OMRON

ユーザーズマニュアル



OMNUC G5 シリーズ

形R88M−K□
（ACサーボモータ）
形R88D−KN□−ML2
（ACサーボドライバ）
ACサーボモータ／ドライバ
（MECHATROLINK-II通信内蔵タイプ）

オムロン株式会社

カタログ番号 SBCE-358H

おことわり

（1） 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。

（2） 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

（3） 本マニュアルの内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気づきのことがありましたら、お手数ですが、当社支店または営業所までご連絡ください。
その際、巻末記載のマニュアルNo.も併せてお知らせください。

著作権･商標について

- MECHATROLINK は MECHATROLINK協会の登録商標です。
- その他、本文中に掲載しているシステム名および製品名は、それぞれ各社の商標または、登録商標です。

はじめに

このたびは、OMNUC G5 シリーズをお買い上げいただき、ありがとうございます。このユーザーズマニュアルは、OMNUC G5 シリーズの設置・配線方法、運転のために必要なパラメータの設定方法、トラブル発生時の処置および点検方法について記載しています。

対象となる読者の方々

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。

電気の知識（電気工事士あるいは同等以上の知識）を有する方で

- FA 機器の導入を担当される方
- FA システムを設計される方
- FA 現場を管理される方

お願い

本マニュアルは OMNUC G5 シリーズおよび周辺機器を安全に正しく使用していただくために、必要な情報を記載しています。
お使いになる前に本マニュアルを最後までよく読んで、十分に理解してください。
また、お読みになった後もお使いになるときにはいつでも見られるように、本マニュアルを大切に保管してください。
なお、本マニュアルは最終的にお使いになる方のお手元にも届けられるようお取り計らいをお願いします。

ご承諾事項

「当社商品」について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

● 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- 「当社商品」:「当社」の FA システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- 「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
- 「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- 「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み、または利用を含みます。
- 「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の (a) 適合性、(b) 動作、(c) 第三者の知的財産の非侵害、(d) 法令の遵守および (e) 各種規格の遵守

● 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

● ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- 「当社商品」をご使用の際には、(i) 定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii) 利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。

- 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
  (a) 高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）
  (b) 高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
  (c) 厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
  (d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- 上記の (a) から (d) に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

● 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- 保証期間　ご購入後 1 年間といたします。
  （ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）
- 保証内容　故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
  (a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
  （ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）
  (b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- 保証対象外　故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
  (a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
  (b) 「利用条件等」から外れたご利用
  (c) 本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
  (d) 「当社」以外による改造、修理による場合
  (e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
  (f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
  (g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

● 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。
「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

● 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

安全上のご注意

■OMNUC G5 シリーズサーボモータ／ドライバおよび周辺機器を安全に正しく使用していただくために、お使いになる前に必ず「安全上のご注意」と本文を熟読し、機器の知識、安全の情報、注意事項のすべてに習熟してからご使用ください。

■本マニュアルは、最終的に本製品をお使いになる方のお手元に確実に届けられるようお取り計らい願います。

■お読みになった後は、いつも手元においてご使用ください。

表示の説明

■ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので必ず守ってください。

■この説明書で使用している注意事項の表示と意味は次のようになっています。

⚠ 危険	正しい取り扱いをしなければ、この危険のために、時に死亡に至ったり、重傷を負う場合も起こり得ます。また、同様に深刻な物的損害を受けるおそれがあります。
⚠ 警告	正しい取り扱いをしなければ、この危険のために、軽傷や中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡に至るおそれがあります。また、同様に重大な物的損害を受けるおそれがあります。
⚠ 注意	正しい取り扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷や中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受けるおそれがあります。

なお、注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性がありますので、必ず守ってください。

安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。

使用上の注意

製品が動作不能、誤動作、または性能、機能への悪影響を予防するために実施または回避すべきことを示します。

参考

製品の理解を深めるための事項や、知っておくと便利な情報を示します。

図記号の説明

図記号の例	
	△記号は危険、注意を示します。 具体的な内容は、△の中や近くに絵や文章で示します。 左図の場合は「感電による危険」を示します。
	⃠記号は禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な内容は、⃠の中や近くに絵や文章で示します。 左図の場合は、「分解禁止」を示します。
	●記号は強制を意味しています。 具体的な内容は、●の中と文章で示します。 左図の場合は、「一般的な強制事項」を表します。
	●記号は強制（必ず守ること）を示します。 具体的な内容は、●の中や近くに絵や文章で示します。 左図の場合は、「必ずアース接地すること」を示します。

安全にご使用いただくために

■本マニュアルに記載されている図解は、細部を説明するためにカバーまたは安全のための遮蔽物を取り外した状態で描かれている場合がありますので、商品を使用するときには必ず規定どおりのカバーや遮蔽物を取り付け、本マニュアルにしたがってご使用ください。

■保管が長期間にわたった場合は、当社販売員にお問い合わせください。

⚠ 危　険	
	100V,200V タイプのドライバおよびモータのフレームグランド端子は、必ず D 種以上で接地してください。400V タイプは必ず C 種以上で接地してください。感電の恐れがあります。
	ドライバ内部には絶対に手を触れないでください。 感電の恐れがあります。
	通電中は、前面のカバー、端子カバー、ケーブルおよびオプション類を取外さないでください。 感電の恐れがあります。
	指定された人以外は、設置、操作、保守・点検はしないでください。 感電、けがの恐れがあります。
	配線・点検は、電源を遮断して 15 分以上経ってから行ってください。 感電の恐れがあります。
	ケーブルは傷つけたり、引っ張ったり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。 感電、製品の動作停止、焼損の恐れがあります。
	運転中、モータの回転部には絶対に触れないでください。 けがの恐れがあります。
	商品の改造は絶対にしないでください。 けが、機器破損の恐れがあります。
	機械側に、安全を確保するための停止装置を設置してください。 * 保持ブレーキは安全を確保するための停止装置ではありません。 けがの恐れがあります。
	即時に運転を停止し電源を遮断できるように、外部に非常停止装置を設置してください。 けがの恐れがあります。
	瞬時停電復帰後、突然再始動することがありますので機械に近寄らないでください。 * 再始動しても人に対する安全が確保できる処置をとってください。 けがの恐れがあります。
	地震発生のあとは、必ず、安全性の確認を行ってください。 感電、けが、火災の原因となります。
	モータを外部の動力で駆動しないでください。 火災の原因となります。

⚠ 危　険



モータ、ドライバ、回生抵抗器の近くには可燃物を置かないでください。
火災の原因となります。



モータ、ドライバ、回生抵抗器は金属などの不燃物に取り付けてください。
火災の原因となります。



セーフティ機能を使用してシステム構築を行う際には関連する安全規格ならびに取扱説明書の記載事項を十分理解した上で、適合するように設計してください。
けが、破損の原因になります。



ケーブルが油・水に浸かった状態で使用しないでください。
感電、けが、火災の原因になります。



モータに直接商用電源をつなぐことは、絶対にしないでください。
火災、故障の原因になります。



ぬれた手で配線や操作をしないでください。
感電、けが、火災の原因になります。



軸端キー溝付きモータの場合、キー溝を素手で触らないでください。
けがの原因になります。

セキュリティ対策

⚠ 警　告

アンチウイルス保護
制御システムに接続するパソコンへの最新の商用品質のウイルス対策ソフトの導入および保守を行ってください。

不正アクセスの防止
当社商品に対して、以下の不正アクセス防止対策を行ってください。
- 権限保有者だけを制御システムや装置へアクセス可能とする物理的統制の導入
- 制御システムや装置のネットワーク接続を最小限に抑えることによる、信頼できないデバイスからのアクセス防止
- ファイアウォールの導入による IT ネットワークからの分離（未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限）
- 制御システムや装置へのリモートアクセスが必要な場合における、仮想プライベートネットワーク (VPN) の使用
- 制御システムや装置へのリモートアクセスにおける多要素認証の導入
- 強固なパスワードの採用と頻繁な変更
- 制御システムや装置で USB メモリなど外部ストレージデバイスを使用する場合の事前ウイルススキャン

データ入出力の保護
制御システムや装置への入出力データの意図せぬ改変に備えた、バックアップや範囲チェックなどの妥当性の確認を行ってください。
- データの範囲チェック
- データの改ざんや異常に備えた、バックアップによる妥当性確認、リストアの準備
- データの改ざんや異常を想定した、緊急停止や縮退運転などの安全設計

紛失データの復元
データ紛失対策として、定期的な設定データのバックアップと保守を行ってください。

グローバルアドレス経由でイントラネット環境を利用する場合、SCADA、HMI などの不正な端末や不正なサーバに接続すると、なりすまし、改ざんなどネットワークセキュリティの問題になる可能性があります。お客様ご自身で、端末へのアクセスの制限、セキュア機能を搭載した端末を使用、設置エリアの施錠などの十分な措置を講じてください。

イントラネットを構築する場合、ケーブル断線や不正ネットワーク機器の影響により通信障害が発生する可能性があります。設置エリアの施錠などの方法によって、ネットワーク機器への物理アクセスを制限するなど、十分な措置を講じてください。

SD メモリカード機能を搭載した機器を使用する場合は、リムーバブルメディアの抜き取り、不正アンマウントなどにより、第三者がリムーバブルメディアの中身のファイルやデータを不正取得、改ざん、差し替えなどを行うセキュリティリスクがあります。
お客様ご自身で、設置エリアの施錠、入室管理などの方法によって、コントローラへの物理アクセスを制限したり、リムーバブルメディアの適切な管理対策を行ったりするなどの十分な措置を講じてください。

⚠ 注　意



モータとドライバは指定された組み合わせでご使用ください。
火災・機器破損の原因となります。



次のような環境には、保管・設置しないでください。
・日光が直接当たる場所
・周囲温度が仕様を超える場所
・相対湿度が仕様を超える場所
・温度の変化が急激で結露するような場所
・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
・ちり、埃、塩分、鉄粉が多い場所
・水、油、薬品などの飛沫がかかる場所
・本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
火災、感電、機器破損の原因となります。



通電中や電源遮断後のしばらくの間は、ドライバの放熱器、回生抵抗器、モータなどは高温になる場合がありますので触れないでください。
火傷の恐れがあります。

保管・運搬について

⚠ 注　意



運搬時は、ケーブルやモータ軸を持たないでください。
けが、故障の原因となります。



製品の過積載はしないでください。（表示にしたがってください）
けが、故障の原因となります。



モータアイボルトは、モータの運搬だけに使用ください。
機械の運搬には使用しないでください。
けが、故障の原因となります。

設置・配線について

⚠ 注　意
製品の上にのぼったり、重いものを載せたりしないでください。 けがの恐れがあります。
吸排気口をふさがないでください。また、製品内部に異物が入らないようにしてください。 火災の恐れがあります。
取付方向は必ず守ってください。 故障の原因となります。
ドライバと制御盤内面、および他の機器とは規定の間隔をあけてください。 火災、故障の原因となります。
モータ軸および、ドライバ本体に強い衝撃を与えないでください。 故障の原因となります。
配線は正しく、確実に行ってください。 モータ暴走、けが、故障の原因となります。
ユニットの取付ねじ、端子台のねじ、ケーブルのねじはしっかり締めてください。 故障の原因となります。
配線には圧着端子を使用してください。 より合わせただけの電線を直接保護接地端子に接続すると、火災の原因となります。
本マニュアルで指定した電源電圧で使用してください。 焼損の恐れがあります。
電源事情が悪い場所では、定格電圧の電源を供給できるようにしてご使用ください。 機器破損の原因となります。
外部配線の短絡に備えて、ブレーカなどの安全対策を施してください。 火災の恐れがあります。
次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。 ・静電気等によるノイズが発生する場所 ・強い電界や磁界の生じる場所 ・放射能を被曝する恐れのある場所 ・電源線が近くを通る場所 機器破損の原因となります。
ブレーキ制御用リレーと直列に、非常停止で遮断するリレーを接続してください。 けが、故障の原因となります。
バッテリを接続する際は、極性を正しく接続してください。 バッテリの破損、爆発の原因となります。

運転・調整について

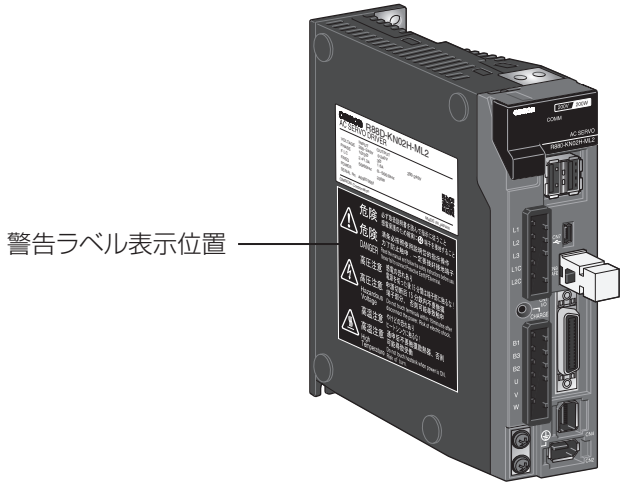
⚠ 注　意
設備に影響がないことを確認してから、テスト運転を行ってください。 機器破損の原因となります。
本稼働前に、設定したパラメータで正しく動作するか確認してください。 機器破損の原因となります。
極端な調整・設定変更は動作が不安定になりますので絶対に行わないでください。 けがの恐れがあります。
モータは、機械系と切離して動作確認後、機械に取り付けてください。 けがの恐れがあります。
アラーム発生時は、原因を取り除き、安全を確保してから、アラームリセットし、 再運転してください。 けがの恐れがあります。
モータに組み込まれているブレーキを、通常の制動に使用しないでください。 故障の原因となります。
サーボモータに過大な負荷イナーシャを取り付けて運転しないでください。 故障の原因となります。
電磁ブレーキ、ギアヘッドの空転やロック、ギアヘッドのグリース漏れに対する安全装置 を設置してください。 けが、破損、汚損の原因になります。
ドライバが故障した場合は、ドライバの電源側で電源を遮断してください。 火災の原因になります。
ドライバの主電源を頻繁に投入、遮断しないでください。 故障の原因となります。

保守・点検について

⚠ 注　意
運転再開に必要なデータの内容は、交換したユニットに転送してから、運転を開始 してください。 機器破損の原因となります。
分解修理は絶対に行わないでください。 感電、けがの恐れがあります。
長時間使用しない場合は必ず電源を切ってください。 けがの原因になります。

警告ラベルの表示位置

本製品では下記の場所に取り扱い上の警告を表示しています。
取り扱いの際は、必ず表示内容を守ってください。



（形R88D-KN02H-ML2）

警告ラベルの内容

危険 危险 DANGER	必ず取扱説明書を読んで指示に従うこと 感電保護のため確実に㊥端子を接地すること 请务必按照使用说明书的指示操作 为了防止触电，一定要接好接地端子 Read the manual and follow the safety instructions before use. Never fail to connect Protective Earth(PE) terminal.
高圧注意 高压注意 Hazardous Voltage	感電の恐れあり 電源を切った後15分間は端子部に触るな! 电源切断后15分钟内不要触摸 端子部分，否则可能导致触电 Do not touch terminals within 15 minutes after disconnect the power. Risk of electric shock.
高温注意 高温注意 High Temperature	やけどの恐れあり ヒートシンクに触るな! 通电后不要触摸散热器，否则 可能导致受伤 Do not touch heatsink when power is ON. Risk of burn.

廃棄について

- 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してください。
- 廃棄する場合は産業廃棄物として処理してください。

開梱時の確認事項

開梱後、下記の項目についてご確認ください。

- ご注文の機種は、間違いないでしょうか？
- 輸送中の損傷はないでしょうか？

本製品の付属品

安全上のご注意 ×1 部

- 下表以外のコネクタや取付けねじや、取付金具などは付属していませんので、別途ご用意ください。
- セーフティバイパスコネクタは、セーフティ機能を使用しない場合に必要なコネクタです。セーフティ機能を使用する場合は、セーフティ入出力信号用コネクタを別途ご用意ください。
- 万一、不足しているものがあった場合や、サーボドライバが破損している場合などの不具合がありましたら、ご購入いただいた当社代理店、または営業所までご連絡お願いします。

<table>
<tr><th colspan="2">仕様</th><th>主回路電源端子／
制御回路電源端子
接続用コネクタ</th><th>外部回生抵抗
接続端子／
モータ接続端子
接続用コネクタ</th><th>セーフティ
バイパスコネクタ</th><th>取付金具</th></tr>
<tr><td rowspan="4">単相
AC100V</td><td>50W</td><td rowspan="10" colspan="2">付属しています</td><td rowspan="15">付属しています</td><td rowspan="9">－</td></tr>
<tr><td>100W</td></tr>
<tr><td>200W</td></tr>
<tr><td>400W</td></tr>
<tr><td rowspan="6">単相／三相
AC200V</td><td>100W</td></tr>
<tr><td>200W</td></tr>
<tr><td>400W</td></tr>
<tr><td>750W</td></tr>
<tr><td>1kW</td></tr>
<tr><td>1.5kW</td></tr>
<tr><td rowspan="3">三相
AC200V</td><td>2kW</td><td rowspan="2">付属しています</td></tr>
<tr><td>3kW</td><td rowspan="2">－</td><td rowspan="2">付属しています</td></tr>
<tr><td>5kW</td></tr>
<tr><td rowspan="4">三相
AC400V</td><td>600W</td><td rowspan="4" colspan="2">付属しています</td><td rowspan="2">－</td></tr>
<tr><td>1kW</td></tr>
<tr><td>1.5kW</td></tr>
<tr><td>2kW</td></tr>
<tr><td>3kW</td><td rowspan="2" colspan="2">－</td><td rowspan="2">付属しています</td></tr>
<tr><td>5kW</td></tr>
</table>

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、表表紙・裏表紙の左下に記載されているマニュアル No. の末尾にアルファベットで追記されています。

例



改訂記号	改訂日	改定内容と改訂ページ
A	2009 年 9 月	初版印刷
B	2010 年 3 月	誤り修正に伴う改訂
C	2010 年 10 月	誤り修正に伴う改訂
D	2011 年 11 月	誤り修正に伴う改訂
E	2012 年 7 月	誤り修正に伴う改訂
F	2015 年 9 月	誤り修正に伴う改訂
G	2022 年 9 月	セキュリティに関する安全上の注意追記に伴う改訂
H	2023 年 6 月	「IEC 61800-5-1 の適合条件」の追加

本書の構成

本マニュアルは下記のような章構成になっています。
下記を参考に必要な箇所をお読みください。

	概　要
第 1 章　特長とシステム構成	本製品の特長と各部の名称、EC 指令や UL 規格について説明します。
第 2 章　商品形式と外形寸法	サーボドライバ・サーボモータ・減速機・周辺機器などの形式と外形寸法、取付寸法について説明します。
第 3 章　仕様	サーボドライバの一般仕様、性能仕様、コネクタ仕様、入出力回路やサーボモータの一般仕様、性能仕様、エンコーダ仕様など周辺機器も含めた仕様について説明します。
第 4 章　設計	サーボドライバ・サーボモータ・減速機の設置条件ならびに EMC 適合配線などの配線方法、回生エネルギに関する計算方法、外部回生抵抗器の性能などについて説明します。
第 5 章　基本制御モード	各種制御モードの機能概要や設定内容について説明します。
第 6 章　応用機能	電子ギア、ゲイン切り替え、ソフトスタートなどの応用機能の概要や設定内容について説明します。
第 7 章　セーフティ機能	セーフティコントローラやセーフティセンサからの信号によりモータを停止させる機能です。 機能概要、動作例、接続例について説明します。
第 8 章　パラメータ詳細	各パラメータの設定値や設定内容について説明します。
第 9 章　運転	運転するための手順と各モードでの操作方法について説明します。
第 10 章　調整機能	各種ゲイン調整の機能、設定方法、注意事項について説明します。
第 11 章　異常と保守	トラブル発生時の確認事項や、アラーム表示 LED による異常診断とその対策、動作状態による異常診断とその対策ならびに定期的な保守について説明します。
付録	パラメータの一覧を記載しています。

目次

はじめに 1
ご承諾事項 2
安全上のご注意 4
開梱時の確認事項 13
マニュアル改訂履歴 14
本書の構成 15

第 1 章　特長とシステム構成

1-1　概要 1-1
OMNUC G5 シリーズの特長 1-1
1-2　システム構成 1-2
1-3　各部の名称と機能 1-3
ドライバ各部の名称 1-3
ドライバ各部の機能 1-4
1-4　システムブロック図 1-5
1-5　適合規格 1-10
EC 指令 1-10
UL/cUL 規格 1-11
韓国電波法（KC） 1-12
SEMI F47 1-12
1-6　ユニットバージョン 1-13
確認方法 1-13
ユニットバージョンの種類 1-13

第 2 章　商品形式と外形寸法

2-1　サーボシステム構成 2-1
2-2　形式の見方 2-3
サーボドライバ 2-3
サーボモータ 2-4
減速機（バックラッシュ 3 分以内） 2-5
減速機（バックラッシュ 15 分以内） 2-6
2-3　商品形式一覧 2-7
サーボドライバ形式一覧 2-7
サーボモータ形式一覧 2-8
サーボドライバ／モータ組み合わせ一覧 2-12
減速機形式一覧 2-14
ケーブル／周辺機器形式一覧 2-19

2-4 外形寸法／取付寸法 2-27
サーボドライバ寸法 2-27
サーボモータ寸法 2-38
モータと減速機の組み合わせ 2-57
減速機寸法 2-59
外部回生抵抗器寸法 2-73
リアクトル寸法 2-74
MECHATROLINK-II リピータユニット 2-79
取付金具（ラックマウント用 L 字金具）寸法 2-80

第 3 章 仕様

3-1 ドライバ仕様 3-1
一般仕様 3-1
性能仕様 3-2
主回路とモータの接続 3-6
制御入出力コネクタ仕様（CN1） 3-11
制御入力回路 3-14
制御入力の詳細 3-14
制御出力回路 3-16
制御出力の詳細 3-17
エンコーダコネクタ仕様（CN2） 3-21
外部スケール接続コネクタ仕様（CN4） 3-21
アナログモニタ用コネクタ仕様（CN5） 3-25
USB コネクタ仕様（CN7） 3-26
セーフティコネクタ仕様（CN8） 3-27

3-2 過負荷特性（電子サーマル機能） 3-29
過負荷特性グラフ 3-29

3-3 モータ仕様 3-30
一般仕様 3-30
性能仕様 3-31
エンコーダ仕様 3-50

3-4 減速機仕様 3-51
形式および仕様一覧 3-51

3-5 ケーブル／コネクタ仕様 3-59
ロボットケーブルの屈曲耐性 3-59
エンコーダケーブル仕様 3-61
絶対値エンコーダ用バッテリケーブル仕様 3-66
モータ動力ケーブル仕様 3-67
各部コネクタ仕様 3-81
MECHATROLINK-II 通信ケーブル仕様 3-84
アナログモニタ用ケーブル仕様 3-86
制御ケーブル仕様 3-88

3-6 外部回生抵抗器仕様 3-93
外部回生抵抗器の仕様 3-93

3-7 リアクトル仕様 3-94
仕様 3-94

3-8 MECHATROLINK-II リピータユニット 3-95
仕様 3-95
リピータユニット各部の名称 3-95
接続方法 3-96

第 4 章　設計

4-1　設置条件 4-1
サーボドライバ設置条件 4-1
サーボモータ設置条件 4-2
減速機設置条件 4-5

4-2　配線 4-9
周辺機器との接続例 4-9
主回路とモータの接続 4-15

4-3　EMC 適合配線 4-23
配線方法 4-23
接続部品の選定 4-31
IEC 61800-5-1 の適合条件 4-44

4-4　回生エネルギ吸収 4-46
回生エネルギ計算 4-46
ドライバの回生吸収能力 4-49
外部回生抵抗器による回生エネルギ吸収 4-50
外部回生抵抗器の接続 4-51

4-5　負荷イナーシャが大きい場合の調整およびダイナミックブレーキについて 4-53
負荷イナーシャが大きい場合の調整について 4-53
負荷イナーシャが大きい場合のダイナミックブレーキについて 4-53

第 5 章　基本制御モード

5-1　位置制御 5-1
設定が必要なパラメータ 5-1
関連機能 5-2
位置制御モードでのパラメータブロック図 5-3

5-2　速度制御 5-4
設定が必要なパラメータ 5-4
関連機能 5-4
速度制御モードでのパラメータブロック図 5-5

5-3　トルク制御 5-6
設定が必要なパラメータ 5-6
関連機能 5-7
トルク制御モードでのパラメータブロック図 5-8

5-4　フルクローズ制御 5-9
機能概要 5-9
設定が必要なパラメータ 5-10
フルクローズ制御モードでのパラメータブロック図 5-15

第 6 章　応用機能

6-1　シーケンス入出力信号 6-1
入力信号 6-1
出力信号 6-4

6-2　正転駆動禁止／逆転駆動禁止機能 6-6
設定が必要なパラメータ 6-6

6-3　オーバーラン保護機能 6-9
動作条件 6-9
設定が必要なパラメータ 6-9
動作例 6-10

6-4　バックラッシュ補正機能 6-11
設定が必要なパラメータ 6-11

6-5　ブレーキインターロック 6-13
設定が必要なパラメータ 6-13
動作例 6-14

6-6　電子ギア機能 6-18
設定が必要なパラメータ 6-18
動作例 6-19

6-7　トルク制限切り替え機能 6-20
動作条件 6-20
設定が必要なパラメータ 6-20

6-8　ソフトスタート機能 6-22
設定が必要なパラメータ 6-22
ソフトスタート加減速時間 6-22
S 字加減速時間 6-23

6-9　ゲイン切り替え機能 6-24
設定が必要なパラメータ 6-25
制御モードによるゲイン切り替え 6-26
ゲイン切り替え設定によるタイミング 6-31

6-10　第 3 ゲイン切り替え機能 6-36
動作条件 6-36
設定が必要なパラメータ 6-36
動作例 6-37

第 7 章　セーフティ機能

7-1　セーフトルクオフ（STO）機能 7-1
入出力信号仕様 7-2

7-2　動作例 7-4

7-3　接続例 7-6

第 8 章　パラメータ詳細

8-1　基本パラメータ 8-1
8-2　ゲインパラメータ 8-7
8-3　振動抑制パラメータ 8-18
8-4　アナログ制御パラメータ 8-23
8-5　I/F モニタ設定パラメータ 8-29
8-6　拡張パラメータ 8-39
8-7　特殊パラメータ 8-49

第 9 章　運転

9-1　運転の手順 9-1
9-2　運転準備 9-2
電源投入前の確認事項 9-2
電源投入 9-4
表示確認 9-5
絶対値エンコーダのセットアップ 9-6
9-3　試運転 9-7
試運転の準備 9-7
CX-Drive での試運転 9-7

第 10 章　調整機能

10-1　アナログモニタ 10-1
設定が必要なパラメータ 10-1
10-2　ゲイン調整 10-4
ゲイン調整の目的 10-4
ゲイン調整の種類 10-4
ゲイン調整の手順 10-5
10-3　リアルタイムオートチューニング 10-6
設定が必要なパラメータ 10-7
リアルタイムオートチューニングの設定方法 10-7
機械剛性の設定方法 10-8
10-4　マニュアルチューニング 10-13
基本設定 10-13
10-5　制振制御 10-21
設定が必要なパラメータ 10-21
使用方法 10-22
10-6　適応フィルタ 10-24
設定が必要なパラメータ 10-25
使用方法 10-26
10-7　ノッチフィルタ 10-27
設定が必要なパラメータ 10-28
ノッチフィルタの幅と深さ 10-29

10-8 外乱オブザーバ機能 10-30
動作条件 10-30
設定が必要なパラメータ 10-31
使用方法 10-31
10-9 摩擦トルク補償機能 10-32
動作条件 10-32
設定が必要なパラメータ 10-32
動作例 10-33
10-10 ハイブリッド振動抑制機能 10-34
動作条件 10-34
設定が必要なパラメータ 10-34
使用方法 10-34
10-11 フィードフォワード機能 10-35
設定が必要なパラメータ 10-35
使用方法 10-36
10-12 瞬時速度オブザーバ機能 10-38
動作条件 10-38
設定が必要なパラメータ 10-38
使用方法 10-39
第 11 章 異常と保守
11-1 トラブル発生時の処置 11-1
トラブル発生時の事前調査 11-1
トラブル発生時の注意事項 11-2
サーボモータ／ドライバの交換方法 11-2
11-2 警告 11-4
警告一覧表 11-4
11-3 アラーム 11-6
アラーム一覧表 11-6
アラーム発生時の即停止動作 11-11
11-4 トラブルシューティング 11-13
アラーム表示による異常診断 11-13
動作状態による異常診断 11-23
11-5 定期保守 11-28
サーボモータの寿命 11-28
サーボドライバの寿命 11-29
絶対値エンコーダのバッテリ交換 11-30
第 A 章 付録
A-1 パラメーター覧 A-1
第 13 章 索引

1

特長とシステム構成

本製品の特長と各部の名称、EC 指令や UL 規格について説明します。

1-1 概要.....1-1
1-2 システム構成.....1-2
1-3 各部の名称と機能.....1-3
1-4 システムブロック図.....1-5
1-5 適合規格.....1-10
1-6 ユニットバージョン.....1-13

1-1 概要

OMNUC G5 シリーズ AC サーボドライバ（MECHATROLINK-II 通信内蔵タイプ）は、高速モーションフィールドネットワーク MECHATROLINK-II に対応した G5 シリーズサーボドライバです。
MECHATROLINK-II 対応位置制御ユニット（形 CJ1W-NC □ 71 ／形 CS1W-NC □ 71）と組み合わせることにより、高度な位置制御システムを実現することができます。
しかも、サーボドライバとコントローラ間は 1 本の通信ケーブルだけですので、省配線で簡単に位置制御システムが実現できます。
さらに、リアルタイムオートチューニング機能、適応フィルタ機能、ノッチフィルタ機能、制振制御機能を使用することにより、剛性が低い機械の振動を抑えて、安定した動きのシステムを構築できます。

OMNUC G5 シリーズの特長

OMNUC G5 シリーズには次のような特長があります。

MECHATROLINK-II 通信によるデータ伝送

MECHATROLINK-II 対応の位置制御ユニット（形 CJ1W-NC □ 71 ／形 CS1W-NC □ 71）と組み合わせることで、サーボドライバとコントローラ間のすべての制御情報が、データ通信により交換可能になります。
各種制御指令がデータ通信で伝達されることにより、エンコーダフィードバックパルスの応答周波数などインターフェースの仕様に制約されることなく、サーボモータの性能を最大限引き出すことができます。
また、サーボドライバの各種制御パラメータやモニタ情報を上位コントローラ側で扱えるようになるため、システムの情報管理の一元化が可能になります。

フルクローズ制御による高精度な位置決めを実現

モータに接続した外部スケールからのフィードバックにより、正確な位置制御を行うため、ボールねじ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。

400V 対応で設備機器の効率もアップ

400V に対応したことで、大型の機器や海外の設備など、より幅広い用途や環境に対応可能です。設備機器の利用効率もアップするので、TCO（Total Cost of Ownership）の削減にも貢献します。

安全重視設計によりセーフトルクオフ（STO）機能を搭載

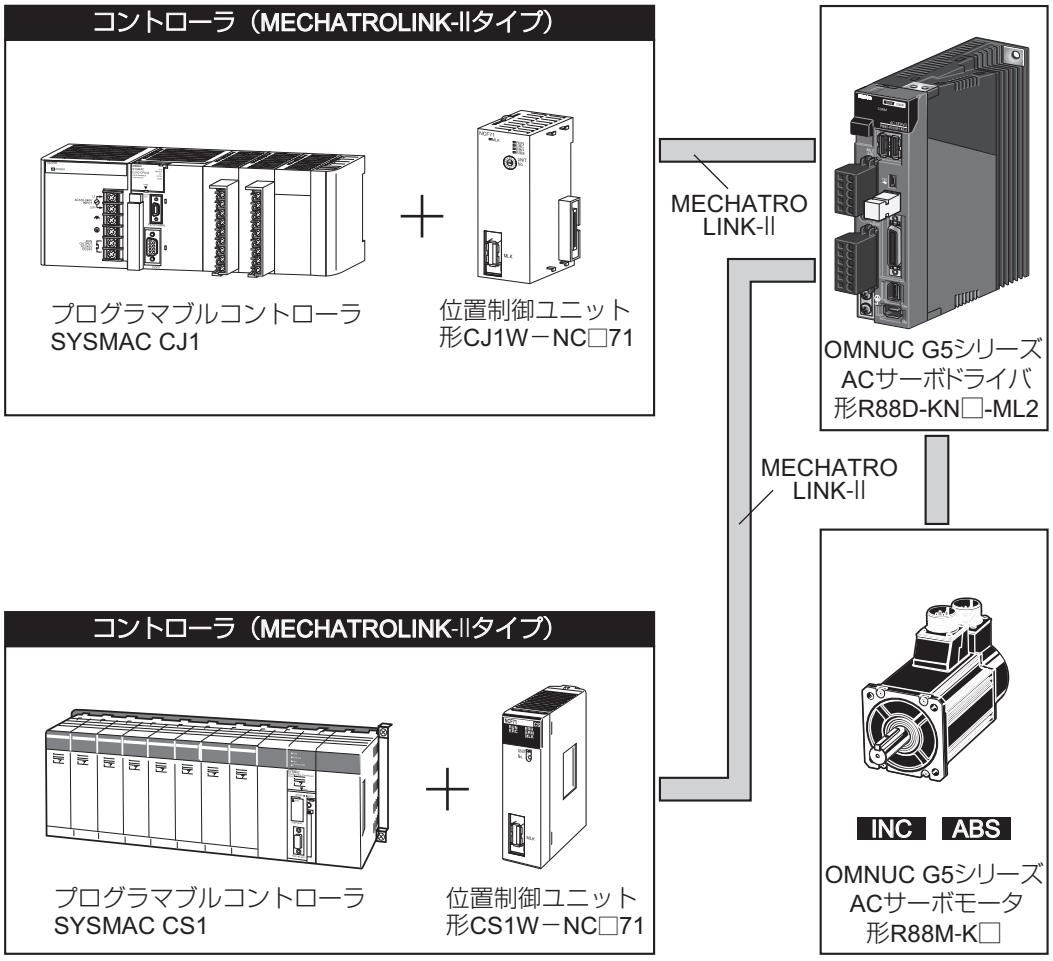
非常停止ボタンなどの安全機器からの信号により、モータの電流を遮断し、モータを停止させることができます。外部コンタクタなしで安全規格に適合した非常停止回路として使用できます。また、トルクオフ状態でも制御回路はモータの現在値をモニタしているため、再起動時の原点復帰が不要となります。

剛性が低いメカでも加減速時のゆれを抑制

制振制御機能を搭載しましたので、剛性の低いメカや装置の先端が振動するようなメカを使用する場合の振動を低減させることが可能となりました。
制振フィルタは 2 つ搭載しているため、振動周波数を回転方向によって自動的に切り替えたり、外部信号により切り替えることも可能です。しかも、振動周波数とフィルタ値を設定するだけの簡単設定です。

1-2　システム構成

MECHATROLINK-II 通信内蔵タイプのシステム構成は下記のようになります。

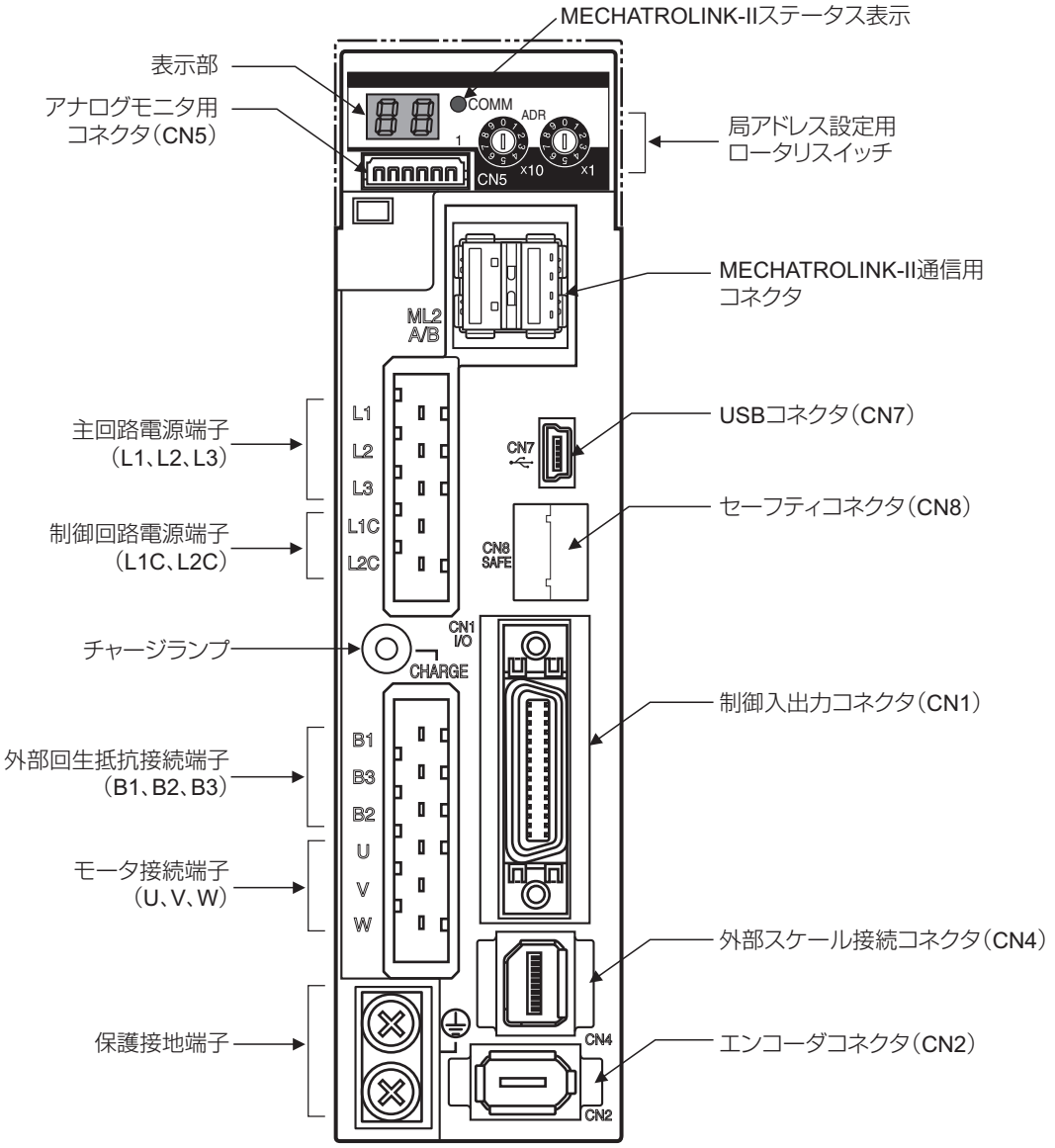


1-3　各部の名称と機能

ここでは、サーボドライバの各部の名称と機能について説明しています。

ドライバ各部の名称

サーボドライバの各部の名称は下記のようになっています。



ドライバ各部の機能

サーボドライバの各部の機能は、下記のようになります。

表示部

2 桁の 7 セグメント LED により、局アドレス値、アラーム No.、その他ドライバの状態などを表示します。

チャージランプ

主回路電源が投入された場合に点灯します。

MECHATROLINK-II ステータス表示

MECHATROLINK-II 通信の状態を LED により表示します。
詳細については、「MECHATROLINK-II ステータス表示（P.9-4）」を参照ください。

制御入出力コネクタ（CN1）

指令入力信号、入出力信号に使用します。

エンコーダコネクタ（CN2）

サーボモータに搭載されているエンコーダとの接続コネクタです。

外部スケール接続コネクタ（CN4）

フルクローズ制御時のエンコーダ信号の接続コネクタです。

アナログモニタ用コネクタ（CN5）

専用ケーブルを使って、モータ回転速度やトルク指令値などをモニタします。

MECHATROLINK-II 通信用コネクタ（ML2A、ML2B）

MECHATROLINK-II 通信を行うためのコネクタです。

USB コネクタ（CN7）

パソコンとの通信用コネクタです。

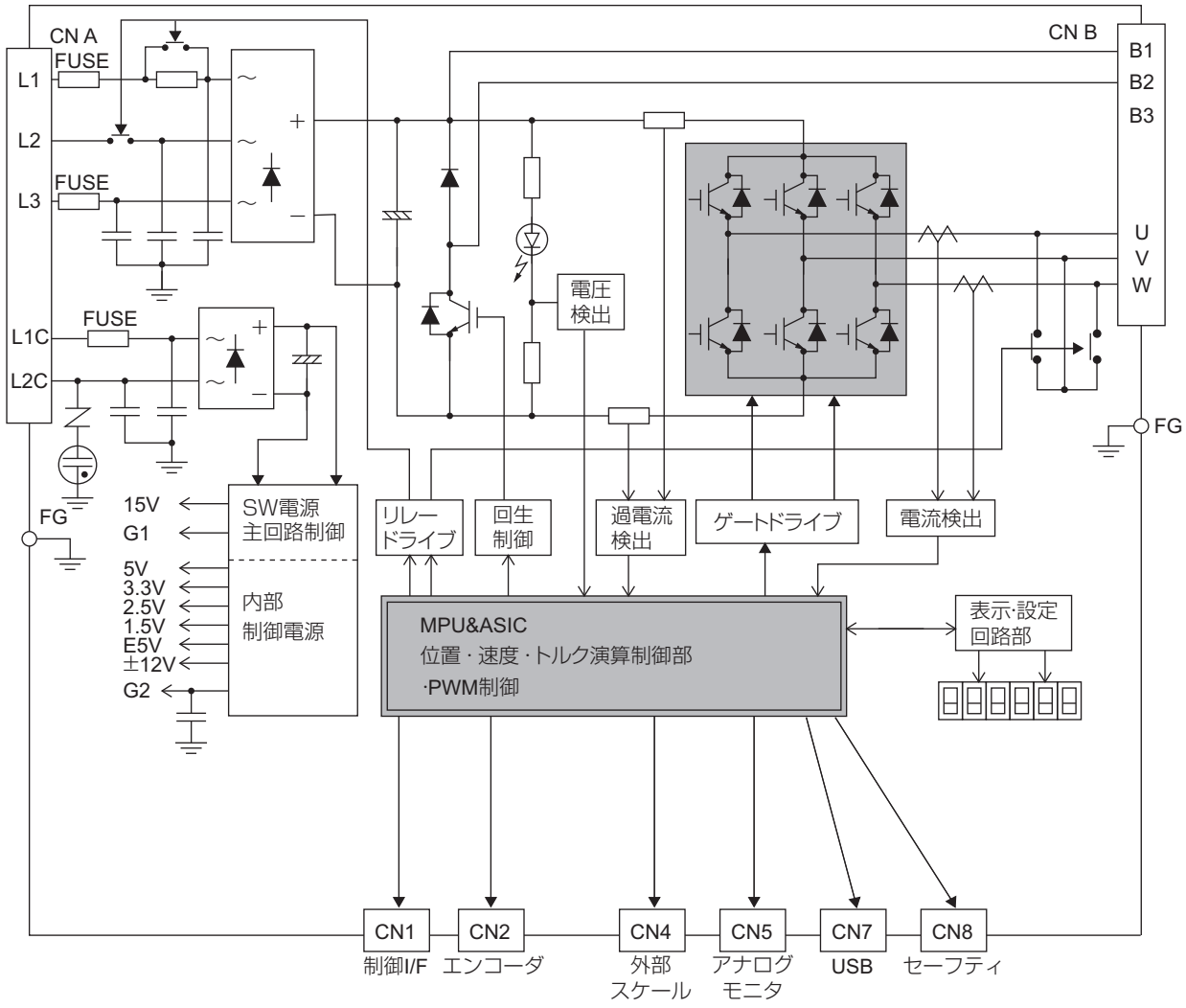
セーフティコネクタ（CN8）

セーフティ機器を接続するためのコネクタです。
セーフティ機器を使用しない場合は、出荷状態のセーフティバイパスコネクタを取り付けたままご使用ください。

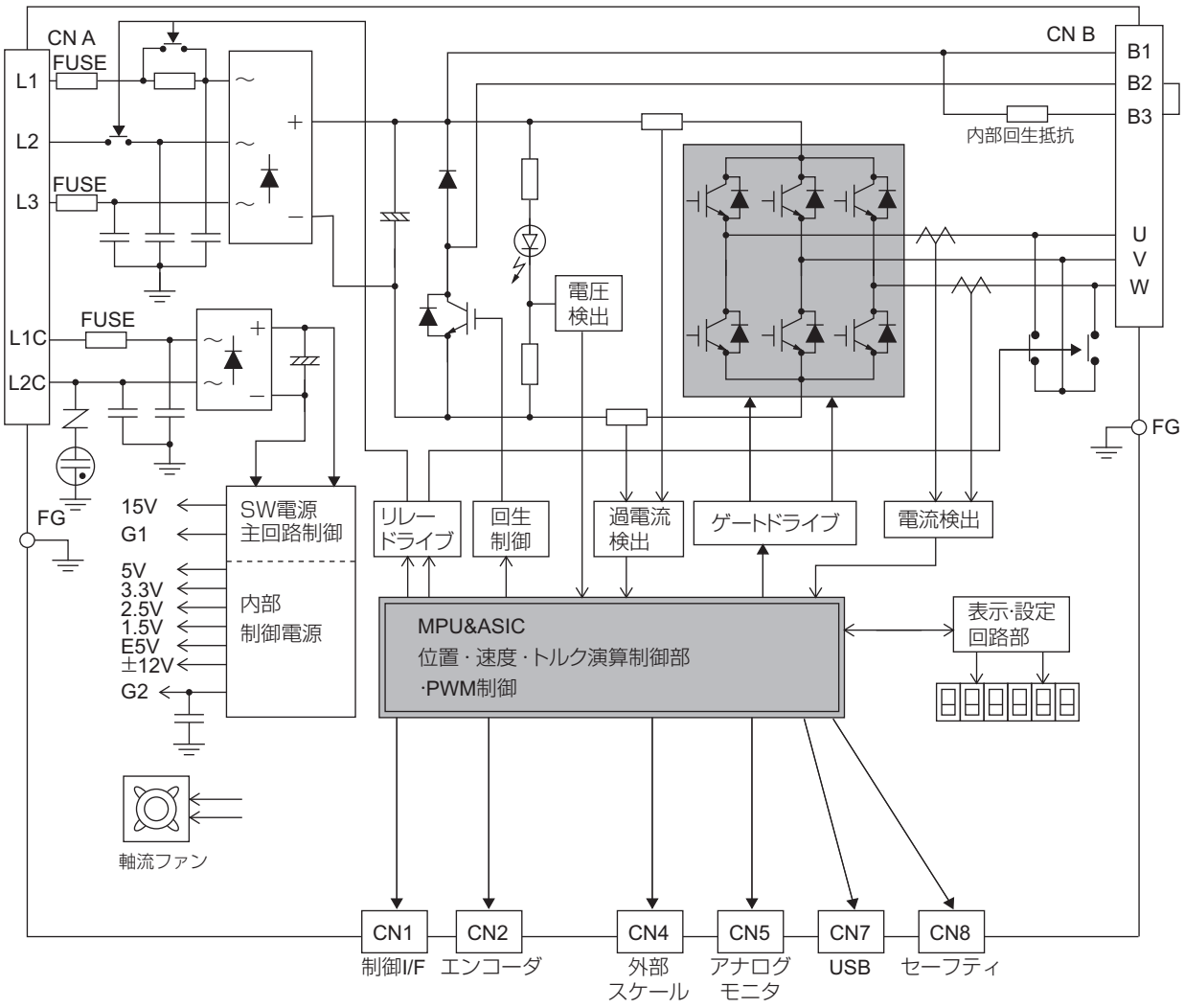
1-4　システムブロック図

MECHATROLINK-II 通信内蔵タイプのブロック図は下記のようになっています。

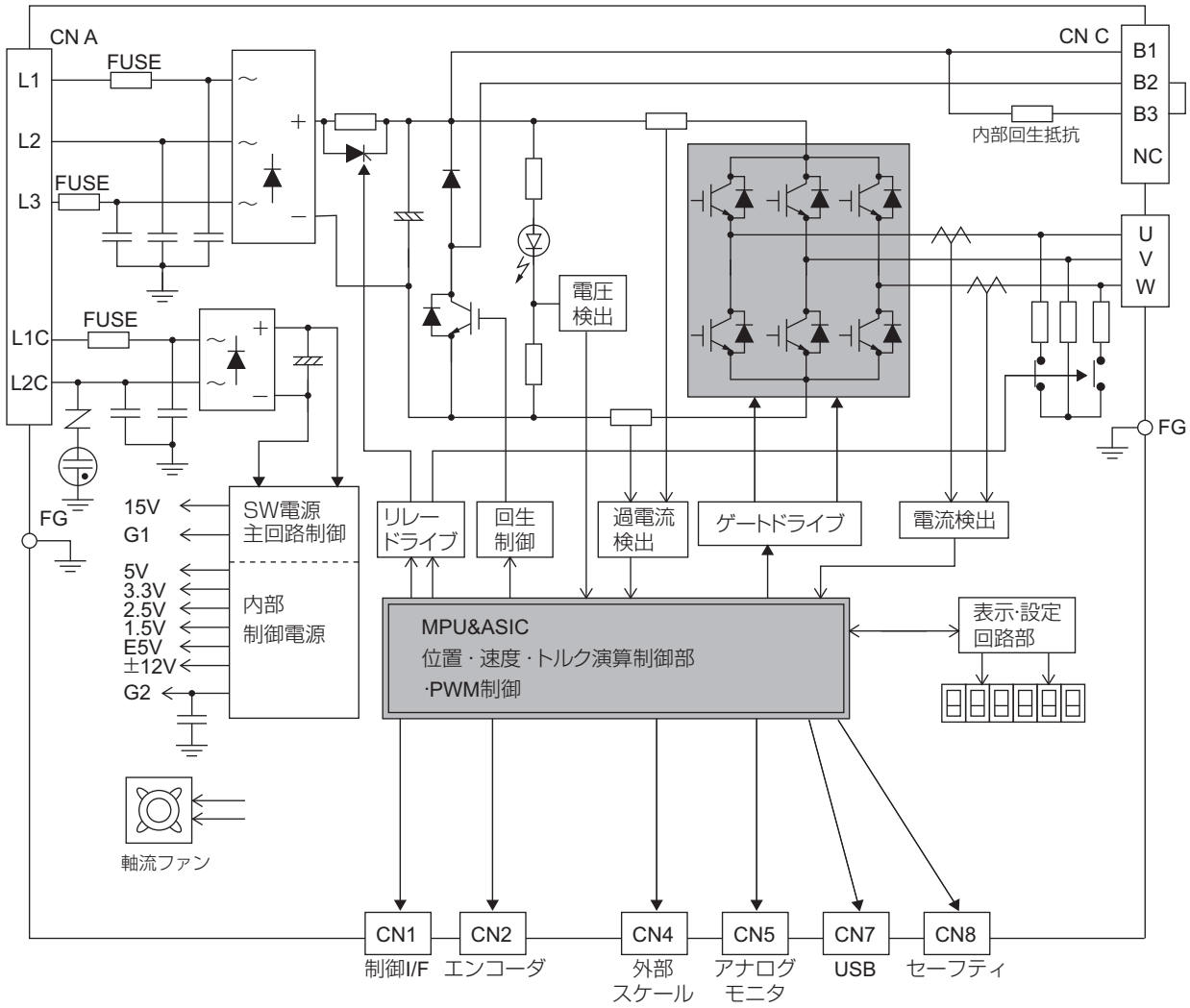
形 R88D-KNA5L-ML2/-KN01L-ML2/-KN02L-ML2
形 R88D-KN01H-ML2/-KN02H-ML2/-KN04H-ML2



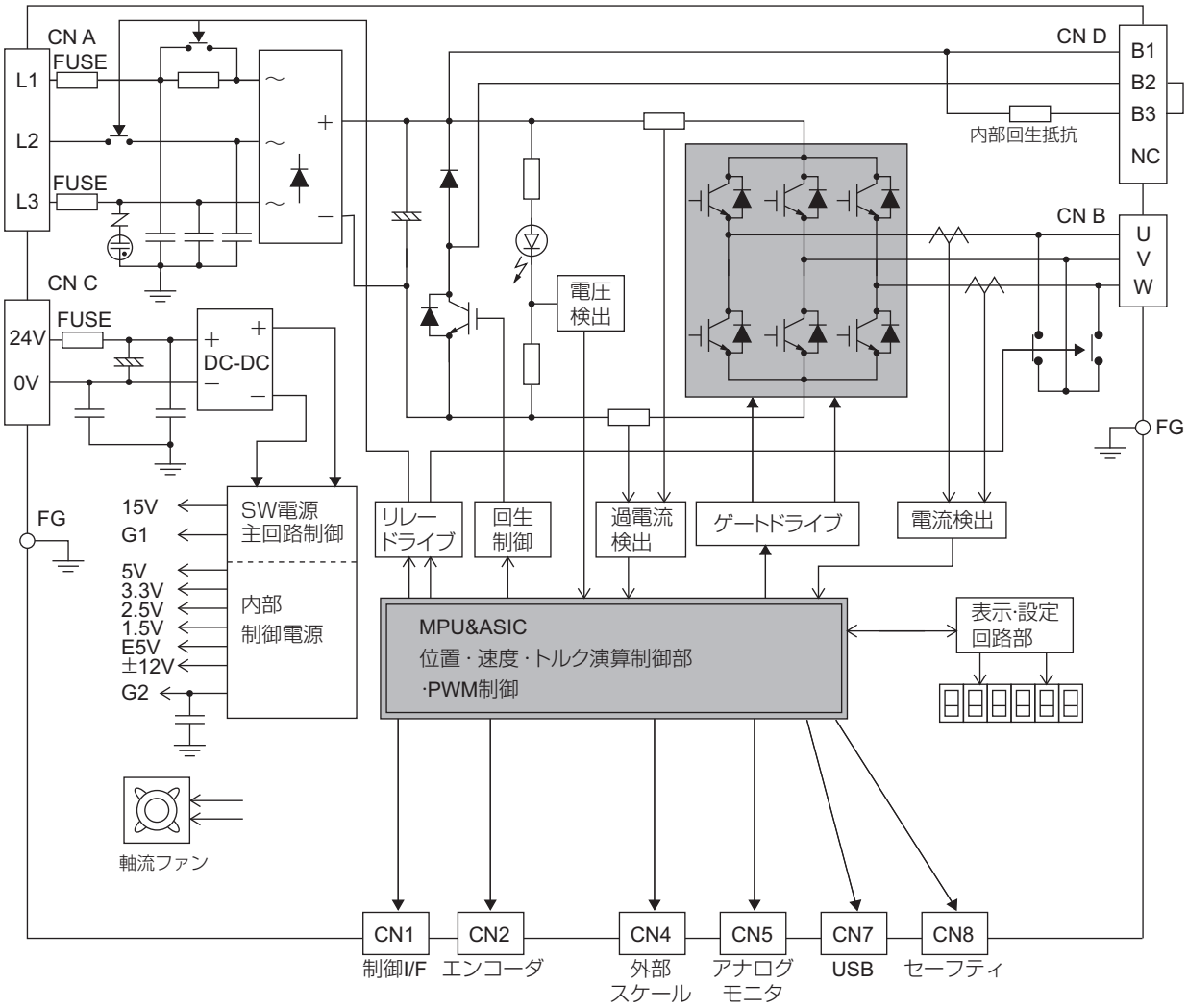
形 R88D-KN04L-ML2
形 R88D-KN08H-ML2/-KN10H-ML2/-KN15H-ML2



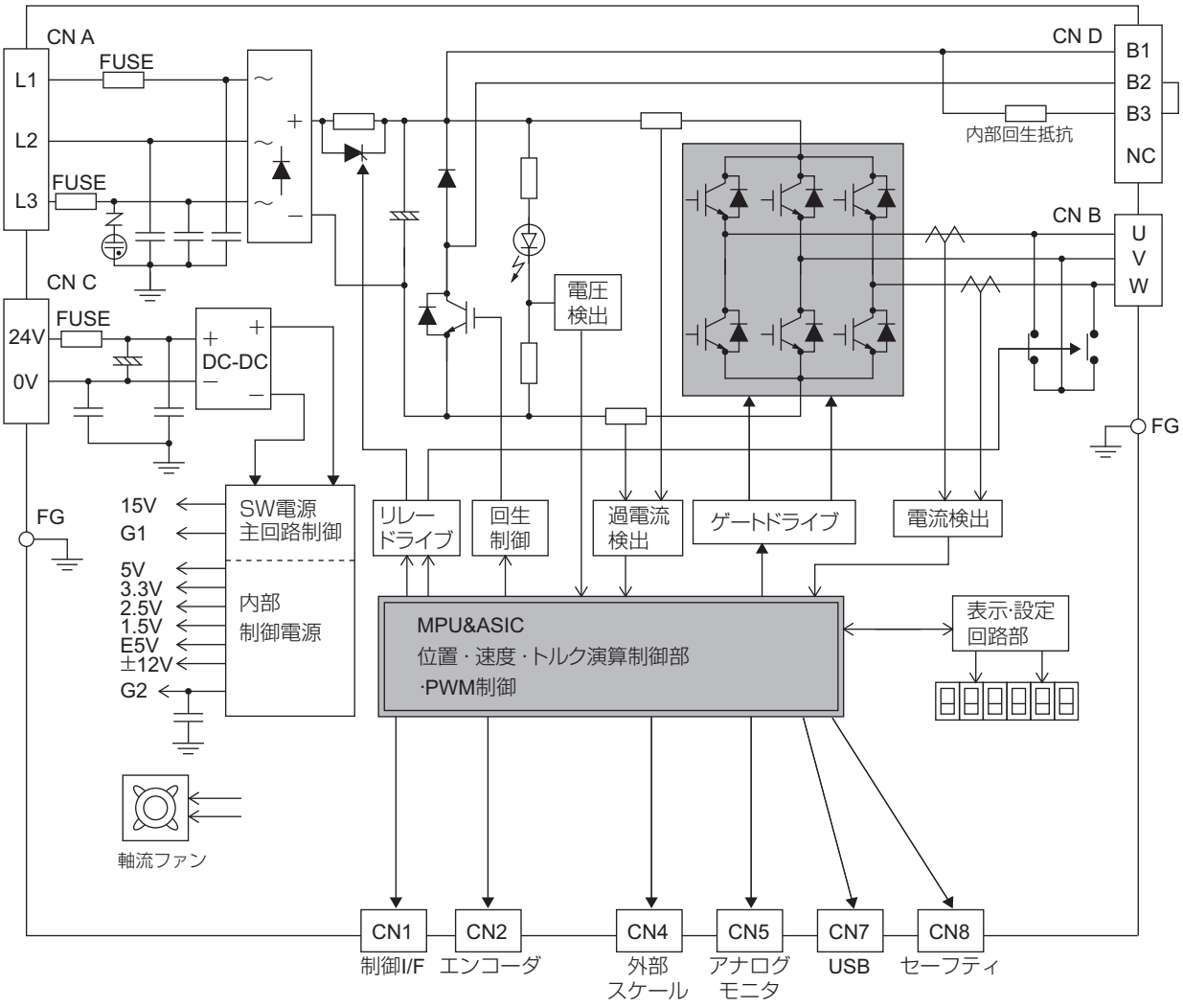
形 R88D-KN20H-ML2/-KN30H-ML2/-KN50H-ML2



形 R88D-KN06F-ML2/-KN10F-ML2/-KN15F-ML2/-KN20F-ML2



形 R88D-KN30F-ML2/-KN50F-ML2



1-5 適合規格

ここでは、EMC 指令について記載しています。

EC 指令

EC 指令	商　品	適用規格
低電圧指令	AC サーボドライバ	EN61800-5-1
	AC サーボモータ	EN60034-1/-5
EMC 指令	AC サーボドライバ	EN55011 classA group1
		IEC61800-3
		EN61000-6-2
機械指令	AC サーボドライバ	EN954-1（Cat.3） EN ISO13849-1：2008（Cat.3）(PLc,d) ISO13849-1：2006（Cat.3）(PLc,d) EN61508（SIL 2） EN62061（SIL 2） EN61800-5-2（STO） IEC61326-3-1（SIL 2）

注 . EMC 指令適合のためには、「4-3 EMC 適合配線（P.4-23）」に記載された条件での設置が必要です。

UL/cUL 規格

規　格	商　品	適用規格	ファイル No.
UL 規格	AC サーボドライバ	UL508C	E179149 *1
	AC サーボモータ	UL1004-1	E331224
CSA 規格	AC サーボドライバ	CSA22.2 No.14	E179149
	AC サーボモータ	CSA22.2 No.100	E331224

*1.R88D-KN20 □、およびそれ以下の容量のサーボドライバは UL-Listed です。
R88D-KN30 □、およびそれ以上の容量のサーボドライバは UL-Recognized です。

下記の①、②の設置条件を遵守することにより UL508C（ファイル No.E179149）の規格認定品となります。

① サーボドライバは IEC60664-1 に規定されている汚染度 2 または汚染度 1 の環境下で使用してください。（例：IP54 の制御盤の中に設置する）

② 電源とノイズフィルタの間に UL 認定品（LISTED、Ⓤマーク付）のサーキットブレーカ、または UL 認定品（LISTED、Ⓤマーク付）のヒューズを必ず接続してください。
サーキットブレーカ／ヒューズの定格電流は以下の表を参照ください。
配線には、温度定格 75 ℃以上の銅導体電線を使用ください。

ドライバ形式	サーキットブレーカ（定格電流） (A)
形 R88D-KN01L-ML2	10
形 R88D-KN02L-ML2	10
形 R88D-KN04L-ML2	10
形 R88D-KN01H-ML2	10
形 R88D-KN02H-ML2	10
形 R88D-KN04H-ML2	10
形 R88D-KN08H-ML2	15
形 R88D-KN10H-ML2	15
形 R88D-KN15H-ML2	20
形 R88D-KN20H-ML2	30
形 R88D-KN30H-ML2	50
形 R88D-KN50H-ML2	50
形 R88D-KN06F-ML2	15
形 R88D-KN10F-ML2	15
形 R88D-KN15F-ML2	15
形 R88D-KN20F-ML2	20
形 R88D-KN30F-ML2	30
形 R88D-KN50F-ML2	30

韓国電波法（KC）

- G5 シリーズサーボドライバは、韓国電波法 (KC) に適合しています。
- G5 シリーズサーボモータおよびリニアモータは、韓国電波法 (KC) の対象外です。

SEMI F47

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

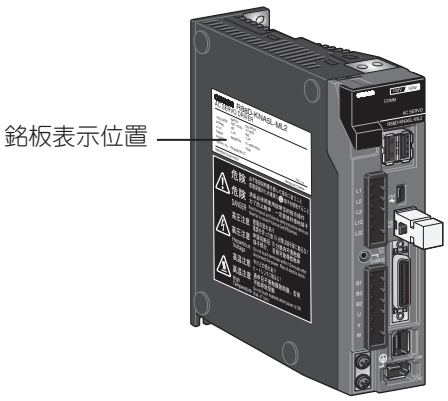
注 1. 単相 100V 仕様および制御電源入力が DC24V 仕様のドライバは適用外です。
注 2. 必ず実機装置で、F47 電源瞬停規格に対する評価試験をお願いします。

1-6 ユニットバージョン

G5 シリーズでは、「ユニットバージョン」という考え方を導入しています。
ユニットバージョンを付けることにより、バージョンアップ等によるユニットの搭載機能の差異を管理するためです。

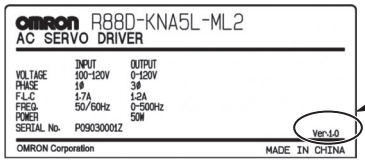
確認方法

G5 シリーズでは、製品の銘板上に以下のように「ユニットバージョン」が記載されています。



（形R88D-KNA5L-ML2）

製品の銘板



ユニットバージョン
Ver.1.0を示します。

ユニットバージョンの種類

ユニットバージョン	変更内容	CX-Drive サポートバージョン
記載なし	新発売	Ver.1.91 以降
Ver.1.0	ユニットバージョンを導入 機能に変更なし	Ver.1.91 以降

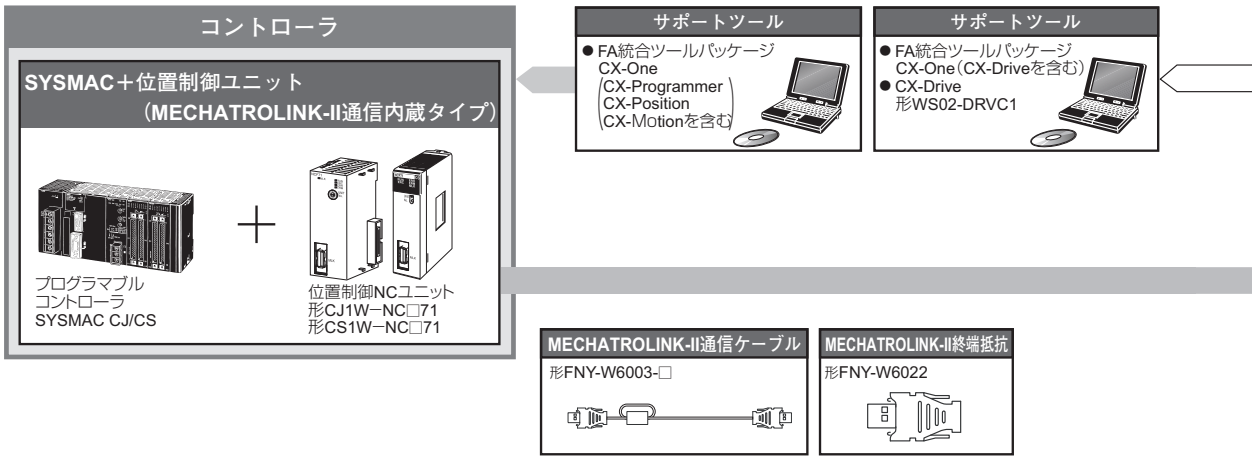
2

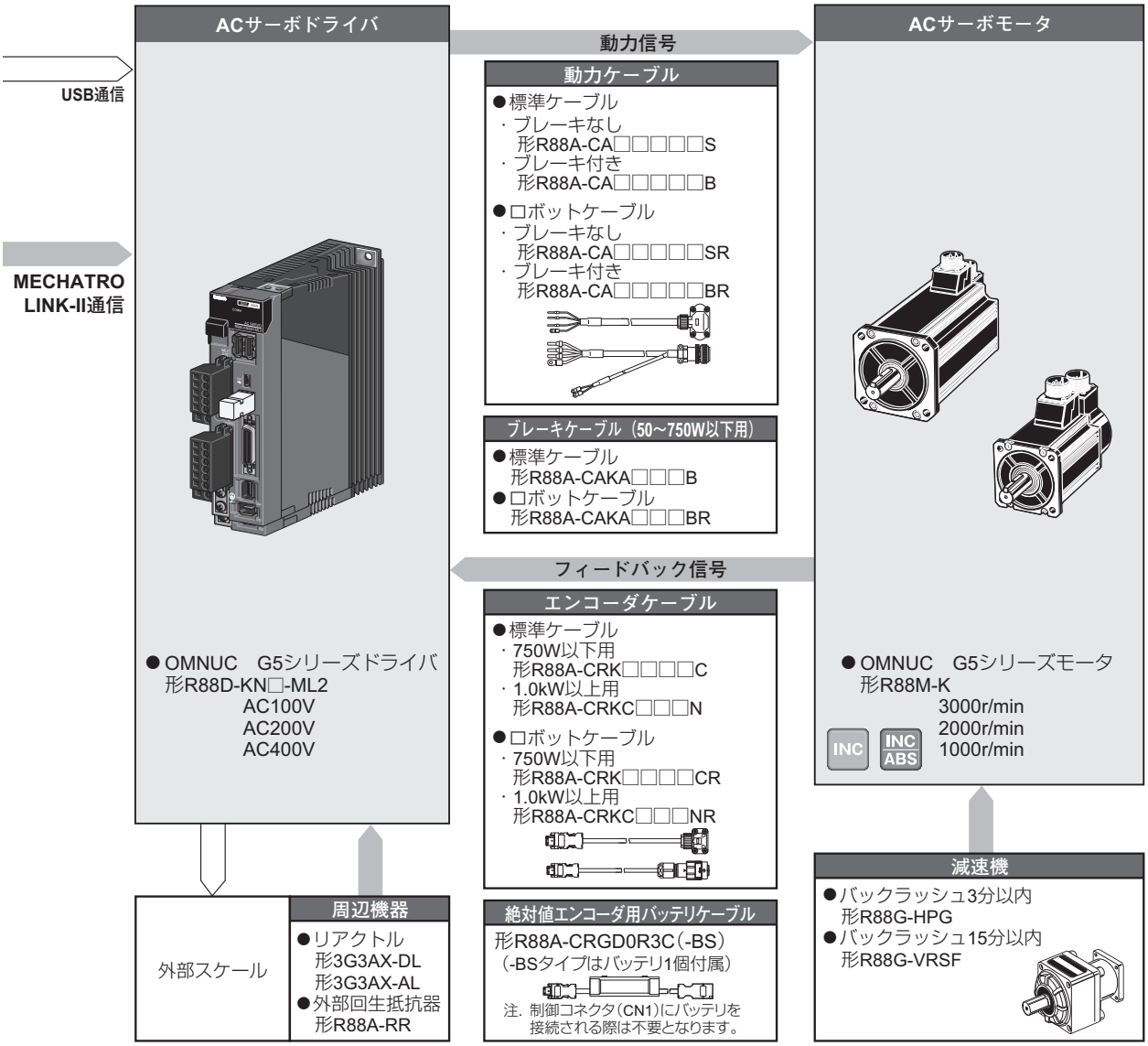
商品形式と外形寸法

サーボドライバ・サーボモータ・減速機・周辺機器などの形式と外形寸法、取付寸法について説明します。

2-1　サーボシステム構成 2-1
2-2　形式の見方.....2-3
2-3　商品形式一覧 2-7
2-4　外形寸法／取付寸法 2-27

2-1　サーボシステム構成



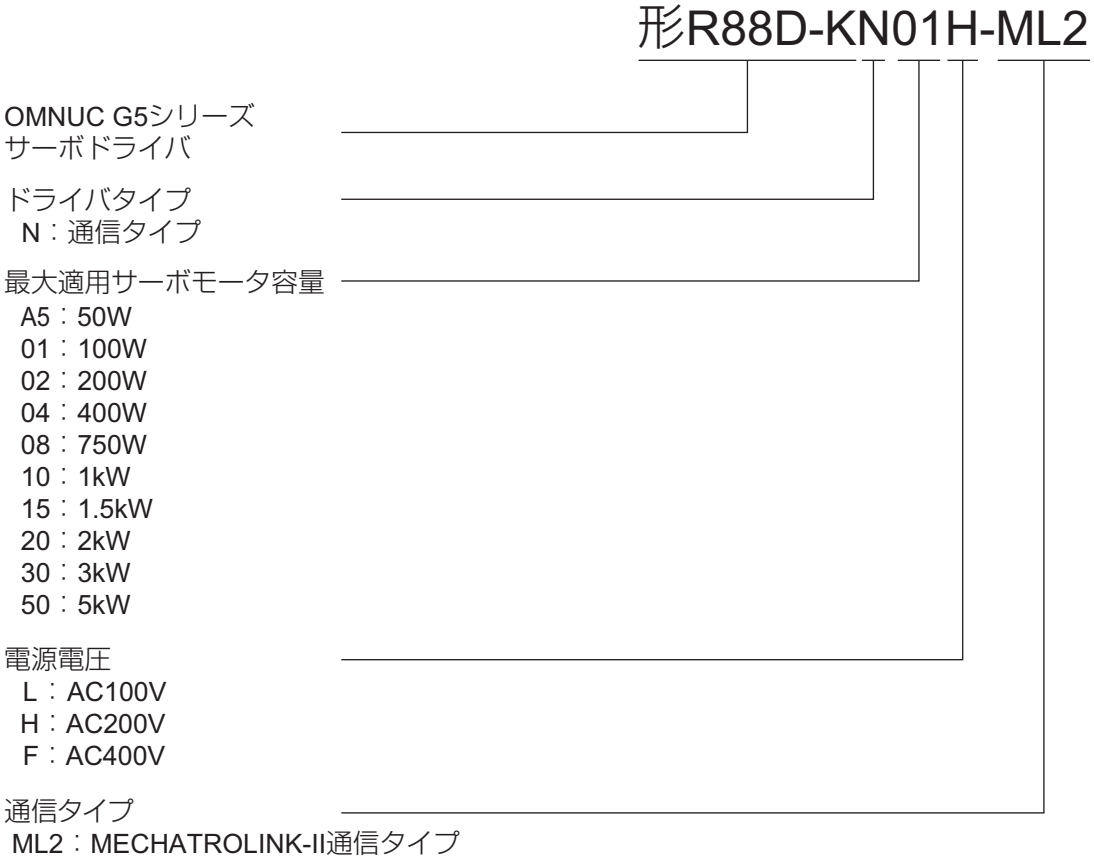

ACサーボドライバ
USB通信
MECHATRO
LINK-II通信
●OMNUC G5シリーズドライバ
形R88D-KN□-ML2
AC100V
AC200V
AC400V
外部スケール
周辺機器
●リアクトル
形3G3AX-DL
形3G3AX-AL
●外部回生抵抗器
形R88A-RR
動力信号
動力ケーブル
●標準ケーブル
・ブレーキなし
形R88A-CA□□□□□S
・ブレーキ付き
形R88A-CA□□□□□B
●ロボットケーブル
・ブレーキなし
形R88A-CA□□□□□SR
・ブレーキ付き
形R88A-CA□□□□□BR
ブレーキケーブル（50~750W以下用）
●標準ケーブル
形R88A-CAKA□□□B
●ロボットケーブル
形R88A-CAKA□□□BR
フィードバック信号
エンコーダケーブル
●標準ケーブル
・750W以下用
形R88A-CRK□□□□C
・1.0kW以上用
形R88A-CRKC□□□N
●ロボットケーブル
・750W以下用
形R88A-CRK□□□□CR
・1.0kW以上用
形R88A-CRKC□□□NR
絶対値エンコーダ用バッテリケーブル
形R88A-CRGD0R3C（-BS）
（-BSタイプはバッテリ1個付属）
注. 制御コネクタ（CN1）にバッテリを
接続される際は不要となります。
ACサーボモータ
●OMNUC G5シリーズモータ
形R88M-K
3000r/min
2000r/min
1000r/min
INC
INC
ABS
減速機
●バックラッシュ3分以内
形R88G-HPG
●バックラッシュ15分以内
形R88G-VRSF

2-2 形式の見方

ここでは、サーボドライバ、サーボモータ、減速機についての形式の見方を説明しています。

サーボドライバ

形式はサーボドライバタイプ、適用サーボモータ容量、電源電圧などが識別できるようになっています。



サーボモータ

形式は、モータタイプ、モータ容量、定格回転数、電圧などが識別できるようになっています。

形R88M-KP10030H-BOS2

OMNUC G5シリーズサーボモータ

モータタイプ
- なし：シリンダタイプ

サーボモータ容量
- 050： 50W
- 100：100W
- 200：200W
- 400：400W
- 600：600W
- 750：750W
- 900：900W
- 1K0：1kW
- 1K5：1.5kW
- 2K0：2kW
- 3K0：3kW
- 4K0：4kW
- 5K0：5kW

定格回転数
- 10：1000r/min
- 20：2000r/min
- 30：3000r/min

印加電圧
- F：AC400V（インクリメンタルエンコーダ仕様）
- H：AC200V（インクリメンタルエンコーダ仕様）
- L：AC100V（インクリメンタルエンコーダ仕様）
- C：AC400V（絶対値エンコーダ仕様）
- T：AC200V（絶対値エンコーダ仕様）
- S：AC100V（絶対値エンコーダ仕様）

オプション類
- なし：ストレート軸
- B：ブレーキ付き
- O：オイルシール付き
- S2：キー、タップ付き

減速機（バックラッシュ 3 分以内）

形式は減速機のシリーズ、フランジ枠番、減速比、適用モータ、モータタイプ、バックラッシュなどが識別できるようになっています。

形R88G-HPG14A05100SBJ

OMNUC G5シリーズサーボモータ用
減速機
バックラッシュ3分以内

フランジ枠番
- 11B：□40
- 14A：□60
- 20A：□90
- 32A：□120
- 50A：□170
- 65A：□230

減速比
- 05 ：1/5
- 09 ：1/9（枠番11Bのみ）
- 11 ：1/11（枠番65A除く）
- 12 ：1/12（枠番65Aのみ）
- 20 ：1/20（枠番65Aのみ）
- 21 ：1/21（枠番65A除く）
- 25 ：1/25（枠番65Aのみ）
- 33 ：1/33
- 45 ：1/45

適用モータ容量
- 050： 50W
- 100：100W
- 200：200W
- 400：400W
- 750：750W
- 900：900W
- 1K0：1kW
- 1K5：1.5kW
- 2K0：2kW
- 3K0：3kW
- 4K0：4kW
- 4K5：4.5kW
- 5K0：5kW

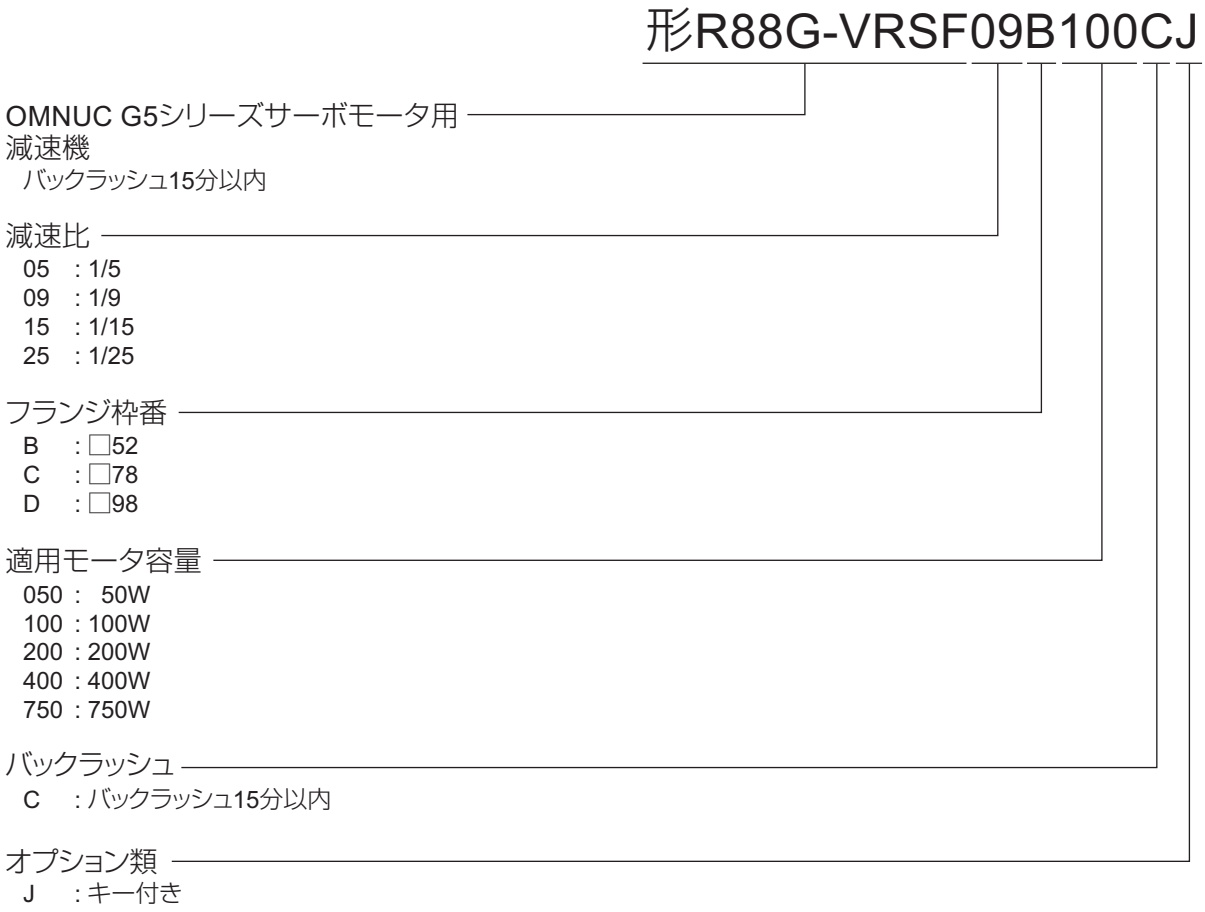
モータタイプ
- なし：3000r/minシリンダタイプモータ
- S ：2000r/minモータ
- T ：1000r/minモータ

バックラッシュ
- B ：バックラッシュ3分以内

オプション類
- なし：ストレート軸
- J ：キー付き

減速機（バックラッシュ 15 分以内）

形式は減速機のシリーズ、フランジ枠番、減速比、適用モータ、モータタイプ、バックラッシュなどが識別できるようになっています。



2-3 商品形式一覧

ここでは、サーボドライバ、サーボモータ、減速機、ケーブル類、コネクタ類、周辺機器などの形式を一覧表として記載しています。

サーボドライバ形式一覧

サーボドライバの形式一覧を下記に示します。

仕　様		形　式
単相 AC100V	50W	形 R88D-KNA5L-ML2
	100W	形 R88D-KN01L-ML2
	200W	形 R88D-KN02L-ML2
	400W	形 R88D-KN04L-ML2
単相／三相 AC200V	100W	形 R88D-KN01H-ML2
	200W	形 R88D-KN02H-ML2
	400W	形 R88D-KN04H-ML2
	750W	形 R88D-KN08H-ML2
	1kW	形 R88D-KN10H-ML2
	1.5kW	形 R88D-KN15H-ML2
三相 AC200V	2kW	形 R88D-KN20H-ML2
	3kW	形 R88D-KN30H-ML2
	5kW	形 R88D-KN50H-ML2
三相 AC400V	600W	形 R88D-KN06F-ML2
	1kW	形 R88D-KN10F-ML2
	1.5kW	形 R88D-KN15F-ML2
	2kW	形 R88D-KN20F-ML2
	3kW	形 R88D-KN30F-ML2
	5kW	形 R88D-KN50F-ML2

サーボモータ形式一覧

サーボモータの形式を定格回転数ごとに分けて記載しています。

3000r/min モータ

仕　様			形　式			
			インクリメンタルエンコーダ付き		絶対値エンコーダ付き	
			キーなし ストレート軸	キータップ付き ストレート軸	キーなし ストレート軸	キータップ付き ストレート軸
ブレーキなし	100V	50W	形 R88M-K05030H	形 R88M-K05030H-S2	形 R88M-K05030T	形 R88M-K05030T-S2
		100W	形 R88M-K10030L	形 R88M-K10030L-S2	形 R88M-K10030S	形 R88M-K10030S-S2
		200W	形 R88M-K20030L	形 R88M-K20030L-S2	形 R88M-K20030S	形 R88M-K20030S-S2
		400W	形 R88M-K40030L	形 R88M-K40030L-S2	形 R88M-K40030S	形 R88M-K40030S-S2
	200V	50W	形 R88M-K05030H	形 R88M-K05030H-S2	形 R88M-K05030T	形 R88M-K05030T-S2
		100W	形 R88M-K10030H	形 R88M-K10030H-S2	形 R88M-K10030T	形 R88M-K10030T-S2
		200W	形 R88M-K20030H	形 R88M-K20030H-S2	形 R88M-K20030T	形 R88M-K20030T-S2
		400W	形 R88M-K40030H	形 R88M-K40030H-S2	形 R88M-K40030T	形 R88M-K40030T-S2
		750W	形 R88M-K75030H	形 R88M-K75030H-S2	形 R88M-K75030T	形 R88M-K75030T-S2
		1kW	形 R88M-K1K030H	形 R88M-K1K030H-S2	形 R88M-K1K030T	形 R88M-K1K030T-S2
		1.5kW	形 R88M-K1K530H	形 R88M-K1K530H-S2	形 R88M-K1K530T	形 R88M-K1K530T-S2
		2kW	形 R88M-K2K030H	形 R88M-K2K030H-S2	形 R88M-K2K030T	形 R88M-K2K030T-S2
		3kW	形 R88M-K3K030H	形 R88M-K3K030H-S2	形 R88M-K3K030T	形 R88M-K3K030T-S2
		4kW	形 R88M-K4K030H	形 R88M-K4K030H-S2	形 R88M-K4K030T	形 R88M-K4K030T-S2
		5kW	形 R88M-K5K030H	形 R88M-K5K030H-S2	形 R88M-K5K030T	形 R88M-K5K030T-S2
	400V	750W	形 R88M-K75030F	形 R88M-K75030F-S2	形 R88M-K75030C	形 R88M-K75030C-S2
		1kW	形 R88M-K1K030F	形 R88M-K1K030F-S2	形 R88M-K1K030C	形 R88M-K1K030C-S2
		1.5kW	形 R88M-K1K530F	形 R88M-K1K530F-S2	形 R88M-K1K530C	形 R88M-K1K530C-S2
		2kW	形 R88M-K2K030F	形 R88M-K2K030F-S2	形 R88M-K2K030C	形 R88M-K2K030C-S2
		3kW	形 R88M-K3K030F	形 R88M-K3K030F-S2	形 R88M-K3K030C	形 R88M-K3K030C-S2
		4kW	形 R88M-K4K030F	形 R88M-K4K030F-S2	形 R88M-K4K030C	形 R88M-K4K030C-S2
		5kW	形 R88M-K5K030F	形 R88M-K5K030F-S2	形 R88M-K5K030C	形 R88M-K5K030C-S2

注 . オイルシール付仕様もあります。

仕　様			形　式			
			インクリメンタルエンコーダ付き		絶対値エンコーダ付き	
			キーなし ストレート軸	キータップ付き ストレート軸	キーなし ストレート軸	キータップ付き ストレート軸
ブレーキ付き	100V	50W	形 R88M-K05030H-B	形 R88M-K05030H-BS2	形 R88M-K05030T-B	形 R88M-K05030T-BS2
		100W	形 R88M-K10030L-B	形 R88M-K10030L-BS2	形 R88M-K10030S-B	形 R88M-K10030S-BS2
		200W	形 R88M-K20030L-B	形 R88M-K20030L-BS2	形 R88M-K20030S-B	形 R88M-K20030S-BS2
		400W	形 R88M-K40030L-B	形 R88M-K40030L-BS2	形 R88M-K40030S-B	形 R88M-K40030S-BS2
	200V	50W	形 R88M-K05030H-B	形 R88M-K05030H-BS2	形 R88M-K05030T-B	形 R88M-K05030T-BS2
		100W	形 R88M-K10030H-B	形 R88M-K10030H-BS2	形 R88M-K10030T-B	形 R88M-K10030T-BS2
		200W	形 R88M-K20030H-B	形 R88M-K20030H-BS2	形 R88M-K20030T-B	形 R88M-K20030T-BS2
		400W	形 R88M-K40030H-B	形 R88M-K40030H-BS2	形 R88M-K40030T-B	形 R88M-K40030T-BS2
		750W	形 R88M-K75030H-B	形 R88M-K75030H-BS2	形 R88M-K75030T-B	形 R88M-K75030T-BS2
		1kW	形 R88M-K1K030H-B	形 R88M-K1K030H-BS2	形 R88M-K1K030T-B	形 R88M-K1K030T-BS2
		1.5kW	形 R88M-K1K530H-B	形 R88M-K1K530H-BS2	形 R88M-K1K530T-B	形 R88M-K1K530T-BS2
		2kW	形 R88M-K2K030H-B	形 R88M-K2K030H-BS2	形 R88M-K2K030T-B	形 R88M-K2K030T-BS2
		3kW	形 R88M-K3K030H-B	形 R88M-K3K030H-BS2	形 R88M-K3K030T-B	形 R88M-K3K030T-BS2
		4kW	形 R88M-K4K030H-B	形 R88M-K4K030H-BS2	形 R88M-K4K030T-B	形 R88M-K4K030T-BS2
		5kW	形 R88M-K5K030H-B	形 R88M-K5K030H-BS2	形 R88M-K5K030T-B	形 R88M-K5K030T-BS2
	400V	750W	形 R88M-K75030F-B	形 R88M-K75030F-BS2	形 R88M-K75030C-B	形 R88M-K75030C-BS2
		1kW	形 R88M-K1K030F-B	形 R88M-K1K030F-BS2	形 R88M-K1K030C-B	形 R88M-K1K030C-BS2
		1.5kW	形 R88M-K1K530F-B	形 R88M-K1K530F-BS2	形 R88M-K1K530C-B	形 R88M-K1K530C-BS2
		2kW	形 R88M-K2K030F-B	形 R88M-K2K030F-BS2	形 R88M-K2K030C-B	形 R88M-K2K030C-BS2
		3kW	形 R88M-K3K030F-B	形 R88M-K3K030F-BS2	形 R88M-K3K030C-B	形 R88M-K3K030C-BS2
		4kW	形 R88M-K4K030F-B	形 R88M-K4K030F-BS2	形 R88M-K4K030C-B	形 R88M-K4K030C-BS2
		5kW	形 R88M-K5K030F-B	形 R88M-K5K030F-BS2	形 R88M-K5K030C-B	形 R88M-K5K030C-BS2

注 . オイルシール付仕様もあります。

2000r/min モータ

仕様			形式			
			インクリメンタルエンコーダ付き		絶対値エンコーダ付き	
			キーなし ストレート軸	キータップ付き ストレート軸	キーなし ストレート軸	キータップ付き ストレート軸
ブレーキなし	200V	1kW	形 R88M-K1K020H	形 R88M-K1K020H-S2	形 R88M-K1K020T	形 R88M-K1K020T-S2
		1.5kW	形 R88M-K1K520H	形 R88M-K1K520H-S2	形 R88M-K1K520T	形 R88M-K1K520T-S2
		2kW	形 R88M-K2K020H	形 R88M-K2K020H-S2	形 R88M-K2K020T	形 R88M-K2K020T-S2
		3kW	形 R88M-K3K020H	形 R88M-K3K020H-S2	形 R88M-K3K020T	形 R88M-K3K020T-S2
		4kW	形 R88M-K4K020H	形 R88M-K4K020H-S2	形 R88M-K4K020T	形 R88M-K4K020T-S2
		5kW	形 R88M-K5K020H	形 R88M-K5K020H-S2	形 R88M-K5K020T	形 R88M-K5K020T-S2
	400V	400W	形 R88M-K40020F	形 R88M-K40020F-S2	形 R88M-K40020C	形 R88M-K40020C-BS2
		600W	形 R88M-K60020F	形 R88M-K60020F-S2	形 R88M-K60020C	形 R88M-K60020C-BS2
		1kW	形 R88M-K1K020F	形 R88M-K1K020F-S2	形 R88M-K1K020C	形 R88M-K1K020C-S2
		1.5kW	形 R88M-K1K520F	形 R88M-K1K520F-S2	形 R88M-K1K520C	形 R88M-K1K520C-S2
		2kW	形 R88M-K2K020F	形 R88M-K2K020F-S2	形 R88M-K2K020C	形 R88M-K2K020C-S2
		3kW	形 R88M-K3K020F	形 R88M-K3K020F-S2	形 R88M-K3K020C	形 R88M-K3K020C-S2
		4kW	形 R88M-K4K020F	形 R88M-K4K020F-S2	形 R88M-K4K020C	形 R88M-K4K020C-S2
		5kW	形 R88M-K5K020F	形 R88M-K5K020F-S2	形 R88M-K5K020C	形 R88M-K5K020C-S2
ブレーキ付き	200V	1kW	形 R88M-K1K020H-B	形 R88M-K1K020H-BS2	形 R88M-K1K020T-B	形 R88M-K1K020T-BS2
		1.5kW	形 R88M-K1K520H-B	形 R88M-K1K520H-BS2	形 R88M-K1K520T-B	形 R88M-K1K520T-BS2
		2kW	形 R88M-K2K020H-B	形 R88M-K2K020H-BS2	形 R88M-K2K020T-B	形 R88M-K2K020T-BS2
		3kW	形 R88M-K3K020H-B	形 R88M-K3K020H-BS2	形 R88M-K3K020T-B	形 R88M-K3K020T-BS2
		4kW	形 R88M-K4K020H-B	形 R88M-K4K020H-BS2	形 R88M-K4K020T-B	形 R88M-K4K020T-BS2
		5kW	形 R88M-K5K020H-B	形 R88M-K5K020H-BS2	形 R88M-K5K020T-B	形 R88M-K5K020T-BS2
	400V	400W	形 R88M-K40020F-B	形 R88M-K40020F-BS2	形 R88M-K40020C-B	形 R88M-K40020C-BS2
		600W	形 R88M-K60020F-B	形 R88M-K60020F-BS2	形 R88M-K60020C-B	形 R88M-K60020C-BS2
		1kW	形 R88M-K1K020F-B	形 R88M-K1K020F-BS2	形 R88M-K1K020C-B	形 R88M-K1K020C-BS2
		1.5kW	形 R88M-K1K520F-B	形 R88M-K1K520F-BS2	形 R88M-K1K520C-B	形 R88M-K1K520C-BS2
		2kW	形 R88M-K2K020F-B	形 R88M-K2K020F-BS2	形 R88M-K2K020C-B	形 R88M-K2K020C-BS2
		3kW	形 R88M-K3K020F-B	形 R88M-K3K020F-BS2	形 R88M-K3K020C-B	形 R88M-K3K020C-BS2
		4kW	形 R88M-K4K020F-B	形 R88M-K4K020F-BS2	形 R88M-K4K020C-B	形 R88M-K4K020C-BS2
		5kW	形 R88M-K5K020F-B	形 R88M-K5K020F-BS2	形 R88M-K5K020C-B	形 R88M-K5K020C-BS2

注 . オイルシール付仕様もあります。

1000r/min モータ

仕　様			形　式			
			インクリメンタルエンコーダ付き		絶対値エンコーダ付き	
			キーなし ストレート軸	キータップ付き ストレート軸	キーなし ストレート軸	キータップ付き ストレート軸
ブレーキなし	200V	900W	形 R88M-K90010H	形 R88M-K90010H-S2	形 R88M-K90010T	形 R88M-K90010T-S2
		2kW	形 R88M-K2K010H	形 R88M-K2K010H-S2	形 R88M-K2K010T	形 R88M-K2K010T-S2
		3kW	形 R88M-K3K010H	形 R88M-K3K010H-S2	形 R88M-K3K010T	形 R88M-K3K010T-S2
	400V	900W	形 R88M-K90010F	形 R88M-K90010F-S2	形 R88M-K90010C	形 R88M-K90010C-S2
		2kW	形 R88M-K2K010F	形 R88M-K2K010F-S2	形 R88M-K2K010C	形 R88M-K2K010C-S2
		3kW	形 R88M-K3K010F	形 R88M-K3K010F-S2	形 R88M-K3K010C	形 R88M-K3K010C-S2
ブレーキ付き	200V	900W	形 R88M-K90010H-B	形 R88M-K90010H-BS2	形 R88M-K90010T-B	形 R88M-K90010T-BS2
		2kW	形 R88M-K2K010H-B	形 R88M-K2K010H-BS2	形 R88M-K2K010T-B	形 R88M-K2K010T-BS2
		3kW	形 R88M-K3K010H-B	形 R88M-K3K010H-BS2	形 R88M-K3K010T-B	形 R88M-K3K010T-BS2
	400V	900W	形 R88M-K90010F-B	形 R88M-K90010F-BS2	形 R88M-K90010C-B	形 R88M-K90010C-BS2
		2kW	形 R88M-K2K010F-B	形 R88M-K2K010F-BS2	形 R88M-K2K010C-B	形 R88M-K2K010C-BS2
		3kW	形 R88M-K3K010F-B	形 R88M-K3K010F-BS2	形 R88M-K3K010C-B	形 R88M-K3K010C-BS2

注 . オイルシール付仕様もあります。

サーボドライバ／モータ組み合わせ一覧

OMNUC G5 シリーズサーボドライバとモータの組み合わせを示します。ここに示した以外の組み合わせはできません。
下表のモータ形式末尾の－□は、軸形状、ブレーキなどのオプション形式を示します。

3000r/min モータとドライバの組み合わせ

電　圧	サーボモータ			サーボドライバ
	定格出力	インクリメンタル エンコーダ付き	絶対値エンコーダ付き	
単相 100V	50W	形 R88M-K05030H-□	形 R88M-K05030T-□	形 R88D-KNA5L-ML2
	100W	形 R88M-K10030L-□	形 R88M-K10030S-□	形 R88D-KN01L-ML2
	200W	形 R88M-K20030L-□	形 R88M-K20030S-□	形 R88D-KN02L-ML2
	400W	形 R88M-K40030L-□	形 R88M-K40030S-□	形 R88D-KN04L-ML2
単相／三相 200V	50W	形 R88M-K05030H-□	形 R88M-K05030T-□	形 R88D-KN01H-ML2*1
	100W	形 R88M-K10030H-□	形 R88M-K10030T-□	形 R88D-KN01H-ML2
	200W	形 R88M-K20030H-□	形 R88M-K20030T-□	形 R88D-KN02H-ML2
	400W	形 R88M-K40030H-□	形 R88M-K40030T-□	形 R88D-KN04H-ML2
	750W	形 R88M-K75030H-□	形 R88M-K75030T-□	形 R88D-KN08H-ML2
	1kW	形 R88M-K1K030H-□	形 R88M-K1K030T-□	形 R88D-KN15H-ML2*1
	1.5kW	形 R88M-K1K530H-□	形 R88M-K1K530T-□	形 R88D-KN15H-ML2
三相 200V	2kW	形 R88M-K2K030H-□	形 R88M-K2K030T-□	形 R88D-KN20H-ML2
	3kW	形 R88M-K3K030H-□	形 R88M-K3K030T-□	形 R88D-KN30H-ML2
	4kW	形 R88M-K4K030H-□	形 R88M-K4K030T-□	形 R88D-KN50H-ML2*1
	5kW	形 R88M-K5K030H-□	形 R88M-K5K030T-□	形 R88D-KN50H-ML2
三相 400V	750W	形 R88M-K75030F-□	形 R88M-K75030C-□	形 R88D-KN10F-ML2*1
	1kW	形 R88M-K1K030F-□	形 R88M-K1K030C-□	形 R88D-KN15F-ML2*1
	1.5kW	形 R88M-K1K530F-□	形 R88M-K1K530C-□	形 R88D-KN15F-ML2
	2kW	形 R88M-K2K030F-□	形 R88M-K2K030C-□	形 R88D-KN20F-ML2
	3kW	形 R88M-K3K030F-□	形 R88M-K3K030C-□	形 R88D-KN30F-ML2
	4kW	形 R88M-K4K030F-□	形 R88M-K4K030C-□	形 R88D-KN50F-ML2*1
	5kW	形 R88M-K5K030F-□	形 R88M-K5K030C-□	形 R88D-KN50F-ML2

*1.ドライバとモータの容量が異なるため、選定の際はご注意ください。

2000r/min モータとドライバの組み合わせ

電　圧	サーボモータ			サーボドライバ
	定格出力	インクリメンタル エンコーダ付き	絶対値エンコーダ付き	
単相／三相 200V	1kW	形 R88M-K1K020H-□	形 R88M-K1K020T-□	形 R88D-KN10H-ML2
	1.5kW	形 R88M-K1K520H-□	形 R88M-K1K520T-□	形 R88D-KN15H-ML2
三相 200V	2kW	形 R88M-K2K020H-□	形 R88M-K2K020T-□	形 R88D-KN20H-ML2
	3kW	形 R88M-K3K020H-□	形 R88M-K3K020T-□	形 R88D-KN30H-ML2
	4kW	形 R88M-K4K020H-□	形 R88M-K4K020T-□	形 R88D-KN50H-ML2*1
	5kW	形 R88M-K5K020H-□	形 R88M-K5K020T-□	形 R88D-KN50H-ML2
三相 400V	400W	形 R88M-K40020F-□	形 R88M-K40020C-□	形 R88D-KN06F-ML2*1
	600W	形 R88M-K60020F-□	形 R88M-K60020C-□	形 R88D-KN06F-ML2
	1kW	形 R88M-K1K020F-□	形 R88M-K1K020C-□	形 R88D-KN10F-ML2
	1.5kW	形 R88M-K1K520F-□	形 R88M-K1K520C-□	形 R88D-KN15F-ML2
	2kW	形 R88M-K2K020F-□	形 R88M-K2K020C-□	形 R88D-KN20F-ML2
	3kW	形 R88M-K3K020F-□	形 R88M-K3K020C-□	形 R88D-KN30F-ML2
	4kW	形 R88M-K4K020F-□	形 R88M-K4K020C-□	形 R88D-KN50F-ML2*1
	5kW	形 R88M-K5K020F-□	形 R88M-K5K020C-□	形 R88D-KN50F-ML2

*1.ドライバとモータの容量が異なるため、選定の際はご注意ください。

1000r/min モータとドライバの組み合わせ

電　圧	サーボモータ			サーボドライバ
	定格出力	インクリメンタル エンコーダ付き	絶対値エンコーダ付き	
単相／三相 200V	900W	形 R88M-K90010H-□	形 R88M-K90010T-□	形 R88D-KN15H-ML2*1
三相 200V	2kW	形 R88M-K2K010H-□	形 R88M-K2K010T-□	形 R88D-KN30H-ML2*1
	3kW	形 R88M-K3K010H-□	形 R88M-K3K010T-□	形 R88D-KN50H-ML2*1
三相 400V	900W	形 R88M-K90010F-□	形 R88M-K90010C-□	形 R88D-KN15F-ML2*1
	2kW	形 R88M-K2K010F-□	形 R88M-K2K010C-□	形 R88D-KN30F-ML2*1
	3kW	形 R88M-K3K010F-□	形 R88M-K3K010C-□	形 R88D-KN50F-ML2*1

*1.ドライバとモータの容量が異なるため、選定の際はご注意ください。

減速機形式一覧

OMNUC G5 シリーズ サーボモータ用減速機には、以下の種類があります。モータ容量に合わせて選定してください。

バックラッシュ 3 分以内

3000r/min モータ用

仕　様		形　式
モータ容量	減速比	
50W	1/5	形 R88G-HPG11B05100B □
	1/9	形 R88G-HPG11B09050B □
	1/21	形 R88G-HPG14A21100B □
	1/33	形 R88G-HPG14A33050B □
	1/45	形 R88G-HPG14A45050B □
100W	1/5	形 R88G-HPG11B05100B □
	1/11	形 R88G-HPG14A11100B □
	1/21	形 R88G-HPG14A21100B □
	1/33	形 R88G-HPG20A33100B □
	1/45	形 R88G-HPG20A45100B □
200W	1/5	形 R88G-HPG14A05200B □
	1/11	形 R88G-HPG14A11200B □
	1/21	形 R88G-HPG20A21200B □
	1/33	形 R88G-HPG20A33200B □
	1/45	形 R88G-HPG20A45200B □
400W	1/5	形 R88G-HPG14A05400B □
	1/11	形 R88G-HPG20A11400B □
	1/21	形 R88G-HPG20A21400B □
	1/33	形 R88G-HPG32A33400B □
	1/45	形 R88G-HPG32A45400B □
750W（200V）	1/5	形 R88G-HPG20A05750B □
	1/11	形 R88G-HPG20A11750B □
	1/21	形 R88G-HPG32A21750B □
	1/33	形 R88G-HPG32A33750B □
	1/45	形 R88G-HPG32A45750B □

仕　様		形　式
モータ容量	減速比	
750W（400V）	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □
	1/33	形 R88G-HPG32A33600SB □
	1/45	形 R88G-HPG50A451K5B □
1kW	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0B □
	1/45	形 R88G-HPG50A451K5B □
1.5kW	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0B □
	1/45	形 R88G-HPG50A451K5B □
2kW	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □
	1/21	形 R88G-HPG50A212K0B □
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0B □
3kW	1/5	形 R88G-HPG32A053K0B □
	1/11	形 R88G-HPG50A113K0B □
	1/21	形 R88G-HPG50A213K0B □
4kW	1/5	形 R88G-HPG32A054K0B □
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0B □
5kW	1/5	形 R88G-HPG50A055K0B □
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0B □

注 1. 標準の軸形状はストレート軸となります。

注 2. 形式の後ろの□に「J」を付けると、キー・タップ付きとなります。
（例：形 R88G-HPG11B05100BJ）

2000r/min モータ用

仕　様		形　式
モータ容量	減速比	
400W	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □
	1/33	形 R88G-HPG32A33600SB □
	1/45	形 R88G-HPG32A45400SB □
600W	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □
	1/33	形 R88G-HPG32A33600SB □
	1/45	形 R88G-HPG50A451K5B □
1kW	1/5	形 R88G-HPG32A053K0B □
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0SB □
	1/21	形 R88G-HPG32A211K0SB □
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0SB □
	1/45	形 R88G-HPG50A451K0SB □
1.5kW	1/5	形 R88G-HPG32A053K0B □
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0SB □
	1/21	形 R88G-HPG50A213K0B □
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0SB □
2kW	1/5	形 R88G-HPG32A053K0B □
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0SB □
	1/21	形 R88G-HPG50A213K0B □
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0SB □
3kW	1/5	形 R88G-HPG32A054K0B □
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0B □
	1/21	形 R88G-HPG50A213K0SB □
	1/25	形 R88G-HPG65A253K0SB □
4kW	1/5	形 R88G-HPG50A055K0SB □
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0SB □
	1/20	形 R88G-HPG65A205K0SB □
	1/25	形 R88G-HPG65A255K0SB □
5kW	1/5	形 R88G-HPG50A055K0SB □
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0SB □
	1/20	形 R88G-HPG65A205K0SB □
	1/25	形 R88G-HPG65A255K0SB □

注 1. 標準の軸形状はストレート軸となります。

注 2. 形式の後ろの□に「J」を付けると、キー・タップ付きとなります。
（例：形 R88G-HPG32A053K0BJ）

1000r/min モータ用

仕　様		形　式
モータ容量	減速比	
900W	1/5	形 R88G-HPG32A05900TB □
	1/11	形 R88G-HPG32A11900TB □
	1/21	形 R88G-HPG50A21900TB □
	1/33	形 R88G-HPG50A33900TB □
2kW	1/5	形 R88G-HPG32A052K0TB □
	1/11	形 R88G-HPG50A112K0TB □
	1/21	形 R88G-HPG50A212K0TB □
	1/25	形 R88G-HPG65A255K0SB □
3kW	1/5	形 R88G-HPG50A055K0SB □
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0SB □
	1/20	形 R88G-HPG65A205K0SB □
	1/25	形 R88G-HPG65A255K0SB □

注 1. 標準の軸形状はストレート軸となります。
注 2. 形式の後ろの□に「J」を付けると、キー・タップ付きとなります。
（例：形 R88G-HPG32A05900TBJ）

バックラッシュ 15 分以内

3000r/min モータ用（キー付きストレート軸）

仕　様		形　式
モータ容量	減速比	
50W	1/5	形 R88G-VRSF05B100CJ
	1/9	形 R88G-VRSF09B100CJ
	1/15	形 R88G-VRSF15B100CJ
	1/25	形 R88G-VRSF25B100CJ
100W	1/5	形 R88G-VRSF05B100CJ
	1/9	形 R88G-VRSF09B100CJ
	1/15	形 R88G-VRSF15B100CJ
	1/25	形 R88G-VRSF25B100CJ
200W	1/5	形 R88G-VRSF05B200CJ
	1/9	形 R88G-VRSF09C200CJ
	1/15	形 R88G-VRSF15C200CJ
	1/25	形 R88G-VRSF25C200CJ
400W	1/5	形 R88G-VRSF05C400CJ
	1/9	形 R88G-VRSF09C400CJ
	1/15	形 R88G-VRSF15C400CJ
	1/25	形 R88G-VRSF25C400CJ
750W	1/5	形 R88G-VRSF05C750CJ
	1/9	形 R88G-VRSF09D750CJ
	1/15	形 R88G-VRSF15D750CJ
	1/25	形 R88G-VRSF25D750CJ

ケーブル／周辺機器形式一覧

エンコーダケーブル、モータ動力ケーブル、ブレーキケーブル、MECHATROLINK-II 通信ケーブル、絶対値エンコーダ用バッテリケーブルなどのケーブル類と外部回生抵抗器、リアクトルなどの周辺機器の形式一覧表を記載しています。

エンコーダケーブル（標準ケーブル）

仕　様		形　式
【100V、200V】 3000r/min モータ 50 ～ 750W 用 （絶対値エンコーダ／ インクリメンタルエンコーダ共用）	3m	形 R88A-CRKA003C
	5m	形 R88A-CRKA005C
	10m	形 R88A-CRKA010C
	15m	形 R88A-CRKA015C
	20m	形 R88A-CRKA020C
	30m	形 R88A-CRKA030C
	40m	形 R88A-CRKA040C
	50m	形 R88A-CRKA050C
【100V、200V】 3000r/min モータ 1.0kW 以上 2000r/min モータ 用 1000r/min モータ 用 【400V】 3000r/min モータ 用 2000r/min モータ 用 1000r/min モータ 用	3m	形 R88A-CRKC003N
	5m	形 R88A-CRKC005N
	10m	形 R88A-CRKC010N
	15m	形 R88A-CRKC015N
	20m	形 R88A-CRKC020N
	30m	形 R88A-CRKC030N
	40m	形 R88A-CRKC040N
	50m	形 R88A-CRKC050N

モータ動力ケーブル（標準ケーブル）

仕　様		形　式	
		ブレーキなしモータ用	ブレーキ付きモータ用
【100V、200V】 3000r/min モータ 50 ～ 750W 用	3m	形 R88A-CAKA003S	－
	5m	形 R88A-CAKA005S	－
	10m	形 R88A-CAKA010S	－
	15m	形 R88A-CAKA015S	－
	20m	形 R88A-CAKA020S	－
	30m	形 R88A-CAKA030S	－
	40m	形 R88A-CAKA040S	－
	50m	形 R88A-CAKA050S	－
【200V】 3000r/min モータ 1 ～ 2kW 用 2000r/min モータ 1 ～ 2kW 用 1000r/min モータ 900W 用	3m	形 R88A-CAGB003S	形 R88A-CAGB003B
	5m	形 R88A-CAGB005S	形 R88A-CAGB005B
	10m	形 R88A-CAGB010S	形 R88A-CAGB010B
	15m	形 R88A-CAGB015S	形 R88A-CAGB015B
	20m	形 R88A-CAGB020S	形 R88A-CAGB020B
	30m	形 R88A-CAGB030S	形 R88A-CAGB030B
	40m	形 R88A-CAGB040S	形 R88A-CAGB040B
	50m	形 R88A-CAGB050S	形 R88A-CAGB050B
【400V】 3000r/min モータ 750W ～ 2kW 用 2000r/min モータ 400W ～ 2kW 用 1000r/min モータ 900W 用	3m	形 R88A-CAGB003S	形 R88A-CAKF003B
	5m	形 R88A-CAGB005S	形 R88A-CAKF005B
	10m	形 R88A-CAGB010S	形 R88A-CAKF010B
	15m	形 R88A-CAGB015S	形 R88A-CAKF015B
	20m	形 R88A-CAGB020S	形 R88A-CAKF020B
	30m	形 R88A-CAGB030S	形 R88A-CAKF030B
	40m	形 R88A-CAGB040S	形 R88A-CAKF040B
	50m	形 R88A-CAGB050S	形 R88A-CAKF050B
3000r/min モータ 3 ～ 5kW 用 2000r/min モータ 3 ～ 5kW 用 1000r/min モータ 2 ～ 3kW 用	3m	形 R88A-CAGD003S	形 R88A-CAGD003B
	5m	形 R88A-CAGD005S	形 R88A-CAGD005B
	10m	形 R88A-CAGD010S	形 R88A-CAGD010B
	15m	形 R88A-CAGD015S	形 R88A-CAGD015B
	20m	形 R88A-CAGD020S	形 R88A-CAGD020B
	30m	形 R88A-CAGD030S	形 R88A-CAGD030B
	40m	形 R88A-CAGD040S	形 R88A-CAGD040B
	50m	形 R88A-CAGD050S	形 R88A-CAGD050B

注 . 100V、200V の 3000r/min の 50 ～ 750W モータ では、動力用のコネクタとブレーキ用のコネクタが別になっています。このため、ブレーキ付きモータを使用される場合には、ブレーキなし用動力ケーブルとブレーキケーブルの 2 本が必要です。

ブレーキケーブル（標準ケーブル）

仕　様		形　式
【100V、200V】 3000r/min モータ 50 ～ 750W 用	3m	形 R88A-CAKA003B
	5m	形 R88A-CAKA005B
	10m	形 R88A-CAKA010B
	15m	形 R88A-CAKA015B
	20m	形 R88A-CAKA020B
	30m	形 R88A-CAKA030B
	40m	形 R88A-CAKA040B
	50m	形 R88A-CAKA050B

エンコーダケーブル（ロボットケーブル）

仕　様		形　式
【100V、200V】 3000r/min モータ 50 ～ 750W 用 （絶対値エンコーダ／インクリメンタルエンコーダ共用）	3m	形 R88A-CRKA003CR
	5m	形 R88A-CRKA005CR
	10m	形 R88A-CRKA010CR
	15m	形 R88A-CRKA015CR
	20m	形 R88A-CRKA020CR
	30m	形 R88A-CRKA030CR
	40m	形 R88A-CRKA040CR
	50m	形 R88A-CRKA050CR
【100V、200V】 3000r/min モータ 1.0kW 以上 2000r/min モータ 用 1000r/min モータ 用 【400V】 3000r/min モータ 用 2000r/min モータ 用 1000r/min モータ 用	3m	形 R88A-CRKC003NR
	5m	形 R88A-CRKC005NR
	10m	形 R88A-CRKC010NR
	15m	形 R88A-CRKC015NR
	20m	形 R88A-CRKC020NR
	30m	形 R88A-CRKC030NR
	40m	形 R88A-CRKC040NR
	50m	形 R88A-CRKC050NR

モータ動力ケーブル（ロボットケーブル）

仕　様		形　式	
		ブレーキなしモータ用	ブレーキ付きモータ用
【100V、200V】 3000r/min モータ 50 ～ 750W 用	3m	形 R88A-CAKA003SR	－
	5m	形 R88A-CAKA005SR	－
	10m	形 R88A-CAKA010SR	－
	15m	形 R88A-CAKA015SR	－
	20m	形 R88A-CAKA020SR	－
	30m	形 R88A-CAKA030SR	－
	40m	形 R88A-CAKA040SR	－
	50m	形 R88A-CAKA050SR	－
【200V】 3000r/min モータ 1 ～ 2kW 用 2000r/min モータ 1 ～ 2kW 用 1000r/min モータ 900W 用	3m	形 R88A-CAGB003SR	形 R88A-CAGB003BR
	5m	形 R88A-CAGB005SR	形 R88A-CAGB005BR
	10m	形 R88A-CAGB010SR	形 R88A-CAGB010BR
	15m	形 R88A-CAGB015SR	形 R88A-CAGB015BR
	20m	形 R88A-CAGB020SR	形 R88A-CAGB020BR
	30m	形 R88A-CAGB030SR	形 R88A-CAGB030BR
	40m	形 R88A-CAGB040SR	形 R88A-CAGB040BR
	50m	形 R88A-CAGB050SR	形 R88A-CAGB050BR
【400V】 3000r/min モータ 750W ～ 2kW 用 2000r/min モータ 400W ～ 2kW 用 1000r/min モータ 900W 用	3m	形 R88A-CAGB003SR	形 R88A-CAKF003BR
	5m	形 R88A-CAGB005SR	形 R88A-CAKF005BR
	10m	形 R88A-CAGB010SR	形 R88A-CAKF010BR
	15m	形 R88A-CAGB015SR	形 R88A-CAKF015BR
	20m	形 R88A-CAGB020SR	形 R88A-CAKF020BR
	30m	形 R88A-CAGB030SR	形 R88A-CAKF030BR
	40m	形 R88A-CAGB040SR	形 R88A-CAKF040BR
	50m	形 R88A-CAGB050SR	形 R88A-CAKF050BR
3000r/min モータ 3 ～ 5kW 用 2000r/min モータ 3 ～ 5kW 用 1000r/min モータ 2 ～ 3kW 用	3m	形 R88A-CAGD003SR	形 R88A-CAGD003BR
	5m	形 R88A-CAGD005SR	形 R88A-CAGD005BR
	10m	形 R88A-CAGD010SR	形 R88A-CAGD010BR
	15m	形 R88A-CAGD015SR	形 R88A-CAGD015BR
	20m	形 R88A-CAGD020SR	形 R88A-CAGD020BR
	30m	形 R88A-CAGD030SR	形 R88A-CAGD030BR
	40m	形 R88A-CAGD040SR	形 R88A-CAGD040BR
	50m	形 R88A-CAGD050SR	形 R88A-CAGD050BR

注 . 100V、200V の 3000r/min の 50 ～ 750W モータでは、動力用のコネクタとブレーキ用のコネクタが別になっています。このため、ブレーキ付きモータを使用される場合には、ブレーキなし用動力ケーブルとブレーキケーブルの 2 本が必要です。

ブレーキケーブル（ロボットケーブル）

仕　様		形　式
【100V、200V】 3000r/min モータ 50 ～ 750W 用	3m	形 R88A-CAKA003BR
	5m	形 R88A-CAKA005BR
	10m	形 R88A-CAKA010BR
	15m	形 R88A-CAKA015BR
	20m	形 R88A-CAKA020BR
	30m	形 R88A-CAKA030BR
	40m	形 R88A-CAKA040BR
	50m	形 R88A-CAKA050BR

MECHATROLINK-II 通信ケーブル

仕　様		形　式
MECHATROLINK-? 通信ケーブル（コア無し）	0.5m	形 FNY-W6002-A5
	1m	形 FNY-W6002-01
	3m	形 FNY-W6002-03
	5m	形 FNY-W6002-05
MECHATROLINK-II 通信ケーブル（コア付き）	0.5m	形 FNY-W6003-A5
	1m	形 FNY-W6003-01
	3m	形 FNY-W6003-03
	5m	形 FNY-W6003-05
	10m	形 FNY-W6003-10
	20m	形 FNY-W6003-20
	30m	形 FNY-W6003-30
MECHATROLINK-II 終端抵抗		形 FNY-W6022

MECHATROLINK-II リピータユニット

仕　様	形　式
MECHATROLINK-II リピータユニット	形 FNY-REP2000

絶対値エンコーダ用バッテリケーブル

仕　様		形　式
ABS 用バッテリケーブル（バッテリ付属なし）	0.3m	形 R88A-CRGD0R3C
ABS 用バッテリケーブル （バッテリ　形 R88A-BAT01G　1 個付属）	0.3m	形 R88A-CRGD0R3C-BS

絶対値エンコーダバックアップバッテリ

仕　様	形　式
2000mA・h 3.6V	形 R88A-BAT01G

アナログモニタ用ケーブル

仕　様		形　式
アナログモニタ用ケーブル	1m	形 R88A-CMK001S

周辺コネクタ

仕　様		形　式
エンコーダケーブル用 モータ側コネクタ	【100V、200V】 3000r/min　50 ～ 750W 用	形 R88A-CNK02R
	【100V、200V】 3000r/min　1 ～ 5kW 用 2000r/min、1000r/min 用 【400V】 3000r/min、2000r/min、 1000r/min 用	形 R88A-CNK04R
制御入出力用コネクタ（CN1）		形 R88A-CNW01C
エンコーダ用コネクタ（CN2）		形 R88A-CNW01R
外部スケール接続用コネクタ（CN4）		形 R88A-CNK41L
セーフティコネクタ（CN8）		形 R88A-CNK81S
動力ケーブル用コネクタ（750W 以下用）		形 R88A-CNK11A
ブレーキケーブル用コネクタ（750W 以下用）		形 R88A-CNK11B

制御ケーブル

仕　様			形　式
コネクタ端子台ケーブル		1m	形 XW2Z-100J-B34
		2m	形 XW2Z-200J-B34
コネクタ端子台	M3 ねじタイプ		形 XW2B-20G4
	M3.5 ねじタイプ		形 XW2B-20G5
	M3 ねじタイプ		形 XW2D-20G6

外部回生抵抗器

仕　様	形　式
回生処理能力 20W 50Ω（150 ℃サーマル付き）	形 R88A-RR08050S
回生処理能力 20W 100Ω（150 ℃サーマル付き）	形 R88A-RR080100S
回生処理能力 70W 47Ω（150 ℃サーマル付き）	形 R88A-RR22047S1
回生処理能力 180W 20Ω（200 ℃サーマル付き）	形 R88A-RR50020S

リアクトル

ドライバ		リアクトル
形　式	電源相数	形　式
形 R88D-KNA5L-ML2	単相	形 3G3AX-DL2002
形 R88D-KN01L-ML2		形 3G3AX-DL2004
形 R88D-KN02L-ML2		形 3G3AX-DL2007
形 R88D-KN04L-ML2		形 3G3AX-DL2015
形 R88D-KN01H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2002
	三相	形 3G3AX-AL2025
形 R88D-KN02H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2004
	三相	形 3G3AX-AL2025
形 R88D-KN04H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2007
	三相	形 3G3AX-AL2025
形 R88D-KN08H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2015
	三相	形 3G3AX-AL2025
形 R88D-KN10H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2015
	三相	形 3G3AX-AL2025
形 R88D-KN15H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2022
	三相	形 3G3AX-AL2025
形 R88D-KN20H-ML2	三相	形 3G3AX-AL2055
形 R88D-KN30H-ML2		
形 R88D-KN50H-ML2		形 3G3AX-AL2110
形 R88D-KN06F-ML2		形 3G3AX-AL4025
形 R88D-KN10F-ML2		
形 R88D-KN15F-ML2		
形 R88D-KN20F-ML2		形 3G3AX-AL4055
形 R88D-KN30F-ML2		
形 R88D-KN50F-ML2		形 3G3AX-AL4110

取付金具（ラックマウント用 L 字金具）

仕　様	形　式
形 R88D-KNA5L-ML2/-KN01L-ML2/-KN01H-ML2/-KN02H-ML2	形 R88A-TK01K
形 R88D-KN02L-ML2/-KN04H-ML2	形 R88A-TK02K
形 R88D-KN04L-ML2/-KN08H-ML2	形 R88A-TK03K
形 R88D-KN10H-ML2/-KN15H-ML2/-KN06F-ML2/-KN10F-ML2/-KN15F-ML2	形 R88A-TK04K

2-4　外形寸法／取付寸法

ここでは、サーボドライバ、サーボモータ、減速機、周辺機器についての外形寸法、取り付け寸法を記載しています。

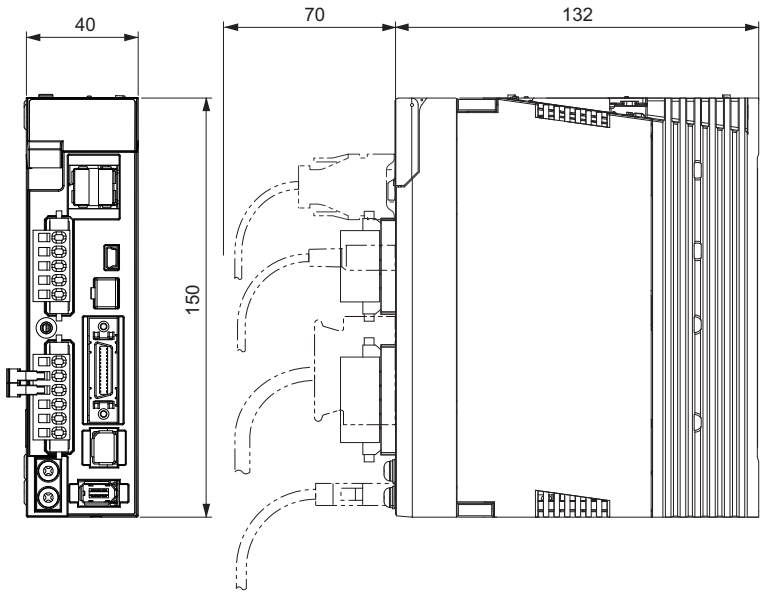
サーボドライバ寸法

サーボドライバを対応するモータの容量が小さい順に記載しています。

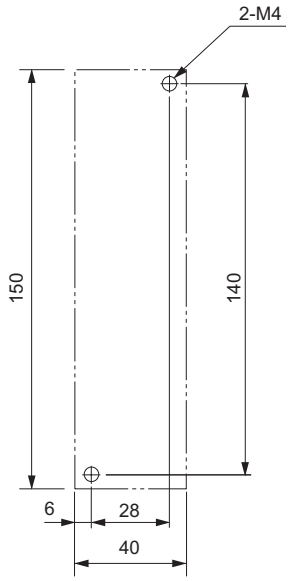
単相 AC100V 用　形 R88D-KNA5L-ML2/-KN01L-ML2（50 ～ 100W）
単相／三相 AC200V 用　形 R88D-KN01H-ML2/-KN02H-ML2（100 ～ 200W）

壁面取り付けの場合

外形寸法

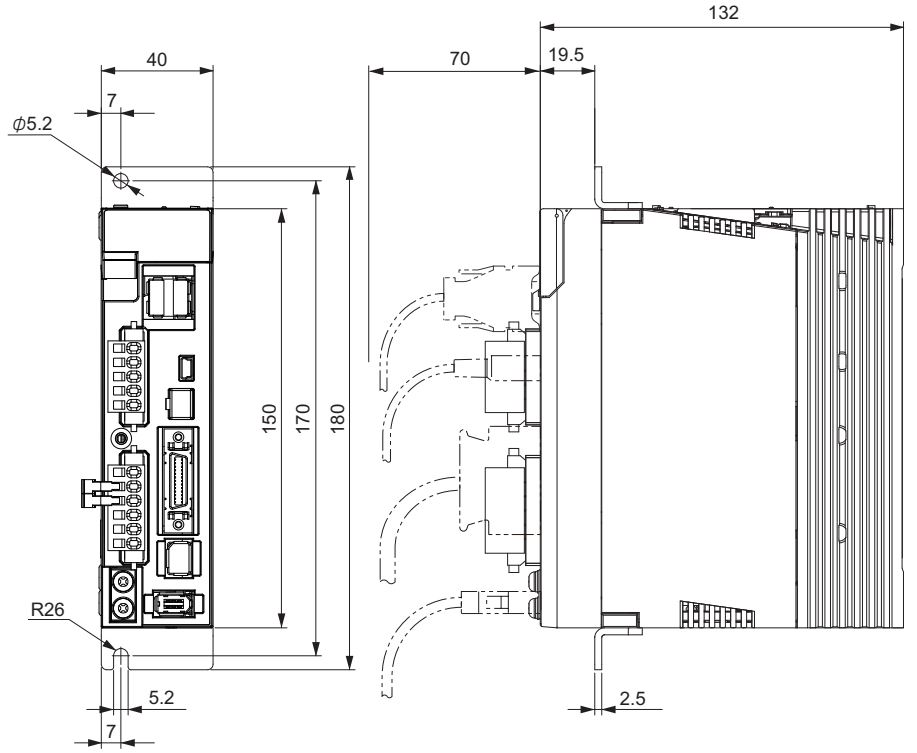


取付寸法

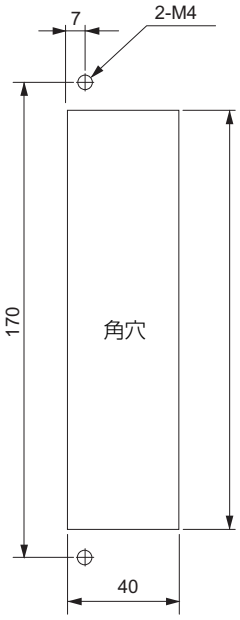


前面取り付けの場合（前面取付金具使用）

外形寸法



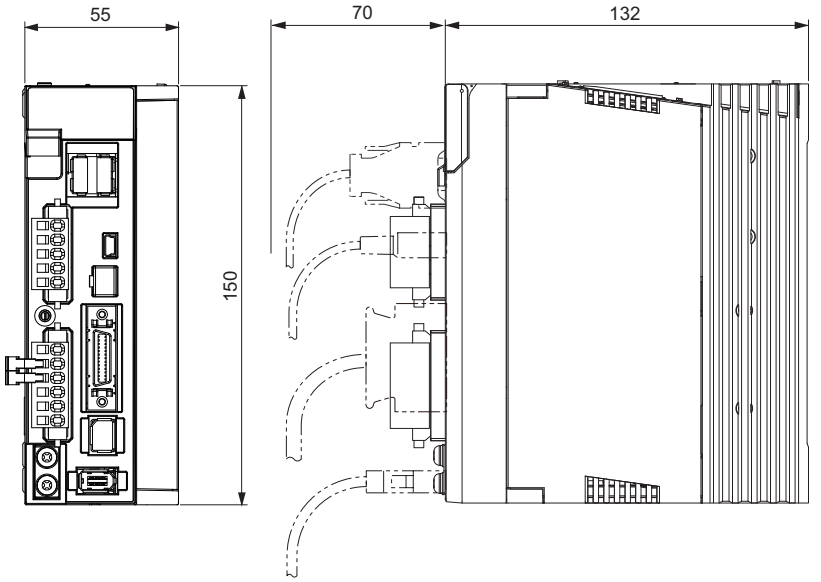
取付寸法



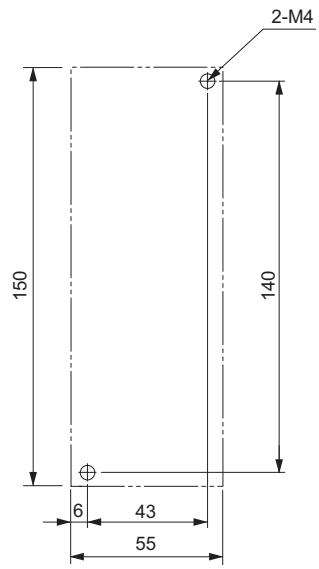
単相／三相 AC100V 用　形 R88D-KN02L-ML2（200W）
単相／三相 AC200V 用　形 R88D-KN04H-ML2（400W）

壁面取り付けの場合

外形寸法

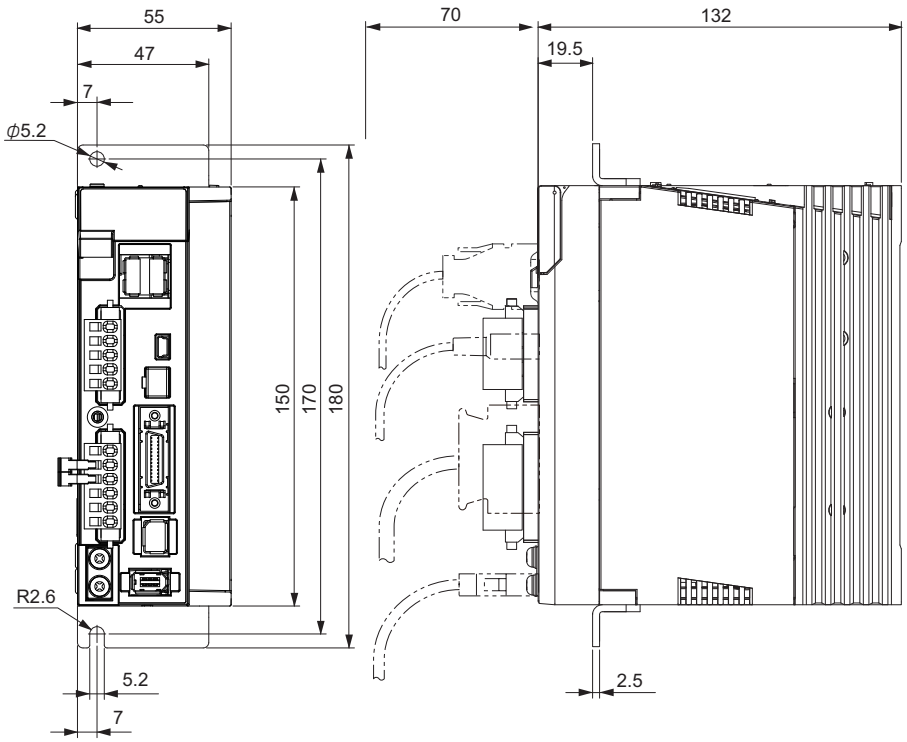


取付寸法



前面取り付けの場合（前面取付金具使用）

外形寸法



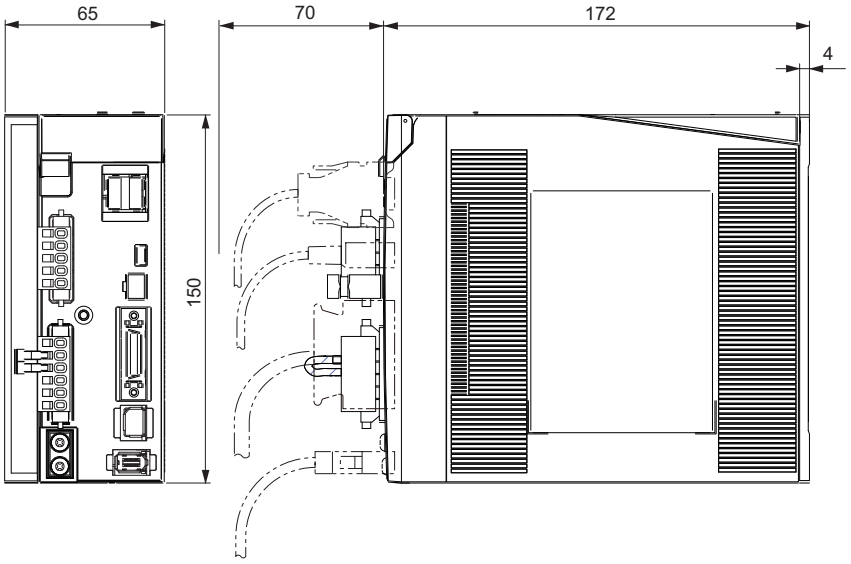
取付寸法



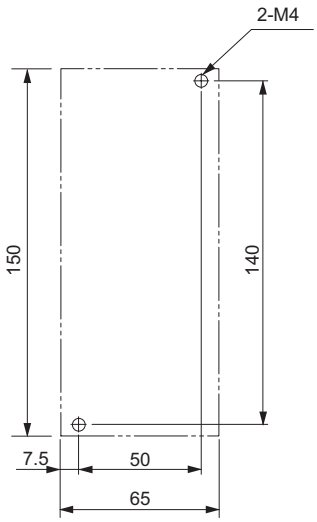
単相／三相 AC100V 用　形 R88D-KN04L-ML2（400W）
単相／三相 AC200V 用　形 R88D-KN08H-ML2（750W）

壁面取り付けの場合

外形寸法

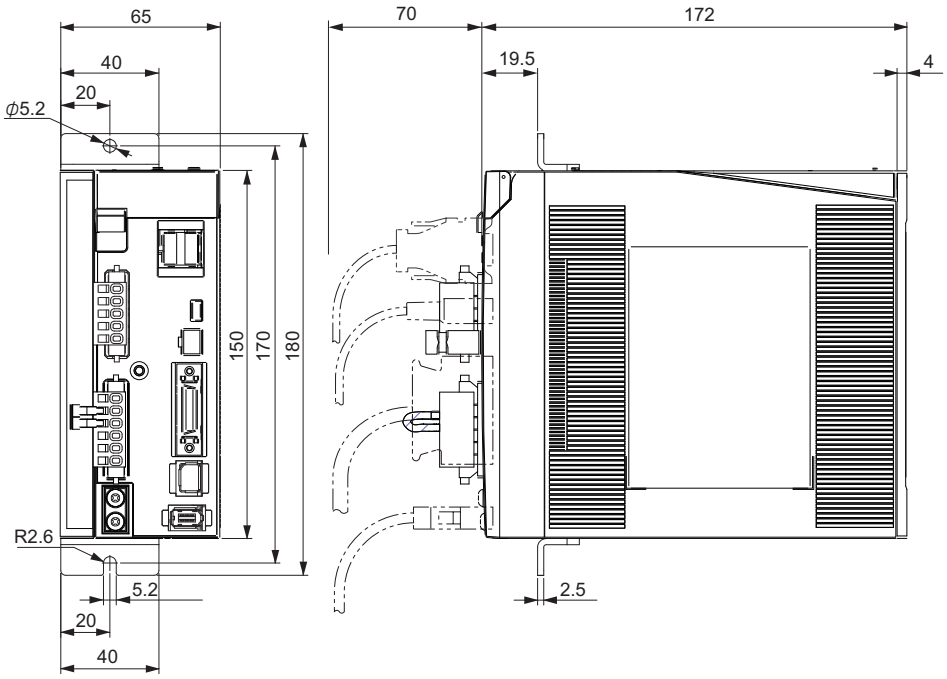


取付寸法

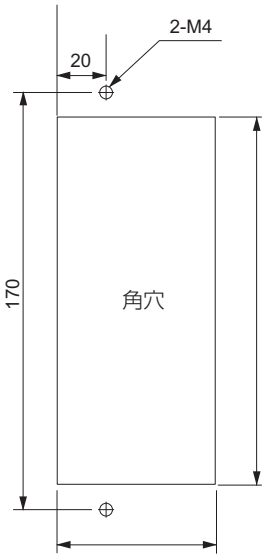


前面取り付けの場合（前面取付金具使用）

外形寸法



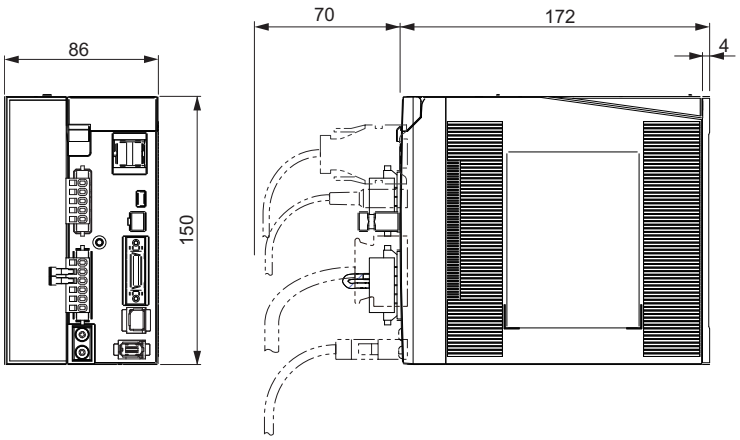
取付寸法



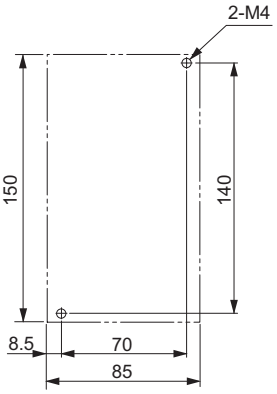
単相／三相 AC200V 用　形 R88D-KN10H-ML2/-KN15H-ML2（900W ～ 1.5kW）

壁面取り付けの場合

外形寸法

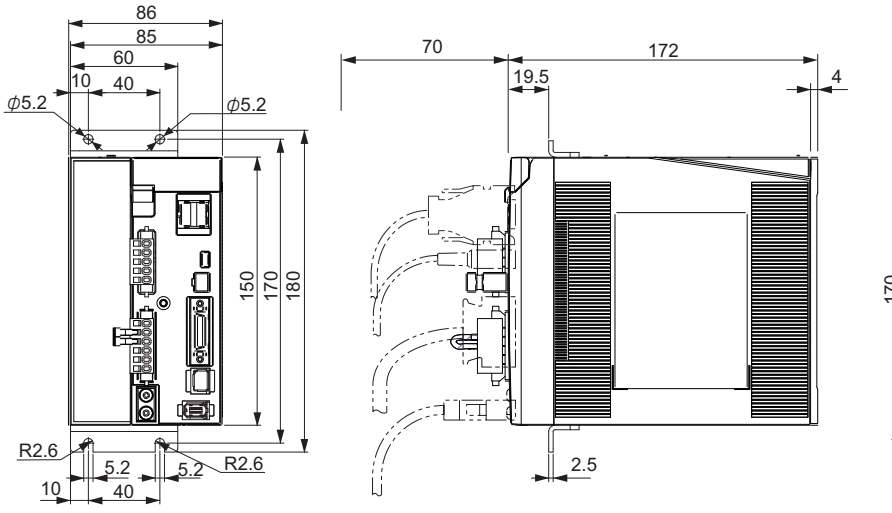


取付寸法

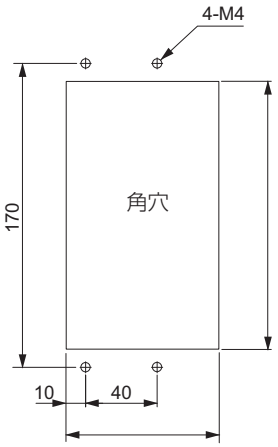


前面取り付けの場合（前面取付金具使用）

外形寸法



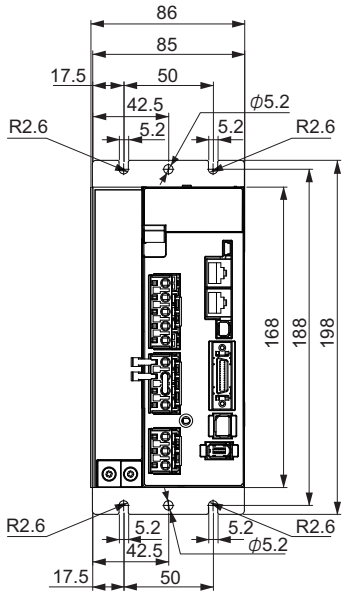
取付寸法

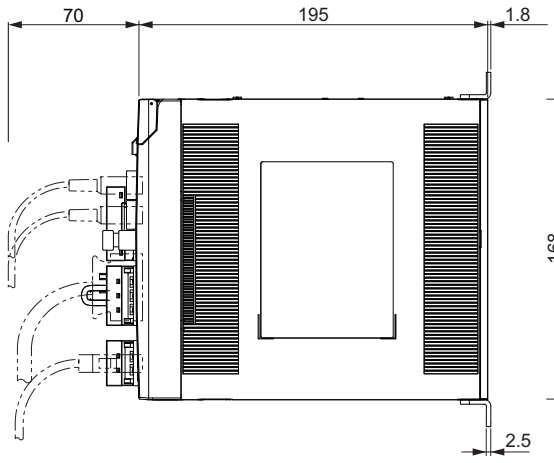


三相 AC200V 用　形 R88D-KN20H-ML2（2kW）

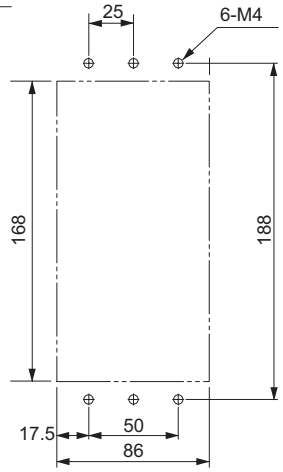
壁面取り付けの場合

外形寸法



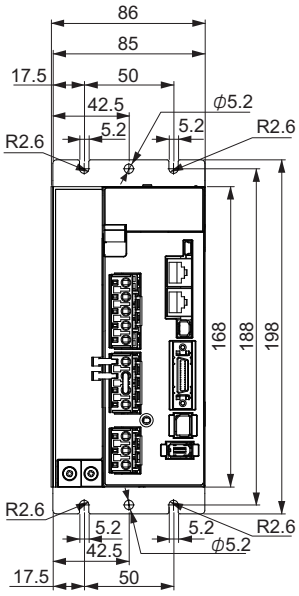


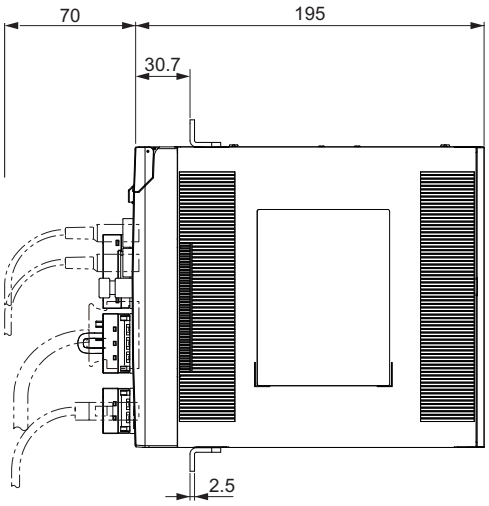
取付寸法



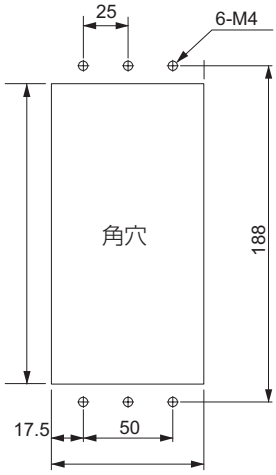
前面取り付けの場合（前面取付金具使用）

外形寸法





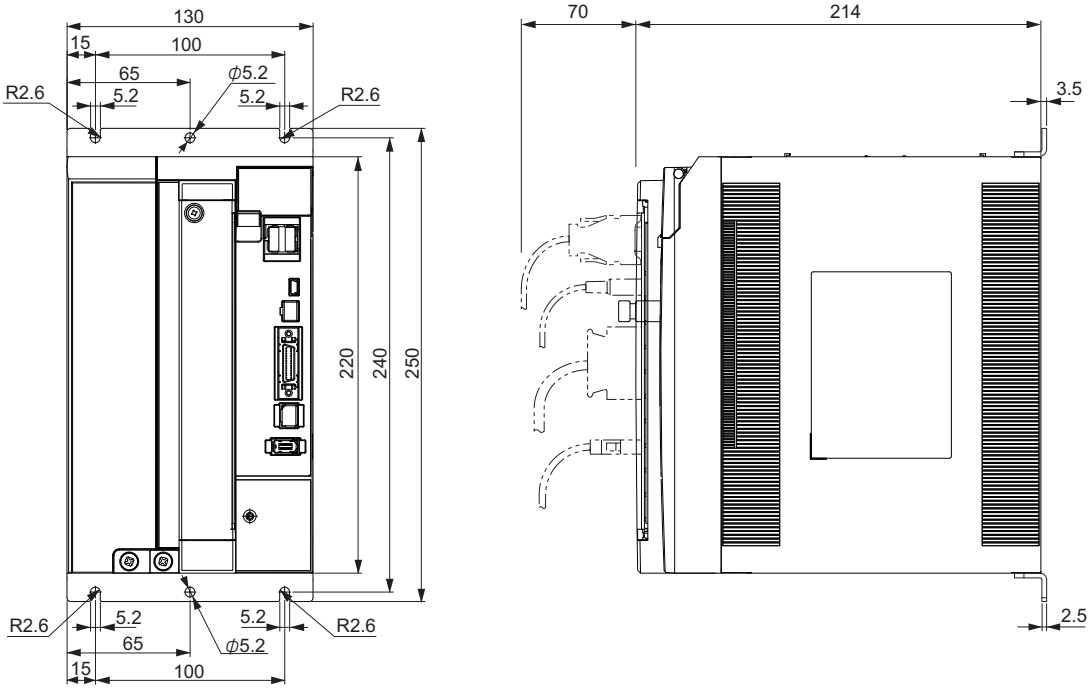
取付寸法



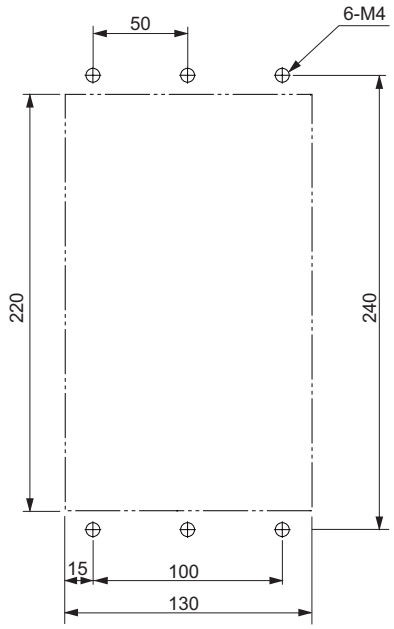
三相 AC200V 用　形 R88D-KN30H-ML2/-KN50H-ML2（3 ～ 5kW）

壁面取り付けの場合

外形寸法

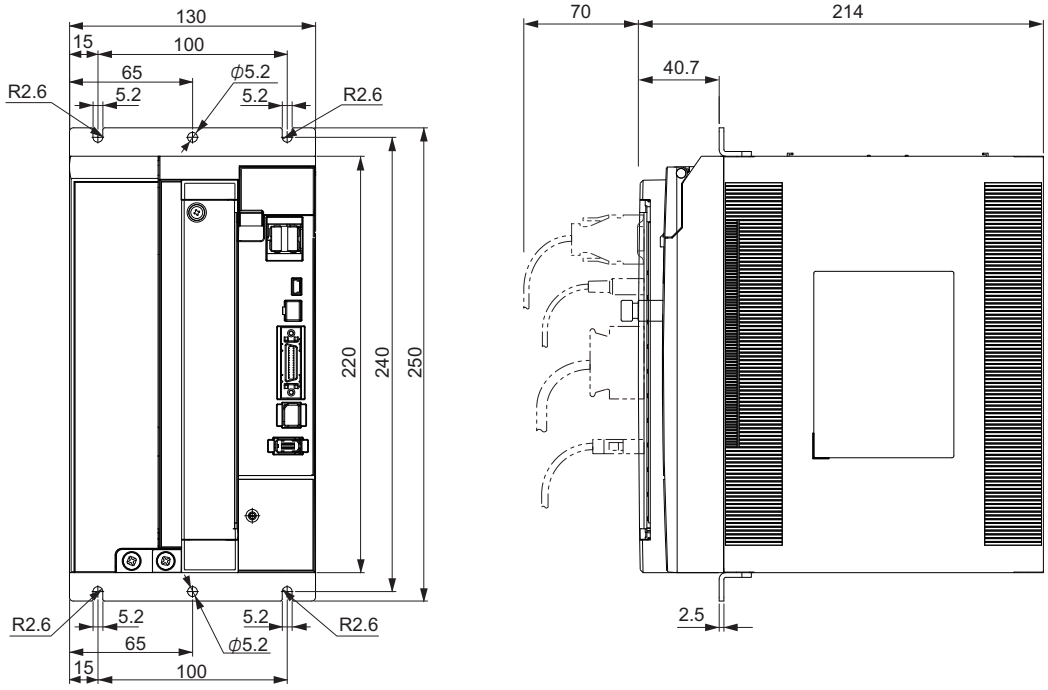


取付寸法

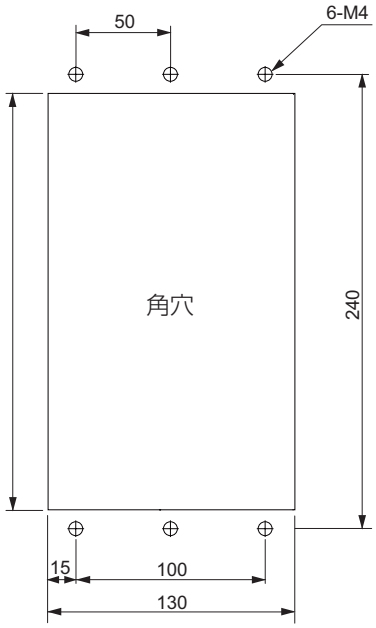


前面取り付けの場合（前面取付金具使用）

外形寸法



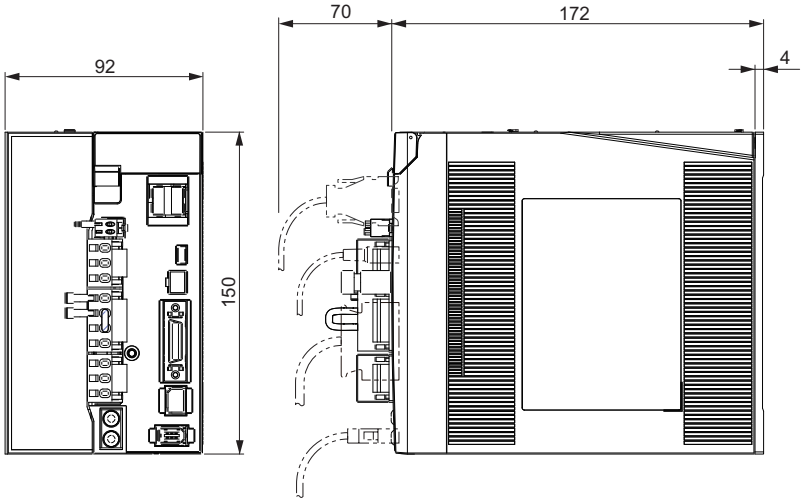
取付寸法



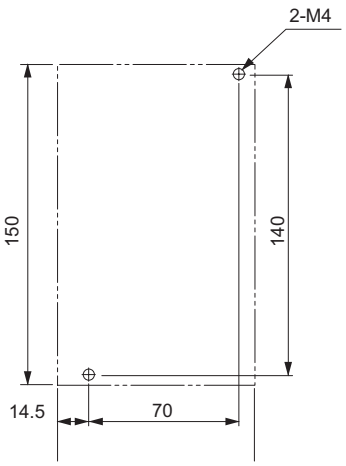
三相 AC400V 用　形 R88D-KN06F-ML2/-KN10F-ML2（600W ～ 1.0kW）
三相 AC400V 用　形 R88D-KN15F-ML2（1.5kW）

壁面取り付けの場合

外形寸法

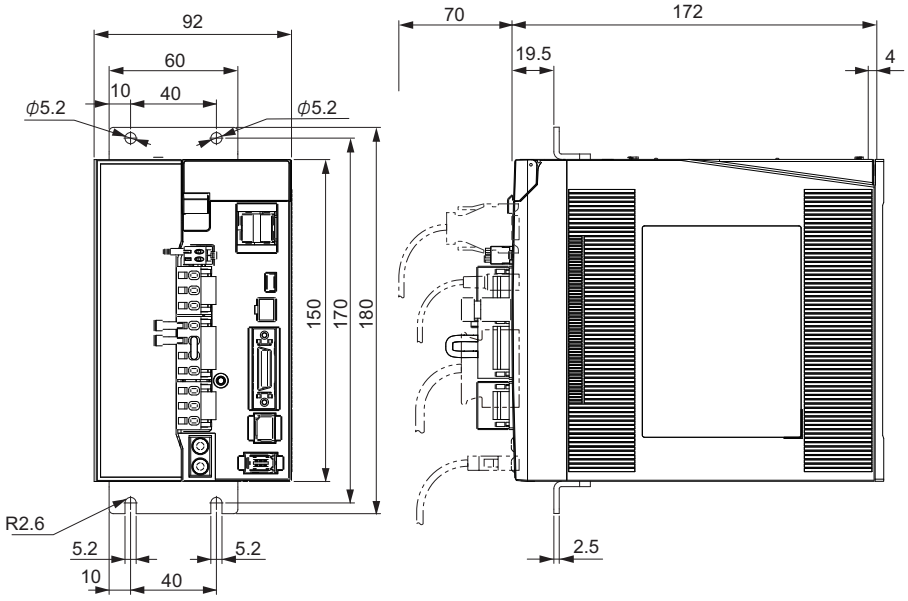


取付寸法

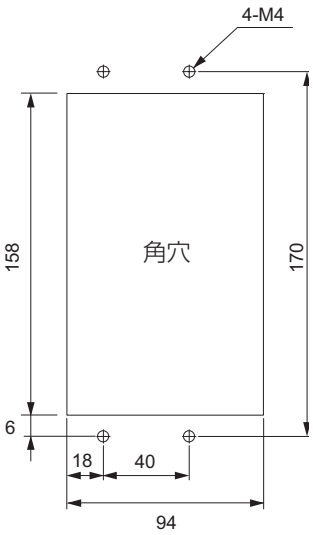


前面取り付けの場合（前面取付金具使用）

外形寸法



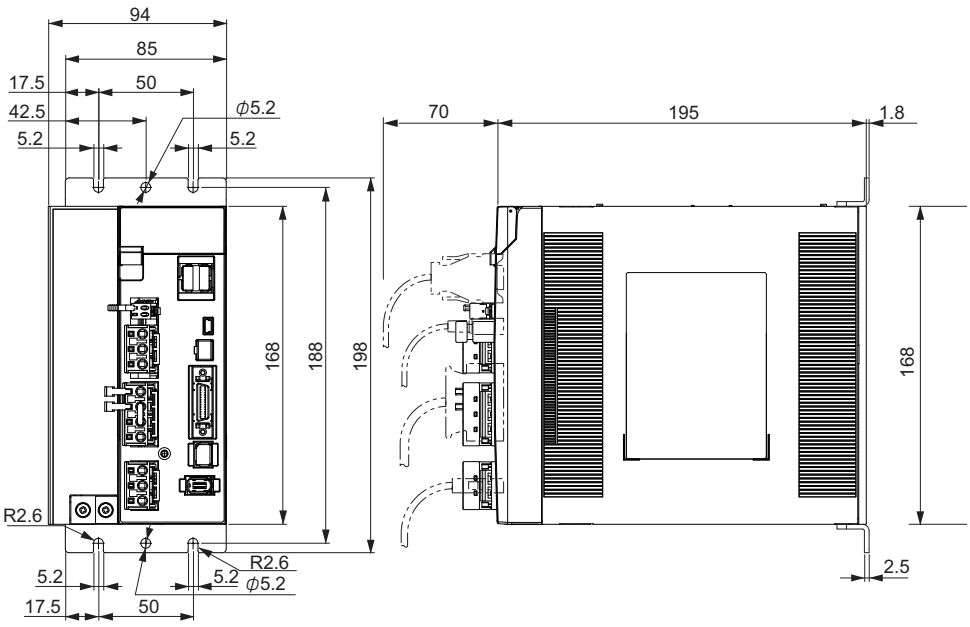
取付寸法



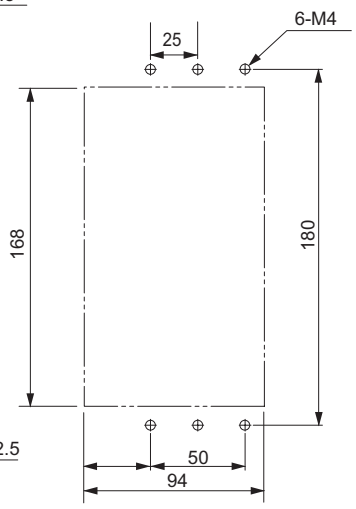
三相 AC400V 用　形 R88D-KN20F-ML2（2kW）

壁面取り付けの場合

外形寸法

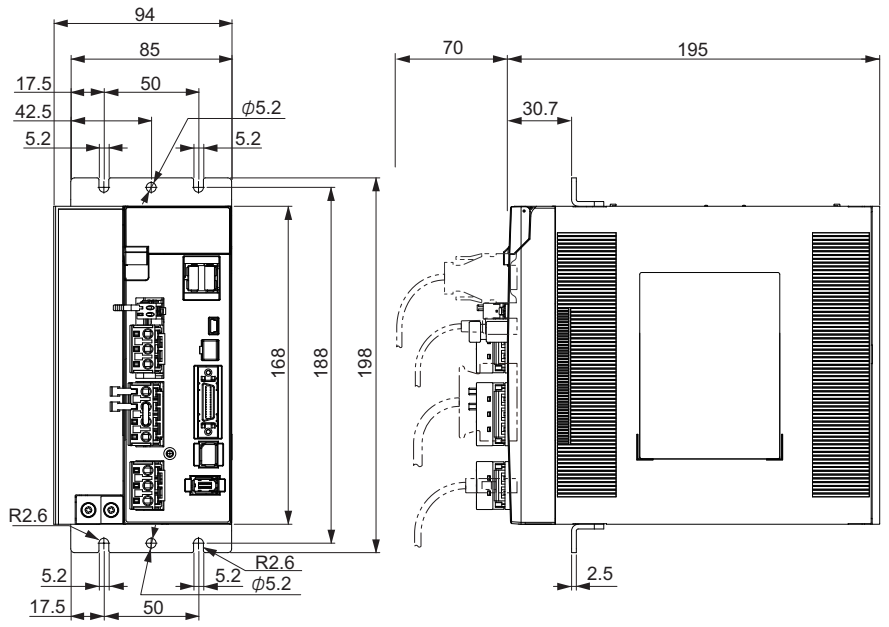


取付寸法

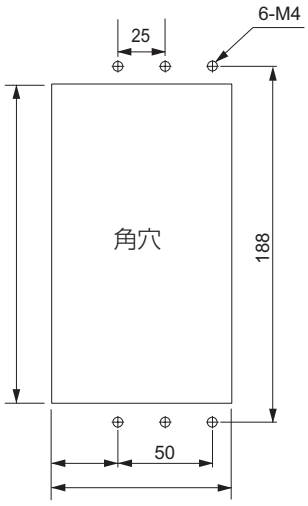


前面取り付けの場合（前面取付金具使用）

外形寸法



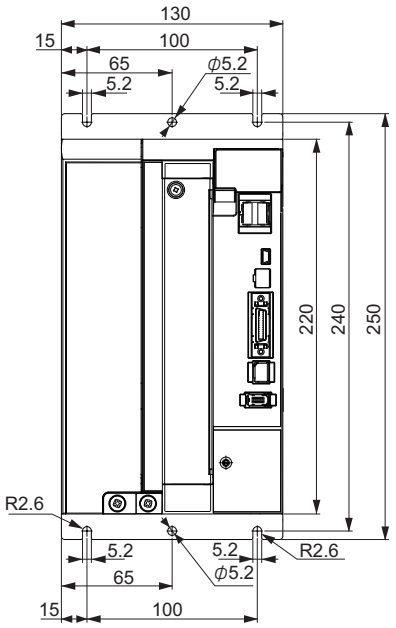
取付寸法

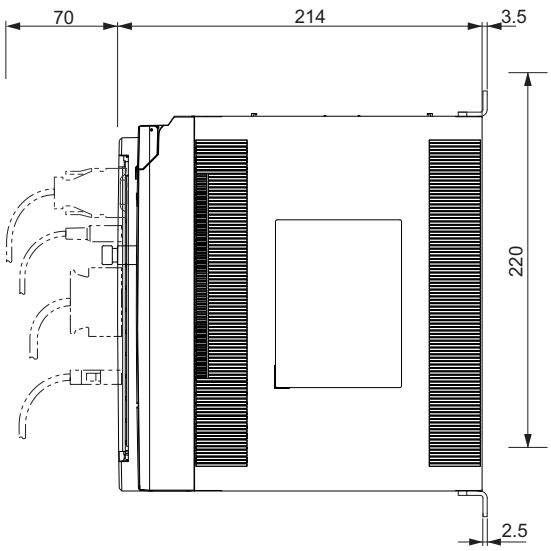


三相 AC400V 用　形 R88D-KN30F-ML2/-KN50F-ML2（3 ～ 5kW）

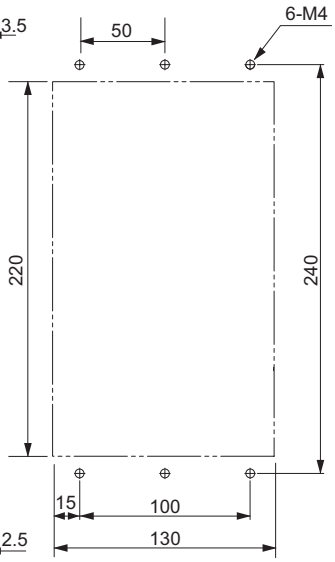
壁面取り付けの場合

外形寸法



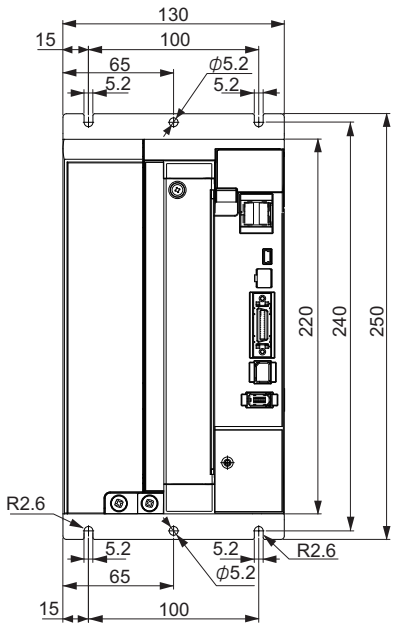


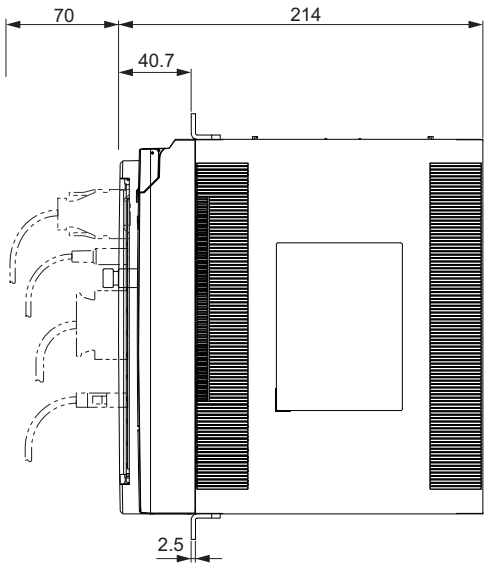
取付寸法



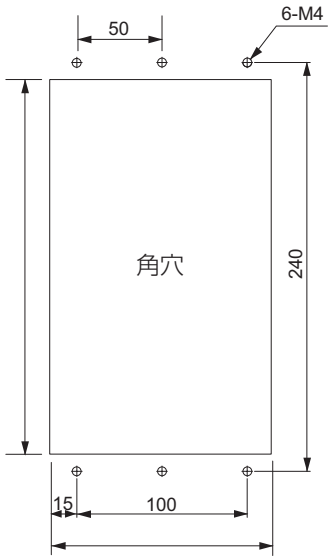
前面取り付けの場合（前面取付金具使用）

外形寸法





取付寸法



サーボモータ寸法

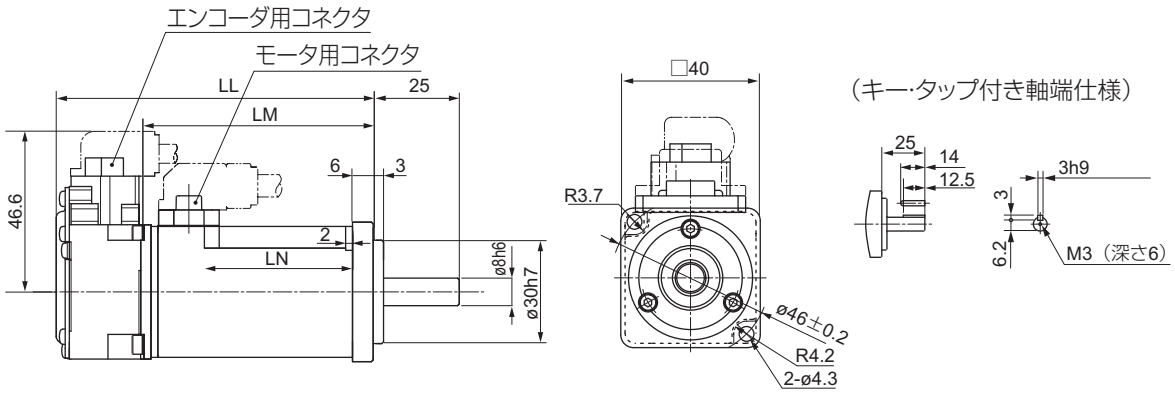
サーボモータを定格回転数で分け、モータ容量の小さい順に記載していいます。

3000r/min モータ（100V・200V）

50W/100W（ブレーキ無し）

形 R88M-K05030H（-S2）/-K10030L（-S2） **INC**

形 R88M-K05030T（-S2）/-K10030S（-S2） **ABS**



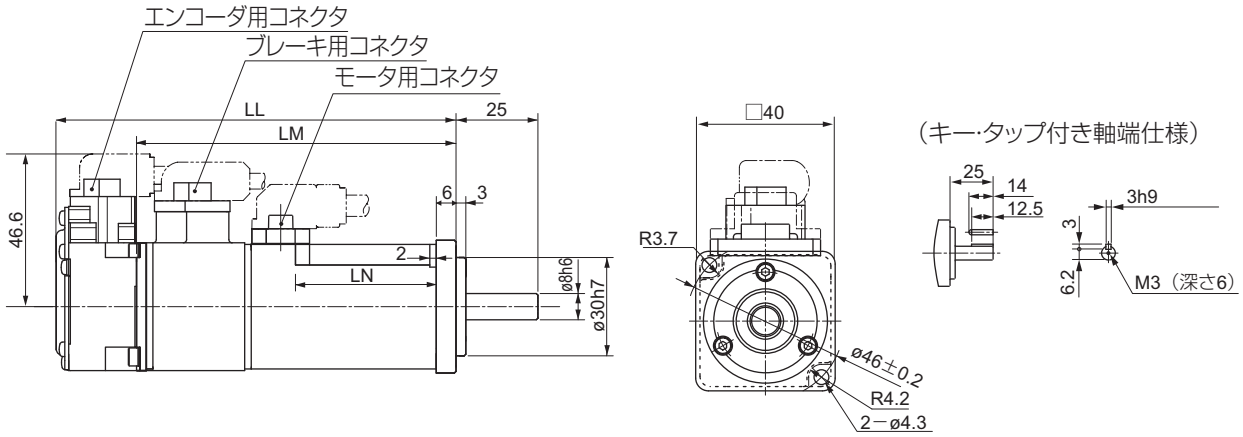
形　式	寸　法　（mm）		
	LL	LM	LN
形 R88M-K05030 □	72	48	23
形 R88M-K10030 □	92	68	43

注．標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

50W/100W（ブレーキ付き）

形 R88M-K05030H-B（S2）/-K10030L-B（S2） **INC**

形 R88M-K05030T-B（S2）/-K10030S-B（S2） **ABS**



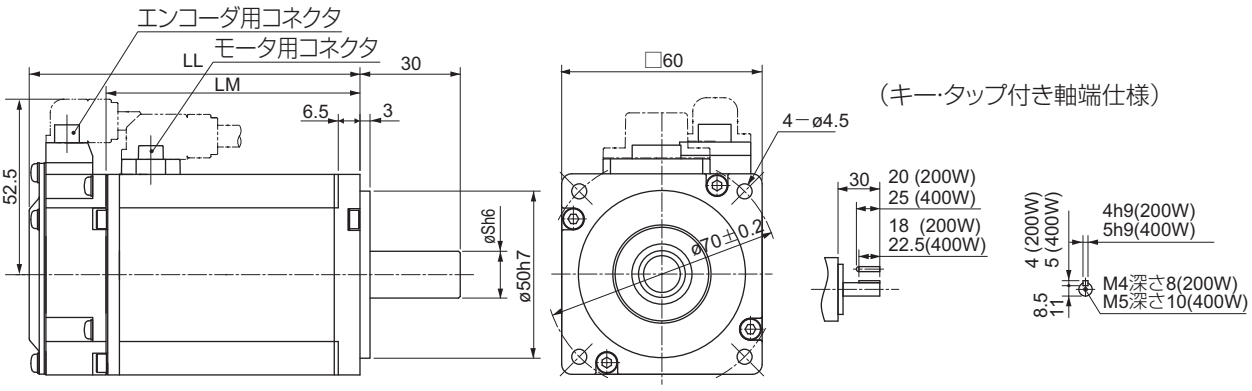
形　式	寸　法　（mm）		
	LL	LM	LN
形 R88M-K05030 □ -B □	102	78	23
形 R88M-K10030 □ -B □	122	98	43

注．標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

200W/400W（ブレーキ無し）

形 R88M-K20030 □（-S2）/-K40030 □（-S2） **INC**

形 R88M-K20030 □（-S2）/-K40030 □（-S2） **ABS**



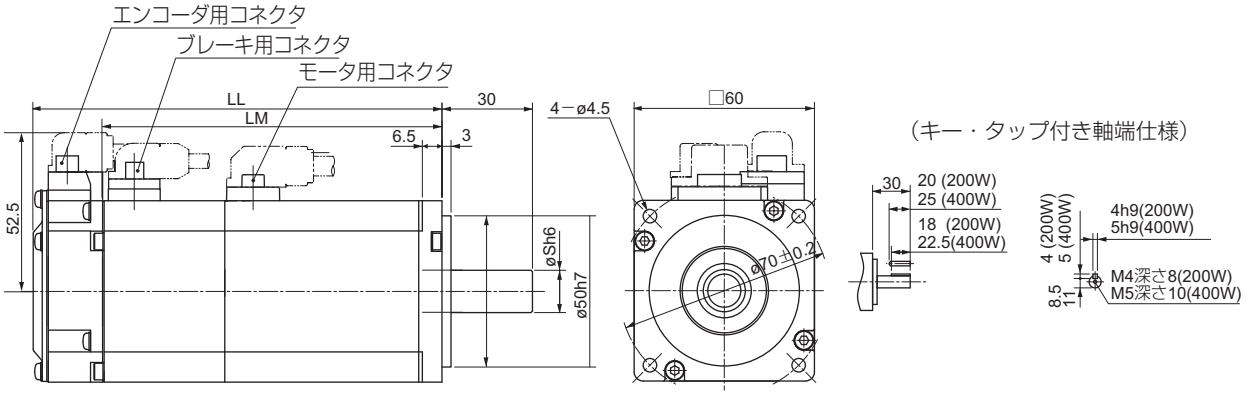
形 式	寸 法 (mm)		
	LL	LM	S
形 R88M-K20030 □	79.5	56.5	11
形 R88M-K40030 □	99	76	14

注 . 標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

200W/400W（ブレーキ付き）

形 R88M-K20030 □ -B（S2）/-K40030 □ -B（S2） **INC**

形 R88M-K20030 □ -B（S2）/-K40030 □ -B（S2） **ABS**



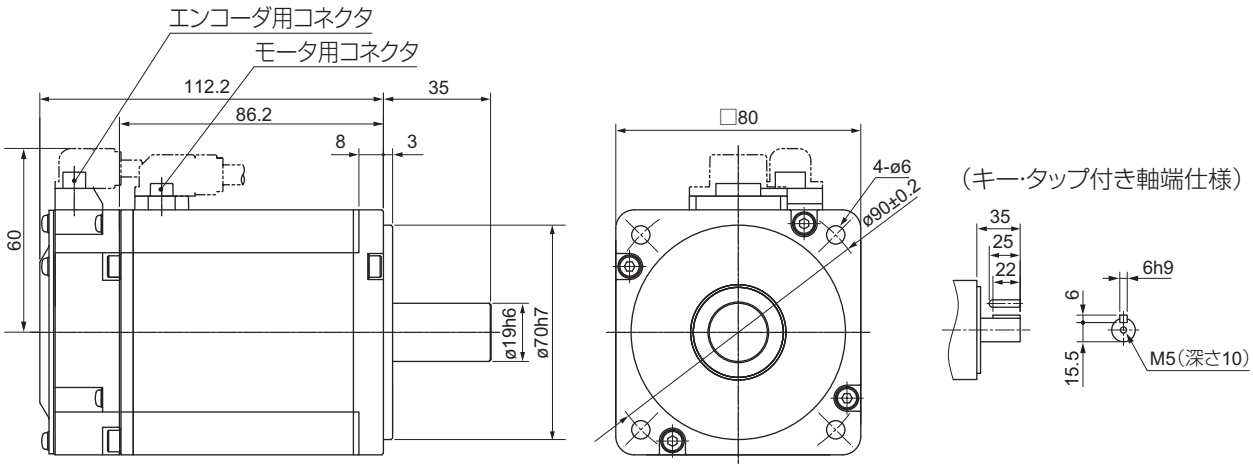
形 式	寸 法 (mm)		
	LL	LM	S
形 R88M-K20030 □ -B □	116	93	11
形 R88M-K40030 □ -B □	135.5	112.5	14

注 . 標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

750W（ブレーキ無し）

形 R88M-K75030H（-S2） **INC**

形 R88M-K75030T（-S2） **ABS**

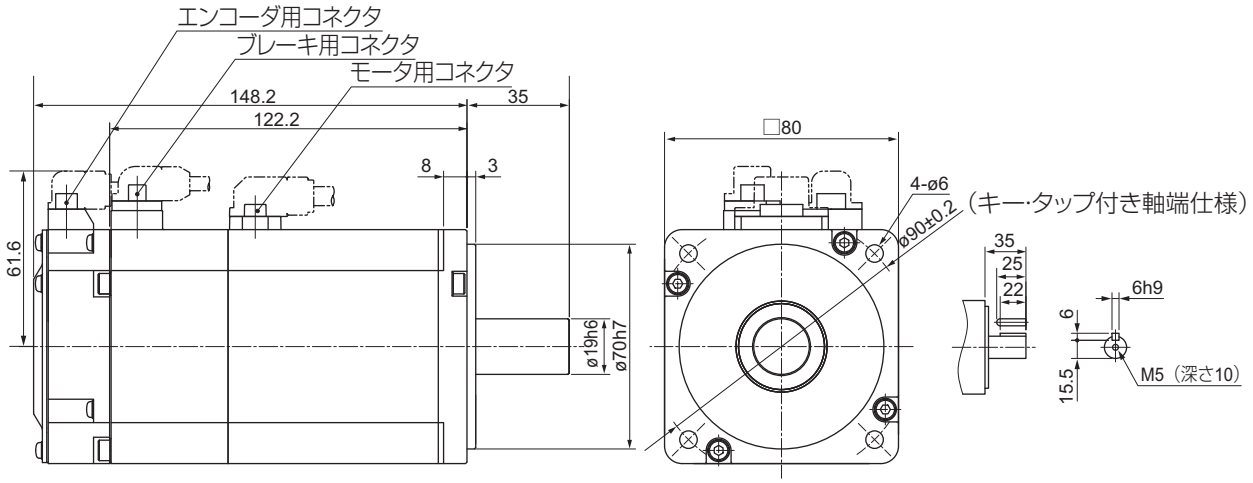


注．標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

750W（ブレーキ付き）

形 R88M-K75030H-B（S2） **INC**

形 R88M-K75030T-B（S2） **ABS**



注．標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

1kW/1.5kW/2kW（ブレーキ無し）

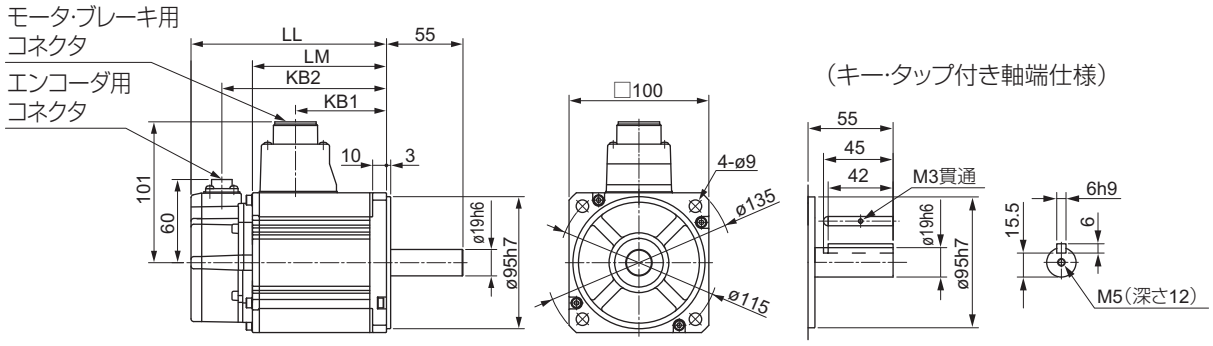
形 R88M-K1K030H（-S2）/-K1K530H（-S2）/-K2K030H（-S2） **INC**

形 R88M-K1K030T（-S2）/-K1K530T（-S2）/-K2K030T（-S2） **ABS**

1kW/1.5kW/2kW（ブレーキ付き）

形 R88M-K1K030H-B（S2）/-K1K530H-B（S2）/-K2K030H-B（S2） **INC**

形 R88M-K1K030T-B（S2）/-K1K530T-B（S2）/-K2K030T-B（S2） **ABS**



形　式	寸法　（mm）			
	LL	LM	KB1	KB2
形 R88M-K1K030 □	141	97	66	119
形 R88M-K1K530 □	159.5	115.5	84.5	137.5
形 R88M-K2K030 □	178.5	134.5	103.5	156.5
形 R88M-K1K030 □ -B □	168	124	66	146
形 R88M-K1K530 □ -B □	186.5	142.5	84.5	164.5
形 R88M-K2K030 □ -B □	205.5	161.5	103.5	183.5

注 . 標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

3kW（ブレーキ無し）

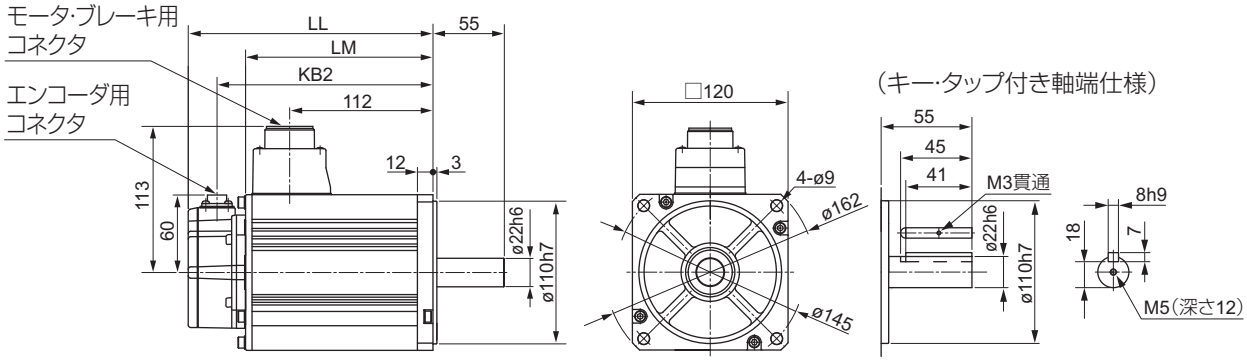
形 R88M-K3K030H（-S2） **INC**

形 R88M-K3K030T（-S2） **ABS**

3kW（ブレーキ付き）

形 R88M-K3K030H-B（S2） **INC**

形 R88M-K3K030T-B（S2） **ABS**



形　式	寸法　（mm）		
	LL	LM	KB2
形 R88M-K3K030 □	190	146	168
形 R88M-K3K030 □ -B □	215	171	193

注 . 標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

4kW/5kW（ブレーキ無し）

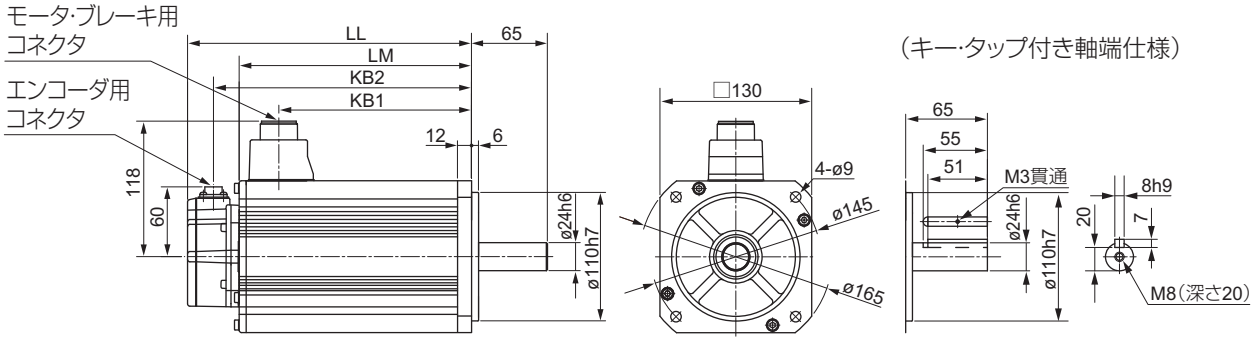
形 R88M-K4K030H（-S2）/-K5K030H（-S2） **INC**

形 R88M-K4K030T（-S2）/-K5K030T（-S2） **ABS**

4kW/5kW（ブレーキ付き）

形 R88M-K4K030H-B（S2）/-K5K030H-B（S2） **INC**

形 R88M-K4K030T-B（S2）/-K5K030T-B（S2） **ABS**



形　式	寸　法　（mm）			
	LL	LM	KB1	KB2
形 R88M-K4K030 □	208	164	127	186
形 R88M-K5K030 □	243	199	162	221
形 R88M-K4K030 □ -B □	236	192	127	214
形 R88M-K5K030 □ -B □	271	227	162	249

注．標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

3000r/min モータ（400V）

750W/1kW/1.5kW/2kW（ブレーキ無し）

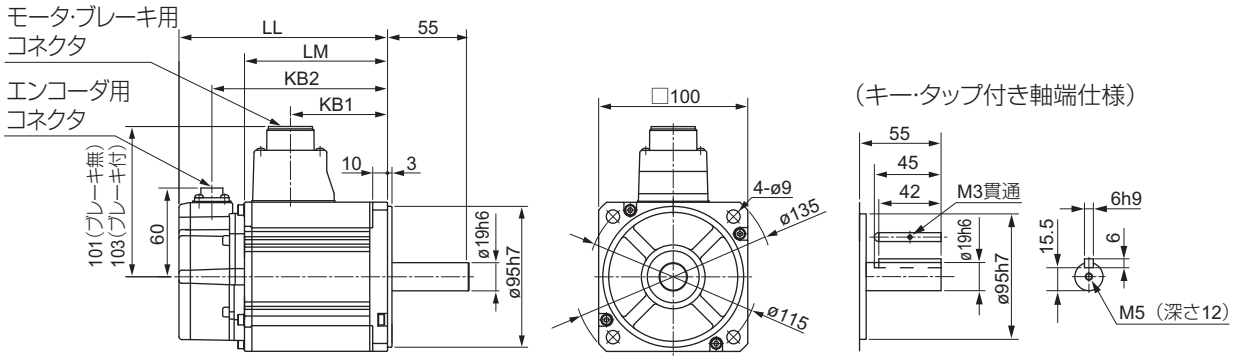
形 R88M-K75030F（-S2）/-K1K030F（-S2）/-K1K530F（-S2）/-K2K030F（-S2） **INC**

形 R88M-K75030C（-S2）/-K1K030C（-S2）/-K1K530C（-S2）/-K2K030C（-S2） **ABS**

750W/1kW/1.5kW/2kW（ブレーキ付き）

形 R88M-K75030F-B（S2）/-K1K030F-B（S2）/-K1K530F-B（S2）/-K2K030F-B（S2） **INC**

形 R88M-K75030C-B（S2）/-K1K030C-B（S2）/-K1K530C-B（S2）/-K2K030C-B（S2） **ABS**



形 式	寸 法 （mm）			
	LL	LM	KB1	KB2
形 R88M-K75030 □	131.5	87.5	56.5	109.5
形 R88M-K1K030 □	141	97	66	119
形 R88M-K1K530 □	159.5	115.5	84.5	137.5
形 R88M-K2K030 □	178.5	134.5	103.5	156.5
形 R88M-K75030 □ -B □	158.5	114.5	53.5	136.5
形 R88M-K1K030 □ -B □	168	124	63	146
形 R88M-K1K530 □ -B □	186.5	142.5	81.5	164.5
形 R88M-K2K030 □ -B □	205.5	161.5	100.5	183.5

注 . 標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

3kW（ブレーキ無し）

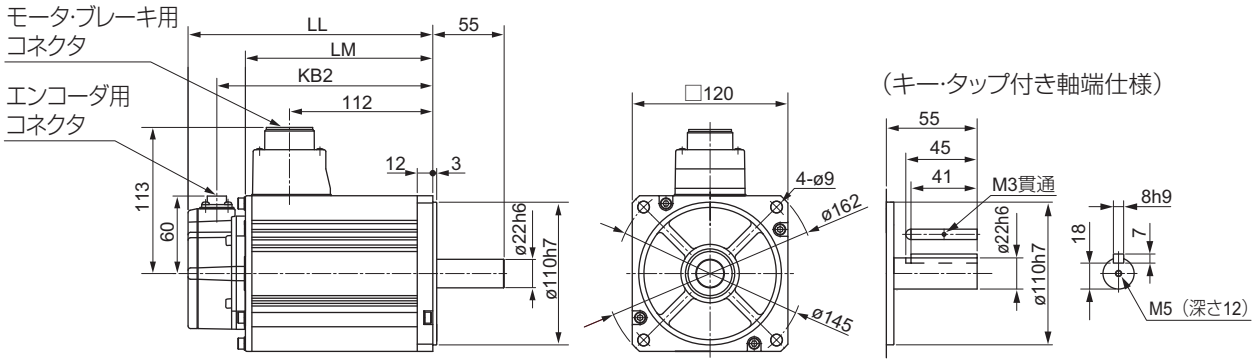
形 R88M-K3K030F（-S2） **INC**

形 R88M-K3K030C（-S2） **ABS**

3kW（ブレーキ付き）

形 R88M-K3K030F-B（S2） **INC**

形 R88M-K3K030C-B（S2） **ABS**



形　式	寸　法　（mm）		
	LL	LM	KB2
形 R88M-K3K030 □	190	146	168
形 R88M-K3K030 □ -B □	215	171	193

注 . 標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

4kW/5kW（ブレーキ無し）

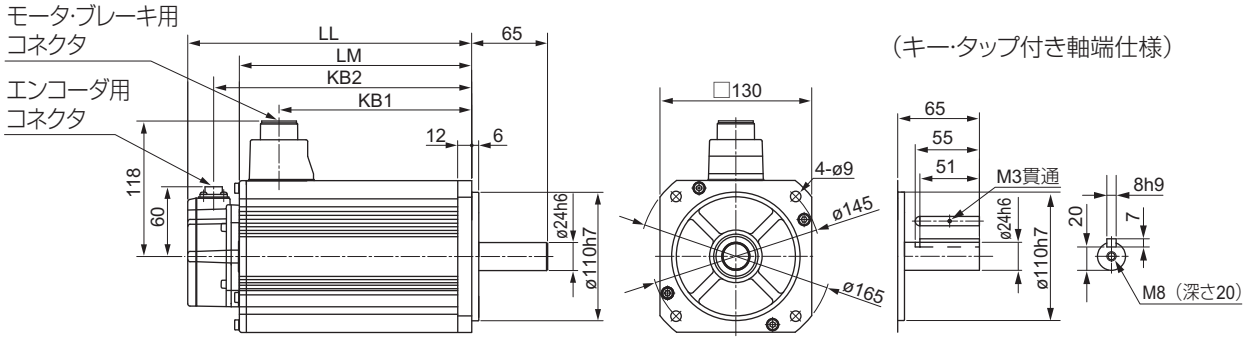
形 R88M-K4K030F（-S2）/-K5K030F（-S2） **INC**

形 R88M-K4K030C（-S2）/-K5K030C（-S2） **ABS**

4kW/5kW（ブレーキ付き）

形 R88M-K4K030F-B（S2）/-K5K030F-B（S2） **INC**

形 R88M-K4K030C-B（S2）/-K5K030C-B（S2） **ABS**



形　式	寸　法　（mm）			
	LL	LM	KB1	KB2
形 R88M-K4K030 □	208	164	127	186
形 R88M-K5K030 □	243	199	162	221
形 R88M-K4K030 □ -B □	233	189	127	211
形 R88M-K5K030 □ -B □	268	224	162	246

注．標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

2000r/min モータ（200V）

1kW/1.5kW/2kW/3kW（ブレーキ無し）

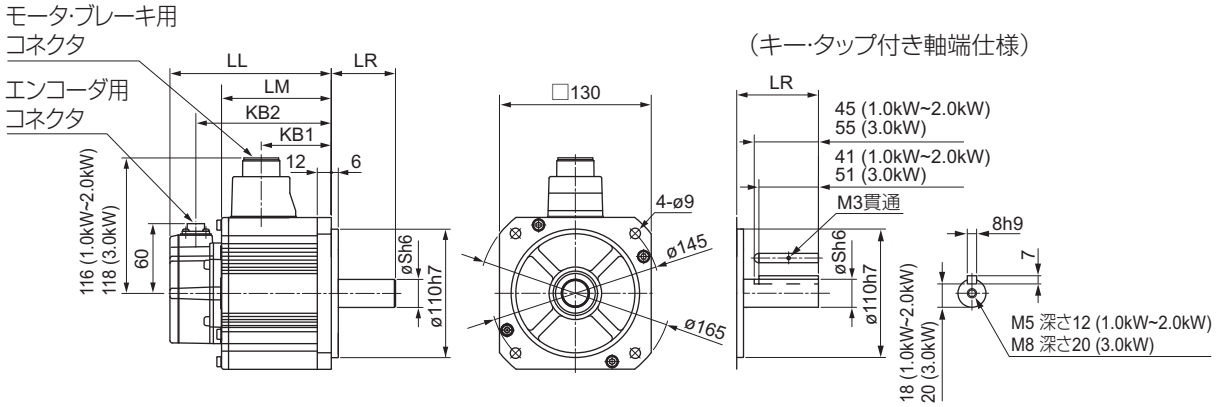
形 R88M-K1K020H（-S2）/-K1K520H（-S2）/-K2K020H（-S2）/-K3K020H（-S2） **INC**

形 R88M-K1K020T（-S2）/-K1K520T（-S2）/-K2K020T（-S2）/-K3K020T（-S2） **ABS**

1kW/1.5kW/2kW/3kW（ブレーキ付き）

形 R88M-K1K020H-B（S2）/-K1K520H-B（S2）/-K2K020H-B（S2）/-K3K020H-B（S2） **INC**

形 R88M-K1K020T-B（S2）/-K1K520T-B（S2）/-K2K020T-B（S2）/-K3K020T-B（S2） **ABS**



形　式	寸法（mm）					
	LL	LR	LM	S	KB1	KB2
形 R88M-K1K020 □	138	55	94	22	60	116
形 R88M-K1K520 □	155.5	55	111.5	22	77.5	133.5
形 R88M-K2K020 □	173	55	129	22	95	151
形 R88M-K3K020 □	208	65	164	24	127	186
形 R88M-K1K020 □ -B □	166	55	122	22	60	144
形 R88M-K1K520 □ -B □	183.5	55	139.5	22	77.5	161.5
形 R88M-K2K020 □ -B □	201	55	157	22	95	179
形 R88M-K3K020 □ -B □	236	65	192	24	127	214

注．標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

4kW/5kW（ブレーキ無し）

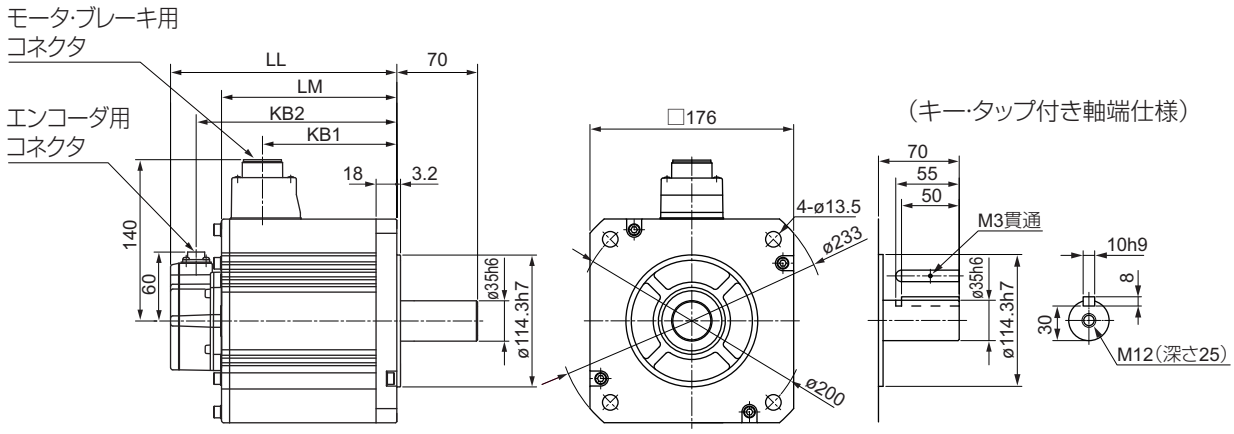
形 R88M-K4K020H（-S2）/-K5K020H（-S2） **INC**

形 R88M-K4K020T（-S2）/-K5K020T（-S2） **ABS**

4kW/5kW（ブレーキ付き）

形 R88M-K4K020H-B（S2）/-K5K020H-B（S2） **INC**

形 R88M-K4K020T-B（S2）/-K5K020T-B（S2） **ABS**



形　式	寸法（mm）			
	LL	LM	KB1	KB2
形 R88M-K4K020 □	177	133	96	155
形 R88M-K5K020 □	196	152	115	174
形 R88M-K4K020 □ -B □	206	162	96	184
形 R88M-K5K020 □ -B □	225	181	115	203

注．標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

2000r/min モータ（400V）

400W/600W（ブレーキ無し）

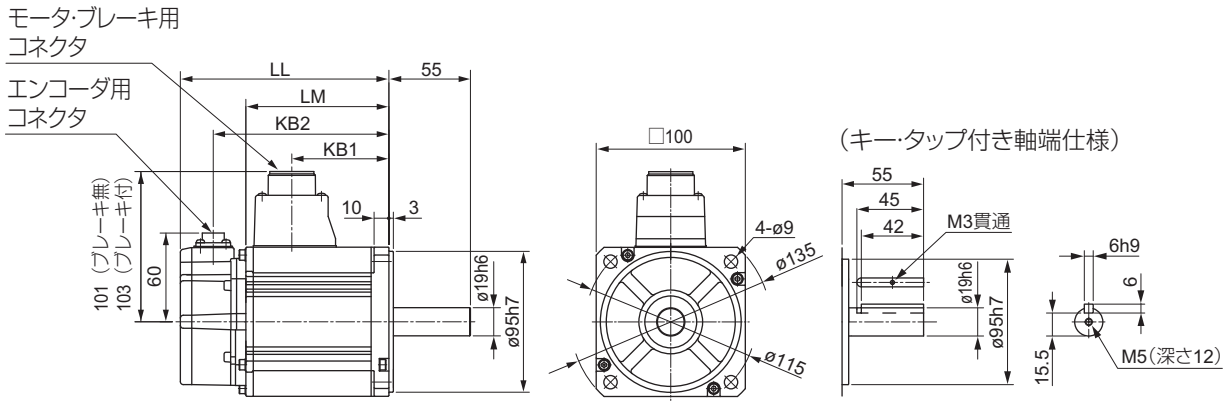
形 R88M-K40020F（-S2）/-K60020F（-S2） **INC**

形 R88M-K40020C（-S2）/-K60020C（-S2） **ABS**

400W/600W（ブレーキ付き）

形 R88M-K40020F-B（S2）/-K60020F-B（S2） **INC**

形 R88M-K40020C-B（S2）/-K60020C-B（S2） **ABS**



形　式	寸法　（mm）			
	LL	LM	KB1	KB2
形 R88M-K40020 □	131.5	87.5	56.5	109.5
形 R88M-K60020 □	141	97	66	119
形 R88M-K40020 □ -B □	158.5	114.5	53.5	136.5
形 R88M-K60020 □ -B □	168	124	63	146

注 . 標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

1kW/1.5kW/2kW/3kW（ブレーキ無し）

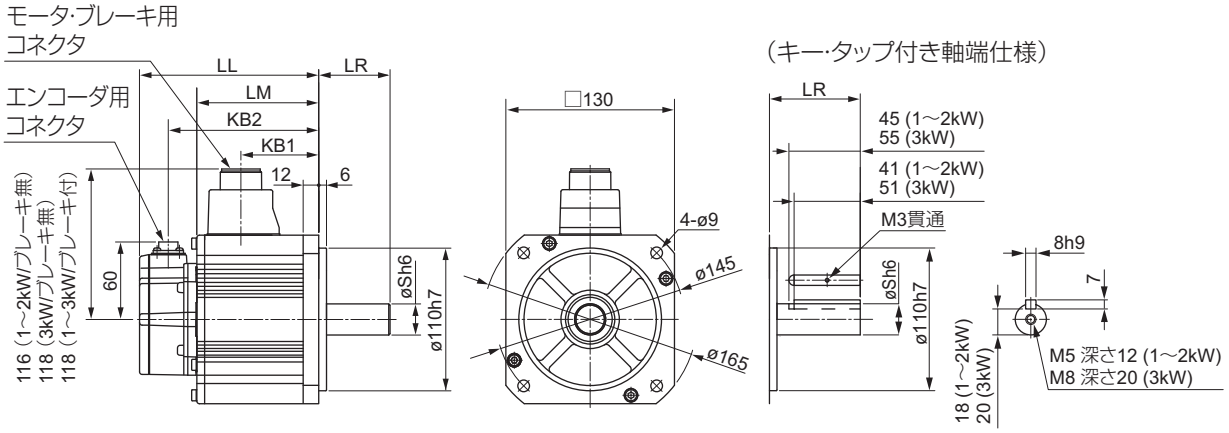
形 R88M-K1K020F（-S2）/-K1K520F（-S2）/-K2K020F（-S2）/-K3K020F（-S2） **INC**

形 R88M-K1K020C（-S2）/-K1K520C（-S2）/-K2K020C（-S2）/-K3K020C（-S2） **ABS**

1kW/1.5kW/2kW/3kW（ブレーキ付き）

形 R88M-K1K020F-B（S2）/-K1K520F-B（S2）/-K2K020F-B（S2）/-K3K020F-B（S2） **INC**

形 R88M-K1K020C-B（S2）/-K1K520C-B（S2）/-K2K020C-B（S2）/-K3K020C-B（S2） **ABS**



形　式	寸法（mm）					
	LL	LR	LM	S	KB1	KB2
形 R88M-K1K020 □	138	55	94	22	60	116
形 R88M-K1K520 □	155.5	55	111.5	22	77.5	133.5
形 R88M-K2K020 □	173	55	129	22	95	151
形 R88M-K3K020 □	208	65	164	24	127	186
形 R88M-K1K020 □ -B □	166	55	122	22	57	144
形 R88M-K1K520 □ -B □	183.5	55	139.5	22	74.5	161.5
形 R88M-K2K020 □ -B □	201	55	157	22	92	179
形 R88M-K3K020 □ -B □	236	65	192	24	127	214

注．標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

4kW/5kW（ブレーキ無し）

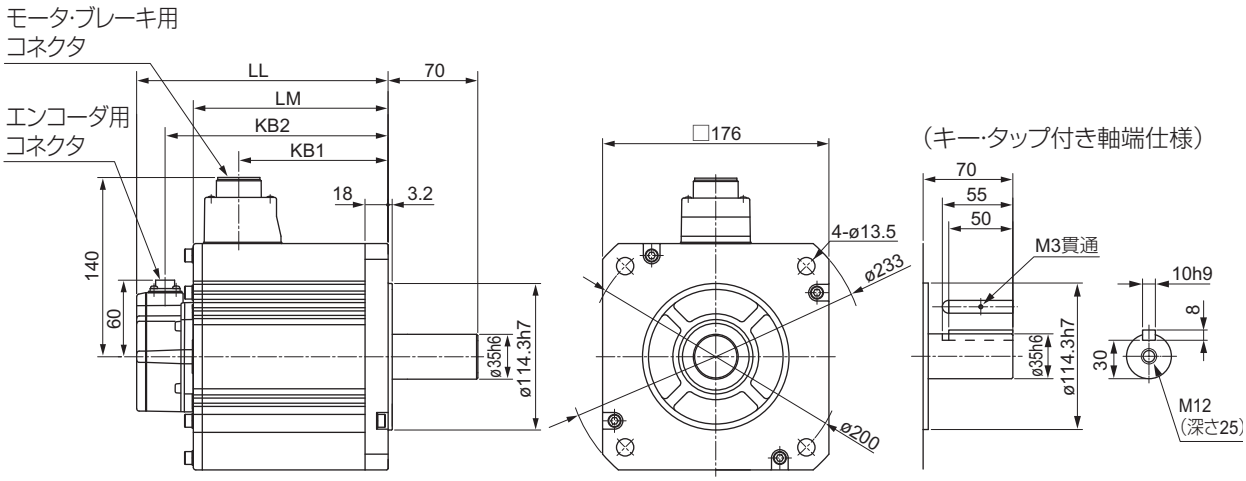
形 R88M-K4K020F（-S2）/-K5K020F（-S2） **INC**

形 R88M-K4K020C（-S2）/-K5K020C（-S2） **ABS**

4kW/5kW（ブレーキ付き）

形 R88M-K4K020F-B（S2）/-K5K020F-B（S2） **INC**

形 R88M-K4K020C-B（S2）/-K5K020C-B（S2） **ABS**



形　式	寸法（mm）			
	LL	LM	KB1	KB2
形 R88M-K4K020 □	177	133	96	155
形 R88M-K5K020 □	196	152	115	174
形 R88M-K4K020 □ -B □	202	158	96	180
形 R88M-K5K020 □ -B □	221	177	115	199

注．標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

1000r/min モータ（200V）

900W（ブレーキ無し）

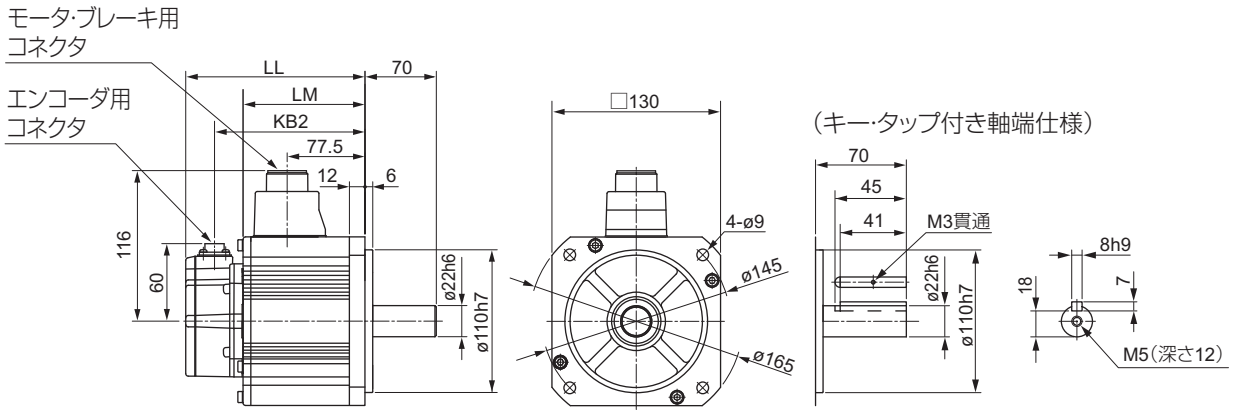
形 R88M-K90010H（-S2） **INC**

形 R88M-K90010T（-S2） **ABS**

900W（ブレーキ付き）

形 R88M-K90010H-B（S2） **INC**

形 R88M-K90010T-B（S2） **ABS**



形　式	寸法（mm）		
	LL	LM	KB2
形 R88M-K90010 □	155.5	111.5	133.5
形 R88M-K90010 □ -B □	183.5	139.5	161.5

注．標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

2kW/3kW（ブレーキ無し）

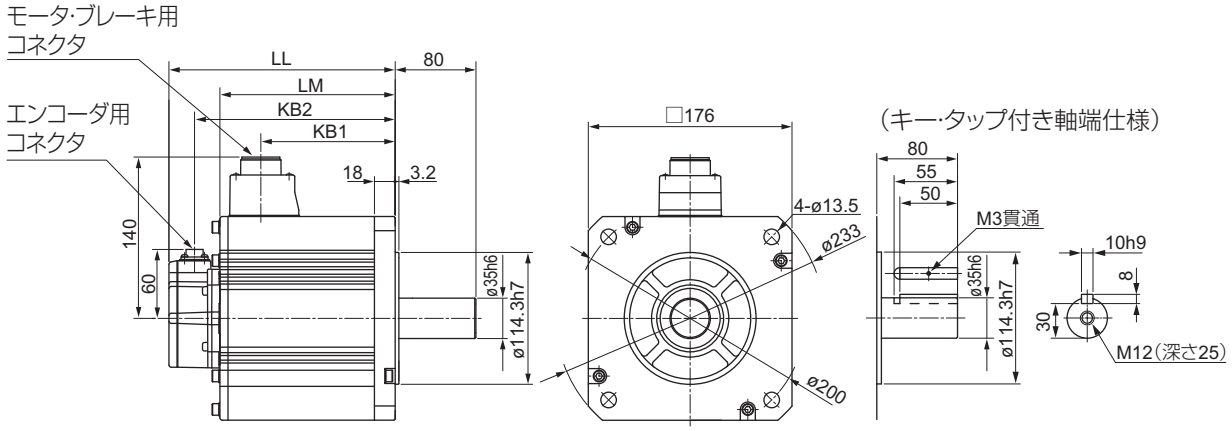
形 R88M-K2K010H（-S2）/-K3K010H（-S2） **INC**

形 R88M-K2K010T（-S2）/-K3K010T（-S2） **ABS**

2kW/3kW（ブレーキ付き）

形 R88M-K2K010H-B（S2）/-K3K010H-B（S2） **INC**

形 R88M/-K2K010T-B（S2）/-K3K010T-B（S2） **ABS**



形　式	寸法（mm）			
	LL	LM	KB1	KB2
形 R88M-K2K010 □	163.5	119.5	82.5	141.5
形 R88M-K3K010 □	209.5	165.5	128.5	187.5
形 R88M-K2K010 □ -B □	192.5	148.5	82.5	170.5
形 R88M-K3K010 □ -B □	238.5	194.5	128.5	216.5

注．標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

1000r/min モータ（400V）

900W（ブレーキ無し）

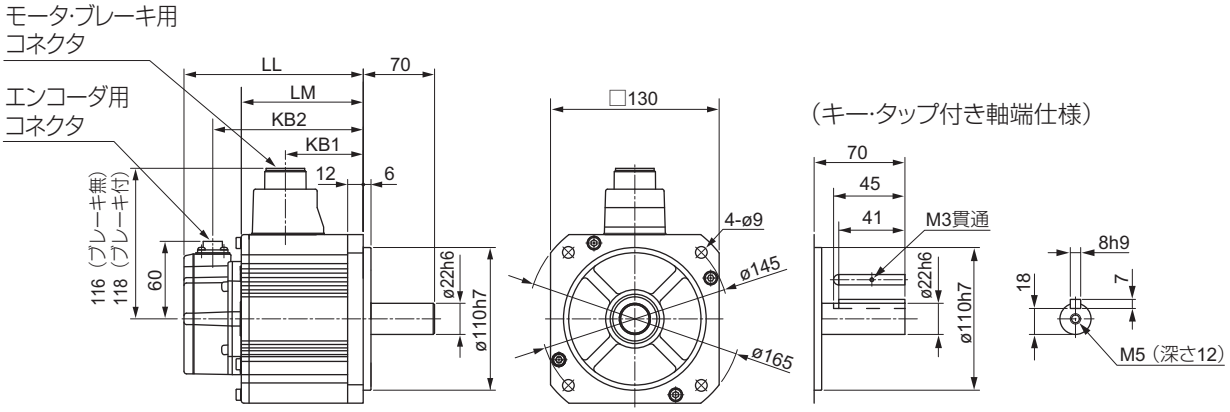
形 R88M-K90010F（-S2） **INC**

形 R88M-K90010C（-S2） **ABS**

900W（ブレーキ付き）

形 R88M-K90010F-B（S2） **INC**

形 R88M-K90010C-B（S2） **ABS**



形　式	寸法（mm）			
	LL	LM	KB1	KB2
形 R88M-K90010 □	155.5	111.5	77.5	133.5
形 R88M-K90010 □ -B □	183.5	139.5	74.5	161.5

注．標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

2kW/3kW（ブレーキ無し）

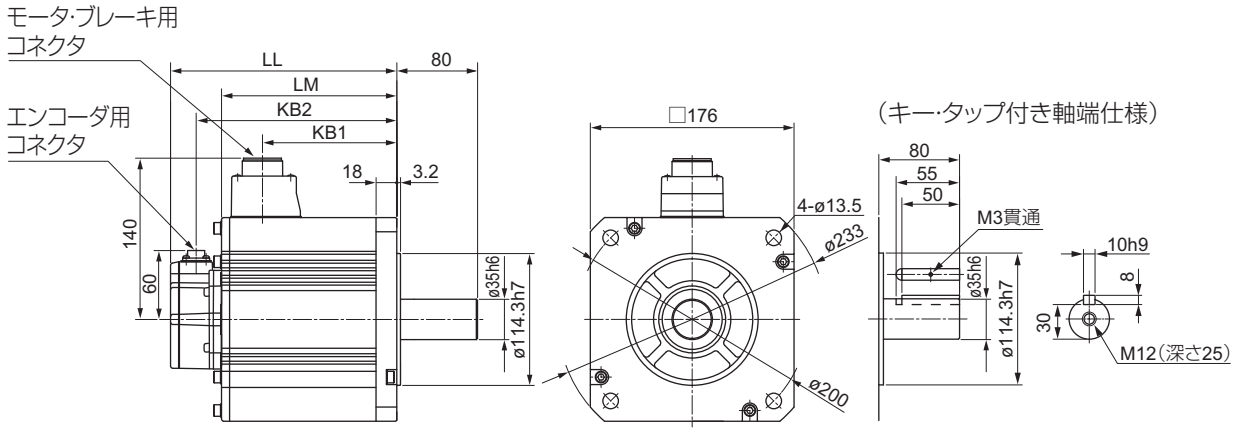
形 R88M-K2K010F（-S2）/-K3K010F（-S2） **INC**

形 R88M-K2K010C（-S2）/-K3K010C（-S2） **ABS**

2kW/3kW（ブレーキ付き）

形 R88M-K2K010F-B（S2）/-K3K010F-B（S2） **INC**

形 R88M-K2K010C-B（S2）/-K3K010C-B（S2） **ABS**



形　式	寸法（mm）			
	LL	LM	KB1	KB2
形 R88M-K2K010 □	163.5	119.5	82.5	141.5
形 R88M-K3K010 □	209.5	165.5	128.5	187.5
形 R88M-K2K010 □ -B □	192.5	148.5	82.5	170.5
形 R88M-K3K010 □ -B □	238.5	194.5	128.5	216.5

注 . 標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろに「S2」を付けるとキー・タップ付きとなります。
形式の後ろに「O」を付けるとオイルシール付きとなりますが、モータ本体の寸法は変わりません。

モータと減速機の組み合わせ

サーボモータと減速機の組み合わせをモータ定格回転数ごとに記載しています。

3000r/min モータ

モータ形式	1/5	1/11 （枠番 11 は 1/9）	1/21	1/33	1/45
形 R88M-K05030 □	形 R88G-HPG11B05100B □	形 R88G-HPG11B09050B □ （減速比 1/9）	形 R88G-HPG14A21100B □	形 R88G-HPG14A33050B □	形 R88G-HPG14A45050B □
形 R88M-K10030 □		形 R88G-HPG14A11100B □		形 R88G-HPG20A33100B □	形 R88G-HPG20A45100B □
形 R88M-K20030 □	形 R88G-HPG14A05200B □	形 R88G-HPG14A11200B □	形 R88G-HPG20A21200B □	形 R88G-HPG20A33200B □	形 R88G-HPG20A45200B □
形 R88M-K40030 □	形 R88G-HPG14A05400B □	形 R88G-HPG20A11400B □	形 R88G-HPG20A21400B □	形 R88G-HPG32A33400B □	形 R88G-HPG32A45400B □
形 R88M-K75030H/T（200V）	形 R88G-HPG20A05750B □	形 R88G-HPG20A11750B □	形 R88G-HPG32A21750B □	形 R88G-HPG32A33750B □	形 R88G-HPG32A45750B □
形 R88M-K75030F/C（400V）	形 R88G-HPG32A052K0B □	形 R88G-HPG32A112K0B □	形 R88G-HPG32A211K5B □	形 R88G-HPG32A33600SB □ （形 R88M-K60020 □と共用）	形 R88G-HPG50A451K5B □
形 R88M-K1K030 □				形 R88G-HPG50A332K0B □	
形 R88M-K1K530 □					
形 R88M-K2K030 □			形 R88G-HPG50A212K0B □		－
形 R88M-K3K030 □	形 R88G-HPG32A053K0B □	形 R88G-HPG50A113K0B □	形 R88G-HPG50A213K0B □	－	－
形 R88M-K4K030 □	形 R88G-HPG32A054K0B □	形 R88G-HPG50A115K0B □	－	－	－
形 R88M-K5K030 □	形 R88G-HPG50A055K0B □		－	－	－

2000r/min モータ

モータ形式	1/5	1/11	1/21 （枠番 65 は 1/20）	1/33 （枠番 65 は 1/25）	1/45
形 R88M-K40020 □ （400V のみ）	形 R88G-HPG32A052K0B □ （形 R88M-K2K030 □と共用）	形 R88G-HPG32A112K0B □ （形 R88M-K2K030 □と共用）	形 R88G-HPG32A211K5B □ （形 R88M-K1K5030 □と共用）	形 R88G-HPG32A33600SB □	形 R88G-HPG32A45400SB □
形 R88M-K60020 □ （400V のみ）					形 R88G-HPG50A451K5B □ （形 R88M-K1K530 □と共用）
形 R88M-K1K020 □	形 R88G-HPG32A053K0B □ （形 R88M-K3K030 □と共用）	形 R88G-HPG32A112K0SB □	形 R88G-HPG32A211K0SB □	形 R88G-HPG50A332K0SB □	形 R88G-HPG50A451K0SB □
形 R88M-K1K520 □			形 R88G-HPG50A213K0B □ （形 R88M-K3K030 □と共用）		–
形 R88M-K2K020 □					–
形 R88M-K3K020 □	形 R88G-HPG32A054K0B □ （形 R88M-K4K030 □と共用）	形 R88G-HPG50A115K0B □ （形 R88M-K5K030 □と共用）	形 R88G-HPG50A213K0SB □	形 R88G-HPG65A253K0SB □	–
形 R88M-K4K020 □	形 R88G-HPG50A055K0SB □	形 R88G-HPG50A115K0SB □	形 R88G-HPG65A205K0SB □	形 R88G-HPG65A255K0SB □	–
形 R88M-K5K020 □					–

1000r/min モータ

モータ形式	1/5	1/11	1/21 （枠番 65 は 1/20）	1/33 （枠番 65 は 1/25）
形 R88M-K90010 □	形 R88G-HPG32A05900TB □	形 R88G-HPG32A11900TB □	形 R88G-HPG50A21900TB □	形 R88G-HPG50A33900TB □
形 R88M-K2K010 □	形 R88G-HPG32A052K0TB □	形 R88G-HPG50A112K0TB □	形 R88G-HPG50A212K0TB □	形 R88G-HPG65A255K0SB □ （形 R88M-K5K020 □と共用）
形 R88M-K3K010 □	形 R88G-HPG50A055K0SB □ （形 R88M-K5K020 □と共用）	形 R88G-HPG50A115K0SB □ （形 R88M-K5K020 □と共用）	形 R88G-HPG65A205K0SB □ （形 R88M-K5K020 □と共用）	

減速機寸法

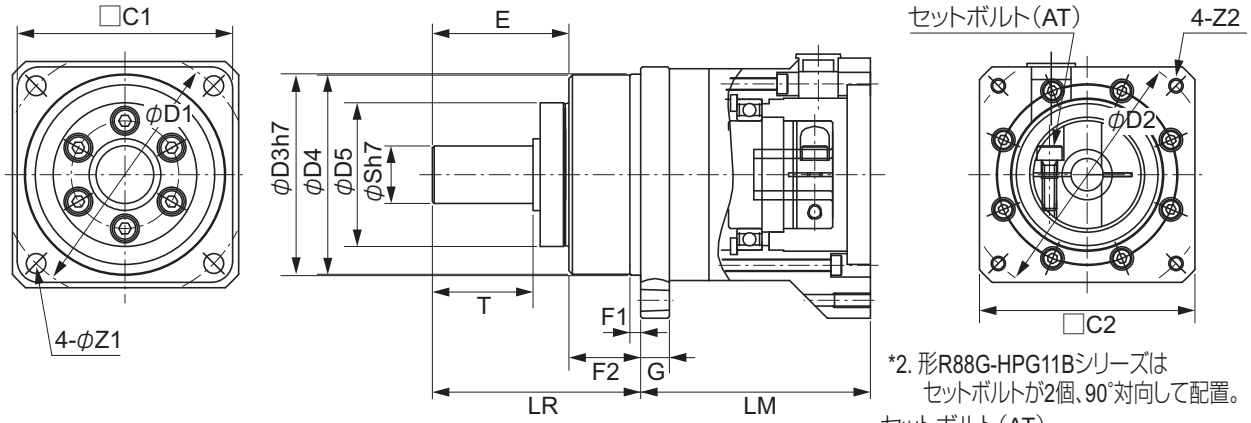
バックラッシュ 3 分以内

3000r/min モータ用（50 ～ 200W）

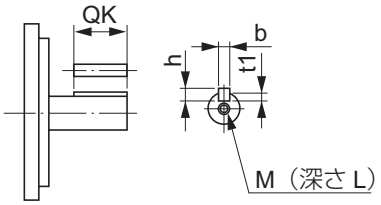
形式			外形図	寸法 (mm)											
				LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5	E	F1	F2
50W	1/5	形 R88G-HPG11B05100B □	1*2	39.5	42	40	□ 40	46	46	40	39.5	29	27	2.2	15
	1/9	形 R88G-HPG11B09050B □	1*2	39.5	42	40	□ 40	46	46	40	39.5	29	27	2.2	15
	1/21	形 R88G-HPG14A21100B □	1	64.0	58	60	□ 60	70	46	56	55.5	40	37	2.5	21
	1/33	形 R88G-HPG14A33050B □	1	64.0	58	60	□ 60	70	46	56	55.5	40	37	2.5	21
	1/45	形 R88G-HPG14A45050B □	1	64.0	58	60	□ 60	70	46	56	55.5	40	37	2.5	21
100W	1/5	形 R88G-HPG11B05100B □	1*2	39.5	42	40	□ 40	46	46	40	39.5	29	27	2.2	15
	1/11	形 R88G-HPG14A11100B □	1	64.0	58	60	□ 60	70	46	56	55.5	40	37	2.5	21
	1/21	形 R88G-HPG14A21100B □	1	64.0	58	60	□ 60	70	46	56	55.5	40	37	2.5	21
	1/33	形 R88G-HPG20A33100B □	2	66.5	80	90	φ55	105	46	85	84	59	53	7.5	27
	1/45	形 R88G-HPG20A45100B □	2	66.5	80	90	φ55	105	46	85	84	59	53	7.5	27
200W	1/5	形 R88G-HPG14A05200B □	1	64.0	58	60	□ 60	70	70	56	55.5	40	37	2.5	21
	1/11	形 R88G-HPG14A11200B □	1	64.0	58	60	□ 60	70	70	56	55.5	40	37	2.5	21
	1/21	形 R88G-HPG20A21200B □	1	71.0	80	90	□ 90	105	70	85	84	59	53	7.5	27
	1/33	形 R88G-HPG20A33200B □	2	71.0	80	90	φ89	105	70	85	84	59	53	7.5	27
	1/45	形 R88G-HPG20A45200B □	2	71.0	80	90	φ89	105	70	85	84	59	53	7.5	27

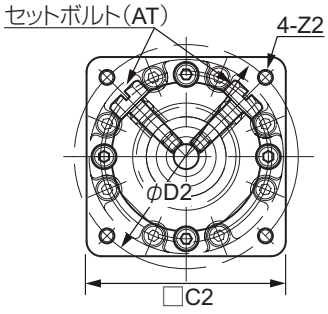
注 1. 標準の軸形状はストレート軸となります。
注 2. 形式の後ろの□に「J」を付けると、キー・タップ付きとなります。（例：形 R88G-HPG11B05100BJ）
注 3. モータ軸挿入部の径は、対応するモータの軸径と同様です。
注 4. 本書記載の外形寸法図は主要寸法を表すものであり、製品の詳細な形状を示すものではありません。

外形図 1



キー･タップ部寸法

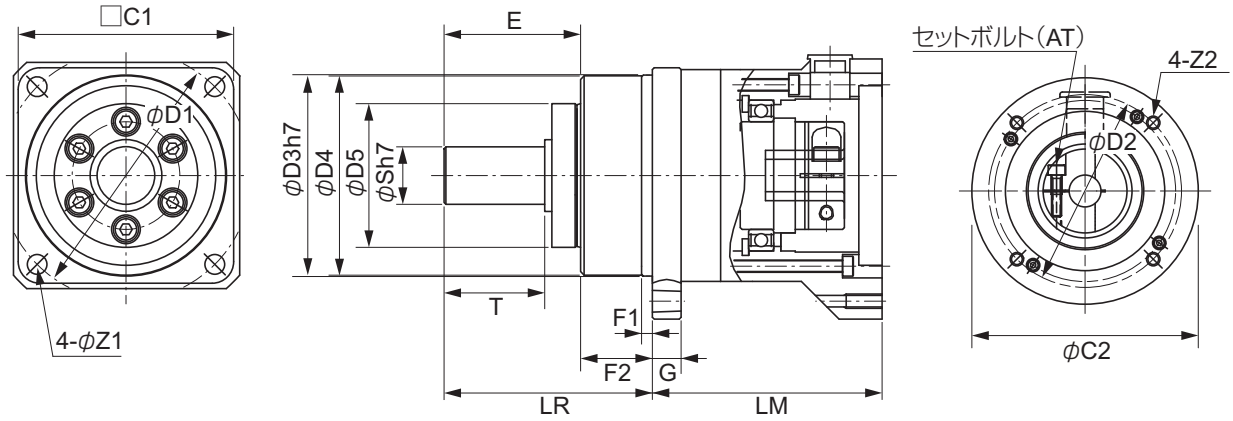




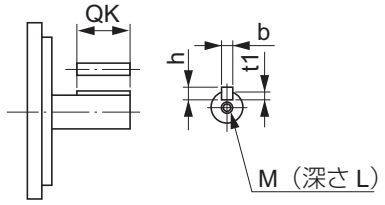
寸法 (mm)												形式		
	G	S	T	Z1	Z2	AT*1	キー部寸法				タップ寸法				
							QK	b	h	t1	M	L			
	5	8	20	3.4	M4×9	M3	15	3	3	1.8	M3	6	形 R88G-HPG11B05100B □	1/5	
	5	8	20	3.4	M4×9	M3	15	3	3	1.8	M3	6	形 R88G-HPG11B09050B □	1/9	
	8	16	28	5.5	M4×10	M3	25	5	5	3	M4	8	形 R88G-HPG14A21100B □	1/21	50W
	8	16	28	5.5	M4×10	M3	25	5	5	3	M4	8	形 R88G-HPG14A33050B □	1/33	
	8	16	28	5.5	M4×10	M3	25	5	5	3	M4	8	形 R88G-HPG14A45050B □	1/45	
	5	8	20	3.4	M4×9	M3	15	3	3	1.8	M3	6	形 R88G-HPG11B05100B □	1/5	
	8	16	28	5.5	M4×10	M3	25	5	5	3	M4	8	形 R88G-HPG14A11100B □	1/11	
	8	16	28	5.5	M4×10	M3	25	5	5	3	M4	8	形 R88G-HPG14A21100B □	1/21	100W
	10	25	42	9	M4×10	M4	36	8	7	4	M6	12	形 R88G-HPG20A33100B □	1/33	
	10	25	42	9	M4×10	M4	36	8	7	4	M6	12	形 R88G-HPG20A45100B □	1/45	
	8	16	28	5.5	M4×10	M4	25	5	5	3	M4	8	形 R88G-HPG14A05200B □	1/5	
	8	16	28	5.5	M4×10	M4	25	5	5	3	M4	8	形 R88G-HPG14A11200B □	1/11	
	10	25	42	9	M4×10	M4	36	8	7	4	M6	12	形 R88G-HPG20A21200B □	1/21	200W
	10	25	42	9	M4×10	M4	36	8	7	4	M6	12	形 R88G-HPG20A33200B □	1/33	
	10	25	42	9	M4×10	M4	36	8	7	4	M6	12	形 R88G-HPG20A45200B □	1/45	

*1. セットボルトのことです。

外形図 2



キー･タップ部寸法

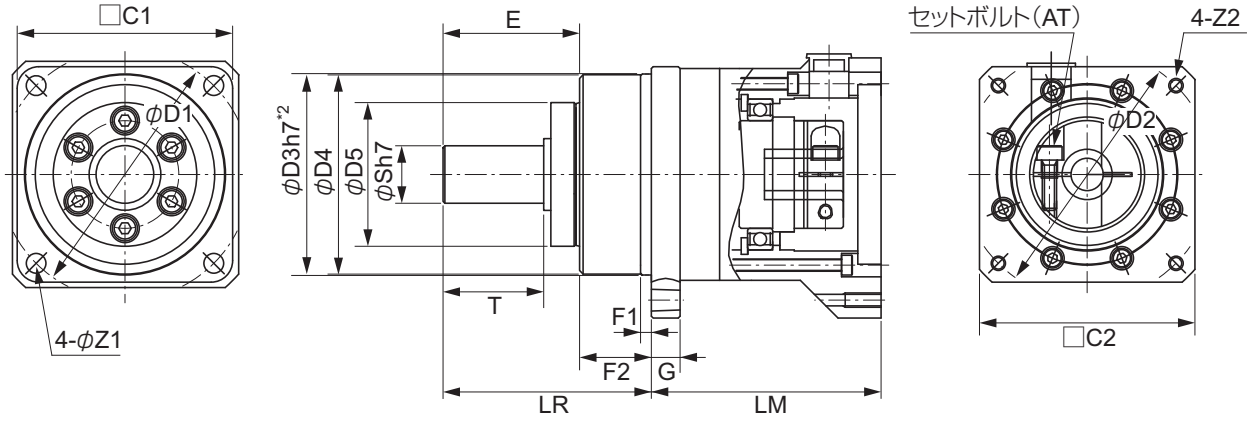


3000r/min モータ用（400 ～ 750W）

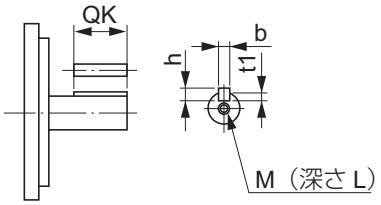
形式			外形図	寸法 (mm)											
				LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5	E	F1	F2
400W	1/5	形 R88G-HPG14A05400B □	1	64	58	60	□ 60	70	70	56	55.5	40	37	2.5	21
	1/11	形 R88G-HPG20A11400B □	2	71	80	90	φ89	105	70	85	84	59	53	7.5	27
	1/21	形 R88G-HPG20A21400B □	2	71	80	90	φ89	105	70	85	84	59	53	7.5	27
	1/33	形 R88G-HPG32A33400B □	2	104	133	120	φ122	135	70	115	114	84	98	12.5	35
	1/45	形 R88G-HPG32A45400B □	2	104	133	120	φ122	135	70	115	114	84	98	12.5	35
750W（200 V）	1/5	形 R88G-HPG20A05750B □	1	78	80	90	□ 80	105	90	85	84	59	53	7.5	27
	1/11	形 R88G-HPG20A11750B □	1	78	80	90	□ 80	105	90	85	84	59	53	7.5	27
	1/21	形 R88G-HPG32A21750B □	2	104	133	120	φ122	135	90	115	114	84	98	12.5	35
	1/33	形 R88G-HPG32A33750B □	2	104	133	120	φ122	135	90	115	114	84	98	12.5	35
	1/45	形 R88G-HPG32A45750B □	2	104	133	120	φ122	135	90	115	114	84	98	12.5	35
750W（400 V）	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/33	形 R88G-HPG32A33600SB □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/45	形 R88G-HPG50A451K5B □	2	123	156	170	φ170	190	115	165	163	122	103	12	53

注 1. 本書記載の外形寸法図は主要寸法を表すものであり、製品の詳細な形状を示すものではありません。

外形図 1



キー･タップ部寸法

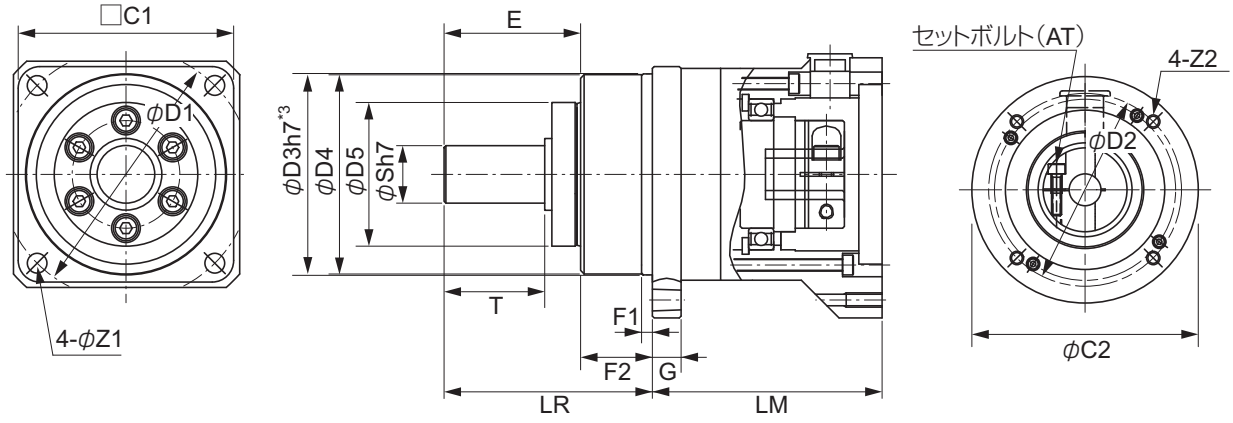


*2. 形 R88G-HPG50 □、R88G-HPG65 □は、公差 “h8” となります。

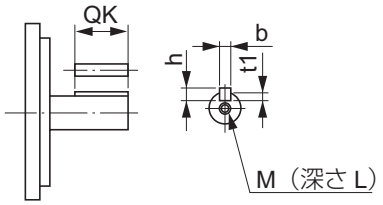
寸法（mm）												形式		
	G	S	T	Z1	Z2	AT*1	キー部寸法				タップ寸法				
							QK	b	h	t1	M	L			
	8	16	28	5.5	M4×10	M4	25	5	5	3	M4	8	形 R88G-HPG14A05400B □	1/5	
	10	25	42	9	M4×10	M4	36	8	7	4	M6	12	形 R88G-HPG20A11400B □	1/11	
	10	25	42	9	M4×10	M4	36	8	7	4	M6	12	形 R88G-HPG20A21400B □	1/21	400W
	13	40	82	11	M4×10	M4	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A33400B □	1/33	
	13	40	82	11	M4×10	M4	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A45400B □	1/45	
	10	25	42	9	M5×12	M4	36	8	7	4	M6	12	形 R88G-HPG20A05750B □	1/5	
	10	25	42	9	M5×12	M4	36	8	7	4	M6	12	形 R88G-HPG20A11750B □	1/11	750W（200 V）
	13	40	82	11	M5×12	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A21750B □	1/21	
	13	40	82	11	M5×12	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A33750B □	1/33	
	13	40	82	11	M5×12	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A45750B □	1/45	
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A052K0B □	1/5	
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A112K0B □	1/11	750W（400 V）
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A211K5B □	1/21	
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A33600SB □	1/33	
	16	50	82	14	M8×10	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A451K5B □	1/45	

*1. セットボルトのことです。

外形図 2



キー･タップ部寸法



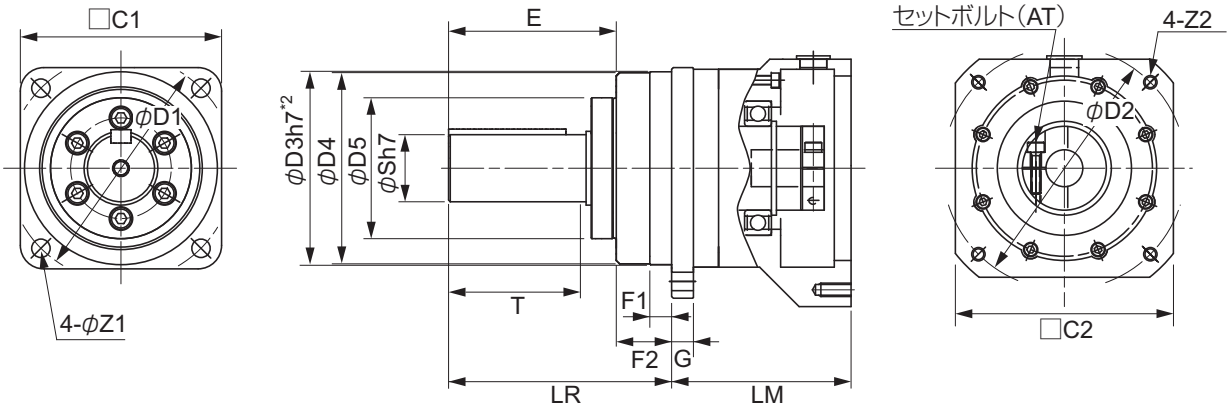
*3. 形 R88G-HPG50 □、R88G-HPG65 □は、公差 “h8” となります。

3000r/min モータ用（1kW ～ 5kW）

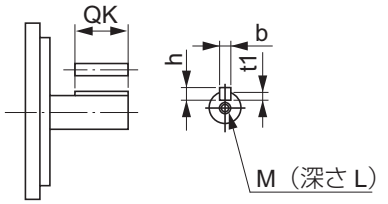
形式			外形図	寸法 (mm)											
				LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5	E	F1	F2
1kW	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0B □	2	123	156	170	φ170	190	115	165	163	122	103	12	53
	1/45	形 R88G-HPG50A451K5B □	2	123	156	170	φ170	190	115	165	163	122	103	12	53
1.5kW	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0B □	2	123	156	170	φ170	190	115	165	163	122	103	12	53
	1/45	形 R88G-HPG50A451K5B □	2	123	156	170	φ170	190	115	165	163	122	103	12	53
2kW	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/21	形 R88G-HPG50A212K0B □	2	123	156	170	φ170	190	115	165	163	122	103	12	53
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0B □	2	123	156	170	φ170	190	115	165	163	122	103	12	53
3kW	1/5	形 R88G-HPG32A053K0B □	1	107	133	120	□ 130	135	145	115	114	84	98	12.5	35
	1/11	形 R88G-HPG50A113K0B □	2	123	156	170	φ170	190	145	165	163	122	103	12	53
	1/21	形 R88G-HPG50A213K0B □	2	123	156	170	φ170	190	145	165	163	122	103	12	53
4kW	1/5	形 R88G-HPG32A054K0B □	1	129	133	120	□ 130	135	145	115	114	84	98	12.5	35
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0B □	1	149	156	170	□ 130	190	145	165	163	122	103	12	53
5kW	1/5	形 R88G-HPG50A055K0B □	1	149	156	170	□ 130	190	145	165	163	122	103	12	53
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0B □	1	149	156	170	□ 130	190	145	165	163	122	103	12	53

注 1. 標準の軸形状はストレート軸となります。
注 2. 形式の後ろの□に「J」を付けると、キー・タップ付きとなります。
（例：形 R88G-HPG32A051K0BJ）
注 3. モータ軸挿入部の径は、対応するモータの軸径と同様です。
注 4. 本書記載の外形寸法図は主要寸法を表すものであり、製品の詳細な形状を示すものではありません。

外形図 1



キー･タップ部寸法

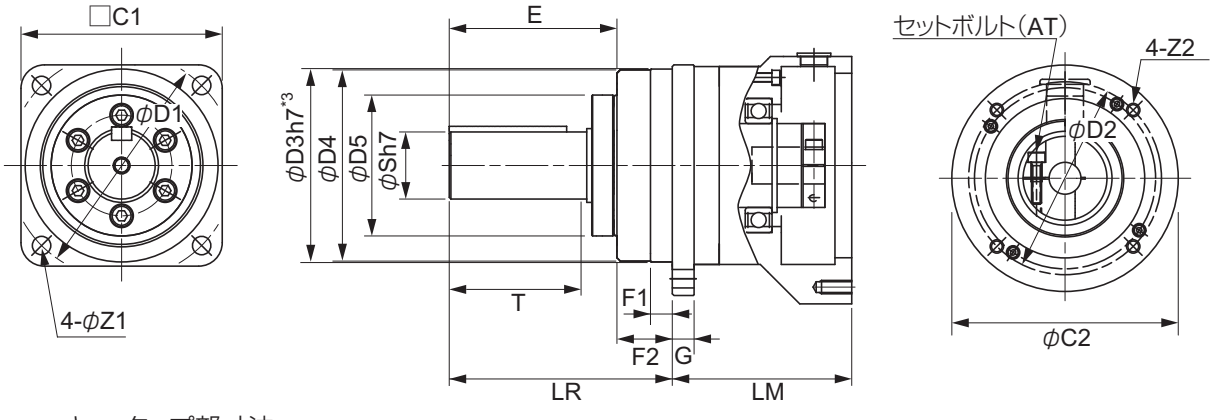


*2. 形 R88G-HPG50 □、R88G-HPG65 □は、公差 “h8” となります。

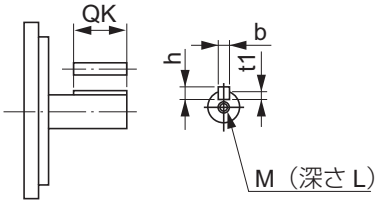
寸法 (mm)												形式		
	G	S	T	Z1	Z2	AT*1	キー部寸法				タップ寸法				
							QK	b	h	t1	M	L			
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A052K0B □	1/5	1kW
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A112K0B □	1/11	
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A211K5B □	1/21	
	16	50	82	14	M8×10	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A332K0B □	1/33	
	16	50	82	14	M8×10	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A451K5B □	1/45	
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A052K0B □	1/5	1.5kW
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A112K0B □	1/11	
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A211K5B □	1/21	
	16	50	82	14	M8×10	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A332K0B □	1/33	
	16	50	82	14	M8×10	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A451K5B □	1/45	
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A052K0B □	1/5	2kW
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A112K0B □	1/11	
	16	50	82	14	M8×10	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A212K0B □	1/21	
	16	50	82	14	M8×10	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A332K0B □	1/33	
	13	40	82	11	M8×18	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A053K0B □	1/5	3kW
	16	50	82	14	M8×16	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A113K0B □	1/11	
	16	50	82	14	M8×16	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A213K0B □	1/21	
	13	40	82	11	M8×25	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A054K0B □	1/5	4kW
	16	50	82	14	M8×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A115K0B □	1/11	
	16	50	82	14	M8×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A055K0B □	1/5	5kW
	16	50	82	14	M8×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A115K0B □	1/11	

*1. セットボルトのことです。

外形図 2



キー･タップ部寸法



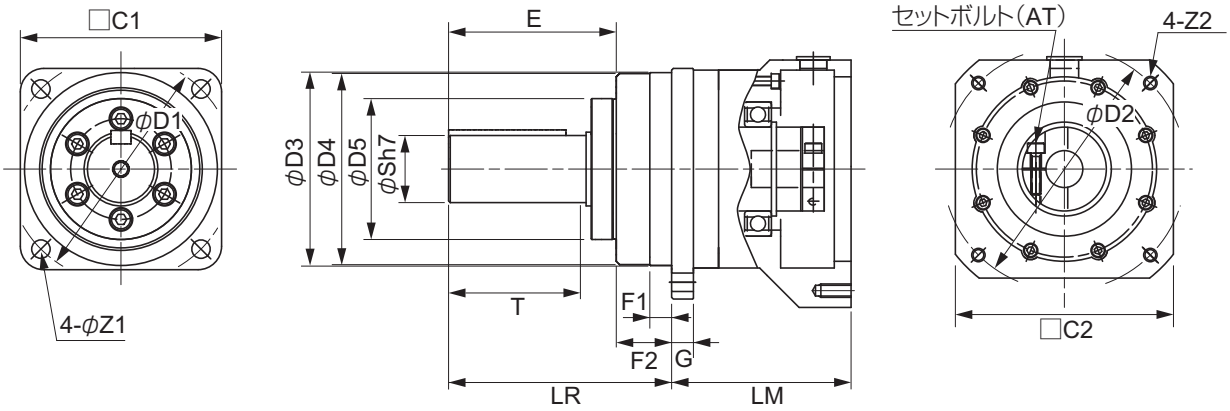
*3. 形 R88G-HPG50 □、R88G-HPG65 □は、公差 “h8” となります。

2000r/min モータ用（400W ～ 1kW）

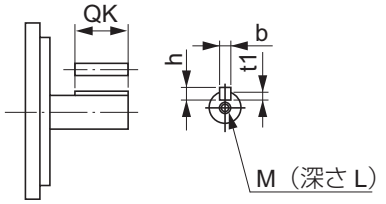
形式			外形図	寸法 (mm)											
				LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5	E	F1	F2
400W（400 V）	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/33	形 R88G-HPG32A33600SB □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/45	形 R88G-HPG32A45400SB □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
600W（400 V）	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/33	形 R88G-HPG32A33600SB □	2	110	133	120	φ135	135	115	115	114	84	98	12.5	35
	1/45	形 R88G-HPG50A451K5B □	2	123	156	170	φ170	190	115	165	163	122	103	12	53
1kW	1/5	形 R88G-HPG32A053K0B □	1	107	133	120	□ 130	135	145	115	114	84	98	12.5	35
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0SB □	1	107	133	120	□ 130	135	145	115	114	84	98	12.5	35
	1/21	形 R88G-HPG32A211K0SB □	1	107	133	120	□ 130	135	145	115	114	84	98	12.5	35
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0SB □	2	123	156	170	φ170	190	145	165	163	122	103	12	53
	1/45	形 R88G-HPG50A451K0SB □	2	123	156	170	φ170	190	145	165	163	122	103	12	53

注 1. 標準の軸形状はストレート軸となります。
注 2. 形式の後ろの□に「J」を付けると、キー・タップ付きとなります。
（例：形 R88G-HPG32A053K0BJ）
注 3. モータ軸挿入部の径は、対応するモータの軸径と同様です。
注 4. 本書記載の外形寸法図は主要寸法を表すものであり、製品の詳細な形状を示すものではありません。

外形図 1



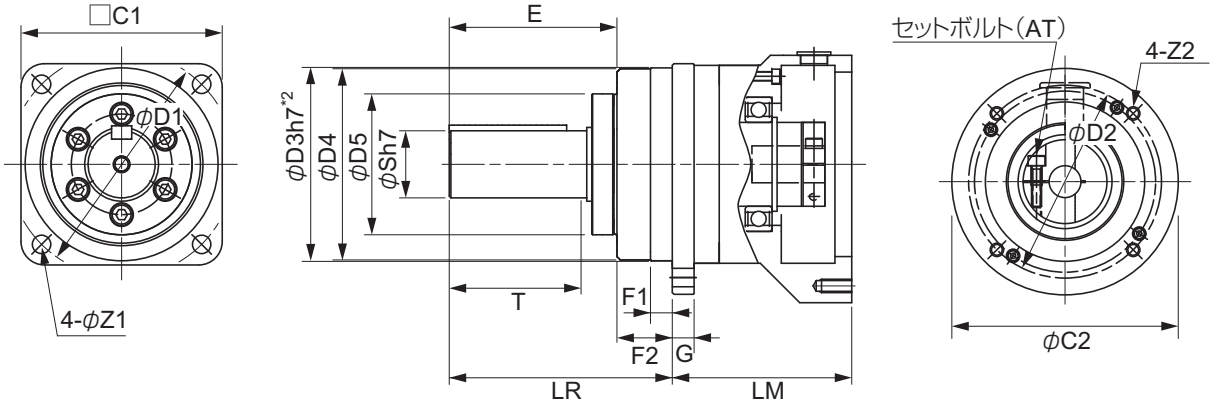
キー･タップ部寸法



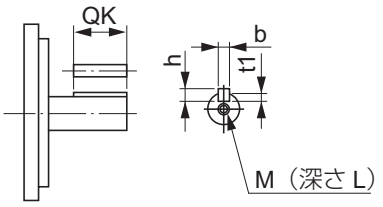
寸 法 (mm)												形 式		
	G	S	T	Z1	Z2	AT*1	キー部寸法				タップ寸法				
							QK	b	h	t1	M	L			
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A052K0B □	1/5	400W（400 V）
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A112K0B □	1/11	
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A211K5B □	1/21	
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A33600SB □	1/33	
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A45400SB □	1/45	
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A052K0B □	1/5	600W（400 V）
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A112K0B □	1/11	
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A211K5B □	1/21	
	13	40	82	11	M8×10	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A33600SB □	1/33	
	16	50	82	14	M8×10	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A451K5B □	1/45	
	13	40	82	11	M8×18	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A053K0B □	1/5	1kW
	13	40	82	11	M8×18	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A112K0SB □	1/11	
	13	40	82	11	M8×18	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A211K0SB □	1/21	
	16	50	82	14	M8×16	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A332K0SB □	1/33	
	16	50	82	14	M8×16	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A451K0SB □	1/45	

*1. セットボルトのことです。

外形図 2



キー･タップ部寸法



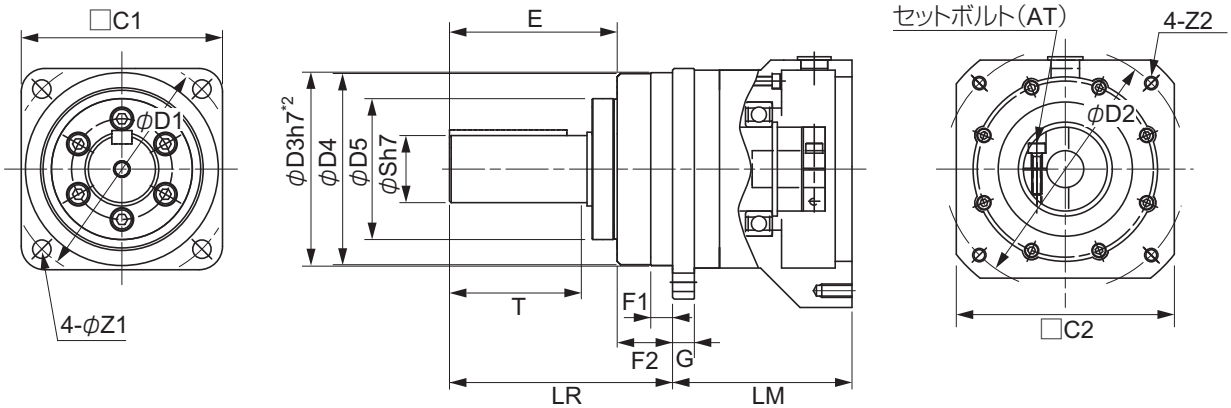
*2. 形 R88G-HPG50 □、R88G-HPG65 □は、公差 “h8” となります。

2000r/min モータ用（1.5kW ～ 5kW）

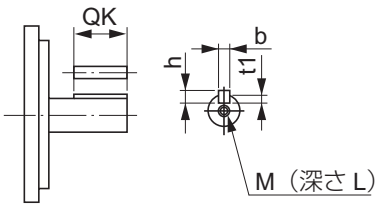
形式			外形図	寸法 (mm)											
				LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5	E	F1	F2
1.5 kW	1/5	形 R88G-HPG32A053K0B □	1	107	133	120	□ 130	135	145	115	114	84	98	12.5	35
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0SB □	1	107	133	120	□ 130	135	145	115	114	84	98	12.5	35
	1/21	形 R88G-HPG50A213K0B □	2	123	156	170	φ170	190	145	165	163	122	103	12	53
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0SB □	2	123	156	170	φ170	190	145	165	163	122	103	12	53
2kW	1/5	形 R88G-HPG32A053K0B □	1	107	133	120	□ 130	135	145	115	114	84	98	12.5	35
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0SB □	1	107	133	120	□ 130	135	145	115	114	84	98	12.5	35
	1/21	形 R88G-HPG50A213K0B □	2	123	156	170	φ170	190	145	165	163	122	103	12	53
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0SB □	2	123	156	170	φ170	190	145	165	163	122	103	12	53
3kW	1/5	形 R88G-HPG32A054K0B □	1	129	133	120	□ 130	135	145	115	114	84	98	12.5	35
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0B □	1	149	156	170	□ 130	190	145	165	163	122	103	12	53
	1/21	形 R88G-HPG50A213K0SB □	1	149	156	170	□ 130	190	145	165	163	122	103	12	53
	1/25	形 R88G-HPG65A253K0SB □	1	231	222	230	□ 130	260	145	220	214	168	165	12	57
4kW	1/5	形 R88G-HPG50A055K0SB □	1	149	156	170	□ 180	190	200	165	163	122	103	12	53
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0SB □	1	149	156	170	□ 180	190	200	165	163	122	103	12	53
	1/20	形 R88G-HPG65A205K0SB □	1	231	222	230	□ 180	260	200	220	214	168	165	12	57
	1/25	形 R88G-HPG65A255K0SB □	1	231	222	230	□ 180	260	200	220	214	168	165	12	57
5kW	1/5	形 R88G-HPG50A055K0SB □	1	149	156	170	□ 180	190	200	165	163	122	103	12	53
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0SB □	1	149	156	170	□ 180	190	200	165	163	122	103	12	53
	1/20	形 R88G-HPG65A205K0SB □	1	231	222	230	□ 180	260	200	220	214	168	165	12	57
	1/25	形 R88G-HPG65A255K0SB □	1	231	222	230	□ 180	260	200	220	214	168	165	12	57

注 1. 本書記載の外形寸法図は主要寸法を表すものであり、製品の詳細な形状を示すものではありません。

外形図 1



キー･タップ部寸法

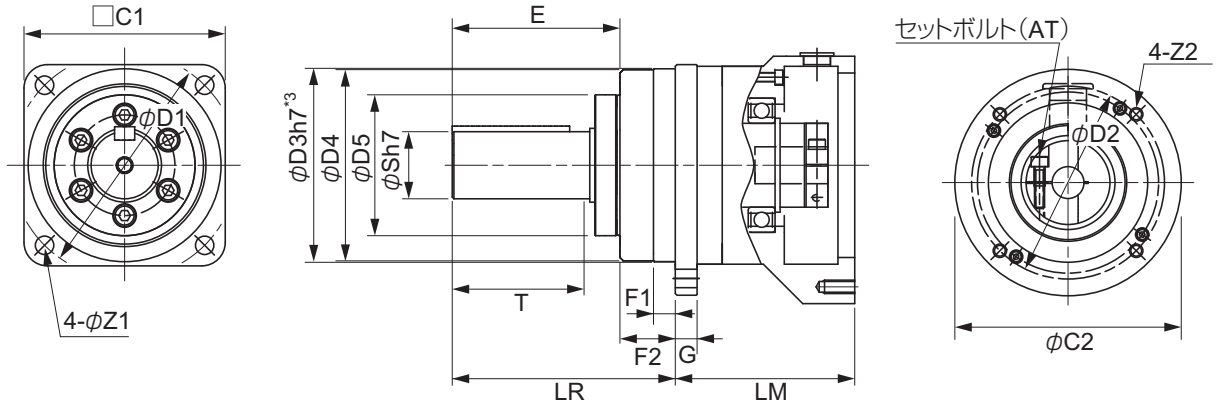


*2. 形 R88G-HPG50 □、R88G-HPG65 □は、公差 “h8” となります。

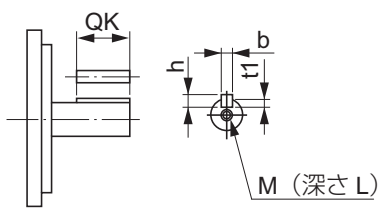
寸法（mm）												形式		
	G	S	T	Z1	Z2	AT*1	キー部寸法				タップ寸法				
							QK	b	h	t1	M	L			
	13	40	82	11	M8×18	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A053K0B □	1/5	1.5 kW
	13	40	82	11	M8×18	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A112K0SB □	1/11	
	16	50	82	14	M8×16	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A213K0B □	1/21	
	16	50	82	14	M8×16	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A332K0SB □	1/33	
	13	40	82	11	M8×18	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A053K0B □	1/5	2kW
	13	40	82	11	M8×18	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A112K0SB □	1/11	
	16	50	82	14	M8×16	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A213K0B □	1/21	
	16	50	82	14	M8×16	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A332K0SB □	1/33	
	13	40	82	11	M8×25	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A054K0B □	1/5	3kW
	16	50	82	14	M8×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A115K0B □	1/11	
	16	50	82	14	M8×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A213K0SB □	1/21	
	25	80	130	18	M8×25	M8	110	22	14	9	M16	35	形 R88G-HPG65A253K0SB □	1/25	
	16	50	82	14	M12×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A055K0SB □	1/5	4kW
	16	50	82	14	M12×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A115K0SB □	1/11	
	25	80	130	18	M12×25	M8	110	22	14	9	M16	35	形 R88G-HPG65A205K0SB □	1/20	
	25	80	130	18	M12×25	M8	110	22	14	9	M16	35	形 R88G-HPG65A255K0SB □	1/25	
	16	50	82	14	M12×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A055K0SB □	1/5	5kW
	16	50	82	14	M12×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A115K0SB □	1/11	
	25	80	130	18	M12×25	M8	110	22	14	9	M16	35	形 R88G-HPG65A205K0SB □	1/20	
	25	80	130	18	M12×25	M8	110	22	14	9	M16	35	形 R88G-HPG65A255K0SB □	1/25	

*1. セットボルトのことです。

外形図 2



キー･タップ部寸法



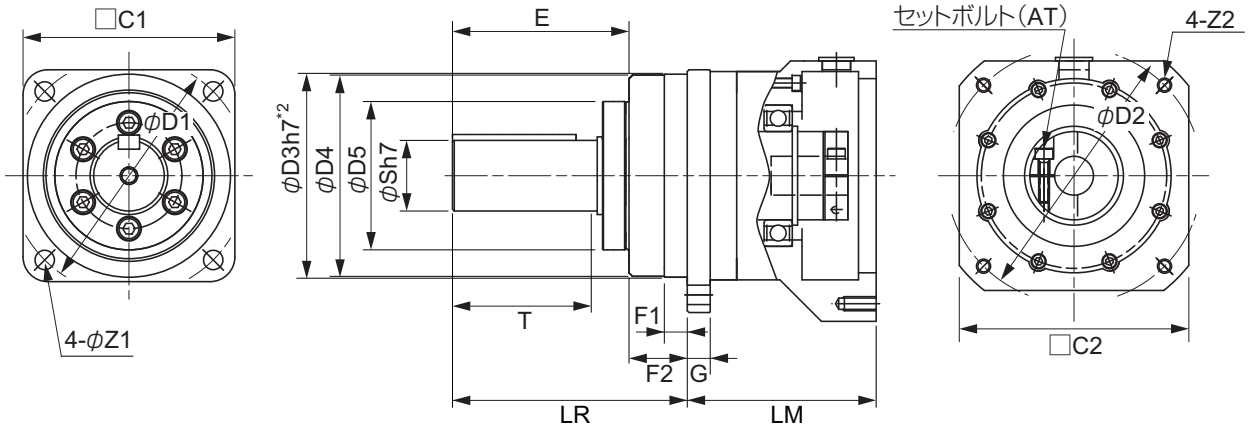
*3. 形 R88G-HPG50 □、R88G-HPG65 □は、公差 “h8” となります。

1000r/min モータ用（900W ～ 3kW）

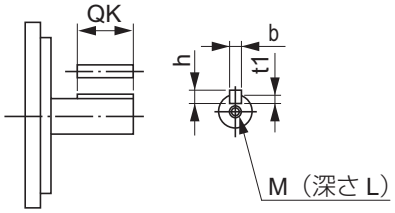
形式			外形図	寸法 (mm)											
				LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5	E	F1	F2
900W	1/5	形 R88G-HPG32A05900TB □	1	129	133	120	□ 130	135	145	115	114	84	98	12.5	35
	1/11	形 R88G-HPG32A11900TB □	1	129	133	120	□ 130	135	145	115	114	84	98	12.5	35
	1/21	形 R88G-HPG50A21900TB □	1	149	156	170	□ 130	190	145	165	163	122	103	12	53
	1/33	形 R88G-HPG50A33900TB □	1	149	156	170	□ 130	190	145	165	163	122	103	12	53
2kW	1/5	形 R88G-HPG32A052K0TB □	1	129	133	120	□ 180	135	200	115	114	84	98	12.5	35
	1/11	形 R88G-HPG50A112K0TB □	1	149	156	170	□ 180	190	200	165	163	122	103	12	53
	1/21	形 R88G-HPG50A212K0TB □	1	149	156	170	□ 180	190	200	165	163	122	103	12	53
	1/25	形 R88G-HPG65A255K0SB □	1	231	222	230	□ 180	260	200	220	214	168	165	12	57
3kW	1/5	形 R88G-HPG50A055K0SB □	1	149	156	170	□ 180	190	200	165	163	122	103	12	53
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0SB □	1	149	156	170	□ 180	190	200	165	163	122	103	12	53
	1/20	形 R88G-HPG65A205K0SB □	1	231	222	230	□ 180	260	200	220	214	168	165	12	57
	1/25	形 R88G-HPG65A255K0SB □	1	231	222	230	□ 180	260	200	220	214	168	165	12	57

注 1. 標準の軸形状はストレート軸となります。
注 2. 形式の後ろの□に「J」を付けると、キー・タップ付きとなります。
（例：形 R88G-HPG32A05900TBJ）
注 3. モータ軸挿入部の径は、対応するモータの軸径と同様です。
注 4. 本書記載の外形寸法図は主要寸法を表すものであり、製品の詳細な形状を示すものではありません。

外形図 1



キー･タップ部寸法



*2. 形 R88G-HPG50 □、R88G-HPG65 □は、
公差 “h8” となります。

寸　法　（mm）												形　式		
	G	S	T	Z1	Z2	AT*1	キー部寸法				タップ寸法				
							QK	b	h	t1	M	L			
	13	40	82	11	M8×25	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A05900TB □	1/5	900W
	13	40	82	11	M8×25	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A11900TB □	1/11	
	16	50	82	14	M8×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A21900TB □	1/21	
	16	50	82	14	M8×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A33900TB □	1/33	
	13	40	82	11	M12×25	M6	70	12	8	5	M10	20	形 R88G-HPG32A052K0TB □	1/5	2kW
	16	50	82	14	M12×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A112K0TB □	1/11	
	16	50	82	14	M12×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A212K0TB □	1/21	
	25	80	130	18	M12×25	M8	110	22	14	9	M16	35	形 R88G-HPG65A255K0SB □	1/25	
	16	50	82	14	M12×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A055K0SB □	1/5	3kW
	16	50	82	14	M12×25	M6	70	14	9	5.5	M10	20	形 R88G-HPG50A115K0SB □	1/11	
	25	80	130	18	M12×25	M8	110	22	14	9	M16	35	形 R88G-HPG65A205K0SB □	1/20	
	25	80	130	18	M12×25	M8	110	22	14	9	M16	35	形 R88G-HPG65A255K0SB □	1/25	

*1. セットボルトのことです。

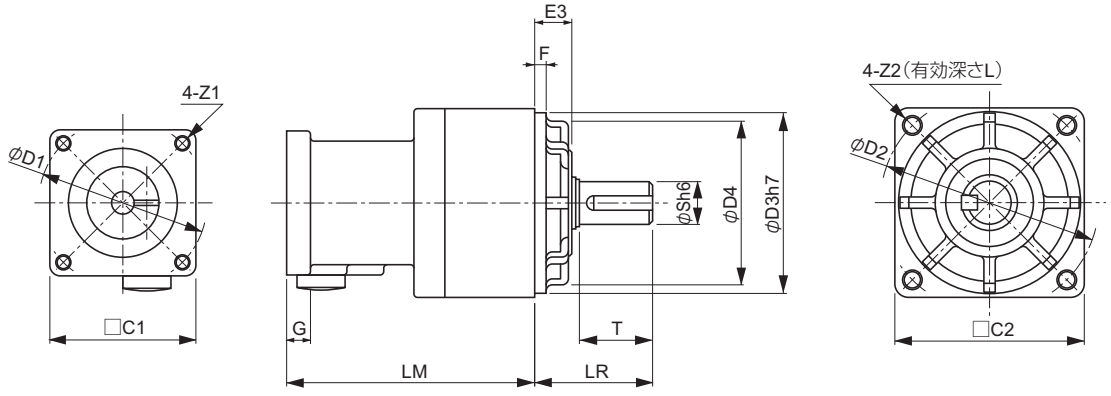
バックラッシュ 15 分以内

3000r/min モータ用

形式			寸法 (mm)											
			LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	E3	F	G	
50W	1/5	形 R88G-VRSF05B100CJ	67.5	32	40	52	46	60	50	45	10	3	6	
	1/9	形 R88G-VRSF09B100CJ	67.5	32	40	52	46	60	50	45	10	3	6	
	1/15	形 R88G-VRSF15B100CJ	78.0	32	40	52	46	60	50	45	10	3	6	
	1/25	形 R88G-VRSF25B100CJ	78.0	32	40	52	46	60	50	45	10	3	6	
100W	1/5	形 R88G-VRSF05B100CJ	67.5	32	40	52	46	60	50	45	10	3	6	
	1/9	形 R88G-VRSF09B100CJ	67.5	32	40	52	46	60	50	45	10	3	6	
	1/15	形 R88G-VRSF15B100CJ	78.0	32	40	52	46	60	50	45	10	3	6	
	1/25	形 R88G-VRSF25B100CJ	78.0	32	40	52	46	60	50	45	10	3	6	
200W	1/5	形 R88G-VRSF05B200CJ	72.5	32	60	52	70	60	50	45	10	3	10	
	1/9	形 R88G-VRSF09C200CJ	89.5	50	60	78	70	90	70	62	17	3	8	
	1/15	形 R88G-VRSF15C200CJ	100.0	50	60	78	70	90	70	62	17	3	8	
	1/25	形 R88G-VRSF25C200CJ	100.0	50	60	78	70	90	70	62	17	3	8	
400W	1/5	形 R88G-VRSF05C400CJ	89.5	50	60	78	70	90	70	62	17	3	8	
	1/9	形 R88G-VRSF09C400CJ	89.5	50	60	78	70	90	70	62	17	3	8	
	1/15	形 R88G-VRSF15C400CJ	100.0	50	60	78	70	90	70	62	17	3	8	
	1/25	形 R88G-VRSF25C400CJ	100.0	50	60	78	70	90	70	62	17	3	8	
750W	1/5	形 R88G-VRSF05C750CJ	93.5	50	80	78	90	90	70	62	17	3	10	
	1/9	形 R88G-VRSF09D750CJ	97.5	61	80	98	90	115	90	75	18	5	10	
	1/15	形 R88G-VRSF15D750CJ	110.0	61	80	98	90	115	90	75	18	5	10	
	1/25	形 R88G-VRSF25D750CJ	110.0	61	80	98	90	115	90	75	18	5	10	

注 1. 標準の軸形状はキー付きとなります。
注 2. モータ軸挿入部の径は、対応するモータの軸径と同様です。

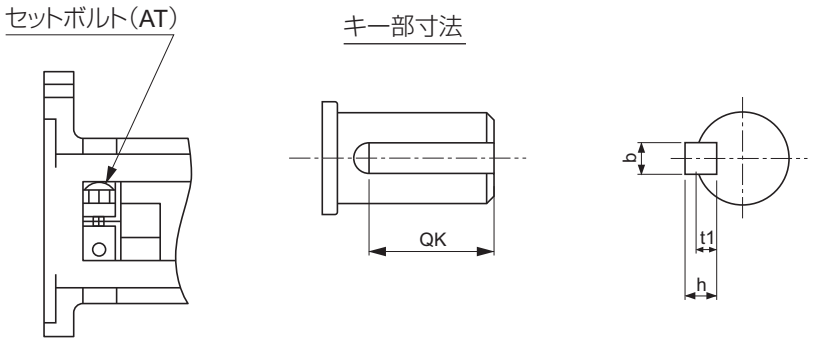
外形図



寸法（mm）										形式		
	S	T	Z1	Z2	AT*1	L	キー部寸法					
							QK	b	h	t1		
	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5	形 R88G-VRSF05B100CJ	1/5	50W
	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5	形 R88G-VRSF09B100CJ	1/9	
	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5	形 R88G-VRSF15B100CJ	1/15	
	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5	形 R88G-VRSF25B100CJ	1/25	
	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5	形 R88G-VRSF05B100CJ	1/5	100W
	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5	形 R88G-VRSF09B100CJ	1/9	
	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5	形 R88G-VRSF15B100CJ	1/15	
	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5	形 R88G-VRSF25B100CJ	1/25	
	12	20	M4	M5	M4	12	16	4	4	2.5	形 R88G-VRSF05B200CJ	1/5	200W
	19	30	M4	M6	M4	20	22	6	6	3.5	形 R88G-VRSF09C200CJ	1/9	
	19	30	M4	M6	M4	20	22	6	6	3.5	形 R88G-VRSF15C200CJ	1/15	
	19	30	M4	M6	M4	20	22	6	6	3.5	形 R88G-VRSF25C200CJ	1/25	
	19	30	M4	M6	M4	20	22	6	6	3.5	形 R88G-VRSF05C400CJ	1/5	400W
	19	30	M4	M6	M4	20	22	6	6	3.5	形 R88G-VRSF09C400CJ	1/9	
	19	30	M4	M6	M4	20	22	6	6	3.5	形 R88G-VRSF15C400CJ	1/15	
	19	30	M4	M6	M4	20	22	6	6	3.5	形 R88G-VRSF25C400CJ	1/25	
	19	30	M5	M6	M4	20	22	6	6	3.5	形 R88G-VRSF05C750CJ	1/5	750W
	24	40	M5	M8	M4	20	30	8	7	4	形 R88G-VRSF09D750CJ	1/9	
	24	40	M5	M8	M4	20	30	8	7	4	形 R88G-VRSF15D750CJ	1/15	
	24	40	M5	M8	M4	20	30	8	7	4	形 R88G-VRSF25D750CJ	1/25	

*1. セットボルトのことです。

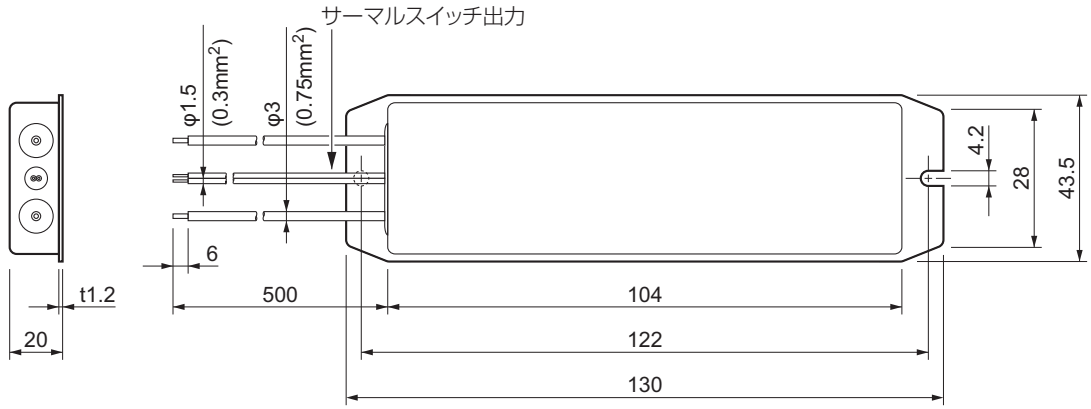
外形図



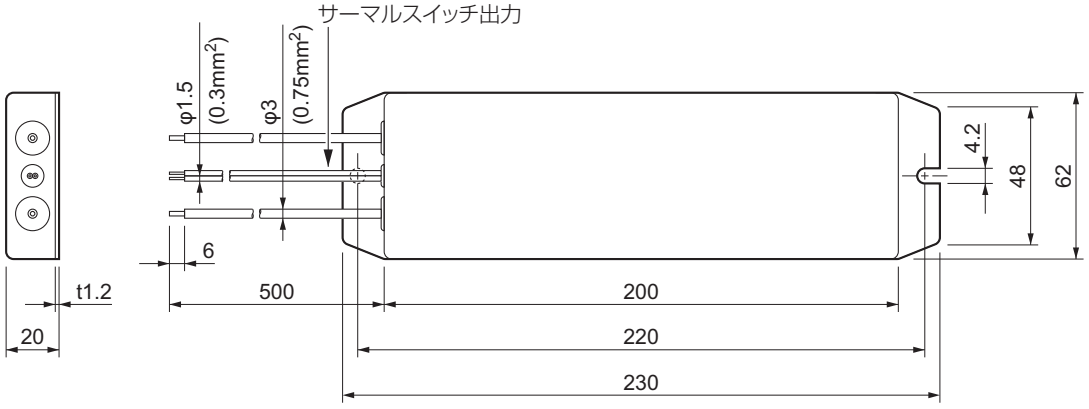
外部回生抵抗器寸法

外部回生抵抗器

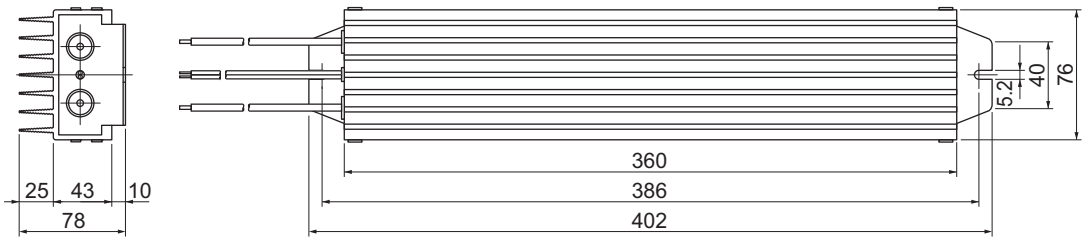
形 R88A-RR08050S/-RR080100S



形 R88A-RR22047S1

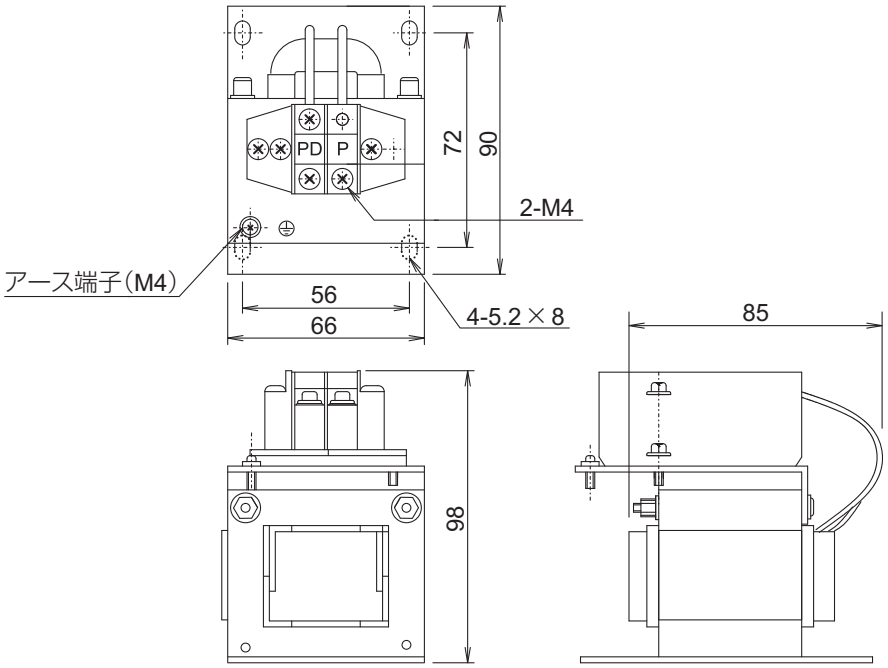


形 R88A-RR50020S

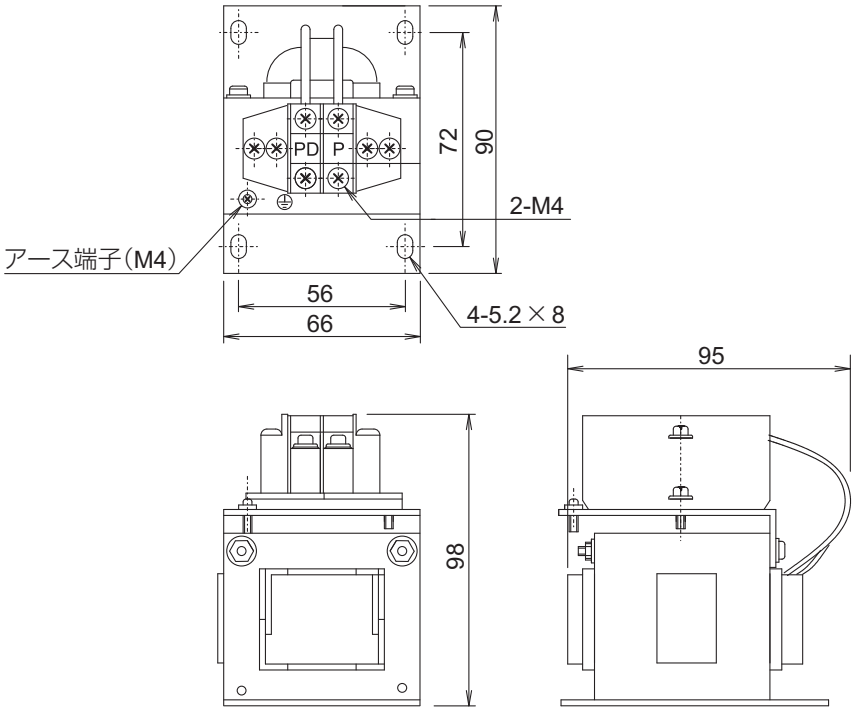


リアクトル寸法

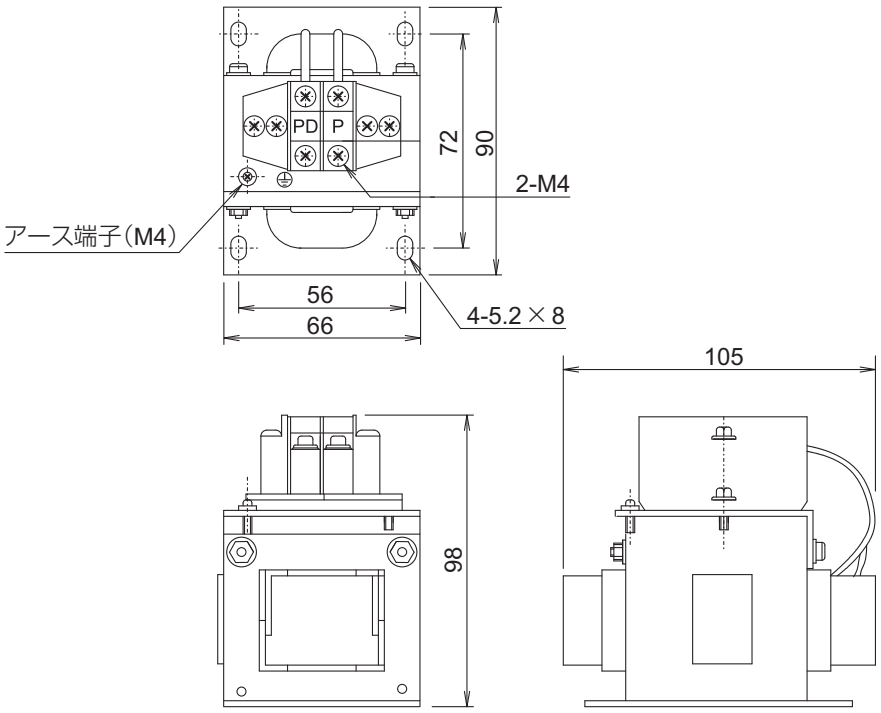
形 3G3AX-DL2002



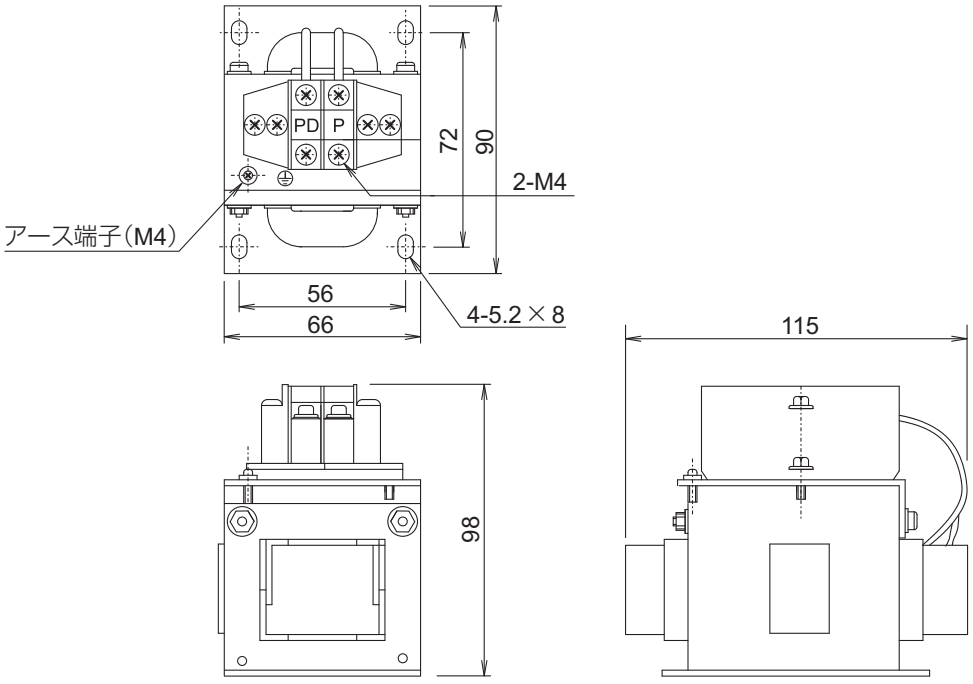
形 3G3AX-DL2004



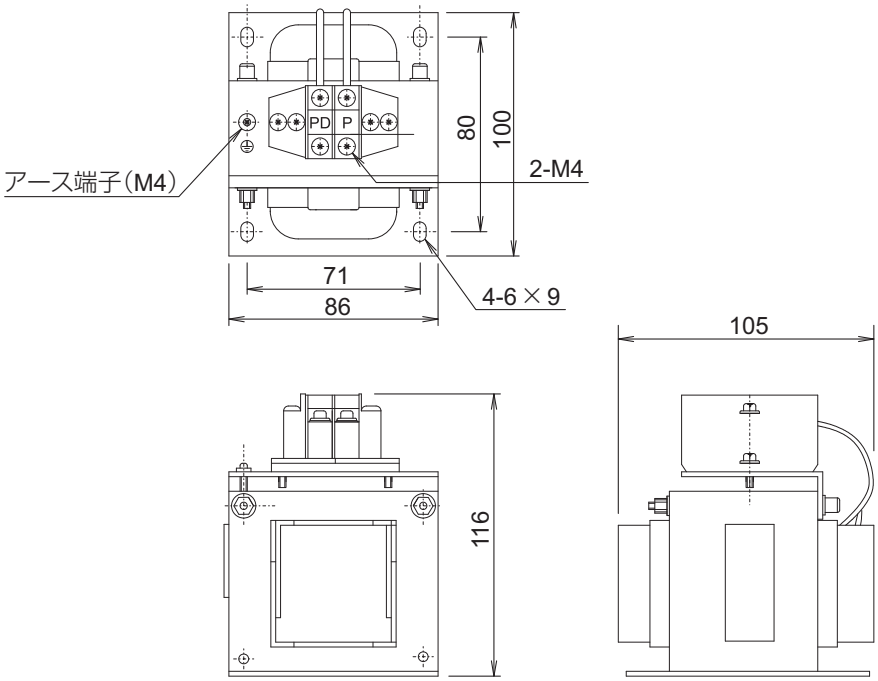
形 3G3AX-DL2007



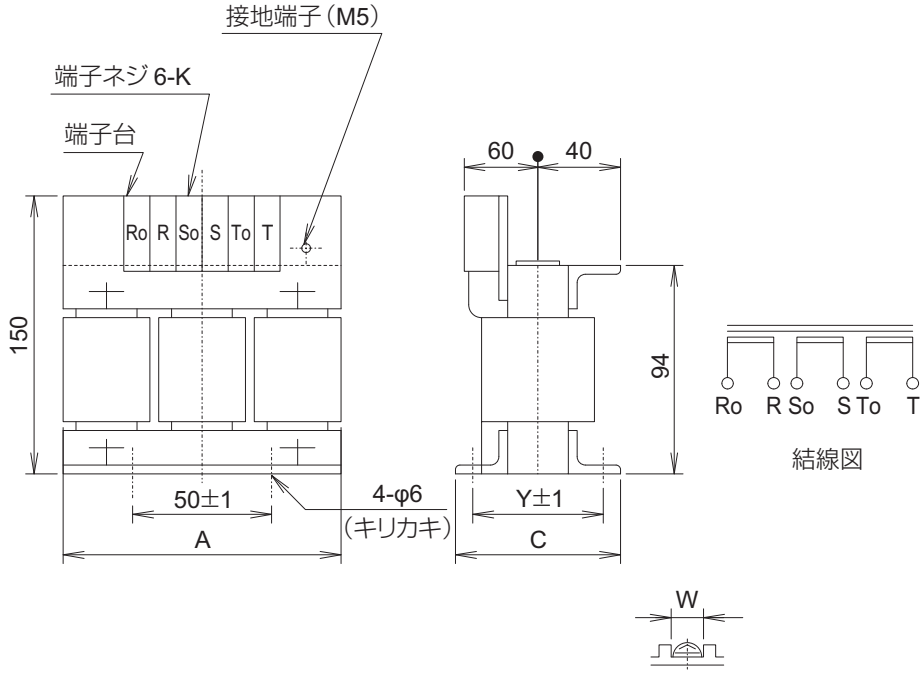
形 3G3AX-DL2015



形 3G3AX-DL2022

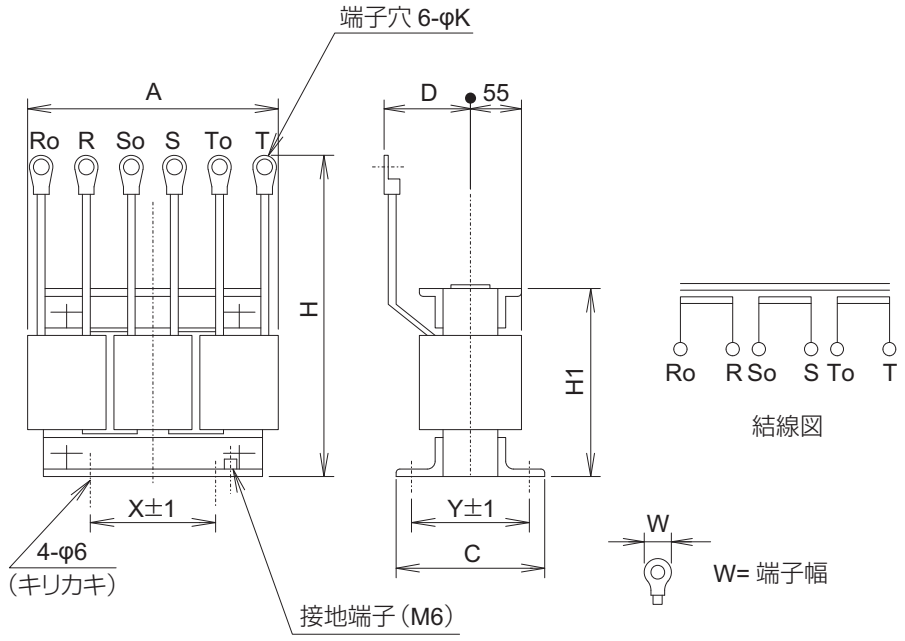


形 3G3AX-AL2025/-AL2055/-AL4025/-AL4055



形　式	寸　法　（mm）				
	A	C	Y	K	W
形 3G3AX-AL2025	120	82	67	M4	9.5
形 3G3AX-AL2055	120	98	75	M4	9.5
形 3G3AX-AL4025	120	82	67	M4	9.5
形 3G3AX-AL4055	120	98	75	M5	12.5

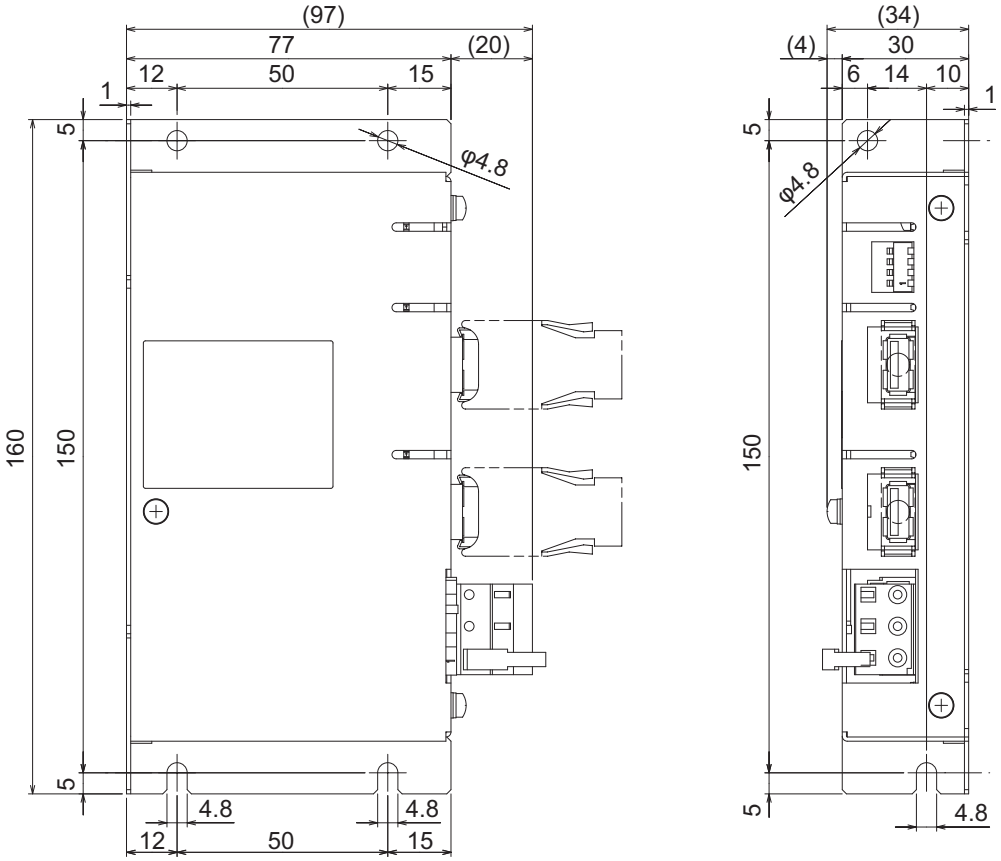
形 3G3AX-AL2110/-AL4110



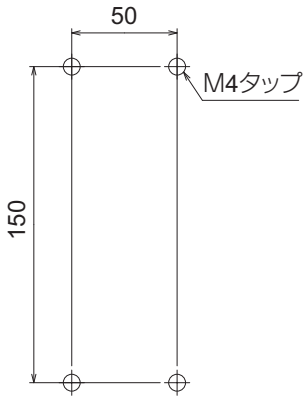
形 式	寸 法 (mm)								
	A	C	D	H	H1	X	Y	K	W
形 3G3AX-AL2110	150	103	70	170	108	60	80	5.3	12
形 3G3AX-AL4110	150	116	75	170	106	60	98	5.0	12.5

MECHATROLINK-II リピータユニット

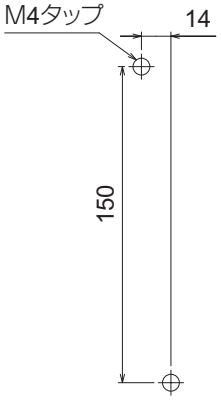
形 FNY-REP2000



底面取り付けの場合



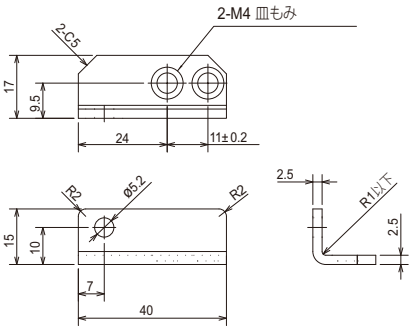
背面取り付けの場合



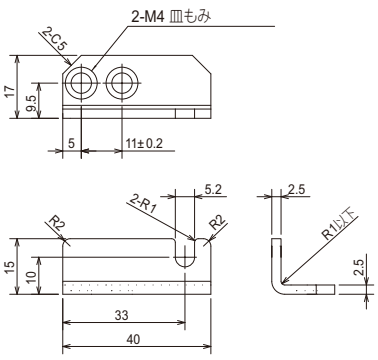
取付金具（ラックマウント用 L 字金具）寸法

形 R88A-TK01K

上側寸法

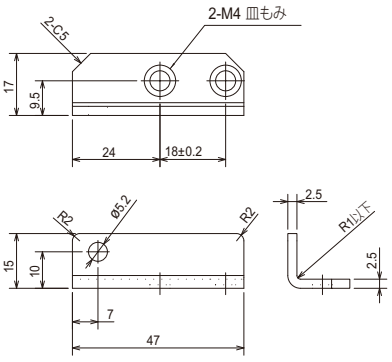


下側寸法

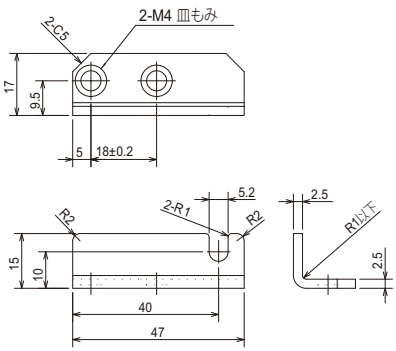


形 R88A-TK02K

上側寸法

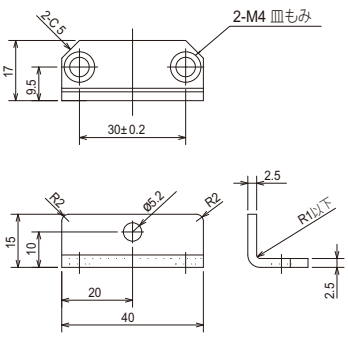


下側寸法

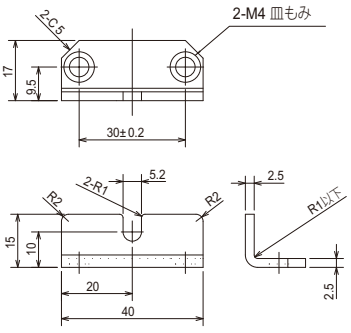


形 R88A-TK03K

上側寸法

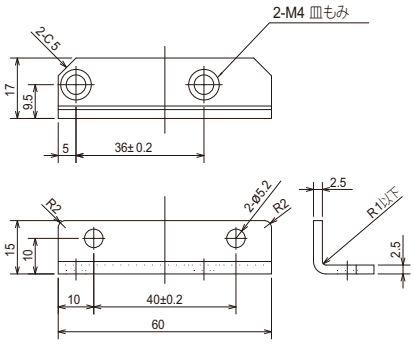


下側寸法

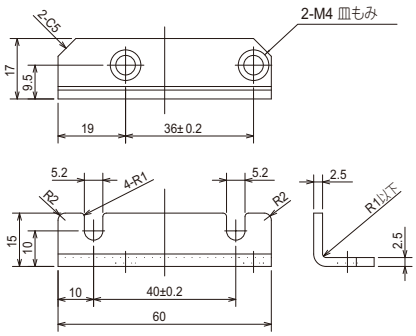


形 R88A-TK04K

上側寸法



下側寸法



3

仕様

サーボドライバの一般仕様、性能仕様、コネクタ仕様、入出力回路やサーボモータの一般仕様、性能仕様、エンコーダ仕様などの仕様について説明します。

3-1 ドライバ仕様 3-1
3-2 過負荷特性（電子サーマル機能） 3-29
3-3 モータ仕様 3-30
3-4 減速機仕様 3-51
3-5 ケーブル／コネクタ仕様 3-59
3-6 外部回生抵抗器仕様 3-93
3-7 リアクトル仕様 3-94
3-8 MECHATROLINK-II リピータユニット 3-95

3-1 ドライバ仕様

サーボドライバは、使用するサーボモータに合わせて選定してください。「 サーボドライバ／モータ組み合わせ一覧（P.2-12）」を参照してください。

一般仕様

項　目			仕　様
使用周囲温度・湿度			0 ～+ 55 ℃、90%RH 以下（結露がないこと）
保存周囲温度・湿度			− 20 ～+ 65 ℃、90%RH 以下（結露がないこと）
使用・保存雰囲気			腐食性ガスなどがないこと
耐久振動			10 ～ 60Hz、加速度 5.88 m/s^2 以下（共振点での連続使用は不可）
絶縁抵抗			電源端子・動力端子と FG 間 0.5MΩ 以上（DC500V メガ）
耐電圧			電源端子・動力端子と FG 間 AC1500V 50/60Hz 1 分間
保護構造			盤内蔵型
海外規格	EC 指令	EMC 指令	EN55011、EN61000-6-2、IEC61800-3
		低電圧指令	EN61800-5-1
		機械指令	EN954-1（Cat.3）、EN ISO13849-1：2008（Cat.3）（PLc,d）、ISO13849-1：2006（Cat.3）（PLc,d）、EN61508（SIL 2）、EN62061（SIL 2）、EN61800-5-2（STO）、IEC61326-3-1（SIL 2）
	UL 規格		UL508C
	CSA 規格		CSA22.2 No.14
	韓国電波法（KC）		適合

注 1. 上記項目は、単独での評価試験によるものです。複合された条件においてはこの限りではありません。
注 2. サーボドライバのメガテスト（絶縁抵抗測定）を実施する場合は、サーボドライバへの接続を全て切り離して行ってください。
接続したままメガテストを実施するとサーボドライバの故障の原因となります。
また、サーボドライバの耐電圧試験は絶対に行わないでください。
内部素子損傷の恐れがあります。
注 3. サーボドライバの部品の中には、使用条件によっては保守が必要なものがあります。詳細は、「11-5 定期保守（P.11-28）」を参照してください。

性能仕様

AC100V 入力タイプ

項　目			形 R88D-KNA5L-ML2	形 R88D-KN01L-ML2	形 R88D-KN02L-ML2	形 R88D-KN04L-ML2
連続出力電流（rms）			1.2A	1.7A	2.5A	4.6A
入力電源	主回路	電源容量	0.4KVA	0.4KVA	0.5KVA	0.9KVA
		電源電圧	単相 AC100 ～ 120V（85 ～ 132V）50/60Hz			
		定格電流	1.7A	2.6A	4.3A	7.6A
		発熱量 *1	11W	16.6W	21W	25W
	制御回路	電源電圧	単相 AC100 ～ 120V（85 ～ 132V）50/60Hz			
		発熱量 *1	4W	4W	4W	4W
質量			約 0.8kg	約 0.8kg	約 1.0kg	約 1.6kg
最大適用モータ容量			50 W	100 W	200 W	400W
適用モータ	3000r/min タイプ	**INC**	K05030H	K10030L	K20030L	K40030L
		ABS	K05030T	K10030S	K20030S	K40030S
	2000r/min タイプ	**ABS**	–	–	–	–
	1000r/min タイプ	**ABS**	–	–	–	–
性能	速度制御範囲		1:5000			
	速度変動率（負荷特性）		0 ～ 100% にて 0.01% 以下（定格回転数にて）			
	速度変動率（電圧特性）		定格電圧 ±10% にて 0%（定格回転数にて）			
	温度変動率（温度特性）		0 ～ 50 ℃にて ±0.01% 以下（定格回転数にて）			
	トルク制御再現性		±1%			

*1. 発熱量は定格運転時の値です。

AC200V 入力タイプ

項　目			形 R88D-KN01H-ML2	形 R88D-KN02H-ML2	形 R88D-KN04H-ML2	形 R88D-KN08H-ML2	形 R88D-KN10H-ML2	形 R88D-KN15H-ML2
連続出力電流（rms）			1.2A	1.6A	2.6A	4.1A	5.9A	9.4A
入力電源	主回路	電源容量	0.5KVA	0.5KVA	0.9KVA	1.3KVA	1.8KVA	2.3KVA
		電源電圧	単相または三相 AC200 ～ 240V（170 ～ 264V）50/60Hz					
		定格電流	1.6/0.9A*1	2.4/1.3A*1	4.1/2.4A*1	6.6/3.6A*1	9.1/5.2A*1	14.2/8.1A*1
		発熱量 *2	14.3/13.7W*1	23/19W*1	33/24W*1	30/35.5W*1	57/49W*1	104/93W*1
	制御回路	電源電圧	単相 AC200 ～ 240V（170 ～ 264V）50/60Hz					
		発熱量 *2	4W	4W	4W	4W	7W	7W
質量			約 0.8kg	約 0.8kg	約 1.0kg	約 1.6kg	約 1.8kg	約 1.8kg
最大適用モータ容量			100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW
適用モータ	3000r/min タイプ	INC	K05030H K10030H	K20030H	K40030H	K75030H	—	K1K030H K1K530H
		ABS	K05030T K10030T	K20030T	K40030T	K75030T	—	K1K030T K1K530T
	2000r/min タイプ	INC	—	—	—	—	K1K020H	K1K520H
		ABS	—	—	—	—	K1K020T	K1K520T
	1000r/min タイプ	INC	—	—	—	—	—	K90010H
		ABS	—	—	—	—	—	K90010T
性能	速度制御範囲		1:5000					
	速度変動率（負荷特性）		0 ～ 100% にて 0.01% 以下（定格回転数にて）					
	速度変動率（電圧特性）		定格電圧 ±10% にて 0%（定格回転数にて）					
	温度変動率（温度特性）		0 ～ 50 ℃にて ±0.01% 以下（定格回転数にて）					
	トルク制御再現性		±1%					

*1. ○／△について、○は単相、△は三相使用時です。
*2. 発熱量は定格運転時の値です。

項　目			形 R88D-KN20H-ML2	形 R88D-KN30H-ML2	形 R88D-KN50H-ML2
連続出力電流（rms）			13.4A	18.7A	33.0A
入力電源	主回路	電源容量	3.3KVA	4.5KVA	7.5KVA
		電源電圧	三相 AC200 ～ 230V（170 ～ 253V）50/60Hz		
		定格電流	11.8A	15.1A	21.6A
		発熱量 *1	139W	108W	328W
	制御回路	電源電圧	単相 AC200 ～ 230V（170 ～ 253V）50/60Hz		
		発熱量 *1	10W	13W	13W
質量			約 2.7kg	約 4.8kg	約 4.8kg
最大適用モータ容量			2kW	3kW	5kW
適用モータ	3000r/min タイプ	INC	K2K030H	K3K030H	K4K030H K5K030H
		ABS	K2K030T	K3K030T	K4K030T K5K030T
	2000r/min タイプ	INC	K2K020H	K3K020H	K4K020H K5K020H
		ABS	K2K020T	K3K020T	K4K020T K5K020T
	1000r/min タイプ	INC	－	K2K010H	K3K010H
		ABS	－	K2K010T	K3K010T
性能	速度制御範囲		1:5000		
	速度変動率（負荷特性）		0 ～ 100% にて 0.01% 以下（定格回転数にて）		
	速度変動率（電圧特性）		定格電圧 ±10% にて 0%（定格回転数にて）		
	温度変動率（温度特性）		0 ～ 50 ℃にて ±0.01% 以下（定格回転数にて）		
	トルク制御再現性		±2%		

*1. 発熱量は定格運転時の値です。

AC400V 入力タイプ

項　目			形 R88D-KN06F-ML2	形 R88D-KN10F-ML2	形 R88D-KN15F-ML2	形 R88D-KN20F-ML2	形 R88D-KN30F-ML2	形 R88D-KN50F-ML2
連続出力電流（rms）			1.5A	2.9A	4.7A	6.7A	9.4A	16.5A
入力電源	主回路	電源容量	1.2KVA	1.8KVA	2.3KVA	3.8KVA	4.5KVA	6.0KVA
		電源電圧	三相 AC380 ～ 480V（323 ～ 528V）50/60Hz					
		定格電流	2.1A	2.8A	3.9A	5.9A	7.6A	12.1A
		発熱量 *1	31.2W	48W	49W	65W	108W	200W
	制御回路	電源電圧	DC24V（20.4 ～ 27.6V）					
		発熱量 *1	7W	7W	7W	10W	13W	13W
質量			約 1.9kg	約 1.9kg	約 1.9kg	約 2.7kg	約 4.7kg	約 4.7kg
最大適用モータ容量			600W	1kW	1.5kW	2kW	3kW	5kW
適用モータ	3000r/min タイプ	INC	–	K75030F	K1K030F K1K530F	K2K030F	K3K030F	K4K030F K5K030F
		ABS	–	K75030C	K1K030C K1K530C	K2K030C	K3K030C	K4K030C K5K030C
	2000r/min タイプ	INC	K40020F K60020F	K1K020F	K1K520F	K2K020F	K3K020F	K4K020F K5K020F
		ABS	K40020C K60020C	K1K020C	K1K520C	K2K020C	K3K020C	K4K020C K5K020C
	1000r/min タイプ	INC	–	–	K90010F	–	K2K010F	K3K010F
		ABS	–	–	K90010C	–	K2K010C	K3K010C
性能	速度制御範囲		1:5000					
	速度変動率（負荷特性）		0 ～ 100% にて 0.01% 以下（定格回転数にて）					
	速度変動率（電圧特性）		定格電圧 ±10% にて 0%（定格回転数にて）					
	温度変動率（温度特性）		0 ～ 50 ℃にて ±0.01% 以下（定格回転数にて）					
	トルク制御再現性		±1%			±2%		

*1. 発熱量は定格運転時の値です。

主回路とモータの接続

主回路の配線は、線径、アース系統、耐ノイズ性に注意して行ってください。

形 R88D-KNA5L-ML2/-KN01L-ML2/-KN02L-ML2/-KN04L-ML2/-KN01H-ML2/-KN02H-ML2/-KN04H-ML2/-KN08H-ML2/-KN10H-ML2/-KN15H-ML2 の場合

主回路接続用コネクタ仕様（CNA）

記号	名　称	機　能
L1	主回路電源入力	形 R88D-KN □ L-ML2 （50 ～ 400W）：単相 AC100 ～ 120V（85 ～ 132V）50/60Hz 形 R88D-KN □ H-ML2 （100W ～ 1.5kW）：単相：AC200 ～ 240V（170 ～ 264V）50/60Hz （100W ～ 1.5kW）：三相：AC200 ～ 240V（170 ～ 264V）50/60Hz 注 . 単相の場合は、L1 と L3 に接続してください。
L2		
L3		
L1C	制御回路電源入力	形 R88D-KN □ L-ML2：単相 AC100 ～ 120V（85 ～ 132V）50/60Hz 形 R88D-KN □ H-ML2：単相 AC200 ～ 240V（170 ～ 264V）50/60Hz
L2C		

モータ接続用コネクタ仕様（CNB）

記号	名　称	機　能	
B1	外部回生抵抗器接続端子	形 R88D-KNA5L-ML2/-KN01L-ML2/-KN02L-ML2/-KN01H-ML2/-KN02H-ML2/-KN04H-ML2: 故障の原因になりますので通常は B1 － B2 間は短絡しないでください。回生エネルギが大きい場合に、B1 － B2 間に外部回生抵抗器を接続してください。 形 R88D-KN04L-ML2/-KN08H-ML2/-KN10H-ML2/-KN15H-ML2: 通常は B2 － B3 間を短絡します。故障の原因になりますので通常は B1 － B2 間は短絡しないでください。回生エネルギが大きい場合に B2 － B3 間のショートバーを外し、B1 － B2 間に外部回生抵抗器を接続してください。	
B3			
B2			
U	モータ接続端子	U 相	サーボモータへの出力端子です。 誤配線がないように注意してください。
V		V 相	
W		W 相	

形 R88D-KN20H-ML2 の場合

主回路接続用コネクタ仕様（CNA）

記号	名　称	機　能
L1	主回路電源入力	形 R88D-KN20H-ML2（2kW）： 三相：AC200 ～ 230V（170 ～ 253V）50/60Hz 注 . 単相の場合は、L1 と L3 に接続してください。
L2		
L3		
L1C	制御回路電源入力	形 R88D-KN20H-ML2：単相 AC200 ～ 230V（170 ～ 253V）50/60Hz
L2C		

モータ接続用コネクタ仕様（CNB）

記号	名　称	機　能	
U	モータ接続端子	U 相	サーボモータへの出力端子です。 誤配線がないように注意してください。
V		V 相	
W		W 相	

外部回生抵抗接続用コネクタ仕様（CND）

記号	名　称	機　能
B1	外部回生抵抗器接続端子	通常は B2 － B3 間を短絡します。故障の原因になりますので通常は B1 － B2 間は短絡しないでください。 回生エネルギが大きい場合に B2 － B3 間のショートバーを外し、B1 － B2 間に外部回生抵抗器を接続してください。
B3		
B2		
NC	接続しないでください。	

使用上の注意

- アースネジは、0.7 ～ 0.8N·m（M4）または 1.4 ～ 1.6N·m（M5）のトルクで締め付けてください。

形 R88D-KN30H-ML2/-KN50H-ML2 の場合

主回路接続用端子台仕様

記号	名　称	機　能	
L1	主回路電源入力	形 R88D-KN □ H-ML2（3 ～ 5kW）： 三相 AC200 ～ 230V（170 ～ 253V）50/60Hz	
L2			
L3			
L1C	制御回路電源入力	形 R88D-KN □ H-ML2：単相 AC200 ～ 230V（170 ～ 253V） 50/60Hz	
L2C			
B1	外部回生抵抗器接続端子	通常は B2 － B3 間を短絡します。故障の原因になりますので通常は B1 － B2 間は短絡しないでください。 回生エネルギが大きい場合に B2 － B3 間のショートバーを外し、B1 － B2 間に外部回生抵抗器を接続してください。	
B3			
B2			
NC	接続しないでください。		
U	モータ接続端子	U 相	サーボモータへの出力端子です。 誤配線がないように注意してください。
V		V 相	
W		W 相	

使用上の注意

- 端子台ネジは、0.75N · m（M4）または 1.5N · m（M5）のトルクで締め付けてください。
- 端子台ネジは、1.2N · m（M4）または 2.0N · m（M5）のトルクを超えると端子台が破損する可能性があります。
- 端子台カバーの固定ネジは、0.2N · m（M3）のトルクで締め付けてください。
- アースネジは、0.7 ～ 0.8N·m（M4）または、1.4 ～ 1.6N·m（M5）のトルクで締め付けてください。

形 R88D-KN06F-ML2/-KN10F-ML2/-KN15F-ML2/-KN20F-ML2 の場合

主回路接続用コネクタ仕様（CNA）

記号	名　称	機　能
L1	主回路電源入力	形 R88D-KN □ F-ML2 （600W ～ 2kW）：三相：AC380 ～ 480V（323 ～ 528V）50/60Hz
L2		
L3		

モータ接続用コネクタ仕様（CNB）

記号	名　称	機　能	
U	モータ接続端子	U 相	サーボモータへの出力端子です。 誤配線がないように注意してください。
V		V 相	
W		W 相	

制御回路接続用コネクタ仕様（CNC）

記号	名　称	機　能
24V	制御回路電源入力	DC 24V±15%
0V		

外部回生抵抗接続用コネクタ仕様（CND）

記号	名　称	機　能
B1	外部回生抵抗器接続端子	通常は B2 － B3 間を短絡します。故障の原因になりますので通常は B1 － B2 間は短絡しないでください。 回生エネルギが大きい場合に B2 － B3 間のショートバーを外し、B1 － B2 間に外部回生抵抗器を接続してください。
B3		
B2		
NC	接続しないでください。	

形 R88D-KN30F-ML2/-KN50F-ML2 の場合

主回路接続用端子台仕様（TB1）

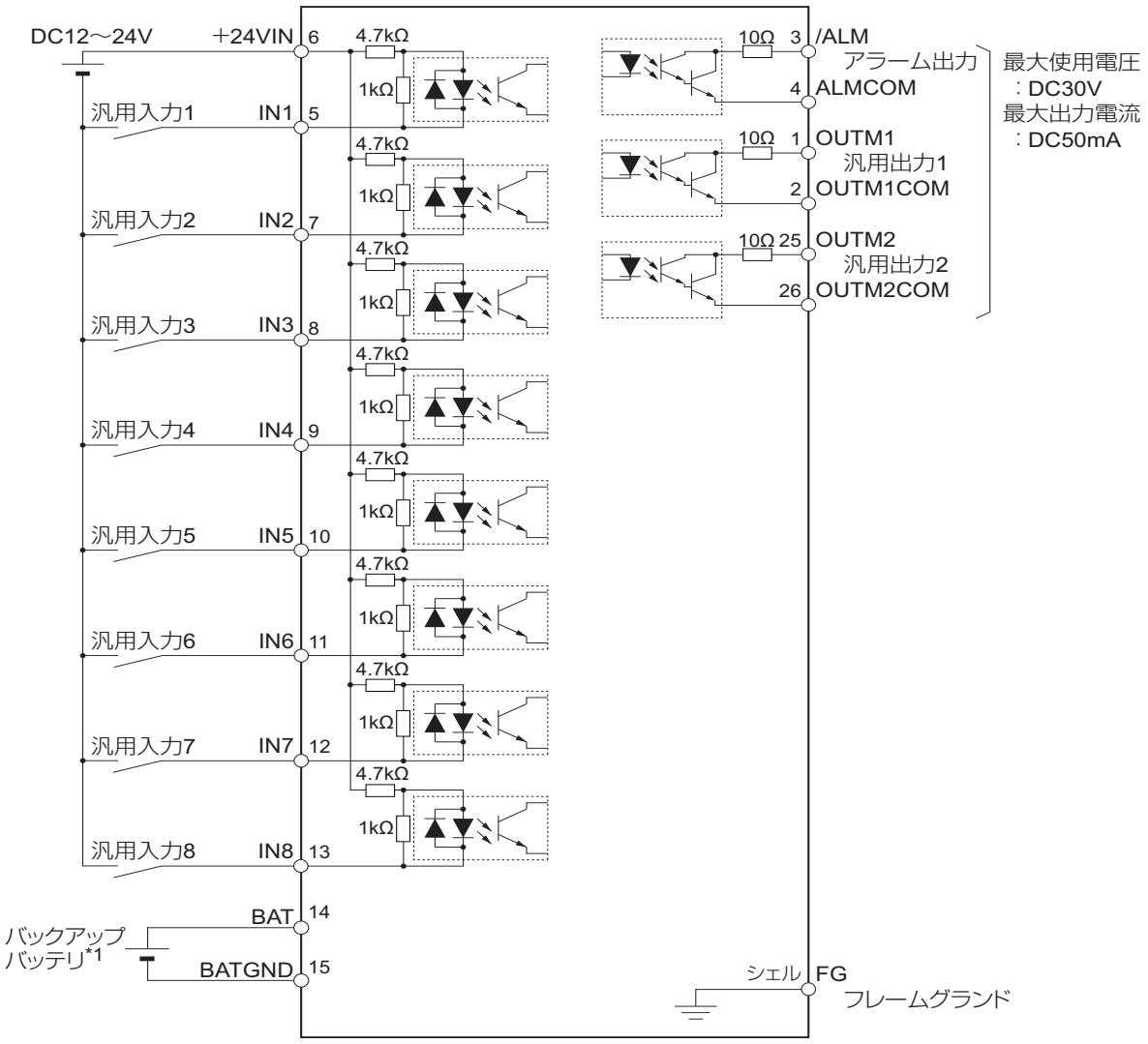
記号	名　称	機　能
24V	制御回路電源入力	DC 24V±15%
0V		

主回路接続用端子台仕様（TB2）

記号	名　称	機　能	
L1	主回路電源入力	形 R88D-KN □ F-ML2（3 ～ 5kW）： 三相 AC380 ～ 480V（323 ～ 528V）50/60Hz	
L2			
L3			
B1	外部回生抵抗器接続端子	通常は B2 － B3 間を短絡します。故障の原因になりますので通常は B1 － B2 間は短絡しないでください。 回生エネルギが大きい場合に B2 － B3 間のショートバーを外し、B1 － B2 間に外部回生抵抗器を接続してください。	
B3			
B2			
NC	接続しないでください。		
U	モータ接続端子	U 相	サーボモータへの出力端子です。 誤配線がないように注意してください。
V		V 相	
W		W 相	

制御入出力コネクタ仕様（CN1）

制御入出力信号の接続と外部信号処理



*1. バックアップバッテリ接続時は、バッテリ付きケーブルは不要です。
注 1. ピン No.5、7、8、9、10、11、12、13 の汎用入力は、パラメータ設定により機能が選択できます。
注 2. ピン No.1、2、25、26 の汎用出力は、パラメータ設定により機能が選択できます。
注 3. 使用しないピンは配線不要です。

制御入出力信号一覧表

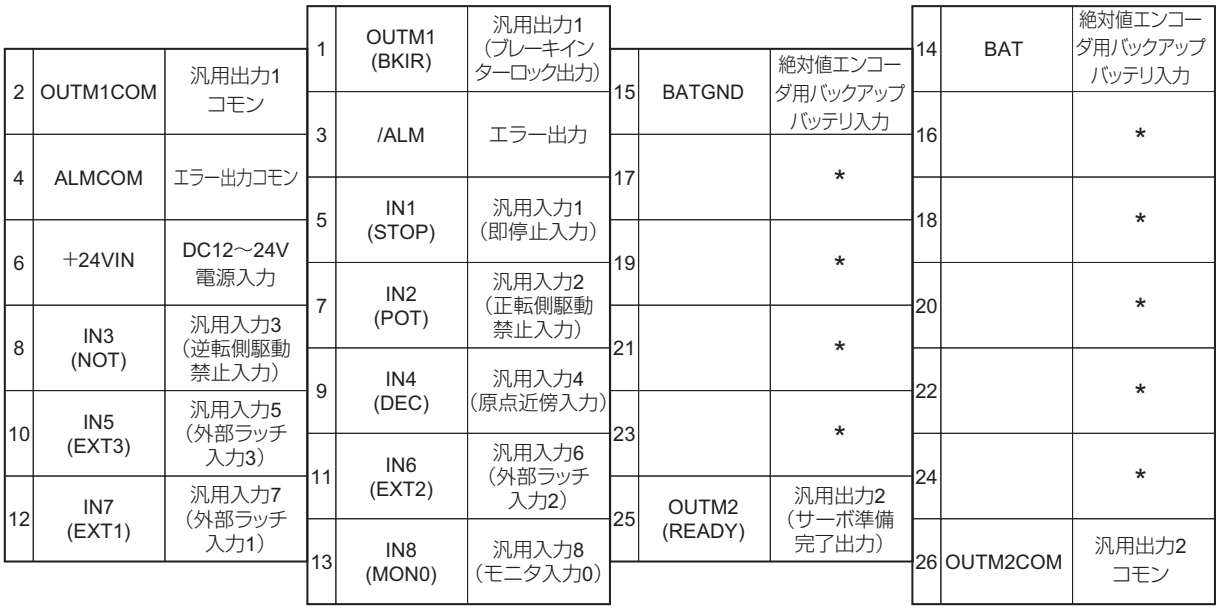
制御入力（CN1）

ピン No.	記号	信号名		機能・インターフェース
		名　称	出荷時設定	
6	＋ 24VIN	DC12 ～ 24V 電源入力		シーケンス入力用外部直流電源（12 ～ 24V）の＋側入力端子です。
5	IN1	汎用入力 1	即停止	汎用入力です。パラメータで機能が選択できます。ただし、外部ラッチ入力 1 ～ 3 については、IN5 ～ 7（ピン No.10 ～ 12）にしか割り付けができません。 割り付けについては、「6-1 シーケンス入出力信号（P.6-1）」を参照してください。
7	IN2	汎用入力 2	正転側駆動禁止	
8	IN3	汎用入力 3	逆転側駆動禁止	
9	IN4	汎用入力 4	原点近傍	
10	IN5	汎用入力 5	外部ラッチ 3	
11	IN6	汎用入力 6	外部ラッチ 2	
12	IN7	汎用入力 7	外部ラッチ 1	
13	IN8	汎用入力 8	モニタ入力 0	
14	BAT	バックアップバッテリ入力 **ABS**		絶対値エンコーダの停電時バックアップ用電池接続端子です。（絶対値エンコーダ用バッテリケーブルにてバックアップ時は、この端子への接続は不要です。）
15	BATGND			

制御出力（CN1）

ピン No.	記号	信号名		機能・インターフェース
		名称	出荷時設定	
3	/ALM	アラーム出力		サーボドライバがアラームを発生した時、出力を OFF します。
4	ALMCOM			
1	OUTM1	汎用出力 1	ブレーキインターロック	汎用出力です。パラメータで機能が選択できます。 割り付けについては、「6-1 シーケンス入出力信号（P.6-1）」を参照してください。
2	OUTM1COM			
25	OUTM2	汎用出力 2	サーボ準備完了出力	
26	OUTM2COM			

CN1 ピン配列



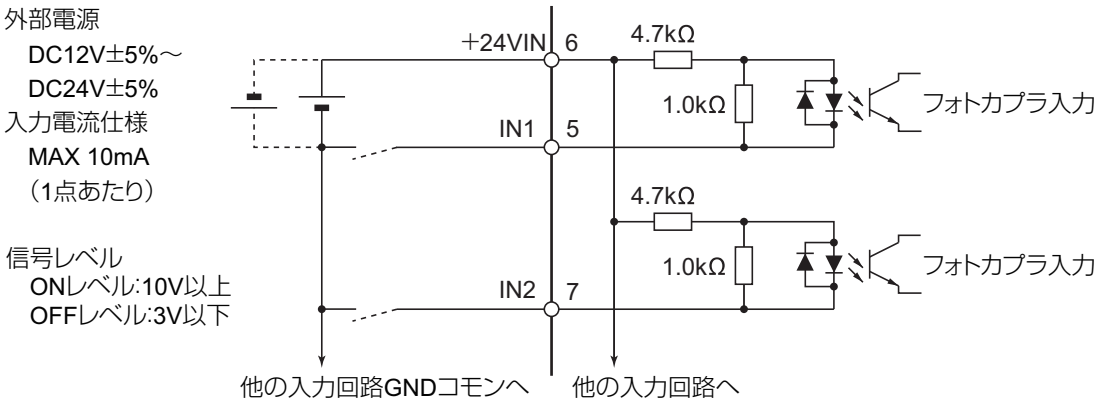
2	OUTM1COM	汎用出力1コモン	1	OUTM1 (BKIR)	汎用出力1（ブレーキインターロック出力）	15	BATGND	絶対値エンコーダ用バックアップバッテリ入力	14	BAT	絶対値エンコーダ用バックアップバッテリ入力
4	ALMCOM	エラー出力コモン	3	/ALM	エラー出力	17		*	16		*
6	+24VIN	DC12～24V電源入力	5	IN1 (STOP)	汎用入力1（即停止入力）	19		*	18		*
8	IN3 (NOT)	汎用入力3（逆転側駆動禁止入力）	7	IN2 (POT)	汎用入力2（正転側駆動禁止入力）	21		*	20		*
10	IN5 (EXT3)	汎用入力5（外部ラッチ入力3）	9	IN4 (DEC)	汎用入力4（原点近傍入力）	23		*	22		*
12	IN7 (EXT1)	汎用入力7（外部ラッチ入力1）	11	IN6 (EXT2)	汎用入力6（外部ラッチ入力2）	25	OUTM2 (READY)	汎用出力2（サーボ準備完了出力）	24		*
			13	IN8 (MON0)	汎用入力8（モニタ入力0）				26	OUTM2COM	汎用出力2コモン

注 . 空ピン（*）には配線しないでください。
汎用入力 1 ～ 8（IN1 ～ 8）および汎用出力（OUTM1、OUTM2）は、それぞれユーザパラメータ Pn400 ～ Pn407（入力信号選択 1 ～ 8）、Pn410、Pn411（出力信号選択 1、2）によって機能割り付けを設定します。( ) 内は、出荷時設定で割り付けられている機能です。割り付けの詳細については、「6-1 シーケンス入出力信号（P.6-1）」を参照してください。
絶対値エンコーダを使用する場合は、ピン No.14、15 のバックアップバッテリ入力または絶対値エンコーダ用ケーブルのバッテリホルダのどちらか一方に電池を接続してください。（両方同時には絶対に接続しないでください。）

CN1 使用コネクタ（26 ピン）

名　称	形　式	メーカ	オムロン形式
プラグ	10126-3000PE	住友スリーエム	R88A-CNW01C
ケース	10326-52A0-008		

制御入力回路



制御入力の詳細

CN1 コネクタの入力ピンの詳細は以下のとおりです。

汎用入力（IN1 ～ IN8）

ピン No.5　：汎用入力 1（IN1）－「即停止入力（STOP）」
ピン No.7　：汎用入力 2（IN2）－「正転側駆動禁止入力（POT）」
ピン No.8　：汎用入力 3（IN3）－「逆転側駆動禁止入力（NOT）」
ピン No.9　：汎用入力 4（IN4）－「原点近傍入力（DEC）」
ピン No.10　：汎用入力 5（IN5）－「外部ラッチ入力 3（EXT3）」
ピン No.11　：汎用入力 6（IN6）－「外部ラッチ入力 2（EXT2）」
ピン No.12　：汎用入力 7（IN7）－「外部ラッチ入力 1（EXT1）」
ピン No.13　：汎用入力 8（IN8）－「モニタ入力 0（MON0）」

注）「 」内は、出荷時設定で割り付けられている機能です。
汎用入力への割り付け方法については、「6-1 シーケンス入出力信号（P.6-1）」を参照してください。

即停止入力（STOP）

- 上位装置等の外部シーケンスにより強制的にサーボ OFF させる場合に使用します。
- モータが回転中に即停止入力（STOP）が有効になると、ダイナミックブレーキで減速停止し、停止後はサーボフリー状態となります。
- モータ通電中に即停止入力（STOP）が有効になると、即停止入力異常（アラーム表示 No.87.0）となります。
- 出荷時設定では , ピン No.5 に b 接で割り付けられています。

安全上の要点

主回路電源を OFF するときは、同時に即停止入力（STOP）も有効としてください。
外部からの非常停止などで主回路電源を OFF しても、残電圧によりモータが回転し続け、けがや機器の損傷の原因となる恐れがあります。

正転側駆動禁止入力（POT）／逆転側駆動禁止入力（NOT）

- この 2 つの信号は、正転側および逆転側の駆動禁止（オーバートラベル）の入力です。
- 入力されている時に、それぞれの回転方向に駆動できます。
- 駆動禁止状態になると、減速停止後、サーボロック状態になります。
- 減速停止時の最大トルクはサーボモータの最大トルクになります。
- 駆動禁止状態では、サーボドライバはアラーム状態にはなりません。
- 駆動禁止入力選択（Pn504）が 1 の時、停止選択（Pn505）の設定で、駆動禁止入力時の動作をそれぞれ選択できます。
- 駆動禁止入力選択（Pn504）が 2 の時、駆動禁止入力で「駆動禁止入力保護（E380）」が働きます。
- 出荷時設定では , 正転側駆動禁止入力（POT）がピン No.7 に、逆転側駆動禁止入力（NOT）がピン No.8 に割り付けられています。

使用上の注意

出荷時設定では、どちらの信号も「無効」（駆動禁止が動作しない状態）に設定されています。駆動禁止入力を必要とするシステムでは、駆動禁止入力選択（Pn504）を 0 または 2 に変更してください。また、入力信号選択 1-10（Pn400 ～ 409）の設定により、入力端子（CN1-7、8）の論理および割り付けが変更できます。

原点近傍入力（DEC）

- 原点サーチ時の減速信号です。
- サーボモータが原点サーチ送り速度で移動中に、ON で原点サーチアプローチ速度まで減速します。
- OFF 後、初めての原点入力で原点サーチクリープ速度まで減速し、原点サーチ最終走行距離まで位置決めします。
- 位置決め完了後は、その位置が原点となります。
- 出荷時設定では、ピン No.9 に割り付けられています。

使用上の注意

速度制御モード、トルク制御モードでは入力はできますが、動作に関係はありません。

外部ラッチ入力（EXT1, EXT2, EXT3）

- フィードバックパルスカウンタの現在値をラッチする外部入力信号です。
- 外部ラッチ入力の ON の立ち上がりで、エンコーダの位置情報を取り込みます。
- 出荷時設定では,外部ラッチ入力1がピンNo.12に、外部ラッチ入力2がピンNo.11に、外部ラッチ入力 3 がピン No.10 に割り付けられています。

使用上の注意

- 外部ラッチ入力は、信号の立ち上がりで検出しますが、ON 時間幅は 1ms 以上にしてください。
- 外部ラッチ入力は、a 接点（NO）のみが設定可能です。
- 外部ラッチ入力は , ピン No.10 ～ 12 にしか割り付けができません。

モニタ入力（MON0, MON1, MON2）

- モニタ入力として使用できます。
- モニタ入力は動作に影響を与えず、上位コントローラでのモニタのみが可能です。
- 出荷時設定では、モニタ入力 0 がピン No.13 に割り付けられています。

正転側外部トルク制限入力（PCL）／逆転側外部トルク制限入力（NCL）

- 正転側外部トルク制限（Pn525）または逆転側外部トルク制限（Pn526）で設定したトルクに制限する場合に ON します。
- この入力が ON している間、トルク制限値での運転となります。
- 出荷時設定では , 割り付けられていません。

バックアップバッテリ入力（BAT）

ピン No.14 ：バックアップバッテリ＋入力（BAT）

ピン No.15 ：バックアップバッテリー入力（BATGND）

機能

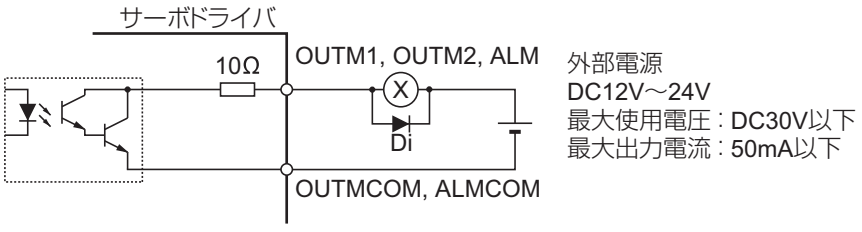
- 絶対値エンコーダの停電時バックアップ用電池接続端子です。
- 通常は、絶対値エンコーダ用バッテリーケーブルのバッテリホルダに電池を接続しますので、この端子には何も接続はしないでください。

使用上の注意

絶対値エンコーダ用バッテリーケーブルとバックアップバッテリ入力の両方同時には、絶対に接続しないでください。故障の原因となります。

制御出力回路

シーケンス出力

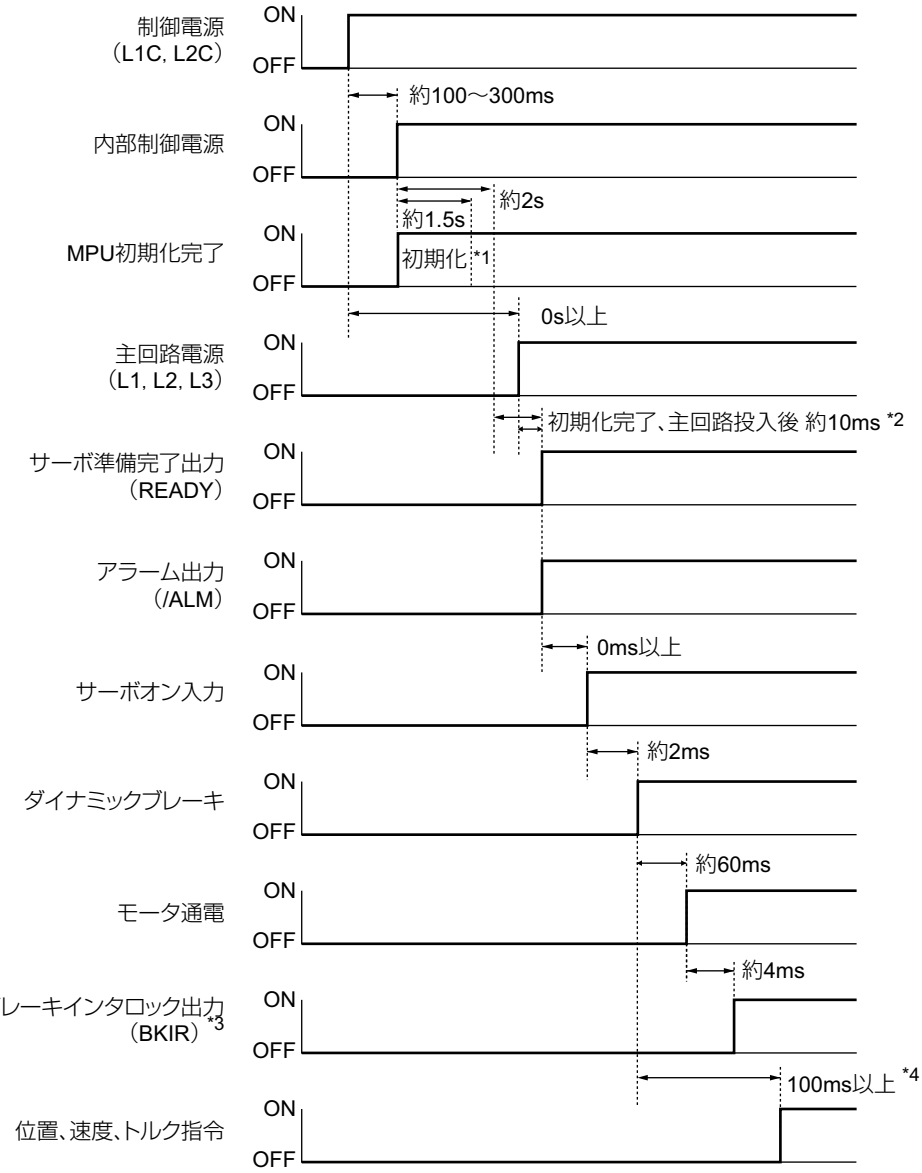


Di：サージ電圧防止用ダイオード
（高速ダイオードを使用してください。）

制御出力の詳細

制御出力シーケンス

下図は制御電源投入から指令を入力するまでのタイミングを示しています。
サーボオン入力、位置指令・速度指令・トルク指令は下図のタイミングに従って入力してください。



*1. 内部制御電源確立後、MPU 初期化開始の約 1.5s 経過後に保護機能が動作を開始します。ドライバに接続するすべての入出力信号（特に、正転側・逆転側駆動禁止入力、原点近傍入力、外部スケール入力など）は、保護機能の動作開始前に確立するようにしてください。また、この時間は電源 ON 時初期化時間（Pn618）で長くすることができます。

*2. サーボ準備完了出力は、MPU の初期化完了後かつ主回路電源確立、アラーム未発生、MECHATROLINK-II 通信とサーボの同期完了（位相合わせ）のすべての条件が満たされた時点でオンします。

*3. ブレーキインターロック出力（BKIR）はサーボ制御からの解除要求と MECHATROLINK-II 通信からの解除要求の論理和（OR）で出力されます。

*4. この区間では、サーボオン信号は、ハード的には入力がされていますが、受け付けられていません。

アラーム出力（/ALM）

ピン No.3　：アラーム出力（/ALM）

ピン No.4　：アラーム出力コモン（ALMCOM）

機能

- ドライバが異常を検出したときに出力を OFF します。
- 電源投入時は OFF ですが、ドライバの初期処理が完了すると ON します。

汎用出力（OUTM1,OUTM2）

ピン No.1　：汎用出力 1（OUTM1）　－「ブレーキインターロック出力（BKIR）」

ピン No.2　：汎用出力 1 コモン（OUTM1COM）

ピン No.25　：汎用出力 2（OUTM2）　－「サーボ準備完了出力（READY）」

ピン No.26　：汎用出力 2 コモン（OUTM2COM）

注）「 」内は、出荷時設定で割り付けられている機能です。
割り付けについては、「出力信号（P.6-4）」を参照してください。

サーボ準備完了出力（READY）

- ドライバが通電可能状態にあることを示す出力信号です。
- 主回路電源投入後 , 異常がなければ ON します。
- 出荷時設定では、ピン No.25、26 に割り付けられています。

ブレーキインターロック出力（BKIR）

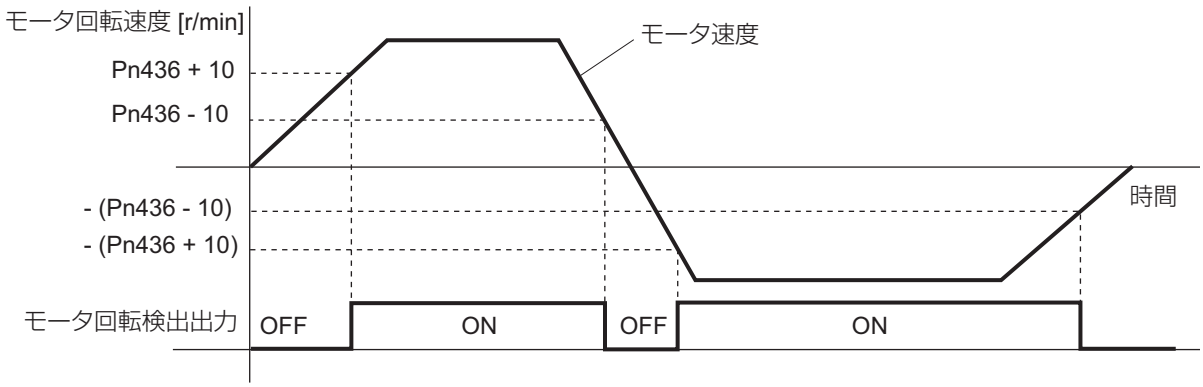
- 停止時ブレーキタイミング（Pn437）、動作時ブレーキタイミング（Pn438）、ブレーキ解除速度設定（Pn439）の設定により、外部ブレーキのタイミング信号を出力します。
- 出荷時設定では、ピン No.1、2 に割り付けられています。

位置決め完了出力（INP1, INP2）

- 偏差カウンタのたまりパルスが、位置決め完了幅 1（Pn431）の設定値以下のときに、INP1 が ON します。
- 偏差カウンタのたまりパルスが、位置決め完了幅 2（Pn442）の設定値以下のときに、INP2 が ON します。
- 位置決め完了条件選択（Pn432）に従い、出力を ON します。
- この出力は、位置制御モード（フルクローズド制御を含む）以外では常時 OFF となります。
- 出荷時設定では、割り付けられていません。

モータ回転検出出力（TGON）

- モータの回転速度が , モータ回転検出回転数（Pn436）を超えたときに ON します。
- この出力はモータの回転方向に関係なく、正転／逆転の両方向に有効です。
- 検出には、10r/min のヒステリシスを持ちます。
- 出荷時設定では、割り付けられていません。

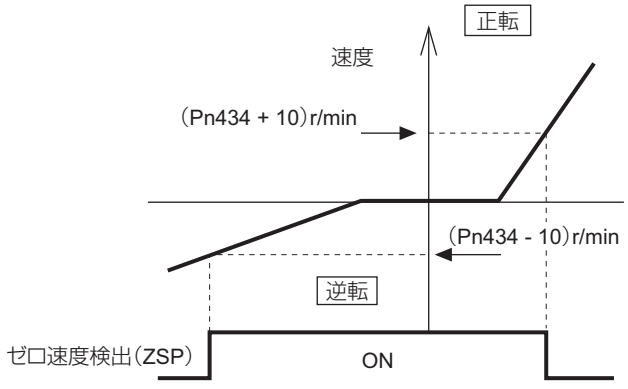


トルク制限検出出力（TLIMT）

- 出力トルクが、第 1 トルク制限（Pn013）または、第 2 トルク制限（Pn522）に設定された制限値に達成したときに ON します。
- この出力は , 位置制御モード（フルクローズド制御を含む）、速度制御モード以外では常時 OFF となります。
- 出荷時設定では、割り付けられていません。

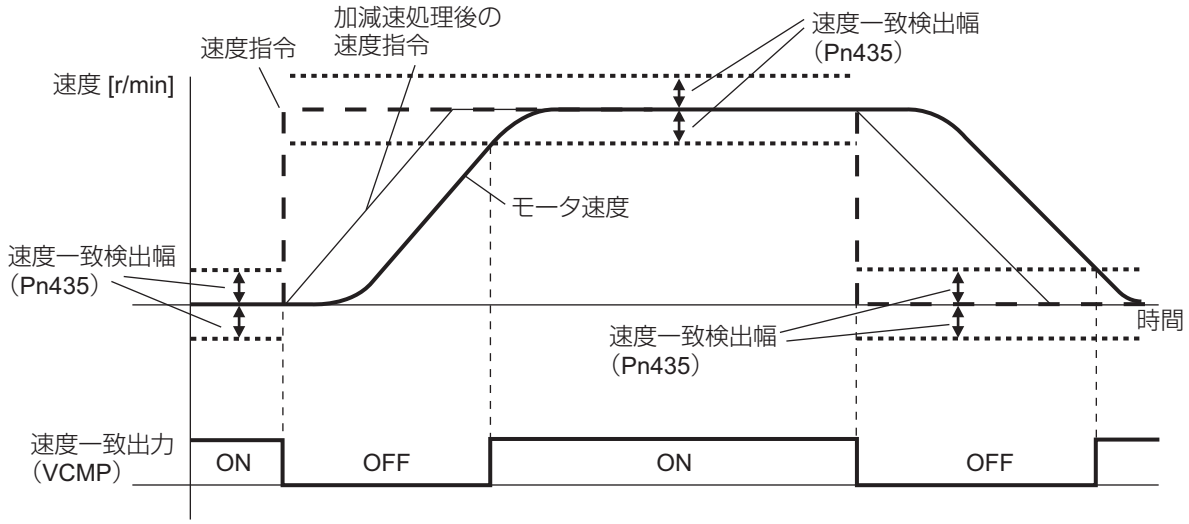
速度ゼロ検出出力（ZSP）

- モータの回転速度が速度ゼロ検出（Pn434）の設定より低くなったときに ON します。
- この出力はモータの回転方向に関係なく、正転／逆転の両方向に有効です。
- 検出には、10r/min のヒステリシスを持ちます。
- 出荷時設定では、割り付けられていません。



速度一致出力（VCMP）

- モータの回転速度が、速度一致検出幅（Pn435）と一致している場合に ON します。
- 一致の判定は、ドライバ内部の加減速処理前の速度指令とモータの回転速度の差が、速度一致検出幅（Pn435）以内であれば、一致とします。
- 検出には、10r/min のヒステリシスを持ちます。
- この出力は , 速度制御モード、トルク制御モード以外では常時 OFF となります。
- 出荷時設定では、割り付けられていません。



警告出力（WARN1, WARN2）

- 警告出力 1（WARN1）は、警告出力選択 1（Pn440）で設定した警告を検出したときに ON します。
- 警告出力 2（WARN2）は、警告出力選択 2（Pn441）で設定した警告を検出したときに ON します。
- 出荷時設定では、割り付けられていません。

位置指令有無出力（PCMD）

- 位置制御モード時で、位置指令があるときに ON します。
- この出力は、位置制御モード（フルクローズド制御を含む）以外では常時 OFF となります。
- 出荷時設定では、割り付けられていません。

速度制限検出出力（VLIMT）

- モータの回転速度が速度制限（Pn321）に設定された制限値に達したときに ON します。
- この出力は、トルク制御モード以外では常時 OFF となります。
- 出荷時設定では、割り付けられていません。

アラームリセット可否出力（ALM-ATB）

- リセットが可能なアラームに対して ON します。
- 出荷時設定では、割り付けられていません。

速度指令有無出力（VCMD）

- 速度制御モード時で速度指令があるときに ON します。
- この出力は、速度制御モード以外では常時 OFF となります。
- 出荷時設定では、割り付けられていません。

エンコーダコネクタ仕様（CN2）

ピン No.	記　号	名　称	機能・インタフェース
1	E5V	エンコーダ電源＋ 5V	エンコーダ用電源出力
2	E0V	エンコーダ電源 GND	
3	BAT ＋	バッテリ＋	絶対値エンコーダ用バックアップ電源出力
4	BAT －	バッテリー	
5	PS ＋	エンコーダ＋ S 相入力	エンコーダ信号入出力（シリアル信号）
6	PS －	エンコーダー S 相入力	
シェル	FG	フレームグランド	フレームグランド

CN2 使用コネクタ（6 ピン）

名　称	形　式	メーカ	オムロン形式
ドライバ側コネクタ	53460-0629	日本モレックス	―
ケーブル側コネクタ	55100-0670		R88A-CNW01R

外部スケール接続コネクタ仕様（CN4）

外部スケールとの接続を行うコネクタ仕様です。

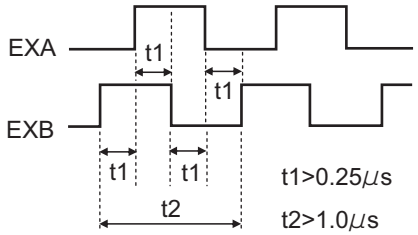
ピン No.	記　号	名　称	機能・インタフェース
1	E5V	外部スケール用電源出力	5.2V±5%、250mA 以下でご使用ください。
2	E0V		コネクタ CN1 に接続されている制御回路グランドと接続されています。
3	+EXS	外部スケール信号入出力（シリアル信号）	シリアル信号の入出力を行います。
4	-EXS		
5	+EXA	外部スケール信号入力（A/B/Z 相信号）	A 相、B 相、Z 相信号の入出力を行います。
6	-EXA		
7	+EXB		
8	-EXB		
9	+EXZ		
10	-EXZ		
シェル	FG	フレームグランド	フレームグランド

CN4 使用コネクタ（10 ピン）

名　称	形　式	メーカ	オムロン形式
MUF コネクタ	MUF-PK10K-X	日本圧着端子製造株式会社	R88A-CNK41L

外部スケール入力信号一覧

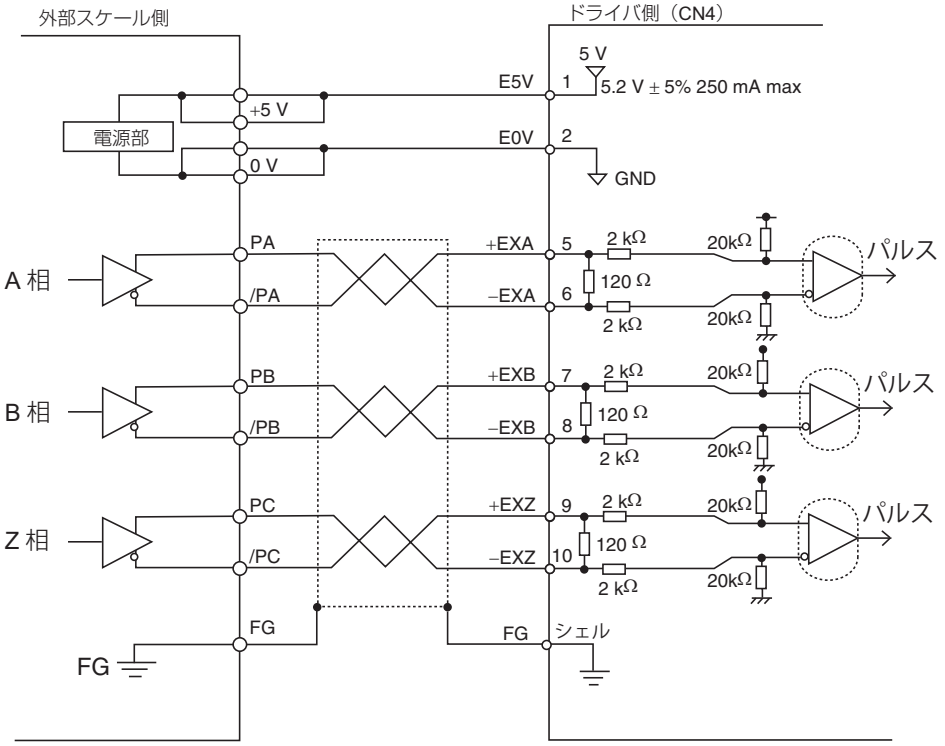
外部スケール入出力（CN4）

ピン No.	記 号	名称	機能・インターフェース
1	E5V	外部スケール用電源出力	外部スケール供給用電源 DC5.2V±5% 250mA Max 上記容量を超える場合は、別途ご用意下さい。
2	E0V		
3	＋ EXS	外部スケール信号 シリアルインターフェース	外部スケールシリアル双方向信号です。*1 （EIA485 準拠） 最大応答周波数 400Mpps
4	－ EXS		
5	＋ EXA	外部スケール信号 90° 位相差入力 （A 相／ B 相／ Z 相）	外部スケール 90° 位相入力信号です。*1 最大応答周波数 4Mpps（4 てい倍時） 
6	－ EXA		
7	＋ EXB		
8	－ EXB		
9	＋ EXZ		
10	－ EXZ		

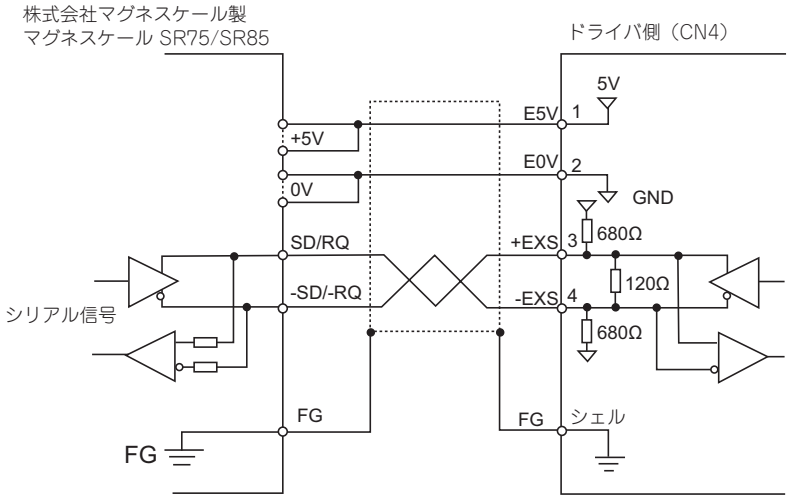
*1.外部スケール信号は、スケールタイプに合わせ、シリアルインターフェース（＋ EXS/ － EXS）または 90° 位相差入力のいずれかに接続して下さい。

外部スケールとの接続例

90° 位相差出力タイプ（Pn323 ＝ 0）

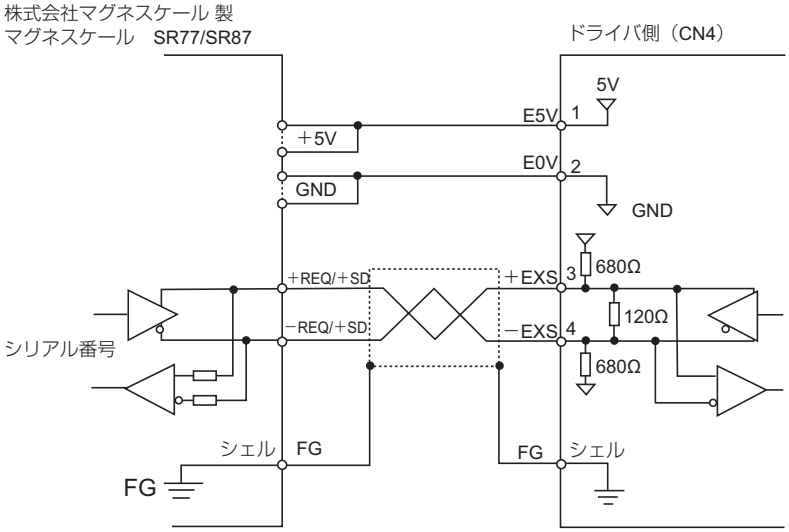


シリアル通信タイプ インクリメンタルエンコーダ仕様（Pn323 ＝ 1）



シリアル通信タイプ 絶対値エンコーダ仕様（Pn323 ＝ 2）

株式会社ミツトヨ 製
リニアエンコーダ AT573A/ST770A/ST770AL
株式会社マグネスケール 製
マグネスケール SR77/SR87



アナログモニタ用コネクタ仕様（CN5）

モニタ出力信号一覧

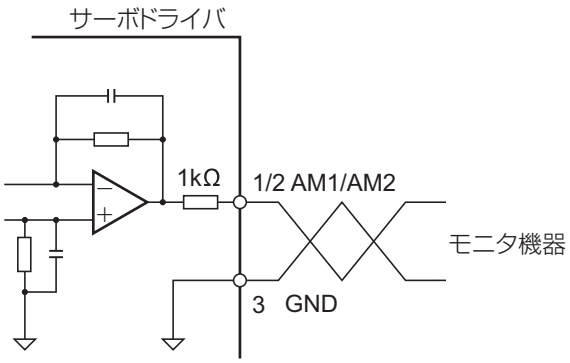
モニタ出力（CN5）

ピン No.	記号	名称	機能・インターフェース
1	AM1	アナログモニタ出力 1	モニタ用のアナログ信号を出力します。 出荷時設定：モータ回転速度 1V/（500r/min） Pn416、Pn417 で項目、単位変更可能 Pn421 で出力方式の変更可能
2	AM2	アナログモニタ出力 2	モニタ用のアナログ信号を出力します。 出荷時設定：トルク指令 1V/（33%） Pn418、Pn419 で項目、単位変更可能 Pn421 で出力方式の変更可能
3	GND	アナログモニタ用グランド	アナログモニタ 1、2 用グランド
4	—	未使用	接続しないでください。
5	—	未使用	接続しないでください。
6	—	未使用	接続しないでください。

CN5 使用コネクタ（6 ピン）

名称	形式	メーカ
コネクタハウジング	51004-0600	日本モレックス
コネクタターミナル	50011-8000	日本モレックス

モニタ出力回路



USB コネクタ仕様（CN7）

パソコンとの USB 接続により、パラメータの設定／変更、制御状態のモニタ、エラー状態／履歴の参照、パラメータのセーブ／ロードなどの操作を行うことができます。

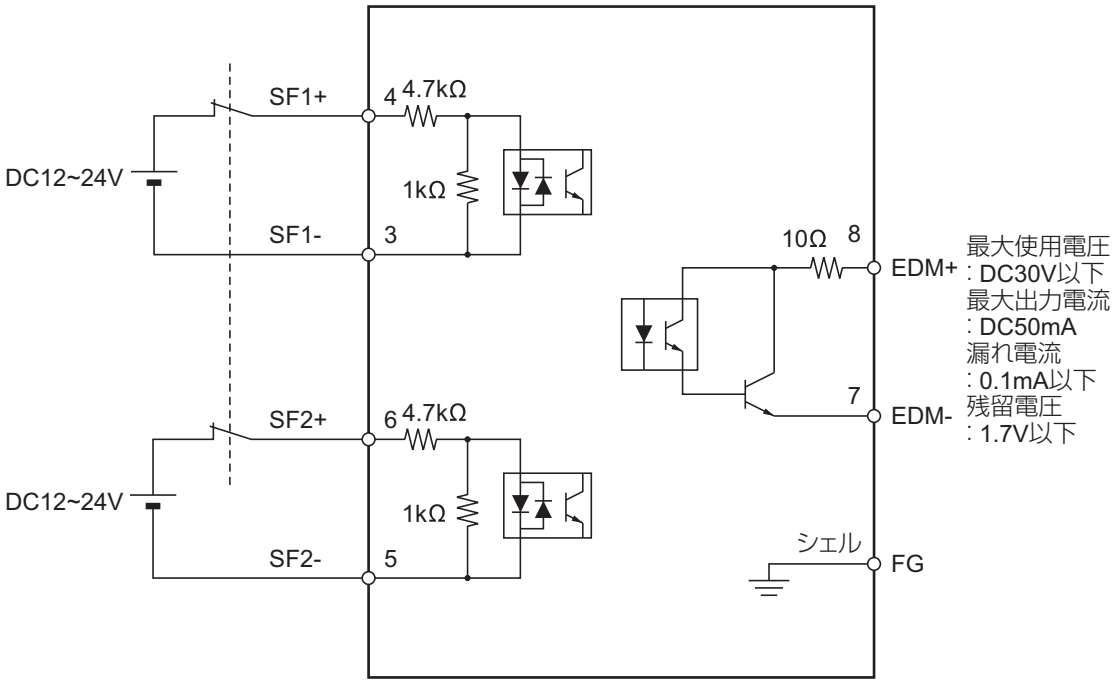
ピン No.	記　号	名　称	機能・インタフェース
1	VBUS	USB 信号端子	パソコンの通信に使用します。
2	D −		
3	D ＋		
4	—	メーカ使用	接続しないでください。
5	GND	シグナルグランド	シグナルグランド

使用上の注意

- USBケーブルは、シールド付き、かつノイズ対策用フェライトコア付きの市販品USB2.0対応ケーブルを使用してください。
  ミニ B タイプの USB ケーブルが使用できます。

セーフティコネクタ仕様（CN8）

セーフティ入出力信号の接続と外部信号の処理



セーフティ入出力信号一覧

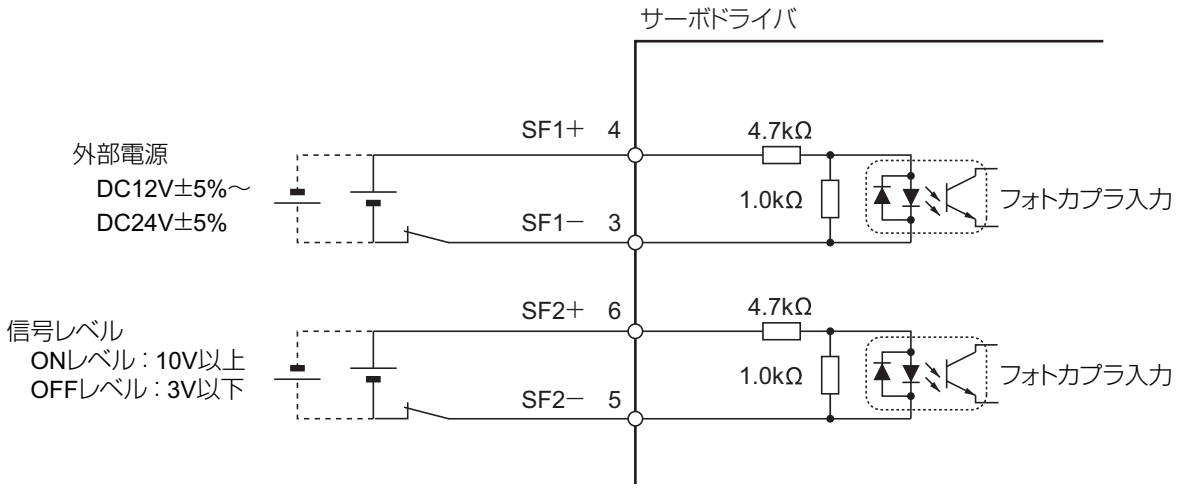
セーフティ入出力（CN8）

ピン No.	記号	名称	機能・インターフェース
1	−	予約	接続しないでください。
2	−		
3	SF1 −	セーフティ入力 1	2 系統の独立した回路で、STO 機能を動作させる入力 1・2 です。本入力により、サーボドライバ内のパワートランジスタ駆動信号をオフし、モータへの電流出力を遮断させます。
4	SF1 ＋		
5	SF2 −	セーフティ入力 2	
6	SF2 ＋		
7	EDM −	EDM 出力	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。
8	EDM ＋		
シェル	FG	フレームグランド	サーボドライバ内部でアース端子と接続されています。

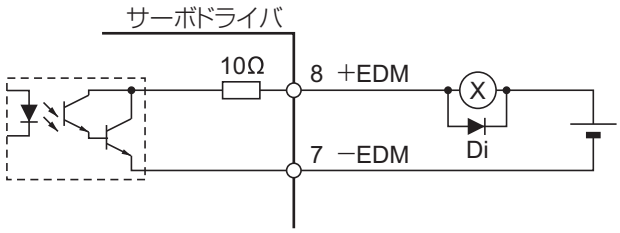
CN8 使用コネクタ（8 ピン）

名称	形式	メーカ	オムロン形式
Industrial Mini I/O Connector（D-SHAPE1）	2013595-1	タイコーエレクトロニクスアンプ	R88A-CNK81S

セーフティ入力回路



EDM 出力回路



外部電源
DC12V~24V
最大使用電圧：DC30V以下
最大出力電流：50mA以下
漏れ電流：0.1mA以下
残留電圧：1.7V以下

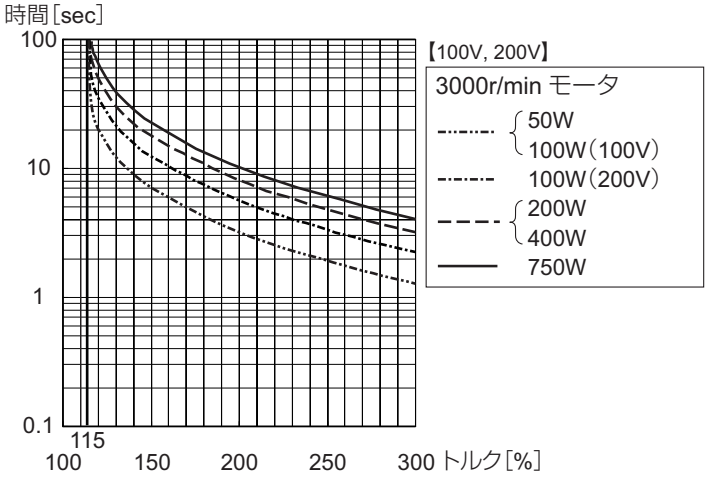
Di：サージ電圧防止用ダイオード
（高速ダイオードを使用してください。）

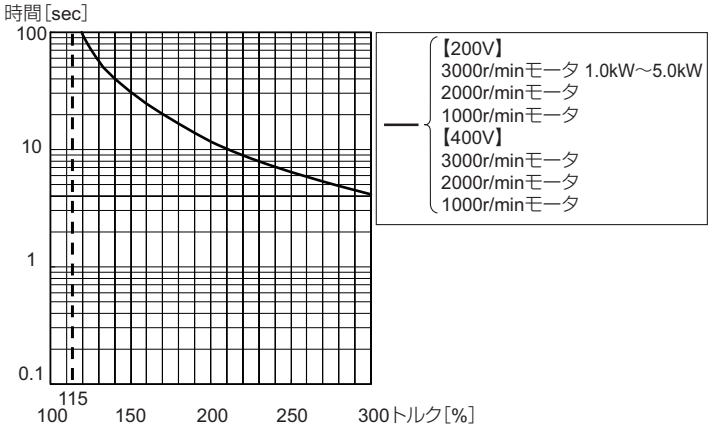
3-2 過負荷特性（電子サーマル機能）

ドライバには、モータとドライバを過負荷から保護するための過負荷保護機能（電子サーマル）が内蔵されています。
過負荷が発生した場合には、異常発生原因を取り除いた後、少なくとも 1 分以上待って、モータ本体温度が下がってから再通電してください。
短時間の間にアラームリセットを繰り返すと、モータ巻線が焼損する恐れがあります。

過負荷特性グラフ

負荷率と電子サーマル動作時間の特性を、下図に示します。





トルク指令＝ 0 の状態で過負荷時定数の 3 倍以上の時間経過後に、一定のトルク指令を加え続けた場合の過負荷時間 t［s］は、
t［s］＝－過負荷時定数［s］×$\log_e$（1 －過負荷レベル［%］/ トルク指令［%］）^{2}
となります。
（過負荷時定数［s］はモータに依存します。過負荷レベルは標準で 115% です。）

3-3 モータ仕様

OMNUC G5 シリーズ AC サーボモータには、以下の種類があります。
- 3000r/min モータ
- 2000r/min モータ
- 1000r/min モータ

また、軸形状、ブレーキ付き、などのオプション仕様があります。
機械系の負荷条件、設置環境に合わせて選定してください。

一般仕様

項　目			3000r/min モータ		1000r/min モータ 2000r/min モータ
			50 ～ 750W	1 ～ 5kW	900W ～ 5kW
使用周囲温度・湿度			0 ～+ 40 ℃、 20 ～ 85%RH（結露がないこと）		
保存周囲温度・湿度			− 20 ～+ 65 ℃、20 ～ 85%RH（結露がないこと） 最高保証温度：72 時間まで 80 ℃		
使用・保存雰囲気			腐食性ガスなどがないこと		
耐久振動*1			加速度 49m/s^2 モータ停止時は 24.5m/s^2 以下 X、Y、Z 方向		
耐衝撃			加速度 98m/s^2 以下 X、Y、Z 方向 3 回		
絶縁抵抗			動力端子と FG 間 20MΩ 以上（DC500V メガ）		
耐電圧			動力端子と FG 間 AC1500V　1 分間 （電圧 100V、200V） 動力端子と FG 間 AC1800V　1 分間 （電圧 400V） ブレーキ端子と FG 間 AC1000V　1 分間		
絶縁階級			B 種	F 種	
保護構造			IP67（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）		
海外規格	EC 指令	低電圧指令	EN60034-1/-5		
	UL 規格		UL1004-1		
	CSA 規格		CSA 22.2 No.100		

*1.機械共振により振幅が増大される場合がありますので、長期的には仕様値の 80%を超えないようにしてください。

注 1. ケーブルが、油、水に浸かった状態で使用しないでください。
注 2. ケーブルの口出し部分や接続部分に、屈曲や自重によるストレスが加わらないように注意してください。
注 3. サーボモータのメガテスト（絶縁抵抗測定）を実施する場合は、サーボモータへの接続を全て切り離して行ってください。
接続したままメガテストを実施するとサーボモータの故障の原因となります。
また、サーボモータの耐電圧試験は絶対に行わないでください。
内部素子損傷の恐れがあります。

性能仕様

3000r/min モータ

形　式（形 R88M-）			AC100V			
			K05030H	K10030L	K20030L	K40030L
項　目		単　位	K05030T	K10030S	K20030S	K40030S
定格出力 *1		W	50	100	200	400
定格トルク *1		N・m	0.16	0.32	0.64	1.3
定格回転数		r/min	3000			
最大回転数		r/min	6000			
瞬時最大トルク *1		N・m	0.48	0.95	1.91	3.8
定格電流 *1		A（rms）	1.1	1.6	2.5	4.6
瞬時最大電流 *1		A（0-p）	4.7	6.9	10.6	19.5
ロータイナーシャ	ブレーキなし	kg・m^2	0.025×10^{-4}	0.051×10^{-4}	0.14×10^{-4}	0.26×10^{-4}
	ブレーキ付き	kg・m^2	0.027×10^{-4}	0.054×10^{-4}	0.16×10^{-4}	0.28×10^{-4}
適用負荷イナーシャ		－	ロータイナーシャの 30 倍以下 *2			
トルク定数 *1		N・m/A	0.11±10%	0.14±10%	0.20±10%	0.21±10%
パワーレート *1	ブレーキなし	kW/s	10.1	19.8	28.9	62.3
	ブレーキ付き	kW/s	9.4	18.7	25.3	57.8
機械的時定数	ブレーキなし	ms	1.43	1.03	0.61	0.48
	ブレーキ付き	ms	1.54	1.09	0.70	0.52
電気的時定数		ms	0.82	0.91	3.0	3.4
許容ラジアル荷重 *3		N	68	68	245	245
許容スラスト荷重 *3		N	58	58	98	98
質量	ブレーキなし	kg	約 0.31	約 0.45	約 0.78	約 1.2
	ブレーキ付き	kg	約 0.51	約 0.65	約 1.2	約 1.6
放熱板寸法		（材質）	100×80×t10（Al）		130×120×t12（Al）	
適用ドライバ（形 R88D-）			KNA5L-ML2	KN01L-ML2	KN02L-ML2	KN04L-ML2
ブレーキ仕様	ブレーキイナーシャ	kg・m^2	2×10^{-7}	2×10^{-7}	1.8×10^{-6}	1.8×10^{-6}
	励磁電圧 *4	V	DC24V±5%			
	消費電力（20℃時）	W	7	7	9	9
	消費電流（20℃時）	A	0.3	0.3	0.36	0.36
	静摩擦トルク	N・m	0.29 以上	0.29 以上	1.27 以上	1.27 以上
	吸引時間 *5	ms	35 以下	35 以下	50 以下	50 以下
	釈放時間 *5	ms	20 以下	20 以下	15 以下	20 以下
	バックラッシュ		± 1°			
	許容制動仕事量	J	39.2	39.2	137	137
	許容総仕事量	J	4.9×10^{3}	4.9×10^{3}	44.1×10^{3}	44.1×10^{3}
	許容角加速度	rad/s^2	30000 以下 （2800r/min 以上の速度を 10ms 以下で変化させないこと）			
	ブレーキ寿命	－	1000 万回以上			
	定格	－	連続			
	絶縁階級	－	F 種			

形　式（形 R88M-）			AC200V			
			K05030H	K10030H	K20030H	K40030H
項　目		単　位	K05030T	K10030T	K20030T	K40030T
定格出力 *1		W	50	100	200	400
定格トルク *1		N・m	0.16	0.32	0.64	1.3
定格回転数		r/min	3000			
最大回転数		r/min	6000			
瞬時最大トルク *1		N・m	0.48	0.95	1.91	3.8
定格電流 *1		A（rms）	1.1	1.1	1.5	2.4
瞬時最大電流 *1		A（0-p）	4.7	4.7	6.5	10.2
ロータイナーシャ	ブレーキなし	kg・m^2	0.025×10^{-4}	0.051×10^{-4}	0.14×10^{-4}	0.26×10^{-4}
	ブレーキ付き	kg・m^2	0.027×10^{-4}	0.054×10^{-4}	0.16×10^{-4}	0.28×10^{-4}
適用負荷イナーシャ		―	ロータイナーシャの 30 倍以下 *2			
トルク定数 *1		N・m/A	0.11±10%	0.21±10%	0.32±10%	0.40±10%
パワーレート *1	ブレーキなし	kW/s	10.1	19.8	28.9	62.3
	ブレーキ付き	kW/s	9.4	18.7	25.3	57.8
機械的時定数	ブレーキなし	ms	1.43	1.07	0.58	0.43
	ブレーキ付き	ms	1.54	1.13	0.66	0.46
電気的時定数		ms	0.82	0.90	3.2	3.4
許容ラジアル荷重 *3		N	68	68	245	245
許容スラスト荷重 *3		N	58	58	98	98
質量	ブレーキなし	kg	約 0.31	約 0.46	約 0.79	約 1.2
	ブレーキ付き	kg	約 0.51	約 0.66	約 1.2	約 1.6
放熱板寸法		（材質）	100×80×t10（Al）		130×120×t12（Al）	
適用ドライバ（形 R88D-）			KN01H-ML2	KN01H-ML2	KN02H-ML2	KN04H-ML2
ブレーキ仕様	ブレーキイナーシャ	kg・m^2	2×10^{-7}	2×10^{-7}	1.8×10^{-6}	1.8×10^{-6}
	励磁電圧 *4	V	DC24V±5%			
	消費電力（20 ℃時）	W	7	7	9	9
	消費電流（20 ℃時）	A	0.3	0.3	0.36	0.36
	静摩擦トルク	N・m	0.29 以上	0.29 以上	1.27 以上	1.27 以上
	吸引時間 *5	ms	35 以下	35 以下	50 以下	50 以下
	釈放時間 *5	ms	20 以下	20 以下	15 以下	15 以下
	バックラッシュ		± 1°			
	許容制動仕事量	J	39.2	39.2	137	137
	許容総仕事量	J	4.9×10^{3}	4.9×10^{3}	44.1×10^{3}	44.1×10^{3}
	許容角加速度	rad/s^2	30000 以下 （2800r/min 以上の速度を 10ms 以下で変化させないこと）			
	ブレーキ寿命	―	1000 万回以上			
	定格	―	連続			
	絶縁階級	―	F 種			

項目		単位	AC200V K75030H / K75030T	AC200V K1K030H / K1K030T	AC200V K1K530H / K1K530T
定格出力 *1		W	750	1000	1500
定格トルク *1		N・m	2.4	3.18	4.77
定格回転数		r/min	3000		
最大回転数		r/min	6000	5000	
瞬時最大トルク *1		N・m	7.1	9.55	14.3
定格電流 *1		A（rms）	4.1	6.6	8.2
瞬時最大電流 *1		A（0-p）	17.4	28	35
ロータイナーシャ	ブレーキなし	kg・m^2	0.87×10^{-4}	2.03×10^{-4}	2.84×10^{-4}
	ブレーキ付き	kg・m^2	0.97×10^{-4}	2.35×10^{-4}	3.17×10^{-4}
適用負荷イナーシャ		―	ロータイナーシャの20倍以下 *2	ロータイナーシャの15倍以下 *2	
トルク定数 *1		N・m/A	0.45±10%	0.37	0.45
パワーレート *1	ブレーキなし	kW/s	65.4	49.8	80.1
	ブレーキ付き	kW/s	58.7	43.0	71.8
機械的時定数	ブレーキなし	ms	0.37	0.61	0.49
	ブレーキ付き	ms	0.42	0.71	0.55
電気的時定数		ms	5.3	5.8	6.3
許容ラジアル荷重 *3		N	392	490	490
許容スラスト荷重 *3		N	147	196	196
質量	ブレーキなし	kg	約2.3	約3.5	約4.4
	ブレーキ付き	kg	約3.1	約4.5	約5.4
放熱板寸法		（材質）	170×160×t12（Al）	320×300×t20（Al）	
適用ドライバ（形 R88D-）			KN08H-ML2	KN15H-ML2	KN15H-ML2
ブレーキ仕様	ブレーキイナーシャ	kg・m^2	0.75×10^{-5}	0.33×10^{-4}	0.33×10^{-4}
	励磁電圧 *4	V	DC24V±5%	DC24V±10%	
	消費電力（20℃時）	W	10	19	19
	消費電流（20℃時）	A	0.42	0.81±10%	0.81±10%
	静摩擦トルク	N・m	2.45以上	7.8以上	7.8以上
	吸引時間 *5	ms	70以下	50以下	50以下
	釈放時間 *5	ms	20以下 *6	15以下 *6	15以下 *6
	バックラッシュ		±1°		
	許容制動仕事量	J	196	392	392
	許容総仕事量	J	1.47×10^{5}	4.9×10^{5}	4.9×10^{5}
	許容角加速度	rad/s^2	30000	10000	
	ブレーキ寿命	―	1000万回以上		
	定格	―	連続		
	絶縁階級	―	F種		

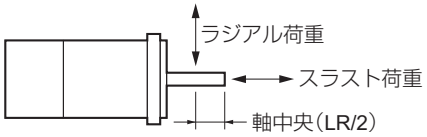
形　式（形 R88M-）			AC200V			
			K2K030H	K3K030H	K4K030H	K5K030H
項　目		単　位	K2K030T	K3K030T	K4K030T	K5K030T
定格出力 *1		W	2000	3000	4000	5000
定格トルク *1		N・m	6.37	9.55	12.7	15.9
定格回転数		r/min	3000			
最大回転数		r/min	5000		4500	4500
瞬時最大トルク *1		N・m	19.1	28.6	38.2	47.7
定格電流 *1		A（rms）	11.3	18.1	19.6	24.0
瞬時最大電流 *1		A（0-p）	48	77	83	102
ロータイナーシャ	ブレーキなし	kg・m^2	3.68×10^{-4}	6.50×10^{-4}	12.9×10^{-4}	17.4×10^{-4}
	ブレーキ付き	kg・m^2	4.01×10^{-4}	6.85×10^{-4}	14.2×10^{-4}	18.6×10^{-4}
適用負荷イナーシャ		－	ロータイナーシャの 15 倍以下 *2			
トルク定数 *1		N・m/A	0.44	0.41	0.49	0.49
パワーレート *1	ブレーキなし	kW/s	110	140	126	146
	ブレーキ付き	kW/s	101	116	114	136
機械的時定数	ブレーキなし	ms	0.44	0.41	0.51	0.50
	ブレーキ付き	ms	0.48	0.49	0.56	0.54
電気的時定数		ms	6.7	11	12	13
許容ラジアル荷重 *3		N	490	490	784	784
許容スラスト荷重 *3		N	196	196	343	343
質量	ブレーキなし	kg	約 5.3	約 8.3	約 11.0	約 14.0
	ブレーキ付き	kg	約 6.3	約 9.4	約 12.6	約 16.0
放熱板寸法		（材質）	380×350×t30（Al）			
適用ドライバ（形 R88D-）			KN20H-ML2	KN30H-ML2	KN50H-ML2	KN50H-ML2
ブレーキ仕様	ブレーキイナーシャ	kg・m^2	0.33×10^{-4}	0.33×10^{-4}	1.35×10^{-4}	1.35×10^{-4}
	励磁電圧 *4	V	DC24V±10%			
	消費電力（20 ℃時）	W	19	19	22	22
	消費電流（20 ℃時）	A	0.81±10%	0.81±10%	0.90±10%	0.90±10%
	静摩擦トルク	N・m	7.8 以上	11.8 以上	16.1 以上	16.1 以上
	吸引時間 *5	ms	50 以下	80 以下	110 以下	110 以下
	釈放時間 *5	ms	15 以下 *6	15 以下 *6	50 以下 *7	50 以下 *7
	バックラッシュ		± 1°			
	許容制動仕事量	J	392	392	1470	1470
	許容総仕事量	J	4.9×10^{6}	4.9×10^{6}	2.2×10^{6}	2.2×10^{6}
	許容角加速度	rad/s^2	10000			
	ブレーキ寿命	－	1000 万回以上			
	定格	－	連続			
	絶縁階級	－	F 種			

形　式（形 R88M-）			AC400V			
			K75030F	K1K030F	K1K530F	K2K030F
項　目		単　位	K75030C	K1K030C	K1K530C	K2K030C
定格出力 *1		W	750	1000	1500	2000
定格トルク *1		N・m	2.39	3.18	4.77	6.37
定格回転数		r/min	3000			
最大回転数		r/min	5000			
瞬時最大トルク *1		N・m	7.16	9.55	14.3	19.1
定格電流 *1		A（rms）	2.4	3.3	4.2	5.7
瞬時最大電流 *1		A（0-p）	10	14	18	24
ロータイナーシャ	ブレーキなし	kg・m^2	1.61×10^{-4}	2.03×10^{-4}	2.84×10^{-4}	3.68×10^{-4}
	ブレーキ付き	kg・m^2	1.93×10^{-4}	2.35×10^{-4}	3.17×10^{-4}	4.01×10^{-4}
適用負荷イナーシャ		―	ロータイナーシャの 20 倍以下 *2	ロータイナーシャの 15 倍以下 *2		
トルク定数 *1		N・m/A	0.78	0.75	0.89	0.87
パワーレート *1	ブレーキなし	kW/s	35.5	49.8	80.1	110
	ブレーキ付き	kW/s	29.6	43	71.8	101
機械的時定数	ブレーキなし	ms	0.67	0.60	0.49	0.45
	ブレーキ付き	ms	0.8	0.70	0.55	0.49
電気的時定数		ms	5.9	5.8	6.5	6.6
許容ラジアル荷重 *3		N	490	490	490	490
許容スラスト荷重 *3		N	196	196	196	196
質量	ブレーキなし	kg	約 3.1	約 3.5	約 4.4	約 5.3
	ブレーキ付き	kg	約 4.1	約 4.5	約 5.4	約 6.3
放熱板寸法		（材質）	320×300×t20（Al）			
適用ドライバ（形 R88D-）			KN10F-ML2	KN15F-ML2	KN15F-ML2	KN20F-ML2
ブレーキ仕様	ブレーキイナーシャ	kg・m^2	0.33×10^{-4}	0.33×10^{-4}	0.33×10^{-4}	0.33×10^{-4}
	励磁電圧 *4	V	DC24V±10%			
	消費電力（20 ℃時）	W	17	19	19	19
	消費電流（20 ℃時）	A	0.70±10%	0.81±10%	0.81±10%	0.81±10%
	静摩擦トルク	N・m	2.5 以上	7.8 以上	7.8 以上	7.8 以上
	吸引時間 *5	ms	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下
	釈放時間 *5	ms	15 以下 *6	15 以下 *6	15 以下 *6	15 以下 *6
	バックラッシュ		± 1°			
	許容制動仕事量	J	392	392	392	392
	許容総仕事量	J	4.9×10^5	4.9×10^5	4.9×10^5	4.9×10^5
	許容角加速度	rad/s^2	10000			
	ブレーキ寿命	―	1000 万回以上			
	定格	―	連続			
	絶縁階級	―	F 種			

形　式（形 R88M-）			AC400V		
			K3K030F	K4K030F	K5K030F
項　目		単　位	K3K030C	K4K030C	K5K030C
定格出力 *1		W	3000	4000	5000
定格トルク *1		N・m	9.55	12.7	15.9
定格回転数		r/min	3000		
最大回転数		r/min	5000	4500	
瞬時最大トルク *1		N・m	28.6	38.2	47.7
定格電流 *1		A（rms）	9.2	9.9	12.0
瞬時最大電流 *1		A（0-p）	39	42	51
ロータイナーシャ	ブレーキなし	kg・m^2	6.50×10^{-4}	12.9×10^{-4}	17.4×10^{-4}
	ブレーキ付き	kg・m^2	7.85×10^{-4}	14.2×10^{-4}	18.6×10^{-4}
適用負荷イナーシャ		－	ロータイナーシャの 15 倍以下 *2		
トルク定数 *1		N・m/A	0.81	0.98	0.98
パワーレート *1	ブレーキなし	kW/s	140	126	146
	ブレーキ付き	kW/s	116	114	136
機械的時定数	ブレーキなし	ms	0.40	0.51	0.50
	ブレーキ付き	ms	0.49	0.56	0.54
電気的時定数		ms	12	13	13
許容ラジアル荷重 *3		N	490	784	784
許容スラスト荷重 *3		N	196	343	343
質量	ブレーキなし	kg	約 8.3	約 11.0	約 14.0
	ブレーキ付き	kg	約 9.4	約 12.6	約 16.0
放熱板寸法		（材質）	380×350×t30（Al）		
適用ドライバ（形 R88D-）			KN30F-ML2	KN50F-ML2	KN50F-ML2
ブレーキ仕様	ブレーキイナーシャ	kg・m^2	0.33×10^{-4}	0.33×10^{-4}	1.35×10^{-4}
	励磁電圧 *4	V	DC24V±10%		
	消費電力（20 ℃時）	W	19	22	22
	消費電流（20 ℃時）	A	0.81±10%	0.90±10%	0.90±10%
	静摩擦トルク	N・m	11.8 以上	16.1 以上	16.1 以上
	吸引時間 *5	ms	80 以下	110 以下	110 以下
	釈放時間 *5	ms	15 以下 *6	50 以下 *7	50 以下 *7
	バックラッシュ		± 1°		
	許容制動仕事量	J	392	1470	1470
	許容総仕事量	J	4.9×10^{5}	2.2×10^{6}	2.2×10^{6}
	許容角加速度	rad/s^2	10000		
	ブレーキ寿命	－	1000 万回以上		
	定格	－	連続		
	絶縁階級	－	F 種		

*1.ドライバと組み合わせ、常温（20℃、65%）での値です。瞬時最大トルクの値は標準値です。
*2.適用可能な負荷イナーシャについて
- 駆動可能な負荷イナーシャ倍率（負荷イナーシャ／ロータイナーシャ）は、駆動する機械構成とその機械の剛性により変わります。剛性の高い機械は大きな負荷イナーシャでも動作できます。モータ選定して確認してください。
- ダイナミックブレーキは、あくまで非常停止用です。ダイナミックブレーキ回路の故障に繋がりますので、ダイナミックブレーキが動作した場合は、3 分間程度の停止時間を設けてください。

*3.許容ラジアル荷重およびスラスト荷重は、常温使用時において寿命 20000 時間を目安に決められた値です。
許容ラジアル荷重は、下図の位置での値を示します。

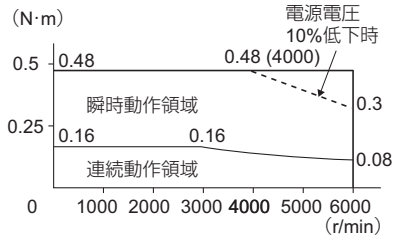


*4.ブレーキは無励磁作動型です。（励磁電圧を加えたとき解除されます。）
*5.動作時間はサージキラー（CR50500 岡谷電機産業製）を入れて測定した値（参考値）です。
*6.バリスタ（Z15D151 石塚電子製）使用の直流切りの場合の値です。
*7.バリスタ（TNR9G820K 日本ケミコン製）使用の直流切りの場合の値です。

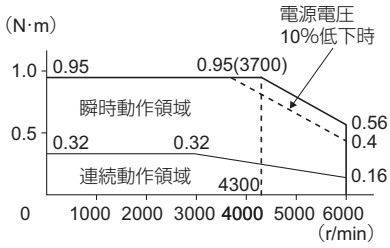
3000r/min モータ　トルクー回転数特性

♦ 3000r/min モータ（AC100V）
このグラフは、標準ケーブル 3m、AC100V 入力時の特性を示します。

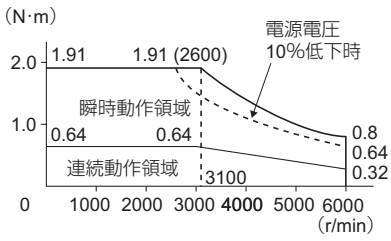
・形 R88M-K05030H/T（50W）



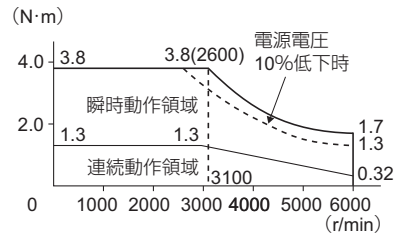
・形 R88M-K10030L/S（100W）



・形 R88M-K20030L/S（200W）



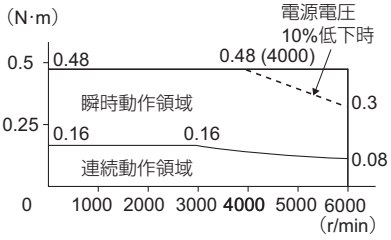
・形 R88M-K40030L/S（400W）



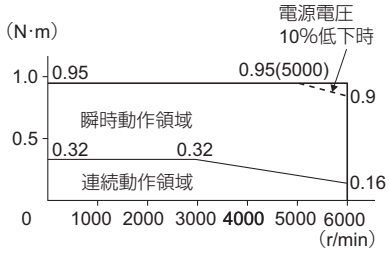
注 1. 連続動作領域は連続運転が可能な動作領域です。最大回転数での連続運転も可能です。ただし、出力トルクが低下するのでご注意ください。
注 2. 20m を超えるモータ動力ケーブルについては、電圧降下が大きくなり、瞬時動作領域が狭くなるのでご注意ください。

♦ 3000r/min モータ（AC200V）
このグラフは、標準ケーブル 3m、AC200V 入力時の特性を示します。

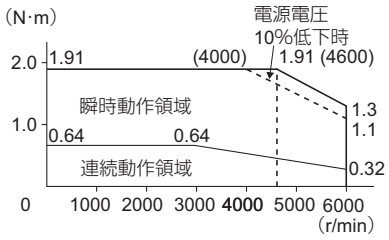
・形 R88M-K05030H/T（50W）



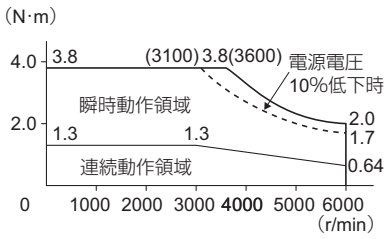
・形 R88M-K10030H/T（100W）



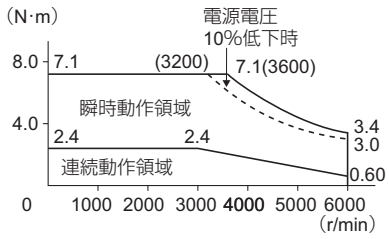
・形 R88M-K20030H/T（200W）



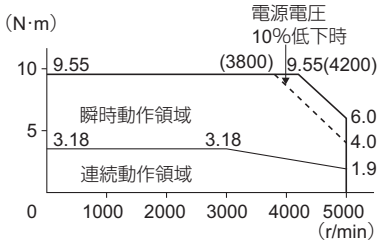
・形 R88M-K40030H/T（400W）



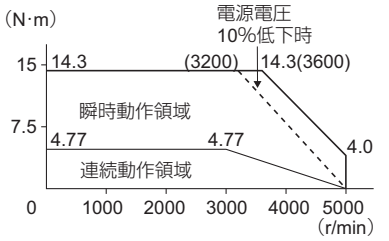
・形 R88M-K75030H/T（750W）



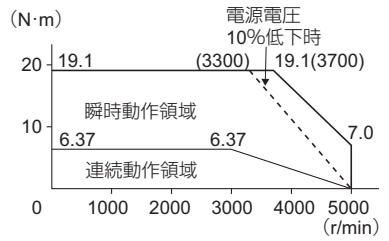
・形 R88M-K1K030H/T（1kW）



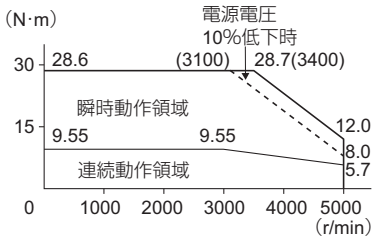
・形 R88M-K1K530H/T（1.5kW）



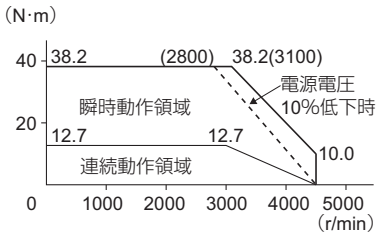
・形 R88M-K2K030H/T（2kW）



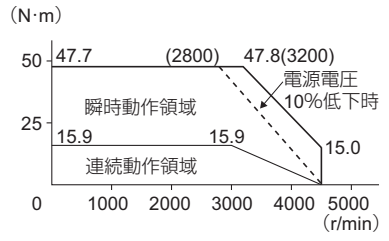
・形 R88M-K3K030H/T（3kW）



・形 R88M-K4K030H/T（4kW）



・形 R88M-K5K030H/T（5kW）

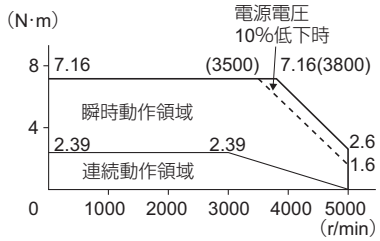


注 1. 連続動作領域は連続運転が可能な動作領域です。最大回転数での連続運転も可能です。ただし、出力トルクが低下するのでご注意ください。

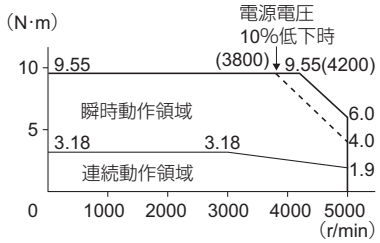
注 2. 20m を超えるモータ動力ケーブルについては、電圧降下が大きくなり、瞬時動作領域が狭くなるのでご注意ください。

♦ 3000r/min モータ（AC400V）
このグラフは、標準ケーブル 3m、AC400V 入力時の特性を示します。

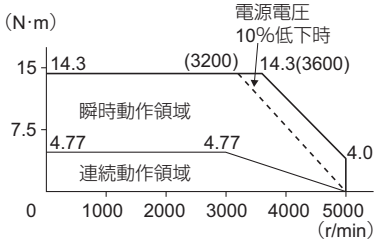
・形 R88M-K75030F/C（750W）



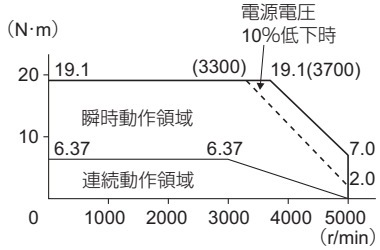
・形 R88M-K1K030F/C（1kW）



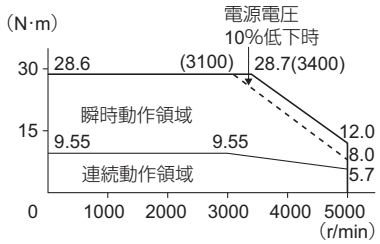
・形 R88M-K1K530F/C（1.5kW）



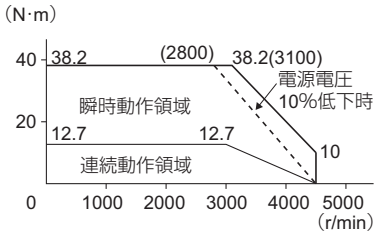
・形 R88M-K2K030F/C（2kW）



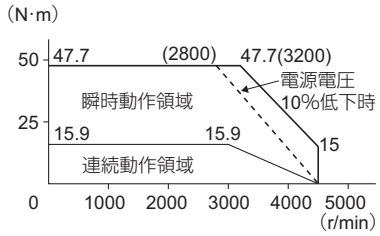
・形 R88M-K3K030F/C（3kW）



・形 R88M-K4K030F/C（4kW）



・形 R88M-K5K030F/C（5kW）

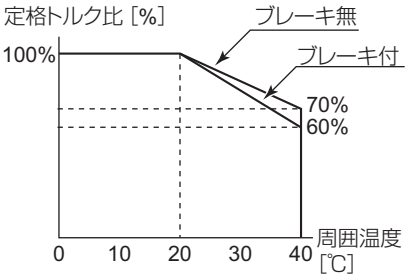


注 1. 連続動作領域は連続運転が可能な動作領域です。最大回転数での連続運転も可能です。ただし、出力トルクが低下するのでご注意ください。

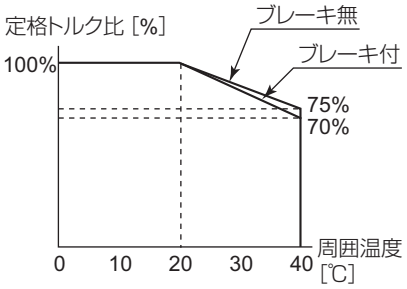
注 2. 20m を超えるモータ動力ケーブルについては、電圧降下が大きくなり、瞬時動作領域が狭くなるのでご注意ください。

以下のサーボモータは、下図の領域外では使用しないでください。モータ発熱のためにエンコーダが誤動作する恐れがあります。

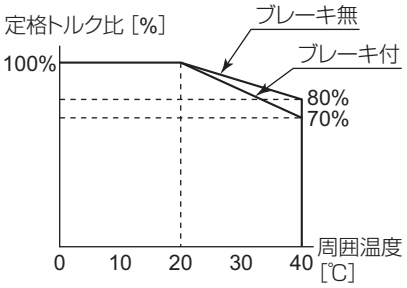
・形 R88M-K05030L/S/H/T
（50W：オイルシール付）



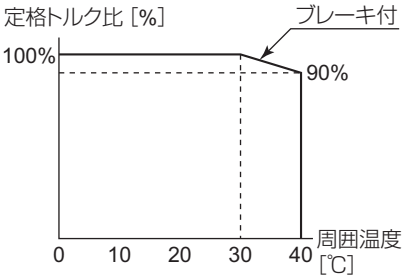
・形 R88M-K10030L/S/H/T
（100W：オイルシール付）



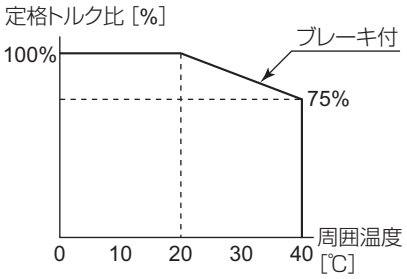
・形 R88M-K20030L/S/H/T
（200W：オイルシール付）



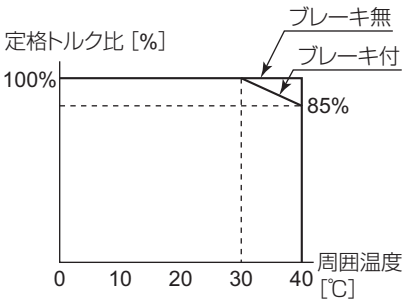
・形 R88M-K40030L/S/H/T
（400W：オイルシール無）



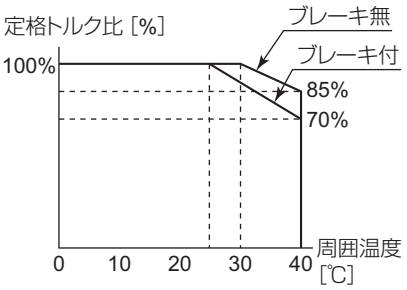
・形 R88M-K40030L/SH/T
（400W：オイルシール付）



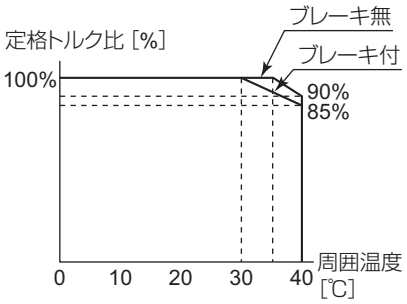
・形 R88M-K1K530H/T/F/C
（1.5kW）



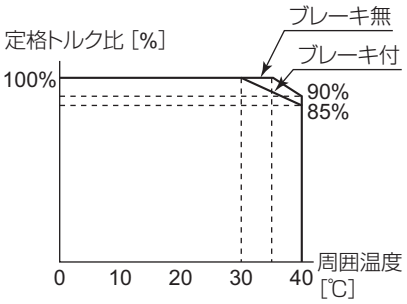
・形 R88M-K2K030H/T/F/C
（2kW）



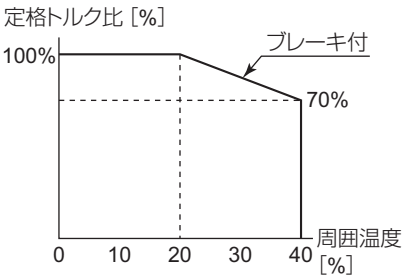
・形 R88M-K3K030H/T/F/C
（3kW）



・形 R88M-K4K030H/T/F/C
（4kW）



・形 R88M-K5K030H/T/F/C
（5kW）



2000r/min モータ

項目		単位	AC200V K1K020H / K1K020T	AC200V K1K520H / K1K520T	AC200V K2K020H / K2K020T
定格出力 *1		W	1000	1500	2000
定格トルク *1		N・m	4.77	7.16	9.55
定格回転数		r/min	2000		
最大回転数		r/min	3000		
瞬時最大トルク *1		N・m	14.3	21.5	28.6
定格電流 *1		A（rms）	5.7	9.4	11.5
瞬時最大電流 *1		A（0-p）	24	40	49
ロータイナーシャ	ブレーキなし	kg・m^2	4.60×10^{-4}	6.70×10^{-4}	8.72×10^{-4}
	ブレーキ付き	kg・m^2	5.90×10^{-4}	7.99×10^{-4}	10.0×10^{-4}
適用負荷イナーシャ		−	ロータイナーシャの 10 倍以下 *2		
トルク定数 *1		N・m/A	0.63	0.58	0.64
パワーレート *1	ブレーキなし	kW/s	49.5	76.5	105
	ブレーキ付き	kW/s	38.6	64.2	91.2
機械的時定数	ブレーキなし	ms	0.80	0.66	0.66
	ブレーキ付き	ms	1.02	0.80	0.76
電気的時定数		ms	9.4	10	10
許容ラジアル荷重 *3		N	490	490	490
許容スラスト荷重 *3		N	196	196	196
質量	ブレーキなし	kg	約 5.2	約 6.7	約 8.0
	ブレーキ付き	kg	約 6.7	約 8.2	約 9.5
放熱板寸法		（材質）	275×260×t15（Al）		
適用ドライバ（形 R88D-）			KN10H-ML2	KN15H-ML2	KN20H-ML2
ブレーキ仕様	ブレーキイナーシャ	kg・m^2	1.35×10^{-4}	1.35×10^{-4}	1.35×10^{-4}
	励磁電圧 *4	V	DC24V±10%		
	消費電力（20 ℃時）	W	14	19	19
	消費電流（20 ℃時）	A	0.59±10%	0.79±10%	0.79±10%
	静摩擦トルク	N・m	4.9 以上	13.7 以上	13.7 以上
	吸引時間 *5	ms	80 以下	100 以下	100 以下
	釈放時間 *5	ms	70 以下 *6	50 以下 *6	50 以下 *6
	バックラッシュ		± 1°		
	許容制動仕事量	J	588	1176	1176
	許容総仕事量	J	7.8×10^5	1.5×10^6	1.5×10^6
	許容角加速度	rad/s^2	10000		
	ブレーキ寿命	−	1000 万回以上		
	定格	−	連続		
	絶縁階級	−	F 種		

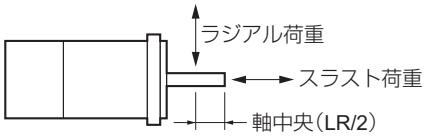
形　式（形 R88M-）			AC200V		
			K3K020H	K4K020H	K5K020H
項　目		単　位	K3K020T	K4K020T	K5K020T
定格出力 *1		W	3000	4000	5000
定格トルク *1		N・m	14.3	19.1	23.9
定格回転数		r/min	2000		
最大回転数		r/min	3000		
瞬時最大トルク *1		N・m	43.0	57.3	71.6
定格電流 *1		A（rms）	17.4	21.0	25.9
瞬時最大電流 *1		A（0-p）	74	89	110
ロータイナーシャ	ブレーキなし	kg・m^2	12.9×10^{-4}	37.6×10^{-4}	48.0×10^{-4}
	ブレーキ付き	kg・m^2	14.2×10^{-4}	38.6×10^{-4}	48.8×10^{-4}
適用負荷イナーシャ		―	ロータイナーシャの 10 倍以下 *2		
トルク定数 *1		N・m/A	0.59	0.70	0.70
パワーレート *1	ブレーキなし	kW/s	159	97.1	119
	ブレーキ付き	kW/s	144	94.5	117
機械的時定数	ブレーキなし	ms	0.57	0.65	0.63
	ブレーキ付き	ms	0.63	0.66	0.64
電気的時定数		ms	12	20	19
許容ラジアル荷重 *3		N	784	784	784
許容スラスト荷重 *3		N	343	343	343
質量	ブレーキなし	kg	約 11.0	約 15.5	約 18.6
	ブレーキ付き	kg	約 12.6	約 18.7	約 21.8
放熱板寸法		（材質）	380×350×t30（Al）	470×440×t30（Al）	
適用ドライバ（形 R88D-）			KN30H-ML2	KN50H-ML2	KN50H-ML2
ブレーキ仕様	ブレーキイナーシャ	kg・m^2	1.35×10^{-4}	4.7×10^{-4}	4.7×10^{-4}
	励磁電圧 *4	V	DC24V±10%		
	消費電力（20 ℃時）	W	22	31	31
	消費電流（20 ℃時）	A	0.90±10%	1.3±10%	1.3±10%
	静摩擦トルク	N・m	16.2 以上	24.5 以上	24.5 以上
	吸引時間 *5	ms	110 以下	80 以下	80 以下
	釈放時間 *5	ms	50 以下 *6	25 以下 *7	25 以下 *7
	バックラッシュ		± 1°		
	許容制動仕事量	J	1470	1372	1372
	許容総仕事量	J	2.2×10^{6}	2.9×10^{6}	2.9×10^{6}
	許容角加速度	rad/s^2	10000		
	ブレーキ寿命	―	1000 万回以上		
	定格	―	連続		
	絶縁階級	―	F 種		

形　式（形 R88M-）			AC400V			
			K40020F	K60020F	K1K020F	K1K520F
項　目		単　位	K40020C	K60020C	K1K020C	K1K520C
定格出力 *1		W	400	600	1000	1500
定格トルク *1		N・m	1.91	2.86	4.77	7.16
定格回転数		r/min	2000			
最大回転数		r/min	3000			
瞬時最大トルク *1		N・m	5.73	8.59	14.3	21.5
定格電流 *1		A（rms）	1.2	1.5	2.8	4.7
瞬時最大電流 *1		A（0-p）	4.9	6.5	12	20
ロータイナーシャ	ブレーキなし	kg・m^2	1.61×10^{-4}	2.03×10^{-4}	4.60×10^{-4}	6.70×10^{-4}
	ブレーキ付き	kg・m^2	1.90×10^{-4}	2.35×10^{-4}	5.90×10^{-4}	7.99×10^{-4}
適用負荷イナーシャ		－	ロータイナーシャの 10 倍以下 *2			
トルク定数 *1		N・m/A	1.27	1.38	1.27	1.16
パワーレート *1	ブレーキなし	kW/s	22.7	40.3	49.5	76.5
	ブレーキ付き	kW/s	19.2	34.8	38.6	64.2
機械的時定数	ブレーキなし	ms	0.70	0.62	0.79	0.66
	ブレーキ付き	ms	0.83	0.72	1.01	0.79
電気的時定数		ms	5.7	5.9	10	10
許容ラジアル荷重 *3		N	490	490	490	490
許容スラスト荷重 *3		N	196	196	196	196
質量	ブレーキなし	kg	約 3.1	約 3.5	約 5.2	約 6.7
	ブレーキ付き	kg	約 4.1	約 4.5	約 6.7	約 8.2
放熱板寸法		（材質）	320×300×t20（Al）		275×260×t15（Al）	
適用ドライバ（形 R88D-）			KN06F-ML2	KN06F-ML2	KN10F-ML2	KN15F-ML2
ブレーキ仕様	ブレーキイナーシャ	kg・m^2	1.35×10^{-4}	1.35×10^{-4}	1.35×10^{-4}	1.35×10^{-4}
	励磁電圧 *4	V	DC24V±10%			
	消費電力（20 ℃時）	W	17	17	14	19
	消費電流（20 ℃時）	A	0.70±10%	0.70±10%	0.59±10%	0.79±10%
	静摩擦トルク	N・m	2.5 以上	2.5 以上	4.9 以上	13.7 以上
	吸引時間 *5	ms	50 以下	50 以下	80 以下	100 以下
	釈放時間 *5	ms	15 以下 *7	15 以下 *7	70 以下 *6	50 以下 *6
	バックラッシュ		± 1°			
	許容制動仕事量	J	392	392	588	1176
	許容総仕事量	J	4.9×10^{5}	4.9×10^{5}	7.8×10^{5}	1.5×10^{6}
	許容角加速度	rad/s^2	10000			
	ブレーキ寿命	－	1000 万回以上			
	定格	－	連続			
	絶縁階級	－	F 種			

形　式（形 R88M-）			AC400V			
			K2K020F	K3K020F	K4K020F	K5K020F
項　目		単　位	K2K020C	K3K020C	K4K020C	K5K020C
定格出力 *1		W	2000	3000	4000	5000
定格トルク *1		N・m	9.55	14.3	19.1	23.9
定格回転数		r/min	2000			
最大回転数		r/min	3000			
瞬時最大トルク *1		N・m	28.7	43.0	57.3	71.6
定格電流 *1		A（rms）	5.9	8.7	10.6	13.0
瞬時最大電流 *1		A（0-p）	25	37	45	55
ロータイナーシャ	ブレーキなし	kg・m^2	8.72×10^{-4}	12.9×10^{-4}	37.6×10^{-4}	48.0×10^{-4}
	ブレーキ付き	kg・m^2	10.0×10^{-4}	14.2×10^{-4}	38.6×10^{-4}	48.8×10^{-4}
適用負荷イナーシャ		－	ロータイナーシャの 10 倍以下 *2			
トルク定数 *1		N・m/A	1.27	1.18	1.40	1.46
パワーレート *1	ブレーキなし	kW/s	105	159	97.1	119
	ブレーキ付き	kW/s	91.2	144	94.5	117
機械的時定数	ブレーキなし	ms	0.68	0.56	0.60	0.60
	ブレーキ付き	ms	0.78	0.61	0.61	0.61
電気的時定数		ms	10	12	21	19
許容ラジアル荷重 *3		N	490	784	784	784
許容スラスト荷重 *3		N	196	343	343	343
質量	ブレーキなし	kg	約 8.0	約 11.0	約 15.5	約 18.6
	ブレーキ付き	kg	約 9.5	約 12.6	約 18.7	約 21.8
放熱板寸法		（材質）	275×260×t15（Al）	380×350×t30（Al）	470×440×t30（Al）	
適用ドライバ（形 R88D-）			KN20F-ML2	KN30F-ML2	KN50F-ML2	KN50F-ML2
ブレーキ仕様	ブレーキイナーシャ	kg・m^2	1.35×10^{-4}	1.35×10^{-4}	4.7×10^{-4}	4.7×10^{-4}
	励磁電圧 *4	V	DC24V±10%			
	消費電力（20 ℃時）	W	19	22	31	31
	消費電流（20 ℃時）	A	0.79±10%	0.90±10%	1.3±10%	1.3±10%
	静摩擦トルク	N・m	13.7 以上	16.2 以上	24.5 以上	24.5 以上
	吸引時間 *5	ms	100 以下	110 以下	80 以下	80 以下
	釈放時間 *5	ms	50 以下 *6	50 以下 *6	25 以下 *7	25 以下 *7
	バックラッシュ		± 1°			
	許容制動仕事量	J	1176	1470	1372	1372
	許容総仕事量	J	1.5×10^{6}	2.2×10^{6}	2.9×10^{6}	2.9×10^{6}
	許容角加速度	rad/s^2	10000			
	ブレーキ寿命	－	1000 万回以上			
	定格	－	連続			
	絶縁階級	－	F 種			

*1. ドライバと組み合わせ、常温（20 ℃、65%）での値です。瞬時最大トルクの値は標準値です。
*2. 適用可能な負荷イナーシャについて
- 駆動可能な負荷イナーシャ倍率（負荷イナーシャ／ロータイナーシャ）は、駆動する機械構成とその機械の剛性により変わります。剛性の高い機械は大きな負荷イナーシャでも動作できます。モータ選定して確認してください。
- ダイナミックブレーキは、あくまで非常停止用です。ダイナミックブレーキ回路の故障に繋がりますので、ダイナミックブレーキが動作した場合は、3 分間程度の停止時間を設けてください。

*3. 許容ラジアル荷重およびスラスト荷重は、常温使用時において寿命 20000 時間を目安に決められた値です。
許容ラジアル荷重は、下図の位置での値を示します。

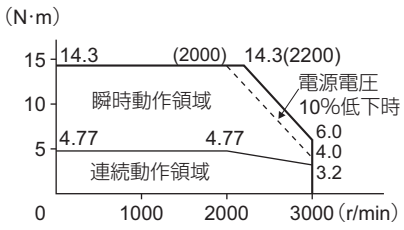


*4. ブレーキは無励磁作動型です。（励磁電圧を加えたとき解除されます。）
*5. 動作時間はサージキラー（CR50500 岡谷電機産業製）を入れて測定した値（参考値）です。
*6. バリスタ（TNR9G820K 日本ケミコン製）使用の直流切りの場合の値です。
*7. バリスタ（Z15D151 石塚電子製）使用の直流切りの場合の値です。

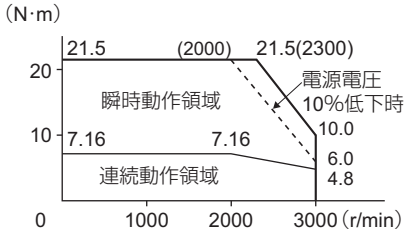
2000r/min モータ　トルクー回転数特性

♦ 2000r/min モータ（AC200V）
このグラフは、標準ケーブル 3m、AC200V 入力時の特性を示します。

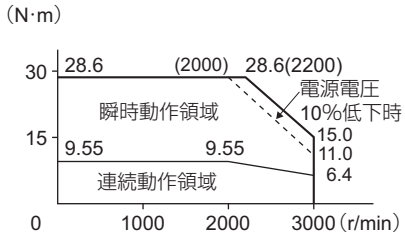
・形 R88M-K1K020H/T（1kW）



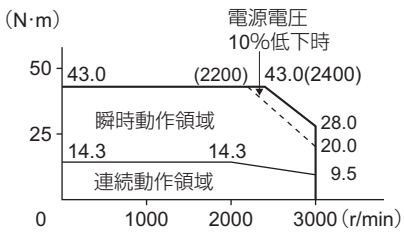
・形 R88M-K1K520H/T（1.5kW）



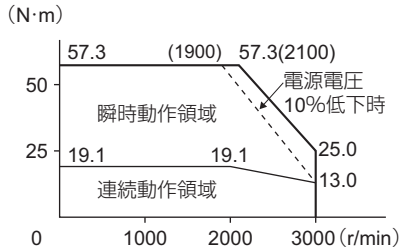
・形 R88M-K2K020H/T（2kW）



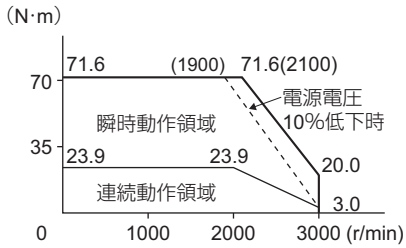
・形 R88M-K3K020H/T（3kW）



・形 R88M-K4K020H/T（4kW）



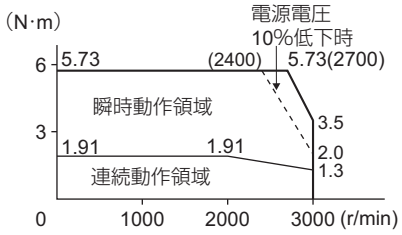
・形 R88M-K5K020H/T（5kW）



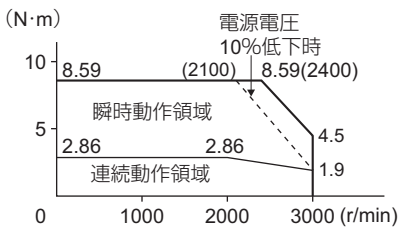
注 1. 連続動作領域は連続運転が可能な動作領域です。最大回転数での連続運転も可能です。ただし、出力トルクが低下するのでご注意ください。
注 2. 20m を超えるモータ動力ケーブルについては、電圧降下が大きくなり、瞬時動作領域が狭くなるのでご注意ください。

♦ 2000r/min モータ（AC400V）
このグラフは、標準ケーブル 3m、AC400V 入力時の特性を示します。

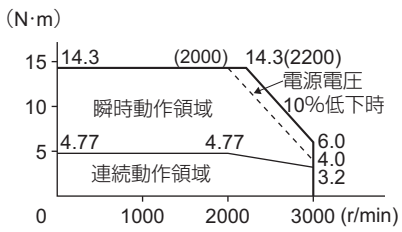
・形 R88M-K40020F/C（400W）



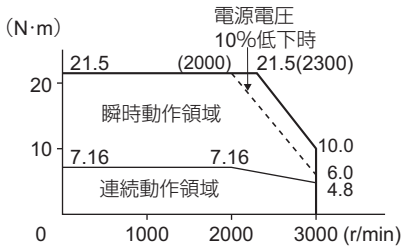
・形 R88M-K60020F/C（600W）



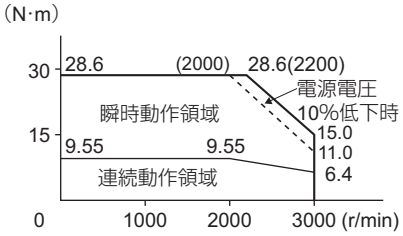
・形 R88M-K1K020F/C（1kW）



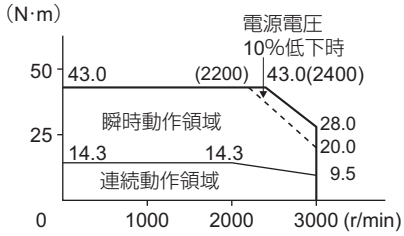
・形 R88M-K1K520F/C（1.5kW）



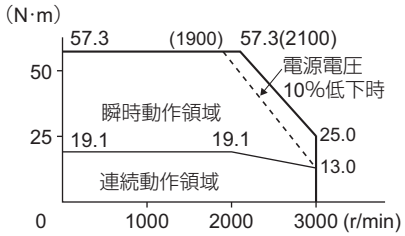
・形 R88M-K2K020F/C（2kW）



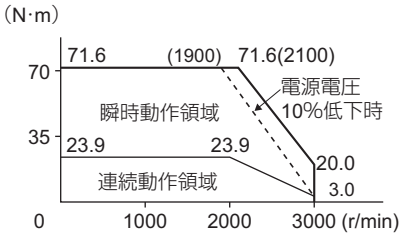
・形 R88M-K3K020F/C（3kW）



・形 R88M-K4K020F/C（4kW）



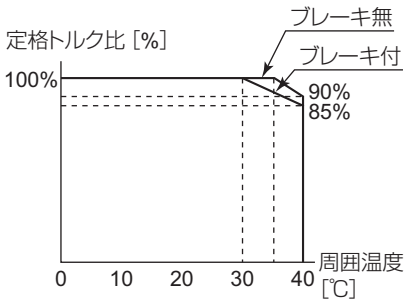
・形 R88M-K5K020F/C（5kW）



注 1. 連続動作領域は連続運転が可能な動作領域です。最大回転数での連続運転も可能です。ただし、出力トルクが低下するのでご注意ください。
注 2. 20m を超えるモータ動力ケーブルについては、電圧降下が大きくなり、瞬時動作領域が狭くなるのでご注意ください。

以下のサーボモータは、下図の領域外では使用しないでください。モータ発熱のためにエンコーダが誤動作する恐れがあります。

・形 R88M-K5K020H/T/F/C（5kW）



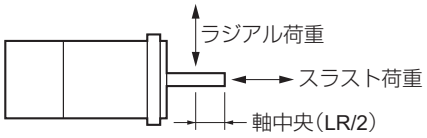
1000r/min モータ

形　式（形 R88M-）			AC200V		
			K90010H	K2K010H	K3K010H
項　目		単　位	K90010T	K2K010T	K3K010T
定格出力 *1		W	900	2000	3000
定格トルク *1		N・m	8.59	19.1	28.7
定格回転数		r/min	1000		
最大回転数		r/min	2000		
瞬時最大トルク *1		N・m	19.3	47.7	71.7
定格電流 *1		A（rms）	7.6	17.0	22.6
瞬時最大電流 *1		A（0-p）	24	60	80
ロータイナーシャ	ブレーキなし	kg・m^2	6.70×10^{-4}	30.3×10^{-4}	48.4×10^{-4}
	ブレーキ付き	kg・m^2	7.99×10^{-4}	31.4×10^{-4}	49.2×10^{-4}
適用負荷イナーシャ		－	ロータイナーシャの 10 倍以下 *2		
トルク定数 *1		N・m/A	0.86	0.88	0.96
パワーレート *1	ブレーキなし	kW/s	110	120	170
	ブレーキ付き	kW/s	92.4	116	167
機械的時定数	ブレーキなし	ms	0.66	0.75	0.63
	ブレーキ付き	ms	0.78	0.78	0.64
電気的時定数		ms	11	18	21
許容ラジアル荷重 *3		N	686	1176	1470
許容スラスト荷重 *3		N	196	490	490
質量	ブレーキなし	kg	約 6.7	約 14.0	約 20.0
	ブレーキ付き	kg	約 8.2	約 17.5	約 23.5
放熱板寸法		（材質）	270×260×t15（Al）		
適用ドライバ（形 R88D-）			KN15H-ML2	KN30H-ML2	KN50H-ML2
ブレーキ仕様	ブレーキイナーシャ	kg・m^2	1.35×10^{-4}	4.7×10^{-4}	4.7×10^{-4}
	励磁電圧 *4	V	DC24V±10%		
	消費電力（20℃時）	W	19	31	34
	消費電流（20℃時）	A	0.79±10%	1.3±10%	1.4±10%
	静摩擦トルク	N・m	13.7 以上	24.5 以上	58.8 以上
	吸引時間 *5	ms	100 以下	80 以下	150 以下
	釈放時間 *5	ms	50 以下 *6	25 以下 *7	50 以下 *7
	バックラッシュ		± 1°		
	許容制動仕事量	J	1176	1372	1372
	許容総仕事量	J	1.5×10^{6}	2.9×10^{6}	2.9×10^{6}
	許容角加速度	rad/s^2	10000		
	ブレーキ寿命	－	1000 万回以上		
	定格	－	連続		
	絶縁階級	－	F 種		

形式（形 R88M-）			AC400V		
			K90010F	K2K010F	K3K010F
項目		単位	K90010C	K2K010C	K3K010C
定格出力 *1		W	900	2000	3000
定格トルク *1		N・m	8.59	19.1	28.7
定格回転数		r/min	1000		
最大回転数		r/min	2000		
瞬時最大トルク *1		N・m	19.3	47.7	71.7
定格電流 *1		A（rms）	3.8	8.5	11.3
瞬時最大電流 *1		A（0-p）	12	30	40
ロータイナーシャ	ブレーキなし	kg・m^2	6.70×10^{-4}	30.3×10^{-4}	48.4×10^{-4}
	ブレーキ付き	kg・m^2	7.99×10^{-4}	31.4×10^{-4}	49.2×10^{-4}
適用負荷イナーシャ		−	ロータイナーシャの 10 倍以下 *2		
トルク定数 *1		N・m/A	1.72	1.76	1.92
パワーレート *1	ブレーキなし	kW/s	110	120	170
	ブレーキ付き	kW/s	92.4	116	167
機械的時定数	ブレーキなし	ms	0.66	0.76	0.61
	ブレーキ付き	ms	0.79	0.78	0.62
電気的時定数		ms	11	18	22
許容ラジアル荷重 *3		N	686	1176	1470
許容スラスト荷重 *3		N	196	490	490
質量	ブレーキなし	kg	約 6.7	約 14.0	約 20.0
	ブレーキ付き	kg	約 8.2	約 17.5	約 23.5
放熱板寸法		（材質）	270×260×t15（Al）	470×440×t30（Al）	
適用ドライバ（形 R88D-）			KN15F-ML2	KN30F-ML2	KN50F-ML2
ブレーキ仕様	ブレーキイナーシャ	kg・m^2	1.35×10^{-4}	4.7×10^{-4}	4.7×10^{-4}
	励磁電圧 *4	V	DC24V±10%		
	消費電力（20 ℃時）	W	19	31	34
	消費電流（20 ℃時）	A	0.79±10%	1.3±10%	1.4±10%
	静摩擦トルク	N・m	13.7 以上	24.5 以上	58.8 以上
	吸引時間 *5	ms	100 以下	80 以下	150 以下
	釈放時間 *5	ms	50 以下 *6	25 以下 *7	50 以下 *7
	バックラッシュ		± 1°		
	許容制動仕事量	J	1176	1372	1372
	許容総仕事量	J	1.5×10^{6}	2.9×10^{6}	2.9×10^{6}
	許容角加速度	rad/s^2	10000		
	ブレーキ寿命	−	1000 万回以上		
	定格	−	連続		
	絶縁階級	−	F 種		

*1. ドライバと組み合わせ、常温（20 ℃、65%）での値です。瞬時最大トルクの値は標準値です。
*2. 適用可能な負荷イナーシャについて
- 駆動可能な負荷イナーシャ倍率（負荷イナーシャ／ロータイナーシャ）は、駆動する機械構成とその機械の剛性により変わります。剛性の高い機械は大きな負荷イナーシャでも動作できます。モータ選定して確認してください。
- ダイナミックブレーキは、あくまで非常停止用です。ダイナミックブレーキ回路の故障に繋がりますので、ダイナミックブレーキが動作した場合は、3 分間程度の停止時間を設けてください。

*3. 許容ラジアル荷重およびスラスト荷重は、常温使用時において寿命 20000 時間を目安に決められた値です。
許容ラジアル荷重は、下図の位置での値を示します。

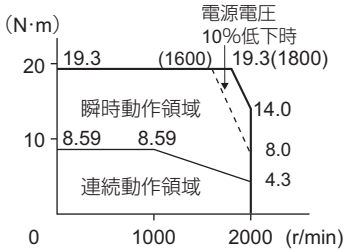


*4. ブレーキは無励磁作動型です。（励磁電圧を加えたとき解除されます。）
*5. 動作時間はサージキラー（CR50500 岡谷電機産業製）を入れて測定した値（参考値）です。
*6. バリスタ（TNR9G820K 日本ケミコン製）使用の直流切りの場合の値です。
*7. バリスタ（Z15D151 石塚電子製）使用の直流切りの場合の値です。

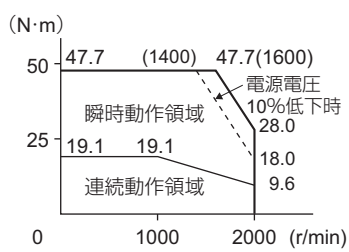
1000r/min モータ　トルクー回転数特性

- 1000r/min モータ（AC200V/400V）
  このグラフは、標準ケーブル 3m、AC200V 入力時の特性を示します。

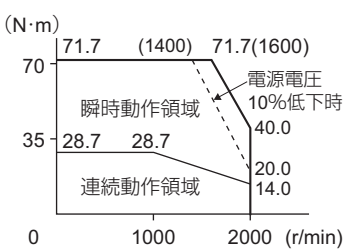
・形 R88M-K90010H/T/F/C（900W）



・形 R88M-K2K010H/T/F/C（2kW）



・形 R88M-K3K010H/T/F/C（3kW）



注 1. 連続動作領域は連続運転が可能な動作領域です。最大回転数での連続運転も可能です。ただし、出力トルクが低下するのでご注意ください。
注 2. 20m を超えるモータ動力ケーブルについては、電圧降下が大きくなり、瞬時動作領域が狭くなるのでご注意ください。

モータの温度特性と機械系の温度特性

- G5 シリーズ AC サーボモータは、希土類磁石（ネオジウムー鉄磁石）を使用しています。
  この磁石の温度係数は、約－ 0.13%／℃です。温度が低下するとモータの瞬時最大トルクは大きくなり、温度が上昇するとモータの瞬時最大トルクは小さくなります。
- 常温 20 ℃と－ 10 ℃とを比較すると、瞬時最大トルクは約 4%上昇することになります。
  また逆に、常温からウォームアップして磁石温度が 80 ℃になると瞬時最大トルクは約 8%低下することになります。
- 一般に機械系は、温度が低下すると摩擦トルクが増大し、負荷トルクが大きくなります。
  このため、低温時に過負荷が発生することがあります。特に減速機を使用したシステムでは、低温時の負荷トルクが常温の 2 倍近くになることがあります。
  低温での起動時に過負荷が発生しないか、確認してください。
  また、高温時にモータの異常過熱やアラームが発生しないか確認してください。
- 負荷の摩擦トルクが大きくなると、負荷イナーシャが見かけ上、大きくなったような動作をします。
  このため常温でドライバのゲインを調整しても、低温時に最適に動作しないことがあります。
  低温時にも最適に動作することを確認してください。

エンコーダ仕様

インクリメンタルエンコーダ仕様

項　目	仕　様
エンコーダ方式	光学式エンコーダ
	20 ビット
出力パルス数	A、B 相：262144 パルス／回転 Z 相：1 パルス／回転
電源電圧	DC5V±5%
電源電流	180mA（max）
出力信号	＋ S、－ S
出力インタフェース	RS485 準拠

絶対値エンコーダ仕様

項　目	仕　様
エンコーダ方式	光学式エンコーダ
	17 ビット
出力パルス数	A、B 相：32768 パルス／回転 Z 相：1 パルス／回転
最大回転量	－ 32768 ～＋ 32767 回転
電源電圧	DC5V±5%
電源電流	110mA（max）
適合電池電圧	DC3.6V
電池消費電流	265μA（停電直後最大 5 秒間） 100μA（停電動作時） 3.6μA（ドライバ通電中）
出力信号	＋ S、－ S
出力インタフェース	RS485 準拠

参考

多回転データのバックアップについて
- 絶対値エンコーダ用バッテリケーブルと電池を接続時に、バッテリケーブルのモータ側コネクタを抜くと、多回転データが消失します。
- CN1 と電池を接続時に、CN2 を抜くと、多回転データが消失します。

3-4 減速機仕様

OMNUC G5 シリーズ サーボモータ用減速機には、以下の種類があります。モータ容量に合わせて選定してください。

形式および仕様一覧

バックラッシュ 3 分以内

3000r/min モータ用

形 式			定格回転数	定格トルク	効率	瞬時最大回転数	瞬時最大トルク	減速機イナーシャ	許容ラジアル荷重	許容スラスト荷重	質量
			r/min	N・m	%	r/min	N・m	kg・m^2	N	N	kg
50W	1/5	形 R88G-HPG11B05100B □	600	0.50	63	1200	1.51	5.00×10^{-7}	135	538	0.3
	1/9	形 R88G-HPG11B09050B □	333	1.12	78	666	3.37	3.00×10^{-7}	161	642	0.3
	1/21	形 R88G-HPG14A21100B □	143	2.18	65	286	6.55	5.00×10^{-6}	340	1358	1.0
	1/33	形 R88G-HPG14A33050B □	91	3.75	71	182	11.2	4.40×10^{-6}	389	1555	1.0
	1/45	形 R88G-HPG14A45050B □	67	5.11	71	134	15.3	4.40×10^{-6}	427	1707	1.0
100 W	1/5	形 R88G-HPG11B05100B □	600	1.28	80	1200	3.80	5.00×10^{-7}	135	538	0.3
	1/11	形 R88G-HPG14A11100B □	273	2.64	75	546	7.84	6.00×10^{-6}	280	1119	1.0
	1/21	形 R88G-HPG14A21100B □	143	5.38	80	286	16.0	5.00×10^{-6}	340	1358	1.0
	1/33	形 R88G-HPG20A33100B □	91	6.86	65	182	20.4	6.50×10^{-6}	916	3226	2.4
	1/45	形 R88G-HPG20A45100B □	67	9.36	65	134	27.8	6.50×10^{-6}	1006	3541	2.4
200 W	1/5	形 R88G-HPG14A05200B □	600	2.50	78	1200	7.45	2.07×10^{-5}	221	883	1.0
	1/11	形 R88G-HPG14A11200B □	273	5.98	85	546	17.9	1.93×10^{-5}	280	1119	1.1
	1/21	形 R88G-HPG20A21200B □	143	10.2	76	286	30.5	4.90×10^{-5}	800	2817	2.9
	1/33	形 R88G-HPG20A33200B □	91	17.1	81	182	51.1	4.50×10^{-5}	916	3226	2.9
	1/45	形 R88G-HPG20A45200B □	67	23.3	81	134	69.6	4.50×10^{-5}	1006	3541	2.9

形式			定格回転数	定格トルク	効率	瞬時最大回転数	瞬時最大トルク	減速機イナーシャ	許容ラジアル荷重	許容スラスト荷重	質量
			r/min	N・m	%	r/min	N・m	kg・m^2	N	N	kg
400 W	1/5	形 R88G-HPG14A05400B □	600	5.66	87	1200	16.5	2.07×10^{-5}	221	883	1.1
	1/11	形 R88G-HPG20A11400B □	273	11.7	82	546	34.3	5.67×10^{-5}	659	2320	2.9
	1/21	形 R88G-HPG20A21400B □	143	23.5	86	286	68.6	4.90×10^{-5}	800	2547	2.9
	1/33	形 R88G-HPG32A33400B □	91	34.7	81	182	101.6	6.20×10^{-5}	1565	6240	7.5
	1/45	形 R88G-HPG32A45400B □	67	47.4	81	134	138.5	6.10×10^{-5}	1718	6848	7.5
750 W（200 V）	1/5	形 R88G-HPG20A05750B □	600	9.96	83	1000	29.5	6.80×10^{-5}	520	1832	2.9
	1/11	形 R88G-HPG20A11750B □	273	20.0[*1]	88	455	68.7	6.00×10^{-5}	659	2320	3.1
	1/21	形 R88G-HPG32A21750B □	143	42.3	84	238	125.2	3.00×10^{-4}	1367	5448	7.8
	1/33	形 R88G-HPG32A33750B □	91	69.7	88	152	206.2	2.70×10^{-4}	1565	6240	7.8
	1/45	形 R88G-HPG32A45750B □	67	95.0	88	112	281.2	2.70×10^{-4}	1718	6848	7.8
750 W（400 V）	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □	600	7.65	64	1000	22.9	3.90×10^{-4}	889	3542	7.4
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □	273	20.5	78	455	61.4	3.40×10^{-4}	1126	4488	7.9
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □	143	42.2	84	238	126.3	3.00×10^{-4}	1367	5448	7.9
	1/33	形 R88G-HPG32A33600SB □	91	69.4	88	152	207.9	2.80×10^{-4}	1565	6240	7.9
	1/45	形 R88G-HPG50A451K5B □	67	90.3	84	112	270.6	4.70×10^{-4}	4538	15694	19.0
1 kW	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □	600	11.4	72	1000	34.4	3.90×10^{-4}	889	3542	7.4
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □	273	29.0	83	454	87.2	3.40×10^{-4}	1126	4488	7.9
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □	143	58.1	87	238	174.5	3.00×10^{-4}	1367	5448	7.9
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0B □	91	91.3	87	151	274.2	4.80×10^{-4}	4135	14300	19.0
	1/45	形 R88G-HPG50A451K5B □	67	124.5	87	100[*2]	373.9	4.70×10^{-4}	4538	15694	19.0

形　式			定格回転数	定格トルク	効率	瞬時最大回転数	瞬時最大トルク	減速機イナーシャ	許容ラジアル荷重	許容スラスト荷重	質量
			r/min	N・m	%	r/min	N・m	kg・m^2	N	N	kg
1.5kW	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □	600	19.1	80	1000	57.2	3.90×10^{-4}	889	3542	7.4
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □	273	45.6	87	454	136.9	3.40×10^{-4}	1126	4488	7.9
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □	143	90.2	90	238	270.3	3.00×10^{-4}	1367	5448	7.9
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0B □	91	141.7	90	136	424.7	4.80×10^{-4}	4135	14300	19.0
	1/45	形 R88G-HPG50A451K5B □	67	193.2	90	100*2	579.2	4.70×10^{-4}	4538	15694	19.0
2kW	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □	600	26.8	84	1000	80.2	3.90×10^{-4}	889	3542	7.4
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □	273	62.4	89	454	187.0	3.40×10^{-4}	1126	4488	7.9
	1/21	形 R88G-HPG50A212K0B □	143	119.1	89	214*2	357.0	5.80×10^{-4}	3611	12486	19.0
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0B □	91	191.3	91	136*2	573.6	4.80×10^{-4}	4135	14300	19.0
3kW	1/5	形 R88G-HPG32A053K0B □	600	42.0	88	1000	125.8	3.80×10^{-4}	889	3542	7.3
	1/11	形 R88G-HPG50A113K0B □	273	92.4	88	409*2	276.8	7.70×10^{-4}	2974	10285	19.0
	1/21	形 R88G-HPG50A213K0B □	143	182.5	91	214*2	546.5	5.80×10^{-4}	3611	12486	19.0
4kW	1/5	形 R88G-HPG32A054K0B □	600	54.6	86	900*2	164.3	3.80×10^{-4}	889	3542	7.9
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0B □	273	125.7	90	409*2	378.2	8.80×10^{-4}	2974	10285	19.1
5kW	1/5	形 R88G-HPG50A055K0B □	600	70.0	88	900*2	209.9	1.20×10^{-3}	2347	8118	18.6
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0B □	273	159.2	91	409*2	477.5	8.80×10^{-4}	2974	10285	19.1

*1.減速機の許容連続出力トルクです。この値を超えないようにご使用ください。
*2.減速機の最大許容回転数です。モータ軸最大回転数 4500r/min 以下でご使用ください。
注 1. 減速機イナーシャは、モータ軸換算の値を示します。
注 2. 減速機付きモータの保護構造は IP44 です。
注 3. 許容ラジアル荷重は、軸中央（T/2）の位置での値を示します。
注 4. 標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろの□に「J」を付けるとキー・タップ付きとなります。

2000r/min モータ用

形式			定格回転数	定格トルク	効率	瞬時最大回転数	瞬時最大トルク	減速機イナーシャ	許容ラジアル荷重	許容スラスト荷重	質量
			r/min	N・m	%	r/min	N・m	kg・m^2	N	N	kg
400 W	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □	400	6.49	68	600	19.5	3.90×10^{-4}	889	3542	7.4
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □	182	16.8	80	273	50.4	3.40×10^{-4}	1126	4488	7.9
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □	95	34.1	85	143	102.3	3.00×10^{-4}	1367	5448	7.9
	1/33	形 R88G-HPG32A33600SB □	60	55.5	88	91	166.4	2.80×10^{-4}	1565	6240	7.9
	1/45	形 R88G-HPG32A45400SB □	44	73.9	86	67	221.8	2.70×10^{-4}	1718	6848	7.9
600 W	1/5	形 R88G-HPG32A052K0B □	400	11.2	78	600	33.5	3.90×10^{-4}	889	3542	7.4
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0B □	182	26.7	85	273	80.3	3.40×10^{-4}	1126	4488	7.9
	1/21	形 R88G-HPG32A211K5B □	95	53.4	89	143	160.5	3.00×10^{-4}	1367	5448	7.9
	1/33	形 R88G-HPG32A33600SB □	60	85.9	91	91	258.0	2.80×10^{-4}	1565	6240	7.9
	1/45	形 R88G-HPG50A451K5B □	44	114.5	89	67	344.0	4.70×10^{-4}	4538	15694	19.0
1 kW	1/5	形 R88G-HPG32A053K0B □	400	20.3	85	600	60.8	3.90×10^{-4}	889	3542	7.3
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0SB □	182	47.2	90	273	141.6	3.40×10^{-4}	1126	4488	7.8
	1/21	形 R88G-HPG32A211K0SB □	95	92.2	92	143	276.3	2.90×10^{-4}	1367	5448	7.8
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0SB □	60	144.8	92	91	434.1	4.70×10^{-4}	4135	14300	19.0
	1/45	形 R88G-HPG50A451K0SB □	44	197.5	92	67	592.2	4.70×10^{-4}	4538	15694	19.0
1.5k W	1/5	形 R88G-HPG32A053K0B □	400	31.8	89	600	95.7	3.80×10^{-4}	889	3542	7.3
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0SB □	182	72.5	92	273	217.6	3.40×10^{-4}	1126	4488	7.8
	1/21	形 R88G-HPG50A213K0B □	95	138.3	92	143	415.4	5.80×10^{-4}	3611	12486	19.0
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0SB □	60	219.7	93	91	659.8	4.70×10^{-4}	4135	14300	19.0

形 式			定格回転数	定格トルク	効率	瞬時最大回転数	瞬時最大トルク	減速機イナーシャ	許容ラジアル荷重	許容スラスト荷重	質量
			r/min	N・m	%	r/min	N・m	kg・m^2	N	N	kg
2 kW	1/5	形 R88G-HPG32A053K0B □	400	43.5	91	600	130.6	3.80×10^{-4}	889	3542	7.3
	1/11	形 R88G-HPG32A112K0SB □	182	97.7	93	273	293.6	3.40×10^{-4}	1126	4488	7.8
	1/21	形 R88G-HPG50A213K0B □	95	186.5	93	143	560.5	5.80×10^{-4}	3611	12486	19.0
	1/33	形 R88G-HPG50A332K0SB □	60	270.0*1	93	91	850.0*3	4.70×10^{-4}	4135	14300	19.0
3 kW	1/5	形 R88G-HPG32A054K0B □	400	64.4	90	600	197.8	3.80×10^{-4}	889	3542	7.9
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0B □	182	144.7	92	273	435.2	8.80×10^{-4}	2974	10285	19.1
	1/21	形 R88G-HPG50A213K0SB □	95	260.0*1	93	143	839.8	6.90×10^{-4}	3611	12486	19.1
	1/25	形 R88G-HPG65A253K0SB □	80	321.8	90	120	967.5	3.00×10^{-3}	7846	28654	52.0
4 kW	1/5	形 R88G-HPG50A055K0SB □	400	86.9	91	600	260.7	1.10×10^{-3}	2347	8118	22.0
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0SB □	182	195.4	93	273	586.2	8.40×10^{-4}	2974	10285	23.5
	1/20	形 R88G-HPG65A205K0SB □	100	347.6	91	150	1042.9	2.85×10^{-3}	7338	26799	55.4
	1/25	形 R88G-HPG65A255K0SB □	80	439.3	92	120	1317.9	2.81×10^{-3}	7846	28654	55.4
5 kW	1/5	形 R88G-HPG50A055K0SB □	400	109.9	92	600	329.4	1.10×10^{-3}	2347	8118	22.0
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0SB □	182	200.0*1	93	273	732.5	8.40×10^{-4}	2974	10285	23.5
	1/20	形 R88G-HPG65A205K0SB □	100	439.7	92	150	1317.4	2.85×10^{-3}	7338	26799	55.4
	1/25	形 R88G-HPG65A255K0SB □	80	555.7	93	120	1664.7	2.81×10^{-3}	7846	28654	55.4

*1.減速機の許容連続出力トルクです。この値を超えないようにご使用ください。
*2.減速機の最大許容回転数です。モータ軸最大回転数 4500r/min 以下でご使用ください。
*3.減速機の最大許容トルクです。この値を超えないようにご使用ください。
注 1. 減速機イナーシャは、モータ軸換算の値を示します。
注 2. 減速機付きモータの保護構造は IP44 です。
注 3. 許容ラジアル荷重は、軸中央（T/2）の位置での値を示します。
注 4. 標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろの□に「J」を付けるとキー・タップ付きとなります。

1000r/min モータ用

形 式			定格回転数	定格トルク	効率	瞬時最大回転数	瞬時最大トルク	減速機イナーシャ	許容ラジアル荷重	許容スラスト荷重	質量
			r/min	N・m	%	r/min	N・m	kg・m^2	N	N	kg
900 W	1/5	形 R88G-HPG32A05900TB □	200	39.9	93	400	89.7	3.80×10^{-4}	889	3542	7.9
	1/11	形 R88G-HPG32A11900TB □	90	88.8	94	182	199.6	3.40×10^{-4}	1126	4488	8.4
	1/21	形 R88G-HPG50A21900TB □	47	169.6	94	95	381.0	7.00×10^{-4}	3611	12486	19.1
	1/33	形 R88G-HPG50A33900TB □	30	266.5	94	60	598.7	5.90×10^{-4}	4135	14300	19.1
2 kW	1/5	形 R88G-HPG32A052K0TB □	200	90.7	95	400	226.6	4.90×10^{-4}	889	3542	8.90
	1/11	形 R88G-HPG50A112K0TB □	90	197.5	94	182	493.2	8.40×10^{-4}	2974	10285	20.1
	1/21	形 R88G-HPG50A212K0TB □	47	260.0*1	95	95	850.0*1	6.50×10^{-3}	3611	12486	20.1
	1/25	形 R88G-HPG65A255K0SB □	40	448.9	94	80	1121.0	2.81×10^{-3}	7846	28654	55.4
3 kW	1/5	形 R88G-HPG50A055K0SB □	200	134.9	94	400	337.0	1.10×10^{-3}	2347	8118	22.0
	1/11	形 R88G-HPG50A115K0SB □	90	246.0*1	95	182	749.3	8.40×10^{-4}	2974	10285	23.5
	1/20	形 R88G-HPG65A205K0SB □	50	539.6	94	100	1348.0	2.85×10^{-3}	7338	26799	55.4
	1/25	形 R88G-HPG65A255K0SB □	40	674.5	94	80	1684.9	2.81×10^{-3}	7846	28654	55.4

*1.減速機の許容連続出力トルクです。この値を超えないように使用してください。

注 1. 減速機イナーシャは、モータ軸換算の値を示します。

注 2. 減速機付きモータの保護構造は IP44 です。

注 3. 許容ラジアル荷重は、軸中央（T/2）の位置での値を示します。

注 4. 標準の軸形状はストレート軸となります。形式の後ろの□に「J」を付けるとキー・タップ付きとなります。

バックラッシュ 15 分以内

3000r/min モータ用

形式			定格回転数	定格トルク	効率	瞬時最大回転数	瞬時最大トルク	減速機イナーシャ	許容ラジアル荷重	許容スラスト荷重	質量
			r/min	N・m	%	r/min	N・m	kg・m^2	N	N	kg
50W	1/5	形 R88G-VRSF05B100CJ	600	0.52	65	1000	1.56	4.00×10^{-6}	392	196	0.55
	1/9	形 R88G-VRSF09B100CJ	333	0.94	65	556	2.81	3.50×10^{-6}	441	220	0.55
	1/15	形 R88G-VRSF15B100CJ	200	1.68	70	333	5.04	3.50×10^{-6}	588	294	0.70
	1/25	形 R88G-VRSF25B100CJ	120	2.80	70	200	8.40	3.25×10^{-6}	686	343	0.70
100W	1/5	形 R88G-VRSF05B100CJ	600	1.20	75	1000	3.56	4.00×10^{-6}	392	196	0.55
	1/9	形 R88G-VRSF09B100CJ	333	2.30	80	556	6.84	3.50×10^{-6}	441	220	0.55
	1/15	形 R88G-VRSF15B100CJ	200	3.84	80	333	11.4	3.50×10^{-6}	588	294	0.70
	1/25	形 R88G-VRSF25B100CJ	120	6.40	80	200	19.0	3.25×10^{-6}	686	343	0.70
200W	1/5	形 R88G-VRSF05B200CJ	600	2.72	85	1000	8.12	1.18×10^{-5}	392	196	0.72
	1/9	形 R88G-VRSF09C200CJ	333	3.80	66	556	11.3	2.75×10^{-5}	931	465	1.70
	1/15	形 R88G-VRSF15C200CJ	200	6.34	66	333	18.9	3.00×10^{-5}	1176	588	2.10
	1/25	形 R88G-VRSF25C200CJ	120	11.2	70	200	33.4	2.88×10^{-5}	1323	661	2.10

形　式			定格回転数	定格トルク	効率	瞬時最大回転数	瞬時最大トルク	減速機イナーシャ	許容ラジアル荷重	許容スラスト荷重	質量
			r/min	N・m	%	r/min	N・m	kg・m^2	N	N	kg
400 W	1/5	形 R88G-VRSF05C400CJ	600	5.40	85	1000	15.6（15.3）	3.63×10^{-5}	784	392	1.70
	1/9	形 R88G-VRSF09C400CJ	333	9.50	83	556	27.4（26.8）	2.75×10^{-5}	931	465	1.70
	1/15	形 R88G-VRSF15C400CJ	200	15.8	83	333	45.7（44.8）	3.00×10^{-5}	1176	588	2.10
	1/25	形 R88G-VRSF25C400CJ	120	26.4	83	200	76.1（74.7）	2.88×10^{-5}	1323	661	2.10
750 W	1/5	形 R88G-VRSF05C750CJ	600	10.7	90	1000	31.7	7.13×10^{-5}	784	392	2.10
	1/9	形 R88G-VRSF09D750CJ	333	18.2	85	556	53.9	6.50×10^{-5}	1176	588	3.40
	1/15	形 R88G-VRSF15D750CJ	200	30.4	85	333	89.9	7.00×10^{-5}	1372	686	3.80
	1/25	形 R88G-VRSF25D750CJ	120	50.7	85	200	149.8	6.80×10^{-5}	1617	808	3.80

注 1.（ ）内の数値は、電源 100V 対応モータ使用時の値です。
注 2. 減速機イナーシャは、モータ軸換算の値を示します。
注 3. 減速機付きモータの保護構造は IP44 です。
注 4. 許容ラジアル荷重は、軸中央（T/2）の位置での値を示します。
注 5. 標準の軸形状はキー付きとなります。

3-5 ケーブル／コネクタ仕様

サーボドライバとサーボモータを接続するためのケーブル仕様を掲載しています。また、使用しているコネクタも掲載しています。
使用するサーボモータに合わせて選定してください。

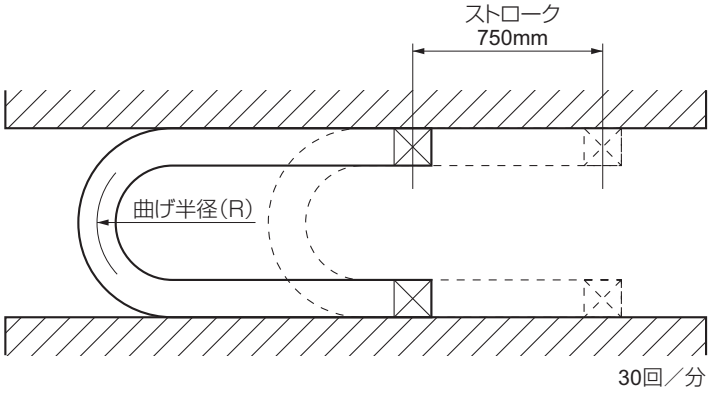
ロボットケーブルの屈曲耐性

可動部で使用する場合は、ロボットケーブルを使用してください。
ロボットケーブルの屈曲寿命に関しては、以下の条件下で最小曲げ半径（R）以上においては 2000 万回以上の寿命を有する線材を使用しています。

使用上の注意

- 屈曲耐性における寿命データは、参考値のため、余裕をもって使用してください。
- 最小曲げ半径については、線心導体が電気的に導通し、シースに機能上影響する割れ・傷などが生じない回数であり、シールド素線の断線に関してはこの限りではありません。
- 最小曲げ半径より小さい半径で使用した場合、絶縁破壊による機械故障、地絡事故などが発生することも考えられます。

移動曲げ試験



注 . 一部形式においてストロークは以下になります。

形 R88A-CRK □	： 500mm
形 R88A-CAKA □ SR	：1000mm
形 R88A-CAKA □ BR（3 ～ 20m）	：1000mm

エンコーダケーブル

形　式	最小曲げ半径（R）
形 R88A-CRKA □□□ CR*1	33mm
形 R88A-CRKA △△△ CR*2	48mm
形 R88A-CRKC □□□ NR*1	42mm
形 R88A-CRKC △△△ NR*2	48mm

*1.□□□には、003 ～ 020 の数字が入ります。
*2.△△△には、030 ～ 050 の数字が入ります。

ブレーキなし動力ケーブル

形　式	最小曲げ半径（R）
形 R88A-CAKA □□□ SR*1	40mm
形 R88A-CAGB □□□ SR*1	90mm
形 R88A-CAGD □□□ SR*1	100mm

*1.□□□には、003 ～ 050 の数字が入ります。

ブレーキ付き動力ケーブル

形　式	ケーブル種類	最小曲げ半径（R）
形 R88A-CAGB □□□ BR*1	動力ケーブル	90mm
	ブレーキケーブル	45mm
形 R88A-CAKF □□□ BR*1	動力ケーブル	90mm
	ブレーキケーブル	45mm
形 R88A-CAGD □□□ BR*1	動力ケーブル	100mm
	ブレーキケーブル	45mm

*1.□□□には、003 ～ 050 の数字が入ります。

ブレーキケーブル

形　式	最小曲げ半径（R）
形 R88A-CAKA □□□ BR*1	30mm
形 R88A-CAKA △△△ BR*2	45mm

*1.□□□には、003 ～ 020 の数字が入ります。
*2.△△△には、030 ～ 050 の数字が入ります。

エンコーダケーブル仕様

ドライバとモータ間のエンコーダを接続するためのケーブルです。使用するモータに合わせて選定してください。

エンコーダケーブル（標準ケーブル）

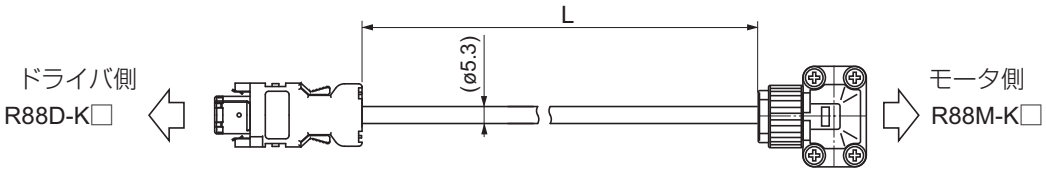
形 R88A-CRKA □ C

ケーブル種類
（絶対値エンコーダ／インクリメンタルエンコーダ共用：【100V、200V】3000r/min モータ 50 ～ 750W 用）

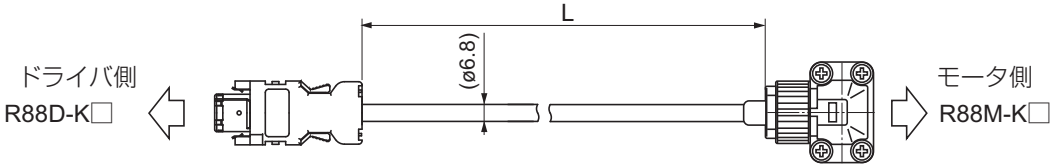
形　式	長さ（L）	シース外径	質　量
形 R88A-CRKA003C	3m	φ5.3	約 0.1kg
形 R88A-CRKA005C	5m		約 0.2kg
形 R88A-CRKA010C	10m		約 0.4kg
形 R88A-CRKA015C	15m		約 0.6kg
形 R88A-CRKA020C	20m		約 0.8kg
形 R88A-CRKA030C	30m	φ6.8	約 2.4kg
形 R88A-CRKA040C	40m		約 3.2kg
形 R88A-CRKA050C	50m		約 4.0kg

接続構成・外形寸法

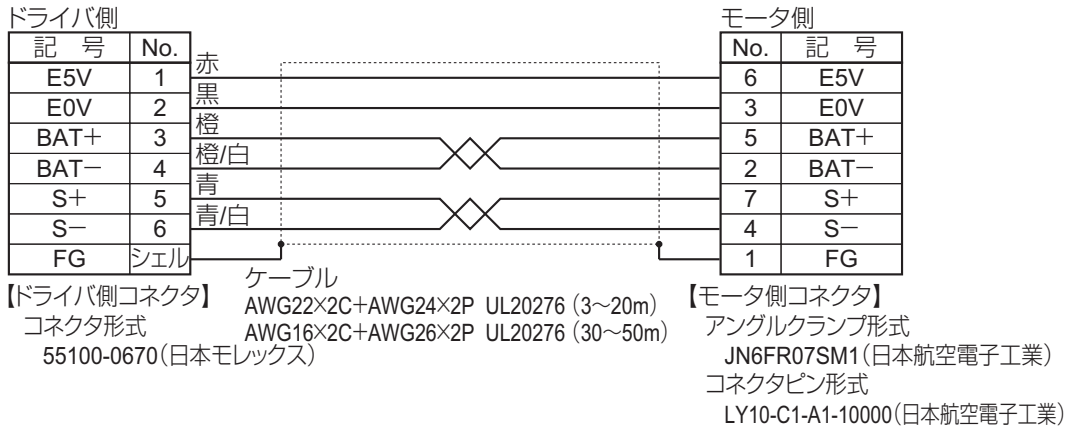
【形 R88A-CRKA □ C：3 ～ 20m】



【形 R88A-CRKA □ C：30 ～ 50m】



配線



【ドライバ側コネクタ】
コネクタ形式
55100-0670（日本モレックス）

ケーブル
AWG22×2C+AWG24×2P UL20276（3～20m）
AWG16×2C+AWG26×2P UL20276（30～50m）

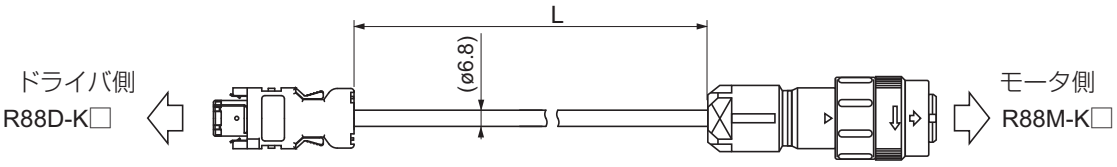
【モータ側コネクタ】
アングルクランプ形式
JN6FR07SM1（日本航空電子工業）
コネクタピン形式
LY10-C1-A1-10000（日本航空電子工業）

形 R88A-CRKC □ N

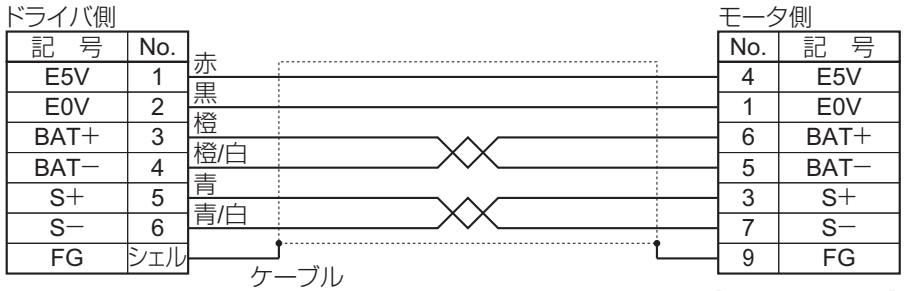
ケーブル種類
（絶対値エンコーダ／インクリメンタルエンコーダ共用：【100V、200V】3000r/min モータ 1kW 以上用、【400V】3000r/min モータ用、2000r/min モータ用、1000r/min モータ用）

形　式	長さ（L）	シース外径	質　量
形 R88A-CRKC003N	3m	φ6.8	約 0.2kg
形 R88A-CRKC005N	5m		約 0.4kg
形 R88A-CRKC010N	10m		約 0.7kg
形 R88A-CRKC015N	15m		約 1.1kg
形 R88A-CRKC020N	20m		約 1.4kg
形 R88A-CRKC030N	30m		約 2.4kg
形 R88A-CRKC040N	40m		約 3.2kg
形 R88A-CRKC050N	50m		約 4.0kg

接続構成・外形寸法



配線



【ドライバ側コネクタ】
コネクタ形式
55100-0670（日本モレックス）

【モータ側コネクタ】
ストレートプラグ形式
JN2DS10SL2-R（日本航空電子工業）
コンタクト形式
JN1-22-22S-10000（日本航空電子工業）

エンコーダケーブル（ロボットケーブル）

形 R88A-CRKA □ CR

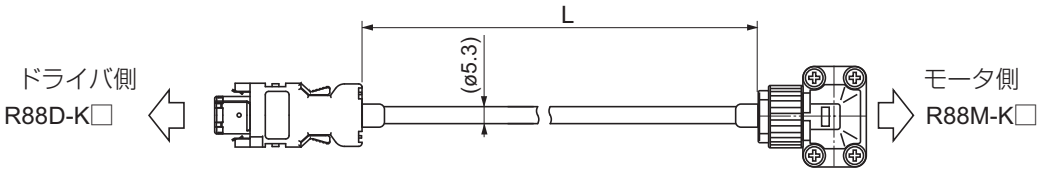
ケーブル種類
（絶対値エンコーダ／インクリメンタルエンコーダ共用：【100V、200V】3000r/min モータ 50 ～ 750W 用）

形　式	長さ（L）	シース外径	最小曲げ半径（R）*1	質　量
形 R88A-CRKA003CR	3m	φ5.3	33mm	約 0.1kg
形 R88A-CRKA005CR	5m			約 0.2kg
形 R88A-CRKA010CR	10m			約 0.4kg
形 R88A-CRKA015CR	15m			約 0.6kg
形 R88A-CRKA020CR	20m			約 0.8kg
形 R88A-CRKA030CR	30m	φ7.7	48mm	約 3.0kg
形 R88A-CRKA040CR	40m			約 4.0kg
形 R88A-CRKA050CR	50m			約 5.0kg

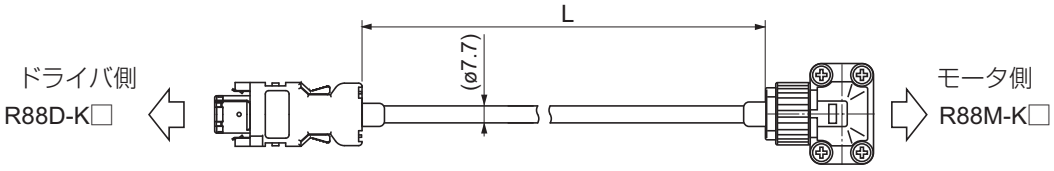
*1.最小曲げ半径（R）については、「ロボットケーブルの屈曲耐性（P.3-59）」を参照してください。

接続構成・外形寸法

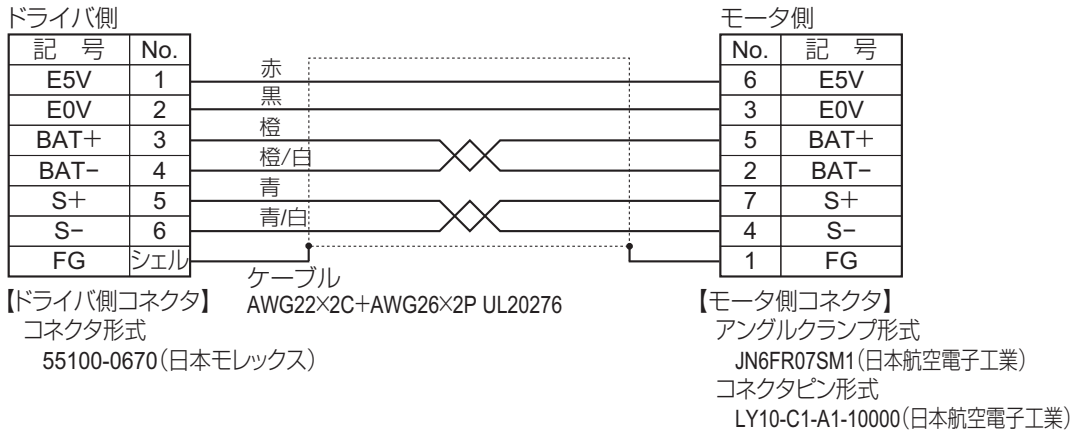
【形 R88A-CRKA □ CR：3 ～ 20m】



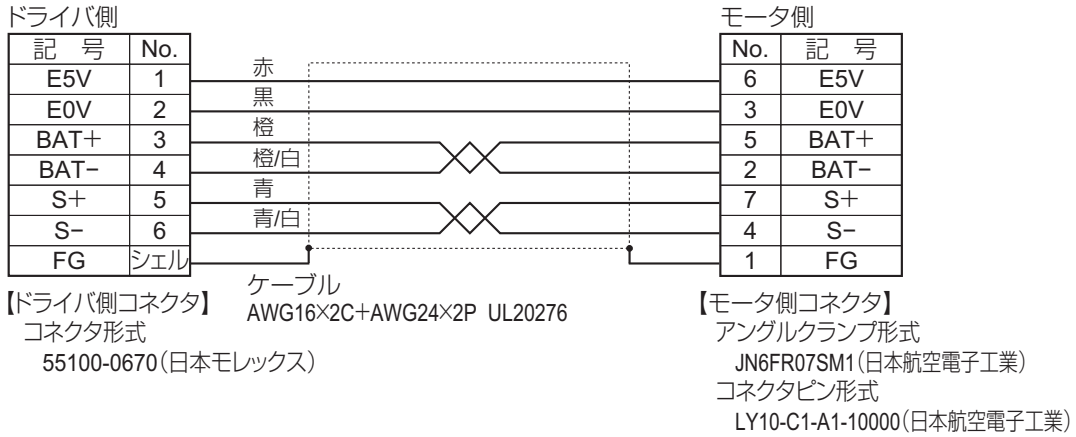
【形 R88A-CRKA □ CR：30 ～ 50m】



配線（3 ～ 20m）



配線（30 ～ 50m）



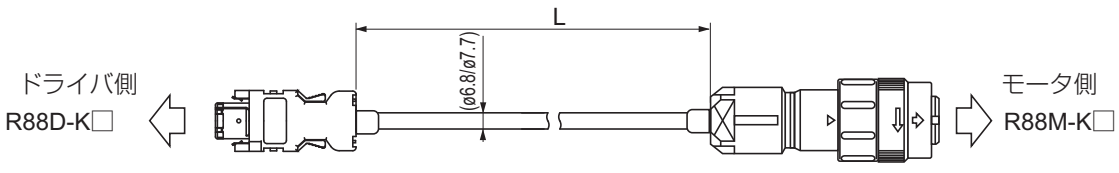
形 R88A-CRKC □ NR

ケーブル種類
（絶対値エンコーダ／インクリメンタルエンコーダ共用：【100V、200V】3000r/min モータ 1kW 以上用、【400V】3000r/min モータ用、2000r/min モータ用、1000r/min モータ用）

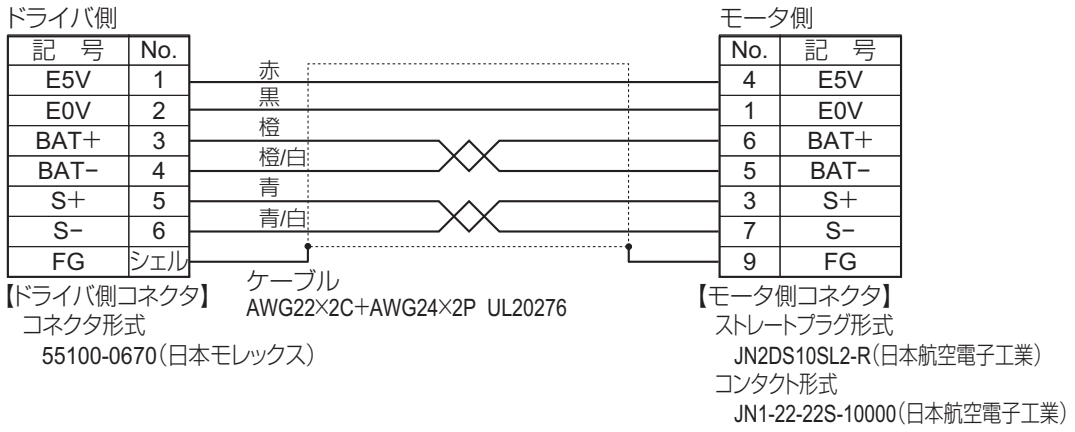
形　式	長さ（L）	シース外径	最小曲げ半径（R）*1	質　量
形 R88A-CRKC003NR	3m	φ6.8	42mm	約 0.2kg
形 R88A-CRKC005NR	5m			約 0.4kg
形 R88A-CRKC010NR	10m			約 0.7kg
形 R88A-CRKC015NR	15m			約 1.1kg
形 R88A-CRKC020NR	20m			約 1.5kg
形 R88A-CRKC030NR	30m	φ7.7	48mm	約 3.0kg
形 R88A-CRKC040NR	40m			約 4.0kg
形 R88A-CRKC050NR	50m			約 5.0kg

*1.最小曲げ半径（R）については、「ロボットケーブルの屈曲耐性（P.3-59）」を参照してください。

接続構成・外形寸法



配線（3 ～ 20m）

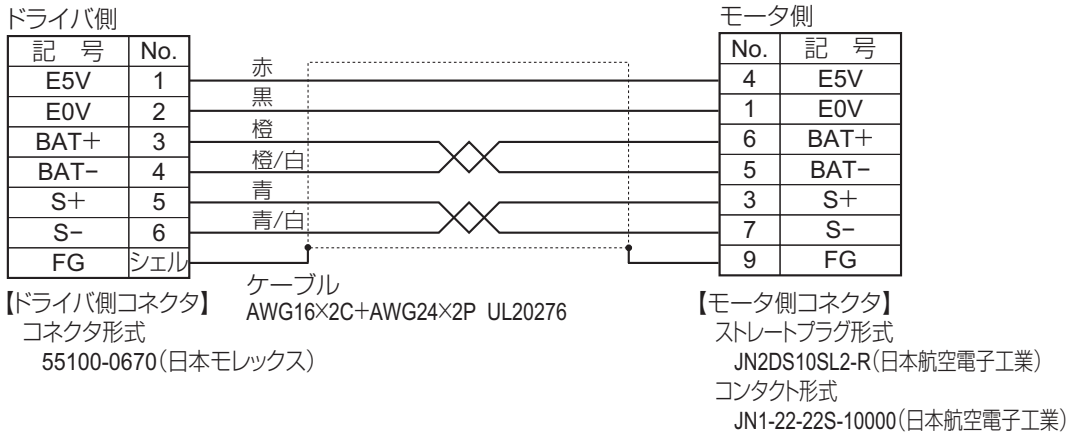


【ドライバ側コネクタ】
コネクタ形式
55100-0670（日本モレックス）

ケーブル
AWG22×2C+AWG24×2P UL20276

【モータ側コネクタ】
ストレートプラグ形式
JN2DS10SL2-R（日本航空電子工業）
コンタクト形式
JN1-22-22S-10000（日本航空電子工業）

配線（30 ～ 50m）



【ドライバ側コネクタ】
コネクタ形式
55100-0670（日本モレックス）

ケーブル
AWG16×2C+AWG24×2P UL20276

【モータ側コネクタ】
ストレートプラグ形式
JN2DS10SL2-R（日本航空電子工業）
コンタクト形式
JN1-22-22S-10000（日本航空電子工業）

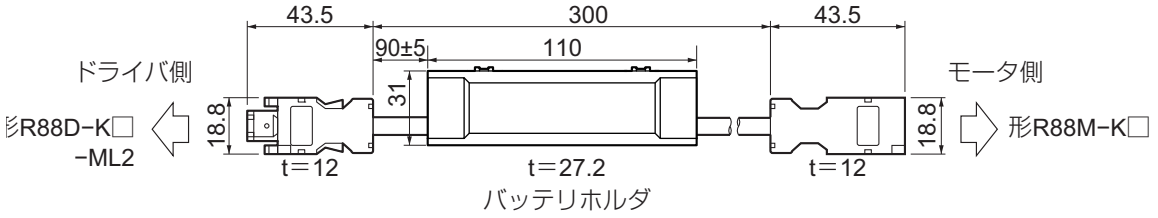
絶対値エンコーダ用バッテリケーブル仕様

絶対値エンコーダを使用する場合は、このケーブルを使用してください。

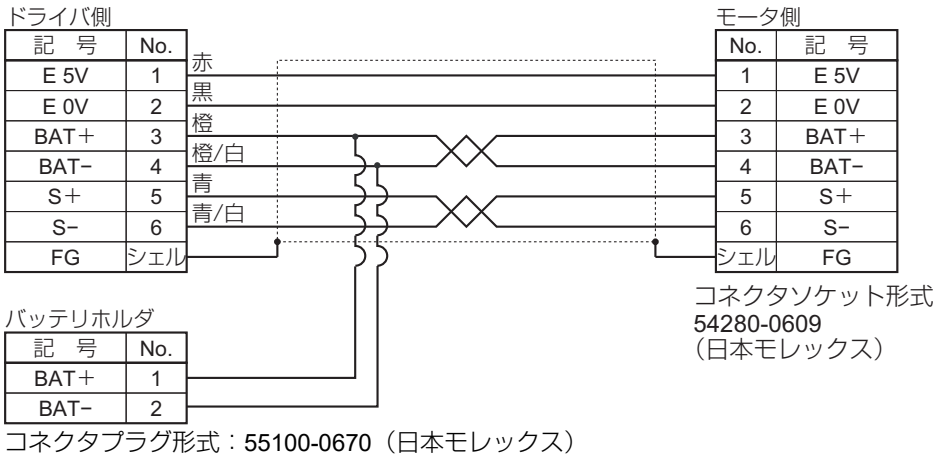
ケーブル種類

形　式	長さ（L）	バッテリ付属	質　量
形 R88A-CRGD0R3C	0.3m	付属なし	約 0.1kg
形 R88A-CRGD0R3C-BS	0.3m	形 R88A-BAT01G　1 個付属	約 0.1kg

接続構成・外形寸法



配線



コネクタプラグ形式：55100-0670（日本モレックス）

モータ動力ケーブル仕様

ドライバとモータを接続するためのケーブルです。使用するモータに合わせて選定してください。

- 可動部で使用する場合は、ロボットケーブルを使用してください。

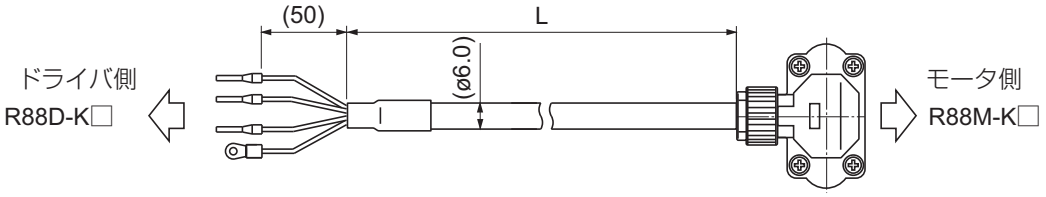
ブレーキなし動力ケーブル（標準ケーブル）

形 R88A-CAKA □ S

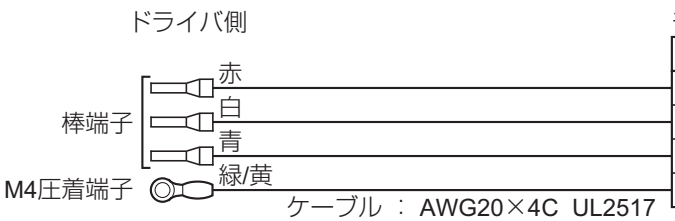
ケーブル種類
【100V、200V】（3000r/min モータ 50 ～ 750W 用）

形　式	長さ（L）	シース外径	質　量
形 R88A-CAKA003S	3m	φ6.0	約 0.2kg
形 R88A-CAKA005S	5m		約 0.3kg
形 R88A-CAKA010S	10m		約 0.5kg
形 R88A-CAKA015S	15m		約 0.8kg
形 R88A-CAKA020S	20m		約 1.1kg
形 R88A-CAKA030S	30m		約 1.6kg
形 R88A-CAKA040S	40m		約 2.1kg
形 R88A-CAKA050S	50m		約 2.6kg

接続構成・外形寸法



配線



モータ側

No.	記　号
1	U相
2	V相
3	W相
4	FG

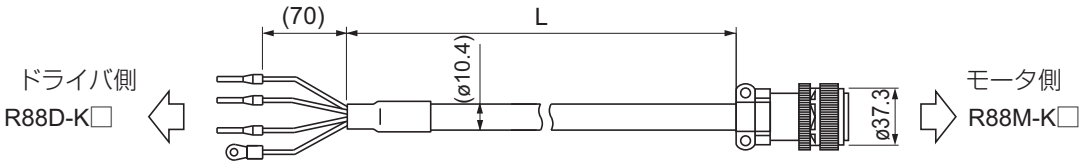
【モータ側コネクタ】
アングルプラグ形式
JN8FT04SJ1（日本航空電子工業）
コンタクトピン形式
ST-TMH-S-C1B-3500-A534G（日本航空電子工業）

形 R88A-CAGB □ S

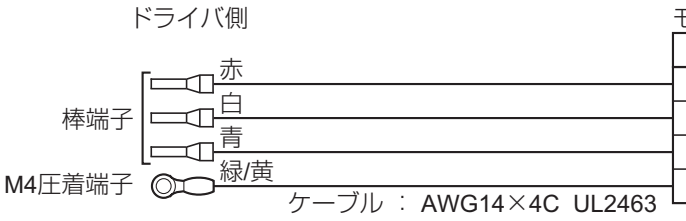
ケーブル種類
200V：
（3000r/min モータ 1 ～ 2kW 用、2000r/min モータ 1 ～ 2kW 用、1000r/min モータ 900W 用）
400V：
（3000r/min モータ 750W ～ 2kW 用、2000r/min モータ 400W ～ 2kW 用、1000r/min モータ 900W 用）

形　式	長さ（L）	シース外径	質　量
形 R88A-CAGB003S	3m	φ10.4	約 0.7kg
形 R88A-CAGB005S	5m		約 1.0kg
形 R88A-CAGB010S	10m		約 2.0kg
形 R88A-CAGB015S	15m		約 2.9kg
形 R88A-CAGB020S	20m		約 3.8kg
形 R88A-CAGB030S	30m		約 5.6kg
形 R88A-CAGB040S	40m		約 7.4kg
形 R88A-CAGB050S	50m		約 9.2kg

接続構成・外形寸法



配線



モータ側

No.	記　号
A	U相
B	V相
C	W相
D	FG

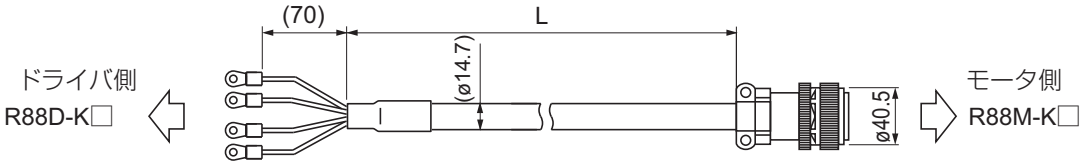
【モータ側コネクタ】
ストレートプラグ形式
N/MS3106B20-4S（日本航空電子工業）
ケーブルクランプ形式
N/MS3057-12A（日本航空電子工業）

形 R88A-CAGD □ S

ケーブル種類
（3000r/min モータ 3 ～ 5kW 用、2000r/min モータ 3 ～ 5kW 用、1000r/min モータ 2 ～ 3kW 用）

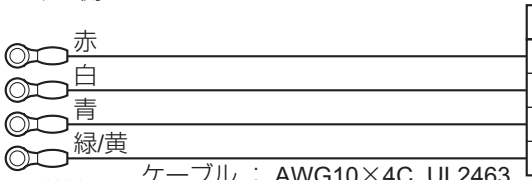
形　式	長さ（L）	シース外径	質　量
形 R88A-CAGD003S	3m	φ14.7	約 1.3kg
形 R88A-CAGD005S	5m		約 2.1kg
形 R88A-CAGD010S	10m		約 4.0kg
形 R88A-CAGD015S	15m		約 6.0kg
形 R88A-CAGD020S	20m		約 8.0kg
形 R88A-CAGD030S	30m		約 11.9kg
形 R88A-CAGD040S	40m		約 15.8kg
形 R88A-CAGD050S	50m		約 19.7kg

接続構成・外形寸法



配線

ドライバ側



ケーブル ： AWG10×4C UL2463

M5圧着端子

モータ側

No.	記　号
A	U相
B	V相
C	W相
D	FG

【モータ側コネクタ】
ストレートプラグ形式
N/MS3106B22-22S（日本航空電子工業）
ケーブルクランプ形式
N/MS3057-12A（日本航空電子工業）

ブレーキなし動力ケーブル（ロボットケーブル）

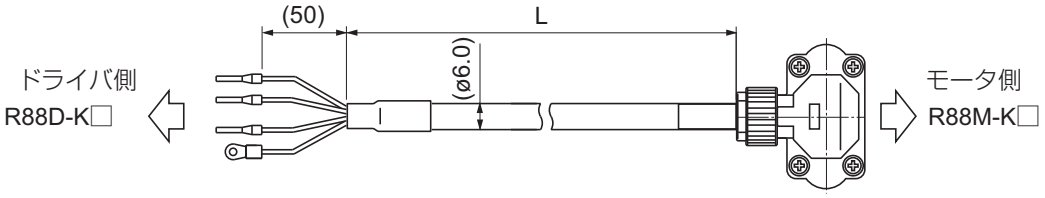
形 R88A-CAKA □ SR

ケーブル種類
【100V、200V】（3000r/min モータ 50 ～ 750W 用）

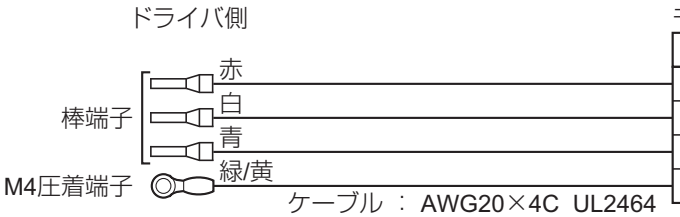
形　式	長さ（L）	シース外径	最小曲げ半径（R）*1	質　量
形 R88A-CAKA003SR	3m	φ6.0	40mm	約 0.2kg
形 R88A-CAKA005SR	5m			約 0.3kg
形 R88A-CAKA010SR	10m			約 0.6kg
形 R88A-CAKA015SR	15m			約 0.9kg
形 R88A-CAKA020SR	20m			約 1.2kg
形 R88A-CAKA030SR	30m			約 1.7kg
形 R88A-CAKA040SR	40m			約 2.3kg
形 R88A-CAKA050SR	50m			約 2.9kg

*1.最小曲げ半径（R）については、「ロボットケーブルの屈曲耐性（P.3-59）」を参照してください。

接続構成・外形寸法



配線



モータ側

No.	記　号
1	U相
2	V相
3	W相
4	FG

【モータ側コネクタ】
アングルプラグ形式
JN8FT04SJ1（日本航空電子工業）
コネクタピン形式
ST-TMH-S-C1B-3500-A534G（日本航空電子工業）

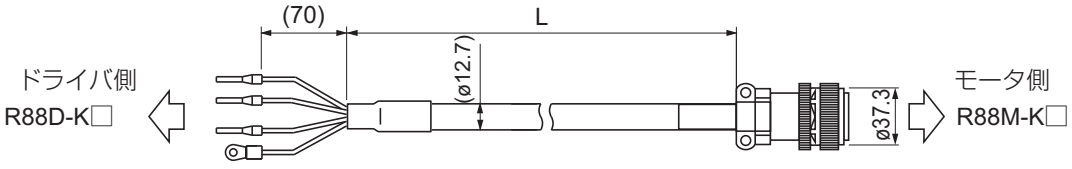
形 R88A-CAGB □ SR

ケーブル種類
200V：
（3000r/min モータ 1 ～ 2kW 用、2000r/min モータ 1 ～ 2kW 用、1000r/min モータ 900W 用）
400V：
（3000r/min モータ 750W ～ 2kW 用、2000r/min モータ 400W ～ 2kW 用、1000r/min モータ 900W 用）

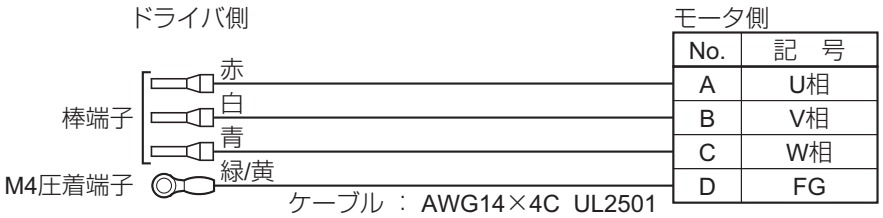
形　式	長さ（L）	シース外径	最小曲げ半径（R）*1	質　量
形 R88A-CAGB003SR	3m	φ12.7	90mm	約 0.8kg
形 R88A-CAGB005SR	5m			約 1.3kg
形 R88A-CAGB010SR	10m			約 2.4kg
形 R88A-CAGB015SR	15m			約 3.5kg
形 R88A-CAGB020SR	20m			約 4.6kg
形 R88A-CAGB030SR	30m			約 6.9kg
形 R88A-CAGB040SR	40m			約 9.2kg
形 R88A-CAGB050SR	50m			約 11.4kg

*1.最小曲げ半径（R）については、「ロボットケーブルの屈曲耐性（P.3-59）」を参照してください。

接続構成・外形寸法



配線



No.	記　号
A	U相
B	V相
C	W相
D	FG

【モータ側コネクタ】
ストレートプラグ形式
　N/MS3106B20-4S（日本航空電子工業）
ケーブルクランプ形式
　N/MS3057-12A（日本航空電子工業）

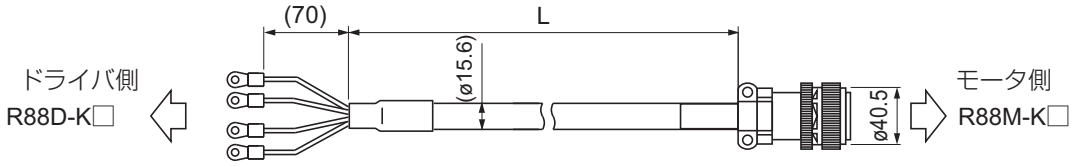
形 R88A-CAGD □ SR

ケーブル種類
（3000r/min モータ 3 ～ 5kW 用、2000r/min モータ 3 ～ 5kW 用、1000r/min モータ 2 ～ 3kW 用）

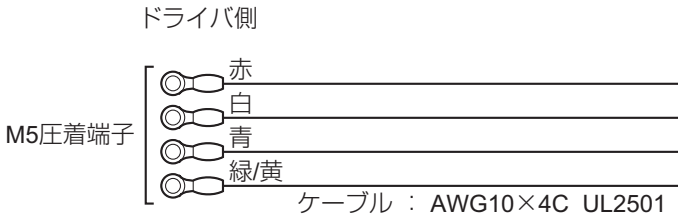
形　式	長さ（L）	シース外径	最小曲げ半径（R）*1	質　量
形 R88A-CAGD003SR	3m	φ15.6	100mm	約 1.4kg
形 R88A-CAGD005SR	5m			約 2.2kg
形 R88A-CAGD010SR	10m			約 4.2kg
形 R88A-CAGD015SR	15m			約 6.3kg
形 R88A-CAGD020SR	20m			約 8.3kg
形 R88A-CAGD030SR	30m			約 12.4kg
形 R88A-CAGD040SR	40m			約 16.4kg
形 R88A-CAGD050SR	50m			約 20.5kg

*1.最小曲げ半径（R）については、「ロボットケーブルの屈曲耐性（P.3-59）」を参照してください。

接続構成・外形寸法



配線



モータ側

No.	記　号
A	U相
B	V相
C	W相
D	FG

【モータ側コネクタ】
ストレートプラグ形式
N/MS3106B22-22S（日本航空電子工業）
ケーブルクランプ形式
N/MS3057-12A（日本航空電子工業）

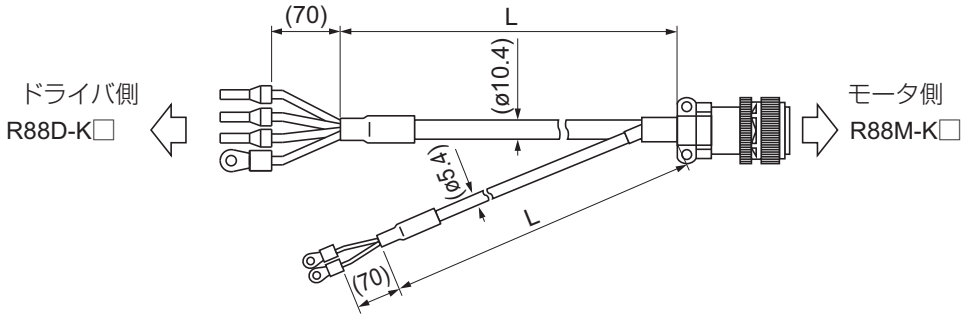
ブレーキ付き動力ケーブル（標準ケーブル）

形 R88A-CAGB □ B

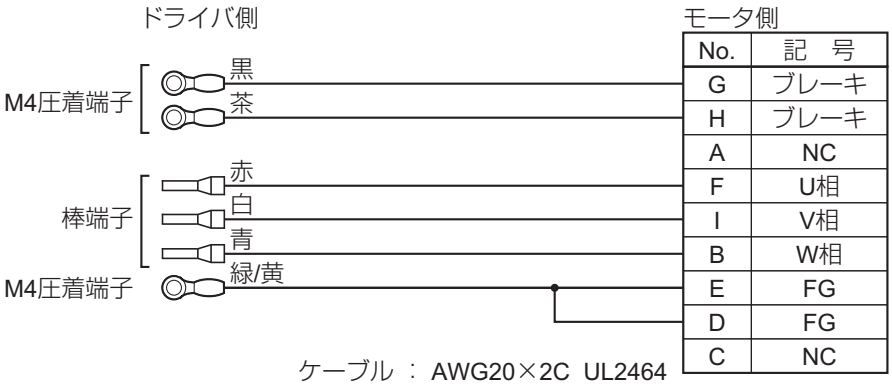
ケーブル種類
200V：
（3000r/min モータ 1 ～ 2kW 用、2000r/min モータ 1 ～ 2kW 用、1000r/min モータ 900W 用）

形　式	長さ（L）	シース外径	質　量
形 R88A-CAGB003B	3m	φ10.4/φ5.4	約 0.8kg
形 R88A-CAGB005B	5m		約 1.3kg
形 R88A-CAGB010B	10m		約 2.4kg
形 R88A-CAGB015B	15m		約 3.5kg
形 R88A-CAGB020B	20m		約 4.6kg
形 R88A-CAGB030B	30m		約 6.8kg
形 R88A-CAGB040B	40m		約 9.1kg
形 R88A-CAGB050B	50m		約 11.3kg

接続構成・外形寸法



配線



No.	記　号
G	ブレーキ
H	ブレーキ
A	NC
F	U相
I	V相
B	W相
E	FG
D	FG
C	NC

ケーブル ： AWG20×2C UL2464
ケーブル ： AWG14×4C UL2463

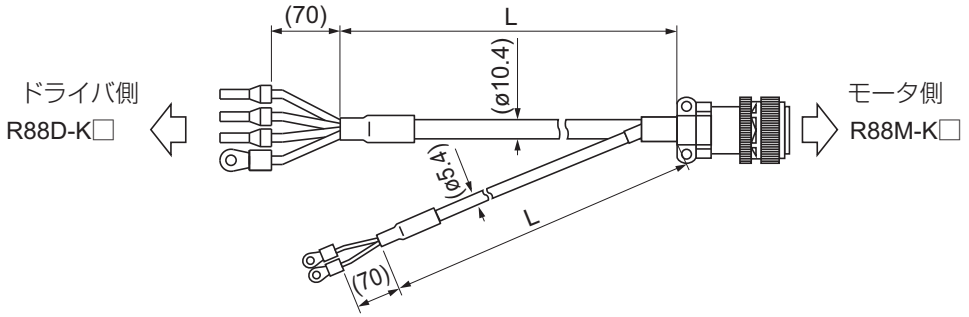
【モータ側コネクタ】
ストレートプラグ形式
N/MS3106B20-18S（日本航空電子工業）
ケーブルクランプ形式
N/MS3057-12A（日本航空電子工業）

形 R88A-CAKF □ B

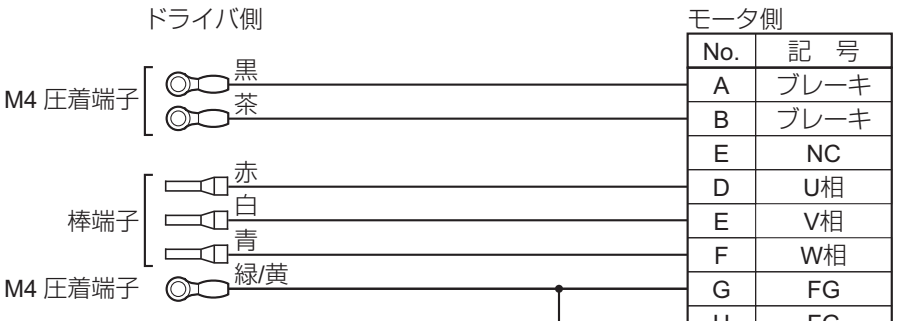
ケーブル種類
400V：
（3000r/min モータ 750W ～ 2kW 用、2000r/min モータ 400W ～ 2kW 用、1000r/min モータ 900W 用）

形　式	長さ（L）	シース外径	質　量
形 R88A-CAKF003B	3m	φ10.4/φ5.4	約 0.9kg
形 R88A-CAKF005B	5m		約 1.3kg
形 R88A-CAKF010B	10m		約 2.4kg
形 R88A-CAKF015B	15m		約 3.6kg
形 R88A-CAKF020B	20m		約 4.7kg
形 R88A-CAKF030B	30m		約 6.9kg
形 R88A-CAKF040B	40m		約 9.1kg
形 R88A-CAKF050B	50m		約 11.4kg

接続構成・外形寸法



配線



No.	記　号
A	ブレーキ
B	ブレーキ
E	NC
D	U相
E	V相
F	W相
G	FG
H	FG
C	NC

ケーブル ： AWG20×2C UL2464
ケーブル ： AWG14×4C UL2463

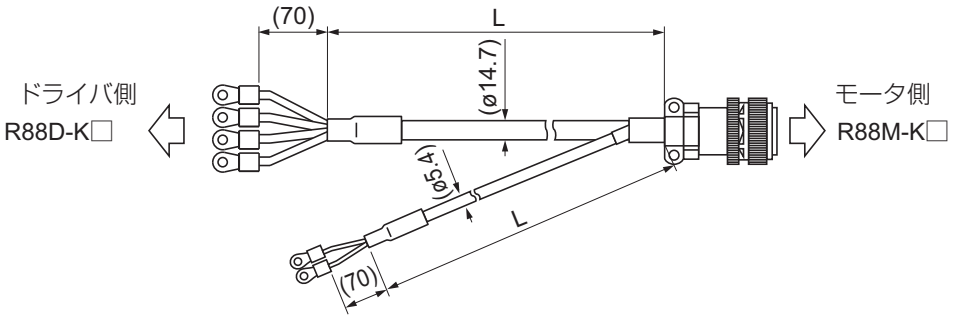
【モータ側コネクタ】
ストレートプラグ形式
N/MS3106B24-11S（日本航空電子工業）
ケーブルクランプ形式
N/MS3057-16A（日本航空電子工業）

形 R88A-CAGD □ B

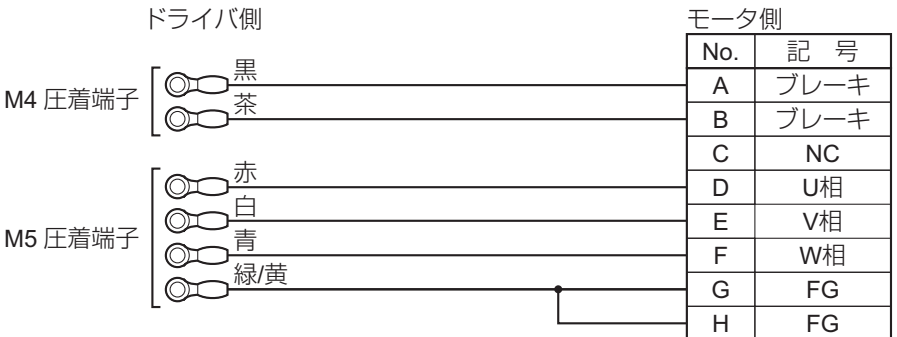
ケーブル種類
（3000r/min モータ 3 ～ 5kW 用、2000r/min モータ 3 ～ 5kW 用、1000r/min モータ 2 ～ 3kW 用）

形　式	長さ（L）	シース外径	質　量
形 R88A-CAGD003B	3m	φ14.7/φ5.4	約 1.5kg
形 R88A-CAGD005B	5m		約 2.4kg
形 R88A-CAGD010B	10m		約 4.5kg
形 R88A-CAGD015B	15m		約 6.7kg
形 R88A-CAGD020B	20m		約 8.8kg
形 R88A-CAGD030B	30m		約 13.1kg
形 R88A-CAGD040B	40m		約 17.4kg
形 R88A-CAGD050B	50m		約 21.8kg

接続構成・外形寸法



配線



No.	記　号
A	ブレーキ
B	ブレーキ
C	NC
D	U相
E	V相
F	W相
G	FG
H	FG
I	NC

ケーブル ： AWG20×2C UL2464
ケーブル ： AWG10×4C UL2463

【モータ側コネクタ】
ストレートプラグ形式
N/MS3106B24-11S（日本航空電子工業）
ケーブルクランプ形式
N/MS3057-16A（日本航空電子工業）

ブレーキ付き動力ケーブル（ロボットケーブル）

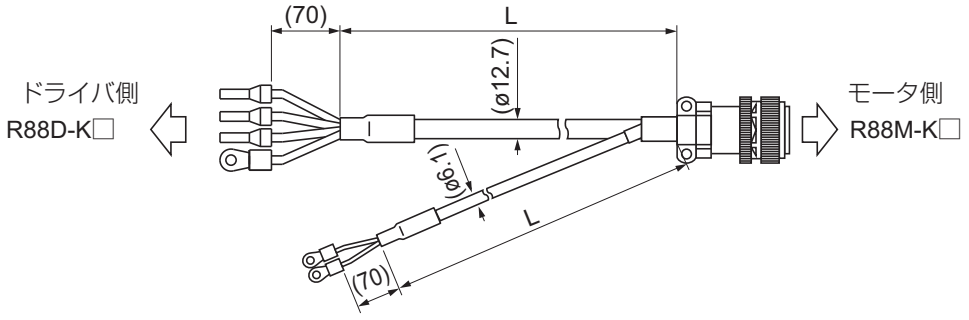
形 R88A-CAGB □ BR

ケーブル種類
200V：
（3000r/min モータ 1 ～ 2kW 用、2000r/min モータ 1 ～ 2kW 用、1000r/min モータ 900W 用）

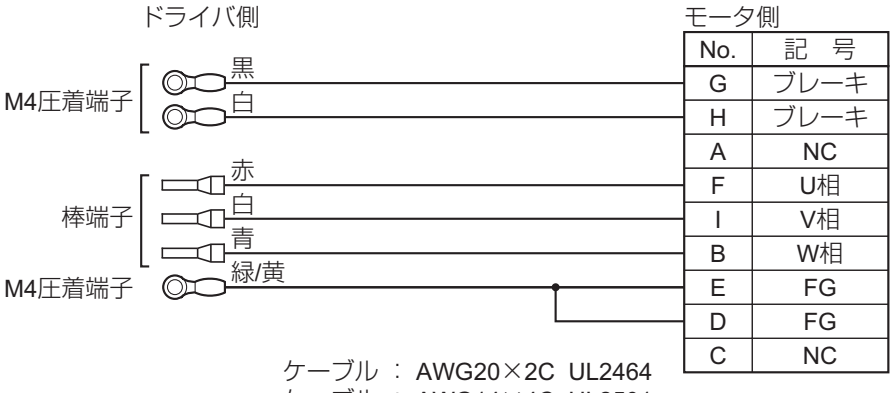
形　式	長さ（L）	シース外径	最小曲げ半径（R）*1	質　量
形 R88A-CAGB003BR	3m	φ12.7/φ6.1	動力ケーブル部：90mm ブレーキケーブル部：45mm	約 0.9kg
形 R88A-CAGB005BR	5m			約 1.5kg
形 R88A-CAGB010BR	10m			約 2.8kg
形 R88A-CAGB015BR	15m			約 4.2kg
形 R88A-CAGB020BR	20m			約 5.5kg
形 R88A-CAGB030BR	30m			約 8.2kg
形 R88A-CAGB040BR	40m			約 10.9kg
形 R88A-CAGB050BR	50m			約 13.6kg

*1.最小曲げ半径（R）については、「ロボットケーブルの屈曲耐性（P.3-59）」を参照してください。

接続構成・外形寸法



配線



No.	記　号
G	ブレーキ
H	ブレーキ
A	NC
F	U相
I	V相
B	W相
E	FG
D	FG
C	NC

ケーブル ： AWG20×2C UL2464
ケーブル ： AWG14×4C UL2501

【モータ側コネクタ】
ストレートプラグ形式
N/MS3106B20-18S（日本航空電子工業）
ケーブルクランプ形式
N/MS3057-12A（日本航空電子工業）

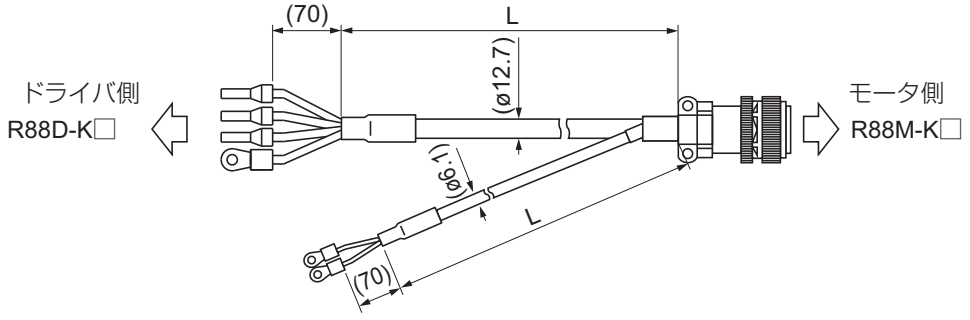
形 R88A-CAKF □ BR

ケーブル種類
400V：
（3000r/min モータ 750W ～ 2kW 用、2000r/min モータ 400W ～ 2kW 用、1000r/min モータ 900W 用）

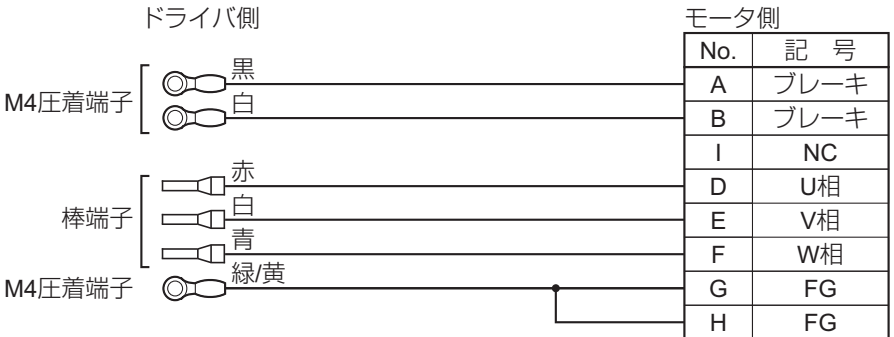
形　式	長さ（L）	シース外径	最小曲げ半径（R）*1	質　量
形 R88A-CAKF003BR	3m	φ12.7/φ6.1	動力ケーブル部：90mm ブレーキケーブル部：45mm	約 1.0kg
形 R88A-CAKF005BR	5m			約 1.6kg
形 R88A-CAKF010BR	10m			約 2.9kg
形 R88A-CAKF015BR	15m			約 4.3kg
形 R88A-CAKF020BR	20m			約 5.6kg
形 R88A-CAKF030BR	30m			約 8.3kg
形 R88A-CAKF040BR	40m			約 11.0kg
形 R88A-CAKF050BR	50m			約 13.7kg

*1.最小曲げ半径（R）については、「ロボットケーブルの屈曲耐性（P.3-59）」を参照してください。

接続構成・外形寸法



配線



No.	記　号
A	ブレーキ
B	ブレーキ
I	NC
D	U相
E	V相
F	W相
G	FG
H	FG
C	NC

ケーブル ： AWG20×2C UL2464
ケーブル ： AWG14×4C UL2501

【モータ側コネクタ】
ストレートプラグ形式
N/MS3106B24-11S（日本航空電子工業）
ケーブルクランプ形式
N/MS3057-16A（日本航空電子工業）

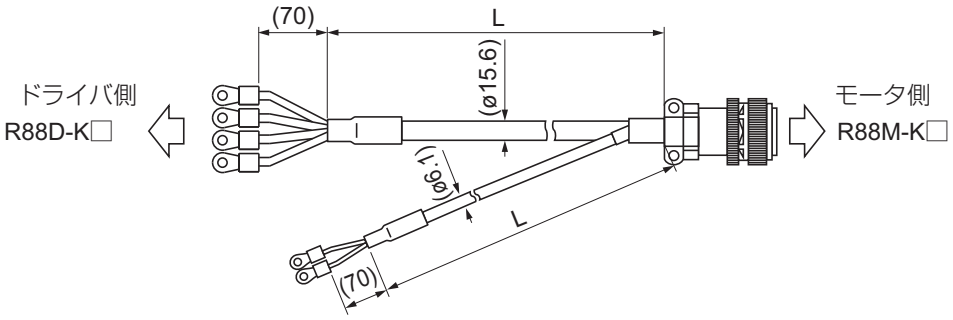
形 R88A-CAGD □ BR

ケーブル種類
（3000r/min モータ 3 ～ 5kW 用、2000r/min モータ 3 ～ 5kW 用、1000r/min モータ 2 ～ 3kW 用）

形　式	長さ（L）	シース外径	最小曲げ半径（R）*1	質　量
形 R88A-CAGD003BR	3m	φ15.6/φ6.1	動力ケーブル部：100mm ブレーキケーブル部：45mm	約 1.6kg
形 R88A-CAGD005BR	5m			約 2.5kg
形 R88A-CAGD010BR	10m			約 4.7kg
形 R88A-CAGD015BR	15m			約 7.0kg
形 R88A-CAGD020BR	20m			約 9.2kg
形 R88A-CAGD030BR	30m			約 13.7kg
形 R88A-CAGD040BR	40m			約 18.2kg
形 R88A-CAGD050BR	50m			約 22.7kg

*1.最小曲げ半径（R）については、「ロボットケーブルの屈曲耐性（P.3-59）」を参照してください。

接続構成・外形寸法



配線



ケーブル ： AWG20×2C UL2464
ケーブル ： AWG10×4C UL2501

【モータ側コネクタ】
ストレートプラグ形式
N/MS3106B24-11S（日本航空電子工業）
ケーブルクランプ形式
N/MS3057-16A（日本航空電子工業）

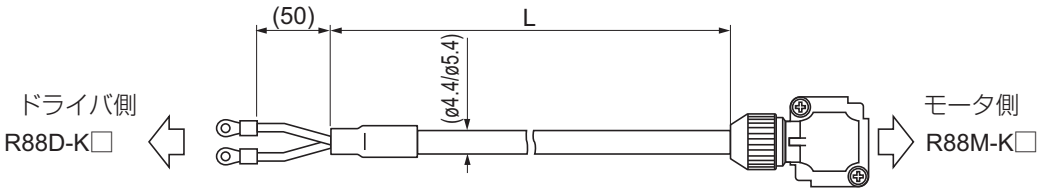
ブレーキケーブル（標準ケーブル）

R88A-CAKA □ B

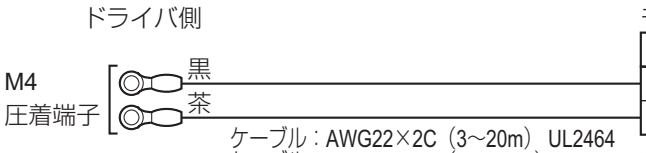
ケーブル種類
【100V、200V】（3000r/min モータ 50 ～ 750W 用）

形　式	長さ（L）	シース外径	質　量
形 R88A-CAKA003B	3m	φ4.4	約 0.1kg
形 R88A-CAKA005B	5m		約 0.1kg
形 R88A-CAKA010B	10m		約 0.3kg
形 R88A-CAKA015B	15m		約 0.4kg
形 R88A-CAKA020B	20m		約 0.5kg
形 R88A-CAKA030B	30m	φ5.4	約 1.2kg
形 R88A-CAKA040B	40m		約 1.7kg
形 R88A-CAKA050B	50m		約 2.1kg

接続構成・外形寸法



配線



モータ側

No.	記　号
1	ブレーキ
2	ブレーキ

【モータ側コネクタ】
アングルプラグ形式
　JN4FT02SJM-R（日本航空電子工業）
コネクタピン形式
　ST-TMH-S-C1B-3500-(A534G)（日本航空電子工業）

ブレーキケーブル（ロボットケーブル）

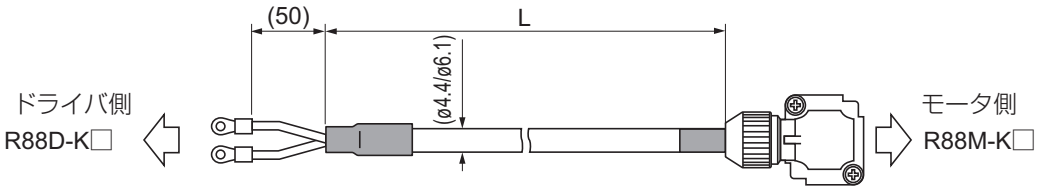
R88A-CAKA □ BR

ケーブル種類
【100V、200V】（3000r/min モータ 50 ～ 750W 用）

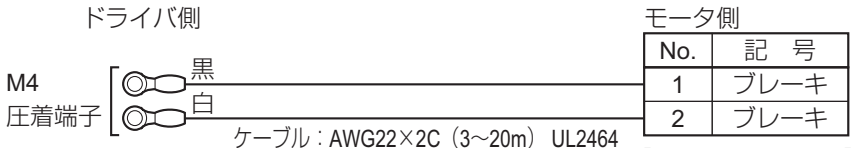
形　式	長さ（L）	シース外径	最小曲げ半径（R）*1	質　量
形 R88A-CAKA003BR	3m	φ4.4	30mm	約 0.1kg
形 R88A-CAKA005BR	5m			約 0.1kg
形 R88A-CAKA010BR	10m			約 0.3kg
形 R88A-CAKA015BR	15m			約 0.4kg
形 R88A-CAKA020BR	20m			約 0.5kg
形 R88A-CAKA030BR	30m	φ6.1	45mm	約 1.3kg
形 R88A-CAKA040BR	40m			約 1.8kg
形 R88A-CAKA050BR	50m			約 2.2kg

*1.最小曲げ半径（R）については、「ロボットケーブルの屈曲耐性（P.3-59）」を参照してください。

接続構成・外形寸法



配線



モータ側

No.	記　号
1	ブレーキ
2	ブレーキ

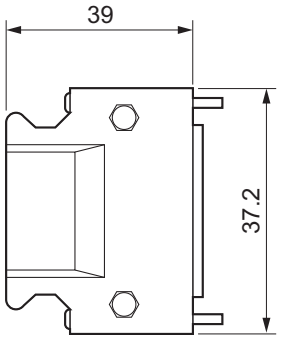
【モータ側コネクタ】
アングルプラグ形式
JN4FT02SJM-R（日本航空電子工業）
コネクタピン形式
ST-TMH-S-C1B-3500-(A534G)（日本航空電子工業）

各部コネクタ仕様

制御入出力用コネクタ（形 R88A-CNW01C）

ドライバの制御入出力コネクタ（CN1）に接続するコネクタです。
制御ケーブルを自作される場合に使用してください。

外形寸法



コネクタプラグ形式
10126-3000PE（住友スリーエム）
コネクタケース形式
10326-52A0-008（住友スリーエム）

エンコーダ用コネクタ

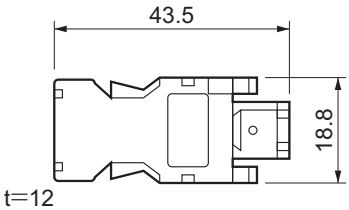
エンコーダケーブルに使用するコネクタです。
エンコーダケーブルを自作される場合に使用してください。

外形寸法

形 R88A-CNW01R（ドライバ CN2 側）

はんだ付けタイプのコネクタです。
適用ケーブルは、以下のとおりです。

- 適用電線：AWG16 max.
- 被覆外径：φ2.1mm max.
- シース外径：φ6.7±0.5mm

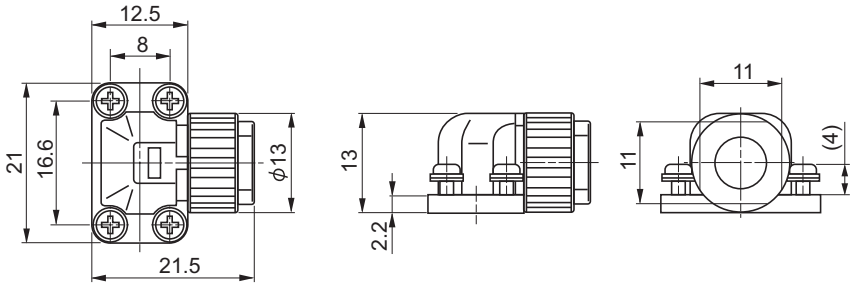


コネクタプラグ形式
55100-0670（日本モレックス）

形 R88A-CNK02R（モータ側）
適用ケーブルは以下のとおりです。

- 適用電線：AWG22 max.
- 被覆外径：φ1.3mm max.
- シース外形：φ5±0.5mm

【適応モータ】
100V 3000r/min モータ 50W ～ 400W
200V 3000r/min モータ 50W ～ 750W



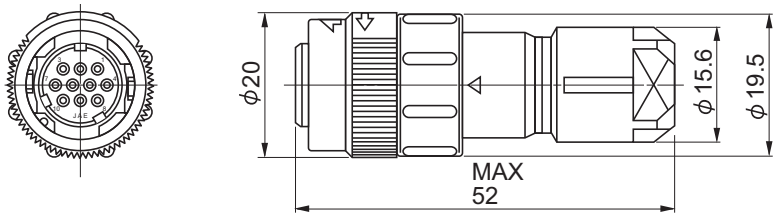
アングルプラグ形式
　JN6FR07SM1（日本航空電子工業）
コネクタピン形式
　LY10-C1-A1-10000（日本航空電子工業）

アングルプラグはケーブル引き出し方向を反転可能です。

形 R88A-CNK04R（モータ側）
適用ケーブルは以下のとおりです。

- 適用電線：AWG20 max.
- シース外形：φ6.5 ～ 8.0

【適応モータ】
200V 3000r/min モータ全容量
200V 2000r/min モータ全容量
200V 1000r/min モータ全容量
400V 3000r/min モータ全容量
400V 2000r/min モータ全容量
400V 1000r/min モータ全容量

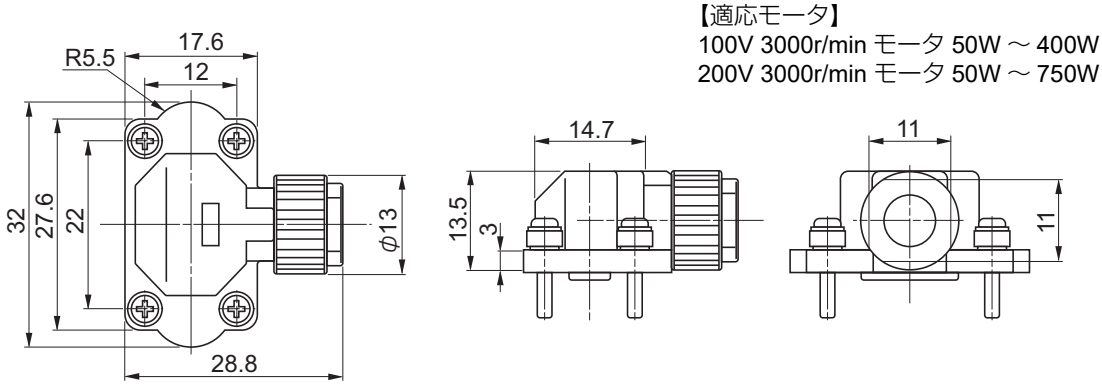


ストレートプラグ形式
　JN2DS10SL2-R（日本航空電子工業）
コンタクト形式
　JN1-22-22S-PKG100（日本航空電子工業）

モータ動力ケーブル用コネクタ（形 R88A-CNK11A）

動力ケーブルに使用するコネクタです。
動力ケーブルを自作される場合に使用してください。

【適応モータ】
100V 3000r/min モータ 50W ～ 400W
200V 3000r/min モータ 50W ～ 750W



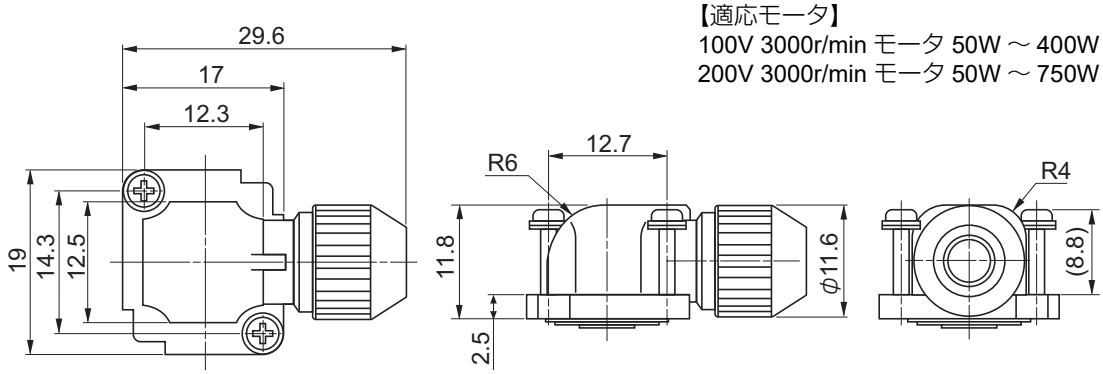
アングルプラグ形式
　JN8FT04SJ1（日本航空電子工業）
ソケットコンタクト形式
　ST-TMH-S-C1B-3500-(A534G)
　（日本航空電子工業）

アングルプラグはケーブル引き出し方向を反転可能です。
ただし、50W、100W のモータには、アングルプラグを反転して取り付けることはできません。

ブレーキケーブル用コネクタ（形 R88A-CNK11B）

ブレーキケーブルに使用するコネクタです。
ブレーキケーブルを自作される場合に使用してください。

【適応モータ】
100V 3000r/min モータ 50W ～ 400W
200V 3000r/min モータ 50W ～ 750W



アングルプラグ形式
　JN4FT02SJM-R（日本航空電子工業）
ソケットコンタクト形式
　ST-TMH-S-C1B-3500-(A534G)（日本航空電子工業）

アングルプラグはケーブル引き出し方向を反転可能です。

MECHATROLINK-II 通信ケーブル仕様

MECHATROLINK-II 通信ケーブルは両端コネクタ付きです。コア無しとタイプとコア付きタイプがあります。

ケーブル種類

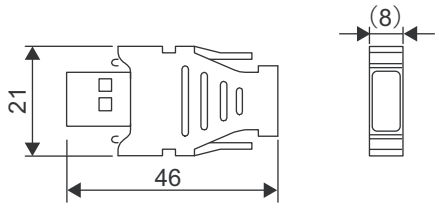
名　称	形　式	長さ（L）
MECHATROLINK-? 通信ケーブル（コア無し）	形 FNY-W6002-A5	0.5m
	形 FNY-W6002-01	1m
	形 FNY-W6002-03	3m
	形 FNY-W6002-05	5m
MECHATROLINK-II 通信ケーブル（コア付き）	形 FNY-W6003-A5	0.5m
	形 FNY-W6003-01	1m
	形 FNY-W6003-03	3m
	形 FNY-W6003-05	5m
	形 FNY-W6003-10	10m
	形 FNY-W6003-20	20m
	形 FNY-W6003-30	30m
MECHATROLINK-II 終端抵抗	形 FNY-W6022	－

接続構成・外形寸法

MECHATROLINK-II 通信ケーブル



MECHATROLINK-II 終端抵抗



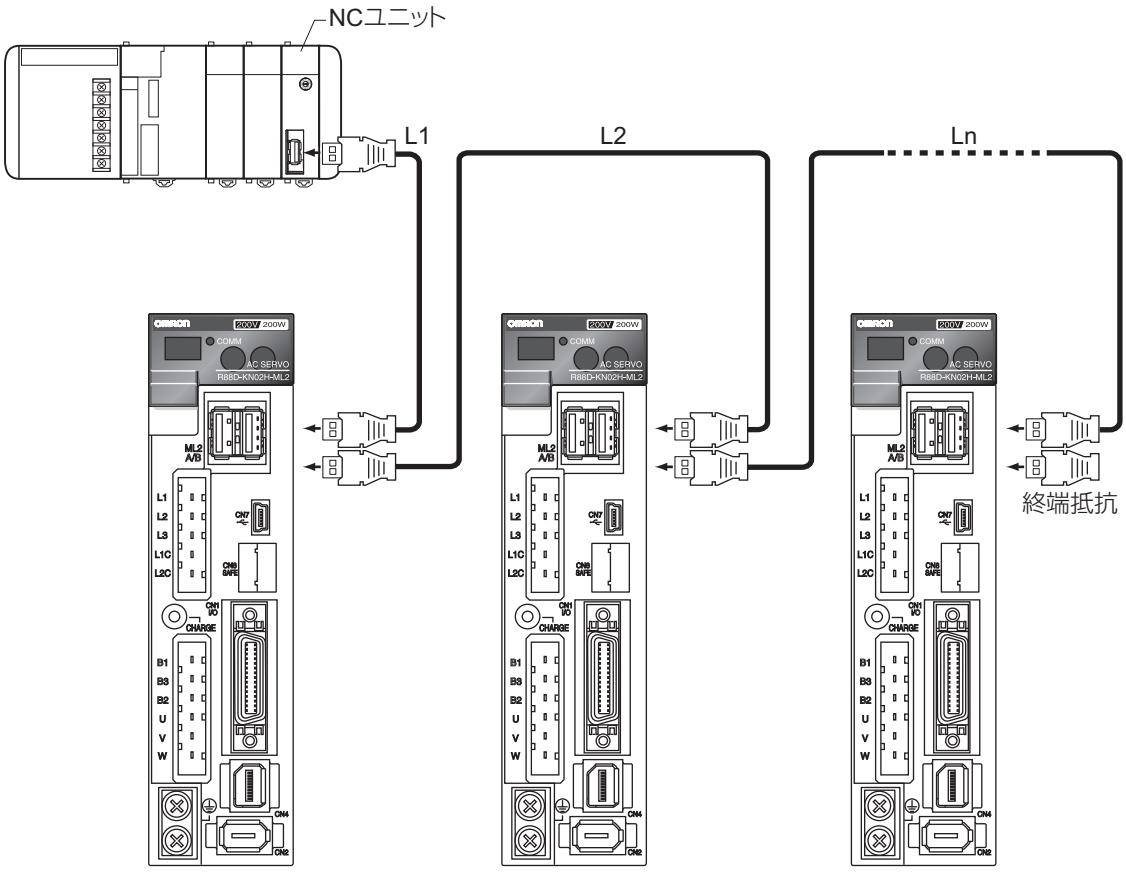
＊コア無しタイプ（形 FNY-W6002- □□）にはコアはついていません。

使用上の注意

- コア無しタイプ（形 FNY-W6002- □□）を使用した配線は EMC 適合配線に適応しておりません。
- EMC 指令に適合させる場合には、コア付きタイプ（形 FNY-W6003- □□）を使用してください。
- 上位コントローラとサーボドライバを複数制御盤に配置し、MECHATROLINK-II 通信ケーブルが制御盤外に出る場合は、コアつきタイプ（形 FNY-W6003- □□）を使用してください。

配線

下記に上位装置とサーボドライバ間の MECHATROLINK-II 通信ケーブル接続例を示します。



使用上の注意

- 局間ケーブル長（L1、L2・・・Ln）は、0.5m 以上としてください。
- ケーブルの総延長は、L1 ＋ L2 ＋・・・＋ Ln ≦ 50m の条件としてください。

アナログモニタ用ケーブル仕様

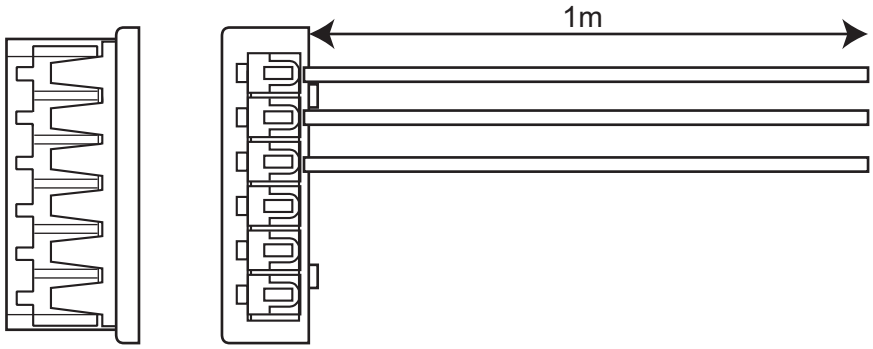
アナログモニタ用ケーブル（形 R88A-CMK001S）

接続構成・外形寸法

記　号	No.	
AM1	1	赤
AM2	2	白
GND	3	黒
	4	
	5	
	6	

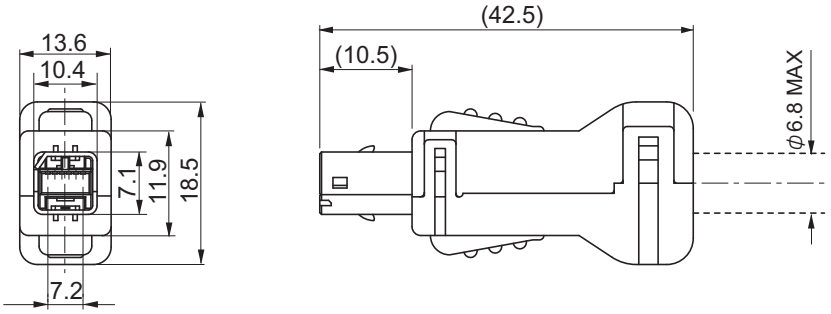
ケーブル：AWG24×3C UL1007

コネクタハウジング：51004-0600（日本モレックス）
コネクタターミナル：50011-8000（日本モレックス）



外部スケール接続用コネクタ（形 R88A-CNK41L）

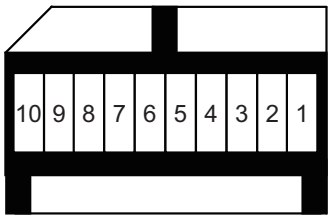
フルクローズ制御において、外部スケールと接続される際に使用するコネクタです。



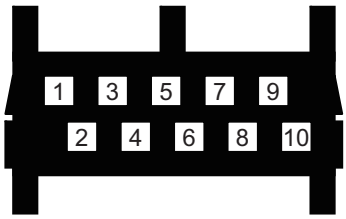
コネクタプラグ形式
MUF-PK10K-X（日本圧着端子製造）

ピン配列

挿入部側から見た図

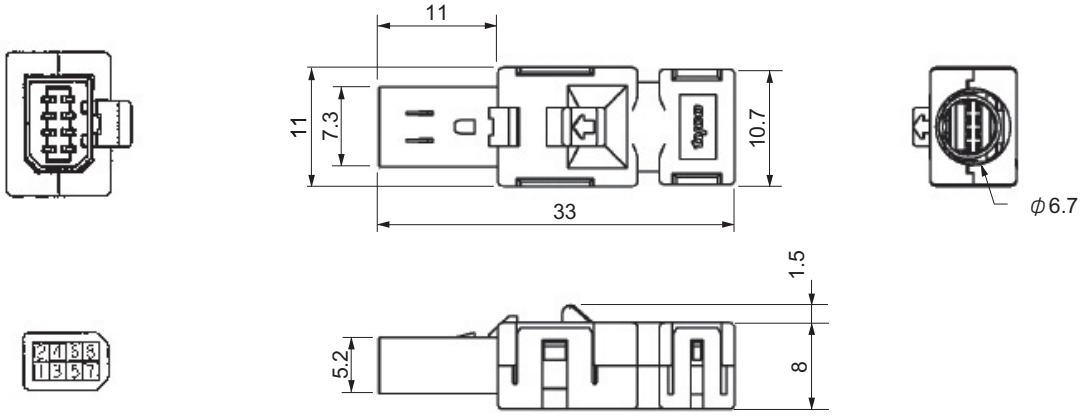


ハウジングをハンダ付け面側から見た図



セーフティ入出力信号用コネクタ（形 R88A-CNK81S）

セーフティ機器と接続される際に使用するコネクタです。



注 . 配線は「セーフティコネクタ仕様（CN8）（P.3-27）」を参照してください。

制御ケーブル仕様

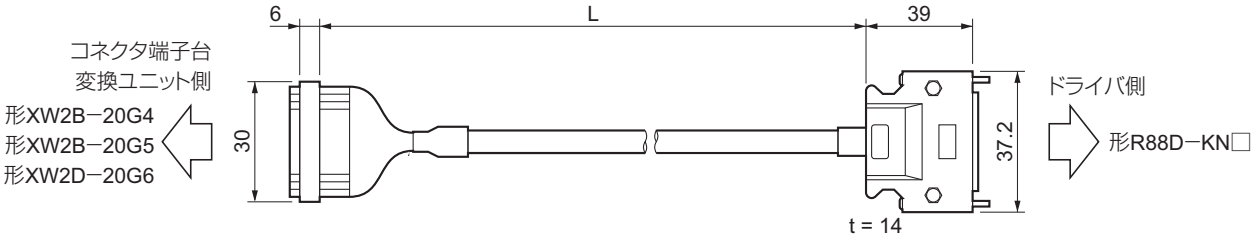
サーボドライバ側ケーブル（形 XW2Z-□ J-B34）

G5 シリーズサーボドライバ（MECHATROLINK-II 通信内蔵タイプ）用のコネクタ端子台用ケーブルです。

ケーブル種類

形　式	長さ（L）	シース外径	質　量
形 XW2Z-100J-B34	1m	φ8.8	約 0.1kg
形 XW2Z-200J-B34	2m		約 0.2kg

接続構成・外形寸法



配線

コネクタ端子台側コネクタ

記　号	No.
+24V	1
0V	2
+24V	3
0V	4
+24V	5
0V	6
STOP	7
DEC	8
POT	9
NOT	10
EXT3	11
EXT2	12
EXT1	13
BATGND	14
BAT	15
BKIRCOM	16
BKIR	17
ALMCOM	18
ALM	19
FG	20

サーボドライバ側コネクタ（CN1）

No.	記　号
6	+24VIN
5	STOP
9	DEC
7	POT
8	NOT
10	EXT3
11	EXT2
12	EXT1
15	BATGND
14	BAT
2	BKIRCOM
1	BKIR
4	ALMCOM
3	ALM
シェル	FG

【ドライバ側コネクタ】
コネクタプラグ形式
10126−3000PE（住友スリーエム）
コネクタケース形式
10326−52A0−008（住友スリーエム）

【コネクタ端子台側コネクタ】
コネクタソケット形式
形XG4M−2030（オムロン）
ストレインリリーフ形式
形XG4T−2004（オムロン）

【ケーブル】
AWG28×3P＋AWG28×8C　UL2464

※ドライバ側コネクタの信号名を、上記の通り設定しご使用ください。

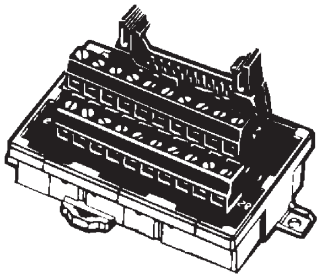
コネクタ端子台変換ユニット（形 XW2B-20G □）

コネクタ端子台用ケーブル（形 XW2Z- □ J-B34）と組み合わせて使用することにより、G5 シリーズサーボドライバの制御入力信号（CN1）を端子台に変換することが出来ます。

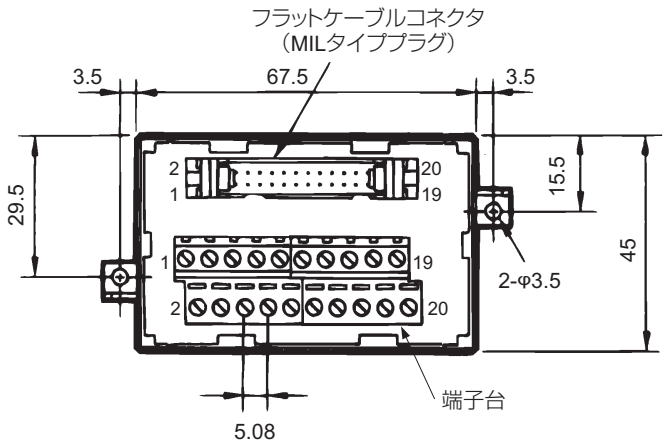
端子台種類

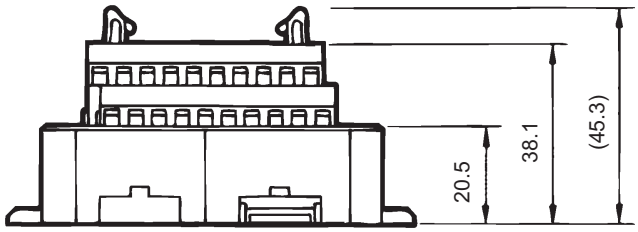
形　式	内　　容
形 XW2B-20G4	M3 ねじタイプの端子台です。
形 XW2B-20G5	M3.5 ねじタイプの端子台です。
形 XW2D-20G6	M3 ねじタイプの端子台です。

形 XW2B-20G4



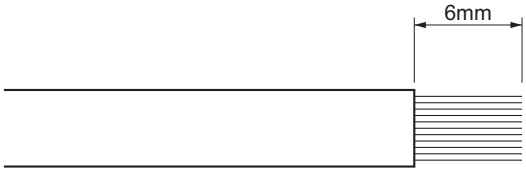
外形寸法



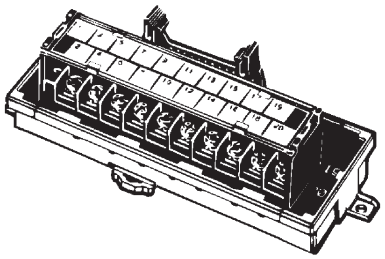


使用上の注意

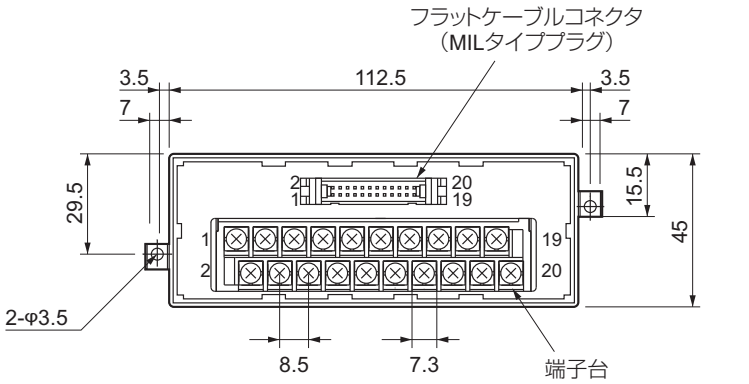
- 電線は 0.30 ～ 1.25mm^2（AWG22 ～ 16）をお使いください。
- M3 ねじ端子台の電線挿入口は 1.8（縦）×2.5（横）mm です。
- 先端加工は下図のように行ってください。

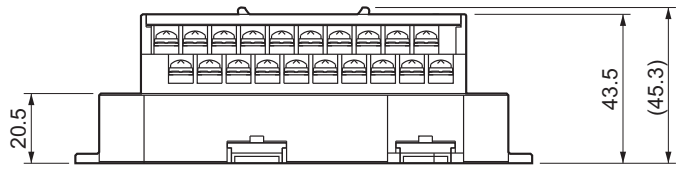


形 **XW2B-20G5**



外形寸法

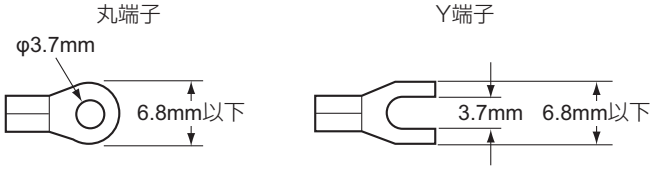




注 . 端子台のピッチは 8.5mm です

使用上の注意

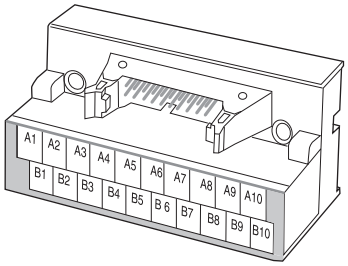
- 圧着端子を使用する場合は以下の寸法の端子をお使いください。



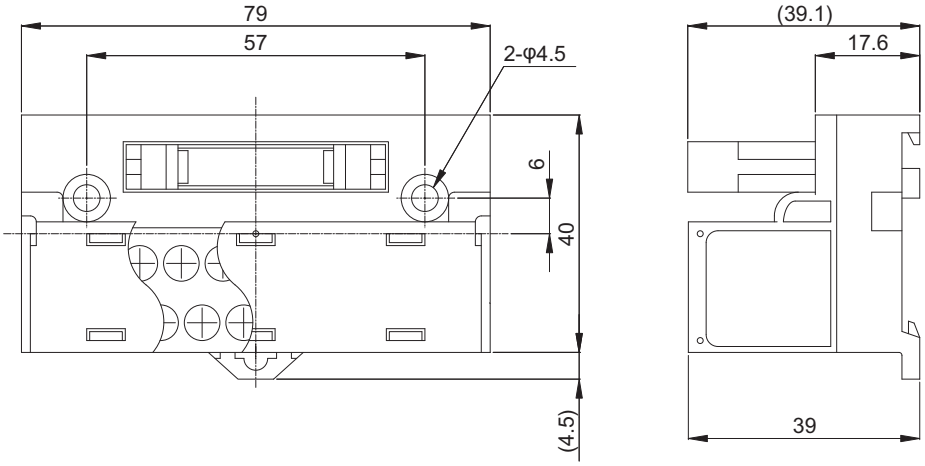
適合圧着端子		適合電線
丸端子	1.25 － 3	AWG22 － 16（0.30 ～ 1.25mm^2）
	2 － 3.5	AWG16 － 14（1.25 ～ 2.0mm^2）
Y 端子	1.25Y － 3	AWG22 － 16（0.30 ～ 1.25mm^2）
	2 － 3.5	AWG16 － 14（1.25 ～ 2.0mm^2）

- 電線、圧着端子を端子台に取り付ける場合 0.59N · m の締付けトルクで作業を行ってください。

形 XW2D-20G6

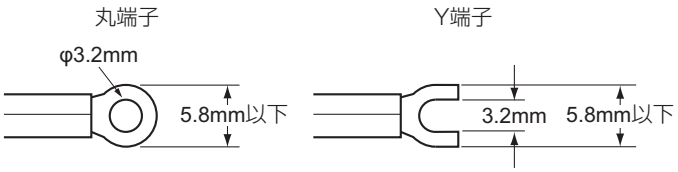


外形寸法



使用上の注意

- 圧着端子を使用する場合は以下の寸法の端子をお使いください。

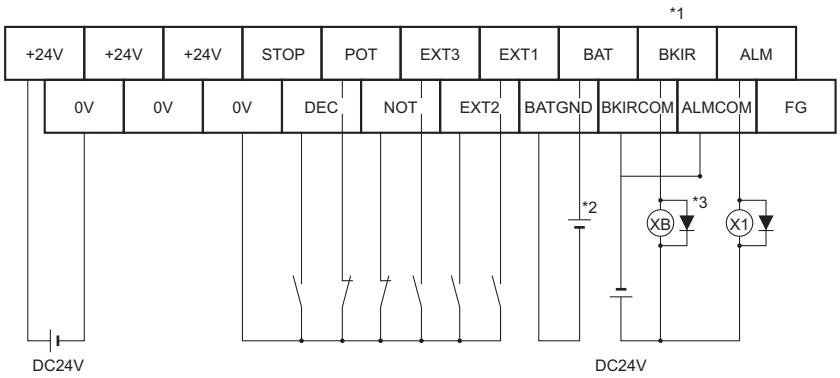


適合圧着端子		適合電線
丸端子	1.25 － 3	AWG22 － 16（0.30 ～ 1.25mm^2）
Y 端子	1.25Y － 3	AWG22 － 16（0.30 ～ 1.25mm^2）

- 電線、圧着端子を端子台に取り付ける場合 0.7N・m の締付けトルクで作業を行ってください。

端子台配線例

端子台配線例は、形 XW2B-20G4/ -20G5、形 XW2D-20G6 共通です。



*1. CN1-1 ピンに BKIR（ブレーキインターロック）を割り付けてご使用ください。

*2. 絶対値エンコーダバックアップ用バッテリ　2.8 ～ 4.5V。絶対値エンコーダバックアップ用バッテリは、両面テープ付きケーブルクリップなどで保持し、固定してください。
コネクタ端子台、絶対値エンコーダバックアップ用バッテリケーブル（バッテリ付き）、のいずれか１箇所のみに装着してください。
インクリメンタルエンコーダ付きモータの場合は接続不要です。

*3. XB 接点は電磁ブレーキの ON/OFF に使用します。

3-6 外部回生抵抗器仕様

外部回生抵抗器の仕様

形 R88A-RR08050S

形　式	抵抗値	公称容量	120℃温度上昇時の回生吸収量	放熱条件	サーマルスイッチ出力仕様
形 R88A-RR08050S	50Ω	80W	20W	（Al）t3.0×□350	動作温度 150℃ ±5℃ ノーマルクローズ接点 定格出力（抵抗負荷）AC125V-0.1A 以下 DC30V-0.1A 以下 （最小電流：1mA）

形 R88A-RR080100S

形　式	抵抗値	公称容量	120℃温度上昇時の回生吸収量	放熱条件	サーマルスイッチ出力仕様
形 R88A-RR080100S	100Ω	80W	20W	（Al）t3.0×□350	動作温度 150℃ ±5℃ ノーマルクローズ接点 定格出力（抵抗負荷）AC125V-0.1A 以下 DC30V-0.1A 以下 （最小電流：1mA）

形 R88A-RR22047S1

形　式	抵抗値	公称容量	120℃温度上昇時の回生吸収量	放熱条件	サーマルスイッチ出力仕様
形 R88A-RR22047S1	47Ω	220W	70W	（Al）t3.0×□350	動作温度 150℃ ±5℃ ノーマルクローズ接点 定格出力（抵抗負荷）AC250V-0.2A 以下 DC42V-0.2A 以下 （最小電流：1mA）

形 R88A-RR50020S

形　式	抵抗値	公称容量	120℃温度上昇時の回生吸収量	放熱条件	サーマルスイッチ出力仕様
形 R88A-RR50020S	20Ω	500W	180W	（Al）t3.0×□600	動作温度 200℃ ±7℃ ノーマルクローズ接点 定格出力（抵抗負荷）AC250V-0.2A 以下 DC42V-0.2A 以下 （最小電流：1mA）

3-7 リアクトル仕様

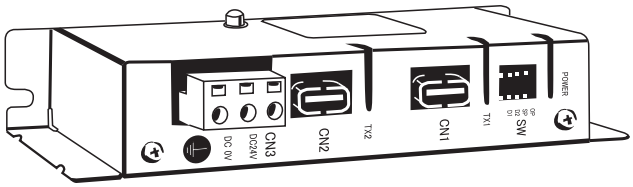
高調波電流抑制対策のために、ドライバに接続します。ドライバ形式に合わせて選定してください。

仕様

ドライバ		リアクトル			
形 式	電源相数	形 式	定格電流	インダクタンス	質量
形 R88D-KNA5L-ML2	単相	形 3G3AX-DL2002	1.6A	21.4mH	約 0.8kg
形 R88D-KN01L-ML2		形 3G3AX-DL2004	3.2A	10.7mH	約 1.0kg
形 R88D-KN02L-ML2		形 3G3AX-DL2007	6.1A	6.75mH	約 1.3kg
形 R88D-KN04L-ML2		形 3G3AX-DL2015	9.3A	3.51mH	約 1.6kg
形 R88D-KN01H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2002	1.6A	21.4mH	約 0.8kg
	三相	形 3G3AX-AL2025	10.0A	2.8mH	約 2.8kg
形 R88D-KN02H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2004	3.2A	10.7mH	約 1.0kg
	三相	形 3G3AX-AL2025	10.0A	2.8mH	約 2.8kg
形 R88D-KN04H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2007	6.1A	6.75mH	約 1.3kg
	三相	形 3G3AX-AL2025	10.0A	2.8mH	約 2.8kg
形 R88D-KN08H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2015	9.3A	3.51mH	約 1.6kg
	三相	形 3G3AX-AL2025	10.0A	2.8mH	約 2.8kg
形 R88D-KN10H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2015	9.3A	3.51mH	約 1.6kg
	三相	形 3G3AX-AL2025	10.0A	2.8mH	約 2.8kg
形 R88D-KN15H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2022	13.8A	2.51mH	約 2.1kg
	三相	形 3G3AX-AL2025	10.0A	2.8mH	約 2.8kg
形 R88D-KN20H-ML2	三相	形 3G3AX-AL2055	20.0A	0.88mH	約 4.0kg
形 R88D-KN30H-ML2					
形 R88D-KN50H-ML2		形 3G3AX-AL2110	37.0A	0.35mH	約 5.0kg
形 R88D-KN06F-ML2		形 3G3AX-AL4025	6.0A	7.7mH	約 2.7kg
形 R88D-KN10F-ML2					
形 R88D-KN15F-ML2					
形 R88D-KN20F-ML2		形 3G3AX-AL4055	10.0A	3.5mH	約 4.0kg
形 R88D-KN30F-ML2					
形 R88D-KN50F-ML2		形 3G3AX-AL4110	20.0A	1.3mH	約 6.0kg

3-8 MECHATROLINK-II リピータユニット

MECHATROLINK- Ⅱの接続距離を延ばす場合、必要なユニットです。

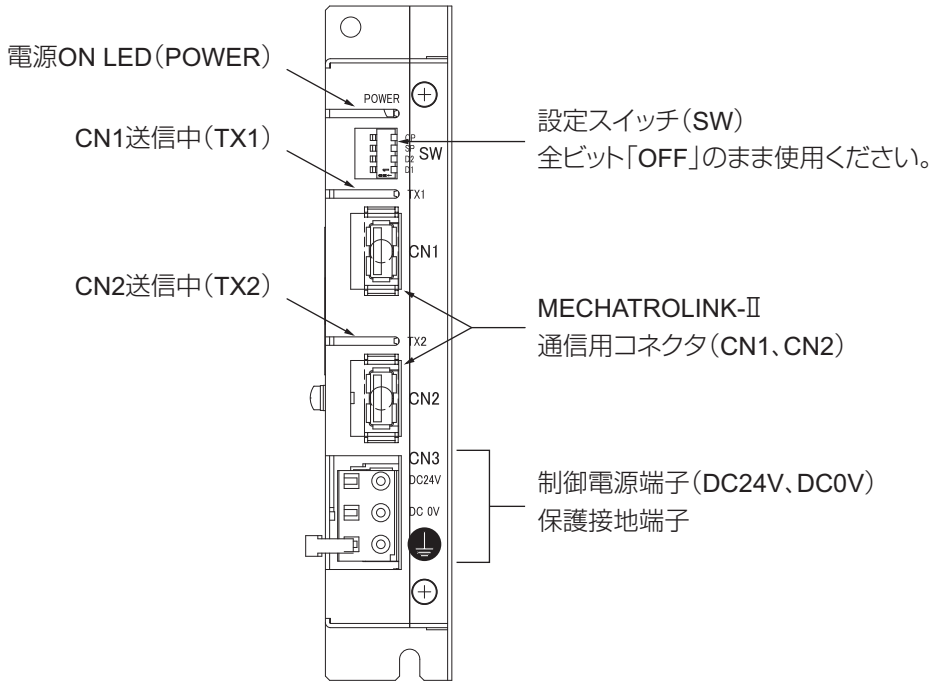


仕様

形 FNY-REP2000

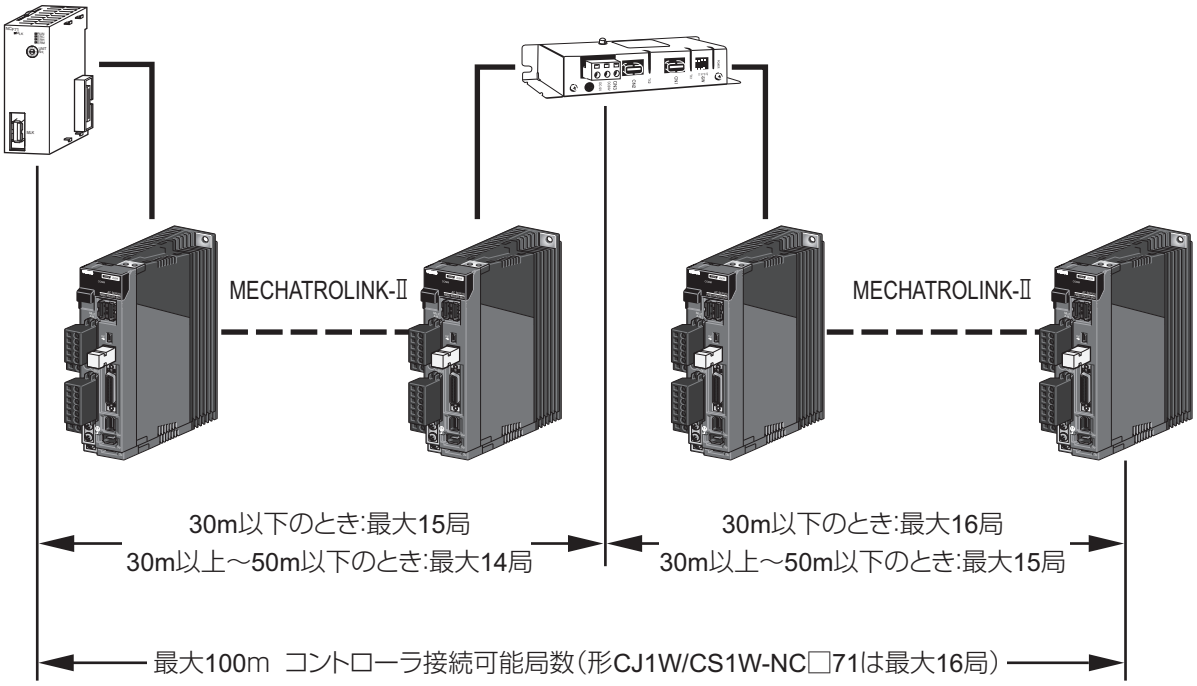
項　目	仕　様
ケーブル長	コントローラ ～ リピータ間　最大 50m リピータ ～ 終端抵抗間　最大 50m
最大接続局数	コントローラ ～ リピータ間　14 局／ 50m　または　15 局／ 30m リピータ ～ 終端抵抗間　15 局／ 50m　または　16 局／ 30m かつ　リピータ両側合計はコントローラ接続局数まで。 （形 CS1W/CJ1W-NC □ 71 の場合は、最大 16 局）
表示 LED	LED　3 点（Power ／ CN1 送信中／ CN2 通信中）
電源電流	180mA（max）
外部電源	DC24V（±4.8V）, 100mA
質量	0.5kg

リピータユニット各部の名称



接続方法

以下に上位コントローラとサーボドライバ、リピータ間の接続例を示します。



4

設計

サーボドライバ・サーボモータ・減速機の設置条件ならびに EMC 適合配線などの配線方法、回生エネルギに関する計算方法、外部回生抵抗器の性能などについて説明します。

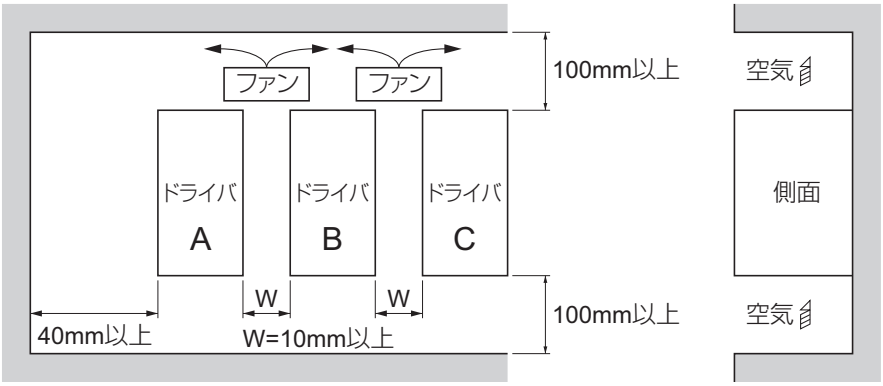
4-1 設置条件 4-1
4-2 配線.....4-9
4-3 EMC 適合配線 4-23
4-4 回生エネルギ吸収.....4-46
4-5 負荷イナーシャが大きい場合の調整 および ダイナミックブレーキについて 4-53

4-1 設置条件

サーボドライバ設置条件

機器周辺寸法条件

- ドライバを据え付けるときは、ドライバ内部の熱放散と盤内の熱対流のため、下記の寸法条件を満足してください。また、ドライバを並べて設置すると盤内温度が不均一となるため、撹拌用ファンを設置してください。



- ドライバの取り付け部分に塗装がある場合は、塗装をはがして電気的導通を持たせてください。また、取付金具を自作する場合は、導電性のメッキ処理を推奨します。

取付方向

- ドライバの取付方向は、形式文字などが正常に見える方向（鉛直方向）としてください。

使用環境条件

- ドライバの使用環境は、次の条件を必ず守ってください。この範囲外で使用すると、ドライバが故障する恐れがあります。
  使用周囲温度：0 ～＋ 55 ℃（下記のドライバ単体による温度上昇を考慮してください）
  使用周囲湿度：90%RH 以下（結露がないこと）
  使用周囲雰囲気：腐食性ガスなどがないこと
  標高：1000m 以下
- 100V、200V の 750W 以下のドライバでは、W ＝ 1mm として設置した場合、周囲温度条件がドライバ（A、B、C）によって変わります。

  ドライバ A ：0 ～ 50 ℃
  ドライバ B ：0 ～ 40 ℃
  ドライバ C ：0 ～ 45 ℃

周辺温度管理について

- 信頼性を高めるために、なるべく温度上昇のない環境で使用することを推奨します。
- ボックスなど、密閉空間内に組み込む場合は、内部の各ユニットの温度上昇によりドライバの周囲温度が上がります。ドライバの周囲温度が 55 ℃を超えないように、ファンやクーラなどで冷却してください。
- ドライバの表面は、周囲温度より 30 ℃温度上昇する場合があります。配線材料は耐熱性のあるものを使用し、熱の影響を受けやすい機器や配線は離して設置してください。
- ドライバの寿命は、内部の電解コンデンサの周囲温度により決定されます。電解コンデンサの寿命は、静電容量の低下と内部抵抗の上昇となって現れます。これにより、過電圧アラームの発生、ノイズによる誤動作、ひいては各素子の破損につながります。
- ドライバの使用周囲温度が55℃、定格トルクの100%出力、定格回転数のときの寿命は、約28000時間となります（軸流ファンは除く）。周囲温度を 10 ℃下げるとドライバの寿命は約 2 倍になります。

異物の内部混入防止

- 取り付け作業時にドリルの金属切粉などがドライバ内部に入らないように、ドライバの上部にカバーを付けるなどの配慮をして作業してください。また、作業終了時には、これらのカバーは必ず外してください。カバーを付けたままにしていると、ドライバの熱放散が阻害され、故障につながります。
- ドライバ内部に金属粉、油、切削油、埃、水などの異物が入らないよう、設置・運用に配慮してください。

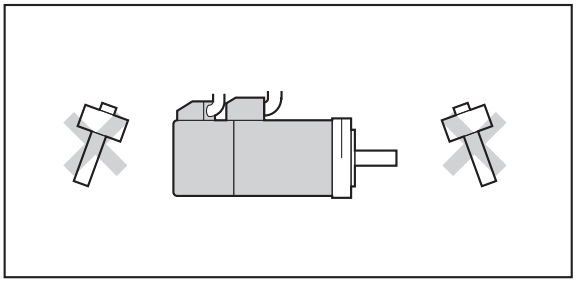
サーボモータ設置条件

使用環境条件

- モータの使用環境は、次の条件を必ず守ってください。この範囲外で使用すると、モータが故障する恐れがあります。
  使用周囲温度：0 ～＋ 40 ℃ *1
  使用周囲湿度：85%RH 以下（結露がないこと）
  使用周囲雰囲気：腐食性ガスなどがないこと
  *1. 使用周囲温度は、モータより 5cm 離れたところの温度です。

衝撃・荷重について

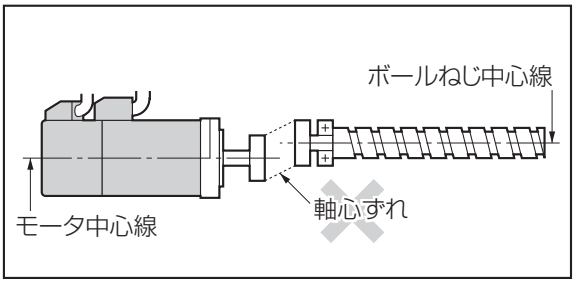
- モータの耐衝撃は、98m/s^2 です。モータの運搬・取り付け・取り外しの際には、大きな衝撃や荷重を加えないでください。
- 運搬時は、モータの本体部分を持ってください。エンコーダ部、ケーブル部、コネクタ部を持って運搬すると、モータが故障する恐れがあります。
- 軸からプーリ、カップリング等を外すときには、必ずプーリ抜きを使用してください。

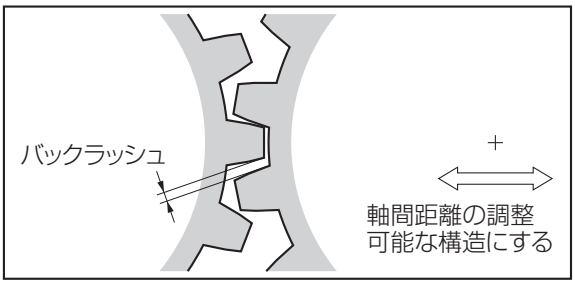


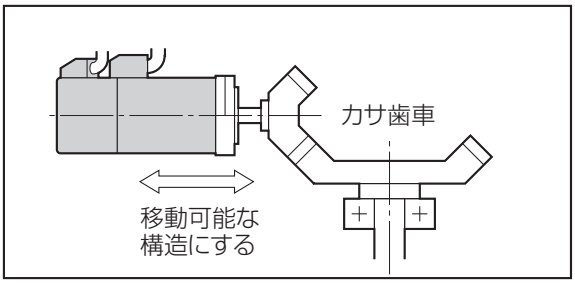
- 組み付け後に、ケーブルの引き出し部に衝撃や荷重がかからないように、ケーブルを固定してください。

機械系との結合

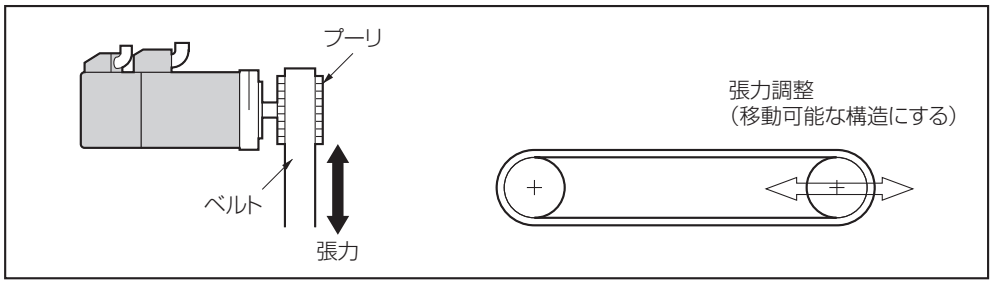
- モータの軸許容荷重は、「性能仕様（P.3-2）」を参照してください。これらの値以上の軸荷重を加えると、モータ内のベアリング寿命が短くなったり、モータ軸が折損する恐れがあります。
- 負荷との結合に際しては、偏心・偏角を十分吸収できるカップリングを使用してください。
- 平歯車の場合、歯車精度によっては非常に大きなラジアル荷重が加わることがあります。歯車精度の高いもの（例えば JIS 2 級：ピッチ円直径 50mm にて法線ピッチ誤差 6μm 以下）を使用してください。
- 歯車精度が十分でない場合は、適切なバックラッシュを確保して、ラジアル荷重がモータ軸に加わらないようにしてください。
- カサ歯車を使用する場合は、組立精度・歯車精度・温度変化により、スラスト方向の荷重が加わります。適切なバックラッシュを設けるなどして、規定以上のスラスト荷重が加わらないようにしてください。
- フランジ面にはゴムパッキンを入れないでください。ゴムパッキンを入れてフランジを取り付けると、締め付け力によってモータのフランジが割れることがあります。







- V ベルト・タイミングベルトとの結合の場合、ベルトの選定および張力については、ベルトメーカにお問い合わせください。
- モータ軸には、ベルト張力の 2 倍のラジアル荷重が加わります。許容ラジアル荷重以上の荷重が加わらないように注意してください。過大なラジアル荷重が加わると、モータ軸およびベアリングが損傷する恐れがあります。
- ベルト張力を調整するために、移動できるプーリをモータ軸と負荷軸の中間に設けてください。



防水・防滴性

- モータの保護構造は、以下のとおりです。
  IP67 相当（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）

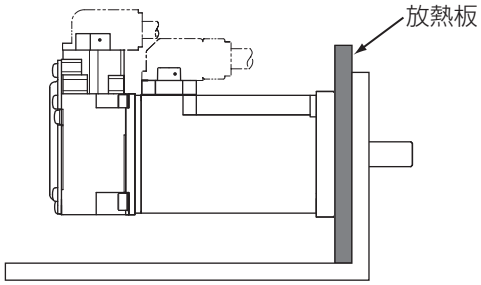
油水対策

軸貫通部に油滴が付着する環境で使用する場合は、オイルシール付サーボモータを使用してください。オイルシール付サーボモータの使用条件は以下のとおりです。

- 油面はオイルシールのリップより下にして使用してください。
- オイルシールに油の飛沫がかかる程度の良好な潤滑状態にして使用してください。
- サーボモータを軸上方向で使用する際は、オイルシールリップ部に油が溜まらないよう注意してください。

放熱板設置条件

- サーボモータを小型の装置などに取り付ける場合、モータ取り付け面からも放熱を行うため、放熱面積が十分確保できないとモータの温度が高くなることがあります。その際は、モータ取り付け面とモータフランジ部の間に放熱板を挟むなどの対策を行ってください。（下図参照）
  放熱板を取り付けない場合、温度上昇によりサーボモータが破損する恐れがあります。
  放熱板の仕様は、「3-3 モータ仕様（P.3-30）」を参照してください。



- サーボモータの温度上昇は、取り付け面の材質や設置環境により異なりますので、実機でサーボモータ温度を確認してください。
- サーボモータが発熱体の近くに設置されているなど、環境によってはサーボモータの温度上昇が大きくなることがあります。この場合は、以下の対策を行ってください。
  - 負荷率を下げる
  - サーボモータの放熱条件を見直す
  - 冷却ファンを取り付けて、サーボモータを強制空冷する

その他の注意事項

- モータ軸には防錆処理をしてください。
  モータ軸には、出荷時に防錆油を塗布していますが、軸に負荷を取り付けるときには、軸の防錆のため防錆油またはグリスを塗布してください。

⚠ 注　意

モータに商用電源を直接印加しないでください。
火災の恐れがあります。

分解修理は絶対に行わないでください。
感電、けがの恐れがあります。

減速機設置条件

減速機の取り付け

形 R88G-HPG □□□（3 分タイプ）の取り付け

この減速機とモータとの取り付けは次の手順に沿ってください。

1. **入力継手を回してシャフトを固定するボルトの頭をゴムキャップに合わせます。**
2. **モータ取り付け面にシール剤を塗布します。（推奨シール剤：ロックタイト 515）**
3. **モータを減速機本体へ静かに挿入します。**
   次ページの図のように減速機を垂直に立て、入力軸継手へモータ軸をガイドにしながら倒れないように滑り込ませてください。減速機を垂直にできない場合は、ボルトを少しずつ均一に締めるなど、モータを傾けて挿入しないようにします。
4. **モータと減速機のフランジ部をボルトで締結します。**

ボルトの締め付けトルク（対アルミ）

六角穴付きボルトサイズ	M4	M5	M6	M8	M10	M12
締め付けトルク（N•m）	3.2	6.3	10.7	26.1	51.5	89.9

5. **入力継手のボルトを締め付けます。**

ボルトの締め付けトルク（対ジュラルミン）

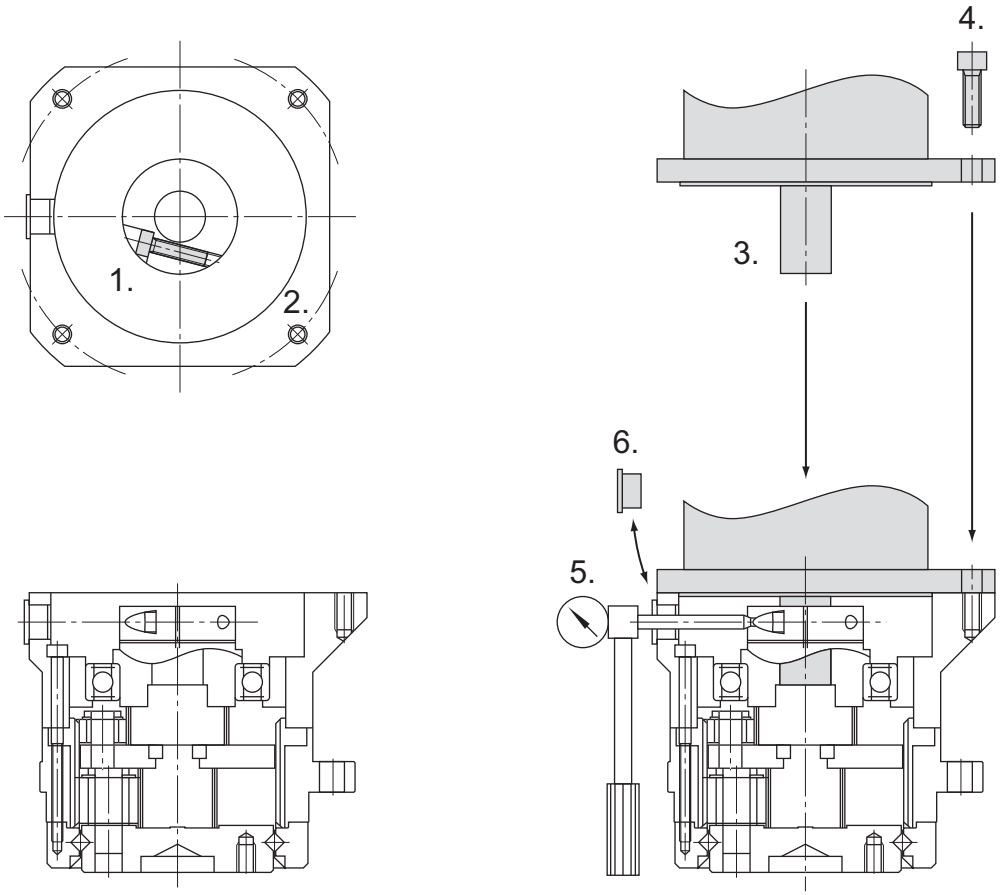
六角穴付きボルトサイズ	M3	M4	M6	M8
締め付けトルク（N•m）	2.0	4.5	15.3	37.2

注 . 必ず上表のトルクで締結してください。規定のトルクに満たない場合は、滑りの発生などのトラブルになります。

R88G-HPG11B □の場合は、セットねじとなり締結部が止めねじ 2ヶ所になります。

六角穴付きボルトサイズ	M3
締め付けトルク（N•m）	0.69

6. **添付品のゴムキャップを装着し完了です。**
   （R88G-HPG11B □の場合は、ガスケット付ねじ 2 本を装着）



減速機の機械への組み込み

形 R88G-HPG □□□を装置に組み込む場合は、取り付け面の平坦度やタップ部のバリがないことを確認の上、取り付けフランジをボルトで締結してください。

取り付けフランジのボルトの締め付けトルク（対アルミ）

形 R88G-HPG	11B	14A	20A	32A	50A	65A
ボルト本数	4	4	4	4	4	4
ボルトサイズ	M3	M5	M8	M10	M12	M16
取り付け PCD（mm）	46	70	105	135	190	260
締め付けトルク（N•m）	1.4	6.3	26.1	51.5	103	255

注 . キー付モータのキーを取り外せば、減速機へのモータ取り付けが可能となります。
すべりの心配はありません。

形 R88G-VRSF □□□（15 分以内タイプ）の取り付け

この減速機とモータとの取り付けは次の手順に沿ってください。

1. **入力継手を回してシャフトを固定するボルトの頭をゴムキャップに合わせます。**
   セットボルトの緩んでいることを確認してください。
2. **モータを減速機本体へ静かに挿入します。**
   下図のように減速機を垂直に立て、入力軸継手へモータ軸をガイドにしながら倒れないように滑り込ませてください。減速機を垂直にできない場合は、ボルトを少しずつ均一に締めるなど、モータを傾けて挿入しないようにします。

3. **モータと減速機のフランジ部をボルトで締結します。**

   ボルトの締め付けトルク

六角穴付きボルトサイズ	M4	M5
締め付けトルク（N•m）	3.0	5.8

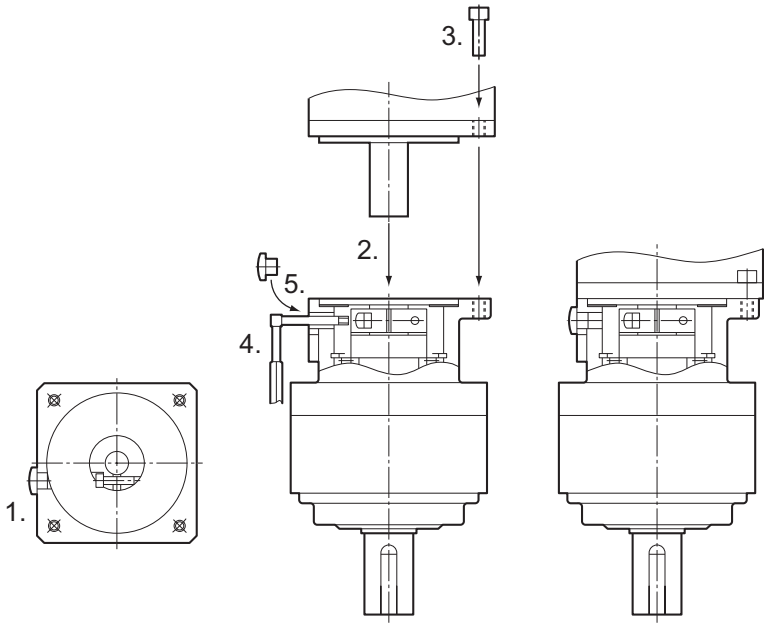
4. **入力継手のボルトを締め付けます。**

   ボルトの締め付けトルク（対ジュラルミン）

六角穴付きボルトサイズ	M3	M4
締め付けトルク（N•m）	1.5	3.5

注 . 必ず上表のトルクで締結してください。規定のトルクに満たない場合は、滑りの発生などのトラブルになります。

5. **添付品のゴムキャップを装着し完了です。**



減速機の機械への組み込み

形 R88G-VRSF □□□を装置に組み込む場合は、取り付け面の平坦度やタップ部のバリがないことを確認の上、取り付けフランジをボルトで締結してください。

取り付けフランジのボルトの締め付けトルク（対アルミ）

形 R88G-VRSF	B 枠	C 枠	D 枠
ボルト本数	4	4	4
ボルトサイズ	M5	M6	M8
取り付け PCD（mm）	60	90	115
締め付けトルク（N•m）	5.8	9.8	19.6

注 . キー付モータのキーを取り外せば、減速機へのモータ取り付けが可能となります。
すべりの心配はありません。

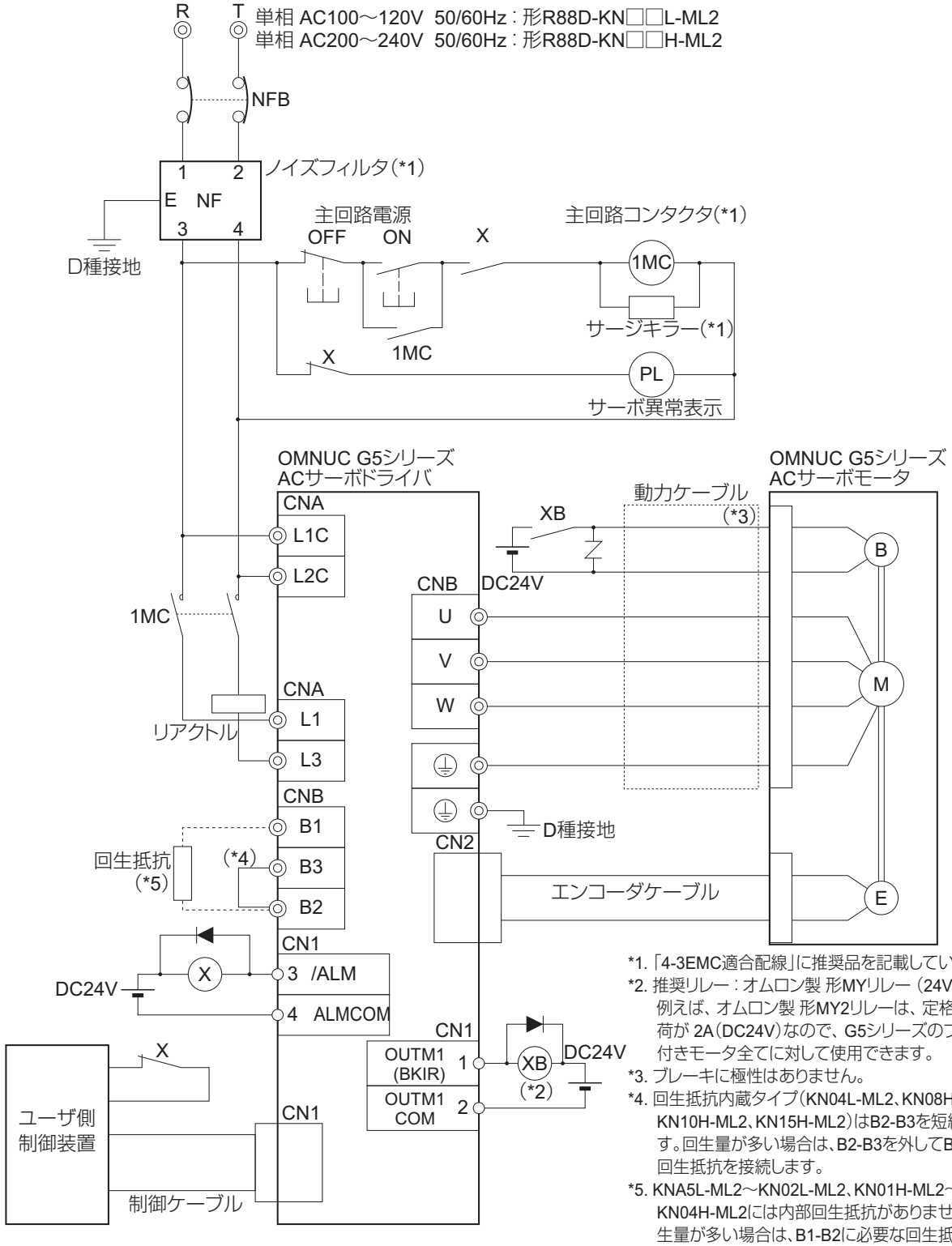
他社製減速機との組み合わせについて（参考）

システム構成上の都合などで、OMNUC G5 シリーズのモータに他社製減速機を組み合わせる場合は、モータ軸に加わる荷重（ラジアル荷重・スラスト荷重）が許容値内となるように選定してください（モータの軸許容荷重は、「性能仕様（P.3-2）」を参照してください）。
また、減速機の許容入力回転数・許容入力トルクを超えないように選定してください。

4-2 配線

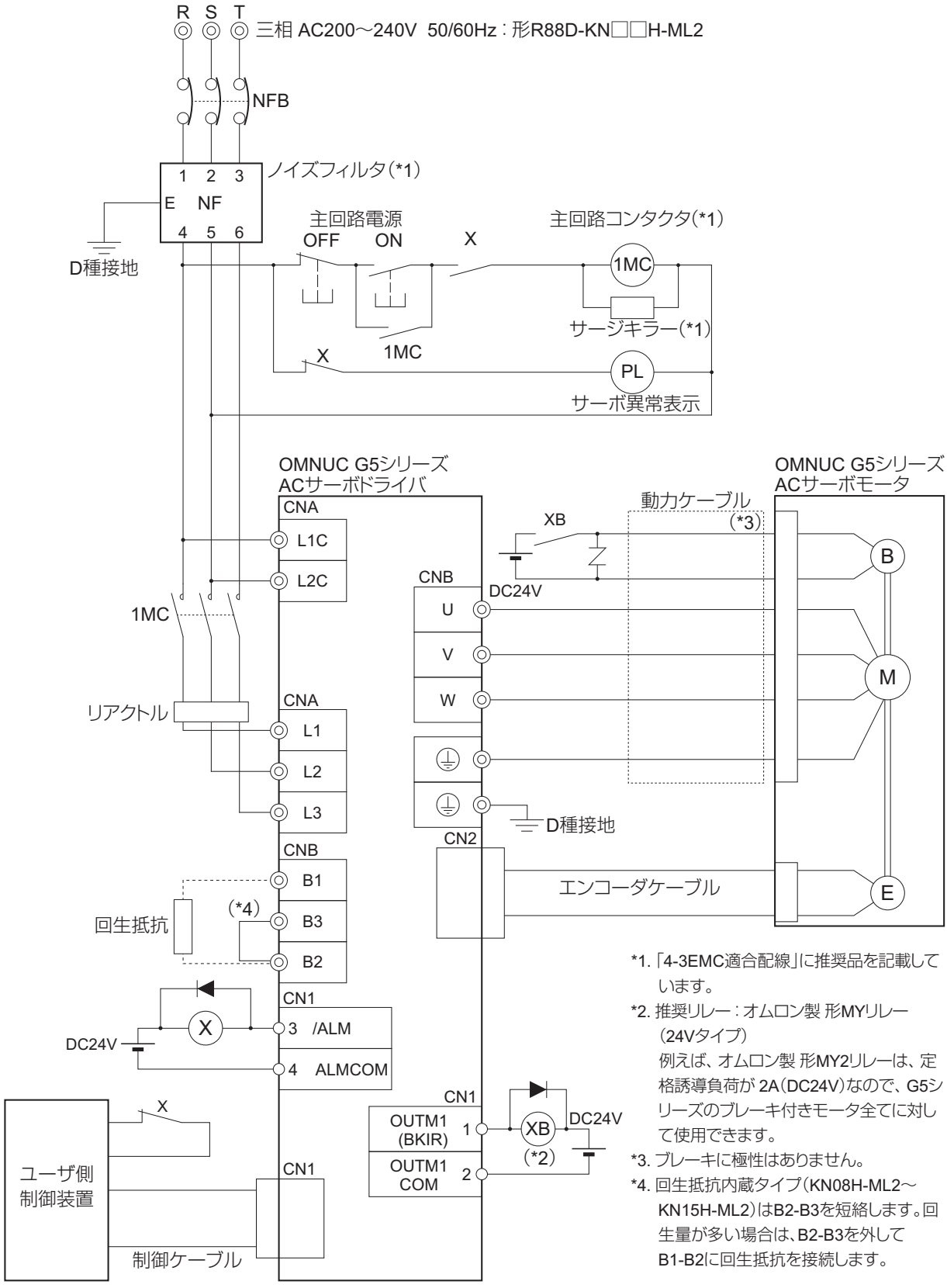
周辺機器との接続例

形 R88D-KNA5L-ML2/-KN01L-ML2/-KN02L-ML2/-KN04L-ML2
形R88D-KN01H-ML2/-KN02H-ML2/-KN04H-ML2/-KN08H-ML2/-KN10H-ML2/-KN15H-ML2の場合(単相入力時)



*1. 「4-3EMC適合配線」に推奨品を記載しています。
*2. 推奨リレー：オムロン製 形MYリレー（24Vタイプ）
例えば、オムロン製 形MY2リレーは、定格誘導負荷が 2A(DC24V)なので、G5シリーズのブレーキ付きモータ全てに対して使用できます。
*3. ブレーキに極性はありません。
*4. 回生抵抗内蔵タイプ(KN04L-ML2、KN08H-ML2、KN10H-ML2、KN15H-ML2)はB2-B3を短絡します。回生量が多い場合は、B2-B3を外してB1-B2に回生抵抗を接続します。
*5. KNA5L-ML2～KN02L-ML2、KN01H-ML2～KN04H-ML2には内部回生抵抗がありません。回生量が多い場合は、B1-B2に必要な回生抵抗を接続します。

形 R88D-KN01H-ML2/-KN02H-ML2/-KN04H-ML2/-KN08H-ML2/-KN10H-ML2/-KN15H-ML2 の場合（三相入力時）



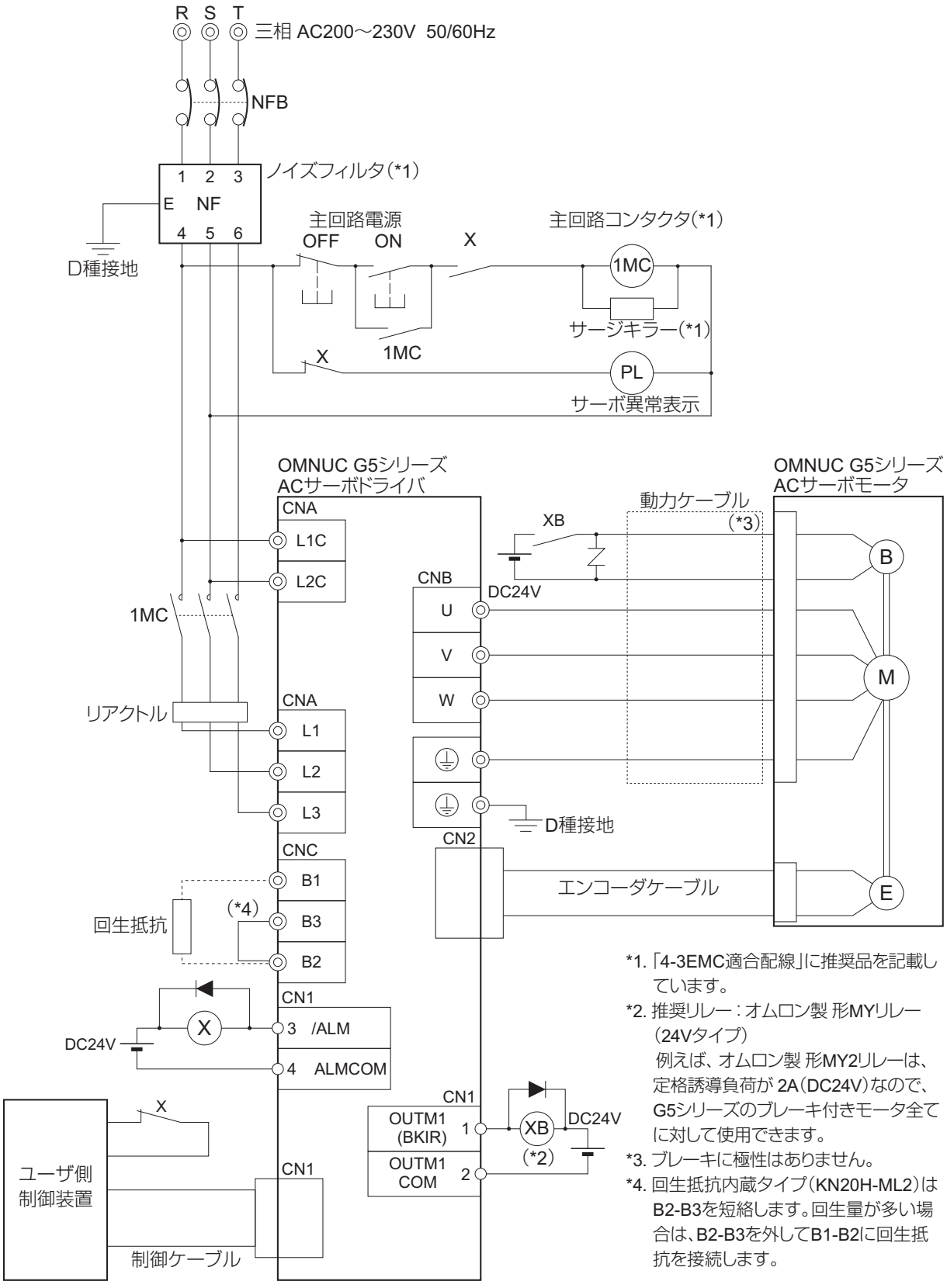
*1. 「4-3EMC適合配線」に推奨品を記載しています。

*2. 推奨リレー：オムロン製 形MYリレー（24Vタイプ）
例えば、オムロン製 形MY2リレーは、定格誘導負荷が 2A（DC24V）なので、G5シリーズのブレーキ付きモータ全てに対して使用できます。

*3. ブレーキに極性はありません。

*4. 回生抵抗内蔵タイプ（KN08H-ML2～KN15H-ML2）はB2-B3を短絡します。回生量が多い場合は、B2-B3を外してB1-B2に回生抵抗を接続します。

形 R88D-KN20H-ML2 の場合



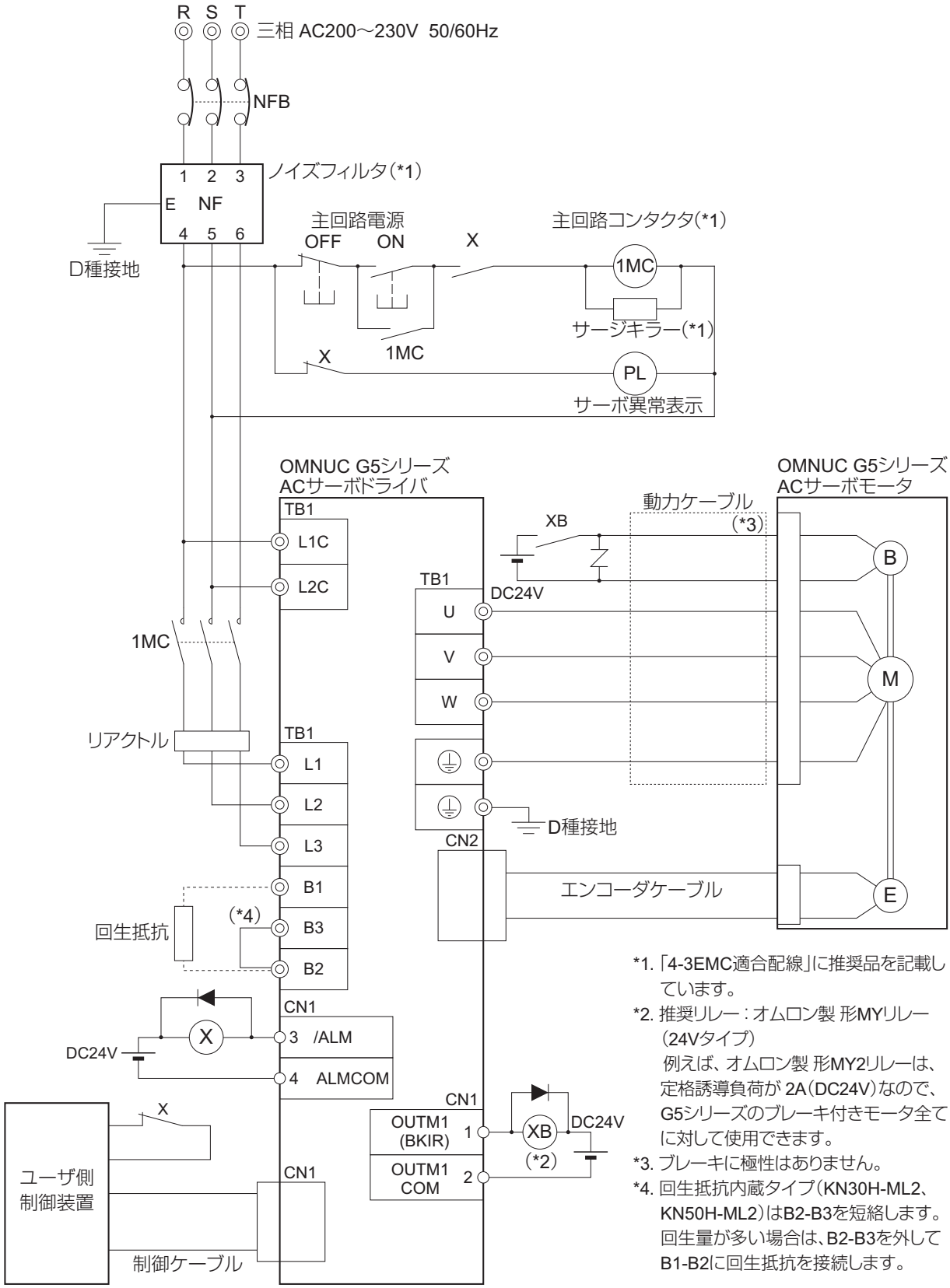
*1. 「4-3EMC適合配線」に推奨品を記載しています。

*2. 推奨リレー：オムロン製 形MYリレー（24Vタイプ）
例えば、オムロン製 形MY2リレーは、定格誘導負荷が 2A（DC24V）なので、G5シリーズのブレーキ付きモータ全てに対して使用できます。

*3. ブレーキに極性はありません。

*4. 回生抵抗内蔵タイプ（KN20H-ML2）はB2-B3を短絡します。回生量が多い場合は、B2-B3を外してB1-B2に回生抵抗を接続します。

形 R88D-KN30H-ML2/-KN50H-ML2 の場合



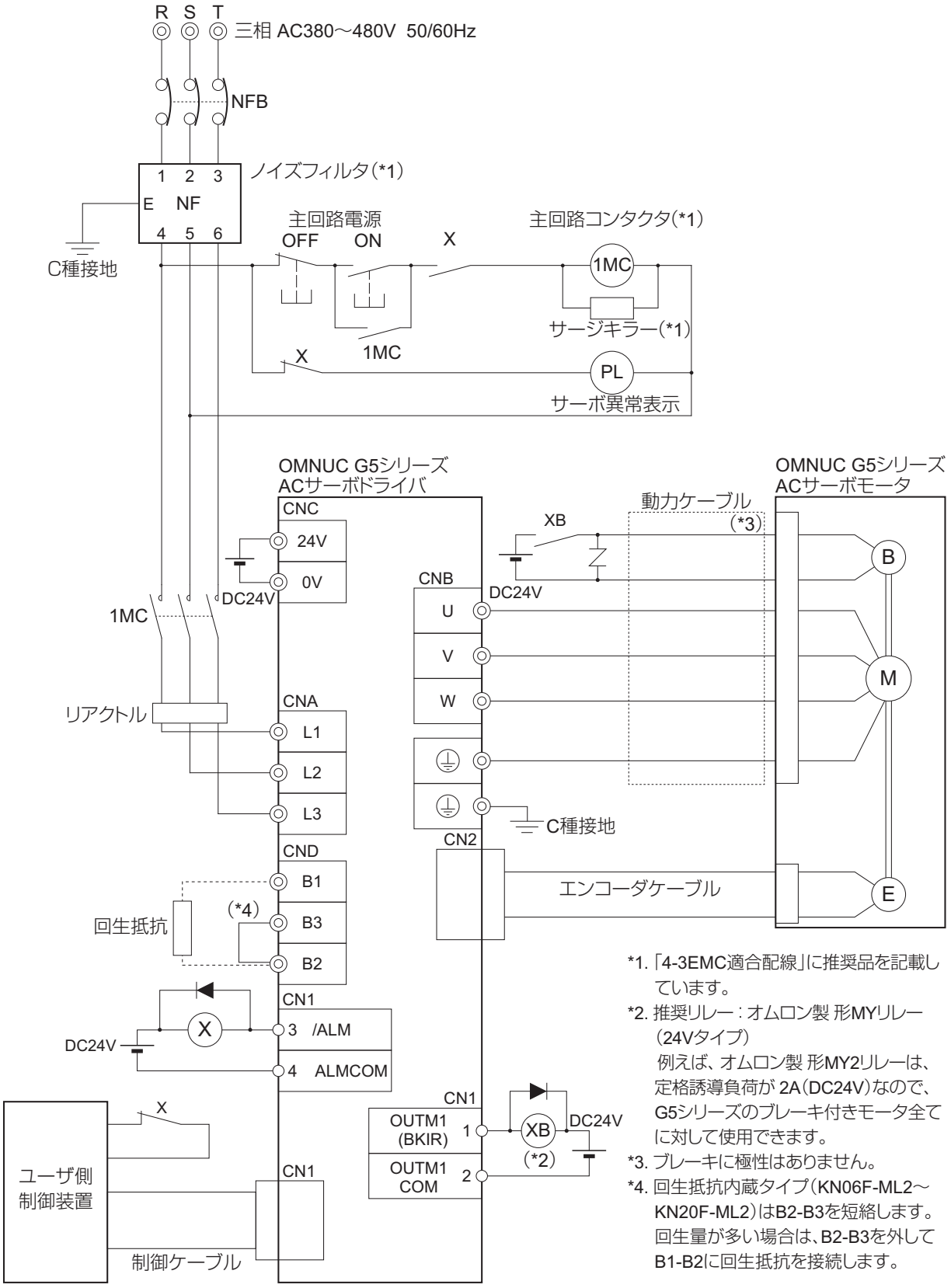
*1. 「4-3EMC適合配線」に推奨品を記載しています。

*2. 推奨リレー：オムロン製 形MYリレー（24Vタイプ）
例えば、オムロン製 形MY2リレーは、定格誘導負荷が 2A（DC24V）なので、G5シリーズのブレーキ付きモータ全てに対して使用できます。

*3. ブレーキに極性はありません。

*4. 回生抵抗内蔵タイプ（KN30H-ML2、KN50H-ML2）はB2-B3を短絡します。回生量が多い場合は、B2-B3を外してB1-B2に回生抵抗を接続します。

形 R88D-KN06F-ML2/-KN10F-ML2/-KN15F-ML2/-KN20F-ML2 の場合



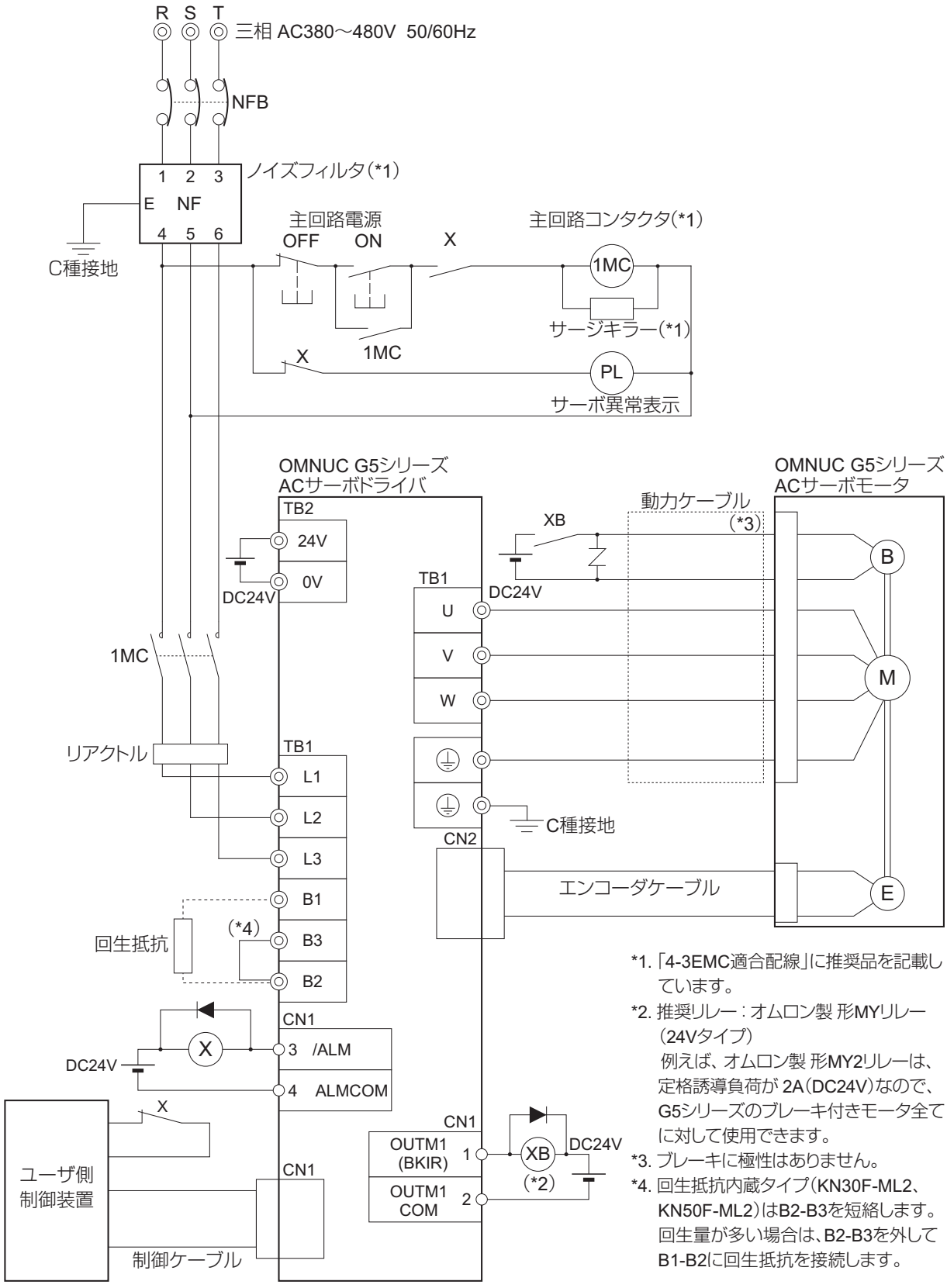
*1. 「4-3EMC適合配線」に推奨品を記載しています。

*2. 推奨リレー：オムロン製 形MYリレー（24Vタイプ）
例えば、オムロン製 形MY2リレーは、定格誘導負荷が 2A（DC24V）なので、G5シリーズのブレーキ付きモータ全てに対して使用できます。

*3. ブレーキに極性はありません。

*4. 回生抵抗内蔵タイプ（KN06F-ML2～KN20F-ML2）はB2-B3を短絡します。回生量が多い場合は、B2-B3を外してB1-B2に回生抵抗を接続します。

形 R88D-KN30F-ML2/-KN50F-ML2 の場合



*1. 「4-3EMC適合配線」に推奨品を記載しています。

*2. 推奨リレー：オムロン製 形MYリレー（24Vタイプ）
例えば、オムロン製 形MY2リレーは、定格誘導負荷が 2A（DC24V）なので、G5シリーズのブレーキ付きモータ全てに対して使用できます。

*3. ブレーキに極性はありません。

*4. 回生抵抗内蔵タイプ（KN30F-ML2、KN50F-ML2）はB2-B3を短絡します。回生量が多い場合は、B2-B3を外してB1-B2に回生抵抗を接続します。

主回路とモータの接続

主回路の配線は、線径、アース系統、耐ノイズ性に注意して行ってください。

形 R88D-KNA5L-ML2/-KN01L-ML2/-KN02L-ML2/-KN04L-ML2/-KN01H-ML2/-KN02H-ML2/-KN04H-ML2/-KN08H-ML2/-KN10H-ML2/-KN15H-ML2 の場合

主回路接続用コネクタ仕様（CNA）

記号	名　称	機　能
L1	主回路電源入力	形 R88D-KN □ L-ML2 （50 ～ 400W）：単相 AC100 ～ 120V（85 ～ 132V）50/60Hz 形 R88D-KN □ H-ML2 （100W ～ 1.5kW）：単相 AC200 ～ 240V（170 ～ 264V）50/60Hz （100W ～ 1.5kW）：三相 AC200 ～ 240V（170 ～ 264V）50/60Hz
L2		
L3		
L1C	制御回路電源入力	形 R88D-KN □ L-ML2：単相 AC100 ～ 120V（85 ～ 132V）50/60Hz 形 R88D-KN □ H-ML2：単相 AC200 ～ 240V（170 ～ 264V）50/60Hz
L2C		

モータ接続用コネクタ仕様（CNB）

記号	名　称	機　能	
B1	外部回生抵抗器接続端子	形 R88D-KNA5L-ML2/-KN01L-ML2/-KN02L-ML2/-KN01H-ML2/-KN02H-ML2/-KN04H-ML2: 故障の原因になりますので通常は B1 － B2 間は短絡しないでください。回生エネルギが大きい場合に、B1 － B2 間に外部回生抵抗器を接続してください。 形 R88D-KN04L-ML2/-KN08H-ML2/-KN10H-ML2/-KN15H-ML2: 通常は B2 － B3 間を短絡します。故障の原因になりますので通常は B1 － B2 間は短絡しないでください。回生エネルギが大きい場合に B2 － B3 間のショートバーを外し、B1 － B2 間に外部回生抵抗器を接続してください。	
B3			
B2			
U	モータ接続端子	赤	サーボモータへの出力端子です。 誤配線がないように注意してください。
V		白	
W		青	
⏚		緑／黄	
⏚	フレームグランド	接地端子です。D 種接地以上でアースしてください。	

形 R88D-KN20H-ML2 の場合

主回路接続用コネクタ仕様（CNA）

記号	名　称	機　能
L1	主回路電源入力	形 R88D-KN □ H-ML2（2kW）： 三相：AC200 ～ 230V（170 ～ 253V）50/60Hz
L2		
L3		
L1C	制御回路電源入力	形 R88D-KN □ H-ML2：単相 AC200 ～ 230V（170 ～ 253V） 50/60Hz
L2C		

モータ接続用コネクタ仕様（CNB）

記号	名　称	機　能	
U	モータ接続端子	赤	サーボモータへの出力端子です。 誤配線がないように注意してください。
V		白	
W		青	
⏚		緑／黄	
⏚	フレームグランド	接地端子です。D 種接地以上でアースしてください。	

外部回生抵抗用コネクタ仕様（CNC）

記号	名　称	機　能
B1	外部回生抵抗器接続端子	通常は B2 － B3 間を短絡します。故障の原因になりますので通常は B1 － B2 間は短絡しないでください。 回生エネルギが大きい場合に B2 － B3 間のショートバーを外し、B1 － B2 間に外部回生抵抗器を接続してください。
B3		
B2		
NC	接続しないで下さい。	

形 R88D-KN30H-ML2/-KN50H-ML2 の場合

端子台仕様

記号	名　称	機　能	
L1	主回路電源入力	形 R88D-KN □ H-ML2（3 ～ 5kW）：三相 AC200 ～ 230V（170 ～ 253V）50/60Hz	
L2			
L3			
L1C	制御回路電源入力	形 R88D-KN □ H-ML2：単相 AC200 ～ 230V（170 ～ 253V）50/60Hz	
L2C			
B1	外部回生抵抗器接続端子	通常は B2 － B3 間を短絡します。故障の原因になりますので通常は B1 － B2 間は短絡しないでください。回生エネルギが大きい場合に B2 － B3 間のショートバーを外し、B1 － B2 間に外部回生抵抗器を接続してください。	
B3			
B2			
NC	接続しないでください		
U	モータ接続端子	赤	サーボモータへの出力端子です。 誤配線がないように注意してください。
V		白	
W		青	
⏚		緑／黄	
⏚	フレームグランド	接地端子です。D 種接地以上でアースしてください。	

形 R88D-KN06F-ML2/-KN10F-ML2/-KN15F-ML2/-KN20F-ML2 の場合

主回路接続用コネクタ仕様（CNA）

記号	名　称	機　能
L1	主回路電源入力	形 R88D-KN □ F-ML2 （600W ～ 2kW）：三相：AC380 ～ 480V（323 ～ 528V）50/60Hz
L2		
L3		

モータ接続用コネクタ仕様（CNB）

記号	名　称	機　能	
U	モータ接続端子	赤	サーボモータへの出力端子です。 誤配線がないように注意してください。
V		白	
W		青	
⏚		緑／黄	
⏚	フレームグランド	接地端子です。C 種接地以上でアースしてください。	

制御回路接続用コネクタ仕様（CNC）

記号	名　称	機　能
24V	制御回路電源入力	DC 24V（21.6 ～ 26.4V）
0V		

外部回生抵抗用コネクタ仕様（CND）

記号	名　称	機　能
B1	外部回生抵抗器接続端子	通常は B2 － B3 間を短絡します。故障の原因になりますので通常は B1 － B2 間は短絡しないでください。 回生エネルギが大きい場合に B2 － B3 間のショートバーを外し、B1 － B2 間に外部回生抵抗器を接続してください。
B3		
B2		
NC	接続しないでください。	

形 R88D-KN30F-ML2/-KN50F-ML2 の場合

端子台仕様（TB1）

記号	名　称	機　能
24V	制御回路電源入力	DC24V（21.6 ～ 26.4V）
0V		

端子台仕様（TB2）

記号	名　称		機　能
L1	主回路電源入力		形 R88D-KN □ F-ML2（3 ～ 5kW）： 三相 AC380 ～ 480V（323 ～ 528V）50/60Hz
L2			
L3			
B1	外部回生抵抗器接続端子		通常は B2 － B3 間を短絡します。故障の原因になりますので通常は B1 － B2 間は短絡しないでください。 回生エネルギが大きい場合に B2 － B3 間のショートバーを外し、B1 － B2 間に外部回生抵抗器を接続してください。
B3			
B2			
NC	接続しないでください		
U	モータ接続端子	赤	サーボモータへの出力端子です。 誤配線がないように注意してください。
V		白	
W		青	
⏚		緑／黄	
⏚	フレームグランド		接地端子です。C 種接地以上でアースしてください。

端子配線径

AC100V 入力タイプ配線径：形 R88D-KN □□ L-ML2

形　式（形 R88D-）			KNA5L-ML2	KN01L-ML2	KN02L-ML2	KN04L-ML2
項　目		単　位				
電源容量		kVA	0.4	0.4	0.5	0.9
主回路電源入力（L1、L3 または L1、L2、L3）	定格電流	A	1.7	2.6	4.3	7.6
	電線サイズ	–	AWG14 ～ 18			
制御回路電源入力（L1C、L2C）	電線サイズ	–	AWG18			
モータ接続端子（U、V、W、FG）*1*2	定格電流	A	1.2	1.7	2.5	4.6
	電線サイズ	–	AWG14 ～ 18			
フレームグランド（FG）	電線サイズ	–	AWG14			
	ネジサイズ	–	M4			
	締め付けトルク	N・m	1.2			

*1. モータ接続端子には、専用の動力ケーブル（当社製）を接続してください。
*2. B1、B2 も同じ電線サイズとしてください。

AC200V 入力タイプ配線径：形 R88D-KN □□ H-ML2

形　式（形 R88D-）			KN01H-ML2	KN02H-ML2	KN04H-ML2	KN08H-ML2	KN10H-ML2
項　目		単　位					
電源容量		kVA	0.5	0.5	0.9	1.3	1.8
主回路電源入力（L1、L3 または L1、L2、L3）	定格電流	A	1.6/0.9 *1	2.4/1.3 *1	4.1/2.4 *1	6.6/3.6 *1	9.1/5.2 *1
	電線サイズ	－	AWG14 ～ 18				AWG14
	ネジサイズ	－	－	－	－	－	－
	締め付けトルク	N・m	－	－	－	－	－
制御回路電源入力（L1C、L2C）	電線サイズ	－	AWG18				
	ネジサイズ	－	－	－	－	－	－
	締め付けトルク	N・m	－	－	－	－	－
モータ接続端子（U、V、W、FG）*2 *3	定格電流	A	1.2	1.6	2.6	4.1	5.9
	電線サイズ	－	AWG14 ～ 18				AWG14
	ネジサイズ	－	－	－	－	－	－
	締め付けトルク	N・m	－	－	－	－	－
フレームグランド（FG）	電線サイズ	－	AWG14				
	ネジサイズ	－	M4				
	締め付けトルク	N・m	1.2				

形　式（形 R88D-）			KN15H-ML2	KN20H-ML2	KN30H-ML2	KN50H-ML2
項　目		単　位				
電源容量		kVA	2.3	3.3	4.5	7.5
主回路電源入力（L1、L3 または L1、L2、L3）	定格電流	A	14.2/8.1*1	11.8	15.1	21.6
	電線サイズ	－	AWG14		AWG12	
	ネジサイズ	－	－	－	M5	
	締め付けトルク	N・m	－	－	2.0	
制御回路電源入力（L1C、L2C）	電線サイズ	－	AWG18			
	ネジサイズ	－	－	－	M5	
	締め付けトルク	N・m	－	－	2.0	
モータ接続端子（U、V、W、FG）*2*3	定格電流	A	9.4	13.4	18.7	33.0
	電線サイズ	－	AWG14		AWG12	
	ネジサイズ	－	－	－	M5	
	締め付けトルク	N・m	－	－	2.0	
フレームグランド（FG）	電線サイズ	－	AWG14		AWG12	
	ネジサイズ	－	M4		M5	
	締め付けトルク	N・m	1.2		2.0	

*1. △／□のうち、△は単相入力時、□は三相入力時の値です。
*2. モータ接続端子には、専用の動力ケーブル（当社製）を接続してください。
*3. B1、B2 も同じ電線サイズとしてください。

AC400V 入力タイプ配線径：形 R88D-KN □□ F-ML2

形　式（形 R88D-）			KN06F-ML2	KN10F-ML2	KN15F-ML2	KN20F-ML2	KN30F-ML2	KN50F-ML2
項　目		単位						
主回路電源入力（L1、L3 または L1、L2、L3）	定格電流	A	2.1	2.8	3.9	5.9	7.6	12.1
	電線サイズ	—	AWG14				AWG12	
	ネジサイズ	—	—	—	—	—	M5	
	締め付けトルク	N・m	—	—	—	—	2.0	
制御回路電源入力（L1C、L2C）	電線サイズ	—	AWG20 ～ 24				AWG18	
	ネジサイズ	—	—	—	—	—	M5	
	締め付けトルク	N・m	—	—	—	—	2.0	
モータ接続端子（U、V、W、FG）*1*2	定格電流	A	1.5	2.9	4.7	6.7	9.4	16.5
	電線サイズ	—	AWG14				AWG12	
	ネジサイズ	—	—	—	—	—	M5	
	締め付けトルク	N・m	—	—	—	—	2.0	
フレームグランド（FG）	電線サイズ	—	AWG14				AWG12	
	ネジサイズ	—	M4				M5	
	締め付けトルク	N・m	1.2				2.0	

*1. モータ接続端子には、専用の動力ケーブル（当社製）を接続してください。
*2. B1、B2 も同じ電線サイズとしてください。

電線径と許容電流（参考）

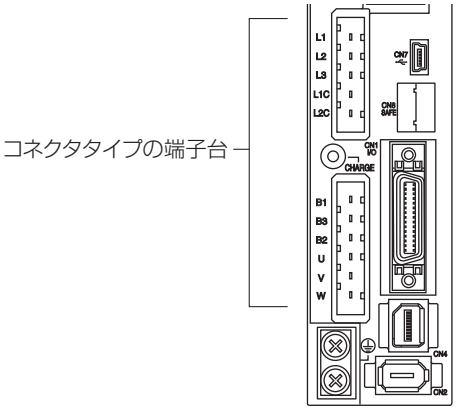
下表に、電線本数が 3 本の場合の許容電流を示します。この値以下でご使用ください。

600V 耐熱ビニル電線（HIV）

AWG サイズ	公称断面積（mm^2）	構　成（本／ mm^2）	導体抵抗（Ω ／ km）	周囲温度に対する許容電流（A）		
				30 ℃	40 ℃	50 ℃
20	0.5	19/0.18	39.5	6.6	5.6	4.5
—	0.75	30/0.18	26.0	8.8	7.0	5.5
18	0.9	37/0.18	24.4	9.0	7.7	6.0
16	1.25	50/0.18	15.6	12.0	11.0	8.5
14	2.0	7/0.6	9.53	23	20	16
12	3.5	7/0.8	5.41	33	29	24
10	5.5	7/1.0	3.47	43	38	31
8	8.0	7/1.2	2.41	55	49	40
6	14.0	7/1.6	1.35	79	70	57
4	22.0	7/2.0	0.85	99	88	70

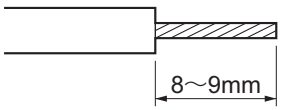
端子台の配線手順

2.0kW 以下のドライバでは、コネクタタイプの端子台を使用しています。
ここでは、コネクタタイプの端子台の配線手順について説明します。

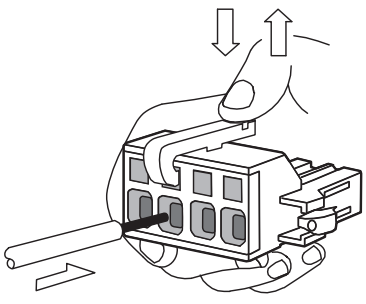


（形R88D-KN02H-ML2の例）

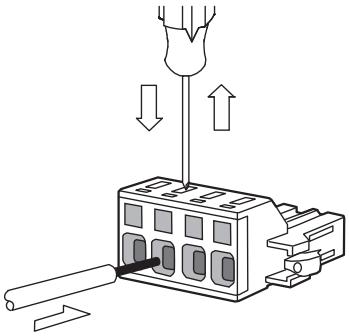
1. **配線作業を行う前に、ドライバから端子台を外します。**
   ドライバに付けたまま以下の配線作業を行うと、ドライバ故障の原因となります。
2. **使用電線の被覆を 8 ～ 9mm むきます。**
   使用電線サイズについては、「端子配線径（P.4-19）」を参照してください。



3. **端子台の電線挿入部を工具で開口します。**
   電線挿入部を開口する方法には、次の 2 通りがあります。
   - サーボドライバに付属しているレバーを引っかけて開口する。（図 A）
   - マイナスドライバ（刃先幅 3.0 ～ 3.5mm）を、端子台のドライバ挿入口に入れ、強く押して開口する。（図 B）



図A



図B

4. **電線挿入部を開口したまま、電線を挿入します。**
   挿入後、レバーまたはマイナスドライバでの押圧を解放します。
5. **端子台をドライバに取り付けます。**
   取り付けは、すべての端子の配線が終了した後に行います。

4-3 EMC 適合配線

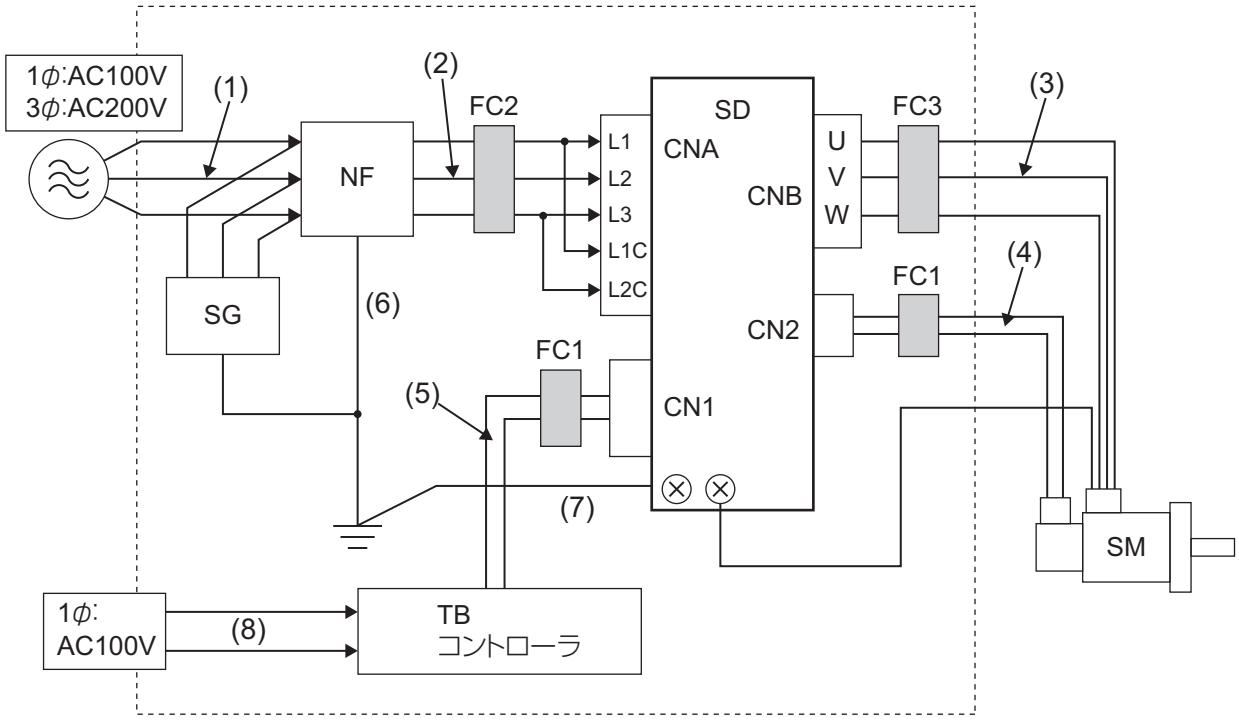
この項に示す配線条件を満足した場合に、EMC 指令（EN55011 classA group1（EMI）、EN61000-6-2（EMS））に適合します。
以下の条件は、OMNUC G5 シリーズの EMC 指令適合時の条件であり、ご使用の装置に組み込んだ際、接続機器や配線状態により設置・配線条件が影響を受けることがあるため、装置全体での適合確認が必要となります。

EMC 指令に適合するために必要な条件は、次のとおりです。

- ドライバを金属ケース（制御盤）に設置すること（モータを金属板で覆う必要はありません。）
- 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
- 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。）
- ドライバに接続される各ケーブル、入出力線、動力ラインにはすべてクランプコアを取り付けること
- 各ケーブルのシールドは直接アースプレートに接地すること

配線方法

形 R88D-KNA5L-ML2/-KN01L-ML2/-KN02L-ML2/-KN04L-ML2/-KN01H-ML2/-KN02H-ML2/-KN04H-ML2/-KN08H-ML2/-KN10H-ML2/-KN15H-ML2/-KN20H-ML2/-KN30H-ML2/-KN50H-ML2



*1. 単相電源入力タイプ（形 R88D-KNA5L-ML2/-KN01L-ML2/-KN02L-ML2/-KN04L-ML2/-KN01H-ML2/-KN02H-ML2/-KN04H-ML2/-KN08H-ML2）では、主回路電源入力端子は L1、L3 となります。

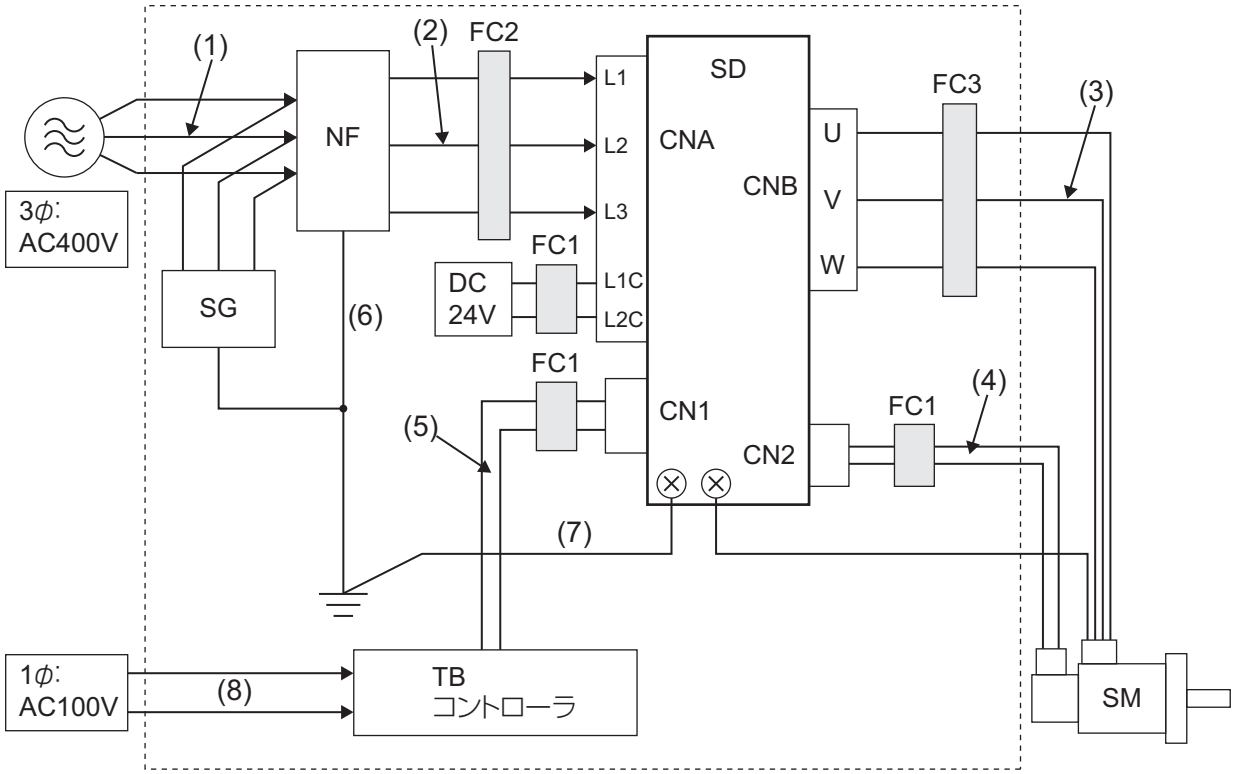
- モータが可動軸上にある場合は、モータのフレームを機械アースに接続してください。
- 各ユニットのフレームグランドは、上図のようにアースプレートを使って 1 点アースとしてください。
- 大地アース線は、3.5mm^2 以上の太い線で、できるだけ短くなるように配線してください。
- 入力端子台（アースプレート）の近くにノーヒューズブレーカ、サージアブソーバ、ノイズフィルタを設置して、入出力を分離し、最短距離で配線することをお勧めします。

ユニットの詳細

記号	名称	メーカ	形式	備考
SG	サージアブソーバ	岡谷電機産業（株）	R・A・V-781BWZ-4	1φ-AC100V/200V
			R・A・V-781BXZ-4	3φ-AC200V
NF	ノイズフィルタ	岡谷電機産業（株）	SUP-EK5-ER-6	1φ-AC100V/200V（5A）
			3SUP-HU10-ER-6	3φ-AC200V（10A）
			3SUP-HU30-ER-6	3φ-AC200V（30A）
			3SUP-HL50-ER-6B	3φ-AC200V（50A）
SD	サーボドライバ	オムロン	－	*1
SM	サーボモータ	オムロン	－	*1
FC1	クランプコア	TDK	ZCAT3035-1330	－
FC2	クランプコア	今野工業所	RJ8035	形 R88D-KN20H-ML2/ -KN30H-ML2/ -KN50H-ML2 の場合
FC2	クランプコア	TDK	ZCAT3035-1330	上記以外
FC3	クランプコア	TDK	ZCAT3035-1330	—
TB	コントローラ	－	－	スイッチボックス

*1.サーボドライバとモータはそれぞれの組み合わせとなります。

形R88D-KN06F-ML2/-KN10F-ML2/-KN15F-ML2/-KN20F-ML2/-KN30F-ML2/-KN50F-ML2



ユニットの詳細

記号	名称	メーカ	形式	備考
SG	サージアブソーバ	岡谷電機産業（株）	R・A・V-801BXZ-4	
NF	ノイズフィルタ	シャフナー EMC（株）	FN258L-16-07	3φ-AC400V（16A）
			FN258L-30-07	3φ-AC400V（30A）
SD	サーボドライバ	オムロン	−	*1
SM	サーボモータ	オムロン	−	*1
FC1	クランプコア	TDK	ZCAT3035-1330	−
FC2	クランプコア	TDK	ZCAT3035-1330	形 R88D-KN06F-ML2/ -KN10F-ML2/-KN15F -ML2 の場合
FC2	クランプコア	今野工業所	RJ8035	形 R88D-KN20F-ML2/ -KN30F-ML2/-KN50F -ML2 の場合
FC3	クランプコア	TDK	ZCAT3035-1330	—
TB	コントローラ	−	−	スイッチボックス

*1. サーボドライバとモータはそれぞれの組み合わせとなります。

ケーブルの詳細

記号	供給元	接続先	ケーブル名称	長さ	備考	シールド	フェライト
①	AC 電源	ノイズフィルタ	電源ライン	2m	−	なし	なし
②	ノイズフィルタ	サーボドライバ	電源ライン	2m	−	なし	あり
③	サーボドライバ	サーボモータ	動力ケーブル	20m	−	なし	あり
④	サーボドライバ	サーボモータ	エンコーダ ケーブル	20m	−	あり	あり
⑤	スイッチボックス	サーボドライバ	I/O ケーブル	2m	−	なし	あり
⑥	フレームグランド	ノイズフィルタ	FG ライン	1.5m	−	なし	なし
⑦	フレームグランド	ノイズフィルタ	FG ライン	1.5m	−	なし	なし
⑧	AC 電源	コントローラ	電源ライン	1.5m	−	なし	なし

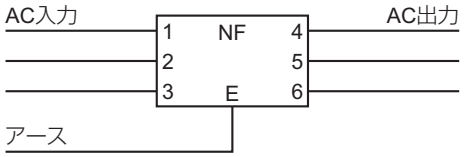
電源入力用ノイズフィルタ

ドライバには次のノイズフィルタを推奨します。

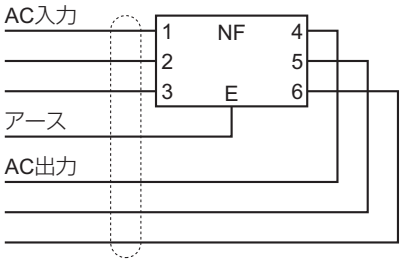
ドライバ		電源入力用ノイズフィルタ			
電源相数	形　式	形　式	定格電流	漏洩電流（60Hz）max	メーカ
単相	形 R88D-K □ A5L □□	SUP-EK5-ER-6	5A	1.0mA（at 250VAC）	岡谷電機産業（株）
	形 R88D-K □ 01L □□				
	形 R88D-K □ 02L □□				
単相	形 R88D-K □ 04L □□	3SUP-HU10-ER-6	10A	3.5mA（at 500VAC）	
単相	形 R88D-K □ 01H □□	SUP-EK5-ER-6	5A	1.0mA（at 250VAC）	
三相		3SUP-HU10-ER-6	10A	3.5mA（at 500VAC）	
単相	形 R88D-K □ 02H □□	SUP-EK5-ER-6	5A	1.0mA（at 250VAC）	
三相		3SUP-HU10-ER-6	10A	3.5mA（at 500VAC）	
単相	形 R88D-K □ 04H □□	SUP-EK5-ER-6	5A	1.0mA（at 250VAC）	
三相		3SUP-HU10-ER-6	10A	3.5mA（at 500VAC）	
単相・三相	形 R88D-K □ 08H □□				
	形 R88D-K □ 10H □□	3SUP-HU30-ER-6	30A	3.5mA（at 500VAC）	
	形 R88D-K □ 15H □□				
三相	形 R88D-K □ 20H □□	3SUP-HU50-ER-6	50A	3.5mA（at 500VAC）	
	形 R88D-K □ 30H □□	3SUP-HL50-ER-6B	50A	8.0mA（at 500VAC）	
	形 R88D-K □ 50H □□				
	形 R88D-K □ 06F □□	FN258L-16-07	16A	0.8mA（at 440VAC/50Hz）	シャフナーEMC（株）
	形 R88D-K □ 10F □□				
	形 R88D-K □ 15F □□				
	形 R88D-K □ 20F □□				
	形 R88D-K □ 30F □□	FN258L-30-07	30A	0.8mA（at 440VAC/50Hz）	
	形 R88D-K □ 50F □□				

- 操作上、ノーヒューズブレーカが上部に付けられ、電源部が下部ダクトから配線される場合は、入力線と内部配線との距離を十分にとるか、金属管による配線としてください。入出力を同一配線にすると耐ノイズ性が低下します。
- ノイズフィルタの設置場所は、できる限り制御盤の入口にしてください。配線方法は、下図の左のようにしてください。

○ 入出力を分離する

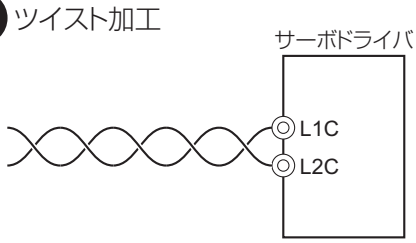


× ノイズフィルタの効果が少ない

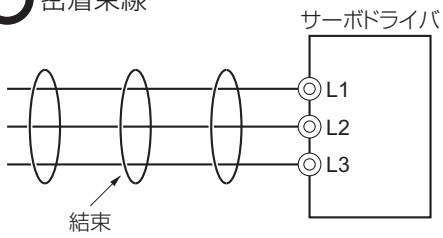


- 電源ケーブルは、ツイスト加工するか、密着束線としてください。

○ ツイスト加工



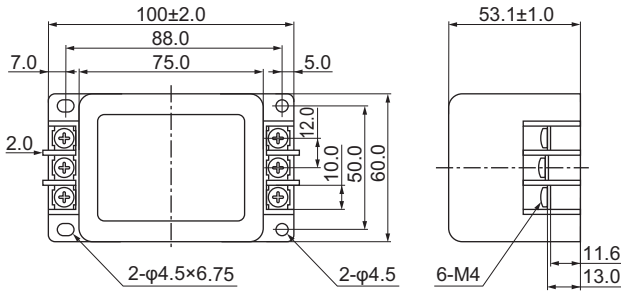
○ 密着束線



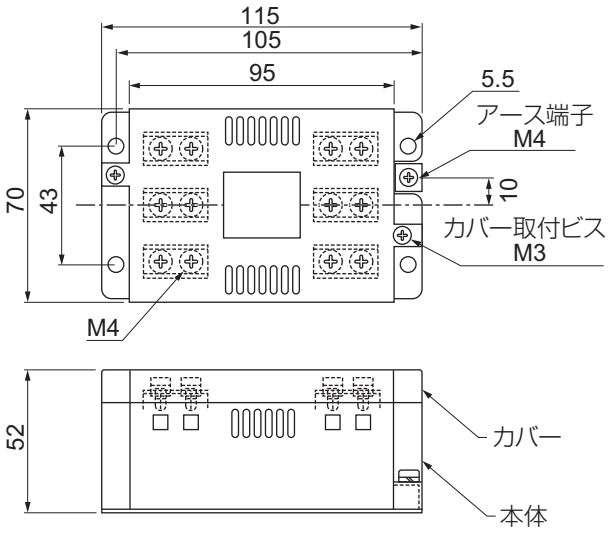
- 電源線と信号線とは、分離して配線してください。

外形寸法

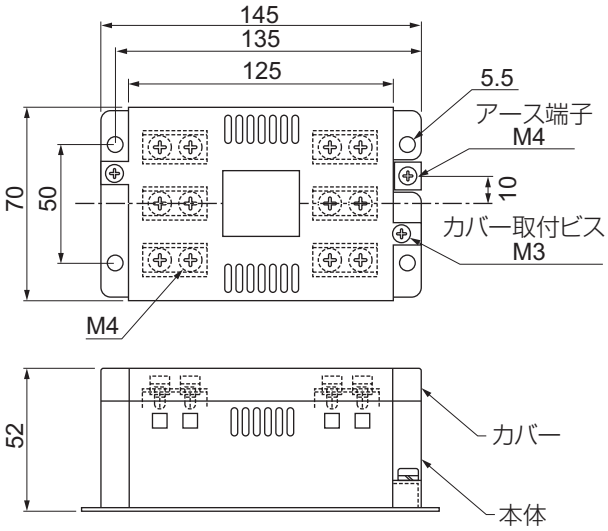
SUP-EK5-ER-6



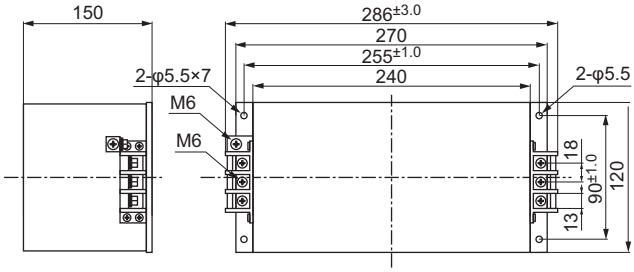
3SUP-HU10-ER-6



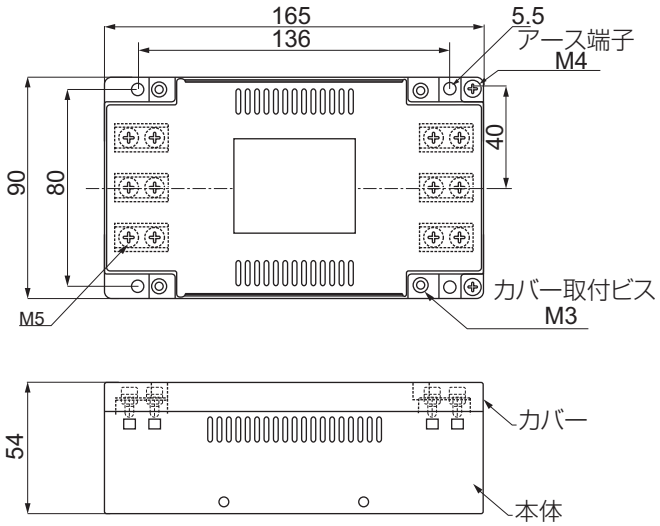
3SUP-HU30-ER-6



3SUP-HL50-ER-6B

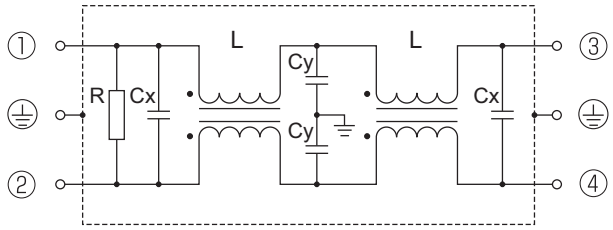


3SUP-HU50-ER-6

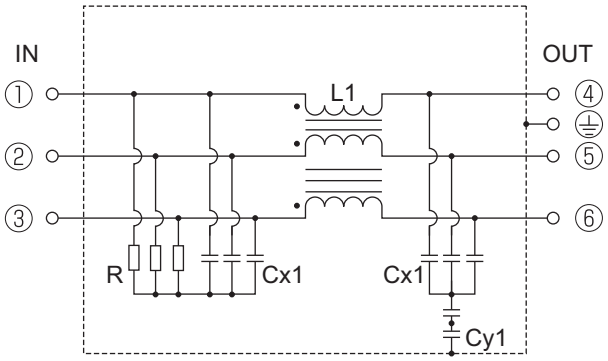


回路図

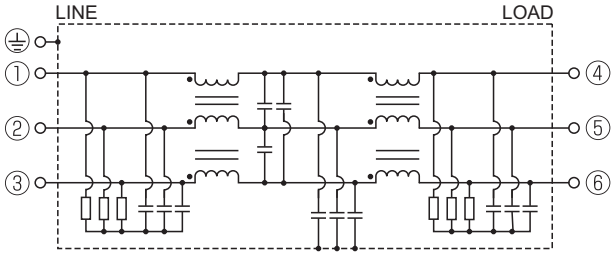
SUP-EK5-ER-6



3SUP-HU10-ER-6/3SUP-HU30-ER-6
3SUP-HU-ER-6



3SUP-HL50-ER-6B



制御盤の構造

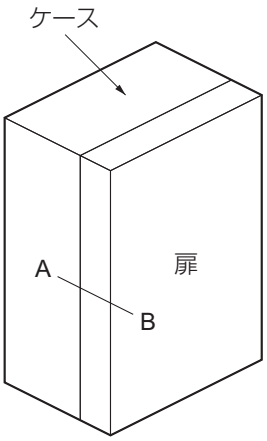
制御盤では、ケーブルの出入れ口、操作パネルの取り付け穴、扉等で隙間が開くと、電波が漏れたり侵入する恐れがあります。これを防止するため、制御盤の設計・選定に際しては、以下の事項を守ってください。

ケースの構造

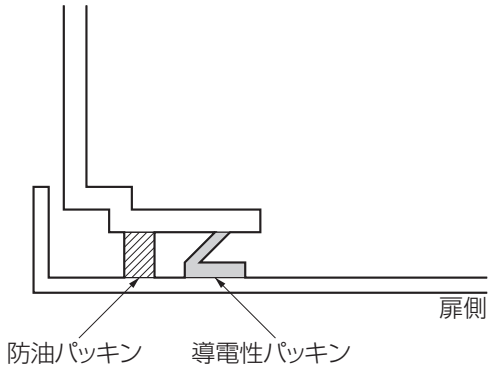
- 制御盤は金属製を使用し、天板、底板、各側壁のつなぎ合わせは溶接構造とし、電気的導通を持たせてください。
- 組立式の場合は、つなぎ目の部分の塗装をはがして（または塗装時にマスクして）、電気的導通を持たせてください。
- ねじ止め等によって板が反って隙間があく場合がありますので、隙間があかないようにねじ止めしてください。
- 電気的に浮いた導体部がないようにしてください。
- ケース内に実装される各種ユニットは、ケースに接地してください。

扉構造

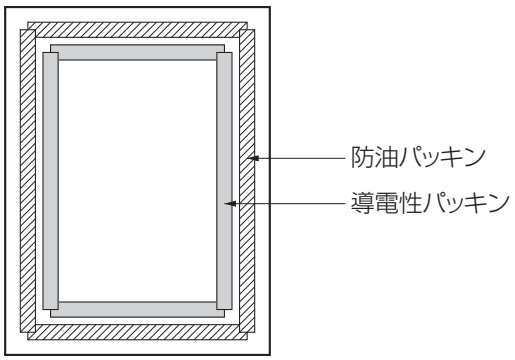
- 扉は金属製としてください。
- 扉とケースの嵌合部は水切り構造とし、隙間をなくしてください（図を参照してください）。
- 扉とケースの間には導電性パッキンを使用してください（図を参照してください）。
- 導電性パッキンが接触する部分（ケース、扉）は、塗装をはがして（または塗装時にマスクして）、電気的導通を持たせてください。
- ねじ止め等によって板が反って隙間があく場合がありますので、隙間があかないようにねじ止めしてください。



【制御盤】



【A−B断面図】



【扉（内面）】

接続部品の選定

耐ノイズ性を向上させるために必要な接続部品の選定基準について説明します。
接続部品は、容量・性能・適用範囲などの特性をよく理解して、選定してください。
詳細は、各メーカにお問い合わせください。

ノーヒューズブレーカ（NFB）

ノーヒューズブレーカは、最大入力電流と突入電流を考慮して選定してください。

最大入力電流

- ドライバの瞬時最大出力は定格出力の約 3 倍で、最大 3 秒間出力できます。
  このため、定格電流比 300%での動作時間が 5 秒以上のノーヒューズブレーカを選定してください。一般のノーヒューズブレーカおよび低速形がこれに相当します。
- 実効負荷電流の合計（複数台使用時）よりも大きな定格電流のノーヒューズブレーカを選定してください（「主回路とモータの接続（P.4-15）」に、各モータ使用時の電源入力定格電流を記載しています）。
- 他のコントローラなどの消費電流を加算して選定してください。

突入電流

- ドライバの突入電流は、下表のとおりです。
- 低速形のノーヒューズブレーカでは、0.02 秒間に定格電流の 10 倍程度の突入電流が流せます。
- 複数台のドライバを同時に電源投入する場合は、ノーヒューズブレーカの 20ms 時許容電流が、下表の突入電流の合計よりも大きいものを選定してください。

ドライバ形式	突入電流（A0-p）	
	主回路電源	制御回路電源
形 R88D-KNA5L-ML2	7	14
形 R88D-KN01L-ML2	7	14
形 R88D-KN02L-ML2	7	14
形 R88D-KN04L-ML2	15	14
形 R88D-KN01H-ML2	14	28
形 R88D-KN02H-ML2	14	28
形 R88D-KN04H-ML2	14	28
形 R88D-KN08H-ML2	29	28
形 R88D-KN10H-ML2	29	28
形 R88D-KN15H-ML2	29	28
形 R88D-KN20H-ML2	29	14
形 R88D-KN30H-ML2	22	14
形 R88D-KN50H-ML2	22	14

ドライバ形式	突入電流（A0-p）	
	主回路電源	制御回路電源
形 R88D-KN06F-ML2	28	48
形 R88D-KN10F-ML2	28	48
形 R88D-KN15F-ML2	28	48
形 R88D-KN20F-ML2	32	48
形 R88D-KN30F-ML2	32	48
形 R88D-KN50F-ML2	32	48

漏電ブレーカ

- 漏電ブレーカは、高周波・耐サージ用を選定してください。
- 漏電ブレーカ選定の際には、モータ以外のスイッチング電源を使用した機器、ノイズフィルタ、インバータなどの漏洩電流も加算してください。
  突入電流による誤動作を防止するため、全ての漏洩電流の総和を 10 倍した電流値の漏電ブレーカを推奨します。
- 漏電ブレーカの感動電流は、50%～となっています。約２倍の余裕を持って選定してください。
- 漏電ブレーカ選定方法の詳細については、各メーカのカタログを参照してください。
- ドライバ内部ではスイッチングを行っているため、ドライバの SW 素子、モータの電機子、およびケーブルから高周波の電流が漏洩します。
  高周波・耐サージ用漏電ブレーカは、高周波電流を検出しないため、高周波の漏洩電流で動作することを防げます。
  一般の漏電ブレーカを使用する場合は、下記の漏洩電流の総和の 3 倍値を参考にしてください。

ドライバ形式	入力電源	漏洩電流（ケーブル 3m）	ケーブル長 10m あたりの増加分
形 R88D-KNA5L-ML2	単相 100V	0.38mA	0.1mA
形 R88D-KN01L-ML2	単相 100V	0.39mA	
形 R88D-KN02L-ML2	単相 100V	0.41mA	
形 R88D-KN04L-ML2	単相 100V	0.46mA	0.12mA
形 R88D-KN01H-ML2	単相 200V	0.83mA	0.23mA
	三相 200V	1.03mA	
形 R88D-KN02H-ML2	単相 200V	0.84mA	
	三相 200V	1.02mA	
形 R88D-KN04H-ML2	単相 200V	0.96mA	0.3mA
	三相 200V	1.27mA	
形 R88D-KN08H-ML2	単相 200V	1.01mA	1.1mA
	三相 200V	1.39mA	
形 R88D-KN10H-ML2	単相 200V	0.88mA	0.93mA
	三相 200V	1.14mA	
形 R88D-KN15H-ML2	単相 200V	0.96mA	
	三相 200V	1.18mA	
形 R88D-KN20H-ML2	三相 200V	1.53mA	1.23mA
形 R88D-KN30H-ML2	三相 200V	1.52mA	
形 R88D-KN50H-ML2	三相 200V	1.39mA	
形 R88D-KN06F-ML2	三相 400V	2.28mA	1.8mA
形 R88D-KN10F-ML2	三相 400V	2.20mA	
形 R88D-KN15F-ML2	三相 400V	2.55mA	2.03mA
形 R88D-KN20F-ML2	三相 400V	2.92mA	2.4mA
形 R88D-KN30F-ML2	三相 400V	3.92mA	3.23mA
形 R88D-KN50F-ML2	三相 400V	3.54mA	2.9mA

注 . モータ動力ケーブルの設置条件、測定条件により大きく変わります。参考値としてください。

サージアブソーバ

- 電源入力ラインからの雷サージ電圧、異常電圧を吸収するためにサージアブソーバを使用します。
- サージアブソーバは、バリスタ電圧、サージ電流耐量、エネルギ耐量から選定します。
- AC200V 系の場合、バリスタ電圧が 620V のものを使用してください。
- サージアブソーバの推奨品を、下表に示します。

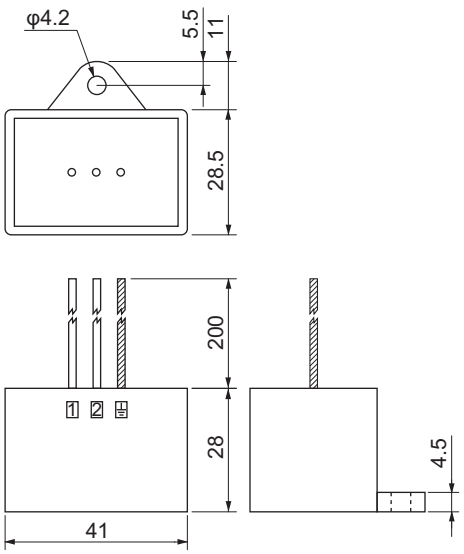
メーカ	形　式	サージ電流耐量		形　状	備　考
岡谷電機産業	R・A・V-781BWZ-4	700V±20%	2500A	ブロック形	単相 AC100V、AC200V 仕様
岡谷電機産業	R・A・V-781BXZ-4	700V±20%	2500A		三相 AC200V 仕様
岡谷電機産業	R・A・V-801BXZ-4	800V±20%	2500A		三相 AC400V 仕様

注 1. 使用方法の詳細は、各社のカタログを参照してください。

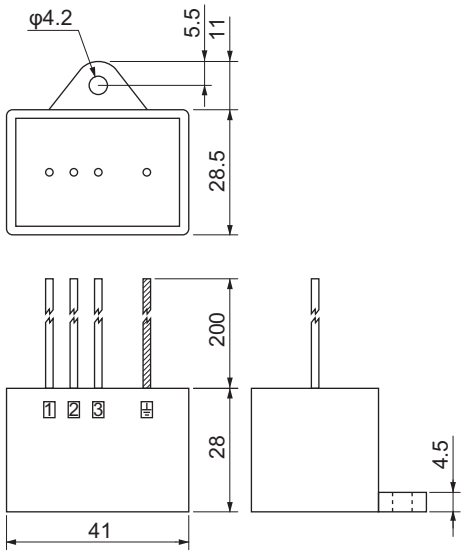
注 2. サージ電流耐量は、8/20μs の標準インパルス電流のときの値です。パルス幅が広い場合には、電流を低減するか、容量の大きいサージアブソーバに変更してください。

外形寸法

単相用（BWZ シリーズ）

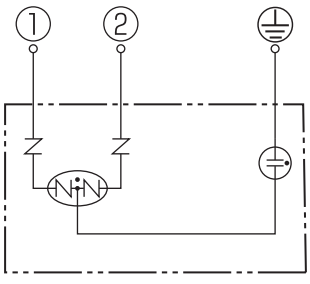


三相用（BXZ シリーズ）

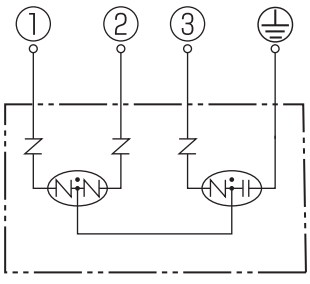


等価回路

単相用（BWZ シリーズ）



三相用（BXZ シリーズ）



ブレーキ電源用ノイズフィルタ

- ブレーキ用電源には次のノイズフィルタを使用してください。

形　式	定格電流	定格電圧	漏洩電流	メーカ
SUP-EK5-ER-6	5A	250V	1.0mA （at 250Vrms、60Hz）	岡谷電機産業

注 . このほか、ラジオノイズフィルタ ZCAT3035-1330（TDK）を 1.5 ターンすることでもノイズ低減できます。

ラジオノイズフィルタと放射ノイズ防止クランプコア

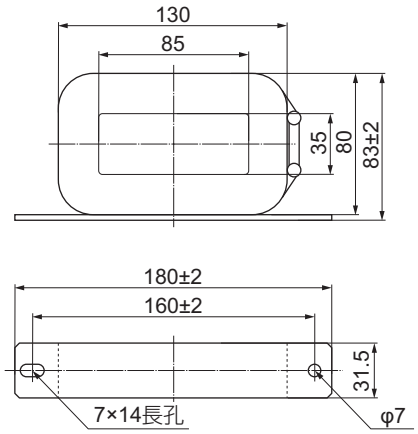
サーボドライバの PWM によるスイッチングノイズの防止、内部発振回路からのノイズ防止には次のフィルタを使用してください。

形　式	メーカ	用　途
形 3G3AX-ZCL1*1	オムロン	ドライバ出力／動力ケーブル用
形 3G3AX-ZCL2*2	オムロン	ドライバ出力／動力ケーブル用
ESD-R-47B*3	NEC トーキン	ドライバ出力／動力ケーブル用
ZCAT3035-1330*4	TDK	エンコーダケーブル／入出力ケーブル用
RJ8035	今野工業所	電源線用

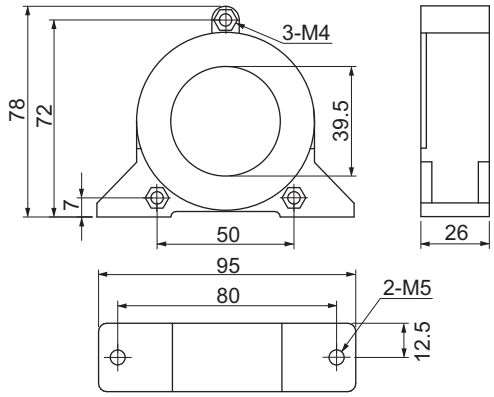
*1. 主に 1.5kW 以上に用いてください。
*2. 主に 1.5kW 以下に用いてください。最大巻き付け回数は 3 ターンまでです。
*3. 主に 50W/100W に用いてください。最大巻き付け回数は 2 ターンまでです。
*4. EMC 対策用にドライバ出力動力線にも使用します。クランプのみとなります。また、FG ラインのノイズ電流の低減にも使用可能です。

外形寸法

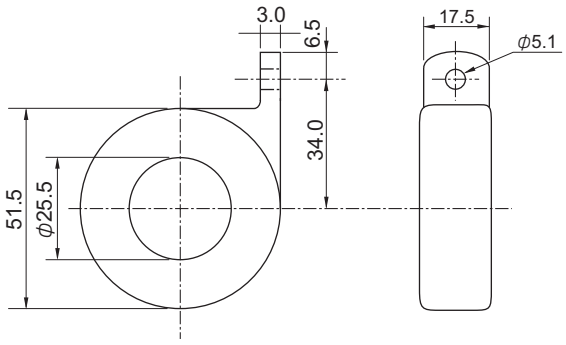
形 3G3AX-ZCL1



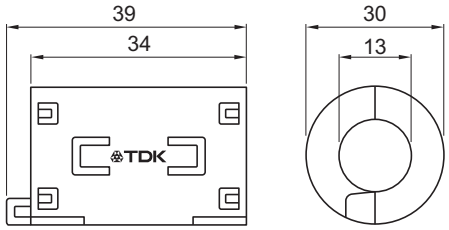
形 3G3AX-ZCL2



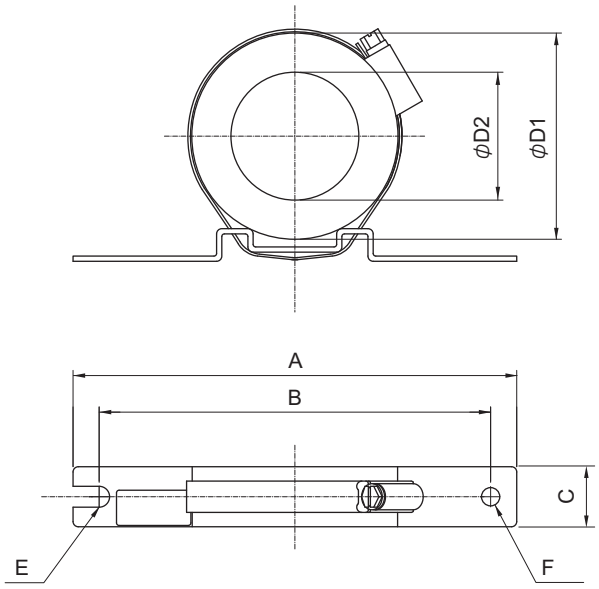
ESD-R-47B



ZCAT3035-1330



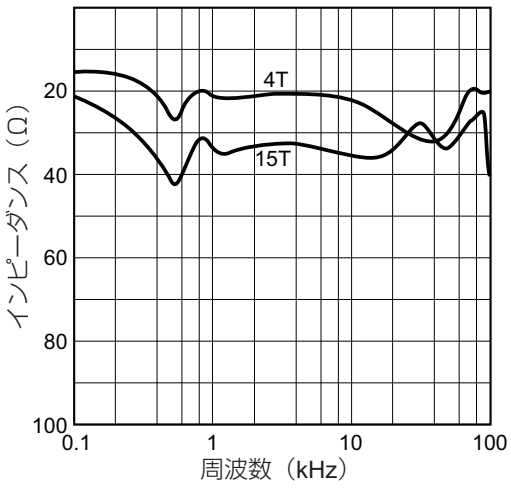
RJ8035



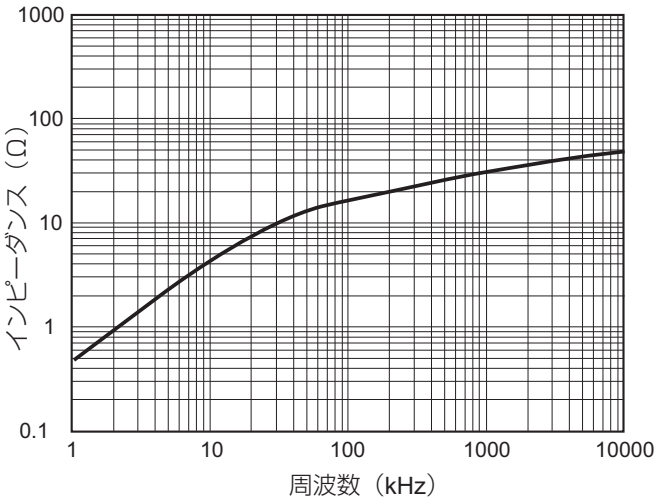
形式	電流値	寸法 [単位 :mm]							
		A	B	C	D1	D2	コア厚	E	F
RJ8035	35A	170	150	23	80	53	24	R3.5	7

インピーダンス特性

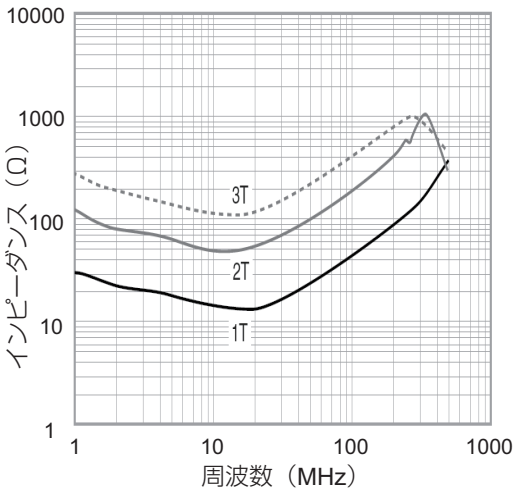
形 3G3AX-ZCL1



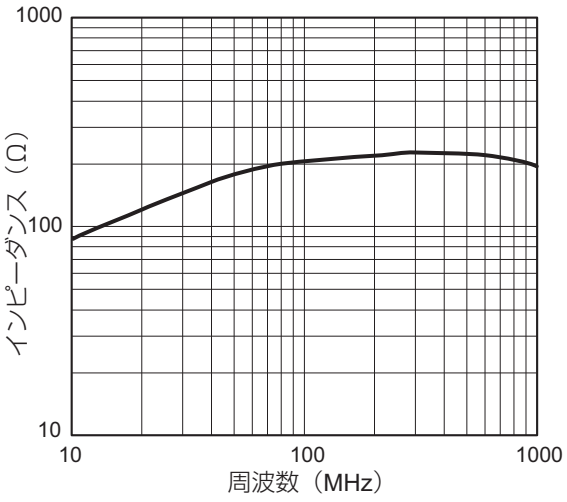
形 3G3AX-ZCL2



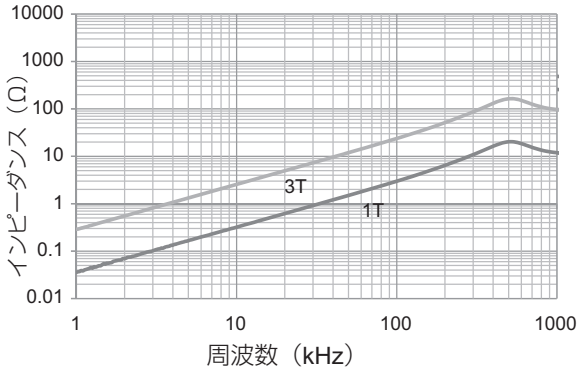
ESD-R-47B



ZCAT3035-1330



RJ8035



サージキラー

- リレー、ソレノイド、ブレーキ、クラッチなどの誘導コイルを持った負荷には、必ずサージキラーを取り付けてください。
- サージキラーの種類と推奨品を下表に示します。

種　類	特　徴	推奨品
ダイオード	リレーなどの比較的小さいもので、復帰時間が問題とならない負荷に使用します。 遮断時のサージ電圧が最も低くなりますが、復帰時間が長くなります。 DC24/48V 系に使用します。	高速ダイオードで、逆回復時間が短いファーストリカバリダイオードを使用してください。 サンケン電気 RU 2 など
シリスタ バリスタ	電磁ブレーキ、ソレノイドなどで、誘導コイルが大きく、復帰時間が問題となる負荷に使用します。 遮断時のサージ電圧は、バリスタ電圧の 1.5 倍程度になります。	バリスタ電圧は、次のように選んでください。 DC 24V 系 バリスタ電圧 39V DC100V 系 バリスタ電圧 200V AC100V 系 バリスタ電圧 270V AC200V 系 バリスタ電圧 470V
コンデンサ ＋抵抗	電源遮断時のサージをコンデンサと抵抗で振動吸収させます。コンデンサと抵抗の値を適切に選べば、復帰時間を短くできます。	岡谷電機産業 XEB12002 0.2μF － 120Ω XEB12003 0.3μF － 120Ω

- シリスタ、バリスタのメーカには、次のところがあります。詳細は各メーカのカタログを参照してください。
  シリスタ：石塚電子
  バリスタ：石塚電子、パナソニック株式会社

コンタクタ

- コンタクタは、回路の突入電流と瞬時最大相電流から選定してください。
- ドライバの突入電流は、前記ノーヒューズブレーカ選定の項に記載しています。
  また、瞬時最大相電流は、定格電流の約 2 倍です。

エンコーダケーブルの耐ノイズ性向上

エンコーダの耐ノイズ性を向上させるために、次のように配線・布線方法に注意してください。

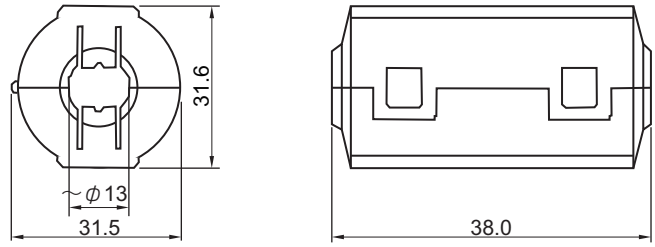
- エンコーダケーブルは、必ず専用ケーブルをご使用ください。
- ケーブルを巻かないでください。ケーブルが長い場合、ケーブルを巻いて使用すると、相互誘導とインダクタンスが増加して誤動作の原因となります。ケーブルは必ず伸ばして使用してください。
- エンコーダケーブルに入れるノイズフィルタは、クランプコアを使用してください。
- クランプコアの推奨品を下表に示します。

メーカ	品　名	形　式	仕　様
NEC トーキン	クランプコア	ESD-SR-250	ケーブル径 φ13 以下
TDK	クランプコア	ZCAT3035-1330	ケーブル径 φ13 以下

- エンコーダケーブルと、以下のケーブルとを同一ダクトで布線しないでください。
  ブレーキ、ソレノイド、クラッチ、バルブの制御ケーブル

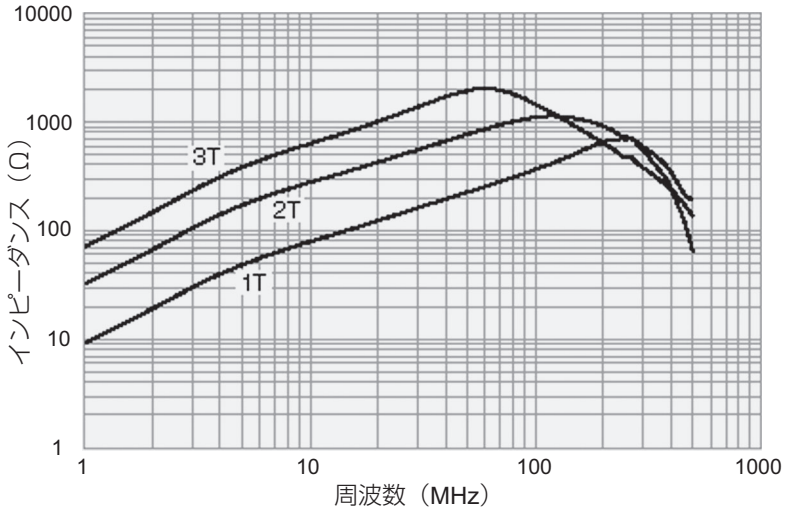
外形寸法

ESD-SR-250



インピーダンス特性

ESD-SR-250



ZCAT3035-1330 の外形寸法とインピーダンス特性は、「 外形寸法（P.4-36）」および「 インピーダンス特性（P.4-37）」を参照してください。

制御入出力信号の耐ノイズ性向上

制御入出力にノイズが入ると、入出力信号の誤動作の原因となります。

- 制御電源（特に DC24V）は、外部の操作電源とは完全に分離された電源を使用してください。特に、2 つの電源のグランド線を接続しないように注意してください。
- 制御電源の 1 次側には、ノイズフィルタを設置してください。
- ブレーキ付きモータを使用する場合は、ブレーキ用 DC24V と制御入出力用電源（DC24V）は共用しないでください。また、グラ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。
- 制御電源の配線が長い場合は、ドライバ入力部またはコントローラ出力部で、制御電源とグランドの間に 1μF の積層セラミックコンデンサを付加すると、耐ノイズ性が向上します。
- オープンコレクタ仕様の場合、配線長は 2m 以内としてください。

高調波電流の低減リアクトル

高調波電流対策

- 高調波電流を抑制するために、リアクトルを使用します。リアクトルには、急峻な電流変化を抑制するはたらきがあります。
- 「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」により、電源ラインへの高調波電流流出量を抑制する対策が必要となってきています。
- 使用するサーボドライバに応じて、リアクトルを選択してください。

ドライバ		リアクトル			
形　式	電源相数	形　式	定格電流	インダクタンス	質量
形 R88D-KNA5L-ML2	単相	形 3G3AX-DL2002	1.6A	21.4mH	約 0.8kg
形 R88D-KN01L-ML2		形 3G3AX-DL2004	3.2A	10.7mH	約 1.0kg
形 R88D-KN02L-ML2		形 3G3AX-DL2007	6.1A	6.75mH	約 1.3kg
形 R88D-KN04L-ML2		形 3G3AX-DL2015	9.3A	3.51mH	約 1.6kg
形 R88D-KN01H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2002	1.6A	21.4mH	約 0.8kg
	三相	形 3G3AX-AL2025	10.0A	2.8mH	約 2.8kg
形 R88D-KN02H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2004	3.2A	10.7mH	約 1.0kg
	三相	形 3G3AX-AL2025	10.0A	2.8mH	約 2.8kg
形 R88D-KN04H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2007	6.1A	6.75mH	約 1.3kg
	三相	形 3G3AX-AL2025	10.0A	2.8mH	約 2.8kg
形 R88D-KN08H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2015	9.3A	3.51mH	約 1.6kg
	三相	形 3G3AX-AL2025	10.0A	2.8mH	約 2.8kg
形 R88D-KN10H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2015	9.3A	3.51mH	約 1.6kg
	三相	形 3G3AX-AL2025	10.0A	2.8mH	約 2.8kg
形 R88D-KN15H-ML2	単相	形 3G3AX-DL2022	13.8A	2.51mH	約 2.1kg
	三相	形 3G3AX-AL2025	10.0A	2.8mH	約 2.8kg
形 R88D-KN20H-ML2	三相	形 3G3AX-AL2055	20.0A	0.88mH	約 4.0kg
形 R88D-KN30H-ML2					
形 R88D-KN50H-ML2		形 3G3AX-AL2110	37.0A	0.35mH	約 5.0kg
形 R88D-KN06F-ML2		形 3G3AX-AL4025	6.0A	7.7mH	約 2.7kg
形 R88D-KN10F-ML2					
形 R88D-KN15F-ML2					
形 R88D-KN20F-ML2		形 3G3AX-AL4055	10.0A	3.5mH	約 4.0kg
形 R88D-KN30F-ML2					
形 R88D-KN50F-ML2		形 3G3AX-AL4110	20.0A	1.3mH	約 6.0kg

その他のノイズ対策部品の選定

耐ノイズ性を向上させるために必要な接続部品の選定基準について説明します。
接続部品は、容量・性能・適用範囲などの特性をよく理解して、選定してください。
詳細は、各メーカにお問い合わせください。

モータ出力用ノイズフィルタ

- モータ出力線には、コンデンサが内蔵されていないノイズフィルタを使用してください。
- ノイズフィルタの定格電流が、ドライバの連続出力電流の 2 倍以上となるように選定してください。
- モータ出力線用のノイズフィルタの推奨品を下表に示します。

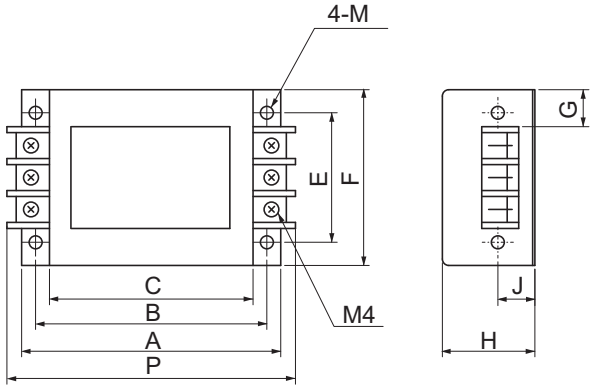
メーカ	形　式	定格電流	備　考
オムロン	形 3G3AX-NFO01	6A	インバータ出力用
	形 3G3AX-NFO02	12A	
	形 3G3AX-NFO03	25A	
	形 3G3AX-NFO04	50A	
	形 3G3AX-NFO05	75A	
	形 3G3AX-NFO06	100A	

注 1. モータ出力線には、電源と同じノイズフィルタは使用できません。

注 2. 一般のノイズフィルタは、電源周波数が 50/60Hz で作られているため、PWM されているドライバの出力に接続すると、ノイズフィルタ内のコンデンサに非常に大きな（約 100 倍）漏洩電流が流れ、ドライバが破損する恐れがあります。

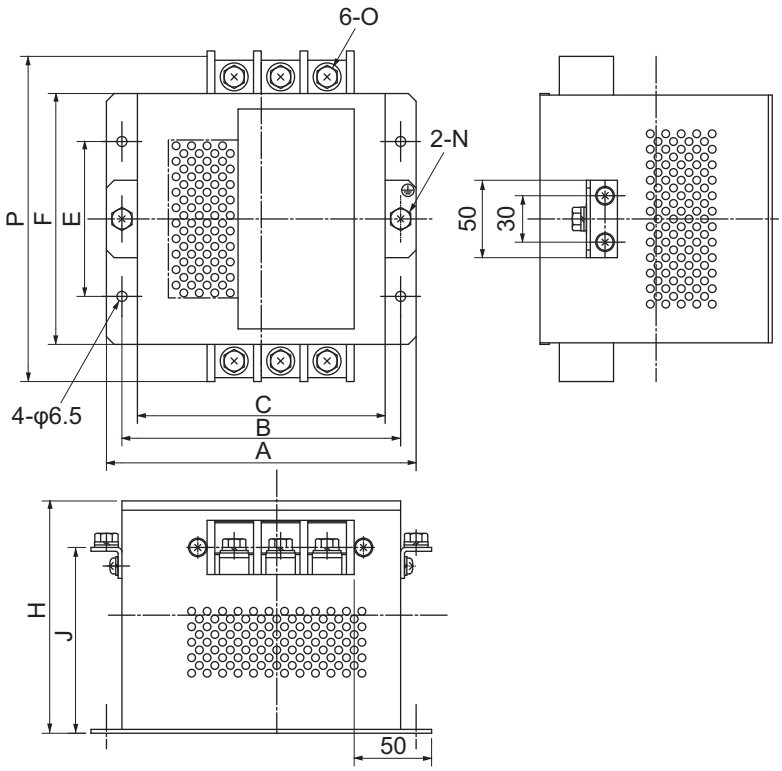
外形寸法

形 3G3AX-NFO01/-NFO02



形　式	寸　法（mm）									
	A	B	C	E	F	G	H	J	M	P
形 3G3AX-NFO01	140	125	110	70	95	22	50	20	φ4.5	156
形 3G3AX-NFO02	160	145	130	80	110	30	70	25	φ5.5	176

形 3G3AX-NFO03/-NFO04/-NFO05/-NFO06



形 式	寸 法（mm）									
	A	B	C	E	F	H	J	N	O	P
形 3G3AX-NFO03	160	145	130	80	112	120	—	—	M4	154
形 3G3AX-NFO04	200	180	160	100	162	150	120	M5	M5	210
形 3G3AX-NFO05	220	200	180	100	182	170	140	M6	M6	230
形 3G3AX-NFO06	220	200	180	100	182	170	140	M8	M8	237

IEC 61800-5-1 の適合条件

地絡保護

G5 シリーズサーボドライバには地絡保護機能はありません。配線用遮断器 (MCCB) または漏電ブレーカ (ELCB) を設置して、接地系統に合わせた保護を行ってください。
漏電ブレーカによる地絡保護の条件は以下のとおりです。この条件で EN 60364-4-41 の要求事項を満足します。
TT 系統では、ご使用になる国や地域の関係法令を順守してください。漏電ブレーカの定格感度電流や、ループインピーダンスを指定される場合があります。また、タイプ B の漏電ブレーカが必要になる場合があります。

(1)TN 系統の場合

形式	配線用遮断器 (MCCB)			対地電圧 [V]	最大許容故障ループインピーダンス [Ω]
	定格 [A]	型番	メーカ		
形 R88D-K*A5L-*	10	BW50RAGU	富士電機	100	0.42
形 R88D-K*01L-*	10	BW50RAGU	富士電機	100	0.42
形 R88D-K*02L-*	10	BW50RAGU	富士電機	100	0.44
形 R88D-K*04L-*	10	BW50RAGU	富士電機	100	0.49
形 R88D-K*01H-*	10	BW50RAGU	富士電機	115	0.52
形 R88D-K*02H-*	10	BW50RAGU	富士電機	115	0.52
形 R88D-K*04H-*	10	BW50RAGU	富士電機	115	0.53
形 R88D-K*08H-*	15	BW50RAGU	富士電機	115	0.42
形 R88D-K*10H-*	20	BW50RAGU	富士電機	115	0.28
形 R88D-K*15H-*	20	BW50RAGU	富士電機	115	0.28
形 R88D-K*20H-*	30	BW50RAGU	富士電機	115	0.22
形 R88D-K*30H-*	50	BW50RAGU	富士電機	115	0.17
形 R88D-K*50H-*	50	BW50RAGU	富士電機	115	0.17
形 R88D-K*75H-*	60	BW100EAGU	富士電機	115	0.12
形 R88D-K*150H-*	125	BW125JAGU	富士電機	115	0.06
形 R88D-K*06F-*	10	BW50RAGU	富士電機	219	1.04
形 R88D-K*10F-*	10	BW50RAGU	富士電機	219	1.04
形 R88D-K*15F-*	10	BW50RAGU	富士電機	219	1.06
形 R88D-K*20F-*	15	BW50RAGU	富士電機	219	0.97
形 R88D-K*30F-*	30	BW50RAGU	富士電機	219	0.51
形 R88D-K*50F-*	30	BW50RAGU	富士電機	219	0.51
形 R88D-K*75F-*	30	BW50RAGU	富士電機	219	0.54
形 R88D-K*150F-*	60	BW100EAGU	富士電機	219	0.22

(2)TN 系統の場合

形式	漏電ブレーカ (ELCB)				対地電圧 [V]	最大許容故障ループインピーダンス [Ω]
	定格 [A]	定格感度電流 [mA]	型番	メーカ		
形 R88D-K*A5L-*	10	30	BW50RAGU	富士電機	100	360
形 R88D-K*01L-*	10	30	BW50RAGU	富士電機	100	360
形 R88D-K*02L-*	10	30	BW50RAGU	富士電機	100	360
形 R88D-K*04L-*	10	30	BW50RAGU	富士電機	100	360
形 R88D-K*01H-*	10	100	BW50RAGU	富士電機	115	207
形 R88D-K*02H-*	10	100	BW50RAGU	富士電機	115	207
形 R88D-K*04H-*	10	100	BW50RAGU	富士電機	115	207
形 R88D-K*08H-*	15	100	BW50RAGU	富士電機	115	207
形 R88D-K*10H-*	20	100	BW50RAGU	富士電機	115	207
形 R88D-K*15H-*	20	100	BW50RAGU	富士電機	115	207
形 R88D-K*20H-*	30	100	BW50RAGU	富士電機	115	207
形 R88D-K*30H-*	50	100	BW50RAGU	富士電機	115	207
形 R88D-K*50H-*	50	100	BW50RAGU	富士電機	115	207
形 R88D-K*75H-*	60	100	BW100EAGU	富士電機	115	207
形 R88D-K*150H-*	125	100	BW125JAGU	富士電機	115	172
形 R88D-K*06F-*	10	100	BW50RAGU	富士電機	219	394
形 R88D-K*10F-*	10	100	BW50RAGU	富士電機	219	394
形 R88D-K*15F-*	10	100	BW50RAGU	富士電機	219	394
形 R88D-K*20F-*	15	100	BW50RAGU	富士電機	219	394
形 R88D-K*30F-*	30	100	BW50RAGU	富士電機	219	394
形 R88D-K*50F-*	30	100	BW50RAGU	富士電機	219	394
形 R88D-K*75F-*	30	100	BW50RAGU	富士電機	219	394
形 R88D-K*150F-*	60	100	BW100EAGU	富士電機	219	394

過熱保護・過負荷保護

G5 シリーズサーボドライバには、過負荷保護機能（電子サーマル）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 規格等による過熱保護が必要となるアプリケーションにおいては、サーボモータへの過熱保護対策を別途実施してください。
G5 シリーズサーボドライバは、IEC61800-5-1/UL61800-5-1 に規定されているサーマルメモリ（シャットダウン）機能を備えていますが、サーマルメモリ（電力喪失）および速度感度機能は備えていません。

保護特性については、「3-2 過負荷特性（電子サーマル機能）（P.3-29）」を参照してください。

4-4 回生エネルギ吸収

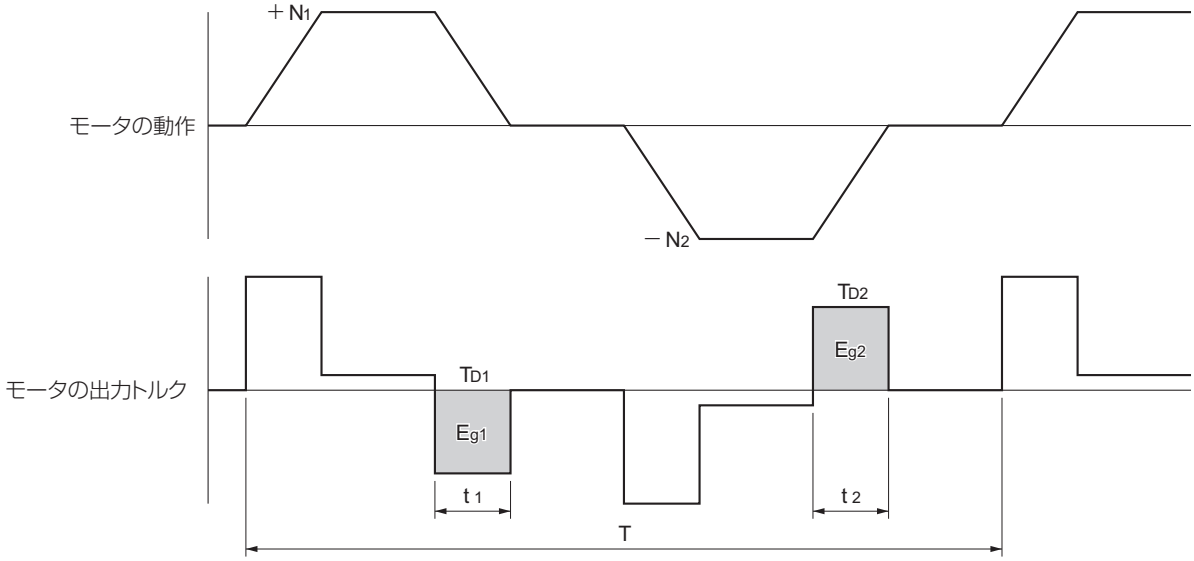
サーボドライバは、モータ減速時などに発生する回生エネルギを、まずドライバ内部のコンデンサにより吸収します。内部コンデンサで吸収しきれない場合は、内部回生抵抗により吸収します。しかし、モータからの回生エネルギが大きくなりすぎると、過電圧異常が発生します。この場合は、動作パターンを変更して回生エネルギを小さくするか、または外部回生抵抗器を取り付けることにより回生処理能力を向上させるかのどちらかが必要となります。

参考

- ドライバの形式により、内部回生抵抗が内蔵されていないものもあります。
- ドライバの回生吸収能力は機種によって異なります。
  サーボドライバの内部回生抵抗の有無、ならびに回生吸収能力については、「 ドライバの回生吸収能力（P.4-49）」を参照してください。

回生エネルギ計算

水平軸の回生エネルギ計算方法を記載します。



- 出力トルクのグラフは、正方向に加速する場合を正、負方向に加速する場合を負として描いています。
- 各区間の回生エネルギは、次式で求められます。

$\cdot E_{g1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_1 \cdot T_{D1} \cdot t_1$ ［J］

$\cdot E_{g2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_2 \cdot T_{D2} \cdot t_2$ ［J］

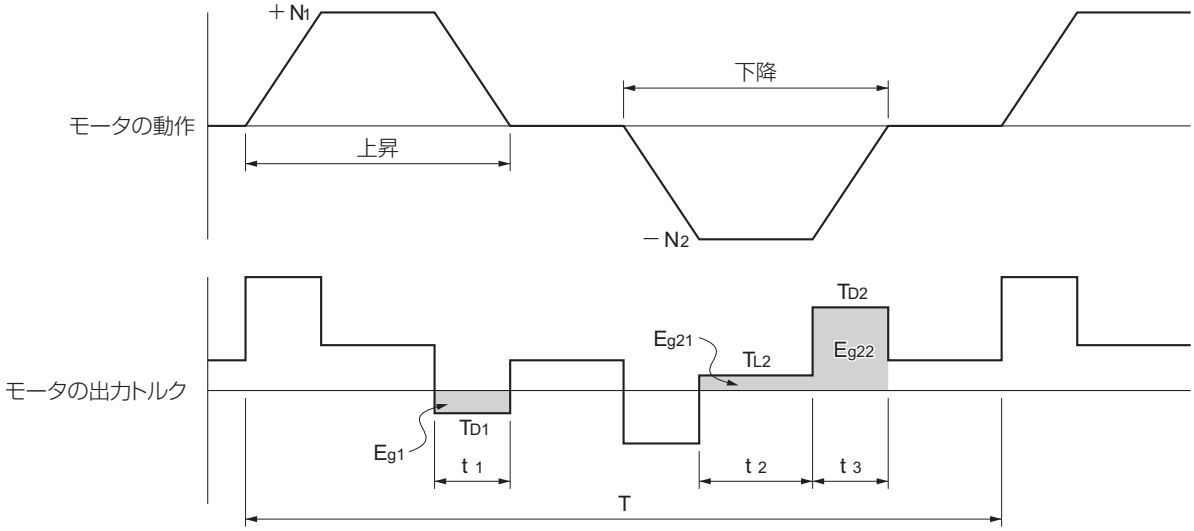
N_1、N_2 ：減速開始時の回転数 ［r/min］

T_{D1}、T_{D2} ：減速トルク ［N・m］

t_1、t_2 ：減速時間 ［s］

注 . モータ巻線抵抗と PWM による損失があるため、実際の回生エネルギは上式の 90%程度になります。

垂直軸の回生エネルギ計算方法を記載します。



- 出力トルクのグラフは、正方向（上昇側）に加速する場合を正、負方向（下降側）に加速する場合を負として描いています。

- 各区間の回生エネルギは、次式で求められます。

・$E_{g1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_1 \cdot T_{D1} \cdot t_1$ ［J］

・$E_{g21} = \frac{2\pi}{60} \cdot N_2 \cdot T_{L1} \cdot t_2$ ［J］

・$E_{g22} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_2 \cdot T_{D2} \cdot t_3$ ［J］

・$E_{g2} = E_{g21} + E_{g22}$ ［J］

N_1、N_2	：減速開始時の回転数	［r/min］
T_{D1}、T_{D2}	：減速トルク	［N・m］
T_{L2}	：下降時のトルク	［N・m］
t_1、t_3	：減速時間	［s］
t_2	：下降時の等速走行時間	［s］

注 . 巻線抵抗による損失があるため、実際の回生エネルギは上式の 90%程度になります。

内部コンデンサによる回生エネルギの吸収判定

前述の Eg1、Eg2 ［J］のいずれもが、ドライバの内部コンデンサの吸収可能回生エネルギ Ec［J］以下の場合は、内部コンデンサだけで回生エネルギを処理することができます。
Eg1、Eg2 ［J］のどちらかが、ドライバの内部コンデンサの吸収可能回生エネルギ Ec［J］を超えている場合は、平均回生電力 Pr［W］を次式により求めます。

・Eg ＝(Eg1-Ec)＋(Eg2-Ec)　［J］

・Pr ＝Eg/T　［W］

Pr :1サイクル動作で吸収が必要な平均回生電力［W］
Eg :1サイクル動作で吸収が必要な回生エネルギ ［J］
Ec :内部コンデンサの吸収可能回生エネルギ　［J］
T :動作周期　［s］

注.（Eg1-Ec）が「0」以下となる場合は、「0」として計算してください。（Eg2-Ec）が「0」以下の場合も同様です。

上述の式では、内部コンデンサで吸収しきれなかった平均回生電力 Pr［W］を求めています。この平均回生電力 Pr［W］がドライバの内部回生抵抗で吸収可能平均回生量以下の場合は、ドライバだけで回生エネルギを処理することができます。

平均回生電力 Pr［W］がドライバだけで処理できない場合は、下記の処置をしてください。

- 外部回生抵抗を外付けする。（回生処理能力が向上します）
- 使用する回転数を下げる。（回生量は回転数の 2 乗に比例します）
- 減速時間を長くする。（単位時間あたりの回生エネルギが小さくなります）
- 動作周期（サイクルタイム）を長くする。（平均回生電力が小さくなります）

ドライバの回生吸収能力

ドライバ内部回生吸収量

ドライバ単体での吸収できる回生エネルギ（および回生量）を下表に示します。この値を超える回生が発生する場合には、前述の処置をしてください。

ドライバ形式	内部コンデンサによる吸収可能回生エネルギ［J］	内部回生抵抗	回生抵抗許容最小値［Ω］
		吸収可能平均回生量［W］	
形 R88D-KNA5L-ML2	11	-	17
形 R88D-KN01L-ML2	11	-	17
形 R88D-KN02L-ML2	15	-	17
形 R88D-KN04L-ML2	22	17	13
形 R88D-KN01H-ML2	18	-	34
形 R88D-KN02H-ML2	18	-	34
形 R88D-KN04H-ML2	26	-	34
形 R88D-KN08H-ML2	46	12	25
形 R88D-KN10H-ML2	74	18	25
形 R88D-KN15H-ML2	74	18	25
形 R88D-KN20H-ML2	74	72	10
形 R88D-KN30H-ML2	113	60	7
形 R88D-KN50H-ML2	113	60	5
形 R88D-KN06F-ML2	64	21	100
形 R88D-KN10F-ML2	64	21	100
形 R88D-KN15F-ML2	64	21	100
形 R88D-KN20F-ML2	64	29	40
形 R88D-KN30F-ML2	106	60	40
形 R88D-KN50F-ML2	106	60	29

内部コンデンサによる吸収可能回生エネルギ は、サーボドライバの主回路電源に入力される電圧によって異なります。上記の値はそれぞれ以下の電圧入力時において算出した値となります。

形式	主回路電源入力電圧
形 R88D-KN □□ L-ML2	AC100V
形 R88D-KN □□ H-ML2	AC200V
形 R88D-KN □□ F-ML2	AC400V

外部回生抵抗器による回生エネルギ吸収

回生エネルギがドライバの回生吸収能力を超えている場合は、外部回生抵抗器を接続してください。
外部回生抵抗器は、ドライバの B1-B2 端子間に接続してください。
接続箇所を間違えるとドライバ破損の原因となりますので、端子名を十分確認してから接続してください。
外部回生抵抗器は約 120 ℃温度上昇しますので、熱の影響を受けやすい機器や配線は離して設置してください。また、放熱条件にあった放熱板を取り付けてください。

外部回生抵抗器

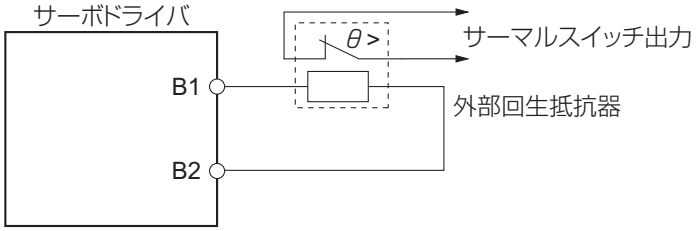
性能仕様

形　式	抵抗値	公称容量	120 ℃温度上昇時の回生吸収量	放熱条件	サーマルスイッチ出力仕様
形 R88A-RR08050S	50Ω	80W	20W	（Al）t3.0×□350	動作温度 150 ℃ ±5 ℃ ノーマルクローズ接点 定格出力（抵抗負荷） AC125V-0.1A 以下 DC30V-0.1A 以下 （最小電流：1mA）
形 R88A-RR080100S	100Ω	80W	20W	（Al）t3.0×□350	動作温度 150 ℃ ±5 ℃ ノーマルクローズ接点 定格出力（抵抗負荷） AC125V-0.1A 以下 DC30V-0.1A 以下 （最小電流：1mA）
形 R88A-RR22047S1	47Ω	220W	70W	（Al）t3.0×□350	動作温度 150 ℃ ±5 ℃ ノーマルクローズ接点 定格出力（抵抗負荷） AC250V-0.2A 以下 DC42V-0.2A 以下 （最小電流：1mA）
形 R88A-RR50020S	20Ω	500W	180W	（Al）t3.0×□600	動作温度 200 ℃ ±7 ℃ ノーマルクローズ接点 定格出力（抵抗負荷） AC250V-0.2A 以下 DC42V-0.2A 以下 （最小電流：1mA）

外部回生抵抗器の接続

形 R88D-KNA5L-ML2/-KN01L-ML2/-KN02L-ML2/-KN01H-ML2/-KN02H-ML2/-KN04H-ML2 の場合

通常は B2-B3 間を開放してください。
外部回生抵抗が必要な場合は、下図のように外部回生抵抗器を B1-B2 間に接続してください。

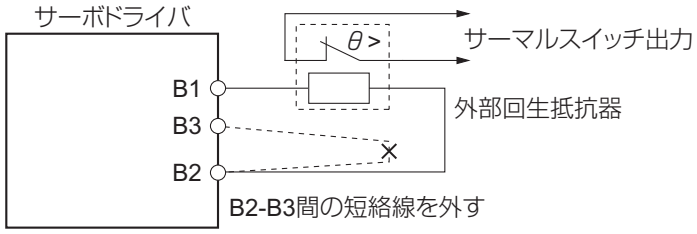


使用上の注意

- サーマルスイッチの出力は、接点がオープン時に主回路供給電源が遮断されるように接続してください。
  複数の外部回生抵抗を使用する場合は、各サーマルスイッチを必ずシリーズに接続して使用してください。
  サーマル出力による電源遮断シーケンスを組まずに使用すると、抵抗の温度上昇により、火災、焼損の恐れがあります。

形 R88D-KN04L-ML2/-KN08H-ML2/-KN10H-ML2/-KN15H-ML2/-KN20H-ML2/-KN30H-ML2/-KN50H-ML2/-KN06F-ML2/-KN10F-ML2/-KN15F-ML2/-KN20F-ML2/-KN30F-ML2/-KN50F-ML2 の場合

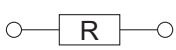
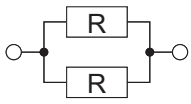
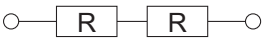
通常は B2-B3 間を短絡してください。
外部回生抵抗が必要な場合は、下図のように B2-B3 の短絡線を外して、外部回生抵抗器を B1-B2 間に接続してください。

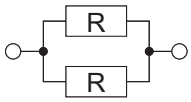
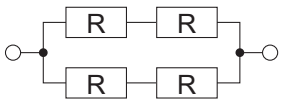
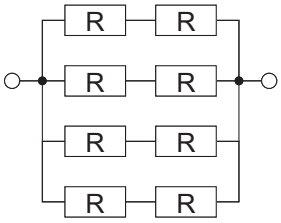


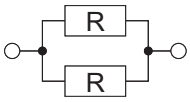
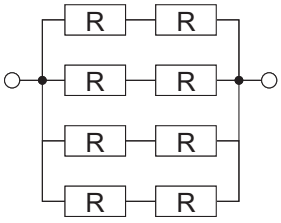
使用上の注意

- サーマルスイッチの出力は、接点がオープン時に主回路供給電源が遮断されるように接続してください。
  複数の外部回生抵抗を使用する場合は、各サーマルスイッチを必ずシリーズに接続して使用してください。
  サーマル出力による電源遮断シーケンスを組まずに使用すると、抵抗の温度上昇により、火災、焼損の恐れがあります。

外部回生抵抗器の組み合わせ

回生吸収能力 *1	20W	40W	70W	140W
形　式	形 R88A-RR08050S 形 R88A-RR080100S	形 R88A-RR08050S 形 R88A-RR080100S	形 R88A-RR22047S1	形 R88A-RR22047S1
抵抗値 *2	50Ω/100Ω	25Ω/50Ω	47Ω	94Ω
接続方法				

回生吸収能力 *1	140W	280W	560W
形　式	形 R88A-RR22047S1	形 R88A-RR22047S1	形 R88A-RR22047S1
抵抗値 *2	23.5Ω	47Ω	23.5Ω
接続方法			

回生吸収能力 *1	180W	360W	1440W
形　式	形 R88A-RR50020S	形 R88A-RR50020S	形 R88A-RR50020S
抵抗値 *2	20Ω	10Ω	10Ω
接続方法			

*1. 平均回生電力（Pr）よりも大きな吸収能力を持った組み合わせを選定してください。

*2. ドライバごとの回生抵抗許容最小値よりも小さな抵抗値となる組み合わせでは使用できません。
回生抵抗許容最小値は「ドライバの回生吸収能力（P.4-49）」を参照してください。

安全上の要点

- 回生抵抗の表面温度は 200 ℃になることがあります。
近くに発煙体がないようにしてください。また容易に人体が触れないように放熱を考慮したカバーを付けてください。

4-5 負荷イナーシャが大きい場合の調整 およびダイナミックブレーキについて

サーボモータの適用負荷イナーシャは、通常の使用状態においてサーボドライバの回路を破損しない負荷イナーシャの値です。適用負荷イナーシャ以下でご使用いただいた上で、調整およびダイナミックブレーキについての注意事項があります。

負荷イナーシャが大きい場合の調整について

以下の場合はリアルタイムオートチューニングが正常に機能しないことがあります。この場合は、負荷条件を改善するか、マニュアルチューニングを実施してゲインとイナーシャ比を設定してください。

- 負荷イナーシャがロータイナーシャと比較して 3 倍未満、20 倍以上、あるいは適用負荷イナーシャ倍率以上の場合
- 負荷イナーシャが変化する場合
- 負荷の機械剛性が低い場合
- 負荷にバックラッシュ、非線形特性が存在する場合
- 加減速トルクが偏荷重・粘性摩擦トルクより小さい場合
- 速度が 100r/min 以上または加減速が 1s に 2000r/min 以上、の条件が 50ms 以上継続しない場合

負荷イナーシャが大きい場合のダイナミックブレーキについて

ダイナミックブレーキは異常時の停止用であるため、短時間での定格となっています。
ダイナミックブレーキの断線、発煙、発火を防ぐため、下記の点に注意してください。

- 意図的にサーボ ON/OFF によるモータの起動および停止をしないでください。
- モータを外からの力で駆動しないでください。また、モータ回転中に電源を入れないでください。
- ダイナミックブレーキによりモータの回転を停止した場合は、再びサーボ ON するまでに 3 分間以上の停止時間を設けてください。

ダイナミックブレーキは、モータの回転エネルギーをダイナミックブレーキ抵抗で熱に変換してブレーキをかけます。モータの回転エネルギーは以下の式で求められます。

$$\cdot \text{モータの回転エネルギー} = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega^2 = \frac{1}{2} \cdot J \cdot (2\pi)^2 \cdot \left(\frac{N}{60}\right)^2$$

J :負荷イナーシャ + モータのロータイナーシャ ［W］

N :モータの回転数 ［r/min］

従って、負荷イナーシャが大きい場合や回転数が大きい場合は、ダイナミックブレーキ回路に対する負荷が大きくなります。使用最大回転数は負荷イナーシャに合わせて適切に設定してください。

下記の条件時におけるダイナミックブレーキ動作有無は、パラメータにて設定可能です。
ただし 5kW 以下のサーボドライバは、設定に関係なく制御電源 OFF にてダイナミックブレーキ動作状態となります。

- 主回路電源 OFF（Pn507 主電源 OFF 時の停止選択）
- サーボ OFF 時（Pn506 サーボ OFF 時の停止選択）
- 異常が発生した時（Pn510 アラーム発生時の停止選択）
- 駆動禁止入力時（Pn505 駆動禁止入力時の停止選択）

5

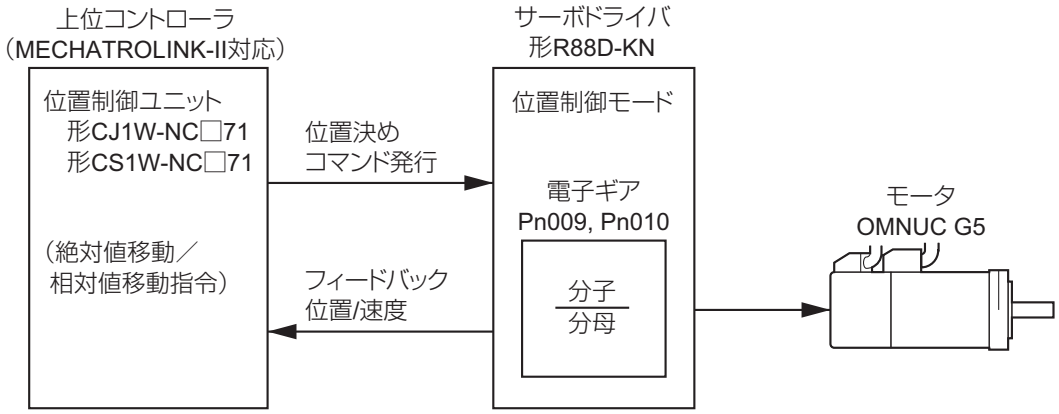
基本制御モード

各種制御モードの機能概要や設定内容について説明します。

5-1　位置制御 5-1
5-2　速度制御 5-4
5-3　トルク制御.....5-6
5-4　フルクローズ制御.....5-9

5-1 位置制御

MECHATROLINK-II 対応位置制御ユニット形 CJ1W － NC □ 71/ 形 CS1W － NC □ 71 からの指令により位置制御を行います。
位置指令（位置指令単位）に電子ギア（Pn009, Pn010）を乗じた値でモータが回転します。



5

基本制御モード

設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn009	電子ギア比分子	指令パルス入力に対する電子ギア比の分子を設定します。	P.8-4
Pn010	電子ギア比分母	指令パルス入力に対する電子ギア比の分母を設定します。	P.8-4

電子ギア機能（Pn009、Pn010）

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電子ギア比をかけた値を位置制御部への位置指令とする機能です。

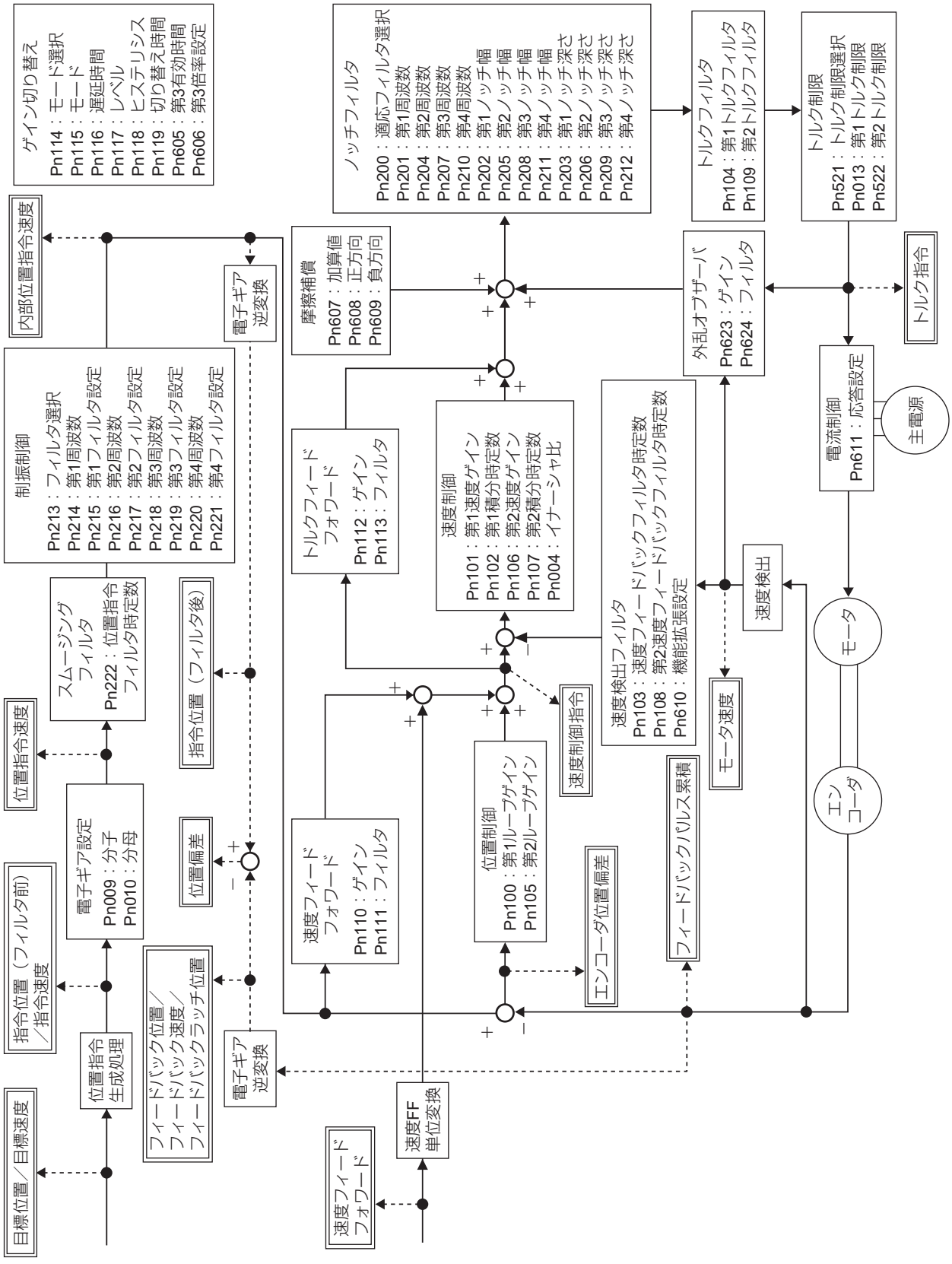
パラメータ No.	パラメータ名称	説明	設定範囲	単位
Pn009	電子ギア比分子	指令パルス入力に対する電子ギア比の分子を設定します。	0 ～ 2^{30}	－
Pn010	電子ギア比分母	指令パルス入力に対する電子ギア比の分母を設定します。	0 ～ 2^{30}	－

♦ 電子ギア機能の詳細については、「6-6 電子ギア機能（P.6-18）」を参照してください。

関連機能

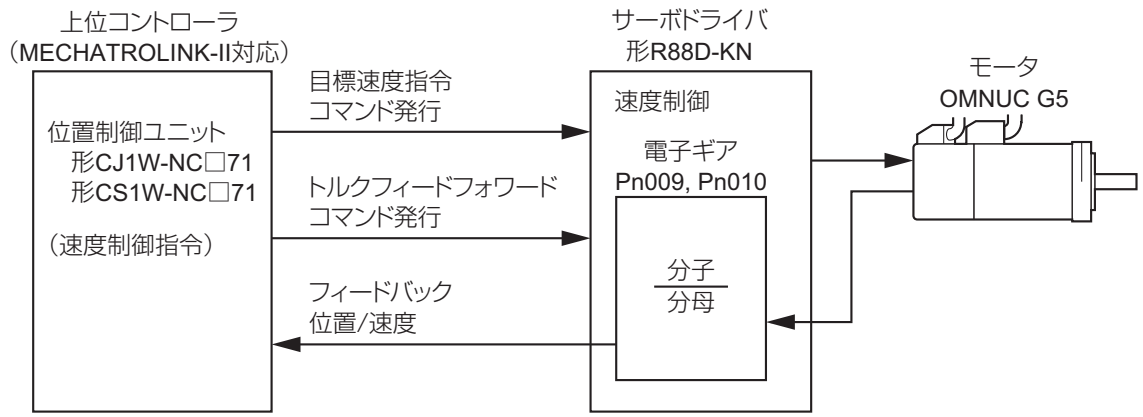
パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn222	位置指令フィルタ時定数	位置指令に対する 1 次遅れフィルタの時定数を設定します。	P.8-22
Pn431	位置決め完了幅 1	位置決め完了信号を出力する位置偏差の閾値を設定します。	P.8-34
Pn432	位置決め完了条件選択	位置決め完了信号を出力する条件を選択します。	P.8-34
Pn433	位置決め完了保持時間	INP 信号出力時間を設定します。	P.8-34

位置制御モードでのパラメータブロック図



5-2 速度制御

MECHATROLINK-II 対応位置制御ユニット形 CJ1W － NC □ 71/ 形 CS1W － NC □ 71 からの指令により速度制御を行います。モータは指令された回転数で回転します。
また、フィードバックされる現在値は電子ギア（Pn009, Pn010）で割られた数値となります。



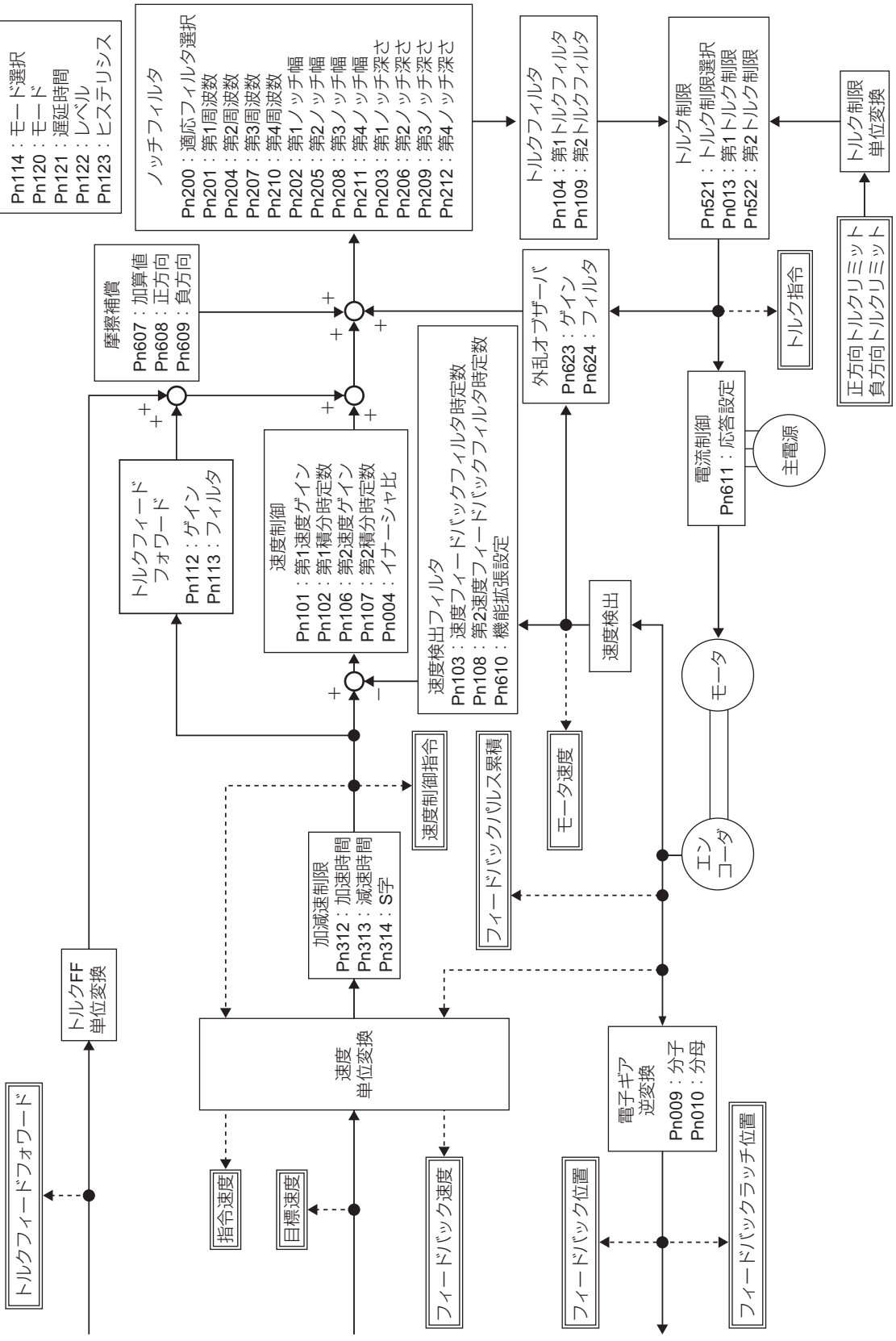
設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn312	ソフトスタート加速時間	内部設定速度制御時の加速時間の設定をしてください。1000r/min に達するまでの時間を設定します。	P.8-24
Pn313	ソフトスタート減速時間	内部設定速度制御時の減速時間の設定をしてください。1000r/min に達するまでの時間を設定します。	P.8-24
Pn314	S 字加減速時間設定	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。	P.8-24

関連機能

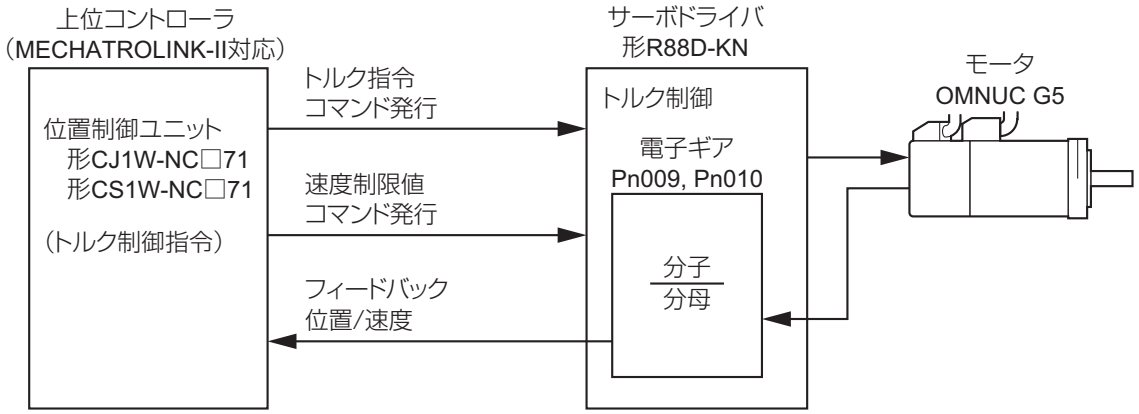
パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn435	速度一致検出幅	速度一致出力の検出閾値を設定します。速度指令とモータ速度の差が設定閾値内であれば、速度一致出力を出力します。検出には 10r/min のヒステリシスがあります。	P.8-35
Pn436	モータ回転検出回転数	モータ回転検出出力の検出閾値を設定します。モータ速度が設定値を超えた場合にモータ回転検出出力を出力します。検出には 10r/min のヒステリシスがあります。	P.8-36

速度制御モードでのパラメータブロック図



5-3 トルク制御

MECHATROLINK-II 対応位置制御ユニット形 CJ1W － NC □ 71/ 形 CS1W － NC □ 71 からの指令によりトルク制御を行います。モータは指令されたトルク出力で動きます。
また、フィードバックされる現在値は電子ギア（Pn009, Pn010）で割られた数値となります。



使用上の注意

- 速度制限によりモータ速度が制限されている間、モータへのトルク指令は、上位コントローラから与えられたトルク指令どおりにはなりません。モータ速度が速度制限値になるよう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。

設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn317	速度制限選択	速度制限の入力場所を選択します。	P.8-25

速度制限選択（Pn317）

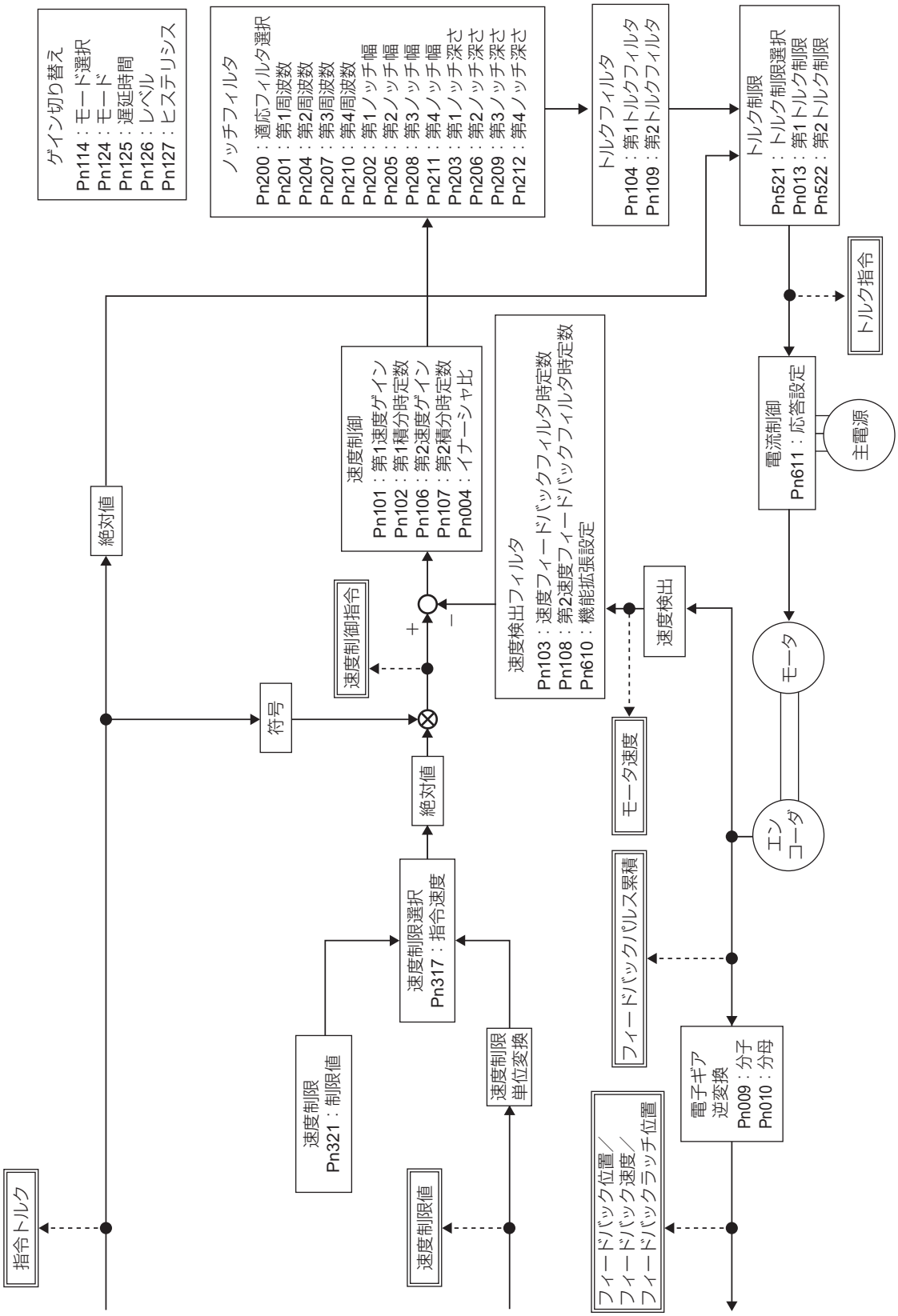
トルク制御時の保護として速度制限を行います。
トルク制御時に速度制限値より大きな速度にならないように制御します。

パラメータ No.	パラメータ名称	説明	設定範囲	単位
Pn317	速度制限選択	トルク制御時の速度制限値の入力形態を選択します。 0：速度制限値設定（Pn321）で速度制限します 1：MECHATROLINK-II 通信からの速度制限値（VLIM）と速度制限値設定（Pn321）の小さい方で速度制限します	0 ～ 1	－

関連機能

パラメータ No.	パラメータ名称	説明	参照
Pn321	速度制限値設定	トルク制御時の速度制限値を設定します。トルク制御時は速度制限値で設定された速度を超えないように制御されます。	P.8-25

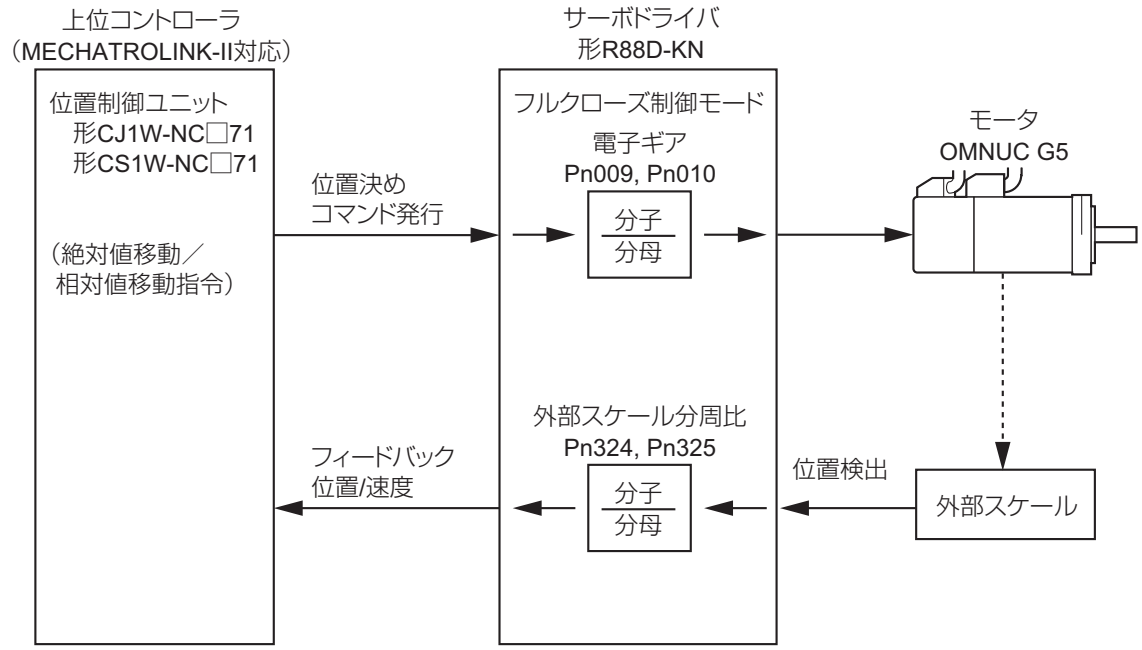
トルク制御モードでのパラメータブロック図



5-4　フルクローズ制御

外部に配置した外部スケールを使用して制御対象の機械の位置を直接検出してフィードバックし、位置制御を行います。これによって、ボールネジの誤差や温度変化などの影響を受けない制御が可能です。フルクローズ制御システムを構成することによって、高精度な位置決めが実現できます。

機能概要



使用上の注意

- 電子ギア比が1:1のとき、エンコーダからの指令1パルスが外部スケールの1パルスとなるため、位置制御モード時の電子ギア比と設定が異なりますので、外部スケール分周比は正しく設定してください。
- 外部スケール設定異常による機械の破損を防ぐため、以下のパラメータを適正な値に設定してください。
  - ・内外部フィードバックパルス偏差カウンタオーバーレベル（Pn328）
  - ・内外部フィードバックパルス偏差カウンタリセット（Pn329）
- 外部スケール比の設定は、1/40 ≦外部スケール比≦ 160 を推奨します。
  外部スケール比を極端に小さい値に設定すると外部スケール 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。

設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn000	回転方向切り替え	指令方向とモータ回転方向の関係を設定します。	P.8-1
Pn001	制御モード選択	制御モードを選択します。	P.8-1
Pn009	電子ギア比分子	指令パルス入力に対する電子ギア比の分子を設定します	P.8-4
Pn010	電子ギア比分母	指令パルス入力に対する電子ギア比の分母を設定します	P.8-4
Pn323	外部フィードバックパルスタイプ選択	外部スケールのタイプを選択します。	P.8-26
Pn324	外部フィードバックパルス分周比分子	外部スケール分周設定の分子を設定します。	P.8-27
Pn325	外部フィードバックパルス分周比分母	外部スケール分周設定の分母を設定します。	P.8-27
Pn326	外部フィードバックパルス方向切り替え	外部スケールフィードバックパルスの極性を設定します。	P.8-27
Pn327	外部フィードバックパルス Z 相設定	90° 位相差出力タイプの外部スケール使用時に Z 相の断線検出機能の有効／無効を設定します。	P.8-28
Pn328	内外部フィードバックパルス偏差カウンタオーバーレベル	A250「内外部フィードバックパルス偏差カウンタオーバー」の閾値を指令単位で設定します。	P.8-28
Pn329	内外部フィードバックパルス偏差カウンタリセット	設定値分モータが回転するごとにハイブリッド偏差を 0 にします。	P.8-28

回転方向選択（Pn000）

指令方向とモータ回転方向の関係を設定します。
0：正方向指令で軸端から見て CW 方向　1：正方向指令で軸端から見て CCW 方向
Pn000 = 1 の場合は、スケールのカウント方向と外部スケールフィードバックパルス総和などのモニタのカウント方向は逆になりますのでご注意ください。

制御モード選択（Pn001）

フルクローズ制御（設定値：6）を選択してください。

電子ギア機能（Pn009、Pn010）

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電子ギア比をかけた値を位置制御部への位置指令とする機能です。

パラメータ No.	パラメータ名称	説明	設定範囲	単位
Pn009	電子ギア比分子	指令パルス入力に対する電子ギア比の分子を設定します。	0 ～ 1073741824	－
Pn010	電子ギア比分母	指令パルス入力に対する電子ギア比の分母を設定します。	1 ～ 1073741824	－

♦ 電子ギア機能の詳細については、「6-6 電子ギア機能（P.6-18）」を参照してください。

外部フィードバックパルスタイプの選択（Pn323、Pn326）

外部スケールの出力タイプと方向を設定します。

パラメータ No.	パラメータ名称	説明	設定範囲	単位
Pn323	外部フィードバックパルスタイプ選択	使用する外部スケールのタイプを選択します。 0：90° 位相差出力タイプ 1：シリアル通信（インクリメンタルエンコーダ仕様） 2：シリアル通信（絶対値エンコーダ仕様）	0 ～ 2	－
Pn326	外部フィードバックパルス方向切り替え	外部スケールフィードバックパルスとエンコーダフィードバックパルス総和のカウント方向が一致していない場合、外部スケールフィードバックパルス方向の反転を設定します。 0：非反転　1：反転	0 ～ 1	－

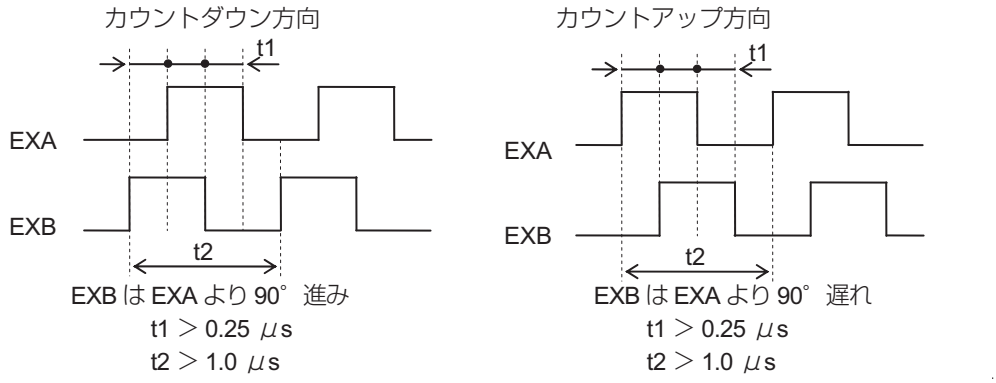
対応スケール

各出力タイプの対応スケールは以下のとおりです。

Pn323 設定値	外部スケールタイプ	対応スケール例	最大入力周波数*1
0	90° 位相差出力タイプ*2*3	90° 位相差出力タイプの外部スケール	0 ～ 4Mpps（4 てい倍後）
1	シリアル通信タイプ（インクリメンタルエンコーダ仕様）*3	ソニーマニュファクチュアリングシステムズ株式会社 SR75、SR85	0 ～ 400Mpps
2	シリアル通信タイプ（絶対値エンコーダ仕様）*3	株式会社ミツトヨ AT573、ST771A、ST773A ソニーマニュファクチュアリングシステムズ株式会社 SR77、SR87	0 ～ 400Mpps

*1.サーボドライバ側で応答できる外部スケールからのフィードバック速度です。
外部スケール側の最大出力周波数は、外部スケールの取扱説明書で確認してください。

*2.90° 位相差出力タイプの外部スケールに対するドライバのカウント方向は以下のとおりです。



*3.外部スケールの接続方向は、モータ軸の回転方向が CCW のときはカウントアップ、CW のときはカウントダウンになるようにしてください。設置条件などにより、接続方向が選べない場合は、外部フィードバックパルス方向切り替え（Pn326）でカウント方向を反転することができます。



使用上の注意

- Pn000 = 1 の場合は、スケールのカウント方向と外部スケールフィードバックパルス総和などのモニタのカウント方向は逆になりますのでご注意ください。
  Pn000 = 0 の場合は、カウント方向とモニタのカウント方向は一致します。
- ドライバ側の対応速度範囲内であっても、モータ軸の回転速度が最大速度を超えた場合、加速度異常が発生します。
- 設置方向の確認は前面モニタまたは CX-Drive のモニタ機能により、外部スケールフィードバックパルス総和とエンコーダフィードバックパルス総和のカウント方向を確認し、それらが一致していれば正常に接続されております。



参考

最大入力周波数について

- シリアル通信タイプにて、分解能 0.01μm の外部スケールを使用する場合の最大速度は、
  0.01μm ×（ 400 ×10^6 ）pps ＝ 4.00 m/s となります。

ただし、モータ軸の回転速度が最大速度を超過した場合は、過速度異常が発生します。

外部フィードバックパルス分周比の設定（Pn324、Pn325）

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。

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	設定範囲	単位
Pn324	外部フィードバックパルス分周比分子	外部スケール分周設定の分子を設定します。通常、モータ 1 回転あたりのエンコーダ出力パルス数を設定します。設定値＝ 0 のときは、エンコーダ分解能を自動設定します。	0 ～ 1048576	—
Pn325	外部フィードバックパルス分周比分母	外部スケール分周設定の分母を設定します。通常、モータ 1 回転あたりの外部スケール出力パルス数を設定します。	1 ～ 1048576	—

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「外部スケール出力パルス数」を確認し下式が成り立つように、外部フィードバックパルス分周比分子（Pn324）、外部フィードバックパルス分周比分母（Pn325）を設定します。

$$\frac{Pn324}{Pn325} = \frac{\text{モータ1回転あたりのエンコーダ分解能[pulse]}}{\text{モータ1回転あたりの外部スケール分解能[pulse]}}$$

5

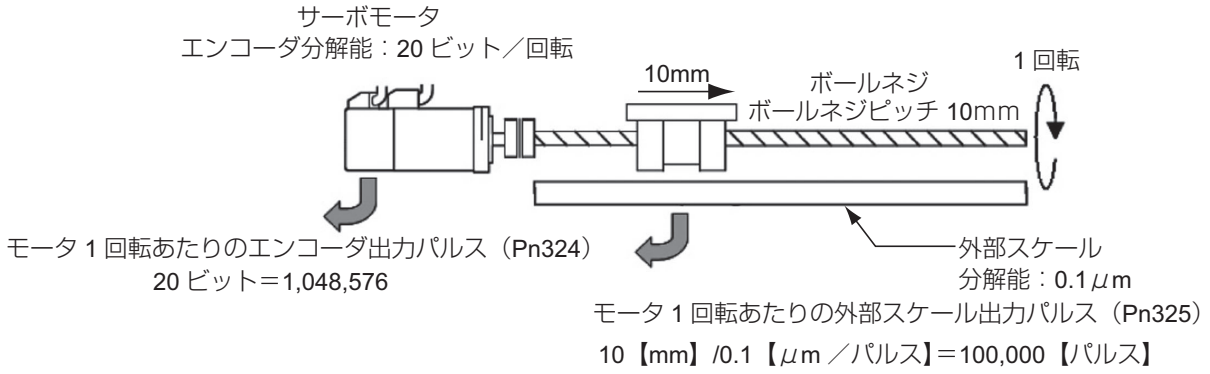
基本制御モード

使用上の注意

この分周比設定に間違いがあると、エンコーダパルスから算出した位置と、外部スケールから算出した位置にズレが生じ、移動距離が長い場合、そのズレが累積され内外部フィードバックパルス偏差カウンタオーバーレベル異常が発生します。

設定例

- ボールネジピッチ 10mm
- 外部スケール分解能 0.1μm
- エンコーダ分解能 20 ビット



$$\frac{Pn324}{Pn325} = \frac{\text{モータ1回転あたりのエンコーダ分解能[パルス]}}{\text{モータ1回転あたりの外部スケール分解能[パルス]}} = \frac{1048576}{100000}$$

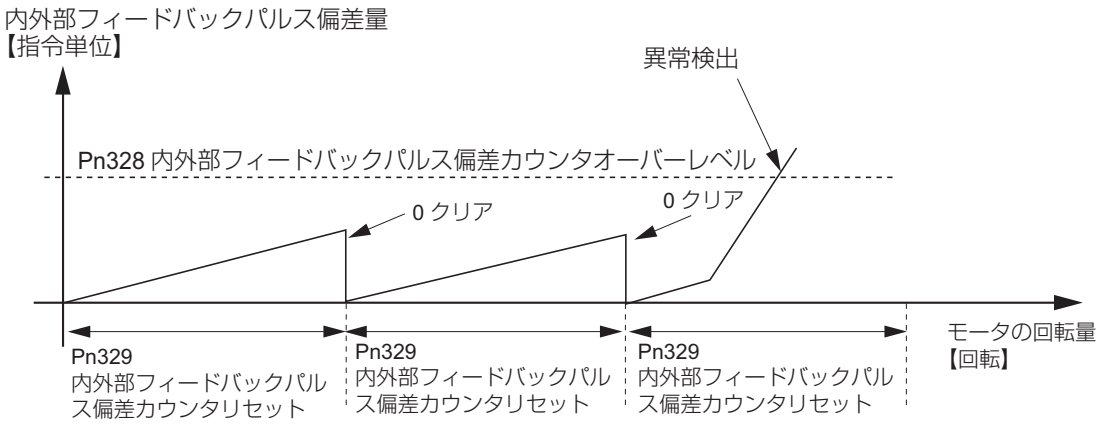
外部フィードバックパルス偏差の設定（Pn328、Pn329）

エンコーダによる位置と外部スケールによる位置との差を検出し、その差が内外部フィードバックパルス偏差カウンタオーバーレベル（Pn328）を超えた場合にエラーを発生させます。

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	設定範囲	単位
Pn328	内外部フィードバックパルス偏差カウンタオーバーレベル	エンコーダと外部スケールで検出した位置の許容差（ハイブリッド偏差）を指令単位で設定します。	1 ～ 2^{27}	指令単位
Pn329	内外部フィードバックパルス偏差カウンタリセット	設定値分モータが回転するごとにハイブリッド偏差を 0 にします。設定値が 0 の場合は、ハイブリッド偏差はクリアしません。	0 ～ 100	回転

Pn329：内外部フィードバックパルス偏差カウンタリセットについて

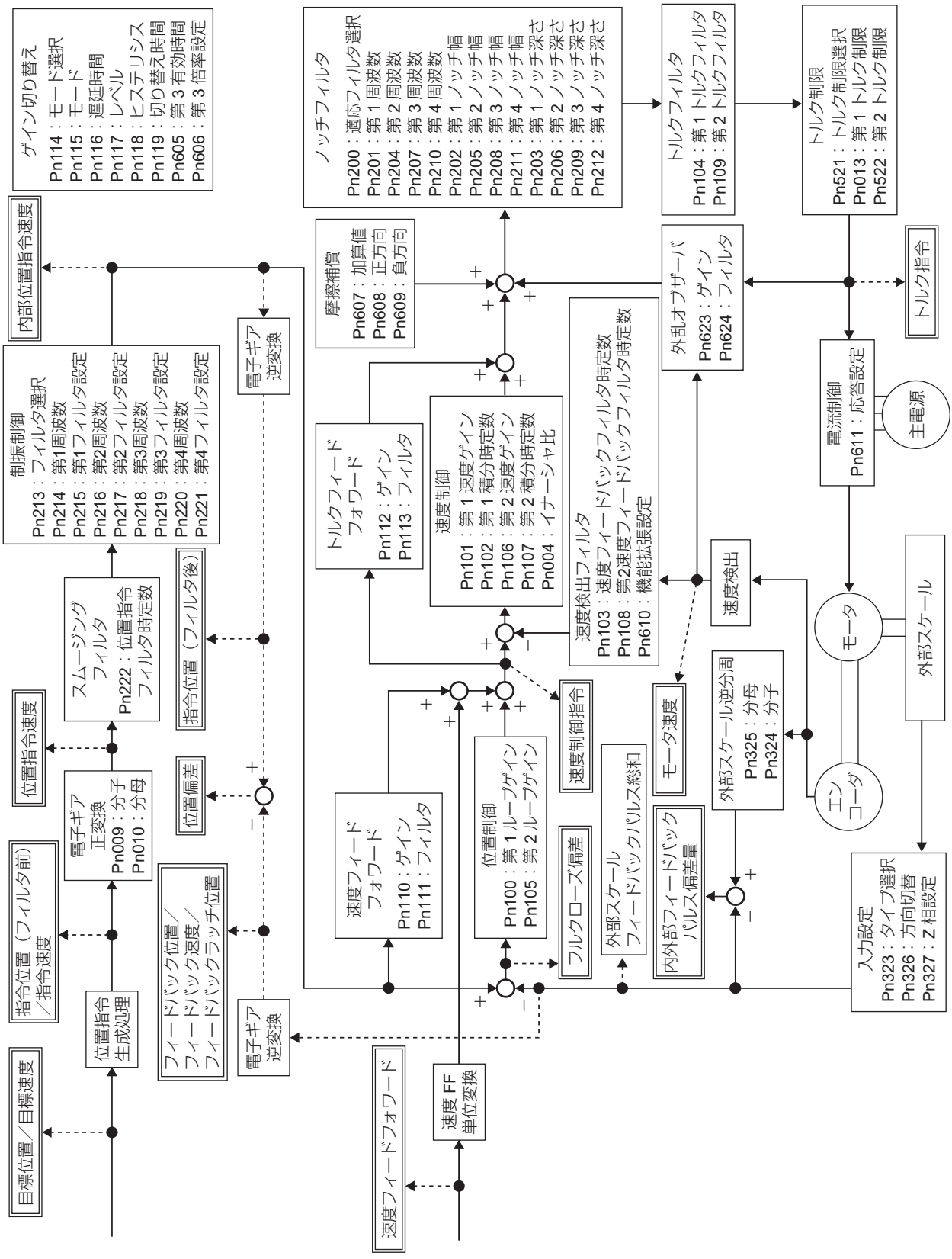
Pn329 に設定された分だけモータが回転ごとに、内外部フィードバックパルス偏差を 0 クリアします。
スベリ等により、エンコーダパルスから算出した位置と、外部スケールから算出した位置にズレが生じ、内外部フィードバックパルス偏差が累積するような用途に使用することができます。



使用上の注意

- 内外部フィードバックパルス偏差カウンタオーバーレベル異常は、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ので、エラーが発生した場合はご確認ください。
- 内外部フィードバックパルス偏差カウンタリセット（Pn329）を必ず適切な値に設定してください。極端に小さい値に設定すると、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ご注意し、ご使用ください。

フルクローズ制御モードでのパラメータブロック図



6

応用機能

電子ギア、ゲイン切り替え、ソフトスタートなどの応用機能の概要や設定内容について説明します。

6-1 シーケンス入出力信号.....6-1
6-2 正転駆動禁止／逆転駆動禁止機能.....6-6
6-3 オーバーラン保護機能.....6-9
6-4 バックラッシュ補正機能.....6-11
6-5 ブレーキインターロック.....6-13
6-6 電子ギア機能.....6-18
6-7 トルク制限切り替え機能.....6-20
6-8 ソフトスタート機能.....6-22
6-9 ゲイン切り替え機能.....6-24
6-10 第 3 ゲイン切り替え機能.....6-36

6-1 シーケンス入出力信号

各種の動作状態でのシーケンスを設定することができます。
入出力信号の接続と外部信号処理については、「制御入出力コネクタ仕様（CN1）（P.3-11）」をご覧ください。

入力信号

入力信号は、制御入出力コネクタ（CN1）の入力ピンに対し、任意の機能を割り付けることができます。また、論理の変更も可能です。ただし、割り付けに制限がある信号がありますので、詳細は「入力信号の割り付け方法（P.6-2）」をご参照ください。
G シリーズからの置き換えで使用する場合は、出荷時設定の内容に設定してご使用ください。

入力信号出荷時設定

出荷時の入力信号の割り付けは、以下のとおりです。割り付けを変更して使用する場合は、「入力信号の割り付け方法（P.6-2）」を参照してください。

対応パラメータ	入力信号	出荷設定値（16 進）	出荷設定状態					
			位置制御／フルクローズ制御		速度制御		トルク制御	
			信号名	論理*1	信号名	論理 *1	信号名	論理 *1
Pn400	IN1	00949494h	STOP	b 接	STOP	b 接	STOP	b 接
Pn401	IN2	00818181h	POT	b 接	POT	b 接	POT	b 接
Pn402	IN3	00828282h	NOT	b 接	NOT	b 接	NOT	b 接
Pn403	IN4	00222222h	DEC	a 接	DEC	a 接	DEC	a 接
Pn404	IN5	002B2B2Bh	EXT3	a 接	EXT3	a 接	EXT3	a 接
Pn405	IN6	00212121h	EXT2	a 接	EXT2	a 接	EXT2	a 接
Pn406	IN7	00202020h	EXT1	a 接	EXT1	a 接	EXT1	a 接
Pn407	IN8	002E2E2Eh	MON0	a 接	MON0	a 接	MON0	a 接

*1. a 接、b 接は以下の状態を示します。
a 接：信号入力が COM- と開放のとき、無効（OFF）
信号入力が COM- と短絡のとき、有効（ON）
b 接：信号入力が COM- と短絡のとき、無効（OFF）
信号入力が COM- と開放のとき、機能有効（ON）

割り付け可能なパラメータ

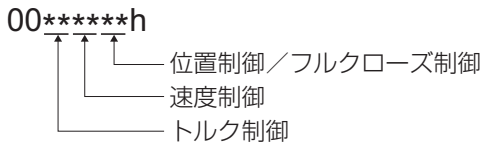
入力信号の割り付けを変更して使用する場合は、下記のパラメータを使用してください。
設定方法については、「入力信号の割り付け方法（P.6-2）」を参照してください。

パラメータ No.	パラメータ名称	説明	参照
Pn400	入力信号選択 1	IN1 入力の機能割り付けを設定します。本パラメータは 16 進表示基準で設定を行います。（前面パネルの表示は 10 進表示となりますので、ご注意ください。）	P.8-29
Pn401	入力信号選択 2	IN2 入力の機能割り付けを設定します。	P.8-29
Pn402	入力信号選択 3	IN3 入力の機能割り付けを設定します。	P.8-29
Pn403	入力信号選択 4	IN4 入力の機能割り付けを設定します。	P.8-29
Pn404	入力信号選択 5	IN5 入力の機能割り付けを設定します。	P.8-29
Pn405	入力信号選択 6	IN6 入力の機能割り付けを設定します。	P.8-29
Pn406	入力信号選択 7	IN7 入力の機能割り付けを設定します。	P.8-29
Pn407	入力信号選択 8	IN8 入力の機能割り付けを設定します。	P.8-30

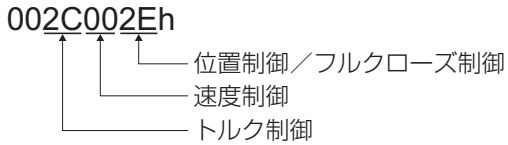
入力信号の割り付け方法

Pn400 ～ Pn407 の任意のパラメータに、各制御モードでの設定を入力し、信号を割り付けることができます。

パラメータの設定は、16 進数表示基準で行います。
下記の「**」の部分に各制御モードでの機能の設定値を設定します。
各機能の設定値は、後述の機能番号表を参照してください。論理設定も機能番号に含まれます。



例：
位置制御／フルクローズ制御時　：モニタ入力 0 を a 接（2Eh）
速度制御時　：無効（00h）
トルク制御時　：正方向外部トルク制限入力を a 接（2Ch）



機能番号表

割り付けに使用する設定値は、下記のとおりです。

信号名	記号	設定値	
		a 接	b 接
無効	−	00h	設定不可
正転側駆動禁止入力	POT	01h	81h
逆転側駆動禁止入力	NOT	02h	82h
即停止入力	STOP	14h	94h
外部ラッチ入力 1	EXT1	20h	設定不可
外部ラッチ入力 2	EXT2	21h	設定不可
原点近傍入力	DEC	22h	A2h
外部ラッチ入力 3	EXT3	2Bh	設定不可
正方向外部トルク制限入力	PCL	2Ch	ACh
負方向外部トルク制限入力	NCL	2Dh	ADh
モニタ入力 0	MON0	2Eh	AEh
モニタ入力 1	MON1	2Fh	AFh
モニタ入力 2	MON2	30h	B0h



使用上の注意

- 表記の設定以外の値を設定しないでください。
- 同じ機能を複数の信号に割り付けることはできません。同じ機能を複数の入力信号に割り付けると、インタフェース入力重複割付異常 1（アラーム表示 No.33.0）、もしくはインタフェース入力重複割付異常 2（アラーム表示 No.33.1）が発生します。
- 外部ラッチ入力 1/ 2/ 3（EXT1/ EXT2/ EXT3）は、IN5 ～ IN7 にのみ割り付け可能です。それ以外の入力に割り付けた場合は、外部ラッチ入力割付異常（アラーム表示 No.33.8）が発生します。
- 外部ラッチ入力 1/ 2/ 3（EXT1/ EXT2/ EXT3）を使用する場合は、すべての制御モードで同じ設定が必要になります。一つあるいは二つの制御モードにだけ設定をした場合、外部ラッチ入力割付異常（アラーム表示 No.33.8）が発生します。
- 外部ラッチ入力 1/ 2/ 3（EXT1/ EXT2/ EXT3）は、a 接のみ設定可能です。
- 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（即停止入力、原点近傍入力など）は、必ず同じピンに割り付け、論理も合わせてください。正しく設定されていない場合は、インタフェース入力重複割付異常 1（アラーム表示 No.33.0）、もしくはインタフェース入力重複割付異常 2（アラーム表示 No.33.1）が発生します。
  また、論理が一致していない場合は、インタフェース入力機能番号異常 1（アラーム表示 No.33.2）または、インタフェース入力機能番号異常 2（アラーム表示 No.33.3）が発生します。

出力信号

出力信号は、制御入出力コネクタ（CN1）の出力ピンに対し、任意の機能を割り付けることができます。
G シリーズからの置き換えで使用する場合は、出荷時設定の内容に設定してご使用ください。

出力信号出荷時設定

出荷時の入力信号の割り付けは、以下のとおりです。割り付けを変更して使用する場合は、「出力信号の割り付け方法（P.6-4）」を参照してください。

対応パラメータ	出力信号	出荷設定値（16 進）	出荷設定状態					
			位置制御／フルクローズ制御		速度制御		トルク制御	
			信号名	論理*1	信号名	論理	信号名	論理
Pn410	OUTM1	00030303h	BKIR	a 接	BKIR	a 接	BKIR	a 接
Pn411	OUTM2	00020202h	READY	a 接	READY	a 接	READY	a 接

*1. a 接、b 接は以下の状態を示します。
a 接：機能が無効（OFF 状態）のとき、出力トランジスタが OFF
機能が有効（ON 状態）のとき、出力トランジスタが ON
b 接：機能が無効（OFF 状態）のとき、出力トランジスタが ON
機能が有効（ON 状態）のとき、出力トランジスタが OFF

割り付け可能なパラメータ

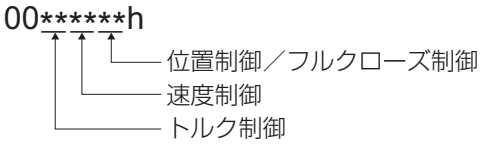
出力信号の割り付けを変更して使用する場合は、下記のパラメータを使用してください。
設定方法については、「出力信号の割り付け方法」を参照してください。

パラメータ No.	パラメータ名称	説明	参照
Pn410	出力信号選択 1	OUTM1 入力の機能割り付けを設定します。本パラメータは 16 進表示基準で設定を行います。設定方法は、出力信号機能番号表を参照してください。	P.8-30
Pn411	出力信号選択 2	OUTM2 入力の機能割り付けを設定します。	P.8-30

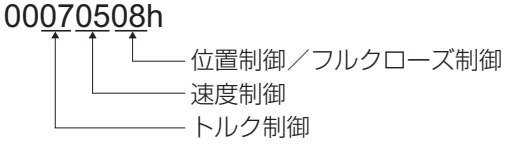
出力信号の割り付け方法

Pn410 ～ Pn411 の任意のパラメータに、各制御モードでの設定を入力し、信号を割り付けることができます。

入力信号の割り付け方法と同様に、パラメータの設定は、16 進数表示基準で行います。
下記の「**」の部分に各制御モードでの機能の設定値を設定します。
各機能の設定値は、後述の機能番号表を参照してください。論理設定も機能番号に含まれます。



例：
位置制御／フルクローズ制御時　：速度一致出力（08h）
速度制御時　：モータ回転検出出力（05h）
トルク制御時　：ゼロ速度検出信号（07h）



機能番号表

割り付けに使用する設定値は、下記のとおりです。

信号名	記号	設定値	
		a 接	b 接
無効	−	00h	00h
サーボ準備完了出力	READY	02h	82h
ブレーキインターロック出力	BKIR	03h	設定不可
位置決め完了出力	INP1	04h	84h
モータ回転検出出力	TGON	05h	85h
トルク制限検出出力	TLIMT	06h	86h
ゼロ速度検出信号	ZSP	07h	87h
速度一致出力	VCMP	08h	88h
警告出力 1	WARN1	09h	89h
警告出力 2	WARN2	0Ah	8Ah
位置指令有無出力	PCMD	0Bh	8Bh
位置決め完了 2	INP2	0Ch	8Ch
速度制限中出力	VLIMT	0Dh	8Dh
アラームリセット可否出力	ALM-ATB	0Eh	8Eh
速度指令有無出力	VCMD	0Fh	8Fh

使用上の注意

- 表記の設定以外の値を設定しないでください。
- 出力信号は、同じ機能を複数の出力信号に割り付けることが可能です。
- 無効に設定した制御出力ピンは、出力トランジスタが常時 OFF 状態となります。
- ブレーキインターロック出力（BKIR）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だけ設定した場合、インタフェース出力機能番号異常 1（アラーム表示 No.33.4）または、インタフェース出力機能番号異常 2（アラーム表示 No.33.5）が発生します。
- ブレーキインターロック出力（BKIR）は、a 接のみ設定可能です。

6-2 正転駆動禁止／逆転駆動禁止機能

正転側駆動禁止入力（POT）／逆転側駆動禁止入力（NOT）が OFF したときに、モータの回転を停止します。
装置の限界入力を接続することにより、装置の可動領域外にモータを回転させない機能です。

設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説明	参照
Pn400 ～ Pn407	入力信号選択 1 ～ 8	入力信号の割り付け、論理を設定します。	P.8-29
Pn504	駆動禁止入力選択	正転側／逆転側駆動禁止入力時の動作を設定します。	P.8-39
Pn505	駆動禁止入力時の停止選択	正転側／逆転側駆動禁止入力時の減速、停止方法を設定します。	P.8-40
Pn511	即停止トルク	非常停止時のトルク制限値を設定します。	P.8-44
Pn710	MECHATROLINK-II 通信 I/O モニタ設定	正転側／逆転側駆動禁止入力のいずれかが入力信号に割り当てられていて、かつ駆動禁止入力選択（Pn504）が「1（無効）」に設定されている場合、MECHATROLINK-II 通信の I/O モニタ上に入力状態を反映させるかどうかを設定します。	P.8-58

入力信号選択機能（出荷時設定の場合：Pn401、Pn402）

出荷時設定では、以下のように割り付けられています

パラメータ No.	パラメータ名称	出荷時設定			
		設定値	位置制御／フルクローズ制御	速度制御	トルク制御
Pn401	入力信号選択 2	00818181h	POT（b 接）	POT（b 接）	POT（b 接）
Pn402	入力信号選択 3	00828282h	NOT（b 接）	NOT（b 接）	NOT（b 接）

- 入力信号選択 1 ～ 8 の詳細については、「6-1 シーケンス入出力信号（P.6-1）」を参照して下さい。

駆動禁止入力選択（Pn504）

正転側駆動禁止入力（POT）、逆転側駆動禁止入力（NOT）の動作を設定します。
ワークの行きすぎによる機械破損を防止するため、軸両端にリミットスイッチを設け、スイッチが動作した方向への駆動を禁止します。

駆動禁止入力選択（Pn504）	説明
0	**正転側・逆転側駆動禁止入力を有効にします。** 信号入力時動作は以下のようになります。 正転側駆動禁止入力 短絡：正転側リミットスイッチが動作していない正常状態 正転側駆動禁止入力 開放：正転方向禁止、逆転方向許可 逆転側駆動禁止入力 短絡：逆転側リミットスイッチが動作していない正常状態 逆転側駆動禁止入力 開放：逆転方向禁止、正転方向許可 駆動禁止入力時の停止選択（Pn505）で設定されたシーケンスで減速・停止します。*1 正転側・逆転側禁止入力が共に開放の場合には、ドライバは異常状態と判断され、駆動禁止入力異常（アラーム表示 No.38.0）が発生します。
1	**正転側／逆転側駆動禁止入力を無効にします。**
2	**正転側／逆転側駆動禁止入力を有効にします。** 正転側／逆転側禁止入力のいずれかが開放になったときに、駆動禁止入力異常（アラーム表示 No.38.0）が発生します。

*1. 詳細については、駆動禁止入力時の停止選択（Pn505）の説明を参照してください。

使用上の注意

出荷時設定では、どちらの信号も「無効」（駆動禁止が動作しない状態）に設定されています。駆動禁止入力を必要とするシステムでは、駆動禁止入力選択（Pn504）を 0 または 2 に変更してください。

駆動禁止入力時の停止選択（Pn505）

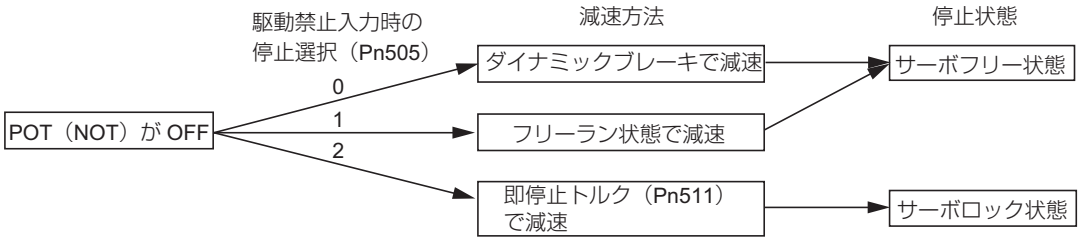
正転側／逆転側駆動禁止入力時の減速、停止方法を設定します。

Pn504 の設定値*1	Pn505 の設定値	減速中*2		停止後	
		停止方法	偏差カウンタ	停止後の動作	偏差カウンタ
0	0	ダイナミックブレーキ	クリア	駆動禁止方向にトルク指令＝0	保持
	1	フリーラン	クリア	駆動禁止方向にトルク指令＝0	保持
	2	即停止*3	保持	トルク指令、トルク制限は指示どおり	減速完了後にクリア、その後保持

*1. 駆動禁止入力選択（Pn504）で設定値を「2」にした場合、正転側／逆転側駆動禁止入力のいずれか 1 つが ON になった時点で駆動禁止入力異常（アラーム表示 No.38.0）が発生するため、この設定値ではなくアラーム発生時の停止選択（Pn510）に従い動作します。ほかのエラーが発生した場合も同様にアラーム発生時の停止選択（Pn510）が優先されます。

*2. 減速中とは、モータが動作している状態から、30r/min 以下の速度になるまでの区間を指します。一度、30r/min 以下になり、停止後に遷移すると、それ以降はモータの速度によらず停止後の状態に従います。

*3. 即停止とは、サーボ ON したまま、制御を効かせて即停止することを指します。その際のトルク制限は、即停止トルク（Pn511）の設定値で制限されます。



使用上の注意

- 即停止は、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、偏差カウンタオーバー（アラーム表示 No.24.0）やオーバーランリミット異常（アラーム表示 No.34.0）が発生する場合があります。その場合は、偏差カウンタオーバーレベル（Pn014）やオーバーランリミット設定（Pn514）を適切な値に設定してください。
- 垂直軸などでは、駆動禁止入力状態で、負荷が自重で落下するおそれがあります。負荷の落下防止のため、駆動禁止入力時の停止選択（Pn505）を、即停止トルクで減速し、サーボロックで停止（設定値：2）の設定をするか、または、本機能を使用せずに上位コントローラ側でリミット処理を行ってください。
- 停止後（約 30r/min 以下）に、駆動禁止入力が ON 状態で駆動禁止方向に指令を与えると、コマンド警告（警告番号 95）が発生します。

参考

正転側駆動禁止入力（POT）が OFF しているときには、正転側には駆動できませんが、逆転側には駆動します。その反対に逆転側駆動禁止入力（NOT）が OFF しているときには、逆転側には駆動できませんが、正転側には駆動します。

即停止トルク（Pn511）

駆動禁止入力時の停止選択（Pn505）の設定値が「2」で、駆動禁止減速時のトルク制限値となります。
「0 ～ 500%」の範囲で設定ができます。「0」を設定した場合は、通常のトルク制限が使用されます。

MECHATROLINK-II 通信 I/O モニタ設定（Pn710）

正転側／逆転側駆動禁止入力のいずれかが入力信号に割り当てられていて、かつ駆動禁止入力選択（Pn504）が「1（無効）」に設定されている場合、MECHATROLINK-II 通信の I/O モニタ上に入力状態を反映させるかどうかを設定します。

Pn710 設定値	説　明
0	MECHATROLINK-II 通信の I/O モニタ上も無効
1	MECHATROLINK-II 通信の I/O モニタ上は有効

6-3 オーバーラン保護機能

位置指令入力範囲に対して、サーボモータがオーバーランリミット設定（Pn514）で設定している動作可能範囲を超えた場合に、オーバーランリミット異常（アラーム表示 No.34.0）でアラーム停止させることができます。
また、この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。

動作条件

オーバーランリミットが動作する条件は以下のとおりです。

	動作条件
動作モード	位置制御モード、フルクローズ制御モード
その他	・サーボ ON 状態であること ・トルク制限など、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータの正常回転に支障がない状態であること

位置指令入力範囲がクリアされる条件

以下の条件で位置指令入力範囲は 0 クリアされます。

- 電源投入時
- 位置偏差がクリアされている間（サーボ OFF 時、駆動禁止入力による減速停止中で偏差カウンタクリア時など）
- USB 通信経由による試運転動作の開始時と終了時
- 速度制御、トルク制御時
- 位置情報初期化時（機器セットアップ要求、原点復帰、座標系設定、調整コマンド使用時など）

使用上の注意

- この機能は異常な位置指令に対しての保護ではない点にご注意ください。
- オーバーランリミット機能が働いたときは、アラーム発生時の停止選択（Pn510）に従い、減速・停止します。負荷によっては、この減速中に負荷が機械端に当たり、破損する場合もあるため、オーバーランリミット設定（Pn514）の設定範囲は減速動作を見込んだ設定としてください。
- 通信による周波数特性機能時は、オーバーランリミット機能は無効です。

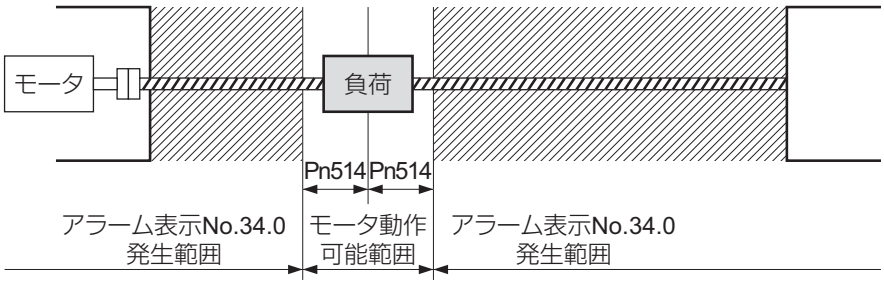
設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn514	オーバーランリミット設定	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。	P.8-44

動作例

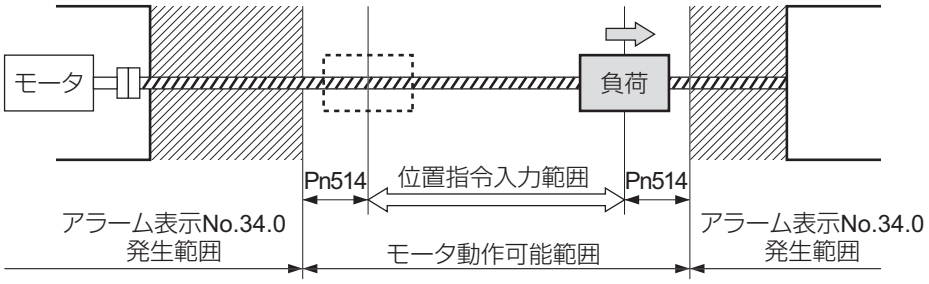
位置指令未入力時（サーボ ON 状態）

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 Pn514 で設定される移動量の範囲となります。発振等によりアラーム表示 No.34.0 発生範囲（薄い斜線の範囲）に入るとオーバーランリミットが発生します。



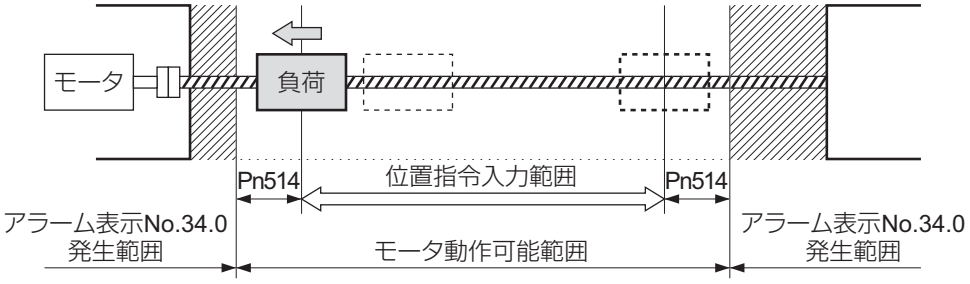
右側動作時（サーボ ON 状態）

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 Pn514 で設定される回転数を加えた範囲となります。



左側動作時（サーボ ON 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さらに広がります。



6-4 バックラッシュ補正機能

位置制御、フルクローズ制御時にバックラッシュを補正することができます。

設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn704	バックラッシュ補正選択	位置制御時のバックラッシュ補正の有効・無効ならびに補正時の動作方向を設定します。	P.8-57
Pn705	バックラッシュ補正量	位置制御時のバックラッシュ補正量を設定します。	P.8-57
Pn706	バックラッシュ補正時定数	位置制御時のバックラッシュ補正時定数を設定します。	P.8-57

バックラッシュ補正選択（Pn704）

位置制御時のバックラッシュ補正の有効・無効ならびに補正時の動作方向を設定します。

設定値	説　明
0	バックラッシュ補正無効
1	サーボオン後、最初の正方向動作時に補正します
2	サーボオン後、最初の負方向動作時に補正します

設定方法

バックラッシュ補正選択（Pn704）の設定だけでなく、バックラッシュ補正量（Pn705）の値の正・負によってバックラッシュ補正する方向が変わります。

Pn704	Pn705 の値が正	Pn705 の値が負
1	正方向動作時に、正方向に補正する	正方向動作時に、負方向に補正する
2	負方向動作時に、正方向に補正する	負方向動作時に、負方向に補正する

使用上の注意

- 位置制御から速度制御およびトルク制御に切り替えた場合、バックラッシュ補正状態は保持されたままとなります。再び、位置制御に戻したあとは、前回の位置制御でのバックラッシュ補正状態から再開します。
- 実際のモータ位置は MECHATROLINK-II 通信経由で読み出されるモータ位置情報から、バックラッシュ補正量分ずれた位置となります。
- サーボオン後、設定方向に最初に動作する場合に、位置指令に対して補正をかけます。それ以前に逆方向に動作した場合は、補正はかかりません。さらに、バックラッシュ補正後、逆方向に最初に動作するときに、その方向への補正をかけます。一度バックラッシュ補正をかけると、同じ方向への動作を繰り返す限りは新たに補正はかかりません。
- バックラッシュ補正された状態でサーボオフ状態になると、サーボドライバの指令位置情報をバックラッシュ補正量を含んだモータ位置情報でプリセットすることでバックラッシュ補正量をリセットします。再度サーボオンした場合、上述のバックラッシュ補正動作を行います。

参考

バックラッシュ補正のリセット条件

- 位置偏差がリセットされている間
  サーボオフ時、駆動禁止入力による偏差カウンタリセット時など
- 原点復帰、座標系設定コマンドを除く位置情報初期化時
  機器セットアップ要求、調整コマンドなど

6-5 ブレーキインターロック

サーボオン時、アラーム発生時、サーボオフ時に保持ブレーキを動作させるブレーキインターロック（BKIR）信号の出力タイミングを設定する機能です。

設定が必要なパラメータ

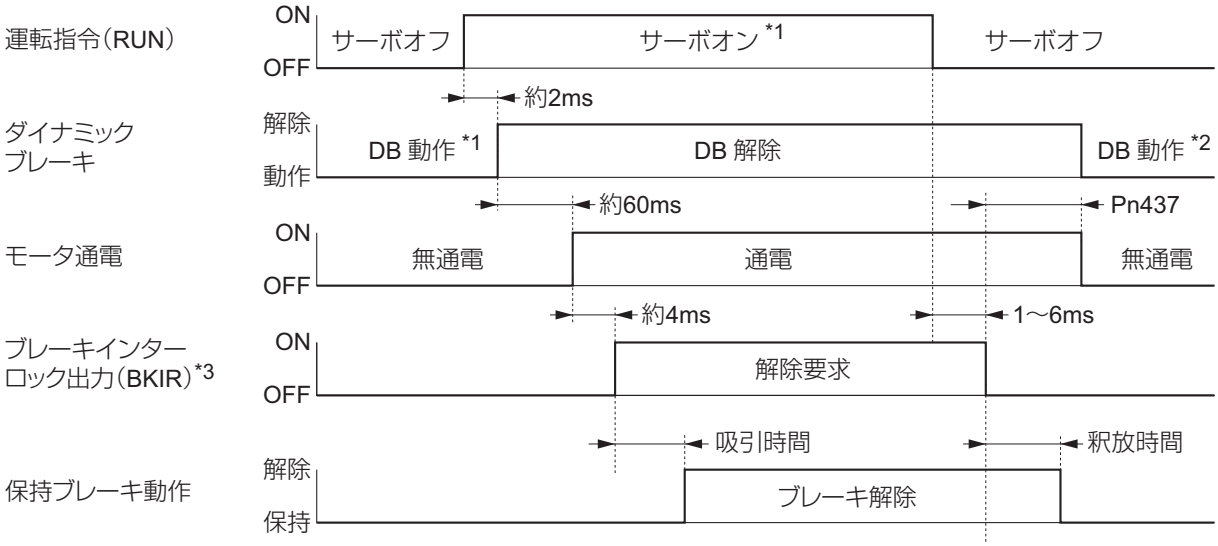
パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn437	停止時ブレーキタイミング	サーボロック停止時に、サーボオフ指令からブレーキインターロック（BKIR）信号をオフし、通電を停止するまでの時間を設定します。	P.8-36
Pn438	動作時ブレーキタイミング	モータが回転中に、サーボオフ指令からブレーキインターロック（BKIR）信号をオフし、通電を停止するまでの時間を設定します。この設定時間より先に 30r/min 以下になれば BKIR はオフします。	P.8-37

使用上の注意

- ブレーキ付きサーボモータのブレーキは、停止時の保持専用の無励磁作動形ブレーキです。このためモータが停止してからブレーキが動作するように時間を設定してください。
- サーボモータが回転中にブレーキをかけると、ブレーキのディスク部が異常磨耗または損傷し、サーボモータのベアリング、エンコーダ故障の原因となります。

動作例

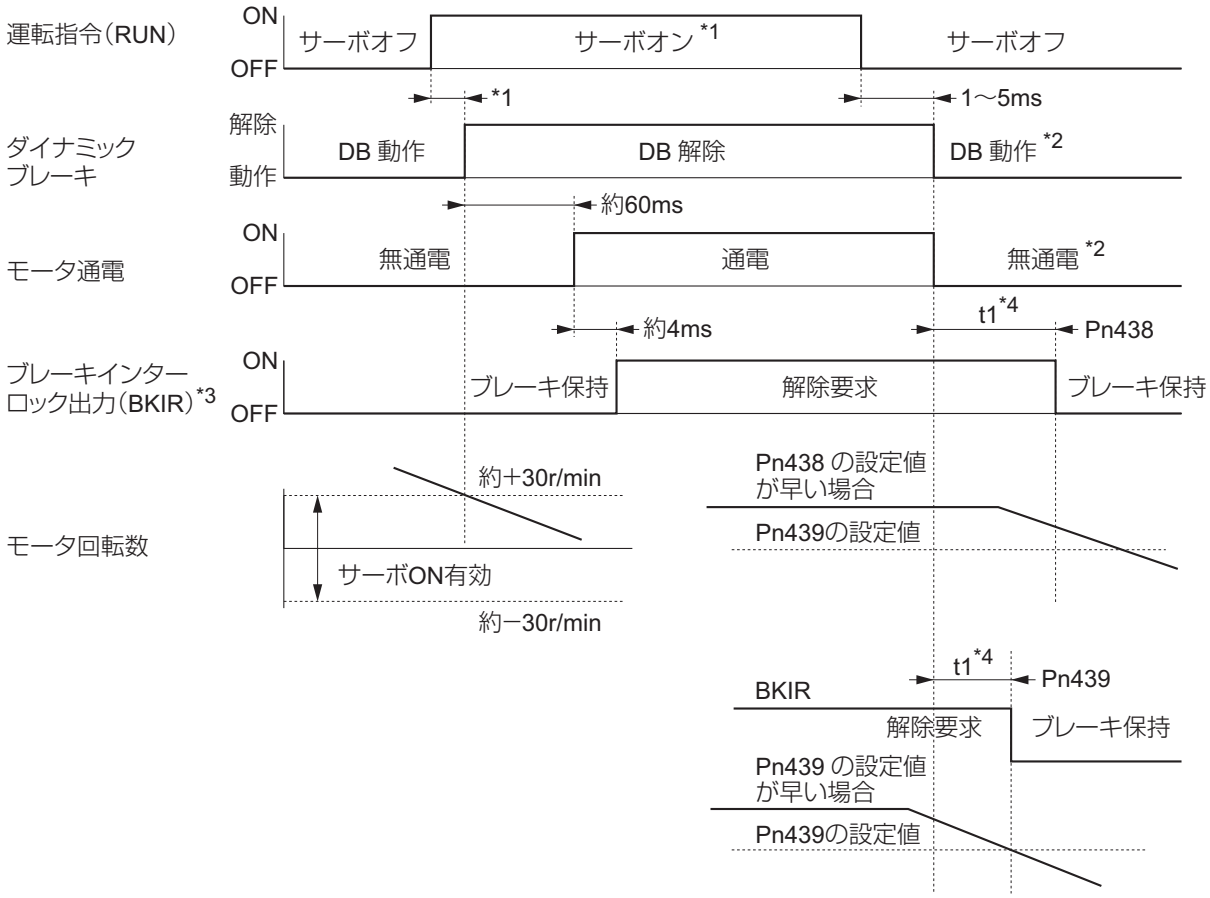
サーボオン／オフ時の動作タイミング〈モータ停止時〉



*1. モータ回転数が約 30r/min 以下になるまでサーボオンしません。
*2. サーボオフ時のダイナミックブレーキの動作は、サーボ OFF 時の停止選択（Pn506）の設定によります。
*3. ブレーキインターロック（BKIR）信号は、サーボ制御からの解除要求と MECHATROLINK-II 通信からの解除要求との論理和（or）で出力されます。上の例では MECHATROLINK-II 通信からの解除要求はしていません。BKIR 信号は CN1 の汎用出力に割り付けて使用します。
注 . ブレーキ吸引時間と釈放時間は、サーボモータのブレーキにより異なります。詳細は「3-3 モータ仕様（P.3-30）」を参照してください。

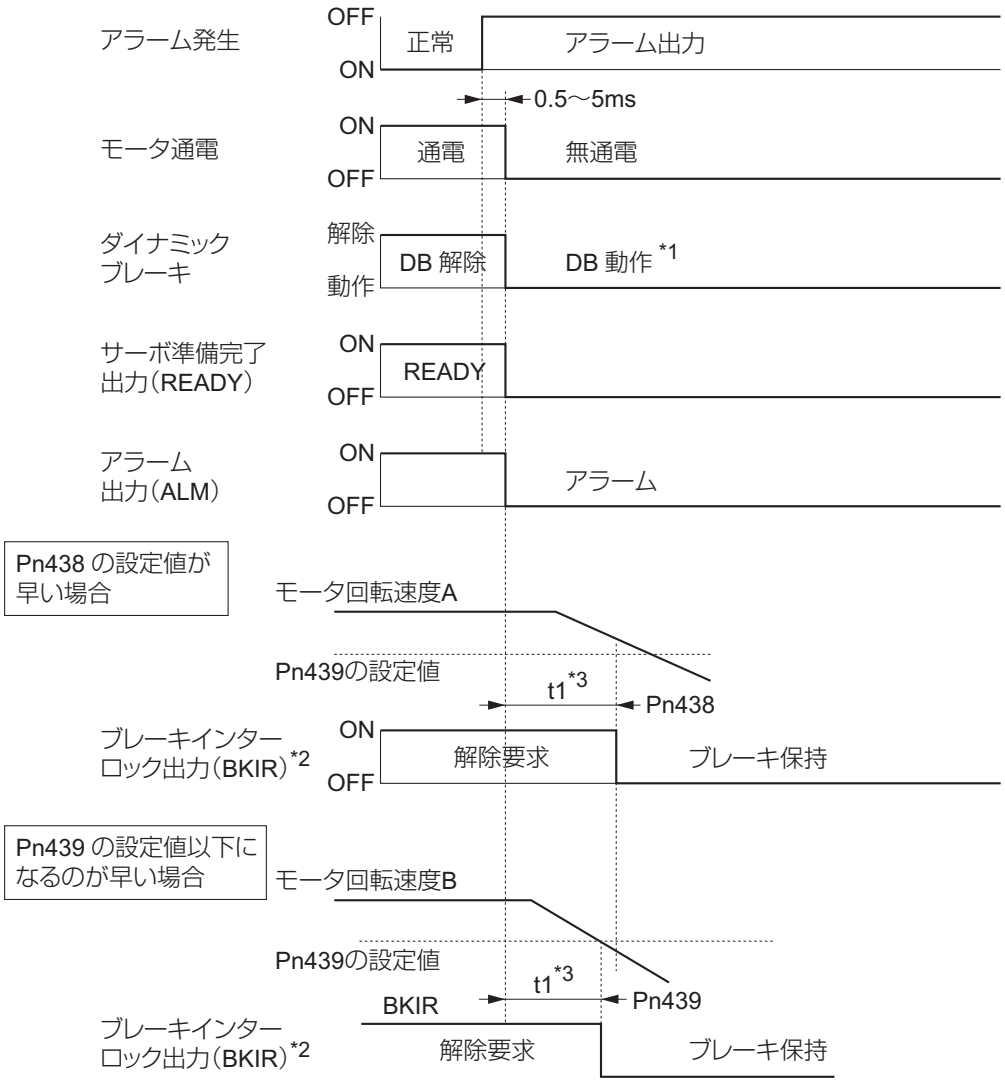
サーボオン／オフ時の動作タイミング〈モータ回転時〉

この動作タイミングでは、モータ回転時の異常停止で回生エネルギーが発生します。
このため、繰り返しの動作はできません。冷却するまで少なくとも 10 分以上空けてください。



*1. モータ回転数が約 30r/min 以下になるまでサーボオンしません。回転中にサーボオン指令を入れるとコマンド警告（警告番号 95）が発生し、サーボオン指令を無視します。
*2. サーボオフ時のダイナミックブレーキの動作は、サーボ OFF 時の停止選択（Pn506）の設定によります。
*3. ブレーキインターロック（BKIR）信号は、サーボ制御からの解除要求と MECHATROLINK-II 通信からの解除要求との論理和（or）で出力されます。上の例では MECHATROLINK-II 通信からの解除要求はしていません。BKIR 信号は CN1 の汎用出力に割り付けて使用します。
*4. t1 は動作時ブレーキタイミング（Pn438）の設定値、またはブレーキ解除速度設定（Pn439）の設定値以下になるまでの時間の早いほうになります。
注 . モータ減速中に再度サーボオン入力をオンにしても、停止するまでサーボオンに移行しません。

アラーム発生時の動作タイミング（サーボオン時）



*1. アラーム発生時のダイナミックブレーキの動作は、アラーム発生時の停止選択（Pn510）の設定によります。

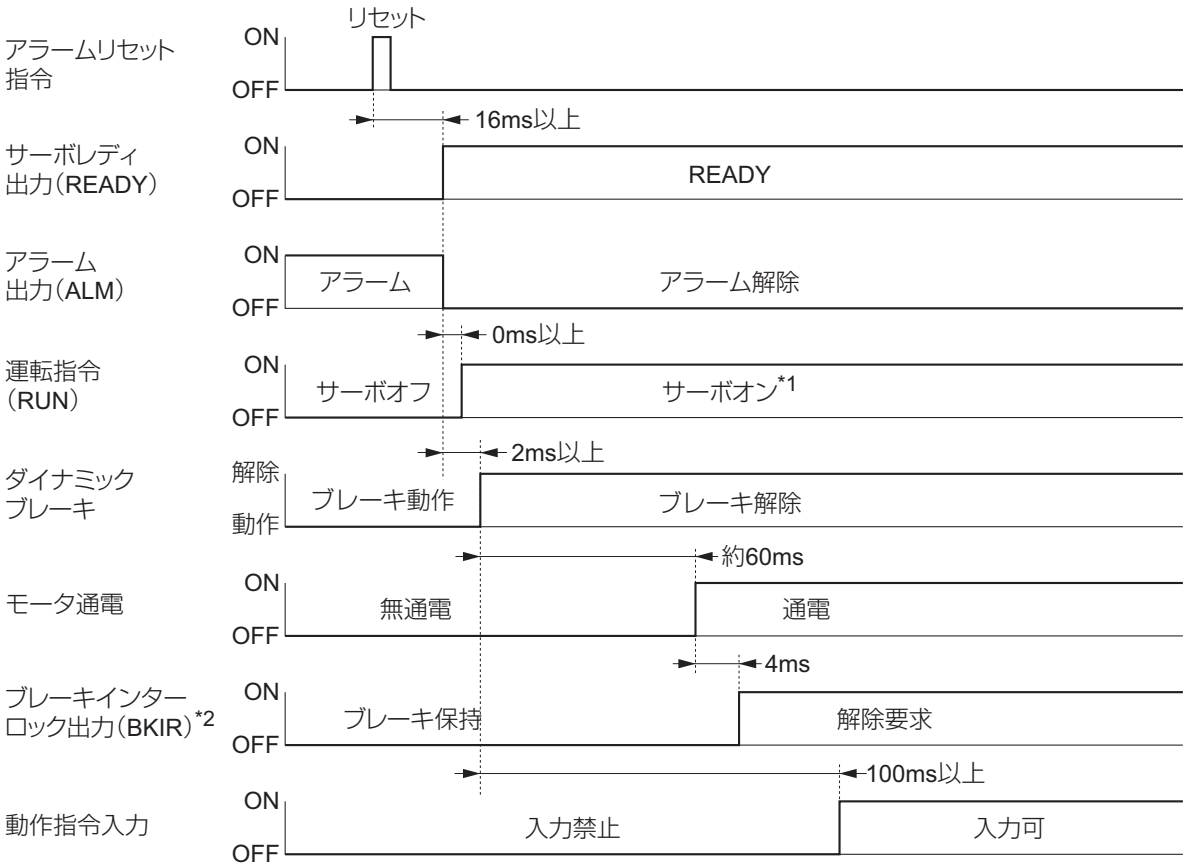
*2. ブレーキインターロック（BKIR）信号は、サーボ制御からの解除要求と MECHATROLINK-II 通信からの解除要求との論理和（or）で出力されます。上の例では MECHATROLINK-II 通信からの解除要求はしていません。BKIR 信号は CN1 の汎用出力に割り付けて使用します。

*3. t1 は動作時ブレーキタイミング（Pn438）の設定値、またはブレーキ解除速度設定（Pn439）の設定値以下になるまでの時間の早いほうになります。

注 1. モータ減速中に再度サーボオン入力をオンにしても、停止するまでサーボオンに移行しません。

注 2. モータ動作中に主回路電源が OFF になったときは、欠相アラーム、主回路電圧低下アラームによりこの動作タイミングとなります。

アラームリセット時の動作タイミング



*1. モータ回転数が約 30r/min 以下になるまでサーボオンしません。

*2. ブレーキインターロック（BKIR）信号は、サーボ制御からの解除要求と MECHATROLINK-II 通信からの解除要求との論理和（or）で出力されます。上の例では MECHATROLINK-II 通信からの解除要求はしていません。BKIR 信号は CN1 の汎用出力に割り付けて使用します。

注 . アラームリセット後はサーボオフ状態（モータ無通電状態）となります。サーボオン状態とするためには、アラームリセット後、上記タイミングに従い再度サーボオン指令を与えてください。

6-6 電子ギア機能

上位コントローラから入力された位置指令に、設定された電子ギア比を乗じた値で位置制御を行う機能です。位置制御、フルクローズ制御に対応しています。
速度・トルク制御時は、モータからのエンコーダのパルス数を電子ギアで割り、指令単位に変換してフィードバックします。

設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn009	電子ギア比分子*1	電子ギア比の分子を設定します。 設定値を 0 とした場合は、分子にエンコーダ分解能が自動的に設定されます。*2 ・17 ビット絶対値エンコーダでは、131072 ・20 ビットインクリメンタルエンコーダでは、1048576	P.8-4
Pn010	電子ギア比分母 *1	電子ギア比の分母を設定します。	

*1. 電子ギア比は 1/1000 ～ 1000 倍の範囲で使用してください。電子ギア比が範囲外に設定された場合は、パラメータ設定異常（アラーム表示 No.93.0）が発生します。
*2. Pn009 を「0」に設定した場合、フルクローズ制御時も分子にはエンコーダ分解能が設定されます。

電子ギア比の設定（Pn009、Pn010）

電子ギア比分子（Pn009）	電子ギア比分母（Pn010）	説　明
0	1 ～ 1073741824	電子ギア比分子（Pn009）= 0 の場合 電子ギア比分母（Pn010）の設定値に基づき処理します。 位置指令 → エンコーダ分解能 *1 / 電子ギア比分母（Pn010） → 位置指令 位置指令 ＝ エンコーダ分解能 ／ 電子ギア比分母（Pn010）
1 ～ 1073741824		電子ギア比分子（Pn009）≠ 0 の場合 電子ギア比分子（Pn009）、電子ギア比分母（Pn010）の設定値に基づき処理します。 位置指令 → 電子ギア比分子（Pn009） / 電子ギア比分母（Pn010） → 位置指令 位置指令 ＝ 電子ギア比分子（Pn009）／ 電子ギア比分母（Pn010）

*1. フルクローズ制御の場合も分子にはエンコーダ分解能が設定されます。

使用上の注意

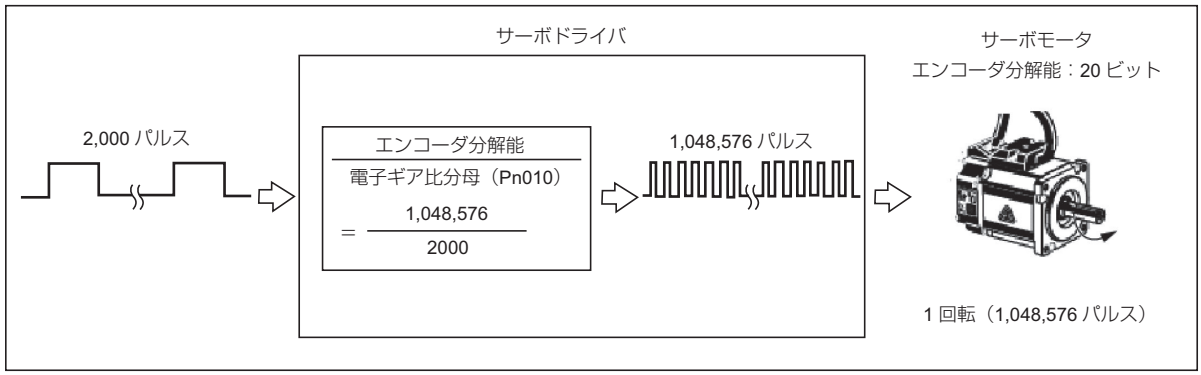
- 上記電子ギア比は 1/1000 ～ 1000 倍の範囲で使用してください。電子ギア比が範囲外に設定された場合は、パラメータ設定異常（アラーム表示 No.93.0）が発生します。
- 電子ギアの設定後に、位置指令をなめらかにしたい場合は、位置指令フィルタ時定数（Pn222）、位置指令 FIR フィルタ（Pn818）により調整をしてください。

動作例

20 ビット（1048576 パルス／回転）のエンコーダが付いてるモータを例とします。

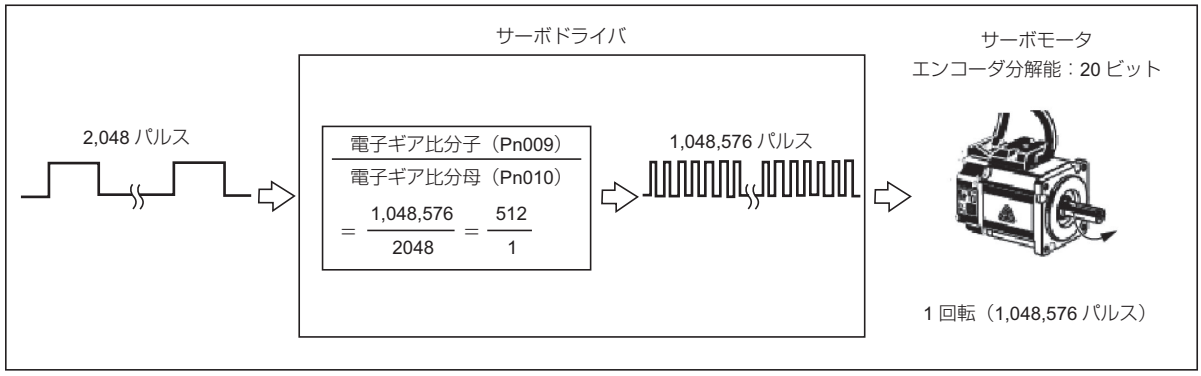
電子ギア比分子（Pn009）＝ 0 の場合

- Pn010 = 2000 と設定すると、2000（パルス／回転）のサーボモータと同じ動きになります。



電子ギア比分子（Pn009）≠ 0 の場合

- Pn009 / Pn010 = 1048576 / 2048 と設定すると、2048（パルス／回転）のサーボモータと同じ動きになります。



6-7 トルク制限切り替え機能

トルク制限値を動作方向や正転側外部トルク制限（PCL）、逆転側外部トルク制限（NCL）、および MECHATROLINK-II 通信の正転側トルク制限入力指令、逆転側トルク制限入力指令により切り替える機能です。
次のようなときに使用します。
・プレスなど押し付け動作を行う場合
・起動、減速のトルクを抑え機械系の保護などを行う場合
トルク制御選択（Pn521）の設定によりトルク制限を切り替える方法が選択できます。

動作条件

トルク制限切り替え機能は下記のような場合に使用可能です。

	動作条件
動作モード*1	位置制御モード、速度制御モード、フルクローズ制御モード
その他	・サーボ ON 状態であること ・トルク制限など、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータの正常回転に支障がない状態であること

*1. トルク制御モード時は、切り替え機能は無効となります。第 1 トルク制限（Pn013）のみ有効となります。

設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn521	トルク制限選択	各種パラメータと入力信号によりトルク制限を選択します。	P.8-46
Pn013	第 1 トルク制限	第 1 のモータ出力トルク制限値を設定します。	P.8-5
Pn522	第 2 トルク制限	第 2 のモータ出力トルク制限値を設定します。	P.8-47
Pn525	正転側外部トルク制限	ネットワークからの信号により正転側トルク制限を設定します。	P.8-47
Pn526	逆転側外部トルク制限	ネットワークからの信号により逆転側トルク制限を設定します。	P.8-47

位置／速度／トルク／フルクローズ制御時のトルク制限

トルク FF：トルクフィードフォワード機能

設定値	位置制御／フルクローズ制御					速度制御				
	正方向トルク制限		負方向トルク制限		トルクFF	正方向トルク制限		負方向トルク制限		トルクFF
	PCLオン *1	PCLオフ *2	NCLオン *1	NCLオフ *2		PCLオン *1	PCLオフ *2	NCLオン *1	NCLオフ *2	
0,1	Pn013				無効	Pn013				有効
2	Pn013		Pn522			Pn013		Pn522		
3	Pn522	Pn013	Pn522	Pn013		Pn522	Pn013	Pn522	Pn013	
4	Pn013		Pn522			Pn013 または P_TLIM *3		Pn522 または N_TLIM *4		無効
5						Pn013 または P_TLIM *3	Pn013	Pn522 または N_TLIM *4	Pn522	
6	Pn525	Pn013	Pn526	Pn522		Pn525	Pn013	Pn526	Pn522	有効

設定値	トルク制御		
	正方向トルク制限	負方向トルク制限	トルクFF
0,1	Pn013		無効
2			
3			
4			
5			
6			

*1.外部入力信号（PCL、NCL）と MECHATROLINK-II 通信オプションフィールド（P-CL、N-CL）のいずれかが ON したとき

*2.外部入力信号（PCL、NCL）と MECHATROLINK-II 通信オプションフィールド（P-CL、N-CL）のいずれも OFF した場合

*3.Pn013とMECHATROLINK-II通信コマンドオプション指令値1(P_TLIM)のいずれか小さい方を適用

*4.Pn522とMECHATROLINK-II通信コマンドオプション指令値2(N_TLIM)のいずれか小さい方を適用

各サーボモータのトルク制限設定値

- トルク制限選択の設定範囲と標準出荷設定は、以下のドライバとモータの組み合わせを除き、設定範囲 0 ～ 300%、標準出荷設定 300%となります。

ドライバ名	適用モータ	トルク制限最大値［%］
形 R88D-KN15□-ML2	形 R88M-K90010□	225
形 R88D-KN30□-ML2	形 R88M-K2K010□	250
形 R88D-KN50□-ML2	形 R88M-K3K010□	250

6-8 ソフトスタート機能

速度指令入力に対して、ドライバ内部で加速、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。

設定が必要なパラメータ

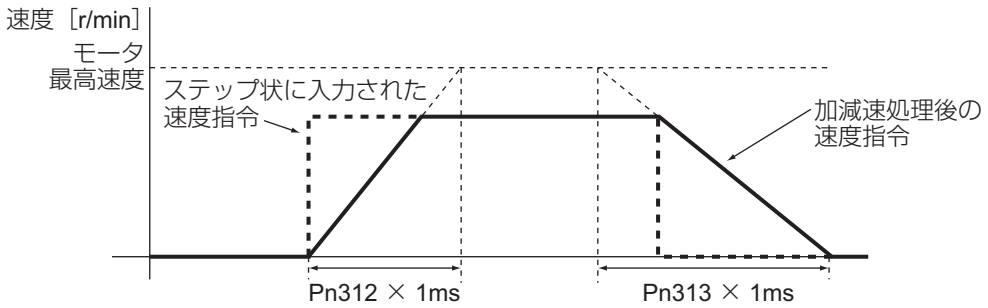
パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn312	ソフトスタート 加速時間	速度指令入力に対する加速処理の時間を設定します。	P.8-24
Pn313	ソフトスタート 減速時間	速度指令入力に対する減速処理の時間を設定します。	P.8-24
Pn314	S 字加減速時間設定	速度指令入力に対する加減速処理の S 字時間を設定します。	P.8-24

ソフトスタート加減速時間

ステップ状の速度指令が入力された場合に、速度指令がモータ最高速度に到達するまでの時間をソフトスタート加速時間（Pn312）に設定します。
また、速度指令がモータ最高速度から 0 r/min に到達するまでの時間をソフトスタート減速時間（Pn313）に設定します。
加減速時間に要する時間は、速度指令の目標速度を Vc［r/min］とすると、下記計算式で算出されます。

加速時間［ms］= Vc ／ モータ最高速度 × Pn312 × 1ms

減速時間［ms］= Vc ／ モータ最高速度 × Pn313 × 1ms

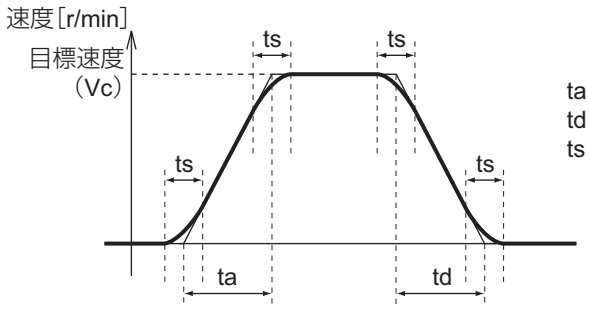


使用上の注意

- 上位コントローラを使って、位置ループを構成されている場合は、ソフトスタート加速時間、ソフトスタート減速時間は設定しないでください。

S 字加減速時間

ソフトスタート加速時間（Pn312）、ソフトスタート減速時間（Pn313）で設定された加減速時間にたいして、加減速時の変曲点を中心とする時間幅で S 字部分の時間を設定します。



ta = Vc ／ モータ最高速度 × Pn312 × 1ms
td = Vc ／ モータ最高速度 × Pn313 × 1ms
ts = Pn314 × 1ms

注. $\frac{ta}{2} > ts$、$\frac{td}{2} > ts$ の設定で使用してください。

6-9 ゲイン切り替え機能

位置ループ、速度ループのゲインを切り替える機能です。
ゲイン切り替え入力動作モード選択（Pn114）で有効／無効の選択をします。ゲイン切り替え設定で切り替え条件を設定します。
負荷のイナーシャが変化する場合や、停止中と動作中で応答性を変えたい場合などに、ゲイン切り替えにより最適な制御ができます。
ゲイン切り替えは、下記に示すようなリアルタイムオートチューニングが有効に動作しない場合などに使用します。

- 負荷イナーシャが 200ms 以下で変動する場合
- モータ回転数が 500r/min を超えない、または負荷トルクが定格トルクの 50%を超えない場合
- 垂直軸のように、常時外力が加わる場合

使用上の注意

- 第 2 ゲイン選択中は、リアルタイムオートチューニングが正常に動作しません。ゲイン切り替えを使用する場合は、リアルタイムオートチューニングは「使用しない」設定（Pn002 = 0）としてください。

設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn114	ゲイン切り替え入力動作モード選択	ゲイン切り替え機能の有効／無効を設定します。	P.8-10
位置制御モード／フルクローズ制御モード			
Pn115	位置制御時切り替えモード	第 1 ゲインと第 2 ゲインを切り替える条件を設定します。	P.8-11
Pn116	位置制御時ゲイン切り替え遅延時間	第 2 ゲインから第 1 ゲインに戻る時間を設定します。（単位：0.1ms）	P.8-12
Pn117	位置制御時ゲイン切り替えレベル	第 1 ゲインと第 2 ゲインの切り替え判定レベルを設定します。	P.8-13
Pn118	位置制御時ゲイン切り替えヒステリシス	ゲイン切り替えレベル（Pn117）で設定された判定レベルに設けるヒステリシス幅を設定します。	P.8-13
Pn119	位置ゲイン切り替え時間	低いゲインから高いゲインに段階的に切り替える回数を設定します。（単位：0.1ms）	P.8-13
速度制御モード			
Pn120	速度制御時切り替えモード	第 1 ゲインと第 2 ゲインを切り替える条件を設定します。	P.8-14
Pn121	速度制御時ゲイン切り替え遅延時間	第 2 ゲインから第 1 ゲインに戻る時間を設定します。（単位：0.1ms）	P.8-15
Pn122	速度制御時ゲイン切り替えレベル	第 1 ゲインと第 2 ゲインの切り替え判定レベルを設定します。	P.8-15
Pn123	速度制御時ゲイン切り替えヒステリシス	ゲイン切り替えレベル（Pn122）で設定された判定レベルに設けるヒステリシス幅を設定します。	P.8-16
トルク制御モード			
Pn124	トルク制御時切り替えモード	第 1 ゲインと第 2 ゲインを切り替える条件を設定します。	P.8-16
Pn125	トルク制御時ゲイン切り替え遅延時間	第 2 ゲインから第 1 ゲインに戻る時間を設定します。（単位：0.1ms）	P.8-17
Pn126	トルク制御時ゲイン切り替えレベル	第 1 ゲインと第 2 ゲインの切り替え判定レベルを設定します。	P.8-17
Pn127	トルク制御時ゲイン切り替えヒステリシス	ゲイン切り替えレベル（Pn126）で設定された判定レベルに設けるヒステリシス幅を設定します。	P.8-17

制御モードによるゲイン切り替え

使用する制御モードにより、設定できる切り替え条件が異なります。制御モードごとにパラメータを設定してください。
各ゲインの内容については、「第 8 章 パラメータ詳細」をご覧ください。

位置制御、フルクローズ制御モードの場合

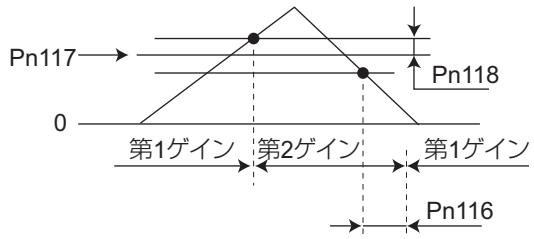
位置制御、フルクローズ制御モードでは、位置制御時ゲイン切り替えモード（Pn115）により次のように変わります。

（○：有効、×：無効）

Pn115 設定値	説　明			
	ゲイン切り替え条件	位置制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn116）*1	位置制御時ゲイン切り替えレベル（Pn117）	位置制御時第 1 ゲイン切り替えヒステリシス（Pn118）*2
0	第 1 ゲイン（Pn100 ～ Pn104）に固定	×	×	×
1	第 2 ゲイン（Pn105 ～ Pn109）に固定	×	×	×
2	MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力指令*3	×	×	×
3	トルク指令変化量（図 A 参照）	○	○*4（×0.05%）	○*4（×0.05%）
4	第 1 ゲイン（Pn100 ～ Pn104）に固定	×	×	×
5	指令速度（図 B 参照）	○	○（r/min）	○（r/min）
6	位置偏差量（図 C 参照）	○	○*5（パルス）	○*5（パルス）
7	位置指令が入ってきたとき（図 D 参照）	○	×	×
8	位置決め完了信号（INP）が OFF のとき（図 E 参照）	○	×	×
9	モータ実速度（図 B 参照）	○	○（r/min）	○（r/min）
10	位置指令入力と速度の組み合わせ（図 F 参照）	○	○*6（r/min）	○*6（r/min）

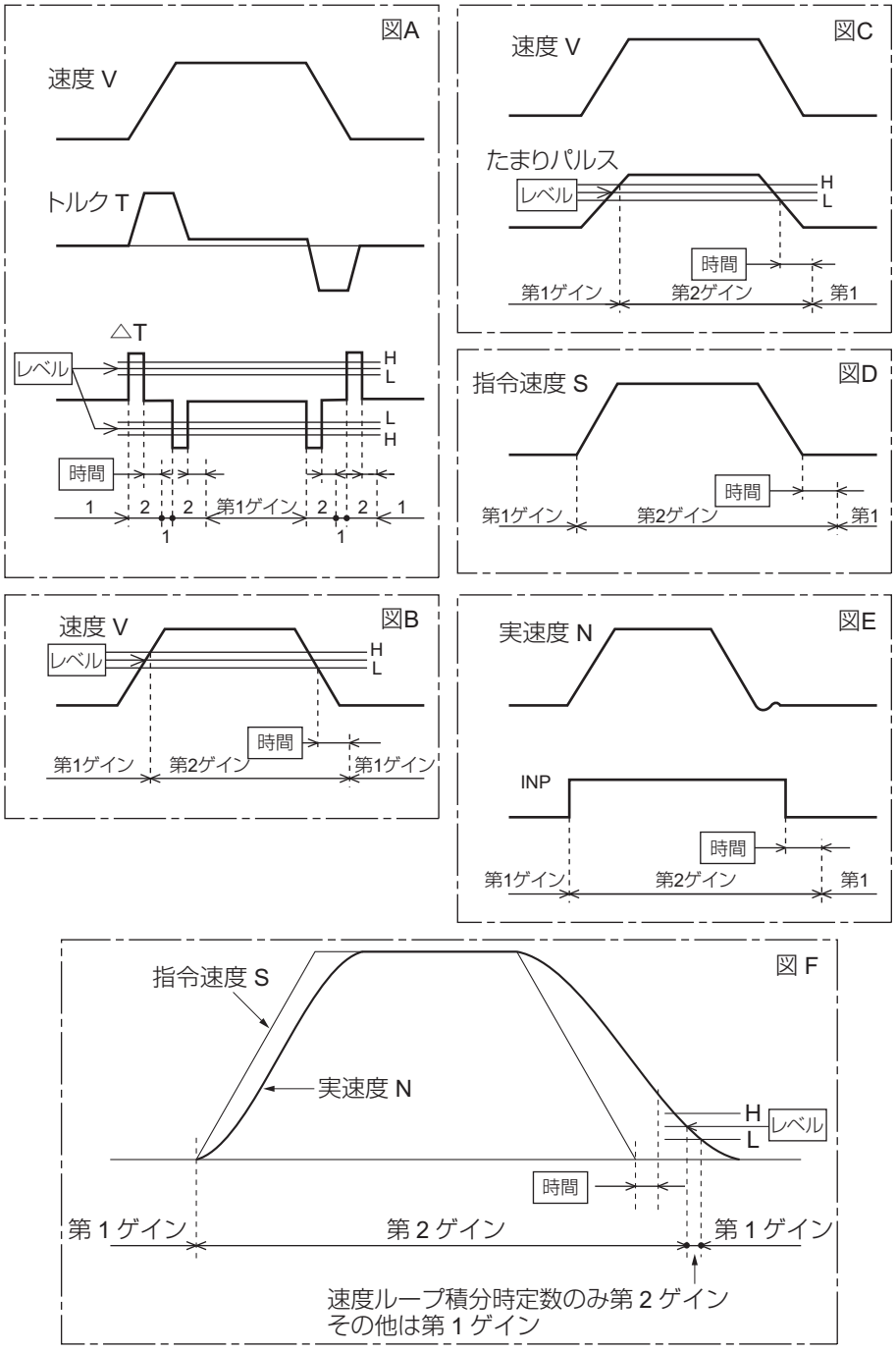
*1. 位置制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn116）は第 2 ゲインから第 1 ゲインに戻るときに有効となります。

*2. 位置制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn118）の定義は下図のようになります。



*3. MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力指令（G-SEL）が「0」の場合は第 1 ゲイン、「1」の場合は第 2 ゲインに移行します。

*4. 変化量は ms 間での変化量となります。
【例】1ms 間に 10%のトルク変動を条件とする場合の設定値は 200 となります。
*5. ヒステリシスの単位（パルス）は、位置制御時はエンコーダの分解能、フルクローズ制御時は外部スケール分解能となります。
*6. 設定値が 10 のときは、位置制御時ゲイン切り替え遅延時間、位置制御時ゲイン切り替えレベル、位置制御時ゲイン切り替えヒステリシスの意味合いが通常とは異なります。（図 F 参照）



速度制御モードの場合

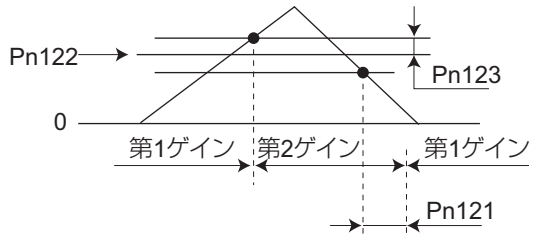
速度制御モードでは、速度制御時ゲイン切り替えモード（Pn120）により次のように変わります。

（○：有効、×：無効）

Pn120 設定値	説　明			
	ゲイン切り替え条件	速度制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn121）*1	速度制御時ゲイン切り替えレベル（Pn122）	速度制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn123）*2
0	第 1 ゲイン（Pn100 ～ Pn104）に固定	×	×	×
1	第 2 ゲイン（Pn105 ～ Pn109）に固定	×	×	×
2	MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力指令*3	×	×	×
3	トルク指令変化量（図 A 参照）	○	○*4（0.05%）	○*4（0.05%）
4	速度指令変化量（図 B 参照）	○	○*5（10r/min/s）	○*5（10r/min/s）
5	速度指令（図 C 参照）	○	○（r/min）	○（r/min）

*1. 速度制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn121）は第 2 ゲインから第 1 ゲインに戻るときに有効となります。

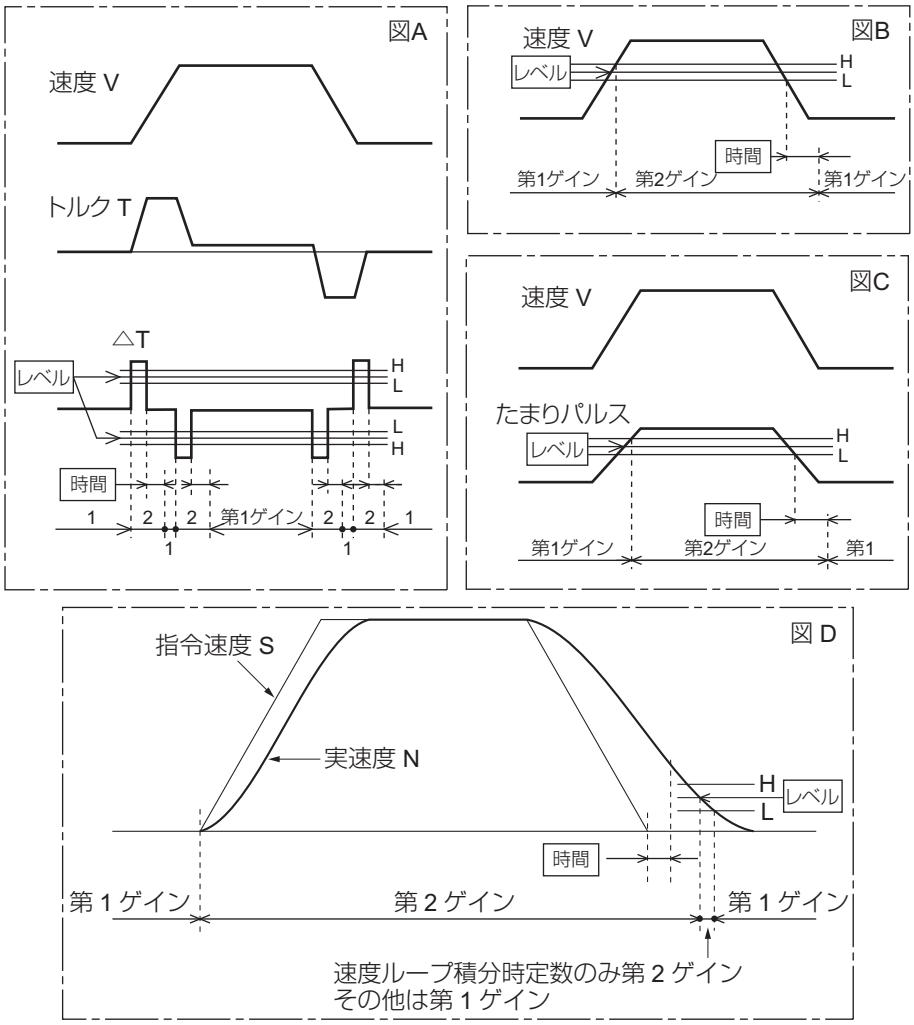
*2. 速度制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn123）の定義は下図のようになります。



*3. MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力指令（G-SEL）が「0」の場合は第 1 ゲイン、「1」の場合は第 2 ゲインに移行します。

*4. 変化量は 1ms 間での変化量となります。
【例】1ms 間に 10%のトルク変動を条件とする場合の設定値は 200 となります。

*5. 設定値が 10 のときは、速度制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn121）、速度制御時ゲイン切り替えレベル（Pn122）、速度制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn123）の意味合いが通常とは異なります。（図 D 参照）



トルク制御モードの場合

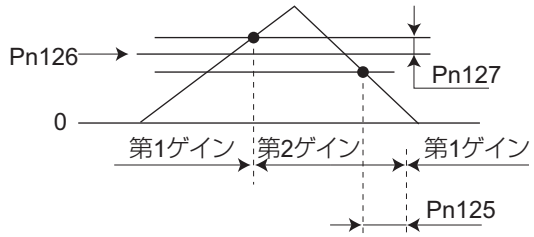
トルク制御モードでは、トルク制御時ゲイン切り替えモード（Pn124）により次のように変わります。

（○：有効、×：無効）

Pn124 設定値	説　明			
	ゲイン切り替え条件	トルク制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn125）*1	トルク制御時ゲイン切り替えレベル（Pn126）	トルク制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn127）*2
0	第 1 ゲイン（Pn100 ～ Pn104）に固定	×	×	×
1	第 2 ゲイン（Pn105 ～ Pn109）に固定	×	×	×
2	MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力指令*3	×	×	×
3	トルク指令変化量（図 A 参照）	○	○*4（0.05%）	○*4（0.05%）

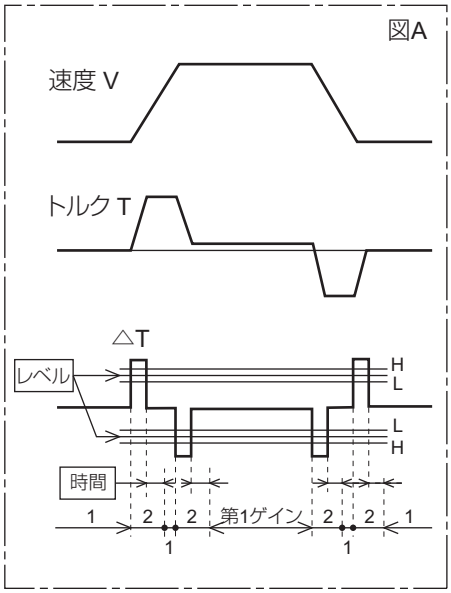
*1. トルク制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn125）は第 2 ゲインから第 1 ゲインに戻るときに有効となります。

*2. トルク制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn127）の定義は下図のようになります。



*3. MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力指令（G-SEL）が「0」の場合は第 1 ゲイン、「1」の場合は第 2 ゲインに移行します。

*4. 変化量は 1ms 間での変化量となります。
【例】1ms 間に 10%のトルク変動を条件とする場合の設定値は 200 となります。



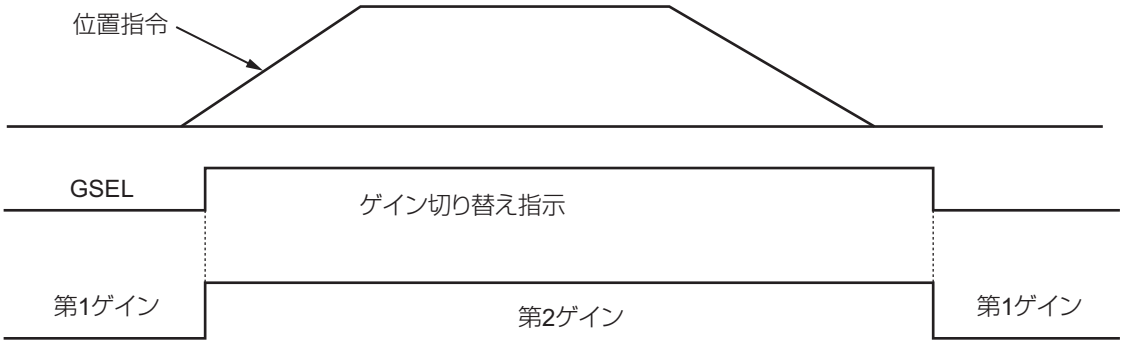
ゲイン切り替え設定によるタイミング

第 1 ゲイン（Pn100 ～ Pn104）と第 2 ゲイン（Pn105 ～ Pn109）は以下のタイミングで切り替わります。ただし、位置ループゲインは Pn119 の設定により切り替わります。

ゲイン切り替え設定の内容は、使用する制御モードにより異なります。各モードで設定できる内容については、「制御モードによるゲイン切り替え（P.6-26）」を参照してください。

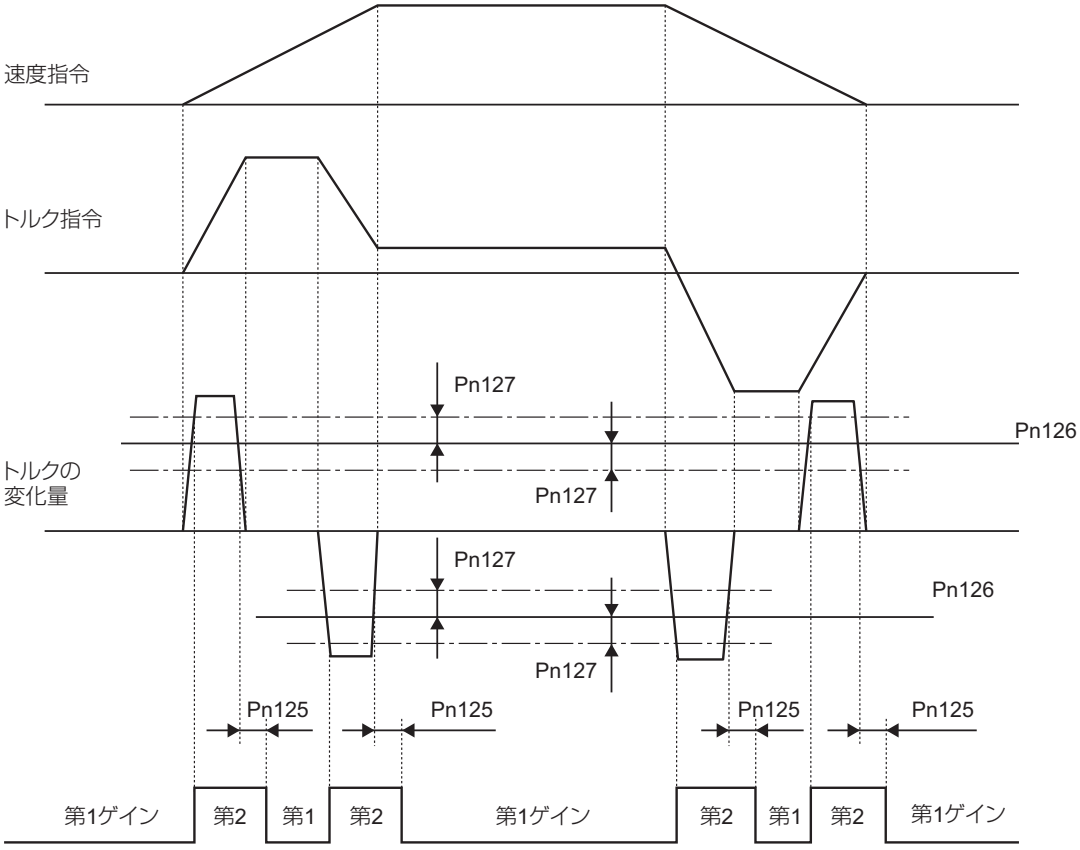
ゲイン切り替えモード＝ 2：ゲイン切り替え（G-SEL）

ネットワークによりゲイン切り替え指令があったときに瞬時に切り替えます。

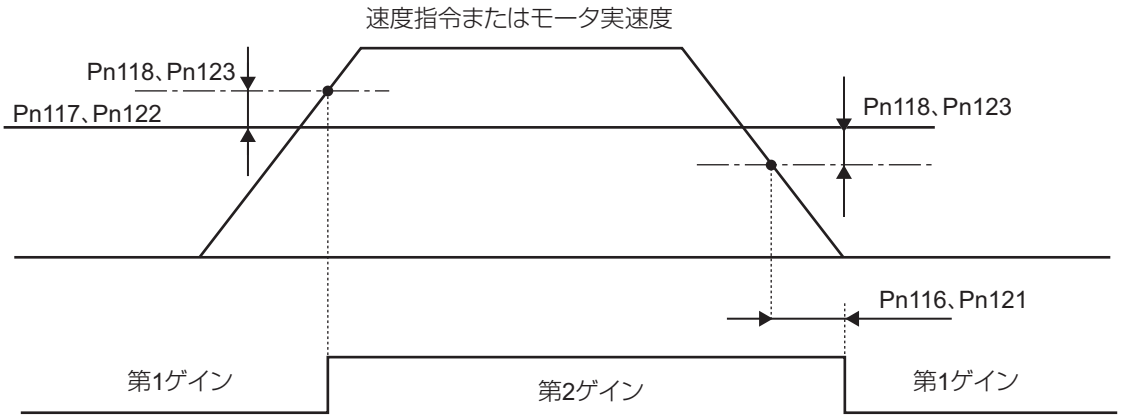


ゲイン切り替えモード＝3：トルク指令変化量による切り替え

トルク指令変化量（角加減速度指令）の指定は、0.05%／ 166μs を 1 単位とした値で設定します。
変化量が振動して切り替え時間を満足しない場合はキャンセルされます。
2ms で 4%の変化量での切り替えの場合は、約 6 となります。（166μs で 0.33%の変化）

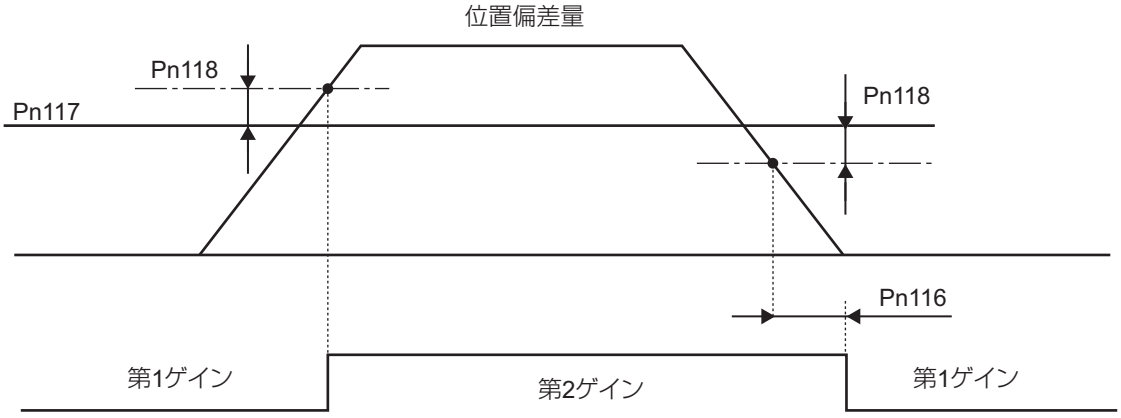


ゲイン切り替えモード＝ 5、9：速度指令またはモータ実速度による切り替え



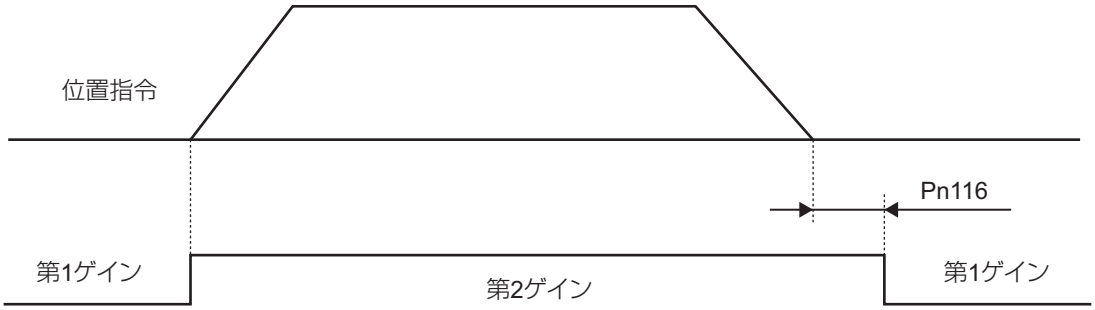
ゲイン切り替えモード（Pn031）＝ 6：位置偏差量による切り替え

偏差カウンタのたまり量でゲイン切り替えを行います。



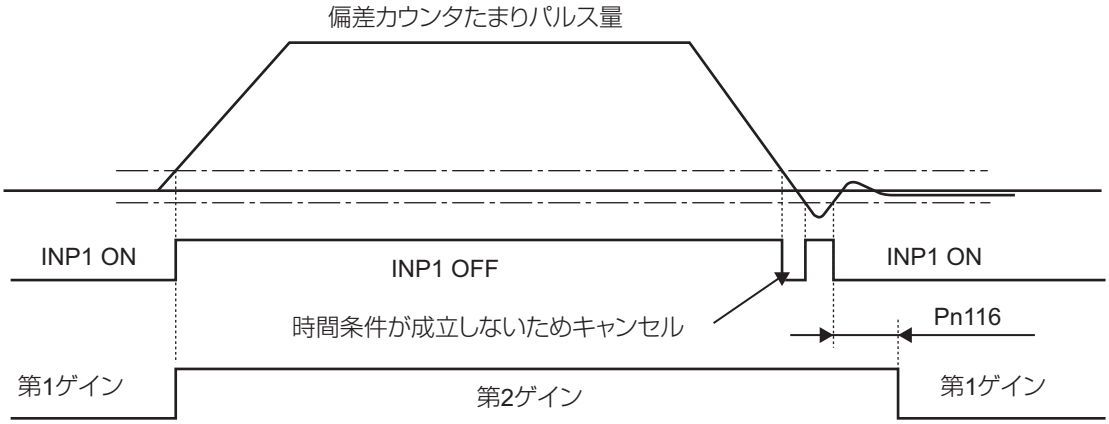
ゲイン切り替えモード＝ 7：位置指令ありによる切り替え

位置指令が 1 指令単位以上あるときゲイン切り替えを行います。



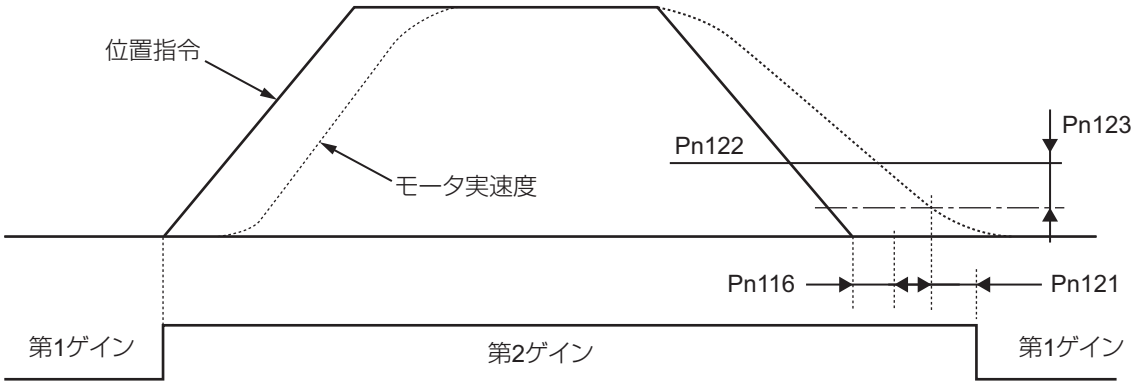
ゲイン切り替えモード＝ 8：位置決め完了信号が OFF による切り替え

偏差カウンタのたまりパルス量が位置決め完了幅 1（Pn431）より大きくなったときに第 2 ゲインに切り替えます。



ゲイン切り替えモード＝ 10：位置指令ありと速度の組み合わせによる切り替え

位置指令がありで第 2 ゲインへ切り替えます。
位置指令なしが速度制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn121）の時間継続し、かつ速度がゲイン切り替えレベル（Pn122）－ゲイン切り替えヒステリシス（Pn123）[r/min] 以下になった場合に第 1 ゲインに切り替えます。



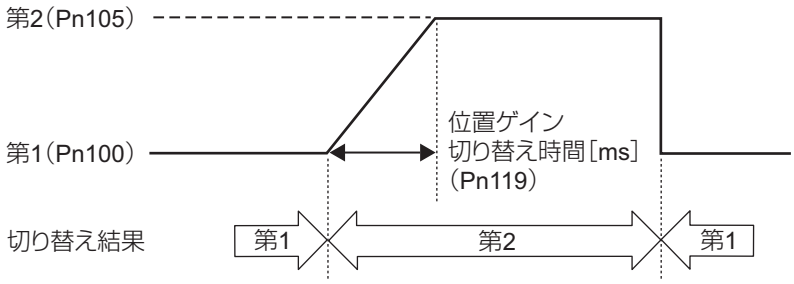
位置ゲイン切り替え時間（Pn119）によるタイミング

位置制御時、Pn100（位置ループゲイン）と Pn105（第 2 位置ループゲイン）の差が大きい場合に、位置ループゲインの急激な増加を抑制することができます。
位置ループゲインが増加する場合には、設定値の時間をかけてゲインが変化します。

＜位置ゲイン切り替え時間について＞
位置制御・フルクローズ制御時は、ゲイン切り替え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、Pn119「位置ゲイン切り替え時間」を設定することで、位置ループゲインが大きくなる切り替え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。

使用上の注意

- 位置ループゲインが小さくなる切り替えの場合には本パラメータの設定に関係なく即時切り替えとなります。
  例）第 1（Pn100）＞第 2（Pn105）の場合



6-10 第 3 ゲイン切り替え機能

ゲイン切り替え入力動作モード選択（Pn114）のゲイン切り替え機能に、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。

動作条件

第 3 ゲイン切り替え機能は、位置制御／フルクローズ制御で下記のような場合に使用可能です。

	動作条件
動作モード	位置制御モード、フルクローズ制御モード
その他	・サーボ ON 状態であること ・トルク制限など、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータの正常回転に支障がない状態であること

設定が必要なパラメータ

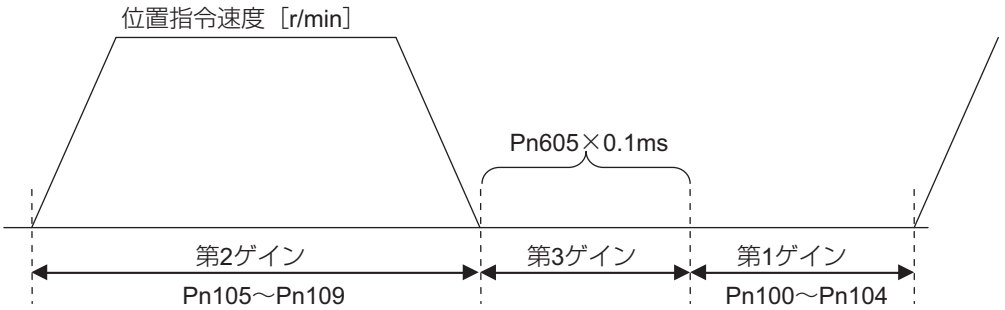
パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn605	第 3 ゲイン有効時間	第 3 ゲインが有効になる時間を設定します。	P.8-49
Pn606	第 3 ゲイン倍率設定	第 3 ゲインを第 1 ゲインに対する倍率で設定します。	P.8-49

動作例

通常のゲイン切り替え機能が正常に動作する状態で、第 3 ゲイン有効時間（Pn605）に第 3 ゲインを適用する時間を設定し、第 3 ゲイン倍率設定（Pn606）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 1、第 2、第 3 ゲイン動作タイミング

位置制御時切り替えモード（Pn115）の設定を「7（切り替え条件：位置指令あり）」に設定した場合は、下記のような動作となります。



【第3ゲイン区間】

位置ループゲイン＝Pn100×Pn606/100

速度ループゲイン＝Pn101×Pn606/100

速度ループ積分時定数、速度フィードバックフィルタ時定数、トルク指令フィルタ時定数は第1ゲイン値をそのまま使用。

使用上の注意

- 第 3 ゲインを使用しない場合は、第 3 ゲイン有効時間（Pn605）＝ 0、第 3 ゲイン倍率設定（Pn606）＝ 100 に設定してください。
- 第 3 ゲイン区間では、位置ループゲインと速度ループゲインのみが第 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 ゲイン切り替え条件が成立した場合は、第 2 ゲインに切り替わります。
- 第 2 ゲインから第 3 ゲインに切り替わる場合は、位置ゲイン切り替え時間（Pn119）が有効になります。
- パラメータ変更などで第2ゲインから第1ゲインに切り替えた場合も第3ゲイン区間が生じますのでご注意ください。

7

セーフティ機能

セーフティコントローラやセーフティセンサからの信号によりモータを停止させる機能です。
機能概要、動作例、接続例について説明します。

7-1　セーフトルクオフ（STO）機能 7-1
7-2　動作例 7-4
7-3　接続例 7-6

7-1 セーフトルクオフ（STO）機能

セーフトルクオフ（以下、STO）機能とは、セーフティコネクタ（CN8）に接続した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からの入力信号によってモータ電流を遮断し、モータを停止させる機能です。
STO 機能が働くとドライバはサーボ準備完了出力（READY）をオフにして、セーフティ状態となります。



安全上の要点

- 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たしてい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、ブレーキ付きドライバ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。
  - 外力がない場合でも、アラーム発生時の停止選択（Pn510）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。
  - 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。
  - STO 機能ではモータへの通電は遮断されますが、ドライバへの通電は遮断されず、電気的な絶縁も行われません。ドライバの保守などの際は、別途ドライバへの通電を遮断してください。
- 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。
- 設置時は必ず配線確認を行ってください。特に以下の点を確認してください。
  - 配線がショートまたは断線していないこと。
  - EDM 回路の極性が逆になっていないこと。
  - SF1、SF2、EDM が正しく動作していること。
- 配線が正しくない状態で使用すると、安全機能を損なう可能性があります。
- 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。

- 本セーフティ機能における PFH 値は 2.30×10^{-8} です。

入出力信号仕様

セーフティ入力信号

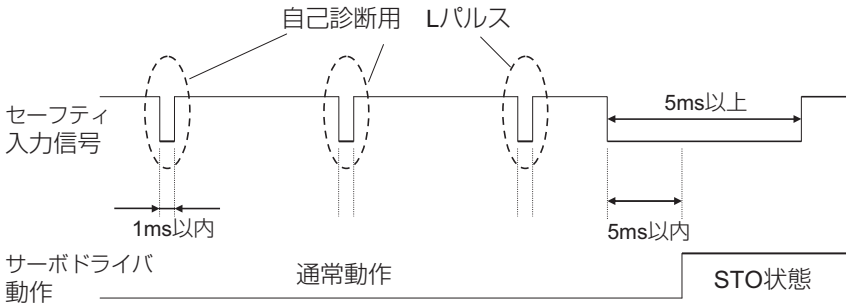
STO 機能を動作させるには、2 種類のセーフティ入力回路があります。

信号名	記号	ピン No.	内容	制御モード			
				位置	速度	トルク	フルクローズ
セーフティ入力 1	SF ＋	CN8-4	・ドライバ内部にある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。	○	○	○	○
	SF －	CN8-3		○	○	○	○
セーフティ入力 2	SF2 ＋	CN8-6	・ドライバ内部にある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。	○	○	○	○
	SF2 －	CN8-5		○	○	○	○

- セーフティ入力 1、2 いずれの場合も、入力後 5ms 以内に STO 機能が動作し、モータの出力トルクがオフされます。
- STO 機能を動作させる時に、セーフティ入力回路がオフになるように接続してください。
- セーフティ入力がオフになったときの動作は、アラーム発生時の停止選択（Pn510）で設定してください。

使用上の注意

- 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 パルスによる誤動作を防止するため、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。セーフティ入力信号の OFF 時間が 1ms 以下の場合は、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 5ms 以上 OFF 状態を継続してください。



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信号です。
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			
				位置	速度	トルク	フルクローズ
EDM 出力	EDM ＋	CN8-8	・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。 * 本出力信号は安全出力ではありません。	○	○	○	○
	EDM －	CN8-7		○	○	○	○

セーフティ入力信号と EDM 出力信号の関係

正常時はセーフティ入力 1、2 が共に OFF（セーフティ入力が 2 回路とも STO 機能を動作している状態）の時、EDM 出力回路が ON になります。
下記の 4 つの信号状態すべ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と 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、次の２つの場合があります。

- セーフティ入力 1、2 が共に OFF しているにもかかわらず、EDM 出力回路の信号が ON にならない。
- セーフティ入力 1、2 のいずれか、もしくは両方が ON しているにもかかわらず、EDM 出力回路の信号が ON になってしまう。

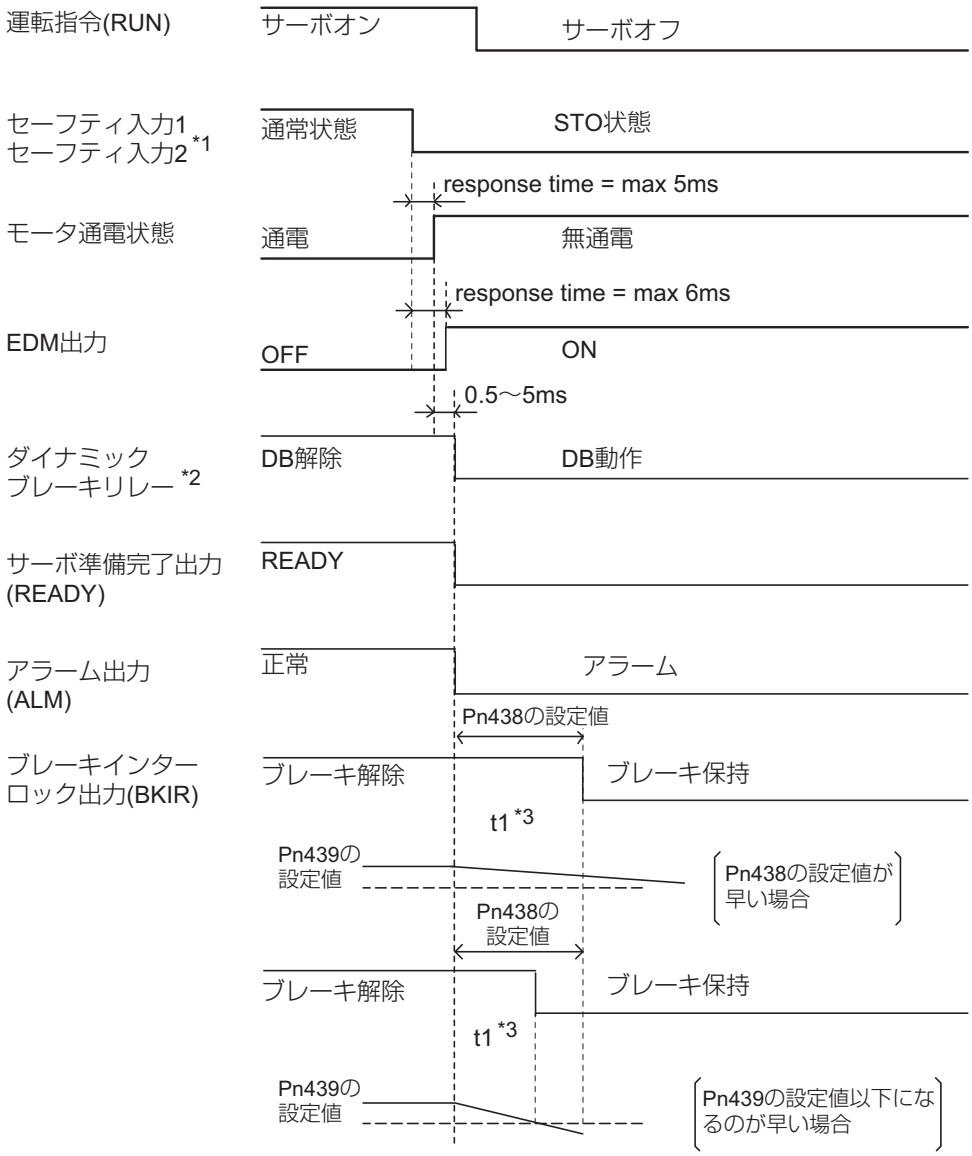
という状態になります。

信号名	記号	信号の状態			
セーフティ入力 1	SF1	ON	ON	OFF	OFF
セーフティ入力 2	SF2	ON	OFF	ON	OFF
EDM 出力	EDM	OFF	OFF	OFF	ON

- セーフティ入力信号の入力後、EDM 出力信号が出力されるまでの遅延時間は最大 6ms です。

7-2 動作例

セーフティ状態への動作タイミング

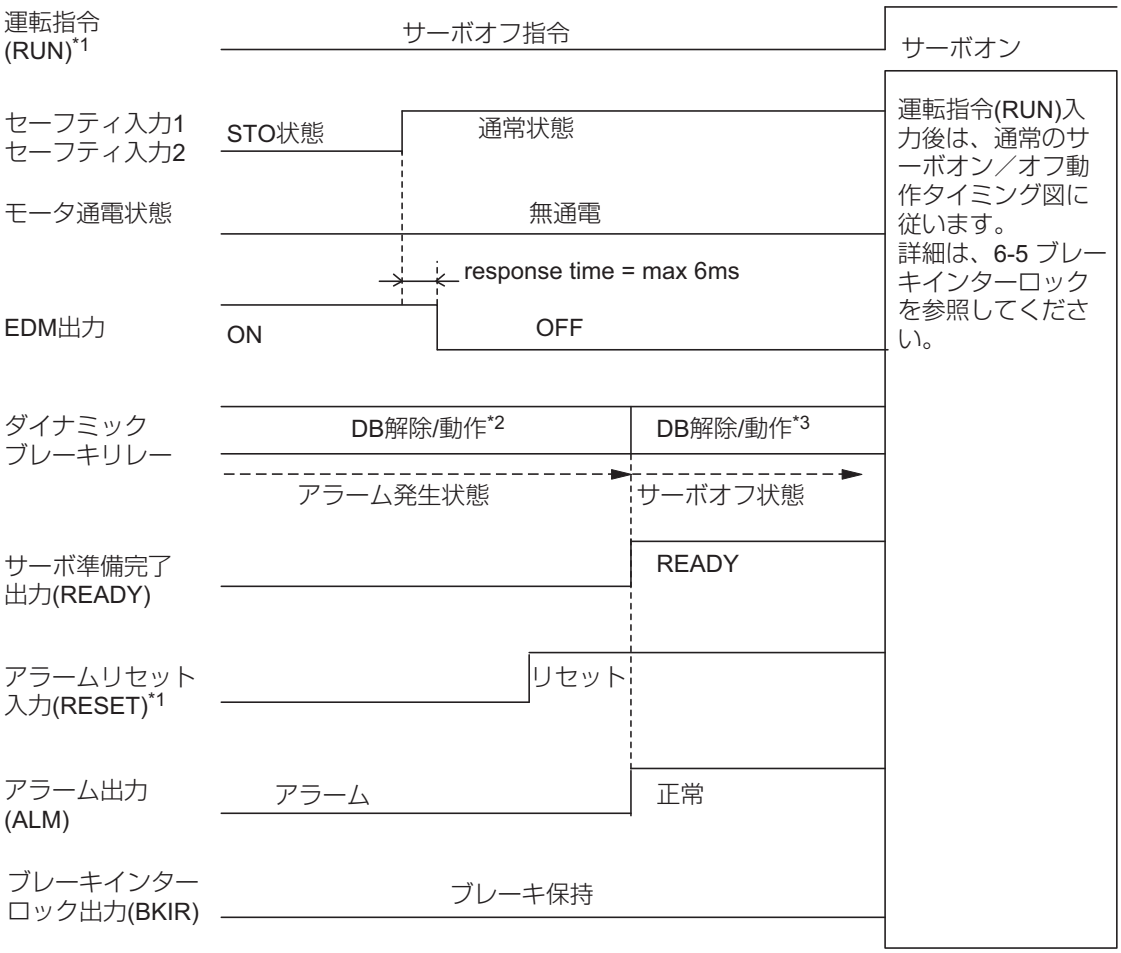


*1. セーフティ入力 1、2 はどちらか 1 つでも OFF になると STO 状態へ移行します。

*2. ダイナミックブレーキは、アラーム発生時の停止選択（Pn510）の設定に従います。

*3. t1 は動作時ブレーキタイミング（Pn438）の設定値、またはモータ回転速度がブレーキ解除速度設定（Pn439）の設定以下になるまでの時間の早い方になります。

セーフティ状態からの復帰タイミング



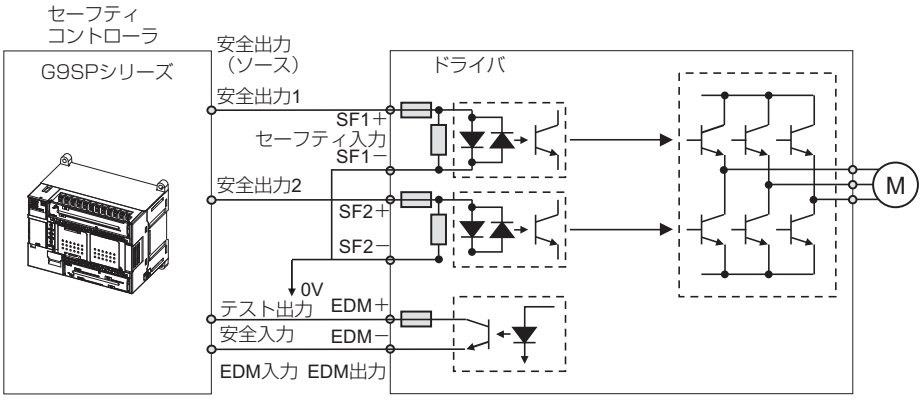
*1. サーボオン入力は必ず OFF の状態でセーフティ入力 1、2 の入力信号を ON に戻してください。アラーム発生状態となるため、アラームクリアを行う必要があります。アラームクリアは必ずセーフティ入力 1、2 をともに ON の状態に戻してから実行してください。どちらか一方でも OFF の状態で実行した場合、すぐにアラームが発生します。
またタイミングによってはその他異常（アラーム表示 No.99.0）が発生する場合があります。その他異常が発生した場合は電源再投入が必要となります。

*2. この状態はアラーム発生状態のため、ダイナミックブレーキはアラーム発生時の停止選択（Pn510）に従います。

*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サーボ OFF 時の停止選択（Pn506）の設定に従います。

7-3 接続例

セーフティコントローラとの接続



8

パラメータ詳細

各パラメータの設定値や設定内容について説明します。

8-1　基本パラメータ.....8-1
8-2　ゲインパラメータ.....8-7
8-3　振動抑制パラメータ.....8-18
8-4　アナログ制御パラメータ.....8-23
8-5　I/F モニタ設定パラメータ.....8-29
8-6　拡張パラメータ.....8-39
8-7　特殊パラメータ.....8-49

8-1 基本パラメータ

- パラメータの中には、電源を再投入することによって有効となるものがあります（表中に示しています）。これらのパラメータを変更した場合には、いったん電源を OFF し（電源ランプの消灯を確認してください）、再度 ON してください。
- 「メーカ使用」、「システム予約」と示されたパラメータは変更しないでください。
  「未使用」、「システム予約」と示された設定値には設定しないでください。
- データ属性については以下を参照してください。

A ： 常時有効

B ： モータ動作中および指令中の変更は禁止。
モータ動作中および指令中に変更した場合の反映タイミングは不定です。

C ： 電源リセット、または MECHATROLINK-II 通信の CONFIG コマンド実行後に有効

R ： 電源リセット
ただし、MECHATROLINK-II 通信の CONFIG コマンドでは有効となりません。

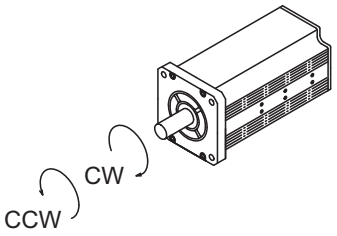
Pn000	回転方向切り替え						共通
設定範囲	0 ～ 1	単位	－	出荷時設定	1	データ属性	C

- 位置指令、速度指令、トルク指令の方向に対するモータ回転方向を切り替えることができます。

設定値の説明

設定値	説　明
0	正方向指令時に、モータ回転方向は CW となります。
1	正方向指令時に、モータ回転方向は CCW となります。

- モータの回転方向は、負荷側の軸から見て時計回りが CW、反時計回りを CCW となります。



Pn001	制御モード選択						共通
設定範囲	0 ～ 6	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	R

- 使用する制御モードを設定します。

設定値の説明

設定値	説　明
0 ～ 5	切り替え制御
6	フルクローズ制御

Pn002	リアルタイムオートチューニングモード選択						共通
設定範囲	0 ～ 6	単位	−	出荷時設定	1	データ属性	B

- 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。
- リアルタイムオートチューニングの詳細については、「10-3 リアルタイムオートチューニング（P.10-6）」を参照してください。

設定値の説明

設定値	説　明
0	無効
1	安定性重視のモードです。
2	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場合です。 速度制御やトルク制御では「1」の安定性重視と同じになります。
3	垂直軸や偏荷重がある場合に使用します。 トルク制御では「1」の安定性重視と同じになります。
4	摩擦が大きい場合に使用します。 ベルト駆動軸など、摩擦が大きい位置決めの整定時間を短縮します。 速度制御では「3」と、トルク制御では「1」と同じになります。
5	負荷特性の推定のみを行います。
6	リアルタイムオートチューニングの機能をリアルタイムオートチューニングカスタマイズモード設定（Pn632）で詳細設定することで、カスタマイズが可能です。

Pn003	リアルタイムオートチューニング機械剛性設定						共通
設定範囲	0 ～ 31	単位	−	出荷時設定	13[*1]	データ属性	B

*1. ただし、200V の 1kW 以上のドライバならびに 400V のドライバについては「11」となります。

- リアルタイムオートチューニング有効時の機械剛性を 32 段階で設定します。
- 設定を高くするほど、速度応答性が高くなりますが、振動が発生しやすくなります。

低　←機械剛性→　高
低　←サーボゲイン→　高

Pn003	0·1 - - - - - - - - - - - - - - - - 31

低　←応答性→　高

- リアルタイムオートチューニングの詳細については、「10-3 リアルタイムオートチューニング（P.10-6）」を参照してください。

使用上の注意

- 設定値を急に大きく変化させると、ゲインが急変するため機械に衝撃を与えることがあります。必ず小さな設定値から開始し、機械の動きを見ながら徐々に大きくしてください。

Pn004	イナーシャ比					共通	
設定範囲	0 ～ 10000	単位	%	出荷時設定	250	データ属性	B

- 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。
- Pn004 =（負荷イナーシャ ÷ ロータイナーシャ）×100 %
- 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。
- イナーシャ比が正しく設定されている場合に、速度ループゲイン（Pn101）、第 2 速度ループゲイン（Pn106）の設定単位は Hz になります。
- イナーシャ比（Pn004）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、イナーシャ比（Pn004）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。

Pn005	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定		データ属性	－

Pn006	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定		データ属性	－

Pn007	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定		データ属性	－

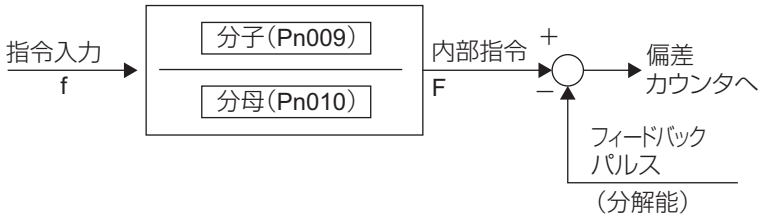
Pn008	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定		データ属性	－

Pn009	電子ギア比分子					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 1073741824	単位	－	出荷時設定	1	データ属性	C

Pn010	電子ギア比分母					位置 フルクローズ	
設定範囲	1 ～ 1073741824	単位	－	出荷時設定	1	データ属性	C

- 電子ギアの機能を設定します。
- 電子ギアの使用目的：
  ・単位入力位置指令あたりのモータの回転・移動量を任意に設定します。
- 電子ギアの設定に関する詳細は、「6-6 電子ギア機能（P.6-18）」を参照してください。

- 電子ギアブロック図：



- 電子ギア比は、以下の式にて設定されます。
  分子＝ 0 の場合：

  分子＝エンコーダ分解能

  に自動設定され、1 回転あたりの指令入力値を Pn010 で設定することができます。

$$電子ギア比=\frac{エンコーダ分解能}{電子ギア比分母(Pn010)}$$

  分子≠ 0 の場合：

$$電子ギア比=\frac{電子ギア比分子(Pn009)}{電子ギア比分母(Pn010)}$$

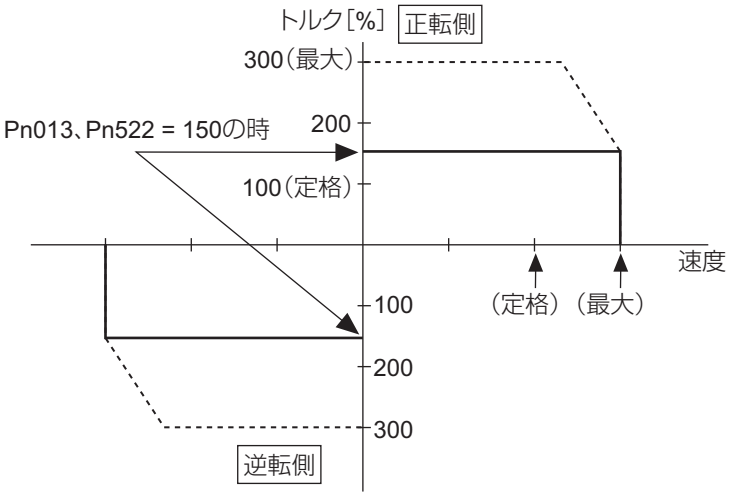
Pn011	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn012	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn013	第 1 トルク制限						共通
設定範囲	0 ～ 500	単位	%	出荷時設定	500	データ属性	B

- モータの出力トルク（Pn013：第 1、Pn522：第 2）の制限値を設定します。
- トルク制限の選択については、トルク制限選択（Pn521）を参照してください。
- トルク制御時は、正転／逆転両方向の最大トルクを制限します。また、トルク制限選択（Pn521）および第 2 トルク制限（Pn522）の設定は無視されます。
- 設定値は定格トルクに対する%値で設定します。

【例】最大トルクを 150%に制限した場合



- トルク制限およびトルク制限選択については、「6-7 トルク制限切り替え機能（P.6-20）」も参照してください。

Pn014	偏差カウンタオーバーレベル						位置 フルクローズ
設定範囲	0 ～ 134217728	単位	指令単位	出荷時設定	100000	データ属性	A

- 偏差カウンタオーバーレベルの範囲を設定します。
- 設定値を「0」とした場合、偏差カウンタオーバー（アラーム表示 No.24）の検出は無効となります。
- 単位は、位置設定単位選択（Pn520) の設定に従います。

Pn015	絶対値エンコーダ使用時動作切り替え						位置 フルクローズ
設定範囲	0 ～ 2	単位	−	出荷時設定	1	データ属性	C

- 17 ビット絶対値エンコーダの使用方法を設定します。

設定値の説明

設定値	説　明
0	絶対値エンコーダとして用いる
1	インクリメンタルエンコーダとして用いる
2	絶対値エンコーダとして用いるが、多回転カウンタオーバーを無視する

Pn016	回生抵抗選択						共通
設定範囲	0 ～ 3	単位	－	出荷時設定	3*1	データ属性	C

*1. ただし、100V の 400W ドライバ、200V の 750W 以上のドライバならびに、400V のドライバについては、「0」となります。

- ドライバ内蔵の回生抵抗をそのまま使用するか、または内蔵回生抵抗を切り離し、外部に回生抵抗器を設けるか（外部回生抵抗器接続端子に接続）に応じて設定してください。

設定値の説明

設定値	説　明
0	使用する回生抵抗：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%デューティー）回生過負荷（アラーム表示 No.18）が働きます。
1	使用する回生抵抗：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（アラーム表示 No.18）でトリップします。
2	使用する回生抵抗：外付抵抗 回生処理回路は動作しますが、回生過負荷（アラーム表示 No.18）は動作しません。
3	使用する回生抵抗：なし 回生処理回路および回生過負荷（アラーム表示 No.18）は動作せず、内蔵コンデンサですべての回生電力を処理します。

使用上の注意

- 外部回生抵抗には、触れないようご注意ください。外部回生抵抗が高温になり、やけどの恐れがあります。
- 外部回生抵抗を使用する場合は、必ず温度ヒューズ等外部保護を設置してください。回生過負荷の有効／無効にかかわらず、回生抵抗が異常に発熱して焼損する場合があります。
- 内蔵回生抵抗を使用する場合は、必ず「0」に設定してください。

Pn017	外付け回生抵抗設定						共通
設定範囲	0 ～ 4	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	C

- 回生抵抗選択（Pn016）で、外付抵抗を選択した場合（Pn016 = 1, 2）の回生抵抗負荷率の演算方法を選択します。

設定値の説明

設定値	説　明
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	システム予約
2	システム予約
3	システム予約
4	システム予約

8-2 ゲインパラメータ

ゲイン調整については、「10-2 ゲイン調整（P.10-4）」を参照にして設定してください。

Pn100	位置ループゲイン					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 30000	単位	0.1/s	出荷時設定	480*1	データ属性	B

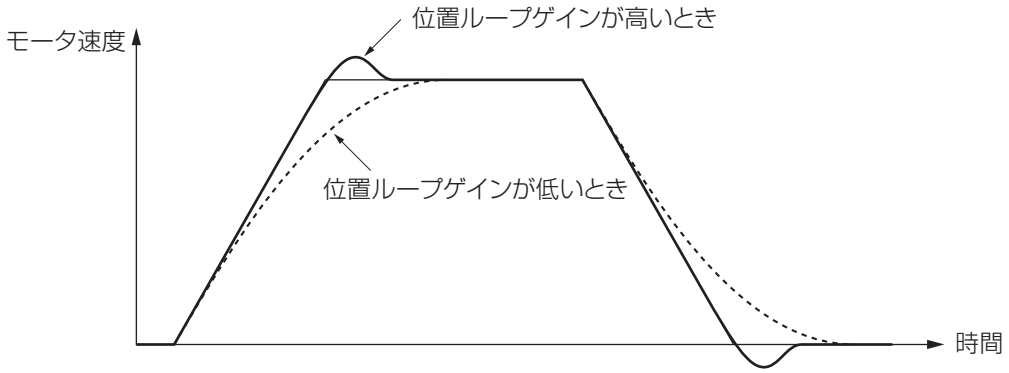
*1. ただし、200V の 1kW 以上のドライバならびに 400V のドライバについては、「320」となります。

- 位置ループの応答を、機械剛性に合わせて設定します。
- 位置ループゲインによりサーボシステムの応答性が決定されます。
- 位置ループゲインの高いサーボ系は、応答性が高く、位置決めが速くできます。
- 位置ループゲインを高くするには、機械の剛性を上げて固有振動数を高くする必要があります。一般の工作機械では、500 ～ 700（0.1/s）、汎用機械・組み立て機械で 300 ～ 500（0.1/s）、産業用ロボットで 100 ～ 300（0.1/s）です。出荷時の位置ループゲインは 480（0.1/s）ですので、機械剛性の低いシステムでは、設定値を小さくしてください。
- 機械剛性の低いシステム、固有振動数の低いシステムでは、位置ループゲインを高くすると機械共振が発生し、過負荷アラームとなります。
- 位置ループゲインが低い場合は、フィードフォワードを用いて位置決め時間を短縮できます。
- リアルタイムオートチューニング機能の実行により、自動的に変化するパラメータです。マニュアル調整を行う場合は、リアルタイムオートチューニングモード選択（Pn002）の設定を 0 としてください。

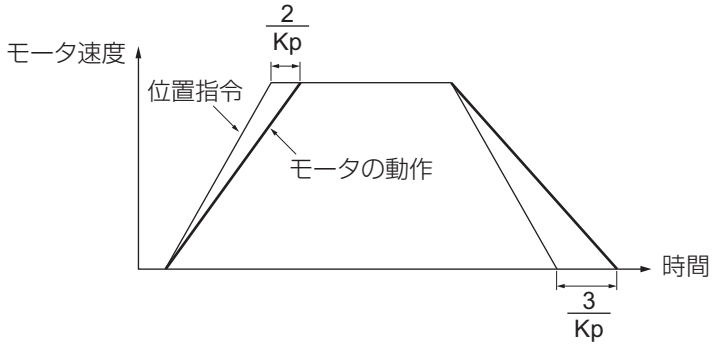
位置ループゲインは、一般に次のように表せます。

$$\text{位置ループゲイン(Kp)} = \frac{\text{指令パルス周波数(パルス/s)}}{\text{偏差カウンタのたまりパルス量(パルス)}} \quad (0.1/s)$$

【位置ループゲインを操作したときの応答】



- 速度ループゲイン、位置ループゲインが最適に設定されていると、指令に対するモータの動作は、加速時には 2/Kp 遅れ、減速時には 3/Kp 遅れます。

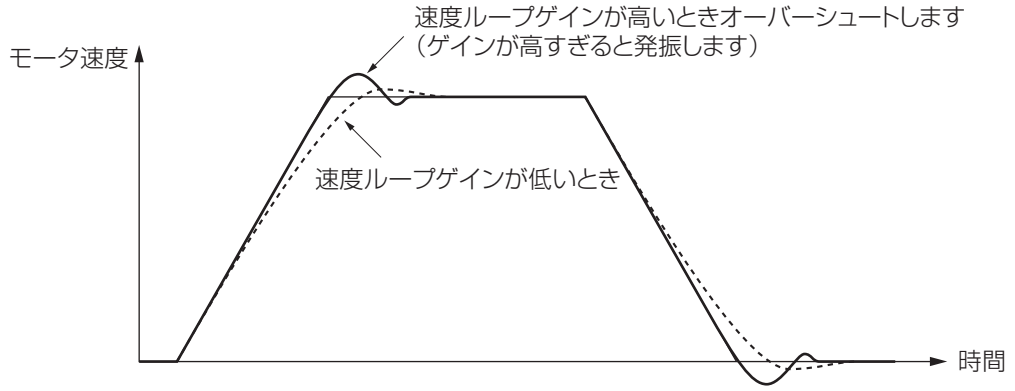


Pn101	速度ループゲイン					共通	
設定範囲	1 ～ 32767	単位	0.1Hz	出荷時設定	270*1	データ属性	B

*1. ただし、200V の 1kW 以上のドライバならびに 400V のドライバについては「180」となります。

- 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るため注意してください。
- イナーシャ比（Pn004）が正しく設定されている場合に、Pn101 の設定単位は Hz になります。

【速度ループゲインを操作したときの応答】

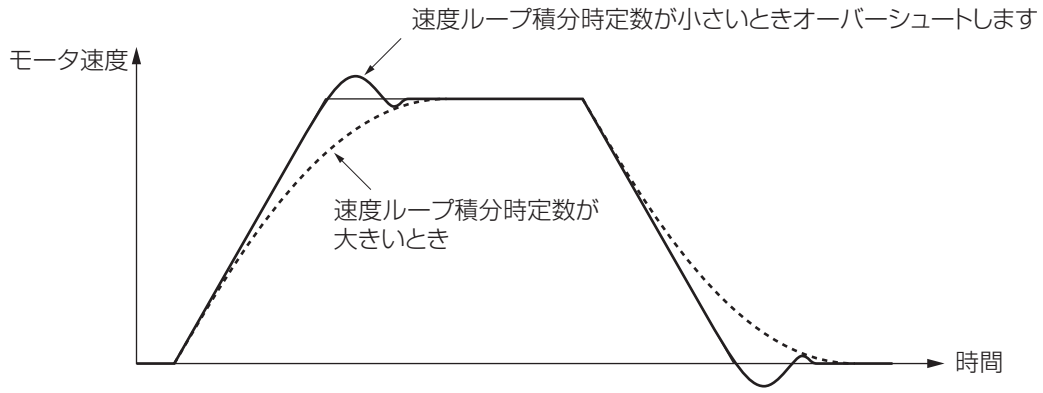


Pn102	速度ループ積分時定数					共通	
設定範囲	1 ～ 10000	単位	0.1ms	出荷時設定	210*1	データ属性	B

*1. ただし、200V の 1kW 以上のドライバならびに 400V のドライバについては、「310」となります。

- 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。

【速度ループ積分時定数を操作したときの応答】



Pn103	速度フィードバックフィルタ時定数					共通	
設定範囲	0 ～ 5	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	B

- 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、出荷設定値で使用してください。

Pn104	トルク指令フィルタ時定数						共通
設定範囲	0 ～ 2500	単位	0.01ms	出荷時設定	84*1	データ属性	B

*1. ただし、200V の 1kW 以上のドライバならびに 400V のドライバについては「126」となります。

- 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。

Pn105	第 2 位置ループゲイン					位置	フルクローズ
設定範囲	0 ～ 30000	単位	0.1/s	出荷時設定	570*1	データ属性	B

*1. ただし、200V の 1kW 以上のドライバならびに 400V のドライバについては「380」となります。

・2 組目の位置制御系の応答性を設定します。

Pn106	第 2 速度ループゲイン						共通
設定範囲	1 ～ 32767	単位	0.1Hz	出荷時設定	270*1	データ属性	B

*1. ただし、200V の 1kW 以上のドライバならびに 400V のドライバについては「180」となります。

・2 組目の速度ループの応答性を設定します。

Pn107	第 2 速度ループ積分時定数						共通
設定範囲	1 ～ 10000	単位	0.1ms	出荷時設定	10000	データ属性	B

・2 組目の速度ループの積分時定数を設定します。

Pn108	第 2 速度フィードバックフィルタ時定数						共通
設定範囲	0 ～ 5	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	B

・2 組目の速度フィードバックフィルタを設定します。

Pn109	第 2 トルク指令フィルタ時定数						共通
設定範囲	0 ～ 2500	単位	0.01ms	出荷時設定	84*1	データ属性	B

*1. ただし、200V の 1kW 以上のドライバならびに 400V のドライバについては「126」となります。

・2 組目のトルクフィルタ時定数を設定します。
- これらのパラメータ（Pn105 ～ Pn109）は、ゲイン切り替え入力動作モード選択（Pn114）が有効の場合に選択されるゲインおよび時定数です。
- ゲイン切り替えの条件は、ゲイン切り替えモード（Pn115、Pn120、Pn124）の条件に従って切り替えられます。
- 機械系のイナーシャが大きく変化する場合や、モータの回転中と停止中で応答性を変えたい場合などに、それぞれの状態に合わせたゲインおよび時定数を設定しておき、状態に応じて切り替えることで適切に制御できるようになります。
- リアルタイムオートチューニング機能の実行により、自動的に変化するパラメータです。マニュアル調整を行う場合は、リアルタイムオートチューニングモード選択（Pn002）の設定を 0 としてください。

Pn110	速度フィードフォワード量				位置 フルクローズ		
設定範囲	0 ～ 1000	単位	0.1%	出荷時設定	300	データ属性	B

- フィードフォワード量を設定します。
- 設定値を大きくするほど位置偏差が小さくなり応答性が上がりますが、オーバーシュートが生じやすくなるためご注意してください。
- 詳細については、「10-11 フィードフォワード機能（P.10-35）」を参照してください。

Pn111	速度フィードフォワード指令フィルタ				位置 フルクローズ		
設定範囲	0 ～ 6400	単位	0.01ms	出荷時設定	50	データ属性	B

- フィードフォワード部に挿入された 1 次遅れフィルタの時定数を設定します。
- フィードフォワードを大きく設定することで、速度のオーバーシュートが生じたり、動作時の音が大きくなる場合に、このフィルタを設定すると改善される場合があります。
- 詳細については、「10-11 フィードフォワード機能（P.10-35）」を参照してください。

Pn112	トルクフィードフォワード量				位置 速度 フルクローズ		
設定範囲	0 ～ 1000	単位	0.1%	出荷時設定	0	データ属性	B

- トルク制御時のフィードフォワード量を設定します。設定値を大きくするほど位置偏差が小さくなり応答性が上がりますが、オーバーシュートが生じやすくなるためご注意してください。
- 詳細については、「10-11 フィードフォワード機能（P.10-35）」を参照してください。

Pn113	トルクフィードフォワード指令フィルタ				位置 速度 フルクローズ		
設定範囲	0 ～ 6400	単位	0.01ms	出荷時設定	0	データ属性	B

- フィードフォワード部に挿入された 1 次遅れフィルタの時定数を設定します。
- フィードフォワードを大きく設定することで、速度のオーバーシュートが生じたり、動作時の音が大きくなる場合に、このフィルタを設定すると改善される場合があります。
- 詳細については、「10-11 フィードフォワード機能（P.10-35）」を参照してください。

Pn114	ゲイン切り替え入力動作モード選択				共通		
設定範囲	0 ～ 1	単位	−	出荷時設定	1	データ属性	B

- PI/ P 動作切り替え、または第 1 ／第 2 ゲイン切り替えを選択します。
- PI/ P 動作の切り替えは、MECHATROLINK-II 通信の速度ループ P/PI 制御指令により切り替えます。
- 第 1 ゲインと第 2 ゲインの切り替えについては「6-9 ゲイン切り替え機能（P.6-24）」を参照してください。

設定値の説明

設定値	説　明
0	第 1 ゲイン（PI/ P 切り替え可）
1	第 1 ／第 2 ゲイン切り替え可

Pn115	位置制御時切り替えモード					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 10	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

- ゲイン切り替え入力動作モード選択（Pn114）を「1」に設定したときの第 1 ゲインと第 2 ゲインの切り替え条件を選択します。
- 位置制御時切り替えモード（Pn115）が「2」、トルク制限選択（Pn521）が「3」または「6」の場合はゲイン入力に関係なく、第 1 ゲイン固定となります。

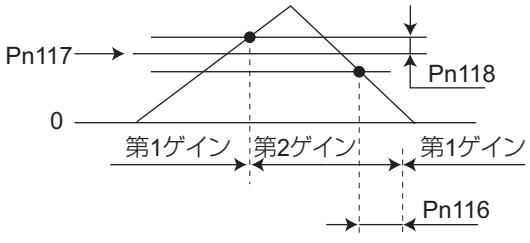
設定の説明

（○：有効、×：無効）

Pn115 設定値	説　明			
	ゲイン切り替え条件	位置制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn116）*1	位置制御時ゲイン切り替えレベル（Pn117）	位置制御時第 1 ゲイン切り替えヒステリシス（Pn118）*2
0	第 1 ゲイン（Pn100 ～ Pn104）に固定	×	×	×
1	第 2 ゲイン（Pn105 ～ Pn109）に固定	×	×	×
2	MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力指令*3	×	×	×
3	トルク指令変化量（図 A 参照）	○	○*4（×0.05%）	○*4（×0.05%）
4	第 1 ゲイン（Pn100 ～ Pn104）に固定	×	×	×
5	指令速度（図 B 参照）	○	○（r/min）	○（r/min）
6	位置偏差量（図 C 参照）	○	○*5（パルス）	○*5（パルス）
7	位置指令が入ってきたとき（図 D 参照）	○	×	×
8	位置決め完了信号（INP）が OFF のとき（図 E 参照）	○	×	×
9	モータ実速度（図 B 参照）	○	○（r/min）	○（r/min）
10	位置指令入力と速度の組み合わせ（図 F 参照）	○	○*6（r/min）	○*6（r/min）

*1. 位置制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn116）は第 2 ゲインから第 1 ゲインに戻るときに有効となります。

*2. 位置制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn118）の定義は下図のようになります。

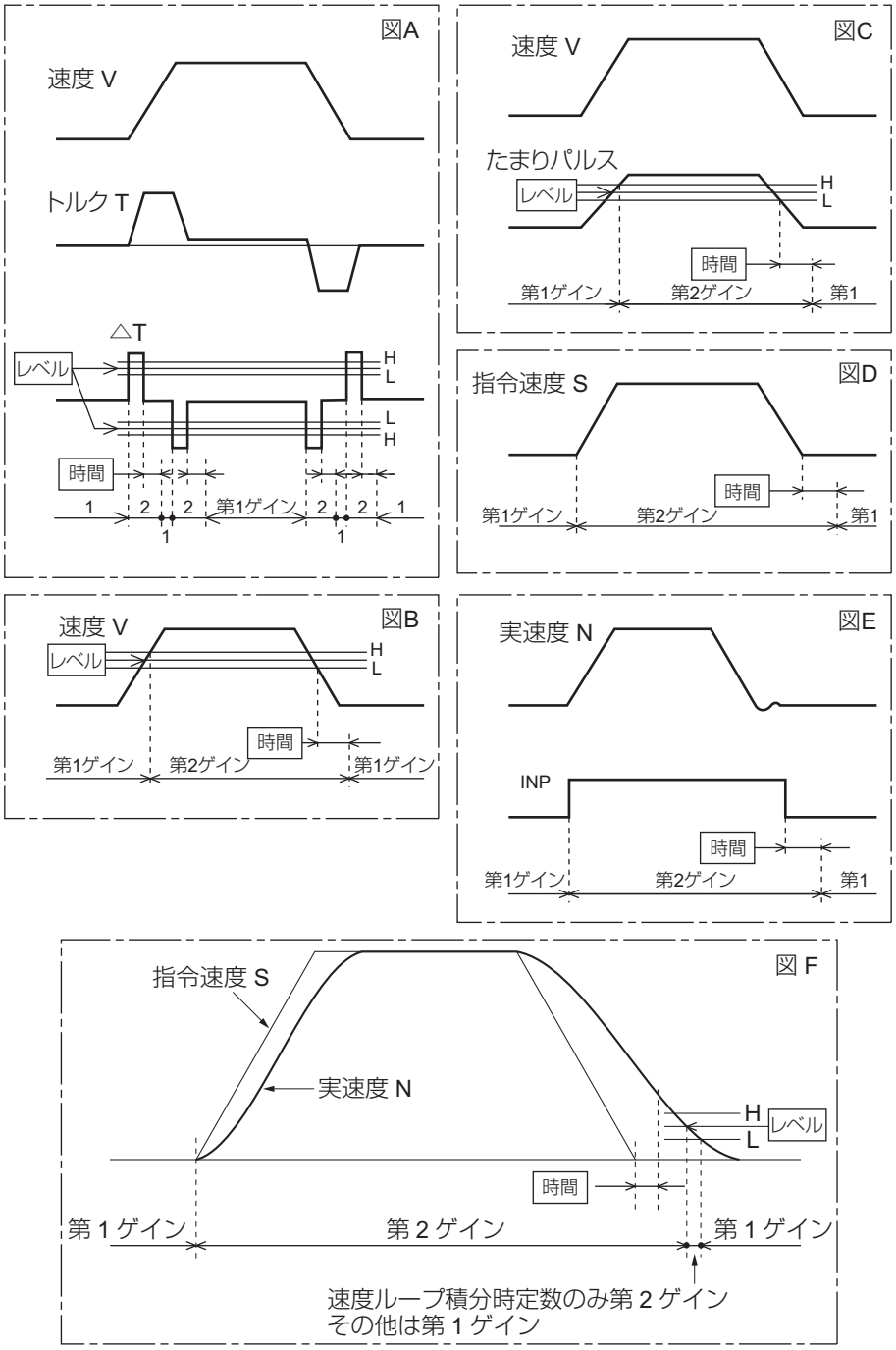


*3. MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力指令が「0」の場合は第 1 ゲイン、「1」の場合は第 2 ゲインに移行します。

*4. 変化量は ms 間での変化量となります。
【例】1ms 間に 10%のトルク変動を条件とする場合の設定値は 200 となります。

*5. ヒステリシスの単位（パルス）は、位置制御時はエンコーダの分解能、フルクローズ制御時は外部スケール分解能となります。

*6. 設定値が 10 のときは、位置制御時ゲイン切り替え遅延時間、位置制御時ゲイン切り替えレベル、位置制御時ゲイン切り替えヒステリシスの意味合いが通常とは異なります。（図 F 参照）



Pn116	位置制御時ゲイン切り替え遅延時間					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 10000	単位	0.1ms	出荷時設定	50	データ属性	B

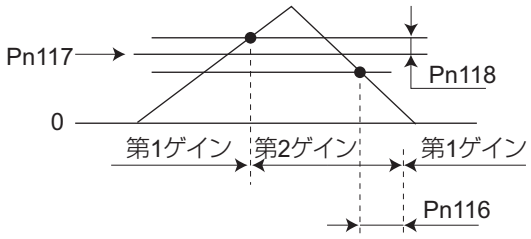
- 位置制御時切り替えモード（Pn115）を「3、5 ～ 10」に設定したときに、第 2 ゲインから第 1 ゲインに戻るときの遅延時間を設定します。

Pn117	位置制御時ゲイン切り替えレベル					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 20000	単位	−	出荷時設定	50	データ属性	B

- 位置制御時切り替えモード（Pn115）が「3、5、6、9、10」のときに有効で、第 1 ゲインと第 2 ゲインの切り替え判定レベルを設定します。
- 単位は位置制御時切り替えモード（Pn115）により異なります。

Pn118	位置制御時ゲイン切り替えヒステリシス					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 20000	単位	−	出荷時設定	33	データ属性	B

- 位置制御時ゲイン切り替えレベル（Pn117）で設定された判定レベルの、上下に設けるヒステリシスの幅を設定します。
- 単位は位置制御時切り替えモード（Pn115）の設定により異なります。
- 位置制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn116）、位置制御時ゲイン切り替えレベル（Pn117）、位置制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn118）の定義は以下のとおりです。



- 位置制御時ゲイン切り替えレベル（Pn117）、位置制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn118）の設定は、絶対値（正／負）として有効です。

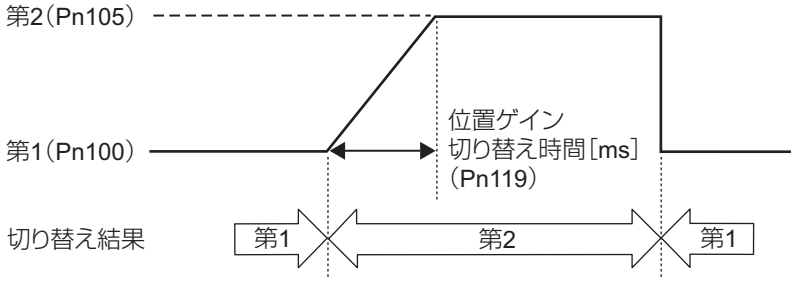
Pn119	位置ゲイン切り替え時間					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 10000	単位	0.1ms	出荷時設定	33	データ属性	B

位置制御時、Pn100（位置ループゲイン）と Pn105（第 2 位置ループゲイン）の差が大きい場合に、位置ループゲインの急激な増加を抑制することができます。
位置ループゲインが増加する場合には、設定値の時間をかけてゲインが変化します。

＜位置ゲイン切り替え時間について＞
位置制御・フルクローズ制御時は、ゲイン切り替え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、Pn119「位置ゲイン切り替え時間」を設定することで、位置ループゲインが大きくなる切り替え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。

使用上の注意

- 位置ループゲインが小さくなる切り替えの場合には本パラメータの設定に関係なく即時切り替えとなります。
  例）第 1（Pn100）＞第 2（Pn105）の場合



8 パラメータ詳細

Pn120	速度制御時切り替えモード					速度	
設定範囲	0 ～ 5	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

- ゲイン切り替え入力動作モード選択（Pn114）を「1」に設定したときの第 1 ゲインと第 2 ゲインの切り替え条件を選択します。
- 速度制御時切り替えモード（Pn120）が「2」、トルク制限選択（Pn521）が「3」または「6」の場合はゲイン入力に関係なく、第 1 ゲイン固定となります。

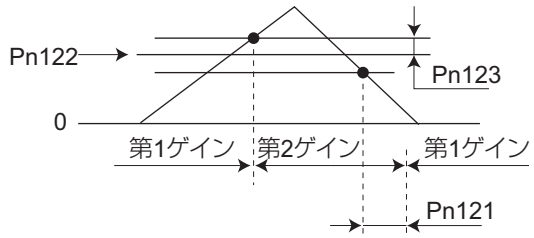
設定の説明

（○：有効、×：無効）

Pn120 設定値	説　明			
	ゲイン切り替え条件	速度制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn121）*1	速度制御時ゲイン切り替えレベル（Pn122）	速度制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn123）*2
0	第 1 ゲイン（Pn100 ～ Pn104）に固定	×	×	×
1	第 2 ゲイン（Pn105 ～ Pn109）に固定	×	×	×
2	MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力*3	×	×	×
3	トルク指令変化量（図 A 参照）	○	○*4（0.05%）	○*4（0.05%）
4	速度指令変化量（図 B 参照）	○	○*5（10r/min/s）	○*5（10r/min/s）
5	速度指令（図 C 参照）	○	○（r/min）	○（r/min）

*1. 速度制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn121）は第 2 ゲインから第 1 ゲインに戻るときに有効となります。

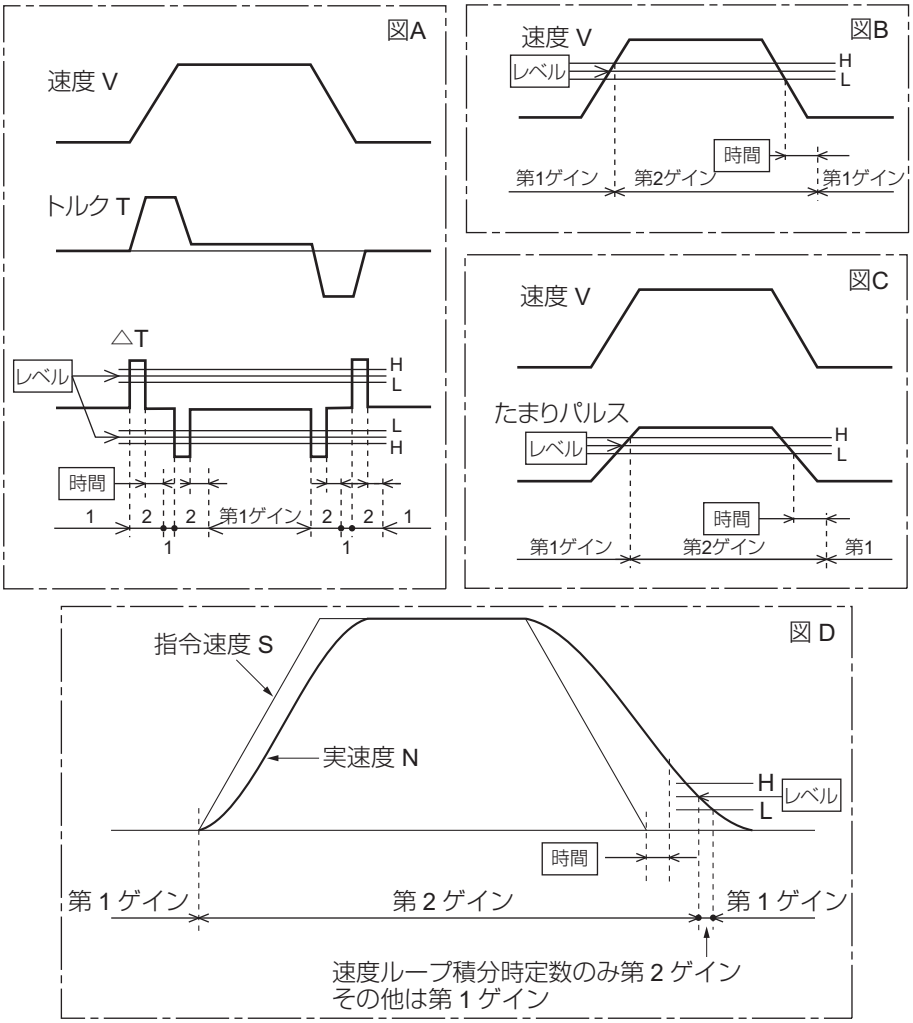
*2. 速度制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn123）の定義は下図のようになります。



*3. MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力指令が「0」の場合は第 1 ゲイン、「1」の場合は第 2 ゲインに移行します。

*4. 変化量は 1ms 間での変化量となります。
【例】1ms 間に 10%のトルク変動を条件とする場合の設定値は 200 となります。

*5. 設定値が 10 のときは、速度制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn121）、速度制御時ゲイン切り替えレベル（Pn122）、速度制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn123）の意味合いが通常とは異なります。（図 D 参照）



Pn121	速度制御時ゲイン切り替え遅延時間						速度
設定範囲	0 ～ 10000	単位	0.1ms	出荷時設定	0	データ属性	B

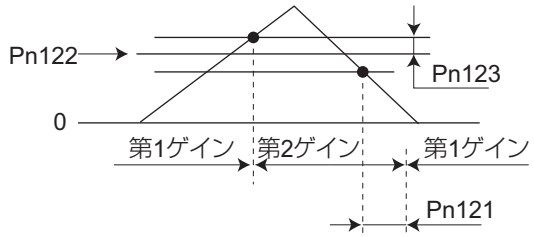
- 速度制御時切り替えモード（Pn120）を「3 ～ 5」に設定したときに、第 2 ゲインから第 1 ゲインに戻るときの遅延時間を設定します。

Pn122	速度制御時ゲイン切り替えレベル						速度
設定範囲	0 ～ 20000	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

- 速度制御モード時は、速度制御時切り替えモード（Pn120）が「3 ～ 5」の設定のときに有効で、第 1 ゲインと第 2 ゲインの切り替え時判定レベルを設定します。
- 単位は速度制御時切り替えモード（Pn120）により異なります。

Pn123	速度制御時ゲイン切り替えヒステリシス					速度	
設定範囲	0 ～ 20000	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

- 速度制御時ゲイン切り替えレベル（Pn122）で設定された判定レベルの、上下に設けるヒステリシスの幅を設定します。
- 単位は速度制御時切り替えモード（Pn120）の設定により異なります。
- 速度制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn121）、速度制御時ゲイン切り替えレベル（Pn122）、速度制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn123）の定義は以下のとおりです。



- 速度制御時ゲイン切り替えレベル（Pn122）、速度制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn123）の設定は、絶対値（正／負）として有効です。

Pn124	トルク制御時切り替えモード					トルク	
設定範囲	0 ～ 3	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

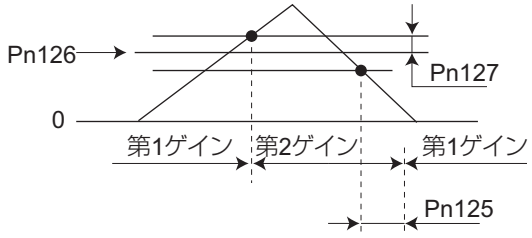
- 第 2 ゲイン設定（Pn114）を「1」に設定したときの第 1 ゲインと第 2 ゲインの切り替え条件を選択します。
- トルク制御時切り替えモード（Pn124）が「2」、トルク制限選択（Pn521）が「3」または「6」の場合はゲイン入力に関係なく、第 1 ゲイン固定となります。

設定の説明

Pn124 設定値	説　明			
	ゲイン切り替え条件	トルク制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn125）*1	トルク制御時ゲイン切り替えレベル（Pn126）	トルク制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn127）*2
0	第 1 ゲイン（Pn100 ～ Pn104）に固定	×	×	×
1	第 2 ゲイン（Pn105 ～ Pn109）に固定	×	×	×
2	MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力*3	×	×	×
3	トルク指令変化量（図 A 参照）	○	○*4（0.05%）	○*4（0.05%）

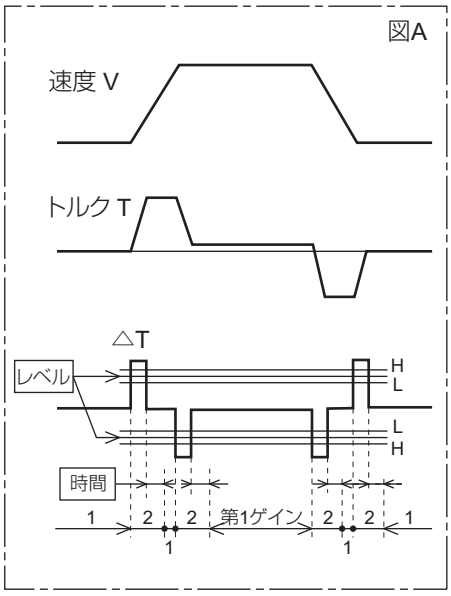
*1. トルク制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn125）は第 2 ゲインから第 1 ゲインに戻るときに有効となります。

*2. トルク制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn127）の定義は下図のようになります。



*3. MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力指令が「0」の場合は第 1 ゲイン、「1」の場合は第 2 ゲインに移行します。

*4. 変化量は 1ms 間での変化量となります。
【例】1ms 間に 10%のトルク変動を条件とする場合の設定値は 200 となります。



Pn125	トルク制御時ゲイン切り替え遅延時間						トルク
設定範囲	0 ～ 10000	単位	0.1ms	出荷時設定	0	データ属性	B

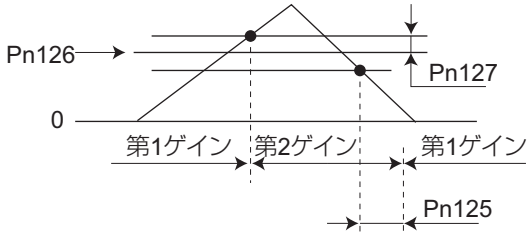
- トルク制御時切り替えモード（Pn124）を「3」に設定したときに、第 2 ゲインから第 1 ゲインに戻るときの遅延時間を設定します。

Pn126	トルク制御時ゲイン切り替えレベル						トルク
設定範囲	0 ～ 20000	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	B

- トルク制御時切り替えモード（Pn124）が「3」の設定のときに有効で、第 1 ゲインと第 2 ゲインの切り替え判定レベルを設定します。
- 単位はトルク制御時切り替えモード（Pn124）の設定により異なります。

Pn127	トルク制御時ゲイン切り替えヒステリシス						トルク
設定範囲	0 ～ 20000	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	B

- トルク制御時ゲイン切り替えレベル（Pn126）で設定された判定レベルの、上下に設けるヒステリシスの幅を設定します。
- 単位はトルク制御時切り替えモード（Pn124）の設定により異なります。
- トルク制御時ゲイン切り替え遅延時間（Pn125）、トルク制御時ゲイン切り替えレベル（Pn126）、トルク制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn127）の定義は以下のとおりです。



- トルク制御時ゲイン切り替えレベル（Pn126）、トルク制御時ゲイン切り替えヒステリシス（Pn127）の設定は、絶対値（正／負）として有効です。

8-3 振動抑制パラメータ

Pn200	適応フィルタ選択				位置 速度 フルクローズ		
設定範囲	0 ～ 4	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

- 適応フィルタの動作を設定します。
- トルク制御モードでは適応フィルタは常に無効になります。
- 詳細については、「10-6 適応フィルタ（P.10-24）」を参照してください。

設定値の説明

設定値	説　明
0	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。第 3 ノッチフィルタ関連パラメータが適応結果に応じて更新されます。
2	適応フィルタ 2 つ有効。第 3、第 4 ノッチフィルタ関連パラメータが適応結果に応じて更新されます。
3	メーカ使用。設定しないでください。
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。

Pn201	第 1 ノッチ周波数設定				共通		
設定範囲	50 ～ 5000	単位	Hz	出荷時設定	5000	データ属性	B

- 第 1 の共振抑制ノッチフィルタの周波数を設定します。
- 「5000」を設定した場合、ノッチフィルタの機能は無効となります。
- 詳細については、「10-7 ノッチフィルタ（P.10-27）」を参照してください。

Pn202	第 1 ノッチ幅設定				共通		
設定範囲	0 ～ 20	単位	−	出荷時設定	2	データ属性	B

- 第 1 の共振抑制ノッチフィルタの幅を 20 段階で設定します。
- 設定が大きくなるとノッチ幅が大きくなります。通常は出荷設定値でご使用ください。
- 詳細については、「10-7 ノッチフィルタ（P.10-27）」を参照してください。

Pn203	第 1 ノッチ深さ設定				共通		
設定範囲	0 ～ 99	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

- 第 1 の共振抑制ノッチフィルタのノッチの深さを設定します。
- 設定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。
- 詳細については、「10-7 ノッチフィルタ（P.10-27）」を参照してください。

Pn204	第 2 ノッチ周波数設定				共通		
設定範囲	50 ～ 5000	単位	Hz	出荷時設定	5000	データ属性	B

- 第 2 の共振抑制ノッチフィルタのノッチ周波数を設定します。
- 「5000」を設定した場合、ノッチフィルタの機能は無効となります。
- 詳細については、「10-7 ノッチフィルタ（P.10-27）」を参照してください。

Pn205	第 2 ノッチ幅設定						共通
設定範囲	0 ～ 20	単位	−	出荷時設定	2	データ属性	B

- 第 2 の共振抑制ノッチフィルタのノッチ幅を選択します。
- 設定が大きくなるとノッチ幅が大きくなります。通常は出荷設定値でご使用ください。
- 詳細については、「10-7 ノッチフィルタ（P.10-27）」を参照してください。

Pn206	第 2 ノッチ深さ設定						共通
設定範囲	0 ～ 99	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

- 第 2 の共振抑制ノッチフィルタのノッチ深さを設定します。
- 設定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。
- 詳細については、「10-7 ノッチフィルタ（P.10-27）」を参照してください。

Pn207	第 3 ノッチ周波数設定						共通
設定範囲	50 ～ 5000	単位	Hz	出荷時設定	5000	データ属性	B

- 第 3 の共振抑制ノッチフィルタのノッチ周波数を設定します。
- 「5000」を設定した場合、ノッチフィルタの機能は無効となります。
- 適応フィルタが有効時は、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。共振点が見つからない場合は、「5000」が設定されます。
- 詳細については、「10-6 適応フィルタ（P.10-24）」「10-7 ノッチフィルタ（P.10-27）」を参照してください。

Pn208	第 3 ノッチ幅設定						共通
設定範囲	0 ～ 20	単位	−	出荷時設定	2	データ属性	B

- 第 3 の共振抑制ノッチフィルタのノッチ幅を選択します。
- 設定が大きくなるとノッチ幅が大きくなります。通常は出荷設定値でご使用ください。
- 適応フィルタが有効時は、自動設定されます。
- 詳細については、「10-6 適応フィルタ（P.10-24）」「10-7 ノッチフィルタ（P.10-27）」を参照してください。

Pn209	第 3 ノッチ深さ設定						共通
設定範囲	0 ～ 99	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

- 第 3 の共振抑制ノッチフィルタのノッチ深さを設定します。
- 設定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。
- 適応フィルタが有効時は、自動設定されます。
- 詳細については、「10-6 適応フィルタ（P.10-24）」「10-7 ノッチフィルタ（P.10-27）」を参照してください。

Pn210	第 4 ノッチ周波数設定						共通
設定範囲	50 ～ 5000	単位	Hz	出荷時設定	5000	データ属性	B

- 第 4 の共振抑制ノッチフィルタのノッチ周波数を設定します。
- 「5000」を設定した場合、ノッチフィルタの機能は無効となります。
- 適応フィルタが有効時は、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。
- 詳細については、「10-6 適応フィルタ（P.10-24）」「10-7 ノッチフィルタ（P.10-27）」を参照してください。

Pn211	第 4 ノッチ幅設定					共通	
設定範囲	0 ～ 20	単位	−	出荷時設定	2	データ属性	B

- 第 4 の共振抑制ノッチフィルタのノッチ幅を選択します。
- 設定が大きくなるとノッチ幅が大きくなります。通常は出荷設定値でご使用ください。
- 適応フィルタが有効時は、自動設定されます。
- 詳細については、「10-6 適応フィルタ（P.10-24）」「10-7 ノッチフィルタ（P.10-27）」を参照してください。

Pn212	第 4 ノッチ深さ設定					共通	
設定範囲	0 ～ 99	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

- 第 4 の共振抑制ノッチフィルタのノッチ深さを設定します。
- 設定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。
- 適応フィルタが有効時は、自動設定されます。
- 詳細については、「10-6 適応フィルタ（P.10-24）」「10-7 ノッチフィルタ（P.10-27）」を参照してください。

Pn213	制振フィルタ選択					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 3	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

- 制振制御に使用する 4 つのフィルタの切り替え方法を設定します。

設定値の説明

設定値	説　明
0	第 1 ／第 2 制振フィルタが有効
1	メーカ使用*1
2	メーカ使用*1
3	位置指令方向で切り替えます。 ・ 正転方向時：第 1 ／第 3 制振フィルタが有効 ・ 逆転方向時：第 2 ／第 4 制振フィルタが有効

*1. メーカ使用のため、設定値に「1」「2」を設定しないでください。

Pn214	第 1 制振周波数					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 2000	単位	0.1Hz	出荷時設定	0	データ属性	B

- 負荷先端の振動を抑制する制振制御の第 1 の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、単位は 0.1Hz で設定します。
- 設定周波数は 1.0 ～ 200.0Hz です。0 ～ 0.9Hz に設定した場合は無効となります。
- 詳細については、「10-5 制振制御（P.10-21）」を参照してください。

Pn215	第 1 制振フィルタ設定					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 1000	単位	0.1Hz	出荷時設定	0	データ属性	B

- 第 1 制振周波数（Pn214）を設定し、トルク飽和が生じる場合は小さく、動作を早めたい場合は大きく設定します。通常は 0 でご使用ください。
- 設定値の上限は対応する制振周波数、または（2000 －制振周波数）の小さい方までに制限されます。
- 詳細については、「10-5 制振制御（P.10-21）」を参照してください。

Pn216	第 2 制振周波数					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 2000	単位	0.1Hz	出荷時設定	0	データ属性	B

- 負荷先端の振動を抑制する制振制御の、第 2 の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、単位は 0.1Hz で設定します。
- 設定周波数は 1.0 ～ 200.0Hz です。0 ～ 0.9Hz に設定した場合は無効となります。
- 詳細については、「10-5 制振制御（P.10-21）」を参照してください。

Pn217	第 2 制振フィルタ設定					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 1000	単位	0.1Hz	出荷時設定	0	データ属性	B

- 第 2 制振周波数（Pn216）を設定し、トルク飽和が生じる場合は小さく、動作を早めたい場合は大きく設定します。通常は 0 でご使用ください。
- 設定値の上限は対応する制振周波数、または（2000 －制振周波数）の小さい方までに制限されます。
- 詳細については、「10-5 制振制御（P.10-21）」を参照してください。

Pn218	第 3 制振周波数					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 2000	単位	0.1Hz	出荷時設定	0	データ属性	B

- 負荷先端の振動を抑制する制振制御の、第 3 の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、単位は 0.1Hz で設定します。
- 設定周波数は 1.0 ～ 200.0Hz です。0 ～ 0.9Hz に設定した場合は無効となります。
- 詳細については、「10-5 制振制御（P.10-21）」を参照してください。

Pn219	第 3 制振フィルタ設定					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 1000	単位	0.1Hz	出荷時設定	0	データ属性	B

- 第 3 制振周波数（Pn218）を設定し、トルク飽和が生じる場合は小さく、動作を早めたい場合は大きく設定します。通常は 0 でご使用ください。
- 設定値の上限は対応する制振周波数、または（2000 －制振周波数）の小さい方までに制限されます。
- 詳細については、「10-5 制振制御（P.10-21）」を参照してください。

Pn220	第 4 制振周波数					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 2000	単位	0.1Hz	出荷時設定	0	データ属性	B

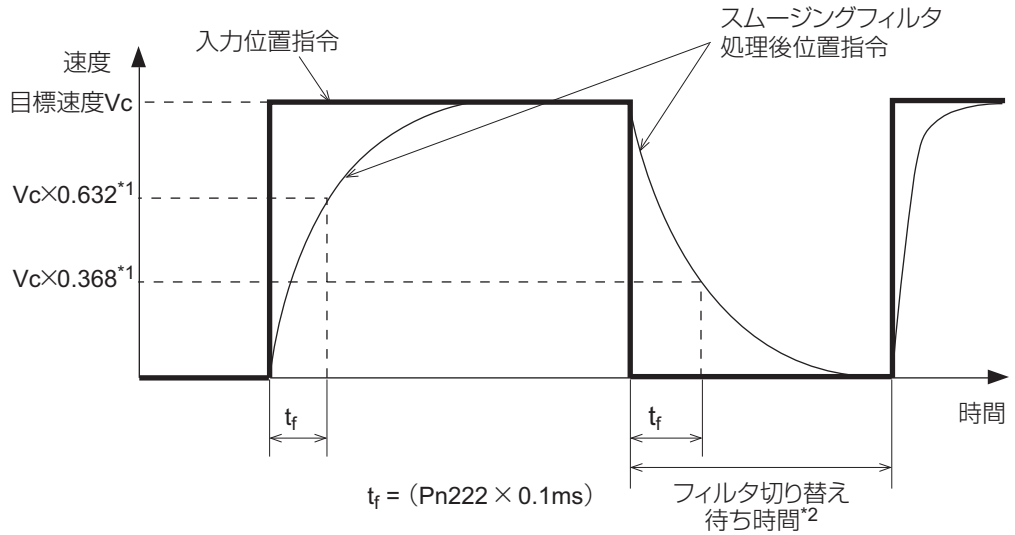
- 負荷先端の振動を抑制する制振制御の、第 4 の制振周波数を設定します。
- 負荷の先端振動の周波数を測定し、単位は 0.1Hz で設定します。
- 設定周波数は 1.0 ～ 200.0Hz です。0 ～ 0.9Hz に設定した場合は無効となります。
- 詳細については、「10-5 制振制御（P.10-21）」を参照してください。

Pn221	第 4 制振フィルタ設定					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 1000	単位	0.1Hz	出荷時設定	0	データ属性	B

- 第 4 制振周波数（Pn220）を設定し、トルク飽和が生じる場合は小さく、動作を早めたい場合は大きく設定します。通常は 0 でご使用ください。
- 設定値の上限は対応する制振周波数、または（2000 －制振周波数）の小さい方までに制限されます。
- 詳細については、「10-5 制振制御（P.10-21）」を参照してください。

Pn222	位置指令フィルタ時定数					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 10000	単位	0.1ms	出荷時設定	0	データ属性	B

- 位置指令フィルタ時定数は、指令入力部の電子ギア比の後に挿入された1次遅れのフィルタです。
- 位置指令フィルタ時定数は、電子ギア比を大きくとった場合（10 倍以上）になめらかな動作をさせたい場合に使用します。
- 目標速度 Vc の方形波指令に対して、下記のように 1 次遅れフィルタ時定数を設定します。



*1.実際の処理には演算誤差があります。

*2.フィルタ設定値の変更などで、フィルタ内にたまりパルスが残っているとフィルタ切り替え直後に本来の指令速度より速い速度でモータが動作することがあります。

8-4　アナログ制御パラメータ

Pn300	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn301	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn302	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn303	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn304	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn305	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn306	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn307	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn308	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn309	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

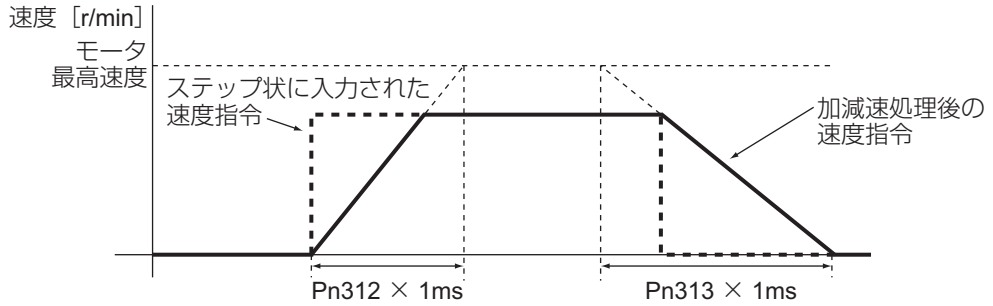
Pn310	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn311	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn312	ソフトスタート加速時間					速度	
設定範囲	0 ～ 10000	単位	ms ／モータ最高速度	出荷時設定	0	データ属性	B

Pn313	ソフトスタート減速時間					速度	
設定範囲	0 ～ 10000	単位	ms ／モータ最高速度	出荷時設定	0	データ属性	B

- ドライバ内部で速度指令に加速／減速をかけて速度制御をすることができます。
- 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、ソフトスタートが設定できます。
- ドライバ外部の位置ループとの組み合わせで使用する場合、加速／減速時間設定は使用しないでください。（Pn312、Pn313 は共に 0 を設定してください。）
- 詳細については、「6-8 ソフトスタート機能（P.6-22）」を参照してください。

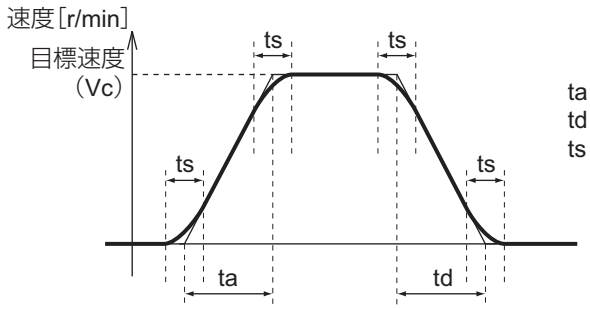


使用上の注意

- 上位コントローラを使って、位置ループを構成されている場合は、ソフトスタート加速時間、ソフトスタート減速時間は設定しないでください。

Pn314	S 字加減速時間設定					速度	
設定範囲	0 ～ 1000	単位	ms	出荷時設定	0	データ属性	B

- 直線加速／減速では、始動、停止時などの加速度変化が大きく、ショックを生じるような用途で、速度指令に擬似的な S 字加減速を付加して、滑らかな運転を可能にします。
- 詳細については、「6-8 ソフトスタート機能（P.6-22）」を参照してください。



ta = Vc ／ モータ最高速度 × Pn312 × 1ms
td = Vc ／ モータ最高速度 × Pn313 × 1ms
ts = Pn314 × 1ms

注. $\frac{ta}{2} > ts$、$\frac{td}{2} > ts$ の設定で使用してください。

Pn315	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn316	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn317	速度制限選択						トルク
設定範囲	0 ～ 1	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

- 速度の制限値を選択します。
- トルク制御時の保護として速度制限を行います。
- 詳細については、「5-3 トルク制御（P.5-6）」を参照してください。

設定値の説明

設定値	説　明
0	速度制限値設定（Pn321）で速度制限をします。
1	MECHATROLINK-II 通信からの速度制限値（VLIM）と速度制限値設定（Pn321）の小さい方で速度制限をします。

Pn318	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn319	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn320	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn321	速度制限値設定						トルク
設定範囲	0 ～ 20000	単位	r/min	出荷時設定	50	データ属性	B

- 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超えないように制御されます。
- 詳細については、「5-3 トルク制御（P.5-6）」を参照してください。

Pn322	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn323	外部フィードバックパルスタイプ選択					フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 2	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	R

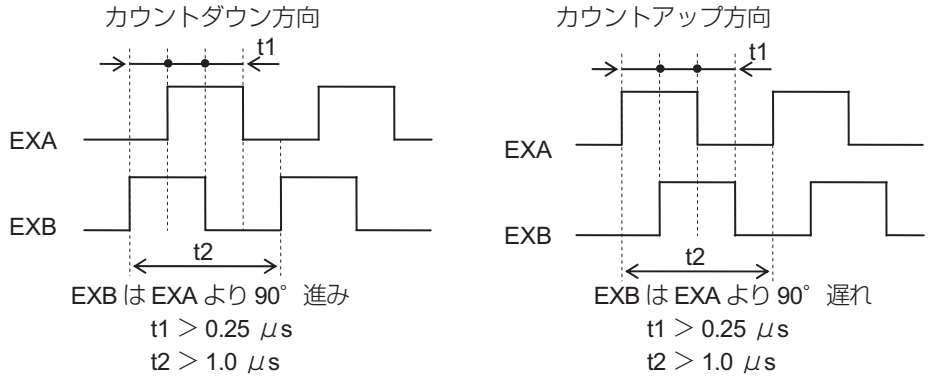
- 外部スケールのタイプを選択します。必ず、使用する外部スケールタイプに合わせて設定してください。
- 詳細については、「5-4 フルクローズ制御（P.5-9）」を参照してください。

設定値の説明

設定値	説　明	最大入力周波数*1
0	90° 位相差出力タイプ*2*3	0 ～ 4Mpps（4 てい倍時）
1	シリアル通信タイプ（インクリメンタルエンコーダ仕様）*3	0 ～ 400Mpps
2	シリアル通信タイプ（絶対値エンコーダ仕様）*3	0 ～ 400Mpps

*1. 最大入力周波数とは、ドライバ側で処理可能な外部スケールのフィードバック速度［pps］です。外部スケール側の最大出力周波数については、外部スケールの取扱説明書で確認してください。

*2. 90° 位相差出力タイプの外部スケールに対するドライバ内部処理のカウント方式は以下のとおりです。



*3. 外部スケールの接続方向は、モータ軸の回転方向が CCW のときはカウントアップ、CW のときはカウントダウンになるようにしてください。設置条件などにより、接続方向が選べない場合は、外部フィードバックパルス方向切り替え（Pn326）でカウント方向を反転することができます。

使用上の注意

- Pn000 ＝ 1 の場合は、スケールのカウント方向と外部スケールフィードバックパルス総和などのモニタのカウント方向は逆になりますのでご注意ください。
  Pn000 ＝ 0 の場合は、カウント方向とモニタのカウント方向は一致します。
- ドライバ側の対応速度範囲内であっても、モータ軸の回転速度が最大速度を超えた場合、加速度異常が発生します。

Pn324	外部フィードバックパルス分周比分子					フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 1048576	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	R

Pn325	外部フィードバックパルス分周比分母					フルクローズ	
設定範囲	1 ～ 1048576	単位	−	出荷時設定	10000	データ属性	R

- モータ 1 回転あたりのエンコーダパルス数と、モータ 1 回転あたりの外部スケールパルス数を確認し、外部フィードバックパルス分周比分子（Pn324）、外部フィードバックパルス分周比分母（Pn325）を設定します。

$$\frac{\text{Pn324}}{\text{Pn325}} = \frac{\text{モータ1回転あたりのエンコーダ分解能[pulse]}}{\text{モータ1回転あたりの外部スケール分解能[pulse]}}$$

- Pn324 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。
- 詳細については、「5-4 フルクローズ制御（P.5-9）」を参照してください。

使用上の注意

- この比の設定が間違っていると、エンコーダ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偏差過大異常保護が発生します。

参考

ボールネジピッチ 10mm、スケール 0.1μm ／パルス、エンコーダ分解能 20bit（1048576 パルス）の場合

$$\frac{\text{Pn324}}{\text{Pn325}} = \frac{\text{モータ1回転あたりのエンコーダ分解能[パルス]}}{\text{モータ1回転あたりの外部スケール分解能[パルス]}} = \frac{1048576}{100000}$$

Pn326	外部フィードバックパルス方向切り替え					フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 1	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	R

- 外部スケールフィードバックカウンタの方向を反転させることができます。
- 詳細については、「5-4 フルクローズ制御（P.5-9）」を参照してください。

設定値の説明

設定値	説　明
0	外部スケールフィードバックパルスカウント方向非反転
1	外部スケールフィードバックパルスカウント方向反転

Pn327	外部フィードバックパルス Z 相設定					フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 1	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	R

・90° 位相差出力タイプの外部スケールを使用した場合に Z 相の断線検出の有効、無効を設定します。

設定値の説明

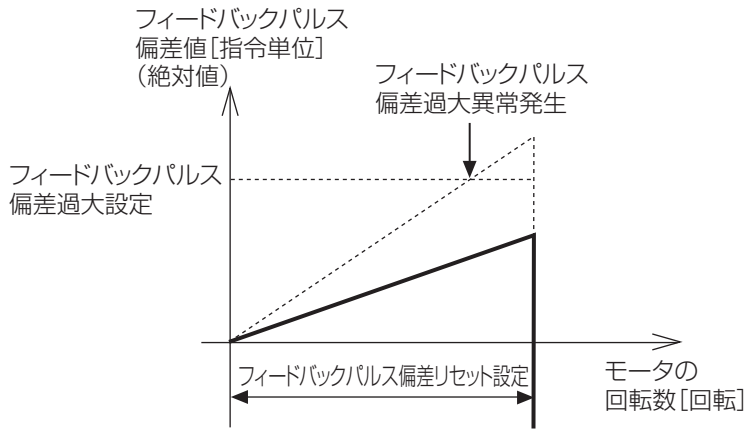
設定値	説　明
0	Z 相断線検出有効
1	Z 相断線検出無効

Pn328	内外部フィードバックパルス偏差カウンタオーバーレベル					フルクローズ	
設定範囲	1 ～ 134217728	単位	指令単位	出荷時設定	16000	データ属性	C

・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（フィードバックパルス偏差）を指令単位で設定します。
・詳細については、「5-4 フルクローズ制御（P.5-9）」を参照してください。

Pn329	内外部フィードバックパルス偏差カウンタリセット					フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 100	単位	回転	出荷時設定	0	データ属性	C

・内外部フィードバックパルス偏差カウンタリセット（Pn329）で設定された分だけモータが回転するごとにフィードバックパルス偏差をリセットします。すべりなどでフィードバックパルス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。
・詳細については、「5-4 フルクローズ制御（P.5-9）」を参照してください。



・フィードバックパルス偏差カウンタリセットをご使用になる場合、内外部フィードバックパルス偏差カウンタリセット（Pn329）を必ず適切な値に設定してください。極端に小さい値の場合、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。

使用上の注意

・リミットセンサを設置するなどの安全面に十分注意してください。

8-5 I/F モニタ設定パラメータ

Pn400	入力信号選択 1					共通	
設定範囲	0 ～ 00FFFFFFh	単位	−	出荷時設定	00949494h	データ属性	C

- 汎用入力 1（IN1）の機能と論理を設定します。
- 設定については、「制御入力の詳細（P.3-14）」、「6-1 シーケンス入出力信号（P.6-1）」を参照してください。

Pn401	入力信号選択 2					共通	
設定範囲	0 ～ 00FFFFFFh	単位	−	出荷時設定	00818181h	データ属性	C

- 汎用入力 2（IN2）の機能と論理を設定します。
- 設定については、「制御入力の詳細（P.3-14）」、「6-1 シーケンス入出力信号（P.6-1）」を参照してください。

Pn402	入力信号選択 3					共通	
設定範囲	0 ～ 00FFFFFFh	単位	−	出荷時設定	00828282h	データ属性	C

- 汎用入力 3（IN3）の機能と論理を設定します。
- 設定については、「制御入力の詳細（P.3-14）」、「6-1 シーケンス入出力信号（P.6-1）」を参照してください。

Pn403	入力信号選択 4					共通	
設定範囲	0 ～ 00FFFFFFh	単位	−	出荷時設定	00222222h	データ属性	C

- 汎用入力 4（IN4）の機能と論理を設定します。
- 設定については、「制御入力の詳細（P.3-14）」、「6-1 シーケンス入出力信号（P.6-1）」を参照してください。

Pn404	入力信号選択 5					共通	
設定範囲	0 ～ 00FFFFFFh	単位	−	出荷時設定	002B2B2Bh	データ属性	C

- 汎用入力 5（IN5）の機能と論理を設定します。
- 設定については、「制御入力の詳細（P.3-14）」、「6-1 シーケンス入出力信号（P.6-1）」を参照してください。

Pn405	入力信号選択 6					共通	
設定範囲	0 ～ 00FFFFFFh	単位	−	出荷時設定	00212121h	データ属性	C

- 汎用入力 6（IN6）の機能と論理を設定します。
- 設定については、「制御入力の詳細（P.3-14）」、「6-1 シーケンス入出力信号（P.6-1）」を参照してください。

Pn406	入力信号選択 7					共通	
設定範囲	0 ～ 00FFFFFFh	単位	−	出荷時設定	00202020h	データ属性	C

- 汎用入力 7（IN7）の機能と論理を設定します。
- 設定については、「制御入力の詳細（P.3-14）」、「6-1 シーケンス入出力信号（P.6-1）」を参照してください。

Pn407	入力信号選択 8					共通	
設定範囲	0 ～ 00FFFFFFh	単位	−	出荷時設定	002E2E2Eh	データ属性	C

- 汎用入力 8（IN8）の機能と論理を設定します。
- 設定については、「制御入力の詳細（P.3-14）」、「6-1 シーケンス入出力信号（P.6-1）」を参照してください。

Pn408	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn409	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定		データ属性	−

Pn410	出力信号選択 1					共通	
設定範囲	0 ～ 00FFFFFFh	単位	−	出荷時設定	00030303h	データ属性	C

- 汎用出力 1（OUTM1）の機能割り付けを設定します。
- 設定については、「制御出力の詳細（P.3-17）」、「 出力信号（P.6-4）」を参照してください。

Pn411	出力信号選択 2					共通	
設定範囲	0 ～ 00FFFFFFh	単位	−	出荷時設定	00020202h	データ属性	C

- 汎用出力 2（OUTM2）の機能割り付けを設定します。
- 設定については、「制御出力の詳細（P.3-17）」、「 出力信号（P.6-4）」を参照してください。

Pn412	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn413	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn414	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn415	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn416	アナログモニタ 1 選択					共通	
設定範囲	0 ～ 21	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	A

- 各種モニタを前面パネルのアナログモニタ用コネクタからアナログ信号を出力できます。
- 出力するモニタの種類とスケーリング（出力ゲイン）は、それぞれパラメータで任意に設定することができます。
- 詳細については、「10-1 アナログモニタ（P.10-1）」を参照してください。

設定値の説明

設定値	説　明		
	モニタ種類	単位	Pn417 を「0」と設定したときの出力ゲイン
0	モータ速度	r/min	500
1	位置指令速度	r/min	500
2	内部位置指令速度	r/min	500
3	速度制御指令	r/min	500
4	トルク指令	%（定格トルク比）	33
5	指令位置偏差	pulse （指令単位）	3000
6	エンコーダ位置偏差	pulse （エンコーダ単位）	3000
7	フルクローズ偏差	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	モータ負荷率	%	33
12	正方向トルク制限	%（定格トルク比）	33
13	負方向トルク制限	%（定格トルク比）	33
14	速度制限値	r/min	500
15	イナーシャ比	%	500
16 ～ 18	予約	－	－
19	エンコーダ温度	℃	10
20	ドライバ温度	℃	10
21	エンコーダ 1 回転データ	pulse（エンコーダ単位）	110000

Pn417	アナログモニタ 1 スケール設定					共通	
設定範囲	0 ～ 214748364	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	A

- アナログモニタ 1 の出力ゲインを設定します。
- 詳細については、「10-1 アナログモニタ（P.10-1）」を参照してください。

Pn418	アナログモニタ 2 選択					共通	
設定範囲	0 ～ 21	単位	－	出荷時設定	4	データ属性	A

- アナログモニタ 1 と同様に、各種モニタを前面パネルのアナログモニタ用コネクタからアナログ信号を出力できます。
- このパラメータの設定方法は、アナログモニタ 1 選択（Pn416）を参照してください。

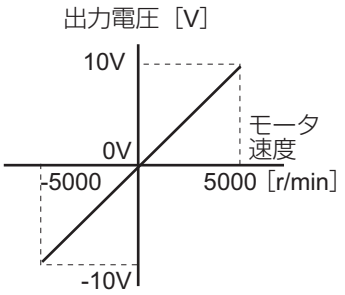
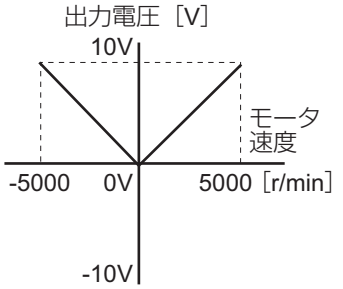
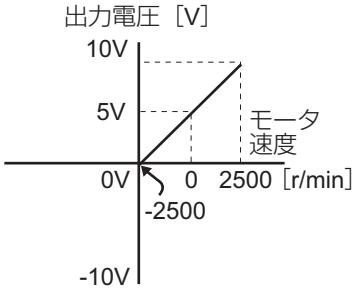
Pn419	アナログモニタ 2 スケール設定						共通
設定範囲	0 ～ 214748364	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	A

- アナログモニタ 2 の出力ゲインを設定します。
- このパラメータの設定方法は、アナログモニタ 1 スケール設定（Pn417）を参照してください。

Pn420	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn421	アナログモニタ出力選択						共通
設定範囲	0 ～ 2	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	A

- アナログモニタ出力電圧方向を選択します。

設定値	出力範囲	データ出力
0	-10 ～ 10V	
1	0 ～ 10V	
2	0 ～ 10V（5V 中心）	

- アナログモニタ 1 選択または、アナログモニタ 2 選択が「モータ速度」を選択し、アナログモニタ 1 スケール設定または、アナログモニタ 2 スケール設定が「0」（1V ＝ 500r/min）の場合

Pn422	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn423	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn424	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn425	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn426	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn427	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

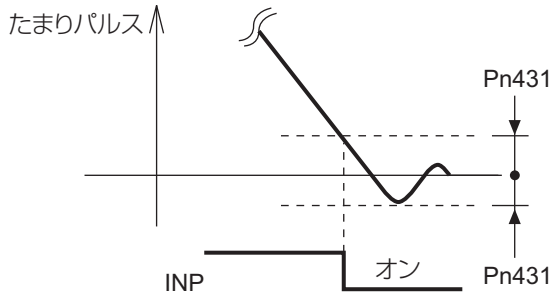
Pn428	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn429	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn430	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn431	位置決め完了幅 1					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 262144	単位	指令単位	出荷時設定	10	データ属性	A

- 位置決め完了条件選択（Pn432）と組み合わせて、位置決め完了出力 1（INP1）を出力するタイミングを設定します。
- 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幅以下のときに ON となります。
- 設定単位は指令単位ですが、位置設定単位選択（Pn520）でエンコーダ単位に変更できます。ただし、偏差カウンタオーバーレベルの単位も変更されますので注意してください。
- このパラメータにあまり小さい値を設定すると、INP 信号が出力されるまでの時間が長くなったり、出力時にチャタリングが見られる場合があります。
- なお、位置決め完了幅の設定は、最終的な位置決め精度には影響を与えません。



Pn432	位置決め完了条件選択					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 3	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	A

- 位置決め完了幅 1（Pn431）と組み合わせて、位置決め完了出力 1（INP1）の動作を設定します。

設定値の説明

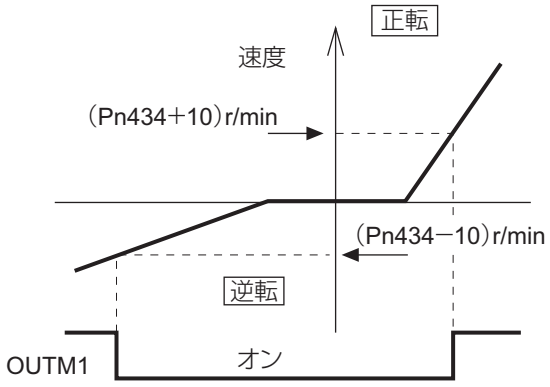
設定値	説　明
0	位置偏差が位置決め完了幅 1（Pn431）以下で、位置決め完了出力 1（INP1）が ON します。
1	位置指令がなく、位置偏差が位置決め完了幅 1（Pn431）以下で、位置決め完了出力 1（INP1）が ON します。
2	位置指令がなく、速度ゼロ検出信号（ZSP）が ON で、かつ位置偏差が位置決め完了幅 1（Pn431）以下で、位置決め完了出力 1（INP1）が ON します。
3	位置指令がなく、位置偏差が位置決め完了幅 1（Pn431）以下で、位置決め完了出力 1（INP1）が ON します。その後、位置決め完了保持時間（Pn433）を経過するまで ON の状態を保持し、経過後は、そのときの位置偏差の状態により ON/OFF を判断します。

Pn433	位置決め完了保持時間					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 30000	単位	1ms	出荷時設定	0	データ属性	A

- 位置決め完了条件選択（Pn432）を「3」に設定したときの保持時間を設定します。
- 位置決め完了保持時間（Pn433）に「0」を設定した場合、保持時間は無限大となり、次の位置指令が入るまで ON の状態を保持します。
- ただし、保持中に位置指令が入ると OFF となります。

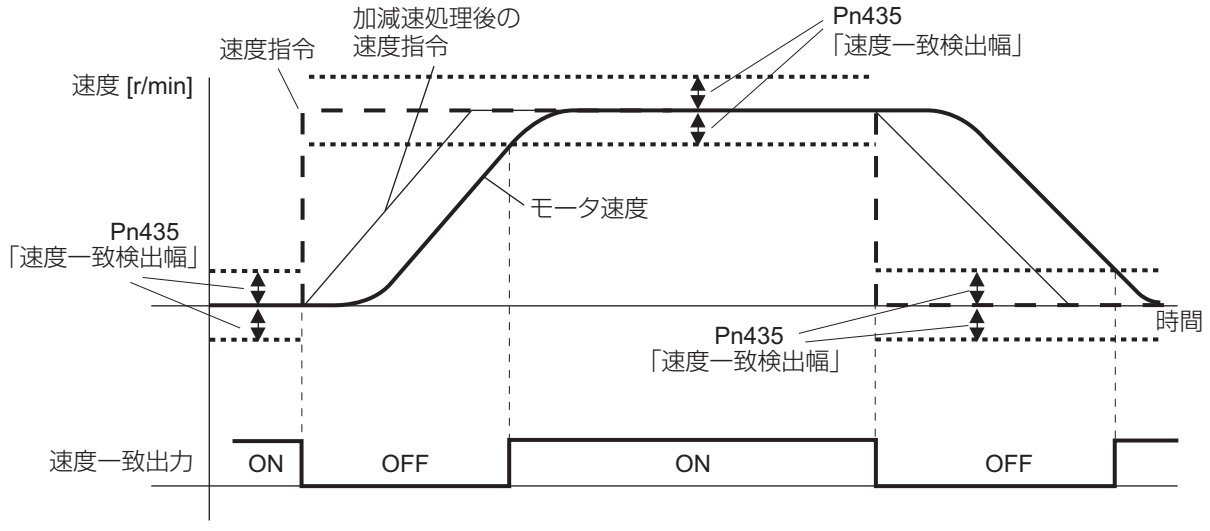
Pn434	速度ゼロ検出					共通	
設定範囲	10 ～ 20000	単位	r/min	出荷時設定	50	データ属性	A

- 速度ゼロ検出出力（ZSP）の出力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の設定速度より低くなった場合に、速度ゼロ検出出力（ZSP）を ON します。
- このパラメータの設定は、モータの回転方向にかかわりなく、正転／逆転両方向に作用します。また、10r/min のヒステリシスがあります。
- 速度ゼロ検出出力については、「制御出力の詳細（P.3-17）」を参照してください。



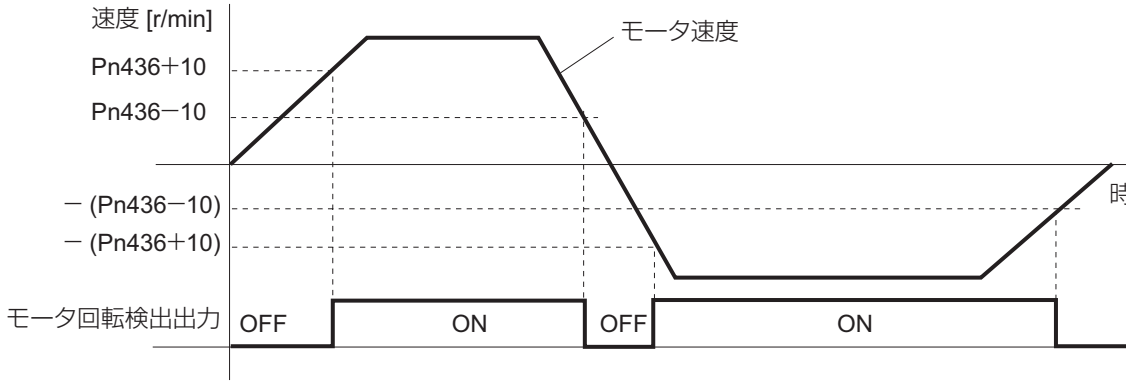
Pn435	速度一致検出幅					速度	
設定範囲	10 ～ 20000	単位	r/min	出荷時設定	50	データ属性	A

- 速度指令とモータ速度が一致している場合に速度一致出力信号（VCMP）を出力します。
- 一致判定は、ドライバ内部の加減速処理前の速度指令とモータ速度との差が速度一致検出幅（Pn435）以下であれば一致とします。
- 検出に 10r/min のヒステリシスがあります。
- 速度一致出力（VCMP）については、「制御出力の詳細（P.3-17）」を参照してください。



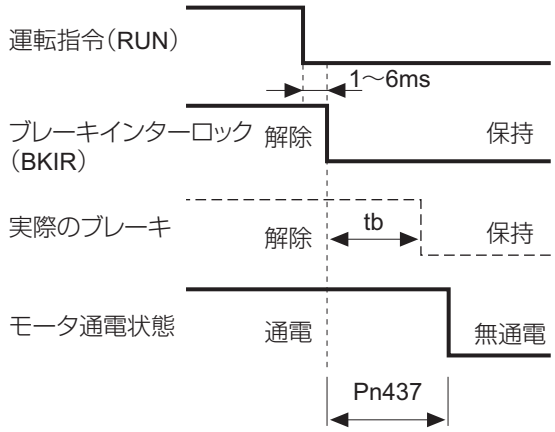
Pn436	モータ回転検出回転数					速度	
設定範囲	10 ～ 20000	単位	r/min	出荷時設定	1000	データ属性	A

- モータ速度が達成速度に設定された速度に到達した場合に、モータ回転検出出力信号（TGON）を出力します。
- 検出に 10r/min のヒステリシスがあります。
- モータ回転検出出力（TGON）については、「制御出力の詳細（P.3-17）」を参照してください。



Pn437	停止時ブレーキタイミング					共通	
設定範囲	0 ～ 10000	単位	1ms	出荷時設定	0	データ属性	B

- モータが停止中にサーボオフする際、ブレーキインターロック出力（BKIR）が ON（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。
- モータ停止中に運転指令（RUN）を OFF したとき、ブレーキインターロック信号（BKIR）が ON し、設定時間（設定値 ×ms）を待ってサーボを OFF します。



ブレーキの動作遅れ時間（tb）による機械（ワーク）の移動／落下を防ぐために、

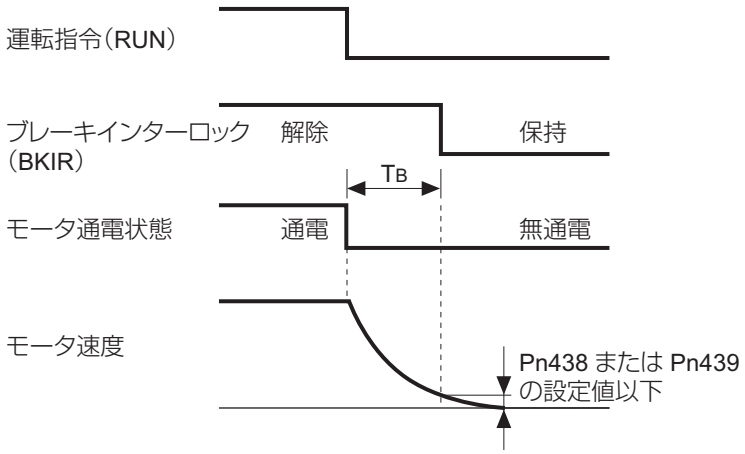
停止時ブレーキタイミング時間（設定値 ×1ms）≧ tb

となるように設定してください。

- 詳細については、「6-5 ブレーキインターロック（P.6-13）」を参照してください。

Pn438	動作時ブレーキタイミング					共通	
設定範囲	0 ～ 10000	単位	1ms	出荷時設定	0	データ属性	B

- モータが回転中にサーボオフする際、運転指令（RUN）のオフを検出してからブレーキインターロック出力（BKIR）がオフするまでの時間を設定します。
  モータ回転中に運転指令（RUN）が OFF したとき、モータが減速して回転数が低下し、設定時間（設定値 ×1ms）が経過するとブレーキインターロック信号（BKIR）を ON します。

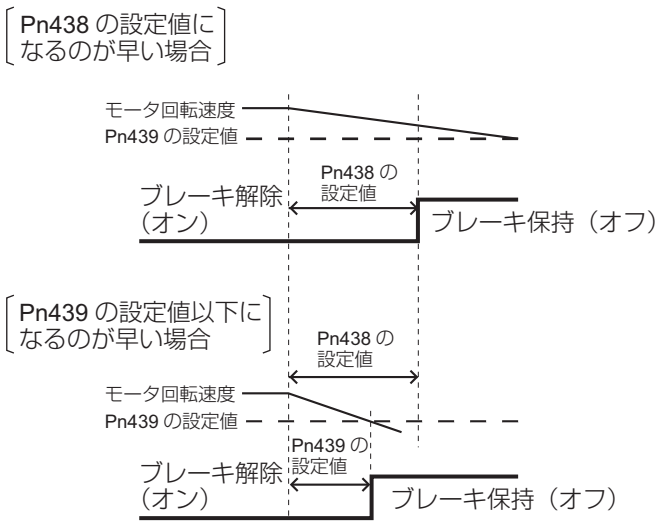


上図の時間 T_B は動作時ブレーキタイミング時間（設定値 ×1ms）または、ブレーキ解除速度設定（Pn439）の設定値以下になるまでの時間の早い方になります。

- 詳細については、「6-5 ブレーキインターロック（P.6-13）」を参照してください。

Pn439	ブレーキ解除速度設定					共通	
設定範囲	30 ～ 3000	単位	r/min	出荷時設定	30	データ属性	B

- モータが回転中にサーボオフする際、運転指令（RUN）のオフを検出してからブレーキインターロック出力（BKIR）がオフするまでの回転数を設定します。
- 詳細については、「6-5 ブレーキインターロック（P.6-13）」を参照してください。



Pn440	警告出力選択 1					共通	
設定範囲	0 ～ 13	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	A

- 警告出力 1 で出力する警告の種類を選択します。
- 設定については、「11-2 警告（P.11-4）」も参照してください。

設定値の説明

設定値	説　明
0	すべての警告で出力
1	オーバーロード警告
2	過回生警告
3	バッテリ警告
4	ファン警告
5	エンコーダ通信警告
6	エンコーダ過熱警告
7	発振検出警告
8	寿命検出警告
9	外部スケール異常警告
10	外部スケール通信異常警告
11	データ設定警告
12	コマンド警告
13	MECHATROLINK-II 通信警告

Pn441	警告出力選択 2					共通	
設定範囲	0 ～ 13	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	A

- 警告出力 2 で出力する警告の種類を選択します。
- このパラメータの設定方法は、警告出力選択 1（Pn440）を参照してください。
- 設定については、「11-2 警告（P.11-4）」も参照してください。

Pn442	位置決め完了幅 2					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 262144	単位	指令単位	出荷時設定	10	データ属性	A

- 位置決め完了信号 2（INP2）を出力するための、位置決め完了幅を設定します。
- 位置決め完了信号 2（INP2）は、位置決め完了条件選択（Pn432）によらず、常に位置偏差が設定値以下で ON します。
- 位置決め完了信号 2（INP2）は、位置指令による判定を行っていません。常に位置偏差が設定値以下で ON します。
- 設定単位は指令単位ですが、位置設定単位選択（Pn520）でエンコーダ単位に変更できます。ただし、偏差カウンタオーバーレベルの単位も変更されますので注意してください。
- このパラメータの設定方法は、位置決め完了幅 1（Pn431）を参照してください。

8-6 拡張パラメータ

Pn500	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn501	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn502	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn503	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn504	駆動禁止入力選択					共通	
設定範囲	0 ～ 2	単位	−	出荷時設定	1	データ属性	C

- 正転側駆動禁止入力（POT）、逆転側駆動禁止入力（NOT）の動作を設定します。
- 詳細については、「6-2 正転駆動禁止／逆転駆動禁止機能（P.6-6）」を参照してください。

設定値の説明

設定値	説　明
0	正転側・逆転側駆動禁止入力が共に ON のとき、アラーム発生します。
1	正転側・逆転側駆動禁止入力を無効にします。
2	正転側・逆転側駆動禁止入力のいずれかが ON のとき、アラーム発生します。

- ワークの行きすぎによる機械破損防止のため、軸両端にリミットスイッチを設け、スイッチが動作した方向への駆動を禁止します。
- 「0」を設定した場合、以下の動作になります。
  - ・正転側駆動禁止入力（POT）短絡：正転側リミットスイッチが動作していない正常状態
  - ・正転側駆動禁止入力（POT）開放：正転方向禁止、逆転方向許可
  - ・逆転側駆動禁止入力（NOT）短絡：逆転側リミットスイッチが動作していない正常状態
  - ・逆転側駆動禁止入力（NOT）開放：逆転方向禁止、正転方向許可
- 「0」を設定した場合、駆動禁止入力時の停止選択（Pn505）で設定されたシーケンスで減速・停止します。詳細については、駆動禁止入力時の停止選択（Pn505）の説明を参照してください。

参考

- 「0」を設定し、正転側・逆転側禁止入力が共にオープンの場合には、ドライバは異常状態と判断され、駆動禁止入力（アラーム表示 No.38）が発生します。
- 「2」を設定した場合、正転側・逆転側禁止入力のいずれかが COM との接続でオープンになった場合に、駆動禁止入力（アラーム表示 No.38）が発生します。
- 垂直軸にてワークの上側のリミットスイッチを切ると、上向きのトルクが無くなりワークが上下動を繰り返す場合があります。その場合、駆動禁止入力時の停止選択（Pn505）を 2 に設定するか、または、この機能は使用せず上位コントローラ側でリミット処理を行ってください。

Pn505	駆動禁止入力時の停止選択					共通	
設定範囲	0 ～ 2	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	C

- 正転側／逆転側駆動禁止入力が有効となったときの、減速中、停止後の駆動条件を設定します。
- 詳細については、「6-2 正転駆動禁止／逆転駆動禁止機能（P.6-6）」を参照してください。
- ダイナミックブレーキは、あくまで非常停止用です。ダイナミックブレーキ回路の故障に繋がりますので、ダイナミックブレーキが動作した場合は、3 分間程度の停止時間を設けてください。

設定値の説明

設定値	説　明
0	減速中[*1]：ダイナミックブレーキ動作、偏差カウンタはクリア 停止後：駆動禁止方向にはトルク指令＝ 0、偏差カウンタは保持
1	減速中：フリーラン、偏差カウンタはクリア 停止後：駆動禁止方向にはトルク指令＝ 0、偏差カウンタは保持
2	減速中：即停止[*2]、偏差カウンタは保持 停止後：トルク指令、トルク制限ともに指示どおり、偏差カウンタは減速完了後にクリアし、その後保持

*1. 減速中とは、モータが動作している状態から、30r/min 以下の速度になるまでの区間を指します。一度、30r/min 以下になり、停止後に遷移すると、それ以降はモータの速度によらず停止後の状態に従います。

*2. 即停止とは、サーボ ON したまま、制御を効かせて即停止することを指します。その際のトルク制限は、即停止トルク（Pn511）の設定値で制限されます。

使用上の注意

- 即停止は、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、偏差カウンタオーバー（アラーム表示 No.24.0）やオーバーランリミット異常（アラーム表示 No.34.0）が発生する場合があります。その場合は、偏差カウンタオーバーレベル（Pn014）やオーバーランリミット設定（Pn514）を適切な値に設定してください。
- 停止後（約 30r/min 以下）に、駆動禁止入力が ON 状態で駆動禁止方向に指令を与えると、コマンド警告（警告番号 95）が発生します。

Pn506	サーボ OFF 時の停止選択					共通	
設定範囲	0 ～ 9	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

- サーボ OFF されたあとの減速中、停止後の状態を設定します。
- ダイナミックブレーキは、あくまで非常停止用です。ダイナミックブレーキ回路の故障に繋がりますので、ダイナミックブレーキが動作した場合は、3 分間程度の停止時間を設けてください。

設定値の説明

設定値	減速中[*1] の停止方法	停止後（約 30r/min 以下）の動作	偏差カウンタの内容
0、4	ダイナミックブレーキ動作	ダイナミックブレーキ動作	クリア[*2]
1、5	フリーラン	ダイナミックブレーキ動作	クリア[*2]
2、6	ダイナミックブレーキ動作	サーボフリー	クリア[*2]
3、7	フリーラン	サーボフリー	クリア[*2]
8	即停止[*3]	ダイナミックブレーキ動作	クリア[*2]
9	即停止[*3]	サーボフリー	クリア[*2]

*1. 減速中とは、モータが動作している状態から 30r/min 以下の速度になるまでの区間を示します。一度、30r/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。

*2. モータが急激に動く場合があります。

*3. 即停止とは、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、即停止トルク（Pn511）で制限されます。



使用上の注意

- サーボオフ中にエラーが発生した場合は、アラーム発生時の停止選択（Pn510）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主電源 OFF 時の停止選択（Pn507）に従います。

Pn507	主電源 OFF 時の停止選択					共通	
設定範囲	0 ～ 9	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

- 主電源を OFF したあとの減速中、停止後の状態を設定します。
- ダイナミックブレーキは、あくまで非常停止用です。ダイナミックブレーキ回路の故障に繋がりますので、ダイナミックブレーキが動作した場合は、3 分間程度の停止時間を設けてください。

設定値の説明

設定値	減速中[*1] の停止方法	停止後（約 30r/min 以下）の動作	偏差カウンタの内容
0、4	ダイナミックブレーキ動作	ダイナミックブレーキ動作	クリア[*2]
1、5	フリーラン	ダイナミックブレーキ動作	クリア [*2]
2、6	ダイナミックブレーキ動作	サーボフリー	クリア [*2]
3、7	フリーラン	サーボフリー	クリア [*2]
8	即停止[*3]	ダイナミックブレーキ動作	クリア [*2]
9	即停止 [*3]	サーボフリー	クリア [*2]

*1. 減速中とは、モータが動作している状態から 30r/min 以下の速度になるまでの区間を示します。一度、30r/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。

*2. モータが急激に動く場合があります。

*3. 即停止とは、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、即停止トルク（Pn511）で制限されます。

使用上の注意

- 主電源オフの状態でエラーが発生した場合は、アラーム発生時の停止選択（Pn510）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で、不足電圧アラーム選択（Pn508）の設定を「1」としている場合は、主電源不足電圧（AC 遮断検出）（アラーム表示 No.13.1）が発生するため、アラーム発生時の停止選択（Pn510）に従います。

Pn508	不足電圧アラーム選択						共通
設定範囲	0 ～ 1	単位	－	出荷時設定	1	データ属性	B

- 主電源アラーム時に、サーボ OFF させるか、アラーム停止させるかを選択します。

設定値の説明

設定値	説　明
0	主電源 OFF 時の停止選択（Pn507）の設定に従いサーボ OFF し、その後主電源再投入でサーボ ON に復帰します。
1	主電源不足電圧（アラーム表示 No.13.1）が発生し、停止します。

Pn509	瞬停保持時間						共通
設定範囲	70 ～ 2000	単位	1ms	出荷時設定	70	データ属性	C

- 主電源アラーム検出時間を設定します。
- 「2000」を設定した場合、主電源オフ検出は無効となります。

Pn510	アラーム発生時の停止選択						共通
設定範囲	0 ～ 7	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	B

- アラーム発生時の停止方法を選択します。
- 詳細については、「アラーム発生時の即停止動作（P.11-11）」を参照してください。
- ダイナミックブレーキは、あくまで非常停止用です。ダイナミックブレーキ回路の故障に繋がりますので、ダイナミックブレーキが動作した場合は、3 分間程度の停止時間を設けてください。

設定値の説明

設定値	減速中[*1] の停止方法	停止後（約 30r/min 以下）の動作	偏差カウンタの内容
0	ダイナミックブレーキ動作	ダイナミックブレーキ動作	クリア[*2]
1	フリーラン	ダイナミックブレーキ動作	クリア [*2]
2	ダイナミックブレーキ動作	サーボフリー	クリア [*2]
3	フリーラン	サーボフリー	クリア [*2]
4	動作 A：即停止[*3] 動作 B：ダイナミックブレーキ動作	ダイナミックブレーキ動作	クリア [*2]
5	動作 A：即停止 [*3] 動作 B：フリーラン	ダイナミックブレーキ動作	クリア [*2]
6	動作 A：即停止 [*3] 動作 B：ダイナミックブレーキ動作	サーボフリー	クリア [*2]
7	動作 A：即停止 [*3] 動作 B：フリーラン	サーボフリー	クリア [*2]

*1. 減速中とは、モータが動作している状態から 30r/min 以下の速度になるまでの区間を示します。一度、30r/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。

*2. モータが急激に動く場合があります。

*3. 動作 A、動作 B とは、エラー発生時に即停止を行うかどうかを示します。即停止のアラームが発生した場合は、動作 A の即停止を行います。即停止未対応のアラームが発生した場合は、動作 B の停止となります。

Pn511	即停止トルク					共通	
設定範囲	0 ～ 500	単位	%	出荷時設定	0	データ属性	B

- 非常停止時のトルク制限値を設定します。
- 以下の場合のトルク制限を設定します。
  - ・駆動禁止入力時の停止選択（Pn505）の設定値が「2」で、駆動禁止減速時
  - ・サーボ OFF 時の停止選択（Pn506）の設定値が「8」または「9」で、減速時
  - ・主電源 OFF 時の停止選択（Pn507）の設定値が「8」または「9」で、減速時
- 「0」を設定した場合は、通常のトルク制限が使用されます。
- 設定値は定格トルクに対する%値で設定します。

Pn512	過負荷検出レベル設定					共通	
設定範囲	0 ～ 500	単位	%	出荷時設定	0	データ属性	A

- 過負荷検出レベルを設定します。
- 「0」を設定した場合は、115%となります。
- 「115」以上と設定した場合は、115%となります。
- 設定値は定格トルクに対する%値で設定します。

Pn513	過速度検出レベル設定					共通	
設定範囲	0 ～ 20000	単位	r/min	出荷時設定	0	データ属性	A

- 過速度検出レベルを設定します。
- 「0」を設定した場合、過速度検出レベル設定は、モータの最高回転数 ×1.2 になります。
- 通常は「0」を設定してご使用ください。過速度検出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。
- このパラメータの設定値は、モータの最高回転数 ×1.2 で制限されます。
- 設定値に対する検出誤差は、7 芯絶対値エンコーダ時は ±3r/min、5 芯インクリメンタルエンコーダ時は ±36r/min です。

Pn514	オーバーランリミット設定					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 1000	単位	0.1 回転	出荷時設定	10	データ属性	A

- 位置指令入力範囲に対する動作可能範囲を設定します。
- 設定値を超えた場合は、モータ可動範囲設定保護が発生します。
- 詳細については、「6-3 オーバーラン保護機能（P.6-9）」を参照してください。

Pn515	制御入力信号読込み設定					共通	
設定範囲	0 ～ 3	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	C

- 制御入力の信号読み込み周期を選択します。
- ただし、外部ラッチ入力 1/2/3（EXT1/2/3）は除きます。
- サーボドライバは設定された周期で入力信号を複数回読みします。
  サーボドライバが複数回連続同じ信号を受け付けた場合、入力信号が確定します。

設定値の説明

設定値	説　明
0	0.166ms
1	0.333ms
2	1ms
3	1.666ms

Pn516	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn517	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn518	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn519	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn520	位置設定単位選択					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 1	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	C

- 位置決め完了幅 1、2（Pn431、Pn442）、偏差カウンタオーバーレベル（Pn014）の設定単位を選択します。

設定値の説明

設定値	説　明
0	指令単位
1	エンコーダ単位（外部スケール単位）

使用上の注意

- MECHATROLINK-II 通信ステータスの位置決め完了の検出は、このパラメータ設定に関係なく、常に指令単位となります。

Pn521	トルク制限選択				位置 速度 フルクローズ			
設定範囲	0 ～ 6	単位	−	出荷時設定	1	データ属性	B

- 正転･逆転方向のトルク制限方式と速度制御時のトルクフィードフォワード機能の選択方式を設定します。
- 詳細については、「6-7 トルク制限切り替え機能（P.6-20）」を参照してください。

設定値の説明

トルク FF：トルクフィードフォワード機能

設定値	位置制御／フルクローズ制御					速度制御				
	正方向トルク制限		負方向トルク制限		トルクFF	正方向トルク制限		負方向トルク制限		トルクFF
	PCL オン *1	PCL オフ *2	NCL オン *1	NCL オフ *2		PCL オン *1	PCL オフ *2	NCL オン *1	NCL オフ *2	
0,1	Pn013				無効	Pn013				有効
2	Pn013		Pn522			Pn013		Pn522		
3	Pn522	Pn013	Pn522	Pn013		Pn522	Pn013	Pn522	Pn013	
4	Pn013		Pn522			Pn013 または P_TLIM*3		Pn522 または N_TLIM*4		無効
5						Pn013 または P_TLIM*3	Pn013	Pn522 または N_TLIM*4	Pn522	
6	Pn525	Pn013	Pn526	Pn522		Pn525	Pn013	Pn526	Pn522	有効

設定値	トルク制御		
	正方向トルク制限	負方向トルク制限	トルクFF
0,1	Pn013		無効
2			
3			
4			
5			
6			

*1.外部入力信号（PCL、NCL）と MECHATROLINK-II 通信オプションフィールド（P-CL、N-CL）のいずれかが ON したとき

*2.外部入力信号（PCL、NCL）と MECHATROLINK-II 通信オプションフィールド（P-CL、N-CL）のいずれも OFF した場合

*3.Pn013とMECHATROLINK-II通信コマンドオプション指令値1(P_TLIM)のいずれか小さい方を適用

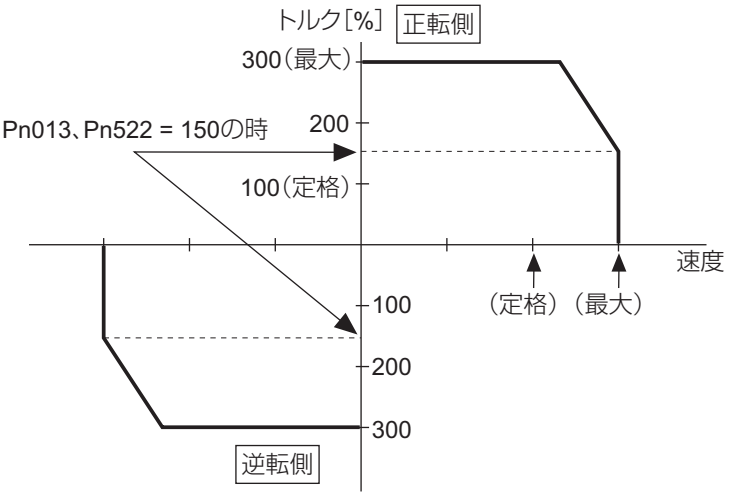
*4.Pn522とMECHATROLINK-II通信コマンドオプション指令値2(N_TLIM)のいずれか小さい方を適用

- 「0」または、「1」を設定した場合、正転側・逆転側トルク制限入力は、第 1 トルク制限（Pn013）で制限されます。
- トルク制御時は、このパラメータに関わりなく、第 1 トルク制限（Pn013）が正転・逆転両方向の制限値となります。また、トルクフィードフォワード機能も無効となります。

Pn522	第 2 トルク制限				位置 速度 フルクローズ		
設定範囲	0 ～ 500	単位	%	出荷時設定	500	データ属性	B

- モータの出力トルク（Pn013：第 1、Pn522：第 2）の制限値を設定します。
- トルク制限の選択については、トルク制限選択（Pn521）を参照してください。
- トルク制御時は、正転／逆転両方向の最大トルクを制限します。また、トルク制限選択（Pn521）および第 2 トルク制限（Pn522）の設定は無視されます。
- 設定値は定格トルクに対する%値で設定します。

【例】最大トルクを 150%に制限した場合



- トルク制限およびトルク制限選択については、「6-7 トルク制限切り替え機能（P.6-20）」も参照してください。

Pn523	未使用				共通		
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn524	未使用				共通		
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn525	正転側外部トルク制限				位置 速度 フルクローズ		
設定範囲	0 ～ 500	単位	%	出荷時設定	500	データ属性	B

- トルク制限切り替え入力時の、正転側外部トルク制限を設定します。
- 設定値は定格トルクに対する%値で設定します。

Pn526	逆転側外部トルク制限				位置 速度 フルクローズ		
設定範囲	0 ～ 500	単位	%	出荷時設定	500	データ属性	B

- トルク制限切り替え入力時の、逆転側外部トルク制限を設定します。
- 設定値は定格トルクに対する%値で設定します。

Pn527	未使用				共通		
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn528	未使用				共通		
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn529	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn530	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn531	軸番号					共通	
設定範囲	0 ～ 127	単位	−	出荷時設定	1	データ属性	C

・USB 通信用の軸番号を設定します。通常は設定値を変更しないでください。

Pn532	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn533	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn534	メーカ使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	4	データ属性	−

・設定値を変更しないでください。

8-7 特殊パラメータ

Pn600	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn601	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn602	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn603	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn604	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn605	第 3 ゲイン有効時間					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 10000	単位	0.1ms	出荷時設定	0	データ属性	B

- ゲイン 3 段切り替えの第 3 ゲイン有効時間を設定します。
- 詳細については、「6-10 第 3 ゲイン切り替え機能（P.6-36）」を参照してください。

Pn606	第 3 ゲイン倍率設定					位置 フルクローズ	
設定範囲	50 ～ 1000	単位	%	出荷時設定	100	データ属性	B

- 第 3 ゲインを第 1 ゲインの倍率で設定します。
- 詳細については、「6-10 第 3 ゲイン切り替え機能（P.6-36）」を参照してください。

Pn607	トルク指令値オフセット					共通	
設定範囲	-100 ～ 100	単位	%	出荷時設定	0	データ属性	B

- トルク指令に加算するオフセットトルクを設定します。
- 詳細については、「10-9 摩擦トルク補償機能（P.10-32）」を参照してください。
- 設定値は定格トルクに対する%値で設定します。

Pn608	正方向トルクオフセット					共通	
設定範囲	-100 ～ 100	単位	%	出荷時設定	0	データ属性	B

- 正方向動作時にトルク指令に加算する値を設定します。
- 詳細については、「10-9 摩擦トルク補償機能（P.10-32）」を参照してください。
- 設定値は定格トルクに対する%値で設定します。

Pn609	負方向トルクオフセット					共通	
設定範囲	-100 ～ 100	単位	%	出荷時設定	0	データ属性	B

- 負方向動作時にトルク指令に加算する値を設定します。
- 詳細については、「10-9 摩擦トルク補償機能（P.10-32）」を参照してください。
- 設定値は定格トルクに対する%値で設定します。

Pn610	機能拡張設定					位置	
設定範囲	0 ～ 63	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	B

- 各種機能をビット単位で設定します。
- ビットを 10 進数に変換した値を設定します。
- 「10-8 外乱オブザーバ機能（P.10-30）」、「10-12 瞬時速度オブザーバ機能（P.10-38）」も参考にしてください。

ビット	機能	設定値	
		0	1
bit0	瞬時速度オブザーバ機能	無効	有効
bit1	外乱オブザーバ機能	無効	有効
bit2	外乱オブザーバ動作設定	常時有効	第 1 ゲイン選択時のみ
bit3	メーカ使用	「0」固定としてください。	
bit4	電流応答改善機能	無効	有効
bit5	メーカ使用	「0」固定としてください。	

参考

【設定例】
- 瞬時速度オブザーバ機能：有効
- 外乱オブザーバ機能：有効
- 外乱オブザーバ動作設定：常時有効
- イナーシャ比切り替え機能：無効
- 電流応答改善機能：有効

とすると、ビットで「10011」となり、10 進数で「19」となるため設定値は「19」となります。

Pn611	電流応答設定					共通	
設定範囲	50 ～ 100	単位	%	出荷時設定	100	データ属性	B

- 電流応答を出荷時 100%として微調整します。

Pn612	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn613	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn614	アラーム発生許容時間設定						共通
設定範囲	0 ～ 1000	単位	ms	出荷時設定	200	データ属性	B

- アラーム発生時の即停止時に停止までの許容時間を設定します。
- 設定値を超えると強制的にアラーム状態になります。
- 「0」を設定した場合、許容時間による保護は機能しません。
- 詳細については、「アラーム発生時の即停止動作（P.11-11）」を参照してください。

Pn615	即停止時過速度検出レベル設定						共通
設定範囲	0 ～ 20000	単位	r/min	出荷時設定	0	データ属性	A

- アラーム発生時即停止時にモータ速度が設定値以上になると第 2 過速度異常（アラーム表示 No.26.1）が発生します。
- 「0」を設定した場合、第 2 過速度検出レベル設定は、モータの最高回転数 ×1.2 になります。
- 通常は「0」を設定してご使用ください。第 2 過速度検出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。
- 詳細については、「アラーム発生時の即停止動作（P.11-11）」を参照してください。

Pn616	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn617	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn618	電源 ON 時初期化時間						共通
設定範囲	0 ～ 100	単位	0.1s	出荷時設定	0	データ属性	R

- 電源投入後の初期化時間を標準 1.5 秒＋ α で設定します。
- 電源投入時の詳細については、「制御出力シーケンス（P.3-17）」を参照してください。

Pn619	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn620	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn621	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn622	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn623	外乱トルク補償ゲイン					位置 速度	
設定範囲	-100 ～ 100	単位	%	出荷時設定	0	データ属性	B

- 外乱トルクに対する補償ゲインを設定します。
- 「10-8 外乱オブザーバ機能（P.10-30）」も参照してください。

Pn624	外乱オブザーバフィルタ設定					位置 速度	
設定範囲	10 ～ 2500	単位	0.01ms	出荷時設定	53	データ属性	B

- 外乱トルク補償に対するフィルタ時定数を設定します。
- 「10-8 外乱オブザーバ機能（P.10-30）」も参照してください。

Pn625	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn626	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn627	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn628	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn629	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn630	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn631	リアルタイムオートチューニング推定速度選択					共通	
設定範囲	0 ～ 3	単位	－	出荷時設定	1	データ属性	B

- 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。
- 設定値を高くするほど、負荷特性の変化への追従も早くなりますが、外乱に対する推定ばらつきも大きくなります。
- 推定結果は 30 分ごとに EEPROM に保存されます。
- リアルタイムオートチューニングについては、「10-3 リアルタイムオートチューニング（P.10-6）」を参照してください。

設定値の説明

設定値	モード	説　明
0	変化しない	負荷推定を停止します。
1	ほとんど変化しない	負荷特性変化に対し、分のオーダで推定を行います。
2	緩やかに変化する	負荷特性変化に対し、秒のオーダで推定を行います。
3	急激に変化する	負荷特性変化に対し、最適な推定を行います。

Pn632	リアルタイムオートチューニングカスタマイズモード設定					共通	
設定範囲	-32768 ～ 32767	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	B

- リアルタイムオートチューニングの動作モード（Pn002）で、「6」を選択した場合の自動調整機能の詳細設定を行います。
- リアルタイムオートチューニングについては、「10-3 リアルタイムオートチューニング（P.10-6）」を参照してください。

設定値の説明

ビット	名　称	内　容
0 ～ 1	負荷特性推定[*1]	負荷特性推定機能の有効・無効を設定します。 0：無効 1：有効
2 ～ 3	イナーシャ比更新	イナーシャ比（Pn004）の負荷特性推定結果での更新を設定します。 0：現在の設定値を使用 1：推定値で更新
4 ～ 6	トルク補償	トルク指令値オフセット（Pn607）、正方向トルクオフセット（Pn608）、負方向トルクオフセット（Pn609）の負荷特性推定結果での更新を設定します。 0：現在の設定値を使用 1：トルク補償無効。上記パラメータを 0 クリア 2：垂直モード。Pn607 は更新し、Pn608、Pn609 は 0 クリア 3：摩擦補償（弱）。Pn607 は更新し、Pn608、Pn609 は弱い補償を設定 4：摩擦補償（中）。Pn607 は更新し、Pn608、Pn609 は中程度の補償を設定 5：摩擦補償（強）。Pn607 は更新し、Pn608、Pn609 は強い補償を設定
7	剛性設定	リアルタイムオートチューニング機械剛性設定（Pn003）による基本ゲイン設定の有効・無効を設定します。 0：無効 1：有効

ビット	名　称	内　容
8	固定パラメータ設定	通常固定となる固定パラメータの変更可否を設定します。 0：現在の設定を使用 1：固定値に設定
9 ～ 10	ゲイン切り替え設定	リアルタイムオートチューニング有効時のゲイン切り替え関連パラメータの設定方法を選択します。 0：現在の設定を使用 1：ゲイン切り替え無効 2：ゲイン切り替え有効

*1. 負荷特性推定を「無効」とした場合、イナーシャ比を推定値で更新と設定しても、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すると「無効」となります。

安全上の要点

- このパラメータはビット単位での設定が必要です。間違った設定を行った場合、動作は保証できませんので、設定には十分にご注意ください。

参考

ビット単位での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、以下の手順で設定値を計算してください。

（1）各設定値の最下位ビットを確認する。
【例】トルク補償機能の最下位ビット：4

（2）2 の（最下位ビット）乗に設定値をかける。
【例】トルク補償値を摩擦補償（弱）に設定する場合は、
$2^4 \times 3 = 48$　となる

（3）各設定について (1)、(2) を計算し、すべて加算した値を Pn632 に設定する。
【例】負荷特性推定＝有効、イナーシャ比更新＝有効、トルク補償＝摩擦補償（弱）、剛性設定＝有効、固定パラメータ＝固定値に設定、ゲイン切り替え設定＝有効の場合
$2^0 \times 1 + 2^2 \times 1 + 2^4 \times 3 + 2^7 \times 1 + 2^8 \times 1 + 2^9 \times 2 = 1461$
となります。

Pn633	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn634	ハイブリッド振動抑制ゲイン					フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 30000	単位	0.1/s	出荷時設定	0	データ属性	B

- 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、状況をみて微調整してください。
- 「10-10 ハイブリッド振動抑制機能（P.10-34）」も参照してください。

Pn635	ハイブリッド振動抑制フィルタ					フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 6400	単位	0.01ms	出荷時設定	10	データ属性	B

- ハイブリッド振動抑制フィルタを設定します。
- 「10-10 ハイブリッド振動抑制機能（P.10-34）」も参照してください。

Pn636	未使用						共通
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn637	発振検出閾値						共通
設定範囲	0 ～ 1000	単位	0.1%	出荷時設定	0	データ属性	B

- 発振検出の閾値を設定します。
- 本設定以上のトルク振動を検知すると発振検出警告が発生します。
- 設定については、「11-2 警告（P.11-4）」も参照してください。
- 設定値は定格トルクに対する%値で設定します。

Pn638	警告マスク設定						共通
設定範囲	− 32768 ～ 32767	単位	−	出荷時設定	4	データ属性	C

- 警告検出のマスク設定を行います。
- 対応ビットを「1」にすると、対応する警告の検出が無効になります。
- 設定の詳細については、「一般警告（P.11-4）」を参照してください。

警告番号	警告名	警告発生条件	警告マスク設定（Pn638）*1
A0	オーバーロード警告	負荷率が保護レベルの 85%以上	bit7
A1	過回生警告	回生負荷率がレベルの 85%以上	bit5
A2	バッテリ警告	バッテリ電圧 3.2V 以下	bit0
A3	ファン警告	ファン停止状態が 1 秒間継続	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	bit4
A5	エンコーダ過熱警告	エンコーダが過熱警告を検出	bit3
A6	発振検出警告	発振状態を検出	bit9
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	bit2
A8	外部スケール異常警告	外部スケールが警告を検出	bit8
A9	外部スケール通信警告	外部スケール通信異常発生回数が規定値を超えた	bit10

*1. 各警告検出は警告マスク設定（Pn638）によりマスク可能です。表に対応ビットを示します。
対応ビットを「1」に設定すること で警告検出をマスクします。

Pn700	初期状態表示					共通	
設定範囲	0 ～ 32767	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	A

- 前面パネルの 7 セグメント表示に表示するデータの種類を選択します。

設定値の説明

設定値	表示内容	説　明
0	通常状態	サーボオフで「− −」、サーボオンで「00」表示となります。
1	機械角	0 ～ FF（16 進）で表示します。 「0」はエンコーダのゼロ位置です。 モータの CCW 方向で増加します。 表示値が「FF」を超えると「0」となり、カウントを続けます。 インクリメンタルエンコーダをご使用の場合、制御電源投入後、エンコーダのゼロ位置を検出するまでは「nF（not Fixed）」を表示します。
2	電気角	0 ～ FF（16 進）で表示します。 「0」は U 相誘起電圧が正のピークを示す位置です。 モータの CCW 方向で増加します。 表示が「FF」を超えると「0」となりカウントを続けます。
3	MECHATROLINK-II 通信異常回数（累積）*1	0 ～ FF（16 進）で表示します。 通信異常回数（累積）は最大値「FFFF（hex）」で飽和します。 この最下位バイトのみを表示しています。 表示が「FF」を超えると「00」となりカウントを続けます。
4	ロータリスイッチ設定値（局アドレス値）	電源投入時に読み込んだロータリスイッチ設定値（局アドレス値）を 10 進数で表示します。 電源投入後にロータリスイッチを変化させても値は変化しません。
5	エンコーダ通信異常回数（累計）*1	0 ～ FF（16 進）で表示します。 通信異常回数（累積）は最大値「FFFF（hex）」で飽和します。 この最下位バイトのみを表示しています。 表示が「FF」を超えると「00」となりカウントを続けます。
6	外部スケール通信異常回数（累計）*1	
7	Z 相カウンタ*2	フルクローズ制御にてインクリメンタル外部スケールを使用時、外部スケールから読み込んだ Z 相カウンタ値を 0 ～ F（16 進）で表示します。
8 以上	未使用	設定しないでください。

*1. 通信異常回数（累積）は制御電源遮断にてクリアされます。

*2. 外部スケール方向反転（Pn326）の設定に依存せず、スケールからの読み込んだ値をそのまま表示します。

Pn701	電源投入時アドレス表示時間設定					共通	
設定範囲	0 ～ 1000	単位	100ms	出荷時設定	0	データ属性	R

- 制御電源投入時の局アドレスを表示する時間を設定します。

Pn702	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn703	トルク制限中出力設定					トルク	
設定範囲	0 ～ 1	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	A

- トルク制御時のトルク制限中出力の判定条件を設定します。

設定値の説明

設定値	説　明
0	トルク指令値を含むトルク制限でオン
1	トルク指令値を除くトルク制限でオン

Pn704	バックラッシュ補正選択					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 2	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	C

- 位置制御時のバックラッシュ補正の有効・無効ならびに補正時の動作方向を設定します。
- 詳細については、「6-4 バックラッシュ補正機能（P.6-11）」を参照してください。

設定値の説明

設定値	説　明
0	バックラッシュ補正無効
1	サーボオン後、最初の正方向動作時に補正します
2	サーボオン後、最初の負方向動作時に補正します

Pn705	バックラッシュ補正量					位置 フルクローズ	
設定範囲	-32768 ～ 32767	単位	指令単位	出荷時設定	0	データ属性	B

- 位置制御時のバックラッシュ補正量を設定します。
- 詳細については、「6-4 バックラッシュ補正機能（P.6-11）」を参照してください。

Pn706	バックラッシュ補正時定数					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 6400	単位	0.01ms	出荷時設定	0	データ属性	B

- 位置制御時のバックラッシュ補正時定数を設定します。
- 詳細については、「6-4 バックラッシュ補正機能（P.6-11）」を参照してください。

Pn707	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn708	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn709	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn710	MECHATROLINK-II 通信 I/O モニタ設定					共通	
設定範囲	0 ～ 1	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	A

・正転側／逆転側駆動禁止入力のいずれかが入力信号に割り当てられていて、かつ駆動禁止入力選択（Pn504）が「1（無効）」に設定されている場合、MECHATROLINK-II 通信の I/O モニタ上に入力状態を反映させるかどうかを設定します。

設定値の説明

設定値	説　明
0	MECHATROLINK-II 通信の I/O モニタ上も無効
1	MECHATROLINK-II 通信の I/O モニタ上は有効

Pn800	通信制御設定					共通	
設定範囲	-32768 ～ 32767	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	C

・MECHATROLINK-II 通信のアラームと警告を制御します。
・アラームについての設定
MECHATROLINK-II 通信周期で受信されるべきデータが正常に受信されない状態が、通信制御設定（Pn800）にて設定される検出回数以上連続した場合に、通信異常（アラーム表示 No.83.0）を検出します。
・警告についての設定
検出のマスク設定を行う場合は、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。
警告検出のマスク設定の詳細については、「MECHATROLINK-II 通信関連の警告（P.11-5）」を参照してください。

警告番号	警告名	警告発生条件	通信制御設定（Pn800）*1
94	データ設定警告	・コマンド引数の設定値が範囲外 ・パラメータ書き込み処理に失敗した ・コマンドの設定値が間違っている	bit4
95	コマンド警告	・コマンド送信条件が満たされていない ・サブコマンド送信条件が満たされていない ・駆動禁止入力による即時停止後に駆動禁止方向へ動作指令を与えた	bit5
96	MECHATROLINK-II 通信警告	MECHATROLINK-II 通信異常が 1 回以上発生した	bit6

*1. 各 MECHATROLINK-II 通信警告検出は通信制御設定（Pn800）によりマスク可能です。表に対応ビットを示します。
対応ビットを「1」に設定すること で警告検出をマスクします。

Pn801	ソフトウェアリミット機能						共通
設定範囲	0 ～ 3	単位	－	出荷時設定	0	データ属性	A

- ソフトウェアリミット機能の有効・無効を設定します。
- 有効時のソフトウェアリミット値は正転側ソフトウェアリミット値（Pn804）と逆転側ソフトウェアリミット値（Pn806）で設定します。

設定値の説明

設定値	説　明
0	両側ソフトウェアリミット有効
1	正転側ソフトウェアリミットは無効、逆転側ソフトウェアリミットは有効
2	正転側ソフトウェアリミットは有効、逆転側ソフトウェアリミットは無効
3	両側ソフトウェアリミット無効

使用上の注意

無効にしたリミット信号については、MECHATROLINK-II 通信ステータスは「0」となります。また、原点復帰未完了時も「0」となります。

Pn802	未使用						共通
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn803	原点位置範囲						共通
設定範囲	0 ～ 250	単位	指令単位	出荷時設定	10	データ属性	A

- 原点位置の検出閾値を絶対値で設定します。

Pn804	正転側ソフトウェアリミット値						共通
設定範囲	-1073741823 ～ 1073741823	単位	指令単位	出荷時設定	500000	データ属性	A

- 正転側のソフトウェアリミットを設定します。

Pn805	未使用						共通
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn806	逆転側ソフトウェアリミット値						共通
設定範囲	-1073741823 ～ 1073741823	単位	指令単位	出荷時設定	-500000	データ属性	A

- 逆転側のソフトウェアリミットを設定します。

Pn807	未使用						共通
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn808	絶対値エンコーダ原点位置オフセット					共通	
設定範囲	-1073741823 ～ 1073741823	単位	指令単位	出荷時設定	0	データ属性	C

- 絶対値エンコーダまたは絶対値外部スケールを使用した時のエンコーダ位置または、外部スケール位置と機械座標系位置のオフセット量を設定します。

Pn809	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn810	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn811	直線加速定数					位置 フルクローズ	
設定範囲	-32768 ～ 32767 （0 ～ 65535）	単位	10000 指令単位／ s^2	出荷時設定	100	データ属性	B

- 位置決め動作の加速度を設定します。
- 設定値は符号なし 16bit データ（0 ～ 65535）に型変換します。
  例）-32768 → 8000h=32768、-1 → FFFFh=65535
  また、0 に設定した場合は内部値では 1 として制御します。

Pn812	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn813	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn814	直線減速定数					位置 フルクローズ	
設定範囲	-32768 ～ 32767 （0 ～ 65535）	単位	10000 指令単位／ s^2	出荷時設定	100	データ属性	B

- 位置決め動作の減速度を設定します。
- 設定値は、Pn811 と同様に型変換します。

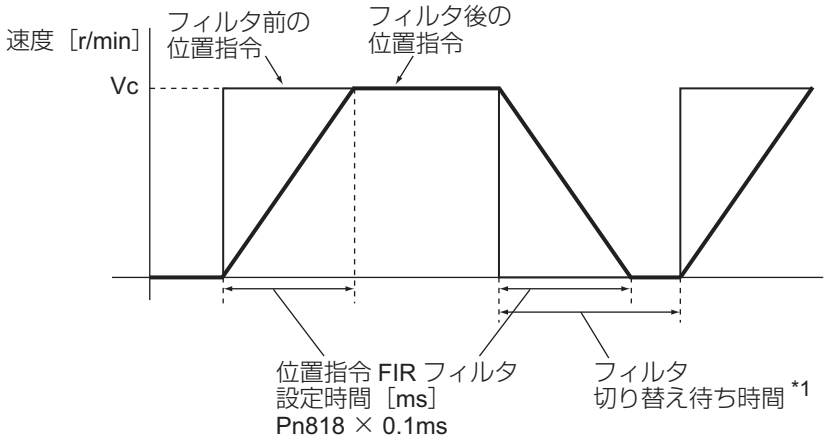
Pn815	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn816	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn817	未使用					共通	
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn818	位置指令 FIR フィルタ設定時間				位置 フルクローズ		
設定範囲	0 ～ 10000	単位	0.1ms	出荷時設定	0	データ属性	B

- 位置指令に対する FIR フィルタの時定数を設定します。
- MECHATROLINK-II 通信の位置指令フィルタ切り替え入力指令により、位置指令 FIR フィルタの有効無効を切り替えることができます。
- 目標速度 Vc の方形波指令に対して、下図のように Vc までの到達時間を設定します。



*1. Pn818 の変更は、指令パルスを停止し、かつフィルタ切り替え待ち時間経過後に行ってください。フィルタ切り替え待ち時間は、Pn818 の設定値が 10ms 以下では（設定値 ×0.1ms ＋ 0.25ms）、Pn818 の設定値が 10ms 以上では（設定値 ×0.1ms×1.05）となります。

使用上の注意

- 位置指令入力中に Pn818 を変更した場合は、変更内容はすぐに反映されず、次の位置指令なし状態がフィルタ切り替え待ち時間継続したあとに更新されます。
- Pn818 を変更してから適用されるまでは遅延があり、その間にフィルタ切り替え時間がきたときは変更が保留される場合があります。

Pn819	未使用				共通		
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn820	外部入力位置決め最終走行距離				位置 フルクローズ		
設定範囲	-1073741823 ～ 1073741823	単位	指令単位	出荷時設定	100	データ属性	B

- 外部入力位置決め時にラッチ信号入力位置検出後に移動する距離を設定します。

Pn821	未使用				共通		
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	－	データ属性	－

Pn822	原点復帰モード設定					位置 フルクローズ	
設定範囲	0 ～ 1	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	B

- 原点復帰方向を設定します。

設定値の説明

設定値	説　　明
0	正方向
1	負方向

Pn823	原点復帰アプローチ速度 1					位置 フルクローズ	
設定範囲	1 ～ 32767	単位	100 指令単位／ s	出荷時設定	50	データ属性	B

- 原点復帰動作において、原点近傍入力がオフ→オンしてから、さらにオン→オフになったあとのラッチ信号検出までの動作速度を設定します。

参考

最大値はモータ最高速度に制限されます。

Pn824	原点復帰アプローチ速度 2					位置 フルクローズ	
設定範囲	1 ～ 32767	単位	100 指令単位／ s	出荷時設定	5	データ属性	B

- 原点復帰動作時において、ラッチ信号検出後、原点復帰最終走行距離移動した位置に停止するまでの動作速度を設定します。

参考

最大値はモータ最高速度に制限されます。

Pn825	原点復帰最終走行距離					位置 フルクローズ	
設定範囲	-1073741823 ～ 1073741823	単位	指令単位	出荷時設定	100	データ属性	B

- 原点復帰時にラッチ信号入力位置から原点までの距離を設定します。

Pn826	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn827	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn828	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn829	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn830	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn831	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn832	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn833	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn834	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn835	未使用					共通	
設定範囲	−	単位	−	出荷時設定	−	データ属性	−

Pn836	オプションモニタ選択 1					共通	
設定範囲	-32768 ～ 32767	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	A

♦MECHATROLINK-II 通信のモニタ選択フィールドに、このパラメータで設定したモニタ情報を表示します。

Pn837	オプションモニタ選択 2					共通	
設定範囲	-32768 ～ 32767	単位	−	出荷時設定	0	データ属性	A

♦MECHATROLINK-II 通信のモニタ選択フィールドに、このパラメータで設定したモニタ情報を表示します。

9

運転

運転するための手順と各モードでの操作方法について説明します。

9-1　運転の手順.....9-1
9-2　運転準備 9-2
9-3　試運転 9-7

9-1 運転の手順

正しく設置・配線した後、電源を投入し、モータ／ドライバ単体での動作確認を行います。
次に、モータ／ドライバの使い方に応じた機能設定をします。
ユーザパラメータの設定等を間違えると、モータが予期しない動きをする恐れがあり、危険です。本マニュアルのパラメータ設定方法にしたがって、確実に設定してください。

項　目	内　容	参照箇所
設置・取付	設置条件にしたがってモータ／ドライバを設置します。（ただし、まず無負荷での動作確認を行いますので、モータを機械系に接続しないでください。）	第 4 章 4-1 項
↓		
配線・結線	電源、周辺機器と接続してください。 特に EC 指令に適合させる場合は、定められた設置・配線条件を満足する必要があります。	第 4 章 4-2 項
↓		
運転準備	必要事項を確認した後、商用電源を投入してください。 ドライバ内部に異常がないか、表示で確認してください。 絶対値エンコーダ付きモータを使用される場合は、絶対値エンコーダのセットアップを行ってください。	第 9 章 9-2 項
↓		
機能設定	使用条件に応じた機能をユーザパラメータで設定してください。	第 8 章
↓		
試運転	まず、無負荷の状態でモータの動作を確認してください。その後、一度電源を切って、モータを機械系に接続してください。 絶対値エンコーダ付きモータを使用される場合は、絶対値エンコーダのセットアップおよびモーションコントロールユニットの初期設定を行ってください。 電源を再投入して、非常停止、動作限界などの保護動作が正常に動作することを確認してください。 ワークのない状態またはダミーワークを使って、低速・高速での動作を確認してください。	第 9 章 9-3 項
↓		
調整	必要に応じてゲインをマニュアル調整してください。 制御性能をさらに向上させたい場合は、各種調整を行ってください。	第 10 章
↓		
運転	これで運転ができます。 トラブル発生時には、「第 11 章 異常と保守」を参照してください。	第 11 章

9-2 運転準備

モータ／ドライバの設置・配線が完了した後、操作ができる状態になるまでの手順を説明します。電源投入前の確認事項、投入後の確認事項について説明します。
また、絶対値エンコーダ付きモータを使用する場合に必要なセットアップ手順を説明します。

電源投入前の確認事項

電源電圧確認

- 電源電圧が次に示す範囲になっていることを確認してください。

形 R88D-KNA5L-ML2/-KN01L-ML2/-KN02L-ML2/-KN04L-ML2（単相 AC100V 入力）
主回路電源：単相 AC100 ～ 120V（85 ～ 132）50/60Hz
制御回路電源：単相 AC100 ～ 120V（85 ～ 132）50/60Hz

形 R88D-KN01H-ML2/-KN02H-ML2/-KN04H-ML2/-KN08H-ML2/-KN10H-ML2/-KN15H-ML2（単相、単相／三相 AC200V 入力）
主回路電源：単相、単相／三相 200 ～ 240V（170 ～ 264V）50/60Hz
制御回路電源：単相 AC200 ～ 240V（170 ～ 264V）50/60Hz

形 R88D-KN20H-ML2/-KN30H-ML2/-KN50H-ML2（三相 AC200V 入力）
主回路電源：三相 AC200 ～ 230V（170 ～ 253V）50/60Hz
制御回路電源：単相 AC200 ～ 230V（170 ～ 253V）50/60Hz

形 R88D-KN06F-ML2/-KN10F-ML2/-KN15F-ML2/-KN20F-ML2/-KN30F-ML2/-KN50F-ML2（三相 AC400V 入力）
主回路電源：三相 AC380 ～ 480V（323 ～ 528V）50/60Hz
制御回路電源：DC24V±15%

端子台の配線確認

- 主回路電源入力（L1/L3 または L1/L2/L3）が端子台に正しく配線されている。
- 制御回路電源入力（L1C/L2C）が端子台に正しく配線されている。
- モータ動力線の赤（U）、白（V）、青（W）、緑／黄（⏚）が端子台に正しく配線されている。

モータの確認

- モータは無負荷（機械系を接続しない）である。
- モータ側の動力線と動力ケーブルが確実に接続されている。

エンコーダの配線確認

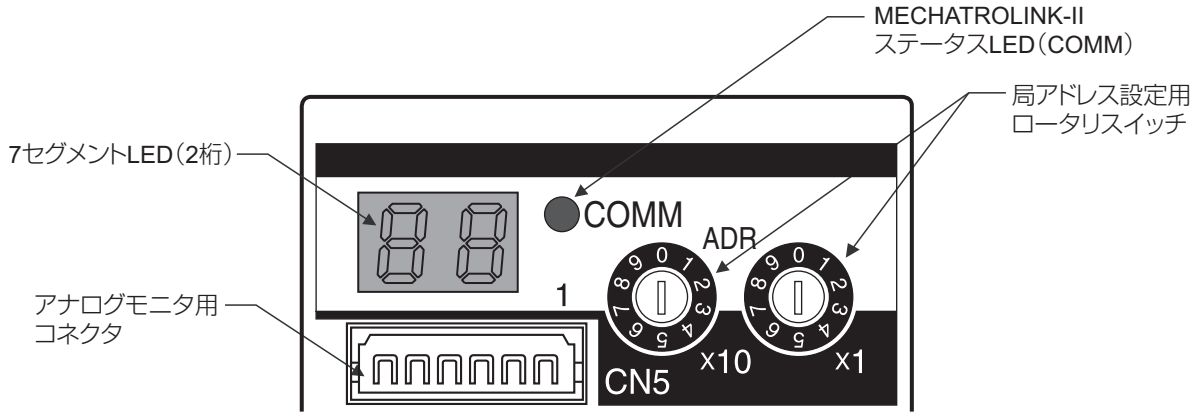
- ドライバ側のエンコーダコネクタ（CN2）にエンコーダケーブルが確実に接続されている。
- モータ側のエンコーダコネクタにエンコーダケーブルが確実に接続されている。

MECHATROLINK-II 通信用コネクタの確認

- MECHATROLINK-II 通信用コネクタ（ML2A / B）に MECHATROLINK-II 通信ケーブルが確実に接続されている。

ドライバ表示部と設定

サーボドライバ形 R88D-KN □の表示部を下図に示します。
MECHATROLINK-II の局アドレスの設定、ドライバのアラーム表示、および通信ステータス状態を表示します。



注 1. 設定した局アドレスは制御電源の投入時に一度だけ読み込まれます。
電源投入後に変更しても制御に反映されず、次回の電源投入時に有効となります。
電源投入後はロータリスイッチの値を変更しないでください。

注 2. 局アドレス設定用ロータリスイッチの設定範囲は 1 ～ 31 です。
ネットワーク上で使用される局アドレスはロータリスイッチの設定値にオフセット値 40h を加算した値となります。
設定値が 1 ～ 31 以外の場合は局アドレス設定異常（アラーム No.82.0）が発生します。

ロータリスイッチの設定	内　　容
1 ～ 31	局アドレス＝設定値 + 40h （41h ≦ 局アドレス ≦ 5Fh）
その他	アラーム No.82.0 が発生

MECHATROLINK-II ステータス表示

MECHATROLINK-II ステータス表示の表示状態とその内容を下に示します。

LED 表示状態	内　　容
消灯	通信未確立
緑点滅	非同期通信確立
緑点灯	同期通信確立
赤点滅	MECHATROLINK-II 通信関連のクリア可能アラームが発生 ・通信異常（アラーム表示 No..83.0） ・伝送周期異常（アラーム表示 No..84.0） ・SYNC_SET 異常（アラーム表示 No..84.4） ・ウォッチドッグデータ異常（アラーム表示 No..86.0） ・伝送周期設定異常（アラーム表示 No..90.0） ・CONNECT 異常（アラーム表示 No..90.1） ・同期コマンド異常（アラーム表示 No..91.0）
赤点灯	MECHATROLINK-II 通信関連のクリア不可能アラームが発生 ・局アドレス設定異常（アラーム表示 No..82.0） ・同期処理異常（アラーム表示 No..84.3）

注 . MECHATROLINK-II 通信関連以外のアラーム発生時に重複して通信関連のアラームが発生した場合においても MECHATROLINK-II ステータス表示の状態は上記に従い変化します。

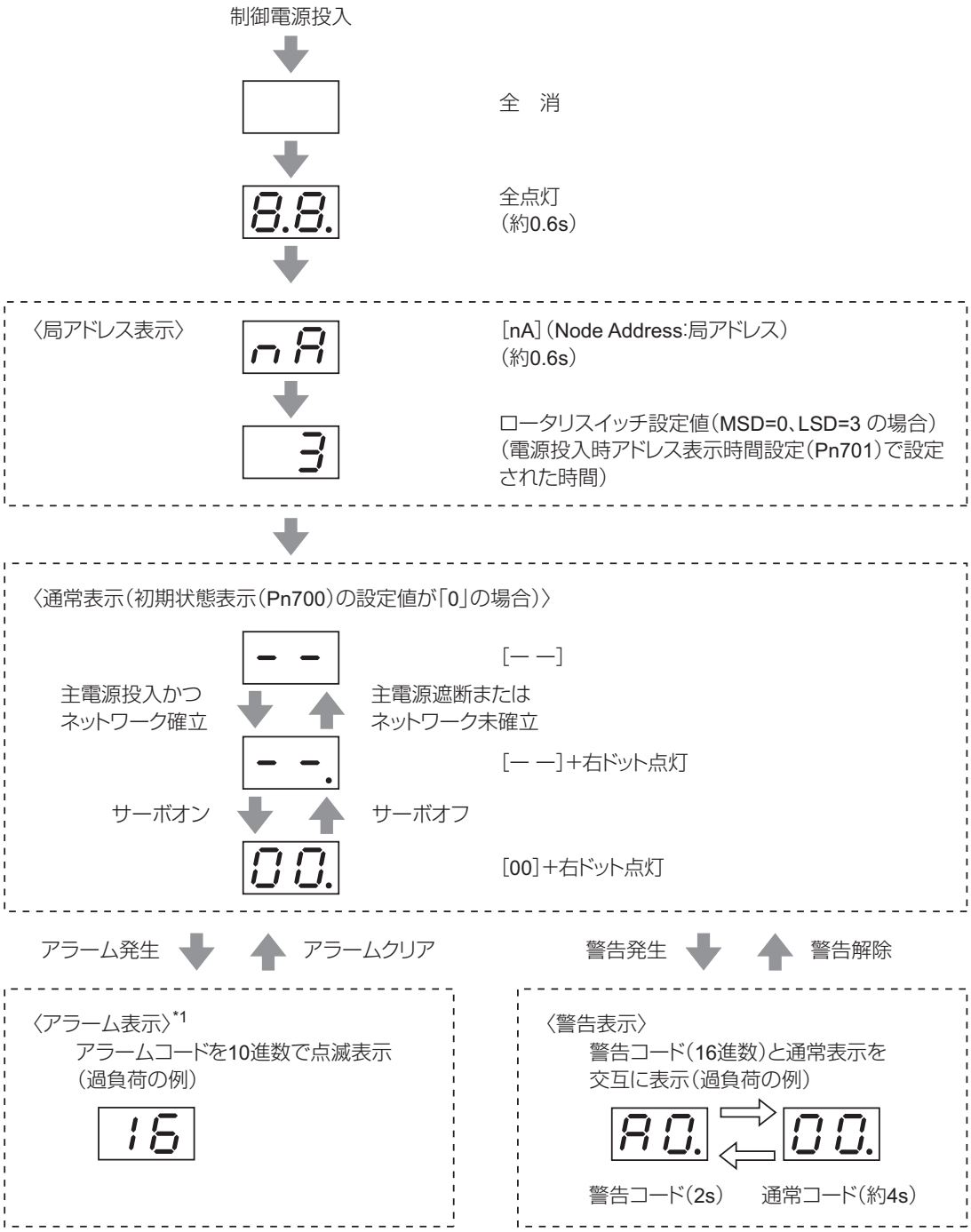
電源投入

- 電源投入前の確認を実施した後、制御回路電源を投入してください。
  主回路電源は投入しても、しなくても構いません。
- 電源を投入してから アラーム出力（/ALM）が ON するまでは、約 2 秒かかります。この間は、上位コントローラでアラームを検出しないようにしてください。（上位コントローラを接続した状態で電源を投入する場合）

表示確認

7 セグメント表示

前面パネル部 7 セグメント LED の表示を下図に示します。
電源投入時にはロータリスイッチで設定された局アドレス値を表示し、その後、初期状態表示（Pn700）で設定された値に基づき表示します。
アラーム発生時にはアラームコードを、警告発生時には警告コードを表示します。



*1. セーフティ入力異常（アラーム表示No.30.0）発生時のエラーは「 Sf 」の点滅となります。
「 30 」の点滅表示にはなりません。

絶対値エンコーダのセットアップ ABS

絶対値エンコーダ付きモータを使用される場合には、絶対値エンコーダのセットアップが必要です。最初に電源を投入する場合、絶対値システムダウン異常（アラーム表示 No.40）が発生した場合、およびエンコーダケーブルを一度外して再接続を行う場合にセットアップを行ってください。
絶対値エンコーダを使用する場合は、絶対値エンコーダ使用時動作切り替え（Pn015）を「0」または「2」に設定してください。

絶対値エンコーダのセットアップは、通信にて行います。詳細については、『上位コントローラ』または、『CX-Drive（SBCE-375）』の取扱説明書をご覧ください。
セットアップを行った際は、いったん、制御電源を OFF し、再投入してください。

9-3 試運転

設置・配線、スイッチ設定、および電源投入による正常状態の確認が完了した状態で、試運転を行ってください。試運転の主な目的は、システムとして電気的に正しく動作することの確認です。
試運転の途中で異常が発生した場合は、「第 11 章 異常と保守」を参照して原因を取り除き、安全を確認してから、再運転してください。

試運転の準備

試運転前の点検

以下の内容を確認してください。

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

電源・電圧の確認

- 定格どおりの電圧か

モータの固定

- 不安定ではないか

機械系の切り離し

- 状況に応じて、負荷などは切り離しているか

ブレーキ解除

- ブレーキを解除しているか

CX-Drive での試運転

1. **コネクタ CN1 を接続します。**
2. **ドライバの電源を ON にします。**
3. **パラメータ標準設定値を確認します。**
4. **CN7 に USB ケーブルを接続し、CX-Drive よりパラメータを書き込みます。**
5. **EEPROM への書き込みを行い、電源を OFF → ON にします。**
6. **CX-Drive のジョグ運転でサーボオン状態とし、モータをサーボロックします。**
7. **CX-Drive のジョグ運転で低速運転します。**
8. **モータ回転速度を確認します。**

10

調整機能

各種ゲイン調整の機能、設定方法、注意事項について説明します。

10-1　アナログモニタ 10-1
10-2　ゲイン調整 10-4
10-3　リアルタイムオートチューニング 10-6
10-4　マニュアルチューニング.....10-13
10-5　制振制御.....10-21
10-6　適応フィルタ.....10-24
10-7　ノッチフィルタ 10-27
10-8　外乱オブザーバ機能.....10-30
10-9　摩擦トルク補償機能.....10-32
10-10 ハイブリッド振動抑制機能 10-34
10-11 フィードフォワード機能.....10-35
10-12 瞬時速度オブザーバ機能.....10-38

10-1 アナログモニタ

前面パネルのアナログモニタ用コネクタから 2 種類のアナログ信号を出力できます。
調整を行う際に、必要なモニタを行うことが可能です。
出力するモニタの種類とスケーリング（出力ゲイン）は、それぞれパラメータで任意に設定することができます。
アナログモニタの更新周期は 1ms です。

設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn416	アナログモニタ 1 選択	アナログモニタ 1 のモニタ種類を選択します。	P.8-31
Pn417	アナログモニタ 1 スケール設定	アナログモニタ 1 の出力ゲインを設定します。	P.8-31
Pn418	アナログモニタ 2 選択	アナログモニタ 2 のモニタ種類を選択します。	P.8-31
Pn419	アナログモニタ 2 スケール設定	アナログモニタ 2 の出力ゲインを設定します。	P.8-32
Pn421	アナログモニタ出力選択	アナログモニタの出力方式を選択します。	P.8-32

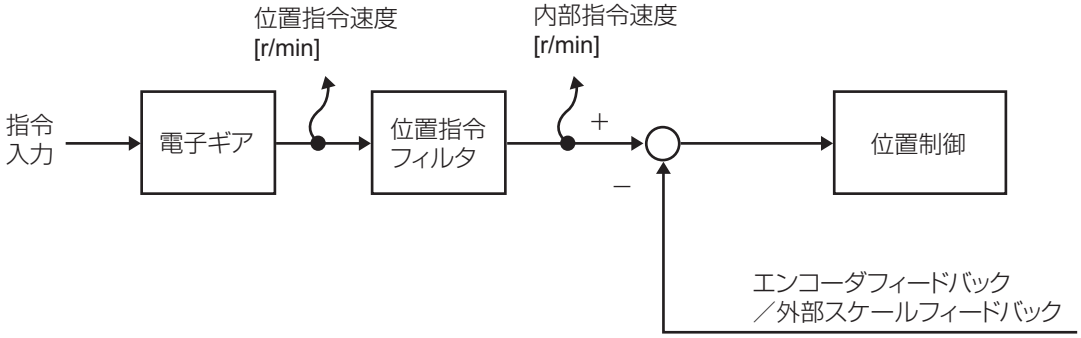
アナログモニタ（Pn416、Pn417、Pn418、Pn419）

アナログモニタスケール設定（Pn417、Pn419）は 1V あたりの設定値となります。また、「0」を設定した場合は、下記に示した値が自動的に設定されます。

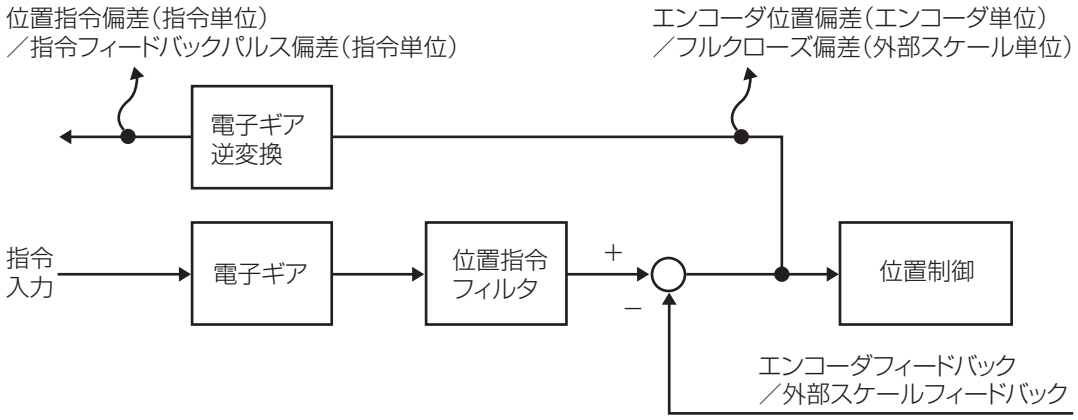
Pn416 Pn418 設定値	説　明		
	モニタ種類	単位	Pn417、Pn419 を「0」と設定したときの出力ゲイン
0	モータ速度	r/min	500
1	位置指令速度*1	r/min	500
2	内部位置指令速度 *1	r/min	500
3	速度制御指令	r/min	500
4	トルク指令	%	33
5	指令位置偏差*2	pulse （指令単位）	3000
6	エンコーダ位置偏差 *2	pulse （エンコーダ単位）	3000
7	フルクローズ偏差 *2	pulse （外部スケール単位）	3000
8	ハイブリッド偏差	pulse （指令単位）	3000
9	PN 間電圧	V	80
10	回生負荷率	%	33
11	モータ負荷率	%	33
12	正方向トルク制限	%	33
13	負方向トルク制限	%	33

Pn416 Pn418 設定値	説　明		
	モニタ種類	単位	Pn417、Pn419 を「0」と設定したときの出力ゲイン
14	速度制限値	r/min	500
15	イナーシャ比	%	500
16 ～ 18	予約	－	－
19	エンコーダ温度*3	℃	10
20	ドライバ温度	℃	10
21	エンコーダ 1 回転データ*4	pulse（エンコーダ単位）	110000

*1. 指令入力に対する指令フィルタ（位置指令フィルタ時定数、スムージングフィルタ時定数）の前を位置指令速度、指令フィルタ後を内部指令速度としています。



*2. 位置指令偏差は、指令入力に対する偏差で、エンコーダ位置偏差／フルクローズ位置偏差は、位置制御の入力部偏差になります。
位置偏差、フィードバックパルス偏差はエンコーダ単位／外部スケール単位と指令単位の 2 種類があります。エンコーダ単位／外部スケール単位の場合は、位置制御の入力部の偏差となり、指令単位の場合は、指令パルス入力に対する偏差となります。



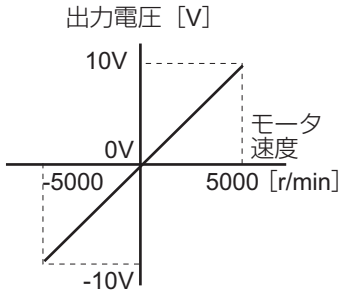
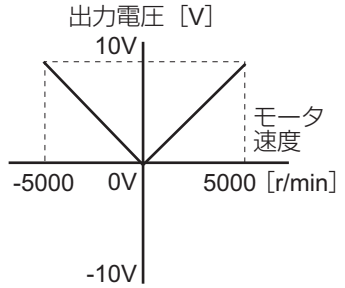
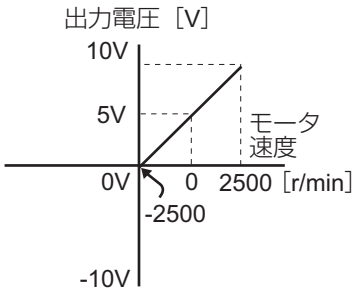
*3. エンコーダ温度情報は 20 ビットインクリメンタルエンコーダ使用時のみ表示されます。それ以外のエンコーダの場合、値は不定となります。

*4. モニタデータの正方向、負方向は回転方向切り替え（Pn000）で設定した方向になります。ただし、絶対値エンコーダ 1 回転データは、CCW が正方向となります。
またインクリメンタルエンコーダを使用時は、最初の Z 相を通過してから正常値が出力されます。

アナログモニタ出力選択（Pn421）

アナログモニタの出力電圧方向を選択します。

アナログモニタ 1 選択または、アナログモニタ 2 選択が「モータ速度」を選択し、アナログモニタ 1 スケール設定または、アナログモニタ 2 スケール設定が「0」（1V ＝ 500r/min）の場合の出力電圧と方向は下記のようになります。

設定値	出力範囲	データ出力
0	-10 ～ 10V	
1	0 ～ 10V	
2	0 ～ 10V（5V 中心）	

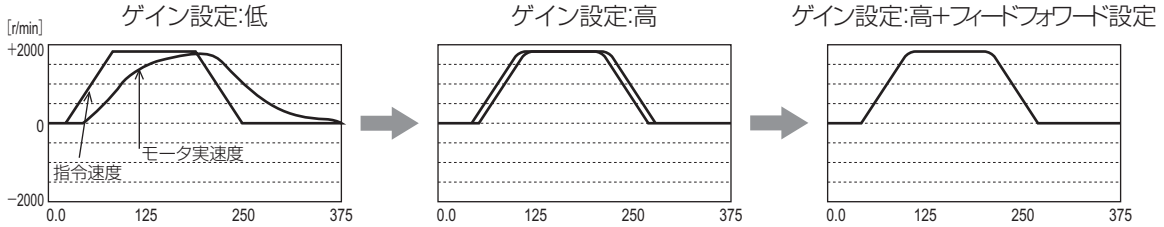
10-2 ゲイン調整

OMNUC G5 シリーズドライバは、リアルタイムオートチューニング機能を持っています。これにより、サーボシステムを初めて使用される方でも簡単にゲインの調整ができます。オートチューニングで目的とする応答が得られない場合は、マニュアルチューニングを行ってください。

ゲイン調整の目的

上位システムからの指令に対し、ドライバ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行います。

例：ボールネジ



ゲイン設定:低		ゲイン設定:高		ゲイン設定:高+フィードフォワード設定	
位置ループゲイン	3.0	位置ループゲイン	251.0	位置ループゲイン	251.0
速度ループゲイン	2.5	速度ループゲイン	140.0	速度ループゲイン	180.0
速度ループ積分時定数	190.0	速度ループ積分時定数	6.0	速度ループ積分時定数	6.0
速度フィードフォワード	30	速度フィードフォワード	30	速度フィードフォワード	100
イナーシャ比	300	イナーシャ比	300	イナーシャ比	300

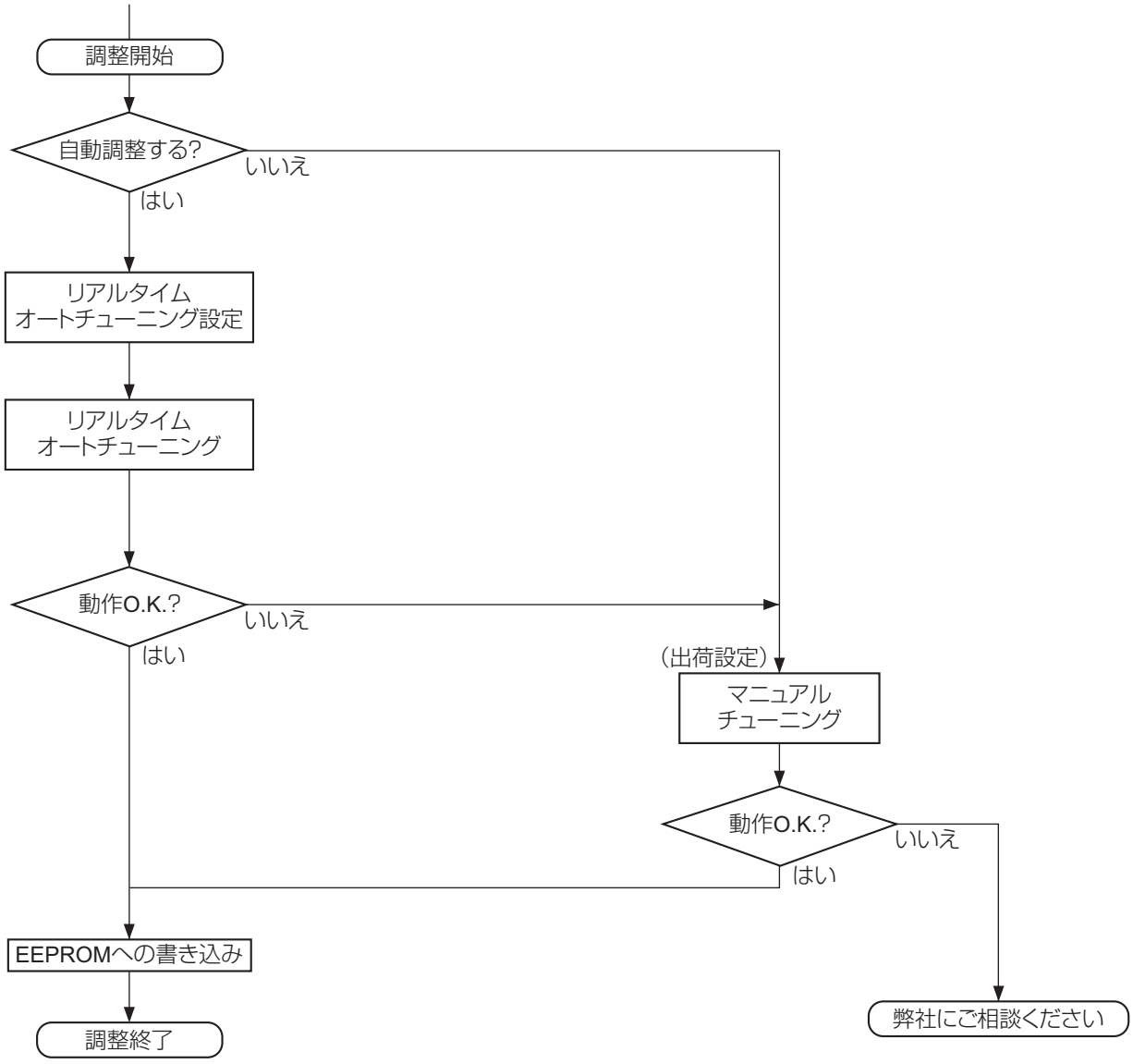
ゲイン調整の種類

機　能			説　明	参照ページ
自動調整	リアルタイムオートチューニング		機械の負荷イナーシャをリアルタイムに推定し、その結果に応じた最適なゲインを自動的に設定します。	P.10-6
手動調整	マニュアルチューニング		制御モード・負荷条件などの制約によりオートチューニングを実行できない場合、あるいは個々の負荷にあわせて最高の応答性を確保したい場合などにはマニュアル調整を行います。	P.10-13
		基本手順	位置制御／フルクローズ制御モードの調整	P.10-14
			速度制御モードの調整	P.10-15
			トルク制御モードの調整	P.10-20

安全上の要点

- 安全面に十分ご注意ください。
- 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、サーボオフしてください。

ゲイン調整の手順



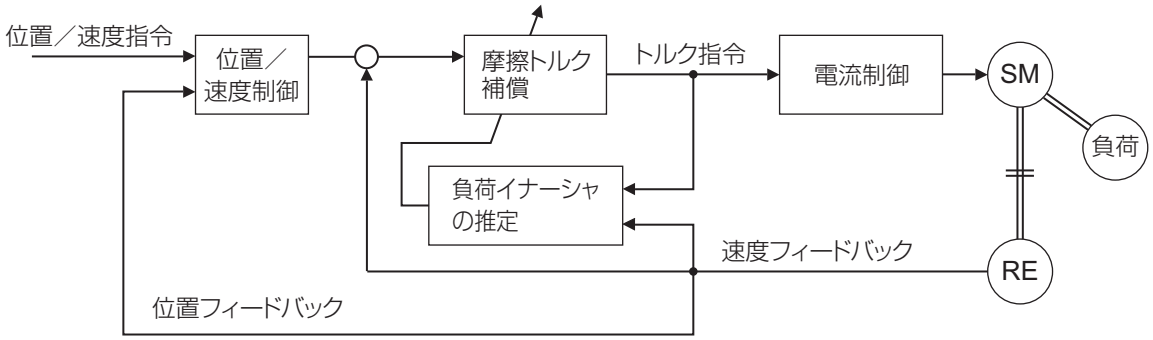
ゲイン調整と機械剛性との関係

機械剛性を高めるため、

- 機械は、土台をしっかり設置し、ガタがないように組み立ててください。
- カップリングは、剛性の高いサーボ用を使用してください。
- タイミングベルトは、幅の広いものを使用してください。また、張力はモータまたは減速機出力の許容軸荷重の範囲内で設置してください。
- ギアは、バックラッシュの小さいものを使用してください。
  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（機械剛性の低い機械）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。

10-3 リアルタイムオートチューニング

リアルタイムオートチューニングは、機械の負荷イナーシャをリアルタイムに推定し、その結果に応じたゲインを自動的に設定して機械を動作させます。同時に適応フィルタを有効にして動作させると、共振や振動を低下させることもできます。
適応フィルタについては、「10-6 適応フィルタ（P.10-24）」を参照してください。
リアルタイムオートチューニングは、速度ループの PI 制御の調整を行いますので、どの制御でも有効になります。



使用上の注意

- 下記条件ではリアルタイムオート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、手動でのマニュアルチューニングを行ってください。

	リアルタイムオートチューニングの動作が阻害される条件
負荷イナーシャ	・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、20 倍以上、または適用負荷イナーシャ倍率以上） ・負荷イナーシャの変化が速い場合。（10s 未満）
負荷	・機械剛性が極端に低い場合。 ・バックラッシュなどのガタがある場合。
動作パターン	・速度が 100r/min 未満と低速の連続使用の場合。 ・加減速が 1s に 2000r/min 以下とゆるやかな場合。 ・加減速トルクが偏荷重・粘性摩擦トルクと比べて小さい場合。 ・速度が 100r/min 以上、加減速が 1s に 2000r/min 以上の条件が 50ms 以上続かない場合。

- リアルタイムオートチューニングでは、機械剛性を設定した段階で、各パラメータは機械剛性表の値に固定されます。動作パターンにより負荷イナーシャを推定することで、速度ループゲインと積分時定数の動作係数を変化させます。パターンごとに行うと振動の原因になるため、推定値は緩やかに設定します。

設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn002	リアルタイムオートチューニングモード選択	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。	P.8-2
Pn003	リアルタイムオートチューニング機械剛性設定	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。	P.8-2
Pn631	リアルタイムオートチューニング推定速度選択	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。	P.8-53
Pn632	リアルタイムオートチューニングカスタマイズモード設定	リアルタイムオートチューニングモード選択（Pn002）で、カスタマイズモードを選択した場合（Pn002 = 6）の自動調整機能の詳細設定を行います。	P.8-53

リアルタイムオートチューニングの設定方法

1. **リアルタイムオートチューニングを設定するときは、サーボオフします。**
2. **リアルタイムオートチューニングモード選択（Pn002）を、負荷に応じて設定します。**
   通常は「1」または「2」の設定でご使用ください。
   垂直軸にてご使用のときは「3」または「4」の設定でご使用ください。
   「5」の設定はツールと組み合わせて使用しますので、通常運転時には使用しないでください。
   設定値「2 ～ 4」ではゲイン切り替え機能が有効となっています。
   切り替え条件は、位置制御時切り替えモード (Pn115) が「10：位置指令入力と速度の組み合わせ」です。

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は無効です。
1	安定性重視モード（出荷時設定）	偏荷重や摩擦補償を行わず、ゲイン切り替えもしません。
2	位置決め重視モード*1	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場合に使用します。
3	垂直軸モード*2	垂直軸などで偏荷重がある場合に使用します。
4	摩擦補償モード*3	摩擦が大きい場合に使用します。 摩擦が大きいベルト駆動軸などで、位置決め整定時間のばらつきを抑えます。
5	負荷推定モード	負荷推定のみを行います。
6	カスタマイズ*4	リアルタイムオートチューニングの機能をリアルタイムオートチューニングカスタマイズモード設定（Pn632）で詳細設定することで、カスタマイズが可能です。

*1. 速度制御、トルク制御では、「1」の安定性重視モードとなります。
*2. トルク制御では、「1」の安定性重視モードとなります。
*3. 速度制御では、「3」の垂直軸モードとなります。トルク制御では、「1」の安定性重視モードとなります。
*4. 制御モードによっては、使用できない機能があります。設定方法については、「Pn632（P.8-53）」を参照してください。

機械剛性の設定方法

1. リアルタイムオートチューニング機械剛性選択（Pn003）を下表にもとづいて設定します。
機械剛性の低い番号から設定して動作確認します。

機械構成・駆動方式	リアルタイムオートチューニング 機械剛性選択（Pn003）
ボールねじ直結	12 ～ 24
ボールねじ＋タイミングベルト	8 ～ 20
タイミングベルト	4 ～ 16
ギア、ラック&ピニオン	4 ～ 16
その他低剛性の機械	1 ～ 8
スタッカークレーン	マニュアルチューニングしてください。

2. サーボオンして、通常パターンで機械を動作させます。
応答を上げたい場合は機械剛性の番号を大きくして、再度応答を確認します。振動が発生した場合は、適応フィルタを有効にして動作させます。すでに有効の場合は、機械剛性番号を下げて調整します。

3. 動作に問題なければサーボオフして、リアルタイムオートチューニングモード選択（Pn002）を無効の「0」にします。
この場合、適応フィルタは有効のままでも問題ありません。適応フィルタを無効にするときは、適応フィルタテーブル No. 表示から周波数を読み取り、ノッチフィルタ 1 周波数に設定します。

使用上の注意

- 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機械剛性選択（Pn003）を上げたときに、負荷イナーシャを同定（推定）するまで、また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、すぐに消えれば異常ではありません。しかし、発振や音が 3 往復動作以上にわたって継続する場合は、下記対策をできる順番で行ってください。
  - ・正常に動作したときのパラメータを EEPROM に書き込む。
  - ・リアルタイムオートチューニング機械剛性選択（Pn003）を下げる。
  - ・手動でノッチフィルタを設定する。
- 異音や発振が生じた後、イナーシャ比（Pn004）、トルク指令値オフセット（Pn607）、正方向トルクオフセット（Pn608）、負方向トルクオフセット（Pn609）が極端な値に変わっている場合があります。このような場合も、上記対策を実施してください。
- リアルタイムオートチューニングでの結果のうち、イナーシャ比（Pn004）、トルク指令値オフセット（Pn607）、正方向トルクオフセット（Pn608）、負方向トルクオフセット（Pn609）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リアルタイムオートチューニングを行います。
- リアルタイムオートチューニングを有効に設定した場合はリアルタイムオートチューニング機械剛性設定（Pn003）に応じて、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（RTAT）パラメータ表

パラメータ No.	パラメータ名称	AT 機械剛性選択（Pn003）							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Pn004	イナーシャ比	推定された負荷イナーシャ比							
Pn100	位置ループゲイン	20	25	30	40	45	55	75	95
Pn101	速度ループゲイン	15	20	25	30	35	45	60	75
Pn102	速度ループ積分時定数	3700	2800	2200	1900	1600	1200	900	700
Pn103	速度フィードバックフィルタ時定数	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn104	第 1 トルク指令フィルタ時定数*1	1500	1100	900	800	600	500	400	300
Pn105	第 2 位置ループゲイン	25	30	40	45	55	70	95	120
Pn106	第 2 速度ループゲイン	15	20	25	30	35	45	60	75
Pn107	第 2 速度ループ積分時定数*2	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Pn108	第 2 速度フィードバックフィルタ時定数	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn109	第 2 トルク指令フィルタ時定数 *1	1500	1100	900	800	600	500	400	300
Pn110	速度フィードフォワード量	300	300	300	300	300	300	300	300
Pn111	速度フィードフォワード指令フィルタ	50	50	50	50	50	50	50	50
Pn112	トルクフィードフォワード量	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn113	トルクフィードフォワード指令フィルタ	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn114	ゲイン切り替え入力動作モード選択	1	1	1	1	1	1	1	1
Pn115	位置制御時切り替えモード	ゲイン切り替え有効モード：10 ゲイン切り替え無効モード：0							
Pn116	位置制御時ゲイン切り替え遅延時間	30	30	30	30	30	30	30	30
Pn117	位置制御時ゲイン切り替えレベル	50	50	50	50	50	50	50	50
Pn118	位置制御時ゲイン切り替えヒステリシス	33	33	33	33	33	33	33	33
Pn119	位置ゲイン切り替え時間	33	33	33	33	33	33	33	33
Pn120	速度制御時切り替えモード	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn121	速度制御時ゲイン切り替え遅延時間	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn122	速度制御時ゲイン切り替えレベル	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn123	速度制御時ゲイン切り替えヒステリシス	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn124	トルク制御時切り替えモード	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn125	トルク制御時ゲイン切り替え遅延時間	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn126	トルク制御時ゲイン切り替えレベル	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn127	トルク制御時ゲイン切り替えヒステリシス	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn607	トルク指令値オフセット	推定されたトルク指令加算値							
Pn608	正方向トルクオフセット	推定された正方向トルク補償値							
Pn609	負方向トルクオフセット	推定された負方向トルク補償値							
Pn610.0、Pn610.1	機能拡張設定	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn623	外乱トルク補償ゲイン	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn624	外乱オブザーバフィルタ設定	0	0	0	0	0	0	0	0

*1. 17 ビットアブソリュートエンコーダの場合は最小値 10 で制限されます。

*2. リアルタイムオートチューニングモードが垂直軸モード、もしくは摩擦補償垂直軸モードの場合、負荷特性推定（イナーシャ比、トルク指令値オフセット、正方向／逆方向トルクオフセット値の推定）が完了するまでは 9999 となっています。負荷特性推定完了後に 10000 となります。

パラメータ No.	パラメータ名称	AT 機械剛性選択（Pn003）							
		8	9	10	11	12	13	14	15
Pn004	イナーシャ比	推定された負荷イナーシャ比							
Pn100	位置ループゲイン	115	140	175	320	390	480	630	720
Pn101	速度ループゲイン	90	110	140	180	220	270	350	400
Pn102	速度ループ積分時定数	600	500	400	310	250	210	160	140
Pn103	速度フィードバックフィルタ時定数	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn104	第 1 トルク指令フィルタ時定数*1	300	200	200	126	103	84	65	57
Pn105	第 2 位置ループゲイン	140	175	220	380	460	570	730	840
Pn106	第 2 速度ループゲイン	90	110	140	180	220	270	350	400
Pn107	第 2 速度ループ積分時定数	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Pn108	第 2 速度フィードバックフィルタ時定数	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn109	第 2 トルク指令フィルタ時定数*1	300	200	200	126	103	84	65	57
Pn110	速度フィードフォワード量	300	300	300	300	300	300	300	300
Pn111	速度フィードフォワード指令フィルタ	50	50	50	50	50	50	50	50
Pn112	トルクフィードフォワード量	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn113	トルクフィードフォワード指令フィルタ	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn114	ゲイン切り替え入力動作モード選択	1	1	1	1	1	1	1	1
Pn115	位置制御時切り替えモード	ゲイン切り替え有効モード：10 ゲイン切り替え無効モード：0							
Pn116	位置制御時ゲイン切り替え遅延時間	30	30	30	30	30	30	30	30
Pn117	位置制御時ゲイン切り替えレベル	50	50	50	50	50	50	50	50
Pn118	位置制御時ゲイン切り替えヒステリシス	33	33	33	33	33	33	33	33
Pn119	位置ゲイン切り替え時間	33	33	33	33	33	33	33	33
Pn120	速度制御時切り替えモード	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn121	速度制御時ゲイン切り替え遅延時間	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn122	速度制御時ゲイン切り替えレベル	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn123	速度制御時ゲイン切り替えヒステリシス	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn124	トルク制御時切り替えモード	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn125	トルク制御時ゲイン切り替え遅延時間	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn126	トルク制御時ゲイン切り替えレベル	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn127	トルク制御時ゲイン切り替えヒステリシス	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn607	トルク指令値オフセット	推定されたトルク指令加算値							
Pn608	正方向トルクオフセット	推定された正方向トルク補償値							
Pn609	負方向トルクオフセット	推定された負方向トルク補償値							
Pn610.0、Pn610.1	機能拡張設定	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn623	外乱トルク補償ゲイン	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn624	外乱オブザーバフィルタ設定	0	0	0	0	0	0	0	0

*1. 17 ビットアブソリュートエンコーダの場合は最小値 10 で制限されます。

パラメータ No.	パラメータ名称	AT 機械剛性選択（Pn003）							
		16	17	18	19	20	21	22	23
Pn004	イナーシャ比	推定された負荷イナーシャ比							
Pn100	位置ループゲイン	900	1080	1350	1620	2060	2510	3050	3770
Pn101	速度ループゲイン	500	600	750	900	1150	1400	1700	2100
Pn102	速度ループ積分時定数	120	110	90	80	70	60	50	40
Pn103	速度フィードバックフィルタ時定数	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn104	第 1 トルク指令フィルタ時定数*1	45	38	30	25	20	16	13	11
Pn105	第 2 位置ループゲイン	1050	1260	1570	1880	2410	2930	3560	4400
Pn106	第 2 速度ループゲイン	500	600	750	900	1150	1400	1700	2100
Pn107	第 2 速度ループ積分時定数	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Pn108	第 2 速度フィードバックフィルタ時定数	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn109	第 2 トルク指令フィルタ時定数 *1	45	38	30	25	20	16	13	11
Pn110	速度フィードフォワード量	300	300	300	300	300	300	300	300
Pn111	速度フィードフォワード指令フィルタ	50	50	50	50	50	50	50	50
Pn112	トルクフィードフォワード量	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn113	トルクフィードフォワード指令フィルタ	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn114	ゲイン切り替え入力動作モード選択	1	1	1	1	1	1	1	1
Pn115	位置制御時切り替えモード	ゲイン切り替え有効モード：10 ゲイン切り替え無効モード：0							
Pn116	位置制御時ゲイン切り替え遅延時間	30	30	30	30	30	30	30	30
Pn117	位置制御時ゲイン切り替えレベル	50	50	50	50	50	50	50	50
Pn118	位置制御時ゲイン切り替えヒステリシス	33	33	33	33	33	33	33	33
Pn119	位置ゲイン切り替え時間	33	33	33	33	33	33	33	33
Pn120	速度制御時切り替えモード	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn121	速度制御時ゲイン切り替え遅延時間	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn122	速度制御時ゲイン切り替えレベル	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn123	速度制御時ゲイン切り替えヒステリシス	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn124	トルク制御時切り替えモード	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn125	トルク制御時ゲイン切り替え遅延時間	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn126	トルク制御時ゲイン切り替えレベル	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn127	トルク制御時ゲイン切り替えヒステリシス	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn607	トルク指令値オフセット	推定されたトルク指令加算値							
Pn608	正方向トルクオフセット	推定された正方向トルク補償値							
Pn609	負方向トルクオフセット	推定された負方向トルク補償値							
Pn610.0、Pn610.1	機能拡張設定	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn623	外乱トルク補償ゲイン	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn624	外乱オブザーバフィルタ設定	0	0	0	0	0	0	0	0

*1. 17 ビットアブソリュートエンコーダの場合は最小値 10 で制限されます。

パラメータ No.	パラメータ名称	AT 機械剛性選択（Pn003）							
		24	25	26	27	28	29	30	31
Pn004	イナーシャ比	推定された負荷イナーシャ比							
Pn100	位置ループゲイン	4490	5000	5600	6100	6600	7200	8100	9000
Pn101	速度ループゲイン	2500	2800	3100	3400	3700	4000	4500	5000
Pn102	速度ループ積分時定数	40	35	30	30	25	25	20	20
Pn103	速度フィードバックフィルタ時定数	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn104	第 1 トルク指令フィルタ時定数*1	9	8	7	7	6	6	5	5
Pn105	第 2 位置ループゲイン	5240	5900	6500	7100	7700	8400	9400	10500
Pn106	第 2 速度ループゲイン	2500	2800	3100	3400	3700	4000	4500	5000
Pn107	第 2 速度ループ積分時定数	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Pn108	第 2 速度フィードバックフィルタ時定数	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn109	第 2 トルク指令フィルタ時定数*1	9	8	7	7	6	6	5	5
Pn110	速度フィードフォワード量	300	300	300	300	300	300	300	300
Pn111	速度フィードフォワード指令フィルタ	50	50	50	50	50	50	50	50
Pn112	トルクフィードフォワード量	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn113	トルクフィードフォワード指令フィルタ	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn114	ゲイン切り替え入力動作モード選択	1	1	1	1	1	1	1	1
Pn115	位置制御時切り替えモード	ゲイン切り替え有効モード：10 ゲイン切り替え無効モード：0							
Pn116	位置制御時ゲイン切り替え遅延時間	30	30	30	30	30	30	30	30
Pn117	位置制御時ゲイン切り替えレベル	50	50	50	50	50	50	50	50
Pn118	位置制御時ゲイン切り替えヒステリシス	33	33	33	33	33	33	33	33
Pn119	位置ゲイン切り替え時間	33	33	33	33	33	33	33	33
Pn120	速度制御時切り替えモード	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn121	速度制御時ゲイン切り替え遅延時間	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn122	速度制御時ゲイン切り替えレベル	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn123	速度制御時ゲイン切り替えヒステリシス	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn124	トルク制御時切り替えモード	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn125	トルク制御時ゲイン切り替え遅延時間	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn126	トルク制御時ゲイン切り替えレベル	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn127	トルク制御時ゲイン切り替えヒステリシス	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn607	トルク指令値オフセット	推定されたトルク指令加算値							
Pn608	正方向トルクオフセット	推定された正方向トルク補償値							
Pn609	負方向トルクオフセット	推定された負方向トルク補償値							
Pn610.0、Pn610.1	機能拡張設定	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn623	外乱トルク補償ゲイン	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn624	外乱オブザーバフィルタ設定	0	0	0	0	0	0	0	0

*1. 17 ビットアブソリュートエンコーダの場合は最小値 10 で制限されます。

10-4 マニュアルチューニング

OMNUC G5 シリーズは、前述のリアルタイムオート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リアルタイムオートチューニングを行ってもうまくゲイン調整できない場合、あるいは個々の負荷に合わせて最良の応答性、安定性を発揮させたい場合に再調整が必要となることがあります。
ここでは、制御モードと機能ごとにマニュアルチューニングの方法について記載します。

基本設定

手動設定に先立って

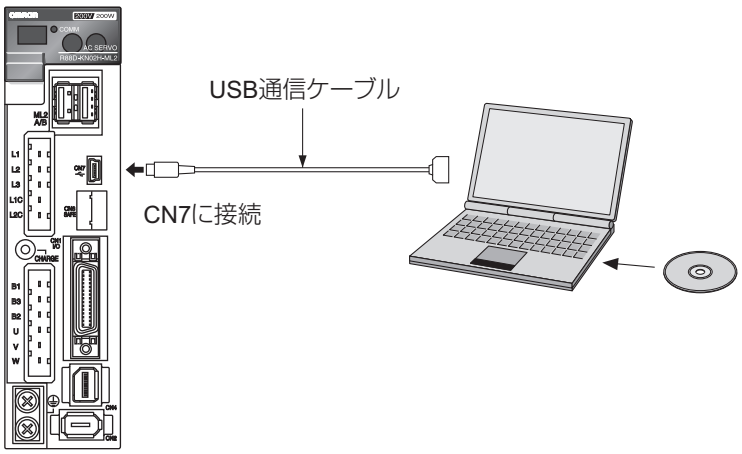
CX-Drive のデータトレース機能を用いた波形観測や、モニタ機能を用いたアナログ電圧波形を測定することで、より確実な調整が手早くできます。

アナログモニタ出力

モータ実速度、指令速度、トルク、たまりパルス数を、アナログ電圧レベルでオシロスコープなどを用いて測定できます。アナログモニタ 1 選択（Pn416）、アナログモニタ 2 選択（Pn418）の設定で、出力する信号の種類や、出力電圧レベルを設定します。詳細は、「A-1 パラメーター一覧（P.A-1）」を参照してください。

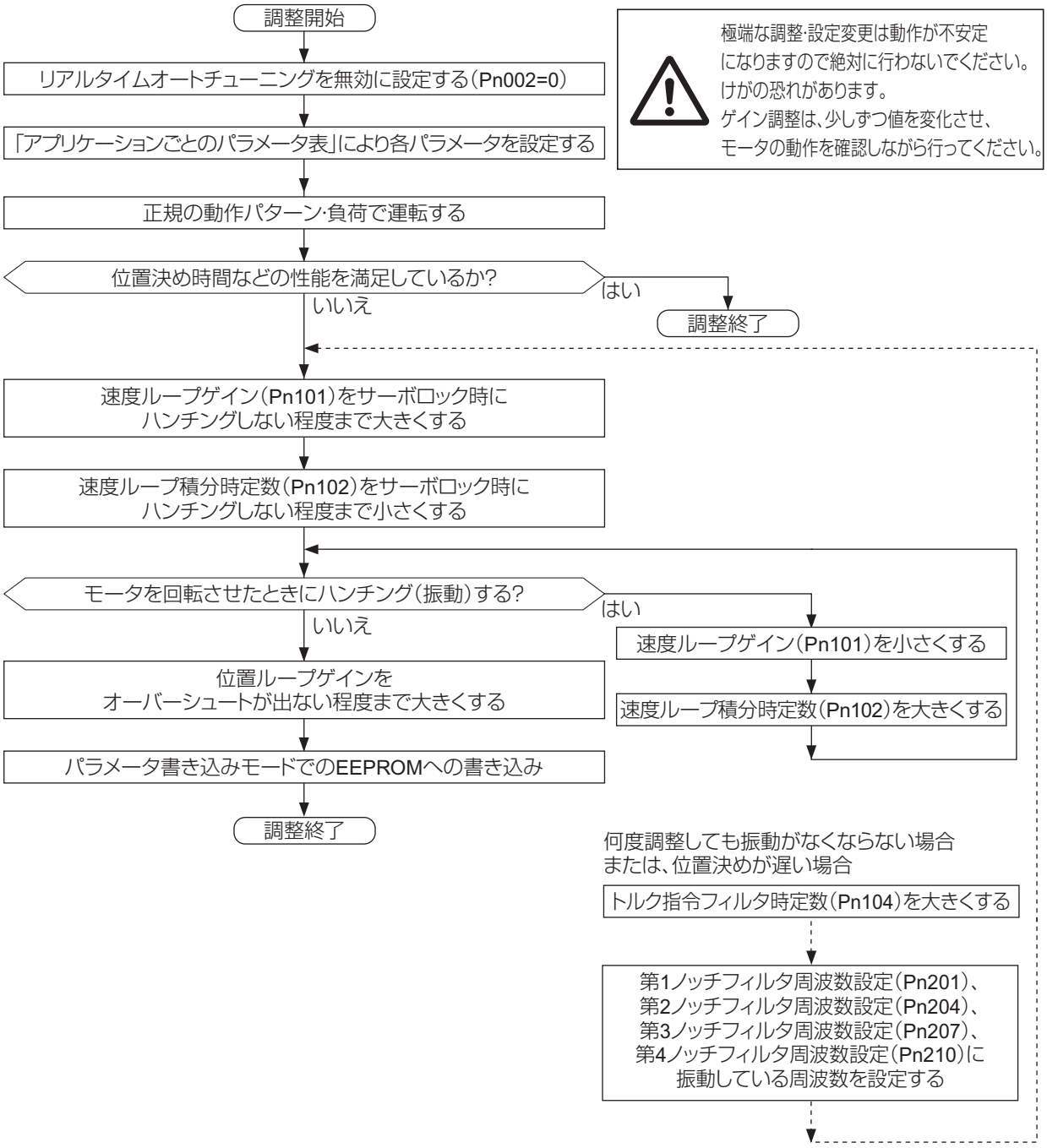
CX-Drive のデータトレース機能

モータに対する指令、モータの動き（速度、トルク指令、位置偏差）を波形としてパソコン上に表示できます。「CX-Drive オペレーションマニュアル」（SBCE-375）を参照してください。



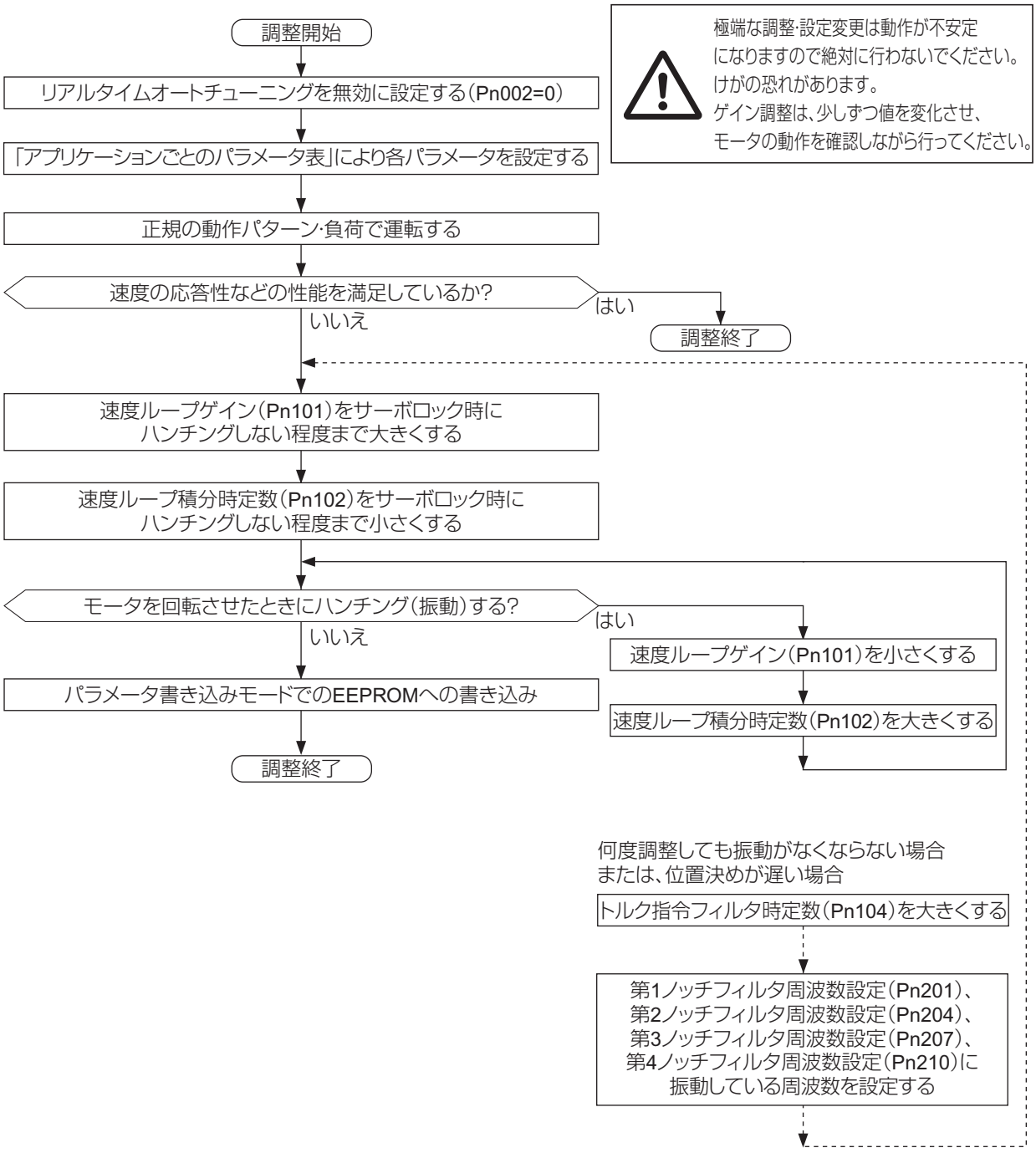
位置制御／フルクローズ制御モードの調整

OMNUC G5 シリーズの位置制御における調整は下記手順で行ってください。



速度制御モードの調整

OMNUC G5 シリーズの速度制御における調整は、「位置制御モードの調整」とほぼ同じです。
下記手順に従い調整してください。



サーボのマニュアルチューニングの手法

基本的なサーボの調整パラメータは次の 4 つです。
次の 4 つのパラメータの調整で目的の動作特性が得られれば、他のパラメータの調整は必要ありません。

パラメータ No.	パラメータ名称	初期値	第 2 パラメータ No.
Pn100	位置ループゲイン	40.0[1/s]	Pn105
Pn101	速度ループゲイン	50.0Hz	Pn106
Pn102	速度ループ積分時定数	20.0ms	Pn107
Pn104	トルク指令フィルタ時定数	0.80ms	Pn109

各パラメータの調整について

サーボの制御ループは、外側から、位置ループ、速度ループ、電流ループで構成されています。
内側のループは外側のループの、外側のループは内側のループの影響を受けています。
初期値は機械の構成と剛性、イナーシャ比などで決定します。
アプリケーションごとの各パラメータの目安は次のようになります。

アプリケーションごとのパラメータ表

アプリケーション名	イナーシャ	剛性	位置ループゲイン［1/s］	速度ループゲイン［Hz］	速度ループ積分時定数	トルク指令フィルタ時定数［×0.01ms］
ボールねじ水平	大きい	低い	20	140	35	160
ボールねじ水平	中間	中間	40	80	20	100
ボールねじ水平	小さい	高い	80	60	15	80
ボールねじ垂直	大きい	低い	20	160	45	160
ボールねじ垂直	中間	中間	40	80	30	120
ボールねじ垂直	小さい	高い	60	60	20	100
ボールねじナット回転水平	大きい	低い	20	140	40	160
ボールねじナット回転水平	中間	中間	40	100	30	120
ボールねじナット回転垂直	大きい	低い	20	160	45	160
ボールねじナット回転垂直	中間	中間	40	120	25	120
タイミングベルト	大きい	低い	20	160	60	160
タイミングベルト	中間	中間	30	120	40	120
ラック&ピニオン	大きい	低い	20	160	60	160
ラック&ピニオン	大きい	中間	30	120	40	120
ラック&ピニオン	中間	中間	40	100	20	100
インデックステーブル	大きい	中間	40	120	25	120
インデックステーブル	小さい	高い	80	120	20	100
ロボットアーム円筒	大きい	低い	15	160	60	160
ロボットアーム円筒	中間	中間	25	120	40	120
その他汎用	中間	中間	30	100	30	150

・イナーシャ比（Pn004）は、300%で固定の場合です。

イナーシャの目安

イナーシャが小さい	ロータイナーシャの 5 倍以下
イナーシャが中間	ロータイナーシャの 5 ～ 10 倍以下
イナーシャが大きい	ロータイナーシャの 10 ～ 20 倍以下

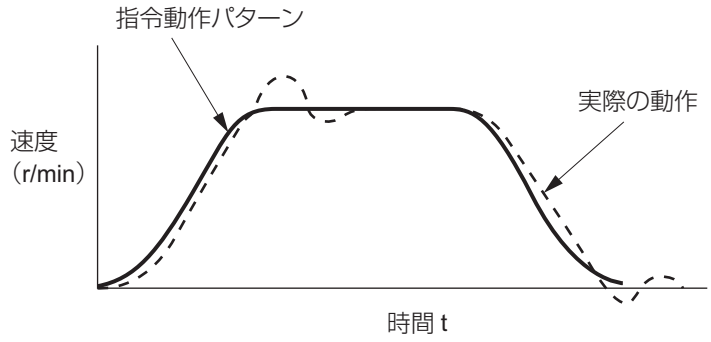
Pn100, Pn105 位置ループゲイン

エンコーダからのパルス数が指令したパルス数になるように制御するループです。
ここは、偏差カウンタと呼ばれ、このパルスが規定した値以下になると位置決め完了となり、信号を出力します。使用する最大速度と偏差カウンタの比を位置ループゲインといいます。

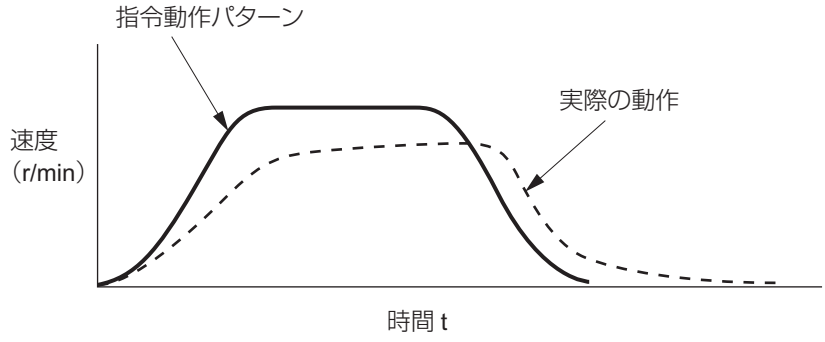
$$\text{位置ループゲイン}[1/s] = \frac{\text{指令最大速度}[pps]}{\text{偏差カウンタのたまりパルス数(P)}}$$

位置ループゲインは、速度ループ積分時定数（Pn102）の逆数を目安として設定してください。Pn102 に 100ms を設定した場合は、10［1/s］となります。
この状態ではオーバーシュートしません。位置決めを速くする場合は位置ループゲインの値を大きくします。大きすぎるとオーバーシュートしたり振動したりします。その場合は小さく設定してください。
速度ループで振動していたり、電流ループで振動していたりする場合は、位置ループを調整しても振動がなくなりません。
位置ループゲインの調整による応答は次のようになります。

・位置ループゲインが高いとオーバーシュートが発生する。



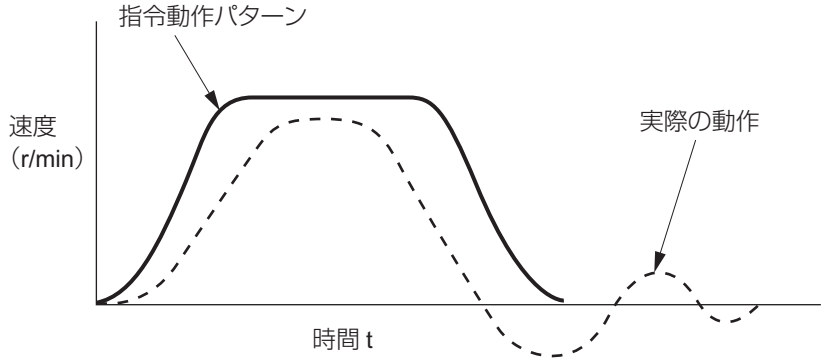
・位置ループゲインが低いと位置決め完了速度が遅くなる。



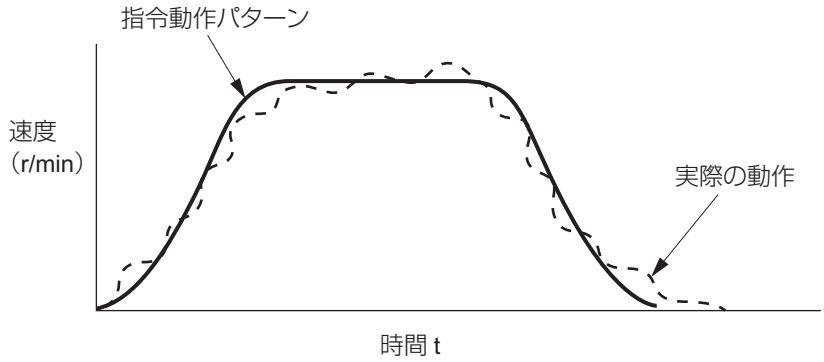
Pn101, Pn106 速度ループゲイン

速度ループゲインは、サーボの応答性を決定します。
イナーシャ比（Pn004）が正しく設定されている場合は、この値が応答周波数になります。
速度ループゲインの値を大きくすると応答が良くなり位置決めが速くなりますが、振動しやすくなります。振動する手前で調整する必要があります。
速度ループ積分時定数（Pn102）と関連があり、積分時定数を大きくすると速度ループゲインの値も大きくすることができます。

- 速度ループゲインが低いと速度応答が遅くなり大きなオーバーシュートが発生する。
  ⇒速度ループゲインを上げる。



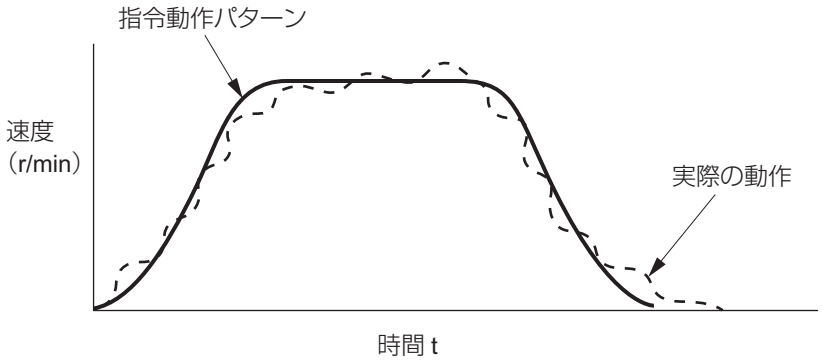
- 速度ループゲインが高いと振動しやすくなる。振動共振が消えない場合がある。
  ⇒速度ループゲインを下げる。



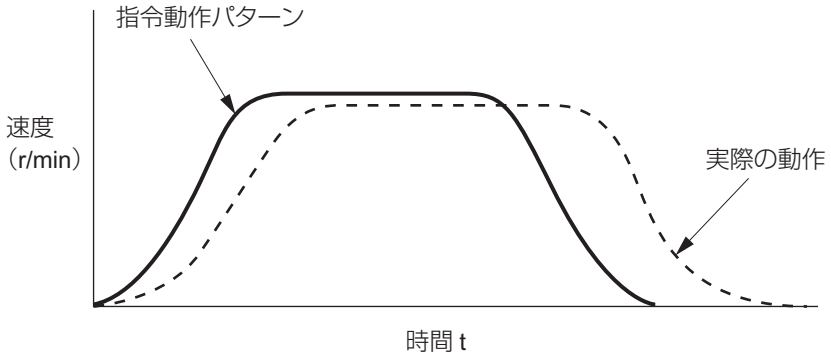
Pn102, Pn107 速度ループ積分時定数

速度ループ積分時定数も、サーボの応答性を決定します。

- 速度ループ積分時定数が低いと振動、共振が発生する。
  ⇒速度ループ積分時定数を上げる。



- 速度ループ積分時定数が高いと応答が遅れる。サーボ剛性が弱くなる。
  ⇒速度ループ積分時定数を下げる。

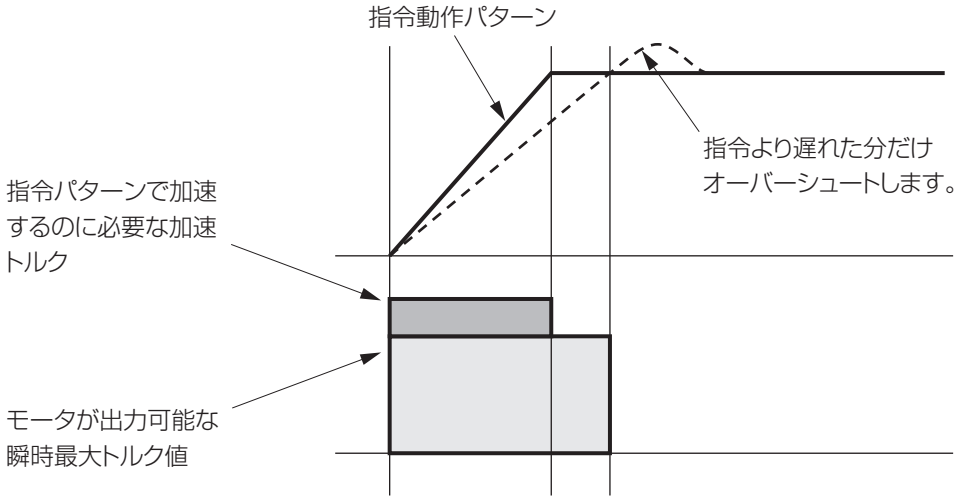


Pn104, Pn109 トルク指令フィルタ時定数（電流ループの入力調整）

トルク指令フィルタは、速度ループからの電流指令が滑らかになるようにフィルタをかけます。この結果、滑らかな電流が流れ、振動を抑えます。
フィルタ時定数は初期値 80（0.8ms）となっています。
振動を低減するには数値を大きくします。大きくすると応答が遅くなります。
速度ループ積分時定数（Pn102）の 1/25 程度を目安にしてください。
また、トルク指令フィルタは、機械剛性による振動を低減します。
速度ループゲイン（Pn101）と関連があり、Pn101 が大きすぎるとトルク指令フィルタ時定数を大きくしても振動は小さくなりません。
ボールねじなどの機械共振がある場合は、Pn201、Pn204、Pn207、Pn210 のノッチフィルタを使用して振動を低減します。あるいは、適応フィルタを有効にします。

その他の調整

加速時間が短い、負荷トルクが大きいなどでトルクループが飽和すると速度応答にオーバーシュートが発生します。この場合は加速時間を長くしてトルクが飽和しないようにしてください。



トルク制御モードの調整

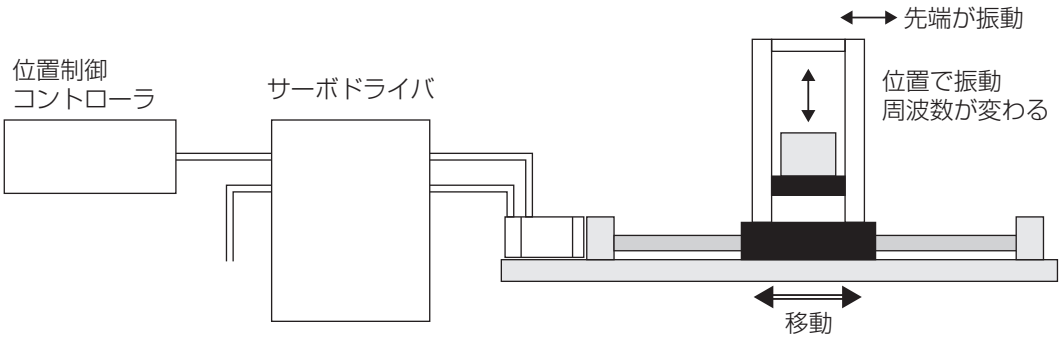
速度制限（Pn304、Pn305、Pn306、Pn307）からの速度制限値を速度制限として、速度制御ループをベースとしたトルク制御となっています。ここではこの速度制限値の設定について説明します。

速度制限値の設定

- トルク指令／速度制限選択（Pn317）が 0 の場合は、速度制限は速度制限値設定（Pn321）、負方向速度制限値設定（Pn322）の設定値となります。トルク指令／速度制限選択（Pn317）が 1 の場合は、速度制限はアナログ入力 1 に印加された電圧に、トルク指令スケール（Pn319）を変換した値となります。
- モータ速度が速度制限値に近づくと、速度制限値設定（Pn321）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、「速度制御モードの調整（P.10-15）」に従い、パラメータ設定を行う必要があります。
- 速度制限値設定（Pn321）、負方向速度制限値設定（Pn322）の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、トルク制限部への入力が小さくなるため、トルク指令通りのトルクが出ない場合があります。

10-5 制振制御

機械装置の先端が振動する場合に、制振制御機能を使用することにより振動が低減できます。
機械の剛性が弱い場合の振動に効果があります。適用できる周波数は、1 ～ 200Hz です。
4 つの周波数設定のうち、最大 2 個まで同時に使用することができます。
制振制御は位置指令で行うので速度制御、トルク制御では使用できません。



設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参照
Pn001	制御モード選択	位置制御、フルクローズ制御モードに設定してください。 0 ～ 5：切り替え制御 6　　：フルクローズ制御	P.8-1
Pn213	制振フィルタ選択	装置の状態に応じて、制振フィルタの切り替えモードを選択します。 0：第 1 ／第 2 制振フィルタが有効 3：指令方向で切り替え	P.8-20
Pn214	第 1 制振周波数	負荷先端の振動を抑制する制振制御の第 1 の制振周波数を設定します。 制振制御機能を使用しない場合は、0 を設定します。	P.8-20
Pn215	第 1 制振フィルタ設定	第 1 制振周波数（Pn214）を設定した時に、トルク飽和が生じる場合は小さく、動作を早めたい場合には大きく設定します。通常は 0 で使用します。 第 1 制振フィルタが無効の時は本パラメータも無効となります。	P.8-21
Pn216	第 2 制振周波数	機能は Pn214 と同様です。	P.8-21
Pn217	第 2 制振フィルタ設定	機能は Pn215 と同様です。	P.8-21
Pn218	第 3 制振周波数	機能は Pn214 と同様です。	P.8-21
Pn219	第 3 制振フィルタ設定	機能は Pn215 と同様です。	P.8-21
Pn220	第 4 制振周波数	機能は Pn214 と同様です。	P.8-21
Pn221	第 4 制振フィルタ設定	機能は Pn215 と同様です。	P.8-22

使用上の注意

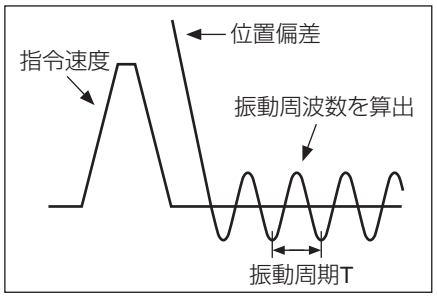
- パラメータ設定の変更、および DFSEL での切り替えは、一度動作を停止させた状態で行ってください。
- 下記条件では正常に動作しない、あるいは効果が見られない場合があります。

項目	制振制御の効果が阻害される条件
制御モード	・速度制御、トルク制御モードの場合。
負荷状態	・位置指令以外の要因（外力など）で振動が発生している場合。 ・振動周波数が 1.0 ～ 200.0Hz の範囲を外れる場合。 ・共振周波数と反共振周波数の比が大きい場合。

使用方法

1. 位置ループ、速度ループのゲイン調整を行います。
位置ループゲイン（Pn100）、速度ループゲイン（Pn101）、速度ループ積分時定数（Pn102）、トルク指令フィルタ時定数（Pn104）の調整を行います。
リアルタイムオートチューニングで問題がなければそのまま使用します。

2. 機械装置の先端部分の振動周波数を計測します。
振動周波数は、レーザー変位計、サーボ加速度計、加速度ピックアップなどで計測します。
計測された振動周波数を、動作に応じて、第 1 から第 4 までの制振周波数（第 1：Pn214、第 2：Pn216、第 3：Pn218、第 4：Pn220）に設定します。
また、制振フィルタ選択（Pn213）で切り替えモードを設定します。
計測装置が使用できない場合は、CX-Drive のトレース機能を用いて、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。



- 図における制振周波数は次のようになります。

$$f\ (Hz) = \frac{1}{T\ (s)}$$

パラメータ単位が 0.1Hz のため、
（Pn214、Pn216、Pn218、Pn220）＝ 10×f

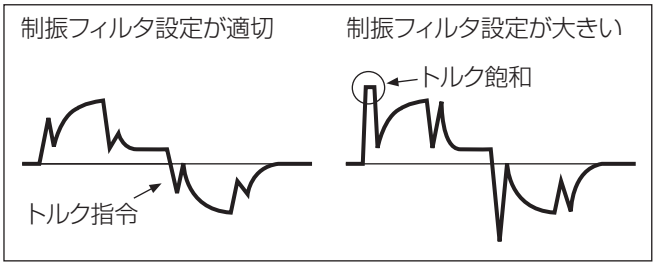
- 使用例
振動周期が 100ms、20ms のとき、制振周波数が 10Hz、50Hz となるためパラメータには 100、500 を設定します。

周波数の設定で振動が消えない場合は、共振周波数を上げたり下げたりして振動が低減する周波数を探します。

3. 制振フィルタ設定を行います。

制振フィルタ設定（第 1：Pn215、第 2：Pn217、第 3：Pn219、第 4：Pn221）を設定します。最初は 0 に設定してください。

大きい値を設定する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。



第 1 制振周波数（Pn214）を設定した時に、トルク飽和が生じる場合は小さく、動作を早めたい場合には大きく設定します。通常は 0 で使用します。

第 1 制振フィルタが有効の場合、下記の範囲で設定してください。

設定範囲：100 ≦ Pn214 ＋ Pn215 ≦ Pn214×2 または 2000

使用上の注意

制振フィルタ選択（Pn213）の設定で、第 1 制振フィルタが無効の時は、第 1 制振フィルタも無効となります。

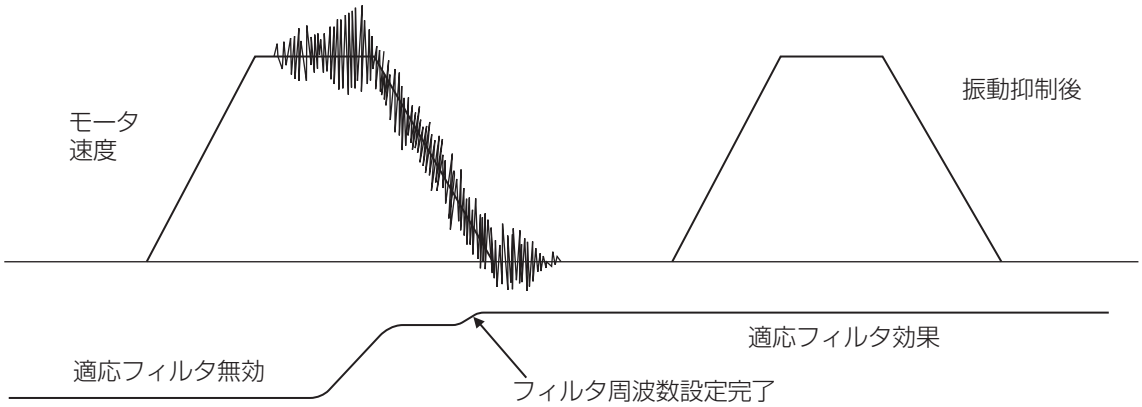
4. 制振フィルタ選択（Pn213）を設定します。

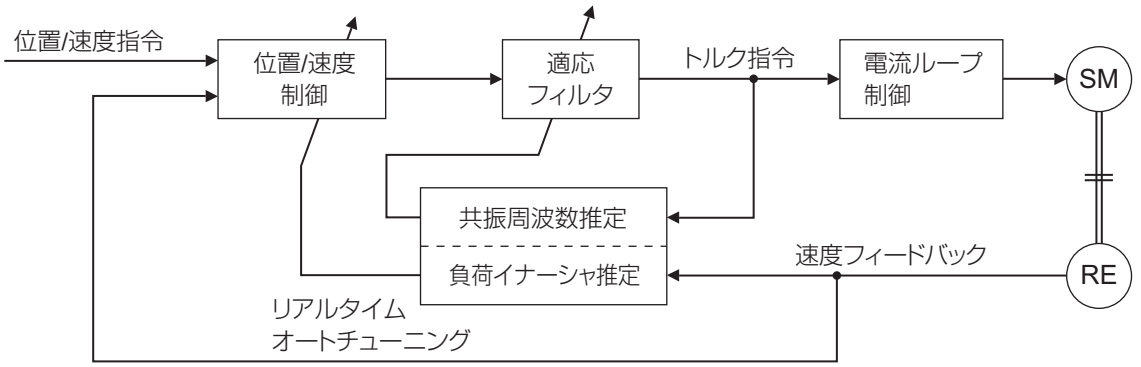
装置の振動状態に応じて、第 1 ～ 4 の制振フィルタを切り替えることができます。

設定値	切り替えモード
0	第 1 ／第 2 制振フィルタが有効
3	指令方向で切り替え 正転方向の時：第 1 ／第 3 制振フィルタが有効 逆転方向の時：第 2 ／第 4 制振フィルタが有効

10-6 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周波数を自動設定することで、共振点振動を低減します。
自動設定されたノッチフィルタ周波数は、第 3 ノッチ（Pn207 ～ Pn209）および第 4 ノッチ（Pn210 ～ Pn212）に設定されます。
ノッチフィルタについての詳細は、「10-7 ノッチフィルタ（P.10-27）」を参照してください。





設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参照
Pn200	適応フィルタ選択	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。 0：適応フィルタ無効 1：適応フィルタ 1 つ有効 2：適応フィルタ 2 つ有効 3：メーカ使用 4：適応結果クリア ノッチフィルタ 3 およびノッチフィルタ 4 のパラメータを無効とし、適応結果をクリアします。	P.8-18

使用上の注意

- 下記条件では適応フィルタが正常に動作しないことがあります。

項目	適応フィルタが動作する条件
制御モード	・トルク制御モードの場合。
共振点	・共振周波数が 300Hz 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じる場合。
指令パターン	・加減速が 1s に 3000r/min 以上と急激な場合。

- 適応フィルタが正常に動作しない場合は、第 1 ノッチ（Pn201 ～ Pn203）、第 2 ノッチ（Pn204 ～ Pn206）を用いて、マニュアル調整手順に従って共振対策を行ってください。
  ノッチフィルタについての詳細は、「10-7 ノッチフィルタ（P.10-27）」を参照してください。
- トルク制御時は適応フィルタは無効ですが、制御モード選択（Pn001）＝ 5、6 の場合でトルク制御が選択された場合は切り替え前の制御モード時の適応フィルタ周波数が保持されます。

使用方法

1. **適応フィルタ選択（Pn200）を設定します。**
   適応フィルタ選択（Pn200）を「0」以外に設定します。
2. **実動作を開始します。**
   動作指令を入力して、実動作を開始します。
3. **第 3 ノッチフィルタ、第 4 ノッチフィルタが自動設定されます。**
   共振点の影響がモータ速度に現れたときは、適応フィルタの数に応じて、第 3 ノッチフィルタおよび、第 4 ノッチフィルタのパラメータが自動で設定されます。



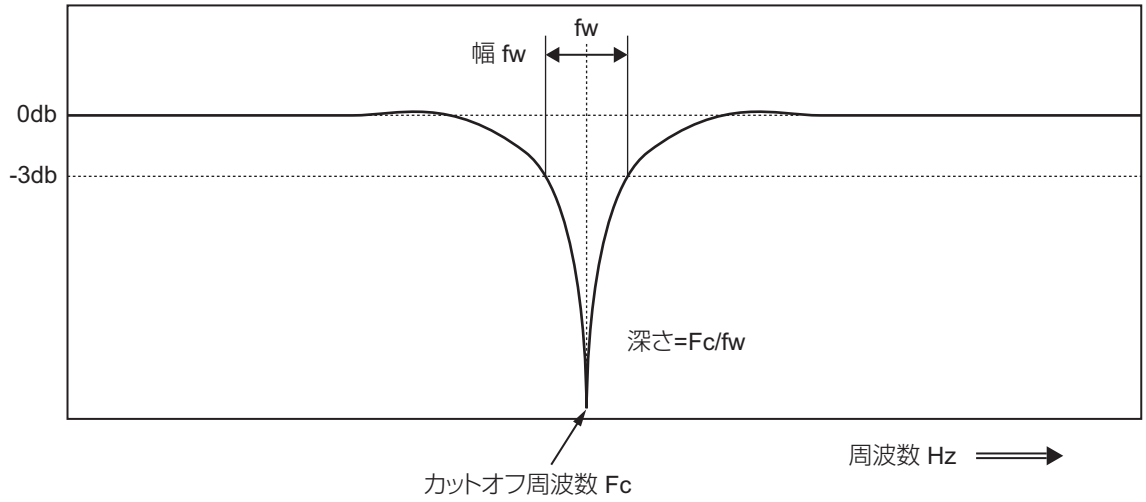
使用上の注意

- 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機械剛性選択（Pn003）を上げたときに、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、すぐに消えれば異常ではありません。しかし、発振や異音が 3 往復動作以上にわたって継続する場合は、下記対策をできる順番で行ってください。
  - ・ 正常に動作したときのパラメータを EEPROM に書き込む。
  - ・ リアルタイムオートチューニング機械剛性選択（Pn003）を下げる。
  - ・ 適応フィルタ選択（Pn200）を 0 とし適応フィルタを無効とする。
    （イナーシャ推定・適応動作のリセット）
  - ・ 手動でノッチフィルタを設定する。
- 異音や発振が生じた後、第 3 ノッチ（Pn207 ～ Pn209）および第 4 ノッチ（Pn210 ～ Pn212）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、適応フィルタ選択（Pn200）を 0 にして無効にしてから、第 3 ノッチ周波数設定（Pn207）および第 4 ノッチ周波数設定（Pn210）を 5000（無効）に設定してください。その後、再度適応フィルタを有効にしてください。
- 第 3 ノッチ周波数設定（Pn207）および第 4 ノッチ周波数設定（Pn210）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適応動作を行います。

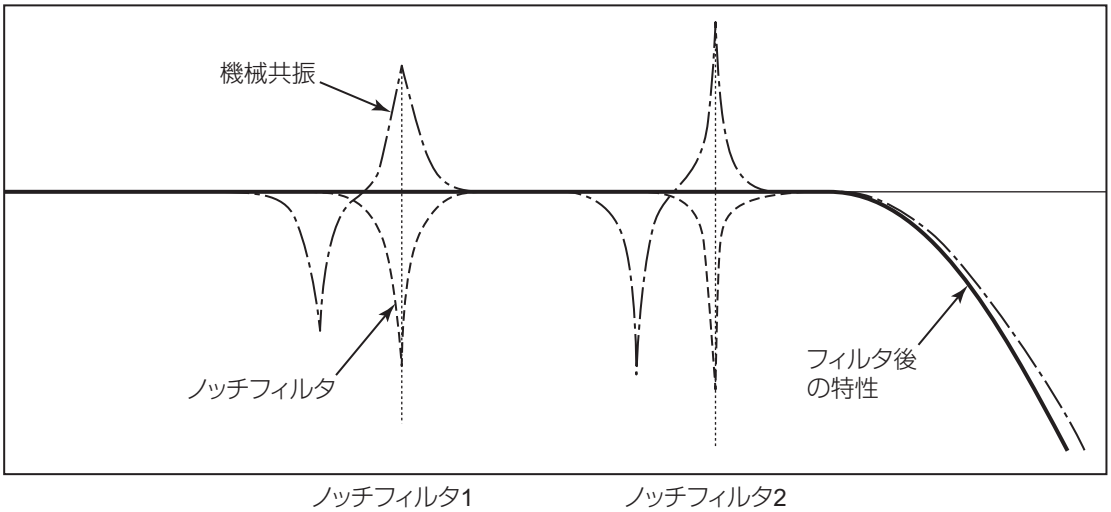
10-7 ノッチフィルタ

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したり、振動を低減したりすることができます。

OMNUC G5 シリーズでは、周波数、幅、深さの調整が可能な 4 つのノッチフィルタが使用できます。
ボールねじなどで特定の場所で共振している場合に、ノッチフィルタで共振周波数を設定して共振をなくします。
ノッチフィルタとは、特定の周波数の成分をなくすフィルタです。



機械共振が発生した場合にこのノッチフィルタを使用して、共振をなくします。



設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参照
Pn201	第 1 ノッチ周波数設定	第 1 のノッチフィルタの中心周波数を設定します。 50 ～ 4999Hz が有効で、5000Hz は無効です。	P.8-18
Pn202	第 1 ノッチ幅設定	第 1 のノッチフィルタ周波数の幅を選択します。 値を大きくするほどノッチ幅が広くなります。 （設定範囲：0 ～ 20）	P.8-18
Pn203	第 1 ノッチ深さ設定	第 1 のノッチフィルタ中心周波数の深さを選択します。 値を大きくするほどノッチの深さが浅くなり、位相の遅れが少なくなります。100 は無効です。 （設定範囲：0 ～ 99）	P.8-18
Pn204	第 2 ノッチ周波数設定	第 2 のノッチフィルタの中心周波数を設定します。 内容は、第 1 のノッチフィルタ周波数と同様です。	P.8-18
Pn205	第 2 ノッチ幅設定	第 2 のノッチフィルタ周波数の幅を選択します。 内容は、第 1 のノッチフィルタ幅と同様です。	P.8-19
Pn206	第 2 ノッチ深さ設定	第 2 のノッチフィルタ中心周波数の深さを選択します。 内容は、第 1 のノッチフィルタ深さと同様です。	P.8-19
Pn207	第 3 ノッチ周波数設定*1	第 3 のノッチフィルタの中心周波数を設定します。 内容は、第 1 のノッチフィルタ周波数と同様です。	P.8-19
Pn208	第 3 ノッチ幅設定 *1	第 3 のノッチフィルタ周波数の幅を選択します。 内容は、第 1 のノッチフィルタ幅と同様です。	P.8-19
Pn209	第 3 ノッチ深さ設定 *1	第 3 のノッチフィルタ中心周波数の深さを選択します。 内容は、第 1 のノッチフィルタ深さと同様です。	P.8-19
Pn210	第 4 ノッチ周波数設定 *1	第 4 のノッチフィルタの中心周波数を設定します。 内容は、第 1 のノッチフィルタ周波数と同様です。	P.8-19
Pn211	第 4 ノッチ幅設定 *1	第 4 のノッチフィルタ周波数の幅を選択します。 内容は、第 1 のノッチフィルタ幅と同様です。	P.8-20
Pn212	第 4 ノッチ深さ設定 *1	第 4 のノッチフィルタ中心周波数の深さを選択します。 内容は、第 1 のノッチフィルタ深さと同様です。	P.8-20

*1. 適応フィルタを使用している場合は自動設定されます。

使用上の注意

- CX-Drive の周波数特性測定機能、あるいは波形グラフィック機能の動作波形から共振周波数を特定し、ノッチフィルタの周波数に設定してください。

ノッチフィルタの幅と深さ

幅の設定

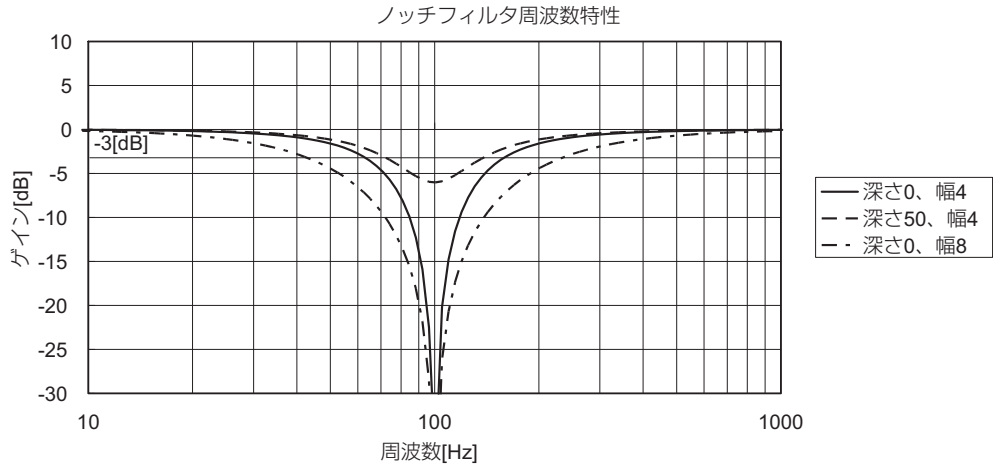
深さ 0 の場合の中心周波数に対する減衰率 -3[dB] の周波数帯域幅との比で下表左の値となります。

深さの設定

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。

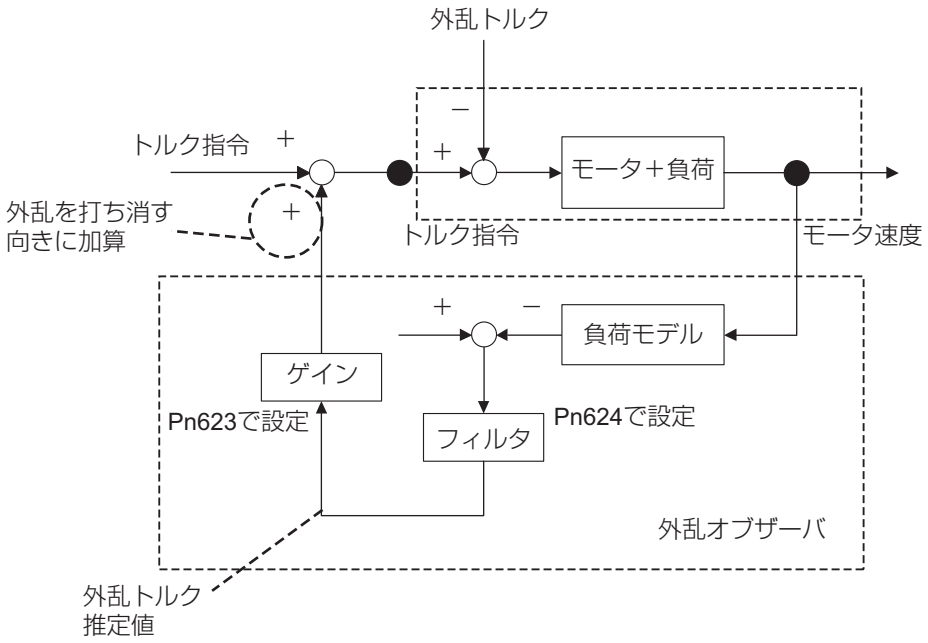
幅	
設定値	帯域幅／中心周波数
0	0.50
1	0.59
2	0.71
3	0.84
4	1.00
5	1.19
6	1.41
7	1.68
8	2.00
9	2.38
10	2.83
11	3.36
12	4.00
13	4.76
14	5.66
15	6.73
16	8.00
17	9.51
18	11.31
19	13.45
20	16.00

深さ		
設定値	入出力比（%）	減衰率（dB）
0	0（遮断）	- ∞
1	1	-40.0
2	2	-34.0
3	3	-30.5
4	4	-28.0
5	5	-26.0
10	10	-20.0
15	15	-16.5
20	20	-14.0
25	25	-12.0
30	30	-10.5
35	35	-9.1
40	40	-8.0
45	45	-6.9
50	50	-6.0
60	60	-4.4
70	70	-3.1
80	80	-1.9
90	90	-0.9
100	100（通過）	0.0



10-8 外乱オブザーバ機能

推定した外乱トルク推定値を用いることで、外乱トルクによる影響を減らし、振動を低減します。



動作条件

外乱オブザーバは下記のような場合に使用可能です。

	動作条件
動作モード	位置制御モード、速度制御モード
その他	・サーボ ON 状態であること ・トルク制限など、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータの正常回転に支障が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（Pn002 = 0） ・瞬時速度オブザーバ機能が無効であること（Pn610 の bit0 = 0）

使用上の注意

- 外乱オブザーバ推定のカットオフ周波数以下に共振点が存在する場合や、外乱トルクに高周波成分が多い場合は、外乱オブザーバの効果が得られない場合があります。

設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn610	機能拡張設定	外乱オブザーバに関するビットを設定します。	P.8-50
Pn623	外乱トルク補償ゲイン	外乱トルクに対する補償ゲインを設定します。	P.8-52
Pn624	外乱オブザーバフィルタ設定	外乱トルク補償に対するフィルタ時定数を設定します。	P.8-52

使用方法

1. 機能拡張設定（Pn610）を設定します。

bit1 で外乱オブザーバの有効／無効を設定します。

0：無効

1：有効

bit2 で有効となる動作条件を設定します。

0：常時有効

1：第 1 ゲイン選択時のみ有効

2. 外乱オブザーバフィルタ設定（Pn624）を設定します。

外乱トルク補償ゲイン（Pn623）を小さめの値に設定した後、外乱オブザーバフィルタ設定（Pn624）の値を大きい値から少しずつ小さくしてください。外乱オブザーバフィルタ設定（Pn624）を小さくするほど、遅れの少ない外乱トルク推定ができ、外乱の影響を抑制する効果があがりますが、、動作音が大きくなります。バランスの取れる設定値を設定してください。

3. 外乱トルク補償ゲイン（Pn623）を設定します。

外乱オブザーバフィルタ設定（Pn624）を設定後、外乱トルク補償ゲイン（Pn623）の値を小さい値から大きくし手ください。大きくするほど、外乱の影響を抑制する効果があがりますが、動作音が大きくなります。バランスの取れる設定値に設定してください。

10-9 摩擦トルク補償機能

機械系に存在する摩擦の影響を低減する機能として、常に一定に働くオフセットトルクを補償する偏荷重補償と、動作方向に応じて向きが変わる動摩擦補償の 2 種類の摩擦トルク補償が設定可能です。

動作条件

摩擦トルク補償機能は下記のような場合に使用可能です。

動作条件
・サーボ ON 状態であること ・トルク制限など、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータの正常回転に支障がない状態であること

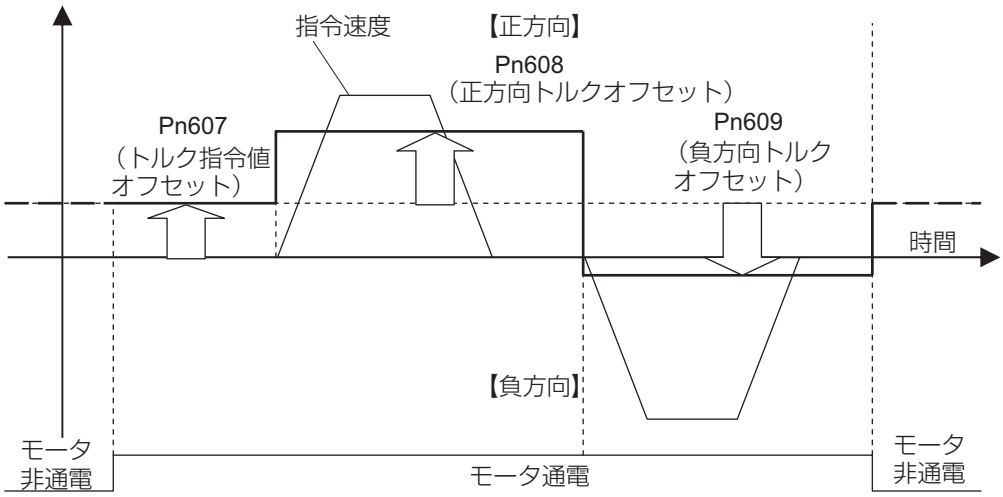
設定が必要なパラメータ

以下の 3 つのパラメータを組み合わせて摩擦トルク補償の設定を行います。

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn607	トルク指令値オフセット	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。	P.8-49
Pn608	正方向トルクオフセット	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力され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。	P.8-49
Pn609	負方向トルクオフセット	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力され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。	P.8-50

動作例

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。



トルク指令値オフセット（Pn607）は、垂直軸などで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。
正方向トルクオフセット（Pn608）および、負方向トルクオフセット（Pn609）は、ベルト駆動軸などラジアル荷重により大きな動作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ごと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。

使用上の注意

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、制御モード切り替えやサーボオン状態により、下記の使用制限がかかりますので、ご注意ください。

- 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。
- 速度制御でサーボオフ時
  荷重補償は Pn607 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。位置指令が入力された時点で、偏荷重補償は Pn607 に従い更新されます。また指令方向に応じて、パラメータ Pn608 または Pn609 に従い、動摩擦補償値が更新されます。

10-10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。この機能によりゲインを高く設定できます。

動作条件

ハイブリッド振動抑制機能は下記のような場合に使用可能です。

	動作条件
動作モード	フルクローズ制御モード
その他	・サーボ ON 状態であること ・トルク制限など、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータの正常回転に支障がない状態であること

設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説明	参照
Pn634	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。 基本的には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。	P.8-54
Pn635	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。	P.8-54

使用方法

1. **ハイブリッド振動抑制ゲイン（Pn634）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、ハイブリッド振動抑制フィルタ（Pn635）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、Pn634、Pn635 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。

使用上の注意

- 本機能はモータ軸と負荷との間のねじれ量が大きい場合に効果があります。ねじれ量が小さい場合は効果が小さいことがあります。

10-11フィードフォワード機能

フィードフォワード機能には、速度フィードフォワードとトルクフォワードの 2 種類があります。
速度フィードフォワードは、位置／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ことで、位置偏差を小さくし、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は、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ことにより、速度制御時の応答を高めることができます。

設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn110	速度フィードフォワード量	内部位置指令から計算した速度制御指令に、この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。	P.8-10
Pn111	速度フィードフォワード指令フィルタ	速度フィードフォワードの入力にかかる、一時遅れのフィルタの時定数を設定します。	P.8-10
Pn112	トルクフィードフォワード量	速度制御指令から計算したトルク指令に、この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。	P.8-10
Pn113	トルクフィードフォワード指令フィルタ	トルクフィードフォワードの入力にかかる、一時遅れのフィルタの時定数を設定します。	P.8-10
Pn610	機能拡張設定	イナーシャ比切り替えに関するビットを設定します。	P.8-50

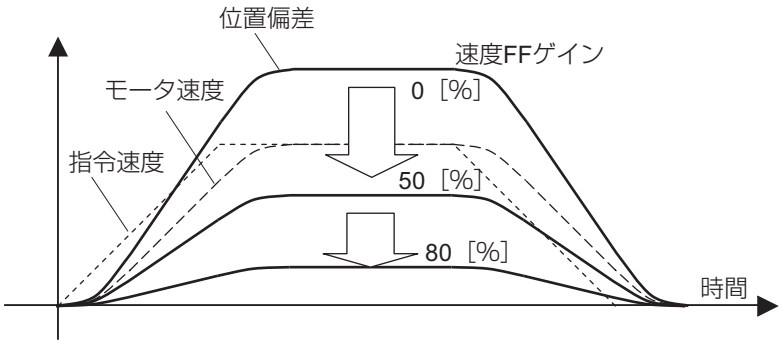
使用方法

速度フィードフォワード使用方法

1. **速度フィードフォワード指令フィルタ（Pn111）を設定します。**
   50（0.5ms）程度に設定します。
2. **速度フィードフォワード量（Pn110）の調整を行います。**
   速度フィードフォワード量（Pn110）の値を少しずつ大きくし、加減速時にオーバーシュートしないよう微調整します。
   速度フィードフォワード量を 100%にすると位置偏差は計算上 0 になりますが、加減速時に大きなオーバーシュートが生じます。

   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。

位置偏差〔指令単位〕＝ 指令速度〔指令単位／ s〕／位置ループゲイン〔1/s〕×（100 －速度フィードフォワード量〔%〕）/100



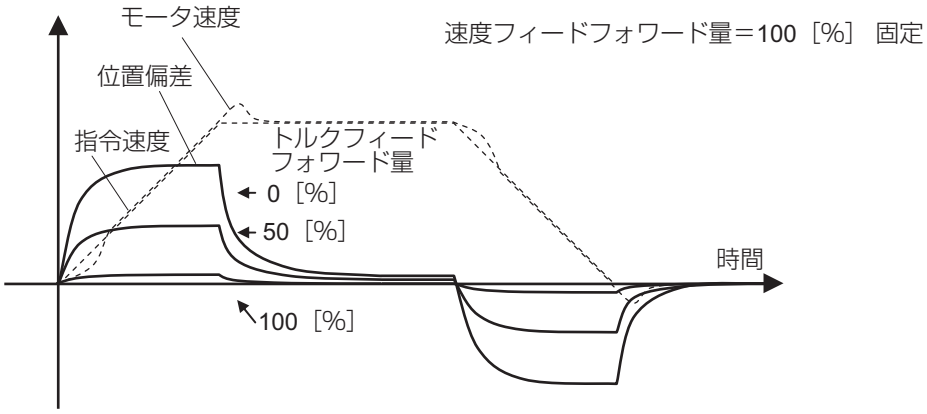
速度一定領域での位置偏差は、速度フィードフォワードゲインを上げるほど小さくなります。

使用上の注意

- 位置指令入力の更新周期がドライバの制御周期とくらべて長い場合や、入力指令周波数が均等でない場合は、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使用方法

1. **イナーシャ比（Pn004）を設定します。**
   できるだけ正確なイナーシャ比を設定してください。
   - イナーシャ比がモータ選定計算されている場合は、計算値を入力してください。
   - イナーシャ比が分からない場合は、オートチューニングを行い、イナーシャ比を設定してください。
2. **トルクフィードフォワード指令フィルタ（Pn113）を設定します。**
   50（0.5ms）程度に設定します。
3. **トルクフィードフォワード量（Pn112）の調整を行います。**
   トルクフィードフォワード量（Pn112）の値を少しずつ大きくします。
   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。



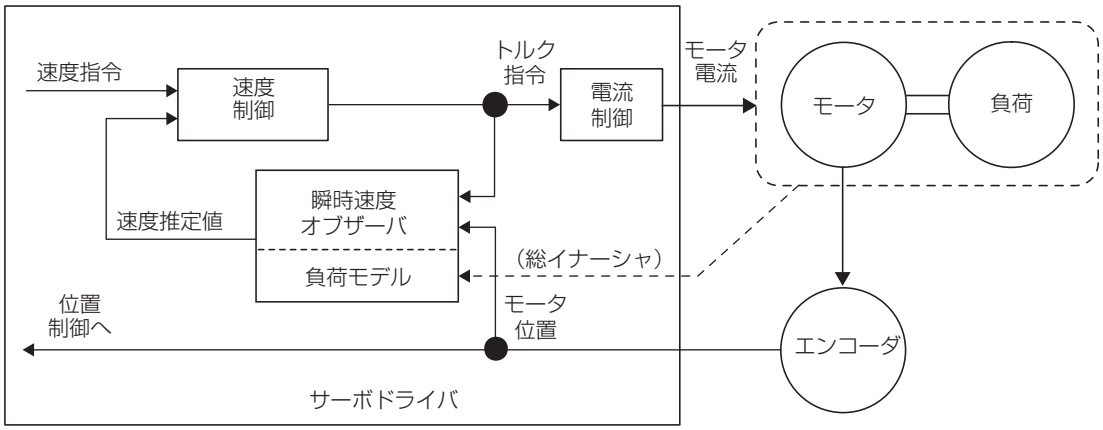
加速度一定領域での位置偏差を、トルクフィードフォワードは小さくできます。

使用上の注意

- 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。

10-12瞬時速度オブザーバ機能

負荷イナーシャを用いてモータ速度を推定することで、速度検出精度を向上させ、高応答化と停止時振動の低減を両立させる機能です。



動作条件

瞬時速度オブザーバ機能は、下記のような場合に使用可能です。

	動作条件
動作モード	位置制御モード*1、速度制御モード
その他	・サーボ ON 状態であること ・トルク制限など、制御パラメータ以外の要素が適切に設定されており、モータの正常回転に支障が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（Pn002 = 0）

*1. フルクローズ制御モードでは使用できません。

設定が必要なパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn610	機能拡張設定	瞬時オブザーバ機能の有効／無効を設定します。	P.8-50
Pn004	イナーシャ比	イナーシャ比を設定します。	P.8-3
Pn100	位置ループゲイン	位置ループゲインを設定します。	P.8-7
Pn101	速度ループゲイン	速度ループゲインを設定します。	P.8-8

使用方法

1. **イナーシャ比（Pn004）を設定します。**
   できるだけ正確なイナーシャ比を設定してください。
   - リアルタイムオートゲインチューニングで、イナーシャ比（Pn004）が求められている場合は、そのまま設定値をご使用ください。
   - イナーシャ比がモータ選定計算されている場合は、計算値を入力してください。
   - イナーシャ比が分からない場合は、オートチューニングを行い、イナーシャ比を設定してください。
2. **位置ループ、速度ループのゲイン調整を行います。**
   位置ループゲイン（Pn100）、速度ループゲイン（Pn101）、速度ループ積分時定数（Pn102）、トルク指令フィルタ時定数（Pn104）の調整を行います。
   リアルタイムオートチューニングで問題がなければそのまま使用します。
3. **機能拡張設定（Pn610）を設定します。**
   - bit0 で瞬時速度オブザーバ機能の有効／無効を設定します。
     「1（有効）」にすることで、速度検出方式が瞬時速度オブザーバに切り替わります。
   - 機械の動作音や振動、トルクモニタ波形の変動が大きくなり問題がある場合は「0」 に戻して、イナーシャ比や調整パラメータが正しいか確認してください。
   - 機械の動作音や振動、トルクモニタ波形の変動が小さくなるなどの効果がある場合は、位置偏差波形や実速度波形を見ながら、イナーシャ比（Pn004）の値を微調整し、最も変動が小さくなる設定を探してください。
   - 位置ループゲイン（Pn100）、速度ループゲイン（Pn101）、速度ループ積分時定数（Pn102）を変えた場合は、イナーシャ比（Pn004）の最適値が変わる可能性があるため、再度イナーシャ比（Pn004）の値を微調整して最も変動が小さくなる設定を探してください。

使用上の注意

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。
- イナーシャ負荷に対し、実際の機器との誤差が大きい場合
- 共振周波数が複数ある場合
- 300Hz 以下の周波数帯域に大きな共振点が存在する場合
- 大きなバックラッシュなど非線形要素（ガタ）が存在する場合
- 負荷イナーシャが変化する場合
- 高周波成分の大きな外乱トルクが加わる場合
- 位置決め整定範囲が狭い場合

11

異常と保守

トラブル発生時の確認事項や、アラーム表示 LED による異常診断とその対策、動作状態による異常診断とその対策ならびに定期的な保守について説明します。

11-1 トラブル発生時の処置.....11-1
11-2 警告.....11-4
11-3 アラーム 11-6
11-4 トラブルシューティング 11-13
11-5 定期保守 11-28

11-1 トラブル発生時の処置

トラブル発生時の事前調査

トラブル発生時の原因を解明するために、必要な事前調査について説明します。

電源電圧の確認

- 電源入力端子の電圧を確認してください。

主回路電源入力端子 （L1、L2、L3）

形 R88D-KN □ L-ML2	（50W ～ 400W）	：単相 AC100 ～ 120V（85 ～ 132V）50/60Hz
形 R88D-KN □ H-ML2	（100W ～ 1.5kW）	：単相 AC200 ～ 240V（170 ～ 264V）50/60Hz
	（750W ～ 1.5kW）	：三相 AC200 ～ 240V（170 ～ 264V）50/60Hz
	（2kW ～ 5kW）	：三相 AC200 ～ 230V（170 ～ 253V）50/60Hz
形 R88D-KN □ F-ML2	（750W ～ 5kW）	：三相 AC380 ～ 480V（323 ～ 528V）50/60Hz

制御回路電源入力端子（L1C、L2C）

形 R88D-KN □ L-ML2	（50W ～ 400W）	：単相 AC100 ～ 120V（85 ～ 132V）50/60Hz
形 R88D-KN □ H-ML2	（100 ～ 1.5kW）	：単相 AC200 ～ 240V（170 ～ 264V）50/60Hz
	（2kW ～ 5kW）	：単相 AC200 ～ 230V（170 ～ 253V）50/60Hz
形 R88D-KN □ F-ML2	（750W ～ 5kW）	：DC24V（21.6 ～ 26.4V）

電圧がこの範囲外の場合には、動作不良となる恐れがありますので、正しい電源を供給してください。

- シーケンス入力用電源の電圧を確認してください。（＋ 24VIN 端子（CN1-7 ピン））
  DC11 ～ 25V の範囲内であること
  電圧がこの範囲外の場合には、動作不良となる恐れがありますので、正しい電源を供給してください。

アラーム発生の有無の確認

- ドライバ前面にある表示部（7 セグメント LED）の表示と、操作キーにより解析を行います。
- アラームが発生している場合
  … アラーム表示（□□）を確認し、アラーム表示の内容により解析を行います。
- アラームが発生していない場合
  … 異常内容に応じて解析を行います。
- いずれの場合も、「11-4 トラブルシューティング（P.11-13）」に記載しています。

トラブル発生時の注意事項

トラブル発生時に入出力のチェック・確認を行うとき、突然動作し始めたり、動作が停止することがありますので、次の注意事項を必ず守ってください。
また、本書に記載されていないことは、「できない」と判断してください。

注意事項

- ケーブルの断線を確認する場合は、配線を外して行ってください。配線された状態で導通確認を行っても、回り回路により導通状態となることがあります。
- エンコーダ信号がなくなると、モータが暴走したり、エラーが発生します。エンコーダ信号を調査する場合は、機械系からモータを取り外した状態で行ってください。
- テストを行う場合は、機械設備内に人がいないこと、モータが暴走しても設備を壊さないことを確認してから行ってください。
  また、万一の暴走に備え、非常停止などですぐに機械を停止できるようにして、テストを行ってください。

サーボモータ／ドライバの交換方法

サーボモータまたはドライバを交換する場合は、以下の手順にしたがってください。

サーボモータの交換

1. モータを交換します。

2. 原点合わせを行います。（位置制御の場合）

- モータを交換すると、モータ固有の原点位置（Z 相）がずれますので、原点合わせを行う必要があります。
- 原点合わせの方法は、ご使用の位置コントローラのマニュアルを参照してください。

3. 絶対値エンコーダのセットアップを行います。

- 絶対値エンコーダ付きモータをご使用の場合は、モータを交換すると絶対値エンコーダ内の絶対値データがクリアされた状態になりますので、再度セットアップを行う必要があります。
  また、多回転量データが交換前とは異なりますので、モーションコントロールユニットの初期設定を行ってください。
- 詳細は、「絶対値エンコーダのセットアップ（P.9-6）」を参照してください。

サーボドライバの交換

1. **パラメータの控えをとります。**
   CX-Drive 等のツールを使用して、サーボドライバからすべてのパラメータの設定内容を読出し、保存してください。
2. **ドライバを交換します。**
3. **パラメータを再設定します。**
   CX-Drive 等のツールを使用して、すべてのパラメータをサーボドライバに転送、設定してください。
4. **絶対値エンコーダのセットアップを行います。**
   - 絶対値エンコーダ付きモータをご使用の場合は、ドライバを交換すると絶対値エンコーダ内の絶対値データがクリアされた状態になりますので、再度セットアップを行う必要があります。
   - 多回転量データが交換前とは異なりますので、モーションコントロールユニットの初期設定を行ってください。
   - 詳細は、「絶対値エンコーダのセットアップ（P.9-6）」を参照してください。

11-2 警告

アラームが動作する前に警告信号を出力し、事前に過負荷などの状態を知らせる機能です。
警告出力選択 1（Pn440）と警告出力選択 2（Pn441）に警告出力の種類を設定します。
警告出力選択については、「Pn440（P.8-38）」、「Pn441（P.8-38）」、「Pn638（P.8-55）」、「Pn800（P.8-58）」も参照してください。

使用上の注意

- 警告はすべて保持されます。保持状態の警告をリセットするには、通常のアラームリセットと同じ手順を実施してください。

警告一覧表

一般警告

警告番号	警告名	警告発生条件	警告出力選択（Pn440、Pn441）*1	警告マスク設定（Pn638）*2
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	バッテリ警告	バッテリ電圧 3.2V 以下	3	bit0
A3	ファン警告	ファン停止状態が 1 秒間継続	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	6	bit3
A6	発振検出警告	発振状態を検出	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規定値以下	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	9	bit8
A9	外部スケール通信警告	外部スケール通信異常発生回数が規定値を超えた	10	bit10

*1. 警告出力 1（WARN1）で出力する警告の種類を警告出力選択 1（Pn440）で、警告出力 2（WARN2）で出力する警告の種類を警告出力選択 2（Pn441）で選択します。
「0」を設定すると、すべての警告で警告出力が出力されます。
*2. 各警告検出は警告マスク設定（Pn638）によりマスク可能です。表に対応ビットを示します。
対応ビットを「1」に設定すること で警告検出をマスクします。

MECHATROLINK-II 通信関連の警告

警告番号	警告名	警告発生条件	警告出力選択（Pn440、Pn441）*1	通信制御設定（Pn800）*2
94	データ設定警告	・コマンド引数の設定値が範囲外 ・パラメータ書き込み処理に失敗した ・コマンドの設定値が間違っている	11	bit4
95	コマンド警告	・コマンド送信条件が満たされていない ・サブコマンド送信条件が満たされていない ・駆動禁止入力による非常停止停止後に駆動禁止方向へ動作指令を与えた	12	bit5
96	MECHATROLINK-II 通信警告	MECHATROLINK-II 通信異常が 1 回以上発生した	13	bit6

*1. 警告出力 1（WARN1）で出力する警告の種類を警告出力選択 1（Pn440）で、警告出力 2（WARN2）で出力する警告の種類を警告出力選択 2（Pn441）で選択します。

*2. 各 MECHATROLINK-II 通信警告検出は通信制御設定（Pn800）によりマスク可能です。表に対応ビットを示します。
対応ビットを「1」に設定すること で警告検出をマスクします。

11-3 アラーム

ドライバは異常を検知するとアラーム（ALM）を出力して、パワードライブ回路を OFF し、前面パネルにアラーム表示 No. を表示します。

使用上の注意

- アラーム発生時の対策は、「アラーム表示による異常診断（P.11-13）」に記載しています。
- アラームは次のいずれかの方法で解除できますが、必ずアラームの原因を取り除いてから操作してください。
  - ・電源を再投入する
  - ・MECHATROLINK-II 通信または、CX-Drive でアラームリセットを実行する

  ただし、電源再投入でしか解除できないアラームがあります。詳細については「アラーム一覧表（P.11-6）」を参照してください。
- 運転指令（RUN）が ON の状態でアラーム解除を行うと、解除後すぐに運転状態となり危険です。RUN を OFF してからアラームを解除してください。
  また、RUN が常時 ON しているような場合は、安全を十分に確認してからアラームを解除してください。
- 過負荷（アラーム表示 No.16）は、発生後約 10 秒間はリセットできません。
- アラーム表示 No. で、「hh」、「ㅋㅋ」、「HH」を表示する場合は、内部の MPU が誤動作しています。このような場合は、すぐに電源を遮断してください。

アラーム一覧表

アラーム表示 No.		異常検出機能	検出内容・異常原因	属性		
メイン	サブ			履歴	リセット可	即停止*1
11	0	制御電源電圧不足	制御回路 DC 電圧が規定値以下になった。	–	○	–
12	0	過電圧	主回路 DC 電圧が異常に高い。	○	○	–
13	0	主電源不足電圧（PN 間電圧不足）	主回路 DC 電圧が低下している。	–	○	–
	1	主電源不足電圧（AC 遮断検出）	主回路の AC 電源に遮断箇所を検出した。	–	○	–
14	0	過電流	IGBT に過電流が流れた。	○	–	–
	1	IPM 異常	モータ動力線の地絡、短絡。	○	–	–
15	0	ドライバ過熱	ドライバの放熱器の温度が規定値以上になった。	○	–	○
16	0	過負荷	定格を大幅に超えたトルクで数秒から数十秒運転した。	○	○*2	–
18	0	回生過負荷	回生エネルギが回生抵抗器の処理能力を超えた。	○	–	○
	1	回生 Tr 異常	ドライバの回生駆動用 Tr に異常を検出した。	○	–	–

アラーム表示 No.		異常検出機能	検出内容・異常原因	属性		
メイン	サブ			履歴	リセット可	即停止*1
21	0	エンコーダ通信断線異常	エンコーダ線が断線した。	○	－	－
	1	エンコーダ通信異常	エンコーダ通信に異常を検出した。	○	－	－
23	0	エンコーダ通信データ異常	エンコーダとドライバ間の通信ができない。	○	－	－
24	0	偏差カウンタオーバー	偏差カウンタのたまりパルスが偏差カウンタオーバーレベル（Pn014）の設定値を超えている	○	○	○
25	0	ハイブリッド偏差過大	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内外部フィードバックパルス偏差カウンタオーバーレベル（Pn328）で設定されたパルス数以上ずれた。	○	－	○
26	0	過速度	モータの回転速度が過速度検出レベル設定（Pn513）の設定値を超えた。	○	○	○
	1	第 2 過速度	モータの回転速度が非常停止時過速度検出レベル設定（Pn615）の設定値を超えた。	○	○	－
27	1	絶対値クリア	CX-Drive にて絶対値エンコーダの多回転クリアを実行した。	○	－	－
	4	指令異常	電子ギア後の位置指令変化量が規定値を超えた。	○	－	－
	5	指令生成異常	位置指令生成処理にて演算範囲を超えるなどの異常が発生した。	○	－	－
	6	動作指令競合	CX-Drive で試運転実行中に MECHATROLINK-II 通信が確立した。	○	○	－
29	1	偏差カウンタオーバーフロー 1	絶対値モードでの制御電源投入後、または CONFIG 実行後における位置情報初期化処理において「絶対値エンコーダ位置（パルス単位）／電子ギア比」の値が $\pm 2^{31}$（2147483648）を超えた。	○	－	－
	2	偏差カウンタオーバーフロー 2	パルス単位の位置偏差の値が $\pm 2^{29}$（536870912）を超えた。 または、指令単位の位置指令の値が $\pm 2^{30}$（1073741824）を超えた。	○	－	－
	3	偏差カウンタオーバーフロー 3	「原点復帰最終走行距離（Pn825）× 電子ギア比」の値が $\pm 2^{31}$（2147483648）を超えた。	○	－	－
30（st）	0	セーフティ入力異常	セーフティ入力信号が OFF になった。	－	○	－
33	0	インタフェース入力重複割付異常 1	インタフェースの入力信号（IN1, IN2, IN3, IN4）に重複設定を検出した。	○	－	－
	1	インタフェース入力重複割付異常 2	インタフェースの入力信号（IN5, IN6, IN7, IN8）に重複設定を検出した。	○	－	－

アラーム表示 No.		異常検出機能	検出内容・異常原因	属性		
メイン	サブ			履歴	リセット可	即停止 *1
33	2	インタフェース入力機能番号異常 1	インタフェースの入力信号（IN1, IN2, IN3, IN4）の割り付けに未定義番号を検出した。または設定に異常がある。	○	–	–
	3	インタフェース入力機能番号異常 2	インタフェースの入力信号（IN5, IN6, IN7, IN8）の割り付けに未定義番号を検出した。または設定に異常がある。	○	–	–
	4	インタフェース出力機能番号異常 1	インタフェースの出力信号（OUTM1）の割り付けに未定義番号を検出した。	○	–	–
	5	インタフェース出力機能番号異常 2	インタフェースの出力信号（OUTM2）の割り付けに未定義番号を検出した。	○	–	–
	8	ラッチ入力割付異常	ラッチ入力の割り付けに異常を検出した。	○	–	–
34	0	オーバーランリミット異常	位置指令入力に対して、モータがオーバーランリミット設定（Pn514）で設定された動作範囲を超えた。	○	○	–
36	0～2	パラメータ異常	電源投入時に EEPROM からデータを読み出したときに、パラメータ保持エリアのデータが壊れていた。	–	–	–
37	0～2	パラメータ破壊	電源投入時に EEPROM からデータを読み出したときに、チェックサムが合わない。	–	–	–
38	0	駆動禁止入力異常 1	駆動禁止入力選択（Pn504）の設定が「0」の場合に、正転側／逆転側駆動禁止入力（POT/ NOT）がともに ON した。 駆動禁止入力選択（Pn504）の設定が「2」の場合に、正転側／逆転側駆動禁止入力（POT/ NOT）のいずれかが ON した。	–	○	–
	1	駆動禁止入力異常 2	駆動禁止入力選択（Pn504）の設定が「0」で MECHATROLINK-II 通信が遮断状態で、かつ正転側／逆転側駆動禁止入力（POT/ NOT）のいずれかが ON している状態で、CX-Drive による動作指令（ジョグ運転など）を行った。 または、CX-Drive による動作指令中に、正転側／逆転側駆動禁止入力（POT/ NOT）のいずれかが ON した。	–	○	–
40	0	絶対値システムダウン異常 **ABS**	絶対値エンコーダへの供給電圧が規定値以下になった。	○	○*3	–
41	0	絶対値カウンタオーバー異常 **ABS**	絶対値エンコーダの多回転カウンタが規定値を超えた。	○	–	–
42	0	絶対値オーバースピード異常 **ABS**	絶対値エンコーダのバッテリ電源のみ供給されている時に、モータ回転数が規定値を超えた。	○	○*3	–

アラーム表示 No.		異常検出機能	検出内容・異常原因	属性		
メイン	サブ			履歴	リセット可	即停止 *1
43	0	エンコーダ初期化異常	エンコーダの初期化時に異常を検出した。	○	–	–
44	0	絶対値 1 回転カウンタ異常 **ABS**	1 回転カウンタの異常を検出した。	○	–	–
45	0	絶対値多回転カウンタ異常 **ABS**	多回転カウンタまたは AB 相信号の異常を検出した。	○	–	–
47	0	絶対値ステータス異常 **ABS**	絶対値エンコーダが規定値以上で回転していた。	○	–	–
48	0	エンコーダ Z 相異常	シリアルインクリメンタルエンコーダの Z 相のパルス抜けを検出した。	○	–	–
49	0	エンコーダ CS 信号異常	シリアルインクリメンタルエンコーダの CS 信号の論理異常を検出した。	○	–	–
50	0	外部スケール結線異常	外部スケールの結線に異常を検出した。	○	–	–
	1	外部スケール通信データ異常	外部スケールの通信データに異常を検出した。	○	–	–
51	0	外部スケールステータス異常 0	外部スケールのエラーコードを検出した。	○	–	–
	1	外部スケールステータス異常 1		○	–	–
	2	外部スケールステータス異常 2		○	–	–
	3	外部スケールステータス異常 3		○	–	–
	4	外部スケールステータス異常 4		○	–	–
	5	外部スケールステータス異常 5		○	–	–
55	0	A 相結線異常	外部スケールの A 相の結線に異常が発生した。	○	–	–
	1	B 相結線異常	外部スケールの B 相の結線に異常が発生した。	○	–	–
	2	Z 相結線異常	外部スケールの Z 相の結線に異常が発生した。	○	–	–
82	0	局アドレス設定異常	制御電源投入時に、ドライバの局アドレス設定用ロータリスイッチが範囲外に設定されていた。	○	–	–
83	0	通信異常	MECHATROLINK-II 通信周期で受信されるべきデータが正常に受信されない状態が、通信制御設定（Pn800）にて設定される検出回数以上連続した。	○	○	○
84	0	伝送周期異常	MECHATROLINK-II 通信のコネクション確立中に伝送周期どおりに同期フレーム（SYNC）を受信できなかった。	○	○	○
	3	同期処理異常	同期確立処理で異常が発生した。	○	–	–
	4	SYNC_SET 異常	MECHATROLINK-II 通信の非同期通信状態で SYNC_SET コマンド実行処理中に通信異常が発生した。	○	○	–

アラーム表示 No.		異常検出機能	検出内容・異常原因	属性		
メイン	サブ			履歴	リセット可	即停止*1
86	0	ウォッチドッグデータ異常	MECHATROLINK-II 通信周期ごとにマスタ局とスレーブ局間で交換される同期用データに異常があった。	○	○	○
87	0	即停止入力異常	即停止信号が入力された。	−	○	−
90	0	伝送周期設定異常	MECHATROLINK-II 通信の CONNECT コマンド受信時、伝送周期の設定に誤りがある。	○	○	−
	1	CONNECT 異常	MECHATROLINK-II 通信の CONNECT コマンド待ち状態で CONNECT コマンド受信時に通信異常が発生した。	○	○	−
91	0	同期コマンド異常	MECHATROLINK-II 通信の非同期通信中に同期型コマンドが発行された。	○	○	○
92	0	エンコーダデータ復元異常	セミクローズ制御で、かつ絶対値モード時において、内部位置情報の初期か処理が正常に行われなかった。	○	−	−
	1	外部スケールデータ復元異常	フルクローズ制御で、かつ絶対値モード時において、内部位置情報の初期か処理が正常に行われなかった。	○	−	−
93	0	パラメータ設定異常 1	電子ギア比が許容範囲を超えた。	○	−	−
	2	パラメータ設定異常 2	外部スケール比が許容範囲を超えた。	○	−	−
	3	外部スケール接続異常	外部フィードバックパルスタイプ選択（Pn323）で設定値と接続されたシリアル通信タイプの外部スケールのタイプがあっていない。	○	−	−
95	0 ～ 4	モータ不一致	サーボモータとドライバの組み合わせが適切でない。	−	−	−
99	0	その他異常	・制御回路が過大なノイズ等で誤動作した。 ・セーフティ入力 1、セーフティ入力 2 が正常状態（入力フォトカプラ ON）でない時にアラームクリアを実行した。	○	−	−
その他の番号						

*1. 即停止とは、アラーム発生時の停止選択（Pn510）で 4 ～ 7 に設定した場合に、即停止となるエラーを示します。詳細については、「Pn510（P.8-43）」を参照してください。

*2. 発生してから約 10 秒間はリセットできません。

*3. 発生した場合、絶対値クリアを行わない限り、アラームはリセットできません。

注 1. リセット不可のアラームが発生した場合は、異常原因を取り除いたあと、いったん制御電源を遮断してリセットしてください。

注 2. リセット可のアラームが発生した場合は、MECHATROLINK-II 通信または、CX-Drive からリセットすることが可能です。

注 3. アラーム表示 No. で、「hh」、「ｬｬ」、「HH」を表示する場合は、内部の MPU が誤動作しています。このような場合は、すぐに電源を遮断してください。

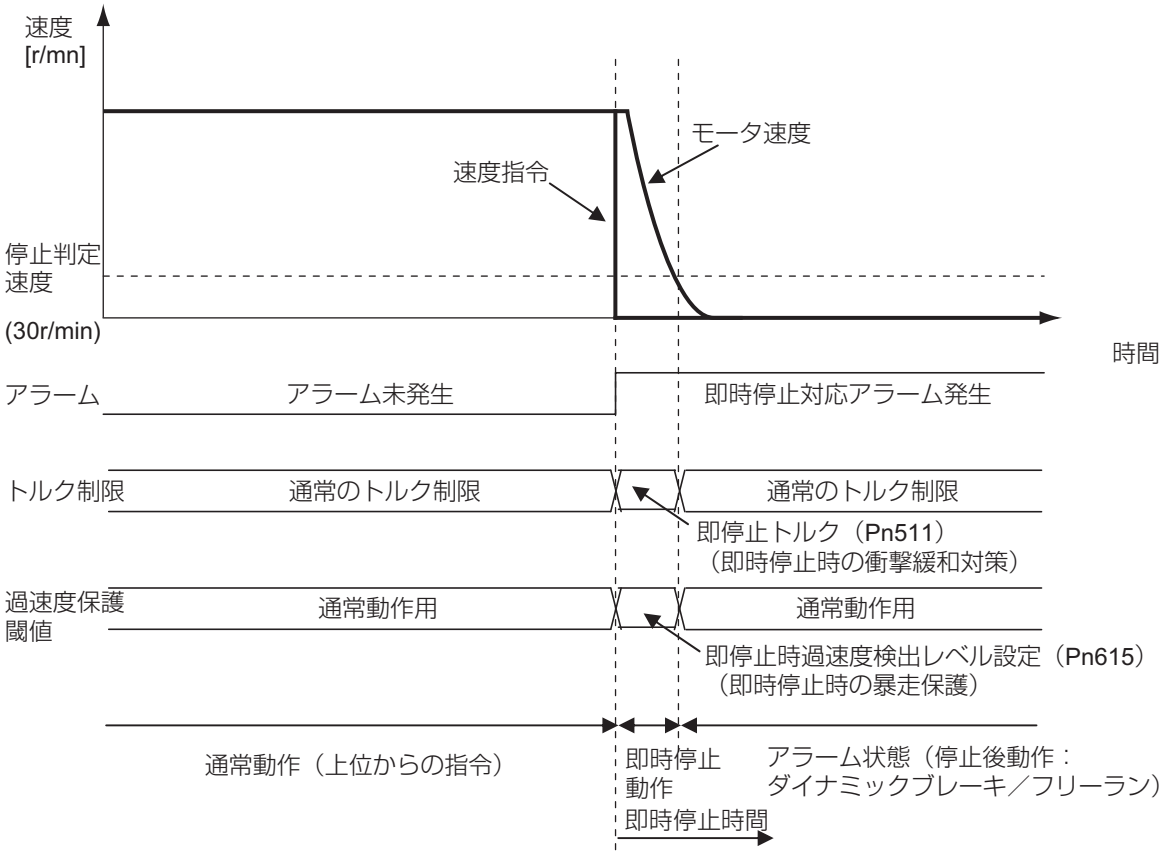
アラーム発生時の即停止動作

即停止対応のアラーム発生時にモータを制御して即停止させます。

関連するパラメータ

パラメータ No.	パラメータ名称	説　明	参　照
Pn510	アラーム発生時の停止選択	アラーム発生時の減速中、停止後の状態を設定します。	P.8-43
Pn511	即停止トルク	即停止時のトルク制限値を設定します。	P.8-44
Pn513	過速度検出レベル設定	モータ速度が設定値以上になると過速度異常（アラーム表示 No.26.0）が発生します。	P.8-44
Pn614	アラーム発生許容時間設定	アラーム発生時の即停止時に停止までの許容時間を設定します。	P.8-51
Pn615	即停止時過速度検出レベル設定	アラーム発生時の即停止時にモータ速度が設定値以上になると第 2 過速度異常（アラーム表示 No.26.1）が発生します。	P.8-51

即停止の動作



使用上の注意

- 即時停止時の暴走保護として、即停止時過速度検出レベル設定（Pn615）に許容可能な過速度レベルを設定してください。第 2 過速度（アラーム表示 No.26.1）は即時停止未対応エラーのため、発生すると即エラートリップとなります。
- 即停止時過速度検出レベル設定（Pn615）は、過速度検出レベル設定（Pn513）以上に設定してください。過速度検出レベル設定（Pn513）より低い値を設定すると、過速度異常（アラーム表示 No.26.0）より先に第 2 過速度異常（アラーム表示 No.26.1）が発生するために、即停止を行いません。また、アラーム表示 No.26.0 とアラーム表示 No.26.1 を同時に発生させた場合も、非常停止は行いません。
- 即停止対応アラーム発生後からアラーム発生許容時間設定（Pn614）で設定された時間経過後に、まだ実速度が 30r/min 以下でない場合は、即アラーム状態となります。
- 即停止途中で、即停止未対応アラームが発生した場合、即アラーム状態となります。

11-4 トラブルシューティング

機械に異常が発生した場合は、異常内容をアラーム表示や動作状態で確認し、原因を調査して適切な対策を施してください。

アラーム表示による異常診断

アラーム表示 No.		名称	原　因	対　策
メイン	サブ			
11	0	制御電源不足電圧	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。 100V 品：約 DC70V（約 AC50V） 200V 品：約 DC145V（約 AC100V） 400V 品：約 DC15V ・電源電圧が低い。瞬時停電の発生 ・電源容量不足 … 主電源 ON 時の突入電流により、電源電圧が低下した。 ・サーボドライバ故障（回路が故障）	コネクタおよび端子台の L1C-L2C 線間電圧を測定 ・電源電圧の容量アップ。電源を変える。 ・電源容量をアップする。 ・サーボドライバを交換する。
12	0	過電圧	電源電圧が許容入力電圧範囲を越えた→コンバータ部の P-N 間電圧が規定値以上となった。電源電圧が高い。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。 100V 品：約 DC200V（約 AC140V） 200V 品：約 DC400V（約 AC280V） 400V 品：約 DC800V（約 AC560V） ・回生抵抗の断線 ・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。負荷イナーシャが大きすぎる、垂直軸において重力トルクが大きすぎるなど ・サーボドライバ故障（回路が故障）	コネクタ（L1、L2、L3）の線間電圧を測定。 正しい電圧を入力する。進相コンデンサは取り除く。 ・サーボドライバの端子 B1-B2 間に外付けした抵抗の抵抗値をテスタで測定し、∞であれば断線。外付け抵抗を交換する。 ・指定された回生抵抗値、W 数に変更する。（回生エネルギを計算し、必要な回生吸収能力を持った外部回生抵抗器を接続する。下降速度を軽減する。） ・サーボドライバを交換する。
13	0	主回路電源不足電圧（PN 間電圧不足）	不足電圧アラーム選択（Pn508）=1 の場合に、L1-L3 間が瞬停保持時間（Pn509）で設定された時間以上、瞬停した。あるいはサーボ ON 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。 100V 品：約 DC80V（約 AC55V） 200V 品：約 DC110V（約 AC75V） 400V 品：約 DC180V（約 AC125V） ・電源電圧が低い。	コネクタ（L1、L2、L3）の線間電圧を測定 ・電源電圧の容量アップ。電源を変える。主回路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。
	1	主回路電源不足電圧（AC 遮断検出）	・瞬時停電の発生 ・電源容量不足 … 主電源 ON 時の突入電流により、電源電圧が低下した。 ・欠相 … 三相入力仕様のサーボドライバが単相電源で運転された。 ・サーボドライバ故障（回路が故障）	・瞬停保持時間（Pn509）の設定を確認する。電源の各相を正しく設定する。 ・電源容量をアップする。電源容量は「サーボドライバと適用する周辺機器一覧」を参照。 ・電源の各相（L1、L2、L3）を正しく接続する。単相 100V 及び単相 200V は L1、L3 をご使用ください。 ・サーボドライバを交換する。

アラーム表示 No.		名称	原　因	対　策
メイン	サブ			
14	0	過電流	コンバータ部に流れる電流が規定値を超えた。 ・サーボドライバ故障（回路、IGBT の部品不具合等） ・モータ線 U、V、W 短絡。 ・モータ線地絡。 ・モータ焼損。	・モータ線を外してサーボ ON し、直ちに発生するならば、新品（動作中）のサーボドライバと入れ替える。 ・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を確認。モータ線を正しく接続する。 ・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。絶縁不良の場合、モータ交換。 ・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。
	1	IPM 異常	・モータ線接触不良。 ・頻繁なサーボ ON・OFF による、ダイナミックブレーキ用のリレーの溶着。 ・モータがサーボドライバに適用していない。 ・指令入力とサーボ ON のタイミングが同時か指令入力の方が早い。 ・接続された外部回生抵抗器が許容最小値よりも小さい。	・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。 ・サーボドライバを交換する。 ダイナミックブレーキ使用後の 3 分間は再びサーボ ON しない。 ・モータ・サーボドライバの品番（容量）を銘板で確認し、サーボドライバに合ったモータに変える。 ・サーボ ON のあと 100ms 以上待ってから指令を入力する。 ・許容最小値よりも大きな抵抗値の外部回生抵抗器を接続する。
15	0	ドライバ過熱	サーボドライバの放熱器、パワー素子の温度が規定値以上となった。 ・サーボドライバの周囲温度が規定値を超えている。 ・過負荷	・サーボドライバの周囲温度、及び冷却条件を改善する。 ・サーボドライバ、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。
16	0	過負荷	トルク指令の実動値が過負荷検出レベル設定（Pn512）で設定している過負荷レベルを超えたとき、過負荷特性に基づき過負荷保護に至る。 ・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。 ・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。イナーシャ比（Pn004）の設定値が異常。 ・モータの誤配線、断線。 ・機械を当てたり、機械が急に重くなった。機械のねじれ。 ・電磁ブレーキが動作したまま。 ・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。	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。過負荷警告表示および負荷率を通信で確認 ・サーボドライバ、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。 ・ゲインを再調整。 ・モータ線を配線図通りに接続する。ケーブル交換する。 ・機械のねじれを取り除く。負荷を軽くする。 ・ブレーキ端子の電圧を測定。ブレーキを開放する。 ・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。
			過負荷特性については、「3-2 過負荷特性（電子サーマル機能）（P.3-29）」を参照してください。	

アラーム表示 No.		名称	原　因	対　策
メイン	サブ			
18	0	回生過負荷	回生エネルギが回生抵抗の処理能力を超えた。 ・負荷イナーシャ大による減速中の回生エネルギにより、コンバータの電圧が上昇し、回生抵抗のエネルギ吸収不足でさらに電圧が上昇。 ・モータ回転数が高いため、所定の減速時間で回生エネルギを吸収しきれない。 ・外付け抵抗の動作限界が 10%デューティーに制限されている。	通信で回生抵抗負荷率を確認。連続的な回生制動の用途では使用できません。 ・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、サーボドライバ容量アップ、減速時間を緩やかにする。回生抵抗を外付けする。 ・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、サーボドライバ容量アップ、減速時間を緩やかにする。モータの回転数を下げる。回生抵抗を外付けする。 ・回生抵抗選択（Pn016）の設定を「2」にする。
			【使用上の注意】 回生抵抗選択（Pn016）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。	
	1	回生 Tr 異常	サーボドライバの回生駆動用 Tr の故障。	サーボドライバを交換する
21	0	エンコーダ通信断線異常	エンコーダとサーボドライバの通信が一定回数途絶え、断線検出機能が動作した。	エンコーダ線の結線を接続通りに配線する。コネクタのピンの接続誤りを直す。
	1	エンコーダ通信異常	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。	・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。
23	0	エンコーダ通信データ異常	エンコーダからのデータが通信異常でないのにデータの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。	・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。
24	0	偏差カウンタオーバー	位置偏差パルスが偏差カウンタオーバーレベル（Pn014）の設定を越えている。 ・指令に対してモータの動きが追従していない。 ・偏差カウンタオーバーレベル（Pn014）の値が小さい。	・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。第 1 トルク制限（Pn013）、第 2 トルク制限（Pn522）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。 ・Pn014 の設定値を大きくする。

アラーム表示 No.		名称	原　因	対　策
メイン	サブ			
25	0	ハイブリッド偏差過大異常	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、内外部フィードバックパルス偏差カウンタオーバーレベル（Pn328）で設定されたパルス数以上ずれた。	・モータと負荷の接続を確認する。 ・外部スケールとサーボドライバの接続を確認する。 ・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。外部フィードバックパルス分周比分子、分母（Pn324、Pn325）、外部フィードバックパルス方向切り替え（Pn326）が正しく設定されているかを確認する。
26	0	過速度	モータの回転速度が過速度検出レベル設定（Pn513）の設定値を超えた。	・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・てい倍比を確認。 ・ゲイン調整不良によるオーバーシュートが生じている場合、ゲイン調整を行う。 ・エンコーダ線を結線図通り配線する。
	1	第 2 過速度	モータの回転速度が即停止時過速度検出レベル設定（Pn615）の設定値を超えた。	
27	1	絶対値クリア **ABS**	CX-Drive による USB 通信にて絶対値エンコーダの多回転クリアを実行した。	・CX-Drive による USB 通信にて絶対値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。
	4	指令異常	位置指令変化量（電子ギア後の値）が規定値を超えた。	・位置指令変化量が大きくないか確認。 ・電子ギア比を確認。 ・バックラッシュ補正量が大きくないか確認。
	5	指令生成異常	位置指令生成処理にて演算範囲を超えるなどの異常が発生した。	電子ギア比や加減速度が制約事項を満たしているか確認。
	6	動作指令競合	ドライバ単体で動作する FFT、試運転実行中に MECHATROLINK-II 通信が確立した。	FFT、試運転実行中に MECHATROLINK-II 通信を確立させていないか確認。
29	1	偏差カウンタオーバーフロー 1 **ABS**	絶対値モードでの制御電源投入後、コンフィグ実行後、FFT 実行後または試運転実行後における位置情報初期化処理において絶対値エンコーダ（絶対値スケール）位置［パルス単位］/ 電子ギア比の値が $\pm 2^{31}$（2147483648）を越えた。	絶対値エンコーダ（絶対値スケール）位置の動作範囲の確認と電子ギア比の見直しを行う。
	2	偏差カウンタオーバーフロー 2	パルス単位の位置偏差の値が $\pm 2^{29}$（536870912）を越えた。 または、指令単位の位置偏差の値が $\pm 2^{30}$（1073741824）を越えた。	・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。 ・第 1 トルク制限（Pn013）、第 2 トルク制限（Pn522）を最大にする。 ・ エンコーダの結線を配線図通りにする。
	3	偏差カウンタオーバーフロー 3	原点復帰最終走行距離（Pn825）× 電子ギア比の値が $\pm 2^{31}$（2147483648）を超えた。	原点復帰最終走行距離（Pn825）と電子ギア比の見直しを行う。
30（st）	0	セーフティ入力異常	セーフティ入力 1 またはセーフティ入力 2 の少なくとも一方の入力フォトカプラが OFF になった。	セーフティ入力 1、2 の入力の配線状態を確認する。

アラーム表示 No.		名称	原　因	対　策
メイン	サブ			
33	0	インターフェース入力重複割付異常 1	入力信号（IN1、IN2、IN3、IN4）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。
	1	インターフェース入力重複割付異常 2	入力信号（IN5、IN6、IN7、IN8）の機能割付けで重複設定あり。	
	2	インターフェース入力機能番号異常 1	入力信号（IN1、IN2、IN3、IN4）の機能割付けで未定義番号の指定あり。または論理設定に異常あり。	
	3	インターフェース入力機能番号異常 2	入力信号（IN5、IN6、IN7、IN8）の機能割付けで未定義番号の指定あり。または論理設定に異常あり。	
	4	インターフェース出力機能番号異常 1	出力信号（OUTM1）の機能割付けで未定義番号の指定あり。	
	5	インターフェース出力機能番号異常 2	出力信号（OUTM2）の機能割付けで未定義番号の指定あり。	
	8	ラッチ入力割付異常	ラッチ入力の機能割付けで異常あり。 ・入力信号 IN5、IN6、IN7 以外に割付け ・b 接に割付け ・すべての制御モードに割り付けていない	
34	0	オーバーランリミット異常	位置指令入力範囲に対して、モータがオーバーランリミット設定（Pn514）で設定されるモータ動作可能範囲を越えた。 ・ゲインが適当でない。 ・Pn514 の設定値が小さい。	・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。 ・Pn514 の設定値を大きくする。あるいは、Pn514 を 0 に設定し、保護機能を無効にする。
36	0 1 2	パラメータ異常	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。	・すべてのパラメータの再設定を行う。 ・何度も繰り返し発生するならば、故障の可能性があるため、サーボドライバを交換する。購入店へ調査（修理）返却する。
37	0 1 2	パラメータ破壊	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。	サーボドライバの故障。サーボドライバを交換する。購入店へ調査（修理）返却する。
38	0	駆動禁止入力異常 1	駆動禁止入力選択（Pn504）= 0 の場合に正転側／逆転側駆動禁止入力（POT/NOT）が共に ON となった。 Pn504=2 の場合に正転側／逆転側駆動禁止入力のいずれかが ON となった。	正転側／逆転側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。特に、制御用信号電源（DC12 ～ 24V）の立ち上がりが遅くないか確認。
	1	駆動禁止入力異常 2	Pn504=0 で MECHATROLINK-II 通信が遮断状態かつ POT/ NOT のいずれかが ON している状態にて CX-Drive による動作指令（試運転、FFT など）を受信した。逆に CX-Drive による動作指令で動作中に POT/ NOT が ON した。	

アラーム表示 No.		名称	原　因	対　策
メイン	サブ			
40	0	絶対値システムダウン異常 **ABS**	エンコーダへの供給電源、バッテリ電源がダウンし、内蔵のコンデンサ電圧が規定値以下となった。	バッテリ用電源を接続後、絶対値エンコーダのセットアップを行う。 絶対値エンコーダのセットアップを行わないとアラームクリアはできません。
41	0	絶対値カウンタオーバー異常 **ABS**	エンコーダの多回転カウンタが規定値を超えた。	・絶対値エンコーダ使用動作切り替え（Pn015）を適切な値に設定する。 ・機械原点からの移動量を 32767 回転以内にする。
42	0	絶対値オーバースピード異常 **ABS**	停電時、バッテリ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。	・エンコーダ側での電源電圧（5V ± 5%）を確認する。 ・コネクタ CN2 の接続状態を確認する。絶対値エンコーダのセットアップを行わないとアラームクリアはできません。
43	0	エンコーダ初期化異常	エンコーダの初期化時に異常を検出した。	サーボモータを交換する。
44	0	絶対値 1 回転カウンタ異常 **ABS**	エンコーダが 1 回転カウンタの異常を検出した。	サーボモータを交換する。
45	0	絶対値多回転カウンタ異常 **ABS**	エンコーダが多回転カウンタの異常を検出した。	サーボモータを交換する。
47	0	絶対値ステータス異常 **ABS**	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、サーボモータが動かないようにする。
48	0	エンコーダ Z 相異常	インクリメンタルエンコーダの Z 相のパルス抜けを検出した。エンコーダの故障。	サーボモータを交換する。
49	0	エンコーダ CS 信号異常	インクリメンタルエンコーダの CS 信号の論理異常を検出した。 エンコーダの故障。	サーボモータを交換する。
50	0	外部スケール結線異常	外部スケールとサーボドライバの通信が一定の回数途絶え、断線検出機能が動作した。	外部スケールの結線を接続通りに配線する。コネクタのピンの接続誤りを直す。
	1	外部スケール通信データ	外部スケールからのデータが通信異常となった。主にノイズによるデータの異常。 外部スケール接続ケーブルはつながっているが通信データが異常となった。	・外部スケールの電源電圧 DC5V ± 5%（4.75 ～ 5.25V）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。

アラーム表示 No.		名称	原　因	対　策
メイン	サブ			
51	0	外部スケールステータス異常 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。	異常原因を取り除いた後、外部スケールエラーのクリアをおこなってください。その後、一旦制御電源を遮断しリセットしてください
	1	外部スケールステータス異常 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。	
	2	外部スケールステータス異常 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。	
	3	外部スケールステータス異常 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。	
	4	外部スケールステータス異常 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。	
	5	外部スケールステータス異常 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。	
55	0	A 相結線異常	外部スケールの A 相結線に断線等の異常が発生した。	外部スケールの A 相結線を確認する。
	1	B 相結線異常	外部スケールの B 相結線に断線等の異常が発生した。	外部スケールの B 相結線を確認する。
	2	Z 相結線異常	外部スケールの Z 相結線に断線等の異常が発生した。	外部スケールの Z 相結線を確認する。
82	0	局アドレス設定異常	制御電源投入時に、サーボドライバの局アドレス設定用ロータリスイッチの値が範囲外に設定されていた。	・局アドレス設定用ロータリスイッチの値を確認してください。 ・局アドレス設定用ロータリスイッチを正しく設定（1 ～ 31）後、サーボドライバの制御電源を再投入してください。
83	0	通信異常	MECHATROLINK- Ⅱ通信周期で受信されるべきデータが正常に受信されない状態が通信制御設定（Pn800）にて設定される検出回数以上連続した。	・MECHATROLINK-II 通信ケーブルの断線、または配線に問題がないか確認してください。 ・ターミネータ（終端抵抗）が正しく接続されているか確認してください。 ・MECHATROLINK-II 通信ケーブルに過度のノイズが印加していないか確認し、MECHATROLINK-II 通信ケーブルの引き回しや、FG 配線の見直し、MECHATROLINK-II 通信ケーブルにフェライトコアを付ける。 ・通信制御設定（Pn800）で連続通信異常検出回数の値を大きくしてみる。

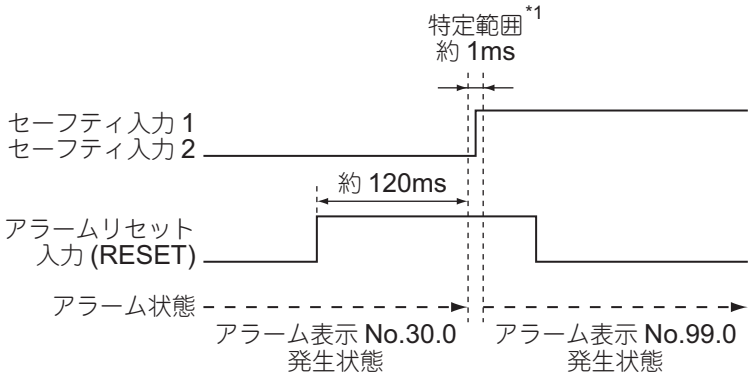
アラーム表示 No.		名称	原　因	対　策
メイン	サブ			
84	0	伝送周期異常	MECHATROLINK-II コネクション確立中に、伝送周期どおりに同期フレーム（SYNC）を 受信できていない状態となった。 ・同期フレーム自体が異常となった ・同期フレームの伝送周期が設定値どおりでない（フレームの抜け含む）	・上位コントローラから送信される同期フレームの伝送周期が異常となっていないか（変動していないか、設定値どおりか）確認してください。 ・通信ケーブルの断線、または配線に問題がないか確認してください。 ・通信ケーブルに過度のノイズが印加していないか確認してください。 ・ターミネータ（終端抵抗）が正しく接続されているか確認してください。 ・通信ケーブルの引き回しと FG 配線の見直しを行う。 ・通信ケーブルにフェライトコアを付ける。
	4	SYNC_SET 異常保護	MECHATROLINK-Ⅱの非同期通信状態（PHASE2）で SYNC_SET コマンド実行処理中に通信異常が発生した。	
	3	同期処理異常保護	同期確立処理で異常が発生した。	・一度電源を切り、再投入する。 ・電源を投入しても、表示がでてアラームが発生する場合、故障の可能性があります。使用を中断し、モータ、サーボドライバを交換 してください。 ・購入店へ調査（修理）返却する。
86	0	ウォッチドッグデータ異常	MECHATROLINK-II 通信周期ごとに上位コントローラとドライバ間で交換される同期用データに異常があった。	・MECHATROLINK-Ⅱ通信ケーブルに過度のノイズが印加していないか確認し、MECHATROLINK-Ⅱ通信ケーブルの引き回しや、FG 配線の見直し、MECHATROLINK-Ⅱ通信ケーブルにフェライトコアを付ける。 ・上位コントローラに通信設定・軸設定を再転送する。 ・上位コントローラとサーボドライバを交換する。
87	0	即停止入力異常	即停止入力（STOP）が入力された。	即停止入力（STOP）の配線を確認する。
90	0	伝送周期設定 異常	MECHATROLINK-II の CONNECT コマンド受信時、伝送周期の設定に問題がある。	・MECHATROLINK-Ⅱ通信ケーブルの断線、または配線に問題がないか確認してください。 ・ターミネータ（終端抵抗）が正しく接続されているか確認してください。 ・MECHATROLINK-Ⅱ通信ケーブルに過度のノイズが印加していないか確認し、MECHATROLINK-Ⅱ通信ケーブルの引き回しや、FG 配線の見直し、MECHATROLINK-Ⅱ通信ケーブルにフェライトコアを付ける。
	1	CONNECT 異常	MECHATROLINK-II の CONNECT コマンド待ち状態（PHASE1）で CONNECT コマンド受信時に通信異常が発生した。	
91	0	同期コマンド異常	MECHATROLINK-II 通信の非同期通信中に同期型コマンドが発行された	上位コントローラから送信される指令を確認する

アラーム表示 No.		名称	原　因	対　策
メイン	サブ			
92	0	エンコーダデータ復元異常 **ABS**	セミクローズ制御かつ絶対値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。	・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
	1	外部スケールデータ復元異常 **ABS**	フルクローズ制御かつ絶対値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。	・外部スケールの電源電圧 DC5V ± 5%（4.75 ～ 5.25V）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。
93	0	パラメータ設定異常 1	電子ギア比が許容範囲を超えた。	パラメータの設定値を確認してください。電子ギア比は 1/1000 ～ 1000 倍の範囲内でご使用ください。
	2	パラメータ設定異常 2	外部スケール比が許容範囲を超えた。	パラメータの設定値を確認してください。外部スケール比は 1/40 ～ 160 倍の範囲内でご使用ください。
	3	外部スケール接続異常	外部フィードバックパルスタイプ選択（Pn323）での設定値と実際に接続しているシリアル通信タイプ外部スケールとのタイプが合っていない。電子ギア比が許容範囲を超えた。	接続している外部スケールのタイプに合わせて Pn323 を設定し直す
95	0 ～ 4	モータ不一致	モータとサーボドライバが合っていない。	サーボドライバに合ったモータに交換する。
99	0	その他の異常	・過大なノイズ等で異常信号を検出した。 ・セーフティ入力1、セーフティ入力2が正常状態（入力フォトカプラ ON）でない時にアラームクリアを実行した場合に発生することがあります。	・一度電源を切り、再投入する。 ・電源を投入しても、表示がでてアラームが発生する場合、故障の可能性があります。使用を中断し、モータ、サーボドライバを交換 してください。 ・購入店へ調査（修理）返却する。 ・セーフティ入力1、セーフティ入力2を正常状態（入力フォトカプラ ON）にしてから、アラームクリアを実行する。
その他の番号			・制御回路が過大なノイズ等で誤動作した。 ・サーボドライバの自己診断機能が働きサーボドライバ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。 ・電源を投入しても、表示がでてアラームが発生する場合、故障の可能性があります。使用を中断し、モータ、サーボドライバを交換 してください。 ・購入店へ調査（修理）返却する。

アラーム表示 No.99.0

アラーム表示 No.99.0 については、セーフティ入力 1,2 と、アラームクリア入力とのタイミングにより発生することがあります。
アラーム表示 No.99.0 は、以下の条件を両方満たした場合に発生します。

- セーフティ入力 1、セーフティ入力 2 のフォトカプラが OFF の状態、つまりセーフティ入力異常（アラーム表示 No.30.0）でアラームクリアを実行した。
- アラームクリア処理実行中の特定範囲（下図参照）で、セーフティ入力 1,2 のフォトカプラを OFF から ON に変化させた。



*1 特定範囲で、セーフティ入力のフォトカプラを OFF から ON に変化させるとアラーム表示 No.99.0 が発生します。

使用上の注意

アラームクリアは、セーフティ入力のフォトカプラを ON に戻してから実行してください。

動作状態による異常診断

現　象	異常原因	調査要項	対　策
7 セグメント LED が点灯しない	制御電源が供給されていない	電源入力が電源電圧範囲であるかをチェックする	電源電圧を正しく入力する
		電源入力が正しく配線されているかチェックする	正しく配線する
LED（COM）が消灯している	MECHATROLINK-II 通信が確立していない	通信ケーブルが正しく接続されているか確認する	上位コントローラが起動しているか確認する
		終端抵抗（ターミネータ）が接続されているか確認する	コネクタ、コネクションを確認する
LED（COM）が緑点滅している	MECHATROLINK-II 通信の非同期通信が確立している	上位コントローラで制御可能（正常状態）	正常状態です
LED（COM）が緑点灯している	MECHATROLINK-II 通信の同期通信が確立している	制御可能状態（正常状態）	正常状態です
LED（COM）が赤点滅している	MECHATROLINK-II 通信関連のリセット可能アラームが発生している	・上位コントローラからリセットして再度、確立を行う ・通信ケーブルに異常がないか確認する	配線、ノイズ発生状況を確認する
LED（COM）が赤点等している	MECHATROLINK-II 通信関連のリセット不可アラームが発生している	ネットワークで局アドレスが重複していないか、規定台以上接続していないか確認する	ネットワークアドレスの修正を行う
アラームが発生している	アラーム表示 No. とアラーム履歴から読み出す	「アラーム表示による異常診断（P.11-13）」からアラームに対する調査を行う	「アラーム表示による異常診断（P.11-13）」からアラームに対する対策を行う
サーボロックしない	動力ケーブルが正しく接続されていない	モータ動力ケーブルの配線を確認する	モータ動力ケーブルを正しく配線する
	モータ動力電源が入っていない	主回路の配線、電源電圧を確認する	主回路の電源と電圧を正しく入力する
	正転側、逆転側駆動禁止（POT/ NOT）が OFF している	・POT、NOT の入力が OFF になっていないか確認する ・CN1 の +24VIN 入力を確認する	POT、NOT を ON にし、+24VIN を正しく入力する
	トルク制限が「0」になっている	第 1 トルク制限（Pn013）、第 2 トルク制限（Pn522）のトルク制限値が「0」でないか確認する	使用する最大トルクをそれぞれ設定する
	上位コントローラからの制御がトルク制御で、トルク指令値が「0」となっている	上位コントローラの制御モードとトルク指令値を確認する	上位コントローラの制御モードを位置制御モードにしてサーボロックを確認する
	サーボドライバの故障	−	サーボドライバの交換
サーボロックしているがモータが回転しない	上位コントローラから指令が出ていない	位置指令の時は、速度・位置が「0」となっていないか確認する	位置・速度データを入力して起動させる
	上位コントローラからの制御がトルク制御で、トルク指令値が小さい	上位コントローラの制御モードとトルク指令値を確認する	上位コントローラの制御モードを位置制御モードにしてサーボロックを確認する
	動いているか判別がつかない	上位コントローラの速度指令が遅すぎないか確認する	上位コントローラの速度指令を確認する
	保持ブレーキが動作している	ブレーキインターロック（BKIR）信号と DC ＋ 24V 電源を確認する	ブレーキ付きモータはサーボロックで保持ブレーキが解除されることを確認する

現　象	異常原因	調査要項	対　策
サーボロックしているがモータが回転しない	第 1、第 2 トルク制限（Pn013、Pn522）が小さな値になっている	Pn013、Pn522 のトルク制限値が「0」に近くないか確認する	使用する最大トルクをそれぞれ設定する
	トルク制御モードで速度制限値設定（Pn321）が「0」になっている	Pn321 の値を確認する	Pn321 の値を大きくする
	サーボドライバの故障	−	サーボドライバの交換
	正転側駆動禁止（POT）、逆転側駆動禁止（NOT）が OFF している	モニタモードで POT 信号、NOT 信号の ON/OFF を確認する	・POT、NOT 信号を ON する ・POT、NOT 信号を使用しない場合は、「無効」を設定する
	制御モードが合っていない	制御モード選択（Pn001）を確認する	制御モードを指令の種類に合わせて設定する
	モータ動力ケーブルの誤配線	配線を確認する	正しく配線する
	エンコーダケーブルの誤配線		
	電源が投入されていない	電源が入っているか、7 セグメント LED の状態を確認する	電源を投入する
		電源端子間の電圧をチェックする	電源オン回路を正しく配線する
	サーボドライバの故障	−	サーボドライバを交換する
モータが一瞬動くが、その後動かない	位置指令データが少ない	上位コントローラの位置データ、電子ギア等を確認する	正しいデータを設定する
	モータ動力ケーブルの誤配線	モータ動力ケーブルの U、V、W 相の配線を確認する	正しく配線する
	エンコーダケーブルの誤配線	エンコーダケーブルの配線を確認する	正しく配線する
指令なしでモータが回る	速度指令モードで小さな入力がある	速度指令モードで入力がないか確認する	速度指令を 0 にするか、位置制御モードにする
	トルク指令モードで小さな入力がある	トルク指令モードで入力がないか確認する	トルク制御モードから位置制御モードに変える
	サーボドライバの故障	−	サーボドライバを交換する
モータが指定と逆方向に回転する	回転方向切り替え（Pn000）の値が違う	Pn000 の値を確認する	Pn000 の値を変更する
	上位コントローラの指令が違う	・絶対値指令で大小が違う ・インクリメンタル指令で極性が違う	・現在値と目標値を確認する ・動作方向を確認する
保持ブレーキが効かない	保持ブレーキに通電している	保持ブレーキに通電していないか確認する	・ブレーキインターロック（BKIR）信号とリレー回路を確認する ・保持ブレーキが磨耗していないか確認する
モータの回転が不安定	モータ動力ケーブル、エンコーダケーブルの誤配線	モータ動力ケーブル U、V、W 相およびエンコーダケーブルの配線を確認する	正しく配線する
	剛性が低く振動している	負荷の振動周波数を計測する	制振制御を有効とし、制振フィルタ周波数を設定する

現　象	異常原因	調査要項	対　策
モータの回転が不安定	負荷慣性モーメントがサーボドライバの許容値を超えている	負荷イナーシャを計算する	・マニュアルチューニングで調整できるか確認する ・モータの容量を上げる
	機械との結合の緩み、隙間が大きい	機械との結合を確認する	機械との結合の緩みをなくす
	パルス信号線の接続不良	コントローラ及びサーボドライバのパルス信号線の配線を確認する	正しく配線する
		コントローラの指令パルスのタイプとサーボドライバの指令パルスのタイプを確認する	コントローラの指令パルスタイプに合わせてサーボドライバのパルスタイプを設定する
	負荷とゲインが合っていない	速度とトルクの応答波形を確認する	安定して回転するように、速度ループのゲインを調整する
モータが過熱する	周囲温度が高い	モータの周囲温度が 40 ℃以上になっているか確認する	・モータの周囲温度を 40 ℃以下にする（ファン、クーラで冷却する） ・負荷率を下げる
	モータの放熱条件が悪くなっている	・規定の放熱条件が守られているか確認する ・ブレーキ付きの場合の負荷率を確認する	・放熱条件を良くする ・負荷を軽くする ・通風を良くする
	過負荷になっている	トルクを前面パネルのアナログモニタか CX-Drive を使用して計測する	・加減速を遅くする ・速度を遅くして負荷を測定する
	モータが振動して回転している		
機械の位置がずれる	モータ軸と機械とのカップリングが異常	サーボモータと機械とのカップリング部ですれが発生していないか確認する	・カップリングを締め直す ・緩みが出ないカップリングに交換する
	上位コントローラから減速停止が入っている	上位コントローラの制御ラダー等を確認する	上位コントローラの制御を見直す
モータ回転中に運転指令（RUN）を OFF したときモータが停止しないまたは、停止しにくい	負荷イナーシャが大きすぎる	・負荷イナーシャを確認する ・モータ回転速度を確認する ・ダイナミックブレーキ抵抗が断線している	・負荷イナーシャを見直す ・モータとドライバを適正なものに交換する
	ダイナミックブレーキが無効になっている	無効であるか故障しているかを確認する	・無効の場合は有効にする ・抵抗断線、故障の場合は交換する
サーボモータまたは負荷から異常音、振動が発生する	機械的な取り付けにより振動が発生している	サーボモータの取付ねじに緩みがないか確認する	取付ねじを締め直す
		負荷に偏心が無いか確認する	偏心をなくす。偏心があるとトルク変動による音が発生する
		負荷との結合にアンバランスがないか確認する	回転のバランスが取れるようにする
		減速機内で音が出ていないか確認する	減速機の仕様を確認し、故障していないか調査する
	機械的な剛性が低いため振動している	振動周波数が 100Hz 以下でないか確認する	振動周波数が 100Hz 以下の時は、振動周波数を制振フィルタに設定して振動をなくす
	機械の共振により振動している	共振周波数が高いか低いかを確認する	共振周波数が高い時は、適応フィルタを設定して共振をなくすか、共振周波数を測定してノッチフィルタ 1、2 を設定する

現　象	異常原因	調査要項	対　策
サーボモータまたは負荷から異常音、振動が発生する	軸受に異常がある	軸受付近の音、振動を点検する	当社代理店または営業所に連絡してください
	ゲインが合っていない	−	マニュアルチューニングで調整できるか確認する
	速度フィードバックフィルタ時定数（Pn103）が合っていない	Pn103 の設定値を確認する。通常は「0」に設定する	初期値の「0」に戻すか、設定値を大きくして動かす
	トルク指令フィルタ時定数（Pn104）が負荷に合っていない	Pn104 の設定値を見直す	Pn104 の設定値を大きくして振動をなくす
	位置ループゲイン（Pn100）が大きすぎる	Pn100 の見直しを行う	CX-Drive やアナログモニタを用いて応答を測定しゲイン調整を行う
	速度ループゲイン（Pn101）と速度ループ積分時定数（Pn102）とのバランスが悪い	Pn101、Pn102 の見直しを行う	
	制御入出力信号ケーブルの仕様が間違っているため、ノイズが乗る	ツイストペア、またはツイストペア一括シールド線、芯線 0.08mm^2 以上となっているか確認する	制御入出力信号ケーブルを仕様に合わせる
	制御入出力信号ケーブルの距離が使用範囲を超えているためノイズが乗る	制御入出力信号ケーブルの長さをチェックする	制御入出力信号ケーブルの配線長を 3m 以内にする
	エンコーダケーブルの仕様が間違っているためノイズが乗る	ツイストペアー括シールド線、芯線 0.12mm^2 以上となっているか確認する	エンコーダケーブルを仕様に合わせる
	エンコーダケーブルの配線長が使用範囲を超えているためノイズが乗る	エンコーダケーブルの長さをチェックする	エンコーダケーブルの配線長を 50m 以内にする
	エンコーダケーブルがかみ込んでいるか、被覆破れで信号線にノイズがのる	エンコーダケーブルに損傷がないかチェックする	エンコーダケーブルの敷設を手直しする
	エンコーダケーブルへの過大ノイズ障害	エンコーダケーブルが大電流線と束線されている、または近すぎないかチェックする	エンコーダケーブルをサージ印加のない敷設にする
	サーボモータ側の同居機器（溶接機など）の影響で FG の電位が変動する	サーボモータ側で溶接機などの接地状態（接地忘れ、不完全接地）を確認する	機器を確実に接地し、エンコーダ側 FG へ分流阻止する
	エンコーダへの過大振動衝撃による障害	機械振動またはモータ取り付け不良（取付面精度、固定、芯ずれ）	機械振動の低減、またはサーボモータの取り付けを正常化する
起動時、停止時にオーバーシュートする	位置ループゲイン（Pn100）が大きすぎる	Pn100 の見直しを行う	オーバーシュートしないようにゲイン調整を行う
	速度ループゲイン（Pn101）と速度ループ積分時定数（Pn102）とのバランスが悪い	Pn101、Pn102 の見直しを行う	CX-Drive やアナログモニタを用いて応答を測定しゲイン調整を行う
	リアルタイムオートチューニングでの機械剛性設定が良くない	機械剛性の設定を見直す	機械剛性の設定を負荷の剛性に合わせる
	設定したイナーシャ比が負荷と異なる	イナーシャ比（Pn004）を見直す	Pn004 を負荷に合わせる

現　象	異常原因	調査要項	対　策
商用電源周波数と同じ周波数で振動する	誘導ノイズが発生している	ドライバの制御信号の配線が長すぎないか確認する	制御信号線を短くする
		制御信号線と電源線を同一結束していないか確認する	・制御信号線を電源線から離す ・制御信号を低インピーダンス電源から受けるようにする
位置がずれる（アラームは出力されずに位置ずれを起こす）	機械系とサーボモータのカップリングが異常	機械とサーボモータのカップリング部でずれが発生？	機械系とサーボモータのカップリング締結を正しく行う
	ゲインが合っていない	−	マニュアルチューニングで調整できるか確認する
	負荷イナーシャが大きすぎる	・負荷イナーシャを確認する ・モータ回転速度を確認する ・ダイナミックブレーキ抵抗が断線している	・負荷イナーシャを見直す ・モータとドライバを適正なものに交換する

11-5 定期保守

⚠ 注 意

運転再開に必要なデータの内容は、交換したユニットに転送してから、運転を開始してください。
機器破損の原因となります。

分解修理は絶対に行わないでください。
感電、けがの恐れがあります。

サーボモータ・サーボドライバは多数の部品で構成されており、これらの部品が正常に動作することによって本来の機能を発揮しています。
機械部品・電子部品の中には、使用条件によっては保守が必要なものがあります。長期間に渡ってサーボモータ・サーボドライバを正常に動作させるためには、これらの耐用年数に合わせた定期点検・部品交換が必要です。（JEMA 発行「汎用インバータ定期点検のお勧め」から引用）

定期保守の期間は、サーボモータ・サーボドライバの設置環境・使用状況で異なります。
サーボモータ・サーボドライバの保守期間を以下に記載しますので、定期保守の参考にしてください。

サーボモータの寿命

- 各ユニットの寿命は、以下のとおりです。
  ベアリング：　20000 時間
  減速機：　20000 時間
  オイルシール：　5000 時間
  エンコーダ：　30000 時間
  使用条件は、モータ使用周囲温度 40 ℃、許容軸荷重内、定格運転（定格トルク、定格回転数）、本書記載の取り付け状態です。
  ベアリング、減速機、オイルシール、エンコーダは修理対応による交換が可能です。
- タイミングプーリなどのベルト掛けの場合、一般に動作時（回転中）のラジアル荷重は、静止時の 2 倍以上に増加します。ベルト・プーリメーカとご相談いただき、動作時でもモータ許容軸荷重を超えないように設計・調整してください。許容軸荷重を超えてモータを使用すると、モータ軸が折損したり、ベアリングが損傷する恐れがあります。

サーボドライバの寿命

- 各ユニットの寿命は、以下のとおりです。
  アルミ電解コンデンサ：　28000 時間
  （ドライバ使用周囲温度 55 ℃、定格トルク一定出力、定格回転数一定出力、本書記載の取り付け状態）
  軸流ファン：10000 ～ 30000 時間（寿命は使用条件によって変わります）
  突入電流防止リレー：約 20000 回（寿命は使用条件によって変わります）
- ドライバを連続運転で使用する場合は、周囲温度が 40 ℃以下になるようにファンやクーラーで冷却してください。
- ドライバの寿命延長のため、周囲温度を低くすること、通電時間を極力短くすることをお勧めします。
- アルミ電解コンデンサの寿命は、使用周囲温度で大きく変化します。一般的には、使用周囲温度が 10 ℃上がると、耐用年数は 1/2 になります。
  したがって、使用周囲温度が 25 ℃のときは以下のようになります。

$$\text{寿命（25℃）} = \text{寿命（55℃）} \times 2^{\frac{55-25}{10}}$$
$$= 224000 \text{ 時間}$$

- アルミ電解コンデンサは、無通電での保存でも劣化します。長期間使用していないドライバは、5 年を目安に点検・部品交換されることをお勧めします。
- 長期間使用されていない場合や、上記の条件以上の悪条件でご使用の際は、5 年を目安に定期調査されることをお勧めします。
- 当社にご相談いただければ、調査の上、部品交換の要否を判断させていただきます。

絶対値エンコーダのバッテリ交換 ABS

絶対値エンコーダバックアップ用バッテリを使用して 3 年以上経過したとき、または、絶対値システムダウン異常（アラーム表示 No.40）が発生したときにバッテリ交換を行ってください。

交換用バッテリ形式・仕様

項　目	仕　様
名　称	絶対値エンコーダバックアップ用バッテリユニット
形　式	形 R88A-BAT01G
電池形式	ER6V（東芝）
電池電圧	3.6V
電流容量	2000mA・h

電池の取り付け（バックアップ用）

初めて電池を取り付ける場合

モータに絶対値エンコーダ用電池を接続した場合、絶対値エンコーダのセットアップを行ってください。「絶対値エンコーダのセットアップ（P.9-6）」を参照してください。
絶対値エンコーダ用電池装着後、電池のリフレッシュのため、1 日 1 回程度制御電源の ON/OFF 動作を行うことを推奨します。
電池のリフレッシュ作業を怠ると、電池のボルテージディレイによりバッテリ警告が発生する場合があります。

電池を交換する場合

バッテリ警告が発生した場合には、絶対値エンコーダ用電池を交換する必要があります。
電池交換の際はドライバの制御電源をオンにしたままで電池交換を行ってください。ドライバの制御電源をオフの状態で電池交換すると、エンコーダ内で保持しているデータが失われますのでご注意ください。
絶対値エンコーダ用電池を交換後、バッテリ警告が発生するため、以下のいずれかの方法でクリアしてください。

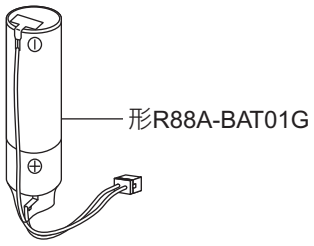
- 制御入力 CN1 のアラームリセット入力を使用
- 前面パネルからのアラームクリアを使用
- CX-Drive の絶対値エンコーダの設定を使用

使用上の注意

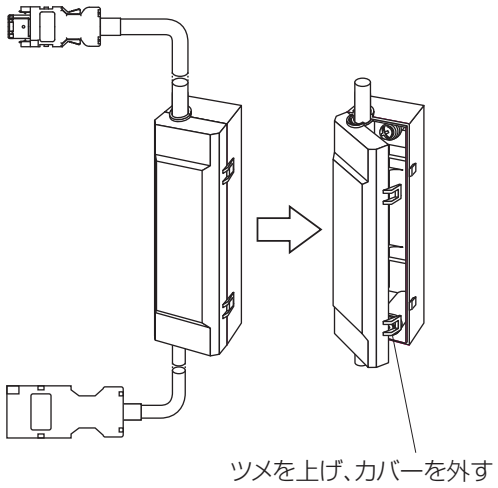
- 通信による絶対値エンコーダのクリアを行った場合は、警告と共にすべてのエラーと多回転データがクリアされ、「絶対値エンコーダのセットアップ（P.9-6）」が必要となります。

電池の取り付け方法

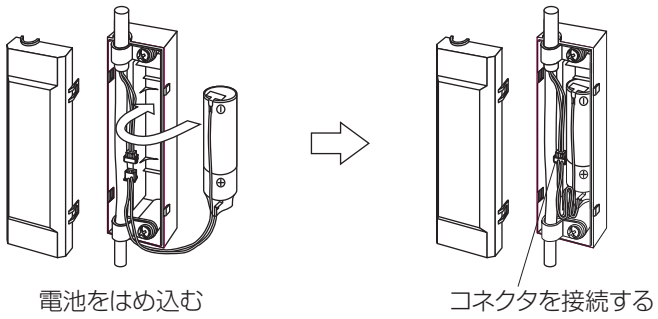
1. 交換用バッテリ（形 **R88A-BAT01G**）を準備します。



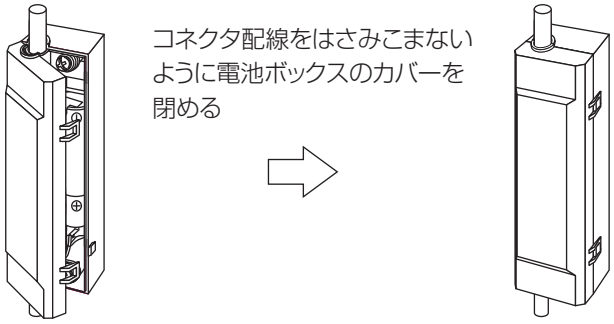
2. 電池ボックスのカバーを外します。



3. 電池ボックスに電池を入れます。



4. 電池ボックスのカバーを閉めます。



A

付録

パラメータの一覧を記載しています。

A-1 パラメーター覧.....A-1

A-1　パラメーター覧

- パラメータの中には、電源を再投入することによって有効となるものがあります。これらのパラメータを変更した場合には、いったん電源を OFF し（電源ランプの消灯を確認してください）、再度 ON してください。
- 「メーカ使用」、「システム予約」と示されたパラメータは変更しないでください。
  「未使用」、「システム予約」と示された設定値には設定しないでください。
- データ属性については以下を参照してください。

  A　：常時有効

  B　：モータ動作中および指令中の変更は禁止。
  モータ動作中および指令中に変更した場合の反映タイミングは不定です。

  C　：電源リセット、または MECHATROLINK-II 通信の CONFIG コマンド実行後に有効

  R　：電源リセット
  ただし、MECHATROLINK-II 通信の CONFIG コマンドでは有効となりません。

- 形CS1W-NC□71、形CJ1W-NC□71(-MA)のサーボパラメータの転送機能を使用する場合は、一覧の括弧内のパラメータ No. を設定してください。例えば、偏差カウンタオーバーレベルの転送を行う場合、「00E」を設定してください。
  詳細は、CS/CJ シリーズ位置制御ユニットユーザーズマニュアル（SBCE-323）を参照してください。

基本パラメータ

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
000 (000)	回転方向切り替え	指令方向とモータ回転方向の関係を設定します。 0：正方向指令で軸端から見てモータ回転方向は CW 1：正方向指令で軸端から見てモータ回転方向は CCW	1	－	0 ～ 1	C
001 (001)	制御モード選択	ドライバの制御モードを選択します。 0 ～ 5：切り替え制御 6：フルクローズ制御	0	－	0 ～ 6	R
002 (002)	リアルタイムオートチューニングモード選択	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。 0：無効 1：安定性重視 2：位置決め重視 3：垂直軸などで偏荷重がある場合 4：摩擦が大きい場合 5：負荷特性の推定のみを行う 6：リアルタイムオートチューニングをカスタマイズして使用する場合	1	－	0 ～ 6	B
003 (003)	リアルタイムオートチューニング機械剛性設定	リアルタイムオートチューニング実行時の機械剛性を設定します。	11 / 13*1	－	0 ～ 31	B
004 (004)	イナーシャ比	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。	250	%	0 ～ 10000	B

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
009 (009)	電子ギア比分子	電子ギア比を設定します。 Pn009 = 0 の場合、分子はエンコーダ分解能が設定されます。 $\frac{\text{電子ギア比分子（Pn009）}}{\text{電子ギア比分母（Pn010）}}$	1	–	0 ～ 2^{30}	C
010 (00A)	電子ギア比分母		1	–	1 ～ 2^{30}	C
013 (00D)	第 1 トルク制限	モータの出力トルクの第 1 制限値を設定します。	500	%	0 ～ 500	B
014 (00E)	偏差カウンタオーバーレベル	偏差カウンタオーバーレベルの範囲を設定します。設定値「0」で偏差カウンタオーバーレベル異常の検出が無効になります。	10000 0	指令単位	0 ～ 2^{27}	A
015 (00F)	絶対値エンコーダ使用時動作切り替え	絶対値エンコーダの使用方法を選択します。 0：絶対値エンコーダとして使用 1：インクリメンタルエンコーダとして使用 2：絶対値エンコーダとして使用（多回転カウンタオーバーは無視）	1	–	0 ～ 2	C
016 (010)	回生抵抗選択	使用する回生抵抗を選択します。 0：内蔵抵抗を使用。 内蔵抵抗に合わせて（およそ 1%デューティー）回生過負荷保護（アラーム表示 No.18）が働きます。 1：外付抵抗を使用。 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（アラーム表示 No.18）が動作します。 2：外付抵抗を使用。 回生過負荷保護（アラーム表示 No.18）は動作しません。 3：回生抵抗なし。 内蔵コンデンサですべての回生電力を処理します。	0 / 3*2	–	0 ～ 3	C
017 (011)	外付け回生抵抗設定	外付け回生抵抗に対する負荷率演算の種類を選択します。 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：システム予約	0	–	0 ～ 4	C

*1. 200V の 1kW 以上、および 400V のドライバについては「11」、それ以外のドライバは「13」となっています。

*2. 100V の 400W、200V の 750W 以上、ならびに 400V のドライバについては「0」、それ以外のドライバは「3」となっています。

ゲインパラメータ

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
100 (100)	位置ループゲイン	第 1 位置ループのゲインを設定します。	320/ 480*1	0.1/s	0 ～ 30000	B
101 (101)	速度ループゲイン	第 1 速度ループゲインを設定します。	180/ 270*2	0.1Hz	1 ～ 32767	B
102 (102)	速度ループ積分時定数	第 1 速度ループ積分時定数を設定します。	210/ 310*3	0.1ms	1 ～ 10000	B
103 (103)	速度フィードバックフィルタ時定数	第 1 速度フィードバックフィルタを 6 段階で設定します。	0	–	0 ～ 5	B
104 (104)	トルク指令フィルタ時定数	第 1 トルクフィルタの時定数を設定します。	84/ 126*4	0.01 ms	0 ～ 2500	B
105 (105)	第 2 位置ループゲイン	第 2 位置ループゲインを設定します。	380/ 570*5	0.1/s	0 ～ 30000	B
106 (106)	第 2 速度ループゲイン	第 2 速度ループゲインを設定します。	180/ 270*6	0.1Hz	1 ～ 32767	B
107 (107)	第 2 速度ループ積分時定数	第 2 速度ループ積分時定数を設定します。	10000	0.1ms	1 ～ 10000	B
108 (108)	第 2 速度フィードバックフィルタ時定数	第 2 速度フィードバックフィルタを 6 段階で設定します。	0	–	0 ～ 5	B
109 (109)	第 2 トルク指令フィルタ時定数	第 2 トルクフィルタの時定数を設定します。	84/ 126*7	0.01 ms	0 ～ 2500	B
110 (10A)	速度フィードフォワード量	速度フィードフォワード量を設定します。	300	0.1%	0 ～ 1000	B
111 (10B)	速度フィードフォワード指令フィルタ	速度フィードフォワードフィルタの時定数を設定します。	50	0.01 ms	0 ～ 6400	B
112 (10C)	トルクフィードフォワード量	トルクフィードフォワード量を設定します。	0	0.1%	0 ～ 1000	B
113 (10D)	トルクフィードフォワード指令フィルタ	トルクフィードフォワードフィルタを設定します。	0	0.01 ms	0 ～ 6400	B
114 (10E)	ゲイン切り替え入力動作モード選択	ゲイン切り替え機能を用いて、最適チューニングを行う場合に設定します。 0：第 1 ゲイン（PI/P 切り替え可能） 1：第 1 ／第 2 ゲイン切り替え可能	1	–	0 ～ 1	B

*1. 200Vの1kW以上ならびに400Vのドライバについては「320」、それ以外のドライバは「480」となっています。
*2. 200Vの1kW以上ならびに400Vのドライバについては「180」、それ以外のドライバは「270」となっています。
*3. 200Vの1kW以上ならびに400Vのドライバについては「310」、それ以外のドライバは「210」となっています。
*4. 200V の 1kW 以上ならびに 400V のドライバについては「126」、それ以外のドライバは「84」となっています。
*5. 200Vの1kW以上ならびに400Vのドライバについては「380」、それ以外のドライバは「570」となっています。
*6. 200Vの1kW以上ならびに400Vのドライバについては「180」、それ以外のドライバは「270」となっています。
*7. 200V の 1kW 以上ならびに 400V のドライバについては「126」、それ以外のドライバは「84」となっています。

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
115 (10F)	位置制御時 切り替えモード	位置制御のゲイン切り替え条件を選択します。Pn114 ＝ 1 に設定されている必要があります。 0：第 1 ゲインに固定 1：第 2 ゲインに固定 2：MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力指令による切り替え 3：トルク指令変化量 4：第 1 ゲインに固定 5：指令速度 6：位置偏差量 7：位置指令が入ってきたとき 8：位置決め完了信号（INP）が OFF のとき 9：モータ実速度 10：位置指令入力と速度の組み合わせ	0	—	0 ～ 10	B
116 (110)	位置制御時 ゲイン切り替え 遅延時間	第 2 ゲインから第 1 ゲインへの切り替え時の遅延時間を設定します。	50	0.1ms	0 ～ 10000	B
117 (111)	位置制御時 ゲイン切り替え レベル	ゲイン切り替えレベルを設定します。	50	—	0 ～ 20000	B
118 (112)	位置制御時 ゲイン切り替え ヒステリシス	ゲイン切り替え時のヒステリシスを設定します。	33	—	0 ～ 20000	B
119 (113)	位置ゲイン 切り替え時間	ゲイン切り替え時の位置ゲインの切り替え時間を設定します。	33	0.1ms	0 ～ 10000	B
120 (114)	速度制御時 切り替えモード	速度制御のゲイン切り替え条件を選択します。Pn114 ＝ 1 に設定されている必要があります。 0：第 1 ゲインに固定 1：第 2 ゲインに固定 2：MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力指令による切り替え 3：トルク指令変化量 4：速度指令変化量 5：速度指令	0	—	0 ～ 5	B
121 (115)	速度制御時 ゲイン切り替え 遅延時間	第 2 ゲインから第 1 ゲインへの切り替え時の遅延時間を設定します。	0	0.1ms	0 ～ 10000	B
122 (116)	速度制御時 ゲイン切り替え レベル	ゲイン切り替えレベルを設定します。	0	—	0 ～ 20000	B
123 (117)	速度制御時 ゲイン切り替え ヒステリシス	ゲイン切り替え時のヒステリシスを設定します。	0	—	0 ～ 20000	B
124 (118)	トルク制御時 切り替えモード	トルク制御のゲイン切り替え条件を選択します。 Pn114 ＝ 1 に設定されている必要があります。 0：第 1 ゲインに固定 1：第 2 ゲインに固定 2：MECHATROLINK-II 通信のゲイン切り替え入力指令による切り替え 3：トルク指令変化量	0	—	0 ～ 3	B

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
125 (119)	トルク制御時ゲイン切り替え遅延時間	第2ゲインから第1ゲインへの切り替え時の遅延時間を設定します。	0	0.1ms	0～10000	B
126 (11A)	トルク制御時ゲイン切り替えレベル	ゲイン切り替えレベルを設定します。	0	—	0～20000	B
127 (11B)	トルク制御時ゲイン切り替えヒステリシス	ゲイン切り替え時のヒステリシスを設定します。	0	—	0～20000	B

振動抑制パラメータ

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
200 (200)	適応フィルタ選択	適応フィルタの動作を設定します。 0：無効 1：1つ有効。 2：2つ有効。 3：メーカ使用 4：適応結果クリア	0	—	0～4	B
201 (201)	第1ノッチ周波数設定	第1の共振抑制ノッチフィルタのノッチ周波数を設定します。	5000	Hz	50～5000	B
202 (202)	第1ノッチ幅設定	第1の共振抑制ノッチフィルタのノッチ幅を設定します。	2	—	0～20	B
203 (203)	第1ノッチ深さ設定	第1の共振抑制ノッチフィルタのノッチ深さを設定します。	0	—	0～99	B
204 (204)	第2ノッチ周波数設定	第2の共振抑制ノッチフィルタのノッチ周波数を設定します。	5000	Hz	50～5000	B
205 (205)	第2ノッチ幅設定	第2の共振抑制ノッチフィルタのノッチ幅を設定します。	2	—	0～20	B
206 (206)	第2ノッチ深さ設定	第2の共振抑制ノッチフィルタのノッチ深さを設定します。	0	—	0～99	B
207 (207)	第3ノッチ周波数設定	第3の共振抑制ノッチフィルタのノッチ周波数を設定します。 適応ノッチ有効時は自動設定されます。	5000	Hz	50～5000	B
208 (208)	第3ノッチ幅設定	第3の共振抑制ノッチフィルタのノッチ幅を設定します。 適応ノッチ有効時は自動設定されます。	2	—	0～20	B
209 (209)	第3ノッチ深さ設定	第3の共振抑制ノッチフィルタのノッチ深さを設定します。 適応ノッチ有効時は自動設定されます。	0	—	0～99	B
210 (20A)	第4ノッチ周波数設定	第4の共振抑制ノッチフィルタのノッチ周波数を設定します。 適応ノッチ有効時は自動設定されます。	5000	Hz	50～5000	B
211 (20B)	第4ノッチ幅設定	第4の共振抑制ノッチフィルタのノッチ幅を設定します。 適応ノッチ有効時は自動設定されます。	2	—	0～20	B
212 (20C)	第4ノッチ深さ設定	第4の共振抑制ノッチフィルタのノッチ深さを設定します。 適応ノッチ有効時は自動設定されます。	0	—	0～99	B

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
213 (20D)	制振フィルタ選択	制振フィルタの切り替え方法を選択します。 0：第 1 ／第 2 制振フィルタが有効 1：メーカ使用 2：メーカ使用 3：位置指令方向で切り替え ・正転方向時：第 1 ／第 3 制振フィルタが有効。 ・逆転方向時：第 2 ／第 4 制振フィルタが有効。	0	—	0 ～ 3	B
214 (20E)	第 1 制振周波数	第 1 制振周波数を設定します。設定値は「10（＝ 1Hz)」以上から有効となります。	0	0.1Hz	0 ～ 2000	B
215 (20F)	第 1 制振フィルタ設定	第 1 制振制御機能の微調整を行います。トルク飽和が生じる場合は小さく、応答性を高めたい場合は大きく設定します。	0	0.1Hz	0 ～ 1000	B
216 (210)	第 2 制振周波数	第 2 制振周波数を設定します。設定値は「10（＝ 1Hz)」以上から有効となります。	0	0.1Hz	0 ～ 2000	B
217 (211)	第 2 制振フィルタ設定	第 2 制振制御機能の微調整を行います。トルク飽和が生じる場合は小さく、応答性を高めたい場合は大きく設定します。	0	0.1Hz	0 ～ 1000	B
218 (212)	第 3 制振周波数	第 3 制振周波数を設定します。設定値は「10（＝ 1Hz)」以上から有効となります。	0	0.1Hz	0 ～ 2000	B
219 (213)	第 3 制振フィルタ設定	第 3 制振制御機能の微調整を行います。トルク飽和が生じる場合は小さく、応答性を高めたい場合は大きく設定します。	0	0.1Hz	0 ～ 1000	B
220 (214)	第 4 制振周波数	第 4 制振周波数を設定します。設定値は「10（＝ 1Hz)」以上から有効となります。	0	0.1Hz	0 ～ 2000	B
221 (215)	第 4 制振フィルタ設定	第 4 制振制御機能の微調整を行います。トルク飽和が生じる場合は小さく、応答性を高めたい場合は大きく設定します。	0	0.1Hz	0 ～ 1000	B
222 (216)	位置指令フィルタ時定数	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。	0	0.1ms	0 ～ 10000	B

アナログ制御パラメータ

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
312 (30C)	ソフトスタート加速時間	速度指令に対する加速処理の加速時間を設定します。	0	ms／モータ最高速度	0～10000	B
313 (30D)	ソフトスタート減速時間	速度指令に対する減速処理の減速時間を設定します。	0	ms／モータ最高速度	0～10000	B
314 (30E)	S 字加減速時間設定	速度指令に対するの加減速処理の S 字時間を設定します。	0	ms	0～1000	B
317 (311)	速度制限選択	速度制限値を選択します。 0：速度制限値設定（Pn321）で速度を制限します。 1：MECHATROLINK-II 通信からの速度制限値（VLIM）と Pn321 の小さい方で速度制限します。	0	－	0～1	B
321 (315)	速度制限値設定	速度制限値を設定します。	50	r/min	0～20000	B
323 (317)	外部フィードバックパルスタイプ選択	外部フィードバックパルスタイプを選択します。 0：90° 位相差出力タイプ 1：シリアル通信タイプ（インクリメンタルエンコーダ仕様） 2：シリアル通信タイプ（絶対値エンコーダ仕様）	0	－	0～2	R
324 (318)	外部フィードバックパルス分周比分子	外部フィードバックパルス分周比分子を設定します。	0	－	0～2^{20}	R
325 (319)	外部フィードバックパルス分周比分母	外部フィードバックパルス分周比分母を設定します。	10000	－	1～2^{20}	R
326 (31A)	外部フィードバックパルス方向切り替え	外部フィードバックパルスのカウント方向を反転します。 0：カウント方向非反転 1：カウント方向反転	0	－	0～1	R
327 (31B)	外部フィードバックパルス Z 相設定	90° 位相差出力タイプの外部スケールを使用時に Z 相の断線検出を設定します。 0：Z 相断線検出有効 1：Z 相断線検出無効	0	－	0～1	R
328 (31C)	内外部フィードバックパルス偏差カウンタオーバーレベル	フィードバックパルス偏差異常の閾値を設定します。	16000	指令単位	1～2^{27}	C
329 (31D)	内外部フィードバックパルス偏差カウンタリセット	設定された回転数ごとにフィードバックパルス偏差値を 0 クリアします。	0	回転	0～100	C

I/F モニタ設定パラメータ

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
400 (400)	入力信号選択 1	汎用入力 1 の機能と論理を設定します。	00949494h	—	0 ～ 00FFFFFFh	C
401 (401)	入力信号選択 2	汎用入力 2 の機能と論理を設定します。	00818181h	—	0 ～ 00FFFFFFh	C
402 (402)	入力信号選択 3	汎用入力 3 の機能と論理を設定します。	00828282h	—	0 ～ 00FFFFFFh	C
403 (403)	入力信号選択 4	汎用入力 4 の機能と論理を設定します。	00222222h	—	0 ～ 00FFFFFFh	C
404 (404)	入力信号選択 5	汎用入力 5 の機能と論理を設定します。	002B2B2Bh	—	0 ～ 00FFFFFFh	C
405 (405)	入力信号選択 6	汎用入力 6 の機能と論理を設定します。	00212121h	—	0 ～ 00FFFFFFh	C
406 (406)	入力信号選択 7	汎用入力 7 の機能と論理を設定します。	00202020h	—	0 ～ 00FFFFFFh	C
407 (407)	入力信号選択 8	汎用入力 8 の機能と論理を設定します。	002E2E2Eh	—	0 ～ 00FFFFFFh	C
410 (40A)	出力信号選択 1	汎用出力 1 の機能割付けを設定します。	00030303h	—	0 ～ 00FFFFFFh	C
411 (40B)	出力信号選択 2	汎用出力 2 の機能割付けを設定します。	00020202h	—	0 ～ 00FFFFFFh	C
416 (410)	アナログモニタ 1 選択	アナログモニタ 1 の種類を選択します。 0：モータ速度 1：位置指令速度 2：内部位置指令速度 3：速度制御指令 4：トルク指令 5：指令位置偏差 6：エンコーダ位置偏差 7：フルクローズ偏差 8：ハイブリッド偏差 9：PN 間電圧 10：回生負荷率 11：モータ負荷率 12：正方向トルク制限 13：負方向トルク制限 14：速度制限値 15：イナーシャ比 16 ～ 18：予約 19：エンコーダ温度 20：ドライバ温度 21：エンコーダ 1 回転データ	0	*1	0 ～ 21	A
417 (411)	アナログモニタ 1 スケール設定	アナログモニタ 1 の出力ゲインを設定します。	0	—	0 ～ 214748364	A
418 (412)	アナログモニタ 2 選択	アナログモニタ 2 の種類を選択します。本パラメータの設定値は、アナログモニタ 1 種類（Pn416）と同じです。	4	—	0 ～ 21	A
419 (413)	アナログモニタ 2 スケール設定	アナログモニタ 2 の出力ゲインを選択します。	0	—	0 ～ 214748364	A

*1. 単位については、「Pn416（P.8-31）」を参照してください。

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
421 (415)	アナログモニタ出力選択	アナログモニタ出力電圧方式を選択します。 0：出力範囲は－ 10 ～ 10V 1：出力範囲は 0 ～ 10V 2：出力範囲は 0 ～ 10V（5V が中心）	0	－	0 ～ 2	A
431 (41F)	位置決め完了幅 1	位置決め完了範囲の許容パルス数を設定します。	10	指令単位	0 ～ 262144	A
432 (420)	位置決め完了条件選択	位置決め完了出力の判定条件を設定します。 0：位置偏差が Pn431 以下で、位置決め完了出力 1 が ON します。 1：位置指令がなく、Pn431 以下で、位置決め完了出力 1 が ON します。 2：位置指令がなく、速度ゼロ検出信号が ON で、かつ Pn431 以下で、位置決め完了出力 1 が ON します。 3：位置指令がなく、Pn431 以下で、位置決め完了出力 1 が ON します。その後、位置決め完了保持時間（Pn433）を経過するまで ON を保持し、経過後は、そのときの位置偏差の状態により ON/ OFF を判断します。	0	－	0 ～ 3	A
433 (421)	位置決め完了保持時間	位置決め完了保持時間を設定します。	0	1ms	0 ～ 30000	A
434 (422)	速度ゼロ検出	速度ゼロ（ZSP）の出力タイミングを回転速度で設定します。	50	r/min	10 ～ 20000	A
435 (423)	速度一致検出幅	速度一致出力（VCMP）の検出幅を、速度指令と実速度との差で設定します。	50	r/min	10 ～ 20000	A
436 (424)	モータ回転検出回転数	モータ回転検出出力（TGON）の検出回転数を設定します。	1000	r/min	10 ～ 20000	A
437 (425)	停止時ブレーキタイミング	停止時のメカブレーキ動作時間を設定します。	0	1ms	0 ～ 10000	B
438 (426)	動作時ブレーキタイミング	動作時のメカブレーキ動作時間を設定します。	0	1ms	0 ～ 10000	B
439 (427)	ブレーキ解除速度設定	動作時のメカブレーキ出力判定の速度回転数を設定します。	30	r/min	30 ～ 3000	B
440 (428)	警告出力選択 1	警告出力 1 で出力する警告の種類を選択します。 0：すべての警告で出力 1：オーバーロード警告 2：過回生警告 3：バッテリ警告 4：ファン警告 5：エンコーダ通信警告 6：エンコーダ過熱警告 7：発振検出警告 8：寿命検出警告 9：外部スケール異常警告 10：外部スケール通信異常警告 11：データ設定警告 12：コマンド警告 13：MECHATROLINK-II 通信警告	0	－	0 ～ 13	A

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
441 (429)	警告出力選択 2	警告出力 2 で出力する警告の種類を選択します。 本パラメータ設定値の関係は、警告出力選択 1（Pn440）と同じです。	0	—	0 ～ 13	A
442 (42A)	位置決め完了幅 2	第 2 の位置決め完了範囲の許容パルス数を設定します。	10	指令単位	0 ～ 262144	A

拡張パラメータ

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
504 (504)	駆動禁止入力選択	正転側／逆転側駆動禁止入力時の動作を設定します。 0：正転側・逆転側駆動禁止入力を有効にします。 1：正転側・逆転側駆動禁止入力を無効にします。 2：正転側・逆転側駆動禁止入力を有効にします。	1	—	0 ～ 2	C
505 (505)	駆動禁止入力時の停止選択	正転側／逆転側駆動禁止入力が有効となったときの、減速中、停止後の駆動条件を設定します。 0：駆動禁止方向のトルクを無効とし、ダイナミックブレーキを動作させます。 1：駆動禁止方向のトルクを無効とし、フリーランで停止させます。 2：駆動禁止方向のトルクを無効とし、非常停止させます。	0	—	0 ～ 2	C
506 (506)	サーボ OFF 時の停止選択	サーボ OFF 時の停止動作を設定します。 0, 4：減速中：ダイナミックブレーキ 停止後：ダイナミックブレーキ 偏差カウンタ：クリア 1, 5：減速中：フリーラン 停止後：ダイナミックブレーキ 偏差カウンタ：クリア 2, 6：減速中：ダイナミックブレーキ 停止後：サーボフリー 偏差カウンタ：クリア 3, 7：減速中：フリーラン 停止後：サーボフリー 偏差カウンタ：クリア 8：減速中：非常停止 停止後：ダイナミックブレーキ 偏差カウンタ：クリア 9：減速中：非常停止 停止後：サーボフリー 偏差カウンタ：クリア	0	—	0 ～ 9	B
507 (507)	主電源 OFF 時の停止選択	主電源 OFF 時の停止動作を設定します。 本パラメータの設定値は、Pn506 と同じです。	0	—	0 ～ 9	B

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
508 (508)	不足電圧アラーム選択	主電源アラーム時にサーボオフさせるか、アラーム停止させるかを選択します。 0：Pn507 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します。 1：主電源不足電圧（アラーム表示 No.13.1）が発生し、停止します。	1	—	0 ～ 1	B
509 (509)	瞬停保持時間	主電源アラーム検出時間を設定します。	70	1ms	70 ～ 2000	C
510 (50A)	アラーム発生時の停止選択	アラーム発生時の停止方法を選択します。 0：減速中：ダイナミックブレーキ 停止後：ダイナミックブレーキ 1：減速中：フリーラン 停止後：ダイナミックブレーキ 2：減速中：ダイナミックブレーキ 停止後：サーボフリー 3：減速中：フリーラン 停止後：サーボフリー 4：非常停止アラーム減速中：非常停止 減速中：ダイナミックブレーキ 停止後：ダイナミックブレーキ 5：非常停止アラーム減速中：非常停止 速中：フリーラン 停止後：ダイナミックブレーキ 6：非常停止アラーム減速中：非常停止 減速中：ダイナミックブレーキ 停止後：サーボフリー 7：非常停止アラーム減速中：非常停止 減速中：フリーラン 停止後：サーボフリー	0	—	0 ～ 7	B
511 (50B)	即停止トルク	即停止時のトルク制限を設定します。	0	%	0 ～ 500	B
512 (50C)	過負荷検出レベル設定	過負荷検出レベルを設定します。	0	%	0 ～ 500*1	A
513 (50D)	過速度検出レベル設定	過速度異常検出レベルを設定します。	0	r/min	0 ～ 20000	A
514 (50E)	オーバーランリミット設定	位置指令に対するモータの行き過ぎ移動量を設定します。	10	0.1 回転	0 ～ 1000	A
515 (50F)	制御入力信号読込み設定	制御入力の読込み周期を 4 段階から選択します。 0：0.166ms 1：0.333ms 2：1ms 3：1.666ms	0	—	0 ～ 3	C
520 (514)	位置設定単位選択	位置決め完了幅（Pn431, Pn442）、偏差カウンタオーバーレベル（Pn014）の設定単位を選択します。 0：指令単位 1：エンコーダ単位	0	—	0 ～ 1	C
521 (515)	トルク制限選択	正方向／負方向のトルク制限選択方式と速度制御時のトルクフィードフォワード機能のを設定します。	1	—	0 ～ 6	B
522 (516)	第 2 トルク制限	モータの出力トルクの第 2 リミット値を設定します。	500	%	0 ～ 500	B

*1.「115」以上を設定した場合は、115% となります。

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
525 (519)	正転側外部トルク制限	トルク制限切り替え入力時の、正転側外部トルク制限を設定します。	500	%	0 ～ 500	B
526 (51A)	逆転側外部トルク制限	トルク制限切り替え入力時の、逆転側外部トルク制限を設定します。	500	%	0 ～ 500	B
531 (51F)	軸番号	USB 通信用の軸番号を設定します。通常は設定値を変更しないでください。	1	–	0 ～ 127	C

特殊パラメータ 1

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
605 (605)	第 3 ゲイン有効時間	ゲイン 3 段切り替えの第 3 ゲイン有効時間を設定します。	0	0.1ms	0 ～ 10000	B
606 (606)	第 3 ゲイン倍率設定	第 3 ゲインを第 1 ゲインの倍率で設定します。	100	%	50 ～ 1000	B
607 (607)	トルク指令値オフセット	トルク指令に加算するオフセットトルクを設定します。	0	%	-100 ～ 100	B
608 (608)	正方向トルクオフセット	正方向動作時にトルク指令に加算する値を設定します。	0	%	-100 ～ 100	B
609 (609)	負方向トルクオフセット	負方向動作時にトルク指令に加算する値を設定します。	0	%	-100 ～ 100	B
610 (60A)	機能拡張設定	機能拡張を設定します。機能により設定内容が異なります。	0	–	0 ～ 63	B
611 (60B)	電流応答設定	電流応答を出荷時 100%として微調整します。	100	%	50 ～ 100	B
614 (60E)	アラーム発生許容時間設定	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。	200	ms	0 ～ 1000	B
615 (60F)	即停止時過速度検出レベル設定	アラーム発生時の即時停止時にモータ速度が設定値を超えると第 2 過速度異常となります。	0	r/min	0 ～ 20000	A
618 (612)	電源 ON 時初期化時間	電源投入後の初期化時間を標準 1.5s ＋ α で設定します。	0	0.1s	0 ～ 100	R
623 (617)	外乱トルク補償ゲイン	外乱トルクに対する補償ゲインを設定します。	0	%	-100 ～ 100	B
624 (618)	外乱オブザーバフィルタ設定	外乱トルク補償に対するフィルタ時定数を設定します。	53	0.01ms	10 ～ 2500	B
631 (61F)	リアルタイムオートチューニング推定速度選択	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。 0：負荷推定を停止します。 1：負荷特性変化に対し、分のオーダで推定を行います。 2：負荷特性変化に対し、秒のオーダで推定を行います。 3：負荷特性変化に対し、最適な推定を行います。	1	–	0 ～ 3	B
632 (620)	リアルタイムオートチューニングカスタマイズモード設定	リアルタイムオートチューニングのカスタマイズモードの詳細を設定します。	0	–	-32768 ～ 32767	B

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
634 (622)	ハイブリッド振動抑制ゲイン	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。	0	0.1/s	0 ～ 30000	B
635 (623)	ハイブリッド振動抑制フィルタ	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。	10	0.01ms	0 ～ 6400	B
637 (625)	発振検出閾値	発振検出の閾値を設定します。 設定以上のトルク振動を検知すると発振検出警告が発生します。	0	0.1%	0 ～ 1000	B
638 (626)	警告マスク設定	警告検出のマスク設定を行います。対応ビットを 1 にすると、対応する警告の検出が無効になります。	4	—	-32768 ～ 32767	C

特殊パラメータ 2

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
700 (700)	初期状態表示	前面パネルの 7 セグメント表示に表示するデータの種類を選択します。 0：通常状態 1：機械角 2：電気角 3：MECHATROLINK-II 通信異常回数 4：ロータリスイッチ設定値 5：エンコーダ通信異常回数 6：外部スケール通信異常回数 7：Z 相カウンタ 8 以上は未使用	0	—	0 ～ 32767	A
701 (701)	電源投入時アドレス表示時間設定	制御電源投入時の局アドレスを表示する時間を設定します。	0	100ms	0 ～ 1000	R
703 (703)	トルク制限中出力設定	トルク制御時のトルク制限中出力の判定条件を設定します。 0：トルク指令値を含むトルク制限でオン 1：トルク指令値を除くトルク制限でオン	0	—	0 ～ 1	A
704 (704)	バックラッシュ補正選択	位置制御時のバックラッシュ補正の有効・無効ならびに補正時の動作方向を設定します。 0：バックラッシュ補正無効 1：サーボオン後、最初の正方向動作時に補正します 2：サーボオン後、最初の負方向動作時に補正します	0	—	0 ～ 2	C
705 (705)	バックラッシュ補正量	位置制御時のバックラッシュ補正量を設定します。	0	指令単位	-32768 ～ 32767	B
706 (706)	バックラッシュ補正時定数	位置制御時のバックラッシュ補正時定数を設定します。	0	0.01ms	0 ～ 6400	B

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
710 (70A)	MECHATROLINK-II 通信 I/O モニタ設定	正転側／逆転側駆動禁止入力のいずれかが入力信号に割り当てられていて、かつ駆動禁止入力選択（Pn504）が「1（無効）」に設定されている場合、MECHATROLINK-II 通信の I/O モニタ上に入力状態を反映させるかどうかを設定します。 0：MECHATROLINK-II 通信の I/O モニタ上も無効 1：MECHATROLINK-II 通信の I/O モニタ上は有効	0	—	0 ～ 1	A

特殊パラメータ 3

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
800 (800)	通信制御設定	MECHATROLINK-II 通信のアラームと警告を制御します。	0	—	-32768 ～ 32767	C
801 (801)	ソフトウェアリミット機能	ソフトウェアリミット機能の有効・無効を設定します。 0：両側ソフトウェアリミット有効 1：正転側ソフトウェアリミットは無効、逆転側ソフトウェアリミットは有効 2：正転側ソフトウェアリミットは有効、逆転側ソフトウェアリミットは無効 3：両側ソフトウェアリミット無効	0	—	0 ～ 3	A
803 (803)	原点位置範囲	原点位置の検出閾値を絶対値で設定します。	10	指令単位	0 ～ 250	A
804 (804)	正転側ソフトウェアリミット値	正転側のソフトウェアリミットを設定します。	500000	指令単位	-1073741823 ～ 1073741823	A
806 (806)	逆転側ソフトウェアリミット値	逆転側のソフトウェアリミットを設定します。	-500000	指令単位	-1073741823 ～ 1073741823	A
808 (808)	絶対値エンコーダ原点位置オフ	絶対値エンコーダまたは絶対値外部スケールを使用した時のエンコーダ位置または、外部スケール位置と機械座標系位置のオフセット量を設定します。	0	指令単位	-1073741823 ～ 1073741823	C
811 (80B)	直線加速定数	位置決め動作の加速度を設定します。	100	*1	-32768 ～ 32767 (0 ～ 65535)	B
814 (80E)	直線減速定数	位置決め動作の減速度を設定します。	100	*1	-32768 ～ 32767 (0 ～ 65535)	B
818 (812)	位置指令 FIR フィルタ設定時間	位置指令に対する FIR フィルタの時定数を設定します。	0	0.1ms	0 ～ 10000	B
820 (814)	外部入力位置決め最終走行距離	外部入力位置決め時にラッチ信号入力位置検出後に移動する距離を設定します。	100	指令単位	-1073741823 ～ 1073741823	B

Pn No.	パラメータ名称	機能・内容	出荷時設定	単位	設定範囲	データ属性
822 (816)	原点復帰モード設定	原点復帰方向を設定します。 0：正方向 1：負方向	0	—	0 ～ 1	B
823 (817)	原点復帰アプローチ速度 1	原点復帰動作において、原点近傍入力がオフ→オンしてから、さらにオン→オフになったあとのラッチ信号検出までの動作速度を設定します。	50	*2	1 ～ 32767	B
824 (818)	原点復帰アプローチ速度 2	原点復帰動作時において、ラッチ信号検出後、原点復帰最終走行距離移動した位置に停止するまでの動作速度を設定します。	5	*2	1 ～ 32767	B
825 (819)	原点復帰最終走行距離	原点復帰時にラッチ信号入力位置から原点までの距離を設定します。	100	指令単位	-1073741823 ～ 1073741823	B
836 (824)	オプションモニタ選択 1	MECHATROLINK-II 通信のモニタ選択フィールドに、このパラメータで設定したモニタ情報を表示します。	0	—	-32768 ～ 32767	A
837 (825)	オプションモニタ選択 2	MECHATROLINK-II 通信のモニタ選択フィールドに、このパラメータで設定したモニタ情報を表示します。	0	—	-32768 ～ 32767	A

*1. 10000 指令単位／ s^2
*2. 100 指令単位／ s

I

索引

Numerics

1000r/min モータ
　回転数特性 3-49
　形式一覧 2-11
　ドライバとの組み合わせ 2-13
2000r/min モータ
　回転数特性 3-45
　形式一覧 2-10
　ドライバとの組み合わせ 2-13
3000r/min モータ
　回転数特性 3-37
　形式一覧 2-8
　ドライバとの組み合わせ 2-12
7 セグメント表示 9-5

E

EC 指令 1-10
EDM 出力回路 3-28
EMC 適合配線 4-23

M

MECHATROLINK-II
　ケーブル総延長 3-85
　終端抵抗 2-23
　ステータス表示 9-4
　通信ケーブル形式一覧 2-23
　通信ケーブル仕様 3-84
　リピータユニット 2-23
　　外形寸法 2-79
　　仕様 3-95
　　接続方法 3-96
MECHATROLINK-II 通信 I/O モニタ設定（Pn710）...8-58

S

S 字加減速時間設定（Pn314）....8-24

U

UL/cUL 規格 1-11
USB コネクタ仕様（CN7）....3-26

あ

アナログモニタ 10-1
アナログモニタ 1 スケール設定（Pn417）....8-31
アナログモニタ 1 選択（Pn416）....8-31
アナログモニタ 2 スケール設定（Pn419）....8-32
アナログモニタ 2 選択（Pn418）....8-31
アナログモニタ用ケーブル 3-86
アナログモニタ出力選択（Pn421）....8-32
アナログモニタ用ケーブル 2-24
アナログモニタ用コネクタ仕様（CN5）....3-25
アラーム一覧表 11-6
アラーム出力（/ALM）....3-18
アラーム発生許容時間設定（Pn614）....8-51
アラーム発生時の停止選択（Pn510）....8-43
アラーム表示による異常診断 11-13
アラームリセット可否出力 3-20

い

位置決め完了出力（INP1, INP2）....3-18
位置決め完了条件選択（Pn432）....8-34
位置決め完了幅 1（Pn431）....8-34
位置決め完了幅 2（Pn442）....8-38
位置決め完了保持時間（Pn433）....8-34
位置指令有無出力（PCMD）....3-20
位置ゲイン切り替え時間（Pn119）....8-13
位置指令 FIR フィルタ設定時間（Pn818）....8-61
位置指令フィルタ時定数（Pn222）....8-22
位置制御 5-1
位置制御時切り替えモード（Pn115）....8-11
位置制御時ゲイン切り替え
　遅延時間（Pn116）....8-12
　ヒステリシス（Pn118）....8-13
　レベル（Pn117）....8-13
位置制御モードの調整 10-14
位置設定単位選択（Pn520）....8-45
位置ループゲイン（Pn100）....8-7
イナーシャ比（Pn004）....8-3
インクリメンタルエンコーダ仕様 3-50

う

運転準備 9-2
運転の手順 9-1

え

エンコーダ
　コネクタ仕様（CN2）....3-21
　仕様 3-50
エンコーダケーブル
　コネクタ仕様 3-81
　耐ノイズ性向上 4-39
　標準ケーブル
　　形式一覧 2-19
　　仕様 3-61
　ロボットケーブル
　　形式一覧 2-21
　　仕様 3-63

お

オーバーラン保護機能 6-9
オーバーランリミット設定（Pn514）....8-44
オプションモニタ選択 1（Pn836）....8-63
オプションモニタ選択 2（Pn837）....8-63

か

回生エネルギ吸収 4-46
回生吸収能力 4-49
回生抵抗選択（Pn016）....8-6
回転数特性
　1000r/min モータ 3-49
　2000r/min モータ 3-45
　3000r/min モータ 3-37

回転方向切り替え（Pn000）.....8-1
外部回生抵抗器 4-50
　形式一覧 2-25
　組み合わせ 4-52
　仕様 3-93
　寸法 2-73
　接続 4-51
外部回生抵抗用
　コネクタ仕様
　　CND 4-18
外部回生抵抗用コネクタ仕様 4-16
外部スケール
　接続コネクタ仕様（CN4）.....3-21
　接続用コネクタ 3-87
　接続例 3-23
　入力信号一覧 3-22
外部入力位置決め最終走行距離（Pn820）.....8-61
外部フィードバックパルス
　Z 相設定（Pn327）.....8-28
　タイプ選択（Pn323）.....8-26
　分周比分子（Pn324）.....8-27
　分周比分母（Pn325）.....8-27
　方向切り替え（Pn326）.....8-27
外部ラッチ入力（EXT1,EXT2,EXT3）.....3-15
外乱オブザーバ機能 10-30
外乱オブザーバフィルタ設定（Pn624）.....8-52
外乱トルク補償ゲイン（Pn623）.....8-52
過速度検出レベル設定（Pn513）.....8-44
過負荷検出レベル設定（Pn512）.....8-44
過負荷特性（電子サーマル機能）.....3-29

き

機能安全 1-10
機能拡張設定（Pn610）.....8-50
逆転側外部トルク制限（Pn526）.....8-47
逆転側駆動禁止入力（NOT）.....3-15
逆転側ソフトウェアリミット値（Pn806）.....8-59
逆転駆動禁止機能 6-6

く

駆動禁止入力時の停止選択（Pn505）.....8-40
駆動禁止入力選択（Pn504）.....8-39
クランプコア 4-35

け

警告一覧表 11-4
警告出力（WARN1, WARN2）.....3-20
警告出力選択 1（Pn440）.....8-38
警告出力選択 2（Pn441）.....8-38
警告マスク設定（Pn638）.....8-55
ゲイン切り替え機能 6-24
ゲイン調整 10-4
ゲイン切り替え入力動作モード選択（Pn114）.....8-10
減速機
　設置条件 4-5
　バックラッシュ 15 分以内
　　3000r/min モータ
　　　形式一覧 2-18
　　　仕様 3-57
　　　寸法 2-71
　　形式の見方 2-6
　バックラッシュ 3 分以内
　　1000r/min モータ
　　　形式一覧 2-17
　　　仕様 3-56
　　　寸法 2-69
　　2000r/min モータ
　　　形式一覧 2-16
　　　仕様 3-54
　　　寸法 2-65
　　3000r/min モータ
　　　形式一覧 2-14
　　　仕様 3-51
　　　寸法 2-59
　　形式の見方 2-5
原点位置範囲（Pn803）.....8-59
原点近傍入力（DEC）.....3-15
原点復帰アプローチ速度 1（Pn823）.....8-62
原点復帰アプローチ速度 2（Pn824）.....8-62
原点復帰最終走行距離（Pn825）.....8-62
原点復帰モード設定（Pn822）.....8-62

こ

高調波電流対策 4-41
高調波電流の低減リアクトル 4-41
コネクタ形式一覧 2-24
コネクタ端子台
　形式一覧 2-25
　ケーブル 2-25
コネクタ端子台変換ユニット 3-89
コンタクタ 4-38

さ

サージアブソーバ 4-34
サージキラー 4-38
サーボ OFF 時の停止選択（Pn506）.....8-41
サーボ準備完了出力（READY）.....3-18
サーボドライバ
　一般仕様 3-1
　寸法 2-27
　性能仕様
　　AC100V 入力タイプ 3-2
　　AC200V 入力タイプ 3-3
　　AC400V 入力タイプ 3-5
　設置条件 4-1
　各部の機能 1-4
　各部の名称 1-3
　形式一覧 2-7
　形式の見方 2-3
　交換 11-3
　寿命 11-29
　モータとの組み合わせ 2-12
サーボモータ
　一般仕様 3-30
　減速機との組み合わせ
　　1000r/min モータ 2-58
　　2000r/min モータ 2-58
　　3000r/min モータ 2-57
　寸法
　　1000r/min モータ 2-53
　　2000r/min モータ 2-48

3000r/min モータ 2-38
性能仕様
1000r/min モータ 3-47
2000r/min モータ 3-41
3000r/min モータ 3-31
設置条件 4-2
形式一覧 2-8
形式の見方 2-4
交換 11-2
寿命 11-28
ドライバとの組み合わせ 2-12

し

シーケンス出力 3-16
シーケンス入出力信号
出力信号 6-4
入力信号 6-1
試運転 9-7
軸番号（Pn531）.....8-48
システム構成 1-2, 2-1
システムブロック図 1-5
主回路接続用
コネクタ仕様（CNA）.....3-6, 3-7, 3-9, 4-15, 4-16
端子台仕様 3-8, 3-10
モニタ出力回路 3-25
出力信号選択 1（Pn410）.....8-30
出力信号選択 2（Pn411）.....8-30
主電源 OFF 時の停止選択（Pn507）.....8-42
瞬時速度オブザーバ機能 10-38
瞬停保持時間（Pn509）.....8-43
初期状態表示（Pn700）.....8-56

せ

セーフティ
コネクタ仕様（CN8）.....3-27
入出力信号一覧 3-27
入出力信号用コネクタ 3-87
入力回路 3-28
入出力信号の接続 3-27
セーフトルクオフ（STO）機能 7-1
制御回路接続用コネクタ仕様（CNC）.....4-18
制御ケーブル 2-25
制御入出力信号コネクタ仕様 3-81
制御出力回路 3-16
制御出力シーケンス 3-17
制御入出力信号（CN1）
使用コネクタ 3-13
制御出力一覧表 3-12
制御入力一覧表 3-12
接続と外部信号処理 3-11
ピン配列 3-13
制御入出力信号の耐ノイズ性向上 4-40
制御入力回路 3-14
制御入力信号読み込み設定（Pn515）.....8-44
制御盤の構造 4-29
制御モード選択（Pn001）.....8-1
制振制御 10-21
制振フィルタ選択（Pn213）.....8-20
正転側外部トルク制限（Pn525）.....8-47
正転側駆動禁止入力（POT）.....3-15
正転側ソフトウェアリミット値（Pn804）.....8-59
正転駆動禁止機能 6-6
正方向外部トルク制限入力 3-16
正方向トルクオフセット（Pn608）.....8-49
絶対値エンコーダ
原点位置オフセット（Pn808）.....8-60
仕様 3-50
使用時動作切り替え（Pn015）.....8-5
セットアップ 9-6
バックアップバッテリ 2-24
バッテリケーブル形式一覧 2-24
バッテリケーブル仕様 3-66
バッテリ交換 11-30

そ

即停止入力（STOP）.....3-14
速度一致検出幅（Pn435）.....8-35
速度一致出力（VCMP）.....3-20
速度指令有無出力（VCMD）.....3-20
速度制御 5-4
速度制御時
切り替えモード（Pn120）.....8-14
ゲイン切り替え遅延時間（Pn121）.....8-15
ゲイン切り替えヒステリシス（Pn123）.....8-16
ゲイン切り替えレベル（Pn122）.....8-15
速度制御モードの調整 10-15
速度制限検出出力（VLIMT）.....3-20
速度制限選択（Pn317）.....8-25
速度制限値 10-20
速度制限値設定（Pn321）.....8-25
速度ゼロ検出（Pn434）.....8-35
速度ゼロ検出出力（ZSP）.....3-19
速度フィードバックフィルタ時定数（Pn103）.....8-8
速度フィードフォワード指令フィルタ（Pn111）.....8-10
速度フィードフォワード量（Pn110）.....8-10
速度ループゲイン（Pn101）.....8-8
速度ループ積分時定数（Pn102）.....8-8
外付け回生抵抗設定（Pn017）.....8-6
ソフトウェアリミット機能（Pn801）.....8-59
ソフトスタート加速時間（Pn312）.....8-24
ソフトスタート機能 6-22
ソフトスタート減速時間（Pn313）.....8-24

た

第 1 制振周波数（Pn214）.....8-20
第 1 制振フィルタ設定（Pn215）.....8-21
第 1 トルク制限（Pn013）.....8-5
第 1 ノッチ周波数設定（Pn201）.....8-18
第 1 ノッチ幅設定（Pn202）.....8-18
第 1 ノッチ深さ設定（Pn203）.....8-18
第 2 位置ループゲイン（Pn105）.....8-9
第 2 制振周波数（Pn216）.....8-21
第 2 制振フィルタ設定（Pn217）.....8-21
第 2 速度フィードバックフィルタ時定数（Pn108）.....8-9
第 2 速度ループゲイン（Pn106）.....8-9
第 2 速度ループ積分時定数（Pn107）.....8-9
第 2 トルク指令フィルタ時定数（Pn109）.....8-9
第 2 トルク制限（Pn522）.....8-47
第 2 ノッチ周波数設定（Pn204）.....8-18
第 2 ノッチ幅設定（Pn205）.....8-19
第 2 ノッチ深さ設定（Pn206）.....8-19

第 3 ゲイン切り替え機能 6-36
第 3 ゲイン倍率設定（Pn606）.....8-49
第 3 ゲイン有効時間（Pn605）.....8-49
第 3 制振周波数（Pn218）.....8-21
第 3 制振フィルタ設定（Pn219）.....8-21
第 3 ノッチ幅設定（Pn208）.....8-19
第 3 ノッチ周波数設定（Pn207）.....8-19
第 3 ノッチ深さ設定（Pn209）.....8-19
第 4 制振周波数（Pn220）.....8-21
第 4 制振フィルタ設定（Pn221）.....8-22
第 4 ノッチ周波数設定（Pn210）.....8-19
第 4 ノッチ幅設定（Pn211）.....8-20
第 4 ノッチ深さ設定（Pn212）.....8-20
端子台
　仕様 4-17
　配線手順 4-22
端子台仕様 4-18
端子配線径 4-19

ち

直線加速定数（Pn811）.....8-60
直線減速定数（Pn814）.....8-60

つ

通信制御設定（Pn800）.....8-58

て

定期保守 11-28
停止時ブレーキタイミング（Pn437）.....8-36
適応フィルタ 10-24
適応フィルタ選択（Pn200）.....8-18
適合規格 1-10
電源 ON 時初期化時間（Pn618）.....8-51
電源投入時アドレス表示時間設定（Pn701）.....8-56
電源入力用ノイズフィルタ 4-26
電子ギア機能 6-18
電子ギア比分子（Pn009）.....8-4
電子ギア比分母（Pn010）.....8-4
電流応答設定（Pn611）.....8-50

と

動作時ブレーキタイミング（Pn438）.....8-37
動作状態による異常診断 11-23
トラブルシューティング 11-13
トラブル発生時の処置 11-1
取付金具（ラックマウント用 L 字金具）.....2-26
トルク指令値オフセット（Pn607）.....8-49
トルク指令フィルタ時定数（Pn104）.....8-9
トルク制御 5-6
トルク制御時
　切り替えモード（Pn124）.....8-16
　ゲイン切り替え遅延時間（Pn125）.....8-17
　ゲイン切り替えヒステリシス（Pn127）.....8-17
　ゲイン切り替えレベル（Pn126）.....8-17
トルク制御モードの調整 10-20
トルク制限切り替え機能 6-20
トルク制限検出出力（TLIMT）.....3-19
トルク制限選択（Pn521）.....8-46
トルク制限中出力設定（Pn703）.....8-57
トルクフィードフォワード指令フィルタ（Pn113）...8-10
トルクフィードフォワード量（Pn112）.....8-10

な

内外部フィードバックパルス偏差カウンタ
　オーバーレベル（Pn328）.....8-28
　リセット（Pn329）.....8-28

に

入力信号選択 1（Pn400）.....8-29
入力信号選択 2（Pn401）.....8-29
入力信号選択 3（Pn402）.....8-29
入力信号選択 4（Pn403）.....8-29
入力信号選択 5（Pn404）.....8-29
入力信号選択 6（Pn405）.....8-29
入力信号選択 7（Pn406）.....8-29
入力信号選択 8（Pn407）.....8-30

の

ノーヒューズブレーカ（NFB）.....4-31
ノイズフィルタ 4-35, 4-42
ノッチフィルタ 10-27
　幅と深さ 10-29

は

ハイブリッド振動抑制機能 10-34
ハイブリッド振動抑制ゲイン（Pn634）.....8-54
ハイブリッド振動抑制フィルタ（Pn635）.....8-54
バックアップバッテリ入力（BAT）.....3-16
バックラッシュ補正機能 6-11
バックラッシュ補正時定数（Pn706）.....8-57
バックラッシュ補正選択（Pn704）.....8-57
バックラッシュ補正量（Pn705）.....8-57
発振検出閾値（Pn637）.....8-55
バッテリ交換 11-30
パラメーター一覧 A-1
汎用出力（OUTM1,OUTM2）.....3-18
汎用入力 3-14

ひ

非常停止時過速度検出レベル設定（Pn615）.....8-51
非常停止動作 11-11
非常停止トルク（Pn511）.....8-44

ふ

フィードフォワード機能 10-35
不足電圧アラーム選択（Pn508）.....8-43
付属品 1-13
負方向外部トルク制限入力 3-16
負方向トルクオフセット（Pn609）.....8-50
フルクローズ制御 5-9

フルクローズ制御モードの調整 10-14
ブレーキインターロック 6-13
ブレーキインターロック出力（BKIR）.....3-18
ブレーキ解除速度設定（Pn439）.....8-37
ブレーキケーブル
　コネクタ仕様 3-83
　標準ケーブル
　　仕様 3-79
　　形式一覧 2-21
　ロボットケーブル
　　仕様 3-80
　　形式一覧 2-23
ブレーキ電源用ノイズフィルタ 4-35

へ

偏差カウンタオーバーレベル（Pn014）.....8-5

ほ

保守 11-28

ま

摩擦トルク補償機能 10-32
マニュアルチューニング 10-13

も

モータ回転検出回転数（Pn436）.....8-36
モータ回転検出出力（TGON）.....3-19
モータ出力用ノイズフィルタ 4-42
モータ接続用コネクタ仕様
　CNB 3-6, 3-7, 3-9, 4-15, 4-17
　CNC 3-7, 3-9
　CND 3-9
モータ接続用コネクタ仕様（CNB）.....4-16
モータ動力ケーブル
　コネクタ仕様 3-83
　標準ケーブル形式一覧 2-20
　ブレーキ付き
　　標準ケーブル仕様 3-73
　　ロボットケーブル仕様 3-76
　ブレーキなし
　　標準ケーブル仕様 3-67
　　ロボットケーブル仕様 3-70
　ロボットケーブル形式一覧 2-22
モニタ出力信号一覧 3-25
モニタ入力 3-16

ら

ラジオノイズフィルタ 4-35

り

リアクトル 4-41
　形式一覧 2-26
　仕様 3-94
　寸法 2-74
リアルタイムオートチューニング 10-6
　カスタマイズモード設定（Pn632）.....8-53
　機械剛性設定（Pn003）.....8-2
　推定速度選択（Pn631）.....8-53
　モード選択（Pn002）.....8-2

ろ

漏電ブレーカ 4-33
ロボットケーブル屈曲耐性 3-59

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー通話 **0120-919-066**（クイック　オムロン）

携帯電話・IP電話などではご利用いただけませんので、右記の電話番号へおかけください。 **055-982-5015**（通話料がかかります）

受付時間：9:00〜19:00（12/31〜1/3を除く）

オムロンFAクイックチャット
www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/
技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。（I-Webメンバーズ限定）
受付時間：平日9:00〜12:00 / 13:00〜17:00（土日祝日・年末年始・当社休業日を除く）
※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。

その他のお問い合わせ：納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧いただけます。緊急時のご購入にもご利用ください。 **www.fa.omron.co.jp**

●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン商品のご用命は

Man. No. SBCE-358H　2023年6月現在

©OMRON Corporation 2009-2023 All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください