

三菱マイクロシーケンサ
MELSEC-F

ユーザーズマニュアル

FX2N-10PG

FX_{2N}

FX₂N-10PG形パルス出力ブロック

ユーザーズマニュアル

— ごあんない —

このたびは、FX₂N-10PG形パルス出力ブロックをお買いあげいただき誠にありがとうございました。
本マニュアルはMELSEC-FXシリーズのFX₂N-10PG形パルス出力ブロックの取り扱いや操作について述べたものです。システムの構成や命令につきましては、次ページに記載の別冊マニュアルとあわせてお読みください。
ご使用前に、本書をお読みいただき、その仕様を十分ご理解のうえ正しくご使用いただきますようお願いいたします。
なお、本マニュアルにつきましては最終ユーザまでお届けいただきますようお願い申し上げます。

登録商標について

本マニュアルに記載してある会社名、製品名は、それぞれの会社の登録商標または商標です。

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

参照マニュアル

本マニュアルはMELSEC-FXシリーズのFX2N-10PG形パルス出力ブロックの取り扱いや操作について述べたものです。システムの構成や命令につきましては、下記シーケンサ本体のマニュアルと、あわせてお読みください。ご使用前に、本書およびシーケンサ本体のマニュアルをお読みいただき、その仕様を十分ご理解のうえ正しくご使用いただきますようお願いいたします。

なお、本マニュアルにつきましては最終ユーザまでお届けいただきますようお願い申し上げます。

下記マニュアルは、必要に応じて、本製品のご購入店へお問い合わせください。

：必須マニュアル ○：用途に応じて必要になるマニュアル 〇：詳細説明として別冊があるもの



		マニュアル名称	マニュアル番号	内容
	別冊 (本書)	FX2N-10PG ユーザズマニュアル	JY992D93301	FX2N-10PG形パルス出力ブロックの仕様、配線、取付などのハードウェアに関する内容を記載したマニュアル
	製品 同梱	FX2N-10PG インストレーション マニュアル	JY992D91801	FX2N-10PG形パルス出力ブロックの仕様、取付などを記載したマニュアル
○	製品 同梱	FX2N ハンディマニュアル	JY992D61601	FX2Nシリーズシーケンサの仕様、配線、取付などのハードウェアに関する内容を記載したマニュアル
	製品 同梱	FX3Uシリーズハードウェア マニュアル	JY997D50301	FX3Uシーケンサ本体の入出力仕様や配線、取付けについて、FX3Uシリーズユーザズマニュアル[ハードウェア編]より抜粋。
○	別冊	FX3Uシリーズ ユーザズマニュアル [ハードウェア編]	JY997D16101	FX3Uシリーズシーケンサ本体の入出力仕様、配線、取付けや保守などのハードウェアに関する詳細事項。
○	製品 同梱	FX2NC ハンディマニュアル	JY992D70601	FX2NCシリーズシーケンサの仕様、配線、取付などのハードウェアに関する内容を記載したマニュアル
	製品 同梱	FX3UC(D, DS, DSS)シリーズ ハードウェアマニュアル	JY997D50501	FX3UC(D, DS, DSS)シリーズシーケンサ本体の入出力仕様や配線、取付けについて、FX3UCシリーズユーザズマニュアル[ハードウェア編]より抜粋。
	製品 同梱	FX3UC-32MT-LT-2 ハードウェアマニュアル	JY997D30201	FX3UC-32MT-LT-2形シーケンサ本体の入出力仕様や配線、取付けについて、FX3UCシリーズユーザズマニュアル[ハードウェア編]より抜粋。
	製品 同梱	FX3UC-32MT-LT ハードウェアマニュアル	JY997D12701	FX3UC-32MT-LT形シーケンサ本体の入出力仕様や配線、取付けについて、FX3UCシリーズユーザズマニュアル[ハードウェア編]より抜粋。
○	別冊	FX3UCシリーズ ユーザズマニュアル [ハードウェア編]	JY997D11601	FX3UCシリーズシーケンサ本体の入出力仕様、配線、取付けや保守などのハードウェアに関する詳細事項。
○	別冊	FX1S, FX1N, FX2N, FX1NC, FX2NC プログラミングマニュアル	JY992D62001	FX1S, FX1N, FX2N, FX1NC, FX2NCシリーズの命令解説書
○	別冊	FX3S・FX3G・FX3GC・FX3U・ FX3UCシリーズ プログラミングマニュアル [基本・応用命令解説編]	JY997D11701	FX3S・FX3G・FX3GC・FX3U・FX3UCシリーズの基本命令解説・応用命令解説・各種デバイスの解説など、シーケンスのプログラミングに関する事項。


安全上のご注意

(ご使用前に必ずお読みください)

本製品の取付け、運転、保守・点検の前に、必ずこのマニュアルと接続するシーケンサやその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

このマニュアルでは、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	取扱いを誤ったばあいに、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ばあい。
 注意	取扱いを誤ったばあいに、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ばあい、および物的損害だけの発生が想定されるばあい。

なお、 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。

また、製品に付属しているマニュアルは必要などに取り出して読めるよう大切に保管すると共に、必ず最終ユーザまでお届け頂きますようお願いいたします。

1. 設計上の注意


 警告	参照ページ
<p>外部電源の異常、シーケンサやFX2N-10PG形パルス出力ブロックの故障などでも、必ずシステム全体が安全側に働くように、シーケンサやFX2N-10PG形パルス出力ブロックの外部で安全回路を設けてください。</p> <p>誤動作、誤出力により、事故の恐れがあります。</p> <p>(1) 非常停止回路、保護回路、機械の破損防止のインタロック回路などは、必ずシーケンサやFX2N-10PG形パルス出力ブロックの外部で回路構成してください。</p> <p>(2) シーケンサやFX2N-10PG形パルス出力ブロックが、ウォッチドッグタイマエラーや入力値エラーなどの自己診断機能で異常を検出したときやシーケンサCPU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。</p> <p>このとき、機械の動作が安全側に働くように外部回路や機構の設計を行ってください。</p> <p>(3) FX2N-10PG形パルス出力ブロックやシーケンサの出力ユニットのリレー、トランジスタ、トライアックなどの故障によっては、出力がONしっぱなしになったり、OFFしっぱなしになったりすることがあります。</p> <p>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。</p>	5

2. 取付け上の注意


 警告	参照ページ
取付け、配線作業などを行うときは、必ず電源を外部にて全相共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。	11


安全上のご注意

(ご使用前に必ずお読みください)


 注意	参照ページ
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>感電、火災、誤動作、製品の損傷あるいは劣化の原因となることがあります。</p> <p>ネジ穴加工や配線工事を行うときに、切粉や電線屑をFX₂N-10PG形パルス出力ブロックの通風孔へ落とし込まないでください。</p> <p>火災、故障、誤動作の原因となります。</p> <p>シーケンサやFX₂N-10PG形パルス出力ブロックの通風孔に取付けてある防塵シートは、工事完了後には取りはずしてください。火災、故障、誤動作の原因となることがあります。</p> <p>増設ケーブル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。</p> <p>接触不良により誤動作の原因となることがあります。</p>	5 11

3. 配線上の注意

 警告	参照ページ
<p>取付け、配線作業などを行うときは、必ず電源を外部にて全相共遮断してから行ってください。</p> <p>感電、製品損傷の恐れがあります。</p> <p>同時に ON すると危険な正逆転用コンタクタなどの負荷はシーケンサ内のプログラムでインタロックする以外に、シーケンサの外部でも必ずインタロックを施してください。</p>	17

 注意	参照ページ
<p>FX₂N-10PG 形パルス出力ブロックの入出力の配線は、このマニュアルに記載したとおりに専用のコネクタに接続してください。</p> <p>AC 電源を直流の入出力端子や直流電源の端子に接続すると、シーケンサを焼損します。</p> <p>入出力ケーブル作成時、使用されるコネクタによりピン番号や の表記が異なります。切り欠きの位置と、コネクタの方向に注意し、正しく配線してください。</p> <p>誤配線による製品の損傷の恐れがあります。</p>	9 17

4. 廃棄時の注意

 注意	参照ページ
<p>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。</p>	5

安全上のご注意	(1)
1.はじめに	5
1.1 製品概要	6
2.外形寸法と各部名称	7
2.1 外形寸法	7
2.2 LED表示	8
2.3 ピン配列と割付け	9
2.3.1 適用コネクタと電線サイズ	10
3.取付け	11
3.1 DINレール取付け	11
3.2 直接取付け	11
4.システム構成	13
4.1 シーケンサ本体との接続	13
4.2 適応シーケンサ	13
5.仕様	15
5.1 一般仕様	15
5.2 電源仕様	15
5.3 性能仕様	15
5.4 入力仕様	16
5.5 出力仕様	16
6.配線	17
6.1 入出力回路	17
6.2 入力配線	18
6.2.1 START, DOG, X0, X1, S/S	18
6.2.2 A+, A-, B+, B-	19
6.2.3 PGO+, PGO-	20
6.3 出力配線	21
6.3.1 VIN+, VIN-, FP+, FP-, RP+, RP-	21
6.3.2 CLR+, CLR-	22
6.4 ステッピングモータとの接続	23
6.5 MR-C形サーボアンプとの接続	24
6.6 MR-J形サーボアンプとの接続	25
6.7 MR-J2(-Jr, -Super)形サーボアンプとの接続	26
6.8 MR-H形サーボアンプとの接続	27
6.9 MR-J3形サーボアンプとの接続	28
6.10 MR-JN形サーボアンプとの接続	29
6.11 MR-J4形サーボアンプとの接続	30

7.バッファメモリ(BFM)	31
7.1 BFM一覧	31
7.2 BFMの詳細	34
7.2.1 BFM#1 ,#0 最高速度	34
7.2.2 BFM#2 バイアス速度	34
7.2.3 BFM#4 ,#3 JOG速度	34
7.2.4 BFM#6 ,#5 原点復帰速度(高速)	34
7.2.5 BFM#7 原点復帰速度(クリープ)	34
7.2.6 BFM#8 零点信号数	34
7.2.7 BFM#10 ,#9 原点アドレス	35
7.2.8 BFM#11 加速時間	35
7.2.9 BFM#12 減速時間	35
7.2.10 BFM#14 ,#13 目標アドレス	35
7.2.11 BFM#16 ,#15 運転速度	35
7.2.12 BFM#18 ,#17 目標アドレス	35
7.2.13 BFM#20 ,#19 運転速度	36
7.2.14 BFM#21 オーバライド設定	36
7.2.15 BFM#23 ,#22 運転速度現在値	36
7.2.16 BFM#25 ,#24 現在アドレス	36
7.2.17 BFM#26 運転コマンド	37
7.2.18 BFM#27 運転パターン	40
7.2.19 BFM#28 ステータス情報	41
7.2.20 BFM#29 mコード	41
7.2.21 BFM#30 機種コード	41
7.2.22 BFM#33 ,#32 パルスレート	42
7.2.23 BFM#35 ,#34 送りレート	42
7.2.24 BFM#36 パラメータ	42
7.2.25 BFM#37 エラーコード	46
7.2.26 BFM#38 端子情報	46
7.2.27 BFM#40 ,#39 現在アドレス(パルス換算値)	46
7.2.28 BFM#42 ,#41 手動パルス入力現在値	46
7.2.29 BFM#44 ,#43 手動パルス入力周波数	47
7.2.30 BFM#45 手動パルス入力電子ギア(分子)	47
7.2.31 BFM#46 手動パルス入力電子ギア(分母)	47
7.2.32 BFM#47 手動パルス入力応答性	47
7.2.33 BFM#50 JOG運転WAIT時間指定モード(V1.70以上)	47
7.2.34 BFM#51 JOG運転WAIT時間(V1.70以上)	47
7.2.35 BFM#64 バージョン情報	48
7.2.36 BFM#98 テーブル開始番号	48
7.2.37 BFM#99 実行中テーブル番号	48
7.2.38 BFM#100~ テーブル方式によるプログラム用BFM	48
8.運転パターンの説明	49
8.1 位置決め動作の一般事項	49
8.1.1 位置決め動作の概要	49
8.1.2 STOP指令の扱い	50
8.1.3 運転モードの重複指令	50
8.1.4 移動量が小さいとき	50
8.1.5 正転限界,逆転限界	53
8.1.6 機械系,複合系単位使用時の注意	54
8.2 JOG運転	55
8.2.1 JOG運転の概要	55
8.2.2 JOG運転中の速度変更	56
8.3 機械原点復帰	57
8.3.1 原点復帰の概要	57
8.3.2 原点復帰方向	57
8.3.3 DOG入力の極性	57
8.3.4 カウント開始時期	57
8.3.5 原点復帰速度	58
8.3.6 原点復帰実行済フラグ	58

8.3.7	原点復帰速度の変更	58
8.3.8	データセット式原点復帰	58
8.3.9	DOGサーチ機能	59
8.3.10	CLR信号の強制ON/OFF	59
8.4	1速位置決め運転	60
8.4.1	1速位置決め運転の概要	60
8.4.2	運転速度	60
8.4.3	アドレス指定	60
8.4.4	回転方向	60
8.4.5	位置決め完了フラグ	61
8.4.6	STOP指令	61
8.5	割込み1速位置決め運転	62
8.5.1	割込み1速位置決め運転の概要	62
8.5.2	運転速度	62
8.5.3	アドレス指定	62
8.5.4	回転方向	62
8.5.5	位置決め完了フラグ	63
8.5.6	STOP指令	63
8.6	2速位置決め運転	64
8.6.1	2速位置決め運転の概要	64
8.6.2	運転速度	64
8.6.3	アドレス指定	64
8.6.4	回転方向	65
8.6.5	位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)	65
8.6.6	STOP指令	65
8.6.7	速度切換えについて	65
8.7	割込み2速位置決め運転	66
8.7.1	割込み2速位置決め運転の概要	66
8.7.2	運転速度	66
8.7.3	アドレス指定	66
8.7.4	回転方向	66
8.7.5	位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)	67
8.7.6	STOP指令	67
8.8	割込み停止運転	68
8.8.1	割込み停止運転の概要	68
8.8.2	運転速度	68
8.8.3	アドレス指定	68
8.8.4	回転方向	68
8.8.5	位置決め完了フラグ	69
8.8.6	STOP指令	69
8.9	テーブル運転	70
8.9.1	テーブル運転の概要	70
8.9.2	各テーブルとBFM番号の割付け	71
8.9.3	動作例1(連続運転)	71
8.9.4	動作例2(位置対速度運転)	72
8.9.5	動作例3(歩進運転)	73
8.10	可変速度運転	74
8.10.1	可変速度運転の概要	74
8.10.2	運転速度	74
8.10.3	回転方向	74
8.10.4	STOP指令	75
8.11	手動パルス入力運転	76
8.11.1	手動パルス入力運転の概要	76
8.11.2	パルス出力有効範囲	77
8.11.3	手動パルス入力現在値	77
8.11.4	手動パルス入力周波数	77
8.11.5	パルス入力 電子ギヤ(分子)	77
8.11.6	パルス入力 電子ギヤ(分母)	77
8.11.7	パルス入力応答性	77

9. プログラム例	79
9.1 FROM/TO命令の概要	79
9.2 定寸送り動作(1速位置決め)	80
9.2.1 動作説明	80
9.2.2 デバイス割付け(シーケンサ本体)	82
9.2.3 シーケンスプログラム	83
9.3 多段速運転(テーブル運転)	85
9.3.1 動作説明	85
9.3.2 デバイス割付け(シーケンサ本体)	88
9.3.3 シーケンスプログラム	90
<hr/>	
10. トラブルシューティング	93
10.1 LEDによる異常判定	94
10.2 エラーコード(BFM#37)による異常判定	95
10.3 シーケンサ本体による異常判定	96
保証について	98
改訂履歴	99
サービスネットワーク	100

1. はじめに

設計上の注意



警告

外部電源の異常、シーケンサやFX_{2N}-10PG形パルス出力ブロックの故障などでも、必ずシステム全体が安全側に働くように、シーケンサやFX_{2N}-10PG形パルス出力ブロックの外部で安全回路を設けてください。誤動作、誤出力により、事故の恐れがあります。

- (1) 非常停止回路、保護回路、機械の破損防止のインタロック回路などは、必ずシーケンサやFX_{2N}-10PG形パルス出力ブロックの外部で回路構成してください。
- (2) シーケンサやFX_{2N}-10PG形パルス出力ブロックが、ウォッチドッグタイマーエラーや入力値エラーなどの自己診断機能で異常を検出したときやシーケンサCPU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に外部回路や機構の設計を行ってください。
- (3) FX_{2N}-10PG形パルス出力ブロックやシーケンサの出力ユニットのリレー、トランジスタ、トライアックなどの故障によっては、出力がONしっぱなしになったり、OFFしっぱなしになったり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。

取付け上の注意



注意

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、製品の損傷あるいは劣化の原因となることがあります。

ネジ穴加工や配線工事を行うときに、切粉や電線屑をFX_{2N}-10PG形パルス出力ブロック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。

シーケンサやFX_{2N}-10PG形パルス出力ブロックの通風孔に取付けてある防塵シートは、工事完了後には取りはずしてください。火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

増設ケーブル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。

廃棄時の注意



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。

1.1 製品概要

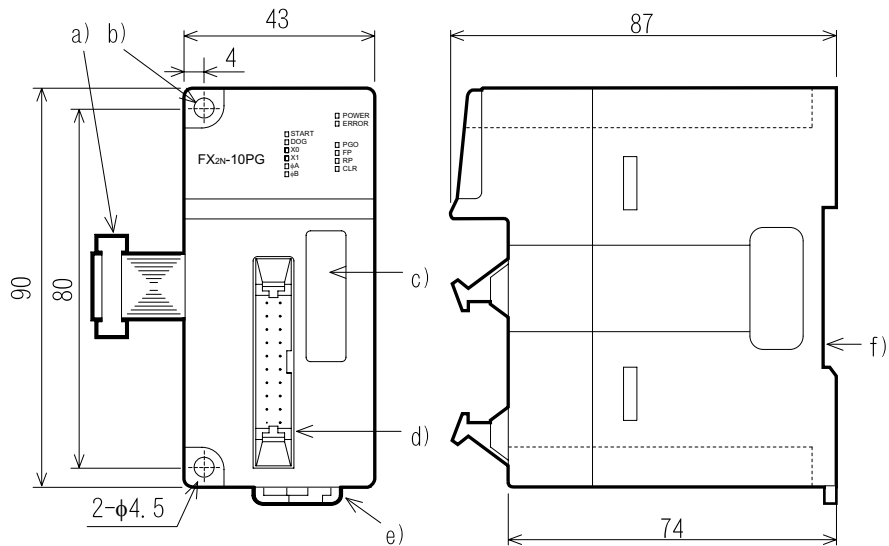
FX_{2N}-10PG形パルス出力ブロック(以下FX_{2N}-10PG,パルス出力ブロックまたは、PGUと省略します。)は最大1MHzのパルス列を出力し、1軸のステッピングモータまたはサーボモータを駆動するための特殊ブロックです。

- (1) FX_{2N}-10PG、1台あたり1軸のステッピングモータまたはサーボモータを用いた位置決め制御ができます。
- (2) FX_{2N},FX_{2NC},FX_{3U},FX_{3UC}シリーズシーケンサと接続し、FROM/TO命令などにより、データの読出しや、書込みを行います。
- (3) 最大1MHzのパルス列を出力できます。(差動ラインドライバ出力)

2. 外形寸法と各部名称

2.1 外形寸法

単位：mm



外装色：マンセル0.08GY/7.64/0.81

質量：約0.2kg

付属品：特殊ブロック番号ラベル

- (a) 増設ケーブル
- (b) 直接取付け用穴(2- 4.5)
- (c) 増設ポート
- (d) 入出力ポート
- (e) DINレール取付け用フック
- (f) DINレール取付け用溝(DINレール：DIN46277 35mm幅)

2. 外形寸法と各部名称

2.2 LED表示

LED名称	状態	表示内容
POWER	消灯	シーケンサ本体から増設ケーブル経由でDC5Vが給電されていません
	点灯	シーケンサ本体から増設ケーブル経由でDC5Vが給電中
START	消灯	START入力OFF
	点灯	START入力ON
ERROR	消灯	正常動作中
	点滅	エラー発生中
	点灯	CPUエラー発生中
FP	消灯	正転パルスまたはパルス列停止中
	点滅	正転パルスまたはパルス列出力中
RP	消灯	逆転パルスまたは方向出力停止中
	点滅	逆転パルスまたは方向出力出力中
CLR	消灯	CLR信号を出力していません
	点灯	CLR信号出力中(原点復帰完了時)
DOG	消灯	DOG入力OFF
	点灯	DOG入力ON
PGO	消灯	零点信号入力OFF
	点灯	零点信号入力ON
A	消灯	手動パルスのA相入力OFF
	点灯	手動パルスのA相入力ON
B	消灯	手動パルスのB相入力OFF
	点灯	手動パルスのB相入力ON
X0, X1	消灯	割り込み入力OFF
	点灯	割り込み入力ON

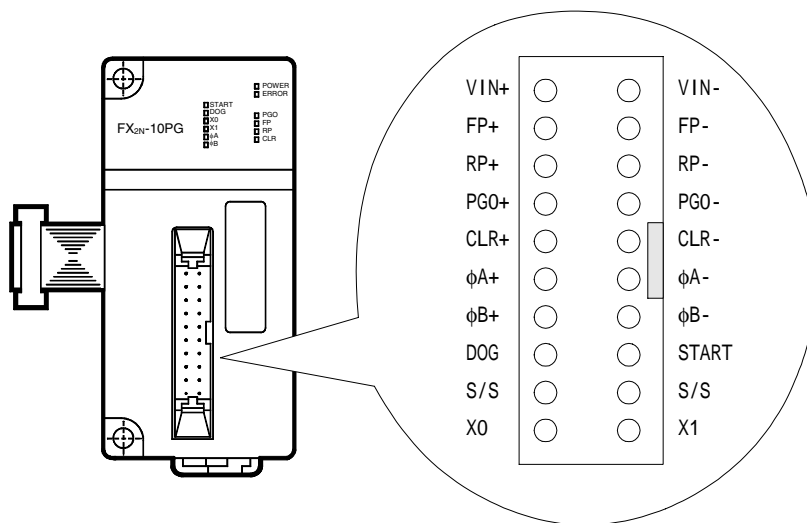
2. 外形寸法と各部名称

2.3 ピン配列と割付け

⚠ 注意

下記ピン配列は、FX_{2N}-10PGの入出力ポートを接続面(嵌合面)から見たものです。
 入出力ケーブル作成時、使用されるコネクタによりピン番号や の表記が異なります。切り欠きの位置と、コネクタの方向に注意し、正しく配線してください。
 誤配線による製品の損傷の恐れがあります。

FX_{2N}-10PG側入出力ポートのピン配列(嵌合面)



端子名	内容
VIN+	パルス出力用電源入力端子 DC5~24V
FP+	正転/逆転モード時 : 正転パルス出力端子 パルス/方向モード時 : パルス出力端子
RP+	正転/逆転モード時 : 逆転パルス出力端子 パルス/方向モード時 : 方向出力端子
PGO+	零点信号入力端子
CLR+	サーボアンプの偏差カウンタをクリアする出力端子
A+	2相パルスのA相入力端子
B+	2相パルスのB相入力端子
DOG	近点DOG入力端子(原点復帰指令に使用する入力端子)
S/S	電源入力端子(START, DOG, X0, X1) DC24V 名称が同じピンは内部で短絡されています。
X0	割込入力端子
VIN-	VIN+のコモン端子
FP-	FP+のコモン端子
RP-	RP+のコモン端子
PGO-	PGO+のコモン端子
CLR-	CLR+のコモン端子
A-	2相パルスのA相入力のコモン端子
B-	2相パルスのB相入力のコモン端子
START	START入力端子
X1	割込入力端子

2. 外形寸法と各部名称

2.3.1 適用コネクタと電線サイズ

入出力ケーブルの自作用として、バラ線用コネクタをセット部品で用意しております。
なお、電線や圧着工具につきましては、お客様でご用意ください。

入出力コネクタの形名と構成		適用電線と工具 ¹	
当社形名	部品の内容(第一電子製)	電線サイズ	圧着工具(第一電子製)
FX2c-I/O-CON-S バラ線用:5セット	ハウジング :HU-200S2-001 圧着コンタクト:HU-411S	AWG22(0.3mm ²)	357J-5538
FX2c-I/O-CON-SA バラ線用:5セット	ハウジング :HU-200S2-001 圧着コンタクト:HU-411SA	AWG20(0.5mm ²)	357J-13963

1: バラ線は、シースの厚みのバラツキによっては、ハウジングに入れにくくなりますので、UL-1061 電線をおすすめします。

圧着工具の問合せ先 : 株式会社フジクラ

3. 取付け

取付け上の注意



警告

取付け、配線作業などを行うときは、必ず電源を外部にて全相共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。

取付け上の注意



注意

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、製品の損傷あるいは劣化の原因となることがあります。
取付け、配線作業などの後、通电、運転を行うばあいは、必ずトップカバーを取り付けてください。
感電の恐れがあります。
ネジ穴加工や配線工事を行うときに、切粉や電線屑をFX2N-10PG形パルス出力ブロック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。
増設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。

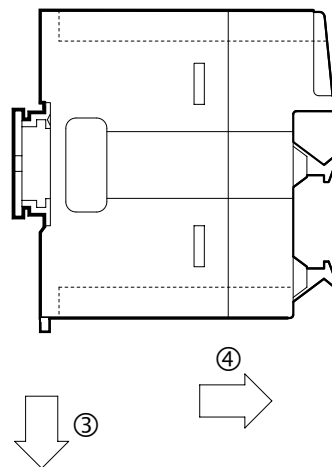
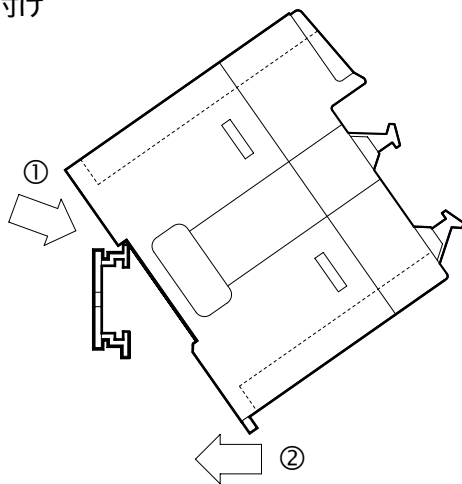
FX2N-10PGはシーケンサの基本ユニット、増設ユニットまたはその他の増設ブロックの右側に取付けます。
取付けには、DINレール(DIN46277 35mm幅)による取付け、またはM4ネジによる直接取付けが行えます。

3.1 DINレール取付け

DINレールにDINレール取付け用溝の上側を合わせ()、そのまま押し付けてください()。
本体を取外すときはDINレール取付け用フックを下方に引き出し()、取り外してください()。

取付け

取外し



3.2 直接取付け

FX2N-10PGの左側に設けられた上下2箇所の取付け穴にM4ネジを用い盤面にネジ止めしてください。
なお、各ユニット間は、1~2mmの間隔を開けるように取付けてください。

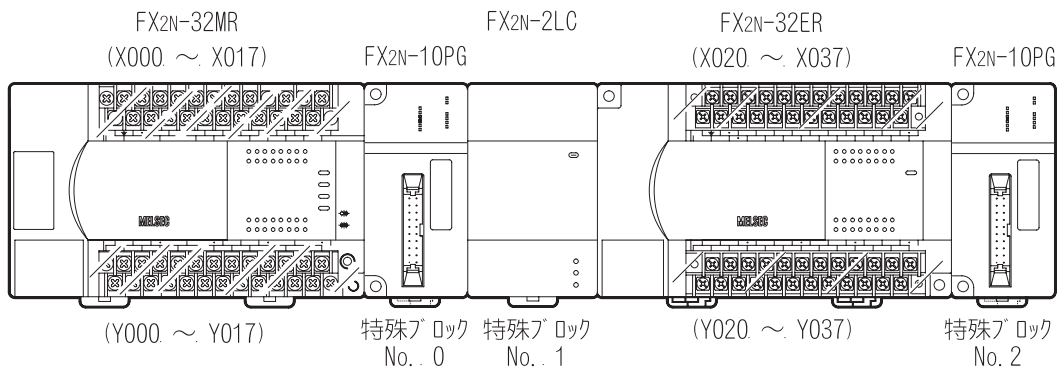
MEMO

4. システム構成

4.1 シーケンサ本体との接続

シーケンサ本体とFX2N-10PGの接続は、増設ケーブルにより行います。

FX2N-10PGはシーケンサの特殊ユニットとして扱われシーケンサに近いものから 0～ 7の特殊ユニット番号が自動的に与えられます。¹(この番号がFROM/T0命令で指定するユニット番号になります。)シーケンサの入出力割付けの詳細は、各シーケンサ用のマニュアルを参照してください。



FX2N, FX3U, FX3UC²シリーズシーケンサには最大8台、FX2NCシリーズシーケンサには最大4台の接続が可能です。

FX2NCシリーズシーケンサと接続するときは、FX2NC-CNV-1Fが必要です。

FX3UCシリーズシーケンサと接続するときは、FX2NC-CNV-1F、またはFX3UC-1PS-5Vが必要です。

増設延長時は別売のFX0N-65EC/FX0N-30EC形増設延長ケーブルとFX2N-CNV-BCにより行います。

増設延長ケーブルは、1システムに1本のみ使用できます。

FX2N-10PGのI/O占有点数は8点です。基本ユニット、増設ユニット、増設ブロックの入出力点数と、特殊ブロックの占有点数の合計が、基本ユニットの最大入出力点数を超えないようにしてください。

()内はシーケンサ本体の入出力番号の割付けです。FX2N-10PGの入出力コネクタや占有点数は、シーケンサ本体の入出力番号の割付けには含まれません。

1. FX3UC-32MT-LT(-2)では、特殊ユニット番号No.0は内蔵CC-Link/LTマスタに割り付けられていますので、特殊ユニット番号はNo.1から始まります。
2. FX3UC-32MT-LT(-2)に接続時は、最大7台になります。

4.2 適応シーケンサ

シリーズ名	適合バージョン
FX2Nシリーズ	初品より接続可能
FX2NCシリーズ	初品より接続可能
FX3Uシリーズ	初品より接続可能
FX3UCシリーズ	初品より接続可能

- ・ FX2NCシリーズシーケンサと接続するときはFX2NC-CNV-1Fが必要です。
- ・ FX3UCシリーズシーケンサと接続するときはFX2NC-CNV-1F、またはFX3UC-1PS-5Vが必要です。

MEMO

5.仕様

5.1 一般仕様

項目	仕様
耐電圧	AC500V 1分間(外部端子一括とアース端子間)
上記以外の項目	接続するシーケンサの一般仕様と同じです。 (シーケンサ本体のマニュアルを参照してください)

5.2 電源仕様

項目	仕様	
駆動電源	入力信号	START, DOG, X0, X1端子: DC24V \pm 10% 消費電流32mA以下 PGO, A, B端子: DC3~5.5V 消費電流20mA以下 VIN端子: DC5~24V 消費電流 5V使用時100mA以下, 24V使用時70mA以下 いずれも、外部電源から給電(START, DOG, X0, X1端子はシーケンサのサービス電源(24+端子)から給電することもできます)
	内部制御	DC5V 消費電流120mA シーケンサ本体から増設ケーブルを介して給電
	出力信号	FP, RP端子(VIN端子から給電 DC5~24V): 25mA以下としてください。 CLR: DC5~24V 20mA以下としてください いずれもサーボアンプまたは外部電源から供給

5.3 性能仕様

項目	内容
制御軸数	・1台あたり1軸 (FX2N, FX3U, FX3UC 1シリーズシーケンサには最大8台、FX2NCシリーズシーケンサには最大4台接続可能)
速度指令	・バッファメモリにて運転速度を設定します。 ・1Hz~1MHzのパルス周波数で運転できます。 ・指令単位はHz, cm/min, 10deg/min, inch/minの選択ができます。
位置指令	・バッファメモリにて移動量を設定します。 ・パルス換算値で-2,147,483,648~2,147,483,647 単位はパルス, μ m, mdeg, 10^{-4} inchが使用できます。 ・絶対位置指定/相対位置指定の選択ができます。 ・位置データに対し $10^0, 10^1, 10^2, 10^3$ の倍率設定もできます。
位置決めプログラム	・シーケンサ本体のプログラムにより位置決め動作を行います。 (FROM/T0命令など ² によりデータの読出し/書き込み、運転モードの選択を行います。)
入出力占有点数	・8点(入力,出力どちらでカウントしてもよい)
起動時間	・1~3ms

1. FX3UC-32MT-LT(-2)に接続時は、最大7台になります。
2. FX3U・FX3UCシーケンサのばあい、バッファメモリの直接指定を使用することもできます。
詳細は、FX3S・FX3G・FX3GC・FX3U・FX3UCシリーズプログラミングマニュアル[基本・応用命令解説編]を参照してください。

5. 仕様

5.4 入力仕様

項目	START, DOG, X0, X1	A, B	PGO
入力点数	制御入力3点 (START, DOG, PGO), 割り込み入力2点 (X0, X1) 2相パルス入力1点 (A, B)		
入力信号電圧	DC24V \pm 10%	DC3.0~5.5V	DC3.0~5.5V
信号形式	接点またはオープンコレクタ トランジスタ	差動ラインドライバまたは オープンコレクタランジスタ	差動ラインドライバまたは オープンコレクタランジスタ
入力信号電流	6.5mA \pm 1mA	6~20mA	6~20mA
入力ON感度	4.5mA以上	6mA以上	6mA以上
入力OFF感度	1.5mA以下	1mA以下	1mA以下
入力取込速度	0.1ms以下 (DOGは 1.0ms以下)	2相パルス 30,000Hz以下 (Duty50%)	パルス幅50 μ s以上
回路絶縁	フォトカプラ絶縁		
動作表示	入力ON時LED点灯		

5.5 出力仕様

項目	パルス出力部 (FP/RP)	クリア信号 (CLR)
出力点数	出力3点 (FP, RP, CLR)	
出力方式	正転 (FP) / 逆転 (RP) またはパルス (PLS) / 方向 (DIR) の選択ができます	原点復帰動作完了時、ONします (出力パルス幅: 20ms)
出力形態	差動ラインドライバ出力	NPNオープンコレクタランジスタ出力
定格負荷電圧	VIN DC5~24V	DC5~24V
最大負荷電流	25mA以下	20mA以下
VIN消費電流	DC24V時: 70mA DC5V時: 100mA	-
ON時最大電圧降下	-	1.5V以下
OFF時漏れ電流	-	0.1mA以下
出力周波数	FP+, RP+ 最大1MHz	20~25ms
動作表示	出力ON時LED点灯	

6. 配線

配線上の注意



警告

取付け、配線作業などを行うときは、必ず電源を外部にて全相共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。

同時に ON すると危険な正逆転用コンタクトなどの負荷はシーケンサ内のプログラムでインタロックする
以外に、シーケンサの外部でも必ずインタロックを施してください。

配線上の注意

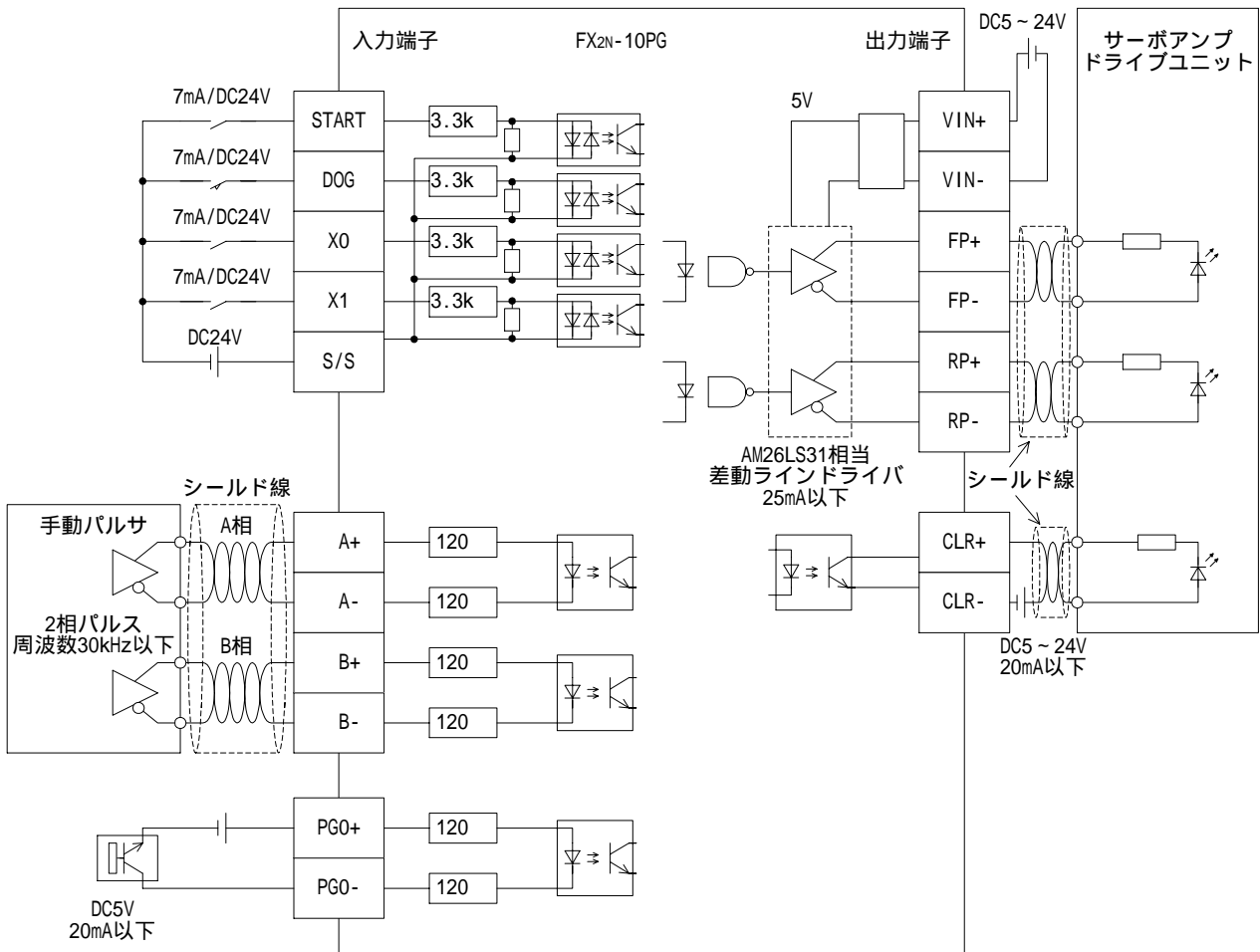


注意

FX2N-10PG形パルス出力ブロックの入出力の配線は、このマニュアルに記載したとおりに専用のコネクタ
に接続してください。

AC電源を直流の入出力端子や直流電源の端子に接続すると、シーケンサを焼損します。

6.1 入出力回路



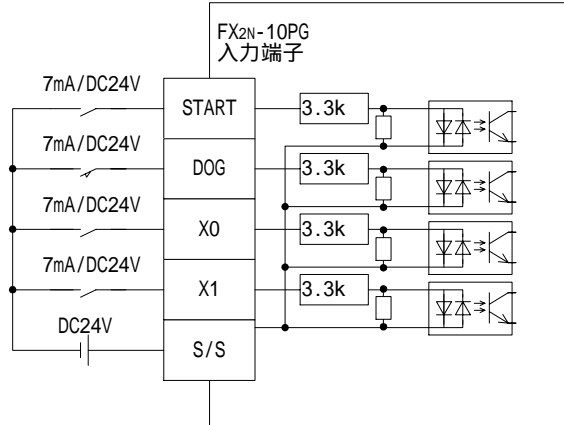
FX2N-10PG側入出力コネクタのピン配列は2.3を参照してください。

6.2 入力配線

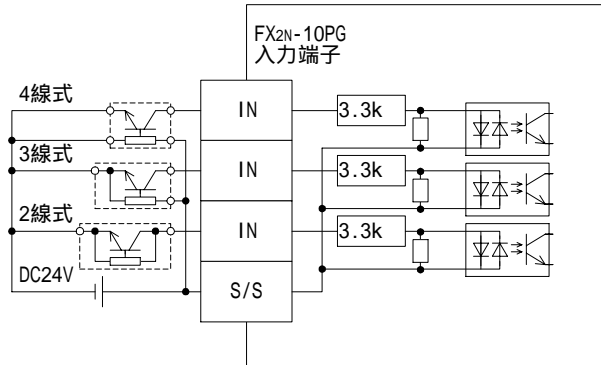
6.2.1 START , DOG , X0 , X1 , S/S

START , DOG , X0 , X1 , S/S端子には外部電源(DC24V)が必要です。
外部機器として接点出力 , オープンコレクタランジスタ出力 (NPN , PNP)のものが使用できます。

(1) 接点使用時

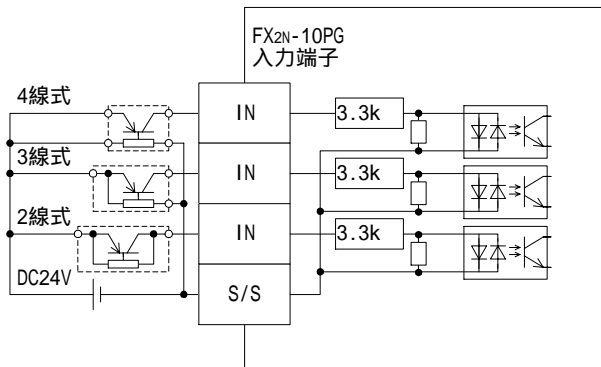


(2) NPNオープンコレクタランジスタ使用時



IN 端子は、用途によりSTART , DOG , X0 , X1に読み替えてください。

(3) PNPオープンコレクタランジスタ使用時



IN 端子は、用途によりSTART , DOG , X0 , X1に読み替えてください。

FX2N-10PG側入出力コネクタのピン配列は2.3を参照してください。

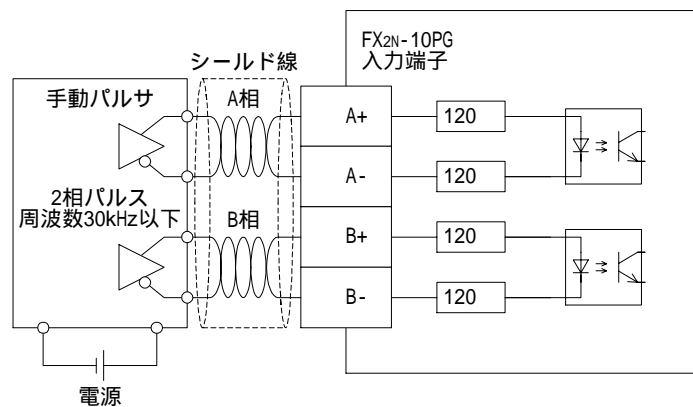
6. 配線

6.2.2 A+, A-, B+, B-

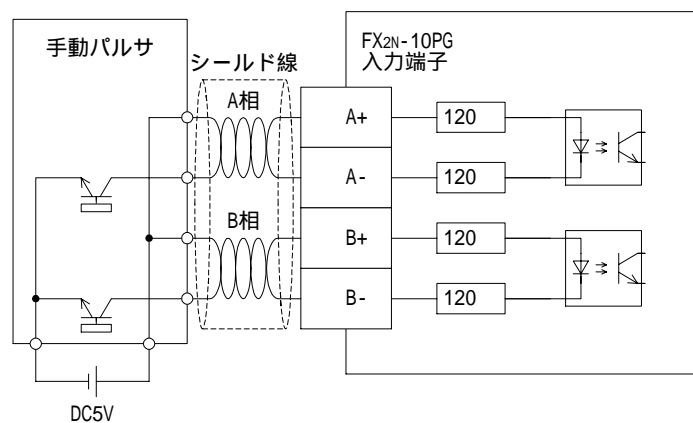
A+, A-, B+, B- 端子には差動ラインドライバまたはオープンコレクタランジスタ出力の手動パルサが使用できます。

オープンコレクタランジスタ出力の場合は外部電源(DC5V)が必要です。

(1) 差動ラインドライバ使用時



(2) NPNオープンコレクタランジスタ使用時



FX2N-10PG側入出力コネクタのピン配列は2.3を参照してください。

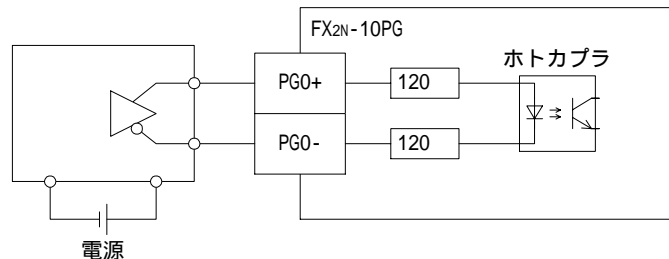
6. 配線

6.2.3 PG0+, PG0-

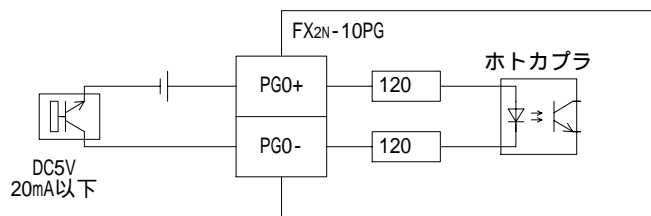
PG0+, PG0- 端子には外部電源 (DC5V) が必要です。

外部機器として差動ラインドライバ出力やオープンコレクタランジスタ出力 (NPN/PNP) のものが使用できます。

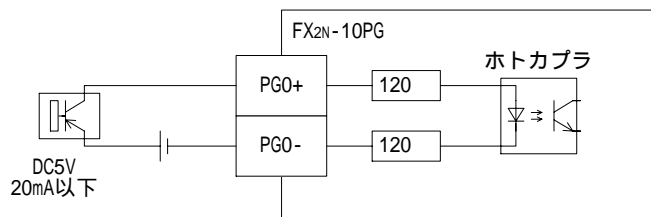
(1) 差動ラインドライバ使用時



(2) NPNオープンコレクタランジスタ使用時



(3) PNPオープンコレクタランジスタ使用時



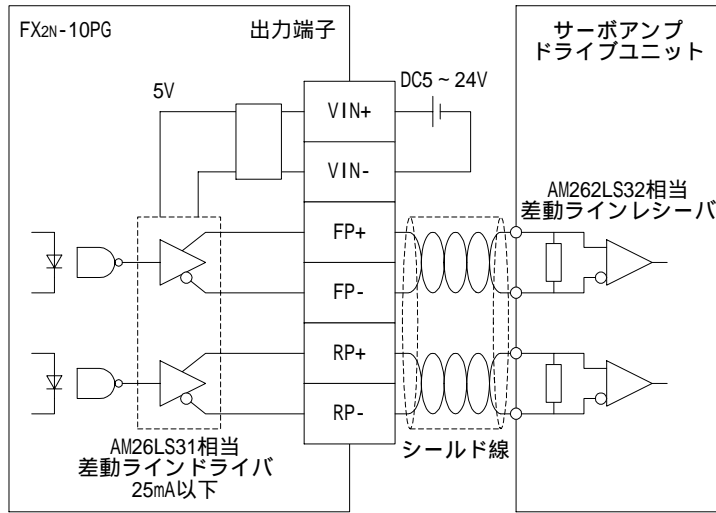
FX2N-10PG側入出力コネクタのピン配列は2.3を参照してください。

6.3 出力配線

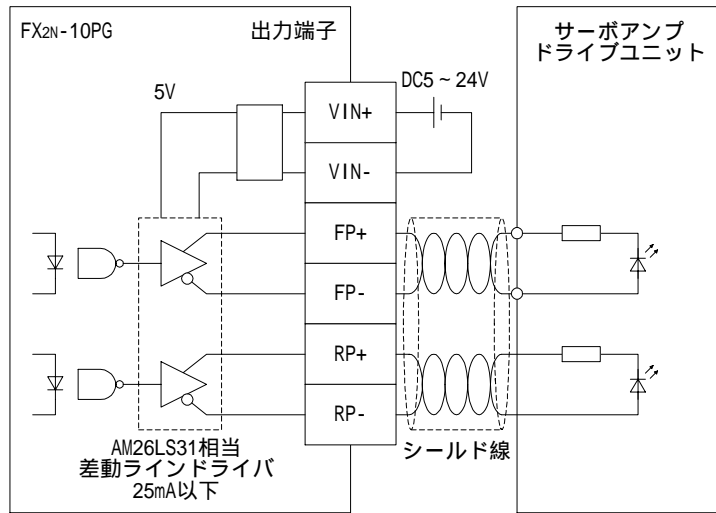
6.3.1 VIN+, VIN-, FP+, FP-, RP+, RP-

VIN+, VIN-, FP+, FP-, RP+, RP- 端子はサーボアンプやモータドライバと接続します。
 VIN+, VIN- 端子には外部電源またはサーボアンプからDC5 ~ 24Vを供給します。
 FP+, FP-, RP+, RP- 端子は差動ラインドライバ出力となっています。

(1) 差動ラインレシーバに接続時



(2) フォトカプラに接続時



FX2N-10PG側入出力コネクタのピン配列は2.3を参照してください。

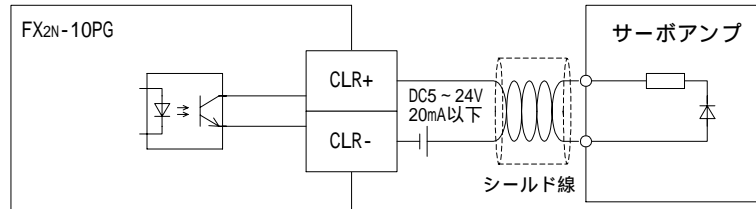
6. 配線

6.3.2 CLR+, CLR-

CLR+, CLR- 端子はサーボアンプと接続します。

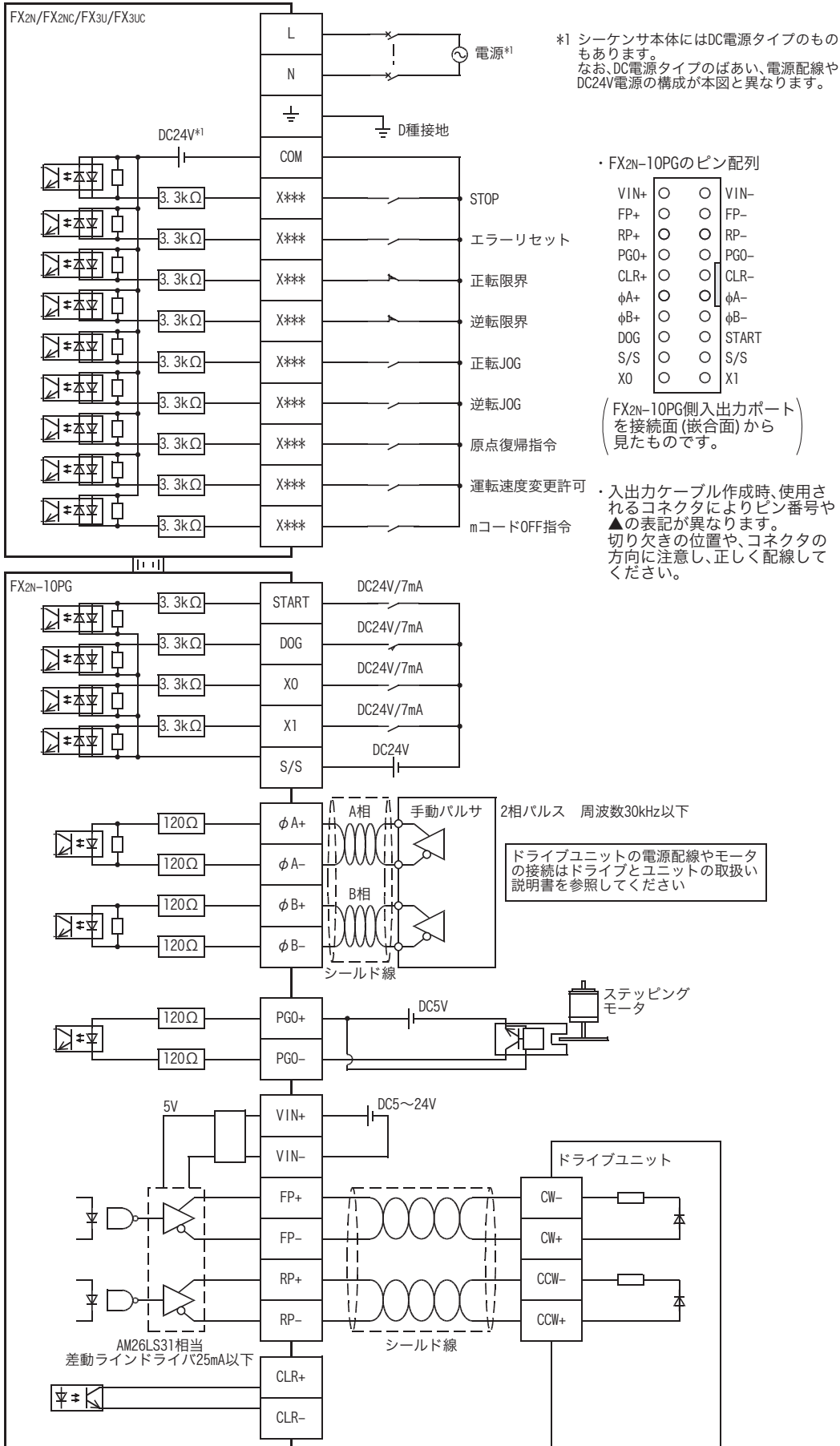
CLR+, CLR- 端子には外部電源またはサーボアンプからDC5 ~ 24Vを供給します。

CLR+, CLR- 端子はNPNオープンコレクタ出力となっています。

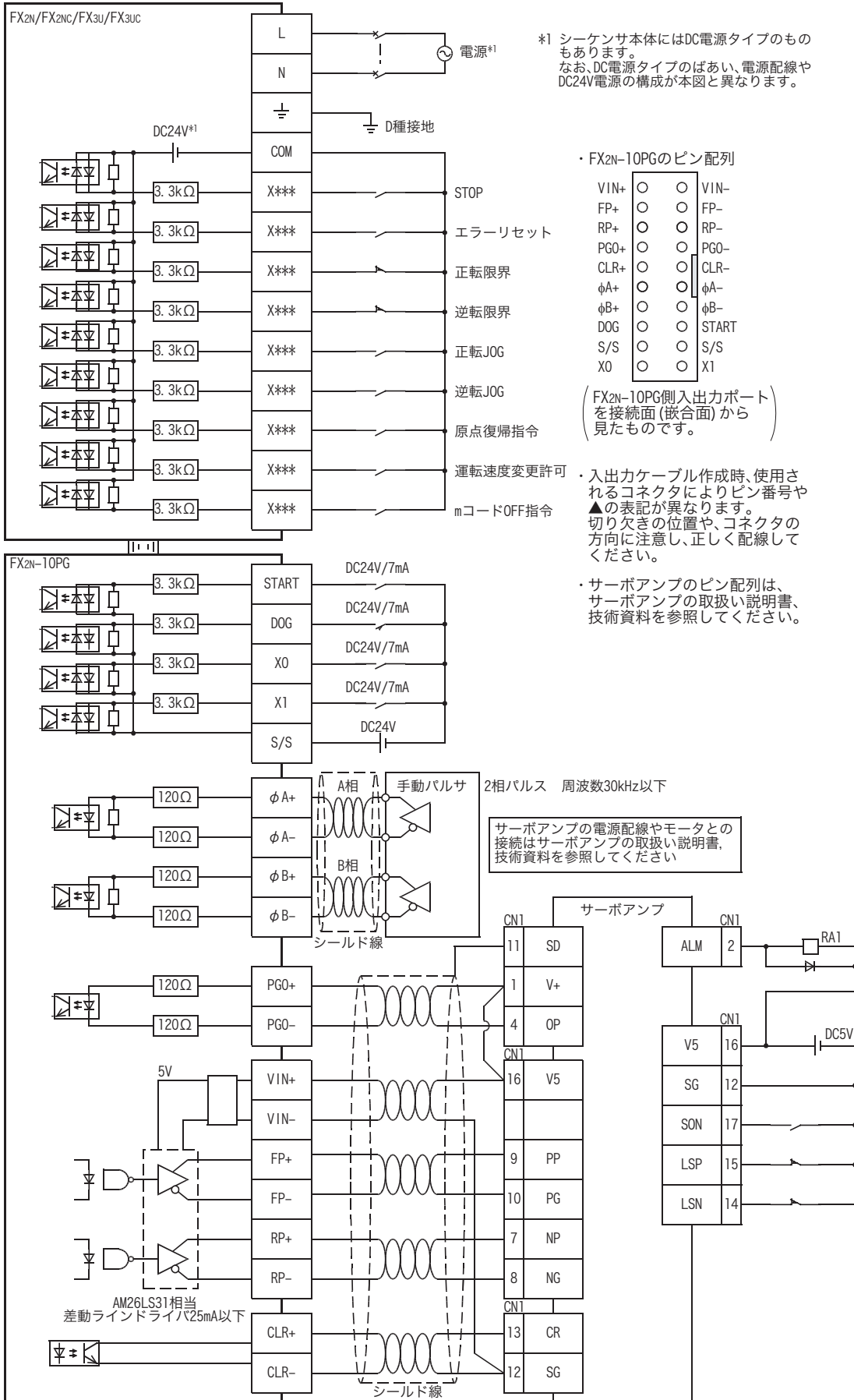


FX2N-10PG側入出力コネクタのピン配列は2.3を参照してください。

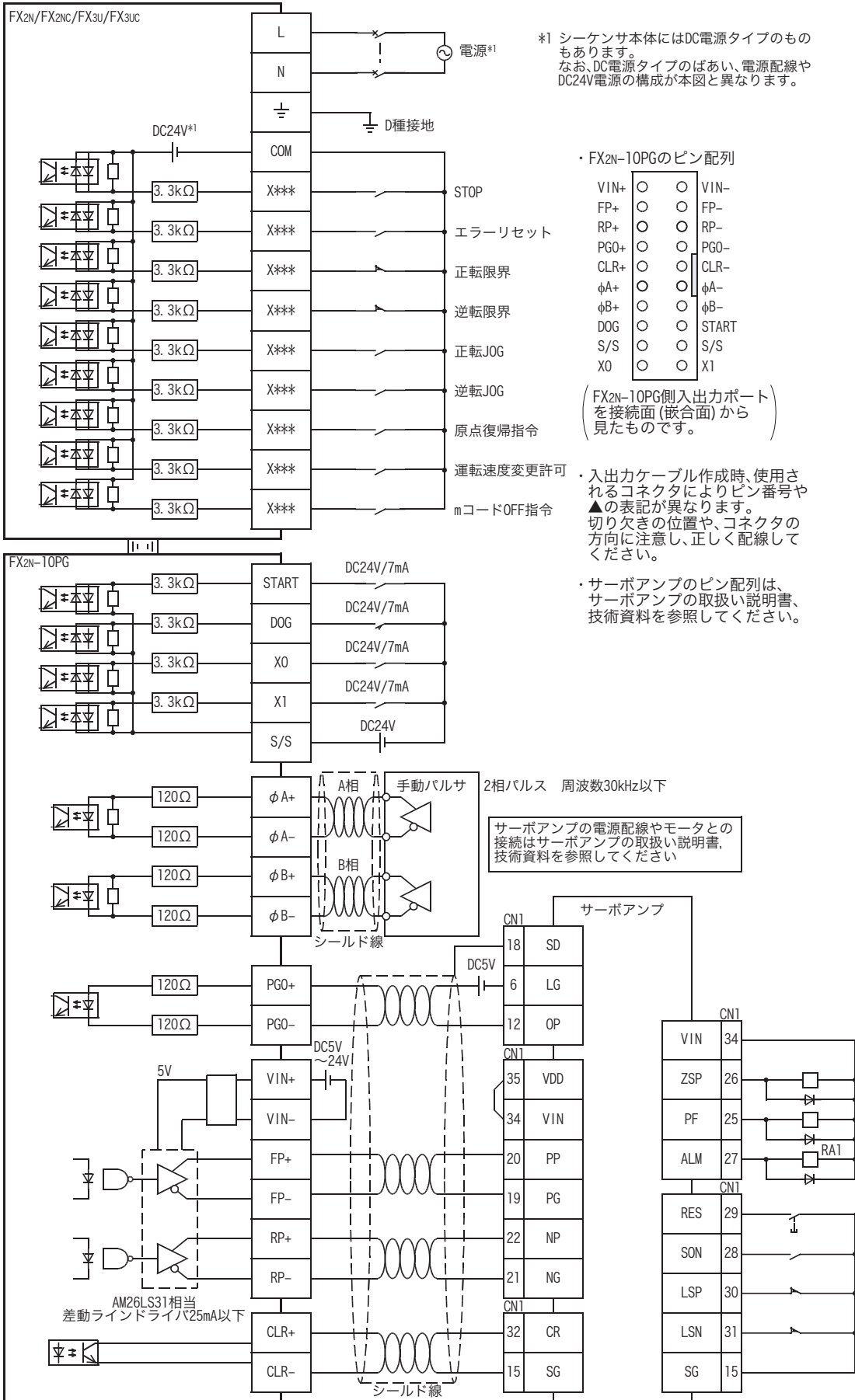
6.4 ステッピングモータとの接続



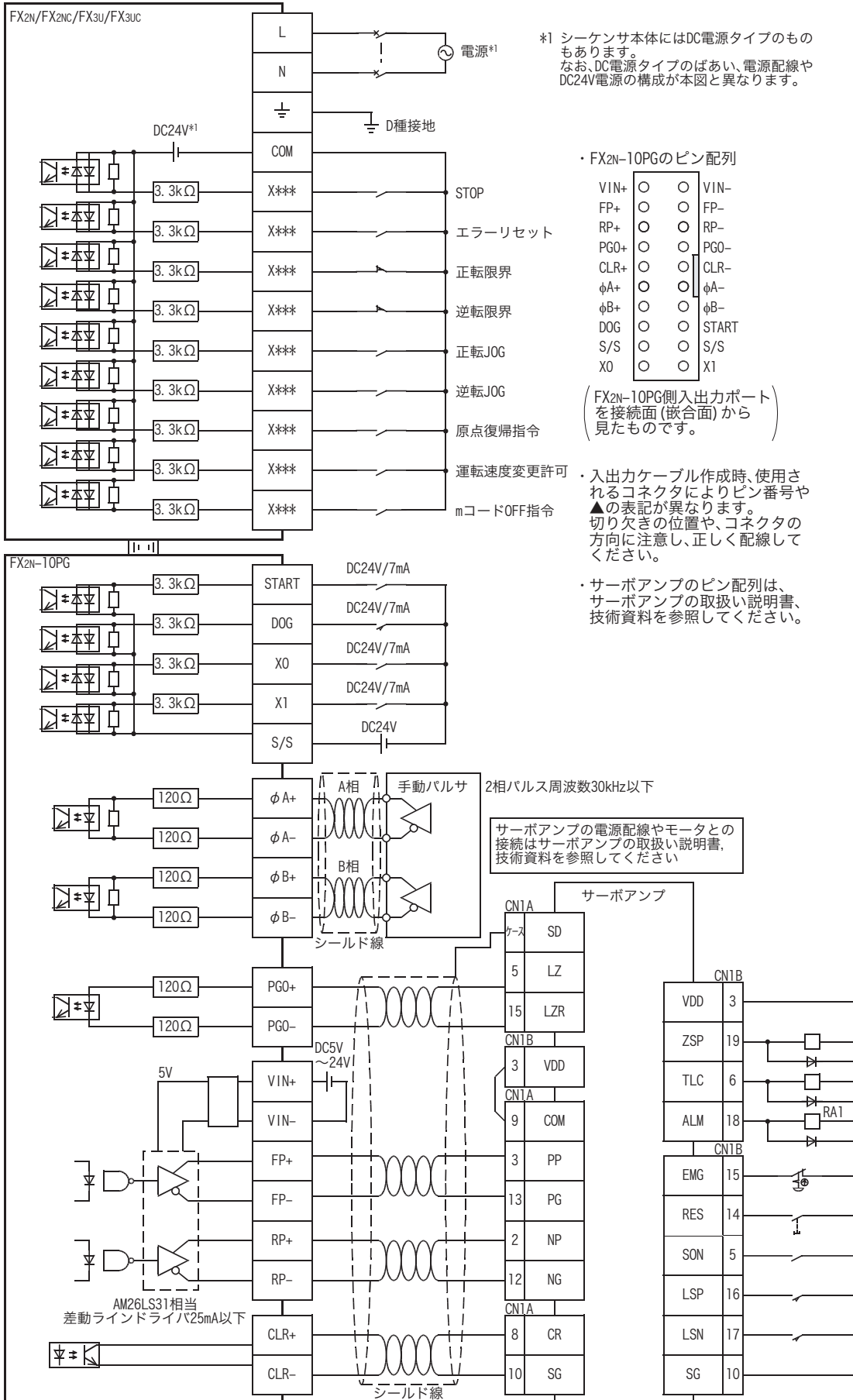
6.5 MR-C形サーボアンプとの接続



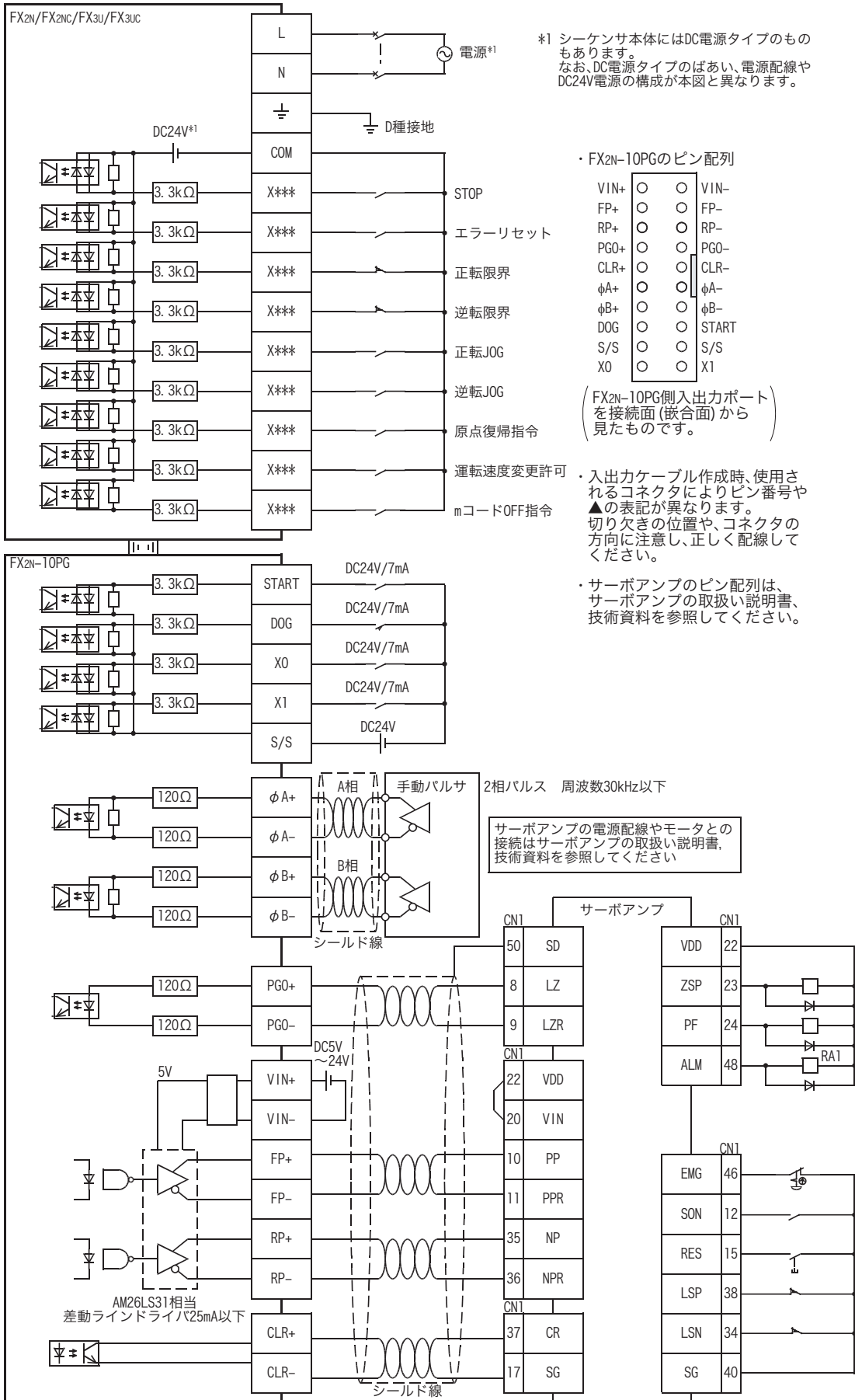
6.6 MR-J形サーボンプとの接続



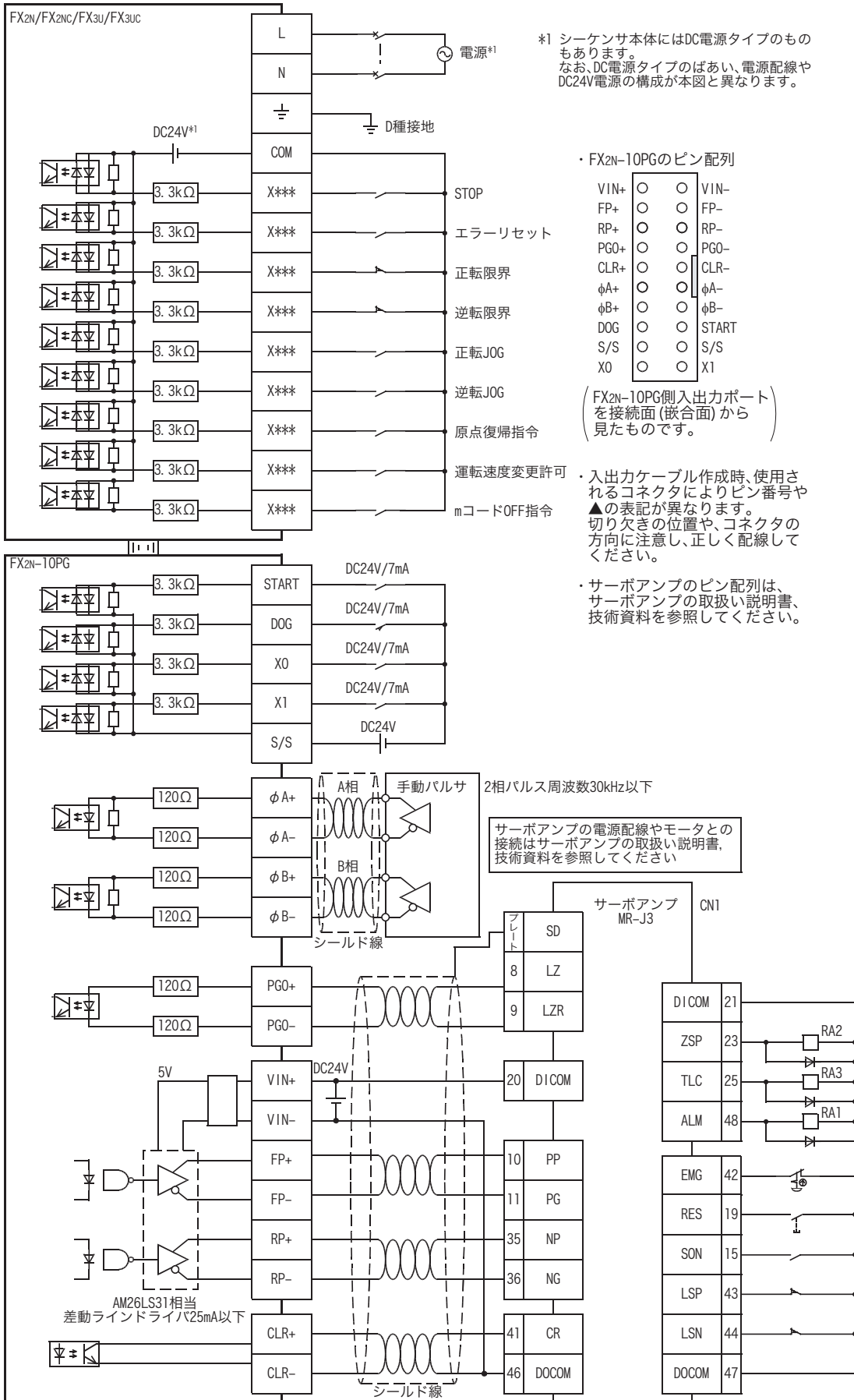
6.7 MR-J2(-Jr, -Super)形サーボンプとの接続



6.8 MR-H形サーボンプとの接続



6.9 MR-J3形サーボンプとの接続



*1 シーケンサ本体にはDC電源タイプのものもあります。
なお、DC電源タイプのばあい、電源配線やDC24V電源の構成が本図と異なります。

・FX2N-10PGのピン配列

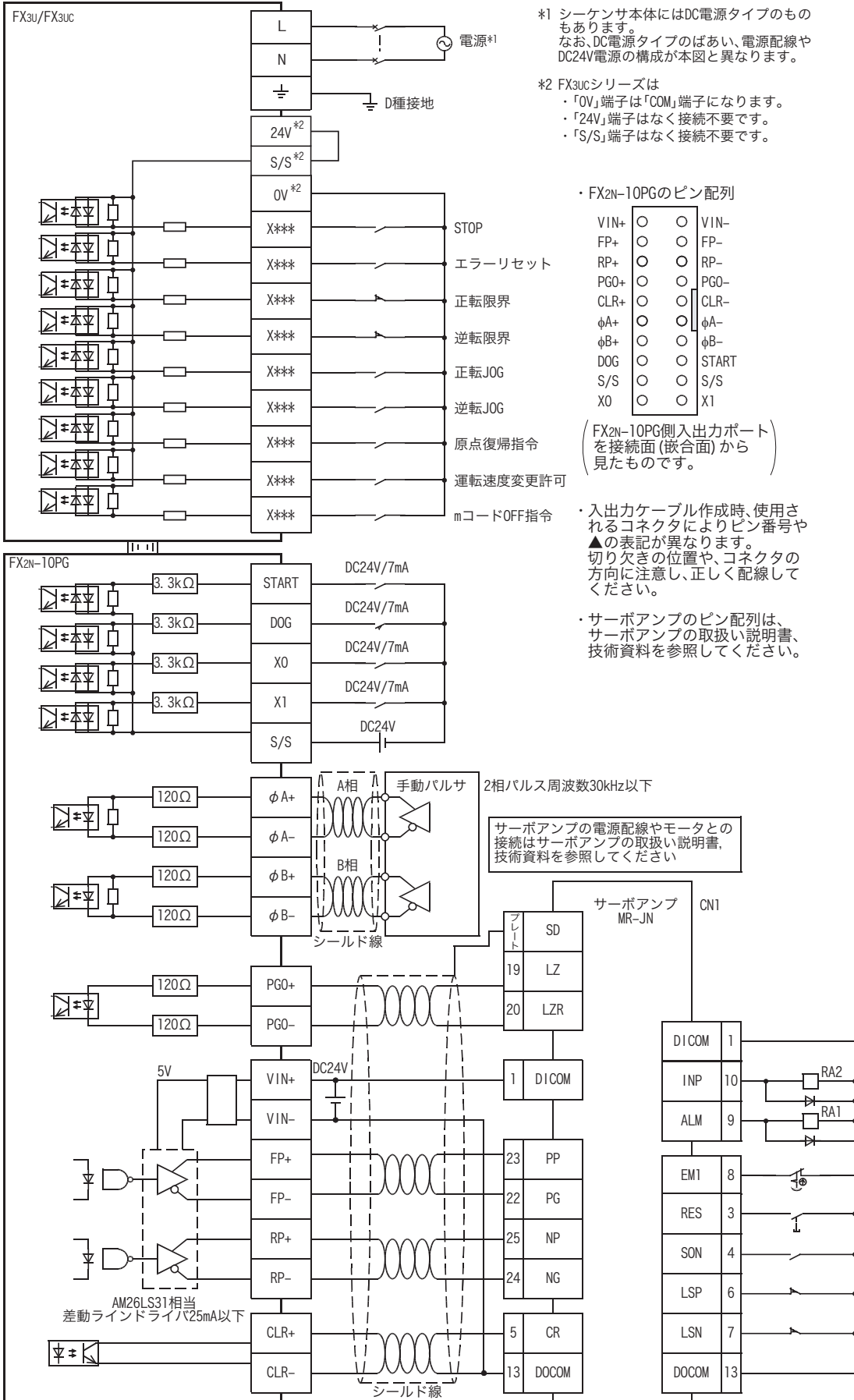
VIN+	○	VIN-
FP+	○	FP-
RP+	○	RP-
PGO+	○	PGO-
CLR+	○	CLR-
φA+	○	φA-
φB+	○	φB-
DOG	○	START
S/S	○	S/S
X0	○	X1

(FX2N-10PG側入出力ポート)を接続面(嵌合面)から見たものです。

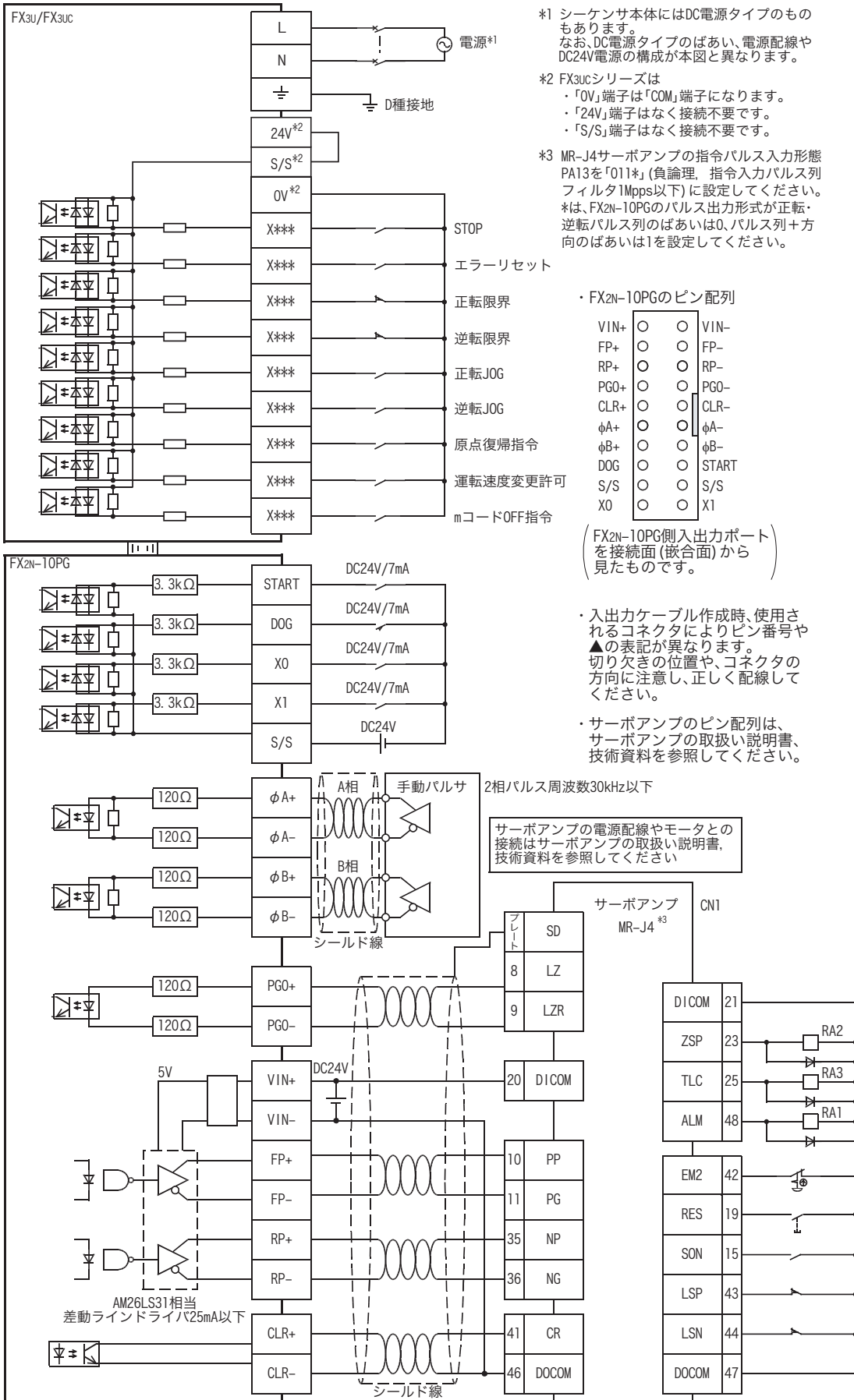
・入出力ケーブル作成時、使用されるコネクタによりピン番号や▲の表記が異なります。
切り欠きの位置や、コネクタの方向に注意し、正しく配線してください。

・サーボンプのピン配列は、サーボンプの取扱い説明書、技術資料を参照してください。

6.10 MR-JN形サーボンプとの接続



6.11 MR-J4形サーボンプとの接続



7. バッファメモリ(BFM)

7.1 BFM一覧

BFM番号	名称	内容, 設定範囲	初期値	単位	属性
#1	#0	最高速度 1~2,147,483,647 (パルス換算値で1~1,000,000Hz)	500,000	ユーザ単位	R/W
	#2	バイアス速度 0~65,535 (パルス換算値で0~30,000Hz)	0	ユーザ単位	R/W
#4	#3	JOG速度 1~2,147,483,647 (パルス換算値で1~1,000,000Hz)	10,000	ユーザ単位	R/W
#6	#5	原点復帰速度 (高速) 1~2,147,483,647 (パルス換算値で1~1,000,000Hz)	500,000	ユーザ単位	R/W
	#7	原点復帰速度 (クリープ) 1~65,535 (パルス換算値で1~30,000Hz)	1,000	ユーザ単位	R/W
	#8	零点信号数 0~32,767	1	パルス	R/W
#10	#9	原点アドレス -2,147,483,648~2,147,483,647 (パルス換算値で -2,147,483,648~2,147,483,647)	0	ユーザ単位	R/W
	#11	加速時間 1~5000ms(台形制御), 64~5000ms(S字制御)	100	ms	R/W
	#12	減速時間 1~5000ms(台形制御), 64~5000ms(S字制御)	100	ms	R/W
#14	#13	目標アドレス -2,147,483,648~2,147,483,647 (パルス換算値で -2,147,483,648~2,147,483,647)	0	ユーザ単位	R/W
#16	#15	運転速度 -2,147,483,648~2,147,483,647 (パルス換算値で -1,000,000~1,000,000Hz)	500,000	ユーザ単位	R/W
#18	#17	目標アドレス -2,147,483,648~2,147,483,647 (パルス換算値で -2,147,483,648~2,147,483,647)	0	ユーザ単位	R/W
#20	#19	運転速度 1~2,147,483,647 (パルス換算値で1~1,000,000Hz)	100,000	ユーザ単位	R/W
	#21	オーバライド設定 1~30,000	1000	×0.1%	R/W
#23	#22	運転速度現在値 0~2,147,483,647 (パルス換算値で0~1,000,000Hz)	0	ユーザ単位	R
#25	#24	現在アドレス -2,147,483,648~2,147,483,647	0	ユーザ単位	R/W
	#26	運転コマンド 7.2.17参照	H0000	-	R/W
	#27	運転パターン 7.2.18参照	H0000	-	R/W
	#28	ステータス情報 7.2.19参照		-	R
	#29	Mコード MコードON中 : 0~32,767 MコードOFF中 : -1	-1	-	R
	#30	機種コード K5120	5120	-	R
	#31	使用不可			
#33	#32	パルスレート 1~999,999 PLS/REV	2,000	パルス	R/W
#35	#34	送りレート 1~999,999	2,000	ユーザ単位	R/W
	#36	パラメータ 7.2.24参照	H2000	-	R/W
	#37	エラーコード エラー発生時のエラーコードを格納	0	-	R
	#38	端子情報 端子入力のON/OFFの情報を格納	0	-	R/W

7. バッファメモリ(BFM)

BFM番号		名称	内容,設定範囲	初期値	単位	属性
#40	#39	現在アドレス (パルス換算値)	-2,147,483,648~2,147,483,647	0	パルス	R/W
#42	#41	手動パルス入力 現在値	-2,147,483,648~2,147,483,647	0	パルス	R/W
#44	#43	手動パルス入力 周波数	0~±30,000	0	Hz	R
	#45	手動パルス入力用 電子ギヤ(分子)	1~32,767	1	-	R/W
	#46	手動パルス入力用 電子ギヤ(分母)	1~32,767	1	-	R/W
	#47	手動パルス入力 応答性	1,2,3,4,5(低応答 高応答)	3	-	R/W
#48~#49		使用不可				
	#50	JOG運転WAIT時間 指定モード (V1.70以上)	0または1 0:300ms間WAIT 1:BFM#51の値分WAIT	0	-	R/W
	#51	JOG運転WAIT時間 (V1.70以上)	1~5000	300	ms	R/W
#52~#63		使用不可				
	#64	バージョン情報			-	R
#65~#97		使用不可				
	#98	テーブル開始番号	0~199	0	-	R/W
	#99	実行中テーブル番号	-1~199	-1	-	R
#101	#100	位置情報 (テーブル0番)	-2,147,483,648~2,147,483,647 (パルス換算値で -2,147,483,648~2,147,483,647)	-1	ユーザ単位	R/W
#103	#102	速度情報 (テーブル0番)	-2,147,483,648~2,147,483,647 (パルス換算値で1~1,000,000 Hz)	-1	ユーザ単位	R/W
	#104	mコード情報 (テーブル0番)	-1~32,767	-1	-	R/W
	#105	運転情報 (テーブル0番)	-1~4	-1	-	R/W
#107	#106	位置情報 (テーブル1番)	-2,147,483,648~2,147,483,647 (パルス換算値で -2,147,483,648~2,147,483,647)	-1	ユーザ単位	R/W
#109	#108	速度情報 (テーブル1番)	-2,147,483,648~2,147,483,647 (パルス換算値で1~1,000,000 Hz)	-1	ユーザ単位	R/W
	#110	mコード情報 (テーブル1番)	-1~32,767	-1	-	R/W
	#111	運転情報 (テーブル1番)	-1~4	-1	-	R/W
⋮						
#1295	#1294	位置情報 (テーブル199番)	-2,147,483,648~2,147,483,647 (パルス換算値で -2,147,483,648~2,147,483,647)	-1	ユーザ単位	R/W
#1297	#1296	速度情報 (テーブル199番)	-2,147,483,648~2,147,483,647 (パルス換算値で1~1,000,000 Hz)	-1	ユーザ単位	R/W
	#1298	mコード情報 (テーブル199番)	-1~32,767	-1	-	R/W
	#1299	運転情報 (テーブル199番)	-1~4	-1	-	R/W

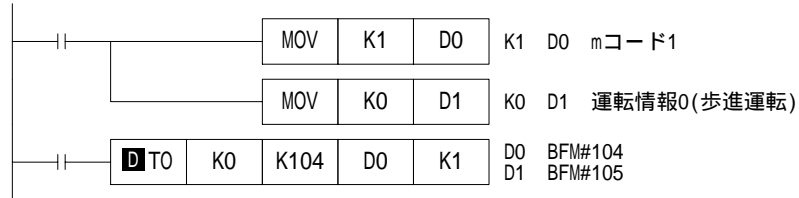
7. バッファメモリ(BFM)

バッファメモリ番号が単独のものは、16ビットデータ、バッファメモリ番号が連番のものは32ビットデータのバッファメモリです。

16ビットデータのバッファメモリには16ビット命令 (FROM/T0) を使用してください。

32ビットデータのバッファメモリには32ビット命令 (**D** FROM/ **D** T0) を使用してください。

mコード情報 (BFM#104 , #110 , …… #248) と運転情報 (BFM#105 , #111 , …… #1299) は、32ビットデータとして扱ってください。



属性： W …… 書込用 R …… 読出用

単位： ユーザ単位 …… 単位系 (BFM#36) の設定により変化します。

7.2 BFMの詳細

7.2.1 BFM#1, #0 最高速度

各運転モードにおける速度の上限です。

バイアス速度(BFM#2), JOG速度(BFM#4, #3), 原点復帰速度(高速)(BFM#6, #5), 原点復帰速度(クリープ)(BFM#7), 運転速度(BFM#16, #15), 運転速度(BFM#20, #19)は、最高速以下にしてください。

設定する単位は「単位系」(BFM#36)の設定により変化します。

また、最高速度, バイアス速度(BFM#2), 加速時間(BFM#11), 減速時間(BFM#12)により加減速時の傾きが決まります。

7.2.2 BFM#2 バイアス速度

起動時の速度設定を行ないます。

FX2N-10PGとステッピングモータの組み合わせで使用するばあい共振領域や自起動周波数を考慮した速度を設定してください。

加減速の傾きは最高速度, バイアス速度, 加速時間, 減速時間の設定値により決まります。

7.2.3 BFM#4, #3 JOG速度

手動による正転/逆転(JOG+/JOG-)運転時の速度です。

JOG速度は、バイアス速度(BFM#2)と最高速度(BFM#1, #0)の間で設定してください。

(最高速度 JOG速度 バイアス速度)

JOG速度が最高速度以上のときは最高速度で運転され、JOG速度がバイアス速度以下のときはバイアス速度で運転されます。

運転速度変更(BFM#26 b10)を許可(OFF)にしているときは、JOG動作中の速度変更もできます。

7.2.4 BFM#6, #5 原点復帰速度(高速)

機械原点復帰動作時の高速復帰速度です。

原点復帰速度(高速)は、バイアス速度(BFM#2)と最高速度(BFM#1, #0)の間で設定してください。

運転速度変更(BFM#26 b10)を許可(OFF)にしているときは、原点復帰動作中の速度変更もできます。

7.2.5 BFM#7 原点復帰速度(クリープ)

機械原点復帰動作時、近点信号(DOG)入力以降の微速運転の速度設定です。

機械原点停止直前の速度となります。

原点位置の精度を良くするために、できるだけ低速にすることをお勧めします。

運転速度変更(BFM#26 b10)を許可(OFF)にしているときは、原点復帰動作中の速度変更もできます。

7.2.6 BFM#8 零点信号数

DOG入力がONまたはOFF(カウントのタイミングはBFM#36で設定)してから停止するまでの零点信号の数を設定します。

零点信号のカウントは、立下がり検出となります。

設定値が「0」のとき、DOG入力がONまたはOFFしたときに即時停止となります。

このとき、原点復帰速度(BFM#6, #5)から急激な停止となります。

急激な停止により機械を破損する恐れがあるばあいはクリープ速度(BFM#7)で安全な速度にした後、停止となる値を設定してください。

7. バッファメモリ(BFM)

7.2.7 BFM#10, #9 原点アドレス

原点復帰動作完了時の現在値アドレスを設定します。
原点復帰動作完了時、現在アドレス(BFM#40, #39)に、この値が書き込まれます。
また、単位はユーザ単位(BFM#36による)になり、位置データの倍率(BFM#36による)も含まれた値になります。

7.2.8 BFM#11 加速時間

バイアス速度(BFM#2)から、最高速度(BFM#1, #0)へ到達するまでの時間を設定します。
加速時の傾きは、バイアス速度(BFM#2), 最高速度(BFM#1, #0), 加速時間により決まります。
設定範囲は、1~5000msです。
0ms以下のときは1ms、5001ms以上のときは5000msで運転されます。
近似S字加減速制御を使用するときは64ms以上にしてください。

7.2.9 BFM#12 減速時間

最高速度(BFM#1, #0)から、バイアス速度(BFM#2)へ到達するまでの時間を設定します。
減速時の傾きは、バイアス速度(BFM#2), 最高速度(BFM#1, #0), 減速時間により決まります。
設定範囲は、1~5000msです。
0ms以下のときは1ms、5001ms以上のときは5000msで運転されます。
近似S字加減速制御を使用するときは64ms以上にしてください。

7.2.10 BFM#14, #13 目標アドレス

各運転モードにおける目標位置(絶対アドレス)または移動距離(相対アドレス)です。
絶対アドレス使用時は、現在アドレス(BFM#40, #39)を基準に指定された目標位置への位置決め動作を行います。このとき現在アドレスと目標アドレスの大/小関係で回転方向が決まります。
相対アドレス使用時は、現在のワーク位置を基準に指定された移動距離だけ位置決め動作を行いません。このとき、目標アドレスの符号により回転方向が決まります。
また、単位はユーザ単位(BFM#36による)になり、位置データの倍率(BFM#36による)も含まれた値になります。

7.2.11 BFM#16, #15 運転速度

各運転モードにおける実際の運転速度です。
運転速度はバイアス速度(BFM#2)と最高速度(BFM#1, #0)の間で設定してください。
(最高速度 運転速度 / バイアス速度)
運転速度が最高速度以上のとき、最高速度で運転され、運転速度がバイアス速度以下のときはバイアス速度で運転されます。
運転速度変更(BFM#26 b10)を許可(OFF)にしているときは、位置決め動作中の速度変更もできます。

7.2.12 BFM#18, #17 目標アドレス

2速位置決め運転における目標位置(絶対アドレス)または移動距離(相対アドレス)です。
絶対アドレス使用時は、現在アドレス(BFM#40, #39)を基準に指定された目標位置への位置決め動作を行います。
相対アドレス使用時は、1速目の目標アドレスから指定された移動距離だけ位置決め動作を行いません。
また、単位はユーザ単位(BFM#36による)になり、位置データの倍率(BFM#36による)も含まれた値になります。

7. バッファメモリ(BFM)

7.2.13 BFM#20 , #19 運転速度

2速位置決め運転、割込み2速位置決めにおける実際の運転速度です。

運転速度はバイアス速度(BFM#2)と最高速度(BFM#1 , #0)の間で設定してください。

(最高速度 運転速度 / バイアス速度)

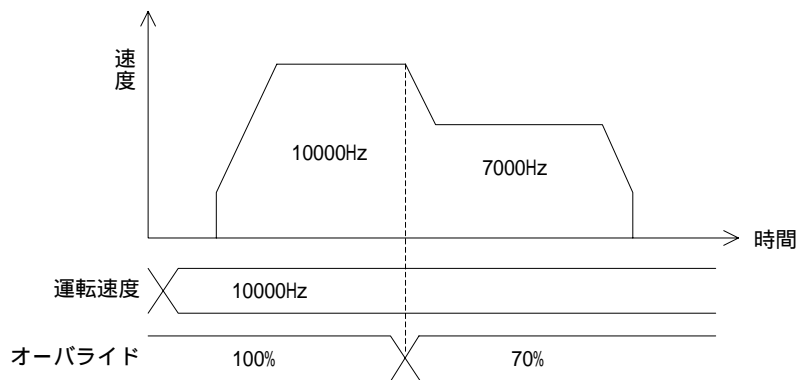
運転速度が最高速度以上のとき、最高速度で運転され、運転速度がバイアス速度以下のときはバイアス速度で運転されます。

運転速度変更(BFM#26 b10)を許可(OFF)にしているときは、位置決め動作中の速度変更もできます。

7.2.14 BFM#21 オーバライド設定

オーバライド設定によりJOG速度(BFM#4 , #3) , 運転速度 (BFM#16 , #15) , 運転速度 (BFM#20 , #19) , 原点復帰速度(BFM#6 , #5) , またはクリープ速度(BFM#7)の設定値を基準に比率の指定で実際の運転速度を変更することができます。

位置決め動作中も運転速度の変更ができます。



7.2.15 BFM#23 , #22 運転速度現在値

パルス列出力時、運転速度の現在値が格納されます。(停止しているときや手動パルス入力運転時は、“0”になります。)

単位はユーザ単位(BFM#36による)になります。

7.2.16 BFM#25 , #24 現在アドレス

現在のアドレスデータが格納されます。

格納されるアドレスデータは常に絶対アドレスになります。

また、単位はユーザ単位(BFM#36による)になり、位置データの倍率(BFM#36による)も含まれた値になります。

[注意]

シーケンサのABS命令でサーボアンプから読み出した絶対値アドレスは、後述のBFM#40 , 39現在値アドレス(パルス換算値)に書き込んでください。

可変速度運転および手動パルス入力運転の運転パターンが選択されているばあいは、BUSY(BFM#28 b0がOFF)となりますので、運転パターン(BFM#27)の各ビットをOFFし、READY(BFM#28 b0がON)の状態での現在アドレスを書き込んでください。

7. バッファメモリ(BFM)

7.2.17 BFM#26 運転コマンド

BFM#26の各ビットには、エラーのリセットやパルス列の出力開始 / 出力停止を行なう項目が割付けられています。シーケンサ本体からT0命令で、各ビットをON/OFFすることによりそれぞれの動作を開始します。

ビット番号	運転コマンド	内容	検出タイミング
b0	エラーリセット	エラー発生時、b0=ONでエラーリセットを行い、ステータス情報とエラーコードをクリアします。	エッジ検出
b1	STOP	位置決め運転時(JOG運転, 原点復帰を含む)、b1=ONで減速停止します。	レベル検出
b2	正転限界	正転パルス出力中にb2=ONで減速停止します。	レベル検出
b3	逆転限界	逆転パルス出力中にb3=ONで減速停止します。	レベル検出
b4	正転JOG	b4がONしている間、正転パルスを出力します。	レベル検出
b5	逆転JOG	b5がONしている間、逆転パルスを出力します。	レベル検出
b6	原点復帰指令	b6 ONで機械原点復帰を開始します。	エッジ検出
b7	データセット式 原点復帰指令	b7 ONでCLR信号を出力し、原点アドレス(BFM#10, #9)の値を現在アドレス(BFM#25, #24や#40, #39)に転送、原点復帰実行済フラグ(BFM#28)をONします。	エッジ検出
b8	相対/絶対アドレス	b8=OFFのとき、絶対アドレス指定(アドレス値0からの距離)にて運転します。 b8=ONのとき、相対アドレス指定(現在アドレスからの距離)にて運転します。	レベル検出
b9	START	b9 ONで運転パターン(BFM#27)で選択された位置決め動作を開始します。 b9をONする前に運転パターン(BFM#27)の選択を行なうよう、シーケンサのプログラムを作成してください。	エッジ検出
b10	運転中速度 変更禁止	b10=ONで運転中の速度変更(運転速度1, 運転速度, 原点復帰速度(高速), 原点復帰速度(クリープ), JOG速度)を禁止します。	レベル検出
b11	mコードOFF指令	b11 ONでmコードをOFFにします。	エッジ検出
b12~b15	未定義	-	-

検出タイミング

レベル検出・・・各ビットはONまたはOFFしている間有効です。

エッジ検出・・・OFF ONの変化を検知し、動作を開始します。

起動フラグと停止フラグの優先順位

各運転モードにおいて、運転中のSTOP指令は常に有効であり、正転JOG, 逆転JOG, STARTは先優先します。

STOP指令がONすると、FX2N-10PGは減速停止を行ない、再度START指令がONしたときに残距離運転または、次の位置決め運転を新たに開始します。(BFM36 b15により選択)

ただし、JOG運転時、正転JOG(BFM#26 b4)/逆転JOG(BFM#26 b5)の指令がONしていると、STOP指令をOFFにしたとき、再度JOG運転が開始されます。

各フラグのON/OFF処理

各フラグに、ONまたはOFFを書き込むと、FX2N-10PGの電源をOFFにするまで状態を保持します。

レベル検出を行なうものはON/OFFを書き込むことにより、実行/停止を行ないます。

また、エッジ検出を行うものは、各ビットをONにし、割付けられた動作を実行したのち、必ず各ビットをOFFにするようシーケンサのプログラムを作成してください。

(各ビットをOFFにしないと2回目以降の動作が実行できません。)

7. バッファメモリ(BFM)

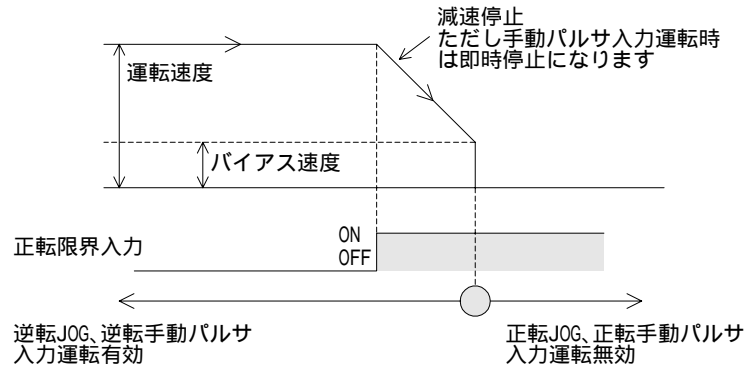
正転限界(b2), 逆転限界(b3)

正転限界, 逆転限界(b2, b3)がONすると減速停止し、ONしているリミットスイッチの方向への移動ができなくなります。

正転限界または、逆転限界で停止したばあい、逆方向のJOG運転または逆方向の手動パルス入力運転により極限リミットスイッチONの状態から退避してください。

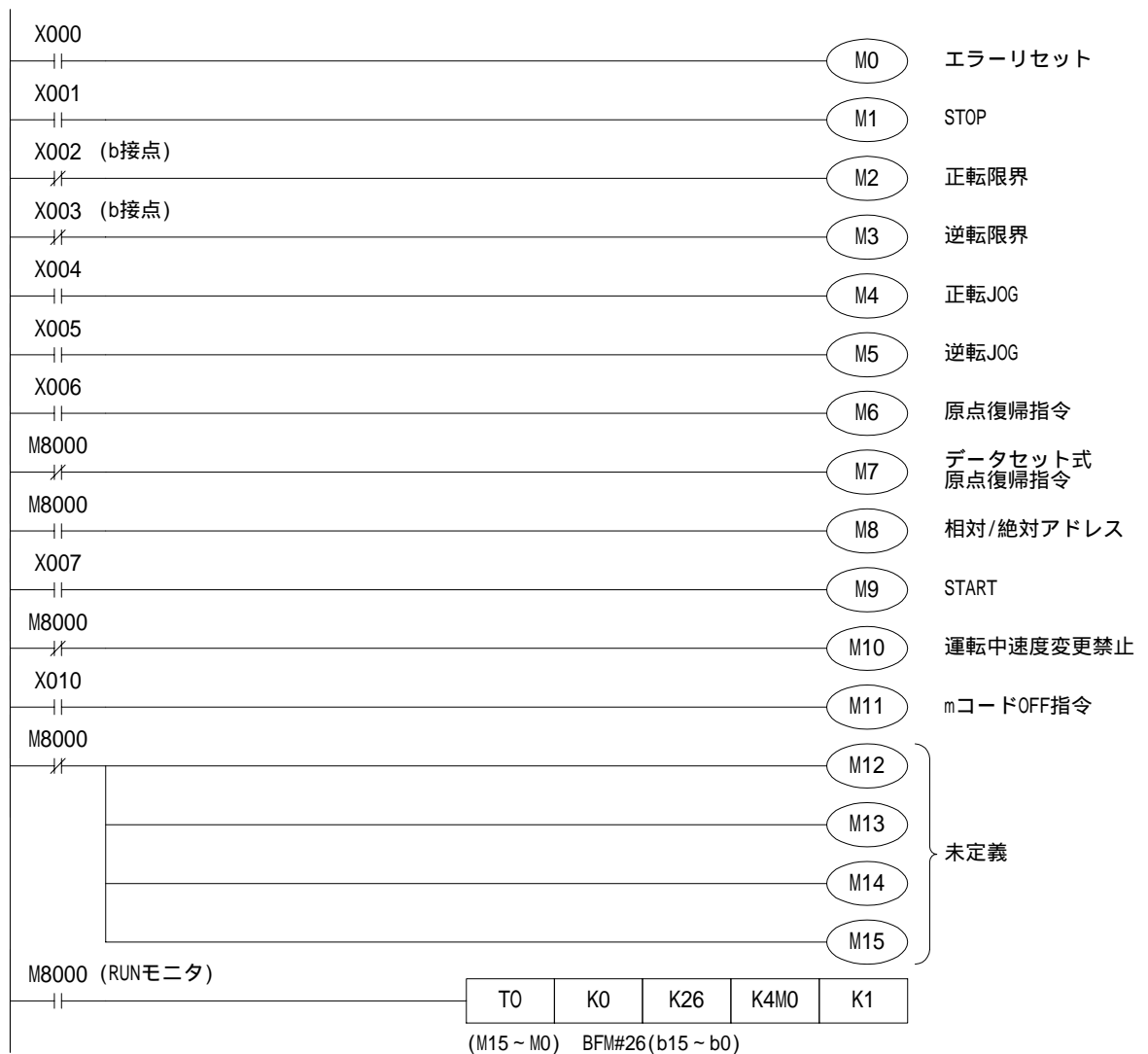
(極限リミットスイッチ: シーケンサ本体の入力端子に接続したリミットスイッチを指します。

サーボアンプ, ドライブユニットに設けられたリミットスイッチではありません。)

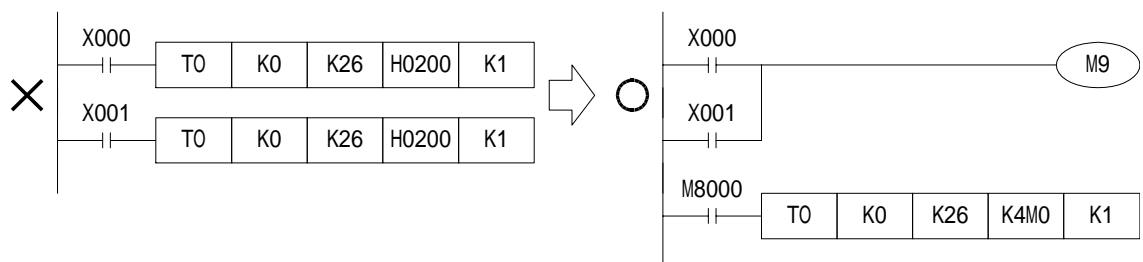


7. バッファメモリ(BFM)

運転コマンドの転送方法



- 上の例では、正転限界の入力スイッチ(X002)や逆転限界の入力スイッチ(X003)は、b接点で配線されているものとして考えてください。
- T0命令は、シーケンサ BFMへの書き込み命令です。上の例では、FX2N-10PGが特殊ユニットとして最も基本ユニットに近い場所に接続されている例です。
- 次のようなプログラムにするとFX2N-10PGで運転モードのスタートビットのOFF状態がつかれないため、2回目以降の運転が行なわれません。右のように変更してください。



7. バッファメモリ(BFM)

7.2.18 BFM#27 運転パターン

FX2N-10PGで実行させる運転パターンが各ビットに割付けられています。
シーケンサ本体からT0命令で、各ビットをON/OFFすることにより動作させる運転パターンを選択します。

ビット番号	運転パターン	備考
b0	1速位置決め運転	b0をONにすると1速位置決め運転の選択となります。 b0をONし、目標アドレス (BFM#14, #13)と運転速度 (BFM#16, #15)に各データを書き込んだのち、START入力またはSTARTフラグ(BFM#26 b9)をONすると位置決め動作を開始します。
b1	割込1速位置決め運転	b1をONにすると割込1速位置決め運転の選択となります。 b1をONし、目標アドレス (BFM#14, #13)と運転速度 (BFM#16, #15)に各データを書き込んだのち、START入力またはSTARTフラグ(BFM#26 b9)をONすると位置決め動作を開始します。 割込入力にX0を使用します。
b2	2速位置決め運転	b2をONにすると2速位置決め運転の選択となります。 b2をONし、目標アドレス (BFM#14, #13), 目標アドレス (BFM#18, #17), 運転速度 (BFM#16, #15), 運転速度 (BFM#20, #19)に各データを書き込んだのち、START入力またはSTARTフラグ(BFM#26 b9)をONすると位置決め動作を開始します。
b3	割込2速位置決め運転	b3をONにすると割込2速位置決め運転の選択となります。 b3をONし、目標アドレス (BFM#14, #13), 目標アドレス (BFM#18, #17), 運転速度 (BFM#16, #15), 運転速度 (BFM#20, #19)に各データを書き込んだのち、START入力またはSTARTフラグ(BFM#26 b9)をONすると位置決め動作を開始します。 割込入力にX0, X1を使用します。
b4	割込停止運転	b4をONにすると割込停止運転の選択となります。 b4をONし、目標アドレス (BFM#14, #13)と運転速度 (BFM#16, #15)に各データを書き込んだのち、START入力またはSTARTフラグ(BFM#26 b9)をONすると位置決め動作を開始します。 割込入力にX0を使用します。
b5	テーブル運転	テーブル方式による位置決め運転を行いません。START指令(START入力またはBFM#26 b9)にて、BFM#98で指定されたテーブル番号から動作を実行します。(BFM#100 ~ BFM#1299を使用します。)
b6	可変速度運転	b6をONにすると可変速度運転の選択となります。 b6をONし、運転速度 (BFM#16, #15)に速度データを書き込むとただちに可変速度運転を開始します。 START入力またはSTARTフラグ(BFM#26 b9)のONは不要です。
b7	手動パルス入力運転	b7をONにするとパルス入力運転の選択となります。 b7をONし、手動パルス入力を行なうとモータへのパルス出力を行いません。手動パルスからの入力は A, Bで行ないます。 START入力またはSTARTフラグ(BFM#26 b9)のONは不要です。
b8 ~ b15	未定義	-

運転パターンの選択は、必ず、START入力またはSTARTフラグ(BFM#26 b9)のONが先先に実行されるようにシーケンサのプログラムを作成してください。

BFM#27の全ビットがOFFのときや複数のビットがONしているときは、START入力またはSTARTフラグ(BFM#26 b9)をONにしても位置決め動作は開始されません。(複数のビットが、同時にONしているときはエラーになります。)

各ビットはONしている間有効です。(レベル検出)

7. バッファメモリ(BFM)

7.2.19 BFM#28 ステータス情報

FX2N-10PGの状態を表す項目が各ビットに割付けられています。
シーケンサ本体からFROM命令で、各ビットを読み出すことによりFX2N-10PGの状態が確認できます。

ビット番号	ステータス	内容
b0	READY/BUSY	ON : Ready(パルス出力停止中) OFF : busy(パルス出力中)
b1	正転パルス出力中	正転パルス出力中にONします。
b2	逆転パルス出力中	逆転パルス出力中にONします。
b3	原点復帰実行済	原点復帰が正常終了したときにセットされます。 電源OFF, 原点復帰指令, データセット式原点復帰指令によりリセットされます。
b4	現在値オーバフロー	現在アドレス(BFM#25, #24)の値が32ビットデータ(-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647)の範囲を超えたときにセットされます。 電源OFF, 原点復帰指令, データセット式原点復帰指令によりリセットされます。
b5	エラー発生	エラー発生時にセットされ、BFM#37に発生しているエラーコードが格納されます。 運転コマンド(BFM#26)のエラーリセットによりリセットできます。
b6	位置決め完了	位置決め動作正常完了でセットされます。 原点復帰, 位置決め動作のSTART, 運転コマンド(BFM#26)のエラーリセット(エラー発生時のみ)でクリアされます。
b7	STOP入力時の残距離駆動待機中	STOP入力時の残距離駆動待機でセットされます。 再STARTでリセットされます。 STOP入力時の動作はパラメータ(BFM#36)で設定します。
b8	mコードON中	mコードがONするとセットされます。 mコードOFF指令(BFM#26)でリセットされます。
b9	手動パルス入力UPカウント中	手動パルスからの入力がUPカウントであるときONします。
b10	手動パルス入力DOWNカウント中	手動パルスからの入力がDOWNカウントであるときONします。
b11~b15	未定義	-

7.2.20 BFM#29 mコード

mコードがONしているときに、そのmコード番号が格納されます。
mコードがOFFのときは、-1が格納されます。

7.2.21 BFM#30 機種コード

FX2N-10PGの機種コードであるK5120(固定)が格納されています。

7. バッファメモリ(BFM)

7.2.22 BFM#33 , #32 パルスレート

ドライブユニットに対し、モータ1回転(REVOLUTION)あたり、何パルス与えれば良いかを設定します。
サーボアンプに電子ギアがあるばあい、その倍率を考慮する必要があります。
パルスレートと電子ギアの関係は次のとおりです。

パルスレート(BFM#33 , #32) = エンコーダの分解能(位置決め帰還パルス) ÷ 電子ギア(CMX/CDV)

パルスレートは単位系(BFM#36)が“機械系単位”や、“複合系単位”に設定されているときのみ必要となり、“モータ系単位”で設定されているときは無視されます。

[注意]

パルスレートは、必ず、各位置決め動作の開始前に設定するようにシーケンサのプログラムを作成してください。

7.2.23 BFM#35 , #34 送りレート

モータ1回転あたりの機械の移動量を設定します。
送りレートは単位系(BFM#36)が“機械系単位”や、“複合系単位”に設定されているときのみ必要となり、“モータ系単位”で設定されているときは無視されます。

[注意]

送りレートは、必ず、各位置決め動作の開始前に設定するようにシーケンサのプログラムを作成してください。

7.2.24 BFM#36 パラメータ

ビット番号	項目	内容	
b0	単位系	(b1,b0)=00 : モータ系	(b1,b0)=01 : 機械系
b1		(b1,b0)=10 : 複合系	(b1,b0)=11 : 複合系
b3,b2	未定義	-	
b4	位置データの倍率	(b5,b4)=00 : 1倍	(b5,b4)=01 : 10倍
b5		(b5,b4)=10 : 100倍	(b5,b4)=11 : 1000倍
b7,b6	未定義	-	
b8	パルス出力形式	OFF : FP/RP=正転/逆転	ON : FP/RP=/パルス/方向
b9	回転方向	OFF : 正転パルスで現在値増加	ON : 正転パルスで現在値減少
b10	原点復帰方向	OFF : 現在値減少方向	ON : 現在値増加方向
b11	加減速モード	OFF : 台形加減速制御	ON : 近似S字加減速制御
b12	DOG入力極性	OFF : a接点	ON : b接点
b13	カウント開始時期	OFF : DOG前端	ON : DOG後端
b14	未定義	-	
b15	STOPモード	OFF : 残距離運転	ON : 位置決め終了

[注意]

パラメータは、必ず、各位置決め動作の開始前に設定するようにシーケンサのプログラムを作成してください。

位置決め動作中にパラメータを変更すると、位置決め制御内容が急に変更されたり、FROM/T0エラーが発生し停止できなくなるばあいがあります。

位置決め動作中のパラメータ変更は絶対に行わないでください。

7. バッファメモリ(BFM)

b1, b0 単位系

位置や速度に対する取扱う単位を設定します。

項目	ビットの状態		内容
	b1	b0	
モータ系単位	0	0	位置の指令, 速度の指令はパルス数を基準とします。
機械系単位	0	1	位置の指令, 速度の指令は μm , mdeg, 10^{-4}inch などを基準とします。
複合系単位	1	0	位置の指令は機械系, 速度の指令はモータ系と、複合した単位を使用します。
	1	1	

位置データや速度データに関する各設定項目は下表の単位で扱われます。

項目		モータ系単位	機械系単位	複合系単位
パルスレート(BFM#33, #32)		・無効	・パルス	・パルス
送りレート(BFM#35, #34)			・ μm ・mdeg ・ 10^{-4}inch	・ μm ・mdeg ・ 10^{-4}inch
位置データ	原点アドレス(BFM#10, #9) 目標アドレス (BFM#14, #13) 目標アドレス (BFM#18, #17) 現在アドレス(BFM#25, #24)	・パルス	・ μm ・mdeg ・ 10^{-4}inch	・ μm ・mdeg ・ 10^{-4}inch
速度データ	最高速度(BFM#1, #0) バイアス速度(BFM#2) JOG速度(BFM#4, #3) 原点復帰速度(高速)(BFM#6, #5) 原点復帰速度(クリーブ)(BFM#7) 運転速度 (BFM#16, #15) 運転速度 (BFM#20, #19)	・Hz	・cm/min ・10deg/min ・inch/min	・Hz

パルスレート(BFM#33, #32) や送りレート(BFM#35, #34) は単位系が “ 機械系単位 ” や、 “ 複合系単位 ” に設定されているときのみ必要となり、 “ モータ系単位 ” で設定されているときは無視されます。

7. バッファメモリ(BFM)

機械系単位の考え方について

単位系 (BFM#36 b1, b0) にモータ系 [(b1, b0) = (0, 0)] 以外の機械系, または複合系を設定したばあい、mm, deg, inch などの機械系単位として扱われます。このとき、mm, deg, inch から単位を選択するためのバッファメモリはありませんが、送りレート (BFM#35, #34) パラメータ (BFM#36) や、位置決めプログラムで使用する位置データ、速度データを全て同一の単位として考えることにより、どの単位で設定しても、設定値が同じであれば、同量のパルス出力を得ることができます。

例

条件

パルスレート : 4,000 [PLS/REV]
送りレート : 100 [$\mu\text{m}/\text{REV}$, mdeg/REV, $\times 10^{-1}\text{minch}/\text{REV}$]
最小指令単位 : 「3」 (移動量を 10^{-3}mm , 10^{-3}deg , 10^{-4}inch で扱います)
サーボアンプの電子ギア : 1/1

(1) mm で設定したばあい

移動量が $100[\times 10^{-3}\text{mm}]$ 、運転速度が $6[\text{cm}/\text{min}]$ の位置決め動作では下記のパルス出力になります。

$$\begin{aligned}\text{発生するパルス量} &= \text{移動量}^{*1} \div \text{送りレート}^{*1} \times \text{パルスレート} \\ &= 100[\times 10^{-3}\text{mm}] \div 100[\mu\text{m}/\text{REV}] \times 4,000[\text{PLS}/\text{REV}] \\ &= 4,000[\text{PLS}]\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{パルス周波数} &= \text{運転速度}^{*1} \div \text{送りレート}^{*1} \times \text{パルスレート} \\ &= 6[\text{cm}/\text{min}] \times 10^4 \div 60 \div 100[\mu\text{m}/\text{REV}] \times 4,000[\text{PLS}/\text{REV}] \\ &= 40,000[\text{Hz}]\end{aligned}$$

*1: それぞれ計算時に単位をあわせませす。 $1\text{mm} = 10^3\mu\text{m}$, $1\text{cm} = 10^4\mu\text{m}$, $1\text{min} = 60\text{s}$

(2) deg で設定したばあい

移動量が $100[\times 10^{-3}\text{deg}]$ 、運転速度が $6[\text{deg}/\text{min}]$ の位置決め動作では下記のパルス出力になります。

$$\begin{aligned}\text{発生するパルス量} &= \text{移動量}^{*2} \div \text{送りレート}^{*2} \times \text{パルスレート} \\ &= 100[\times 10^{-3}\text{deg}] \div 100[\text{mdeg}/\text{REV}] \times 4,000[\text{PLS}/\text{REV}] \\ &= 4,000[\text{PLS}]\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{パルス周波数} &= \text{運転速度}^{*2} \div \text{送りレート}^{*2} \times \text{パルスレート} \\ &= 6[\text{deg}/\text{min}] \times 10^4 \div 60 \div 100[\text{mdeg}/\text{REV}] \times 4,000[\text{PLS}/\text{REV}] \\ &= 40,000[\text{Hz}]\end{aligned}$$

*2: それぞれ計算時に単位をあわせませす。 $1\text{deg} = 10^3\text{mdeg}$, $1\text{min} = 60\text{s}$

(3) inch で設定したばあい

移動量が $100[\times 10^{-4}\text{inch}]$ 、運転速度が $6[\text{inch}/\text{min}]$ の位置決め動作では下記のパルス出力になります。

$$\begin{aligned}\text{発生するパルス量} &= \text{移動量}^{*3} \div \text{送りレート}^{*3} \times \text{パルスレート} \\ &= 100[\times 10^{-4}\text{inch}] \div 100[\times 10^{-1}\text{minch}/\text{REV}] \times 4,000[\text{PLS}/\text{REV}] \\ &= 4,000[\text{PLS}]\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{パルス周波数} &= \text{運転速度}^{*3} \div \text{送りレート}^{*3} \times \text{パルスレート} \\ &= 6[\text{inch}/\text{min}] \times 10^4 \div 60 \div 100[\times 10^{-1}\text{minch}/\text{REV}] \times 4,000[\text{PLS}/\text{REV}] \\ &= 40,000[\text{Hz}]\end{aligned}$$

*3: それぞれ計算時に単位をあわせませす。 $1\text{inch} = 10^3\text{minch}$, $1\text{min} = 60\text{s}$

7. バッファメモリ(BFM)

b5, b4 位置データの倍率

原点アドレス (BFM#10, #9), 目標アドレス (BFM#14, #13), 目標アドレス (BFM#18, #17), 現在アドレス (BFM#25, #24) に書込む位置データに倍率をかけることができます。

BFM#36 b5, b4の設定	倍率	BFM#36 b5, b4の設定	倍率
b5, b4 = 0, 0	位置データ×1倍	b5, b4 = 1, 0	位置データ×100倍
b5, b4 = 0, 1	位置データ×10倍	b5, b4 = 1, 1	位置データ×1000倍

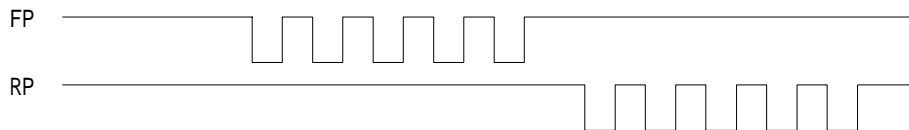
例: 目標アドレス (BFM#14, #13) の内容が123、BFM#36 b5, b4の設定が1, 1のとき、実際のアドレス(または移動量)は次のとおりになります。

モーター系単位 : $123 \times 1000 = 123000$ (パルス)

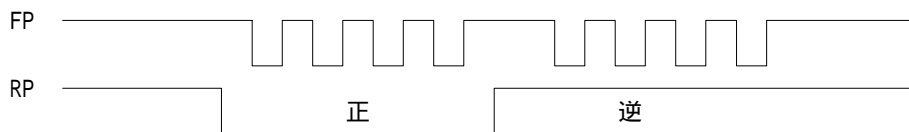
機械系単位, 複合系単位 : $123 \times 1000 = 123000$ (μm , mdeg, 10^{-4}inch)
 $= 123$ (mm, deg, 10^{-1}inch)

b8 パルス出力形式

b8=0のとき 正転パルス(FP)/逆転パルス(RP)



b8=1のとき パルス(FP)/方向DIR(RP)



b9 回転方向

b9=0のとき、正転パルスで現在値が増加します。

b9=1のとき、正転パルスで現在値が減少します。

b10 原点復帰方向

b10=0のとき、原点復帰時、現在値減少方向へ運転を開始します。

b10=1のとき、原点復帰時、現在値増加方向へ運転を開始します。

b11 加減速モード

b11=0のとき、台形加減速制御にて運転します。

b11=1のとき、近似S字加減速制御にて運転します。

b12 DOG入力の極性

b12=0のとき、A接点(入力ONのとき動作)

b12=1のとき、B接点(入力OFFのとき動作)

b13 開始時期

b13=0のとき、DOG入力動作時点から零点信号のカウンタを開始します。

b13=1のとき、DOG入力が1度動作し、再び不動作になったときから零点信号のカウンタを開始します。

b15 STOPモード

b15=0のとき、運転中のSTOP指令に対し動作中断し、再START指令で残距離の運転を行いません。

b15=1のとき、残距離運転を行わず、次の位置決めを行いません。

7. バッファメモリ(BFM)

7.2.25 BFM#37 エラーコード

エラー発生時、BFM#37にエラーコードが格納されます。

エラーコード	内容
K0	エラーなし
K1	未定義
K	2 数値設定範囲不良。各BFMに範囲外の数値が設定されています。 例：パルスレートが1～999,999以外するとき。
K	3 設定値オーバーフロー。 移動量や運転速度にパルス換算時、32ビットデータを越える値が設定されています。
K4	正転限界、逆転限界で停止しています。JOG運転または、手動パルス入力運転により正転限界、逆転限界から退避するとエラーは解除されます。
K5	未定義
K6	BFM#26で原点復帰指令(b6)やデータセット式原点復帰指令(b7)，START(b9)が同時にONしています。(正転JOG b4と逆転JOG b5の同時ONはエラーの対象にはなりません。)
K7	BFM#27で複数の運転パターンが選択されています。

には、エラー発生原因のBFM番号(0～1299)が格納されます。

7.2.26 BFM#38 端子情報

各入力端子の状態を表す項目が各ビットに割付けられています。

ビット番号	端子情報	内容
b0	START入力	START端子入力がONしているときb0がONします。
b1	DOG入力	DOG端子入力がONしているときb1がONします。
b2	PGO入力	PGO端子入力がONしているときb2がONします。
b3	X0入力	X0端子入力がONしているときb3がONします。
b4	X1入力	X1端子入力がONしているときb4がONします。
b5	A入力	A端子入力がONしているときb5がONします。
b6	B入力	B端子入力がONしているときb6がONします。
b7	CLR信号	CLR信号がONしているときb7がONします。
b8～b15	使用不可	-

b7をON/OFFすることで、CLR出力端子の強制ON/OFFが可能です。

7.2.27 BFM#40 , #39 現在アドレス(パルス換算値)

現在のアドレスデータがパルス換算値で格納されます。

格納されるアドレスデータは常に絶対アドレスのパルス換算値になります。

シーケンサのABS命令でサーボンプから読み出した絶対値アドレスは、このバッファメモリに書き込みしてください。

[注意]

可変速度運転および手動パルス入力運転の運転パターンが選択されているばあいには、BUSY(BFM#28 b0がOFF)となりますので、運転パターン(BFM#27)の各ビットをOFFし、READY(BFM#28 b0がON)の状態ですべてのデータを格納してください。

7.2.28 BFM#42 , #41 手動パルス入力現在値

手動パルスから入力されたパルス量が格納されます。

正転で加算され、逆転で減算されます。

また、格納されるデータには手動パルス入力電子ギア(BFM#45 , #46)の倍率は含まれていません。

7. バッファメモリ(BFM)

7.2.29 BFM#44 , #43 手動パルス入力周波数

手動パルスから入力されたパルスの現在周波数が格納されます。
また、格納されるデータには手動パルス入力電子ギア(BFM#45 , #46)の倍率は含まれていません。

7.2.30 BFM#45 手動パルス入力電子ギア(分子)

手動パルスから入力されたパルス列にかける倍率を書き込みます。

7.2.31 BFM#46 手動パルス入力電子ギア(分母)

手動パルスから入力されたパルス列にかける分周率を書き込みます。

手動パルスから入力されたパルス列に対し次のとおりパルス入力電子ギア(分子)とパルス入力電子ギア(分母)がかかります。

手動パルスからの入力×手動パルス入力電子ギアの分子(BFM#45)/パルス入力電子ギアの分母(BFM#46)=出力パルス数

7.2.32 BFM#47 手動パルス入力応答性

手動パルスから入力したパルス列と、出力するパルス列との追従性を1～5の5段階で設定します。
数値が小さいほど応答性が低く、加速、減速が滑らかになります。
逆に数値が大きいほど応答性が高く入力したパルス列に近いパルス列を出力します。

7.2.33 BFM#50 JOG運転WAIT時間指定モード(V1.70以上)

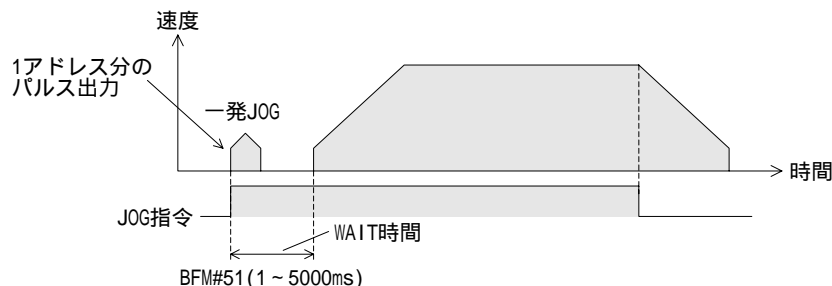
BFM#50に1を書き込むと、JOG運転で1アドレス分のパルスを出力してから連続パルスが出力されるまでのWAIT時間がBFM#51の値(ms)で指定できます。

BFM#50の値	JOG運転のWAIT時間
0(初期値)	300ms
1	BFM#51の値をWAITする(ms)

7.2.34 BFM#51 JOG運転WAIT時間(V1.70以上)

JOG運転で1アドレス分のパルスを出力してから連続パルスが出力されるまでのWAIT時間を書き込みます(初期値:300ms)。BFM#51の値を有効にするためには、BFM#50を「1」としてください。BFM#50が「0」のばあいWAIT時間は初期値の300msとなります。

設定範囲は、1～5000msです。

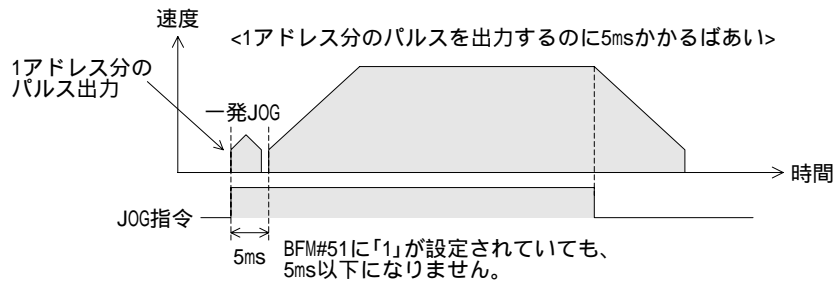


0msのときは1ms、5001ms以上のときは5000msで運転されます。

7. バッファメモリ(BFM)

[注意]

1アドレス分のパルス出力時間が、BFM#51に設定した時間より長い場合はWAIT時間なしで次のパルス出力が行なわれます。



7.2.35 BFM#64 バージョン情報

FX2N-10PGのバージョン情報が格納されています。

例：バージョン1.00 100が格納されています。

7.2.36 BFM#98 テーブル開始番号

テーブル方式によるプログラムで位置決め動作を実行するとき、実行を開始するテーブル番号を書き込みます。任意のテーブル番号から開始できます。

7.2.37 BFM#99 実行中テーブル番号

テーブル方式によるプログラムで位置決め動作を実行しているとき、現在実行中のテーブル番号が格納されます。

7.2.38 BFM#100～ テーブル方式によるプログラム用BFM

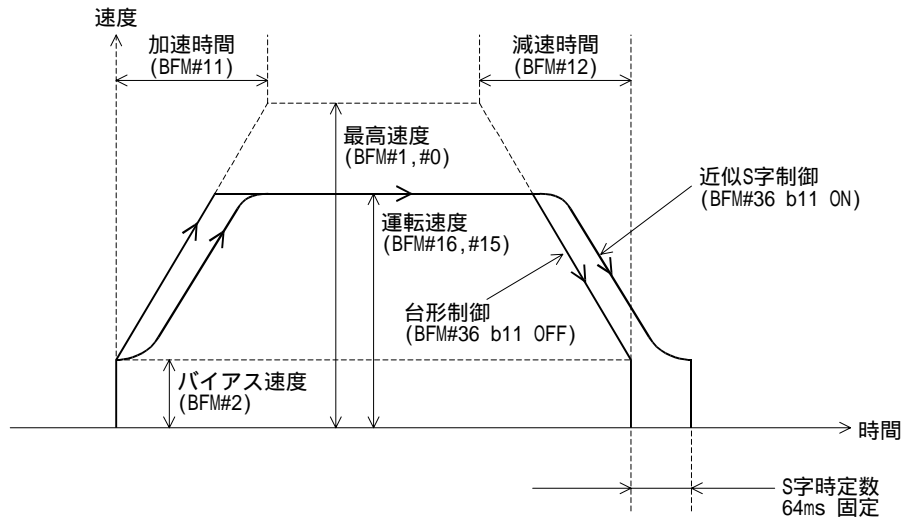
テーブル方式によるプログラムで位置決め動作を実行するときに使用するBFMです。テーブル番号とBFM番号は下記のとおり割付けられています。

テーブル番号	位置情報	速度情報	mコード情報	運転情報
0	BFM#101, #100	BFM#103, #102	BFM#104	BFM#105
1	BFM#107, #106	BFM#109, #108	BFM#110	BFM#111
2	BFM#113, #112	BFM#115, #114	BFM#116	BFM#117
3	BFM#119, #118	BFM#121, #120	BFM#122	BFM#123
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
199	BFM#1295, #1294	BFM#1297, #1296	BFM#1298	BFM#1299

8. 運転パターンの説明

8.1 位置決め動作の一般事項

8.1.1 位置決め動作の概要



項目	BFM番号	内容	
最高速度	BFM#1, #0	各運転モードにおける速度の上限です。	
バイアス速度	BFM#2	起動時の速度設定を行ないます。	
運転速度	運転速度	BFM#16, #15	各運転モードにおける実際の運転速度です。
	運転速度	BFM#20, #19	2速位置決め運転, 割込み2速位置決めにおける実際の運転速度です。
	JOG速度	BFM#4, #3	手動による正転/逆転(JOG+/JOG-)運転時の速度です。
加速時間	BFM#11	バイアス速度から、最高速度へ到達するまでの時間です。	
減速時間	BFM#12	最高速度から、バイアス速度へ到達するまでの時間です。	
移動量	目標アドレス	BFM#14, #13	各運転モードにおける目標位置(絶対アドレス)または移動距離(相対アドレス)です。
	目標アドレス	BFM#18, #17	2速位置決め運転における目標位置(絶対アドレス)または移動距離(相対アドレス)です。

最高速度, バイアス速度, 加速時間, 減速時間により加減速時の傾きが決まります。

台形制御時と近似S字制御(近似S字加減速制御)の選択はパラメータ(BFM#36 b11)で行ないます。

台形制御時と近似S字制御時では位置決め動作が終了する時間に64msの相違が生じます。

ただし、移動量は同じになります。

近似S字制御時は、加速時間(BFM#11)、減速時間(BFM#12)の設定を64ms以上(64~5000)にしてください。

JOG速度, 運転速度, 運転速度, 原点復帰速度(高速), 原点復帰速度(クリープ)の内、使用する速度データが0Hzに設定しているときは、バイアス速度で運転します。

また、使用する速度データだけでなくバイアス速度も0Hzに設定しているときは、1Hzで運転します。

8. 運転パターンの説明

8.1.2 STOP指令の扱い

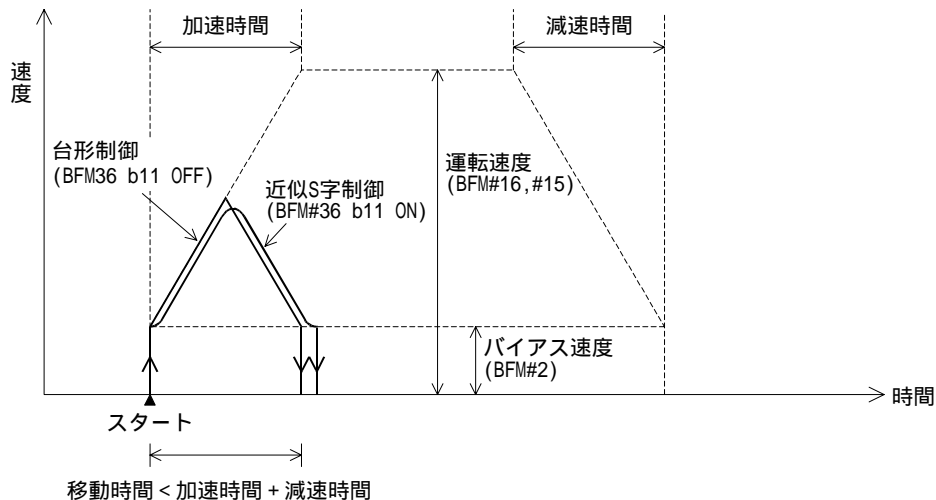
各運転モードにおいて、運転中のSTOP指令は常に有効です。
STOPスイッチは、シーケンサ本体の入力端子に配線し、シーケンサ本体のプログラム(T0命令)によりBFM#26のb1にON/OFFを書き込みます。
STOP指令(BFM#26 b1)がONすると、FX2N-10PGは減速停止を行ないます。
再START時の動作はパラメータ(BFM#36 b15)の設定により残距離運転(STOP入力時に行なっていた位置決め動作の残距離を移動します)または位置決め終了(STOP入力時に行なっていた位置決め動作を終了し、次の位置決め運転を新たに開始します。)から選択します。
ただし、JOG運転時、正転JOG(BFM#26 b4)/逆転JOG(BFM#26 b5)の指令がONしていると、STOP指令をOFFにしたとき、再度JOG運転が開始されます。

8.1.3 運転モードの重複指令

また、BFM#27で複数の運転パターンが選択されているときや、加変速度運転、手動パルス入力運転を選択しているとき(複数のビットがONしているとき)にSTART入力やSTART指令(BFM#26 b9)をONしても位置決め動作は開始されません。(BFM#37にエラーコードK6またはK7が書き込まれます。)
BFM#26で正転JOG(BFM#26 b4)と逆転JOG(BFM#26 b5)など、複数の位置決め用運転コマンドが同時にONしているときも位置決め運転は行なわれません。

8.1.4 移動量が小さいとき

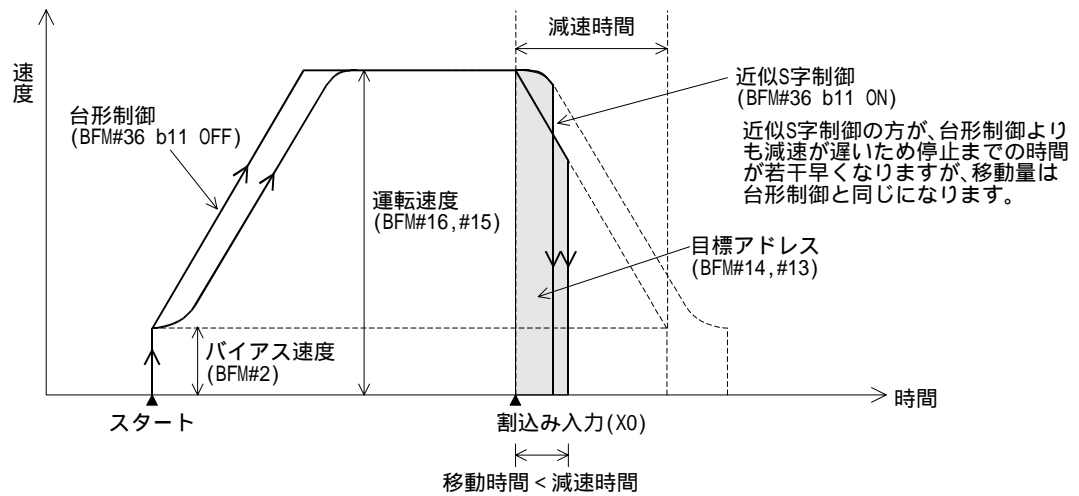
1速位置決め運転



移動量(BFM#14, #13, #18, #17)にかかる時間が加減速時間より短くなるばあい、実際の運転速度は指令速度に到達しません。

8. 運転パターンの説明

割込み1速位置決め運転



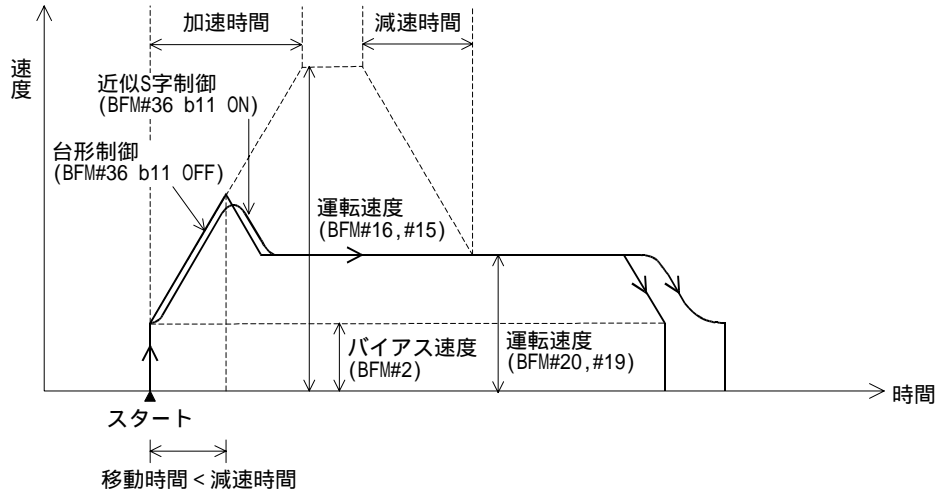
移動量 (BFM#14, #13) にかかる時間が減速時間より短いときは、減速時目標アドレス (BFM#14, #13) に到達した時点でパルス出力を停止します。

移動量が0のときは、割込み入力X0がONすると即時停止になります。

8. 運転パターンの説明

2速位置決め運転

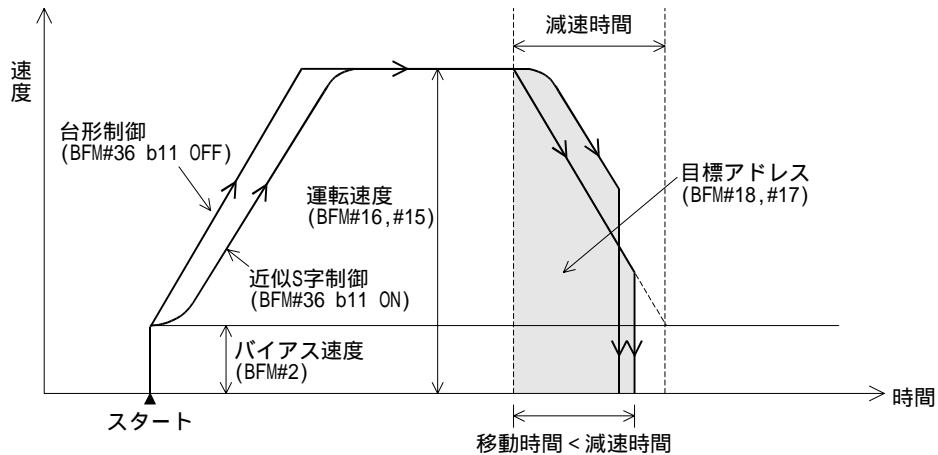
(1) 1速目の移動量が小さいとき



1速目の移動時間が運転速度 (BFM#20, #19)への減速に要する時間より短いときは、1速目の運転速度が運転速度 (BFM#16, #15)まで到達しません。

1速目の移動量が0のときは、2速目の運転速度と移動量で動作します。(エラーにはなりません。)

(2) 2速目の移動量が小さいとき



2速目の移動時間が運転速度 (BFM#20, #19)から減速に要する時間より短いときは、移動量が目標アドレス (BFM#18, #17)に到達した時点で即時停止します。

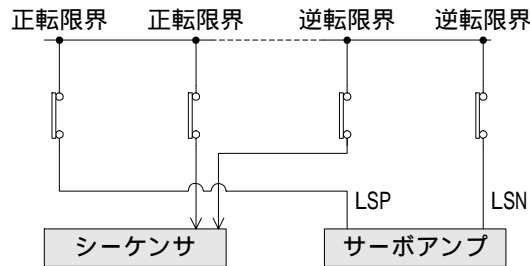
2速目の移動量が0のときは、1速位置決め動作と同様に移動量が、目標アドレス (BFM#14, #13)になるように減速停止します。(エラーにはなりません。)

8. 運転パターンの説明

8.1.5 正転限界, 逆転限界

FX2N-10PGには、正転限界や逆転限界のリミットスイッチを接続するための端子はありません。シーケンサ本体にリミットスイッチを接続し、各入力でBFM#26のb2(正転限界) b3(逆転限界)の各ビットをON/OFFさせます。正転限界や逆転限界のリミットスイッチは安全のため、シーケンサ側だけでなくサーボアンプ側にも設けてください。

このとき、シーケンサ側のリミットスイッチはサーボアンプ側のリミットスイッチより少し早めに働くようにしてください。



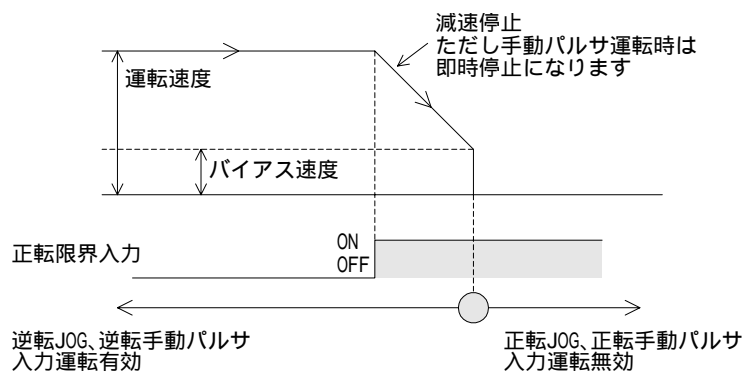
ステッピングモータ用ドライブアンプには、このような端子はありませんので、必ずシーケンサ側に設けてください。

正転限界, 逆転限界 (BFM#26 b2, b3) がONすると減速停止し、ONしている極限リミットスイッチ方向への移動はできなくなります。

正転限界または、逆転限界で停止したばあい、逆方向のJOG運転または、逆方向の手動パルス入力運転により極限リミットスイッチONの状態から退避してください。

(極限リミットスイッチ: シーケンサ本体の入力端子に接続したリミットスイッチを指します。

サーボアンプ, ドライブユニットに設けられたリミットスイッチではありません。)



8. 運転パターンの説明

8.1.6 機械系，複合系単位使用時の注意

出力パルス量の誤差

パルスレート(BFM#33, #32)をA, 送りレート(BFM#35, #34)をB, 相対的な移動距離をCとしたとき、 $C \times (A/B)$ はFX2N-10PGの出力するべきパルス量となります。

(A/B)が整数値でなくても $C \times (A/B)$ が整数であれば、指令誤差は発生しません。

しかし、 $C \times (A/B)$ が整数でないばあい、相対移動で繰返し運転を行なうと、現在アドレスに累積誤差が生じます。絶対アドレス運転するばあいは、四捨五入による1パルス以内の誤差が生じますが、累積誤差にはなりません。

また、モータ系単位で用いるときは、このような累積誤差は発生しません。

出力パルス周波数の制限

モータ系単位と機械系単位との間には次の関係があり、自動的に換算されています。

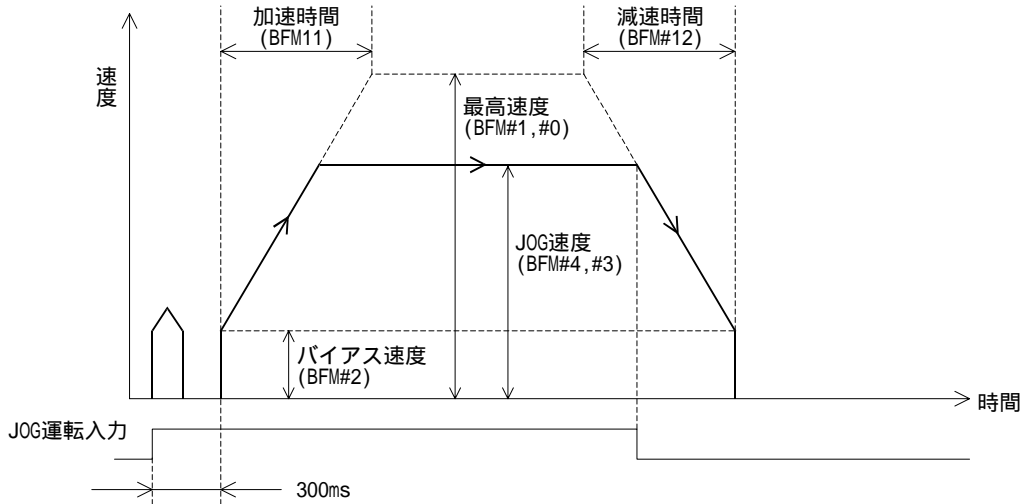
$$\boxed{\begin{array}{l} \text{速度指令} \\ \text{cm/min, 10deg/min, inch/min} \end{array}} \times \frac{\text{パルスレート(BFM\#33, \#32)} \times 10^4}{\text{送りレート(BFM\#35, \#34)}} = \text{速度指令(Hz)} \times 60$$

機械系単位で速度データの設定を行なうばあい、パルス換算後の値が1~1,000,000Hzの範囲内になるよう設定してください。

8. 運転パターンの説明

8.2 JOG運転

8.2.1 JOG運転の概要



正転JOGのとき、正転パルスを出力。

逆転JOGのとき、逆転パルスを出力。

正転/逆転JOG(BFM#26 b4, b5)のON時間が300ms未満のときは、現在アドレスで±1相当(ユーザ単位)のパルス列を出力します。

正転/逆転JOG(BFM#26 b4, b5)のON時間が300ms以上のときは、連続してパルス列を出力します。

正転/逆転JOG(BFM#26 b4, b5)OFFにより減速停止します。

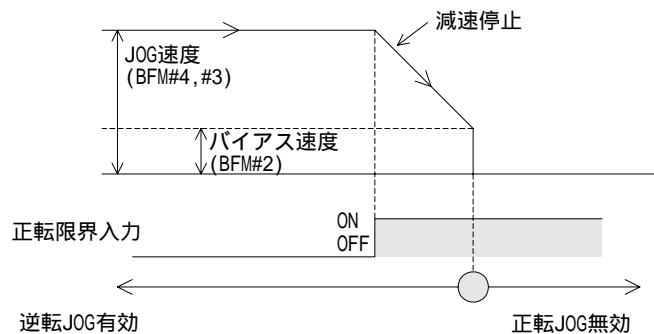
正転または逆転JOG運転中に、逆方向となるJOG運転を実行すると減速停止します。

正転限界、逆転限界(BFM#26 b2, b3)がONすると減速停止します。

正転限界または、逆転限界で停止したばあい、逆方向のJOG運転により極限リミットスイッチONの状態から退避できます。

(極限リミットスイッチ:シーケンサ本体の入力端子に接続したリミットスイッチを指します。

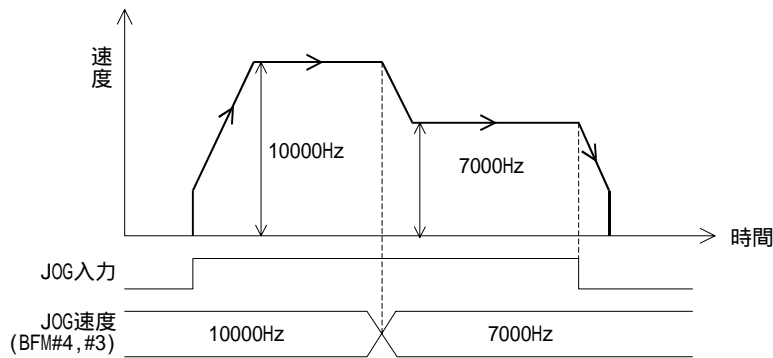
サーボアンプ,ドライブユニットの設けられたリミットスイッチではありません。)



8. 運転パターンの説明

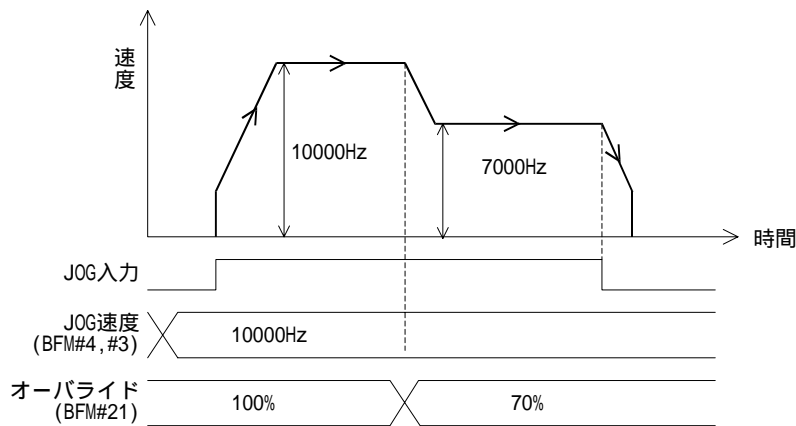
8.2.2 JOG運転中の速度変更

JOG速度による変更



運転中速度変更禁止 (BFM#26 b10) がONしているときは、JOG速度 (BFM#4, #3) の変更は受け付けません。

オーバーライド設定による変更

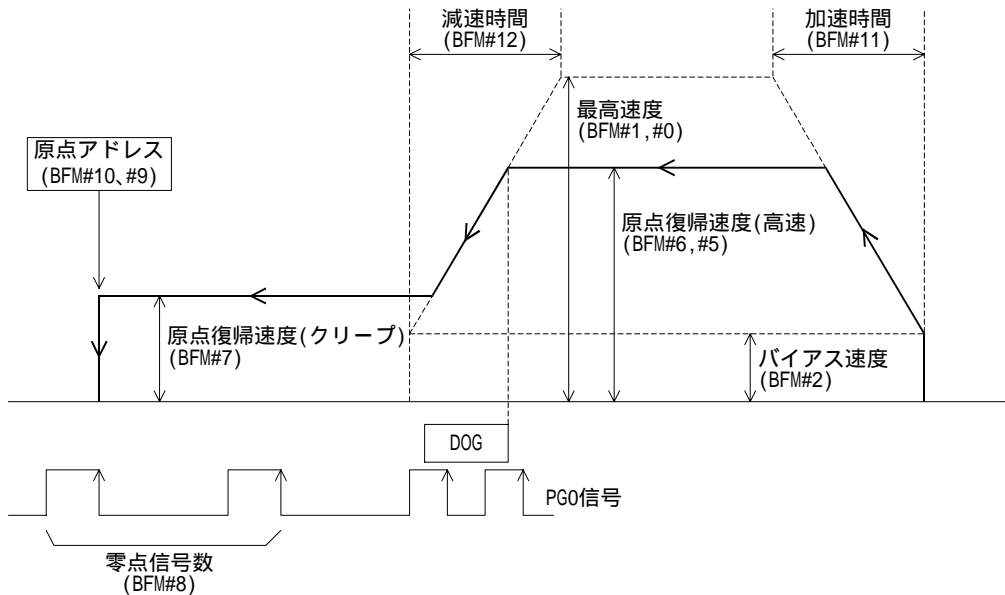


オーバーライド設定 (BFM#21) によりJOG速度 (BFM#4, #3) を基準に実際の運転速度を比率で指定または、変更できます。

8. 運転パターンの説明

8.3 機械原点復帰

8.3.1 原点復帰の概要



原点復帰動作

原点復帰指令 (BFM#26 b6) の立ち上がりエッジ (OFF → ON の変化) で原点復帰動作を開始します。

原点復帰速度 (高速) (BFM#6, #5) で原点復帰方向 (BFM#36 b10) に移動したのち、DOG 入力により原点復帰速度 (クリープ) (BFM#7) まで減速し、零点信号を指定された数 (BFM#8) だけカウントした後停止します。

8.3.2 原点復帰方向

BFM#36 b10 = 0 のとき現在値減少方向に動作します。

BFM#36 b10 = 1 のとき現在値増加方向に動作します。

8.3.3 DOG 入力の極性

BFM#36 b12 = 0 のとき a 接点。

BFM#36 b12 = 1 のとき b 接点。

8.3.4 カウント開始時期

BFM#36 b13 = 0 のとき近点 DOG の前端 (OFF → ON 時) で零点信号のカウントを開始します。

BFM#36 b13 = 1 のとき近点 DOG のの後端 (ON → OFF 時) で零点信号のカウントを開始します。

8. 運転パターンの説明

8.3.5 原点復帰速度

原点復帰速度(高速)

バイアス速度(BFM#2) 原点復帰速度(高速)(BFM#6,#5) 最高速度(BFM#1,#0)としてください。
バイアス速度 > 原点復帰速度(高速)のときはバイアス速度で動作し、原点復帰速度(高速) > 最高速度のときは最高速度で動作します。

原点復帰速度(クリープ)

バイアス速度 原点復帰速度(クリープ)(BFM#7) 最高速度(BFM#1,#0)としてください。
バイアス速度 > 原点復帰速度(クリープ)のときはバイアス速度で動作し、原点復帰速度(クリープ) > 最高速度のときは最高速度で動作します。

8.3.6 原点復帰実行済フラグ

一連の動作を完了したとき、CLR信号(20~30ms)を出力し、原点アドレスの値を現在アドレスに書込み、原点復帰実行済(BFM#28 b3)がONします。
原点復帰実行済フラグは、原点復帰指令、データセット式原点復帰指令または、電源断でリセットされます。

8.3.7 原点復帰速度の変更

原点復帰速度(高速)と原点復帰速度(クリープ)は常時変更ができます。
ただし運転中速度変更禁止(BFM#26 b10)がONのときは変更を受け付けません。

8.3.8 データセット式原点復帰

データセット式原点復帰ではワークを移動させずに、その場で原点復帰処理を行いません。
DOGスイッチが使用できない装置や機械的原点の存在しない搬送ラインにおいて、JOG運転で、任意の位置にワークを移動した後、データセット式原点復帰指令(BFM#26 b7)をONすることによりその場で原点復帰処理を行いません。

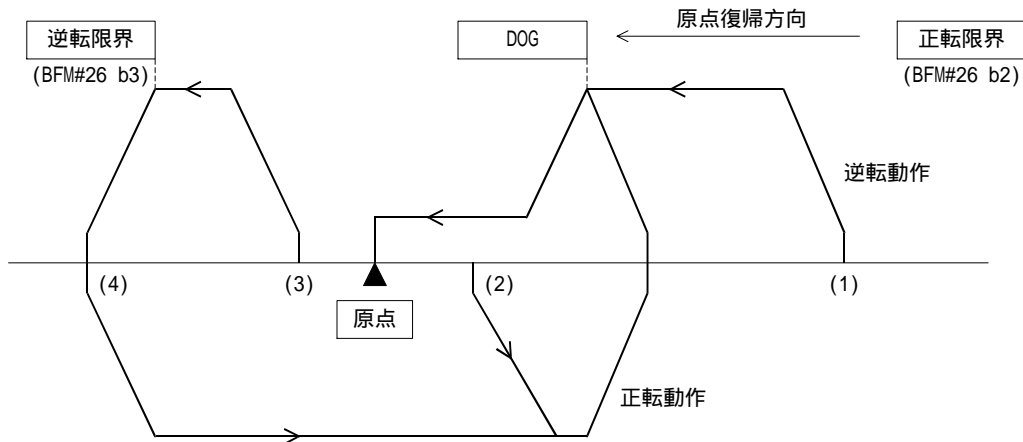
データセット式原点復帰指令(BFM#26 b7)の立ち上がりエッジでCLR信号(20~30ms)を出力し、原点アドレスの値を現在アドレスに書込んだのち、原点復帰実行済(BFM#28 b3)をONします。

原点復帰実行済フラグは、原点復帰指令、データセット式原点復帰指令または、電源断にてリセットされます。
データセット式原点復帰ではワークを移動させずに、その場で原点復帰処理を行いません。

8. 運転パターンの説明

8.3.9 DOGサーチ機能

正転限界、逆転限界 (BFM#26 b2、b3) を設けているとき、DOGサーチ機能を使用した原点復帰が行なえます。このとき原点復帰の開始位置によって原点復帰の動作が異なります。



- (1) 開始位置が近点信号OFF (DOG通過前) のとき
原点復帰方向へ原点復帰速度 (高速) で運転し、DOG検出後クリーブ速度へ減速したのち、PG0信号をカウントして停止します。
- (2) 開始位置が近点信号ON のとき
一度、原点復帰方向と逆の方向へ原点復帰速度で運転し、DOG脱出により減速停止します。その後、原点復帰方向へ原点復帰速度で運転し、DOG検出後クリーブ速度へ減速したのち、PG0信号をカウントして停止します。
- (3) 開始位置が近点信号OFF (DOG通過後) のとき
原点復帰方向へ原点復帰速度で運転し、正転限界/逆転限界にて減速停止します。その後、原点復帰方向とは逆方向へ原点復帰速度で運転し、DOG検出 (脱出) したのち、減速停止します。再度、原点復帰方向へ原点復帰速度で運転し、DOG検出後クリーブ速度へ減速したのち、PG0信号をカウントして停止します。
- (4) 原点復帰方向の極限リミットスイッチ (正転限界または逆転限界) がONしているときは、原点復帰方向とは逆方向へ原点復帰速度で運転し、DOG検出 (脱出) したのち、減速停止します。再度、原点復帰方向へ原点復帰速度で運転し、DOG検出後クリーブ速度へ減速したのち、PG0信号をカウントして停止します。

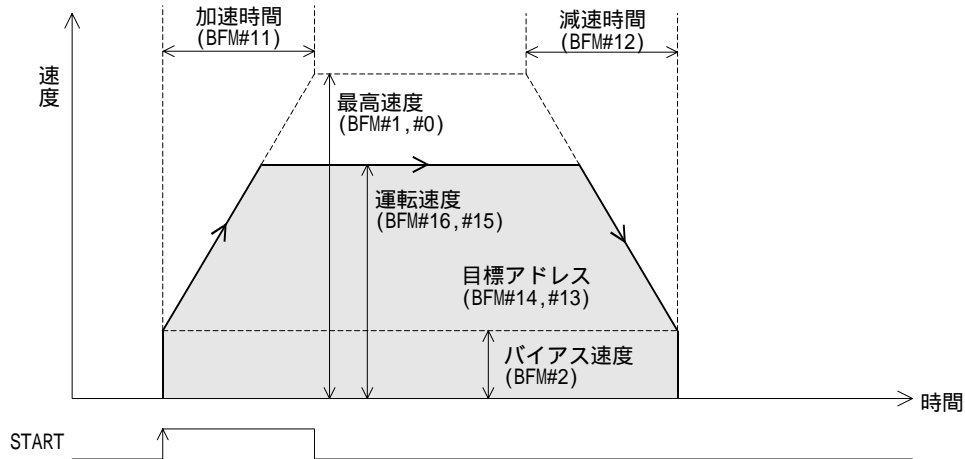
8.3.10 CLR信号の強制ON/OFF

BFM#38のb7にCLR信号のステータスが割り付けられています。このビットにON/OFFを書込むことでCLR信号を強制的にON/OFFすることができます。

8. 運転パターンの説明

8.4 1速位置決め運転

8.4.1 1速位置決め運転の概要



位置決め動作

運転パターンの1速位置決め運転 (BFM#27 b0) を選択した状態で、START 入力または START (BFM#26 b9) を ON すると、目標アドレス (BFM#14, #13) へ運転速度 (BFM#16, #15) で位置決め動作を開始します。

8.4.2 運転速度

実運転速度は、「実運転速度 = 運転速度 (BFM#16, #15) × オーバライド (BFM#21)」となります。

運転速度は、常時変更可能です。

ただし、運転中速度変更禁止 (BFM#26 b10) が ON のときは運転速度の変更はできません。

8.4.3 アドレス指定

BFM#26 b8 により絶対アドレス指定と相対アドレス指定ができます。

b8 = OFF : 絶対アドレス指定 (アドレス値0からの距離で移動量を指定します。)

b8 = ON : 相対アドレス指定 (現在アドレスからの距離で移動量を指定します。)

8.4.4 回転方向

絶対アドレス指定時 : 回転方向は現在アドレス (BFM#25, #24) と目標アドレス (BFM#14, #13) の大小関係により決まります。

相対アドレス指定時 : 回転方向は目標アドレス (BFM#14, #13) の符号 (正/負) により決まります。

8. 運転パターンの説明

8.4.5 位置決め完了フラグ

位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)は、START入力, START指令(BFM#26 b9), 正転JOG(BFM#26 b4), 逆転JOG(BFM#26 b5), 原点復帰(BFM#26 b6), データセット式原点復帰(BFM#26 b7), 可変速運転, 手動パルス入力運転または電源断でリセットされ、目標アドレス到達にてONされます。

ただし、移動量が0のときは、START入力やSTART指令でリセットされません。

(位置決め開始以前にOFFであったときはONになり、ONであったときはONのまま状態が継続されます。)

STOP指令で位置決め動作を停止したとき位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)はONしません。

目標アドレスへの減速処理中にSTOP指令を受け付けたばあい、減速時の傾きが同じであるため、目標アドレスへ到達して停止します。

このときも位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)はONしません。

8.4.6 STOP指令

STOP指令(BFM#26 b1)をONすると減速停止します。

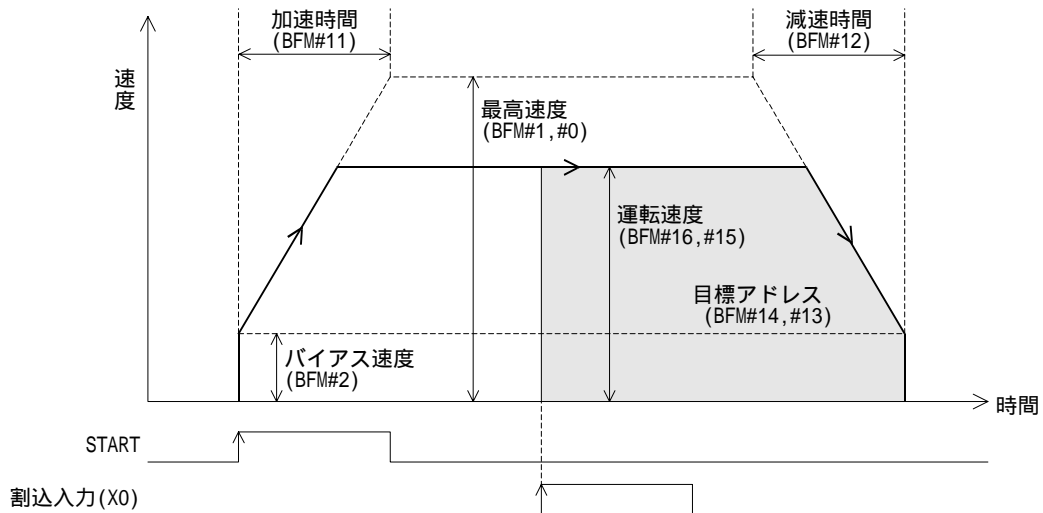
再START時の動作はパラメータ(BFM#36 b15)の設定により異なります。

BFM#36 b15=0 : 再スタート(START)にて残距離の運転を実行します。

BFM#36 b15=1 : STOP入力時の1速位置決め運転を終了し、新たな位置決め運転を開始します。

8.5 割込み1速位置決め運転

8.5.1 割込み1速位置決め運転の概要



位置決め動作

運転パターンの割込1速位置決め運転(BFM#27 b1)を選択した状態で、START入力またはSTART(BFM#26 b9)をONすると、運転速度 (BFM#16, #15)で位置決め動作を開始し、割込入力(割込入力X0はエッジ検出)動作後、目標アドレス (BFM#14, #13)分移動し停止します。

8.5.2 運転速度

実運転速度は、「実運転速度 = 運転速度 (BFM#16, #15) × オーバライド(BFM#21)」となります。
運転速度 は、常時変更可能です。
ただし、運転中速度変更禁止(BFM#26 b10)がONのときは運転速度の変更はできません。

8.5.3 アドレス指定

移動量(BFM#14, #13)は、相対/絶対アドレス指定(BFM#26 b8)の設定に関係なく相対アドレス(現在アドレスからの距離)で扱われます。

8.5.4 回転方向

回転方向は目標アドレス (BFM#14, #13)の正/負によって決まります。
目標アドレスの符号が正のとき：正転パルス出力
目標アドレスの符号が負のとき：逆転パルス出力

8. 運転パターンの説明

8.5.5 位置決め完了フラグ

位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)は、START入力, START指令(BFM#26 b9), 正転JOG(BFM#26 b4), 逆転JOG(BFM#26 b5), 原点復帰(BFM#26 b6), データセット式原点復帰(BFM#26 b7), 可変速運転, 手動パルス入力運転または電源断でリセットされ、目標アドレス到達にてONされます。

ただし、移動量が0のときは、START入力やSTART指令でリセットされません。

(位置決め開始以前にOFFであったときはONになり、ONであったときはONのまま状態が継続されます。)

STOP指令で位置決め動作を停止したとき位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)はONしません。

目標アドレスへの減速処理中にSTOP指令を受け付けたばあい、減速時の傾きが同じであるため、目標アドレスへ到達して停止します。

このときも位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)はONしません。

8.5.6 STOP指令

STOP指令(BFM#26 b1)をONすると減速停止します。

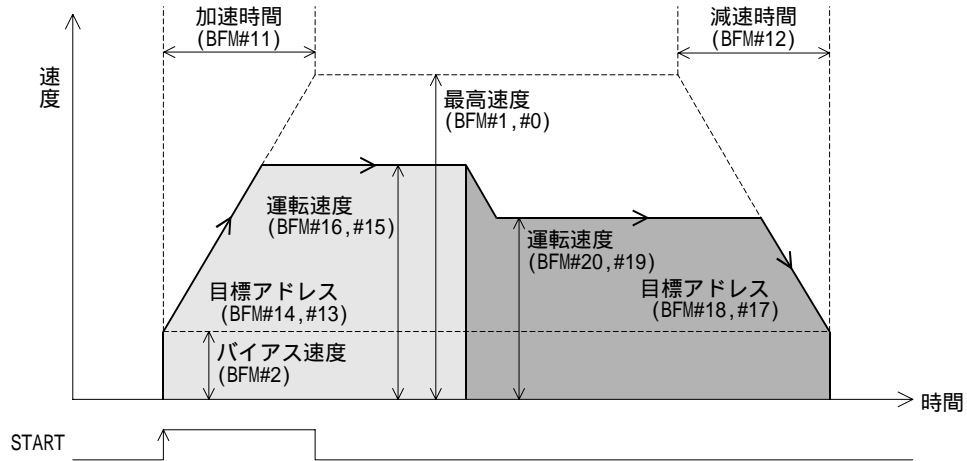
再START時の動作はパラメータ(BFM#36 b15)の設定により異なります。

BFM#36 b15=0 : 再スタート(START)にて残距離の運転を実行します。

BFM#36 b15=1 : STOP入力時の割込1速位置決め運転を終了し、新たな位置決め運転を開始します。

8.6 2速位置決め運転

8.6.1 2速位置決め運転の概要



位置決め動作

運転パターンの2速位置決め運転 (BFM#27 b2) を選択した状態で、START 入力または START (BFM#26 b9) を ON すると、目標アドレス (BFM#14, #13) までは運転速度 (BFM#16, #15) で移動し、その後、目標アドレス (BFM#18, #17) までは運転速度 (BFM#20, #19) で移動し、減速停止します。

8.6.2 運転速度

実運転速度は、

運転速度 (BFM#16, #15) × オーバライド (BFM#21) ,

運転速度 (BFM#20, #19) × オーバライド (BFM#21)

となります。

運転速度 と 運転速度 は、常時変更可能です。

ただし、運転中速度変更禁止 (BFM#26 b10) が ON のときは運転速度の変更はできません。

8.6.3 アドレス指定

BFM#26 b8 により絶対アドレス指定と相対アドレス指定ができます。

b8 = OFF : 絶対アドレス指定 (アドレス値0からの距離で移動量を指定します。)

b8 = ON : 相対アドレス指定 (現在アドレスからの距離で移動量を指定します。)

8. 運転パターンの説明

8.6.4 回転方向

絶対アドレス指定時：回転方向は現在アドレス(BFM#25 ,#24)と目標アドレス (BFM#14 ,#13)の大小関係により決まります。

相対アドレス指定時：回転方向は目標アドレス の符号(正/負)により決まります。

絶対アドレス指定時、現在アドレスと1速目の目標アドレス (BFM#14 ,#13)、2速目の目標アドレス (BFM#18 ,#17)の大小関係により、逆転動作となることがあります。

また、相対アドレス指定時、目標アドレス と目標アドレス の符号(正/負)が異なると、逆転動作となります。このときFX2N-10PGは、減速停止したのち、ただちに逆転動作となります。

注意事項

急激な回転方向の変更は機械を破損する恐れがあります。

また、モータの過負荷によるエラー発生の原因となることも考えられます。

回転方向が異なる動作において、停止時間を要するときは、1速位置決め運転により運転するようにしてください。

8.6.5 位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)

位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)は、START入力, START指令(BFM#26 b9), 正転JOG(BFM#26 b4), 逆転JOG(BFM#26 b5), 原点復帰(BFM#26 b6), データセット式原点復帰(BFM#26 b7), 可変速運転, 手動パルス入力運転または電源断でリセットされ、目標アドレス到達にてONされます。

ただし、移動量が0のときは、START入力やSTART指令でリセットされません。

(位置決め開始以前にOFFであったときはONになり、ONであったときはONのまま状態が継続されます。)

STOP指令で位置決め動作を停止したとき位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)はONしません。

目標アドレスへの減速処理中にSTOP指令を受け付けたばあい、減速時の傾きが同じであるため、目標アドレスへ到達して停止します。

このときも位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)はONしません。

8.6.6 STOP指令

STOP指令(BFM#26 b1)をONすると減速停止します。

再START時の動作はパラメータ(BFM#36 b15)の設定により異なります。

BFM#36 b15=0：再スタート(START)にて残距離の運転を実行します。

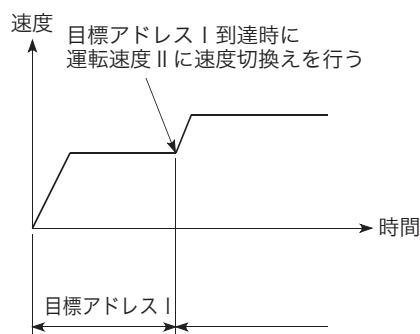
BFM#36 b15=1：STOP入力時の2速位置決め運転を終了し、新たな位置決め運転を開始します。

8.6.7 速度切換えについて

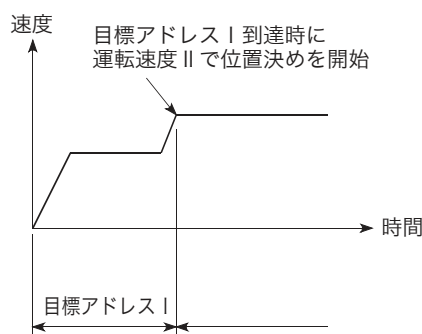
速度切換えには、標準切換えと前倒し切換えがあります。

FX2N-10PGでは標準切換えにて速度変更を行います。(下図参照)

<標準切換えのばあいの動作>

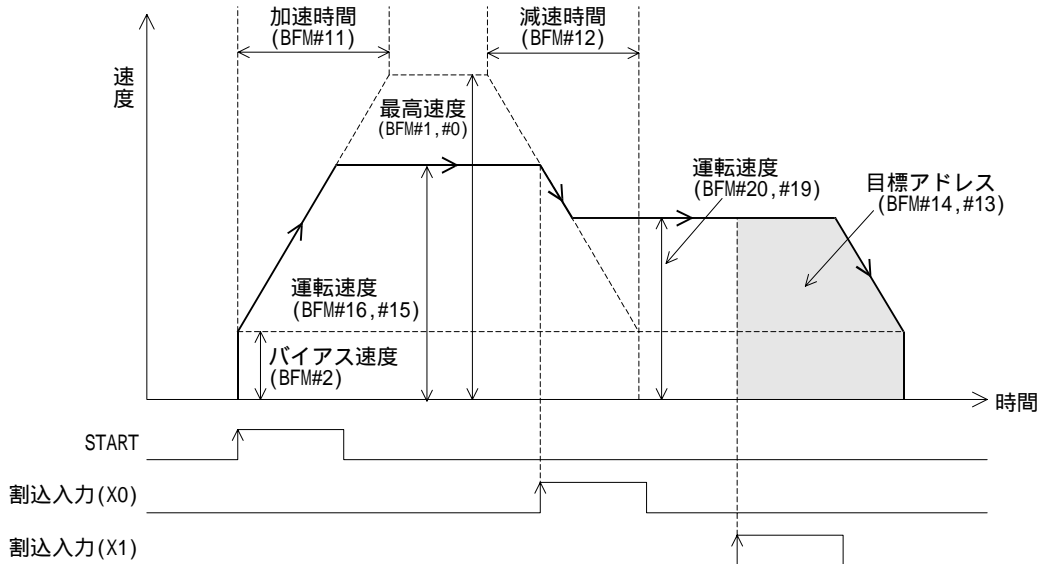


<前倒し切換えのばあいの動作>



8.7 割込み2速位置決め運転

8.7.1 割込み2速位置決め運転の概要



位置決め動作

運転パターンの割込2速位置決め運転 (BFM#27 b3) を選択した状態で、START 入力または START (BFM#26 b9) を ON すると、運転速度 (BFM#16, #15) で移動します。

割込入力X0 (割込入力はエッジ検出) が ON すると、運転速度 (BFM#20, #19) に変速し、割込入力X1 (割込入力はエッジ検出) が ON すると、目標アドレス (BFM#14, #13 移動量は相対アドレス指定) だけ移動して減速停止します。

8.7.2 運転速度

実運転速度は、

運転速度 (BFM#16, #15) × オーバライド (BFM#21),

運転速度 (BFM#20, #19) × オーバライド (BFM#21)

となります。

運転速度 と 運転速度 は、常時変更可能です。

ただし、運転中速度変更禁止 (BFM#26 b10) が ON のときは運転速度の変更はできません。

8.7.3 アドレス指定

BFM#26 b8により絶対アドレス指定と相対アドレス指定ができます。

b8 = OFF : 絶対アドレス指定 (アドレス値0からの距離で移動量を指定します。)

b8 = ON : 相対アドレス指定 (現在アドレスからの距離で移動量を指定します。)

8.7.4 回転方向

絶対アドレス指定時 : 回転方向は現在アドレス (BFM#25, #24) と目標アドレス (BFM#14, #13) の大小関係により決まります。

相対アドレス指定時 : 回転方向は目標アドレス の符号 (正/負) により決まります。

8. 運転パターンの説明

8.7.5 位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)

位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)は、START入力, START指令(BFM#26 b9), 正転JOG(BFM#26 b4), 逆転JOG(BFM#26 b5), 原点復帰(BFM#26 b6), データセット式原点復帰(BFM#26 b7), 可変速運転, 手動パルサ入力運転または電源断でリセットされ、目標アドレス到達にてONされます。

ただし、移動量が0のときは、START入力やSTART指令でリセットされません。

(位置決め開始以前にOFFであったときはONになり、ONであったときはONのまま状態が継続されます。)

STOP指令で位置決め動作を停止したとき位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)はONしません。

目標アドレスへの減速処理中にSTOP指令を受け付けたばあい、減速時の傾きが同じであるため、目標アドレスへ到達して停止します。

このときも位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)はONしません。

8.7.6 STOP指令

STOP指令(BFM#26 b1)をONすると減速停止します。

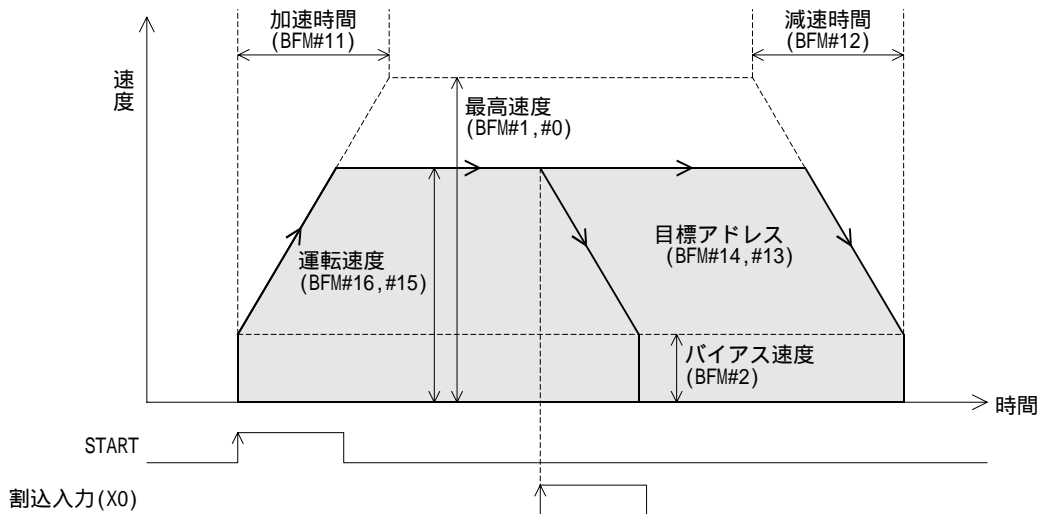
再START時の動作はパラメータ(BFM#36 b15)の設定により異なります。

BFM#36 b15=0 : 再スタート(START)にて残距離の運転を実行します。

BFM#36 b15=1 : STOP入力時の割込2速位置決め運転を終了し、新たな位置決め運転を開始します。

8.8 割り込み停止運転

8.8.1 割り込み停止運転の概要



位置決め動作

運転パターンの割り込み停止運転(BFM#27 b4)を選択した状態で、START入力またはSTART (BFM#26 b9)をONすると、運転速度 (BFM#16, #15)で位置決め動作を開始します。

目標アドレス (BFM#14, #13)に到達(減速停止)するか、または割り込み入力(割り込み入力X0はエッジ検出)で減速停止し位置決めを完了します。

8.8.2 運転速度

実運転速度は、「実運転速度 = 運転速度 (BFM#16, #15) × オーバライド(BFM#21)」となります。

運転速度 は、常時変更可能です。

ただし、運転中速度変更禁止(BFM#26 b10)がONのときは運転速度の変更はできません。

8.8.3 アドレス指定

BFM#26 b8により絶対アドレス指定と相対アドレス指定ができます。

b8 = OFF : 絶対アドレス指定(アドレス値0からの距離で移動量を指定します。)

b8 = ON : 相対アドレス指定(現在アドレスからの距離で移動量を指定します。)

8.8.4 回転方向

絶対アドレス指定時 : 回転方向は現在アドレス(BFM#25, #24)と目標アドレス (BFM#14, #13)の大小関係により決まります。

相対アドレス指定時 : 回転方向は目標アドレス の符号(正/負)により決まります。

8. 運転パターンの説明

8.8.5 位置決め完了フラグ

位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)は、START入力, START指令(BFM#26 b9), 正転JOG(BFM#26 b4), 逆転JOG(BFM#26 b5), 原点復帰(BFM#26 b6), データセット式原点復帰(BFM#26 b7), 可変速運転, 手動パルス入力運転または電源断でリセットされ、目標アドレス到達にてONされます。

ただし、移動量が0のときは、START入力やSTART指令でリセットされません。

(位置決め開始以前にOFFであったときはONになり、ONであったときはONのまま状態が継続されます。)

STOP指令で位置決め動作を停止したとき位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)はONしません。

目標アドレスへの減速処理中にSTOP指令を受け付けたばあい、減速時の傾きが同じであるため、目標アドレスへ到達して停止します。

このときも位置決め完了フラグ(BFM#28 b6)はONしません。

8.8.6 STOP指令

STOP指令(BFM#26 b1)ONで減速停止します。

再START時の動作はパラメータ(BFM#36 b15)の設定により異なります。

BFM#36 b15=0 : 再スタート(START)にて残距離の運転を実行します。

BFM#36 b15=1 : STOP入力時の割込停止運転を終了し、新たな位置決め運転を開始します。

8.9 テーブル運転

8.9.1 テーブル運転の概要

FX2N-10PGではテーブル(表)により位置決め制御のプログラムが作成できます。

テーブル運転を使用することにより、連続運転(多段速運転)や位置対速度運転(任意の位置で、指定された速度に到達するよう、加減速を行ないます。)が可能になります。

1テーブルあたり1つの位置決め運転が登録できます。(テーブル数は 0~199の200点)

1つのテーブルには、位置情報(目標アドレス)、速度情報(運転速度)、mコード情報、運転情報の4つの情報を与えます。

情報の格納先は、FX2N-10PGのバッファメモリを使用します。

このバッファメモリと位置決めテーブル番号の割付けは固定で、テーブル番号 0~199に対し、BFM#100~BFM#1299が割付けられています。

この割付けられたバッファメモリにシーケンサ本体からT0命令で位置決めデータを書込み、運転パターンのテーブル運転(BFM#27 b5)を選択した状態で、START(BFM#26 b9)をONにすると、テーブル開始番号(BFM#98)で設定されたテーブルから、書込まれた情報にもとづき位置決め動作を開始します。

- ・ 位置情報 : 目標アドレスを設定します。
絶対アドレス指定と相対アドレス指定ができます。
- ・ 速度情報 : 運転速度を設定します。
運転中、速度情報の変更や、オーバーライドによる変速ができます。
- ・ mコード情報 : mコードなし -1
mコード afterモード..... 0~999
mコード withモード..... 1000~32,767

連続運転時のmコード

位置対速度運転及び連続運転にwithモードのmコードを指定したばあい、mコードOFF指令が入力されなくても、一連の連続動作を行ない、mコード出力も順次切り替わります。

(先にONしていたmコードは自動的にOFFになります。)

- ・ 運転情報 : 下表参照

設定値	名称	内容
0	歩進運転	START信号がONするたびに、1テーブルづつ実行します。 運転中に速度情報の変更ができます。
1	連続運転	連続して順次、次のテーブルを実行します。(多段速運転) 運転中に速度情報の変更ができます。
2	位置対速度運転	位置情報に書込まれたアドレスで、速度情報に書込まれた速度に到達するよう、加減速を行ないます。(位置対速度運転) 連続して順次、次のテーブルを実行します。 運転中、速度情報の変更ができます。
3	END(終了)	テーブル運転を終了します。
4	JMP	位置情報に設定された番号のテーブルへジャンプします。

- ・ 連続運転でafterモードのmコードを使用すると、その時点で連続動作は中断されます。
- ・ mコードつきの一連の連続動作が終了し、歩進運転を登録された位置決め動作に移るときは、mコードOFF指令とSTART指令(START入力またはBFM#26 b9)の両立が必要です。
- ・ 歩進運転が終了し、連続運転または位置対速度運転が登録された位置決め動作に移るときはSTART信号が必要です。(mコードを使用しているときは、mコードOFF指令も必要になります。)
- ・ 連続運転から位置対速度運転に移行するときや、逆に位置対速度運転から連続運転に移行するときには、減速停止後自動的に移行します。(afterモードのmコードを使用していないとき、afterモードのmコードを使用しているときはmコードOFF指令待ちとなります。)

8. 運転パターンの説明

8.9.2 各テーブルとBFM番号の割付け

テーブル番号	位置情報	速度情報	mコード情報	運転情報
0	BFM#101, #100	BFM#103, #102	BFM#104	BFM#105
1	BFM#107, #106	BFM#109, #108	BFM#110	BFM#111
2	BFM#113, #112	BFM#115, #114	BFM#116	BFM#117
3	BFM#119, #118	BFM#121, #120	BFM#122	BFM#123
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
199	BFM#1295, #1294	BFM#1297, #1296	BFM#1298	BFM#1299

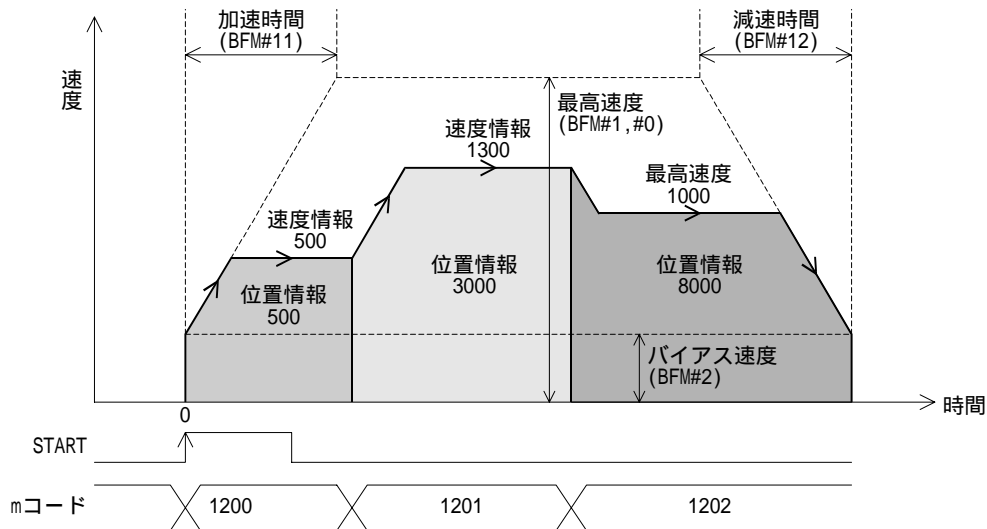
各データは停電保存されません。

必ず、シーケンサをRUNにするたびに各データを書込むようにシーケンサのプログラムを作成してください。
テーブルの初期値は「-1」です。

実行中テーブル番号がBFM#99に格納されます。

8.9.3 動作例1(連続運転)

絶対アドレス指定，テーブル開始番号が0，START時の現在アドレスが0のとき



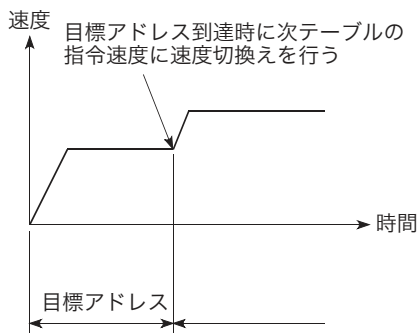
テーブル番号	位置情報	速度情報	mコード情報	運転情報
0	500	500	1200	1
1	3500	1300	1201	1
2	11500	1000	1202	1
3	-1	-1	-1	3

速度切換えについて

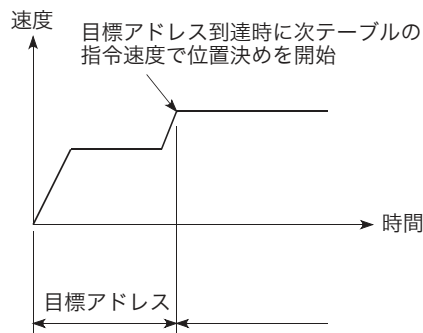
速度切換えには、標準切換えと前倒し切換えがあります。

FX2N-10PGでは標準切換えにて速度変更を行います。(下図参照)

<標準切換えのばあいの動作>



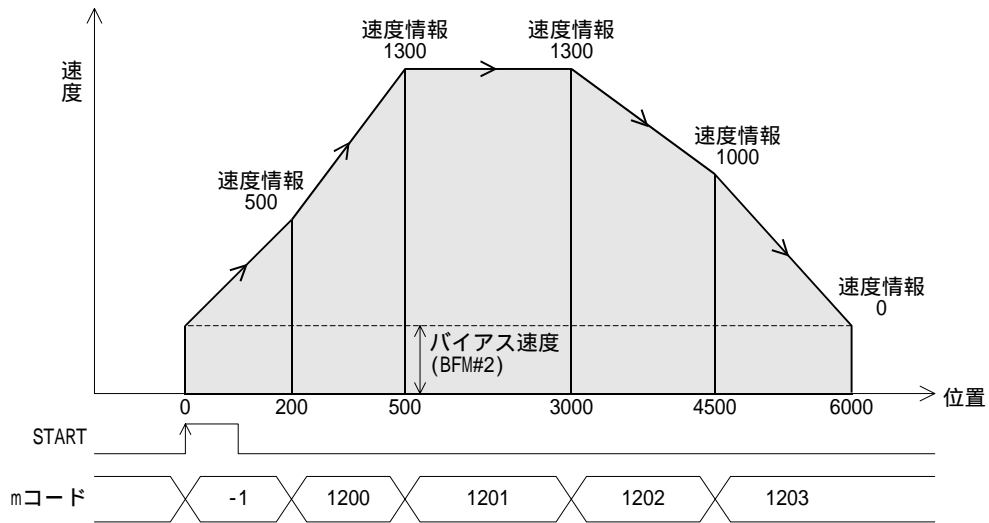
<前倒し切換えのばあいの動作>



8. 運転パターンの説明

8.9.4 動作例2(位置対速度運転)

絶対アドレス指定 , テーブル開始番号が0 , START時の現在アドレスが0のとき

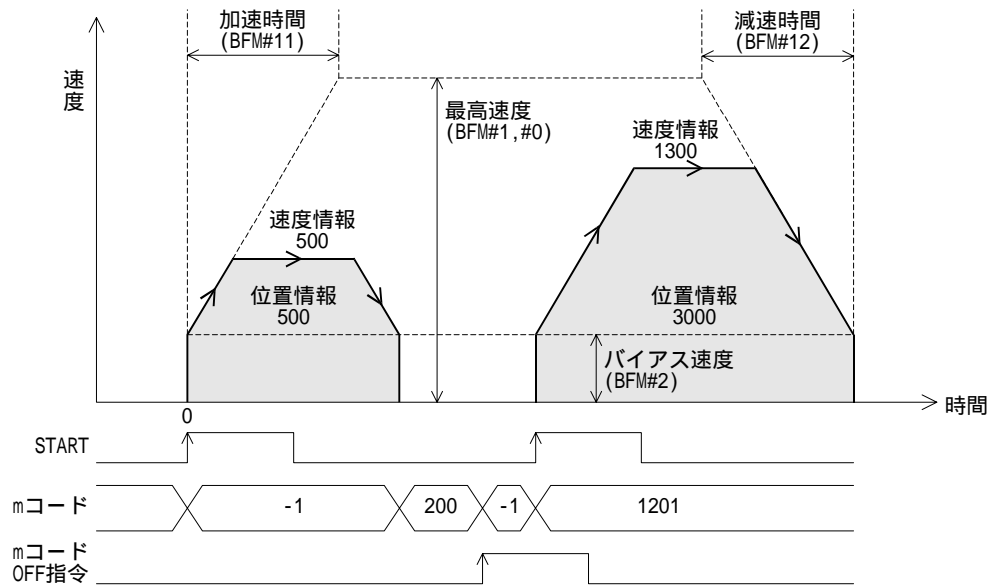


テーブル番号	位置情報	速度情報	mコード情報	運転情報
0	200	500	-1	2
1	500	1300	1200	2
2	3000	1300	1201	2
3	4500	1000	1202	2
4	6000	0	1203	2
5	-1	-1	-1	3

8. 運転パターンの説明

8.9.5 動作例3(歩進運転)

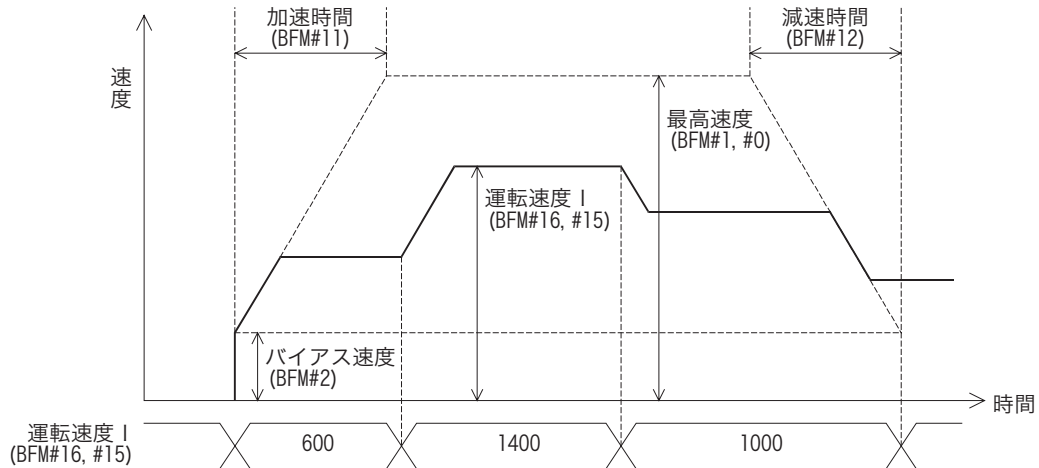
絶対アドレス指定, テーブル開始番号が0, START時の現在アドレスが0のとき



テーブル番号	位置情報	速度情報	mコード情報	運転情報
0	500	500	200	0
1	3000	1300	1201	0
2	-1	-1	-1	3

8.10 可変速度運転

8.10.1 可変速度運転の概要



位置決め動作

運転パターンの可変速度運転 (BFM#27 b6) を選択すると運転速度 (BFM#16, #15) に加速し、動作を開始します。

目標アドレス (BFM#14, #13) や START (BFM#26 b9) の ON は不要です。

運転速度 が変更されると、加速時間 (BFM#11) または減速時間 (BFM#12) により加減速を行ない、運転速度 の速度へ変化します。

(運転中速度変更禁止 (BFM#26 b10) が ON のときは運転速度の変更はできません。)

運転速度 が、0 のときは減速停止します。

位置決め完了フラグ (BFM#28 b6) は ON しません。

8.10.2 運転速度

実運転速度は、「実運転速度 = 運転速度 (BFM#16, #15) × オーバライド (BFM#21)」となります。

運転速度 が、0 のときは減速停止します。

運転速度 は、常時変更可能です。

ただし、運転中速度変更禁止 (BFM#26 b10) が ON のときは運転速度の変更はできません。

8.10.3 回転方向

回転方向は、運転速度 (BFM#16, #15) の正/負により決まります。

運転速度 が正のとき現在値増加方向へ回転します。

運転速度 が負のとき現在値減少方向へ回転します。

注意事項

急激な回転方向の変更は、機械を破損する恐れがあります。

また、モータの過負荷によるエラー発生の原因となることも考えられますので、回転方向の変更時は、必ず、運転速度 の値を「0」にし、減速停止したのち、モータが十分停止する時間を設けてから回転方向を変更してください。

FX_{2N}-10PGI は運転速度 の値を正から負 (例: 100 → -100) に変更すると減速停止したのち、ただちに逆転動作になります。

8. 運転パターンの説明

8.10.4 STOP指令

STOP指令 (BFM#26 b1)のONで減速停止します。

STOP指令 (BFM#26 b1)をOFFにすると再度、運転速度 (BFM#16 , #15)に加速し動作を開始します。

8. 運転パターンの説明

8.11 手動パルス入力運転

8.11.1 手動パルス入力運転の概要

運転パターンのパルス入力運転 (BFM#27 b7) がONのとき、手動パルス入力による運転ができます。

手動パルスから、2相パルス(A相/B相)の入力ができます。

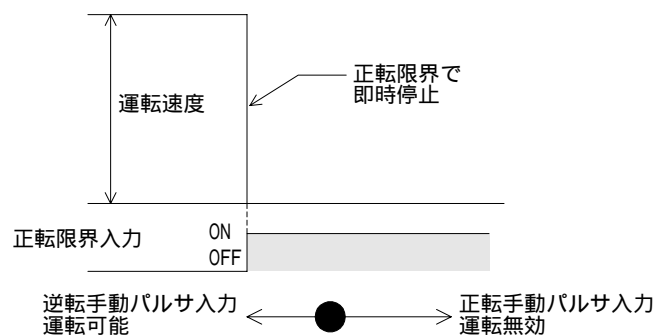
位置決め完了フラグはONしません。

正転中/逆転中に正転限界/逆転限界まで到達したときは、即時停止し、正転限界/逆転限界エラーとなります。

正転限界ON時は逆転動作，逆転限界ON時は正転動作により極限リミットスイッチONの状態から脱出することができます。

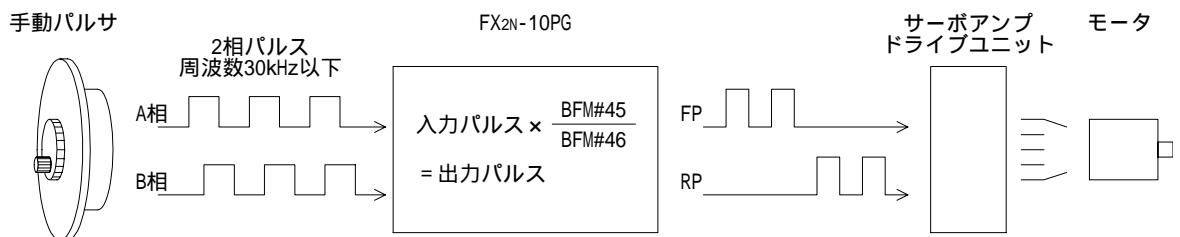
(極限リミットスイッチ：シーケンサ本体の入力端子に接続したリミットスイッチを指します。

サーボアンプ，ドライブユニットの設けられたリミットスイッチではありません。)



運転速度は、手動パルス入力用電子ギア(BFM#45，#46)により、手動パルスから入力したパルス列の周波数に比例した速度となります。

また、オーバライド設定(BFM#21)の値は無効です。



FX2N-10PGの出力パルスは、周波数，パルス量ともに

手動パルスからの入力パルス(周波数，パルス量) × パルス入力電子ギヤ $\left(\frac{\text{BFM}\#45}{\text{BFM}\#46} \right)$

で得られた値になります。

パルス入力電子ギヤの値が1/1より小さいと、複数の入力パルスに対し1パルスの出力となります。よって出力パルスの周波数は低く、パルス量は少なくなります。

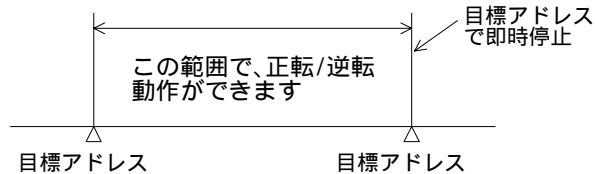
パルス入力電子ギヤの値が1/1より大きいと、入力パルス1パルスに対し複数パルスの出力となります。よって出力パルスの周波数は高く、パルス量は多くなります。

また、パルス入力電子ギヤの値が1/1より大きいと入力パルス1パルスに対し、モータの回転量は多くなるため、位置決め精度は荒くなります。

8. 運転パターンの説明

8.11.2 パルス出力有効範囲

目標アドレス (BFM#14, #13), 目標アドレス (BFM#18, #17)によりパルス出力範囲を設けることができます。
目標アドレス > 目標アドレス のとき、この範囲でのパルス出力有効となります。
目標アドレス 目標アドレス のとき、全範囲(正転限界から逆転限界の間)でパルス出力有効となります。



8.11.3 手動パルサ入力現在値

BFM#42, #41に、手動パルサ入力への総入力パルス数の現在値が格納されます。

8.11.4 手動パルサ入力周波数

BFM#44, #43に、手動パルサ入力の周波数が格納されます。
UPカウント時、符号は+、DOWNカウント時、符号は- になります。

8.11.5 パルサ入力 電子ギヤ(分子)

BFM#45で入力パルスに対する乗数が設定できます。
設定範囲は1~32,767です。

8.11.6 パルサ入力 電子ギヤ(分母)

BFM#46で入力パルスに対する除数が設定できます。
設定範囲は1~32,767です。

8.11.7 パルサ入力応答性

BFM#47で手動パルサから入力したパルス列と、出力するパルス列との追従性を1~5の5段階で設定します。
数値が小さいほど応答性が低く、加速、減速が滑らかになります。
逆に数値が大きいほど応答性が高く入力したパルス列に近いパルス列を出力します。

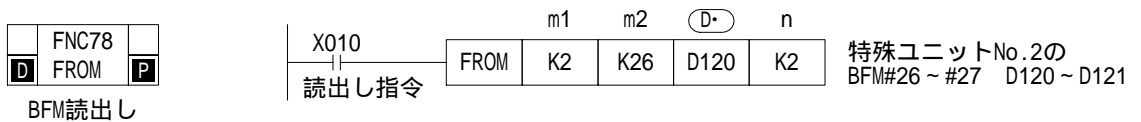
MEMO

9. プログラム例

9.1 FROM/T0命令の概要

FX2N-10PGはシーケンサ本体のFROM/T0命令により移動量，運転速度，運転パターンの読出しや書込みを行います。

下記にFROM/T0命令の概要を示します。

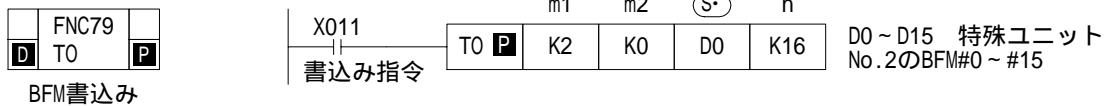


m1 : 特殊ユニットまたはブロック番号(基本ユニットに近いものからK0 ~ K7)

m2 : バッファメモリの先頭指定番号(m2=K0 ~ K31)

(D) : 転送先の先頭要素番号であり、T、C、D、KnM、KnY、KnS、V、Zの指定ができ、インデックスによる要素番号の修飾ができます。

n : 転送点数(n=K1 ~ K32、ただし32ビット命令では、n=K1 ~ K16)



m1,m2,n : 同上

(S) : 転送先の先頭要素番号であり、T、C、D、KnX、KnM、KnY、V、Z、K、Hの指定ができ、インデックスによる要素番号の修飾ができます。

X010 ,X011がOFFのときは転送は実行されず、転送先のデータは変化しません。詳細は、シーケンサ本体のプログラミングマニュアルを参照してください。

FX3U・FX3UCシーケンサのばあいにはバッファメモリの直接指定を使用することもできます。

詳細は、FX3S・FX3G・FX3GC・FX3U・FX3UCシリーズプログラミングマニュアル[基本・応用命令解説編]を参照してください。

[注意]

位置決め動作中にFROM/T0エラーが発生すると、位置決めを停止できなくなるばあいがあります。

このとき、必ずシステム全体が安全側に働くように、シーケンサやFX2N-10PG形パルス出力ブロックの外部で安全回路を設けてください。

9.2 定寸送り動作(1速位置決め)

定寸送り動作(1速位置決め)のプログラム例を記載します。

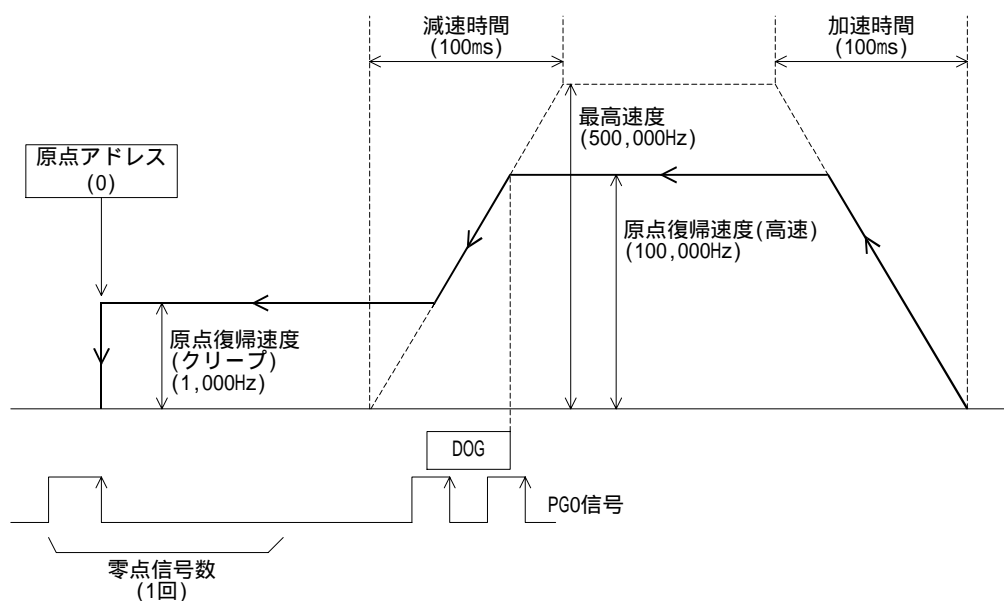
また、本例では、JOG運転による正転/逆転動作と、原点復帰運転も行なえるものとします。

9.2.1 動作説明

原点復帰運転

- (1) シーケンサ本体のX006をONにすると現在値減少方向に原点復帰動作を開始します。
- (2) DOG入力ONするとクリーブ速度に減速します。
- (3) 再度DOG入力がOFFになってから零点信号を1カウント分入力すると停止し、現在値に原点アドレスが書込まれ、クリア信号を出力します。
- (4) 原点復帰運転の開始位置によりDOGサーチ機能が使用できるものとします。
(正転限界、逆転限界をそれぞれX002, X003に設けます。)

- ・ 最高速度 : 500,000Hz
- ・ 加速時間 : 100ms
- ・ 減速時間 : 100ms
- ・ パルス出力形式 : 正転パルス(FP)/逆転パルス(RP)
- ・ 回転方向 : 正転パルスで現在値増加
- ・ 原点復帰方向 : 現在値減少方向
- ・ DOG入力論理 : a接点
- ・ 零点信号カウント開始時期 : DOG後端
- ・ 原点復帰速度 : 100,000Hz
- ・ クリーブ速度 : 1,000Hz
- ・ 原点アドレス : 0
- ・ 零点信号数 : 1

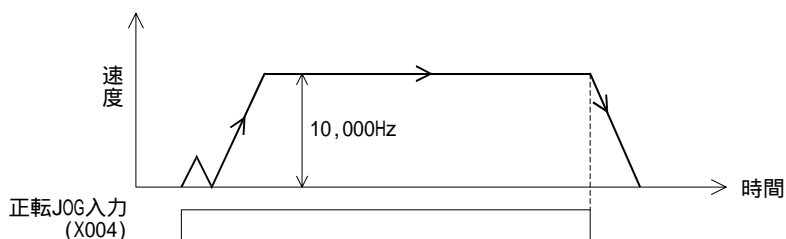


9. プログラム例

JOG運転

- (1) シーケンサ本体のX004をONにすると正転方向にJOG動作を行ない、X005をONにすると逆転方向にJOG動作を行ないます。

- ・ 最高速度 : 500,000Hz
- ・ 加速時間 : 100ms
- ・ 減速時間 : 100ms
- ・ パルス出力形式 : 正転パルス(FP)/逆転パルス(RP)
- ・ 回転方向 : 正転パルスで現在値増加
- ・ JOG速度 : 10,000Hz

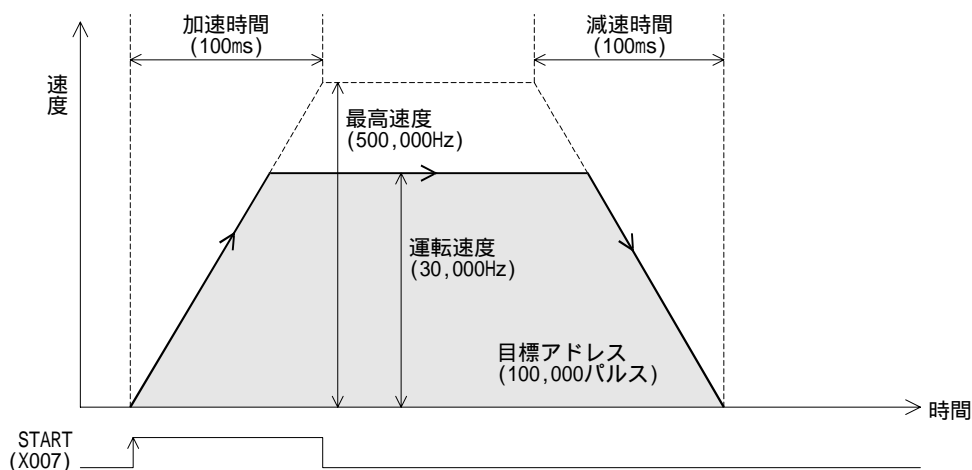


逆転JOG入力(X005)をONにすると上記と同じ速度で逆転方向に動作を開始します。

定寸送り(1速位置決め)

- (1) シーケンサ本体のX007をONにすると正転方向に一定量移動し減速停止します。再度、X007をONにすると更に同量の移動を行ないます。(相対位置位置決め)
- (2) 位置決め動作中にX001(STOP)をONにすると減速停止し、再度X007をONにすると残距離の駆動を行なった後、減速停止します。

- ・ 最高速度 : 500,000Hz
- ・ 加速時間 : 100ms
- ・ 減速時間 : 100ms
- ・ パルス出力形式 : 正転パルス(FP)/逆転パルス(RP)
- ・ 回転方向 : 正転パルスで現在値増加
- ・ 目標アドレス : 100,000パルス
- ・ 運転速度 : 30,000Hz
- ・ STOPモード : 残距離駆動



9. プログラム例

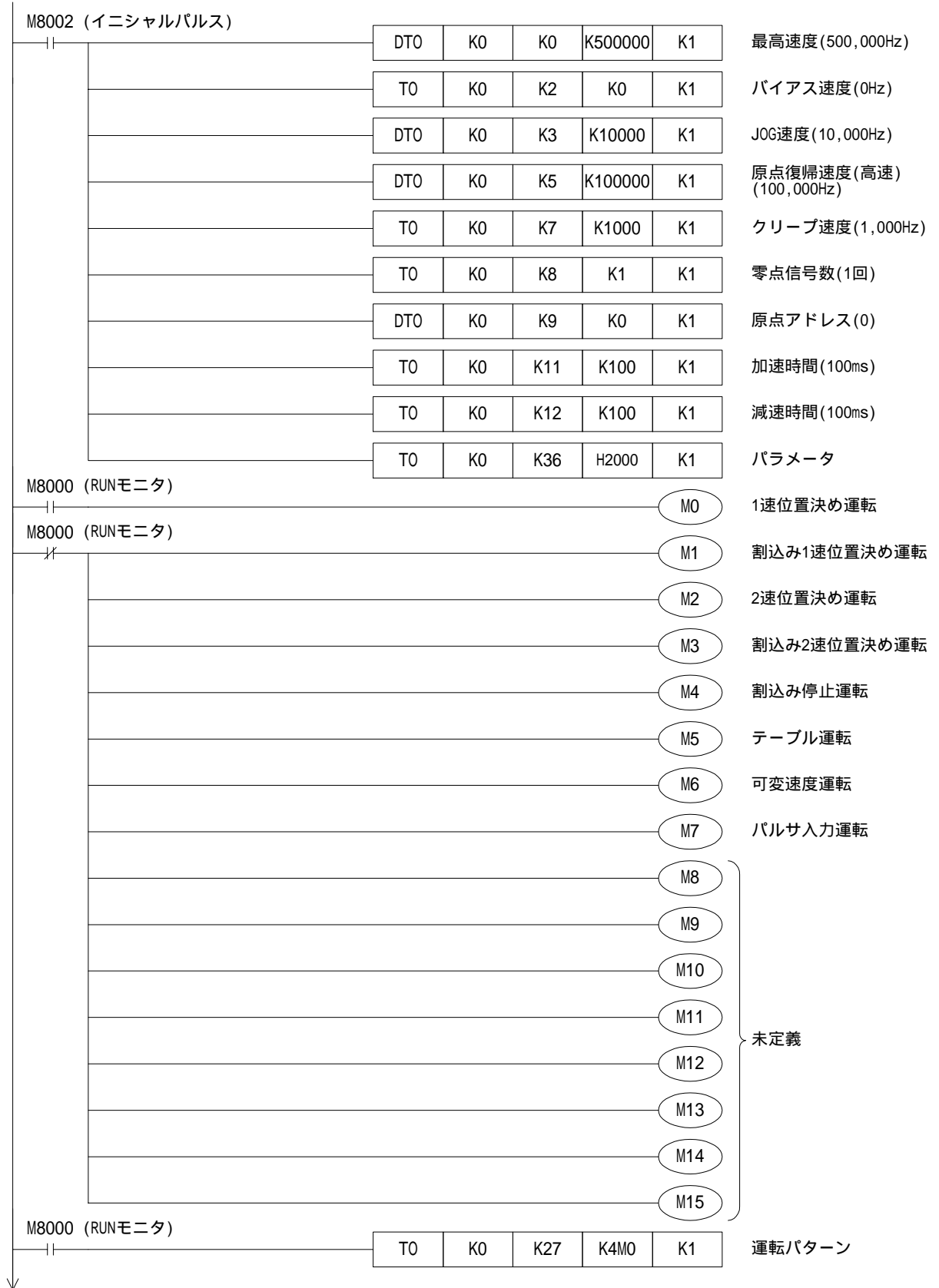
9.2.2 デバイス割付け(シーケンサ本体)

要素	要素番号	割付け		
入力	X000	エラーリセット		
	X001	STOP		
	X002	正転限界(外部配線をb接点とします。)		
	X003	逆転限界(外部配線をb接点とします。)		
	X004	正転JOG		
	X005	逆転JOG		
	X006	原点復帰運転開始		
	X007	1速位置決め運転開始		
補助リレー	M0	運転パターン	1速位置決め運転(常時ON)	
	M1		割込み1速位置決め運転(常時OFF)	
	M2		2速位置決め運転(常時OFF)	
	M3		割込み2速位置決め運転(常時OFF)	
	M4		割込み停止運転(常時OFF)	
	M5		テーブル運転(常時OFF)	
	M6		可変速度運転(常時OFF)	
	M7		パルサ入力運転(常時OFF)	
	M8~M15		未使用(常時OFF)	
	M20	運転コマンド	エラーリセット	
	M21		STOP	
	M22		正転限界	
	M23		逆転限界	
	M24		正転JOG	
	M25		逆転JOG	
	M26		原点復帰指令	
	M27		データセット式原点復帰指令	
	M28		相対アドレス/絶対アドレス	
	M29		START	
	M30		運転中速度変更禁止(常時許可)	
	M31		mコードOFF指令	
	M32~M35		未使用(常時OFF)	
	データレジスタ		D14, D13	目標アドレス (1速位置決め運転時の移動量 100,000パルス)
		D16, D15	運転速度 (1速位置決め運転時の運転速度 30,000Hz)	
		D23, D22	出力周波数	
		D25, D24	現在アドレス(ユーザ単位)	
		D28	ステータス	
		D37	エラーコード	
D38		端子情報		
D40, D39		現在アドレス(パルス換算値)		

9. プログラム例

9.2.3 シーケンスプログラム

FROM/T0命令を使用した例 ¹



1. FX3U・FX3UCシーケンサのばあい、バッファメモリの直接指定を使用することもできます。詳細は、FX3S・FX3G・FX3GC・FX3U・FX3UCシリーズプログラミングマニュアル[基本・応用命令解説編]を参照してください。

9. プログラム例

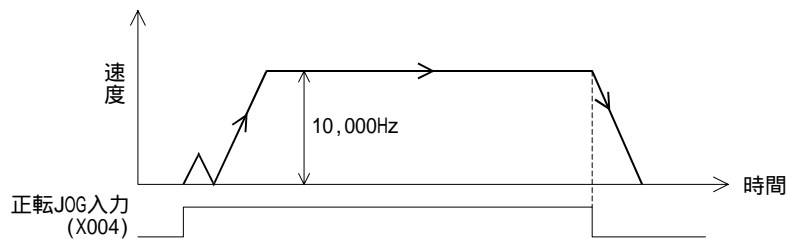


9. プログラム例

JOG運転

- (1) シーケンサ本体のX004をONにすると正転方向にJOG動作を行ない、X005をONにすると逆転方向にJOG動作を行ないます。
(mコードがOFFのときに限り、JOG動作を開始できます。)

- ・ 最高速度 : 500,000Hz
- ・ 加速時間 : 100ms
- ・ 減速時間 : 100ms
- ・ パルス出力形式 : 正転パルス(FP)/逆転パルス(RP)
- ・ 回転方向 : 正転パルスで現在値増加
- ・ JOG速度 : 10,000Hz



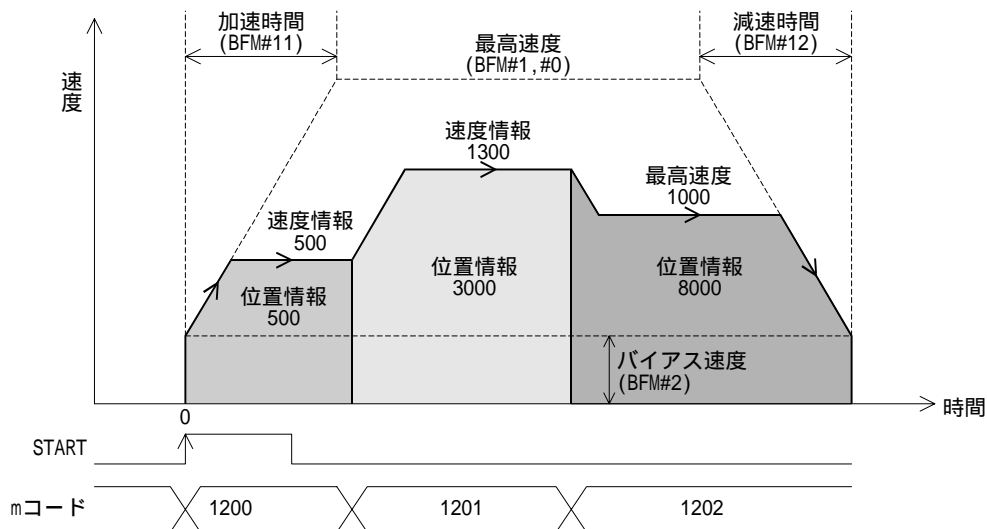
逆転JOG入力(X005)をONにすると上記と同じ速度で逆転方向に動作を開始します。

9. プログラム例

多段速運転(テーブル運転)

- (1) シーケンサ本体のX007をONにすると正転方向に多段速運転を開始します。
- (2) 運転速度は3段階になっており、それぞれの段階に応じ、mコードをONします。
多段速運転完了時には、最終のmコードがONしており、これをOFFにするまで他の動作(JOG運転, 原点復帰運転)や、2回目の多段速運転は受け付けません。
mコードOFF指令(X010)をONしたのち、再度X007をONにすると更に同量の移動を行ないます。(相対位置位置決め)
- (3) 位置決め動作中にX001(STOP)をONにすると減速停止し、再度X007をONにすると残距離の駆動を行なった後、減速停止します。

- ・ 最高速度 : 1,000,000Hz
- ・ 加速時間 : 100ms
- ・ 減速時間 : 100ms
- ・ パルス出力形式 : 正転パルス(FP)/逆転パルス(RP)
- ・ 回転方向 : 正転パルスで現在値増加
- ・ STOPモード : 残距離駆動
- ・ 移動量 : 1速目 …… 500パルス
2速目 …… 3000パルス
3速目 …… 8000パルス
- ・ 運転速度 : 1速目 …… 500Hz
2速目 …… 1300Hz
3速目 …… 1000Hz



テーブル番号	位置情報	速度情報	mコード情報	運転情報
0	500	500	1200	1
1	3500	1300	1201	1
2	11500	1000	1202	1
3	-1	-1	-1	3

9. プログラム例

9.3.2 デバイス割付け(シーケンサ本体)

要素	要素番号	割付け	
入力	X000	エラーリセット	
	X001	STOP	
	X002	正転限界(外部配線をb接点とします。)	
	X003	逆転限界(外部配線をb接点とします。)	
	X004	正転JOG	
	X005	逆転JOG	
	X006	原点復帰運転開始	
	X007	多段速運転開始	
	X010	mコードOFF指令	
	出力	Y000	mコードが1200のときON
Y001		mコードが1201のときON	
Y002		mコードが1202のときON	
補助リレー	M0	運転パターン	1速位置決め運転(常時OFF)
	M1		割込み1速位置決め運転(常時OFF)
	M2		2速位置決め運転(常時OFF)
	M3		割込み2速位置決め運転(常時OFF)
	M4		割込み停止運転(常時OFF)
	M5		テーブル運転(常時ON)
	M6		可変速度運転(常時OFF)
	M7		パルサ入力運転(常時OFF)
	M8 ~ M15		未使用(常時OFF)
	M20		運転コマンド
	M21	STOP	
	M22	正転限界	
	M23	逆転限界	
	M24	正転JOG	
	M25	逆転JOG	
	M26	原点復帰指令	
	M27	データセット式原点復帰指令	
	M28	相対アドレス/絶対アドレス	
	M29	START	
	M30	運転中速度変更禁止(常時許可)	
	M31	mコードOFF指令	
	M32 ~ M35	未使用(常時OFF)	

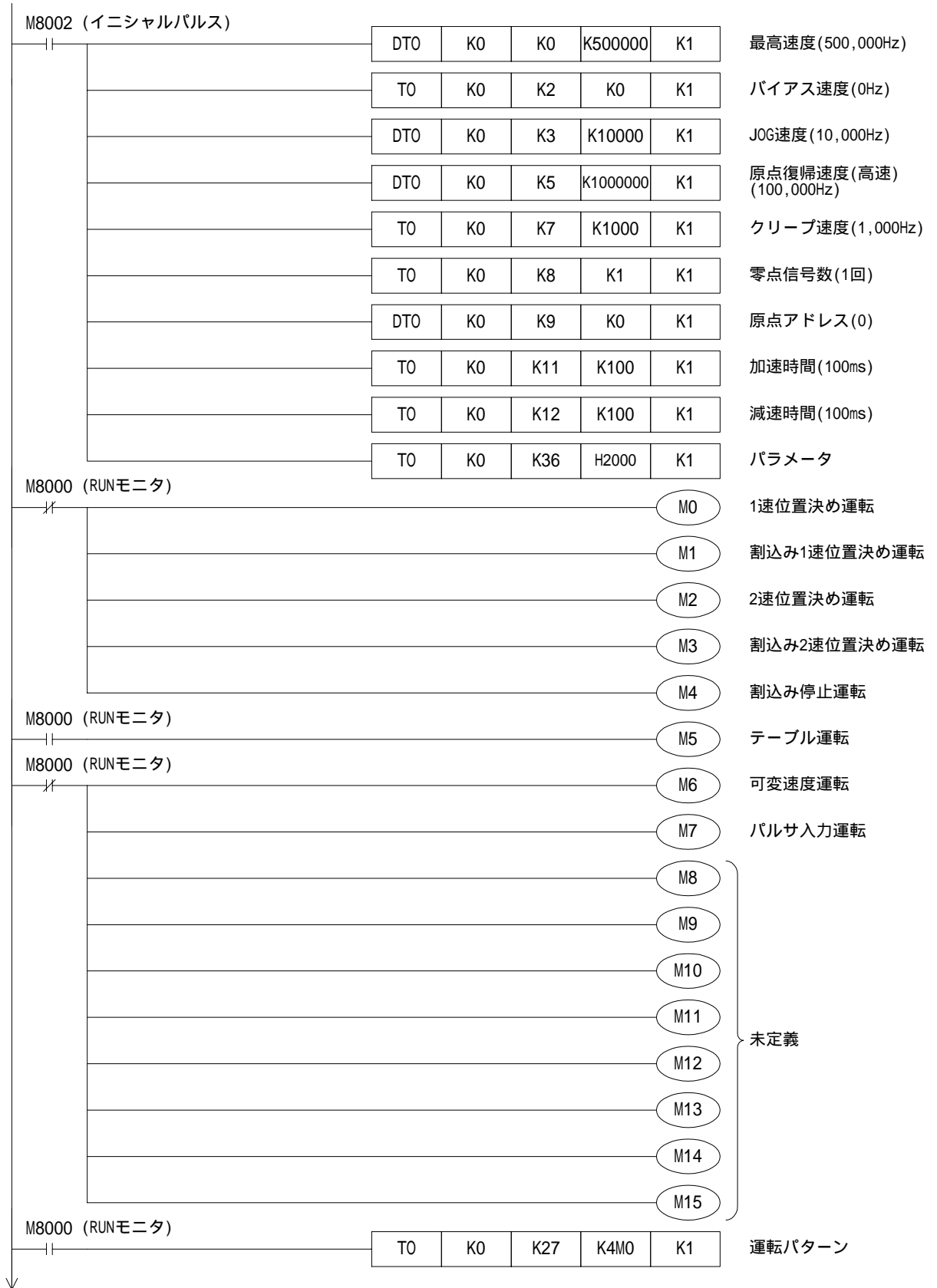
9. プログラム例

要素	要素番号	割付け
データレジスタ	D23, D22	出力周波数
	D25, D24	現在アドレス(ユーザ単位)
	D28	ステータス
	D37	エラーコード
	D38	端子情報
	D40, D39	現在アドレス(パルス換算値)
	D101, D100	テーブル番号0の位置情報
	D103, D102	テーブル番号0の速度情報
	D104	テーブル番号0のmコード情報
	D105	テーブル番号0の運転情報
	D107, D106	テーブル番号1の位置情報
	D109, D108	テーブル番号1の速度情報
	D110	テーブル番号1のmコード情報
	D111	テーブル番号1の運転情報
	D113, D112	テーブル番号2の位置情報
	D115, D114	テーブル番号2の速度情報
	D116	テーブル番号2のmコード情報
	D117	テーブル番号2の運転情報
	D119, D118	テーブル番号3の位置情報
	D121, D120	テーブル番号3の速度情報
D122	テーブル番号3のmコード情報	
D123	テーブル番号3の運転情報	

9. プログラム例

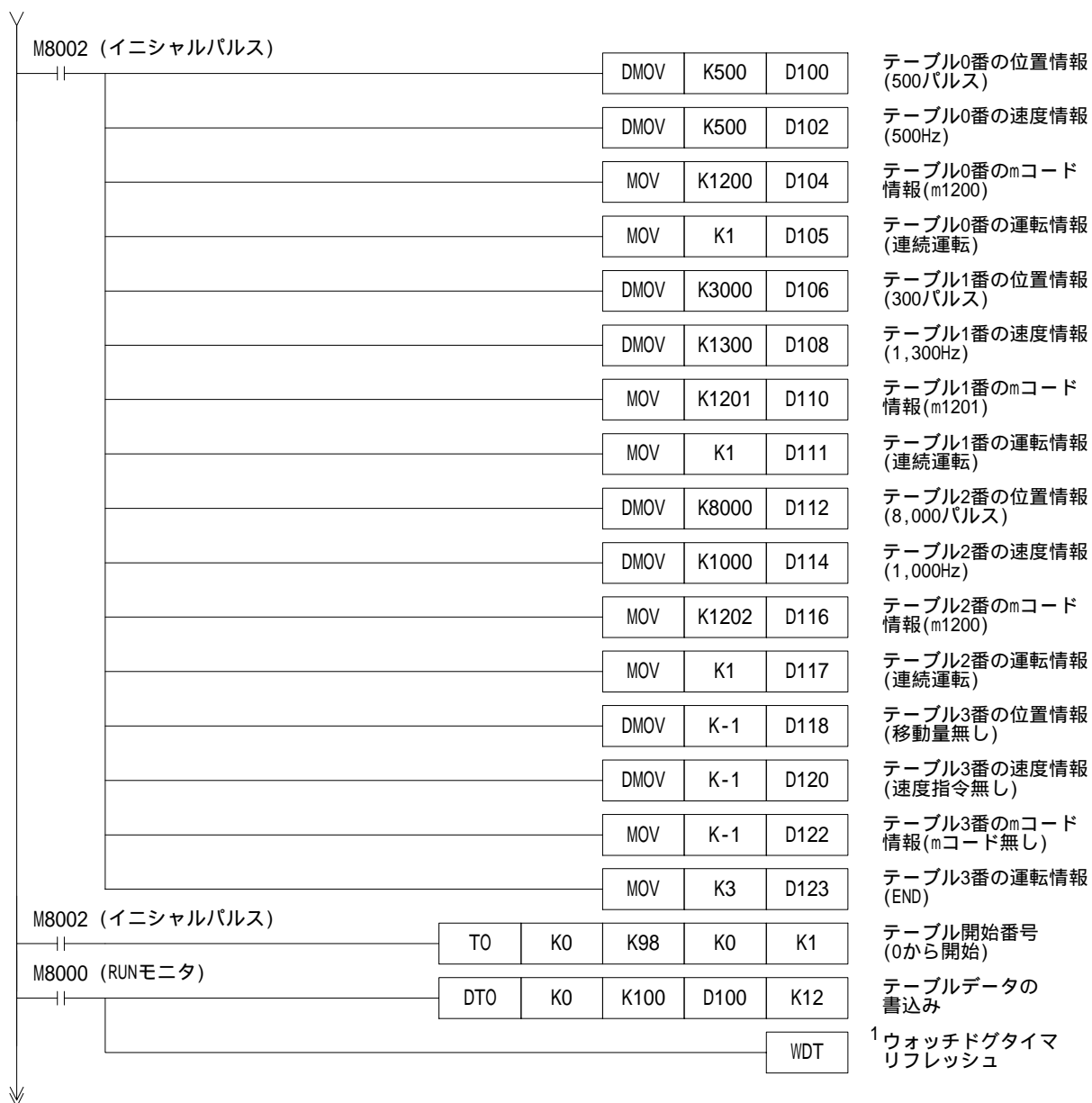
9.3.3 シーケンスプログラム

FROM/T0命令を使用した例¹



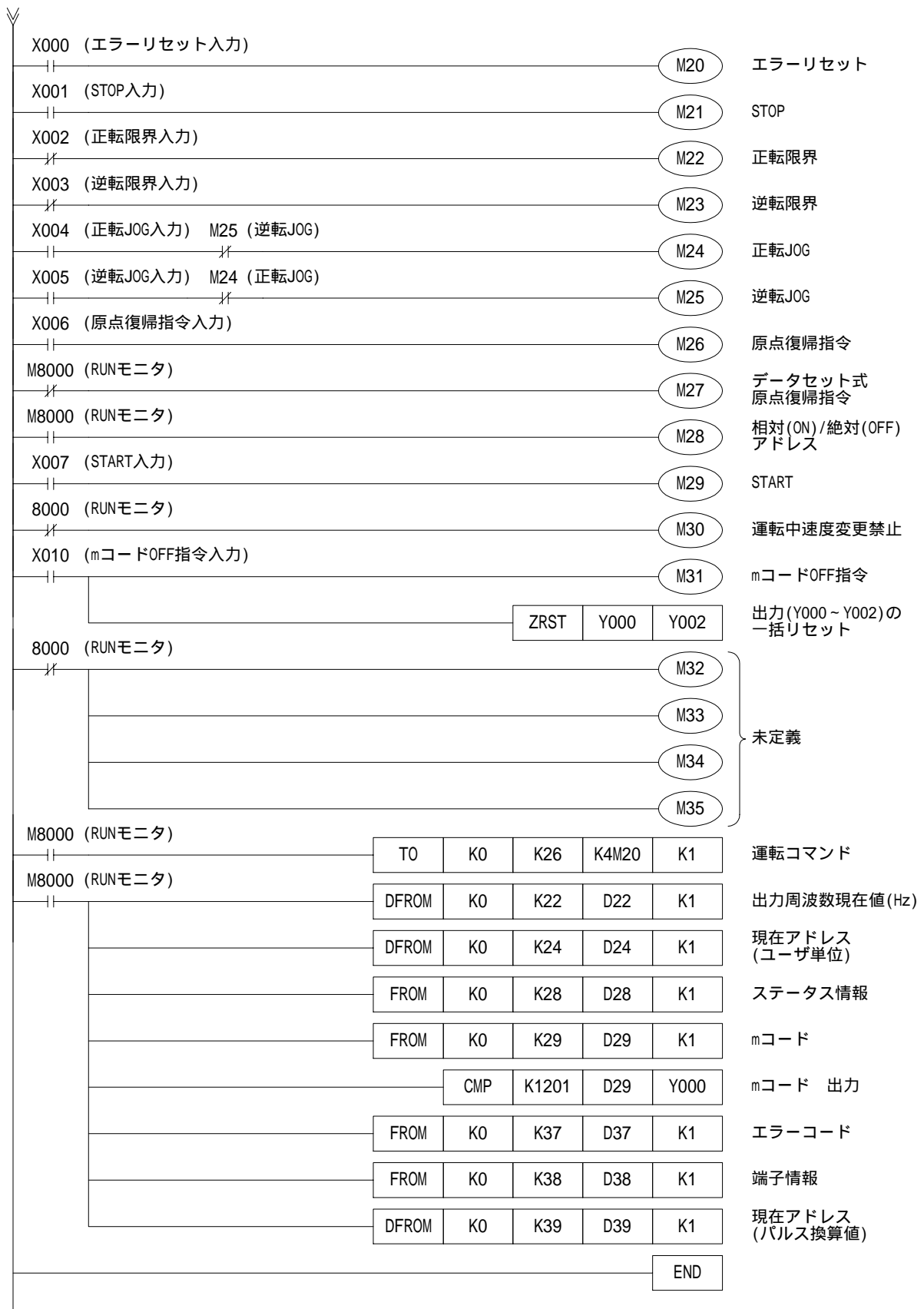
1. FX3U・FX3UCシーケンサのばあい、バッファメモリの直接指定を使用することもできます。詳細は、FX3S・FX3G・FX3GC・FX3U・FX3UCシリーズプログラミングマニュアル[基本・応用命令解説編]を参照してください。

9. プログラム例



- 1: 多数のバッファメモリに対し1度にFROM/T0命令を使用するとウォッチドグタイマエラーを発生します。使用するテーブル数が多いときは、FROM/T0命令を複数に分割し、ウォッチドグタイマのリフレッシュを行なってください。

9. プログラム例



10. トラブルシューティング

異常発生時は、まず電源電圧やシーケンサ本体および入出力機器の端子ネジのゆるみ、FX2N-10PGおよびモータドライバ、サーボアンプのコネクタに接触不良が発生していないか点検してください。

10.1 LEDによる異常判定

LED名称	状態	表示内容	対策
POWER	消灯	シーケンサ本体から増設ケーブル経由でDC5Vが給電されていません	シーケンサ本体に電源を供給してもLEDが点灯しないときは、次の項目を確認してください。 <ul style="list-style-type: none"> シーケンサ本体と FX2N-10PG 間の増設ケーブルを正しく接続してください。 シーケンサ本体の電源を正しく供給してください。 シーケンサ本体のサービス電源が供給容量を越えている可能性があります。サービス電源端子の配線ははずし、電源を再投入してください。
START	消灯	START入力OFF	<ul style="list-style-type: none"> FX2N-10PGのSTART入力をONしてもLEDが点灯しないときは、入力配線を確認してください。FX2N-10PGのSTART, DOG, X0, X1 入力は外部電源 (DC24V) を必要とします。
ERROR	点滅	エラー発生中	<ul style="list-style-type: none"> FX2N-10PG でエラーが発生しています。バッファメモリ (BFM#37) の内容を確認したのち、内容に応じた対策を行なってください。BFM#37の詳細は7.2.25項を参照してください。
	点灯	CPUエラー	<ul style="list-style-type: none"> 電源を再投入しても復帰しないときは、お近くの三菱電機システムサービス株式会社までご連絡ください。
FP	消灯	正転パルスまたはパルス列停止中	各運転を実行してもLEDが点滅しないときは、次の項目を確認してください。 <ul style="list-style-type: none"> シーケンサ本体のプログラムで各運転のモード選択やスタート指令が正しく入っているか確認してください。
RP	消灯	逆転パルスまたは方向出力停止中	<ul style="list-style-type: none"> STOP指令や、正転限界、逆転限界の指令が入っているときは、パルス出力は行なわれません。
CLR	消灯	CLR信号を出力していません	<ul style="list-style-type: none"> 原点復帰完了時やCLR信号の強制出力時にLEDが点灯しないときは、シーケンサ本体のプログラムで原点復帰運転やデータセット式原点復帰、CLR信号の強制出力が実行されているか確認してください。
	点灯	CLR信号を出力しています	<ul style="list-style-type: none"> CLR信号を出力 (LED点灯) してもサーボアンプ側で偏差カウンタのクリアが行なわれなときは、出力配線を確認してください。FX2N-10PGのCLR出力は外部電源 (DC5 ~ 24V) を必要とします。
DOG	消灯	DOG入力OFF	<ul style="list-style-type: none"> DOG 入力をONしてもLED が点灯しないときは、入力配線を確認してください。FX2N-10PGのSTART, DOG, X0, X1 入力は外部電源 (DC24V) を必要とします。
PGO	消灯	零点信号入力OFF	<ul style="list-style-type: none"> 零点信号を入力してもLED が点灯しないときは、入力配線を確認してください。FX2N-10PGのPGO入力にオープンコレクタトランジスタ使用時は外部電源 (DC5V) を必要とします。
A	消灯	手動パルスのA相入力OFF	<ul style="list-style-type: none"> 手動パルスからパルスの入力を行なっても LED が点滅しないときは、入力配線を確認してください。オープンコレクタ出力タイプの手動パルス使用時は外部電源 (DC5V) を必要とします。
B	消灯	手動パルスのB相入力OFF	
X0, X1	消灯	割り込み入力OFF	<ul style="list-style-type: none"> 割り込み入力をONしてもLED が点灯しないときは、入力配線を確認してください。FX2N-10PGのSTART, DOG, X0, X1 入力は外部電源 (DC24V) を必要とします。

10.2 エラーコード(BFM#37)による異常判定

エラー発生時、BFM#37にエラーコードが格納されます。

エラーコード	内容	対策
K0	エラーなし	-
K1	未定義	-
K 2	数値設定範囲不良 バッファメモリに設定値範囲外の数値が設定されています。	該当するバッファメモリの設定値を設定範囲内になるよう変更してください。
K 3	設定値オーバーフロー 移動量や運転速度などのパルス換算値が32ビットを越えるとき。	該当するバッファメモリの設定値をパルス換算値が32ビットデータより小さくなるよう変更してください。
K4	正転限界、逆転限界で停止しています。	JOG運転または、手動パルス入力運転により、正転限界、逆転限界から退避してください。
K5	未定義	-
K6	BFM#26で原点復帰指令(b6)やデータセット式原点復帰指令(b7), START(b9)が同時にONしています。(正転JOG b4と逆転JOG b5の同時ONはエラーの対象にはなりません。) または、BFM#27のb6, b7が同時にONしています。	位置決め動作の開始指令が重複しないようにシーケンサ本体のプログラムを変更してください。
K7	BFM#27で複数の運転パターンが選択されています。	運転パターンの選択が1つになるようシーケンサ本体のプログラムを変更してください。

には、エラー発生原因のBFM番号(0~1299)が格納されます。

10.3 シーケンサ本体による異常判定

FX2N-10PGを接続しているシーケンサ本体に異常が発生しているときは、FROM/T0命令が行われないためFX2N-10PGが正常に動作しません。

下記に、シーケンサ本体で確認できるエラーの一部を記載します。

シーケンサ本体の配線，特殊補助リレー，特殊データレジスタに関する詳細はシーケンサ本体の取扱い説明書を参照してください。

シーケンサ本体のLED表示

LED名称	状態	表示内容	対策
POWER	消灯	<ul style="list-style-type: none"> シーケンサ本体に電源の給電がされていません。 シーケンサ本体のサービス電源が供給容量を越えている可能性があります。 	<ul style="list-style-type: none"> シーケンサ本体の電源を正しく供給してください。 シーケンサ本体のサービス電源端子の配線をはずし、電源を再投入してください。
ERROR	点滅	エラー発生中	<ul style="list-style-type: none"> シーケンサ本体でエラーが発生しています。特殊補助リレー (M8060 ~ M8069, M8109) や特殊データレジスタ (D8060 ~ D8069, D8109) の内容を確認したのち、内容に応じた対策を行ってください。
	点灯	CPUエラー	<ul style="list-style-type: none"> シーケンサ本体をSTOPにし、電源の再投入によりLEDが消灯するときは、ウォッチドグタイムエラーの可能性が あります。 (シーケンサ本体の演算時間が長くなっています。) CJ命令やFOR, NEXT命令によりEND命令が実行されないプログラムになっていないか確認してください。 CPUエラーのときは修理が必要です。 三菱電機システムサービス株式会社までご相談ください。

シーケンサ本体で演算エラーが発生しているとき、ERROR LEDは消灯したままになります。

(演算エラーが発生している命令は実行されません。)

プログラミング用機器によりM8067(演算エラーフラグ)がONしていないか確認してください。

MEMO

保証について

ご使用に際しましては、以下の製品保証内容をご確認いただきますよう、よろしくお願い申し上げます。

1. 無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に、製品に当社側の責任による故障や瑕疵(以下併せて「故障」と呼びます)が発生した場合、当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて、無償で製品を修理させていただきます。ただし、国内および海外における出張修理が必要な場合は、技術者派遣に要する実費を申し受けます。

また、故障ユニットの取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

【無償保証期間】

製品の無償保証期間は、お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後36ヶ月とさせていただきます。ただし、当社製品出荷後の流通期間を最長6ヶ月として、製造から42ヶ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。

また、修理品の無償保証期間は、修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

【無償保証範囲】

- (1) 一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。ただし、貴社要請により当社、または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。
この場合、故障原因が当社側にある場合は無償と致します。
- (2) 使用状態・使用方法、および使用環境などが、取扱説明書、ユーザーズマニュアル、製品本体注意ラベルなどに記載された条件・注意事項などにしたがった正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。
- (3) 無償保証期間内であっても、以下の場合には有償修理とさせていただきます。
 - ① お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。
 - ② お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。
 - ③ 当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。
 - ④ 取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる故障。
 - ⑤ 消耗部品(バッテリー、リレー、ヒューズなど)の交換。
 - ⑥ 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震、雷、風水害などの天変地異による故障。
 - ⑦ 当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。
 - ⑧ その他、当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

2. 生産中止後の有償修理期間

- (1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の生産中止後7年間です。
生産中止に関しましては、当社テクニカルニュースなどにて報じさせていただきます。
- (2) 生産中止後の製品供給(補用品を含む)はできません。

3. 海外でのサービス

海外においては、当社の各地域FAセンターで修理受付をさせていただきます。ただし、各FAセンターでの修理条件などが異なる場合がありますのでご了承ください。

4. 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外

無償保証期間の内外を問わず、以下については当社責務外とさせていただきます。

- (1) 当社の責に帰すことができない事由から生じた障害。
- (2) 当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益。
- (3) 当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷。
- (4) お客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償。

5. 製品仕様の変更

カタログ、マニュアルもしくは技術資料などに記載の仕様は、お断りなしに変更させていただく場合がありますので、あらかじめご承知おきください。

6. 製品の適用について

- (1) 当社製品マイクロシーケンサMELSEC-Fをご使用いただくにあたりましては、万一製品に故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部で系統的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。
- (2) 当社製品マイクロシーケンサMELSEC-Fは、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。したがって、各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途や、鉄道各社殿および官公庁殿向けの用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、マイクロシーケンサMELSEC-Fの適用を除外させていただきます。
また、航空、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など人命や財産に大きな影響が予測される用途へのご使用についても、当社マイクロシーケンサMELSEC-Fの適用を除外させていただきます。ただし、これらの用途であっても、用途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様にご了承いただく場合には、適用可否について検討致しますので当社窓口へご相談ください。

改訂履歴

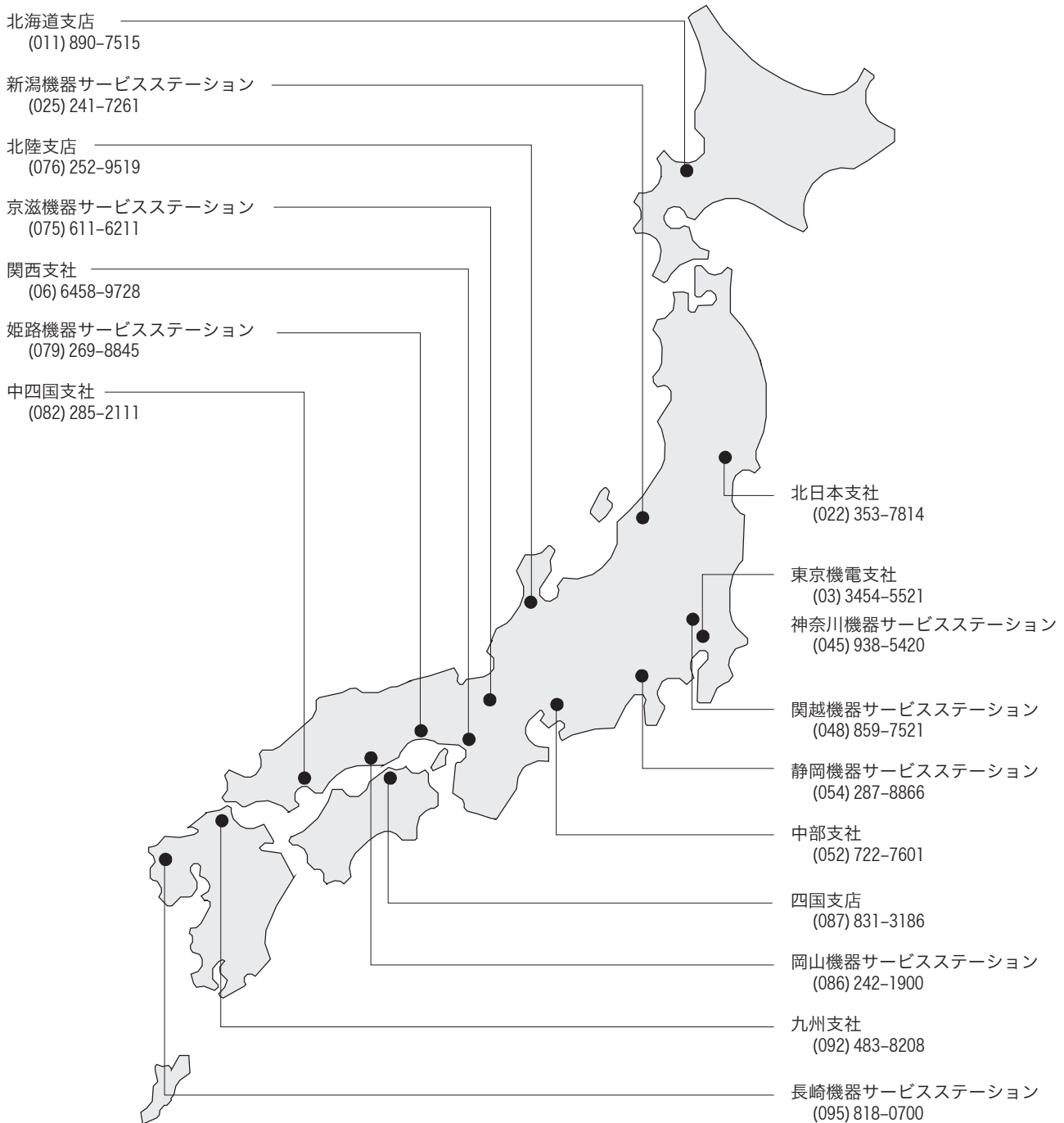
作成日付	副番	内 容
2001年 2月	A	初版作成
2001年 7月	B	ピン配列に関する注記の追加
2001年 12月	C	ピン配列に関する記載の変更
2003年 3月	D	支社およびシステムサービス変更, FAX情報サービス削除 形名, 形名コードの追記
2004年 12月	E	<ul style="list-style-type: none"> ・MR-J3との接続例追加 ・BFM#50, BFM#51追加 (V1.70対応) ・FX3UCシリーズ追加
2006年 8月	F	お問合わせ先の記載内容を更新
2007年 9月	G	<ul style="list-style-type: none"> ・FX3Uシリーズ追加 ・お問合わせ先の記載内容を更新
2012年 7月	H	<ul style="list-style-type: none"> ・MR-J4との接続例追加 ・MR-JNとの接続例追加 ・バッファメモリの直接指定を追記 ・お問合わせ先の記載内容を更新 ・保証条項の追加
2015年 4月	J	<ul style="list-style-type: none"> ・2速位置決め運転, テーブル運転時の速度切換えについて説明を追記 ・お問合わせ先の記載内容を更新 ・誤記修正
2016年 5月	K	<ul style="list-style-type: none"> ・パルスレート (BFM#33, #32), 送りレート (BFM#35, #34), パラメータ (BFM#36) 設定時の注意を追記 ・お問合わせ先の記載内容を更新
2016年 8月	L	<ul style="list-style-type: none"> ・位置決め動作中の注意を追記 ・お問合わせ先の記載内容を更新

サービスネットワーク

サービスのお問い合わせは下記へどうぞ

三菱電機システムサービス株式会社

2016年8月10日現在



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	〒100-8310	東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)	(03)3218-6760
北海道支社	〒060-8693	札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル)	(011)212-3794
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
関東支社	〒330-6034	さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル ランド・アクシス・タワー 34F)	(048)600-5835
新潟支社	〒950-8504	新潟市中央区東大通2-4-10(日本生命ビル)	(025)241-7227
神奈川支社	〒220-8118	横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー)	(045)224-2624
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
静岡支店	〒422-8076	静岡市駿河区南町14-25(エスパティオビル)	(054)202-5630
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

サービスにつきましては本文巻末ページをご参照ください。

三菱 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。

●電話技術相談窓口 受付時間*1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

	対象機種	電話番号	
シーケンサ	MELSEC iQ-R/Q/L/QnA/Aシーケンサー般	052-711-5111	
	MELSEC iQ-F/FX/Fシーケンサ全般	052-725-2271*2	
	ネットワークユニット/リアルコミュニケーションユニット	052-712-2578	
	アナログユニット/温度ユニット/温度入力ユニット/高速カウンタユニット	052-712-2579	
	MELSOFT シーケンサプログラミングツール	MELSOFT GXシリーズ	052-711-0037
	MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works (Navigator)	
	MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ	
	MELSECパソコンボード	Q80BDシリーズなど	052-712-2370
	C言語コントローラ/MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット		
	iQ Sensor Solution		
表示器	MELSEC計装/iQ-R/Q二重化	プロセスCPU (MELSEC iQ-R/Qシリーズ) 二重化CPU (MELSEC iQ-R/Qシリーズ)	052-712-2830*2
	MELSEC Safety	MELSOFT PXシリーズ 安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QSシリーズ) 安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ)	052-712-3079*2
	電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ)	
サーボ/位置決めユニット/シンプルモーションユニット/ モーションコントローラ/センシングユニット/ 組み込み型サーボシステムコントローラ	電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QE8□シリーズ	052-719-4557*2*3
	表示器	GOT-F900/DUシリーズ GOT2000/1000/A900シリーズなど MELSOFT GTシリーズ	052-725-2271*2
	サーボ/位置決めユニット/シンプルモーションユニット/ モーションコントローラ/センシングユニット/ 組み込み型サーボシステムコントローラ	MELSERVOシリーズ 位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L/Aシリーズ) シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/Lシリーズ) モーションCPU (MELSEC iQ-R/Q/Aシリーズ) センシングユニット (MR-MTシリーズ) シンプルモーションボード C言語コントローラインタフェースユニット (Q173SCCF)/ポジションボード MELSOFT MTシリーズ/MRシリーズ/EMシリーズ	052-712-6607
	センサレスサーボ	FR-E700EX/MM-GKR	052-722-2182
	インバータ	FREQROLシリーズ	052-722-2182
	三相モータ	三相モータ225フレーム以下	0536-25-0900*3*4
	ロボット	MELFAシリーズ	052-721-0100
	電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ		052-712-5430*3*5
	データ収集アナライザ	MELQIC IU1/IU2シリーズ	052-712-5440*3*5
	低圧開閉器	MS-Tシリーズ/MS-Nシリーズ US-Nシリーズ	052-719-4170
低圧遮断器	ノーヒューズ遮断器/漏電遮断器/MDUブレーカ/気中遮断器 (ACB) など	052-719-4559	
電力管理用計器	電力量計/計器用変成器/指示電気計器/管理用計器/タイムスイッチ	052-719-4556	
省エネ支援機器	EcoServer/E-Energy/検針システム/エネルギー計測ユニット/ B/NETなど	052-719-4557*2*3	
小容量UPS (5kVA以下)	FW-Sシリーズ/FW-Vシリーズ/FW-Aシリーズ/FW-Fシリーズ	052-799-9489*3*6	

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

*1: 春季・夏季・年末年始の休日を除く *2: 金曜は17:00まで *3: 土曜・日曜・祝日を除く
*4: 月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30 *5: 受付時間9:00～17:00 *6: 月曜～金曜の9:00～17:00

●FAX技術相談窓口 受付時間 月曜～金曜 9:00～16:00(祝日・当社休日を除く)

	対象機種	FAX番号
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット (QE8□シリーズ)		084-926-8340
三相モータ225フレーム以下		0536-25-1258*7
低圧開閉器		0574-61-1955
低圧遮断器		084-926-8280
電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS (5kVA以下)		084-926-8340

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。
*7: 月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30(祝日・当社休日を除く)

形名	FX2N-10PG-U-J
形名 コード	09R605