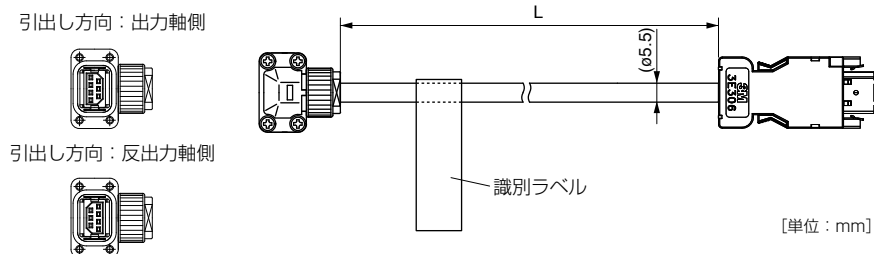
名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	住友スリーエム (株) または相当品	3	MFECA0030EAM
シェルキット	3E306-3200-008		5	MFECA0050EAM
コネクタ (モータ側)	172160-1	タイコエレクトロニクス	10	MFECA0100EAM
コネクタピン	170365-1		20	MFECA0200EAM
ケーブル	0.20 mm ² × 3P (6芯)	沖電線 (株)		

品番	MFECAO ** OEAE	対応モータ出力	MSMD 50 W~750 W, MHMD 200 W~750 W
仕様	17ビット アブソリュートエンコーダ用 電池ボックス付		



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	住友スリーエム (株) または相当品	3	MFECA0030EAE
シェルキット	3E306-3200-008		5	MFECA0050EAE
コネクタ (モータ側)	172161-1	タイコエレクトロニクス	10	MFECA0100EAE
コネクタピン	170365-1		20	MFECA0200EAE
ケーブル	0.20 mm ² × 4P (8芯)	沖電線 (株)		

品番	MFECAO ** OMJD (可動ケーブル 引出し方向: 出力軸側)	対応モータ出力	MSME 50 W ~750 W(200 V)
	MFECAO ** OMKD (可動ケーブル 引出し方向: 反出力軸側)		
	MFECAO ** OTJD (固定ケーブル 引出し方向: 出力軸側)		
	MFECAO ** OTKD (固定ケーブル 引出し方向: 反出力軸側)		
仕様	20ビット インクリメンタルエンコーダ用 電池ボックスなし ※ 17ビット使用可		



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番 (例)
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	住友スリーエム (株) または相当品	3	MFECA0030MJD
シェルキット	3E306-3200-008		5	MFECA0050MJD
コネクタ	JN6FR07SM1	日本航空電子工業 (株)	10	MFECA0100MJD
コネクタピン	LY10-C1-A1-10000		20	MFECA0200MJD
ケーブル	AWG24 4芯、AWG22 2芯	日立電線 (株)		

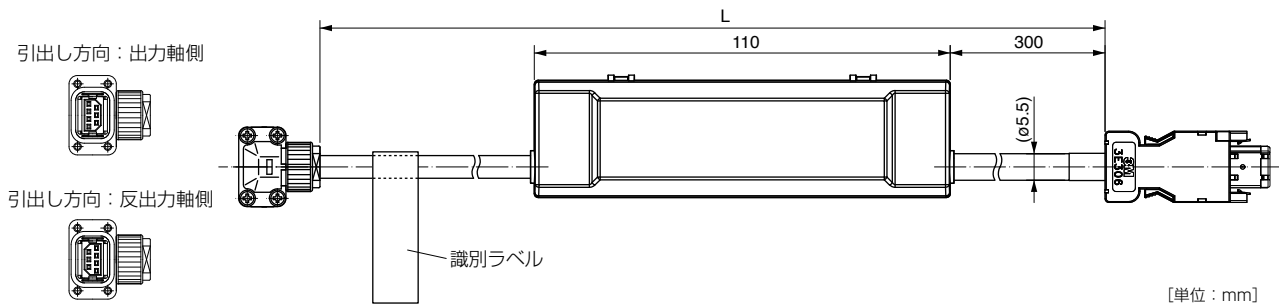
ご注意 オプションケーブルは IP65, IP67 には対応しておりません。

関連ページ ・ P.1-20 「ケーブル表」 ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

7. オプション部品

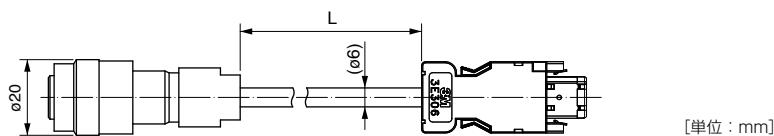
エンコーダ用中継ケーブル

品 番	MFECAO ** OMJE (可動ケーブル 引出し方向：出力軸側)	対応モータ出力	MSME 50 W ~750 W(200 V)
	MFECAO ** OMKE (可動ケーブル 引出し方向：反出力軸側)		
	MFECAO ** OTJE (固定ケーブル 引出し方向：出力軸側)		
	MFECAO ** OTKE (固定ケーブル 引出し方向：反出力軸側)		
仕 様	17ビット アブソリュートエンコーダ用 電池ボックス付		



名称	品 番	メーカー名	L(m)	品 番 (例)
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	住友スリーエム (株)	3	MFECA0030MJE
シェルキット	3E306-3200-008	または相当品	5	MFECA0050MJE
コネクタ	ZMR-02	日本圧着端子製造 (株)	10	MFECA0100MJE
コネクタピン	SMM-003T-P0.5		20	MFECA0200MJE
コネクタ	JN6FR07SM1	日本航空電子工業 (株)		
コネクタピン	LY10-C1-A1-10000			
ケーブル	AWG24 4芯、AWG22 2芯	日立電線 (株)		

品 番	MFECAO ** OETD	対応モータ出力	400 W(400 V), 600 W(400 V), 750 W(400 V), 0.9 kW~15.0 kW (IP67モータ用)
仕 様	20ビット インクリメンタルエンコーダ用 電池ボックスなし 設計順位：1専用		



名称	品 番	メーカー名	L(m)	品 番
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	住友スリーエム (株)	3	MFECA0030ETD
シェルキット	3E306-3200-008	または相当品	5	MFECA0050ETD
コネクタ	JN2DS10SL1-R	日本航空電子工業 (株)	10	MFECA0100ETD
コネクタピン	JN1-22-22S-PKG100		20	MFECA0200ETD
ケーブル	0.2 mm ² × 3P (6芯)	沖電線 (株)		

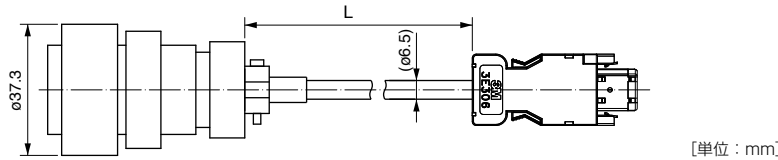
ご 注 意 オプションケーブルは IP65, IP67 には対応していません。

関連ページ ・ P.1-20 「ケーブル表」 ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

7. オプション部品

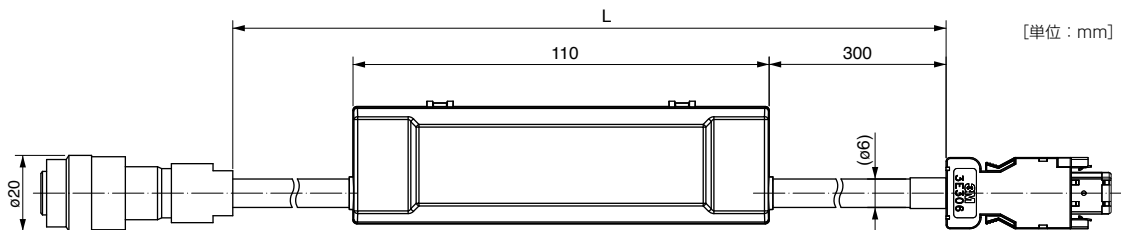
エンコーダ用中継ケーブル

品番	MFECAO ** OESD	対応モータ出力	0.9 kW~5.0 kW (IP65モータ用)
仕様	20ビット インクリメンタルエンコーダ用 電池ボックスなし 設計順位：C専用		



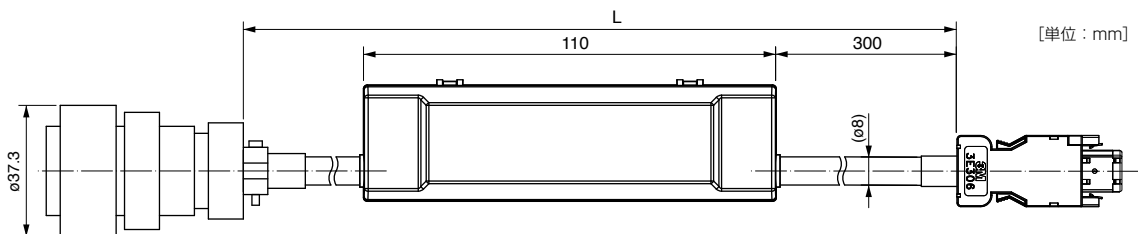
名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	住友スリーエム (株)	3	MFECA0030ESD
シェルキット	3E306-3200-008	または相当品	5	MFECA0050ESD
コネクタ (モータ側)	N/MS3106B20-29S	日本航空電子工業 (株)	10	MFECA0100ESD
ケーブルクランプ	N/MS3057-12A		20	MFECA0200ESD
ケーブル	0.2 mm ² × 3P (6芯)	沖電線 (株)		

品番	MFECAO ** OETE	対応モータ出力	400 W(400 V), 600 W(400 V), 750 W(400 V), 0.9 kW~15.0 kW (IP67モータ用)
仕様	17ビット アブソリュートエンコーダ用 電池ボックス付 設計順位：1専用		



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	住友スリーエム (株)	3	MFECA0030ETE
シェルキット	3E306-3200-008	または相当品	5	MFECA0050ETE
コネクタ	ZMR-02	日本圧着端子製造 (株)	10	MFECA0100ETE
コネクタピン	SMM-003T-P0.5		20	MFECA0200ETE
コネクタ	JN2DS10SL1-R	日本航空電子工業 (株)		
コネクタピン	JN1-22-22S-PKG100			
ケーブル	0.2 mm ² × 3P (6芯)	沖電線 (株)		

品番	MFECAO ** OESE	対応モータ出力	0.9 kW~5.0 kW (IP65モータ用)
仕様	17ビット アブソリュートエンコーダ用 電池ボックス付 設計順位：C専用		



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	住友スリーエム (株)	3	MFECA0030ESE
シェルキット	3E306-3200-008	または相当品	5	MFECA0050ESE
コネクタ (モータ側)	N/MS3106B20-29S	日本航空電子工業 (株)	10	MFECA0100ESE
ケーブルクランプ	N/MS3057-12A		20	MFECA0200ESE
ケーブル	0.2 mm ² × 4P (8芯)	沖電線 (株)		

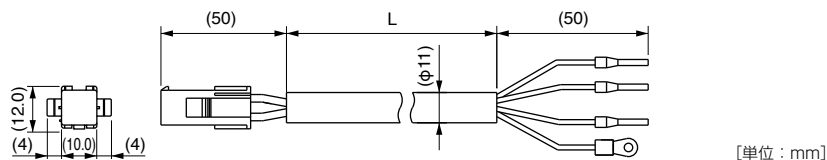
ご注意 オプションケーブルは IP65, IP67 には対応しておりません。

7 資料

7. オプション部品

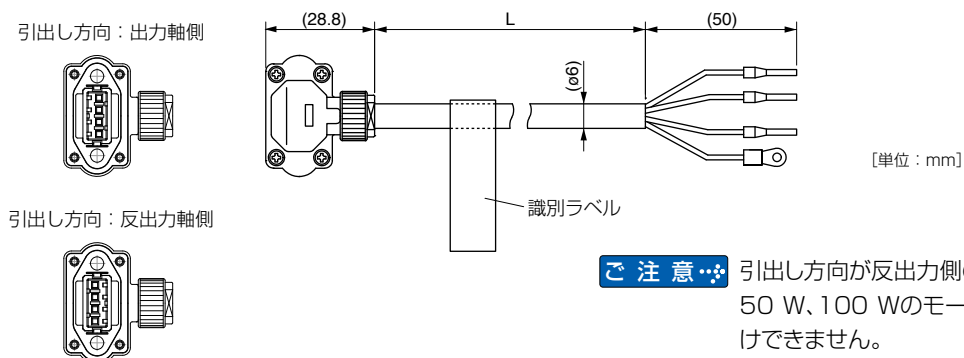
モータ用中継ケーブル（ブレーキ無し）

品番	MFMCAO ** OEED	該当機種	MSMD 50 W~750 W, MHMD 200 W~750 W
----	----------------	------	-----------------------------------



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	172159-1	タイコエレクトロニクス	3	MFMCAO03OEED
コネクタピン	170366-1		5	MFMCAO05OEED
棒端子	A10.75-8GY	フェニックス・コンタクト	10	MFMCAO10OEED
ナイロン絶縁付丸型端子	N1.25-M4	日本圧着端子製造（株）	20	MFMCAO20OEED
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 0.75 mm ² 4芯	大電(株)		

品番	MFMCAO ** ONJD (可動ケーブル 引出し方向：出力軸側)	該当機種	MSME 50 W ~750 W(200 V)
	MFMCAO ** ONKD (可動ケーブル 引出し方向：反出力軸側)		
	MFMCAO ** ORJD (固定ケーブル 引出し方向：出力軸側)		
	MFMCAO ** ORKD (固定ケーブル 引出し方向：反出力軸側)		



ご注意 引出し方向が反出力側のケーブルは 50 W、100 Wのモータには取り付けできません。

名称	品番	メーカー名	L(m)	品番 (例)
コネクタ	JN8FT04SJ1	日本航空電子工業（株）	3	MFMCAO03ONJD
コネクタピン	ST-TMH-S-C1B-3500		5	MFMCAO05ONJD
棒端子	A10.75-8GY	フェニックス・コンタクト	10	MFMCAO10ONJD
ナイロン絶縁付丸型端子	N1.25-M4	日本圧着端子製造（株）	20	MFMCAO20ONJD
ケーブル	AWG18 4芯	日立電線（株）		

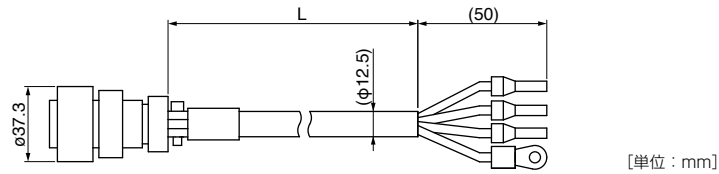
ご注意 オプションケーブルは IP65, IP67 には対応していません。

関連ページ ・ P.1-20 「ケーブル表」 ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

7. オプション部品

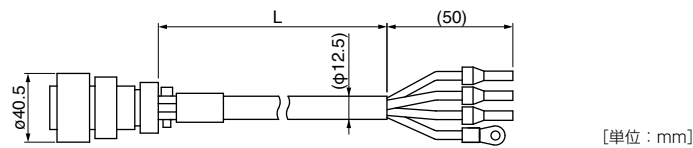
モータ用中継ケーブル (ブレーキ無し)

品番	MFMCDO ** 2ECD	該当機種	MSME 750 W(400 V), 1.0 kW~2.0 kW MDME 400 W(400 V), 600 W(400 V), 1.0 kW~2.0 kW MHME 1.0 kW~1.5 kW, MGME 0.9 kW
----	----------------	------	---



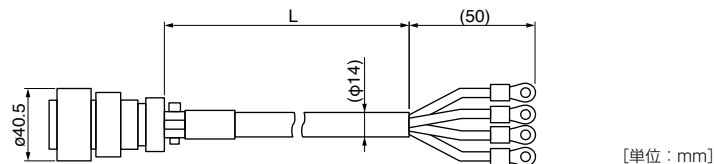
名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL04V-6A20-4SE-EB-R	日本航空電子工業(株)	3	MFMCD0032ECD
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)-R		5	MFMCD0052ECD
棒端子	NTUB-2	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCD0102ECD
ナイロン絶縁付丸型端子	N2-M4	日本圧着端子製造(株)	20	MFMCD0202ECD
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 2.0 mm ² 4芯	大電(株)		

品番	MFMCEO ** 2ECD	該当機種	MHME 2.0 kW (200 V/400 V)
----	----------------	------	---------------------------



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL04V-6A22-22SE-EB-R	日本航空電子工業(株)	3	MFMCEO032ECD
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)-R		5	MFMCEO052ECD
棒端子	NTUB-2	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCEO102ECD
ナイロン絶縁付丸型端子	N2-M4	日本圧着端子製造(株)	20	MFMCEO202ECD
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 2.0 mm ² 4芯	大電(株)		

品番	MFMCAO ** 3ECT	該当機種	MSME 3.0 kW~ 5.0 kW, MDME 3.0 kW~ 5.0 kW MHME 3.0 kW~ 5.0 kW, MGME 2.0 kW~ 4.5 kW (200 V/400 V)
----	----------------	------	---



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL04V-6A22-22SE-EB-R	日本航空電子工業(株)	3	MFMCA0033ECT
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)-R		5	MFMCA0053ECT
ナイロン絶縁付丸型端子	N5.5-5	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCA0103ECT
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 3.5 mm ² 4芯	大電(株)	20	MFMCA0203ECT

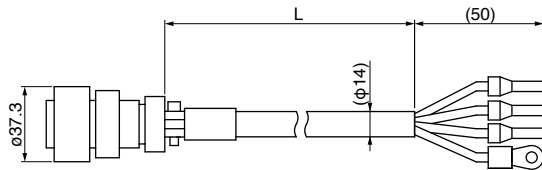
ご注意 オプションケーブルは IP65, IP67 には対応していません。

関連ページ ・ P.1-20 「ケーブル表」 ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

7. オプション部品

モータ用中継ケーブル (ブレーキ無し)

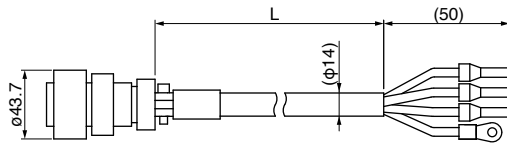
品番 **MFMC AO ** 2ECD** 該当機種 MFME 1.5 kW (200 V)



[単位 : mm]

名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL04V-6A20-18SE-EB-R	日本航空電子工業(株)	3	MFMCA0032ECD
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)-R		5	MFMCA0052ECD
棒端子	NTUB-2	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCA0102ECD
ナイロン絶縁付丸型端子	N5.5-5	日本圧着端子製造(株)	20	MFMCA0202ECD
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 3.5 mm ² 4芯	大電(株)		

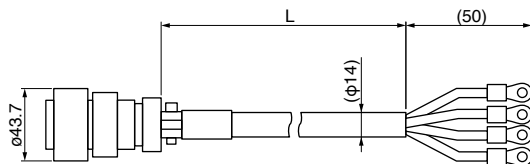
品番 **MFMCFO ** 2ECD** 該当機種 MFME 1.5 kW (400 V), 2.5 kW



[単位 : mm]

名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL04V-6A24-11SE-EB-R	日本航空電子工業(株)	3	MFMCF0032ECD
ケーブルクランプ	JL04-2428CK(17)-R		5	MFMCF0052ECD
棒端子	NTUB-2	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCF0102ECD
ナイロン絶縁付丸型端子	N5.5-5	日本圧着端子製造(株)	20	MFMCF0202ECD
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 3.5 mm ² 4芯	大電(株)		

品番 **MFMCDO ** 3ECT** 該当機種 MFME 4.5 kW (200 V/400 V)



[単位 : mm]

名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL04V-6A24-11SE-EB-R	日本航空電子工業(株)	3	MFMCDO033ECT
ケーブルクランプ	JL04-2428CK(17)-R		5	MFMCDO053ECT
ナイロン絶縁付丸型端子	N5.5-5	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCDO103ECT
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 3.5 mm ² 4芯	大電(株)	20	MFMCDO203ECT

ご注意 オプションケーブルは IP65, IP67 には対応していません。

関連ページ ・ P.1-20 「ケーブル表」 ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

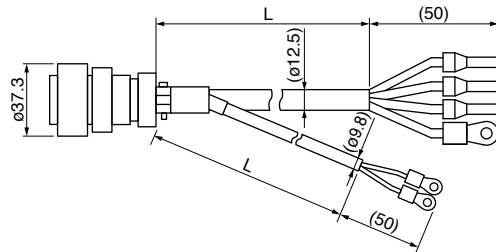
7

資料

7. オプション部品

モータ用中継ケーブル (ブレーキ有り)

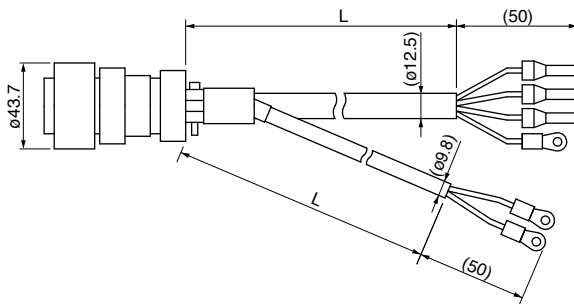
品番	MFMCAO ** 2FCD	該当機種	MSME 1.0 kW~2.0 kW (200 V) MDME 1.0 kW~2.0 kW (200 V) MFME 1.5 kW (200 V) MHME 1.0 kW~1.5 kW (200 V) MGME 0.9 kW (200 V)
----	----------------	------	--



[単位 : mm]

名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL04V-6A20-18SE-EB-R	日本航空電子工業(株)	3	MFMCAO032FCD
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)-R		5	MFMCAO052FCD
棒端子	NTUB-2	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCAO102FCD
ナイロン絶縁付丸型端子	アース線用	N2-M4	20	MFMCAO202FCD
	ブレーキ用	N1.25-M4		
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 0.75 mm ² および ROBO-TOP 600 V 2.0 mm ² 6芯	大電(株)		

品番	MFMCEO ** 2FCD	該当機種	MSME 750 W~2.0 kW (400 V) MDME 400 W~2.0 kW (400 V) MFME 1.5 kW (400 V), 2.5 kW MGME 0.9 kW (400 V) MHME 1.0 kW (400 V), 1.5 kW (400 V), 2.0 kW (200 V/400 V)
----	----------------	------	--



[単位 : mm]

名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL04V-6A24-11SE-EB-R	日本航空電子工業(株)	3	MFMCEO032FCD
ケーブルクランプ	JL04-2428CK(17)-R		5	MFMCEO052FCD
棒端子	NTUB-2	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCEO102FCD
ナイロン絶縁付丸型端子	アース線用	N2-M4	20	MFMCEO202FCD
	ブレーキ用	N1.25-M4		
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 0.75 mm ² および ROBO-TOP 600 V 2.0 mm ² 6芯	大電(株)		

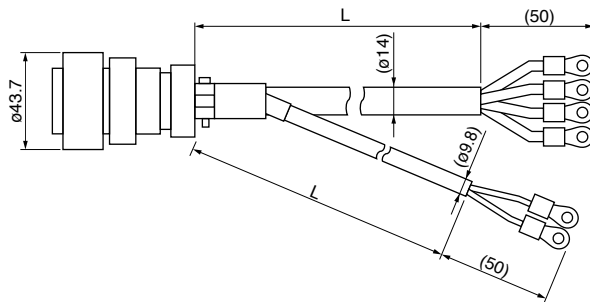
ご注意 オプションケーブルは IP65, IP67 には対応していません。

関連ページ ・ P.1-20 「ケーブル表」 ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

7. オプション部品

モータ用中継ケーブル (ブレーキ有り)

品番	MFMCAO ** 3FCT	該当機種	MSME 3.0 kW~5.0 kW, MDME 3.0 kW~5.0 kW MFME 4.5 kW, MHME 3.0 kW~5.0 kW MGME 2.0 kW~4.5 kW (200 V/400 V)
----	----------------	------	---



[単位: mm]

名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL04V-6A24-11SE-EB-R	日本航空電子工業(株)	3	MFMCA0033FCT
ケーブルクランプ	JL04-2428CK(17)-R		5	MFMCA0053FCT
ナイロン絶縁 付丸型端子	アース線用	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCA0103FCT
	ブレーキ用		20	MFMCA0203FCT
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 0.75 mm ² および ROBO-TOP 600 V 3.5 mm ² 6芯	大電(株)		

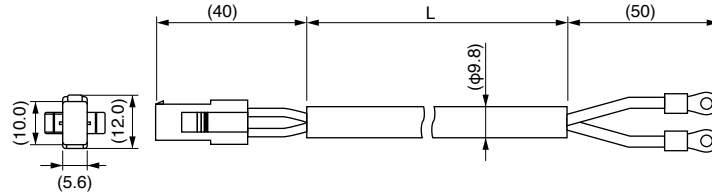
ご注意 オプションケーブルは IP65, IP67 には対応しておりません。

関連ページ ・ P.1-20 「ケーブル表」 ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

7 資料

7. オプション部品 ブレーキ用中継ケーブル

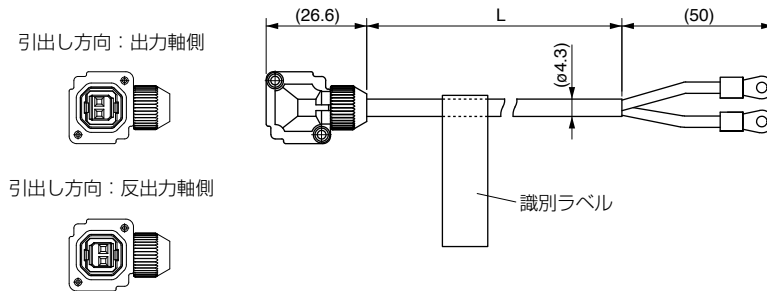
品番	MFMCBO ** OGET	該当機種	MSMD 50 W~750 W, MHMD 200 W~750 W
----	----------------	------	-----------------------------------



[単位：mm]

名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	172157-1	タイコエレクトロニクス (株)	3	MFMCBO03OGET
コネクタピン	170366-1, 170362-1		5	MFMCBO05OGET
ナイロン絶縁付丸型端子	N1.25-M4	日本圧着端子製造 (株)	10	MFMCBO10OGET
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 0.75 mm ² 2芯	大電(株)	20	MFMCBO20OGET

品番	MFMCBO ** OPJT (可動ケーブル 引出し方向：出力軸側)	該当機種	MSME 50 W ~750 W(200 V)
	MFMCBO ** OPKT (可動ケーブル 引出し方向：反出力軸側)		
	MFMCBO ** OSJT (固定ケーブル 引出し方向：出力軸側)		
	MFMCBO ** OSKT (固定ケーブル 引出し方向：反出力軸側)		



[単位：mm]

名称	品番	メーカー名	L(m)	品番 (例)
コネクタ	JN4FT02SJMR	日本航空電子工業 (株)	3	MFMCBO030PJT
コネクタピン	ST-TMH-S-C1B-3500		5	MFMCBO050PJT
ナイロン絶縁付丸型端子	N1.25-M4	日本圧着端子製造 (株)	10	MFMCBO100PJT
ケーブル	AWG22 2芯	日立電線 (株)	20	MFMCBO200PJT

ご注意 オプションケーブルは IP65, IP67 には対応しておりません。

関連ページ ・ P.1-20 「ケーブル表」 ・ P.2-59 「モータコネクタの仕様」

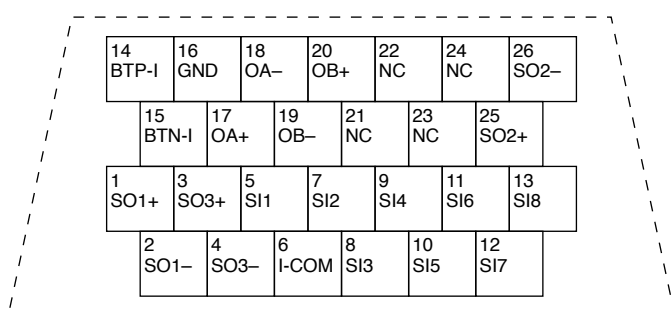
インターフェイス用コネクタキット

品番 DVOP0770

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	10126-3000PE	1	住友スリーエム(株) または相当品	コネクタ X4 用 (26ピン)
コネクタカバー	10326-52A0-008	1		

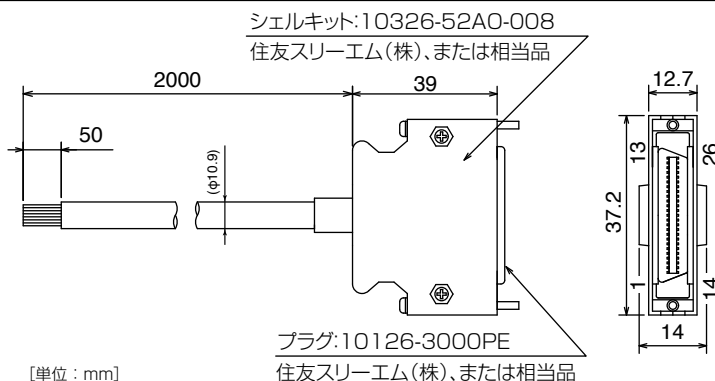
●コネクタ (26ピン) のピン配列 (プラグの半田付け側から見た場合)



1. 配線するときはコネクタ本体に刻印されているピンNo.も確認してください。
2. 上表の信号名を示す記号、あるいは信号の機能についてはコネクタ X4への配線を参照してください。
3. 上表で(NC)と書かれたピンには、何も接続しないでください。

インターフェイス用ケーブル

品番 DVOP0800



芯線AWG26で、2 mの電線が接続されています。

●結線表

ピンNo.	信号名	芯線色	ピンNo.	信号名	芯線色	ピンNo.	信号名	芯線色
1	SO1+	橙 (赤 1)	10	SI5	桃 (黒 1)	19	OB-	桃 (赤 2)
2	SO1-	橙 (黒 1)	11	SI6	橙 (赤 2)	20	OB+	桃 (黒 2)
3	SO3+	灰 (赤 1)	12	SI7	橙 (黒 2)	21	NC	橙 (赤 3)
4	SO3-	灰 (黒 1)	13	SI8	灰 (赤 2)	22	NC	灰 (赤 3)
5	SI1	白 (赤 1)	14	BTP-I	灰 (黒 2)	23	NC	灰 (黒 3)
6	I-COM	白 (黒 1)	15	BTN-I	白 (赤 2)	24	NC	白 (赤 3)
7	SI2	黄 (赤 1)	16	GND	白 (黒 2)	25	SO2+	白 (黒 3)
8	SI3	黄 (黒 1)	17	OA+	黄 (赤 2)	26	SO2-	橙 (黒 3)
9	SI4	桃 (赤 1)	18	OA-	黄 (黒 2)			

<お知らせ>

芯線色の見方はピン No.1 の場合、橙・・・リード線の色を(赤 1)・・・赤 1 個のドットマークを示しています。このケーブルのシールドは、コネクタのシールドには接続されていますが、端子に接続されていません。

関連ページ ・ P.2-65 「コネクタ X4 への配線」

7. オプション部品

コネクタキット

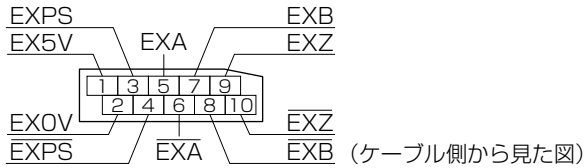
外部スケール用コネクタキット

品番 DV0PM20026

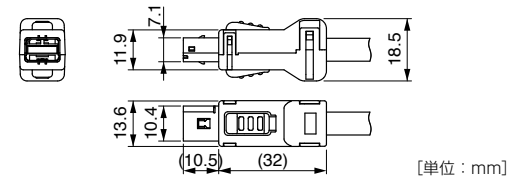
●構成部品

名称	品番	メーカー名	備考
コネクタ	MUF-PK10K-X	日本圧着端子製造 (株)	コネクタ X5 用 (10ピン)

●コネクタのピン配列



●外形寸法図



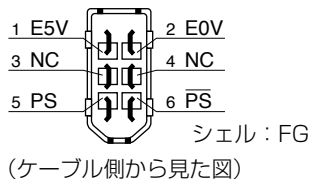
エンコーダ用コネクタキット

品番 DV0PM20010

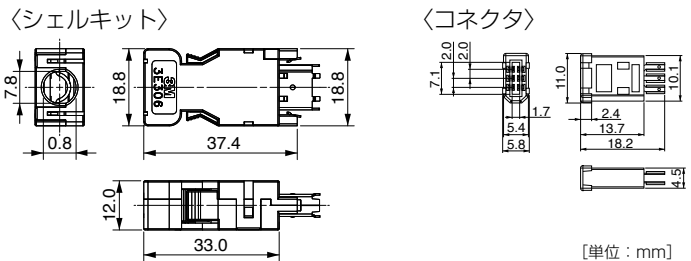
●構成部品

名称	品番	メーカー名	備考
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	住友スリーエム(株) または相当品	コネクタ X6 用
シェルキット	3E306-3200-008		

●コネクタのピン配列



●外形寸法図



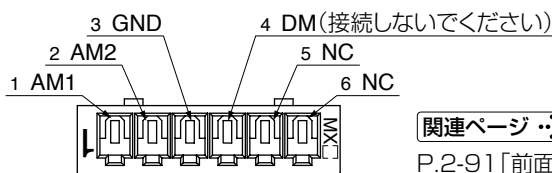
アナログモニタ信号用コネクタキット

品番 DV0PM20031

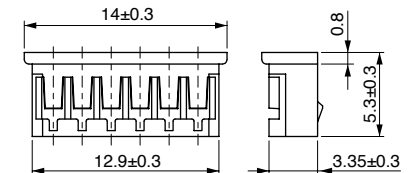
●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	510040600	1	日本モレックス(株)	コネクタ X7 用 (6ピン)
コネクタピン	500118100	6		

●コネクタのピン配列



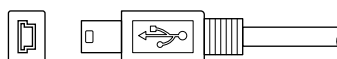
●外形寸法図



お願い

・コネクタ X1、は市販のケーブルを電器店などでご購入いただき、ご使用ください。

●コネクタ X1 形状 (USB mini-B)



・ケーブル製作に必要な圧着工具等はメーカーのホームページにてご確認ください。メーカーにお問合せください。メーカーのお問合せ先は P.7-91 「周辺機器メーカー一覧」 をご参照ください。

7. オプション部品

コネクタキット

電源入力用コネクタキット

品番 DVOPM20032 (A~D枠 100/200 V用 : 1列タイプ)

●構成部品

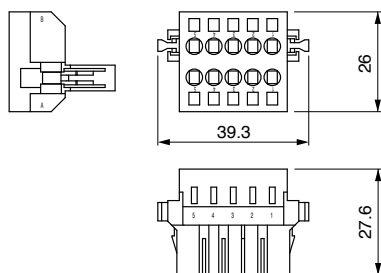
名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	05JFAT-SAXGF	1	日本圧着端子製造(株)	コネクタ XA 用
操作レバー	J-FAT-OT	2		

品番 DVOPM20033 (A~D枠 100/200 V用 : 2列タイプ)

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	05JFAT-SAXGSA-C	1	日本圧着端子製造(株)	コネクタ XA 用
操作レバー	J-FAT-OT	2		

●外形寸法図



ご注意

A, B枠に使用する場合は、コネクタ X2A、X2Bに接続するLANケーブルに制限があります。

当社評価で使用したサンワサプライ株式会社製KB-STP-*Lをご使用ください。その他のLANケーブルをご使用になる場合は、本コネクタとの干渉を確認をお願いします。

[単位 : mm]

品番 DVOPM20044 (E枠 200 V用)

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	05JFAT-SAXGSA-L	1	日本圧着端子製造(株)	コネクタ XA 用
操作レバー	J-FAT-OT-L	2		

品番 DVOPM20053 (D枠 400 V, E枠 400 V用, 24 V入力用)

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	02MJFAT-SAGF	1	日本圧着端子製造(株)	コネクタ XD 用
操作レバー	MJFAT-OT	1		

品番 DVOPM20051 (D枠 400 V用)

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	03JFAT-SAYGSA-M	1	日本圧着端子製造(株)	コネクタ XA 用
操作レバー	J-FAT-OT-L	2		

7. オプション部品

コネクタキット

品番 DVOPM20052 (E 枠 400 V用)

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	03JFAT-SAYGSA-L	1	日本圧着端子製造 (株)	コネクタ XA 用
操作レバー	J-FAT-OT-L	2		

回生抵抗接続用コネクタキット

品番 DVOPM20045 (E 枠 200 V/400 V)

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	04JFAT-SAXGSA-L	1	日本圧着端子製造 (株)	コネクタ XC 用
操作レバー	J-FAT-OT-L	2		

品番 DVOPM20055 (D 枠 400 V用)

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	04JFAT-SAXGSA-M	1	日本圧着端子製造 (株)	コネクタ XC 用
操作レバー	J-FAT-OT-L	2		

モータ接続用コネクタキット

品番 DVOPM20034 (A~D枠用)

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	06JFAT-SAXGF	1	日本圧着端子製造 (株)	コネクタ XB 用 *ジャンパー線も付属しています。
操作レバー	J-FAT-OT	2		

品番 DVOPM20046 (E 枠 200 V/400 V)

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	03JFAT-SAXGSA-L	1	日本圧着端子製造 (株)	コネクタ XB 用
操作レバー	J-FAT-OT-L	2		

品番 DVOPM20054 (D 枠 400 V用)

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	03JFAT-SAXGSA-M	1	日本圧着端子製造 (株)	コネクタ XB 用
操作レバー	J-FAT-OT-L	2		

1

ご使用の前に

2

準備

3

設定

4

試運転

5

調整

6

困ったとき

7

資料

7. オプション部品

コネクタキット

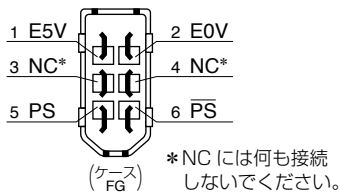
モータ・エンコーダ接続用コネクタキット

品番	DVOP4290	該当機種	MSMD 50 W~750 W, MHMD 200 W~750 W (アブソリュートエンコーダタイプ)
----	----------	------	--

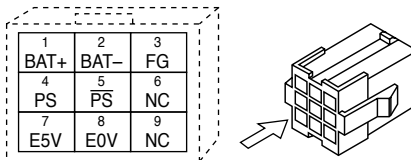
●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	1	住友スリーエム (株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シェルキット	3E306-3200-008	1		
コネクタ	172161-1	1	タイコエレクトロニクス	エンコーダケーブル用 (9 ピン)
コネクタピン	170365-1	9		
コネクタ	172159-1	1	タイコエレクトロニクス	モータケーブル用 (4 ピン)
コネクタピン	170366-1	4		

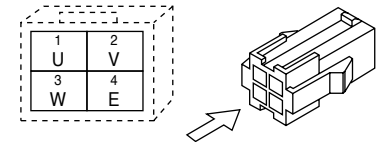
●コネクタのピン配列



●エンコーダケーブル用 コネクタのピン配列



●モータケーブル用 コネクタのピン配列



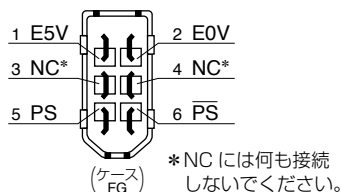
※アブソリュートエンコーダ用電池を接続される場合は、P.7-7「17 ビットアブソリュートエンコーダ用ケーブルを自作される場合」を参照してください。

品番	DVOP4380	該当機種	MSMD 50 W~750 W, MHMD 200 W~750 W (インクリメンタルエンコーダタイプ)
----	----------	------	---

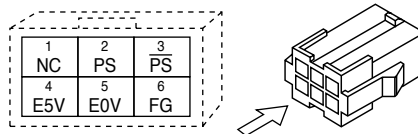
●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	1	住友スリーエム (株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シェルキット	3E306-3200-008	1		
コネクタ	172160-1	1	タイコエレクトロニクス	エンコーダケーブル用 (6 ピン)
コネクタピン	170365-1	6		
コネクタ	172159-1	1	タイコエレクトロニクス	モータケーブル用 (4 ピン)
コネクタピン	170366-1	4		

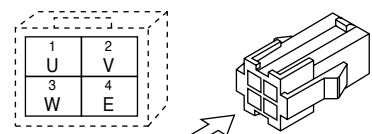
●コネクタのピン配列



●エンコーダケーブル用 コネクタのピン配列



●モータケーブル用 コネクタのピン配列



ご注意 ・ IP65, IP67 が必要な場合、お客様にて適切な処置を施してください。

お願い ・ ケーブル製作に必要な圧着工具等はメーカーのホームページにてご確認頂くか、メーカーにお問合せください。メーカーのお問合せ先は P.7-91「周辺機器メーカー一覧」をご参照ください。

7. オプション部品

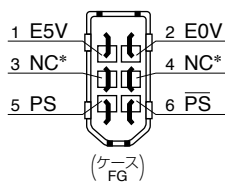
コネクタキット

品番	DVOPM20035	該当機種	MSME 50 W~750 W
----	------------	------	-----------------

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	1	住友スリーエム (株)	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シェルキット	3E306-3200-008	1	または相当品	
エンコーダプラグコネクタ	JN6FR07SM1	1	日本航空電子工業 (株)	エンコーダケーブル用 (7 ピン)
ソケットコンタクト	LY10-C1-A1-10000	7		
モータプラグコネクタ	JN8FT04SJ1	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用 (4 ピン)
ソケットコンタクト	ST-TMH-S-C1B-3500	4		

●コネクタのピン配列

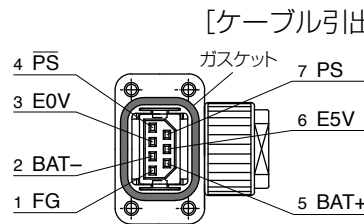


*NC には何も接続しないでください。

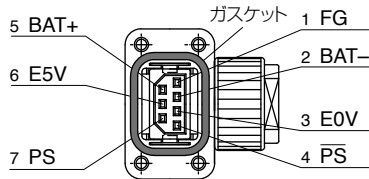
❖ ご注意 ❖

ガスケットはコネクタから取り外さず、ずれないように正しく取り付けてください。ガスケットが正しく取り付けられていない場合、保護等級 IP67 を保証できません。

●エンコーダケーブル用コネクタのピン配列

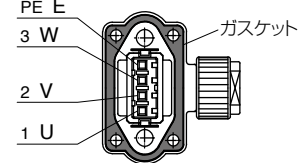
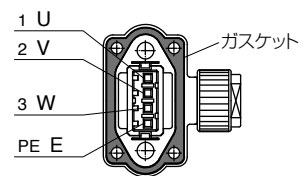


[ケーブル引出し線：反出力軸側]



※インクリメンタルエンコーダの場合は 2 ピンと 5 ピンは使用しません。

●モータケーブル用コネクタのピン配列



品番	DVOPM20036	該当機種	MSME 750 W (400 V), 1.0 kW~2.0 kW MDME 400 W (400 V), 600 W (400 V) 1.0 kW~2.0 kW MHME 1.0 kW~1.5 kW, MGME 0.9 kW	ブレーキ無し
仕様	IP67モータ			

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	1	住友スリーエム (株)	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シェルキット	3E306-3200-008	1	または相当品	
エンコーダコネクタ	JN2DS10SL1-R	1	日本航空電子工業 (株)	エンコーダケーブル用
コネクタピン	JN1-22-22S-PKG100	5		
モータコネクタ	JL04V-6A20-4SE-EB-R	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)-R	1		

❖ ご注意 ❖

・ IP65, IP67 が必要な場合、お客様にて適切な処置を施してください。

❖ お願い ❖

・ ケーブル製作に必要な圧着工具等はメーカーのホームページにてご確認ください。メーカーにお問合せください。メーカーのお問合せ先は P.7-91 「周辺機器メーカー一覧」 をご参照ください。

7. オプション部品

コネクタキット

品番	DVOP4310	該当機種	MSME 1.0 kW~2.0 kW, MDME 1.0 kW~2.0 kW MHME 1.0 kW~1.5 kW, MGME 0.9 kW	ブレーキ 無し
仕様	IP65モータ			

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	1	住友スリーエム (株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シェルキット	3E306-3200-008	1		
エンコーダコネクタ	N/MS3106B20-29S	1	日本航空電子工業 (株)	エンコーダケーブル用
ケーブルクランプ	N/MS3057-12A	1		
モータコネクタ	N/MS3106B20-4S	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用
ケーブルクランプ	N/MS3057-12A	1		

品番	DVOPM20037	該当機種	MSME 3.0 kW~5.0 kW, MDME 3.0 kW~5.0 kW MHME 2.0 kW~5.0 kW, MGME 2.0 kW~4.5 kW	ブレーキ 無し
仕様	IP67モータ			

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	1	住友スリーエム (株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シェルキット	3E306-3200-008	1		
エンコーダコネクタ	JN2DS10SL1-R	1	日本航空電子工業 (株)	エンコーダケーブル用
コネクタピン	JN1-22-22S-PKG100	5		
モータコネクタ	JL04V-6A22-22SE-EB-R	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)-R	1		

品番	DVOP4320	該当機種	MSME 3.0 kW~5.0 kW, MDME 3.0 kW~5.0 kW MHME 2.0 kW~5.0 kW, MGME 2.0 kW~4.5 kW	ブレーキ 無し
仕様	IP65モータ			

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	1	住友スリーエム (株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シェルキット	3E306-3200-008	1		
エンコーダコネクタ	N/MS3106B20-29S	1	日本航空電子工業 (株)	エンコーダケーブル用
ケーブルクランプ	N/MS3057-12A	1		
モータコネクタ	N/MS3106B22-22S	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用
ケーブルクランプ	N/MS3057-12A	1		

品番	DVOPM20038	該当機種	MSME 1.0 kW~2.0 kW(200 V), MDME 1.0 kW~2.0 kW(200 V) MFME 1.5 kW (ブレーキ無し共用) (200 V) MHME 1.0 kW~1.5 kW (200 V), MGME 0.9 kW (200 V)	ブレーキ 有り
仕様	IP67モータ			

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	1	住友スリーエム (株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シェルキット	3E306-3200-008	1		
エンコーダコネクタ	JN2DS10SL1-R	1	日本航空電子工業 (株)	エンコーダケーブル用
コネクタピン	JN1-22-22S-PKG100	5		
モータコネクタ	JL04V-6A20-18SE-EB-R	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)-R	1		

ご注意 ・ IP65, IP67 が必要な場合、お客様にて適切な処置を施してください。

お願い ・ ケーブル製作に必要な圧着工具等はメーカーのホームページにてご確認ください。メーカーにお問合せください。メーカーのお問合せ先は P.7-91 「周辺機器メーカー一覧」 をご参照ください。

7. オプション部品

コネクタキット

品番	DVOP4330	該当機種	(200 V) MSME 1.0 kW~ 2.0 kW, MDME 1.0 kW~ 2.0 kW, MHME 1.0 kW~ 1.5 kW, MGME 0.9 kW	ブレーキ 有り
仕様	IP65モータ			

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	1	住友スリーエム (株)	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シェルキット	3E306-3200-008	1	または相当品	
エンコーダコネクタ	N/MS3106B20-29S	1	日本航空電子工業 (株)	エンコーダケーブル用
ケーブルクランプ	N/MS3057-12A	1		
モータコネクタ	N/MS3106B20-18S	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用
ケーブルクランプ	N/MS3057-12A	1		

品番	DVOPM20039	該当機種	(200 V) MSME 3.0 kW~5.0 kW, MDME 3.0 kW~5.0 kW, MFME 2.5 kW~4.5 kW (ブレーキ無し共用), MHME 2.0 kW~5.0 kW, MGME 2.0 kW~3.0 kW	ブレーキ 有り
仕様	IP67モータ		(400 V) MSME 750 W~5.0 kW, MDME 400 W~5.0 kW, MFME 1.5 kW~4.5 kW (ブレーキ無し共用), MHME 1.0 kW~5.0 kW, MGME 0.9 kW~3.0 kW	

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	1	住友スリーエム (株)	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シェルキット	3E306-3200-008	1	または相当品	
エンコーダコネクタ	JN2DS10SL1-R	1	日本航空電子工業 (株)	エンコーダケーブル用
コネクタタピン	JN1-22-22S-PKG100	5		
モータコネクタ	JL04V-6A24-11SE-EB-R	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用
ケーブルクランプ	JL04-2428CK(17)-R	1		

品番	DVOP4340	該当機種	(200 V) MSME 3.0 kW~ 5.0 kW, MDME 3.0 kW~ 5.0 kW, MHME 2.0 kW~ 5.0 kW, MGME 2.0 kW~ 3.0 kW	ブレーキ 有り
仕様	IP65モータ		(400 V) MSME 750 W~ 5.0 kW, MDME 400 W~ 5.0 kW, MHME 1.0 kW~ 5.0 kW, MGME 0.9 kW~ 3.0 kW	

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	1	住友スリーエム (株)	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シェルキット	3E306-3200-008	1	または相当品	
エンコーダコネクタ	N/MS3106B20-29S	1	日本航空電子工業 (株)	エンコーダケーブル用
ケーブルクランプ	N/MS3057-12A	1		
モータコネクタ	N/MS3106B24-11S	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用
ケーブルクランプ	N/MS3057-16A	1		

ご注意 ・ IP65, IP67 が必要な場合、お客様にて適切な処置を施してください。

お願い ・ ケーブル製作に必要な圧着工具等はメーカーのホームページにてご確認ください。メーカーにお問合せください。メーカーのお問合せ先は P.7-91 「周辺機器メーカー一覧」 をご参照ください。

7. オプション部品

コネクタキット

品番	DV0PM20056	該当機種	MDME 7.5 kW~15.0 kW MGME 6.0 kW, MHME 7.5 kW	ブレーキ 無し
仕様	IP67モータ			

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	1	住友スリーエム (株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シェルキット	3E306-3200-008	1		
エンコーダコネクタ	JN2DS10SL1-R	1	日本航空電子工業 (株)	エンコーダケーブル用
コネクタピン	JN1-22-22S-PKG100	5		
モータコネクタ	JL04V-6A32-17SE-EB-R	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用
ケーブルクランプ	JL04-32CK(24)-R*1	1		

*1 外被寸法: $\phi 22 \sim \phi 25$ 。ケーブルの線材指定品はございません。お客様が使用するコネクタに合わせて線材をご準備ください。

品番	DV0PM20057	該当機種	MDME 7.5 kW~15.0 kW MGME 6.0 kW, MHME 7.5 kW	ブレーキ 有り
仕様	IP67モータ			

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	1	住友スリーエム (株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シェルキット	3E306-3200-008	1		
エンコーダコネクタ	JN2DS10SL1-R	1	日本航空電子工業 (株)	エンコーダケーブル用
コネクタピン	JN1-22-22S-PKG100	5		
モータコネクタ	JL04V-6A32-17SE-EB-R	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用
ケーブルクランプ	JL04-32CK(24)-R*1	1		
ブレーキコネクタ	N/MS3106B14S-2S	1	日本航空電子工業 (株)	ブレーキケーブル用
ケーブルクランプ	N/MS3057-6A	1		

*1 外被寸法: $\phi 22 \sim \phi 25$ 。ケーブルの線材指定品はございません。お客様が使用するコネクタに合わせて線材をご準備ください。

ご注意 ・ IP65, IP67 が必要な場合、お客様にて適切な処置を施してください。

お願い ・ ケーブル製作に必要な圧着工具等はメーカーのホームページにてご確認ください。メーカーにお問合せください。メーカーのお問合せ先は P.7-91 「周辺機器メーカー一覧」 をご参照ください。

7. オプション部品

コネクタキット

モータブレーキ接続用コネクタキット

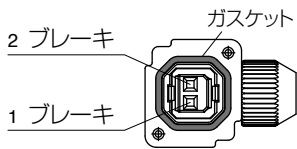
品番 DV0PM20040

●構成部品

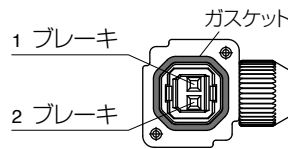
名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	JN4FT02SJM-R	1	日本航空電子工業（株）	ブレーキケーブル用
ソケットコンタクト	ST-TMH-S-C1B-3500	2		

●ブレーキケーブル用コネクタのピン配列

[ケーブル引出し線：出力軸側]



[ケーブル引出し線：反出力軸側]



ご注意 ✨ ガスケットはコネクタから取り外さず、ずれないように正しく取り付けてください。ガスケットが正しく取り付けられていない場合、保護等級 IP67 を保証できません。

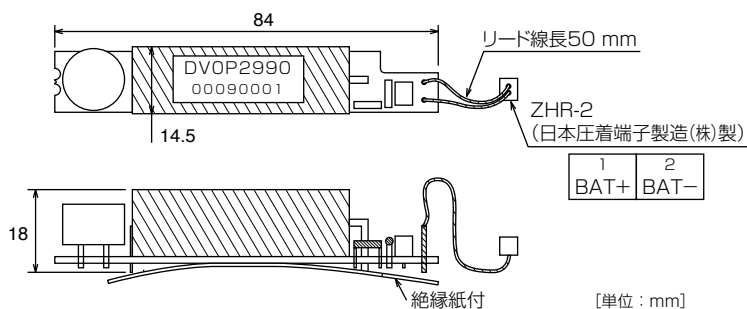
ご注意 ✨ ・ IP65, IP67 が必要な場合、お客様にて適切な処置を施してください。

お願い ✨ ・ ケーブル製作に必要な圧着工具等はメーカーのホームページにてご確認ください。メーカーにお問合せください。メーカーのお問合せ先は P.7-91 「周辺機器メーカー一覧」 をご参照ください。

アブソリュートエンコーダ用電池

品番 DV0P2990

●リチウム電池：3.6 V 2000 mAh

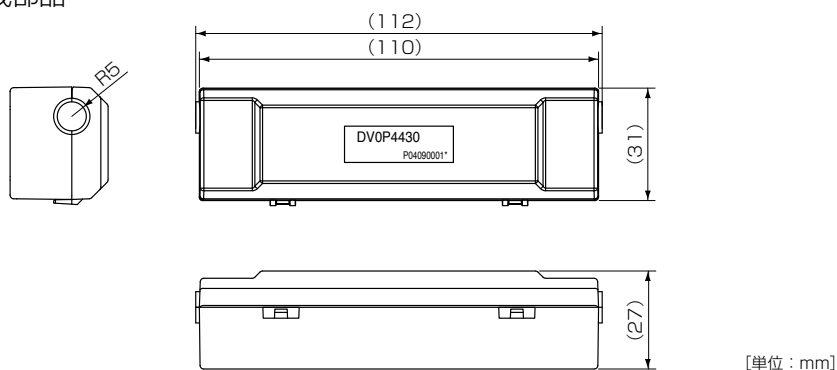


ご注意 ※ 航空機（旅客機・貨物機とも）にて輸送する場合、危険品の申請が必要となる場合があります。空輸を依頼する時には、運送会社（航空会社）にお問い合わせください。

アブソリュートエンコーダ用電池ボックス

品番 DV0P4430

●構成部品



7

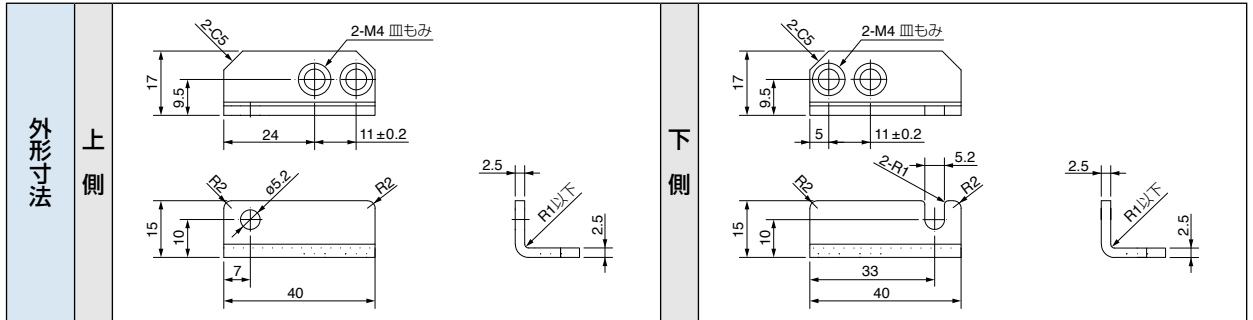
資料

7. オプション部品

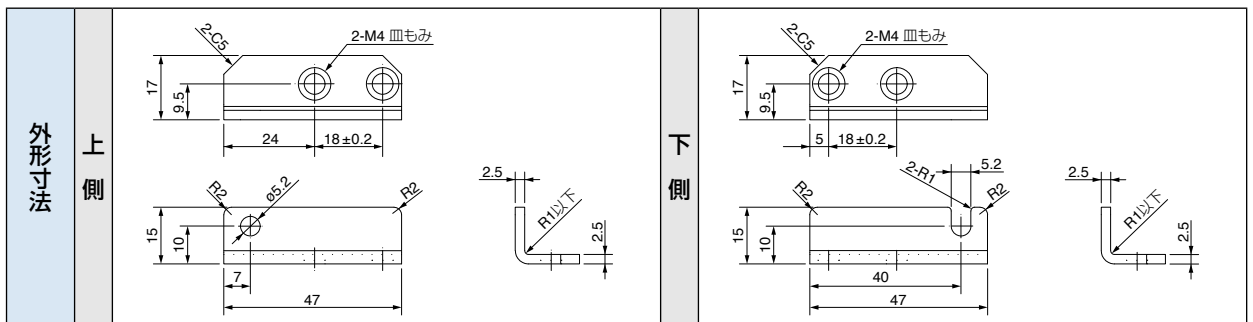
取り付け金具

[単位 : mm]

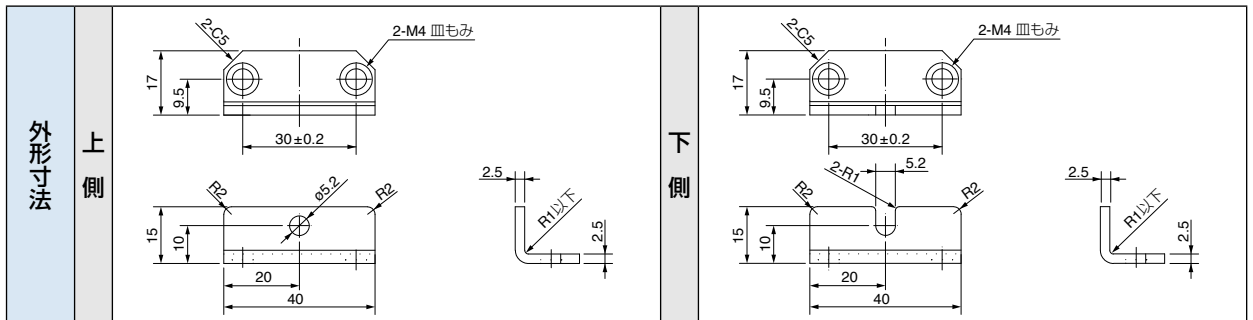
品番	DVOPM20027	適用アンプ 外形枠記号	A 枠	取り付けネジ	M4 × 長さ 6 皿ネジ 4 個
----	------------	----------------	-----	--------	-------------------



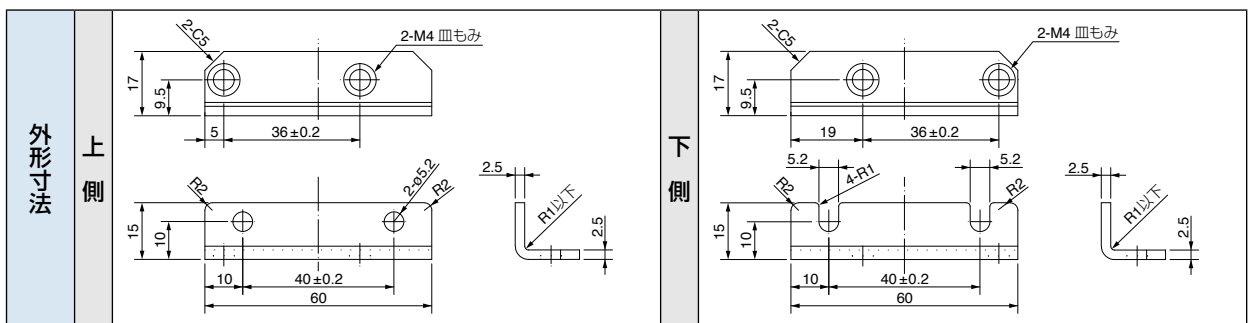
品番	DVOPM20028	適用アンプ 外形枠記号	B 枠	取り付けネジ	M4 × 長さ 6 皿ネジ 4 個
----	------------	----------------	-----	--------	-------------------



品番	DVOPM20029	適用アンプ 外形枠記号	C 枠	取り付けネジ	M4 × 長さ 6 皿ネジ 4 個
----	------------	----------------	-----	--------	-------------------



品番	DVOPM20030	適用アンプ 外形枠記号	D 枠	取り付けネジ	M4 × 長さ 6 皿ネジ 4 個
----	------------	----------------	-----	--------	-------------------



ご注意 E 枠・F 枠・G 枠のアンプでは、付属の L 形金具を付け替えることで前面 / 背面双方の取り付けに対応可能です。

関連ページ ・アンプの外形寸法図…P.7-28

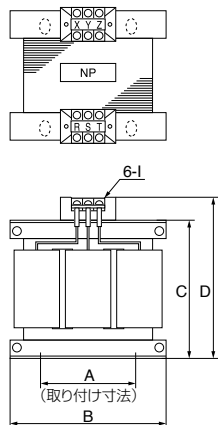
7

資料

7. オプション部品

リアクトル

図1



配線例 (三相電源用)

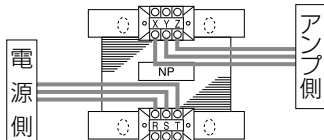
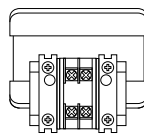
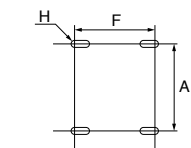
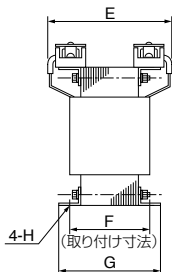
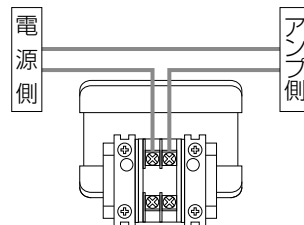


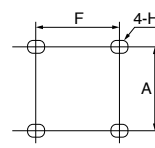
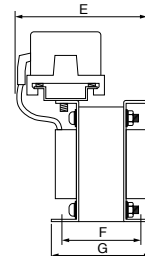
図2



配線例 (単相電源用)



F: 外側の円弧の中心間距離



F: 長穴の中心間距離

[単位: mm]

	品番	A	B	C	D	E (Max)	F	G	H	I	インダクタンス (mH)	定格電流 (A)
図1	DVOP220	65±1	125±1	(93)	136 _{Max}	155	70+3/-0	85±2	4-7φ×12	M4	6.81	3
	DVOP221	60±1	150±1	(113)	155 _{Max}	130	60+3/-0	75±2	4-7φ×12	M4	4.02	5
	DVOP222	60±1	150±1	(113)	155 _{Max}	140	70+3/-0	85±2	4-7φ×12	M4	2	8
	DVOP223	60±1	150±1	(113)	155 _{Max}	150	79+3/-0	95±2	4-7φ×12	M4	1.39	11
	DVOP224	60±1	150±1	(113)	160 _{Max}	155	84+3/-0	100±2	4-7φ×12	M5	0.848	16
	DVOP225	60±1	150±1	(113)	160 _{Max}	170	100+3/-0	115±2	4-7φ×12	M5	0.557	25
図2	DVOP227	55±0.7	80±1	66.5±1	110 _{Max}	90	41±2	55±2	4-5φ×10	M4	4.02	5
	DVOP228	55±0.7	80±1	66.5±1	110 _{Max}	95	46±2	60±2	4-5φ×10	M4	2	8
	DVOPM20047	55±0.7	80±1	66.5±1	110 _{Max}	105	56±2	70±2	4-5φ×10	M4	1.39	11

アンプシリーズ	電圧仕様	定格出力	リアクトル品番	アンプシリーズ	電圧仕様	定格出力	リアクトル品番
MADHT1105N □	単相 100 V	50 W	DVOP227	MADHT1505N □	三相 200 V	50 W	DVOP220
MADHT1107N □		100 W		MADHT1505N □		100 W	
MBDHT2110N □		200 W	MADHT1507N □	200 W			
MCDHT3120N □		400 W	MBDHT2510N □	400 W			
MADHT1505N □	50 W	MCDHT3520N □	750 W				
MADHT1505N □	100 W	MDDHT5540N □	900 W				
MADHT1507N □	200 W	MDDHT3530N □※1	1.0 kW				
MBDHT2510N □	400 W	MDDHT5540N □	1.5 kW				
MCDHT3520N □	750 W	MEDHT7364N □	2.0 kW				
MDDHT3530N □※1	1.0 kW	MFDHTA390N □	3.0 kW				
MDDHT5540N □	1.5 kW	MFDHTB3A2N □	5.0 kW				
		DVOPM20047					

リアクトルはアンプ品番と電圧仕様に合うものを選定してください。

※1 MSME 1.0 kW モータは MDDHT5540N □ 対応となります。

高調波抑制対策について

高調波抑制対策は各国によって異なります。各国の規制に合わせて取り付けてください。日本向け製品については、平成6年9月に通商産業省（現：経済産業省）資源エネルギー庁から「高圧また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」、並びに「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」が制定され、社団法人 日本電機工業会（JEMA）では、それぞれのガイドラインに沿った技術資料（高調波抑制対策実施要領：JEM-TR 198、JEM-TR 199、JEM-TR 201）を作成し、ご使用者の皆様のご理解・ご協力をお願いしてまいりました。今般、平成16年1月より「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」の対象から汎用インバータおよびサーボアンプが外れることになり、その後、平成16年9月6日付けで「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」が廃止されました。汎用インバータおよびサーボアンプの高調波抑制対策実施要領が次のとおり変更されましたのでお知らせいたします。

1. 特定需要家において使用される汎用インバータおよびサーボアンプについて、入力電流が20Aを超える製品は「高圧また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」の対象です。ガイドラインの適用が求められる需要家の皆様には、そのガイドラインに基づいて、等価容量計算および高調波流出電流の計算を行い、その高調波電流が契約電力で決められている限度値を超えるような場合は、適切な対策の実施が必要となります。なお、等価容量計算においてサーボアンプの換算係数は $K_{31}=3.4$ として計算してください。（JEM-TR 210、JEM-TR 225 参照）
2. 平成16年9月6日付けで「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」が廃止されましたが、「高圧また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」に該当しない需要家に対しては、JEMAとして、総合的な高調波抑制対策を啓発していくとの見地から、従来のガイドラインを参考に技術資料として JEM-TR226 および JEM-TR 227 を制定しております。これらの指針は、従来通り、可能な限り使用者の皆様にも機器単体での高調波抑制対策を実施していただくことを目的としています。

品番	メーカー形式	仕様					内蔵サーモスタット動作温度
		抵抗値	芯線外径	質量	定格電力(参考値)*1		
					フリーエア	ファン使用 1 m/s	
Ω	mm	kg	W	W			
DVOP4280	RF70M	50	φ1.27 (AWG18) 撚り線	0.1	10	25	140 ± 5 °C B 接点 開閉容量(抵抗負荷) 1 A 125 VAC 6 千回 0.5 A 250 VAC 1 万回
DVOP4281	RF70M	100		0.1	10	25	
DVOP4282	RF180B	25		0.4	17	50	
DVOP4283	RF180B	50		0.2	17	50	
DVOP4284	RF240	30		0.5	40	100	
DVOP4285	RH450F	20		1.2	52	130	
DVOPM20048	RF240	120		0.5	35	80	
DVOPM20049	RH450F	80		1.2	65	190	
DVOPM20058	RH450F × 6	3.3	— *2	16	— *3	780	
DVOPM20059	RH450F × 6	13.3	— *2	16	— *3	1140	

メーカー：(株) 磐城無線研究所

*1 内蔵サーモスタットが動作せずに使用できる電力。

安全のため、温度ヒューズとサーマルプロテクタを内蔵しています。

サーマルプロテクタ動作時は、電源をオフする回路構成としてください。

放熱条件、使用温度範囲、電源電圧、負荷変動により、内蔵温度ヒューズが断線することがあります。

(断線した場合は復帰しません。)

必ず回生の発生しやすく条件の悪い状態(電源電圧の高い場合、負荷イナーシャが大きい場合、減速時間の短い場合等)で、回生抵抗の表面温度が 100 °C 以下になる様、機械に組み込んで運転確認を実施してください。

回生抵抗は金属などの不燃物に取り付けてください。

回生抵抗は不燃物で被う等、直接触れないように設置してください。

人が直接触れる可能性のある箇所は 70 °C 未満になるようにしてください。

*2 端子台になります。端子台のネジ締めトルクは下記となります。

T1, T2, 24 V, 0 V, E : M4 : 1.2 ~ 1.4 N・m

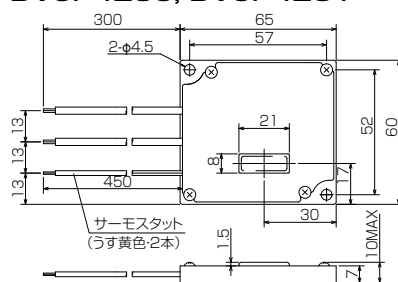
R1, R2 : M5 : 2.0 ~ 2.4 N・m

使用する電線の太さは、主回路用電線の太さと同じ以上にしてください。(P.2-28 参照)

*3 ファン内蔵です。24 V, 0 V に電圧を印加し、ファンを必ず動作させてください。

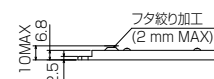
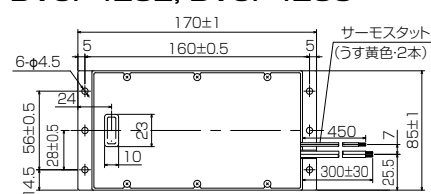
アンブ 外形枠記号	入力電源電圧		
	単相 100 V	単相 200 V 三相 200 V	三相 400 V
A	DVOP4280	DVOP4281 (100 W 以下) DVOP4283 (200 W)	—
B	DVOP4283	DVOP4283	—
C	DVOP4282		
D	—	DVOP4284	DVOPM20048
E		DVOP4284 を 2 本並列または DVOP4285	DVOPM20049
F		DVOP4285 を 2 本並列	DVOPM20049 を 2 本並列
G		DVOP4285 を 3 本並列	DVOPM20049 を 3 本並列
H		DVOP4285 を 6 本並列または DVOPM20058	DVOP4285 を 6 本並列または DVOPM20059

DVOP4280, DVOP4281



[単位: mm]

DVOP4282, DVOP4283

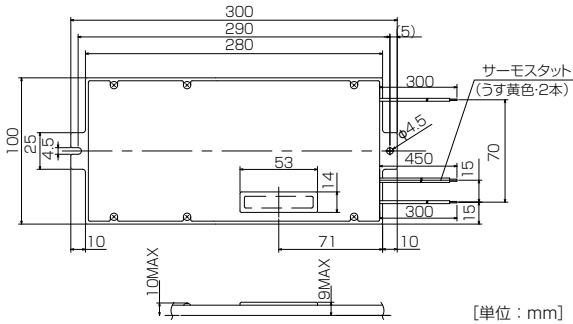


[単位: mm]

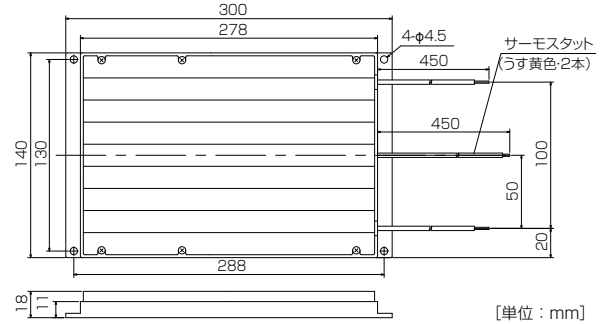
7. オプション部品

外付け回生抵抗器

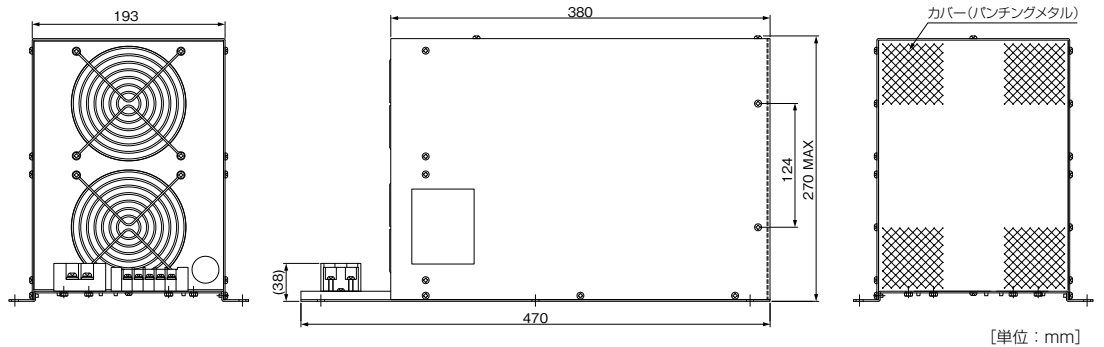
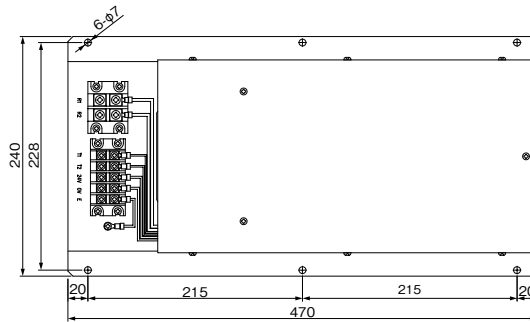
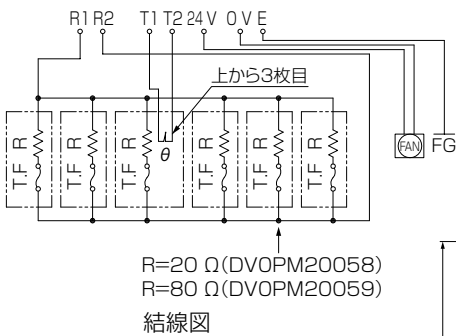
DVOP4284, DVOPM20048



DVOP4285, DVOPM20049



DVOPM20058, DVOPM20059



お願い

安全のため、温度ヒューズとサーモスタットを内蔵しています。

サーモスタット動作時は、電源をオフする回路構成としてください。放熱条件、使用温度範囲、電源電圧、負荷変動により、内蔵温度ヒューズが断線することがあります。

(断線した場合は復帰しません。)

必ず回生の発生しやすく条件の悪い状態（電源電圧の高い場合、負荷イナーシャが大きい場合、減速時間の短い場合等）で、回生抵抗の表面温度が 100 °C 以下になる様、機械に組み込んで運転確認を実施してください。使用環境によっては強制空冷をおこなってください。

ご注意

回生抵抗器は高温になります。

火災、やけどの防止策を実施すること。
取り付けの場合は、可燃物の近くに設置しないこと。
手が触れる場所に設置しないこと。

7

資料

7. オプション部品

推奨部品

モータブレーキ用サージアブソーバ

モータ		メーカー品番	メーカー	
MSMD	50 W ~ 400 W (100 V) 50 W ~ 750 W (200 V)	Z15D271	SEMITEC(株)	
MHMD	200 W ~ 750 W			
MSME	50 W ~ 750 W (200 V)			
	750 W (400 V) 1.0 kW ~ 5.0 kW	Z15D151		
MDME	400 W (400 V) 600 W (400 V)	NVD07SCD082		KOA(株)
	1.0 kW ~ 3.0 kW	Z15D151		SEMITEC(株)
	4.0 kW ~ 7.5 kW	NVD07SCD082	KOA(株)	
	11 kW, 15 kW			
MFME	1.5 kW	Z15D151	SEMITEC(株)	
	2.5 kW, 4.5 kW			
MGME	0.9 kW ~ 6.0 kW	NVD07SCD082	KOA(株)	
MHME	1.0 kW, 1.5 kW	Z15D151	SEMITEC(株)	
	2.0 kW ~ 7.5 kW			

メーカー	電話番号	周辺機器名
パナソニック(株) エコソリューションズ社 パワー機器ビジネスユニット	0120-878-365	サーキットブレーカ
パナソニック(株) AIS社 回路部品事業部	0120-878-365	サージアブソーバ
(株)磐城無線研究所	044-833-4311	回生抵抗器
SEMITEC(株)	関東地区 03-3621-2703 関西地区 06-6391-6491	保持ブレーキ用 サージアブソーバ
KOA(株) むさし野工房	042-336-5300	
TDK(株)	関東地区 03-5201-7229 中部地区 052-971-1712 関西地区 06-6632-8140	信号線用ノイズフィルタ
MICROMETALS (東アジア地区総代理店: (株)日辰電機製作所)	04-2934-4151	
(株)今野工業所	0184-53-2307	
岡谷電機産業(株)	東日本 03-4544-7040 西日本 06-6341-8815	サージアブソーバ ノイズフィルタ
日本航空電子工業(株)	関東地区 03-3780-2717 中部地区 0565-34-0600 関西地区 06-6447-5268	
住友スリーエム(株)	関東地区 03-5716-7290 中部地区 052-220-7083 関西地区 06-6447-3944	
タイコエレクトロニクス	CIS事業本部 044-844-8052	コネクタ
日本モレックス(株)	関東地区 0462-65-2313 中部地区 052-232-3977 関西地区 06-6377-6760	
日本圧着端子製造(株)	関東地区 045-543-1271 中部地区 0561-33-0600 関西地区 06-6968-1121	
大電(株)	関東地区 03-5805-5880 中部地区 052-968-1710 関西地区 06-6229-1881	ケーブル
(株)ミットヨ	044-813-8236	
(株)マグネスケール	0463-92-7973	
ジーエスアイ・グループ・ジャパン(株)	03-5825-8854	
レニショー(株)	東京本社 03-5366-5317 名古屋支社 052-961-9511	外部スケール
Fagor Automation S.Coop	+34-943-719-200 http://www.fagorautomation.com	
シャフナーEMC(株)	03-5712-3650	ノイズフィルタ
TDKラムダ(株)	03-5201-7140	

お知らせ

上記連絡先は2013年6月現在のものです。

周辺機器メーカー一覧はあくまで参考用であり、予告なく変更する場合があります。

索引

2 段トルクフィルタ減衰項 (Pr6.43)	3-79	アナログモニタ2出力ゲイン (Pr4.19)	3-56
2 段トルクフィルタ時定数 (Pr6.42)	3-79	アナログモニタ出力設定 (Pr4.21)	3-57
2 段トルクフィルタ機能	5-39	アナログモニタ信号用コネクタキット (コネクタ X7)	7-75
[A]		アプソ用電池入力	2-67
AB 相出力タイプ外部スケール AB 相再生方法選択 (Pr6.22)	3-75	アプソリユートエンコーダのセットアップ (初期化)	7-8
A 相出力 (OA +, -)	2-76	アプソリユートエンコーダ設定 (Pr0.15)	3-35
[B]		アプソリユートエンコーダ用ケーブルを自作される場合	7-7
B 相出力 (OB +, -)	2-76	アプソリユートエンコーダ用電池	7-84
[I]		アプソリユートエンコーダ用電池ボックス	7-84
INP ホールド時間 (Pr4.33)	3-60	アプソリユートシステム 概要	7-2
[L]		アプソリユートシステム 構成	7-3
LED 表示内容 (Pr7.00)	3-80	アプソリユートシステム 電池の取り付け	7-4
[R]		アプソ原点位置オフセット (Pr7.13)	3-81
RTEX_Update_Counter 異常警告設定 (Pr7.28)	3-85	アフターサービス (修理)	裏表紙
RTEX 機能拡張設定 1 (Pr7.22)	3-83	アラームクリア属性出力 (ALM-ATB)	2-74
RTEX 機能拡張設定 2 (Pr7.23)	3-83	アラーム時シーケンス (Pr5.10)	3-69
RTEX 機能拡張設定 3 (Pr7.24)	3-84	アラーム時即時停止時間 (Pr6.14)	3-74
RTEX コマンド設定 1 (Pr7.35)	3-86	アラーム発生時の即時停止動作	6-22
RTEX コマンド設定 2 (Pr7.36)	3-86	安全上のご注意	6
RTEX コマンド設定 3 (Pr7.37)	3-86	アンプ ブロック図	7-53
RTEX 指令更新周期比設定 (Pr7.21)	3-82	アンプ 仕様	1-12
RTEX 操作出力 1, 2 (EX-OUT1,2)	2-75	アンプとモータの組合せ一覧 20ビットインクリ	1-16
RTEX 通信周期選択 (Pr7.20)	3-82	アンプとモータの組合せ一覧 17ビットアプソ	1-18
RTEX 通信速度単位設定 (Pr7.25)	3-84	アンプと適応する周辺機器一覧	2-28
RTEX モニタ選択 1 (Pr7.29)	3-85	[い]	
RTEX モニタ選択 2 (Pr7.30)	3-85	位置決め完了 (INP)	2-73
RTEX モニタ選択 3 (Pr7.31)	3-85	位置決め完了 2 (INP2)	2-74
RTEX モニタ選択 4 (Pr7.32)	3-85	位置決め完了出力設定 (Pr4.32)	3-59
RTEX モニタ選択 5 (Pr7.33)	3-86	位置決め完了範囲 (Pr4.31)	3-59
RTEX モニタ選択 6 (Pr7.34)	3-86	位置決め近傍範囲 (Pr7.15)	3-82
RTEX 累積通信異常警告設定 (Pr7.27)	3-85	位置ゲイン切替時間 (Pr1.19)	3-41
RTEX 連続通信異常警告設定 (Pr7.26)	3-85	位置指令 FIR フィルタ (Pr2.23)	3-48
[S]		位置指令スムージングフィルタ (Pr2.22)	3-47
SI1 入力選択 (Pr4.00)	3-53	位置指令有無出力 (P-CMD)	2-74
SI1 ~ SI8 入力	2-68	位置制御切替モード (Pr1.15)	3-39
SI2 入力選択 (Pr4.01)	3-54	位置制御切替レベル (Pr1.17)	3-40
SI3 入力選択 (Pr4.02)	3-54	位置制御切替時ヒステリシス (Pr1.18)	3-40
SI4 入力選択 (Pr4.03)	3-54	位置制御切替遅延時間 (Pr1.16)	3-40
SI5 入力選択 (Pr4.04)	3-54	位置制御モードの概要	3-6
SI6 入力選択 (Pr4.05)	3-54	位置制御モードの制御ブロック図	3-14
SI7 入力選択 (Pr4.06)	3-54	位置制御モードの調整	5-14
SI8 入力選択 (Pr4.07)	3-54	位置設定単位選択 (Pr5.20)	3-71
SO1 出力選択 (Pr4.10)	3-55	位置第 3 ゲイン倍率 (Pr6.06)	3-73
SO1 ~ SO3 出力	2-72	位置第 3 ゲイン有効時間 (Pr6.05)	3-73
SO2 出力選択 (Pr4.11)	3-56	位置分解能または移動速度と指令分周通倍比との関係	3-90
SO3 出力選択 (Pr4.12)	3-56	位置偏差過大設定 (Pr0.14)	3-35
S 字加減速設定 (Pr3.14)	3-49	イナーシャ比 (Pr0.04)	3-32
[U]		インターフェイス用ケーブル	7-74
USB 軸アドレス (Pr5.31)	3-72	インターフェイス用コネクタキット (コネクタ X4)	7-74
[あ]		[え]	
アナログモニタ1種類 (Pr4.16)	3-56	エンコーダバックアップ用電源入力	2-67
アナログモニタ1出力ゲイン (Pr4.17)	3-56	エンコーダ出力信号	2-76
アナログモニタ2種類 (Pr4.18)	3-56	エンコーダ用コネクタキット (コネクタ X6)	7-75

エンコーダ用中継ケーブル.....	7-65	コネクタ X1 への配線.....	2-61
[お]		コネクタ X2A.X2B への配線.....	2-62
オーバーロードレベル設定 (Pr5.12).....	3-70	コネクタ X4 への配線.....	2-65
オーバーロード保護時限特性 (Err16.0).....	6-18	コネクタ X4 の配線例.....	2-66
[か]		コネクタ X5 への配線.....	2-78
海外規格への適合.....	2-20	コネクタ X6 への配線.....	2-80
海外規格適合 EC 指令について.....	2-20	コネクタ X7 への配線.....	2-83
海外規格適合 周辺機器.....	2-24	コネクタの結線方法.....	2-58
外形寸法図 アンブ.....	7-28	[さ]	
外形寸法図 モータ.....	7-34	サージアブソーバ.....	7-63
回生抵抗外付け設定 (Pr0.16).....	3-35	サーボアラーム出力 (ALM).....	2-72
回生抵抗接続用コネクタキット (コネクタ XC).....	7-77	サーボオフ時シーケンス (Pr5.06).....	3-67
回転方向設定 (Pr0.00).....	3-30	サーボレディ出力 (S-RDY).....	2-72
外部サーボオン入力 (EX-SON).....	2-70	サイクリック原点復帰.....	4-8
外部スケール Z 相断線検出無効 (Pr3.27).....	3-51	[し]	
外部スケールタイプ選択 (Pr3.23).....	3-50	試運転 USB 通信 (PANATERM) による試運転.....	4-6
外部スケール分周分子 (Pr3.24).....	3-51	試運転 アンブへの設定.....	4-3
外部スケール分周分母 (Pr3.25).....	3-51	試運転 試運転.....	4-6
外部スケール方向反転 (Pr3.26).....	3-51	試運転 試運転前の確認.....	4-2
外部スケール用コネクタキット (コネクタ X5).....	7-75	試運転 モータ回転速度と入力パルス周波数の設定.....	4-7
外部ブレーキ解除信号 (BRK-OFF).....	2-73	シグナルグラウンド (GND).....	2-76
外部ラッチ入力 1 ~ 3 (EXT1 ~ 3).....	2-70	周辺機器メーカー一覧.....	7-91
外乱オブザーバ.....	5-32	出力軸の許容荷重.....	2-38
外乱オブザーバフィルタ (Pr6.24).....	3-75	出力信号とピン番号.....	2-72
外乱トルク補償ゲイン (Pr6.23).....	3-75	出力ソース選択・パルス出力論理反転 (Pr0.12).....	3-34
各部のなまえ アンブ.....	1-5	主電源オフ警告検出時間 (Pr7.14).....	3-82
各部のなまえ モータ.....	1-15	主電源オフ検出時間 (Pr5.09).....	3-68
加速時間設定 (Pr3.12).....	3-49	主電源オフ時 LV トリップ選択 (Pr5.08).....	3-68
過速度レベル設定 (Pr5.13).....	3-70	主電源オフ時シーケンス (Pr5.07).....	3-67
[き]		瞬時速度オブザーバ.....	5-30
機械共振の抑制.....	5-22	使用上のご注意.....	7-97
機能拡張設定 (Pr6.10).....	3-74	指令入力モードの概要.....	3-2
基本ゲインパラメータ設定表.....	5-9	信号線用ノイズフィルタ.....	7-64
強制アラーム入力 (E-STOP).....	2-69	[せ]	
[く]		正側ソフトリミット値 (Pr7.11).....	3-81
駆動禁止時シーケンス (Pr5.05).....	3-66	制御モード設定 (Pr0.01).....	3-30
駆動禁止入力設定 (Pr5.04).....	3-65	制御モードと指令入力モード.....	3-2
[け]		制御出力信号.....	2-72
警告機能.....	6-23	制御入力信号.....	2-68
警告出力 1.2 (WARN1,2).....	2-74	制御入力信号読み込み設定 (Pr5.15).....	3-70
警告出力選択 1 (Pr4.40).....	3-63	制御用信号電源.....	2-67
警告出力選択 2 (Pr4.41).....	3-63	制振フィルタ切替選択 (Pr2.13).....	3-46
警告マスク設定 (Pr6.38).....	3-78	制振制御.....	5-26
警告ラッチ状態設定 (Pr6.27).....	3-76	正方向駆動禁止入力 (POT).....	2-69
ゲイン切替機能.....	5-19	正方向トルクリミット (Pr5.25).....	3-71
ゲイン調整の概要.....	5-2	正方向トルク補償値 (Pr6.08).....	3-73
ゲイン調整の種類.....	5-3	設置のしかた アンブ.....	2-33
ゲイン調整前の保護機能設定について.....	6-25	設置のしかた モータ.....	2-36
減速時間設定 (Pr3.13).....	3-49	セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」の概要.....	7-9
原点近傍入力 (HOME).....	2-69	ゼロ速度 (Pr4.34).....	3-60
原点復帰動作 概要.....	4-8	ゼロ速度検出信号 (ZSP).....	2-73
[こ]		前面パネルの使い方 設定.....	2-91
高調波抑制対策について.....	7-87		

索引

前面パネル表示部 (7 セグメント LED)	2-92	第3 制振フィルタ設定 (Pr2.19)	3-47
[そ]		第3 ノッチ周波数 (Pr2.07)	3-45
即時停止時トルク設定 (Pr5.11)	3-70	第3 ノッチ幅選択 (Pr2.08)	3-45
速度フィードフォワードゲイン (Pr1.10)	3-38	第3 ノッチ深さ選択 (Pr2.09)	3-45
速度フィードフォワードフィルタ (Pr1.11)	3-38	第4 制振周波数 (Pr2.20)	3-46
速度一致出力 (V-COIN)	2-73	第4 制振フィルタ設定 (Pr2.21)	3-47
速度一致幅 (Pr4.35)	3-61	第4 ノッチ周波数 (Pr2.10)	3-45
速度指令有無出力 (V-CMD)	2-74	第4 ノッチ幅選択 (Pr2.11)	3-46
速度制限選択 (Pr3.17)	3-50	第4 ノッチ深さ選択 (Pr2.12)	3-46
速度制限値 1 (Pr3.21)	3-50	ダイナミックブレーキ	2-86
速度制限値 2 (Pr3.22)	3-50	ダイナミックブレーキ 外付けダイナミックブレーキ抵抗器接続例	2-87
速度制限中出力 (V-LIMIT)	2-74	ダイナミックブレーキ 条件設定チャート	2-89
速度制御切替モード (Pr1.20)	3-41	タイミングチャート アラームクリア時	7-50
速度制御切替レベル (Pr1.22)	3-42	タイミングチャート 異常 (アラーム) 発生時	7-50
速度制御切替時ヒステリシス (Pr1.23)	3-42	タイミングチャート 電源投入時	7-49
速度制御切替時間 (Pr1.21)	3-42	タイミングチャート モータ回転時	7-52
速度制御モードの概要	3-9	タイミングチャート モータ停止時	7-51
速度制御モードの制御ブロック図	3-15	[て]	
速度偏差過大設定 (Pr6.02)	3-73	停止時メカブレーキ動作設定 (Pr4.37)	3-62
速度到達出力 (AT-SPEED)	2-73	適応フィルタ	5-10
速度制御モードの調整	5-17	適応フィルタモード設定 (Pr2.00)	3-44
外付け回生抵抗器	7-88	電源投入ウェイト時間 (Pr6.18)	3-74
外付け回生抵抗負荷率選択 (Pr0.17)	3-36	電源投入時アドレス表示時間設定 (Pr7.01)	3-80
ソフトリミット機能選択 (Pr7.10)	3-81	電源入力用コネクタキット (コネクタ XA)	7-76
[た]		電子ギヤ分子 (Pr0.09)	3-32
第1 位置ループゲイン (Pr1.00)	3-37	電子ギヤ分母 (Pr0.10)	3-32
第1 制振周波数 (Pr2.14)	3-46	電池の寿命	7-6
第1 制振フィルタ設定 (Pr2.15)	3-47	電流応答設定 (Pr6.11)	3-74
第1 制振深さ (Pr6.41)	3-79	[と]	
第1 速度検出フィルタ (Pr1.03)	3-37	動作時メカブレーキ動作設定 (Pr4.38)	3-62
第1 速度ループゲイン (Pr1.01)	3-37	到達速度 (Pr4.36)	3-61
第1 速度ループ積分時定数 (Pr1.02)	3-37	トラブル時の確認ポイント	6-2
第1 トルクリミット (Pr0.13)	3-34	トラブルシューティング	6-27
第1 トルクフィルタ時定数 (Pr1.04)	3-37	取り付け金具	7-85
第1 ノッチ周波数 (Pr2.01)	3-44	トルク指令加算値 (Pr6.07)	3-73
第1 ノッチ深さ選択 (Pr2.03)	3-44	トルク制限中出力設定 (Pr7.03)	3-80
第1 ノッチ幅選択 (Pr2.02)	3-44	トルク制御切替時間 (Pr1.25)	3-43
第2 位置決め範囲 (Pr4.42)	3-63	トルク制御切替時ヒステリシス (Pr1.27)	3-43
第2 位置ループゲイン (Pr1.05)	3-38	トルク制御切替モード (Pr1.24)	3-42
第2 過速度レベル設定 (Pr6.15)	3-74	トルク制御切替レベル (Pr1.26)	3-43
第2 ゲイン設定 (Pr1.14)	3-39	トルク制御モードの概要	3-11
第2 制振周波数 (Pr2.16)	3-46	トルク制御モードの制御ブロック図	3-16
第2 制振フィルタ設定 (Pr2.17)	3-47	トルク制御モードの調整	5-17
第2 速度検出フィルタ (Pr1.08)	3-38	トルク制限中信号出力 (TLC)	2-73
第2 速度ループゲイン (Pr1.06)	3-38	トルクフィードフォワードゲイン (Pr1.12)	3-38
第2 速度ループ積分時定数 (Pr1.07)	3-38	トルクフィードフォワードフィルタ (Pr1.13)	3-38
第2 トルクフィルタ時定数 (Pr1.09)	3-38	トルクリミット設定	3-89
第2 トルクリミット (Pr5.22)	3-71	トルクリミット選択 (Pr5.21)	3-71
第2 ノッチ周波数 (Pr2.04)	3-44	[こ]	
第2 ノッチ幅選択 (Pr2.05)	3-45	入力信号とピン番号	2-67
第2 ノッチ深さ選択 (Pr2.06)	3-45	[ね]	
第3 ゲイン切替機能	5-34	ネットワークステータス LED	2-94
第3 制振周波数 (Pr2.18)	3-46	ネットワークの基本仕様	3-4

	[の]	
ノイズフィルタ (オプション部品).....		7-59
ノイズフィルタ (推奨部品).....		7-60
	[は]	
配線図	(A～D 枠 100 V/200 V).....	2-41
	(D, E 枠 400 V).....	2-51
	(E 枠 200 V).....	2-43
	(F 枠 200 V).....	2-45
	(F 枠 400 V).....	2-53
	(G 枠 200 V).....	2-47
	(G 枠 400 V).....	2-55
	(H 枠 200 V).....	2-49
	(H 枠 400 V).....	2-57
配線全体図	(A～D 枠 100 V/200 V).....	2-2
	(D, E 枠 400 V).....	2-12
	(E 枠 200 V).....	2-4
	(F 枠 200 V).....	2-6
	(F 枠 400 V).....	2-14
	(G 枠 200 V).....	2-8
	(G 枠 400 V).....	2-16
	(H 枠 200 V).....	2-10
	(H 枠 400 V).....	2-18
配線のポイント	(A～D 枠 100 V/200 V).....	2-40
	(D, E 枠 400 V).....	2-50
	(E 枠 200 V).....	2-42
	(F 枠 200 V).....	2-44
	(F 枠 400 V).....	2-52
	(G 枠 200 V).....	2-46
	(G 枠 400 V).....	2-54
	(H 枠 200 V).....	2-48
	(H 枠 400 V).....	2-56
発振検出レベル (Pr6.37).....		3-78
ハイブリッド振動抑制ゲイン (Pr6.34).....		3-78
ハイブリッド振動抑制フィルタ (Pr6.35).....		3-78
ハイブリッド振動抑制機能.....		5-38
ハイブリッド偏差クリア設定 (Pr3.29).....		3-52
ハイブリッド偏差過大設定 (Pr3.28).....		3-51
パラメータ属性の詳細.....		3-29
パラメーター一覧.....		3-20
パラメータの概要・設定.....		3-18
パラメータの分類.....		3-19
パルス再生出力限界有効 (Pr5.33).....		3-72
パルス出力分周分母 (Pr5.03).....		3-64
汎用モニタ入力 1～5 (SI-MON1～5).....		2-70
	[ひ]	
品番の見方 アンブ.....		1-4
品番の見方 モータ.....		1-14
	[ふ]	
負側ソフトリミット値 (Pr7.12).....		3-81
負方向トルクリミット (Pr5.26).....		3-71
負方向トルク補償値 (Pr6.09).....		3-73
フィードフォワード機能.....		5-28

負方向駆動禁止入力 (NOT).....		2-69
フルクローズ 制御モードの概要.....		3-12
フルクローズ 制御モードの制御ブロック図.....		3-17
フルクローズ制御モードの調整.....		5-18
ブレーキ解除速度設定 (Pr4.39).....		3-62
ブレーキ用サージアブソーバ.....		7-90
ブレーキ用中継ケーブル.....		7-73
フレームグラウンド (FG).....		2-77
プロファイル原点復帰.....		4-8
プロファイル原点復帰 動作例.....		4-9
プロファイル位置ラッチ検出後移動量 (Pr8.10).....		3-87
プロファイル原点復帰モード設定 (Pr8.12).....		3-88
プロファイル原点復帰速度1 (Pr8.13).....		3-88
プロファイル原点復帰速度2 (Pr8.14).....		3-88
プロファイル直線加速定数 (Pr8.01).....		3-87
プロファイル直線減速定数 (Pr8.04).....		3-87
	[ほ]	
保護機能 エラーコード一覧.....		6-4
保守・点検.....		10
保証.....		7-96
	[ま]	
摩擦トルク補償.....		5-36
マニュアルゲインチューニング 概要.....		5-13
	[め]	
銘板の内容 アンブ.....		1-4
銘板の内容 モータ.....		1-14
	[も]	
モータ・エンコーダ接続用コネクタキット.....		7-78
モータ1回転あたり指令パルス数 (Pr0.08).....		3-32
モータ1回転あたり出力パルス数 (Pr0.11).....		3-33
モータ可動範囲設定 (Pr5.14).....		3-70
モータ可動範囲保護 (Err34.0).....		6-20
モータコネクタの仕様.....		2-59
モータの特性 (S-T 特性).....		7-10
モータブレーキ接続用コネクタキット.....		7-83
モータ接続用コネクタキット (コネクタ XB).....		7-77
モータ内蔵保持ブレーキ.....		2-84
モータ用中継ケーブル (ブレーキ無し).....		7-68
モータ用中継ケーブル (ブレーキ有り).....		7-71
モータ用中継ケーブル一覧.....		1-20
モード設定例.....		3-5
モード対応表.....		3-5
	[ら]	
ラインドライバ (差動出力) 出力 (PO1).....		2-76
	[り]	
リアクトル.....		7-86
リアルタイムオートチューニングカスタム設定 (Pr6.32).....		3-77
リアルタイムオートチューニング推定速度 (Pr6.31).....		3-76
リアルタイムオートゲインチューニング基本機能.....		5-4
リアルタイムオートゲインチューニング操作方法.....		5-5
リアルタイムオートゲインチューニングの無効化.....		5-8
リアルタイムオートチューニング機械剛性設定 (Pr0.03).....		3-31
リアルタイムオートチューニング設定 (Pr0.02).....		3-31

保証

保証期間

- 製品の保証期間は、お買い上げ後 1 年、または弊社製造月より 1 年 6 か月とします。
ただし、ブレーキ付モータの場合は、軸の加速・減速回数が寿命を超えないものとします。

保証内容

- 本取扱説明書に従った正常な使用状態のもとで、保証期間内に故障が発生した場合は、無償で修理を致します。
ただし、保証期間内であっても次のような場合は、有償となります。
 - ①誤った使用方法、および不適切な修理や改造に起因する場合。
 - ②お買い上げ後の落下、および運送上での損傷が原因の場合。
 - ③製品の仕様範囲外で使用したことが原因の場合。
 - ④火災・地震・落雷・風水害・塩害・電圧異常・その他の天災・災害が原因の場合。
 - ⑤水・油・金属片・その他の異物の侵入が原因の場合。また、標準寿命を記載した部品については各々の寿命を超えた場合は除外します。
- 保証の範囲は、納入品本体のみとし、納入品の故障により誘発される損害は、補償外とさせていただきます。

使用上のご注意

- 本製品及び本製品を組み込んだ機器を輸出する際の注意事項
本製品の最終使用者、最終用途が軍事または兵器等にかかわる場合は、「外国為替および外国貿易管理法」の定める輸出規制の対象となることがありますので輸出される時には、十分な審査と必要な輸出手続きをおとりください。
- 本製品は、一般工業製品などを対象に製作しておりますので人命にかかわるような機器およびシステムに用いられることを目的として設計・製造されたものではありません。
- 設置・配線・運転・保守・点検など、製品の取り扱いには知識を有する専門家がおこなってください。
- 製品の取り付けネジの締付トルクは使用されるネジの強度、取り付け先の材質を考慮し、緩みや破損の無い様に適切に選定してください。
例) 鋼材への鋼材ネジでの締付けの場合

M4	1.35 ~ 1.65 N·m	M8	11.25 ~ 13.75 N·m
M5	2.7 ~ 3.3 N·m	M10	22.05 ~ 26.95 N·m
M6	4.68 ~ 5.72 N·m	M11	37.8 ~ 46.2 N·m
- 本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、安全装置を設置してください。
- 本製品を原子力制御用・航空宇宙機器用・交通機関用・医療機器用・各種安全装置用・クリーン度が要求される装置等、特殊な環境でのご使用をご検討の際には、弊社までお問い合わせください。
- 本製品の品質確保には最大限の努力を払っておりますが、予想以上の外来ノイズ・静電気の印加や入力電源・配線・部品などの万一の異常により、設定外の動作をすることがあり得るため、お客様でのフェイルセーフ設計および稼働場所での動作可能範囲内の安全性確保についてご配慮願います。
- モータの軸が電氣的に接地されない状態で運転される場合、実機および取り付け環境によってはモータベアリングの電食が発生しベアリング音が大きくなる等のおそれがありますので、お客様にてご確認とご検証をお願いします。
- 本製品の故障の内容によっては、たばこ 1 本程度の発煙の可能性があります。クリーンルーム等で使用される場合は、ご配慮願います。
- 硫黄や硫化性ガス (H_2S , SO_2 , NO_2 , Cl_2 等) の濃度が高い環境下で使用される場合、硫化によるチップ抵抗の断線や接点の接触不良などが発生するおそれがありますのでご配慮願います。
- 本製品の電源に定格範囲を大きく超えた電圧を入力した場合、内部部品の破壊による発煙、発火などが起こるおそれがありますので、入力電圧には十分にご注意ください。
- 取り付け機器及び部品との構造、寸法、寿命、特性、法令などのマッチングや取り付け機器の仕様変更時のマッチングについては、お客様にて最終決定をお願いします。
- 本製品の仕様範囲を越えてのご使用については、保証できませんので十分にご注意願います。
- 製品改良のため、本書の内容（仕様・ソフトウェアバージョンなど）につきましては予告なく変更する場合があります。

MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.

アフターサービス（修理）

修 理

修理のご相談はお買い求めの販売店へお申し付けください。

なお機械・装置等に設置されている場合は、機械・装置メーカーへまずご相談ください。

お問い合わせ

・お客様技術 相談窓口

〈モータ・アンプの選び方、使い方などのお問い合わせ窓口です〉

フリーダイヤル：0120-70-3799 電話 (072) 870-3057 FAX (072) 870-3120

受付時間：月～金曜日 9:00～12:00、13:00～17:00

（祝祭日および弊社特別休日を除きます）

・お客様修理 相談窓口

〈修理依頼・補修パーツ入手などのお問い合わせ窓口です〉

電話 (072) 870-3123 FAX (072) 870-3152

受付時間：月～金曜日 9:00～12:00、13:00～17:00

（祝祭日および弊社特別休日を除きます）

パナソニック株式会社 モータビジネスユニット 産業営業グループ

東 京：〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-4-10 虎ノ門35森ビル

電話 (03) 5404-5172

FAX (03) 5404-2924

大 阪：〒574-0044 大阪府大東市諸福7-1-1

電話 (072) 870-3065

FAX (072) 870-3151

インターネットによるモータ技術情報

・取扱説明書、CADデータのダウンロードなど

<http://industrial.panasonic.com/jp/products/motors-compressors/fa-motors>

・RTEX パートナー製品に関する情報

http://industrial.panasonic.com/jp/products/motors-compressors/fa-motors/ac-servo-motors/a5n_rtex

便利メモ（お問い合わせや修理の時のために、記入しておいてください）

ご購入年月日	年 月 日	品 番	M <input type="checkbox"/> DH _____ M <input type="checkbox"/> ME _____
ご購入店名			
	電話 () -		

パナソニック株式会社 モータビジネスユニット

〒574-0044 大阪府大東市諸福7丁目1番1号

電話(072)871-1212(代表)

© Panasonic Corporation 2016

Rev.1.02

IME11
P0712-2066