

取扱説明書（総合編） AC サーボモータ・アンプ MINAS A6シリーズ



※この製品写真は A6 シリーズ 100 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。
- この製品は産業機器用です。一般のご家庭では使用できません。

このたびはデジタル AC サーボモータ・アンプ MINAS A6 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 A6 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、配線や設定のしかた、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転載することは固くお断りします。
- (2) 本書の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～設置

機種確認、各部のなまえ、仕様、設置のしかたを説明しています。

2. 準備 事前説明～運転のしかた

配線のしかたやタイミングチャート、パラメータの一覧、前面パネルの使用方法を説明しています。

3. 接続 接続～入出力信号

各制御モード別のブロック図、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. 設定 パラメータ詳細と試運転

各パラメータの詳細解説と試運転のしかた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

モータの S-T 特性図、各種外形寸法図や通信、運転補足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
規格適合	10
保守・点検	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	1-6
3. モータについて	1-21
4. アンプとモータの組み合わせ確認	1-24
5. 設置のしかた	1-26
6. 出力軸の許容荷重	1-33
2. 準 備	2-1
1. 規格適合	2-2
2. システム構成と配線	2-10
3. コネクタ X1 への配線	2-40
4. コネクタ X2 への配線	2-40
5. コネクタ X3 への配線	2-42
6. コネクタ X4 への配線	2-43
7. コネクタ X5 への配線	2-44
8. コネクタ X6 への配線	2-46
9. タイミングチャート	2-49
10. モータ内蔵保持ブレーキ	2-53
11. ダイナミックブレーキ	2-55
12. パラメータとモードの設定	2-59
13. 指令分周通倍比（電子ギヤ比）の設定	2-81
14. 前面パネルの使い方	2-83
3. 接 続	3-1
1. 各モードの概要	3-2
2. 制御ブロック図	3-15
3. コネクタ X4 への配線図	3-22
4. コネクタ X4 入出力の解説	3-34
5. I/F モニタ設定.....	3-55

	ページ
4. 設 定	4-1
1. パラメータ詳細	4-2
2. 試運転	4-86
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	5-27
4. マニュアルゲインチューニング (基本)	5-30
5. マニュアルゲインチューニング (応用)	5-41
6. 原点復帰動作について	5-71
7. 応用機能	5-74
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	6-28
3. トラブルシューティング	6-31
7. 資 料	7-1
1. セーフティ機能	7-2
2. アブソリュートシステム	7-11
3. セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」	7-27
4. 通 信	7-28
5. モータの特性 (S-T 特性)	7-59
6. 外形寸法図	7-81
7. オプション品	7-123
索引	7-166
保証	7-172
使用上のご注意	7-173
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、周辺機器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
	配線は取扱説明書に従って正しくおこなう。	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
	アンプ・モータ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

安全上のご注意 必ずお守りください

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
	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
	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
	モータ内蔵の保持ブレーキは、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、けが・故障の原因になります
	指定された取り付け方法・方向を守る。	
	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

	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。	
	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
	内蔵ブレーキ、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
	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。		

規格適合



適合規格

		アンプ	モータ
欧州 EU 指令	EMC 指令	EN55011 EN61000-6-2 EN61000-6-4 EN61800-3	—
	低電圧指令	EN61800-5-1 EN50178	EN60034-1 EN60034-5
	機械指令 機能安全 *1	ISO13849-1 EN61508 EN62061 EN61800-5-2 IEC61326-3-1 IEC60204-1	—
UL 規格		UL508C (ファイル No.E164620)	UL1004-1, UL1004-6 (ファイル No.E327868)
CSA 規格		C22.2 No.274	C22.2 No.100-04
韓国電波法 (KC) *2		KN11 KN61000-4-2,3,4,5,6,8,11	—

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

EN : Europaischen 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

安全パラメータ

	EDM による診断ありの場合	EDM による診断なしの場合
安全度レベル	EN61508(SIL3) EN62061(SILCL3)	EN61508(SIL2) EN62061(SILCL2)
パフォーマンスレベル	ISO13849-1 PL e (Cat.3)	ISO13849-1 PL d (Cat.3)
安全機能	EN61800-5-2 (SIL 3,STO)	EN61800-5-2(SIL 2,STO)
単位時間当たりの 危険側故障率	<For size A, B, C, D, E, F> PFH=1.34 × 10 ⁻⁸ (% SIL3=13.4 %) <For size G and H> PFH=1.78 × 10 ⁻⁸ (% SIL3=17.8 %)	<For size A, B, C, D, E, F> PFH=1.40 × 10 ⁻⁸ (% SIL2=14.0 %) <For size G and H> PFH=1.85 × 10 ⁻⁸ (% SIL2=18.5 %)
危険側故障平均時間	MTTFd: High(100 years)	MTTFd: High(100 years)
平均自己診断率	DC: Medium	DC: Low
ミッションタイム	15 years	15 years

お知らせ

規格適合の詳細は P.2-2 「規格適合」を参照してください。

適合規格

- 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 A6 シリーズ位置制御タイプ、汎用通信タイプは機能安全（セーフティ）規格に対応していません。
- * 2 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, 가정외의
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。

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、モータおよ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 設備のメガテスト（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。

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
アンプ	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	P7-14 電池の寿命をご参照ください。	

MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.

1. ご使用前に

1. はじめに

概要.....	1-2
開梱されたら.....	1-5

2. アンプについて

機種確認.....	1-6
各部のなまえ	
A～B 枠.....	1-7
C～D 枠.....	1-7
E 枠.....	1-8
F 枠.....	1-8
G 枠.....	1-9
H 枠.....	1-10
仕様.....	1-11
ブロック図.....	1-18

3. モータについて

機種確認.....	1-21
各部のなまえ.....	1-23

4. アンプとモータの組み合わせ確認

23bit アブソリュート仕様.....	1-24
----------------------	------

5. 設置のしかた

アンプ.....	1-26
モータ.....	1-30

6. 出力軸の許容荷重

モータ.....	1-33
----------	------

1

ご使用前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

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 A6 シリーズは、高速、高精度、高機能を求めるマシンから簡単設定を必要とするマシンまであらゆる要求にお答えする最新のサーボです。

従来の A5 シリーズから圧倒的な性能アップを果たすと共に、A5 II シリーズでご好評を頂いた 2 自由度制御方式を標準搭載しており、さらなる簡単設定・調整が可能となり、Modbus 機能の追加などでどなたでも高性能を感じていただける製品です。

出力 50 W ~ 22.0 kW にわたるバリエーションのモータを新規開発し、23bit アブソリュートエンコーダの採用により高分解能化を実現、より高精度な位置決めや、機械駆動を可能としています。

また、従来は A5 II シリーズでのみ使用可能だった PANATERM のフィットゲイン機能を A6 シリーズでは全機種で利用可能です。高速、高精度での調整をより簡易、短時間で自動調整することが可能です。

さらに、A6 シリーズは、A5 シリーズとの互換性を確保しており、従来の 4 つの制御モード（位置・速度・トルク・フルクローズ）を継続搭載し、パラメータ仕様を互換としています。そのうえで振動抑制機能を向上しており、周波数選択可能なノッチフィルタを従来より 1 つ追加、2 自由度制御時でも制振フィルタを 2 つ利用可能としています。従来製品からの置換えで簡単に装置性能の向上ができます。

今まで以上に低剛性機器での安定性や、高剛性機器での高速高精度運転が可能となり、幅広いマシン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 A6 シリーズの機能を正しく充分活用していただくためにご用意いたしました。

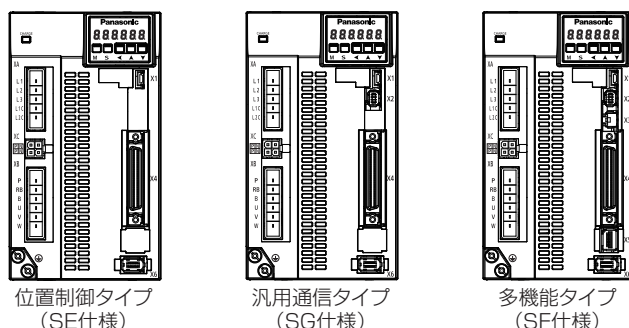
なお、A6 シリーズには位置制御タイプ、汎用通信タイプ、多機能タイプを用意しております。本書は多機能タイプをベースに案内しております。多機能タイプの一部の固有機能は位置制御タイプ、汎用通信タイプで利用できない場合があります。

従来シリーズでインクリメンタルエンコーダとしてご使用の場合、A6 シリーズでは 23bit アブソリュートエンコーダ（多回転データを使用しない）としてのご使用となります。

1. はじめに

概要

位置制御タイプ、汎用通信タイプ、多機能タイプは主に以下の点で仕様が異なります。



機能		位置制御タイプ	汎用通信タイプ	多機能タイプ
USB 通信		○	○	○
アブソリュートシステム			○	○
RS232/485 通信			○	○
Modbus 通信 *1			○	○
ブロック動作 *1	Modbus 通信起動		○	○
	入力信号起動	○	○	○
セーフティ機能				○
指令パルス入力		○	○	○
アナログ電圧入力				○
外部スケール接続				○
コネクタ		位置制御タイプ	汎用通信タイプ	多機能タイプ
X1: USB コネクタ		○	○	○
X2: シリアル通信用コネクタ			○	○
X3: セーフティ機能用コネクタ				○
X4: インターフェース用コネクタ		○	○	○
X5: 外部スケール接続コネクタ				○
X6: エンコーダ接続コネクタ		○	○	○

本書では機能・接続について位置制御タイプ、汎用通信タイプ、多機能タイプでの有効 / 無効を以下の表にて補足しています。

例) 多機能タイプでのみ使用可能な場合

SE	SG	SF
		○

SE: 位置制御タイプ
SG: 汎用通信タイプ
SF: 多機能タイプ

* 1 本書では RS232 通信、RS485 通信を用いた通信は「MINAS 標準プロトコル」にて説明しています。「Modbus 通信」「ブロック動作機能」の詳細については、技術資料 (Modbus 通信仕様・ブロック動作機能編) をご参照ください。技術資料 (Modbus 通信仕様・ブロック動作機能編) は弊社ホームページよりダウンロードしてご確認ください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. はじめに

概要

<ソフトウェアバージョン>

本資料は、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。

CPU1 バージョン：Ver.1.10

CPU2 バージョン：Ver.1.10

※ソフトウェアバージョンはセットアップ支援ソフトウェア（PANATERM）または前面パネルで確認してください。

ソフトウェアバージョン	機能変更内容	対応 PANATERM								
CPU1 Ver1.07 CPU2 Ver1.07	機能拡張版 3	6.0.1.6 以降								
	<table border="1"><thead><tr><th>追加機能</th><th>関連項目</th></tr></thead><tbody><tr><td>1) 製造番号の表示機能の範囲拡張</td><td>技術資料（基本機能仕様編） 3-2-1、9-3-7 技術資料（Modbus 仕様・ ブロック動作機能編）</td></tr></tbody></table>		追加機能	関連項目	1) 製造番号の表示機能の範囲拡張	技術資料（基本機能仕様編） 3-2-1、9-3-7 技術資料（Modbus 仕様・ ブロック動作機能編）				
追加機能	関連項目									
1) 製造番号の表示機能の範囲拡張	技術資料（基本機能仕様編） 3-2-1、9-3-7 技術資料（Modbus 仕様・ ブロック動作機能編）									
CPU1 Ver1.09 CPU2 Ver1.09	機能拡張版 4	6.0.1.12 以降								
	<table border="1"><thead><tr><th>追加機能</th><th>関連項目</th></tr></thead><tbody><tr><td>1) 指令パルス禁止入力（INH）仕様拡張</td><td>技術資料（基本機能仕様編） 2-1、4-2-7、9-1-6</td></tr><tr><td>2) アナログ入力オフセット 設定範囲拡張</td><td>技術資料（基本機能仕様編） 4-3、4-4、6-2、9-1-5</td></tr><tr><td>3) 劣化診断警告機能 仕様拡張</td><td>技術資料（基本機能仕様編） 6-9、9-1-7</td></tr></tbody></table>		追加機能	関連項目	1) 指令パルス禁止入力（INH）仕様拡張	技術資料（基本機能仕様編） 2-1、4-2-7、9-1-6	2) アナログ入力オフセット 設定範囲拡張	技術資料（基本機能仕様編） 4-3、4-4、6-2、9-1-5	3) 劣化診断警告機能 仕様拡張	技術資料（基本機能仕様編） 6-9、9-1-7
	追加機能		関連項目							
1) 指令パルス禁止入力（INH）仕様拡張	技術資料（基本機能仕様編） 2-1、4-2-7、9-1-6									
2) アナログ入力オフセット 設定範囲拡張	技術資料（基本機能仕様編） 4-3、4-4、6-2、9-1-5									
3) 劣化診断警告機能 仕様拡張	技術資料（基本機能仕様編） 6-9、9-1-7									
<table border="1"><thead><tr><th>追加機能</th><th>関連項目</th></tr></thead><tbody><tr><td>1) 電流応答性改善 ・ Pr6.11（電流応答設定）の設定範囲拡張</td><td>技術資料（基本機能仕様編） 9-1-7</td></tr></tbody></table>	追加機能	関連項目	1) 電流応答性改善 ・ Pr6.11（電流応答設定）の設定範囲拡張	技術資料（基本機能仕様編） 9-1-7						
追加機能	関連項目									
1) 電流応答性改善 ・ Pr6.11（電流応答設定）の設定範囲拡張	技術資料（基本機能仕様編） 9-1-7									

※新しいソフトウェアバージョンは古いソフトウェアバージョンの上位互換となります。

古いソフトウェアバージョンで使用したパラメータは、そのまま新しいソフトウェアバージョンで使用できます。

また、新しいソフトウェアバージョンで追加したパラメータは、追加機能を無効とした出荷設定値となっており、古いソフトウェアバージョン互換として動作します。

追加機能をご使用になる場合は、本資料の各機能説明に従い、パラメータを設定してください。

< 関連資料 >

SX-DSV02942：参考仕様書（主にハードウェアに関する仕様を説明）

SX-DSV03033：技術資料（Modbus 通信仕様・ブロック動作機能編）

1. はじめに

概要

< 注意事項 >

(1) 本書の内容の一部または全部を無断転載、複製することは固くお断りします。

(2) 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ことがあります。

(3) MINAS-A6 シリーズでは、2自由度制御モードを有効にするなど前シリーズ（MINAS-A5 シリーズ等）から出荷設定値を変更しています。

前シリーズから MINAS-A6 シリーズへ置き換える際は、パラメータの再調整が必要になる場合があるためご注意ください。

1

ご使用の前に

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？
- 「安全の手引き」は入っていますか？
- 電源コネクタ、モータコネクタ、外付け回生抵抗接続用コネクタ（E 枠は付属）、セーフティバイパスプラグが付属していますか？
（F 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）
（C 枠、D 枠の XC コネクタのプラグは付属していません）
（位置制御タイプ、汎用通信タイプは、セーフティバイパスプラグを使用しないため付属しておりません。）

不備な点がございましたら、お買い求めの購入店へお申し付けください。

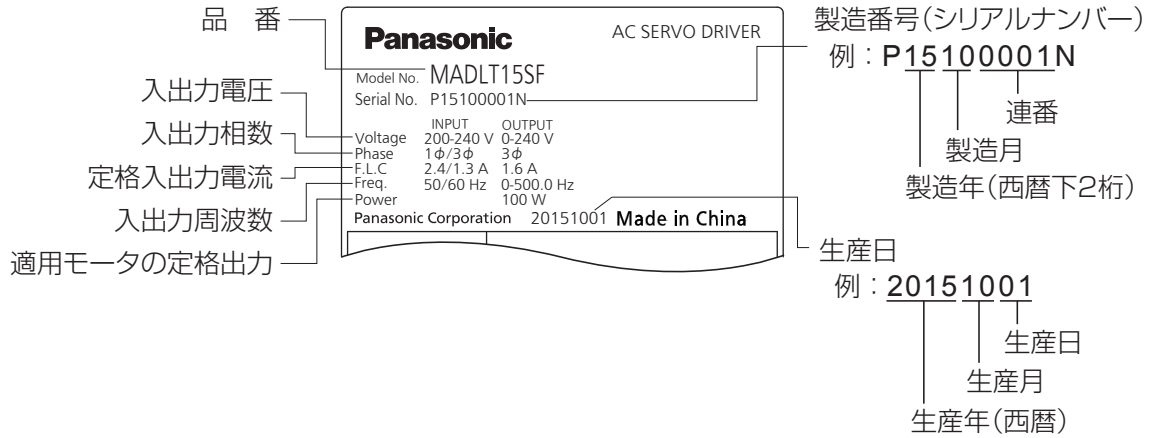
1

ご使用の前に

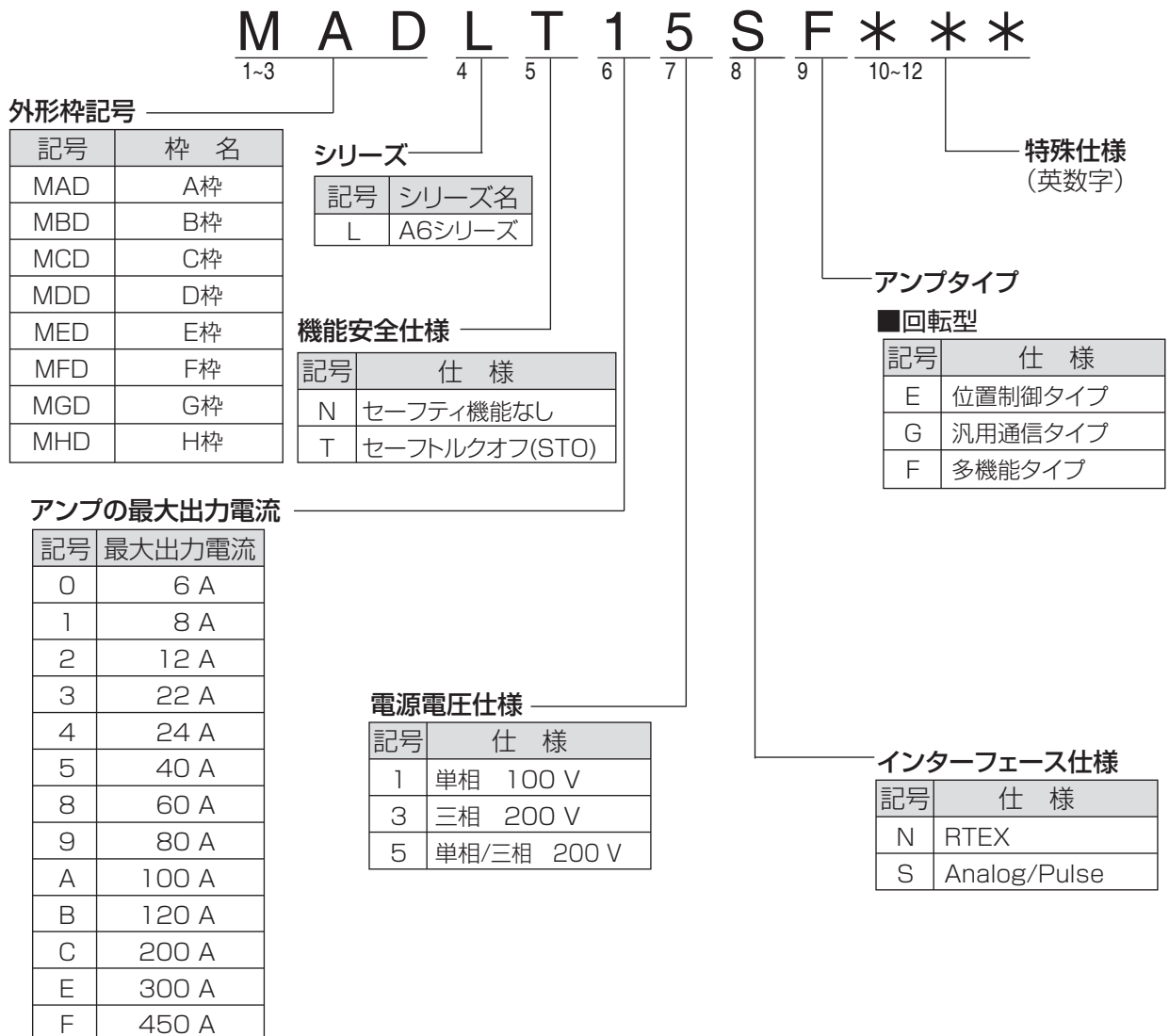
2. アンプについて

機種確認

銘板の内容



品番の見方



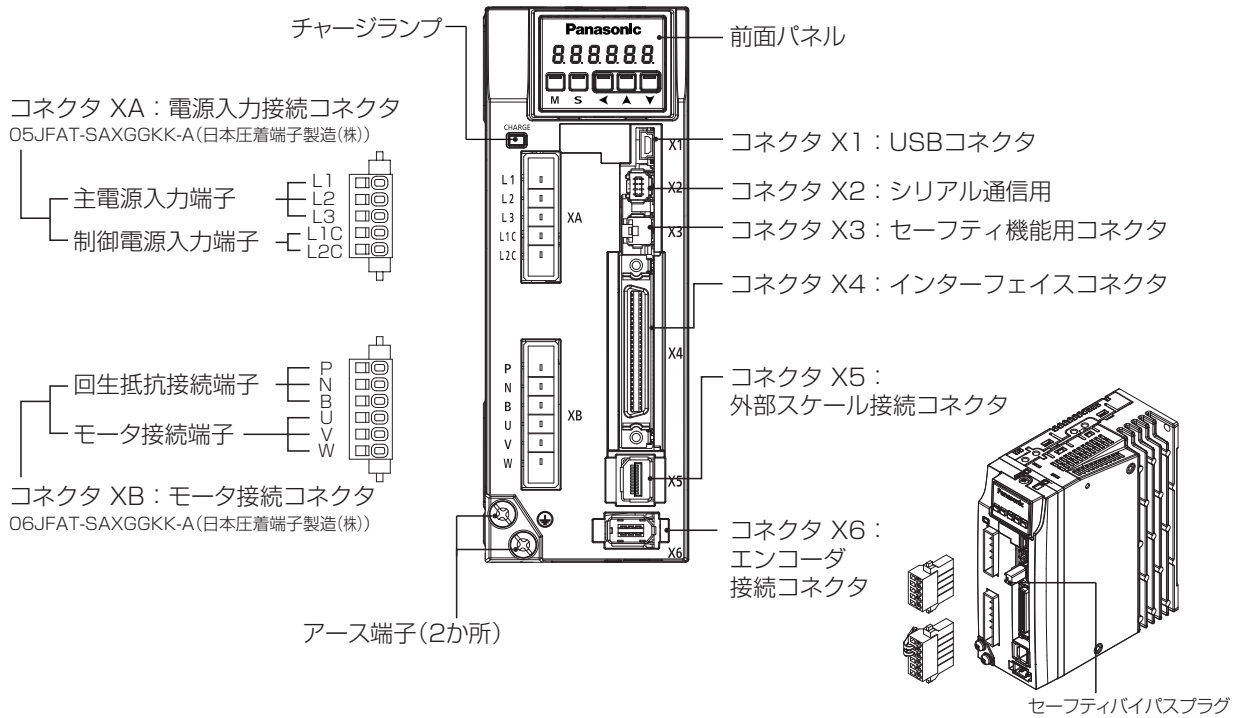
1

ご使用の前に

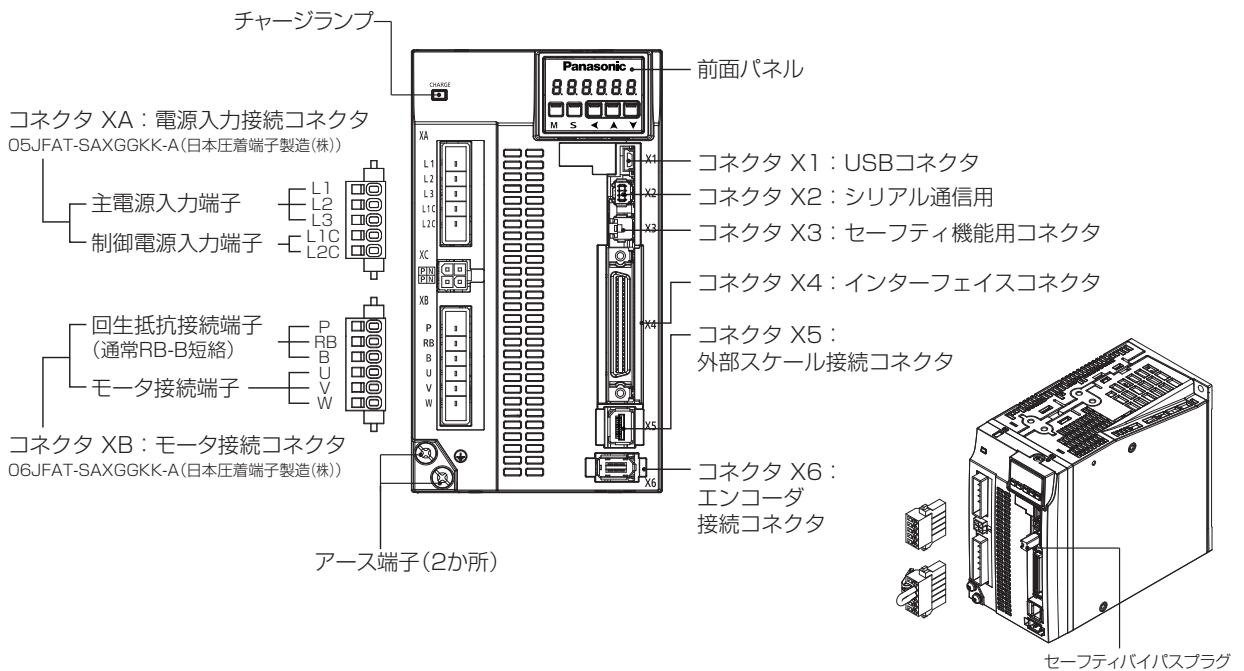
2. アンプについて

各部のなまえ

A～B 枠



C～D 枠



お知らせ ・ A～D枠にはコネクタXA, XBを同梱しています。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

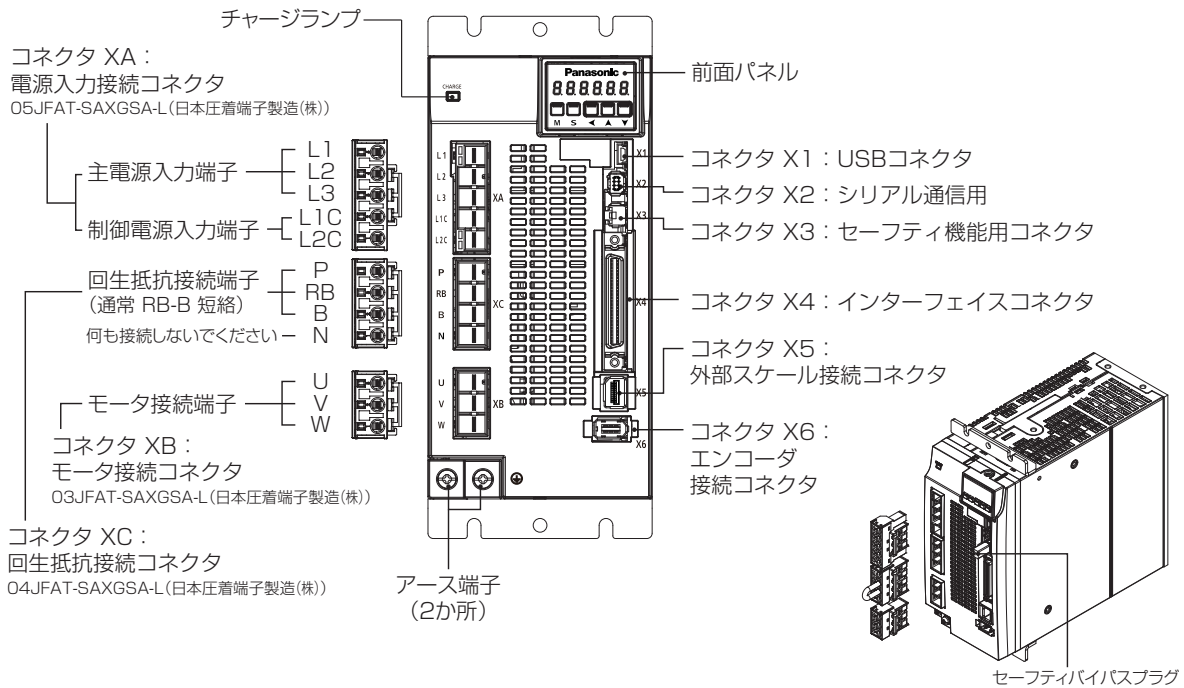
7

資料

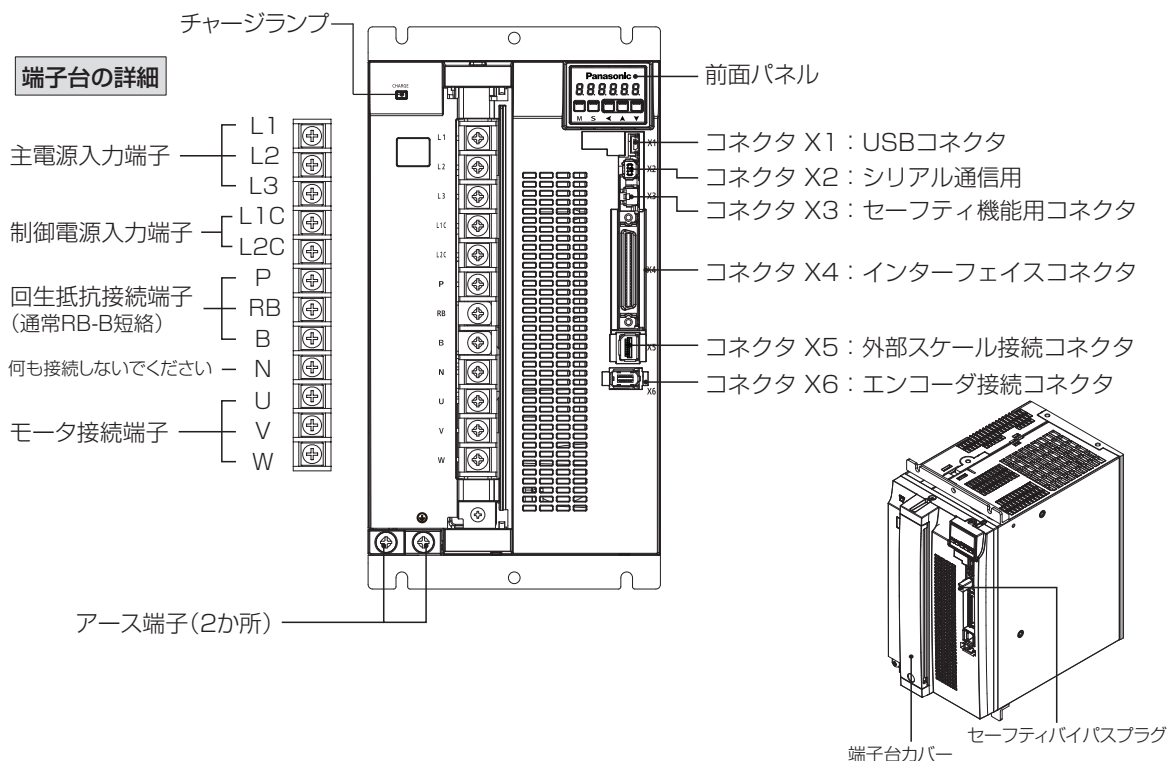
2. アンプについて

各部のなまえ

E 枠



F 枠



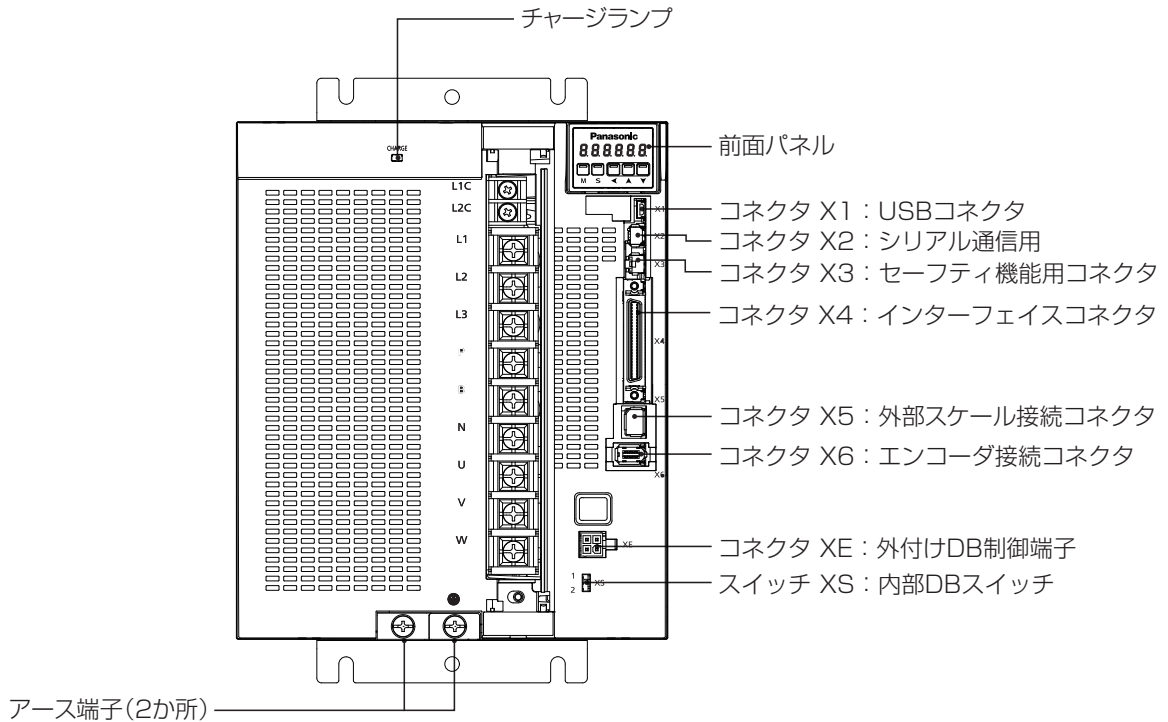
お知らせ ・ E枠にはコネクタXA～XCを同梱しています。

関連ページ ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.1-26 「設置のしかた アンプ」
・ P.2-10 「アンプと適応する周辺機器一覧」 ・ P.7-81 ～ 7-88 「外形寸法図 アンプ」

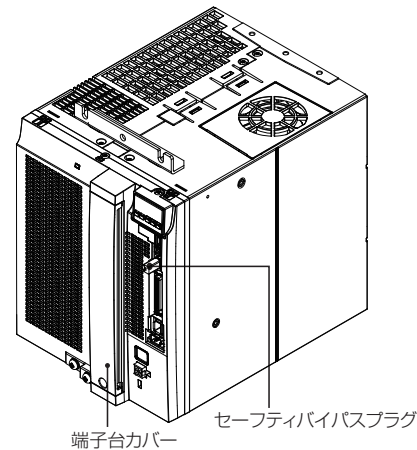
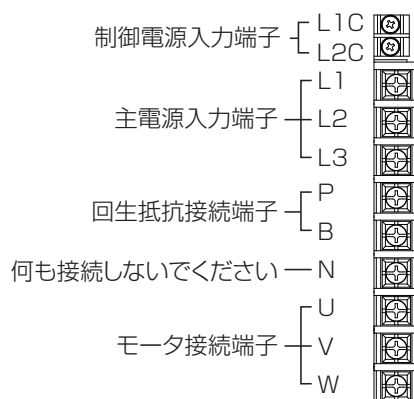
2. アンプについて

各部のなまえ

G 枠



端子台の詳細



関連ページ

- ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」
- ・ P.1-26 「設置のしかた アンプ」
- ・ P.2-10 「アンプと適応する周辺機器一覧」
- ・ P.7-81 ~ 7-88 「外形寸法図 アンプ」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

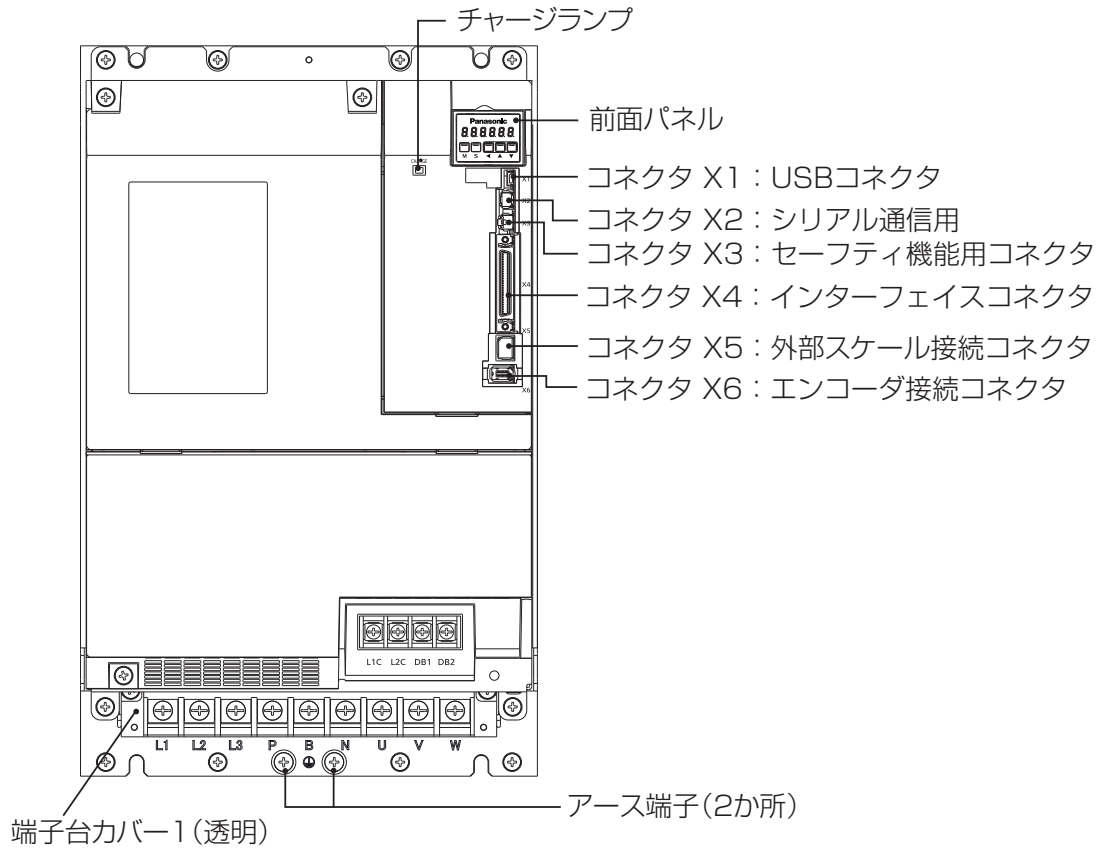
7

資料

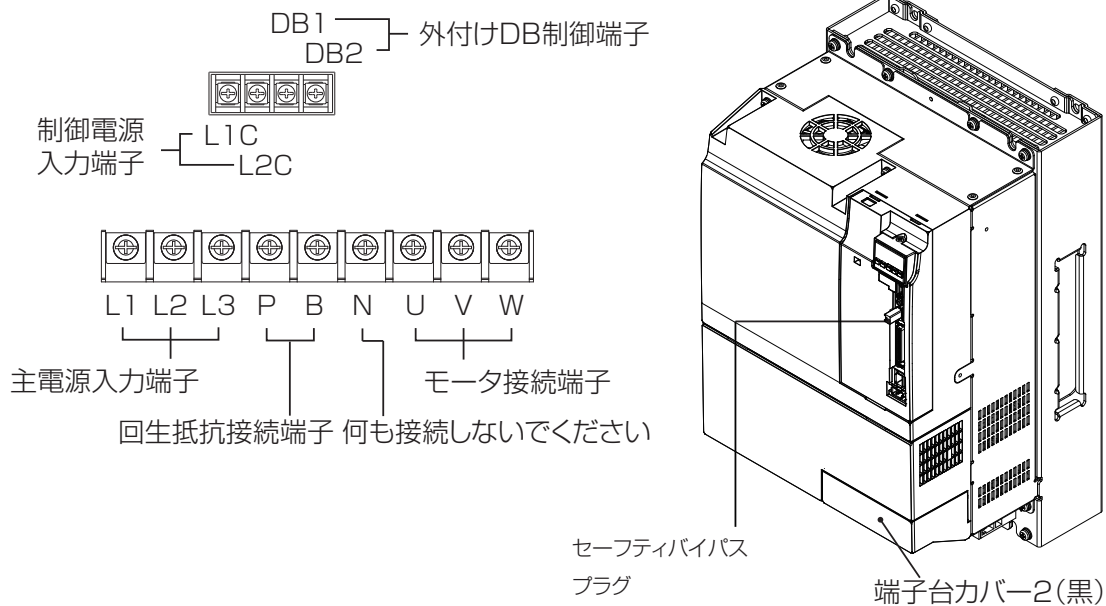
2. アンプについて


各部のなまえ

H 枠



端子台の詳細



関連ページ  ・P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.1-26 「設置のしかた アンプ」
・P.2-10 「アンプと適応する周辺機器一覧」 ・P.7-81 ~ 7-88 「外形寸法図 アンプ」

1

ご使用の前に

2. アンプについて

仕様 (多機能タイプ)

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枠	単相/三相 200 ~ 240 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz
			E~H枠	三相 200 ~ 240 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz
		制御回路電源	A~H枠	単相 200 ~ 240 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz
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)		
使用周囲 条件	温 度		使用温度 0℃~55℃(凍結なきこと) 保存温度 -20℃~65℃(最高温度保証:80℃ 72時間 ただし結露なきこと*)			
	湿 度		使用時・保存時共に 20~85% RH 以下(結露なきこと*)			
	標 高		海拔 1000 m 以下			
	振 動		5.88 m/s ² 以下, 10~60 Hz			
制御方式				IGBT PWM 方式 正弦波駆動		
エンコーダフィードバック				23bit (8388608 分解能) 7 本シリアル アブソリュートエンコーダ		
外部スケールフィードバック				A/B 相・原点信号差動入力 シリアル通信スケール*2 ・インクリメンタルタイプ ・アブソリュートタイプ		
基 本 仕 様	制御信号	入 力	汎用 10 入力 汎用入力の機能はパラメータにより選択			
		出 力	汎用 6 出力 汎用出力の機能はパラメータにより選択			
	アナログ 信号	入 力	3 入力 (16bitA/D 入力 1, 12bitA/D 入力 2)			
		出 力	2 出力 (アナログモニタ出力 2) I/F コネクタの 42pin, 43pin から出力されます。			
	パルス 信号	入 力	2 入力 (フォトカプラ入力, ラインレシーバ入力) フォトカプラ入力により, ラインドライバ I/F・オープンコレクタ I/F の両方に対応可 ラインレシーバ入力により, ラインドライバ I/F に対応可			
		出 力	4 出力 (ラインドライバ出力 3, オープンコレクタ出力 1) エンコーダフィードバックパルス (A・B・Z 相), または外部スケールパルス (EXA・EXB・EXZ 相) をラインドライバで出力。 Z 相, または EXZ 相パルスはオープンコレクタ出力もあり。 ※ブロック動作有効かつフルクローズ制御有効の場合, パルス信号は出力されません のでご注意ください。			
通信機能	USB	パソコン等を接続してパラメータの設定, 状態モニタなどが可能。				
	RS232	上位コントローラとの 1:1 通信が可能。				
	RS485	上位コントローラとの 1:n 通信が可能。				
	MODBUS-RTU	上位コントローラとの 1:1 通信が可能 (RS232 通信時)/ 上位コントローラとの 1:n 通信が可能 (RS485 通信時)。				
セーフティ端子				機能安全に対応するための端子		
前面パネル				①ボタン 5 個 ②LED 6 桁		
回 生				A, B, G, H 枠:内蔵回生抵抗なし(外付けのみ) C~F 枠:回生抵抗内蔵(外付けも可)		
ダイナミックブレーキ				A~G 枠:内蔵(G 枠は外付けも可能) H 枠:内蔵ダイナミックブレーキなし(外付けは可能)		
制御モード				①位置制御 ②速度制御 ③トルク制御 ④位置/速度制御 ⑤位置/トルク制御 ⑥速度/トルク制御 ⑦フルクローズ制御 の 7 モードをパラメータにより切替可能		

ご注意

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

*2 最新の対応メーカーは弊社 HP にてご確認ください。

関連ページ

・P.1-26 「設置のしかた アンプ」 ・P.1-30 「設置のしかた モータ」

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
とき

7

資
料

2. アンプについて

仕様 (多機能タイプ)

共通	オートチューニング	上位からの動作指令、およ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。	
	パルス信号出力の分周機能	パルス数は任意に設定可。(ただし、エンコーダフィードバックパルス数が最大)	
	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、指令パルス分周、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	
	無限回転アブソ機能	使用可	
	劣化診断機能	使用可	
位置制御	制御入力	偏差カウンタクリア、指令パルス入力禁止、指令分周通倍切替、制振制御切替 など	
	制御出力	位置決め完了 など	
	パルス入力	最大指令パルス周波数	500 kpulse/s (フォトカプラ入力 ラインドライバ使用時) 8 Mpulse/s (ラインレシーバ入力 A 相 / B 相使用時)
		入力パルス信号形態	差動入力。パラメータにより選択可。(①正方向 / 負方向 ②A相 / B相 ③指令 / 方向)
		指令パルス分周通倍 (電子ギヤ比設定)	指令パルス周波数 × 電子ギヤ比 $\left(\frac{1}{1} \sim \frac{2^{30}}{1} \sim \frac{2^{30}}{2^{30}}\right)$ を位置指令入力として処理。ただし、電子ギヤ比は 1/1000 ~ 8000 倍で ご使用ください。
	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。	
	アナログ入力	トルクリミット指令入力	各方向のトルク制限が個別に可能。
		トルクフィードフォワード入力	アナログ電圧によるトルクフィードフォワード入力が可能。
	制振制御	最大 3 個まで同時使用が可能	
	モデル型制振フィルタ	最大 2 個まで同時使用が可能	
	2 自由度制御	使用可	
	負荷変動抑制制御	使用可	
	位置コンペア出力機能	使用可 【条件】 ブロック動作有効設定 インクリモードの場合は原点復帰完了状態 (ブロック動作原点復帰無効化設定が無効設定の場合)	
	セミクローズ制御時外部スケール位置情報モニタ機能	使用可	
ブロック動作	使用可 ^{*1}		
速度制御	制御入力	内部指令速度選択 1、内部指令速度選択 2、内部指令速度選択 3、速度ゼロクランプ など	
	制御出力	速度一致出力 など	
	アナログ入力	速度指令入力	アナログ電圧による速度指令入力が可能。 スケール設定および指令極性は、パラメータによる。(6 V / 定格回転速度 標準出荷設定)
		トルクリミット指令入力	各方向のトルク制限が個別に可能。
		トルクフィードフォワード入力	アナログ電圧によるトルクフィードフォワード入力が可能。
	内部速度指令	制御入力により内部速度 8 速を切替可能。	
	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。	
	零速度クランプ	速度ゼロクランプ入力により内部速度指令を 0 にクランプ可能。	
	2 自由度制御	使用可	
	負荷変動抑制制御	使用可	
	位置コンペア出力機能	使用不可	
セミクローズ制御時外部スケール位置情報モニタ機能	使用可		
ブロック動作	使用不可		



*1 ブロック動作機能の詳細については、技術資料 (Modbus 通信仕様・ブロック動作機能編) を参照ください。

2. アンプについて

仕様 (多機能タイプ)

機能	トルク制御	制御入力	速度ゼロクランプ、トルク指令符号入力 など		
		制御出力	速度到達 など		
		アナログ入力	トルク指令入力	アナログ電圧によるトルク指令入力が可能。 スケール設定および指令極性は、パラメータによる。(3 V / 定格トルク 標準出荷設定)	
		速度制限機能		パラメータにより速度制限値を設定可能。	
		2自由度制御		使用不可	
		負荷変動抑制制御		使用不可	
		位置コンペア出力機能		使用不可	
		セミクローズ制御時外部スケール 位置情報モニタ機能		使用可	
		ブロック動作		使用不可	
	パルス入力	制御入力		偏差カウンタクリア、指令パルス入力禁止、指令分周通倍切替、制振制御切替 など	
		制御出力		位置決め完了 など	
			最大指令パルス周波数		500 kpulse/s (フォトカプラ入力 ラインドライバ使用時) 8 Mpulse/s (ラインレシーバ入力 A 相 / B 相使用時)
			入力パルス列形態		差動入力。パラメータにより選択可。(①正/負 ②A相 / B相 ③指令/方向)
			指令パルス分周通倍 (電子ギヤ比設定)		指令パルス周波数×電子ギヤ比 $\left(\frac{1}{1} \sim \frac{2^{30}}{1}\right)$ を位置指令入力として処理。ただし、電子ギヤ比は 1/1000 ~ 8000 倍で ご使用ください。
			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。
		フルクローズ制御	アナログ入力	トルクリミット指令入力	正/負各方向のトルク制限が個別に可能。
			外部スケール 分周通倍設定範囲		1/40 ~ 1280 倍 エンコーダフィードバックパルス (分子) と外部スケールパルス (分母) の比を 分子 = 1 ~ 2 ²³ 、分母 = 1 ~ 2 ²³ 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。
			制振制御		最大2個まで同時使用が可能
	モデル型制振フィルタ			使用不可	
2自由度制御			使用可		
負荷変動抑制制御			使用可		
位置コンペア出力機能			使用可 【条件】 ブロック動作有効設定 インクリモードの場合は原点復帰完了状態 (ブロック動作原点復帰無効化設定が無効設定の場合)		
セミクローズ制御時外部スケール 位置情報モニタ機能		使用不可			
ブロック動作		使用可 *1			

ご注意

*1 ブロック動作機能の詳細については、技術資料 (Modbus 通信仕様・ブロック動作機能編) を参照ください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

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

仕様（汎用通信タイプ）

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枠	単相/三相 200 ~ 240 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz
			E, F枠	三相 200 ~ 240 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz
		制御回路電源	A~F枠	単相 200 ~ 240 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz
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)				
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*1)			
	湿 度		使用時・保存時共に 20 ~ 85 % RH 以下 (結露なきこと*1)			
	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 方式 正弦波駆動				
エンコーダフィードバック		23bit (8388608 分解能) 7本シリアル アブソリュートエンコーダ				
基 本 仕 様	インターフェイスコネクタ	制御信号	入 力	汎用 10 入力 汎用入力の機能はパラメータにより選択		
			出 力	汎用 6 出力 汎用出力の機能はパラメータにより選択		
	アナログ信号	出 力	2 出力 (アナログモニタ出力 2) I/F コネクタの 42pin, 43pin から出力されます。			
	パルス信号	入 力	2 入力 (フォトカプラ入力, ラインレシーバ入力) フォトカプラ入力により, ラインドライバ I/F・オープンコレクタ I/F の両方に対応可 ラインレシーバ入力により, ラインドライバ I/F に対応可			
出 力		4 出力 (ラインドライバ出力 3, オープンコレクタ出力 1) エンコーダフィードバックパルス (A・B・Z相) をラインドライバで出力。 Z相パルスはオープンコレクタ出力もあり。				
通信機能	USB		パソコン等を接続してパラメータの設定, 状態モニタなどが可能。			
	RS232		上位コントローラとの 1 : 1 通信が可能。			
	RS485		上位コントローラとの 1 : n 通信が可能。			
	MODBUS-RTU		上位コントローラとの 1 : 1 通信が可能 (RS232 通信時) / 上位コントローラとの 1 : n 通信が可能 (RS485 通信時)。			
前面パネル		①ボタン 5 個 ②LED 6 桁				
回 生		A, B 枠: 内蔵回生抵抗なし (外付けのみ) C ~ F 枠: 回生抵抗内蔵 (外付けも可)				
ダイナミックブレーキ		A ~ F 枠: 内 蔵				
制御モード		①位置制御 ②内部速度制御 ③位置 / 内部速度制御 の 3 モードをパラメータにより切替可能				

ご 注 意

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

関連ページ

・P.1-26 「設置のしかた アンプ」 ・P.1-30 「設置のしかた モータ」

2. アンプについて

仕様 (汎用通信タイプ)

共通	オートチューニング	上位からの動作指令、およ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。	
	パルス信号出力の分周機能	パルス数は任意に設定可。(ただし、エンコーダフィードバックパルス数が最大)	
	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、指令パルス分周、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	
	無限回転アプソ機能	使用可	
	劣化診断機能	使用可	
位置制御機能	制御入力	偏差カウンタクリア、指令パルス入力禁止、指令分周通倍切替、制振制御切替 など	
	制御出力	位置決め完了 など	
	パルス入力	最大指令パルス周波数	500 kpulse/s (フォトカプラ入力 ラインドライバ使用時) 8 Mpulse/s (ラインレシーバ入力 A 相 / B 相使用時)
		入力パルス信号形態	差動入力。パラメータにより選択可。(①正方向/負方向 ②A相/B相 ③指令/方向)
		指令パルス分周通倍 (電子ギヤ比設定)	指令パルス周波数×電子ギヤ比 $\left(\frac{1}{1} \sim \frac{2^{30}}{1} \sim \frac{2^{30}}{2^{30}}\right)$ を位置指令入力として処理。ただし、電子ギヤ比は 1/1000 ~ 8000 倍でご使用ください。
		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。
	制振制御	最大 3 個まで同時使用が可能	
	モデル型制振フィルタ	最大 2 個まで同時使用が可能	
	2 自由度制御	使用可	
	負荷変動抑制制御	使用可	
	位置コンペア出力機能	使用可【条件】ブロック動作有効設定 インクリモードの場合は原点復帰完了状態 (ブロック動作原点復帰無効化設定が無効設定の場合)	
	セミクローズ制御時外部スケール位置情報モニタ機能	使用不可	
	ブロック動作	使用可 ^{*1}	
	内部速度制御	制御入力	内部指令速度選択 1、内部指令速度選択 2、内部指令速度選択 3、速度ゼロクランプ など
制御出力		速度一致出力 など	
内部速度指令		制御入力により内部速度 8 速を切替可能。	
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。	
零速度クランプ		速度ゼロクランプ入力により内部速度指令を 0 にクランプ可能。	
2 自由度制御		使用可	
負荷変動抑制制御		使用可	
位置コンペア出力機能		使用可【条件】ブロック動作有効設定 インクリモードの場合は原点復帰完了状態 (ブロック動作原点復帰無効化設定が無効設定の場合)	
セミクローズ制御時外部スケール位置情報モニタ機能		使用不可	
ブロック動作	使用可 ^{*1}		

ご注意

*1 ブロック動作機能の詳細については、技術資料 (Modbus 通信仕様・ブロック動作機能編) を参照ください。

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

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

仕様 (位置制御タイプ)

基 本 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枠	単相/三相 200 ~ 240 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz	
				E, F枠	三相 200 ~ 240 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz	
		制御回 路電源	A~F枠	単相 200 ~ 240 V	+ 10 % - 15 %	50 / 60 Hz		
	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)					
	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*1)				
		湿 度		使用時・保存時共に 20 ~ 85 % RH 以下 (結露なきこと*1)				
		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 方式 正弦波駆動						
エンコーダフィードバック		23bit (8388608 分解能) 7本シリアル アブソリュートエンコーダ						
イ ン タ ー フ ェ ー ス コ ネ ク タ	制御信号	入 力	汎用 10 入力 汎用入力の機能はパラメータにより選択					
		出 力	汎用 6 出力 汎用出力の機能はパラメータにより選択					
	アナログ信号	出 力	2 出力 (アナログモニタ出力 2) I/F コネクタの 42pin, 43pin から出力されます。					
	パルス信号	入 力	2 入力 (フォトカプラ入力, ラインレシーバ入力) フォトカプラ入力により, ラインドライバ I/F・オープンコレクタ I/F の両方に対応可 ラインレシーバ入力により, ラインドライバ I/F に対応可					
出 力		4 出力 (ラインドライバ出力 3, オープンコレクタ出力 1) エンコーダフィードバックパルス (A・B・Z相) をラインドライバで出力。 Z相パルスはオープンコレクタ出力もあり。						
通信機能		USB	パソコン等を接続してパラメータの設定, 状態モニタなどが可能。					
前面パネル		①ボタン 5個 ②LED 6桁						
回 生		A, B 枠: 内蔵回生抵抗なし (外付けのみ) C ~ F 枠: 回生抵抗内蔵 (外付けも可)						
ダイナミックブレーキ		A ~ F 枠: 内 蔵						
制御モード		①位置制御 ②内部速度制御 ③位置 / 内部速度制御 の 3 モードをパラメータにより切替可能						

ご 注 意 *1 温度が低下すると湿度が上昇するため, 結露が発生しやすくなりますのでご注意ください。

関連ページ ・ P.1-26 「設置のしかた アンプ」 ・ P.1-30 「設置のしかた モータ」

2. アンプについて

仕様 (位置制御タイプ)

共通	オートチューニング	上位からの動作指令、およ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。	
	パルス信号出力の分周機能	パルス数は任意に設定可。(ただし、エンコーダフィードバックパルス数が最大)	
	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、指令パルス分周、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	
	無限回転アブソ機能	使用可	
	劣化診断機能	使用可	
位置制御機能	制御入力	偏差カウンタクリア、指令パルス入力禁止、指令分周通倍切替、制振制御切替 など	
	制御出力	位置決め完了 など	
	パルス入力	最大指令パルス周波数	500 kpulse/s (フォトカプラ入力 ラインドライバ使用時) 8 Mpulse/s (ラインレシーバ入力 A 相 / B 相使用時)
		入力パルス信号形態	差動入力。パラメータにより選択可。(①正方向/負方向 ②A相/B相 ③指令/方向)
		指令パルス分周通倍 (電子ギヤ比設定)	指令パルス周波数×電子ギヤ比 $\left(\frac{1}{1} \sim \frac{2^{30}}{1}\right)$ を位置指令入力として処理。ただし、電子ギヤ比は 1/1000 ~ 8000 倍でご使用ください。
		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。
	制振制御	最大 3 個まで同時使用が可能	
	モデル型制振フィルタ	最大 2 個まで同時使用が可能	
	2 自由度制御	使用可	
	負荷変動抑制制御	使用可	
	位置コンペア出力機能	使用可 【条件】 ブロック動作有効設定 インクリモードの場合は原点復帰完了状態 (ブロック動作原点復帰無効化設定が無効設定の場合)	
	セミクローズ制御時外部スケール位置情報モニタ機能	使用不可	
	ブロック動作	使用可 *1	
内部速度制御	制御入力	内部指令速度選択 1、内部指令速度選択 2、内部指令速度選択 3、速度ゼロクランプ など	
	制御出力	速度到達 など	
	内部速度指令	制御入力により内部速度 8 速を切替可能。	
	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。	
	零速度クランプ	速度ゼロクランプ入力により内部速度指令を 0 にクランプ可能。	
	2 自由度制御	使用可	
	負荷変動抑制制御	使用可	
	位置コンペア出力機能	使用可 【条件】 ブロック動作有効設定 インクリモードの場合は原点復帰完了状態 (ブロック動作原点復帰無効化設定が無効設定の場合)	
	セミクローズ制御時外部スケール位置情報モニタ機能	使用不可	
ブロック動作	使用可 *1		



*1 ブロック動作機能の詳細については、技術資料 (Modbus 通信仕様・ブロック動作機能編) を参照ください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

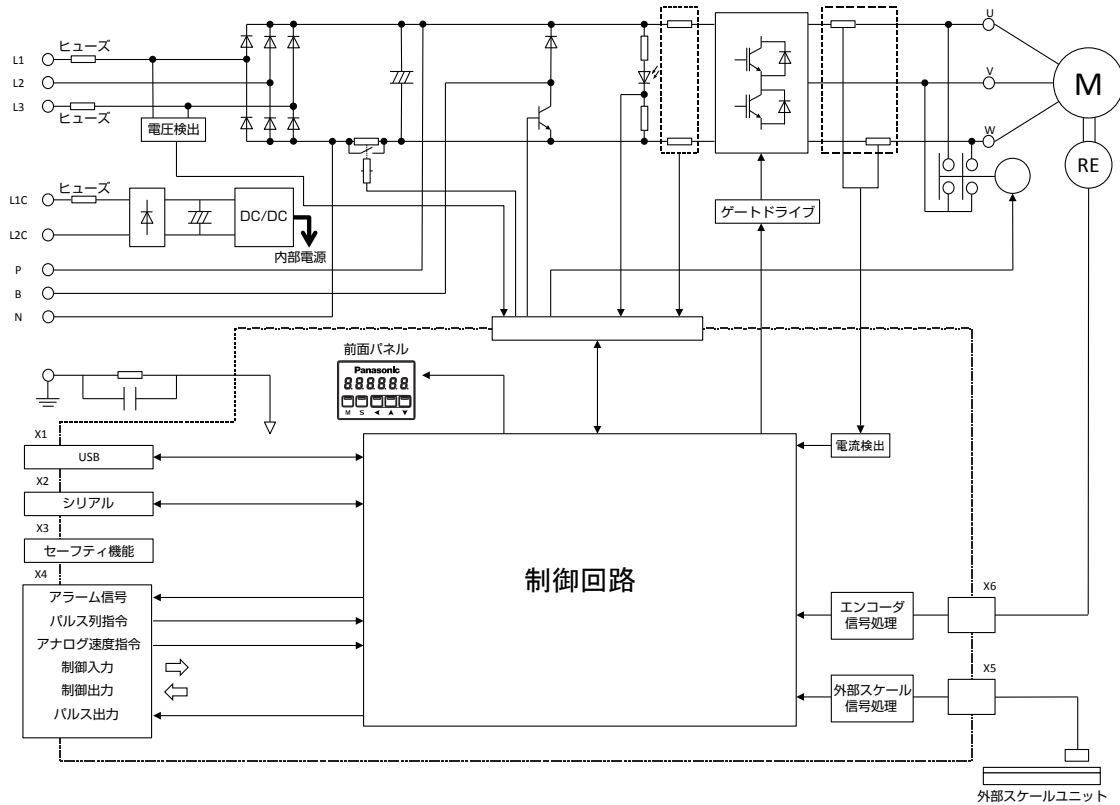
1

ご使用の前に

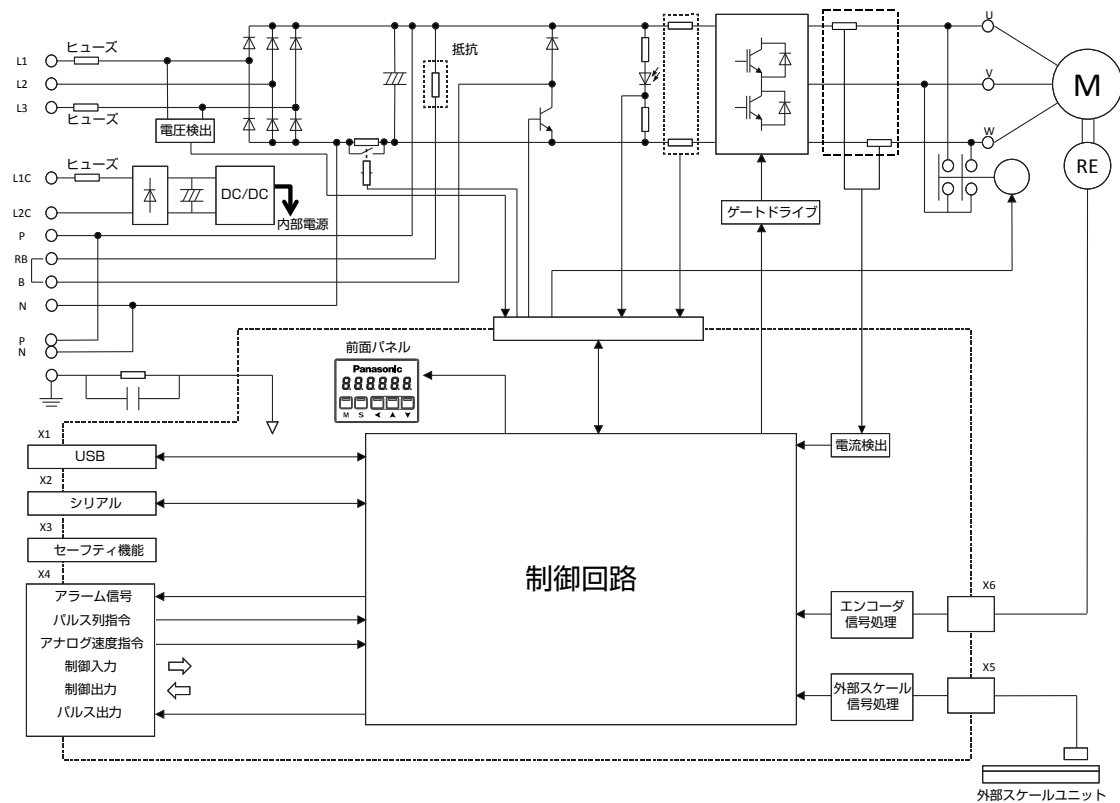
2. アンプについて

ブロック図

A, B 枠 (100/200 V)



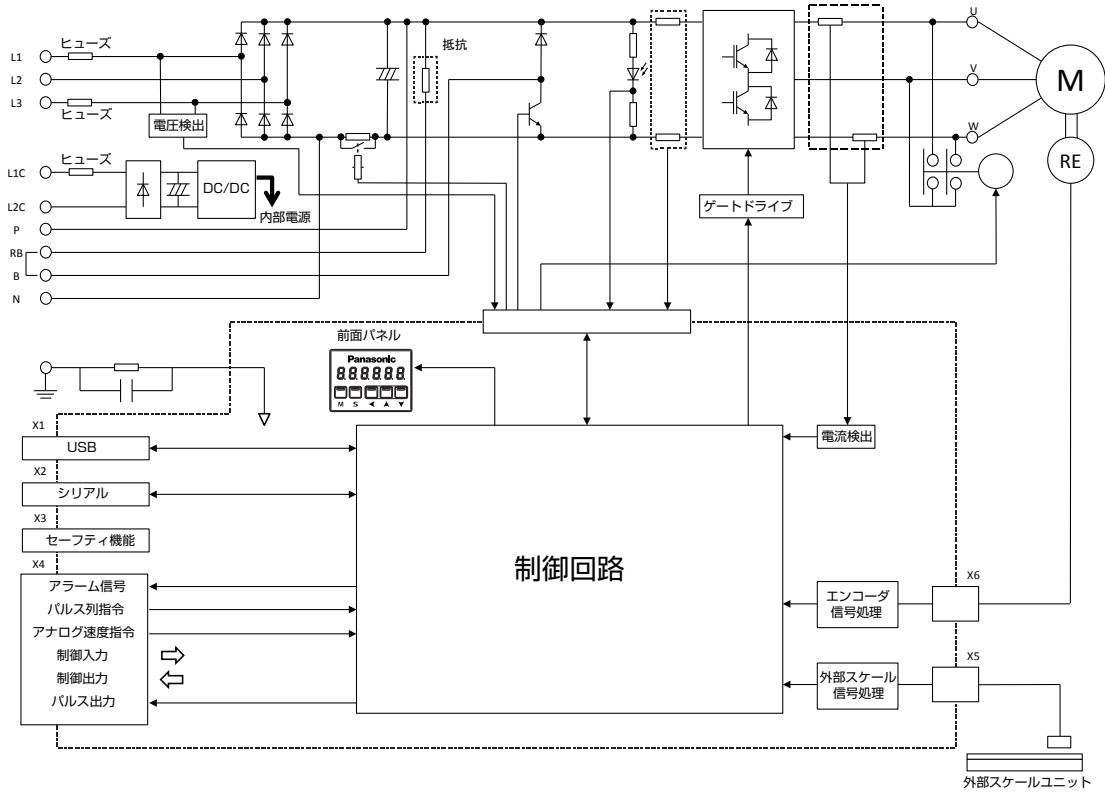
C, D 枠 (100/200 V)



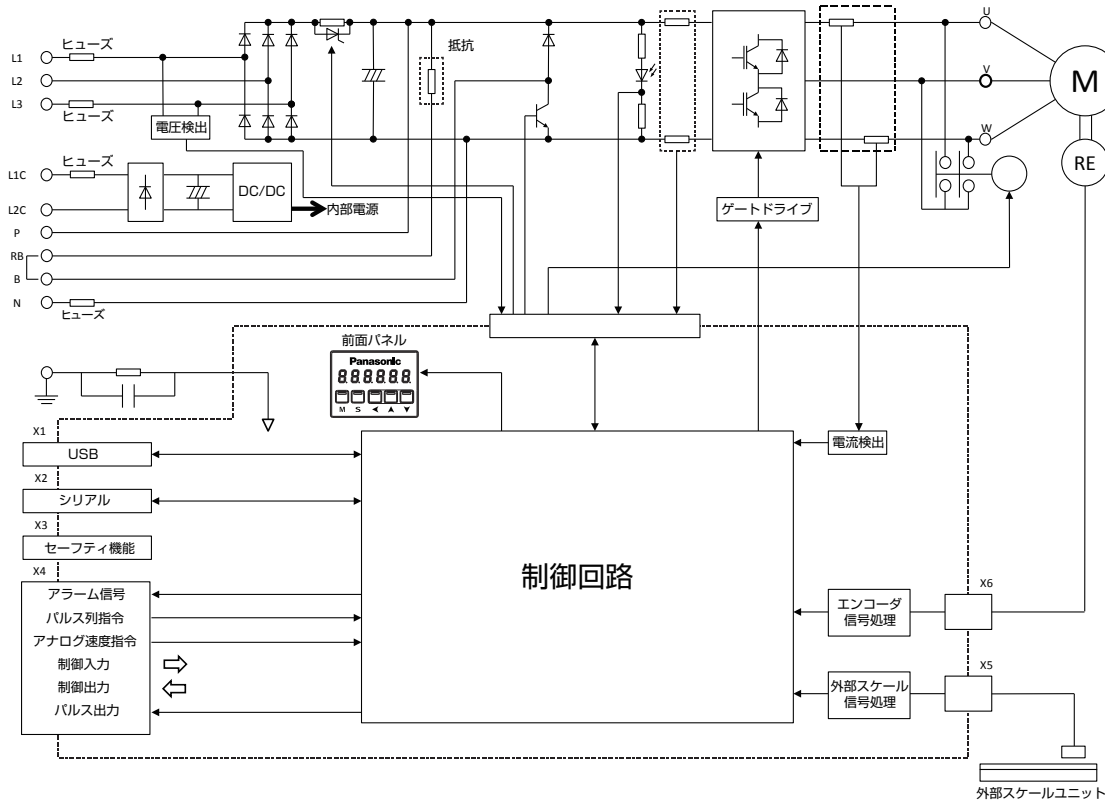
2. アンプについて

ブロック図

E 枠 (200 V)



F 枠 (200 V)



1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困ったとき

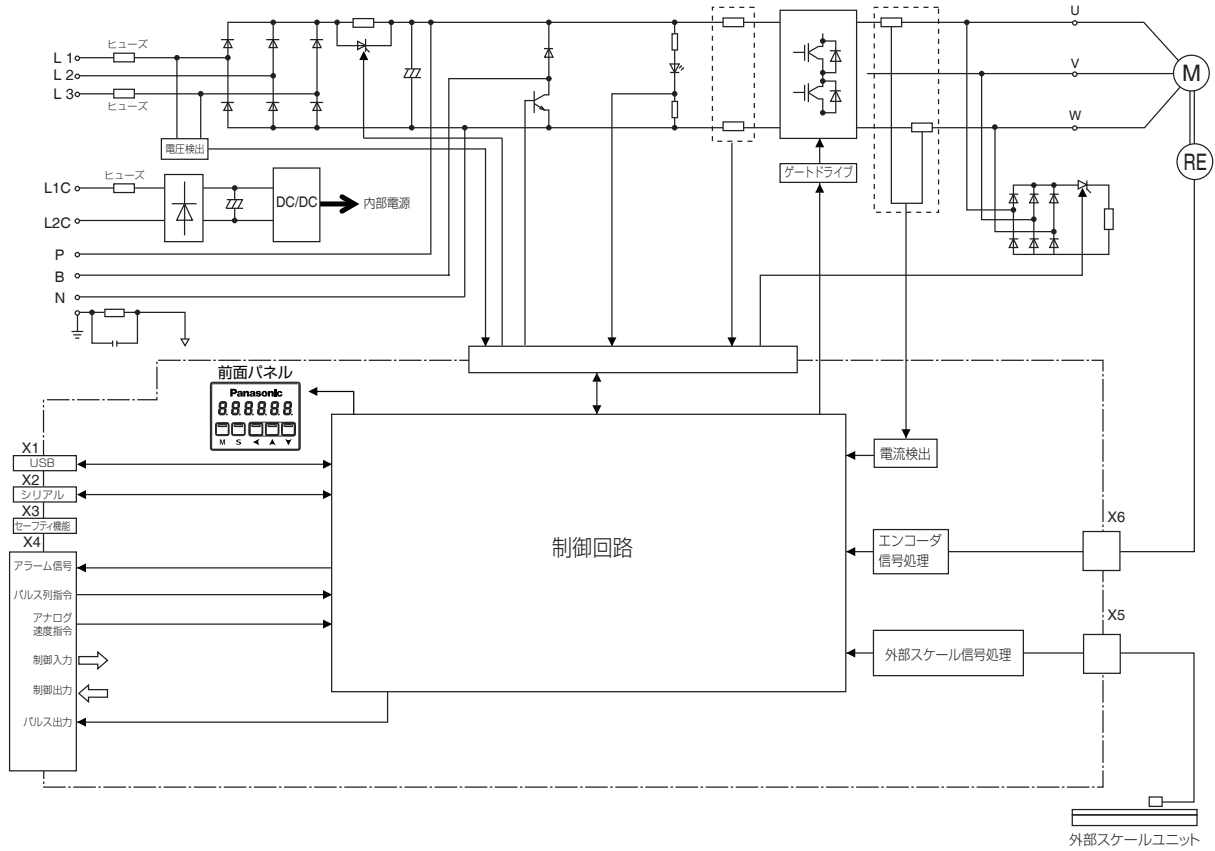
7

資
料

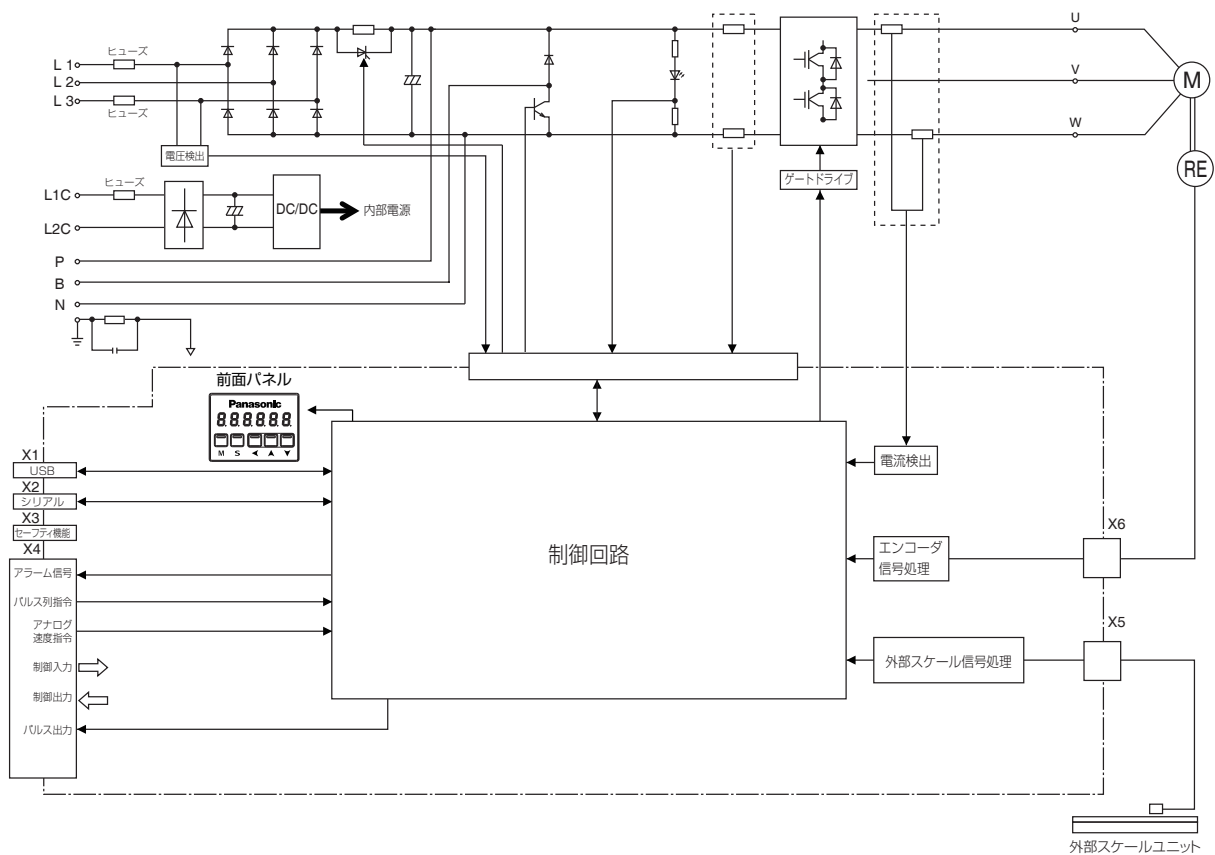
2. アンプについて

ブロック図

G 枠 (200 V)



H 枠 (200 V)



銘板の内容

品番
 定格入力電圧電流
 定格出力
 定格周波数
 定格回転速度

Panasonic
 AC SERVO MOTOR
 Model No. MSMF5AZL1A1
 INPUT 3ΦAC 40 V 1.1 A
 RATED OUTPUT 0.05 kW
 RATED FREQ. 250 Hz
 RATED REV. 3000 r/min

CONT. TORQUE 0.16 N·m
 RATING S1
 THERMAL CLASS 155(F)
 IP67
 CONNECTION 人, TE, 40°C
 SER.No. 15100001N
 20151001

製造番号(シリアルナンバー)
 例: 15100001N
 連番
 製造月
 製造年(西暦下2桁)

生産日
 例: 20151001
 生産年(西暦) 生産月 生産日

CE, TUV SUD, Panasonic Corporation Made in China

品番の見方

M S M F 5 A Z L 1 A 1 *

1-3 4 5-6 7 8 9 10-11 12

タイプ

記号	仕様
MSM	ローイナーシャ (50 W~5.0 kW)
MQM	ミドルイナーシャ (100 W~400 W)
MDM	ミドルイナーシャ (1.0 kW~22 kW)
MGM	ミドルイナーシャ (850 W~5.5 kW)
MHM	ハイイナーシャ (50 W~7.5 kW)

モータ定格出力

記号	定格出力
5A	50 W
01	100 W
02	200 W
04	400 W
08	750 W
09	850 W/1.0 kW
10	1.0 kW
13	1.3 kW
15	1.5 kW
18	1.8 kW
20	2.0 kW
24	2.4 kW
29	2.9 kW
30	3.0 kW
40	4.0 kW
44	4.4 kW
50	5.0 kW
55	5.5 kW
75	7.5 kW
C1	11.0 kW
C5	15.0 kW
D2	22.0 kW

特殊仕様
 モータ構造
 設計順位

記号	仕様
1	標準

ロータリエンコーダ仕様

記号	仕様			
	方式	パルス数	分解能	リード線
L	アブソリュート	23bit	8388608	7芯

電圧仕様

記号	仕様
1	100 V
2	200 V
Z	100/200 V共用 (50 Wのみ)

シリーズ

記号	シリーズ名
F	A6シリーズ

モータ構造

小型モータ(□80以下)MSMF

記号	軸		保持ブレーキ		オイルシール		モータI/F	
	10桁	11桁	無し	有り	無し	有り	コネクタ	リード線
A	1	●	●		●		●	
A	2	●	●		●		●	●
B	1	●		●	●		●	
B	2	●		●	●		●	●
C	1	●	●			●	●	
C	2	●	●			●	●	●
D	1	●		●		●	●	
D	2	●		●		●	●	●
S	1		●			●	●	
S	2		●			●	●	●
T	1		●			●	●	
T	2		●			●	●	●
U	1		●			●	●	
U	2		●			●	●	●
V	1		●			●	●	
V	2		●			●	●	●

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.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-89 ~ 7-122 「外形寸法図 モータ」

3. モータについて

機種確認

品番の見方

モータ構造

小型モータ(□80以下)MQMF、MHMF

記号		軸仕様		保持ブレーキ		オイルシール			モータI/F	
10桁	11桁	ストレート	キー溝 タップ付	無し	有り	無し	有り	有り (保護リップ)	コネクタ	リード線
A	1	●		●		●			●	
A	2	●		●		●				●
B	1	●			●	●			●	
B	2	●			●	●				●
C	1	●		●			●		●	
C	2	●		●			●			●
C	3	●		●				●	●	
C	4	●		●				●		●
D	1	●			●		●		●	
D	2	●			●		●			●
D	3	●			●			●	●	
D	4	●			●			●		●
S	1		●	●		●			●	
S	2		●	●		●				●
T	1		●		●	●			●	
T	2		●		●	●				●
U	1		●	●			●		●	
U	2		●	●			●			●
U	3		●	●				●	●	
U	4		●	●				●		●
V	1		●		●		●		●	
V	2		●		●		●			●
V	3		●		●			●	●	
V	4		●		●			●		●

大型モータ(□100以上)MSMF、MDMF、MGMF、MHMF

記号		軸仕様		保持ブレーキ		オイルシール		エンコーダI/F	
10桁	11桁	ストレート	キー溝	無し	有り	有り	有り (保護リップ)	コネクタ JN2	コネクタ JL10
C	5	●		●		●		●	
C	6	●		●		●			●
C	7	●		●			●	●	
C	8	●		●			●		●
D	5	●			●	●		●	
D	6	●			●	●			●
D	7	●			●		●	●	
D	8	●			●		●		●
G	5		●	●		●		●	
G	6		●	●		●			●
G	7		●	●			●	●	
G	8		●	●			●		●
H	5		●		●	●		●	
H	6		●		●	●			●
H	7		●		●		●	●	
H	8		●		●		●		●

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。

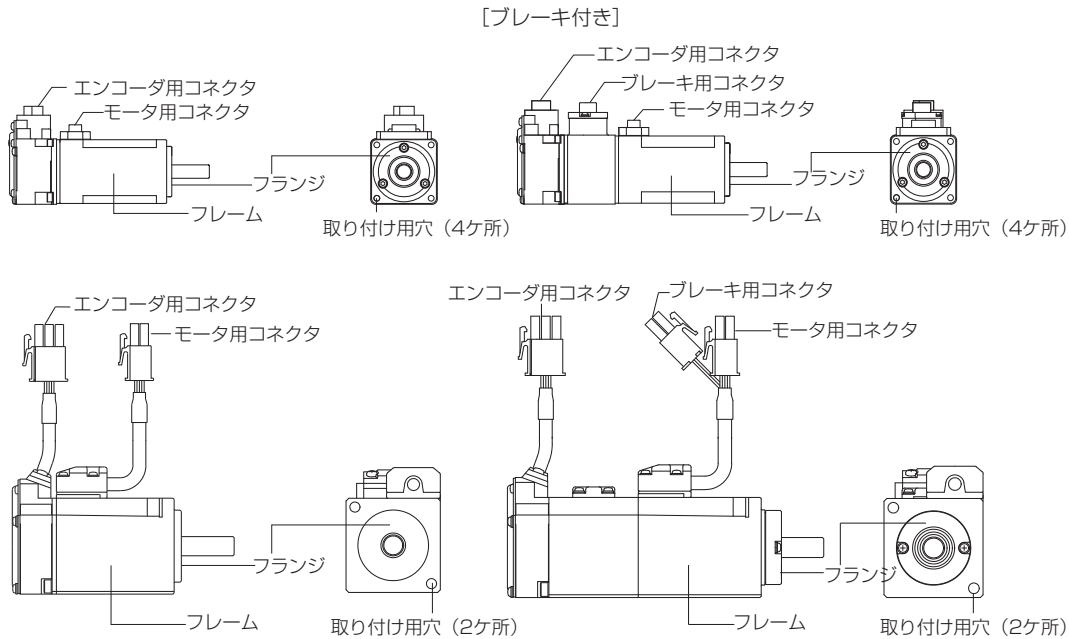
関連ページ

・P.1-24「アンブとモータの組合せ確認」 ・P.7-89～7-122「外形寸法図 モータ」

■ MSMF 50 W ~ 1.0 kW (□ 80)

■ MQMF 100 W ~ 400 W

■ MHMF 50 W ~ 1.0 kW (□ 80)



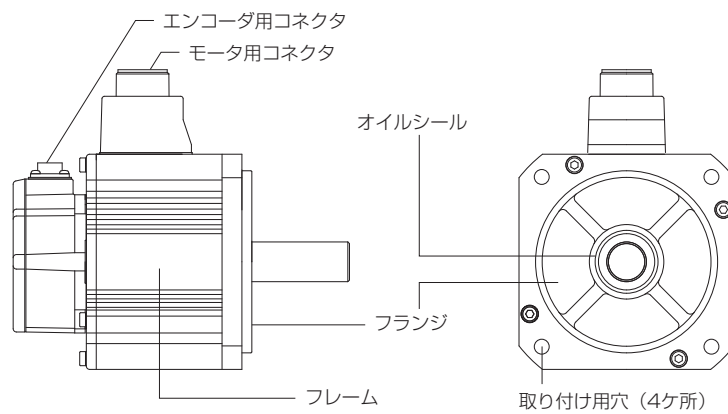
例:ローイナーシャタイプ (MSMF シリーズ 50 W) ハイイナーシャタイプ (MHMF シリーズ 50 W)

■ MSMF 1.0 kW (□ 100) ~ 5.0 kW

■ MDMF 1.0 kW ~ 22 kW

■ MGMF 850 W ~ 5.5 kW

■ MHMF 1.0 kW (□ 130) ~ 7.5 kW



例:ミドルイナーシャタイプ (MDMF 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.7-89 ~ 7-122)

1

ご使用の前に

4. アンプとモータの組合せ確認

23bit 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	定格回転速度	品番*1	定格出力	タイプ品番*1	枠	
単相 100 V	MSMF ロー イナーシャ	3000 r/min	MSMF5AZL1□□□	50 W	MADL□01S□	A枠	
			MSMF011L1□□□	100 W	MADL□11S□		
			MSMF021L1□□□	200 W	MBDL□21S□		B枠
			MSMF041L1□□□	400 W	MCDL□31S□		C枠
単/三相 200 V			MSMF5AZL1□□□	50 W	MADL□05S□	A枠	
			MSMF012L1□□□	100 W			
			MSMF022L1□□□	200 W	MADL□15S□	B枠	
			MSMF042L1□□□	400 W	MBDL□25S□	C枠	
			MSMF082L1□□□	750 W	MCDL□35S□	D枠	
			MSMF092L1□□□	1.0 kW	MDDL□45S□	D枠	
			MSMF102L1□□□	1.0 kW			
			MSMF152L1□□□	1.5 kW			
三相 200 V	MSMF202L1□□□	2.0 kW	MEDL□83S□	E枠			
	MSMF302L1□□□	3.0 kW	MFDL□A3S□	F枠			
	MSMF402L1□□□	4.0 kW	MFDL□B3S□				
	MSMF502L1□□□	5.0 kW					
単相 100 V	MQMF ミドル イナーシャ	3000 r/min	MQMF011L1□□□	100 W	MADL□11S□	A枠	
			MQMF021L1□□□	200 W	MBDL□21S□	B枠	
MQMF041L1□□□			400 W	MCDL□31S□	C枠		
単/三相 200 V			MQMF012L1□□□	100 W	MADL□05S□	A枠	
			MQMF022L1□□□	200 W	MADL□15S□		
MQMF042L1□□□			400 W	MBDL□25S□	B枠		
単/三相 200 V	MDMF ミドル イナーシャ	2000 r/min	MDMF102L1□□□	1.0 kW	MDDL□45S□	D枠	
			MDMF152L1□□□	1.5 kW	MDDL□55S□		
MDMF202L1□□□			2.0 kW	MEDL□83S□	E枠		
MDMF302L1□□□			3.0 kW	MFDL□A3S□	F枠		
MDMF402L1□□□			4.0 kW	MFDL□B3S□			
MDMF502L1□□□			5.0 kW				
三相 200 V			MDMF752L1□□□	7.5 kW	MGDL□C3S□	G枠	
			MDMFC12L1□□□	11.0 kW	MHDL□E3S□	H枠	
			MDMFC52L1□□□	15.0 kW			
			MDMFD22L1□□□	22.0 kW	MHDL□F3S□		

お知らせ * 1 品番にある「□」マークは、仕様の違いを示します。

関連ページ ・ケーブルやコネクタキットなどは P7-123 資料編「オプション部品」をご参照ください。

4. アンプとモータの組合せ確認

23bit アブソリュート仕様

モータ					アンプ	
電 源	タイプ	定格回転速度	品 番*1	定格出力	タイプ品番*1	枠
単/三相 200 V	MGMF ミドル イナーシャ	1500 r/min	MGMF092L1□□□	850 W	MDDL□45S□	D枠
			MGMF132L1□□□	1.3 kW	MDDL□55S□	
MGMF182L1□□□			1.8 kW	MEDL□83S□	E枠	
MGMF242L1□□□			2.4 kW	MEDL□93S□		
MGMF292L1□□□			2.9 kW	MFDL□B3S□	F枠	
MGMF442L1□□□			4.4 kW			
MGMF552L1□□□			5.5 kW	MGDL□C3S□	G枠	
単相 100 V	MHMF ハイ イナーシャ	3000 r/min	MHMF5AZL1□□□	50 W	MADL□01S□	A枠
			MHMF011L1□□□	100 W	MADL□11S□	
			MHMF021L1□□□	200 W	MBDL□21S□	B枠
			MHMF041L1□□□	400 W	MCDL□31S□	C枠
単/三相 200 V			MHMF5AZL1□□□	50 W	MADL□05S□	A枠
			MHMF012L1□□□	100 W		
			MHMF022L1□□□	200 W	MADL□15S□	
			MHMF042L1□□□	400 W	MBDL□25S□	B枠
			MHMF082L1□□□	750 W	MCDL□35S□	C枠
			MHMF092L1□□□	1.0 kW	MDDL□55S□	D枠
MHMF102L1□□□			1.0 kW	MDDL□45S□		
MHMF152L1□□□			1.5 kW	MDDL□55S□		
三相 200 V			MHMF202L1□□□	2.0 kW	MEDL□83S□	E枠
			MHMF302L1□□□	3.0 kW	MFDL□A3S□	F枠
	MHMF402L1□□□	4.0 kW	MFDL□B3S□			
	MHMF502L1□□□	5.0 kW				
	MHMF752L1□□□	7.5 kW	MGDL□C3S□	G枠		

お知らせ

* 1 品番にある「□」マークは、仕様の違いを示します。

関連ページ

・ケーブルやコネクタキットなどは P7-123 資料編「オプション部品」をご参照ください。

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
と
き

7

資
料

1

ご使用の前に

5. 設置のしかた

アンプ

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 以下 10～60 Hz
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するため、結露が発生しやすくなりますのでご注意ください。

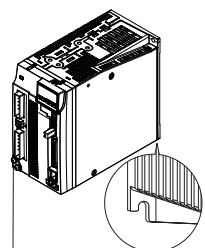
取り付け方法

- 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 枠～D 枠のアンプはベースマウント形（背面取り付け）が標準です。
- ③ A 枠～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。対象の取り付け金具は P.7-159 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

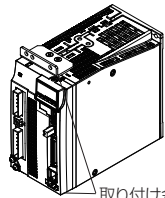
A～G 枠：M5 2.7～3.3 N・m、H 枠：M6 4.68～5.72 N・m

A～D 枠
 ベースマウント（標準）
 [背面取り付け]



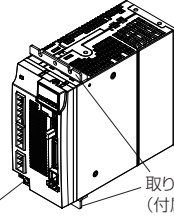
アース端子 (M4ネジ) の締付トルクは、
 0.7～0.8 N・m の範囲で締め付けてください。

前面取り付け
 [取り付け金具使用]



取り付け金具
 (別売)

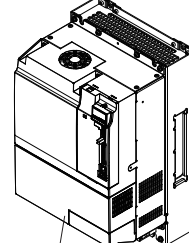
E～G 枠
 前面・背面取り付け
 [取り付け金具使用]



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]

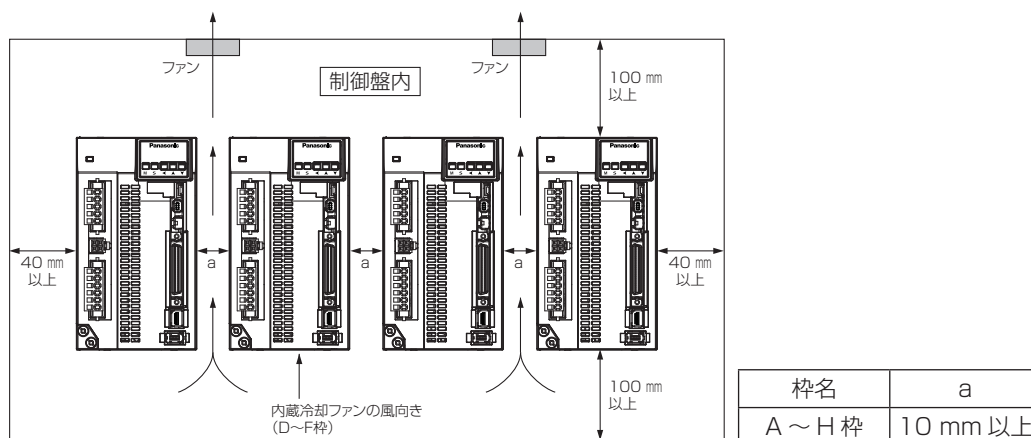


〈H 枠〉

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。

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る。
- 制御盤内温度を均一化するため、ファンを設置する。
- D～F 枠は下側に、G, H 枠は上側及び下側に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 アンブが取り付けられる部分に塗装がある場合、塗装をはがして設置したり、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すると、ノイズ対策に効果があります。

設置上のご注意

- ご注意**
- 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。
 - 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、配慮してください。
 - 配線用遮断器 (MCCB) 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。(感電防止およ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、アンブ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.1-11 「仕様」 ・ P.1-30 「設置のしかた モータ」 ・ P.7-81 「外形寸法図 アンブ」
・ P.7-159 「取り付け金具」

5. 設置のしかた

アンブ

- (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、アンブ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.2-11 記載のトルクでしっかりと確実に締め付けてください。
- セーフティ機能を使用してシステム構築を行う際は、関連する安全規格ならびに本書の記載事項を十分理解・適合するように設計してください。
- 電源投入中は、万一の誤動作等に備えて、モータおよ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 (SRV-ON) のオン/オフによる起動、停止はしないでください。
アンブ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。アンブ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。アンブ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。
- モータおよび組み合わされるアンブの故障により、モータの焼損や発煙・発塵が起こ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。
- 高速運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。
それ以上の条件で使用した場合は、ダイナミックブレーキが断線し、ブレーキが動作しなくなる恐れがあります。
- 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、安全準備ガイドを必ずお読みください。

アンブ推奨電線

- 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。

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)	銅線 (単位:A)
2以上~3.5未満	27	27
◇ 3.5以上~5.5未満	37	37
5.5以上~8未満	49	49
8以上~14未満	61	61
14以上~22未満	88	88
22以上~30未満	115	115
30以上~38未満	139	139
38以上~60未満	162	162
60以上~100未満	217	217
100以上~150未満	298	298
150以上~200未満	395	395

<補足>

●電流補正係数の算出方法は、

$$\sqrt{(\text{最高許容温度} - \text{周囲温度}) \div 30}$$

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。

●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

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◎）

●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℃

公称断面積 (mm ²)	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)
	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。

1

ご使用の前に

5. 設置のしかた

モータ

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*4）
保存湿度		20%～85% RH（結露なきこと*4）
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 5.0 kW 超えるもの： 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*3	モータのみ (コネクタタイプ)	IP67(指定ケーブル組立との組合せ状態にて。但し、出力軸貫通部、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) 5.5～15.0 kW のみ：IP67（指定コネクタとの組合せ状態にて。但し、コネクタのケーブル接続部、ケーブルのアンブ側、出力軸貫通部は除く） 22.0 kW のみ：IP44（指定コネクタとの組合せ状態にて。但し、コネクタのケーブル接続部、端子箱のグロメット口出線部、ケーブルのアンブ側、出力軸貫通部は除く）
	モータのみ (リード線タイプ)	IP65（但し、出力軸貫通部、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）
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 温度が低下すると湿度が上昇するため、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。

5. 設置のしかた

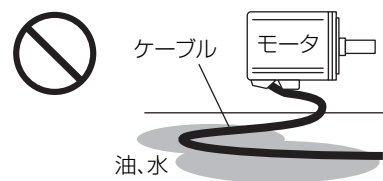
モータ

1

ご使用の前に

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。



2

準備

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ベアに収納し、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）。

3

接続

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。

4

設定

お知らせ

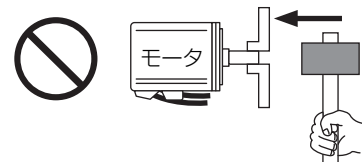
機種ごとの出力軸の許容荷重は P.1-33 「出力軸の許容荷重一覧」を参照。

5

調整

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。



6

困ったとき

関連ページ

・ P.1-26 「設置のしかた アンプ」
・ P.1-33 「出力軸の許容荷重」 ・ P.7-89 「外形寸法図 モータ」

7

資料

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。

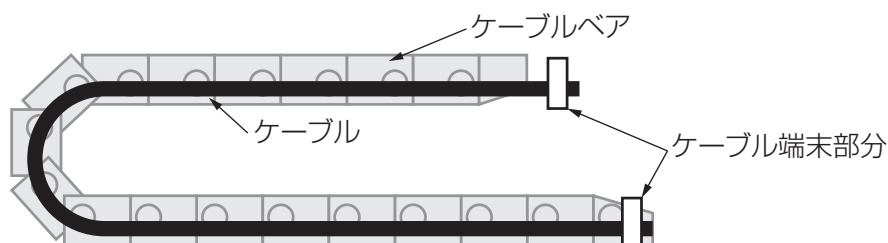
●ケーブルベア配線

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。
(仕上外径は、P.1-29…設置のしかた アンプ「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]



❖ ご注意 ❖

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

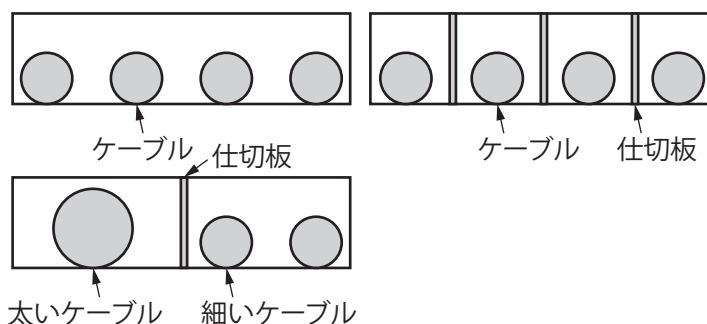
ケーブルを水平に重ならないように並べ、十分余裕のある横幅のケーブルベアを選定してください。

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）

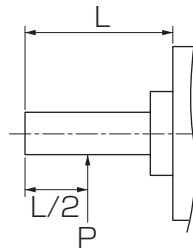
また、ケーブルの外形が大きく異なるケーブルを混同配線しないでください。

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。

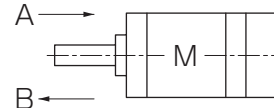
[ケーブルベア内の配線事例]



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)

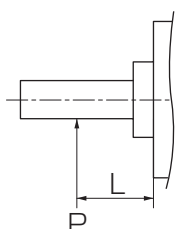
モータ シリーズ	モータ出力	組立時			運転時	
		ラジアル荷重	スラスト荷重		ラジアル荷重	スラスト荷重 A, B方向
			A方向	B方向		
MSMF	50 W, 100 W	147	88	117.6	68.6	58.8
	200 W, 400 W	392	147	196	245	98
	750 W, 1.0 kW(□80)	686	294	392	392	147
	1.0 kW(□100) ~3.0 kW	980	588	686	490	196
	4.0 kW, 5.0 kW				784	343
MQMF	100 W	147	88	117.6	68.6	58.8
	200 W, 400 W	392	147	196	245	98
MDMF	1.0 kW~2.0 kW	980	588	686	490	196
	3.0 kW				784	343
	4.0 kW, 5.0 kW	1666	784	980	1176	490
	7.5 kW	2058	980	1176		
	11.0 kW, 15.0 kW 22.0 kW	4508	1470	2646	2254	686
MGMF	850 W~1.8 kW	980	588	686	686	196
	2.4 kW	1666	784	980	1176	490
	2.9 kW				1470	
	4.4 kW				1176	
	5.5 kW	2058	980	1176	1176	
MHMF	50 W	147	88	117.6	68.6	49
	100 W					58.8
	200 W, 400 W	392	147	196	245	98
	750 W, 1.0 kW(□80)	686	294	392	392	147
	1.0 kW(□130), 1.5kW	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、次項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。

6. 出力軸の許容荷重

モータ



モータ シリーズ	モータ出力	荷重 - 荷重点関係式	
		オイルシール 無し オイルシール 有り	オイルシール 有り 保護リップ付き
MSMF	50 W	$P = \frac{3533}{L+39}$	
	100 W	$P = \frac{4905}{L+59}$	
	200 W	$P = \frac{14945}{L+46}$	
	400 W	$P = \frac{19723}{L+66.5}$	
	750 W	$P = \frac{37044}{L+77}$	
	1.0 kW(□80)	$P = \frac{43198}{L+92.7}$	
	1.0 kW(□100) ~3.0 kW	$P = \frac{20090}{L+13.5}$	
	4.0 kW, 5.0 kW	$P = \frac{36848}{L+14.5}$	
MQMF	100 W	$P = \frac{2833}{L+28.8}$	$P = \frac{3005}{L+28.8}$
	200 W	$P = \frac{12544}{L+36.2}$	$P = \frac{13157}{L+36.2}$
	400 W	$P = \frac{15484}{L+48.2}$	$P = \frac{16097}{L+48.2}$
MDMF	1.0 kW~2.0 kW	$P = \frac{19110}{L+11.5}$	
	3.0 kW	$P = \frac{34496}{L+11.5}$	
	4.0 kW, 5.0 kW	$P = \frac{42336}{L+19}$	
	7.5 kW	$P = \frac{89964}{L+20}$	
	11.0 kW, 15.0 kW, 22.0 kW	$P = \frac{200606}{L+31}$	

6. 出力軸の許容荷重

モータ

モータ シリーズ	モータ出力	荷重 - 荷重点関係式	
		オイルシール 無し オイルシール 有り	オイルシール 有り 保護リップ付き
MGMF	850 W~1.8 kW	$P = \frac{26754}{L+11.5}$	
	2.4 kW	$P = \frac{63504}{L+19}$	
	2.9 kW	$P = \frac{63504}{L+19}$	
	4.4 kW	$P = \frac{79380}{L+19}$	
	5.5 kW	$P = \frac{89964}{L+20}$	
MHMF	50 W	$P = \frac{2833}{L+28.8}$	$P = \frac{3005}{L+28.8}$
	100 W	$P = \frac{3794}{L+42.8}$	$P = \frac{3965}{L+42.8}$
	200 W	$P = \frac{13647}{L+40.7}$	$P = \frac{14259}{L+40.7}$
	400 W	$P = \frac{18081}{L+58.8}$	$P = \frac{18694}{L+58.8}$
	750 W	$P = \frac{32645}{L+65.8}$	$P = \frac{33634}{L+65.8}$
	1.0 kW(□80)	$P = \frac{37750}{L+78.8}$	$P = \frac{38730}{L+78.8}$
	1.0 kW(□130), 1.5kW	$P = \frac{22785}{L+11.5}$	
	2.0 kW~5.0 kW	$P = \frac{46256}{L+19}$	
	7.5 kW	$P = \frac{89964}{L+20}$	

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
と
き

7

資
料

2. 準備

1. 規格適合	
規格適合について	2-2
周辺機器構成	2-5
2. システム構成と配線	
アンプと適応する周辺機器一覧	2-10
A～B枠 (100/200 V) [配線全体図・配線のポイント・配線図]	2-12
C～D枠 (100/200 V) [配線全体図・配線のポイント・配線図]	2-16
E枠 (200 V) [配線全体図・配線のポイント・配線図]	2-20
F枠 (200 V) [配線全体図・配線のポイント・配線図]	2-24
G枠 (200 V) [配線全体図・配線のポイント・配線図]	2-28
H枠 (200 V) [配線全体図・配線のポイント・配線図]	2-32
モータコネクタの仕様	2-36
コネクタの結線方法	2-39
3. コネクタ X1 への配線	
上位パソコンなどの接続	2-40
4. コネクタ X2 への配線	
通信コネクタの接続	2-40
5. コネクタ X3 への配線	
セーフティ機能コネクタ	2-42
6. コネクタ X4 への配線	
上位制御機器との接続	2-43
7. コネクタ X5 への配線	
外部スケールとの接続	2-44
8. コネクタ X6 への配線	
エンコーダとの接続	2-46
9. タイミングチャート	
電源投入時	2-49
アラーム	2-50
サーボロック	2-51
サーボオン・オフ	2-52
10. モータ内蔵保持ブレーキ	
概要	2-53
仕様	2-54
11. ダイナミックブレーキ	
概要	2-55
外付けダイナミックブレーキ接続例	2-56
条件設定チャート	2-57
12. パラメータとモードの設定	
概要、設定、接続	2-59
パラメータの構成と一覧	2-60
パラメータ一覧	2-61
トルクリミット設定	2-79
13. 指令分周逡倍比 (電子ギヤ比) の設定	
位置分解能または移動速度と指令分周逡倍比との関係	2-81
14. 前面パネルの使い方	
設定	2-83
各モードの構造	2-86
前面パネルロック	2-88
通信による操作との排他機能	2-89
モニタモード (選択表示)	2-90
モニタモード (実行表示)	2-91
パラメータ設定モード	2-105
EEPROM 書き込みモード	2-106
補助機能モード (選択表示)	2-107
補助機能モード (実行表示)	2-108

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

2

準備

1. 規格適合

規格適合について

欧州 EU 指令について

当社では、組み込まれる機械・装置の EU 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。

欧州 EMC 指令への適合

この製品は家庭施設に供給される低電圧回路網で使用されることを意図しておりません。

そのような回路網で使用される場合、高周波干渉が想定されます。

EMC 指令に適合させるためには、ノイズフィルタ・サージアブソーバ・フェライトコアを使用してください。機械・装置での EMC 指令適合については、サーボアンプ・サーボモータを組み込んだ最終機械・装置での確認が必要です。

米国 UL 規格への適合

①設置環境

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

主電源には UL 認定品の配線用遮断器 (MCCB) または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 °C 以上の銅導体電線を使用ください。

②短絡電流定格 (SCCR)

このサーボアンプは、製品の最大入力電圧以下で対称電流 5000 A 以下の電源に適合しています。

③分岐回路保護

分岐回路の保護は NEC(National Electrical Code) および地域の規格に従って実施してください。

④過負荷保護・過熱保護

サーボアンプには、サーボモータ過負荷保護機能が内蔵されています。

過負荷保護機能は、定格電流の 115 % 以上で、規定の時限特性に基づいて動作します。

サーボモータには過熱保護機能がありません。NEC 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実施してください。

お知らせ

サーキットブレーカ/ヒューズの定格電流は P.2-10 準備編「アンプと適用する周辺機器一覧」を参照ください。

お知らせ

オーバーロード保護特性は P.6-16 を参照してください。

1. 規格適合

規格適合について

SEMI F47 瞬停規格への対応

- ・ SEMI F47規格は半導体製造装置に対する電圧降下に関する要求事項です。
- ・ サーボアンプの制御電源は SEMI F47規格に対応します。
主回路電源は無負荷時、軽負荷時に SEMI F47規格に対応します。

ご注意

- ① 単相100 V仕様のアンプは適用外です。
- ② 必ず実機装置で、SEMI F47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 EU 指令	EMC 指令	EN55011 EN61000-6-2 EN61000-6-4 EN61800-3	—
	低電圧指令	EN61800-5-1 EN50178	EN60034-1 EN60034-5
	機械指令 機能安全 *1	ISO13849-1 EN61508 EN62061 EN61800-5-2 IEC61326-3-1 IEC60204-1	—
UL 規格		UL508C (ファイル No.E164620)	UL1004-1, UL1004-6 (ファイル No.E327868)
CSA 規格		C22.2 No.274	C22.2 No.100-04
韓国電波法 (KC) *2		KN11 KN61000-4-2,3,4,5,6,8,11	—

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

EN : Europaischen 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

安全パラメータ

	EDM による診断ありの場合	EDM による診断なしの場合
安全度レベル	EN61508(SIL3) EN62061(SILCL3)	EN61508(SIL2) EN62061(SILCL2)
パフォーマンスレベル	ISO13849-1 PL e (Cat.3)	ISO13849-1 PL d (Cat.3)
安全機能	EN61800-5-2 (SIL 3,STO)	EN61800-5-2(SIL 2,STO)
単位時間当たりの 危険側故障率	<For size A, B, C, D, E, F> PFH=1.34 × 10 ⁻⁸ (% SIL3=13.4 %) <For size G and H> PFH=1.78 × 10 ⁻⁸ (% SIL3=17.8 %)	<For size A, B, C, D, E, F> PFH=1.40 × 10 ⁻⁸ (% SIL2=14.0 %) <For size G and H> PFH=1.85 × 10 ⁻⁸ (% SIL2=18.5 %)
危険側故障平均時間	MTTFd: Hign(100 years)	MTTFd: Hign(100 years)
平均自己診断率	DC: Medium	DC: Low
ミッションタイム	15 years	15 years

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. 規格適合

規格適合について

- 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 A6 シリーズ位置制御タイプ、汎用通信タイプは機能安全（セーフティ）規格に対応していません。
- * 2 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)

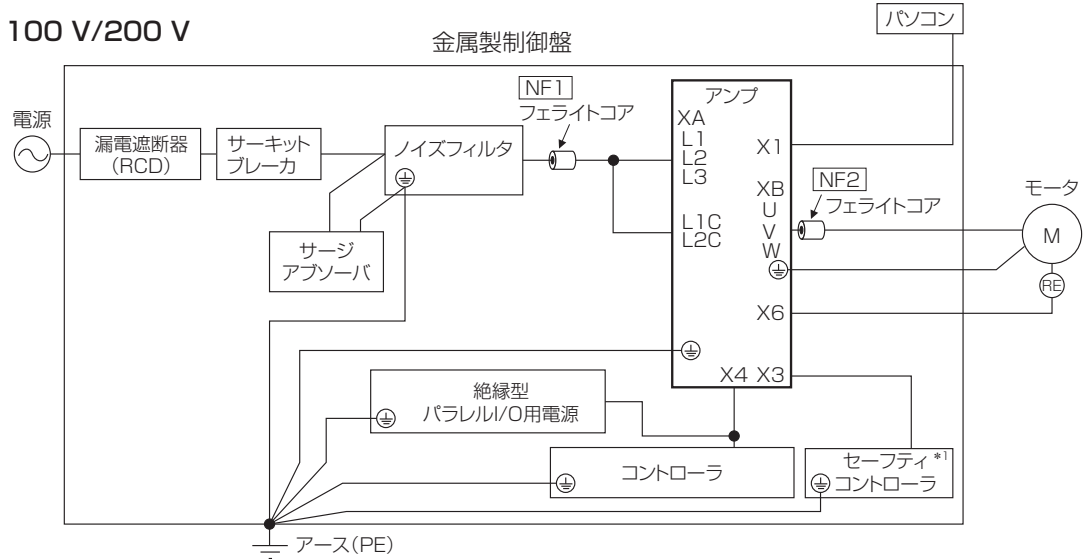
이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자
또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의
지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

(대상기종 : Servo Driver)

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 の金属製制御盤の中に設置する。）

100 V/200 V



[NF1]～[NF2]はP2-5「フェライトコア」を参照してください。

*1 位置制御タイプ、汎用通信タイプはX3がありません。

● 欧州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。

フェライトコア

記号*1	使用場所	アンプ外形枠	オプション品番	メーカ品番	メーカ名	必要数
[NF1]	電源線	(100 V) C (200 V) C, D, F	DVOP1460	ZCAT3035-1330	TDK(株)	0
		(100 V) A, B (200 V) A, B, E	DVOP1460	ZCAT3035-1330		1
		(200 V) G, H	—	RJ8095	今野工業所(株)	3
[NF2]	モータ線	(100 V) A, B, C (200 V) A, B, C, D, E	DVOP1460	ZCAT3035-1330	TDK(株)	1
		(200 V) F	DVOP1460	ZCAT3035-1330		2
		(200 V) G, H	DVOP1460	ZCAT3035-1330	MICROMETALS	3
		—	—	T400-61D		1

*1 記号については、上記「設置環境」の構成図を参照してください。
ターン数は全て1回です。

1. 規格適合

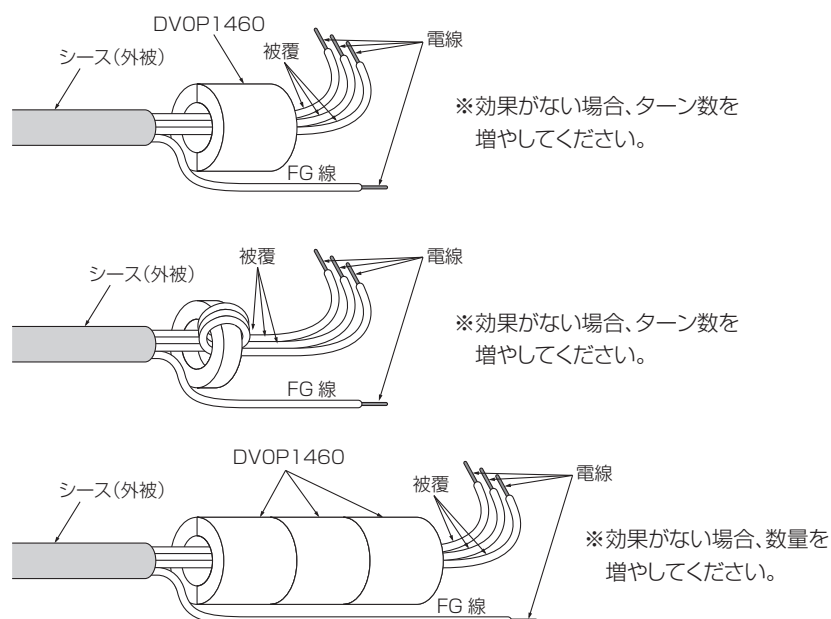
周辺機器構成

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。

ご注意 ❖ ケーブルに過度なストレスが加わらないように、フェライトコアを固定してください。

〈フェライトコアの取り付け方〉

- 信号線 フェライトコア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、フェライトコア（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、ノイズ低減の効果が得られるように巻いてください。効果がなければ、フェライトコア（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フェライトコア（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、ノイズ低減の効果が得られるように巻いてください。効果がなければ、フェライトコア（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）
- エンコーダ線 フェライトコアを必要ターン数巻いてください。



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. 規格適合

周辺機器構成

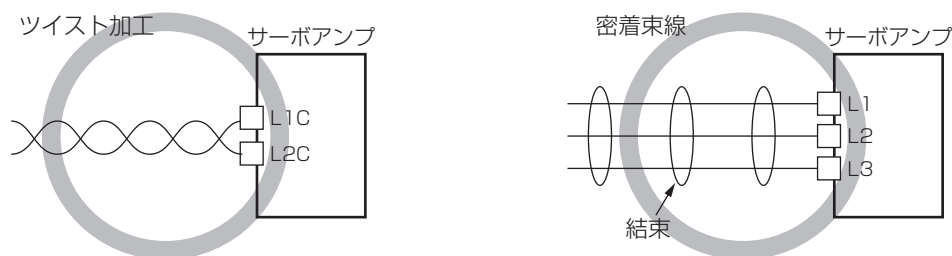
電源

100 V 系： (A ~ C 枠)	单相 100 V ~ 120 V	+ 10 % - 15 %	50/60 Hz
200 V 系： (A ~ D 枠)	单相 / 三相 200 V ~ 240 V	+ 10 % - 15 %	50/60 Hz
200 V 系： (E 枠 ~ H 枠)	三相 200 V ~ 240 V	+ 10 % - 15 %	50/60 Hz

- (1) 本製品は EN61800-5-1 : 2007 の過電圧カテゴリ（設置カテゴリ）Ⅲで設計されています。
- (2) インターフェイス用電源は、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 DC 12 ~ 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。

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 規格およ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.2-10 準備編「アンプと適用する周辺機器一覧」を参照してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. 規格適合

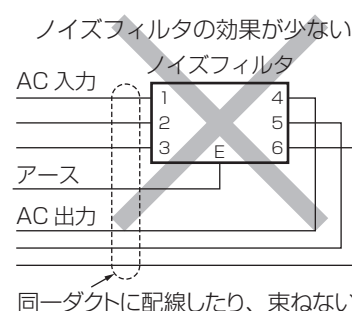
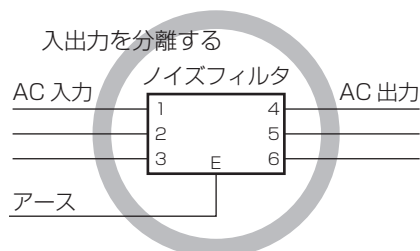
周辺機器構成

ノイズフィルタ

オプション品番	アンプ電圧仕様	メーカー品番	適用 (アンプ外形種)	メーカー
DVOP4170	単相 100 V, 200 V	SUP-EK5-ER-6	A, B 枠用	岡谷電機産業(株)
DVOPM20042	三相 200 V	3SUP-HU10-ER-6	A, B 枠用	
	単相 100 V, 200 V 三相 200 V		C 枠用	
DVOP4220	単相/三相 200 V	3SUP-HU30-ER-6	D 枠用	
DVOPM20043	三相 200 V	3SUP-HU50-ER-6	E 枠用	
DVOP3410	三相 200 V	3SUP-HL50-ER-6B	F 枠用	
-	三相 200 V	HF3080C-SZA	G 枠用	双信電機(株)
-	三相 200 V	HF3100C-SZA	H 枠用	

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

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

1. 規格適合

周辺機器構成

漏電遮断器

電源の 1 次側に漏電遮断器 (RCD) を設置してください。

漏電遮断器は IEC60947-2, JISC8201-2-2 に規定のタイプ B (直流感知型) を使用してください。

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。(電氣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、位置ずれおよび入出力信号の誤動作の原因となります。

- ・ X1 ~ X6 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 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。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.2-10 システム構成と配線「アンプと適用する周辺機器一覧」を参照してください。

関連ページ

P.7-123 ~ 「オプション部品」。

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

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
と
き

7

資
料

2

ご使用の前に

2. システム構成と配線

アンプと適応する周辺機器一覧

周辺機器一覧

アンプ	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)	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			
MADL□□□□□□	単相 100 V	50 W~100 W	約0.4 kVA	10 A	DVOP4170	DVOP4190	DVOP1460	20 A (3P+1a)			
	単相 / 三相 200 V	50 W~200 W	約0.5 kVA		DVOP4170 (単相用) DVOPM20042 (三相用)	DVOP4190 (単相用) DVOP1450 (三相用)					
MBDL□□□□□□	単相 100 V	200 W	約0.5 kVA		15 A	DVOP4170			DVOP4190	DVOP4190 (単相用) DVOP1450 (三相用)	30 A (3P+1a)
	単相 / 三相 200 V	400 W	約0.9 kVA			DVOP4170 (単相用) DVOPM20042 (三相用)			DVOP4190 (単相用) DVOP1450 (三相用)		
MCDL□□□□□□	単相 100 V	400 W	約0.9 kVA	20 A	DVOPM20042	DVOP4190 (単相用) DVOP1450 (三相用)	DVOP1460 RJ8035 (推奨部品)*4	60 A (3P+1a)			
	単相 / 三相 200 V	750 W	約1.8 kVA								
MDDL□□□□□□	単相 / 三相 200 V	1.0 kW	約2.4 kVA	30 A	DVOP4220	DVOP1450 (三相用)	DVOP1460 RJ8035 (推奨部品)*4	60 A (3P+1a)			
		0.9 kW	約2.4 kVA								
		1.0 kW	約2.4 kVA								
		1.5 kW	約2.9 kVA								
MEDL□□□□□□	三相 200 V	2.0 kW	約3.8 kVA	50 A	DVOPM20043	DVOP1450	DVOP1460 RJ8035 (推奨部品)*4	100 A (3P+1a)			
		2.5 kW	約4.5 kVA								
MFDL□□□□□□	三相 200 V	2.0 kW	約5.2 kVA	60 A	HF3080C-SZA	DVOP1450	DVOP1460 RJ8095 (推奨部品)*4 T400-61D (推奨部品)*4	150 A (3P-1a)			
		3.0 kW	約5.2 kVA								
		4.0 kW	約7.8 kVA								
		4.5 kW	約7.8 kVA								
MGDL□□□□□□	三相 200 V	5.5 kW	約11 kVA	100 A	HF3100C-SZA	DVOP1450	DVOP1460 RJ8095 (推奨部品)*4 T400-61D (推奨部品)*4	200 A (3P-1a)			
		7.5 kW	約20 kVA								
MHDL□□□□□□	三相 200 V	11.0 kW	約20 kVA	125 A	HF3100C-SZA	DVOP1450	DVOP1460 RJ8095 (推奨部品)*4 T400-61D (推奨部品)*4	200 A (3P-1a)			
		15.0 kW	約28 kVA								
MDDL□□□□□□	三相 200 V	22.0 kW	約28 kVA	160 A	HF3100C-SZA	DVOP1450	DVOP1460 RJ8095 (推奨部品)*4 T400-61D (推奨部品)*4	200 A (3P-1a)			
		22.0 kW	約28 kVA								

適応電線径一覧





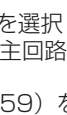
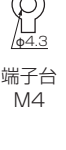
アンプ	電圧仕様 *1	定格出力	電源容量 (定格) (負荷時)	主回路用電線太さ・耐電圧	主回路用端子台圧着端子	制御電源用電線太さ・耐電圧	制御電源用端子台圧着端子	モータ用電線太さ・耐電圧 *4	ブレーキ用電線太さ・耐電圧					
MADL□□□□□□	単相 100 V	50 W~100 W	約0.4 kVA	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上	専用コネクタへの接続	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上	専用コネクタへの接続	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上	0.28 mm ² / AWG22~ 0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上					
	単相 / 三相 200 V	50 W~200 W	約0.5 kVA											
MBDL□□□□□□	単相 100 V	200 W	約0.5 kVA							2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上	専用コネクタへの接続	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上	専用コネクタへの接続	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上
	単相 / 三相 200 V	400 W	約0.9 kVA											
MCDL□□□□□□	単相 100 V	400 W	約0.9 kVA	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上	専用コネクタへの接続	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上	専用コネクタへの接続	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上						
	単相 / 三相 200 V	750 W	約1.8 kVA											
MDDL□□□□□□	単相 / 三相 200 V	1.0 kW	約2.4 kVA	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上	専用コネクタへの接続	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上	専用コネクタへの接続	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上						
		0.9 kW	約2.4 kVA											
		1.0 kW	約2.4 kVA											
		1.5 kW	約2.9 kVA											
MEDL□□□□□□	三相 200 V	2.0 kW	約3.8 kVA	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC以上	専用コネクタへの接続	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上	専用コネクタへの接続	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上						
		2.5 kW	約4.5 kVA											

お願い ※ 外付け回生抵抗の選定にあつては、弊社オプション品の外付け回生抵抗で指定の抵抗値を下回らない抵抗を選定してください。

関連ページ ※ ・ノイズフィルタ…P.7-123、サージアブソーバ…P.7-125、フェライトコア…P.7-126、モータコネクタの仕様…P.2-36

2. システム構成と配線

アンブと適応する周辺機器一覧

アンブ	電圧仕様 *1	定格出力	電源容量 (定格 負荷時)	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
MFDL□□□□□□	三相 200 V	2.0 kW	約5.2 kVA	3.5 mm ² / AWG12 600 VAC以上	 端子台 M5	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上	 端子台 M5	3.5 mm ² / AWG12 600 VAC以上	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上
		3.0 kW	約5.2 kVA						
		4.0 kW	約7.8 kVA						
		4.5 kW	約7.8 kVA						
		5.0 kW	約7.8 kVA						
MGDL□□□□□□	三相 200 V	5.5 kW	約11 kVA	8.0 mm ² / AWG8	 端子台 M5	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上	 端子台 M5	14 mm ² / AWG6	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上
		7.5 kW	約11 kVA						
MHDL□□□□□□	三相 200 V	11.0 kW	約20 kVA	22 mm ² / AWG4 600 VAC以上	 端子台 M6	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上	 端子台 M4	22 mm ² / AWG4 600 VAC以上	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上
		15.0 kW	約20 kVA						
		22.0 kW	約28 kVA						


*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 外付回生抵抗器オプション (DV0PM20058, DV0PM20059) を使用する場合、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 規格に適合するために、全て使用してください。

● サークットブレーカ、電磁接触器について

欧州 EU 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、 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。

● 端子台およびアース端子

・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。

・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.2-39 参照)

■ 締付トルク一覧 (端子台・端子カバー固定ネジ)

枠	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)*1	呼び	締付トルク (N・m)*1
F	L1, L2, L3, L1C, L2C, P, RB, B, N, U, V, W	M5	1.0~1.7	M3	0.19~0.21
G	L1C, L2C	M4	0.7~1.0		
H	L1, L2, L3, P, B, N, U, V, W	M5	2.0~2.4	M5	2.0~2.5
	L1C, L2C, DB1, DB2	M4	0.7~1.0		
H	L1, L2, L3, P, B, N, U, V, W	M6	2.2~2.5	M3	0.19~0.21

■ 締付トルク一覧 (アースネジ・I/O コネクタ (X4))

アンブ枠	アースネジ		上位制御器との 接続コネクタ (X4)	
	呼び	締付トルク (N・m)*1	呼び	締付トルク (N・m)*1
A~E	M4	1.0~1.2	M2.6	0.3~0.35
F, G	M5	1.8~2.0		
H	M6	2.4~2.6		

ご注意

- *1 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、アンブ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。

接続例（A～B枠の場合）

- 電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。

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。

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する。

ノイズフィルタ（NF）

電源ラインからの外来ノイズを防ぐ。
また、アンプが出すノイズの影響を
低減する。

電磁接触器（MC）

アンプへの主電源をオン/オフする。
コイルサージ吸収器を付けて使用する。
・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する。

電源
漏電遮断器

コネクタ XAへの配線 ※P.2-14

- 入力電源との接続 L1 (5ピン)
- L2 (4ピン)
- L3 (3ピン)
- L1C (2ピン)
- L2C (1ピン)

コネクタ XBへの配線 ※P.2-14

- 外部部品との接続

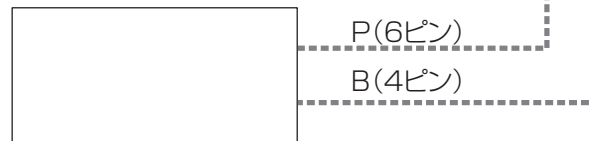
■モータ接続コネクタの配線（XB）

端子P(6ピン)、B(4ピン)

- ・回生抵抗器を外付けする場合は、
P-B端子に外付けの回生抵抗器を接続し、
Pr0.16を1または2に設定する。

お知らせ ※

A、B枠は回生抵抗を内蔵していません。



回生抵抗器（別売）

お願い ※

- ・外付けの回生抵抗器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。
- ・回生抵抗器（別売）には、温度ヒューズとサーマルプロテクタを内蔵しています。温度ヒューズが動作した場合は復帰しません。
- ・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 ※

この全体配線図は代表例です。各機種 of 具体的な配線は次ページ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.7-123 ～ 「オプション部品」

2. システム構成と配線

A～B 枠 (100/200 V) 配線全体図

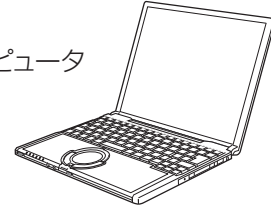
 : 高電圧部

操作レバー

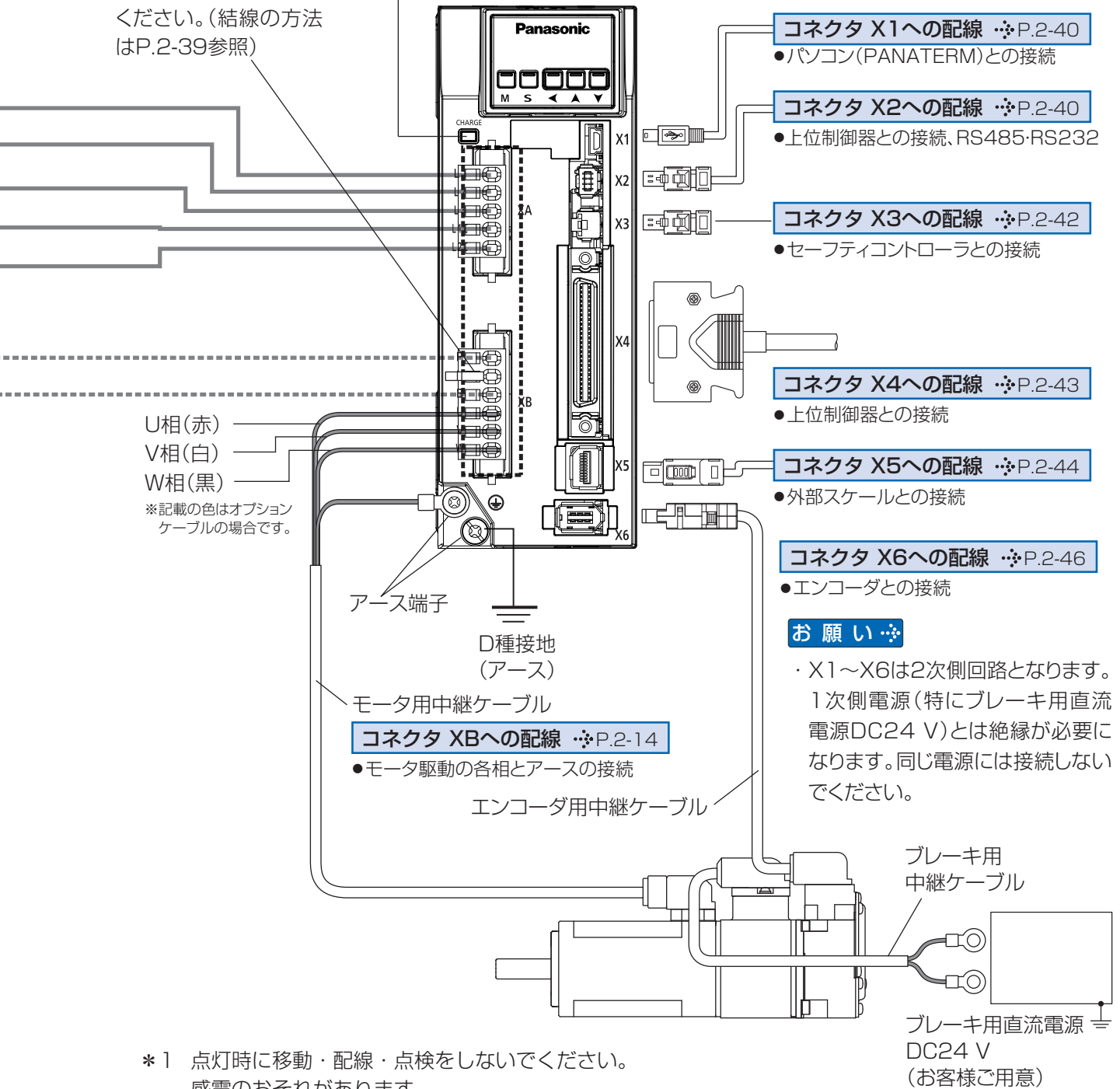
コネクタ結線時に使用します。結線後は保管し、必要な時に使用してください。(結線の方法はP.2-39参照)

チャージランプ
(赤色LED)*1

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。

関連ページ

・P.2-14 「A～B 枠 (100/200 V) 配線のポイント」 ・P.2-36 「モータコネクタの仕様」

ホームページ URL : <https://www3.panasonic.biz/ac/j/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp>

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

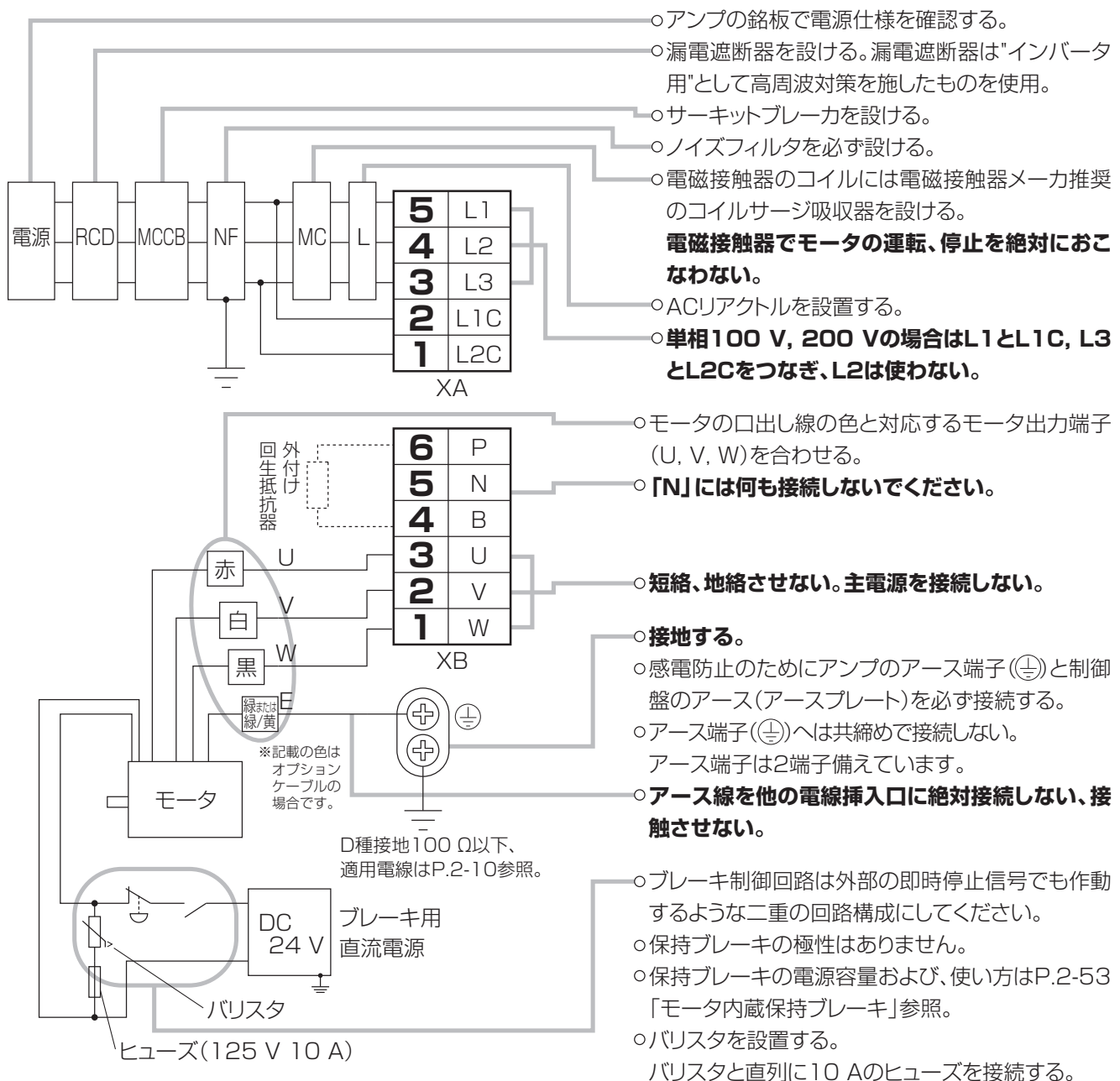
資料

A～B 枠

- ・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)は高電圧が印加されていますので、絶対に触れないでください。感電の恐れがあります。

●配線のポイント

- ①コネクタ（XA, XB）へ結線する。
- 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。



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.2-36「モータコネクタの仕様」 ・P.2-39「コネクタの結線方法」
・P.7-145「コネクタキット XA用」 ・P.7-146「コネクタキット XB用」

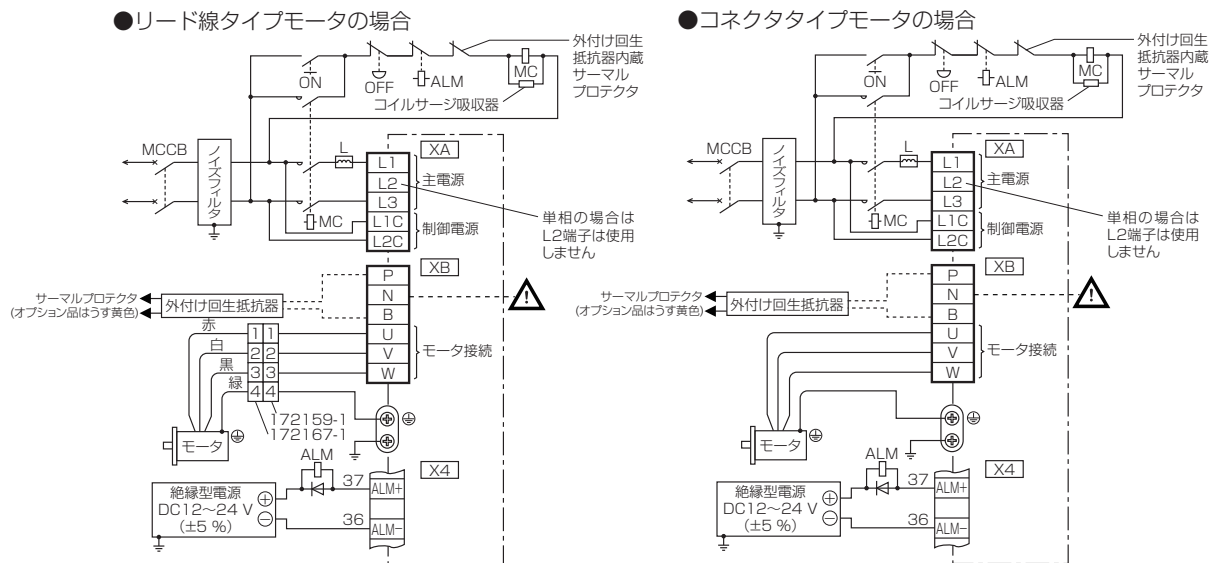
2. システム構成と配線

A~B 相 (100/200 V) 配線図

アラームが発生した場合、主回路電源をオフするような回路構成にしてください。
 ただし、即時停止動作機能を使用する場合は主回路電源をオフすると、即時停止機能が使用できなくなるためご注意ください。

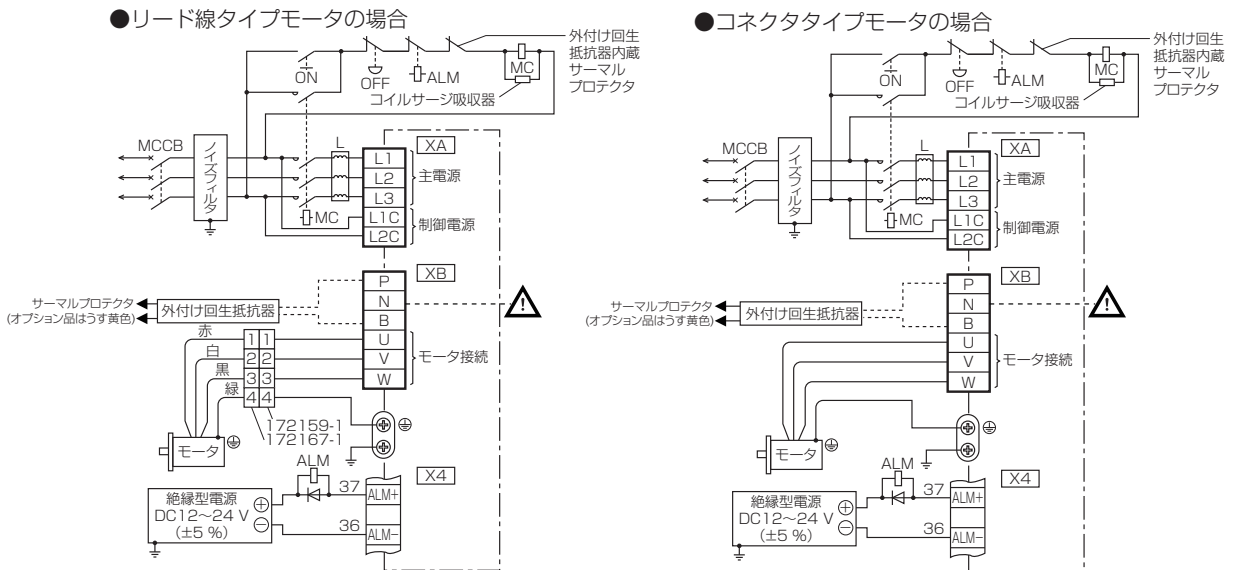
A ~ B 相 単相 100 V, 200 V の場合

電源 単相 100 V - 15 % ~ 120 V + 10 % / 200 V - 15 % ~ 240 V + 10 %



A ~ B 相 三相 200 V の場合

電源 三相 200 V - 15 % ~ 240 V + 10 %



(注1)

相番	ショート線 (付属品)	回生抵抗器 内蔵	コネクタ XB の接続 △「N」は何も接続しない	
			外付け回生抵抗器を使用する場合	外付け回生抵抗器を使用しない場合
A 相 B 相	無し	無し	P-B 間 外付け回生抵抗器を接続	P-B 間 常時開放

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.2-36 「モータコネクタの仕様」 ・ P.2-39 「コネクタの結線方法」

接続例（C～D枠の場合）

- 電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。
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。

■電源入力接続コネクタの配線(XA)

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する。

ノイズフィルタ（NF）

電源ラインからの外来ノイズを防ぐ。また、アンプが出すノイズの影響を低減する。

電磁接触器（MC）

アンプへの主電源をオン/オフする。コイルサージ吸収器を付けて使用する。
・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する。

■モータ接続コネクタの配線(XB)

端子P(6ピン)、B(4ピン)、RB(5ピン)

- ・通常は、RB-B間を短絡したままにしておく。
- ・回生抵抗器を外付けする場合は、RB-B間のショート線を外し、P-B端子に外付けの回生抵抗器を接続し、Pr0.16を1または2に設定する。

電源
漏電遮断器

コネクタ XAへの配線 ※P.2-18

- 入力電源との接続

L1(5ピン)

L2(4ピン)

L3(3ピン)

L1C(2ピン)

L2C(1ピン)

コネクタ XBへの配線 ※P.2-18

- 外部部品との接続

P(6ピン)

B(4ピン)

回生抵抗器(別売)

- お願い** ※
- ・外付けの回生抵抗器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。
 - ・回生抵抗器(別売)には、温度ヒューズとサーマルプロテクタを内蔵しています。温度ヒューズが動作した場合は復帰しません。
 - ・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 ※ 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.7-123 ～ 「オプション部品」

2. システム構成と配線

C~D 枠 (100/200 V) 配線全体図

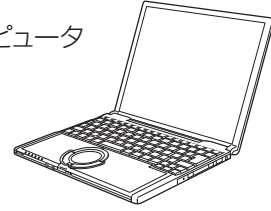
⋯⋯ : 高電圧部

操作レバー

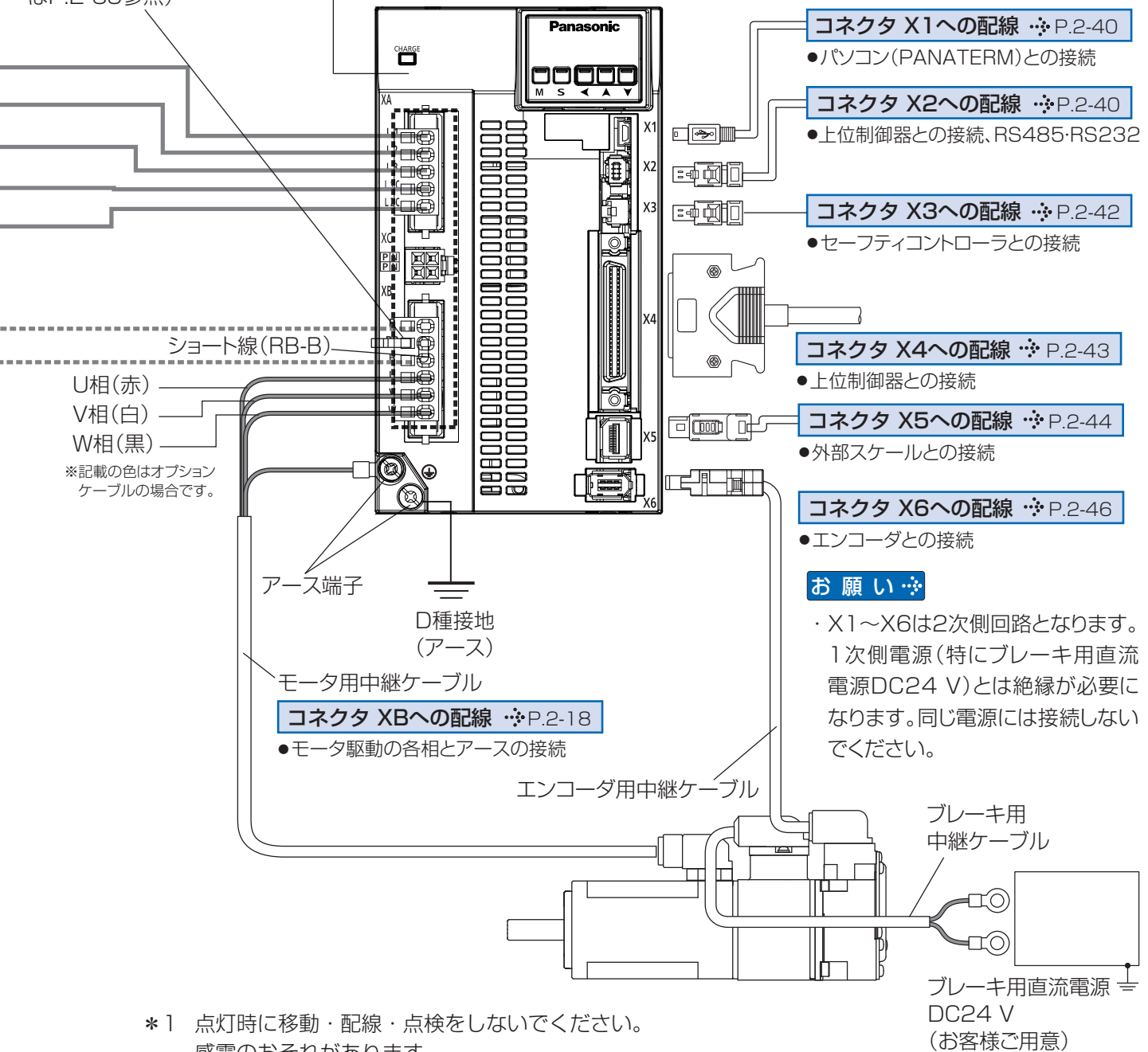
コネクタ結線時に使用
します。結線後は保管
し、必要な時に使用し
てください。(結線の方
法はP.2-39参照)

チャージランプ
(赤色LED)*1

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。

関連ページ ⋯ P.2-18 「C~D 枠 (100/200 V) 配線のポイント」 ・ P.2-36 「モータコネクタの仕様」

ホームページ URL : <https://www3.panasonic.biz/ac/j/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp>

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

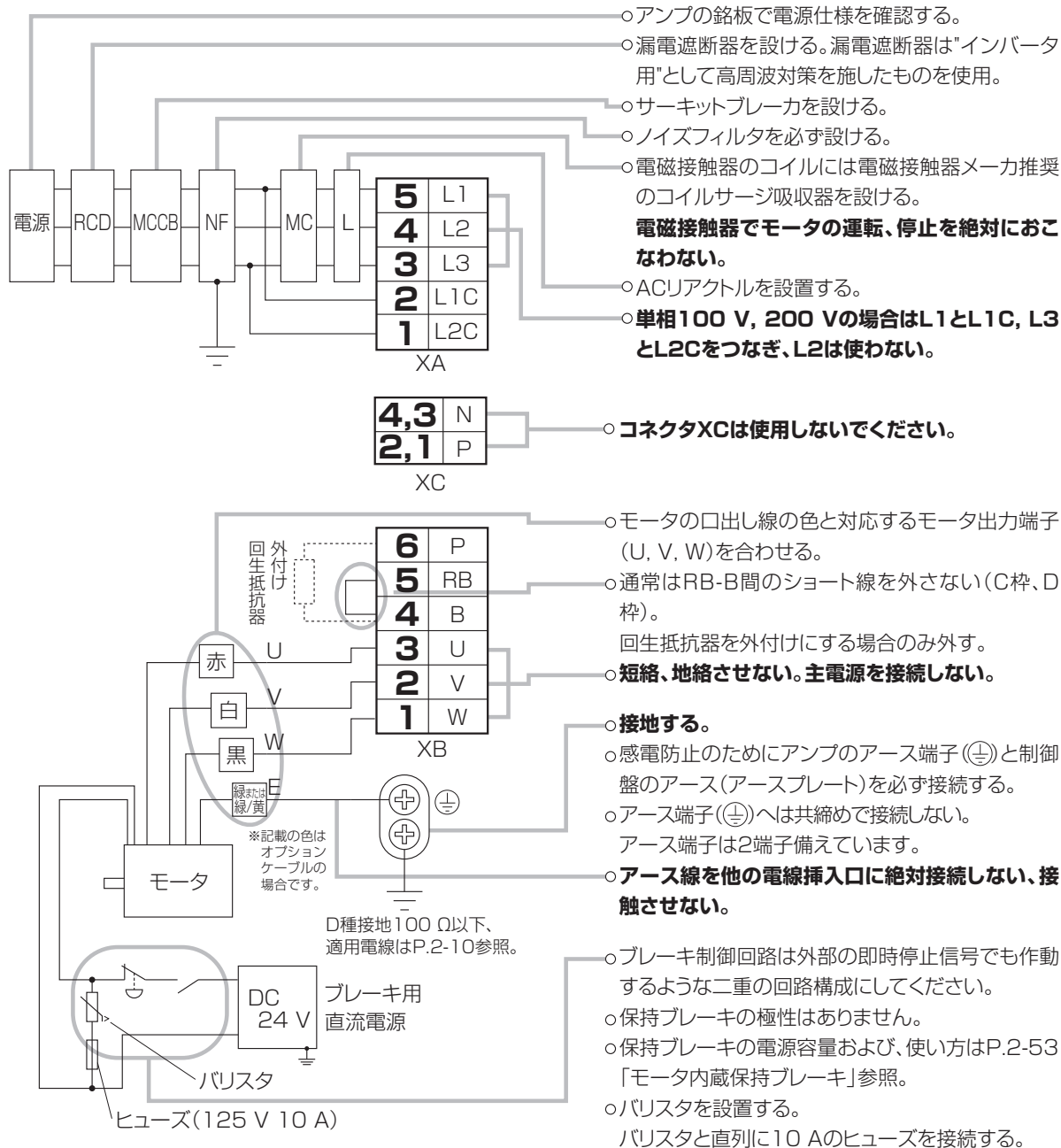
資料

C～D 枠

- ・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)は高電圧が印加されていますので、絶対に触れないでください。感電の恐れがあります。

●配線のポイント

- ①コネクタ (XA, XB) へ結線する。
- 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。



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.2-36「モータコネクタの仕様」 ・P.2-39「コネクタの結線方法」
・P.7-145「コネクタキット XA用」 ・P.7-146「コネクタキット XB用」

2. システム構成と配線

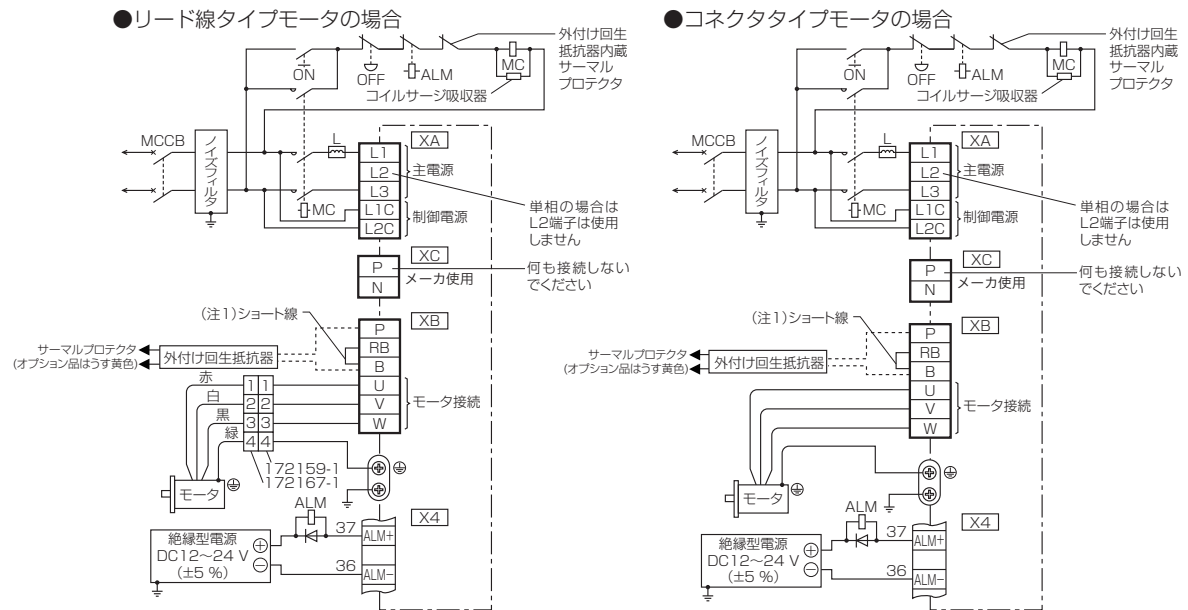
C~D枠 (100/200 V) 配線図

アラームが発生した場合、主回路電源をオフするような回路構成にしてください。

ただし、即時停止動作機能を使用する場合は主回路電源をオフすると、即時停止機能が使用できなくなるためご注意ください。

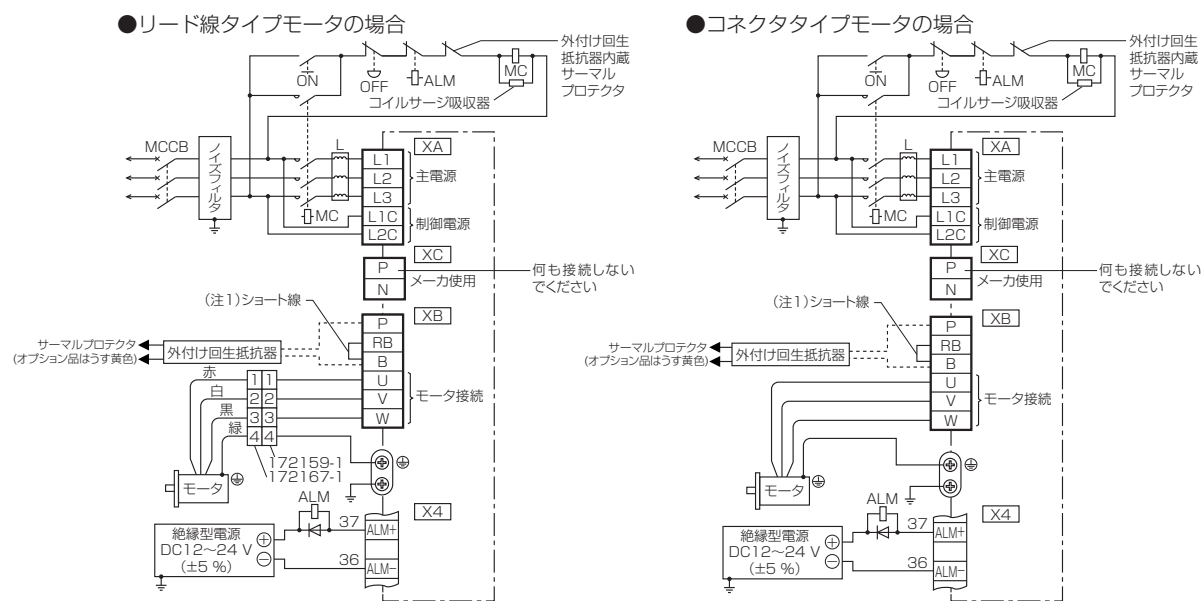
C ~ D 枠 単相 100 V, 200 V の場合

電源 単相 100 V - 15 % ~ 120 V + 10 % / 200 V - 15 % ~ 240 V + 10 %



C ~ D 枠 三相 200 V の場合

電源 三相 200 V - 15 % ~ 240 V + 10 %



(注1)

枠番	ショート線 (付属品)	回生抵抗器 内蔵	コネクタ XB の接続	
			外付け回生抵抗器を使用する場合	外付け回生抵抗器を使用しない場合
C 枠	有り	有り	RB-B 間 付属のショート線を外す	RB-B 間 付属のショート線で短絡
D 枠	有り	有り	P-B 間 外付け回生抵抗器を接続	RB-B 間 付属のショート線で短絡

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.2-36 「モータコネクタの仕様」 ・P.2-39 「コネクタの結線方法」

接続例 (E 枠の場合)

- 電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。

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。

■ 電源入力接続コネクタの配線(XA)

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する。

ノイズフィルタ (NF)

電源ラインからの外来ノイズを防ぐ。
また、アンプが出すノイズの影響を
低減する。

電磁接触器 (MC)

アンプへの主電源をオン/オフする。
コイルサージ吸収器を付けて使用する。
・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。

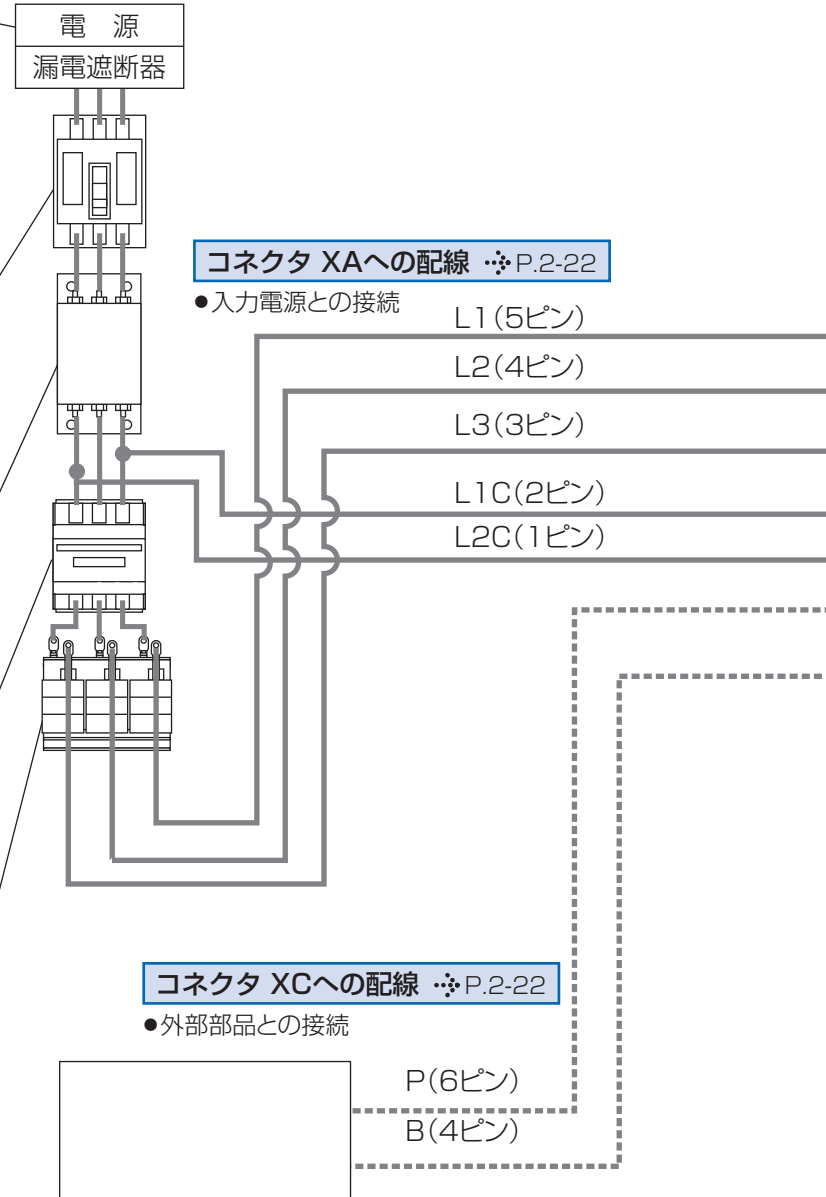
リアクトル (L)

電源の高調波電流を低減する。

■ 外部部品接続コネクタの配線(XC)

端子P(4ピン)、RB(2ピン)、B(3ピン)

- ・通常は、RB-B間を短絡したままにしておく。
- ・回生抵抗器を外付けする場合は、RB-B間のショート線を外し、P-B端子に外付けの回生抵抗器を接続し、Pr0.16を1または2に設定する。



回生抵抗器 (別売)

お願い ❖

- ・外付けの回生抵抗器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。
- ・回生抵抗器(別売)には、温度ヒューズとサーマルプロテクタを内蔵しています。温度ヒューズが動作した場合は復帰しません。
- ・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 ❖


この全体配線図は代表例です。各機種ごとの具体的な配線は次ページ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.7-123 ~ 「オプション部品」

2. システム構成と配線

E 枠 (200 V) 配線全体図

 : 高電圧部

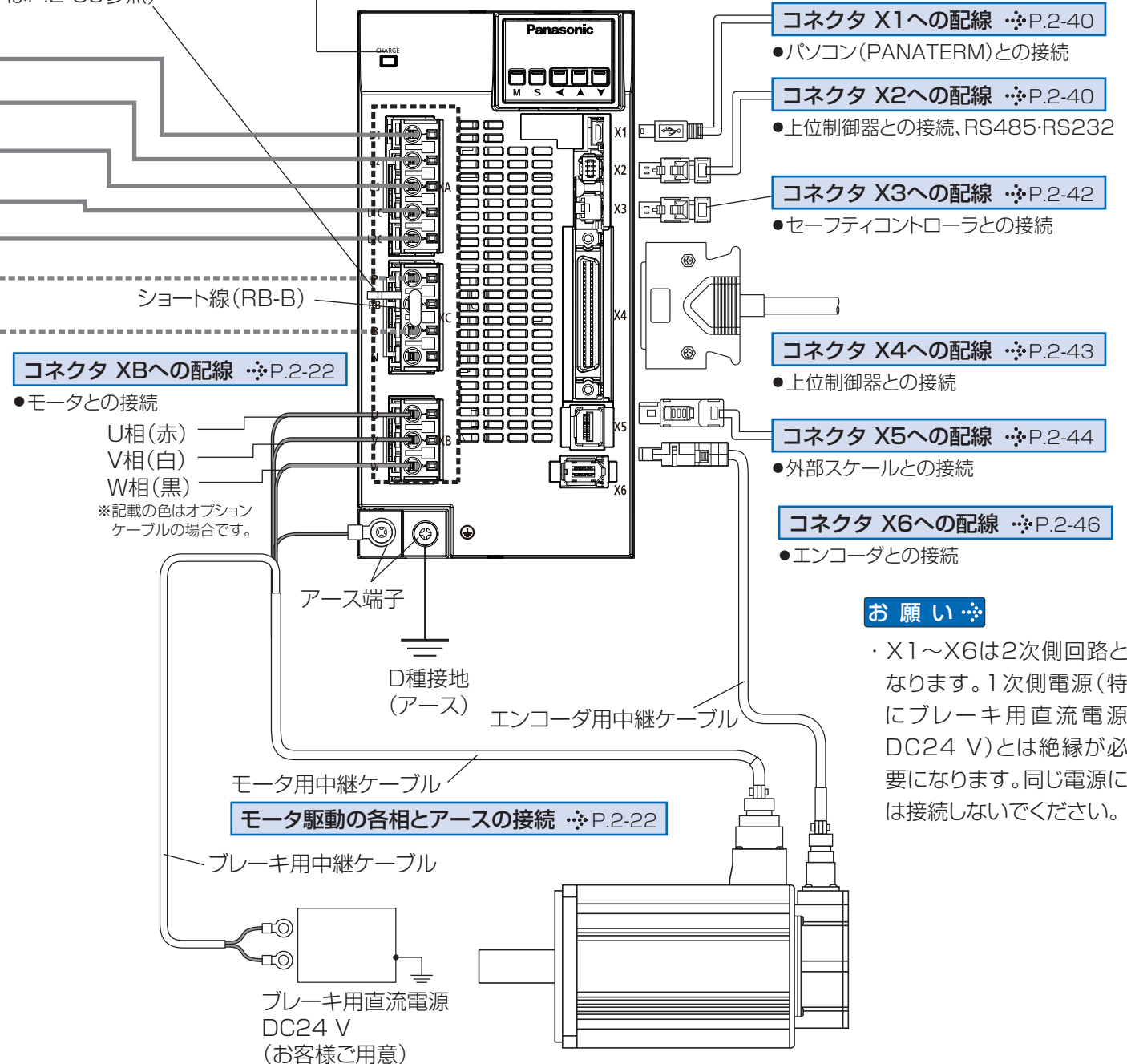
操作レバー
コネクタ結線時に使用
します。結線後は保管
し、必要な時に使用して
ください。(結線の方法
はP.2-39参照)

チャージランプ
(赤色LED)*1

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。



お願い

・X1～X6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。

関連ページ

・P.2-22 「E 枠 (200 V) 配線のポイント」 ・P.2-36 「モータコネクタの仕様」

ホームページ URL : <https://www3.panasonic.biz/ac/j/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp>

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

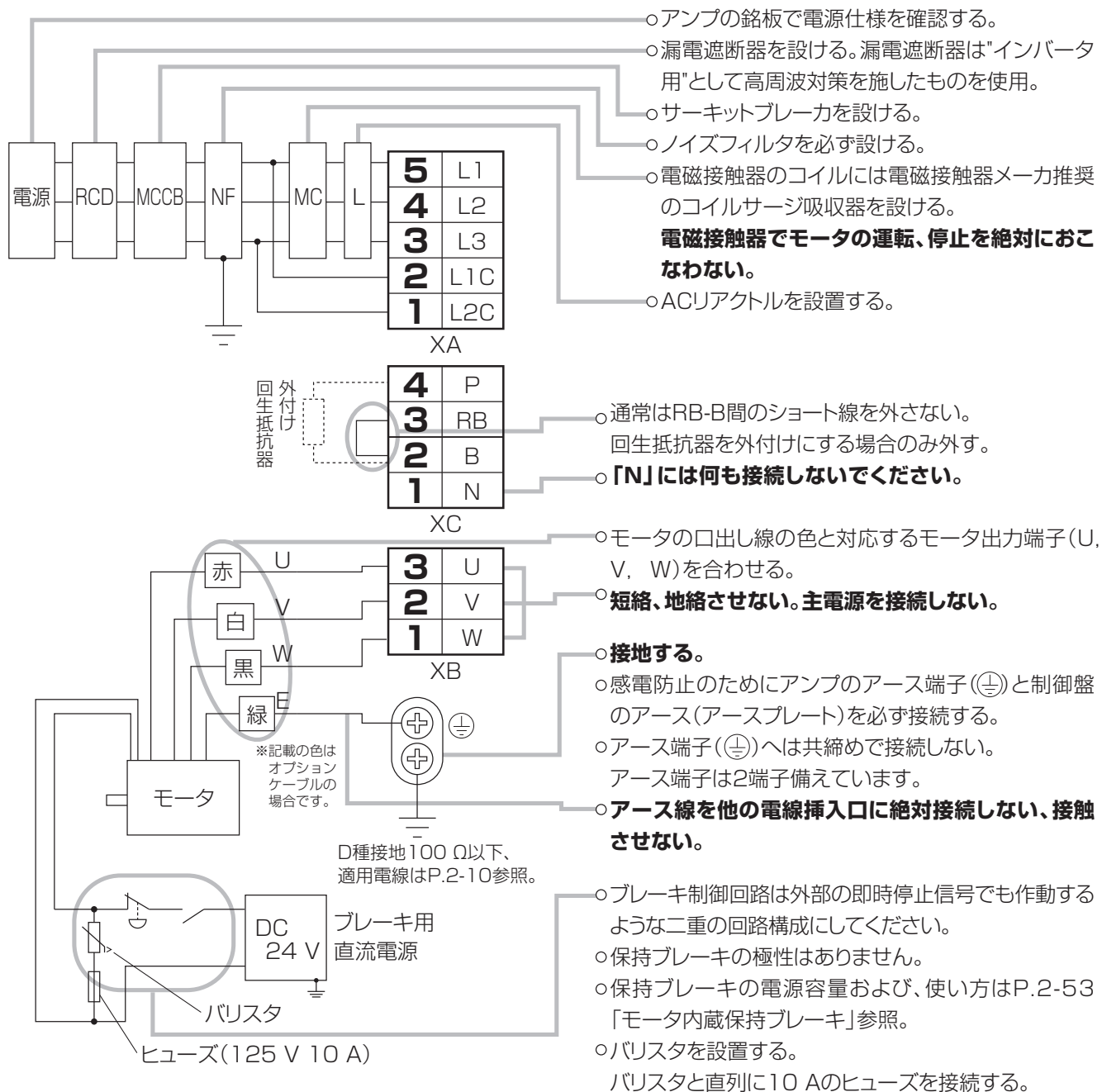
資料

200 V系 E 枠

- ・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) は高電圧が印加されていますので、絶対に触れないでください。感電の恐れがあります。

●配線のポイント

- ①コネクタ (XA, XB, XC) へ結線する。
- 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。



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.2-36 「モータコネクタの仕様」 ・P.2-39 「コネクタの結線方法」
・P.7-145 「コネクタキット XA 用」・P.7-145～7-146 「コネクタキット XB 用」「コネクタキット XC 用」

2

準備

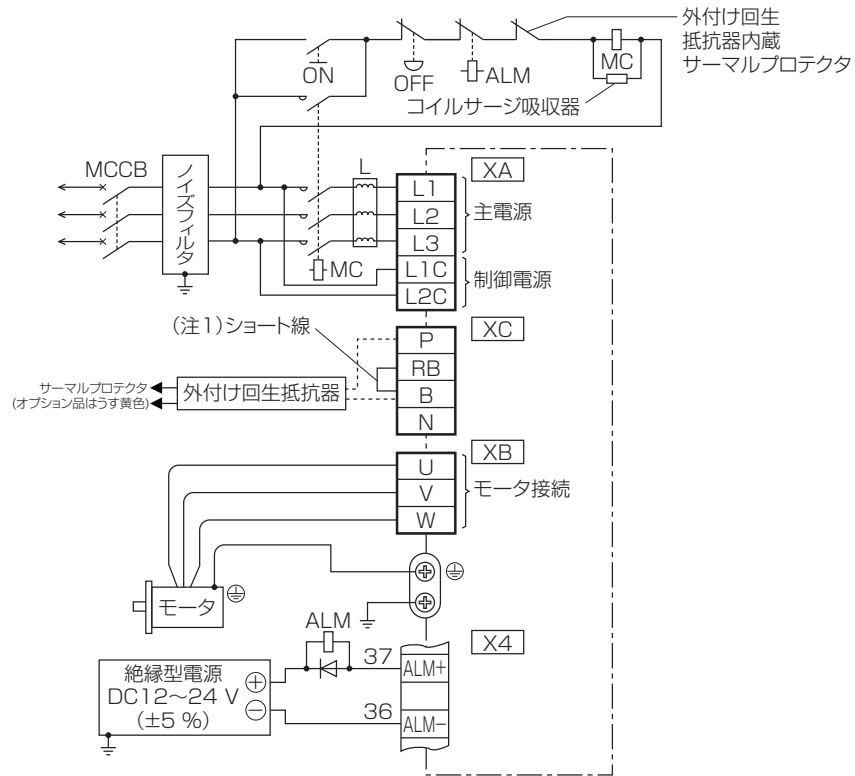
2. システム構成と配線

E 枠 (200 V) 配線図

アラームが発生した場合、主回路電源をオフするような回路構成にしてください。
ただし、即時停止動作機能を使用する場合は主回路電源をオフすると、即時停止機能が使用できなくなるためご注意ください。

E 枠 三相 200 V の場合

電源 三相 200 V - 15 % ~ 240 V + 10 %



(注1)

枠番	ショート線 (付属品)	回生抵抗器 内蔵	コネクタ XC の接続	
			外付け回生抵抗器を使用する場合	外付け回生抵抗器を使用しない場合
E 枠	有り	有り	RB-B間 付属のショート線を外す P-B間 外付け回生抵抗器を接続	RB-B間 付属のショート線で短絡

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.2-36 「モータコネクタの仕様」 ・ P.2-39 「コネクタの結線方法」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

接続例 (F 枠の場合)

- 電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。
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。

■主回路の配線

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する。

ノイズフィルタ (NF)

電源ラインからの外来ノイズを防ぐ。
また、アンプが出すノイズの影響を
低減する。

電磁接触器 (MC)

アンプへの主電源をオン/オフする。
コイルサージ吸収器を付けて使用する。
・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)

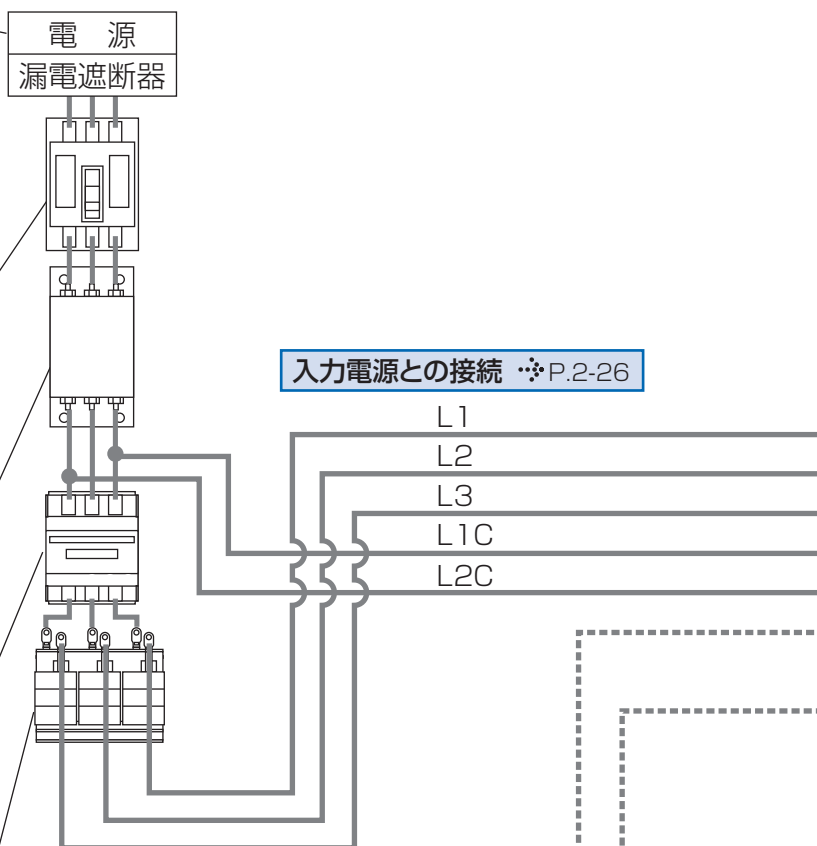
電源の高調波電流を低減する。

端子P、RB、B

- ・通常は、RB-B間を短絡したまま
にしておく。
- ・回生抵抗器を外付けする場合は、
RB-B間のショートバーを外し、
P-B端子に外付けの回生抵抗器を
接続し、Pr0.16を1または2に設
定する。

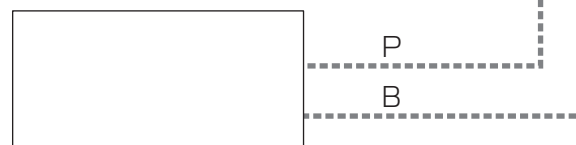
端子N

- ・何も接続しないでください。



入力電源との接続 ※P.2-26

外部部品との接続 ※P.2-26



回生抵抗器 (別売)

- お願い**
- ・外付けの回生抵抗器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。
 - ・回生抵抗器(別売)には、温度ヒューズとサーマルプロテクタを内蔵しています。温度ヒューズが動作した場合は復帰しません。
 - ・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

この全体配線図は代表例です。各機種 of 具体的な配線は次ページ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.7-123 ~ 「オプション部品」

2. システム構成と配線

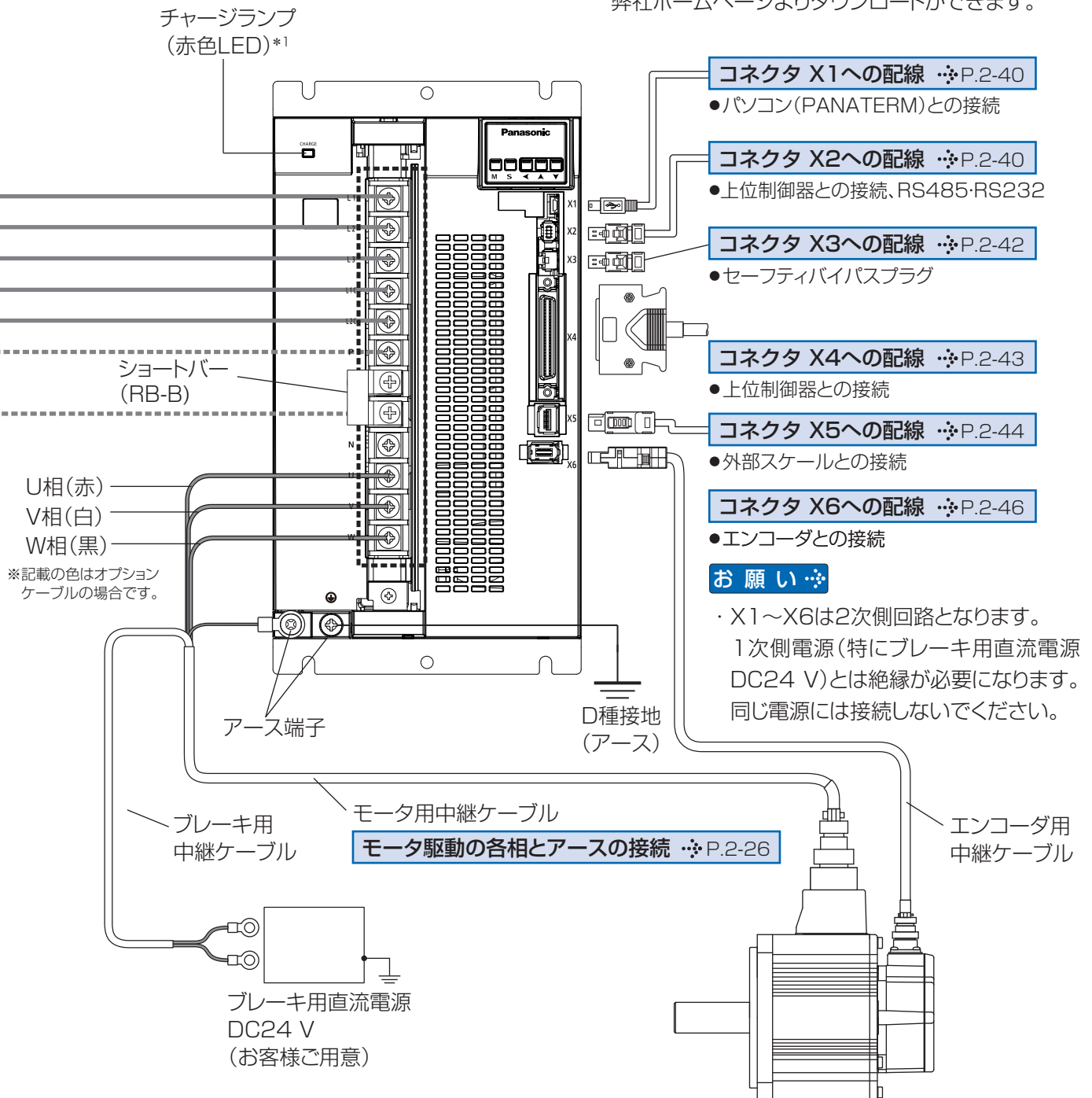
F枠 (200 V) 配線全体図

 : 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。

関連ページ ※

・P.2-26 「F 枠 (200 V) 配線のポイント」 ・P.2-36 「モータコネクタの仕様」

ホームページ URL : <https://www3.panasonic.biz/ac/j/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp>

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

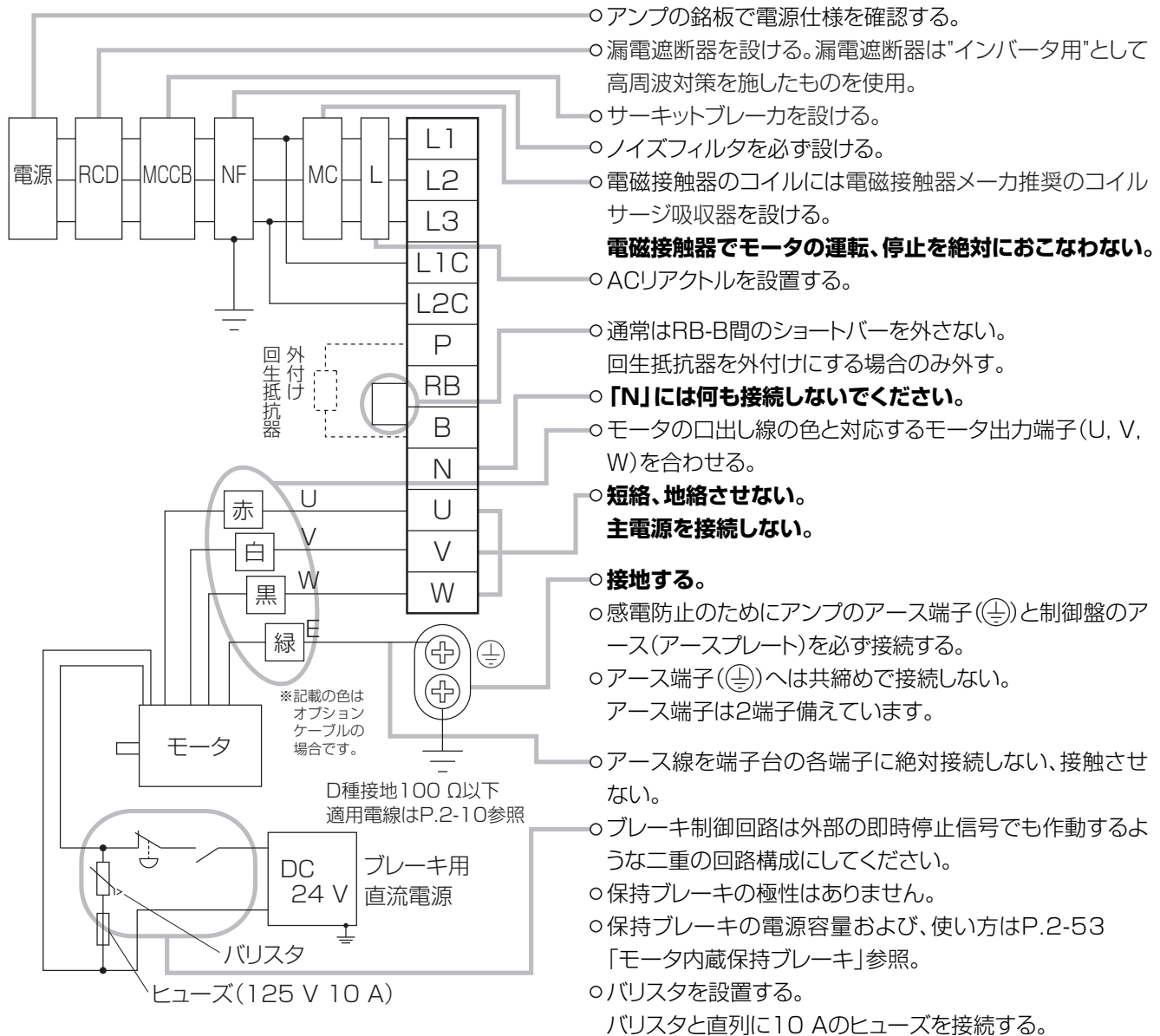
資料

200 V系 F 枠

- ・ 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。
- ・ 端子台には高電圧が印加されていますので、絶対に触れないでください。感電の恐れがあります。

●配線のポイント

- ① カバー固定ネジを外して端子台のカバーを取りはずす。
- ② 配線する。端子台への配線は、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「アンプと適用する周辺機器一覧」(P.2-10) を参照。
端子台のネジは P.2-11 記載のトルクで締め付けてください。
- ③ 端子台のカバーを取り付け、カバー固定ネジで固定する。
カバー固定ネジは P.2-11 記載のトルクで締め付けてください。



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.2-36 「モータコネクタの仕様」

2

準備

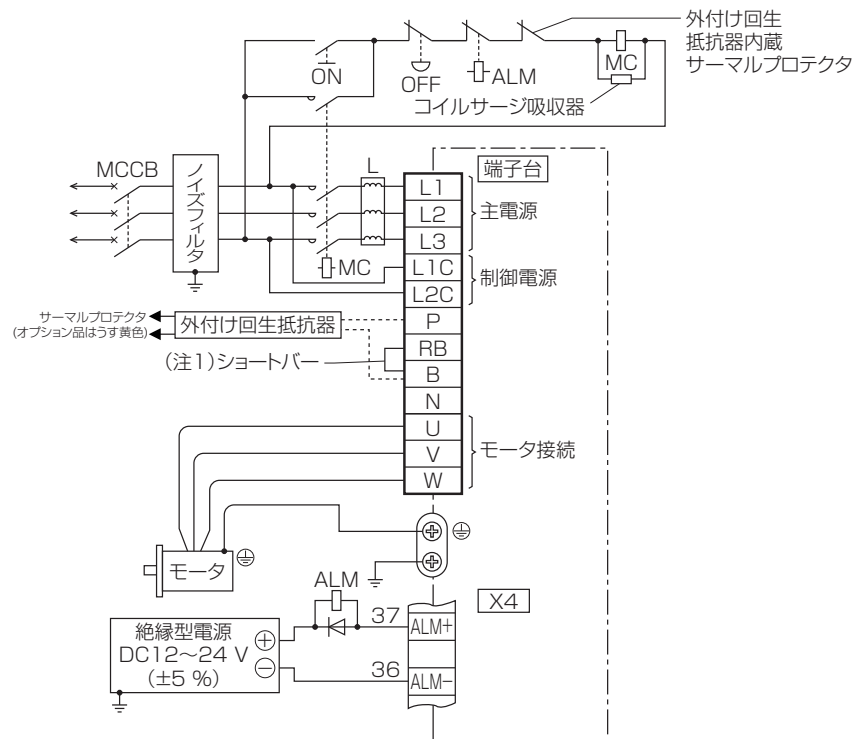
2. システム構成と配線

F 枠 (200 V) 配線図

アラームが発生した場合、主回路電源をオフするような回路構成にしてください。
ただし、即時停止動作機能を使用する場合は主回路電源をオフすると、即時停止機能が使用できなくなるためご注意ください。

F 枠 三相 200 V の場合

電源 三相 200 V - 15 % ~ 240 V + 10 %



(注1)

枠番	ショートバー (付属品)	回生抵抗器 内蔵	コネクタ XC の接続	
			外付け回生抵抗器を使用する場合	外付け回生抵抗器を使用しない場合
F 枠	有り	有り	RB-B間 付属のショートバーを外す P-B間 外付け回生抵抗器を接続	RB-B間 付属のショートバーで短絡

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.2-36 「モータコネクタの仕様」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

接続例 (G 枠の場合)

- 電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。

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。

■主回路の配線

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する。

ノイズフィルタ (NF)

電源ラインからの外来ノイズを防ぐ。また、アンプが出すノイズの影響を低減する。

電磁接触器 (MC)

アンプへの主電源をオン/オフする。コイルサージ吸収器を付けて使用する。
・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する。

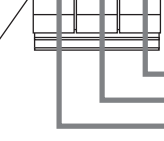
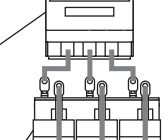
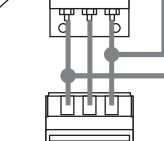
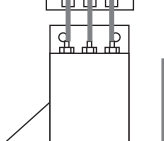
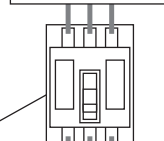


回生抵抗器(別売)

お願い

- ・外付けの回生抵抗器やダイナミックブレーキ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。
- ・回生抵抗器(別売)には、温度ヒューズとサーマルプロテクタを内蔵しています。温度ヒューズが動作した場合は復帰しません。
- ・回生抵抗器やダイナミックブレーキは、金属などの不燃物に取り付けてください。

電源
漏電遮断器



入力電源との接続 ※P.2-30

L1C

L2C

L1

L2

L3

外部部品との接続 ※P.2-30

P

B

お知らせ

この全体配線図は代表例です。各機種ごとの具体的な配線は次ページ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

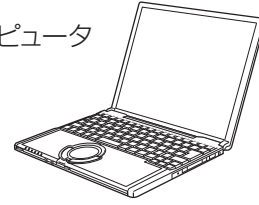
・P.7-123 ~ 「オプション部品」

2. システム構成と配線

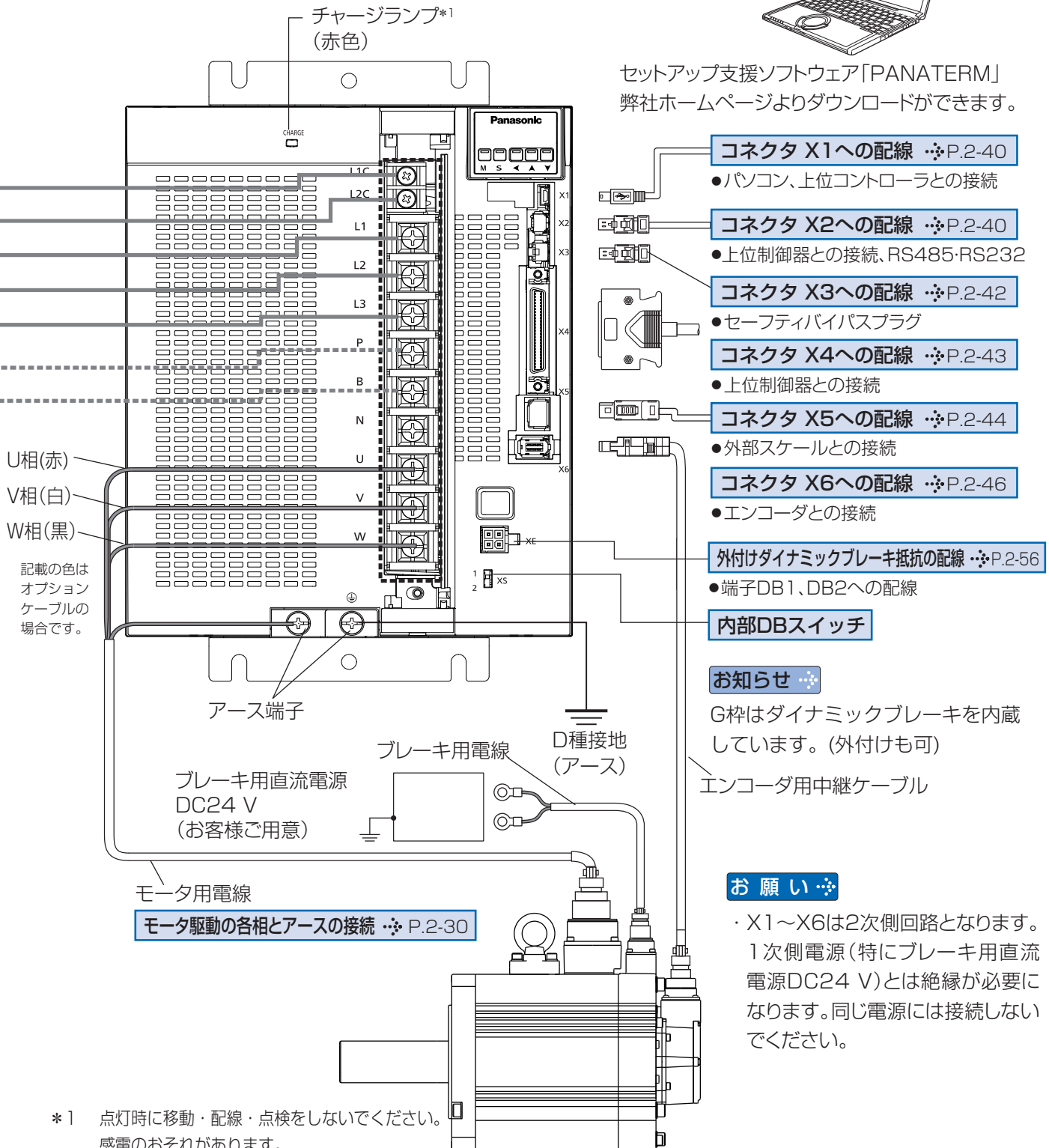
G 枠 (200 V) 配線全体図

 : 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。



関連ページ ❖

・P.2-30 「G 枠 (200 V) 配線のポイント」 ・P.2-36 「モータコネクタの様様」

ホームページ URL : <https://www3.panasonic.biz/ac/j/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp>

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

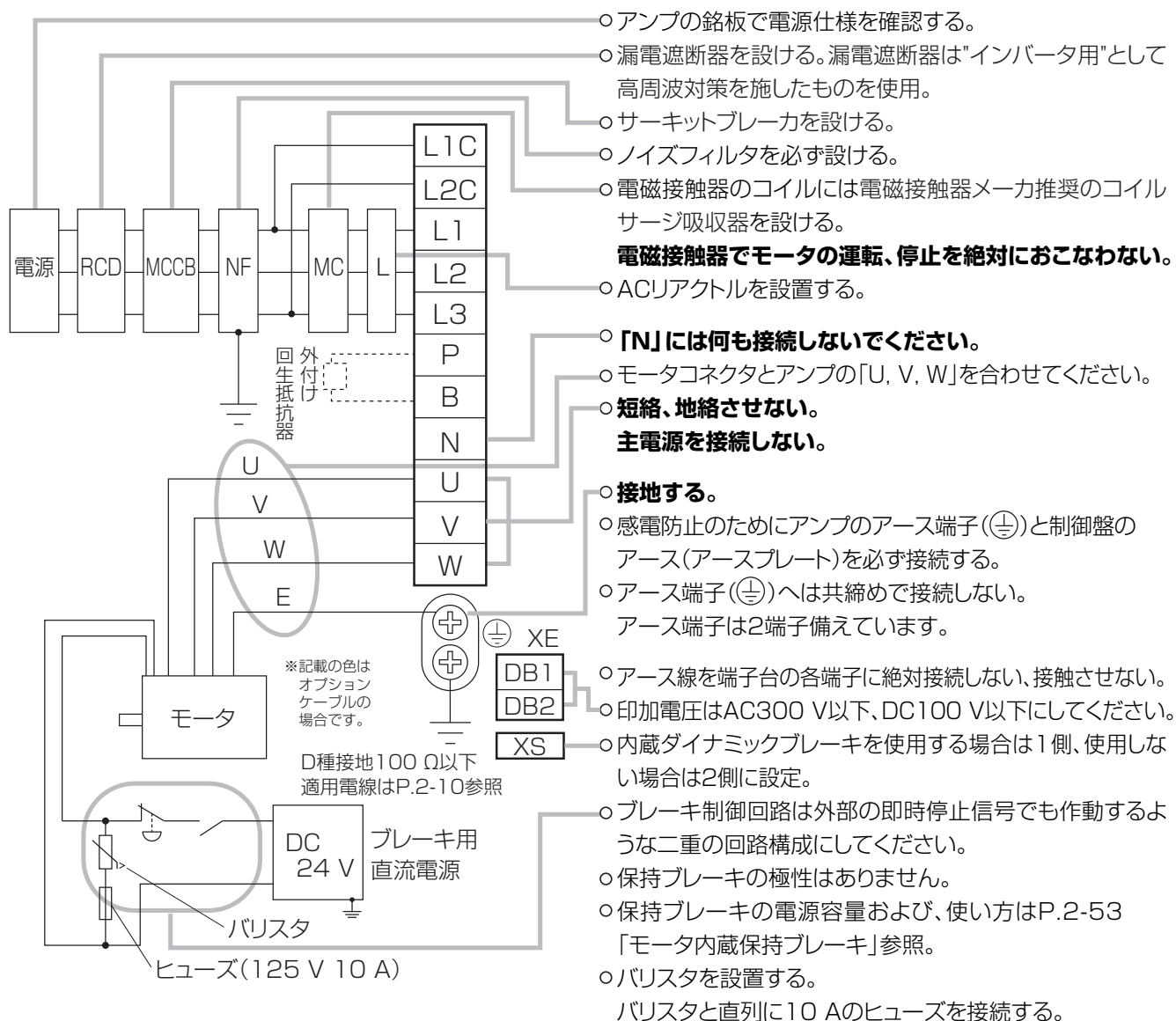
資料

200 V系 G 枠

- ・ 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。
- ・ 端子台には高電圧が印加されていますので、絶対に触れないでください。感電の恐れがあります。

●配線のポイント

- ①カバー固定ネジを外して端子台のカバーを取りはずす。
- ②配線する。端子台への配線は、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「アンプと適用する周辺機器一覧」(P.2-10)を参照。
端子台のネジはP.2-11記載のトルクで締め付けてください。
- ③端子台のカバーを取り付け、カバー固定ネジで固定する。
カバー固定ネジはP.2-11記載のトルクで締め付けてください。



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.2-36 「モータコネクタの仕様」

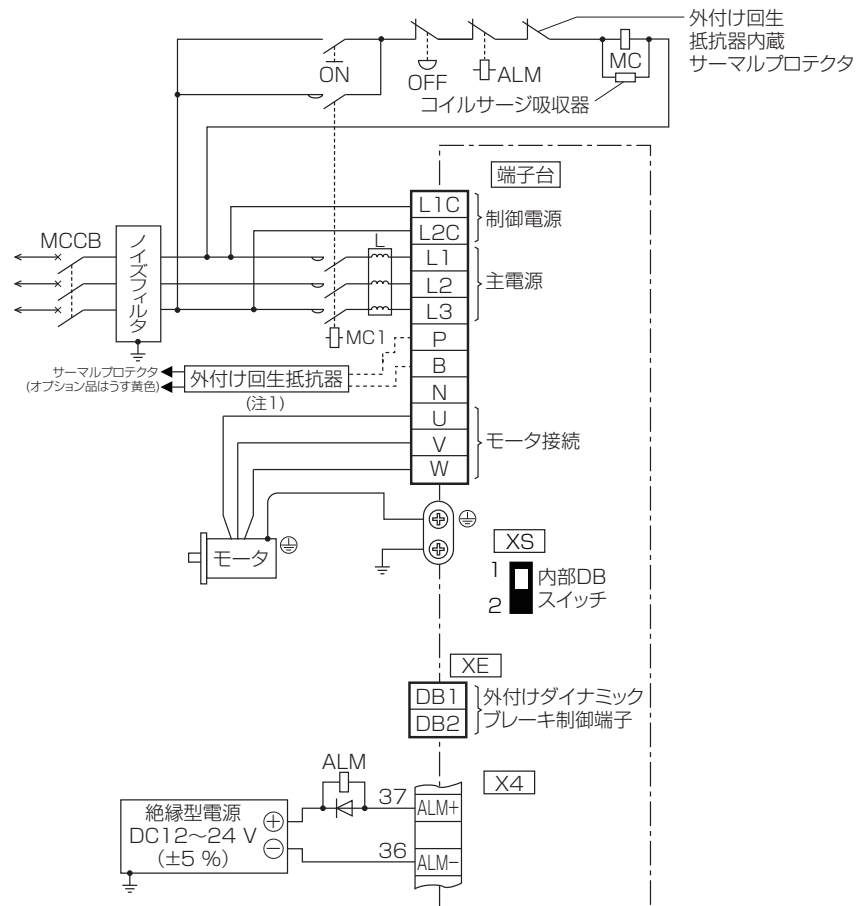
2 準備

2. システム構成と配線 G 枠 (200 V) 配線図

アラームが発生した場合、主回路電源をオフするような回路構成にしてください。
ただし、即時停止動作機能を使用する場合は主回路電源をオフすると、即時停止機能が使用できなくなるためご注意ください。

G 枠 三相 200 V の場合

電源 三相 200 V - 15 % ~ 240 V + 10 %



(注1)

枠番	回生抵抗器 内蔵	端子台の接続	
		外付け回生抵抗器を使用する場合	外付け回生抵抗器を使用しない場合
G 枠	無し	P-B間 外付け回生抵抗器を接続	P-B間 常時開放

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.2-36 「モータコネクタの仕様」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

接続例 (H 枠の場合)

- 電源は銘板に表示されている電圧を印加してください。

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。

■主回路の配線

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する。

ノイズフィルタ (NF)

電源ラインからの外来ノイズを防ぐ。
また、アンプが出すノイズの影響を低減する。

電磁接触器 (MC)

アンプへの主電源をオン/オフする。
コイルサージ吸収器を付けて使用する。

- ・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) (お客様ご用意)

電源の高調波電流を低減する。

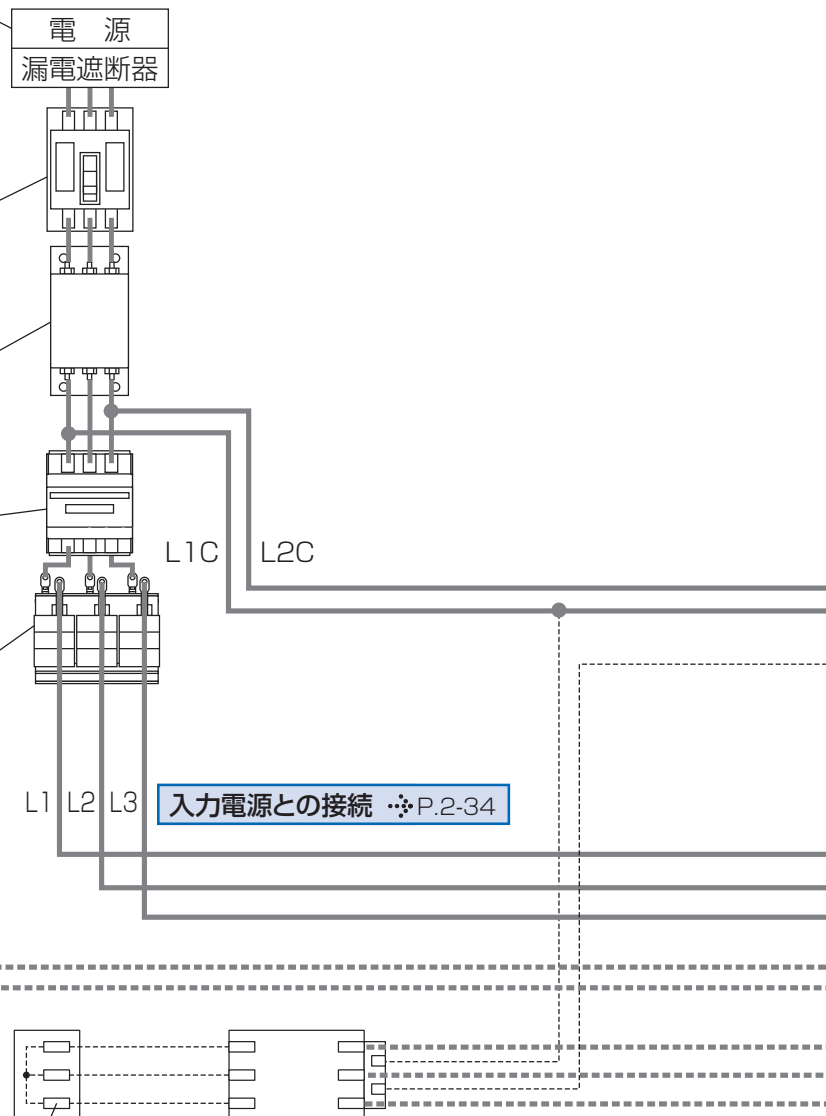
外部部品との接続 ※ P.2-35



再生抵抗器 (別売)

お願い ※

- ・外付けの再生抵抗器やダイナミックブレーキ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。
- ・再生抵抗器 (別売)には、ファン温度ヒューズとサーマルプロテクタを内蔵しています。温度ヒューズが動作した場合は復帰しません。
- ・再生抵抗器やダイナミックブレーキは、金属などの不燃物に取り付けてください。



入力電源との接続 ※ P.2-34

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。

ダイナミックブレーキ抵抗器 (お客様ご用意)

ダイナミックブレーキ抵抗の配線 ※ P.2-35

- 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間の印加電圧はAC300 V以下、DC100 V以下にしてください。

お知らせ ※

この全体配線図は代表例です。各機種 of 具体的な配線は次ページ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。

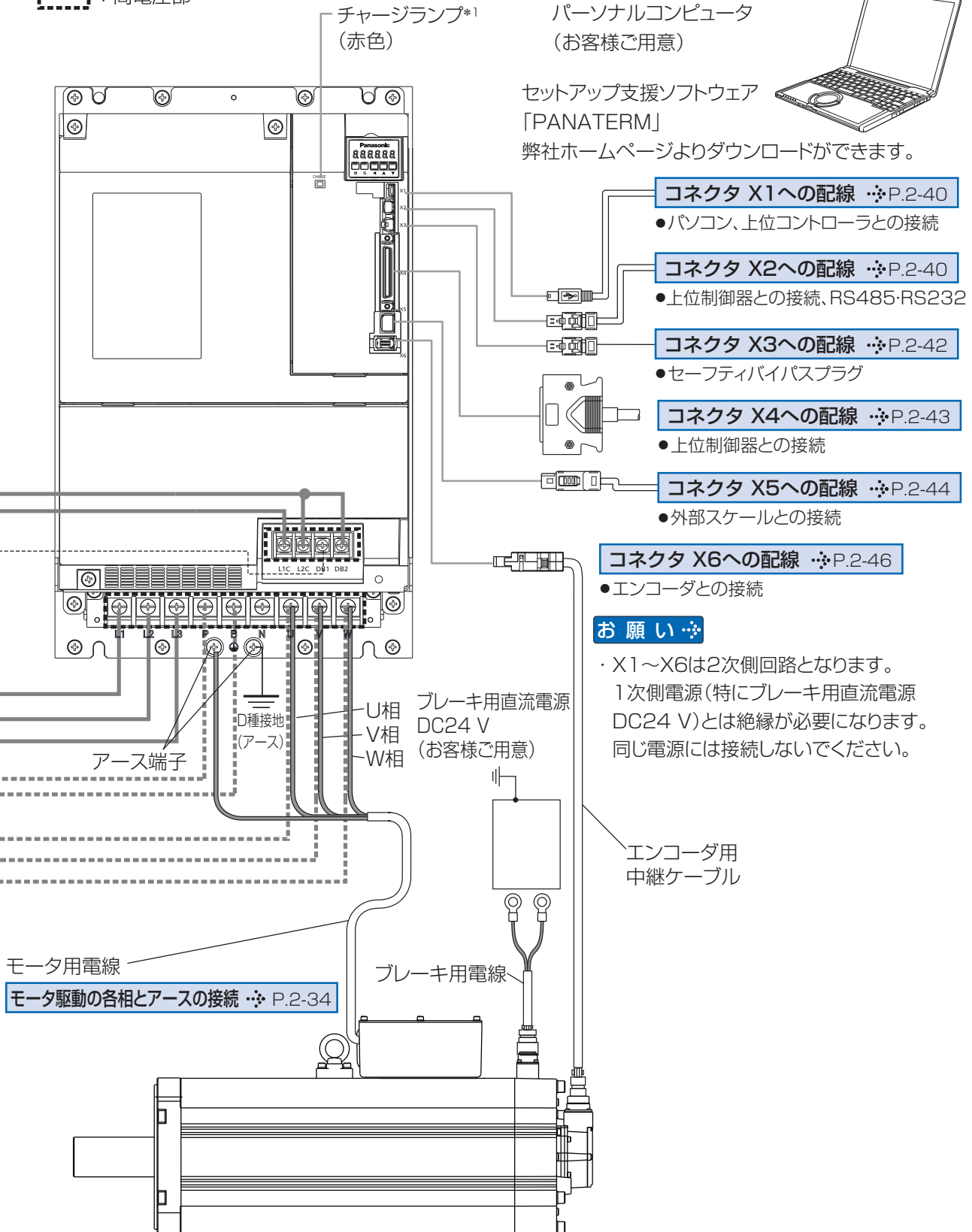
関連ページ ※

・ P.7-123 ~ 「オプション部品」

2. システム構成と配線

H 枠 (200 V) 配線全体図

 : 高電圧部



*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。

関連ページ

・P.2-34 「H 枠 (200 V) 配線のポイント」 ・P.2-36 「モータコネクタの様様」

ホームページ URL : <https://www3.panasonic.biz/ac/j/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp>

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

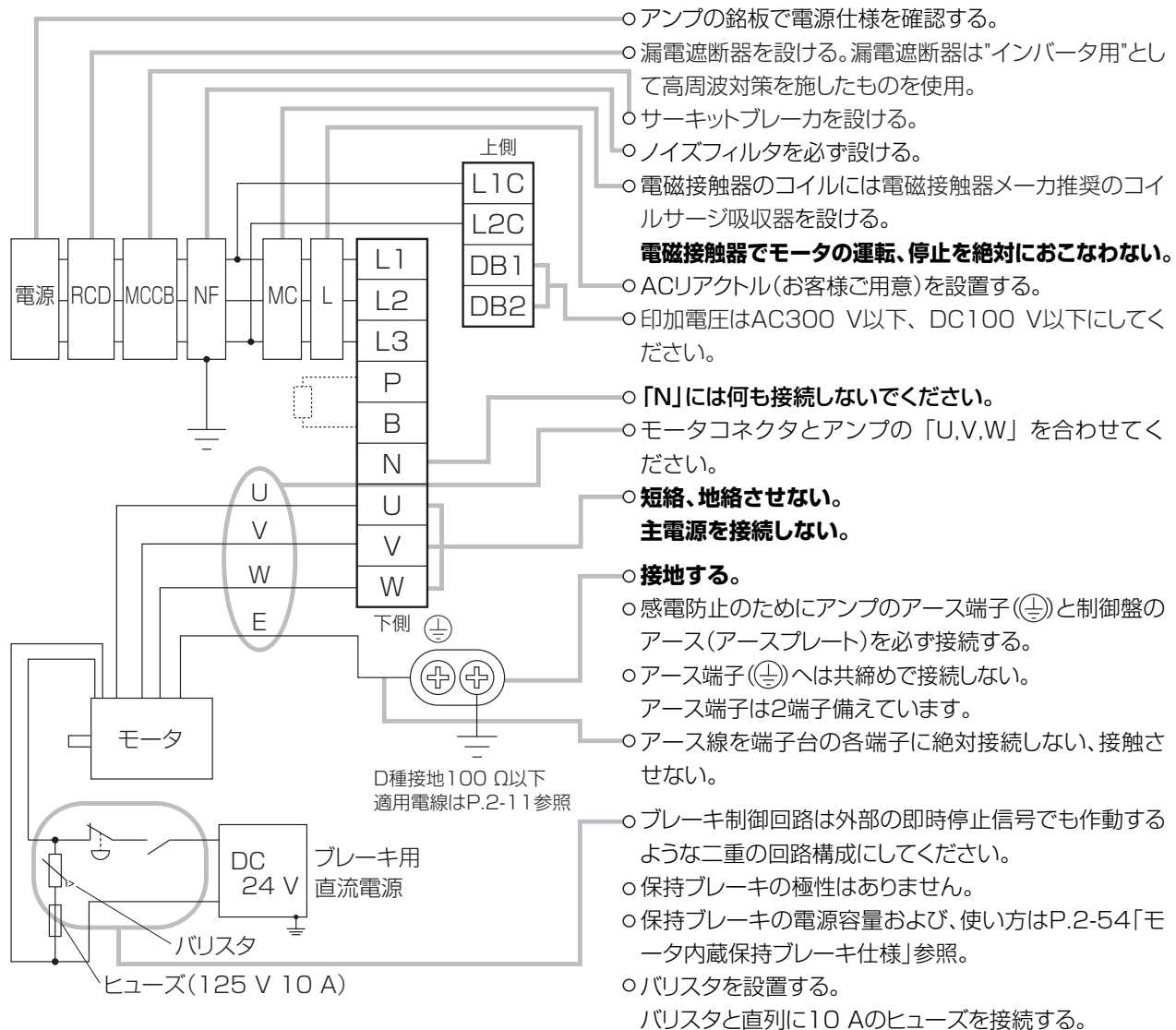
資料

200 V系 H枠

- ・ 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。
- ・ 端子台には高電圧が印加されていますので、絶対に触れないでください。感電の恐れがあります。

●配線のポイント

- ① カバー固定ネジを外して端子台のカバーを取りはずす。
- ② 配線する。端子台への配線は、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「アンプと適用する周辺機器一覧」(P.2-10)を参照。
端子台のネジは P.2-11 記載のトルクで締め付けてください。
- ③ 端子台のカバーを取り付け、カバー固定ネジで固定する。
カバー固定ネジは P.2-11 記載のトルクで締め付けてください。



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。

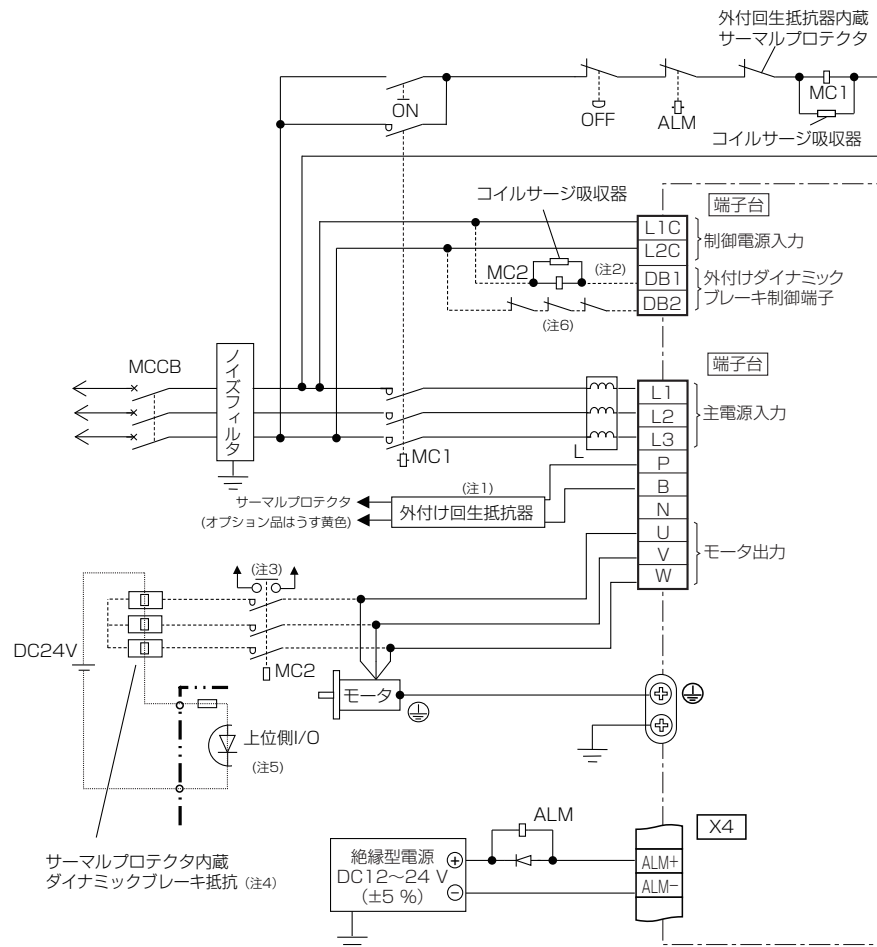
関連ページ ・ P.2-36 「モータコネクタの仕様」

アラームが発生した場合、主回路電源をオフするような回路構成にしてください。

ただし、即時停止動作機能を使用する場合は主回路電源をオフすると、即時停止機能が使用できなくなるためご注意ください。

H 枠 三相 200 V の場合

電源 三相 200 V - 15 % ~ 240 V + 10 %



(注1)

枠番	回生抵抗器 内蔵	端子台の接続	
		外付け回生抵抗器を使用する場合	外付け回生抵抗器を使用しない場合
H 枠	無し	P-B間 外付け回生抵抗器を接続	P-B間 常時開放

注2) 電磁接触器 (MC2) は主回路の電磁接触器 (MC) と同じにしてください。

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) 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。
ダイナミックブレーキ抵抗は金属などの不燃物に取り付けください。

注5) ダイナミックブレーキ抵抗にサーマルプロテクタを設置して上位側 I/O で監視し、サーマルプロテクタ動作時は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6) 上位側 I/O でサーマルプロテクタを監視できない場合は L2C-DB2 間にサーマルプロテクタの出力を入力し、温度保護が働いた場合にダイナミックが動作しないようにしてください。

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.2-36 「モータコネクタの仕様」

2

準備

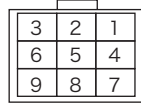
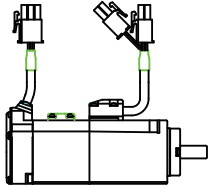
2. システム構成と配線

モータコネクタの仕様

- 〈MSMF, MQMF, MHMF〉のリード線タイプ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

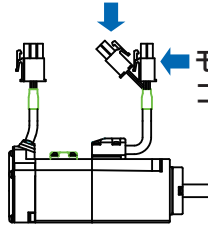


172169-1

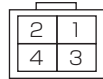
PIN No.	用途
1*	BAT+
2*	BAT-
3	FG(シールド)
4	PS
5	PS
6	NC
7	E5V
8	EOV
9	NC

*アブソリュートエンコーダ（多回転データを使用しない）の場合、PIN No. 1, 2の接続は不要です。

ブレーキ用コネクタ



〈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

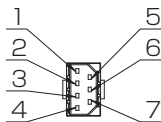
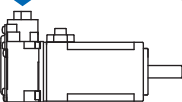
- 〈MSMF, MQMF, MHMF (50 W ~ 1.0 kW(□80))〉のコネクタタイプモータを使用する場合の接続は下記のとおりです。

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
JN6CR07PM4

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

*アブソリュートエンコーダ（多回転データを使用しない）の場合、PIN No. 2, 5の接続は不要です。

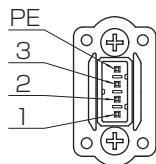
ネジ(M2)の締め付けトルク：0.19~0.21 N・m

※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。

MSMF(50 W ~ 1.0 kW(□80))

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

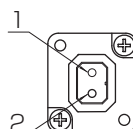
（樹脂への締め付け）

※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。

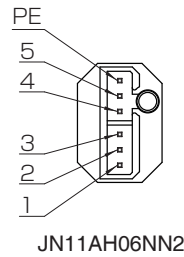
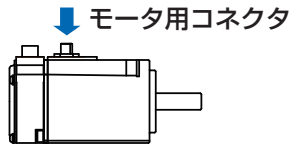
破損のおそれがあります。

お願い ※ NCには何も接続しないでください。

2. システム構成と配線

モータコネクタの仕様

MHMF(50 W, 100 W)



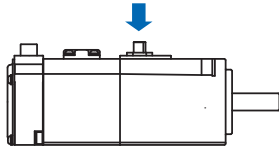
PIN No.	用途
1	U相
2	V相
3	W相
4	NC
5	NC
PE	アース

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]

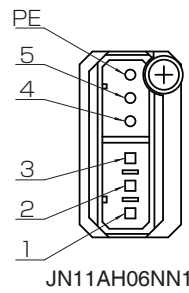
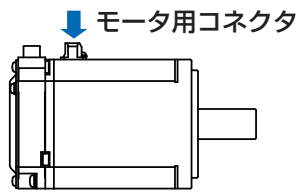
ブレーキ用コネクタ+モータ用コネクタ



PIN No.	用途
1	U相
2	V相
3	W相
4	ブレーキ
5	ブレーキ
PE	アース

※保持ブレーキに極性はありません。

MQMF, MHMF(200 W ~ 1.0 kW(□80))



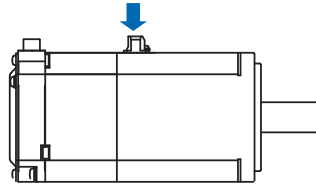
PIN No.	用途
1	U相
2	V相
3	W相
4	NC
5	NC
PE	アース

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+モータ用コネクタ



PIN No.	用途
1	U相
2	V相
3	W相
4	ブレーキ
5	ブレーキ
PE	アース

※保持ブレーキに極性はありません。

お願い ❖ NCには何も接続しないでください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

2. システム構成と配線

モータコネクタの様

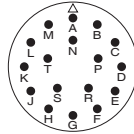
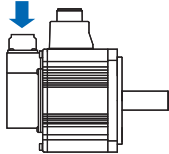
- (MSMF(1.0 kW(□100)~5.0 kW)、MDMF、MGMF、MHMF(1.0 kW(□130)~22.0 kW))のモータを使用する場合の接続は下記のとおりです。

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

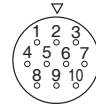
〈エンコーダコネクタ JL10〉 〈エンコーダコネクタ JN2〉

エンコーダ用コネクタ
(大型)JL10



JL10-2A20-29P

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

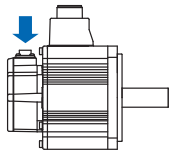


JN2AS10ML3-R

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

*アブソリュートエンコーダ(多回転データを使用しない)の場合、PIN No. 5, 6の接続は不要です。

エンコーダ用コネクタ
(小型)JN2



お願い

NCには何も接続しないでください。

*アブソリュートエンコーダ(多回転データを使用しない)の場合、PIN No. S, Tの接続は不要です。

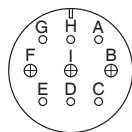
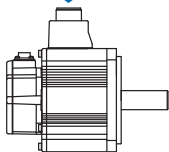
■モータ・ブレーキ用コネクタ&端子ボックス

モータ用コネクタ/ブレーキ用コネクタ/端子ボックス対応表

モータ 品番	モータ容量	200 V	
		ブレーキ無し	ブレーキ有り
MSMF	1.0 kW(□100)~2.0 kW	A	C
	3.0 kW~5.0 kW	B	D
MDMF	1.0 kW~2.0 kW	A	C
	3.0 kW~5.0 kW	B	D
	7.5 kW~15.0 kW	E	E, G
	22.0 kW	F	F, G

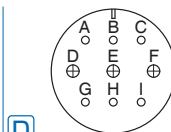
モータ 品番	モータ容量	200 V	
		ブレーキ無し	ブレーキ有り
MGMF	850 W~1.8 kW	A	C
	2.9 kW, 4.4 kW	B	D
	5.5 kW	E	E, G
MHMF	1.0 kW(□130)~1.5 kW	A	C
	2.0 kW~5.0 kW	B	D
	7.5 kW	E	E, G

モータ用コネクタ



C JL10-2E20-18PE-B

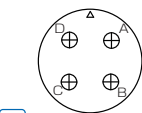
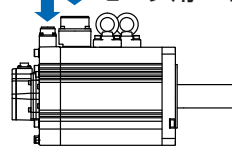
PIN No.	用途
G	ブレーキ有り:ブレーキ ブレーキ無し:NC
H	ブレーキ有り:ブレーキ ブレーキ無し:NC
A	NC
F	U相
I	V相
B	W相
E	アース
D	アース
C	NC



D JL10-2E24-11PE-B

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

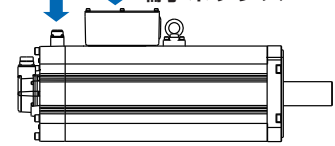
ブレーキ用コネクタ
モータ用コネクタ



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

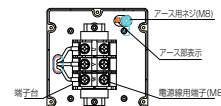
PIN No.	用途
A	U相
B	V相
C	W相
D	アース

ブレーキ用コネクタ
端子ボックス



〈モータ〉

〈ブレーキ〉



F 端子台仕様
BN100W

PIN No.	用途
U	U相
V	V相
W	W相

G 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。

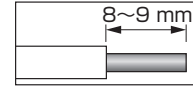
■コネクタ [XA] [XB] [XC] [XD] への結線は、以下の手順でおこなってください。

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。）



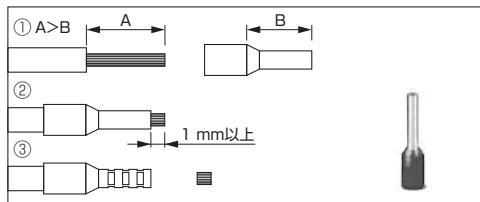
例：フェニックスコンタクト(株)製

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

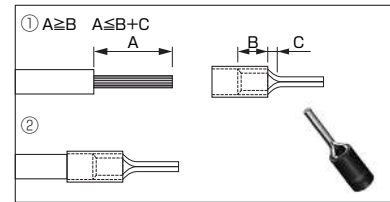
ナイロン絶縁付棒状端子（NTUB シリーズ）

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ので、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 (200 V) 仕様

<コネクタの適応電線>

導体サイズ AWG18 ~ 14
被覆外形 φ 2.1 ~ 3.8 mm

<コネクタの推奨棒端子>

導体サイズ AWG18
端子型番 AI0.75-8GY (フェニックスコンタクト(株))

E (200 V) 仕様

<コネクタの適応電線>

導体サイズ AWG18 ~ 12
被覆外形 φ 2.1 ~ 4.2 mm

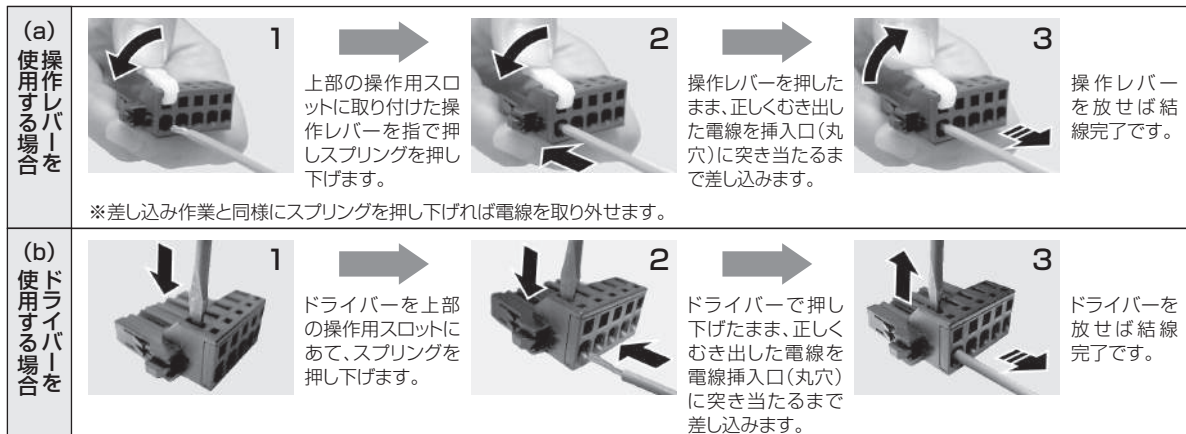
<コネクタの推奨棒端子>

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))

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、コネクタをアンブ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。

2

準備

3. コネクタ X1 への配線

上位パソコンなどの接続

SE	SG	SF
○	○	○

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できます。

適用	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

アンプ側のコネクタは USB mini-B（市販品）を使用してください。

2

準備

4. コネクタ X2 への配線

通信コネクタの接続

SE	SG	SF
	○	○

複数台使用の際、上位コントローラとの接続に使用します。RS232 および RS485 のインターフェイスを提供します。

適用	記号	コネクタ ピンNo.	内容
シグナルグラウンド	GND	1	制御回路グラウンドと接続されています。
NC	—	2	接続しないでください。
RS232 信号	TXD	3	RS232 送受信
	RXD	4	
RS485 信号	485 -	5	RS485 送受信
	485 +	6	
	485 -	7	
	485 +	8	
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（プラグ）：1-2201855-1 或いは 2040008-1
（タイコエレクトロニクス製、別売）

[ピン配置図]

8	6	4	2
7	5	3	1

（ケーブル側から見た図）

お願い

・ X1 ~ X6 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。

関連ページ

・ P.7-143 「通信（RS485, RS232）用コネクタキット」

4. コネクタ X2 への配線

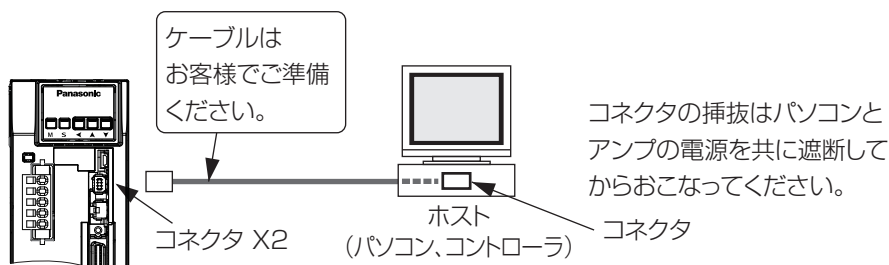
通信コネクタの接続

- ・本アンプは RS232C および RS485 の 2 種類の通信機能を持ち、3 通りの接続方法で使用できます。

RS232C を用いて 1 台のアンプと通信を行う場合

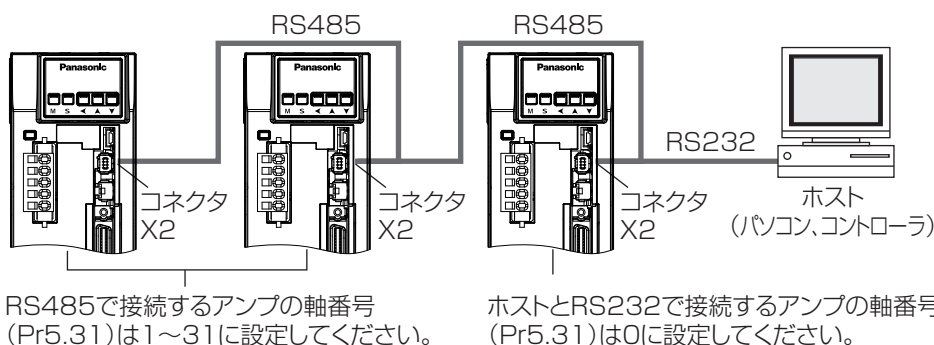
ホスト（パソコン、上位コントローラ）と 1 台のアンプを RS232C で接続します。

[接続のしかた]



RS232C と RS485 を組み合わせて複数のアンプと通信を行う場合

ホスト（パソコン、上位コントローラ）と 1 台のアンプ間を RS232C で接続し、それ以外のアンプ間を RS485 で接続することで、複数のアンプとの接続が実現できます。

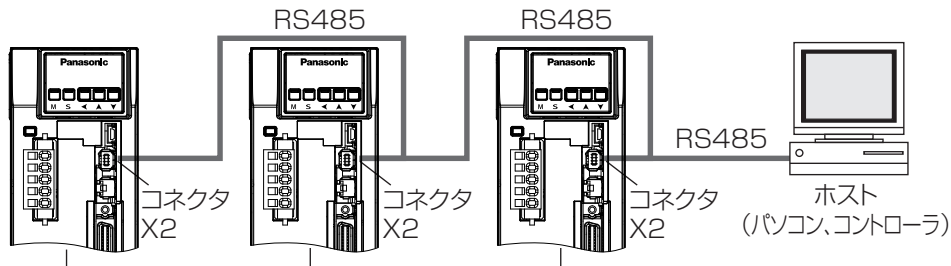


お知らせ

- ・最大 32 軸のアンプとホスト間での通信ができます。
- ・詳細は、P.7-28 資料編「通信」を参照ください。

RS485 通信のみで複数のアンプと通信を行う場合

ホスト（パソコン、上位コントローラ）とのアンプ間を全て RS485 で接続することでも、複数のアンプとの接続が実現できます。



RS485で接続するアンプの軸番号(Pr5.31)は1～31に設定してください。

お知らせ

- ・最大 31 軸のアンプとホスト間での通信ができます。
- ・詳細は、P.7-28 資料編「通信」を参照ください。

お願い

- ・X1～X6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 とは絶縁が必要となります。同じ電源には接続しないでください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

5. コネクタ X3 への配線

セーフティ機能コネクタ

SE

SG

SF

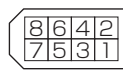
○

セーフティ機能を使用の際に、上位コントローラとの接続に使用します。出荷状態ではセーフティバイパスプラグが付属されています。セーフティ機能を使用しない場合は、セーフティバイパスプラグを外さないでください。セーフティ機能を利用する場合はセーフティバイパスプラグを取り外して、上位コントローラと接続を行ってください。セーフティバイパスプラグの配線は下図をご参照ください。

適用	記号	コネクタ ピンNo.	内容
NC	—	1	接続しないでください。
	—	2	
セーフティ入力1	SF1-	3	2系統の独立した回路で、パワーモジュールへの駆動信号をオフし、モータ電流を遮断します。
	SF1+	4	
セーフティ入力2	SF2-	5	
	SF2+	6	
EDM 出力	EDM-	7	セーフティ機能の故障を監視するためのモニタ出力です。
	EDM+	8	
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 (プラグ): 2201855-1 或いは 2013595-1 (タイコエレクトロニクス製、別売)

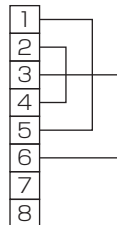
[ピン配置図]



(ケーブル側から見た図)

アンプ付属のセーフティバイパスプラグ (内部配線)

ピン No.



セーフティ回路を構築しない場合の配線です。

セーフティ機能を使用する場合はこのように接続しないでください。

安全レベルを SIL3、PL e、DCavg Medium とするためには

EDM 出力による診断が必要です (診断の間隔は最大 3 か月)。

EDM 出力による診断を行わない場合は SIL2、PL d、DCavg Low となります。

お願い

・ X1 ~ X6 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。

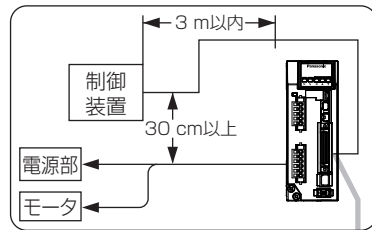
ご注意

・ 動作中にコネクタを抜くと即時停止します。

関連ページ

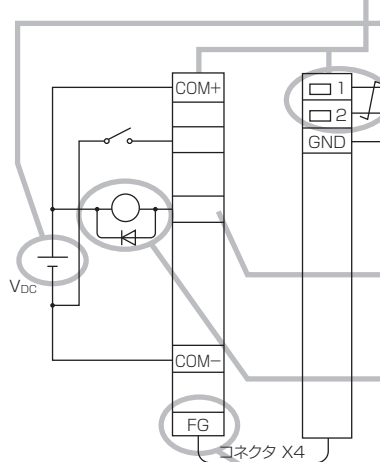
・ P.7-143 「セーフティ用コネクタキット」

配線のポイント



○ 上位のコントローラなどの周辺装置は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。



○ COM+～COM-間の制御信号電源 (V_{DC}) はお客様の方で準備してください。

電圧：DC12～24 V

○ 指令パルス入力・エンコーダ信号出力など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。

○ フレームグラウンド (FG) および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。

関連ページ

・ 詳細は接続と設定 P.3-22 ～ 「コネクタ X4 への配線図」、P.3-34 ～ 「コネクタ X4 入出力の解説」を参照ください。

●コネクタ X4 の仕様

ユーザ側適応コネクタ		メーカー名
部品名	品番	
コネクタ(半田付タイプ)	DF02P050F22A1	日本航空電子(株)
コネクタカバー	DF02P050B22A1	
または		
コネクタ(半田付タイプ)	54306-5019	日本モレックス(株)
コネクタカバー	54331-0501	
または		
コネクタ(半田付タイプ)	10150-3000PE	住友スリーエム(株)
コネクタカバー	10350-52A0-008	

若しくは上記の相当品。

お知らせ

・ コネクタの詳細は、P.7-123 資料編「オプション部品」を参照ください。

お願い

・ 上位制御器との接続コネクタ 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～X6 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。

7. コネクタ X5 への配線

外部スケールとの接続

SE

SG

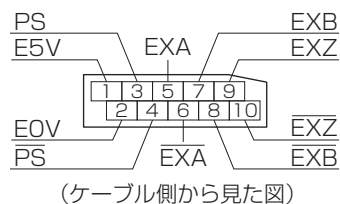
SF

○

外部スケールの電源はお客様にてご準備いただくか、下記電源出力（250 mA 以下）を使用してください。

適用	記号	コネクタ ピンNo.	内容
電源出力	EX5V	1	外部スケールまたは A, B, Z 相エンコーダの電源を供給します。
	EX0V	2	制御回路グラウンドと接続されています。
外部スケール信号入出力	EXPS	3	シリアル信号 送受信
	/EXPS	4	
A, B, Z 相エンコーダ 信号入力	EXA	5	パラレル信号 受信 対応速度: ~ 4 Mpulse/s (4 通倍後)
	/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アース端子と接続されています。

コネクタ（プラグ）：MUF-PK10K-X（日本圧着端子製造(株)製）



●注意事項

①本機は対応するシリアル信号用外部スケールとして、インクリメンタルタイプとアブソリュートタイプの2つが対応できます。お客様がご使用されるメーカーの外部スケールが対応可能かどうかは弊社 HP にてご確認をお願いします。

② **外部スケールについては $1/40 \leq$ 外部スケール比 ≤ 1280 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 ~ X6 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。

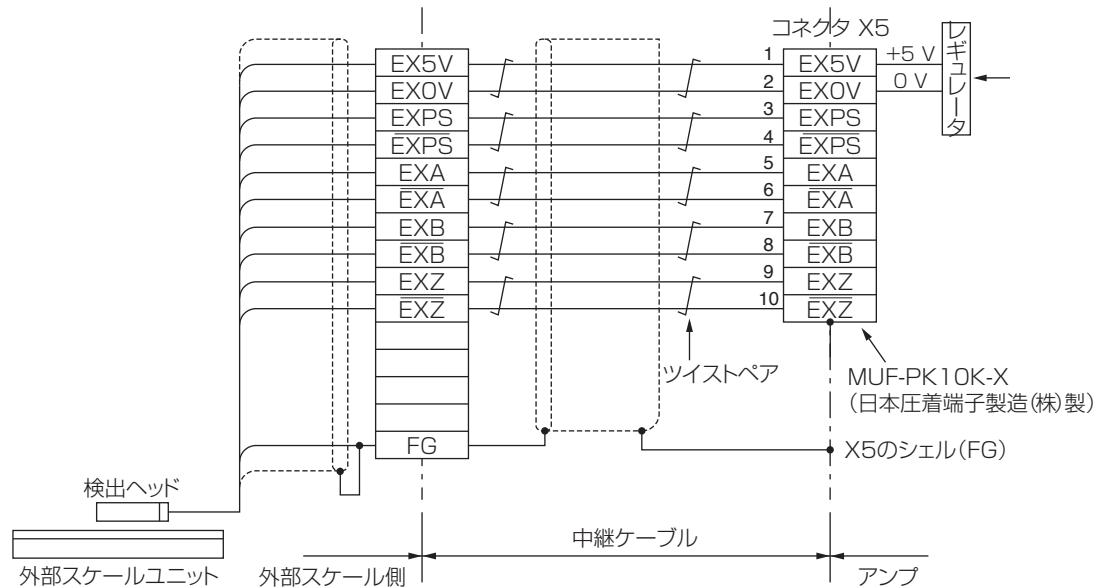
関連ページ

・ P.4-6 ~ 「パラメータ詳細」 ・ P.7-144 「外部スケール用コネクタキット」

7. コネクタ X5 への配線

外部スケールとの接続

コネクタ X5 の配線図



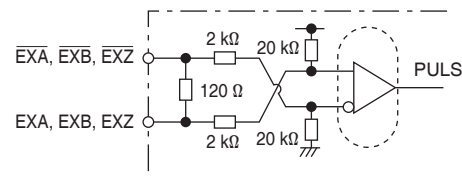
配線のしかた

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 mm^2 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, \ominus) 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、 $5 \text{ V} \pm 5\%$ 250 mA MAX です。これ以上の消費電流の外部スケールをご使用になられる場合は、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 0 V (GND) とアンプの EXOV (コネクタ X5 : 2 ピン) を接続し同電位としてください。

入力回路

● EXA, EXB, EXZ の入力回路



お願い

- ・ X1 ~ X6 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

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

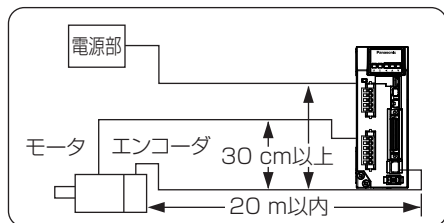
6

困ったとき

7

資料

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購入店に相談してください。（裏表紙参照）

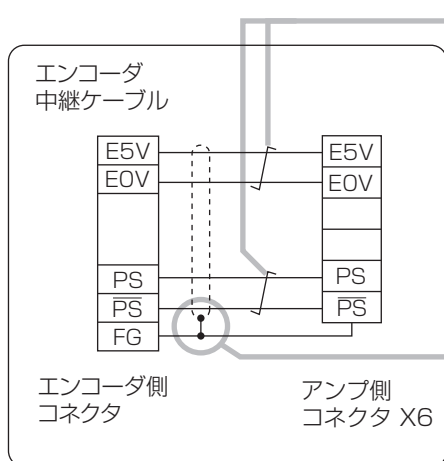
○主回路配線とは30 cm以上離す。同じダクトを通したり、一緒に結束しない。

○エンコーダ側コネクタの入力電源電圧範囲はDC4.75 V～5.25 Vにしてください。

○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.7-144資料編「オプション部品（エンコーダ用コネクタキット）」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のケースに半田付けする。

・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：FGピン(端子)に接続

大型モータ(850 W～7.5 kW)の場合：FGピン(端子)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～X6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。

関連ページ

・P.7-144「エンコーダ用コネクタキット」

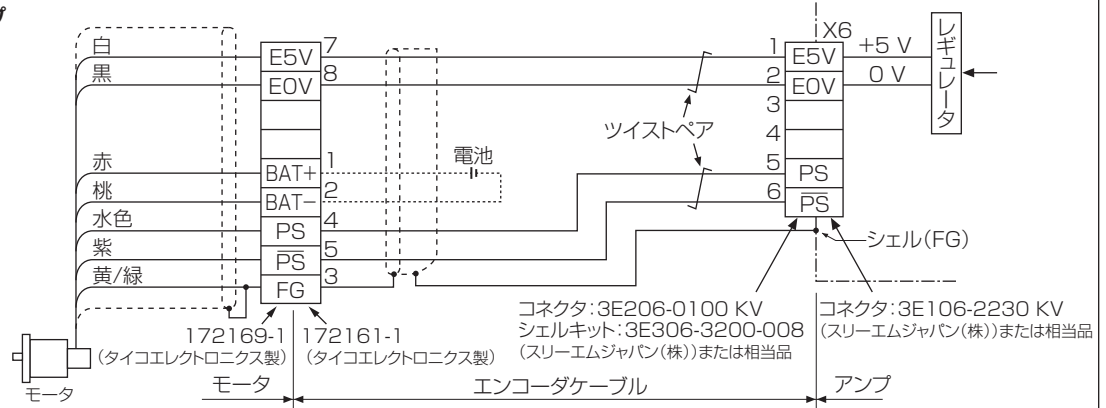
8. コネクタ X6 への配線

エンコーダとの接続

● 23bit アブソリュートエンコーダ (多回転データをご使用) の場合

●MSMF 50 W~1.0 kW(□80) ●MQMF 100 W~400 W ●MHMF 50 W~1.0 kW(□80)

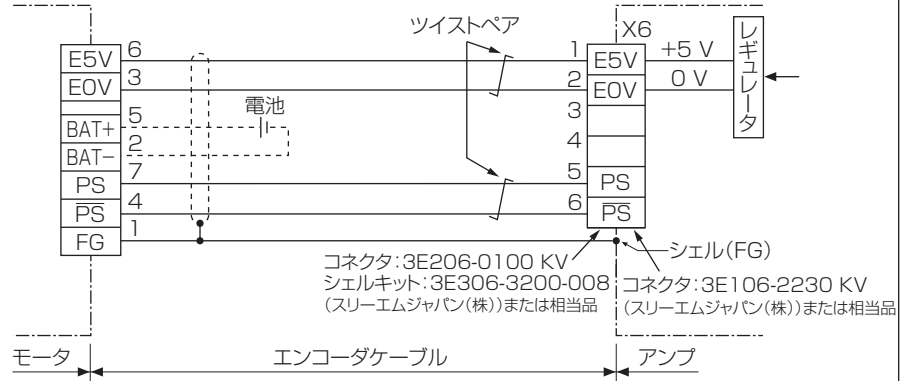
リード線タイプ



- お願い** ・アブソリュートエンコーダ用電池は中継コネクタの1P, 2P間(上図)に接続してください。
 ・電池ホルダ、電池接続ケーブルはオプションのケーブルもしくはお客様の方で準備ください。

●MSMF 50 W~1.0 kW(□80) ●MQMF 100 W~400 W ●MHMF 50 W~1.0 kW(□80)

コネクタタイプ



- ご注意** ・モータ側コネクタ取り付けネジ(M2)は、0.19~0.21 N・mのトルクで、締め付けてください。
 また、破損のおそれがありますので、必ずコネクタに付属のネジを使用してください。
 ・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ください。 [ピン配置図]
 ・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。

- お願い** ・アブソリュートエンコーダ用電池は中継コネクタの5P, 2P間(上図)に接続してください。
 ・電池ホルダ、電池接続ケーブルはオプションのケーブルもしくはお客様の方で準備ください。

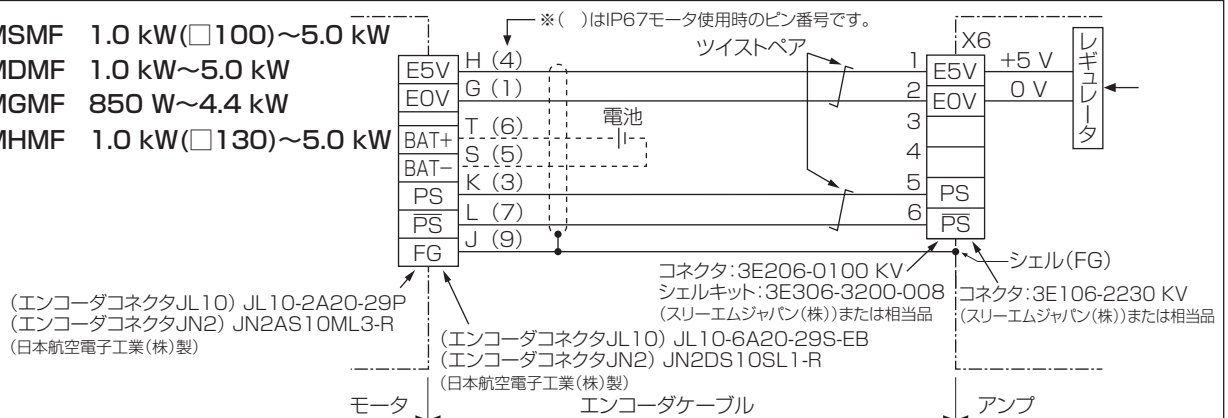


●MSMF 1.0 kW(□100)~5.0 kW

●MDMF 1.0 kW~5.0 kW

●MGMF 850 W~4.4 kW

●MHMF 1.0 kW(□130)~5.0 kW



- お願い** ・アブソリュートエンコーダ用電池は中継コネクタの6P, 5P間(上図)に接続してください。
 ・電池ホルダ、電池接続ケーブルはオプションのケーブルもしくはお客様の方で準備ください。

- お願い** ・X1 ~ X6 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。

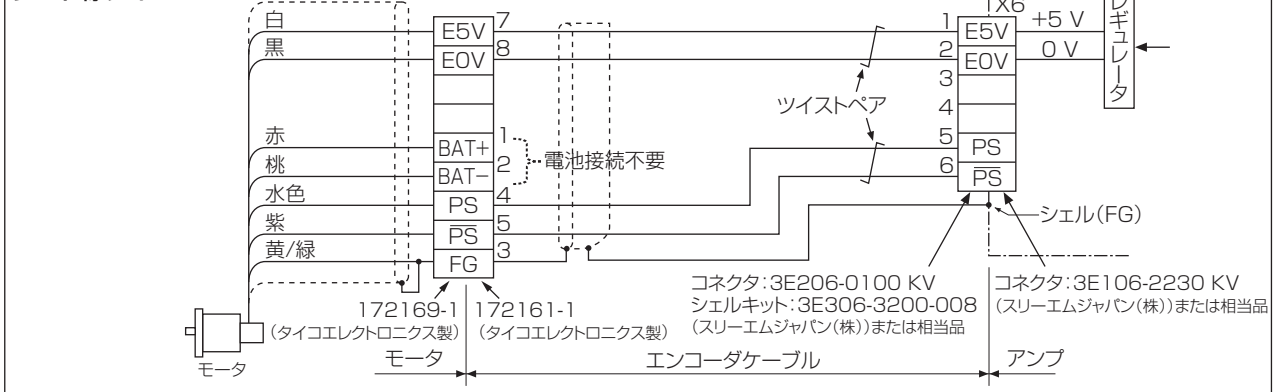
8. コネクタ X6 への配線

エンコーダとの接続

● 23bit アブソリュートエンコーダ (多回転データを使用しない) の場合

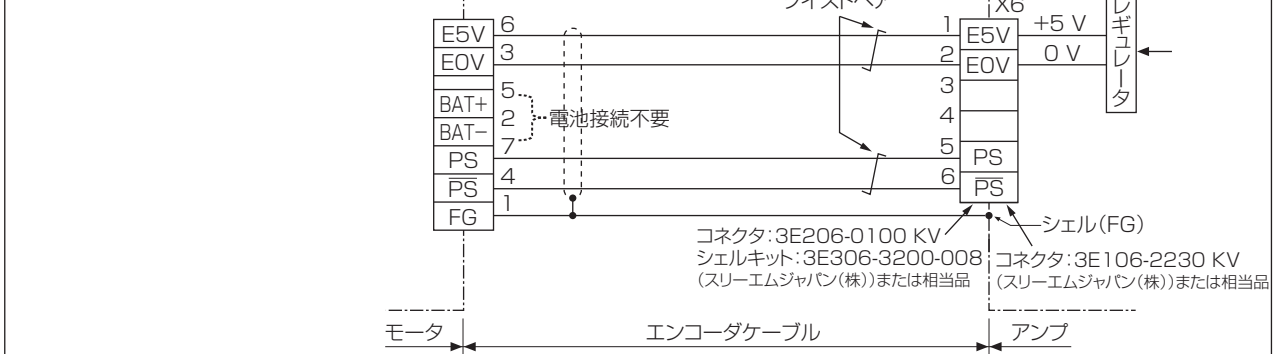
●MSMF 50 W~1.0 kW(□80) ●MQMF 100W~400 W ●MHMF 50 W~1.0 kW(□80)

リード線タイプ



●MSMF 50 W~1.0 kW(□80) ●MQMF 100W~400 W ●MHMF 50 W~1.0 kW(□80)

コネクタタイプ



ご注意

- ・モータ側コネクタ取り付けネジ(M2)は、0.19~0.21 N・mのトルクで、締め付けてください。また、破損のおそれがありますので、必ずコネクタに付属のネジを使用してください。
- ・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、す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。



●MSMF 1.0 kW(□100)~5.0 kW

●MDMF 1.0 kW~5.0 kW

●MGMF 0.9 kW~4.4 kW

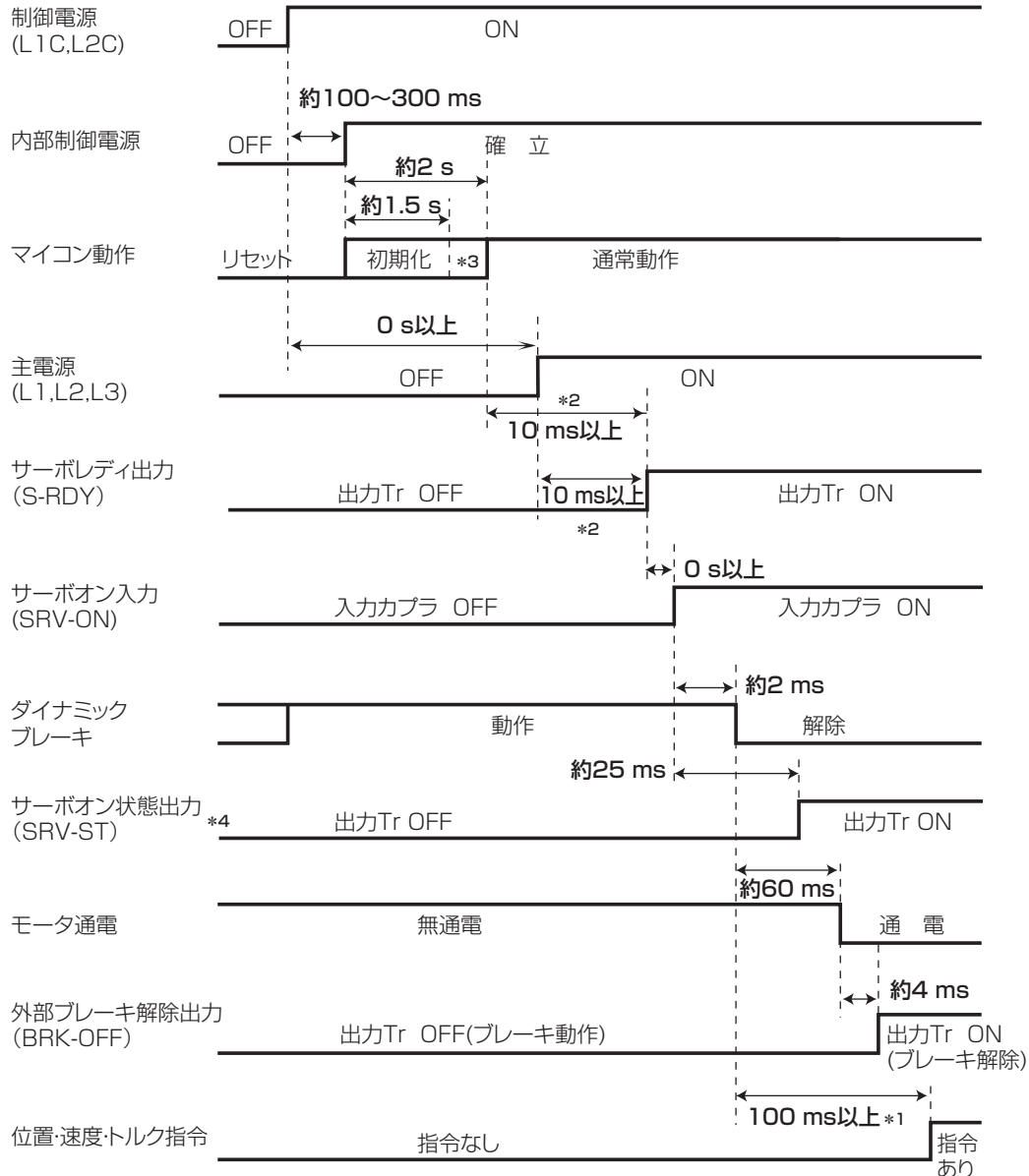
●MHMF 1.0 kW(□130)~5.0 kW



お願い

- ・X1 ~ X6 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。

電源投入時（サーボオン信号受け付けタイミング）



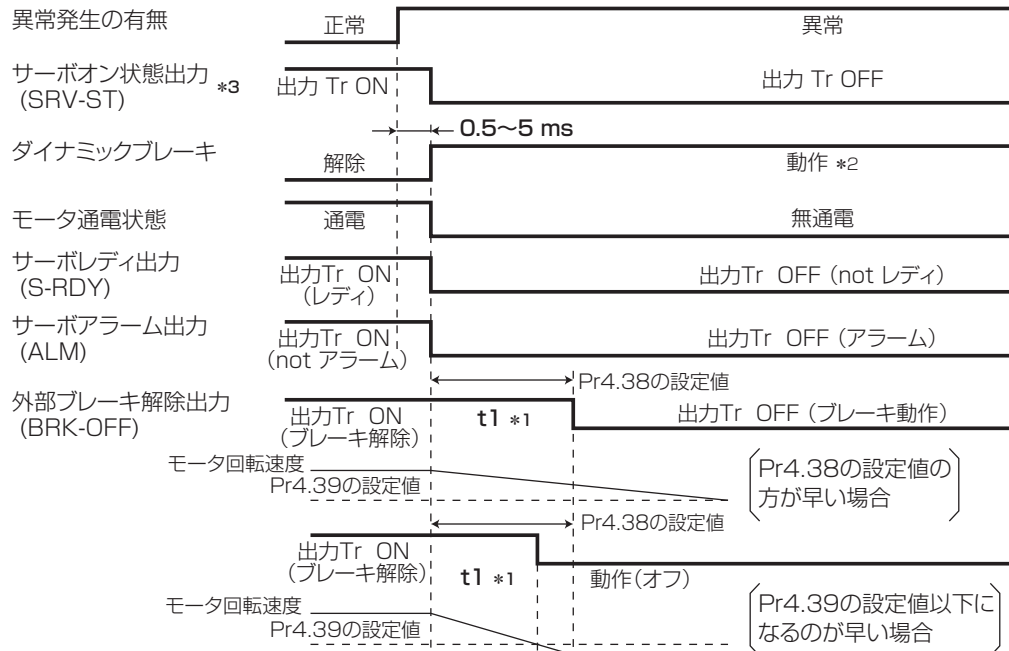
- ・上図は AC 電源投入から指令を入力するまでのタイミングを示しています。
- ・サーボオン信号、位置・速度・トルク指令は上図のタイミングに従って入力してください。

ご注意

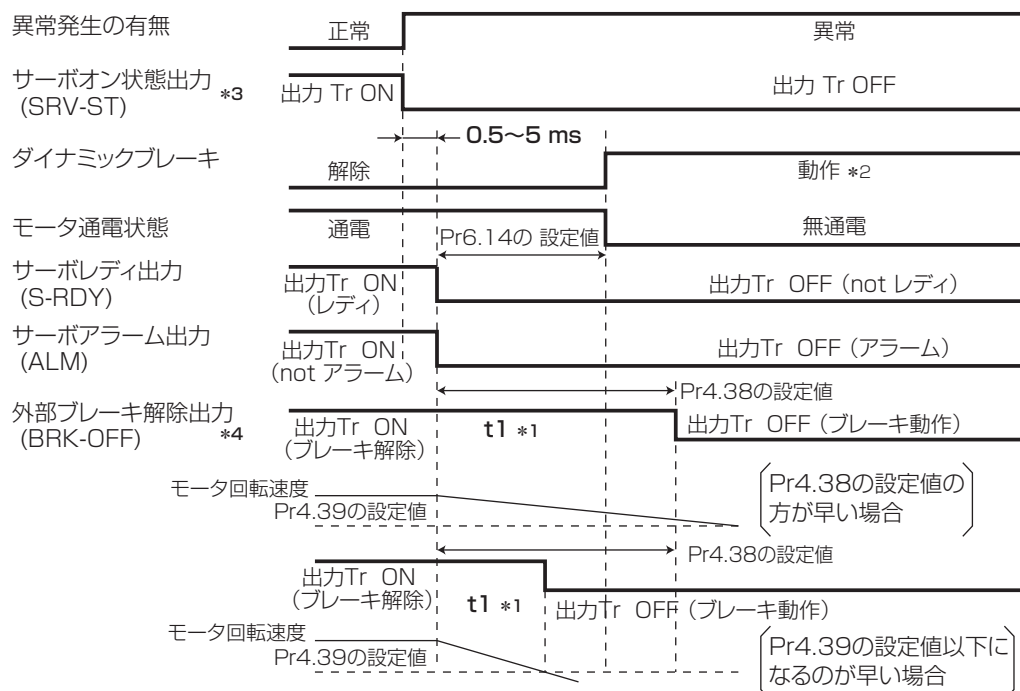
- * 1. この区間では、サーボオン信号 (SRV-ON) は、ハード的には入力されているが、受け付けられていないことを示しています。
- * 2. S-RDY 出力は、マイコンのイニシャライズ完了後かつ主電源確立の両条件が満たされた時点でオンします。
- * 3. 内部制御電源確立後、マイコン初期化開始の約 1.5 s 経過後に保護機能が動作を開始します。アンプに接続するすべての入出力信号（特に保護機能のトリガとなりうる正方向／負方向駆動禁止入力、外部スケール入力など）は、保護機能の動作開始前に確定するように設計してください。Pr6.18「電源投入ウェイト時間」で経過時間の変更が可能です。
- * 4. サーボオン状態出力 (SRV-ST) は、サーボオン入力を受け付けたことを示す信号であり、指令入力可を示す出力ではありませんのでご注意ください。

異常（アラーム）発生時（サーボオン指令状態）

● DB 減速、フリーラン減速動作時



● 即時停止動作時



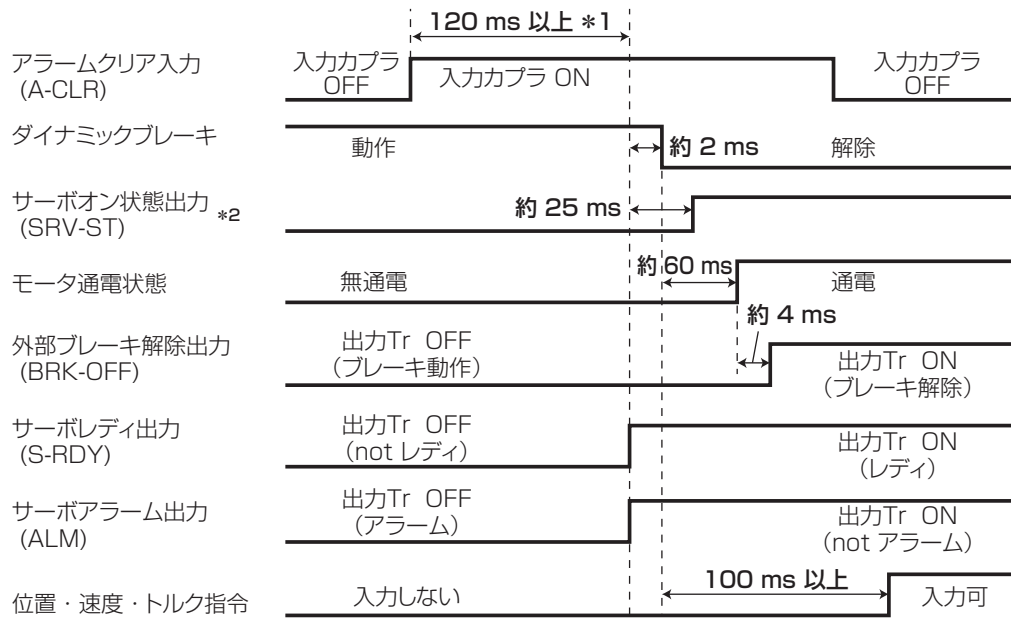
ご注意

- * 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。またモータ停止時は Pr4.37 に関係なく t1 は 0 となります。
- * 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。
- * 3. サーボオン状態出力 (SRV-ST) は、サーボオン入力を受け付けたことを示す信号であり、指令入力可を示す出力ではありませんのでご注意ください。
- * 4. Pr4.38 「動作時メカブレーキ動作設定」 = Pr6.14 「アラーム時即時停止時間」 となる設定を推奨します。Pr4.38 ≤ Pr6.14 に設定した場合、Pr4.38 時間経過後にブレーキは動作します。Pr4.38 > Pr6.14 に設定した場合、Pr4.38 時間経過してもブレーキは動作せず、無通電状態移行時に動作します。

9. タイミングチャート

アラーム

アラームクリア時（サーボオン指令状態）



ご注意

- * 1. アラームクリア入力の認識時間は、Pr5.16「アラームクリア入力設定」で変更が可能です。
- * 2. サーボオン状態出力（SRV-ST）は、サーボオン入力を受け付けたことを示す信号であり、指令入力可を示す出力ではありませんのでご注意ください。

2

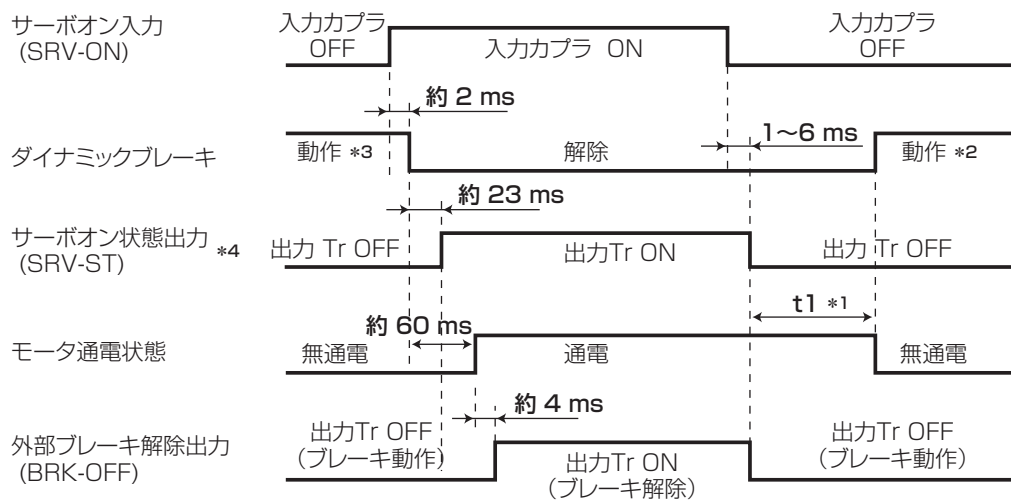
準備

9. タイミングチャート

サーボロック

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。
- * 4. サーボオン状態出力（SRV-ST）は、サーボオン入力を受け付けたことを示す信号であり、指令入力可を示す出力ではありませんのでご注意ください。

関連ページ ・ P.4-47, 4-54「パラメータ詳細」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

2

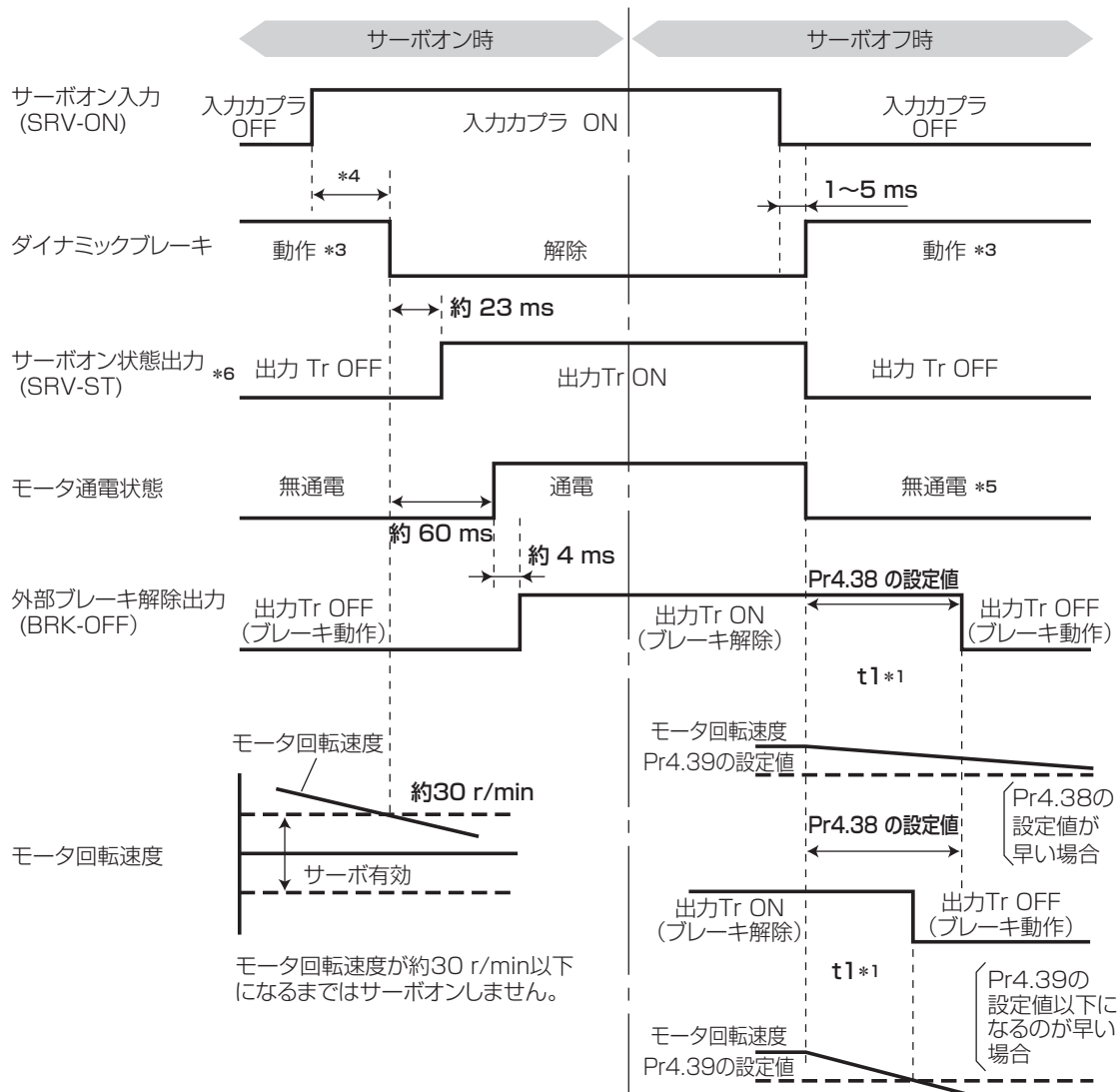
準備

9. タイミングチャート

サーボオン・オフ

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 SRV-ON 信号をオンにしても、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。
- * 6. サーボオン状態出力 (SRV-ST) は、サーボオン入力を受け付けたことを示す信号であり、指令入力可を示す出力ではありませんのでご注意ください。

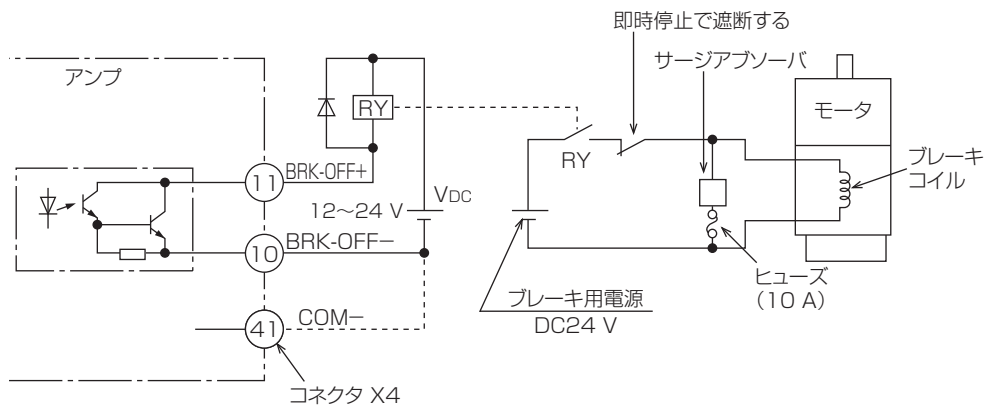
モータで垂直軸を駆動する用途などで、アンプへの電源が遮断されたときにワーク（可動部）が重力によって落下しないように保持する目的で使用します。

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信号（BRK-OFF）を用いてブレーキを制御する場合の接続例を下図に示します。



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、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.7-164 資料編「推奨部品」を参照ください。

5. 推奨部品は、ブレーキの釈放（解放）時間を測定するための指定品です。

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（最大定格 30 V、50 mA）および、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/アラーム発生時のブレーキ動作のタイミングなどについては、P.2-50「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（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.4-47「パラメータ詳細」を参照ください。

お知らせ

1. ブレーキ内蔵モータの運転時に、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（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。

2

準備

10. モータ内蔵保持ブレーキ

仕様

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
MSMF	50 W, 100 W	0.294以上	0.002	35以下	20以下	0.30	DC1 V以上	39.2	4.9	30000
	200 W, 400 W	1.27以上	0.018	50以下		0.36		137	44.1	
	750 W	2.45以上	0.075	70以下		0.42		196	147	
	1.0 kW(□80)	3.80以上			185			80.0		
	1.0 kW(□100), 1.5 kW, 2.0 kW	8.0以上	0.175	50以下	15以下	0.81	DC2 V以上	600	50	10000
	3.0 kW	12.0以上		80以下				900		
	4.0 kW	16.2以上	1.12	110以下	50以下	0.90		1470	2160	
5.0 kW	22.0以上	1545					2000			
MQMF	100 W	0.39以上	0.018	15以下	20以下	0.30	DC1 V以上	105	44.1	30000
	200 W, 400 W	1.6以上	0.075	70以下		0.36		185	80.0	
MDMF	1.0 kW, 1.5 kW, 2.0 kW	13.7以上	1.12	100以下	50以下	0.79	DC2 V以上	1470	2160	10000
	3.0 kW	22.0以上		110以下		0.90				
	4.0 kW	25.0以上	4.7	80以下	25以下	1.29		1800	3000	5440
	5.0 kW	44.1以上	4.1	150以下	30以下				3100	5108
	7.5 kW	63.0以上	3.9	200以下	80以下	1.08		2000	4000	3000
	11.0 kW, 15.0 kW	100以上	7.1	300以下	140以下	1.72		3000		
MGMF	850 W, 1.3 kW, 1.8 kW	13.7以上	1.12	100以下	50以下	0.79	DC2 V以上	1470	2160	10000
	2.4 kW	25.0以上	4.7	80以下	25以下	1.29				
	2.9 kW							3100	5108	
	4.4 kW	44.1以上	3.93	150以下	30以下					
5.5 kW	63.0以上	3.9	200以下	80以下						
MHMF	50 W, 100 W	0.38以上	0.002	35以下	20以下	0.30	DC1 V以上	39.2	4.9	30000
	200 W, 400 W	1.6以上	0.018	50以下		0.36		105	44.1	
	750 W, 1.0 kW(□80)	3.8以上	0.075	70以下		0.42		185	80.0	
	1.0 kW(□130), 1.5 kW	13.7以上	1.12	100以下	50以下	0.79	DC2 V以上	1470	2160	10000
	2.0 kW, 3.0 kW, 4.0 kW	25以上	4.7	80以下	25以下	1.29				
	5.0 kW	44.1以上	4.1	150以下	30以下			3100	5108	
7.5 kW	63.0以上	3.9	200以下	80以下						

- ・ 励磁電圧は DC24 V \pm 2.4 (MSMF 50 W ~ 750W DC24 V \pm 1.2)
- ・ 釈放時間は、バリスタ使用の直流切りの場合の値。
- ・ 上記数値は（静摩擦トルク、釈放電圧は除く）代表特性
- ・ 静摩擦トルク、釈放電圧は、弊社出荷検査の値
- ・ 内蔵保持ブレーキの出荷時のバックラッシュは 2° 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。
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。
ダイナミックブレーキについては、下記の点を注意してください。

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 (SRV-ON) 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 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、定格回転速度からの停止で、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ます。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。**

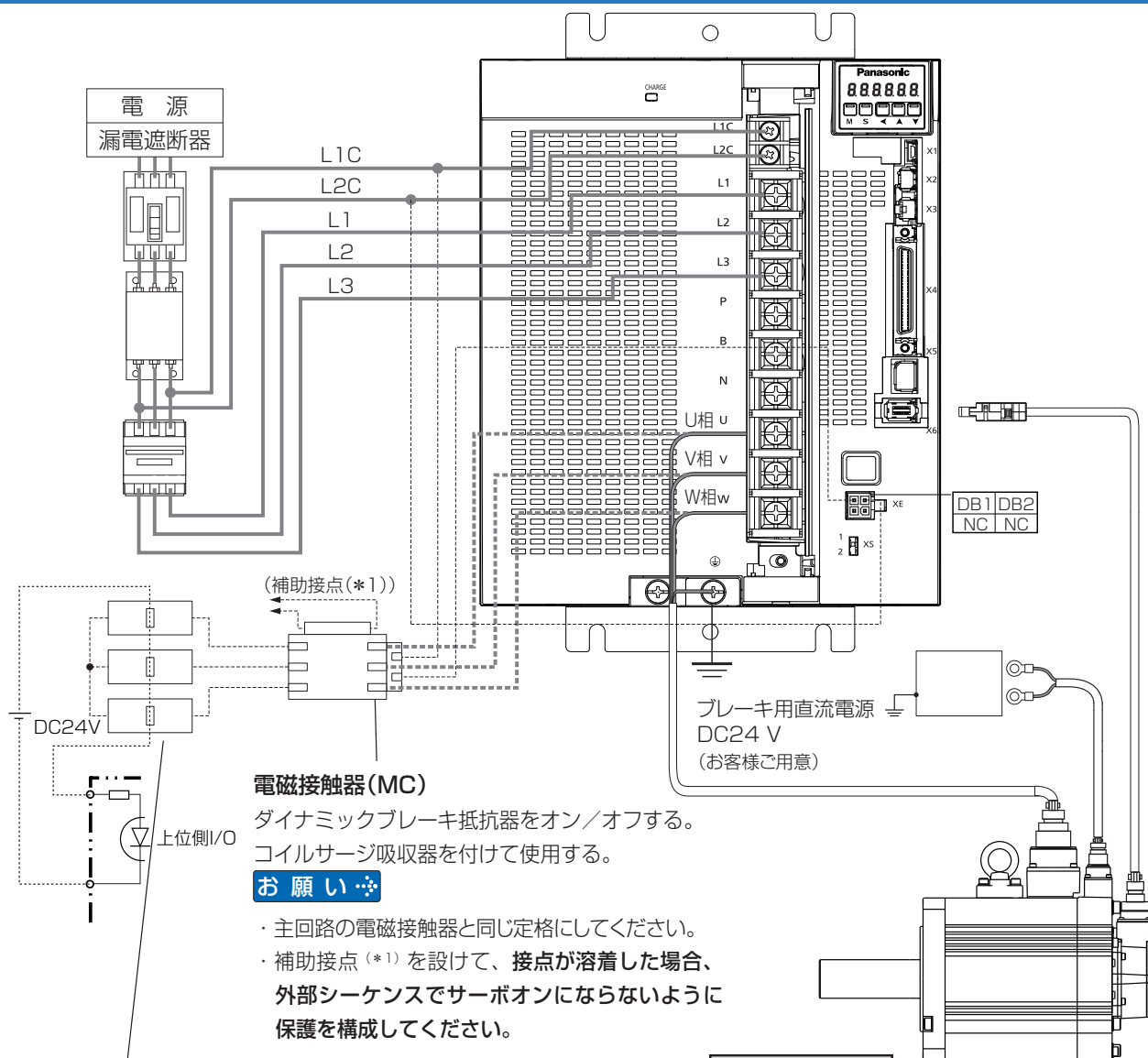
● **H 枠アンプはダイナミックブレーキ抵抗を外付けすることが可能です。**

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。

● **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 枠 200 V

**サーマルプロテクタ内蔵**

ダイナミックブレーキ抵抗器(お客様ご用意)

お願い

- ・ダイナミックブレーキ抵抗は1.2 Ω 400 Wを3個お使いください。
- ・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。
- ・ダイナミックブレーキ抵抗にサーマルプロテクタを設置して上位側I/Oで監視し、サーマルプロテクタ動作時は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。
- ・上位側I/Oでサーマルプロテクタを監視できない場合はL2C-DB2間にサーマルプロテクタの出力を入力し、温度保護が動いた場合にダイナミックブレーキが動作しないようにしてください。
- ・外付けダイナミックブレーキ抵抗は内蔵ダイナミックブレーキ抵抗の能力を超える場合に使用してください。

端子DB1、DB2

- ・ダイナミックブレーキ抵抗器を外付けする場合は、スイッチXSを2側に設定ください。
- ・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。

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N

- ・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		偏差カウンタ 内容
	減速中	停止後	
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	保持
5	フリーラン	D B	保持
6	D B	フリーラン	保持
7	フリーラン	フリーラン	保持
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		偏差カウンタ 内容
	減速中	停止後	
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	保持
5	フリーラン	D B	保持
6	D B	フリーラン	保持
7	フリーラン	フリーラン	保持
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。

11. 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)	駆動条件		偏差カウンタ 内容
	減速中	停止後	
Pr5.10の設定値 ↓ 0	D B	D B	保持
1	フリーラン	D B	保持
2	D B	フリーラン	保持
3	フリーラン	フリーラン	保持
4	動作A:即時停止 動作B:DB	D B	保持
5	動作A:即時停止 動作B:フリーラン	D B	保持
6	動作A:即時停止 動作B:DB	フリーラン	保持
7	動作A:即時停止 動作B:フリーラン	フリーラン	保持

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)

駆動禁止時 シーケンス(Pr5.05)	駆動条件		偏差カウンタ 内容
	減速中	停止後	
Pr5.05の設定値 ↓ 0	D B	駆動禁止方向の トルク指令=0	保持
1	駆動禁止方向の トルク指令=0	駆動禁止方向の トルク指令=0	保持
2	即時停止	駆動禁止方向の 指令=0	クリア

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。

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 本体前面パネル
- 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

お知らせ

前面パネルの使い方については P.2-83 をご参照ください。

パソコンでの設定

パソコン接続用 USB ケーブルで、お持ちのパソコンと MINAS A6 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

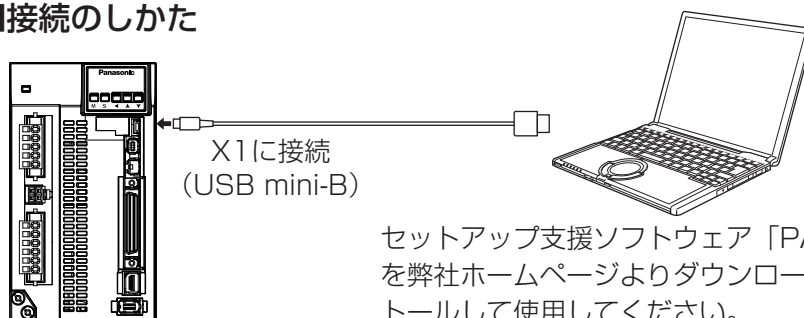
「PANATERM」は次のことができます。

- 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。

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後、インストールして使用してください。

■接続のしかた



■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。

関連ページ

- ・ P.4-2 「パラメータ詳細」
- ・ P.7-27 「セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」」

- パラメータ No. を PrX.YY (X : 分類、YY : No.) で表記しています。
- パラメータの詳細については、P.4-6「パラメータ詳細」を参照してください。

パラメータ No.		分類名	種 類	ページ
分類	No.*			
0	00~18	基本設定	基本設定に関するパラメータ	P.2-61
1	00~78	ゲイン調整	ゲイン調整に関するパラメータ	P.2-61
2	00~37	振動抑制機能	振動抑制に関するパラメータ	P.2-64
3	00~29	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.2-66
4	00~57	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.2-67
5	00~86	拡張設定	拡張設定に関するパラメータ	P.2-69
6	00~98	特殊設定	特殊設定に関するパラメータ	P.2-72
7	00~93	特殊設定	特殊設定に関するパラメータ	P.2-75
8	00~19	メーカー使用	使用できません。 パラメータ値を変更しないでください。	P.2-76
9	00~50	メーカー使用	使用できません。 パラメータ値を変更しないでください。	P.2-77
15	00~35	メーカー使用	使用できません。 パラメータ値を変更しないでください。	P.2-78

* No. には 2 桁の数字が入ります。

- 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	Pr0.01 の設定値
P	位置制御	0
S	速度制御	1
T	トルク制御	2
F	フルクローズ制御	6
P/S	位置 (第 1) ・速度 (第 2) 制御	3 *
P/T	位置 (第 1) ・トルク (第 2) 制御	4 *
S/T	速度 (第 1) ・トルク (第 2) 制御	5 *

* 3,4,5 の複合モードが設定された場合制御モード切替入力 (G-MODE) により第 1、第 2 のいずれかを選択できます。

C-MODE が OFF : 第 1 のモードを選択

C-MODE が ON : 第 2 のモードを選択

切替の前後 10 ms は指令を入力しないでください。

2

準備

12. パラメータとモードの設定

パラメータ一覧

【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	電源再投入	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	
0 00	回転方向設定	0~1	1				-	○	○	○	○	○	4-6
0 01	制御モード設定	0~6	0				-	○	○	○	○		
0 02	リアルタイムオートチューニング設定	0~6	1				-		○	○	○	○	4-7
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		-		○	○	○	○	4-8
0 04	イナーシャ比	0~10000	250				%		○	○	○	○	4-9
0 05	指令パルス入力選択	0~2	0				-	○	○			○	
0 06	指令パルス回転方向設定	0~1	0				-	○	○			○	4-10
0 07	指令パルス入力モード設定	0~3	1				-	○	○			○	
0 08	モータ1回転あたり指令パルス数	0~2 ²³	10000				pulse	○	○				4-11
0 09	第1指令分周通倍分子	0~2 ³⁰	0				-		○			○	
0 10	指令分周通倍分母	1~2 ³⁰	10000				-		○			○	4-12
0 11	モータ1回転あたり出力パルス数	1~2097152	2500				P/r	○	○	○	○	○	
0 12	パルス出力論理反転/ 出力ソース選択	0~3	0				-	○	○	○	○	○	4-14
0 13	第1トルクリミット	0~500	500* ¹				%		○	○	○	○	
0 14	位置偏差過大設定	0~2 ³⁰	100000				指令単位		○			○	4-15
0 15	アブソリュートエンコーダ設定	0~4	1				-	○	○	○	○	○	
0 16	回生抵抗外付け設定	0~3	3		0	3	-	○	○	○	○	○	4-15
0 17	外付け回生抵抗負荷率選択	0~4	0				-	○	○	○	○	○	
0 18	メーカー使用	-	0				-						

【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	電源再投入	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*		○			○	4-16
1 01	第1速度ループゲイン	1~32767	270		180		0.1 Hz*		○	○	○	○	
1 02	第1速度ループ積分時定数	1~10000	210		310		0.1 ms*		○	○	○	○	

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

*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.2-70「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.4-6 ~ P.4-16 です。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No.	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	03	第1速度検出フィルタ	0~5	0				-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4-16
1	04	第1トルクフィルタ時定数	0~2500	84		126		0.01 ms		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1	05	第2位置ループゲイン	0~30000	480		320		0.1 /s*		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	4-17
1	06	第2速度ループゲイン	1~32767	270		180		0.1 Hz*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1	07	第2速度ループ積分時定数	1~10000	210		310		0.1 ms*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1	08	第2速度検出フィルタ	0~5	0				-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1	09	第2トルクフィルタ時定数	0~2500	84		126		0.01 ms*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1	10	速度フィードフォワードゲイン	0~4000	1000				0.10 %*		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	4-18
1	11	速度フィードフォワードフィルタ	0~6400	0				0.01 ms*		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
1	12	トルクフィードフォワードゲイン	0~2000	1000				0.10 %*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
1	13	トルクフィードフォワードフィルタ	0~6400	0				0.01 ms*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
1	14	第2ゲイン設定	0~1	1				-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4-19
1	15	位置制御切替モード	0~10	0				-		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
1	16	位置制御切替遅延時間	0~10000	10				0.1 ms*		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	4-20
1	17	位置制御切替レベル	0~20000	0				-		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
1	18	位置制御切替時ヒステリシス	0~20000	0				-		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
1	19	位置ゲイン切替時間	0~10000	10				0.1 ms*		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	4-21
1	20	速度制御切替モード	0~5	0				-			<input type="checkbox"/>			
1	21	速度制御切替時間	0~10000	0				0.1 ms*			<input type="checkbox"/>			
1	22	速度制御切替レベル	0~20000	0				-			<input type="checkbox"/>			
1	23	速度制御切替時ヒステリシス	0~20000	0				-			<input type="checkbox"/>			
1	24	トルク制御切替モード	0~3	0				-				<input type="checkbox"/>		4-22
1	25	トルク制御切替時間	0~10000	0				0.1 ms*				<input type="checkbox"/>		
1	26	トルク制御切替レベル	0~20000	0				-				<input type="checkbox"/>		
1	27	トルク制御切替時ヒステリシス	0~20000	0				-				<input type="checkbox"/>		
1	28	メーカー使用	-	1000				-						
1	29	メーカー使用	-	1000				-						
1	30	メーカー使用	-	0				-						

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

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.4-16 ~ P.4-22 です。

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No.	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	関連するモード				詳細ページ
				A,B 寸	C寸	D,E,F 寸	G,H 寸			P	S	T	F	
1	31	メーカー使用	—	480	320	—							4-22	
1	32	メーカー使用	—	270	180	—								
1	33	メーカー使用	—	210	310	—								
1	34	メーカー使用	—	84	126	—								
1	35	メーカー使用	—	250		—								
1	36	メーカー使用	—	1000		—								
1	37	メーカー使用	—	1000		—								
1	38	メーカー使用	—	0		—								
1	39	メーカー使用	—	480	320	—								
1	40	メーカー使用	—	270	180	—								
1	41	メーカー使用	—	210	310	—								
1	42	メーカー使用	—	84	126	—								
1	43	メーカー使用	—	250		—								
1	44	メーカー使用	—	1000		—								
1	45	メーカー使用	—	1000		—								
1	46	メーカー使用	—	0		—								
1	47	メーカー使用	—	480	320	—								
1	48	メーカー使用	—	270	180	—								
1	49	メーカー使用	—	210	310	—								
1	50	メーカー使用	—	84	126	—								
1	51	メーカー使用	—	250		—								
1	52	メーカー使用	—	1000		—								
1	53	メーカー使用	—	1000		—								
1	54	メーカー使用	—	0		—								
1	55	メーカー使用	—	480	320	—								
1	56	メーカー使用	—	270	180	—								
1	57	メーカー使用	—	210	310	—								
1	58	メーカー使用	—	84	126	—								
1	59	メーカー使用	—	250		—								

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

❖ 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。

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
と
き

7

資
料

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No.	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	60	メーカ使用	—	1000				—						4-22
1	61	メーカ使用	—	1000				—						
1	62	メーカ使用	—	0				—						
1	63	メーカ使用	—	480	320	—								
1	64	メーカ使用	—	270	180	—								
1	65	メーカ使用	—	210	310	—								
1	66	メーカ使用	—	84	126	—								
1	67	メーカ使用	—	250				—						
1	68	メーカ使用	—	1000				—						
1	69	メーカ使用	—	1000				—						
1	70	メーカ使用	—	0				—						
1	71	メーカ使用	—	480	320	—								
1	72	メーカ使用	—	270	180	—								
1	73	メーカ使用	—	210	310	—								
1	74	メーカ使用	—	84	126	—								
1	75	メーカ使用	—	250				—						
1	76	メーカ使用	—	1000				—						
1	77	メーカ使用	—	1000				—						
1	78	メーカ使用	—	0				—						

【分類 2】 振動抑制機能

パラメータ No.	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	0~6	0				—		○	○		○	4-23
2	01	第 1 ノッチ周波数	50~5000	5000				Hz		○	○	○	○	
2	02	第 1 ノッチ幅選択	0~20	2				—		○	○	○	○	
2	03	第 1 ノッチ深さ選択	0~99	0				—		○	○	○	○	
2	04	第 2 ノッチ周波数	50~5000	5000				Hz		○	○	○	○	
2	05	第 2 ノッチ幅選択	0~20	2				—		○	○	○	○	4-24

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

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.4-23 ~ P.4-24 です。

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No.	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	06	第2ノッチ深さ選択	0~99	0				-		○	○	○	○	4-24
2	07	第3ノッチ周波数	50~5000	5000				Hz		○	○	○	○	
2	08	第3ノッチ幅選択	0~20	2				-		○	○	○	○	
2	09	第3ノッチ深さ選択	0~99	0				-		○	○	○	○	
2	10	第4ノッチ周波数	50~5000	5000				Hz		○	○	○	○	
2	11	第4ノッチ幅選択	0~20	2				-		○	○	○	○	
2	12	第4ノッチ深さ選択	0~99	0				-		○	○	○	○	4-26
2	13	制振フィルタ切替選択	0~6	0				-		○			○	4-25
2	14	第1制振周波数	0~3000	0				0.1 Hz*		○			○	4-26
2	15	第1制振フィルタ設定	0~1500	0				0.1 Hz*		○			○	
2	16	第2制振周波数	0~3000	0				0.1 Hz*		○			○	
2	17	第2制振フィルタ設定	0~1500	0				0.1 Hz*		○			○	
2	18	第3制振周波数	0~3000	0				0.1 Hz*		○			○	
2	19	第3制振フィルタ設定	0~1500	0				0.1 Hz*		○			○	
2	20	第4制振周波数	0~3000	0				0.1 Hz*		○			○	4-27
2	21	第4制振フィルタ設定	0~1500	0				0.1 Hz*		○			○	
2	22	指令スムージングフィルタ	0~10000	92	139			0.1 ms*		○	○		○	4-27
2	23	指令 FIR フィルタ	0~10000	10				0.1 ms*		○			○	4-28
2	24	第5ノッチ周波数	50~5000	5000				Hz		○	○	○	○	
2	25	第5ノッチ幅選択	0~20	2				-		○	○	○	○	4-29
2	26	第5ノッチ深さ選択	0~99	0				-		○	○	○	○	
2	27	第1制振幅設定	0~1000	0				-		○			○	
2	28	第2制振幅設定	0~1000	0				-		○			○	
2	29	第3制振幅設定	0~1000	0				-		○			○	
2	30	第4制振幅設定	0~1000	0				-		○			○	
2	31	メーカー使用	-	0				-						
2	32	メーカー使用	-	0				-						
2	33	メーカー使用	-	0				-						
2	34	メーカー使用	-	0				-						

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

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.4-24 ~ P.4-29 です。

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
と
き

7

資
料

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No.	分類	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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		35	メーカ使用	—			0		—					4-29	
2		36	メーカ使用	—			0		—						
2		37	メーカ使用	—			0		—						

【分類 3】 速度・トルク制御・フルクローズ制御

パラメータ No.	分類	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	
3		00	速度設定内外切替	0~3			0		—		○			4-30	
3		01	速度指令方向指定選択	0~1			0		—		○				
3		02	速度指令入力ゲイン	10~2000			500	(r/min)/V			○	○		4-31	
3		03	速度指令入力反転	0~1			1	—			○				
3		04	速度設定第 1 速	-20000~20000			0	r/min			○			4-32	
3		05	速度設定第 2 速	-20000~20000			0	r/min			○				
3		06	速度設定第 3 速	-20000~20000			0	r/min			○				
3		07	速度設定第 4 速	-20000~20000			0	r/min			○				
3		08	速度設定第 5 速	-20000~20000			0	r/min			○				
3		09	速度設定第 6 速	-20000~20000			0	r/min			○				
3		10	速度設定第 7 速	-20000~20000			0	r/min			○				
3		11	速度設定第 8 速	-20000~20000			0	r/min			○				
3		12	加速時間設定	0~10000			0	ms/ (1000 r/min)			○				
3		13	減速時間設定	0~10000			0	ms/ (1000 r/min)			○				
3		14	S 字加減速設定	0~1000			0	ms			○			4-33	
3		15	速度ゼロクランプ機能選択	0~3			0	—			○	○			
3		16	速度ゼロクランプレベル	10~20000			30	r/min			○	○			
3		17	トルク指令選択	0~2			0	—				○		4-34	
3		18	トルク指令方向指定選択	0~1			0	—				○			
3		19	トルク指令入力ゲイン	10~100			30	0.1 V/100 %*				○			
3		20	トルク指令入力反転	0~1			0	—				○			
3		21	速度制限値 1	0~20000			0	r/min				○		4-35	

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

お知らせ ❄️ このページのパラメータ詳細は P.4-29 ~ P.4-35 です。

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No.	名称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	
3	22	速度制限値 2	0				r/min				○		4-35
3	23	外部スケールタイプ選択	0				—	○				○	
3	24	外部スケール分周分子	0				—	○				○	4-36
3	25	外部スケール分周分母	10000				—	○				○	
3	26	外部スケール方向反転	0				—	○				○	
3	27	外部スケール Z 相断線検出無効	0				—	○				○	
3	28	ハイブリッド偏差過大設定	16000				指令単位	○				○	
3	29	ハイブリッド偏差クリア設定	0				回転	○				○	4-37

【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	電源再投入	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 (ピン No.8)	8553090				—	○	○	○	○	○	4-38
4	01	SI2 入力選択 (ピン No.9)	8487297				—	○	○	○	○	○	
4	02	SI3 入力選択 (ピン No.26)	9539850				—	○	○	○	○	○	
4	03	SI4 入力選択 (ピン No.27)	394758				—	○	○	○	○	○	
4	04	SI5 入力選択 (ピン No.28)	4108				—	○	○	○	○	○	
4	05	SI6 入力選択 (ピン No.29)	197379				—	○	○	○	○	○	4-39
4	06	SI7 入力選択 (ピン No.30)	3847				—	○	○	○	○	○	
4	07	SI8 入力選択 (ピン No.31)	263172				—	○	○	○	○	○	
4	08	SI9 入力選択 (ピン No.32)	328965				—	○	○	○	○	○	
4	09	SI10 入力選択 (ピン No.33)	3720				—	○	○	○	○	○	
4	10	SO1 出力選択 (ピン No.10, 11)	197379				—	○	○	○	○	○	4-40
4	11	SO2 出力選択 (ピン No.34, 35)	131586				—	○	○	○	○	○	
4	12	SO3 出力選択 (ピン No.36, 37)	65793				—	○	○	○	○	○	
4	13	SO4 出力選択 (ピン No.38, 39)	328964				—	○	○	○	○	○	
4	14	SO5 出力選択 (ピン No.12)	460551				—	○	○	○	○	○	
4	15	SO6 出力選択 (ピン No.40)	394758				—	○	○	○	○	○	4-41

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

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.4-35 ~ P.4-41 です。

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No.	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	16	アナログモニタ 1 種類	0~28	0				-		○	○	○	○	4-41
4	17	アナログモニタ 1 出力ゲイン	0~214748364	0				-		○	○	○	○	
4	18	アナログモニタ 2 種類	0~28	4				-		○	○	○	○	
4	19	アナログモニタ 2 出力ゲイン	0~214748364	0				-		○	○	○	○	
4	20	メーカー使用	-	0				-						
4	21	アナログモニタ出力設定	0~2	0				-		○	○	○	○	4-43
4	22	アナログ入力1(AI1)オフセット設定	-27888~27888	0				0.359 mV		○	○	○	○	
4	23	アナログ入力1(AI1)フィルタ設定	0~6400	0				0.01 ms*		○	○	○	○	
4	24	アナログ入力1(AI1)過電圧設定	0~100	0				0.1 V*		○	○	○	○	
4	25	アナログ入力2(AI2)オフセット設定	-1707~1707	0				5.86 mV		○	○	○	○	4-44
4	26	アナログ入力2(AI2)フィルタ設定	0~6400	0				0.01 ms*		○	○	○	○	
4	27	アナログ入力2(AI2)過電圧設定	0~100	0				0.1 V*		○	○	○	○	
4	28	アナログ入力3(AI3)オフセット設定	-1707~1707	0				5.86 mV		○	○	○	○	
4	29	アナログ入力3(AI3)フィルタ設定	0~6400	0				0.01 ms*		○	○	○	○	4-45
4	30	アナログ入力3(AI3)過電圧設定	0~100	0				0.1 V*		○	○	○	○	
4	31	位置決め完了範囲	0~2097152	10				指令単位		○			○	
4	32	位置決め完了出力設定	0~10	0				-		○			○	
4	33	INP ホールド時間	0~30000	0				1 ms		○			○	4-44
4	34	ゼロ速度	10~20000	50				r/min		○	○	○	○	4-45
4	35	速度一致幅	10~20000	50				r/min			○	○		4-46
4	36	到達速度	10~20000	1000				r/min			○	○		
4	37	停止時メカブレーキ動作設定	0~10000	0				1 ms		○	○	○	○	4-47
4	38	動作時メカブレーキ動作設定	0~32000	0				1 ms		○	○	○	○	
4	39	ブレーキ解除速度設定	30~3000	30				r/min		○	○	○	○	
4	40	警告出力選択 1	0~28	0				-		○	○	○	○	4-48
4	41	警告出力選択 2	0~28	0				-		○	○	○	○	
4	42	位置決め完了範囲 2	0~2097152	10				指令単位		○			○	
4	44	位置コンペア出力パルス幅設定	0~32767	0				0.1 ms	○	○			○	

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

*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.2-68「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.4-41 ~ P.4-48 です。

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No.	名称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	45	位置コンペア出力極性選択	0				-	○	○			○	4-49
4	47	パルス出力選択	0				-	○	○	○	○		
4	48	位置コンペア値 1	-2147483648~ 2147483647				指令単位		○			○	4-50
4	49	位置コンペア値 2	-2147483648~ 2147483647				指令単位		○			○	
4	50	位置コンペア値 3	-2147483648~ 2147483647				指令単位		○			○	
4	51	位置コンペア値 4	-2147483648~ 2147483647				指令単位		○			○	
4	52	位置コンペア値 5	-2147483648~ 2147483647				指令単位		○			○	
4	53	位置コンペア値 6	-2147483648~ 2147483647				指令単位		○			○	
4	54	位置コンペア値 7	-2147483648~ 2147483647				指令単位		○			○	
4	55	位置コンペア値 8	-2147483648~ 2147483647				指令単位		○			○	
4	56	位置コンペア出力遅延補償量	-32768~ 32767				0.1 us	○	○			○	
4	57	位置コンペア出力割付け設定	-2147483648~ 2147483647				-	○	○			○	

【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	電源再投入	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	00	第 2 指令分周通倍分子	0~2 ³⁰				-		○			○	4-52
5	01	第 3 指令分周通倍分子	0~2 ³⁰				-		○			○	
5	02	第 4 指令分周通倍分子	0~2 ³⁰				-		○			○	
5	03	パルス出力分周分母	0~8388608				-	○	○	○	○	○	
5	04	駆動禁止入力設定	0~2				-	○	○	○	○	○	4-53
5	05	駆動禁止時シーケンス	0~2				-	○	○	○	○	○	
5	06	サーボオフ時シーケンス	0~9				-		○	○	○	○	4-54
5	07	主電源オフ時シーケンス	0~9				-		○	○	○	○	
5	08	主電源オフ時 LV トリップ選択	0~3				-		○	○	○	○	4-55
5	09	主電源オフ検出時間	20~2000				70	1 ms	○	○	○	○	
5	10	アラーム時シーケンス	0~7				-		○	○	○	○	4-56
5	11	即時停止時トルク設定	0~500				0	%	○	○	○	○	

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

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.4-49 ~ P.4-56 です。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No.	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	12	オーバーロードレベル設定	0~500	0				%		○	○	○	○	4-56
5	13	過速度レベル設定	0~20000	0				r/min		○	○	○	○	4-57
5	14	モータ可動範囲	0~1000	10				0.1 回転*		○			○	
5	15	I/F 読み込みフィルタ	0~3	0				-	○	○	○	○	○	
5	16	アラームクリア入力設定	0~1	0				-	○	○	○	○	○	
5	17	カウンタクリア入力モード	0~4	3				-	○				○	
5	18	指令パルス禁止無効設定	0~1	1				-		○			○	4-58
5	19	指令パルス禁止入力読み込み設定	0~5	0				-	○	○			○	
5	20	位置設定単位選択	0~1	0				-	○	○			○	
5	21	トルクリミット選択	0~6	1				-		○	○		○	4-59
5	22	第2トルクリミット	0~500	500* ¹				%		○	○		○	
5	23	トルクリミット切替設定 1	0~4000	0				ms/100%		○	○		○	
5	24	トルクリミット切替設定 2	0~4000	0				ms/100%		○	○		○	
5	25	外部入力時正方向トルクリミット	0~500	500* ¹				%		○	○		○	
5	26	外部入力時負方向トルクリミット	0~500	500* ¹				%		○	○		○	4-60
5	27	アナログトルクリミット入力ゲイン	10~100	30				0.1 V/100%*		○	○		○	
5	28	LED 初期状態	0~42	1				-	○	○	○	○	○	
5	29	RS232 通信ボーレート	0~7	2				-	○	○	○	○	○	4-61
5	30	RS485 通信ボーレート	0~7	2				-	○	○	○	○	○	
5	31	軸番号	0~127	1				-	○	○	○	○	○	
5	32	指令パルス入力最大設定 / デジタルフィルタ設定	250~8000	4000				kpulse/s	○	○			○	4-62
5	33	パルス再生出力限界設定	0~1	0				-	○	○	○	○	○	
5	34	メーカー使用	-	4				-						
5	35	前面パネルロック設定	0~1	0				-	○	○	○	○	○	
5	36	メーカー使用	-	0				-						
5	37	Modbus 接続設定	0~2	0				-	○	○	○	○	○	4-63
5	38	Modbus 通信設定	0~5	0				-	○	○	○	○	○	
5	39	Modbus 返信待ち時間	0~10000	0				ms		○	○	○	○	
5	40	Modbus 通信タイムアウト時間	0~10000	0				ms		○	○	○	○	

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

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.4-56 ~ P.4-63 です。

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No.	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	41	メーカ使用	—	0				—						4-63
5	42	Modbus アドレスキャスト設定	-32768~ 32767	0				—		○	○	○	○	
5	45	象限突起正方向補正值	-1000~ 1000	0				0.1%		○			○	
5	46	象限突起負方向補正值	-1000~ 1000	0				0.1%		○			○	
5	47	象限突起補償遅延時間	0~1000	0				ms		○			○	4-64
5	48	象限突起補償スリット設定 L	0~6400	0				0.01 ms		○			○	
5	49	象限突起補償スリット設定 H	0~10000	0				0.1 ms		○			○	
5	50	メーカ使用	—	0				—						
5	51	メーカ使用	—	0				—						
5	52	メーカ使用	—	0				—						
5	53	メーカ使用	—	0				—						
5	54	メーカ使用	—	0				—						
5	55	メーカ使用	—	0				—						
5	56	Slow Stop 時減速時間設定	0~10000	0				ms/ (1000 r/min)		○				4-65
5	57	Slow Stop 時S字加減速設定	0~1000	0				ms		○				
5	58	Modbus ミラーレジスタ設定 1 [*]	-32768~ 32767	24591				—	○	○	○	○	○	
5	59	Modbus ミラーレジスタ設定 2 [*]	-32768~ 32767	24592				—	○	○	○	○	○	
5	60	Modbus ミラーレジスタ設定 3 [*]	-32768~ 32767	16421				—	○	○	○	○	○	
5	61	Modbus ミラーレジスタ設定 4 [*]	-32768~ 32767	24613				—	○	○	○	○	○	
5	62	Modbus ミラーレジスタ設定 5 [*]	-32768~ 32767	17429				—	○	○	○	○	○	
5	63	Modbus ミラーレジスタ設定 6 [*]	-32768~ 32767	17418				—	○	○	○	○	○	4-66
5	64	Modbus ミラーレジスタ設定 7 [*]	-32768~ 32767	17427				—	○	○	○	○	○	
5	65	Modbus ミラーレジスタ設定 8 [*]	-32768~ 32767	17419				—	○	○	○	○	○	
5	66	劣化診断収束判定時間	0~10000	0				0.1 s	○	○	○	○	○	
5	67	劣化診断イナーシャ比上限値	0~10000	0				%	○	○	○	○	○	
5	68	劣化診断イナーシャ比下限値	0~10000	0				%	○	○	○	○	○	

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

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.4-63 ~ P.4-66 です。

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
とき

7

資
料

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No.	分類	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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		69	劣化診断偏荷重上限値	-1000~1000		0			0.1%	○	○	○	○	4-66	
5		70	劣化診断偏荷重下限値	-1000~1000		0			0.1%	○	○	○	○		
5		71	劣化診断動摩擦上限値	-1000~1000		0			0.1%	○	○	○	○	4-67	
5		72	劣化診断動摩擦下限値	-1000~1000		0			0.1%	○	○	○	○		
5		73	劣化診断粘性摩擦上限値	0~10000		0			0.1%/(10000r/min)	○	○	○	○		
5		74	劣化診断粘性摩擦下限値	0~10000		0			0.1%/(10000r/min)	○	○	○	○		
5		75	劣化診断速度設定	-20000~20000		0			r/min	○	○	○	○		
5		76	劣化診断トルク平均時間	0~10000		0			ms	○	○	○	○		
5		77	劣化診断トルク上限値	-1000~1000		0			0.1%	○	○	○	○		
5		78	劣化診断トルク下限値	-1000~1000		0			0.1%	○	○	○	○	4-68	
5		79	Modbus ミラーレジスタ設定 9 *1	-32768~32767		17410			-	○	○	○	○		
5		80	Modbus ミラーレジスタ設定 10 *1	-32768~32767		17411			-	○	○	○	○		
5		81	Modbus ミラーレジスタ設定 11 *1	-32768~32767		16398			-	○	○	○	○		
5		82	Modbus ミラーレジスタ設定 12 *1	-32768~32767		16402			-	○	○	○	○		
5		83	Modbus ミラーレジスタ設定 13 *1	-32768~32767		16411			-	○	○	○	○		
5		84	Modbus ミラーレジスタ設定 14 *1	-32768~32767		16405			-	○	○	○	○		
5		85	Modbus ミラーレジスタ設定 15 *1	-32768~32767		16406			-	○	○	○	○		
5		86	Modbus ミラーレジスタ設定 16 *1	-32768~32767		0			-	○	○	○	○		

【分類 6】 特殊設定

パラメータ No.	分類	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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		00	アナログトルクフィードフォワード変換ゲイン	0~100		0			0.1 V/100 %*		○	○		4-69	
6		02	速度偏差過大設定	0~20000		0			r/min		○				
6		04	JOG 試運転 指令速度	0~500		300			r/min		○	○	○		

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

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.4-66 ~ P.4-69 です。

12. パラメータとモードの設定

パラメータ一覧

パラメータ No.	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	05	位置第3ゲイン有効時間	0~10000	0				0.1 ms*		○			○	4-69
6	06	位置第3ゲイン倍率	50~1000	100				%		○			○	
6	07	トルク指令加算値	-100~100	0				%		○	○		○	4-70
6	08	正方向トルク補償値	-100~100	0				%		○			○	
6	09	負方向トルク補償値	-100~100	0				%		○			○	
6	10	機能拡張設定	-32768~32767	16				-		○	○	○	○	
6	11	電流応答設定	10~300	100				%						4-71
6	13	第2イナーシャ比	0~10000	250				%		○	○	○	○	
6	14	アラーム時即時停止時間	0~1000	200				1 ms		○	○	○	○	
6	15	第2過速度レベル設定	0~20000	0				r/min		○	○	○	○	
6	16	メーカー使用	-	0				-		○	○	○	○	
6	17	前面パネルパラメータ書込み選択	0~1	0				-	○	○	○	○	○	
6	18	電源投入ウェイト時間	0~100	0				0.1 s*	○	○	○	○	○	
6	19	エンコーダ Z 相設定	0~32767	0				pulse	○	○	○	○	○	4-72
6	20	外部スケール Z 相設定	0~400	0				μs	○				○	
6	21	シリアルアブソ外部スケール Z 相設定	0~2 ²⁸	0				pulse	○				○	
6	22	AB 相外部スケールパルス出力方法選択	0~1	0				-	○				○	4-73
6	23	負荷変動補償ゲイン	-100~100	0				%		○	○		○	
6	24	負荷変動補償フィルタ	10~2500	53				0.01 ms*		○	○		○	
6	27	警告ラッチ(保持)時間選択	0~10	5				s	○	○	○	○	○	
6	28	特殊機能選択	0~1	0				-	○	○				4-74
6	30	メーカー使用	-	0				-						
6	31	リアルタイムオートチューニング推定速度	0~3	1				-		○	○	○	○	
6	32	リアルタイムオートチューニングカスタム設定	-32768~32767	0				-		○	○	○	○	4-76
6	33	メーカー使用	-	1000				-						
6	34	ハイブリッド振動抑制ゲイン	0~30000	0				0.1 /s*					○	
6	35	ハイブリッド振動抑制フィルタ	0~32000	10				0.01 ms*					○	
6	36	ダイナミックブレーキ操作入力	0~1	0				-	○	○	○	○	○	
6	37	発振検出レベル	0~1000	0				0.1 %*		○	○	○	○	

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

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.4-69 ~ P.4-76 です。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No.	名称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	38	警告マスク設定	-32768~32767				4	-	○	○	○	○	4-77	
6	39	メーカー使用	-				0	-						
6	41	第1制振深さ	0~1000				0	-	○			○		
6	42	2段トルクフィルタ時定数	0~2500				0	0.01 ms	○	○	○	○		
6	43	2段トルクフィルタ減衰項	0~1000				0	-	○	○	○	○		
6	47	機能拡張設定2	-32768~32767				1	-	○	○	○	○	4-78	
6	48	調整フィルタ	0~2000		A:11 B:C:12	17	0.1 ms		○	○		○		
6	49	指令応答フィルタ/ 調整フィルタ減衰項設定	0~99				15	-	○			○	4-79	
6	50	粘性摩擦補償ゲイン	0~10000				0	0.1 %/ (10000 r/min)		○	○			○
6	51	即時停止完了ウェイト時間	0~10000				0	ms		○	○	○		○
6	52	メーカー使用	-				0	-						
6	53	メーカー使用	-				0	-						
6	54	メーカー使用	-				0	-						
6	57	トルク飽和異常保護検出時間	0~5000				0	ms		○	○		○	4-80
6	58	シリアルアブソリュート外部スケールZ相シフト量 *1	-2147483648~ 2147483647				0	pulse	○	○	○	○	○	
6	60	第2制振深さ	0~1000				0	-		○			○	
6	61	第1共振周波数	0~3000				0	0.1Hz		○				4-81
6	62	第1共振減衰比	0~1000				0	-		○				
6	63	第1反共振周波数	0~3000				0	0.1Hz		○				
6	64	第1反共振減衰比	0~1000				0	-		○				
6	65	第1応答周波数	0~3000				0	0.1Hz		○				
6	66	第2共振周波数	0~3000				0	0.1Hz		○				
6	67	第2共振減衰比	0~1000				0	-		○				
6	68	第2反共振周波数	0~3000				0	0.1Hz		○				
6	69	第2反共振減衰比	0~1000				0	-		○				
6	70	第2応答周波数	0~3000				0	0.1 Hz		○				4-82
6	71	第3制振深さ	0~1000				0	-		○			○	
6	72	第4制振深さ	0~1000				0	-		○			○	
6	73	負荷推定フィルタ	0~2500				0	0.01 ms		○	○		○	

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

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。

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータNo. 分類	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	74	トルク補償周波数1	0 ~ 5000	0				0.1 Hz		○	○		○	4-82
6	75	トルク補償周波数2	0 ~ 5000	0				0.1 Hz		○	○		○	
6	76	負荷推定回数	0 ~ 8	0				-		○	○		○	
6	87	メーカー使用	-	0				-						
6	88	アブソ多回転 データ上限値	0 ~ 65534	0				-	○	○	○	○	○	4-83
6	97	機能拡張設定3	-2147483648 ~ 2147483647	0				-		○	○	○	○	
6	98	機能拡張設定4	-2147483648 ~ 2147483647	0				-	○	○	○	○	○	

【分類7】 特殊設定

パラメータNo. 分類	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	メーカー使用	-	0				-						4-84
7	01	メーカー使用	-	0				-						
7	03	メーカー使用	-	0				-						
7	04	メーカー使用	-	0				-						
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	-	0				-						
7	10	メーカー使用	-	0				-						
7	11	メーカー使用	-	0				-						
7	12	メーカー使用	-	0				-						
7	13	メーカー使用	-	0				-						
7	14	主電源オフ警告検出時間	0 ~ 2000	0				ms	○	○	○	○	○	
7	15	メーカー使用	-	0				-						
7	16	メーカー使用	-	0				-						
7	20	メーカー使用	-	0				-						
7	21	メーカー使用	-	1				-						

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

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。

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
と
き

7

資
料

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	22	特殊機能拡張設定 1	-32768~ 32767				0	-	○	○	○	○	○	4-84
7	23	メーカー使用	-				0	-						
7	24	メーカー使用	-				0	-						
7	25	メーカー使用	-				0	-						
7	26	メーカー使用	-				0	-						
7	27	メーカー使用	-				0	-						
7	28	メーカー使用	-				0	-						
7	29	メーカー使用	-				0	-						
7	30	メーカー使用	-				0	-						
7	31	メーカー使用	-				0	-						
7	32	メーカー使用	-				0	-						
7	33	メーカー使用	-				0	-						
7	34	メーカー使用	-				0	-						
7	35	メーカー使用	-				0	-						
7	36	メーカー使用	-				0	-						
7	37	メーカー使用	-				0	-						
7	38	メーカー使用	-				0	-						
7	39	メーカー使用	-				0	-						
7	41	メーカー使用	-				0	-						
7	87	メーカー使用	-				0	-						
7	91	メーカー使用	-				0	-						
7	92	メーカー使用	-				0	-						
7	93	メーカー使用	-				0	-						

【分類 8】 メーカー使用

パラメータ No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	
8	00	メーカー使用	-				0	-					4-85
8	01	メーカー使用	-				100	-					

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

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。

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No.	名称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	
8	02	メーカー使用	0				—						4-85
8	03	メーカー使用	0				—						
8	04	メーカー使用	100				—						
8	05	メーカー使用	0				—						
8	10	メーカー使用	0				—						
8	12	メーカー使用	0				—						
8	13	メーカー使用	0				—						
8	14	メーカー使用	0				—						
8	15	メーカー使用	0				—						
8	19	メーカー使用	0				—						

【分類 9】 メーカー使用

パラメータ No.	名称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源再投入	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	
9	00	メーカー使用	1				—					4-85	
9	01	メーカー使用	0				—						
9	02	メーカー使用	0				—						
9	03	メーカー使用	1000	0			—						
9	04	メーカー使用	0				—						
9	05	メーカー使用	0				—						
9	06	メーカー使用	0				—						
9	07	メーカー使用	0				—						
9	08	メーカー使用	0				—						
9	09	メーカー使用	0				—						
9	10	メーカー使用	0				—						
9	11	メーカー使用	1				—						
9	12	メーカー使用	80				—						
9	13	メーカー使用	50				—						
9	14	メーカー使用	10				—						
9	17	メーカー使用	0				—						
9	18	メーカー使用	0				—						

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

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。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

12. パラメータとモードの設定

パラメーター一覧

パラメータ No. 分類	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源 再投入	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	
9	19	メーカー使用	—			0		—						4-85
9	20	メーカー使用	—			0		—						
9	21	メーカー使用	—			0		—						
9	22	メーカー使用	—			200		—						
9	23	メーカー使用	—			50		—						
9	24	メーカー使用	—			100		—						
9	25	メーカー使用	—			40		—						
9	26	メーカー使用	—			40		—						
9	27	メーカー使用	—			1000		—						
9	28	メーカー使用	—			1		—						
9	29	メーカー使用	—			0		—						
9	30	メーカー使用	—			0		—						
9	48	メーカー使用	—			0		—						
9	49	メーカー使用	—			0		—						
9	50	メーカー使用	—			0		—						

【分類 15】 メーカー使用

パラメータ No. 分類	No.	名 称	設定範囲	標準出荷設定				単位	電源 再投入	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	
15	00	メーカー使用	—			0		—						4-85
15	16	メーカー使用	—			2		—						
15	17	メーカー使用	—			4		—						
15	30	メーカー使用	—			6		—						
15	31	メーカー使用	—			5		—						
15	33	メーカー使用	—			0		—						
15	34	メーカー使用	—			0		—						
15	35	メーカー使用	—			0		—						

※位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータで出荷パラメータが表と異なります。

※「電源再投入」の項目に「○」の付いているパラメータは、アンプの電源再投入後に変更結果が反映されます。

※「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。

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。

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
A	MADL□ 01□□	MHMF5AZL1□□	350
	MADL□ 11□□	MQMF011L1□□	350
		MHMF011L1□□	350
	MADL□ 05□□	MHMF5AZL1□□	350
		MQMF012L1□□	350
		MHMF012L1□□	350
MADL□ 15□□	MQMF022L1□□	350	
	MHMF022L1□□	350	
B	MBDL□ 21□□	MQMF021L1□□	350
		MHMF021L1□□	350
	MBDL□ 25□□	MQMF042L1□□	350
		MHMF042L1□□	350
C	MCDL□ 31□□	MQMF041L1□□	350
		MHMF041L1□□	350
	MCDL□ 35□□	MHMF082L1□□	350
D	MDDL□ 45□□	MGMF092L1□□	264
	MDDL□ 55□□	MHMF092L1□□	350
		MGMF132L1□□	281
E	MEDL□ 83□□	MGMF182L1□□	251
	MEDL□ 93□□	MGMF242L1□□	296
F	MFDL□ B3□□	MGMF292L1□□	245
		MGMF442L1□□	250
G	MGDL□ C3□□	MDMF752L1□□	271
		MGMF552L1□□	291
		MHMF752L1□□	271
H	MHDL□ E3□□	MDMFC12L1□□	259
		MDMFC52L1□□	242
	MHDL□ F3□□	MDMFD22L1□□	257

ご注意 ❄

・ 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。

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。

12. パラメータとモードの設定

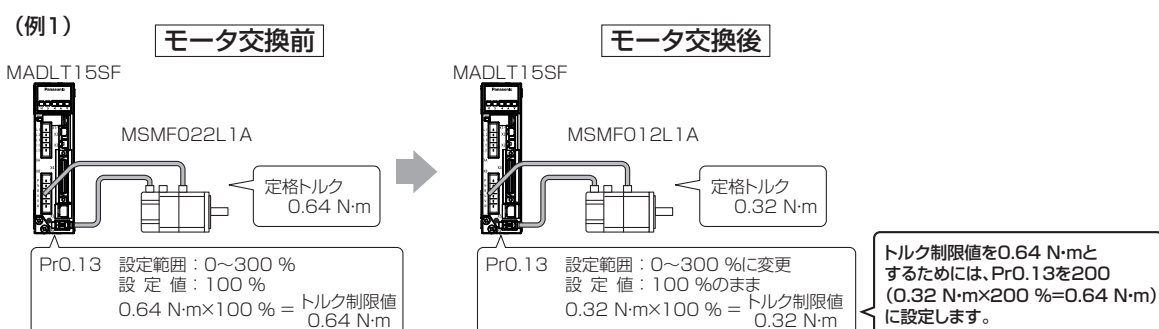
トルクリミット設定

モータを交換する場合の注意事項

前述のように、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。

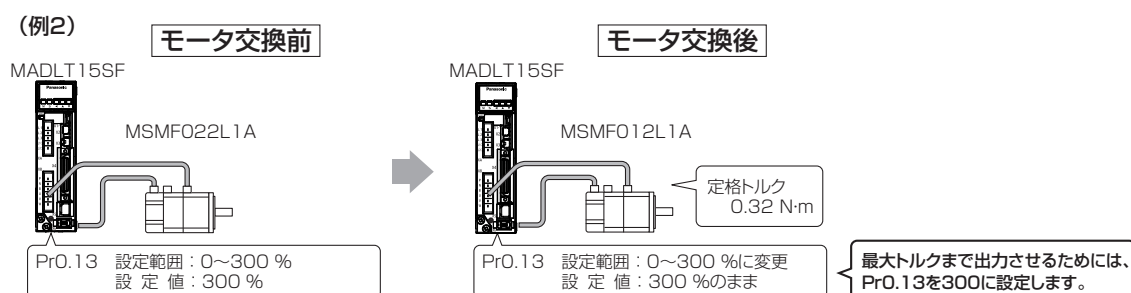
1. モータのトルクに制限をかけていた場合

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)。



2. モータ最大トルクまで出力させたい場合

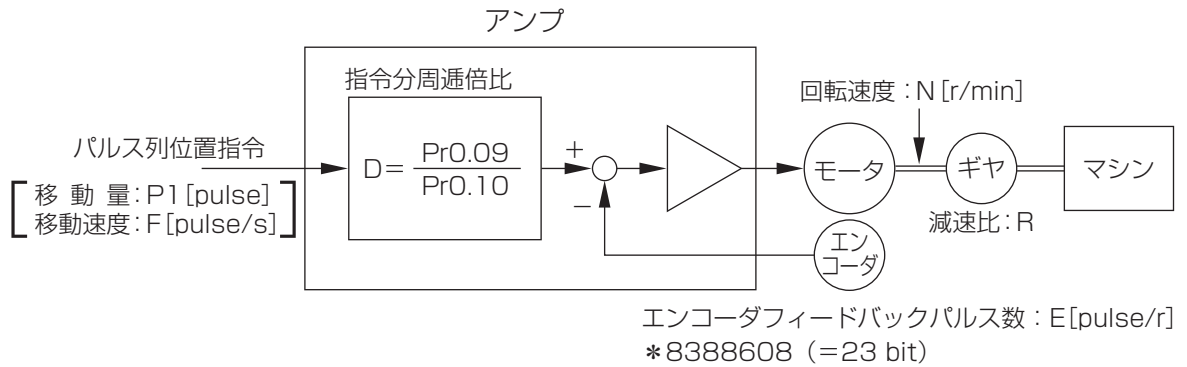
交換前後でトルクリミット設定の設定範囲の上限値が変わる場合があるため、トルクリミット設定を上限値に再設定してください(例 2 参照)。



< 注意 >

モータとアンプを、指定の組合せ以外でご使用にならないください。

組合せにつきましては、P.1-24 ページの 4. アンプとモータの組合せ確認を参照してください。



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) 式で求められます。

$$D = (\Delta M \times E \times R) / L \quad \dots\dots\dots (3)$$

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) 式により求められます。

$$D = (N \times E) / (F \times 60) \quad \dots\dots\dots (6)$$

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, Pr0.10 は 1 ~ 2³⁰ の範囲で任意の値に決定してください。
- 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 ~ 8000 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、指令パルス入力のばらつきやノイズで、Err27.2 (指令パルス逡倍異常保護) 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 ¹²	4096
2 ¹	2	2 ¹³	8192
2 ²	4	2 ¹⁴	16384
2 ³	8	2 ¹⁵	32768
2 ⁴	16	2 ¹⁶	65536
2 ⁵	32	2 ¹⁷	131072
2 ⁶	64	2 ¹⁸	262144
2 ⁷	128	2 ¹⁹	524288
2 ⁸	256	2 ²⁰	1048576
2 ⁹	512	2 ²¹	2097152
2 ¹⁰	1024	2 ²²	4194304
2 ¹¹	2048	2 ²³	8388608

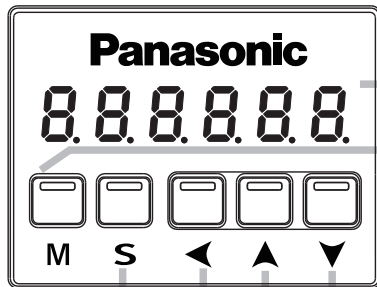
13. 指令分周通倍比（電子ギヤ比）の設定

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 ΔM=0.0005 mm エンコーダが23bitのとき (E=2 ²³ P/r)	$\frac{0.0005 \times 2^{23} \times 1}{10} = \frac{5 \times 2^{23}}{10 \times 10^4} = \frac{41943040}{100000}$	Pr0.09=41943040 Pr0.10=100000

	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 ΔM=0.0005 mm ラインドライバパルス入力 500 kpulse/s 23bitエンコーダのとき	$500000 \times \frac{0.0005 \times 2^{23} \times 1}{20} \times \frac{1}{2^{23}} \times 60$ = 750	
同上 2000 r/minにするために	指令分周通倍比 $D = \frac{N \times E}{F \times 60}$	$D = \frac{\text{Pr0.09}}{\text{Pr0.10}}$
	$D = \frac{2000 \times 2^{23}}{500000 \times 60} = \frac{2000 \times 2^{23}}{2000 \times 500 \times 30} = \frac{8388608}{15000}$	Pr0.09=8388608 Pr0.10=15000
	指令パルス当たりの移動量 (mm) (位置分解能) $\Delta M = \frac{D}{E} \times \frac{1}{R} \times L$	
	$\frac{2000 \times 2^{23}}{500000 \times 60} \times \frac{1}{2^{23}} \times \frac{1}{1} \times 20 = 0.00133 \text{ mm}$	

操作・表示部の構成

**表示用LED (6桁)**

エラー発生時はすべてのLEDが点滅し、エラー表示画面に切り替わります。
警告発生時はすべてのLEDがゆっくり点滅します。

モード切替ボタン (選択表示で有効)

4種類のモードを切り替えます。

- ① モニタモード
- ② パラメータ設定モード
- ③ EEPROM書き込みモード
- ④ 補助機能モード

セットボタン (常に有効)

選択表示と実行表示の切り替え。

各モードにおける表示変更、データの変更、パラメータ等の選択、動作の実行。
(点滅する小数点が表示されている桁に対して有効)

- ▲ を押すと数値が増え、
- ▼ を押すと数値が減る。

データ変更桁の上位桁への移動。

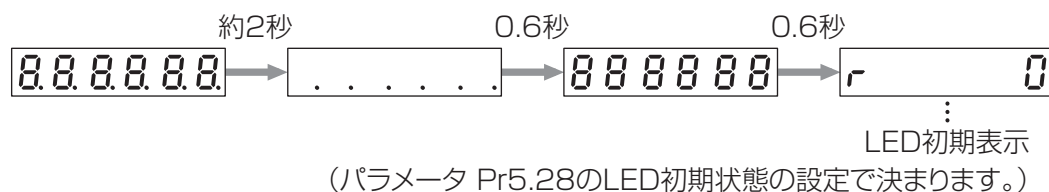
14. 前面パネルの使い方

設定

前面パネル表示部（7セグメントLED）の初期状態

状態

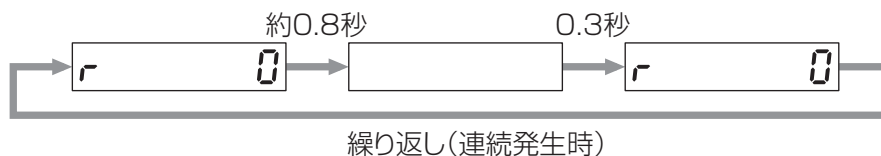
アンプの電源投入時、前面パネル表示部は以下のようになります。



警告発生時

アンプの警告発生時、前面パネル表示部は以下のようになります。

また、警告発生時は、以下の表示（0.8秒表示 / 0.3秒表示）が繰り返し表示されます。



前面パネル表示部（7セグメントLED）の初期状態

警告が表示される場合は、以下の原因があります。

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 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。
AC	劣化診断警告	負荷特性推定値や一定速度時のトルク指令が設定範囲を超えた。
C3	主電源 OFF 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。

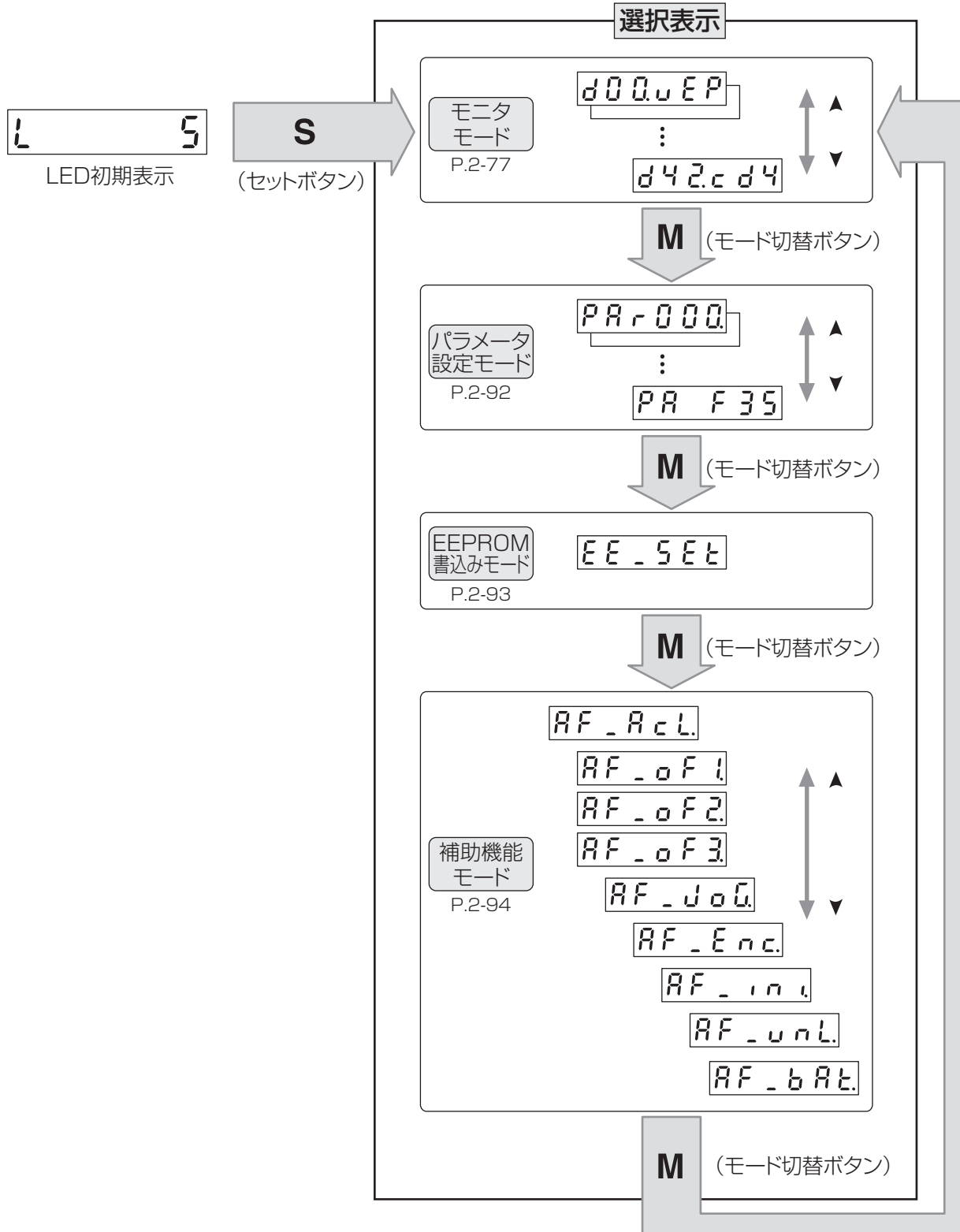
2

準備

14. 前面パネルの使い方

各モードの構造

各モードの構造とモードの切り替え手順は、操作部の各ボタンで切り替えができます。



お知らせ ❄️

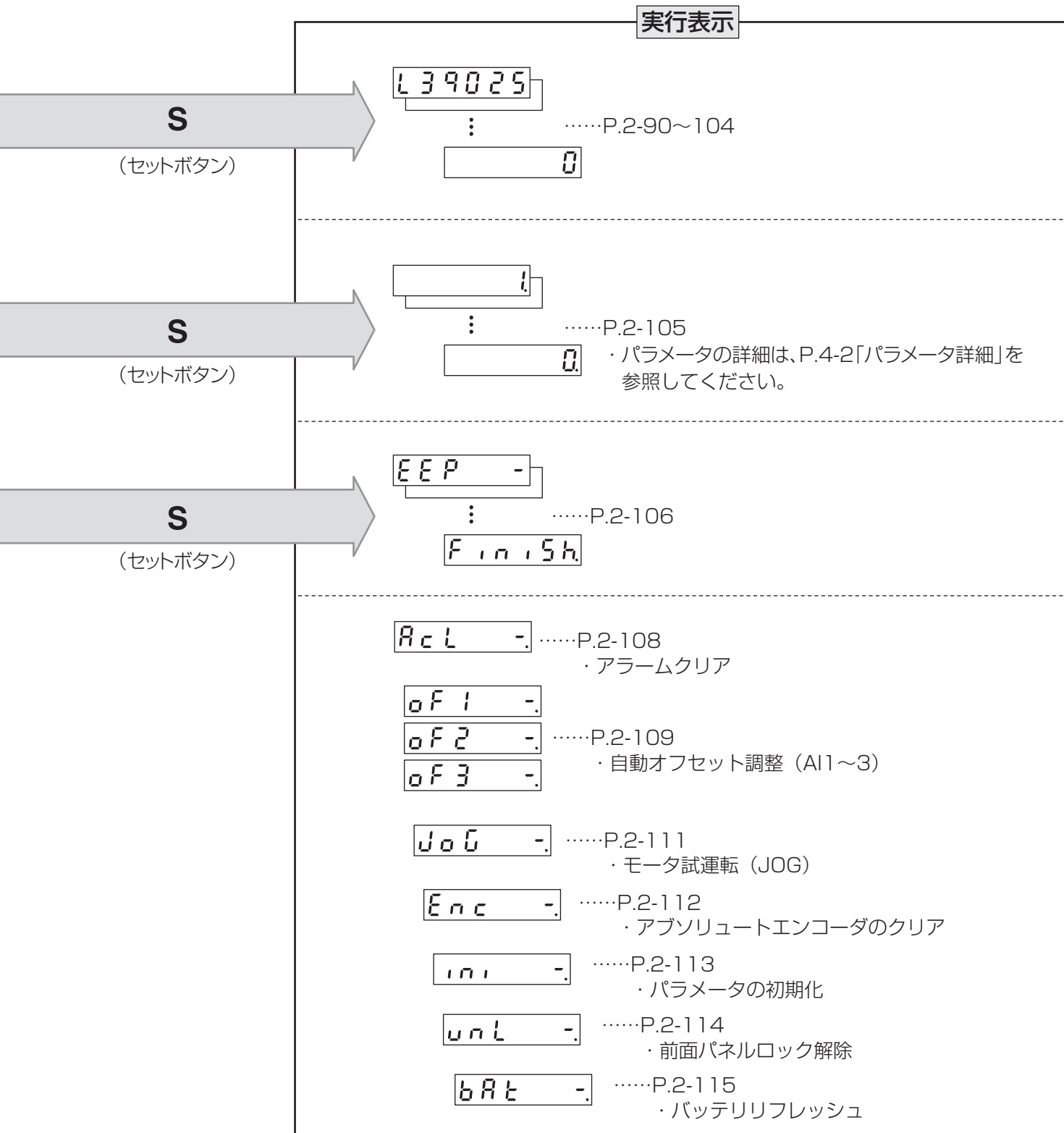
◀で点滅している小数点“.”の位置が変わり、データ変更桁が移動します。

ご注意 ❄️

電源投入後は、Pr5.28「LED 初期状態」の設定に従いモニターモードの実行表示のいずれかが表示されます。

14. 前面パネルの使い方

各モードの構造



1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

概要

予期せぬパラメータの変更などの誤操作を防止するために、前面パネルをロック状態にすることができます。

前面パネルロック状態での制限項目を下記表に示します。

モード	前面パネルロック状態
モニタモード	制限なくすべてのモニタデータを確認できます。
パラメータ設定モード	パラメータ変更ができません。 ただし、パラメータ設定値の確認は可能です。
EEPROM 書込みモード	実行できません。(表示されません。)
補助機能モード	「前面パネルロック解除」以外の補助機能はすべて実行できません。(表示されません。)

操作方法

●関連するパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	機能
5	前面パネルロック	前面パネルによる操作をロックします。

設定／解除ともに2通りの方法があります。

手順	前面パネル	セットアップ支援ソフトウェア 「PANATERM」
ロック	① Pr5.35 「前面パネルロック」=1 に設定し、EEPROM に書き込む。 ② アンプの電源を再起動する。 ③ 前面パネルはロック状態となります。	
解除	① 補助機能モードの前面パネルロック解除機能を実行する。 ② アンプの電源を再起動する。 ③ 前面パネルのロック状態は解除されます。	① Pr5.35 「前面パネルロック」=0 に設定し、EEPROM に書き込む。 ② アンプの電源を再起動する。 ③ 前面パネルのロック状態は解除されます。

お知らせ

前面パネルロック解除についての詳細は P.2-114 を参照してください。

関連ページ

・ P.4-62 「パラメータ詳細」

概要

通信（USB/RS232/RS485/Modbus）による操作と前面パネルによる操作が競合するのを防ぐため、それぞれの状態によって以下の排他機能がはたらきます。

状態	排他機能内容
前面パネルが、 モニタモード以外の「実行表示」	通信によるパラメータ書き込み、EEPROM 書き込みは、コマンドエラーとなり実行できません。 また、セットアップ支援ソフトウェア PANATERM（USB 通信）の接続はできません。
RS232/RS485/Modbus 通信が、 実行権を獲得	前面パネルでは、モニタモード以外の操作ができなくなります。
セットアップ支援ソフトウェア PANATERM（USB 通信）を接続中	

RS232/RS485 通信仕様については P.7-28「通信」を、Modbus 通信仕様については技術資料（Modbus 通信仕様・ブロック動作機能編）を参照してください。

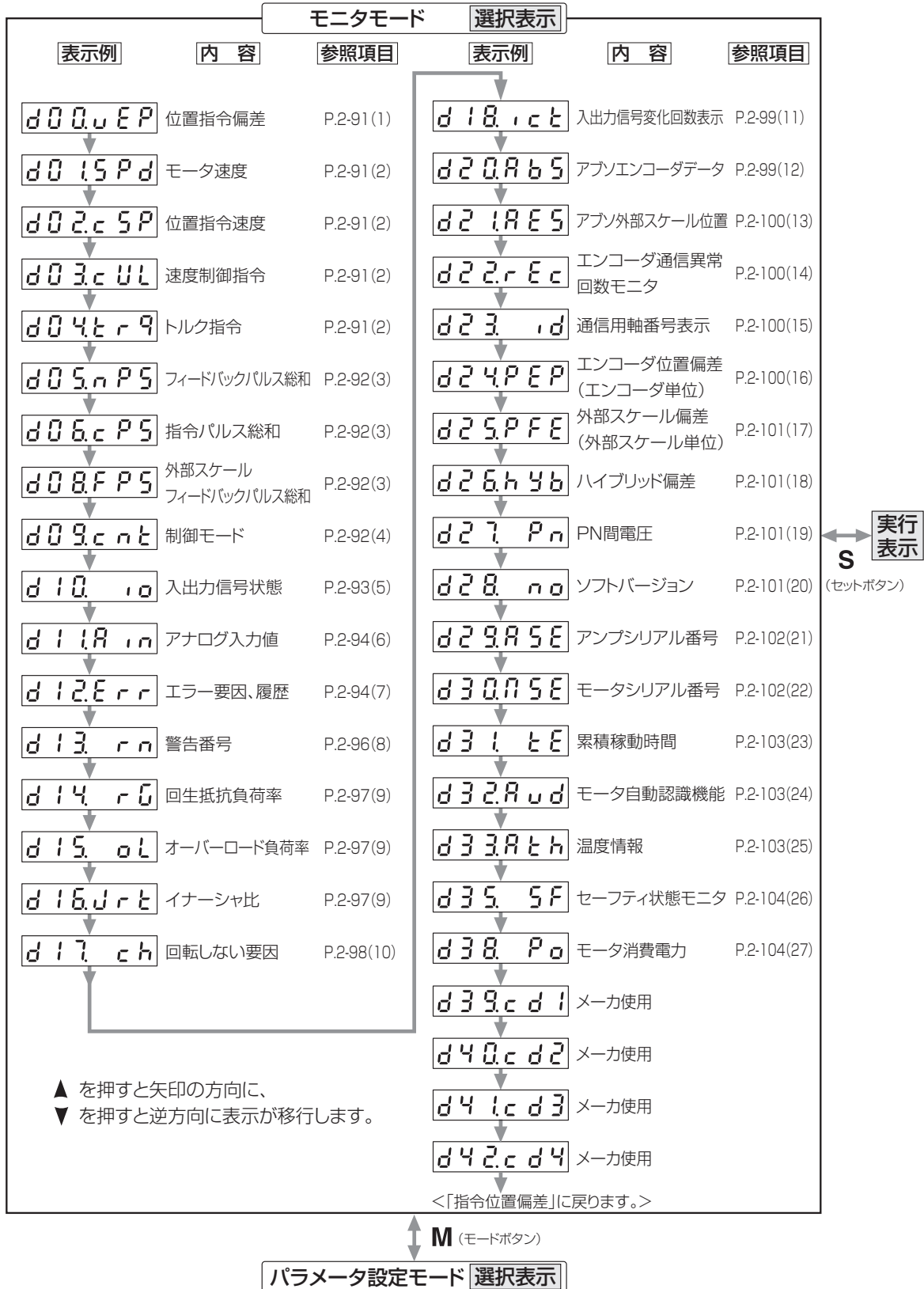
2

準備

14. 前面パネルの使い方

モニタモード（選択表示）

モニタ表示の設定を変更する場合は、まず **選択表示** で変更したい表示を選びを **S** 押して **実行表示** にすると変更することができます。変更後再び **S** を押すと選択表示に戻ります。

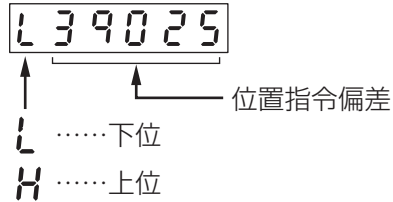


お知らせ

本アンプお買い上げ時、電源投入後は、r 0 と表示されます（モータ停止時）。電源投入後の表示を変更する場合は、Pr5.28（LED 初期状態）の設定を変更してください。

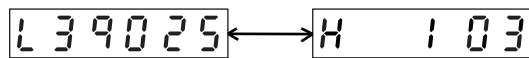
(1) 位置指令偏差 [指令単位] の表示

指令単位的位置偏差を上位/下位で表示します。



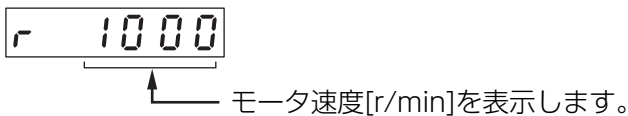
■ ◀ を押して下位(L)・上位(H)の切り替えをします。

下記例の場合、位置指令偏差=10339025

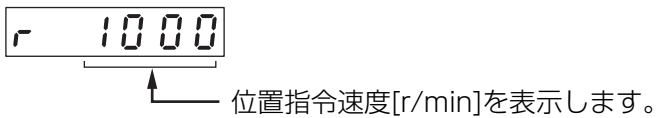


(2) モータ速度、位置指令速度、速度制御指令、トルク指令の表示

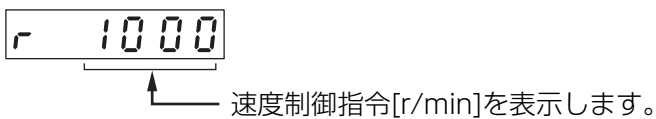
●モータ速度[r/min]



●位置指令速度[r/min]



●速度制御指令[r/min]



●トルク指令[%]



14. 前面パネルの使い方

モニタモード (実行表示)

(3) フィードバックパルス総和、指令パルス総和、外部スケールフィードバックパルス総和の表示

●フィードバックパルス総和[エンコーダフィードバックパルス]

L 3 9 0 2 5

↑ ↑ フィードバックパルス総和

L ……下位

H ……上位

■ ◀ を押して下位(L)・上位(H)の切り替えをします。

L 3 9 0 2 5 ↔ H 1 0 3

●指令パルス総和[指令パルス]

L 3 9 0 2 5

↑ ↑ 指令パルス総和

L ……下位

H ……上位

■ ◀ を押して下位(L)・上位(H)の切り替えをします。

L 3 9 0 2 5 ↔ H 1 0 3

●外部スケールフィードバックパルス総和

L 3 9 0 2 5

↑ ↑ 外部スケールフィードバックパルス総和

L ……下位

H ……上位

■ ◀ を押して下位(L)・上位(H)の切り替えをします。

L 3 9 0 2 5 ↔ H 1 0 3

(4) 制御モードの表示

P o s c n t …… 位置制御モード

S P d c n t …… 速度制御モード

t r q c n t …… トルク制御モード

F c l c n t …… フルクローズ制御モード

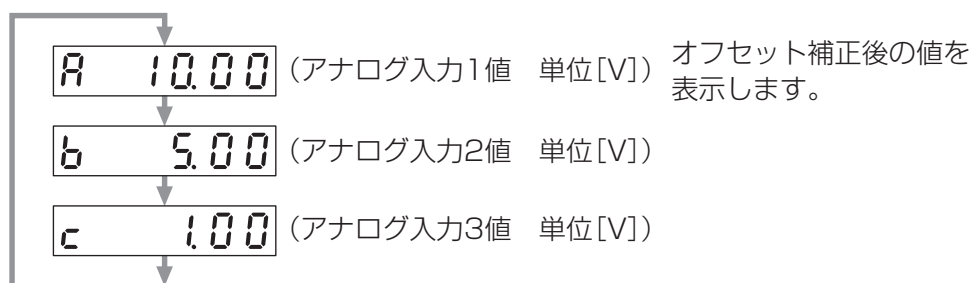
14. 前面パネルの使い方

モニタモード (実行表示)

(6) アナログ入力値の表示

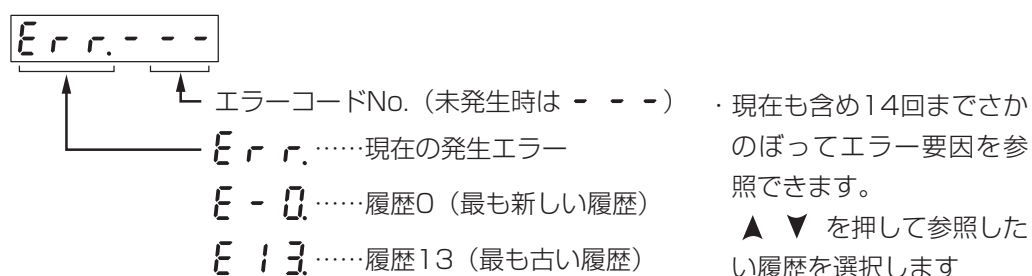


■ ▲ ▼ を押してモニタしたい信号No.を選択します。



ご注意 ※ ± 10 V を超える電圧は正確に表示されません。

(7) エラー要因の表示および履歴の参照



14. 前面パネルの使い方

モニタモード（実行表示）

■エラーコード一覧

エラー番号	メイン	サブ	内容	属性		
				履歴	クリア可	即時停止
11	0		制御電源不足電圧保護		○	
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	○		
	1		IPM 異常保護	○		
15	0		オーバーヒート保護	○		○
	1		エンコーダ過熱異常保護	○		○
16	0		オーバーロード保護	○	○	切替可能
	1		トルク飽和異常保護	○	○	
18	0		回生過負荷保護	○		○
	1		回生 Tr 異常保護	○		
21	0		エンコーダ通信断線異常保護	○		
	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	○		
24	0		位置偏差過大保護	○	○	○
	1		速度偏差過大保護	○	○	○
25	0		ハイブリッド偏差過大保護	○		○
26	0		過速度保護	○	○	○
	1		第2過速度保護	○	○	
27	0		指令パルス入力周波数異常保護	○	○	○
	1		アブソクリア異常保護	○		
28	0		指令パルス過倍異常保護	○	○	○
	2		指令パルス再生限界保護	○	○	○
29	0		偏差カウンタオーバーフロー保護	○	○	
	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異常保護 2	○		
31	0		セーフティ機能異常保護 1	○		
	2		セーフティ機能異常保護 2	○		
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	○		
	3		I/F 入力機能番号異常 2	○		
	4		I/F 出力機能番号異常 1	○		
	5		I/F 出力機能番号異常 2	○		
	6		カウンタクリア割付異常	○		
34	0		モータ可動範囲設定異常保護	○	○	
	0~1		EEPROM パラメータ異常			
37	0~2		EEPROM チェックコード異常			
38	0		駆動禁止入力保護		○	

エラー番号	メイン	サブ	内容	属性		
				履歴	クリア可	即時停止
39	0		アナログ入力1 (AI1) 過大保護	○	○	○
	1		アナログ入力2 (AI2) 過大保護	○	○	○
	2		アナログ入力3 (AI3) 過大保護	○	○	○
40	0		アブソシステムダウン保護	○	○	
41	0		アブソカウンタオーバー保護	○		
42	0		アブソオーバースピード保護	○	○	
44	0		1 回転カウンタ異常保護	○		
45	0		多回転カウンタ保護	○		
47	0		アブソステータス異常保護	○		
50	0		外部スケール結線異常保護	○		
	1		外部スケール通信異常保護	○		
	2		外部スケール通信データ異常保護	○		
51	0		外部スケール S T 異常保護 0	○		
	1		外部スケール S T 異常保護 1	○		
	2		外部スケール S T 異常保護 2	○		
	3		外部スケール S T 異常保護 3	○		
	4		外部スケール S T 異常保護 4	○		
55	0		外部スケール S T 異常保護 5	○		
	0		A 相結線異常保護	○		
	1		B 相結線異常保護	○		
	2		Z 相結線異常保護	○		
	70	0		U 相電流検出器異常保護	○	
1			W 相電流検出器異常保護	○		
72	0		サーマル異常	○		
80	0		Modbus 通信タイムアウト保護	○	○	○
87	0		強制アラーム入力保護		○	○
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	○		
	3		多回転データ上限値不一致異常保護	○		
93	0		パラメータ設定異常保護 1	○		
	1		ブロックデータ設定異常保護	○	○	
	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	○		
94	0		パラメータ設定異常保護 6	○		
	0		ブロック動作異常保護	○	○	
95	0~4		原点復帰異常保護	○	○	
	2		モータ自動認識異常			
96	2		制御ユニット異常保護 1	○		
97	0		制御モード設定異常保護			
その他の番号			その他の異常	○		

お知らせ

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動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。)

ご注意

- 履歴に残らないアラームもあります。アラーム番号等詳細は P.6-3 を参照ください。
- 履歴に残るエラーが発生している場合、現在の発生エラーと履歴は、同じエラー番号を表示します。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

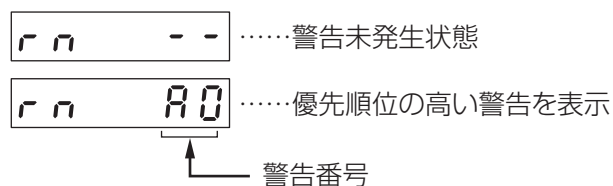
7

資料

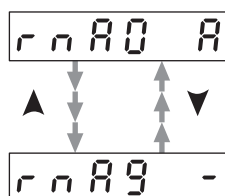
14. 前面パネルの使い方

モニタモード (実行表示)

(8) 警告の表示



■ ▲ ▼ を押して警告ごとの発生状況を表示します。



警告番号 (16進)	エラー名称	内 容	ラッチ 時間*1
A0	オーバーロード警告	負荷率が保護レベルの 85 %以上	1~10 s or ∞
A1	過回生警告	回生負荷率が保護レベルの 85 %以上	10 s or ∞
A2	バッテリー警告	バッテリー電圧 3.2 V 以下	∞固定
A3	ファン警告	ファン停止状態が 1 秒間継続した	1~10 s or ∞
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	1~10 s or ∞
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	1~10 s or ∞
A6	発振検出警告	発振状態を検出した	1~10 s or ∞
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	∞固定
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	1~10 s or ∞
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	1~10 s or ∞
AC	劣化診断警告	負荷特性推定値や一定速度時のトルク指令が設定範囲を超えた。	1~10 s or ∞
C3	主電源 OFF 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。	1~10 s or ∞

*1 警告はアラームクリアでクリア可能です。アラームクリア入力 (A-CLR) が ON の状態では、警告は常時クリアされます。通常時は必ずアラームクリア入力を OFF にしてください。また、ラッチ時間 1 ~ 10 s か ∞ かはユーザパラメータで選択可能です。ただし、バッテリー警告はエンコーダ側でラッチされるため、∞固定です。寿命警告は、一度発生状態になると、通常はその後発生し続けるため、∞固定となります。

お知らせ 警告機能については P.4-48 「パラメータ詳細」の「Pr4.40, Pr4.41」も参照してください。

14. 前面パネルの使い方

モニタモード（実行表示）

(9) 回生負荷率・オーバーロード負荷率・イナーシャ比の表示

●回生抵抗負荷率

rc 30

↑ 回生過負荷保護のアラーム発生レベルに対するの比率[%]を表示します。
Pr0.16(回生抵抗外付け設定)が0または1の時に有効です。

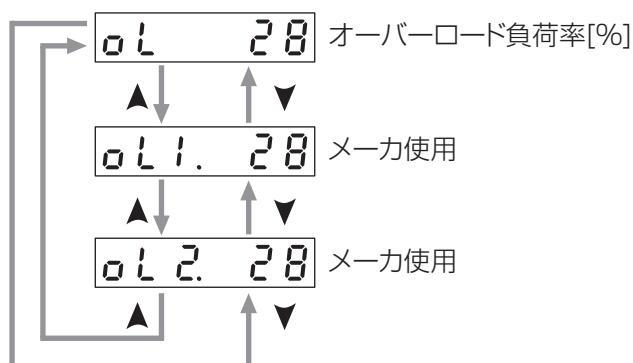
●オーバーロード負荷率

oL 28

↑ 定格負荷に対する比率[%]を表示します。
P.6-16困ったとき編「オーバーロード時限特性」も参照してください。

oL オーバーロード負荷率[%]

■ ▲ ▼ を押してモニタしたいオーバーロード負荷率を選択します。



●イナーシャ比

J 100

↑ イナーシャ比[%]の値が表示されます。
Pr0.04(イナーシャ比)の値がそのまま表示されます。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

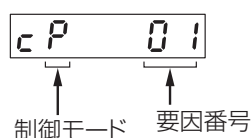
資料

14. 前面パネルの使い方

モニタモード（実行表示）

(10) 回転しない要因の表示

モータが回転しない要因を番号で表示します。



P……位置制御 t……トルク制御
S……速度制御 F……フルクローズ制御

■ 要因番号の説明

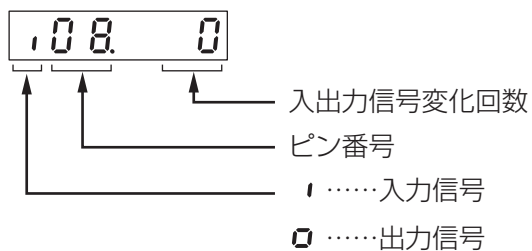
番号	エラー名称	関連するモード				内 容
		P	S	T	F	
点滅	エラー・警告発生	○	○	○	○	エラーが発生している。警告が発生している。
00	要因なし	○	○	○	○	回転しない要因は検出できず。通常は回転している。
01	サーボレディ状態でない	○	○	○	○	主電源もしくは制御電源が入っていない。または、エラー状態が解除されていない。
02	SRV-ON 入力が入っていない	○	○	○	○	サーボオン入力 (SRV-ON) が COM - に接続されていない。
03	駆動禁止入力がある	○	○	○	○	Pr5.04=0 (駆動禁止入力設定) で、 ・ 正方向駆動禁止入力 (POT) がオープンで、速度指令が正方向になった。 ・ 負方向駆動禁止入力 (NOT) がオープンで、速度指令が負方向になった。
04	パラメータのトルクリミットが小さい (アナログトルクリミットが無効)	○	○	○	○	Pr0.13 (第 1) か Pr5.22 (第 2) の有効な方のトルクリミット設定値が、定格の 5% 以下に設定されている。
05	アナログトルクリミットが小さい (アナログトルクリミットが有効)	○	○	○	○	Pr5.21=0 (トルクリミット選択) で、 ・ 正方向アナログトルクリミット入力 (P-ATL) が負電圧の状態で、速度指令が正方向になった。 ・ 負方向アナログトルクリミット入力 (N-ATL) が正電圧の状態で、速度指令が負方向になった。
06	INH 入力がある	○			○	Pr5.18=0 または 2 (指令パルス禁止無効設定) で、INH がオープンになっている。
07	指令パルスが正しく入っていない	○			○	・ 指令パルスが正しく入力されていない ・ Pr0.05 で選択した入力に正しく接続されていない。 ・ Pr0.06, Pr0.07 で選択する入力形態が合っていない。 などで、制御周期ごとの位置指令が 1 パルス以下である。
08	CL 入力がある	○			○	Pr5.17=0 (カウンタクリア入力モード) で、偏差カウンタクリア入力 (CL) が COM - に接続されている。
09	ZEROSPD 入力がある		○	○		Pr3.15=1 (ZEROSPD 機能選択) で、速度ゼロクランプ入力 (ZEROSPD) がオープンになっている。
10	外部速度指令が小さい		○			アナログ速度指令選択時に、アナログ速度指令が 0.06[V] 以下と小さい。
11	内部速度指令が 0		○			内部速度指令選択時に、選択されている内部速度指令が 30[r/min] 以下に設定されている。
12	トルク指令が小さい			○		アナログトルク指令入力 (SPR または P-ATL) が、定格の 5[%] 以下と小さい。
13	速度制限指令が小さい			○		・ Pr3.17=0 (内部速度第 4 速で速度制限) 時に、Pr3.07 速度設定第 4 速が 30[r/min] 以下に設定されている。 ・ Pr3.17=1 (SPR 入力で速度制限) 時に、アナログ速度制限入力 (SPR) が 0.06[V] 以下と小さい。
14	その他の要因	○	○	○	○	要因 1 ~ 13 を満たしているが、20[r/min] 以下でしか回っていない。(指令が小さい、負荷が重い・ロック・衝突している、アンプ・モータの故障など)

お知らせ 0 以外の番号が表示されていても、モータは回転する場合があります。
「6. 困ったとき編」も参照ください。

14. 前面パネルの使い方

モニタモード (実行表示)

(11) 入出力信号変化回数の表示

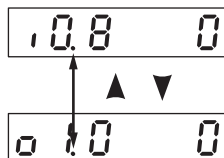


- ・ ◀ で点滅する小数点を移動

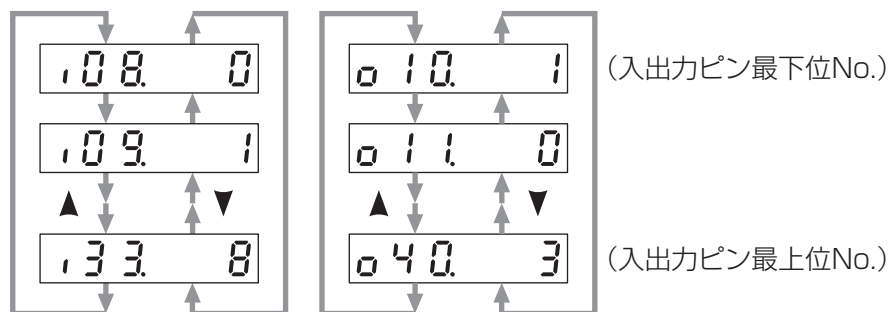
108 0 (小数点左側：ピンNo.選択)

10.8 0 (小数点左側：入力/出力ピンNo.選択)

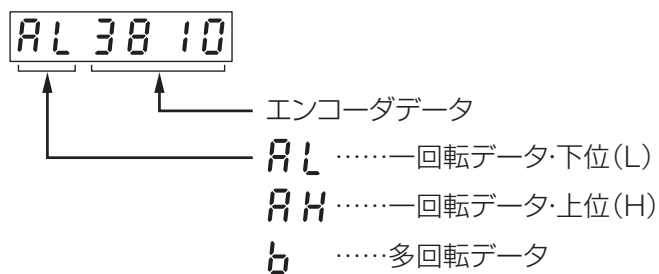
- ・ ▲ ▼ を押して入力/出力の切り替え



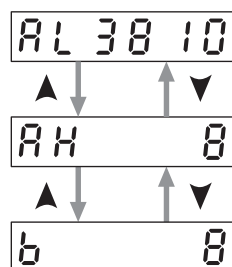
- ▲ ▼ を押して変化回数を表示したいピンNo.を選択します。



(12) アブソリュートエンコーダデータの表示



- ▲ ▼ を押して表示したいデータを選択します。



1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

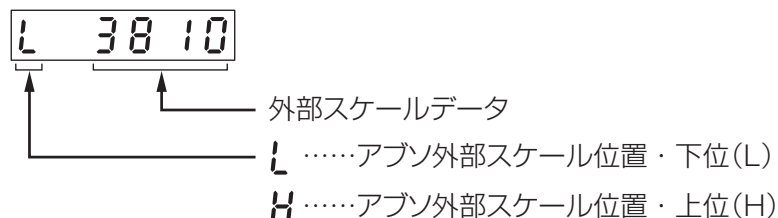
資料

14. 前面パネルの使い方

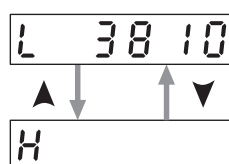
モニタモード (実行表示)

(13) アブソリュート外部スケール位置の表示

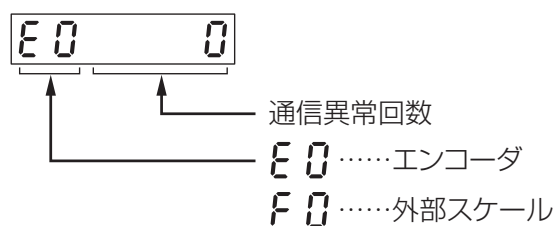
- ・シリアルアブソスケールの場合はスケールの絶対位置を表示します。
- ・シリアルインクリスケールの場合は電源投入位置を0としたスケール位置を表示します。



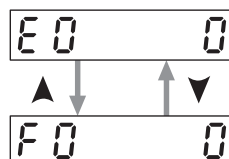
■ ▲ ▼ を押して下位(L)・上位(H)の切り替えをします。



(14) エンコーダ、外部スケール通信異常回数モニタの表示



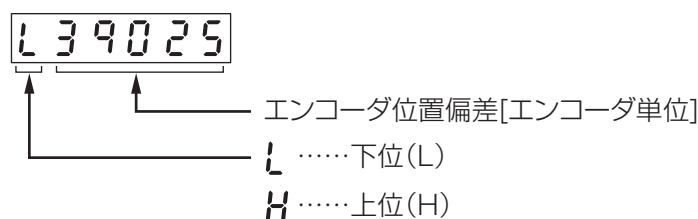
■ ▲ ▼ を押してエンコーダ、外部スケールの切り替えをします。



(15) 通信用軸番号の表示



(16) エンコーダ位置偏差 [エンコーダ単位] の表示



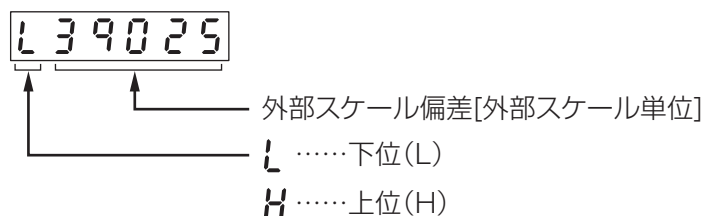
■ ◀ を押して下位(L)・上位(H)の切り替えをします。



14. 前面パネルの使い方

モニタモード (実行表示)

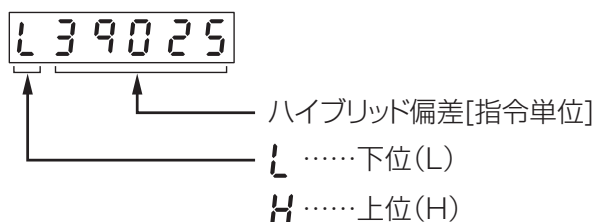
(17) 外部スケール偏差 [外部スケール単位] の表示



■ ◀ を押して下位(L)・上位(H)の切り替えをします。



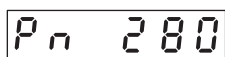
(18) ハイブリッド偏差 [指令単位] の表示



■ ◀ を押して下位(L)・上位(H)の切り替えをします。

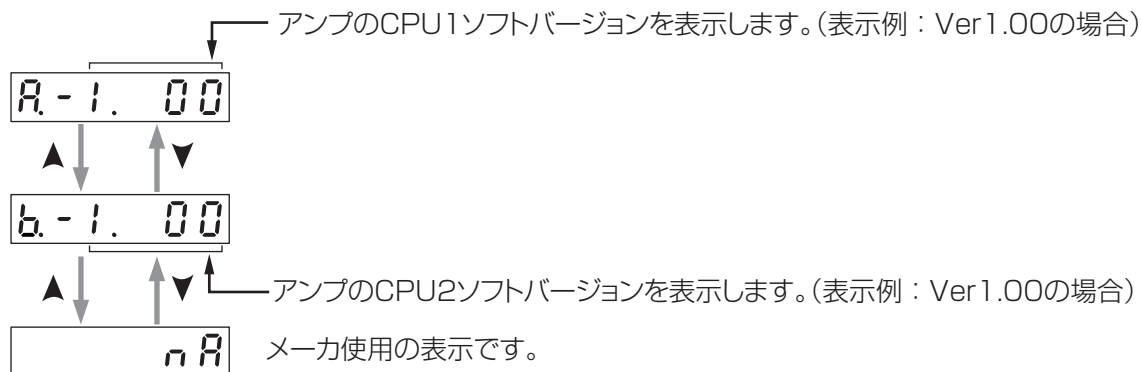


(19) PN間電圧 [V] の表示



PN間の電圧[V]を表示します。(計測器ではありませんので参考値です。)

(20) ソフトバージョンの表示



1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

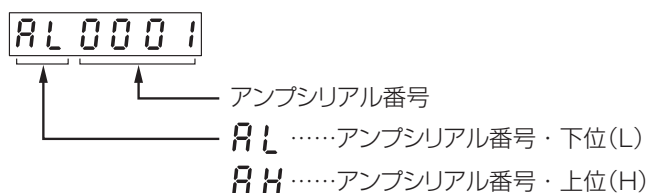
7

資料

14. 前面パネルの使い方

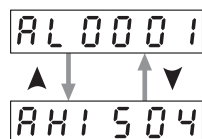
モニタモード (実行表示)

(21) アンブシリアル番号の表示



■ ▲ ▼ を押して下位(L)・上位(H)の切り替えをします。

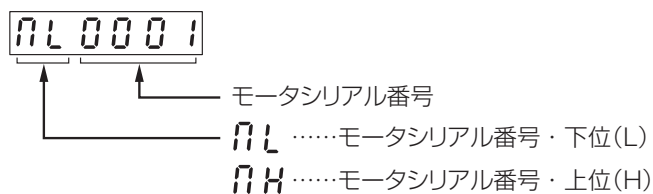
表示例)シリアル番号 P15040001Nの場合



シリアル番号に英字を含む場合は、A B C D E F G H J K L M
右記のように表示されます。

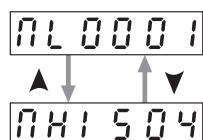
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
a	b	c	d	e	f	g	h	j	k	l	m
N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
n	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

(22) モータシリアル番号の表示



■ ▲ ▼ を押して下位(L)・上位(H)の切り替えをします。

表示例)シリアル番号 15040001Nの場合



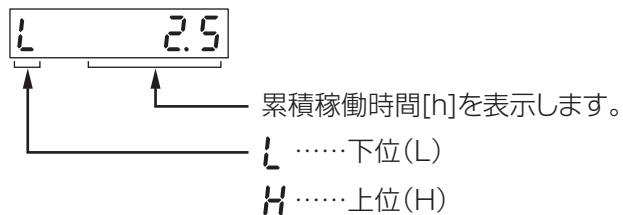
シリアル番号に英字を含む場合は、A B C D E F G H J K L M
右記のように表示されます。

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
a	b	c	d	e	f	g	h	j	k	l	m
N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
n	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

14. 前面パネルの使い方

モニタモード (実行表示)

(23) 累積稼働時間の表示



■ ◀ を押して下位(L)・上位(H)の切り替えをします。

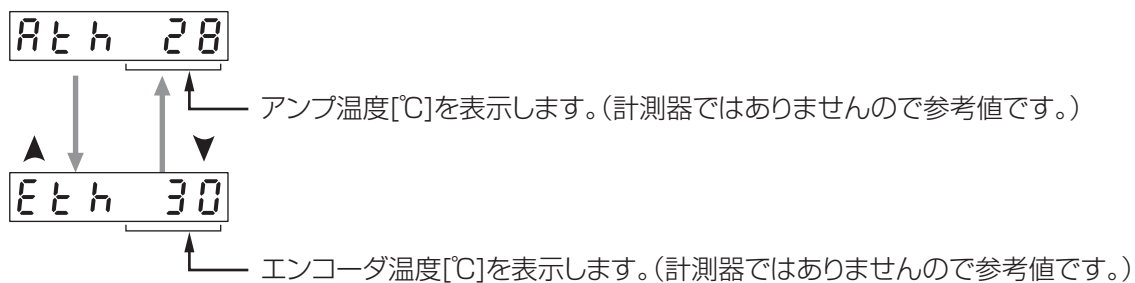


(24) モータ自動認識機能の表示

Aud on …… 自動認識有効

Aud off …… 自動認識無効

(25) 温度情報の表示



1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

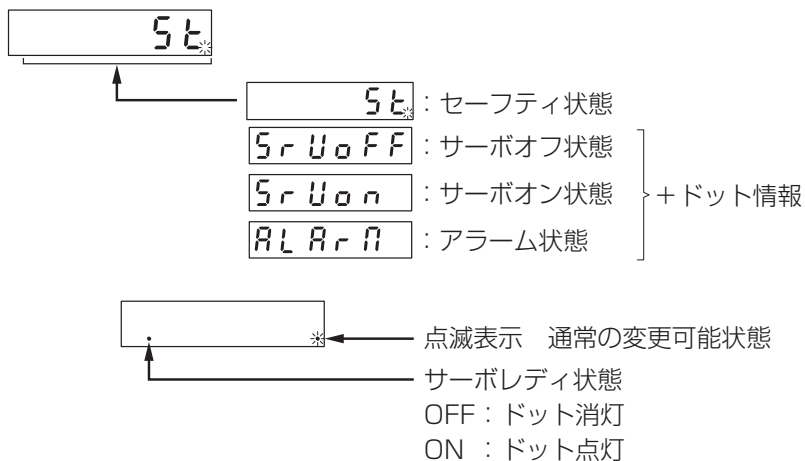
7

資料

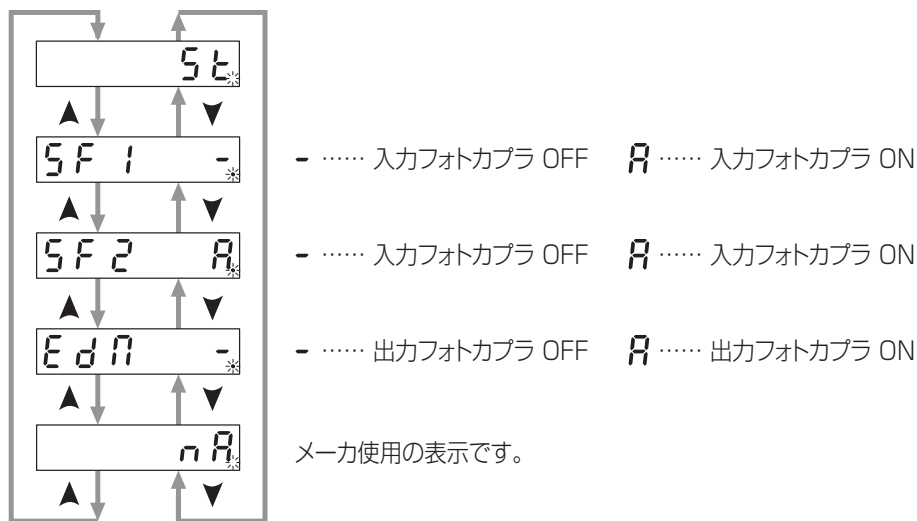
14. 前面パネルの使い方

モニタモード (実行表示)

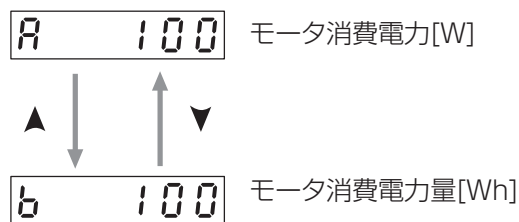
(26) セーフティ状態モニタの表示



■ ▲ ▼ を押して表示したいモニタの切り替えをします。



(27) モータ消費電力



注意事項)

モニタデータが下位 (L) と上位 (H) で表示される場合、前面パネルの表示は以下のようになります。

例1) モニタデータ = 15000(下位(L)の表示範囲内)

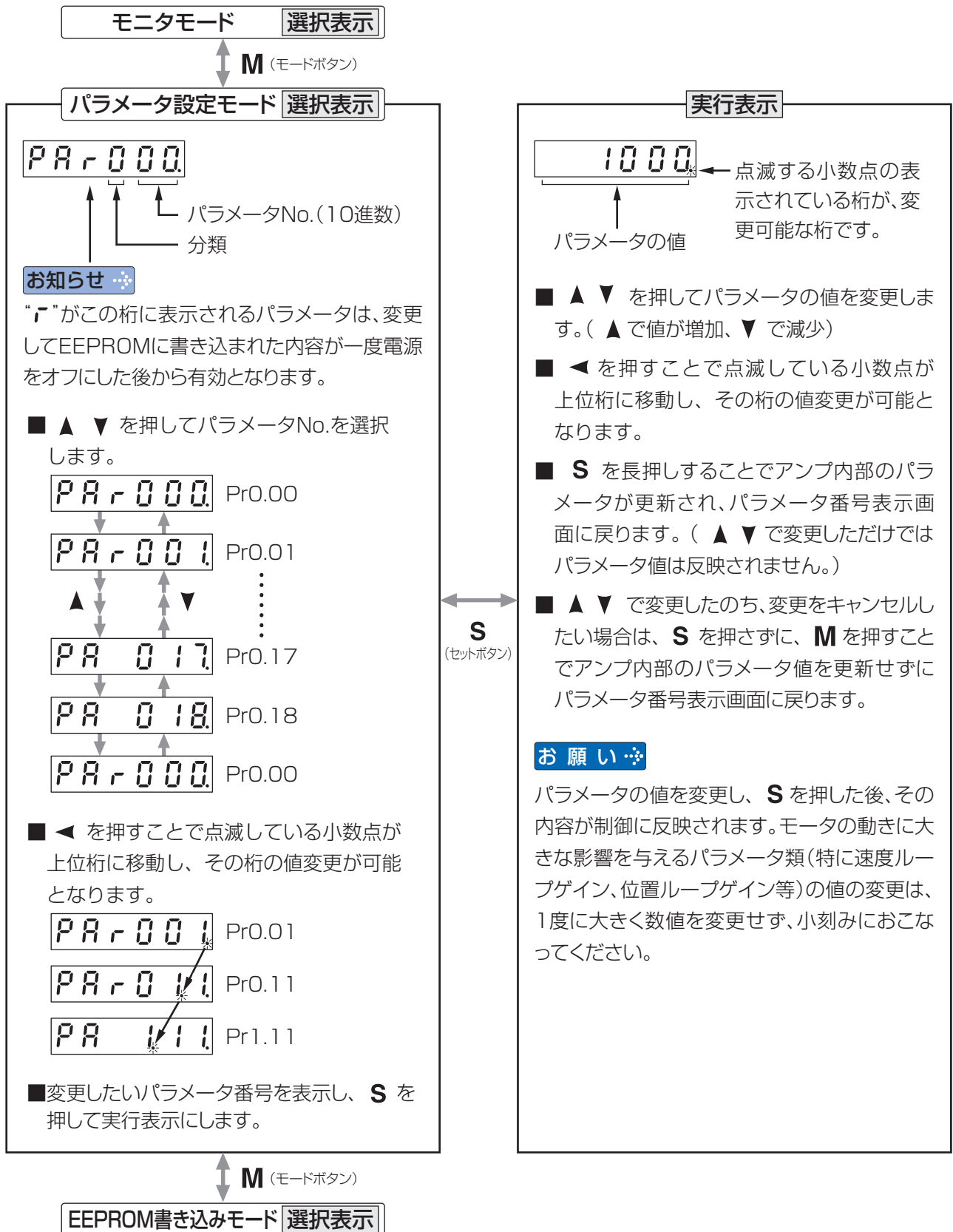


例2) モニタデータ = 10315000(データが下位(L)の表示範囲を超える場合)



LがL'の表示に変わります。

関連ページ ❁ P.7-2 「セーフティ機能」

**お知らせ** ❄️

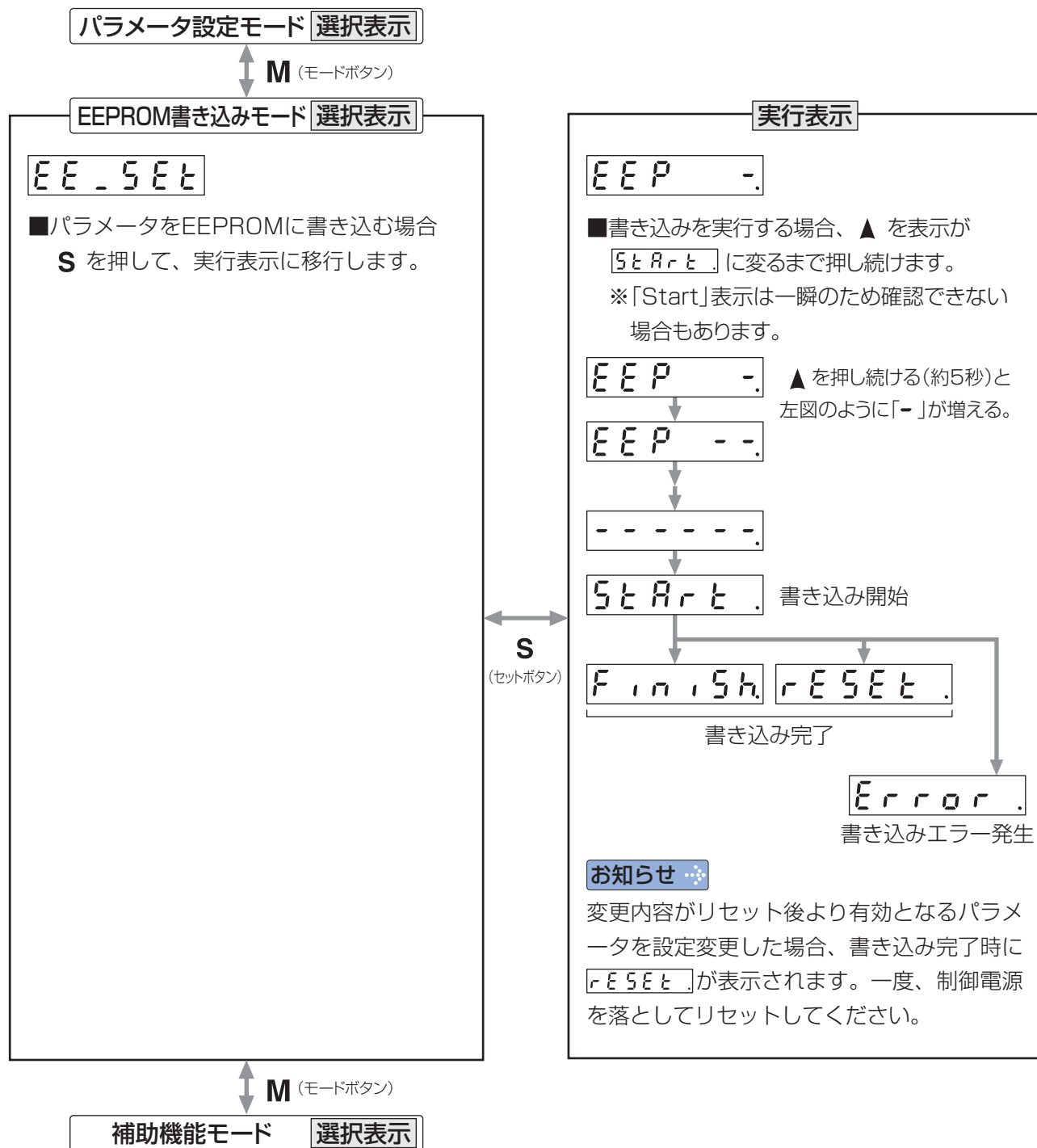
- ・パラメータを設定した後は、P.2-86「各モードの構造」を参照し、選択表示に戻してください。
- ・上位桁への移動桁数は、パラメータごとに制限があります。

2

準備

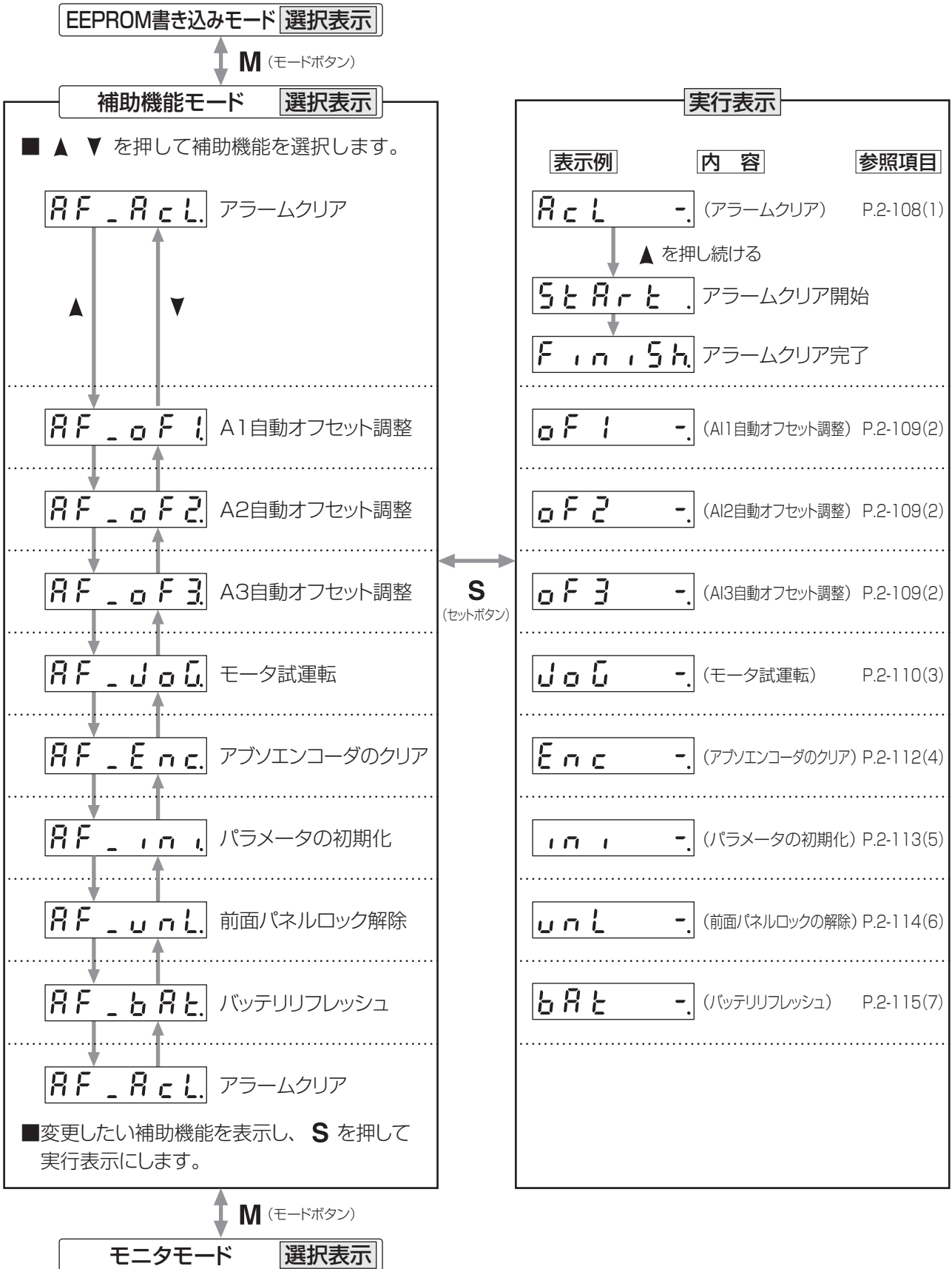
14. 前面パネルの使い方

EEPROM 書き込みモード



ご注意

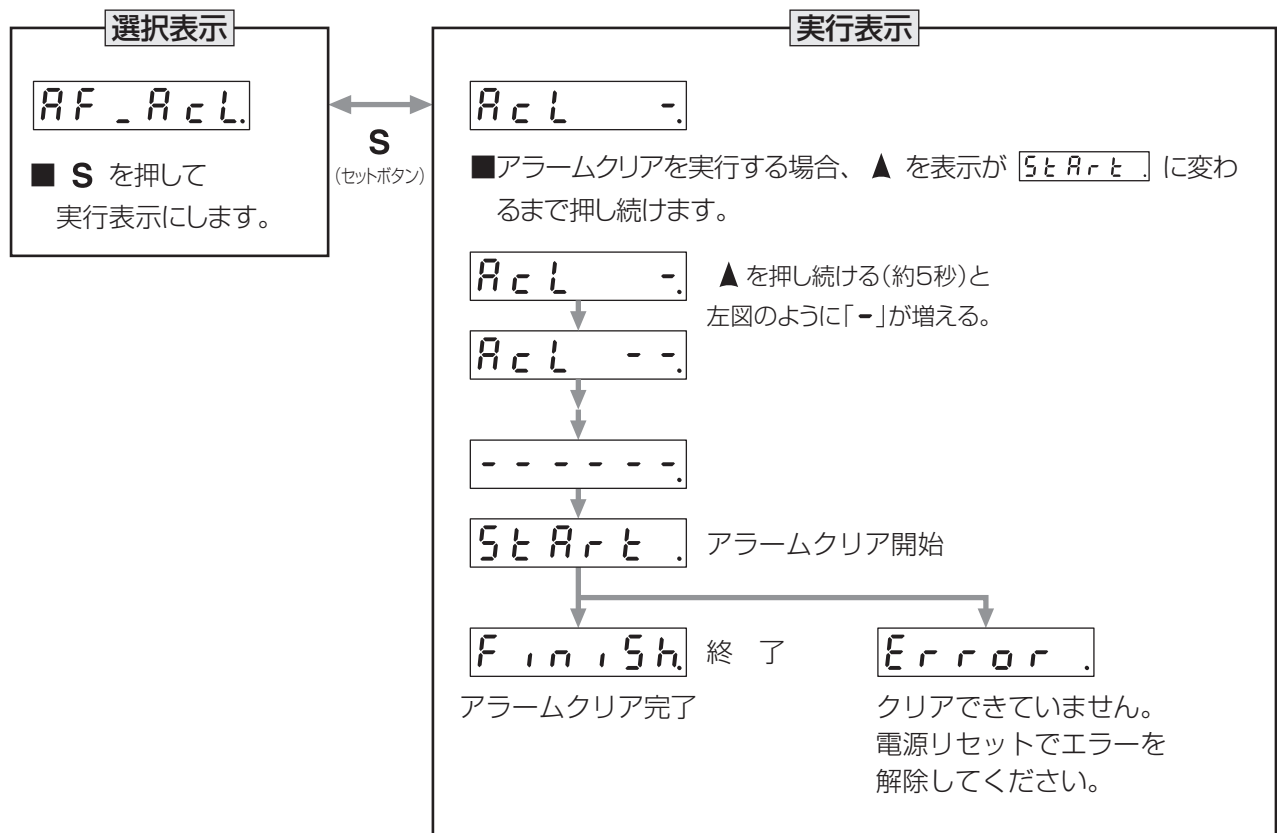
- 書き込みエラーが発生した場合には、再度書き込みをおこなってください。何回繰り返しても書き込みエラーが発生する場合には、故障の場合が考えられます。
- EEPROM の書き込み中に、電源を遮断しないでください。誤ったデータが書き込まれる可能性があります。万一、そのような事態が発生した場合にはすべてのパラメータを再設定し、十分確認の上、再度書き込みをおこなってください。
- Err11.0「制御電源不足電圧保護」発生中は [Error] となり EEPROM 書き込みはおこなわれません。



(1) アラームクリア画面

アラーム発生状態の解除をおこないます。

解除できないアラームもあります。詳細は P.6-3 「困ったとき編、保護機能」を参照してください。



お知らせ ・アラームクリアした後は、P.2-86「各モードの構造」を参照し、選択表示に戻してください。

14. 前面パネルの使い方

補助機能モード (実行表示)

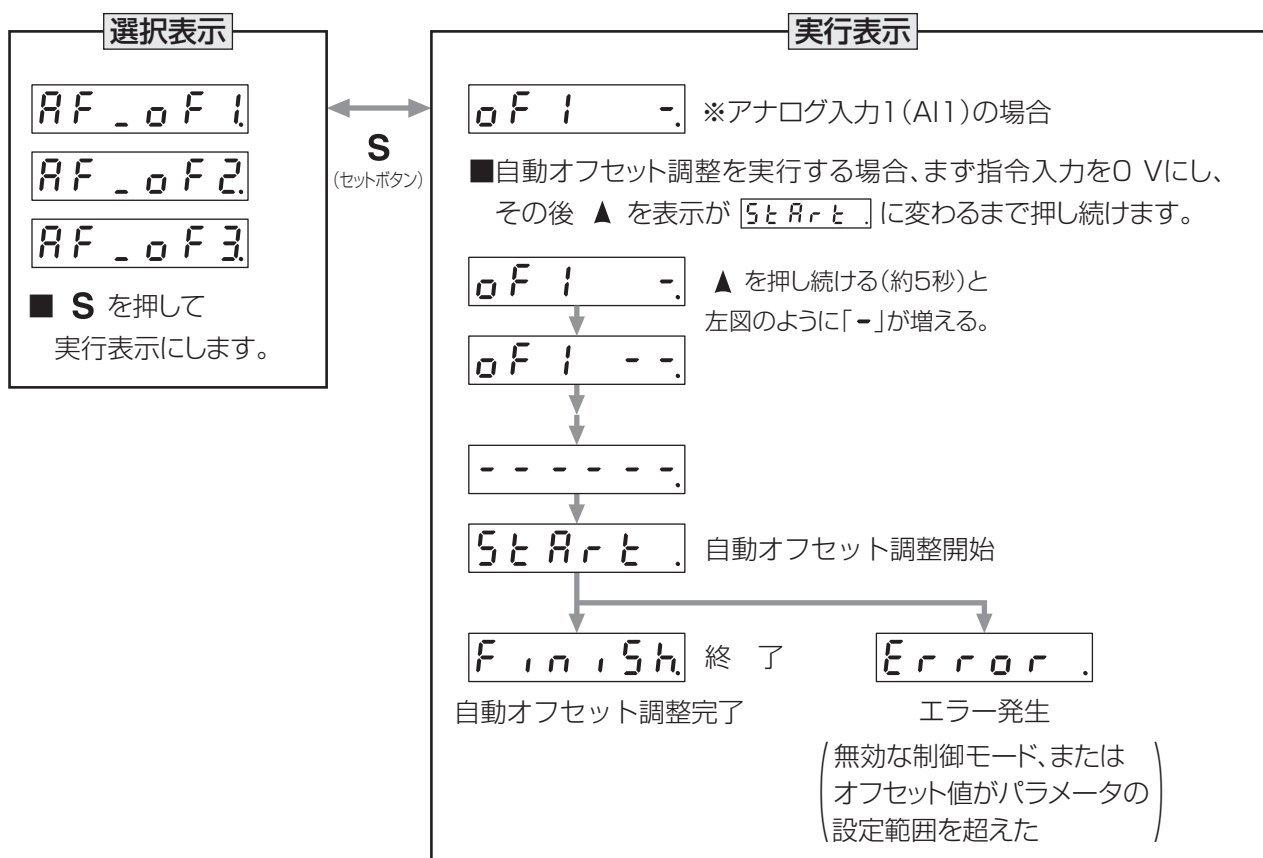
(2) アナログ入力 1 ~ 3 自動オフセット調整

アナログ入力のオフセット設定を自動調整します。

アナログ入力 1 (AI1) ……Pr4.22 (アナログ入力 1 オフセット設定)

アナログ入力 2 (AI2) ……Pr4.25 (アナログ入力 2 オフセット設定)

アナログ入力 3 (AI3) ……Pr4.28 (アナログ入力 3 オフセット設定)



ご注意 ・自動オフセット調整をおこなっただけでは、EEPROMにデータを書き込みません。以降も、結果を反映させたい場合は、EEPROMに書き込んでください。

お知らせ ・自動オフセット調整完了後は、P.2-86「各モードの構造」を参照し、選択表示に戻してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

14. 前面パネルの使い方

補助機能モード（実行表示）

(3) モータ試運転

コネクタ X4 に PLC 等の上位制御装置を接続しないで試運転をおこなうことができます。

お願い

- ・必ずモータを負荷から切り離し、コネクタ X4 を取り外してから、使用してください。
- ・発振などの不具合を避けるためユーザパラメータ（特に Pr0.04、Pr1.01 ~ Pr1.04）の設定を初期値に戻してください。

試運転前の点検

① 配線の点検

- ・誤りはないか（特に電源入力・モータ出力）
- ・短絡していないか、アースも確認する
- ・接続部に緩みはないか

② 電源・電圧の確認

- ・定格どおりの電圧か

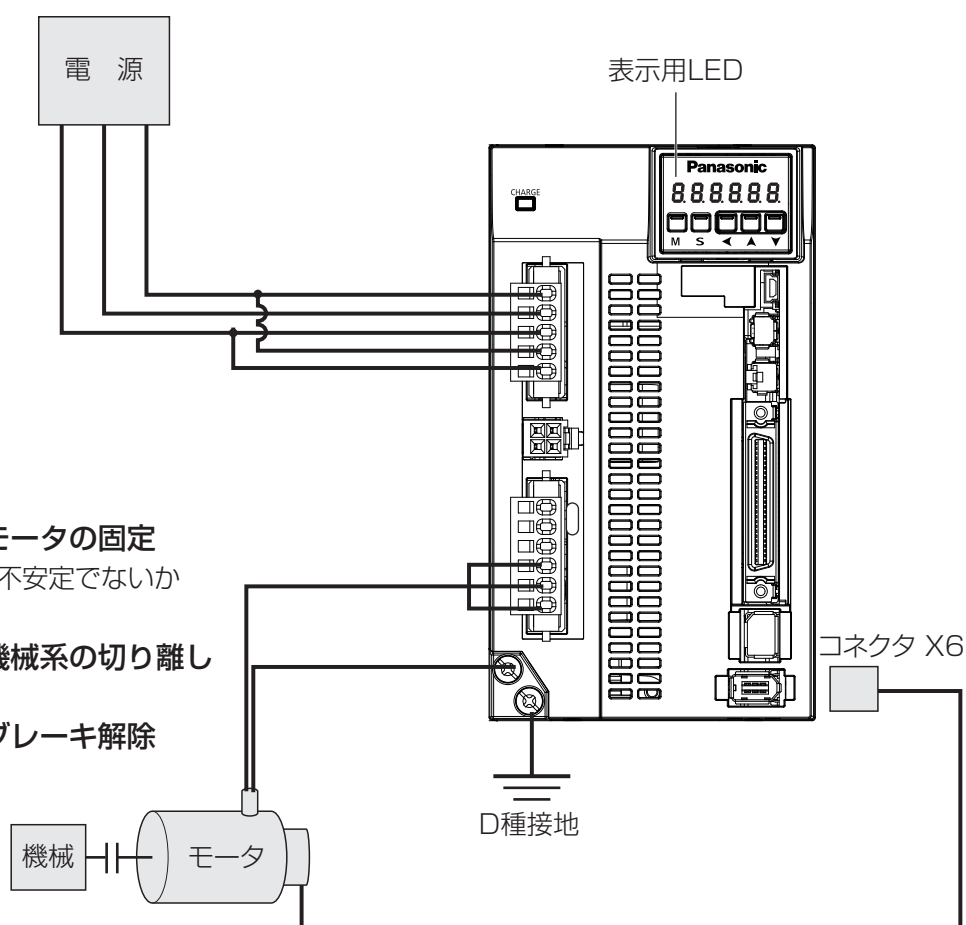
③ モータの固定

- ・不安定でないか

④ 機械系の切り離し

⑤ ブレーキ解除

⑥ 試運転終了時は、S を押して、サーボオフしてください。



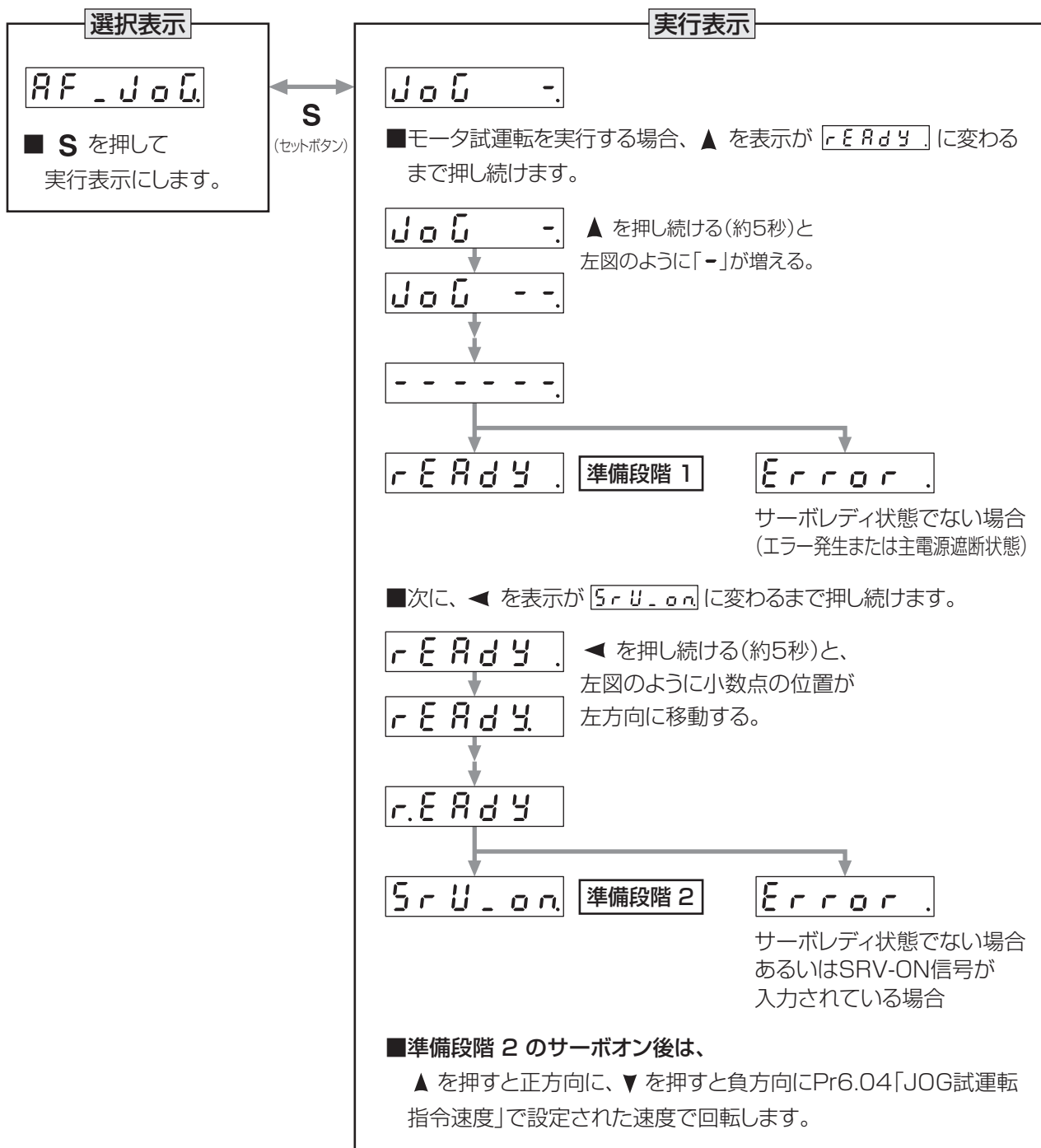
関連ページ

- ・詳しい配線については P.2-12 ~ 「配線全体図」を参照してください。
- ・ P.4-9 「Pr0.04」
- ・ P.4-16 「Pr1.01 ~ 1.04」

14. 前面パネルの使い方

補助機能モード（実行表示）

■ 試運転の手順



ご注意

- ・ 試運転をおこなう場合は、発振などの不具合を避けるためゲイン関係のパラメータを適切な値に設定してください。特に負荷をはずした場合、Pr0.04「イナーシャ比」は0に設定してください。
- ・ 試運転中は速度制御モードとして動作します。パラメータ等の各種設定は、速度制御で正常に動作する設定としてください。
- ・ 試運転中にSRV-ON有効になると表示は Error となり試運転は中断され外部指令による通常動作をおこないます。

お知らせ

- ・ モータ試運転完了後は、P.2-86「各モードの構造」を参照し、選択表示に戻してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

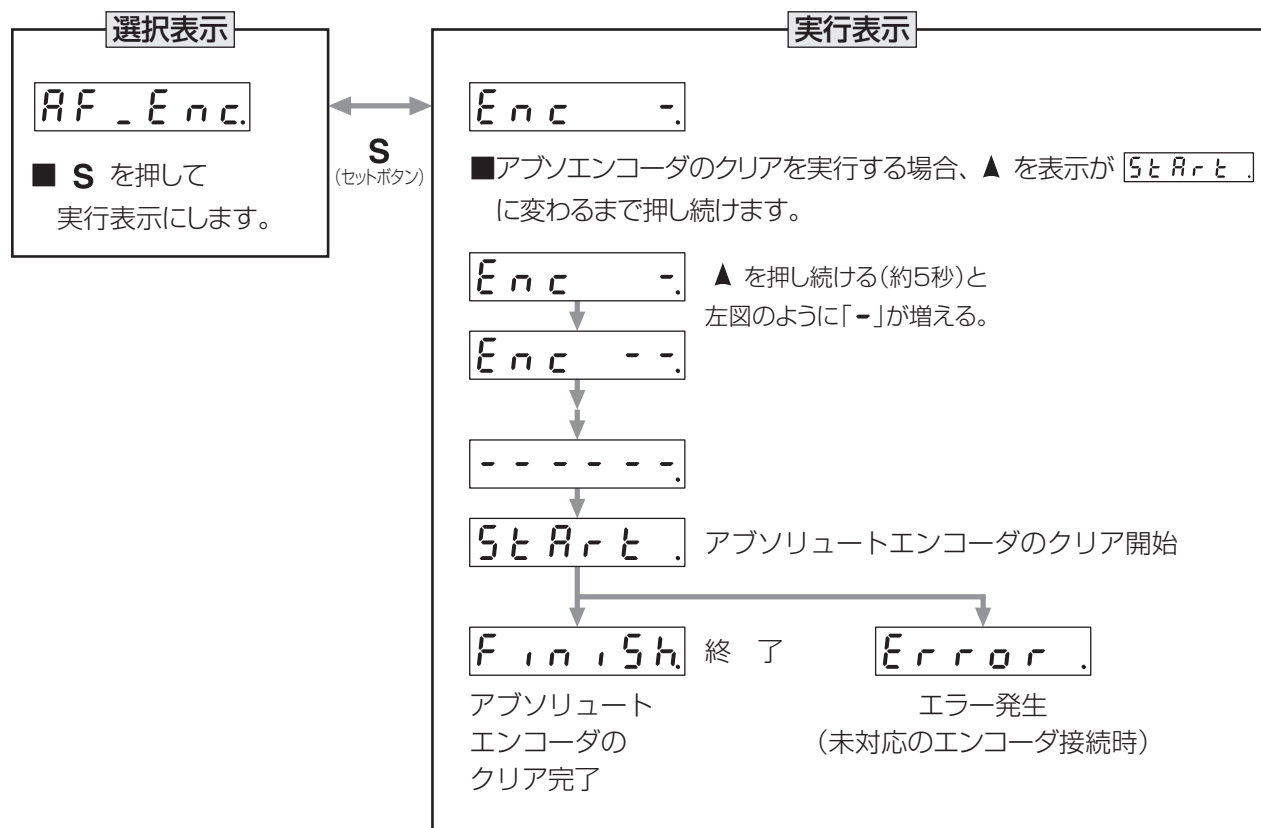
資料

14. 前面パネルの使い方

補助機能モード（実行表示）

(4) アブソリュートエンコーダのクリア

アブソリュートエンコーダの多回転データおよびエラーをクリアします。



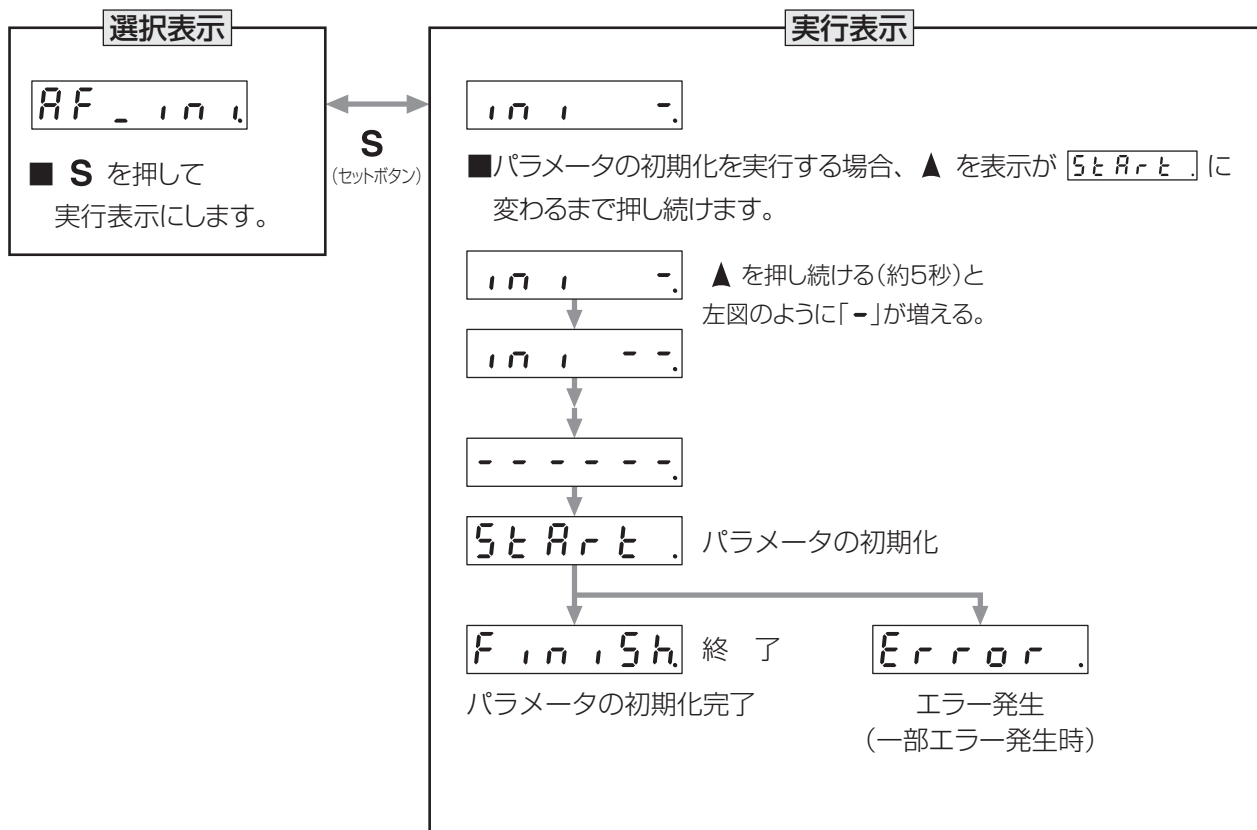
お知らせ ・ アブソリュートエンコーダのクリア完了後は、P.2-86「各モードの構造」を参照し、選択表示に戻してください。

14. 前面パネルの使い方

補助機能モード (実行表示)

(5) パラメータの初期化

パラメータを初期化します。



ご注意 ・ Err11.0「制御電源不足電圧保護」や EEPROM関係のエラー(Err36.0, Err36.1, Err36.2, Err37.0, Err37.1, Err37.2) 発生時はパラメータの初期化はできません。「Error 表示となります」

お知らせ ・ パラメータの初期化完了後は、P.2-86「各モードの構造」を参照し、選択表示に戻してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

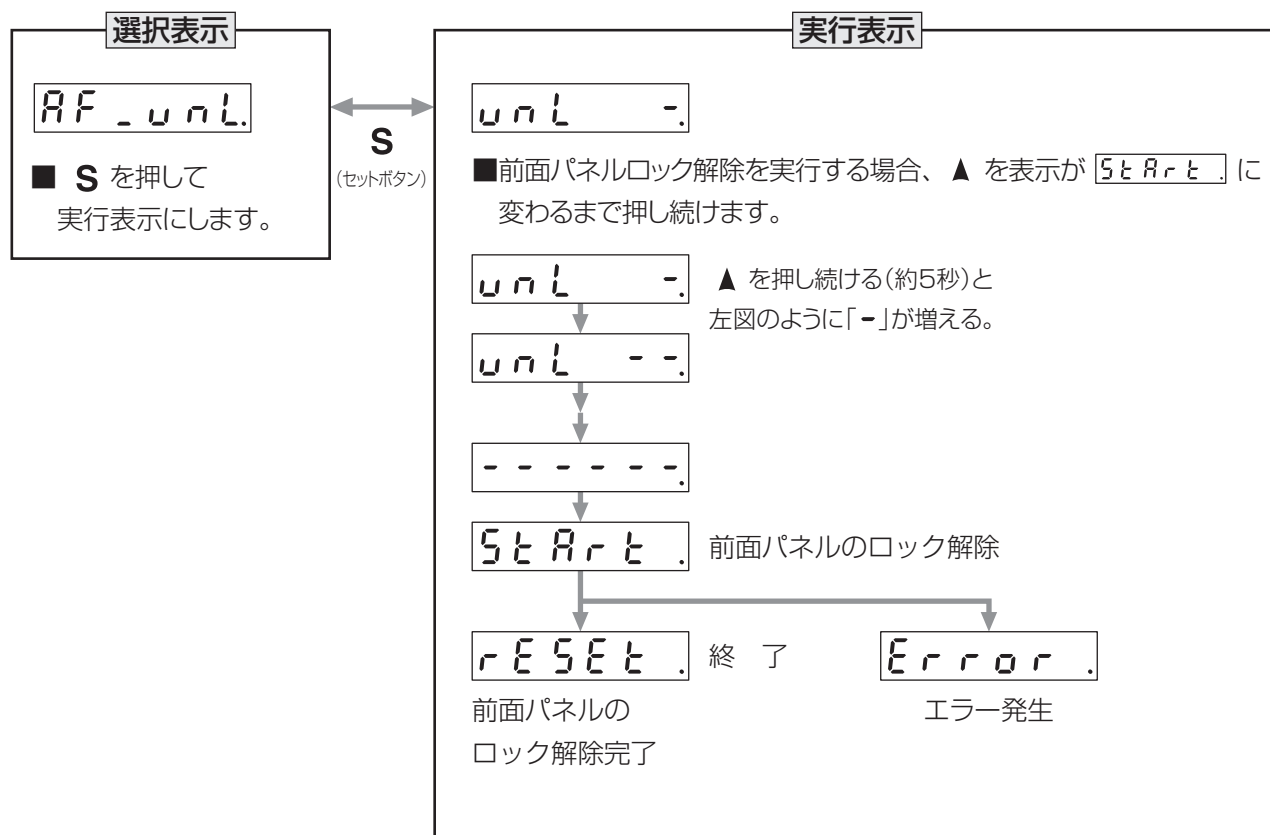
資料

14. 前面パネルの使い方

補助機能モード（実行表示）

(6) 前面パネルロック解除

前面パネルロック設定を解除します。



お知らせ

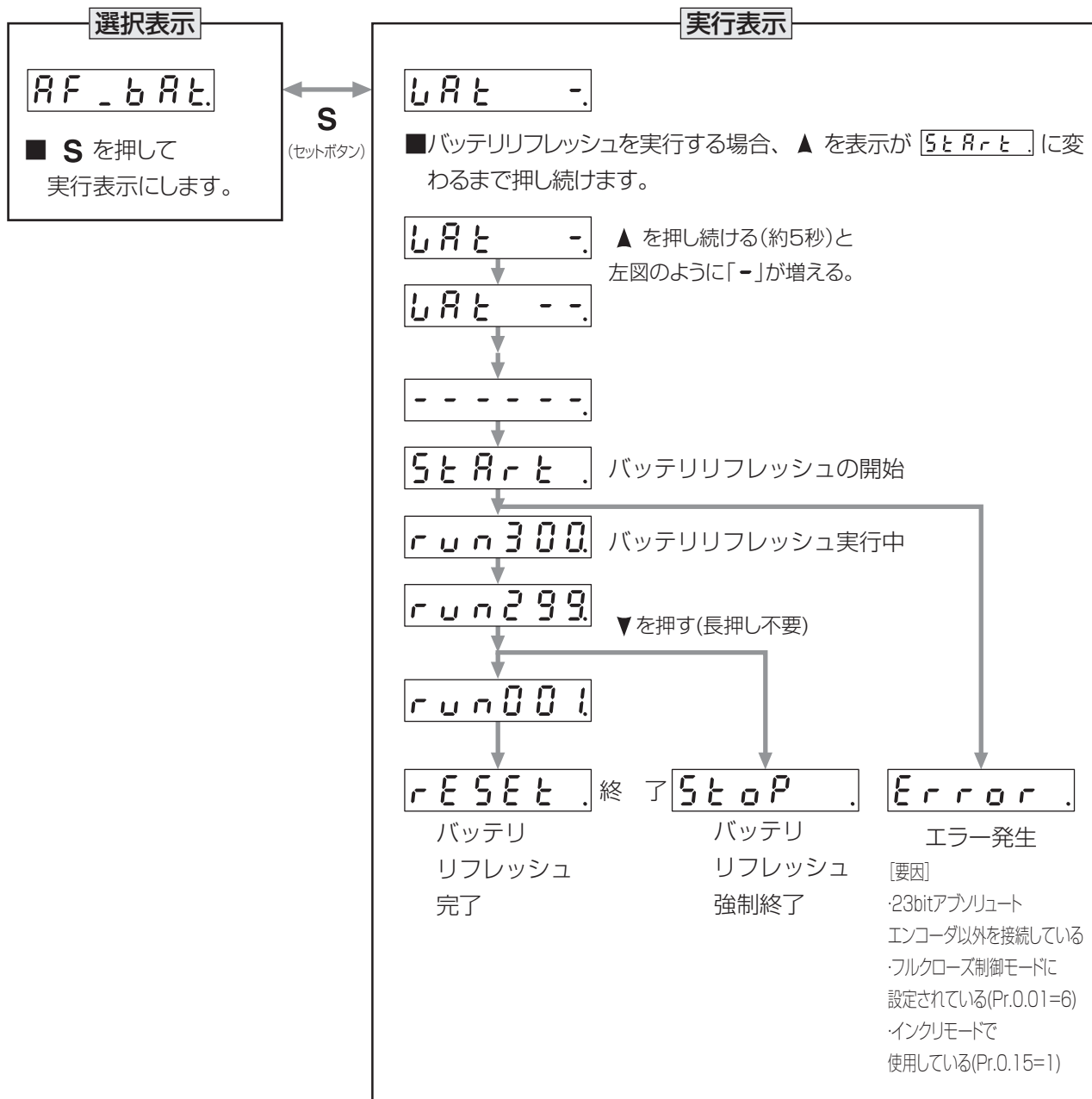
・ 前面パネルロック解除完了後は、P.2-86「各モードの構造」を参照し、選択表示に戻してください。

14. 前面パネルの使い方

補助機能モード (実行表示)

(7) バッテリリフレッシュ

バッテリリフレッシュ動作を行います。



注1) バッテリリフレッシュを実行すると、バッテリー警告が発生する場合があります。
その際はバッテリー警告のクリアを行ってください。

お知らせ ・ バッテリリフレッシュ完了後は、P.2-86「各モードの構造」を参照し、選択表示に戻してください。

3. 接 続

1. 各モードの概要

位置制御モード	3-2
速度制御モード	3-6
トルク制御モード	3-9
フルクローズ 制御モード	3-12

2. 制御ブロック図

位置制御モード (2 自由度制御無効時)	3-15
位置制御モード (2 自由度制御有効時)	3-16
速度制御モード (2 自由度制御無効時)	3-17
速度制御モード (2 自由度制御有効時)	3-18
トルク制御モード	3-19
フルクローズ 制御モード (2 自由度制御無効時)	3-20
フルクローズ 制御モード (2 自由度制御有効時)	3-21

3. コネクタ X4 への配線図

制御モード別配線例	3-22
上位機種との接続例	3-24

4. コネクタ X4 入出力の解説

インターフェイス回路 (入力)	3-34
インターフェイス回路 (出力)	3-36
入力信号とピン番号	3-38
出力信号とピン番号	3-49

5. I/F モニタ設定

I/F 入出力の機能割付けの設定方法	3-55
--------------------------	------

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

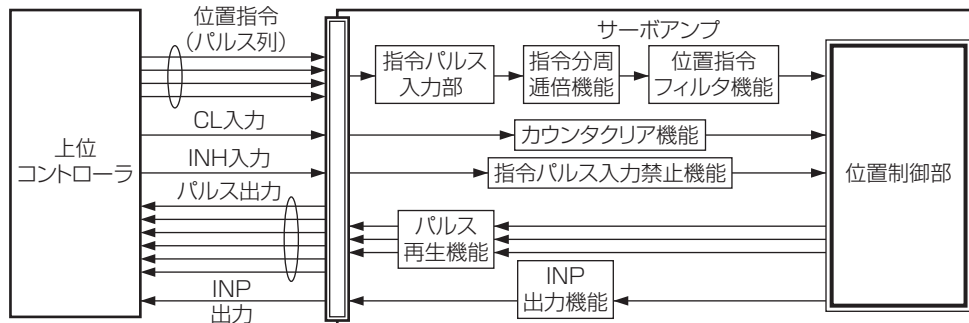
困
った
と
き

7

資
料

概 要

上位コントローラから入力された位置指令（パルス列）に基づき位置制御をおこないます。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。



ご 注 意

位置偏差カウンタのクリア、指令パルス入力禁止、指令分周通倍機能・位置指令フィルタ・制振制御のクリア、制御モード切替などにより、原点位置情報が失われる場合があります。位置管理が必要な動作を再開する場合には、必ず原点復帰を行なってください。

機 能

①指令パルス入力処理

位置指令（パルス列）には下記の3形態の入力に対応しています。

- ・ 2相パルス
- ・ 正方向パルス／負方向パルス
- ・ パルス列＋符号

上位コントローラの仕様や装置設置状況に応じて、パルス形態やパルスカウント方式を設定してください。

また、入力端子は2系統の対応です。

- ・ 入力1「PULSH1, PULSH2, SIGNH1, SIGNH2」ラインレシーバ入力 (8 Mpulse/s)
- ・ 入力2「PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2」フォトカプラ入力 (500 kpulse/s)

ご 注 意

ラインドライバ出力の場合は「入力2」でも使用可能ですが、許容入力周波数は変わりません。

●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
Pr0.05	指令パルス入力選択	0~2	指令パルス入力として、フォトカプラ入力とラインドライバ専用入力のどちらを使うかを選択します。 0: フォトカプラ入力 (PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2) 1: ラインドライバ専用入力 (PULSH1, PULSH2, SIGNH1, SIGNH2) 2: フォトカプラ入力 (PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2) [200 kpulse/s 以下]
Pr0.06	指令パルス回転方向設定	0~1	指令パルス入力に対するカウント方向を設定します。
Pr0.07	指令パルス入力モード設定	0~3	指令パルス入力モードを設定します。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.4-9, 10「パラメータ詳細」を参照してください。

関連ページ

・ P.3-15, 16「制御ブロック図」 ・ P.3-22「コネクタ X4 への配線図」

1. 各モードの概要

位置制御モード

②電子ギヤ機能

上位コントローラから入力されたパルス指令に設定された分周逡倍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、単位入力指令パルスあたりのモータの回転・移動量を任意に設定したり、上位コントローラのパルス出力能力の限界で所要のモータ速度が得られない場合に指令パルス周波数を増大することができます。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	機能
Pr0.08	1回転あたりの指令パルス数	0~8388608	モータ1回転に相当する指令パルス数を設定します。
Pr0.09	第1指令分周逡倍分子	0~1073741824	指令パルス入力に対する分周逡倍処理の分子を設定します。
Pr0.10	指令分周逡倍分母	1~1073741824	指令パルス入力に対する分周逡倍処理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.4-11 「パラメータ詳細」を参照してください。

③位置指令フィルタ機能

分周逡倍（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	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	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.4-27, 28 「パラメータ詳細」を参照してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. 各モードの概要

位置制御モード

④パルス再生機能

サーボアンプから移動量をA B相のパルスで上位コントローラに伝えることができます。また、出力ソースがエンコーダの場合はZ相信号がモータ1回転あたり1回出力され、外部スケールの場合は絶対位置ゼロで出力されます。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。

●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	1回転あたりの出力パルス数	1~2097152	P/r	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。
Pr0.12	パルス出力論理反転 / 出力ソース選択	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	0~8388608	—	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設定	0~1	—	エラー検出(Err28.0「パルス再生限界保護」)の有効/無効を設定します。
Pr6.20	外部スケールZ相設定	0~400	μs	外部スケールのZ相再生幅を時間で設定します。
Pr6.21	シリアルアブソリュート外部スケールZ相設定	0~268435456	pulse	シリアルアブソリュート外部スケールを使用したフルクローズ制御で、外部スケールを出力ソースとしパルス出力をおこなう場合、Z相を出力する間隔を外部スケールのA相の出力パルス数(4通倍前の数値)で設定します。
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 Zパラレル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.4-12, 14, 52, 62, 72, 73 「パラメータ詳細」を参照してください。

⑤偏差カウンタクリア機能

偏差カウンタクリア入力 (CL) により、位置制御における位置偏差カウンタ値を0クリアする機能です。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	機能
Pr5.17	カウンタクリア入力モード	0~4	偏差カウンタクリア入力信号のクリア条件を設定します。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.4-57 「パラメータ詳細」を参照してください。

1. 各モードの概要

位置制御モード

⑥位置決め完了出力（INP/INP2）機能

位置決め完了状態を位置決め完了出力（INP/INP2）で確認することができます。位置制御における位置偏差カウンタ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ON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	0~2097152	指令単位	位置決め完了信号（INP）を出力する位置偏差のタイミングを設定します。
Pr4.32	位置決め完了出力設定	0~10	—	位置決め完了信号（INP）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。
Pr4.42	位置決め完了範囲2	0~2097152	指令単位	位置決め完了信号2（INP2）を出力する位置偏差のタイミングを設定します。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.4-44, 45, 48 「パラメータ詳細」を参照してください。

⑦指令パルス禁止（INH）機能

指令パルス禁止入力信号（INH）を用いて、指令パルス入力カウント処理を強制的に停止させることができます。INH入力をONにすると、サーボアンプでは指令パルス入力を無視し、パルスカウントをおこないません。また位置指令フィルタ機能の溜まりパルスと指令分周倍機能の余りパルスをクリアします。

本機能は出荷状態では無効となっております。ご使用になる場合は、Pr5.18「指令パルス禁止入力無効」の設定を変更してください。

●関連パラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	機能
Pr5.18	指令パルス禁止入力無効設定	0~2	指令パルス禁止入力の有効/無効を設定します。 0：有効 (INH入力時指令パルス入力禁止、および位置指令フィルタと電子ギヤ余りをクリア) 1：無効 2：有効 (INH入力時指令パルス入力禁止、および位置指令フィルタと電子ギヤ余りは保持)
Pr5.19	指令パルス禁止入力読み設定	0~5	指令パルス禁止入力の信号読み込み周期を選択します。 設定された読み込み周期毎の信号状態が複数回一致した場合に信号の状態を更新します。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.4-58 「パラメータ詳細」を参照してください。

ご注意

INH入力をONにした場合、上位装置で管理する位置指令情報と、サーボアンプの位置指令フィルタ後の内部位置指令の関係にずれが生じ、INH入力前の原点位置情報は失われます。位置管理が必要な動作を再開する場合には、必ず原点復帰を行なってください。

3

接 続

1. 各モードの概要

速度制御モード

SE

SG

SF

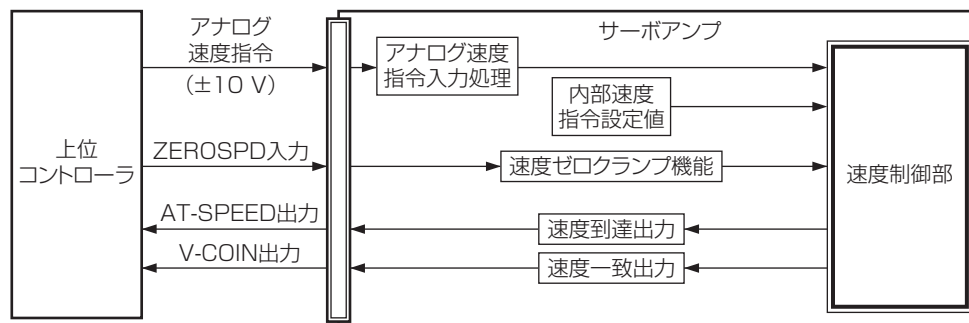
○

○

○

概 要

上位コントローラから入力されたアナログ速度指令、またはサーボアンプ内部で設定されている内部速度指令に基づき速度制御をおこないます。



お知らせ

・位置制御タイプ、汎用通信タイプはアナログ入力と V-COIN 出力がありません。

機 能

①アナログ速度指令による速度制御

アナログ速度指令入力（電圧）を AD 変換してデジタル値として取込み、その値を速度指令値として変換します。ノイズ除去のためのフィルタ設定やオフセット調整をおこなうことができます。

●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
Pr3.00	速度設定内外切替	0~3	—	速度制御モードでの速度指令入力方式を選択します。
Pr3.01	速度指令方向指定選択	0~1	—	速度指令の正方向/負方向の指定方法を選択します。
Pr3.02	速度指令入力ゲイン	10~2000	(r/min)/V	アナログ速度指令 (SPR) に印加される電圧からモータ指令速度への変換ゲインを設定します。
Pr3.03	速度指令入力反転	0~1	—	アナログ速度指令 (SPR) に印加される電圧の極性を設定します。
Pr4.22	アナログ入力 1 (AI1) オフセット設定	-27888~27888	0.359 mV	アナログ入力 1 に印加される電圧に対するオフセット調整値を設定します。
Pr4.23	アナログ入力 1 (AI1) フィルタ設定	0~6400	0.01 ms	アナログ入力 1 に印加される電圧に対する 1 次遅れ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.4-30, 31, 43 「パラメータ詳細」を参照してください。
 ・位置制御タイプ、汎用通信タイプはアナログ入力がありません。

関連ページ

・ P.3-17 「制御ブロック図」 ・ P.3-22 「コネクタ X4 への配線図」

1. 各モードの概要

速度制御モード

②内部速度指令による速度制御

パラメータに設定した内部速度指令値に従い、速度制御をおこないます。内部指令速度選択1～3（INTSPD1～3）を用いることで最大8個の内部速度指令設定値の中から選択することができます。出荷状態はアナログ速度指令設定です。Pr3.00「速度設定内外切替」で内部速度設定に変更して使用してください。

●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
Pr3.00	速度設定内外切替	0～3	—	速度制御モードでの速度指令入力方式を選択します。
Pr3.01	速度指令方向指定選択	0～1	—	速度指令の正方向／負方向の指定方法を選択します。
Pr3.04	速度設定第1速	-20000～ 20000	r/min	内部指令速度の第1速を設定します。
Pr3.05	速度設定第2速			内部指令速度の第2速を設定します。
Pr3.06	速度設定第3速			内部指令速度の第3速を設定します。
Pr3.07	速度設定第4速			内部指令速度の第4速を設定します。
Pr3.08	速度設定第5速			内部指令速度の第5速を設定します。
Pr3.09	速度設定第6速			内部指令速度の第6速を設定します。
Pr3.10	速度設定第7速			内部指令速度の第7速を設定します。
Pr3.11	速度設定第8速			内部指令速度の第8速を設定します。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.4-30, 32 「パラメータ詳細」を参照してください。

③速度ゼロクランプ（ZEROSPD）機能

速度ゼロクランプ入力を用いて、速度指令を強制的に0にすることができます。

●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
Pr3.15	速度ゼロクランプ機能選択	0～3	—	速度ゼロクランプ機能を設定します。
Pr3.16	速度ゼロクランプレベル	10～ 20000	r/min	Pr3.15「速度ゼロクランプ機能選択」で2に設定したときの位置制御へ切り替わるタイミングを設定します。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.4-33 「パラメータ詳細」を参照してください。

④速度到達出力（AT-SPEED）

モータ速度が Pr4.36 「到達速度」に設定された速度に到達したときに速度到達出力（AT-SPEED）信号を出力します。

●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
Pr4.36	到達速度	10～ 20000	r/min	速度到達出力（AT-SPEED）の検出タイミングを設定します。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.4-46 「パラメータ詳細」を参照してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. 各モードの概要

速度制御モード

⑤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) の検出タイミングを設定します。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.4-46 「パラメータ詳細」 を参照してください。

⑥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.4-32, 33 「パラメータ詳細」 を参照してください。

概 要

アナログ電圧で指定されたトルク指令に従い、トルク制御をおこないます。トルク制御には、トルク指令の他に速度制限入力が必要となります。モータの回転速度が速度制限値以上にならないように制御します。

A6 シリーズでは、トルク指令／速度制限の与え方の違いによる3種類のモードがあります。それぞれの違いを下記表に示します。

● Pr3.17 「トルク指令選択」

設定値		トルク指令入力	速度制限入力
0	トルク指令選択1	アナログ入力1 *1 (AI1, 分解能 16bit)	パラメータ値*2 (Pr3.21)
1	トルク指令選択2	アナログ入力2 (AI2, 分解能 12bit)	アナログ入力1 (AI1, 分解能 16bit)
2	トルク指令選択3	アナログ入力1 *1 (AI1, 分解能 16bit)	パラメータ値*2 (Pr3.21、Pr3.22)

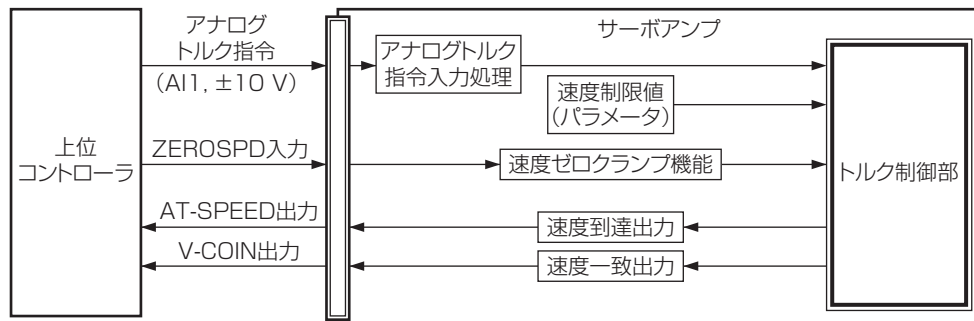
*1 Pr0.01 「制御モード設定」=5（速度／トルク制御）の場合は、トルク指令入力はアナログ入力2（AI2、分解能 12bit）となります。

*2 出荷値は0となっているため、トルク制御モードを使用する場合は適切に設定してください。

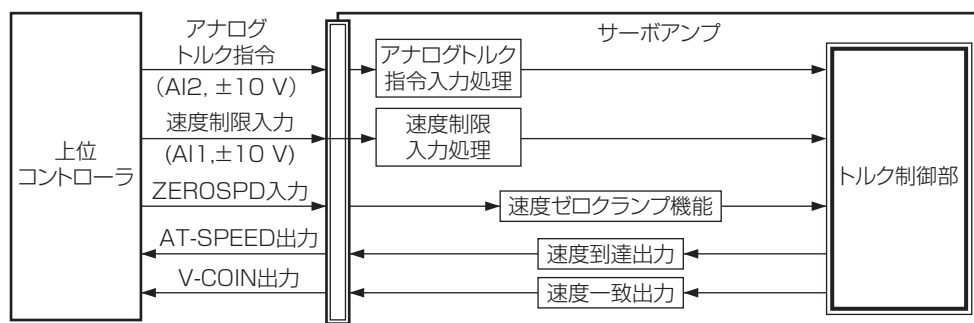
お知らせ

上記パラメータの詳細は P.4-34 「パラメータ詳細」を参照してください。

<トルク指令選択 1, 3 >



<トルク指令選択 2 >



お知らせ

・位置制御タイプ、汎用通信タイプはアナログ入力と V-COIN 出力がありません。

関連ページ

・P.3-19 「制御ブロック図」 ・P.3-23 「コネクタ X4 への配線図」

1. 各モードの概要

トルク制御モード

機能

①アナログトルク指令入力処理

アナログトルク指令入力（電圧）をAD変換してデジタル値として取込み、その値をトルク指令値として変換します。ノイズ除去のためのフィルタ設定やオフセット調整をおこなうことができます。

●関連パラメータ<トルク指令選択 1, 3>

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	単位	機能
Pr3.18	トルク指令方向指定選択	0~1	—	トルク指令の正方向 / 負方向の指定方法を選択します。
Pr3.19	トルク指令入力ゲイン	10~100	0.1 V / 100 %	アナログトルク指令 (TRQR) に印加される電圧 [V] からトルク指令 [%] への変換ゲインを設定します。
Pr3.20	トルク指令入力反転	0~1	—	アナログトルク指令 (TRQR) に印加される電圧の極性を設定します。
Pr4.22	アナログ入力1 (AI1) オフセット設定	-27888~27888	0.359 mV	アナログ入力1 に印加される電圧に対するオフセット調整値を設定します。
Pr4.23	アナログ入力1 (AI1) フィルタ設定	0~6400	0.01 ms	アナログ入力1 に印加される電圧に対する1次遅れフィルタの時定数を設定します。

●関連パラメータ<トルク指令選択 2>

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	単位	機能
Pr3.18	トルク指令方向指定選択	0~1	—	トルク指令の正方向 / 負方向の指定方法を選択します。
Pr3.19	トルク指令入力ゲイン	10~100	0.1 V / 100 %	アナログトルク指令 (TRQR) に印加される電圧 [V] からトルク指令 [%] への変換ゲインを設定します。
Pr3.20	トルク指令入力反転	0~1	—	アナログトルク指令 (TRQR) に印加される電圧の極性を設定します。
Pr4.25	アナログ入力2 (AI2) オフセット設定	-1707~1707	5.86 mV	アナログ入力2 に印加される電圧に対するオフセット調整値を設定します。
Pr4.26	アナログ入力2 (AI2) フィルタ設定	0~6400	0.01 ms	アナログ入力2 に印加される電圧に対する1次遅れ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.4-34, 43, 44 「パラメータ詳細」を参照してください。

1. 各モードの概要

トルク制御モード

②速度制限機能

トルク制御時の保護として速度制限をおこないます。

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アナログ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速度制御された結果がモータへのトルク指令となります。

重力などの外乱により、上位コントローラから与えたトルク指令と逆方向にモータが動作している場合、速度制限が効きません。この動作が問題となる場合は、モータを停止させたい速度を Pr5.13(過速度レベル設定) もしくは Pr6.15(第2過速度レベル設定) に設定して、Err26.0(過速度保護) または Err26.1(第2過速度保護) の発生によりモータが停止するようにしてください。

●関連パラメータ<トルク指令選択 1, 3 >

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	単位	機能
Pr3.21	速度制限値 1	0~20000	r/min	トルク制御時の速度制限値を設定します。
Pr3.22	速度制限値 2	0~20000	r/min	トルク制御時の速度制限値を設定します。
Pr3.15	速度ゼロクランプ機能選択	0~3	—	速度ゼロクランプ機能を設定します。

●関連パラメータ<トルク指令選択 2 >

パラメータ No.	パラメータ名称	設定範囲	単位	機能
Pr3.02	速度指令入力ゲイン	10~2000	(r/min) /V	アナログ速度制限入力 (SPL) に印加される電圧から速度制限値への変換ゲインを設定します。
Pr4.22	アナログ入力 1 (AI1) オフセット設定	-27888~ 27888	0.359 mV	アナログ入力 1 に印加される電圧に対するオフセット調整値を設定します。
Pr4.23	アナログ入力 1 (AI1) フィルタ設定	0~6400	0.01 ms	アナログ入力 1 に印加される電圧に対する 1 次遅れフィルタの時定数を設定します。
Pr3.15	速度ゼロクランプ機能選択	0~3	—	速度ゼロクランプ機能を設定します。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.4-31, 33, 35, 43 「パラメータ詳細」 を参照してください。

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

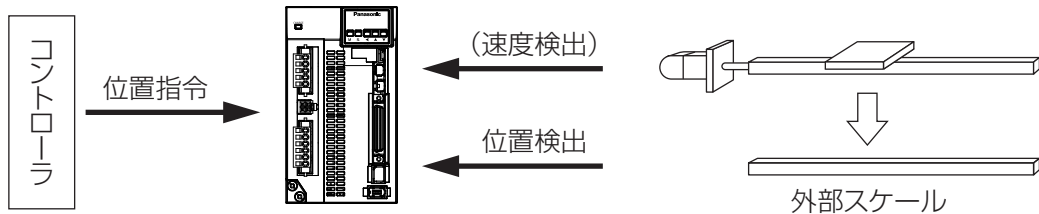
困
った
と
き

7

資
料

概要

フルクローズ制御とは、外部に配置した外部スケールを用いて制御対象の位置を直接検出してフィードバックし位置制御をおこなうものであり、例えば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。



外部スケール分周比については $\frac{1}{40} \leq \text{外部スケール分周比} \leq 1280$ を推奨します。

フルクローズ制御に関する注意事項

- ① 指令パルスは外部スケール基準で入力してください。
指令パルスと外部スケールパルスが一致しない場合は、指令分周通倍機能 (Pr0.09, Pr0.10) を用いて、分周通倍後の指令パルスが外部スケール基準となるように設定してください。
- ② A6 シリーズは AB 相出力タイプ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。ご使用の際には下記の手順でパラメータ初期設定をおこなったあと、EEPROM に書き込み、電源再投入をおこなっ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 相が下記関係になるよう接続してください。

Pr3.26	カウントダウン方向	カウントアップ方向
0:非反転	<p>EXBはEXAより90°遅れ $t1 > 0.25 \mu s$ $t2 > 1.0 \mu s$</p>	<p>EXBはEXAより90°進み $t1 > 0.25 \mu s$ $t2 > 1.0 \mu s$</p>
1:反転	<p>EXBはEXAより90°進み $t1 > 0.25 \mu s$ $t2 > 1.0 \mu s$</p>	<p>EXBはEXAより90°遅れ $t1 > 0.25 \mu s$ $t2 > 1.0 \mu s$</p>

※上記の時間制約を守って入力できる周波数は 4 Mpulse/s となります。
4 Mpulse/s を超える AB 相出力タイプのスケールをご使用の場合は弊社までご相談ください。

1. 各モードの概要

フルクローズ制御モード

<外部スケール関連パラメータ初期設定方法>

- 1) 配線を確認のうえ電源投入する。
- 2) 前面パネルの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)値を確認する。
- 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する。
- 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 1 に設定してください。
- 5) 外部スケール分周比 (Pr3.24, 3.25) を設計上の値に基づいて設定してください。

$$\begin{aligned}\text{外部スケール分周比} &= \frac{\text{モータ 1 回転あたりのエンコーダ分解能 [pulse]}}{\text{モータ 1 回転あたりの外部スケール分解能 [pulse]}} \\ &= \frac{\text{Pr3.24}}{\text{Pr3.25}}\end{aligned}$$

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。

- 6) 機械の破損を防止するため、ハイブリッド偏差過大 (Pr3.28) を指令単位で適正な値に設定してください。
※ A6 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おり、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」を適正な値に設定してください。

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、外部スケールとモータ位置が一致している場合でも、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) が発生する場合があります。

その場合は、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。

- ※位置偏差カウンタのクリア、指令パルス入力禁止、指令分周逡倍機能・位置指令フィルタ・制振制御のクリア、制御モード切替などにより、原点位置情報が失われる場合があります。位置管理が必要な動作を再開する場合には、必ず原点復帰を行なってください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. 各モードの概要

フルクローズ制御モード

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	0~6	外部スケールのタイプを選択します。
Pr3.26	外部スケール方向反転	0~3	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。

お知らせ

上記パラメータの詳細は P.4-35, 36 「パラメータ詳細」を参照してください。

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分周比を設定します。

●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 ²³	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 ²³	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.4-36 「パラメータ詳細」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）位置との差を検出し、その差が 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を発生させます。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、モータと負荷との接続部の緩みなどがある場合に発生します。

●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.4-36, 37 「パラメータ詳細」を参照してください。

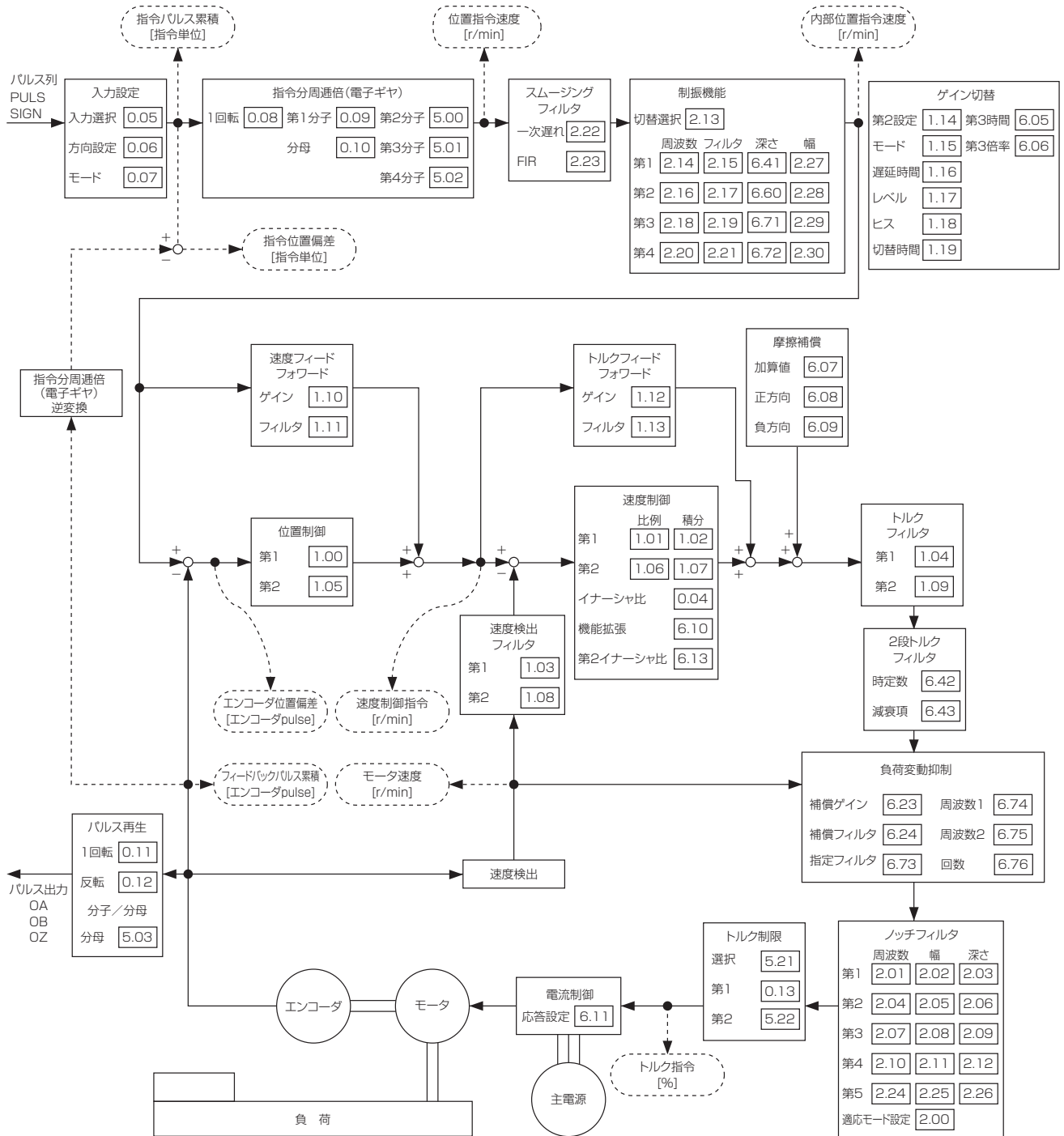
3

接続

2. 制御ブロック図

位置制御モード (2自由度制御無効時)

SE	SG	SF
○	○	○



1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

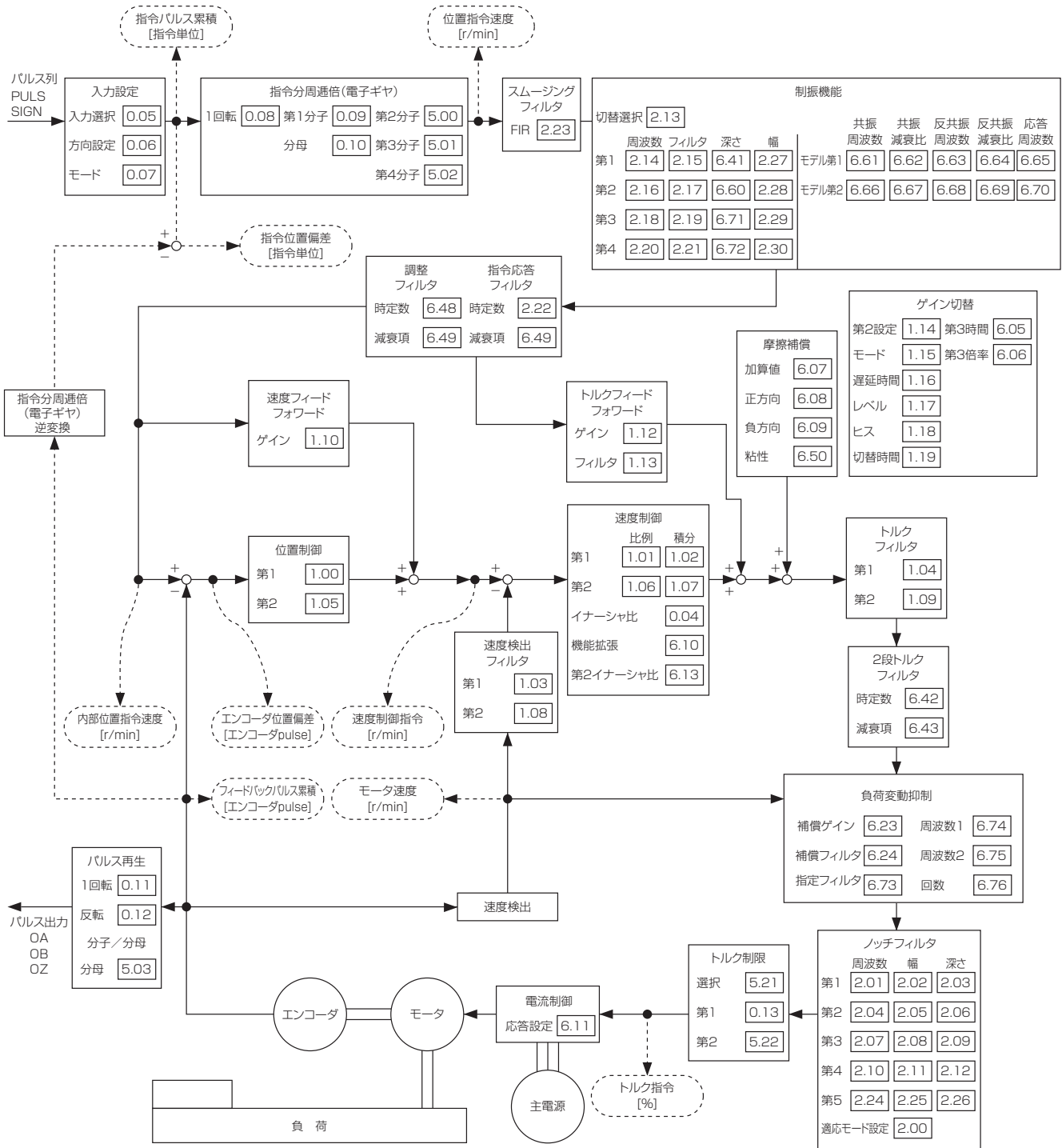
3

接続

2. 制御ブロック図

位置制御モード (2自由度制御有効時)

SE	SG	SF
○	○	○



関連ページ

- ・ P.3-22 「位置制御モードの配線例」
- ・ P.3-24 「上位機種との接続」
- ・ P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」
- ・ P.4-2 「パラメーター一覧」

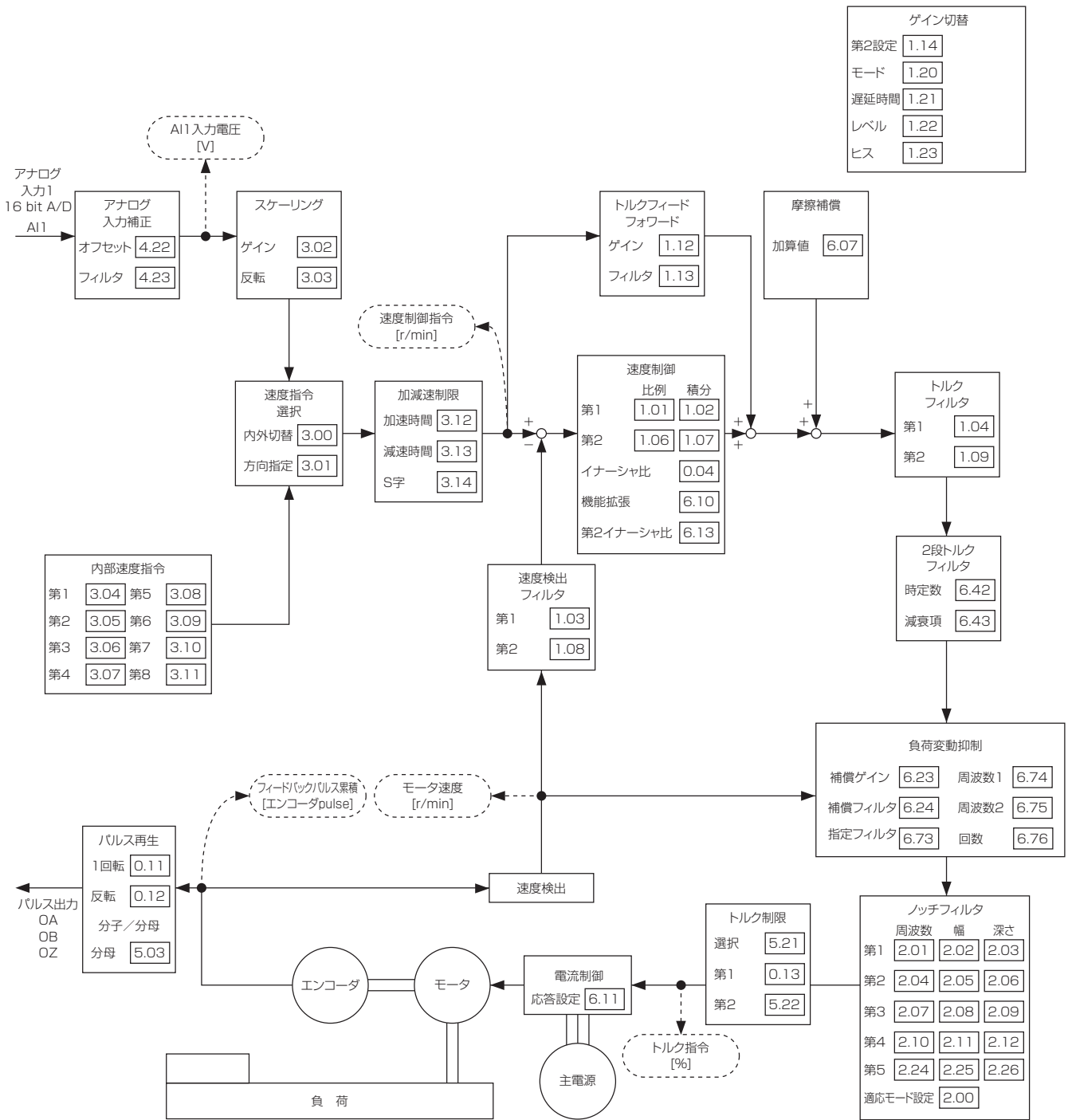
3

接 続

2. 制御ブロック図

速度制御モード (2自由度制御無効時)

内部速度指令使用	SE	SG	SF	アナログ入力使用	SE	SG	SF
○	○	○	○	○	○	○	○



関連ページ

- ・ P.3-22 「速度制御モードの配線例」
- ・ P.3-24 「上位機種との接続」
- ・ P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」
- ・ P.4-2 「パラメーター一覧」

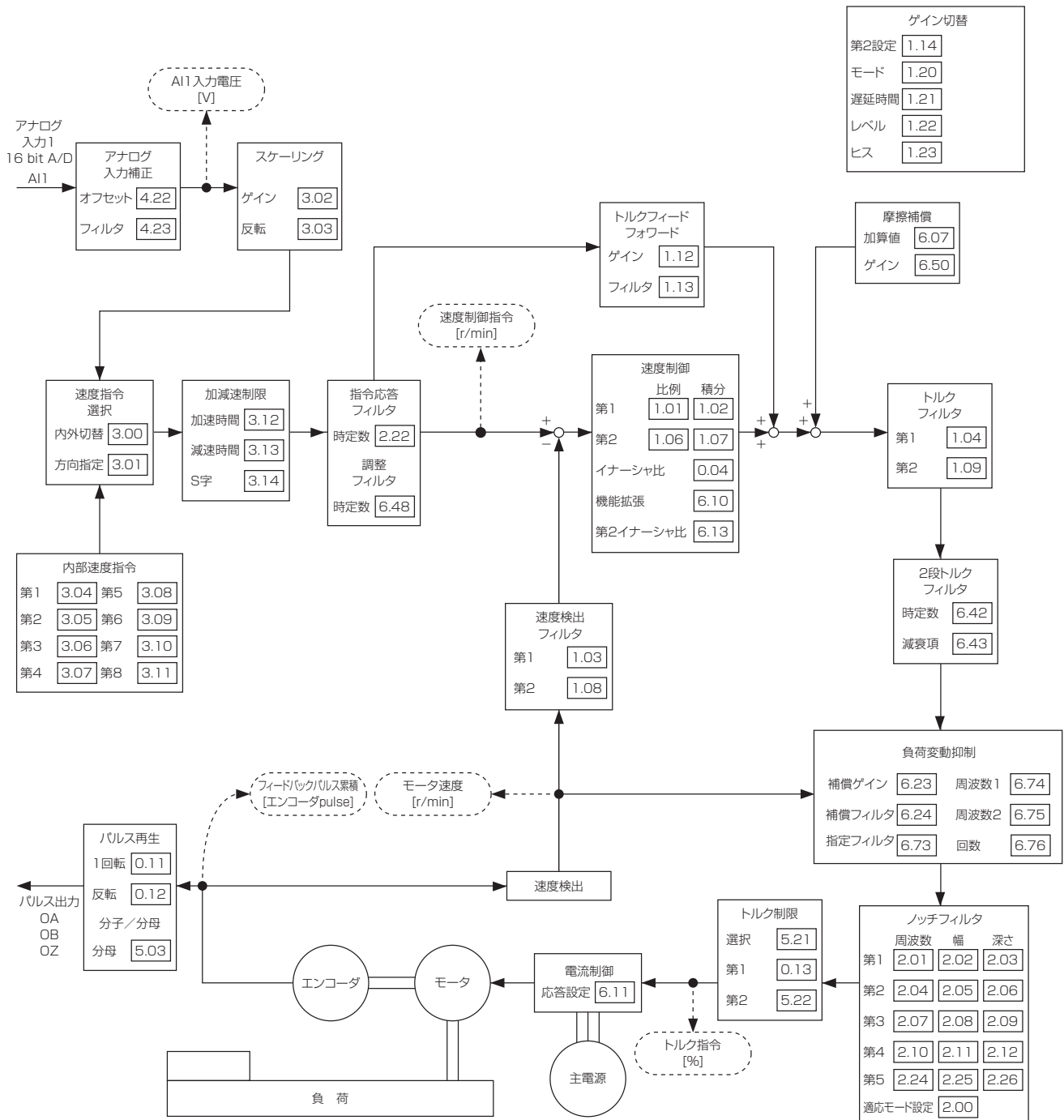
3

接続

2. 制御ブロック図

速度制御モード (2自由度制御有効時)

内部速度指令使用	SE	SG	SF	アナログ入力使用	SE	SG	SF
○	○	○	○	○	○	○	○



関連ページ

- ・ P.3-22 「速度制御モードの配線例」
- ・ P.3-24 「上位機種との接続」
- ・ P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」
- ・ P.4-2 「パラメーター一覧」

3

接 続

2. 制御ブロック図

トルク制御モード

SE	SG	SF
		○

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

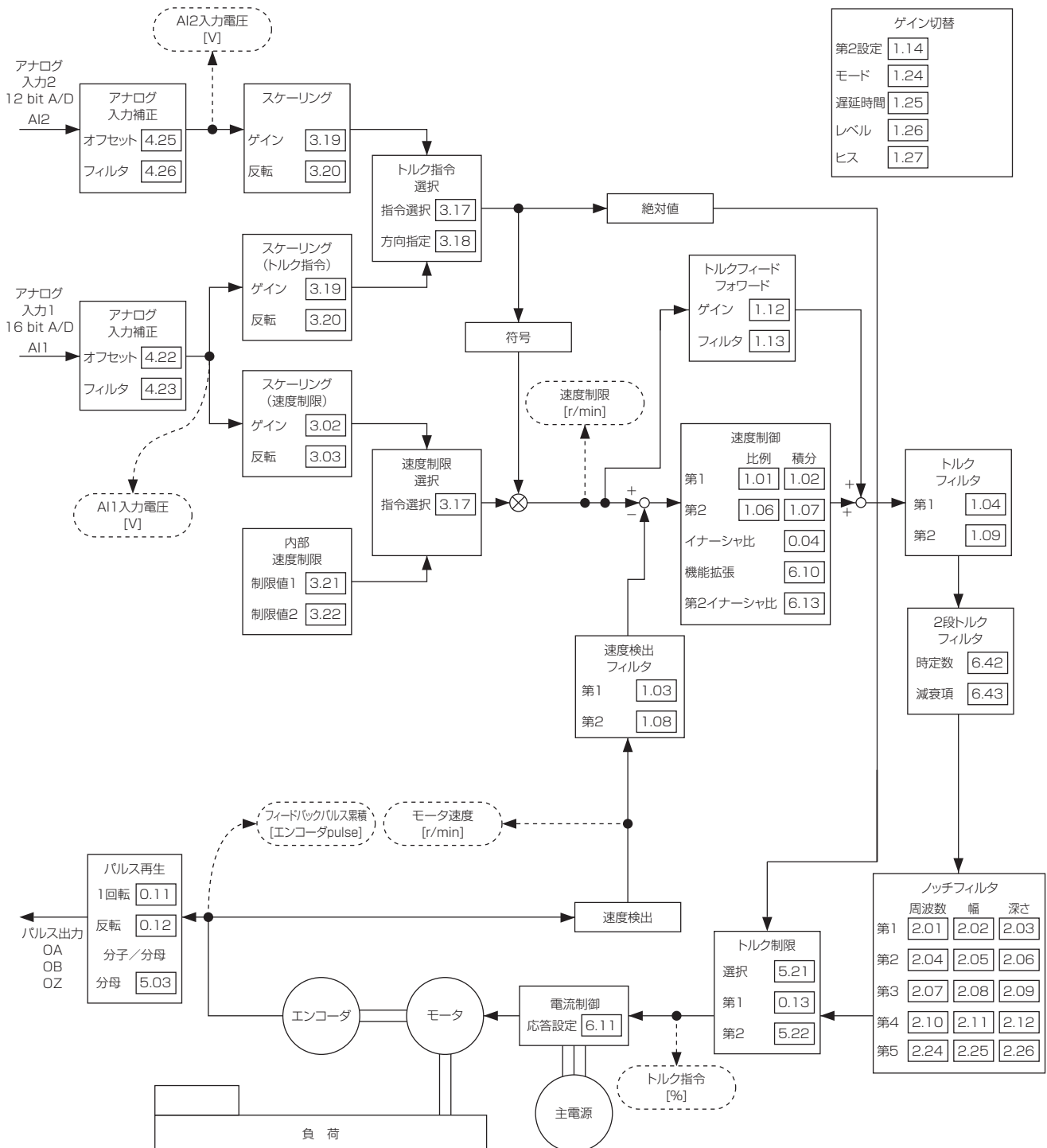
調
整

6

困ったとき

7

資
料



関連ページ ・ P.3-23 「トルク制御モードの配線例」 ・ P.3-24 「上位機種との接続」
 ・ P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」 ・ P.4-2 「パラメータ一覧」

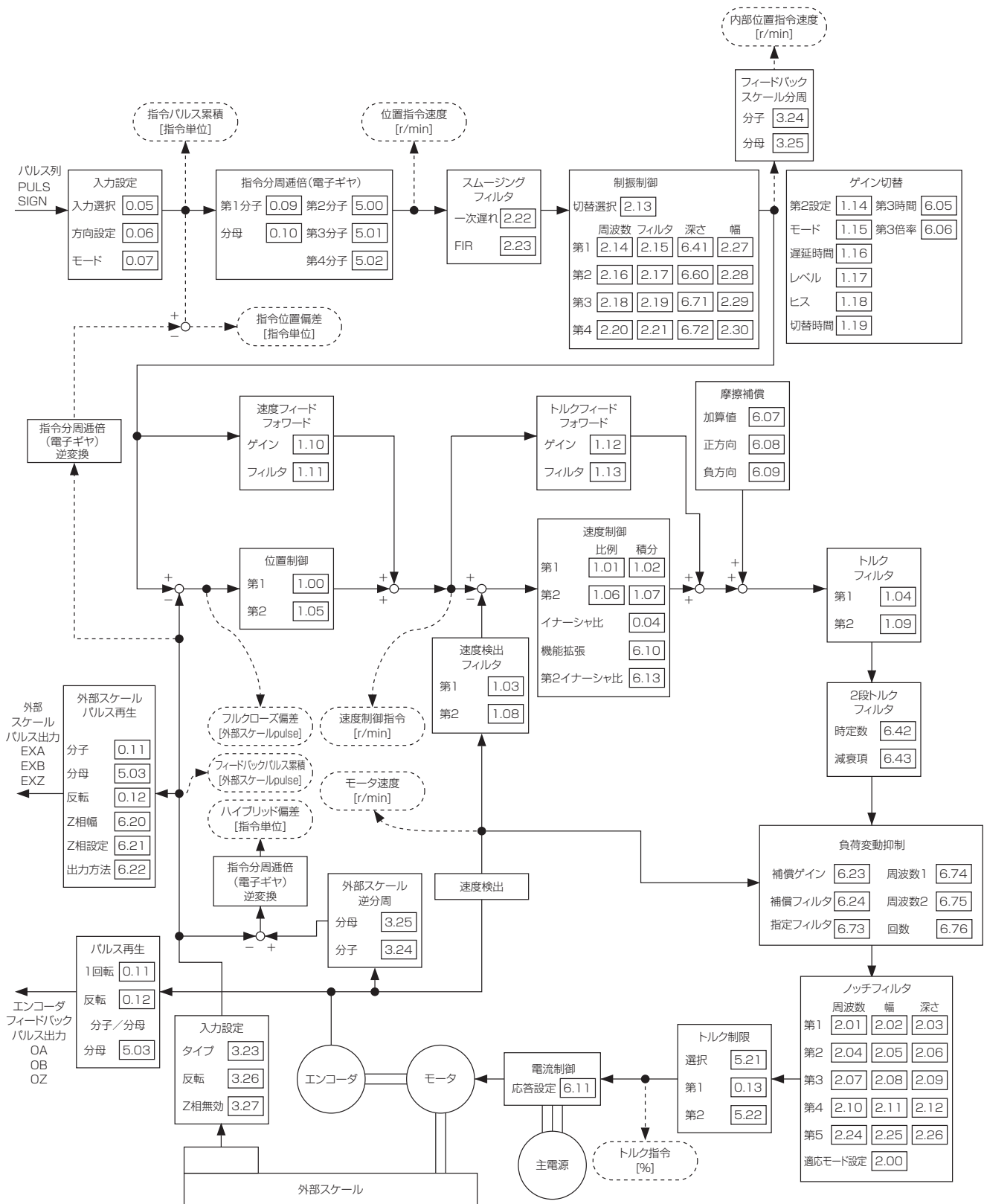
3

接続

2. 制御ブロック図

フルクローズ制御モード (2自由度制御無効時)

SE	SG	SF
		○



関連ページ ・ P.3-23 「フルクローズ制御モードの配線例」 ・ P.3-24 「上位機種との接続」
 ・ P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」 ・ P.4-2 「パラメーター一覧」

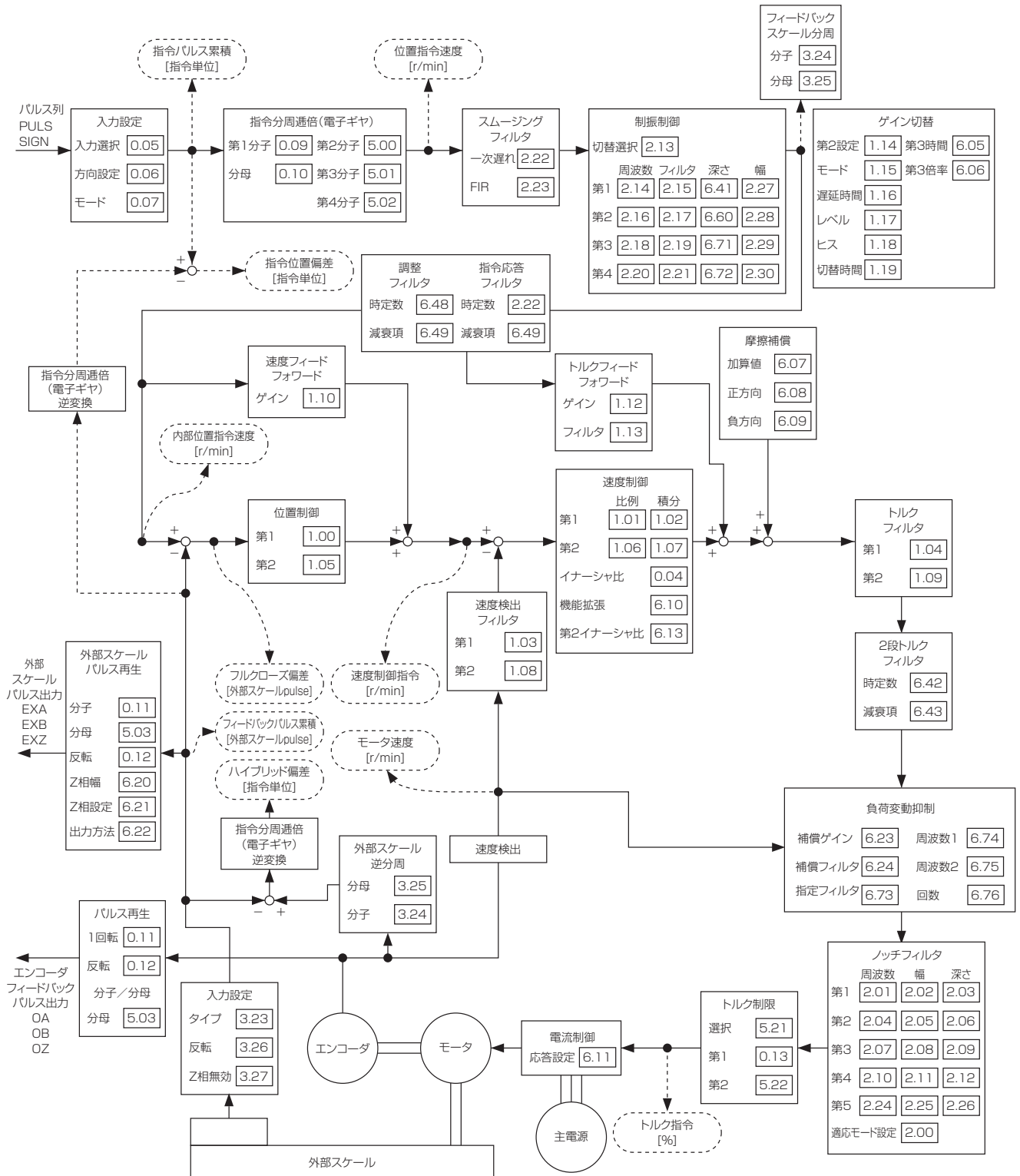
3

接 続

2. 制御ブロック図

フルクローズ制御モード (2自由度制御有効時)

SE	SG	SF
○	○	○



1

ご使用の前に

2

準 備

3

接 続

4

設 定

5

調 整

6

困ったとき

7

資 料

関連ページ ・ P.3-22 「フルクローズ制御モードの配線例」 ・ P.3-24 「上位機種との接続」
 ・ P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」 ・ P.4-2 「パラメーター一覧」

3

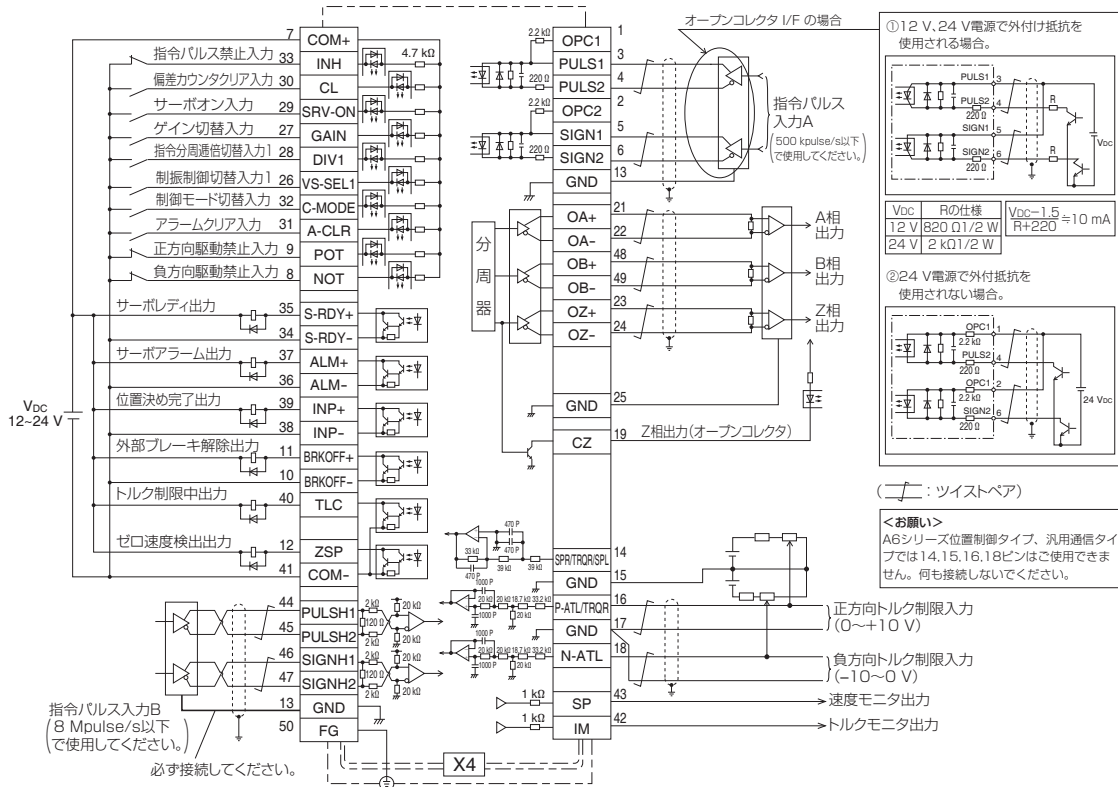
接続

3. コネクタ X4 への配線図

制御モード別配線例

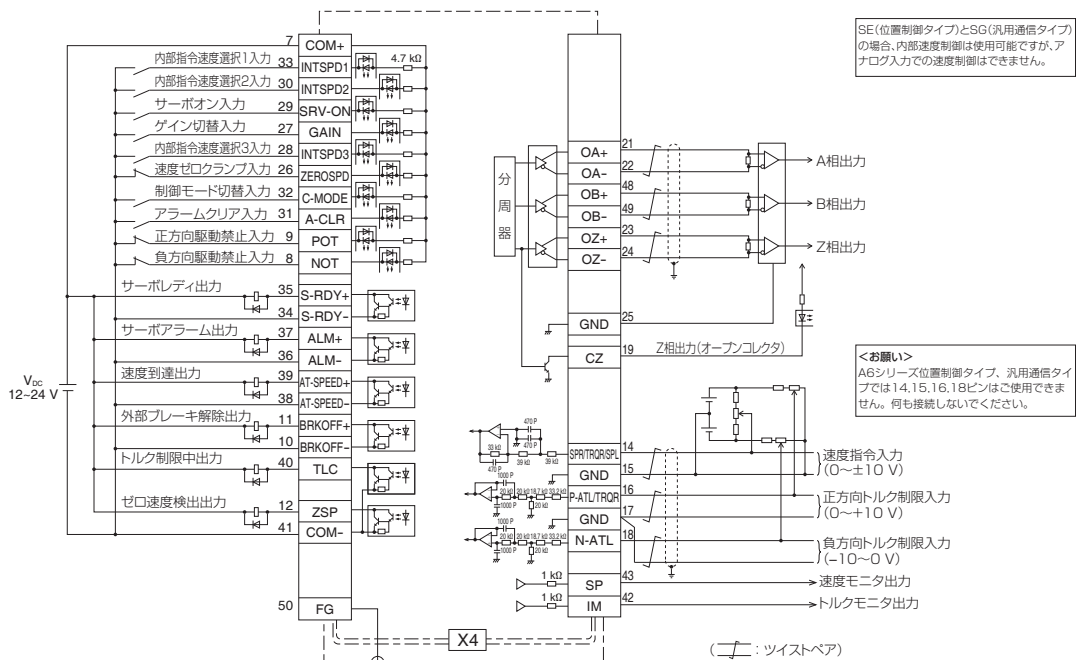
位置制御モード

SE	SG	SF
○	○	○



速度制御モード

SE	SG	SF
○	○	○



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.4-38 ~参照)。
位置制御/入力: 8, 9, 26, 27, 28, 29, 31, 32 出力: 10-11, 12, 34-35, 36-37, 38-39, 40
速度制御/入力: 8, 9, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 出力: 10-11, 12, 34-35, 36-37, 38-39, 40
* 上図のピンは出荷パラメータ値のもです。

注意

- 位置制御タイプ、汎用通信タイプは、14, 16, 18ピンのアナログ入力と15ピンのGNDを接続しないでください。

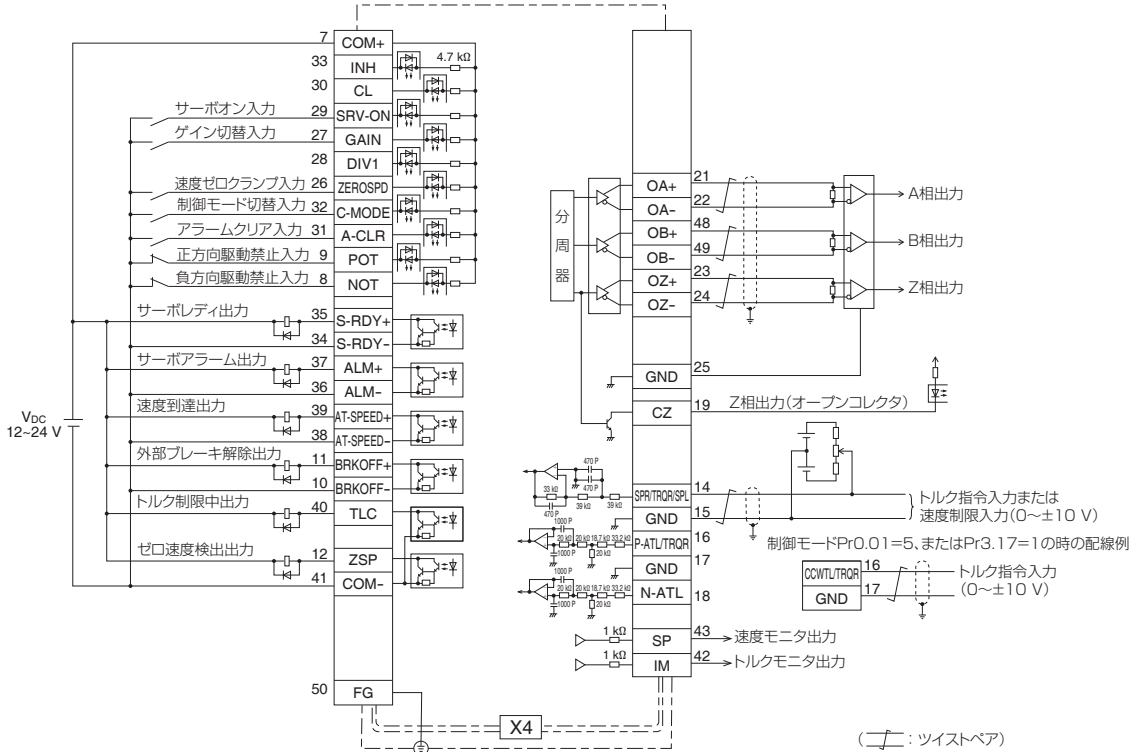
3. コネクタ X4 への配線図

制御モード別配線例

トルク制御モード

SE SG SF

○



1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

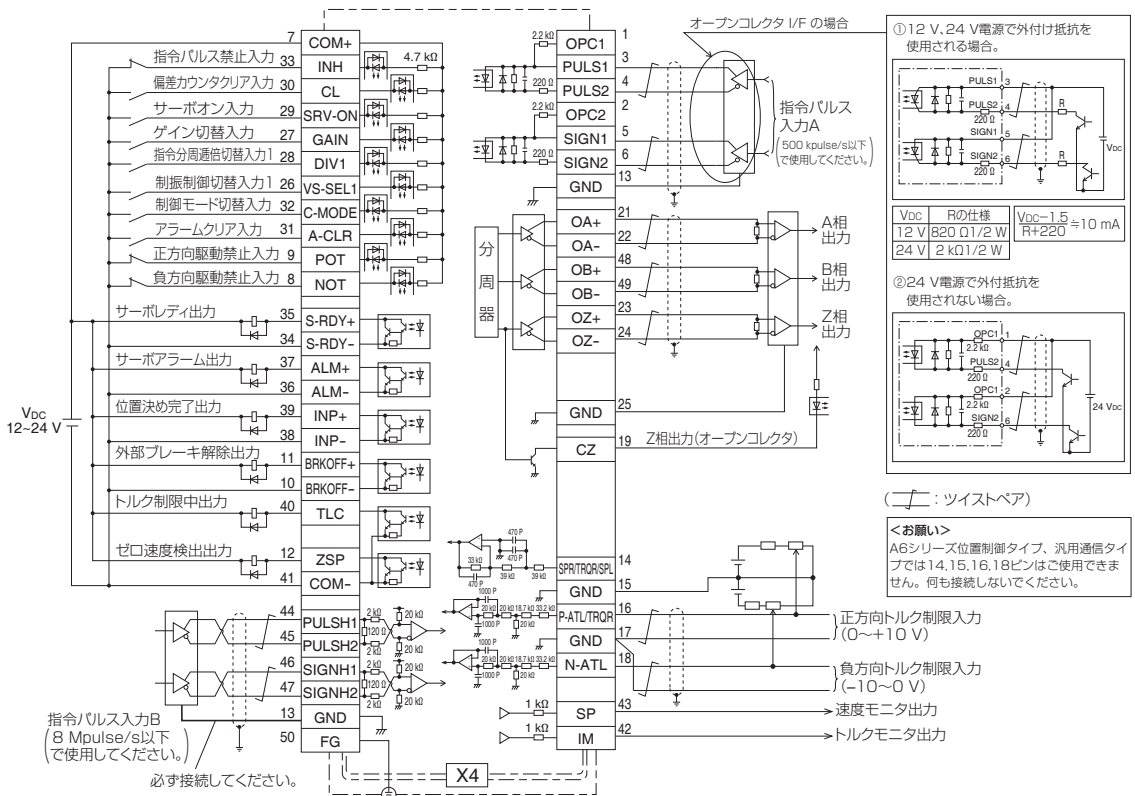
4

設定

フルクローズ制御モード

SE SG SF

○



5

調整

6

困ったとき

7

資料

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.4-38 ~参照)。
 トルク制御/入力 : 8, 9, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 出力 : 10-11, 12, 34-35, 36-37, 38-39, 40
 フルクローズ制御/入力 : 8, 9, 26, 27, 28, 29, 31, 32 出力 : 10-11, 12, 34-35, 36-37, 38-39, 40
 * 上図のピンは出荷パラメータ値のもの。

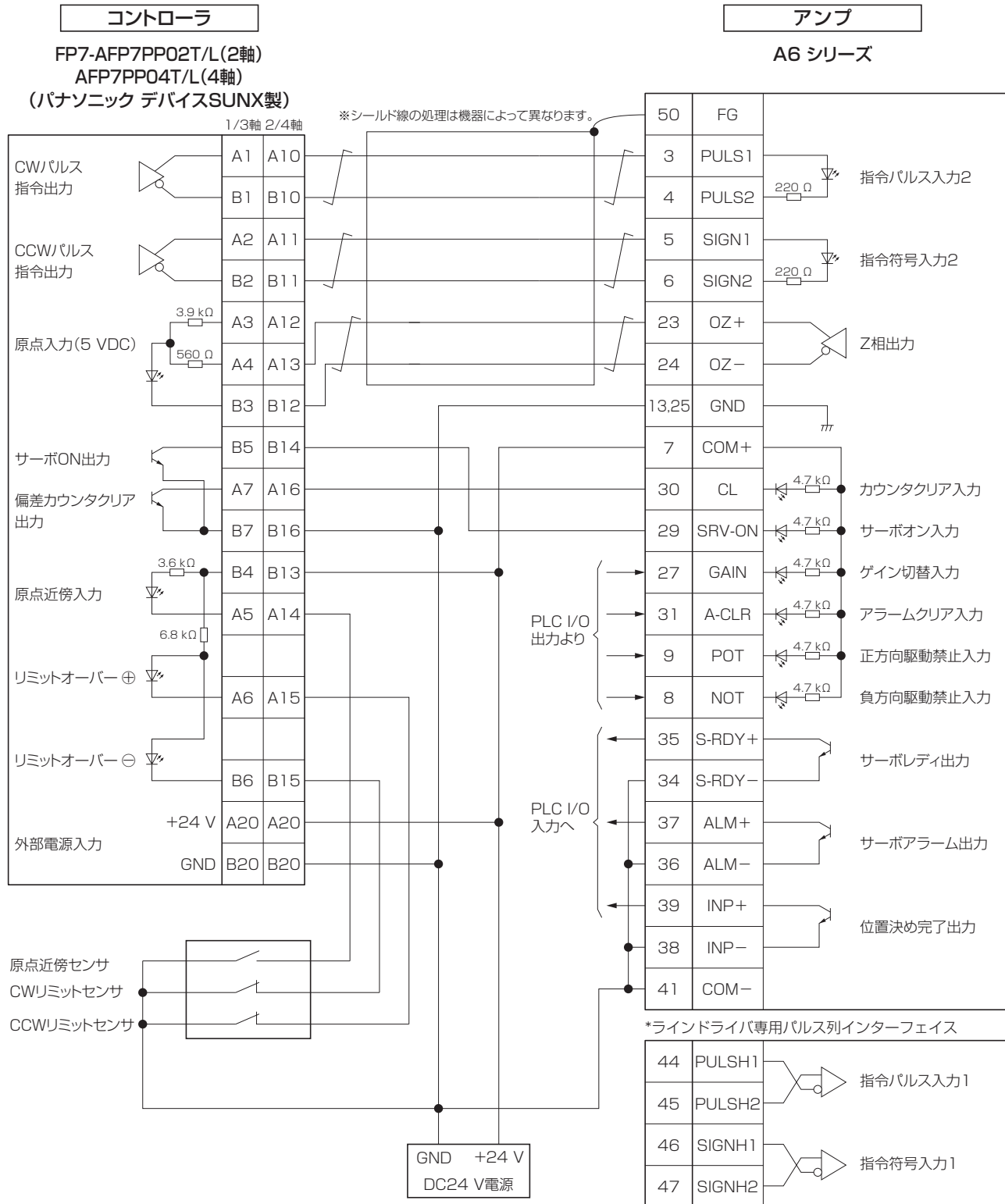
3

接続

3. コネクタ X4 への配線図

上位機種との接続例

FP7-AFP7PP02T/L(2軸) AFP7PP04T/L(4軸) (パナソニック デバイスSUNX製)との接続



※接続の際は、ツイストペアケーブルを必ずご使用ください。

●コントローラの内部回路は変更される場合があります。最新の情報はコントローラメーカーにご確認ください。

パルス指令周波数を500 kpulse/s~8Mpulse/sで使用する場合はラインドライバ専用パルス列インターフェイスをご使用ください。

お知らせ

ツイストペア線を示します。

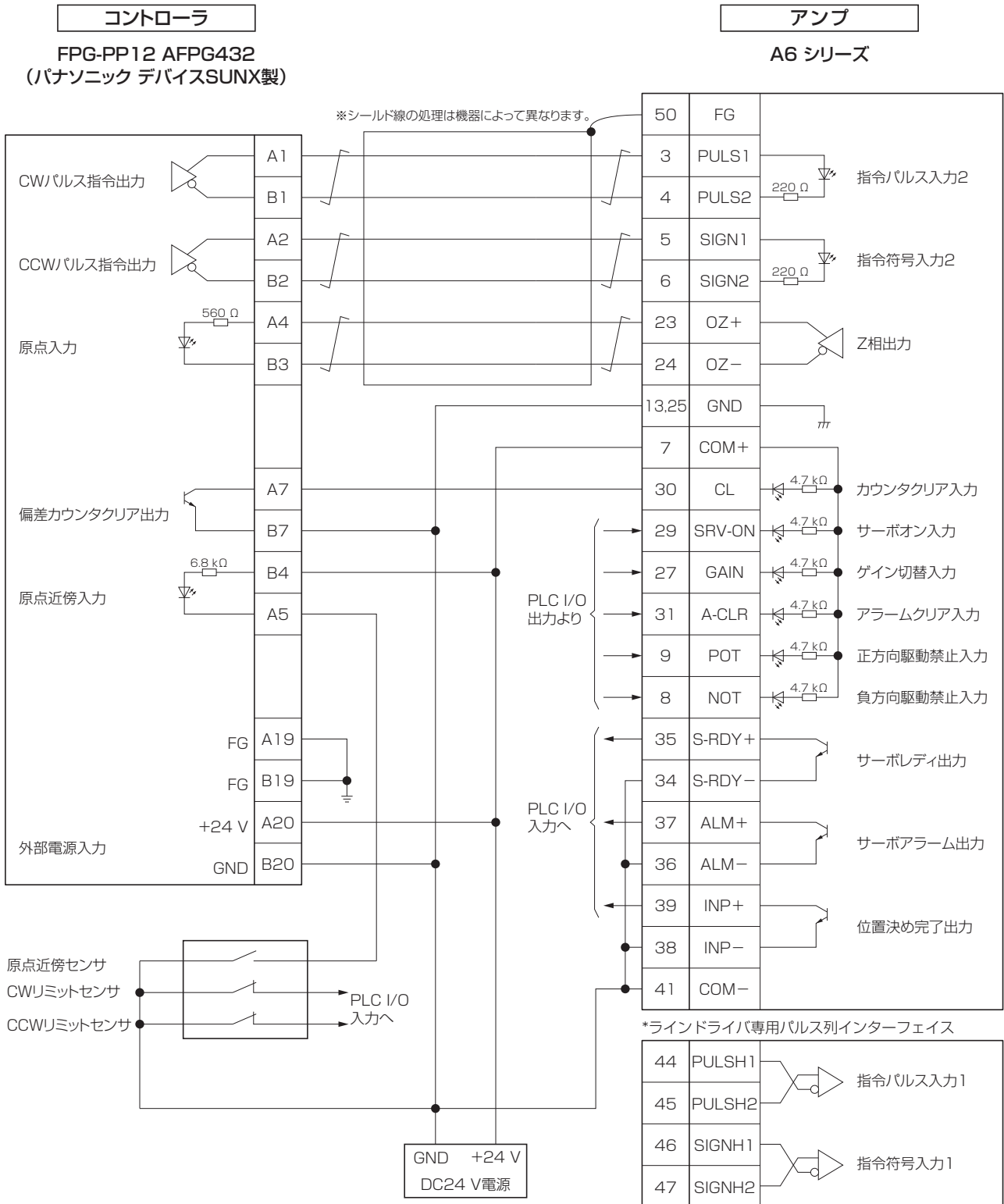
関連ページ

・P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」

3. コネクタ X4 への配線図

上位機種との接続例

FPG-PP12 AFPG432 (パナソニック デバイス SUNX 製) との接続



※接続の際は、ツイストペアケーブルを必ずご使用ください。

●コントローラの内部回路は変更される場合があります。最新の情報はコントローラメーカーにご確認ください。

パルス指令周波数を500 kpulse/s~8 Mpulse/sで使用する場合はラインドライバ専用パルス列インターフェイスをご使用ください。

お知らせ ツイストペア線を示します。

関連ページ ・P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

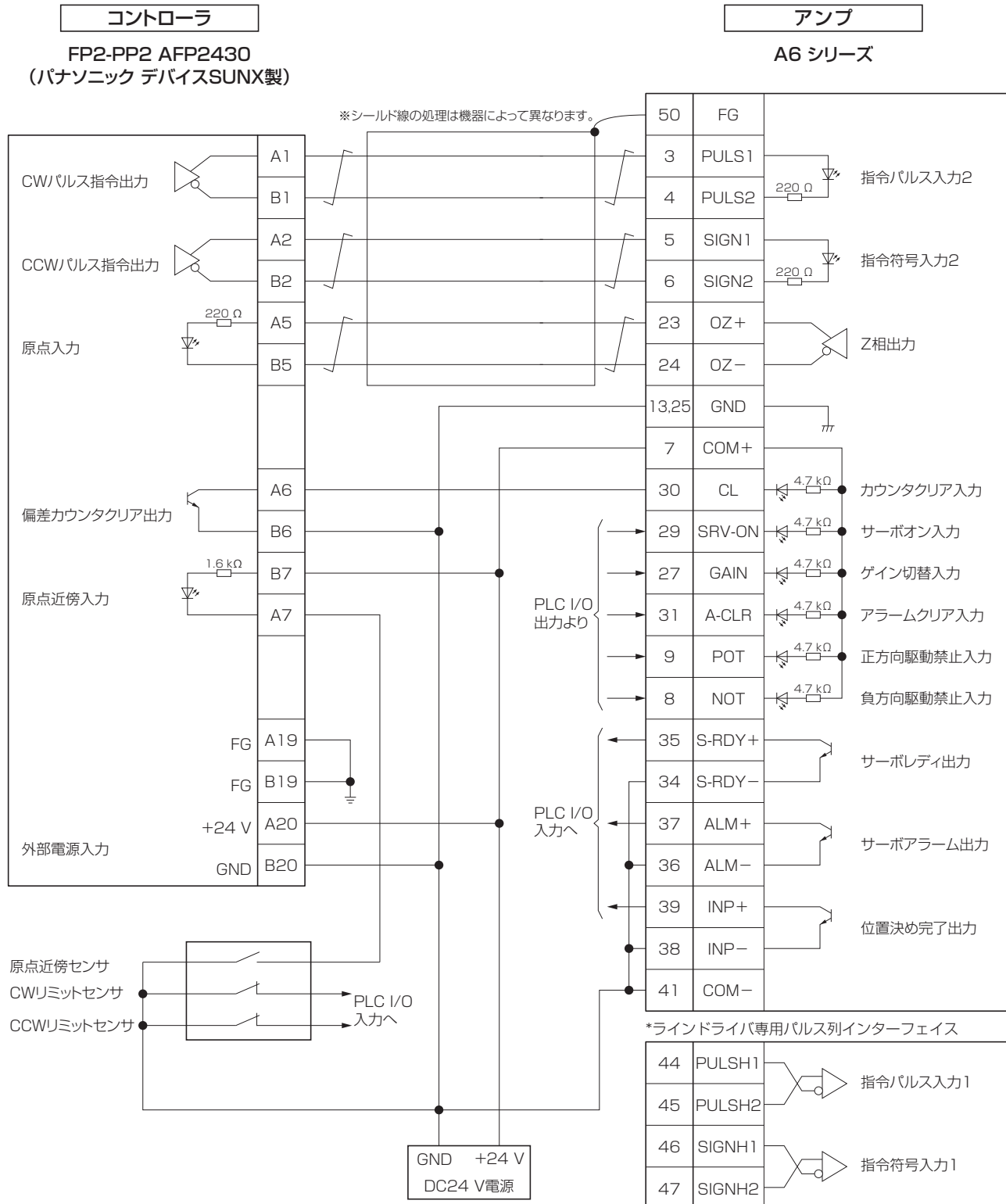
7

資料

3. コネクタ X4 への配線図

上位機種との接続例

FP2-PP2 AFP2430 (パナソニック デバイス SUNX 製) との接続



※接続の際は、ツイストペアケーブルを必ずご使用ください。

●コントローラの内部回路は変更される場合があります。最新の情報はコントローラメーカーにご確認ください。

パルス指令周波数を500 kpulse/s~8 Mpulse/sで使用する場合はラインドライバ専用パルス列インターフェイスをご使用ください。

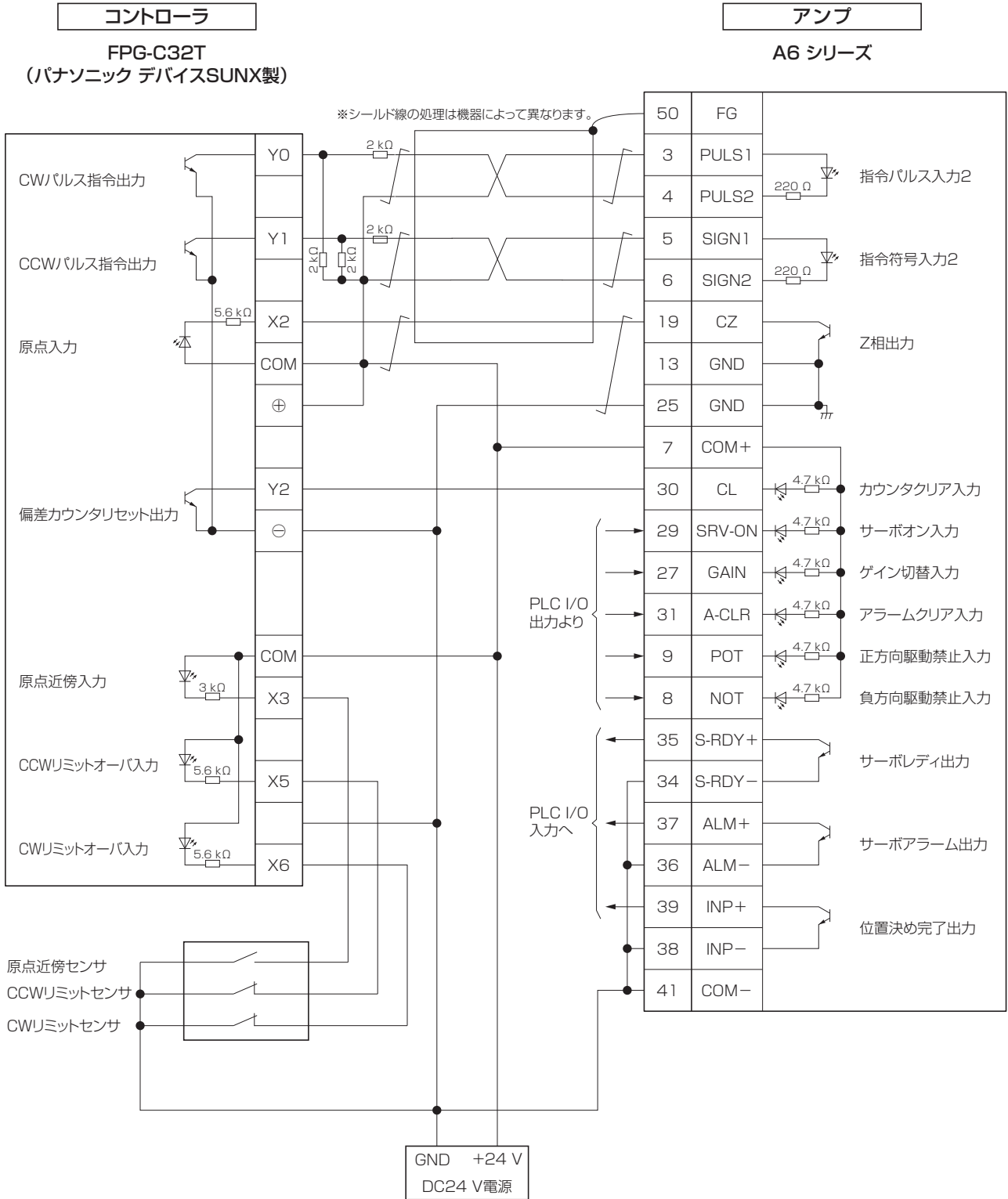
お知らせ ツイストペア線を示します。

関連ページ ・P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」

3. コネクタ X4 への配線図

上位機種との接続例

FPG-C32T (パナソニック デバイス SUNX 製) との接続



※接続の際は、ツイストペアケーブルを必ずご使用ください。

●コントローラの内部回路は変更される場合があります。最新の情報はコントローラメーカーにご確認ください。

お知らせ ツイストペア線を示します。

関連ページ ・P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

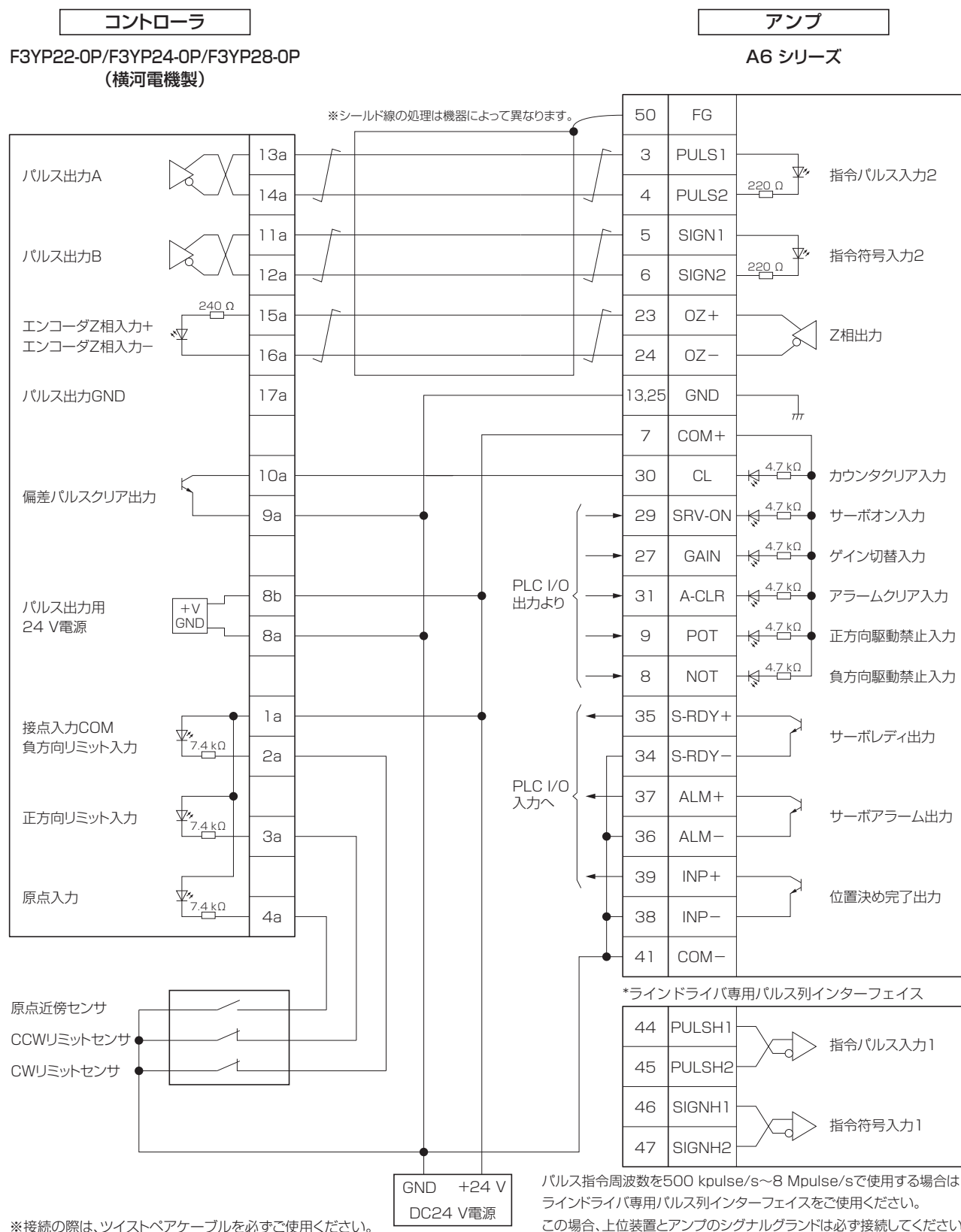
7

資料

3. コネクタ X4 への配線図

上位機種との接続例

F3YP22-0P/F3YP24-0P/F3YP28-0P (横河電機製) との接続



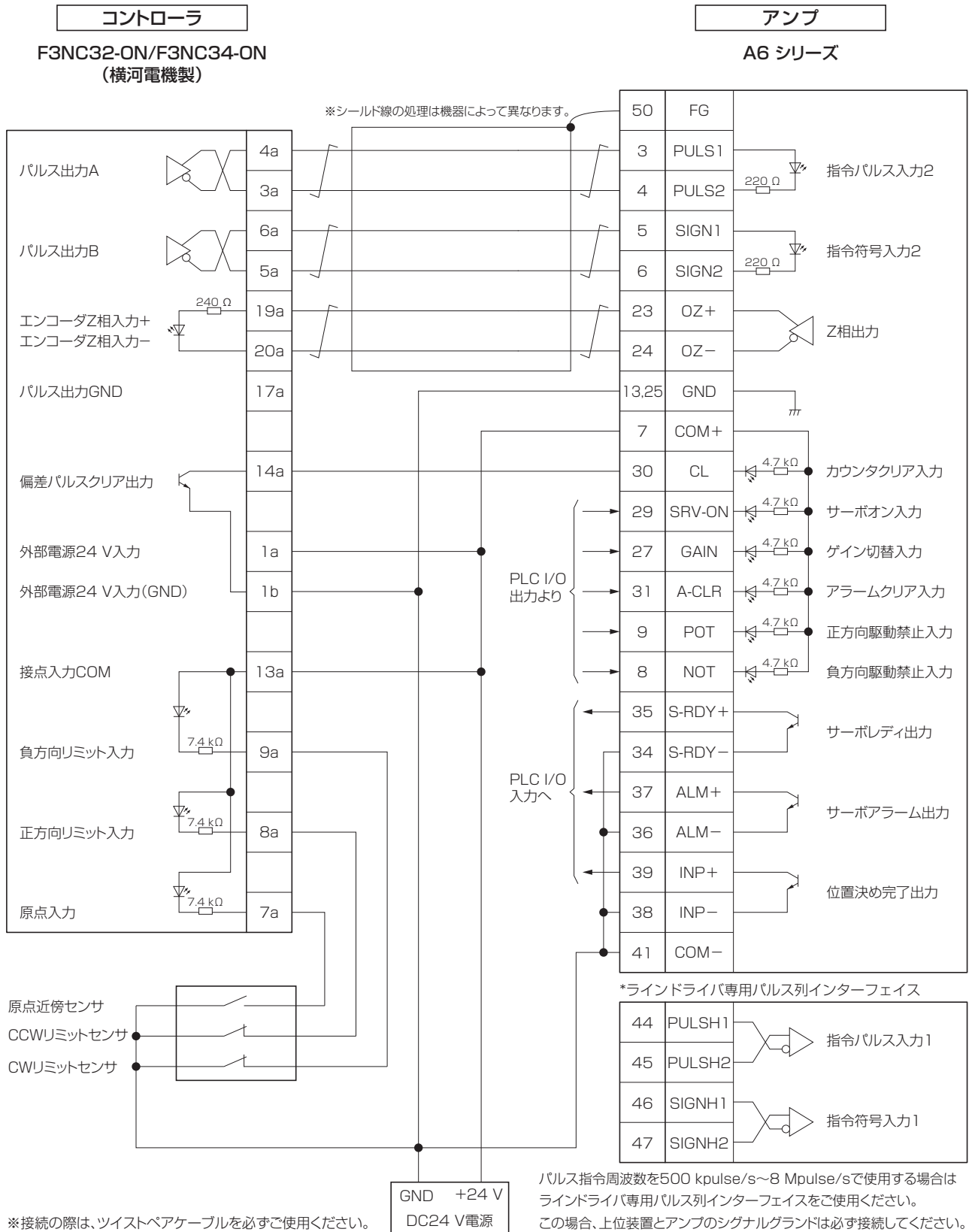
お知らせ ツイストペア線を示します。

関連ページ ・P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」

3. コネクタ X4 への配線図

上位機種との接続例

F3NC32-ON/F3NC34-ON (横河電機製) との接続



※接続の際は、ツイストペアケーブルを必ずご使用ください。

●コントローラの内部回路は変更される場合があります。最新の情報はコントローラメーカーにご確認ください。

お知らせ ツイストペア線を示します。

関連ページ ・P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困ったとき

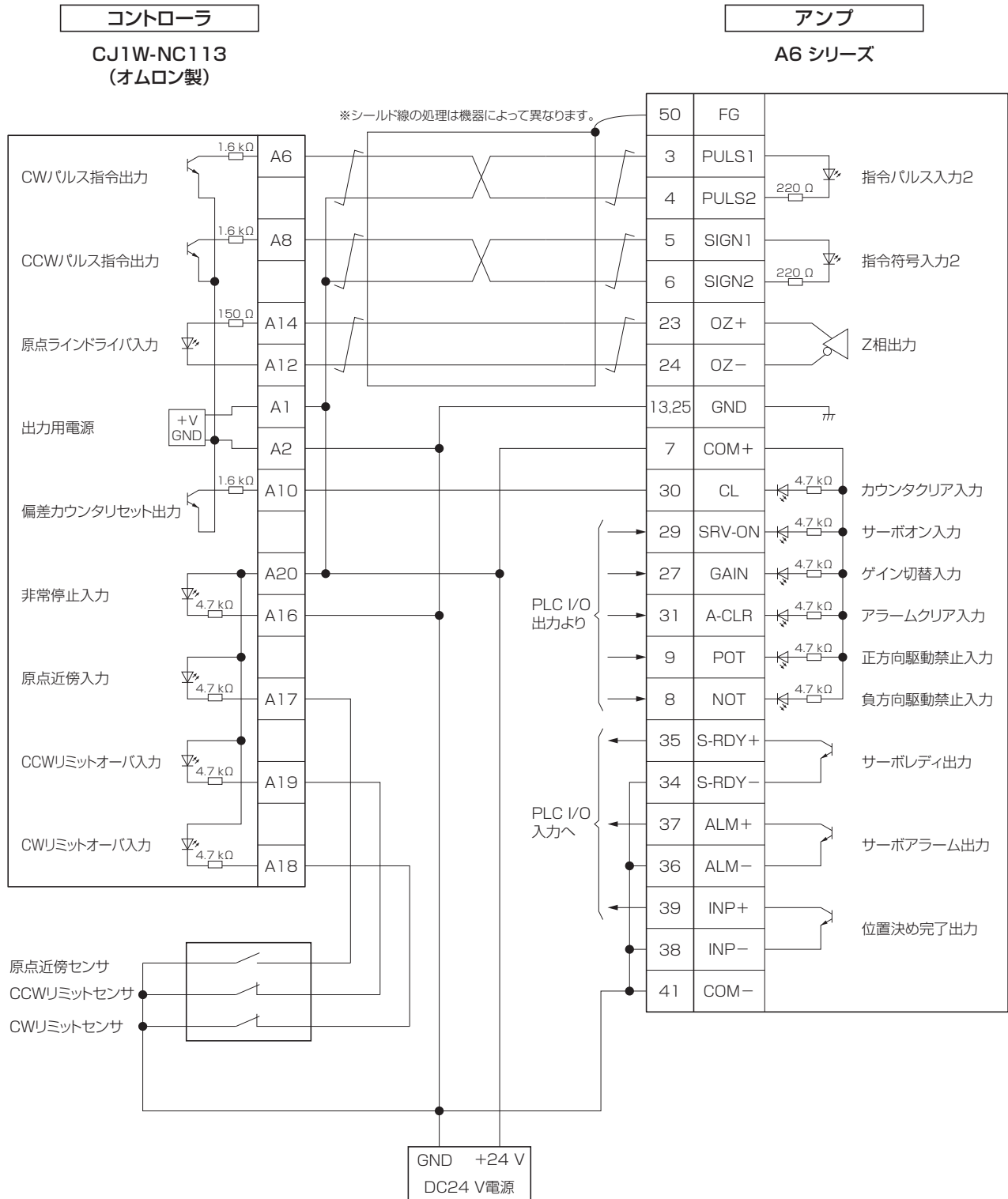
7

資
料

3. コネクタ X4 への配線図

上位機種との接続例

CJ1W-NC113 (オムロン製) との接続



※接続の際は、ツイストペアケーブルを必ずご使用ください。

●コントローラの内部回路は変更される場合があります。最新の情報はコントローラメーカーにご確認ください。

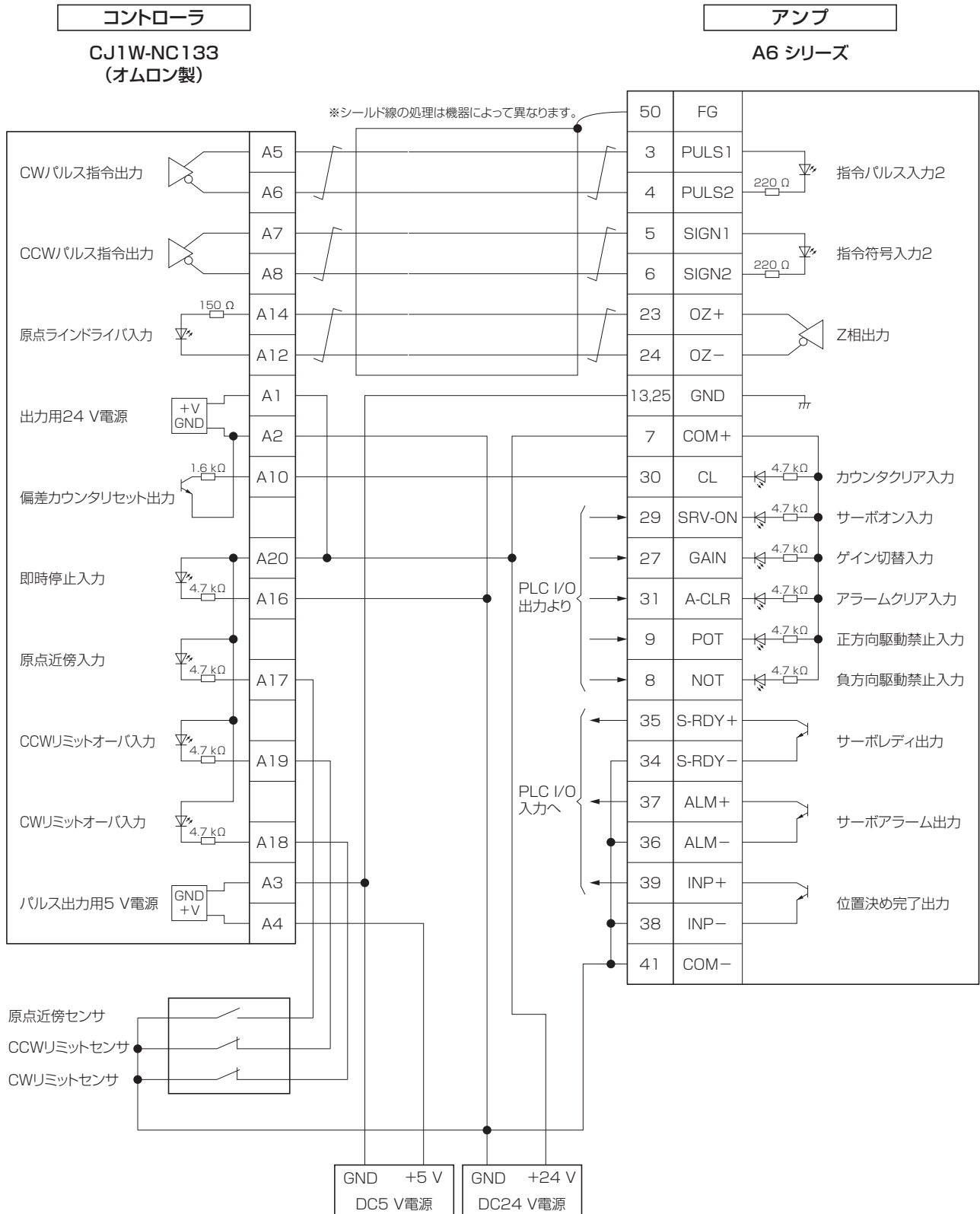
お知らせ ツイストペア線を示します。

関連ページ ・P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」

3. コネクタ X4 への配線図

上位機種との接続例

CJ1W-NC133 (オムロン製) との接続



※接続の際は、ツイストペアケーブルを必ずご使用ください。

●コントローラの内部回路は変更される場合があります。最新の情報はコントローラメーカーにご確認ください。

お知らせ ツイストペア線を示します。

関連ページ ・P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

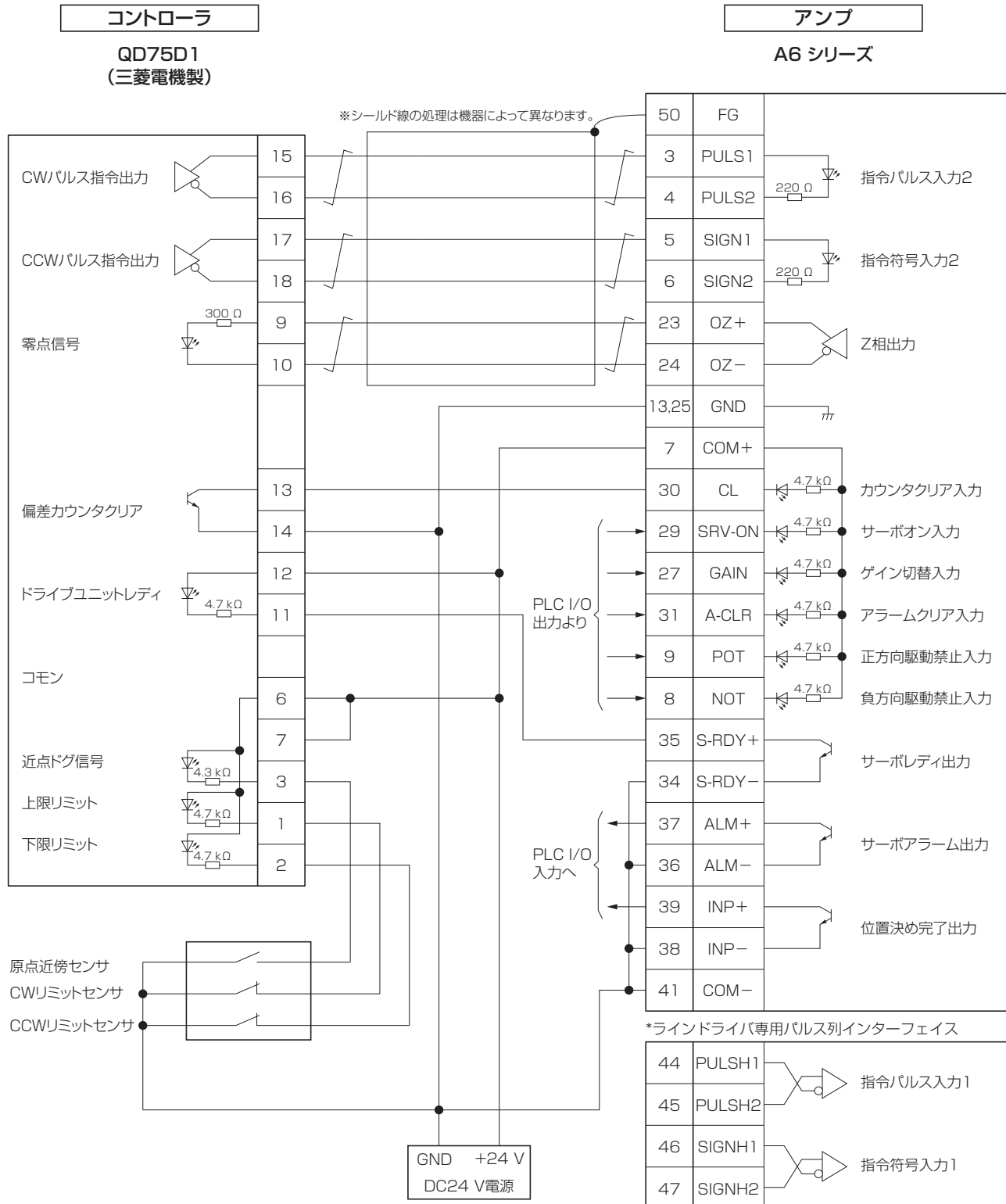
7

資料

3. コネクタ X4 への配線図

上位機種との接続例

QD75D1 (三菱電機製) との接続



※接続の際は、ツイストペアケーブルを必ずご使用ください。

●コントローラの内部回路は変更される場合があります。最新の情報はコントローラメーカーにご確認ください。

パルス指令周波数を500 kpulse/s~8 Mpulse/sで使用する場合はラインドライバ専用パルス列インターフェイスをご使用ください。

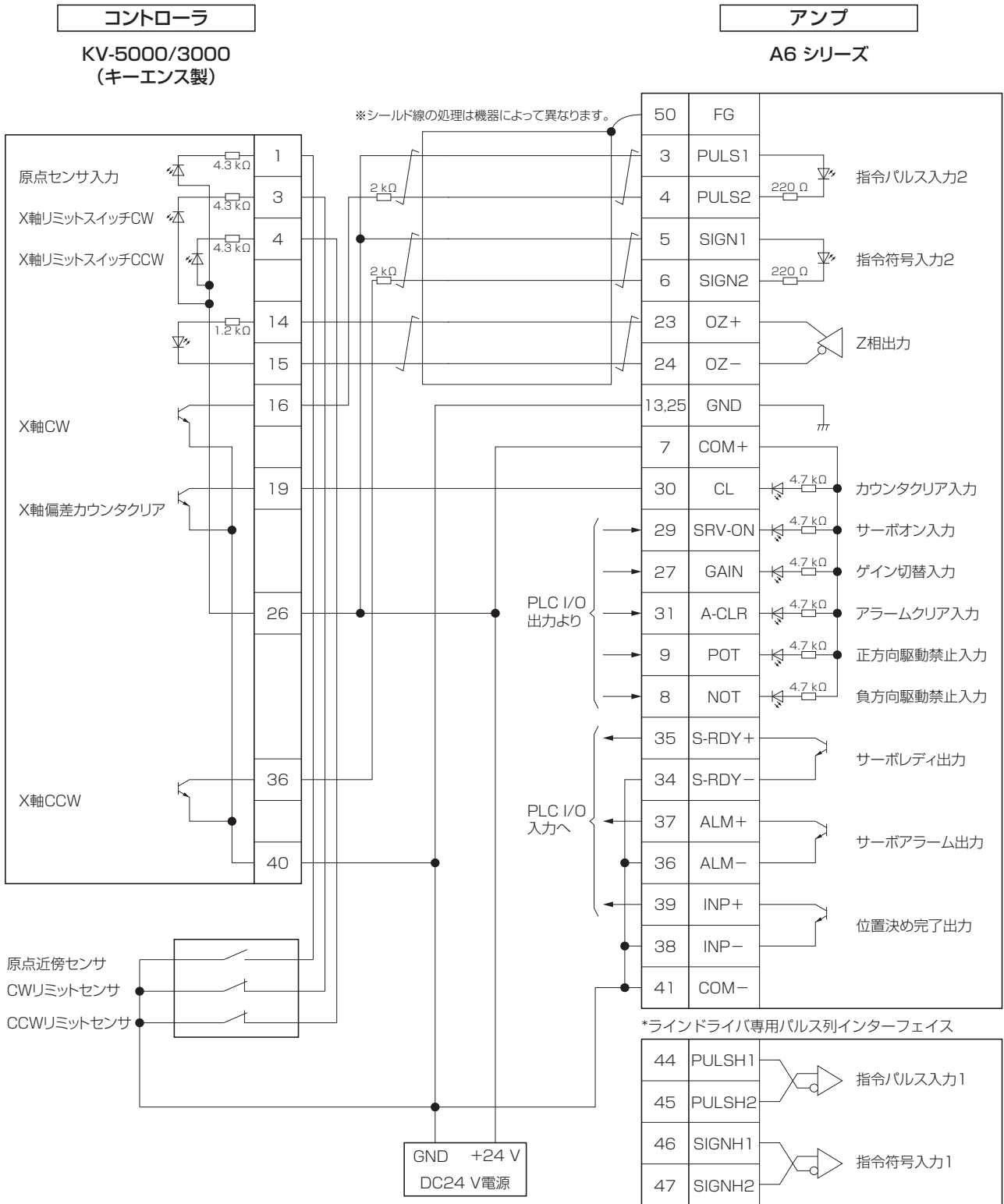
お知らせ ツイストペア線を示します。

関連ページ ・P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」

3. コネクタ X4 への配線図

上位機種との接続例

KV-5000/3000 (キーエンス製) との接続



※接続の際は、ツイストペアケーブルを必ずご使用ください。

●コントローラの内部回路は変更される場合があります。最新の情報はコントローラメーカーにご確認ください。

パルス指令周波数を500 kpulse/s~8 Mpulse/sで使用する場合はラインドライバ専用パルス列インターフェイスをご使用ください。

お知らせ ツイストペア線を示します。

関連ページ ・P.3-34「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

3

接続

4. コネクタ X4 入出力の解説

インターフェイス回路 (入力)

入力回路

SI

制御入力信号との接続

関連モード

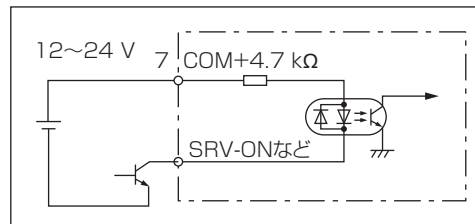
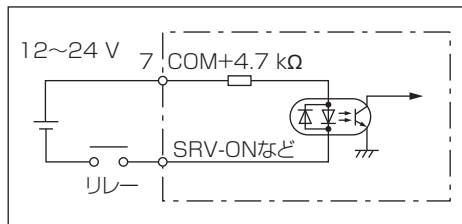
P

S

T

F

- ・ 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、フォトカップラの 1 次側電流を確保するため、11.4 V 以上としてください。



- ・ SI1 ~ 10 の 10 系統あります。割り付け、機能は P.3-41 ~ 3-46 を参照ください。

お知らせ

関連ページ P.3-55

PI1

制御入力信号との接続 (パルス列インターフェイス)

関連モード

P

S

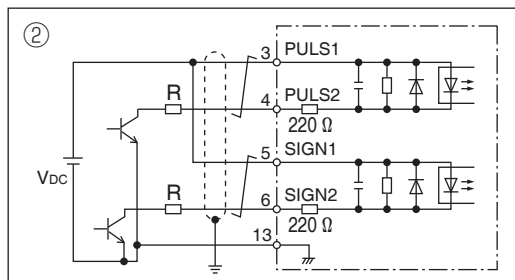
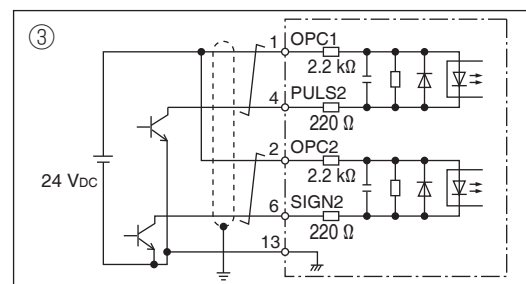
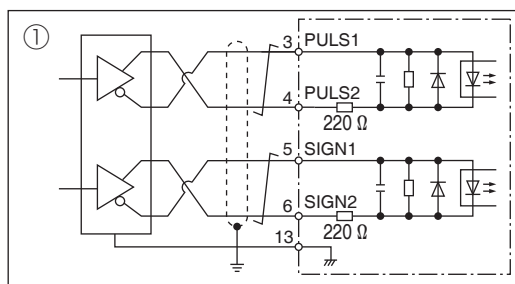
T

F

- ① ラインドライバ I/F (指令パルス入力信号の許容入力最大周波数: 500 kpulse/s)
 - ・ ノイズの影響を受け難い信号伝送方式です。信号伝送の確実性を増すためにもこの方法を推奨します。
- ② オープンコレクタ I/F (指令パルス入力信号の許容入力最大周波数: 200 kpulse/s)
 - ・ アンプ外部の制御信号用電源 (V_{DC}) を用いる方式です。
 - ・ この場合、 V_{DC} に応じた電流制限用抵抗 (R) が必要です。
 - ・ 必ず指定の抵抗 (R) を接続してください。
 - ・ (R) はアンプの近くに配置する方がノイズに強くなります。
- ③ オープンコレクタ I/F (指令パルス入力信号の許容入力最大周波数: 200 kpulse/s)
 - ・ 24 V 電源で電流制限用抵抗を使用されない場合の接続です。

V_{DC}	R の仕様
12 V	820 Ω 1/2 W
24 V	2 kΩ 1/2 W

$$\frac{V_{DC} - 1.5}{R + 220} \div 10 \text{ mA}$$



※配線長は、短く (1 m 以内) してください。

最大入力電圧 DC24 V 定格電流 10 mA

ツイストペア線を示します。

オープンコレクタ I/F を使用する際は

Pr0.05 = 2 に設定することを推奨します。

- ・ PI1 の 1 系統あります。機能は P.3-39, 40 を参照ください。

4. コネクタ X4 入出力の解説

インターフェイス回路 (入力)

PI2

制御入力信号との接続 (ラインドライバ専用パルス列インターフェイス)

関連モード

P

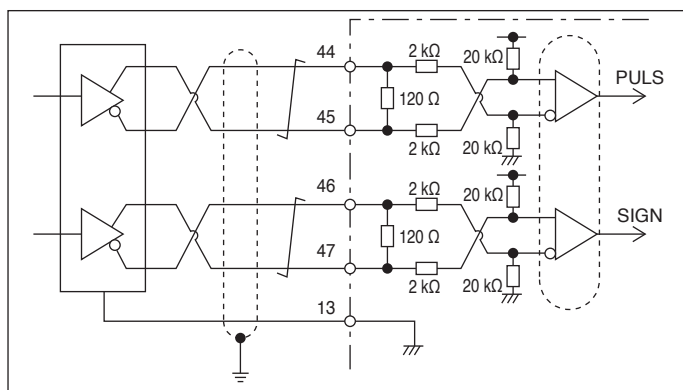
S

T

F

ラインドライバ I/F (指令パルス入力信号の許容入力最大周波数: 8 Mpulse/s)

- ・ ノイズの影響を受け難い信号伝送方式です。ラインドライバ I/F を使用する場合は、信号伝送の確実性を増すためにもこの方法を推奨します。



ツイストペア線を示します。

- ・ PI2 の 1 系統あります。機能は P.3-39, 40 を参照ください。

AI

アナログ指令入力

関連モード

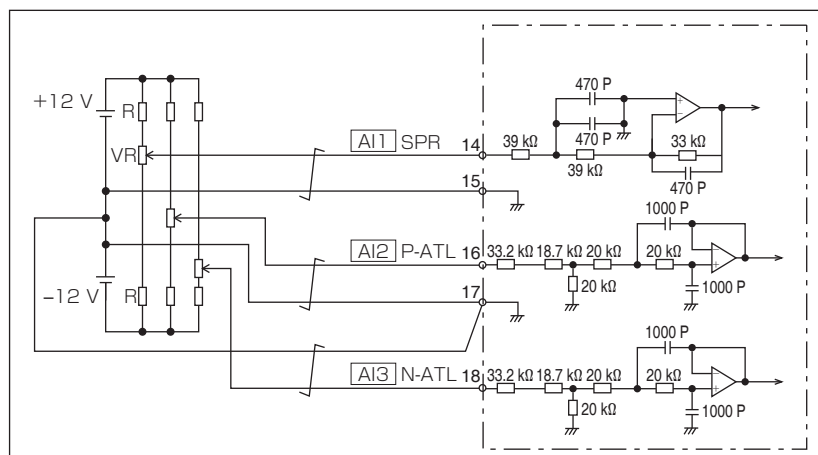
P

S

T

F

- ・ AI1 ~ 3 の 3 系統あります。
- ・ 各入力への最大許容入力電圧は ± 10 V です。また各入力の入力インピーダンスは下図を参照してください。
- ・ 可変抵抗器 (VR)、抵抗器 (R) を用いて簡易的な指令回路を構成する場合下図のように接続してください。各入力の可変範囲を -10 V ~ $+10$ V とする場合、VR は 2 k Ω B 特性 1/2 W 以上、R は 200 Ω 1/2 W 以上、としてください。
- ・ 各指令入力の A/D コンバータの分解能は、以下の通りです。
 - ① ADC1 : 16 bit (AI1)
 - ② ADC2 : 12 bit (AI2, AI3)



- ・ 機能は P.3-47, 48 を参照ください。

ツイストペア線を示します。

お知らせ

- ・ 位置制御タイプ、汎用通信タイプは、アナログ入力がありません。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

出力回路

SO

制御出力回路

関連モード

P

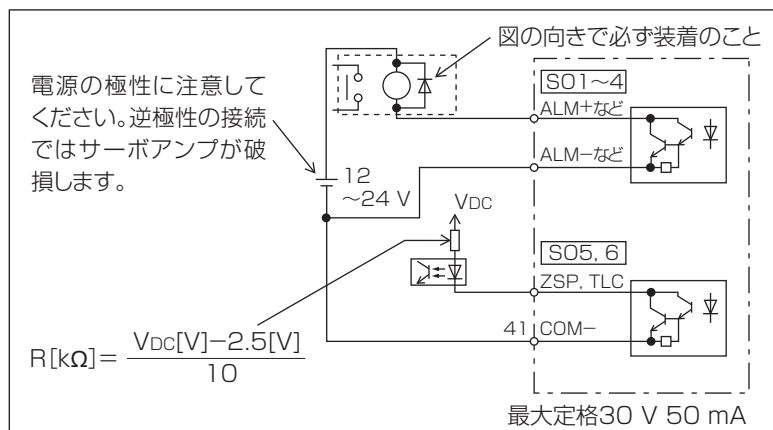
S

T

F

- 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。リレーやフォトカプラと接続します。
- 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 1V 程度あり、通常の TTL IC では VIL 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。
- 出力トランジスタのエミッタ側が個別に独立して接続可能な出力 (SO1～SO4 の 4 系統) と、制御信号電源の一方 (COM-) と共通になった出力 (SO5, SO6 の 2 系統) の 2 種類があります。
- 使用されるフォトカプラの 1 次電流推奨値が 10 mA の場合、図中の式を用いて抵抗値を決めてください。
- 各出力信号をゲートなどの論理回路で受ける場合は、ノイズの影響を受けないように配慮してください。

推奨 1 次電流値は、使用される機器やフォトカプラのデータシートを確認ください。



- 機能は P.3-49 ~ 3-53 を参照ください。

お知らせ

関連ページ P.3-56

PO1

ラインドライバ (差動出力) 出力

関連モード

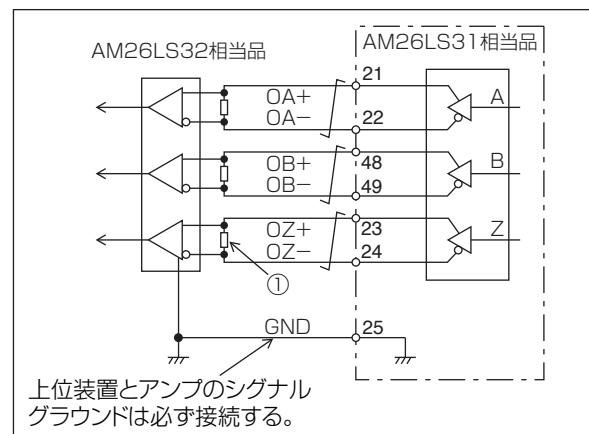
P

S

T

F

- 分周処理された後のエンコーダ信号出力 (A 相、B 相、Z 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) (右図①) を必ず装着してください。
- 非絶縁出力です。



ツリストペア線を示します。

- 機能は P.3-52 を参照ください。

4. コネクタ X4 入出力の解説

インターフェイス回路 (出力)

P02 オープンコレクタ出力

関連モード

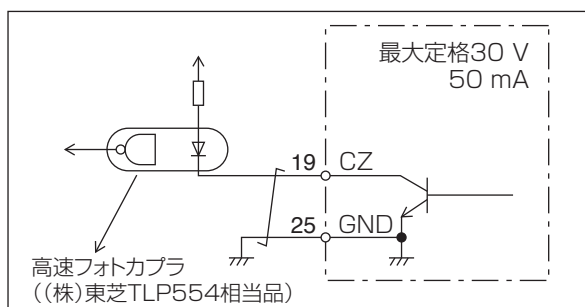
P

S

T

F

- ・ エンコーダ信号の中で Z 相信号をオープンコレクタで出力します。非絶縁出力です。
- ・ 上位装置側では、通常 Z 相信号のパルス幅が狭いため、高速フォトカブラで受信してください。



ツイストペア線を示します。

- ・ 機能は P.3-52 を参照ください。

A0 アナログモニタ出力

関連モード

P

S

T

F

- ・ アナログモニタ出力 1 とアナログモニタ出力 2 の 2 出力があります。
- ・ 出力信号振幅は ± 10 V です。
- ・ 出力インピーダンスは、1 kΩ であり、接続される計測器、外部回路の入力インピーダンスに注意してください。

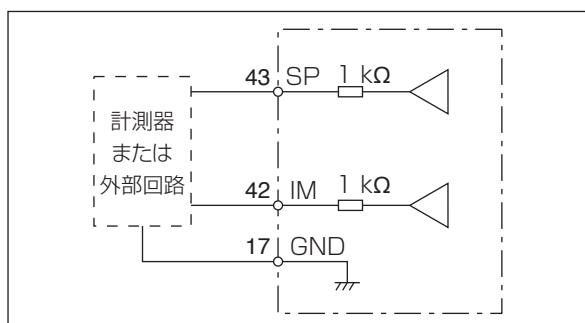
<分解能>

①速度モニタ信号出力 (SP)

6 V / 3000 r/min の設定で速度換算した分解能は 4 r/min / 8 mV

②トルクモニタ信号出力 (IM)

3 V / 定格 (100 %) トルクの関係で、トルク換算した分解能は 0.4 % / 8 mV



- ・ 機能は P.3-53 を参照ください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

3

接 続

4. コネクタ X4 入出力の解説

入力信号とピン番号

入力信号（共通）とその機能

ピン No.	7	信号名	制御用信号電源（+）	関連モード	P	S	T	F
		記号	COM +	I/F 回路	—			
<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								

ピン No.	41	信号名	制御用信号電源（-）	関連モード	P	S	T	F
		記号	COM -	I/F 回路	—			
<ul style="list-style-type: none">外部直流電源（12 ~ 24 V）の-極を接続。電源容量は使用される入出力回路構成により異なる。0.5 A 以上を推奨。内部で GND とは接続しません。								

4. コネクタ X4 入出力の解説

入力信号とピン番号

入力信号（パルス列）とその機能

指令パルスの仕様により、2種類のインターフェイスからいずれか最適なインターフェイスを選択することができます。

●ラインドライバ専用パルス列インターフェイス

ピン No.	信号名	記号	関連モード	P	S	T	F
44	指令パルス入力 1						
45		ピン No.44 : PULSH1 ピン No.45 : PULSH2	I/F 回路	PI2 3-35 ページ			
46	指令符号入力 1						
47		ピン No.46 : SIGNH1 ピン No.47 : SIGNH2	I/F 回路	PI2 3-35 ページ			

・ 位置指令パルスの入力端子です。Pr0.05（指令パルス入力選択）を 1 に設定することで選択できます。

・ 速度制御・トルク制御など、位置指令が必要でない制御モードでは無効となります。

・ 許容入力最高周波数は、8 Mpulse/s です。（4 週倍時）

・ Pr0.06（指令パルス回転方向設定）および Pr0.07（指令パルス入力モード設定）で 6 通りの指令パルス入力形態が選択可能です。詳細は次ページの「指令パルスの入力形態」を参照ください。

●パルス列インターフェイス（ラインドライバ／オープンコレクタ 両方に対応）

ピン No.	信号名	記号	関連モード	P	S	T	F
1	指令パルス入力 2						
3		ピン No.1 : OPC1	I/F 回路	PI1 3-34 ページ			
4		ピン No.3 : PULS1					
		ピン No.4 : PULS2					
2	指令符号入力 2						
5		ピン No.2 : OPC2	I/F 回路	PI1 3-34 ページ			
6		ピン No.5 : SIGN1					
		ピン No.6 : SIGN2					

・ 位置指令パルスの入力端子です。Pr0.05（指令パルス入力選択）を 0 または 2 に設定することで選択できます。

・ オープンコレクタ I/F を使用する際は Pr0.05 = 2 に設定することを推奨します。

・ 速度制御・トルク制御など、位置指令が必要でない制御モードでは無効となります。

・ 許容入力最高周波数は、ラインドライバ入力時 500 kpulse/s、オープンコレクタ入力時 200 kpulse/s です。

・ Pr0.06（指令パルス回転方向設定）および Pr0.07（指令パルス入力モード設定）で 6 通りの指令パルス入力形態が選択可能です。詳細は次ページの「指令パルスの入力形態」を参照ください。

関連ページ

・ P.3-34 「インターフェイス回路」

・ P.4-10 ～ 「パラメータ詳細」

4. コネクタ X4 入出力の解説

入力信号とピン番号

■ 指令パルスの入力形態

Pr0.06 (指令パルス 回転方向設定 設定値)	Pr0.07 (指令パルス 入力モード設定 設定値)	指令パルス形態	信号名	正方向指令	負方向指令
0	0 または 2	90°位相差 2相パルス (A相+B相)	PULS SIGN	<p>B相はA相より90°進み</p>	<p>B相はA相より90°遅れ</p>
	1	正方向パルス列 + 負方向パルス列	PULS SIGN		
	3	パルス列 + 符号	PULS SIGN	<p>"H"</p>	<p>"L"</p>
1	0 または 2	90°位相差 2相パルス (A相+B相)	PULS SIGN	<p>B相はA相より90°遅れ</p>	<p>B相はA相より90°進み</p>
	1	正方向パルス列 + 負方向パルス列	PULS SIGN		
	3	パルス列 + 符号	PULS SIGN	<p>"L"</p>	<p>"H"</p>

- ・ PULS、SIGNはパルス列入力回路の出力を指しています。P.3-34「入力回路」の図を参照ください。
- ・ 正方向パルス列+負方向パルス列、パルス列+符号の場合は立ち上がりエッジでパルス列を取り込みます。
- ・ 2相パルスの場合は各エッジでパルス列を取り込みます。

■ 指令パルス入力信号の許容入力最大周波数、および最小必要時間幅

PULS/SIGN信号の入力 I/F		許容入力 最高周波数	最小必要時間幅(μs)					
			t1	t2	t3	t4	t5	t6
PULSH1,2, SIGNH1,2	AB 相入力時、4 通倍後	8 Mpulse/s	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
	AB 相入力以外	4 Mpulse/s	0.25	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
PULS1,2, SIGN1,2	ラインドライバインターフェイス	500 kpulse/s	2	1	1	1	1	1
	オープンコレクタインターフェイス	200 kpulse/s	5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

4. コネクタ X4 入出力の解説

入力信号とピン番号

制御入力

制御入力信号は I/F コネクタの入力ピンに対し、任意の機能を割り当てることができます。また、論理の変更も可能です。

●出荷時設定の割り付け状態

ピン No.		信号名	記号	対応パラメータ	パラメータ 出荷設定値 ()は10進表示	出荷設定状態					
						位置制御 / フルクロース制御		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
8	信号名	SI1 入力	SI1	Pr4.00	00828282h (8553090)	NOT	b 接	NOT	b 接	NOT	b 接
	記号										
9	信号名	SI2 入力	SI2	Pr4.01	00818181h (8487297)	POT	b 接	POT	b 接	POT	b 接
	記号										
26	信号名	SI3 入力	SI3	Pr4.02	0091910Ah (9539850)	VS-SEL1	a 接	ZEROSPD	b 接	ZEROSPD	b 接
	記号										
27	信号名	SI4 入力	SI4	Pr4.03	00060606h (394758)	GAIN	a 接	GAIN	a 接	GAIN	a 接
	記号										
28	信号名	SI5 入力	SI5	Pr4.04	0000100Ch (4108)	DIV1	a 接	INTSPD3	a 接	—	—
	記号										
29	信号名	SI6 入力	SI6	Pr4.05	00030303h (197379)	SRV-ON	a 接	SRV-ON	a 接	SRV-ON	a 接
	記号										
30	信号名	SI7 入力	SI7	Pr4.06	00000f07h (3847)	CL	a 接	INTSPD2	a 接	—	—
	記号										
31	信号名	SI8 入力	SI8	Pr4.07	00040404h (263172)	A-CLR	a 接	A-CLR	a 接	A-CLR	a 接
	記号										
32	信号名	SI9 入力	SI9	Pr4.08	00050505h (328965)	C-MODE	a 接	C-MODE	a 接	C-MODE	a 接
	記号										
33	信号名	SI10 入力	SI10	Pr4.09	00000E88h (3720)	INH	b 接	INTSPD1	a 接	—	—
	記号										

・パラメータの設定で機能が変わります。詳細は P.4-38, 40 を参照してください。
次項「汎用入力に割付可能な機能」を参照してください。

お知らせ

* 1 a 接、b 接とは、下記の状態を示します。

- a 接：信号入力が COM - とオープン → 機能が無効 (OFF 状態)
- 信号入力が COM - と接続 → 機能が有効 (ON 状態)
- b 接：信号入力が COM - とオープン → 機能が有効 (ON 状態)
- 信号入力が COM - と接続 → 機能が無効 (OFF 状態)

「—」は機能が割り当てられていない状態を示します。

セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」のモニタ機能を用いると、簡便に機能の有効/無効が確認できます。

関連ページ

P.3-55

ご注意

■安全上の注意

駆動禁止入力 (POT, NOT) と強制アラーム入力 (ESTOP) 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。

サーボオン入力 (SRV-ON) についても同様の理由で a 接の設定を推奨します。

b 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。

4. コネクタ X4 入出力の解説

入力信号とピン番号

制御入力に割付可能な機能

信号名	サーボオン入力			関連モード	P	S	T	F
記号	SRV-ON	割付初期設定	29 (SI6)	I/F 回路	SI 3-34 ページ			
<ul style="list-style-type: none"> サーボオン（モータ通電／非通電）制御する信号です。 								

信号名	正方向駆動禁止入力			関連モード	P	S	T	F
記号	POT	割付初期設定	9 (SI2)	I/F 回路	SI 3-34 ページ			
<ul style="list-style-type: none"> 正方向への駆動禁止入力となります。 本入力 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。 ご使用になる場合は、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超えた時に、入力が OFF になるように設定してください。 								

信号名	負方向駆動禁止入力			関連モード	P	S	T	F
記号	NOT	割付初期設定	8 (SI1)	I/F 回路	SI 3-34 ページ			
<ul style="list-style-type: none"> 負方向への駆動禁止入力となります。 本入力 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。 ご使用になる場合は、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超えた時に、入力が OFF になるように設定してください。 								

信号名	偏差カウンタクリア入力			関連モード	P	S	T	F													
記号	CL	割付初期設定	30 (SI7)	I/F 回路	SI 3-34 ページ																
<ul style="list-style-type: none"> 位置偏差カウンタをクリアします。 出荷状態ではエッジでクリアする設定となります。変更する場合は、Pr5.17 「カウンタクリア入力モード」 で設定してください。 <p><信号幅とクリアタイミング></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr5.17</th> <th>CL 信号幅</th> <th>偏差クリアタイミング</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>500 μs 以上</td> <td rowspan="2">偏差カウンタクリア入力が ON の状態*1 でクリアし続ける。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1 ms 以上</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>100 μs 以上</td> <td rowspan="2">偏差カウンタクリア入力の OFF \rightarrow ON のエッジ*1 で 1 回のみクリアする。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1 ms 以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 偏差カウンタクリア入力の OFF は入力フォトカプラ OFF、ON は入力フォトカプラ ON の状態を示します。</p> <p>ご注意 ❖ この機能は SI7 のみ割り付け可能です。他のピンに割り付けするとエラーが発生します。</p>									Pr5.17	CL 信号幅	偏差クリアタイミング	1	500 μ s 以上	偏差カウンタクリア入力が ON の状態*1 でクリアし続ける。	2	1 ms 以上	3	100 μ s 以上	偏差カウンタクリア入力の OFF \rightarrow ON のエッジ*1 で 1 回のみクリアする。	4	1 ms 以上
Pr5.17	CL 信号幅	偏差クリアタイミング																			
1	500 μ s 以上	偏差カウンタクリア入力が ON の状態*1 でクリアし続ける。																			
2	1 ms 以上																				
3	100 μ s 以上	偏差カウンタクリア入力の OFF \rightarrow ON のエッジ*1 で 1 回のみクリアする。																			
4	1 ms 以上																				

関連ページ ❖ ・ P.4-52, 4-57 「パラメータ詳細」

4. コネクタ X4 入出力の解説

入力信号とピン番号

信号名	アラームクリア入力			関連モード	P	S	T	F
記号	A-CLR	割付初期設定	31 (SI8)	I/F 回路	SI 3-34 ページ			
<ul style="list-style-type: none"> ・ アラーム状態／警告状態を解除します。 ・ 本入力で解除できないアラームがあります。 ・ 詳細は、P.6-3 困ったとき編「保護機能」、P.2-96 「(8) 警告の表示」、P.7-25 「バッテリー警告の表示」を参照してください。 <p>ご注意 ※ アラームクリア入力 (A-CLR) を有効のままにすると、各種アラーム / 警告が常時クリアされ発生しなくなります。</p>								

信号名	指令パルス禁止入力			関連モード	P	S	T	F
記号	INH	割付初期設定	33 (SI10)	I/F 回路	SI 3-34 ページ			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 位置指令パルスを無視します。また位置指令フィルタ機能の溜まりパルスと指令分周通倍機能の余りパルスをクリアします。 ・ ご使用になる場合は、Pr5.18「指令パルス禁止入力無効」を0または2に設定してください。 <p>ご注意 ※ この機能は SI10 のみ割り付け可能です。他のピンに割り付けするとエラーが発生します。INH 入力を ON にした場合、上位装置で管理する位置指令情報と、サーボアンプの位置指令フィルタ後の内部位置指令の関係にずれが生じ、INH 入力前の原点位置情報は失われます。位置管理が必要な動作を再開する場合には、必ず原点復帰を行なってください。</p>								

信号名	制御モード切替入力			関連モード	P	S	T	F
記号	C-MODE	割付初期設定	32 (SI9)	I/F 回路	SI 3-34 ページ			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 制御モードを切り替えます。 <p>ご注意 ※ この信号はすべての制御モードに必要です。位置 / フルクローズ制御、速度制御、トルク制御全て同一論理で設定してください。設定しないとエラーが発生します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 制御モード切替の前後 10 ms 間は指令を入力しないでください。 								

信号名	指令分周通倍切替入力 1			関連モード	P	S	T	F
記号	DIV1	割付初期設定	28 (SI5)	I/F 回路	SI 3-34 ページ			

信号名	指令分周通倍切替入力 2			関連モード	P	S	T	F
記号	DIV2	割付初期設定	—	I/F 回路	SI 3-34 ページ			

- ・ 指令分周通倍の分子を DIV1、DIV2 を用いて最大4個の切替を行うことができます。
- < DIV1, DIV2 と選択される指令分周通倍処理の分子 / 分母の対応表 >

DIV1	DIV2	指令分周通倍処理	
		分子	分母
OFF	OFF	Pr0.09	Pr0.10
ON	OFF	Pr5.00	Pr0.10
OFF	ON	Pr5.01	Pr0.10
ON	ON	Pr5.02	Pr0.10

ご注意 ※

DIV1/DIV2 入力を切り替えて分周分子を変更した場合、上位装置で管理する位置指令情報と、サーボアンプの位置指令フィルタ後の内部位置指令の関係が変わります。位置管理が必要な動作を行う場合は、原点復帰を行なってください

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

4. コネクタ X4 入出力の解説

入力信号とピン番号

信号名	制振制御切替入力 1			関連モード	P	S	T	F
記号	VS-SEL1	割付初期設定	26 (SI3)	I/F 回路	SI 3-34 ページ			
信号名	制振制御切替入力 2			関連モード	P	S	T	F
記号	VS-SEL2	割付初期設定	—	I/F 回路	SI 3-34 ページ			

・ 制振制御の適用周波数を切り替えます。
 制振制御切替入力 1, 2 (VS-SEL1, VS-SEL2) あわせて最大 4 個の切り替えが可能です。

お知らせ P.4-25 「Pr2.13 (制振フィルタ切替選択)」も参照してください。

信号名	ゲイン切替入力			関連モード	P	S	T	F
記号	GAIN	割付初期設定	27 (SI4)	I/F 回路	SI 3-34 ページ			

・ 第 1 / 第 2 ゲインを切り替えます。

信号名	トルクリミット切替入力			関連モード	P	S	T	F
記号	TL-SEL	割付初期設定	—	I/F 回路	SI 3-34 ページ			

・ 第 1 / 第 2 トルクリミットを切り替えます。

Pr5.21	トルクリミット切替入力 (TL-SEL)	トルクリミット切替設定 (Pr5.23, Pr5.24)	正方向トルクリミット	負方向トルクリミット
0	/		アナログ入力 *1	
1			—	—
2	—	—	Pr0.13	Pr5.22
3	OFF	有効	Pr0.13	
	ON		Pr5.22	
4	/		アナログ入力 *1	
5				
6	OFF	—	Pr0.13	Pr5.22
	ON		Pr5.25	Pr5.26

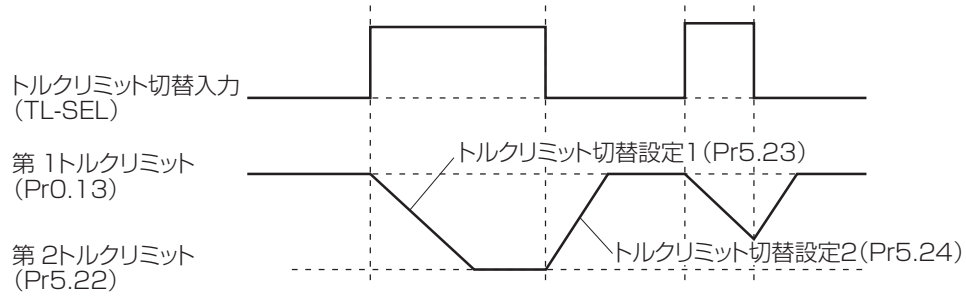
*1 トルクリミット値をアナログ入力で指定する場合は、Pr5.21 「トルクリミット選択」をご参照ください。

●トルクリミット切替時の変化率設定について
 Pr5.21 「トルクリミット選択」=3 でご使用の場合にトルクリミット切替時の変化に傾きをもたせることができます。それ以外の設定では無効になります。
 第 1 トルクリミット→第 2 トルクリミットへの切替時は Pr5.23 「トルクリミット切替設定 1」で、第 2 トルクリミット→第 1 トルクリミットへの切替時は Pr5.24 「トルクリミット切替設定 2」で設定された変化率 (傾き) が適用されます。変化率 (傾き) の符号は第 1 トルクリミットと第 2 トルクリミットの大小関係によりアンプ内部で自動的に切り替ります。Pr5.23 「トルクリミット切替設定 1」、Pr5.24 「トルクリミット切替設定 2」を 0 に設定すると、即座に切り替ります。

関連ページ P.4-14, P.4-54 ~ 「パラメータ詳細」

4. コネクタ X4 入出力の解説

入力信号とピン番号



ご注意

第1トルクリミット (Pr0.13)、第2トルクリミット (Pr5.22) を前面パネルや通信から変更した場合は、変化率設定は無視され、変更後のトルクリミット値が即座に適用されます。変化率設定はトルクリミット切替入力 (TL-SEL) による切替時にのみ有効となります。

信号名	内部指令速度選択 1 入力			関連モード	P	S	T	F
記号	INTSPD1	割付初期設定	33 (SI10)	I/F 回路	SI	3-34 ページ		
信号名	内部指令速度選択 2 入力			関連モード	P	S	T	F
記号	INTSPD2	割付初期設定	30 (SI7)	I/F 回路	SI	3-34 ページ		
信号名	内部指令速度選択 3 入力			関連モード	P	S	T	F
記号	INTSPD3	割付初期設定	28 (SI5)	I/F 回路	SI	3-34 ページ		

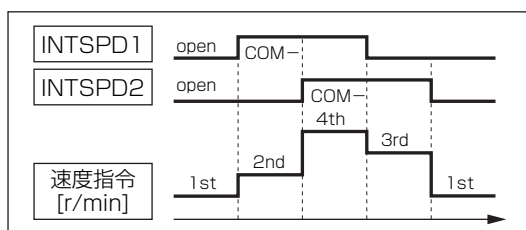
・内部指令速度 1～8 速を選択します。

<Pr3.00「速度設定内外切替」と内部指令速度選択1～3状態と、選択される速度指令の関係>

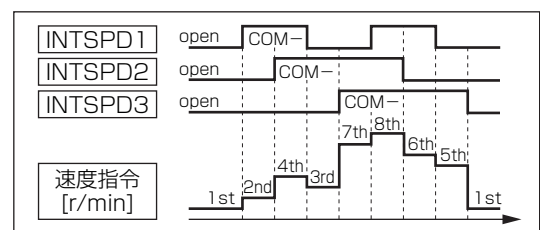
Pr3.00	内部指令速度選択 1 (INTSPD1)	内部指令速度選択 2 (INTSPD2)	内部指令速度選択 3 (INTSPD3)	速度指令選択
1	OFF	OFF	影響せず	第1速
	ON	OFF		第2速
	OFF	ON		第3速
	ON	ON		第4速
2	OFF	OFF	影響せず	第1速
	ON	OFF		第2速
	OFF	ON		第3速
	ON	ON		アナログ速度指令
3	「Pr3.00 = 1」と同じ		OFF	第1速～第4速
	OFF	OFF	ON	第5速
	ON	OFF	ON	第6速
	OFF	ON	ON	第7速
	ON	ON	ON	第8速

ご注意

内部指令速度の切替パターンは、下図の例のように入力信号が1つずつ切り替わるようにしてください。2つ以上の入力信号が切り替わる場合、指定していない内部指令速度が選択され、その設定値や加減速設定などにより、予期しない動作が生じる可能性があります。



例1) Pr3.00=1または2の場合



例2) Pr3.00=3の場合

4. コネクタ X4 入出力の解説

入力信号とピン番号

信号名	速度ゼロランプ入力			関連モード	P	S	T	F
記号	ZEROSPD	割付初期設定	26 (SI3)	I/F 回路	SI	3-34 ページ		
<ul style="list-style-type: none"> 速度指令をゼロにします。 ご使用になる場合は、Pr3.15「速度ゼロランプ機能選択」≠0に設定してください。 								

信号名	速度指令符号入力			関連モード	P	S	T	F
記号	VC-SIGN	割付初期設定	—	I/F 回路	SI	3-34 ページ		
<ul style="list-style-type: none"> 速度制御時の速度指令入力の符号を指定します。 P.4-30、Pr3.01「速度指令方向指定選択」を参照してください。 								

信号名	トルク指令符号入力			関連モード	P	S	T	F				
記号	TC-SIGN	割付初期設定	—	I/F 回路	SI	3-34 ページ						
<ul style="list-style-type: none"> トルク制御時のトルク指令入力の符号を指定します。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>ON</td> <td>負方向</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>正方向</td> </tr> </table> <p>P.4-34、Pr3.18「トルク指令方向指定選択」を参照してください。</p>									ON	負方向	OFF	正方向
ON	負方向											
OFF	正方向											

信号名	強制アラーム入力			関連モード	P	S	T	F
記号	E-STOP	割付初期設定	—	I/F 回路	SI	3-34 ページ		
<ul style="list-style-type: none"> Err87.0「強制アラーム入力異常」を発生させます。 								

信号名	イナーシャ比切替入力			関連モード	P	S	T	F						
記号	J-SEL	割付初期設定	—	I/F 回路	SI	3-34 ページ								
<ul style="list-style-type: none"> イナーシャ比切替入力 (J-SEL) により、第 1 イナーシャ比と第 2 イナーシャ比を切り替えます。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>イナーシャ比切替入力 (J-SEL)</th> <th>適用イナーシャ比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>第 1 イナーシャ比 (Pr0.04)</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>第 2 イナーシャ比 (Pr6.12)</td> </tr> </tbody> </table> <p>P.4-70、Pr6.10「機能拡張設定」を参照してください。</p>									イナーシャ比切替入力 (J-SEL)	適用イナーシャ比	OFF	第 1 イナーシャ比 (Pr0.04)	ON	第 2 イナーシャ比 (Pr6.12)
イナーシャ比切替入力 (J-SEL)	適用イナーシャ比													
OFF	第 1 イナーシャ比 (Pr0.04)													
ON	第 2 イナーシャ比 (Pr6.12)													

信号名	ダイナミックブレーキ (DB) 切替入力			関連モード	P	S	T	F
記号	DB-SEL	割付初期設定	—	I/F 回路	SI	3-34 ページ		
<ul style="list-style-type: none"> ダイナミックブレーキ (DB) の ON/OFF を切替えます。 主電源オフ検出時のみ切替が可能です。 								

4. コネクタ X4 入出力の解説

入力信号とピン番号

入力信号（アナログ指令）

ピン No.	14	信号名	AI1 入力	対応機能
		記号	AI1	SPR, TRQR, SPL
ピン No.	16	信号名	AI2 入力	対応機能
		記号	AI2	TRQR, P-ATL
ピン No.	18	信号名	AI3 入力	対応機能
		記号	AI3	N-ATL

入力信号（アナログ指令）に割付可能な機能

信号名	正方向トルクリミット入力	関連モード	P	S	T	F
記号	P-ATL	I/F 回路	AI 3-35 ページ			
信号名	負方向トルクリミット入力	関連モード	P	S	T	F
記号	N-ATL	I/F 回路	AI 3-35 ページ			

・各方向のトルクリミット値をアナログ電圧で指定します。

Pr5.21	正方向アナログトルクリミット入力 (P-ATL)	負方向アナログトルクリミット入力 (N-ATL)	正方向トルクリミット	負方向トルクリミット
0	0 ~ 10 V	- 10 ~ 0 V	P-ATL	N-ATL
1	—		パラメータで設定 *1	
2				
3				
4	0 ~ 10 V	0 ~ 10 V	P-ATL	N-ATL
5	0 ~ 10 V	影響せず	P-ATL	
6	—		パラメータで設定 *1	

*1 トルクリミット値をパラメータで指定する場合は、P.4-54 Pr5.21 「トルクリミット選択」をご参照ください。

信号名	速度指令入力	関連モード	P	S	T	F
記号	SPR	I/F 回路	AI 3-35 ページ			

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

4. コネクタ X4 入出力の解説

入力信号とピン番号

- ・ 速度指令をアナログ電圧で入力します。
- ・ パラメータ Pr3.00 「速度設定内外切替」、Pr3.01 「速度指令方向指定選択」、Pr3.03 「速度指令入力反転」、I/F コネクタのアナログ速度指令 (SPR) と速度指令符号選択 (VC-SIGN) との組合せと、モータ回転方向の関係、アナログ速度指令入力電圧から速度指令への変換グラフの対応を下記表に示します。

Pr3.00	Pr3.01	Pr3.03	アナログ速度指令 (SPR)	速度指令符号選択 (VC-SIGN)	モータ回転方向
0 (2)*	0	0	+電圧(0~10 V)	影響せず	正方向
			-電圧(-10~0 V)	影響せず	負方向
		1	+電圧(0~10 V)	影響せず	負方向
			-電圧(-10~0 V)	影響せず	正方向
	1	影響せず	+電圧(0~10 V)	OFF	正方向
			-電圧(-10~0 V)		
			+電圧(0~10 V)	ON	負方向
			-電圧(-10~0 V)		

* 内部指令速度選択 1 および内部指令速度選択 2 が ON 時

信号名	トルク指令入力	関連モード	P	S	T	F
記号	TRQR	I/F 回路	AI	3-35 ページ		

- ・ トルク指令をアナログ電圧で入力します。
Pr3.17 「トルク指令選択」 = 0 設定時：ピン No.14
Pr3.17 「トルク指令選択」 = 1 設定時：ピン No.16

Pr3.17	Pr3.18	Pr3.20	アナログトルク指令 (TRQR)	トルク指令符号選択 (TC-SIGN)	モータ回転方向
0	0	0	+電圧(0~10 V)	影響せず	正方向
			-電圧(-10~0 V)	影響せず	負方向
		1	+電圧(0~10 V)	影響せず	負方向
			-電圧(-10~0 V)	影響せず	正方向
	1	影響せず	+電圧(0~10 V)	OFF	正方向
			-電圧(-10~0 V)		
			+電圧(0~10 V)	ON	負方向
			-電圧(-10~0 V)		

信号名	速度制限入力	関連モード	P	S	T	F
記号	SPL	I/F 回路	AI	3-35 ページ		

- ・ Pr3.17 「トルク指令選択」 = 1 設定時速度制限値をアナログ電圧で入力します。

3

接 続

4. コネクタ X4 入出力の解説

出力信号とピン番号

出力信号（共通）とその機能

制御出力信号は I/F コネクタに対し、任意の機能を割り当てることができます。出力ピンは論理変更できません。

ピン No.	信号名	記号	対応パラメータ	パラメータ出荷設定値 ()は10進表示	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	
10 11	信号名	S01 出力		Pr4.10	00030303h (197379)	BRK-OFF	BRK-OFF	BRK-OFF
	記号	ピン No.10 : S01- ピン No.11 : S01+						
34 35	信号名	S02 出力		Pr4.11	00020202h (131586)	S-RDY	S-RDY	S-RDY
	記号	ピン No.34 : S02- ピン No.35 : S02+						
36 37	信号名	S03 出力		Pr4.12	00010101h (65793)	ALM	ALM	ALM
	記号	ピン No.36 : S03- ピン No.37 : S03+						
38 39	信号名	S04 出力		Pr4.13	00050504h (328964)	INP	AT-SPEED	AT-SPEED
	記号	ピン No.38 : S04- ピン No.39 : S04+						
12	信号名	S05 出力		Pr4.14	00070707h (460551)	ZSP	ZSP	ZSP
	記号	S05						
40	信号名	S06 出力		Pr4.15	00060606h (394758)	TLC	TLC	TLC
	記号	S06						

・パラメータの設定で機能が変わります。詳細は P.4-40 を参照してください。
 下記「制御出力に割付可能な機能」を参照してください。

お知らせ 「—」は機能が割り当てられていない状態を示します。

関連ページ P.3-57

制御出力に割付可能な機能

信号名	サーボアラーム出力		関連モード	P	S	T	F
記号	ALM	割付初期設定	36,37(S03)	I/F 回路	SO	3-36 ページ	
<ul style="list-style-type: none"> 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	P	S	T	F
記号	S-RDY	割付初期設定	34,35(S02)	I/F 回路	SO	3-36 ページ	
<ul style="list-style-type: none"> アンプが通電可能状態にあることを示す出力信号です。 制御/主電源が確立し、アラーム状態でない場合に、出力トランジスタが ON します。 							

4. コネクタ X4 入出力の解説

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	P	S	T	F
記号	BRK-OFF	割付初期設定	10,11(S01)	I/F 回路	SO	3-36 ページ		
<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。								
信号名	位置決め完了			関連モード	P	S	T	F
記号	INP	割付初期設定	38,39(S04)	I/F 回路	SO	3-36 ページ		
信号名	位置決め完了 2			関連モード	P	S	T	F
記号	INP2	割付初期設定	—	I/F 回路	SO	3-36 ページ		
<ul style="list-style-type: none">・ 位置決め完了信号 / 位置決め完了信号 2 を出力します。・ 位置決め完了状態で出力トランジスタを ON します。								
信号名	速度到達出力			関連モード	P	S	T	F
記号	AT-SPEED	割付初期設定	38,39(S04)	I/F 回路	SO	3-36 ページ		
<ul style="list-style-type: none">・ 速度到達信号を出力します。・ 速度到達状態で出力トランジスタを ON します。								
信号名	トルク制限中信号出力			関連モード	P	S	T	F
記号	TLC	割付初期設定	40 (S06)	I/F 回路	SO	3-36 ページ		
<ul style="list-style-type: none">・ トルク制限中信号を出力します。・ トルク制限状態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	P	S	T	F
記号	ZSP	割付初期設定	12 (S05)	I/F 回路	SO	3-36 ページ		
<ul style="list-style-type: none">・ ゼロ速度検出信号を出力します。・ ゼロ速度検出状態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	P	S	T	F
記号	V-COIN	割付初期設定	—	I/F 回路	SO	3-36 ページ		
<ul style="list-style-type: none">・ 速度一致信号を出力します。・ 速度一致検出状態で出力トランジスタを ON します。								
信号名	警告出力 1			関連モード	P	S	T	F
記号	WARN1	割付初期設定	—	I/F 回路	SO	3-36 ページ		
<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。・ 警告発生状態で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	P	S	T	F
記号	WARN2	割付初期設定	—	I/F 回路	SO	3-36 ページ		
<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。・ 警告発生状態で出力トランジスタを ON します。								

4. コネクタ X4 入出力の解説

出力信号とピン番号

■警告 1, 2 出力選択

警告番号	警告名	内容	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	常に時間制限なし固定	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	エンコーダが過熱警告を検出した	○	6	bit3
A6	発振検出警告	発振状態を検出した	○	7	bit9
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	常に時間制限なし固定	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	bit10
AC	劣化診断警告*5	負荷特性推定値や一定速度時のトルク指令が設定範囲を超えた。	○	22	bit7
C3	主電源 OFF 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了。	○	14	bit12

*1 「○」の部分は、Pr6.27「警告のラッチ時間」で1～10 s、または時間制限なしの設定ができます。バッテリー警告や寿命警告は「時間制限なし」の状態となります。

*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」によりマスク可能です。表に対応bitを示します。bit=1で警告検出をマスクします。

*4 警告はアラームクリアでクリア可能です。アラームクリア入力(A-CLR)がONの状態では、警告は常にクリアされます。

*5 Pr6.97「機能拡張設定3」bit1=0に設定している場合は無効になります。

信号名	位置指令有無出力			関連モード	P	S	T	F
記号	P-CMD	割付初期設定	—	I/F回路	SO	3-36ページ		
・位置指令ありで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	P	S	T	F
記号	V-LIMIT	割付初期設定	—	I/F回路	SO	3-36ページ		
・トルク制御時の速度制限状態時に出力トランジスタをONします。								

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
とき

7

資
料

4. コネクタ X4 入出力の解説

出力信号とピン番号

信号名	アラームクリア属性出力			関連モード	P	S	T	F
記号	ALM-ATB	割付初期設定	—	I/F 回路	SO	3-36 ページ		
<ul style="list-style-type: none"> クリア可のアラーム発生時に出力トランジスタが ON します。 								

信号名	速度指令有無出力			関連モード	P	S	T	F
記号	V-CMD	割付初期設定	—	I/F 回路	SO	3-36 ページ		
<ul style="list-style-type: none"> 速度制御時に速度指令ありで出力トランジスタを ON します。 								

信号名	サーボオン状態出力			関連モード	P	S	T	F
記号	SRV-ST	割付初期設定	—	I/F 回路	SO	3-36 ページ		
<ul style="list-style-type: none"> サーボオン時に出力トランジスタが ON します。 								

出力信号（パルス列）とその機能

ピン No.	21	信号名	A 相出力／位置コンペア出力 1	関連モード	P	S	T	F
	22	記号	ピン No.21 : OA + /OCMP1 + ピン No.22 : OA - /OCMP1 -	I/F 回路	PO1	3-36 ページ		
ピン No.	48	信号名	B 相出力／位置コンペア出力 2	関連モード	P	S	T	F
	49	記号	ピン No.48 : OB + /OCMP2 + ピン No.49 : OB - /OCMP2 -	I/F 回路	PO1	3-36 ページ		
ピン No.	23	信号名	Z 相出力／位置コンペア出力 3	関連モード	P	S	T	F
	24	記号	ピン No.23 : OZ + /OCMP3 + ピン No.24 : OZ - /OCMP3 -	I/F 回路	PO1	3-36 ページ		
<ul style="list-style-type: none"> 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・Z 相) を差動で出力します。(RS422 相当) 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。 出力最高周波数は 4 Mpulse/s (4 週倍後) です。 Pr4.47 「パルス出力選択」の bit0 ~ bit2 を 1 に設定することで位置コンペア出力として使用することができます。 								

ピン No.	19	信号名	Z 相出力／位置コンペア出力 4	関連モード	P	S	T	F
		記号	CZ/OCMP4	I/F 回路	PO2	3-37 ページ		
<ul style="list-style-type: none"> Z 相信号のオープンコレクタ出力です。 出力回路のトランジスタのエミッタ側は、シグナルグラウンド (GND) に接続されており、非絶縁です。 この CZ 信号を使用する場合は、ノイズの影響を受けないように注意してください。 Z 相出力オープンコレクタ出力 (CZ) はラインドライバ出力 (OZ) の論理が反転していることに注意してください。 								

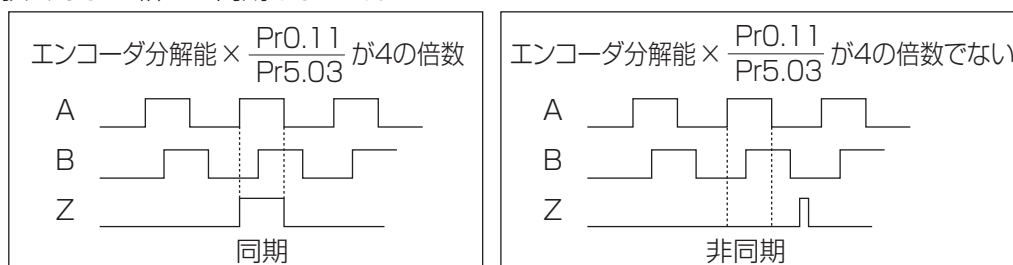
4. コネクタ X4 入出力の解説

出力信号とピン番号

お知らせ

●出力ソースがエンコーダの場合

- エンコーダ分解能 $\times \frac{\text{Pr0.11}}{\text{Pr5.03}}$ が 4 の倍数の場合は、Z 相は A 相と同期して出力されますが、それ以外の場合は、Z 相の幅はエンコーダ分解能での出力となり、A 相より幅が狭くなり A 相とは同期しません。



ピン No.	—	信号名	劣化診断速度出力	関連モード	P	S	T	F
	—	記号	V-DIAG	I/F 回路	P02 3-37 ページ			
<ul style="list-style-type: none"> モータ速度が Pr5.75（劣化診断速度設定）の Pr4.35（速度一致幅）範囲内にあるとき、出力トランジスタが ON します。 劣化診断速度の一致判定には 10 r/min のヒステリシスがあります。 								

ピン No.	—	信号名	位置コンペア出力	関連モード	P	S	T	F
	—	記号	CMP-OUT	I/F 回路	P02 3-37 ページ			
<p>ご注意 実位置がパラメータで設定された位置を通過した時に出力トランジスタを ON します。</p> <p>位置コンペア出力 (CMP-OUT) を使用する場合は、すべての制御モードに対して設定が必要です。一つあるいは二つの制御モードにだけ設定した場合、Err33.4「出力機能番号異常 1 保護」または Err33.5「出力機能番号異常 2 保護」が発生します。</p>								

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

4. コネクタ X4 入出力の解説

出力信号とピン番号

出力信号（アナログモニタ出力）とその機能

ピン No.	42	信号名	アナログモニタ2出力	関連モード	P	S	T	F
		記号	IM	I/F回路	AO	3-37 ページ		
<ul style="list-style-type: none">・ Pr4.18（アナログモニタ2種類）により出力信号の意味が変わります。・ アナログモニタ2を出力します。・ 出力設定は P.4-41 ～ 「パラメータ詳細」 を参照ください。								

ピン No.	43	信号名	アナログモニタ1出力	関連モード	P	S	T	F
		記号	SP	I/F回路	AO	3-37 ページ		
<ul style="list-style-type: none">・ Pr4.16（アナログモニタ1種類）により出力信号の意味が変わります・ アナログモニタ1を出力します。・ 出力設定は P.4-41 ～ 「パラメータ詳細」 を参照ください。								

出力信号（その他）とその機能

ピン No.	13,15 17,25	信号名	シグナルグラウンド	関連モード	P	S	T	F
		記号	GND	I/F回路	—			
<ul style="list-style-type: none">・ シグナルグラウンド。・ 制御信号用電源（COM -）とは、アンプ内部では絶縁されています。								

ピン No.	50	信号名	フレームグラウンド	関連モード	P	S	T	F
		記号	FG	I/F回路	—			
<ul style="list-style-type: none">・ サーボアンプ内部でアース端子と接続されています。								

3

接続と設定

5. I/F モニタ設定

I/F 入出力の機能割付けの設定方法

制御入力の設定方法

信号名	コネクタ X4 ピン No.	パラメータ No.
SI1 入力選択	8	Pr4.00
SI2 入力選択	9	Pr4.01
SI3 入力選択	26	Pr4.02
SI4 入力選択	27	Pr4.03
SI5 入力選択	28	Pr4.04
SI6 入力選択	29	Pr4.05
SI7 入力選択	30	Pr4.06
SI8 入力選択	31	Pr4.07
SI9 入力選択	32	Pr4.08
SI10 入力選択	33	Pr4.09

本パラメータは16進数で設定をおこないます。
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

「■■」「* *」「▲▲」の部分に右表の
機能番号を設定してください。
機能番号は右表を参照ください。

信号名	記号	機能番号	
		a 接	b 接
無効	-	00h	設定不可
正方向駆動禁止入力	POT	01h	81h
負方向駆動禁止入力	NOT	02h	82h
サーボオン入力*1	SRV-ON	03h	83h
アラームクリア	A-CLR	04h	設定不可
制御モード切替入力*2	C-MODE	05h	85h
ゲイン切替入力	GAIN	06h	86h
偏差カウンタクリア入力*3	CL	07h	設定不可
指令パルス禁止入力*4	INH	08h	88h
トルクリミット切替入力	TL-SEL	09h	89h
制振制御切替入力1	VS-SEL1	0Ah	8Ah
制振制御切替入力2	VS-SEL2	0Bh	8Bh
指令分周通倍切替入力1	DIV1	0Ch	8Ch
指令分周通倍切替入力2	DIV2	0Dh	8Dh
内部指令速度選択1入力	INTSPD1	0Eh	8Eh
内部指令速度選択2入力	INTSPD2	0Fh	8Fh
内部指令速度選択3入力	INTSPD3	10h	90h
速度ゼロクランプ入力	ZEROSPD	11h	91h
速度指令符号入力	VC-SIGN	12h	92h
トルク指令符号入力	TC-SIGN	13h	93h
強制アラーム入力	E-STOP	14h	94h
イナーシャ比切替入力	J-SEL	15h	95h
ダイナミックブレーキ切替入力	DB-SEL	16h	設定不可

(例1)パラメータ設定

00 82 82 82 h (16進数)
 ↓ ↑ ↑ ↑
 トルク制御 (負方向駆動禁止入力; b接)
 速度制御 (負方向駆動禁止入力; b接)
 位置/フルクローズ制御 (負方向駆動禁止入力; b接)
 10進へ変換
 8553090 ← この値を対応パラメータに入力してください。

(例2)パラメータ設定

00 ■■ ** ▲▲ h (16進数)
 ↓ ↑ ↑ ↑
 トルク制御 (制振制御切替入力1; a接)
 速度制御 (速度ゼロクランプ入力; b接)
 位置/フルクローズ制御 (速度ゼロクランプ入力; b接)
 10進へ変換
 [] ← この値を対応パラメータに入力してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

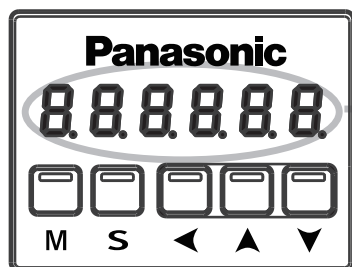
7

資料

5. I/F モニタ設定

I/F 入出力の機能割付けの設定方法

以下にパラメータの設定方法を記載します。パラメータの変更は前面 LED パネルでの変更とセットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」での変更が可能です。Panaterm を用いるとより簡便に変更できます。



前面パネル表示は、10進数(6桁)で表示します。

機能の設定は16進数、パラメータの入力は10進数で設定します。

00■■**▲▲hは16進数を意味します。

SI1入力(コネクタX4 ピンNo.8)は、出荷設定時、負方向駆動禁止入力にb接点を意味しています。

位置制御またはフルクローズ制御でお使いになる場合、左から7桁目を8、8桁目を2で設定すると負方向駆動禁止入力設定がb接点を設定することになります。左から1桁目～6桁目は何を設定してもかまいません。

00000082hすなわち、82hであれば、130(10進数)をパラメータ Pr4.00を入力してください。

複合の設定を行う場合は、左から1桁目～8桁目に機能番号を入れて、16進数から10進数に変換し、パラメータを入力してください。その例が例1(左の場合)です。

同様にSI3入力(コネクタX4 ピンNo.26)は、出荷設定が位置制御でお使いの場合、制振制御切替入力1という機能を持っています。

また、速度制御でお使いの場合は、速度ゼロクランプ入力の機能に設定されています。よって、位置制御で制振切替入力に設定する場合、0AhすなわちAhなので、10(10進数)をPr4.02に入力してください。

速度制御で26ピンを速度ゼロクランプをb接点からa接点に変更する場合00001100h、すなわち1100hを10進数で4352をPr4.02に入力してください。

ご注意

- ・表中の機能番号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「I/F 入力重複割付異常1」、Err33.1「I/F 入力重複割付異常2」が発生します。
- *1 サーボオン入力信号(SRV-ON)は必ず割付けが必要です。割付けしていない場合はサーボオンできません。
- *2 制御モード切替入力(C-MODE)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、Err33.2「I/F 入力機能番号異常1」、またはErr33.3「I/F 入力機能番号異常2」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。
 - ・複数の制御モードで使用する機能(サーボオン入力、アラームクリア機能など)は、必ず同じピンに割付け、論理もあわせてください。正しく設定されていない場合は、Err33.0「I/F 入力重複割付異常1」、Err33.1「I/F 入力重複割付異常2」、Err33.2「I/F 入力機能番号異常1」、Err33.3「I/F 入力機能番号異常2」のいずれかが発生します。
- *3 偏差カウンタクリア入力(CL)はSI7入力にのみ割付可能です。それ以外に割り付けた場合は、Err33.6「カウンタクリア割付異常」が発生します。
- *4 指令パルス禁止入力(INH)はSI10入力にのみ割付可能です。それ以外に割り付けた場合は、Err33.7「指令パルス禁止入力」が発生します。
- *5 ダイナミックブレーキ切替入力(DB-SEL)を使用する場合は、Pr6.36(ダイナミックブレーキ操作入力)=1にした上で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、Err33.2「I/F 入力機能番号異常1」または「I/F 入力機能番号異常2」が発生します。
- ・前面パネル表示は10進表示となりますので注意してください。

お知らせ

・SI入力回路は、P.3-34、機能はP.3-41～3-46を参照してください。

関連ページ P.4-38～4-40

5. I/F モニタ設定

I/F 入出力の機能割付けの設定方法

制御出力の設定方法

信号名	コネクタ X4 ピン No.	パラメータ No.
S01 出力	10, 11	Pr4.10
S02 出力	34, 35	Pr4.11
S03 出力	36, 37	Pr4.12
S04 出力	38, 39	Pr4.13
S05 出力	12	Pr4.14
S06 出力	40	Pr4.15

本パラメータは16進数で設定をおこないます。
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

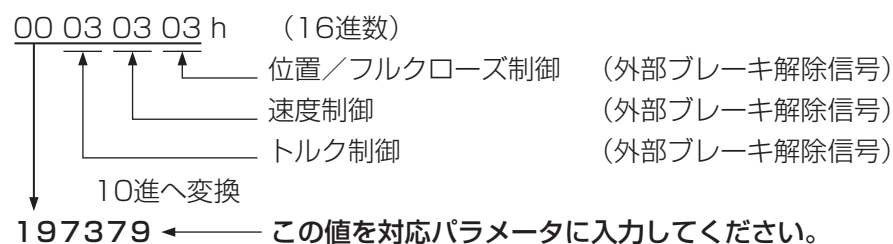
「■■」 「* *」 「▲▲」の部分に右表の

機能番号を設定してください。

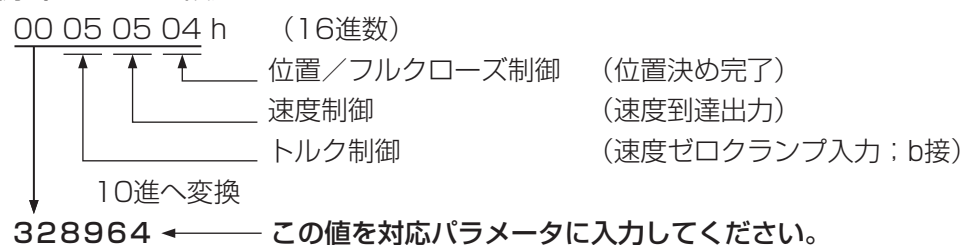
機能番号は右表を参照ください。

機能番号	信号名	記号
00h	無効	-
01h	サーボアラーム出力	ALM
02h	サーボレディ出力	S-RDY
03h	外部ブレーキ解除信号	BRK-OFF
04h	位置決め完了	INP
05h	速度到達出力	AT-SPEED
06h	トルク制限中信号出力	TLC
07h	ゼロ速度検出信号	ZSP
08h	速度一致出力	V-COIN
09h	警告出力1	WARN1
0Ah	警告出力2	WARN2
0Bh	位置指令有無出力	P-CMD
0Ch	位置決め完了2	INP2
0Dh	速度制限中出力	V-LIMIT
0Eh	アラーム属性出力	ALM-ATB
0Fh	速度指令有無出力	V-CMD
10h	サーボオン状態出力	SRV-ST
14h	位置コンペア出力	CMP-OUT
15h	劣化診断速度出力	V-DIAG

(例1)パラメータ設定



(例2)パラメータ設定



- ・ 出力信号のパラメータも、前述の入力信号と同様の方法で変更します。
- ・ 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。
- ・ PANATERM の周波数特性測定時は、アンプ内部で自動的に位置・速度制御へ切り替わるため、測定中も有効としたい出力信号は速度制御時の設定値に位置制御時の設定値と同じ値を設定してください。

ご注意

* 前面パネル表示は10進表示となりますので注意してください。

お知らせ

・ SO 出力回路は、P.3-36, 37 機能は P.3-49 ~ 3-52 を参照してください。

[関連ページ](#) P.4-40 ~ P.4-41

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.

4. 設定

1. パラメータ詳細

パラメーター一覧	4-2
[分類 0] 基本設定	4-6
[分類 1] ゲイン調整	4-16
[分類 2] 振動抑制機能	4-23
[分類 3] 速度・トルク・フルクローズ制御	4-30
[分類 4] I/F モニタ設定	4-38
[分類 5] 拡張設定	4-52
[分類 6] 特殊設定	4-69
[分類 7] 特殊設定	4-84
[分類 8] メーカー使用	4-85
[分類 9] メーカー使用	4-85
[分類 15] メーカー使用	4-85

2. 試運転

試運転前の点検	4-86
コネクタ X4 を接続しての試運転	4-87
モータ回転速度と入力パルス周波数の設定	4-90

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
と
き

7

資
料

4

設定

1. パラメータ詳細

パラメータ一覧

- パラメータNo.は次のように表示します。

PrQ.00
分類番号 ———— 1 ———— パラメータNo.

- 「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。
- 位置制御タイプ、汎用通信タイプは一部のパラメータ
が使用できません。

パラメータNo. 分類 No.	名 称		関連するモード				詳細 ページ	
			P	S	T	F		
【分類0】 基本設定	00	回転方向設定	○	○	○	○	4-6	
	01	制御モード設定	○	○	○	○		
	02	リアルタイム	設定 機械剛性設定	○	○	○	○	4-7
	03	オートチューニング		○	○	○	○	
	04	イナーシャ比	○	○	○	○	4-9	
	05	指令パルス	入力選択	○	—	—		○
	06		回転方向設定	○	—	—		○
	07		入力モード設定	○	—	—	○	
	08	モータ1回転あたり指令パルス数	○	—	—	—	4-11	
	09	第1指令分周通倍分子	○	—	—	○		
	10	指令分周通倍分母	○	—	—	○		
	11	モータ1回転あたり出力パルス数	○	○	○	○	4-12	
	12	パルス出力論理反転/出力ソース選択	○	○	○	○		
	13	第1トルクリミット	○	○	○	○	4-14	
	14	位置偏差過大設定	○	—	—	○		
	15	アブソリュートエンコーダ設定	○	○	○	○		
	16	回生抵抗外付け設定	○	○	○	○	4-15	
	17	外付け回生抵抗負荷率選択	○	○	○	○		
18	メーカー使用	—	—	—	—			
【分類1】 ゲイン調整	00	第1	位置ループゲイン	○	—	—	4-16	
	01		速度ループゲイン	○	○	○		
	02		速度ループ積分時定数	○	○	○		○
	03		速度検出フィルタ	○	○	○		○
	04	トルクフィルタ時定数	○	○	○	○	4-17	
	05	第2	位置ループゲイン	○	—	—		
	06		速度ループゲイン	○	○	○		
	07		速度ループ積分時定数	○	○	○		
	08		速度検出フィルタ	○	○	○		
	09	トルクフィルタ時定数	○	○	○	○	4-18	
	10	速度フィードフォワード	ゲイン	○	—	—		
	11		フィルタ	○	—	—		
	12	トルクフィードフォワード	ゲイン	○	○	—		
	13		フィルタ	○	○	—		
	14	第2ゲイン設定	○	○	○	○	4-19	
	15	位置制御切替	モード	○	—	—		
	16		遅延時間	○	—	—		
	17		レベル	○	—	—		
	18	時ヒステリシス	○	—	—	○	4-20	
19	位置ゲイン切替時間	○	—	—	○			
20	速度制御切替	モード	—	○	—	4-21		
21		時間	—	○	—			
22		レベル	—	○	—			
23	時ヒステリシス	—	○	—	—	4-22		
24	トルク制御切替	モード	—	—	○			
25		時間	—	—	○			
26		レベル	—	—	○			
27	時ヒステリシス	—	—	○	—			

パラメータNo. 分類 No.	名 称	関連するモード				詳細 ページ	
		P	S	T	F		
28	メーカー使用	—	—	—	—	4-22	
29	メーカー使用	—	—	—	—		
30	メーカー使用	—	—	—	—		
31	メーカー使用	—	—	—	—		
32	メーカー使用	—	—	—	—		
33	メーカー使用	—	—	—	—		
34	メーカー使用	—	—	—	—		
35	メーカー使用	—	—	—	—		
36	メーカー使用	—	—	—	—		
37	メーカー使用	—	—	—	—		
38	メーカー使用	—	—	—	—		
39	メーカー使用	—	—	—	—		
40	メーカー使用	—	—	—	—		
41	メーカー使用	—	—	—	—		
42	メーカー使用	—	—	—	—		
43	メーカー使用	—	—	—	—		
44	メーカー使用	—	—	—	—		
45	メーカー使用	—	—	—	—		
46	メーカー使用	—	—	—	—		
47	メーカー使用	—	—	—	—		
48	メーカー使用	—	—	—	—		
49	メーカー使用	—	—	—	—		
50	メーカー使用	—	—	—	—		
51	メーカー使用	—	—	—	—		
52	メーカー使用	—	—	—	—		
53	メーカー使用	—	—	—	—		
54	メーカー使用	—	—	—	—		
55	メーカー使用	—	—	—	—		
56	メーカー使用	—	—	—	—		
57	メーカー使用	—	—	—	—		
58	メーカー使用	—	—	—	—		
59	メーカー使用	—	—	—	—		
60	メーカー使用	—	—	—	—		
61	メーカー使用	—	—	—	—		
62	メーカー使用	—	—	—	—		
63	メーカー使用	—	—	—	—		
64	メーカー使用	—	—	—	—		
65	メーカー使用	—	—	—	—		
66	メーカー使用	—	—	—	—		
67	メーカー使用	—	—	—	—		
68	メーカー使用	—	—	—	—		
69	メーカー使用	—	—	—	—		
70	メーカー使用	—	—	—	—		
71	メーカー使用	—	—	—	—		
72	メーカー使用	—	—	—	—		
73	メーカー使用	—	—	—	—		
74	メーカー使用	—	—	—	—		
75	メーカー使用	—	—	—	—		
76	メーカー使用	—	—	—	—		
77	メーカー使用	—	—	—	—		
78	メーカー使用	—	—	—	—		
【分類2】 振動抑制機能	00	適応フィルタモード設定	○	○	—	○	4-23
	01	第1ノッチ周波数	○	○	○	○	
	02	第1ノッチ幅選択	○	○	○	○	
	03	第1ノッチ深さ選択	○	○	○	○	
	04	第2ノッチ周波数	○	○	○	○	
	05	第2ノッチ幅選択	○	○	○	○	
	06	第2ノッチ深さ選択	○	○	○	○	
07	第3ノッチ周波数	○	○	○	○	4-24	

1. パラメータ詳細

パラメーター一覧

パラメータNo. 分類 No.	名 称		関連するモード				詳細 ページ
			P	S	T	F	
08	第3ノッチ	幅選択	○	○	○	○	4-24
09		深さ選択	○	○	○	○	
10	第4ノッチ	周波数	○	○	○	○	
11		幅選択	○	○	○	○	
12	第4ノッチ	深さ選択	○	○	○	○	4-26
13		制振フィルタ切替選択	○	—	—	○	4-25
14	第1制振	周波数	○	—	—	○	4-26
15		フィルタ設定	○	—	—	○	
16	第2制振	周波数	○	—	—	○	
17		フィルタ設定	○	—	—	○	
18	第3制振	周波数	○	—	—	○	4-26
19		フィルタ設定	○	—	—	○	
20	第4制振	周波数	○	—	—	○	
21		フィルタ設定	○	—	—	○	
22	指令スムージングフィルタ		○	○	—	○	4-27
23	指令FIRフィルタ		○	—	—	○	4-28
24	第5ノッチ	周波数	○	○	○	○	4-28
25		幅選択	○	○	○	○	
26		深さ選択	○	○	○	○	
27	第1制振幅設定		○	—	—	○	4-29
28	第2制振幅設定		○	—	—	○	
29	第3制振幅設定		○	—	—	○	
30	第4制振幅設定		○	—	—	○	
31	メーカ使用		—	—	—	—	
32	メーカ使用		—	—	—	—	
33	メーカ使用		—	—	—	—	
34	メーカ使用		—	—	—	—	
35	メーカ使用		—	—	—	—	
36	メーカ使用		—	—	—	—	
37	メーカ使用		—	—	—	—	
00	速度設定内外切替		—	○	—	—	4-30
01	速度指令	方向指定選択	—	○	—	—	4-31
02		入力ゲイン	—	○	—	—	
03		入力反転	—	○	—	—	
04	速度設定	第1速度	—	○	—	—	4-32
05		第2速度	—	○	—	—	
06		第3速度	—	○	—	—	
07		第4速度	—	○	—	—	
08		第5速度	—	○	—	—	
09		第6速度	—	○	—	—	
10		第7速度	—	○	—	—	
11		第8速度	—	○	—	—	
12	加速時間設定		—	○	—	—	4-33
13	減速時間設定		—	○	—	—	
14	S字加減速設定		—	○	—	—	
15	速度ゼロクランプ	機能選択	—	○	—	—	4-33
16		レベル	—	○	—	—	
17	トルク指令	選択	—	—	○	—	4-34
18		方向指定選択	—	—	○	—	
19		入力ゲイン	—	—	○	—	
20	速度制限値	入力反転	—	—	○	—	4-35
21		1	—	—	○	—	
22		2	—	—	○	—	
23	外部スケール	タイプ選択	—	—	○	—	4-36
24		分周分子	—	—	○	—	
25		分周分母	—	—	○	—	
26		方向反転	—	—	○	—	
27		Z相断線検出無効	—	—	○	—	
28	ハイブリッド偏差過大設定		—	—	○	—	4-37
29	ハイブリッド偏差クリア設定		—	—	○	—	

パラメータNo. 分類 No.	名 称		関連するモード				詳細 ページ	
			P	S	T	F		
00	入力選択	SI1 (ピン No.8)	○	○	○	○	4-38	
01		SI2 (ピン No.9)	○	○	○	○	4-39	
02		SI3 (ピン No.26)	○	○	○	○		
03		SI4 (ピン No.27)	○	○	○	○		
04		SI5 (ピン No.28)	SI5 (ピン No.28)	○	○	○	○	4-40
05			SI6 (ピン No.29)	○	○	○	○	
06		SI7 (ピン No.30)	SI7 (ピン No.30)	○	○	○	○	4-40
07			SI8 (ピン No.31)	○	○	○	○	
08		SI9 (ピン No.32)	SI9 (ピン No.32)	○	○	○	○	4-40
09			SI10 (ピン No.33)	○	○	○	○	
10	出力選択	SO1 (ピン No.10, 11)	○	○	○	○	4-41	
11		SO2 (ピン No.34, 35)	○	○	○	○		
12		SO3 (ピン No.36, 37)	○	○	○	○		
13		SO4 (ピン No.38, 39)	○	○	○	○		
14		SO5 (ピン No.12)	○	○	○	○		
15		SO6 (ピン No.40)	○	○	○	○		
16	アナログモニタ 1	種類	○	○	○	○	4-41	
17		出力ゲイン	○	○	○	○		
18	アナログモニタ 2	種類	○	○	○	○	4-41	
19		出力ゲイン	○	○	○	○		
20	メーカ使用		—	—	—	—	4-43	
21	アナログモニタ出力設定		○	○	○	○		
22	アナログ入力 1 (AI1)	オフセット設定	○	○	○	○		
23		フィルタ設定	○	○	○	○		
24		過電圧設定	○	○	○	○		
25	アナログ入力 2 (AI2)	オフセット設定	○	○	○	○		4-44
26		フィルタ設定	○	○	○	○		
27		過電圧設定	○	○	○	○		
28	アナログ入力 3 (AI3)	オフセット設定	○	○	○	○		4-44
29		フィルタ設定	○	○	○	○		
30		過電圧設定	○	○	○	○		
31	位置決め完了	範囲	○	—	—	○	4-45	
32		出力設定	○	—	—	○		
33	INP ホールド時間		○	—	—	○	4-44	
34	ゼロ速度		○	○	○	○	4-45	
35	速度一致幅		—	○	○	—	4-46	
36	到達速度		—	○	○	—		
37	停止時	メカブレーキ動作設定	○	○	○	○	4-47	
38			動作時	○	○	○		○
39	ブレーキ解除速度設定		○	○	○	○	4-48	
40	警告出力選択	1	○	○	○	○		
41		2	○	○	○	○		
42	位置決め完了範囲 2		○	—	—	○	4-49	
44	位置コンペア出力パルス幅設定		○	—	—	○		
45	位置コンペア出力極性選択		○	—	—	○		
47	パルス出力選択		○	○	○	○	4-50	
48	位置コンペア値 1		○	—	—	○		
49	位置コンペア値 2		○	—	—	○		
50	位置コンペア値 3		○	—	—	○		
51	位置コンペア値 4		○	—	—	○		
52	位置コンペア値 5		○	—	—	○		
53	位置コンペア値 6		○	—	—	○		
54	位置コンペア値 7		○	—	—	○		
55	位置コンペア値 8		○	—	—	○		
56	位置コンペア出力遅延補償量		○	—	—	○	4-51	
57	位置コンペア出力割付け設定		○	—	—	○		

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困ったとき

7

資
料

1. パラメータ詳細

パラメーター一覧

パラメータNo. 分類 No.	名 称	関連するモード				詳細 ページ
		P	S	T	F	
00	第2指令分周通倍分子	○	—	—	○	4-52
01	第3指令分周通倍分子	○	—	—	○	
02	第4指令分周通倍分子	○	—	—	○	
03	パルス出力分周分母	○	○	○	○	
04	駆動禁止入力設定	○	○	○	○	4-53
05	駆動禁止時シーケンス	○	○	○	○	
06	サーボオフ時シーケンス	○	○	○	○	4-54
07	主電源 AC 7時シーケンス	○	○	○	○	
08	主電源 AC 7時 LV トリップ選択	○	○	○	○	4-55
09	主電源 AC 7時検出時間	○	○	○	○	
10	アラーム時シーケンス	○	○	○	○	4-56
11	即時停止時トルク設定	○	○	○	○	
12	オーバーロードレベル設定	○	○	○	○	4-57
13	過速度レベル設定	○	○	○	○	
14	モータ可動範囲設定	○	—	—	○	
15	I/F 読み込みフィルタ	○	○	○	○	
16	アラームクリア入力設定	○	○	○	○	4-58
17	カウンタクリア入力モード	○	—	—	○	
18	指令パルス禁止	無効設定	○	—	○	
19		入力読み込み設定	○	—	○	
20	位置設定単位選択	○	—	—	○	4-59
21	トルクリミット選択	○	○	—	○	
22	第2トルクリミット	○	○	—	○	
23	トルクリミット切替設定	1	○	○	—	
24		2	○	○	—	○
25	外部入力時	正方向トルクリミット	○	○	—	○
26		負方向トルクリミット	○	○	—	○
27	アナログトルクリミット入力ゲイン	○	○	—	○	4-60
28	LED 初期状態	○	○	○	○	
29	RS232	通信ボーレート	○	○	○	○
30			RS485	○	○	○
31	軸アドレス	○	○	○	○	4-61
32	指令パルス入力最大設定 / デジタルフィルタ設定	○	—	—	○	
33	パルス再生出力限界有効設定	○	○	○	○	4-62
34	メーカー使用	—	—	—	—	
35	前面パネルロック設定	○	○	○	○	
36	メーカー使用	—	—	—	—	
37	Modbus	接続設定	○	○	○	○
38		通信設定	○	○	○	○
39		返信待ち時間	○	○	○	○
40		通信タイムアウト時間	○	○	○	○
41	メーカー使用	—	—	—	—	4-63
42	Modbus ブロードキャスト設定	○	○	○	○	
45	象限突起	正方向補正值	○	—	—	○
46		負方向補正值	○	—	—	○
47		補償遅延時間	○	—	—	○
48		補償フィルタ設定 L	○	—	—	○
49	補償フィルタ設定 H	○	—	—	○	4-64
50	メーカー使用	—	—	—	—	
51	メーカー使用	—	—	—	—	
52	メーカー使用	—	—	—	—	
53	メーカー使用	—	—	—	—	4-65
54	メーカー使用	—	—	—	—	
55	メーカー使用	—	—	—	—	
56	Slow Stop 時減速時間設定	○	—	—	—	
57	Slow Stop 時 S 字加減速設定	○	—	—	—	
58	Modbus ミラーレジスタ設定 1	○	○	○	○	
59	Modbus ミラーレジスタ設定 2	○	○	○	○	
60	Modbus ミラーレジスタ設定 3	○	○	○	○	
61	Modbus ミラーレジスタ設定 4	○	○	○	○	
62	Modbus ミラーレジスタ設定 5	○	○	○	○	

【分類5】 拡張設定

パラメータNo. 分類 No.	名 称	関連するモード				詳細 ページ	
		P	S	T	F		
63	Modbus ミラーレジスタ設定 6	○	○	○	○	4-65	
64	Modbus ミラーレジスタ設定 7	○	○	○	○	4-66	
65	Modbus ミラーレジスタ設定 8	○	○	○	○		
66	劣化診断収束判定時間	○	○	○	○		
67	劣化診断イナーシャ比上限値	○	○	○	○		
68	劣化診断イナーシャ比下限値	○	○	○	○	4-67	
69	劣化診断偏荷重上限値	○	○	○	○		
70	劣化診断偏荷重下限値	○	○	○	○		
71	劣化診断動摩擦上限値	○	○	○	○	4-68	
72	劣化診断動摩擦下限値	○	○	○	○		
73	劣化診断粘性摩擦上限値	○	○	○	○		
74	劣化診断粘性摩擦下限値	○	○	○	○		
75	劣化診断速度設定	○	○	○	○		
76	劣化診断トルク平均時間	○	○	○	○		
77	劣化診断トルク上限値	○	○	○	○		
78	劣化診断トルク下限値	○	○	○	○		
79	Modbus ミラーレジスタ設定 9	○	○	○	○	4-69	
80	Modbus ミラーレジスタ設定 10	○	○	○	○		
81	Modbus ミラーレジスタ設定 11	○	○	○	○		
82	Modbus ミラーレジスタ設定 12	○	○	○	○		
83	Modbus ミラーレジスタ設定 13	○	○	○	○		
84	Modbus ミラーレジスタ設定 14	○	○	○	○		
85	Modbus ミラーレジスタ設定 15	○	○	○	○		
86	Modbus ミラーレジスタ設定 16	○	○	○	○		
00	アナログトルクフィードフォワードゲイン設定	○	○	—	○	4-70	
02	速度偏差過大設定	○	—	—	—		
04	JOG 試運転指令速度	○	○	○	○		
05	位置第3ゲイン有効時間	○	—	—	○		
06	位置第3ゲイン倍率	○	—	—	○	4-71	
07	トルク指令加算値	○	○	—	○		
08	正方向トルク補償値	○	—	—	○		
09	負方向トルク補償値	○	—	—	○		
10	機能拡張設定	○	○	○	○	4-72	
11	電流応答設定	○	○	○	○		
13	第2イナーシャ比	○	○	○	○		
14	アラーム時即時停止時間	○	○	○	○		
15	第2過速度レベル設定	○	○	○	○	4-73	
16	メーカー使用	—	—	—	—		
17	前面パネルパラメータ書き込み選択	○	○	○	○		
18	電源投入ウェイト時間	○	○	○	○		
19	エンコーダ Z 相設定	○	○	○	○	4-74	
20	外部スケール Z 相拡張設定	○	○	○	○		
21	シリアルアブソ外部スケール Z 相設定	○	○	○	○		
22	AB 相出力タイプ外部スケール AB 相再生方法選択	○	○	○	○		
23	負荷変動補償ゲイン	○	○	—	○	4-75	
24	負荷変動補償フィルタ	○	○	—	○		
27	警告ラッチ(保持)時間選択	○	○	○	○		
28	特殊機能選択	○	—	—	○		
30	メーカー使用	—	—	—	—	4-76	
31	リアルタイム	推定速度 カスタム設定	○	○	○		○
32	オートチューニング		○	○	○		○
33	メーカー使用	—	—	—	—		
34	ハイブリッド振動抑制	ゲイン	—	—	○		
35		フィルタ	—	—	○	○	
36	ダイナミックブレーキ操作入力	○	○	○	○	4-77	
37	発振検出レベル	○	○	○	○		
38	警告マスク設定	○	○	○	○		
39	警告マスク設定 2	○	○	○	○		
41	第1制振深さ	○	—	—	○	4-78	
42	2段トルクフィルタ時定数	○	○	○	○		
43	2段トルクフィルタ減衰項	○	○	○	○		
47	機能拡張設定 2	○	○	○	○		

【分類5】 拡張設定

【分類6】 特殊設定

1. パラメータ詳細

パラメーター一覧

パラメータNo. 分類 No.	名 称	関連するモード				詳細 ページ
		P	S	T	F	
48	調整フィルタ	○	○	—	○	4-78
49	指令応答フィルタ/調整フィルタ減衰項設定	○	—	—	○	4-79
50	粘性摩擦補償ゲイン	○	○	—	○	
51	即時停止完了ウェイト時間	○	○	○	○	
52	メーカ使用	—	—	—	—	
53	メーカ使用	—	—	—	—	
54	メーカ使用	—	—	—	—	4-80
57	トルク飽和異常保護検出時間	○	○	—	○	
58	シリアルアプソリュート外部スケール Z 相シフト量	○	○	○	○	
60	第 2 制振深さ	○	—	—	○	4-81
61	第 1	共振周波数	○	—	—	
62		共振減衰比	○	—	—	
63		反共振周波数	○	—	—	
64		反共振減衰比	○	—	—	
65	応答周波数	○	—	—	—	
66	第 2	共振周波数	○	—	—	
67		共振減衰比	○	—	—	
68		反共振周波数	○	—	—	
69		反共振減衰比	○	—	—	
70	応答周波数	○	—	—	—	
71	第 3 制振深さ	○	—	—	○	4-82
72	第 4 制振深さ	○	—	—	○	
73	負荷推定フィルタ	○	○	—	○	
74	トルク	補償周波数 1	○	○	—	○
75		補償周波数 2	○	○	—	
76	負荷推定回数	○	○	—	○	4-83
87	メーカ使用	—	—	—	—	
88	アプソ多回転データ上限値	○	○	○	○	
97	機能拡張設定 3	○	○	○	○	4-83
98	機能拡張設定 4	○	○	○	○	
00	メーカ使用	—	—	—	—	4-84
01	メーカ使用	—	—	—	—	
03	メーカ使用	—	—	—	—	
04	メーカ使用	—	—	—	—	
05	メーカ使用	—	—	—	—	
06	メーカ使用	—	—	—	—	
07	メーカ使用	—	—	—	—	
08	メーカ使用	—	—	—	—	
09	メーカ使用	—	—	—	—	
10	メーカ使用	—	—	—	—	
11	メーカ使用	—	—	—	—	
12	メーカ使用	—	—	—	—	
13	メーカ使用	—	—	—	—	
14	主電源オフ警告検出時間	○	○	○	○	
15	メーカ使用	—	—	—	—	
16	メーカ使用	—	—	—	—	
20	メーカ使用	—	—	—	—	
21	メーカ使用	—	—	—	—	
22	特殊機能拡張設定 1	○	○	○	○	
23	メーカ使用	—	—	—	—	
24	メーカ使用	—	—	—	—	
25	メーカ使用	—	—	—	—	
26	メーカ使用	—	—	—	—	
27	メーカ使用	—	—	—	—	
28	メーカ使用	—	—	—	—	
29	メーカ使用	—	—	—	—	
30	メーカ使用	—	—	—	—	
31	メーカ使用	—	—	—	—	
32	メーカ使用	—	—	—	—	
33	メーカ使用	—	—	—	—	
34	メーカ使用	—	—	—	—	
35	メーカ使用	—	—	—	—	

【分類 6】
特殊設定

【分類 7】
特殊設定

パラメータNo. 分類 No.	名 称	関連するモード				詳細 ページ
		P	S	T	F	
36	メーカ使用	—	—	—	—	4-84
37	メーカ使用	—	—	—	—	
38	メーカ使用	—	—	—	—	
39	メーカ使用	—	—	—	—	
41	メーカ使用	—	—	—	—	
87	メーカ使用	—	—	—	—	
91	メーカ使用	—	—	—	—	
92	メーカ使用	—	—	—	—	
93	メーカ使用	—	—	—	—	
00	メーカ使用	—	—	—	—	
01	メーカ使用	—	—	—	—	
02	メーカ使用	—	—	—	—	
03	メーカ使用	—	—	—	—	
04	メーカ使用	—	—	—	—	
05	メーカ使用	—	—	—	—	
10	メーカ使用	—	—	—	—	
12	メーカ使用	—	—	—	—	
13	メーカ使用	—	—	—	—	
14	メーカ使用	—	—	—	—	
15	メーカ使用	—	—	—	—	
19	メーカ使用	—	—	—	—	
00	メーカ使用	—	—	—	—	4-85
01	メーカ使用	—	—	—	—	
02	メーカ使用	—	—	—	—	
03	メーカ使用	—	—	—	—	
04	メーカ使用	—	—	—	—	
05	メーカ使用	—	—	—	—	
06	メーカ使用	—	—	—	—	
07	メーカ使用	—	—	—	—	
08	メーカ使用	—	—	—	—	
09	メーカ使用	—	—	—	—	
10	メーカ使用	—	—	—	—	
11	メーカ使用	—	—	—	—	
12	メーカ使用	—	—	—	—	
13	メーカ使用	—	—	—	—	
14	メーカ使用	—	—	—	—	
17	メーカ使用	—	—	—	—	
18	メーカ使用	—	—	—	—	
19	メーカ使用	—	—	—	—	
20	メーカ使用	—	—	—	—	
21	メーカ使用	—	—	—	—	
22	メーカ使用	—	—	—	—	
23	メーカ使用	—	—	—	—	
24	メーカ使用	—	—	—	—	
25	メーカ使用	—	—	—	—	
26	メーカ使用	—	—	—	—	
27	メーカ使用	—	—	—	—	
28	メーカ使用	—	—	—	—	
29	メーカ使用	—	—	—	—	
30	メーカ使用	—	—	—	—	
48	メーカ使用	—	—	—	—	
49	メーカ使用	—	—	—	—	
50	メーカ使用	—	—	—	—	
00	メーカ使用	—	—	—	—	4-85
16	メーカ使用	—	—	—	—	
17	メーカ使用	—	—	—	—	
30	メーカ使用	—	—	—	—	
31	メーカ使用	—	—	—	—	
33	メーカ使用	—	—	—	—	
34	メーカ使用	—	—	—	—	
35	メーカ使用	—	—	—	—	

【分類 8】
メーカ使用

【分類 9】
メーカ使用

【分類 15】
メーカ使用

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困ったとき

7

資
料

4

設定

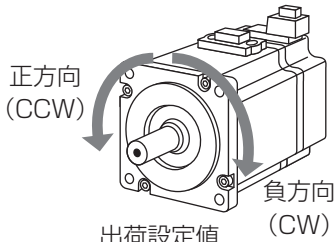
1. パラメータ詳細

【分類0】 基本設定

標準出荷設定：【 1 】

Pr0.00*	回転方向設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1	—	1	P S T F

指令の方向とモータ回転方向の関係を設定します。
 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）



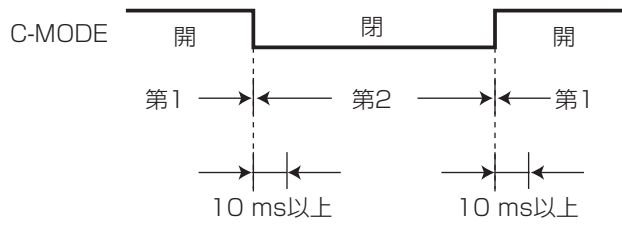
設定値	指令方向	モータ回転方向	正方向駆動禁止入力	負方向駆動禁止入力
0	正方向	CW方向	有効	—
	負方向	CCW方向	—	有効
【1】	正方向	CCW方向	有効	—
	負方向	CW方向	—	有効

Pr0.01*	制御モード設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~6	—	0	P S T F

使用する制御モードを設定します。
 位置制御タイプ、汎用通信タイプは設定範囲が0、1、3となります。

設定値	内 容	
	第1モード	第2モード
【0】	位 置	—
1	速 度	—
2	トルク	—
3※1	位 置	速 度
4※1	位 置	トルク
5※1	速 度	トルク
6	フルクローズ	—

※1) 3, 4, 5の複合モードが設定された場合、制御モード切替入力(C-MODE)により第1、第2のいずれかを選択できます。
 C-MODE が開放の時：第1モードを選択
 C-MODE が短絡の時：第2モードを選択
 切り替えの後 10 ms は指令を入力しないでください。



上記は C-MODE 入力の論理設定が a 接の場合です。b 接設定時は開放／短絡が逆になります。

お知らせ ❖
 2自由度制御への切替は Pr6.47 で可能です。
 詳細は P.4-78 「Pr6.47」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。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ❖

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. 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	標準出荷設定	関連モード
		0~6	—	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、ご使用をお願いします。					
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。

2 自由度御モード 標準タイプ

2 自由度制御モードについては P.4-78 Pr6.47 をご参照ください。
 リアルタイムオートゲインチューニングの動作モードを設定します。

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	安定性重視のモードです。偏荷重や摩擦補償を行わず、ゲイン切替も使用しません。
2	高応答モード 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ねじ駆動などの機器で使用します。
3	高応答モード 2	高応答モード 1に加えて、偏荷重の補償、第 3 ゲインの適用により、位置決め整定時間のばらつきを抑えます。
4	高応答モード 3 *1	高応答モード 2に加えて、摩擦が大きい負荷などで、位置決め整定時間を短縮します。
5	負荷特性測定	基本ゲイン設定や摩擦補償設定は変更せず、負荷特性推定のみを行います。セットアップ支援ソフトと組み合わせて使用します。
6	フィットゲインモード	フィットゲイン完了後に、剛性設定を微調整したい場合に使用します。

- * 1 速度制御では高応答モード 2と同じになります。また、Pr6.08「正方向トルク補償値 Pr6.09「負方向トルク補償値」 Pr6.50「粘性摩擦補償ゲイン」パラメータ値は更新されますが、動作には反映されません。

(次ページに続く)

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

[分類 0] 基本設定

標準出荷設定：[]

2自由度制御モード 同期タイプ

2自由度制御モードについては P.4-78 Pr6.47 をご参照ください。
リアルタイムオートチューニングの動作モードを設定します。

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]	同期	同期制御用のモードです。偏荷重や摩擦補償は行いません。指令応答フィルタは保持されます。まずは本モードにてご使用ください。課題がある場合、他のモードをご使用ください。
2	同期摩擦補償	同期モードに加え、動摩擦 / 粘性摩擦補償が適用されます。摩擦が大きい負荷では、本モードをご使用ください。
3	剛性設定	イナーシャ比推定、偏荷重や摩擦補償を行わず、剛性テーブルに対応したゲイン・フィルタ設定のみが更新されます。イナーシャ変動が大きい負荷では、同期モード等でイナーシャ推定後、本モードをご使用ください。
4	負荷特性更新	ゲイン・フィルタ設定は保持で負荷特性のうちイナーシャ比、動摩擦 / 粘性摩擦補償のみが適用されます。
5	負荷特性測定	基本ゲイン設定や摩擦補償設定は変更せず、負荷特性推定のみを行います。セットアップ支援ソフトと組み合わせて使用します。
6	負荷変動対応モード	負荷変動に対して、ロバストな調整を行いたい場合に、本モードをご使用ください。

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	標準出荷設定	関連モード
		0~31	—	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。

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 ・ 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。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
・ **パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。**
- 関連ページ** ・ P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

[分類 0] 基本設定

標準出荷設定：[]

Pr0.04	イナーシャ比	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	%	250 *	P	S	T F
<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>							

Pr0.05 *	指令パルス入力選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~2	—	0	P		F
<p>A6 は指令パルスの仕様により、2 種類のインターフェイスからいずれか最適なインターフェイスを選択することができます。オープンコレクタ I/F を使用する際は Pr0.05 = 2 に設定することを推奨します。</p> <p>指令パルス入力として、フォトカプラ入力 (ラインドライバ/オープンコレクタ両方に対応) とラインドライバ専用入力のどちらかを使うかを選択します。</p>							
設定値	内容	インターフェイス ピン No.	信号名				
[0]	フォトカプラ入力 ラインドライバ/オープンコレクタ 両方に対応 ・ラインドライバ (許容入力最大周波数：500 kpulse/s) ・オープンコレクタ (許容入力最大周波数：200 kpulse/s)	No.1 No.3 No.4 No.2 No.5 No.6	OPC1 PULS1 PULS2 OPC2 SIGN1 SIGN2				
1	ラインドライバ専用入力 ・ラインドライバ (許容入力最大周波数：8 Mpulse/s)	No.44 No.45 No.46 No.47	PULSH1 PULSH2 SIGNH1 SIGNH2				
2	フォトカプラ専用入力 ・オープンコレクタ (許容入力最大周波数：200 kpulse/s)	No.1 No.3 No.4 No.2 No.5 No.6	OPC1 PULS1 PULS2 OPC2 SIGN1 SIGN2				
機能は P.3-34、P.3-35 を参照ください。							

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

[分類 0] 基本設定

標準出荷設定：[]

Pr0.06*	指令パルス回転方向設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~1	—	0	P	F
Pr0.07*	指令パルス入力モード設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~3	—	1	P	F

指令パルス入力に対する回転方向、指令パルス入力形態を設定します。

Pr0.06「指令パルス回転方向設定」とPr0.07「指令パルス入力モード設定」との組合せ表を下記に示します。

パルスカウントは表中の矢印のエッジでおこないます。

■指令パルスの入力形態

Pr0.06 (指令パルス 回転方向設定) 設定値	Pr0.07 (指令パルス 入力モード設定) 設定値	指令パルス形態	信号名	正方向指令	負方向指令
[0]	0 または 2	90°位相差 2相パルス (A相+B相)	PULS SIGN		
	[1]	正方向パルス列 + 負方向パルス列	PULS SIGN		
	3	パルス列 + 符号	PULS SIGN		
1	0 または 2	90°位相差 2相パルス (A相+B相)	PULS SIGN		
	1	正方向パルス列 + 負方向パルス列	PULS SIGN		
	3	パルス列 + 符号	PULS SIGN		

■指令パルス入力信号の許容入力最大周波数、および最小必要時間幅

PULS/SIGN信号の入力 I/F		許容入力 最高周波数	最小必要時間幅(μs)					
			t1	t2	t3	t4	t5	t6
PULSH1,2	AB 相入力時、4 通倍後	8 Mpulse/s	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
SIGNH1,2	AB 相入力以外	4 Mpulse/s	0.25	0.125	1.125	0.125	0.125	0.125
PULS1,2	ラインドライバインターフェイス	500 kpulse/s	2	1	1	1	1	1
SIGN1,2	オープンコレクタインターフェイス	200 kpulse/s	5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

指令パルス入力信号の立上がり/立下がり時間は0.1 μs以下としてください。

パラメータPr0.07=0 or 2で、パラメータPr0.08=10000の場合→2相パルスをそれぞれ2500パルス入力で1回転する。

パラメータPr0.07=1 or 3で、パラメータPr0.08=10000の場合→片方のパルスの運転のため、

10000パルス入力で1回転する。

お知らせ

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

・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 0】 基本設定

標準出荷設定：【 】

Pr0.08*	モータ 1 回転あたり指令パルス数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~8388608	pulse	10000	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 「第 1 指令分周通倍分子」、Pr0.10 「指令分周通倍分母」が有効になります。

Pr0.09	第 1 指令分周通倍分子	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~2 ³⁰	—	0	P	

指令パルス入力に対する分周通倍処理の分子を設定します。
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。

Pr0.10	指令分周通倍分母	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		1~2 ³⁰	—	10000	P	

指令パルス入力に対する分周通倍処理の分母を設定します。
Pr0.08 「1 回転あたり指令パルス数」 = 0 のときに有効になります。

〈位置制御時の Pr0.08, Pr0.09, Pr0.10 の関係〉

Pr0.08	Pr0.09	Pr0.10	指令分周通倍処理
1~8388608	— (影響なし)	— (影響なし)	<p>指令パルス入力 → エンコーダ分解能【Pr0.08設定値】 → 位置指令</p> <p>* 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。</p>
0	0	1~1073741824	<p>指令パルス入力 → エンコーダ分解能【Pr0.10設定値】 → 位置指令</p> <p>* 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。</p>
	1~1073741824	1~1073741824	<p>指令パルス入力 → 【Pr0.09設定値】 【Pr0.10設定値】 → 位置指令</p> <p>* 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。</p>

■ Pr0.08 = 0、Pr0.09 ≠ 0 の場合

分周通倍後の位置指令 (F) がエンコーダの分解能 (2²³) に等しくなるように Pr0.10、Pr0.09 を設定します。

$$F = f \times \text{Pr0.09} / \text{Pr0.10} = 2^{23} (8388608)$$

F : 位置指令 (モータ 1 回転分の内部指令パルス数)

f : モータ 1 回転分の指令パルス数 (お客様がご要望される 1 回転のパルス数)

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類0】 基本設定

標準出荷設定：[]

設定例

エンコーダの分解能	2^{23} (8388608)
指令パルス入力 (f) をモータ 1 回転あたり 5000 とするとき	Pr0.09 <input type="text" value="8388608"/>
	Pr0.10 <input type="text" value="5000"/>

〈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	指令分周通倍処理
(無効)	0	1~1073741824	指令パルス入力 \rightarrow $\frac{1}{1}$ \rightarrow 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	指令パルス入力 \rightarrow $\frac{\text{【Pr0.09設定値】}}{\text{【Pr0.10設定値】}}$ \rightarrow 位置指令 * Pr0.09 \neq 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。

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・通倍比のとりうる範囲については、1/1000 ~ 8000 倍の範囲内で使用してください。
 また上記範囲でも通倍比が高い場合には、指令パルス入力のばらつきやノイズで、Err27.2 (指令パルス通倍異常保護) が発生する場合があります。
 フルクローズ制御時は、指令分周通倍を固定としてください。Err25.0 (ハイブリッド偏差過大異常保護) が発生する場合があります。

Pr0.11 *	モータ 1 回転あたり出力パルス数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		1~2097152	P/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。

ご注意 設定の詳細は次ページ Pr5.03 の説明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。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.

・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

・P.4-90 「モータ回転速度と入力パルス周波数の設定」 ・P.6-8, P.6-9 「保護機能 (エラーコードの詳細)」

1. パラメータ詳細

【分類 0】 基本設定

標準出荷設定：【 0 】

Pr5.03*	パルス出力分周分母	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~8388608	—	0	P S T F

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。

1 回転あたりの出力パルス数

$$= (\text{Pr0.11 設定値} / \text{Pr5.03 設定値}) \times \text{エンコーダ分解能} \times \frac{1}{4}$$

〈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〉

Pr0.11	Pr5.03	パルス再生出力処理
1~2097152	[0]	<p>出力ソースがエンコーダの場合</p> <p>エンコーダフィードバックパルス [pulse] → $\frac{[\text{Pr0.11 設定値}] \times 4}{\text{エンコーダ分解能}}$ → 出力パルス [pulse]</p> <p>* Pr5.03=0 のときは、Pr0.11 の設定値に基づき上記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>外部スケールパルス [pulse] → $\frac{1}{1}$ → 出力パルス [pulse]</p> <p>* 分周比は 1 : 1 になります。</p>
	1~8388608	<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 [pulse] → $\frac{[\text{Pr0.11 設定値}]}{[\text{Pr5.03 設定値}]}$ → 出力パルス [pulse]</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。</p> <p>出力ソースがエンコーダの場合</p> <p>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。 ただし、整数にならない場合は、Z相出力がA相と同期せず、幅が小さくなります。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>分子 (Pr0.11 設定値) ≤ 分母 (Pr5.03 設定値) となるように設定してください。 逡倍処理をすることはできません。 1 回転あたりのパルス出力分解能はエンコーダパルスの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。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ❄️

- ・P.2-79 「トルクミット値一覧」
- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 出力の解説」
- ・P.6-3 「保護機能」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

[分類 0] 基本設定

標準出荷設定：【 】

Pr0.12*	パルス出力論理反転／出力ソース選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~3	—	0	P S T F

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、またはセミクローズ制御時外部スケール位置情報モニタ機能有効時は、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、かつセミクローズ制御時外部スケール位置情報モニタ機能無効時ではエンコーダを選択します。

<パルス出力論理反転>

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
		外部スケール	B相	B相
1	反転	エンコーダ	A相	A相
		外部スケール	B相	B相

ご注意 ❖ * 設定値 2, 3 はフルクローズ制御時、またはセミクローズ制御時外部スケール位置情報モニタ機能有効時のみ有効です。フルクローズ制御以外、かつセミクローズ制御時外部スケール位置情報モニタ機能無効時では 0, 1 に設定してください。
Z 相の出力ソース選択も兼ねています。 設定値 0, 1 は、エンコーダの Z 相出力
設定値 2, 3 は、外部スケールの Z 相出力

Pr0.13	第 1 トルクリミット	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~500	%	500	P S T F

モータの出力トルクの第 1 リミット値を設定します。

お知らせ ❖ トルクリミット値についての詳細は、P.2-79 を参照してください。

Pr0.14	位置偏差過大設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1073741824	指令単位	100000	P S T F

- ・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.4-58「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。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
 ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ❖ ・P.2-12「システム構成と配線」 ・P.3-34～「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

[分類0] 基本設定

標準出荷設定：[]

Pr0.15*	アブソリュートエンコーダ設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~4	—	1	P S T F

23bit アブソリュートエンコーダの使用方法を設定します。

設定値	機能
0	アブソリュートシステム (アブソモード) で使用する。
[1]	インクリメンタルシステム (インクリモード) で使用する。
2	アブソリュートシステム (アブソモード) で使用するが、多回転カウンタオーバを無視する。
3	メーカー使用 (設定しないでください)
4	アブソリュートシステム (アブソモード) で使用するが、多回転カウンタの上限値を任意に設定できる。多回転カウンタオーバも無視する。(無限回転アブソモード)

Pr0.16*	回生抵抗外付け設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~3	—	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 P-B 間、E 枠ではコネクタ XC の P-B 間、F 枠では端子台の P-B 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 枠は内蔵抵抗がありません。

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働く。
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。

Pr0.17*	外付け回生抵抗負荷率選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~4	—	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。

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)

Pr0.18	メーカー使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		—	—	0	

0 固定にしてください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

4

設定

1. パラメータ詳細

【分類 1】 ゲイン調整

標準出荷設定：[]

Pr1.00	第 1 位置ループゲイン	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~30000	0.1/s	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。ただし、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	標準出荷設定	関連モード		
		1~32767	0.1 Hz	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。ただし、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	標準出荷設定	関連モード		
		1~10000	0.1 ms	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	標準出荷設定	関連モード		
		0~5	—	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	標準出荷設定	関連モード		
		0~2500	0.01 ms	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 (A4 シリーズ以前の機種を使いの方) 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

・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

[分類 1] ゲイン調整

標準出荷設定：【 】

パラメータNo.	パラメータ名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		Pr1.05	第2位置ループゲイン	0~30000	0.1 /s	A,B,C枠:480 D~H枠:320	P
Pr1.06	第2速度ループゲイン	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		1~32767	0.1 Hz	A,B,C枠:270 D~H枠:180	P	S	T F
Pr1.07	第2速度ループ積分時定数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		1~10000	0.1 ms	A,B,C枠:210 D~H枠:310	P	S	T F
Pr1.08	第2速度検出フィルタ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~5	—	0	P	S	T F
Pr1.09	第2トルクフィルタ時定数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~2500	0.01 ms	A,B,C枠:84 D~H枠:126	P	S	T F

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.5-34「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。

パラメータNo.	パラメータ名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		Pr1.10	速度フィードフォワードゲイン	0~4000	0.1 %	1000	P

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。

パラメータNo.	パラメータ名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		Pr1.11	速度フィードフォワードフィルタ	0~6400	0.01 ms	0	P

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。

〈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、速度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、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。

$$\text{位置偏差 [指令単位]} = \text{指令速度 [指令単位 /s]} / \text{位置ループゲイン [1 /s]} \\ \times (100 - \text{速度フィードフォワードゲイン [\%]}) / 100$$

お知らせ

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

・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 1】 ゲイン調整

標準出荷設定：【 】

Pr1.12	トルクフィードフォワードゲイン	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~2000	0.1 %	1000	P S T F

- 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。
- 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	トルクフィードフォワードフィルタ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~6400	0.01 ms	0	P S T F

- 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。

<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、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。
- 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。

❖注意❖ 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。

Pr1.14	第 2 ゲイン設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1	—	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、ゲイン切替入力 (GAIN) 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 入力フォトカブラ OFF → PI 動作 GAIN 入力フォトカブラ ON → P 動作 * 上記は GAIN 入力の論理設定が a 接の場合です。b 接設定時は OFF / ON が逆になります。
【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.5-34 調整編「ゲイン切替機能」を参照してください。

1. パラメータ詳細

【分類 1】 ゲイン調整

標準出荷設定： []

Pr1.15	位置制御切替モード	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~10	—	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	ゲイン切替入力あり	<ul style="list-style-type: none"> ゲイン切替入力 (GAIN) がオープンの場合は第1ゲイン。 ゲイン切替入力 (GAIN) を COM- に接続すると第2ゲイン。 ※ゲイン切替入力 (GAIN) を入力信号に割り当てていない場合は、第1ゲイン固定となります。 				
3	トルク指令大	<ul style="list-style-type: none"> 前回第1ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [%] を超えたときに第2ゲインに移行。 前回第2ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [%] 以下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	<ul style="list-style-type: none"> 位置・フルクローズ制御時に有効。 前回第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] を超えた場合に第2ゲインに移行。 前回第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] 以下の状態が、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	<ul style="list-style-type: none"> 位置・フルクローズ制御時に有効。 前回第1ゲインで、位置偏差の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [pulse] を超えた場合に第2ゲインに移行。 前回第2ゲインで、位置偏差の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [pulse] 以下の状態が、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	<ul style="list-style-type: none"> 位置・フルクローズ制御時に有効。 前回第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。 前回第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	<ul style="list-style-type: none"> 位置・フルクローズ制御時に有効。 前回第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。 前回第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	<ul style="list-style-type: none"> 位置・フルクローズ制御時に有効。 前回第1ゲインで、実速度の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [r/min] を超えた場合に第2ゲインに移行。 前回第2ゲインで、実速度の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [r/min] 以下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	<ul style="list-style-type: none"> 位置・フルクローズ制御時に有効。 前回第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。 前回第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] 以下のときに第1ゲインに戻る。 				

Pr1.16	位置制御切替遅延時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~10000	0.1 ms	10	P	F
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。						

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 1】 ゲイン調整

標準出荷設定：[]

Pr1.17	位置制御切替レベル	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~20000	モードに依存	0	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>							

Pr1.18	位置制御切替時ヒステリシス	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~20000	モードに依存	0	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>							

Pr1.19	位置ゲイン切替時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	0.1 ms	10	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）の差が大きき場合に、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。</p> <p>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〉</p> <p>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>							

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 1】 ゲイン調整

標準出荷設定： []

Pr1.20	速度制御切替モード	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~5	—	0	S	
速度制御時、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	ゲイン切替入力あり	<ul style="list-style-type: none"> ゲイン切替入力 (GAIN) がオープンの場合は第1ゲイン。 ゲイン切替入力 (GAIN) を COM- に接続すると第2ゲイン。 ※ゲイン切替入力 (GAIN) を入力信号に割り当てていない場合は、第1ゲイン固定となります。 			
	3	トルク指令大	<ul style="list-style-type: none"> 前回第1ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [%] を超えたときに第2ゲインに移行。 前回第2ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [%] 以下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	速度指令変化量大	<ul style="list-style-type: none"> 速度制御時のみ有効。 前回第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] を超えた場合に第2ゲインに移行。 前回第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] 以下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。 ※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	<ul style="list-style-type: none"> 速度制御時に有効。 前回第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] を超えた場合に第2ゲインに移行。 前回第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] 以下の状態が、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 ❖ 切り替えるレベル、タイミングは P.5-35 調整編「ゲイン切替条件の設定」参照。						

Pr1.21	速度制御切替時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~10000	0.1 ms	0	S	
速度制御時、Pr1.20 (速度制御時切替モード) 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。						

Pr1.22	速度制御切替レベル	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~20000	モードに依存	0	S	
速度制御時、Pr1.20 (速度制御時切替モード) 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。						

Pr1.23	速度制御切替時ヒステリシス	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~20000	モードに依存	0	S	
速度制御時、Pr1.20 (速度制御時切替モード) 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。						

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 1】 ゲイン調整

標準出荷設定：[]

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

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	ゲイン切替入力あり	<ul style="list-style-type: none"> ゲイン切替入力 (GAIN) がオープンの場合は第 1 ゲイン。 ゲイン切替入力 (GAIN) を COM- に接続すると第 2 ゲイン。 ※ゲイン切替入力 (GAIN) を入力信号に割り当てていない場合は、第 1 ゲイン固定となります。
3	トルク指令大	<ul style="list-style-type: none"> 前回第 1 ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル+ヒステリシス) [%] を超えたときに第 2 ゲインに移行。 前回第 2 ゲインで、トルク指令の絶対値が (レベル-ヒステリシス) [%] 以下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。

Pr1.25	トルク制御切替時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~10000	0.1 ms	0		

トルク制御時、Pr1.24 (トルク制御時切替モード) 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。

Pr1.26	トルク制御切替レベル	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~20000	モードに依存	0		

トルク制御時、Pr1.24 (トルク制御時切替モード) 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。

Pr1.27	トルク制御切替時ヒステリシス	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~20000	モードに依存	0		

トルク制御時、Pr1.24 (トルク制御時切替モード) 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。

Pr1.28 ~ Pr1.78 は全てメーカー使用です。出荷設定値から変更しないでください。

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

4

設定

1. 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	標準出荷設定	関連モード		
		0~6	—	位置制御タイプ：1 汎用通信タイプ：1 多機能タイプ：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。
5	高精度適応フィルタ	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。適応フィルタを2つ使用する場合は、本設定値を推奨します。
6	メーカー使用	PANATERMのフィットゲイン機能で内部的に使用されます。通常状態では、本設定値は使用しないでください。

Pr2.01	第1ノッチ周波数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		50~5000	Hz	5000	P	S	T

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	標準出荷設定	関連モード		
		0~20	—	2	P	S	T

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	標準出荷設定	関連モード		
		0~99	—	0	P	S	T

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	標準出荷設定	関連モード		
		50~5000	Hz	5000	P	S	T

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。

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
とき

7

資
料

1. パラメータ詳細

[分類 2] 振動抑制機能

標準出荷設定：【 】

パラメータNo.	パラメータ名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		Pr2.05	第 2 ノッチ幅選択	0~20	—
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。					
パラメータNo.	パラメータ名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		Pr2.06	第 2 ノッチ深さ選択	0~99	—
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。					
パラメータNo.	パラメータ名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		Pr2.07	第 3 ノッチ周波数	50~5000	Hz
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。					
パラメータNo.	パラメータ名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		Pr2.08	第 3 ノッチ幅選択	0~20	—
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。適応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。					
パラメータNo.	パラメータ名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		Pr2.09	第 3 ノッチ深さ選択	0~99	—
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。適応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。					
パラメータNo.	パラメータ名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		Pr2.10	第 4 ノッチ周波数	50~5000	Hz
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。					
パラメータNo.	パラメータ名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		Pr2.11	第 4 ノッチ幅選択	0~20	—
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。適応フィルタが 2 つ有効 (Pr2.00=2)、または高精度適応フィルタ (Pr2.00=5) の場合はパラメータ値が自動設定されます。					

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 2】 振動抑制機能

標準出荷設定：【 0 】

Pr2.13	制振フィルタ切替選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~6	—	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
- ・ 設定値が1～2の場合：外部入力（VS-SEL1、VS-SEL2）で切替

設定値	VS-SEL2	VS-SEL1	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
【0】	—	—	○	○		
1	—	OFF	○		○	
	—	ON		○		○
2	OFF	OFF	○			
	OFF	ON		○		
	ON	OFF			○	
	ON	ON				○

- ・ 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		○		○

- ・ 設定値4～6は、2自由度制御モード有効 / 無効で内容が変わります。
- ・ 位置制御（2自由度制御無効）

設定値	VS-SEL1	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
4	—	○	○	○	
5、6	設定値0と同じ動作				

- ・ 位置制御（2自由度制御有効）

設定値	VS-SEL1	第1モデル型制振	第2モデル型制振
4	—	○	○
5	OFF	○	
	ON		○

設定値	位置指令方向	第1モデル型制振	第2モデル型制振
6	正方向	○	
	負方向		○

- ・ フルクローズ制御

設定値	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
4～6	○	○		

❖ 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（0.125 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。ご注意ください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 2】 振動抑制機能

標準出荷設定：【 】

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

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。
適応フィルタが 2 つ有効 (Pr2.00=2)、または高精度適応フィルタ (Pr2.00=5) の場合はパラメータ値が自動設定されます。

Pr2.14	第 1 制振周波数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~3000	0.1 Hz	0	P F

Pr2.16	第 2 制振周波数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~3000	0.1 Hz	0	P F

Pr2.18	第 3 制振周波数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~3000	0.1 Hz	0	P F

Pr2.20	第 4 制振周波数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~3000	0.1 Hz	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 0.5 ~ 300.0 [Hz] です。0 ~ 4 に設定した場合は無効となります。

関連ページ にご使用にあたっては、P.5-37 調整編「機械共振の抑制」も参照してください。

Pr2.15	第 1 制振フィルタ設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1500	0.1 Hz	0	P F

Pr2.17	第 2 制振フィルタ設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1500	0.1 Hz	0	P F

Pr2.19	第 3 制振フィルタ設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1500	0.1 Hz	0	P F

Pr2.21	第 4 制振フィルタ設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1500	0.1 Hz	0	P F

ご注意 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。

関連ページ 設定値の上限は対応する制振周波数または (3000 - 制振周波数) の小さい方までに内部で制限されます。
ご使用にあたっては、P.5-41 調整編「制振制御」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。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 2】 振動抑制機能

標準出荷設定：【 】

Pr2.22	指令スムージングフィルタ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	0.1 ms	A,B,C枠:92 D~H枠:139	P		F

【位置制御時】

- ・従来制御時 (Pr6.47 bit0=0)
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。
- ・2自由度制御モード時 (Pr6.47 bit0=1)
指令応答フィルタの時定数となります。
最大値は2000 (=200.0 ms) で制限されます。*

【速度制御時】

- ・従来制御時 (Pr6.47 bit0=0)
本設定は無視されます。
- ・2自由度制御時 (Pr6.47 bit0=1)
指令応答フィルタの時定数となります。
最大値は640 (=64.0 ms) で制限されます。*

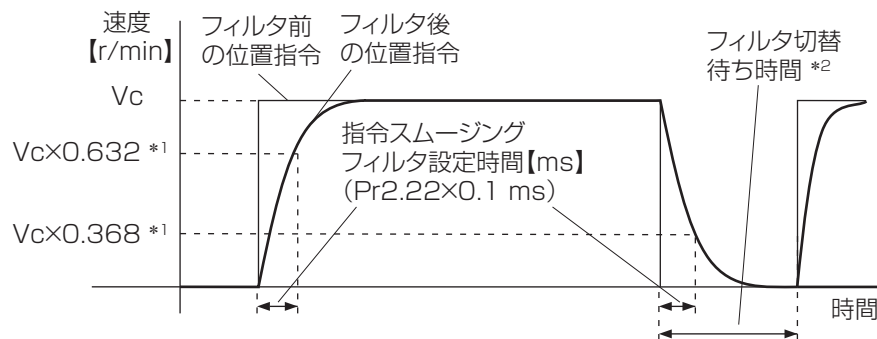
関連ページ ❖

2自由度制御モードについては P.4-78 Pr6.47 「機能拡張設定 2」 をご参照ください。

【フルクローズ制御時】

- ・常時、位置指令に対する1次遅れフィルタ時定数を設定します。
- * パラメータ値そのものは制限されず、アンプ内部での適用値が制限されます。減衰項は Pr6.49 「指令応答 / 調整フィルタ減衰項設定」 で設定します。

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 \times 0.1 ms)に対し、100 ms 未満では絶対誤差で最大 0.4 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 「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 (0.125 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行われます。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。ご注意ください。
- *3 Pr2.22 「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。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ❖

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 2】 振動抑制機能

標準出荷設定：[]

Pr2.23	指令 FIR フィルタ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	0.1 ms	10	P	S	F
<p>【位置制御時／フルクローズ制御時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 指令に対する FIR フィルタ時定数を設定します。 <p>【速度制御時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 従来制御時 (Pr6.47 bit0=0) 本設定は無視されます。 2 自由度制御時 (Pr6.47 bit0=1) 指令に対する FIR フィルタ時定数を設定します。 <p>関連ページ ❖ 2 自由度制御モードについては P.4-78 Pr6.47 「機能拡張設定 2」 をご参照ください。</p> <p>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。</p> <p>*1 実際の移動平均時間は (設定値×0.1 ms) に対し、10 ms 未満では絶対誤差で最大 0.2 ms、10 ms 以上では相対誤差で最大 1.6 % の誤差があります。</p> <p>*2 Pr2.23 「指令 FIR フィルタ」の変更は、指令パルスを停止し、かつフィルタ切替待ち時間経過後に行ってください。フィルタ切替待ち時間は、10 ms 以下では (設定値×0.1 ms + 0.25 ms)、10 ms 以上では (設定値×0.1 ms × 1.05) となります。指令パルス入力中に Pr2.23 「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、次に指令パルス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。</p> <p>*3 Pr2.23 「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。</p>							

Pr2.24	第 5 ノッチ周波数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		50~5000	Hz	5000	P	S	T F
<p>第 5 のノッチフィルタの中心周波数を設定します。</p> <p>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。</p>							

Pr2.25	第 5 ノッチ幅選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~20	—	2	P	S	T F
<p>第 5 のノッチフィルタの周波数幅を設定します。</p> <p>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。</p>							

お知らせ ❖ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
 ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ❖ ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 2】 振動抑制機能

標準出荷設定：【 】

Pr2.26	第5ノッチ深さ選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~99	—	0	P S T F

第5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。

Pr2.27	第1制振幅設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1000	—	0	P F

第1制振制御機能の微調整を行います。

Pr2.28	第2制振幅設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1000	—	0	P F

第2制振制御機能の微調整を行います。

Pr2.29	第3制振幅設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1000	—	0	P F

第3制振制御機能の微調整を行います。

Pr2.30	第4制振幅設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1000	—	0	P F

第4制振制御機能の微調整を行います。

Pr2.31	メーカ使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		—	—	0	

Pr2.32	メーカ使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		—	—	0	

Pr2.33	メーカ使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		—	—	0	

Pr2.34	メーカ使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		—	—	0	

Pr2.35	メーカ使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		—	—	0	

Pr2.36	メーカ使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		—	—	0	

Pr2.37	メーカ使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		—	—	0	

0 固定にしてください。

お知らせ ❄

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

・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ❄

・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

4

設定

1. 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：[]

Pr3.00	速度設定内外切替	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~3	—	位置制御タイプ：1 汎用通信タイプ：1 多機能タイプ：0	S

・速度制御を接点入力のみで簡単に実現できる内部速度設定機能を持っています。

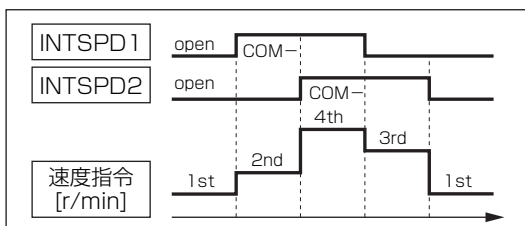
設定値	速度設定方法
[0]	アナログ速度指令 (SPR)
1	内部速度設定第1速~第4速 (Pr3.04 ~ Pr3.07)
2	内部速度設定第1速~第3速 (Pr3.04 ~ Pr3.06)、アナログ速度指令 (SPR)
3	内部速度設定第1速~第8速 (Pr3.04 ~ Pr3.11)

<Pr3.00「速度設定内外切替」と内部指令速度選択1~3状態と、選択される速度指令の関係>

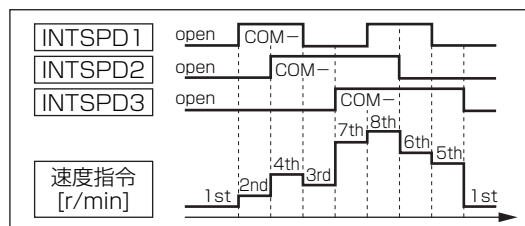
設定値	内部指令速度選択1 (INTSPD1)	内部指令速度選択2 (INTSPD2)	内部指令速度選択3 (INTSPD3)	速度指令選択
1	OFF	OFF	影響せず	第1速
	ON	OFF		第2速
	OFF	ON		第3速
	ON	ON		第4速
2	OFF	OFF	影響せず	第1速
	ON	OFF		第2速
	OFF	ON		第3速
	ON	ON		アナログ速度指令
3	「Pr3.00=1」と同じ		OFF	第1速~第4速
	OFF	OFF	ON	第5速
	ON	OFF	ON	第6速
	OFF	ON	ON	第7速
	ON	ON	ON	第8速

❖ 注意

内部指令速度の切替パターンは、次に表す図の例のように入力信号が1つずつ切り替わるようにしてください。2つ以上の入力信号が切り替わる場合、指定していない内部指令速度が選択され、その設定値や加減速設定などにより、予期しない動作が生じる可能性があります。



例1) Pr3.00=1または2の場合



例2) Pr3.00=3の場合

Pr3.01	速度指令方向指定選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1	—	0	S

速度指令の正方向/負方向の指定方法を選択します。

設定値	内部速度設定値 (第1速~8速)	速度指令符号選択 (VC-SIGN)	速度指令方向
[0]	+	影響せず	正方向
	-	影響せず	負方向
1	符号は影響せず	OFF	正方向
	符号は影響せず	ON	負方向

1. パラメータ詳細

[分類 3] 速度・トルク・フルクローズ制御

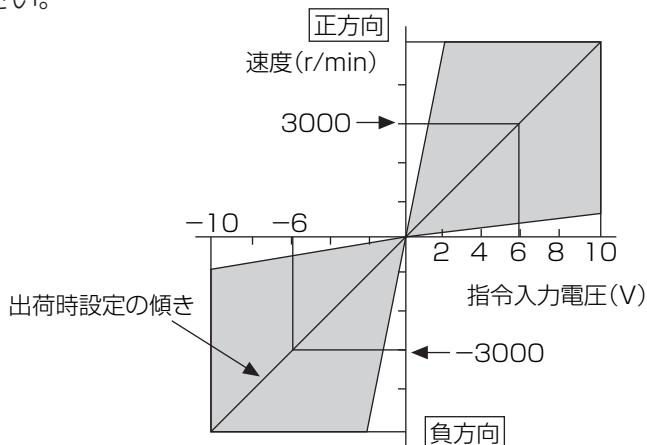
標準出荷設定：[]

Pr3.02	速度指令入力ゲイン	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		10~2000	(r/min)/V	500	S T

アナログ速度指令（SPR）に印加される電圧からモータ指令速度への変換ゲインを設定します。

- ・ Pr3.02 で指令入力電圧と回転速度の関係の「傾き」を設定します。
- ・ 標準出荷設定は
Pr3.02 = 500 [(r/min) /V]
ですから、6 V の入力 で 3000 r/min の関係となります。

- ご注意** ❖
1. 速度指令入力（SPR）には ± 10 V 以上は加えないでください。
 2. 本アンプを速度制御モードで使用し、アンプの外部で位置ループを組む場合、Pr3.02 の設定値によってサーボ系全体の位置ゲインが変化します。
Pr3.02 の設定値を大きくしすぎることによる発振などに注意してください。



Pr3.03	速度指令入力反転	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1	—	1	S

アナログ速度指令（SPR）に印加される電圧の極性を設定します。

設定値	モータ回転方向	
0	非反転	「+ 電圧」 → 「正方向」、 「- 電圧」 → 「負方向」
[1]	反転	「+ 電圧」 → 「負方向」、 「- 電圧」 → 「正方向」

お知らせ ❖ 本パラメータの標準出荷設定は 1 であり、(+) の指令で CW 方向に回転し、従来の MINAS の各シリーズのアンプとの互換性を持たせています。

ご注意 ❖ 速度制御モードに設定されたアンプと、外部のポジションユニットとの組み合わせでサーボ駆動系を構成する場合、ポジションユニットからの速度指令信号の極性と、本パラメータでの極性設定が一致しないと、モータが異常動作するので注意してください。

お知らせ ❖ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ❖ ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. 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：[]

Pr3.04	速度設定第 1 速	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-20000~20000	r/min	0	S
Pr3.05	速度設定第 2 速	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-20000~20000	r/min	0	S
Pr3.06	速度設定第 3 速	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-20000~20000	r/min	0	S
Pr3.07	速度設定第 4 速	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-20000~20000	r/min	0	S
Pr3.08	速度設定第 5 速	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-20000~20000	r/min	0	S
Pr3.09	速度設定第 6 速	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-20000~20000	r/min	0	S
Pr3.10	速度設定第 7 速	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-20000~20000	r/min	0	S
Pr3.11	速度設定第 8 速	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-20000~20000	r/min	0	S

内部指令速度の第 1 ~ 8 速を設定します。

Pr3.12	加速時間設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~10000	ms/ (1000 r/min)	0	S
Pr3.13	減速時間設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~10000	ms/ (1000 r/min)	0	S

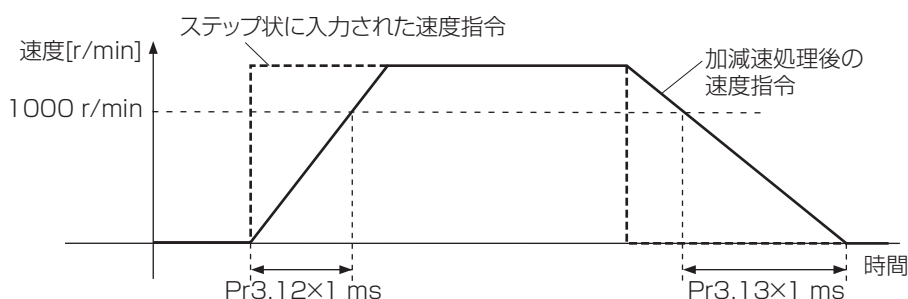
速度指令入力に対する加減速処理の加速/減速時間を設定します。

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。

$$\text{加速時間 [ms]} = V_c / 1000 \times \text{Pr3.12} \times 1 \text{ ms}$$

$$\text{減速時間 [ms]} = V_c / 1000 \times \text{Pr3.13} \times 1 \text{ ms}$$



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。

お知らせ ❖ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
 ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ❖ ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. 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：[]

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

Pr3.15	速度ゼロクランプ機能選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~3	—	0	S	T

速度ゼロクランプ機能を設定します。

設定値	ZEROSPD入力 (26ピン) の機能
[0]	無効 速度ゼロクランプ入力は無視されます。
1	速度ゼロクランプ (ZEROSPD) 入力信号が ON*1 の時は速度指令を強制的に0にします。
2	速度ゼロクランプ (ZEROSPD) 入力信号が ON*1 の時は速度指令を強制的に0にし、かつモータ実速度が Pr3.16「速度ゼロクランプレベル」以下になると位置制御へ切り替え、その位置でサーボロックします。位置制御へ切り替わる以外の基本的な動作は設定値1と同じになります。
3	速度ゼロクランプ (ZEROSPD) 入力信号が ON*1、かつ速度指令が (Pr3.16「速度ゼロクランプレベル」 - 10 r/min) 以下になると位置制御へ切り替え、その位置でサーボロックします。

お知らせ *1 出荷設定では論理が b 接の設定ですので、端子オープンで機能が有効 (入力信号が ON) となります。P.3-40「制御入力」を参考にしてください。

Pr3.16	速度ゼロクランプレベル	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		10~20000	r/min	30	S	T

Pr3.15「速度ゼロクランプ機能選択」で2に設定したときの位置制御へ切り替わるタイミングを設定します。

- お知らせ** ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
 ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。
- 関連ページ** ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. 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：【 0 】

Pr3.17	トルク指令選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~2	—	0		T
トルク指令と速度制限値の入力場所の選択をします。						
	設定値	トルク指令入力	速度制限入力			
	【0】	アナログ入力1 *1 (AI1, 分解能 16bit)	パラメータ値 (Pr3.21)			
	1	アナログ入力2 (AI2, 分解能 12bit)	アナログ入力1 (AI1, 分解能 16 bit)			
	2	アナログ入力1 *1 (AI1, 分解能 16bit)	パラメータ値 (Pr3.21, Pr3.22)			
* 1 Pr0.01 「制御モード設定」=5 (速度 / トルク制御) の場合は、トルク指令入力はアナログ入力2 (AI2、分解能 12bit) となります。						

Pr3.18	トルク指令方向指定選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~1	—	0		T
トルク指令の正方向 / 負方向の指定方法を選択します。						
	設定値	指定方法				
	【0】	トルク指令の符号で方向を指定します。 例) トルク指令入力「+」→正方向、「-」→負方向				
	1	トルク指令符号選択 (TC-SIGN) で方向を指定します。 OFF : 正方向 ON : 負方向				

Pr3.19	トルク指令入力ゲイン	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		10~100	0.1 V/100 %	30		T
アナログトルク指令 (TRQR) に印加される電圧 [V] からトルク指令 [%] への変換ゲインを設定します。						
<ul style="list-style-type: none"> 設定値の単位は [0.1 V/100 %] であり、定格トルクを出すのに必要な入力電圧値を設定します。 出荷設定値 30 では 3 V/100 % の関係となります。 						

Pr3.20	トルク指令入力反転	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~1	—	0		T
アナログトルク指令 (TRQR) に印加される電圧の極性を設定します。						
	設定値	モータトルクの発生方向				
	【0】	非反転	「+ 電圧」 → 「正方向」、「- 電圧」 → 「負方向」			
	1	反転	「+ 電圧」 → 「負方向」、「- 電圧」 → 「正方向」			

1. 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：[]

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

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。
Pr3.17=2 の時は正方向指令時の速度制限値となります。

Pr3.22	速度制限値 2	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~20000	r/min	0		

Pr3.17=2 の時の負方向指令時の速度制限値となります。

Pr3.17	Pr3.21	Pr3.22	Pr3.15	速度ゼロクランプ (ZEROSPD)	アナログトルク指令方向	速度制限値
0	0~20000	影響せず	0	影響せず	影響せず	Pr3.21 設定値
			1~2	OFF		Pr3.21 設定値
				ON		0
2	0~20000	0~20000	0	影響せず	正方向	Pr3.21 設定値
					負方向	Pr3.22 設定値
	0~20000	0~20000	1~2	OFF	正方向	Pr3.21 設定値
					負方向	Pr3.22 設定値
0~20000	0~20000	1~2	ON	影響せず	0	

Pr3.23*	外部スケールタイプ選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~6	—	0	P	S

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 相出カタイプ *1	AB 相出カタイプの外部スケール	~4 Mpulse/s (4通倍後)
1	シリアル通信タイプ (インクリ仕様) *1	株式会社マグネスケール 日本電産サンキョー株式会社	~4 Gpulse/s
2	シリアル通信タイプ (アブソ仕様) *1	株式会社ミットヨ 株式会社マグネスケール ハイデンハイン株式会社 レニショー株式会社 Fagor Automation S.Coop	~4 Gpulse/s
3~6	メーカー使用	—	—

* 1 外部スケールの接続方向は、モータ軸を正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、モータ軸を負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。

ご注意

AB 相出カ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。

お知らせ

・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. 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	標準出荷設定	関連モード		
		0~8388608	—	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	標準出荷設定	関連モード		
		1~8388608	—	10000			

・ 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。

・ 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 23bit (8388608pulse) の場合

$$\frac{\text{Pr3.24 } \boxed{8388608}}{\text{Pr3.25 } \boxed{100000}} = \frac{\text{モータ1回転あたりのエンコーダ分解能[pulse]}}{\text{モータ1回転あたりの外部スケール分解能[pulse]}}$$

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	標準出荷設定	関連モード		
		0~3	—	0	P	S	T

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。
2~3	メーカー使用

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	標準出荷設定	関連モード		
		0~1	—	0			

AB 相出カ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	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	標準出荷設定	関連モード		
		1~134217728	指令単位	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。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ❖ ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 3】 速度・トルク・フルクローズ制御

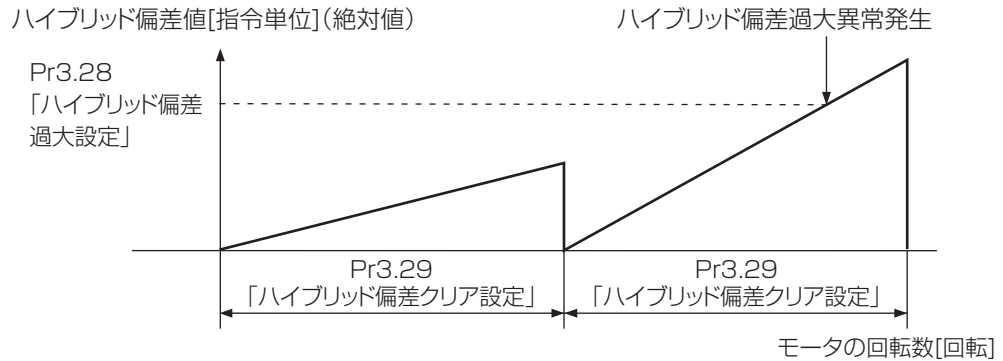
標準出荷設定：【 】

Pr3.29*	ハイブリッド偏差クリア設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード	
		0~100	回転	0		

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数は、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。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

4

設定

1. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：【 】

Pr4.00*	SI1 入力選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~00FFFFFFh	—	00828282h (8553090)	P S T F

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。*5

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。

信号名	記号	機能番号	
		a 接	b 接
無効	—	00h	設定不可
正方向駆動禁止入力	POT	01h	81h
負方向駆動禁止入力	NOT	02h	82h
サーボオン入力*1	SRV-ON	03h	83h
アラームクリア	A-CLR	04h	設定不可
制御モード切替入力*2	C-MODE	05h	85h
ゲイン切替入力	GAIN	06h	86h
偏差カウンタクリア入力*3	CL	07h	設定不可
指令パルス禁止入力*4	INH	08h	88h
トルクリミット切替入力	TL-SEL	09h	89h
制振制御切替入力 1	VS-SEL1	0Ah	8Ah
制振制御切替入力 2	VS-SEL2	0Bh	8Bh
指令分周逡倍切替入力 1	DIV1	0Ch	8Ch
指令分周逡倍切替入力 2	DIV2	0Dh	8Dh
内部指令速度選択 1 入力	INTSPD1	0Eh	8Eh
内部指令速度選択 2 入力	INTSPD2	0Fh	8Fh
内部指令速度選択 3 入力	INTSPD3	10h	90h
速度ゼロクランプ入力	ZEROSPD	11h	91h
速度指令符号入力	VC-SIGN	12h	92h
トルク指令符号入力	TC-SIGN	13h	93h
強制アラーム入力	E-STOP	14h	94h
イナーシャ比切替入力	J-SEL	15h	95h
ダイナミックブレーキ切替入力*5	DB-SEL	16h	設定不可

お知らせ

標準出荷設定での入力ピンへの割り付けは、P.3-40「出荷設定の割り付け状態」を参考にしてください。

関連ページ P.3-54

<変更例>

標準出荷設定の「負方向駆動禁止入力」（全モード）の b 接を a 接に変更する場合、「00020202h」となります。
※セットアップ支援ソフトウェア「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。

(次ページに続く)

1. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：[]

ご注意

- ・表中の機能番号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「I/F 入力重複割付異常 1」、Err33.1「I/F 入力重複割付異常 2」が発生します。
- ・PANATERM の周波数特性測定時は、ドライバ内部で自動的に位置・速度制御へ切り替わるため、測定中も有効としたい入力信号は速度制御時の設定値に位置制御時の設定値と同じ値を設定してください。
- ・前面パネル表示は 10 進表示となりますので注意してください。
- *1 サーボオン入力信号 (SRV-ON) は必ず割付けが必要です。割付けしていない場合はサーボオンできません。
- *2 制御モード切替入力 (C-MODE) 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、Err33.2「I/F 入力機能番号異常 1」、または Err33.3「I/F 入力機能番号異常 2」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。
 - ・複数の制御モードで使用する機能 (サーボオン入力、アラームクリア機能など) は、必ず同じピンに割付け、論理もあわせてください。正しく設定されていない場合は、Err33.0「I/F 入力重複割付異常 1」、Err33.1「I/F 入力重複割付異常 2」、Err33.2「I/F 入力機能番号異常 1」、Err33.3「I/F 入力機能番号異常 2」のいずれかが発生します。
- *3 偏差カウンタクリア入力 (CL) は SI7 入力にのみ割付可能です。それ以外に割り付けた場合は、Err33.6「カウンタクリア割付異常」が発生します。
- *4 指令パルス禁止入力 (INH) は SI10 入力にのみ割付可能です。それ以外に割り付けた場合は、Err33.7「指令パルス禁止入力」が発生します。
- *5 ダイナミックブレーキ切替入力 (DB-SEL) を使用する場合は、Pr6.36 (ダイナミックブレーキ操作入力) = 1 にした上で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、Err33.2「I/F 入力機能番号異常 1」または Err33.3「I/F 入力機能番号異常 2」が発生します。

パラメータNo.	機能名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		Pr4.01*	SI2 入力選択	0~00FFFFFFh	—
Pr4.02*	SI3 入力選択	0~00FFFFFFh	—	0091910Ah (9539850)	P S T F
Pr4.03*	SI4 入力選択	0~00FFFFFFh	—	00060606h (394758)	P S T F
Pr4.04*	SI5 入力選択	0~00FFFFFFh	—	0000100Ch (4108)	P S T F
Pr4.05*	SI6 入力選択	0~00FFFFFFh	—	00030303h (197379)	P S T F
Pr4.06*	SI7 入力選択	0~00FFFFFFh	—	00000f07h (3847)	P S T F

ご注意

「偏差カウンタクリア (CL)」は、このパラメータのみ設定が可能です。他のパラメータで設定した場合は、Err33.6「カウンタクリア割付異常」が発生します。

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

[分類 4] I/F モニタ設定

標準出荷設定：[]

Pr4.07*	SI8 入力選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~00FFFFFFh	—	00040404h (263172)	P	S	T	F
Pr4.08*	SI9 入力選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~00FFFFFFh	—	00050505h (328965)	P	S	T	F
Pr4.09*	SI10 入力選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~00FFFFFFh	—	00000E88h (3720)	P	S	T	F

SI2 ~ 10 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。
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.3-41「制御入力」も参考にしてください。

ご注意 「指令パルス禁止入力 (INH)」は、このパラメータのみ設定が可能です。他のパラメータで設定した場合は、Err33.7「指令パルス禁止入力割付異常」が発生します。

Pr4.10*	SO1 出力選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~00FFFFFFh	—	00030303h (197379)	P	S	T	F

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。*1
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。

機能番号	信号名	記号
00h	無効	—
01h	サーボアラーム出力	ALM
02h	サーボレディ出力	S-RDY
03h	外部ブレーキ解除信号	BRK-OFF
04h	位置決め完了	INP
05h	速度到達出力	AT-SPEED
06h	トルク制限中信号出力	TLC
07h	ゼロ速度検出信号	ZSP
08h	速度一致出力	V-COIN
09h	警告出力1	WARN1
0Ah	警告出力2	WARN2
0Bh	位置指令有無出力	P-CMD
0Ch	位置決め完了2	INP2
0Dh	速度制限中出力	V-LIMIT
0Eh	アラーム属性出力	ALM-ATB
0Fh	速度指令有無出力	V-CMD
10h	サーボオン状態出力	SRV-ST

お知らせ 標準出荷設定での出力ピンへの割り付けは、P.3-49「出力信号(共通)とその機能」も参考にしてください。

関連ページ P.3-57「制御出力の設定方法」

<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」となります。
※セットアップ支援ソフトウェア「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。

- 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。

ご注意 * 1 前面パネル表示は 10 進表示となりますので注意してください。

1. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：[]

パラメータNo.	項目名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
					P	S	T	F
Pr4.11*	S02 出力選択	0~00FFFFFFh	—	00020202h (131586)	P	S	T	F
Pr4.12*	S03 出力選択	0~00FFFFFFh	—	00010101h (65793)	P	S	T	F
Pr4.13*	S04 出力選択	0~00FFFFFFh	—	00050504h (328964)	P	S	T	F
Pr4.14*	S05 出力選択	0~00FFFFFFh	—	00070707h (460551)	P	S	T	F
Pr4.15*	S06 出力選択	0~00FFFFFFh	—	00060606h (394758)	P	S	T	F

S02 ~ S06 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。

パラメータNo.	項目名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
					P	S	T	F
Pr4.16	アナログモニタ 1 種類	0~28	—	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。

パラメータNo.	項目名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
					P	S	T	F
Pr4.17	アナログモニタ 1 出力ゲイン	0~214748364	[Pr4.16の モニタ単位]/V	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。
Pr4.16=0「モータ速度」の場合、モータ速度[r/min] = Pr4.17 設定値で 1 V 出力します。

パラメータNo.	項目名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
					P	S	T	F
Pr4.18	アナログモニタ 2 種類	0~28	—	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。

パラメータNo.	項目名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
					P	S	T	F
Pr4.19	アナログモニタ 2 出力ゲイン	0~214748364	[Pr4.18の モニタ単位]/V	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。
Pr4.18=4「トルク指令」の場合、トルク指令 [%] = Pr4.19 設定値で 1 V 出力します。

パラメータNo.	項目名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
Pr4.20	メーカー使用	—	—	0				

0 固定にしてください。

お知らせ

- パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00_パラメータNo.
- パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：[]

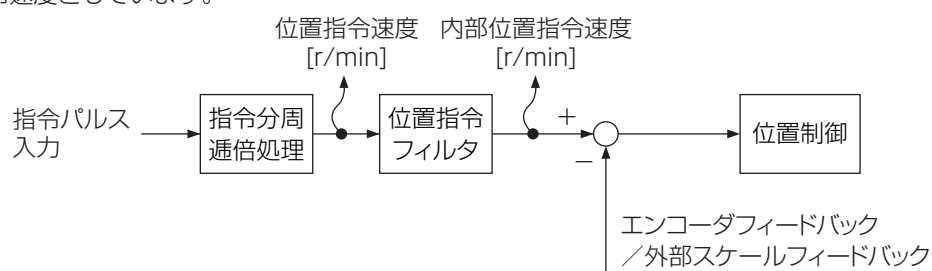
Pr4.16/Pr4.18	モニタ種類	単位	Pr4.17/Pr4.19=0 に設定時の出力ゲイン
0	モータ速度	r/min	500
1	位置指令速度 *4	r/min	500
2	内部位置指令速度 *4	r/min	500
3	速度制御指令	r/min	500
4	トルク指令	%	33
5	指令位置偏差 *5	pulse (指令単位)	3000
6	エンコーダ位置偏差 *5	pulse (エンコーダ単位)	3000
7	フルクローズ偏差 *5	pulse (外部スケール単位)	3000
8	ハイブリッド偏差	pulse (指令単位)	3000
9	PN 間電圧	V	80
10	回生負荷率	%	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	アナログ入力1 *2	V	1
17	アナログ入力2 *2	V	1
18	アナログ入力3 *2	V	1
19	エンコーダ温度 *3	℃	10
20	アンプ温度	℃	10
21	エンコーダ 1 回転データ *1	pulse (エンコーダ単位)	110000
23	指令入力状態	0: 指令なし 1: 指令あり	* 6
24	ゲイン選択状態	0: 第 1 ゲイン選択中 1: 第 2、第 3 ゲイン選択中	* 6
25	位置決め完了状態	0: 位置決め未完了 1: 位置決め完了	* 6
26	アラーム発生有無	0: アラーム未発生 1: アラーム発生	* 6
27	モータ消費電力	W	100
28	モータ消費電力量	Wh	100

*1 エンコーダ 1 回転データは Pr0.00 「回転方向設定」によらず、常に CCW が正のデータとなります。その他の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。

*2 アナログ入力 1～3 はアナログ入力機能の使用有無に関わらず、常に端子電圧を出力します。
位置制御タイプは、アナログ入力がありません。

*3 エンコーダ温度情報は 23 ビットアブソリュート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は常に「0」が出力されます。

*4 指令パルス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、フィルタ後を内部位置指令速度としています。

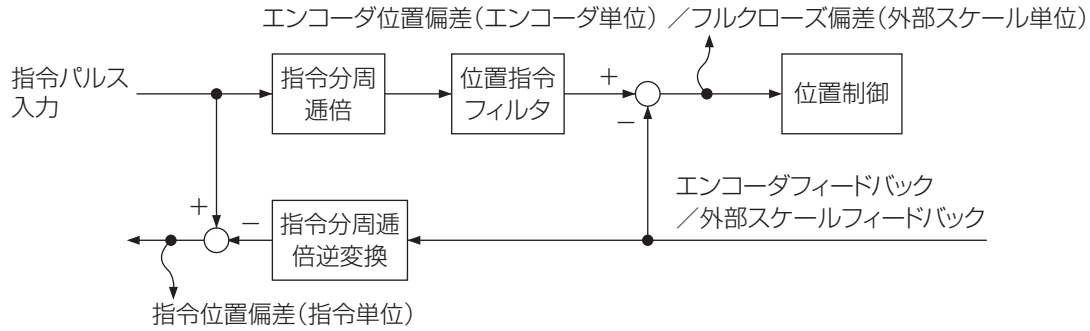


1. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：【 0 】

*5 指令位置偏差の場合は指令パルス入力に対する偏差となり、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。



*6 Pr4.17、Pr4.19 の設定にかかわらず、単位 0 で 0 V、単位 1 で 5 V の出力ゲインとなります。

Pr4.21	アナログモニタ出力設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~2	—	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)

Pr4.22	アナログ入力 1 (AI1) オフセット設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-27888~27888	0.359 mV	0	P S T F

アナログ入力 1 に印加される電圧に対するオフセット調整値を設定します。

Pr4.23	アナログ入力 1 (AI1) フィルタ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~6400	0.01 ms	0	P S T F

アナログ入力 1 に印加される電圧に対する 1 次遅れフィルタの時定数を設定します。

Pr4.24	アナログ入力 1 (AI1) 過電圧設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~100	0.1 V	0	P S T F

アナログ入力 1 の入力電圧の過大レベルをオフセット後の電圧で設定します。

Pr4.25	アナログ入力 2 (AI2) オフセット設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-1707~1707	5.86 mV	0	P S T F

アナログ入力 2 に印加される電圧に対するオフセット調整値を設定します。

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：【 】

Pr4.26	アナログ入力 2 (AI2) フィルタ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~6400	0.01 ms	0	P	S	T

アナログ入力 2 に印加される電圧に対する 1 次遅れフィルタの時定数を設定します。

Pr4.27	アナログ入力 2 (AI2) 過電圧設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~100	0.1 V	0	P	S	T

アナログ入力 2 の入力電圧の過大レベルをオフセット後の電圧で設定します。

Pr4.28	アナログ入力 3 (AI3) オフセット設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		-1707~1707	5.86 mV	0	P	S	T

アナログ入力 3 に印加される電圧に対するオフセット調整値を設定します。

Pr4.29	アナログ入力 3 (AI3) フィルタ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~6400	0.01 ms	0	P	S	T

アナログ入力 3 に印加される電圧に対する 1 次遅れフィルタの時定数を設定します。

Pr4.30	アナログ入力 3 (AI3) 過電圧設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~100	0.1 V	0	P	S	T

アナログ入力 3 の入力電圧の過大レベルをオフセット後の電圧で設定します。

Pr4.31	位置決め完了範囲	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~2097152	指令単位	10	P		

位置決め完了信号 (INP1) を出力する位置偏差のタイミングを設定します。

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」でエンコーダ単位または外部スケール単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.4-58(Pr5.20「位置設定単位選択」)を参照してください。

Pr4.33	INP ホールド時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~30000	1 ms	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。ただし、ホールド中に位置指令が入ると OFF 状態となります。

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
 ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

[分類 4] I/F モニタ設定

標準出荷設定：[]

Pr4.32	位置決め完了出力設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~10	—	0	P		F
位置決め完了信号 (INP1) 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、6	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、7	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、8	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、9	位置指令あり→なしの変化から Pr4.33 「INP ホールド時間」 で設定された位置決め判定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 「位置決め完了範囲」 以下で ON します。						
5、10	位置指令あり→なしの変化後、位置決め完了範囲内になってから Pr4.33 「INP ホールド時間」 で設定された位置決め判定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 「位置決め完了範囲」 以下で ON します。						
ご注意 ❄	位置指令の有無は、設定値 1 ~ 5 は位置指令フィルタ後の指令、設定値 6 ~ 10 は位置指令フィルタ前の指令で判断します。						

Pr4.34	ゼロ速度	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		10~20000	r/min	50	P	S	T F
ゼロ速度検出出力信号 (ZSP または TCL) を出力するタイミングを回転速度 [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信号 (ZSP) を出力します。							
<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。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ❄

・ P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：【 】

Pr4.35	速度一致幅	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		10~20000	r/min	50	S T

速度一致出力 (V-COIN) の検出タイミングを設定します。
 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。

* 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

Pr4.36	到達速度	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		10~20000	r/min	1000	S T

速度到達出力 (AT-SPEED) の検出タイミングを設定します。
 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。

1. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：[]

Pr4.37	停止時メカブレーキ動作設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~10000	1 ms	0	P S T F

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。

- ・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する。
- ・ Pr4.37 の設定 ≥ 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。

Pr4.38	動作時メカブレーキ動作設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~32000	1 ms	0	P S T F

モータが回転中にサーボオフする際、サーボオン入力信号（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。

- ・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 の設定速度以下になるまでの時間のいずれか小さい方となる。

Pr4.39	ブレーキ解除速度設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		30~3000	r/min	30	P S T F

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。

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. 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	標準出荷設定	関連モード		
		0~40	—	0	P	S	T F
Pr4.41	警告出力選択 2	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~40	—	0	P	S	T F

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
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値を超えた
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	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	外部スケールが警告を検出した
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値を超えた
11	主電源 OFF 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。

関連ページ ❖ 警告種類の詳細は P.3-51 「■警告 1,2 出力選択」を参照してください。

Pr4.42	位置決め完了範囲 2	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~2097152	指令単位	10	P		F

位置決め完了信号 2 (INP2) を出力する位置偏差のタイミングを設定します。
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」でエンコーダ単位または外部スケール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.4-58(Pr5.20 「位置設定単位選択」)を参照してください。

Pr4.44	位置コンペア出力パルス幅設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~32767	0.1 ms	0	P		F

位置コンペア時に出力する信号のパルス幅を設定します。
0 の時は信号は出力されません。

お知らせ ❖ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ❖ ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：[]

Pr4.45	位置コンペア出力極性選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~63	—	0	P		F
位置コンペア出力の極性を出力端子毎にビットで設定します。 ・ 設定ビット							
		ビット	内容				
		bit0	SO1 または OCMP1				
		bit1	SO2 または OCMP2				
		bit2	SO3 または OCMP3				
		bit3	SO4 または OCMP4				
		bit4	SO5				
		bit5	SO6				
・ 設定値							
		設定値	内 容				
		0	パルス出力中に SO1 ~ 6 は出力 フォトカプラが ON に、OCMP1 ~ 4 は L レベルにそれぞれなります。基本的には 0 で使用してください。				
		1	パルス出力中に SO1 ~ 6 は出力 フォトカプラが OFF に、OCMP1 ~ 4 は H レベルにそれぞれなります。				

Pr4.47	パルス出力選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~7	—	0	P	S	T
パルス出力 / 位置コンペア出力端子から出力する信号を選択します。							
		設定値	内 容				
		[0]	OA/OB/OZ/CZ				
		1	OCMP1/OCMP2/OZ/CZ				
		2	OA/OB/OCMP3/OCMP3				
		3	OCMP1/OCMP2/OCMP3/OCMP3				
		4	OA/OB/OZ/OCMP4				
		5	OCMP1/OCMP2/OZ/OCMP4				
		6	OA/OB/OCMP3/OCMP4				
		7	OCMP1/OCMP2/OCMP3/OCMP4				
*OA、OB、OZ、CZ はパルス出力信号、OCMP1、OCMP2、OCMP3、OCMP4 は位置コンペア出力信号となります。							

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：【 】

パラメータNo.	パラメータ名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
					P	F	その他
Pr4.48	位置コンペア値 1	-2147483648~ 2147483647	指令単位	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
位置コンペア 1 用の比較値を設定します。							
Pr4.49	位置コンペア値 2	-2147483648~ 2147483647	指令単位	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
位置コンペア 2 用の比較値を設定します。							
Pr4.50	位置コンペア値 3	-2147483648~ 2147483647	指令単位	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
位置コンペア 3 用の比較値を設定します。							
Pr4.51	位置コンペア値 4	-2147483648~ 2147483647	指令単位	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
位置コンペア 4 用の比較値を設定します。							
Pr4.52	位置コンペア値 5	-2147483648~ 2147483647	指令単位	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
位置コンペア 5 用の比較値を設定します。							
Pr4.53	位置コンペア値 6	-2147483648~ 2147483647	指令単位	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
位置コンペア 6 用の比較値を設定します。							
Pr4.54	位置コンペア値 7	-2147483648~ 2147483647	指令単位	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
位置コンペア 7 用の比較値を設定します。							
Pr4.55	位置コンペア値 8	-2147483648~ 2147483647	指令単位	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
位置コンペア 8 用の比較値を設定します。							
Pr4.56	位置コンペア出力遅延補償量	-32768~32767	0.1 us	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
回路による位置コンペア出力の遅延を補償します。							

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 4】 I/F モニタ設定

標準出荷設定：【 】

Pr4.57	位置コンペア出力割付け設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード																					
		-2147483648~ 2147483647	—	0	P		F																			
位置コンペア 1 ~ 8 と対応する出力端子をビットで設定します。 1 つの出力端子に複数の位置コンペア値を設定することが出来ます。 ・ 設定ビット																										
		<table border="1"><thead><tr><th>ビット</th><th>内容</th></tr></thead><tbody><tr><td>bit0 ~ 3</td><td>位置コンペア 1</td></tr><tr><td>bit4 ~ 7</td><td>位置コンペア 2</td></tr><tr><td>bit8 ~ 11</td><td>位置コンペア 3</td></tr><tr><td>bit12 ~ 15</td><td>位置コンペア 4</td></tr><tr><td>bit16 ~ 19</td><td>位置コンペア 5</td></tr><tr><td>bit20 ~ 23</td><td>位置コンペア 6</td></tr><tr><td>bit24 ~ 27</td><td>位置コンペア 7</td></tr><tr><td>bit28 ~ 31</td><td>位置コンペア 8</td></tr></tbody></table>	ビット	内容	bit0 ~ 3	位置コンペア 1	bit4 ~ 7	位置コンペア 2	bit8 ~ 11	位置コンペア 3	bit12 ~ 15	位置コンペア 4	bit16 ~ 19	位置コンペア 5	bit20 ~ 23	位置コンペア 6	bit24 ~ 27	位置コンペア 7	bit28 ~ 31	位置コンペア 8						
ビット	内容																									
bit0 ~ 3	位置コンペア 1																									
bit4 ~ 7	位置コンペア 2																									
bit8 ~ 11	位置コンペア 3																									
bit12 ~ 15	位置コンペア 4																									
bit16 ~ 19	位置コンペア 5																									
bit20 ~ 23	位置コンペア 6																									
bit24 ~ 27	位置コンペア 7																									
bit28 ~ 31	位置コンペア 8																									
・ 設定値																										
		<table border="1"><thead><tr><th>設定値</th><th>内容</th></tr></thead><tbody><tr><td>0000</td><td>出力無効</td></tr><tr><td>0001</td><td>S01 または OCMP1 に割り当て</td></tr><tr><td>0010</td><td>S02 または OCMP2 に割り当て</td></tr><tr><td>0011</td><td>S03 または OCMP3 に割り当て</td></tr><tr><td>0100</td><td>S04 または OCMP4 に割り当て</td></tr><tr><td>0101</td><td>S05 に割り当て</td></tr><tr><td>0110</td><td>S06 に割り当て</td></tr><tr><td>上記以外</td><td>メーカー使用 (設定しないでください)</td></tr></tbody></table>	設定値	内容	0000	出力無効	0001	S01 または OCMP1 に割り当て	0010	S02 または OCMP2 に割り当て	0011	S03 または OCMP3 に割り当て	0100	S04 または OCMP4 に割り当て	0101	S05 に割り当て	0110	S06 に割り当て	上記以外	メーカー使用 (設定しないでください)						
設定値	内容																									
0000	出力無効																									
0001	S01 または OCMP1 に割り当て																									
0010	S02 または OCMP2 に割り当て																									
0011	S03 または OCMP3 に割り当て																									
0100	S04 または OCMP4 に割り当て																									
0101	S05 に割り当て																									
0110	S06 に割り当て																									
上記以外	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。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

4

設定

1. パラメータ詳細

【分類5】 拡張設定

標準出荷設定：【 】

Pr5.00	第2指令分周逡倍分子	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~2 ³⁰	—	0	P		F
Pr5.01	第3指令分周逡倍分子	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~2 ³⁰	—	0	P		F
Pr5.02	第4指令分周逡倍分子	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~2 ³⁰	—	0	P		F

指令パルス入力に対する分周逡倍処理の第2～4分子を設定します。
Pr0.08「モータ1回転あたり指令パルス数」=0のとき、またはフルクローズ制御時に有効になります。
位置制御時に設定値0の場合はエンコーダ分解能が分子に設定されます。
フルクローズ制御時に設定値0の場合は分子：分母が1:1設定となります。

Pr5.03*	パルス出力分周分母	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~8388608	—	0	P	S	T

詳しくは P.4-13 を参照ください。

Pr5.04*	駆動禁止入力設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~2	—	1	P	S	T

駆動禁止入力（POT、NOT）入力の動作を設定します。

設定値	動作
0	POT → 正方向駆動禁止 NOT → 負方向駆動禁止
【1】	POT、NOT 無効
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

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. 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	標準出荷設定	関連モード																		
		0~2	—	0	P S T F																		
<p>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。</p> <p>〈Pr5.05「駆動禁止時シーケンス」の詳細〉</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr5.04</th> <th>Pr5.05</th> <th>減速中 *6</th> <th>停止後</th> <th>偏差カウンタの内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">0</td> <td>[0]</td> <td>ダイナミックブレーキ動作</td> <td>駆動禁止方向にはトルク指令 = 0</td> <td>保持 *2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>駆動禁止方向にはトルク指令 = 0</td> <td>駆動禁止方向にはトルク指令 = 0</td> <td>保持 *2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>即時停止 *5</td> <td>駆動禁止方向には指令 = 0 *1</td> <td>減速前後でクリア *3</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 位置制御／フルクローズ制御の場合は位置指令 = 0、速度制御の場合は速度指令 = 0、トルク制御の場合は速度制限値 = 0 の状態を意味します。</p> <p>*2 駆動禁止入力が ON の状態で駆動禁止方向に指令を与え続けると、位置偏差がたまり、Err24.0「位置偏差過大異常」が発生する場合があります。駆動禁止入力が ON になる場合は、駆動禁止方向への指令は止めてください。</p> <p>*3 減速開始の瞬間と減速完了の瞬間の 2 回、位置偏差／外部スケール偏差をクリアします。位置偏差／外部スケール偏差をクリアするため、位置を管理している場合は、復帰するためには原点復帰動作を行う必要があります。</p> <p>*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。</p> <p>*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。即時停止はモータを急減速させるため、位置制御では瞬間的に位置偏差が大きくなり、Err24.0「位置偏差過大保護」や Err34.0「モータ可動範囲設定異常保護」が発生する場合があります。その場合は Pr0.14「位置偏差過大設定」や Pr5.14「モータ可動範囲設定」を適切な値に設定してください。即時停止時トルク設定のトルクで停止させるために、信号の入力から最低 4ms 間は通常の指令を継続して与えてください。</p> <p>*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。</p>						Pr5.04	Pr5.05	減速中 *6	停止後	偏差カウンタの内容	0	[0]	ダイナミックブレーキ動作	駆動禁止方向にはトルク指令 = 0	保持 *2	1	駆動禁止方向にはトルク指令 = 0	駆動禁止方向にはトルク指令 = 0	保持 *2	2	即時停止 *5	駆動禁止方向には指令 = 0 *1	減速前後でクリア *3
Pr5.04	Pr5.05	減速中 *6	停止後	偏差カウンタの内容																			
0	[0]	ダイナミックブレーキ動作	駆動禁止方向にはトルク指令 = 0	保持 *2																			
	1	駆動禁止方向にはトルク指令 = 0	駆動禁止方向にはトルク指令 = 0	保持 *2																			
	2	即時停止 *5	駆動禁止方向には指令 = 0 *1	減速前後でクリア *3																			

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. 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	標準出荷設定	関連モード		
		0~9	—	0	P	S	T F
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。							
設定値	減速中*3	停止後	位置偏差／フィードバックスケール偏差				
[0]	ダイナミックブレーキ(DB)動作	ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*4				
1	フリーラン(DB OFF)	ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*4				
2	ダイナミックブレーキ(DB)動作	フリー(DB OFF)	クリア*4				
3	フリーラン(DB OFF)	フリー(DB OFF)	クリア*4				
4	ダイナミックブレーキ(DB)動作	ダイナミックブレーキ(DB)動作	保持*2				
5	フリーラン(DB OFF)	ダイナミックブレーキ(DB)動作	保持*2				
6	ダイナミックブレーキ(DB)動作	フリー(DB OFF)	保持*2				
7	フリーラン(DB OFF)	フリー(DB OFF)	保持*2				
8	即時停止*1	ダイナミックブレーキ(DB)動作	クリア*4				
9	即時停止*1	フリー(DB OFF)	クリア*4				
<p>*1 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。</p> <p>*2 サーボオフの状態では位置指令を与え続ける、またはモータが動き続けると位置偏差がたまり、Err24.0「位置偏差過大保護」が発生する場合があります。また、位置偏差／外部スケール偏差が大きい状態でサーボオンすると、偏差を0にする制御をおこなうためモータが急激に動く場合があります。位置偏差／外部スケール偏差保持で使用する場合は十分ご注意のうえ、使用してください。</p> <p>*3 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。</p> <p>*4 位置偏差／外部スケール偏差は常時0クリアとなります。</p>							
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.2-51 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	標準出荷設定	関連モード		
		0~9	—	0	P	S	T F
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。							
Pr5.06 の設定値と動作・偏差カウンタの処理の関係は、Pr5.07 (主電源オフ時シーケンス) のそれと同じです。							
ご注意	主電源オフの状態では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。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. 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	標準出荷設定	関連モード			
		0~3	—	1	P	S	T	F

主電源アラーム時に LV トリップするか、サーボオフするかを選択します。

また、主電源遮断状態が Pr7.14 で設定された時間以上継続した場合の主電源オフ警告検出の条件を設定します。

	設定値	機能
bit0	0	Pr5.07 の設定に従いサーボオフし、その後主電源再投入でサーボオンに復帰。
	1	Err13.1 「主電源不足電圧保護」 検出。
bit1	0	主電源オフ警告はサーボオン状態のみ検出。
	1	主電源オフ警告は常時検出。

お知らせ ❄️

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。

Pr5.09*	主電源オフ検出時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		20~2000	1 ms	70	P	S	T	F

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。

ご注意 ❄️

本設定値を出荷値よりも小さい値でご使用になる場合は、お客様の電源環境でのマッチング確認をお願いします。

お知らせ ❄️

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

・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ❄️

・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. 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	標準出荷設定	関連モード
		0~7	—	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。					
	設定値	減速中 *3	停止後	位置偏差 / 外部スケール偏差	
	[0]	ダイナミックブレーキ(DB)動作	ダイナミックブレーキ(DB)動作	保 持 *1	
	1	フリーラン(DB OFF)	ダイナミックブレーキ(DB)動作	保 持 *1	
	2	ダイナミックブレーキ(DB)動作	フリーラン(DB OFF)	保 持 *1	
	3	フリーラン(DB OFF)	フリーラン(DB OFF)	保 持 *1	
	4	動作A:即時停止 動作B:DB動作 *2	ダイナミックブレーキ(DB)動作	保 持 *1	
	5	動作A:即時停止 動作B:DB OFF *2	ダイナミックブレーキ(DB)動作	保 持 *1	
	6	動作A:即時停止 動作B:DB動作 *2	フリーラン(DB OFF)	保 持 *1	
	7	動作A:即時停止 動作B:DB OFF *2	フリーラン(DB OFF)	保 持 *1	
<p>*1 位置偏差/外部スケール偏差は、アラーム発生状態では保持され、アラームクリア時にクリアされます。</p> <p>*2 動作 A、B とは、エラー発生時に即時停止をおこな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、即時停止をおこないます。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。</p> <p>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。</p> <p>*3 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。</p>					

Pr5.11	即時停止時トルク設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~500	%	0	P S T F
即時停止時のトルクリミットを設定します。					
<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	標準出荷設定	関連モード
		0~500	%	0	P S T F
<ul style="list-style-type: none"> ・ 実効トルク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て使用し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[%] で制限されます。115[%] を超える値は設定できません。 					
<p>関連ページ P6-16 にオーバーロード保護時限特性を掲載しています。</p>					

お知らせ ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
 ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：【 】

Pr5.13	過速度レベル設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~20000	r/min	0	P S T F

・ 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。

Pr5.14	モータ可動範囲設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1000	0.1 回転	10	P F

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、Err34.0「モータ可動範囲設定異常保護」が発生します。
 設定値0の場合、保護機能は無効になります。
 また、詳細な保護機能の発生条件は P.6-21「モータ可動範囲保護 (Err34.0)」をご参照ください。

Pr5.15*	I/F 読み込みフィルタ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~3	—	0	P S T F

制御入力の信号読み込み周期を選択します。

設定値	信号読み込み周期
【0】	0.25 ms
1	0.5 ms
2	1 ms
3	2 ms

ただし、偏差カウンタクリア入力 (CL)、指令パルス禁止入力 (INH) は除きます。

Pr5.16*	アラームクリア入力設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1	—	0	P S T F

アラームクリア入力 (A-CLR) の認識時間を選択します。

設定値	認識時間
【0】	120 ms
1	Pr5.15「I/F 読み込みフィルタ」に従います

Pr5.17	カウンタクリア入力モード	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~4	—	3	P F

偏差カウンタクリア入力信号のクリア条件を設定します。

設定値	クリア条件
0	無効
1	レベルでクリア (読み込みフィルタなし)
2	レベルでクリア (読み込みフィルタあり)
【3】	エッジでクリア (読み込みフィルタなし)
4	エッジでクリア (読み込みフィルタあり)

お知らせ 偏差カウンタ入力の必要な信号幅/タイミングは P.3-41 を参照ください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：【 】

Pr5.18	指令パルス禁止入力無効設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~2	—	1	P		F
<p>指令パルス禁止入力の有効／無効を設定します。</p> <p>0：有効 (INH 入力時指令パルス入力禁止、および位置指令フィルタと電子ギヤ余りをクリア)</p> <p>1：無効</p> <p>2：有効 (INH 入力時指令パルス入力禁止、および位置指令フィルタと電子ギヤ余りは保持)</p>							

Pr5.19*	指令パルス禁止入力読み込み設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード																
		0~5	—	0	P		F														
<p>指令パルス禁止入力の信号読み込み周期を選択します。設定された読み込み周期毎の信号状態が複数回一致した場合に信号の状態を更新します。</p> <table border="1"> <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>0.25 ms 周期の3回連続一致</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.5 ms 周期の3回連続一致</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1 ms 周期の3回連続一致</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2 ms 周期の3回連続一致</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.25 ms 周期の1回読み</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0.25 ms 周期の2回連続一致</td> </tr> </tbody> </table> <p>ご注意 読み込み周期を長くすることでノイズによる誤動作の可能性は小さくなりますが、信号入力に対する応答性が下がります。</p>								設定値	信号読み込み周期	[0]	0.25 ms 周期の3回連続一致	1	0.5 ms 周期の3回連続一致	2	1 ms 周期の3回連続一致	3	2 ms 周期の3回連続一致	4	0.25 ms 周期の1回読み	5	0.25 ms 周期の2回連続一致
設定値	信号読み込み周期																				
[0]	0.25 ms 周期の3回連続一致																				
1	0.5 ms 周期の3回連続一致																				
2	1 ms 周期の3回連続一致																				
3	2 ms 周期の3回連続一致																				
4	0.25 ms 周期の1回読み																				
5	0.25 ms 周期の2回連続一致																				

Pr5.20*	位置設定単位選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード								
		0~1	—	0	P		F						
<p>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。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>単 位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[0]</td> <td>指令単位</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>エンコーダ単位 (外部スケール単位)</td> </tr> </tbody> </table> <p>お知らせ 指令単位とは、上位装置からの指令入力 1 パルスを 1 とする単位となります。それに対し、エンコーダ単位とは、エンコーダ 1 パルスを 1 とする単位となります。指令分周逡倍機能（電子ギヤ）で設定した電子ギヤ比を R とすると、下記関係となります。</p> <p>指令単位 × R = エンコーダ単位</p> <p>例えば、23bit エンコーダ使用時で出荷設定状態の場合、 $R = \frac{2^{23}}{10000}$ であるため、指令単位 × $\frac{2^{23}}{10000}$ = エンコーダ単位 となります。</p>								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)
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)												

- お知らせ** ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
 ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。
- 関連ページ** ・P.2-79「トルクリミット表」 ・P.3-33～「コネクタ X4 入出力の解説」 ・P.6-3「保護機能」

1. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：【 】

Pr5.21	トルクリミット選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~6	—	1	P	S	F
トルクリミットの選択方式を設定します。							
	設定値	正方向	負方向				
	0	P-ATL (0 ~ 10 V)	N-ATL (- 10 ~ 0 V)				
	【1】	第1トルクリミット (Pr0.13)					
	2	第1トルクリミット (Pr0.13)	第2トルクリミット (Pr5.22)				
	3	TL-SEL OFF → 第1トルクリミット (Pr0.13) TL-SEL ON → 第2トルクリミット (Pr5.22)					
	4	P-ATL (0 ~ 10 V)	N-ATL (0 ~ 10 V)				
	5	P-ATL (0 ~ 10 V)					
	6	TL-SEL OFF					
		第1トルクリミット (Pr0.13)	第2トルクリミット (Pr5.22)				
		TL-SEL ON					
		外部入力時正方向トルクリミット (Pr5.25)	外部入力時負方向トルクリミット (Pr5.26)				

Pr5.22	第2トルクリミット	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~500	%	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。 また、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、P2-79「トルクリミット表」を参照してください。							

Pr5.23	トルクリミット切替設定 1	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~4000	ms/100%	0	P	S	F
トルクリミット切替時の第1 → 第2の変化率（傾き）を設定します。							

Pr5.24	トルクリミット切替設定 2	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~4000	ms/100%	0	P	S	F
トルクリミット切替時の第2 → 第1の変化率（傾き）を設定します。							

Pr5.25	外部入力時正方向トルクリミット	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~500	%	500	P	S	F
Pr5.21「トルクリミット選択」=6設定時のTL-SEL入力時の正方向トルクリミットを設定します。 また、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、P2-79「トルクリミット表」を参照してください。							

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：【 】

Pr5.26	外部入力時負方向トルクリミット	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~500	%	500	P	S	F

Pr5.21 「トルクリミット選択」=6 設定時の TL-SEL 入力時の負方向トルクリミットを設定します。
また、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、P2-79 「トルクリミット表」を参照してください。

Pr5.27	アナログトルクリミット入力ゲイン	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		10~100	0.1 V/100%	30	P	S	F

アナログトルクリミット入力 (P-ATL, N-ATL) に印加される電圧 [V] からトルクリミット [%] への変換ゲインを設定します。

Pr5.28*	LED 初期状態	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~42	—	1	P	S	T

電源投入後の初期状態において、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。

電源オン

イニシャライズ処理中(約2秒間)は点滅する。

Pr5.28の設定値

設定値	内 容	設定値	内 容	設定値	内 容
0	指令位置偏差	14	回生抵抗負荷率	28	ソフトバージョン
【1】	モータ速度	15	オーバーロード負荷率	29	アンプシリアル番号
2	位置指令速度	16	イナーシャ比	30	モータシリアル番号
3	速度制御指令	17	回転しない要因	31	累積稼働時間
4	トルク指令	18	入出力信号変化回数表示	32	モータ自動認識機能
5	エンコーダフィードバックパルス総和	20	アプソエンコーダデータ	33	温度情報
6	指令パルス総和	21	アプソ外部スケール位置	35	セーフティ状態モニタ
8	外部スケールフィードバックパルス総和	22	エンコーダ通信異常回数モニタ	38	モータ消費電力
9	制御モード	23	通信用軸番号表示	39	メーカ使用
10	入出力信号状態	24	位置偏差(エンコーダ単位)	40	メーカ使用
11	アナログ入力値	25	外部スケール偏差(外部スケール単位)	41	メーカ使用
12	エラー要因、履歴	26	ハイブリッド偏差	42	メーカ使用
13	警告番号	27	PN 間電圧		

関連ページ ✨ 表示の詳細は P.2-83 準備編 「前面パネルの使い方」を参照ください。

Pr5.29*	RS232 通信ボーレート設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~7	—	2	P	S	T

RS232 通信の通信速度を設定します。

お知らせ ✨ ボーレート設定値は RS485 の設定値を参照してください。

1. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定： []

Pr5.30*	RS485 通信ボーレート設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~7	—	2	P	S	T F
RS485 通信の通信速度を設定します。							
	設定値	ボーレート	・ ボーレート誤差は 2400~38400 bps±0.5 %、 57600~115200 bpsは±2 %です。 注) Modbus 通信でない (Pr5.37=0) 場合、 設定値 7 とすると内部的に 9600 bps と なります。				
	0	2400 bps					
	1	4800 bps					
	[2]	9600 bps					
	3	19200 bps					
	4	38400 bps					
	5	57600 bps					
	7	230400 bps					

Pr5.31*	軸番号	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~127	—	1	P	S	T F
多軸制御時にパソコンなどの上位ホストとの通信では、ホストがどの軸をアクセスしているかを識別する必要があります。本パラメータはこの軸名を設定します。							
お知らせ RS232、RS485 通信 (弊社シリアル通信コマンド仕様) の場合は最大値 31 までの範囲で使用してください。 Modbus 通信の場合は 1 ~ 127 の範囲で使用してください。0 の場合は Modbus 通信無効となります。							

Pr5.32*	指令パルス入力最大設定 / デジタルフィルタ設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		250~8000	k pulse/s	4000	P		F
指令パルス入力としてご使用になる最大数を設定してください。指令パルス入力周波数が本設定値×1.2を超えると、Err27.0「指令パルス入力周波数異常保護」が発生します。							
ご注意 指令パルス入力周波数異常の検出は、アンプが受け入れたパルス数に対しておこないます。本設定値を大きく超えるパルス周波数で入力した場合は正常に検出できない場合があります。また設定値に応じて、指令パルス入力に対する、下記仕様のデジタルフィルタが有効となります。							
	Pr5.32 設定範囲	デジタルフィルタ					
		Pr0.05=0、2	Pr0.05=1				
	250	400 ns × 2 回読み	400 ns × 2 回読み				
	251 ~ 499	200 ns × 2 回読み	200 ns × 2 回読み				
	500 ~ 999		100 ns × 2 回読み				
	1000 ~ 2999		25 ns × 2 回読み				
	3000 ~ 8000		なし (スルー設定)				

- お知らせ** ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
 ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。
- 関連ページ** ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1
ご使用の前に

2
準備

3
接続

4
設定

5
調整

6
困ったとき

7
資料

1. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：[]

Pr5.33*	パルス再生出力限界有効設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~1	—	0	P	S	T	F
Err28.0「パルス再生限界保護」の検出の有効／無効を設定します。								
		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	標準出荷設定	関連モード			
		—	—	4				
4 固定にしてください。								

Pr5.35*	前面パネルロック設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~1	—	0	P	S	T	F
前面パネルによる操作をロックします。								
		設定値	内 容					
		[0]	前面パネル操作非制限					
		1	前面パネル操作ロック					

Pr5.36	メーカー使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		—	—	0				
0 固定にしてください。								

Pr5.37*	Modbus 接続設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~2	—	0	P	S	T	F
RS232/RS485 通信プロトコルを設定します。								
		設定値	内 容					
		[0]	MINAS 標準プロトコル					
		1	Modbus-RTU (RS232 通信、1:1のみ)					
		2	Modbus-RTU (RS485 通信、1:N対応)					

Pr5.38*	Modbus 通信設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~5	—	0	P	S	T	F
Modbus 通信のパリティ (Even/Odd/None)、ストップビット長 (1bit/2bit) を設定します。								
		設定値	内 容		設定値	内 容		
		[0]	Even/1bit		3	Odd/2bit		
		1	Even/2bit		4	None/1bit		
		2	Odd/1bit		5	None/2bit		

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：【 】

Pr5.39	Modbus 返信待ち時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~10000	ms	0	P S T F

Modbus 通信リクエストを受信してから、レスポンスデータを送信するまでに追加する待ち時間を設定します。

注) 設定値 0 としてもレスポンスデータ生成のための遅延時間は発生します。

Pr5.40	Modbus 通信タイムアウト時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~10000	ms	0	P S T F

Modbus 実行権を確保した状態で、自軸指定かブロードキャスト指定の Modbus 通信を、前回の受信から設定時間以上受け取れなかった場合に Err80.0「Modbus 通信タイムアウト保護」を検出する時間を設定します。設定値 0 では Err80.0 を検出しません。

Pr5.41	メーカー使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		—	—	0	P S T F

0 固定にしてください。

Pr5.42	Modbus ブロードキャスト設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-32768~32767	—	0	P S T F

Modbus 通信でブロードキャストモードのリクエストを受信した場合のリクエスト処理とレスポンス動作を設定します。

ビット	内容	設定値	
bit0	レスポンス動作	0: 無効 (なし)	1: 有効 (あり) *1
bit1	リクエスト処理	0: 有効 (処理する)	1: 無効 (処理しない)
bit2	ストローブ入力操作自動 OFF	0: 無効	1: 有効 *2
bit3	リクエスト動作仕様切替 *1	0: Pr5.40 を使用	1: Pr5.39 を使用
bit4-15	未使用	0 固定にしてください。	

最下位ビットを bit0 としています。

*1 bit3=0 の場合、Pr5.31 × Pr5.40[ms] 後にレスポンスを返します。

bit3=1 の場合、Pr5.31 × Pr5.39[ms] 後にレスポンスを返します。

bit1=1 の場合はレスポンスを返しません。

*2 ブロック動作起動後にストローブ入力操作をアンプ側で自動 OFF しますので、入力 OFF の書込みが不要となります。

Pr5.45	象限突起正方向補正值	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-1000~1000	0.1 %	0	P F

象限突起用の正方向高精度トルク補正值を設定します。

お知らせ

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

・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：【 】

Pr5.46	象限突起負方向補正值	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		-1000~1000	0.1 %	0	P		F

象限突起用の負方向高精度トルク補正值を設定します。

Pr5.47	象限突起補償遅延時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	ms	0	P		F

象限突起用の補正タイミング遅延時間を設定します。

Pr5.48	象限突起補償フィルタ設定 L	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~6400	0.01 ms	0	P		F

象限突起用の補正值 LPF 時定数を設定します。

Pr5.49	象限突起補償フィルタ設定 H	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	0.1 ms	0	P		F

象限突起用の補正值 HPF 時定数を設定します。

Pr5.50	メーカー使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	0			

Pr5.51	メーカー使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	0			

Pr5.52	メーカー使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	0			

Pr5.53	メーカー使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	0			

Pr5.54	メーカー使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	0			

Pr5.55	メーカー使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	0			

0 固定にしてください。

Pr5.56	Slow Stop 時減速時間設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	ms/ (1000 r/min)	0	P		

Slow Stop 時の減速処理の減速時間を設定します。
Pr6.10 「機能拡張設定」の bit 15=1 の場合に本パラメータが有効となります。

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：【 】

Pr5.57	Slow Stop 時 S 字加減速設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	ms	0	P		

Slow Stop 時の減速処理の S 字時間を設定します。
Pr6.10「機能拡張設定」の bit 15=1 の場合に本パラメータが有効となります。

Pr5.58	Modbus ミラーレジスタ設定 1	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		-32768~32767	—	24591	P	S	T

Modbus レジスタのアドレス 4418h「Mirror register1」とリンクするレジスタアドレスを設定します。

Pr5.59	Modbus ミラーレジスタ設定 2	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		-32768~32767	—	24592	P	S	T

Modbus レジスタのアドレス 4419h「Mirror register2」とリンクするレジスタアドレスを設定します。

Pr5.60	Modbus ミラーレジスタ設定 3	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		-32768~32767	—	16421	P	S	T

Modbus レジスタのアドレス 441Ah「Mirror register3」とリンクするレジスタアドレスを設定します。

Pr5.61	Modbus ミラーレジスタ設定 4	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		-32768~32767	—	24613	P	S	T

Modbus レジスタのアドレス 441Bh「Mirror register4」とリンクするレジスタアドレスを設定します。

Pr5.62	Modbus ミラーレジスタ設定 5	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		-32768~32767	—	17429	P	S	T

Modbus レジスタのアドレス 441Ch「Mirror register5」とリンクするレジスタアドレスを設定します。

Pr5.63	Modbus ミラーレジスタ設定 6	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		-32768~32767	—	17418	P	S	T

Modbus レジスタのアドレス 441Dh「Mirror register6」とリンクするレジスタアドレスを設定します。

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：【 】

Pr5.64	Modbus ミラーレジスタ設定 7	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		-32768~32767	—	17427	P	S	T	F

Modbus レジスタのアドレス 441Eh 「Mirror register7」 とリンクするレジスタアドレスを設定します。

Pr5.65	Modbus ミラーレジスタ設定 8	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		-32768~32767	—	17419	P	S	T	F

Modbus レジスタのアドレス 441Fh 「Mirror register8」 とリンクするレジスタアドレスを設定します。

Pr5.66	劣化診断収束判定時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~10000	0.1 s	0	P	S	T	F

劣化診断警告機能有効 (Pr6.97 bit1=1) 時、リアルタイムオートチューニングの負荷特性推定が収束したとみなすまでの時間を設定します。
設定値 0 の場合は Pr6.31 (リアルタイムオートチューニング推定速度) に応じてアンブ内部で自動的に設定します。
※ Pr6.31 (リアルタイムオートチューニング推定速度)=0 の時は、負荷特性推定値 (イナーシャ比・摩擦特性) に対する劣化診断警告判定は無効となります。

Pr5.67	劣化診断イナーシャ比上限値	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~10000	%	0	P	S	T	F

Pr5.68	劣化診断イナーシャ比下限値	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~10000	%	0	P	S	T	F

劣化診断警告有効 (Pr6.97 bit1=1)、かつ負荷特性推定の収束完了後の劣化診断判定で、イナーシャ比推定値の上限値・下限値を設定します。
※設定分解能は 0.2 % 単位となります。

Pr5.69	劣化診断偏荷重上限値	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		-1000~1000	0.1 %	0	P	S	T	F

Pr5.70	劣化診断偏荷重下限値	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		-1000~1000	0.1 %	0	P	S	T	F

劣化診断警告有効 (Pr6.97 bit1=1)、かつ負荷特性推定の収束完了後の劣化診断判定で、偏荷重推定値の上限値・下限値を設定します。
※設定分解能は 0.2 % 単位となります。

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：【 】

Pr5.71	劣化診断動摩擦上限値	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		-1000~1000	0.1 %	0	P	S	T	F

Pr5.72	劣化診断動摩擦下限値	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		-1000~1000	0.1 %	0	P	S	T	F

劣化診断警告有効 (Pr6.97 bit1=1)、かつ負荷特性推定の収束完了後の劣化診断判定で、動摩擦推定値の上限値・下限値を設定します。
※設定分解能は 0.2 % 単位となります。

Pr5.73	劣化診断粘性摩擦上限値	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~10000	ms/ (10000 r/min)	0	P	S	T	F

Pr5.74	劣化診断粘性摩擦下限値	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~10000	ms/ (10000 r/min)	0	P	S	T	F

劣化診断警告有効 (Pr6.97 bit1=1)、かつ負荷特性推定の収束完了後の劣化診断判定で、粘性摩擦係数推定値の上限値・下限値を設定します。
※設定分解能は 0.2 % 単位となります。

Pr5.75	劣化診断速度設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		-20000~20000	r/min	0	P	S	T	F

劣化診断警告有効 (Pr6.97 bit1=1) 時、モータ速度が Pr5.75 ± Pr4.35 (速度一致幅) の範囲内にあるとき、劣化診断速度出力 (V-DIAG) を出力します。
※劣化診断速度出力は 10[r/min] のヒステリシスを持ちます。

Pr5.76	劣化診断トルク平均時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~10000	ms	0	P	S	T	F

劣化診断警告有効 (Pr6.97 bit1=1) 時、診断速度出力 (V-DIAG) がオンのときのトルク指令平均値を計算する時間 (重み付け回数) を設定します。
※診断速度出力 (V-DIAG) がオンしてから、トルク指令平均値の上限・下限判定を開始するまでの時間も、本パラメータの設定時間となります。
※設定値が 0 の場合はトルク指令平均値の計算は行いません。

Pr5.77	劣化診断トルク上限値	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		-1000~1000	0.1 %	0	P	S	T	F

Pr5.78	劣化診断トルク下限値	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		-1000~1000	0.1 %	0	P	S	T	F

劣化診断警告有効 (Pr6.97 bit1=1)、かつ劣化診断速度出力 (V-DIAG) がオンのときの、トルク指令平均値の上限値・下限値を設定します。

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 5】 拡張設定

標準出荷設定：【 】

Pr	パラメータ名	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
					P	S	T/F
Pr5.79	Modbus ミラーレジスタ設定 9	-32768~32767	—	17410	P	S	T/F
Modbus レジスタのアドレス 4420h 「Mirror register9」 とリンクするレジスタアドレスを設定します。							
Pr5.80	Modbus ミラーレジスタ設定 10	-32768~32767	—	17411	P	S	T/F
Modbus レジスタのアドレス 4421h 「Mirror register10」 とリンクするレジスタアドレスを設定します。							
Pr5.81	Modbus ミラーレジスタ設定 11	-32768~32767	—	16398	P	S	T/F
Modbus レジスタのアドレス 4422h 「Mirror register11」 とリンクするレジスタアドレスを設定します。							
Pr5.82	Modbus ミラーレジスタ設定 12	-32768~32767	—	16402	P	S	T/F
Modbus レジスタのアドレス 4423h 「Mirror register12」 とリンクするレジスタアドレスを設定します。							
Pr5.83	Modbus ミラーレジスタ設定 13	-32768~32767	—	16411	P	S	T/F
Modbus レジスタのアドレス 4424h 「Mirror register13」 とリンクするレジスタアドレスを設定します。							
Pr5.84	Modbus ミラーレジスタ設定 14	-32768~32767	—	16405	P	S	T/F
Modbus レジスタのアドレス 4425h 「Mirror register14」 とリンクするレジスタアドレスを設定します。							
Pr5.85	Modbus ミラーレジスタ設定 15	-32768~32767	—	16406	P	S	T/F
Modbus レジスタのアドレス 4426h 「Mirror register15」 とリンクするレジスタアドレスを設定します。							
Pr5.86	Modbus ミラーレジスタ設定 16	-32768~32767	—	0	P	S	T/F
Modbus レジスタのアドレス 4427h 「Mirror register16」 とリンクするレジスタアドレスを設定します。							

お知らせ

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

・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

4

設定

1. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：【 】

Pr6.00	アナログトルクフィードフォワード変換ゲイン	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~100	0.1 V/100%	0	P	S	F
<p>・アナログトルクフィードフォワードの入力ゲインを設定します。 0~9は無効となります。</p> <p>〈アナログトルクフィードフォワードの使用例〉</p> <p>・Pr6.10「機能拡張設定」のbit5を1にするとアナログトルクフィードフォワードが有効になります。またアナログ入力3が別の機能で使用されている場合（例えば、アナログトルクリミット）、機能は無効となります。</p> <p>・アナログ入力3に印加される電圧[V]からPr6.00「アナログトルクフィードフォワードゲイン設定」でトルクに変換し、トルク指令[%]に加算されます。 正の電圧でCCW方向へのトルク、負の電圧でCW方向へのトルクとなります。</p> <p>・アナログ入力3の入力電圧[V]からモータへのトルク指令[%]への変換は下記式に示す通りとなります。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\text{トルク指令 [\%]} = 100 \times \text{入力電圧 [V]} / (\text{Pr6.00 設定値} \times 0.1)$ </div>							

Pr6.02	速度偏差過大設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~20000	r/min	0	P		
<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。</p>							

Pr6.04	JOG 試運転指令速度	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~500	r/min	300	P	S	T
<p>JOG 試運転（速度制御）時の指令速度を設定します。</p> <p>関連ページ ❄️ ご使用にあたっては、P.4-86「試運転」を参照してください。</p>							

Pr6.05	位置第3ゲイン有効時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	0.1 ms	0	P		F
<p>・第3ゲインが有効になる時間を設定します。</p> <p>・使用しない場合は、Pr6.05 = 0、Pr6.06 = 100を設定してください。</p> <p>・位置制御／フルクローズ制御時のみ有効です。</p>							

Pr6.06	位置第3ゲイン倍率	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		50~1000	%	100	P		F
<p>・第3ゲインを、第1ゲインに対する倍率で設定します。</p> <p>・第3ゲイン = 第1ゲイン × Pr6.06 / 100</p>							

- お知らせ** ❄️
- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
 - ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。
- 関連ページ** ❄️
- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：【 】

Pr6.07	トルク指令加算値	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		-100~100	%	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	標準出荷設定	関連モード		
		-100~100	%	0	P		F

・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。
 ・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。

Pr6.09	負方向トルク補償値	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		-100~100	%	0	P		F

・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。
 ・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。

Pr6.10	機能拡張設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		-32768~32767	—	16	P	S	T

各種機能の設定をビット単位でおこないます。

	機 能	設定値	
		【0】	1
bit 0	未使用	0 固定にしてください	
bit 1	負荷変動抑制機能	無効	有効
bit 2	負荷変動安定化設定	無効	有効
bit 3	イナーシャ比切替	無効	有効
bit 4	電流応答改善	無効	有効
bit 5	アナログトルク FF	無効	有効
bit 6~8	未使用	0 固定にしてください	
bit 9	メーカー使用	0 固定にしてください	
bit 10	アラーム時落下防止機能 位置偏差処理	無効（保持）	有効（クリア）
bit 11	エンコーダ過熱異常保護検出	無効	有効*1
bit 12	未使用	0 固定にしてください	
bit 13	メーカー使用	0 固定にしてください	
bit 14	負荷変動抑制機能自動設定	無効	有効*2
bit 15	Slow Stop 機能	無効	有効*2

※最下位ビットを bit 0 としています。
 *1 エンコーダ過熱警告発生時に Err 15.1 「エンコーダ過熱異常保護」も合わせて発生します。
 *2 位置制御設定時 (Pr0.01=0) かつブロック動作無効設定 (Pr6.28=0) 時のみ有効となります。

1. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：【 】

Pr6.11	電流応答設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		10~300	%	100	P	S	T	F

出荷時を 100 % として電流応答を調整します。
 本設定値を 100 よりも大きな値に設定することで電流応答性が向上します。
 (注) 機能拡張版 4 以前のバージョンでは、10~100 % の設定範囲となります。

Pr6.13	第 2 イナーシャ比	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~10000	%	250	P	S	T	F

第 2 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。

$$\text{Pr6.13} = (\text{負荷イナーシャ} / \text{ロータイナーシャ}) \times 100 \text{ [%]}$$

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。

Pr6.14	アラーム時即時停止時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~1000	1 ms	200	P	S	T	F

アラーム発生時の即時停止時に停止までの許容時間を設定します。本設定値を超えると強制的にアラーム状態になります。
 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。

Pr6.15	第 2 過速度レベル設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~20000	r/min	0	P	S	T	F

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速度 × 1.2 倍の値となります。

Pr6.16	メーカー使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		—	—	0				

0 固定にしてください。

Pr6.17*	前面パネルパラメータ書き込み選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~1	—	0	P	S	T	F

前面パネルのパラメータ変更時の EEPROM 書き込み仕様を選択します。

設定値	書き込み選択
[0]	EEPROM 書き込みを同時にしない
1	EEPROM 書き込みを同時におこなう

Pr6.18*	電源投入ウェイト時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~100	0.1 s	0	P	S	T	F

電源投入後の初期化時間を標準 1.5 s + α で設定します。
 例えば設定値 10 の場合、1.5 s + (10 × 0.1 s) = 約 2.5 s となります。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：【 】

Pr6.19*	エンコーダ Z 相設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~32767	pulse	0	P S T F

パルス出力分周後のモータ 1 回転あたりの出力パルス数が整数でない場合のエンコーダ Z 相幅を微調整します。

Pr6.20*	外部スケール Z 相設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~400	μs	0	F

外部スケールの Z 相再生幅を時間で設定します。外部スケールからの移動量による Z 相信号幅が短くて検知できないような場合、最低でも設定した時間だけ Z 相信号を出力するようになります。

Pr6.21*	シリアルアブソリュート外部スケール Z 相設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~2 ²⁸	pulse	0	F

シリアルアブソリュート外部スケールを使用したフルクローズ制御、またはシリアルアブソリュート外部スケールを使用したセミクローズ制御時外部スケール位置情報モニタ機能有効時で、外部スケールを出力ソースとしパルス出力を行う場合、Z 相を出力する間隔を外部スケールの A 相の出力パルス数（4 通倍前）で設定します。

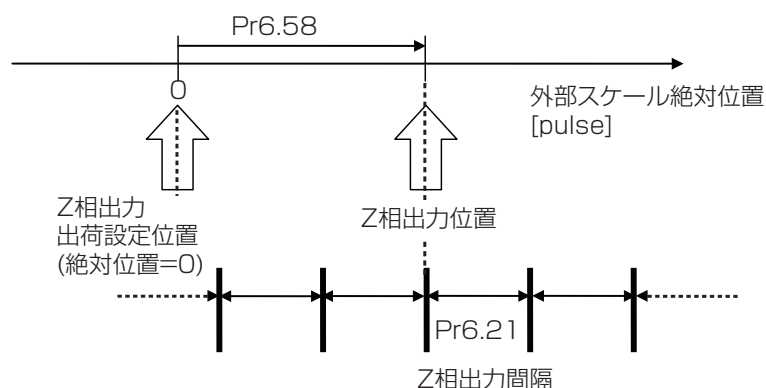
設定値	内 容
【0】	外部スケールの絶対位置ゼロでのみ Z 相を出力します
1 ~ 268435456	外部スケールの Z 相はアンプの制御電源投入後、外部スケールの絶対位置でゼロを横切った時に初めて A 相と同期して出力されます。その後は、本パラメータで設定された A 相出力パルス間隔で出力されます。

*Pr6.58 ≠ 0 の場合は、外部スケールの絶対位置が Pr6.58 の設定値と等しい時に Z 相を出力します。

■シリアルアブソ外部スケール

・ Z 相はアンプの制御電源投入後、外部スケールの絶対位置ゼロを横切った時に初めて出力し、この位置を基準に Pr6.21 で設定された A 相パルス間隔で Z 相が出力されます。但し、Pr6.21=0 の場合は、絶対位置ゼロでのみ Z 相を出力します。

・ アンプの制御電源投入後に初めて出力される Z 相は、Pr6.58 の設定により任意の外部スケール絶対位置で出力させることができます。本機能は機械の可動範囲内に外部スケールの絶対位置ゼロがない場合の使用を想定しています。



1. パラメータ詳細

【分類6】 特殊設定

標準出荷設定：【 0 】

Pr6.22 *	AB 相外部スケールパルス出力方法選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~1	—	0			F
A, B, Z 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, Z 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, Z 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。 Z 相はそのまま出力します。				

Pr6.23	負荷変動補償ゲイン	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		-100~100	%	0	P	S	F
負荷変動に対する補償ゲインを設定します。							

Pr6.24	負荷変動補償フィルタ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		10~2500	0.01 ms	53	P	S	F
負荷変動に対するフィルタ時定数を設定します。							

Pr6.27 *	警告ラッチ(保持)時間選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~10	—	5	P	S	T
警告ラッチ (保持) 時間を設定します。							
		設定値	内 容				
		0	ラッチ(保持)時間無限大				
		1	ラッチ(保持)時間	1 [s]			
		2		2 [s]			
		3		3 [s]			
		4		4 [s]			
		【5】		5 [s]			
		6		6 [s]			
		7		7 [s]			
		8		8 [s]			
		9		9 [s]			
		10		10 [s]			

Pr6.28 *	特殊機能選択	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~2	—	0	P		F
ブロック動作機能の有効/無効を選択します。							
		設定値	内 容				
		【0】	ブロック動作無効				
		1	Modbus 通信起動によるブロック動作有効				
		2	入力信号起動によるブロック動作有効				

お知らせ ❄️

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ ❄️

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：【 】

Pr6.30	メーカ使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	0			

0 固定にしてください。

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	標準出荷設定	関連モード		
		0~3	—	1	P	S	T

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。

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。

* セットアップ支援ソフトウェア「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。

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	標準出荷設定	関連モード		
		-32768~32767	—	0	P	S	T

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。
2 自由度制御モード設定時は Pr6.32=0 でご使用ください。

bit	内容	説明						
1~0	負荷特性推定*	<p>負荷特性推定機能の有効・無効を設定します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>無効</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有効</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 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。</p> <p>* 負荷特性測定を有効にする場合は、合わせて Pr6.31（リアルタイムオートチューニング推定速度）を0（推定停止）以外に設定してください。</p>	設定値	機能	【0】	無効	1	有効
設定値	機能							
【0】	無効							
1	有効							
3~2	イナーシャ比更新	<p>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。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>現在の設定を使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>推定値で更新</td> </tr> </tbody> </table> <p>* イナーシャ比更新を有効とする場合は、合わせて bit1~0（負荷特性測定）を1（有効）にしてください。両方が有効でなければ、イナーシャ比は更新されません。</p>	設定値	機能	【0】	現在の設定を使用	1	推定値で更新
設定値	機能							
【0】	現在の設定を使用							
1	推定値で更新							

(次ページに続く)

1. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：【 】

6～4	トルク補償	<p>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。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>機能</th> <th colspan="3">補償設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>現在の設定を使用</td> <td>Pr6.07</td> <td>Pr6.08</td> <td>Pr6.09</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>トルク補償無効</td> <td>0クリア</td> <td>0クリア</td> <td>0クリア</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>垂直軸モード</td> <td>更新</td> <td>0クリア</td> <td>0クリア</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>摩擦補償（弱）</td> <td>更新</td> <td>弱い</td> <td>弱い</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>摩擦補償（中）</td> <td>更新</td> <td>中程度</td> <td>中程度</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>摩擦補償（強）</td> <td>更新</td> <td>強い</td> <td>強い</td> </tr> </tbody> </table> <p>*トルク補償を有効（本設定値を2～5）とする場合は、合わせてbit3～2（イナーシャ比更新）を1（有効）にしてください。トルク補償だけの更新はできません。</p>	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
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	<p>Pr0.03「リアルタイムオートチューニング機械剛性設定」による基本ゲイン設定の有効・無効を設定します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>無効</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有効</td> </tr> </tbody> </table> <p>*本設定を0以外に設定する場合は、bit3～2（イナーシャ比更新）設定値を1としてください。このときイナーシャ比を有効とするかどうかは、bit1～bit0（負荷特性測定）で設定できます。</p>	設定値	機能	【0】	無効	1	有効																													
設定値	機能																																				
【0】	無効																																				
1	有効																																				
8	固定パラメータ設定	<p>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。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>現在の設定を使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>固定値に設定</td> </tr> </tbody> </table> <p>*本設定を0以外に設定する場合は、bit3～2（イナーシャ比更新）設定値を1としてください。このときイナーシャ比を有効とするかどうかは、bit1～bit0（負荷特性測定）で設定できます。</p>	設定値	機能	【0】	現在の設定を使用	1	固定値に設定																													
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	<p>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。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>現在の設定を使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ゲイン切替無効</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ゲイン切替有効</td> </tr> </tbody> </table> <p>*本設定を0以外に設定する場合は、bit3～2（イナーシャ比更新）設定値を1としてください。このときイナーシャ比を有効とするかどうかは、bit1～bit0（負荷特性測定）で設定できます。</p>	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																											
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																																				

ご注意

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セットアップ支援ソフトの使用を推奨します。

モータ動作中には本パラメータを変更しないでください。また実際にパラメータが更新されるのは、負荷特性測定結果が確定した後のモータ停止時となります。

〈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。

- 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 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。
- 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、
 $2^0 \times 1 + 2^2 \times 1 + 2^4 \times 4 + 2^7 \times 1 + 2^8 \times 1 + 2^9 \times 2 = 1477$

1. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：【 】

Pr6.33	メーカ使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		—	—	1000				
1000 固定にしてください。								

Pr6.34	ハイブリッド振動抑制ゲイン	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~30000	0.1/s	0				F
フルクローズ制御時の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、状況を見て微調整してください。								

標準出荷設定：【 】

Pr6.35	ハイブリッド振動抑制フィルタ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~32000	0.01 ms	10				F
フルクローズ制御時のハイブリッド振動抑制フィルタの時定数を設定します。 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。								

Pr6.36*	ダイナミックブレーキ操作入力	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~1	—	0	P	S	T	F
I/O によるダイナミックブレーキ (DB) 操作入力の有効/無効を設定します。 注) 主電源オフ時のみの機能となります。 0：無効 1：有効								

Pr6.37	発振検出レベル	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~1000	0.1 %	0	P	S	T	F
発振検出のレベルを設定します。 モータ振動から算出したトルク振動の実効値が本設定以上となった場合、発振検出警告が発生します。設定値 0 の場合は、発振検出警告は無効となります。								

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

[分類 6] 特殊設定

標準出荷設定： []

Pr6.38*	警告マスク設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		-32768~32767	—	4	P	S	T	F

Pr6.39*	警告マスク設定 2	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		-32768~32767	—	0	P	S	T	F

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。

警告番号	警告名	対応 bit	
		Pr6.38	Pr6.39
A0	オーバーロード警告	bit7	—
A1	過回生警告	bit5	—
A2	バッテリー警告	bit0	—
A3	ファン警告	bit6	—
A4	エンコーダ通信警告	bit4	—
A5	エンコーダ過熱警告	bit3	—
A6	発振検出警告	bit9	—
A7	寿命検出警告	bit2	—
A8	外部スケール異常警告	bit8	—
A9	外部スケール通信警告	bit10	—
AC	劣化診断警告	—	bit7
C3	主電源 OFF 警告	bit12	—

Pr6.41	第 1 制振深さ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	—	0	P		F

第 1 制振機能における制振深さを設定します。

Pr6.42	2 段トルクフィルタ時定数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~2500	0.01 ms	0	P	S	T	F

トルク指令に対するフィルタの時定数を設定します。設定値 0 はフィルタ無効です。ゲイン選択状態にかかわらず、本設定は常に有効となります。

Pr6.43	2 段トルクフィルタ減衰項	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード			
		0~1000	—	0	P	S	T	F

2 段トルクフィルタの減衰項を設定します。

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

[分類 6] 特殊設定

標準出荷設定：[]

Pr6.47*	機能拡張設定2	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード																																																			
		-32768~ 32767	—	1	P	S	T F																																																	
各種機能の設定をビット単位で行います。																																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <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>2自由度制御モード</td> <td>無効</td> <td>有効</td> </tr> <tr> <td>bit 1</td> <td>未使用</td> <td colspan="2">0 固定にしてください</td> </tr> <tr> <td>bit 2</td> <td>エンコーダ / 外部スケール 通信異常判定設定</td> <td>従来互換</td> <td>異常 / 警告判定を 緩和します</td> </tr> <tr> <td>bit 3</td> <td>オートチューニング選択*1</td> <td>標準タイプ</td> <td>同期タイプ</td> </tr> <tr> <td>bit 4-7</td> <td>未使用</td> <td colspan="2">0 固定にしてください</td> </tr> <tr> <td>bit 8</td> <td>メーカー使用</td> <td colspan="2">0 固定にしてください</td> </tr> <tr> <td>bit 9-10</td> <td>未使用</td> <td colspan="2">0 固定にしてください</td> </tr> <tr> <td>bit 11</td> <td>即時停止アラーム拡張</td> <td>無効</td> <td>有効</td> </tr> <tr> <td>bit 12-13</td> <td>メーカー使用</td> <td colspan="2">0 固定にしてください</td> </tr> <tr> <td>bit 14</td> <td>象限突起抑制機能</td> <td>無効</td> <td>有効</td> </tr> <tr> <td>bit 15</td> <td>メーカー使用</td> <td colspan="2">0 固定にしてください</td> </tr> </tbody> </table>						機能	設定値		0	1	bit 0	2自由度制御モード	無効	有効	bit 1	未使用	0 固定にしてください		bit 2	エンコーダ / 外部スケール 通信異常判定設定	従来互換	異常 / 警告判定を 緩和します	bit 3	オートチューニング選択*1	標準タイプ	同期タイプ	bit 4-7	未使用	0 固定にしてください		bit 8	メーカー使用	0 固定にしてください		bit 9-10	未使用	0 固定にしてください		bit 11	即時停止アラーム拡張	無効	有効	bit 12-13	メーカー使用	0 固定にしてください		bit 14	象限突起抑制機能	無効	有効	bit 15	メーカー使用	0 固定にしてください	
機能	設定値																																																							
	0	1																																																						
bit 0	2自由度制御モード	無効	有効																																																					
bit 1	未使用	0 固定にしてください																																																						
bit 2	エンコーダ / 外部スケール 通信異常判定設定	従来互換	異常 / 警告判定を 緩和します																																																					
bit 3	オートチューニング選択*1	標準タイプ	同期タイプ																																																					
bit 4-7	未使用	0 固定にしてください																																																						
bit 8	メーカー使用	0 固定にしてください																																																						
bit 9-10	未使用	0 固定にしてください																																																						
bit 11	即時停止アラーム拡張	無効	有効																																																					
bit 12-13	メーカー使用	0 固定にしてください																																																						
bit 14	象限突起抑制機能	無効	有効																																																					
bit 15	メーカー使用	0 固定にしてください																																																						
<ul style="list-style-type: none"> ・ 最下位ビットを bit 0 としています。 ・ bit 3 (2自由度制御リアルタイムオートチューニング選択) については、bit 0 が 1: 有効の場合にのみ使用可能となります。 ・ *1 タイプの詳細については、P.5-11 「リアルタイムオートチューニング (2自由度制御モード 標準タイプ)」および、P.5-19 「リアルタイムオートチューニング (2自由度制御モード 同期タイプ)」をご参照ください。 																																																								

Pr6.48	調整フィルタ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~2000	0.1 ms	A枠: 11 B~C枠: 12 D~H枠: 17*1	P	S	F
2自由度制御 (位置制御、速度制御、フルクローズ制御) における調整フィルタの時定数を設定します。							
*1 H 枠は一部機種によって異なります。詳細は参考仕様書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。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・ **パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。**

関連ページ

- ・ P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：【 】

Pr6.49	指令応答フィルタ ／調整フィルタ減衰項設定	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~99	—	15	P		F

2自由度制御（位置制御、フルクローズ制御）における指令応答フィルタと調整フィルタの減衰項を設定します。
10進表示で、1桁目が指令応答フィルタ、2桁目が調整フィルタの設定になります。

対象桁	内容
0~4	減衰項なし（1次フィルタとして動作）
5~9	2次フィルタ（減衰項 ζ は順番に 1.0、0.86、0.71、0.50、0.35 となる）

但し、Pr2.13「制振フィルタ切替選択」が4（モデル型制振制御2つ有効）の場合で、2次フィルタ選択時は減衰比が1.0固定となります。
例）指令応答フィルタは $\zeta=1.0$ 調整フィルタ1は $\zeta=0.71$ にしたい場合は、
設定値=75 1桁目=5（ $\zeta=1.0$ ）、2桁目=7（ $\zeta=0.71$ ）
なお、指令応答フィルタの時定数はPr2.22「指令スムージングフィルタ」が適用されます。

Pr6.50	粘性摩擦補償ゲイン	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	0.1 %/ (10000 r/min)	0	P	S	F

指令速度に本設定値が乗算されて、トルク指令に加算される補正量となります。
単位は [定格トルク 0.1 %/(10000 r/min)] となります。

Pr6.51	即時停止完了ウェイト時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~10000	ms	0	P	S	T

即時停止対応アラーム発生時にブレーキ解除出力（BRK-OFF）OFF後、モータ通電を維持する時間を設定します。

Pr6.52	メーカ使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	0			

0固定にしてください。

Pr6.53	メーカ使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	0			

0固定にしてください。

Pr6.54	メーカ使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	0			

0固定にしてください。

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：[]

Pr6.57	トルク飽和異常保護検出時間	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~5000	ms	0	P	S	F
<p>トルク飽和異常保護検出時間を設定します。 トルク飽和が設定時間以上発生すると、Err16.1「トルク飽和異常保護」が発生します。 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> <ul style="list-style-type: none"> 例えば、5000 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。 							

Pr6.58	シリアルアブソリュート外部スケール Z相シフト量	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		-2147483648~2147483647	—	0	P	S	T
<p>シリアルアブソリュート外部スケールを使用した場合に、外部スケールZ相を出力する絶対位置を設定します。</p>							

Pr6.60	第2制振深さ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	—	0	P		F
<p>第2制振機能における制振深さを設定します。</p>							

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：【 】

Pr6.61	第 1 共振周波数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~3000	0.1 Hz	0	P

第 1 モデル型制振フィルタの、負荷の共振周波数を設定します。

Pr6.62	第 1 共振減衰比	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1000	—	0	P

第 1 モデル型制振フィルタの、負荷の共振減衰比を 設定します。

Pr6.63	第 1 反共振周波数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~3000	0.1 Hz	0	P

第 1 モデル型制振フィルタの、負荷の反共振周波数を設定します。

Pr6.64	第 1 反共振減衰比	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1000	—	0	P

第 1 モデル型制振フィルタの、負荷の反共振減衰比を 設定します。

Pr6.65	第 1 応答周波数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~3000	0.1 Hz	0	P

第 1 モデル型制振フィルタの、負荷の応答周波数を設定します。

Pr6.66	第 2 共振周波数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~3000	0.1 Hz	0	P

第 2 モデル型制振フィルタの、負荷の共振周波数を設定します。

Pr6.67	第 2 共振減衰比	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1000	—	0	P

第 2 モデル型制振フィルタの、負荷の共振減衰比を 設定します。

Pr6.68	第 2 反共振周波数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~3000	0.1 Hz	0	P

第 2 モデル型制振フィルタの、負荷の反共振周波数を設定します。

Pr6.69	第 2 反共振減衰比	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~1000	—	0	P

第 2 モデル型制振フィルタの、負荷の反共振減衰比を 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。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.

・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：【 】

Pr6.70	第 2 応答周波数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~3000	0.1 Hz	0	P		

第 2 モデル型制振フィルタの、負荷の応答周波数を設定します。

Pr6.71	第 3 制振深さ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	—	0	P		F

第 3 制振機能における制振深さを設定します。

Pr6.72	第 4 制振深さ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~1000	—	0	P		F

第 4 制振機能における制振深さを設定します。

Pr6.73	負荷推定フィルタ	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~2500	0.01 ms	0	P	S	F

負荷推定のフィルタ時定数 (T2) を設定します。

Pr6.74	トルク補償周波数 1	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~5000	0.1 Hz	0	P	S	F

速度制御出力に対するフィルタ周波数 1 (F1) を設定します。Pr6.74「トルク補償周波数 1」と Pr6.75「トルク補償周波数 2」の関係が下式の範囲内でトルク補償が有効となります。
 $(Pr6.75 \times 32) \geq Pr6.74 > Pr6.75 \geq 1.0 \text{ Hz}$

Pr6.75	トルク補償周波数 2	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~5000	0.1 Hz	0	P	S	F

速度制御出力に対するフィルタ周波数 2 (F2) を設定します。Pr6.74「トルク補償周波数 1」と Pr6.75「トルク補償周波数 2」の関係が下式の範囲内でトルク補償が有効となります。
 $(Pr6.75 \times 32) \geq Pr6.74 > Pr6.75 \geq 1.0 \text{ Hz}$

Pr6.76	負荷推定回数	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		0~8	—	0	P	S	F

負荷推定に関する回数 (N) を設定します。

Pr6.87	メーカー使用	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード		
		—	—	0			

0 固定にしてください。

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1. パラメータ詳細

【分類 6】 特殊設定

標準出荷設定：【 】

Pr6.88	アブソ多回転 データ上限値	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		0~65534	—	0	P S T F

アブソ多回転データの上限値を設定します。多回転データが本設定値を超えると、多回転データは0に変化します。逆に0を下まわると本設定値に変化します。Pr0.15を0または2(アブソモード)に設定した場合、内部値は65535に設定されます。
Pr0.15を1または3に設定した場合、本設定値は無効となります。

Pr6.97	機能拡張設定 3	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-32768~32767	—	0	P S T F

各種機能の設定をビット単位で行います。

	機 能	設定値	
bit0	象限突起補正機能拡張	0: 無効	1: 有効
bit1	劣化診断警告機能	0: 無効	1: 有効
bit2	モータ可動範囲異常保護拡張	0: 無効	1: 有効
bit3-4	メーカー使用	0 固定にしてください。	
bit5	劣化診断トルク指令平均値ラッチ	0: 無効	1: 有効
bit6-31	メーカー使用	0 固定にしてください。	

* 最下位ビットを bit0 としています。

Pr6.98	機能拡張設定 4	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-2147483648 2147483647	—	0	P S T F

各種機能の設定をビット単位で行います。
bit0-31 メーカー使用 0 固定にしてください。
* 最下位ビットを bit0 としています。

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

4

設定

1. パラメータ詳細

【分類 7】 特殊設定

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	標準出荷設定	関連モード
		0 ~ 2000	ms	0	P S T F

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。

設定値	内 容
0 ~ 9	警告検出無効
10 ~ 1999	警告検出有効 (単位は [ms])
2000	警告検出無効

注) 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 Err13.0「主電源不足電圧保護」が警告よりも先に発生します。

Pr7.22	特殊機能拡張設定 1	設定範囲	単位	標準出荷設定	関連モード
		-32768 ~ 32767	—	0	P S T F

各種機能の設定をビット単位で行います。

ビット	内 容	設定値	
bit0-3	未使用	0 固定にしてください。	
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設定	0: 無効	1: 有効
bit5-15	未使用	0 固定にしてください。	

* 最下位ビットを bit0 としています。

* 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設定) については、フルクローズ制御時は本 bit の設定に関係なく、外部スケール位置情報をモニタできます。

上記以外のパラメータは全てメーカー使用となります。出荷設定値から変更しないでください。

お知らせ

- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

4 設定

1. パラメータ詳細 【分類 8】 メーカー使用

パラメータは全てメーカー使用となります。出荷設定値から変更しないでください。

4 設定

1. パラメータ詳細 【分類 9】 メーカー使用

パラメータは全てメーカー使用となります。出荷設定値から変更しないでください。

4 設定

1. パラメータ詳細 【分類 15】 メーカー使用

パラメータは全てメーカー使用となります。出荷設定値から変更しないでください。

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
と
き

7

資
料

お知らせ

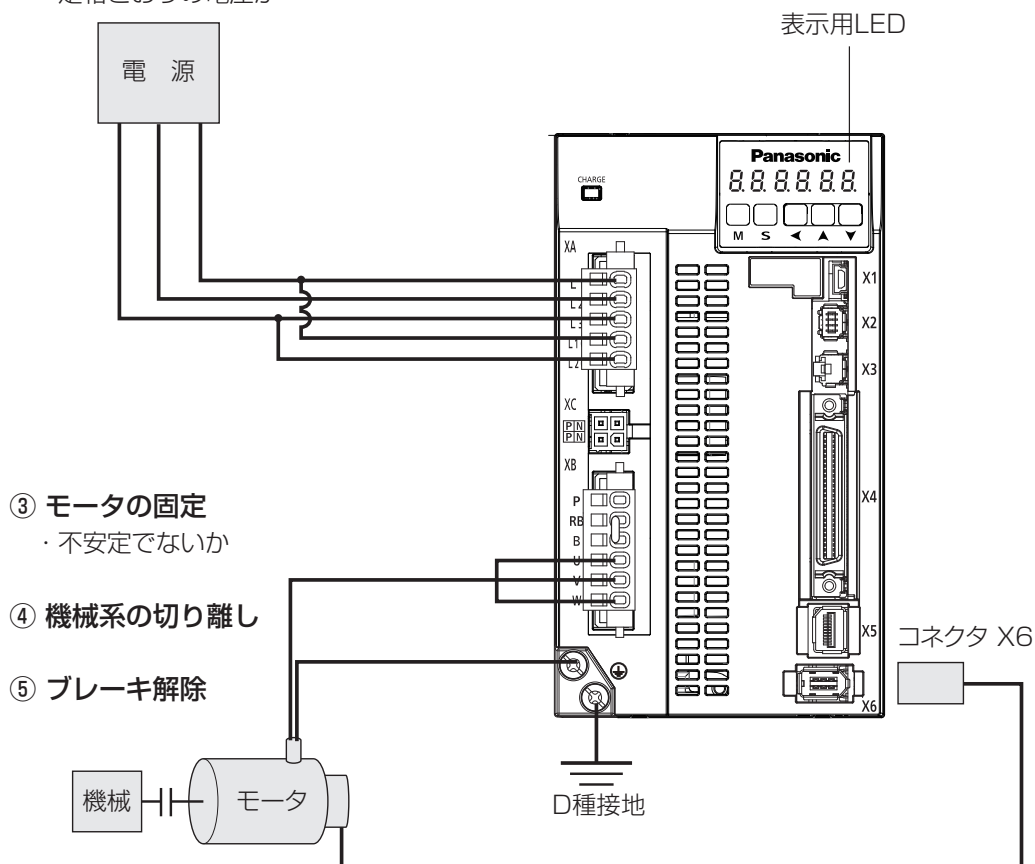
- ・パラメータNo.は次のように表示します。分類番号 Pr0.00 パラメータNo.
- ・パラメータNo.に「*」マークのあるものは、制御電源投入時に変更内容が有効となります。

関連ページ

- ・P.3-34 ~ 「コネクタ X4 入出力の解説」

- ① 配線の点検
- ・ 誤りはないか（特に電源入力・モータ出力）
 - ・ 短絡していないか・アースも確認
 - ・ 接続部に緩みはないか

- ② 電源・電圧の確認
- ・ 定格どおりの電圧か



- ③ モータの固定
- ・ 不安定でないか
- ④ 機械系の切り離し
- ⑤ ブレーキ解除

- ⑥ 試運転終了時は、S を押して、サーボオフしてください。

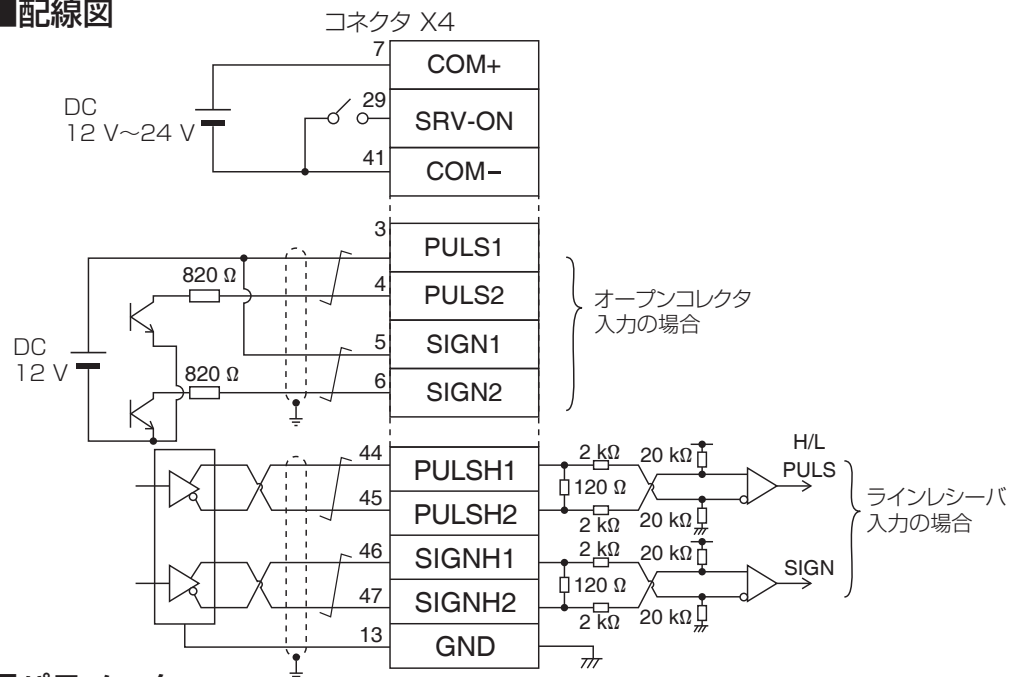
お知らせ

- ・ 配線の詳細は P.2-12 ～ 「配線全体図」 を参照ください。
- ・ 図のアンプは、多機能タイプです。

位置制御モードの試運転

- ① コネクタ X4 を接続する。
- ② 制御用信号 (COM +, COM -) に電源 (DC12 ~ DC24 V) を入力する。
- ③ 電源 (アンプ) を投入する。
- ④ パラメータ標準設定値を確認する。
- ⑤ Pr0.07 (指令パルス入力モード設定) で上位装置の出力形態に合わせる。
- ⑥ EEPROM への書き込みをおこない、電源 (アンプ) をオフ→オンする。
- ⑦ サーボオン入力 (SRV-ON) と COM - (コネクタ X4 41 ピン) を接続してサーボオン状態とし、モータを励磁状態にする。
- ⑧ 上位装置から低い周波数のパルス信号を入力して低速運転する。
- ⑨ モニタモードでモータ回転速度を確認する。
 - ・ 回転速度は設定どおりか
 - ・ 指令 (パルス) を止めるとモータは停止するか
- ⑩ うまく回転しない場合は、P.2-98 準備編「回転しない要因表示」も参照してください。

■配線図



■パラメータ

PrNo.	パラメータの名称	設定値
0.01	制御モード設定	0
5.04	駆動禁止入力設定	1
0.05	指令パルス入力選択	任意
0.07	指令パルス入力モード設定	1
5.18	指令パルス禁止入力無効設定	1
5.17	カウンタクリア入力設定	2

■入力信号状態

No.	入力信号名	モニタ表示
0	サーボオン	+ A

2. 試運転

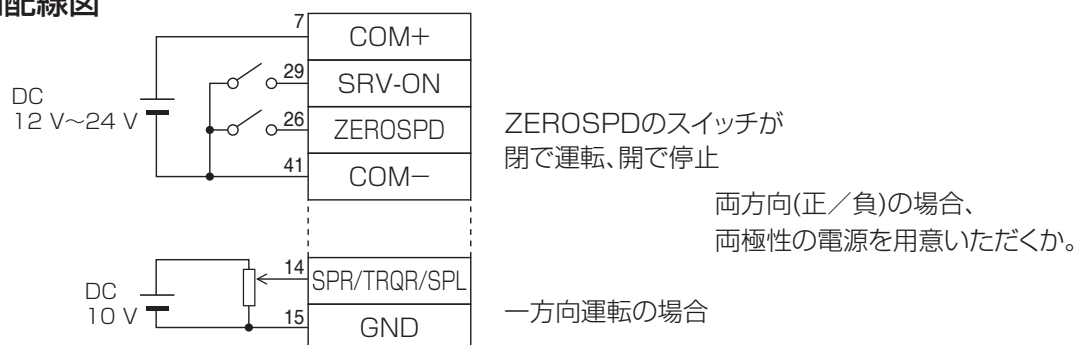
コネクタ X4 を接続しての試運転

速度制御モードの試運転

- ① コネクタ X4 を接続する。
- ② 制御用信号 (COM +, COM -) に電源 (DC12 ~ DC24 V) を入力する。
- ③ 電源 (アンプ) を投入する。
- ④ パラメータ標準設定値を確認する。
- ⑤ サーボオン入力 (SRV-ON コネクタ X4 29 ピン) と COM - (コネクタ X4 41 ピン) を接続してサーボオン状態とし、モータを励磁状態にする。
- ⑥ 速度ゼロクランプ入力 ZEROSPD を閉じ、速度指令入力 SPR (コネクタ X4 14 ピン) と GND (コネクタ X4 15 ピン) 間に直流電圧を 0 V から徐々に上げ、モータが回転することを確認する。
- ⑦ モニタモードでモータ回転速度を確認する。
 - ・ 回転速度は設定どおりか
 - ・ 指令をゼロとしてモータは停止するか
- ⑧ 指令電圧が 0 V 時にモータが微小速度で回転する場合は、指令電圧を補正する。
- ⑨ 回転速度、回転方向を変更する場合は、以下のパラメータを再設定する。

Pr3.00 : 速度設定内外切替	}	P.4-30, 31 「パラメータ詳細」 (速度・トルク・フルクローズ制御に関するパラメータ) を参照。
Pr3.01 : 速度指令方向指定選択		
Pr3.03 : 速度指令入力反転		
- ⑩ うまく回転しない場合は、P.2-98 準備編「回転しない要因表示」も参照してください。

■ 配線図



■ パラメータ

PrNo.	パラメータの名称	設定値
0.01	制御モード設定	1
5.04	駆動禁止入力設定	1
3.15	速度ゼロクランプ機能選択	1
3.00	速度設定内外切替	必要に応じて設定してください
3.01	速度指令方向指定選択	
3.02	速度指令入力ゲイン	
3.03	速度指令入力反転	
4.22	アナログ入力1 (AI1) オフセット	
4.23	アナログ入力1 (AI1) フィルタ設定	

■ 入力信号状態

No.	入力信号名	モニタ表示
0	サーボオン	+ A
5	速度ゼロクランプ	—

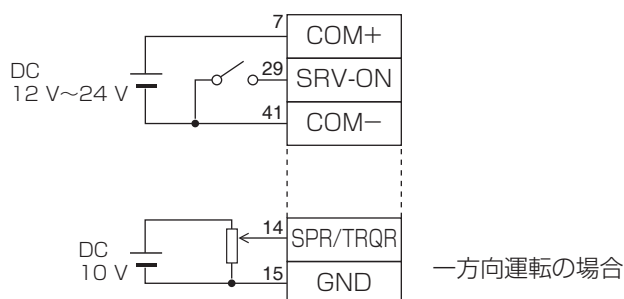
2. 試運転

コネクタ X4 を接続しての試運転

トルク制御モードの試運転

- ① コネクタ X4 を接続する。
- ② 制御用信号 (COM +, COM -) に電源 (DC12 ~ DC24 V) を入力する。
- ③ 電源 (アンプ) を投入する。
- ④ パラメータ標準設定値を確認する。
- ⑤ Pr3.07 (速度設定第 4 速) を低めの値に設定する。
- ⑥ サーボオン入力 (SRV-ON コネクタ X4 29 ピン) と COM - (コネクタ X4 41 ピン) を接続してサーボオン状態とし、モータを励磁状態にする。
- ⑦ トルク指令入力 TRQR (コネクタ X4 14 ピン) と GND (コネクタ X4 15 ピン) 間に正負の直流電圧を印加し、モータが Pr3.07 の設定で正/負方向に回転することを確認する。
- ⑧ 指令電圧に対するトルクの大きさ、方向、速度制限値を変更する場合は以下のパラメータを設定する。
Pr3.19: トルク指令入力ゲイン
Pr3.20: トルク指令入力反転
Pr3.21: 速度制限値 1
P.4-34, 35 「パラメータ詳細」 (速度・トルク・フルクローズ制御に関するパラメータ) を参照。
- ⑨ うまく回転しない場合は、P.2-98 準備編「回転しない要因表示」も参照してください。

■ 配線図



両方向(正/負)の場合、
両極性の電源を用意ください

一方方向運転の場合

■ パラメータ

PrNo.	パラメータの名称	設定値
0.01	制御モード設定	2
5.04	駆動禁止入力設定	1
3.15	速度ゼロランプ機能選択	0
3.17	トルク指令選択	0
3.19	トルク指令入力ゲイン	必要に応じて設定してください
3.20	トルク指令入力反転	
3.21	速度制限値 1	低めの値

■ 入力信号状態

No.	入力信号名	モニタ表示
0	サーボオン	+ A
5	速度ゼロランプ	—

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

4 設定

2. 試運転

モータ回転速度と入力パルス周波数の設定

入力パルス周波数 (pulse/s)	モータ回転速度 (r/min)	Pr0.08
		23 bit
2 M	3000	$\frac{2^{23}}{40000}$
500 K	3000	$\frac{2^{23}}{10000}$
250 K	3000	$\frac{2^{23}}{5000}$
100 K	3000	$\frac{2^{23}}{2000}$
500 K	1500	$\frac{2^{23}}{20000}$

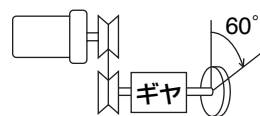
お知らせ 位置制御時に Pr0.08 で設定する場合は、分子にエンコーダ分解能が自動設定されます。フルクローズ制御時は Pr0.08 の設定は無視され、常に Pr0.09、Pr0.10 の設定で動作します。

ご注意

- 最大入力パルス周波数は入力端子により異なる点に注意してください。
- 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・通倍比のとりうる範囲については、1/1000 ~ 8000 倍の範囲内で使用してください。

また上記範囲でも通倍比が高い場合には、指令パルス入力のばらつきやノイズで、Err27.2（指令パルス通倍異常保護）が発生する場合があります。

モータ回転速度と入力パルス数の考え方



プーリ比： $\frac{18}{60}$
ギヤ比： $\frac{12}{73}$
総合減速比： $\frac{18}{365}$

位置制御時に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。

		エンコーダ 23 bit
Pr0.09		$\frac{9568256}{3375}$
Pr0.10		$\frac{3375}{3375}$
指令パルス	お客様の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。	
パラメータの決め方	$\frac{365}{18} \times \frac{1 \times 2^{23}}{10000} \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$	$\frac{9568256}{3375}$

2 ⁿ	10 進数	2 ⁿ	10 進数
2 ⁰	1	2 ¹²	4096
2 ¹	2	2 ¹³	8192
2 ²	4	2 ¹⁴	16384
2 ³	8	2 ¹⁵	32768
2 ⁴	16	2 ¹⁶	65536
2 ⁵	32	2 ¹⁷	131072
2 ⁶	64	2 ¹⁸	262144
2 ⁷	128	2 ¹⁹	524288
2 ⁸	256	2 ²⁰	1048576
2 ⁹	512	2 ²¹	2097152
2 ¹⁰	1024	2 ²²	4194304
2 ¹¹	2048	2 ²³	8388608

※ P.2-81 「指令分周通倍比（電子ギヤ比）の設定」も参照してください。

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
2 自由度制御モード 標準タイプ時	5-11
2 自由度制御モード 同期タイプ時	5-19
3. 適応フィルタ	5-27
4. マニュアルゲインチューニング (基本)	
概要	5-30
位置制御モードの調整	5-31
速度制御モードの調整	5-32
トルク制御モードの調整	5-32
フルクローズ制御モードの調整	5-33
ゲイン切替機能	5-34
機械共振の抑制	5-37
5. マニュアルゲインチューニング (応用)	
制振制御	5-41
モデル型制振フィルタ	5-44
フィードフォワード機能	5-48
負荷変動抑制機能	5-51
第3ゲイン切替機能	5-54
摩擦トルク補償	5-56
イナーシャ比切替機能	5-58
ハイブリッド振動抑制機能	5-60
象限突起抑制機能	5-61
2 自由度制御モード (位置制御時)	5-63
2 自由度制御モード (速度制御時)	5-65
2 自由度制御モード (フルクローズ制御時)	5-66
2段トルクフィルタ	5-68
高応答電流制御	5-70
6. 原点復帰動作について	
原点復帰動作の注意点	5-71
当て止め原点復帰	5-72
押し当て制御	5-73
7. 応用機能	
位置コンペア出力機能	5-74
無限回転アブソ機能	5-79
劣化診断警告機能	5-80

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
とき

7

資
料

5

調整

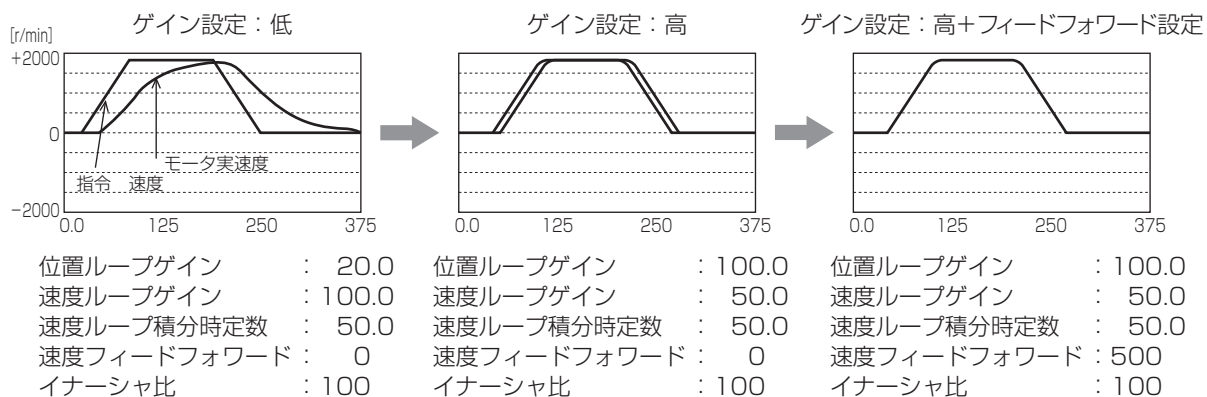
1. ゲイン調整

概要

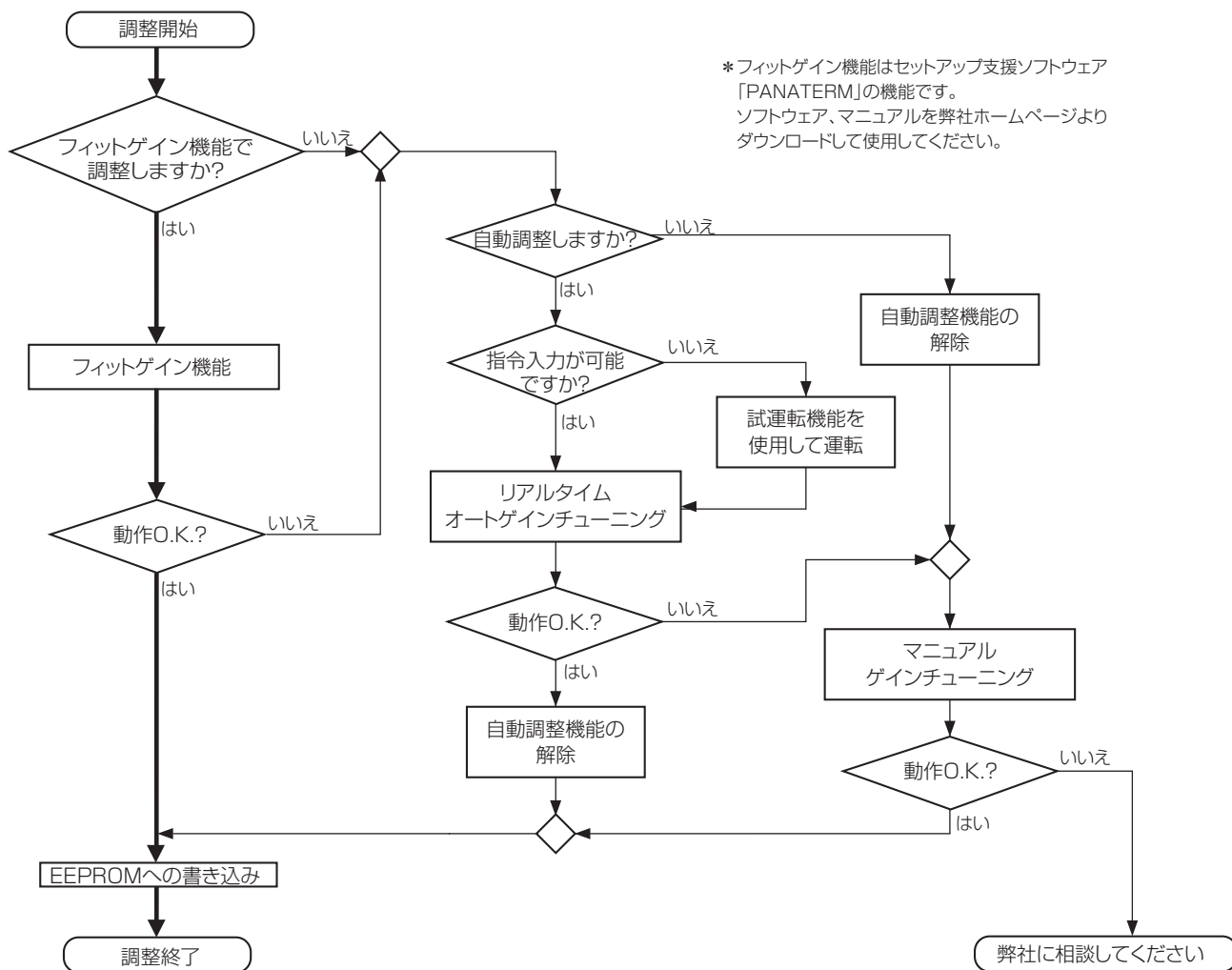
目的

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.6-28 ~ 「ゲイン調整前の保護機能設定について」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
	2自由度制御モード	2自由度制御モードは、指令応答とサーボ剛性を独立に設定可能とすることで、応答性の改善を図る、位置・速度制御モードの拡張機能です。	P.5-11
	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.5-27
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.5-30
	基本手順	位置制御モードの調整	P.5-31
		速度制御モードの調整	P.5-32
		トルク制御モードの調整	P.5-32
		フルクローズ制御モードの調整	P.5-33
	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.5-34
	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.5-37
	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。	P.5-41
	制振機能	制振制御	P.5-44
		モデル型制振フィルタ	
	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.5-48
	負荷変動抑制機能	外乱トルクや負荷変動によるモータ速度変動を抑え、安定性を向上します。	P.5-51
	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.5-54
	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.5-56
イナーシャ比切替機能	イナーシャ比が2段階に変化する場合などに、2種類のイナーシャ比を切り替えできます。	P.5-58	
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.5-60	
象限突起抑制機能	2軸以上の円弧補間時に生じる象限突起を抑制する制御構成に切替できます。	P.5-61	
2自由度制御モード	2自由度制御モードは、指令応答とサーボ剛性を独立に設定可能とすることで、応答性の改善を図る、位置・速度制御モードの拡張機能です。	P.5-63	
2段トルクフィルタ	従来の第1/第2トルクフィルタ (Pr1.04, Pr1.09) 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.5-68	
高応答電流制御	高応答電流制御は、Pr6.11「電流応答設定」を出荷値の100%よりも大きな値に変更することにより、電流制御部の応答性を向上させる機能です。	P.5-70	

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

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

5

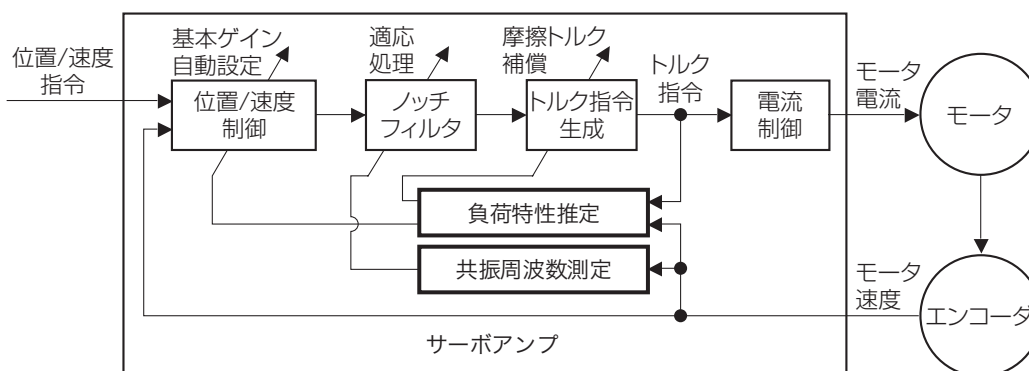
調整

2. リアルタイムオートゲインチューニング

基本機能

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負荷変動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 Pr0.02 「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。 ・ 偏差カウンタクリア、指令入力禁止などの入力信号、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

- ・ 電源投入後、負荷特性推定に有効な動作データが十分蓄積されるまでは、推定値への追従が Pr6.31 「リアルタイムオートチューニング推定速度」に関わらず早くなる場合があります。
- ・ リアルタイムオートチューニングが有効の場合、外乱などで異常な推定値となることがあります。電源投入時から安定した動作を得たい場合は、リアルタイムオートチューニングを無効化することを推奨します。

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.5-30 ~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。

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の動作が阻害される条件
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。

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。
負荷特性の推定速度は Pr6.31「リアルタイムオートチューニング推定速度」で設定できます。
- ⑤ Pr0.03「リアルタイムオートチューニング剛性設定」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.2-106「EEPROM の書き込みモード」 ・ P.4-6～4-85「パラメータ詳細」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

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.5-10「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速度比例ゲイン	
1	02	第1速度積分時定数	
1	04	第1トルクフィルタ	
1	05	第2位置ループゲイン	
1	06	第2速度比例ゲイン	
1	07	第2速度積分時定数	
1	09	第2トルクフィルタ	

●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	固定パラメータ設定が有効の場合の設定値
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	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	13	第2イナーシャ比	パラメータ設定は変更できますが、イナーシャ比切替機能は無効化されます。

以下の設定は Pr6.10 「機能拡張設定」 負荷変動抑制機能自動設定の有効/無効で、下記パラメータも自動で設定されます。

分類	No.	パラメータ名称	機能
6	10	機能拡張設定	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1で負荷変動抑制機能が有効 (bit1=1) となります。 Pr6.10 bit14=0 のときは無効 (bit1=1) となります。
6	23	負荷変動補償ゲイン	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1で90%に設定します。 Pr6.10 bit14=0 のときは0%ととなります。
6	24	負荷変動補償フィルタ	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1で剛性に応じた設定値に更新します。 Pr6.10 bit14=0 のときは値が保持されます。

2. リアルタイムオートゲインチューニング

基本機能

分類	No.	パラメータ名称	機 能
6	73	負荷推定フィルタ	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1 で 0.13 ms に設定します。 Pr6.10 bit14=0 のときは 0 ms となります。
6	74	トルク補償周波数 1	Pr6.10 bit14 の値にかかわらず 0 となります。
6	75	トルク補償周波数 2	Pr6.10 bit14 の値にかかわらず 0 となります。
6	76	負荷推定回数	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1 で 4 に設定します。 Pr6.10 bit14=0 のときは 0 となります。

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。
 - 4) 負荷変動抑制機能を無効化する。(Pr6.10 bit14=0とした後 bit1=0)
- 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				負荷変動抑制機能用
	Pr1.00	Pr1.01	Pr1.02	Pr1.04	Pr1.05	Pr1.06	Pr1.07*2	Pr1.09	Pr6.24
	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]	負荷変動 補償フィルタ [0.01/ms]
0	20	15	3700	1500	25	15	10000	1500	2500
1	25	20	2800	1100	30	20	10000	1100	2500
2	30	25	2200	900	40	25	10000	900	2500
3	40	30	1900	800	45	30	10000	800	2500
4	45	35	1600	600	55	35	10000	600	2500
5	55	45	1200	500	70	45	10000	500	2500
6	75	60	900	400	95	60	10000	400	2500
7	95	75	700	300	120	75	10000	300	2120
8	115	90	600	300	140	90	10000	300	1770
9	140	110	500	200	175	110	10000	200	1450
10	175	140	400	200	220	140	10000	200	1140
11*1	320	180	310	126	380	180	10000	126	880
12	390	220	250	103	460	220	10000	103	720
13*1	480	270	210	84	570	270	10000	84	590
14	630	350	160	65	730	350	10000	65	450
15	720	400	140	57	840	400	10000	57	400
16	900	500	120	45	1050	500	10000	45	320
17	1080	600	110	38	1260	600	10000	38	270
18	1350	750	90	30	1570	750	10000	30	210
19	1620	900	80	25	1880	900	10000	25	180
20	2060	1150	70	20	2410	1150	10000	20	140
21	2510	1400	60	16	2930	1400	10000	16	110
22	3050	1700	50	13	3560	1700	10000	13	90
23	3770	2100	40	11	4400	2100	10000	11	80
24	4490	2500	40	9	5240	2500	10000	9	60
25	5000	2800	35	8	5900	2800	10000	8	60
26	5600	3100	30	7	6500	3100	10000	7	50
27	6100	3400	30	7	7100	3400	10000	7	50
28	6600	3700	25	6	7700	3700	10000	6	40
29	7200	4000	25	6	8400	4000	10000	6	40
30	8100	4500	20	5	9400	4500	10000	5	40
31	9000	5000	20	5	10500	5000	10000	5	40

*1 出荷設定値は A, B, C 枠が剛性 13、D～H 枠が剛性 11 です。

*2 垂直軸モードまたは摩擦補償モード (Pr0.02=3, 4) の場合には、負荷特性の推定が完了するまでの間 Pr1.07 は 9999 (保持) となります。

お知らせ ・パラメータの詳細…P.4-6～4-84 を参照してください。

概 要

リアルタイムオートチューニング基本機能に加え、2自由度制御機能を有効にした場合のオートチューニングです。

標準タイプは位置決め制御に適したモードで、第3ゲイン切替や粘性摩擦補償が有効となります。

2自由度制御モード標準タイプは Pr6.47「機能拡張設定2」を bit0=1 bit3=0 と設定することで使用できます。

適応範囲

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	リアルタイムオートチューニング 2自由度制御モード 標準タイプは位置制御、速度制御で適用できます。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・サーボオン状態であること。 ・偏差カウンタクリア、指令入力禁止などの入力信号、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

・電源投入後、負荷特性推定に有効な動作データが十分蓄積されるまでは、推定値への追従が Pr6.31「リアルタイムオートチューニング推定速度」に関わらず早くなる場合があります。

・リアルタイムオートチューニングが有効の場合、外乱などで異常な推定値となることがあります。電源投入時から安定した動作を得たい場合は、リアルタイムオートチューニングを無効化することを推奨します。

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.5-31 ~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チューニング

2自由度制御モード 標準タイプ時

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0、6以外に設定します。

設定値	リアルタイムオートチューニング	説明
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	標準応答モード	安定性重視のモードです。偏荷重や摩擦補償を行わず、ゲイン切替も使用しません。
2	高応答モード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ねじ駆動などの機器で使用します。
3	高応答モード2	高応答モード1に加えて、偏荷重の補償、第3ゲインの適用により、位置決め整定時間のばらつきを抑えます。
4	高応答モード3*1	高応答モード2に加えて、摩擦が大きい負荷などで、位置決め整定時間を短縮します。
5	負荷特性測定	基本ゲイン設定や摩擦補償設定は変更せず、負荷特性推定のみを行います。セットアップ支援ソフトと組み合わせて使用します。
6	フィットゲインモード	フィットゲイン完了後に、剛性設定を微調整したい場合に使用します。



Pr0.03「リアルタイムオートチューニング剛性設定」に応じて制御パラメータが自動設定されます。

【リアルタイムオートチューニング設定の例】

1) PTP 制御で位置決め整定時間を重視した調整を行う場合

高応答モード（Pr0.02 = 2 ~ 4）を推奨します。特に摩擦の影響が大きい場合には高応答モード3（Pr0.02=4）をお試しください。

高応答モード2および3（Pr0.02=3 ~ 4）の第3ゲインは整定時の振動を抑えるため短時間だけゲインを2倍にします。Pr0.03（リアルタイムオートチューニング剛性設定）が高すぎると上記期間で発振する場合がありますため、整定波形を確認しながらお試しください。

2) 加工機などのCP制御で軌跡精度が必要な場合

通常は標準モード（Pr0.02=1）で使用してください。軌跡精度が十分でなければ高応答モード1（Pr0.02=2）をお試しください。

複数軸の同期が必要な場合は、全軸のPr2.22（指令スムージングフィルタ）が同じ値となるように剛性設定（Pr0.03）を合わせてください。

*1 速度制御では高応答モード2と同じになります。また、Pr6.08「正方向トルク補償値」、Pr6.09「負方向トルク補償値」パラメータ値は更新されますが、動作には反映されません。

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.2-106 「EEPROMの書き込みモード」 ・ P.4-6 ~ 4-85 「パラメータ詳細」

2. リアルタイムオートゲインチューニング

2自由度制御モード 標準タイプ時

- ③ サーボオン後、動作指令を入力してください。
- 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」
Pr6.50「粘性摩擦補償ゲイン」
も変化します。
負荷特性の推定速度は Pr6.31「リアルタイムオートチューニング推定速度」で設定できます。
- ⑤ Pr0.03「リアルタイムオートチューニング剛性設定」を上げることで、モータの応答性を高くすることができます。
位置決め整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.2-106「EEPROMの書き込みモード」 ・ P.4-6 ~ 4-85「パラメータ詳細」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

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

2自由度制御モード 標準タイプ時

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」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が有効の場合 (Pr0.02=1 ~ 4) 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高応答モード2, 3 (Pr0.02=3, 4) 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高応答モード3 (Pr0.02=4) の場合に、本パラメータを更新します。
6	09	負方向トルク補償値	
6	50	粘性摩擦補償ゲイン	

●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	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1 ~ 4,6)、剛性に応じた設定値に更新します。 P.5-10「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速度比例ゲイン	
1	02	第1速度積分時定数	
1	04	第1トルクフィルタ	
1	05	第2位置ループゲイン	
1	06	第2速度比例ゲイン	
1	07	第2速度積分時定数	
1	09	第2トルクフィルタ	
2	22	指令スムージングフィルタ	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1 ~ 4)、剛性に応じた設定値に更新します。 *速度制御では、1次フィルタ固定となります。
6	48	調整フィルタ	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1 ~ 4,6)、剛性に応じた設定値に更新します。 *速度制御では、1次フィルタ固定となります。

●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	1000 (100%)

2. リアルタイムオートゲインチューニング

2自由度制御モード標準タイプ時

分類	No.	パラメータ名称	設定値
1	11	速度フィードフォワードフィルタ	0
1	12	トルクフィードフォワードゲイン	1000 (100%)
1	13	トルクフィードフォワードフィルタ	0
6	10	機能拡張設定	bit4 = 1
6	49	指令応答フィルタ/調整フィルタ減衰項設定	15

●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	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1~4)、1に設定します。
1	15	位置制御切替モード	標準応答モード (Pr0.02=1) の場合は0に設定します。高応答モード1~3 (Pr0.02=2~4) の場合は7に設定します。
1	16	位置制御切替遅延時間	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1~4)、10に設定します。
1	17	位置制御切替レベル	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1~4)、0に設定します。
1	18	位置制御切替時ヒステリシス	
1	19	位置ゲイン切替時間	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1~4)、10に設定します。
1	20	速度制御切替モード	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1~4)、0に設定します。
1	21	速度制御切替時間	
1	22	速度制御切替レベル	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1~4)、10に設定します。
1	23	速度制御切替時ヒステリシス	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1~4)、0に設定します。
1	24	トルク制御切替モード	
1	25	トルク制御切替時間	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1~4)、10に設定します。
1	26	トルク制御切替レベル	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1~4)、0に設定します。
1	27	トルク制御切替時ヒステリシス	
6	05	位置第3ゲイン有効時間	標準応答モード、高応答モード1の場合 (Pr0.02=1,2)、0 (無効) に設定します。高応答モード2,3の場合 (Pr0.02=3,4)、「Pr2.22 × 20」に設定します。(ただし、最大値は10000で制限されます。)
6	06	位置第3ゲイン倍率	標準応答モード、高応答モード1の場合 (Pr0.02=1,2)、100 (100%) に設定します。高応答モード2,3の場合 (Pr0.02=3,4)、200 (200%) に設定します。

2. リアルタイムオートチューニング

2自由度制御モード 標準タイプ時

●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	負荷変動抑制機能許可ビット (bit 1)、イナーシャ比切替機能許可ビット (bit 3) が、内部で無効化されます。
6	13	第2イナーシャ比	パラメータ設定は変更できますが、イナーシャ比切替機能は無効化されます。

以下の設定は Pr6.10 「機能拡張設定」 負荷変動抑制機能自動設定の有効/無効で、下記パラメータも自動で設定されます。

分類	No.	パラメータ名称	機能
6	10	機能拡張設定	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1 で負荷変動抑制機能が有効 (bit1=1) となります。 Pr6.10 bit14=0 のときは無効 (bit1=1) となります。
6	23	負荷変動補償ゲイン	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1 で 90 % に設定します。 Pr6.10 bit14=0 のときは 0 % ととなります。
6	24	負荷変動補償フィルタ	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1 で剛性に応じた設定値に更新します。 Pr6.10 bit14=0 のときは値が保持されます。
6	73	負荷推定フィルタ	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1 で 0.13 ms に設定します。 Pr6.10 bit14=0 のときは 0 ms となります。
6	74	トルク補償周波数 1	Pr6.10 bit14 の値にかかわらず 0 となります。
6	75	トルク補償周波数 2	Pr6.10 bit14 の値にかかわらず 0 となります。
6	76	負荷推定回数	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1 で 4 に設定します。 Pr6.10 bit14=0 のときは 0 となります。

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行ってください。
 - 1) Pr0.03「リアルタイムオートチューニング剛性設定」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」、Pr6.50「粘性摩擦補償ゲイン」を 0 に設定する。
 - 4) 負荷変動抑制機能を無効化する。(Pr6.10 bit 14=0 とした後 bit 1=0)
- 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」、Pr6.50「粘性摩擦補償ゲイン」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 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」、Pr6.50「粘性摩擦補償ゲイン」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行います。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ご注意ください。その場合、手動でパラメータの EEPROM 書き込みを行ってから電源を OFF してください。
- 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、次の動作を行ってください。

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ご注意ください。その場合、手動でパラメータの EEPROM 書き込みを行ってから電源を OFF 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

2自由度制御モード 標準タイプ時

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				スムージングフィルタ		調整フィルタ	負荷変動抑制機能用
	Pr1.00 Pr1.05	Pr1.01 Pr1.06	Pr1.02 Pr1.07	Pr1.04 Pr1.09	Pr2.22		Pr6.48*1	Pr6.24
	位置 ループ ゲイン [0.1 /s]	速度 比例 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]	時定数 [0.1 ms]		時定数 [0.1 ms]	付加変動補償 フィルタ [0.01/ms]
				標準 応答 モード	高応答 モード 1~3			
0	20	15	3700	1500	1919	764	155	2500
1	25	20	2800	1100	1487	595	115	2500
2	30	25	2200	900	1214	486	94	2500
3	40	30	1900	800	960	384	84	2500
4	45	35	1600	600	838	335	64	2500
5	55	45	1200	500	668	267	54	2500
6	75	60	900	400	496	198	44	2500
7	95	75	700	300	394	158	34	2120
8	115	90	600	300	327	131	34	1770
9	140	110	500	200	268	107	24	1450
10	175	140	400	200	212	85	23	1140
11	320	180	310	126	139	55	16	880
12	390	220	250	103	113	45	13	720
13	480	270	210	84	92	37	11	590
14	630	350	160	65	71	28	9	450
15	720	400	140	57	62	25	8	400
16	900	500	120	45	50	20	7	320
17	1080	600	110	38	41	17	6	270
18	1350	750	90	30	33	13	5	210
19	1620	900	80	25	28	11	5	180
20	2060	1150	70	20	22	9	4	140
21	2510	1400	60	16	18	7	4	110
22	3050	1700	50	13	15	6	3	90
23	3770	2100	40	11	12	5	3	80
24	4490	2500	40	9	10	4	3	60
25	5000	2800	35	8	9	4	2	60
26	5600	3100	30	7	8	3	2	50
27	6100	3400	30	7	7	3	2	50
28	6600	3700	25	6	7	3	2	40
29	7200	4000	25	6	6	2	2	40
30	8100	4500	20	5	6	2	2	40
31	9000	5000	20	5	5	2	2	40

* 1 Pr6.48「調整フィルタ」は、アンプとモータの組み合わせにより+1した値になる場合があります。

お知らせ  ・ P.4-6 ~ 4-85 「パラメータ詳細」

概 要

リアルタイムオートチューニング基本機能に加え、2自由度制御機能を有効にした場合のオートチューニングです。

同期タイプは多関節ロボットなど複数軸の軌跡制御に適したモードで、指令応答の個別設定や偏荷重（重力）補償の無効化などが異なります。

2自由度制御モード同期タイプは Pr6.47「機能拡張設定2」を bit0=1 bit3=1 と設定することで使用できます。

適応範囲

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	リアルタイムオートチューニング 2自由度制御モード 同期タイプは位置制御でのみ適用できます。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・サーボオン状態であること。 ・偏差カウンタクリア、指令入力禁止などの入力信号、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.5-31～参照）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チューニング

2自由度制御モード 同期タイプ時

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0、6以外に設定します。

設定値	リアルタイムオートチューニング	説明
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	同期	同期制御用のモードです。偏荷重や摩擦補償は行いません。指令応答フィルタは保持されます。まずは本モードにてご使用ください。課題がある場合、他のモードをご使用ください。
2	同期摩擦補償	同期モードに加え、動摩擦／粘性摩擦補償が適用されます。摩擦が大きい負荷では、本モードをご使用ください。
3	剛性設定	イナーシャ比推定、偏荷重や摩擦補償を行わず、剛性テーブルに対応したゲイン・フィルタ設定のみが更新されます。イナーシャ変動が大きい負荷では、同期モード等でイナーシャ推定後、本モードをご使用ください。
4	負荷特性更新	ゲイン・フィルタ設定は保持で負荷特性のうちイナーシャ比、動摩擦／粘性摩擦補償のみが適用されます。
5	負荷特性測定	基本ゲイン設定や摩擦補償設定は変更せず、負荷特性推定のみを行います。セットアップ支援ソフトと組み合わせで使用します。
6	負荷変動対応モード	負荷変動に対して、ロバストな調整を行いたい場合に、本モードをご使用ください。



Pr0.03「リアルタイムオートチューニング剛性設定」に応じて制御パラメータが自動設定されます。

【リアルタイムオートチューニング設定の例】

多関節ロボットで初めて使用する場合は、同期摩擦補償モード（Pr0.02 = 2）で、可搬重量に応じた低めの初期剛性設定とした上で、アームを斜め45度姿勢として、短距離（モータ軸で1～2回転程度）の往復動作で負荷特性推定を行います。

摩擦補償による象限切替の影響を見るには、同期モード（Pr0.02=1）もお試しくください。

負荷特性推定のみ実行したい場合は、負荷特性更新モード（Pr0.02=4）をご使用ください。

多関節ロボットは姿勢によりイナーシャ比や共振特性が変化するため、負荷特性推定後はオートチューニング無効（Pr2.00=0）としてください。負荷特性測定モード（Pr0.02=5）なら動作に影響を与えずに、アーム姿勢による負荷特性変動が確認できます。

実際の動作における調整時は、剛性設定モード（Pr0.02 = 3）として、負荷特性補償を保持した状態で剛性設定を変更して、軌跡精度や位置決め特性を確認します。

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.4-6 ~ 4-84 「パラメータの詳細」

2. リアルタイムオートゲインチューニング

2自由度制御モード 同期タイプ時

- ③ サーボオン後、動作指令を入力してください。
- 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」
Pr6.50「粘性摩擦補償ゲイン」
も変化します。
負荷特性の推定速度は Pr6.31「リアルタイムオートチューニング推定速度」で設定できます。
- ⑤ Pr0.03「リアルタイムオートチューニング剛性設定」を上げることで、モータの応答性を高くすることができます。
位置決め整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.2-1-06「EEPROMの書き込みモード」 ・ P.4-6 ~ 4-85「パラメータ詳細」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

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

2自由度制御モード 同期タイプ時

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」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	同期モード (Pr0.02=1)、同期摩擦補償モード (Pr0.02=2)、負荷特性更新モード (Pr0.02=4) の場合に本パラメータを更新します。負荷変動対応モード (Pr0.02=6) の場合は、100 に固定されます。
6	08	正方向トルク補償値	同期摩擦補償モード (Pr0.02=2)、負荷特性更新モード (Pr0.02=4) の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	
6	50	粘性摩擦補償ゲイン	

●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	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1 ~ 4)、剛性に応じた設定値に更新します。Pr0.02=6 のときは、負荷変動対応の位置ループゲインに更新します。
1	05	第2位置ループゲイン	
1	01	第1速度比例ゲイン	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1 ~ 4,6)、剛性に応じた設定値に更新します。
1	04	第1トルクフィルタ	
1	06	第2速度比例ゲイン	
1	09	第2トルクフィルタ	
1	02	第1速度積分時定数	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1 ~ 4)、剛性に応じた設定値に更新します。Pr0.02=6 のときは、10000(無効) に設定されます。
1	07	第2速度積分時定数	
6	48	調整フィルタ	同期モード、同期摩擦補償モード、剛性設定モードの場合 (Pr0.02=1 ~ 3,6)、剛性に応じた設定値に更新します。

2. リアルタイムオートチューニング

2自由度制御モード 同期タイプ時

●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、または現設定値を使用します。

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	1000 (100 %)
1	11	速度フィードフォワードフィルタ	0
1	12	トルクフィードフォワードゲイン	1000 (100 %)
1	13	トルクフィードフォワードフィルタ	0
2	22	指令スムージングフィルタ	現設定値のまま*1
6	07	トルク指令加算値	0
6	10	機能拡張設定	bit4=1
6	49	指令応答フィルタ/調整フィルタ減衰項設定	10の桁を1とし1の桁は保持

*1 異音が発生する場合、適度な値 (目安: 3 ms = 設定値: 30) を設定してください。

●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、Pr0.02「リアルタイムオートチューニング設定」に応じて、以下のパラメータを設定、または現設定値を使用します。

分類	No.	パラメータ名称	機能
1	14	第2ゲイン設定	同期モード、同期摩擦補償モード、剛性設定モードの場合 (Pr0.02=1 ~ 3,6) は1に設定します。
1	15	位置制御切替モード	同期モード、同期摩擦補償モード、剛性設定モードの場合 (Pr0.02=1 ~ 3,6) は0に設定します。
1	16	位置制御切替遅延時間	同期モード、同期摩擦補償モード、剛性設定モードの場合 (Pr0.02=1 ~ 3,6) は10に設定します。
1	17	位置制御切替レベル	同期モード、同期摩擦補償モード、剛性設定モードの場合 (Pr0.02=1 ~ 3,6) は0に設定します。
1	18	位置制御切替時ヒステリシス	
1	19	位置ゲイン切替時間	同期モード、同期摩擦補償モード、剛性設定モードの場合 (Pr0.02=1 ~ 3,6) は10に設定します。
1	20	速度制御切替モード	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1 ~ 4,6)、0に設定します。
1	21	速度制御切替時間	
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	
6	05	位置第3ゲイン有効時間	リアルタイムオートチューニングが有効の場合 (Pr0.02=1 ~ 4,6)、現設定値のまま使用します。
6	06	位置第3ゲイン倍率	

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

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

2自由度制御モード 同期タイプ時

●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、常に無効となります。パラメータの設定値自体は変更されないためご注意ください。

分類	No.	パラメータ名称	機能
6	10	機能拡張設定	負荷変動抑制機能許可ビット (bit 1)、イナーシャ比切替機能許可ビット (bit 3) が、内部で無効化されます。
6	13	第2イナーシャ比	パラメータ設定は変更できますが、イナーシャ比切替機能は無効化されます。

Pr0.02 「リアルタイムオートチューニングモード設定」が1～4の場合、以下の設定は Pr6.10 「機能拡張設定」 負荷変動抑制機能自動設定の有効/無効により自動で設定されます。

分類	No.	パラメータ名称	機能
6	10	機能拡張設定	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1 で負荷変動抑制機能が有効 (bit1=1) となります。Pr6.10 bit14=0 のときは無効 (bit1=1) となります。
6	23	負荷変動補償ゲイン	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1 で 90 % に設定します。Pr6.10 bit14=0 のときは 0 % ととなります。
6	24	負荷変動補償フィルタ	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1 で剛性に応じた設定値に更新します。Pr6.10 bit14=0 のときは値が保持されます。
6	73	負荷推定フィルタ	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1 で 0.13 ms に設定します。Pr6.10 bit14=0 のときは 0 ms となります。
6	74	トルク補償周波数1	Pr6.10 bit14 の値にかかわらず 0 となります。
6	75	トルク補償周波数2	Pr6.10 bit14 の値にかかわらず 0 となります。
6	76	負荷推定回数	剛性設定が有効の場合に、Pr6.10 bit14=1 で 4 に設定します。Pr6.10 bit14=0 のときは 0 となります。

また Pr0.02 「リアルタイムオートチューニングモード設定」が6の場合 (負荷変動対応モード) は、下表の設定に変わります。

分類	No.	パラメータ名称	機能
6	10	機能拡張設定	負荷変動抑制機能が常に有効 (bit1=1) となります。
6	23	負荷変動補償ゲイン	100 % に設定します。
6	24	負荷変動補償フィルタ	剛性に応じた設定値に更新します。
6	73	負荷推定フィルタ	0.13 ms に設定します。
6	74	トルク補償周波数1	剛性に応じた設定値に更新します。
6	75	トルク補償周波数2	剛性に応じた設定値に更新します。
6	76	負荷推定回数	4 に設定します。

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行ってください。
 - 1) Pr0.03「リアルタイムオートチューニング剛性設定」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」、Pr6.50「粘性摩擦補償ゲイン」を0に設定する。
 - 4) 負荷変動抑制機能を無効化する。(Pr6.10 bit14=0とした後 bit1=0)
- 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」、Pr6.50「粘性摩擦補償ゲイン」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」、Pr6.50「粘性摩擦補償ゲイン」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行います。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ご注意ください。その場合、手動でパラメータのEEPROM書き込みを行ってから電源をOFFしてください。
- 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、次の動作を行ってください。

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ご注意ください。その場合、手動でパラメータのEEPROM書き込みを行ってから電源をOFF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

2自由度制御モード 同期タイプ時

基本ゲインパラメータ設定表

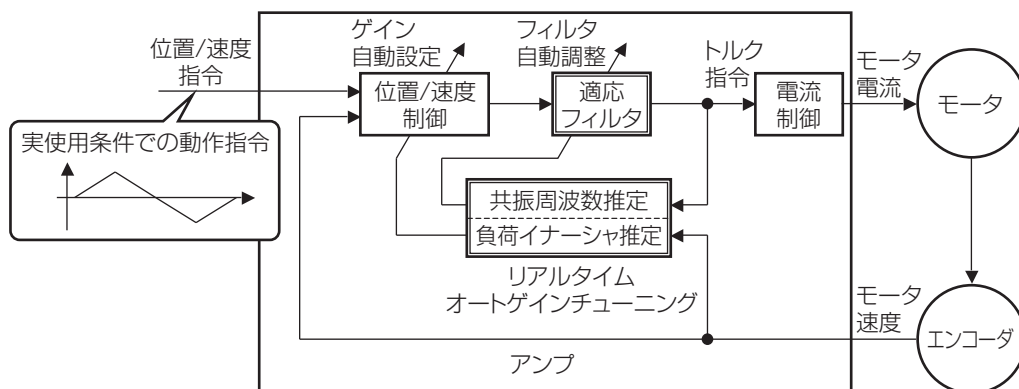
剛性	第1ゲイン/第2ゲイン				調整フィルタ	負荷変動抑制機能用	負荷変動対応モード(Pr0.02=6)の時のみ			
	Pr1.00 Pr1.05	Pr1.01 Pr1.06	Pr1.02 Pr1.07	Pr1.04 Pr1.09	Pr6.48*1	Pr6.24	Pr1.00 Pr1.05	Pr6.24	Pr6.74	Pr6.75
	位置 ループ ゲイン [0.1 /s]	速度 比例 ゲイン [0.1 Hz]	速度積分 時定数 [0.1 ms]	トルク フィルタ 時定数 [0.01 ms]	時定数 [0.1 ms]	負荷変動 補償 フィルタ [0.01/ms]	負荷変動 位置ループ ゲイン 0.1 [1/s]	負荷変動 補償 フィルタ [0.01/ms]	トルク 補償 周波数 L 0.1 [Hz]	トルク 補償 周波数 H 0.1 [Hz]
0	20	15	3700	1500	155	2500	15	1330	25	10
1	25	20	2800	1100	115	2500	20	990	34	10
2	30	25	2200	900	94	2500	25	800	42	12
3	40	30	1900	800	84	2500	30	660	51	15
4	45	35	1600	600	64	2500	35	570	59	17
5	55	45	1200	500	54	2500	45	440	76	22
6	75	60	900	400	44	2500	60	330	104	30
7	95	75	700	300	34	2120	75	270	129	37
8	115	90	600	300	34	1770	90	220	153	44
9	140	110	500	200	24	1450	110	180	184	53
10	175	140	400	200	23	1140	140	140	231	66
11	320	180	310	126	16	880	180	110	290	83
12	390	220	250	103	13	720	220	90	346	99
13	480	270	210	84	11	590	270	70	413	118
14	630	350	160	65	9	450	350	60	512	146
15	720	400	140	57	8	400	400	50	570	163
16	900	500	120	45	7	320	500	40	678	194
17	1080	600	110	38	6	270	600	40	678	194
18	1350	750	90	30	5	210	750	40	678	194
19	1620	900	80	25	5	180	900	40	678	194
20	2060	1150	70	20	4	140	1150	40	678	194
21	2510	1400	60	16	4	110	1400	40	678	194
22	3050	1700	50	13	3	90	1700	40	678	194
23	3770	2100	40	11	3	80	2100	40	678	194
24	4490	2500	40	9	3	60	2500	40	678	194
25	5000	2800	35	8	2	60	2800	40	678	194
26	5600	3100	30	7	2	50	3100	40	678	194
27	6100	3400	30	7	2	50	3400	40	678	194
28	6600	3700	25	6	2	40	3700	40	678	194
29	7200	4000	25	6	2	40	4000	40	678	194
30	8100	4500	20	5	2	40	4500	40	678	194
31	9000	5000	20	5	2	40	5000	40	678	194

*1 Pr6.48「調整フィルタ」は、B～H 枠では+1した値になります。

お知らせ ・パラメータの詳細…P.4-6～を参照してください。

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。 ・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」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／および第4ノッチフィルタ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。モード変更時は、一旦0（無効）か4（クリア）としてください。

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	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。
			5	<高精度適応フィルタ> 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。適応フィルタを2つ使用する場合は、本設定値を推奨します。
			6	<メーカー使用> PANATERMのフィットゲイン機能で内部的に使用されます。通常状態では、本設定値は使用しないでください。

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。 適応フィルタ有効時は自動設定されます。
2	08	第3ノッチ幅	
2	09	第3ノッチ深さ	
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ます。共振点が見つからない場合は5000が設定されます。 適応フィルタが2つ有効の場合は自動設定されます。
2	11	第4ノッチ幅	
2	12	第4ノッチ深さ	

3. 適応フィルタ

適応フィルタ

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剛性設定」を下げる。
 - 3) Pr2.00 「適応フィルタモード」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す。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

5

調整

4. マニュアルゲインチューニング(基本)

概要

MINAS-A6 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場合があります。

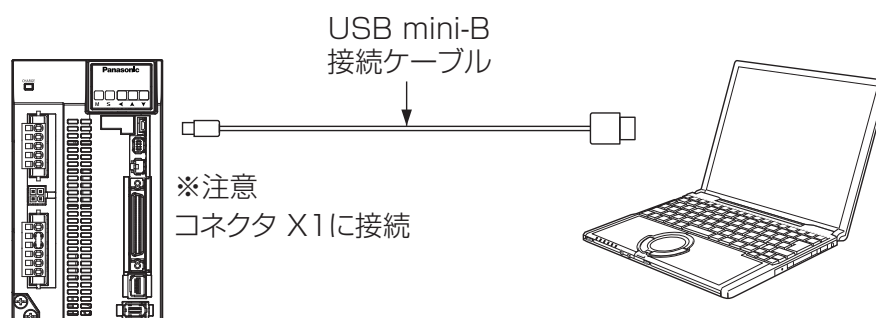
ここでは、制御モードと機能ごとに分けてこのマニュアルゲインチューニングの方法について記します。

手動調整に先立って

パソコンにインストールした、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た波形観測をすると、前面パネルでの調整と比べてより確実な調整が手早くできます。

「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.7-27 資料編「セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」」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.7-27 「セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」の概要」

MINAS-A6 シリーズの位置制御は、P.3-15,16 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。

位置制御における調整は下記手順でおこなってください。

① 以下のパラメータを下表の値にする。

パラメータNo. (Pr□□)	パラメータの名称	目安の値	パラメータNo. (Pr□□)	名 称	目安の値
1.00	第1位置ループゲイン	270	0.04	イナーシャ比	100
1.01	第1速度比例ゲイン	150	0.02	リアルタイムオートチューニング設定	0
1.02	第1速度積分時定数	370	2.00	適応フィルタモード	0
1.03	第1速度検出フィルタ	0	2.14	第1制振周波数	0
1.04	第1トルクフィルタ	152	2.15	第1制振フィルタ設定	0
1.10	速度フィードフォワードゲイン	0	2.16	第2制振周波数	0
1.11	速度フィードフォワードフィルタ	0	2.17	第2制振フィルタ設定	0
1.05	第2位置ループゲイン	270	1.14	第2ゲイン設定	0
1.06	第2速度比例ゲイン	150	1.15	位置制御切替モード	0
1.07	第2速度積分時定数	370	1.16	位置制御切替遅延時間	0
1.08	第2速度検出フィルタ	0	1.17	位置制御切替レベル	0
1.09	第2トルクフィルタ	152	1.18	位置制御切替時ヒス	0
2.01	第1ノッチ周波数	5000	1.19	位置ゲイン切替時間	0
2.02	第1ノッチ幅	2	2.22	指令スムージングフィルタ	1
			2.23	指令FIR フィルタ	0

② Pr0.04 イナーシャ比を入力する。オートチューニングで測定するか、計算値を設定する。

③ 次の表を目安の値とし、調整する。

順番	パラメータNo. (Pr□□)	パラメータの名称	目安の値	調整の考え方
1	Pr1.01	第1速度比例ゲイン	300	異常音・振動が発生しない範囲で上げる。異常音が発生する場合は小さくする。
2	Pr1.04	第1トルクフィルタ	50	Pr1.01を変更して振動が発生した場合は値を変えてみる。 Pr1.01の設定値×Pr1.04の設定値が10000よりも小さくする。停止時の振動を抑えたいときは、Pr1.04を大きくしてPr1.01を下げてみる。停止間際の振動が行き過ぎがある場合は、Pr1.04を下げてみる。
3	Pr1.00	第1位置ループゲイン	500	位置決め時間を見ながら調整。値を大きくすると位置決め時間が早くなるが、大きくしすぎるとブルブルと発振する。
4	Pr1.02	第1速度積分時定数	250	動きに問題なければOK。値を小さくすると位置決め時間が早くなるが、小さくしすぎると発振する。大きく設定すると偏差パルスがいつまでも収束せずに残ってしまう場合がある。 動きと音に異常が生じない範囲で大きくする。
5	Pr1.10	速度フィード フォワードゲイン	300	フィードフォワード量を大きくしすぎると、オーバーシュートの発生や、位置決め完了信号のチャタリングにつながり、結果として整定時間が短くならないこともあります。指令パルス入力が均一でない場合は、Pr1.11(速度フィードフォワードフィルタ)を大きく設定することで改善されることがあります。

5 調整

4. マニュアルゲインチューニング(基本) 速度制御モードの調整

MINAS-A6 シリーズの速度制御は、P3-17,18 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, Pr1.05) の設定と、速度フィードフォワードゲイン (Pr1.10) 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。

5 調整

4. マニュアルゲインチューニング(基本) トルク制御モードの調整

MINAS-A6 シリーズのトルク制御は、P.3-19 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 またはアナログ入力(SPL)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 アナログ入力 (SPL) で設定

Pr3.17 = 2 正方向…速度制限値 1 (Pr3.21)

負方向…速度制限値 2 (Pr3.22) で設定

- ・ モータ速度が速度制限値に達すると、アナログ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、アナログトルク指令通りのトルクが出ない場合があります。
- ・ 速度制限を使用せず、トルク指令通りの制御としたい場合には、トルクフィルタやノッチフィルタを無効とし、速度制限値を最高速度に、速度ループゲインはできるだけ高く設定してください。

MINAS-A6 シリーズのフルクローズ制御は、P.3-20,21 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「フルクローズ制御モード」にある注意点（指令単位の違い、指令分周逡倍の違いなど）を除けば、P.5-31「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（エラーコード No.25-0）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（エラーコード No.25-0）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

- (1) 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。
- (2) フルクローズ制御に使用できる外部スケールは弊社 HP にてご確認ください。
- (3) 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。

- (4) **外部スケールについては $1/40 \leq \text{外部スケール比} \leq 1280$ を推奨します。**

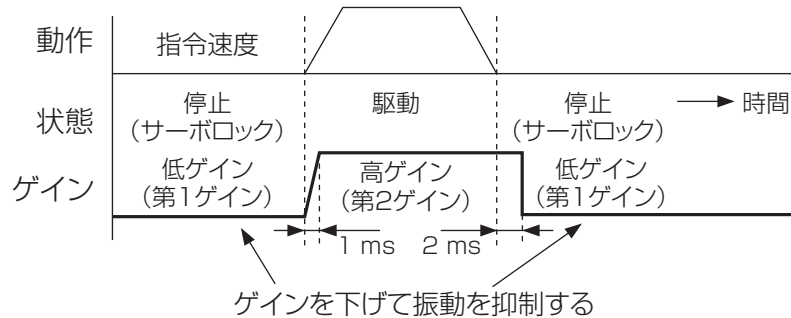
上記範囲内でも外部スケール比を 50/ 位置ループゲイン (Pr1.00, 1.05) より小さい値に設定すると 1 パルス単位の制御ができなくなる場合があります。また外部スケール比を大きくすると動作音が大きくなる場合があります。

4. マニュアルゲインチューニング(基本)

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、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。



<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.5-10）も参考にして調整してください。

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)の値と同じ設定する。	Pr1.14~Pr1.19 (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を調整する。
1.00	第1位置ループゲイン	630			
1.01	第1速度比例ゲイン	350			270
1.02	第1速度積分時定数	160			
1.03	第1速度検出フィルタ	0			
1.04	第1トルクフィルタ	65			84
1.10	速度フィードフォワードゲイン	300			
1.11	速度フィードフォワードフィルタ	50			
1.05	第2位置ループゲイン		630		
1.06	第2速度比例ゲイン		350		
1.07	第2速度積分時定数		160		
1.08	第2速度検出フィルタ		0		
1.09	第2トルクフィルタ		65		
1.14	第2ゲイン設定	0		1	
1.15	位置制御切替モード			7	
1.16	位置制御切替遅延時間			30	
1.17	位置制御切替レベル			0	
1.18	位置制御切替時ヒス			0	
1.19	位置ゲイン切替時間			0	
0.04	イナーシャ比	・ 負荷計算などで既知の時は数値を入力する ・ リアルタイムオートチューニングをおこないイナーシャ比を測定する。 ・ 出荷値は250。			

4. マニュアルゲインチューニング (基本)

ゲイン切替機能

ゲイン切替条件の設定

●位置制御モード、フルクローズ制御モード (○：該当するパラメータが有効、－：無効)

ゲイン切替条件の設定			位置制御モード、フルクローズ制御モードでの設定パラメータ		
Pr1.15	第2ゲインへの切替条件	図	遅延時間* ¹	レベル	ヒステリシス* ²
			Pr1.16	Pr1.17	Pr1.18
0	第1ゲイン固定		－	－	－
1	第2ゲイン固定		－	－	－
2	ゲイン切替入力		－	－	－
3	トルク指令	A	○	○[%]	○[%]
4	無効 (第1ゲイン固定)		－	－	－
5	速度指令	C	○	○ [r/min]	○ [r/min]
6	位置偏差	D	○	○* ³ [pulse]	○* ³ [pulse]
7	位置指令あり	E	○	－	－
8	位置決め完了でない	F	○	－	－
9	実速度	C	○	○ [r/min]	○ [r/min]
10	位置指令あり+実速度	G	○	○ [r/min] * ⁵	○ [r/min] * ⁵

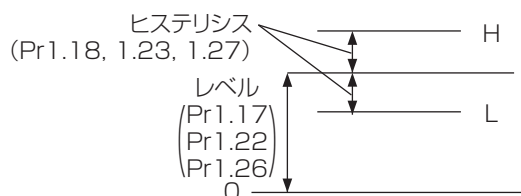
●速度制御モード

ゲイン切替条件の設定			速度制御モードでの設定パラメータ		
Pr1.20	第2ゲインへの切替条件	図	遅延時間* ¹	レベル	ヒステリシス* ²
			Pr1.16, 1.21	Pr1.17, 1.22	Pr1.18, 1.23
0	第1ゲイン固定		－	－	－
1	第2ゲイン固定		－	－	－
2	ゲイン切替入力		－	－	－
3	トルク指令	A	○	○[%]	○[%]
4	速度指令変化量	B	－	○* ⁴ [10(r/min)/s]	○* ⁴ [10(r/min)/s]
5	速度指令	C	○	○ [r/min]	○ [r/min]

●トルク制御モード

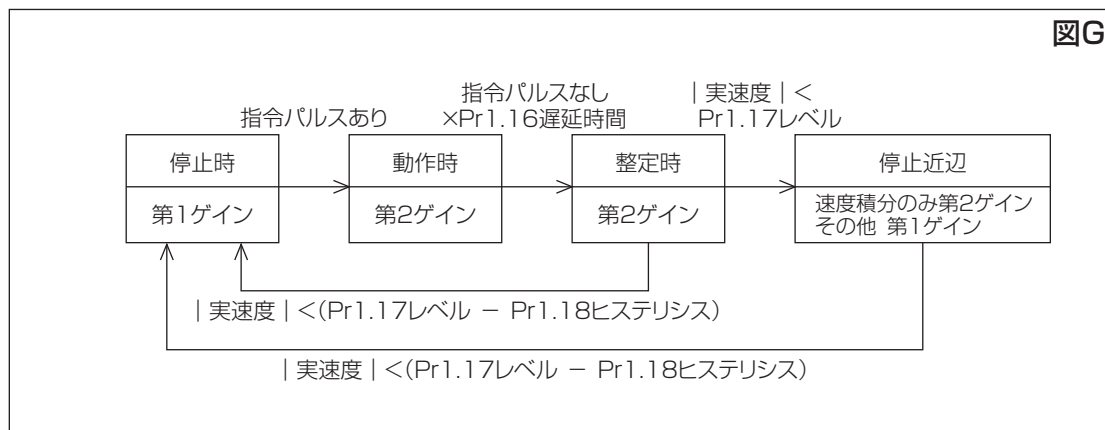
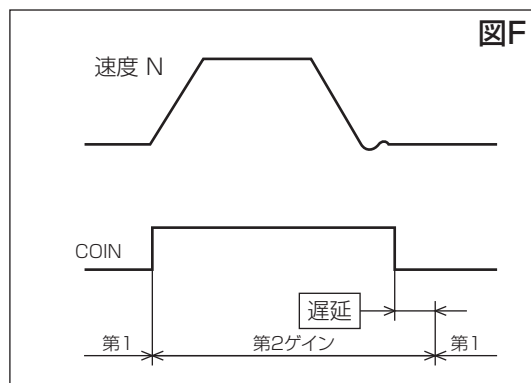
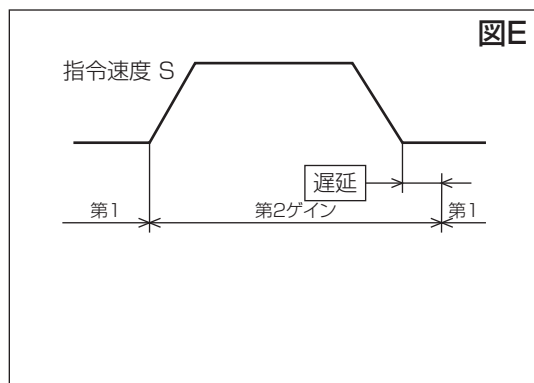
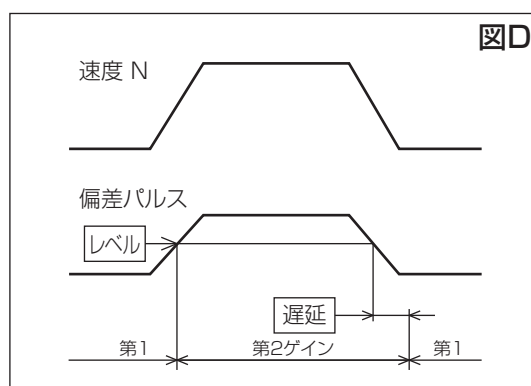
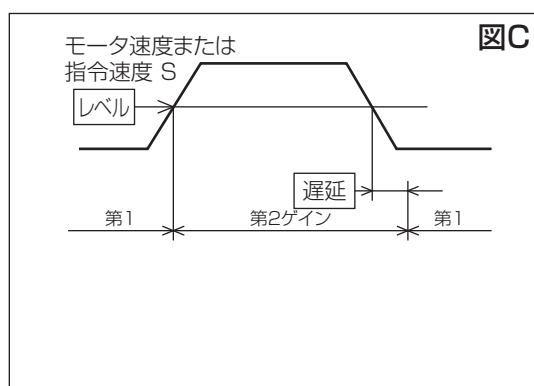
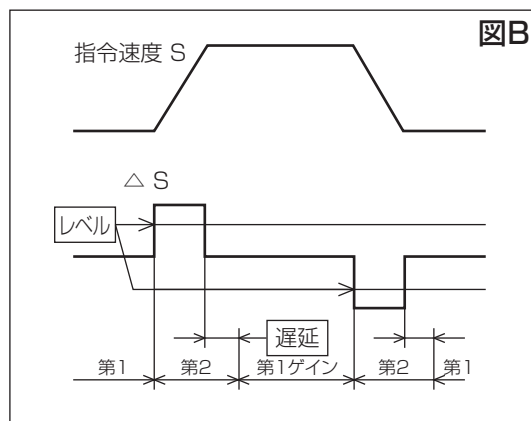
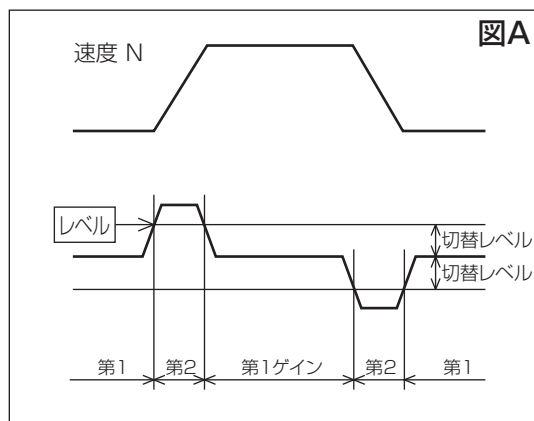
ゲイン切替条件の設定			トルク制御モードでの設定パラメータ		
Pr1.24	第2ゲインへの切替条件	図	遅延時間* ¹	レベル	ヒステリシス* ²
			Pr1.16, 1.25	Pr1.17, 1.26	Pr1.18, 1.27
0	第1ゲイン固定		－	－	－
1	第2ゲイン固定		－	－	－
2	ゲイン切替入力 GAIN オン		－	－	－
3	トルク指令	A	○	○[%]	○[%]

- * 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に有効となります。
- * 2 ヒステリシス (Pr1.18, 1.23, 1.27) の定義は下図の通りです。
- * 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 とする。
- * 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)



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。

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。

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

●適応フィルタ (Pr2.00, 2.07 ~ 2.12)

MINAS-A6 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」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/および第4ノッチフィルタのパラメータが自動設定されます。

Pr2.00	適応フィルタモード	1：適応フィルタ 1 つ有効 2：適応フィルタ 2 つ有効
Pr2.07	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。
Pr2.08	第3ノッチ幅	適応フィルタ有効時は自動設定されます。
Pr2.09	第3ノッチ深さ	
Pr2.10	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ます。 共振点が見つからない場合は5000が設定されます。
Pr2.11	第4ノッチ幅	適応フィルタが2つ有効の場合は自動設定されます。
Pr2.12	第4ノッチ深さ	

●ノッチフィルタ (Pr2.01 ~ 2.12, 2.24 ~ 2.26)

MINAS-A6 シリーズでは、通常のノッチフィルタを5つ搭載しており、周波数、幅、深さのパラメータによる調整が可能です。

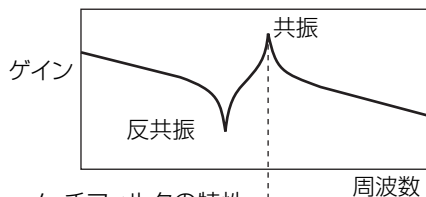
Pr2.01	第1ノッチ周波数	第1のノッチフィルタの中心周波数を設定します。*1
Pr2.02	第1ノッチ幅	第1のノッチフィルタの周波数幅を設定します。
Pr2.03	第1ノッチ深さ	第1のノッチフィルタの中心周波数における深さを設定します。
Pr2.04	第2ノッチ周波数	第2のノッチフィルタの中心周波数を設定します。*1
Pr2.05	第2ノッチ幅	第2のノッチフィルタの周波数幅を設定します。
Pr2.06	第2ノッチ深さ	第2のノッチフィルタの中心周波数における深さを設定します。
Pr2.07	第3ノッチ周波数	第3のノッチフィルタの中心周波数を設定します。*1
Pr2.08	第3ノッチ幅	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	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	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	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。
Pr2.24	第5ノッチ周波数	第5のノッチフィルタの中心周波数を設定します。*1
Pr2.25	第5ノッチ幅	第5のノッチフィルタの周波数幅を設定します。
Pr2.26	第5ノッチ深さ	第5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。

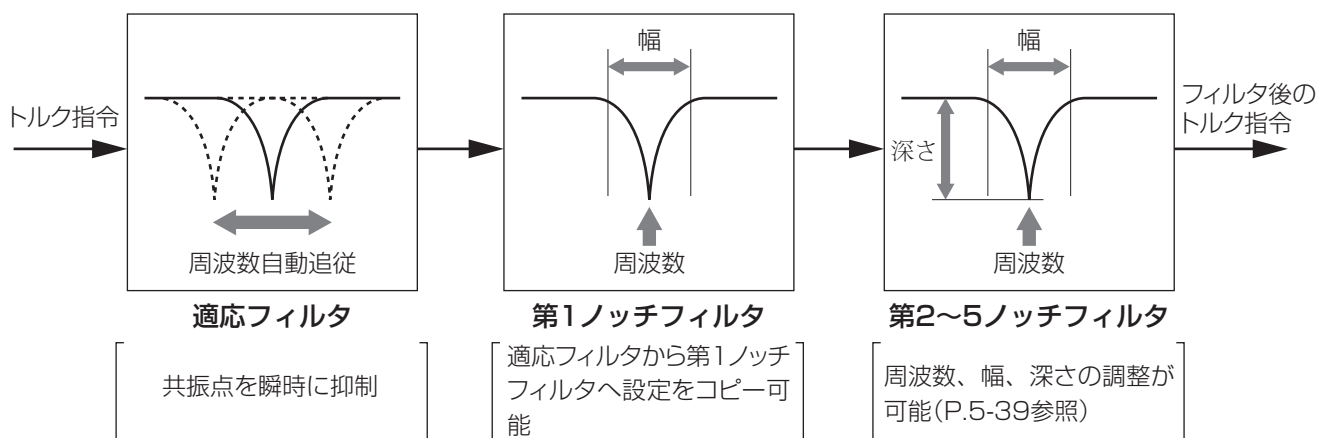
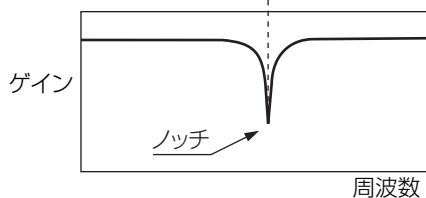
4. マニュアルゲインチューニング (基本)

機械共振の抑制

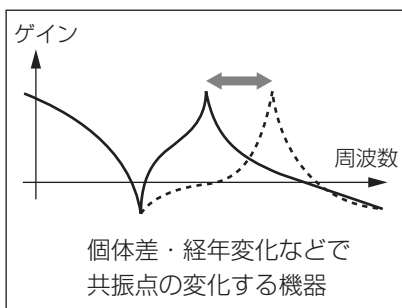
共振時のマシン特性



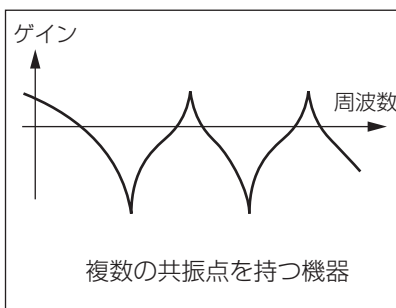
ノッチフィルタの特性



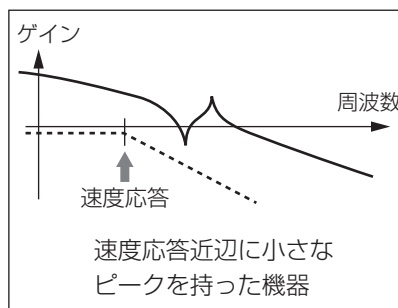
適応機器の例



適応フィルタ有効



適応フィルタ、ノッチフィルタが有効



深さ調整が有効

4. マニュアルゲインチューニング (基本)

機械共振の抑制

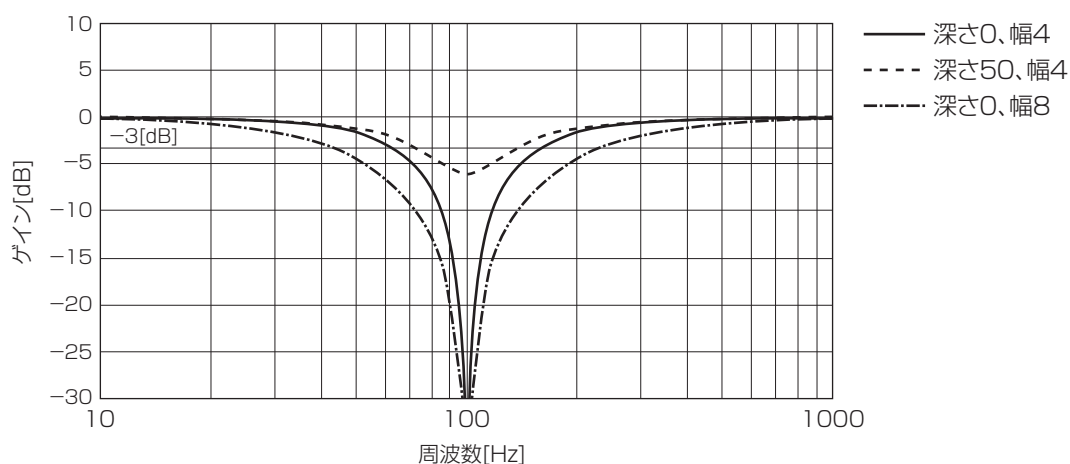
ノッチ幅・深さについて

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
	A6 シリーズ			
0	0.5	0	0	$-\infty$
1	0.59	1	0.01	-40
2	0.71	2	0.02	-34
3	0.84	3	0.03	-30.5
4	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



1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

4. マニュアルゲインチューニング (基本)

機械共振の抑制

機械系の共振周波数を調べる方法

- 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にする。
- 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速度比例ゲイン) 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。
 - ・ サンプリングレートを0とする。(設定範囲は0～7)
- ③ 周波数特性解析を実行する。

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 (サンプリングレート + 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) を0にする。

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。
- ・ 高い周波数領域を測定する時はサンプリングレートを小さく、低い周波数領域を測定する時はサンプリングレートを大きくすることで、良好な測定結果が得られます。
- ・ 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。

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、土台をしっかりと設置し、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。

お知らせ

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使用してください。詳細は、<https://www3.panasonic.biz/ac/j/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp>

関連ページ

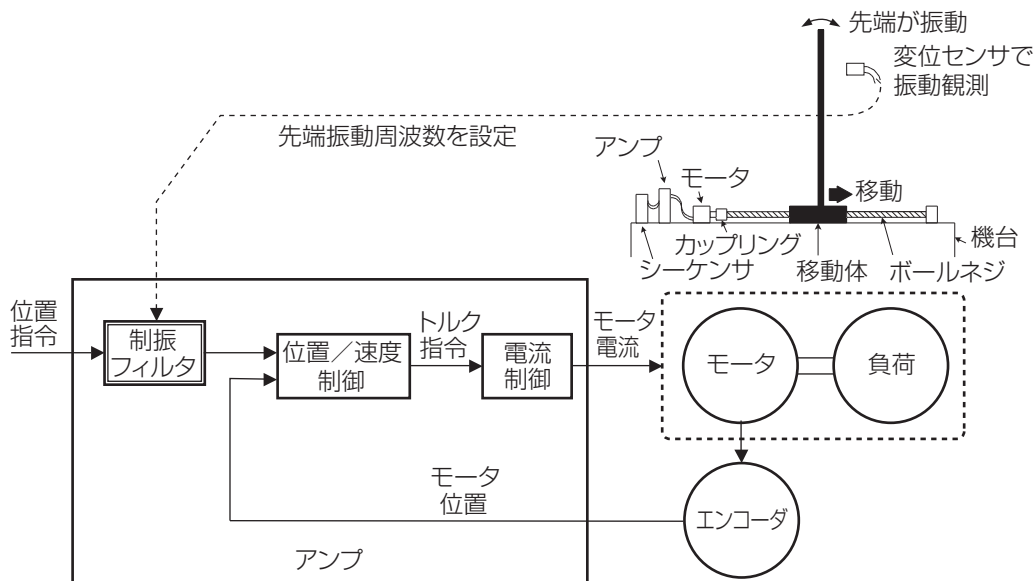
・ P.7-27 「セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」」

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3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	<ul style="list-style-type: none"> 位置制御か、フルクローズ制御であること。 Pr0.01 = 0 : 位置制御 Pr0.01 = 3 : 位置・速度制御の第1制御モード Pr0.01 = 4 : 位置・トルク制御の第1制御モード Pr0.01 = 6 : フルクローズ制御

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。

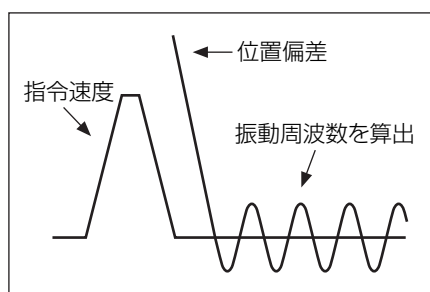
	制振制御の効果が阻害される条件
負荷	<ul style="list-style-type: none"> 指令以外の要因（外力など）で振動が励起される場合。 共振周波数と反共振周波数の比が大きい場合。 振動周波数が 1 ~ 300[Hz] の範囲を外れる場合。

関連ページ

- ・ P.4-6 ~ 4-85 「パラメータ詳細」
- ・ P.7-27 「セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」の概要」

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。

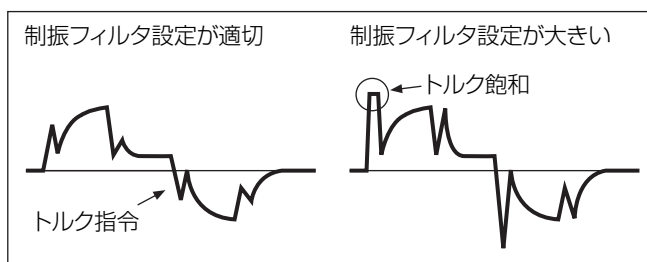


- ②制振フィルタ設定(第1: Pr2.15, 第2: Pr2.17, 第3: Pr2.19, 第4: Pr2.21)の設定
最初は0に設定してください。
大きい値を設定していくと整定時間を短縮することができますが、下図のような指令変化点でのトルクリップルが増加します。実際に使用される条件において、トルク飽和が起きない程度の範囲で設定してください。トルク飽和が発生すると振動抑制効果が損なわれます。

ご注意

制振フィルタ設定は下式で制限します。

$$10.0[\text{Hz}] - \text{制振周波数} \leq \text{制振フィルタ設定} \leq \text{制振周波数}$$



- ③制振深さ設定 (Pr6.41、Pr6.60、Pr6.71、Pr6.72)

制振幅設定 (Pr2.27、Pr2.28、Pr2.29、Pr2.30)

さらに振動抑制を目指す場合は、深さ設定を0から少しずつ大きく(浅く)して、最も振動が小さくなる最適点を設定して下さい。

また制御遅れを小さくしたい場合は幅設定を小さく(狭く)します。振動周波数の変動に対応するには幅設定を大きく(広く)します。

③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	VS-SEL2	VS-SEL1	第 1 制振	第 2 制振	第 3 制振	第 4 制振
0	—	—	○	○		
1	—	OFF	○		○	
	—	ON		○		○
2	OFF	OFF	○			
	OFF	ON		○		
	ON	OFF			○	
	ON	ON				○

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		○		○

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 (0.125 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。

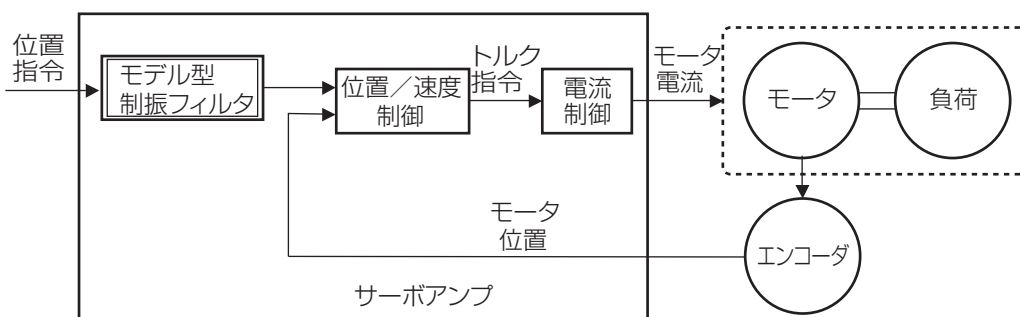
概要

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。

モデル型制振フィルタは反共振周波数成分に加え共振周波数成分を除去し、従来の制振フィルタの効果を上げることで滑らかなトルク指令となり、よりよい制振効果が得られます。

また、反共振周波数成分、共振周波数成分を除去することで指令応答フィルタの応答性を上げることができ、整定時間が改善できます。

但し、反共振周波数成分、共振周波数成分の測定には従来の制振フィルタのように位置センサから振動成分を取得することができず、周波数特性解析を行い最適なパラメータ値を設定する必要があります。



適応範囲

モデル型制振フィルタは以下の条件で動作します。

モデル型制振フィルタが動作する条件	
制御モード	・ 位置制御であること。かつ、2自由度制御が有効であること。

5. マニュアルゲインチューニング（応用）

モデル型制振フィルタ

注意事項

下記条件では、モデル型制振フィルタが正常に動作しない、または効果が見られない場合があります。

	モデル型制振フィルタの動作が阻害される条件
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が 5.0 ～ 300.0[Hz] の範囲を外れる場合。

また下記条件では、従来型の制振フィルタとなります。

	従来型の制振フィルタとなる条件
パラメータ設定	<ul style="list-style-type: none">・ 共振周波数と反共振周波数が以下の関係を満たさない場合。 $5.0[\text{Hz}] \leq \text{反共振周波数} < \text{共振周波数} \leq 300.0[\text{Hz}]$・ 応答周波数と反共振周波数が以下の関係を満たさない場合。 $5.0[\text{Hz}] \leq \text{反共振周波数} \leq \text{応答周波数} \leq \text{反共振周波数} \times 4 \leq 300.0[\text{Hz}]$・ Pr2.13「制振フィルタ切替選択」の設定値が 4 で第 1 と第 2 モデル型制振フィルタがともに有効な設定、かつ第 1 と第 2 の応答周波数／反共振周波数の比を掛けた値が 8 を超える場合。 （この場合は、第 2 モデル型制振フィルタのみ従来型の制振フィルタとなります。）

従来型の制振フィルタとなった場合は、反共振周波数、反共振減衰比、応答周波数の3つのパラメータが、制振周波数、制振深さ、制振フィルタ設定として使用されます。

完全に無効化したい場合は、共振周波数、共振減衰比、反共振周波数、反共振減衰比、応答周波数の5つのパラメータを全て0に設定して下さい。

使用方法

反共振周波数成分、共振周波数成分の測定には周波数特性解析を行い、最適なパラメータ値を設定する必要があります。

モデル型制振フィルタの動作は、Pr2.13で設定します。

設定値 4～6は、2自由度制御モード時のみ有効です。

2自由度制御無効時は、設定値 0として動作します。

Pr2.13	VS-SEL1	第1 モデル型制振	第2 モデル型制振
4	—	○	○
5	OFF	○	
	ON		○

設定値が6の場合：指令方向による切替

Pr2.13	位置指令方向	第1 モデル型制振	第2 モデル型制振
6	正方向	○	
	負方向		○

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

5. マニュアルゲインチューニング (応用)

モデル型制振フィルタ

モデル型制振フィルタの周波数、減衰比は以下のパラメータで設定します。

分類	No.	パラメータ名称	機能
6	61	第1共振周波数	モデル型制振フィルタの、負荷の共振周波数を設定します。単位は [0.1Hz] となります。
6	62	第1共振減衰比	モデル型制振フィルタの、負荷の共振減衰比を設定します。減衰比は設定値×0.001で設定でき、設定値1000で減衰1（ピークなし）、設定値が小さくなるほど減衰比が小さく（共振ピークが大きく）なります。
6	63	第1反共振周波数	モデル型制振フィルタの、負荷の反共振周波数を設定します。単位は [0.1Hz] となります。
6	64	第1反共振減衰比	モデル型制振フィルタの、負荷の反共振減衰比を設定します。減衰比は設定値×0.001で設定でき、設定値1000で減衰1（ピークなし）、設定値が小さくなるほど減衰比が小さく（共振ピークが大きく）なります。
6	65	第1応答周波数	モデル型制振フィルタの、負荷の応答周波数を設定します。単位は [0.1Hz] となります。
6	66	第2共振周波数	モデル型制振フィルタの、負荷の第2共振周波数を設定します。単位は [0.1Hz] となります。
6	67	第2共振減衰比	モデル型制振フィルタの、負荷の第2共振減衰比を設定します。減衰比は設定値×0.001で設定でき、設定値1000で減衰1（ピークなし）、設定値が小さくなるほど減衰比が小さく（共振ピークが大きく）なります。
6	68	第2反共振周波数	モデル型制振フィルタの、負荷の第2反共振周波数を設定します。単位は [0.1Hz] となります。
6	69	第2反共振減衰比	モデル型制振フィルタの、負荷の第2反共振減衰比を設定します。減衰比は設定値×0.001で設定でき、設定値1000で減衰1（ピークなし）、設定値が小さくなるほど減衰比が小さく（共振ピークが大きく）なります。
6	70	第2応答周波数	モデル型制振フィルタの、負荷の第2応答周波数を設定します。単位は [0.1Hz] となります。

5. マニュアルゲインチューニング (応用)

モデル型制振フィルタ

①事前に PANATERM の周波数特性測定機能をトルク速度モードで用いて、共振周波数および反共振周波数を測定します。

例) 下図はベルト装置での測定結果です。小さな共振は無視すると、ゲインの山となる共振周波数、およびゲインの谷となる反共振周波数は下記ようになります。

第 1 共振周波数= 130[Hz]、第 1 反共振周波数= 44[Hz]

第 2 共振周波数= 285[Hz]、第 2 反共振周波数= 180[Hz]

②共振減衰比および反共振減衰比については、初期値 50 (0.050) 程度とします。

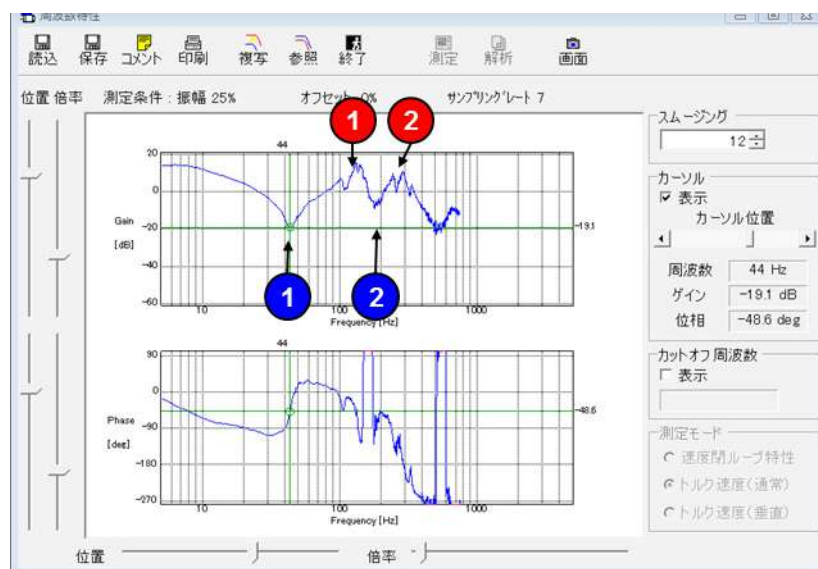
③応答周波数については、反共振周波数と同じ値から始めます。

④ Pr2.13 「制振フィルタ切替選択」を 4～6 としてモデル型制振制御を有効とします。

⑤モータを実際に動作させて、指令位置偏差などの振動成分が小さくなるよう、以下の順番でパラメータを微調整します。

- (1) 反共振周波数
- (2) 反共振減衰比
- (3) 共振周波数
- (4) 共振減衰比

⑥もっとも振動が小さくなる設定が見つかったところで、応答周波数設定を高くしてみてください。応答周波数は反共振周波数の 1 倍から 4 倍まで上がり、周波数を高くするほど制振制御による遅れが小さくなります。ただし制振効果は徐々に減少するため、バランスのとれる設定を探してください。



セットアップ支援ソフトウェア PANATERM による周波数特性測定例

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

5

調整

5. マニュアルゲインチューニング(応用)

フィードフォワード機能

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

A6 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。
6	0	アナログトルク フィードフォワード 変換ゲイン	アナログトルクフィードフォワードの入力ゲインを設定します。 0～9は無効となります。
6	10	機能拡張設定	アナログトルクフィードフォワードに関するビットを設定します。 bit5 0：アナログトルク FF 無効 1：アナログトルク FF 有効 *最下位ビットを bit0 としています。

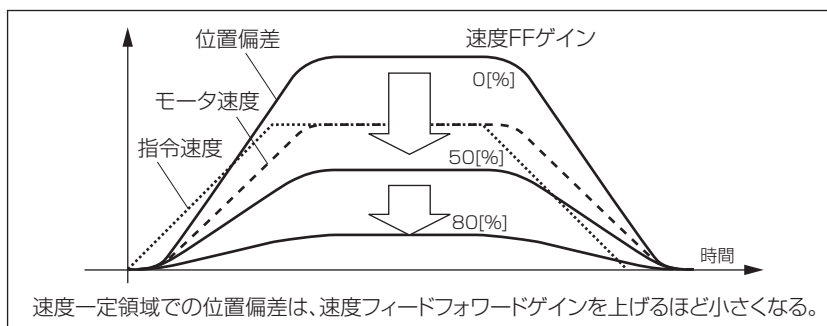
5. マニュアルゲインチューニング (応用)

フィードフォワード機能

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、速度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、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

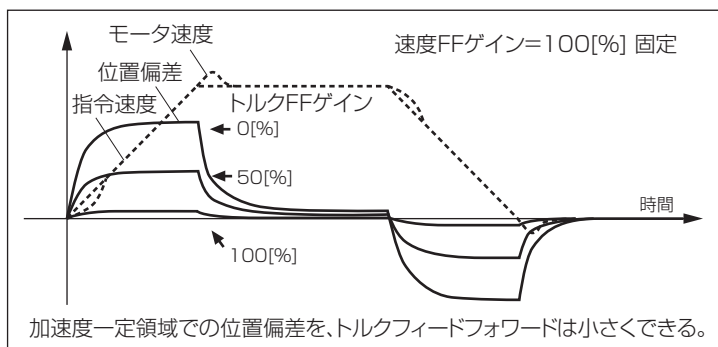
トルクフィードフォワードの使用には、イナーシャ比を正しく設定する必要があります。リアルタイムオートチューニング実行時の推定値をそのまま使うか、機械諸元から計算できるイナーシャ比を Pr0.04 「イナーシャ比」 に設定してください。

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、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。

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。



1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

アナログトルクフィードフォワードの使用例

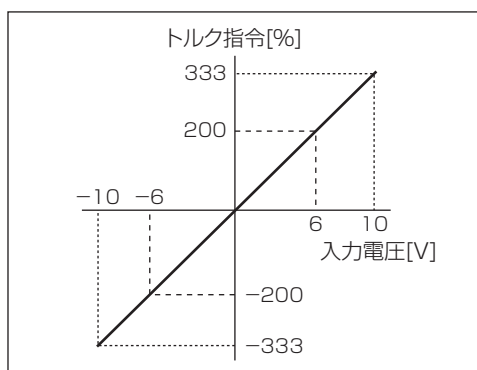
Pr6.10「機能拡張設定」の bit5 を 1 にするとアナログトルクフィードフォワードが有効になります。またアナログ入力3が別の機能で使用されている場合（例えば、アナログトルクリミット）、機能は無効となります。

アナログ入力3に印加される電圧 [V] から Pr6.00「アナログトルクフィードフォワード変換ゲイン」でトルクに変換し、トルク指令 [%] に加算されます。正の電圧で CCW 方向へのトルク、負の電圧で CW 方向へのトルクとなります。

アナログ入力3の入力電圧 [V] からモータへのトルク指令 [%] への変換は下記に示すグラフの通りとなります。

グラフの傾きは Pr6.00=30 の場合です。Pr6.00 の設定値より傾きは変わります。

$$\text{トルク指令 [\%]} = 100 \times \text{入力電圧 [V]} / (\text{Pr6.00 設定値} \times 0.1)$$

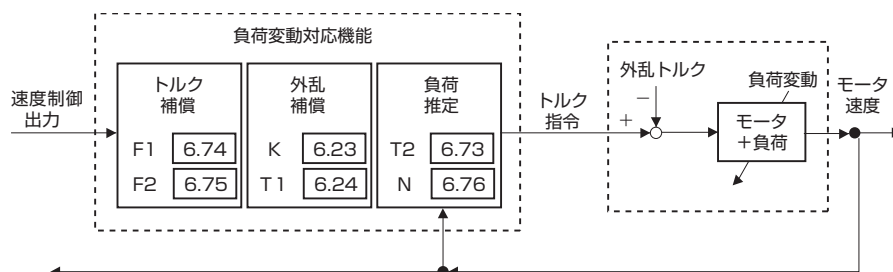


5 調整

5. マニュアルゲインチューニング(応用) 負荷変動抑制機能

概要

外乱トルクや負荷変動によるモータ速度変動を抑え、安定性を向上させる機能です。
リアルタイムオートチューニングでは対応が困難な負荷変動が生じる場合などに有効です。



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。

	負荷変動抑制機能が動作する条件
制御モード	・ 位置制御／速度制御／フルクローズ制御のいずれかであること。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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

下記条件では効果が見られない場合があります。

	負荷変動抑制機能の効果が阻害される条件
負荷	<ul style="list-style-type: none"> ・ 剛性が低い場合 (10 Hz 以下の低周波数域に反共振点が存在) ・ がたやバックラッシュなどが存在し負荷の非線形性が強い場合

5. マニュアルゲインチューニング (応用)

負荷変動抑制機能

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	負荷変動抑制機能の有効・無効を設定します。 bit1 0: 負荷変動抑制機能無効 1: 負荷変動抑制機能有効 bit2 0: 負荷変動安定化設定無効 1: 負荷変動安定化設定有効 bit14 0: 負荷変動抑制機能自動調整無効 1: 負荷変動抑制機能自動調整有効 * 最下位ビットを bit0 としています。
6	23	負荷変動補償ゲイン	負荷変動に対する補償ゲインを設定します。
6	24	負荷変動補償フィルタ	負荷変動に対するフィルタ時定数を設定します。
6	73	負荷推定フィルタ	負荷推定のフィルタ時定数 (T2) を設定します。
6	74	トルク補償周波数 1	速度制御出力に対するフィルタ周波数 1 (F1) を設定します。 Pr6.74「トルク補償周波数 1」と Pr6.75「トルク補償周波数 2」の関係が下式の範囲内でトルク補償が有効となります。 $(Pr6.75 \times 32) \geq Pr6.74 > Pr6.75 \geq 1.0 \text{ Hz}$
6	75	トルク補償周波数 2	速度制御出力に対するフィルタ周波数 2 (F2) を設定します。 Pr6.74「トルク補償周波数 1」と Pr6.75「トルク補償周波数 2」の関係が下式の範囲内でトルク補償が有効となります。 $(Pr6.75 \times 32) \geq Pr6.74 > Pr6.75 \geq 1.0 \text{ Hz}$
6	76	負荷推定回数	負荷推定に関する回数を設定します。

使用方法

負荷変動抑制機能の調整方法については、以下の2通りがあります。

■負荷イナーシャ変動がない場合 (外乱抑圧設定)

①事前に通常のゲイン調整を行います。

負荷変動抑制機能自動調整無効状態 (Pr6.10 bit14 = 0) で、リアルタイムオートチューニングを使用 (Pr0.02 = 1) して、剛性 (Pr0.03) をできるだけ高く設定します。

② Pr6.10「機能拡張設定」の bit14 を 1 として、負荷変動抑制機能自動調整を有効にして、モータを動作させて外乱抑制効果を確認します。

※負荷変動抑制機能の有効・無効を切り替えるときは一旦サーボオフしてください。

※この変更でモータが発振する、あるいは異音が出たりする場合は、手順①にもどってサーボ剛性を 1～2 段階下げてから、以降の手順を繰り返してみてください。

5. マニュアルゲインチューニング (応用)

負荷変動抑制機能

③更なる調整を行う場合は、Pr6.10 bit14 = 0 で負荷変動抑制機能の自動調整を無効としてください。

④ Pr6.24 「負荷変動補償フィルタ」をできるだけ小さくします。

異音やトルク指令変動が目立たない範囲でフィルタ設定を小さくすることで、外乱抑圧性能が上がり、モータ速度の変動やエンコーダ位置偏差が小さくなります。

※高い周波数 (1 kHz 以上) の異音が発生する場合は、Pr6.76 「負荷推定回数」を大きくしてみてください。

※停止後などに低い周波数 (10 Hz 以下) の振動が生じる場合は、Pr6.23 「負荷変動補償ゲイン」を下げてみてください。

※ Pr6.73 「負荷推定フィルタ」は通常変更の必要はありませんが、0.00 ~ 0.20 ms 程度の範囲で微調整して最適点に設定してください。

■負荷イナーシャ変動がある場合 (負荷変動安定化設定)

①2自由度位置制御 (同期タイプ) (Pr0.01=0、Pr6.47 bit0=1 bit3=1) で制御電源を投入します。

②指令応答フィルタ (Pr2.22) を 10.0ms に設定します。

③リアルタイムオートチューニングを負荷変動対応モード (Pr0.02=6) として、この状態でできるだけ大きく負荷変動が生じるパターンでモータを動作させます。

④剛性設定 (Pr0.03) をできるだけ高く設定します。

⑤指令応答フィルタはモータの応答を見ながら小さくしていき適当な値に設定します。(※複数軸の軌跡制御が必要な場合は全軸 Pr2.22 を同じ値に変えながら調整してください)

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

5

調整

5. マニュアルゲインチューニング(応用)

第3ゲイン切替機能

概要

P.5-34 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 = 3 : 位置・速度制御の第1制御モード Pr0.01 = 4 : 位置・トルク制御の第1制御モード 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。・ 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	5	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	6	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

5. マニュアルゲインチューニング (応用)

第3ゲイン切替機能

使用方法

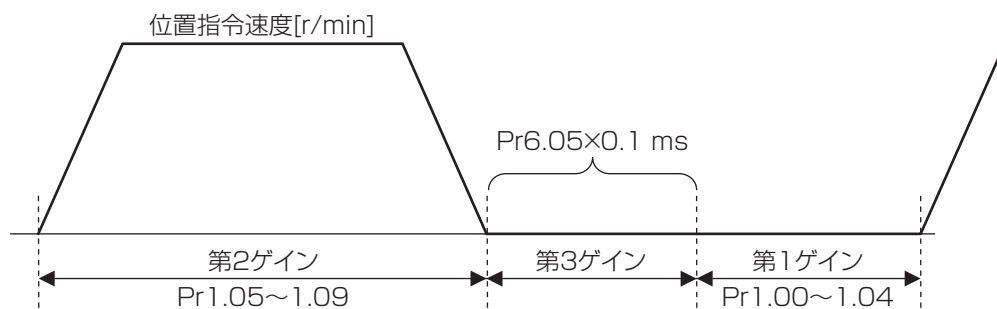
通常のゲイン切替機能が正常に動作する状態で、Pr6.05「位置第3ゲイン有効時間」に第3ゲインを適用する時間を設定し、Pr6.06「位置第3ゲイン倍率」に第3ゲインを第1ゲインに対する倍率で設定します。

- ・ 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/速度比例ゲインのみ第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
速度比例ゲイン =Pr1.01×Pr6.06/100
速度積分時定数、速度検出フィルタ、トルク
フィルタは第1ゲイン値をそのまま使用。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

5

調整

5. マニュアルゲインチューニング(応用)

摩擦トルク補償

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、指令速度によって変わる粘性摩擦トルク補正量の、3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。 ・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4つのパラメータを組み合わせることで摩擦トルク補償の設定をおこないます。

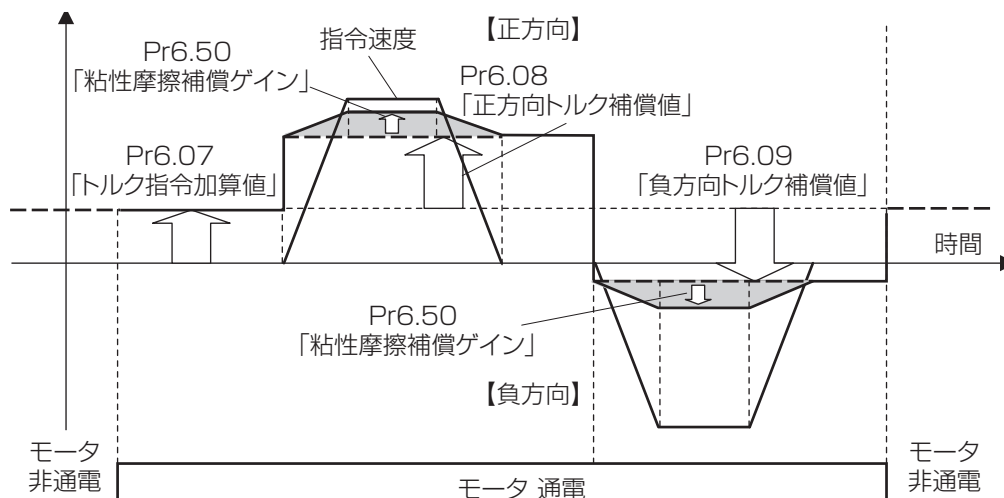
分類	No.	パラメータ名称	機能
6	7	トルク指令加算値	トルク制御以外の制御モードで、トルク指令に常に加算する偏荷重補償値を設定します。
6	8	正方向トルク補償値	位置制御およびフルクローズ制御時、正方向の位置指令が入ったときにトルク指令に加算する動摩擦補償値を設定します。
6	9	負方向トルク補償値	位置制御およびフルクローズ制御時、負方向の位置指令が入ったときにトルク指令に加算する動摩擦補償値を設定します。
6	50	粘性摩擦補償ゲイン	2自由度制御モード有効時、指令速度に本設定値を乗算した結果を、粘性摩擦トルク補正量としてトルク指令に加算します。 リアルタイムオートチューニングの粘性摩擦係数推定値を設定することで、整定近辺のフィードバックスケール位置偏差を改善できる場合があります。

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。



常に一定で加算されるトルク指令加算値で設定する偏荷重補償値と、最後に入力された指令速度方向に従い加算される、正方向トルク補償値または負方向トルク補償値で設定する動摩擦補償値と、指令速度に従い加算される粘性摩擦補償値の合計が、摩擦補償トルクとなります。指令速度方向は、電源投入時およびモータ非通電状態でリセットされます。

- ・ Pr6.07「トルク指令加算値」は、垂直軸における重力などにより、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動作の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、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することができます。
- ・ Pr6.50「粘性摩擦補償ゲイン」は、粘性負荷に対してトルク指令値を設定することで加速時の応答遅れを低減します。その性質から補正量は速度指令値に比例します。

ご注意 ※ 偏荷重補償と動摩擦補償は組み合わせて使用しても、個別に使用しても問題ありませんが、制御モードにより使用制限がかかる点に注意してください。

- ・ トルク制御時：パラメータ設定に関わらず、偏荷重補償および動摩擦補償は0となります。
- ・ 速度制御時、サーボオフ時：偏荷重補償は Pr6.07 に従い有効です。動摩擦補償はパラメータ設定に関わらず0となります。
- ・ 位置制御またはフルクローズ制御でサーボオン時：最初の位置指令が入るまでは、それまでの偏荷重補償および動摩擦補償値を保持します。位置指令なしからありに変化した時点で、偏荷重補償は Pr6.07 に従い更新します。また指令方向に応じて、パラメータ Pr6.08 または Pr6.09 に従い、動摩擦補償値を更新します。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

5

調整

5. マニュアルゲインチューニング(応用)

イナーシャ比切替機能

概要

イナーシャ比切替入力 (J-SEL) により、イナーシャ比を第 1 / 第 2 で切り替えることが可能です。負荷イナーシャが 2 段階に変化する用途などに有用です。

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。

	イナーシャ比切替機能が動作する条件
制御モード	<ul style="list-style-type: none">すべての制御モードで使用可能です。 Pr0.01 = 0 : 位置制御 Pr0.01 = 1 : 速度制御 Pr0.01 = 2 : トルク制御 Pr0.01 = 3 : 位置・速度制御 Pr0.01 = 4 : 位置・トルク制御 Pr0.01 = 5 : 速度・トルク制御 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。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)適応フィルタモードが無効であること。(Pr2.00=0)負荷変動抑制機能が無効であること。(Pr6.10 bit 1=0)

注意事項

- イナーシャ比切替は必ずモータ停止状態でおこなってください。動作中に切り替えた場合、振動や発振等の現象が発生する場合があります。
- 第 1 イナーシャ比 / 第 2 イナーシャ比の差が大きい場合は、停止中であっても振動等が発生する可能性があります。必ず実機にてその振動等が問題にならないことを確認した上で使用してください。

5. マニュアルゲインチューニング (応用)

イナーシャ比切替機能

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てイナーシャ比切替機能の設定をおこないます。

分類	No.	パラメータ名称	機能
6	10	機能拡張設定	イナーシャ比切替機能に関するビットを設定します。 bit3 0：イナーシャ比切替無効 1：有効 *最下位ビットを bit0 としています。 例) イナーシャ比切替を有効とする場合、 設定値 = 8
0	04	イナーシャ比	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。
6	13	第2イナーシャ比	第2 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。

使用方法

イナーシャ比切替入力 (J-SEL) により、第1 イナーシャ比と第2 イナーシャ比を切り替えます。

イナーシャ比切替入力 (J-SEL)	適用イナーシャ比
OFF	第1 イナーシャ比 (Pr0.04)
ON	第2 イナーシャ比 (Pr6.13)

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

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。 ・ 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。ねじれ量が少な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

以下の3つのパラメータを組み合わせることでイナーシャ比切替機能の設定をおこないます。

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」 の設定値を少し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。

5 調 整

5. マニュアルゲインチューニング(応用) 象限突起抑制機能

概 要

2軸以上の円弧補間時に生じる象限突起を抑制する制御構成に切替できます。負荷変動抑制機能と組み合わせて使用します。

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。

象限突起抑制機能が動作する条件	
制御モード	・ 位置制御／フルクローズ制御のいずれかであること。
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、モータ正常回転に支障のない状態であること。

注意事項

また下記条件では効果が見られない場合があります。

象限突起抑制機能の効果が阻害される条件	
負 荷	・ 剛性が低い場合（10 Hz 以下の低周波数域に反共振点が存在） ・ がたやバックラッシュなどが存在し負荷の非線形性が強い場合 ・ 動作パターンが変わる場合

関連するパラメータ

分類	No.	パラメータ名称	機 能
5	45	象限突起正方向補正值	象限突起補正機能が有効なときに、位置指令が正方向の場合にトルク指令に加算する補償値を設定します。
5	46	象限突起負方向補正值	象限突起補正機能が有効なときに、位置指令が負方向の場合にトルク指令に加算する補償値を設定します。
5	47	象限突起補償遅延時間	象限突起補正機能が有効なときに、位置指令の反転後、補正值を切り替えるまでの遅延時間を設定します。
5	48	象限突起補償フィルタ設定L	象限突起補正機能が有効なときに、トルク指令補償値にかかるローパスフィルタの時定数を設定します。
5	49	象限突起補償フィルタ設定H	象限突起補正機能が有効なときに、トルク指令補償値にかかるハイパスフィルタの時定数を設定します。
6	47	機能拡張設定2	bit14：象限突起補正機能の有効・無効を設定します。 (0：無効、1：有効)
6	97	機能拡張設定3	bit0：象限突起補正機能拡張の有効・無効を設定します。 (0：無効、1：有効) ※移動方向反転時に象限突起補償量を反転方向別に設定したい場合は1に設定してください。

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
とき

7

資
料

5. マニュアルゲインチューニング (応用)

象限突起抑制機能

使用方法

負荷変動抑制機能を外乱抑圧設定で調整し、象限突起を測定します。
満足できるレベルでなければ、象限突起抑制機能を用いて微調整を行います。

- ①象限突起抑制機能を有効(Pr6.47 bit14=1) として制御電源を再投入します。
 - ②Pr5.47=0、Pr5.48=Pr1.04、Pr5.49=0 に初期設定します。
 - ③象限突起の大きさを測定しながら各軸のPr5.45、Pr5.46 を微調整します。
- ※移動方向反転タイミングから象限突起が遅れる場合は、Pr5.47、Pr5.48 を変更してみてください。
- ※移動方向反転時に象限突起補償量を反転方向別に設定したい場合は、Pr6.97 bit0 を1 に設定し、Pr5.49 を変更してみてください。

概 要

2 自由度制御モードは、指令応答とサーボ剛性を独立に設定可能とすることで、応答性の改善を図る、位置制御モードの拡張機能です。

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。

2 自由度制御モードが動作する条件	
制御モード	・ 位置制御
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、モータ正常動作に支障のない状態であること。

関連するパラメータ

まず最初にPr6.47「機能拡張設定2」=1 として EEPROM 書き込み後制御電源リセットで、2 自由度制御モードを有効としてください。

その後、リアルタイムオートチューニング (P.5-11 参照)で調整してください。さらなる改善が必要な場合のみ、応答を確認しながら手動で下記パラメータを微調整してください。

分類	No.	パラメータ名称	機 能
6	47	機能拡張設定2	各種機能の設定をビット単位で行います。 bit0 2 自由度制御モード 0：無効 1：有効 bit3 2 自由度制御リアルタイムオートチューニング選択 0：標準タイプ 1：同期タイプ * 最下位ビットを bit0 としています。 * bit3 (2 自由度制御リアルタイムオートチューニング選択) については、bit0 が 1：有効の場合にのみ使用可能となります。
2	22	指令スムージングフィルタ	2 自由度制御時は、指令応答フィルタの時定数となります。最大値は 2000 (=200.0 ms) で制限されます。(パラメータ値そのものは制限されず、アンプ内部での適用値が制限されます。減衰項は Pr6.49「指令応答フィルタ/調整フィルタ減衰項設定」で設定します。) 本パラメータを小さくすることで指令応答を早く、大きくすることで指令応答を緩やかにすることができます。

(次ページに続く)

5. マニュアルゲインチューニング (応用)

2 自由度制御モード (位置制御時)

分類	No.	パラメータ名称	機 能
6	48	調整フィルタ	調整フィルタの時定数を設定します。 トルクフィルタの設定を変えた場合には、リアルタイムオートチューニングの設定を参照して、近い値に設定してください。 また整定近辺のエンコーダ位置偏差を見ながら微調整を行う事で、オーバーシュートや振動波形が改善する場合があります。
6	49	指令応答フィルタ ／調整フィルタ減衰項設定	指令応答フィルタと調整フィルタの減衰項を設定します。 10進表示で、1桁目が指令応答フィルタ、2桁目が調整フィルタの設定になります。 対象桁 0～4：減衰項なし（1次フィルタとして動作） 5～9：2次フィルタ（減衰項 ζ は順番に1.0、0.86、0.71、0.50、0.35となる） 但し、Pr2.13「制振フィルタ切替選択」が4(モデル型制振制御2つ有効)の場合で、2次フィルタ選択時は減衰比が1.0固定となります。 例) 指令応答フィルタは $\zeta=1.0$ 調整フィルタ1は $\zeta=0.71$ にしたい場合は、設定値=75 (1桁目=5 ($\zeta=1.0$)、2桁目=7 ($\zeta=0.71$)) なお、指令応答フィルタの時定数はPr2.22「指令スムージングフィルタ」が適用されます。
6	50	粘性摩擦補償 ゲイン	指令速度に本設定値を乗算した結果を、粘性摩擦トルク補正量としてトルク指令に加算します。リアルタイムオートチューニングの粘性摩擦係数推定値を設定することで、整定近辺のエンコーダ位置偏差を改善できる場合があります。

概 要

2 自由度制御モードは、指令応答とサーボ剛性を独立に設定可能とすることで、応答性の改善を図る、速度制御モードの拡張機能です。

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。

2 自由度制御モードが動作する条件	
制御モード	・ 速度制御
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、モータ正常動作に支障のない状態であること。

関連するパラメータ

まず最初にPr6.47「機能拡張設定2」=1 として EEPROM 書き込み後制御電源リセットで、2 自由度制御モードを有効としてください。

その後、リアルタイムオートチューニング (P.5-11 参照)で調整してください。さらなる改善が必要な場合のみ、応答を確認しながら手動で下記パラメータを微調整してください。

分類	No.	パラメータ名称	機 能
6	47	機能拡張設定2	各種機能の設定をビット単位で行います。 bit0 2 自由度制御モード 0: 無効 1: 有効 bit3 2 自由度制御リアルタイムオートチューニング選択 0(標準タイプ) 固定にしてください。 * 最下位ビットを bit0 としています。
2	22	指令スムージングフィルタ	2 自由度制御時は、指令応答フィルタの時定数となります。最大値は 640 (=64.0 ms) で制限されます。(パラメータ値そのものは制限されず、アンプ内部での適用値が制限されます。) 本パラメータを小さくすることで指令応答を早く、大きくすることで指令応答を緩やかにすることができます。
6	48	調整フィルタ	調整フィルタの時定数を設定します。 トルクフィルタの設定を変えた場合には、リアルタイムオートチューニングの設定を参照して、近い値に設定してください。 速度制御時は、最大値は 640 (= 64.0 ms) で制限されます。(パラメータ値そのものは制限されず、アンプ内部での適用値が制限されます。)

5 調整

5. マニュアルゲインチューニング(応用) 2自由度制御モード (フルクローズ制御時)

概要

2自由度制御モードは、指令応答とサーボ剛性を独立に設定可能とすることで、応答性の改善を図る、フルクローズ制御モードの拡張機能です。

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。

	2自由度制御モードが動作する条件
制御モード	・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、モータ正常動作に支障のない状態であること。

関連するパラメータ

まず最初にPr6.47「機能拡張設定2」=1としてEEPROM書き込み後、制御電源リセットで、2自由度制御モードを有効としてください。

その後、リアルタイムオートチューニング (P.5-11 参照)で調整してください。さらなる改善が必要な場合のみ、応答を確認しながら手動で下記パラメータを微調整してください。

分類	No.	パラメータ名称	機能
6	47	機能拡張設定2	各種機能の設定をビット単位で行います。 bit0 2自由度制御モード 0:無効 1:有効 bit3 2自由度制御リアルタイムオートチューニング選択 0(標準タイプ)固定にしてください。 *最下位ビットを bit0 としています。
2	22	指令スムージング フィルタ	2自由度制御時は、指令応答フィルタの時定数となります。 最大値は640(=64.0ms)で制限されます。 (パラメータ値そのものは制限されず、アンプ内部での適用値が制限されます。減衰項はPr6.49「指令応答フィルタ/調整フィルタ減衰項設定」で設定します。) 本パラメータを小さくすることで指令応答を早く、大きくすることで指令応答を緩やかにすることができます。
6	48	調整フィルタ	調整フィルタの時定数を設定します。 トルクフィルタの設定を変えた場合には、リアルタイムオートチューニングの設定を参照して、近い値に設定してください。

5. マニュアルゲインチューニング (応用)

2 自由度制御モード (フルクローズ制御時)

分類	No.	パラメータ名称	機能
6	49	指令応答フィルタ ／調整フィルタ減衰項設定	指令応答フィルタと調整フィルタの減衰項を設定します。 10進表示で、1桁目が指令応答フィルタ、2桁目が調整フィルタの設定になります。 対象桁 0～4：減衰項なし（1次フィルタとして動作） 5～9：2次フィルタ（減衰項 ζ は順番に1.0、0.86、0.71、0.50、0.35となる） 但し、Pr2.13「制振フィルタ切替選択」が4(モデル型制振制御2つ有効)の場合で、2次フィルタ選択時は減衰比が1.0固定となります。 例) 指令応答フィルタは $\zeta=1.0$ 調整フィルタ1は $\zeta=0.71$ にしたい場合は、設定値=75 (1桁目=5 ($\zeta=1.0$)、2桁目=7 ($\zeta=0.71$)) なお、指令応答フィルタの時定数はPr2.22「指令スムージングフィルタ」が適用されます。
6	50	粘性摩擦補償 ゲイン	指令速度に本設定値を乗算した結果を、粘性摩擦トルク補正量としてトルク指令に加算します。リアルタイムオートチューニングの粘性摩擦係数推定値を設定することで、整定近辺のエンコーダ位置偏差を改善できる場合があります。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

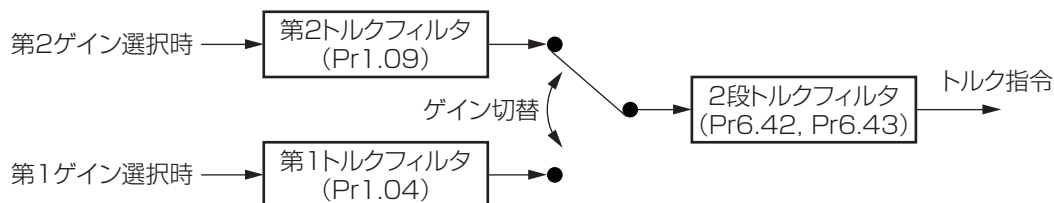
資料

5 調整

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

概要

従来の第1 / 第2 トルクフィルタ (Pr1.04, Pr1.09) 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。 ・ 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

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 4 ~ 159(0.04 ~ 1.59 ms) となります。 (周波数で 100 ~ 4000 Hz に相当) 設定値 1 ~ 3 は 4(4000 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	〔設定範囲 : 0 ~ 1000〕 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 ($\zeta = 1.0$) とし、Pr6.42 「2 段トルクフィルタ時定数」は最小値 4 からすこずつ大きくして調整してください。

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
と
き

7

資
料

5

調整

5. マニュアルゲインチューニング(応用)

高応答電流制御

概要

高応答電流制御は、Pr6.11「電流応答設定」を出荷値の100%よりも大きな値に変更することにより、電流制御部の応答性を向上させる機能です。

振動や騒音が発生しやすくなる可能性がありますので、位置制御部/速度制御部の調整と同様に適用装置の動作状況に応じて適切な値に調整してください。

適応範囲

本機能は、下記条件を満たさないと適用出来ません。

高応答電流制御が動作する条件	
制御モード	・すべての制御モード
その他	・機能拡張版5以降のソフトバージョンであること。 ・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、モータ正常動作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	設定範囲	単位	機能
6	11	電流応答設定	10~300	%	出荷時を100%として電流応答を調整します。 本設定値を100よりも大きな値に設定することで電流応答性が向上します。 (注) 機能拡張版4以前のバージョンでは、10~100%の設定範囲となります。

注意事項

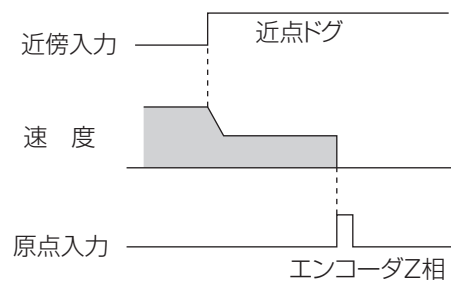
- ・機能拡張版5以降バージョンでもPr6.11「電流応答設定」の値が99以下の場合、従来どおり、出荷時よりも電流応答性を下げることができます。
- ・接続したモータごとに設定可能な最大値が異なり、300%以下の値（モータによっては100%）に制限されます。

- 上位制御機器を使つての原点復帰動作において、近傍入力オンしてから十分減速しない状態で原点入力（エンコーダ Z 相）が入ると停止位置が不安定になる可能性があります。このため近傍入力の ON 位置と原点入力の位置は、減速に必要なパルス数を考えて設置してください。またパラメータの「加減速時間」の設定も影響しますので、位置決め動作だけでなく原点復帰動作も考慮に入れて設定してください。

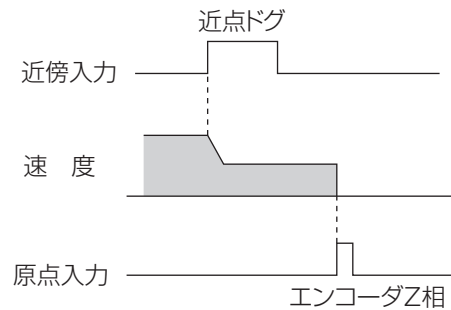
原点復帰動作についての詳細は、上位制御装置の取扱説明書にしたがっておこなってください。

原点復帰動作の例

近点ドグオン…近傍入力オンで減速し、最初の原点入力（Z 相）で停止。



近点ドグオフ…近傍入力オンで減速し、入力のオフ後、最初の原点（Z 相）で停止。

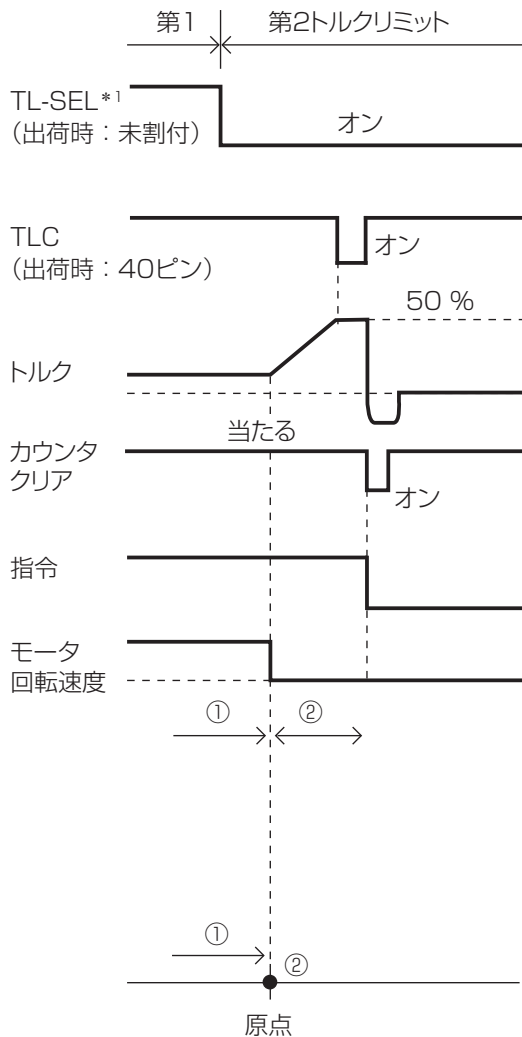


6. 原点復帰動作について

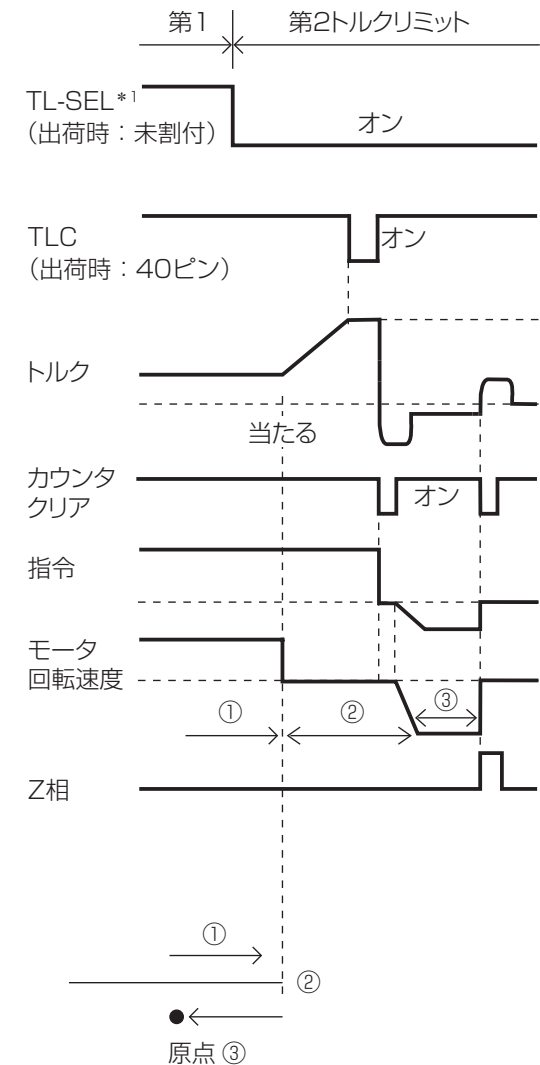
当て止め原点復帰

環境の悪い場所でセンサを設置しにくいとき、当て止めで原点位置を設定する。

① 当たったところを原点とする場合



② 当たったところを起点にZ相を使って停止させ、そこを原点とする場合



パラメータNo.	名称	設定例
Pr5.22	第2トルクリミット	50 (100 %以下としてください)
Pr0.14	位置偏差過大設定	25000
Pr5.13	過速度レベル設定	0 (6000 r/min)
Pr5.21	トルクリミット選択	3

お願い

* 1 TL-SEL を入力信号に割り付けで使用ください。

当て止め原点復帰動作が完了した後は、TL-SEL をオフ(論理設定が a 接ならオープン、b 接ならクローズ) にしてください。

関連ページ

・ P.4-6 ~ 4-85 「パラメータ詳細」

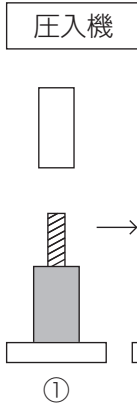
5

調整

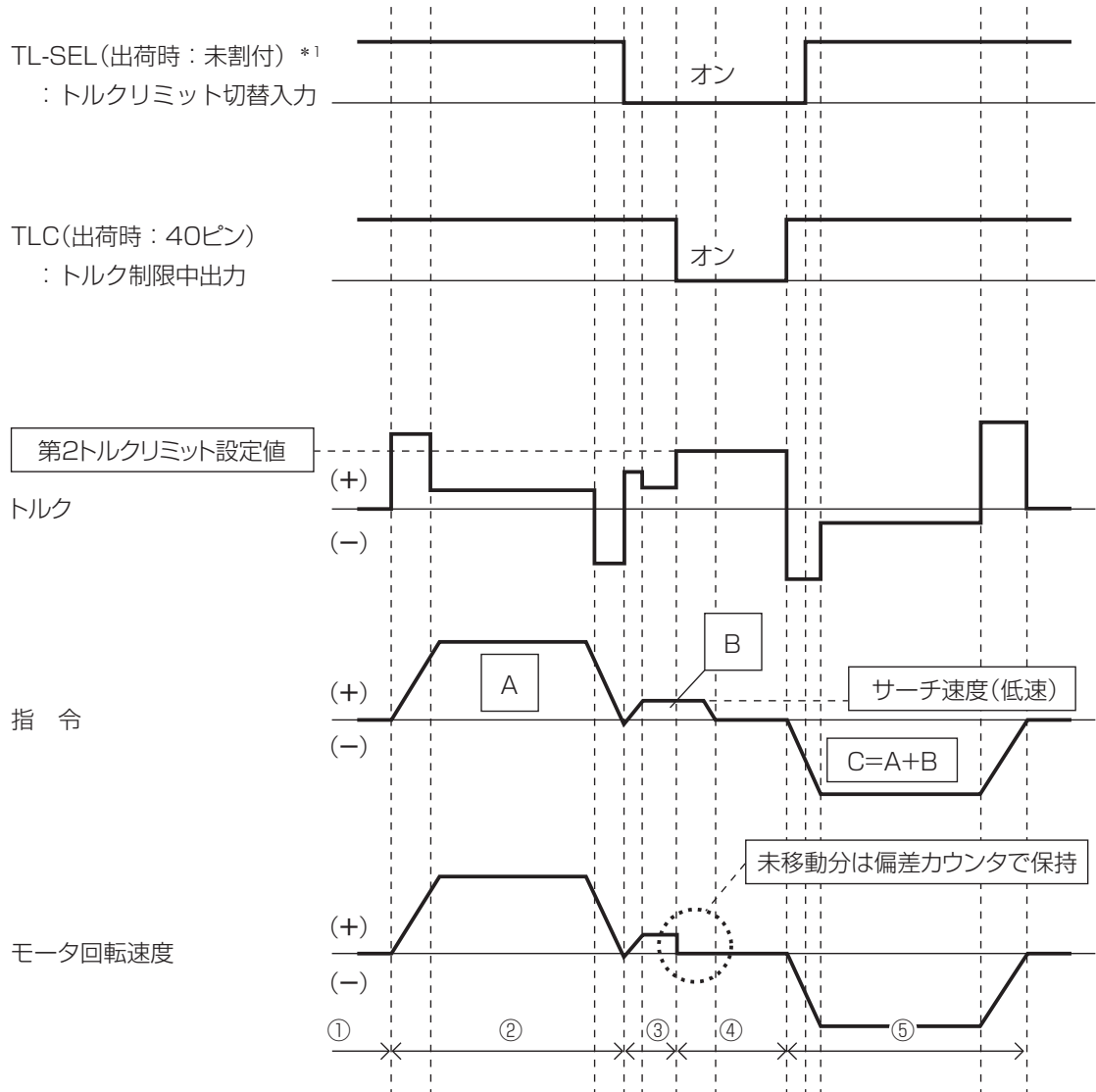
6. 原点復帰動作について

押し当て制御

アプリケーション例



パラメータNo.	名称	設定例
Pr5.21	トルクリミット選択	3
Pr0.13	第1トルクリミット	200
Pr5.22	第2トルクリミット	50
Pr0.14	位置偏差過大設定	25000
Pr5.13	過速度レベル設定	0



お願い

* 1 TL-SEL を入力信号に割り付けで使用ください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

5

調整

7. 応用機能

位置コンペア出力機能

概要

実位置がパラメータで設定された位置を通過した時に、汎用出力またはエンコーダ出力端子からパルス信号を出力させることができます。

仕様

トリガ出力	I/F	【汎用出力】 6 出力 (SO1 ~ 6) : フォトカプラ (オープンコレクタ) 【位置コンペア出力】 1 出力 (OCMP4) : オープンコレクタ 3 出力 (OCMP1 ~ 3) : ラインドライバ
	論理	パラメータ設定 (出力毎に極性設定可能)
	パルス幅	パラメータ設定 0.1 ~ 3276.7 ms (0.1 ms 単位)
	遅延補償	対応
コンペアソース	エンコーダ (通信)	対応
	外部スケール (通信)	未対応
	外部スケール (AB 相)	未対応
コンペア値	設定数量	8 ポイント
	設定範囲	符号付 32 bit

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。

	位置コンペア出力機能が動作する条件
制御モード	・ 位置制御 / フルクローズ制御のいずれかであること
その他	・ ブロック動作有効設定 (Pr6.28 ≠ 0) ・ インクリモードの場合は原点復帰動作完了状態 (ブロック動作原点復帰無効化設定が無効設定の場合) ・ 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

関連するパラメータ

分類	No.	パラメータ名称	機 能																																													
4	44	位置コンペア出力パルス幅設定	位置コンペア出力のパルス幅を設定します。 0 の時はパルスは出力されません。																																													
4	45	位置コンペア出力極性選択	位置コンペア出力の極性を出力端子毎にビットで設定します。 ・設定ビット bit0 : SO1 または OCMP1 bit1 : SO2 または OCMP2 bit2 : SO3 または OCMP3 bit3 : SO4 または OCMP4 bit4 : SO5 bit5 : SO6 ・設定値 0 : パルス出力中に SO1 ~ 6 は出力フォトカプラが ON に、OCMP1 ~ 4 は L レベルにそれぞれなります。 1 : パルス出力中に SO1 ~ 6 は出力フォトカプラが OFF に、OCMP1 ~ 4 は H レベルにそれぞれなります。 基本的には 0 で使用してください。																																													
4	47	パルス出力選択	パルス出力 / 位置コンペア出力端子から出力する信号を選択します。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>コネクタピン No.21/22</th> <th>コネクタピン No.48/49</th> <th>コネクタピン No.23/24</th> <th>コネクタピン No.19</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>OA</td> <td>OB</td> <td>OZ</td> <td>CZ</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>OCMP1</td> <td>OCMP2</td> <td>OZ</td> <td>CZ</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>OA</td> <td>OB</td> <td>OCMP3</td> <td>OCMP3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>OCMP1</td> <td>OCMP2</td> <td>OCMP3</td> <td>OCMP3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>OA</td> <td>OB</td> <td>OZ</td> <td>OCMP4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>OCMP1</td> <td>OCMP2</td> <td>OZ</td> <td>OCMP4</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>OA</td> <td>OB</td> <td>OCMP3</td> <td>OCMP4</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>OCMP1</td> <td>OCMP2</td> <td>OCMP3</td> <td>OCMP4</td> </tr> </tbody> </table> <p>*OA、OB、OZ、CZ はパルス出力信号、OCMP1、OCMP2、OCMP3、OCMP4 は位置コンペア出力信号となります。</p>	設定値	コネクタピン No.21/22	コネクタピン No.48/49	コネクタピン No.23/24	コネクタピン No.19	0	OA	OB	OZ	CZ	1	OCMP1	OCMP2	OZ	CZ	2	OA	OB	OCMP3	OCMP3	3	OCMP1	OCMP2	OCMP3	OCMP3	4	OA	OB	OZ	OCMP4	5	OCMP1	OCMP2	OZ	OCMP4	6	OA	OB	OCMP3	OCMP4	7	OCMP1	OCMP2	OCMP3	OCMP4
設定値	コネクタピン No.21/22	コネクタピン No.48/49	コネクタピン No.23/24	コネクタピン No.19																																												
0	OA	OB	OZ	CZ																																												
1	OCMP1	OCMP2	OZ	CZ																																												
2	OA	OB	OCMP3	OCMP3																																												
3	OCMP1	OCMP2	OCMP3	OCMP3																																												
4	OA	OB	OZ	OCMP4																																												
5	OCMP1	OCMP2	OZ	OCMP4																																												
6	OA	OB	OCMP3	OCMP4																																												
7	OCMP1	OCMP2	OCMP3	OCMP4																																												
4	48	位置コンペア値 1	位置コンペア 1 用の比較値を設定します。																																													
4	49	位置コンペア値 2	位置コンペア 2 用の比較値を設定します。																																													
4	50	位置コンペア値 3	位置コンペア 3 用の比較値を設定します。																																													
4	51	位置コンペア値 4	位置コンペア 4 用の比較値を設定します。																																													
4	52	位置コンペア値 5	位置コンペア 5 用の比較値を設定します。																																													
4	53	位置コンペア値 6	位置コンペア 6 用の比較値を設定します。																																													
4	54	位置コンペア値 7	位置コンペア 7 用の比較値を設定します。																																													
4	55	位置コンペア値 8	位置コンペア 8 用の比較値を設定します。																																													
4	56	位置コンペア出力遅延補償量	回路による位置コンペア出力の遅延を補償します。																																													

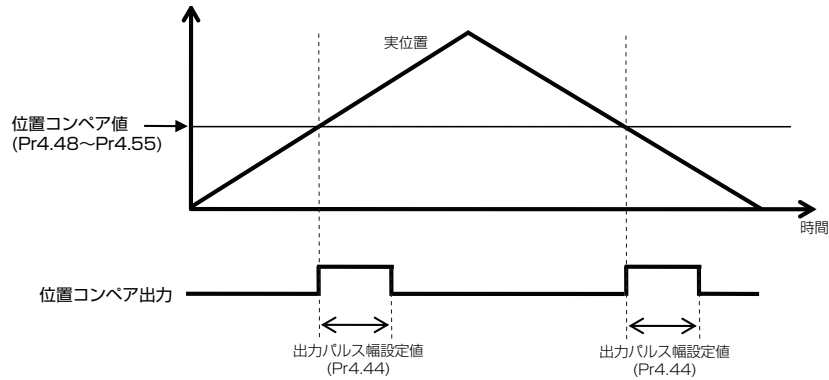
7. 応用機能

位置コンペア機能

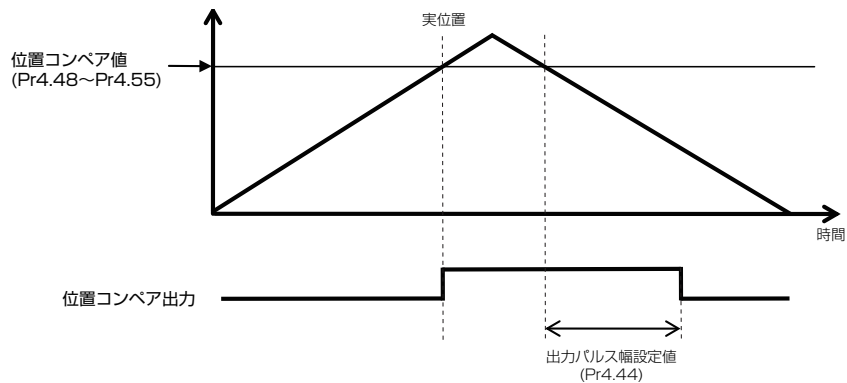
分類	No.	パラメータ名称	機 能
4	57	位置コンペア出力割付け設定	<p>位置コンペア 1～8 と対応する出力端子をビットで設定します。 1つの出力端子に複数の位置コンペア値を設定することが出来ます。</p> <p>・設定ビット</p> <p>bit0～3：位置コンペア1 bit4～7 ：位置コンペア2 bit8～11：位置コンペア3 bit12～15：位置コンペア4 bit16～19：位置コンペア5 bit20～23：位置コンペア6 bit24～27：位置コンペア7 bit28～31：位置コンペア8</p> <p>・設定値</p> <p>0000：出力無効 0001：SO1 または OCMP1 に割り当て 0010：SO2 または OCMP2 に割り当て 0011：SO3 または OCMP3 に割り当て 上記以外：メーカー使用（設定しないでください）</p>

動作

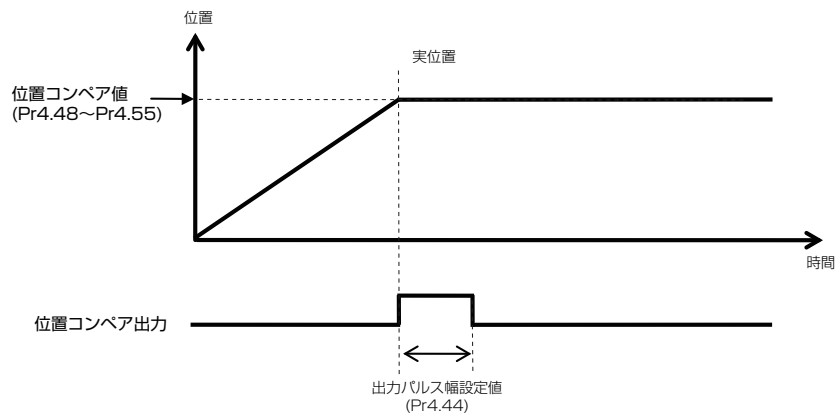
- ・ エンコーダの実位置が位置コンペア値 (Pr4.48 ~ Pr4.55) を通過した時、位置コンペア出力パルス幅設定 (Pr4.44) で設定した時間幅のパルスを出力します。



- ・ エンコーダ位置の通過方向を問わず、位置コンペア値を通過して大小関係が変化した時にパルスが出力されます。
- ・ 1つの位置コンペア出力に複数の位置コンペア値を設定できます。
- ・ 動作方向が反転したときや、複数の位置コンペア値を設定した時などで、パルス出力中にエンコーダ位置または外部スケール位置が位置コンペア値を通過した場合、最後に通過した時点から出力パルス幅設定値までの間、パルス出力の ON 状態が続きます。



- ・ 位置コンペア値と同じ位置で停止した場合も通過時と同様に 1 回だけパルスが出力されます。



7. 応用機能

位置コンペア機能

- ・ 汎用出力 (SO1 ~ SO6) を位置コンペア出力として使用する場合は、Pr4.10 ~ Pr4.15 に位置コンペア出力 (CMP-OUT) を全制御モードに対して割り付けてください。
- ・ 位置コンペア出力機能は、前回モータ速度を基準としてエンコーダシリアル通信等の遅延時間による誤差を自動的に補正して出力します。また、Pr4.56「位置コンペア出力遅延補償量」の設定により、補正量を調節することも可能です。
- ・ 汎用出力 (SO1 ~ SO6) に位置コンペア出力 (CMP-OUT) を割り付けた場合、PANATERM、Modbus 通信から位置コンペア出力をモニタすることはできません。

概要

アブソリュートエンコーダの多回転データの上限値を任意に設定できるようにする機能です。

関連するパラメータ

分類	No.	パラメータ名称	機能
0	15	アブソリュートエンコーダ設定	アブソリュートエンコーダの使用方法を設定します。 0：アブソリュートシステム（アブソモード）で使用する。 1：インクリメンタルシステム（インクリモード）で使用する。 2：アブソリュートシステム（アブソモード）で使用するが、多回転カウンタオーバを無視する。 3：メーカー使用（設定しないでください） 4：アブソリュートシステム（アブソモード）で使用するが、多回転カウンタの上限値を任意に設定できる。 多回転カウンタオーバも無視する。 （無限回転アブソモード）
6	88	アブソ多回転データ上限値	無限回転アブソモード（Pr0.15 を 4）に設定した場合のアブソ多回転データの上限値を設定します。 多回転データが本設定値を超えると、多回転データは 0 に変化します。 逆に 0 を下まわると本設定値に変化します。 アブソモード（Pr0.15 を 0 または 2）に設定した場合、設定値に関わらずアブソ多回転データの上限値を 65535 とします。 インクリモード（Pr0.15 を 1）またはメーカー使用（Pr0.15 を 3）に設定した場合、本設定値は無効となります。

注意事項

- ・本機能はPr0.15「アブソリュートエンコーダ設定」を“4”に設定し、制御電源を再投入することで有効となります。
- ・制御電源投入時にエンコーダの多回転データ上限値とアンプパラメータの多回転データ上限値が不整合の場合は必ずErr92.3「多回転データ上限値不一致異常保護」が発生しますが、異常ではありません。アンプの制御電源を再投入することで次回以降は発生しなくなります。
- ・アブソリュートシステム構成についてはP7-11「アブソリュートシステム」を参照してください。

5

調整

7. 応用機能

劣化診断警告機能

概要

モータおよび接続された機器の特性変化をチェックし、劣化診断警告を出力する機能です。

関連するパラメータ

分類	No.	パラメータ名称	機能
5	66	劣化診断 収束判定時間	劣化診断警告機能有効 (Pr6.97 bit1=1) 時、リアルタイムオートチューニングの負荷特性推定が収束したとみなすまでの時間を設定します。 設定値 0 の場合は Pr6.31 (リアルタイムオートチューニング推定速度) に応じてアンプ内部で自動的に設定します。 ※ Pr6.31 (リアルタイムオートチューニング推定速度) =0 の時は、負荷特性推定値 (イナーシャ比・摩擦特性) に対する劣化診断警告判定は無効となります。
5	67	劣化診断 イナーシャ比上限値	劣化診断警告有効 (Pr6.97 bit1=1)、かつ負荷特性推定の収束完了後の劣化診断判定で、イナーシャ比推定値の上限値・下限値を設定します。 ※設定分解能は 0.2 % 単位となります。
5	68	劣化診断 イナーシャ比下限値	
5	69	劣化診断 偏荷重上限値	劣化診断警告有効 (Pr6.97 bit1=1)、かつ負荷特性推定の収束完了後の劣化診断判定で、偏荷重推定値の上限値・下限値を設定します。 ※設定分解能は 0.2 % 単位となります。
5	70	劣化診断 偏荷重下限値	
5	71	劣化診断 動摩擦上限値	劣化診断警告有効 (Pr6.97 bit1=1)、かつ負荷特性推定の収束完了後の劣化診断判定で、動摩擦推定値の上限値・下限値を設定します。 ※設定分解能は 0.2 % 単位となります。
5	72	劣化診断 動摩擦下限値	
5	73	劣化診断 粘性摩擦上限値	劣化診断警告有効 (Pr6.97 bit1=1)、かつ負荷特性推定の収束完了後の劣化診断判定で、粘性摩擦係数推定値の上限値・下限値を設定します。 ※設定分解能は 0.2 % 単位となります。
5	74	劣化診断 粘性摩擦下限値	

7. 応用機能

劣化診断警告機能

分類	No.	パラメータ名称	機能
5	75	劣化診断速度設定	劣化診断警告有効 (Pr6.97 bit1=1) 時、モータ速度が Pr5.75 ± Pr4.35 (速度一致幅) の範囲内にあるとき、劣化診断速度出力 (V-DIAG) を出力します。 ※劣化診断速度出力は 10[r/min] のヒステリシスを持ちます。
5	76	劣化診断トルク平均時間	劣化診断警告有効 (Pr6.97 bit1=1) 時、診断速度出力 (V-DIAG) がオンのときのトルク指令平均値を計算する時間 (重み付け回数) を設定します。 ※診断速度出力 (V-DIAG) がオンしてから、トルク指令平均値の上限・下限判定を開始するまでの時間も、本パラメータの設定時間となります
5	77	劣化診断トルク上限値	劣化診断警告有効 (Pr6.97 bit1=1)、かつ劣化診断速度出力 (V-DIAG) がオンのときの、トルク指令平均値の上限値・下限値を設定します。
5	78	劣化診断トルク下限値	
6	97	機能拡張設定3	bit1 で劣化診断警告機能の有効・無効を設定します。 0: 無効 1: 有効 bit15 で劣化診断トルク指令平均値ラッチの有効・無効を設定します。 0: 無効 1: 有効

注意事項

- ・ 上限値を最大値とした場合には、上限判定が無効となります。
- ・ 下限値を最小値とした場合には、下限判定が無効となります。
- ・ 上限値 ≤ 下限値の場合、上限・下限判定ともに無効となります。

内容

- ・ Pr6.97 (機能拡張設定3) の bit1 を 1 に設定することで、以下の5種類のデータに対する劣化診断警告機能が使用できます。
 - イナーシャ比
 - 偏荷重
 - 動摩擦
 - 粘性摩擦係数
 - トルク指令平均値

(1) 負荷特性推定値 (イナーシャ比、偏荷重、動摩擦、粘性摩擦係数) に対する劣化診断警告・リアルタイムオートチューニングの負荷特性推定が有効 (A6 シリーズ技術資料 (基本機能仕様編) 5-1-1 項、5-1-3 項、5-1-4 項を参照) の場合に、4つの負荷特性推定値 (イナーシャ比、偏荷重、動摩擦、粘性摩擦係数) に対する劣化診断警告判定が使用できます。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

7. 応用機能

劣化診断警告機能

- ・ 負荷特性推定に必要な動作条件が、累計で Pr5.66（劣化診断収束判定時間）以上継続し、負荷特性推定が収束した時点から、上記の劣化診断警告判定が有効となります。
- 一度有効となったら、Pr6.97 bit1 を 0（無効）とするか、リアルタイムオートチューニングの負荷特性推定を無効としない限り、劣化診断警告判定は有効のままとなります。
- ・ 下表のように、各負荷特性推定値のそれぞれに対して、上限値・下限値をパラメータで設定できます。負荷特性推定値が変化してこの上限値・下限値を超えた場合に、警告番号 AC の劣化診断警告が発生します。

	イナーシャ比	偏荷重	動摩擦	粘性摩擦
上限値	Pr5.67	Pr5.69	Pr5.71	Pr5.73
下限値	Pr5.68	Pr5.70	Pr5.72	Pr5.74

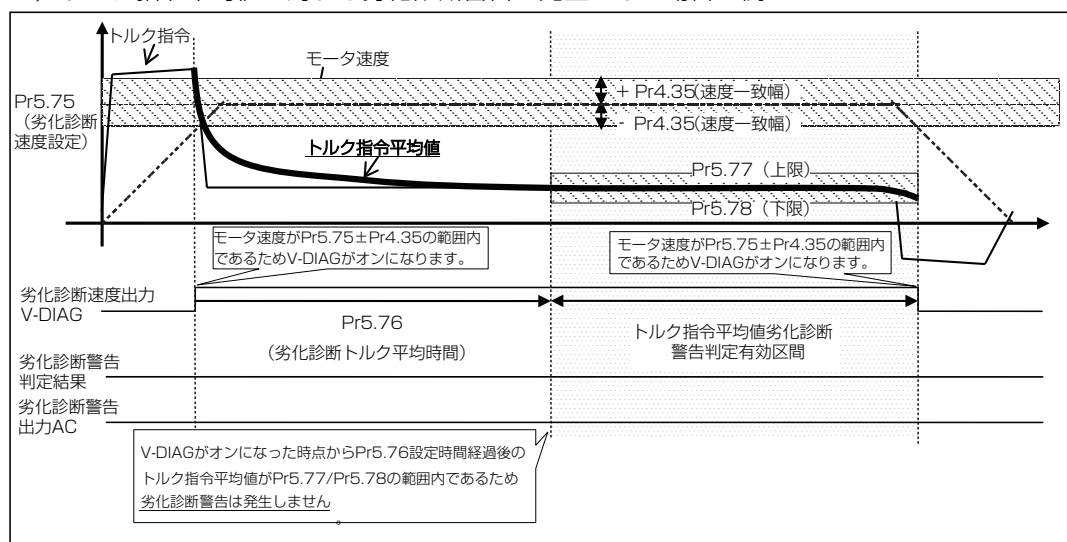
※摩擦トルク推定値（偏荷重、動摩擦、粘性摩擦係数）に対する上限値・下限値の設定分解能は 0.2 % 単位となります。

※リアルタイムオートチューニングの負荷特性推定が有効でも、最初から、あるいは負荷特性推定結果が確定する前に Pr6.31（リアルタイムオートチューニング推定速度）を 0 とし推定停止させた場合は、劣化診断警告判定が無効となります。

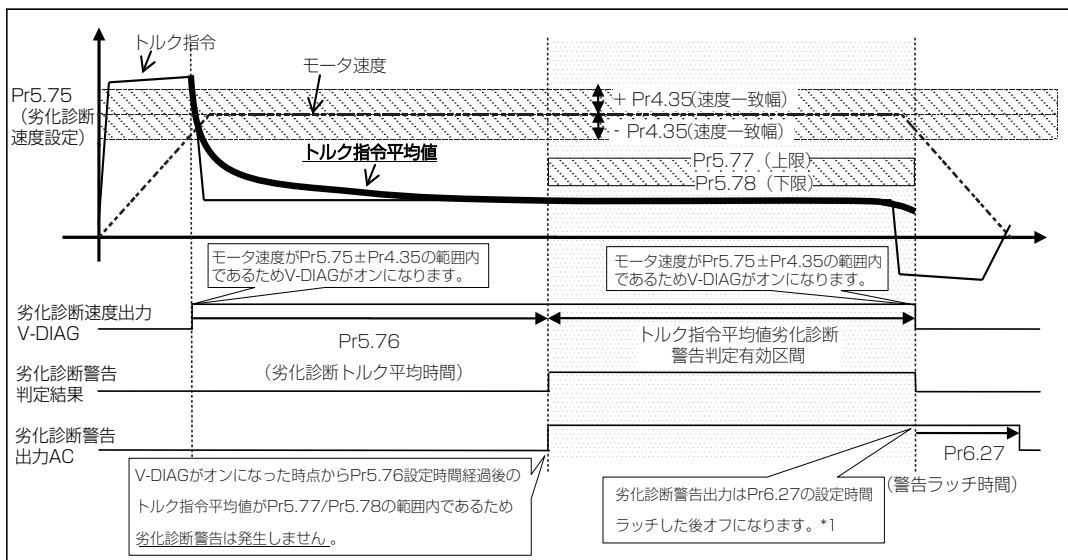
(2) 一定速度時のトルク指令平均値に対する劣化診断警告

本機能は、モータが一定速度で動作中のトルク指令を一定時間測定し、その平均値が閾値を超えた場合に警告を発生させる劣化診断機能です。本機能の動作例を下図に示します。

i) トルク指令平均値に対する劣化診断警告が発生しない場合の例



ii) トルク指令平均値に対する劣化診断警告が発生する場合の例



- ・劣化診断速度出力 (V-DIAG) がオンになった時点から Pr5.76 (劣化診断トルク平均時間) によるトルク指令平均値の計算を開始します。このトルク指令平均値が Pr5.77 (劣化診断トルク上限値) と Pr5.78 (劣化診断トルク下限値) を超えた場合に、警告番号 AC の劣化診断警告が発生します。
 - ・V-DIAG (劣化診断速度出力) は、モータ速度が Pr5.75 (劣化診断速度設定) \pm Pr4.35 (速度一致幅) の範囲内にある場合にオンになり、範囲から外れた場合にオフになります。V-DIAG がオフの区間はトルク指令平均値は 0 になり、劣化診断警告はオフになります。
 - ・トルク指令平均値劣化診断警告判定の有効区間は V-DIAG がオンになった時点から Pr5.75 の設定時間経過後となります。
- *1 トルク指令平均値劣化診断警告判定の有効区間の劣化診断警告出力は、劣化診断トルク指令平均値ラッチ (Pr6.97 bit5) が有効時と無効時で異なります。

□ 劣化診断トルク指令平均値ラッチ (Pr6.97 bit5)

劣化診断トルク指令平均値ラッチが有効 (Pr6.97 bit5=1) の場合は劣化診断有効区間のみトルク指令平均値を更新し、無効 (Pr6.97 bit5=0) の場合はトルク指令平均値を常時更新します。

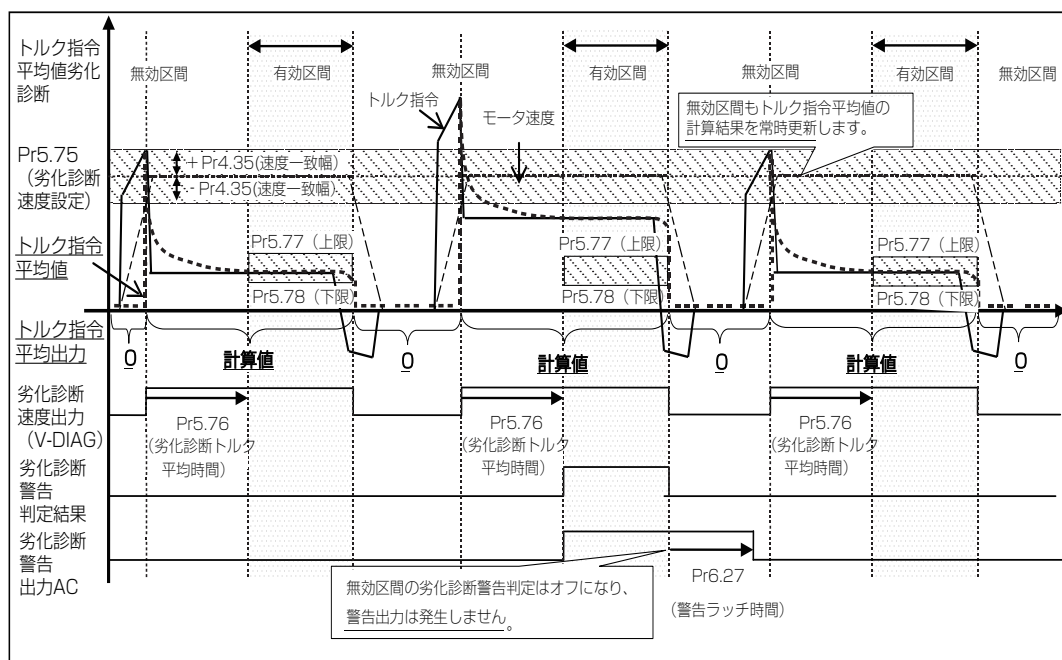
※ USB 経由で取得したトルク指令平均値は、USB 通信遅延のためアンプ内部の現在値よりも遅延した値を取得することになります。そのため、劣化診断無効区間のトルク指令平均値のみ取得してしまふことがあります。劣化診断トルク指令平均値ラッチを有効にすることで、劣化診断有効区間のトルク指令平均値のみを取得することができます。

本機能有効時と無効時の動作例の差異を下図に示します。

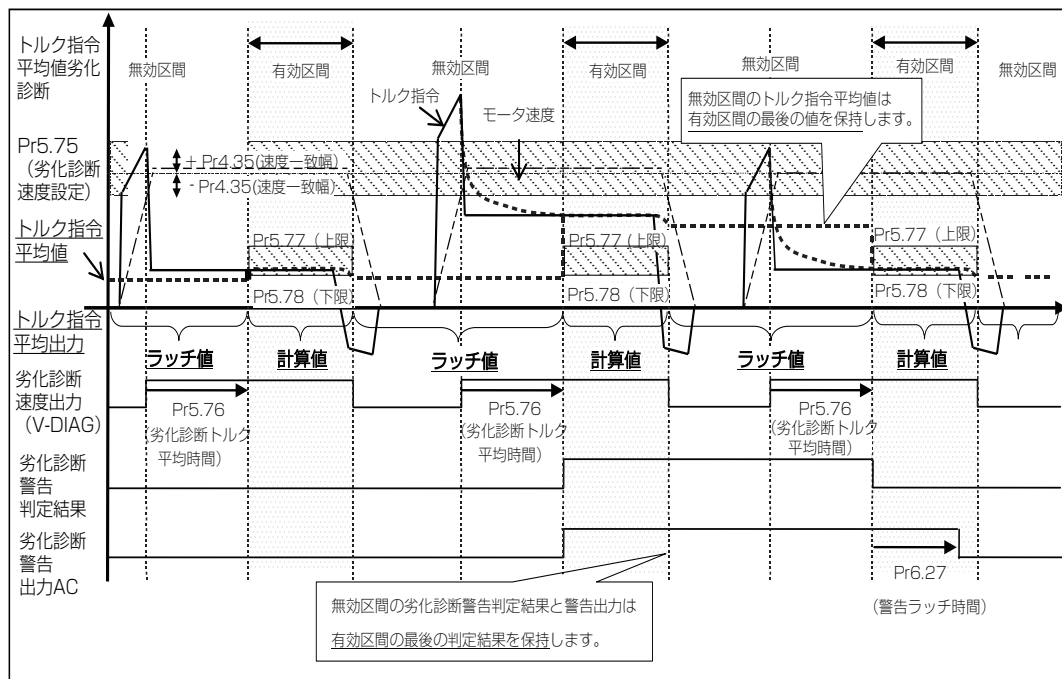
7. 応用機能

劣化診断警告機能

・劣化診断トルク指令平均値ラッチ無効時(Pr6.97 bit5=0) の動作例



・劣化診断トルク指令平均値ラッチ有効時(Pr6.97 bit5=1) の動作例



MEMO

Horizontal dashed lines for writing a memo.

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

6. 困ったとき

1. トラブル時

確認のポイント	6-2
保護機能（エラーコードとは）	6-3
保護機能（エラーコードの詳細）	6-5
エラー（アラーム）発生時の落下防止機能	6-23
Slow Stop 機能	6-24
警告機能	6-27

2. ゲイン調整前の保護機能設定について

6-28

3. トラブルシューティング

回転しない	6-31
回転不安定（スムーズでない）、 速度制御モードで速度ゼロでもゆっくり回転する	6-33
位置決め精度が悪い	6-34
原点位置がずれる	6-35
モータから異常音がする、振動する	6-35
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）	6-36
回転速度が設定速度まで上がらない、 回転量（移動量）が大きいかまたは小さい	6-36
パラメータが設定前の値にもどってしまう	6-37

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
っ
た
と
き

7

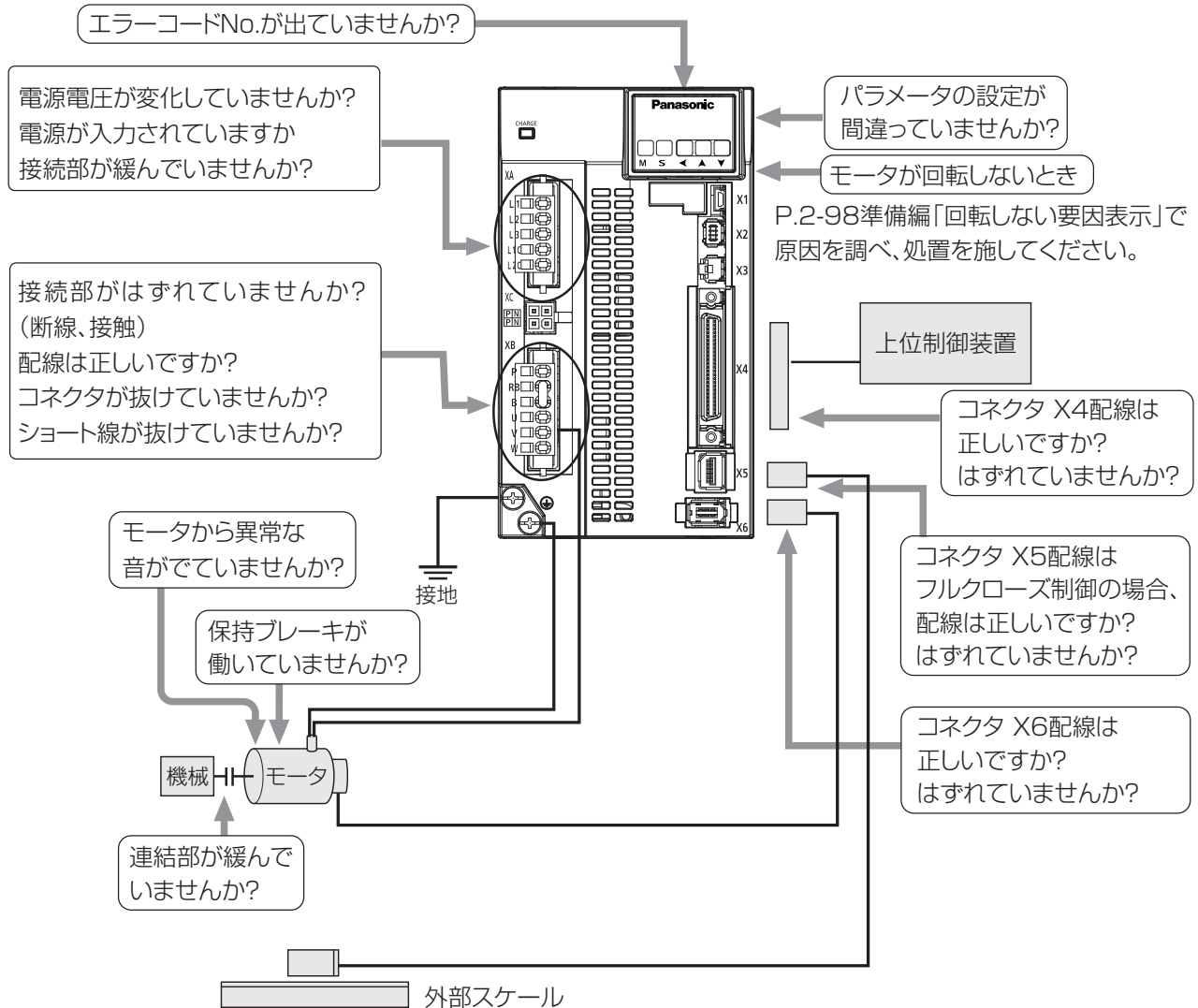
資
料


6

困ったとき

1. トラブル時に

確認のポイント



関連ページ  ・ P.2-83 ~ 「前面パネルの使い方」 ・ P.3-34 「コネクタ X4 入出力の解説」
・ P.7-27 「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.2-50 準備編「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。
 - ・ エラー状態の解除は、アラームクリア入力（A-CLR）を 120 ms 以上オンすることで可能です。
 - ・ 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 秒以上経過後にアラームクリア信号（A-CLR）にてクリア可能となります。（下表*1）
アンプの制御電源 L1C、L2C 間（100 V 品、200 V 品）をオフした場合はオーバーロード保護時限特性（P.6-16 参照）がクリアされます。
 - ・ 前面パネルのキー操作やパソコンによるセットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」の操作によっても、上記エラーのクリアが可能です。P.2-108 準備編「アラームクリア画面」参照。
 - ・ 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。

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*3	
11	0	制御電源不足電圧保護		○		6-5
12	0	過電圧保護	○	○		
13	0	主電源不足電圧保護（PN間電圧不足）		○		6-6
	1	主電源不足電圧保護（AC遮断検出）		○	○	
14	0	過電流保護	○			6-6
	1	IPM 異常保護	○			
15	0	オーバーヒート保護	○		○	6-7
	1	エンコーダ過熱異常保護	○		○	
16	0	オーバーロード保護	○	○*1	切替可能*2	6-7
	1	トルク飽和異常保護	○	○		
18	0	回生過負荷保護	○		○	6-8
	1	回生 Tr 異常保護	○			
21	0	エンコーダ通信断線異常保護	○			6-8
	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	○			6-8
24	0	位置偏差過大保護	○	○	○	
	1	速度偏差過大保護	○	○	○	
25	0	ハイブリッド偏差過大異常保護	○		○	6-9
26	0	過速度保護	○	○	○	
	1	第2過速度保護	○	○		
27	0	指令パルス入力周波数異常保護	○	○	○	6-9
	1	アブソクリア異常保護	○			
	2	指令パルス逡倍異常保護	○	○	○	
28	0	パルス再生限界保護	○	○	○	6-10
29	0	偏差カウンタオーバーフロー保護	○	○		
	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異常保護 2	○			
31	0	セーフティ機能異常保護 1	○			6-10
	2	セーフティ機能異常保護 2	○			
33	0	I/F 入力重複割付異常 1 保護	○			6-11
	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	○			
	3	I/F 入力機能番号異常 2	○			
	4	I/F 出力機能番号異常 1	○			
	5	I/F 出力機能番号異常 2	○			
	6	カウンタクリア割付異常	○			
7	指令パルス禁止入力割付異常	○				
34	0	モータ可動範囲設定異常保護	○	○		6-11
36	0~1	EEPROM パラメータ異常				
37	0~2	EEPROM チェックコード異常				6-11
38	0	駆動禁止入力保護		○		
39	0	アナログ入力 1（AI1）過大保護	○	○	○	6-12
	1	アナログ入力 2（AI2）過大保護	○	○	○	
	2	アナログ入力 3（AI3）過大保護	○	○	○	
40	0	アブソシステムダウン保護	○	○*4		6-12
41	0	アブソカウンタオーバー保護	○			
42	0	アブソオーバースピード保護	○	○*4		6-12
44	0	1 回転カウンタ異常保護	○			
45	0	多回転カウンタ異常保護	○			6-12
47	0	アブソステータス異常保護	○			
50	0	外部スケール結線異常保護	○			6-12
	1	外部スケール通信異常保護	○			
	2	外部スケール通信データ異常保護	○			
51	0	外部スケール S T 異常保護 0	○			

お知らせ 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。）

1. トラブル時に

保護機能（エラーコードとは）

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 ^{*3}	
51	1	外部スケールS T異常保護 1	○			6-13
	2	外部スケールS T異常保護 2	○			
	3	外部スケールS T異常保護 3	○			
	4	外部スケールS T異常保護 4	○			
	5	外部スケールS T異常保護 5	○			
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	○			
70	0	U相電流検出器異常保護	○			6-14
	1	W相電流検出器異常保護	○			
72	0	サーマル異常	○			
80	0	Modbus 通信タイムアウト保護	○	○	○	
87	0	強制アラーム入力保護		○	○	
92	0	エンコーダデータ復元異常保護	○			6-14
	1	外部スケールデータ復元異常保護	○			
	3	多回転データ上限値不一致異常保護	○			
	0	パラメータ設定異常保護 1	○			
	1	ブロックデータ設定異常保護	○	○		
	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	○			
	8	パラメータ設定異常保護6	○			
	0	ブロック動作異常保護	○	○		
	2	原点復帰異常保護	○	○		
94	0	ブロック動作異常保護	○	○		6-15
	2	原点復帰異常保護	○	○		
	0~4	モータ自動認識異常保護				
95	2	制御ユニット異常保護 1	○			
96	0	制御モード設定異常保護				
97	0	制御モード設定異常保護				
その他の番号		その他異常	○			

- *1: Err16.0「オーバーロード保護」が動作した場合は、発生してから約10秒後にクリア可能となります。
- *2: Err40.0「アブソシステムダウン異常保護」、Err42.0「アブソオーバースピード保護」が発生した場合は、アブソクリアを行うまでエラークリアできません。
- *3: 即時停止とは、Pr5.10「アラーム時シーケンス」で4～7に設定した場合に、即時停止となるアラームを示します。詳細は、P.4-56「アラーム時シーケンス」を参照ください。
- *4: Err16.0「オーバーロード保護」は、Pr.6.47「機能拡張設定2」のbit11で対応/非対応を切替えることができます。出荷値は非対応となります。

6

困ったとき

1. トラブル時に

保護機能（エラーコードの詳細）

保護機能	エラー番号		原因	処 置
	メイン	サブ		
制御電源不足 電圧保護	11	0	<p>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。</p> <p>100 V 品: 約 DC70 V (約 AC50 V) 200 V 品: 約 DC145 V (約 AC100 V) 400 V 品: 約 DC15 V</p> <p>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）</p>	<p>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。</p> <p>400 V 品： コネクタおよび端子台の 24 V-0 V の線間電圧を測定する。</p> <p>① 電源電圧の容量アップ。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。</p>
過電圧保護	12	0	<p>コンバータ部の P-N 間電圧が規定値以上となった。</p> <p>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)</p> <p>① 電源電圧が許容入力電圧範囲を超えた。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） ⑤ 外付け回生抵抗を接続して、エネルギーを吸収できるにもかかわらず発生。</p>	<p>コネクタおよび端子台の L1, L2, L3 の線間電圧を測定する。</p> <p>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 P-B 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。 ④ 新品のアンプと置き換える。 ⑤ Pr0.16 の設定値を確認。</p>
主電源不足 電圧保護 (PN)	13	0	<p>Pr5.08「主電源オフ時 LVトリップ選択」bit0=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。</p> <p>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)</p> <p>① 電源電圧が低い。瞬時停電の発生 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）</p>	<p>コネクタおよび端子台の L1, L2, L3 の線間電圧を測定する。</p> <p>① 電源電圧の容量アップ。電源を変える。主電源の電磁接触器が落ちた原因を取り除いて、再度電源を投入する。 ② Pr5.09 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.2-10 準備編「アンプと適用する周辺機器一覧」を参照してください。 ④ 電源の各相（L1, L2, L3）を正しく接続する。単相 100 V および単相 200 V は L1, L3 を使用してください。 ⑤ 新品のアンプと置き換える。</p>
主電源不足 電圧保護 (AC)		1		

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. トラブル時に

保護機能（エラーコードの詳細）

保護機能	エラー番号		原因	処 置
	メイン	サブ		
* 過電流保護	14	0	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、モータ交換。 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、モータ交換。 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 以上待ってからパルスを入力する。 ⑧ アンプを交換する。 ⑨ 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。
* IPM 異常保護 [IPM : インテリジェント パワー モジュール]		1	<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 パルス入力とサーボオンのタイミングが同時かパルス入力の方が早い。 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。（E、F 枠のみ） ⑨ パワーモジュールの過熱保護 	
* オーバー ヒート保護	15	0	<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、およ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。
* エンコーダ 過熱異常保護		1	<p>Pr6.10 の設定値で bit 11 のエンコーダ加熱異常保護検出＝有効の場合に、（初期設定値は無効）エンコーダの温度がエンコーダ過熱異常レベル以上となった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① サーボモータの周囲温度が高い。 ② 過負荷 	

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、アラームクリア入力（A-CLR）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

保護機能（エラーコードの詳細）

保護機能	エラー番号		原因	処置
	メイン	サブ		
オーバー ロード保護 (過負荷保護)	16	0	<p>トルク指令の実動値がオーバーロード保護時限特性を超えたとき、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 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>■ P.6-16 にオーバーロード保護時限特性を掲載しています。</p> <p>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。</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 アンブ、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 ブレーキ端子の電圧を測定。ブレーキを開放する。</p> <p>⑥ モータ線、エンコーダ線を軸と合うように正しく配線する。</p>
		1	<p>トルク飽和状態が Pr6.57 「トルク飽和異常保護検出時間」で設定した時間連続した。</p> <p>・ アンブの動作状態を確認する。 ・ Err16.0、Err16.2 と同様の処置を実施してください。</p>	
* 回生過負荷 保護	18	0	<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 モータ回転速度が高い為、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>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。</p>	<p>前面パネル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 運転パターン確認（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。モータ、アンブ容量アップ、減速時間を緩やかにする。回生抵抗を外付けする。</p> <p>② 運転パターン確認（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。モータ、アンブ容量アップ、減速時間を緩やかにする。モータの回転速度を下げる。回生抵抗を外付けする。</p> <p>③ Pr0.16 の設定を 2 にする。</p>

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、アラームクリア入力（A-CLR）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。

関連ページ ❖ ・ P.4-6 ~ 4-85 「パラメータ詳細」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. トラブル時に

保護機能（エラーコードの詳細）

保護機能	エラー番号		原因	処 置
	メイン	サブ		
* 回生トランジスタ異常保護	18	1	アンプの回生駆動用のトランジスタの故障	アンプを交換する。
* エンコーダ通信断線異常保護	21	0	エンコーダと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。
* エンコーダ通信異常保護		1	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 DC4.75 ~ 5.25 V を確保する…特にエンコーダ線が長い場合に注意してください。 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。
* エンコーダ通信データ異常保護	23	0	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"> シールドを FG に接続する。
位置偏差過大保護	24	0	位置偏差パルスが Pr0.14 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。 ② Pr0.14（位置偏差過大設定）の値が小さい。	<ul style="list-style-type: none"> ① 位置指令パルスに従い、モータが回転するか確認。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。ゲイン調整をする。Pr0.13、Pr5.22 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。 ② Pr0.14 の設定値を大きくする。
速度偏差過大保護		1	内部位置指令速度と実速度との差（速度偏差）が Pr6.02 の設定を超えた。 注）指令パルス入力禁止（INH）や正方向／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。	<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）
* ハイブリッド偏差過大異常保護	25	0	<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 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。

1. トラブル時に

保護機能（エラーコードの詳細）

保護機能	エラー番号		原因	処置
	メイン	サブ		
過速度保護	26	0	モータの回転速度が Pr5.13 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。 指令パルスの入力周波数および分周・通倍比を確認する。 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、ゲイン調整をおこなう。 エンコーダ線を結線図通り配線する。
第2過速度保護		1	モータの回転速度が Pr6.15 の設定値を超えた。	
指令パルス入力周波数異常保護	27	0	指令パルス入力周波数が Pr5.32 の設定値×1.2倍を超えた。	指令パルス入力を確認する。
アブソクリア異常保護		1	ブロック動作有効時 (Pr6.28 が 0 以外) アブソリュ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"> ブロック動作有効時にアブソリュ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。 (注) 安全上の措置であり異常ではありません。
指令パルス通倍異常保護		2	1回転指令パルス数、第1～第4指令分周通倍分子、指令分周通倍分母で設定されている分周・通倍比が適切でない。指令パルス数に指令分周通倍比を掛けた値が、約 5000 Mpps 相当を超えた。指令パルス入力に疎密がある。指令パルス入力へのノイズ混入による誤カウント。	<ul style="list-style-type: none"> 指令分周通倍比を 1/1000～8000 倍の範囲で、可能な限り小さく設定する。 指令パルス入力を確認する。 可能ならラインドライバ I/F を使用する。 Pr5.32 (指令パルス入力最大設定/デジタルフィルタ設定) を 1000 未満に設定して、デジタルフィルタを有効にしてみる。
パルス再生限界保護	28	0	パルス再生の出力周波数が限界を超えた。	<ul style="list-style-type: none"> Pr0.11、Pr5.03 の設定値を確認する。 検出を無効にする場合は、Pr5.33 を 0 に設定してください。
偏差カウンタオーバーフロー保護	29	0	エンコーダフィードバックパルス基準の位置偏差の値が $2^{30}-1$ (=1073741823) を超えた。	<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、Pr5.22 を最大にする エンコーダの結線を配線図通りにする。
カウンタオーバーフロー異常保護 1		1	ブロック動作有効かつアブソモードでの制御電源投入後における位置情報初期化処理において、アブソリュートエンコーダ (アブソリュート外部スケール) 位置 [パルス単位]/電子ギヤ比の値が $\pm 2^{31}$ (2147483648) を超えた。	<ul style="list-style-type: none"> アブソリュートエンコーダ (アブソリュート外部スケール) 位置の動作範囲の確認と電子ギヤ比の見直しを行う。

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、アラームクリア入力 (A-CLR) 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

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. トラブル時に

保護機能（エラーコードの詳細）

保護機能	エラー番号		原因	処 置
	メイン	サブ		
カウンタ オーバーフ ロー 異常保護 2	29	2	パルス単位の位置偏差の値が $\pm 2^{30} - 1$ (1073741823) 以上となった。または、指令単位の位置偏差の値が $\pm 2^{30}$ (1073741824) を超えた	<ul style="list-style-type: none"> 位置指令に従い、モータが回転するか確認。 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。 Pr.0.13「第1 トルクリミット設定」、Pr.5.22「第2 トルクリミット設定」を最大にする。 エンコーダの結線を配線図通りにする。
* セーフティ 機能異常 保護	31	0	セーフティ機能が異常を検出した	<ul style="list-style-type: none"> 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、サーボドライバを交換する。購入店へ調査（修理）返却する。
		2		
* I/F 入力重複 割付異常 1 保護	33	0	入力信号 (SI1, SI2, SI3, SI4, SI5) の機能割付けで重複設定あり。	コネクタピンに対する機能割り付けを正しく設定してください。
* I/F 入力重複 割付異常 2 保護		1	入力信号 (SI6, SI7, SI8, SI9, SI10) の機能割付けで重複設定あり。	
* I/F 入力機能 番号異常 1		2	入力信号 (SI1, SI2, SI3, SI4, SI5) の機能割付けで未定義番号の指定あり。	
* I/F 入力機能 番号異常 2		3	入力信号 (SI6, SI7, SI8, SI9, SI10) の機能割付けで未定義番号の指定あり。	
* I/F 出力機能 番号異常 1		4	出力信号 (SO1, SO2, SO3) の機能割付けで未定義番号の指定あり。	
* I/F 出力機能 番号異常 2		5	出力信号 (SO4, SO5, SO6) の機能割付けで未定義番号の指定あり。	
* CL 割付異常		6	カウンタクリア機能が入力信号 SI7 以外に割り付けられた。	
* INH 割付異常		7	指令パルス禁止入力機能が入力信号 SI10 以外に割り付けられた。	

1. トラブル時に

保護機能（エラーコードの詳細）

保護機能	エラー番号		原因	処 置
	メイン	サブ		
モータ可動 範囲設定異常 保護	34	0	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超えた。 ①ゲインが適当でない。 ②Pr5.14 の設定値が小さい。 ③ Pr6.97「機能拡張設定 3」 bit2=1 の場合に、Err34.0 が強制発生する条件を満たした。	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。 ②Pr5.14 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。 ③設定条件や動作条件を見直す。(P.6-21「モータ可動範囲保護 (Err34.0)」の注意事項参照してください。)
* EEPROM パラメータ 異常保護	36	0	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おこなう。 ・ 何度も繰り返し発生するならば、故障の可能性があるので、アンプを交換する。購入店へ調査（修理）返却する。
		1		
* EEPROM チェックコード異常保護	37	0	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。	故障の可能性があるので、アンプを交換する。購入店へ調査（修理）返却する。
		1		
		2		
* 駆動禁止入力 保護	38	0	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。
アナログ 入力 1 (AI1) 過大保護	39	0	アナログ入力 1 に Pr4.24 で設定した値以上の電圧が印加された。	・ Pr4.24 を正しく設定する。 コネクタ X4 の接続状態を確認する。 ・ Pr4.24 を 0 に設定し、保護機能を無効にする。
アナログ 入力 2 (AI2) 過大保護		1	アナログ入力 2 に Pr4.27 で設定した値以上の電圧が印加された。	・ Pr4.27 を正しく設定する。 コネクタ X4 の接続状態を確認する。 ・ Pr4.27 を 0 に設定し、保護機能を無効にする。
アナログ 入力 3 (AI3) 過大保護		2	アナログ入力 3 に Pr4.30 で設定した値以上の電圧が印加された。	・ Pr4.30 を正しく設定する。 コネクタ X4 の接続状態を確認する。 ・ Pr4.30 を 0 に設定し、保護機能を無効にする。
アブソシステム ダウン 異常保護	40	0	エンコーダへの供給電源、バッテリー電源がダウンし、内蔵のコンデンサ電圧が規定値以下となった。	バッテリー用電源を接続後、アブソリュートエンコーダのクリアをおこなう。
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ご 注 意 ❖ このエラーが発生した場合、アブソリュ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> </div>	

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
とき

7

資
料

1. トラブル時に

保護機能（エラーコードの詳細）

保護機能	エラー番号		原因	処 置
	メイン	サブ		
* アブソカウンタオーバー異常保護	41	0	エンコーダの多回転カウンタが規定値を超えた。	<ul style="list-style-type: none"> Pr0.15 の設定を 2 にして多回転カウンタオーバーを無視する。 機械原点からの移動量を 32767 回転以内にする。
アブソオーバースピード異常保護	42	0	<p>アブソリュートエンコーダ使用時</p> <p>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。</p> <p>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超えた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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ったことから 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。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> ご 注 意 ❖ このエラーが発生した場合、アブソリュ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。 </div>				
* 1 回転カウンタ異常保護	44	0	1 回転カウンタ異常保護	モータを交換する。
* 多回転カウンタ異常保護	45	0	多回転カウンタ異常保護	モータを交換する。
* アブソステータス異常保護	47	0	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。
* 外部スケール通信異常保護	50	0	外部スケールと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。	<ul style="list-style-type: none"> 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。
* 外部スケール通信異常保護		1	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。	<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してください。
* 外部スケール通信データ異常保護		2	外部スケール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。	<ul style="list-style-type: none"> 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してください。
* 外部スケールステータス異常保護 0	51	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確認してください。	<p>異常原因を取り除いた後、前面パネルから外部スケールエラーのクリアをおこなう。</p> <p>その後、一旦制御電源を遮断しリセットしてください。</p>

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、アラームクリア入力 (A-CLR) 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

保護機能（エラーコードの詳細）

保護機能	エラー番号		原因	処置
	メイン	サブ		
* 外部スケール ステータス 異常保護1	51	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確認してください。	異常原因を取り除いた後、前面パネルから外部スケールエラーのクリアをおこなう。 その後、一旦制御電源を遮断しリセットしてください。
* 外部スケール ステータス 異常保護2		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確認してください。	
* 外部スケール ステータス 異常保護3		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確認してください。	
* 外部スケール ステータス 異常保護4		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確認してください。	
* 外部スケール ステータス 異常保護5		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確認してください。	
* A 相結線 異常保護	55	0	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。
* B 相結線 異常保護		1	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。
* Z 相結線 異常保護		2	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。
U相電流 検出器 異常保護	70	0	U相の電流検出オフセット値が異常になった。	・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、故障の可能性があります。 使用を中断し、モータ、サーボアンプを交換してください。 購入店へ調査（修理）返却する。
W相電流 検出器 異常保護		1	W相の電流検出オフセット値が異常になった。	
サーマル異常 保護	72	0	サーマルが異常になった。	・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、故障の可能性があります。 使用を中断し、モータ、サーボアンプを交換してください。 購入店へ調査（修理）返却する。

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、アラームクリア入力（A-CLR）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

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

1. トラブル時に

保護機能（エラーコードの詳細）

保護機能	エラー番号		原因	処 置
	メイン	サブ		
* Modbus 通信 タイムアウト 保護	80	0	Modbus 実行権を確保した状態で、自軸に対する Modbus 通信が、設定時間以上受信できなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・Pr5.40「Modbus 通信タイムアウト時間」を 0 に設定し無効化する、あるいは、適切な時間に設定する。 ・Modbus 通信の結線を確認する。
強制アラーム 入力保護	87	0	強制アラーム入力 (E-STOP) が入力された。	強制アラーム入力 (E-STOP) の配線を確認する。
エンコーダ データ復元 異常保護	92	0	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 DC5V ± 5% (4.75 ~ 5.25V) 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
外部スケール データ復元 異常保護		1	ブロック動作有効かつ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。
多回転データ 上限値不一致 異常保護		3	無限回転アブソモードにて、エンコーダの多回転データ上限値とアンプパラメータの多回転データ上限値が不整合。	<ul style="list-style-type: none"> ・パラメータの設定値を確認してください。 ・制御電源投入直後に発生した場合、制御電源を再投入する。(異常ではありません。)
パラメータ設定 異常保護 1	93	0	<ol style="list-style-type: none"> ①電子ギヤ比が許容範囲を超えた。 ②ブロック動作を有効時 (Pr6.28 = 1) で、Modbus 無効 (Pr5.37 = 0) に設定した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・パラメータの設定を確認してください。 ①ブロック動作有効時 (Pr6.28 = 1) のとき、電子ギヤ比は 1/1000 ~ 8000 の範囲内でご使用ください。 ②Pr5.37「Modbus 接続設定」、Pr6.28「特殊機能選択」の設定を確認してください。
ブロックデータ設定 異常保護		1	<ol style="list-style-type: none"> ①速度、加速度、減速度を 0 に設定しブロック動作を起動した。 ②条件分岐コマンドが比較対象に未対応。 ③指定したブロックデータのコマンドが未定義。 ④その他、ブロックデータの設定に異常がある。 	<ol style="list-style-type: none"> ①速度、加速度、減速度は 0 以外の値を設定する。 ②条件分岐コマンドもしくは比較対象に問題がないか確認する。 ③ブロックデータに問題がないか確認する。ブロック番号の指定に問題がないか確認する。 ④ブロックデータの設定に問題がないか確認する。
パラメータ設定 異常保護 2		2	外部スケール比が許容範囲 (1/160000 ~ 160000 倍) 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 ~ 1280 倍の範囲内でご使用ください。

1. トラブル時に

保護機能（エラーコードの詳細）

保護機能	エラー番号		原因	処置
	メイン	サブ		
外部スケール 接続異常保護	93	3	Pr3.23「外部スケールタイプ選択」の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マッチしていない。	・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。
パラメータ 設定 異常保護 6		8	・23bit モータ以外で無限回転アプソモードに設定された。 ・ブロック動作有効時 (Pr6.28 が 0 以外) 無限回転アプソモードで、アプソリユートモード時の原点オフセット有効設定 (Pr60.48 bit1=1) で、ブロック動作原点オフセット (Pr60.49) が範囲外に設定された。	・パラメータの設定値を確認してください。
ブロック動作 異常保護	94	0	①動作系コマンド実行中（位置指令生成処理実行中）に新たな動作系コマンドを実行した。 ②ブロック動作中に新たにブロック番号を指定して起動を行った。 ③サーボオフなのにブロック動作を起動した。	①ブロック動作のシーケンスに問題がないか確認する。 ②上位側のシーケンスに問題がないか確認する。 ③上位側のシーケンスに問題がないか確認する。
原点復帰 異常保護		2	ブロック動作の原点復帰動作中に異常が発生した。	各種センサの設置状況などに異常がないか確認してください。
* モータ自動 認識異常保護	95	0	モータとアンプがマッチしていない。	アンプに合ったモータに交換する。
		1		
		2		
		3		
		4		
* 制御ユニット 異常保護 1	96	2	サーボアンプの制御ユニットに異常が発生した。	・一度電源を切り、再投入する。 ・購入店へ調査（修理）返却する。
* 制御モード 設定異常保護	97	0	位置制御 (Pr0.01=0) 以外でブロック動作を有効に設定した。	Pr0.01「制御モード設定」、Pr6.28「特殊機能選択」の設定を確認する。
その他 異常	その他の 番号		制御回路が過大なノイズ等で誤動作した。 アンプの自己診断機能が働きアンプ内部に何らかの異常が発生した。	・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、故障の可能性があります。 使用を中断し、モータ、アンプを交換してください。購入店へ調査（修理）返却する。

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、アラームクリア入力（A-CLR）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

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

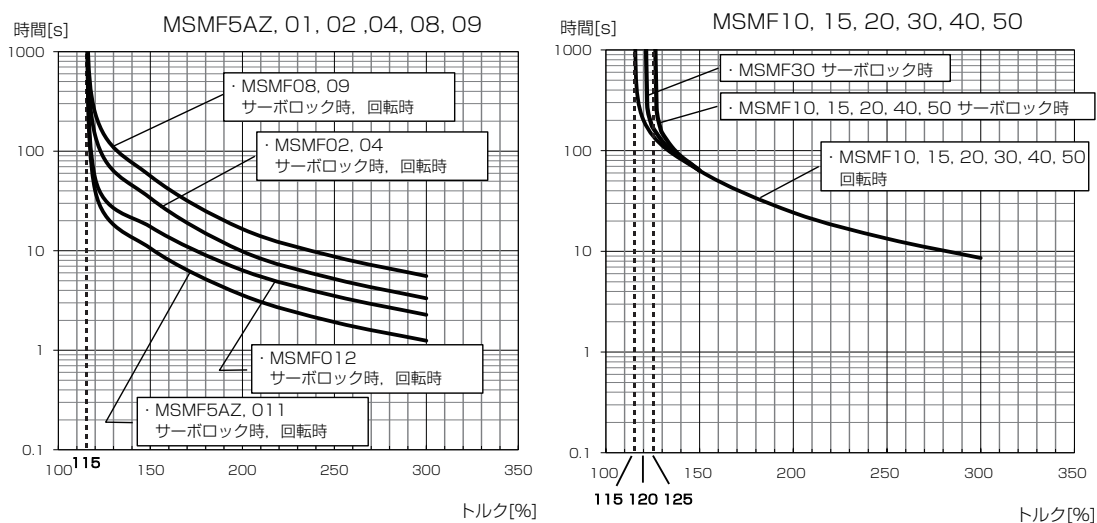
資料

1. トラブル時に

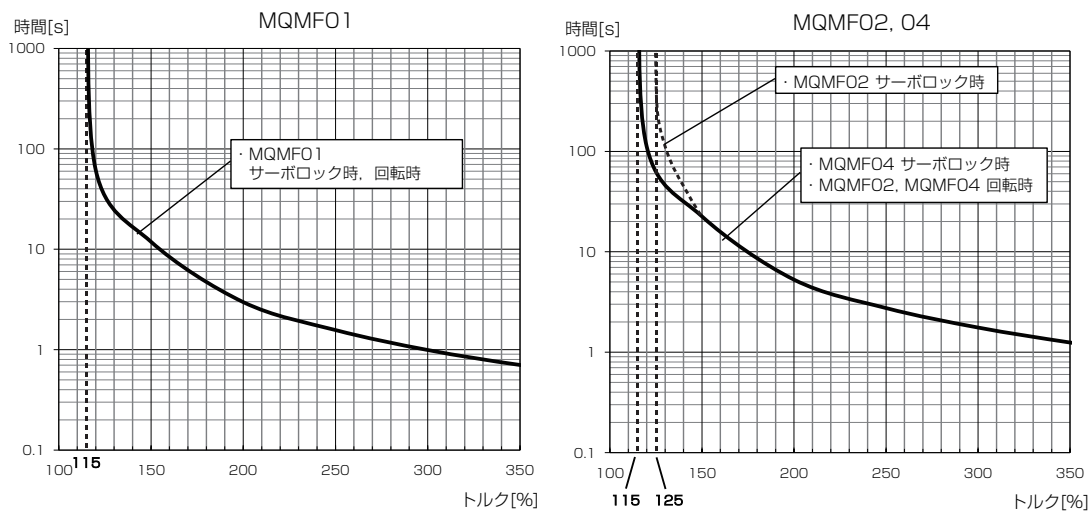
保護機能 (エラーコードの詳細)

Err16.0 (オーバーロード保護) の時限特性

MSMF オーバーロード保護時限特性



MQMF オーバーロード保護時限特性



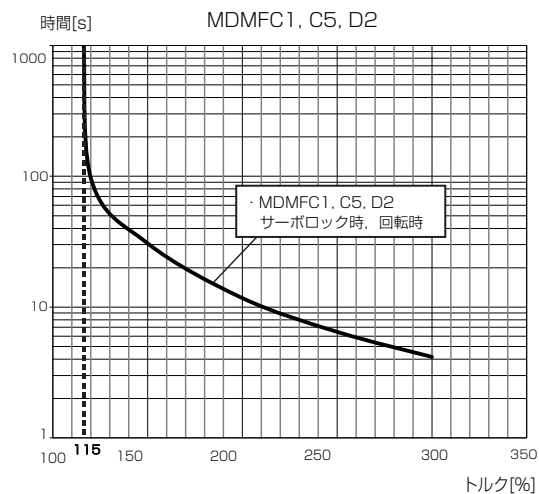
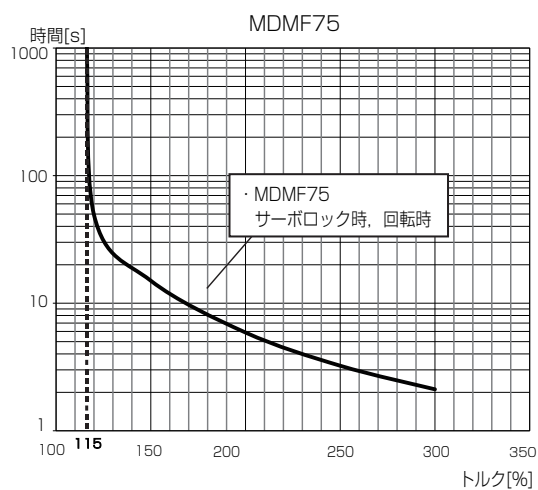
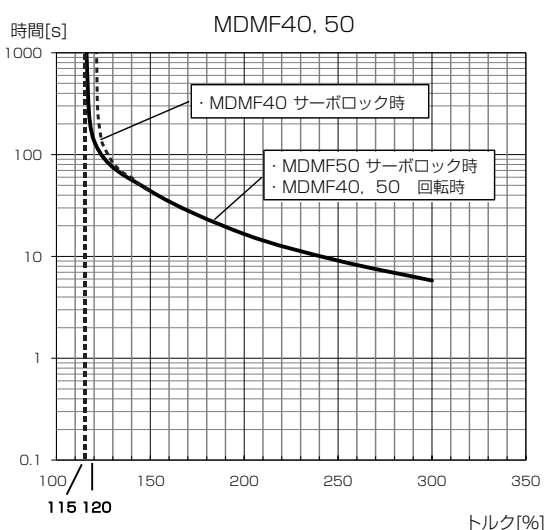
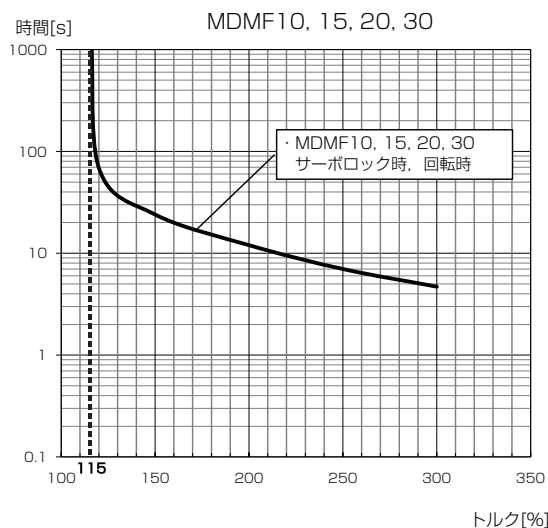
ご注意 実効トルクが各モータの「S-T 特性」に示す連続動作領域内になるように使用してください。S-T 特性については P.7-59 「モータの特性 (S-T 特性)」を参照してください。

1. トラブル時に

保護機能 (エラーコードの詳細)

Err16.0 (オーバーロード保護) の時限特性

MDMF オーバーロード保護時限特性



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.7-59 「モータの特性 (S-T 特性)」を参照してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

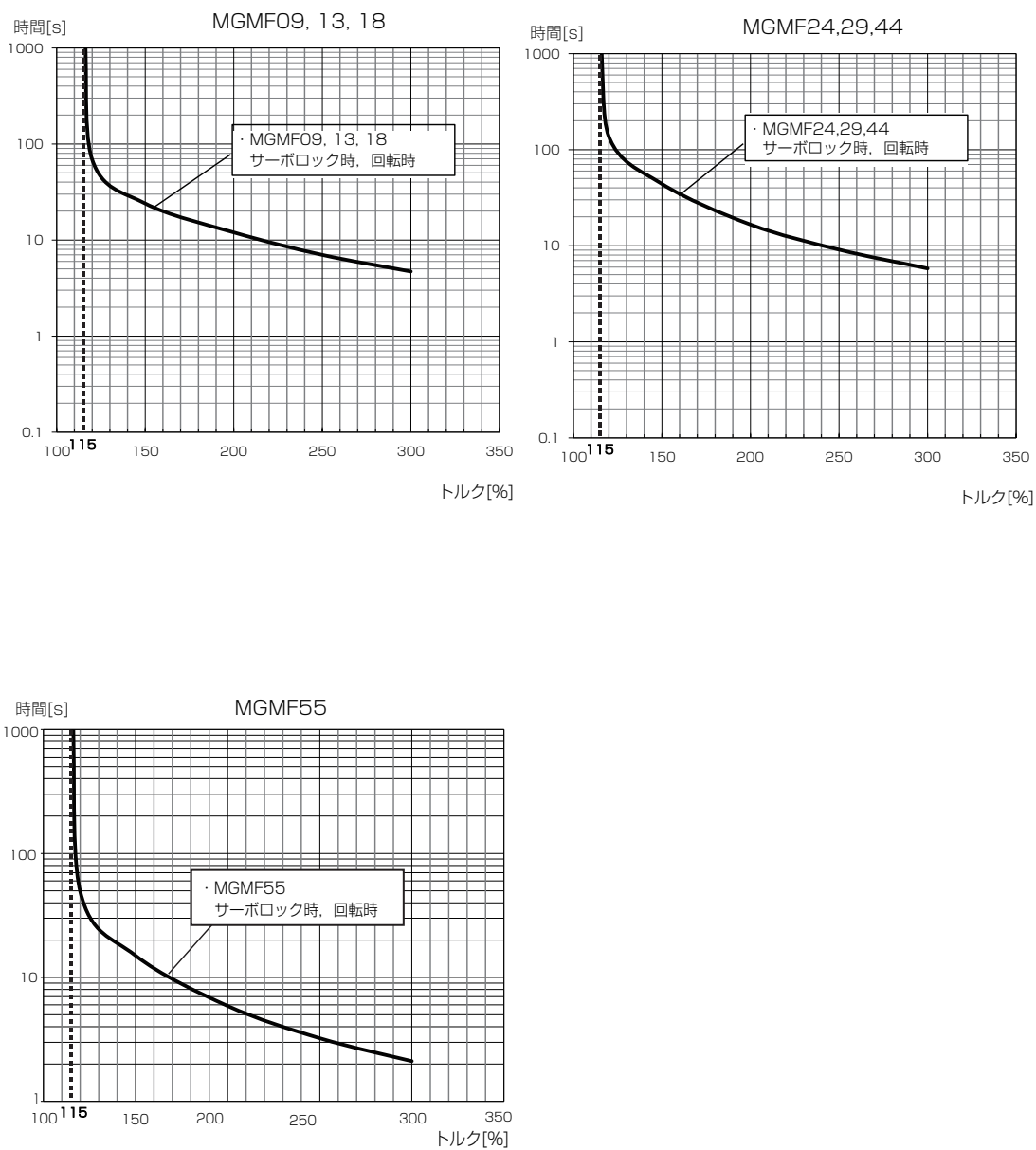
資料

1. トラブル時に

保護機能 (エラーコードの詳細)

Err16.0 (オーバーロード保護) の時限特性

MGMF オーバーロード保護時限特性



ご注意

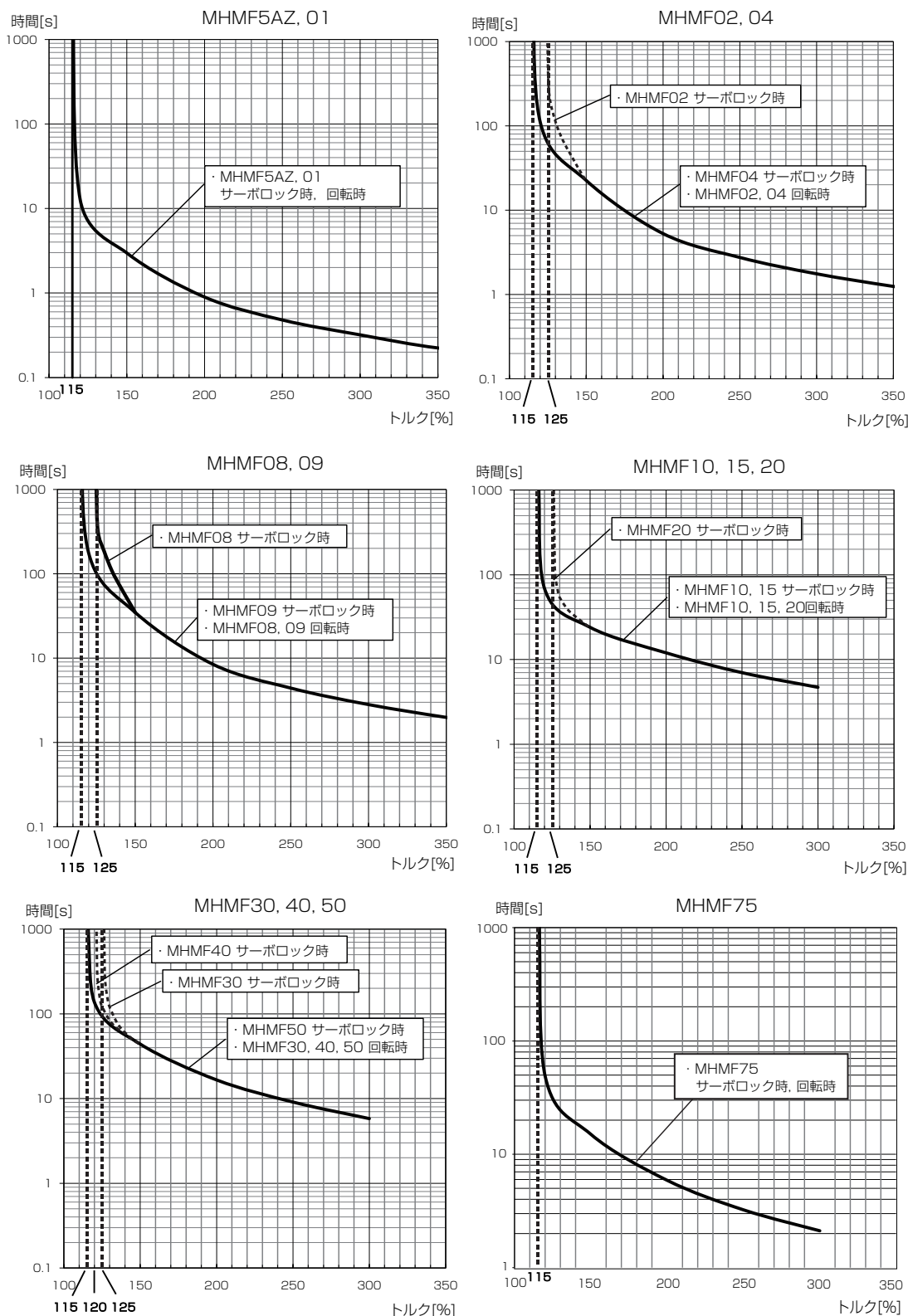
実効トルクが各モータの「S-T 特性」に示す連続動作領域内になるように使用してください。S-T 特性については P.7-59 「モータの特性 (S-T 特性)」を参照してください。

1. トラブル時に

保護機能 (エラーコードの詳細)

Err16.0 (オーバーロード保護) の時限特性

MHMF オーバーロード保護時限特性



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.7-59 「モータの特性 (S-T 特性)」を参照してください。

Pr5.13「過速度レベル設定」とPr6.15「第2過速度レベル」の設定について

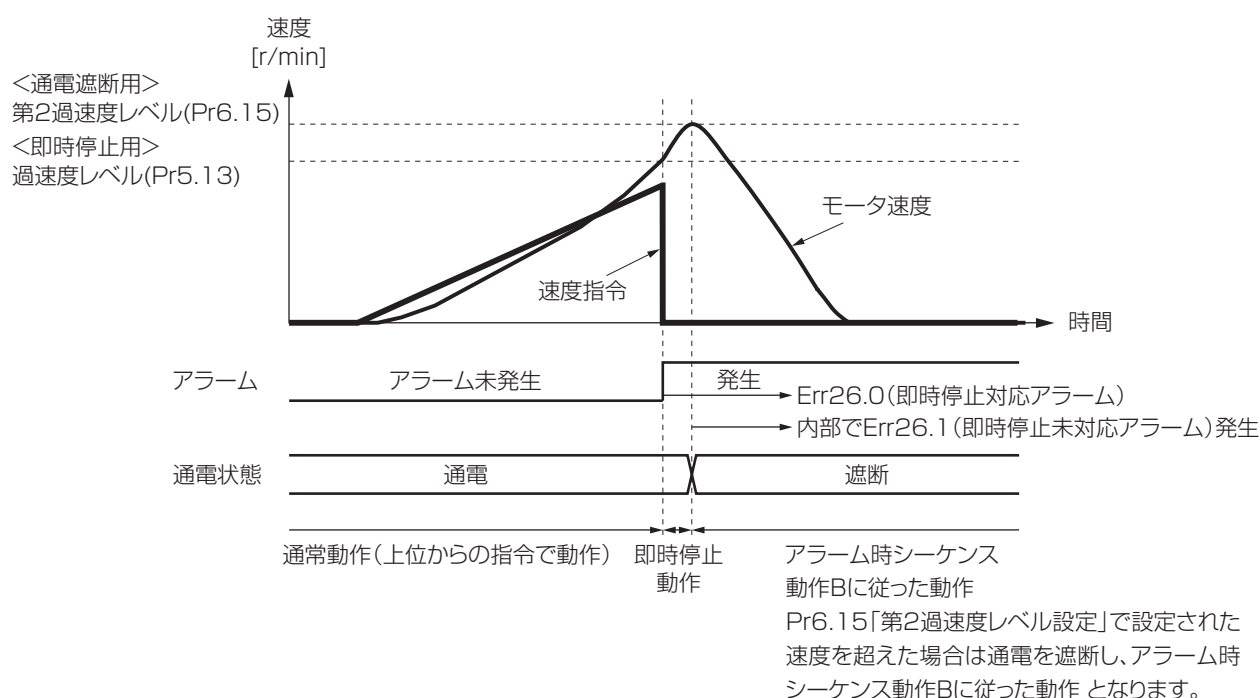
即時停止機能を使用しても、モータが正常に停止しない場合があります。

例えば、下図に示すようにモータ速度がPr5.13「過速度レベル設定」を超え、即時停止動作に入るも、正常に制御できず、モータ速度が上がる場合があります。

このような場合の安全策として、Err26.1「第2過速度保護」を設けています。Err26.1は即時停止未対応アラームのため、モータ通電を遮断し、アラーム時シーケンス動作Bに従い、停止します。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。

また、Pr5.13はPr6.15に対し、十分マージンを持った低い値に設定してください。マージンが少ない、または、設定値が同じ場合などに、Err26.0とErr26.1をとともに検出することがあり、その場合Err26.0が表示されますが、Err26.1も内部で発生しているため、即時停止非対応アラームが優先され、即時停止は行いません。

さらに、Pr6.15がPr5.13より低い設定の場合、Err26.0より先にErr26.1が発生するため、即時停止は行いません。



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超えた場合に「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。 ・ 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

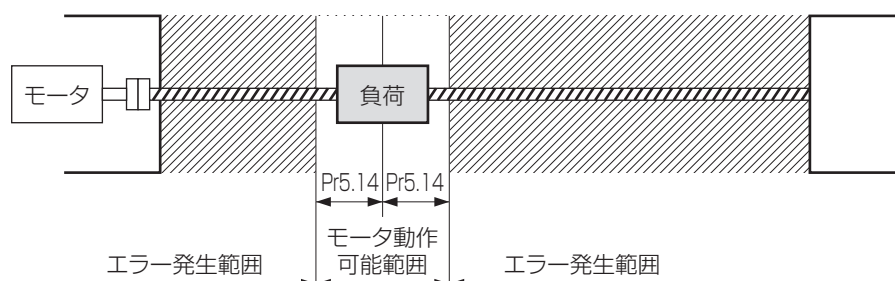
- ・ 本機能は異常な位置指令に対しての保護ではない点に注意してください。
 - ・ モータ可動範囲設定保護が働いたときは、Pr5.10「アラーム時シーケンス」に従い減速・停止します。
負荷によってはこの減速中に機械端に当たり破損する場合もあるため、Pr5.14 の設定範囲は減速動作を見込んだ設定としてください。
 - ・ モータ動作可能範囲 ([エンコーダ pulse] または [外部スケール pulse] 単位) が $\pm 2^{31}$ を超えた場合、Err34.0「モータ可動範囲設定異常保護」の検出処理は無効となります。*1
 - ・ 以下のいずれかの条件を満たす場合、アンプ内部で管理している位置指令入力範囲および判定用モータ実位置はクリアされ、Err34.0「モータ可動範囲設定異常保護」の検出処理は無効となります。
 - サーボオフ状態
 - 速度制御状態 または トルク制御状態
 - 前面パネルによるモータ試運転実行中
 - セットアップ支援ソフトウェア (PANATERM) による周波数特性測定中
 - 偏差クリア状態 (偏差カウンタクリア (CL) 入力時、または各種シーケンス動作において偏差がクリアされる状態)
 - セットアップ支援ソフトウェア (PANATERM) による試運転または Z 相サーチ動作の開始時
 - Pr5.14 = 0
 - フルクローズ制御時に、Pr5.14 が以下の式を満たす場合 (Pr5.14 を [外部スケール pulse] 単位に変換した値が 2^{31} を超える場合) *1

$$Pr5.14 > ((2^{31} - 1) * Pr3.24 * 10) / (\text{エンコーダ分解能} * Pr3.25)$$
- *1 ただし以下の設定を有効にすることで、Err34.0 の検出処理が無効となるこれらの場合に、判定用モータ実位置に関わらず強制的に Err34.0 を発生させることができます。
Pr6.97「機能拡張設定3」bit2 モータ可動範囲異常保護拡張 0: 無効 1: 有効

4) 動作例

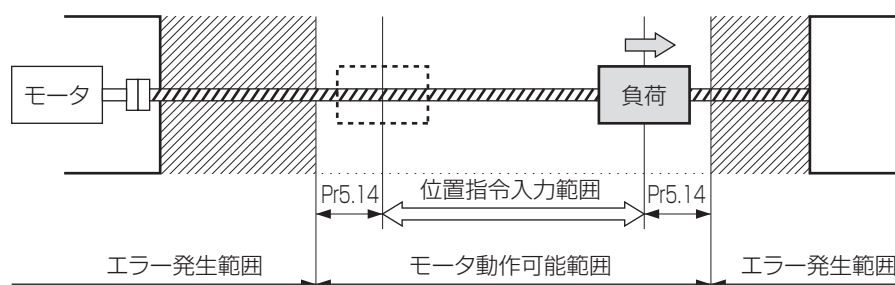
①位置指令未入力時 (サーボオン状態)

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。



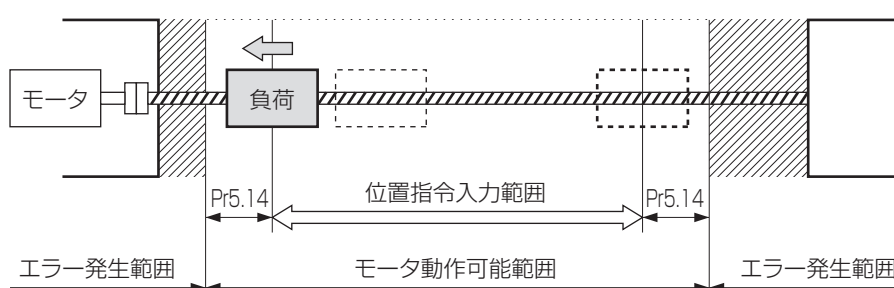
②右側動作時 (サーボオン状態)

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 (偏差カウンタクリア有効、Pr5.05「駆動禁止時シーケンス」= 2 で駆動禁止入力有効)。
- ・ 通信経路による試運転動作の開始時と終了時。

概要

サーボアンプは、アラームが発生するとモータ通電を遮断するため、ロボットアーム等の垂直軸では、ブレーキ解除出力 (BRK-OFF) OFF から実際に外部ブレーキが動作するまでの時間、落下が発生します。

本機能では、アラーム時シーケンスを即時停止に設定することで、アラーム発生時の落下を防止することができます。

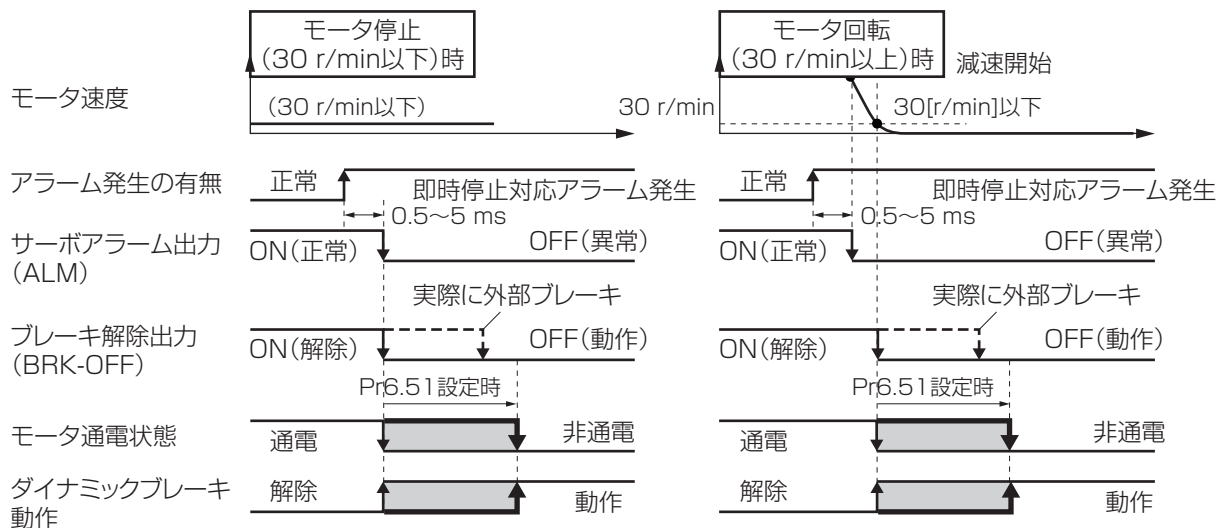
本機能は、即時停止非対応アラームでは使用することはできません。

関連するパラメータ

分類	No.	パラメータ名称	機能
5	10	アラーム時シーケンス	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。
6	10	機能拡張設定	Slow stop 機能に関するビットを設定します。 bit10 アラーム時落下防止機能 位置偏差処理 0：無効（保持） 1：有効（クリア） Slow stop 機能を有効にする場合、通常は 1 に設定してください。 *最下位ビットを bit0 としています。
6	51	即時停止完了ウェイト時間	即時停止対応アラーム発生時にブレーキ解除出力 (BRK-OFF) OFF 後、モータ通電を維持する時間を設定します。 設定値 = 0 の場合は、落下防止機能は無効となります。

内容

・ 即時停止対応アラーム発生時の落下防止機能動作



ご注意 アラーム発生時の落下防止機能を有効とする場合は、Pr5.10「アラーム時シーケンス」を“4”、Pr6.10「機能拡張設定」の bit10 を“1”、Pr6.51「即時停止完了ウェイト時間」にブレーキ解除出力 (BRK-OFF) OFF から実際に外部ブレーキが動作するまでの時間よりも長い値を設定してください。

6

困ったとき

1. トラブル時に

Slow Stop 機能

概要

即時停止を行う設定で駆動禁止入力、またはサーボオフ、または主電源オフ、または即時停止対応アラーム発生を検出した時に、サーボオンしたまま制御を効かせてモータを滑らかに停止させることができます。

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。

Slow Stop 機能が動作する条件	
制御モード	・ 位置制御 (Pr0.01=0)
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。 ・ ブロック動作が無効設定であること。

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
Pr5.56	Slow Stop 時減速時間設定	0 ~ 10000	ms/ (1000 r/min)	Slow Stop 時の減速処理の減速時間を設定します。 Pr6.10「機能拡張設定」の bit 15=1 の場合に本パラメータが有効となります。
Pr5.57	Slow Stop 時 S 字加減速設定	0 ~ 10000	ms	Slow Stop 時の減速処理の S 字時間を設定します。 Pr6.10「機能拡張設定」の bit 15=1 の場合に本パラメータが有効となります。
Pr6.10	機能拡張設定	-32768 ~ 32767	-	bit 10 アラーム時落下防止機能 位置偏差処理 0: 無効 (保持) 1: 有効 (クリア) Slow stop 機能を有効にする場合、通常は 1 に設定して下さい。 bit 15 : Slow Stop 機能 0 : 無効 1 : 有効
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時に停止までの許容時間を設定します。本設定値を超えると強制的にアラーム状態になります。 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。 Slow Stop 機能を使用する場合、減速停止指令に対してモータ速度が遅れるため、最大減速時間より十分長く設定してください。 * 最大減速時間については本項の (3) をご参照ください。

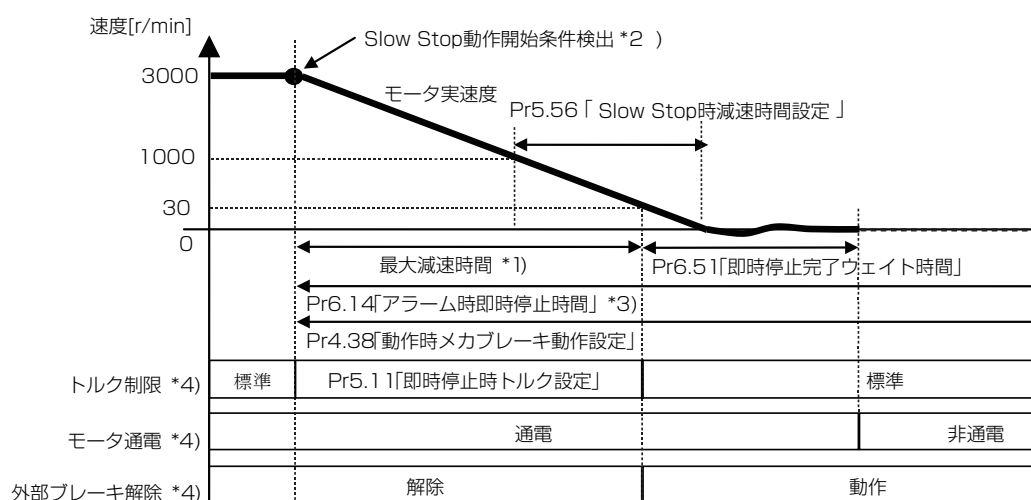
1. トラブル時に

Slow Stop 機能

内 容

・ Slow Stop 動作

下図はアラーム時の Slow Stop 動作例です。



*1) 最大減速時間はおおよそ下記式で算出した値です。

最大減速時間 [ms]

$$= \frac{\text{通常動作パターンにおける最大速度[r/min]} \times \text{Pr5.56[ms/(1000 r/min)]}}{1000} + \text{Pr5.57[ms]}$$

*2) 以下の条件検出を指します。

- ・ Slow Stop 機能有効設定で駆動禁止入力
- ・ Slow Stop 機能有効設定でサーボオフ
- ・ Slow Stop 機能有効設定で主電源オフ
- ・ Slow Stop 機能有効設定で即時停止対応アラーム発生
即時停止対応アラームについては、P.6-3「保護機能（エラーコードとは）」を参照ください。

*3) Pr6.14「アラーム時即時停止時間」は、Slow Stop 動作が完了する時間より十分長く設定してください。Slow Stop 動作における停止判定は実速度のため、実際に減速に要する時間は最大減速時間より長くかかる場合があります。即時停止対応アラーム発生による即時停止動作において、即時停止継続時間が Pr6.14「アラーム時即時停止時間」を経過した場合、モータ実速度にかかわらずアラーム状態となります。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。

*4) 切り替わりのタイミングは、最大 5 ms 程度のばらつきが生じます。

注) 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。

1

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

5

調
整

6

困
った
とき

7

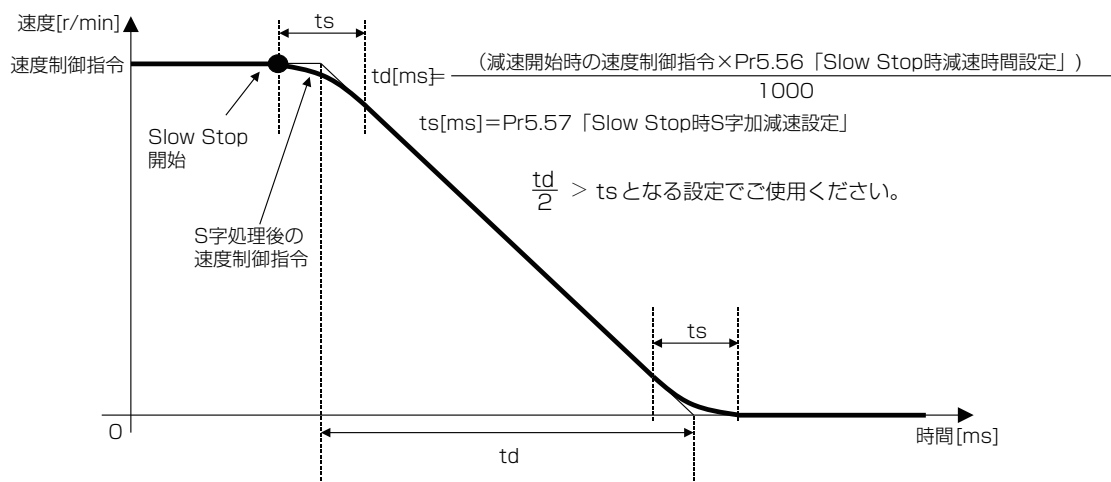
資
料

1. トラブル時に

Slow Stop 機能

・ Slow Stop 動作の S 字処理

Pr5.57 を設定することにより、Slow Stop 動作時に S 字処理を実施することができます。下図を参照し、Pr5.57 を設定してください。



*) Slow Stop 動作開始時の速度制御指令は実速度から算出します。

・ 制動距離について

*Pr5.56、Pr5.57 を設定した場合、即時停止時の制動距離がおおよそ下式だけ増加します。ご使用に当たっては、実機動作への影響をご確認ください。

1) 直線減速の場合 (Pr5.57 = 0)

直線減速時間[s]

$$= \frac{\text{減速開始時の速度制御指令[r/min]} \times \text{Pr5.56[ms/(1000r/min)]}}{1000 \times 1000}$$

直線減速制動距離[回転]

$$= \frac{\text{減速開始時の速度制御指令[r/min]} \times \text{直線減速時間[s]}}{60 \times 2}$$

$$= \frac{(\text{減速開始時の速度制御指令[r/min]})^2 \times \text{Pr5.56[ms/(1000r/min)]}}{60 \times 2 \times 1000 \times 1000}$$

2) S字減速の場合 (Pr5.57 ≠ 0)

S字減速制動距離[回転]

$$= \text{直線減速制動距離[回転]} + \frac{\text{減速開始時の速度制御指令[r/min]} \times \text{Pr5.57 [ms]}}{60 \times 1000 \times 2}$$

注) 上式は速度制御指令の制動距離であり、実際にはモータ制御の遅延分を加味する必要があります。

また、減速中のトルク指令が即時停止時トルク設定で制限される場合は上式通りの制動距離とならない場合があります。

保護機能が動作する前に警告を発生し、事前に過負荷などの状態を確認することができます。警告は基本的に異常状態から復帰すれば自動的に未発生状態にもどります。ただし、下表に示すように、ラッチ継続時間の間は警告状態が保持されます。ラッチ状態の警告をラッチ継続時間経過前にクリアするには、通常のアラームクリアと同じ手順を実施します。またアラームクリア入力 (A-CLR) を有効のままにすると、各種警告が常時クリアされ発生しなくなります。

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	Pr4.38/ Pr4.39 *2	Pr6.38/Pr6.39 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	Pr6.38 bit7
A1	過回生警告	回生負荷率がレベルの 85 %を超えた	○	2	Pr6.38 bit5
A2	バッテリー警告*4	バッテリー電圧 3.2 V 以下	ラッチ 固定	3	Pr6.38 bit0
A3	ファン警告	ファン停止状態が 1 秒間継続した	○	4	Pr6.38 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	Pr6.38 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	Pr6.38 bit3
A6	発振検出警告	発振状態を検出した	○	7	Pr6.38 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	Pr6.38 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	Pr6.38 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	Pr6.38 bit10
AC	劣化診断警告*6	負荷特性推定値や一定速度時のトルク指令が設定範囲を超えた	○	22	Pr6.39 bit7
C3	主電源 OFF 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了。	○	14	Pr6.38 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(1s間ラッチ)とラッチモードを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など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」Pr6.39「警告マスク設定 2」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が可能です。また、汎用タイプの MINAS-A6 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 1 回転アブソリュート機能有効時には、バッテリー警告は検出されません。
- *5 警告はアラームクリアでクリア可能です。要因が解除されてない場合、一旦クリアしますが再度警告を検出します。
- *6 Pr6.97「機能拡張設定 3」 bit 1 = 0 に設定している場合は無効になります。

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」

関連ページ P.3-42 (POT/NOT)、P.4-52 (Pr5.04) Pr4-53 (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。またインターフェイス仕様のトルク制限中出力 (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.3-50 (TLC)、P.4-14 (Pr0.13)、P.4-59 (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.4-57 (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。また検出場所は 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。

4-1) 2自由度制御が有効の場合 (Pr6.47 bit0=1)

■ Pr5.20=0 (指令位置偏差での検出) の場合

$$\text{Pr0.14「位置偏差過大設定」} = (P1 + P2 + P3 + P4) \times (1.2 \sim 2.0)$$

() 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。

位置指令スムージング溜まりパルス数 : P1 = Vc × (Pr2.22 設定値 / 10000) × 2

位置指令FIR フィルタ溜まりパルス数 : P2 = Vc × (Pr2.23 設定値 / 10000) / 2

調整フィルタ溜まりパルス数 : P3 = Vc × (Pr6.48 設定値 / 10000)

制振フィルタ溜まりパルス数 : P4 = Vc / (π × 制振周波数 [Hz])

Vc : 位置指令パルスの最高周波数 [pulse(指令単位) / s]

※制振周波数は Pr2.14 (第1)、Pr2.16 (第2)、Pr2.18 (第3)、Pr2.20 (第4) 設定値の 1/10 の値で、設定値が有効な場合のみ計算する。複数の制振制御が有効な場合は、P4 の計算を各々の制振フィルタごとに計算し、合計した値を P4 とすること。

■ 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

※この場合の位置偏差は計算式では求められないため、使用される実機動作波形からエンコーダ位置偏差またはフルクローズ位置偏差の最大値 Pmax を推測し、マージンを見た値を設定してください。

$$\text{Pr0.14「位置偏差過大設定」} = P_{\max} \times (1.2 \sim 2.0)$$

注1) 位置ループゲイン Kp を切り替える場合は、最も小さな値で測定してください。

注2) Pr5.20=1 の場合は、指令フィルタや制振制御の設定は影響しません。

4-2) 2自由度制御が無効の場合 (Pr6.47 bit0=0)

■ Pr5.20=0 (指令位置偏差での検出) の場合

$$\text{Pr0.14「位置偏差過大設定」} = Vc / Kp \times (1.2 \sim 2.0)$$

Vc : 位置指令パルスの最高周波数 [pulse(指令単位) / s]

Kp : 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3) 位置ループゲイン Kp 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) 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 : Vc × フィルタ時定数 [s]

位置指令FIR フィルタ : Vc × フィルタ時定数 [s] / 2

制振制御 : Vc / (π × 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

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5) 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6) 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.4-14 (Pr0.14)、P.4-58 (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.4-57 (Pr5.14)

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」を超える場合には、Err25.0「ハイブリッド偏差過大保護」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.4-36 (Pr3.28)

・モータが回転しない場合には、P.2-98 準備編「回転しない要因表示」も参照してください。

区分	原因		処置
パラメータ	制御モードの設定間違い	前面パネル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。 ②Pr0.01 が 3～5 のときは、コネクタ X4 の制御モード切替 (C-MODE) 入力が正しいことを確認する。
	トルクリミット選択の間違い	トルク制限のために、外部アナログ入力 (N-ATL/P-ATL) を用いていないか？	①外部入力を用いる場合は、Pr5.21 を 0 とし、N-ATL に -9 [V]、P-ATL に +9 [V] を印加する。 ②パラメータ値を用いる場合は、Pr5.21 を 1 とし、Pr0.13 に最大値を設定する。
	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？	①Pr0.09, 0.10, Pr5.00～Pr5.02 の設定を再確認する。 ②コネクタ X4 の指令分周通倍切替入力 (DIV) を COM- に接続するか、Pr0.09, 5.00 を同じ値とし、分周通倍切替を無効とする。
配線	コネクタ X4 のサーボオン入力 (SRV-ON) が開放。	前面パネルのモニタモードで SRV-ON に該当する PIN No. が「-」状態になっていないか？	SRV-ON 入力が COM- に接続されるよう、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。	前面パネルのモニタモードで NOT/POT に該当する PIN No. が「A」状態になっていないか？	①NOT/POT 入力がともに COM- に接続されるよう、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。
	指令パルス入力設定が間違っている。(位置・フルクローズ)	前面パネルのモニタモードで入力パルス数と指令パルス総和の変化量がずれていないか？	①Pr0.05 で選択された方に、指令パルスが正しく入力されているかを確認する。 ②Pr0.07 で設定された形式で、指令パルスが入力されていることを確認する。
	コネクタ X4 の指令パルス禁止入力 (INH) が開放。(位置・フルクローズ)	前面パネルのモニタモードで INH に該当する PIN No. が「A」状態になっていないか？	①INH 入力が COM- に接続されるよう、入力信号を確認・配線する。 ②Pr5.18 を 1 (無効) に設定する。
	コネクタ X4 のカウンタクリア入力 (CL) が COM- に接続。(位置・フルクローズ)	前面パネルのモニタモードで CL に該当する PIN No. が「A」状態になっていないか？	①CL 入力が開放となるよう、入力信号を確認・配線する。 ②Pr5.17 を 0 (無効) に設定する。

3. トラブルシューティング

回転しない

・モータが回転しない場合には、P.2-98 準備編「回転しない要因表示」も参照してください。

区分	原因		処置
配線	速度指令が無効。 (速度)	速度指令入力方法（外部アナログ指令・内部速度指令）が間違っていないか？	①外部アナログ指令を用いる場合は、Pr3.00 を 0 に設定し、Pr3.02 ~ 3.03 の設定を再確認する。 ②内部速度指令を用いる場合は、Pr3.00 を 1 ~ 3 のどれかに設定し、Pr3.04 ~ 3.07、Pr3.08 ~ Pr3.11 を設定する。
	コネクタ X4 の速度ゼロクランプ (ZEROSPD) 入力が開放。 (速度・トルク)	前面パネルのモニタモードで ZEROSPD に該当する PIN No. が「A」状態になっていないか？	①速度ゼロクランプ入力が COM - に接続されるよう、入力信号を確認・配線する。 ②Pr3.15 を 0（無効）に設定する。
	トルク指令が無効。 (トルク)	トルク指令入力方法（SPR/TRQR 入力、P-ATL/TRQR 入力）が間違っていないか？	①SPR/TRQR 入力を用いる場合は、Pr3.17 を 0 に設定し、入力電圧が正常に印加されることを確認する。 ②P-ATL/TRQR 入力を用いる場合は、Pr3.17 を 1 に設定し、入力電圧が正常に印加されることを確認する。
	速度制御が無効。 (トルク)	速度制限入力方法（パラメータ速度、SPR/TRQR/SPL 入力）が間違っていないか？	①パラメータ速度を用いる場合は、Pr3.17 を 0 に設定し、Pr3.21 に所望の値を設定する。 ②SPR/TRQR/SPL 入力を用いる場合は、Pr3.17 を 1 に設定し、入力電圧が正常に印加されることを確認する。
設置	主電源が遮断されている。	前面パネルのモニタモードで 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、ブレーキに DC24 V 電圧を印加した状態で、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。

3. トラブルシューティング

回転不安定（スムーズでない）、
速度制御モードで速度ゼロでもゆっくり回転する

区分	原因	処置
パラメータ	制御モード設定間違い。	位置制御モードでPr0.01の設定値を間違えて1(速度制御モード)とした場合、サーボONすると速度指令オフセットでゆっくり回る為、Pr0.01の設定を0(位置制御モード)に変更する。
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。
	速度、位置指令が不安定。	PANATERMの波形グラフィック機能でモータの動きを確認。配線、コネクタの接触不良、コントローラの見直しをする。
配線	コネクタ X4 の各入力信号がチャタリングしている。 ①サーボオン信号 ②正方向/負方向トルクリミット入力信号 ③偏差カウンタ入力信号 ④速度ゼロクランプ信号 ⑤指令パルス禁止入力信号	①コネクタ X4 の 29 と 41 間の配線、接続を入出力信号状態の表示機能を使い確認。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。 ②コネクタ X4 の 18 と 17、16 と 17 間の配線、接続をテスタ、オシロスコープで確認する。正/負方向トルクリミット入力が正常に入力するように配線、接続を直す。コントローラの見直し。 ③コネクタ X4 の 30 と 41 間の配線、接続を入出力信号状態の表示機能を使い確認。偏差カウンタ入力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。 ④コネクタ X4 の 26 と 41 間の配線、接続を入出力信号状態の表示機能を使い確認。速度ゼロクランプ入力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。 ⑤コネクタ X4 の 33 と 41 間の配線、接続を入出力信号状態の表示機能を使い確認。指令パルス禁止入力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。
	速度指令にノイズがのっている。	コネクタ X4 へのケーブルにはシールド線を使用する。パワー線と信号線は別々(30 cm 以上)に離してダクトに入れ配置する。
	オフセットずれ。	コネクタ X4 の速度指令入力 14 と 15 間の電圧をテスタ、オシロスコープで測定する。
	位置指令にノイズがのっている。	コネクタ X4 へケーブルにはシールド線を使用する。パワー線と信号線は別々(30 cm 以上)に離してダクトに入れ配置する。

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り返して 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。指令パルスのノイズ対策をおこなう。
	位置決め完了信号の読み込み方がエッジで取り込んでいる。	PANATERM 波形グラフィック機能でモニタする。コントローラの読み込みをエッジで読み込まず、時間幅をもって読み込む。
	指令パルスの形状、幅が仕様通りでない。	指令パルスの形状がつぶれたり、狭くなったりしていたら、パルス発生回路を見直す。ノイズ対策を見直す。
	偏差カウンタクリア入力 CL (コネクタ X4 30 ピン) にノイズが重畳した。	外部直流電源のノイズ対策をおこなうと共に、使用していない信号線は、配線しない。
調整	位置ループゲインが小さい。	PANATERM のモニタ機能で位置偏差量を確認する。 Pr1.00 の設定値を発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。
	指令パルス周波数が 500 kpps または 8 Mpps を超えた。	指令パルス周波数を下げる。Pr0.09, 0.10 の分周通倍比を変える。パルス列インターフェイスを使用している場合は、ラインドライバ専用パルス列インターフェイスを使用する。
	分周通倍設定誤り。	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。	<ul style="list-style-type: none"> 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。 第 2 ゲイン設定 Pr1.14 が 1 で、ゲイン切替入力コネクタ X4 の 27 と 41 間の接続をオフになるように、配線・接続を見直す。コントローラの見直し。
配線	コネクタ X4 の各信号入力がチャタリングしている。 ①サーボオン信号 ②偏差カウンタクリア入力信号 ③正方向 / 負方向トルクリミット入力信号 ④指令パルス禁止入力信号	<ul style="list-style-type: none"> ①コネクタ X4 の 29 と 41 間の配線、接続を入出力状態の表示機能を使い確認。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。 ②コネクタ X4 の 30 と 41 間の配線、接続を入出力状態の表示機能を使い確認。偏差カウンタクリア入力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。 ③コネクタ X4 の 18 と 17、16 と 17 間の配線、接続をテスト、オシロスコープで確認する。正 / 負方向トルクリミット入力が正常に入力するように配線、接続を直す。コントローラの見直し。 ④コネクタ X4 の 33 と 41 間の配線、接続を入出力信号状態の表示機能を使い確認。指令パルス入力禁止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。	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.4-6 ~ P.4-85 「パラメータ詳細」 ・ P.3-34 「コネクタ X4 の入出力の解説」
 ・ P.7-27 「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。
	Z相信号が出力していない。	コントローラに入力されるZ相信号をオシロスコープで確認する。コネクタ X4 の 13 がコントローラのグラウンドが接続されているか確認する。非絶縁のオープンコレクタインターフェイスのためアンプのグラウンドを接続する。アンプとコントローラを交換する。修理依頼する。
	Z相出力誤配線。	ラインドライバの片側のみ接続していないか、配線を確認する。コントローラが差動入力でない場合、CZ 出力（オープンコレクタ）を使用する。

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出る、振動する

区分	原因	処置
配線	速度指令にノイズが重畳している。	コネクタ X4 の速度指令入力 14 と 15 間をオシロスコープで測定する。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。
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。 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, 2.24 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、ギャ音、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

接続

4

設定

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。	PANATERM の波形グラフィックで確認する。正しいゲイン調整をする。「調整編」を参照。
設置	負荷イナーシャが大きい。	PANATERM の波形グラフィックで確認する。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。
	アンプとのミスマッチ。	アンプ、モータの銘板を確認。取説やカタログなどで正しい組合せにする。
	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。	ブレーキ端子の電圧を確認。電源（DC24 V）を印加し、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、作業状況を確認し、このような使用はやめてください。

6

困ったとき

3. トラブルシューティング

回転速度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
パラメータ	速度指令入力ゲイン設定が誤り。	速度指令入力ゲイン Pr3.02 の設定が 500 で 3000 r/min/6 V の関係となっているか確認する。
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。
	分周通倍が不適切。	第1指令分周通倍分子 Pr0.09、1 回転あたり出力パルス数 Pr0.11、指令分周通倍分母 Pr0.10 を正しい設定値にする。パラメータ設定を参照してください。

関連ページ  ・ P.4-6 ~ P.4-85 「パラメータ詳細」 ・ P.7-27 「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

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みしていない。	P.2-106「EEPROMの書き込み」を参照してください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

7. 資料

1. セーフティ機能

概要	7-2
入出力信号	7-3
セーフティ回路ブロック図	7-5
タイミングチャート	7-6
接続例	7-8

2. アブソリュートシステム

概要	7-11
構成	7-12
電池の取り付け（バックアップ用）	7-13
アブソリュートエンコーダのセットアップ（初期化）	7-17
アブソリュートデータの転送	7-17
外部スケールのアブソリュートデータの転送	7-22
バッテリー警告の表示	7-26

3. セットアップ支援ソフト「PANATERM」

パソコンでの設定	7-27
----------	------

4. 通信

概要	7-28
仕様	7-29
コマンド一覧	7-40
コマンド詳細	7-41

5. モータの特性（S-T 特性）

モータ	7-59
-----	------

6. 外形寸法図

アンブ A 枠	7-81
B 枠	7-82
C 枠	7-83
D 枠	7-84
E 枠	7-85
F 枠	7-86
G 枠	7-87
H 枠	7-88
モータ	7-89

7. オプション品

ノイズフィルタ	7-123
サージアブソーバ	7-125
フェライトコア	7-126
エンコーダ用中継ケーブル	7-127
モータ用中継ケーブル（ブレーキ無し）	7-132
モータ用中継ケーブル（ブレーキ有り）	7-137
ブレーキ用中継ケーブル	7-141
コネクタキット	7-142
アブソリュートエンコーダ用電池	7-158
取り付け金具	7-159
リアクトル	7-160
外付回生抵抗器	7-162
推奨部品（モータブレーキ用サージアブソーバ）	7-164
周辺機器メーカー一覧	7-165

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

セーフトルクオフ (STO) 機能概要

セーフトルクオフ (以下、STO) 機能とは、セーフティ入力信号から、回路 (ハード) でサーボアンプ内部のパワートランジスタの駆動信号を強制的にオフすることでモータ電流を遮断し、モータの出力トルクをオフするセーフティ機能です。

STO 機能が働くとサーボアンプはサーボレディ出力信号 (S-RDY) をオフにして、STO 状態となり、前面パネルの表示が「St」となります。また、STO 入力が解除、かつ、サーボオン入力が OFF になったとき、自動的にサーボオフ状態に遷移します。

ご注意

本サーボアンプはセーフティ機能を内蔵しています。 [A6SE][A6SG] : この機能は使用できません。《 A5 シリーズからの変化点 》

	MINAS-A5	MINAS-A6 ([A6SF])	
STO 動作時	アラーム発生する (Err30.0)	アラーム発生しない (7セグLEDは“St”)	
STO 状態 の解除	STO要因の解除 かつ アラームクリア	STO 状態遷移後に アラーム未発生の場合	STO 状態遷移後に アラーム発生の場合
		STO 要因の解除 かつ サーボオフ指令	STO 要因 / アラーム要因の解除 かつ アラームクリア

安全上のご注意

- STO 機能を使用する際は、必ず装置でのリスクアセスメントを実施し、システムとしての安全要求事項を満足することを確認してください。
- STO 機能が働いている場合でも以下の危険性があるため、必ずリスクアセスメントの中で安全性を考慮してください。
 - ・外力がある場合 (例えば垂直軸での重力など) はモータが動きますので、保持が必要な場合は別途外部ブレーキなどの手段を講じてください。なお、ブレーキ付きサーボモータのブレーキは保持専用で、制動用途には使用できませんので注意してください。
 - ・また、外力がない場合でも、パラメータ Pr5.10「アラーム時シーケンス」でフリーラン(ダイナミックブレーキ無効) に設定されている場合、モータはフリーランとなり停止距離が長くなります。これが問題とならないようにしてください。
 - ・パワートランジスタの故障などにより、電気角で最大 180 度の範囲でモータが動く可能性があります。これが問題とならないようにしてください。
 - ・STO 機能ではモータへの通電は遮断されますが、サーボアンプへの通電は遮断されず、電気的な絶縁もおこなわれません。サーボアンプの保守などの際は、別途サーボアンプへの通電を遮断するなどの手段を講じてください。
- 外部デバイスモニタ (以下 EDM) 出力信号は安全出力ではありません。故障監視機能以外の用途には使用しないでください。
- ダイナミックブレーキおよび外部ブレーキ解除信号出力は安全関連部ではありません。システムの設計では STO 状態時に外部ブレーキ解除が故障しても危険な状態にならないことを確認してください。
- STO 機能を使用する際は、安全規格に適合した機器を接続してください。

関連ページ

・ P.2-2 「規格適合」 ・ P.2-83 「前面パネルの使い方」 ・ P.3-34 「コネクタ X4 の入出力の解説」

セーフティ入出力信号

コネクタピン番号一覧は P.2-42 を参照してください。

信号名	記号	ピン No.	内容	制御モード
セーフティ 入力1	SF1+	4	<ul style="list-style-type: none"> STO 機能を動作させる入力1です。本入力により、パワートランジスタの上アーム駆動信号が遮断されます。 ご使用になる場合は、STO 機能を動作させる時に、本入力回路のフォトカプラが OFF になるように接続してください。 	全制御 モード に対応
	SF1-	3		
セーフティ 入力2	SF2+	6	<ul style="list-style-type: none"> STO 機能を動作させる入力2です。本入力により、パワートランジスタの下アーム駆動信号が遮断されます。 ご使用になる場合は、STO 機能を動作させる時に、本入力回路のフォトカプラが OFF になるように接続してください。 	
	SF2-	5		

〈レスポンスタイム〉

- セーフティ入力 1、2 いずれの場合も、入力後 5 ms 以内に STO 機能が動作し、モータの出カトルクがオフされます。
- セーフティ入力 1、2 とともに同じ信号を入力してください。

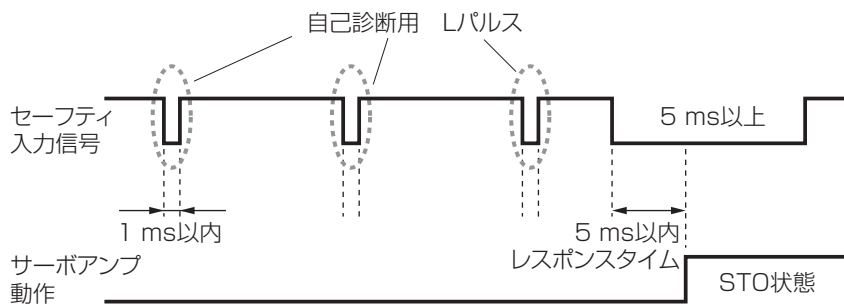
ご注意

●安全機器の自己診断用 L パルスについて

セーフティコントローラやセーフティセンサなどの安全機器を接続する場合、それらの安全出力信号には自己診断用 L パルスが含まれる場合があります。この自己診断用 L パルスによって誤って STO 機能が動作することを防止するため、セーフティ入力回路には自己診断用 L パルスを除去するフィルタが内蔵されています。

このため、セーフティ入力信号の OFF 時間が 1 ms 以下の場合、セーフティ入力回路はこれを OFF として認識しません。

確実に OFF を認識させるために、セーフティ入力信号は 5 ms 以上 OFF 状態を継続してください。



1. セーフティ機能

入出力信号

外部デバイスモニタ (EDM) 出力信号

セーフティ入力信号の状態を外部デバイスによって監視するためのモニタ出力です。セーフティコントローラやセーフティセンサなどの安全機器の外部デバイスモニタ用端子に接続してください。

信号名	記号	ピン No.	内容	制御モード
EDM 出力	EDM+	8	セーフティ機能の故障を検出するためのモニタ信号を出力します。 ご注意 本出力信号は安全出力ではありません。	全制御モードに対応
	EDM-	7		

セーフティ入力信号と EDM 出力信号の論理の関係

セーフティ入力 1、2 が共に OFF、すなわちセーフティ入力が 2ch とともに STO 機能が動作している状態の時、EDM 出力回路のフォトカプラが ON します。

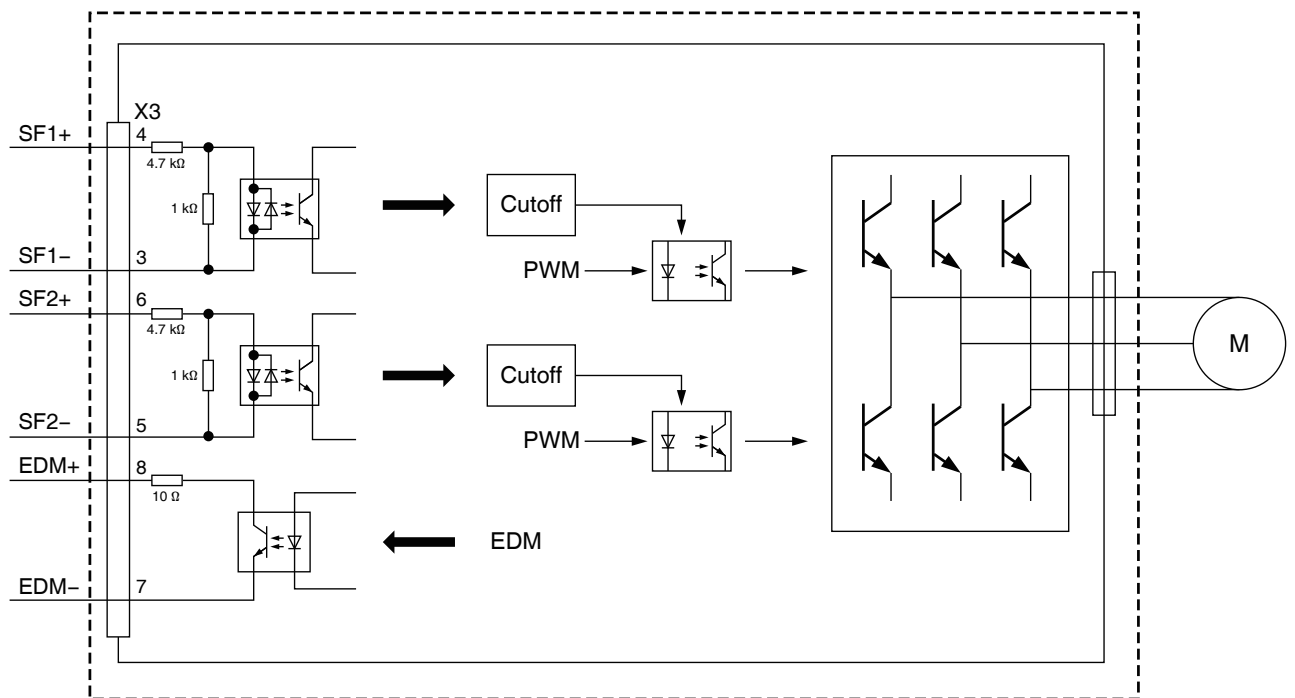
信号名	記号	フォトカプラ論理			
セーフティ入力	SF1	ON	ON	OFF	OFF
	SF2	ON	OFF	ON	OFF
EDM 出力	EDM	OFF	OFF	OFF	ON

上記のフォトカプラ論理の状態（4つの状態全て）を外部デバイスでモニタすることにより、セーフティ入力回路および EDM 出力回路の故障を検出することが可能です。すなわち異常時には、セーフティ入力 1、2 が共に OFF しているにも関わらず、EDM 出力回路のフォトカプラが ON にならない、もしくは逆に、セーフティ入力 1、2 のいずれかもしくは両方が ON しているにも関わらず、EDM 出力回路のフォトカプラが ON になってしまうといった状態が検出されます。

お知らせ セーフティ入力 1、2 信号の入力後、EDM 出力信号が出力されるまでの遅延時間は最大 6 ms です。

安全規格を満たすためには、EDM 信号を上位装置で監視する必要があります。

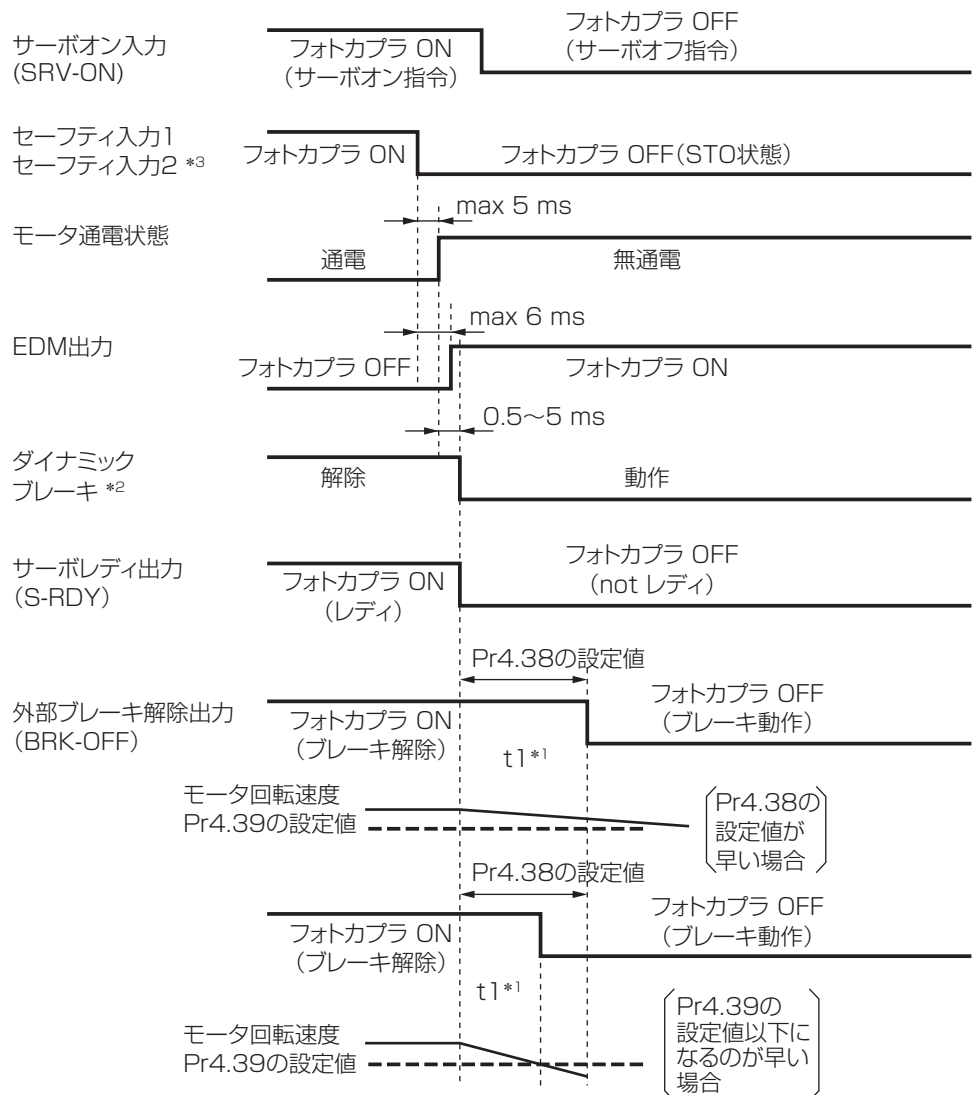
・EDM 信号の監視は、アンプ起動時、3ヶ月毎、またセーフティ入力時に必ず行ってください。



1. セーフティ機能

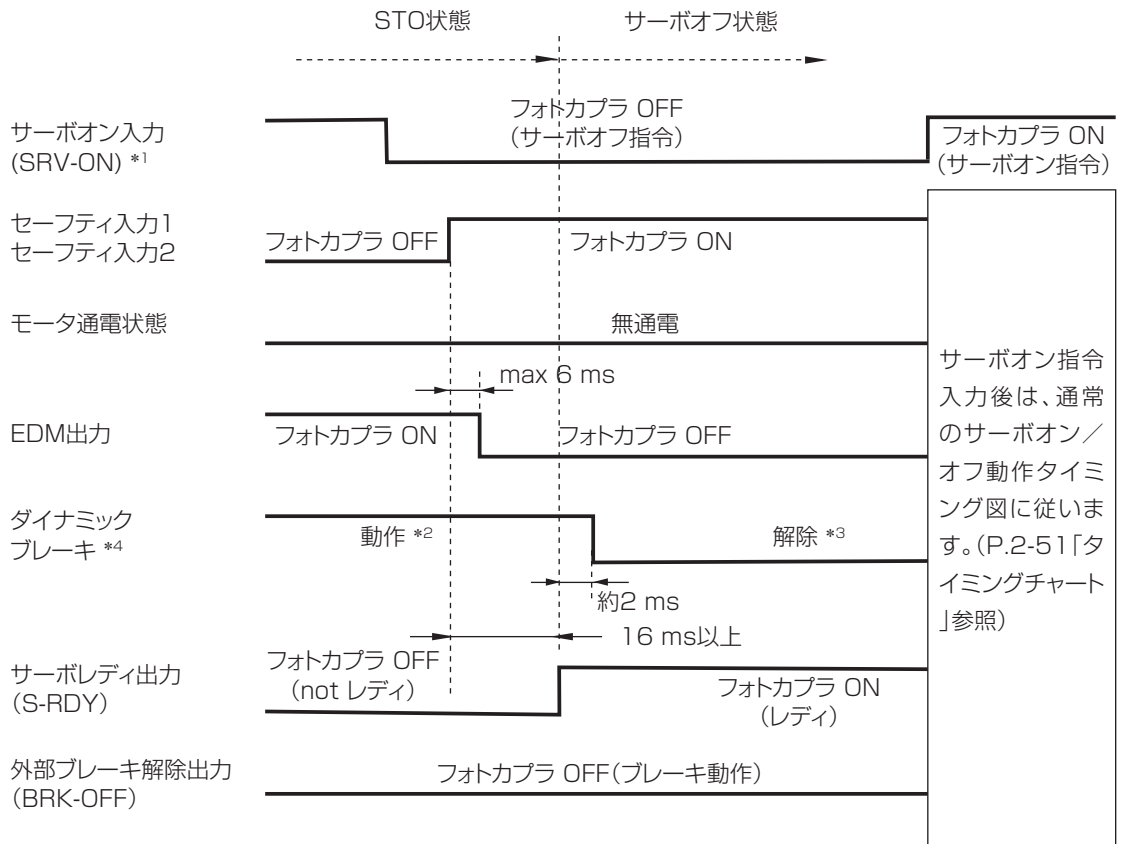
タイミングチャート

STO 状態への動作タイミング図



- * 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. ダイナミックブレーキは、Pr5.10 「アラーム時シーケンス」 の設定に従います。
(STO 状態では、アラームが発生していなくても「アラーム時シーケンス」が適用されます。)
- * 3. STO 機能を働かせる場合はサーフェティ入力 1、2 を同時に OFF してください。
- * 4. モータ通電遮断後、外部ブレーキが動作するまでの区間はサーボロックできませんので、垂直軸では落下が発生します。これが問題とならないように外部ブレーキを動作させてください。

STO 状態からの復帰タイミング図



- *1. サervoオン入力は必ずOFFの状態です。セーフティ入力1、2のフォトカブラをONに戻してください。セーフティ入力1、2のフォトカブラをONに戻すと、自動的にサーボレディ状態に復帰します。(アラームクリアを行う必要はありません。)
- *2. STO状態では、ダイナミックブレーキはPr5.10「アラーム時シーケンス」に従います。(アラームが発生していなくても「アラーム時シーケンス」が適用されます。)
- *3. この状態は通常のサーボオフ状態のため、ダイナミックブレーキはPr5.06「サーボオフ時シーケンス」に従います。

接続時の注意点

- ・接続するセーフティデバイスによっては、アンプの電源を先に入れる必要があります。
このとき、アンプはA5シリーズではアラーム状態に、A6シリーズではSTO状態になります。

アラーム状態もしくはSTO状態からの復帰方法は以下のとおりになります。

《A5シリーズ》

※サーボオン入力をOFFにする。

※セーフティ入力1、2のフォトカプラをONに戻す。

※アラームを解除する。

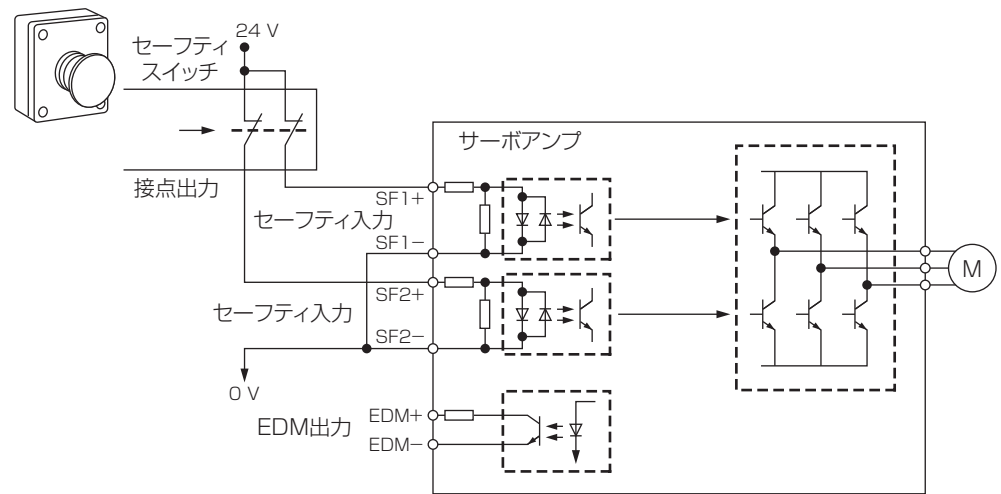
《A6シリーズ》

①サーボオン入力をOFFにする。

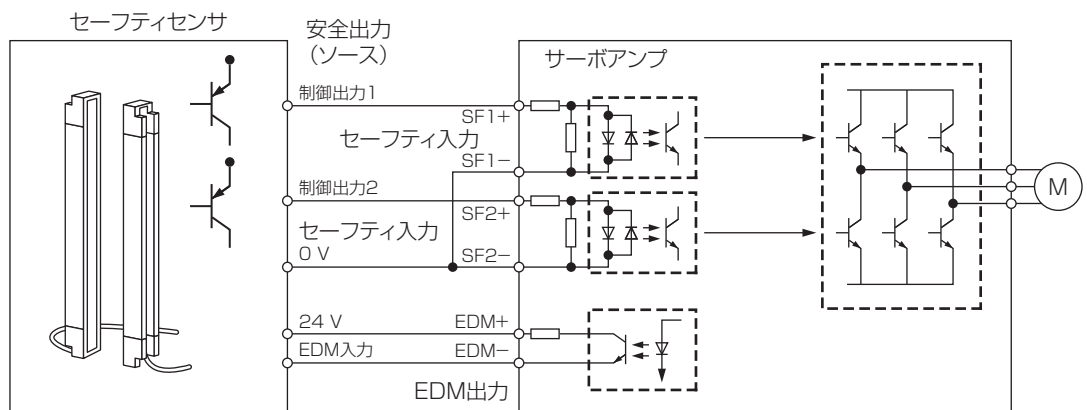
②セーフティ入力1、2のフォトカプラをONに戻す。

※自動的にサーボレディ状態に復帰します。

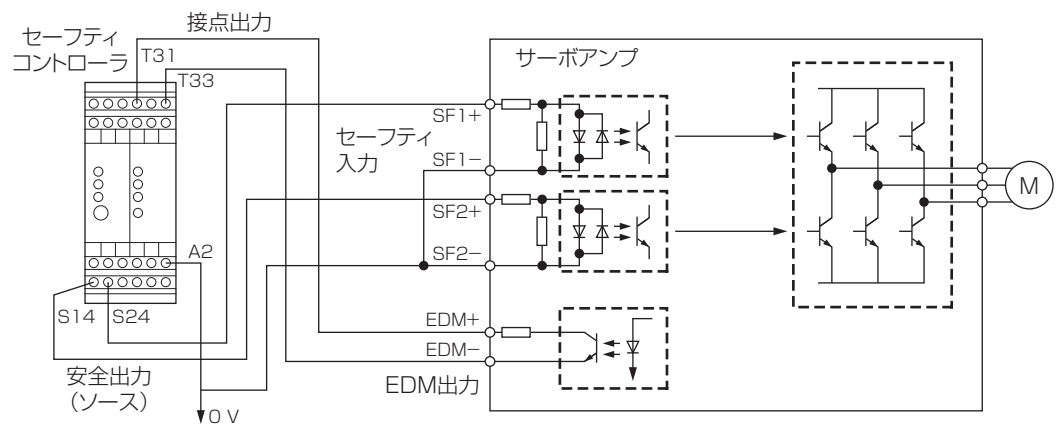
セーフティスイッチとの接続例



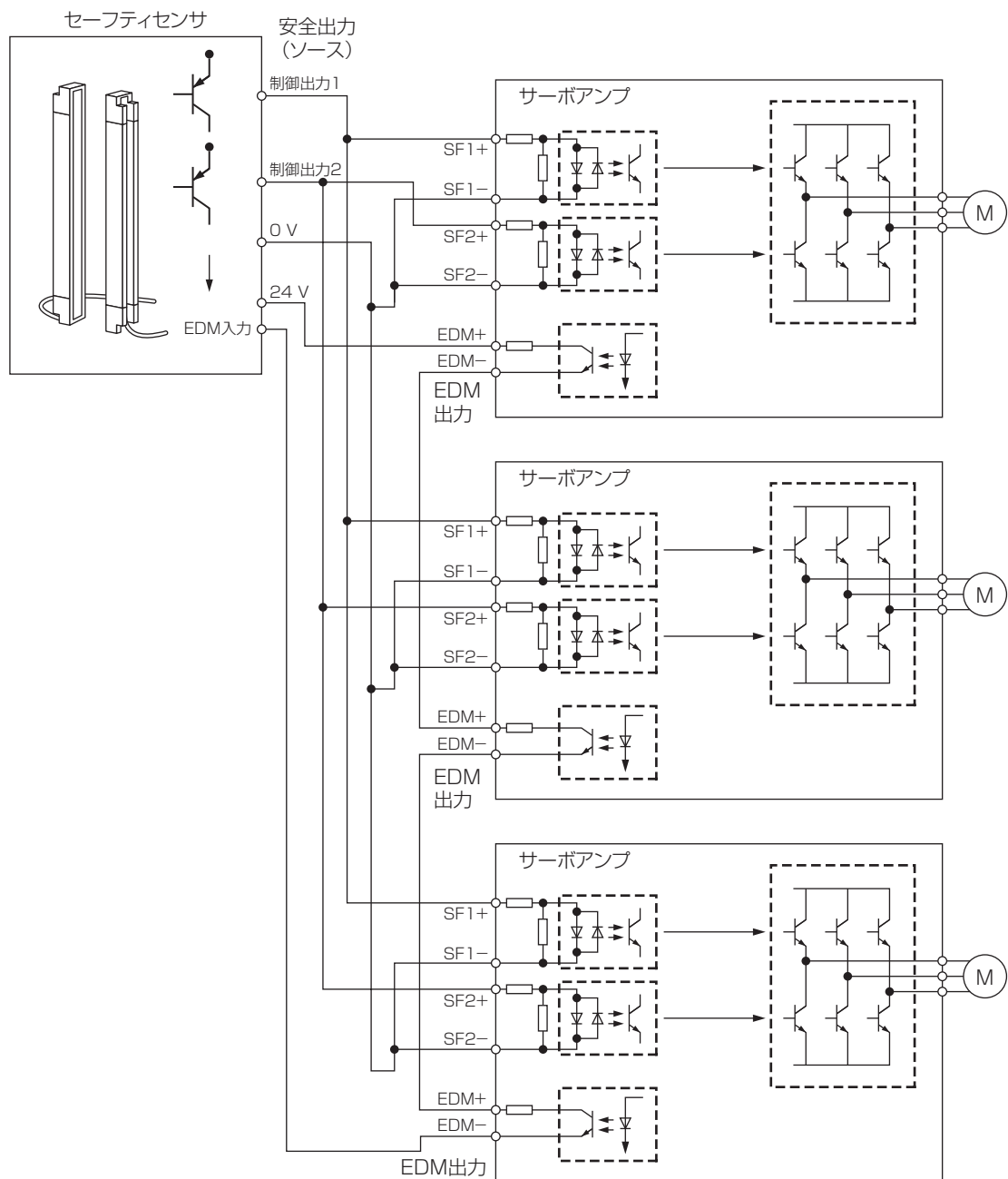
セーフティセンサとの接続例



セーフティコントローラとの接続例



複数軸使用時の接続例



・安全出力 (ソース) の 1 ch あたり必要な電流容量 : $5 \times$ 接続軸数 (mA)

・DC24 V 許容電源電圧 : $24 \text{ V} \pm 15 \%$

・最大接続可能軸数 : 8 軸

* 記載の接続可能軸数は目安です。

EDM 出力は内蔵フォトブラに飽和電圧 $V_{ce(sat)}$ が約 1 V あり、飽和電圧はコレクタ電流によって変化するため外部回路に依存します。

また、SF 入力には 1 回路あたり 5 mA の電流が流れます。

接続軸数を増やす場合はセーフティコントローラ側の最大出力電流を越えないよう接続軸数を制限してください。

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成すると、電源オン時の原点復帰が不要となり、ロボットなどで有効に適用することができます。

上位装置（ホスト・コントローラ）は、アブソリュート仕様のエンコーダを内蔵したモータを使用し、これに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以外に設定することで、電源投入後の原点復帰動作が不要なアブソリュートシステムを組むことができます。

最初に電池を取り付けた後に一度システムを原点に移動させた後、アブソリュートエンコーダクリアをおこなって多回転データをクリアすることで、以後原点復帰をおこなう必要はなく絶対位置の検出ができます。

上位装置は、RS232 通信や RS485 通信により最大 32 台の MINAS-A6 と接続して現在位置情報をシリアルデータとして取り込み、それぞれのデータを処理して各軸の絶対位置情報を得ることができます。

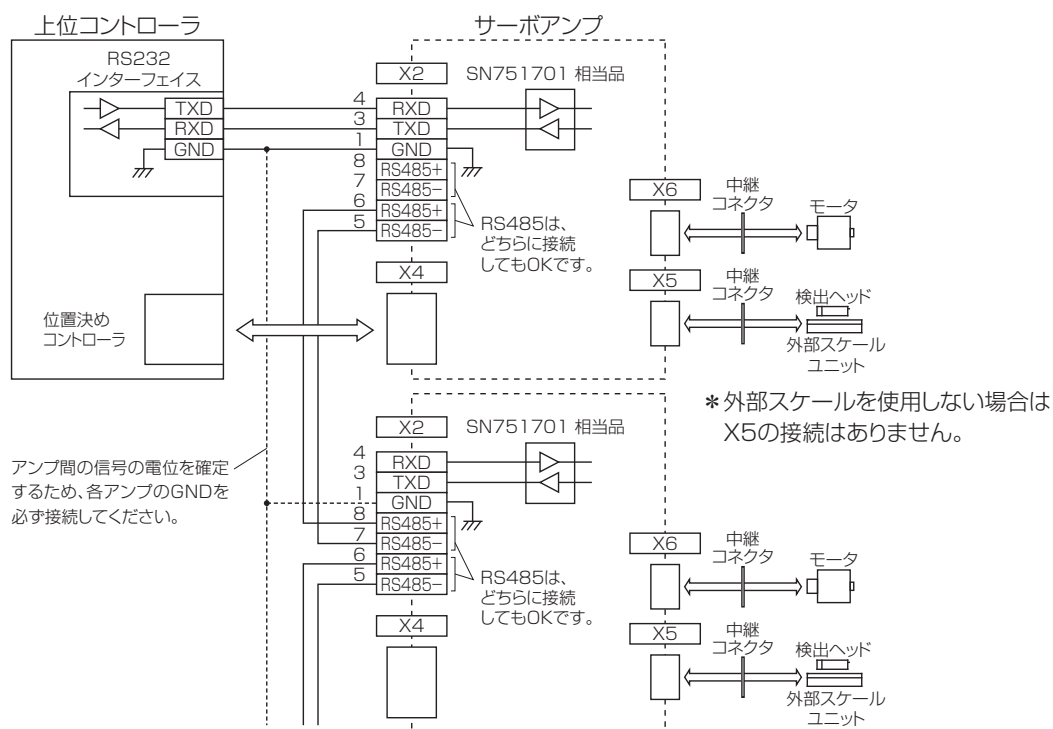
アブソリュート仕様

上位装置と MINAS-A6 アンプとの接続方法には以下に示す 2 通りがあり、上位装置のインターフェイス仕様や MINAS-A6 の接続台数に応じて選択できます。複数の MINAS-A6 を 1 つの上位装置と通信回線で結ぶ場合は、それぞれの MINAS-A6 の Pr5.31 でモジュール ID を下記のように割り付けてください。

■パラメータ Pr5.31

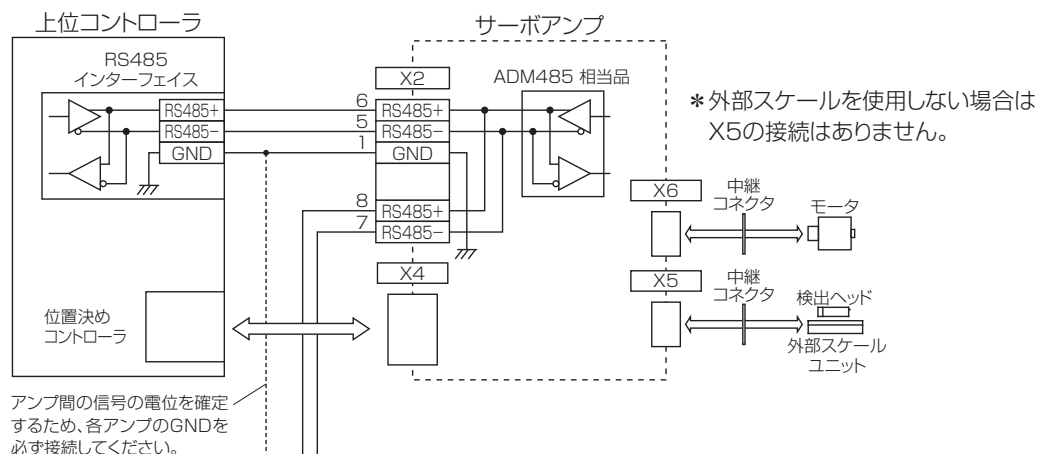
- 上位装置とアンプを RS232 通信で接続する場合は 0 ～ 31 に設定してください。
- 上位装置と 1 台のアンプを RS232 通信で、アンプ相互を RS485 通信で接続する場合は、RS232 で結ばれた MINAS-A6 を 0 に、他の MINAS-A6 を 1 ～ 31 に設定してください。（最大 32 軸接続可）
- 上位装置とすべてのアンプを RS485 通信で接続する場合は上位装置のモジュール ID が 0 となります。各アンプには 1 ～ 31 を設定してください。（最大 31 台接続可）

RS232 インターフェイスを用いたアブソリュートシステム構成



関連ページ ❖ P.7-29 「通信回路の接続」

RS485 インターフェイスを用いたアブソリュートシステム構成



関連ページ ❖ P.7-29 「通信回路の接続」

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。

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.7-17「アブソリュートエンコーダのセットアップ (初期化)」を参照ください。

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おこなってください。アンプの制御電源をオフの状態ですべてのデータが失われますのでご注意ください。

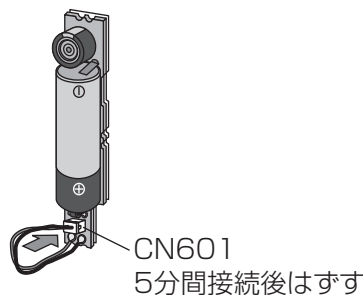
アブソリュートエンコーダ用電池を交換後、バッテリー警告をクリアしてください。クリア方法についてはP.7-26「バッテリー警告のクリア方法」をご参照ください。

ご注意 前面パネルのアブソリュートエンコーダのクリア (P.2-112 準備編参照)、あるいは通信によるアブソクリア (P.7-58 参照) をおこなった場合は、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、P.7-17「アブソリュートエンコーダのセットアップ (初期化)」が必要となります。

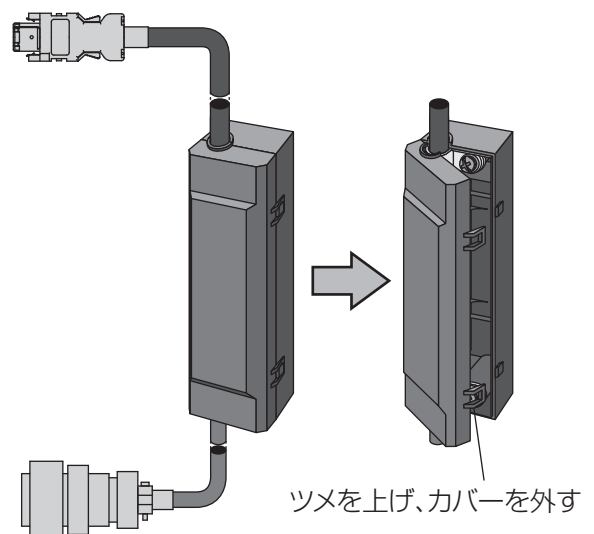
電池の取り付け方法

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。



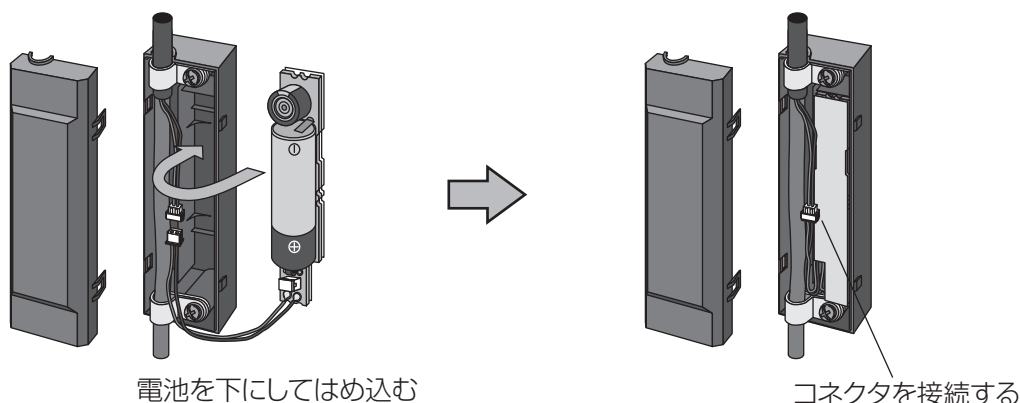
2) 電池ボックスのカバーを外す。



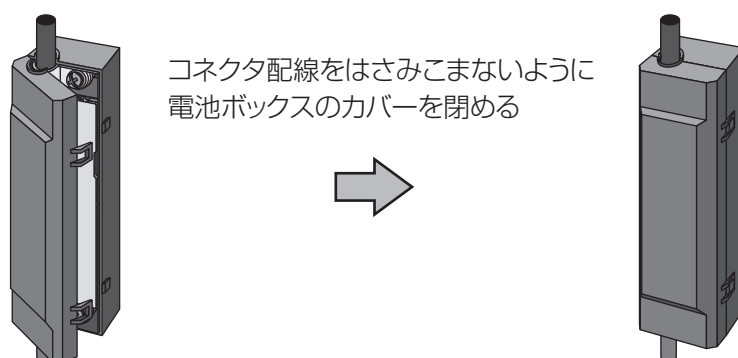
2. アブソリュートシステム

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。



ご注意

● 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。

ご注意

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。

2. 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)

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

電池の寿命

参考として、アブソリュートエンコーダ用電池の寿命算出の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。

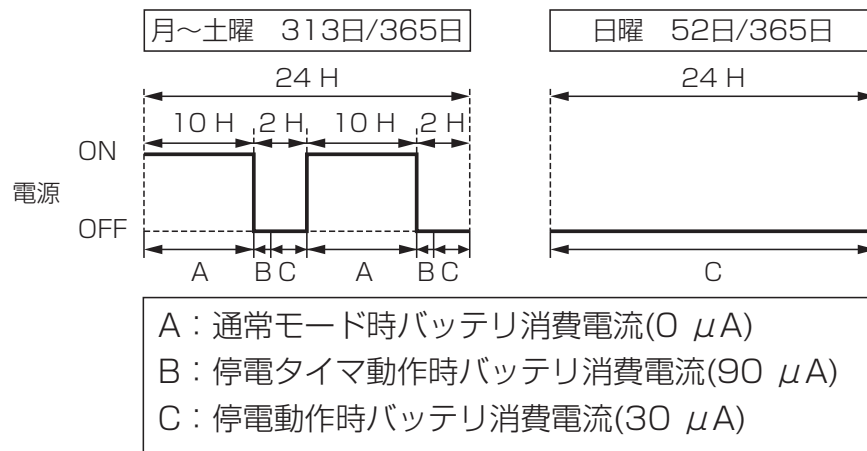
電池の容量は 2000[mAh] として計算します。

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



1年当たりの消費容量＝
 $(10\text{H} \times A + 0.0014\text{H} \times B + 2\text{H} \times C) \times 2 \times 313\text{日} + 24\text{H} \times C \times 52\text{日} =$
75.1 mAh
電池の寿命＝2000 mAh / 75.1 mAh＝26.6 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＝
 $(10\text{H} \times A + 0.0014\text{H} \times B + 14\text{H} \times C) \times 313\text{日} + 24\text{H} \times C \times 52\text{日} =$
168.9 mAh
電池の寿命＝2000[mAh] / 168.9 mAh/年＝11.8(11.841) 年

2. 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)

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

お客様で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、オプションのアブソリュートエンコーダ用電池 DVOP2990 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。

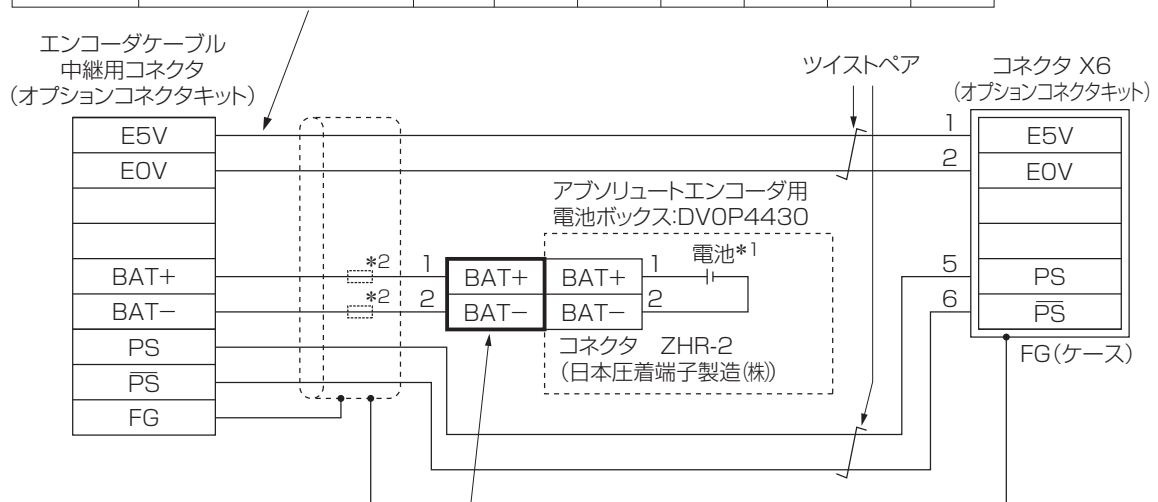
■電池の設置場所

- 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

■ オプションコネクタのピン番号

		E5V	EOV	BAT+	BAT-	PS	PS	FG
小型モータ	リード線タイプ	7	8	1	2	4	5	3
	コネクタタイプ	6	3	5	2	7	4	1
大型モータ	コネクタタイプ(JN2)	6	1	6	5	3	7	9
	コネクタタイプ(JL10)	H	G	T	S	K	L	J



名称	品番	メーカー名
コネクタ	ZMR-2	日本圧着端子製造(株)
コネクタピン	SMM-003T-PO.5	日本圧着端子製造(株)
推奨手動圧着工具	YRS-800	日本圧着端子製造(株)

アブソリュートエンコーダ用電池接続コネクタ(お客様でご準備ください。)

- *1 アブソリュートエンコーダ用電池(オプション) DVOP2990
- *2 エンコーダ側コネクタ、電池側コネクタ、それぞれの適用電線径が異なるのではんだ付けで中継してください。

2. 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動作をおこない、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動作は、前面パネル（P.2-112 参照）の操作、または PANATERM にておこないます。クリア動作をおこなった際には、一旦制御電源をオフし、再投入してください。

2. アブソリュートシステム

アブソリュートデータの転送

アブソリュートデータ（外部スケールのアブソリュートデータ）は次に示す手順でサーボアンプから上位コントローラへ転送します。

アブソリュートデータの転送は、電源を投入してサーボレディ出力（S-RDY）が ON したことを確認してからおこなってください。

上位コントローラのシリアル通信インターフェイスの設定

● RS232

ボーレート	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
データ長	8ビット
パリティ	無し
スタートビット	1ビット
ストップビット	1ビット

ボーレートは Pr5.29 「RS232 通信ボーレート設定」 で決まります。

● RS485

ボーレート	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
データ長	8ビット
パリティ	無し
スタートビット	1ビット
ストップビット	1ビット

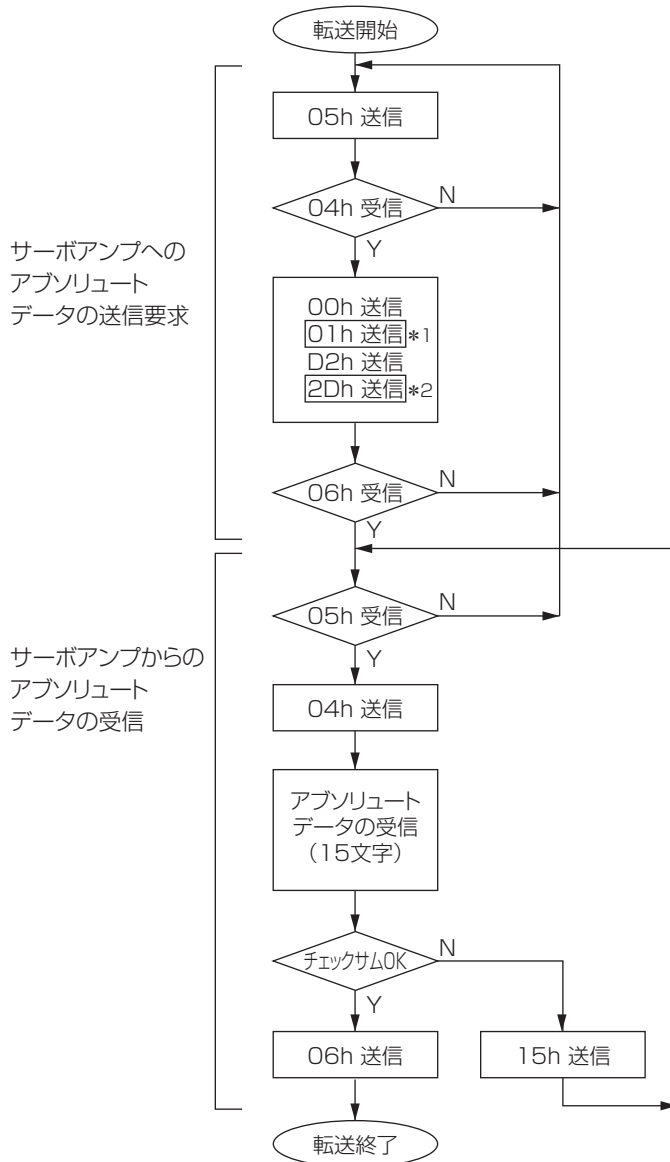
ボーレートは Pr5.30 「RS485 通信ボーレート設定」 で決まります。

2. アブソリュートシステム

アブソリュートデータの転送

RS232 通信手順

コマンドの送受信方法は、上位装置の取扱説明書を参照してください。



*1、*2 は、Pr5.31「軸番号」の設定により、データが決まります。

軸番号(例)	*1のデータ	*2のデータ
0	00h	2Eh
1	01h	2Dh
2	02h	2Ch
3	03h	2Bh
4	04h	2Ah
5	05h	29h
6	06h	28h
7	07h	27h
8	08h	26h
9	09h	25h
10	0Ah	24h
11	0Bh	23h
12	0Ch	22h
13	0Dh	21h
14	0Eh	20h
15	0Fh	1Fh
16	10h	1Eh
17	11h	1Dh
18	12h	1Ch
19	13h	1Bh
20	14h	1Ah
21	15h	19h
22	16h	18h
23	17h	17h
24	18h	16h
25	19h	15h
26	1Ah	14h
27	1Bh	13h
28	1Ch	12h
29	1Dh	11h
30	1Eh	10h
31	1Fh	0Fh

チェックサムは、受信したアブソリュートデータ（15文字）の総和の下位8ビットが0のときOKとなります。

ホストから通信をおこないたい Pr5.31 の値をコマンドブロックの axis（*1 のデータ）に入れ、RS232 の転送プロトコルに従い、コマンドを送信します。通信の詳細は、P.7-28「通信」を参照ください。

ご注意

- ・複数軸のデータを読み出す場合には、軸の切り替り時に 50 ms 以上の間隔を設けてください。
- ・偶発的なノイズ等による誤動作を避けるため、上記通信を 2 回以上繰り返し、アブソリュートデータの一致を確認されることを推奨します。

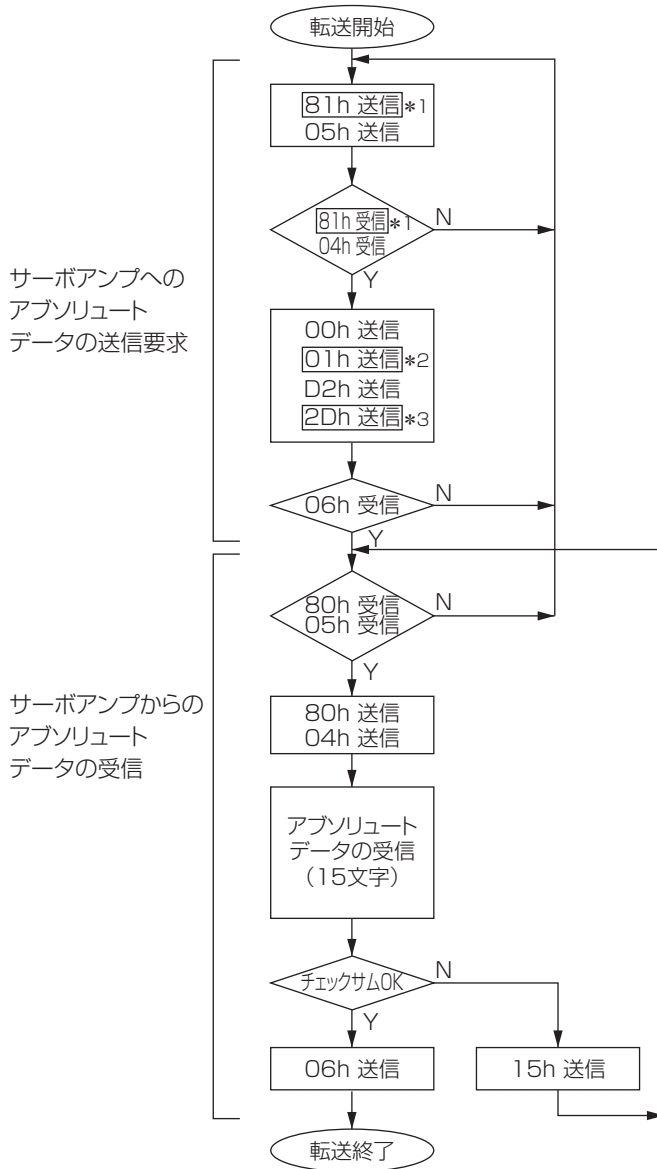
2. アbsoluteシステム

アbsoluteデータの転送

RS485 通信手順

コマンドの送受信方法は、上位装置の取扱説明書を参照してください。

Pr5.31 = 1 に対するアンプの通信例を示します。



*1、*2、*3は、Pr5.31「軸番号」の設定により、データが決まります。

軸番号(例)	*1のデータ	*2のデータ	*3のデータ
0	RS485通信はご使用になれません		
1	81h	01h	2Dh
2	82h	02h	2Ch
3	83h	03h	2Bh
4	84h	04h	2Ah
5	85h	05h	29h
6	86h	06h	28h
7	87h	07h	27h
8	88h	08h	26h
9	89h	09h	25h
10	8Ah	0Ah	24h
11	8Bh	0Bh	23h
12	8Ch	0Ch	22h
13	8Dh	0Dh	21h
14	8Eh	0Eh	20h
15	8Fh	0Fh	1Fh
16	90h	10h	1Eh
17	91h	11h	1Dh
18	92h	12h	1Ch
19	93h	13h	1Bh
20	94h	14h	1Ah
21	95h	15h	19h
22	96h	16h	18h
23	97h	17h	17h
24	98h	18h	16h
25	99h	19h	15h
26	9Ah	1Ah	14h
27	9Bh	1Bh	13h
28	9Ch	1Ch	12h
29	9Dh	1Dh	11h
30	9Eh	1Eh	10h
31	9Fh	1Fh	0Fh

チェックサムは、受信したアbsoluteデータ (15文字)の総和の下位8ビットが0のときOKとなります。

ホストから通信をおこないたいアンプに対し、RS485の転送プロトコルに従いコマンドを送信します。通信の詳細は、P.7-28「通信」を参照ください。

ご注意

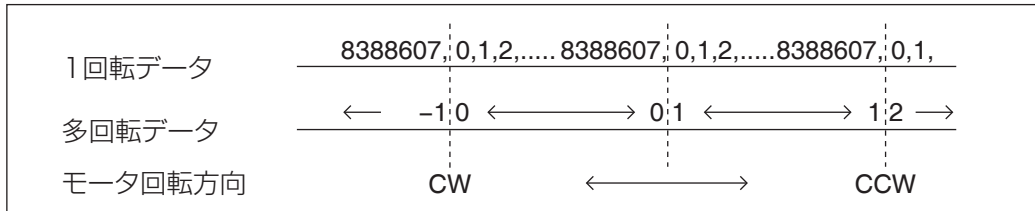
- ・複数軸のデータを読み出す場合には、軸の切り替り時に 50 ms 以上の間隔を設けてください。
- ・偶発的なノイズ等による誤動作を避けるため、上記通信を 2 回以上繰り返し、アAbsoluteデータの一致を確認されることを推奨します。

2. アブソリュートシステム

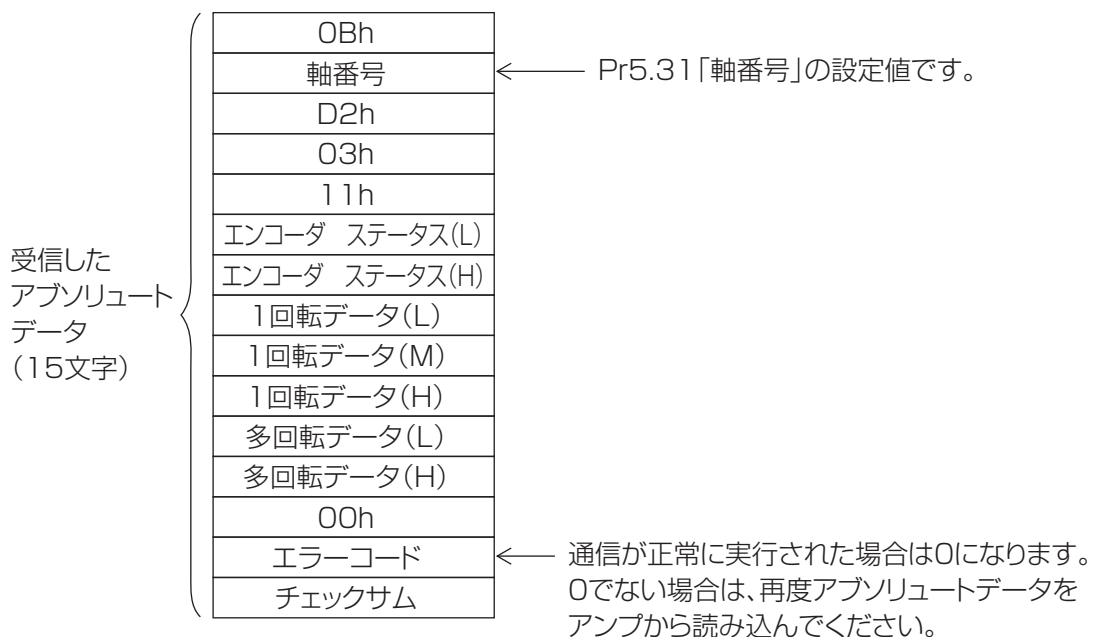
アブソリュートデータの転送

アブソリュートデータの組み立て

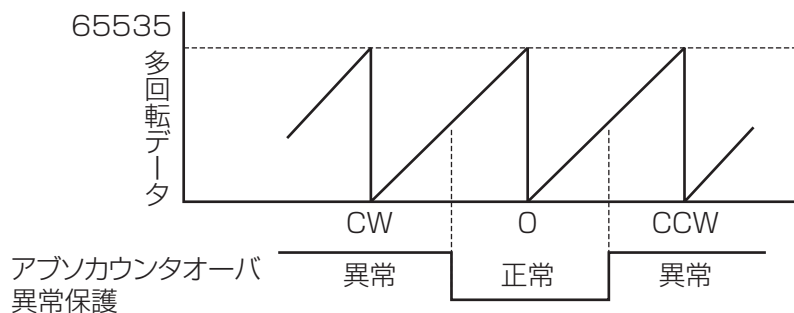
アブソリュートデータには、モータ1回転あたりの絶対位置を示す1回転データとエンコーダクリアをおこなってからのモータの回転回数をカウントしている多回転データがあります。



RS232 または RS485 により受信した 15 文字のデータを用いて、1 回転データおよび多回転データを組み立てます。



■多回転データ詳細



1 回転データ ← 1 回転データ(H) × 10000 h + 1 回転データ(M) × 100 h + 1 回転データ(L)

多回転データ ← 多回転データ(H) × 100 h + 多回転データ(L)

お願い❖

上図の多回転データが 32768 ~ 65535 の場合は 65536 をマイナスして符号付データに変換してください。

■エンコーダステータス(L)——1でエラー発生を示します。

エンコーダ ステータス(L)							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
			0				
⑦	⑥	⑤		④	③	②	①

- ①オーバースピード → Err42.0「アブソオーバースピード異常保護」
- ②フルアブソステータス → Err47.0「アブソステータス異常保護」
- ③カウントエラー → Err44.0「アブソ1回転カウンタ異常保護」
- ④カウンタオーバーフロー → Err41.0「アブソカウンタオーバー異常保護」
- ⑤多回転エラー → Err45.0「アブソ多回転カウンタ異常保護」
- ⑥バッテリーエラー → Err40.0「アブソシステムダウン異常保護」
- ⑦バッテリーアラーム → 警告番号A2「バッテリー警告」

■エンコーダステータス(H)——1でエラー発生を示します。

エンコーダ ステータス(H)							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
0	0			0	0	0	0

- └─ バッテリーエラー
- └─ バッテリーアラーム、多回転エラー、
カウンタオーバーフロー、カウントエラー、
フルアブソステータス
オーバースピードのいずれかが発生

お願い ✨ エンコーダステータスの詳細については、エンコーダの仕様書を参照ください。

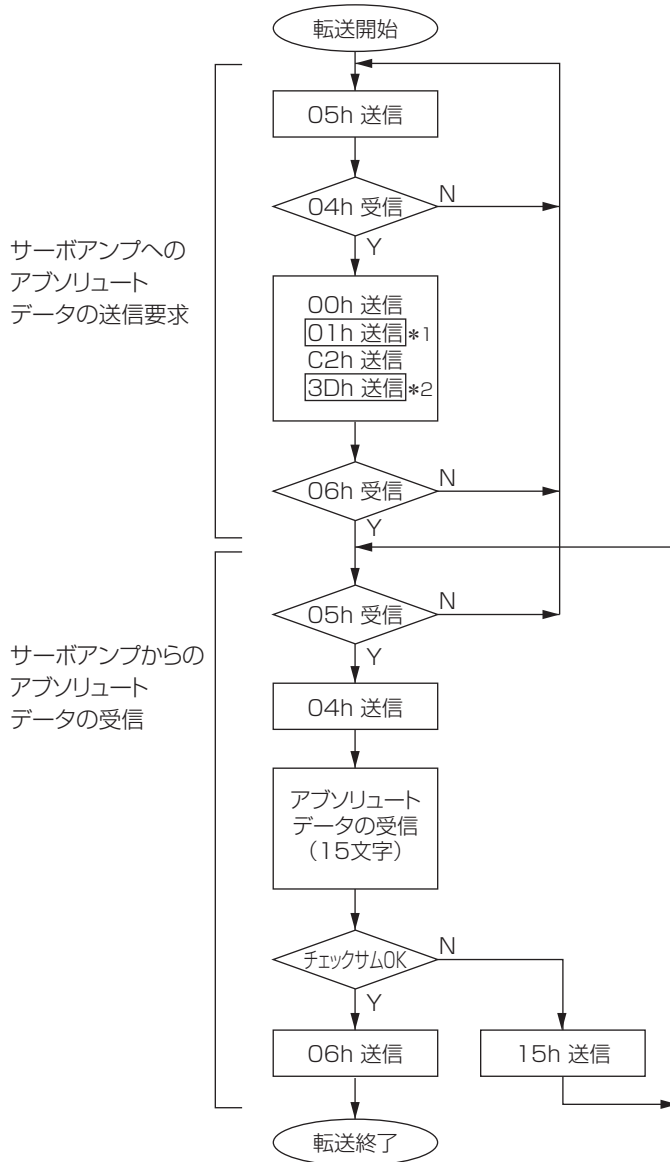
お願い ✨ ・アブソリュートデータの転送は、モータが完全に停止した状態でおこなってください。

関連ページ ✨ ・上記異常保護…P.6-3 困ったとき編「保護機能」 ・警告…P.7-26「バッテリー警告の表示」

外部スケールの RS232 通信手順

Pr5.31 (軸アドレス) = 1 に対するアンプの通信例を示します。

コマンドの送受信方法は、上位装置の取扱説明書を参照してください。



*1、*2 は、Pr5.31「軸番号」の設定により、データが決まります。

軸番号(例)	*1のデータ	*2のデータ
0	00h	3Eh
1	01h	3Dh
2	02h	3Ch
3	03h	3Bh
4	04h	3Ah
5	05h	39h
6	06h	38h
7	07h	37h
8	08h	36h
9	09h	35h
10	0Ah	34h
11	0Bh	33h
12	0Ch	32h
13	0Dh	31h
14	0Eh	30h
15	0Fh	2Fh
16	10h	2Eh
17	11h	2Dh
18	12h	2Ch
19	13h	2Bh
20	14h	2Ah
21	15h	29h
22	16h	28h
23	17h	27h
24	18h	26h
25	19h	25h
26	1Ah	24h
27	1Bh	23h
28	1Ch	22h
29	1Dh	21h
30	1Eh	20h
31	1Fh	1Fh

チェックサムは、受信したアブソリュートデータ (15 文字) の総和の下位 8 ビットが 0 のとき OK となります。

ホストから通信をおこないたいアンプの Pr5.31 の値をコマンドブロックの axis (*1 のデータ) に入れ、RS232 の転送プロトコルに従い、コマンドを送信します。通信の詳細は、P.7-28「通信」を参照ください。

ご注意

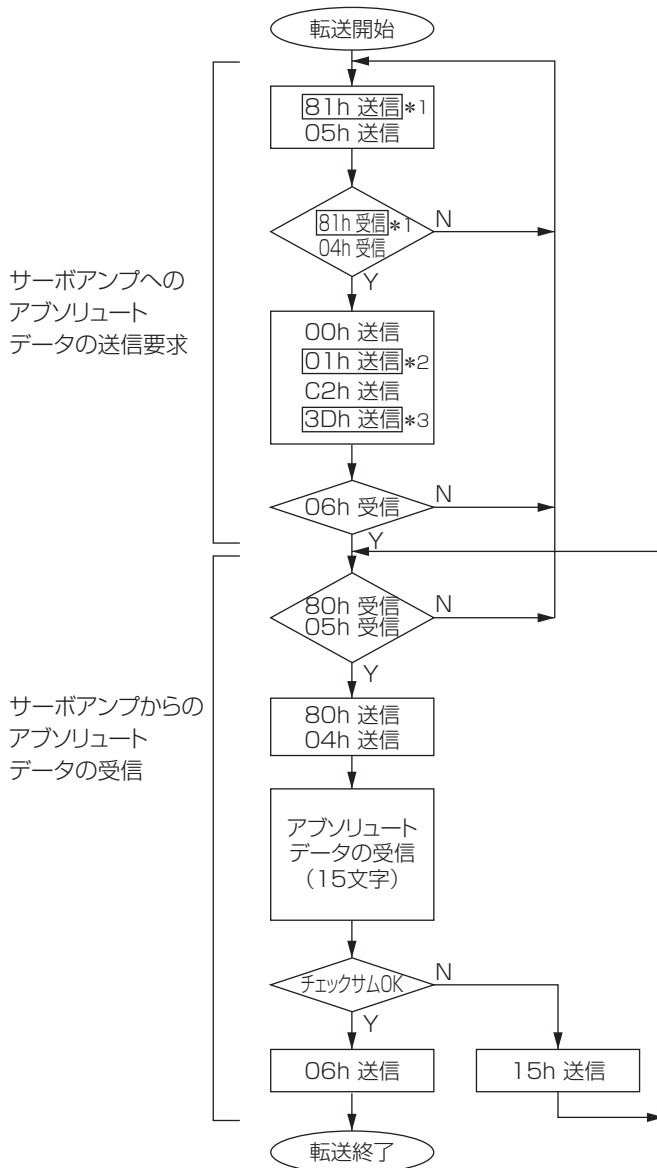
- ・複数軸のデータを読み出す場合には、軸の切り替り時に 50 ms 以上の間隔を設けてください。
- ・偶発的なノイズ等による誤動作を避けるため、上記通信を 2 回以上繰り返し、アブソリュートデータの一致を確認されることを推奨します。

2. アブソリュートシステム

外部スケールのアブソリュートデータの転送

外部スケールの RS485 通信手順

コマンドの送受信方法は、上位装置の取扱説明書を参照してください。
Pr5.31 = 1 に対するアンプの通信例を示します。



*1、*2、*3は、Pr5.31「軸番号」の設定により、データが決まります。

軸番号(例)	*1のデータ	*2のデータ	*3のデータ
0	RS485 通信はご使用になれません		
1	81h	01h	3Dh
2	82h	02h	3Ch
3	83h	03h	3Bh
4	84h	04h	3Ah
5	85h	05h	39h
6	86h	06h	38h
7	87h	07h	37h
8	88h	08h	36h
9	89h	09h	35h
10	8Ah	0Ah	34h
11	8Bh	0Bh	33h
12	8Ch	0Ch	32h
13	8Dh	0Dh	31h
14	8Eh	0Eh	30h
15	8Fh	0Fh	2Fh
16	90h	10h	2Eh
17	91h	11h	2Dh
18	92h	12h	2Ch
19	93h	13h	2Bh
20	94h	14h	2Ah
21	95h	15h	29h
22	96h	16h	28h
23	97h	17h	27h
24	98h	18h	26h
25	99h	19h	25h
26	9Ah	1Ah	24h
27	9Bh	1Bh	23h
28	9Ch	1Ch	22h
29	9Dh	1Dh	21h
30	9Eh	1Eh	20h
31	9Fh	1Fh	1Fh

チェックサムは、受信したアブソリュートデータ (15文字) の総和の下位 8 ビットが 0 のとき OK となります。

ホストから通信をおこないたいアンプに対し、RS485 の転送プロトコルに従いコマンドを送信します。通信の詳細は、P.7-28「通信」を参照ください。

ご注意

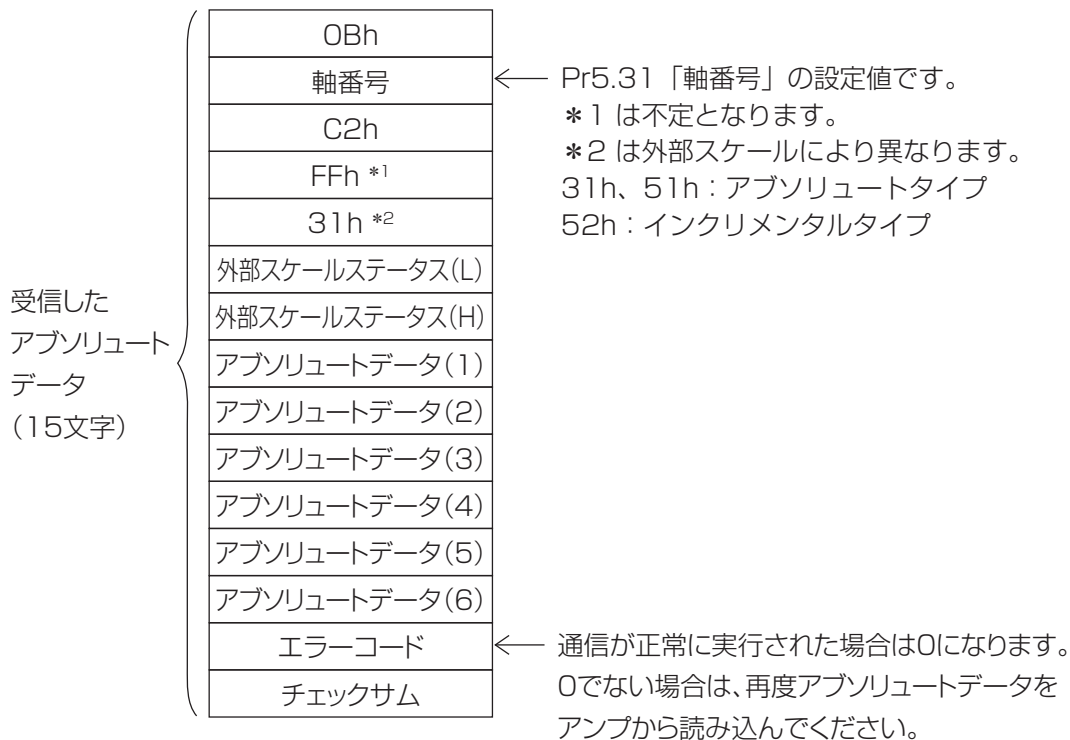
- ・複数軸のデータを読み出す場合には、軸の切り替り時に 50 ms 以上の間隔を設けてください。
- ・偶発的なノイズ等による誤動作を避けるため、上記通信を 2 回以上繰り返し、アブソリュートデータの一致を確認されることを推奨します。

2. アブソリュートシステム

外部スケールのアブソリュートデータの転送

外部スケールのアブソリュートデータの組み立て

RS232 または RS485 により受信した 15 文字のデータを用いて、1 回転データおよび多回転データを組み立てます。



外部スケールのアブソリュートデータ

← アブソリュートデータ (6) × 10000000000h
+ アブソリュートデータ (5) × 100000000h
+ アブソリュートデータ (4) × 1000000h
+ アブソリュートデータ (3) × 10000h
+ アブソリュートデータ (2) × 100h
+ アブソリュートデータ (1)

外部スケールのアブソリュートデータは 48bit(負の値は 2 の補数表記) です。

お願い 上図の多回転データが 32768 ~ 65535 の場合は 65536 をマイナスして符号付データに変換してください。

2. アブソリュートシステム

外部スケールのアブソリュートデータの転送

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

■外部スケールステータス(L)——1でエラー発生を示します。

外部スケール ステータス(L)							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
			0				
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

- ①警告番号A8「外部スケール異常警告」
- ②警告番号A8「外部スケール異常警告」
- ③Err51.5「外部スケールステータス5 異常保護」
- ④Err51.4「外部スケールステータス4 異常保護」
- ⑤Err51.3「外部スケールステータス3 異常保護」
- ⑥Err51.2「外部スケールステータス2 異常保護」
- ⑦Err51.1「外部スケールステータス1 異常保護」
- ⑧Err51.0「外部スケールステータス0 異常保護」

■外部スケールステータス(H)——1でエラー発生を示します。

外部スケール ステータス(H)							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
0	0			0	0	0	0

外部スケールステータス(L)のビット6,7の論理和

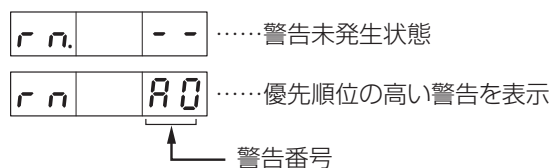
外部スケールステータス(L)のビット0~5の論理和

お願い 外部スケールステータスの詳細については、外部スケールの仕様書を参照ください。

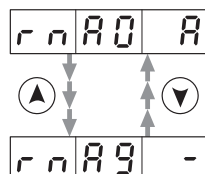
お願い ・外部スケールのアブソリュートデータの転送は、モータが完全に停止した状態でおこなってください。

関連ページ ・上記異常保護…P.6-3 困ったとき編「保護機能」 ・警告…P.7-26「バッテリー警告の表示」

前面パネルをモニタモードの警告の実行モードとしますと、下記の警告が表示されます。



■ (▲) (▼) を押して警告ごとの発生状況を表示します。



■ 警告種類

警告番号	エラー名称	内 容	ラッチ時間*1
A0	オーバーロード警告	負荷率が保護レベルの 85 %以上	1~10 s or ∞
A1	過回生警告	回生負荷率が保護レベルの 85 %以上	1~10 s or ∞
A2	バッテリー警告	バッテリー電圧 3.2 V 以下	∞固定
A3	ファン警告	ファン停止 1 s 継続	1~10 s or ∞
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	1~10 s or ∞
A5	エンコーダ過熱警告	エンコーダ基板上的の温度検出器の検出温度が規定値を超えた	1~10 s or ∞
A6	発振検出警告	発振状態を検出した	1~10 s or ∞
A7	寿命警告	寿命部品の残寿命が少なくなった	∞固定
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	1~10 s or ∞
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	1~10 s or ∞
AC	劣化診断警告	負荷特性推定値や一定速度時のトルク指令が設定範囲を超えた	1~10 s or ∞
C3	主電源 OFF 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	1~10 s or ∞

*1 警告はアラームクリアでクリア可能です。アラームクリア入力 (A-CLR) が ON の状態では、警告は常時クリアされます。通常時は必ずアラームクリア入力を OFF にしてください。また、ラッチ時間 1 ~ 10 s か ∞ かはユーザパラメータで選択可能です。ただし、バッテリー警告はエンコーダ側でラッチされるため、∞固定です。寿命警告は、一度発生状態になると、通常はその後発生し続けるため、∞固定となります。

バッテリー警告のクリア方法

バッテリー警告が発生した場合は P.7-13「電池の取り付け」に従ってアブソリュートエンコーダ用電池を交換してください。電池を交換した際は、(a) ~ (c) のいずれかの方法でバッテリー警告をクリアしてください。

- コネクタ X4 のアラームクリア入力 (A-CLR) を 120 ms 以上 COM - に接続。
- 前面パネルの補助機能モードでアラームクリア機能を実効 (絶対値エンコーダクリア機能を用いると初期化が必要となるためご注意ください。)
- セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」(オプション) のモニタ表示ウィンドウの警告クリアボタンを押す。

関連ページ

- ・ P.2-108 「アラームクリア」
- ・ P.3-34 「コネクタ X4 の入出力の解説」
- ・ P.7-27 「セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM」の概要」

パソコン接続用 USB ケーブルで、お持ちのパソコンと MINAS A6 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」は次のことができます。

- 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。

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。

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®7 (64bit 版)、Windows®8 (64bit 版) Windows®10 (64bit 版) の日本語版、英語版、中国語（簡体）版、韓国語
CPU	800 MHz 以上
メモリ	システムメモリ 512 MB 以上、 グラフィックメモリ 32 MB 以上
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、COM ポート（通信速度 2400 bps ~ 115200 bps）※ COM ポートは RS232 通信を使用する場合に必要。 通信速度は 9600 bps 以上を推奨。

●ディスプレイ

解像度	1024 × 768 ピクセル以上
色数	24bit 色 (TrueColor) 以上

※最新の動作環境はホームページでご確認ください。

パソコンあるいは上位 NC は、RS232 準拠および RS485 準拠のシリアル通信を介して、最大 32 台の MINAS-A6 シリーズと接続し、下記のようなことが行えます。

- ①パラメータの書き換え
- ②アラームデータの状態と履歴の参照とクリア
- ③ステータス・I/O など制御状態のモニタ
- ④アブソリュートデータの参照
- ⑤パラメータのセーブとロード

■メリット

- ・マシン立ち上げ時にホストから一括してパラメータの書き込みができます。
- ・マシンの運転状態を表示でき、サービス性が向上します。
- ・多軸のアブソシステムが簡単な配線で構成できます。

■ Modbus 通信をご使用のお客様へ

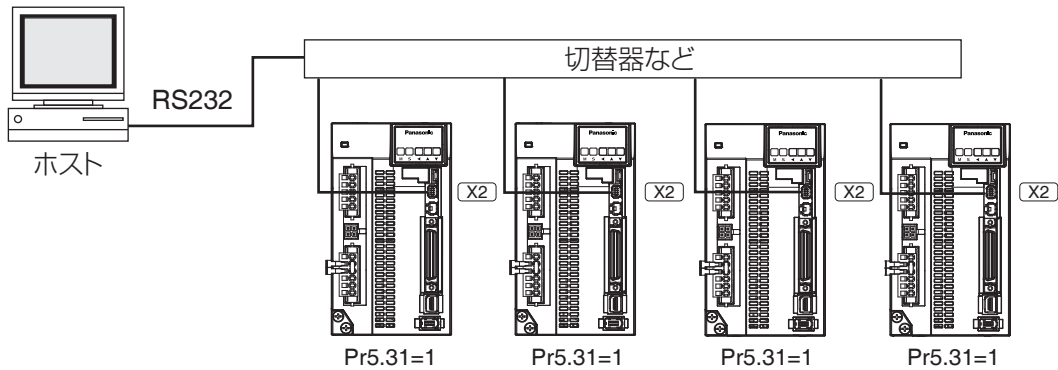
RS485 準拠のシリアル通信は弊社独立コマンドおよび Modbus に対応しております。Modbus をご使用のお客様は技術資料 (Modbus 通信編) をご参照ください。技術資料 (Modbus 通信編) は弊社ホームページで公開しております。

通信回線の接続

MINAS-A6 シリーズは RS232 と RS485 の 2 種の通信ポートを持ち、ホストとの間で下記の 3 通りの接続ができます。

■ RS232 通信

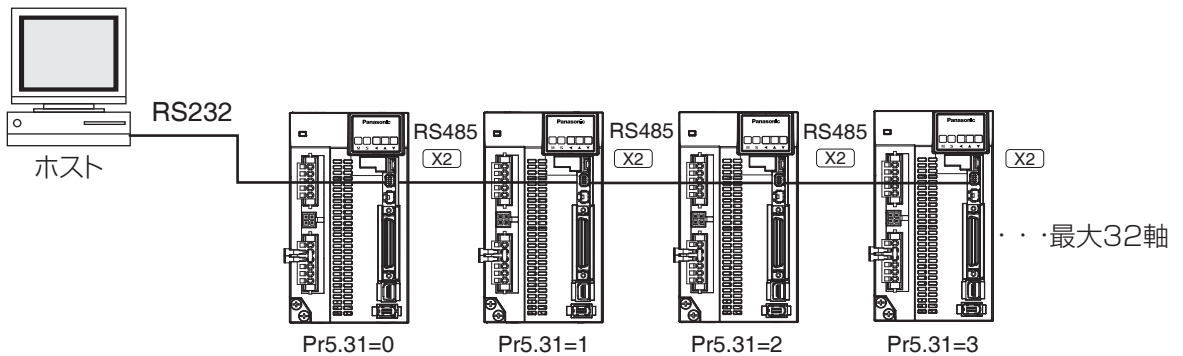
ホストとアンプを RS232 通信で 1 : 1 で接続し、RS232 の伝送プロトコルに従い通信します。



- Pr5.31 には MINAS-A6 のモジュール ID を設定しますが、上記の場合は 0 ~ 31 のいずれかに設定してください。特に、ホスト側の管理上問題がなければ同じモジュール ID を設定しても差し支えありません。

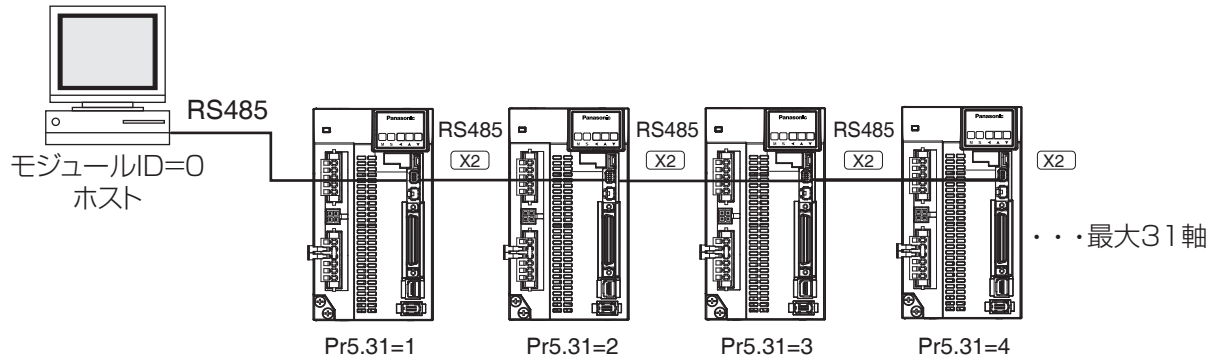
■ RS232 と RS485 通信

1 台のホストと複数の MINAS-A6 を接続するような場合に、ホストと RS232 通信でコネクタ X2 に接続し、MINAS-A6 相互の間は RS485 通信で接続します。ホストに接続する MINAS-A6 の Pr5.31 を 0 に設定し、他の MINAS-A6 はそれぞれ 1 ~ 31 の別々の値を設定します。



■ RS485 通信

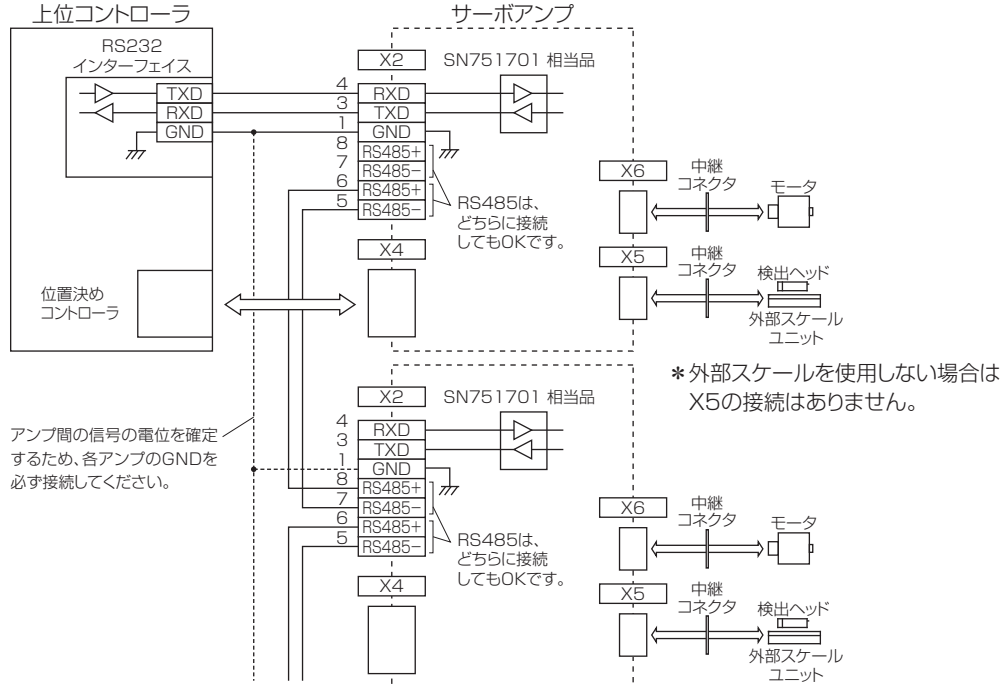
1台のホストと複数の MINAS-A6 を RS485 通信で接続し、各 MINAS-A6 の Pr5.31 を 1 ~ 31 に設定します。



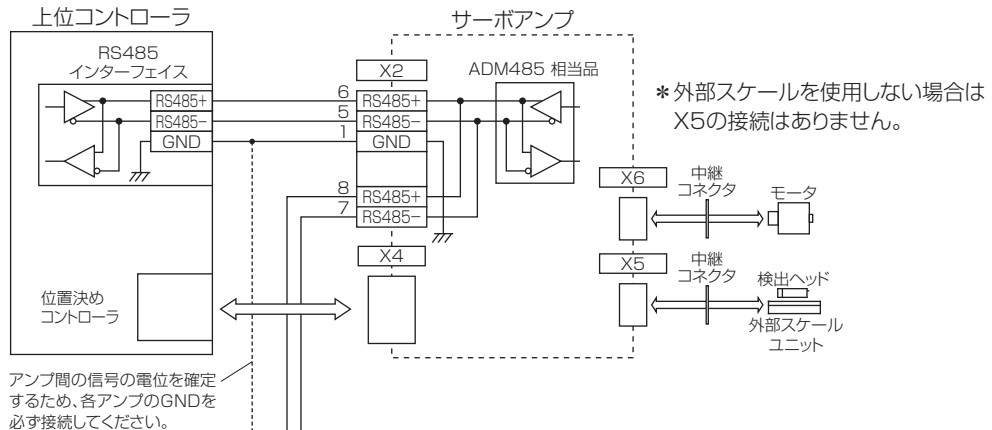
複数軸のデータを読み出す場合には、軸の切替り時に 50 ms 以上の間隔を設けてください。

通信コネクタ部インターフェイス

■ホストと RS232 で接続



■ホストと RS485 で接続



通信方式

	RS232 全二重、調歩同期式	RS485 半二重、調歩同期式
通信ボーレート	2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 bps	2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 bps
データ	8ビット	8ビット
パリティ	無し	無し
スタートビット	1ビット	1ビット
ストップビット	1ビット	1ビット

● 上表の RS232 通信ボーレート Pr5.29 で、RS485 通信ボーレートは Pr5.30 で設定してください。これらのパラメータの変更は、制御電源の投入後に有効になります。詳細は次ページの通信に関するパラメーター一覧を参照してください。

通信に関するユーザパラメーター一覧

PrNo.	パラメータ名称	設定範囲	機能・内容
5.31	軸番号	0~127	シリアル通信時の軸番号を0~31の範囲で設定してください。 本パラメータの設定値はサーボ動作には何の影響も与えません。
5.29	RS232 通信 ボーレート設定	0~6	RS232 通信の通信速度を設定します。 0 : 2400[bps] 1 : 4800[bps] 2 : 9600[bps] 3 : 19200[bps] 4 : 38400[bps] 5 : 57600[bps] 6 : 115200[bps] 変更は制御電源投入後に有効となります。
5.30	RS485 通信 ボーレート設定	0~6	RS485 通信の通信速度を設定します。 0 : 2400[bps] 1 : 4800[bps] 2 : 9600[bps] 3 : 19200[bps] 4 : 38400[bps] 5 : 57600[bps] 6 : 115200[bps] 変更は制御電源投入後に有効となります。

- データ送信に要する時間は、例えば9600[bps]の場合1バイト当り下記式で計算されます。

$$(1000 / 9600) \times (1 + 8 + 1) = 1.04 \text{ [ms/バイト]}$$

スタートビット
データ
ストップビット

ただし、実際の通信時間は受け付けコマンドの処理に要する時間、回線および送受信コントロールの切替えに要する時間がプラスされます。

■ハンドシェイクのコード

下記のコードで回線コントロールを行います。

名 称	コ ー ド	機 能
ENQ	(送信先のモジュール認識バイト,)05h	送信要求
EOT	(送信先のモジュール認識バイト,)04h	受信可能
ACK	06h	肯定応答
NAK	15h	否定応答

ENQ……送信したいブロックがある時、送出します。

EOT……ブロックを受信可能の時送出します。回線は、ENQ を送出し、EOT を受信した時送信モードとなり、ENQ を受信し、EOT を送出した時、受信モードとなります。

ACK……受信したブロックが正常と判断された時、送出する。

NAK……受信ブロックが異常の時送出します。正常、異常の判定は、チェックサム、タイムアウトによります。

ご 注 意

RS485 通信では、ENQ, EOT には下記モジュール認識バイトを1バイト付加します。
モジュール認識バイト…Pr5.31 の値をモジュールIDとし、そのビット7を1にしたデータをモジュール認識バイトとします。

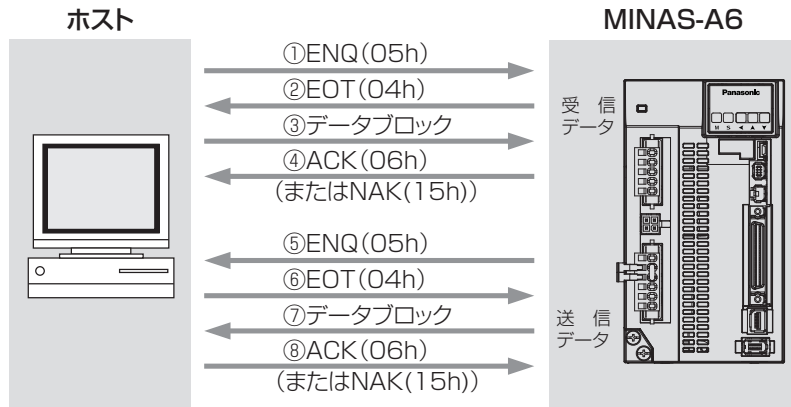
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
1	0	0	0	モジュールID			

モジュールID : RS485 通信ではホスト側のモジュールIDは0になりますのでMINAS-A6のPr5.31は1~31に設定してください。

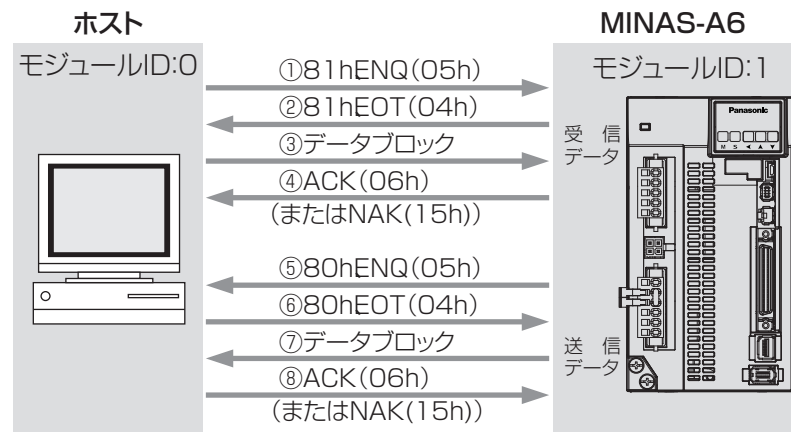
伝送シーケンス

■伝送プロトコル

●RS232 の場合



●RS485 の場合



●回線コントロール

伝送の方向、競合の解決を行います。

受信モード…ENQ を受信して、EOT を返信したときから。

送信モード…ENQ を送信して、EOT を受信したときから。

送受信の競合時…スレーブ側のとき、ENQ を送信後 EOT 受信待ちで ENQ を受信すれば (相手マスタ側の) ENQ 優先として受信モードに入ります。

●送信コントロール

送信モードに入ると、コマンドブロックを連続的に送信し、その後 ACK 受信待ちになります。ACK 受信で送信完了となります。コマンドバイト数が転送ミス のとき、ACK が返答されない場合が生じますが T2 以内に ACK 受信がないとき、または NAK や ACK 以外のコードを受信した時再試行を行います。

再試行は、ENQ から繰り返します。

●受信コントロール

受信モードに入ると、送信ブロックを連続的に受け取ります。最初のバイトより、コマンドバイト数を得、続けてそのバイト数+3 だけ受信します。受信データの総和がゼロになったとき、受信正常と見なし、ACK を返信します。チェックサム異常または、キャラクター間タイムアウトの場合は、NAK を送ります。

■データブロックの構成

物理フェーズで転送されるデータブロックの構成を示します。



- N : コマンドバイト数 (0 ~ 240)
コマンドが必要とするパラメータの数を示します。
- axis : アンプの Pr5.31 の値を設定します。(0 ~ 127)
- command : 制御コマンド (0 ~ 15)
- mode : コマンド実行モード (0 ~ 15)
コマンドにより内容が異なります。
- check sum: ブロック先頭から直前までのバイト単位の和の 2 の補数。

■プロトコルパラメータ

ブロック転送を制御するパラメータとして、次のものがあります。これらの値は、後述する INIT コマンドにて任意の値に設定できます。

名称	機 能	初期値	設定範囲	単位	
T1	キャラクタ間タイムアウト	RS232	5(0.5秒)	1~255	0.1秒
		RS485	1(0.1秒)		
T2	プロトコルタイムアウト	RS232	10(10秒)	1~255	1秒
		RS485	2(2秒)		
T6	アンプ応答時間	RS232	0(0 ms)	0~255	1 ms
		RS485	6(6 ms)	2~255	
RTY	リトライリミット	1(1回)	1~8	1回	
M/S	マスタ/スレーブ	0(スレーブ)	0,1(マスタ)		

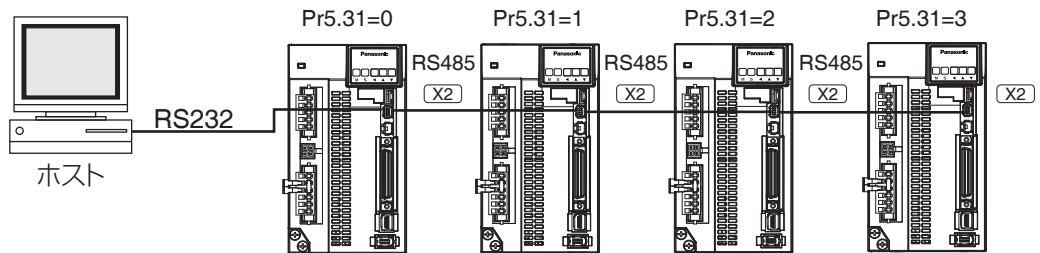
- T1… アンプがモジュール認識バイトと ENQ、EOT 間、あるいは送受信データブロック中のキャラクタコードを受信してから次のキャラクタコードを受信するまでの許容時間。この時間を超えると、タイムアウトエラーとなり、送信側へ NAK を返信します。
- T2… アンプが ENQ を送出してから、EOT を受信するまでの許容時間。この時間をオーバーしたときは、受信側が受信できる状態にないか、何らかの理由で ENQ コードを受信できなかったことを示し、この場合 ENQ コードを受信側へ再送します。(リトライ回数)
 - ・ EOT 送出してから、最初のキャラクタを受信するまでの許容時間。この時間をオーバーしたときは NAK を返答して、受信モードを終了します。
 - ・ チェックサムバイトを送出してから ACK を受信するまでの許容時間。この時間をオーバーしたときは、NAK 受信と同様に ENQ コードを受信側へ再送します。
- T6… アンプが ENQ を受信してから EOT を送出するまでの時間、アンプがチェックサムバイトを受信してから ACK を送出するまでの時間、およびアンプが EOT を受信してから最初のキャラクタを送出するまでの時間。
- RTY… リトライ回数の最大値。この値を超えると送信エラーとします。
- M/S… マスタ/スレーブ切替。ENQ の競合が起こったとき、どちらを優先するか決めます。(0 がスレーブモード、1 がマスタモード) マスタに設定された方の送信を優先します。

データ通信の具体例

■アブソリュートデータ参照の例

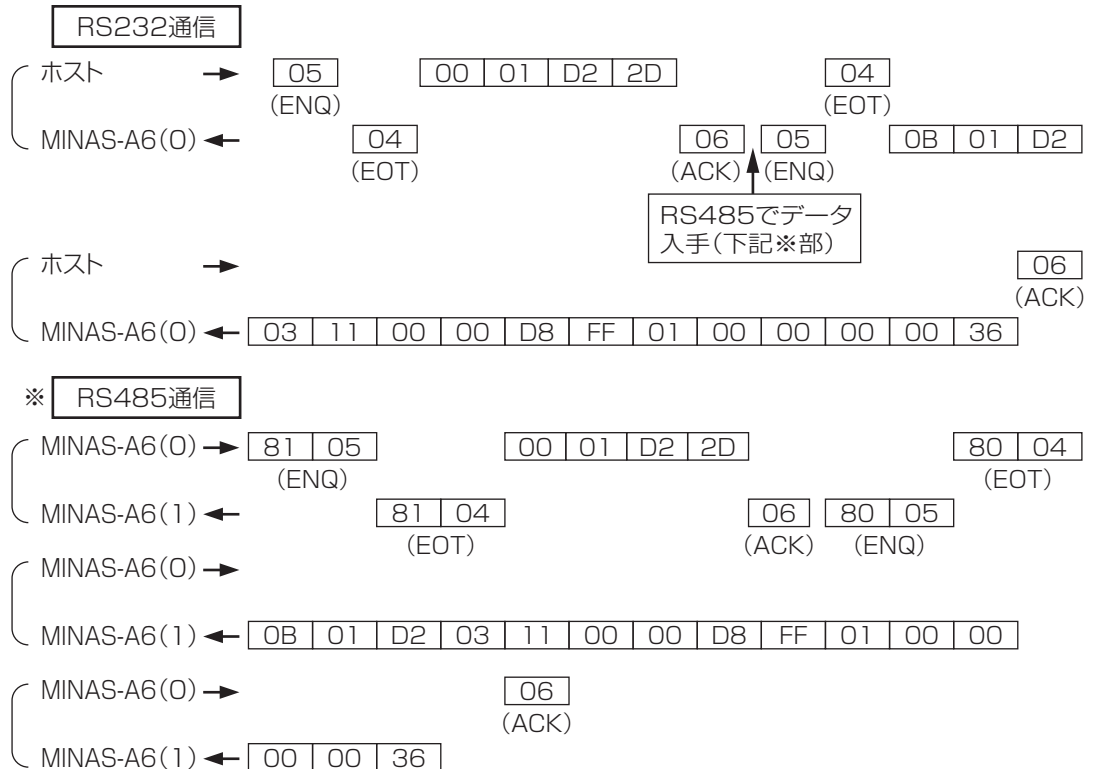
下記に RS232C を経由して 1 台の MINAS-A6 と接続し、さらに RS485 通信ラインに複数台の MINAS-A6 アンプを接続して、その内の 1 台の例えばモジュール ID = 1 のアブソデータを入手する場合の具体的な通信データの流れについて記載します。

構成例



アブソデータ入手例

下記にアブソデータを読み出す場合の通信データを時系列に表します。データは 16 進数で表しています。

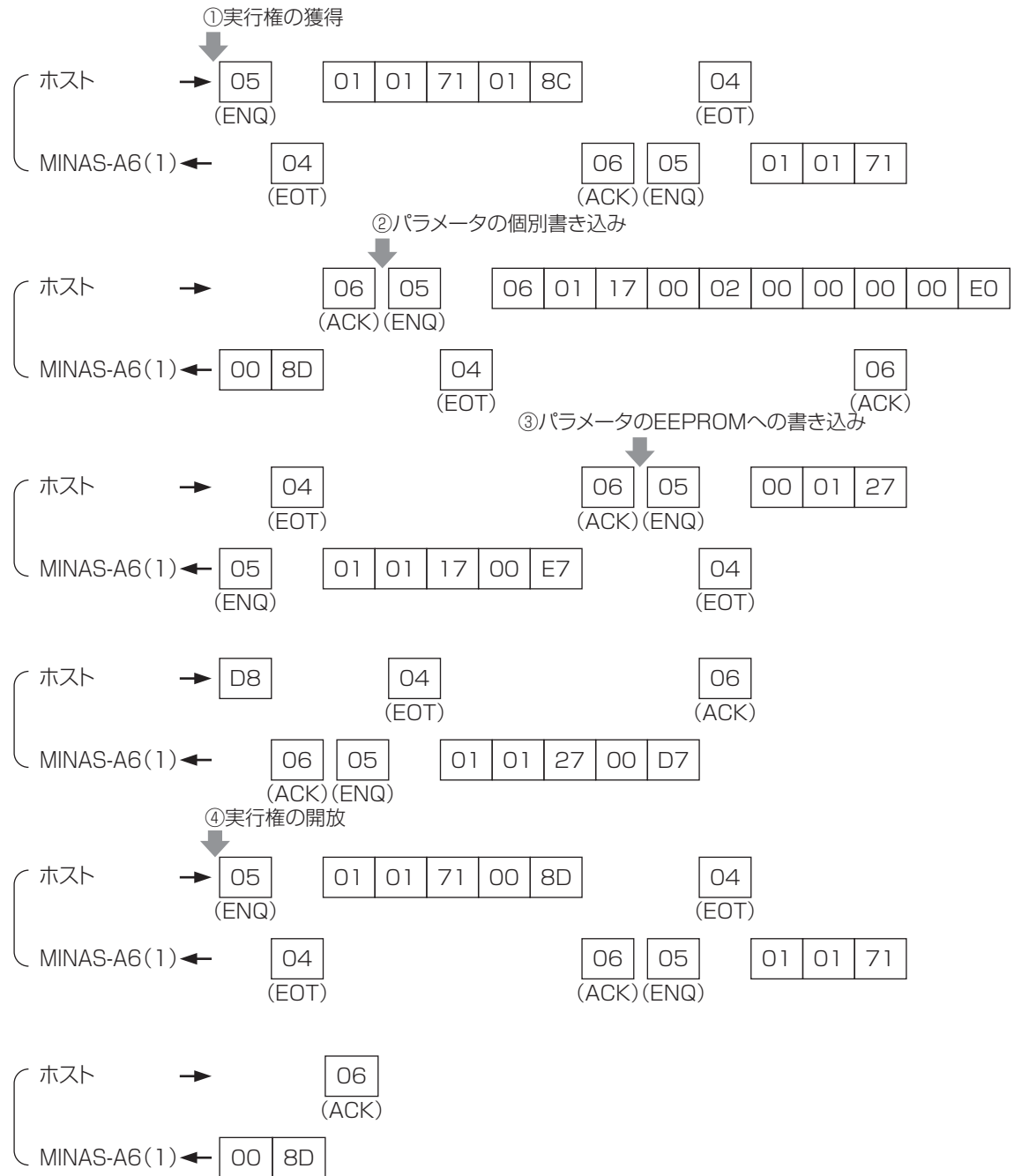


ご注意 入手データは下記となります。データ構成は、P.7-52 通信コマンド詳細の「アブソリュートエンコーダの読み出し」を参照ください。
 多回転データ：0000h = 0
 1 回転データ：01FFD8h = 131032

複数軸のデータを読み出す場合には、軸の切替り時に 50 ms 以上の間隔を設けてください。

■パラメータの変更の例

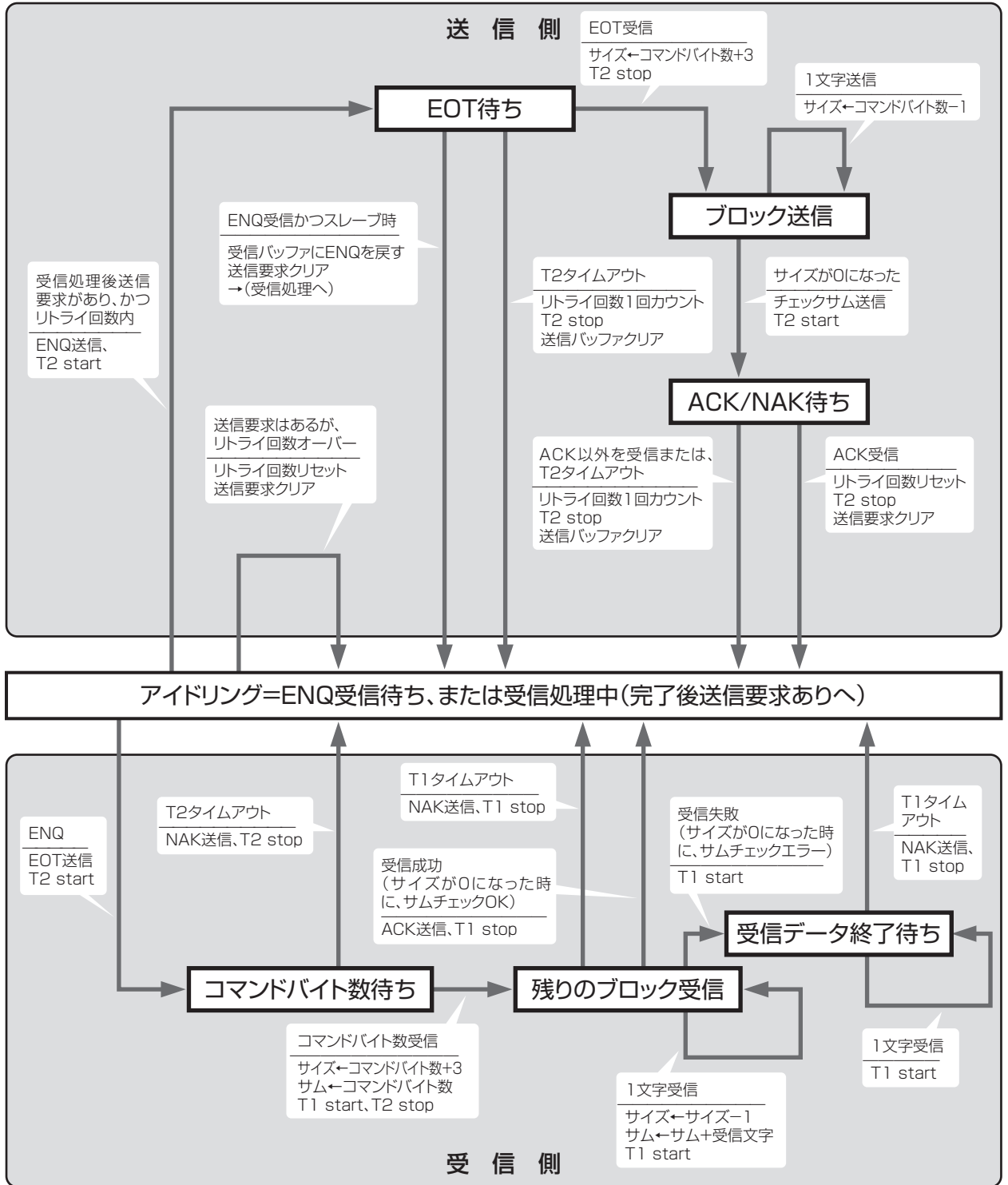
下記にパラメータを変更する場合の通信データを時系列に表します。通信は概略、①実行権獲得要求、②パラメータの個別書き込み、記憶する必要がある場合には③EEPROMへの書き込み、最後に④実行権開放の順でおこないます。なお、ハード接続はユーザID = 1でホストと直接RS232通信で接続されている例を示してします。データは16進数で表しています。



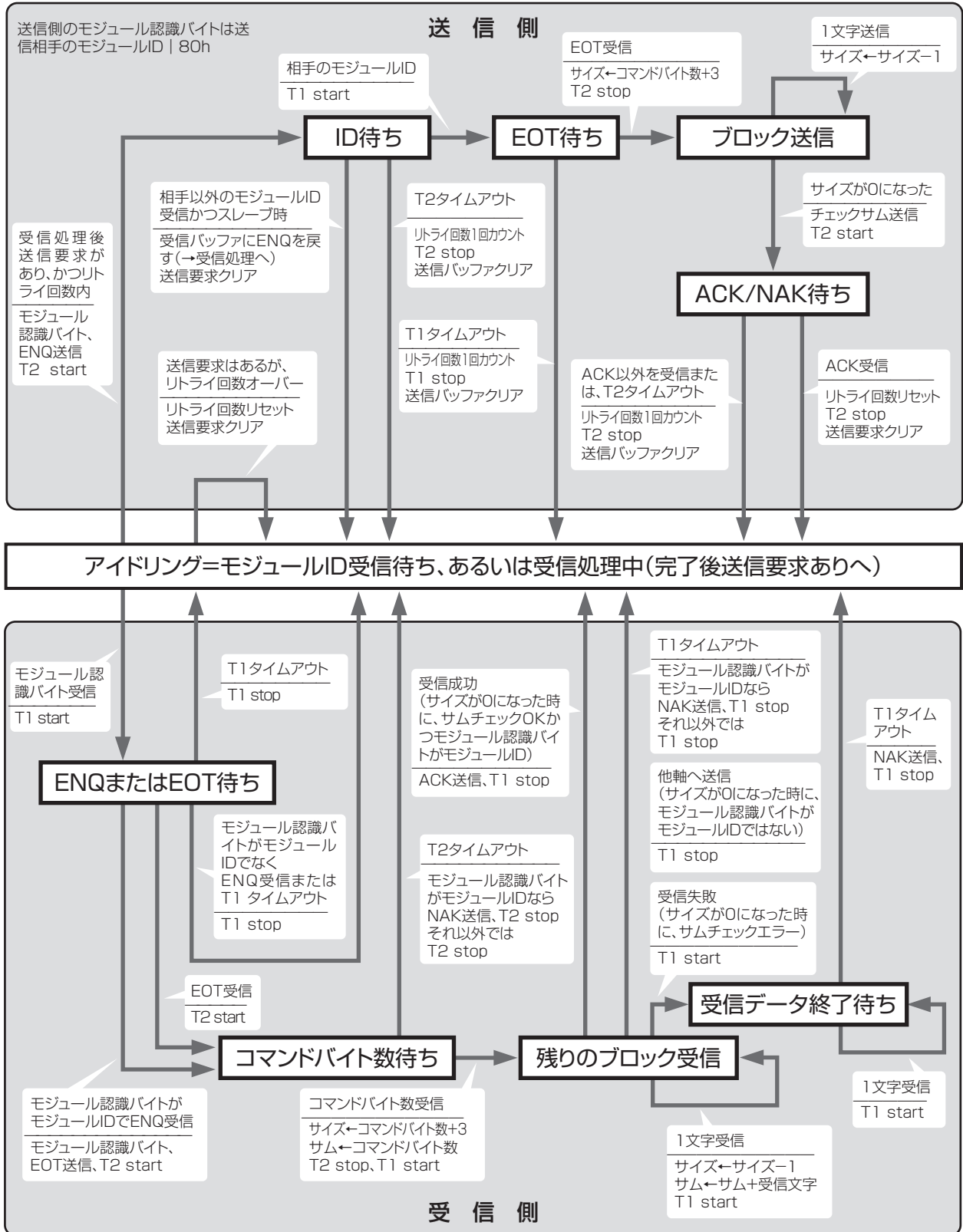
ご 注 意 ❖ コマンドの詳細は、P.7-41「通信コマンド詳細」を参照ください。

状態遷移図

■ RS232 通信

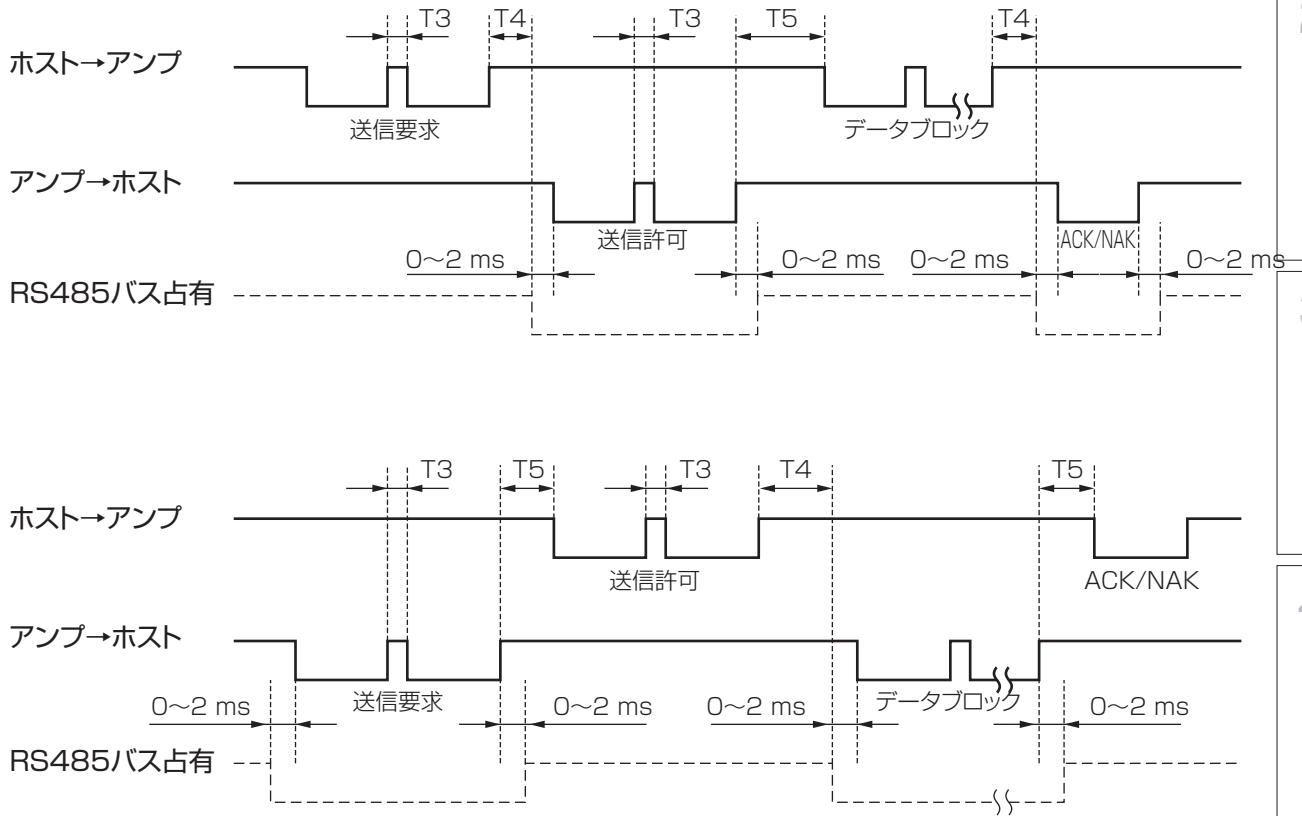


■ RS485 通信



通信タイミング

● RS485 通信の場合 (RS232 の場合も準じる)



記号	名称	最小	最大
T3	連続文字間時間	ストップビット長	プロトコルパラメータT1
T4	アンプ応答時間	プロトコルパラメータT6	プロトコルパラメータT2
T5	ホスト応答時間	2 ms	プロトコルパラメータT2

ご注意 ※ 時間はストップビットの立ち上がりエッジからの時間です。

4. 通 信

コマンド一覧

command	mode	内 容
0		NOP
	1	ソフトウェア情報の読み出し
	5	アンプの機種読み出し
	6	モータの機種読み出し
	A	アンプのシリアル番号読み出し
	B	モータのシリアル番号読み出し
1		INIT
	7	実行権獲得・解放
	8	RS232プロトコルパラメータの設定
	9	RS485プロトコルパラメータの設定
2		POS, STATUS, I/O
	0	ステータスの読み出し
	1	指令パルスカウンタの読み出し
	2	フィードバックパルスカウンタの読み出し
	4	現在の速度の読み出し
	5	現在のトルク指令の読み出し
	6	現在の偏差カウンタの読み出し
	7	入力信号の読み出し
	8	出力信号の読み出し
	9	現在の速度・トルク・偏差カウンタの読み出し
	A	ステータス、入力信号、出力信号読み出し
	B	オーバーロード負荷率読み出し
	C	外部スケールの読み出し
D	アブソリュートエンコーダの読み出し	
E	外部スケール偏差、パルス総和の読み出し	
7		PARAMETER
	0	ユーザパラメータの個別読み出し
	1	ユーザパラメータの個別書き込み
	2	ユーザパラメータのEEPROMへの書き込み
	6	ユーザパラメータ・属性の個別読み出し
	7	ユーザパラメータ・属性の複数読み出し
8	パラメータパラメータの複数書き込み	
9		ALARM
	0	現在のアラームデータの読み出し
	2	アラーム履歴の一括読み出し
	3	アラーム履歴のクリア
	4	アラームクリア
	B	アブソクリア

- ・ 必ず上記のコマンドのみをご使用ください。記載のないコマンドを送信された場合のアンプの動作は保証されません。
- ・ 上記コマンドで受信データ数が間違っていた場合には、通信コマンドに関係なく送信バイト数 1（エラーコードのみ）の返信が送信されます。

command	mode
0	1

●ソフトバージョン情報の読み出し

受信データ

0	
axis	
1	0
checksum	

送信データ

3	
axis	
1	0
バージョン(上位)	
バージョン(下位)	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0:正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1:エラー							

■バージョン情報は、Ver.0.00 を上位データ、下位データに分けて返します。

(小数点は上位データの低位4ビットを“0”として返します。)

■バージョンは、0~9までの数字で表されます。(例: Ver.3.13は上位データ30h、下位データ13hとなります。)

command	mode
0	5

●アンプの機種読み出し

受信データ

0	
axis	
5	0
checksum	

送信データ

0Dh	
axis	
5	0
アンプの機種名(上位)	
アンプの機種名(下位)	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0:正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1:エラー							

■アンプの機種名は12文字で、アスキーコードで送信します。

(例)“MADLT15SF***”

command	mode
0	6

●モータの機種読み出し

受信データ

0	
axis	
6	0
checksum	

送信データ

0Dh	
axis	
6	0
モータの機種名(上位)	
モータの機種名(下位)	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0:正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1:エラー							

■モータの機種名は12文字で、アスキーコードで送信します。

(例)“MSMFO12L1***”

4. 通信

コマンド詳細

command	mode
0	A

●アンプのシリアル番号読み出し

受信データ	
0	
axis	
A	0
checksum	

送信データ	
5	
axis	
A	0
生産年	
生産月	
月内シリアル下位	
月内シリアル上位	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1: エラー							

- アンプの生産シリアルNo.を読み出します。
- 月内シリアル(下位/上位)はバイナリデータです。
- 月内シリアル番号(上位/下位)の範囲は、0~255です。
月内シリアル番号(10進)は下式で算出できます。
月内シリアル番号(10進) = 月内シリアル番号(上位) × 256 + 月内シリアル番号(下位)
- 銘板表示の月内シリアル番号は英字を含むことがあり、その場合は以下の表に従い10進に変換されたデータが読み出されます。

銘板表示の 月内シリアル番号 (4桁の英数字)	月内シリアル番号 読み出しデータ (10進)
0001	1
9999	9999
A000	10000
A999	10999
B000	11000
H999	17999
J000*1	18000
N999	22999
P000*1	23000
Z999	33999

*1 英字の「I」と「O」は使用されません。

4. 通信

コマンド詳細

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

command	mode
0	B

●モータのシリアル番号読み出し

受信データ	
0	
axis	
B	0
checksum	

送信データ	
5	
axis	
B	0
生産年	
生産月	
月内シリアル下位	
月内シリアル上位	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1: エラー							

- モータの生産シリアルNo.を読み出します。
- 月内シリアル(下位/上位)はバイナリデータです。
- 月内シリアル番号(上位/下位)の範囲は、0~255です。
月内シリアル番号(10進)は下式で算出できます。
月内シリアル番号(10進) = 月内シリアル番号(上位) × 256 + 月内シリアル番号(下位)
- 銘板表示の月内シリアル番号は英字を含むことがあり、その場合は以下の表に従い10進に変換されたデータが読み出されます。

銘板表示の 月内シリアル番号 (4桁の英数字)	月内シリアル番号 読み出しデータ (10進)
0001	1
9999	9999
A000	10000
A999	10999
B000	11000
H999	17999
J000*1	18000
N999	22999
P000*1	23000
Z999	33999

*1 英字の「I」と「O」は使用されません。

4. 通信

コマンド詳細

command	mode
1	7

●実行権獲得・解放

受信データ	
1	
axis	
7	1
mode	
checksum	

送信データ	
1	
axis	
7	1
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0 : 正常		コマンドエラー	RS485エラー	modeエラー			使用中
1 : エラー							

- 実行権の獲得は、通信による操作と前面パネルによる操作が競合するのを防ぐため行います。
- パラメータの書き込み時、EEPROM書き込み時には実行権獲得要求をし、動作が終了したら実行権解放を行います。
- mode=1 : 実行権獲得要求
mode=0 : 実行権解放要求
- 通信で実行権を獲得している間は、前面パネルでモニタモード以外の操作ができなくなります。
- 実行権獲得に失敗した場合は、エラーコードの使用中を送信します。

command	mode
1	8

●RS232プロトコルパラメータの設定

受信データ	
4	
axis	
8	1
T1	
T2	
T6	
0	RTY
checksum	

送信データ	
1	
axis	
8	1
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0 : 正常		T6エラー	RS485エラー	RTYエラー	T2エラー	T1エラー	
1 : エラー							

- このコマンドの実行完了までは、以前の設定のプロトコルパラメータで処理されます。
このコマンド実行終了後、次のコマンドからこのパラメータ設定値が有効となります。
- RTYは4ビット
- 単位はT1 : 0.1秒、T2 : 0.1秒、T6 : 1 ms

command	mode
1	9

●RS485プロトコルパラメータの設定

受信データ	
4	
axis	
9	1
T1	
T2	
T6	
0	RTY
checksum	

送信データ	
1	
axis	
9	1
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0 : 正常		T6エラー	RS485エラー	RTYエラー	T2エラー	T1エラー	
1 : エラー							

- このコマンドの実行完了までは、以前の設定のプロトコルパラメータで処理されます。
このコマンド実行終了後、次のコマンドからこのパラメータ設定値が有効となります。
- RTYは4ビット
- 単位はT1 : 0.1秒、T2 : 0.1秒、T6 : 1 ms

4. 通信

コマンド詳細

command	mode
2	2

●フィードバックパルスカウンタの読み出し

受信データ	
0	
axis	
2	2
checksum	

送信データ	
5	
axis	
2	2
カウンタの値 L	

H	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1: エラー							

- フィードバックパルスカウンタの現在位置を起動時点からの絶対座標で返します。
- カウンタの値は、負方向が-、正方向が+の値になります。
- フィードバックパルスカウンタとは、位置検出器のパルスの総数であり、真に動いたモータの位置を示します。

command	mode
2	4

●現在の速度の読み出し

受信データ	
0	
axis	
4	2
checksum	

送信データ	
3	
axis	
4	2
データ (現在速度) L	

H	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1: エラー							

- 現在速度を読み出します。(単位 [r/min])
- 出力値は16bitです。
- 速度は負方向が-、正方向が+の値になります。

command	mode
2	5

●現在のトルク指令の読み出し

受信データ	
0	
axis	
5	2
checksum	

送信データ	
3	
axis	
5	2
データ (トルク指令) L	

H	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1: エラー							

- 現在のトルク指令を読み出します。(単位：モータ定格トルク=2000として換算)
- 出力値は16bitです。
- トルク指令は負方向が-、正方向が+の値になります。

4. 通信

コマンド詳細

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

command	mode
2	6

●現在の位置指令偏差の読み出し

受信データ	
0	
axis	
6	2
checksum	

送信データ	
5	
axis	
6	2
位置指令偏差 L	

H	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1: エラー							

- 現在の位置指令偏差を読み出します。（単位 [指令範囲]）
- 出力値は32bitです。
- 位置指令に対しエンコーダ位置が負方向にあるとき+、正方向にあるとき-となります。

command	mode
2	7

●入力信号の読み出し

受信データ	
0	
axis	
7	2
checksum	

送信データ	
5	
axis	
7	2
データ L	

データ H	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1: エラー							

データ

bit7	6	5	4	3	2	1	0
メーカー使用	指令分周 通倍切替1	速度ゼロ クランプ	制御モード 切替	正方向 駆動禁止	負方向 駆動禁止	アラームクリア	サーボオン

bit15	14	13	12	11	10	9	8
メーカー使用	メーカー使用	内部速度 指令選択2	内部速度 指令選択1	メーカー使用	カウンタ クリア	ゲイン切替	指令パルス 入力禁止

bit23	22	21	20	19	18	17	16
指令分周 通倍切替2	制振制御切替2	トルクリミット 切替	内部速度 指令選択3	制振制御切替1	メーカー使用	メーカー使用	メーカー使用

bit31	30	29	28	27	26	25	24
メーカー使用	メーカー使用	メーカー使用	セーフティ入力2	セーフティ入力1	メーカー使用	トルク符号指定	速度符号指定

- 各入力信号の論理はパラメータでの割付設定に従います。
- 入力変換後の内部論理データのため、コネクタ X4からの入力信号と1:1には対応しません。
- 正方向駆動禁止入力、負方向駆動禁止入力は、パラメータにより駆動禁止入力が無効となっても、入力論理に合わせて変化します。

4. 通信

コマンド詳細

command	mode	●出力信号の読み出し
2	8	

受信データ	
0	
axis	
8	2
checksum	

送信データ	
7	
axis	
8	2
データ L	

データ H	
警告データ L	

H	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常 1: エラー		コマンドエラー	RS485エラー				

データ

bit7	6	5	4	3	2	1	0
メーカ使用	速度一致	トルク制限中	ゼロ速度検出	メカブレーキ解除	位置決め完了	サーボアラーム	サーボレディ

bit15	14	13	12	11	10	9	8
モータ励磁	パワーラッチ制御	ダイナミックブレーキ動作	突入抑制リレー制御	回生ブレーキ制御	メーカ使用	到達速度	メーカ使用

bit23	22	21	20	19	18	17	16
セーフティEDM	速度指令有無出力	アラーム属性出力	速度制限中出力	第2位置決め完了	位置指令有無入力	警告出力2	警告出力1

bit31	30	29	28	27	26	25	24
メーカ使用	メーカ使用	メーカ使用	メーカ使用	メーカ使用	メーカ使用	メーカ使用	メーカ使用

警告データ

bit7	6	5	4	3	2	1	0
オーバーロード警告	ファン警告	過回生警告	エンコーダ通信警告	エンコーダ過熱警告	寿命警告	メーカ使用	バッテリー警告

bit15	14	13	12	11	10	9	8
メーカ使用	メーカ使用	メーカ使用			外部スケール通信警告	発振検出警告	外部スケール異常警告

■信号と動作の関係は下表のようになります。

信号名	0	1
サーボレディ	notレディ	レディ状態
サーボアラーム	正 常	異 常
位置決め完了	位置決め未完了	位置決め完了
メカブレーキ解除	メカブレーキ動作	メカブレーキ解除
ゼロ速度検出	ゼロ速度未検出	ゼロ速度検出
トルク制限中	トルク未制限	トルク制限
到達速度	速度未到達	速度到達
速度一致	速度未一致	速度一致
回生ブレーキ制御	回生Trオフ	回生Trオン
突入抑制リレー制御	突入抑制リレー解除	突入抑制リレー動作
ダイナミックブレーキ動作	ダイナミックブレーキ解除	ダイナミックブレーキ動作
パワーラッチ制御	パワーラッチ解除	パワー異常ラッチ中
モータ励磁	モータ通電	サーボフリー

■出力変換前の内部論理データのため、コネクタ X4への出力信号と1:1には対応しません。

■上記はMINAS-A6の場合です。他のシリーズでは入力信号の意味が一部異なります。

4. 通信

コマンド詳細

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

command	mode
2	9

●現在の速度・トルク・位置指令偏差の読み出し

受信データ	
0	
axis	
9	2
checksum	

送信データ	
9	
axis	
9	2
データ L	
(速度) H	
データ L	
(トルク) H	
データ L	
(位置指令偏差)	
H	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1: エラー							

■出力値は速度、トルクは16bit、偏差は32bitです。

■出力データの単位・符号はコマンドNo.24 (command=2, mode=4)、25 (mode=5)、26 (mode=6) と同じです。

command	mode
2	A

●ステータス、入力信号、出力信号読み出し

受信データ	
0	
axis	
A	2
checksum	

送信データ	
13 (ODh)	
axis	
A	2
制御モード	
ステータス	
入力信号 L	
H	
入力信号 H	
出力信号 L	
H	
出力信号 H	
警告データ L	
警告データ H	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1: エラー							

■制御モード、ステータス、入力信号、出力信号、警告データの各ビットの意味は、コマンドNo.20 (command=2, mode=0)、27 (mode=7)、28 (mode=8) と同じです。

4. 通 信

コマンド詳細

command	mode
2	B

●オーバーロード負荷率読み出し

受信データ	
0	
axis	
B	2
checksum	

送信データ	
9	
axis	
B	2
メーカー使用	L
	H
メーカー使用	L
	H
オーバーロード負荷値	L
	H
メーカー使用	L
	H
メーカー使用	L
	H
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常			RS485エラー				
1: エラー							

■オーバーロード負荷率=0.2 %単位(500=100 %)でオーバーロード負荷率を返します。

4. 通信

コマンド詳細

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

command	mode
2	C

●フィードバックスケールの読み出し

受信データ	
0	
axis	
C	2
checksum	

送信データ	
11 (0Bh)	
axis	
C	2
外部スケールID (L)	
(H)	
ステータス (L)	
(H)	
(L)	
絶対位置データ (48bit)	
(H)	
エラーコード	
checksum	

外部スケールID

外部スケールIDの詳細については、外部スケールの仕様書をご参照ください。

ステータス (L)

外部スケールステータスの詳細については、外部スケールの仕様書をご参照ください。

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1: エラー							

■フルクローズ制御以外の制御モードで、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無効の場合はコマンドエラーが発生します。

■絶対位置データ=48bit (800000000000h~7FFFFFFFh)

4. 通信

コマンド詳細

command	mode
2	D

●アブソリュートエンコーダの読み出し

受信データ	
0	
axis	
D	2
checksum	

送信データ	
11 (0Bh)	
axis	
D	2
エンコーダID (L)	
(H)	
ステータス (L)	
(H)	
(L)	
一回転データ	
(H)	
多回転データ (L)	
(H)	
0	
エラーコード	
checksum	

エンコーダID

	エンコーダID (L)	エンコーダID (H)
23bitアブソ	0Bh	A7h

17bitアブソの場合
ステータス (L)

bit7	6	5	4	3	2	1	0
バッテリー 電圧低下警告	システムダウン	多回転 エラー	0	多回転カウンタ オーバーフロー	1回転 エラー	フルアブソ ステータス	オーバー スピード

ステータス (H)

■ bit4 : システムダウン

■ bit5 : バッテリーアラーム、多回転エラー、カウンタオーバーフロー、カウントエラー、フルアブソステータス、オーバースピードの論理和

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0 : 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1 : エラー							

■アブソ以外のエンコーダの場合は、コマンドエラーが発生します。

■1回転データ=23bit (000000h~7FFFFFFh)

■多回転データ=16bit (0000h~FFFFh)

command	mode
2	E

●外部スケール偏差・パルス総和の読み出し

受信データ	
0	
axis	
E	2
checksum	

送信データ	
9	
axis	
E	2
(L)	
外部スケール FBパルス総和	
(H)	
(L)	
外部スケール偏差	
(H)	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0 : 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1 : エラー							

■外部スケールフィードバックパルス総和は、外部スケールカウンタの現在位置を起動時点からの絶対座標で返します。

■外部スケールフィードバックパルス総和は、負方向が-、正方向が+の値になります。

■外部スケール偏差は、位置指令に対し外部スケール位置が負方向にあるとき+、正方向にあるとき-となります。

4. 通信

コマンド詳細

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

command	mode
7	0

●ユーザパラメータの個別読み出し

受信データ	
2	
axis	
0	7
パラメータ分類	
パラメータ No.	
checksum	

送信データ	
5	
axis	
0	7
(L)	
パラメータ値	
(H)	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー	No.エラー			
1: エラー							

- パラメータ分類、パラメータNo.が範囲外の場合にはNo.エラーを返します。
- パラメータ値は、32bitに符号拡張した値で返します。

command	mode
7	1

●ユーザパラメータの個別書き込み

受信データ	
6	
axis	
1	7
パラメータ分類	
パラメータ No.	
(L)	
パラメータ値	
(H)	
checksum	

送信データ	
1	
axis	
1	7
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常	データエラー	コマンドエラー	RS485エラー	No.エラー			
1: エラー							

- パラメータ分類、パラメータNo.が範囲外の場合にはNo.エラーを返します。
- 本コマンドは、パラメータを一時的に変更するだけです。EEPROMに書き込む場合には、パラメータのEEPROMへの書き込み (mode = 2) を実行してください。
- 未使用のパラメータは必ず、0をセットしてください。データエラーになります。設定範囲外のパラメータ値を送信した場合にもデータエラーになります。
- パラメータ値は、32bitに符号拡張して送信してください。

command	mode
7	2

●ユーザパラメータのEEPROMへの書き込み

受信データ	
0	
axis	
2	7
checksum	

送信データ	
1	
axis	
2	7
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常	データエラー	コマンドエラー	RS485エラー			制御LV	
1: エラー							

- セットされているパラメータをEEPROMに書き込みます。
- 送信データはEEPROM書き込み完了後に返信されます。
EEPROMに書き込みには、最大5秒程かかる場合があります。(全パラメータが変更された場合)
- 書き込み失敗時はデータエラーとなります。
- 制御電源のLV発生時にはエラーコードの制御LVを返し、書き込みを行いません。

4. 通信

コマンド詳細

command	mode
7	6

●ユーザパラメータ・属性の個別読み出し

受信データ	
2	
axis	
6	7
パラメータ分類	
パラメータ No.	
checksum	

送信データ	
17 (11h)	
axis	
6	7
パラメータ分類	
パラメータ No.	
(L)	
パラメータ値	
(H)	
(L)	
MIN値	
(H)	
(L)	
MAX値	
(H)	
属性 L	
H	
エラーコード	
checksum	

属性

bit7	6	5	4	3	2	1	0
未使用 パラメータ	表示禁止		イニシャライズ時 変更				
bit15	14	13	12	11	10	9	8
							リードオンリー

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー	No.エラー			
1: エラー							

- パラメータ分類、パラメータNo.が範囲外の場合にはNo.エラーを返します。
- パラメータ値、MIN値、MAX値は、32bitに符号拡張した値で返します。

4. 通信

コマンド詳細

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

command	mode
7	7

●ユーザパラメータ・属性の複数読み出し

受信データ	
10h (16)	
axis	
7	7
①パラメータ分類	
①パラメータ No.	
②パラメータ分類	
②パラメータ No.	
⋮	
⑧パラメータ分類	
⑧パラメータ No.	
checksum	

送信データ	
129 (81h)	
axis	
7	7
①パラメータ分類	
①パラメータ No.	
①パラメータ値 (L)	
(H)	
(L)	
①MIN値	
(H)	
(L)	
①MAX値	
(H)	
①属性 (L)	
(H)	
⋮	
⑧パラメータ分類	
⑧パラメータ No.	
⋮	
⑧属性 (L)	
(H)	
エラーコード	
checksum	

属性

bit7	6	5	4	3	2	1	0
未使用 パラメータ	表示禁止		イニシャライズ時 変更				

bit15	14	13	12	11	10	9	8
							リードオンリー

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常 1: エラー		コマンドエラー	RS485エラー	No.エラー			

- パラメータ分類、パラメータNo.が範囲外の場合にはNo.エラーを返します。
- パラメータ値、MIN値、MAX値は、32bitに符号拡張した値で返します。

4. 通信

コマンド詳細

command	mode
7	8

●ユーザパラメータの複数書き込み

受信データ	
30h (48)	
axis	
8	7
①パラメータ分類	
①パラメータ No.	
(L)	
①パラメータ値	
(H)	
⋮	
⑧パラメータ分類	
⑧パラメータ No.	
(L)	
⑧パラメータ値	
(H)	
checksum	

送信データ	
17 (11h)	
axis	
8	7
①パラメータ分類	
①パラメータ No.	
②パラメータ分類	
②パラメータ No.	
⋮	
⑧パラメータ分類	
⑧パラメータ No.	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常	データエラー	コマンドエラー	RS485エラー	No.エラー			
1: エラー							

- 未使用のパラメータは必ず0をセットしてください。データエラーとなります。設定範囲外のデータを送信した場合もデータエラーとなります。
- パラメータ分類、パラメータNo.が範囲外の場合にはNo.エラーを返します。

command	mode
9	0

●現在のアラームデータの読み出し

受信データ	
0	
axis	
0	9
checksum	

送信データ	
3	
axis	
0	9
アラーム No. (メイン)	
アラーム No. (サブ)	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1: エラー							

- アラームが発生していなければ、アラームNo.は0となります。
(アラームNo.はP.6-3「保護機能」を参照ください。)

4. 通信

コマンド詳細

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

command	mode
9	2

●アラーム履歴の一括読み出し

受信データ	
0	
axis	
2	9
checksum	

送信データ	
29 (1Dh)	
axis	
2	9
アラーム No. (メイン)	
アラーム No. (サブ)	
1回前	
アラーム No. (メイン)	
アラーム No. (サブ)	
2回前	
...	
14回前	
アラーム No. (メイン)	
アラーム No. (サブ)	
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1: エラー							

■アラームを過去14回分読み込みます。

command	mode
9	3

●アラーム履歴のクリア

受信データ	
0	
axis	
3	9
checksum	

送信データ	
1	
axis	
3	9
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常	データエラー	コマンドエラー	RS485エラー			制御LV	
1: エラー							

- アラームデータの履歴をクリアします。
- クリア失敗時はデータエラーとなります。
- 制御電源のLV発生時にはエラーコードの制御LVを返し、書き込みを行いません。

command	mode
9	4

●アラームクリア

受信データ	
0	
axis	
4	9
checksum	

送信データ	
1	
axis	
4	9
エラーコード	
checksum	

エラーコード

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1: エラー							

- 現在発生中のアラームをクリアします。(ただし、クリアできるアラームの時)
- アプソバッテリー警告もクリアします。

4. 通信

コマンド詳細

command	mode
9	B

● アブソクリア

受信データ

0	
axis	
B	9
checksum	

送信データ

1	
axis	
B	9
エラーコード	
checksum	

エラーコード

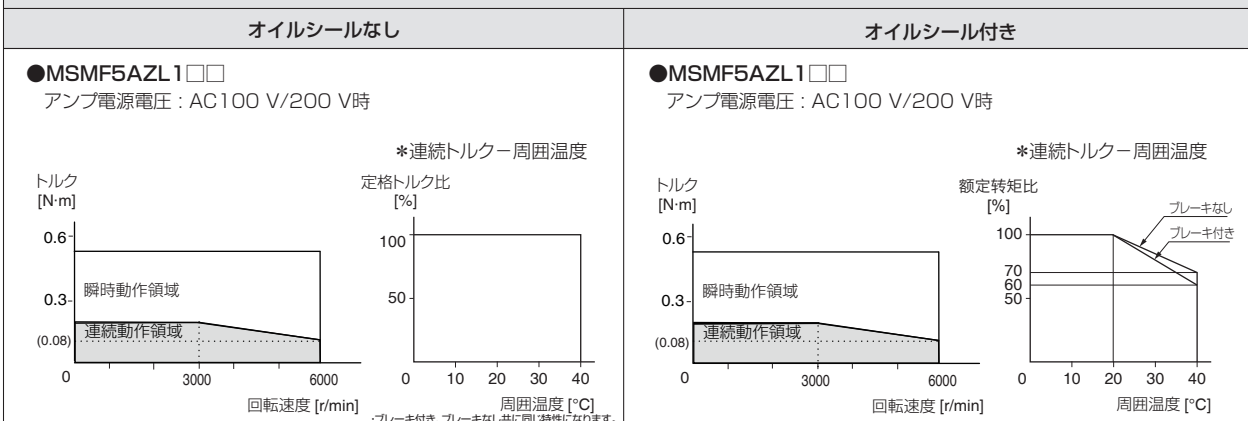
bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		コマンドエラー	RS485エラー				
1: エラー							

- アブソリュートエンコーダのエラーおよび多回転データをクリアします。
- アブソリュートエンコーダ使用時以外ではエンコーダエラーを返します。

●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。

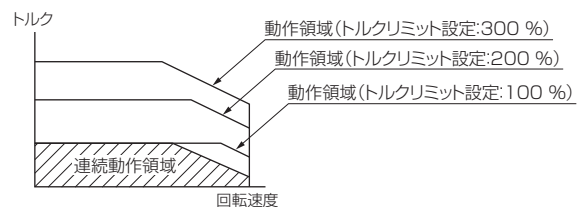
モータ品番	単位	MSMF5AZL1 □□	
ブレーキ		なし	付き
オイルシール		なし / 付き	
定格出力	W	50	
適合アンプ		MADL □ 01 □□	
		MADL □ 05 □□	
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	100/200	
定格トルク	N·m	0.16	
瞬時最大トルク	N·m	0.48	
定格電流	A (rms)	1.1	
瞬時最大電流	A (o-p)	4.7	
定格回転速度	r/min	3000	
最高回転速度	r/min	6000	
ロータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	0.026	0.029

MSMF シリーズ (50 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。

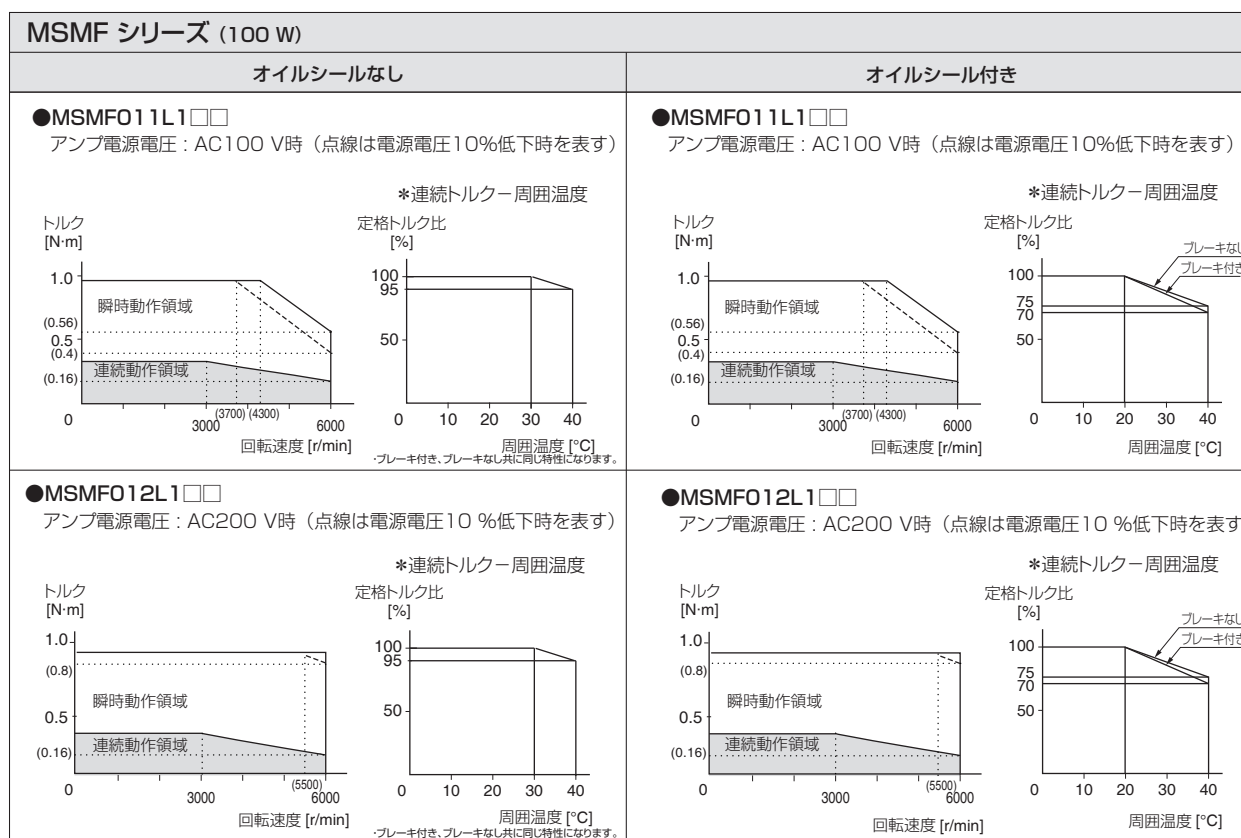


5. モータの特性 (S-T 特性)

MSMFシリーズ(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。

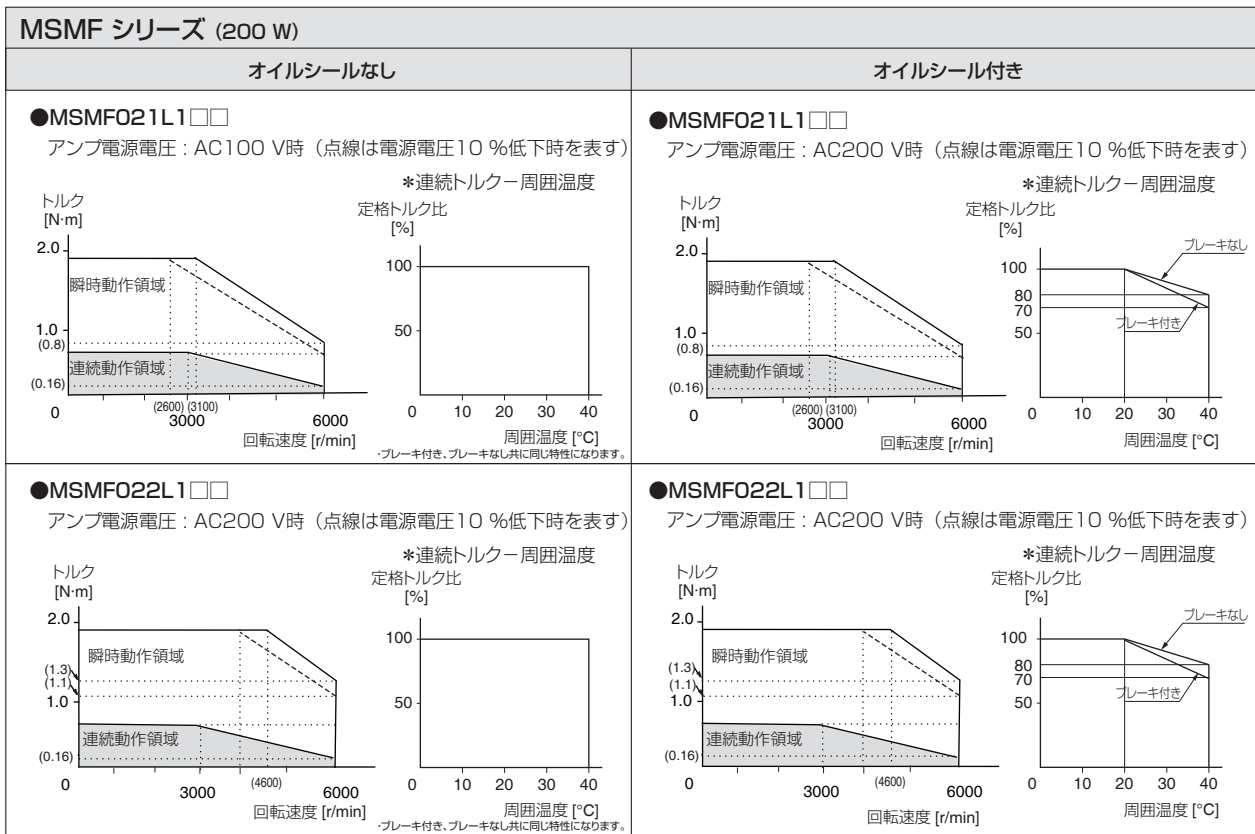
モータ品番	単位	MSMF011L1□□		MSMF012L1□□	
ブレーキ		なし	付き	なし	付き
オイルシール		なし / 付き		なし / 付き	
定格出力	W	100		100	
適合アンプ		MADL□11□□		MADL□05□□	
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	100		200	
定格トルク	N·m	0.32		0.32	
瞬時最大トルク	N·m	0.95		0.95	
定格電流	A (rms)	1.6		1.1	
瞬時最大電流	A (o-p)	6.9		4.7	
定格回転速度	r/min	3000		3000	
最高回転速度	r/min	6000		6000	
ロータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	0.048	0.051	0.048	0.051



※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。

モータ品番	単位	MSMF021L1 □□		MSMF022L1 □□	
ブレーキ		なし	付き	なし	付き
オイルシール		なし / 付き		なし / 付き	
定格出力	W	200		200	
適合アンプ		MBDL □ 21 □□		MADL □ 15 □□	
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	100		200	
定格トルク	N·m	0.64		0.64	
瞬間最大トルク	N·m	1.91		1.91	
定格電流	A (rms)	2.5		1.5	
瞬間最大電流	A (o-p)	10.6		6.5	
定格回転速度	r/min	3000		3000	
最高回転速度	r/min	6000		6000	
ロータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	0.14	0.17	0.14	0.17



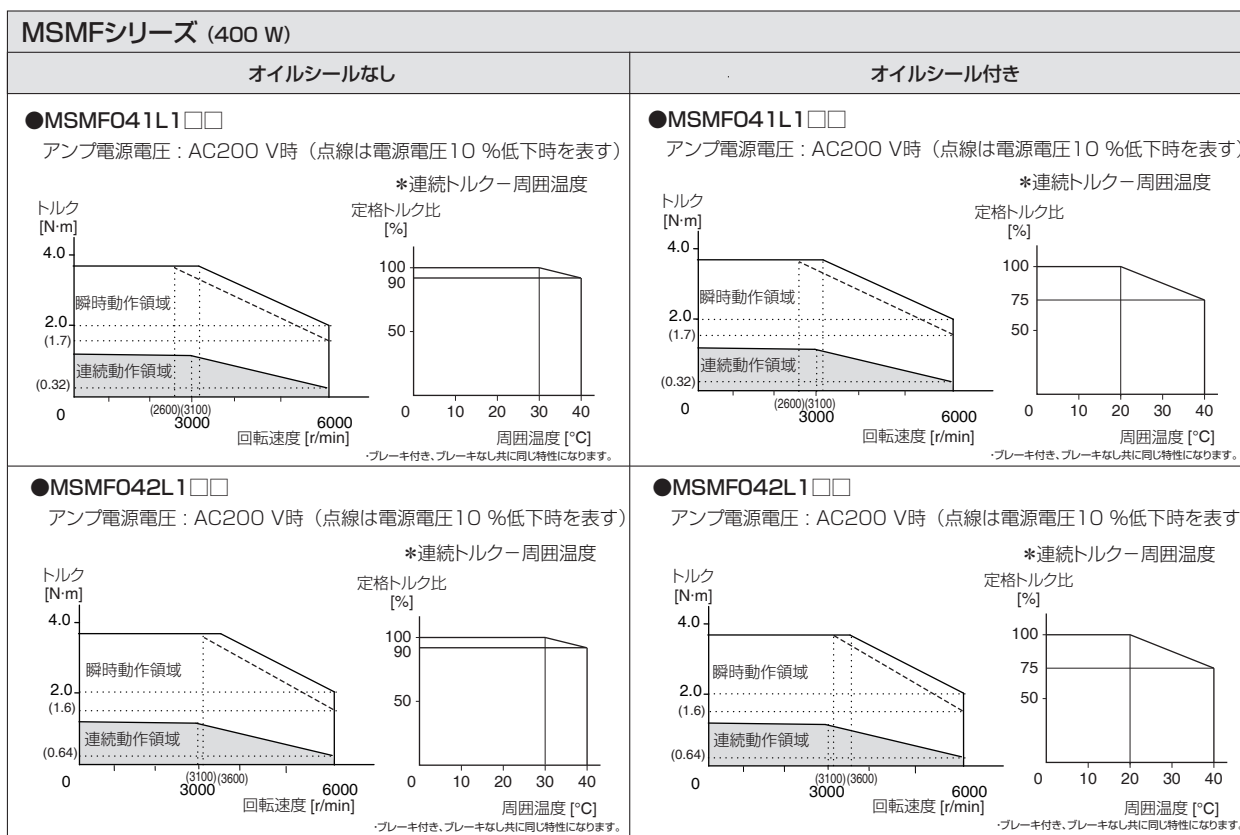
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

5. モータの特性 (S-T 特性)

MSMFシリーズ(400 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。

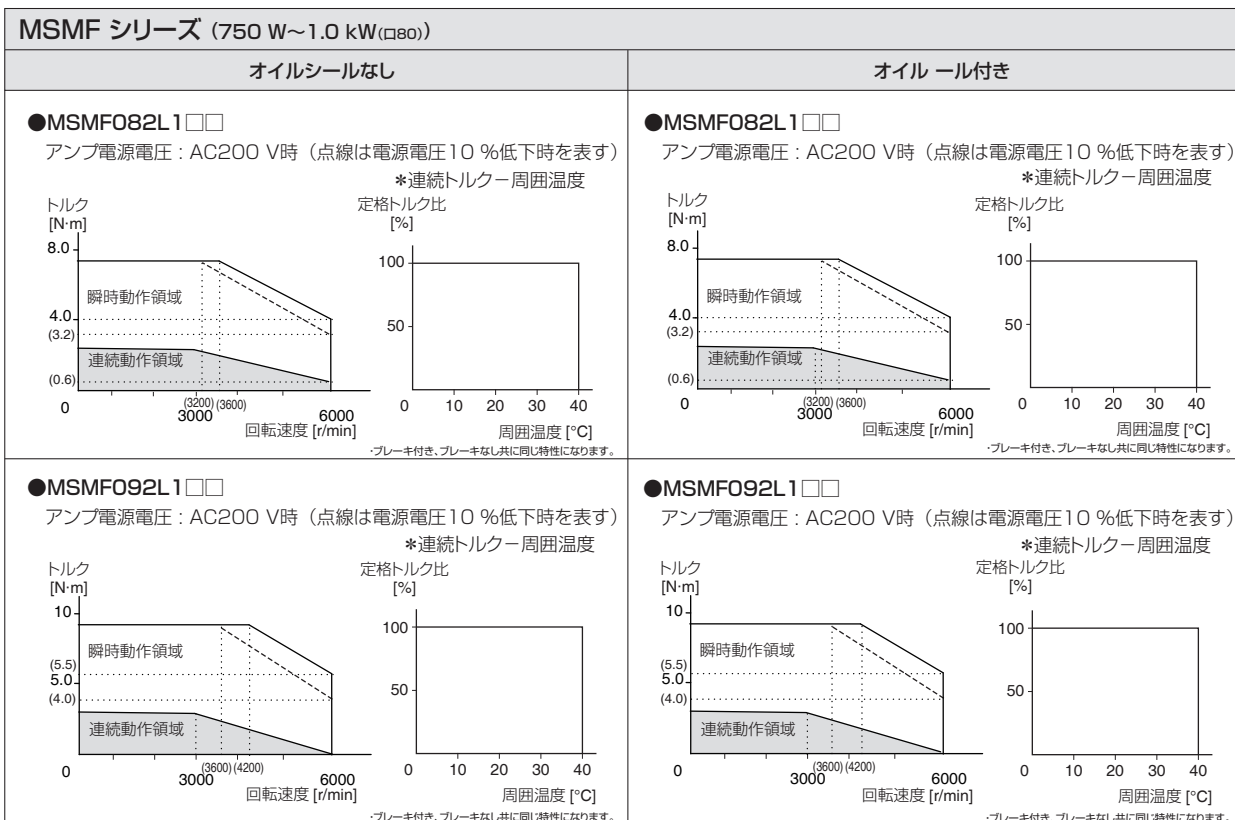
モータ品番	単位	MSMF041L1 □□		MSMF042L1 □□	
ブレーキ		なし	付き	なし	付き
オイルシール		なし / 付き		なし / 付き	
定格出力	W	400		400	
適合アンプ		MCDL □ 31 □□		MBDL □ 25 □□	
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	100		200	
定格トルク	N·m	1.27		1.27	
瞬時最大トルク	N·m	3.82		3.82	
定格電流	A (rms)	4.6		2.4	
瞬時最大電流	A (o-p)	19.5		10.2	
定格回転速度	r/min	3000		3000	
最高回転速度	r/min	6000		6000	
ロータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	0.27	0.30	0.27	0.30



※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。

モータ品番	単位	MSMF082L1 □□		MSMF092L1 □□	
		なし	付き	なし	付き
ブレーキ		なし	付き	なし	付き
オイルシール		なし / 付き		なし / 付き	
定格出力	W	750		1000	
適合アンプ		MCDL □ 35 □□		MDDL □ 45 □□	
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	200		200	
定格トルク	N·m	2.39		3.18	
瞬時最大トルク	N·m	7.16		9.55	
定格電流	A (rms)	4.1		5.7	
瞬時最大電流	A (o-p)	17.4		24.2	
定格回転速度	r/min	3000		3000	
最高回転速度	r/min	6000		6000	
ロータ慣性モーメント	× 10 ⁻⁴ kg·m ²	0.96	1.06	1.26	1.36



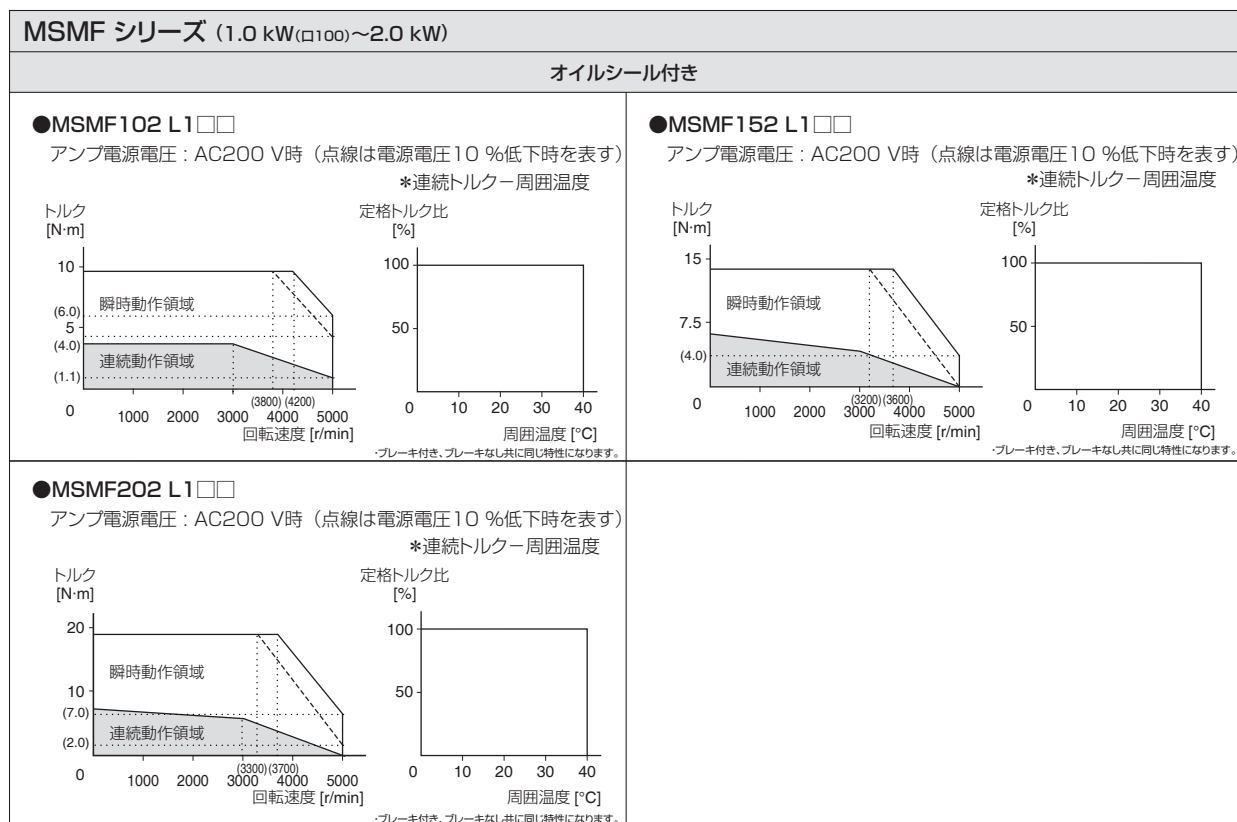
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

5. モータの特性 (S-T 特性)

MSMFシリーズ(1.0 kW(□100)~2.0 kW)

●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。

モータ品番	単位	MSMF102 L1 □□		MSMF152 L1 □□		MSMF202 L1 □□	
		なし	付き	なし	付き	なし	付き
ブレーキ		なし	付き	なし	付き	なし	付き
オイルシール		付き		付き		付き	
定格出力	kW	1.0		1.5		2.0	
適合アンブ		MDDL □ 55 □□		MDDL □ 55 □□		MEDL □ 83 □□	
アンブ電源電圧仕様	V(AC)	200		200		200	
定格トルク	N·m	3.18		4.77		6.37	
瞬間最大トルク	N·m	9.55		14.3		19.1	
定格電流	A (rms)	6.6		8.2		11.3	
瞬間最大電流	A (o-p)	28		35		48	
定格回転速度	r/min	3000		3000		3000	
最高回転速度	r/min	5000		5000		5000	
□-ータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	2.15	2.47	3.10	3.45	4.06	4.41



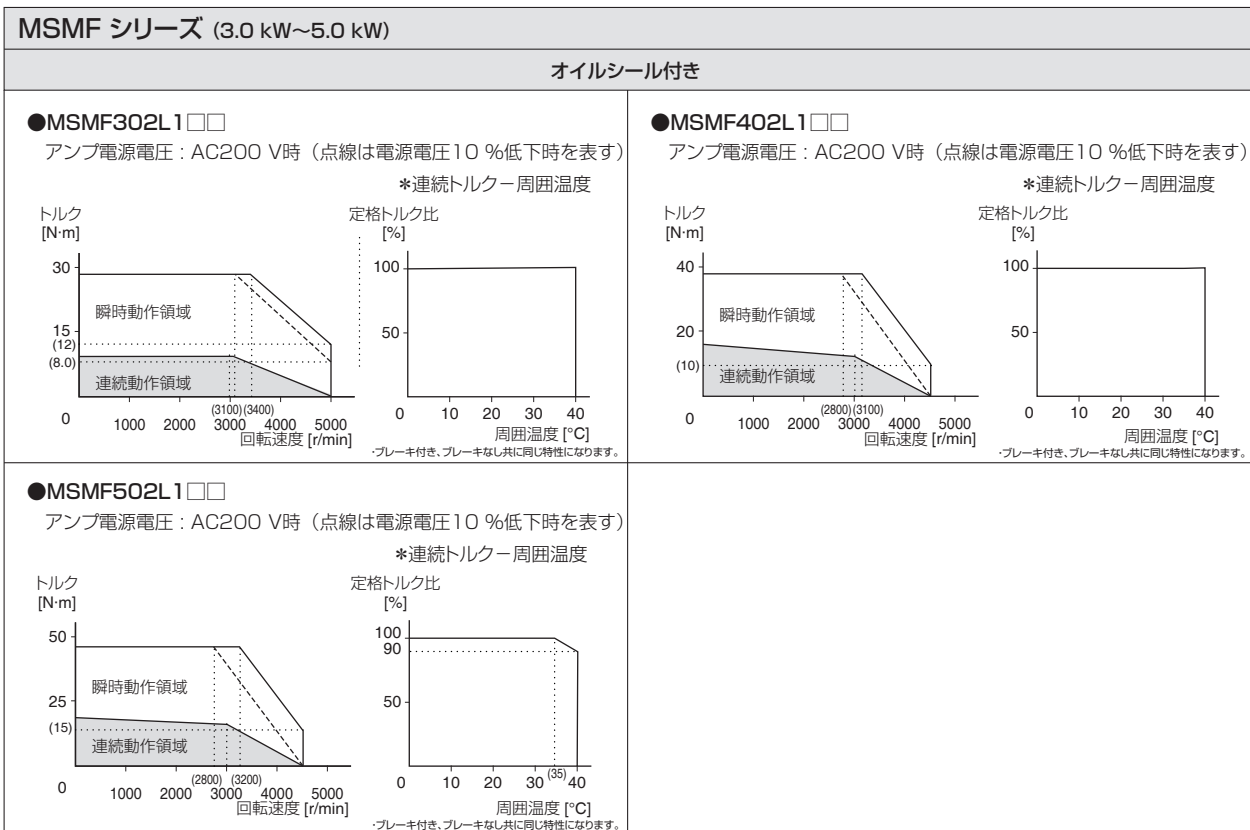
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

5. モータの特性 (S-T 特性)

MSMFシリーズ(3.0 kW~5.0 kW)

●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。

モータ品番	単位	MSMF302L1 □□		MSMF402L1 □□		MSMF502L1 □□	
		なし	付き	なし	付き	なし	付き
ブレーキ		なし	付き	なし	付き	なし	付き
オイルシール		付き		付き		付き	
定格出力	kW	3.0		4.0		5.0	
適合アンブ		MFDL □ A3 □□		MFDL □ B3 □□		MFDL □ B3 □□	
アンブ電源電圧仕様	V(AC)	200		200		200	
定格トルク	N·m	9.55		12.7		15.9	
瞬間最大トルク	N·m	28.6		38.2		47.7	
定格電流	A (rms)	18.1		19.6		24	
瞬間最大電流	A (o-p)	77		83		102	
定格回転速度	r/min	3000		3000		3000	
最高回転速度	r/min	5000		4500		4500	
□-ータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	7.04	7.38	14.4	15.6	19.0	20.2



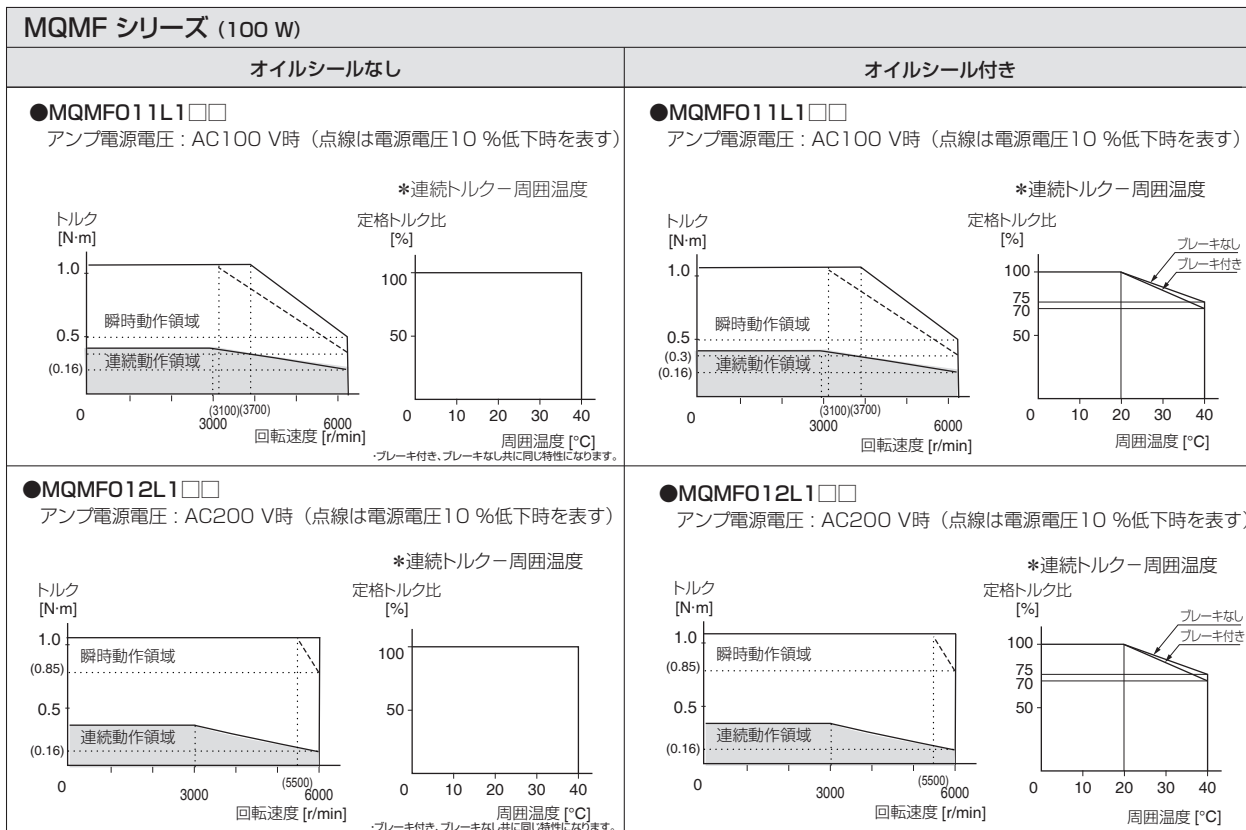
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

5. モータの特性 (S-T 特性)

MQMFシリーズ(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。

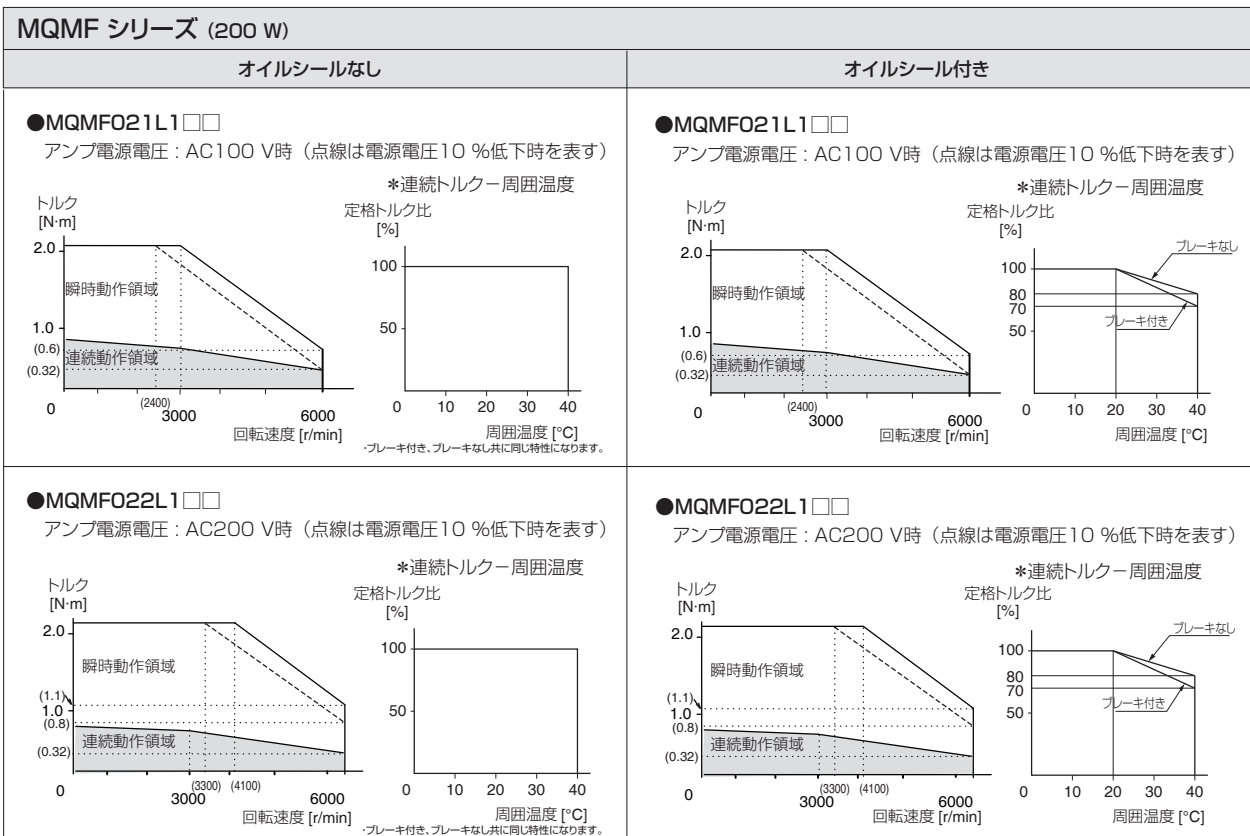
モータ品番	単位	MQMF011L1 □□		MQMF012L1 □□	
		なし	付き	なし	付き
ブレーキ		なし	付き	なし	付き
オイルシール		なし / 付き		なし / 付き	
定格出力	W	100		100	
適合アンプ		MADL □ 11 □□		MADL □ 05 □□	
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	100		200	
定格トルク	N·m	0.32		0.32	
瞬時最大トルク	N·m	1.11		1.11	
定格電流	A (rms)	1.6		1.1	
瞬時最大電流	A (o-p)	7.9		5.5	
定格回転速度	r/min	3000		3000	
最高回転速度	r/min	6500		6500	
ロータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	0.15	0.18	0.15	0.18



※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。

モータ品番	単位	MQMF021L1 □□		MQMF022L1 □□	
		なし	付き	なし	付き
ブレーキ		なし	付き	なし	付き
オイルシール		なし / 付き		なし / 付き	
定格出力	W	200		200	
適合アンプ		MBDL □ 21 □□		MADL □ 15 □□	
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	100		200	
定格トルク	N·m	0.64		0.64	
瞬時最大トルク	N·m	2.23		2.23	
定格電流	A (rms)	2.1		1.4	
瞬時最大電流	A (o-p)	10.4		6.9	
定格回転速度	r/min	3000		3000	
最高回転速度	r/min	6500		6500	
ロータ慣性モーメント	× 10 ⁻⁴ kg·m ²	0.50	0.59	0.50	0.59



※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。

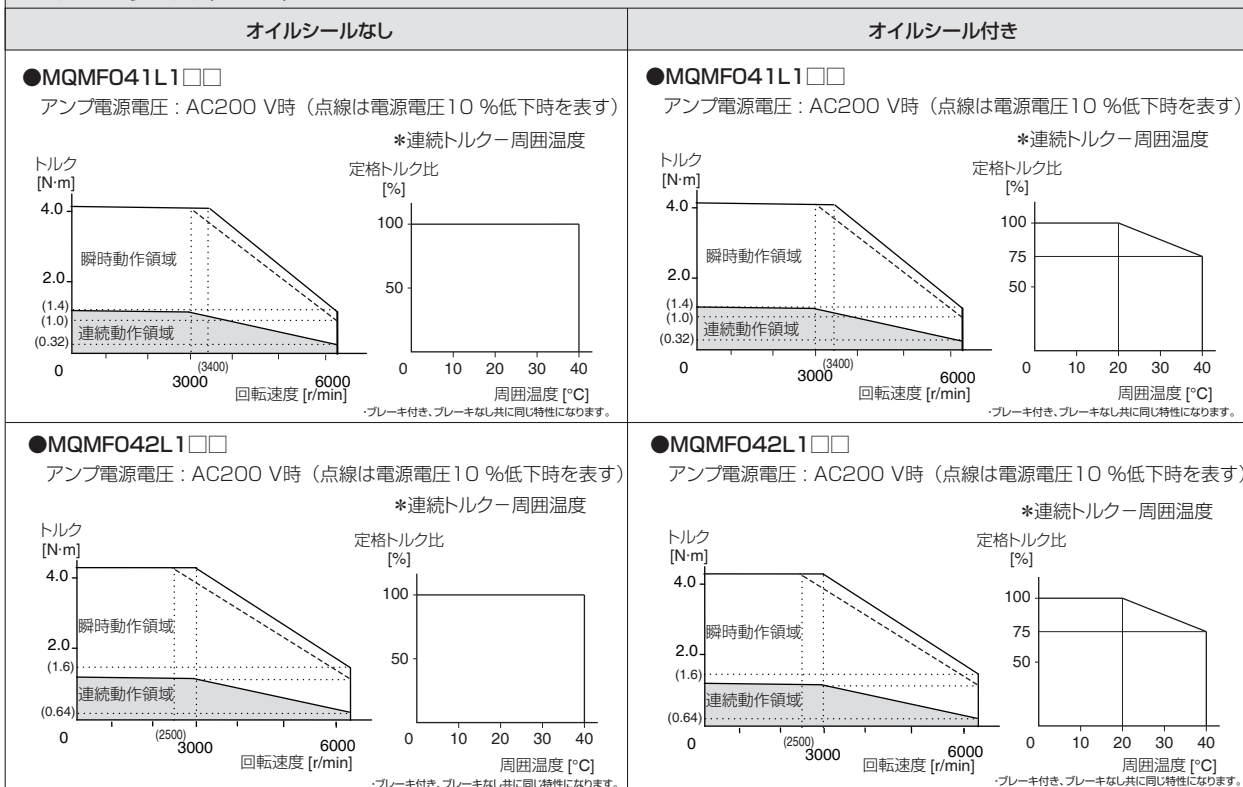
5. モータの特性 (S-T 特性)

MQMFシリーズ(400 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。

モータ品番	単位	MQMF041L1 □□		MQMF042L1 □□	
ブレーキ		なし	付き	なし	付き
オイルシール		なし / 付き		なし / 付き	
定格出力	W	400		400	
適合アンプ		MCDL □ 31 □□		MBDL □ 25 □□	
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	100		200	
定格トルク	N·m	1.27		1.27	
瞬時最大トルク	N·m	4.46		4.46	
定格電流	A (rms)	4.1		2.1	
瞬時最大電流	A (o-p)	20.3		10.4	
定格回転速度	r/min	3000		3000	
最高回転速度	r/min	6500		6500	
ロータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	0.98	1.06	0.98	1.06

MQMFシリーズ (400 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。

5. モータの特性 (S-T 特性)

MDMFシリーズ(1.0 kW~2.0 kW)

●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。

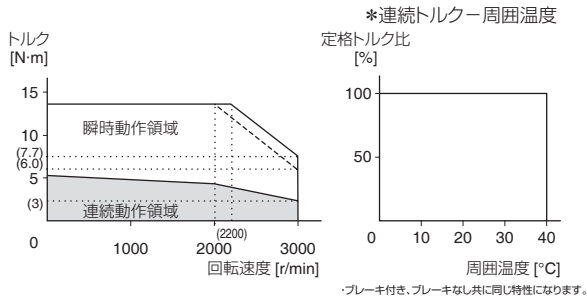
モータ品番	単位	MDMF102L1 □□		MDMF152L1 □□		MDMF202L1 □□	
ブレーキ		なし	付き	なし	付き	なし	付き
オイルシール		付き		付き		付き	
定格出力	kW	1.0		1.5		2.0	
適合アンブ		MDDL □ 45 □□		MDDL □ 55 □□		MEDL □ 83 □□	
アンブ電源電圧仕様	V(AC)	200		200		200	
定格トルク	N·m	4.77		7.16		9.55	
瞬時最大トルク	N·m	14.3		21.5		28.6	
定格電流	A (rms)	5.2		8.0		9.9	
瞬時最大電流	A (o-p)	22		34		42	
定格回転速度	r/min	2000		2000		2000	
最高回転速度	r/min	3000		3000		3000	
ロータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	6.18	7.40	9.16	10.4	12.1	13.3

MDMF シリーズ (1.0 kW~2.0 kW)

オイルシール付き

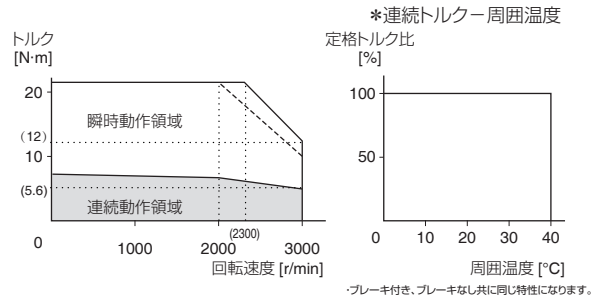
●MDMF102L1 □□

アンブ電源電圧 : AC200 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)



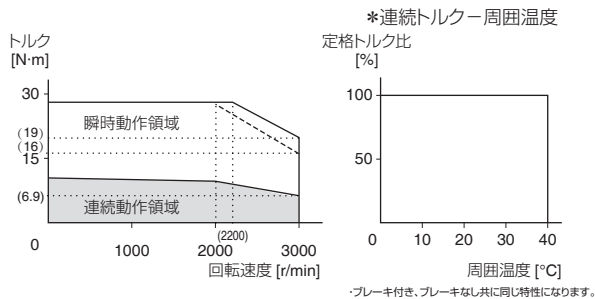
●MDMF152L1 □□

アンブ電源電圧 : AC200 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)



●MDME202L1 □□

アンブ電源電圧 : AC200 V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)



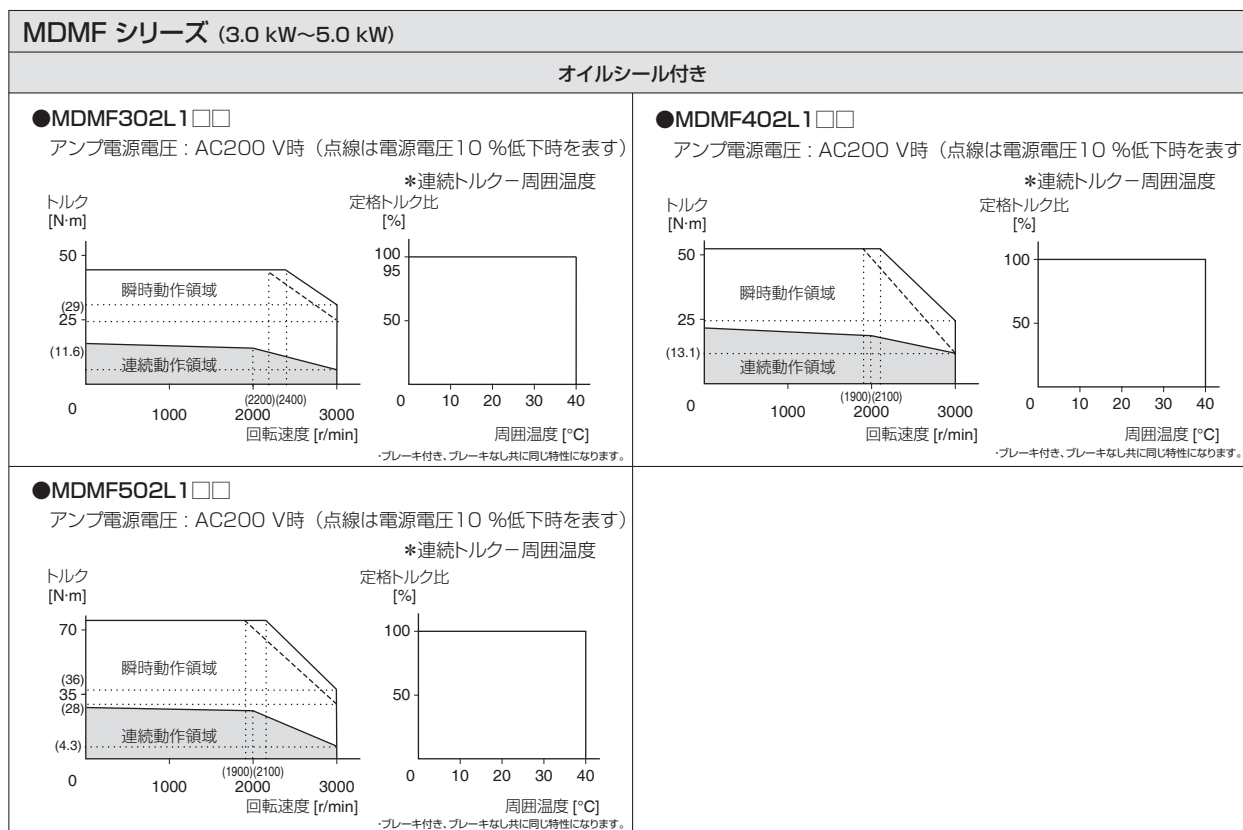
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

5. モータの特性 (S-T 特性)

MDMFシリーズ(3.0 kW~5.0 kW)

●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。

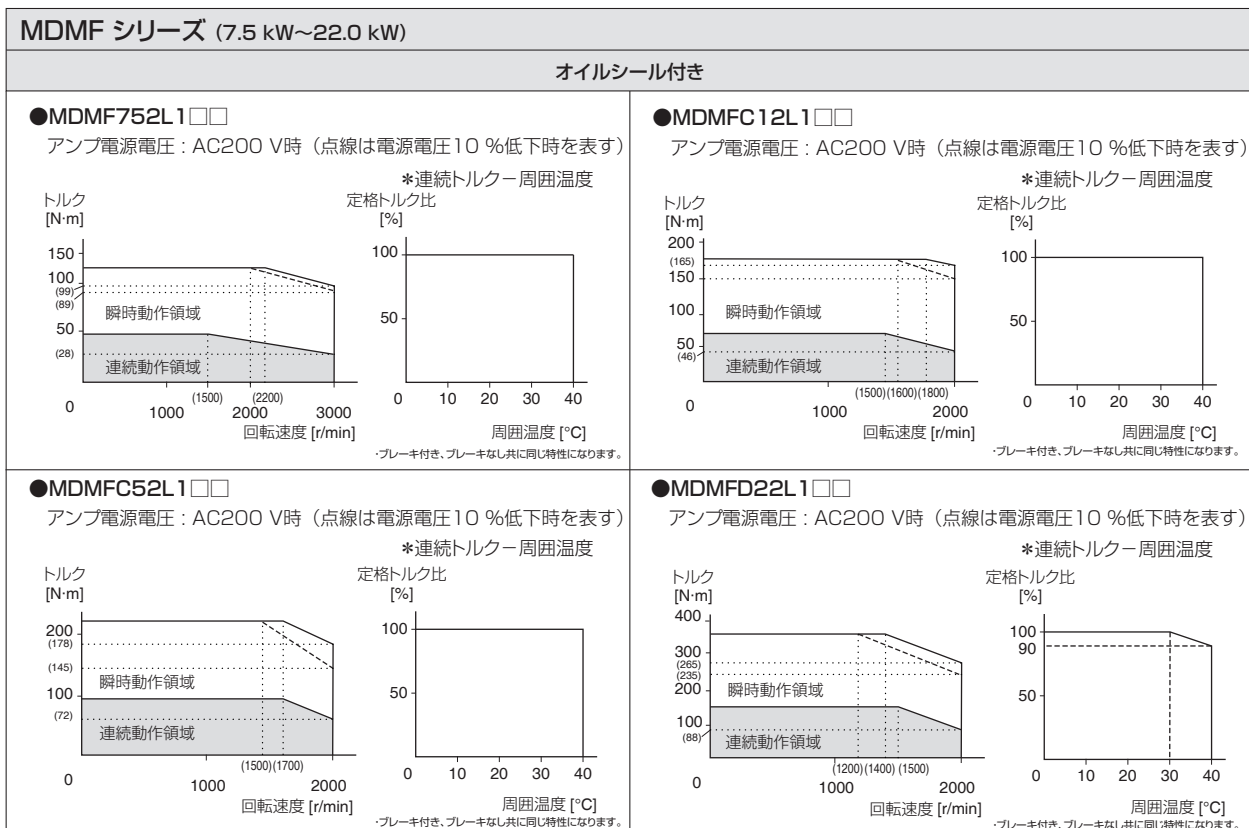
モータ品番	単位	MDMF302L1 □□		MDMF402L1 □□		MDMF502L1 □□	
ブレーキ		なし	付き	なし	付き	なし	付き
オイルシール		付き		付き		付き	
定格出力	kW	3.0		4.0		5.0	
適合アンブ		MFDL □ A3 □□		MFDL □ B3 □□		MFDL □ B3 □□	
アンブ電源電圧仕様	V(AC)	200		200		200	
定格トルク	N·m	14.3		19.1		23.9	
瞬時最大トルク	N·m	43.0		57.3		71.6	
定格電流	A (rms)	16.4		20.0		23.3	
瞬時最大電流	A (o-p)	70		85		99	
定格回転速度	r/min	2000		2000		2000	
最高回転速度	r/min	3000		3000		3000	
□-ータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$	18.6	19.6	46.9	52.3	58.2	63.0



※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。

モータ品番	単位	MDMF752L1 □□		MDMFC12L1 □□		MDMFC52L1 □□		MDMFD22L1 □□	
ブレーキ		なし	付き	なし	付き	なし	付き	なし	付き
オイルシール		付き		付き		付き		付き	
定格出力	kW	7.5		11.0		15.0		22.0	
適合アンプ		MGDL □ C3 □□		MHDL □ E3 □□		MHDL □ E3 □□		MHDL □ F3 □□	
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	200		200		200		200	
定格トルク	N·m	47.8		70.0		95.5		140	
瞬時最大トルク	N·m	125		175		224		350	
定格電流	A (rms)	40.2		57.1		65.8		80.9	
瞬時最大電流	A (o-p)	154		209		225		294	
定格回転速度	r/min	1500		1500		1500		1500	
最高回転速度	r/min	3000		2000		2000		2000	
□-ータ慣性モーメント	× 10 ⁻⁴ kg·m ²	122	127	205	214	280	289	431	455



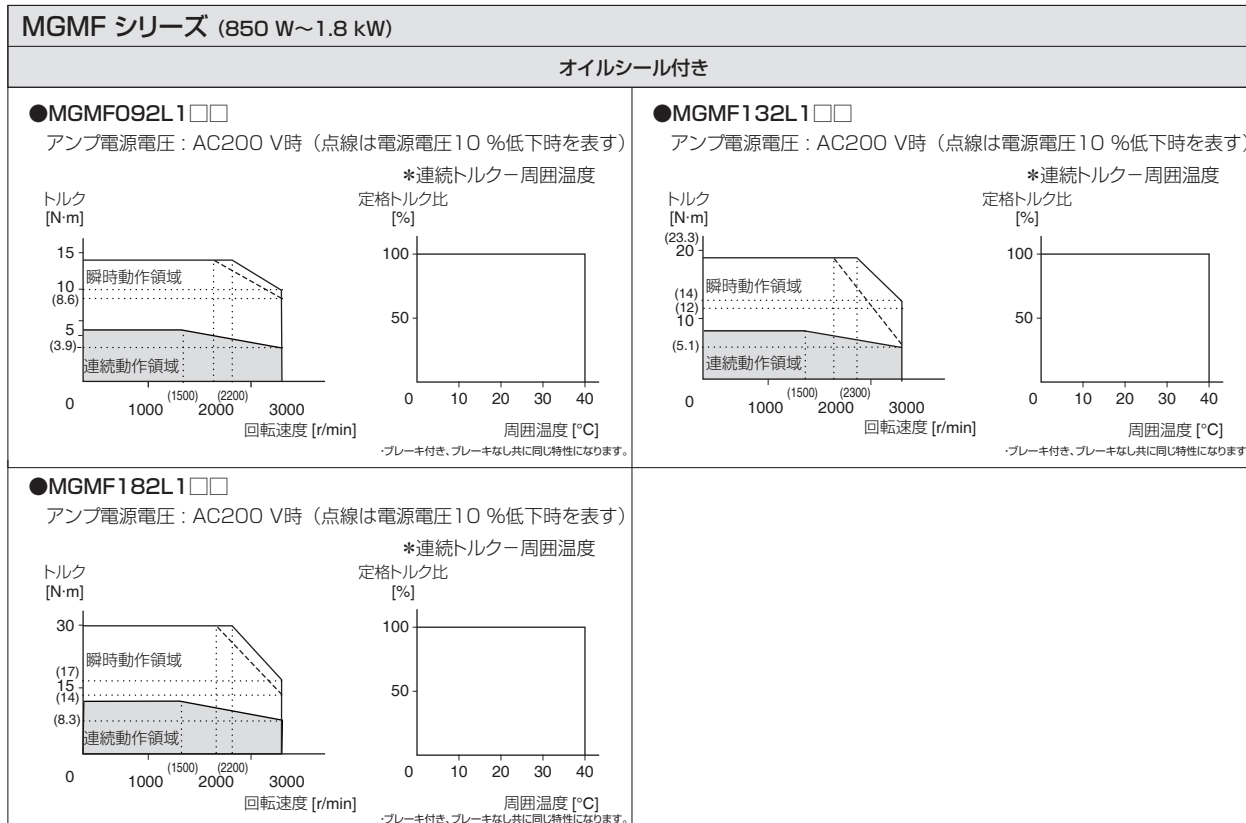
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

5. モータの特性 (S-T 特性)

MGMFシリーズ(0.85 kW~1.8 kW)

●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。

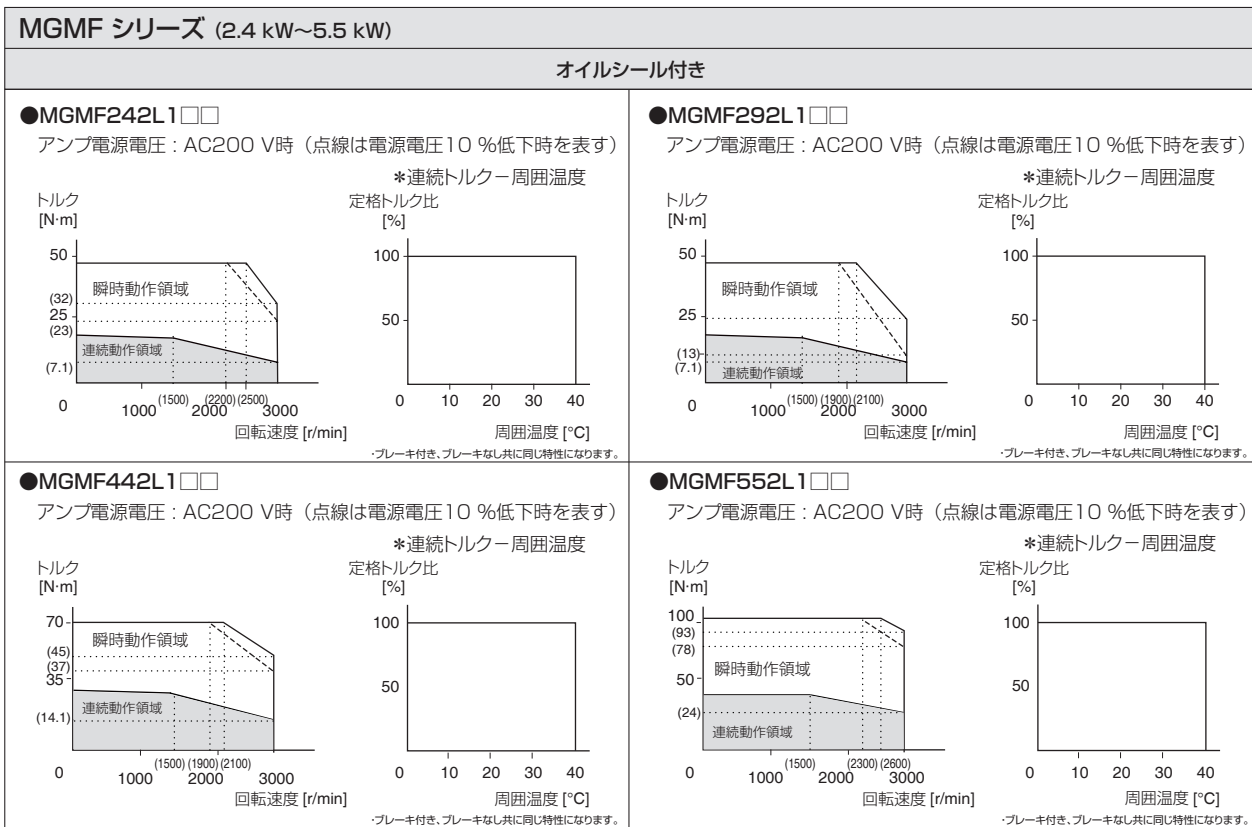
モータ品番	単位	MGMF092L1 □□	MGMF132L1 □□	MGMF182L1 □□
ブレーキ		なし 付き	なし 付き	なし 付き
オイルシール		付き	付き	付き
定格出力	kW	0.85	1.3	1.8
適合アンブ		MDDL □ 45 □□	MDDL □ 55 □□	MEDL □ 83 □□
アンブ電源電圧仕様	V(AC)	200	200	200
定格トルク	N·m	5.41	8.28	11.5
瞬時最大トルク	N·m	14.3	23.3	28.7
定格電流	A (rms)	5.9	9.3	11.8
瞬時最大電流	A (o-p)	22	37	42
定格回転速度	r/min	1500	1500	1500
最高回転速度	r/min	3000	3000	3000
ロータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$	6.18 7.40	9.16 10.4	12.1 13.3



※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。

モータ品番	単位	MGMF242L1 □□	MGMF292L1 □□	MGMF442L1 □□	MGMF552L1 □□
ブレーキ		なし 付き	なし 付き	なし 付き	なし 付き
オイルシール		付き	付き	付き	付き
定格出力	kW	2.4	2.9	4.4	5.5
適合アンプ		MEDL □ 93 □□	MFDL □ B3 □□	MFDL □ B3 □□	MGD □ C3 □□
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	200	200	200	200
定格トルク	N·m	15.3	18.5	28.0	35.0
瞬時最大トルク	N·m	45.3	45.2	70.0	102.0
定格電流	A (rms)	16.0	19.3	27.2	39.8
瞬時最大電流	A (o-p)	66.5	67	96	164
定格回転速度	r/min	1500	1500	1500	1500
最高回転速度	r/min	3000	3000	3000	3000
ロータ慣性モーメント	× 10 ⁻⁴ kg·m ²	46.9 52.3	46.9 52.3	58.2 63.0	83.0 88.0



※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。

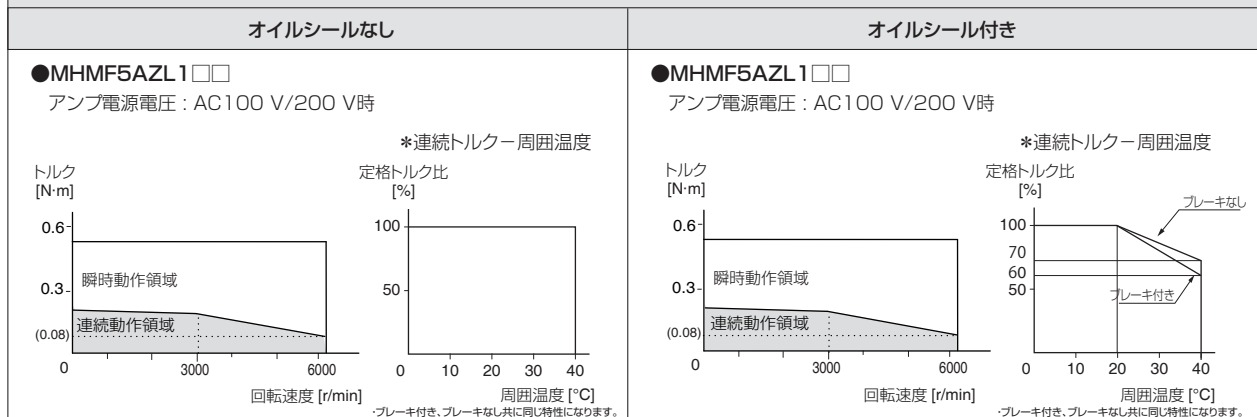
5. モータの特性 (S-T 特性)

MHMFシリーズ(50 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。

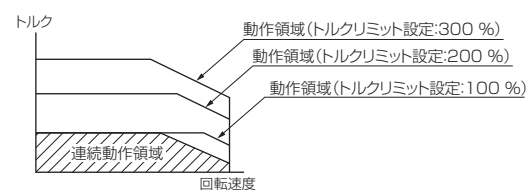
モータ品番	単位	MHMF5AZL1 □□	
ブレーキ		なし	付き
オイルシール		なし / 付き	
定格出力	W	50	
適合アンプ		MADL □ 01 □□	
		MADL □ 05 □□	
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	100/200	
定格トルク	N·m	0.16	
瞬時最大トルク	N·m	0.56	
定格電流	A (rms)	1.1	
瞬時最大電流	A (o-p)	5.5	
定格回転速度	r/min	3000	
最高回転速度	r/min	6500	
ロータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	0.038	0.042

MHMFシリーズ (50 W)



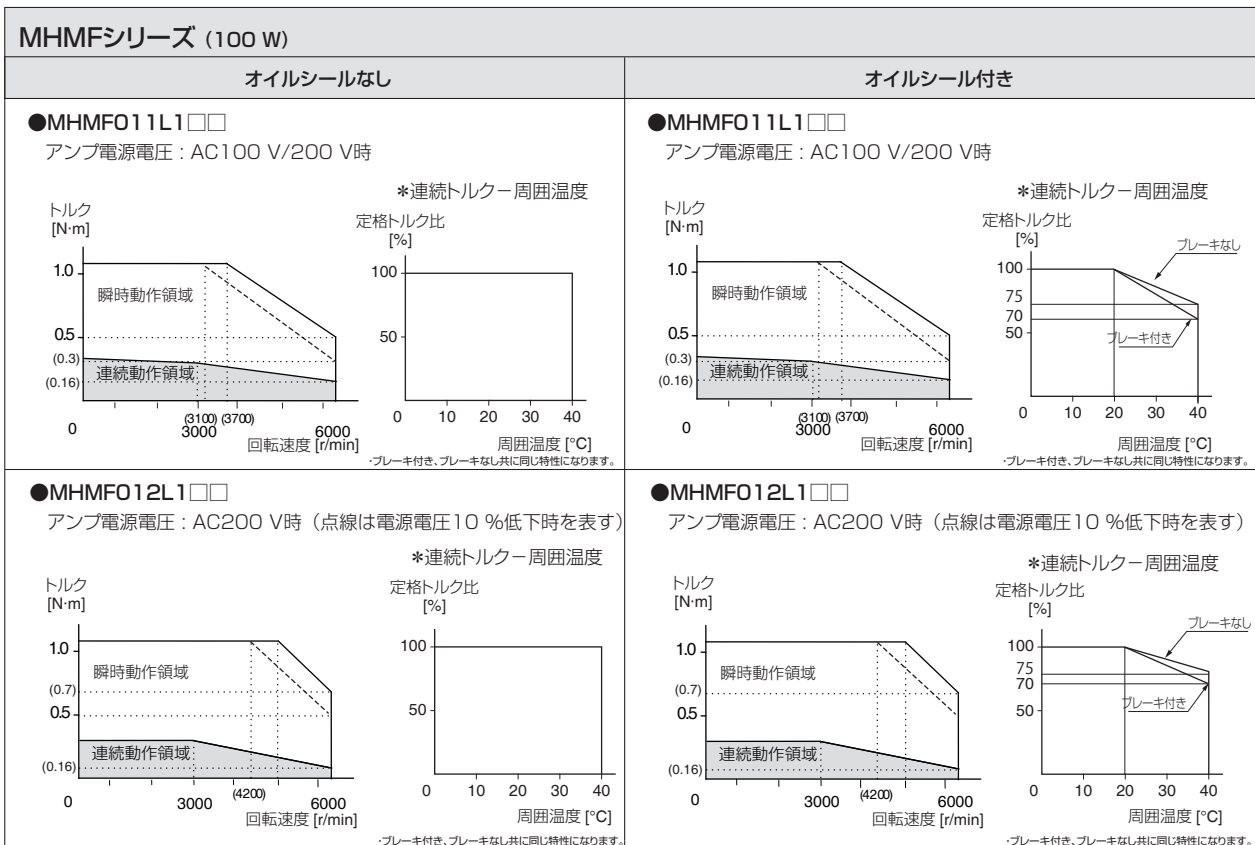
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

※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。



●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。

モータ品番	単位	MHMF011L1 □□		MHMF012L1 □□	
ブレーキ		なし	付き	なし	付き
オイルシール		なし / 付き		なし / 付き	
定格出力	W	100		100	
適合アンプ		MADL □ 11 □□		MADL □ 05 □□	
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	100		200	
定格トルク	N·m	0.32		0.32	
瞬時最大トルク	N·m	1.11		1.11	
定格電流	A (rms)	1.6		1.1	
瞬時最大電流	A (o-p)	7.9		5.5	
定格回転速度	r/min	3000		3000	
最高回転速度	r/min	6500		6500	
ロータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	0.071	0.074	0.071	0.074



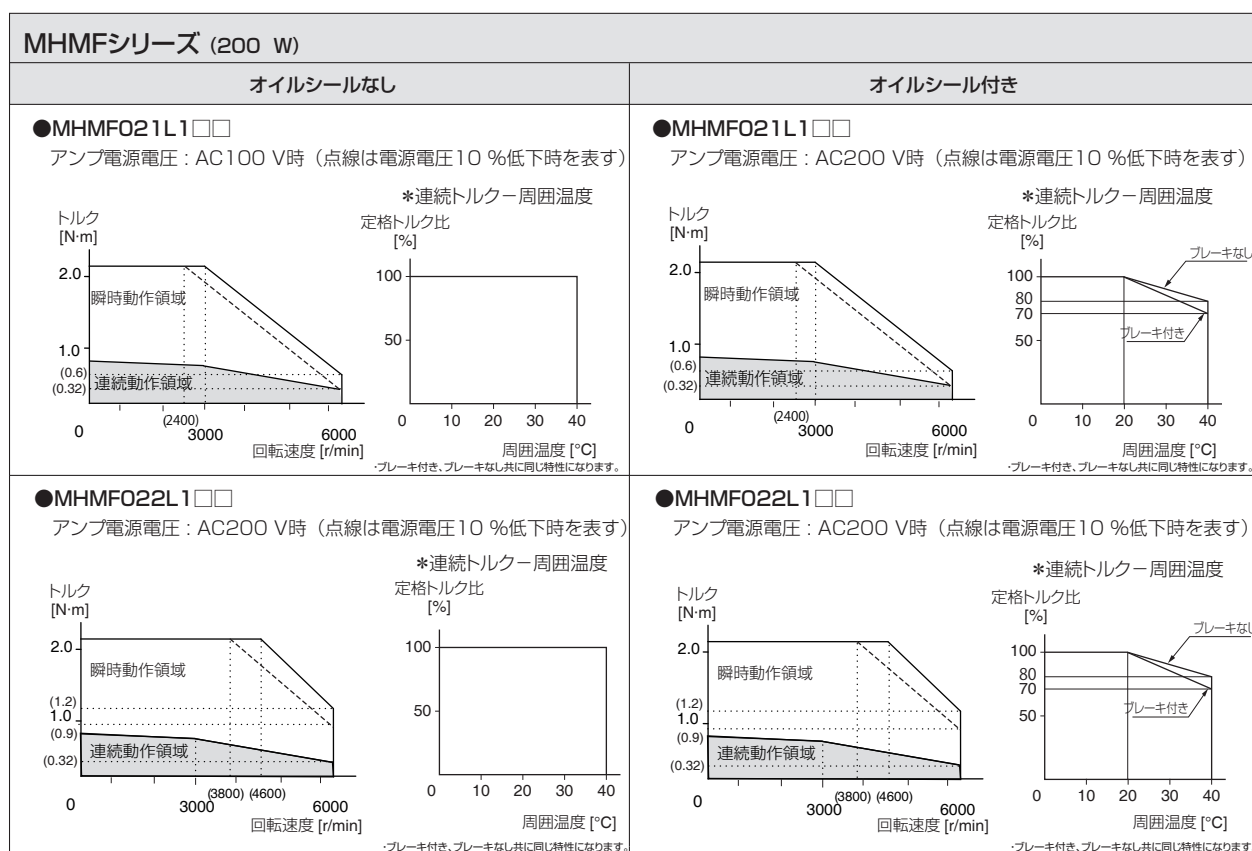
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

5. モータの特性 (S-T 特性)

MHMFシリーズ(200 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。

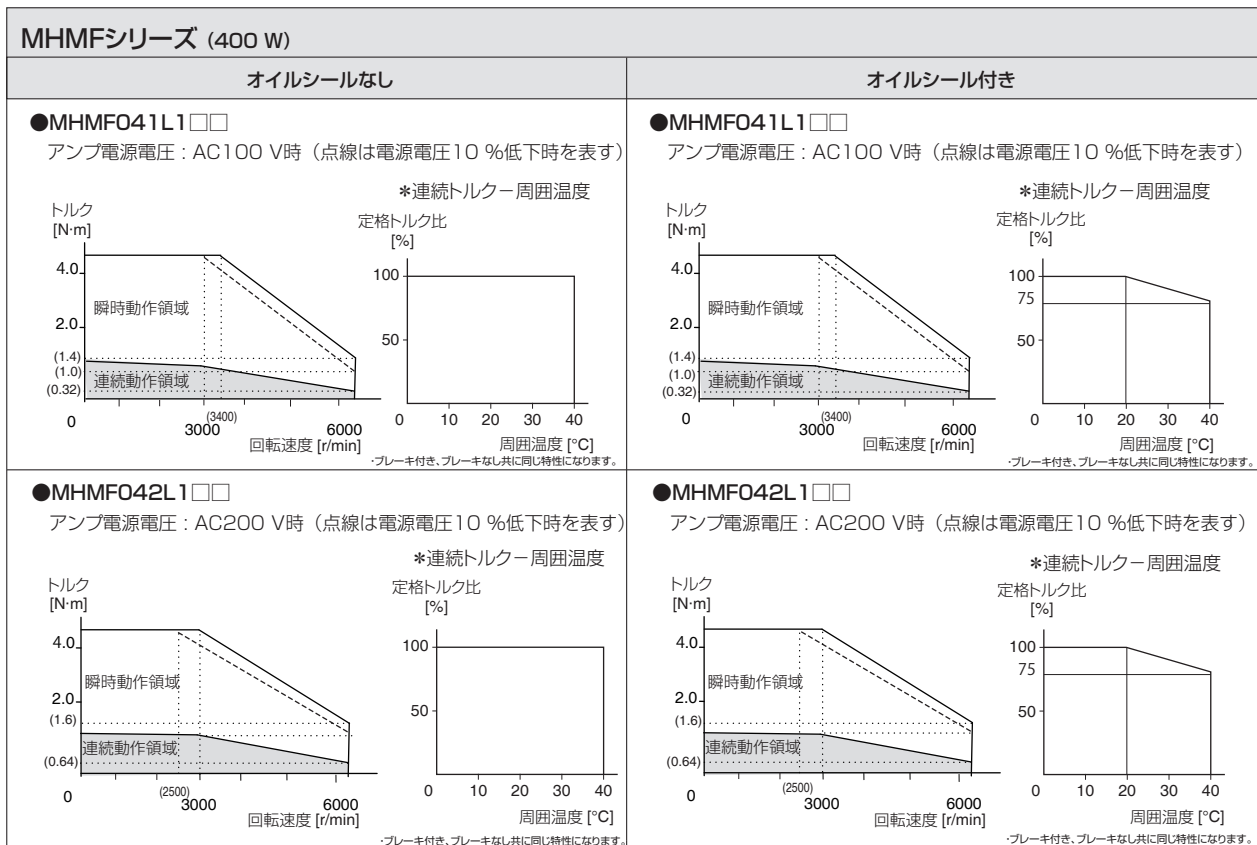
モータ品番	単位	MHMF021L1 □□		MHMF022L1 □□	
ブレーキ		なし	付き	なし	付き
オイルシール		なし / 付き		なし / 付き	
定格出力	W	200		200	
適合アンプ		MBDL □ 21 □□		MADL □ 15 □□	
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	100		200	
定格トルク	N·m	0.64		0.64	
瞬時最大トルク	N·m	2.23		2.23	
定格電流	A (rms)	2.1		1.4	
瞬時最大電流	A (o-p)	10.4		6.9	
定格回転速度	r/min	3000		3000	
最高回転速度	r/min	6500		6500	
ロータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	0.29	0.31	0.29	0.31



※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。

モータ品番	単位	MHMF041L1 □□		MHMF042L1 □□	
ブレーキ		なし	付き	なし	付き
オイルシール		なし / 付き		なし / 付き	
定格出力	W	400		400	
適合アンブ		MCDL □ 31 □□		MBDL □ 25 □□	
アンブ電源電圧仕様	V(AC)	100		200	
定格トルク	N·m	1.27		1.27	
瞬時最大トルク	N·m	4.46		4.46	
定格電流	A (rms)	4.1		2.1	
瞬時最大電流	A (o-p)	20.3		10.4	
定格回転速度	r/min	3000		3000	
最高回転速度	r/min	6500		6500	
ロータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	0.56	0.58	0.56	0.58



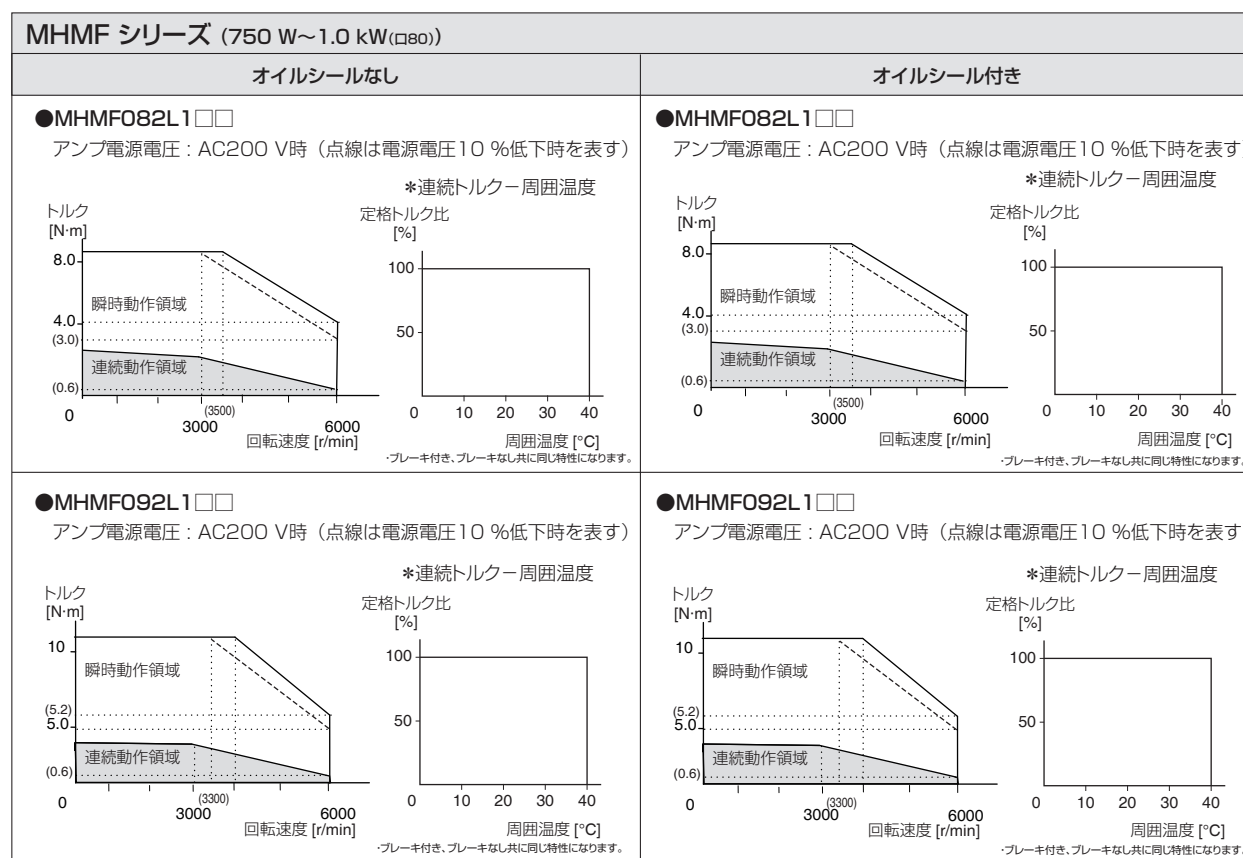
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

5. モータの特性 (S-T 特性)

MHMFシリーズ(750 W~1.0 KW(□80))

●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。

モータ品番	単位	MHMF082L1 □□		MHMF092L1 □□	
ブレーキ		なし	付き	なし	付き
オイルシール		なし / 付き		なし / 付き	
定格出力	W	750		1000	
適合アンプ		MCDL □ 35 □□		MDDL □ 55 □□	
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	200		200	
定格トルク	N·m	2.39		3.18	
瞬時最大トルク	N·m	8.36		11.1	
定格電流	A (rms)	3.8		5.7	
瞬時最大電流	A (o-p)	18.8		28.2	
定格回転速度	r/min	3000		3000	
最高回転速度	r/min	6000		6000	
□ータ慣性モーメント	$\times 10^4 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	1.56	1.66	2.03	2.13



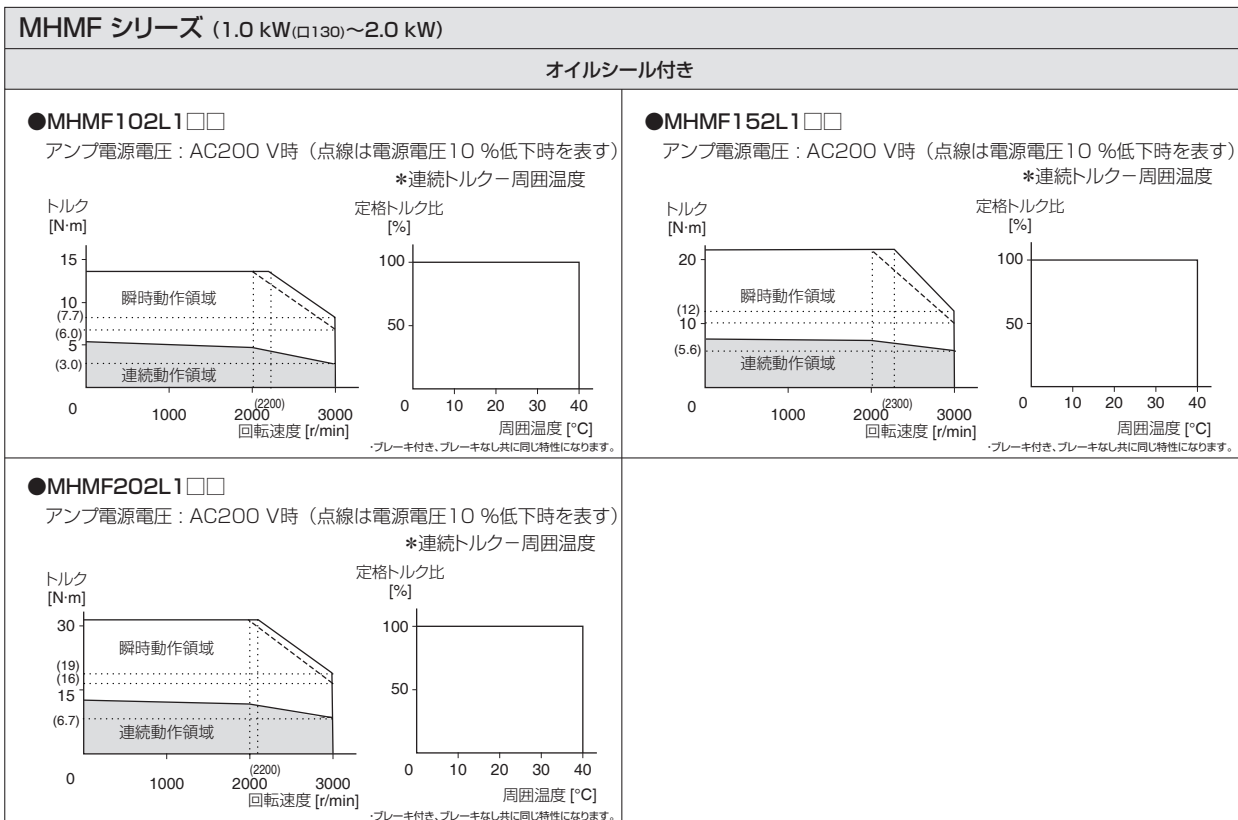
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

5. モータの特性 (S-T 特性)

MHMFシリーズ(1.0 kW(□130)~2.0 kW)

●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。

モータ品番	単位	MHMF102L1 □□		MHMF152L1 □□		MHMF202L1 □□	
		なし	付き	なし	付き	なし	付き
ブレーキ							
オイルシール		付き		付き		付き	
定格出力	kW	1.0		1.5		2.0	
適合アンブ		MDDL □ 45 □□		MDDL □ 55 □□		MEDL □ 83 □□	
アンブ電源電圧仕様	V(AC)	200		200		200	
定格トルク	N·m	4.77		7.16		9.55	
瞬時最大トルク	N·m	14.3		21.5		28.6	
定格電流	A (rms)	5.2		8.0		12.5	
瞬時最大電流	A (o-p)	22		34		53	
定格回転速度	r/min	2000		2000		2000	
最高回転速度	r/min	3000		3000		3000	
□-ータ慣性モーメント	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	22.9	24.1	33.4	34.6	55.7	61.0



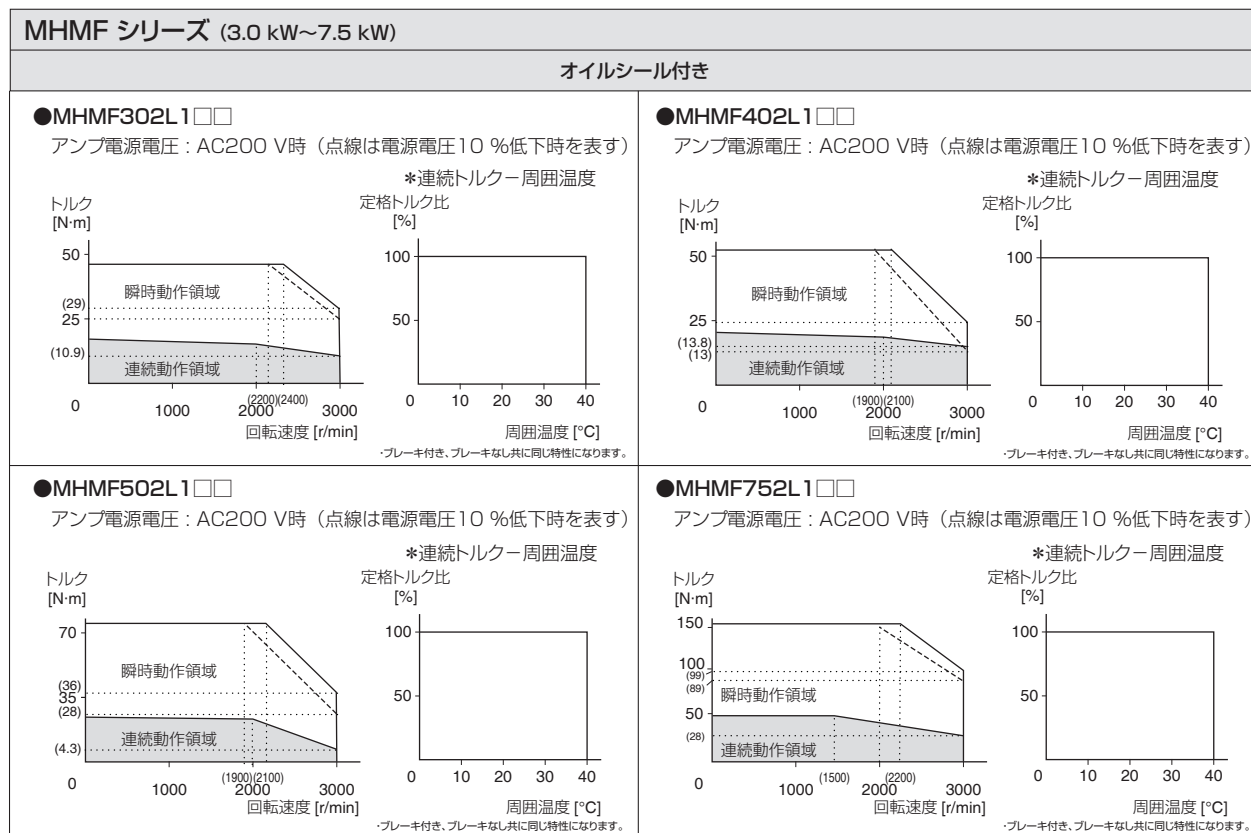
※変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認ください。

5. モータの特性 (S-T 特性)

MHMFシリーズ(3.0 kW~7.5 kW)

●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。

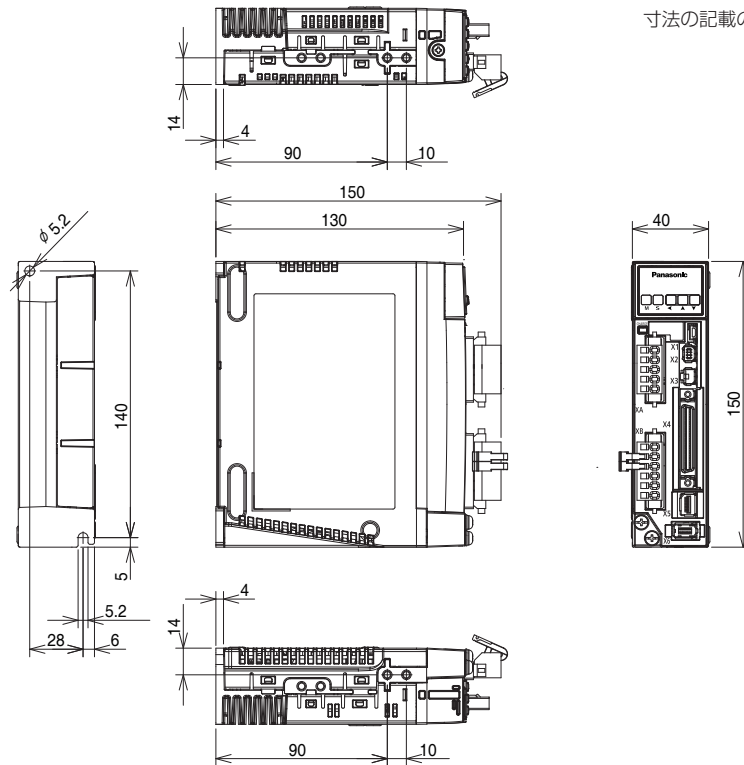
モータ品番	単位	MHMF302L1 □□		MHMF402L1 □□		MHMF502L1 □□		MHMF752L1 □□	
		なし	付き	なし	付き	なし	付き	なし	付き
ブレーキ									
オイルシール		付き		付き		付き		付き	
定格出力	kW	3.0		4.0		5.0		7.5	
適合アンプ		MFDL □ A3 □□		MFDL □ B3 □□		MFDL □ B3 □□		MGDL □ C3 □□	
アンプ電源電圧仕様	V(AC)	200		200		200		200	
定格トルク	N·m	14.3		19.1		23.9		47.8	
瞬時最大トルク	N·m	43.0		57.3		71.6		125.0	
定格電流	A (rms)	17.0		20.0		23.3		40.2	
瞬時最大電流	A (o-p)	72		85		99		154	
定格回転速度	r/min	2000		2000		2000		1500	
最高回転速度	r/min	3000		3000		3000		3000	
ロータ慣性モーメント	× 10 ⁻⁴ kg·m ²	85.3	90.7	104	110	146	151	272	279



※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。

A枠 (ベースマウント型)

[単位 : mm]

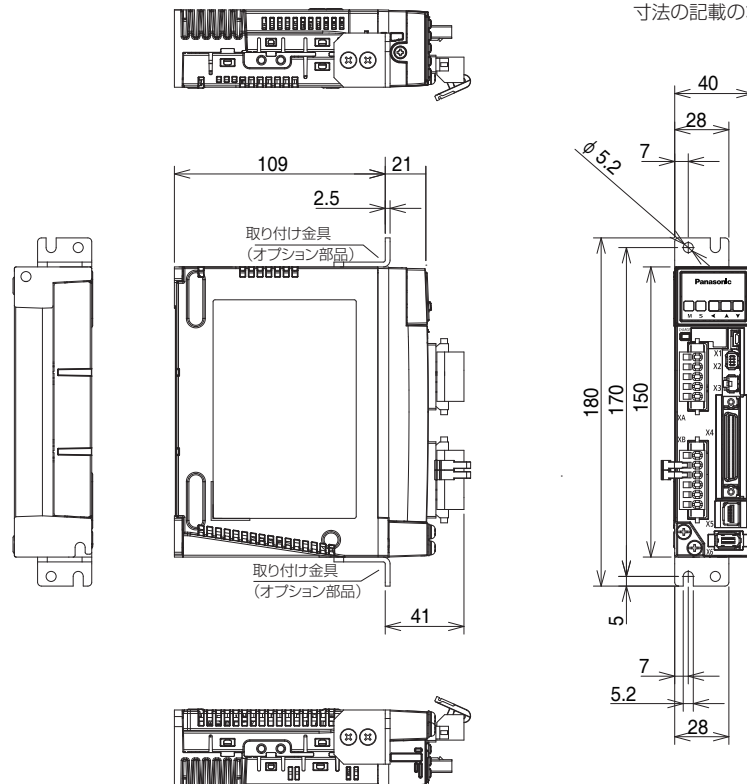


寸法の記載のないネジ穴は使用しないでください。

質量 : 0.8 kg

A枠 (ラックマウント型)

[単位 : mm]



寸法の記載のないネジ穴は使用しないでください。

質量 : 0.9 kg

関連ページ

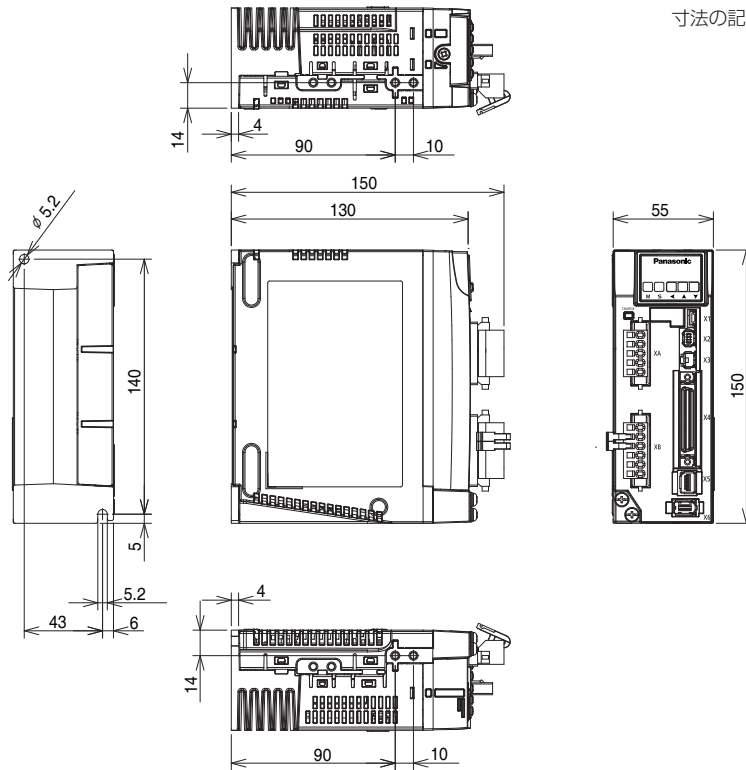
- ・ P.1-6 「アンプについて」
- ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」
- ・ P.2-10 「アンプと適応する周辺機器一覧」

6. 外形寸法図

アンプ

B 枠 (ベースマウント型)

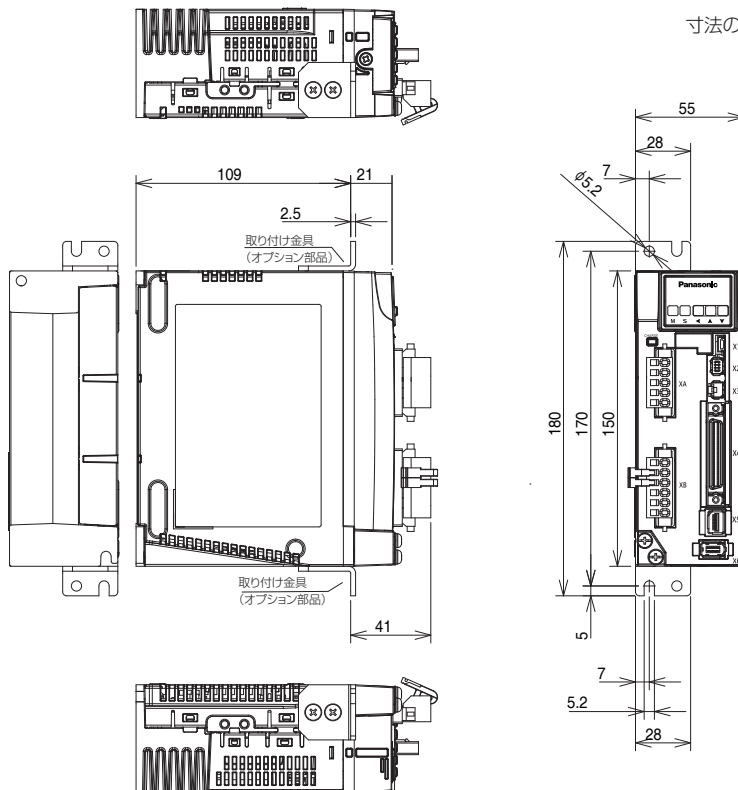
[単位: mm]



質量: 1.0 kg

B 枠 (ラックマウント型)

[単位: mm]



質量: 1.1 kg

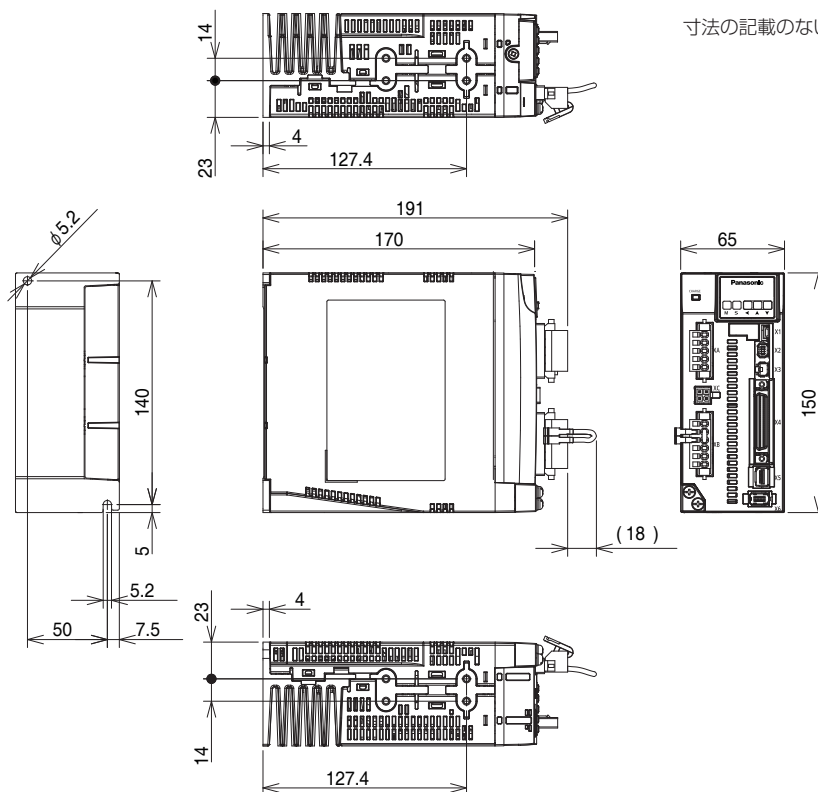
関連ページ

- ・ P.1-6 「アンプについて」
- ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」
- ・ P.2-10 「アンプと適応する周辺機器一覧」

6. 外形寸法図 アンプ

C 枠 (ベースマウント型)

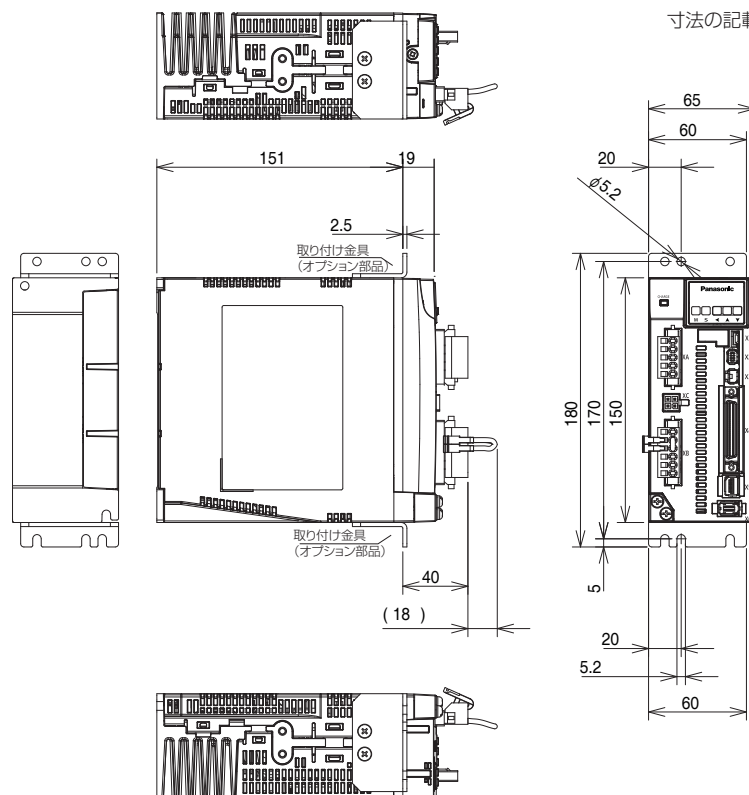
[単位: mm]



質量: 1.6 kg

C 枠 (ラックマウント型)

[単位: mm]



質量: 1.7 kg

関連ページ

- ・ P.1-6 「アンプについて」
- ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」
- ・ P.2-10 「アンプと適応する周辺機器一覧」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

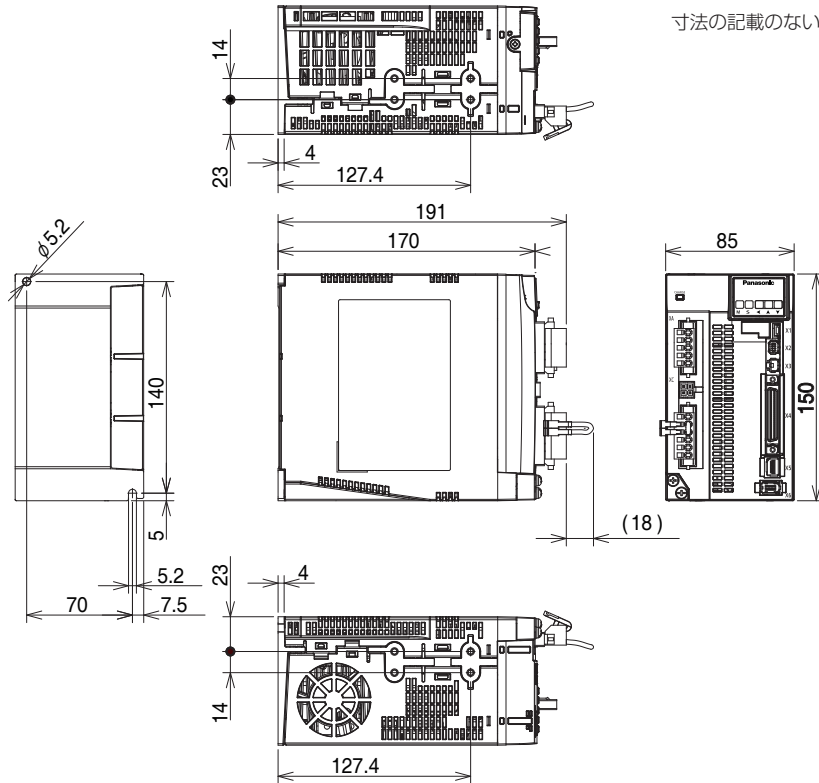
資料

6. 外形寸法図

アンプ

D 枠 (ベースマウント型)

[単位: mm]

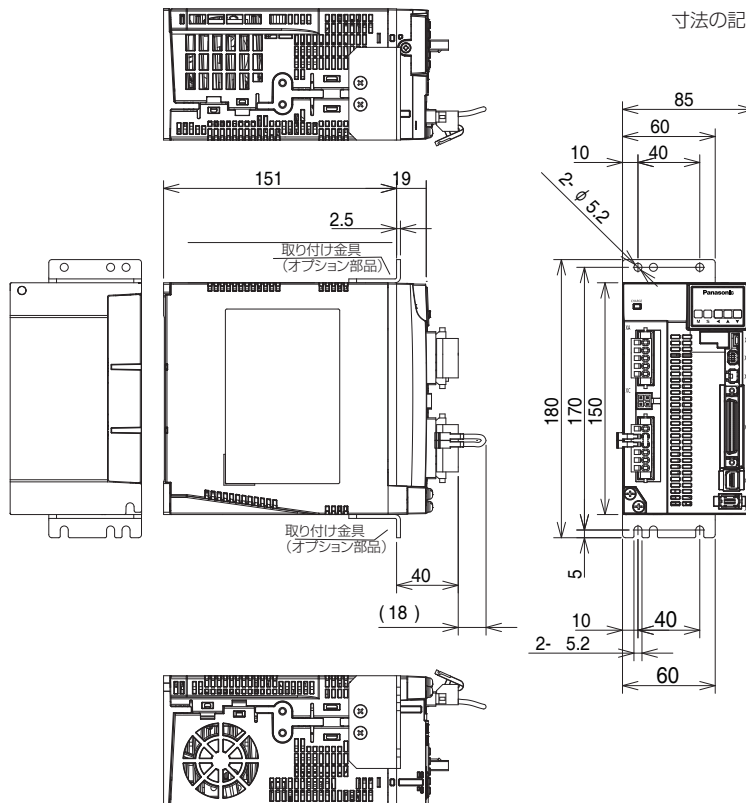


寸法の記載のないネジ穴は使用しないでください。

質量 2.1 kg

D 枠 (ラックマウント型)

[単位: mm]



寸法の記載のないネジ穴は使用しないでください。

質量: 2.1 kg

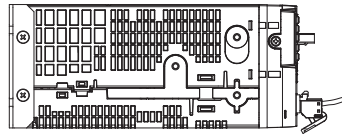
関連ページ

- ・ P.1-6 「アンプについて」
- ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」
- ・ P.2-10 「アンプと適応する周辺機器一覧」

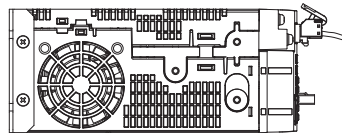
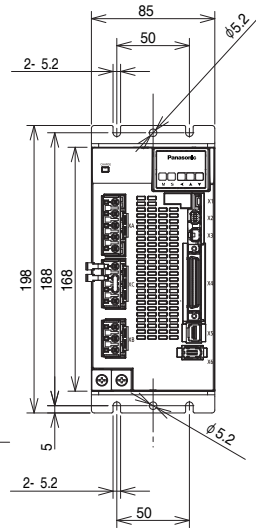
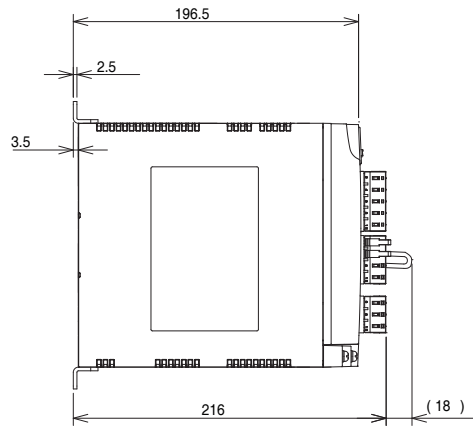
6. 外形寸法図 アンプ

E 枠 (ベースマウント型)

[単位: mm]



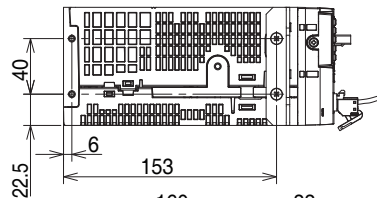
寸法の記載のないネジ穴は使用しないでください。



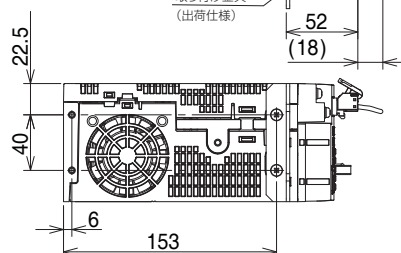
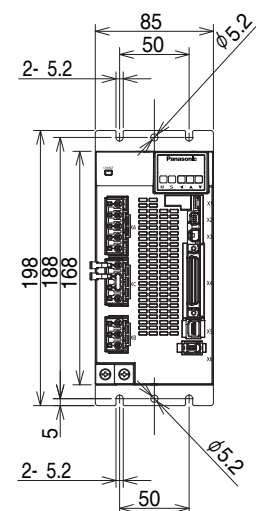
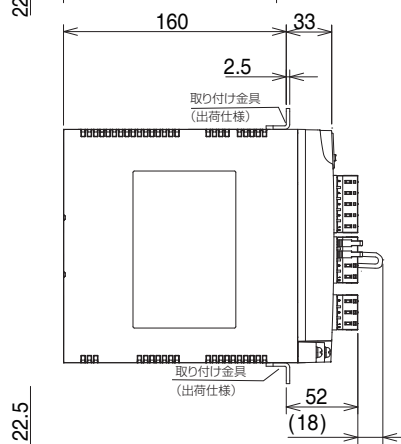
質量 2.5 kg

E 枠 (ラックマウント型)

[単位: mm]



寸法の記載のないネジ穴は使用しないでください。



質量 2.5 kg

関連ページ

- ・ P.1-6 「アンプについて」
- ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」
- ・ P.2-10 「アンプと適応する周辺機器一覧」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

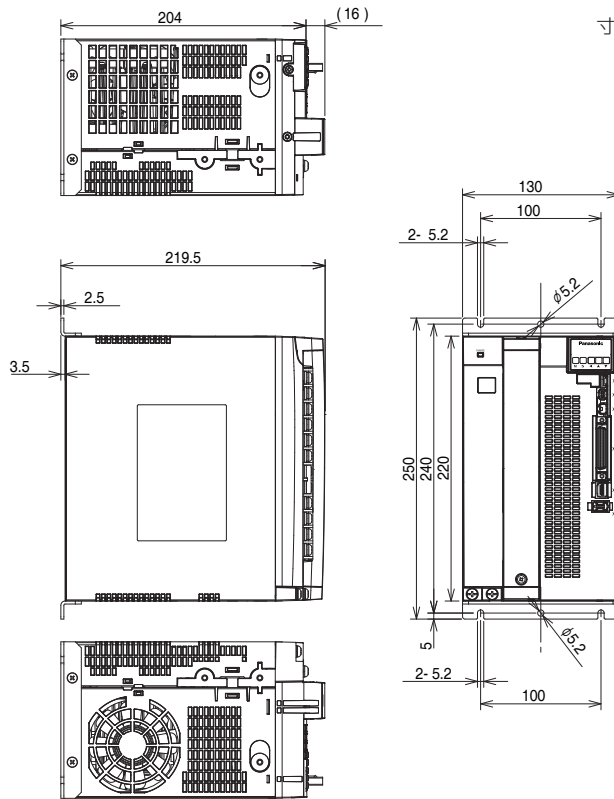
資料

6. 外形寸法図

アンプ

F 枠 (ベースマウント型)

[単位 : mm]

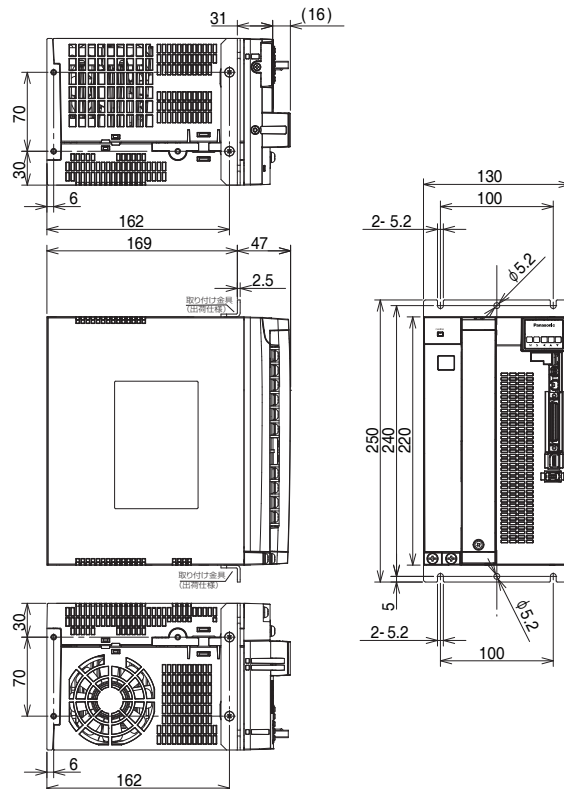


寸法の記載のないネジ穴は使用しないでください。

質量 4.8 kg


F 枠 (ラックマウント型)

[単位 : mm]



寸法の記載のないネジ穴は使用しないでください。

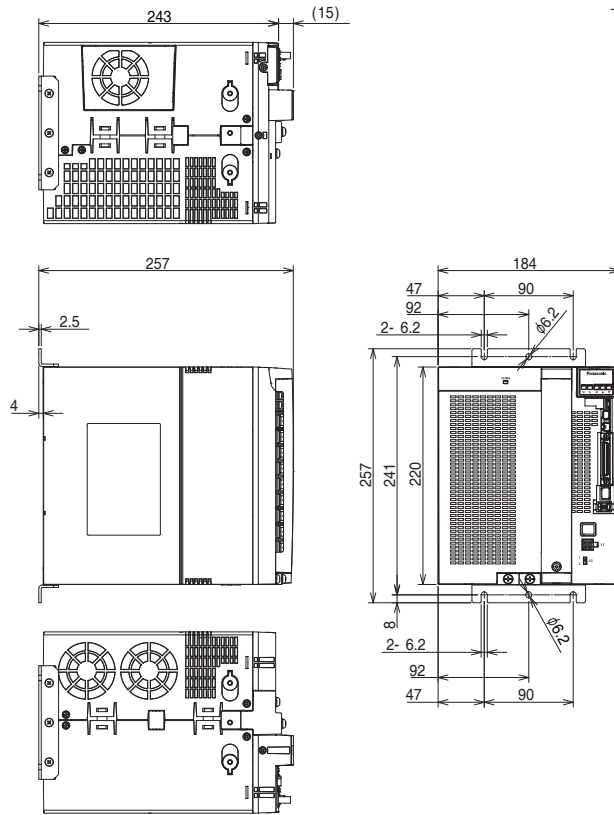
質量 4.8 kg

関連ページ  ・ P.1-6 「アンプについて」 ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」
・ P.2-10 「アンプと適応する周辺機器一覧」

6. 外形寸法図 アンプ

G 枠 (ベースマウント型)

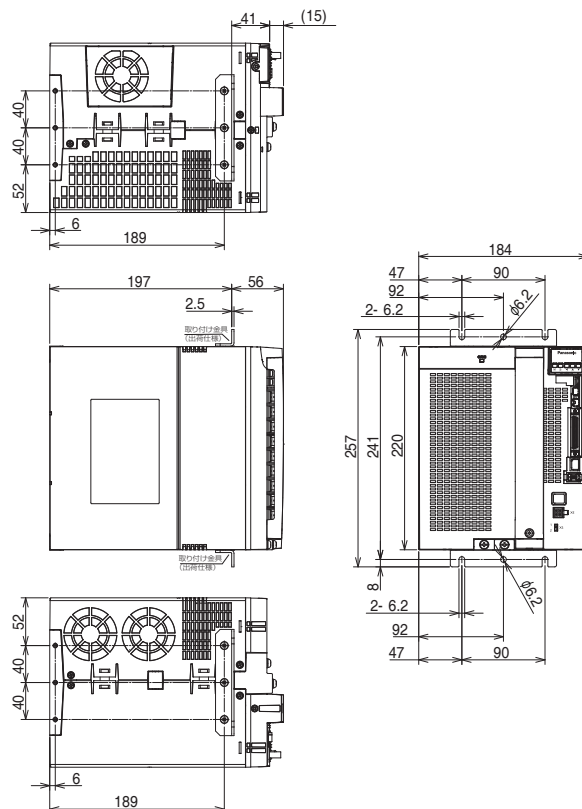
[単位 : mm]



質量 8.2 kg

G 枠 (ラックマウント型)

[単位 : mm]



質量 8.2 kg

関連ページ

- ・ P.1-6 「アンプについて」
- ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」
- ・ P.2-10 「アンプと適応する周辺機器一覧」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

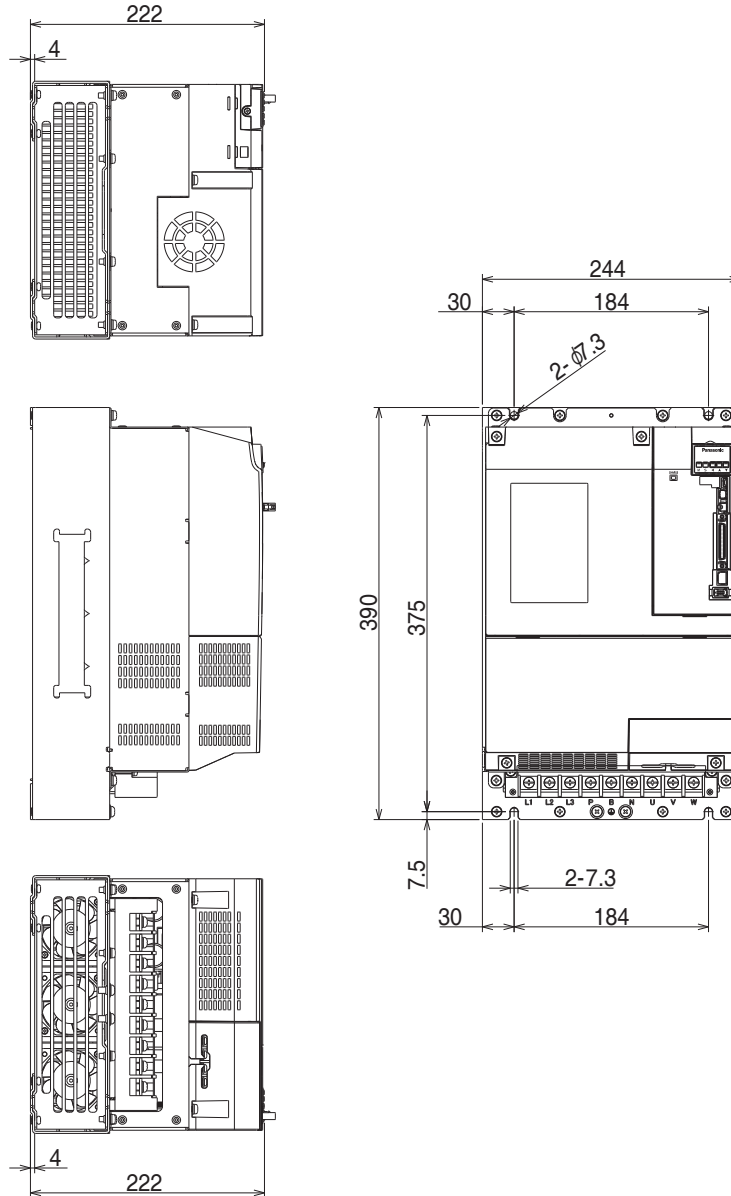
6. 外形寸法図

アンプ


H 枠 (ベースマウント型)

[単位 : mm]

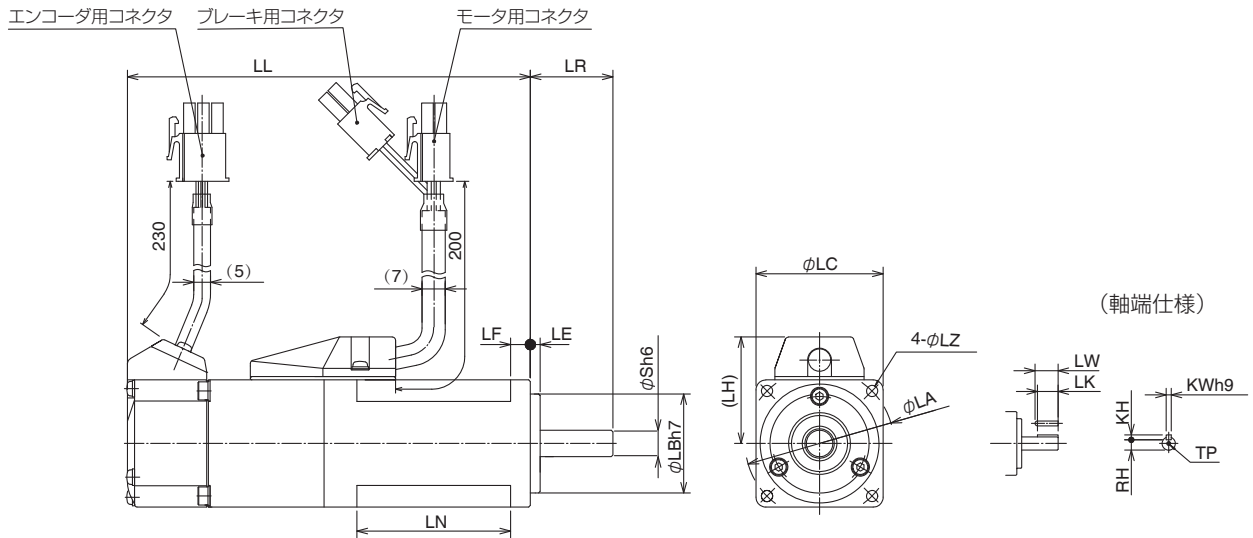
寸法の記載のないネジ穴は使用しないでください。



質量 14.2 kg (15 kW)
15.2 kg (22 kW)

関連ページ  ・ P.1-6 「アンプについて」 ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」
・ P.2-10 「アンプと適応する周辺機器一覧」

MSMF 50 W ~ 100 W (リード線タイプ)



※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。

[単位: mm]

MSMF シリーズ (ローイナーシャ)			
定格出力		50 W	100 W
モータ品番	MSMF	5AZL1□2	01□L1□2
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	
キー付き寸法	LW	14	
	LK	12.5	
	KW	3	
	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.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照	

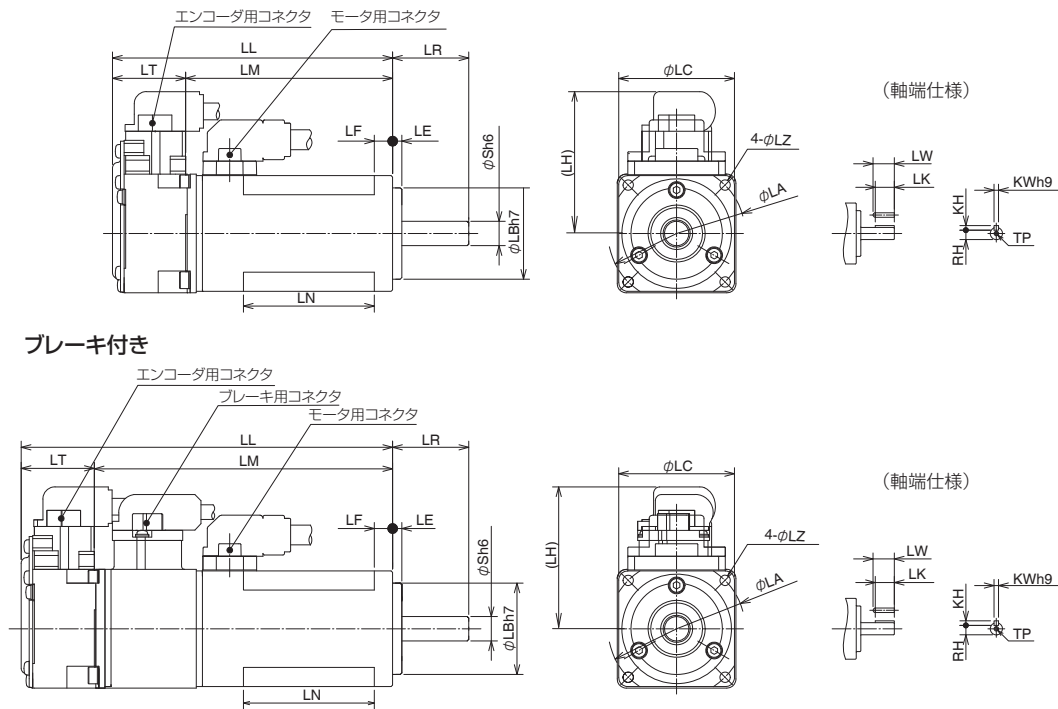
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-59 ~ P.7-60 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・ P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MSMF 50 W ~ 100 W (コネクタタイプ)



※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。

[単位: mm]

MSMF シリーズ (ローイナーシャ)			
定格出力		50 W	100 W
モータ品番	MSMF	5AZL1□1	01□L1□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		46.6
LM	ブレーキなし	48	68
	ブレーキ付	78	98
	LT		24
	LN		43
	LZ		3.4
キー付き寸法	LW		14
	LK		12.5
	KW		3
	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.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照	

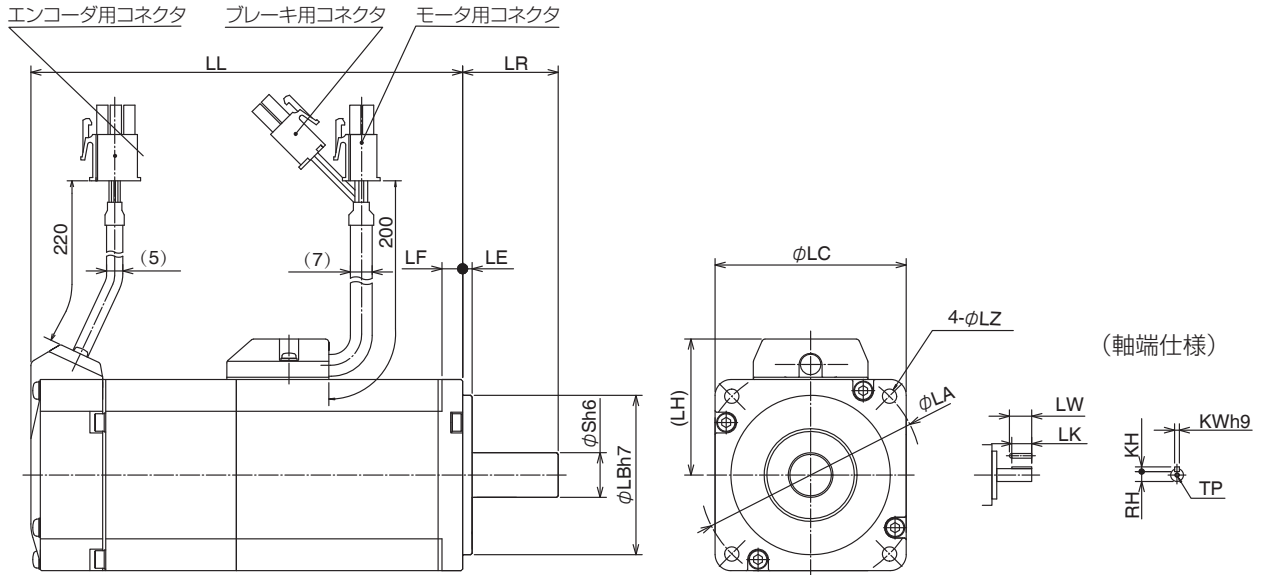
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてください。

関連ページ ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-59 ~ P.7-60 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・ P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MSMF 200 W ~ 1.0 kW (φ80) (リード線タイプ)



※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。

[単位: mm]

MSMF シリーズ (ローイナーシャ)					
定格出力		200 W	400 W	750 W	1.0 kW
モータ品番	MSMF	02□L1□2	04□L1□2	082L1□2	092L1□2
LL	ブレーキなし	79.5	99	112.2	127.2
	ブレーキ付	116	135.5	149.2	164.2
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	
キー付き寸法	LW	20	25	25	
	LK	18	22.5	22	
	KW	4	5	6	
	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	2.8
	ブレーキ付	1.3	1.7	3.1	3.6
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 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.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-61 ~ P.7-63 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・ P.1-21 「機種確認」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

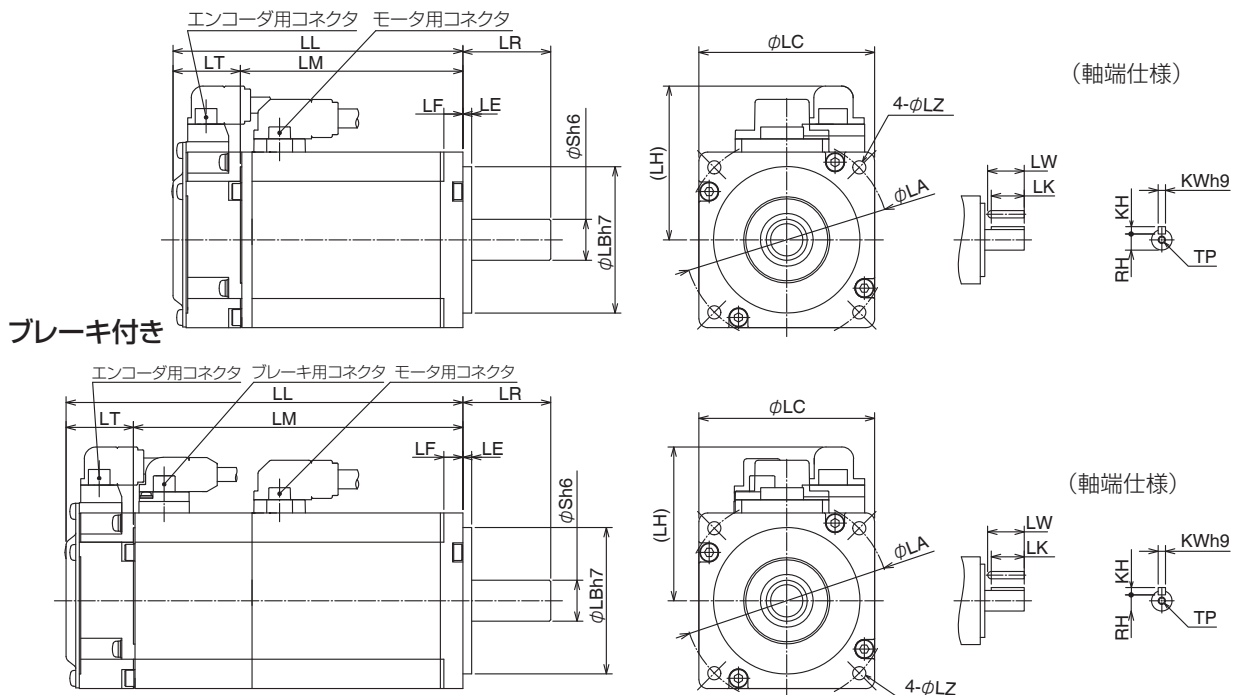
7

資料

6. 外形寸法図

モータ

MSMF 200 W ~ 1.0 kW (φ80) (コネクタタイプ)



ブレーキ付き

※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。

[単位: mm]

MSMF シリーズ (ローイナーシャ)					
定格出力		200 W	400 W	750 W	1.0 kW
モータ品番		MSMF 02□L1□1	04□L1□1	082L1□1	092L1□1
LL	ブレーキなし	79.5	99	112.2	127.2
	ブレーキ付	116	135.5	148.2	163.2
LR		30		35	
S		11		19	
LA		70		90	
LB		50		70	
LC		60		80	
LE		3			
LF		6.5		8	
LH		52.5		60	
LM	ブレーキなし	56.5	76	86.2	101.2
	ブレーキ付	93	112.5	122.2	137.2
LT		23		26	
LZ		4.5		6	
キー付き寸法	LW	20		25	
	LK	18		22.5	
	KW	4		5	
	KH	4		5	
	RH	8.5		11	
	TP	M4 深さ 8		M5 深さ 10	
質量 (kg)	ブレーキなし	0.82	1.2	2.3	2.8
	ブレーキ付	1.3	1.7	3.1	3.6
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照			

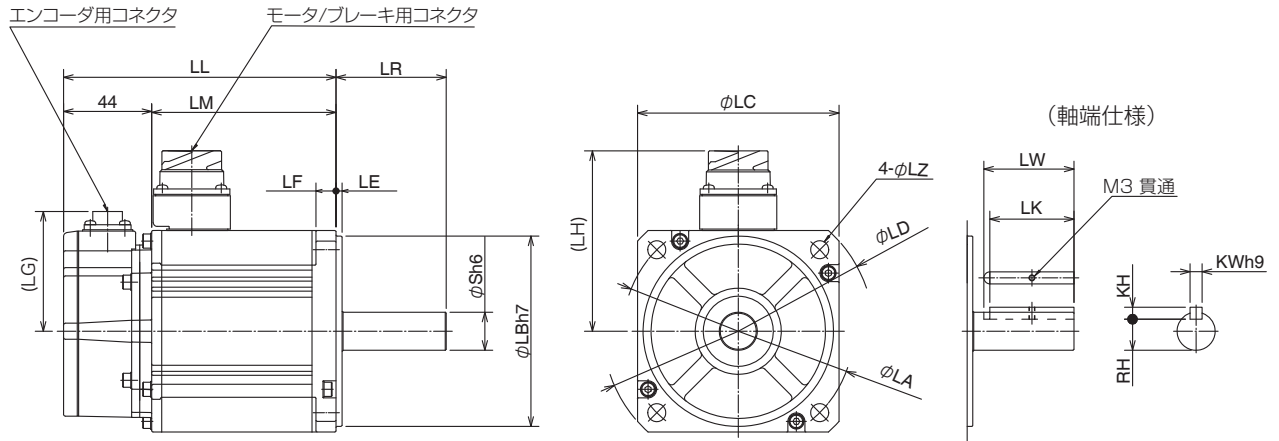
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-61 ~ P.7-63 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・ P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MSMF 1.0 kW (口100) ~ 5.0 kW (口100) (エンコーダコネクタ JN2)



※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。

[単位: mm]

MSMF シリーズ (ローイナーシャ)								
定格出力		1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW	
モータ品番		MSMF	102L1□□	152L1□□	202L1□□	302L1□□	402L1□□	502L1□□
LL	ブレーキなし	136	154.5	173.5	185	204	239	
	ブレーキ付	163	181.5	200.5	210	232	267	
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	ブレーキなし	90			113	118		
	ブレーキ付	101			113	118		
LM	ブレーキなし	92	110.5	129.5	141	160	195	
	ブレーキ付	119	137.5	156.5	166	188	223	
LZ		9						
キー付き寸法	LW	45			55			
	LK	42			41	51		
	KW	6			8			
	KH	6			7			
	RH	15.5			18	20		
質量 (kg)	ブレーキなし	3.6	4.6	5.6	8.7	11.5	14.5	
	ブレーキ付	4.7	5.6	6.6	9.9	13.2	16.1	
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照						

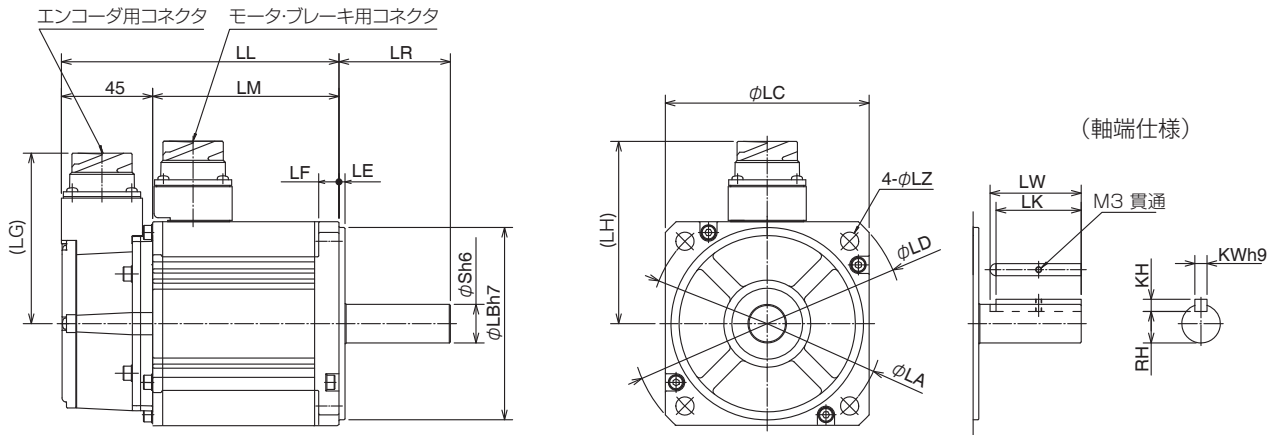
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-64 ~ 7-65 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MSMF 1.0 kW (φ100) ~ 5.0 kW (エンコーダコネクタ JL10)



※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。

[単位: mm]

MSMF シリーズ (ローイナーシャ)							
定格出力		1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW
モータ品番		MSMF 102L1□□	152L1□□	202L1□□	302L1□□	402L1□□	502L1□□
LL	ブレーキなし	137	155.5	174.5	186	205	240
	ブレーキ付	164	182.5	201.5	211	233	268
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		84					
LH	ブレーキなし	90			113	118	
	ブレーキ付	101			113	118	
LM	ブレーキなし	92	110.5	129.5	141	160	195
	ブレーキ付	119	137.5	156.5	166	188	223
LZ		9					
キー付き寸法	LW	45				55	
	LK	42			41	51	
	KW	6			8		
	KH	6			7		
	RH	15.5			18	20	
質量 (kg)	ブレーキなし	3.6	4.6	5.6	8.7	11.5	14.5
	ブレーキ付	4.7	5.6	6.6	9.9	13.2	16.1
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照					

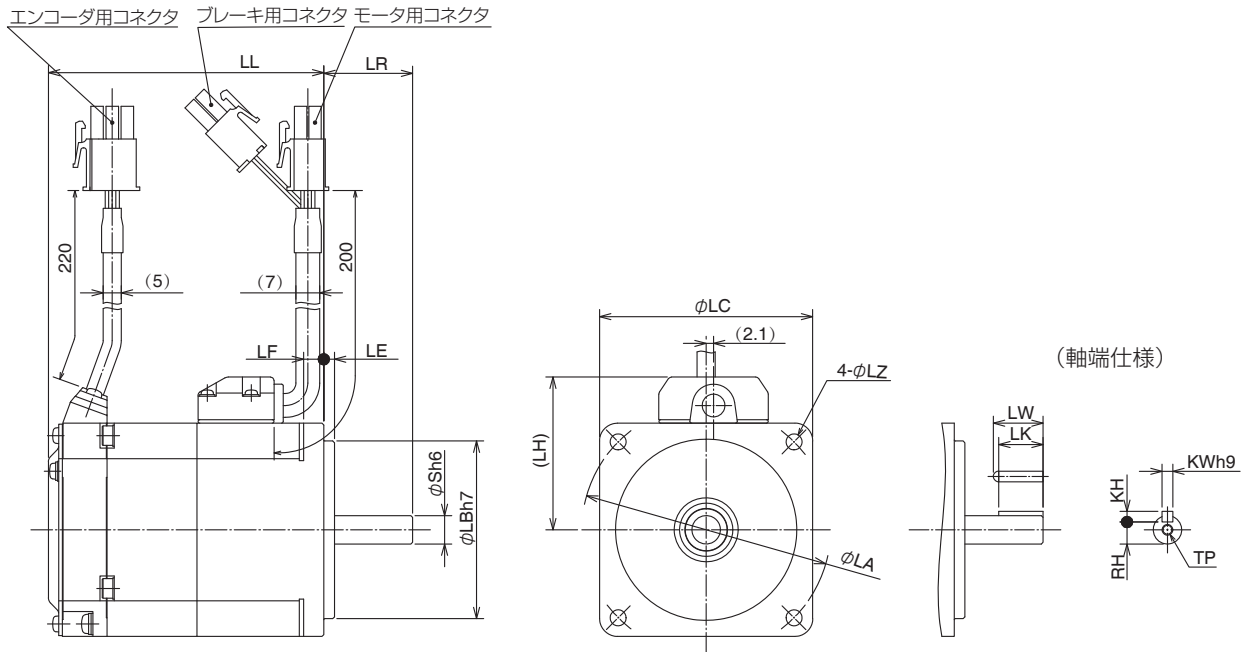
注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・P.1-24「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-64 ~ 7-65「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MQMF 100 W ~ 400 W (リード線タイプ)



※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。

[単位: mm]

MQMF シリーズ (ミドルイナーシャ)					
定格出力		100 W	200 W	400 W	
モータ品番		MQMF 01□L1□2	02□L1□2	04□L1□2	
LL	オイルシールなし	ブレーキなし	56.2	62.3	74.8
		ブレーキ付	77.5	85.9	98.4
	オイルシール付	ブレーキなし	59.7	65.8	78.3
		ブレーキ付	81	89.4	101.9
LR		25	30		
S		8	11	14	
LA		70	90		
LB		50	70		
LC		60	80		
LE		3			
LF		5.7	8		
LH		43	53		
LZ		4.5	6		
キー付き寸法	LW	14	20	25	
	LK	12.5	18	22.5	
	KW	3	4	5	
	KH	3	4	5	
	RH	6.2	8.5	11	
	TP	M3 深さ 6	M4 深さ 8	M5 深さ 10	
質量 (kg)	オイルシールなし	ブレーキなし	0.54	1.1	1.5
		ブレーキ付	0.79	1.5	2.0
	オイルシール付	ブレーキなし	0.57	1.2	1.6
		ブレーキ付	0.82	1.6	2.1
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 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.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-66 ~ 7-68 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

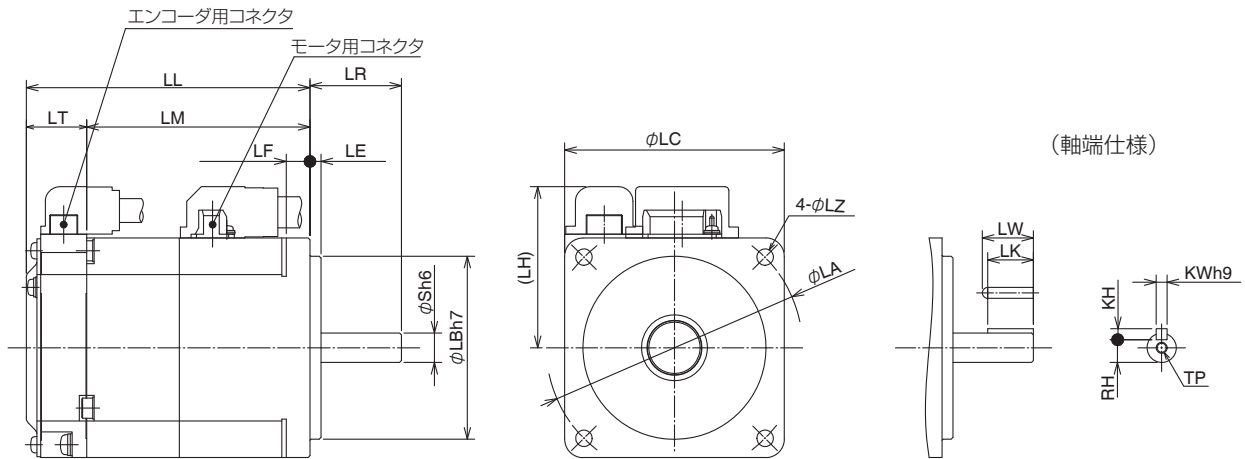
7

資料

6. 外形寸法図

モータ

MQMF 100 W ~ 400 W (コネクタタイプ)



※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。

[単位: mm]

MQMF シリーズ (ミドルイナーシャ)					
定格出力			100 W	200 W	400 W
モータ品番		MQMF	01□L1□1	02□L1□1	04□L1□1
LL	オイルシールなし	ブレーキなし	56.2	62.3	74.8
		ブレーキ付	77.5	85.9	98.4
	オイルシール付	ブレーキなし	59.7	65.8	78.3
		ブレーキ付	81	89.4	101.9
LR			25	30	
S			8	11	14
LA			70	90	
LB			50	70	
LC			60	80	
LE			3		
LF			5.7	8	
LH			44	54	
LM	オイルシールなし	ブレーキなし	39.7	45.8	58.3
		ブレーキ付	61	69.4	81.9
	オイルシール付	ブレーキなし	43.2	49.3	61.8
		ブレーキ付	64.5	72.9	85.4
LT			16.5		
LZ			4.5	6	
キー付き寸法	LW		14	20	25
	LK		12.5	18	22.5
	KW		3	4	5
	KH		3	4	5
	RH		6.2	8.5	11
	TP		M3 深さ 6	M4 深さ 8	M5 深さ 10
質量 (kg)	オイルシールなし	ブレーキなし	0.54	1.1	1.5
		ブレーキ付	0.79	1.5	2.0
	オイルシール付	ブレーキなし	0.57	1.2	1.6
		ブレーキ付	0.82	1.6	2.1
コネクタ仕様			P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照		

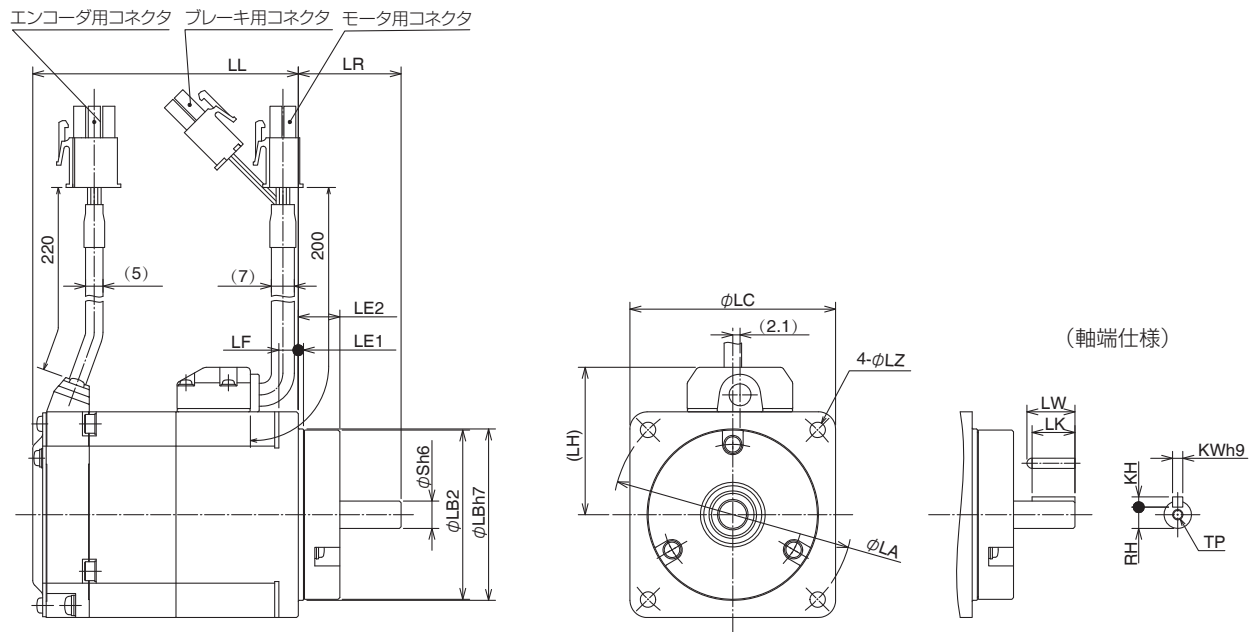
ご注意 ※ 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ※ ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.P.7-66 ~ 7-68 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・ P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MQMF 100 W ~ 400 W (リード線タイプ、オイルシール付 (保護リップ付))



※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。

[単位: mm]

MQMF シリーズ (ミドルイナーシャ)					
定格出力		100 W	200 W	400 W	
モータ品番		01□L1□4	02□L1□4	04□L1□4	
LL	オイルシール付 (保護リップ付)	ブレーキなし	56.2	62.3	74.8
		ブレーキ付	77.5	85.9	98.4
	LR	30		35	
	S	8	11	14	
	LA	70		90	
	LB1	50		70	
	LB2	49.4		69.4	
	LC	60		80	
	LE1		1.5		
	LE2		12.1		
	LF	5.7		8	
	LH	43		53	
	LZ	4.5		6	
キー付き寸法	LW	14	20	20.5	
	LK	12.5	18	18	
	KW	3	4	5	
	KH	3	4	5	
	RH	6.2	8.5	11	
	TP	M3 深さ 6	M4 深さ 8	M5 深さ 10	
質量 (kg)	ブレーキなし	0.57	1.2	1.6	
	ブレーキ付	0.82	1.6	2.1	
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照			

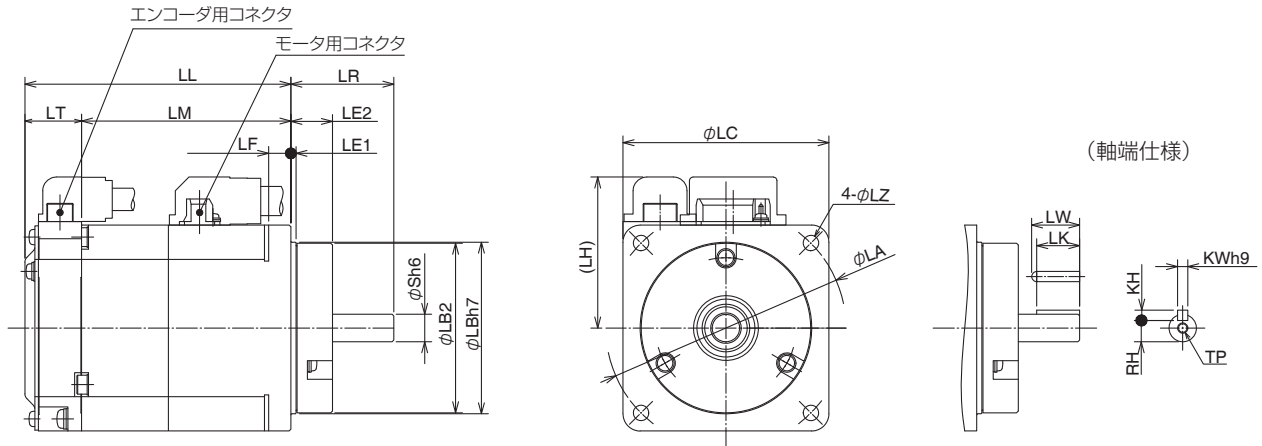
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-66 ~ 7-68 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MQMF 100 W ~ 400 W (コネクタタイプ、オイルシール付 (保護リップ付))



※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。

[単位: mm]

MQMF シリーズ (ミドルイナーシャ)					
定格出力		100 W	200 W	400 W	
モータ品番		01□L1□3	02□L1□3	04□L1□3	
LL	オイルシール付 (保護リップ付)	ブレーキなし	56.2	62.3	74.8
		ブレーキ付	77.5	85.9	98.4
LR		30		35	
S		8	11	14	
LA		70		90	
LB1		50		70	
LB2		49.4		69.4	
LC		60		80	
LE1			1.5		
LE2			12.1		
LF		5.7		8	
LH		44		54	
LM	ブレーキなし	39.7	45.8	58.3	
	ブレーキ付	61	69.4	81.9	
LT			16.5		
LZ		4.5		6	
キー付き寸法	LW	14	20	20.5	
	LK	12.5	18	18	
	KW	3	4	5	
	KH	3	4	5	
	RH	6.2	8.5	11	
	TP	M3 深さ 6	M4 深さ 8	M5 深さ 10	
質量 (kg)	ブレーキなし	0.57	1.2	1.6	
	ブレーキ付	0.82	1.6	2.1	
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照			

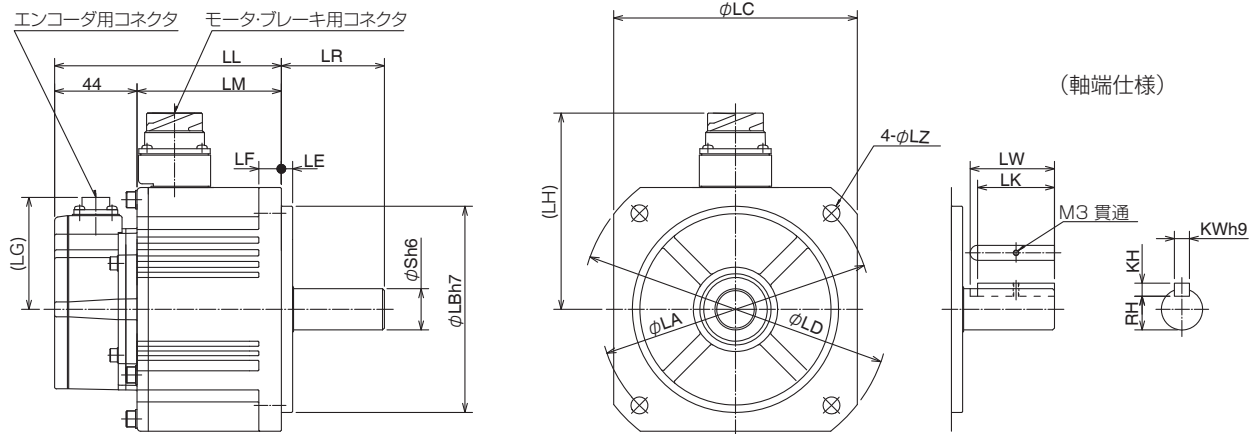
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・P.1-24「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-66 ~ 7-68「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21「品番の見方」

6. 外形寸法図

モータ

MDMF 1.0 kW ~ 5.0 kW(エンコーダコネクタ JN2)



※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。

[単位: mm]

MDMF シリーズ (ミドルイナーシャ)							
定格出力		1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW
モータ品番		MDMF 102L1□□	152L1□□	202L1□□	302L1□□	402L1□□	502L1□□
LL	ブレーキなし	121	135	149	177	160	175
	ブレーキ付	149	163	177	205	189	204
LR		55			65	70	
S		22			24	35	
LA		145			200		
LB		110			114.3		
LC		130			176		
LD		165			233		
LE		6			3.2		
LF		12			18		
LG		60					
LH	ブレーキなし	105			118	140	
	ブレーキ付	116			118	140	
LM	ブレーキなし	77	91	105	133	116	131
	ブレーキ付	105	119	133	161	145	160
LZ		9				13.5	
キー付き寸法	LW	45			55		
	LK	41			51	50	
	KW	8			10		
	KH	7			8		
	RH	18			20	30	
質量 (kg)	ブレーキなし	4.6	5.7	6.9	9.3	13.4	15.6
	ブレーキ付	6.1	7.2	8.4	10.9	16.8	19.0
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 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.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-69 ~ 7-70 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

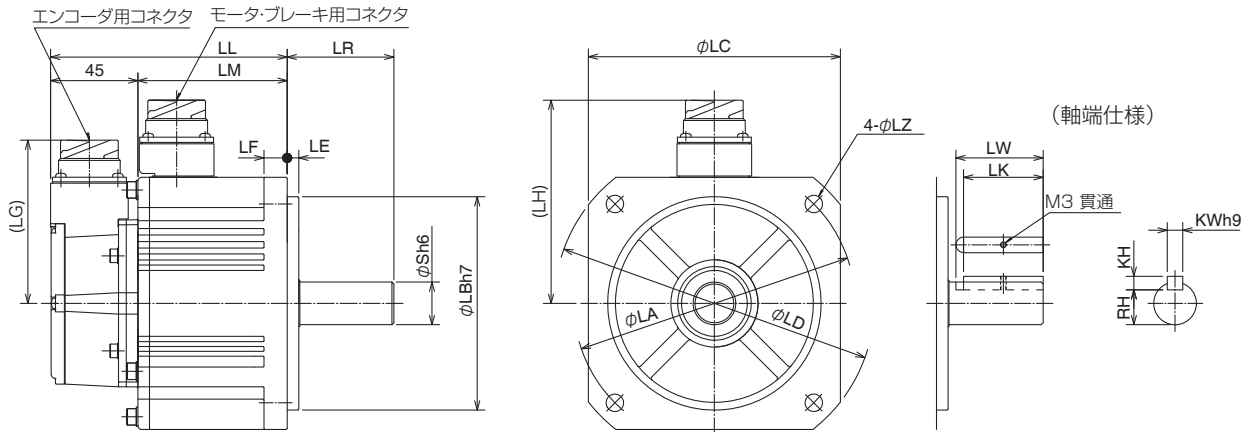
7

資料

6. 外形寸法図

モータ

MDMF 1.0 kW ~ 5.0 kW(エンコーダコネクタ JL10)



※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。

[単位: mm]

MDMF シリーズ (ミドルイナーシャ)								
定格出力		1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW	
モータ品番	MDMF	102L1□□	152L1□□	202L1□□	302L1□□	402L1□□	502L1□□	
LL	ブレーキなし	122	136	150	178	161	176	
	ブレーキ付	150	164	178	206	190	205	
LR		55			65	70		
S		22			24	35		
LA		145			200			
LB		110			114.3			
LC		130			176			
LD		165			233			
LE		6			3.2			
LF		12			18			
LG		84						
LH	ブレーキなし	105			118	140		
	ブレーキ付	116			118	140		
LM	ブレーキなし	77	91	105	133	116	131	
	ブレーキ付	105	119	133	161	145	160	
LZ		9				13.5		
キー付き寸法	LW	45			55			
	LK	41			51	50		
	KW	8			10			
	KH	7			8			
	RH	18			20	30		
質量 (kg)	ブレーキなし	4.6	5.7	6.9	9.3	13.4	15.6	
	ブレーキ付	6.1	7.2	8.4	10.9	16.8	19.0	
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照						

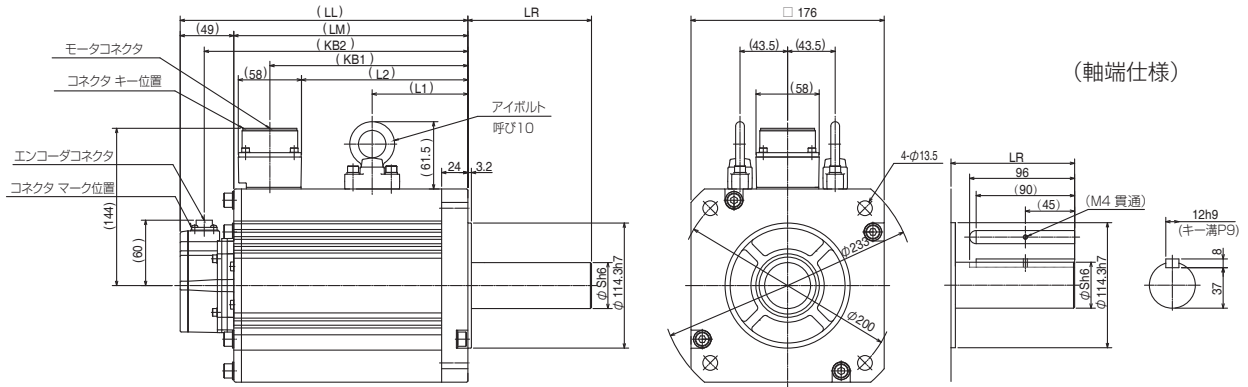
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-69 ~ 7-70 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MDMF 7.5 kW(ブレーキなし エンコーダコネクタ JN2)

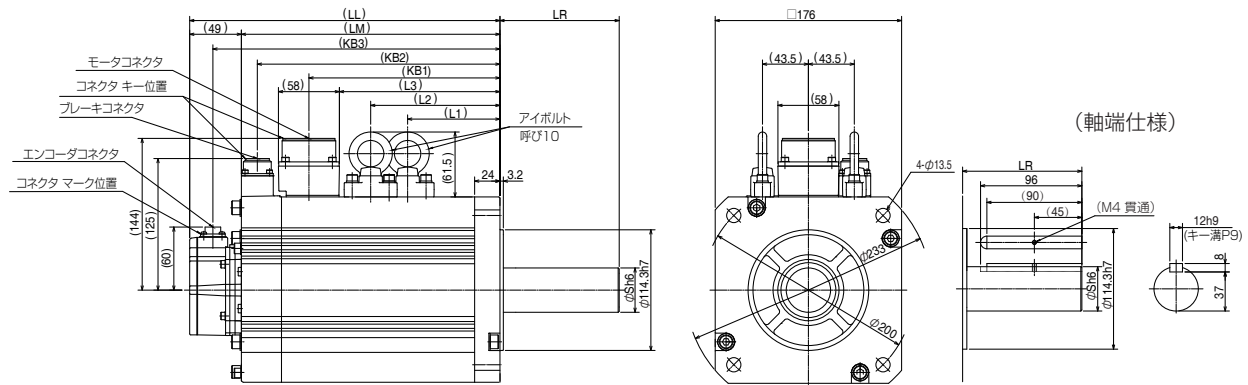


※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

[単位: mm]

MDMF シリーズ (ミドルイナーシャ)									
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MDMF752L1□□	7.5	263	113	214	42	181	241	87.5	152

MDMF 7.5 kW(ブレーキ付 エンコーダコネクタ JN2)



※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。

[単位: mm]

MDMF シリーズ (ミドルイナーシャ)											
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2	L3
MDMF752L1□□	7.5	294	113	245	42	181	230	272	87.5	122.5	152

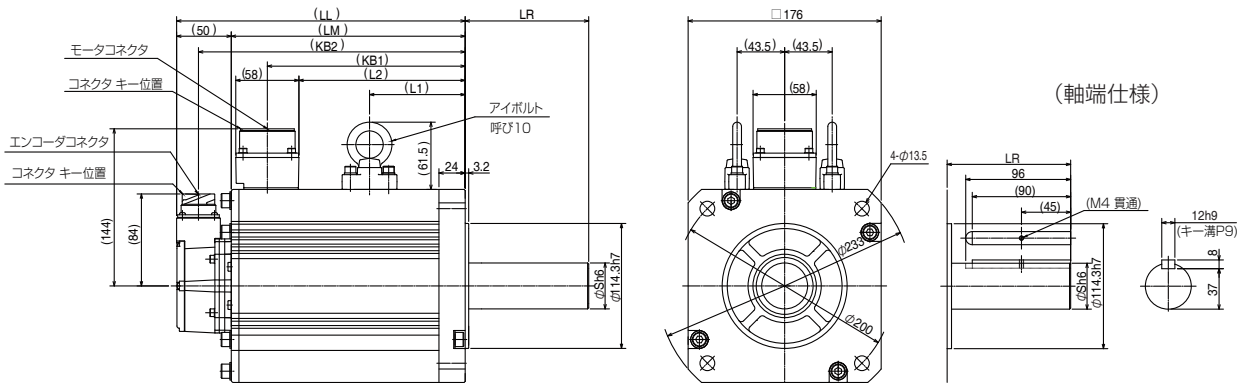
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-71 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・ P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MDMF 7.5 kW(ブレーキなし エンコーダコネクタ JL10)

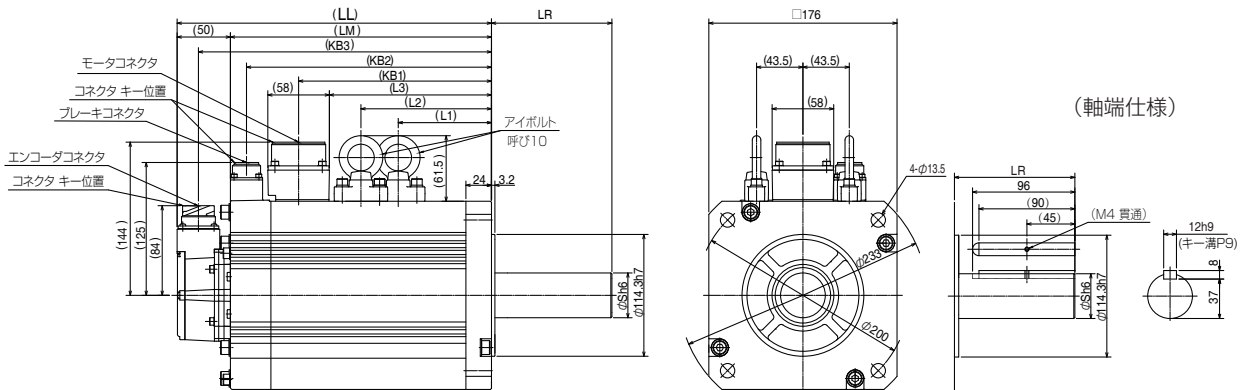


※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

[単位：mm]

MDMF シリーズ (ミドルイナーシャ)									
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MDMF752L1□□	7.5	264	113	214	42	181	244	87.5	152

MDMF 7.5 kW(ブレーキ付 エンコーダコネクタ JL10)



※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。

[単位：mm]

MDMF シリーズ (ミドルイナーシャ)											
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2	L3
MDMF752L1□□	7.5	295	113	245	42	181	230	275	87.5	122.5	152

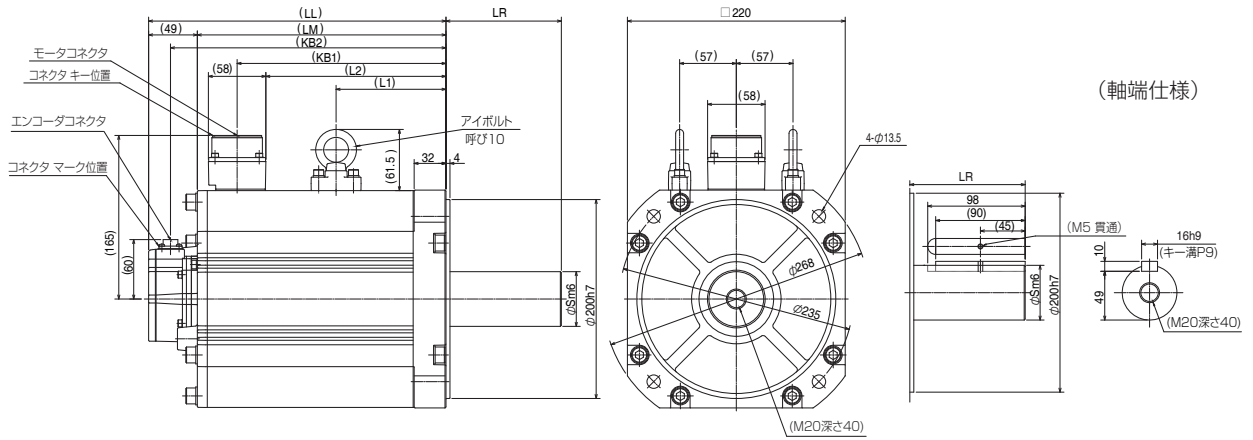
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-71 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・ P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MDMF 11.0 kW ~ 15.0 kW (ブレーキなし エンコーダコネクタ JN2)

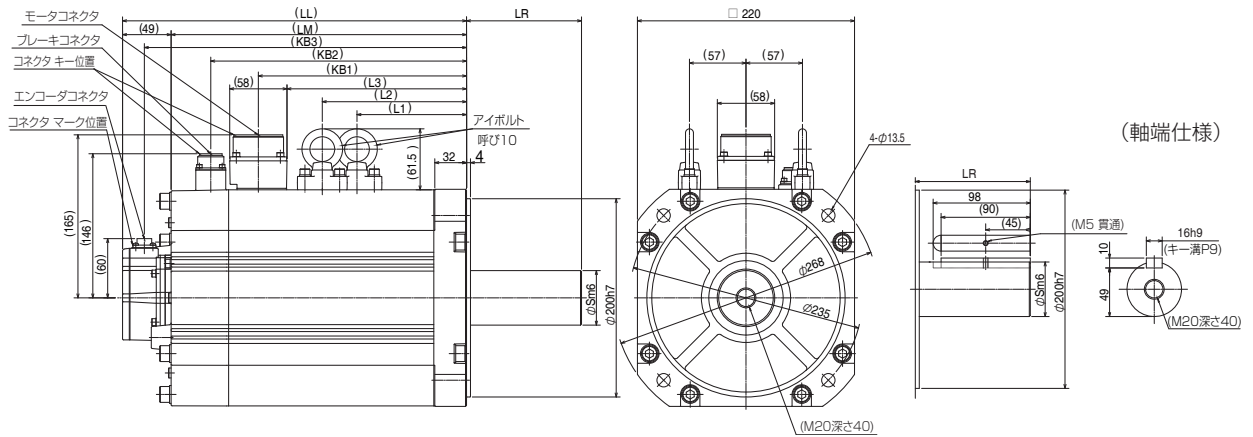


※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

[単位: mm]

MDMF シリーズ (ミドルイナーシャ)									
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MDMFC12L1□□	11.0	299	116	250	55	210	277	110.5	181
MDMFC52L1□□	15.0	347	116	298	55	258	325	130	229

MDMF 11.0 kW ~ 15.0 kW (ブレーキ付 エンコーダコネクタ JN2)



※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。

[単位: mm]

MDMF シリーズ (ミドルイナーシャ)											
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2	L3
MDMFC12L1□□	11.0	347	116	298	55	210	258	325	110.5	145.5	181
MDMFC52L1□□	15.0	395	116	346	55	258	306	373	130	165	229

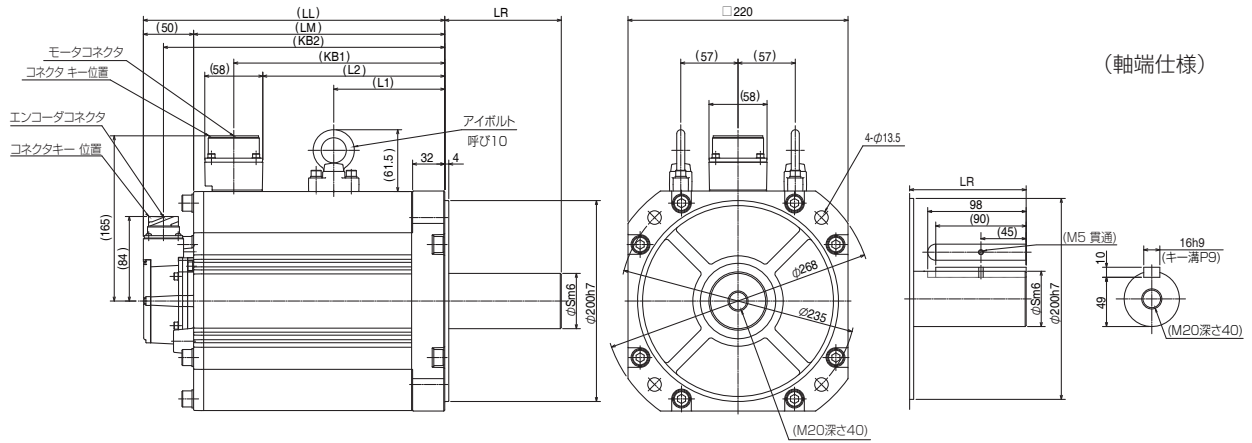
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-71 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・ P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MDMF 11.0 kW ~ 15.0 kW (ブレーキなし エンコーダコネクタ JL10)

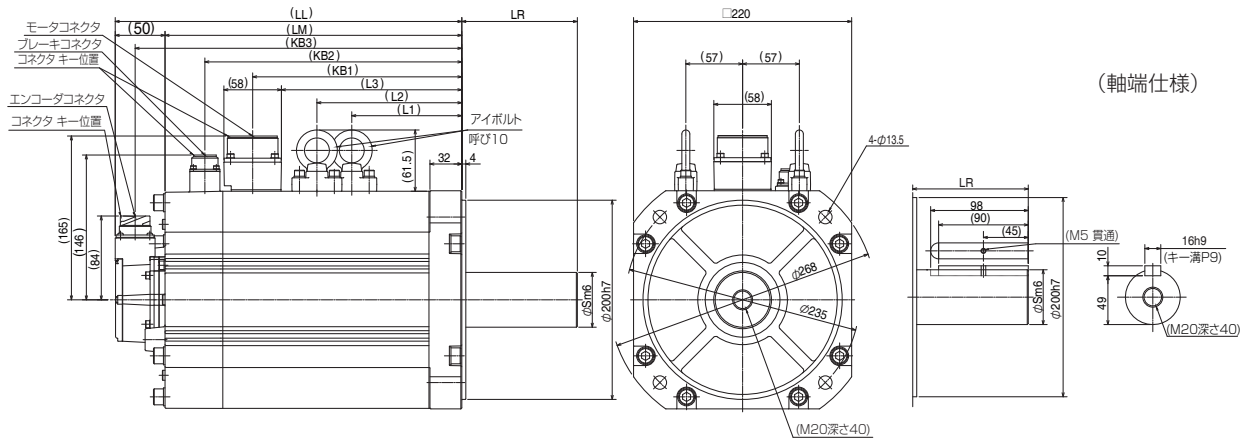


※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

[単位: mm]

MDMF シリーズ (ミドルイナーシャ)										
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2	
MDMFC12L1□□	11.0	300	116	250	55	210	280	110.5	181	
MDMFC52L1□□	15.0	348	116	298	55	258	328	130	229	

MDMF 11.0 kW ~ 15.0 kW (ブレーキ付 エンコーダコネクタ JL10)



※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。

[単位: mm]

MDMF シリーズ (ミドルイナーシャ)											
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2	L3
MDMFC12L1□□	11.0	348	116	298	55	210	258	328	110.5	145.5	181
MDMFC52L1□□	15.0	396	116	346	55	258	306	376	130	165	229

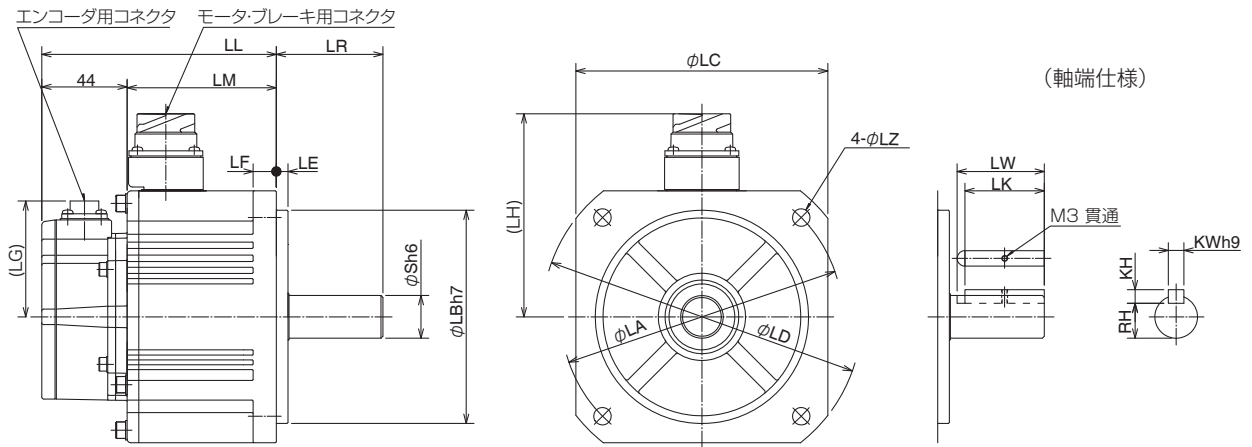
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてください。

関連ページ ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-71 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・ P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MGMF 0.85 kW ~ 4.4 kW(エンコーダコネクタ JN2)



※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。

[単位: mm]

MGMF シリーズ (ローイナーシャ)								
定格出力		0.85 kW	1.3 kW	1.8 kW	2.4 kW	2.9 kW	4.4kW	
モータ品番		MGMF	092L1□□	132L1□□	182L1□□	242L1□□	292L1□□	442L1□□
LL	ブレーキなし	121	135	149	160		175	
	ブレーキ付	149	163	177	189		204	
LR		55			70			
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	ブレーキなし	105			140			
	ブレーキ付	116			140			
LM	ブレーキなし	77	91	105	116	131		
	ブレーキ付	105	119	133	145	160		
LZ		9			13.5			
キー付き寸法	LW	45			55			
	LK	41			50			
	KW	8			10			
	KH	7			8			
	RH	18			30			
質量 (kg)	ブレーキなし	4.6	5.7	6.9	13.4	15.6		
	ブレーキ付	6.1	7.5	8.4	16.8	19.0		
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照						

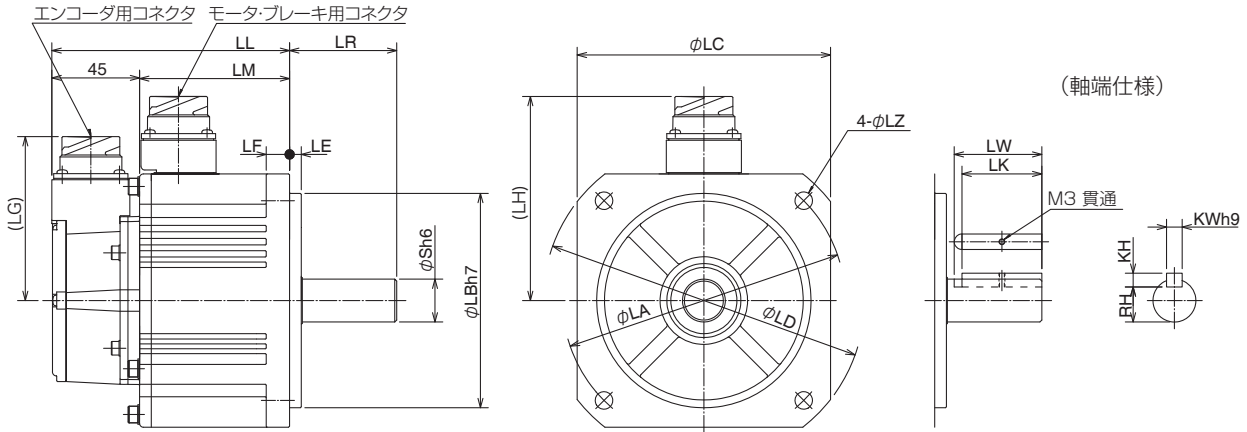
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-72 ~ 7-73 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MGMF 0.85 kW ~ 4.4 kW(エンコーダコネクタ JL10)



※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。

[単位: mm]

MGMF シリーズ (ローイナーシャ)								
定格出力		0.85 kW	1.3 kW	1.8 kW	2.4 kW	2.9 kW	4.4kW	
モータ品番		MGMF 092L1□□	132L1□□	182L1□□	242L1□□	292L1□□	442L1□□	
LL	ブレーキなし	122	136	150	161		176	
	ブレーキ付	150	164	178	190		205	
LR		55			70			
S		22			35			
LA		145			200			
LB		110			114.3			
LC		130			176			
LD		165			233			
LE		6			3.2			
LF		12			18			
LG		84						
LH	ブレーキなし	105			140			
	ブレーキ付	116			140			
LM	ブレーキなし	77	91	105	116		131	
	ブレーキ付	105	119	133	145		160	
LZ		9			13.5			
キー付き寸法	LW	45			55			
	LK	41			50			
	KW	8			10			
	KH	7			8			
	RH	18			30			
質量 (kg)	ブレーキなし	4.6	5.7	6.9	13.4		15.6	
	ブレーキ付	6.1	7.5	8.4	16.8		19.0	
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照						

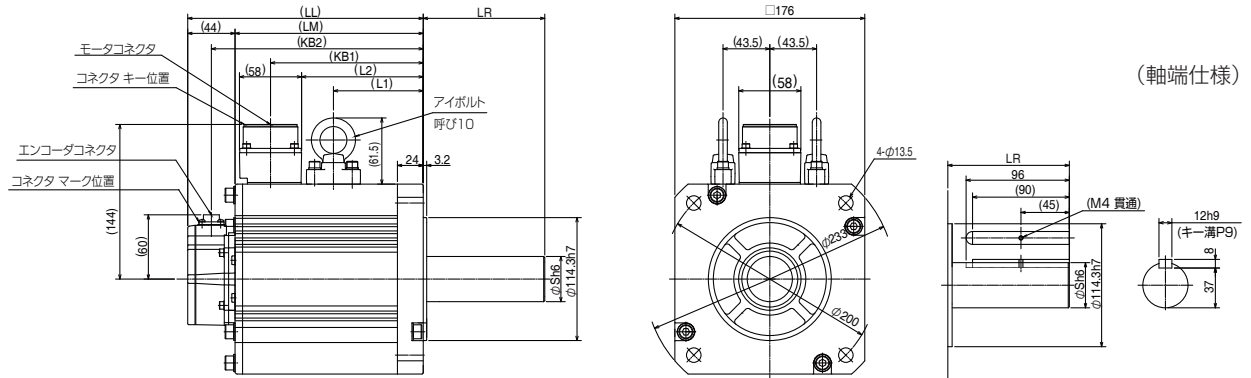
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてください。

関連ページ ・P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-72 ~ 7-73 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MGMF 5.5 kW(ブレーキなし エンコーダコネクタ JN2)

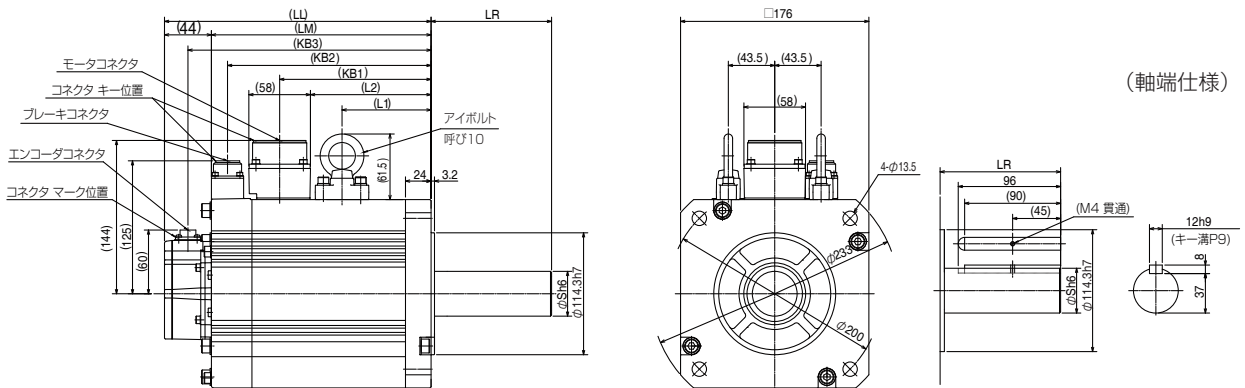


※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

[単位: mm]

MGMF シリーズ (ローイナーシャ)									
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MGMF552L1□□	5.5	219	113	175	42	142	197	83.5	113

MGMF 5.5 kW(ブレーキ付 エンコーダコネクタ JN2)



※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。

[単位: mm]

MGMF シリーズ (ローイナーシャ)										
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2
MGMF552L1□□	5.5	250	113	206	42	142	191	228	83.5	113

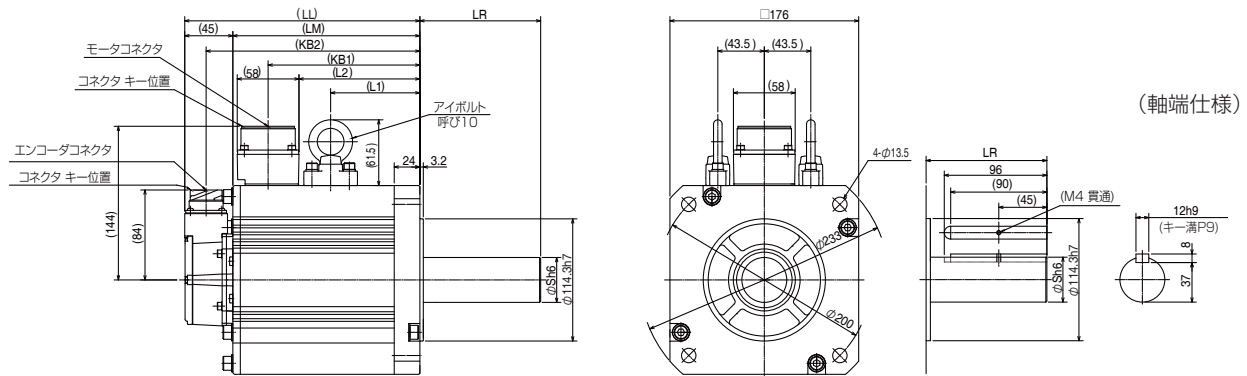
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてください。

関連ページ ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-73 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・ P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MGMF 5.5 kW(ブレーキなし エンコーダコネクタ JL10)

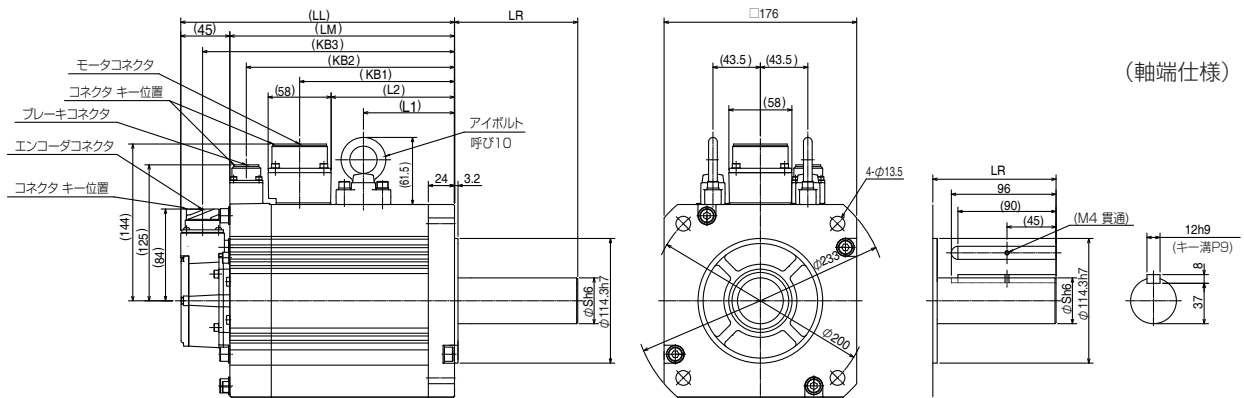


※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

[単位: mm]

MGMF シリーズ (ローイナーシャ)									
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MGMF552L1□□	5.5	220	113	175	42	142	200	83.5	113

MGMF 5.5 kW(ブレーキ付 エンコーダコネクタ JL10)



※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。

[単位: mm]

MGMF シリーズ (ローイナーシャ)										
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2
MGMF552L1□□	5.5	251	113	206	42	142	191	231	83.5	113

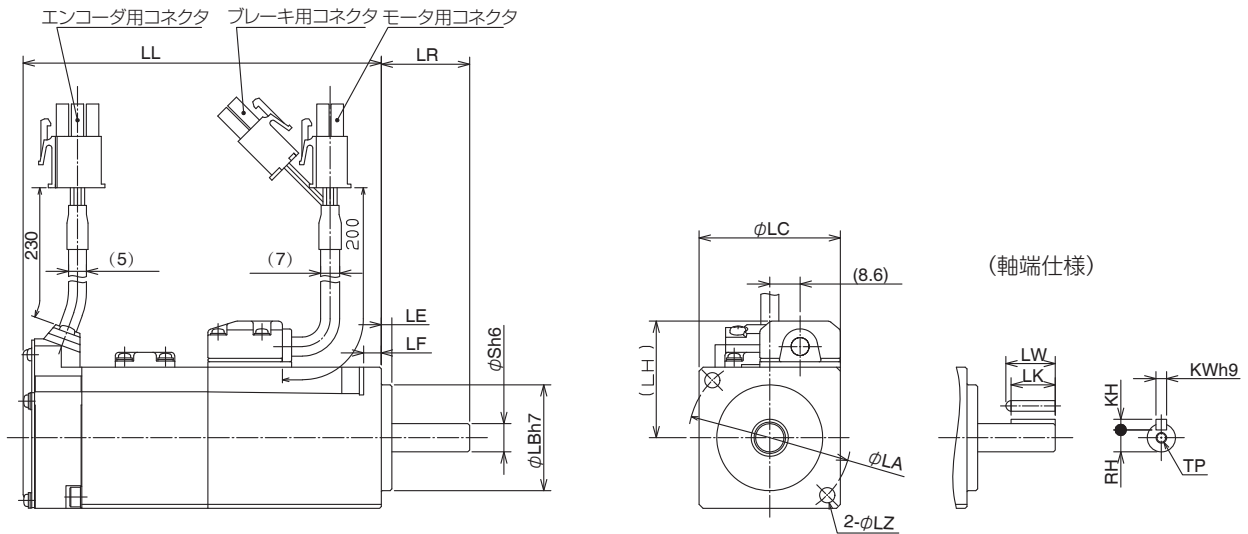
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてください。

関連ページ ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-73 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・ P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MHMF 50 W ~ 100 W (リード線タイプ)



※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。

[単位: mm]

MHMF シリーズ (ハイイナーシャ)				
定格出力		50 W	100 W	
モータ品番		MHMF 5AZL1□2	01□L1□2	
LL	オイルシールなし	ブレーキなし	53.5	67.5
		ブレーキ付	87.4	101.4
	オイルシール付	ブレーキなし	57.5	71.5
		ブレーキ付	91.4	105.4
	LR	25		
	S	8		
	LA	46		
	LB	30		
	LC	40		
	LE	3		
	LF	5		
	LH	33		
	LZ	4.3		
キー付き寸法	LW	14		
	LK	12.5		
	KW	3		
	KH	3		
	RH	6.2		
	TP	M3 深さ 6		
質量 (kg)	オイルシールなし	ブレーキなし	0.29	0.4
		ブレーキ付	0.51	0.62
	オイルシール付	ブレーキなし	0.31	0.42
		ブレーキ付	0.53	0.64
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照		

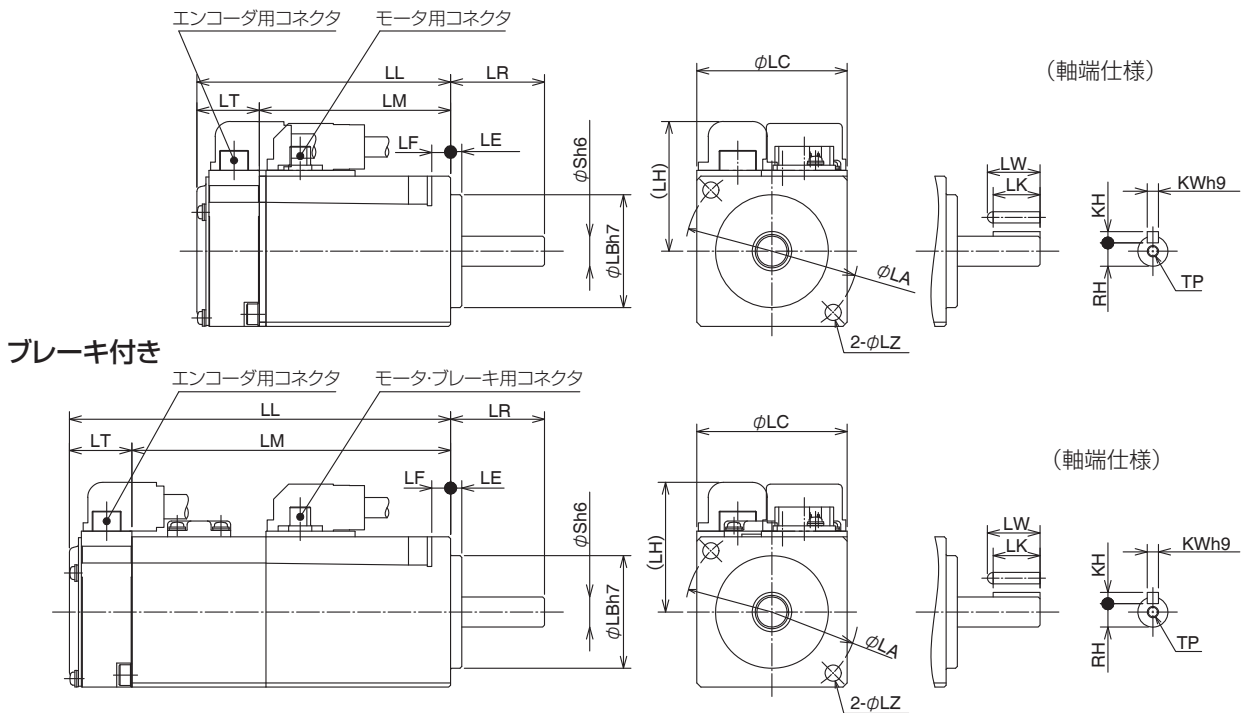
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-74 ~ 7-75 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MHMF 50 W ~ 100 W(コネクタタイプ)



※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。

[単位: mm]

MHMF シリーズ (ハイナーシャ)				
定格出力		50 W	100 W	
モータ品番		MHMF 5AZL1□1	01□L1□1	
LL	オイルシールなし	ブレーキなし	53.5	67.5
		ブレーキ付	87.4	101.4
	オイルシール付	ブレーキなし	57.5	71.5
		ブレーキ付	91.4	105.4
LR		25		
S		8		
LA		46		
LB		30		
LC		40		
LE		3		
LF		5		
LH		34.5		
LM	オイルシールなし	ブレーキなし	36.9	50.9
		ブレーキ付	70.8	84.8
	オイルシール付	ブレーキなし	40.9	54.9
		ブレーキ付	74.8	88.8
LT		16.6		
LZ		4.3		
キー付き寸法	LW	14		
	LK	12.5		
	KW	3		
	KH	3		
	RH	6.2		
	TP	M3 深さ 6		
質量 (kg)	オイルシールなし	ブレーキなし	0.29	0.40
		ブレーキ付	0.51	0.62
	オイルシール付	ブレーキなし	0.31	0.42
		ブレーキ付	0.53	0.64
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照		

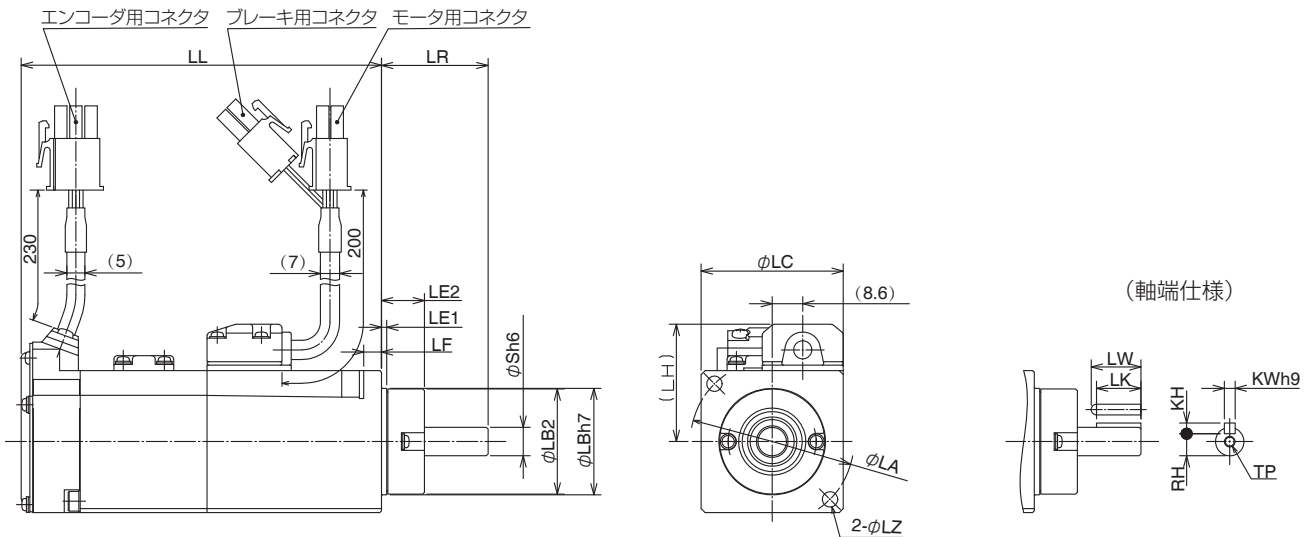
ご注意 ※ 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ※ ・P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-74 ~ 7-75 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MHMF 50 W ~ 100 W (リード線タイプ、オイルシール付 (保護リップ付))



※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。

[単位: mm]

MHMF シリーズ (ハイナーシャ)			
定格出力		50 W	100 W
モータ品番		MHMF 5AZL1□4	01□L1□4
LL	オイルシール付 (保護リップ付)	ブレーキなし	53.5
		ブレーキ付	87.4
	LR		30
	S		8
	LA		46
	LB1		30
	LB2		29.6
	LC		40
	LE1		1.5
	LE2		12.1
	LF		5
	LH		33
	LZ		4.3
キー付き寸法	LW		14
	LK		12.5
	KW		3
	KH		3
	RH		6.2
	TP		M3 深さ 6
質量 (kg)	ブレーキなし	0.31	0.42
	ブレーキ付	0.53	0.64
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照	

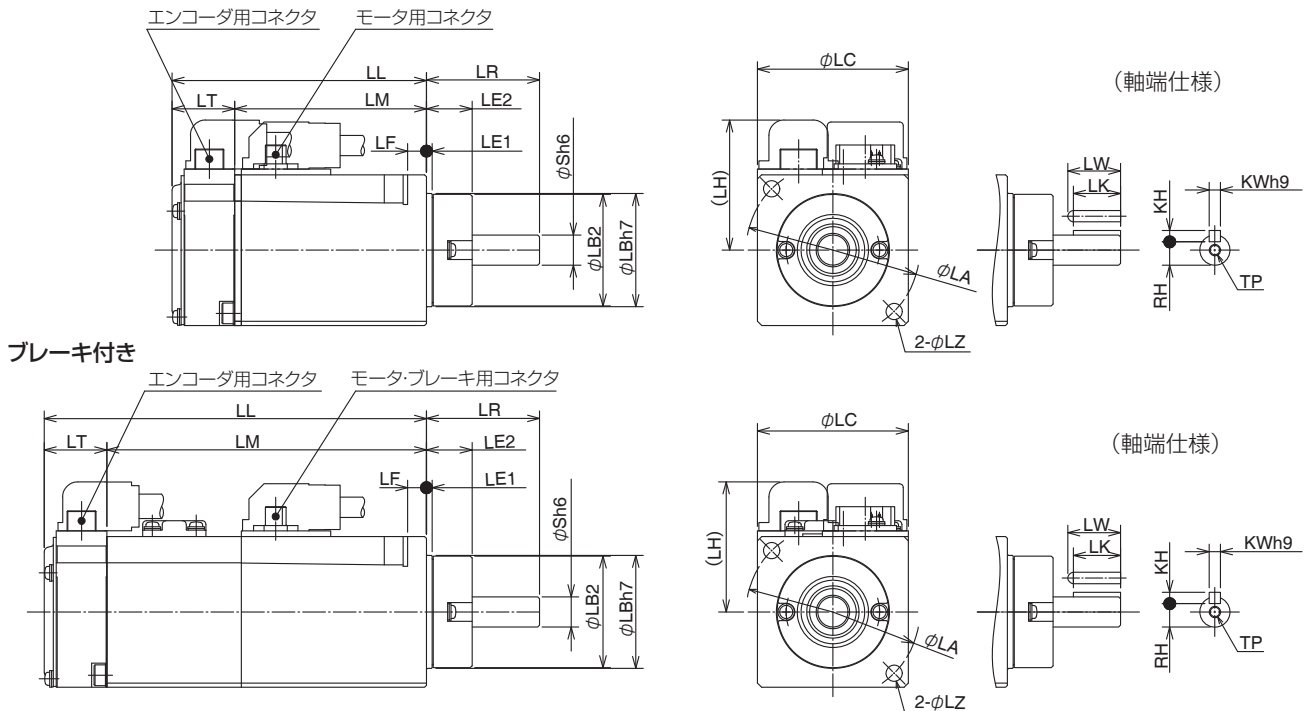
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-74 ~ 7-75 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MHMF 50 W ~ 100 W (コネクタタイプ、オイルシール付 (保護リップ付))



※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。

[単位: mm]

MHMF シリーズ (ハイナーシャ)				
定格出力		50 W	100 W	
モータ品番		MHMF		
LL	オイルシール付 (保護リップ付)	ブレーキなし	53.5	67.5
		ブレーキ付	87.4	101.4
LR		30		
S		8		
LA		46		
LB1		30		
LB2		29.6		
LC		40		
LE1		1.5		
LE2		12.1		
LF		5		
LH		34.5		
LM	ブレーキなし	36.9	50.9	
	ブレーキ付	70.8	84.8	
LT		16.6		
LZ		4.3		
キー 付き 寸法	LW	14		
	LK	12.5		
	KW	3		
	KH	3		
	RH	6.2		
	TP	M3 深さ 6		
質量 (kg)		ブレーキなし	0.31	0.42
		ブレーキ付	0.53	0.64
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照		

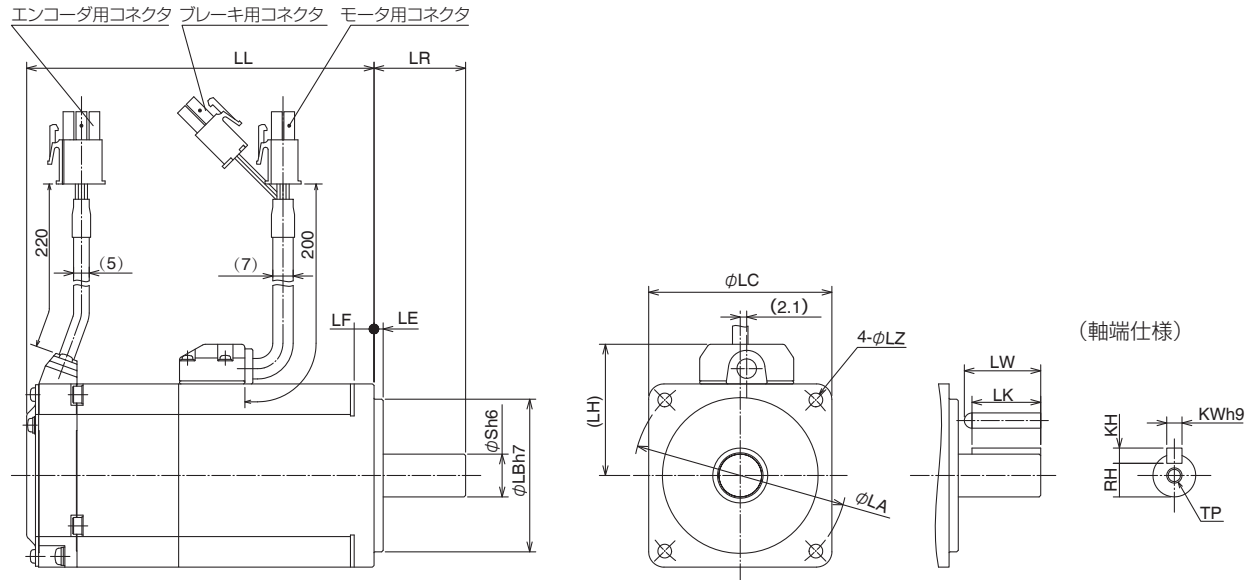
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-74 ~ 7-75 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MHMF 200 W ~ 1.0 kW(口 80)(リード線タイプ)



※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。

[単位: mm]

MHMF シリーズ (ハイイナーシャ)						
定格出力		200 W	400 W	750 W	1.0 kW	
モータ品番		MHMF 02□L1□2	04□L1□2	082L1□2	092L1□2	
LL	オイルシールなし	ブレーキなし	67.5	84.5	91.9	104.7
		ブレーキ付	96.8	113.8	125.5	138.3
	オイルシール付	ブレーキなし	71	88	95.4	108.2
		ブレーキ付	100.3	117.3	129	141.8
LR		30		35		
S		11		19		
LA		70		90		
LB		50		70		
LC		60		80		
LE		3				
LF		6.5		8		
LH		43		53		
LZ		4.5		6		
キー付き寸法	LW	20	25			
	LK	18	22.5	22		
	KW	4	5	6		
	KH	4	5	6		
	RH	8.5	11	15.5		
	TP	M4 深さ 8		M5 深さ 10		
質量 (kg)	オイルシールなし	ブレーキなし	0.75	1.1	2.2	2.7
		ブレーキ付	1.1	1.5	2.9	3.4
	オイルシール付	ブレーキなし	0.78	1.2	2.3	2.8
		ブレーキ付	1.2	1.6	3.0	3.5
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照				

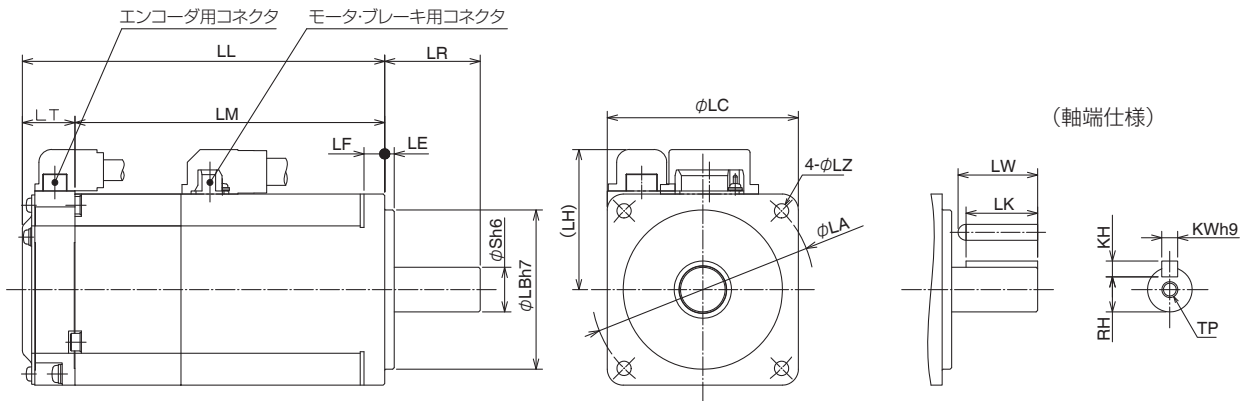
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・P.1-24 「アンブとモータの組合せ確認」 ・P.7-76 ~ 7-78 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MHMF 200 W ~ 1.0 kW(口 80)(コネクタタイプ)



※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。

[単位: mm]

MHMF シリーズ (ハイナーシャ)						
定格出力		200 W	400 W	750 W	1.0 kW	
モータ品番		MHMF 02□L1□1	04□L1□1	082L1□1	092L1□1	
LL	オイルシールなし	ブレーキなし	67.5	84.5	91.9	104.7
		ブレーキ付	96.8	113.8	125.5	138.3
	オイルシール付	ブレーキなし	71	88	95.4	108.2
		ブレーキ付	100.3	117.3	129	141.8
LR		30		35		
S		11		14		
LA		70		90		
LB		50		70		
LC		60		80		
LE		3				
LF		6.5		8		
LH		44		54		
LM	オイルシールなし	ブレーキなし	51	68	75.4	88.2
		ブレーキ付	80.3	97.3	109	121.8
	オイルシール付	ブレーキなし	54.5	71.5	78.9	91.7
		ブレーキ付	83.8	100.8	112.5	125.3
LT		16.5				
LZ		4.5		6		
キー付寸法	LW	20	25			
	LK	18	22.5		22	
	KW	4	5		6	
	KH	4	5		6	
	RH	8.5	11		15.5	
	TP	M4 深さ 8		M5 深さ 10		
質量 (kg)	オイルシールなし	ブレーキなし	0.75	1.1	2.2	2.7
		ブレーキ付	1.1	1.5	2.9	3.4
	オイルシール付	ブレーキなし	0.78	1.2	2.3	2.8
		ブレーキ付	1.2	1.6	3.0	3.5
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照				

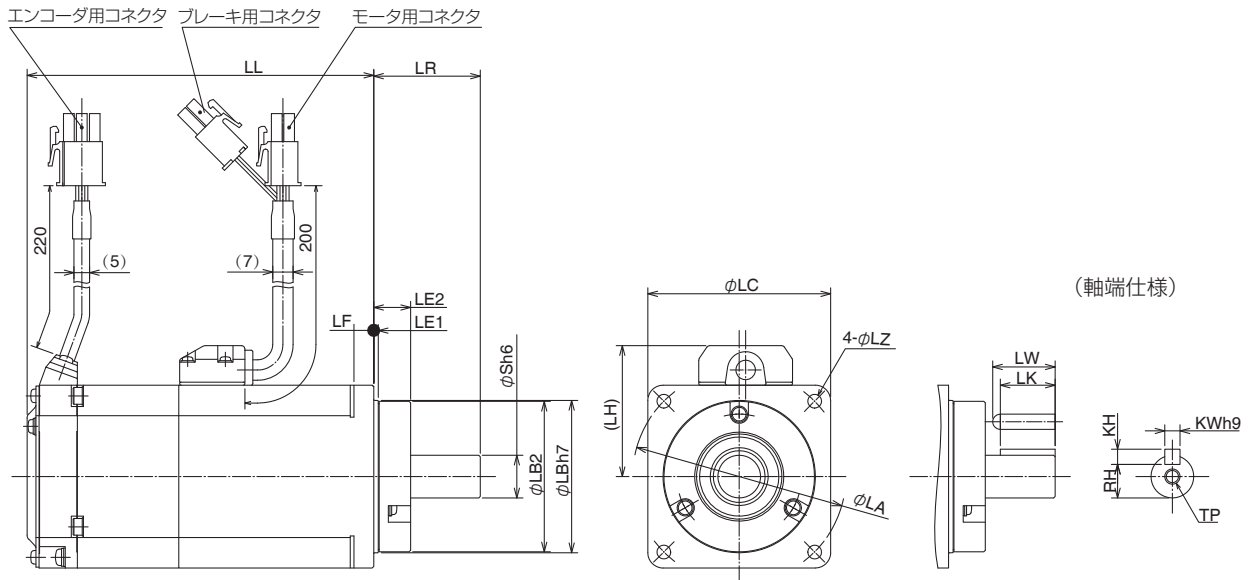
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-76 ~ 7-78 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MHMF 200 W ~ 1.0 kW(口 80)(リード線タイプ、オイルシール付(保護リップ付))



※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。

[単位: mm]

MHMF シリーズ (ハイナーシャ)						
定格出力		200 W	400 W	750 W	1.0 kW	
モータ品番		MHMF	02□L1□4	04□L1□4	082L1□4	092L1□4
LL	オイルシール付 (保護リップ付)	ブレーキなし	67.5	84.5	91.9	104.7
	ブレーキ付		96.8	113.8	125.5	138.3
LR			35		40	
S			11	14	19	
LA			70		90	
LB1			50		70	
LB2			49.4		69.4	
LC			60		80	
LE1			1.5			
LE2			12.1			
LF			6.5		8	
LH			43		53	
LZ			4.5		6	
キー付き寸法	LW		20	20.5	25	
	LK		18	18	22	
	KW		4	5	6	
	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	0.78	1.2	2.3	2.8
		ブレーキ付	1.2	1.6	3.0	3.5
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照				

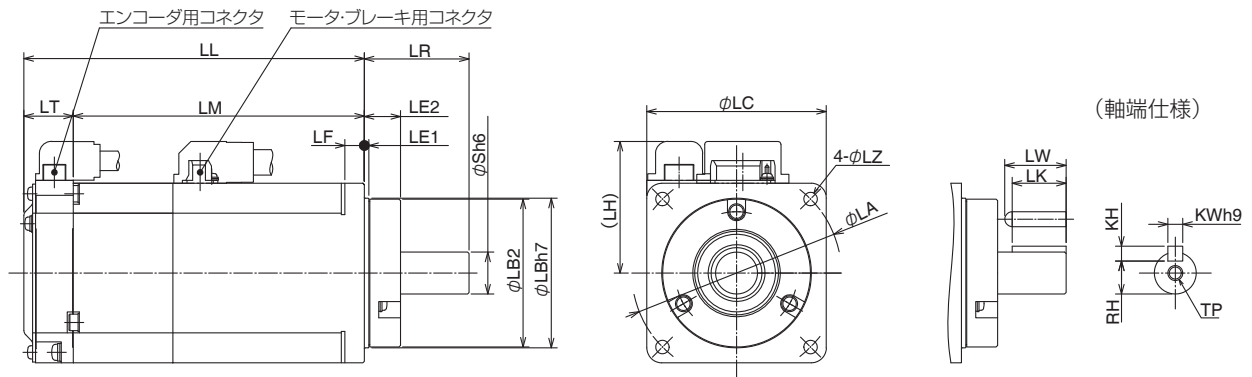
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-76 ~ 7-78 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MHMF 200 W ~ 1.0 kW (口 80) (コネクタタイプ、オイルシール付 (保護リップ付))



※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。

[単位: mm]

MHMF シリーズ (ハイナージャ)						
定格出力		200 W	400 W	750 W	1.0 kW	
モータ品番		MHMF 02□L1□3	04□L1□3	082L1□3	092L1□3	
LL	オイルシール付 (保護リップ付)	ブレーキなし	67.5	84.5	91.9	104.7
		ブレーキ付	96.8	113.8	125.5	138.3
LR			35		40	
S			11	14	19	
LA			70		90	
LB1			50		70	
LB2			49.4		69.4	
LC			60		80	
LE1				1.5		
LE2				12.1		
LF			6.5		8	
LH			44		54	
LM	ブレーキなし	51	68	75.4	88.2	
	ブレーキ付	80.3	97.3	109	121.8	
LT				16.5		
LZ			4.5		6	
キー付き寸法	LW	20	20.5		25	
	LK	18	18		22	
	KW	4	5		6	
	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	0.78	1.2	2.3	2.8
		ブレーキ付	1.2	1.6	3.0	3.5
コネクタ仕様			P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照			

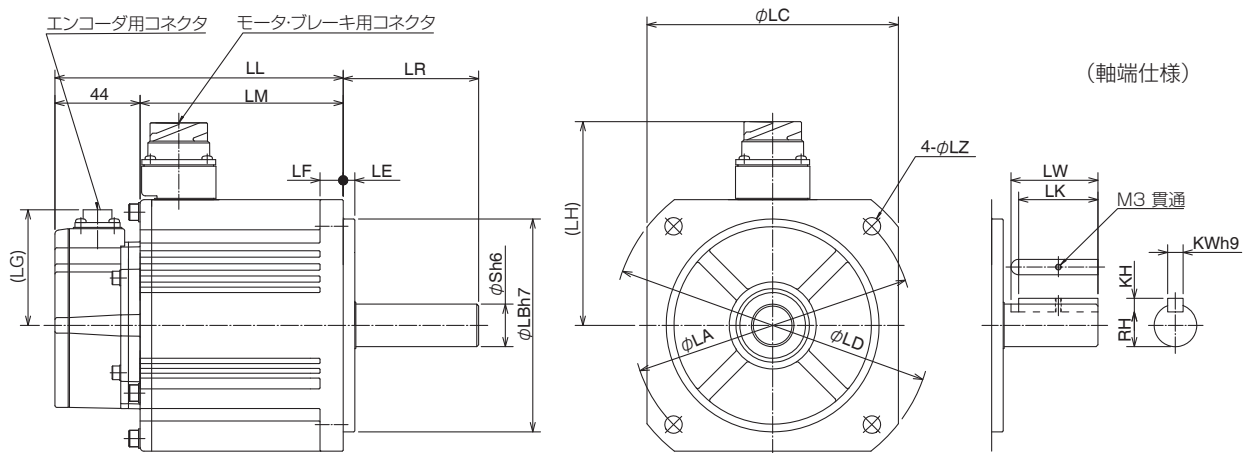
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてください。

関連ページ ・P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・P.7-76 ~ 7-78 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21 「機種確認」

6. 外形寸法図

モータ

MHMF 1.0 kW ~ 5.0 kW(口 130)(エンコーダタイプ JN2)



※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。

[単位: mm]

MHMF シリーズ (ハイナージャ)							
定格出力		1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW
モータ品番		MHMF 102L1□□	152L1□□	202L1□□	302L1□□	402L1□□	502L1□□
LL	ブレーキなし	149	163	160	175	189.5	205.5
	ブレーキ付	177	191	189	204	218.5	234.5
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	ブレーキなし	105		140			
	ブレーキ付	116		140			
LM	ブレーキなし	105	119	116	131	145.5	161.5
	ブレーキ付	133	147	145	160	174.5	190.5
LZ		9		13.5			
キー付き寸法	LW	45		55			
	LK	41		50			
	KW	8		10			
	KH	7		8			
	RH	18		30			
質量 (kg)	ブレーキなし	6.1	7.7	11.3	13.8	16.2	19.6
	ブレーキ付	7.6	9.2	14.6	17.2	19.4	22.8
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照					

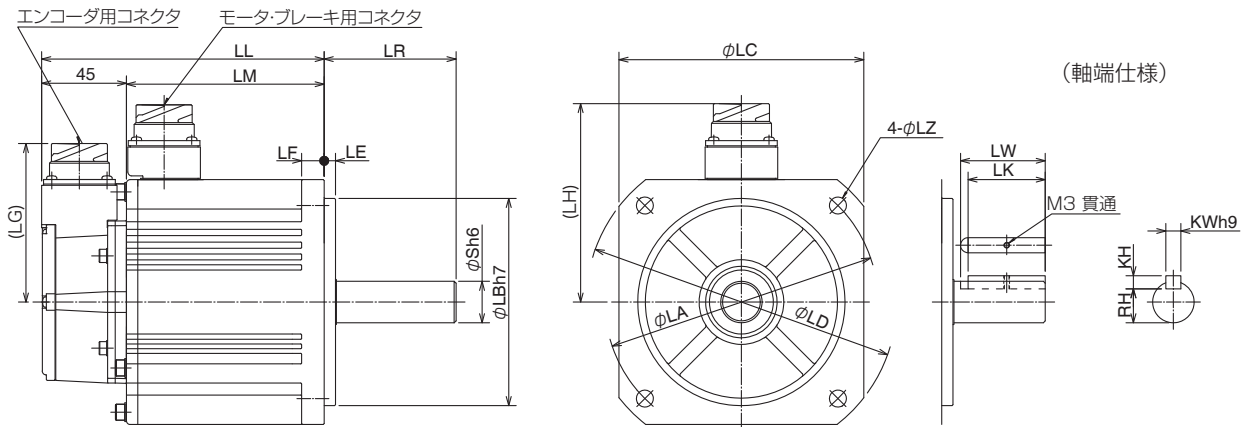
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてください。

関連ページ [P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」](#) [P.7-79 ~ 7-80 「モータの特性 \(S-T 特性\)」](#) [P.1-21 「機種確認」](#)

6. 外形寸法図

モータ

MHMF 1.0 kW ~ 5.0 kW(口 130)(エンコーダタイプ JL10)



※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。

[単位: mm]

MHMF シリーズ (ハイイナーシャ)								
定格出力		1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW	
モータ品番		MHMF	102L1□□	152L1□□	202L1□□	302L1□□	402L1□□	502L1□□
LL	ブレーキなし	150	164	161	176	190.5	206.5	
	ブレーキ付	178	192	190	205	219.5	235.5	
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		84						
LH	ブレーキなし	105			140			
	ブレーキ付	116			140			
LM	ブレーキなし	105	119	116	131	145.5	161.5	
	ブレーキ付	133	147	145	160	174.5	190.5	
LZ		9			13.5			
キー付き寸法	LW	45			55			
	LK	41			50			
	KW	8			10			
	KH	7			8			
	RH	18			30			
質量 (kg)	ブレーキなし	6.1	7.7	11.3	13.8	16.2	19.6	
	ブレーキ付	7.6	9.2	14.6	17.2	19.4	22.8	
コネクタ仕様		P.2-36 「モータコネクタの仕様」 参照						

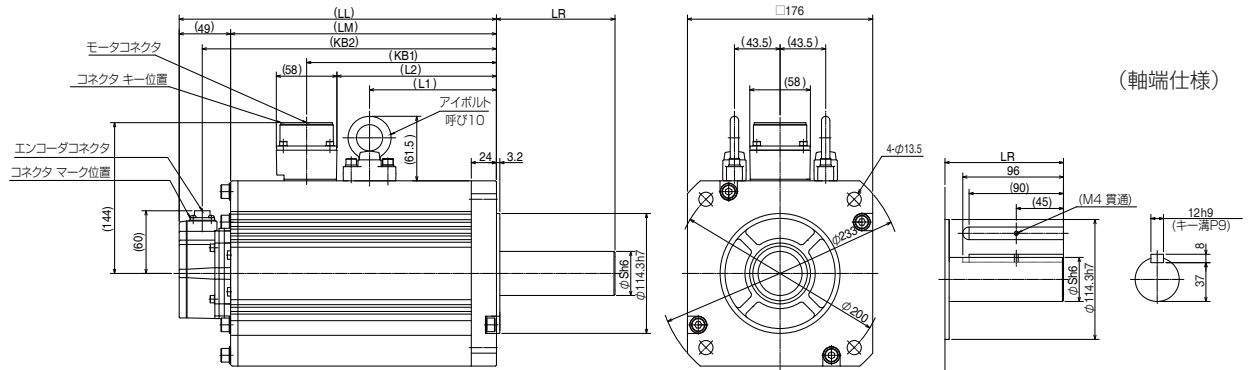
❖ 注意 ❖ 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

❖ 関連ページ ❖ ・P.1-24「アンブとモータの組合せ確認」 ・P.7-79 ~ 7-80「モータの特性 (S-T 特性)」 ・P.1-21「品番の見方」

6. 外形寸法図

モータ

MHMF 7.5 kW(ブレーキなし エンコーダコネクタ JN2)

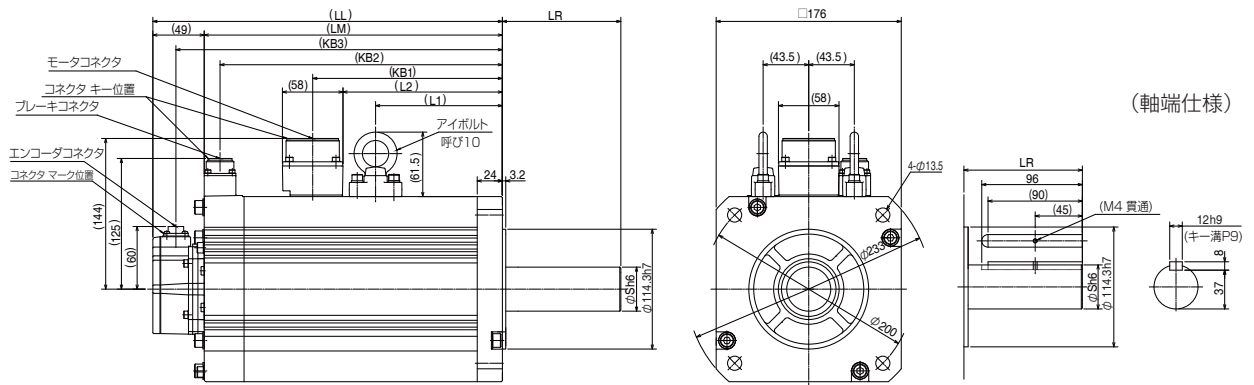


※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

[単位: mm]

MHMF シリーズ (ハイナーシャ)										
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2	
MHMF752L1□□	7.5	302.5	113	253.5	42	181	280.5	121	152	

MHMF 7.5 kW(ブレーキ付 エンコーダコネクタ JN2)



※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。

[単位: mm]

MHMF シリーズ (ハイナーシャ)										
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2
MHMF752L1□□	7.5	333.5	113	284.5	42	181	269.5	311.5	121	152

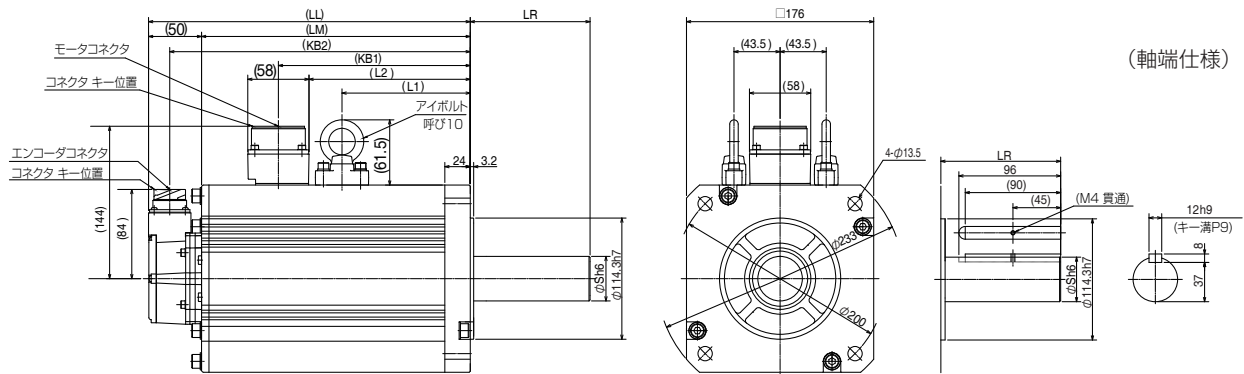
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用ください。

関連ページ ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-80 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・ P.1-21 「品番の見方」

6. 外形寸法図

モータ

MHMF 7.5 kW(ブレーキなし エンコーダコネクタ JL10)

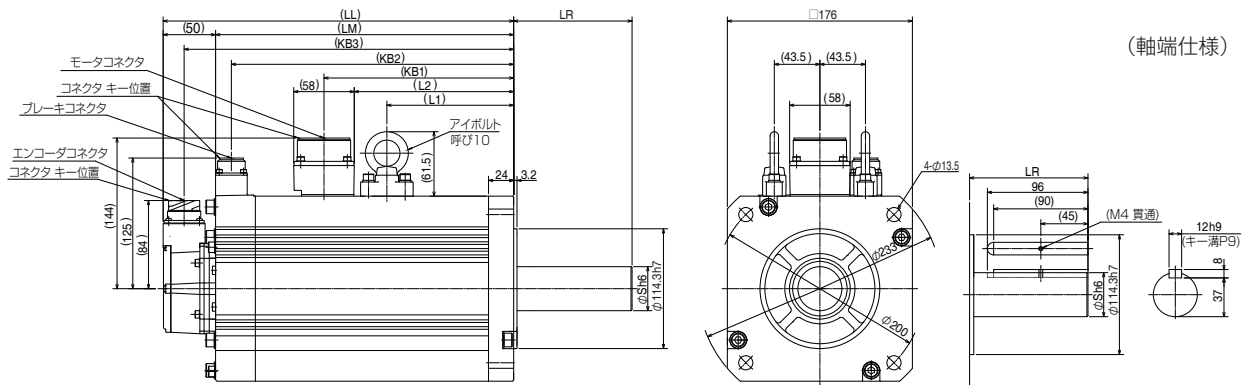


※寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会ください。

[単位：mm]

MHMF シリーズ (ハイナーシャ)										
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2	
MHMF752L1□□	7.5	303.5	113	253.5	42	181	283.5	121	152	

MHMF 7.5 kW(ブレーキ付 エンコーダコネクタ JL10)



※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。

[単位：mm]

MHMF シリーズ (ハイナーシャ)										
機種名	定格出力	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2
MHMF752L1□□	7.5	334.5	113	284.5	42	181	269.5	314.5	121	152

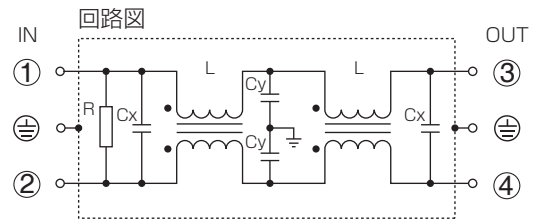
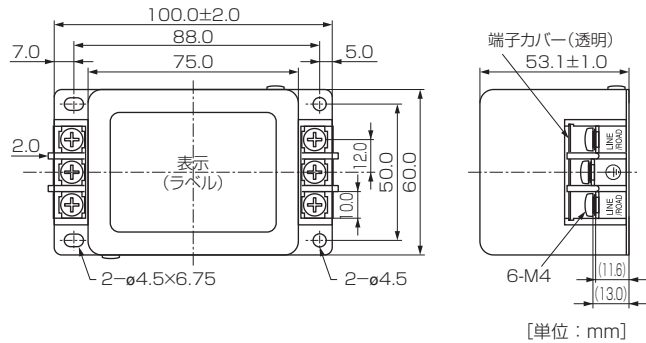
ご注意 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてください。

関連ページ ・ P.1-24 「アンプとモータの組合せ確認」 ・ P.7-80 「モータの特性 (S-T 特性)」 ・ P.1-21 「品番の見方」

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。

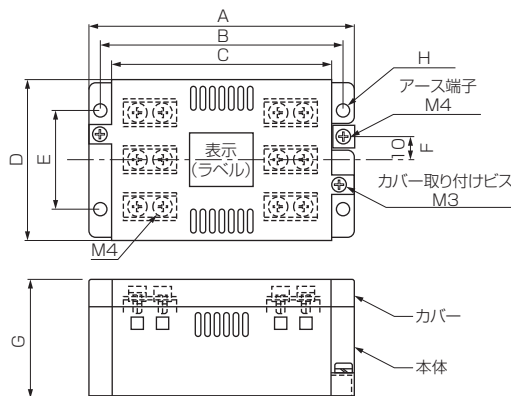
■オプション部品

オプション品番	アンプ電圧仕様	メーカー品番	適用 (アンプ外形枠)	メーカー
DV0P4170	単相 100 V, 200 V	SUP-EK5-ER-6	A, B 枠用	岡谷電機産業(株)



オプション品番	アンプ電圧仕様	メーカー品番	適用 (アンプ外形枠)	メーカー
DV0PM20042	三相 200 V	3SUP-HU10-ER-6	A, B 枠用	岡谷電機産業(株)
	単相 100 V, 200 V 三相 200 V		C 枠用	
DV0P4220	単相 / 三相 200 V	3SUP-HU30-ER-6	D 枠用	
DV0PM20043	三相 200 V	3SUP-HU50-ER-6	E 枠用	

〈DV0PM20042, DV0P4220〉

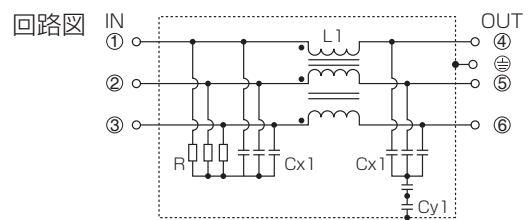
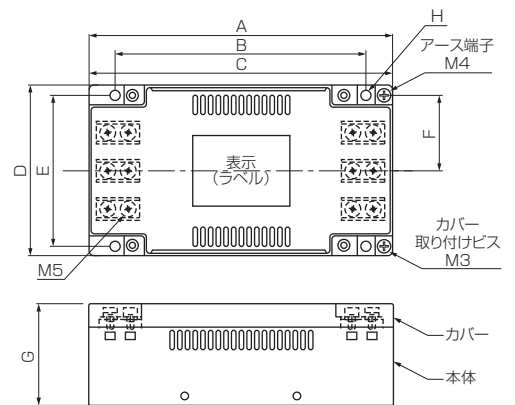


[寸法] [単位: mm]

	A	B	C	D	E	F	G	H
DV0PM20042	115	105	95	70	43	10	52	5.5
DV0P4220	145	135	125	70	50	10	52	5.5
DV0PM20043	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。

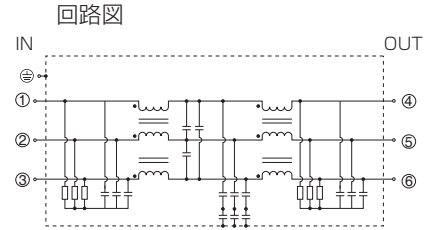
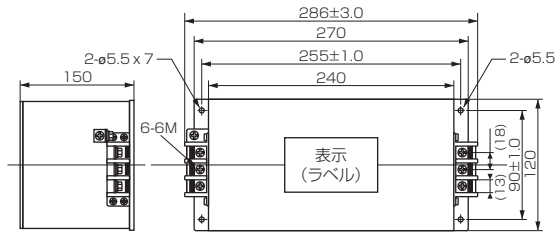
〈DV0PM20043〉



7. オプション部品

ノイズフィルタ

オプション品番	アンプ電圧仕様	メーカ品番	適用 (アンプ外形枠)	メーカ
DVOP3410	三相 200 V	3SUP-HL50-ER-6B	F 枠用	岡谷電機産業(株)

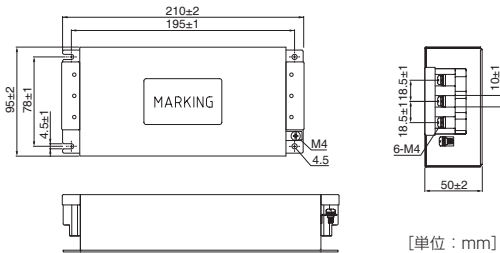


[単位: mm]

■推奨部品

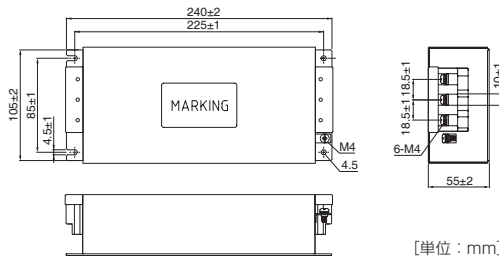
品番	アンプ電圧仕様	定格電流 (A)	適用 (アンプ外形枠)	メーカ
RTHN-5010	単相 100 V, 200 V 三相 200 V	10	A, B, C 枠用	TDKラムダ(株)
RTHN-5030		30	D 枠用	
RTHN-5050		50	E, F 枠用	
HF3080C-SZA	三相 200 V	80	G 枠用	双信電機(株)
HF3100C-SZA		100	H 枠用	

<RTHN-5010>



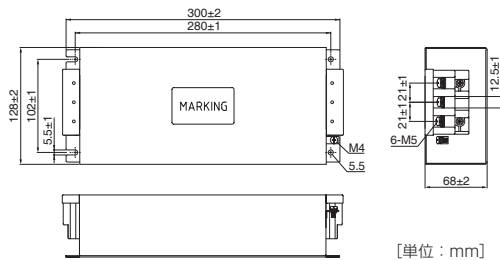
[単位: mm]

<RTHN-5030>



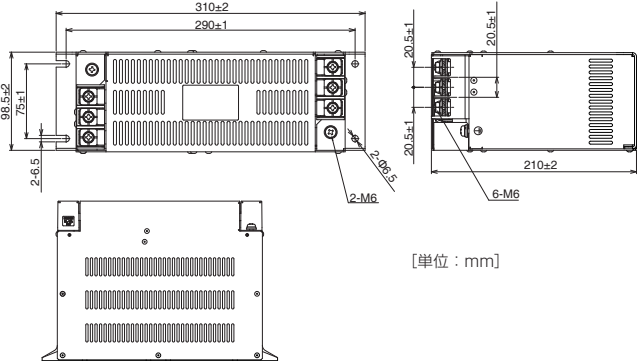
[単位: mm]

<RTHN-5050>



[単位: mm]

<HF3080C-SZA / HF3100C-SZA>



[単位: mm]

お願い

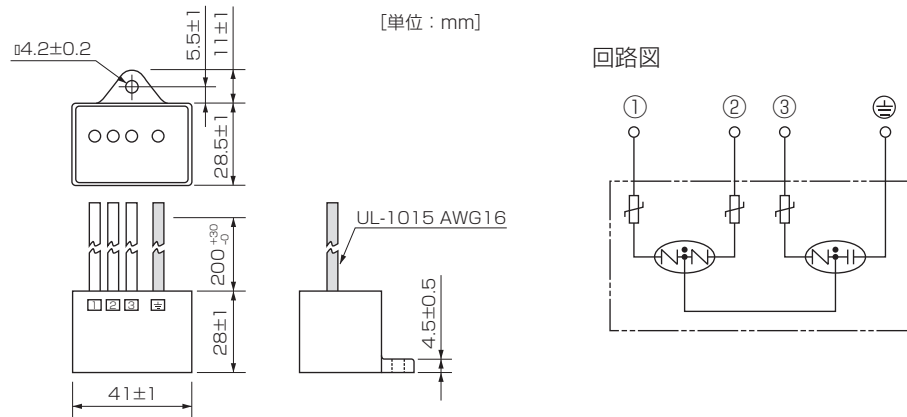
- ・電源容量（負荷条件を考慮）に見合った容量のノイズフィルタを選定してください。
- ・各ノイズフィルタの詳細仕様は、メーカにお問い合わせください。

ご注意

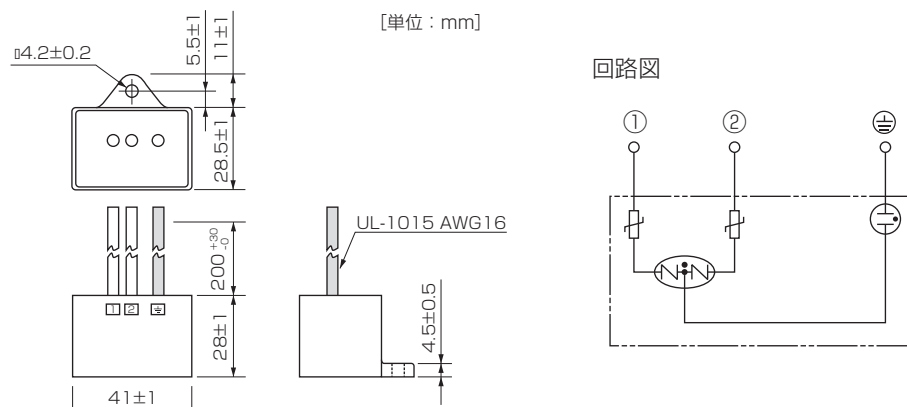
ご使用に際し、それぞれの部品の取扱説明書をお読みいただき、注意事項を十分ご確認のうえ、正しくお使いください。また、製品やケーブルなどに過度なストレスが加わらないようにしてください。

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。

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



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



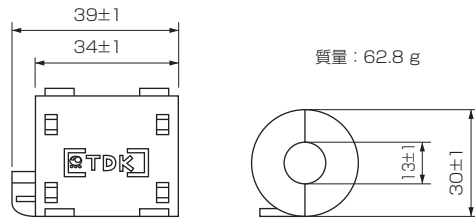
お願い 機械・装置の耐圧試験をおこなう際には、必ずサージアブソーバをはずしてください。サージアブソーバが破損するおそれがあります。

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）にフェライトコア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)



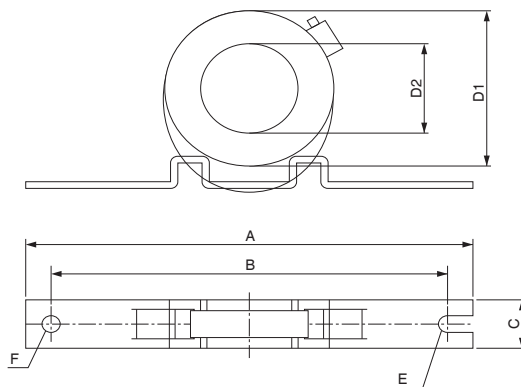
お願い コネクタ XB 接続ケーブルへの設置の際は、必要に応じてケーブル先端の外被長さを調整してください。

[単位：mm]

■推薦部品

〈電源線専用〉

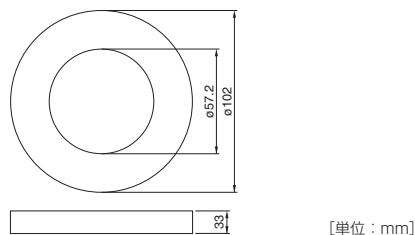
適用 (アンプ外形枠)	メーカー品番	メーカー
G 枠, H 枠	RJ8095	(株) 今野工業所



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 (アンプ外形枠)	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、フェライトコアを固定してください。

7

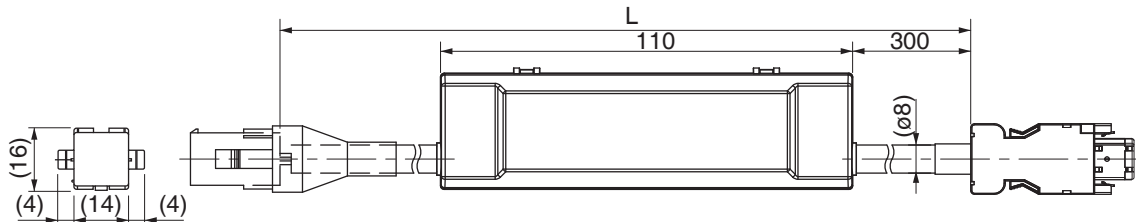
資料

7. オプション部品

エンコーダ用中継ケーブル

品番	MFECAO ** OEAE	対応モータ出力	MSMF 50 W~ 1.0 kW(□ 80) MQMF 100 W~ 400 W MHMF 50 W~ 1.0 kW(□ 80) (リード線タイプ)
仕様	エンコーダ用 電池ボックス付		

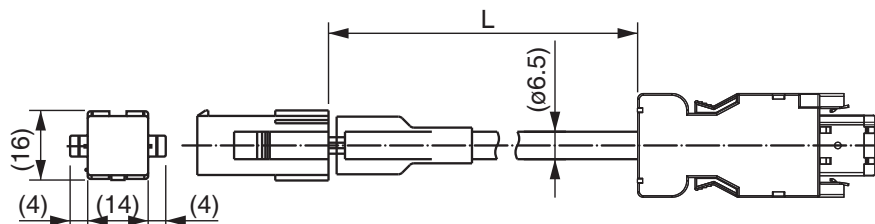
[単位: mm]



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番(例)
コネクタ (アンプ側) シェルキット	3E206-0100 KV 3E306-3200-008	住友スリーエム (株) または相当品	3 5	MFECA0030EAE MFECA0050EAE
コネクタ (モータ側) コネクタピン	172161-1 170365-1	日本航空電子工業 (株)	10 20	MFECA0100EAE MFECA0200EAE
ケーブル	0.20 mm ² × 4P(8芯)	日立電線 (株)		

品番	MFECAO ** OEAD	対応モータ出力	MSMF 50 W~ 1.0 kW(□ 80) MQMF 100 W~ 400 W MHMF 50 W~ 1.0 kW(□ 80) (リード線タイプ)
仕様	エンコーダ用 電池ボックスなし		

[単位: mm]



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番(例)
コネクタ (アンプ側) シェルキット	3E206-0100 KV 3E306-3200-008	住友スリーエム (株) または相当品	3 5	MFECA0030EAD MFECA0050EAD
コネクタ (モータ側) コネクタピン	172161-1 170365-1	日本航空電子工業 (株)	10 20	MFECA0100EAD MFECA0200EAD
ケーブル	0.20 mm ² × 3P(6芯)	日立電線 (株)		

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.2-36 「モータコネクタの仕様」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

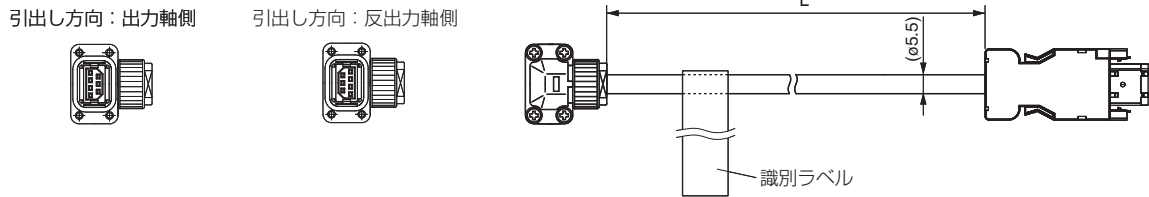
資料

7. オプション部品

エンコーダ用中継ケーブル

品番	MFECAO ** OMJD (可動ケーブル 引出し方向: 出力軸側)	対応 モータ出力	MSMF 50 W~ 1.0 kW(□80)
	MFECAO ** OMKD (可動ケーブル 引出し方向: 反出力軸側)		MQMF 100 W~ 400 W
	MFECAO ** OTJD (固定ケーブル 引出し方向: 出力軸側)		MHMF 50 W~ 1.0kW(□80)
	MFECAO ** OTKD (固定ケーブル 引出し方向: 反出力軸側)		(コネクタタイプ)
仕様	エンコーダ用 電池ボックスなし		

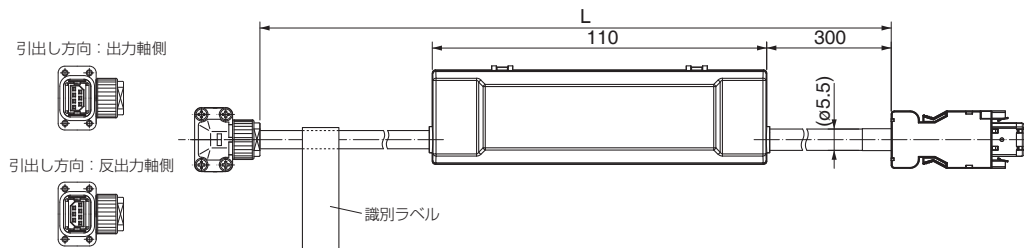
[単位: mm]



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 (モータ側)	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)		

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	MSMF 50 W~ 1.0 kW(□80)
	MFECAO ** OMKE (可動ケーブル 引出し方向: 反出力軸側)		MQMF 100 W~ 400 W
	MFECAO ** OTJE (固定ケーブル 引出し方向: 出力軸側)		MHMF 50 W~ 1.0 kW(□80)
	MFECAO ** OTKE (固定ケーブル 引出し方向: 反出力軸側)		(コネクタタイプ)
仕様	エンコーダ用 電池ボックス付		

[単位: mm]



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	MFECA0030MJE
シェルキット	3E306-3200-008		5	MFECA0050MJE
コネクタ (電池側)	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 (モータ側)	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)		

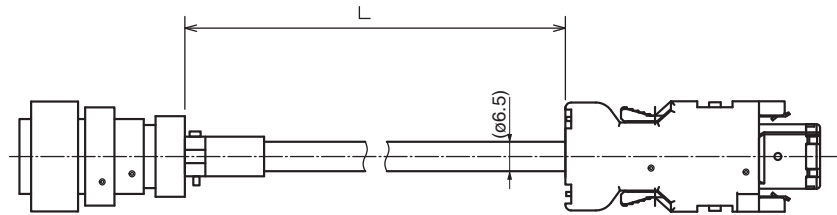
ご注意 オプションケーブルは IP65, IP67 には対応していません。

7. オプション部品

エンコーダ用中継ケーブル

品番	MFECA0 ** OEPD	対応モータ出力	MSMF 1.0 kW(□100)~5.0 kW MDMF 1.0 kW~5.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~5.0 kW MGMF 0.85 kW~4.4 kW
仕様	エンコーダ用 電池ボックスなし<JL10ワンタッチロック式>		

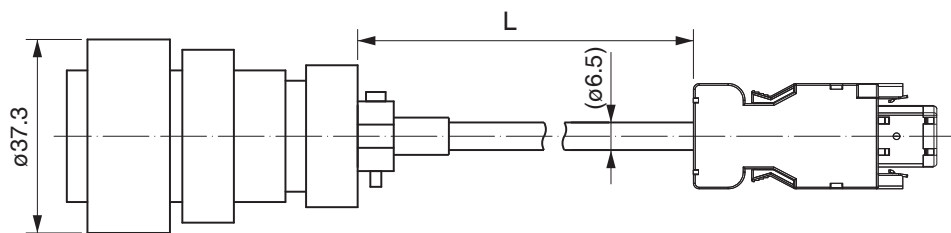
[単位: mm]



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	MFECA0030EPD
シェルキット	3E306-3200-008		5	MFECA0050EPD
コネクタ (モータ側)	JL10-6A20-29S-EB	日本航空電子工業 (株)	10	MFECA0100EPD
コネクタピン	JL04-2022CK(09)-R		20	MFECA0200EPD
ケーブル	0.2 mm ² × 3P (6芯)	沖電線 (株)		

品番	MFECA0 ** OESD	対応モータ出力	MSMF 1.0 kW(□100)~5.0 kW MDMF 1.0 kW~5.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~5.0 kW MGMF 0.85 kW~4.4 kW
仕様	エンコーダ用 電池ボックスなし<ねじ込み式>		

[単位: mm]



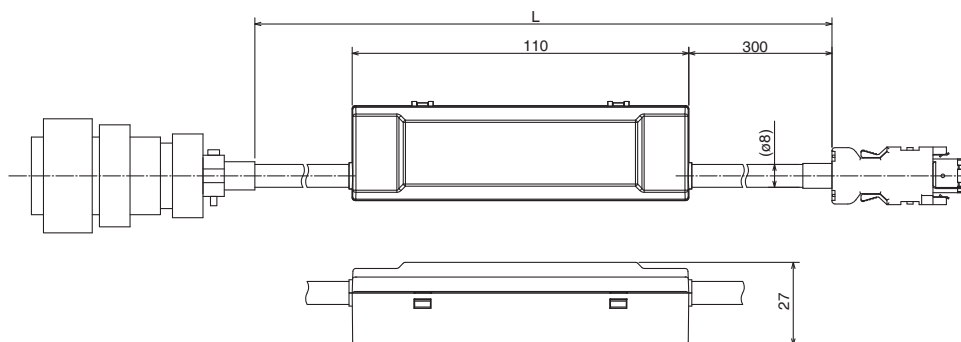
名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ (アンプ側)	3E206-0100 KV	住友スリーエム (株) または相当品	3 ^{+0.26} _{-0.00}	MFECA0030ESD
シェルキット	3E306-3200-008		5 ^{+0.30} _{-0.00}	MFECA0050ESD
コネクタ (モータ側)	N/MS3106B20-29S	日本航空電子工業 (株)	10 ^{+0.40} _{-0.00}	MFECA0100ESD
ケーブルクランプ	N/MS3057-12A		20 ^{+0.60} _{-0.00}	MFECA0200ESD
ケーブル	0.2 mm ² × 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。

7. オプション部品

エンコーダ用中継ケーブル

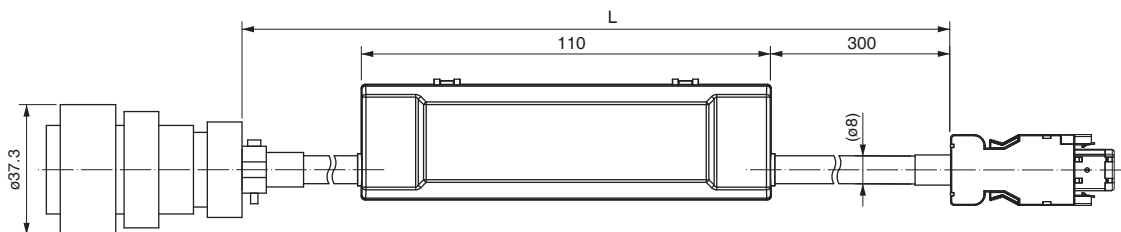
品番	MFECAO ** OEPE	対応モータ出力	MSMF 1.0 kW(□100)~5.0 kW MDMF 1.0 kW~5.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~5.0 kW MGMF 0.85 kW~4.4 kW
仕様	エンコーダ用 電池ボックス付<JL10ワンタッチロック式>		



[単位: mm]

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	MFECA0030EPE
シェルキット	3E306-3200-008		5	MFECA0050EPE
コネクタ (電池側)	ZMR-02	日本圧着端子製造 (株)	10	MFECA0100EPE
コネクタピン	SMM-003T-P0.5		20	MFECA0200EPE
コネクタ (モータ側)	JL10-6A20-29S-EB	日本航空電子工業 (株)		
コネクタピン	JL04-2022CK(09)-R			
ケーブル	0.2 mm ² × 4P (8芯)	沖電線 (株)		

品番	MFECAO ** OESE	対応モータ出力	MSMF 1.0 kW(□100)~5.0 kW MDMF 1.0 kW~5.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~5.0 kW MGMF 0.85 kW~4.4 kW
仕様	エンコーダ用 電池ボックス付<ねじ込み式>		



[単位: mm]

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 ^{+0.26} _{-0.00}	MFECA0030ESE
シェルキット	3E306-3200-008		5 ^{+0.30} _{-0.00}	MFECA0050ESE
コネクタ (モータ側)	N/MS3106B20-29S	日本航空電子工業 (株)	10 ^{+0.40} _{-0.00}	MFECA0100ESE
ケーブルクランプ	N/MS3057-12A		20 ^{+0.60} _{-0.00}	MFECA0200ESE
ケーブル	0.2 mm ² × 4P (8芯)	沖電線 (株)		

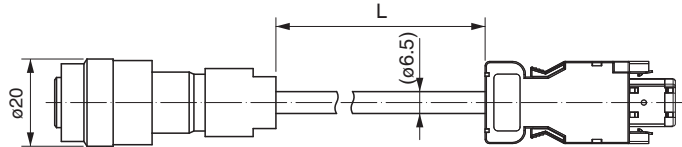
ご注意 オプションケーブルは IP65, IP67 には対応していません。

7. オプション部品

エンコーダ用中継ケーブル

品番	MFECAO ** OETD	対応モータ出力	MSMF 1.0 kW(□100)~5.0 kW MDMF 1.0 kW~5.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~5.0 kW MGMF 0.85 kW~4.4 kW
仕様	エンコーダ用 電池ボックスなし<JN2ワンタッチロック式>		

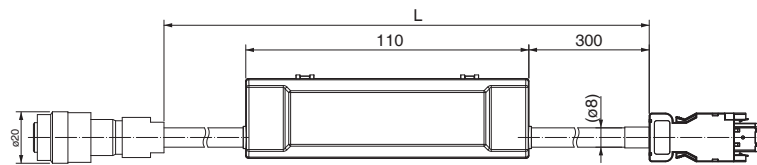
[単位: mm]



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	MFECA0030ETD
シェルキット	3E306-3200-008		5	MFECA0050ETD
コネクタ (モータ側)	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	沖電線 (株)		

品番	MFECAO ** OETE	対応モータ出力	MSMF 1.0 kW(□100)~5.0 kW MDMF 1.0 kW~5.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~5.0 kW MGMF 0.85 kW~4.4 kW
仕様	エンコーダ用 電池ボックス付<JN2ワンタッチロック式>		

[単位: mm]



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	MFECA0030ETE
シェルキット	3E306-3200-008		5	MFECA0050ETE
コネクタ (電池側)	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 (モータ側)	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	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。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

7

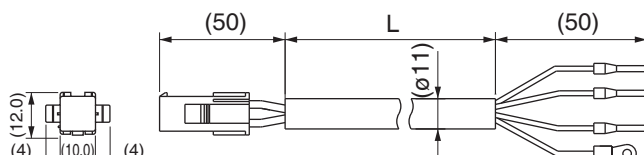
資料

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	MSMF 50 W~1.0 kW(□80) MQMF 100 W~400 W MHMF 50 W~1.0 kW(□80) (リード線タイプ)
----	----------------	------	---

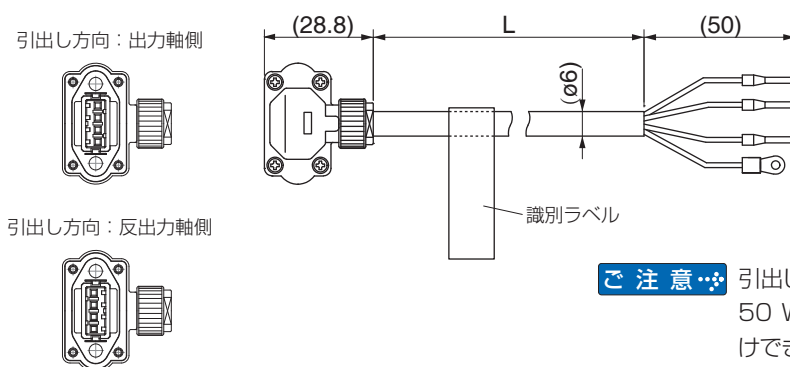
[単位：mm]



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	MSMF 50 W~1.0 kW(□80) (コネクタタイプ)
	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)		

[単位：mm]



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.2-36 「モータコネクタの仕様」

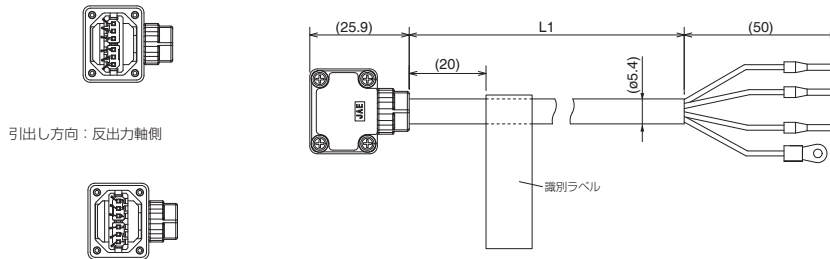
7. オプション部品

モータ用中継ケーブル (ブレーキ無し)

品番	MFMCAO ** 7UFD (可動・固定共用ケーブル引出し方向: 出力軸側)	該当機種	MHMF 50 W, 100 W (コネクタタイプ)
	MFMCAO ** 7UGD (可動・固定共用ケーブル引出し方向: 反出力軸側)		

引出し方向: 出力軸側

[単位: mm]

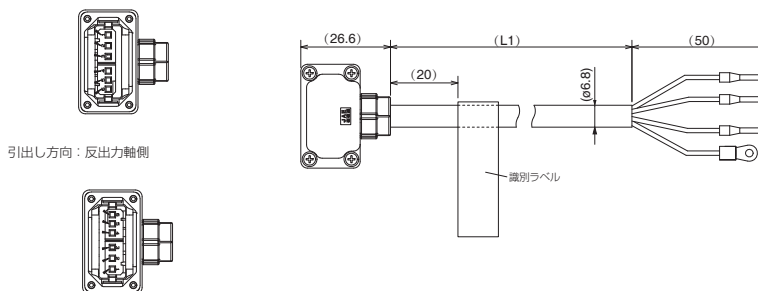


名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JN11FH06SN2	日本航空電子工業(株)	3	MFMCA0037UFD
ケーブルクランプ	JN11S10K4A1		5	MFMCA0057UFD
棒端子	AIO.34-8TQ	フェニックス・コンタクト	10	MFMCA0107UFD
ナイロン絶縁付丸型端子	N1.25-M4	日本圧着端子製造(株)	20	MFMCA0207UFD
ケーブル	AWG22 6芯	日興電線(株)		

品番	MFMCAO ** 0UFD (可動ケーブル 引出し方向: 出力軸側)	該当機種	MQMF 100 W ~ 400 W MHMF 200 W ~ 1.0 kW (□80) (コネクタタイプ)
	MFMCAO ** 0UGD (可動ケーブル 引出し方向: 反出力軸側)		
	MFMCAO ** 0WFD (固定ケーブル 引出し方向: 出力軸側)		
	MFMCAO ** 0WGD (固定ケーブル 引出し方向: 反出力軸側)		

引出し方向: 出力軸側

[単位: mm]



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JN11FH06SN1	日本航空電子工業(株)	3	MFMCA0030UFD
ケーブルクランプ	JN11S35H3A1		5	MFMCA0050UFD
棒端子	AIO.75-8GY	フェニックス・コンタクト	10	MFMCA0100UFD
ナイロン絶縁付丸型端子	N1.25-M4	日本圧着端子製造(株)	20	MFMCA0200UFD
ケーブル	AWG18 6芯	日興電線(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。

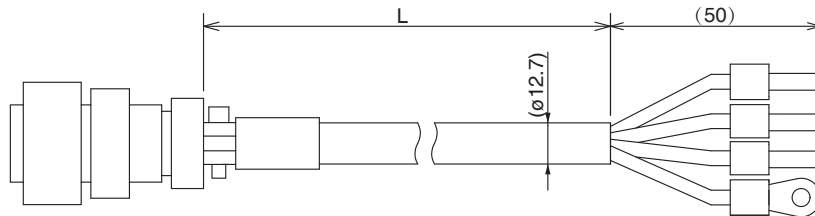
関連ページ ・ P.2-36 「モータコネクタの仕様」

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	MFMCD0**2EUD	該当機種	MSMF 1.0 kW(□100)~ 2.0 kW, MDMF 1.0 kW~ 2.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~ 1.5 kW, MGMF 0.85 kW~ 1.8 kW (ワンタッチロック式)
----	--------------	------	--

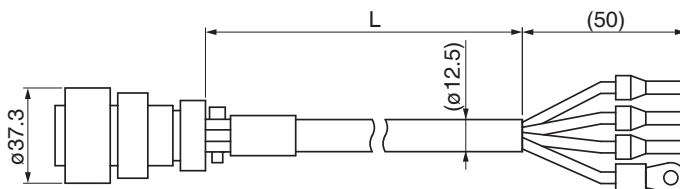
[単位: mm]



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL10-6A20-4SE-EB	日本航空電子工業(株)	3	MFMCD0032EUD
コネクタピン	JL04-2022CK(14)-R		5	MFMCD0052EUD
棒端子	NTUB-2	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCD0102EUD
ナイロン絶縁付丸型端子	N2-M4	日本圧着端子製造(株)	20	MFMCD0202EUD
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 2.0 mm ² 4芯	大電(株)		

品番	MFMCD0**2ECD	該当機種	MSMF 1.0 kW(□100)~ 2.0 kW, MDMF 1.0 kW~ 2.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~ 1.5 kW, MGMF 0.85 kW~ 1.8 kW (ねじ込み式)
----	--------------	------	--

[単位: mm]



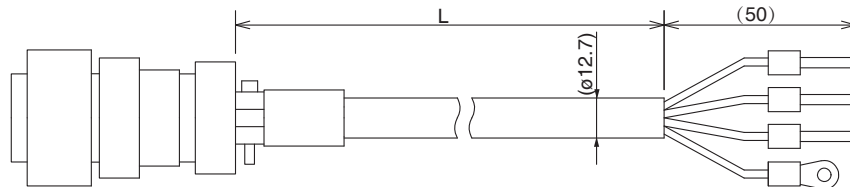
名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL04V-6A20-4SE-EB-RK	日本航空電子工業(株)	3 ^{+0.25} / _{0.00}	MFMCD0032ECD
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)-R		5 ^{+0.30} / _{0.00}	MFMCD0052ECD
棒端子	NTUB-2	日本圧着端子製造(株)	10 ^{+0.40} / _{0.00}	MFMCD0102ECD
ナイロン絶縁付丸型端子	N2-M4	日本圧着端子製造(株)	20 ^{+0.60} / _{0.00}	MFMCD0202ECD
ケーブル	ROBO-TOP 600V 2.0mm ² 4芯	大電(株)		

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	MFMCEO ** 2EUD	該当機種	MHMF 2.0 kW (ワンタッチロック式)
----	----------------	------	-------------------------

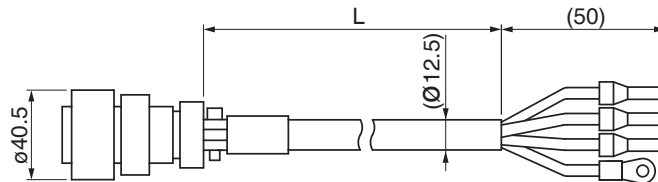
[単位: mm]



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL10-6A22-22SE-EB	日本航空電子工業 (株)	3	MFMCEO0032EUD
コネクタピン	JL04-2022CK(14)-R		5	MFMCEO0052EUD
棒端子	NTUB-2	日本航空電子工業 (株)	10	MFMCEO102EUD
ナイロン絶縁付丸型端子	N2-M4	日本圧着端子製造 (株)	20	MFMCEO202EUD
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	MHMF 2.0 kW (ねじ込み式)
----	----------------	------	---------------------

[単位: mm]



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 ± 0.25 0.00	MFMCEO0032ECD
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)-R		5 ± 0.30 0.00	MFMCEO0052ECD
棒端子	NTUB-2	日本圧着端子製造 (株)	10 ± 0.40 0.00	MFMCEO102ECD
ナイロン絶縁付丸型端子	N2-M4	日本圧着端子製造 (株)	20 ± 0.60 0.00	MFMCEO202ECD
ケーブル	ROBO-TOP 600V 2.0 mm ² 4芯	大電 (株)		

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

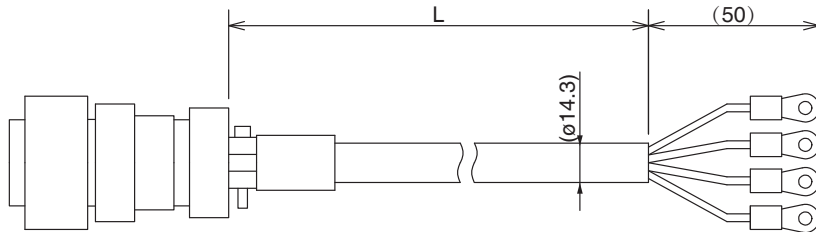
資料

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 ** 3EUT	該当機種	MSMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MDMF 3.0 kW~ 5.0 kW MHMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MGMF 2.9 kW,4.4 kW (ワンタッチロック式)
----	----------------	------	--

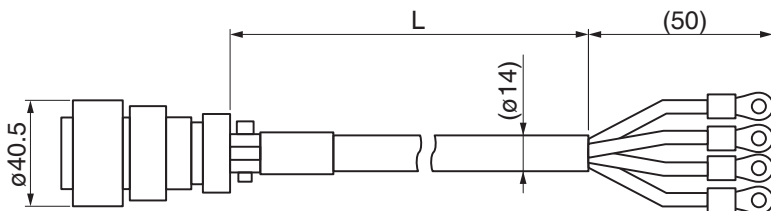
[単位: mm]



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL10-6A22-11SE-EB	日本航空電子工業(株)	3	MFMCA0033EUT
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)-R		5	MFMCA0053EUT
ナイロン絶縁付丸型端子	N5.5-5	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCA0103EUT
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 3.5 mm ² 4芯	大電(株)	20	MFMCA0203EUT

品番	MFMCAO ** 3ECT	該当機種	MSMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MDMF 3.0 kW~ 5.0 kW MHMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MGMF 2.9 kW,4.4 kW (ねじ込み式)
----	----------------	------	--

[単位: mm]



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 ^{+0.26} _{-0.00}	MFMCA0033ECT
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)-R		5 ^{+0.30} _{-0.00}	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 ^{+0.40} _{-0.00}	MFMCA0103ECT
ケーブル	ROBO-TOP 600V 3.5 mm ² 4芯	大電(株)	20 ^{+0.60} _{-0.00}	MFMCA0203ECT

7 資料

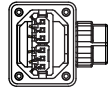
7. オプション部品

モータ用中継ケーブル (ブレーキ有り)

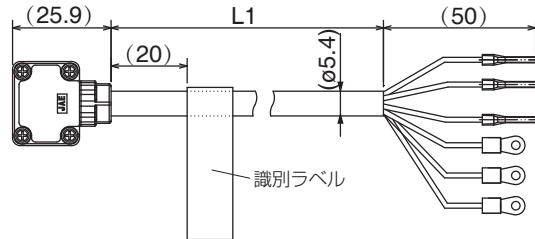
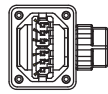
品番	MFMCAO ** 7VFD (可動・固定共用ケーブル引出し方向：出力軸側)	該当機種	MHMF 50 W, 100 W (コネクタタイプ)
	MFMCAO ** 7VGD (可動・固定共用ケーブル引出し方向：反出力軸側)		

[単位：mm]

引出し方向：出力軸側



引出し方向：反出力軸側

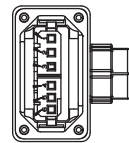


名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JN11FH06SN2	日本航空電子工業 (株)	3	MFMCA0037VFD
コネクタピン	JN11S10K4A1		5	MFMCA0057VFD
棒端子	AIO.75-8GY	フェニックス・コンタクト	10	MFMCA0107VFD
ナイロン絶縁付丸型端子	N1.25-M4	日本圧着端子製造 (株)	20	MFMCA0207VFD
ケーブル	AWG22 6芯	日興電線 (株)		

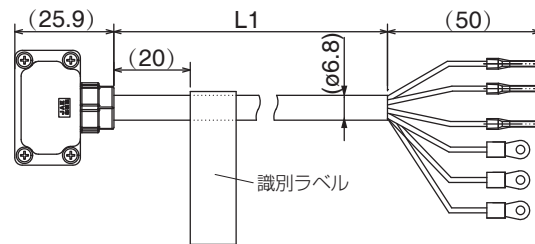
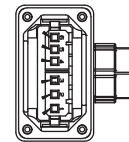
品番	MFMCAO ** 0VFD (可動ケーブル 引出し方向：出力軸側)	該当機種	MQMF 100 W ~ 400 W MHMF 200 W ~ 1.0 kW (口 80) (コネクタタイプ)
	MFMCAO ** 0VGD (可動ケーブル 引出し方向：反出力軸側)		
	MFMCAO ** 0XFD (固定ケーブル 引出し方向：出力軸側)		
	MFMCAO ** 0XGD (固定ケーブル 引出し方向：反出力軸側)		

[単位：mm]

引出し方向：出力軸側



引出し方向：反出力軸側



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JN11FH06SN1	日本航空電子工業 (株)	3	MFMCA0030VFD
コネクタピン	JN11S35H3A1		5	MFMCA0050VFD
棒端子	AIO.75-8GY	フェニックス・コンタクト	10	MFMCA0100VFD
ナイロン絶縁付丸型端子	N1.25-M4	日本圧着端子製造 (株)	20	MFMCA0200VFD
ケーブル	AWG18 6芯	日興電線 (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.2-36 「モータコネクタの仕様」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

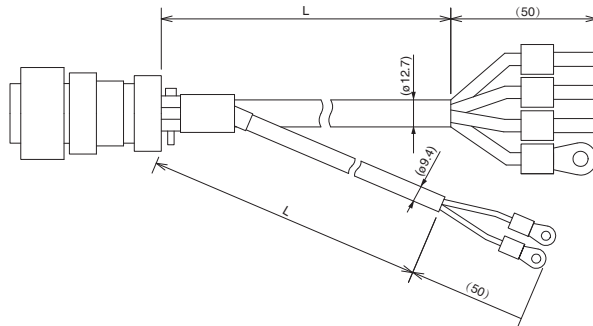
7

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)

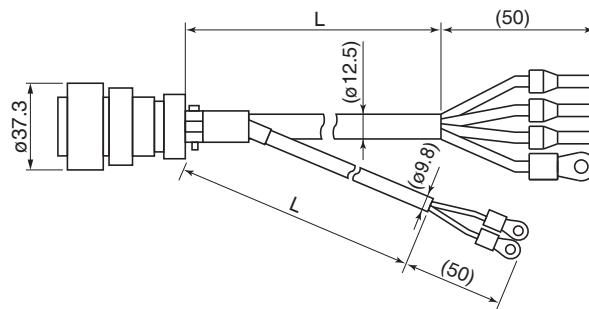
品番	MFMCAO ** 2FUD	該当機種	MSMF 1.0 kW(口 100)~ 2.0 kW, MDMF 1.0 kW~ 2.0 kW MHMF 1.0 kW(口 130)~ 1.5 kW, MGMF 0.85 kW~ 1.8 kW (ワンタッチロック式)
----	----------------	------	--



[単位: mm]

名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL10-6A20-18SE-EB	日本航空電子工業(株)	3	MFMCA0032FUD
ケーブルクランプ	JL042022CK(14)-R		5	MFMCA0052FUD
棒端子	NTUB-2	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCA0102FUD
ナイロン絶縁付丸型端子	アース線用	N2-M4	20	MFMCA0202FUD
	ブレーキ用	N1.25-M4		
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 0.75 mm ² 2芯 ROBO-TOP 600 V 2.0 mm ² 4芯	大電(株)		

品番	MFMCAO ** 2FCD	該当機種	MSMF 1.0 kW(口 100)~ 2.0 kW, MDMF 1.0 kW~ 2.0 kW MHMF 1.0 kW(口 130)~ 1.5 kW, MGMF 0.85 kW~ 1.8 kW (ねじ込み式)
----	----------------	------	--



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL04V-6A20-18SE-EB-RK	日本航空電子工業(株)	3 ^{+0.25} _{-0.00}	MFMCA0032FCD
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)-R		5 ^{+0.30} _{-0.00}	MFMCA0052FCD
棒端子	NTUB-2	日本圧着端子製造(株)	10 ^{+0.40} _{-0.00}	MFMCA0102FCD
ナイロン絶縁付丸型端子	アース線用	N2-M4	20 ^{+0.60} _{-0.00}	MFMCA0202FCD
	ブレーキ用	N1.25-M4		
ケーブル	ROBO-TOP 600V 2.0 mm ² 4芯 ROBO-TOP 600V 0.75 mm ² 2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。

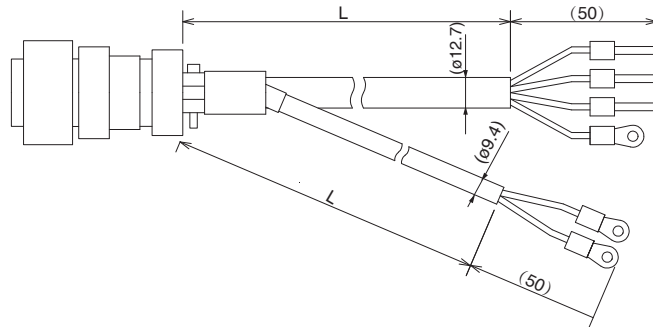
関連ページ ・ P.2-36 「モータコネクタの仕様」

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 MFMCEO ** 2FUD 該当機種 MHMF 2.0 kW (ワンタッチロック式)

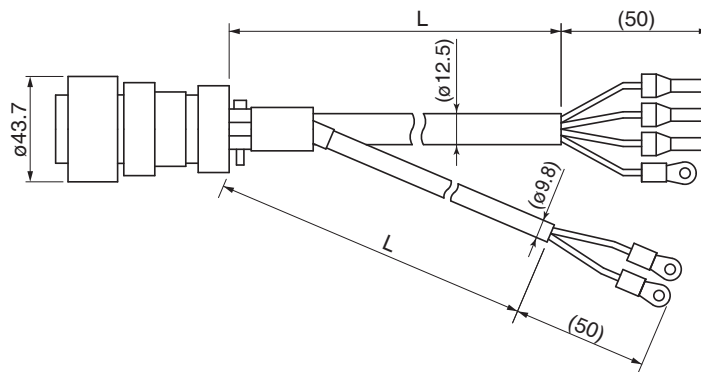
[単位: mm]



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
コネクタ	JL10-6A24-11SE-EB	日本航空電子工業(株)	3	MFMCEO0032FUD
ケーブルクランプ	JL04-2428CK(17)-R		5	MFMCEO0052FUD
棒端子	NTUB-2	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCEO102FUD
ナイロン絶縁付丸型端子	アース線用	N2-M4	20	MFMCEO202FUD
	ブレーキ用	N1.25-M4		
ケーブル	ROBO-TOP DP6/2501 0.75 mm ² 2芯 ROBO-TOP DP6/2501 2.0 mm ² 4芯	大電(株)		

品番 MFMCEO ** 2FCD 該当機種 MHMF 2.0 kW (ねじ込み式)

[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 $\begin{smallmatrix} +0.25 \\ -0.00 \end{smallmatrix}$	MFMCEO0032FCD
ケーブルクランプ	JL04-2428CK(17)-R		5 $\begin{smallmatrix} +0.30 \\ -0.00 \end{smallmatrix}$	MFMCEO0052FCD
棒端子	NTUB-2	日本圧着端子製造(株)	10 $\begin{smallmatrix} +0.40 \\ -0.00 \end{smallmatrix}$	MFMCEO102FCD
ナイロン絶縁付丸型端子	アース線用	N2-M4	20 $\begin{smallmatrix} +0.60 \\ -0.00 \end{smallmatrix}$	MFMCEO202FCD
	ブレーキ用	N1.25-M4		
ケーブル	ROBO-TOP 600V 2.0 mm ² 4芯 ROBO-TOP 600V 0.75 mm ² 2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.2-36 「モータコネクタの仕様」

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

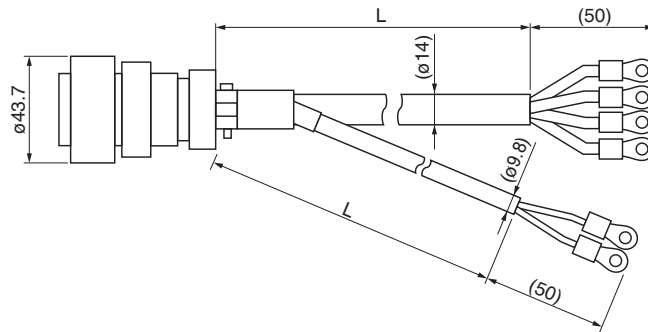
資料

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 ** 3FCT	該当機種	MSMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MDMF 3.0 kW~ 5.0 kW MHMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MGMF 2.9kW,4.4 kW (ねじ込み式)
----	----------------	------	---

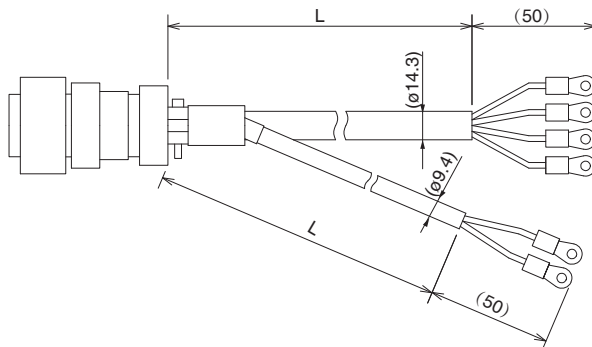
[単位: mm]



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 $\begin{smallmatrix} +0.25 \\ -0.00 \end{smallmatrix}$	MFMCA0033FCT	
ケーブルクランプ	JL04-2428CK(17)-R		5 $\begin{smallmatrix} +0.30 \\ -0.00 \end{smallmatrix}$	MFMCA0053FCT	
ナイロン絶縁 付丸型端子	アース線用	N5.5-5	日本圧着端子製造(株)	10 $\begin{smallmatrix} +0.40 \\ -0.00 \end{smallmatrix}$	MFMCA0103FCT
	ブレーキ用	N1.25-M4			
ケーブル	ROBO-TOP 600V 3.5 mm ² 4芯 ROBO-TOP 600V 0.75 mm ² 2芯	大電(株)	20 $\begin{smallmatrix} +0.60 \\ -0.00 \end{smallmatrix}$	MFMCA0203FCT	

品番	MFMCAO ** 3FUT	該当機種	MSMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MDMF 3.0 kW~ 5.0 kW MHMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MGMF 2.9kW,4.4 kW (ワンタッチロック式)
----	----------------	------	---

[単位: mm]



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番	
コネクタ	JL10-6A24-11SE-EB	日本航空電子工業(株)	3	MFMCA0033FUT	
ケーブルクランプ	JL04-2428CK(17)-R		5	MFMCA0053FUT	
ナイロン絶縁 付丸型端子	アース線用	N5.5-5	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCA0103FUT
	ブレーキ用	N1.25-M4			
ケーブル	ROBO-TOP DP6/2501 0.75 mm ² 2芯 ROBO-TOP DP6/2501 3.5 mm ² 4芯	大電(株)	20	MFMCA0203FUT	

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.2-36 「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

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

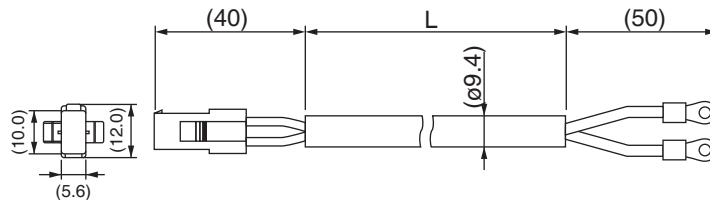
困ったとき

7

資料

品番	MFMCBO ** OGET	該当機種	MSMF 50 W~1.0 kW(□80) MQMF 100 W~400 W MHMF 50 W~1.0 kW(□80) (リード線タイプ)
----	----------------	------	---

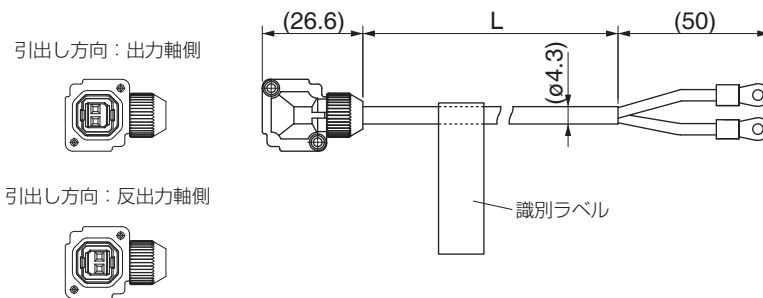
[単位: mm]



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	3	MFMCB003OGET
コネクタピン	170366-1, 170362-1		5	MFMCB005OGET
ナイロン絶縁付丸型端子	N1.25-M4	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCB010OGET
ケーブル	ROBO-TOP 600 V 0.75 mm ² 2芯	大電(株)	20	MFMCB020OGET

品番	MFMCBO ** OPJT (可動ケーブル 引出し方向: 出力軸側) 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)	該当機種	MSMF 50 W~1.0 kW(□80) (コネクタタイプ)
----	--	------	------------------------------------

[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	MFMCB0030PJT
コネクタピン	ST-TMH-S-C1B-3500		5	MFMCB0050PJT
ナイロン絶縁付丸型端子	N1.25-M4	日本圧着端子製造(株)	10	MFMCB0100PJT
ケーブル	AWG22 2芯	日立電線(株)	20	MFMCB0200PJT

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.2-36 「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

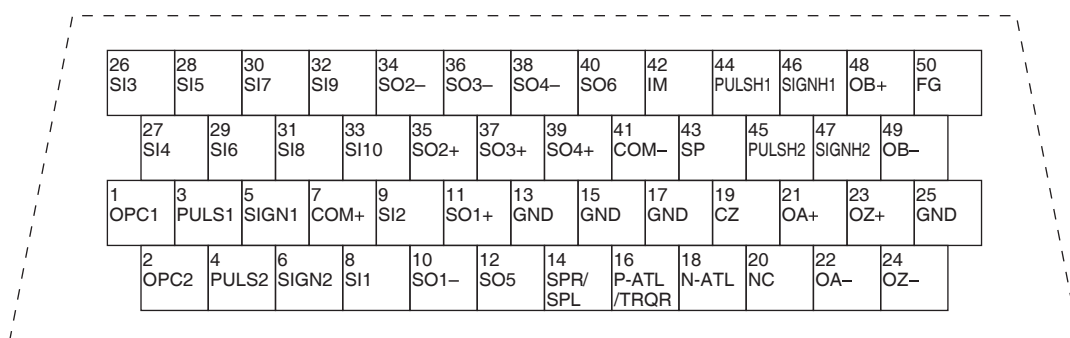
品番 DVOP4350

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	10150-3000PE 相当品	1	住友スリーエム(株)*1	コネクタ X4 用 (50ピン)
コネクタカバー	10350-52A0-008 相当品	1		

*1 旧品番：コネクタ 54306-5019、コネクタカバー 54331-0501 (日本モレックス(株))

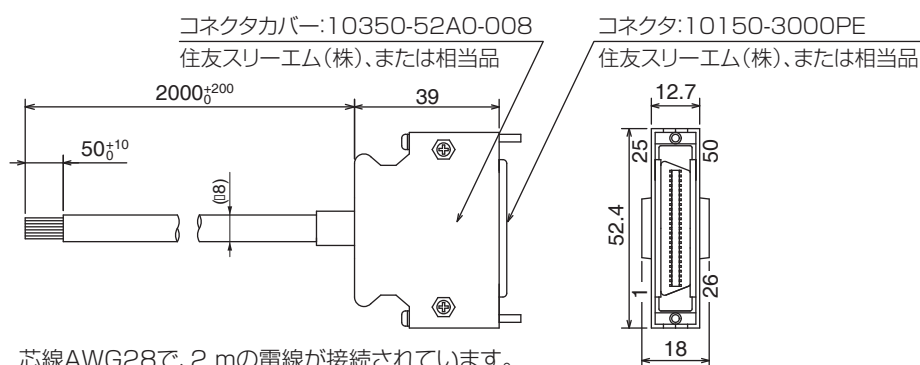
●コネクタ X4 (50ピン) のピン配列 (プラグの半田付け側から見た場合)



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 DVOP4360



[単位：mm]

芯線AWG28で、2 mの電線が接続されています。

●結線表

ピンNo.	芯線色	ピンNo.	芯線色	ピンNo.	芯線色	ピンNo.	芯線色	ピンNo.	芯線色
1	橙 (赤 1)	11	橙 (黒 2)	21	橙 (赤 3)	31	橙 (赤 4)	41	橙 (赤 5)
2	橙 (黒 1)	12	黄 (黒 1)	22	橙 (黒 3)	32	橙 (黒 4)	42	橙 (黒 5)
3	灰 (赤 1)	13	灰 (赤 2)	23	灰 (赤 3)	33	灰 (赤 4)	43	灰 (赤 5)
4	灰 (黒 1)	14	灰 (黒 2)	24	灰 (黒 3)	34	白 (赤 4)	44	白 (赤 5)
5	白 (赤 1)	15	白 (赤 2)	25	白 (赤 3)	35	白 (黒 4)	45	白 (黒 5)
6	白 (黒 1)	16	黄 (赤 2)	26	白 (黒 3)	36	黄 (赤 4)	46	黄 (赤 5)
7	黄 (赤 1)	17	黄(黒2)・桃(黒2)	27	黄 (赤 3)	37	黄 (黒 4)	47	黄 (黒 5)
8	桃 (赤 1)	18	桃 (赤 2)	28	黄 (黒 3)	38	桃 (赤 4)	48	桃 (赤 5)
9	桃 (黒 1)	19	白 (黒 2)	29	桃 (赤 3)	39	桃 (黒 4)	49	桃 (黒 5)
10	橙 (赤 2)	20	—	30	桃 (黒 3)	40	灰 (黒 4)	50	灰 (黒 5)

<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、コネクタのシェルには接続されていますが、端子に接続されていません。

7. オプション部品

コネクタキット

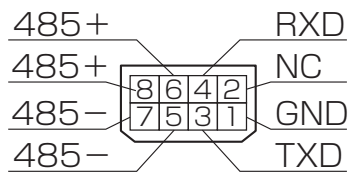
通信 (RS485, RS232) 用コネクタキット

品番 DVOPM20102

●構成部品

名称	品番	メーカー名	備考
コネクタ	CIF-PCNS08KK-072R	日本圧着端子製造 (株)	コネクタ X2 用 (8 ピン)

●コネクタ X2 のピン配



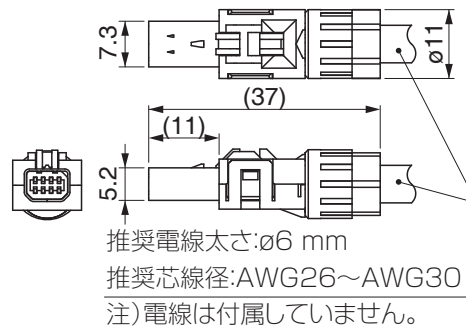
シェル : FG

(ケーブル側から見た図)

<ご注意> NCと書かれたピンには何も接続しないでください。

●外形寸法図

[単位 : mm]



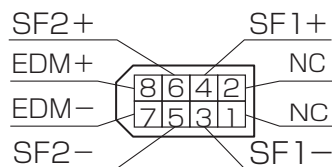
セーフティ用コネクタキット

品番 DVOPM20103

●構成部品

名称	品番	メーカー名	備考
コネクタ	CIF-PCNS08KK-071R	日本圧着端子製造 (株)	コネクタ X3 用 (8 ピン)

●コネクタ X3 のピン配



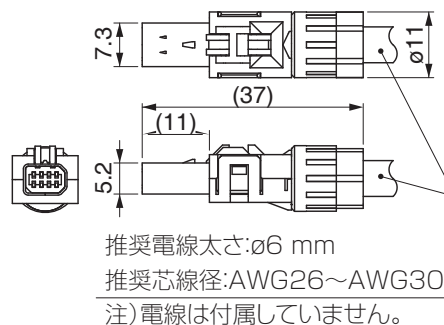
シェル : FG

(ケーブル側から見た図)

<ご注意> NCと書かれたピンには何も接続しないでください。

●外形寸法図

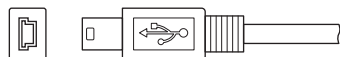
[単位 : mm]



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.7-165 「周辺機器メーカー一覧」 をご参照ください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

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

セーフティバイパスプラグ

SE	SG	SF
		○

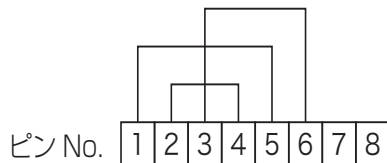
品番 DV0PM20094

●構成部品

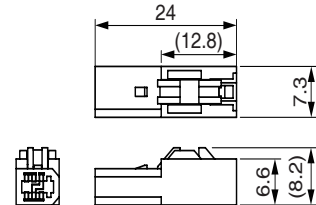
名称	品番	メーカー名	備考
コネクタ	CIF-PB08AK-GF1R	日本圧着端子製造(株)	コネクタ X3 用

●内部配線

(プラグ内部で下記の配線が施されています。)



●外形寸法図 (樹脂外装色: 黒) [単位: mm]



外部スケール用コネクタキット

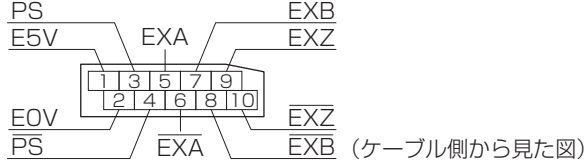
SE	SG	SF
		○

品番 DV0PM20026

●構成部品

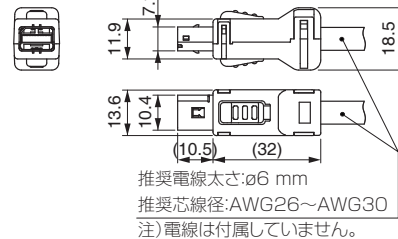
名称	品番	メーカー名	備考
コネクタ	MUF-PK10K-X	日本圧着端子製造(株)	コネクタ X5 用

●コネクタ X5 のピン配列



●外形寸法図

[単位: mm]



エンコーダ用コネクタキット

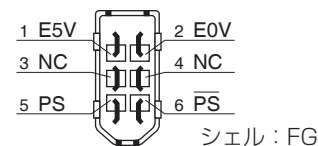
品番 DV0PM20010

●構成部品

名称	品番	メーカー名	備考
コネクタ	3E206-0100 KV	住友スリーエム(株) *1	コネクタ X6 用
シールドキット	3E306-3200-008		

*1 旧品番: 55100-0670 (日本モレックス(株))

●コネクタ X6 のピン配列

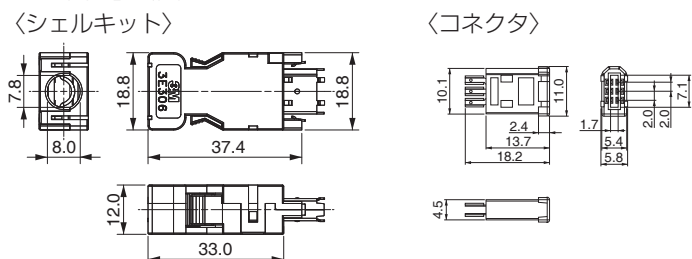


(ケーブル側から見た図)

<ご注意> NCと書かれたピンには何も接続しないでください。

●外形寸法図

[単位: mm]



お願い

・ケーブル作成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.7-165 「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 DV0PM20032 (A~D枠用：1列タイプ)

●構成部品

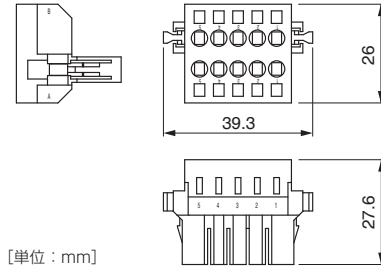
名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	05JFAT-SAXGF	1	日本圧着端子製造 (株)	コネクタ XA 用
操作レバー	J-FAT-OT	2		

品番 DV0PM20033 (A~D枠用：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



[単位：mm]

*複数軸を直列につなぐ際は電流値の合計が DV0PM20033 の定格電流値 11.25 A を超えないようにしてください。

お願い

アンプ品番：MDDL*55**を単相電源で使用する場合、DV0PM20033 は使用しないでください。

アンプ品番	電圧仕様	定格入力電流
MADL * 01 **	単相 100 V	1.7 A
MADL * 11 **	単相 100 V	2.0 A
MADL * 05 **	単相 / 三相 200 V	1.6 A / 0.9 A
MADL * 15 **	単相 / 三相 200 V	2.0 A / 1.1 A
MBDL * 21 **	単相 100 V	4.5 A
MBDL * 25 **	単相 / 三相 200 V	3.7 A / 2.1 A
MCDL * 31 **	単相 100 V	7.0 A
MCDL * 35 **	単相 / 三相 200 V	6.4 A / 3.4 A
MDDL * 45 **	単相 / 三相 200 V	7.9 A / 4.6 A
MDDL * 55 **	単相 / 三相 200 V	13.6 A / 7.2 A

品番 DV0PM20044 (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		

回生抵抗接続用コネクタキット

品番 DV0PM20045 (E枠用)

●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 XC 用
操作レバー	J-FAT-OT-L	2		

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

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
操作レバー	J-FAT-OT	2		

品番 DVOPM20046 (E枠用)

●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		

7. オプション部品

コネクタキット

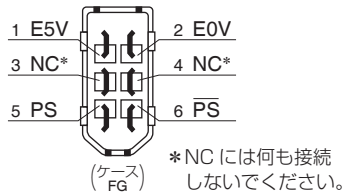
モータ・エンコーダ接続用コネクタキット

品番	DVOP4290	該当機種	MSMF 50 W~1.0 kW(口 80) MQMF 100 W~400 W MHMF 50 W~1.0 kW(口 80)	ブレーキ 無し
----	----------	------	--	------------

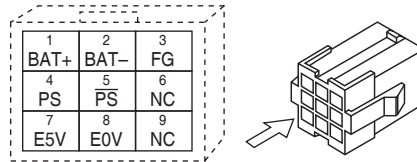
●構成部品

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		

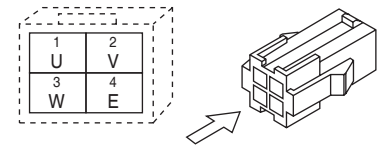
●コネクタ X6 のピン配列



●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

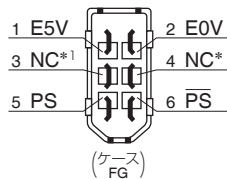


品番	DVOPM20035	該当機種	MSMF 50 W~1000 W(コネクタタイプ)	ブレーキ 無し
----	------------	------	---------------------------	------------

●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) *1	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 ケーブルクランプ	N/MS3106B20-29S N/MS3057-12A	1 1	日本航空電子工業 (株)	エンコーダケーブル用

*1 旧品番: 55100-0670 (日本モレックス(株))

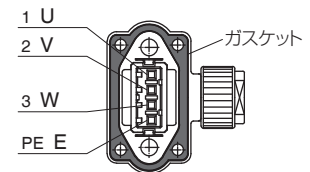
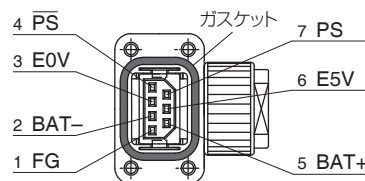


* NC には何も接続しないでください。

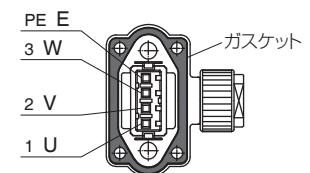
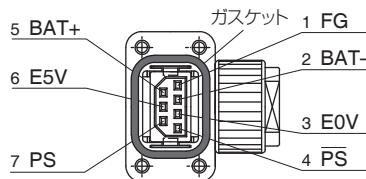
ご注意

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。

[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]



1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

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

品番	DV0PM20036	該当機種	MSMF 1.0 kW (口 100)~2.0 kW MDMF 1.0 kW~2.0 kW MHMF 1.0 kW (口 130), 1.5 kW MGMF 0.85 kW~1.8 kW	ブレーキ 無し
----	------------	------	--	------------

●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	スリーエムジャパン(株)*1	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-RK	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		

*1 旧品番: 55100-0670 (日本モレックス(株))

品番	DV0PM20037	該当機種	MSMF 3.0 kW~5.0 kW MDMF 3.0 kW~5.0 kW MHMF 2.0 kW~5.0 kW MGMF 2.9 kW, 4.4 kW	ブレーキ 無し
----	------------	------	---	------------

●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	スリーエムジャパン(株)*1	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		

*1 旧品番: 55100-0670 (日本モレックス(株))

品番	DV0PM20038	該当機種	MSMF 1.0 kW (口 100)~2.0 kW MDMF 1.0 kW~2.0 kW MHMF 1.0 kW (口 130), 1.5 kW MGMF 0.85 kW~1.8 kW	ブレーキ 有り
----	------------	------	--	------------

●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	スリーエムジャパン(株)*1	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-RK	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		

*1 旧品番: 55100-0670 (日本モレックス(株))

品番	DV0PM20039	該当機種	MSMF 3.0 kW~5.0 kW MDMF 3.0 kW~5.0 kW MHMF 2.0 kW~5.0 kW MGMF 2.9 kW, 4.4 kW	ブレーキ 有り
----	------------	------	---	------------

●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	スリーエムジャパン(株)*1	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-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		

*1 旧品番: 55100-0670 (日本モレックス(株))

7. オプション部品

コネクタキット

品番	DVOP4310	該当機種	MSMF 1.0 kW(口 100)~2.0 kW MDMF 1.0 kW~2.0 kW MHMF 1.0 kW(口 130), 1.5 kW MGMF 0.85 kW~1.8 kW	ブレーキ 無し
----	----------	------	--	------------

●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	スリーエムジャパン(株)*1	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
コネクタピン	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		

*1 旧品番: 55100-0670 (日本モレックス(株))

品番	DVOP4320	該当機種	MSMF 3.0 kW~5.0 kW MDMF 3.0 kW~5.0 kW MHMF 2.0 kW~5.0 kW MGMF 2.9 kW, 4.4 kW	ブレーキ 無し
----	----------	------	---	------------

●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	スリーエムジャパン(株)*1	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
コネクタピン	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		

*1 旧品番: 55100-0670 (日本モレックス(株))

品番	DVOP4330	該当機種	MSMF 1.0 kW(口 100)~2.0 kW MDMF 1.0 kW~2.0 kW MHMF 1.0 kW(口 130), 1.5 kW MGMF 0.85 kW~1.8 kW	ブレーキ 有り
----	----------	------	--	------------

●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	スリーエムジャパン(株)*1	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
コネクタピン	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		

*1 旧品番: 55100-0670 (日本モレックス(株))

品番	DVOP4340	該当機種	MSMF 3.0 kW~5.0 kW MDMF 3.0 kW~5.0 kW MHMF 2.0 kW~5.0 kW MGMF 2.9 kW, 4.4 kW	ブレーキ 有り
----	----------	------	---	------------

●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	スリーエムジャパン(株)*1	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
コネクタピン	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		

*1 旧品番: 55100-0670 (日本モレックス(株))

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

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

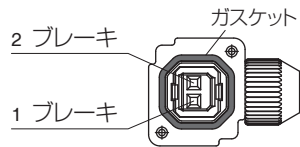
品番 DV0PM20040

●構成部品

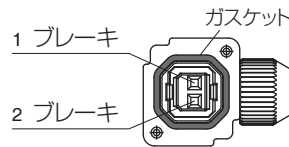
名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	JN4FT02SJM-R	1	日本航空電子工業（株）	ブレーキケーブル用
ソケットコンタクト	ST-TMH-S-C1B-3500	2		

●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。

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	DVOPM24581	該当機種	MHMF 50 W , 100 W (コネクタタイプ)	ブレーキ 有無共用
----	------------	------	-----------------------------	--------------

●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)	3E06-0100KV	1	住友スリーエム(株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シールドキット	3E306-3200-008	1		
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)
コネクタピン	LY10-C1-A1-10000	7		
コネクタ	JN11FH06SN2	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用 (6 ピン)
コネクタピン	JN11S10K4A1	6		

品番	DVOPM24582	該当機種	MQMF 100W ~ 400W , MHMF 200 W ~ 1.0 kW (口 80) (コネクタタイプ)	ブレーキ 有り
----	------------	------	--	------------

●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)	3E06-0100KV	1	住友スリーエム(株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シールドキット	3E306-3200-008	1		
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)
コネクタピン	LY10-C1-A1-10000	7		
コネクタ	JN11FH06SN1	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用 (6 ピン)
コネクタピン	JN11S35H3A1	6		

品番	DVOPM24583	該当機種	MSMF 1.0 kW (口 100) ~ 2.0 kW MDMF 1.0 kW ~ 2.0 kW MHMF 1.0 kW (口 130) ~ 1.5 kW MGMF 0.85 kW ~ 1.8 kW (エンコーダ用コネクタ : J N 2ワンタッチロック式)	ブレーキ 無し
----	------------	------	--	------------

●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)	3E06-0100KV	1	住友スリーエム(株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シールドキット	3E306-3200-008	1		
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		
コネクタ	JL10-6A20-4SE-EB	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	JL04-2022-CK(14)-R	1		

品番	DVOPM24584	該当機種	MSMF 3.0 kW ~ 5.0 kW MDMF 3.0 kW ~ 5.0 kW MHMF 2.0 kW ~ 5.0 kW MGMF 2.9 kW ~ 4.4 kW (エンコーダ用コネクタ : J N 2ワンタッチロック式)	ブレーキ 無し
----	------------	------	---	------------

●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)	3E06-0100KV	1	住友スリーエム(株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シールドキット	3E306-3200-008	1		
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		
コネクタ	JL10-6A22-22SE-EB	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	JL04-2022-CK(14)-R	1		

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

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	DVOPM24585	該当機種	MSMF 1.0 kW (□100) ~ 2.0 kW MDMF 1.0 kW ~ 2.0 kW MHMF 1.0 kW (□130) ~ 1.5 kW MGMF 0.85kW ~ 1.8kW (エンコーダ用コネクタ:JN2ワンタッチロック式)	ブレーキ 有り
----	------------	------	--	------------

●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)	3E06-0100KV	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	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	1		
コネクタ	JL10-6A20-18SE-EB	5	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	JL04-2022-CK(14)-R	1		

品番	DVOPM24586	該当機種	MSMF 3.0 kW ~ 5.0 kW MDMF 3.0 kW ~ 5.0 kW MHMF 2.0 kW ~ 5.0 kW MGMF 2.4 kW ~ 4.4 kW (エンコーダ用コネクタ:JN2ワンタッチロック式)	ブレーキ 有り
----	------------	------	---	------------

●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)	3E06-0100KV	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	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		
コネクタ	JL10-6A24-11SE-EB	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	JL04-2428-CK(17)-R	1		

品番	DVOPM24587	該当機種	MSMF 1.0 kW (□100) ~ 2.0 kW MDMF 1.0 kW ~ 2.0 kW MHMF 1.0 kW (□130) ~ 1.5 kW MGMF 0.85kW ~ 1.8kW (エンコーダ用コネクタ:JL10ワンタッチロック式)	ブレーキ 無し
----	------------	------	---	------------

●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)	3E06-0100KV	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	JL10-6A20-29S-EB	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	JL04-2022-CK(09)-R	1		
コネクタ	JL10-6A20-4SE-EB	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	JL04-2022-CK(14)-R	1		

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	DVOPM24588	該当機種	MSMF 3.0 kW ~ 5.0 kW MDMF 3.0 kW ~ 5.0 kW MHMF 2.0 kW ~ 5.0 kW MGMF 2.4 kW ~ 4.4 kW (エンコーダ用コネクタ:JL10ワンタッチロック式)	ブレーキ 無し
----	------------	------	--	------------

●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)	3E06-0100KV	1	住友スリーエム(株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シエルキット	3E306-3200-008	1		
コネクタ	JL10-6A20-29S-EB	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	JL04-2022-CK(09)-R	1		
コネクタ	JL10-6A22-22SE-EB	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	JL04-2022-CK(14)-R	1		

品番	DVOPM24589	該当機種	MSMF 1.0 kW (口 100) ~ 2.0 kW MDMF 1.0 kW ~ 2.0 kW MHMF 1.0 kW (口 130) ~ 1.5 kW MGMF 0.85kW ~ 1.8kW (エンコーダ用コネクタ:JL10ワンタッチロック式)	ブレーキ 有り
----	------------	------	---	------------

●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)	3E06-0100KV	1	住友スリーエム(株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シエルキット	3E306-3200-008	1		
コネクタ	JL10-6A20-29S-EB	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	JL04-2022-CK(09)-R	1		
コネクタ	JL10-6A20-18SE-EB	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用
コネクタピン	JL04-2022-CK(14)-R	1		

品番	DVOPM24590	該当機種	MSMF 3.0 kW ~ 5.0 kW MDMF 3.0 kW ~ 5.0 kW MHMF 2.0 kW ~ 5.0 kW MGMF 2.4 kW ~ 4.4 kW (エンコーダ用コネクタ:JL10ワンタッチロック式)	ブレーキ 有り
----	------------	------	--	------------

●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)	3E06-0100KV	1	住友スリーエム(株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シエルキット	3E306-3200-008	1		
コネクタ	JL10-6A20-29S-EB	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	JL04-2022-CK(09)-R	1		
コネクタ	JL10-6A24-11SE-EB	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用
コネクタピン	JL04-2428-CK(17)-R	1		

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

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	DVOPM20107	該当機種	MDMF 7.5 kW ~ 15 kW MHMF 7.5 kW MGMF 5.5 kW (エンコーダ用コネクタ :JL10 ワンタッチロック式)	ブレーキ 無し
----	------------	------	---	------------

●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)	3E206-0100KV	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	JL10-6A20-29S-EB	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	JL04-2022-CK(09)-R	1		
モータコネクタ	JL04V-6A32-17SE-EB-RK	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)-RK	1		

品番	DVOPM20108	該当機種	MDMF 7.5 kW ~ 15 kW MHMF 7.5 kW MGMF 5.5 kW (エンコーダ用コネクタ :JL10 ワンタッチロック式)	ブレーキ 有り
----	------------	------	---	------------

●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)	3E206-0100KV	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	JL10-6A20-29S-EB	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	JL04-2022-CK(09)-R	1		
モータコネクタ	JL04V-6A32-17SE-EB-RK	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)-RK	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		

品番	DVOPM20109	該当機種	MDMF 22.0 kW (エンコーダ用コネクタ :JL10 ワンタッチロック式)	ブレーキ 無し
----	------------	------	--	------------

●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)	3E206-0100KV	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	JL10-6A20-29S-EB	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	JL04-2022-CK(09)-R	1		

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	DVOPM20110	該当機種	MDMF 22.0 kW (エンコーダ用コネクタ :JL10 ワンタッチロック式)	ブレーキ 有り
----	------------	------	--	------------

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンブ側)	3E206-0100KV	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	JL10-6A20-29S-EB	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	JL04-2022-CK(09)-R	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		

品番	DVOPM20111	該当機種	MDMF 7.5 kW ~ 15 kW MHMF 7.5 kW MGMF 5.5 kW (エンコーダ用コネクタ :JL10 ねじ込み式)	ブレーキ 無し
----	------------	------	---	------------

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンブ側)	3E206-0100KV	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/M3106B20-29S	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/M3057-12A	1		
モータコネクタ	JL04V-6A32-17SE-EB-RK	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)-RK	1		

品番	DVOPM20112	該当機種	MDMF 7.5 kW ~ 15 kW MHMF 7.5 kW MGMF 5.5 kW (エンコーダ用コネクタ :JL10 ねじ込み式)	ブレーキ 有り
----	------------	------	---	------------

●構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ (アンブ側)	3E206-0100KV	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/M3106B20-29S	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/M3057-12A	1		
モータコネクタ	JL04V-6A32-17SE-EB-RK	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)-RK	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

ご使用の前に

2

準
備

3

接
続

4

設
定

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	DV0PM20113	該当機種	MDMF 22.0 kW (エンコーダ用コネクタ :JL10 ねじ込み式)	ブレーキ 無し
----	------------	------	--	------------

●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)	3E206-0100KV	1	住友スリーエム(株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シールドキット	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
コネクタピン	N/MS3057-12A	1		

品番	DV0PM20114	該当機種	MDMF 22.0 kW (エンコーダ用コネクタ :JL10 ねじ込み式)	ブレーキ 有り
----	------------	------	--	------------

●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)	3E206-0100KV	1	住友スリーエム(株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シールドキット	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		
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		

品番	DV0PM20056	該当機種	MDMF 7.5 kW ~ 15 kW MHMF 7.5 kW MGMF 5.5 kW (エンコーダ用コネクタ :JN2 ワンタッチロック式)	ブレーキ 無し
----	------------	------	--	------------

●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)	3E206-0100KV	1	住友スリーエム(株) または相当品	コネクタ X6 用 (6 ピン)
シールドキット	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
ケーブルクランプ	JN1-22-22S-PKG100	5		
モータコネクタ	JL04V-6A32-17SE-EB-RK	1	日本航空電子工業 (株)	モータケーブル用
コネクタピン	JL04-32CK(24)-RK	1		

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	DVOPM20057	該当機種	MDMF 7.5 kW ~ 15 kW MHMF 7.5 kW MGMF 5.5 kW (エンコーダ用コネクタ :JN2 ワンタッチロック式)	ブレーキ 有り
----	------------	------	--	------------

●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)	3E206-0100KV	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-RK	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)-RK	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		

品番	DVOPM20115	該当機種	MDMF 22.0 kW (エンコーダ用コネクタ :JN2 ワンタッチロック式)	ブレーキ 無し
----	------------	------	---	------------

●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)	3E206-0100KV	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		

品番	DVOPM20116	該当機種	MDMF 22.0 kW (エンコーダ用コネクタ :JN2 ワンタッチロック式)	ブレーキ 有り
----	------------	------	---	------------

●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)	3E206-0100KV	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		
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

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

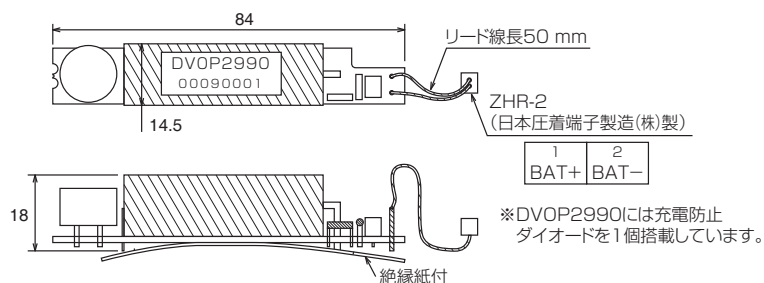
資料

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

[単位：mm]



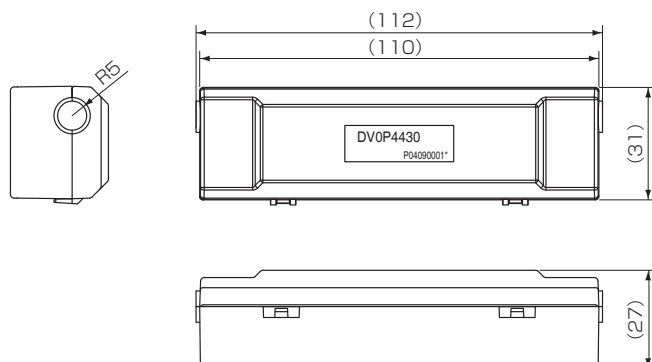
ご注意 ※ 航空機（旅客機・貨物機とも）にて輸送する場合、危険品の申請が必要となる場合があります。空輸を依頼する時には、運送会社（航空会社）にお問い合わせください。

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

[単位：mm]



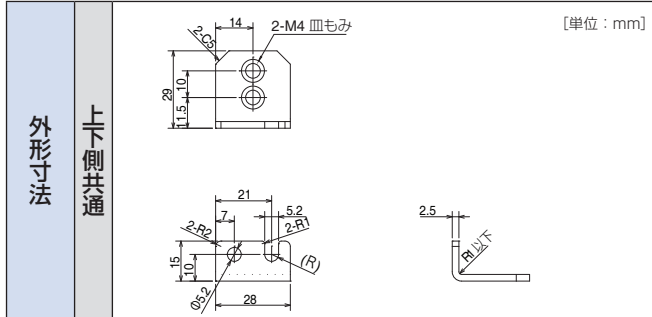
7

資料

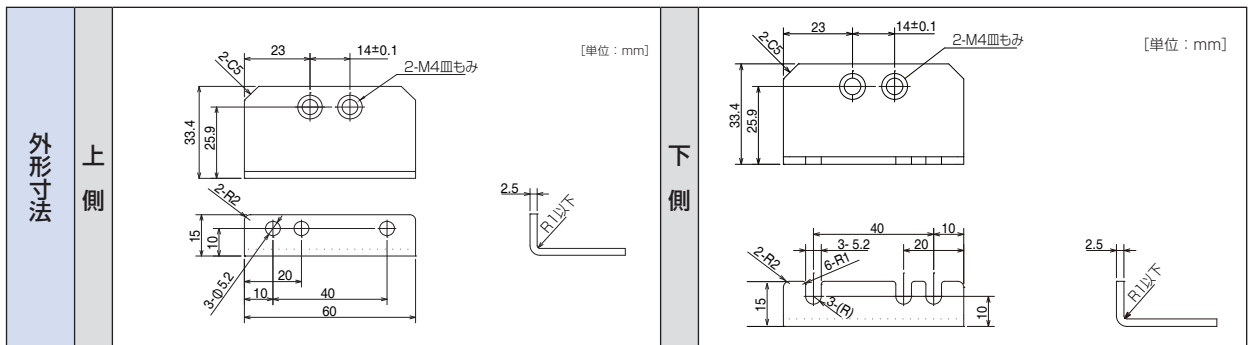
7. オプション部品

取り付け金具

品番	DVOPM20100	適用アンプ 外形枠記号	A 枠 B 枠	オプション品内訳	<ul style="list-style-type: none"> ・上下共通金具 2個 ・M4 ×長さ6 皿ネジ 4個
----	------------	----------------	------------	----------	---



品番	DVOPM20101	適用アンプ 外形枠記号	C 枠 D 枠	オプション品内訳	<ul style="list-style-type: none"> ・上側金具 2個 ・下側金具 2個 ・M4 ×長さ6 皿ネジ 4個
----	------------	----------------	------------	----------	---



ご注意 E 枠・F 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.7-81 ~

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

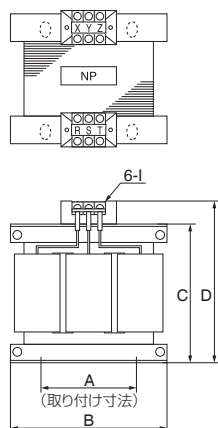
7

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)

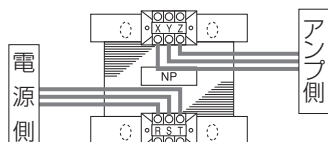
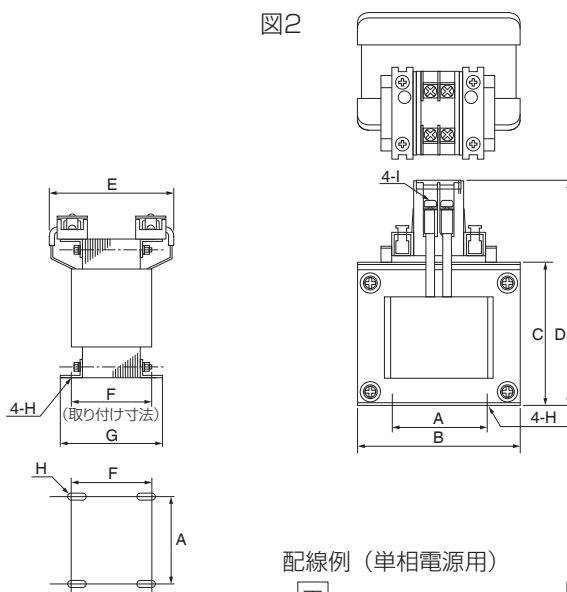
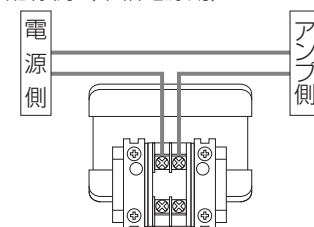


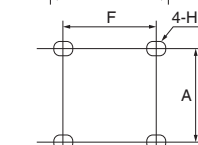
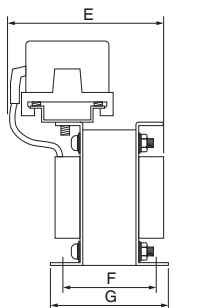
図2



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

アンブシリーズ	電圧仕様	定格出力	リアクトル品番
MADL □ 01S □	単相 100 V	50 W	DVOP227
MADL □ 11S □		100 W	
MBDL □ 21S □		200 W	DVOP228
MCDL □ 31S □		400 W	
MADL □ 05S □	単相 200 V	50 W	DVOP227
MADL □ 05S □		100 W	
MADL □ 15S □		200 W	DVOP228
MBDL □ 25S □		400 W	
MCDL □ 35S □		750 W	
MDDL □ 45S □		1.0 kW	
MDDL □ 55S □	1.5 kW	DVOPM20047	

アンブシリーズ	電圧仕様	定格出力	リアクトル品番
MADL □ 05S □	三相 200 V	50 W	DVOP220
MADL □ 05S □		100 W	
MADL □ 15S □		200 W	
MBDL □ 25S □		400 W	
MCDL □ 35S □		750 W	
MDDL □ 45S □ *1		850 W	DVOP221
MDDL □ 45S □		1.0 kW	DVOP222
MDDL □ 55S □		1.5 kW	
MEDL □ 83S □		2.0 kW	DVOP223
MFDL □ A3S □		3.0 kW	DVOP224
MFDL □ B3S □	5.0 kW	DVOP225	

リアクトルはアンブ品番と電圧仕様に合うものを選んでください。

*1 MGMF 0.85kW モータ使用時に限ります。

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より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。

7. オプション部品

外付回生抵抗器

品番	メーカー形式	仕様					内蔵サーマルプロテクタ動作温度
		抵抗値	芯線外径	質量	定格電力 (参考値) *1		
					Ω	mm	
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	

メーカー：(株) 磐城無線研究所

*1 内蔵サーマルプロテクタ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。

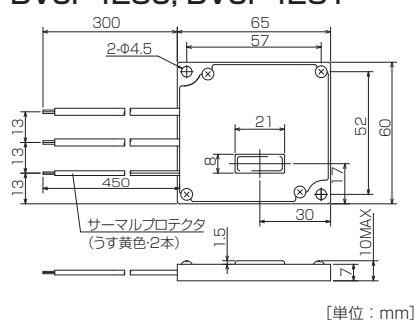
放熱条件、使用温度範囲、電源電圧、負荷変動により、内蔵温度ヒューズが断線することがあります。

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 よりも低いことを実機で確認してください。

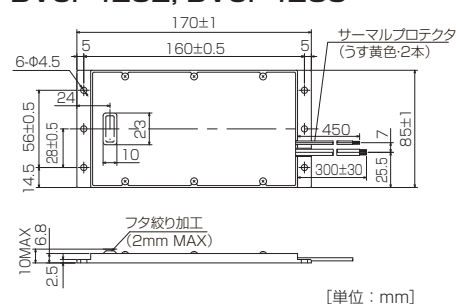
*2 風力が 1 m/s 以上になるようにファンを使用した場合。

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
A	DVOP4280	DVOP4281 (100 W 以下) DVOP4283 (200 W)
B	DVOP4283	DVOP4283
C	DVOP4282	
D	—	DVOP4284
E		DVOP4284 を 2 本並列または DVOP4285
F		DVOP4285 を 2 本並列
G		DVOP4285 を 3 本並列
H		DVOP4285 を 6 本並列

DVOP4280, DVOP4281



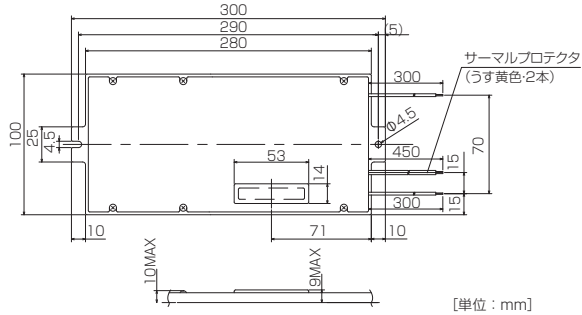
DVOP4282, DVOP4283



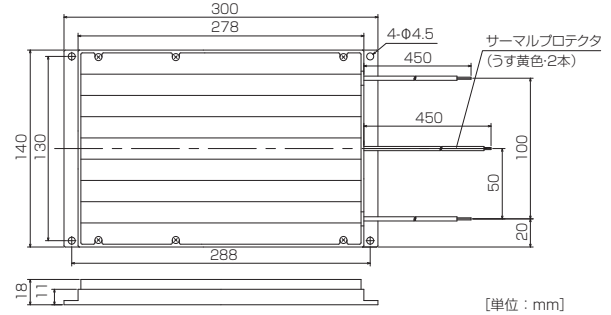
7. オプション部品

外付回生抵抗器

DVOP4284



DVOP4285



<外部回生抵抗器使用時のご注意>

回生抵抗は高温になります。

回生抵抗内蔵の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。

サーマルプロテクタは自動復帰型ですので、外部に自己保持回路を設け、突然の起動による不安全を防止してください。

アンブ故障時には、サーマルプロテクタが動作するまでに回生抵抗の表面温度が動作温度を超えて高温になる場合があります。

回生抵抗内蔵の温度ヒューズは、アンブ故障時に回生抵抗の発火を防ぐためのものであり、抵抗の表面温度を抑制するためのものではありません。

- 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など、直接触れることができない場所に設置してください。
- 回生抵抗は可燃物の近くには設置しないでください。

1

ご使用の前に

2

準備

3

接続

4

設定

5

調整

6

困ったとき

7

資料

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ミアブソーバ

モータ		メーカー品番	メーカー
MSMF	50 W ~ 1.0 kW(口 80)	TND15G271K	日本ケミコン(株)
	1.0 kW(口 100) ~ 3.0 kW	Z15D151	SEMITEC(株)
	4.0 kW,5.0 kW	TNR9G820K	日本ケミコン(株)
MQMF	100 W ~ 400 W	TND15G271K	日本ケミコン(株)
MDMF	1.0 kW ~ 3.0 kW	TNR9G820K	日本ケミコン(株)
	4.0 kW	Z15D151	SEMITEC(株)
	5.0 kW ~ 22.0 kW	NVD07SCD082	KOA(株)
MGMF	0.85 kW ~ 1.8 kW	TNR9G820K	日本ケミコン(株)
	2.4 kW ~ 2.9 kW	Z15D151	SEMITEC(株)
	4.4 kW,5.5 kW	NVD07SCD082	KOA(株)
MHMF	50 W ~ 1.0 kW(口 80)	TND15G271K	日本ケミコン(株)
	1.0 kW(口 130),1.5 kW	TNR9G820K	日本ケミコン(株)
	2.0 kW ~ 4.0 kW	Z15D151	SEMITEC(株)
	5.0 kW,7.5 kW	NVD07SCD082	KOA(株)

7. オプション部品

周辺機器メーカー一覧

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	0120-878-365	配線用遮断器
パナソニック(株)	0120-878-365	サージアブソーバ
オートモーティブ&インダストリアルシステムズ社	0120-101-550	スイッチ、リレー
(株)磐城無線研究所	044-833-4311	回生抵抗器
日本ケミコン(株)	関東地区 03-5436-7711 中部地区 052-772-8551 関西地区 06-6338-2331	保持ブレーキ用 サージアブソーバ
SEMITEC(株)	関東地区 03-3621-2703 関西地区 06-6391-6491	
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	フェライトコア
(株)日辰電機製作所 (MICROMETALS)	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	コネクタ
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	
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 06-6210-2130	
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)マグネスケール	0463-92-7973	外部スケール
ジーエスアイ・グループ・ジャパン(株)	03-5825-8854	
日本電産サンキョー(株)	03-5740-3006	
レニショー(株)	東京本社 03-5366-5317 名古屋支社 052-961-9511	
Fagor Automation S.Coop	+34-943-719-200 http://www.fagorautomation.com	
双信電機(株)	関東地区 03-5730-8001 中部地区 052-930-5051 関西地区 06-6396-7701	ノイズフィルタ
シャフナーEMC(株)	03-5712-3650	
TDKラムダ(株)	03-5201-7140	

お知らせ

上記連絡先は2019年3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

1 回転カウンタ異常保護 (Err44.0).....	6-12	S02 出力選択 (Pr4.11).....	4-41
2 自由度制御モード (位置制御時).....	5-63	S03 出力選択 (Pr4.12).....	4-41
2 自由度制御モード (速度制御時).....	5-65	S04 出力選択 (Pr4.13).....	4-41
2 自由度制御モード (フルクローズ制御時).....	5-66	S05 出力選択 (Pr4.14).....	4-41
2 段トルクフィルタ.....	5-68	S06 出力選択 (Pr4.15).....	4-41
2 段トルクフィルタ減衰項 (Pr6.43).....	4-77	SEMI F47 瞬停規格への対応.....	2-3
2 段トルクフィルタ時定数 (Pr6.42).....	4-77	SI1 入力選択 (Pr4.00).....	4-38
[A]		SI10 入力選択 (Pr4.09).....	4-40
AB 相外部スケールパルス出力方法選択 (Pr6.22).....	4-73	SI2 入力選択 (Pr4.01).....	4-39
A 相結線異常保護 (Err55.0).....	6-13	SI3 入力選択 (Pr4.02).....	4-39
A 相出力 (OA).....	3-52	SI4 入力選択 (Pr4.03).....	4-39
[B]		SI5 入力選択 (Pr4.04).....	4-39
B 相結線異常保護 (Err55.1).....	6-13	SI6 入力選択 (Pr4.05).....	4-39
B 相出力 (OB).....	3-52	SI7 入力選択 (Pr4.06).....	4-39
[C]		SI8 入力選択 (Pr4.07).....	4-40
CL 割付異常 (Err33.6).....	6-10	SI9 入力選択 (Pr4.08).....	4-40
[E]		SlowStop 機能.....	6-24
EU 指令について.....	2-2	S 字加減速設定 (Pr3.14).....	4-33
EEPROM 書き込み 前面パネル.....	2-106	[U]	
EEPROM チェックコード異常保護 (Err37.0 ~ 37.2).....	6-11	UL 規格への適合.....	2-2
EEPROM パラメータ異常保護 (Err36.0 ~ 36.1).....	6-11	[Z]	
EMC 指令への適合.....	2-2	Z 相結線異常保護 (Err55.2).....	6-13
[I]		Z 相出力 (OZ,CZ).....	3-52
I/F 出力機能番号異常 1 (Err33.4).....	6-10	[あ]	
I/F 出力機能番号異常 2 (Err33.5).....	6-10	当て止め原点復帰.....	5-72
I/F 入力機能番号異常 1 (Err33.2).....	6-10	アナログトルクフィードフォワード交換ゲイン (Pr6.00).....	4-69
I/F 入力機能番号異常 2 (Err33.3).....	6-10	アナログトルクリミット入力ゲイン (Pr5.27).....	4-60
I/F 入力重複割付異常 1 保護 (Err33.0).....	6-10	アナログ入力 1 (AI1) オフセット設定 (Pr4.22).....	4-43
I/F 入力重複割付異常 2 保護 (Err33.1).....	6-10	アナログ入力 1 (AI1) 過大保護 (Err39.0).....	6-11
I/F モニタ設定 制御出力の設定方法.....	3-57	アナログ入力 1 (AI1) 過電圧設定 (Pr4.24).....	4-43
I/F モニタ設定 制御入力の設定方法.....	3-55	アナログ入力 1 (AI1) フィルタ (Pr4.23).....	4-43
I/F 読み込みフィルタ (Pr5.15).....	4-57	アナログ入力 2 (AI2) オフセット設定 (Pr4.25).....	4-43
INH 割付異常 (Err33.7).....	6-10	アナログ入力 2 (AI2) 過大保護 (Err39.1).....	6-11
INP ホールド時間 (Pr4.33).....	4-44	アナログ入力 2 (AI2) 過電圧設定 (Pr4.27).....	4-44
IPM 異常保護 (Err14.1).....	6-6	アナログ入力 2 (AI2) フィルタ (Pr4.26).....	4-44
[J]		アナログ入力 3 (AI3) オフセット設定 (Pr4.28).....	4-44
JOG 試運転指令速度 (Pr6.04).....	4-69	アナログ入力 3 (AI3) 過大保護 (Err39.2).....	6-11
[L]		アナログ入力 3 (AI3) 過電圧設定 (Pr4.30).....	4-44
LED 初期状態 (Pr5.28).....	4-60	アナログ入力 3 (AI3) フィルタ (Pr4.29).....	4-44
[M]		アナログ入力自動オフセット調整 前面パネル.....	2-109
Modbus 接続設定 (Pr5.37).....	4-62	アナログモニタ 1 出力.....	3-54
Modbus 通信設定 (Pr5.38).....	4-62	アナログモニタ 1 種類 (Pr4.16).....	4-41
Modbus 通信タイムアウト時間 (Pr5.40).....	4-63	アナログモニタ 2 出力.....	3-54
Modbus 通信をご使用のお客様へ.....	7-28	アナログモニタ 2 出力ゲイン (Pr4.19).....	4-41
Modbus ブロードキャスト設定 (Pr5.42).....	4-63	アナログモニタ 2 種類 (Pr4.18).....	4-41
Modbus 返信待ち時間 (Pr5.39).....	4-63	アナログモニタ出力設定 (Pr4.21).....	4-43
[R]		アブソオーバースピード異常保護 (Err42.0).....	6-12
RS232 ボーレート (Pr5.29).....	4-60	アブソカウンタオーバー異常保護 (Err41.0).....	6-12
RS485 ボーレート (Pr5.30).....	4-61	アブソシステムダウン異常保護 (Err40.0).....	6-11
[S]		アブソステータス異常保護 (Err47.0).....	6-12
S01 出力選択 (Pr4.10).....	4-40	アブソリユートエンコーダ設定 (Pr0.15).....	4-15

アブソリュートエンコーダのクリア 前面パネル.....	2-112	インターフェイス回路 (入力)	3-34
アブソリュートエンコーダのセットアップ (初期化)	7-17	インターフェイス用ケーブル	7-142
アブソリュートエンコーダ用電池.....	7-158	インターフェイス用コネクタキット.....	7-142
アブソリュートエンコーダ用電池ボックス	7-158	[え]	
アブソリュートシステム 概要	7-11	エラーコード	6-3
アブソリュートシステム 構成	7-12	エンコーダ Z 相設定 (Pr6.19).....	4-72
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) .	7-13	エンコーダ通信異常保護 (Err21.1).....	6-8
アブソリュートシステム バッテリ警告	7-26	エンコーダ通信断線異常保護 (Err21.0)	6-8
アブソリュートデータの転送	7-17	エンコーダ通信データ異常保護 (Err23.0)	6-8
アフターサービス (修理)	裏表紙	エンコーダとの接続 配線図	2-46
アラームクリア 前面パネル	2-108	エンコーダ用コネクタキット	7-144
アラームクリア属性出力 (ALM-ATB).....	3-52	エンコーダ用中継ケーブル	7-127
アラームクリア入力 (A-CLR).....	3-43	[お]	
アラームクリア入力設定 (Pr5.16)	4-57	オーバーヒート保護 (Err15.0).....	6-6
アラーム時シーケンス (Pr5.10)	4-56	オーバーロード保護 (過負荷保護) (Err16.0).....	6-7
アラーム時即時停止時間 (Pr6.14)	4-71	オーバーロード保護時限特性 (Err16.0) 詳細.....	6-16
アラーム発生時の落下防止機能について	6-23	オーバーロードレベル設定 (Pr5.12)	4-56
安全上のご注意.....	6	押し当て制御	5-73
アンブ ブロック図.....	1-18	[か]	
アンブ仕様 (多機能タイプ)	1-11	海外規格適合 周辺機器	2-5
アンブ仕様 (汎用通信タイプ)	1-14	海外規格適合 設置環境	2-5
アンブ仕様 (位置制御タイプ)	1-16	海外適合規格	10, 2-2
アンブ推奨電線.....	1-28	外形寸法図 アンブ.....	7-81
アンブと適応する周辺機器一覧	2-10	外形寸法図 モータ.....	7-89
アンブとモータの組み合わせ確認	1-24	回生過負荷保護 (Err18.0)	6-7
[い]		回生抵抗接続用コネクタキット	7-142
位置決め完了出力 (INP).....	3-50	回生抵抗外付け設定 (Pr0.16).....	4-15
位置決め完了出力設定 (Pr4.32).....	4-45	回生トランジスタ異常保護 (Err18.1)	6-8
位置決め完了範囲 (Pr4.31).....	4-44	回転方向設定 (Pr0.00)	4-6
位置決め完了範囲 2 (Pr4.42).....	4-48	外部スケール アブソリュートデータの転送	7-22
位置ゲイン切替時間 (Pr1.19).....	4-20	外部スケール Z 相設定 (Pr6.20).....	4-72
位置コンペア出力機能.....	5-74	外部スケール Z 相断線検出無効 (Pr3.27).....	4-36
位置指令 FIR フィルタ (Pr2.23)	4-28	外部スケール結線異常保護 (Err50.0)	6-12
位置指令有無出力 (P-CMD)	3-51	外部スケールステータス異常保護 0 (Err51.0).....	6-12
位置指令スムージングフィルタ (Pr2.22).....	4-27	外部スケールステータス異常保護 1 (Err51.1).....	6-13
位置制御切替レベル (Pr1.17).....	4-20	外部スケールステータス異常保護 2 (Err51.2).....	6-13
位置制御切替遅延時間 (Pr1.16).....	4-19	外部スケールステータス異常保護 3 (Err51.3).....	6-13
位置制御切替モード (Pr1.15).....	4-19	外部スケールステータス異常保護 4 (Err51.4).....	6-13
位置制御切替時ヒステリシス (Pr1.18)	4-20	外部スケールステータス異常保護 5 (Err51.5).....	6-13
位置制御モードの概要	3-2	外部スケールタイプ選択 (Pr3.23)	4-35
位置制御モードの試運転	4-87	外部スケール通信異常保護 (Err50.1)	6-12
位置制御モードの調整	5-31	外部スケールとの接続 配線図	2-45
位置設定単位選択 (Pr5.20).....	4-58	外部スケール分周分子 (Pr3.24).....	4-36
位置第 3 ゲイン倍率 (Pr6.06).....	4-69	外部スケール分周分母 (Pr3.25).....	4-36
位置第 3 ゲイン有効時間 (Pr6.05)	4-69	外部スケール方向反転 (Pr3.26)	4-36
位置偏差過大設定 (Pr0.14).....	4-14	外部スケール用コネクタキット	7-144
位置偏差過大保護 (Err24.0).....	6-8	外部デバイスモニタ (EDM) 出力信号	7-4
イナーシャ比 (Pr0.04)	4-9	外部入力時正方向トルクリミット (Pr5.25).....	4-59
イナーシャ比切替機能.....	5-58	外部入力時負方向トルクリミット (Pr5.26).....	4-60
イナーシャ比切替入力 (J-SEL)	3-46	外部ブレーキ解除信号出力 (BRK-OFF)	3-50
インターフェイス回路 (出力)	3-36	カウンタクリア入力モード (Pr5.17)	4-57

索引

各部のなまえ アンブ	1-7	コネクタ X6 への配線	2-46
各部のなまえ モータ	1-23	コネクタの結線方法	2-39
加速時間設定 (Pr3.12)	4-32		
過速度保護 (Err26.0)	6-9	[さ]	
過速度レベル設定 (Pr5.13)	4-57, 6-20	サーミアブソーバ	7-125
過電圧保護 (Err12.0)	6-5	サーボアラーム出力 (ALM)	3-49
過電流保護 (Err14.0)	6-6	サーボオフ時シーケンス (Pr5.06)	4-54
可動部ケーブルの配線時の注意事項	1-32	サーボオン入力 (SRV-ON)	3-42
環境条件 アンブ	1-26	サーボレディ出力 (S-RDY)	3-49
環境条件 モータ	1-30		
	[き]	[し]	
機械共振の抑制	5-37	試運転	4-86
機能拡張設定 (Pr6.10)	4-70	試運転 前面パネル	2-111
機能拡張設定 2 (Pr6.47)	4-78	軸アドレス (Pr5.31)	4-61
基本ゲインパラメータ設定表	5-10	シグナルグラウンド (GND)	3-54
基本ゲインパラメータ設定表		周辺機器メーカー一覧	7-165
2 自由度制御モード 同期タイプ時	5-26	出力軸の許容加重	1-33
基本ゲインパラメータ設定表		出力信号とピン番号	3-49
2 自由度制御モード 標準タイプ時	5-18	主電源オフ警告検出時間 (Pr7.14)	4-84
強制アラーム入力 (E-STOP)	3-46	主電源オフ検出時間 (Pr5.09)	4-55
強制アラーム入力保護 (Err87.0)	6-14	主電源オフ時 LV トリップ選択 (Pr5.08)	4-55
	[く]	主電源オフ時シーケンス (Pr5.07)	4-54
駆動禁止時シーケンス (Pr5.05)	4-53	主電源不足電圧保護 (AC) (Err13.1)	6-5
駆動禁止入力設定 (Pr5.04)	4-52	主電源不足電圧保護 (PN) (Err13.0)	6-5
駆動禁止入力保護 (Err38.0)	6-11	上位機種との接続例	3-24
	[け]	象限突起正方向補正值 (Pr5.45)	4-63
警告機能 詳細	6-27	象限突起負方向補正值 (Pr5.46)	4-64
警告出力 (WARN)	3-50, 51	象限突起補償遅延時間 (Pr5.47)	4-64
警告出力選択 1 (Pr4.40)	4-48	象限突起補償フィルタ設定 H (Pr5.49)	4-64
警告出力選択 2 (Pr4.41)	4-48	象限突起補償フィルタ設定 L (Pr5.48)	4-64
警告マスク設定 (Pr6.38)	4-77	象限突起抑制機能	5-61
警告ラッチ (保持) 時間選択 (Pr6.27)	4-73	使用上のご注意	7-173
ゲイン切替機能	5-34	シリアルアブソ外部スケール Z 相設定 (Pr6.21)	4-72
ゲイン切替入力 (GAIN)	3-44	指令 FIR フィルタ (Pr2.23)	4-28
ゲイン調整 概要	5-2	指令スムージングフィルタ (Pr2.22)	4-27
ゲイン調整 種類	5-3	指令パルス回転方向設定 (Pr0.06)	4-10
ゲイン調整前の保護機能設定	6-28	指令パルス禁止入力 (INH)	3-43
減速時間設定 (Pr3.13)	4-32	指令パルス禁止入力無効設定 (Pr5.18)	4-58
原点復帰動作	5-71	指令パルス禁止入力読込み設定 (Pr5.19)	4-58
	[こ]	指令パルス通倍異常保護 (Err27.2)	6-9
高応答電流制御	5-70	指令パルス入力 (PULSH, SIGNH, OPC, PULS, SIGN)	3-39
高調波抑制対策について	7-161	ディジタルフィルタ設定 (Pr5.32)	4-61
コネクタ X1 への配線	2-40	指令パルス入力周波数異常保護 (Err27.0)	6-9
コネクタ X2 への配線	2-40	指令パルス入力選択 (Pr0.05)	4-9
コネクタ X3 への配線	2-42	指令パルス入力モード設定 (Pr0.07)	4-10
コネクタ X4 への配線	2-43	指令フィルタ / 調整フィルタ減衰項設定 (Pr6.49)	4-79
コネクタ X4 への配線図 位置制御モード	3-22	指令分周通倍切替入力 (DIV)	3-43
コネクタ X4 への配線図 速度制御モード	3-22	指令分周通倍比 (電子ギヤ比) の設定	2-81
コネクタ X4 への配線図 トルク制御モード	3-23	指令分周通倍分母 (Pr0.10)	4-11
コネクタ X4 への配線図 フルクローズ制御モード	3-23		
コネクタ X5 への配線	2-44	[せ]	
		制御電源不足電圧保護 (Err11.0)	6-5
		制御ブロック図 位置制御モード	3-15
		制御ブロック図 速度制御モード	3-17

制御ブロック図 トルク制御モード.....	3-19	速度制限値 1 (Pr3.21).....	4-35
制御ブロック図 フルクローズ制御モード.....	3-20	速度制限値 2 (Pr3.22).....	4-35
制御モード切替入力 (C-MODE).....	3-43	速度制限中出力 (V-LIMIT).....	3-51
制御モード設定 (Pr0.01).....	4-6	速度制限入力 (SPL).....	3-48
制御用信号電源 (+) (-) 入力 (COM +, COM -).....	3-38	速度設定第 1 速 (Pr3.04).....	4-32
制振制御.....	5-41	速度設定第 2 速 (Pr3.05).....	4-32
制振制御切替入力 (VS-SEL).....	3-44	速度設定第 3 速 (Pr3.06).....	4-32
制振フィルタ切替選択 (Pr2.13).....	4-25	速度設定第 4 速 (Pr3.07).....	4-32
正方向駆動禁止入力 (POT).....	3-42	速度設定第 5 速 (Pr3.08).....	4-32
正方向トルク補償値 (Pr6.08).....	4-70	速度設定第 6 速 (Pr3.09).....	4-32
正方向トルクリミット入力 (P-ATL).....	3-47	速度設定第 7 速 (Pr3.10).....	4-32
セーフティ回路ブロック図.....	7-5	速度設定第 8 速 (Pr3.11).....	4-32
セーフティ機能 概要.....	7-2	速度設定内外切替 (Pr3.00).....	4-30
セーフティ機能 接続例.....	7-8	速度ゼロクランプ機能選択 (Pr3.15).....	4-33
セーフティ機能 タイミングチャート.....	7-6	速度ゼロクランプ入力 (ZEROSPD).....	3-46
セーフティ入出力信号.....	7-3	速度ゼロクランプレベル (Pr3.16).....	4-33
セーフティ用コネクタキット.....	7-143	速度到達出力 (AT-SPEED).....	3-50
セーフトルクオフ (STO) 機能概要.....	7-2	速度フィードフォワードゲイン (Pr1.10).....	4-17
設置のしかた アンブ.....	1-26	速度フィードフォワードフィルタ (Pr1.11).....	4-17
設置のしかた モータ.....	1-30	速度偏差過大設定 (Pr6.02).....	4-69
セットアップ支援ソフトウェア [PANATERM].....	7-27	外付回生抵抗器.....	7-162
セミクローズ制御時外部スケール位置情報モニタ機能.....	4-84	外付け回生抵抗負荷率選択 (Pr0.17).....	4-15
ゼロ速度 (Pr4.34).....	4-45	外付けダイナミックブレーキ抵抗器接続例.....	2-56
ゼロ速度検出信号出力 (ZSP).....	3-50	その他異常.....	6-15
前面パネルの使い方.....	2-83		
前面パネルパラメータ書き込み選択 (Pr6.17).....	4-71	[た]	
前面パネル表示 EEPROM 書き込みモード.....	2-106	第 1 位置ループゲイン (Pr1.00).....	4-16
前面パネル表示 パラメータ設定モード.....	2-105	第 1 応答周波数 (Pr6.65).....	4-81
前面パネル表示 補助機能モード.....	2-107	第 1 共振減衰比 (Pr6.62).....	4-81
前面パネル表示 モニタモード.....	2-90	第 1 共振周波数 (Pr6.61).....	4-81
前面パネルロック.....	2-88	第 1 指令分周通倍分子 (Pr0.09).....	4-11
前面パネルロック (Pr5.35).....	4-62	第 1 制振周波数 (Pr2.14).....	4-26
前面パネルロック解除 前面パネル.....	2-114	第 1 制振振幅設定 (Pr2.27).....	4-29
[ぞ]		第 1 制振フィルタ設定 (Pr2.15).....	4-26
即時停止完了ウェイト時間 (Pr6.51).....	4-79	第 1 制振深さ (Pr6.41).....	4-77
即時停止時トルク設定 (Pr5.11).....	4-56	第 1 速度検出フィルタ (Pr1.03).....	4-16
速度一致出力 (V-COIN).....	3-50	第 1 速度ループゲイン (Pr1.01).....	4-16
速度一致幅 (Pr4.35).....	4-46	第 1 速度ループ積分時定数 (Pr1.02).....	4-16
速度指令有無出力 (V-CMD).....	3-52	第 1 トルクフィルタ時定数 (Pr1.04).....	4-16
速度指令入力 (SPR).....	3-47	第 1 トルクリミット (Pr0.13).....	4-14
速度指令入力ゲイン (Pr3.02).....	4-31	第 1 ノッチ周波数 (Pr2.01).....	4-23
速度指令入力反転 (Pr3.03).....	4-31	第 1 ノッチ幅選択 (Pr2.02).....	4-23
速度指令符号入力 (VC-SIGN).....	3-46	第 1 ノッチ深さ選択 (Pr2.03).....	4-23
速度指令方向指定選択 (Pr3.01).....	4-30	第 1 反共振減衰比 (Pr6.64).....	4-81
速度制御切替時ヒステリシス (Pr1.23).....	4-21	第 2 位置ループゲイン (Pr1.05).....	4-17
速度制御切替遅延時間 (Pr1.21).....	4-21	第 2 イナーシャ比 (Pr6.13).....	4-71
速度制御切替モード (Pr1.20).....	4-21	第 2 応答周波数 (Pr6.70).....	4-82
速度制御切替レベル (Pr1.22).....	4-21	第 2 過速度保護 (Err26.1).....	6-9
速度制御モードの概要.....	3-6	第 2 過速度レベル設定 (Pr6.15).....	4-71, 6-9
速度制御モードの試運転.....	4-88	第 2 共振減衰比 (Pr6.67).....	4-81
速度制御モードの調整.....	5-32	第 2 共振周波数 (Pr6.66).....	4-81
		第 2 ゲイン設定 (Pr1.14).....	4-18

索引

第2 指令分周通信分子 (Pr5.00)	4-52
第2 制振周波数 (Pr2.16)	4-26
第2 制振振幅設定 (Pr2.28)	4-29
第2 制振フィルタ設定 (Pr2.17)	4-26
第2 制振深さ (Pr6.60)	4-80
第2 速度検出フィルタ (Pr1.08)	4-17
第2 速度ループゲイン (Pr1.06)	4-17
第2 速度ループ積分時定数 (Pr1.07)	4-17
第2 トルクフィルタ時定数 (Pr1.09)	4-17
第2 トルクリミット (Pr5.22)	4-59
第2 ノッチ周波数 (Pr2.04)	4-23
第2 ノッチ幅選択 (Pr2.05)	4-24
第2 ノッチ深さ選択 (Pr2.06)	4-24
第2 反共振減衰比 (Pr6.69)	4-81
第2 反共振周波数 (Pr6.68)	4-81
第3 ゲイン切替機能	5-54
第3 指令分周通信分子 (Pr5.01)	4-52
第3 制振周波数 (Pr2.18)	4-26
第3 制振振幅設定 (Pr2.29)	4-29
第3 制振フィルタ設定 (Pr2.19)	4-26
第3 制振深さ (Pr6.71)	4-82
第3 ノッチ周波数 (Pr2.07)	4-24
第3 ノッチ幅選択 (Pr2.08)	4-24
第3 ノッチ深さ選択 (Pr2.09)	4-24
第4 指令分周通信分子 (Pr5.02)	4-52
第4 制振周波数 (Pr2.20)	4-26
第4 制振振幅設定 (Pr2.30)	4-29
第4 制振フィルタ設定 (Pr2.21)	4-26
第4 制振深さ (Pr6.72)	4-82
第4 ノッチ周波数 (Pr2.10)	4-24
第4 ノッチ幅選択 (Pr2.11)	4-24
第4 ノッチ深さ選択 (Pr2.12)	4-26
第5 ノッチ周波数 (Pr2.24)	4-28
第5 ノッチ幅選択 (Pr2.25)	4-28
第5 ノッチ深さ選択 (Pr2.26)	4-29
ダイナミックブレーキ	2-55
ダイナミックブレーキ操作入力	4-76
タイミングチャート	2-49
多回転カウンタ異常保護 (Err45.0)	6-12
[ち]	
調整フィルタ (Pr6.48)	4-78
[つ]	
通信 概要	7-28
通信 コネクタ部インターフェイス	7-31
通信 コマンド一覧	7-40
通信 コマンド詳細	7-41
通信 状態遷移図	7-37
通信 通信回路の接続	7-29
通信 通信タイミング	7-39
通信 データ通信の具体例	7-35
通信 伝送シーケンス	7-33

通信方式	7-31
通信 (RS485, RS232) 用コネクタキット	7-143
[て]	
停止時メカブレーキ動作設定 (Pr4.37)	4-47
適応フィルタ	5-27
適応フィルタモード設定 (Pr2.00)	4-23
点検項目と周期	12
電源投入ウェイト時間 (Pr6.18)	4-71
電源入力用コネクタキット	7-145
電線太さと許容電流の関係	1-29
電流応答設定 (Pr6.11)	4-71
[と]	
動作時メカブレーキ動作設定 (Pr4.38)	4-47
到達速度 (Pr4.36)	4-46
特殊機能選択	4-73
トラブル時に 確認のポイント	6-2
トラブルシューティング	6-33
取り付け金具	7-159
取り付け方法 アンブ	1-26
取り付け方法 モータ	1-30
トルク指令加算値 (Pr6.07)	4-70
トルク指令選択 (Pr3.17)	4-34
トルク指令入力 (TRQR)	3-48
トルク指令入力ゲイン (Pr3.19)	4-34
トルク指令入力反転 (Pr3.20)	4-34
トルク指令符号入力 (TC-SIGN)	3-46
トルク指令方向指定選択 (Pr3.18)	4-34
トルク制御切替時間 (Pr1.25)	4-22
トルク制御切替時ヒステリシス (Pr1.27)	4-22
トルク制御切替モード (Pr1.24)	4-22
トルク制御切替レベル (Pr1.26)	4-22
トルク制御モードの概要	3-9
トルク制御モードの試運転	4-89
トルク制御モードの調整	5-32
トルク制限中出力 (TLC)	3-50
トルクフィードフォワードゲイン (Pr1.12)	4-18
トルクフィードフォワードフィルタ (Pr1.13)	4-18
トルク飽和異常保護 (Err16.1)	6-7
トルク飽和異常保護検出時間 (Pr6.57)	4-80
トルク補償周波数 1 (Pr6.74)	4-82
トルク補償周波数 2 (Pr6.75)	4-82
トルクリミット切替設定 1 (Pr5.23)	4-59
トルクリミット切替設定 2 (Pr5.24)	4-59
トルクリミット切替入力 (TL-SEL)	3-44
トルクリミット設定	2-79
トルクリミット選択 (Pr5.21)	4-59
[な]	
内部指令速度選択 (INTSPD)	3-45
[に]	
入力信号とピン番号	3-38
[ね]	

粘性摩擦補償ゲイン (Pr6.50).....	4-79	負方向トルク補償値 (Pr6.09).....	4-70
[の]		負方向トルクリミット入力 (N-ATL).....	3-47
ノイズフィルタ.....	7-123	フルクローズ制御モードの概要.....	3-12
ノッチ幅・深さについて.....	5-39	フルクローズ制御モードの調整.....	5-33
[は]		ブレーキ解除速度設定 (Pr4.39).....	4-47
配線図 A～B 枠 (100/200 V).....	2-15	ブレーキ用中継ケーブル.....	7-141
配線図 C～D 枠 (100/200 V).....	2-19	フレームグラウンド (FG).....	3-54
配線図 E 枠 (200 V).....	2-23	ブロック動作機能.....	1-12
配線図 F 枠 (200 V).....	2-27	[へ]	
配線図 G 枠 (200 V).....	2-31	偏差カウンタオーバーフロー保護 (Err29.0).....	6-9
配線図 H 枠 (200 V).....	2-35	偏差カウンタクリア入力 (CL).....	3-42
配線全体図 A～B 枠 (100/200 V).....	2-12	[ほ]	
配線全体図 C～D 枠 (100/200 V).....	2-16	保護機能 (エラーコードとは).....	6-3
配線全体図 E 枠 (200 V).....	2-20	保守・点検.....	12
配線全体図 F 枠 (200 V).....	2-24	保守・点検時のお願い.....	12
配線全体図 G 枠 (200 V).....	2-28	保証.....	7-172
配線全体図 H 枠 (200 V).....	2-32	[ま]	
配線のポイント A～B 枠 (100/200 V).....	2-14	摩擦トルク補償.....	5-56
配線のポイント C～D 枠 (100/200 V).....	2-18	マニュアルゲインチューニング 概要.....	5-30
配線のポイント E 枠 (200 V).....	2-22	[む]	
配線のポイント F 枠 (200 V).....	2-26	無限回転アブソ機能.....	5-79
配線のポイント G 枠 (200 V).....	2-30	[め]	
配線のポイント H 枠 (200 V).....	2-34	銘板の内容 アンブ.....	1-6
ハイブリッド振動抑制機能.....	5-60	銘板の内容 モータ.....	1-21
ハイブリッド振動抑制ゲイン (Pr6.34).....	4-76	[も]	
ハイブリッド振動抑制フィルタ (Pr6.35).....	4-76	モータ・エンコーダ接続用コネクタキット.....	7-147
ハイブリッド偏差過大異常保護 (Err25.0).....	6-8	モータ1回転あたり出力パルス数 (Pr0.11).....	4-12
ハイブリッド偏差過大設定 (Pr3.28).....	4-36	モータ1回転あたり指令パルス数 (Pr0.08).....	4-11
ハイブリッド偏差クリア設定 (Pr3.29).....	4-37	モータ回転速度と入力パルス周波数の設定.....	4-90
発振検出レベル (Pr6.37).....	4-76	モータ可動範囲設定 (Pr5.14).....	4-57
パラメータ一覧.....	2-61	モータ可動範囲設定異常保護 (Err34.0).....	6-11
パラメータ詳細.....	4-2	モータ可動範囲保護 (Err34.0) 詳細.....	6-21
パラメータ設定モード 前面パネル.....	2-105	モータコネクタ仕様.....	2-36
パラメータの概要.....	2-59	モータ自動認識異常保護 (Err95.0～95.4).....	6-15
パラメータの初期化 前面パネル.....	2-113	モータ接続用コネクタキット.....	7-146
パルス再生限界保護 (Err28.0).....	6-9	モータ内蔵保持ブレーキ.....	2-54
パルス再生出力限界有効設定 (Pr5.33).....	4-62	モータの特性 (S-T 特性).....	7-59
パルス出力分周分母 (Pr5.03).....	4-13	モータブレーキ用サージアブソーバ.....	7-164
パルス出力論理反転/出力ソース選択 (Pr0.12).....	4-14	モータ用中継ケーブル (ブレーキ有り).....	7-137
[ひ]		モータ用中継ケーブル (ブレーキ無し).....	7-132
品番の見方 アンブ.....	1-6	[り]	
品番の見方 モータ.....	1-21	リアクトル.....	7-160
[ふ]		リアルタイムオートゲインチューニングの無効化.....	5-9
フィードフォワード機能.....	5-48	リアルタイムオートチューニング 基本機能.....	5-4
フェライトコア.....	7-126	リアルタイムオートチューニングカスタム設定 (Pr6.32).....	4-74
負荷推定回数 (Pr6.76).....	4-82	リアルタイムオートチューニング機械剛性設定 (Pr0.03).....	4-8
負荷推定フィルタ (Pr6.73).....	4-82	リアルタイムオートチューニング推定速度 (Pr6.31).....	4-74
負荷変動補償フィルタ (Pr6.24).....	4-73	リアルタイムオートチューニング設定 (Pr0.02).....	4-7
負荷変動抑制機能.....	5-51	[れ]	
部品交換について.....	13	劣化診断警告機能.....	5-80
負方向駆動禁止入力 (NOT).....	3-42		

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

- 本製品およ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。
- 取り付け機器および部品との構造、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。
- 性能向上等のため部品を一部変更する場合があります。

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

（フリーダイヤルはスマートフォン・携帯電話・一部のIP電話からはご利用できません。）

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

東 京：〒105-0001 東京都港区虎ノ門3丁目4番10号 虎ノ門35森ビル 電話（03）5404-5172

FAX（03）5404-2920

大 阪：〒574-0044 大阪府大東市諸福7丁目1番1号

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、Webでのお問い合わせなどができます。

<https://www3.panasonic.biz/ac/j/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp>

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	
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 2009