

# MELSEC-F FX3 シリーズ インバータ制御用サンプルラダー リファレンスマニュアル

## 《目次》

1. 概要 .....	3
2. サンプルラダー .....	8
2. 1. インバータ通信機能 (01_LD-FX3U_InvCom_V100A_J) .....	8

## リファレンスマニュアル改訂履歴

リファレンスマニュアル番号	改訂日	改訂内容
JY997D71101A	2016/10	新規作成

1. 概要

サンプルラダー概要

本プログラムは、FX3 シリーズと FREQROL-700 シリーズをインバータ通信命令にて制御するシステムのサンプルラダーです。

対象機器

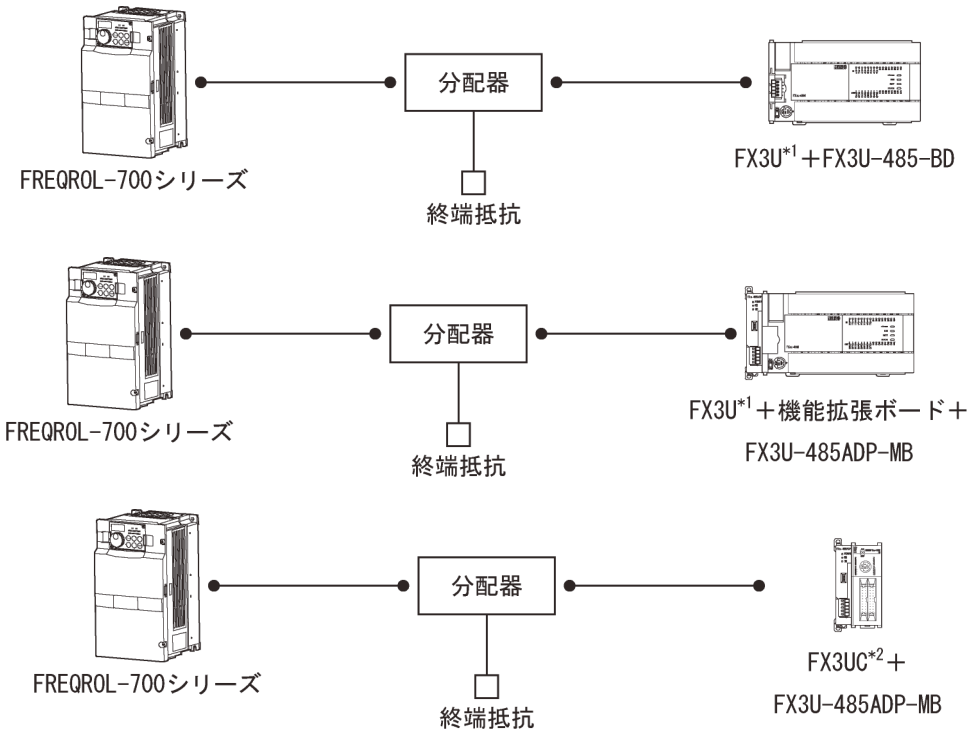
本サンプルラダーの対象機種を以下に示します。

機種	内容		
基本ユニット			
	シリーズ	モデル	
	MELSEC-F シリーズ	FX3S, FX3G, FX3GC, FX3U, FX3UC	
エンジニアリングツール	GX Works2		
	シリーズ	言語	対応しているソフトウェアバージョン
	MELSEC-F シリーズ	日本語	Version1.545T 以降
	GX Developer		
	シリーズ	言語	対応しているソフトウェアバージョン
	MELSEC-F シリーズ	日本語	Version8.119Z 以降

システム構成

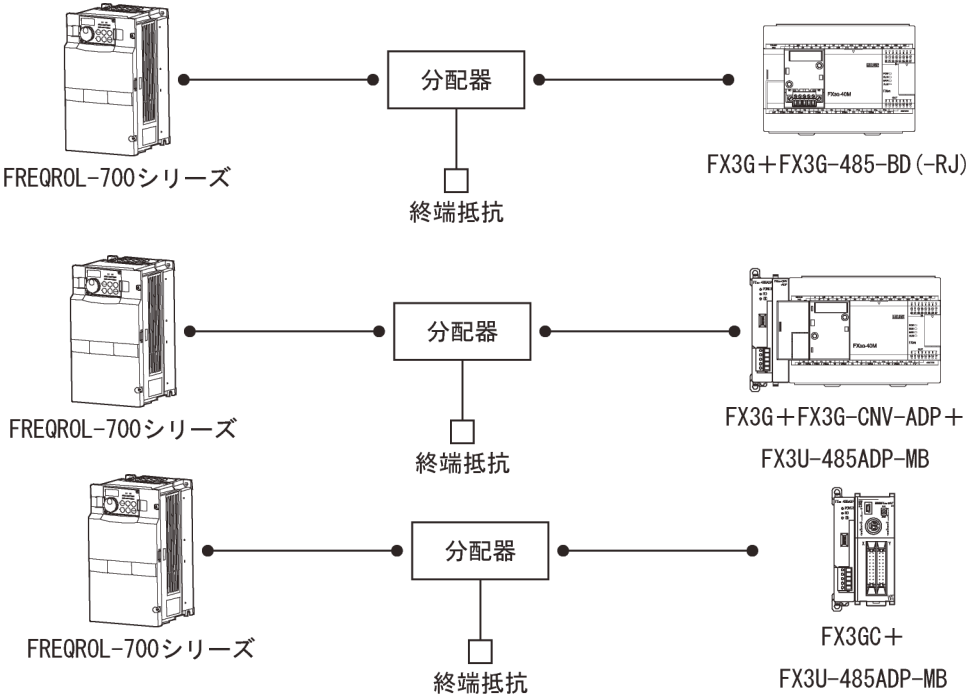
本サンプルラダーで使用するシステム構成を以下に示します。

・FX3U(C)

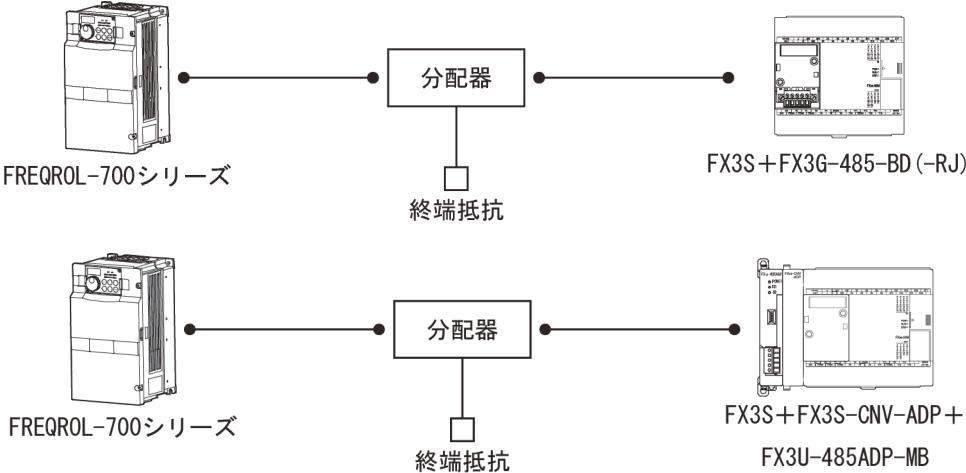


\*1 : FX3UC-32MT-LT (-2) 含む  
\*2 : FX3UC-32MT-LT (-2) 除く

・ FX3G (C)



・ FX3S



サンプルラダー機能内容

本プログラムでは、以下の機能を実現します。

No.	プロジェクト名	内容	バージョン
1	01_LD-FX3U_InvCom_V100A_J	インバータ通信による機器制御を行います。	Ver. 1.00A

## サンプルラダー使用前提条件

### ■ シリアル通信設定

インバータと通信を行うために、以下の方法でシリアル通信設定画面を開いて設定を行ってください。

### ● GX Works2 の場合

- ① ナビゲーションウィンドウのプロジェクトビューで[パラメータ]→[PC パラメータ]をダブルクリックします。
- ② ダイアログボックスの《PC システム設定 (2)》タブをクリックします。

The screenshot shows the 'FXパラメータ設定' (FX Parameter Setting) dialog box with the 'PCシステム設定(2)' (PC System Setting (2)) tab selected. The 'CH1' dropdown is set to 'CH1'. The '通信設定をする' (Set communication settings) checkbox is checked. A note states: 'チェックをはずすと設定内容はクリアされます。(FX用オプションボード等を使用しGX Works2やGOT等とシーケンサで通信する場合は、チェックをはずした状態でシーケンサ側の特殊レジスタD8120は0にクリアしておきます。)' (Unchecking will clear the settings. (When using an FX optional board to communicate with a sequencer using GX Works2 or GOT, clear the special register D8120 on the sequencer side to 0 when unchecking.)). The 'プロトコル' (Protocol) is '無手順通信' (No sequence communication). 'データ長' (Data length) is '7bit'. 'パリティ' (Parity) is '偶数' (Even). 'ストップビット' (Stop bits) is '1bit'. '伝送速度' (Baud rate) is '19200 (bps)'. '制御線' (Control line) is checked. 'H/Wタイプ' (H/W type) is 'RS-485'. '制御モード' (Control mode) is '無効' (Invalid). 'サムチェック' (Checksum) is unchecked. '伝送制御手順' (Transmission control sequence) is '形式1(CR, LFなし)' (Format 1 (CR, LF none)). '局番設定' (Station number setting) is '00 H (00H~0FH)'. 'タイムアウト判定時間' (Timeout judgment time) is '1 x10ms (1~255)'. At the bottom are buttons: '表示画面印刷...' (Print display screen...), '表示画面プレビュー' (Preview display screen), 'デフォルト' (Default), 'チェック' (Check), '設定終了' (End setting), and 'キャンセル' (Cancel).

### ● GX Developer の場合

- ① プロジェクトデータ一覧ウィンドウで[パラメータ]→[PC パラメータ]をダブルクリックします。
- ② ダイアログボックスの《PC システム設定 (2)》タブをクリックします。

The screenshot shows the 'FXパラメータ設定' (FX Parameter Setting) dialog box with the 'PCシステム設定(2)' (PC System Setting (2)) tab selected. The 'CH1' dropdown is set to 'CH1'. The '通信設定をする' (Set communication settings) checkbox is checked. A note states: 'チェックをはずすと設定内容はクリアされます。(FX用オプションボード等を使用しGX DeveloperやGOT等とシーケンサで通信する場合は、チェックをはずした状態でシーケンサ側の特殊レジスタD8120は0にクリアしておきます。)' (Unchecking will clear the settings. (When using an FX optional board to communicate with a sequencer using GX Developer or GOT, clear the special register D8120 on the sequencer side to 0 when unchecking.)). The 'プロトコル' (Protocol) is '無手順通信' (No sequence communication). 'データ長' (Data length) is '7bit'. 'パリティ' (Parity) is '奇数' (Odd). 'ストップビット' (Stop bits) is '1bit'. '伝送速度' (Baud rate) is '9600 (bps)'. '制御線' (Control line) is checked. 'H/Wタイプ' (H/W type) is 'RS-485'. '制御モード' (Control mode) is empty. 'サムチェック' (Checksum) is unchecked. '伝送制御手順' (Transmission control sequence) is '形式1(CR, LFなし)' (Format 1 (CR, LF none)). '局番設定' (Station number setting) is '00 H (00H~0FH)'. 'タイムアウト判定時間' (Timeout judgment time) is '1 x10ms (1~255)'. At the bottom are buttons: 'デフォルト' (Default), 'チェック' (Check), '設定終了' (End setting), and 'キャンセル' (Cancel).

設定するパラメータを説明します。

設定項目	設定内容	備考
通信 CH	CH1	—
プロトコル	無手順通信	—
データ長	インバータと合わせる	詳細はインバータ側通信設定内容(必須項目)を参照
パリティ	インバータと合わせる	詳細はインバータ側通信設定内容(必須項目)を参照
ストップビット	インバータと合わせる	詳細はインバータ側通信設定内容(必須項目)を参照
伝送速度	インバータと合わせる	詳細はインバータ側通信設定内容(必須項目)を参照
H/W タイプ	RS-485	—
伝送制御手順	設定しない	—
局番設定	設定しない	—
タイムアウト判定時間	設定しない	—

#### ■インバータ側通信設定内容(必須項目)

インバータ (D700) に必ず設定する必要があるパラメータを説明します。

D700 以外のインバータを使用する場合は、「FX シリーズユーザーズマニュアル[通信制御編]」を参照してください。

パラメータ番号	パラメータ項目	インバータ 設定値	設定内容
Pr117	PU 通信局番	00～31	最大 8 台を接続可能
Pr118	PU 通信速度 (ボーレート)	48	4800bps
		96	9600bps
		192	19200bps (標準)
		384	38400bps
Pr119	PU 通信ストップビット長	10	データ長 : 7bit / ストップビット : 1bit
Pr120	PU 通信パリティチェック	2	2 : 偶数パリティ
Pr123	PU 通信待ち時間設定	9999	通信データで設定
Pr124	PU 通信 CR, LF 選択	1	CR : あり, LF : なし
Pr79	運転モード選択	0	電源投入時外部運転モード
Pr549	プロトコル選択	0	三菱インバータ (計算機リンク) プロトコル
Pr340	通信立上りモード選択	1 または 10	1 : ネットワーク運転モード 10 : ネットワーク運転モード PU 運転モードとネットワーク運転モードを操作パネルから変更可能

#### ■インバータ配線


D700 との配線方法については、「FX シリーズユーザーズマニュアル[通信制御編]」を参照してください。

#### ■PC タイプ変更

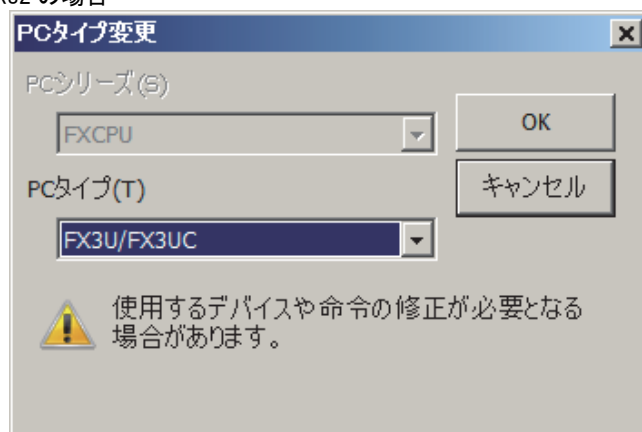
サンプルラダーは下記の通りプロジェクト名に記載の機種で提供しています。提供プロジェクトと異なる機種で使用する場合は、エンジニアリングツールの操作にて PC タイプ変更を実行ください。

例 : 下記プロジェクト名称の場合、機種は FX3U/FX3UC となります。

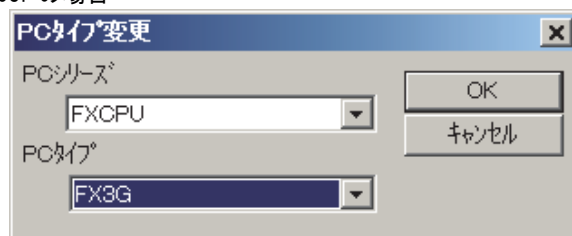
01\_LD-FX3U\_□□□□\_□□□□\_V100A\_J

 [プロジェクト]⇒[PC タイプ変更]

●GX Works2 の場合



●GX Developer の場合



GX Developer のプロジェクトを FX3S で使用する場合はテクニカルニュース「姫テ-シ-0118 FX3S シリーズを GX Developer で使用する際の制約事項と注意事項」を参照してください。

提供プロジェクトは、お客様の装置での動作を保証しておりません。デバイスの割付、パラメータ等を確認のうえ、お客様の装置の仕様に合わせて使用いただくようお願いします。

## 関連マニュアル

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)

FREQROL-D700 取扱説明書 (基礎編)

FREQROL-D700 取扱説明書 (応用編)

FREQROL-E700 取扱説明書 (基礎編)

FREQROL-E700 取扱説明書 (応用編)

FREQROL-F700 取扱説明書 (基礎編)

FREQROL-F700 取扱説明書 (応用編)

FREQROL-A700 取扱説明書 (基礎編)

FREQROL-A700 取扱説明書 (応用編)

FX シリーズユーザーズマニュアル[通信制御編]

## お願い

本マニュアルはサンプルラダーの機能を説明した資料です。シーケンサや各機能拡張ボード、特殊アダプタ、増設機器の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みください。

## 2. サンプルラダー

### 2.1. インバータ通信機能(01\_LD-FX3U\_InvCom\_V100A\_J)

#### 機能概要

インバータ通信による機器制御を行います。

#### ■機能説明

- ① 実行指令(M0)のONで、設定周波数での正転運転を開始します。
- ② 正転運転中にワーク検出(X000)ON後、設定した距離分の移動完了後に移動完了(M110)がONします。
- ③ 入力値がエラーの場合は、異常終了(Y000)がONし、処理を中断します。また、エラーコード(D100)にはエラーコードが格納されます。エラーコードについては、使用デバイスのエラーコード(D100)を参照してください。

※ 補足：通信エラーや設定パラメータエラーについては関連マニュアルを参照してください。

#### 使用プログラム

本プログラムはFX3S, FX3G, FX3GC, FX3U, FX3UCを対象としております。

本プログラムで使用するプロジェクトを以下に示します。

No.	プロジェクト名	機能名	備考
1	01_LD-FX3U_CPU_InvCom_V100A_J	インバータ通信機能	本プロジェクトはFX3U/FX3UCで作成しております。提供プロジェクトと異なる機種で使用する場合は、エンジニアリングツールの操作にてPCタイプ変更を実行ください。

#### 使用デバイス

本プログラムで使用するデバイスを以下に示します。

##### 入力デバイス

No.	デバイス名	データ型	種別	デバイスコメント	備考
1	X000	ビット	入力	ワーク検出	ON: ワーク検出 OFF: ワーク未検出
2	M0	ビット	入力	実行指令	ON: 正転運転を行います。 OFF: 正転運転を停止します。
3	D0 --- D1	ダブルワード	入力	設定周波数	0.01Hz単位で周波数を設定します。 [有効範囲(10進数)] 1 --- 40000
4	D2 --- D3	ダブルワード	入力	移動距離	移動距離を設定します。 「移動距離」/「設定周波数」にて移動時間(100ms単位)を計算しています。 移動距離は装置によって異なりますのでお客様の装置に合わせて設定してください。 [有効範囲(10進数)] 1 --- 2147483647

##### 出力デバイス

No.	デバイス名	データ型	種別	デバイスコメント	備考
1	Y000	ビット	出力	異常終了	ONの場合、プログラム内でエラーが発生したことを示します。
2	M101	ビット	出力	正常終了	ONの場合、処理が終了したことを示します。
3	M110	ビット	出力	移動完了	ONの場合、設定した距離分の移動が完了したことを示します。
4	D100	ワード	出力	エラーコード	プログラム内で発生したエラーコードを格納します。 [エラーコード(10進数)] 10: 設定周波数が範囲外です。 11: 移動距離が範囲外です。 12: 算出した移動時間がタイマ設定値の範囲外です。



No.	デバイス名	データ型	種別	デバイスコメント	備考
5	D102 --- D103	ダブルワード	出力	出力周波数	出力周波数を格納します。

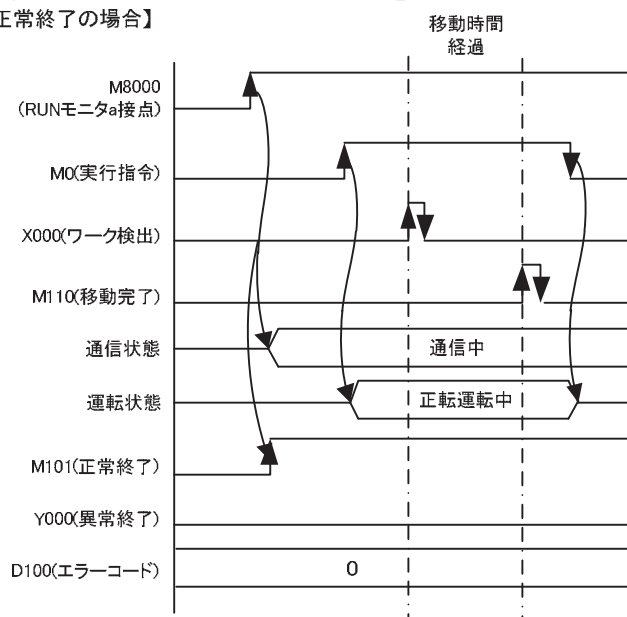
#### 内部デバイス

No.	デバイス名	データ型	種別	デバイスコメント	備考
1	M210 --- M217	ビット	内部	運転方法	運転方法を設定します。 M210 : AU (端子4入力選択) M211 : 正転指令 M212 : 逆転指令 M213 : RL (低速指令) M214 : RM (中速指令) M215 : RH (高速指令) M216 : RT (第2機能選択) M217 : MRS (出力停止)
2	M218	ビット	内部	移動時間計測用	移動時間の計測に使用します。
3	M8000	ビット	内部	RUN モニタ a 接点	本プログラムの実行制御用接点として使用します。
4	D50 --- D53	ダブルワード	内部	移動時間演算用	移動時間の算出に使用します。
5	D54	ワード	内部	移動時間	移動時間を保持します。
6	T0	タイマ	内部	移動時間計測用	移動時間計測用のタイマとして使用します。

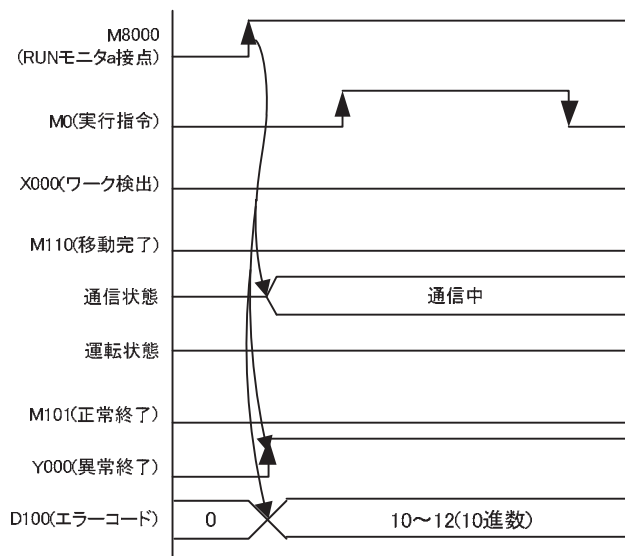
#### 入出力信号の動き

■本プログラムのタイミングチャートを以下に示します。

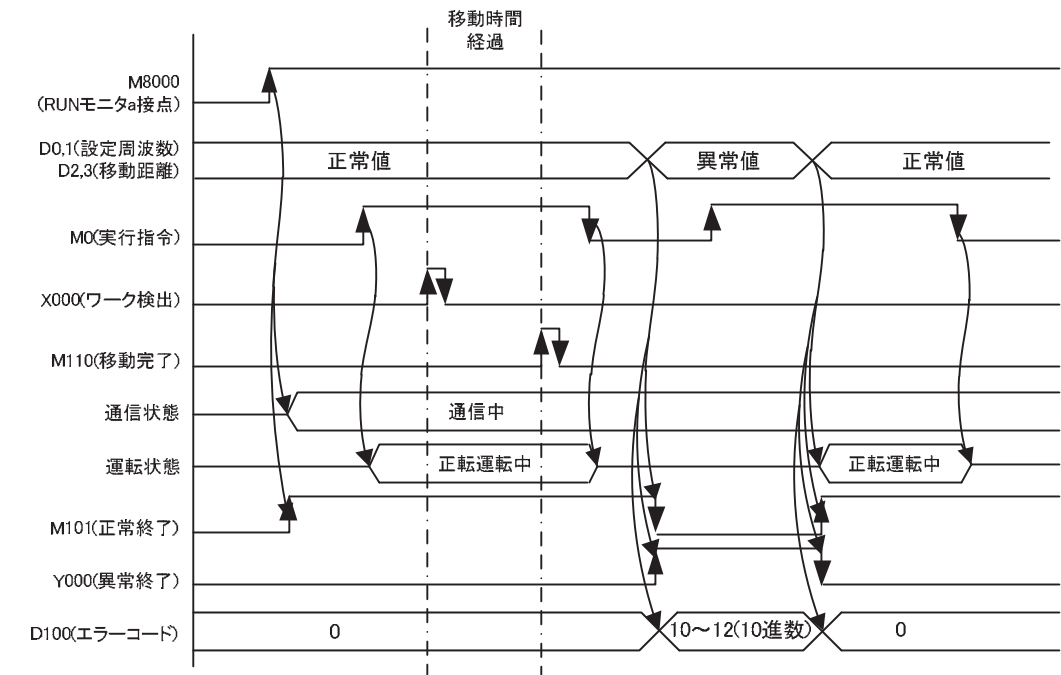
##### 【正常終了の場合】



##### 【異常終了の場合】



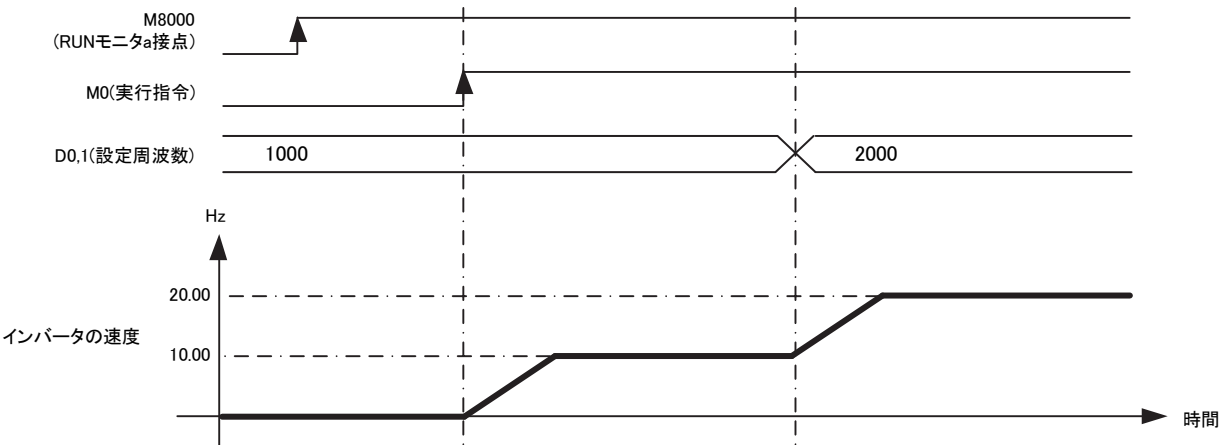
【正常入力→異常入力→正常入力と入力値が変化した場合】



■本プログラムの処理説明を以下に記載します。

- ① RUN モニタ a 接点 (M8000) の ON 時に、入力データのチェックと、設定周波数と移動距離からの移動時間の算出とチェックを行い、エラーの場合は、エラーコード (D100) に結果を出力します。
- ② RUN モニタ a 接点 (M8000) の ON 時に、以下の処理を行います。
  1. インバータ通信による出力周波数読出しを行う
  2. インバータ通信による運転指令設定を行う
    - ・入力データが正常の場合は、実行指令 (M0) の ON/OFF に対応した運転指令を設定する
    - ・入力データが異常の場合は、停止指令を設定して運転を停止する
  3. 入力データが正常の場合、インバータ通信による周波数設定を行う
- ③ 実行指令 (M0) の ON 時に、運転方法の正転指令を ON にして運転実行の設定を行います。実行指令 (M0) が OFF の場合は、運転方法の正転指令を OFF にして運転停止の設定を行います。
- ④ 正転運転中にワーク検出 (X000) ON 後、設定した距離分の移動完了後に移動完了 (M110) が 1 スキャンだけ ON します。

以下に本プログラムでインバータ制御を行った時の動作例を以下に示します。



※注意事項

ワーク検出後に移動距離の設定値とインバータの出力周波数を変更しないでください。  
変更した場合は正常に動作しません。

## バージョンアップ履歴

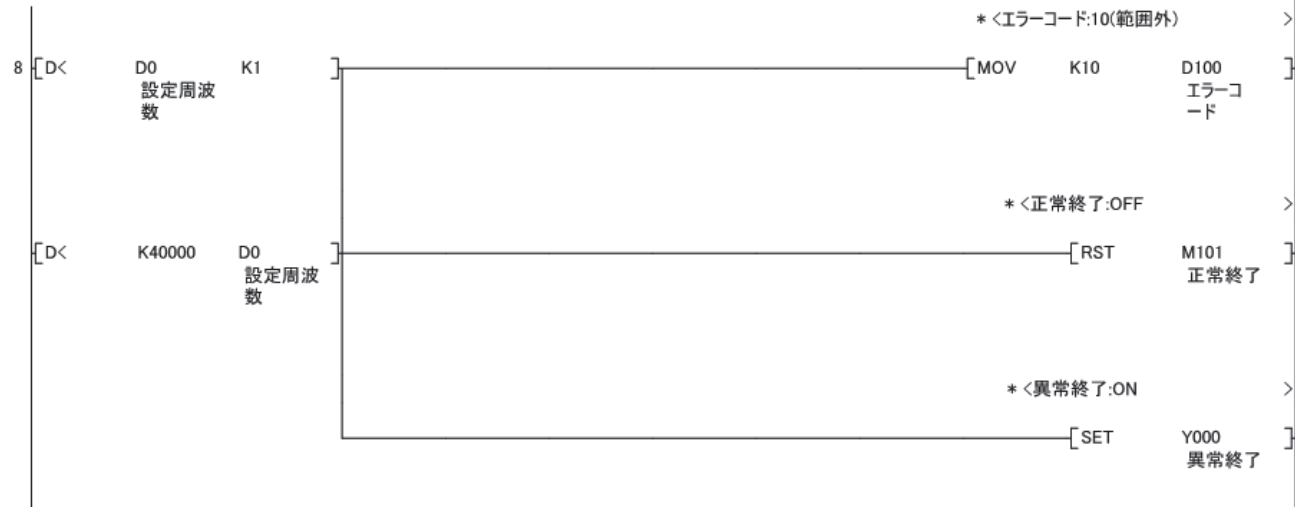
バージョン	日付	内容
Ver. 1. 00A	2016/10	初版作成

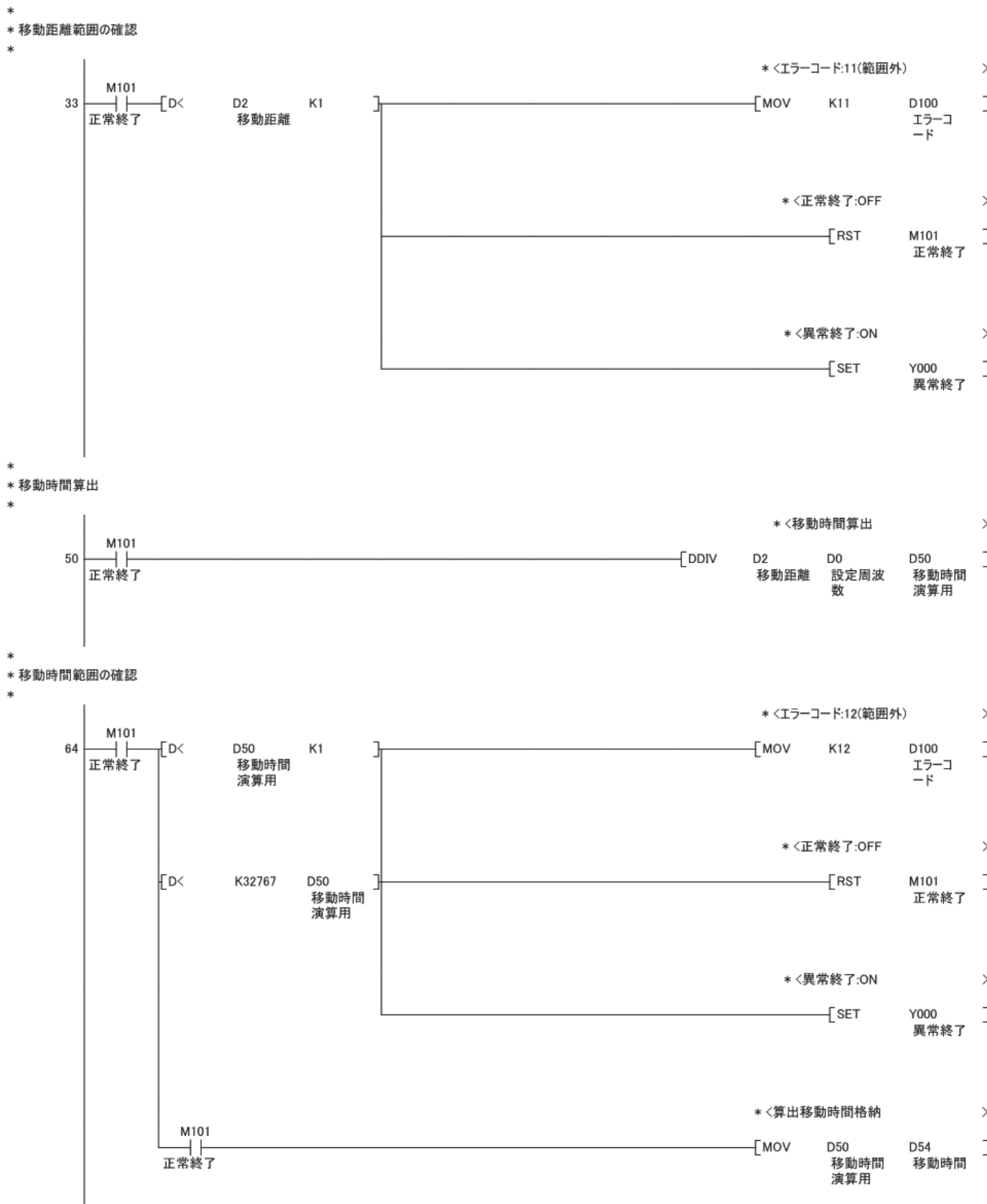
プログラム

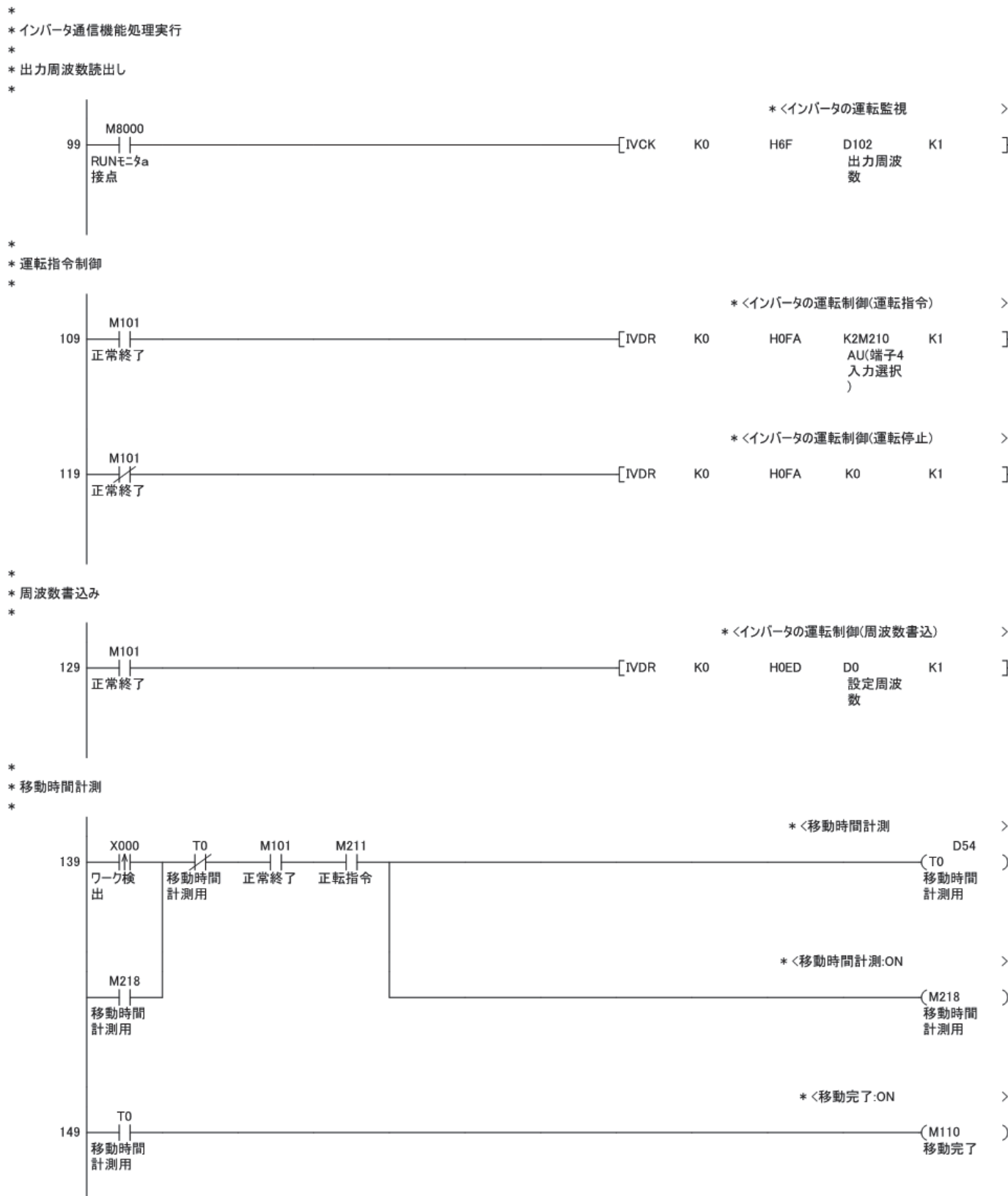
\* サンプルラダー名称: 01\_LD-FX3U\_InvCom\_V100A\_J  
\* 機能:インバータ通信機能  
\* バージョン:Ver.1.00A  
\*  
\* プログラムの実行処理  
\*



\*  
\* 設定データチェック処理  
\*  
\* 周波数範囲の確認  
\*







\*  
\* 正転運転制御  
\*

