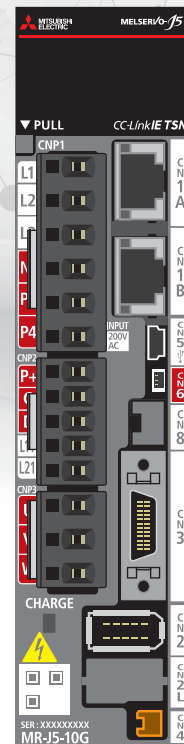
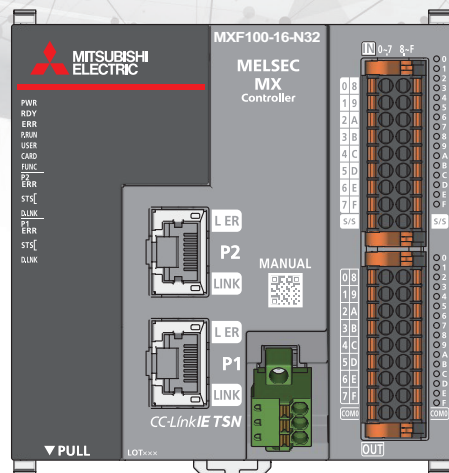


三菱電機 FA 統合コントローラ
MELSEC MX Controller

クイックスタートガイド



MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル モーション機能(ラダープログラム)編






MELSEC MX Controller

安全上のご注意

(ご使用前に必ずお読みください)

三菱電機FA統合コントローラのご使用に際しては、各製品のマニュアルおよび各製品のマニュアルで紹介している関連マニュアルをよくお読みいただくと共に、安全に対して十分に注意を払って、正しい取扱いをしていただくようお願いいたします。製造業者が指定していない方法で機器を用いると、機器が備えている保護が損なわれることがあります。この「安全上のご注意」では、安全注意事項のランクを「 警告」、 注意」として区分してあります。

 警告	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
 注意	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、 注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

MELSEC iQ-Fシリーズの増設機器を使用する場合、使用する増設機器のユーザーズマニュアルに記載の安全上のご注意を参照してください。

[設計上の注意事項]

警告

- 外部電源の異常やコントローラ本体の故障時でも、システム全体が安全側に働くようにコントローラシステムの外部で安全回路を設けてください。コントローラシステムの外部で安全回路を設けない場合は、誤出力または誤動作により、事故の恐れがあります。
 - 非常停止回路、保護回路、正転/逆転などの相反する動作のインタロック回路、位置決めの上限/下限など機械の破損防止のインタロック回路は、コントローラシステムの外部で構成してください。
 - コントローラが、ウォッチドッグタイマエラーなどの自己診断機能で異常を検出したときは、全出力をOFFします。またコントローラで検出できない入出力制御部分などの異常時は、出力制御が不能になることがあります。このとき、機械の動作が安全側に働くよう外部回路や機構の設計を行ってください。
 - 出力のリレー、トランジスタなどの故障によっては、出力がONの状態やOFFの状態を保持することがあります。重大な事故につながるような出力信号については、機械の動作が安全側に働くよう外部回路や機構の設計を行ってください。
 - 運転中のコントローラシステムに対する制御(データ変更)を行うときは、常にシステム全体が安全側に働くよう、プログラム上でインタロック回路を構成してください。また、運転中のコントローラシステムに対するその他の制御(プログラム変更、パラメータ変更、強制出力、運転状態の変更)を行うときは、マニュアルを熟読し、十分に安全を確認してから行ってください。確認を怠ると、操作ミスにより機械の破損や事故の原因になります。
 - 出力回路において、外部にヒューズなどの安全回路を設けてください。定格以上の負荷電流または負荷短絡などによる過電流が長時間継続して流れた場合、発煙・発火の恐れがあります。
 - ネットワークが交信異常になったときの各局の動作状態については、各ネットワークのマニュアルを参照してください。誤出力、誤動作により事故の恐れがあります。
 - システム全体が安全側に働くようにコントローラの外部でインタロック回路を設けてください。コントローラの外部でインタロック回路を設けない場合は、誤出力または誤動作により、事故の恐れがあります。
 - 原点復帰制御は、原点復帰方向と原点復帰速度の2つのデータによって制御され、近点ドグがONになると減速します。原点復帰方向を誤った設定にした場合、減速せずに運転を継続する場合があります。
 - コントローラがエラーを検出した場合、パラメータの設定により、通常の減速停止または急停止します。パラメータは、システムの仕様に合わせてください。
 - コントローラ、ドライブユニット、サーボモータを使用したシステムとしての安全基準(たとえばロボットなどの安全通則など)のあるものは安全基準を満たしてください。
 - コントローラ、ドライブユニットの異常時動作とシステムとしての安全方向動作が異なる場合は、ユニット・ドライブユニットの外部で対策回路を構成してください。
-

[設計上の注意事項]

注意

- ランプ負荷，ヒータ，ソレノイドバルブなどの誘導性負荷を制御するとき，抵抗負荷の最大負荷仕様に相当する電流値を超えないようにしてください。出力のOFF→ON時に大きな電流(通常の10倍程度)が流れる場合があります。
 - コントローラの電源OFF→ONまたはリセット時，コントローラがRUN状態になるまでの時間が変動しても，システム全体が安全側に働くように設計してください。RUN状態になるまでの時間は，システム構成，パラメータ設定，プログラム容量などにより変動します。
 - コントローラと増設ユニット，拡張アダプタの電源は，同時に入切りしてください。
 - 長時間の停電や異常な電圧低下が生じるとコントローラは停止し，出力もOFFとなります。しかし電源が復旧すると，自動的に運転を再開します。(RUN/STOP/RESETスイッチがRUNのとき)
-

[セキュリティ上の注意事項]

警告

- ネットワーク経路による信頼できないネットワークや機器からの不正アクセス，DoS攻撃，コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃に対して，コントローラ，およびシステムのセキュリティ(可用性，完全性，機密性)を保つため，ファイアウォールやVPNの設置，コンピュータへのアンチウイルスソフト導入などの対策を盛り込んでください。
-

[取付け上の注意事項]

警告

- 取付け、配線作業などを行うときは、必ず電源を外部で全相とも遮断してから行ってください。感電、製品損傷の恐れがあります。製品マニュアルに記載の一般仕様の環境で使用してください。
 - ほこり、油煙、導電性ダスト、腐食性ガス(潮風、Cl₂、H₂S、SO₂、NO₂など)、可燃性ガスのある場所、高温、結露、風雨にさらされる場所、振動、衝撃がある場所で使用しないでください。感電、火災、誤動作、製品の損傷および、劣化の原因となることがあります。
-

[取付け上の注意事項]

注意

- 製品の導電部には直接触らないでください。誤動作、故障の原因となります。
 - ネジ穴加工や配線工事を行うときに、切粉や電線屑をコントローラシステムの通風孔へ落とし込まないでください。火災、故障、誤動作の原因となります。
 - 製品は平らな面に取り付けてください。取付け面に凹凸があると、プリント基板に無理な力が加わり不具合の原因になります。
 - 製品の取付けは、DINレールで確実に固定してください。
 - 拡張アダプタは、所定のコネクタに確実に装着してください。接触不良により誤動作の原因となることがあります。
 - 取付けなどドライバで行うときは、慎重に行ってください。製品損傷や事故の原因になります。
 - 増設ケーブル、周辺機器接続用ケーブル、入出力ケーブルやバッテリーなどの接続ケーブルは、所定のコネクタに確実に装着してください。接触不良により誤動作の原因となることがあります。
 - SDメモ리카ードは、SDメモ리카ードスロットに押し込んで確実に装着してください。装着後に、浮上りがないかチェックしてください。接触不良により、誤動作の原因になります。
 - 下記の機器を着脱するときは必ず電源をOFFしてください。故障、誤動作の原因となることがあります。
 - 周辺機器、拡張アダプタ、コネクタ変換アダプタ
 - 増設ユニット、コネクタ変換ユニット
 - バッテリ
 - Ethernetケーブルのコネクタ部分を持って、真っ直ぐに取付けおよび取りはずしを行ってください。また、ユニットに接続された状態でケーブルを引っ張ると、ユニットやケーブルの破損、ケーブルの接触不良による誤動作の原因になります。
-

[配線上の注意事項]

警告

- 取付け、配線作業などを行うときは、必ず電源を外部で全相とも遮断してから行ってください。感電、製品損傷の恐れがあります。
 - 電源の配線は、製品マニュアルに記載したとおり専用の端子に接続してください。AC電源を直流の入出力端子やDC電源の端子に接続すると、コントローラを焼損します。
 - 電線は、温度定格80℃以上のものをご使用ください。ただし増設機器により異なる場合があります。詳細は、使用する増設機器のユーザーズマニュアルを参照してください。
 - 配線は、次の注意事項に従い適切に行ってください。感電、故障、短絡、断線、誤動作、製品損傷の恐れがあります。
 - 電線の末端処理寸法は、製品マニュアルに記載した寸法に従ってください。
 - より線の末端は、“ひげ線”が出ないようによじってください。
 - 電線の末端は、ハンダメッキしないでください。
 - 規定サイズ以外の電線や規定本数を超える電線を接続しないでください。
 - 端子台や電線接続部分には、外力が直接加わらないように、電線を固定してください。
 - MELSEC iQ-Fシリーズの拡張アダプタや、インテリジェント機能ユニットなどのユニットへの配線は、各ユーザーズマニュアルを参照してください。
-

[配線上の注意事項]

注意

- コントローラシステムは、製品マニュアルの記載に従いD種接地(接地抵抗: 100Ω以下)を施してください。
 - 端子台、入出力コネクタ、通信用コネクタ、通信ケーブルに力が加わらない状態で使用してください。断線や故障の原因になります。
 - ノイズの影響により異常なデータがコントローラに書き込まれた場合、コントローラが誤動作をし、機械の破損や事故の原因になることがありますので次の項目を必ず守ってください。
 - 電源線、制御線、通信ケーブルは、主回路や高圧電線、負荷線、動力線などと束線したり、近接したりしないでください。100mm以上離すことを目安としてください。
 - シールド線またはシールドケーブルのシールドは、必ずコントローラシステム側で一点接地を行ってください。ただし、強電系とは共通接地しないでください。
 - アナログ入出力線のシールドは、機種ごとのマニュアルに従って接地してください。また、強電系とは共通接地しないでください。
-

[パソコン接続時の注意事項]

警告

- +24V側での接地は絶対に行わないでください。コントローラは非絶縁タイプであり、電源端子の接地端子および製品底面のFG金具は、RJ45コネクタシェル(P1, P2)およびUSBコネクタのシェルとコントローラ内部で導通しているため、周辺機器との接続方法によっては、外部供給電源が短絡することがあります。また、USBケーブルはケーブル内でシェルとSG(24G)が短絡している場合があります。
-

[パソコン接続時の注意事項]

注意

- USBインタフェースを備えるコントローラとパソコンを接続する場合は、パソコンの取扱説明書に従って操作していただくとともに、下記(1)、(2)の注意事項を守ってご使用ください。注意事項を守らずに使用すると、コントローラが故障する可能性があります。

(1) パソコンをAC電源で使用する場合

電源プラグが三芯または電源プラグに接地線があるパソコンを使用するときは、接地極付きのコンセントを使用するか、接地線を必ず接地するようにしてください。なお、パソコンとコントローラは、D種接地(第三種接地)以上で必ず接地してください。

電源プラグが二芯かつ接地線のないパソコンを使用するときは、下記1~3の手順でパソコンとユニットを接続してください。なお、パソコンとコントローラは、同一の電源系統から電源を供給することを推奨します。

1. パソコンの電源プラグをACコンセントから抜いてください。

2. パソコンの電源プラグがACコンセントから抜かれていることを確認の上、USBケーブルを接続してください。

3. パソコンの電源プラグをACコンセントに挿入してください。

(2) パソコンをバッテリー駆動で使用する場合

そのまま使用可能となります。

詳細は、下記のテクニカルニュースを参照してください。

三菱電機シーケンサ/コントローラまたはGOTとパソコンをRS-232/USBインタフェースを介して接続して使用する際の注意事項(FA-D-0298)

[立上げ・保守時の注意事項]

警告

- 通電中には端子に触れないでください。感電の恐れや、誤動作の原因となることがあります。
 - 清掃および端子の増締めは、必ず電源を外部で全相とも遮断してから行ってください。通電中に行くと感電の恐れがあります。
 - 運転中のプログラム変更、強制出力、RUN、STOPなどの操作はマニュアルを熟読し、十分に安全を確認してから行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故の原因となることがあります。
 - コントローラ内のプログラムは、複数の周辺機器(エンジニアリングツールやGOT)から同時に変更しないでください。コントローラのプログラムが壊れたり、誤動作する恐れがあります。
 - 時計保持用バッテリーは製品マニュアルに定められた内容に従って、正しくご使用ください。
 - 定められた用途以外に使用しないでください。
 - 正しく接続してください。
 - 充電、分解、過熱、火中投入、ショート、逆接続、ハンダ付け、飲み込む、焼却、過度の力(振動・衝撃・落下など)を加えるなどを行わないでください。
 - 高温保存、直射日光にさらされる場所での保存や使用は避けてください。
 - 漏液などの内容物を水にさらす、火気に近づける、直接触れるなどは行わないでください。
 - 交換時は、必ず弊社指定品(FX3U-32BL)を使用してください。
 - バッテリーエラー発生時(SM52がON)は、製品マニュアルの記載に従ってください。バッテリーの取扱いを誤ると、過度な発熱、破裂、発火、燃焼、漏液、変形などにより、ケガなど人体への影響や、火災、設備・他機器などの故障や誤動作の原因となる恐れがあります。
-

[立上げ・保守時の注意事項]

注意

- 分解、改造はしないでください。故障、誤動作、火災の原因となることがあります。修理については、三菱電機システムサービス株式会社にお問い合わせください。
 - SDメモ리카ードの取付け・取りはずしは、製品使用后、500回以内としてください。500回を超えた場合は、誤動作の原因となる恐れがあります。
 - 増設ケーブルなどの接続ケーブルを着脱するときは必ず電源をOFFしてください。故障、誤動作の原因となることがあります。
 - 下記の機器を着脱するときは必ず電源をOFFしてください。故障、誤動作の原因となることがあります。
 - 周辺機器、拡張アダプタ、コネクタ変換アダプタ
 - 増設ユニット、コネクタ変換ユニット
 - バッテリ
 - 清掃に薬品を使用しないでください。
 - メンテナンス時などに制御盤内のコントローラシステムに触れる可能性がある場合、必ず除電を行い静電気の影響がないようにご注意ください。
 - やけど等のリスクがあるので、周囲温度が40℃を超える環境においては使用中の製品表面に素手で触れないでください。
 - 携帯電話やPHSなどの無線通信機器を使用する場合は、コントローラシステムの全方向から25cm以上離して使用してください。誤動作の原因となります。
 - 電源OFF後、1秒以上経過してから電源をONしてください。電源OFFから電源ONまでの間隔が短い場合、ユニットが立ち上がらない場合があります。
 - ブレーキ機能が正しく動作しているか確認してから運転してください。
 - 試運転は、パラメータの速度制限値を遅い速度に設定し、危険な状態が発生したとき即座に停止できる準備をしてから動作確認を行ってください。
 - 運転前にプログラムおよび各パラメータの確認・調整を行ってください。機械によっては予期しない動きをする場合があります。
 - 絶対位置システムを使用している場合、新規立上げしたとき、ユニットおよび絶対位置対応モータなどを交換したときは、必ず原点復帰を行ってください。
 - 保守・点検終了時に、絶対位置検出の位置検出が正しいか確認してください。
-

[運転時の注意事項]

⚠ 注意

- 運転中のコントローラに対する制御(データ変更)を行うときは、常にシステム全体が安全側に働くように、プログラム上でインタロック回路を構成してください。また、運転中のコントローラに対するその他の制御(プログラム変更、パラメータ変更、強制出力、運転状態の変更)を行うときは、マニュアルを熟読し、十分に安全を確認してから行ってください。確認を怠ると、操作ミスにより機械の破損や事故の原因になります。
 - 試験運転やティーチングなどの運転中は、機械に近寄らないでください。傷害の原因になります。
 - 補間運転の基準軸速度指定を使用する場合、相手軸(2軸目、3軸目、4軸目)の速度が設定速度より大きく、速度制限値以上になる場合があります。
-

[廃棄時の注意事項]

⚠ 注意

- 製品を廃棄するときは、産業廃棄物として扱ってください。
 - バッテリーを廃棄する際は、各地域にて定められている法令に従い分別を行ってください。EU加盟国内でのバッテリー規制の詳細については、下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザズマニュアル
-

[輸送時の注意事項]

⚠ 注意

- オプションのバッテリーを使用しているコントローラを輸送する場合、必ず輸送前にコントローラに電源を投入し、「SM52がOFFしていること」と「バッテリーの寿命」を確認してください。SM52がONしている状態や寿命を過ぎている状態で輸送を行うと、輸送中にバックアップしているデータを正しく保持できないことがあります。
 - コントローラシステムは精密機器のため、輸送の間は専用の梱包箱や振動防止用パレットを使用するなどして製品マニュアルに記載の一般仕様の値を超える衝撃を避けてください。コントローラシステムの故障の原因になることがあります。輸送後、コントローラシステムの動作確認および取付け部などの破損確認を行ってください。
 - リチウムを含有しているバッテリーの輸送時には、輸送規制に従った取扱いが必要です。(規制対象機種についての詳細は、製品マニュアルを参照してください。)
 - 木製梱包材の消毒および除虫対策のくん蒸剤に含まれるハロゲン系物質(フッ素、塩素、臭素、ヨウ素など)がコントローラシステムに侵入すると故障の原因となります。残留したくん蒸成分がコントローラシステムに侵入しないようにご注意ください。くん蒸以外の方法(熱処理など)で処理してください。なお、消毒および除虫対策は梱包前の木材の段階で実施してください。
-

はじめに

このたびは三菱電機FA統合コントローラをお買い上げいただき、まことにありがとうございました。

本ガイドは、下記の対象ユニットをご使用いただくときに必要な運転までの手順、パラメータ、トラブルシューティングなどについてご理解いただくためのガイドです。

ご使用前に本ガイドや関連マニュアルをよくお読みいただき、コントローラの機能・性能を十分ご理解の上、正しくご使用くださるようお願いいたします。

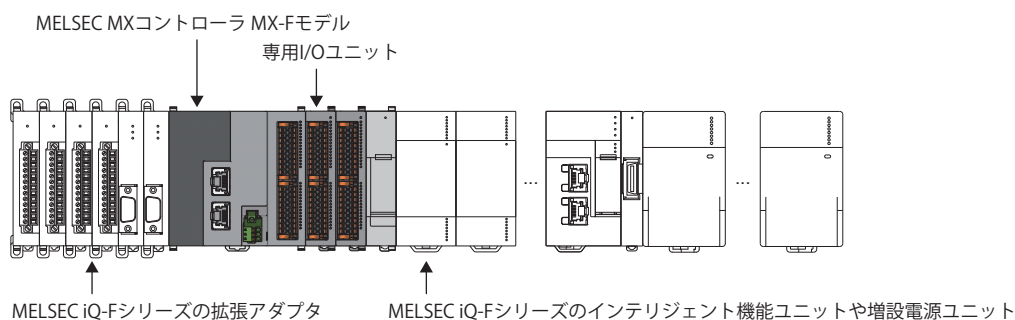
また、本ガイドで紹介するプログラム例を実際のシステムへ流用する場合は、対象システムにおける制御に問題がないことを十分検証ください。

なお、ご使用のOSとOSバージョンによってはメニュー名や操作手順が異なる場合があります。本ガイドをお読みいただく際は、必要に応じてご使用のOSとOSバージョンに読み替えてください。

本ガイドにつきましては最終ユーザーまでお届けいたしますよう、宜しくお願い申し上げます。

Point

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルは、MELSEC iQ-Fシリーズのユニットと組み合わせて使用できます。



MELSEC iQ-Fシリーズのユニットの詳細や、拡張アダプタのハードウェア仕様については、下記を参照してください。

📖 MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

対象ユニット

- MXF100-8-N32, MXF100-8-P32, MXF100-16-N32, MXF100-16-P32

目次

安全上のご注意.....	1
はじめに.....	10
関連.....	13
第1章 MELSEC MXコントローラでできること	14
第2章 システムの立ち上げ	16
2.1 装置の概要.....	16
2.2 システム構成.....	17
2.3 機器の準備.....	18
2.4 ソフトウェアのインストール.....	19
GX Works3のインストール.....	19
2.5 コントローラの配線.....	20
2.6 ロータリスイッチの設定.....	21
2.7 電源の投入とLEDの確認.....	22
第3章 パラメータの設定	24
3.1 パラメータの設定手順.....	24
3.2 プロジェクトの作成.....	25
コントローラの初期化.....	27
3.3 パソコンとコントローラの接続.....	28
3.4 ネットワーク設定.....	30
ネットワーク構成の設定.....	30
3.5 モーション設定.....	32
PDOマッピング.....	32
サーボパラメータの設定.....	33
軸パラメータの設定.....	36
ドライバ単位変換(電子ギア).....	44
軸パラメータの反映.....	49
軸グループの設定.....	50
3.6 プロジェクトの保存.....	53
3.7 コントローラへの書込み.....	54
第4章 プログラム例	55
4.1 コントローラのプログラム作成手順.....	56
プログラムブロックの作成.....	56
プログラム実行タイプ.....	57
FBの入力方法.....	58
4.2 ラベル.....	62
ラベルの命名規則.....	62
グローバルラベル一覧.....	63
4.3 プロジェクトの構成.....	66
プログラム名.....	66
4.4 シーケンサレディ (プログラム名: ServoON_Jog).....	67
4.5 サーボON(プログラム名: ServoON_Jog).....	68
4.6 JOG運転(プログラム名: ServoON_Jog).....	69
4.7 原点復帰(プログラム名: Homing).....	74

4.8	単軸位置決め制御(プログラム名: Positioning)	78
4.9	単軸連続位置決め(プログラム名: ContinuousPosition)	80
4.10	補間制御(プログラム名: LinearInterpolation)	85
	補間制御の手順	85
	軸グループ有効化/無効化	85
	補間制御	85
	直線補間のプログラム例	86
4.11	同期制御(プログラム名: Synchronous)	93
	同期制御の手順	93
	演算プロファイル	94
	単軸同期用FB	96
	軸構成	96
	同期制御のプログラム例	97
4.12	エラーリセット(プログラム名: ErrorReset)	106
4.13	動作確認	110
	プログラムの変換と書込み	110
	軸モニタ	111
	プログラムモニタ	112
	ウォッチ	112
	イベント履歴	113
付録		114
付1	プロジェクトの軸数変更	114
	軸数変更の手順	114
付2	外部入力信号を使用する場合	115
	サーボアンプのDI信号を使用する場合	115
	コントローラの入力信号を使用する場合	123
	リモート入力ユニットの入力信号を使用する場合	127
付3	絶対位置検出システムで使用する場合の注意事項	133
	改訂履歴	134

関連

最新のe-ManualおよびPDFは、三菱電機FAサイトからダウンロードできます。

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

MELSEC MXコントローラ

名称[番号]	内容
クイックスタートガイド MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルモーション機能(ラダープログラム)編 [L08982](本ガイド)	システムの立ち上げ、パラメータ設定、プログラミング方法について記載しています。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザーズマニュアル [SH-082633]	コントローラの運転までの手順、仕様、デバイス、メモリ、機能、パラメータ、トラブルシューティングなどについて記載しています。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル [SH-082690]	プログラム言語の仕様、コントローラの命令、汎用ファンクション/ファンクションブロック、モーション制御ファンクションブロックの仕様について記載しています。

ソフトウェア

名称[番号]	内容
GX Works3 オペレーティングマニュアル [SH-081214]	GX Works3のシステム構成、パラメータ設定、オンライン機能の操作方法などについて説明しています。
CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル [SH-082477]	CPUユニットロギング設定ツールを使用するときのシステム構成や、操作、設定方法などについて記載しています。

サーボアンプ

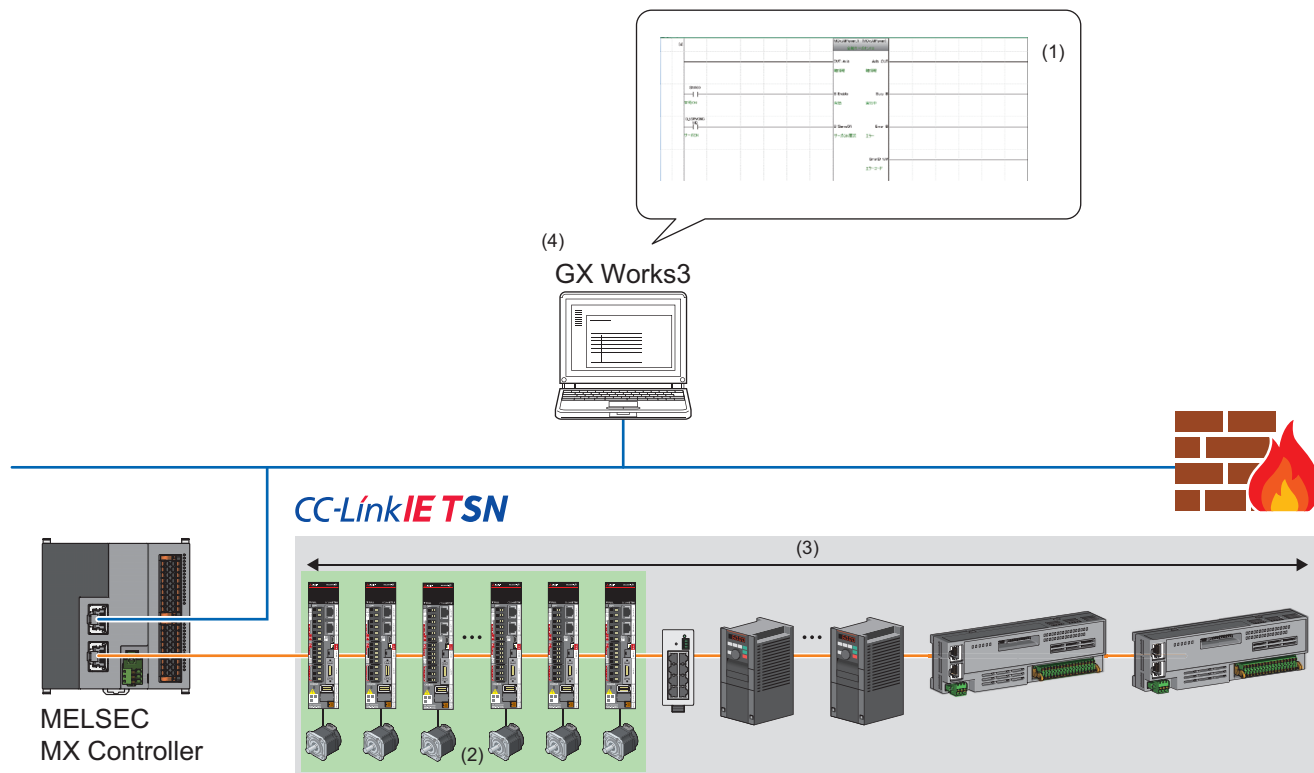
名称[番号]	内容
MR-J5-G/MR-J5W-G ユーザーズマニュアル(導入編) [SH-030293]	サーボアンプの立上げについて記載しています。
MR-J5 ユーザーズマニュアル(ハードウェア編) [SH-030297]	据付け、配線、およびオプションの使用などについて記載しています。
MR-J5 ユーザーズマニュアル(機能編) [SH-030299]	サーボアンプを運転するために必要な機能について記載しています。
MR-J5 ユーザーズマニュアル(通信機能編) [SH-030301]	通信機能を使用するために必要な機能について記載しています。
MR-J5 ユーザーズマニュアル(オブジェクトディクショナリ編) [SH-030303]	サーボアンプで使用するオブジェクトディクショナリについて記載しています。
MR-J5-G/MR-J5W-G ユーザーズマニュアル(パラメータ編) [SH-030307]	サーボアンプで使用するパラメータについて記載しています。
MR-J5 ユーザーズマニュアル(トラブルシューティング編) [SH-030311]	アラームおよび警告の発生原因を特定するためのトラブルシューティングについて記載しています。

1 MELSEC MXコントローラでできること

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(本ガイドではコントローラと呼びます)は、下記のようなことを実現できます。

シーケンス制御，モーション制御，ネットワーク制御を統合

複数のコアが同時に異なるタスクを処理できるため、シーケンス制御/モーション制御/ネットワーク制御の高速並列処理を実現します。



- (1) シーケンス制御
- (2) モーション制御(モーション制御最大16軸(多軸サーボアンプを使用した場合))
- (3) ネットワーク制御(デバイス局の最大接続数46局)
- (4) エンジニアリングツール

■1つのコントローラでライン全体を制御

- CC-Link IE TSNで、サーボアンプ、インバータ、リモートI/Oユニットを接続できます。
- 2つのLANポートで、CC-Link IE TSNとEthernetを同時に接続できます。

■1つのエンジニアリングツールによる効率化

- 1つのエンジニアリングツールで、シーケンス制御とモーション制御を設定・プログラミングできます。
- 各種モニタや診断画面で、トラブル発生時の一次判断が素早くできます。

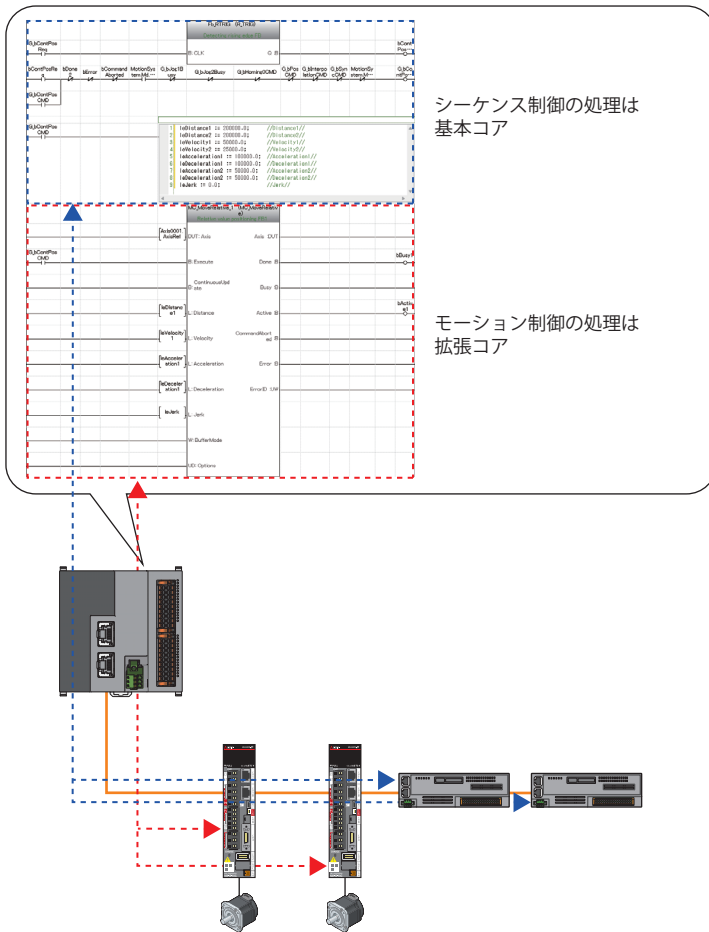
■情報資産を守るセキュリティ対策

- ユーザ認証や通信の暗号化により、データの流出や不正アクセスを防止します。
- データの改ざんを検出し、不正なプログラムの実行を防止します。

シーケンス制御とモーション制御を1つのプログラムに記述

シーケンス制御とモーション制御を、1つのプログラムに記述できます。

MAINプログラム



プログラム中のシーケンス制御部分は基本コアで、モーション制御部分は拡張コアで、それぞれ分離して処理されます。

複数の言語でプログラム

シーケンス制御もモーション制御も、ラダー言語、ST言語、FBD言語で作成できます。



ラダー言語

```

1 MC_MoveRelative_1(
2   Axis:= Axis0001.AxisRef ,
3   Execute:= G_bContPosCMD ,
4   ContinuousUpdate:= FALSE ,
5   Distance:= leDistance1 ,
6   Velocity:= leVelocity1 ,
7   Acceleration:= leAcceleration1 ,
8   Deceleration:= leDeceleration1 ,
9   Jerk:= leJerk ,
10  BufferMode:= MC_BUFFER_MODE__mcAborting ,
11  Options:= H00000000 ,
12  Done=> bBusy1 ,
13  Active=> bActive1 ,
14  CommandAborted=> bCommandAborted ,
15  Error=> bError ,
16 );
17
                
```

ST言語



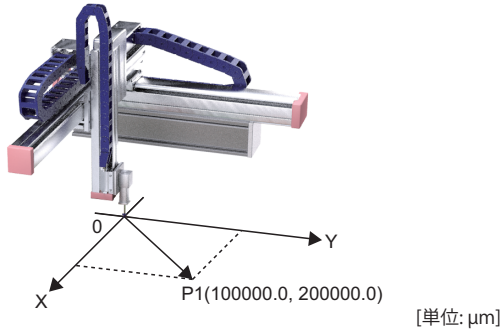
FBD言語

2 システムの立ち上げ

2.1 装置の概要

本ガイドでは、ボールネジを使用した2軸システムの装置を例に説明します。

装置

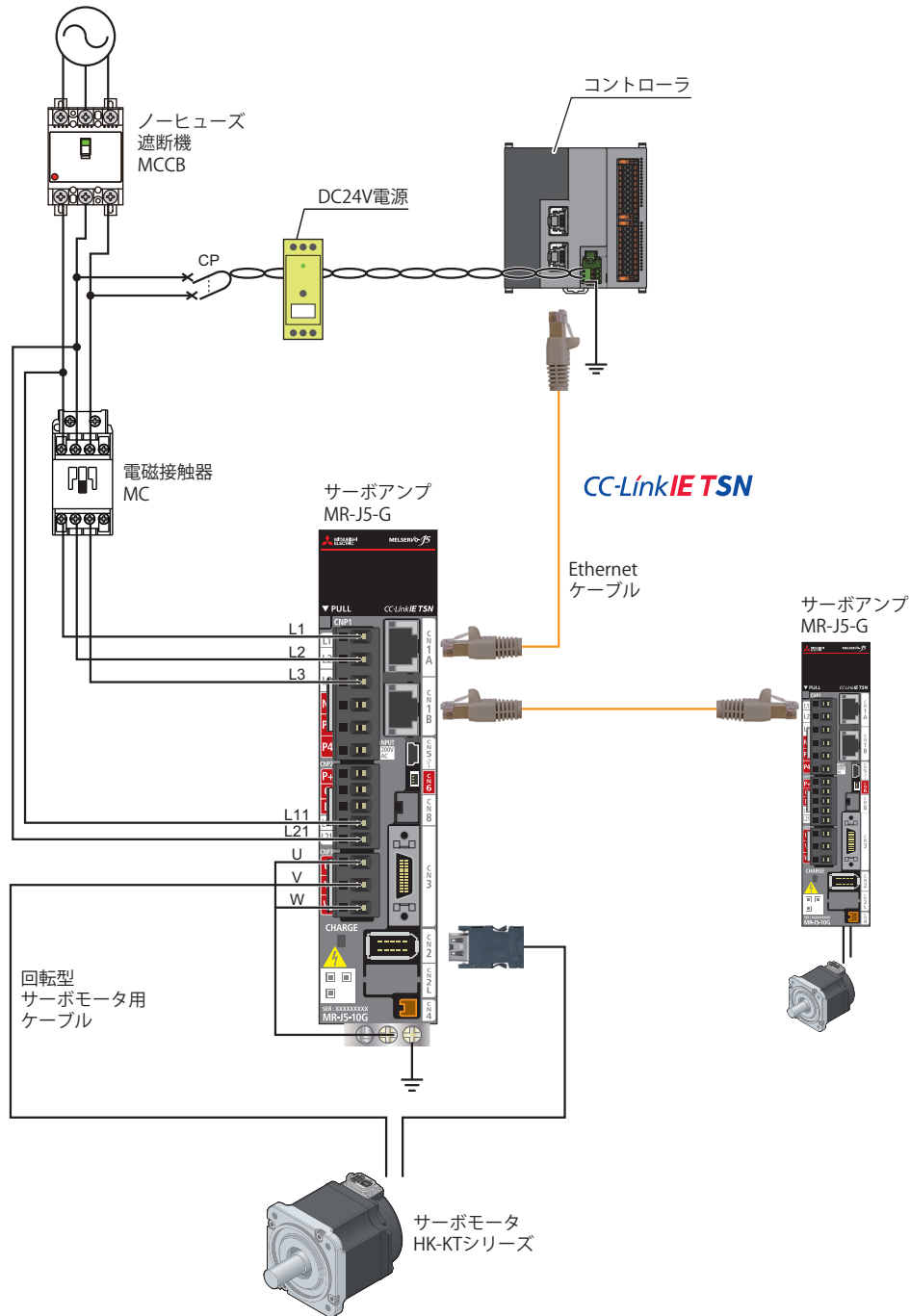


仕様

項目	内容
ボールネジリード(PB)	10.0[mm]
減速比(NL/NM)	1/2(負荷側[NL]／モータ側[NM]) サーボモータが2回転すると、負荷側のボールネジが1回転します。
エンコーダ分解能	26ビット(67108864[pulse])

2.2 システム構成

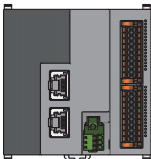
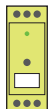
コントローラ、サーボアンプ(MR-J5-G)、およびサーボモータ(HK-KTシリーズ)を使用したシステム構成例を示します。



2.3 機器の準備

本ガイドでは、下記の機器を使用したプロジェクトに基づいて説明しています。
お客様の装置にあわせて、コントローラ、ケーブル、およびソフトウェアなどを準備してください。

制御機器

コントローラ	DC24V電源
MXF100-16-N32 	

サーボアンプ/サーボモータ

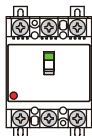
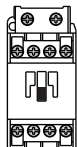

サーボアンプ	サーボモータ	回転型サーボモータ用ケーブル
MR-J5-10G 	HK-KT13W 	MR-AEP2CBL2M-A1-L 

エンジニアリングツール


GX Works3
(Version"1.115V"以降)



配電制御機器

ノーヒューズ遮断機(MCCB)	電磁接触器(MC)	サーキットプロテクタ(CP)
		

通信/設定用ケーブル

Ethernetケーブル	USBケーブル
カテゴリ5e以上*1 	コントローラ側: Type-Cコネクタ 

*1 通信速度が1Gbpsの、ストレートケーブル(シールド付き・STP)です。

2.4 ソフトウェアのインストール

GX Works3のインストール

インストール前の確認

- 「管理者」または「Administrator」のユーザとしてパソコンにログインしてください。
- インストール前にすべてのアプリケーションを終了してください。他のアプリケーションが動作している状態でインストールすると、正常に動作しない場合があります。

インストール手順

下記のいずれかの方法でGX Works3をインストールしてください。

■GX Works3の製品DVD-ROMでインストール

1. GX Works3の製品DVD-ROMをDVD-ROMドライブに挿入し、Disk1フォルダの“setup.exe”をダブルクリックします。
2. 画面の指示に従って、必要事項を選択、または入力します。^{*1}

^{*1} プロダクトIDは、本製品に同梱されている「ライセンス許諾書」に記載されています。12桁の数字を3桁-9桁で入力してください。

■アップデートモジュール(アップデート版)をダウンロードしてインストール

1. 三菱電機FAサイトから最新版のGX Works3のファイルをダウンロードします。
2. ダウンロードしたzipファイルを任意の位置に解凍した後、“sw1dnd-gxw3-j_****^{*1}”フォルダの中の“sw1dnd-gxw3-j_****.exe^{*1}”をダブルクリックします。
3. 画面の指示に従って、必要事項を選択、または入力します。

^{*1} ****=GX Works3のバージョンを表示

2.5 コントローラの配線

コントローラの電源配線について説明します。DC電源は、+24V, 24G端子に接続します。

サーボアンプの配線, および各ケーブルの接続例は下記を参照してください。

📖 MR-J5 ユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

適合電線

電源端子台に接続する電線は下記です。電線は、温度定格80°C以上のものを使用してください。

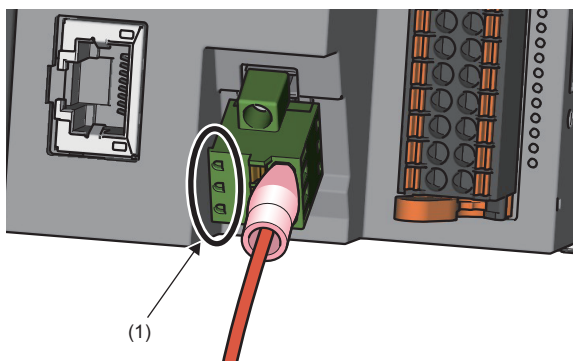
1端子あたりの接続電線数	電線サイズ		
	単線, より線*1	絶縁スリーブ付棒端子	絶縁スリーブなし棒端子
1本配線	AWG22(0.3mm)	AWG22~16(0.3~1.5mm)	AWG22~16(0.3~1.5mm)

*1 単線, より線の使用は推奨していません。

ケーブルの取付け

棒型圧着端子の付いた電線を電線挿入口に挿入し、押し込んでください。

押し込み後、電線を軽く引っ張り、確実にクランプしていることを確認してください。



Point

テスト端子(1)にて導通チェックができます。

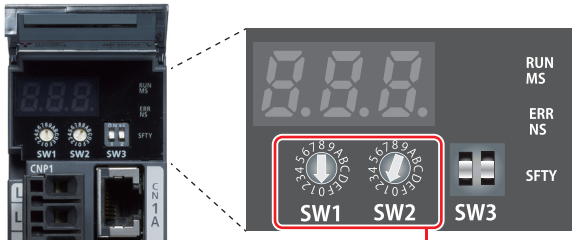
導通チェックには下記のテストプラグを使用してください。

- フェニックス・コンタクト株式会社製テストプラグ(φ1.0mm): MPS-MT 1-S4-B RD, MPS-MT 1-S

2.6 ロータリスイッチの設定

サーボアンプのロータリスイッチ"SW1, SW2"は、"CC-Link IE TSN構成"ウィンドウのIPアドレス第4オクテットに対応しています。

<サーボアンプのロータリスイッチ>



192.168.4.1

第4オクテットを
ロータリスイッチで設定
(01~FE)

<サーボアンプのネットワーク基本パラメータ画面>

ネットワーク基本パラメータ				
No.	名称	設定範囲	局1	局2
NPA01	IPアドレス設定	0-1	0:ロータリスイッチを使用する	0:ロータリスイッチを使用する
NPA02	IPアドレス	-	192.168.3.1	192.168.3.1
NPA04	サブネットマスク	-	255.255.255.0	255.255.255.0
NPA06	メーカ設定用	00000000-FFFFFFFF	C0A8 03FE	C0A8 03FE
NPA08	ホスト名	63文字		
NPA09	メーカ設定用	00000000-0000FFFF	0000 0000	0000 0000
NPA10	メーカ設定用	1-255	210	210
NPA11	メーカ設定用	1-255	210	210
NPA12	メーカ設定用	00000000-000000FF	0000 0002	0000 0002

「0:ロータリスイッチを使用する」を
確認します。

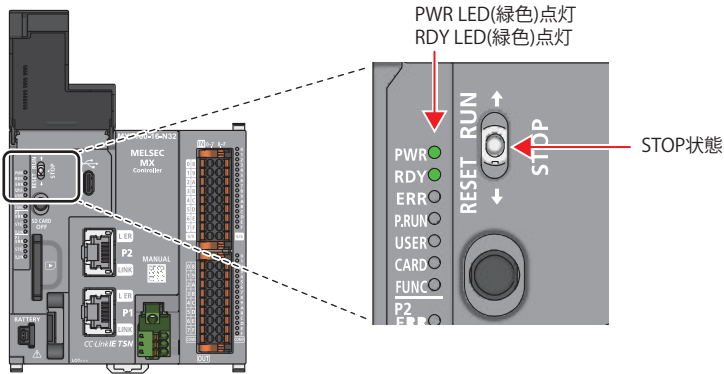
コントローラのIPアドレスと、ネットワークの設定については、下記を参照してください。

☞ 30ページ ネットワーク設定

2.7 電源の投入とLEDの確認

電源投入の前に、パソコンとコントローラをUSBケーブルまたはEthernetケーブルで接続してください。

コントローラの電源投入



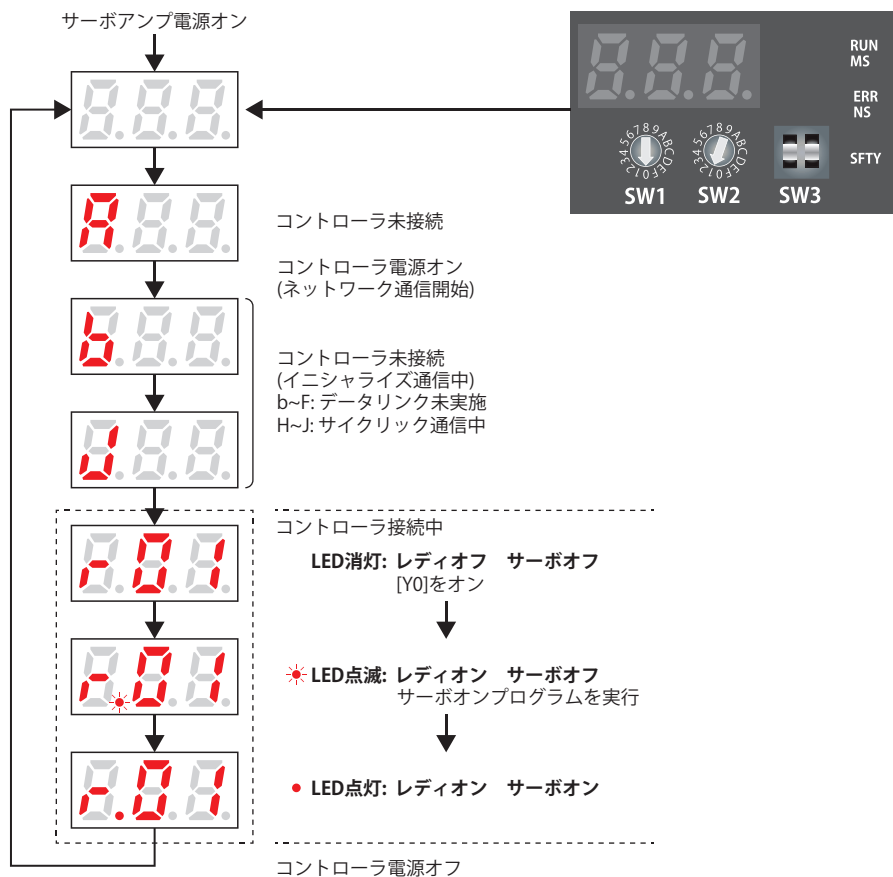
1. DC24V電源の配線が正しいか確認してください。
2. コントローラがSTOP状態になっていることを確認してください。
3. 電源をONします。
4. コントローラのLEDが点灯していることを確認してください。

LED表示	説明
PWR LED(緑色)点灯	パラメータ、プログラムがコントローラに書き込まれていないと、コントローラのERR LEDが赤点滅しますが問題ありません。
RDY LED(緑色)点灯	パラメータ、プログラムを書き込み後、電源をOFF→ONすると、ERR LEDは消灯します。

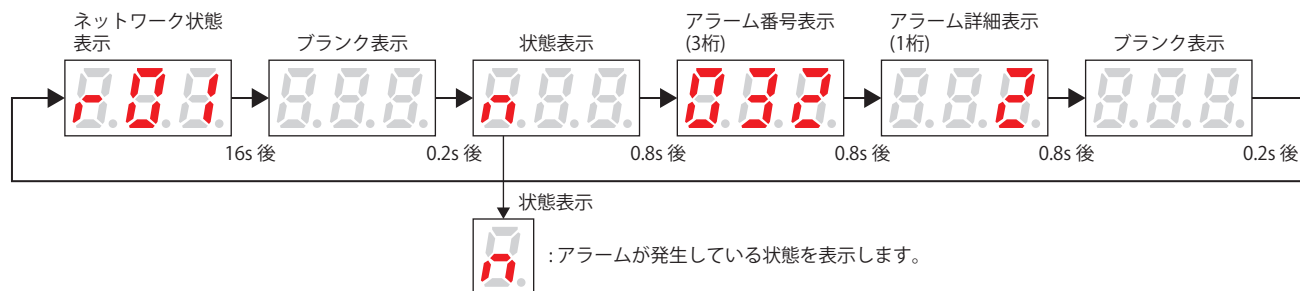
サーボアンプの電源投入

サーボアンプの配線を確認し、サーボアンプの制御回路電源をONします。
サーボアンプの表示部で、コントローラとの通信状態を確認できます。

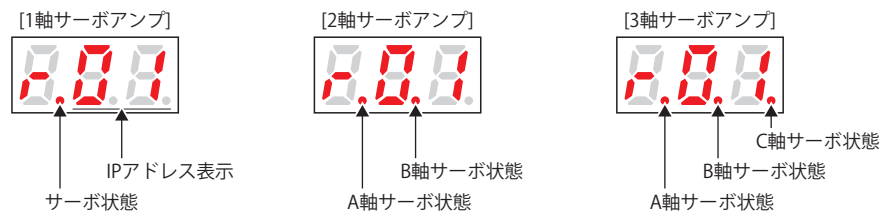
■サーボアンプの7セグメントLED表示(通常時)



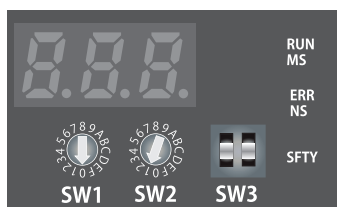
■1軸サーボアンプのアラーム発生時



■ネットワーク接続中の7セグメントLEDの表示



表示部のLED

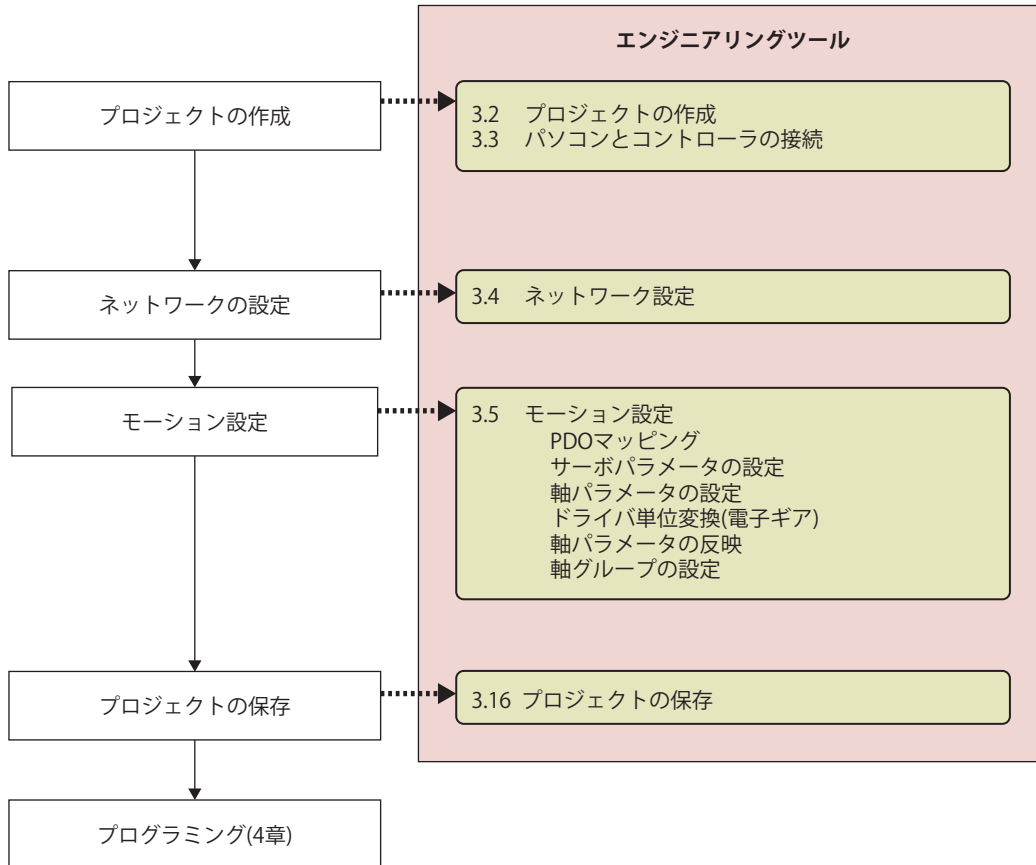


名称	LEDの表示色	内容
RUN MS	緑色	消灯: アラームが発生していることを示します。 点灯: 電源が投入されていることを示します。
ERR NS	赤色	消灯: アラームや警告が発生していないことを示します。 点滅: 警告が発生していることを示します。 点灯: アラームが発生していることを示します。
SFTY	緑色	消灯: 機能安全が作動できないことを示します。 点灯: 機能安全が作動可能な状態を示します。

3 パラメータの設定

3.1 パラメータの設定手順

パラメータ設定手順を示します。



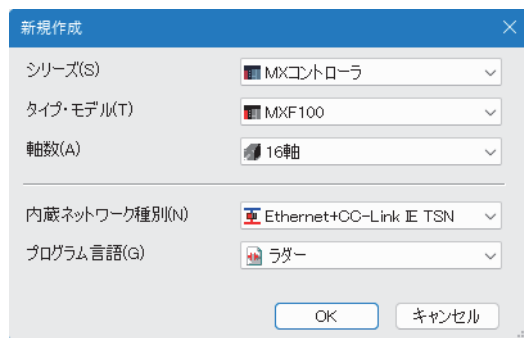
3.2 プロジェクトの作成

プロジェクトを新規作成します。

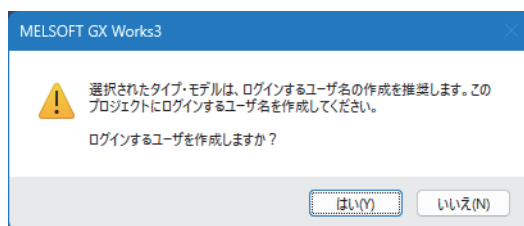
操作手順

1. エンジニアリングツールを起動します。
2. コントローラを下記で設定します。

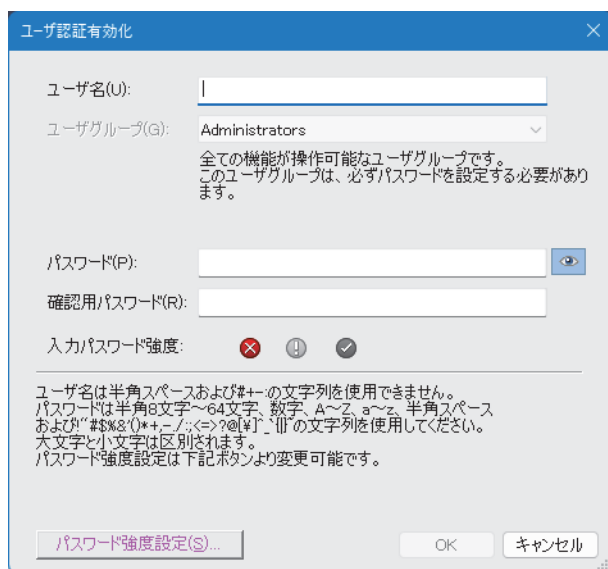
☞ [プロジェクト]⇒[新規作成]



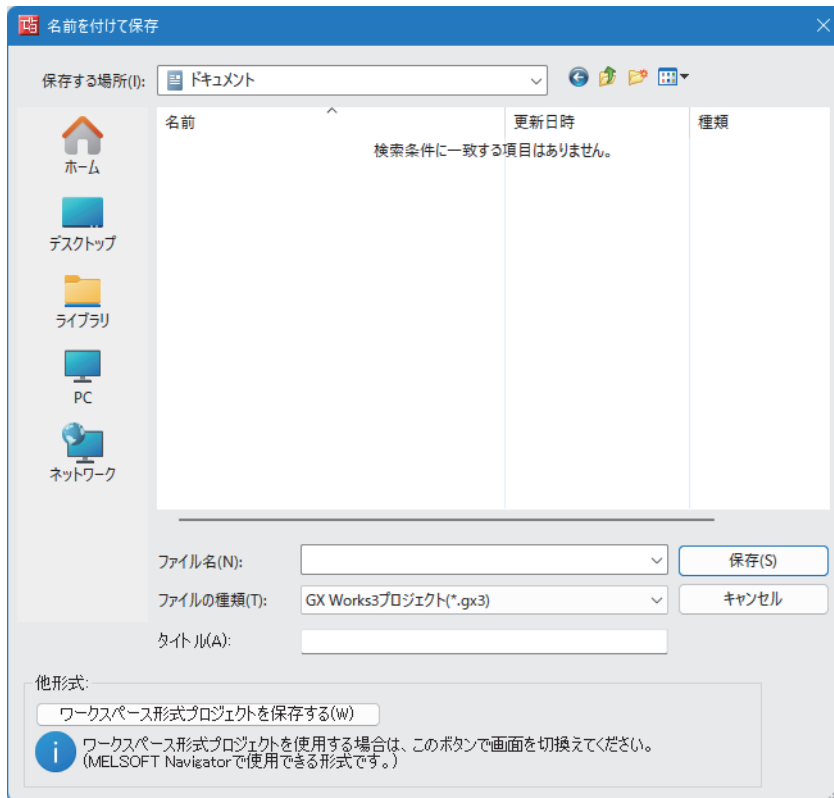
3. [はい]ボタンをクリックします。



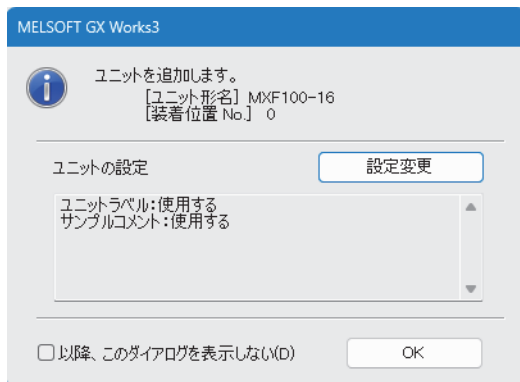
4. 各項目を設定し、[OK]ボタンをクリックします。



5. 各項目を設定し、[保存]ボタンをクリックします。



6. [設定変更]ボタンをクリックし、ユニットラベルを使用する設定にします。



7. [OK]ボタンをクリックすると、プロジェクトが作成されます。

コントローラの初期化

コントローラは出荷時に、メモリのデータが不定となっているため、初期化します。

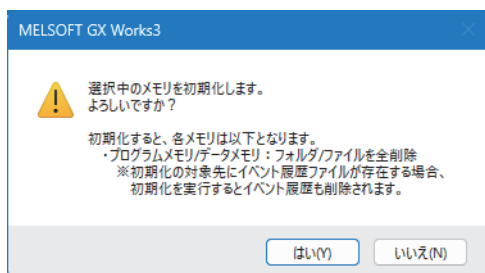
操作手順

1. "CPUメモリ操作"画面で、[初期化]ボタンをクリックします。

☞ メニューの[オンライン]⇒[CPUメモリ操作]



2. 確認メッセージが表示されたら、[はい]ボタンをクリックして初期化を開始します。



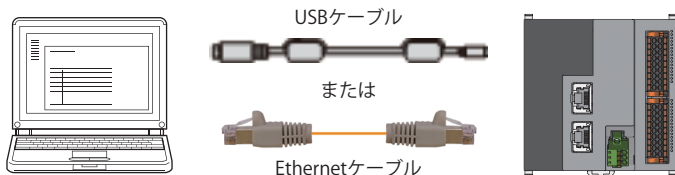
3. 初期化が完了すると完了メッセージが表示されます。[OK]ボタンをクリックします。

3.3 パソコンとコントローラの接続

パソコンとコントローラ間の接続を確認します。

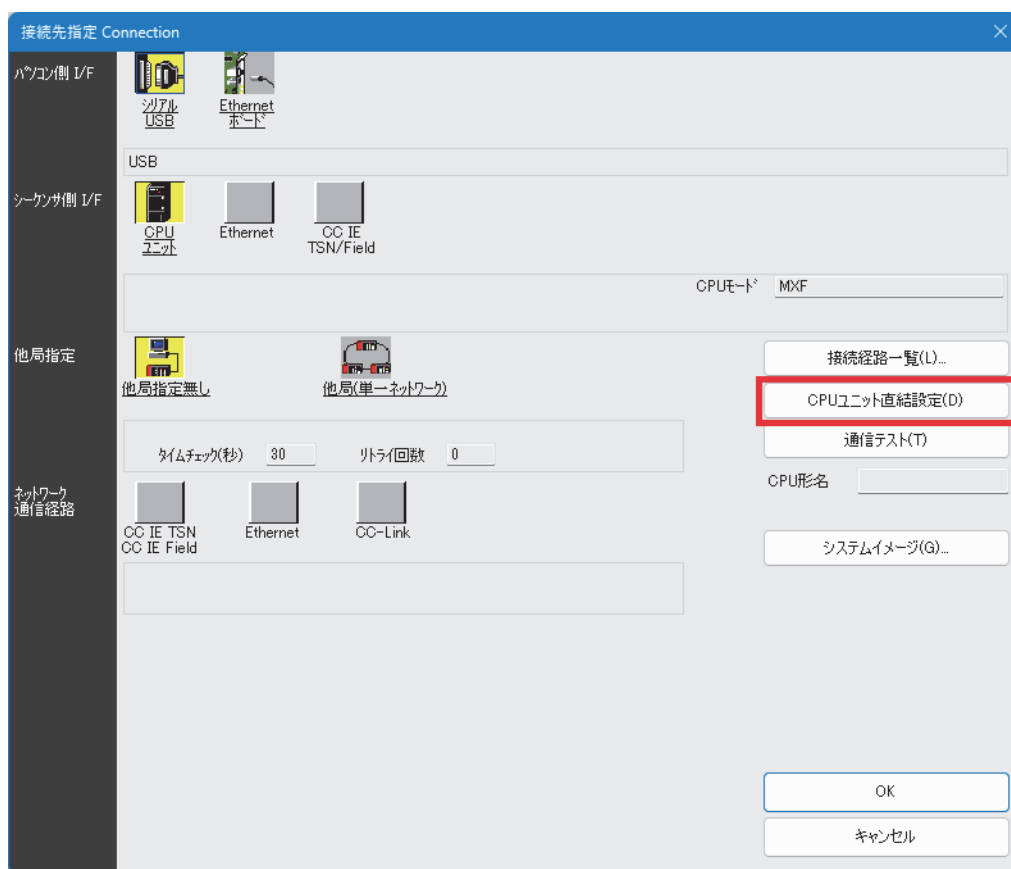
操作手順

1. パソコンとコントローラを、USBケーブル、またはEthernetケーブルで接続します。

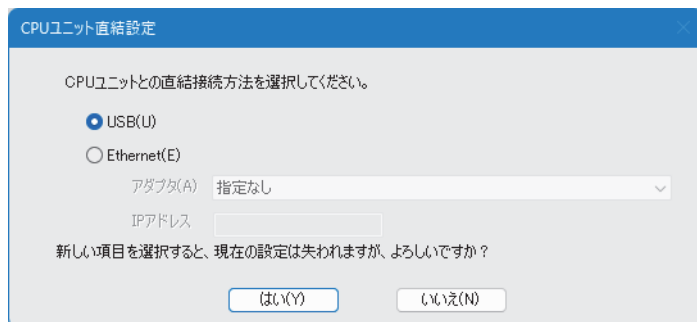


2. "接続先指定"画面で、[CPUユニット直結設定]ボタンをクリックします。

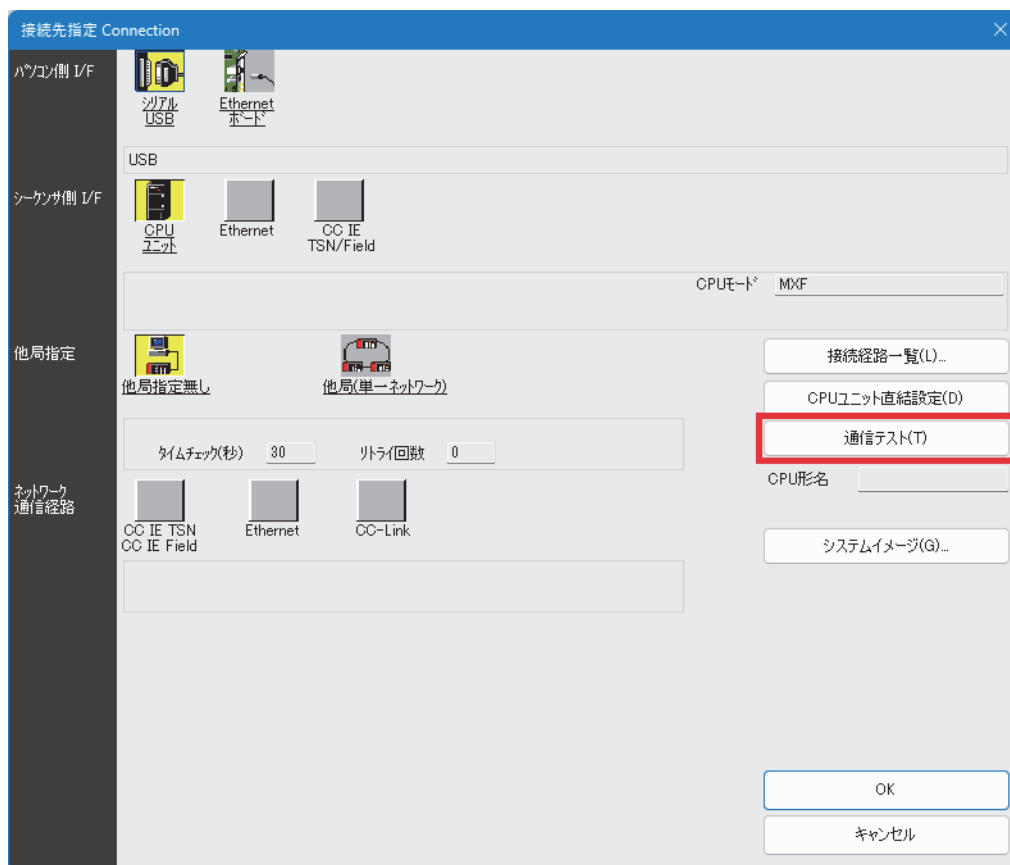
☞ メニューの[オンライン]⇒[現在の接続先]



3. 使用する接続方法を選択し、[はい]ボタンをクリックします。(“Ethernet”を選択する場合は、アダプタを指定してください。)



4. "接続先指定"画面の[通信テスト]ボタンをクリックして、パソコンとの通信テストを行います。



5. 接続に成功すると、接続成功メッセージが表示されるため、[OK]ボタンをクリックします。

3.4 ネットワーク設定

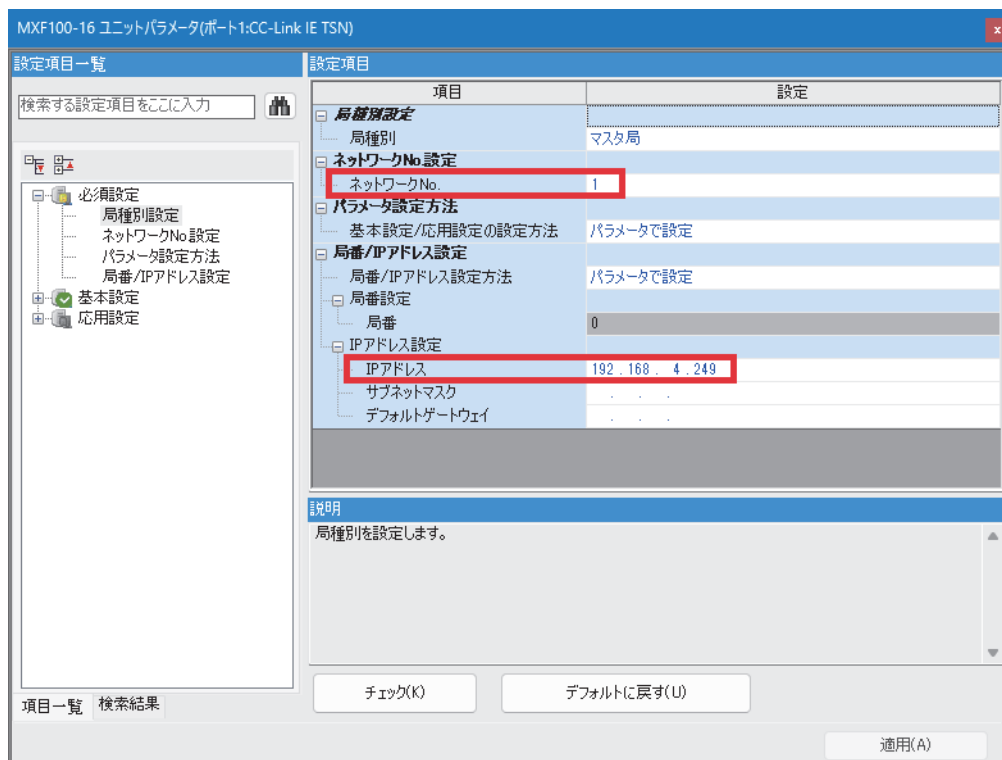
コントローラとサーボアンプを接続するための設定を説明します。

ネットワーク構成の設定

操作手順

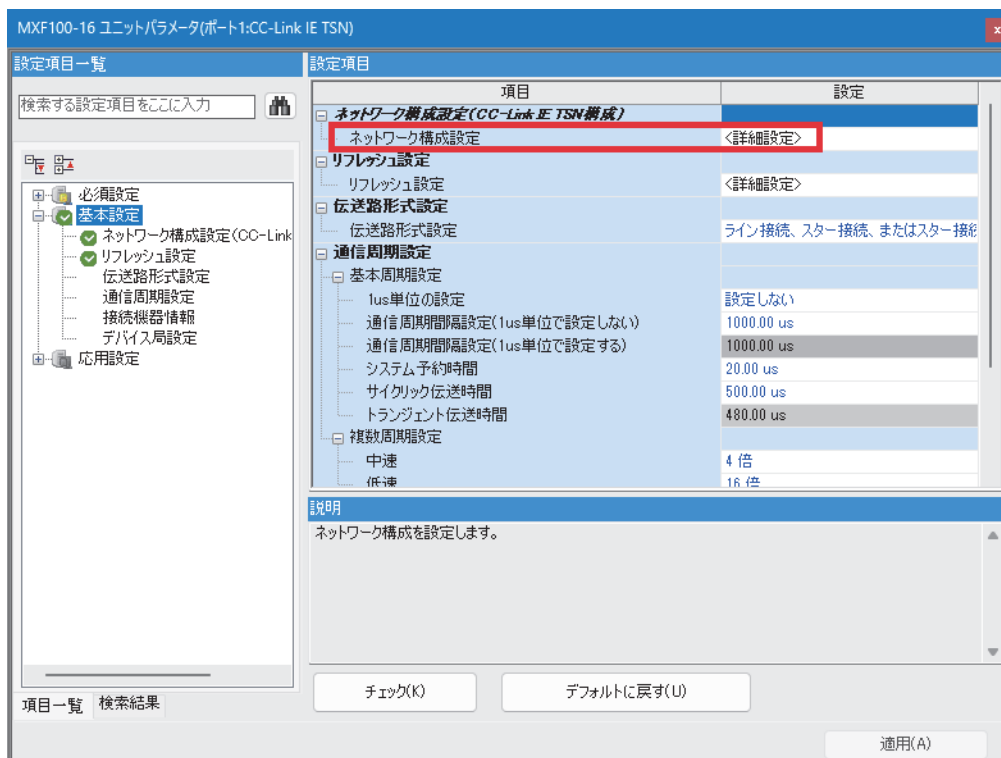
1. “ネットワークNo.”と“IPアドレス”を設定します。本ガイドでは初期値から変更しません。

🔍 ナビゲーションウィンドウ⇒[パラメータ]⇒コントローラ⇒ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇒[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇒[必須設定]



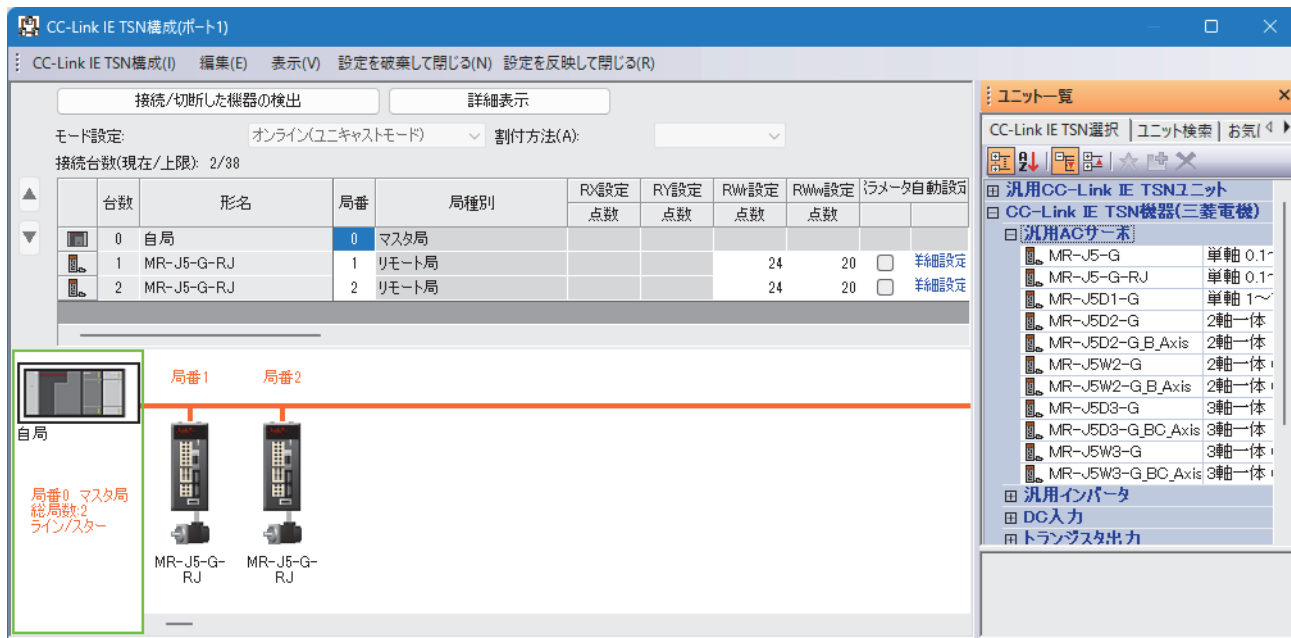
2. “ネットワーク構成設定”の“<詳細設定>”をダブルクリックします。

ナビゲーションウィンドウ⇒[パラメータ]⇒コントローラ⇒ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇒[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇒[基本設定]



3. 使用する機器を選択し、配置する位置へドラッグ&ドロップします。

ユニット一覧の[CC-Link IE TSN選択]タブ⇒[CC-Link IE TSN機器(三菱電機)]の[汎用ACサーボ]



Point

局番, 入出力点数は, 初期値が表示されます。

IPアドレスは, マスタ局の設定と局番により, ドロップした順番に自動で割り付けられます。

3.5 モーション設定

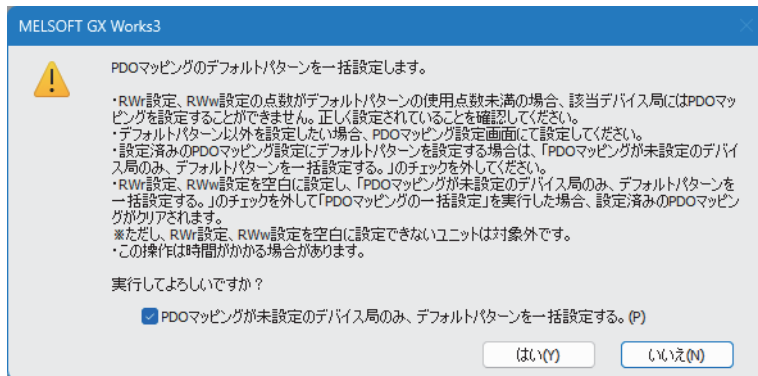
サーボアンプのパラメータ設定と、実ドライブ軸をプログラムで扱うための設定を説明します。

PDOマッピング

PDOマッピングのデフォルトデータを一括設定します。

操作手順

1. "CC-Link IE TSN構成"画面のメニューから、"PDOマッピングの一括設定"を選択し、[はい]ボタンをクリックします。
① ナビゲーションウィンドウ⇒[パラメータ]⇒コントローラ⇒パラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇒[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇒[基本設定]⇒[ネットワーク構成設定]⇒<詳細設定>"をダブルクリック⇒[CC-Link IE TSN構成]⇒[PDOマッピングの一括設定]



2. PDOマッピングの一括設定が完了すると、完了メッセージが表示されます。[OK]ボタンをクリックします。

Point

PDOはProcess Data Objectの略です。

PDO通信は、従来のCC-Linkのサイクリック伝送に相当します。

PDOマッピングとは、サイクリック伝送(PDO通信)にて、コントローラとデバイス間で授受するデータ(オブジェクト)をあらかじめマッピング(関連付け)することです。

サーボパラメータの設定

サーボアンプにパラメータを書き込む方法は下記です。

書き込み方法	メリット	デメリット
エンジニアリングツールからコントローラに書き込む	<ul style="list-style-type: none"> パラメータの一括管理が可能。 機器の接続なしでパラメータ設定が可能。 	初期通信に時間がかかる。
MR Configurator2からサーボアンプに書き込む	電源ON時、パラメータ転送が不要なため、サーボアンプの立ち上がりが速い。	サーボアンプ1台ごとにパラメータ書き込み作業が必要。

本ガイドでは、エンジニアリングツールからコントローラに書き込む場合の手順を説明します。

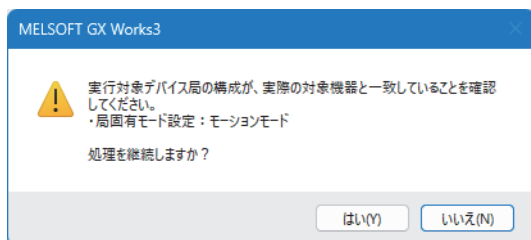
エンジニアリングツールからコントローラに書き込む手順

操作手順

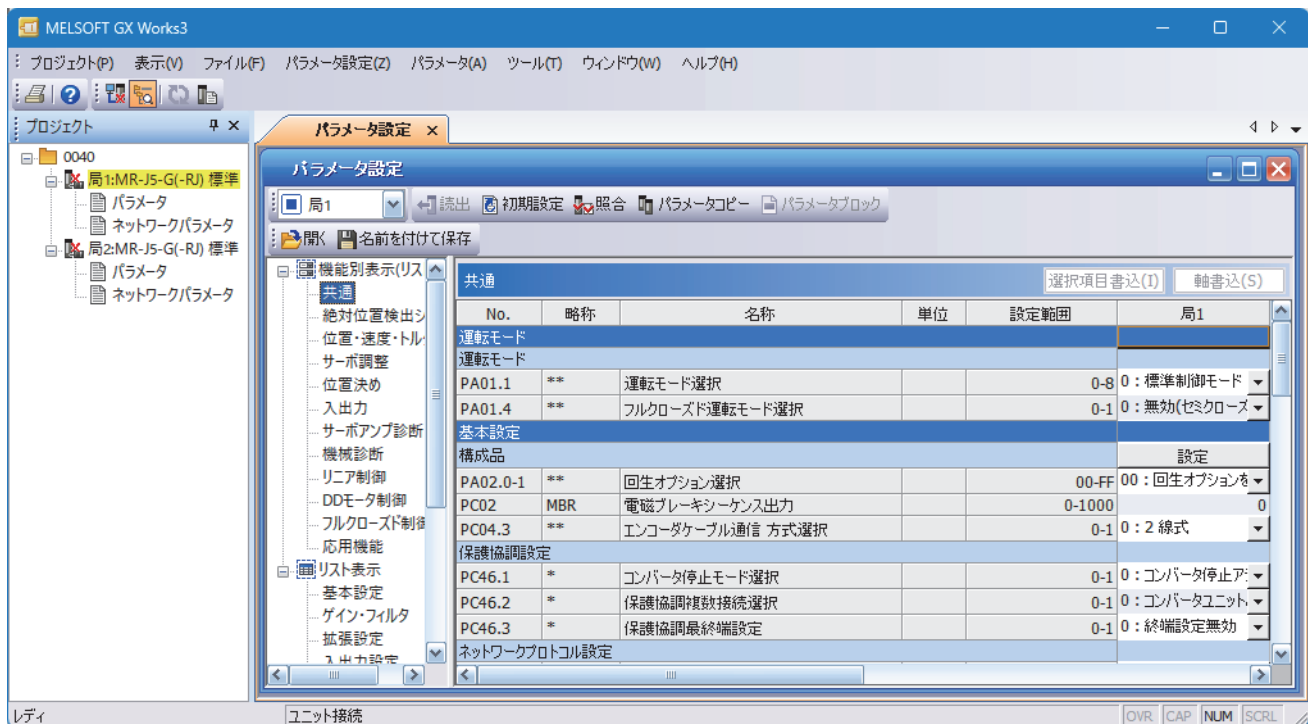
1. "CC-Link IE TSN構成"画面で、"パラメータ自動設定"にチェックを入れることにより、イニシャル通信時にマスタ局からデバイス局へパラメータを書き込みます。



2. 設定するサーボアンプのイラストをダブルクリックします。
3. 確認メッセージが表示されたら、[はい]ボタンをクリックします。



4. "パラメータ設定"画面で、サーボパラメータを設定します。

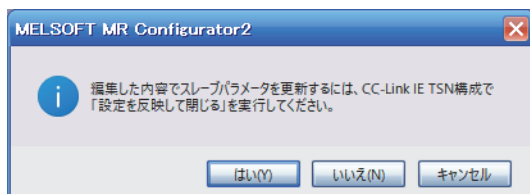


下記のパラメータを変更します。

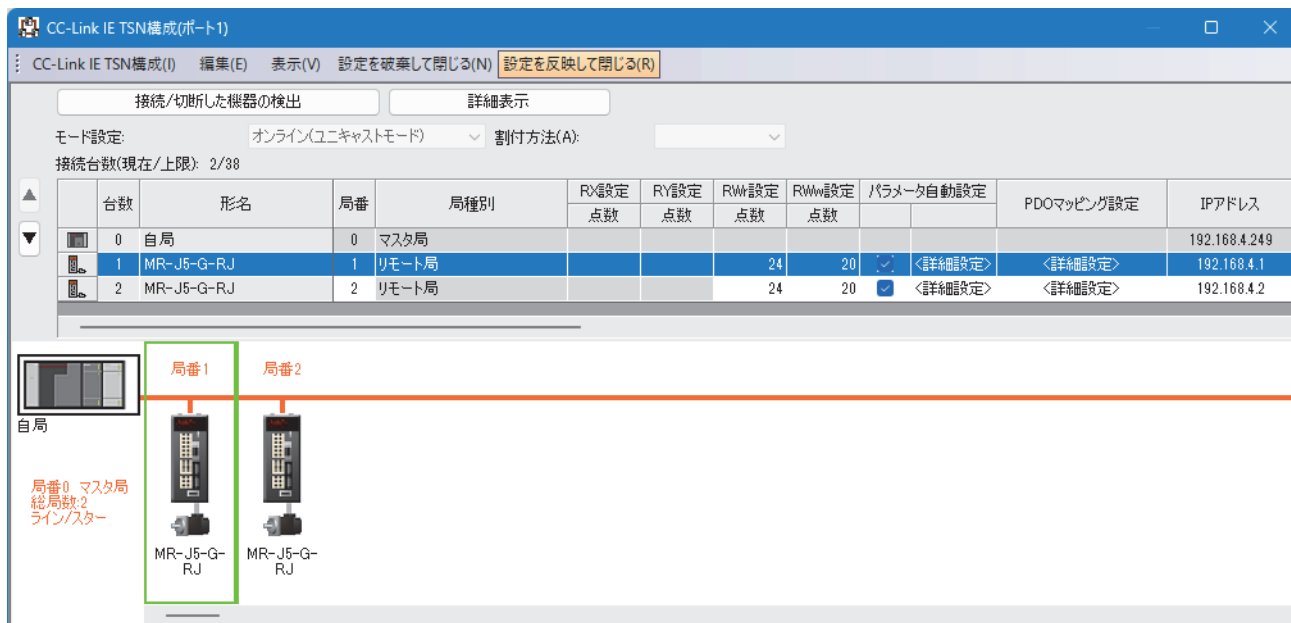
表示位置	番号	名称	設定値
[共通]⇒[基本設定]⇒[強制停止]	PA04.2	サーボ強制停止選択	0: 有効(強制停止入力EM2またはEM1を使用する)→1: 無効(強制停止入力EM2およびEM1を使用しない)
[入出力]⇒[ストロークリミット機能]⇒[ストロークリミット機能]	PC19.0	[AL.099 ストロークリミット警告]選択	0: 有効→1: 無効
	PD41.2	リミットスイッチ有効状態選択	0: リミットスイッチ常時有効→1: 原点復帰モードのみ有効

5. 設定が完了したら、"パラメータ設定"画面右上の[×]ボタンをクリックします。

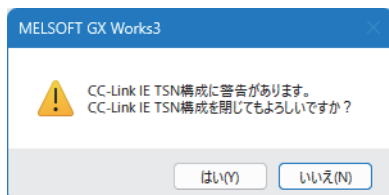
6. 確認メッセージが表示されたら、[はい]ボタンをクリックして、パラメータを更新します。



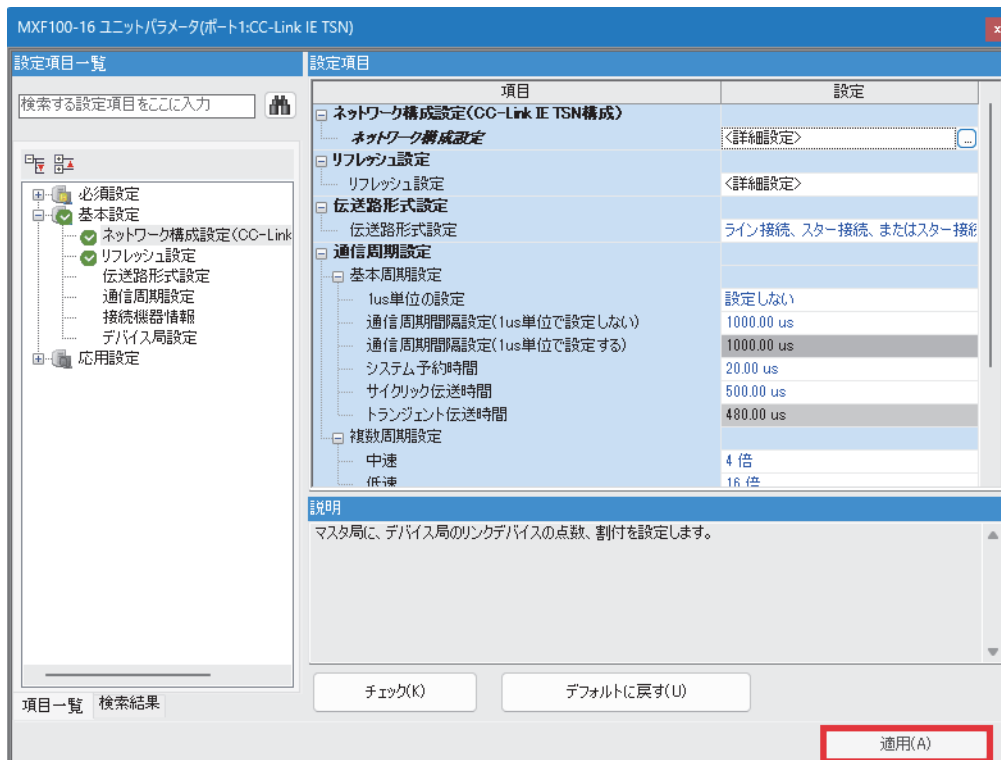
7. “CC-Link IE TSN構成”画面のメニューで、“設定を反映して閉じる”をクリックします。



下記の警告メッセージが表示されたら、[はい]ボタンをクリックしてください。



8. ユニットパラメータで[適用]ボタンをクリックして、コントローラのパラメータを反映します。



軸パラメータの設定

局アドレス，軸種別の設定

軸種別には，下記の5種類があります。

軸種別	内容
実ドライブ軸	CC-Link IE TSN上に接続されたサーボアンプを使用して指令を出力する軸
実エンコーダ軸	CC-Link IE TSN上のサーボアンプに接続した同期エンコーダの出力パルスから現在位置を生成する軸
仮想ドライブ軸	仮想的に指令を生成できる軸
仮想エンコーダ軸	仮想的に変数の値から現在位置を生成する軸
仮想連結軸	仮想的に単軸同期制御の各FB間を接続するための軸

本ガイドでは，実ドライブ軸を「2軸」，仮想ドライブ軸を「1軸」，仮想連結軸を「2軸」登録します。

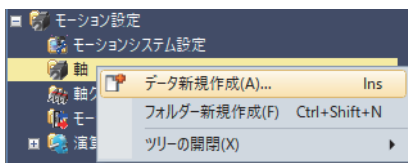
実ドライブ軸

ネットワーク構成で定義したサーボアンプと軸パラメータの軸情報を関連付けるため，局アドレスを設定します。

操作手順

1. ナビゲーションウィンドウの“軸”を右クリックし，“データ新規作成”を選択します。

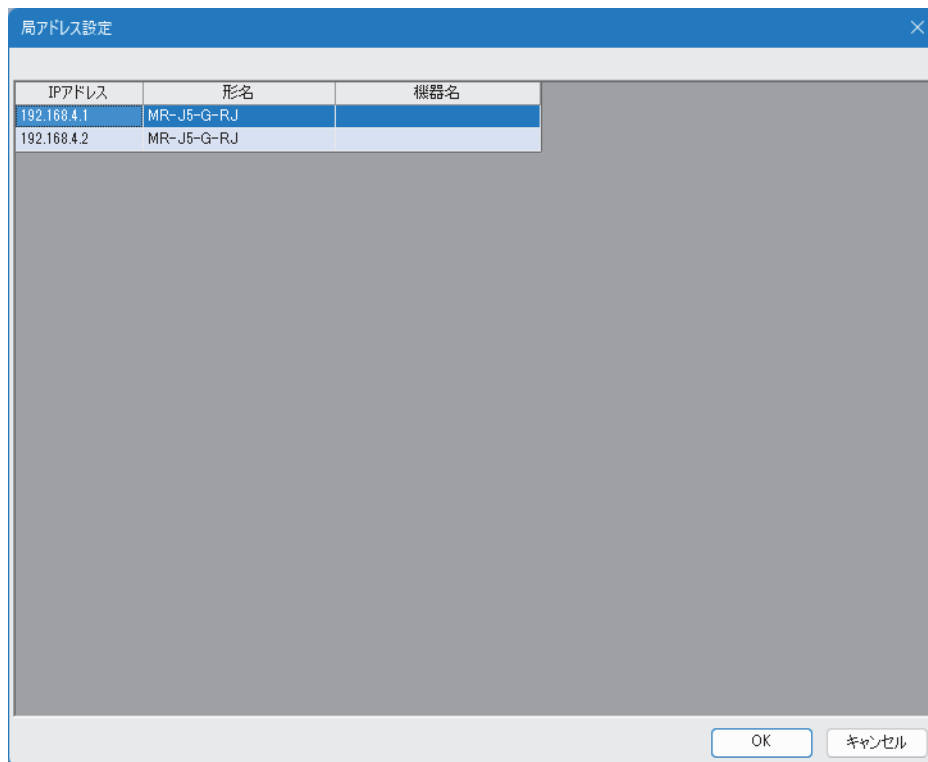
🖱️ ナビゲーションウィンドウ⇒[モーション設定]⇒[軸]



2. “局アドレス設定”の[...]ボタンをクリックして，“局アドレス設定”画面を表示します。



3. "局アドレス設定"画面内に表示されたIPアドレスを選択し, [OK]ボタンをクリックして, 局アドレスを設定できます。



4. "データ名", "軸No.", "局アドレス設定", "軸種別設定"を入力して, [OK]ボタンをクリックします。



■実ドライブ軸の設定内容

本ガイドでの実ドライブ軸の設定例は下記です。

項目	設定値(1軸目)	設定値(2軸目)
データ名	Axis0001	Axis0002
軸No.	1	2
局アドレス設定	192.168.4.1	192.168.4.2
軸種別設定	実ドライブ軸	実ドライブ軸

Point

局アドレス設定には、“CC-Link IE TSN構成”画面で設定したIPアドレスを使用します。

マルチドロップ番号は、多軸一体サーボアンプの1軸目以外の局アドレスを指定した場合には表示されます。

(例) MR-J5-W3で「IPアドレス: 192.168.4.1」, 「B軸」の場合

192.168.4.1#1

└─ マルチドロップ番号(#0: A軸, #1: B軸)
└─ IPアドレス

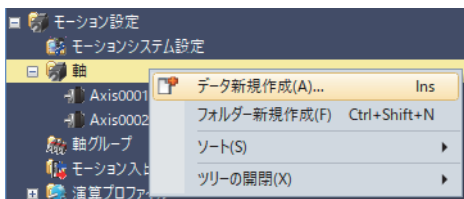
仮想ドライブ軸

仮想ドライブ軸を設定します。

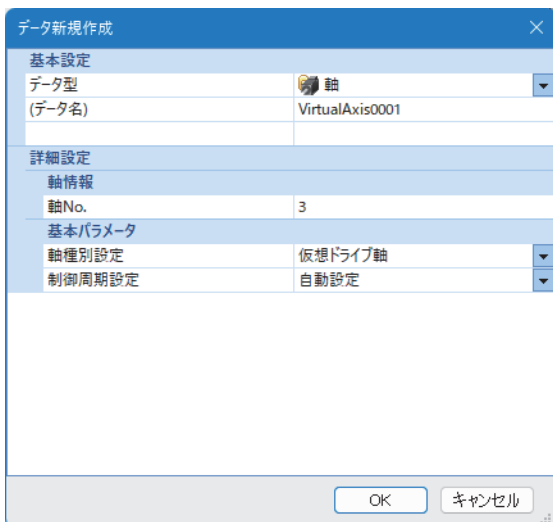
操作手順

1. ナビゲーションウィンドウの“軸”を右クリックし，“データ新規作成”を選択します。

🖱️ ナビゲーションウィンドウ⇒[モーション設定]⇒[軸]



2. “データ名”, “軸No.”, “軸種別設定”を入力して, [OK]ボタンをクリックします。



■仮想ドライブ軸の設定内容

本ガイドでの仮想ドライブ軸の設定例は下記です。

項目	設定値
データ名	VirtualAxis0001
軸No.	3
軸種別設定	仮想ドライブ軸

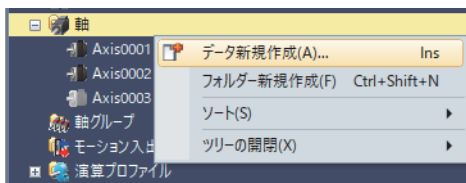
仮想連結軸

仮想連結軸を設定します。

操作手順

1. ナビゲーションウィンドウの“軸”を右クリックし，“データ新規作成”を選択します。

🖱️ ナビゲーションウィンドウ⇒[モーション設定]⇒[軸]



2. “データ名”, “軸No.”, “軸種別設定”を入力して, [OK]ボタンをクリックします。



■仮想連結軸の設定内容

本ガイドでの仮想連結軸の設定例は下記です。

項目	設定値(1軸目)	設定値(2軸目)
データ名	LinkAxis0001	LinkAxis0002
軸No.	4	5
軸種別設定	仮想連結軸	仮想連結軸

各項目の設定

■実ドライブ軸

1. “軸パラメータ設定”ウィンドウで、Axis0001およびAxis0002の軸パラメータを設定します。

🔍 ナビゲーションウィンドウ⇒[モーション設定]⇒[軸]⇒Axis0001(Axis0002)をダブルクリック

項目	Axis0001	Axis0002
軸情報	軸情報を設定します。	
軸No.	1	2
基本パラメータ	基本パラメータを設定します。	
局アドレス設定	192.168.4.1	192.168.4.2
軸種別設定	0:実ドライブ軸	0:実ドライブ軸
軸エミュレート有効	0:無効	0:無効
制御周期設定	0:自動設定	0:自動設定
絶対位置管理設定	-1:自動設定(接続機器から取)	-1:自動設定(接続機器から取)
絶対位置基準設定	3:送り機械位置	3:送り機械位置
リングカウンタ有効選択	0:無効	0:無効
リングカウンタ上限値	10000000000.0 um	10000000000.0 um
リングカウンタ下限値	-10000000000.0 um	-10000000000.0 um
位置指令単位	um	um
位置指令単位文字列		
速度指令単位	U/s	U/s
ドライブ単位変換分子	67108864 pulse	67108864 pulse
ドライブ単位変換分母	5000 um	5000 um
制限パラメータ	制限パラメータを設定します。	
速度制限	速度制限を設定します。	
原点復帰	原点復帰を設定します。	
停止	停止を設定します。	
ストロークリミット	ストロークリミットを設定します。	
ドライブ	ドライブを設定します。	
その他	その他を設定します。	

本ガイドでの実ドライブ軸(Axis0001, Axis0002)の設定例は下記です。

項目	内容	設定値		
		Axis0001	Axis0002	
基本パラメータ	局アドレス設定	ドライバのIPアドレスを設定します。		
	位置指令単位	192.168.4.1	192.168.4.2	
	速度指令単位	モーション制御で使用する位置指令単位と速度指令単位を設定します。		
	ドライブ単位変換分子	um ^{*1}		
	ドライブ単位変換分母	U/s		
制限パラメータ	上限リミット信号	コントローラとドライバ間の目標位置と、フィードバック位置の単位を変換します。設定方法は下記を参照してください。 ☞ 44ページ ドライブ単位変換(電子ギア)		
	下限リミット信号	67108864		
原点復帰	原点復帰信号	5000		
	原点復帰未完時始動許可	可動範囲の上限/下限に設置したハードウェアストロークリミットスイッチを外部信号割付けで設定します。		
停止	緊急停止信号	初期値		
	停止信号	信号	[VAR]G_bStopSignalX ^{*2}	[VAR]G_bStopSignalY ^{*2}
		対象	初期値	
		信号検出方法		
		補正時間		
フィルタ時間				
ストロークリミット	ソフトウェアストロークリミット対象	ソフトウェアストロークリミット範囲と対象を設定します。		
	ソフトウェアストロークリミット上限値			
	ソフトウェアストロークリミット下限値			

*1 umは、マイクロメートル(μm)を示します。

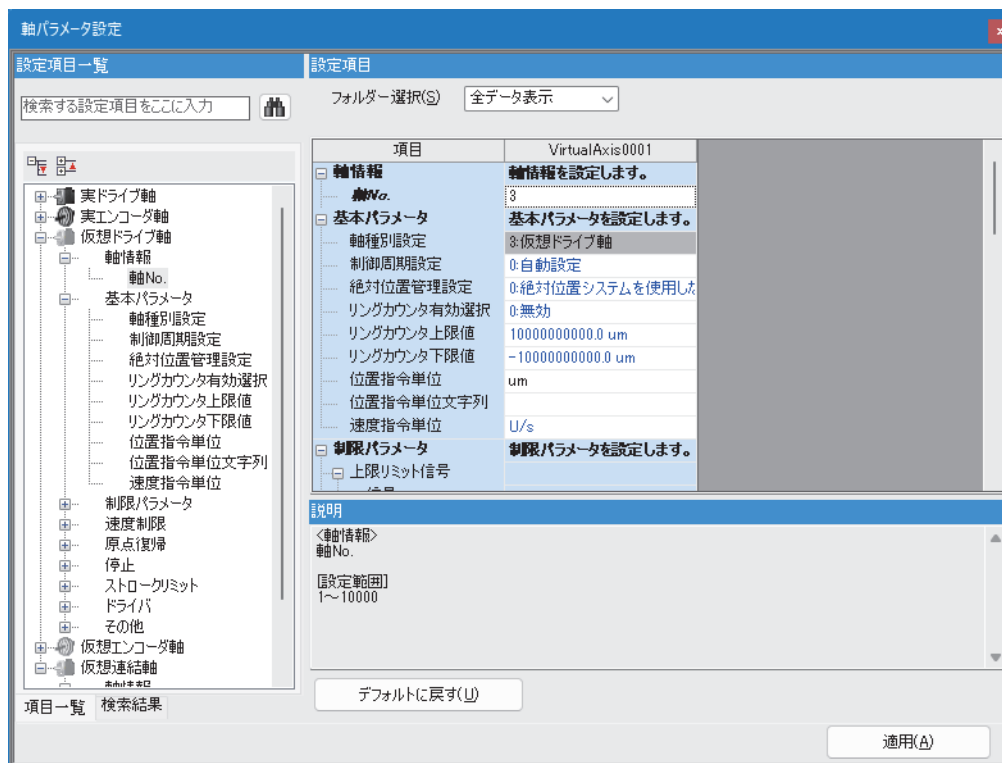
*2 グローバルラベルを停止信号に使用します。グローバルラベルの設定は、下記を参照してください。

☞ 63ページ グローバルラベル一覧

■仮想ドライブ軸

1. “軸パラメータ設定”ウィンドウで、VirtualAxis0001の軸パラメータを設定します。

🖱️ ナビゲーションウィンドウ⇒[モーション設定]⇒[軸]⇒VirtualAxis0001をダブルクリック



本ガイドでの仮想ドライブ軸(VirtualAxis0001)の設定例は下記です。

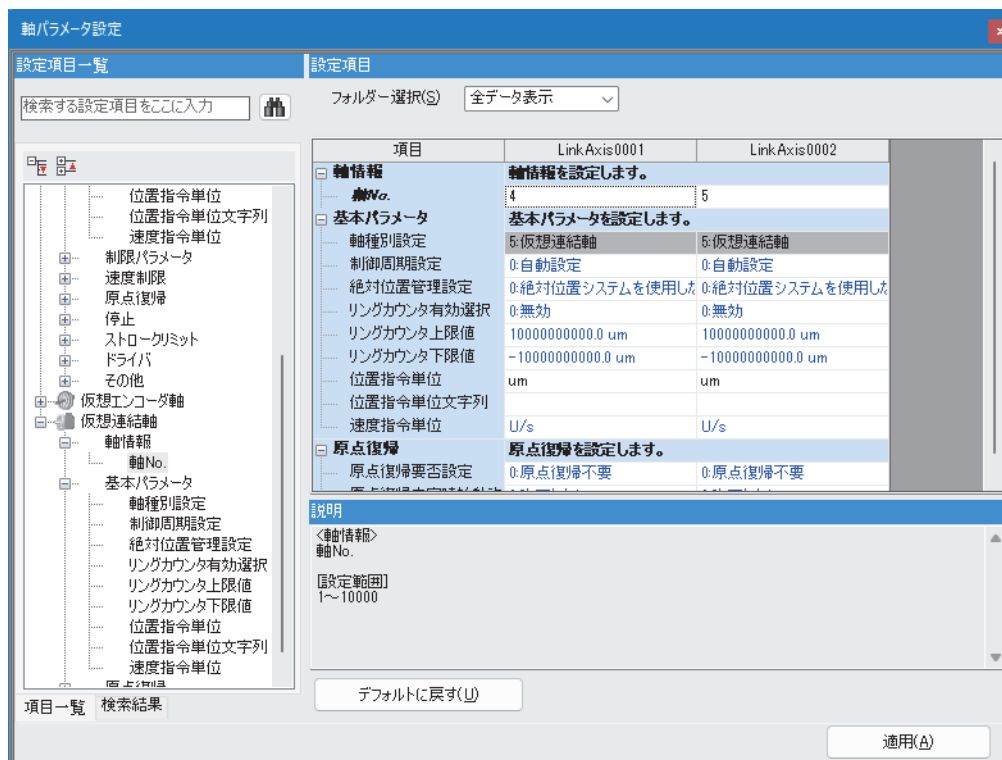
項目		内容	設定値
			VirtualAxis0001
軸パラメータ	位置指令単位	モーション制御で使用する位置指令単位と速度指令単位を設定します。	um ^{*1}
	速度指令単位		U/s

*1 umは、マイクロメートル(μm)を示します。

■仮想連結軸

1. “軸パラメータ設定”ウィンドウで、LinkAxis0001およびLinkAxis0002の軸パラメータを設定します。

🖱️ ナビゲーションウィンドウ⇒[モーション設定]⇒[軸]⇒LinkAxis0001(LinkAxis0002)をダブルクリック



本ガイドでの仮想連結軸(LinkAxis0001, LinkAxis0002)の設定例は下記です。

項目	内容	設定値	
		LinkAxis0001	LinkAxis0002
軸パラメータ	位置指令単位	um ^{*1}	um ^{*1}
	速度指令単位	U/s	U/s

*1 umは、マイクロメートル(μm)を示します。

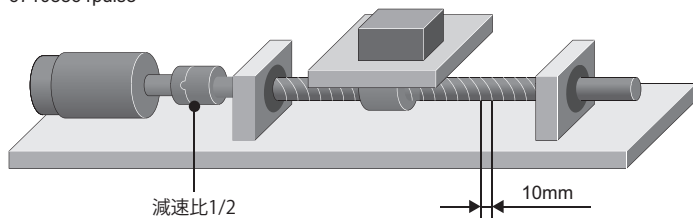
ドライバ単位変換(電子ギア)

ドライバ単位変換分子/ドライバ単位変換分母の設定例は下記です。

電子ギアの考え方

■ボールネジ

67108864pulse



項目	設定値
サーボモータのエンコーダ分解能	67108864pulse(26ビット)
ボールネジリード	10mm(10000μm)
減速比	1/2(負荷側[NL]/モータ側[NM]) モータが2回転すると、負荷側のボールネジが1回転します。

$$\frac{\text{ドライバ単位変換分子}}{\text{ドライバ単位変換分母}} = \frac{\text{エンコーダパルス数}}{\text{移動量} \times \text{減速比}} = \frac{67108864}{10000 \times 1/2} = \frac{67108864}{5000}$$

- ドライバ単位変換分子 = 1回転あたりパルス数 67108864
- ドライバ単位変換分母 = 1回転あたり移動量 5000

電子ギアの設定

電子ギアの設定手順は下記です。

3

操作手順

1. “軸パラメータ設定”ウィンドウで，“軸パラメータ”⇒“ドライバ単位変換分子”の[...]ボタンをクリックして，“電子ギア設定”画面を表示します。

ナビゲーションウィンドウ⇒[モーション設定]⇒[軸]⇒Axis0001をダブルクリック

項目	Axis0001	Axis0002
軸パラメータ	軸変換初期化時に初期値を展開します。軸変換初期化後	
位置指令単位	pulse	pulse
位置指令単位文字列		
速度指令単位	U/s	U/s
ドライバ単位変換分子	1 pulse	1 pulse
ドライバ単位変換分母	1 pulse	1 pulse
正方向速度制限値	2500000000.0 pulse/s	2500000000.0 pulse/s
負方向速度制限値	2500000000.0 pulse/s	2500000000.0 pulse/s
加速度制限値	2147483647.0 pulse/s ²	2147483647.0 pulse/s ²
減速度制限値	2147483647.0 pulse/s ²	2147483647.0 pulse/s ²
ジャーク制限値	2147483647.0 pulse/s ³	2147483647.0 pulse/s ³
速度制限値オーバー時	0:無視	0:無視
始動時加減速度の指定	-1:エラー(始動しない)	-1:エラー(始動しない)
原点復帰要否設定	1:原点復帰必要	1:原点復帰必要

説明
Axis.Pr.Drive_UnitConvRatioNum
モーションシステムの指令単位をドライバの指令単位に変換するための分子を設定します。
[実ドライブ軸]
モーションシステム内の目標位置[コントローラ単位] × ドライバ単位変換分子 / ドライバ単位変換分母 = ドライバ内の目標位置[ドライバ単位]
モータ1回転あたりの分解能をドライバ単位変換分子に、そのときのコントローラ単位移動量をドライバ単位変換分母に設定するなど、対応する値を設定して下さい。

2. 機械構成の各項目を入力します。

電子ギア設定 Axis0001

入力

機械構成を選択し機械諸元を入力することにより、軸パラメータ(位置指令単位、ドライバ単位変換分子、ドライバ単位変換分母)を自動設定します。

機械構成: ボールネジ水平

位置指令単位: μm

ボールネジリード(PB): 10000 [um]

減速比(NL/NM) = 1 / 1

減速比を歯数/直径で設定する。 減速比設定(R)

エンコーダ分解能: 67108864 [pulse/rev]

設定範囲: 0.000000000000001[um] ~ 9999999999.9999[um]

軸パラメータ算出(C)

計算結果

軸パラメータ	位置指令単位	
	ドライバ単位変換分子	
	ドライバ単位変換分母	

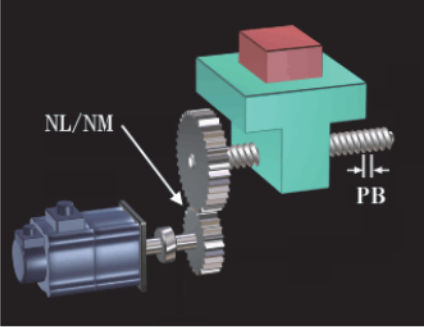
ドライバ単位指令あたりの移動量

※ドライバ側の電子ギアは1:1として計算しています。

計算の結果、移動量に誤差は発生しません。

上記計算結果を適用すると、
動かしたい移動量 0.0 [um] あたりの誤差は、約 0.0 [um] です。 誤差計算(E)

OK キャンセル



本ガイドでの設定例は下記です。

項目	設定値
位置指令単位	μm^*
ボールネジリード(PB)	10000.0

*1 μm は、マイクロメートル(μm)を示します。

3. [減速比設定]ボタンをクリックして、“減速比設定”画面を表示します。

電子ギア設定 Axis0001

入力

機械構成を選択し機械諸元を入力することにより、軸パラメータ(位置指令単位、ドライバ単位変換分子、ドライバ単位変換分母)を自動設定します。

機械構成: ボールネジ水平

位置指令単位: um

ボールネジリード(PB): 1000d [um]

減速比(NL/NM) = 1 / 1

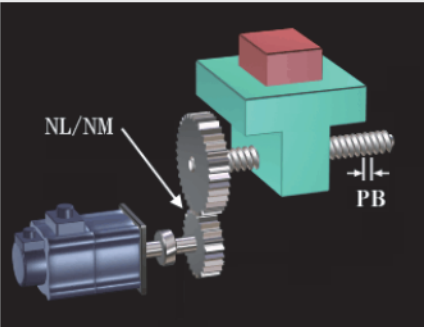
減速比を歯数/直径で設定する。

エンコーダ分解能: 67108864 [pulse/rev]

設定範囲: 0.000000000000001[um] ~ 9999999999.9999[um]

軸パラメータ算出(C)

減速比設定(R)



計算結果

軸パラメータ

位置指令単位	
ドライバ単位変換分子	
ドライバ単位変換分母	

ドライバ単位指令あたりの移動量

※ドライバ側の電子ギアは1:1として計算しています。

計算の結果、移動量に誤差は発生しません。
上記計算結果を適用すると、
動かしたい移動量 0.0 [um] あたりの誤差は、約 0.0 [um] です。 誤差計算(E)

OK キャンセル

4. 歯数を設定し、[OK]ボタンをクリックします。

減速比設定

歯数または直径の値から減速比を設定します。
下図の設定欄に値を入力してください。

歯数で設定



歯数 Z2 = 2

歯数 Z1 = 1

設定範囲: 1 ~ 2147483647

OKボタンを押下すると減速比欄に反映します。

OK キャンセル

設定は下記のとおりです。

項目	設定値
歯数 Z2	2
歯数 Z1	1

5. [軸パラメータ算出]ボタンをクリックして、計算結果を表示します。計算結果を確認したら、[OK]ボタンをクリックします。

電子ギア設定 Axis0001

入力

機械構成を選択し機械諸元を入力することにより、軸パラメータ(位置指令単位、ドライバ単位変換分子、ドライバ単位変換分母)を自動設定します。

機械構成: ボールネジ水平

位置指令単位: um

ボールネジリード(PB): 10000.0 [um]

減速比(NL/NM) = 1 / 2

減速比を歯数/直径で設定する。 減速比設定(R)

エンコーダ分解能: 67108864 [pulse/rev]

設定範囲

↓ **軸パラメータ算出(C)**

計算結果

軸パラメータ	位置指令単位	um
	ドライバ単位変換分子	67108864
	ドライバ単位変換分母	5000

※ドライバ側の電子ギアは1:1として計算しています。

計算の結果、移動量に誤差は発生しません。

上記計算結果を適用すると、
 動かしたい移動量 0.0 [um] あたりの誤差は、約 0.0 [um] です。 誤差計算(E)

OKボタンを押下すると、軸パラメータに反映します。 OK キャンセル

6. 確認メッセージが表示されたら、[はい]ボタンをクリックします。計算結果が軸パラメータに反映されます。

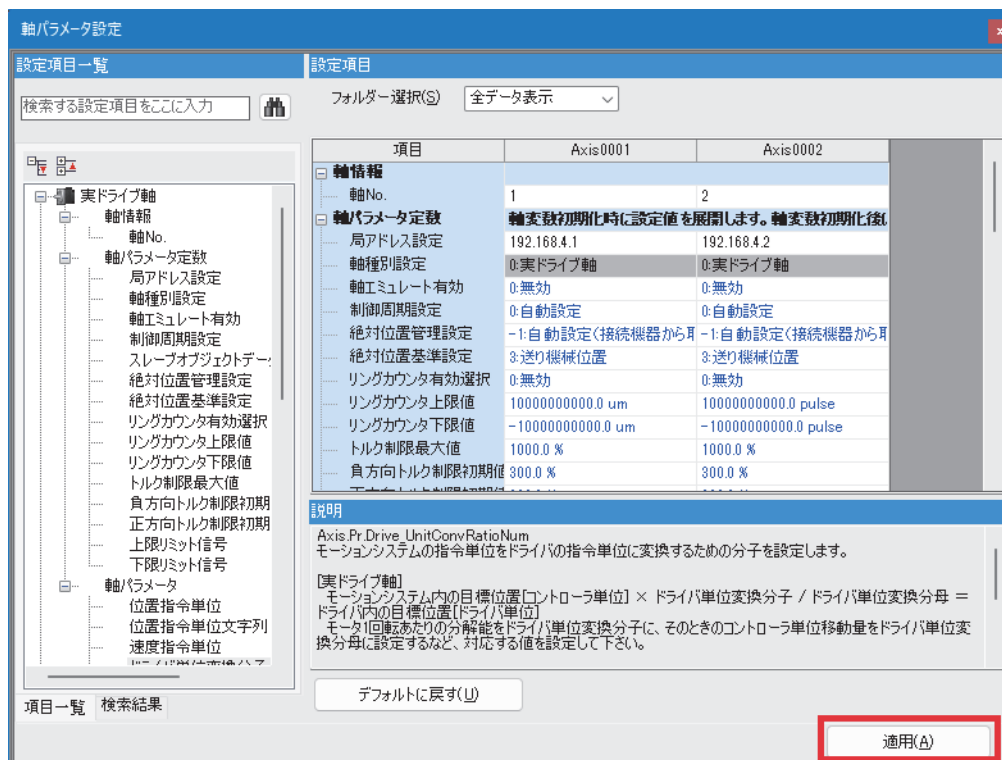
MELSOFT GX Works3

⚠ 計算結果を軸パラメータに反映します。
 現在設定されている値は破棄されて、計算結果の値に更新されます。
 よろしいですか?

はい(Y) いいえ(N)

軸パラメータの反映

各軸パラメータの項目を設定後、[適用]ボタンをクリックして軸パラメータの設定を確定します。



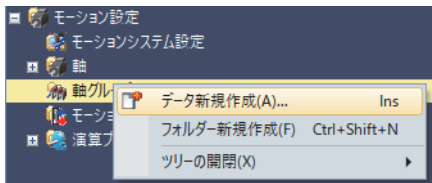
軸グループの設定

軸グループは、直線補間、円弧補間などの多軸制御を行う場合に使用します。
同期制御に関連する軸は、軸グループを作成する必要はありません。
本ガイドで扱う2軸システムでは、X軸(Axis0001)、Y軸(Axis0002)を軸グループに登録します。

軸グループ

1. ナビゲーションウィンドウの"軸グループ"を右クリックし、"データ新規作成"を選択します。

🖱️ ナビゲーションウィンドウ⇒[モーション設定]⇒[軸グループ]



2. "データ名", "軸グループNo."を入力して、[OK]ボタンをクリックします。



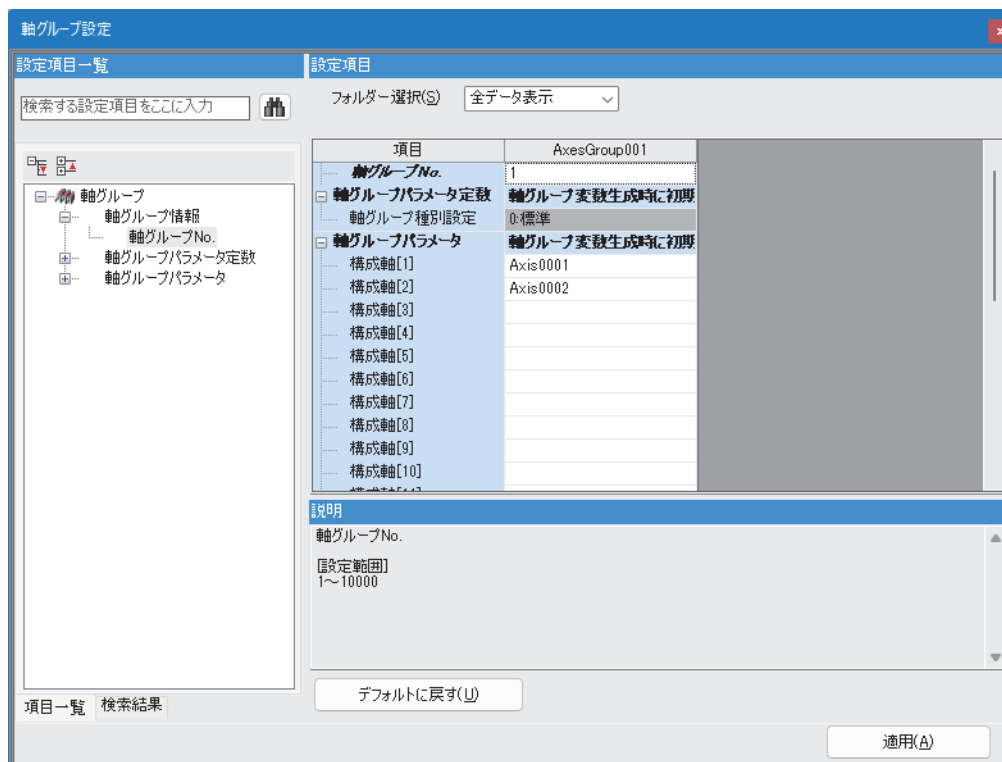
本ガイドでの設定例は下記です。

設定項目	設定値
データ名	AxesGroup001
軸グループNo.	1

3. “軸グループ設定”ウィンドウを表示します。AxesGroup001の軸グループパラメータを設定します。

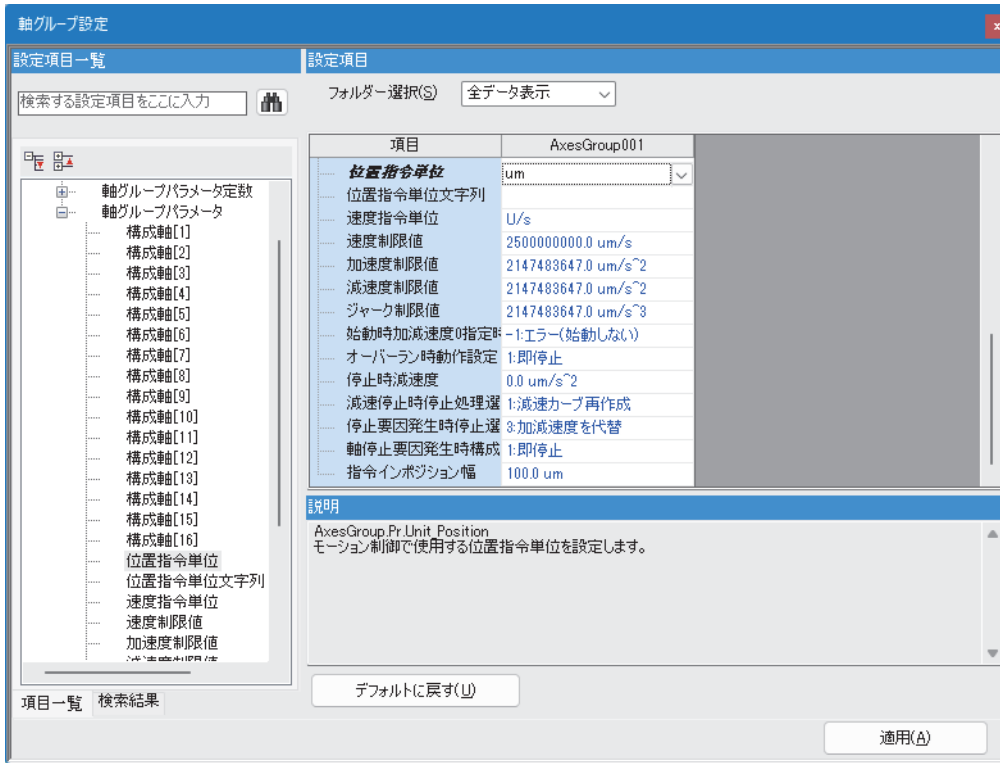
ナビゲーションウィンドウ⇒[モーション設定]⇒[軸グループ]⇒AxesGroup001をダブルクリック

・ 軸グループ構成軸の設定例



項目	設定値
構成軸[1]	Axis0001
構成軸[2]	Axis0002

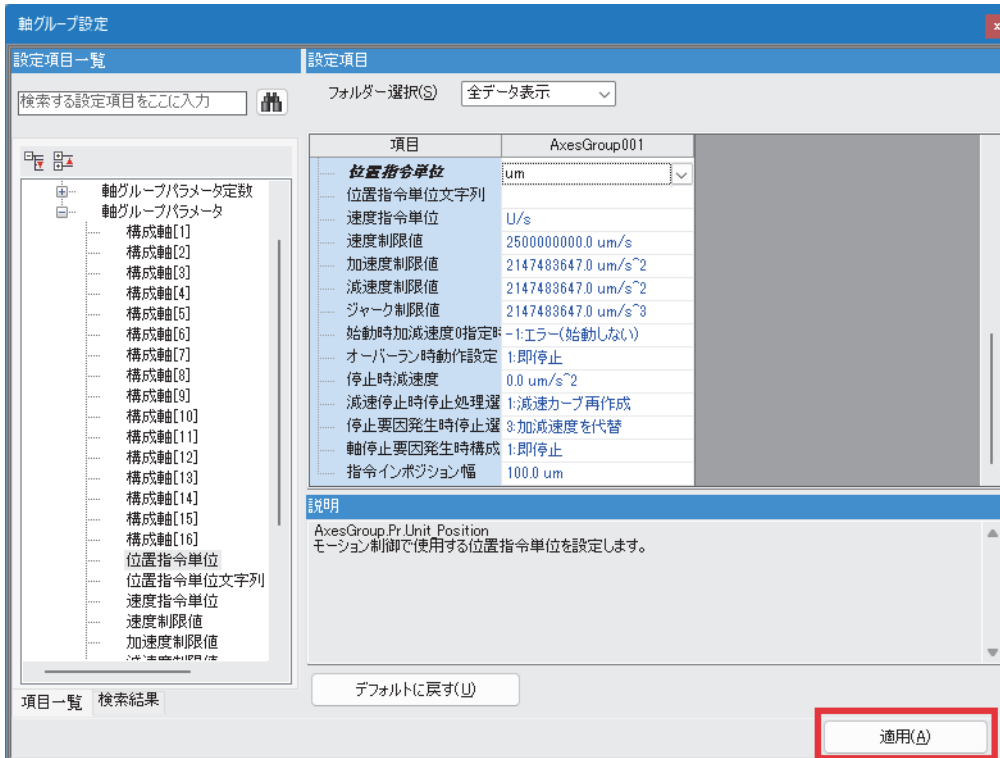
• 軸グループ単位の設定例



項目	設定値
位置指令単位	um*1

*1 umは、マイクロメートル(μm)を示します。

4. 各軸グループの項目を設定後、[適用]ボタンをクリックして、軸グループパラメータの設定を確定します。



3.6 プロジェクトの保存

作成したプロジェクトを保存します。

1. エンジニアリングツールで、メニューの[プロジェクト]⇒[名前を付けて保存]を選択して、“名前を付けて保存”画面を表示します。ファイル名を入力して、[保存]ボタンをクリックします。

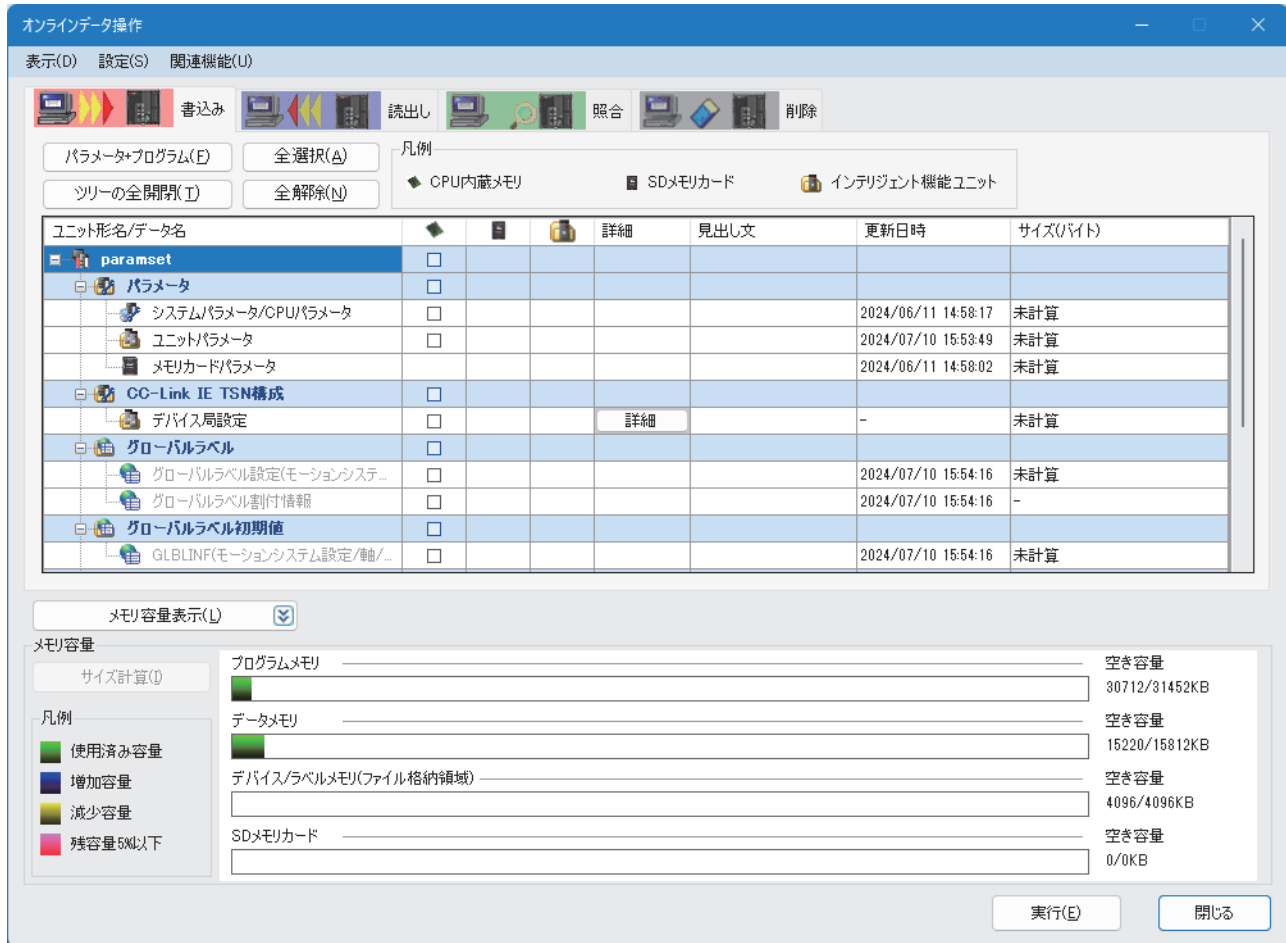


3.7 コントローラへの書き込み

コントローラにユニットパラメータを書き込み後、リセットして再度電源を投入します。

操作手順

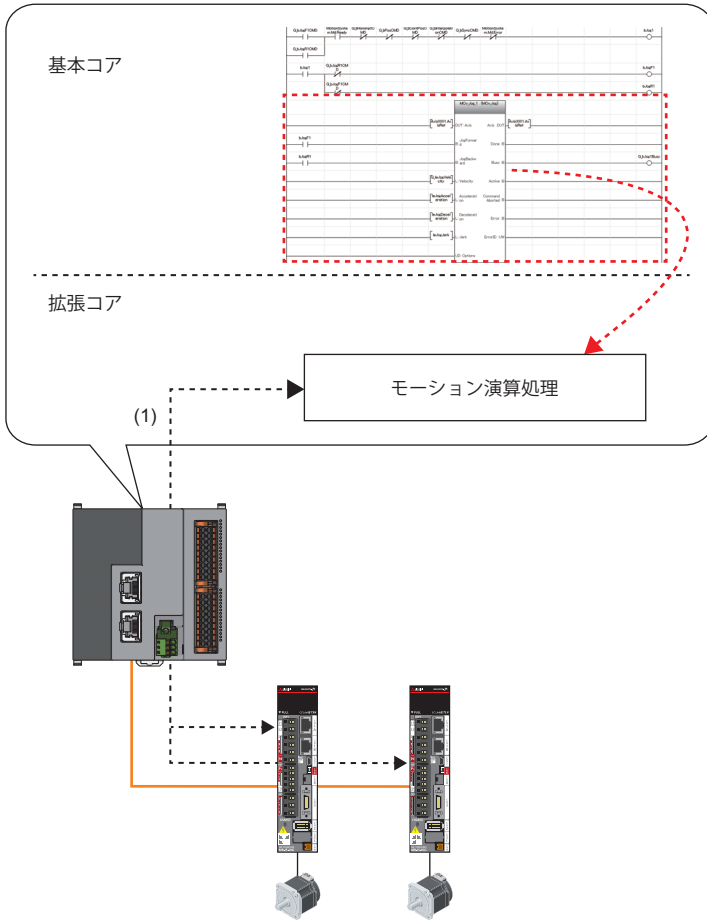
1. メニューの[オンライン]⇒[シーケンサへの書き込み]を選択して、“オンラインデータ操作”画面を表示します。書き込む内容を確認して、[実行]ボタンをクリックします。



2. パラメータをコントローラに書き込みます。
3. 書き込みが完了すると、完了メッセージを表示します。[OK]ボタンをクリックします。再度、コントローラの電源をOFF→ONし、エラーが発生していないことを確認します。エラーは、コントローラのLED表示、またはエンジニアリングツールのシステムモニタで確認できます。

4 プログラム例

本章では、ラダー言語を使って説明します。



(1) モーション演算の入出力処理

Point

本サンプルプログラムを実際のシステムへ流用するときは、対象システムにおいて、制御に問題ないことを十分検証してください。

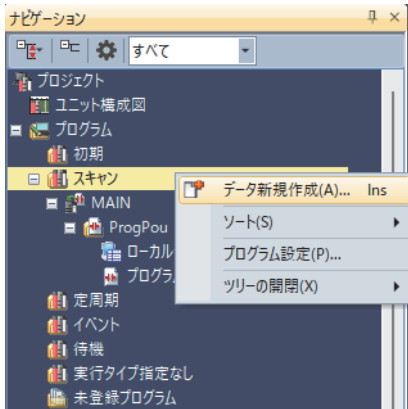
また、対象システムにおいて、インタロック条件が必要な箇所を検討し追加してください。

4.1 コントローラのプログラム作成手順

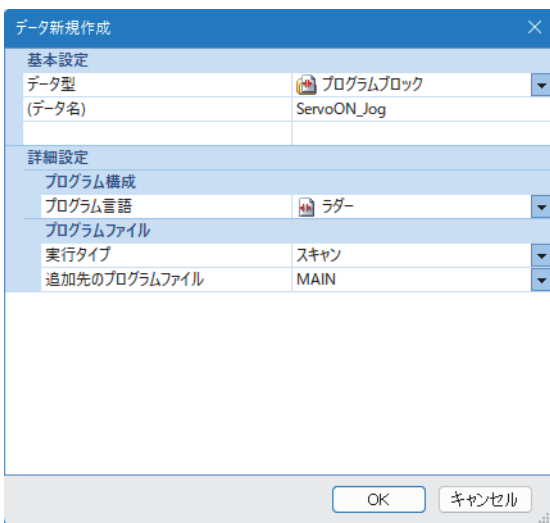
エンジニアリングツールで、コントローラのプログラミングを行います。

プログラムブロックの作成

1. エンジニアリングツールのナビゲーションウィンドウで、“プログラム”⇒“プログラム実行タイプ(画面上: スキャン)”を右クリックして、“データ新規作成”を選択します。



2. “データ新規作成”画面を表示します。データ名、プログラム言語、追加先のプログラムファイルを設定し、[OK]ボタンをクリックします。(設定例: ServoON_Jog)



3. ナビゲーションウィンドウにプログラムブロックが追加されます。



プログラム実行タイプ

プログラムの実行タイプには、下記の5種類があります。

実行タイプ	内容
初期	コントローラの電源ON→RUN状態、またはSTOP(PAUSE)状態→RUN状態に切り換えたときに1回のみ実行
スキャン	初期実行タイププログラムを実行した次のスキャンから1スキャンに1回のみ実行
定周期	指定時間ごとに実行する割り込みプログラム ただし、通常の割り込みプログラムとは異なり、割り込みポイント(I)やIRET命令を記述する必要がなく、プログラムファイル単位で実行
イベント	指定した事象をトリガとして実行を開始
待機	実行要求があった場合のみ実行

ナビゲーションウィンドウで、下記の操作を行いプログラムの実行タイプを設定します。

設定した実行タイプは、“CPU/パラメータ”の“プログラム設定”に反映されます。

- 実行タイプを設定するプログラムを右クリックし、ショートカットメニューの[プログラム登録]から選択します。
- プログラムをドラッグ&ドロップして、設定するプログラムの実行タイプに移動させます。

FBの入力方法

本項では、JOG運転用のFB(MCv_Jog)を例に、プログラムを作成する手順を示します。

ラベルの準備

FBの入出力信号に使用するラベルを準備します。本項では、MCv_Jogの入力信号の速度、加速度、減速度、ジャークにラベルを使用します。各ラベルを、グローバルラベルに登録するか、ローカルラベルに登録するかを合わせて検討します。

例

グローバルラベルには、JOG指令、JOG速度を登録します。

JOG速度は、GOTなどの外部機器から設定するケースを想定してグローバルラベルに登録します。

このプログラム内でのみ使用するJOG加速度、JOG減速度、JOGジャークなどは、プログラムブロックの作成(☞ 56ページ プログラムブロックの作成)で作成したプログラム、ServoON_Jogのローカルラベルに登録します。

ラベルの命名規則は、下記を参照してください。

☞ 62ページ ラベルの命名規則

■グローバルラベル

	ラベル名	データ型		クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	G_bJogF1CMD	ビット	...	VAR_GLOBAL	JOG正転指令 Axis0001
2	G_bJogR1CMD	ビット	...	VAR_GLOBAL	JOG逆転指令 Axis0001
3	G_bJog1Busy	ビット	...	VAR_GLOBAL	JOG運転中 Axis0001
4	G_leJogVelocity	倍精度実数	...	VAR_GLOBAL	JOG速度
5					

■ローカルラベル

	ラベル名	データ型		クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	leJogAcceleration	倍精度実数	...	VAR	JOG加速度
2	leJogDeceleration	倍精度実数	...	VAR	JOG減速度
3	leJogJerk	倍精度実数	...	VAR	JOGジャーク
4					

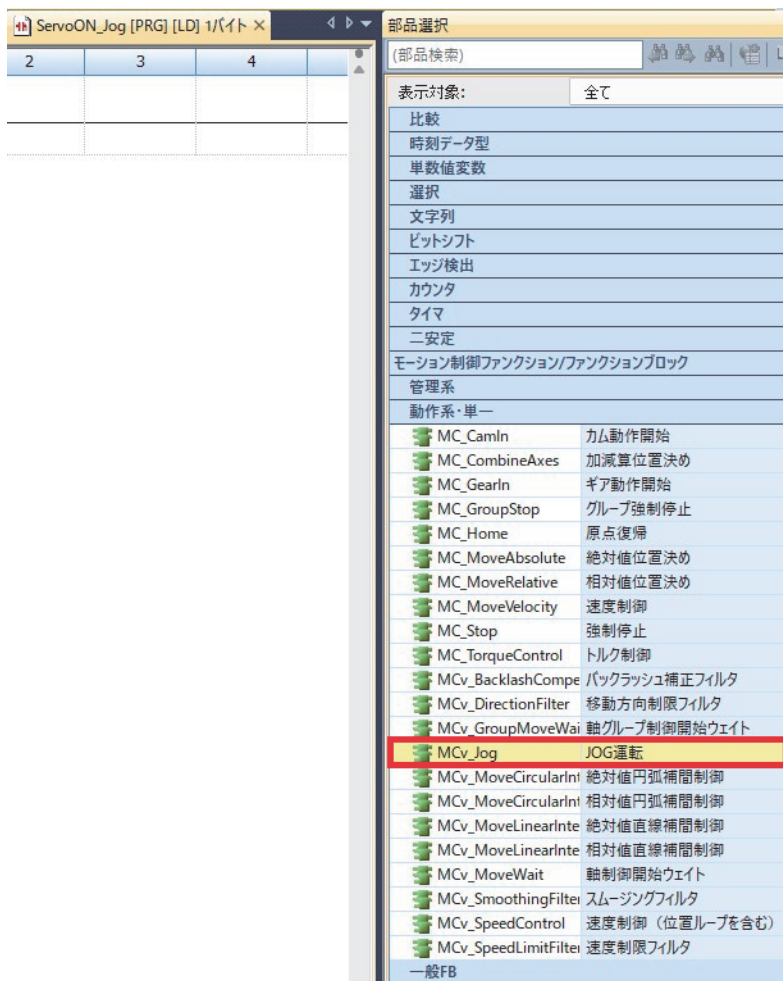
FBの入力

1. 部品選択ウィンドウの[部品一覧]タブをクリックして、“モーション制御ファンクション/ファンクションブロック”⇒“管理系”、“動作系・単一”、または“一般FB”を選択すると、モーションユニットFBライブラリの一覧を表示します。
JOG運転用のFB(MCv_Jog)は、“動作系・単一”のツリー下にあります。

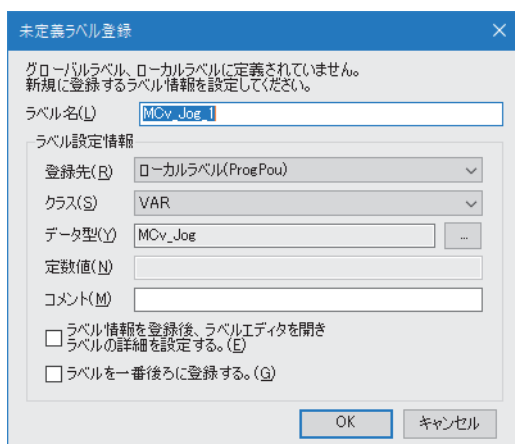
FBは、下記の3つのグループに分類されています。

グループ	内容
管理系	軸または軸グループを引数にとり、実行によって軸状態、または軸グループ状態が変化しないモーション制御FBです。(一部例外あり)
動作系・単一	軸または軸グループを引数にとり、実行によって軸状態、または軸グループ状態が変化するモーション制御FBです。
一般FB	軸または軸グループを引数にとらないモーション制御FBです。

2. 使用するFB(MCv_Jog)をプログラムエディタ内にドラッグ&ドロップします。



3. FBのラベル名と登録先, および必要に応じてコメントを入力し, [OK]ボタンをクリックします。ここでは, すべて初期値とします。



4. ラダーエディタにFBが配置されます。

書き込み	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1						MCv_Jog_1 (MCv_Jog)						
2						DUT: Axis	Axis :DUT					
3						軸情報	軸情報					
4						B:JogForward	Done B:					
5						正転JOG指令	実行完了					
6						B:JogBackward	Busy B:					
7						逆転JOG指令	実行中					
8						L: Velocity	Active B:					
9						速度	制御中					
10						L: Acceleration	CommandAborted B:					
11						加減速度	実行中断					

Point

エンジニアリングツールのメニューから、[表示]⇒[コメント表示]を、クリックするとデバイスコメントの表示/非表示を切り替えることができます。

入出力信号の入力

ワークウィンドウ上の配置するセルをダブルクリックし、回路入力ダイアログにラベルを入力します。

■AxisRef型構造体

入力変数Axisに、軸1の軸情報であるAxisRef型構造体を入力する方法を説明します。

1. 回路入力ダイアログに、「ax」を入力すると登録されているラベルが表示されます。

書き込み	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1						bJogF1 (MCv_Jog)						
2						DUT: Axis	Axis :DUT					
3						軸情報	軸情報					
4						B:JogForward	Done B:					
5						正転JOG指令	実行完了					
6						B:JogBackward	Busy B:					
7						逆転JOG指令	実行中					
8						L: Velocity	Active B:					
9						速度	制御中					

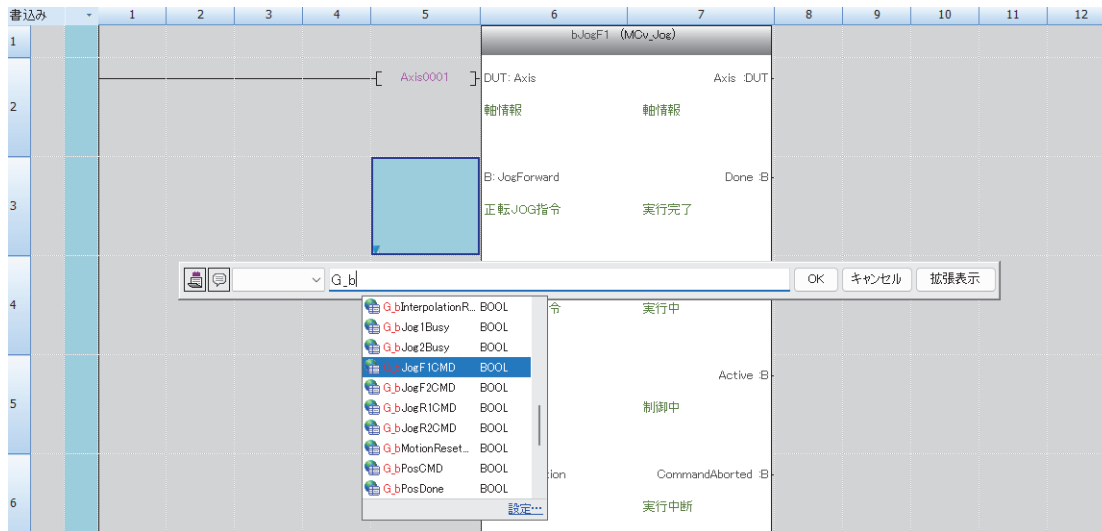
OK キャンセル 拡張表示

- AxisGroup001 AXES_GROUP 実行完了
- Axis0001 AXES_REAL
- Axis0002 AXES_REAL
- AXES_REF AXES_REF(1.5) 設定...

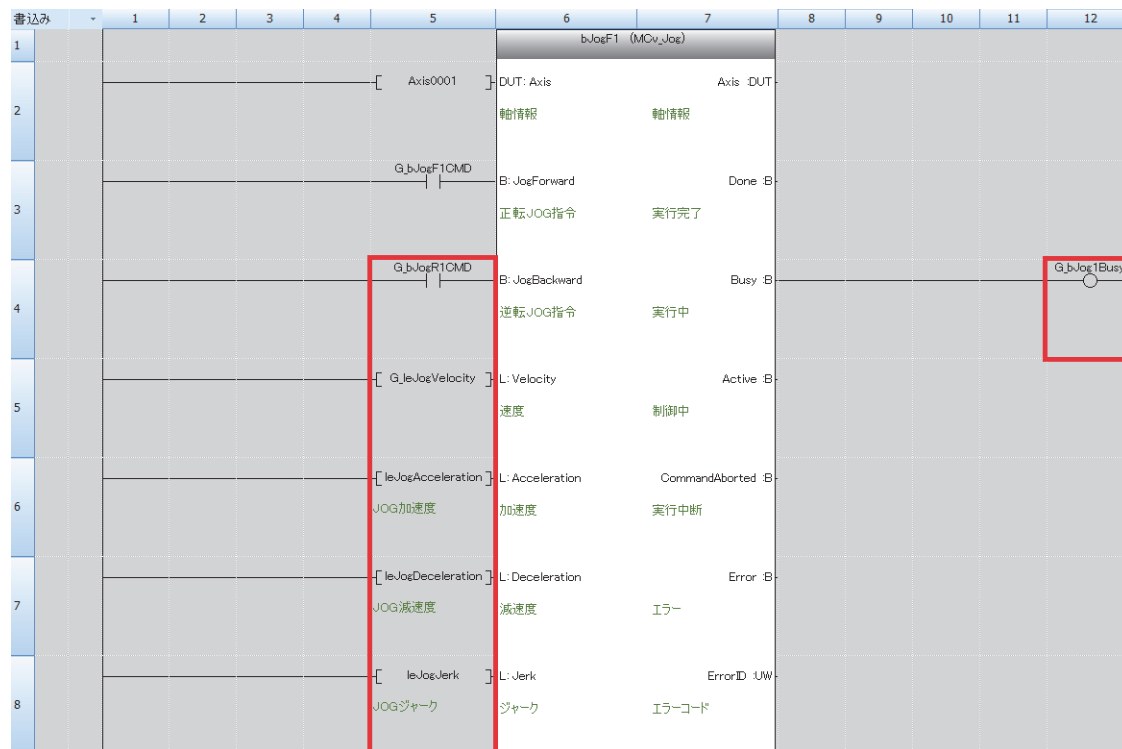
■グローバルラベル、ローカルラベル

JogForward入力に、グローバルラベルG_bJogF1CMDを入力します。

1. 回路入力ダイアログに、「G_b」と入力すると登録されているラベルが表示されるため、G_bJogF1CMDを選択します。



2. 同様の手順で、JogBackward, Velocity, Acceleration, Deceleration, Jerk, Busyの各信号にラベルを入力します。



4.2 ラベル

ラベルの命名規則

本ガイドでは、プログラム例に使用するラベルに接頭語を付けてデータ型を表現しています。

データ型	値の範囲	接頭語		
		ローカル	グローバル	
ビット	BOOL	FALSE, TRUE	b	G_b
ワード[符号なし]/ビット列[16ビット]	WORD	0~65535	u	G_u
ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]	DWORD	0~4294967295	ud	G_ud
ワード[符号付き]	INT	-32768~32767	w	G_w
ダブルワード[符号付き]	DINT	-2147483648~2147483647	d	G_d
単精度実数	REAL	$-2^{128} \sim -2^{-126}$, 0, $2^{-126} \sim 2^{128}$	e	G_e
倍精度実数	LREAL	$-2^{1024} \sim -2^{-1022}$, 0, $2^{-1022} \sim 2^{1024}$	le	G_le
時間	TIME	T#-24d20h31m23s648ms~T#24d20h31m23s647ms	tm	G_tm
タイマ	TIMER	TIMERの構造体 • S: 接点 • C: コイル • N: 現在値	td	G_td

例

ローカルラベルの場合

データ型	ラベル
ビット	bMoveCMD
倍精度実数	lePosition
ワード[符号付き]+配列	wAxes[16]
タイマ	tdTimer1

例

グローバルラベルの場合

データ型	ラベル
ビット	G_bJogF1
倍精度実数	G_leVelocity

グローバルラベル一覧

サンプルプログラムのグローバルラベルの設定例を示します。
ローカルラベルについては各プログラムを参照してください。

グローバルラベル設定

グローバルラベル設定は下記のとおりです。

	ラベル名	データ型	Japanese/日本語(表示対象)	外部機器からのアクセス
1	G_bSRVONCMD	ビット	... サーボON	<input type="checkbox"/>
2	G_bSRVOFF	ビット	... サーボOFF	<input type="checkbox"/>
3	G_bHomingCMD	ビット(1..3)	... 原点復帰指令	<input type="checkbox"/>
4	G_bHoming0CMD	ビット	... 原点復帰指令	<input type="checkbox"/>
5	G_bHoming1CMD	ビット	... 原点復帰指令 Axis0001	<input type="checkbox"/>
6	G_bHoming2CMD	ビット	... 原点復帰指令 Axis0002	<input type="checkbox"/>
7	G_bHoming3CMD	ビット	... 原点復帰指令 VirtualAxis0001	<input type="checkbox"/>
8	G_bHomingReq	ビット(1..3)	... 原点復帰要求	<input type="checkbox"/>
9	G_bHoming1Req	ビット	... 原点復帰要求 Axis0001	<input type="checkbox"/>
10	G_bHoming2Req	ビット	... 原点復帰要求 Axis0002	<input type="checkbox"/>
11	G_bHoming3Req	ビット	... 原点復帰要求 VirtualAxis0001	<input type="checkbox"/>
12	AXIS_REF	AXIS_REF(1..5)	... 軸番号設定	<input type="checkbox"/>
13	G_bPosCMD	ビット	... 単軸位置決め始動	<input type="checkbox"/>
14	G_bPosReq	ビット	... 単軸位置決め始動要求	<input type="checkbox"/>
15	G_bContPosCMD	ビット	... 単軸連続位置決め始動	<input type="checkbox"/>
16	G_bContPosReq	ビット	... 単軸連続位置決め始動要求	<input type="checkbox"/>
17	G_bInterpolationCMD	ビット	... 2軸直線補間制御始動	<input type="checkbox"/>
18	G_bInterpolationReq	ビット	... 2軸直線補間制御始動要求	<input type="checkbox"/>
19	G_bSyncCMD	ビット	... 同期制御始動	<input type="checkbox"/>
20	G_bSyncReq	ビット	... 同期制御始動要求	<input type="checkbox"/>
21	G_bResetCMD	ビット	... エラーリセット	<input type="checkbox"/>
22	G_bMotionResetCMD	ビット	... システムエラーリセット	<input type="checkbox"/>
23	G_bJogF1CMD	ビット	... JOG正転指令 Axis0001	<input type="checkbox"/>
24	G_bJogR1CMD	ビット	... JOG逆転指令 Axis0001	<input type="checkbox"/>
25	G_bJogF2CMD	ビット	... JOG正転指令 Axis0002	<input type="checkbox"/>
26	G_bJogR2CMD	ビット	... JOG逆転指令 Axis0002	<input type="checkbox"/>
27	G_bJog1Busy	ビット	... JOG運転中 Axis0001	<input type="checkbox"/>
28	G_bJog2Busy	ビット	... JOG運転中 Axis0002	<input type="checkbox"/>
29	G_leJogVelocity	倍精度実数	... JOG速度	<input type="checkbox"/>
30	G_bHoming1Done	ビット	... 原点復帰完了 Axis0001	<input type="checkbox"/>
31	G_bHoming2Done	ビット	... 原点復帰完了 Axis0002	<input type="checkbox"/>
32	G_bHoming3Done	ビット	... 原点復帰完了 VirtualAxis0001	<input type="checkbox"/>
33	G_bHoming4Done	ビット	... 原点復帰完了 LinkAxis0001	<input type="checkbox"/>
34	G_bHoming5Done	ビット	... 原点復帰完了 LinkAxis0002	<input type="checkbox"/>
35	G_bPosDone	ビット	... 単軸位置決め完了	<input type="checkbox"/>
36	G_bContPosDone	ビット	... 単軸連続位置決め完了	<input type="checkbox"/>
37	G_bInterpolationDone	ビット	... 2軸直線補間制御完了	<input type="checkbox"/>
38	G_bSyncDone	ビット	... 同期制御完了	<input type="checkbox"/>
39	G_bStopSignalX	ビット	... 停止指令 Axis0001	<input checked="" type="checkbox"/>
40	G_bStopSignalY	ビット	... 停止指令 Axis0002	<input checked="" type="checkbox"/>

ネットワークラベル

ネットワークラベルを作成すると、ネットワーク上の他ユニットに対して、ラベルアクセスが可能となります。ネットワークラベルはリモート局を対象とし、グローバルラベルとして登録されます。

■ネットワークラベルの作成手順

操作手順

1. “ネットワークラベル設定”画面を表示し、ラベル化したい“データ種別”の“ラベル化対象”にチェックを入れます。

🔍 ナビゲーションウィンドウ⇨“パラメータ”⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨“ネットワークラベル設定”

No.	IPアドレス	形名	機器ラベル/構造体定義名	データ種別	ラベル化対象	配列化対象	データ型	ラベル名	Japanese/日本語(表示対象)
-	192.168.4.1	MR-J5-G-RJ	MR_J5_G_RJ_001	機器全体	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	-
				RWw0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ワード(符号なし)/ビット列[16ビット]	MR_J5_G_RJ_001_WatchdogCounterD11	RWw0
				RWw1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ワード(符号付き)	MR_J5_G_RJ_001_ModesOfOperation	RWw1
				RWw2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ダブルワード(符号付き)	MR_J5_G_RJ_001_TargetPosition	RWw2
				RWw4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ダブルワード(符号付き)	MR_J5_G_RJ_001_TargetVelocity	RWw4
				RWw6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ワード(符号なし)/ビット列[16ビット]	MR_J5_G_RJ_001_Controlword	RWw6
				RWw7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ワード(符号なし)/ビット列[16ビット]	MR_J5_G_RJ_001_PositiveTorqueLimitValue	RWw7
				RWw8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ワード(符号なし)/ビット列[16ビット]	MR_J5_G_RJ_001_NegativeTorqueLimitValue	RWw8
				RWw9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ワード(符号付き)	MR_J5_G_RJ_001_TargetTorque	RWw9
				RWwA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ダブルワード(符号なし)/ビット列[32ビット]	MR_J5_G_RJ_001_VelocityLimitValue	RWwA
				RWwC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ワード(符号なし)/ビット列[16ビット]	MR_J5_G_RJ_001_ControlD11	RWwC
				RWwD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ワード(符号なし)/ビット列[16ビット]	MR_J5_G_RJ_001_ControlD12	RWwD
				RWwE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ワード(符号なし)/ビット列[16ビット]	MR_J5_G_RJ_001_ControlD13	RWwE
				RWwF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ワード(符号なし)/ビット列[16ビット]	MR_J5_G_RJ_001_ControlD14	RWwF
				RWw10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ワード(符号なし)/ビット列[16ビット]	MR_J5_G_RJ_001_ControlD15	RWw10
				RWw11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ワード(符号付き)	MR_J5_G_RJ_001_RWw11_	RWw11

説明
 内蔵CC-Link IE TSNのデバイス局がCPUユニットとサイクリック通信でやりとりする入出力のデータをラベルとして登録できます。ラベル生成を実施すると、「ラベル化対象」で選択されたラベルがグローバルラベルリスト(NW+Global)に登録されます。
 [注意事項]
 ・「ラベル生成」を実施すると、前回本画面から生成されたラベル・構造体は全て削除され新たにラベル・構造体が生じられます。
 ・前回ラベル生成後にネットワーク構成に追加/変更があった機器は画面上的「No」の背景が黄色表示されます。必要に応じて再度「ラベル生成」を行ってください。
 ・「ラベル生成」を実施しない場合、本画面での編集内容はプロジェクトに保存されません。

構造体配列設定... ネットワーク構成情報の更新 ラベル生成

2. [ラベル生成]ボタンをクリックします。

3. [はい]ボタンをクリックします。

MELSOFT GX Works3

⚠ 設定内容に基づき、ラベル生成を開始します。
よろしいですか?

はい(Y) いいえ(N)

4. グローバルラベルに、生成したネットワークラベルの一覧が表示されます。

🔍 ナビゲーションウィンドウ⇨“ラベル”⇨“グローバルラベル”⇨“NW+Global1”

NW+Global1 [グローバルラベル設定]

<フィルタ> 詳細表示(Y) 表示設定(S) チェック(K)

	ラベル名	データ型	Japanese/日本語(表示対象)	外部機器からのアクセス
1	MR_J5_G_RJ_001_WatchdogCounterD11	ワード(符号なし)/ビット列[16ビット]	RWw0	<input type="checkbox"/>
2	MR_J5_G_RJ_001_ModesOfOperation	<input type="checkbox"/>

Point

- あらかじめ、“CC-Link IE TSN構成”画面でリモート局を設定してください。
- “ネットワークラベル設定”画面で、右クリックの“プレフィックス付与”、“プレフィックス削除”を実行することで、ラベル名に機器ラベルを付与または削除できます。

注意事項

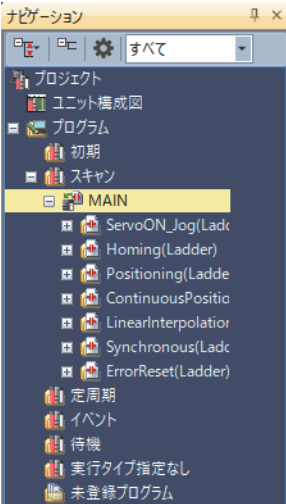
- ネットワークNo.や、ネットワーク構成設定を変更した場合は、“ネットワークラベル設定”画面を開きなおすか、[ネットワーク構成情報の更新]ボタンをクリックして、[ラベル生成]ボタンをクリックしてください。
- ネットワークラベルのリフレッシュは、ネットワーク構成設定のネットワークラベルのチェック有無に関わらず実施されます。そのため、ネットワーク構成設定のネットワークラベルのチェックを外した場合でも、すでにネットワークラベルを生成している場合はリフレッシュを行います。ネットワークラベルを使用しない場合は、ネットワークラベルを削除してください。
- RYに割付けたネットワークラベルと、同じワード境界内にある別のRYを操作する場合は、ネットワークラベルで操作してください。

4.3 プロジェクトの構成

プログラム名

本章で作成するプログラム例は下記です。

プログラムは、“プログラム”⇨“スキャン”⇨“MAIN”のツリー下に作成しています。

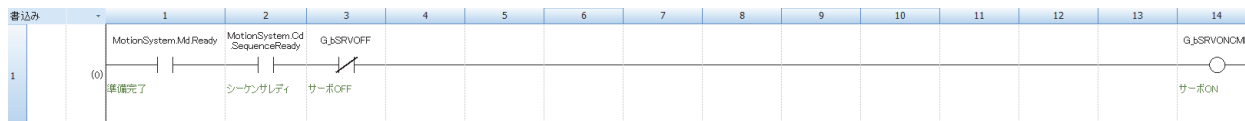
ナビゲーションウィンドウの表示	プログラム名	内容	参照先
	ServoON_Jog	シーケンサレディ	67ページ シーケンサレディ (プログラム名: ServoON_Jog)
		全軸サーボON	68ページ サーボON(プログラム名: ServoON_Jog)
		JOG運転	69ページ JOG運転(プログラム名: ServoON_Jog)
	Homing	原点復帰	74ページ 原点復帰(プログラム名: Homing)
	Positioning	単軸位置決め制御	78ページ 単軸位置決め制御(プログラム名: Positioning)
	ContinuousPositioning	単軸の連続位置決め制御	80ページ 単軸連続位置決め(プログラム名: ContinuousPosition)
	LinearInterpolation	2軸の直線補間制御	85ページ 補間制御(プログラム名: LinearInterpolation)
	Synchronous	同期制御	93ページ 同期制御(プログラム名: Synchronous)
	ErrorReset	エラーリセット	106ページ エラーリセット(プログラム名: ErrorReset)

4.4 シーケンサレディ (プログラム名: ServoON_Jog)

モーション制御の準備をします。

プログラム例

コントローラの電源投入後、シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)と内蔵モーション準備完了 (MotionSystem.Md.Ready)がONしたら、サーボON用の信号(G_bSRVONCMD)をONします。



4.5 サーボON(プログラム名: ServoON_Jog)

サーボシステムに接続されている実ドライブ軸のサーボONを行います。
 サーボONには、全軸をサーボONするFB(MCv_AllPower)と各軸をサーボONするFB(MC_Power)の2種類があります。

使用するFB

種類	FB	内容
管理系	MC_Power	指定した軸を運転可能状態に切り換えます。
	MCv_AllPower	すべての軸を運転可能状態に切り換えます。

ローカルラベル

	ラベル名	データ型	クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	MCv_AllPower_1	MCv_AllPower	VAR	全軸サーボONFB

No.	内容
1	プログラムエディタにFB(MCv_AllPower)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。

プログラム例

サーボON用の信号(G_bSRVONCMD)を、全軸サーボON信号として使用します。サーボOFFする場合は、G_bSRVOFFをONします。

- 全軸サーボON/All axes servo ON

2 全軸サーボON, All axes servo ON		MCv_AllPower_1 (MCv_AllPower)	
3	(4)	全軸サーボONFB	
4		DUT: Axis	Axis DUT
		軸情報	軸情報
5	SM400 →	B: Enable	Busy B
	常時ON	有効	実行中
6	G_bSRVONCMD →	B: ServoON	Error B
	サーボON	サーボON要求	エラー
7			ErrorID :UW
			エラーコード

4.6 JOG運転(プログラム名: ServoON_Jog)

JOG運転は、JOG正転指令/JOG逆転指令を入力している間、サーボシステムから軸に指令を出力し、指定方向へ軸が動作します。

使用するFB

種類	FB	内容
動作系	MCv_Jog	指令速度に従いJOG運転を実行します。

加減速処理機能

モーション制御の加減速を、装置に適した加減速カーブに調整する機能です。

■概要

加減速方式には、下記の方式があります。

加減速方式	内容
加減速度指定方式 (初期値)	FBで指定した加速度、減速度、ジャークを用いて、加速・減速します。
加減速時間一定方式	速度に関係なく、FBで指定した加減速時間を用いて、加速・減速します。

■設定方法

MCv_Jogを含む、動作系モーション制御FBのOptions入力によって設定します。

ビット	名称	内容
0~2	加減速方式設定	0: 加減速度指定方式(mcAccDec) 1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)
3~31		各FBにより機能が異なります。

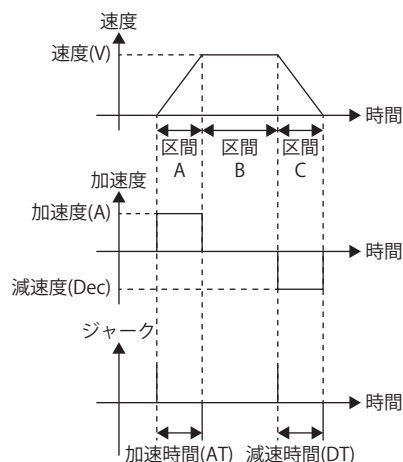
■加減速度指定方式

FBの加減速方式設定(Options: ビット0~2)で「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」を選択して、加速度、減速度、ジャークを設定します。

台形加減速	ジャーク加減速
<p>ジャークに「0.0」を指定した場合を台形加減速と呼びます。速度は台形の波形となります。</p>	<p>ジャークに「0.0」以外を指定した場合をジャーク加減速と呼びます。速度はS字の波形となります。</p>

■加減速時間一定方式

FBの加減速方式設定(Options: ビット0~2)で「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」を選択して、Accelerationに加速時間を設定します。DecelerationとJerkは使用しません。



■FBの入力変数

FBの入力値ごとに整理した内容は下記です。

入力変数	名称	内容
Velcotiy	速度	FBでの速度を指定します。
Acceleration	加速度	FBでの加速度を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> 加減速方式が「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」: [U/s]単位 加減速方式が「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」: [s]単位
Deceleration	減速度	FBでの減速度を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> 加減速方式が「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」: [U/s]単位 加減速方式が「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」: 使用しません
Jerk	ジャーク	FBでのジャークを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> 加減速方式が「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」: [U/s³]単位 加減速方式が「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」: 使用しません
Options	オプション	加減速方式設定(ビット0~2)で加減速方式を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> 0: 加減速度指定方式(mcAccDec) 1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)

Point

「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」を選択した場合のAcceleration, Decelerationの値は、実行する加減速時間から、下記のように計算します。

<速度V[U/s], 加速時間[s], 減速時間[s]の場合>

```
Velocity := (速度V);
Acceleration := (速度V/加速時間);
Deceleration := (速度V/減速時間);
Options := (mcAccDec);
```

ローカルラベル

	ラベル名	データ型		クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	MCv_AllPower_1	MCv_AllPower	...	VAR	全軸サーボオンFB
2	MCv_Jog_1	MCv_Jog	...	VAR	JOG運転FB1 Axis0001
3	MCv_Jog_2	MCv_Jog	...	VAR	JOG運転FB2 Axis0002
4	bJog1	ビット	...	VAR	JOG運転要求 Axis0001
5	bJog2	ビット	...	VAR	JOG運転要求 Axis0002
6	bJogF1	ビット	...	VAR	JOG正転指令 Axis0001
7	bJogR1	ビット	...	VAR	JOG逆転指令 Axis0001
8	bJogF2	ビット	...	VAR	JOG正転指令 Axis0002
9	bJogR2	ビット	...	VAR	JOG逆転指令 Axis0002
10	leJogAcceleration	倍精度実数	...	VAR	JOG加速度
11	leJogDeceleration	倍精度実数	...	VAR	JOG減速度
12	leJogJerk	倍精度実数	...	VAR	JOGジャーク

No.	内容
1	下記で登録します。 ☞ 68ページ サーボON(プログラム名: ServoON_Jog)
2, 3	プログラムエディタにFB(MCv_Jog)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。
4~12	手動で登録します。

プログラム例

JOG速度や加速度, 減速度, ジャークはインラインSTで数値を格納します。

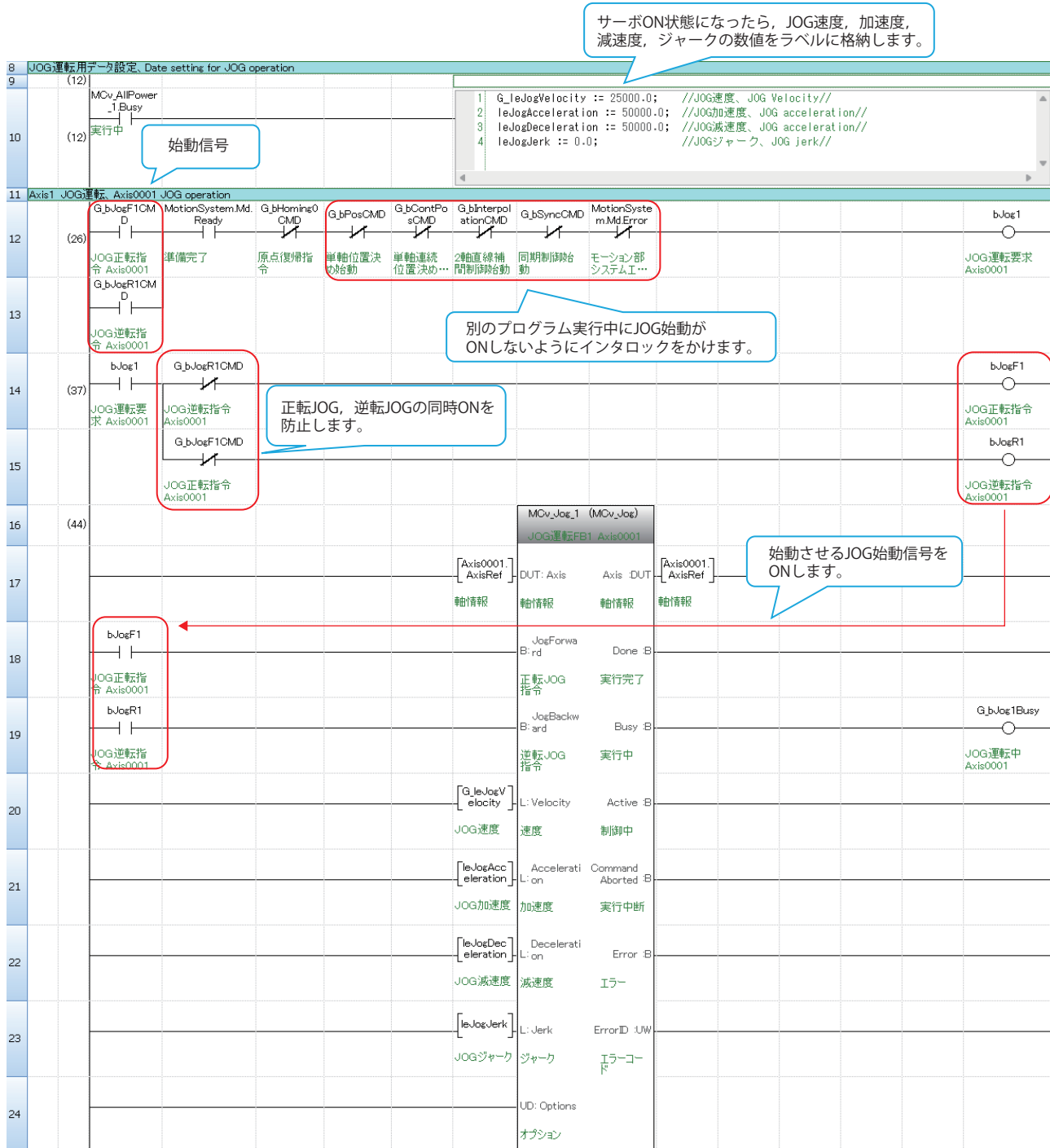
正転JOG指令, 逆転JOG指令に割り付けたラベルを, FB(MCv_Jog)の指令入力(JogForward, JogBackward)に入力します。

別のプログラム実行中にJOG運転が実行されないようにインタロックをかけます。

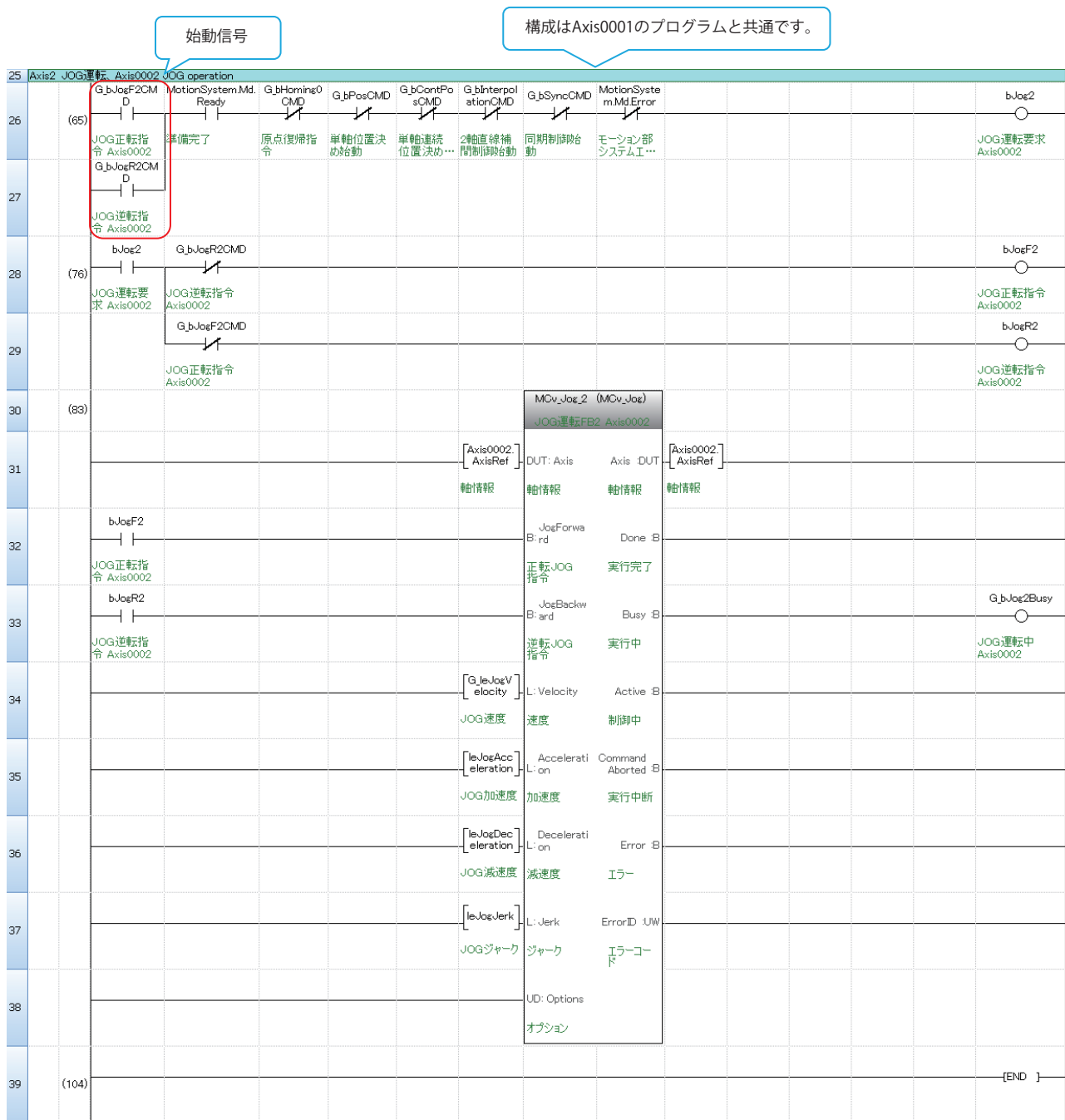
■始動信号

信号名	ラベル名	
	Axis0001	Axis0002
JOG正転指令	G_bJogF1CMD	G_bJogF2CMD
JOG逆転指令	G_bJogR1CMD	G_bJogR2CMD

• JOG運転用データ設定/Date setting for JOG operation, Axis1 JOG運転/Axis0001 JOG operation



• Axis2 JOG運転/Axis0002 JOG operation



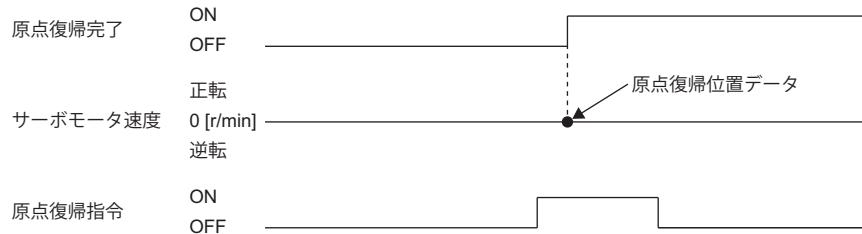
4.7 原点復帰(プログラム名: Homing)

原点復帰方式は、サーボアンプのパラメータで設定します。
本節では、データセット式原点復帰を例に説明します。

概要

データセット式原点復帰は、原点復帰を実行した位置を原点とする方式です。

■データセット式原点復帰(Method37)のタイムチャート



使用するFB

種類	FB	内容
動作系	MC_Home	指定した軸の原点復帰を行います。

ローカルラベル

	ラベル名	データ型	クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	MC_Home_0	MC_Home(1..3)	VAR	原点復帰FB
2	AxisArray	ワード[符号付き]	VAR	軸番号
3	AxisArray0	ワード[符号なし]/ビット列[16ビット]	VAR	軸番号
4	bHomingReq	ビット(1..3)	VAR	原点復帰要求
5	bHomingDone0	ビット(1..3)	VAR	原点復帰Done出力
6	bHomingDone	ビット(1..3)	VAR	原点復帰Done出力
7	bHomingError	ビット(1..3)	VAR	原点復帰Error出力
8	Fb_RTRIG	R_TRIG	VAR	立ち上りエッジ検出FB

No.	内容
1	プログラムエディタにFB(MC_Home)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。
2~8	手動で登録します。

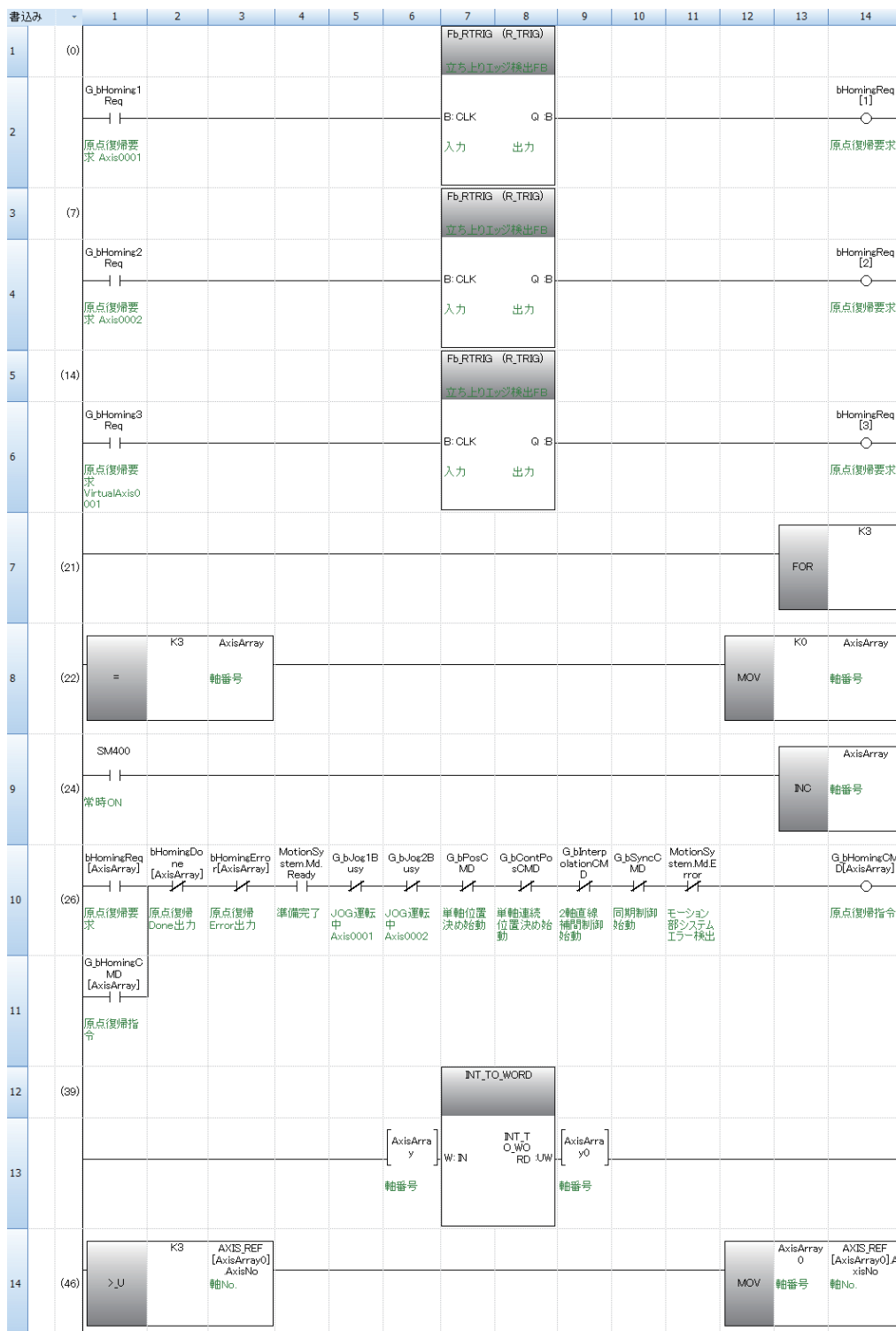
プログラム例

実ドライブ軸の軸1(Axis0001)と軸2(Axis0002), および仮想ドライブ軸1(VirtualAxis0001)の原点復帰を行います。原点復帰信号に割り付けたラベルの立ち上がりを持し, FB(MC_Home)の実行指令(Execute)に入力します。原点復帰完了信号(MC_HomeのDone出力)がON, またはエラー発生時, 始動信号をOFFします。

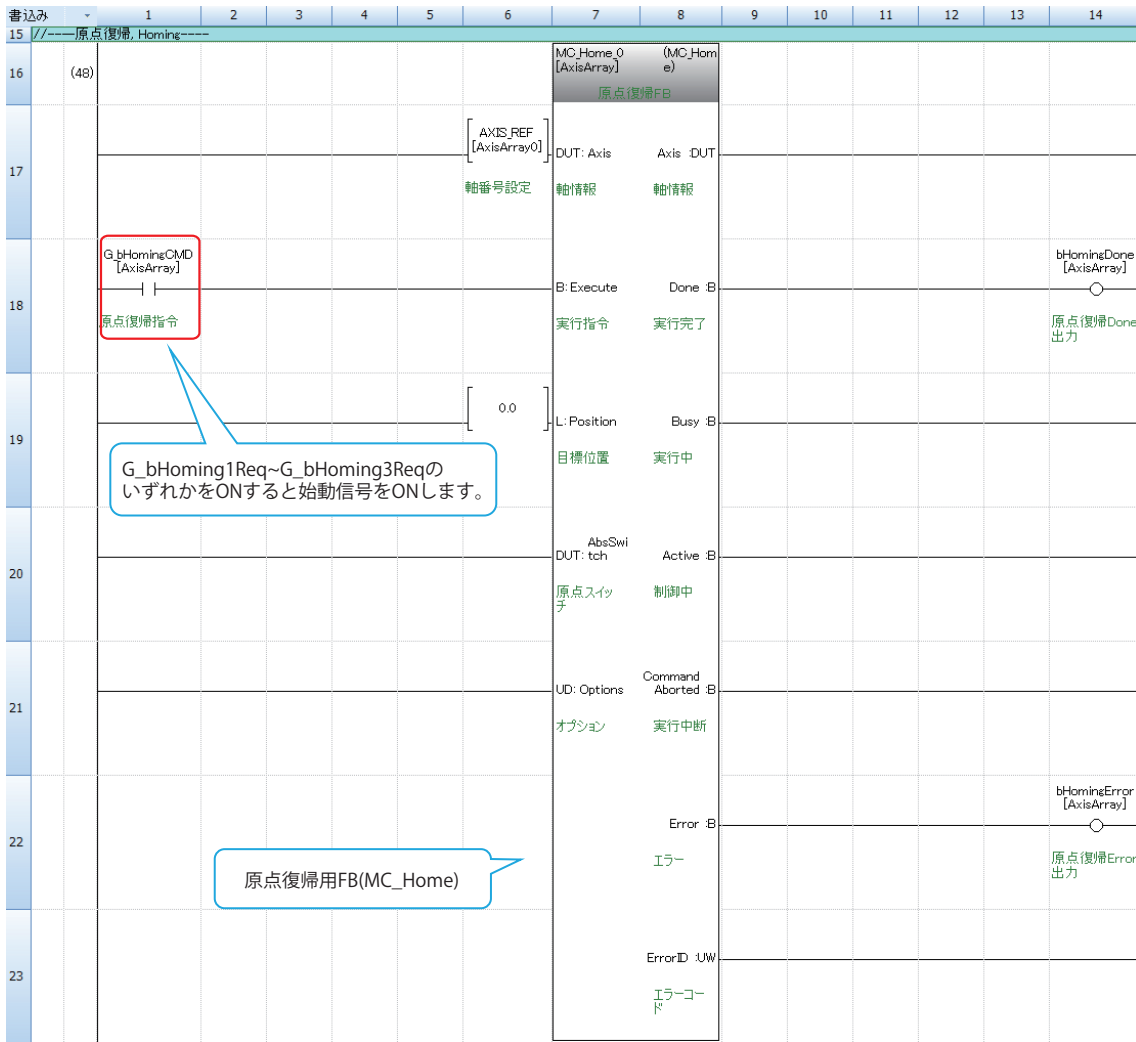
別のプログラム実行中やシステムエラー発生中に, 原点復帰が始動しないようにインタロックをかけます。

■始動信号

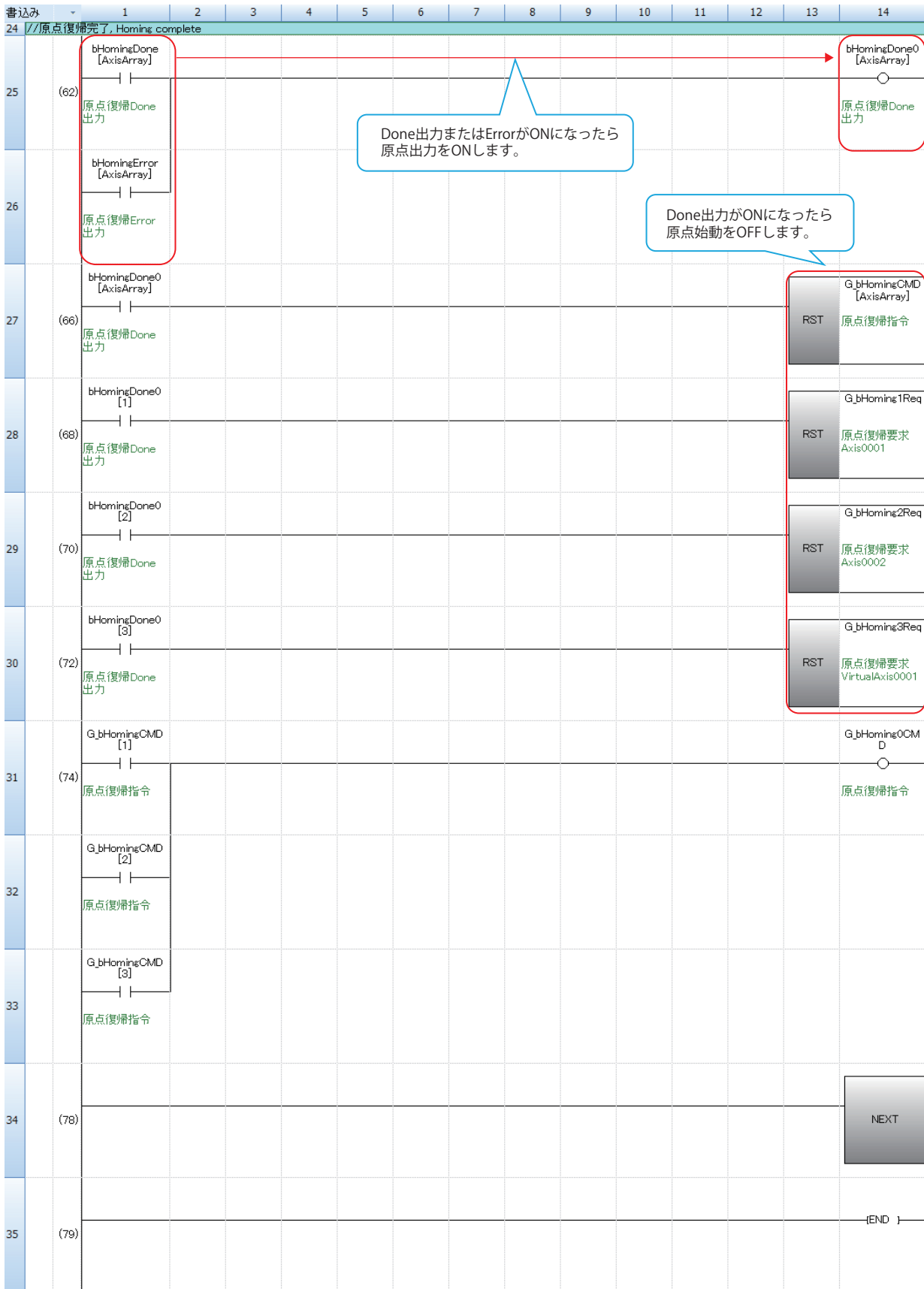
信号名	ラベル名		
	Axis0001	Axis0002	VirtualAxis0001
原点復帰指令	G_bHoming1CMD	G_bHoming2CMD	G_bHomingCMD3



• 原点復帰/Homing



• 原点復帰完了/Homing complete



4.8 単軸位置決め制御(プログラム名: Positioning)

アドレス情報を使用して、指定の位置へ位置決めを行います。

使用するFB

種類	FB	内容
動作系	MC_MoveAbsolute	絶対位置の目標位置を指定し、位置決めを実行します。
	MC_MoveRelative	相対位置の移動量を指定し、位置決めを実行します。

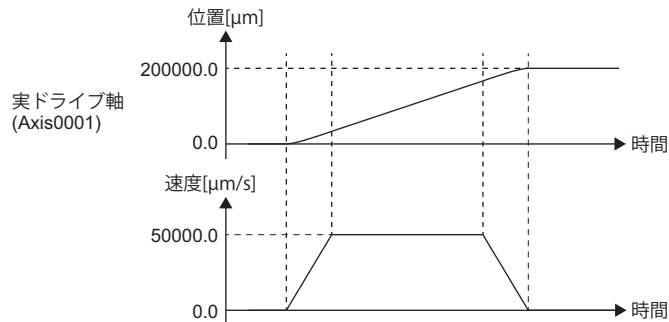
ローカルラベル

	ラベル名	データ型	クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	MC_MoveRelative_1	MC_MoveRelative	VAR	相対位置決めFB
2	leDistance	倍精度実数	VAR	移動量
3	leVelocity	倍精度実数	VAR	速度
4	leAcceleration	倍精度実数	VAR	加速度
5	leDeceleration	倍精度実数	VAR	減速度
6	leJerk	倍精度実数	VAR	ジャーク
7	bPosReq	ビット	VAR	相対位置決め始動要求
8	bPosDone	ビット	VAR	相対位置決め完了
9	bDone	ビット	VAR	相対位置決めFB Done出力
10	bBusy	ビット	VAR	相対位置決めFB Busy出力
11	bError	ビット	VAR	相対位置決めFB Error出力
12	bCommandAborted	ビット	VAR	相対位置決めFB 実行中断出力
13	Fb_RTRIG	R_TRIG	VAR	立ち上りエッジ検出FB

No.	内容
1	プログラムエディタにFB(MC_MoveRelative)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。
2~13	手で登録します。

プログラム例

下図の動作パターンの相対位置指定の位置決めを実行するプログラム例を示します。



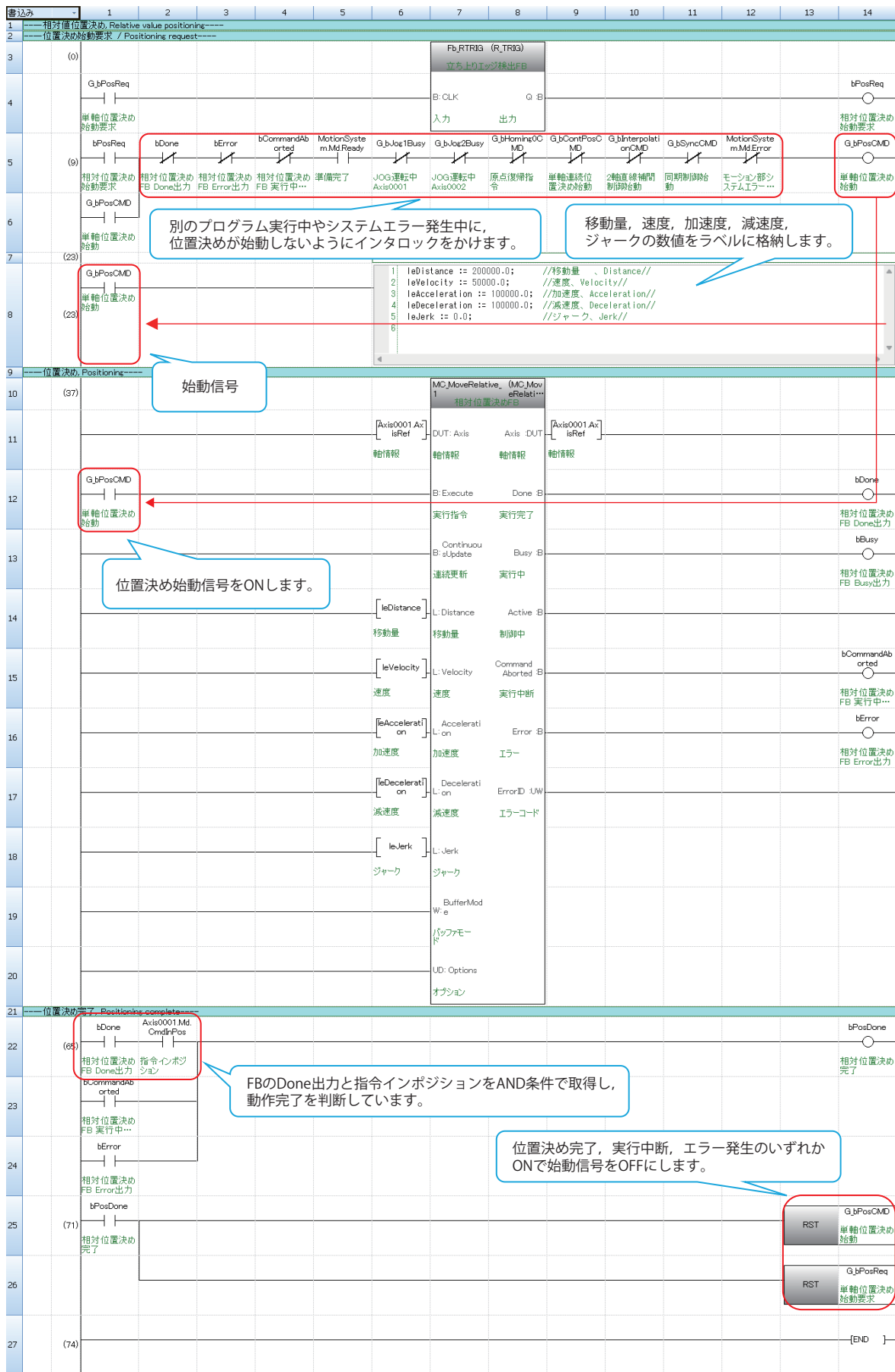
単軸位置決め指令がONすると、位置決め用の各データを各ラベルに格納します。全データの格納が完了したら、FB(MC_MoveRelative)の実行要求を自己保持します。位置決め完了信号(MC_MoveRelativeのDone出力と指令インポジションのAND条件)、エラー発生、または実行中断で、始動信号をOFFします。

別のプログラム実行中やシステムエラー発生中に、単軸位置決めが始動しないようにインタロックをかけます。

■始動信号

信号名	ラベル名
単軸位置決め指令	G_bPosCMD

- 相対値位置決め/Relative value positioning, 位置決め始動要求/Positioning request, 位置決め/Positioning, 位置決め完了/Positioning complete



4.9 単軸連続位置決め(プログラム名: ContinuousPosition)

概要

モーション制御FBを実行中の軸に、別インスタンスの動作系FBを実行することで、複数のモーション制御FBを停止することなく連続的に実行できます。

モーション制御FBのBufferMode入力で、バッファモードを指定します。

1つの軸でバッファリングできる動作系FBは最大2つです。

本節では、相対値位置決めを行うFB(MC_MoveRelative)を使用して説明しています。

バッファモードの動作パターン

バッファモード	動作
0: mcAborting	<p>実行中のFBを中断(キャンセル)して次のFBを即時実行します。</p> <p>速度 FB2目標速度 FB1目標速度 時間 FB1 目標位置 FB2 目標位置</p> <p>FB2の加減速度を使用してFB2目標速度まで加減速します。</p>
1: mcBuffered	<p>実行中のFBが減速停止後、次のFBを実行します。</p> <p>速度 多重起動タイミング 実行中のFB 目標位置で停止後、次のFBを起動 バッファリングFB 時間</p>
2: mcBlendingLow	<p>実行中のFBとバッファリングFBの目標速度のうち、低い方の速度を切換え速度とします。</p>
3: mcBlendingPrevious	<p>実行中のFBが目標位置へ到達後、次のFBを実行します。 目標速度は次のFB指令速度です。</p> <p>速度 多重起動 実行中のFB バッファリングFB 時間</p> <p>中継速度は、現FBの指令速度</p>
4: mcBlendingNext	<p>実行中のFBが目標位置へ到達後、次のFBを実行します。 目標位置到着時、次FBの指令速度になります。</p> <p>速度 多重起動 実行中のFB バッファリングFB 時間</p> <p>中継速度は、バッファリングFBの指令速度</p>
5: mcBlendingHigh	<p>実行中のFBとバッファリングFBの目標速度のうち、高い方の速度を切換え速度とします。</p>

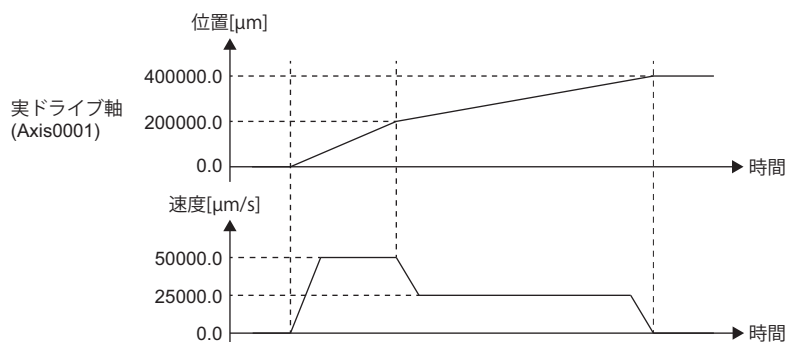
ローカルラベル

ラベル名	データ型	クラス	Japanese/日本語
1 MC_MoveRelative_1	MC_MoveRelative	VAR	相対位置決めFB1
2 MC_MoveRelative_2	MC_MoveRelative	VAR	相対位置決めFB2
3 leDistance1	倍精度実数	VAR	移動量1
4 leDistance2	倍精度実数	VAR	移動量2
5 leVelocity1	倍精度実数	VAR	速度1
6 leVelocity2	倍精度実数	VAR	速度2
7 leAcceleration1	倍精度実数	VAR	加速度1
8 leDeceleration1	倍精度実数	VAR	減速度1
9 leAcceleration2	倍精度実数	VAR	加速度2
10 leDeceleration2	倍精度実数	VAR	減速度2
11 leJerk	倍精度実数	VAR	ジャーク
12 bBusy1	ビット	VAR	相対位置決めFB1 Busy出力
13 bActive1	ビット	VAR	相対位置決めFB1 Active出力
14 bDone2	ビット	VAR	相対位置決めFB2 Done出力
15 bBusy2	ビット	VAR	相対位置決めFB2 Busy出力
16 TON_1	TON	VAR	オンディレイタイマFB
17 bDwell_in	ビット	VAR	タイム入力
18 bDwell_out	ビット	VAR	タイム出力
19 bCommandAborted	ビット	VAR	相対位置決めFB 実行中断出力
20 bError	ビット	VAR	相対位置決めFB Error出力
21 bContPosReq	ビット	VAR	相対位置決め始動要求
22 Fb_RTRIG	R_TRIG	VAR	立ち上りエッジ検出FB

No.	内容
1, 2, 16	プログラムエディタにFB(MC_MoveRelative, TON)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。
3~15, 17~22	手動で登録します。

プログラム例

下図の動作パターンの相対位置指定の位置決めを実行するプログラム例を示します。



単軸連続位置決め指令がONすると、位置決め用の各データを各ラベルに格納します。

全データの格納が完了したら、FB(MC_MoveRelative_1)の実行要求を自己保持します。

1つ目のFB(MC_MoveRelative)のActive出力を2つ目のFB(MC_MoveRelative)のExecute入力に接続することで、最初のFB実行中に2つ目のFBを実行し、バッファリングします。

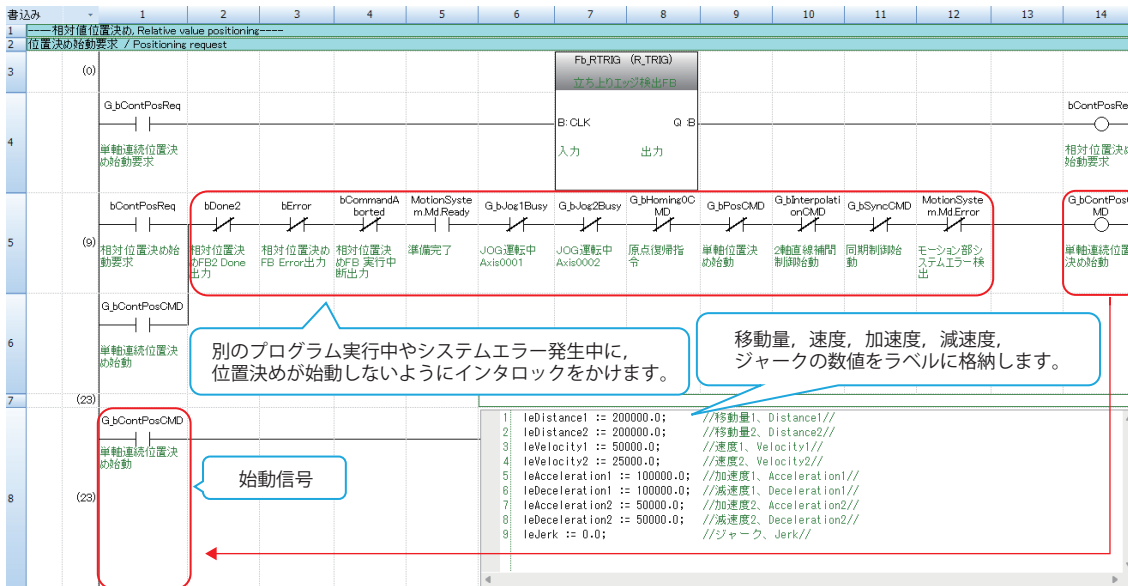
1つ目のFBの位置決めが完了したら、バッファされている2つ目のFBが実行されます。ドウェルにはオンディレイタイマ(100[ms])を使用します。ドウェル時間経過後、またはエラー発生、または実行中断時、始動信号とオンディレイタイマの入力をリセットします。

別のプログラム実行中やシステムエラー発生中に、単軸連続位置決めが始動しないようにインタロックをかけます。

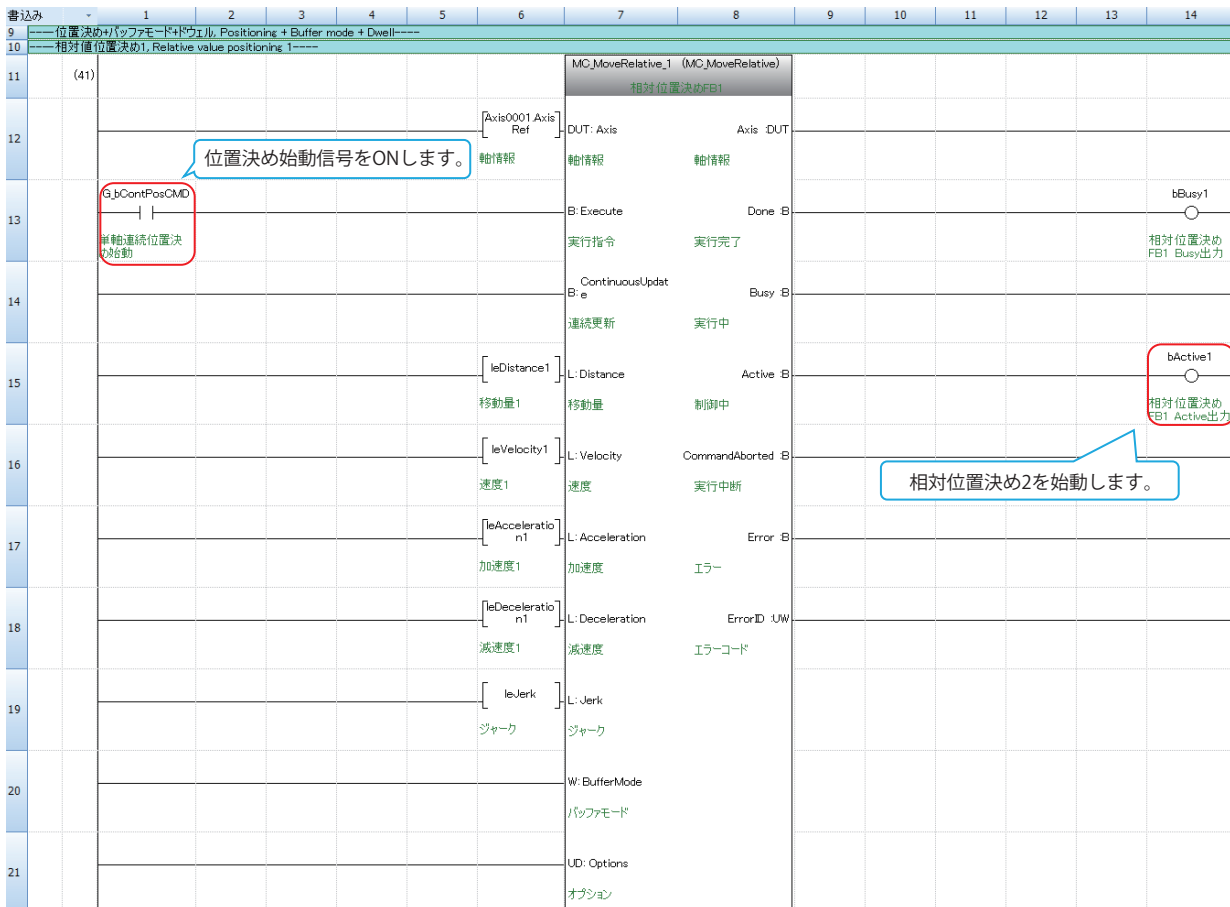
■始動信号

信号名	ラベル名
単軸連続位置決め指令	G_bContPosCMD

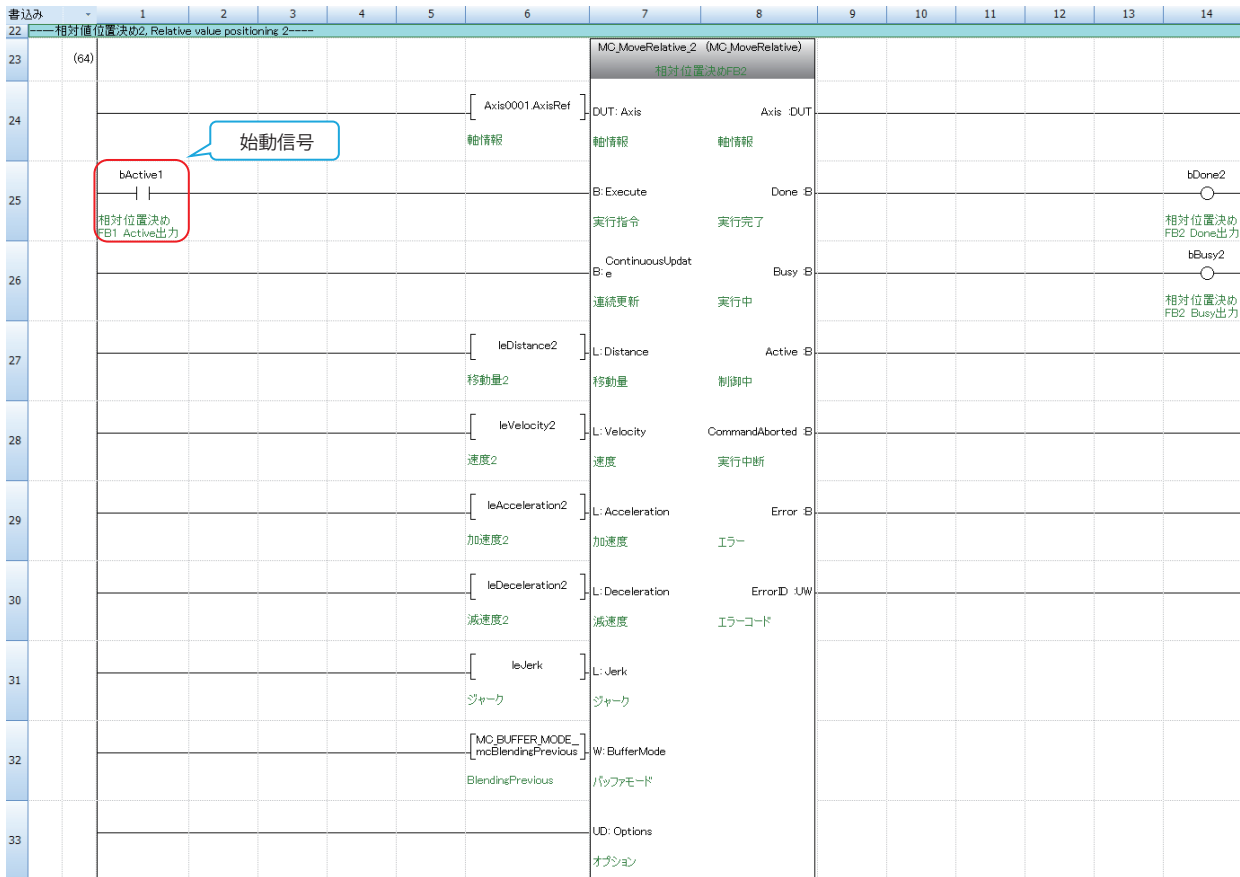
• 相対値位置決め/Relative value positioning, 位置決め始動要求/Positioning request



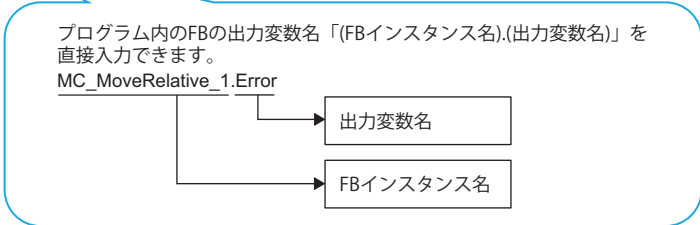
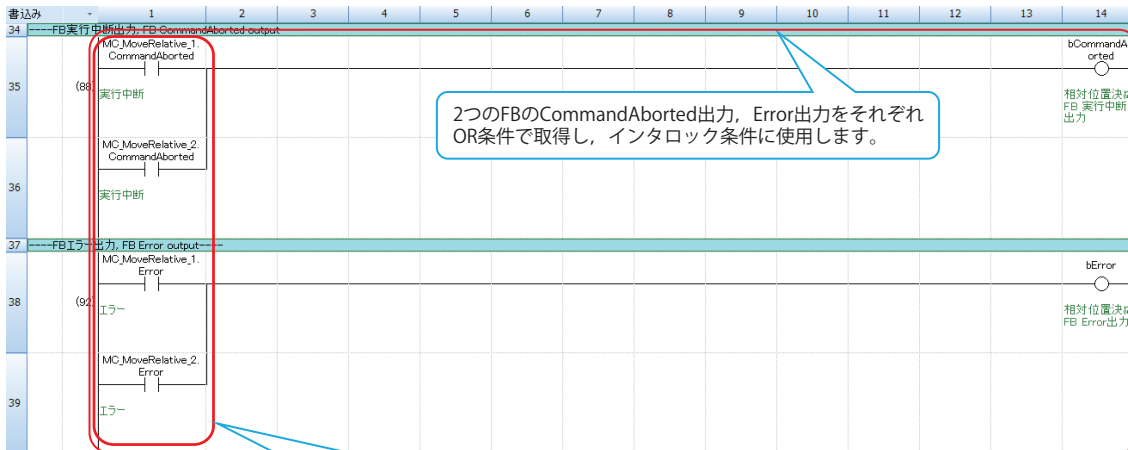
• 位置決め+バッファモード+ドウェル/Positioning+Buffer mode+Dwell, 相対値位置決め1/Relative value positioning 1



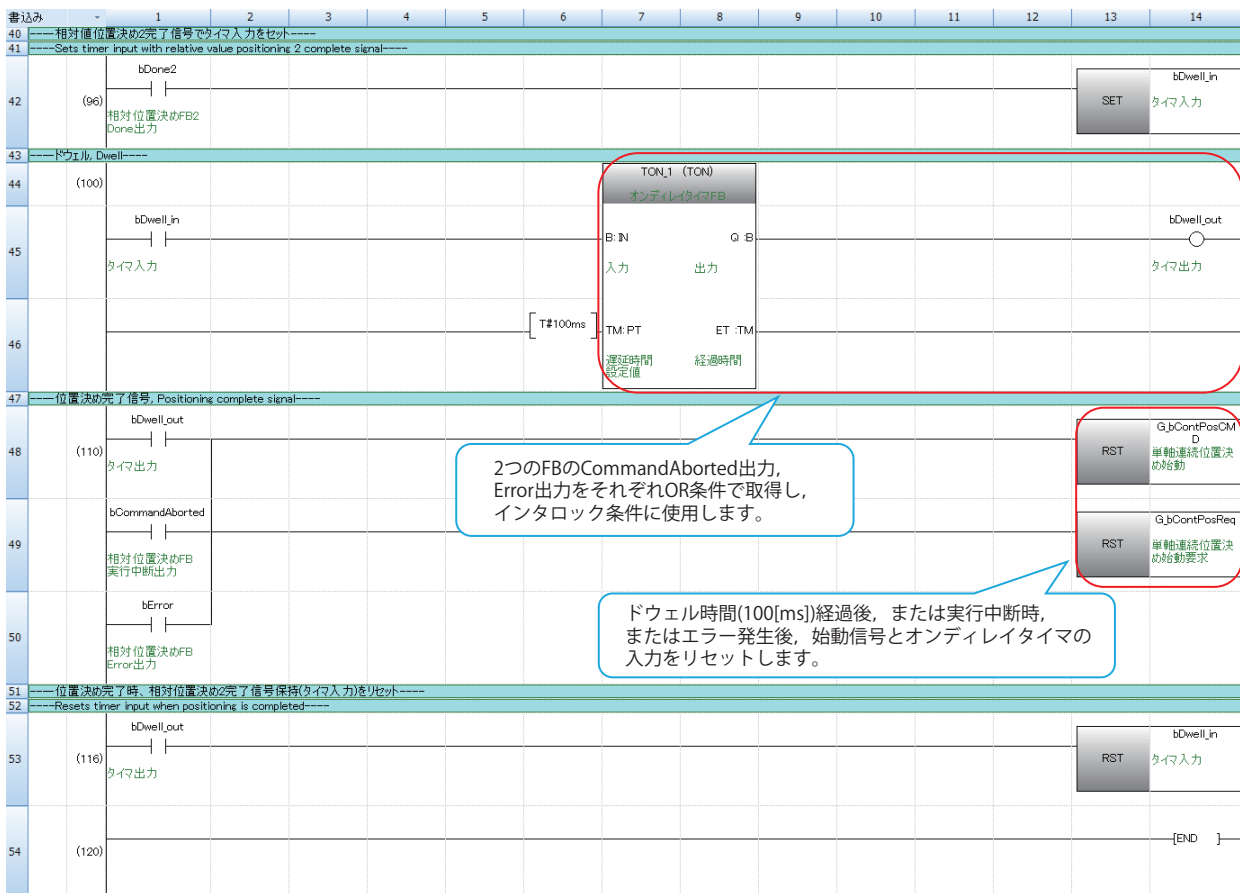
• 相対値位置決め2/Relative value positioning 2



• FB実行中断出力/FB CommandAborted output, FBエラー出力/FB Error output



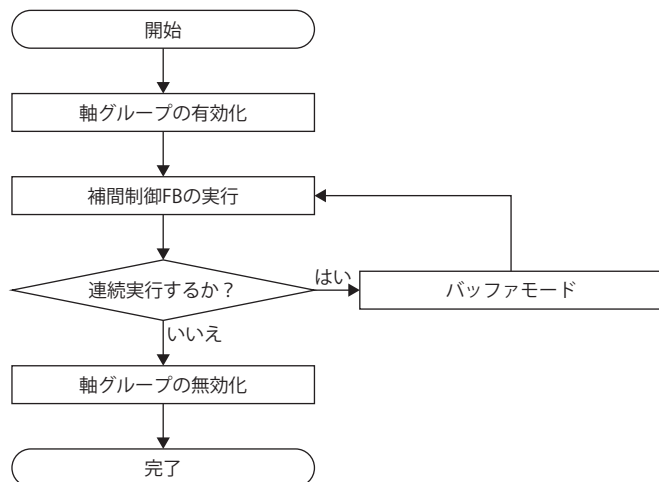
- 相対値位置決め2完了信号でタイマ入力をセット/Sets timer input with relative value positioning 2 complete signal, ドウェル/Dwell, 位置決め完了信号/Positioning complete signal, 位置決め完了時, 相対位置決め2完了信号保持(タイマ入力)をリセット/Resets timer input when positioning is completed



4.10 補間制御(プログラム名: LinearInterpolation)

補間制御の手順

2軸以上で補間制御を実行する手順を下図に示します。



軸グループ有効化/無効化

軸グループの設定は、下記を参照してください。

☞ 50ページ 軸グループの設定

補間制御を実行するには、軸グループの状態を「4:待機中(GroupStandby)」に遷移し、軸グループを有効にしてください。

使用するFB

種類	FB	内容
管理系	MC_GroupEnable	指定した軸グループの状態を「0:軸グループ無効(GroupDisabled)」から「4:待機中(GroupStandby)」に遷移します。
	MC_GroupDisable	指定した軸グループの状態を「0:軸グループ無効(GroupDisabled)」に遷移します。

補間制御

補間制御を行うFBには、直線補間用と円弧補間用を準備しています。軸グループ有効化後に、下記のFBを実行します。

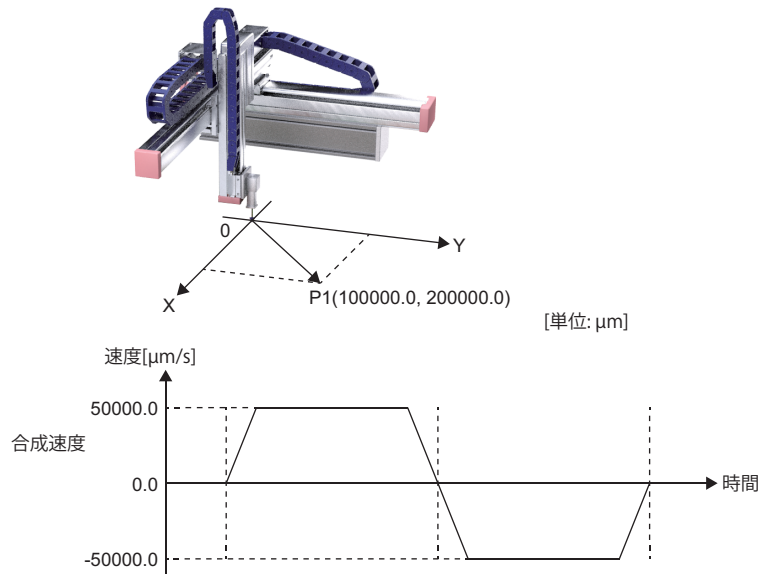
使用するFB

種類	FB	内容
動作系	MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute	指定した軸グループの絶対位置による目標位置を指定し、直線補間制御による位置決めを実行します。
	MCv_MoveLinearInterpolateRelative	指定した軸グループの相対位置による移動量を指定し、直線補間制御による位置決めを実行します。
	MCv_MoveCircularInterpolateAbsolute	設定した軸グループの構成軸を用いて、絶対位置の終点、および補助点を設定し、2軸の円弧補間による位置決めを実行します。
	MCv_MoveCircularInterpolateRelative	設定した軸グループの構成軸を用いて、始動時の現在位置から終点および補助点へ相対位置を設定し、2軸の円弧補間による位置決めを実行します。

直線補間のプログラム例

動作パターン

原点(0.0, 0.0)[μm]と点P1(100000.0, 200000.0)[μm]の間を直線補間で往復します。



直線補間軸と移動量の設定方法

■MCv_MoveLinearInterpolateRelativeのLinearAxes入力

LinearAxes入力に接続するラベルのデータ型には、INT型(ワード[符号付き])の要素数が16の配列を指定します。

サンプルプログラムでは、wAxes[0]~wAxes[15]のラベルを使用しています。

AxesGroup入力には、軸グループパラメータで設定した構成軸[1]~[16]のうち、直線補間に使用する軸の構成軸番号をwAxes[0]から順に格納します。

■MCv_MoveLinearInterpolateRelativeのDistance入力

Distance入力に接続するラベルのデータ型には、LREAL型(倍精度実数)の要素数が16の配列を指定します。

サンプルプログラムでは、lePosition[0]~lePosition[15]のラベルを使用しています。

AxesGroupには、軸グループパラメータで設定した構成軸[1]~[16]の移動量をlePosition[0]~lePosition[15]に格納します。

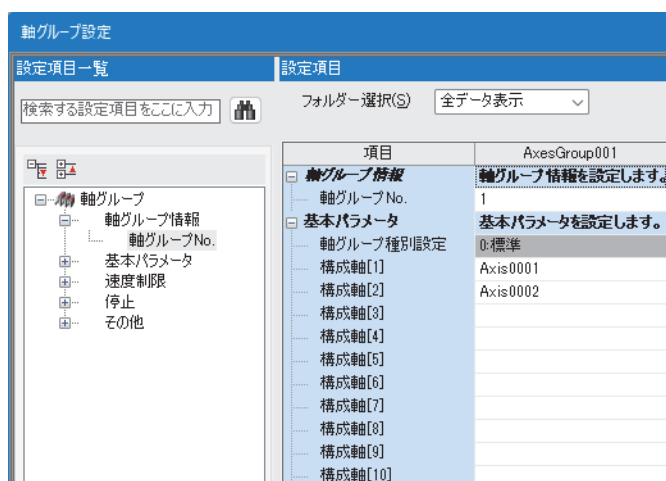
Point

使用する軸数にかかわらず、LinearAxes入力のデータ型(INT型)とDistance入力のデータ型(LREAL型)に設定する配列の要素数には、必ず16の要素数を設定してください。

■設定例

下記の軸グループを設定した場合

項目	データ名
構成軸[1]	Axis0001
構成軸[2]	Axis0002



ローカルラベル

	ラベル名	データ型	クラス	Japanese/日本語
1	MCv_MoveLinearInterpolateRelative_1	MCv_MoveLinearInterpolateRelative	VAR	相対値直線保管制御FB1
2	MCv_MoveLinearInterpolateRelative_2	MCv_MoveLinearInterpolateRelative	VAR	相対値直線保管制御FB2
3	MC_GroupEnable_1	MC_GroupEnable	VAR	軸グループ有効FB
4	MC_GroupDisable_1	MC_GroupDisable	VAR	軸グループ無効FB
5	wAxes	ワード[符号付き](0.15)	VAR	補間軸
6	lePosition1	倍精度実数(0.15)	VAR	位置データ1
7	lePosition2	倍精度実数(0.15)	VAR	位置データ2
8	leVelocity	倍精度実数	VAR	速度
9	leAcceleration	倍精度実数	VAR	加速度
10	leDeceleration	倍精度実数	VAR	減速度
11	leJerk	倍精度実数	VAR	ジャーク
12	bGroupEnableDone	ビット	VAR	軸グループ有効完了
13	bGroupDisableDone	ビット	VAR	軸グループ無効完了
14	bBusy1	ビット	VAR	相対値直線補間制御FB1 Busy出力
15	bActive1	ビット	VAR	相対値直線補間制御FB1 Active出力
16	bDone2	ビット	VAR	相対値直線補間制御FB2 Done出力
17	bBusy2	ビット	VAR	相対値直線補間制御FB2 Busy出力
18	TON_1	TON	VAR	オンディレイタイムFB
19	bDwell_out	ビット	VAR	タイム出力
20	bDwell_in	ビット	VAR	タイム入力
21	bCommandAborted	ビット	VAR	相対値直線補間制御FB 実行中断出力
22	bError	ビット	VAR	相対値直線補間制御FB Error出力
23	bInterpolationReq	ビット	VAR	相対値直線補間制御始動要求
24	Fb_RTRIG	R_TRIG	VAR	立ち上りエッジ検出FB
25	bExecute	ビット	VAR	実行指令

No.	内容
1~4, 18	プログラムエディタにFB(MC_GroupEnable, MCv_MoveLinearInterpolateRelative, MC_GroupDisable, TON)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。
5~17, 19~25	手動で登録します。

プログラム例

2軸直線補間制御始動がONすると、位置決め用の各データを各ラベルに格納します。

全データの格納が完了したら、FB(MC_GroupEnable_1)の実行要求を自己保持します。

FB(MC_GroupEnable)で軸グループを有効化した後、相対値直線補間制御FB(MCv_MoveLinearInterpolateRelative)の2つをバッファモードで起動します。

位置決めが完了し、ドウェル時間が経過するか、エラー発生または実行中断で、軸グループを無効化します。軸グループ無効化が完了したら、始動信号とオンディレイタイムの入力をリセットします。

別のプログラム実行中やシステムエラー発生中に、2軸直線補間制御が始動しないようにインタロックをかけます。

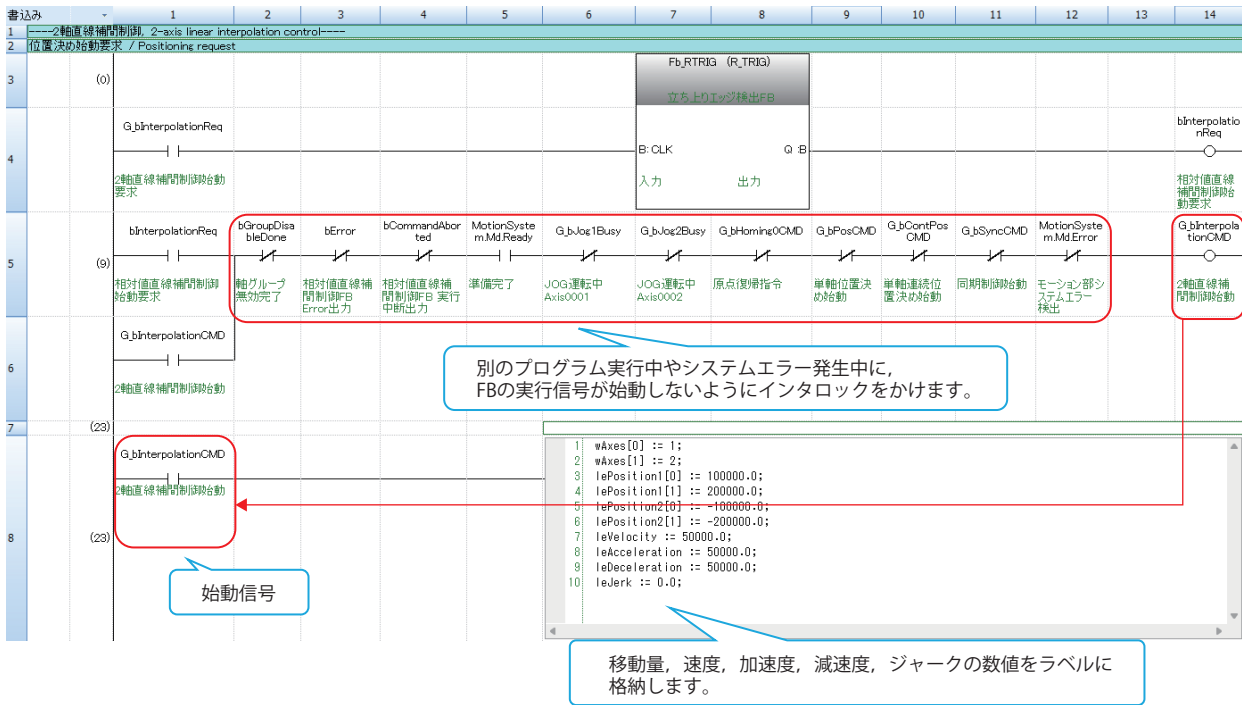
■始動信号

信号名	ラベル名
2軸直線補間制御始動	G_bInterpolationCMD

Point

バッファリングFBで指定速度、加速度指定、減速度指定を省略した場合、「バッファリングFBの直前のFB」の指定速度などが引き継がれます。

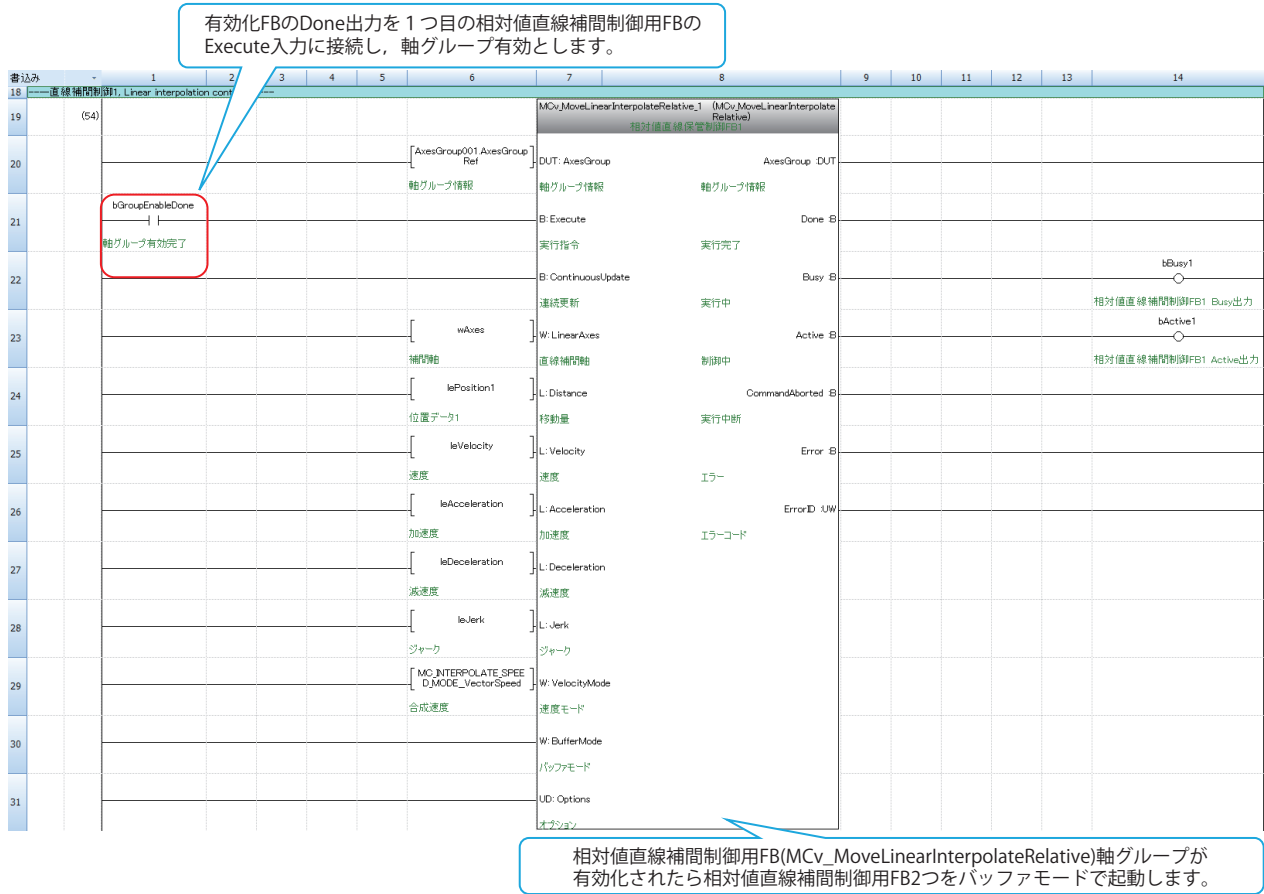
• 2軸直線補間制御/2-axis linear interpolation control, 位置決め始動要求/Positioning request



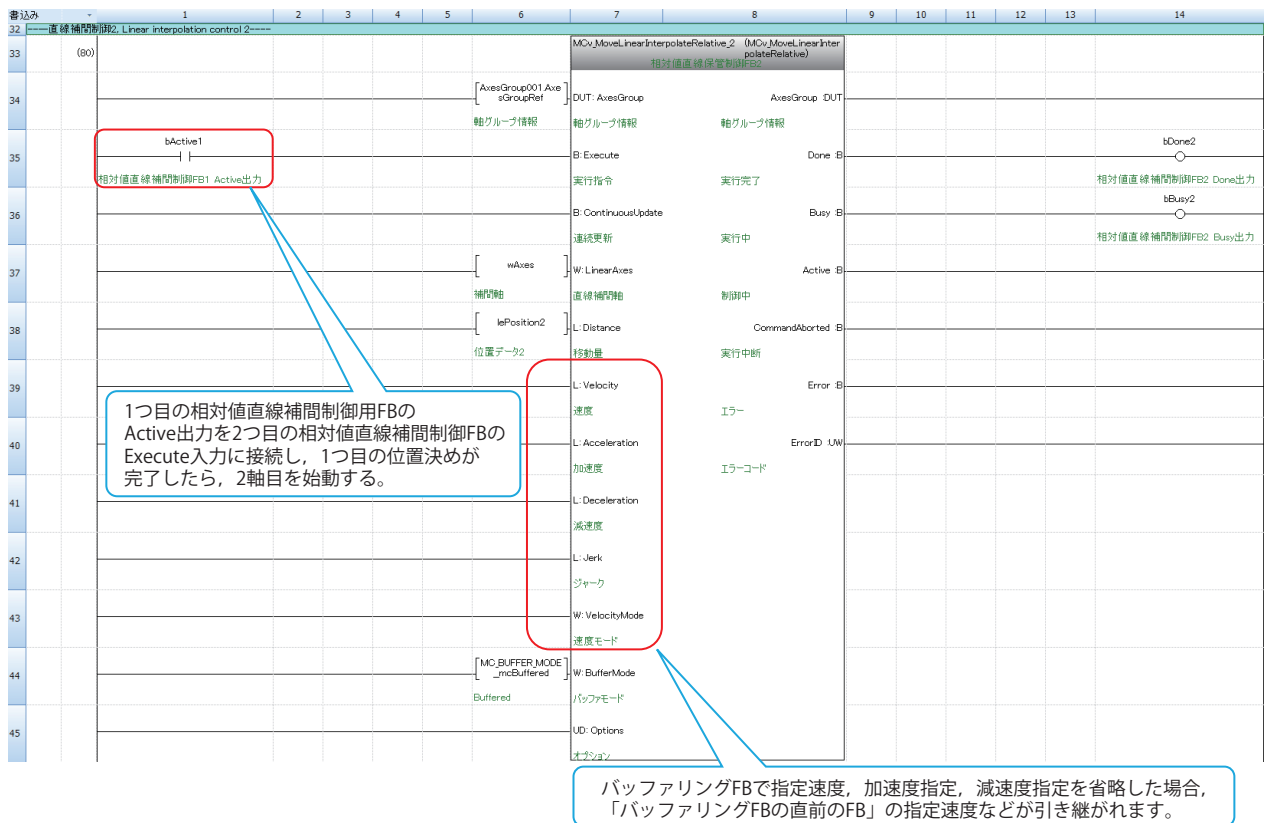
• 直線補間制御+バッファモード/Linear interpolation control+Buffer mode, 軸グループ有効/Axes group enable



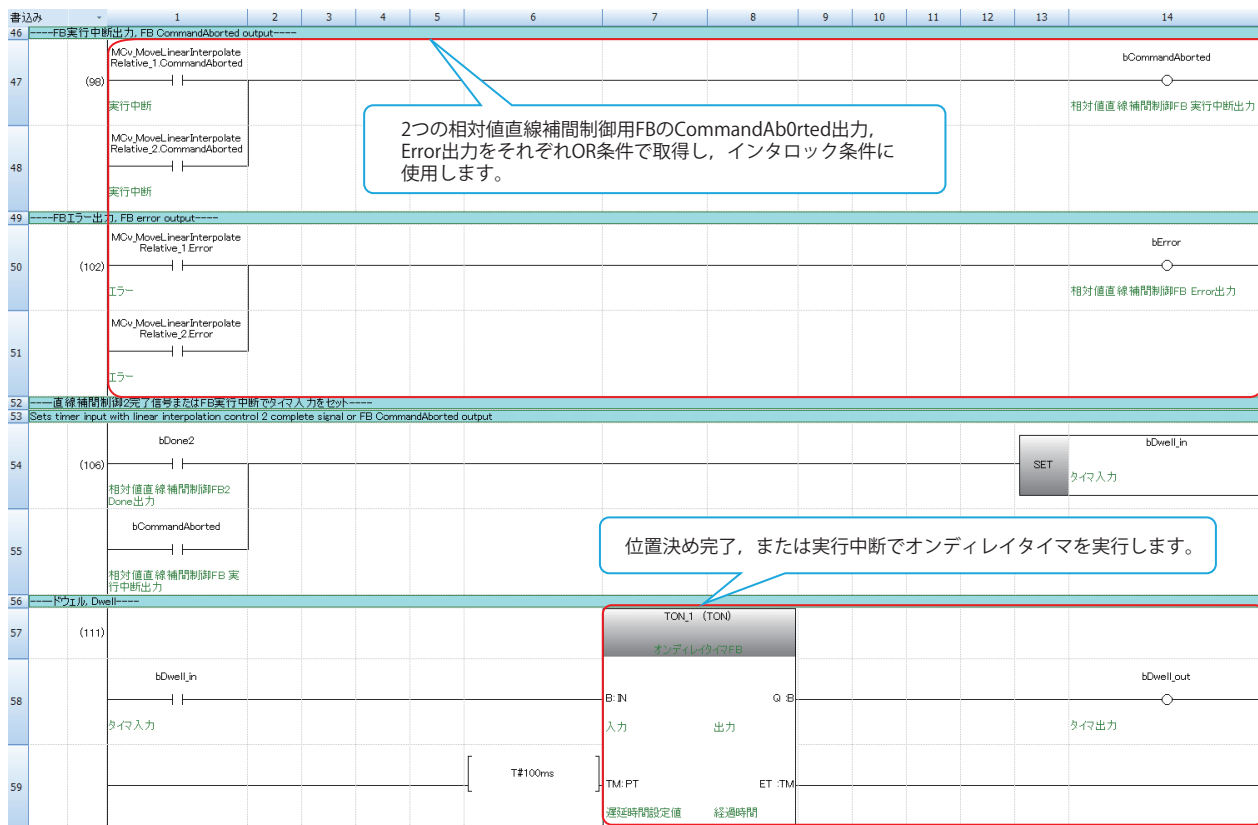
• 直線補間制御1/Linear interpolation control1



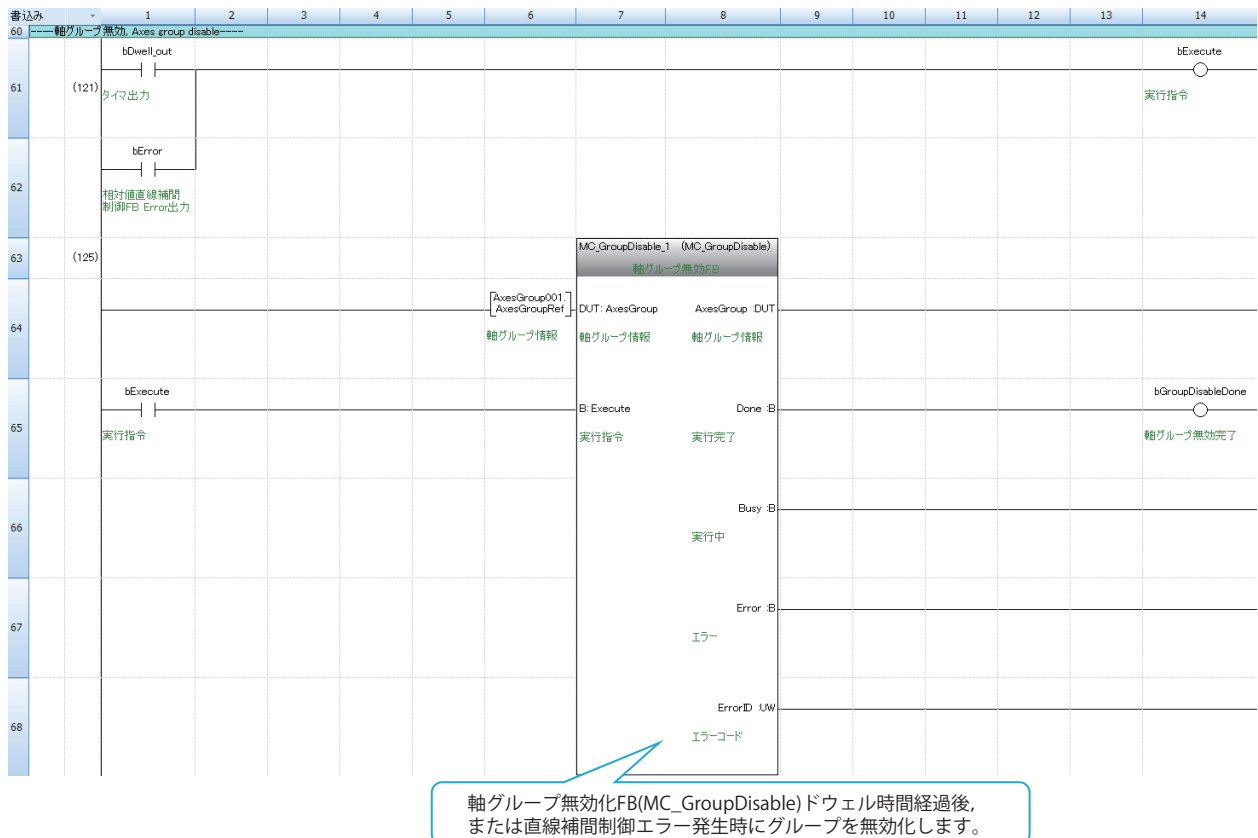
• 直線補間制御2/Linear interpolation control2



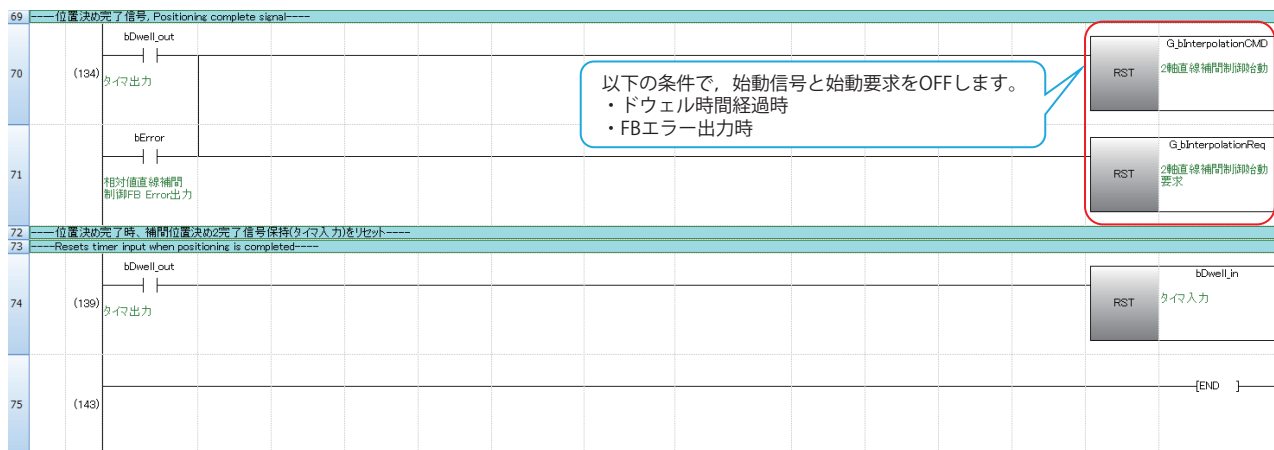
- FB実行中断出力/FB CommandAborted output, FBエラー出力/FB error output, 直線補間制御2完了信号またはFB実行中断でタイマ入力をセット/Sets timer input with linear interpolation control 2 complete signal or FB CommandAborted output, ドウェル/Dwell



- 軸グループ無効/Axes group disable



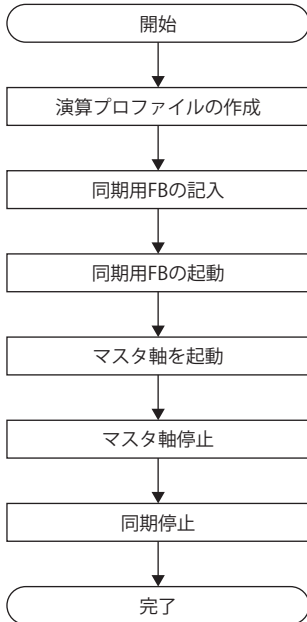
- 位置決め完了信号/Positioning complete signal, 位置決め完了時, 補間位置決め2完了信号保持(タイマ入力)をリセット/
Resets timer input when positioning is completed



4.11 同期制御(プログラム名: Synchronous)

同期制御の手順

同期制御を実行する手順は下記です。



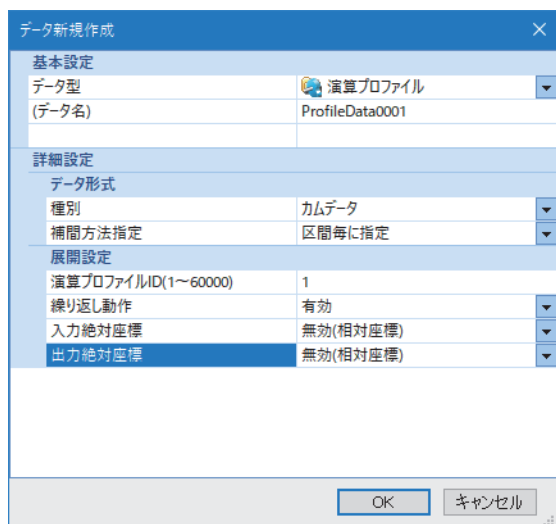
演算プロファイル

制御で使用する波形データを総称して、演算プロファイルと呼びます。
本項では、カムデータの作成方法について示します。

演算プロファイルデータの新規作成

操作手順

1. ナビゲーションウィンドウで、“演算プロファイル”を右クリックして、“データ新規作成”を選択します。“データ新規作成”画面を表示します。



2. データ名、種別、補間方法指定などを設定して、[OK]ボタンをクリックします。
本ガイドでは、初期値のまま変更しません。
展開設定にて設定する項目の内容は下記です。

設定項目	内容
繰り返し動作	<ul style="list-style-type: none">• 無効: 演算プロファイルの終点まで実行すると、制御を終了します。• 有効: 設定した場合、連続的に演算プロファイルの実行を繰り返します。
出力絶対座標	<ul style="list-style-type: none">• 無効(相対座標): 演算プロファイル(カムデータ)実行開始時、現在の値を基準として出力値を計算します。送りカム動作を実施したい場合に選択します。• 有効(絶対座標): 演算プロファイル(カムデータ)実行開始時の出力値が、演算プロファイルの1サイクル開始時に常に始点となるよう計算します。 繰り返し動作で演算プロファイルの始点と終点で異なる場合は、次の1サイクル開始時点で最初の出力値に戻るよう指令を1演算周期で出力します。

3. ナビゲーションウィンドウに演算プロファイルが追加されます。

カムデータの作成

演算プロファイルの波形を設定します。

区間No.	開始点[pulse]	終了点[pulse]	ストローク[pulse]	カム曲線種別	入力	終点速度[pulse/s]	入力	終点加速度[pulse/s ²]
1	0	50000	100000	単弦		-0		-7895684
2	50000	100000	200000	単弦		-0		-7895684
3	100000	150000	50000	単弦		-0		11843525
4	150000	0	0	単弦		-0		3947842

演算プロファイルにて設定する項目は下記です。

項目	設定値	内容
分解能	256	カムデータの分解能を選択します。
1サイクル長設定	200000(単位: pulse)	1サイクル長の単位と1サイクル長を設定します。 (マスタ軸がどれだけ移動したらカムが一周するかを設定します。)
ストローク量設定	200000(単位: pulse)	ストローク量の単位とストローク量を設定します。 (カムが一周する間に、従軸が最大どれだけ移動するかを設定します。)
カム1サイクル時間設定	1.000	カムが1サイクルする際にかかる時間を設定します。 速度、加速度、ジャークの数値の計算に使用されます。
ストローク設定	ストローク設定の設定値	ストローク位置を設定します。

区間No.	開始点	終了点	ストローク	カム曲線種別
1	0	50000	100000	単弦
2	50000	100000	200000	単弦
3	100000	150000	50000	単弦
4	150000	0	0	単弦

Point

直線カムの動作(マスタ軸と同じ動作、またはマスタ軸に対して一定の速度比を掛けた動作)を行う場合、直線カムの演算プロファイルを作成するか、MC_GearInを使用してください。
直線カムの演算プロファイルデータは、システムでは準備していません。

単軸同期用FB

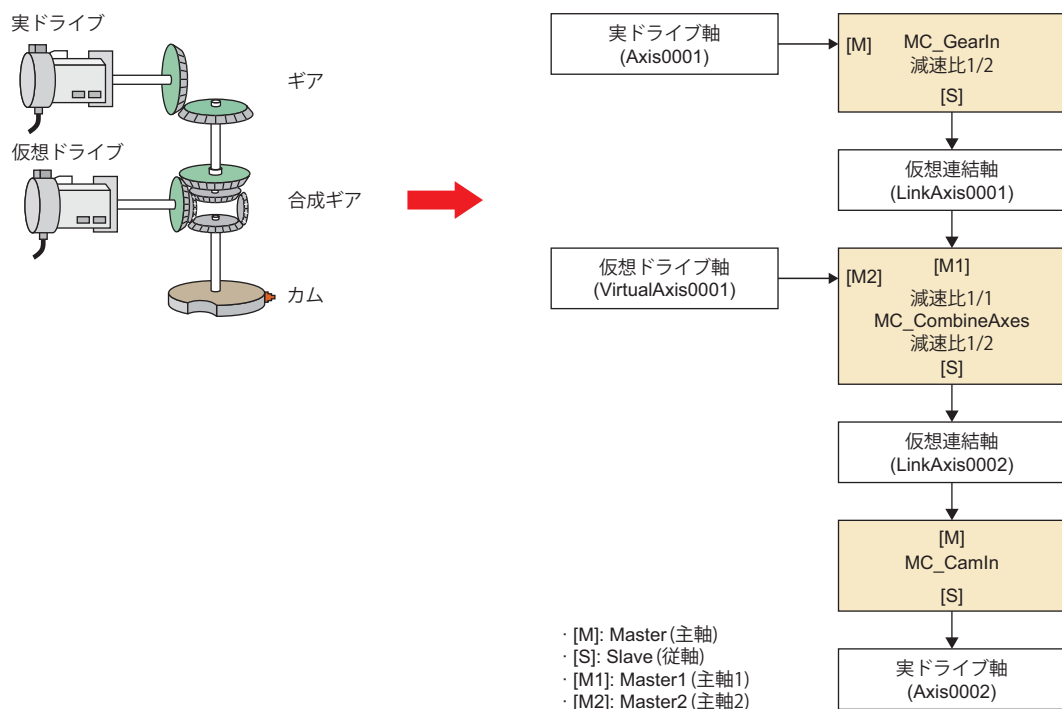
単軸同期用FBは、Masterに同期したSlaveの位置情報(指令)を伝達することで、ギア、変速機、カムなど機械的な仕組みをソフトウェアで制御できます。

使用するFB

種類	FB	内容
動作系	MC_CamIn	カム動作を実行します。
	MC_GearIn	主軸と従軸との間の速度比を設定してギア動作に入ります。
	MC_CombineAxes	選択可能な合成方法により、2つの軸の動作を合成して、第3の軸に出力します。
	MCv_BacklashCompensationFilter	Masterの入力に対して特定のフィルタ処理を行い、その結果をSlaveに出力します。
	MCv_SmoothingFilter	
	MCv_DirectionFilter	
	MCv_SpeedLimitFilter	
	MC_Stop	
管理系	MCv_ChangeCycle	MC_CamIn制御中にカム1サイクル現在値を指定した値に変更します。 カム1サイクル現在値を任意の値に補正する目的で使用します。

軸構成

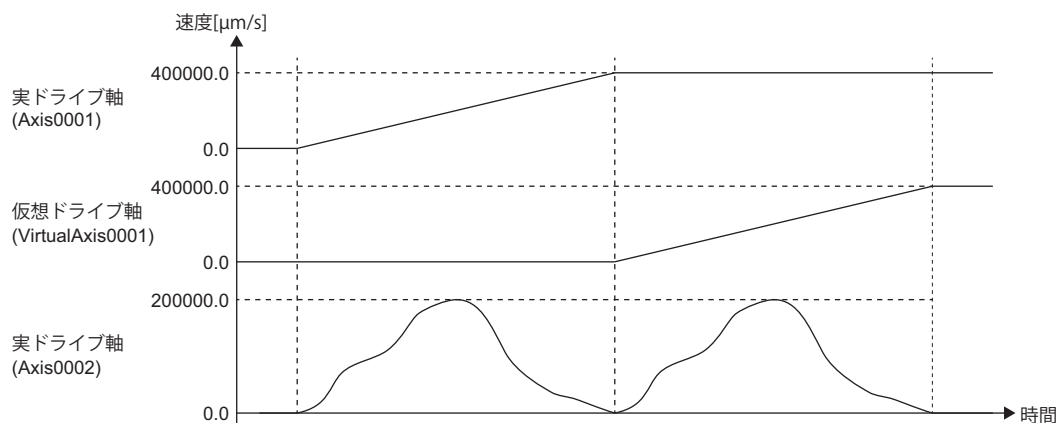
本章では、下記のカムのシステムを例に説明します。



同期制御のプログラム例

動作パターン

原点からX軸(Axis0001)が400000.0[um]移動すると同時に、Y軸(Axis0002)が演算プロファイル(94ページ 演算プロファイル)で作成したカムパターンに従って動作します。X軸が400000.0[um]に到達後、仮想ドライブ軸が起動してY軸がカム動作します。このとき、X軸は停止しているため、Y軸のみ動作します。



仮想ドライブ軸、仮想連結軸

実ドライブ軸(Axis0001, Axis0002)のほか、仮想ドライブ軸(VirtualAxis0001)と仮想連結軸(LinkAxis0001, LinkAxis0002)を使用します。

ローカルラベル

	ラベル名	データ型	クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	MC_GearIn_1	MC_GearIn	VAR	▼ギア動作FB
2	MC_CombineAxes_1	MC_CombineAxes	VAR	▼加減算位置決めFB
3	MC_CamIn_1	MC_CamIn	VAR	▼カム動作FB
4	bGearInBusy	ビット	VAR	▼ギア動作FB Busy出力
5	bCombineAxesBusy	ビット	VAR	▼加減算位置決めFB Busy出力
6	bCamInBusy	ビット	VAR	▼カム動作FB Busy出力
7	MC_MoveRelative_1	MC_MoveRelative	VAR	▼同期制御FB1
8	MC_MoveRelative_2	MC_MoveRelative	VAR	▼同期制御FB2
9	MC_Stop_1	MC_Stop	VAR	▼軸停止FB1
10	MC_Stop_2	MC_Stop	VAR	▼軸停止FB2
11	MC_Stop_3	MC_Stop	VAR	▼軸停止FB3
12	leAcceleration	倍精度実数	VAR	▼加速度
13	leDeceleration	倍精度実数	VAR	▼減速度
14	leJerk	倍精度実数	VAR	▼ジャーク
15	lePosition1	倍精度実数	VAR	▼移動量
16	leVelocity	倍精度実数	VAR	▼速度
17	bInSync	ビット	VAR	▼カム動作FB in Sync出力
18	bDone1	ビット	VAR	▼同期制御FB1 Done出力
19	bBusy1	ビット	VAR	▼同期制御FB1 Busy出力
20	bDone2	ビット	VAR	▼同期制御FB2 Done出力
21	bBusy2	ビット	VAR	▼同期制御FB2 Busy出力
22	bStopReq1	ビット	VAR	▼軸停止要求1
23	bStopDone1	ビット	VAR	▼軸停止完了1
24	bStopDone2	ビット	VAR	▼軸停止完了2
25	bStopDone3	ビット	VAR	▼軸停止完了3
26	bSyncMoveCMD	ビット	VAR	▼同期制御開始要求
27	bCommandAborted	ビット	VAR	▼同期制御FB 実行中断出力
28	bError	ビット	VAR	▼同期制御FB Error出力
29	bSyncReq	ビット	VAR	▼同期制御開始要求
30	Fb_RTRIG	R_TRIG	VAR	▼立ち上がりエッジ検出FB
31	bExecute	ビット	VAR	▼同期制御FB2 実行指令

No.	内容
1~3, 7~11	プログラムエディタにFB(MC_GearIn, MC_CombineAxes, MC_CamIn, MC_MoveRelative, MC_Stop)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。
4~6, 12~31	手動で登録します。

プログラム例

同期制御始動がONすると、位置決め用の各データを各ラベルに格納します。

全データの格納が完了したら、FB(MC_GearIn, MC_CombineAxes, MC_CamIn)の実行要求を自己保持します。

Axis0002の軸状態が「7:同期運転中(SynchronizedMotion)」になったことを確認し、Master(主軸)となるAxis0001を駆動させます。このとき、Axis0002は演算プロファイルに従って動作します。Axis0001の位置決め完了後、仮想ドライブ軸(VirtualAxis0001)を駆動させます。

このとき、Axis0001は停止していますが、Axis0002は演算プロファイルに従って動作します。

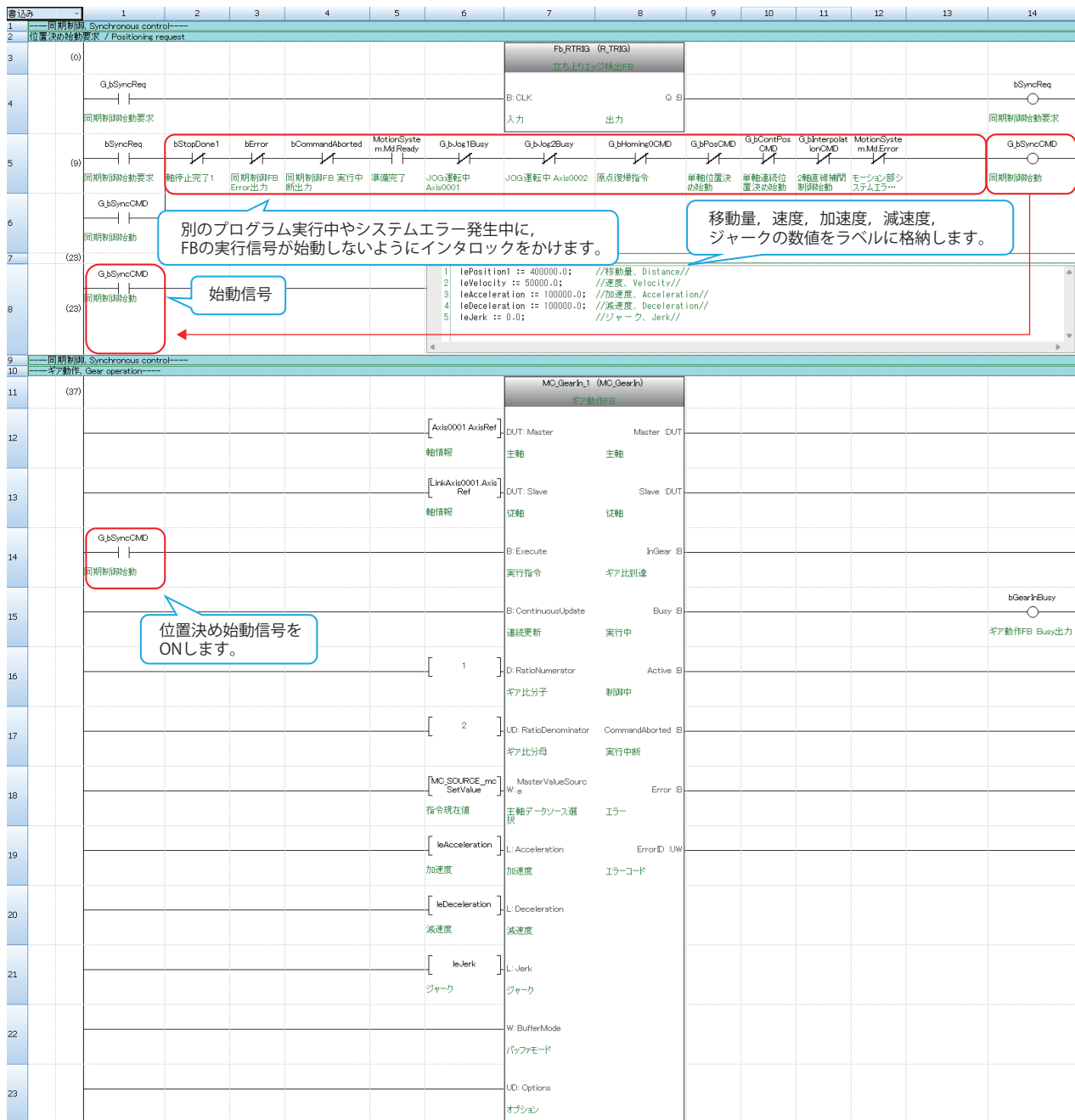
仮想ドライブ軸(VirtualAxis0001)の位置決めが完了するか、エラー発生または実行中断で、実ドライブ軸(Axis0002)と、仮想連結軸(LinkAxis0001, LinkAxis0002)のFB(MC_Stop)を実行し、同期運転を解除します。実ドライブ軸(Axis0002)の同期状態が解除されたら、始動信号をリセットします。

別のプログラム実行中やシステムエラー発生中に、同期制御が始動しないようにインタロックをかけます。

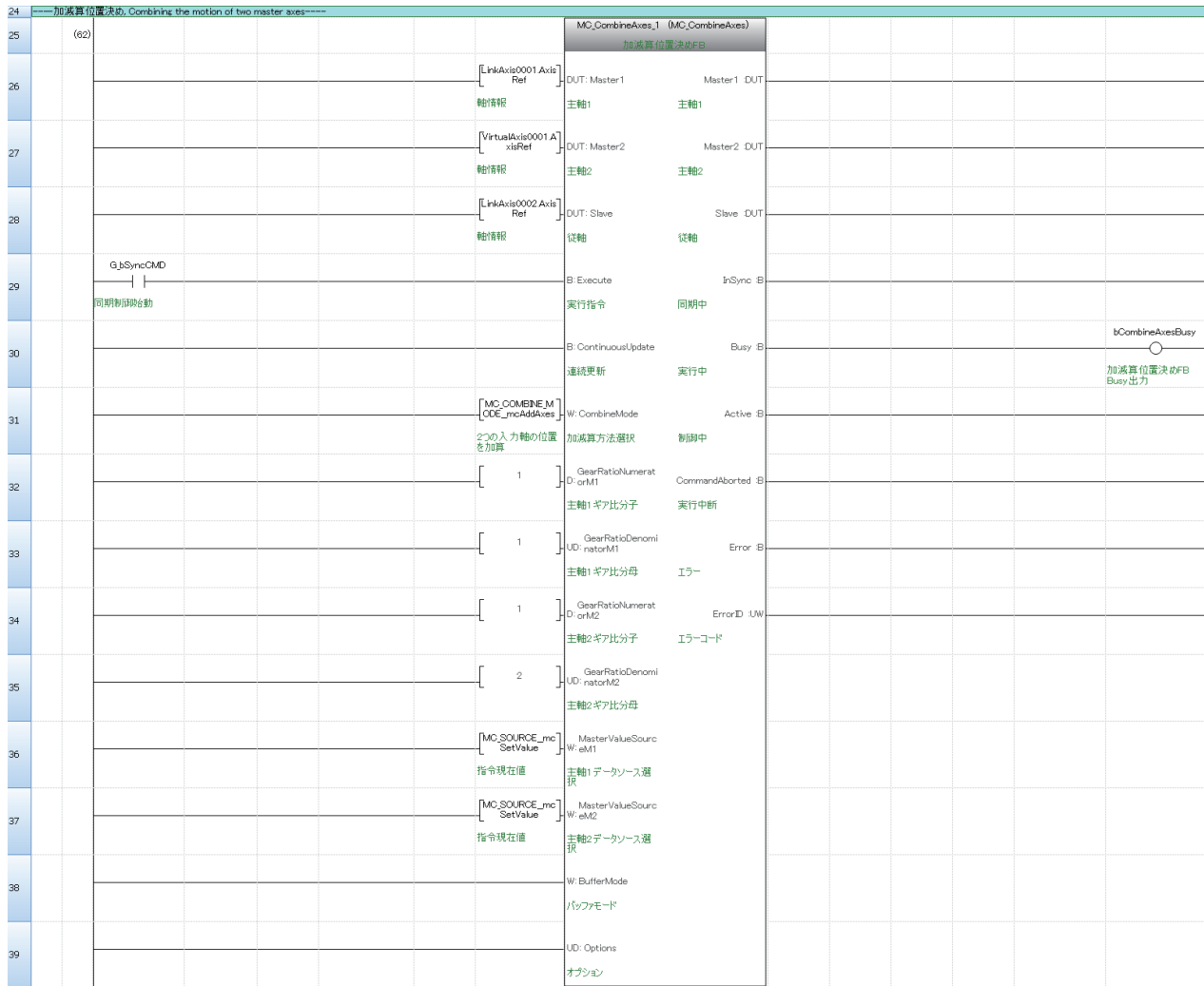
■始動信号

信号名	ラベル名
同期制御始動	G_bSyncCMD

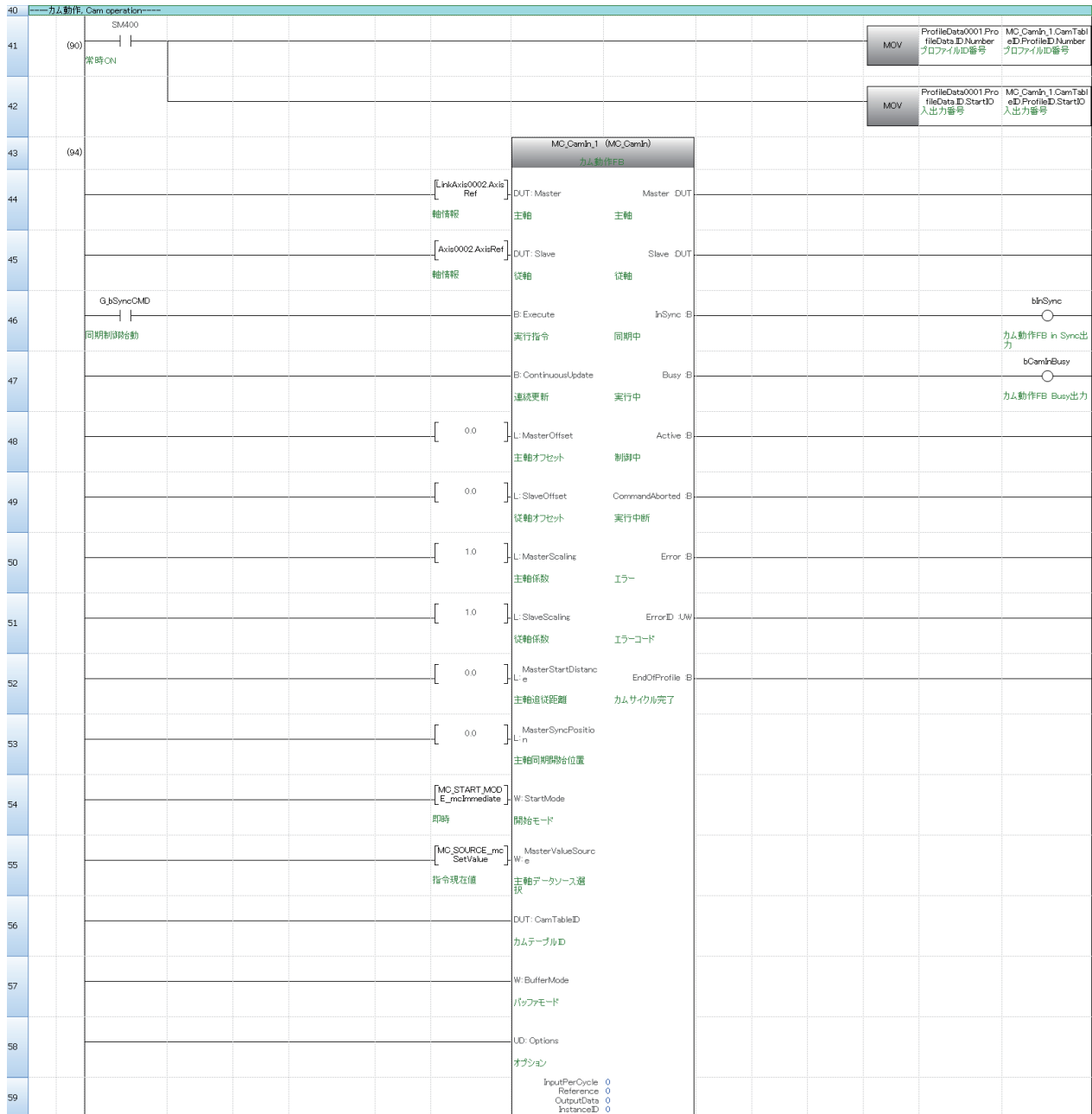
同期制御/Synchronous control, 位置決め始動要求/Positioning request, ギア動作/Gear operation



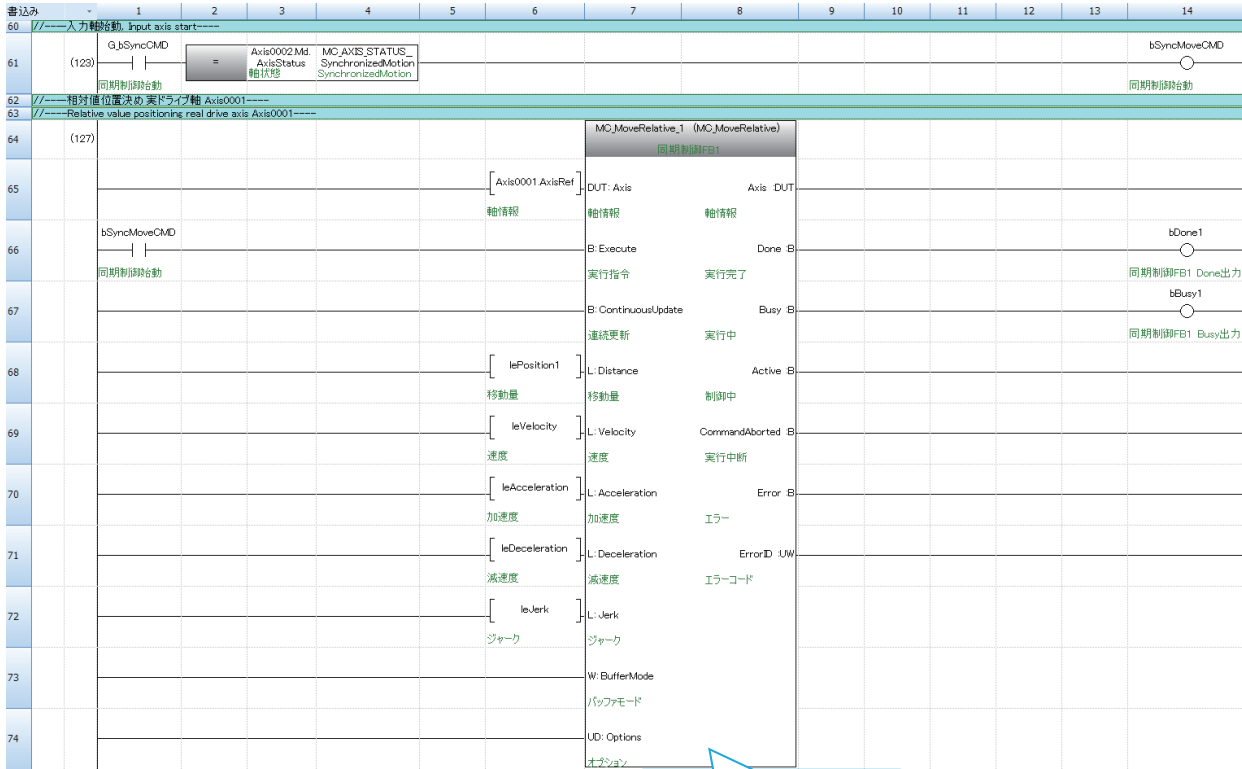
• 加減算位置決め/Combining the motion of two master axes



・カム動作/Cam operation

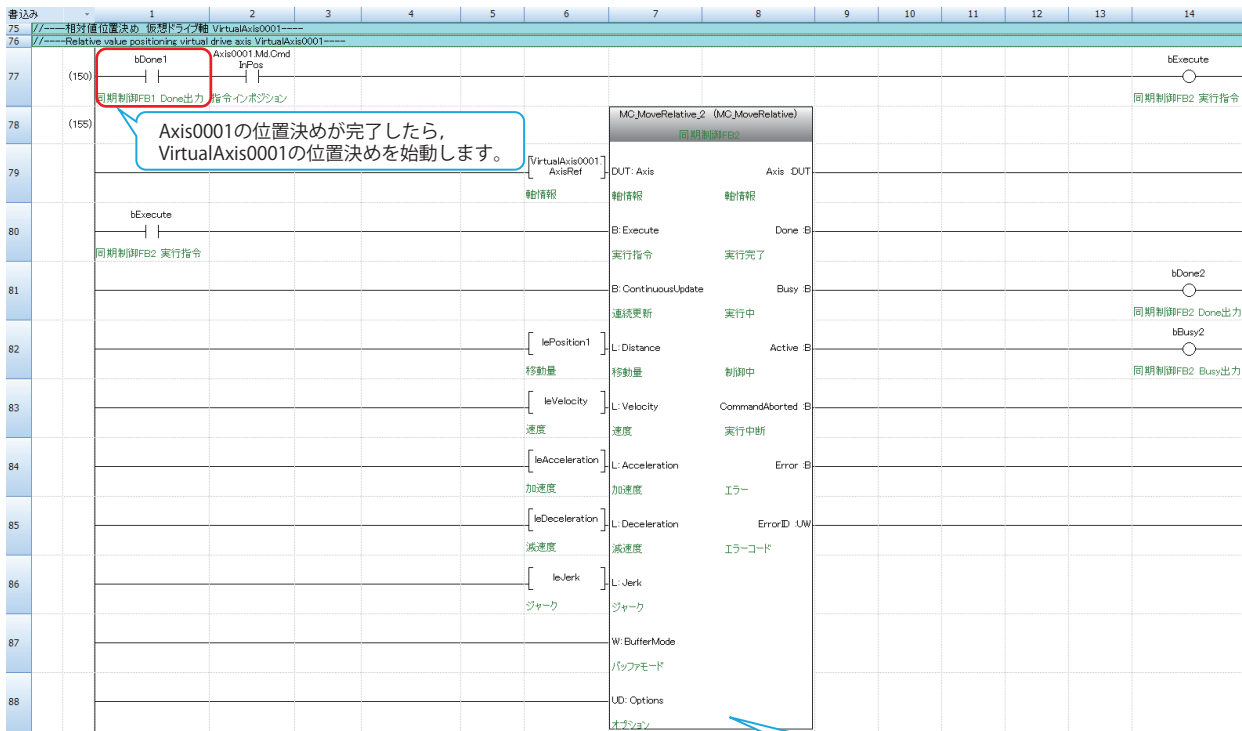


• 入力軸始動/Input axis start, 相対値位置決め実ドライブ軸Axis0001/Relative value positioning real drive axis Axis0001



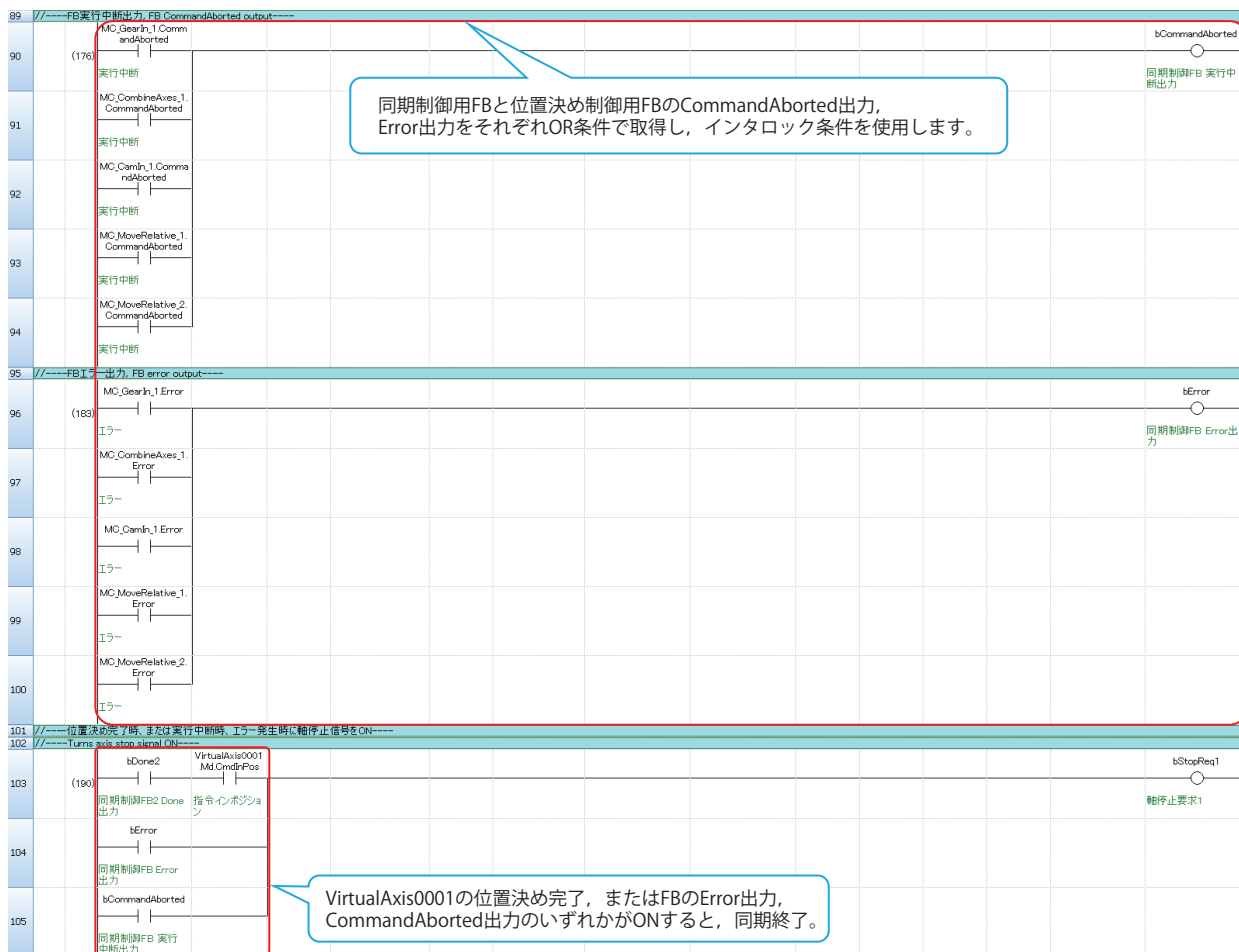
Axis0001の位置決め

• 相対値位置決め仮想ドライブ軸/Relative value positioning virtual drive axis VirtualAxis0001

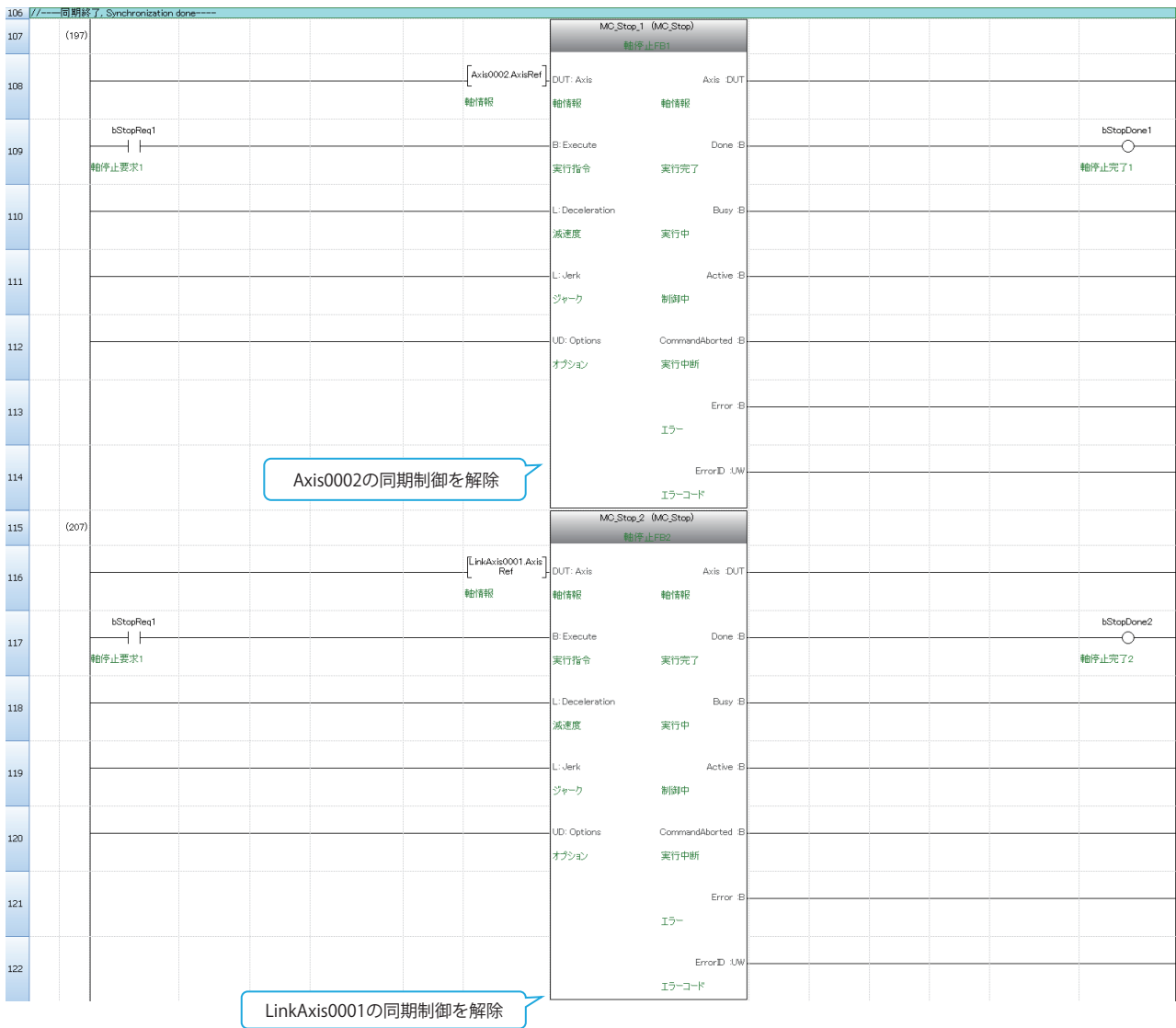


VirtualAxis0001の位置決め

- FB実行中断出力/ FB CommandAborted output, FBエラー出力/FB error output, 位置決め完了時, または実行中断時, エラー発生時に軸停止信号ON/Turns axis stop signal ON



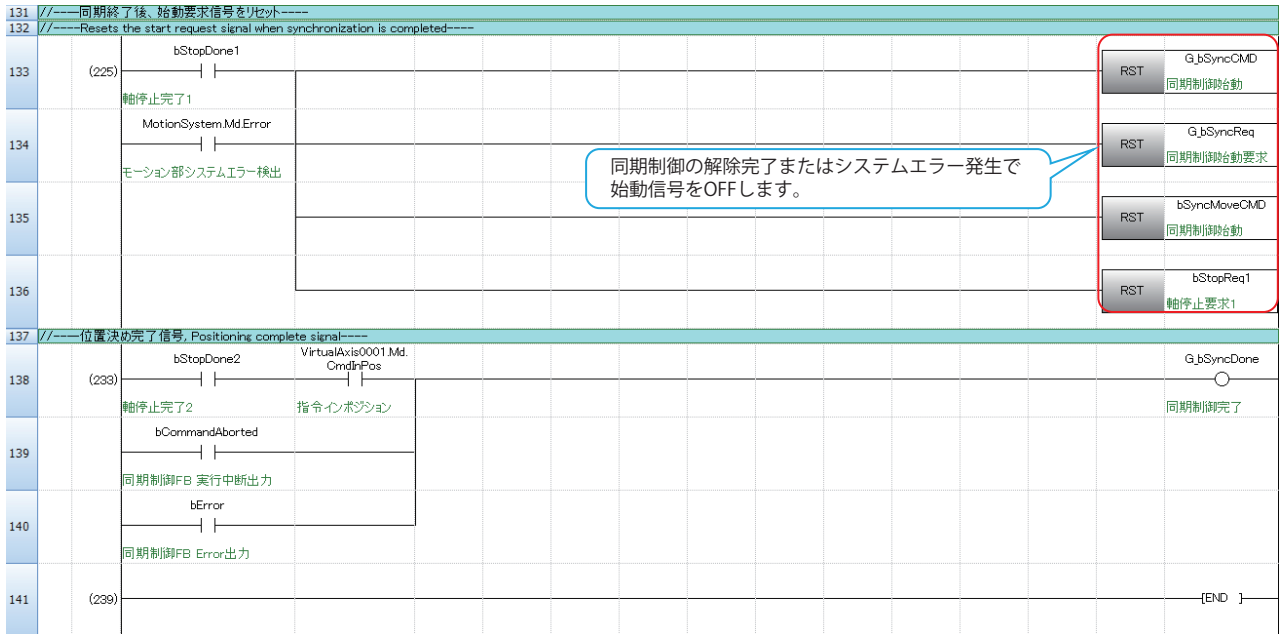
• 同期終了/ Synchronization done



• 同期終了/ Synchronization done



- 同期終了後、始動要求をリセット / Resets the start request signal when synchronization is completed, 位置決め完了信号 / Positioning complete signal



4.12 エラーリセット(プログラム名: ErrorReset)

各軸で発生したエラーをリセットします。

使用するFB

種類	FB	内容
管理系	MC_Reset	軸のエラー, 警告をリセットします。
	MC_GroupReset	軸グループおよび軸グループに属する各軸のエラー, 警告をリセットします。
	MCv_MotionErrorReset	モーションシステムのすべてのエラー, 警告をリセットします。

ローカルラベル

	ラベル名	データ型	クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	MC_Reset_1	MC_Reset	VAR	軸エラーリセットFB1 Axis0001
2	MC_Reset_2	MC_Reset	VAR	軸エラーリセットFB1 Axis0002
3	MC_Reset_3	MC_Reset	VAR	軸エラーリセットFB1 VirtualAxis0001
4	MC_Reset_4	MC_Reset	VAR	軸エラーリセットFB1 LinkAxis0001
5	MC_Reset_5	MC_Reset	VAR	軸エラーリセットFB1 LinkAxis0002
6	MC_GroupReset_1	MC_GroupReset	VAR	軸グループエラーリセットFB
7	MCv_MotionErrorReset_1	MCv_MotionErrorReset	VAR	システムエラーリセットFB

No.	内容
1~7	プログラムエディタにFB(MC_Reset, MC_GroupReset, MCv_MotionErrorReset)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。

プログラム例

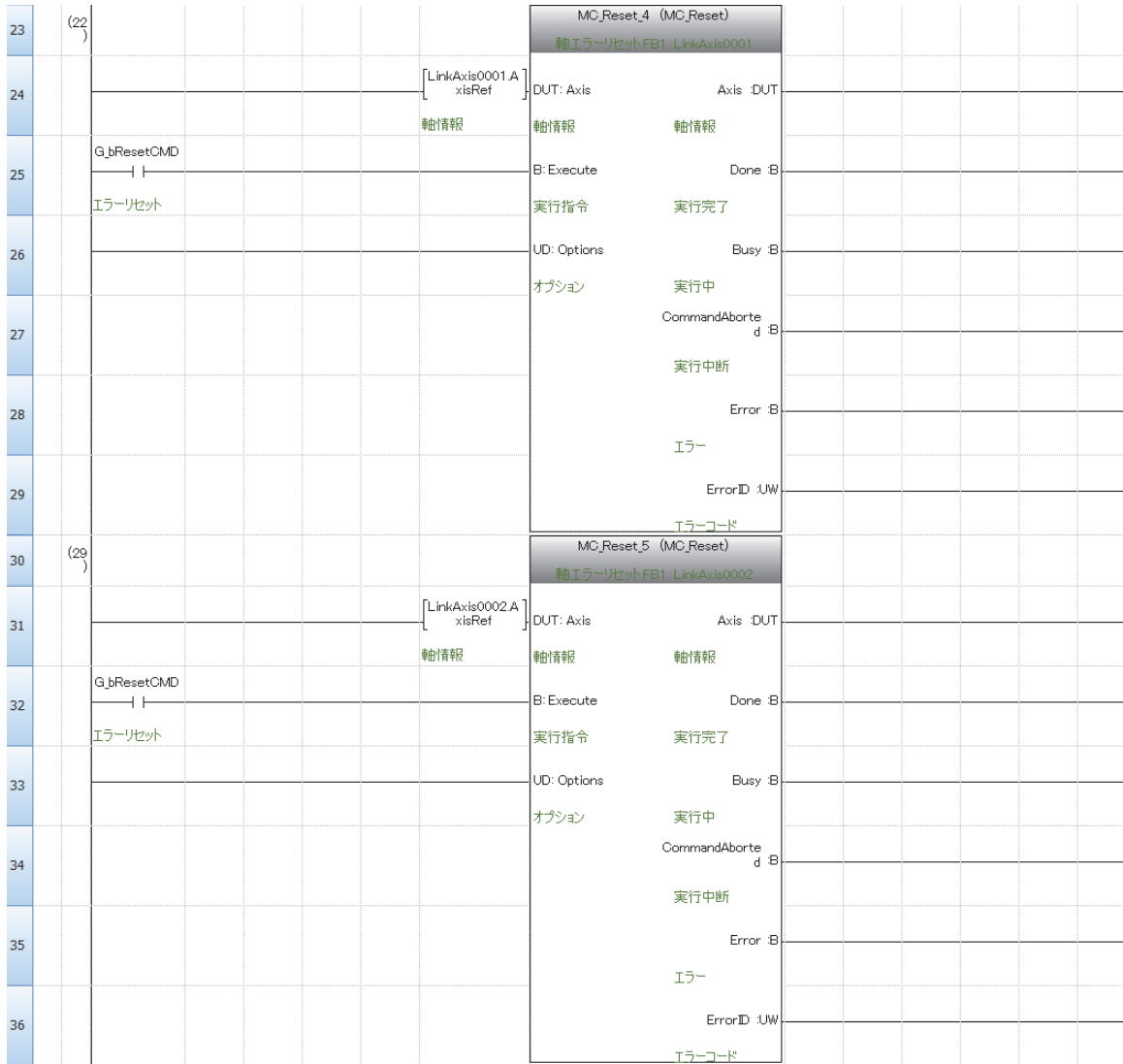
エラーリセットのプログラム例を示します。

エラーリセット信号のラベルをONすると, MC_Reset, MC_GroupResetを実行します。

また, システムエラーリセット信号のラベルをONすると, MCv_MotionErrorResetを実行します。

• 軸エラーリセット/ Axis error reset

書込み	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	//---軸エラーリセット, Axis error reset---													
2	(0)													
3						[Axis0001.AxisRef]	DUT: Axis	Axis :DUT						
4		G_bResetCMD				軸情報	軸情報	軸情報						
5		エラーリセット					B: Execute	Done B						
6							実行指令	実行完了						
7							UD: Options	Busy B						
8							オプション	実行中						
9								CommandAborted B						
10								実行中断						
11								Error B						
12								エラー						
13								ErrorID :UW						
14								エラーコード						
15	(8)													
16														
17						[Axis0002.AxisRef]	DUT: Axis	Axis :DUT						
18		G_bResetCMD				軸情報	軸情報	軸情報						
19		エラーリセット					B: Execute	Done B						
20							実行指令	実行完了						
21							UD: Options	Busy B						
22							オプション	実行中						
23								CommandAborted B						
24								実行中断						
25								Error B						
26								エラー						
27								ErrorID :UW						
28								エラーコード						
29	(15)													
30														
31						[VirtualAxis0001.AxisRef]	DUT: Axis	Axis :DUT						
32		G_bResetCMD				軸情報	軸情報	軸情報						
33		エラーリセット					B: Execute	Done B						
34							実行指令	実行完了						
35							UD: Options	Busy B						
36							オプション	実行中						
37								CommandAborted B						
38								実行中断						
39								Error B						
40								エラー						
41								ErrorID :UW						
42								エラーコード						



• 軸グループエラーリセット / Axes group error reset, モーションエラーリセット / Motion error reset

Line	Input	Output	MC Group	MC Description
37	//---軸グループエラーリセット, Axes group error reset---			
38	(36)		MC_GroupReset_1 (MC_GroupReset)	軸グループエラーリセットFB
39	[AxesGroup001, AxesGroupRef]	DUT: AxesGroup	AxesGroup :DUT	
	軸グループ情報	軸グループ情報	軸グループ情報	
40	G_bResetCMD ↑ ↓	B: Execute	Done B	
	エラーリセット	実行指令	実行完了	
41		UD: Options	Busy B	
		オプション	実行中	
42			CommandAborted B	
			実行中断	
43			Error B	
			エラー	
44			ErrorID :UW	
			エラーコード	
45	//---モーションエラーリセット, Motion error reset---			
46	(44)		MCv_MotionErrorReset_1 (MCv_MotionErrorReset)	システムエラーリセットFB
47		UW: StartIO	StartIO :UW	
		入出力番号	入出力番号	
48	G_bMotionResetCMD ↑ ↓	B: Execute	Done B	
	システムエラー...	実行指令	実行完了	
49		UD: Options	Busy B	
		オプション	実行中	
50			CommandAborted B	
			実行中断	
51			Error B	
			エラー	
52			ErrorID :UW	
			エラーコード	
53	(50)			(END)

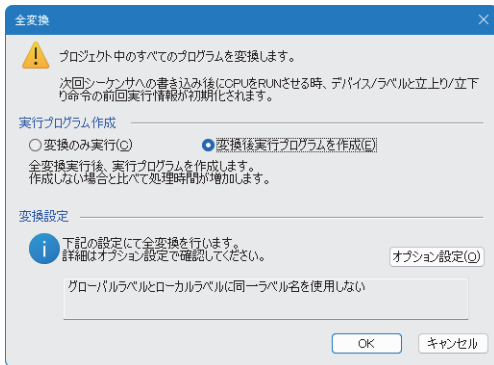
4.13 動作確認

プログラムの変換と書き込み

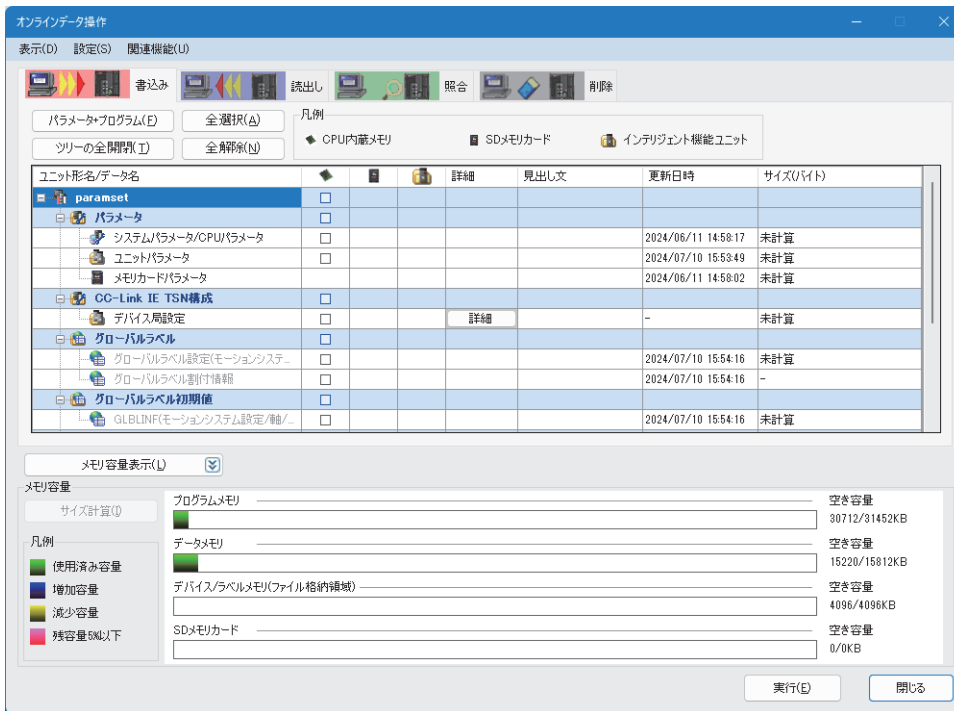
コントローラにプログラムを書き込みます。

操作手順

1. プログラム作成後、メニューの[変換]⇒[全変換]を選択し、プログラムの全変換を行います。
2. 実行プログラム作成の[変換後実行プログラムを作成]を選択し、[OK]ボタンをクリックします。



3. エラーがないことを確認したら、メニューの[オンライン]⇒[シーケンサへの書き込み]を選択し、コントローラにプログラムを書き込みます。



軸モニタ

すべての運転軸の現在値，エラーコードを一括してモニタ表示します。
システム稼働中に，現在値の確認，エラーの発生の有無を確認できます。

表示方法

軸モニタの表示内容は下記です。

操作手順

1. エンジニアリングツールで，メニューの[オンライン]⇒[モーションモニタ]⇒[軸モニタ]を選択します。

表示内容

軸モニタの表示内容を下記に示します。

The screenshot shows the Axis Monitor interface with the following components:

- (1)** Font size dropdown (9pt).
- (2)** Monitor type dropdown menu (currently set to '実ドライブ軸').
- (3)** Monitor item selection button.
- (4)** Monitor axis selection button.
- (5)** Motion common monitor item selection button.
- (6)** Motion common monitor table.

軸名称	軸1	軸2
軸状態	0:Disabled	0:Disabled
制御周期	1	1
位置指令単位表示	pulse	pulse
速度指令単位表示	pulse/s	pulse/s
指令現在位置	-320.0 pulse	-430.0 pulse
フィードバック位置	-320.0 pulse	-430.0 pulse
指定位置	0.0 pulse	0.0 pulse
指令現在速度	18000.0 pulse/s	-19000.0 pulse/s
フィードバック速度	18000.0 pulse/s	-19000.0 pulse/s
指定速度	0.0 pulse/s	0.0 pulse/s
負方向速度制限値	2500000000.0 pulse/s	2500000000.0 pulse/s
正方向速度制限値	2500000000.0 pulse/s	2500000000.0 pulse/s
自動減速中	FALSE	FALSE
指令インポジション	FALSE	FALSE
負方向トルク制限値	300.0 %	300.0 %
正方向トルク制限値	300.0 %	300.0 %
実行プロファイル ID 番号	0	0
原点復帰完了	FALSE	FALSE
原点復帰要求	TRUE	TRUE
原点復帰未完了時始動許可	FALSE	FALSE
上限リミット信号状態	FALSE	FALSE
下限リミット信号状態	FALSE	FALSE
緊急停止解除中	TRUE	TRUE
軸エラー検出	FALSE	FALSE
軸エラーコード	H0000	H0000
軸警告検出	FALSE	FALSE
軸警告コード	H0000	H0000
ドライバレディON状態	FALSE	FALSE
ドライバサーボON状態	FALSE	FALSE
ドライバ状態	3:Switch On Disabled	3:Switch On Disabled
ドライバユニットエラー検出	FALSE	FALSE
ドライバユニットエラーコード	H0000	H0000
ドライバユニットエラー詳細コード	H0000	H0000

準備完了	同期用フラグ
演算周期モニタ[1].処理時間	26200 ns
演算周期モニタ[1].最大処理時間	48040 ns
演算周期モニタ[1].設定周期	1000000 ns
演算周期モニタ[1].周期オーバー	
演算周期モニタ[2].処理時間	33640 ns
演算周期モニタ[2].最大処理時間	58200 ns
演算周期モニタ[2].設定周期	4000000 ns
演算周期モニタ[2].周期オーバー	
演算周期モニタ[3].処理時間	43160 ns
演算周期モニタ[3].最大処理時間	66440 ns
演算周期モニタ[3].設定周期	16000000 ns
演算周期モニタ[3].周期オーバー	
緊急停止解除中	
モーション部システムエラー検出	
モーション部最新システムエラーコード	H0000
モーション部システム警告検出	
モーション部最新システム警告コード	H0000

No.	名称	内容
(1)	軸モニタ表示項目	モニタ種別で選択した軸のモニタ項目を表示します。
(2)	モニタ種別	モニタする軸の種別を選択します。
(3)	モニタ項目選択	軸のモニタ表示項目にモニタする項目を追加/削除します。
(4)	モニタ軸選択	軸のモニタ表示項目にモニタする軸を追加/削除します。
(5)	システムモニタ表示項目	システムのモニタ項目を表示します。
(6)	モニタ項目選択	システムのモニタ表示項目にモニタする項目を追加/削除します。

プログラムモニタ

モニタ機能を使用して、実行プログラムをプログラムエディタ上で確認します。

表示方法

下記の方法で、プログラムモニタ画面を表示させます。

- エンジニアリングツールで、メニューの[オンライン]⇒[モニタ]⇒[モニタ開始(全ウィンドウ)]を選択します。
- エンジニアリングツールのツールバーで、“モニタ開始(全ウィンドウ)”アイコンをクリックします。

ウォッチ

ウォッチ機能を使用して、デバイス、ラベルの現在値を確認します。
確認対象のデバイス、ラベルは、ウォッチウィンドウに登録します。

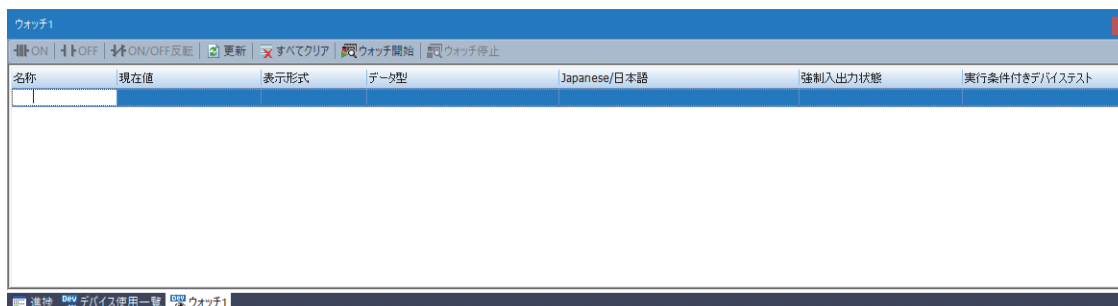
ウォッチウィンドウの表示方法

エンジニアリングツールで、メニューの[表示]⇒[ドッキングウィンドウ]⇒[ウォッチ1(1)]~[ウォッチ4(4)]を選択します。

ウォッチウィンドウへの登録

下記の方法でウォッチウィンドウに登録します。

- プログラムエディタ上で登録するラベルや構造体を選択して、右クリックし、[ウォッチウィンドウへ登録]⇒[ウォッチウィンドウ1(1)]~[ウォッチウィンドウ4(4)]を選択します。
- ウォッチウィンドウの“名称”欄に、デバイス番号、またはラベルや構造体の名前を入力します。



ウォッチの開始

エンジニアリングツールで、メニューの[オンライン]⇒[ウォッチ]⇒[ウォッチ開始]を選択します。

現在値の変更

ウォッチ中は、“現在値”欄に変更する値を直接入力します。

ビットデバイス、またはビット型のラベルの場合は、行を選択し、**[Shift]**+ダブルクリック、または**[Shift]**+**[Enter]**を押して、ON/OFFを変更できます。

イベント履歴

イベント履歴は、エンジニアリングツールで、メニューの[診断]⇒[システムモニタ]で表示される“システムモニタ”画面の[イベント履歴]ボタンで確認できます。エラーが発生した場合、詳細情報を確認できます。

また、ここで記録される発生日時は、サーボアンプに記録されているアラーム発生日時と同期していますので、あわせて確認してください。

	CPU	CPU	CPU
インテリユニット No.	U3E0	U40	-
先頭XY	-	XY0400	XY0000
入力点数 出力点数	-	-	16 16
ユニット形名	MXF100-16-P32	-	-
エラー状態	-	-	-
ユニット構成			
ネットワーク情報 (ポート1)	1-0	-	-
ネットワーク情報 (ポート2)	-	-	-

エラー状態凡例

- ▲ 重度
- ▲ 中度
- ▲ 軽度
- 電源断/ユニット接続不良エラー

付録

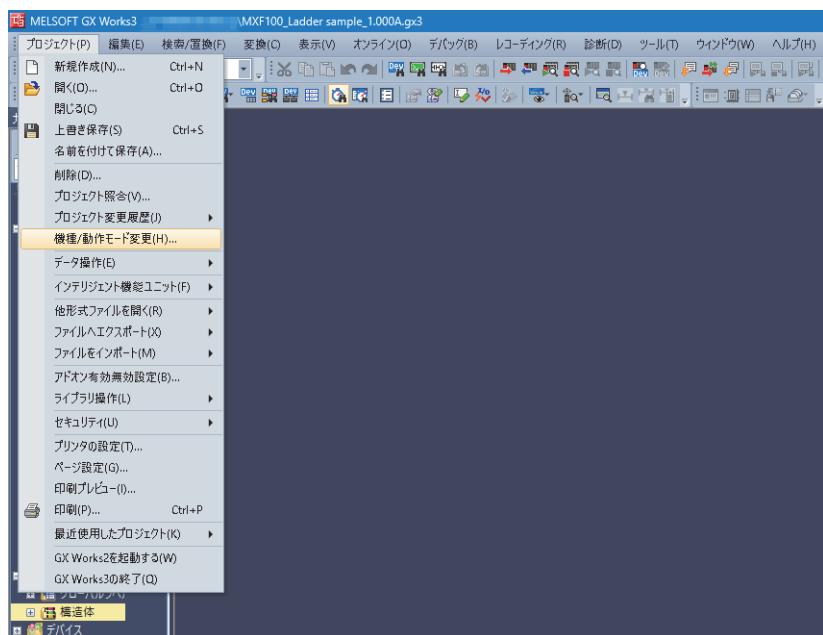
付1 プロジェクトの軸数変更

本ガイドで作成したプロジェクトはMXF100-16としています。MXF100-8のコントローラで使用する場合、プロジェクトの機種を8軸制御のコントローラに変更することで、対応できます。

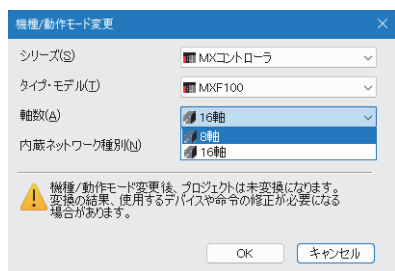
軸数変更の手順

1. GX Works3のメニューから、“機種/動作モード変更”の画面を表示します。

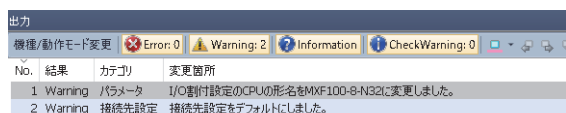
☞ [プロジェクト]⇒[機種/動作モード変更]



2. 軸数で8軸を選択し、[OK]ボタンをクリックします。



3. プロジェクトの変換が行われて、“出力”画面に変換結果が表示されます。



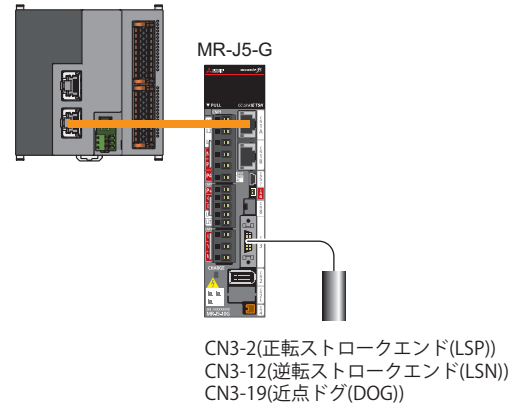
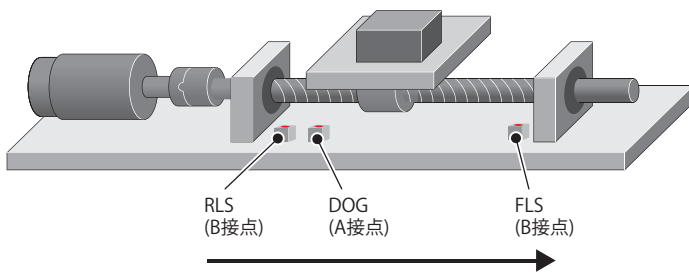
付2 外部入力信号を使用する場合

ハードウェアストロークリミット信号や近点ドグ信号に、外部からの入力信号を使用できます。

使用可能な外部入力信号	参照
サーボアンプのDI信号	115ページ サーボアンプのDI信号を使用する場合
コントローラの入力信号	123ページ コントローラの入力信号を使用する場合
リモート入力ユニットの入力信号	127ページ リモート入力ユニットの入力信号を使用する場合

サーボアンプのDI信号を使用する場合

ハードウェアストロークリミット信号にサーボアンプのLSP/LSN信号を使用する場合、およびサーボアンプのDOG信号を使用して原点復帰を行なう場合について説明します。



ハードウェアストロークリミット

ハードウェアストロークリミットの配線は、負論理(b接点)を推奨します。

⚠ 注意

ハードウェアストロークリミットの配線に正論理(a接点)を使用すると、断線やセンサ故障時に重大な事故が発生する可能性があります。

■サーボアンプの信号の接続先とセンサの設置場所

サーボパラメータ[Pr.PA14(移動方向選択)]の設定により、センサの設置場所が変更されるため、サーボアンプに接続するリミットスイッチを下記のように設置してください。

[Pr.PA14(移動方向選択)]	LSP信号	LSN信号
0(位置決めアドレス増加時CCWまたは正方向)	位置決めアドレス増加側の上限ストロークリミット(FLS)	位置決めアドレス減少側の下限ストロークリミット(RLS)
1(位置決めアドレス増加時CWまたは負方向)	位置決めアドレス減少側の下限ストロークリミット(RLS)	位置決めアドレス増加側の上限ストロークリミット(FLS)

■サーボパラメータ

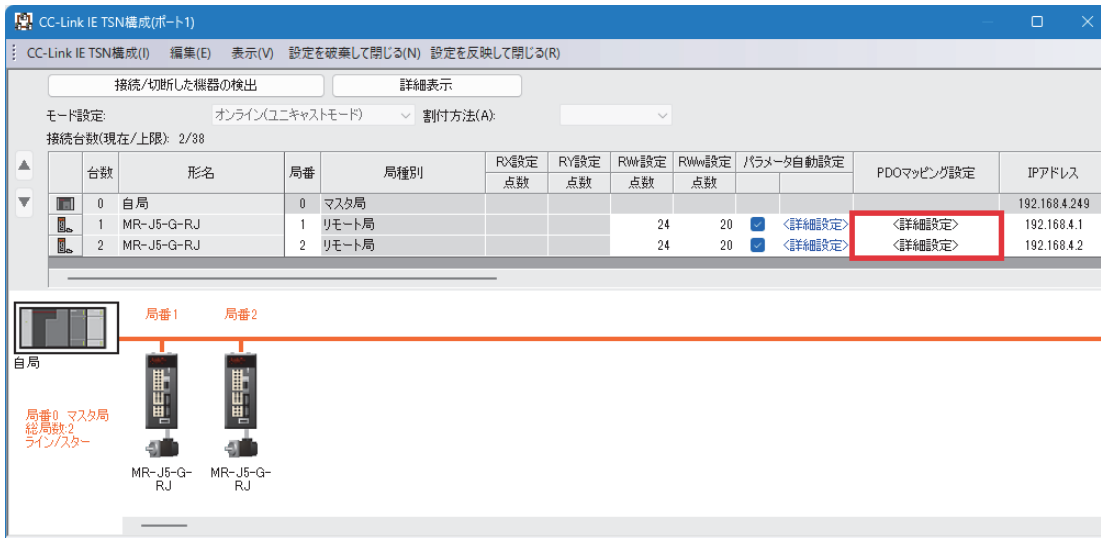
サーボパラメータが下記の設定になっていることを確認します。

No.	名称	設定値
Pr.PD03.0-1	デバイス選択DI1	0A(LSP)
Pr.PD04.0-1	デバイス選択DI2	0B(LSN)
Pr.PD05.0-1	デバイス選択DI3	22(DOG)
Pr.PD41.2	リミットスイッチ有効状態選択	1: 原点復帰モードのみ有効
Pr.PD41.3	センサ入力方式選択	0: サーボアンプより入力(LSP/LSN/DOG)

機能別表示(リスト)		入出力		選択項目書込(I)		転書込(S)	
No.	略称	名称	単位	設定範囲	局1	局2	
デジタル入出力							
デバイス設定							
PDD3.0-1	*	デバイス選択DI1		00-FF	0A	0A	
PDD4.0-1	*	デバイス選択DI2		00-FF	0B	0B	
PDD5.0-1	*	デバイス選択DI3		00-FF	22	22	
PD51.0-1	*	デバイス選択DI3-2		00-7F	62	62	
PD38.0-1	*	デバイス選択DI4		00-FF	2C	2C	
PD39.0-1	*	デバイス選択DI5		00-FF	2D	2D	
PDD7.0-1	*	デバイス選択DO1		00-FF	05	05	
PDD8.0-1	*	デバイス選択DO2		00-FF	04	04	
PDD9.0-1	*	デバイス選択DO3		00-FF	03	03	
デバイス割付							
PD01.0-7	*DIA1	入力信号自動オン選択1		00000000-00000FF0	00000000	00000000	
入力フィルタ							
PD11.0	*	入力信号フィルタ選択		0-B	7 : 3.500ms	7 : 3.500ms	
ALM出力							
PD14.1	*	警告発生時の出力デバイスの選択		0-1	0 : 警告時にWNGがオン	0 : 警告時にWNGがオン	
アナログ出力							
アナログモニタ							
PC09.0-1		アナログモニタ1出力選択		00-1F	00 : サーボモータ速度(±8V/最大値)	00 : サーボモータ速度(±8V/最大値)	
PC11	MO1	アナログモニタ1 オフセット		-999-999	0	0	
PC10.0-1		アナログモニタ2出力選択		00-1F	01 : トルクまたは推力(±8V/最大値)	01 : トルクまたは推力(±8V/最大値)	
PC12	MO2	アナログモニタ2 オフセット		-999-999	0	0	
ストロークリミット機能							
ストロークリミット機能							
PC19.0	*	[AL: 099 ストロークリミット警告] 選択		0-1	1 : 無効	1 : 無効	
PD41.2	*	リミットスイッチ有効状態選択		0-1	1 : 原点復帰モードのみ有効	1 : 原点復帰モードのみ有効	
PD41.3	*	センサ入力方式選択		0-1	0 : サーボアンプより入力(LSP/LSN/DOG)	0 : サーボアンプより入力(LSP/LSN/DOG)	

■PDOマッピングの変更

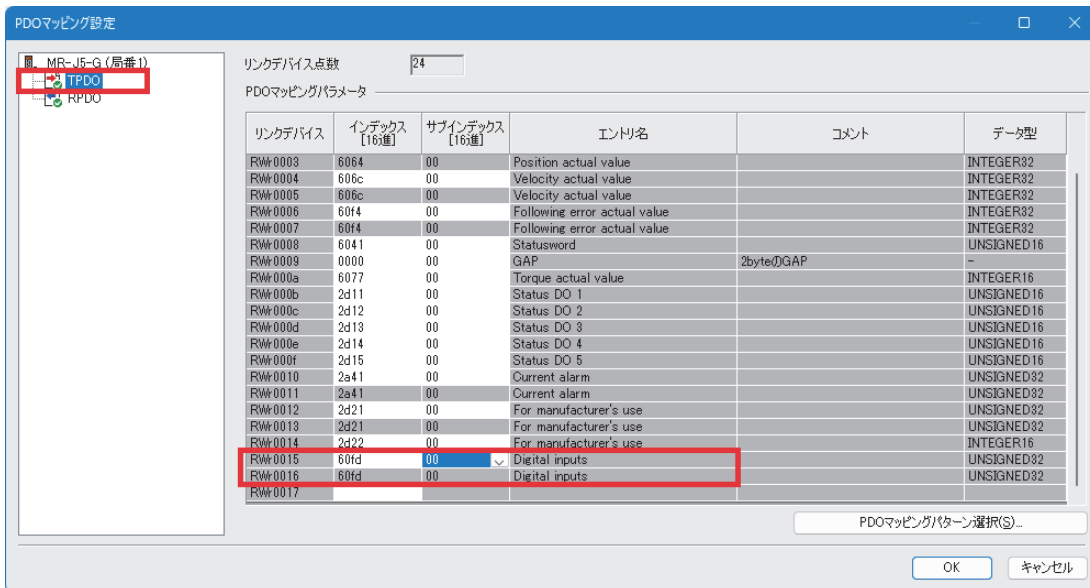
1. "CC-Link IE TSN構成"ウィンドウで"PDOマッピング設定"の"<詳細設定>"をダブルクリックします。



2. "PDOマッピング設定"画面を表示します。PDOマッピングは、TPDOに設定します。TPDOを選択して、TPDOの一覧を表示します。PDOマッピングパラメータの末尾に下記のとおり設定し、[OK]ボタンをクリックします。

インデックス(16進)	サブインデックス(16進)
60fd	00

設定するとエントリ名に「Digital inputs」と表示されます。(ダブルワード型のデータのため、2行表示)



サーボアンプに接続しているハードウェアリミット信号を使用するすべての軸に対して、上記の設定を行ないます。

Point

「Digital inputs」は、サーボアンプの入力信号の状態が格納されるラベルです。

- bit0: Negative limit switch
- bit1: Positive limit switch

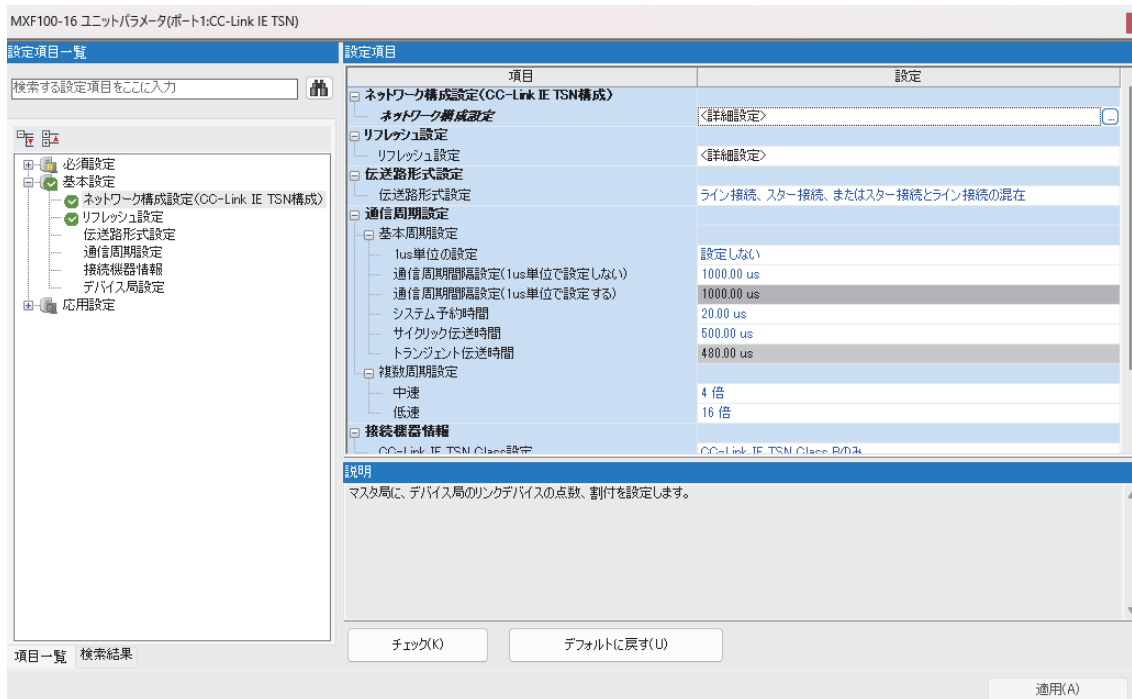
詳細は、下記の「[Digital inputs (Obj. 60FDh)]」を参照してください。

📖MR-J5-G/MR-J5W-G ユーザーズ(オブジェクトディクショナリ編)

3. 設定完了後, "CC-Link IE TSN構成"ウィンドウで, メニューの[設定を反映して閉じる]を選択します。データを反映して, "CC-Link IE TSN構成"画面を閉じます。



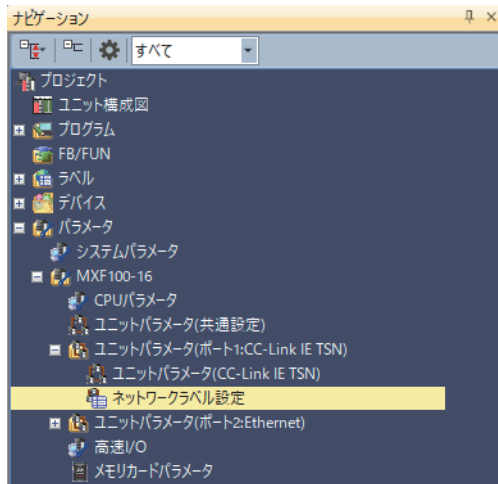
4. パラメータエディタ(ユニットパラメータ)で[適用]ボタンをクリックして, コントローラのパラメータを反映します。



■ネットワークラベルの変更手順

1. “ネットワークラベル設定”画面を表示し、ラベル化したい“データ種別”の“ラベル化対象”にチェックを入れます。

ナビゲーションウィンドウ⇒パラメータ⇒コントローラ⇒ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇒ネットワークラベル設定”



2. ハードウェアストロークリミットを接続したサーボアンプのラベル[MR_J5_G_001_DigitalInuts]の“ラベル化対象”にチェックを入れ、[ラベル生成]ボタンをクリックします。

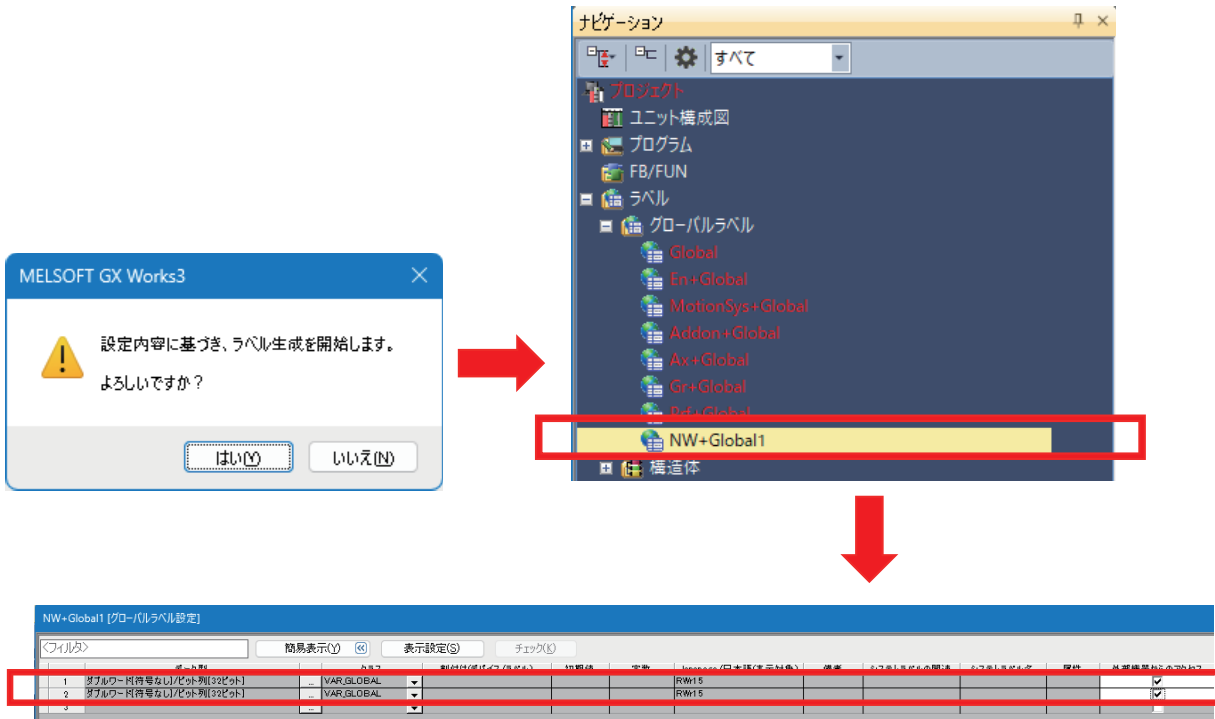
No.	IPアドレス	形名	機器ラベル/構造体定義名	データ種別	ラベル化対象	配列化対象	データ型	ラベル名	Japanese/日本語(表示)
1	192.168.4.1	MR-J5-G	MR_J5_G_001	機器全付	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-		
				RWw0	<input type="checkbox"/>	-	ワード[符号なし]/ビット列[16ビット]	MR_J5_G_001_WatchdogCounterD11	RWw0
				RWw1	<input type="checkbox"/>	-	ワード[符号付き]	MR_J5_G_001_ModesOfOperation	RWw1
				RWw2	<input type="checkbox"/>	-	ダブルワード[符号付き]	MR_J5_G_001_TargetPosition	RWw2
							ダブルワード[符号付き]	MR_J5_G_001_TargetVelocity	RWw4
				RWw12	<input type="checkbox"/>	-	ワード[符号付き]	MR_J5_G_001_SyncAbsCounter	RWw14
				RWw14	<input type="checkbox"/>	-	ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]	MR_J5_G_001_DigitalInputs	RWw15
				RWw15	<input checked="" type="checkbox"/>	-	ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]	MR_J5_G_001_DigitalInputs	RWw15
				機器全付	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-		
				RWw0	<input type="checkbox"/>	-	ワード[符号なし]/ビット列[16ビット]	MR_J5_G_002_WatchdogCounterD11	RWw0
				RWw1	<input type="checkbox"/>	-	ワード[符号付き]	MR_J5_G_002_ModesOfOperation	RWw1
				RWw2	<input type="checkbox"/>	-	ダブルワード[符号付き]	MR_J5_G_002_TargetPosition	RWw2
							ダブルワード[符号付き]	MR_J5_G_002_TargetVelocity	RWw4
				RWw12	<input type="checkbox"/>	-	ワード[符号付き]	MR_J5_G_002_SyncAbsCounter	RWw14
				RWw14	<input type="checkbox"/>	-	ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]	MR_J5_G_002_DigitalInputs	RWw15
				RWw15	<input checked="" type="checkbox"/>	-	ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]	MR_J5_G_002_DigitalInputs	RWw15

説明
内蔵CC-Link IE TSN0デバイス用CPUユニットサイクリック通信でやり取りする入出力のデータをラベルとして登録できます。
「ラベル生成」を実行すると、「ラベル化対象」で選択されたラベルがグローバルリスト(NW+Globe)に登録されます。

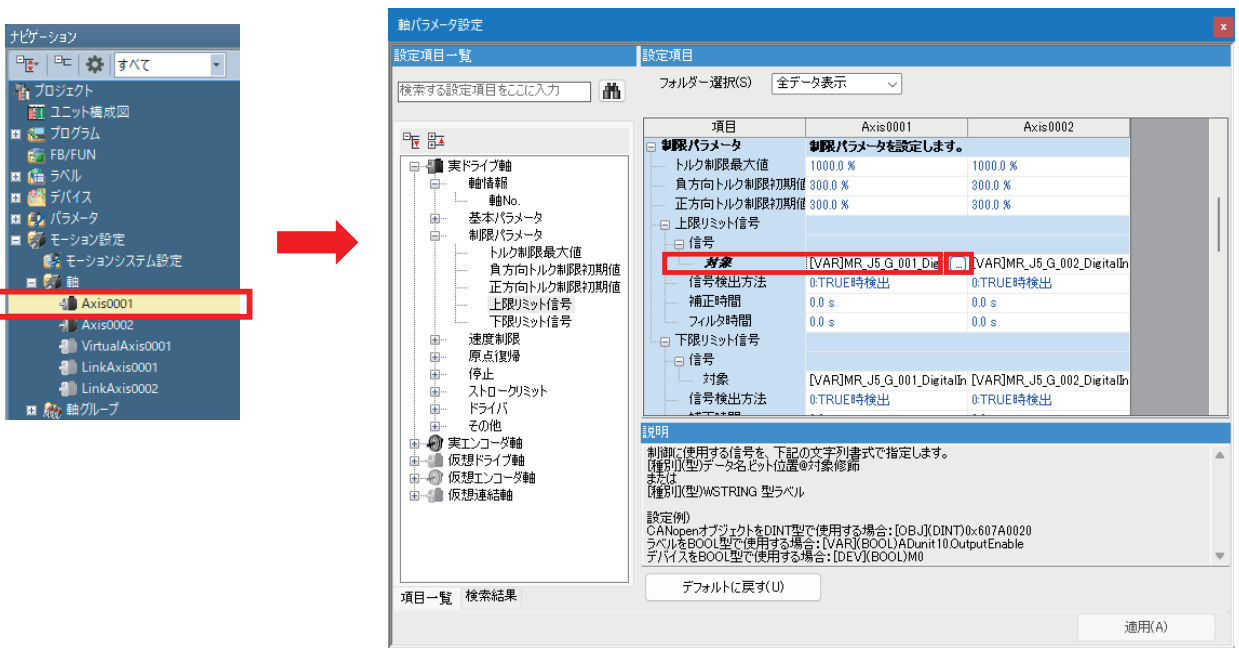
[注意事項]
・「ラベル生成」を実行すると、前回本画面から生成されたラベル・構造体は全て削除され新たなラベル・構造体が発生されます。
・前回ラベル生成時にネットワーク構成に追加/変更があった場合は画面下の「No」の背景が黄色表示されます。必要に応じて再度「ラベル生成」を行ってください。
・「ラベル生成」を実施しない場合、本画面での編集内容はプロジェクトに保存されません。

構造体配設設定... ネットワーク構成情報の更新 ラベル生成

3. 確認メッセージが表示されたら、[はい]ボタンをクリックします。ナビゲーションウィンドウの"グローバルラベル"に"NW+Global1"が追加されます。ネットワーク/Oラベルが生成され、"NW+Global1"内に格納されます。



4. 実ドライブ軸の軸パラメータを開きます。
ナビゲーションウィンドウで、"軸"⇒"使用する軸名称(初期値: Axis0001)"をダブルクリックします。
"軸パラメータ設定"ウィンドウを表示します。"実ドライブ軸"⇒"上限リミット信号"⇒"対象"を選択し、[...]ボタンをクリックします。



5. “対象設定”画面を表示します。“ソース”に「MR_J5_G_***_DigitalInputs.1」を入力します。

項目	設定
ソース種別	ラベル
ソース型	
ソース	MR_J5_G_001_DigitalInputs.1

OK(O) キャンセル(O)

6. 同様に、下限リミット信号の“対象設定”画面で、“ソース”に「MR_J5_G_***_DigitalInputs.0」を入力します。

項目	設定
ソース種別	ラベル
ソース型	
ソース	MR_J5_G_001_DigitalInputs.0

OK(O) キャンセル(O)

7. サーボアンプに接続しているハードウェアリミット信号を使用するすべての軸に対して、手順5.~6.の設定を行ないます。軸ラベルと実際のサーボアンプの関係を間違えないように注意してください。
また、b接点を使用するため、信号検出方法を「1: FALSE時検出」に変更します。

項目	Axis0001	Axis0002
上限リミット信号		
信号		
対象	[VAR]MR_J5_G_001_DigitalInputs.1	[VAR]MR_J5_G_002_DigitalInputs.1
信号検出方法	1:FALSE時検出	1:FALSE時検出
補正時間	0.0 s	0.0 s
フィルタ時間	0.0 s	0.0 s
下限リミット信号		
信号		
対象	[VAR]MR_J5_G_001_DigitalInputs.0	[VAR]MR_J5_G_002_DigitalInputs.0
信号検出方法	1:FALSE時検出	1:FALSE時検出
補正時間	0.0 s	0.0 s
フィルタ時間	0.0 s	0.0 s

8. 以上で設定は完了です。全変換を行なってください。

■動作確認

プログラムを書き込み、軸モニタの“上限リミット信号状態”、“下限リミット信号状態”で、それぞれの信号のON/OFFがモニタできるか確認してください。

リミット範囲内に復帰させる場合は、一度エラーリセットを実行してから、範囲内方向にJOG運転などで復帰させてください。

DOG信号を使用した原点復帰

近点ドグ式原点復帰などで、Homing SwitchにサーボアンプのDOG信号を使用する場合について説明します。

■サーボパラメータ

原点復帰方式と近点ドグ信号の極性を次のパラメータで設定します。

No.	名称
Pr.PT29.0	デバイス入力極性1
Pr.PT45	原点復帰方式

原点復帰方式に応じて、下記から必要なパラメータを設定します。

(設定が必要なパラメータは、原点復帰方式によって変わります。)

No.	名称
Pr.PT05	原点復帰速度
Pr.PT06	クリープ速度
Pr.PT07	原点シフト量
Pr.PT08	原点復帰位置データ
Pr.PT09	近点ドグ後移動量
Pr.PT55.0	原点復帰時減速時定数選択
Pr.PT56	原点復帰加速時定数
Pr.PT57	原点復帰減速時定数

■プログラム

サーボアンプのDOG信号を使用する場合のプログラムでは、MC_HomeのAbsSwitch入力を省略します。

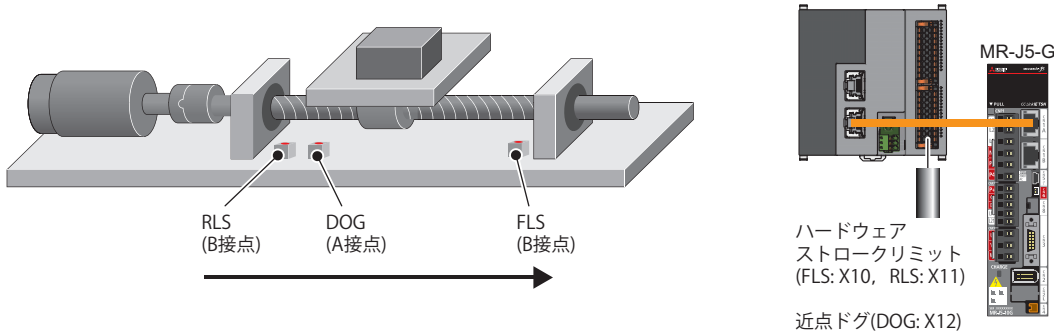
書き込み	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	(0)						MC_Home_1 (MC_Home)							
2					[Axis0001 AxisRef]	DUT: Axis		Axis	DUT					
					軸情報	軸情報		軸情報						
3		G_bHoming1Req					B: Execute		Done	B				
		原点復帰要求 Axis0001					実行指令		実行完了					
4					[E0]	L: Position			Busy	B				
						目標位置		実行中						
5						DUT: AbsSwitch			Active	B				
						原点スイッチ		制御中						
6						UD: Options		CommandAborted	B					
						オプション		実行中断						
7									Error	B				
								エラー						
8									ErrorID	UW				
								エラーコード						

■動作確認

プログラムを書き込み、指定した原点復帰方式で原点復帰が正しく行なわれるか確認してください。

コントローラの入力信号を使用する場合

ハードウェアストロークリミット信号と近点ドグ信号に、コントローラの入力信号を使用する場合について説明します。



ハードウェアストロークリミット

ハードウェアストロークリミットの配線は、負論理(b接点)を推奨します。

⚠ 注意

ハードウェアストロークリミットの配線に正論理(a接点)を使用すると、断線やセンサ故障時に重大な事故が発生する可能性があります。

ここでは、「X10」をFLS信号、「X11」をRLS信号として使用する場合について説明します。

■センサの設置場所

位置決めアドレス増加側に上限ストロークリミット(FLS)、位置決めアドレス減少側に下限ストロークリミット(RLS)を設置してください。

■サーボパラメータ

サーボパラメータを下記のとおりを設定してください。

No.	名称	設定値
Pr.PD41.2	リミットスイッチ有効状態選択	1: 原点復帰モードのみ有効
Pr.PD41.3	センサ入力方式選択	1: コントローラより入力(C_LSP/C_LSN/C_DOG)

入出力					選択項目書込(I)	軸書込(S)
No.	略称	名称	単位	設定範囲	局1	
デバイス割付						設定
PD01.0-7	*DIA1	入力信号自動オン選択1		00000000-00000FF0		00000000
入力フィルタ						
PD11.0	*	入力信号フィルタ選択		0-8	7: 3.500ms	▼
ALM出力						
PD14.1	*	警告発生時の出力デバイスの選択		0-1	0: 警告時にWNGがオン	▼
アナログ出力						
アナログモニタ						
PC09.0-1		アナログモニタ1出力選択		00-1F	00: サーボモータ速度(±8V/最大速度)	▼
PC11	MO1	アナログモニタ1 オフセット		-999-999		0
PC10.0-1		アナログモニタ2出力選択		00-1F	01: トルクまたは推力(±8V/最大トルクまたは最大推力)	▼
PC12	MO2	アナログモニタ2 オフセット		-999-999		0
ストロークリミット機能						
ストロークリミット機能						
PC19.0	*	[AL. 099 ストロークリミット警告] 選択		0-1	1: 無効	▼
PD41.2	*	リミットスイッチ有効状態選択		0-1	1: 原点復帰モードのみ有効	▼
PD41.3	*	センサ入力方式選択		0-1	1: コントローラより入力(C_FLS/C_RLS/C_DOG)	▼

■モーションユニットの軸パラメータ

“軸パラメータ設定”ウィンドウで，“上限リミット信号”，および“下限リミット信号”の対象を下記のとおり設定します。

The image shows the 'Axis0001' parameter setting window. It is divided into '上限リミット信号' (Upper Limit Signal) and '下限リミット信号' (Lower Limit Signal) sections. In both sections, the '対象' (Target) is set to '1:FALSE時検出' (1:FALSE detection). A red box highlights the '対象' field in both sections. A red arrow points from the '対象' field in the upper limit section to the '対象設定' (Target Setting) dialog box. The dialog box shows the following settings: '項目' (Item) is '設定' (Setting), 'ソース種別' (Source Type) is 'デバイス' (Device), 'ソース型' (Source Type) is 'BOOL', and 'ソース' (Source) is 'X10'. The 'OK(O)' and 'キャンセル(C)' (Cancel) buttons are visible at the bottom of the dialog box. A second identical dialog box is shown below the first one.

上記と同様の設定を，ハードウェアストロークリミット信号を使用するすべての軸に対して行ないます。

また，b接点を使用するため，信号検出方法を「1:FALSE時検出」に変更します。

■動作確認

プログラムを書き込み，軸モニタの“上限リミット信号状態”，“下限リミット信号状態”で，それぞれの信号のON/OFFがモニタできるか確認してください。

リミット範囲内に復帰させる場合は，一度エラーリセットを実行してから，範囲内方向にJOG運転などで復帰させてください。

DOG信号を使用した原点復帰

ここでは、「X12」をDOG信号として使用します。

■サーボパラメータ

原点復帰方式と近点ドグ信号の極性を次のパラメータで設定します。

No.	名称
Pr.PT29.0	デバイス入力極性1
Pr.PT45	原点復帰方式

原点復帰方式に応じて、下記から必要なパラメータを設定します。
(設定が必要なパラメータは、原点復帰方式によって変わります。)

No.	名称
Pr.PT05	原点復帰速度
Pr.PT06	クリープ速度
Pr.PT07	原点シフト量
Pr.PT08	原点復帰位置データ
Pr.PT09	近点ドグ後移動量
Pr.PT55.0	原点復帰時減速時定数選択
Pr.PT56	原点復帰加速時定数
Pr.PT57	原点復帰減速時定数

■構造体

コントローラのラベルにMC_INPUT_REF型の構造体を準備します。

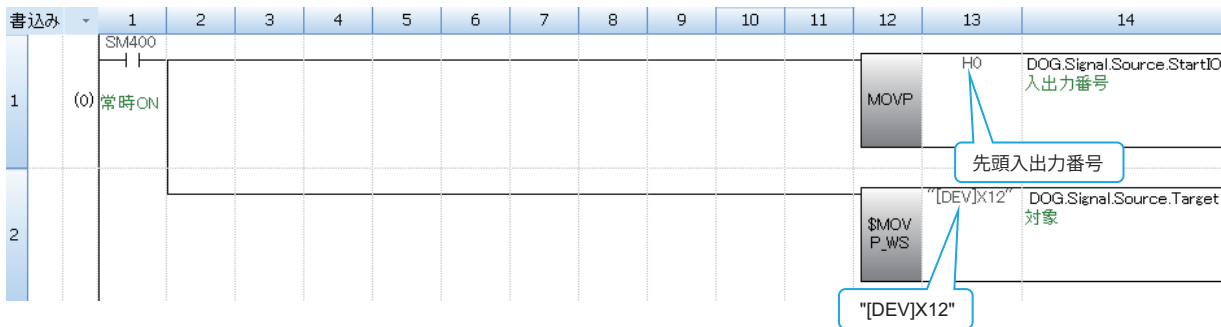
ラベルの登録先(グローバルラベル、またはローカルラベル)は任意です。ここではラベル名を「DOG」としています。

付録用 [グローバルラベル設定]							
<フィルタ>		簡易表示(Y)	表示設定(S)	チェック(X)			
	ラベル名	データ型	クラス	割付け(デバイス/ラベル)	初期値	定数	Japanese/日本語(表示対象)
1	DOG	MCINPUT_REF	VAR_GLOBAL	詳細設定			
2							

■プログラム

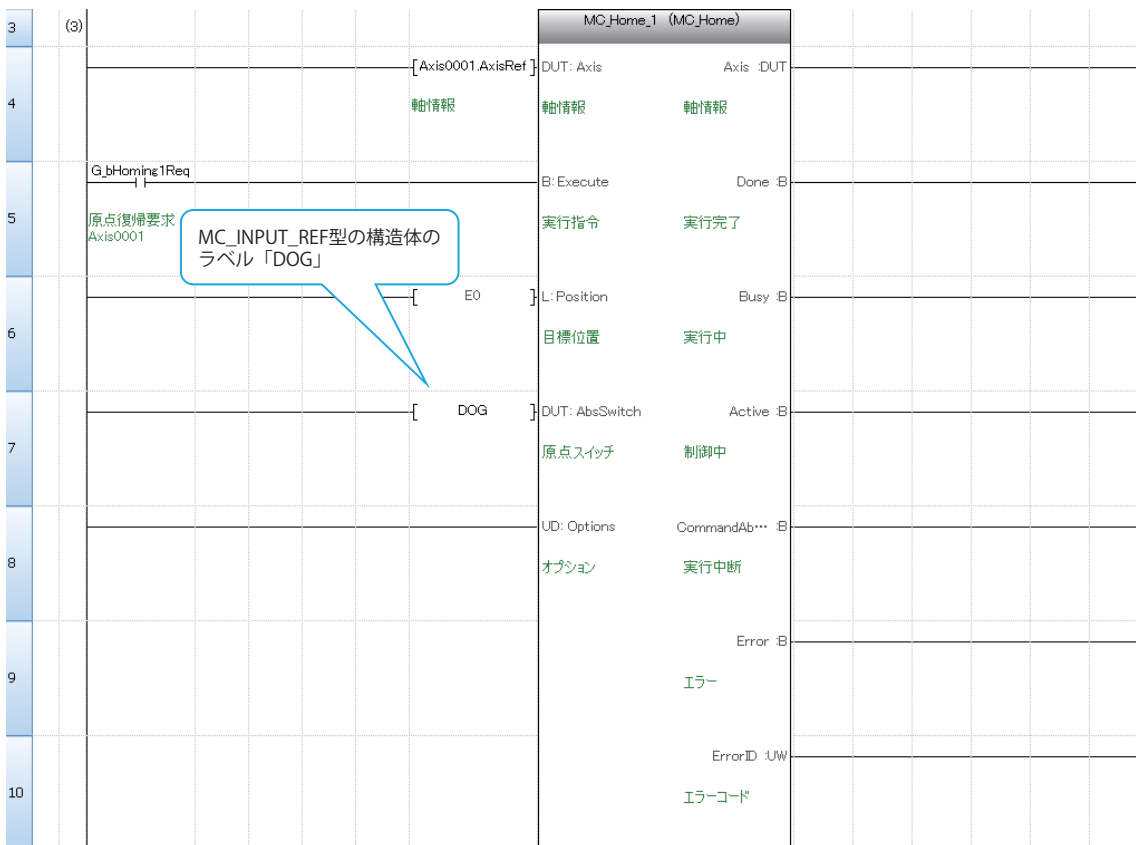
1. MC_INPUT_REF型構造体のメンバをプログラムで設定します。

- 「DOG.Signal.Source.StartIO」にモーションユニットの先頭入出力番号を設定します。
- 「DOG.Signal.Source.Target」にUnicode文字列でデバイス名、または公開ラベル名を設定します。



2. MC_Homeをプログラムに記述します。

- MC_HomeのAbsSwitch入力に、上記で設定したMC_INPUT_REF型の構造体のラベル「DOG」を入力します。

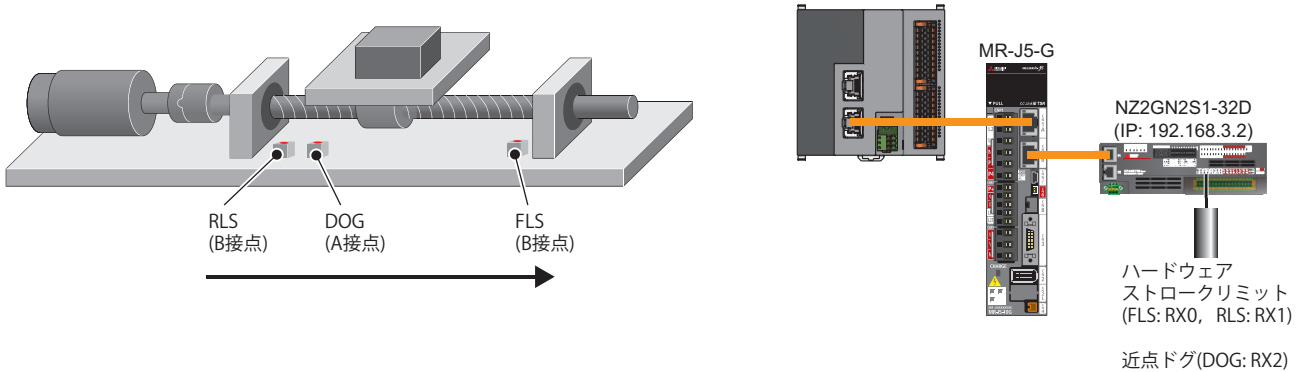


■動作確認

プログラムを書き込み、指定した原点復帰方式で原点復帰が正しく行なわれるか確認してください。

リモート入力ユニットの入力信号を使用する場合

ハードウェアストロークリミット信号と近点ドグ信号に、リモート入力ユニットを使用する場合について説明します。



ハードウェアストロークリミット

ハードウェアストロークリミットの配線は、負論理(b接点)を推奨します。

⚠ 注意

ハードウェアストロークリミットの配線に正論理(a接点)を使用すると、断線やセンサ故障時に重大な事故が発生する可能性があります。

ここでは、「RX0」をFLS信号、「RX1」をRLS信号として使用する場合について説明します。

■センサの設置場所

位置決めアドレス増加側に上限ストロークリミット(FLS)、位置決めアドレス減少側に下限ストロークリミット(RLS)を設置してください。

■サーボパラメータ

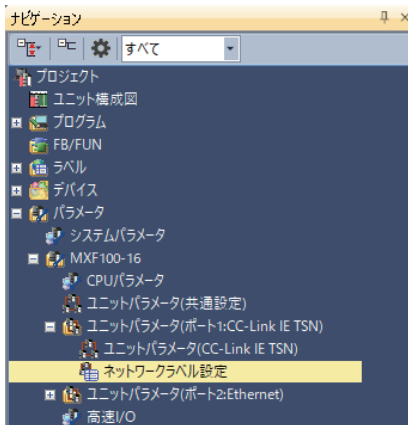
サーボパラメータを下記のとおりを設定してください。

No.	名称	設定値
Pr.PD41.2	リミットスイッチ有効状態選択	1: 原点復帰モードのみ有効
Pr.PD41.3	センサ入力方式選択	1: コントローラより入力(C_LSP/C_LSN/C_DOG)

入出力					選択項目書込(I)	軸書込(S)
No.	略称	名称	単位	設定範囲	局1 設定	
デバイス割付						
PD01.0-7	*DIA1	入力信号自動オン選択1		00000000-00000FF0		00000000
入力フィルタ						
PD11.0	*	入力信号フィルタ選択		0-B	7 : 3.500ms	
ALM出力						
PD14.1	*	警告発生時の出力デバイスの選択		0-1	0 : 警告時にWNGがオン	
アナログ出力						
アナログモニタ						
PC09.0-1		アナログモニタ1出力選択		00-1F	00 : サーボモータ速度(±8V/最大速度)	
PC11	MO1	アナログモニタ1 オフセット		-999-999		0
PC10.0-1		アナログモニタ2出力選択		00-1F	01 : トルクまたは推力(±8V/最大トルクまたは最大推力)	
PC12	MO2	アナログモニタ2 オフセット		-999-999		0
ストロークリミット機能						
ストロークリミット機能						
PC19.0	*	[AL. 099 ストロークリミット警告] 選択		0-1	1 : 無効	
PD41.2	*	リミットスイッチ有効状態選択		0-1	1 : 原点復帰モードのみ有効	
PD41.3	*	センサ入力方式選択		0-1	1 : コントローラより入力 (C_FL S/C_RLS/C_DOG)	

■ネットワークラベル

1. ナビゲーションウィンドウの「ネットワークラベル」をダブルクリックします。表示された「ネットワークラベル設定」画面で、リモート入力ユニットの入力信号をラベル化します。「RX0」と「RX1」の「ラベル対象」にチェックを入れ、[ラベル生成]ボタンをクリックします。



接続しているリモート入力ユニットの「RX0」、「RX1」にチェックを入れる

ネットワークラベル設定

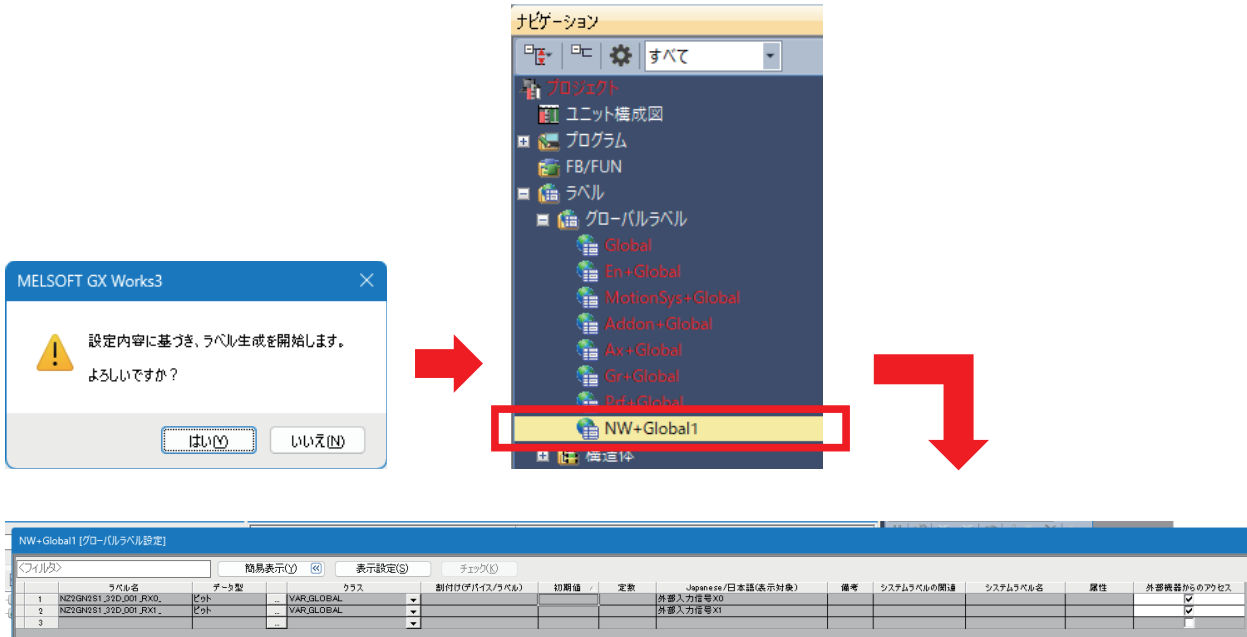
No.	IPアドレス	形名	機器ラベル/構造体定義名	データ種別	ラベル化対象	配列化対象	データ型	ラベル名	Japanese/日本語(表示対象)
3	192.168.4.3	NZ2GN2S1-32D	NZ2GN2S1_32D_001	機器全体	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	-
				RX0	<input checked="" type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RX0_	外部入力信号X0
				RX1	<input checked="" type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RX1_	外部入力信号X1
				RX2	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RX2_	外部入力信号X2
				RX3	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RX3_	外部入力信号X3
				RX4	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RX4_	外部入力信号X4
				RX5	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RX5_	外部入力信号X5
				RX6	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RX6_	外部入力信号X6
				RX7	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RX7_	外部入力信号X7
				RX8	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RX8_	外部入力信号X8
				RX9	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RX9_	外部入力信号X9
				RXA	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RXA_	外部入力信号XA
				RXB	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RXB_	外部入力信号XB
				RXC	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RXC_	外部入力信号XC
				RXD	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RXD_	外部入力信号XD
				RXE	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RXE_	外部入力信号XE
				RXF	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RXF_	外部入力信号XF
				RX10	<input type="checkbox"/>		ビット	NZ2GN2S1_32D_001_RX10_	外部入力信号X10

説明
内蔵CC-Link IE TSNのデバイス局がCPUユニットとサイクリック通信でやりとりする入出力のデータをラベルとして登録できます。「ラベル生成」を実施すると、「ラベル化対象」で選択されたラベルがグローバルラベルリスト(NW+Global)に登録されます。

【注意事項】
・「ラベル生成」を実施すると、前回本画面から生成されたラベル/構造体が全て削除され新たなラベル/構造体が生成されます。
・前回ラベル生成時にネットワーク構成が追加/変更があった機器画面上の「No.」の背景が黄色表示されます。必要に応じて再度「ラベル生成」を行ってください。
・「ラベル生成」を実施しない場合、本画面での編集内容はプロジェクトに保存されません。

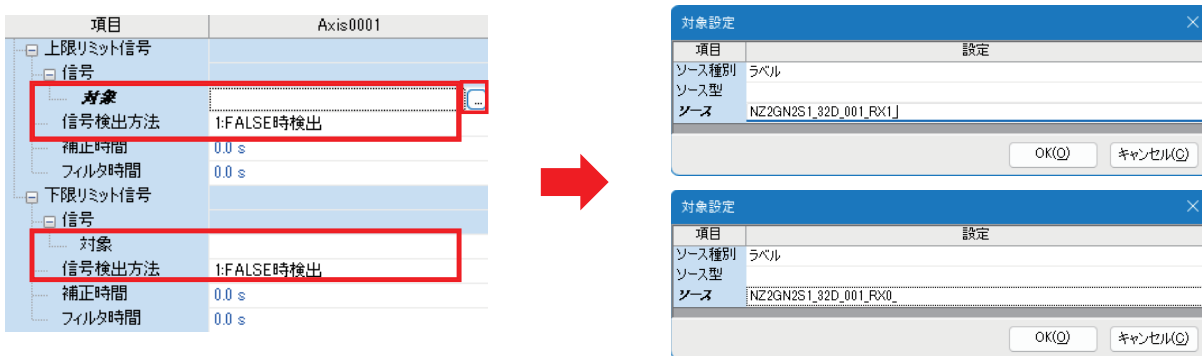
構造体配り設定... ネットワーク構成情報の更新 ラベル生成

2. ラベル生成後は、ナビゲーションウィンドウの“グローバルラベル”に“NW+Global1”が追加されます。ネットワークラベルが生成され、“NW+Global1”内にラベルが格納されます。



・軸パラメータ

“軸パラメータ設定”ウィンドウで、“上限リミット信号”，および“下限リミット信号”の対象を下記のとおり設定します。



上記と同様の設定を、ハードウェアストロークリミット信号を使用するすべての軸に対して行ないます。また、b接点を使用するため、信号検出方法を「1: FALSE時検出」に変更します。

■動作確認

プログラムを書き込み、軸モニタの“上限リミット信号状態”，“下限リミット信号状態”で、それぞれの信号のON/OFFがモニタできるか確認してください。

リミット範囲内に復帰させる場合は、一度エラーリセットを実行してから、範囲内方向にJOG運転などで復帰させてください。

DOG信号を使用した原点復帰

ここでは、「RX2」をDOG信号として使用します。

■サーボパラメータ

原点復帰方式と近点ドグ信号の極性を次のパラメータで設定します。

No.	名称
Pr.PT29.0	デバイス入力極性1
Pr.PT45	原点復帰方式

原点復帰方式に応じて、下記から必要なパラメータを設定します。

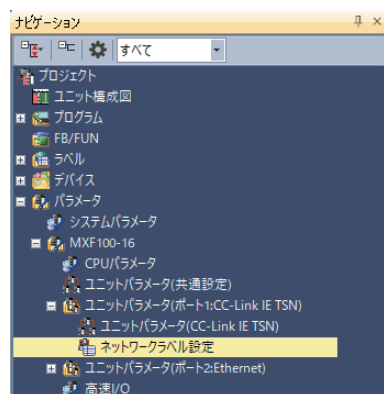
(設定が必要なパラメータは、原点復帰方式によって変わります。)

No.	名称
Pr.PT05	原点復帰速度
Pr.PT06	クリープ速度
Pr.PT07	原点シフト量
Pr.PT08	原点復帰位置データ
Pr.PT09	近点ドグ後移動量
Pr.PT55.0	原点復帰時減速時定数選択
Pr.PT56	原点復帰加速時定数
Pr.PT57	原点復帰減速時定数

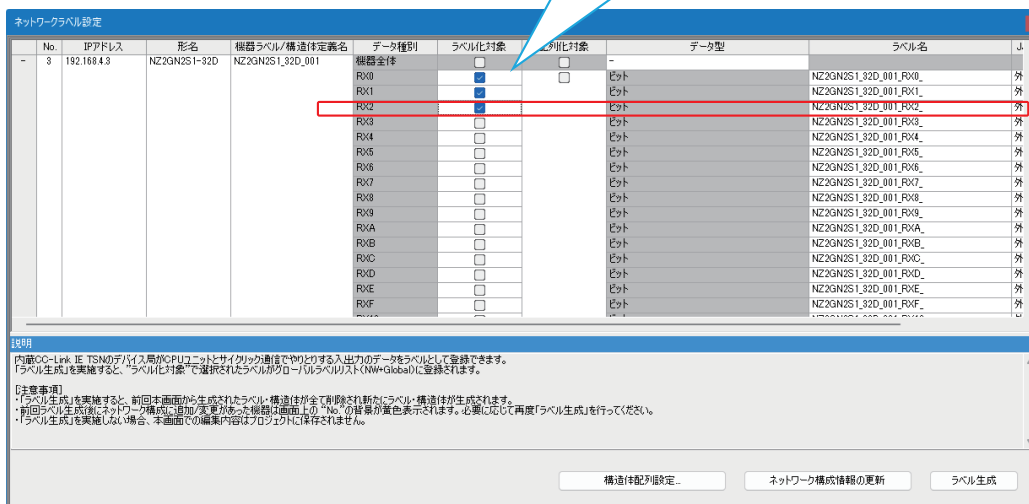
■モーションユニットのパラメータ

・ネットワークI/Oの設定

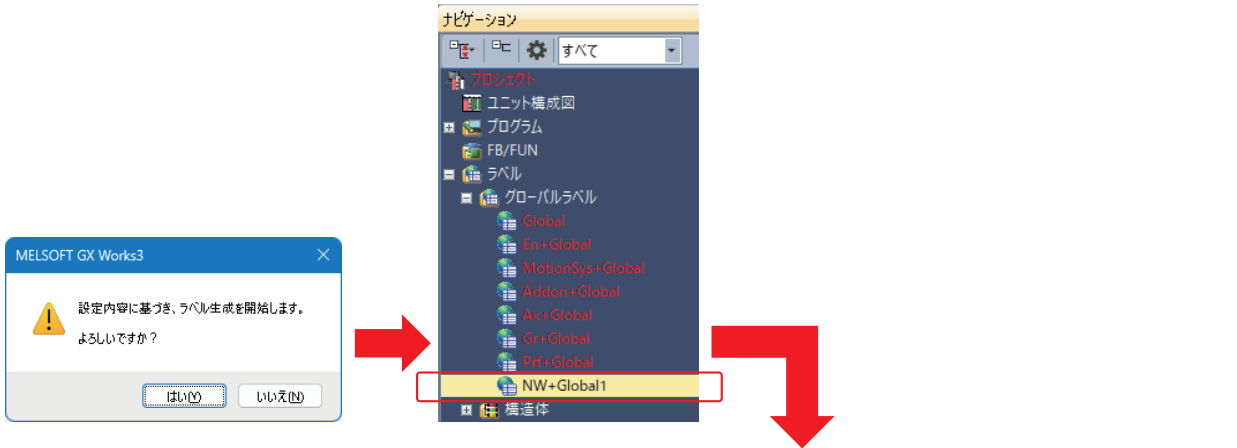
1. モーション制御設定機能で、ナビゲーションウィンドウの「ネットワークI/O」をダブルクリックします。表示された「ネットワークI/O」画面で、リモート入力ユニットの入力信号をラベル化します。「RX2」の「ラベル対象」にチェックを入れ、[ラベル生成]ボタンをクリックします。



接続しているリモート入力ユニットの「RX2」にチェックを入れる。



2. ラベル生成後は、ナビゲーションウィンドウの“グローバルラベル”に“NW+Global1”が追加されます。ネットワーク/Oラベルが生成され、“NW+Global1”内にラベルが格納されます。



NW+Global1 [グローバルラベル設定]												
ラベル名		データ型	クラス	割付け(デバイス/ラベル)	初期値	定数	Japanese/日本語(表示対象)	備考	システムラベルの関連	システムラベル名	属性	外部機器からのアクセス
1	NZ2GN7S1_32D_001_RX0_	ビット	VAR_GLOBAL				外部入力信号X0					<input checked="" type="checkbox"/>
2	NZ2GN7S1_32D_001_RX1_	ビット	VAR_GLOBAL				外部入力信号X1					<input checked="" type="checkbox"/>
3	NZ2GN7S1_32D_001_RX2_	ビット	VAR_GLOBAL				外部入力信号X2					<input checked="" type="checkbox"/>
4												

■構造体

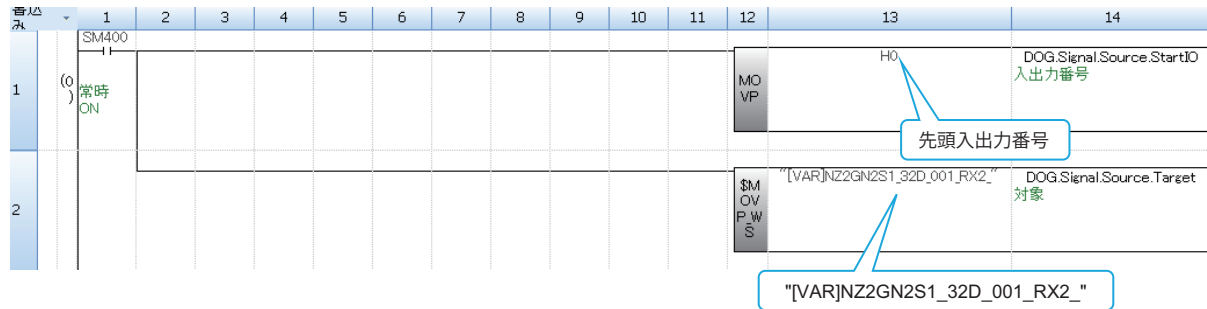
コントローラのラベルにMC_INPUT_REF型の構造体を準備します。ラベルの登録先(グローバルラベル, またはローカルラベル)は任意です。ここではラベル名を「DOG」としています。

Global [グローバルラベル設定]												
ラベル名		データ型	クラス	割付け(デバイス/ラベル)	初期値	定数	Japanese/日本語(表示対象)	備考	システムラベルの関連	システムラベル名	属性	外部機器からのアクセス
22	G_bSysErrorReset	ビット	VAR_GLOBAL				システムエラーリセット					
23	G_bAxis0001Status	ビット	VAR_GLOBAL				待機中 Axis0001					
24	G_bAxis0002Status	ビット	VAR_GLOBAL				待機中 Axis0002					
25	DOG	MC_INPUT_REF	VAR_GLOBAL				近点ドグ					
26												

■プログラム

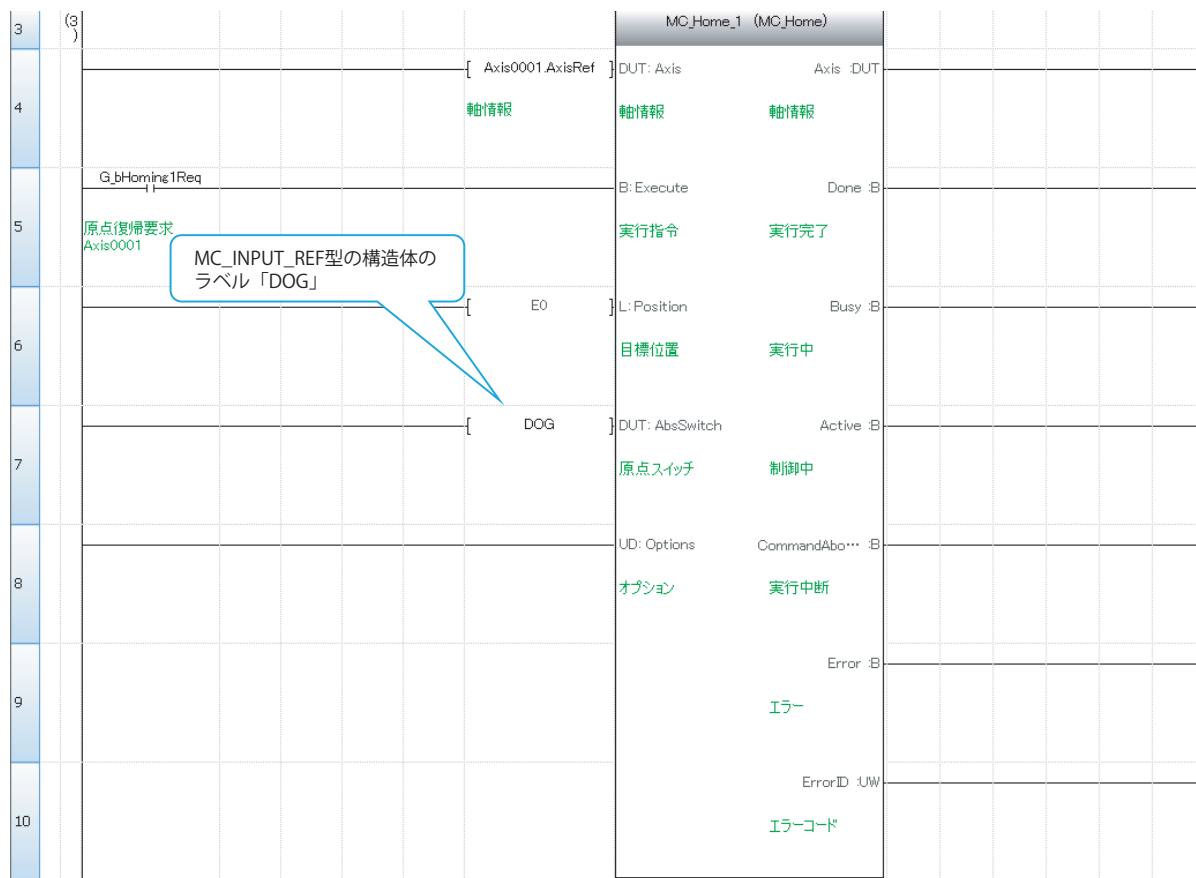
1. MC_INPUT_REF型構造体のメンバをプログラムで設定します。

- 「DOG.Signal.Source.StartIO」にモーションユニットの先頭入出力番号を設定します。
- 「DOG.Signal.Source.Target」にUnicode文字列で「RX2」のラベル名を設定します。



2. MC_Homeをプログラムに記述します。

- MC_HomeのAbsSwitch入力に、上記で設定したMC_INPUT_REF型の構造体のラベル「DOG」を入力します。



■動作確認

プログラムを書き込み、指定した原点復帰方式で原点復帰が正しく行なわれるか確認してください。

付3 絶対位置検出システムで使用する場合の注意事項

絶対位置検出システムで使用する場合、下記の項目に注意してください。

サーボパラメータの設定

サーボパラメータは、下記の2点を変更してください。

番号	名称	設定値
PA03.0	絶対位置検出システム選択	「0: 無効(インクリメンタルシステム)」 → 「1: 有効(絶対値検出システム)」
PC29.5	[AL.0E3 絶対位置カウンタ警告]選択	「1: 有効」 → 「0: 無効」

初回起動時

絶対位置検出システムに設定後、最初の電源投入時にサーボアンプの[AL.025.1_サーボモータエンコーダ 絶対位置消失]が発生します。

アラームが発生している状態で、5秒間放置してから電源を再投入してください。

その後、原点復帰を実施してください。

改訂履歴

*取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

改訂年月	*取扱説明書番号	改訂内容
2025年9月	L(名)08982-A	初版

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

© 2025 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業部	〒100-8310	東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)	(03) 3218-2606
関越機器営業部	〒330-6034	さいたま市中央区新都心11-2 (明治安田生命さいたま新都心ビル)	(048) 600-5835
新潟支店	〒950-8504	新潟市中央区東大通2-4-10 (日本生命新潟ビル)	(025) 241-7227
神奈川機器営業部	〒220-8118	横浜市西区みなとみらい2-2-1 (横浜ランドマークタワー)	(045) 224-2624
北海道支社	〒060-8693	札幌市中央区大通西3-11 (北洋ビル)	(011) 212-3792
東北支社	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア)	(022) 216-4546
北陸支社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル)	(076) 233-5502
中部支社	〒450-6423	名古屋市中村区名駅3-28-12 (大名古屋ビルヂング)	(052) 565-3314
豊田支店	〒471-0034	豊田市小坂本町1-5-10 (矢作豊田ビル)	(0565) 34-4112
関西支社	〒530-8206	大阪市北区大深町4-20 (グランフロント大阪タワーA)	(06) 6486-4122
中国支社	〒730-8657	広島市中区中町7-32 (ニッセイ広島ビル)	(082) 248-5348
四国支社	〒760-8654	高松市寿町1-1-8 (日本生命高松駅前ビル)	(087) 825-0055
九州支社	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル)	(092) 721-2247

三菱電機 FA

検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー
登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

仕様・機能に関するお問い合わせ

製品ごとにお問い合わせを受け付けております。
三菱電機FAサイト - 仕様・機能に関するお問い合わせ
www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/contact-us/spec/



本マニュアル対象機種種の電話技術相談窓口

共通電話番号にお電話いただき、お客様相談内容に関する代理店、商社への「情報展開可否」を「ご承諾いただける場合は(1)」、「ご承諾いただけない場合は(2)」のいずれかを入力後、「製品番号」を入力してください。
製品番号は、ガイダンスの途中ででも入力いただけます。

対象機種	共通電話番号	製品番号	受付時間 ^{※1}
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル	052-712-2444	2→1	月曜～木曜 9:00～19:00 金曜～日曜・祝日 9:00～17:00
		1	月曜～木曜 9:00～19:00 金曜～日曜・祝日 9:00～17:00

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願いいたします。

※1: 春季・夏季・年末年始の休日を除く

L(名)08982-A(2509)MEE

2025年9月作成

本ガイドは、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。