

MELSEC-F FX3 シリーズ時計用サンプルラダー 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 | 5 |
| 2. 1. | STOH 命令対応 (01_LD-FX3G_CPU_Clock_V100A_J) | 5 |
| 2. 2. | ON 時間管理 (02_LD-FX3U_CPU_Clock_V100A_J) | 11 |
| 2. 3. | STMR 命令対応 (03_LD-FX3G_CPU_Clock_V100A_J) | 35 |
| 2. 4. | 年月日算出 (04_LD-FX3U_CPU_Clock_V100A_J) | 47 |

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 |
|---------------|---------|------|
| JY997D70501A | 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 シリーズ基本ユニットの時計機能を使用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)

基本ユニット
FX3U (C)
- FX3G (C)

基本ユニット
FX3G (C)
- FX3S

基本ユニット
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-FX3G_CPU_Clock_V100A_J | STOH 命令と同等の動作をラダーで実現します。 | Ver. 1.00A |
| 2 | 02_LD-FX3U_CPU_Clock_V100A_J | 1 年間で 2 つの期間を設定し、各期間で指定した時間帯に任意のデバイスを ON させます。各期間で設定できる時間帯は 2 つです。 | Ver. 1.00A |
| 3 | 03_LD-FX3G_CPU_Clock_V100A_J | STMR 命令と同等の動作をラダーで実現します。 | Ver. 1.00A |
| 4 | 04_LD-FX3U_CPU_Clock_V100A_J | 指定日数後の年月日を算出します。 | Ver. 1.00A |


サンプルラダー使用前提条件

■PC タイプ変更

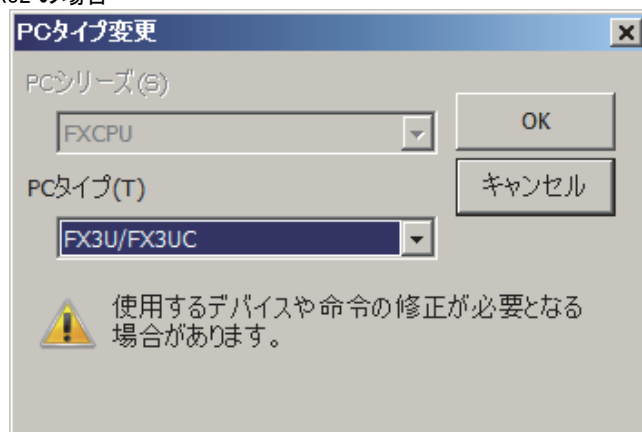
サンプルラダーは下記の通りプロジェクト名に記載の機種で提供しています。提供プロジェクトと異なる機種で使用する場合は、エンジニアリングツールの操作にて PC タイプ変更を実行ください。

例：下記プロジェクト名称の場合、機種は FX3U/FX3UC となります。

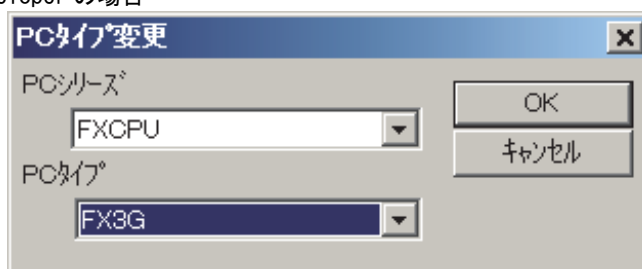
01_LD-FX3U_□□□_□□□_V100A_J

 [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)

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. STOH 命令対応(01_LD-FX3G_CPU_Clock_V100A_J)

機能概要

STOH 命令と同等の動作をラダーで実現します。

■機能説明

- ① 実行指令 (M0) の ON で、秒データを時、分、秒に換算する STOH 命令と同様の動作を行います。
- ② 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。
- ③ 再度演算結果を求める場合は、実行指令 (M0) を OFF→ON してください。

使用プログラム

本プログラムは FX3S, FX3G, FX3GC を対象としております。FX3U, FX3UC では STOH 命令を使用してください。

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-FX3G_CPU_Clock_V100A_J | STOH 命令対応 | 本プロジェクトは FX3G/FX3GC 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 | M0 | ビット | 入力 | 実行指令 | ON: プログラムを起動します。 OFF: プログラムを起動しません。 |
| 2 | D0 | ワード | 入力 | 換算対象データ (秒) | 換算対象の秒データを設定します。 [有効範囲 (10 進数)] 0 --- 32767 |

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 | M100 | ビット | 出力 | 実行状態 | ON: 実行指令 ON 中。 OFF: 実行指令 OFF。 |
| 3 | 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。 |
| 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: 換算対象データが範囲外です。 |
| 5 | D101 --- D103 | ワード | 出力 | 換算結果データ | 換算結果データを格納します。 D101: 時 D102: 分 D103: 秒 |

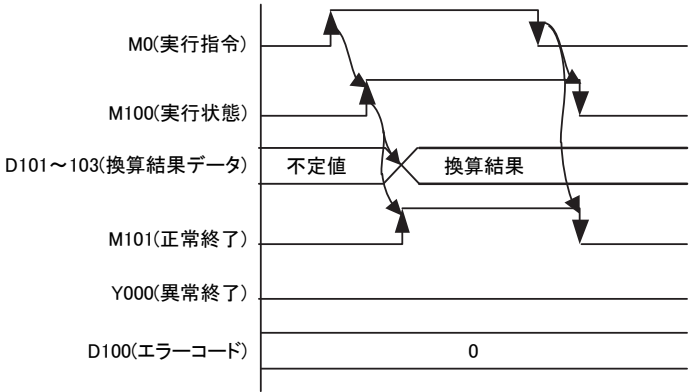
内部デバイス

| No. | デバイス名 | データ型 | 種別 | デバイスコメント | 備考 |
|-----|-------|------|----|-------------|------------------------|
| 1 | M200 | ビット | 内部 | 設定データチェック指令 | 設定データのチェック指令フラグを保持します。 |
| 2 | M201 | ビット | 内部 | 主処理実行指令 | 主処理の実行指令フラグを保持します。 |
| 3 | M203 | ビット | 内部 | プログラム完了 | プログラムの完了フラグを保持します。 |
| 4 | M204 | ビット | 内部 | 主処理実行完了 | 主処理の実行完了フラグを保持します。 |
| 5 | M205 | ビット | 内部 | プログラムエラー | プログラムのエラーフラグを保持します。 |
| 6 | M206 | ビット | 内部 | 実行指令パルス化 | 実行指令のパルス化フラグを保持します。 |

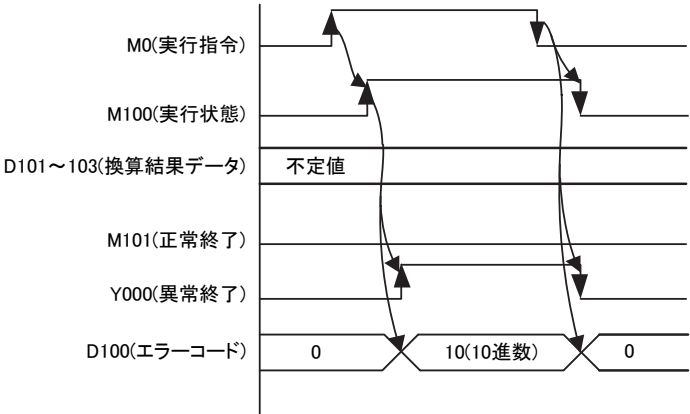
入出力信号の動き

■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】



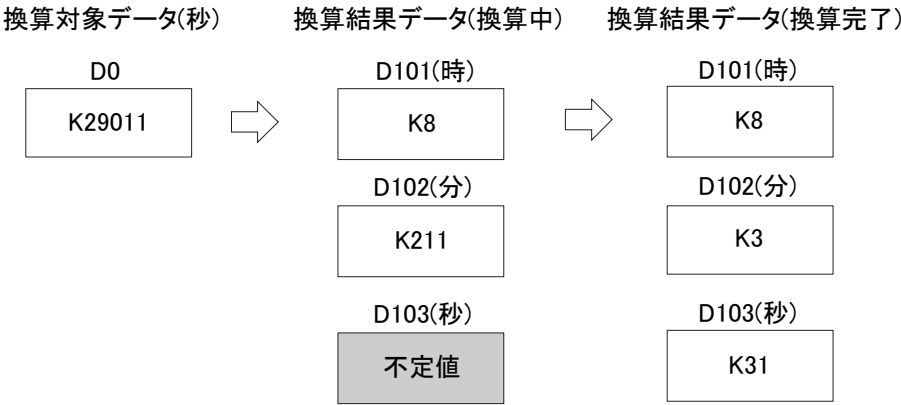
【異常終了の場合】



■本プログラムの処理説明を以下に記載します。

- ① 換算対象データ (秒) の入力チェックを行います。
- ② 換算対象データを 3600 で除算した商と剰余を算出します。
- ③ ②で算出した剰余を 60 で除算した商と剰余を算出します。
②で算出した商が換算結果の時データに、③で算出した商と剰余がそれぞれ換算結果の分データ、秒データとなります。

換算対象データ (秒) に 29011 を設定したときの動作を以下に示します。



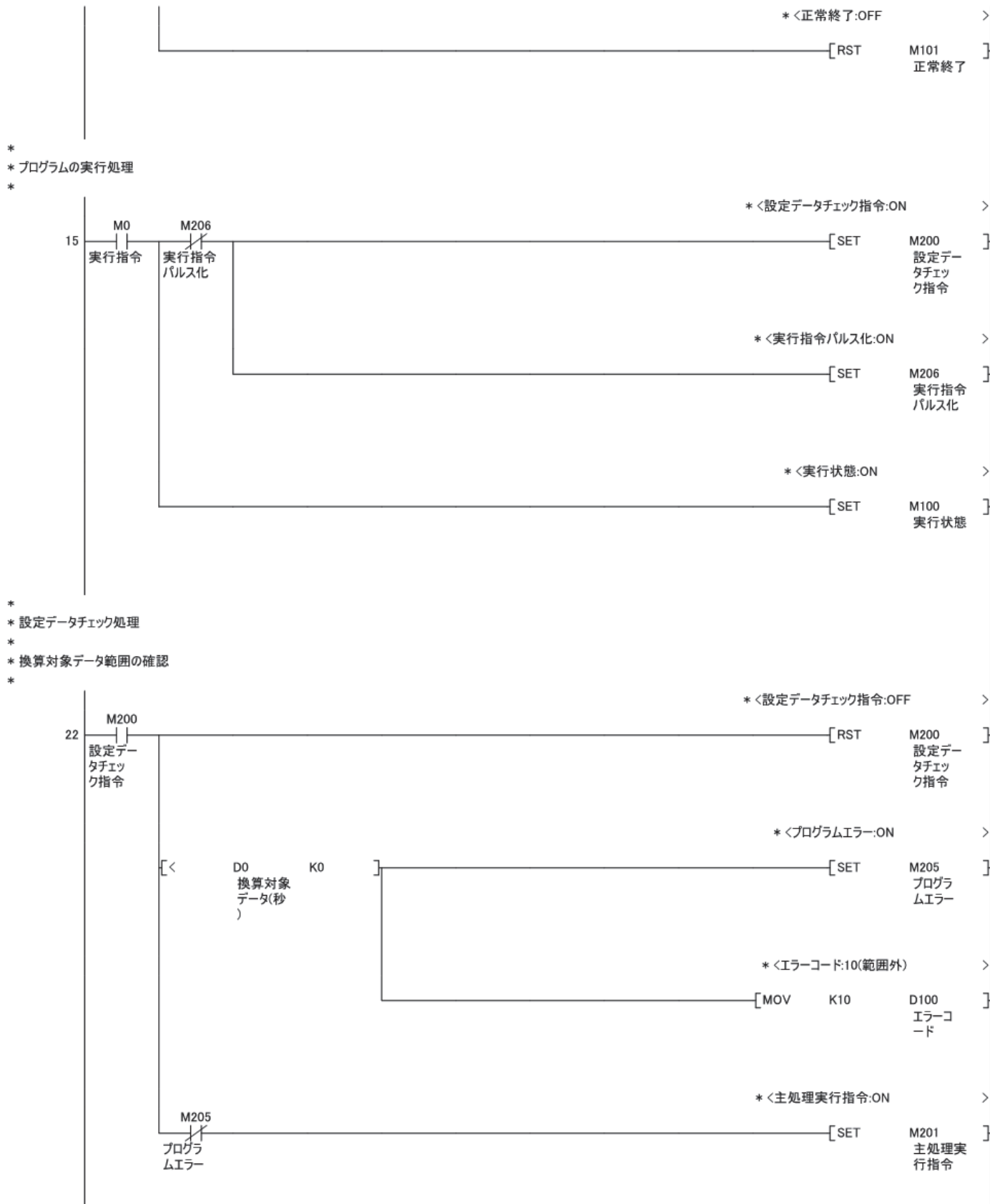
バージョンアップ履歴

| バージョン | 日付 | 内容 |
|-------------|---------|------|
| Ver. 1. 00A | 2016/10 | 初版作成 |

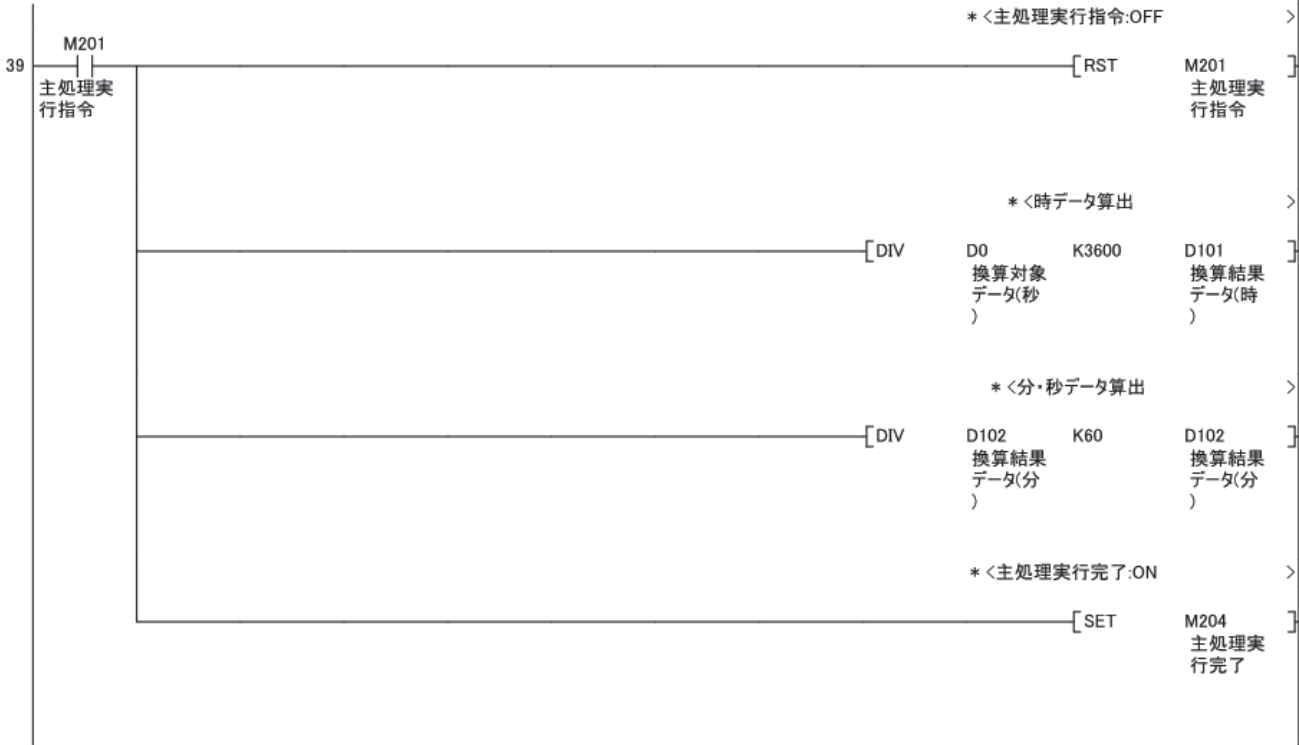
プログラム

* サンプルラダー名称: 01_LD-FX3G_CPU_Clock_V100A_J
* 機能:STOH命令対応
* バージョン:Ver.1.00A
*
* プログラムの初期化处理
*

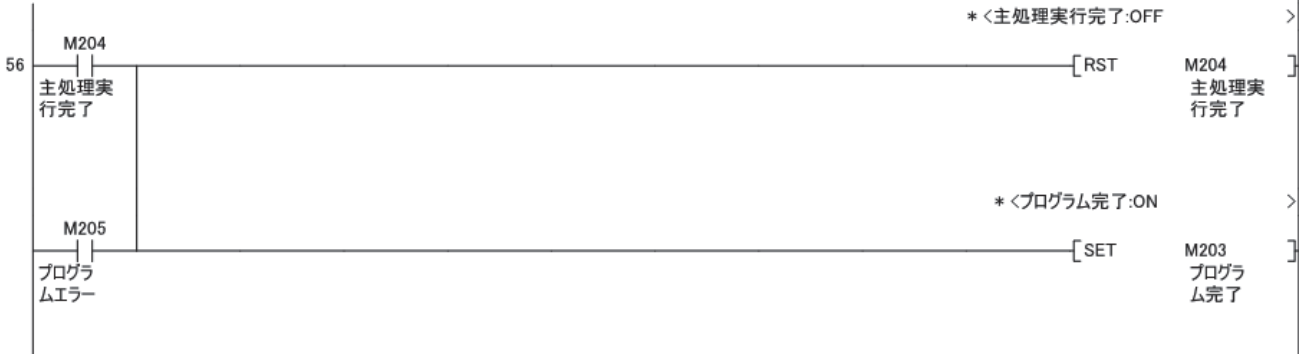




*
* STOH命令対応処理実行
*



*
* プログラム完了確認
*



*
* プログラム完了処理
*



2. 2. ON 時間管理(02_LD-FX3U_CPU_Clock_V100A_J)

機能概要

1 年間で 2 つの期間を設定し、各期間で指定した時間帯に任意のデバイスを ON させます。各期間で設定できる時間帯は 2 つです。

■機能説明

実行指令 (M0) の ON で、以下の処理を継続して行います。

- ① 時計データを読み出します。
- ② 読み出した時計データと設定された期間および時間から制御接点出力 (Y001) を ON/OFF します。
 - ・ 現在時刻が開始/終了時刻に含まれる場合 : 制御接点出力 (Y001)=ON
 - ・ 現在時刻が開始/終了時刻に含まれない場合 : 制御接点出力 (Y001)=OFF
- ③ 入力データは実行指令 (M0) が OFF から ON に変化した時のデータを使用します。実行指令 ON 中に入力データを変更しても動作には反映されません。
- ④ 開始時刻 ≤ 終了時刻となるように設定する必要があります。
 - ※ 開始時刻、終了時刻のどちらか一方のみの設定はできません。必ず両方の時刻を設定する必要があります。
- ⑤ 入力値がエラーの場合は、異常出力 (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 : 本サンプルラダーにおいて、インデックスレジスタの退避、復帰処理を行っていますが、インデックスレジスタの値を本サンプル処理以外で保持しなくてよい場合は必要ありません。

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 | 02_LD-FX3U_CPU_Clock_V100A_J | ON 時間管理 | 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 | M0 | ビット | 入力 | 実行指令 | ON: プログラムを起動します。 OFF: プログラムを起動しません。 |
| 2 | D0 | ワード | 入力 | 期間 1 開始月 | 期間 1 の開始月を設定します。 [有効範囲(10 進数)] 1 --- 12 |
| 3 | D1 | ワード | 入力 | 期間 2 開始月 | 期間 2 の開始月を設定します。 [有効範囲(10 進数)] 1 --- 12 |
| 4 | D2 --- D4 | ワード | 入力 | 期間 1 開始時刻 1 | 期間 1 の 1 つ目の ON 時間帯開始時刻を設定します。 D2 : 時 D3 : 分 D4 : 秒 [有効範囲(10 進数)] 時:0 --- 23 分:0 --- 59 秒:0 --- 59 |
| 5 | D5 --- D7 | ワード | 入力 | 期間 1 終了時刻 1 | 期間 1 の 1 つ目の ON 時間帯終了時刻を設定します。 D5 : 時 D6 : 分 D7 : 秒 [有効範囲(10 進数)] 時:0 --- 23 分:0 --- 59 秒:0 --- 59 |

| No. | デバイス名 | データ型 | 種別 | デバイスコメント | 備考 |
|-----|-------------|------|----|-------------|---|
| 6 | D8 --- D10 | ワード | 入力 | 期間 1 開始時刻 2 | 期間 1 の 2 つ目の ON 時間帯開始時刻を設定します。 D8 : 時 D9 : 分 D10 : 秒 [有効範囲 (10 進数)] 時:0 --- 23 分:0 --- 59 秒:0 --- 59 |
| 7 | D11 --- D13 | ワード | 入力 | 期間 1 終了時刻 2 | 期間 1 の 2 つ目の ON 時間帯終了時刻を設定します。 D11 : 時 D12 : 分 D13 : 秒 [有効範囲 (10 進数)] 時:0 --- 23 分:0 --- 59 秒:0 --- 59 |
| 8 | D14 --- D16 | ワード | 入力 | 期間 2 開始時刻 1 | 期間 2 の 1 つ目の ON 時間帯開始時刻を設定します。 D14 : 時 D15 : 分 D16 : 秒 [有効範囲 (10 進数)] 時:0 --- 23 分:0 --- 59 秒:0 --- 59 |
| 9 | D17 --- D19 | ワード | 入力 | 期間 2 終了時刻 1 | 期間 2 の 1 つ目の ON 時間帯終了時刻を設定します。 D17 : 時 D18 : 分 D19 : 秒 [有効範囲 (10 進数)] 時:0 --- 23 分:0 --- 59 秒:0 --- 59 |
| 10 | D20 --- D22 | ワード | 入力 | 期間 2 開始時刻 2 | 期間 2 の 2 つ目の ON 時間帯開始時刻を設定します。 D20 : 時 D21 : 分 D22 : 秒 [有効範囲 (10 進数)] 時:0 --- 23 分:0 --- 59 秒:0 --- 59 |
| 11 | D23 --- D25 | ワード | 入力 | 期間 2 終了時刻 2 | 期間 2 の 2 つ目の ON 時間帯終了時刻を設定します。 D23 : 時 D24 : 分 D25 : 秒 [有効範囲 (10 進数)] 時:0 --- 23 分:0 --- 59 秒:0 --- 59 |

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 | Y001 | ビット | 出力 | 制御接点出力 | 出力制御の結果を返します。 |

| No. | デバイス名 | データ型 | 種別 | デバイスコメント | 備考 |
|-----|-------|------|----|----------|--|
| 3 | M100 | ビット | 出力 | 実行状態 | ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。 |
| 4 | 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。 |
| 5 | 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:期間 1 開始月が範囲外です。 11:期間 2 開始月が範囲外です。 12:期間 1 開始月と期間 2 開始月が逆転しています。 13:期間 1 開始時刻 1 が範囲外です。 14:期間 1 終了時刻 1 が範囲外です。 15:期間 1 開始時刻 2 が範囲外です。 16:期間 1 終了時刻 2 が範囲外です。 17:期間 2 開始時刻 1 が範囲外です。 18:期間 2 終了時刻 1 が範囲外です。 19:期間 2 開始時刻 2 が範囲外です。 20:期間 2 終了時刻 2 が範囲外です。 21:期間 1 開始時刻 1 と期間 1 終了時刻 1 が逆転しています。 22:期間 1 開始時刻 2 と期間 1 終了時刻 2 が逆転しています。 23:期間 2 開始時刻 1 と期間 2 終了時刻 1 が逆転しています。 24:期間 2 開始時刻 2 と期間 2 終了時刻 2 が逆転しています。 |

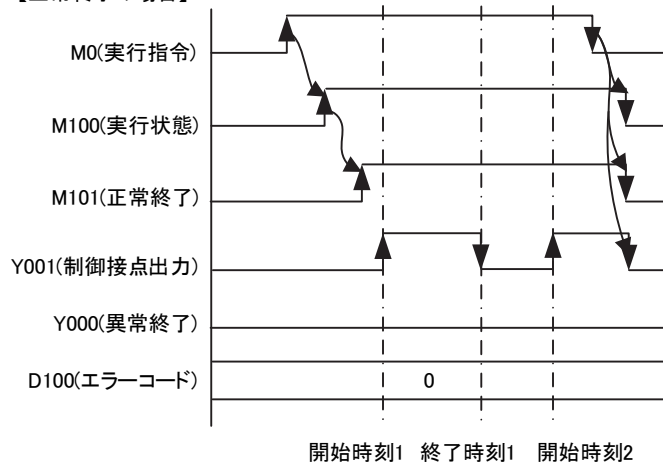
内部デバイス

| No. | デバイス名 | データ型 | 種別 | デバイスコメント | 備考 |
|-----|-------------|------|----|-------------------|---|
| 1 | M200 | ビット | 内部 | 設定データチェック指令 | 設定データのチェック指令フラグを保持します。 |
| 2 | M201 | ビット | 内部 | 主処理実行指令 | 主処理の実行指令フラグを保持します。 |
| 3 | M202 | ビット | 内部 | 主処理開始前処理実行指令 | 主処理開始前処理の実行指令フラグを保持します。 |
| 4 | M203 | ビット | 内部 | プログラム完了 | プログラムの完了フラグを保持します。 |
| 5 | M205 | ビット | 内部 | プログラムエラー | プログラムのエラーフラグを保持します。 |
| 6 | M206 | ビット | 内部 | 実行指令パルス化 | 実行指令のパルス化フラグを保持します。 |
| 7 | M210 | ビット | 内部 | 時計データ帯域比較結果 1:前 | 時計データ帯域比較結果 1(前)を保持します。 |
| 8 | M211 | ビット | 内部 | 時計データ帯域比較結果 1:範囲内 | 時計データ帯域比較結果 1(範囲内)を保持します。 |
| 9 | M212 | ビット | 内部 | 時計データ帯域比較結果 1:後 | 時計データ帯域比較結果 1(後)を保持します。 |
| 10 | M213 | ビット | 内部 | 時計データ帯域比較結果 2:前 | 時計データ帯域比較結果 2(前)を保持します。 |
| 11 | M214 | ビット | 内部 | 時計データ帯域比較結果 2:範囲内 | 時計データ帯域比較結果 2(範囲内)を保持します。 |
| 12 | M215 | ビット | 内部 | 時計データ帯域比較結果 2:後 | 時計データ帯域比較結果 2(後)を保持します。 |
| 13 | M8000 | ビット | 内部 | RUN モニタ a 接点 | インデックスレジスタ退避&復帰指令に使用します。 |
| 14 | D50 | ワード | 内部 | 期間 1 開始月記憶用 | 期間 1 開始月を保持します。 |
| 15 | D51 | ワード | 内部 | 期間 2 開始月記憶用 | 期間 2 開始月を保持します。 |
| 16 | D52 --- D54 | ワード | 内部 | 期間 1 開始時刻 1 記憶用 | 期間 1 開始時刻 1 を保持します。 |
| 17 | D55 --- D57 | ワード | 内部 | 期間 1 終了時刻 1 記憶用 | 期間 1 終了時刻 1 を保持します。 |
| 18 | D58 --- D60 | ワード | 内部 | 期間 1 開始時刻 2 記憶用 | 期間 1 開始時刻 2 を保持します。 |
| 19 | D61 --- D63 | ワード | 内部 | 期間 1 終了時刻 2 記憶用 | 期間 1 終了時刻 2 を保持します。 |
| 20 | D64 --- D66 | ワード | 内部 | 期間 2 開始時刻 1 記憶用 | 期間 2 開始時刻 1 を保持します。 |
| 21 | D67 --- D69 | ワード | 内部 | 期間 2 終了時刻 1 記憶用 | 期間 2 終了時刻 1 を保持します。 |
| 22 | D70 --- D72 | ワード | 内部 | 期間 2 開始時刻 2 記憶用 | 期間 2 開始時刻 2 を保持します。 |
| 23 | D73 --- D75 | ワード | 内部 | 期間 2 終了時刻 2 記憶用 | 期間 2 終了時刻 2 を保持します。 |
| 24 | D76 --- D82 | ワード | 内部 | 現在時刻 | 現在時刻を格納します。 D76:年 D77:月 D78:日 D79:時 D80:分 D81:秒 D82:曜日 |
| 25 | D99 | ワード | 内部 | インデックスレジスタ退避&復帰 | 使用する期間データ (Z7) の退避, 復帰に使用します。 |
| 26 | Z7 | ワード | 内部 | 使用する期間データ | 期間 1/2 どちらの時間帯データを使用するかを格納します。 |

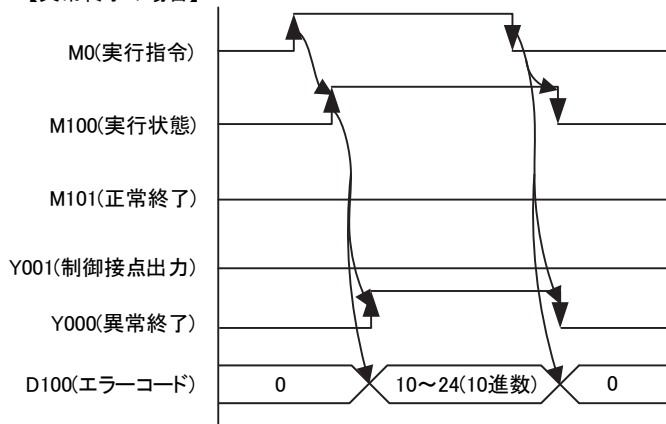
入出力信号の動き

■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】



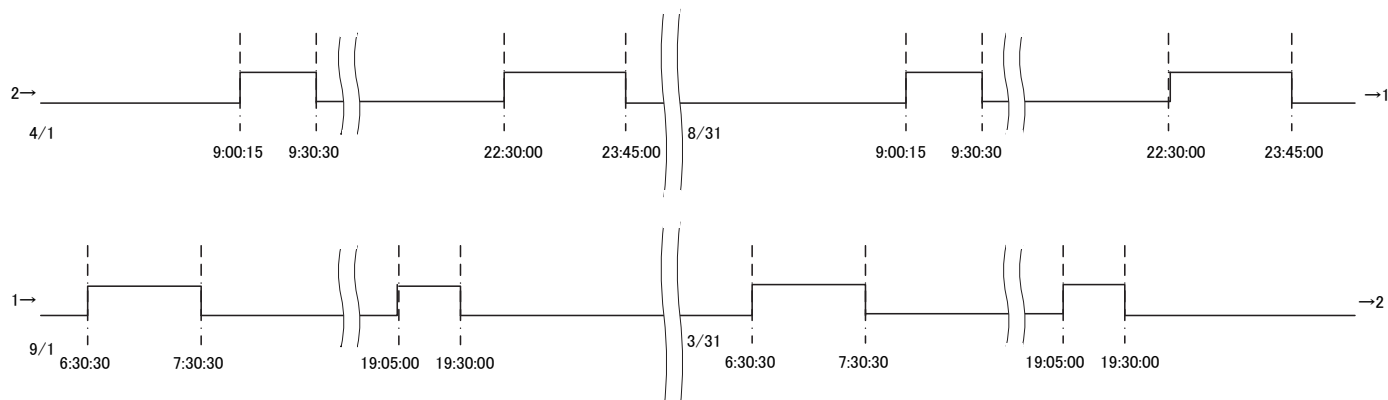
■本プログラムの処理説明を以下に記載します。

- ① 実行指令 (M0) が OFF→ON に変化した時、入力データのチェックを行い、エラーの場合は、エラーコード (D100) に結果を出力します。正常の場合は入力データを内部デバイスに取り込みます。
- ② 時計データ読出し (TRD) を行います。
- ③ 期間 1 開始月 ≤ 現在月 < 期間 2 開始月の場合、期間 1 の開始/終了時刻を使用します。
現在月 < 期間 1 開始月 または 期間 2 開始月 ≤ 現在月の場合、期間 2 の開始/終了時刻を使用します。
- ④ 時計データ帯域比較 (TZCP) を行い、現在時刻が期間 1/2 の開始/終了時刻に含まれるかを確認し、制御接点出力 (Y001) の設定内容を決定します。
 - ・ 現在時刻が開始/終了時刻に含まれる場合 : 制御接点出力 (Y001)=ON
 - ・ 現在時刻が開始/終了時刻に含まれない場合 : 制御接点出力 (Y001)=OFF

動作例：

- ・ 期間 1 開始月：4
 - 期間 1 開始時刻 1 9:00:15, 期間 1 終了時刻 1 9:30:29
 - 期間 1 開始時刻 2 22:30:00, 期間 1 終了時刻 2 23:44:59
- ・ 期間 2 開始月：9
 - 期間 2 開始時刻 1 6:30:30, 期間 2 終了時刻 1 7:30:29
 - 期間 2 開始時刻 2 19:05:00, 期間 2 終了時刻 2 19:29:59

上記の設定を行った場合、制御接点出力 (Y001) は以下の通りに ON/OFF します。

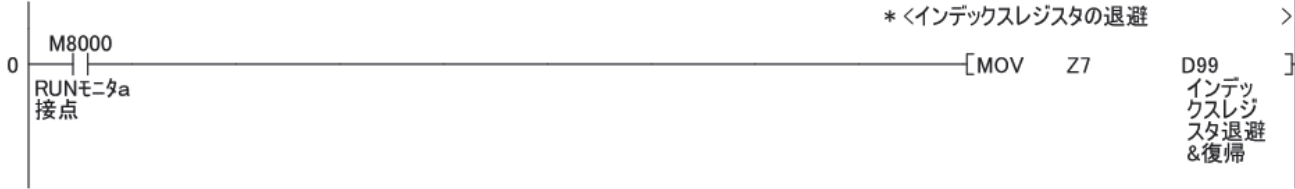


バージョンアップ履歴

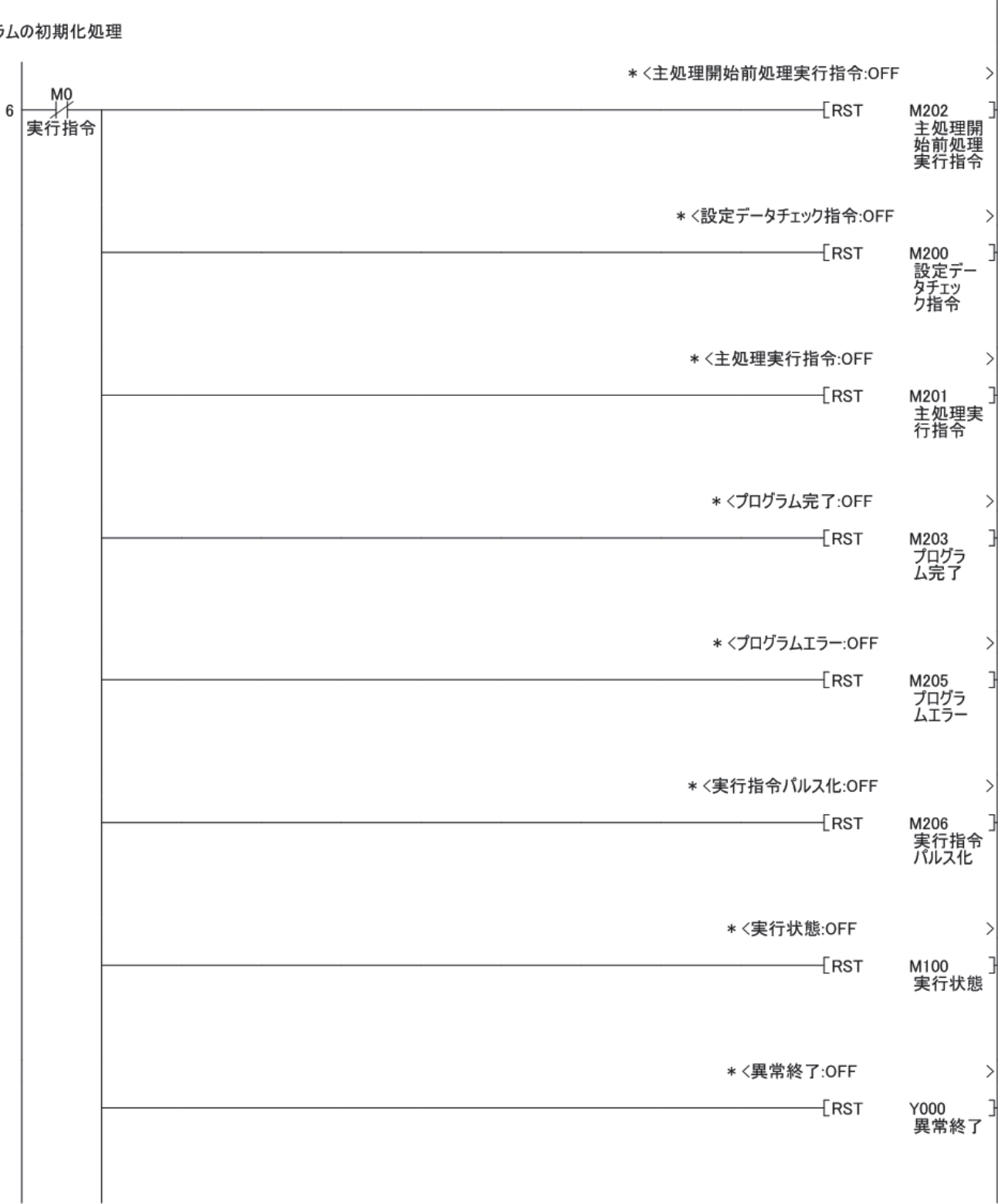
| バージョン | 日付 | 内容 |
|-------------|---------|------|
| Ver. 1. 00A | 2016/10 | 初版作成 |

プログラム

* サンプルラダー名称:02_LD-FX3U_CPU_Clock_V100A_J
* 機能:ON時間管理
* バージョン:Ver.1.00A
*
* インデックスレジスタの退避処理
*



*
* プログラムの初期化処理
*



* 設定データチェック処理
*
* 期間1開始月範囲の確認
*

```
graph LR
    S29[29 M200 設定データチェック指令] --> S30[30 M205 プログラムエラー]
    S30 --> J1(( ))
    J1 --> S31[D0 期間1開始月]
    J1 --> S32[K12 期間1開始月]
    S31 --> S33[33 * <プログラムエラー:ON> SET M205 プログラムエラー]
    S32 --> S34[34 * <エラーコード:10(範囲外)> MOV K10 D100 エラーコード]
```

[illegible]

* 期間1開始月/期間2開始月の順序確認

* <プログラムエラー:ON

67 M200 M205 [≤

設定データ入力 プログラムエラー

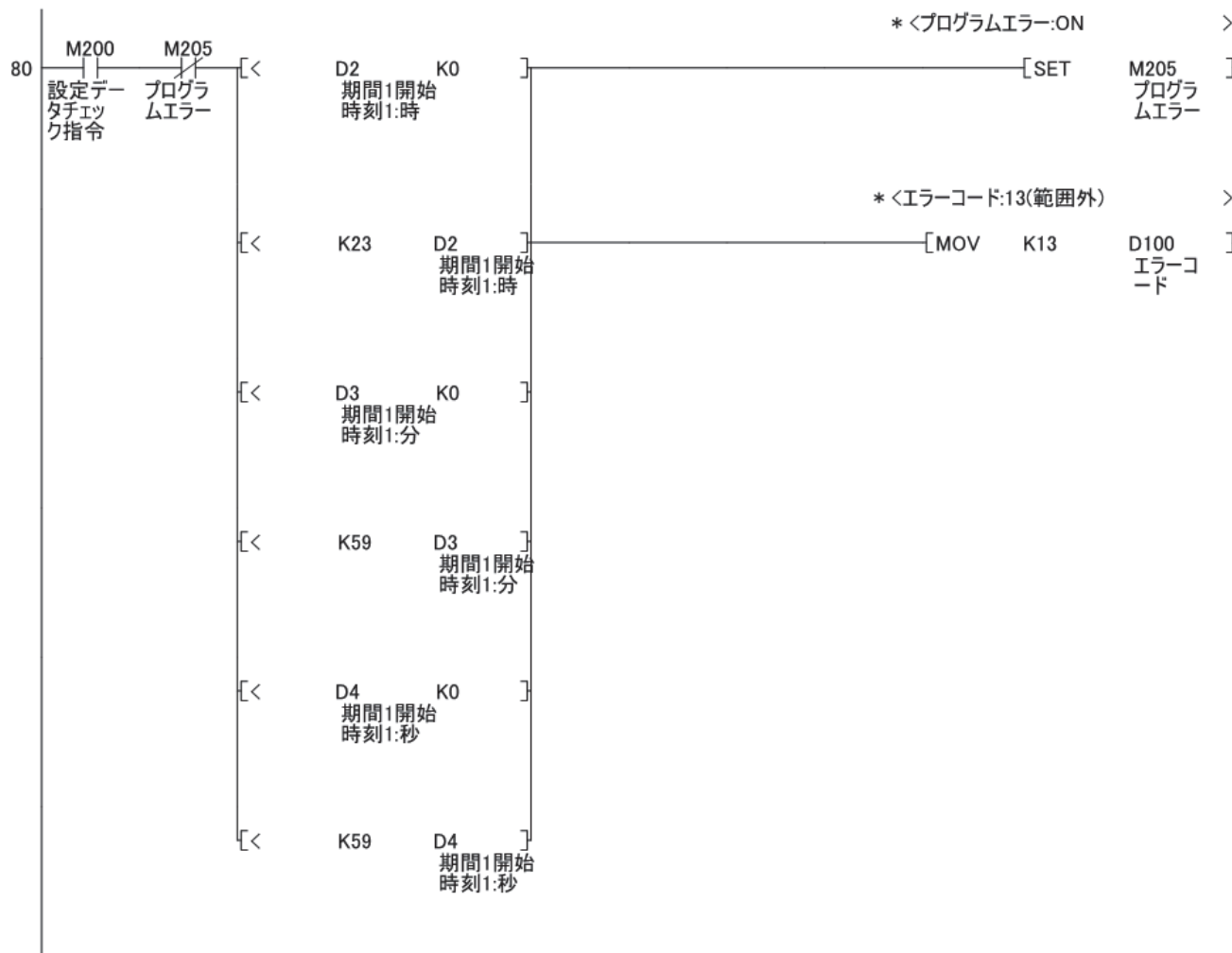
D1 期間2開始月 D0 期間1開始月

[SET M205 プログラムエラー]

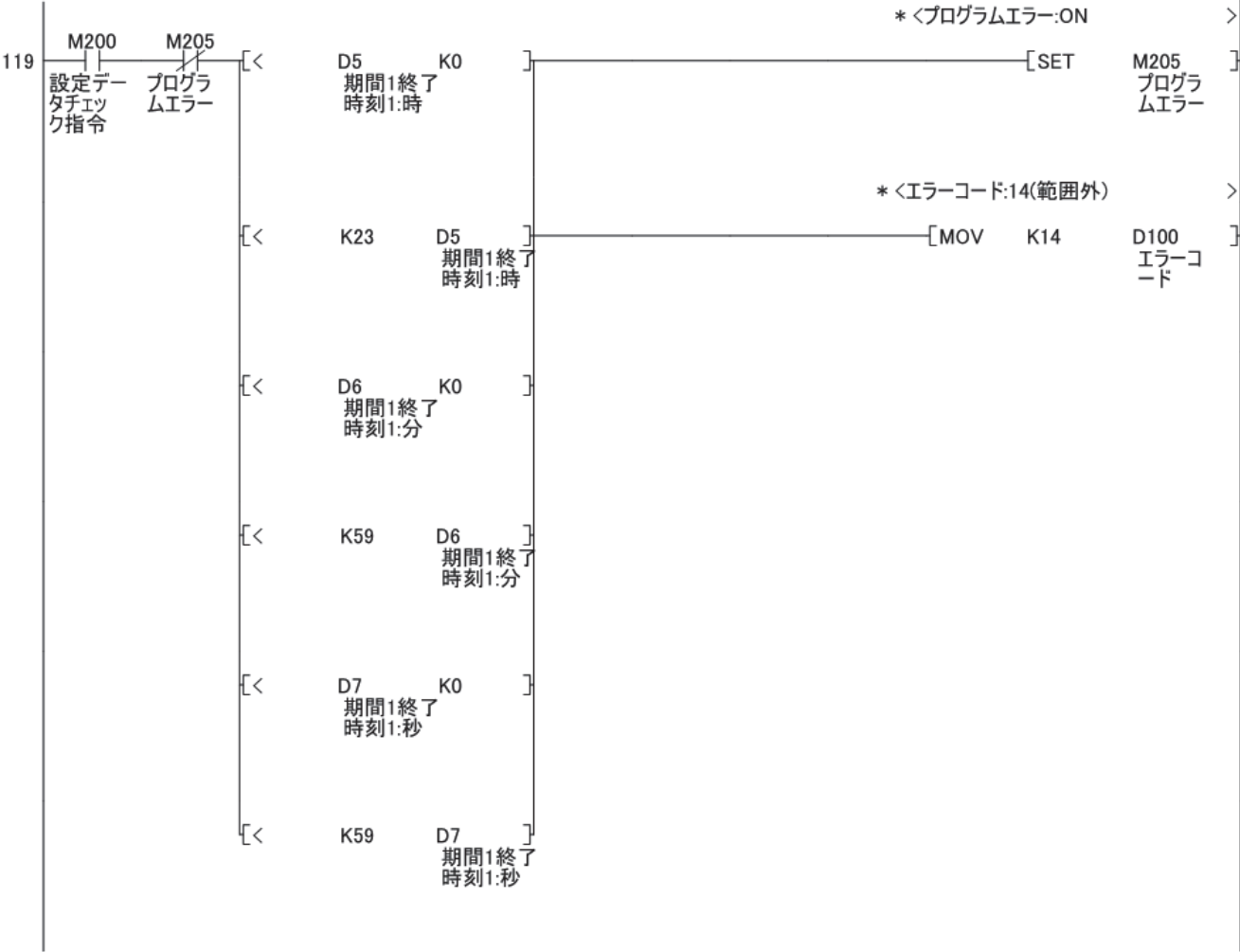
* <エラーコード:12(異常)

[MOV K12 D100 エラーコード]

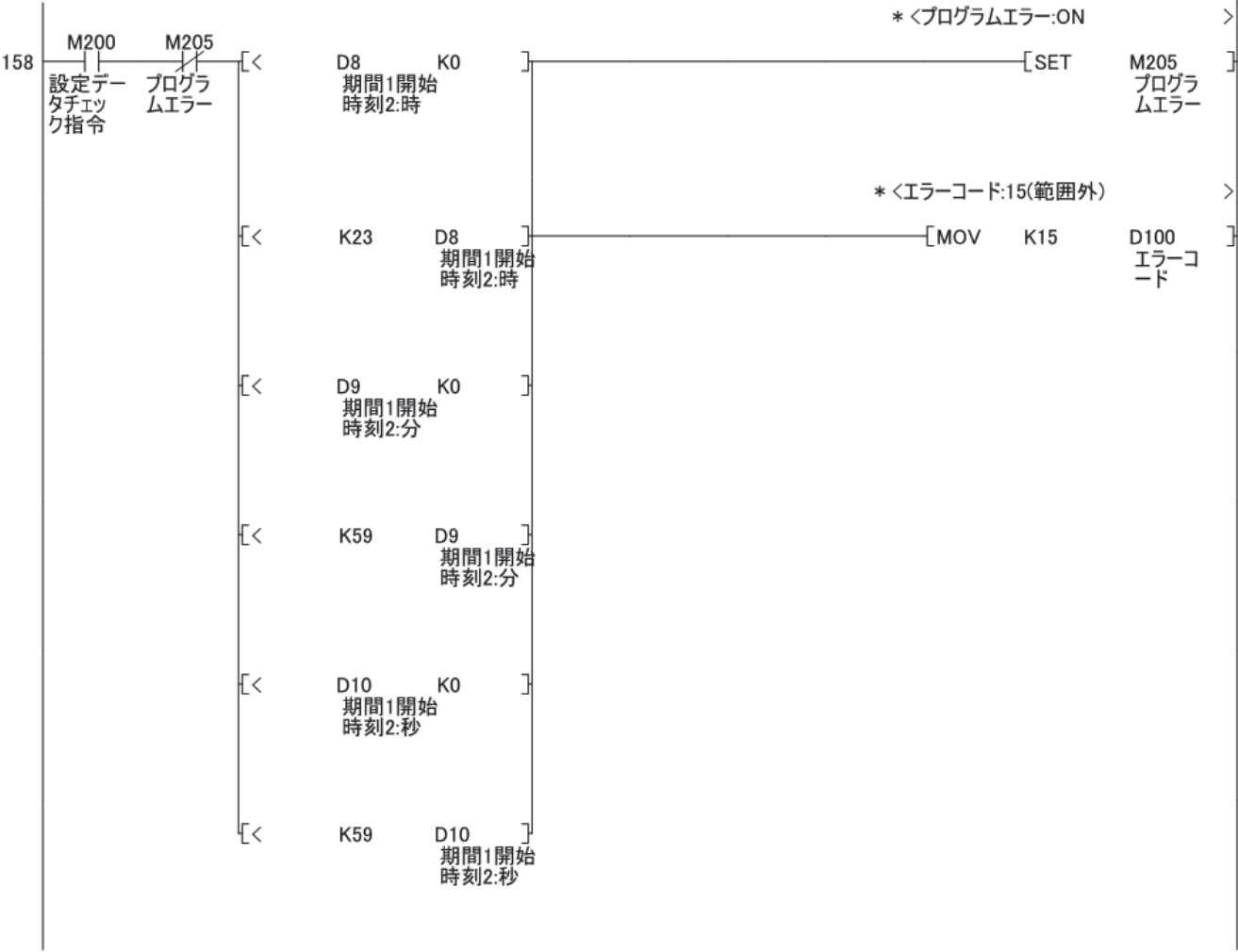
*
 * 期間1開始時刻1範囲の確認
 *



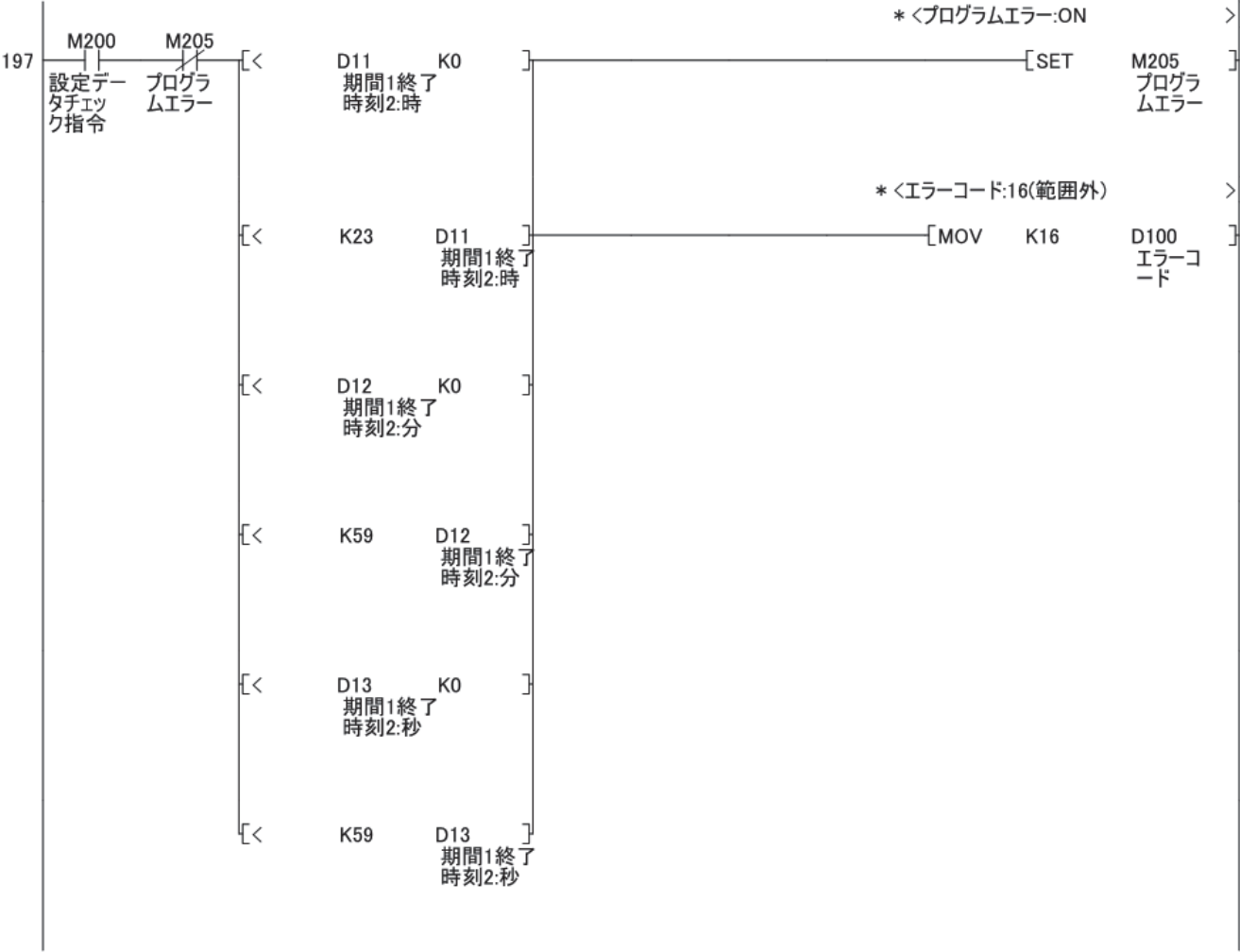
*
* 期間1終了時刻1範囲の確認
*



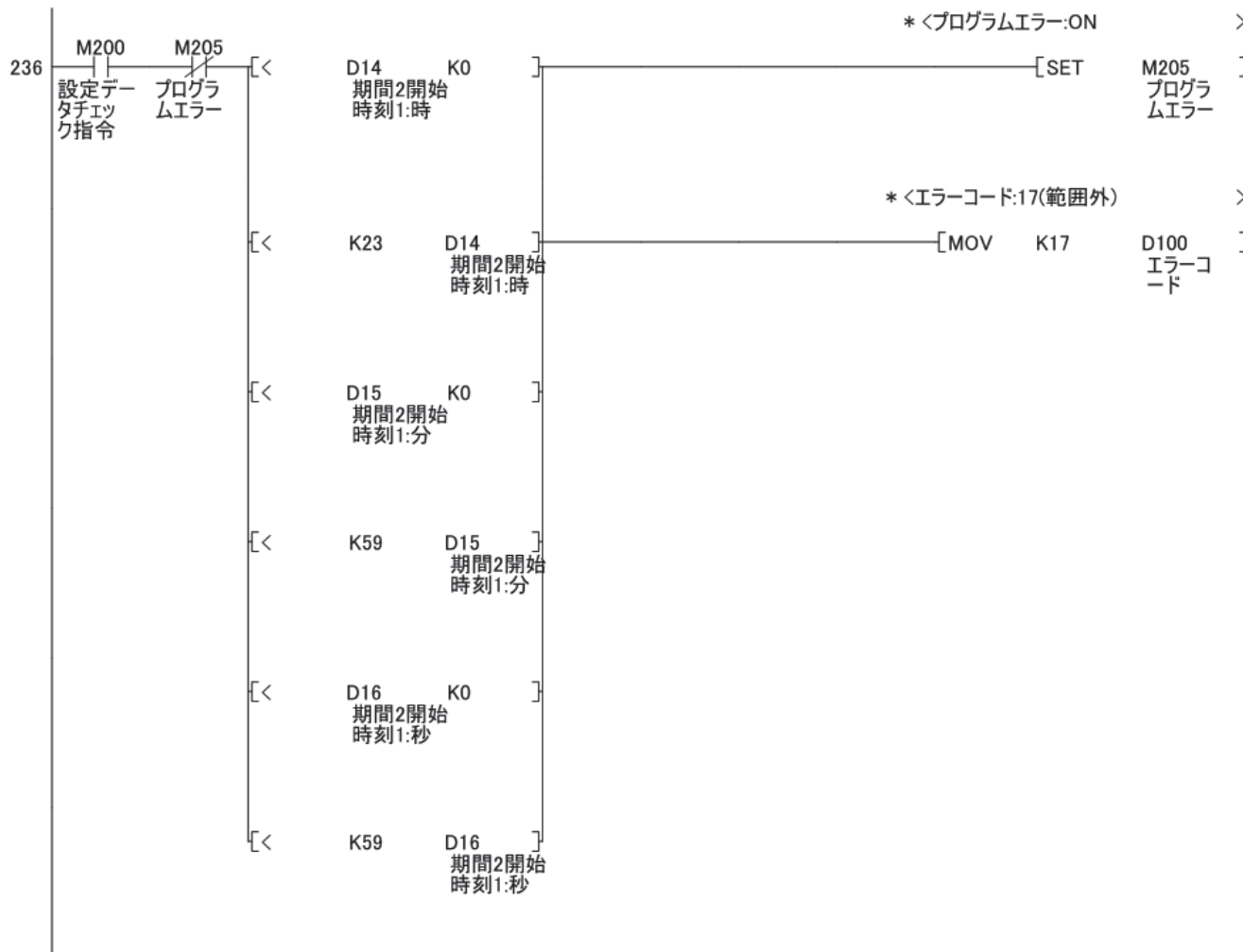
*
* 期間1開始時刻2範囲の確認
*



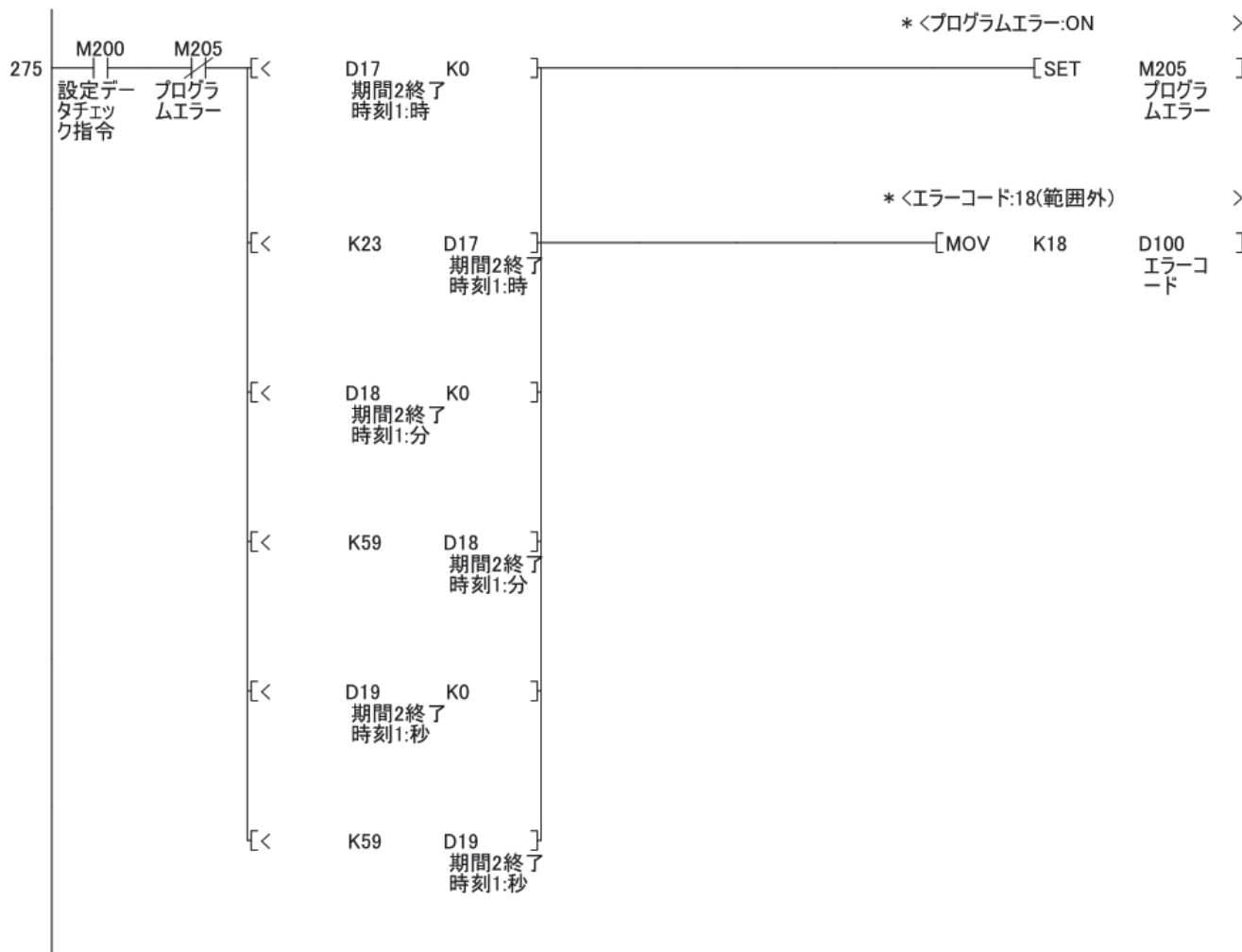
*
* 期間1終了時刻2範囲の確認
*



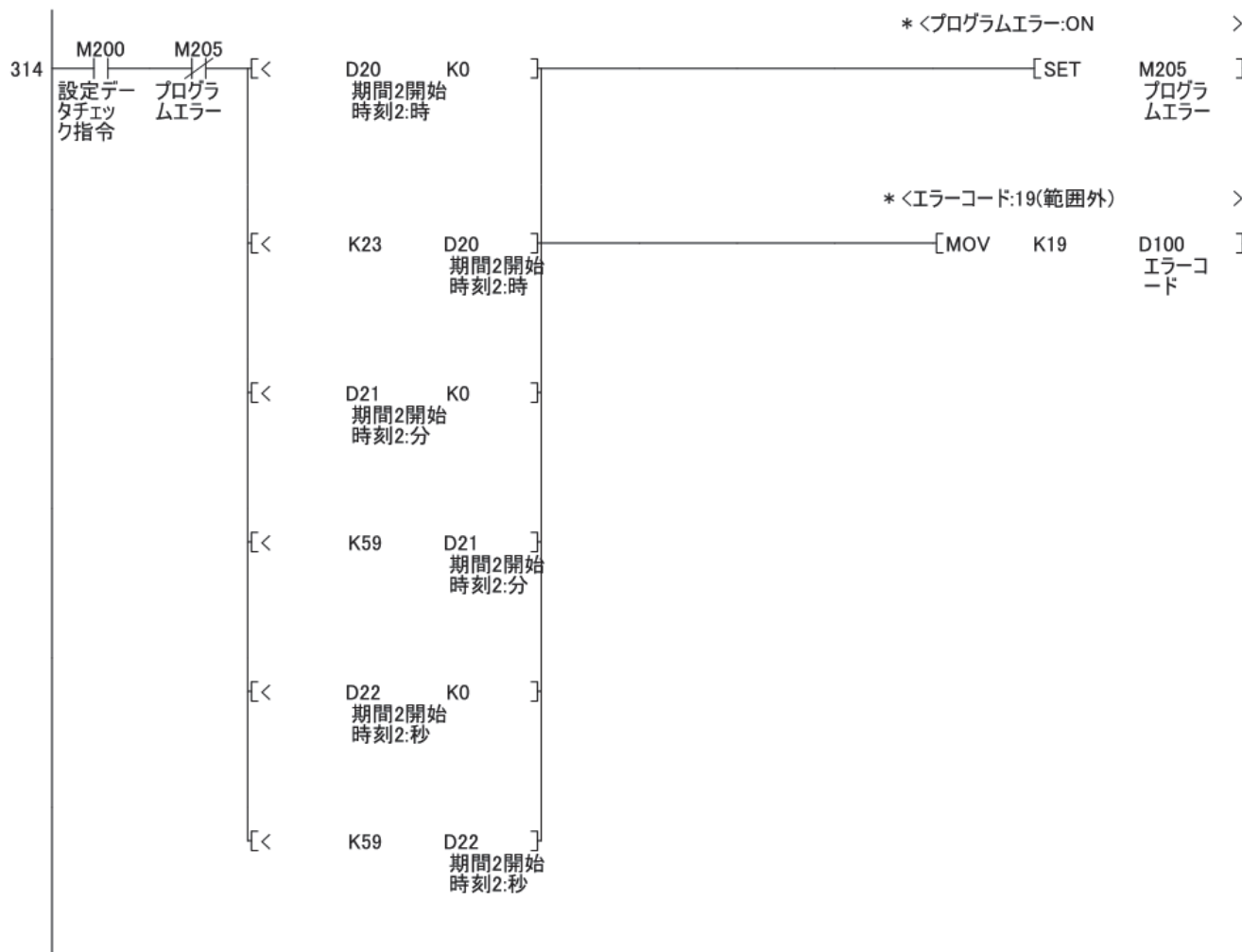
* 期間2開始時刻1範囲の確認 *



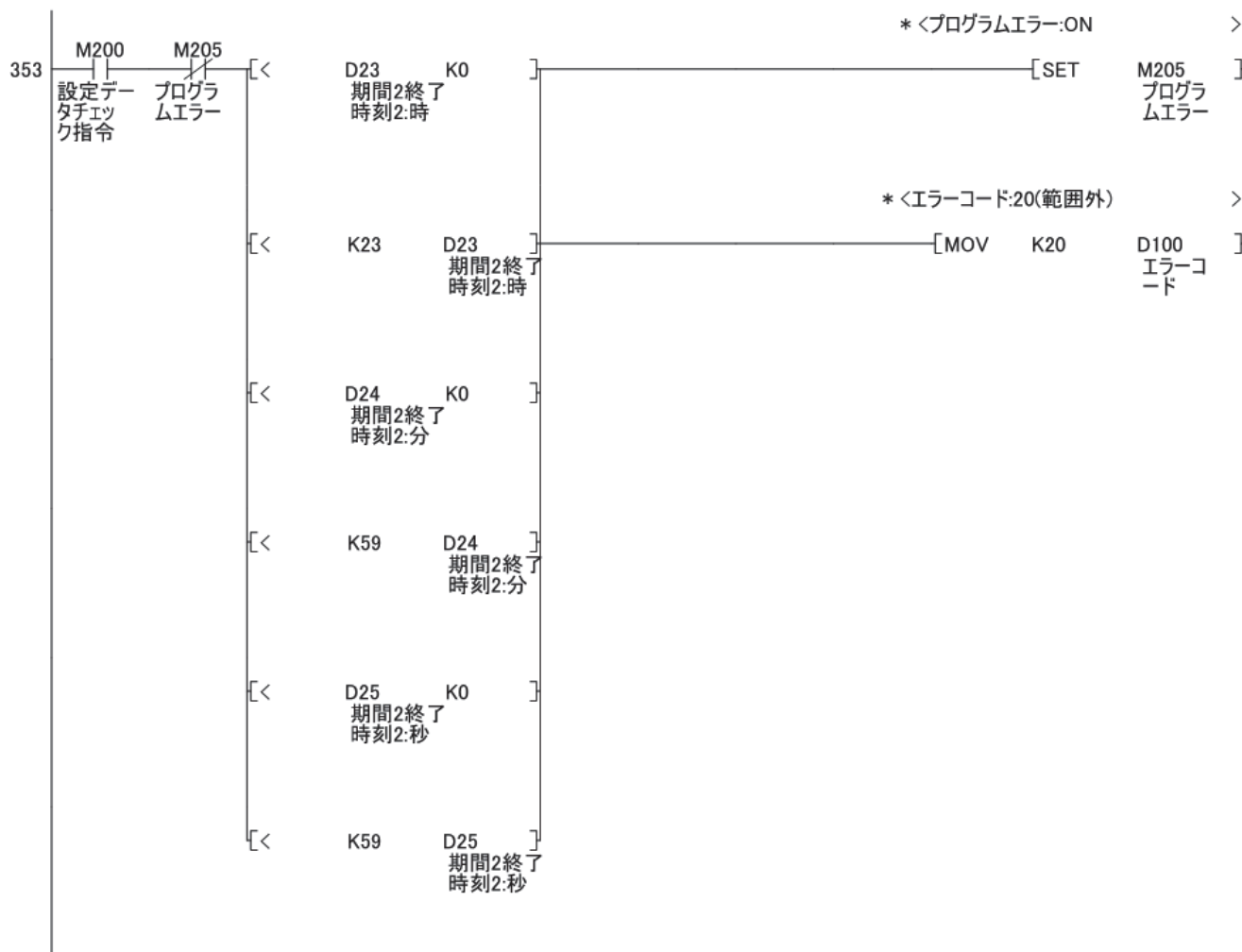
*
 * 期間2終了時刻1範囲の確認
 *



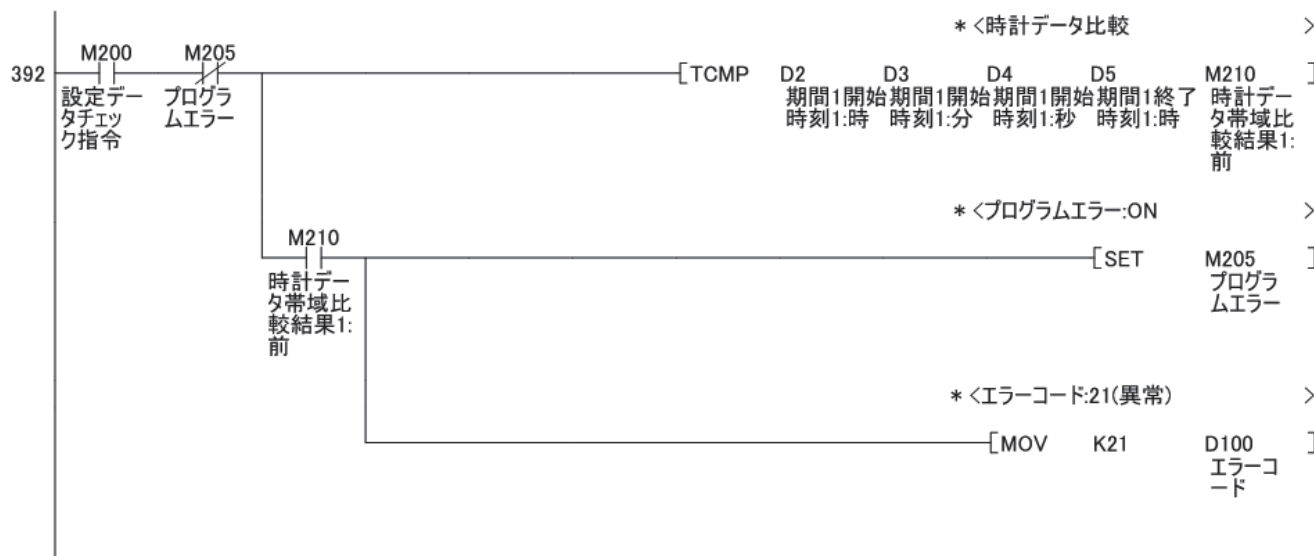
* 期間2開始時刻2範囲の確認
*



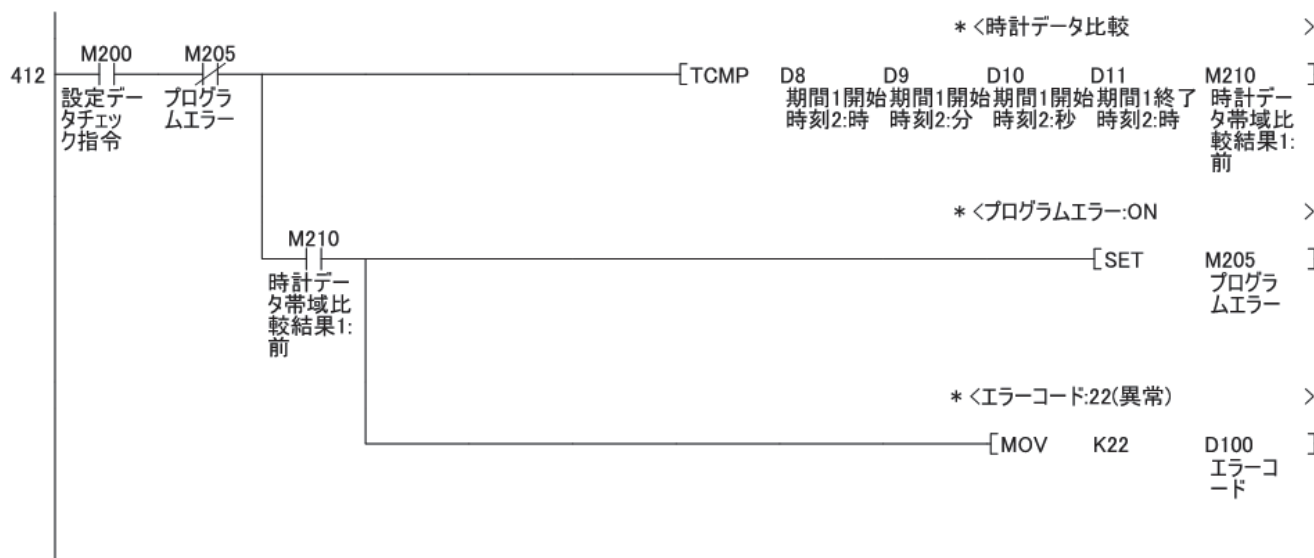
*
 * 期間2終了時刻2範囲の確認
 *



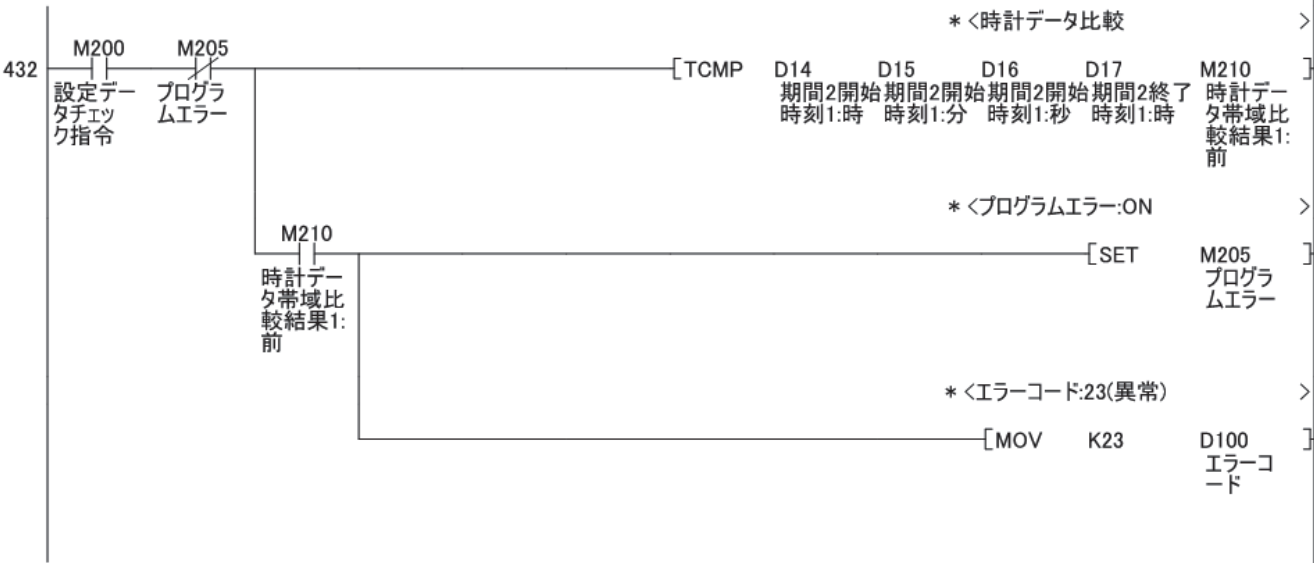
*
 * 期間1開始時刻1/期間1終了時刻1の順序確認
 *



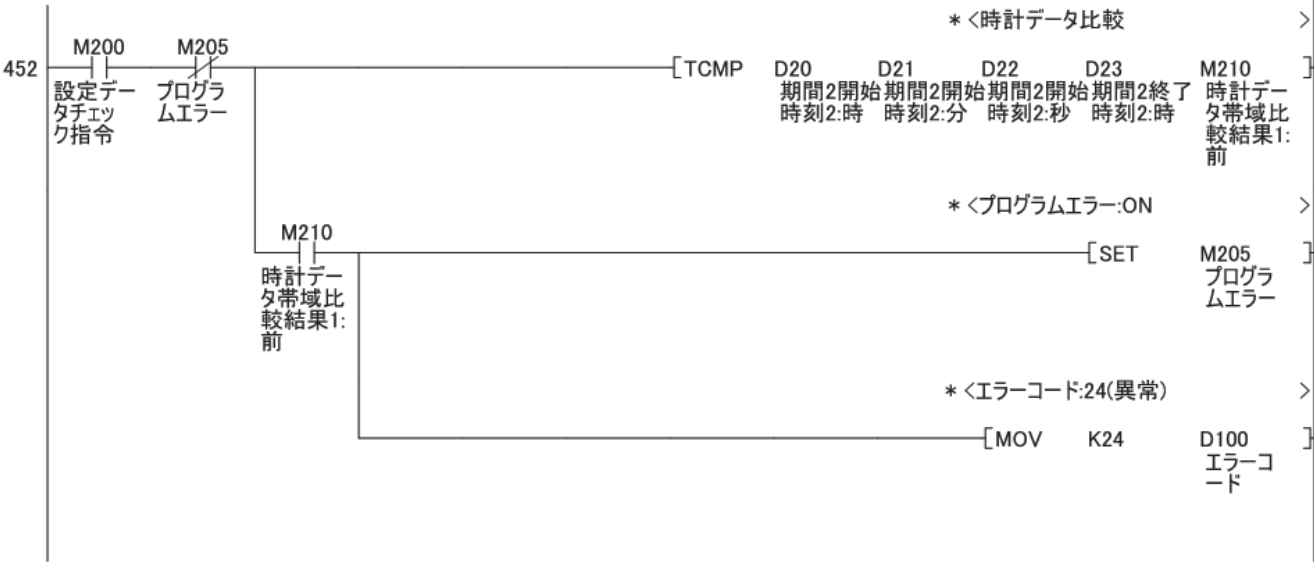
*
 * 期間1開始時刻2/期間1終了時刻2の順序確認
 *

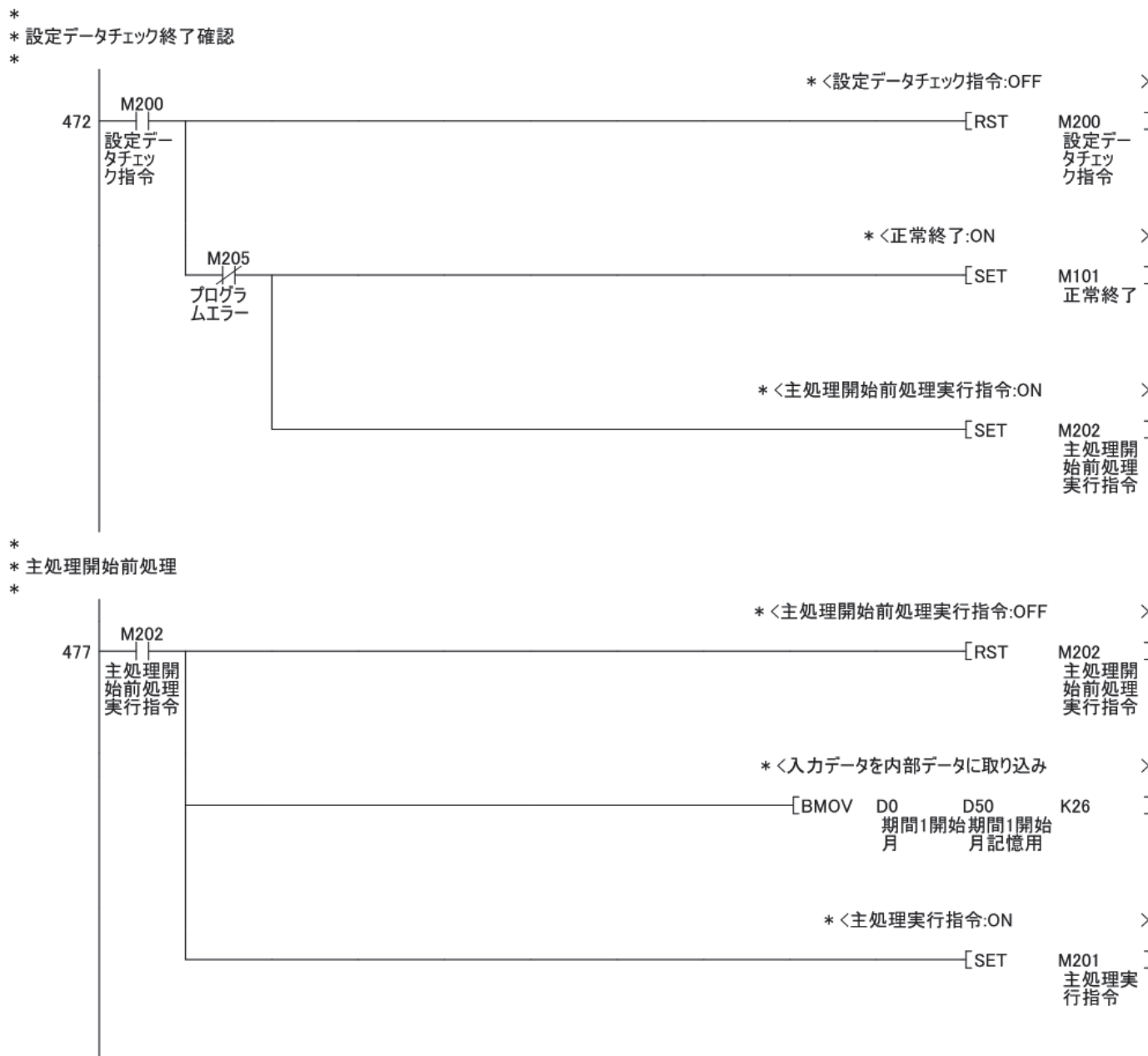


*
* 期間2開始時刻1/期間2終了時刻1の順序確認
*

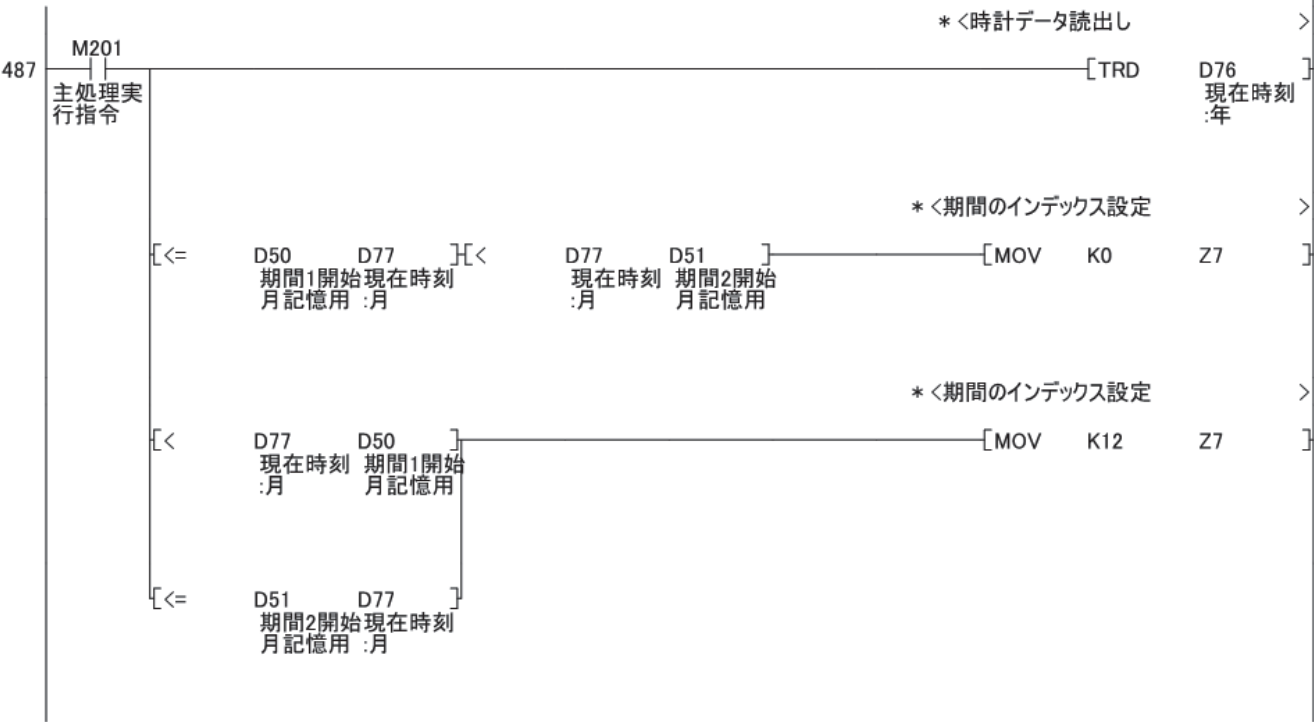


*
* 期間2開始時刻2/期間2終了時刻2の順序確認
*

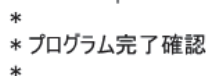


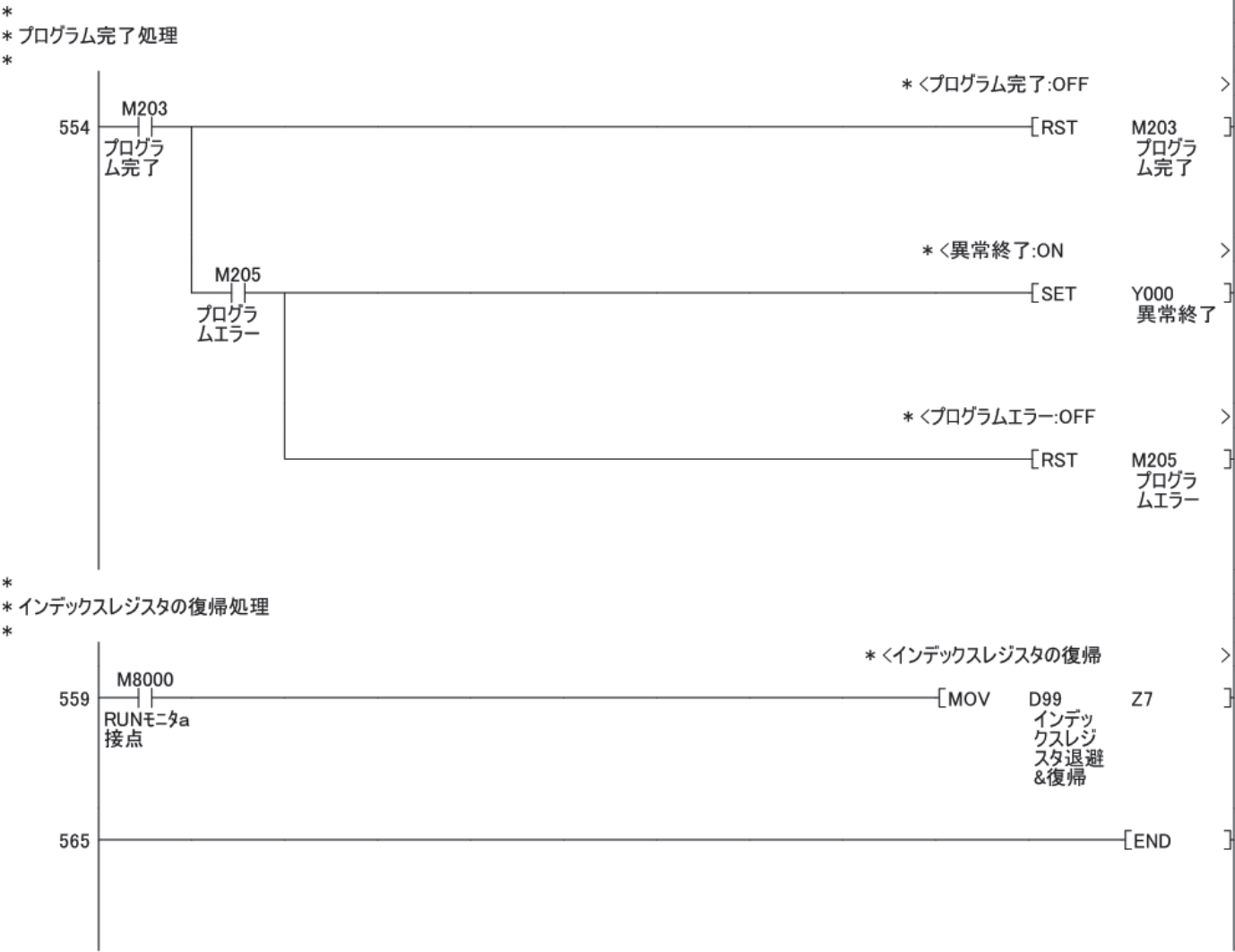


*
* ON時間管理処理実行
*
* 使用する期間の決定処理
*



* プログラム完了確認
*





2. 3. STMR 命令対応(03_LD-FX3G_CPU_Clock_V100A_J)

機能概要

STMR 命令と同等の動作をラダーで実現します。

■機能説明

- ① 実行指令(M0)の ON で、オフディレイタイマ、ワンショットタイマ、フリッカタイマを手軽に作るための STMR 命令と同様の動作を行います。
- ② 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。

使用プログラム

本プログラムは FX3S, FX3G, FX3GC を対象としております。FX3U, FX3UC では STMR 命令を使用してください。

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 | 03_LD-FX3G_CPU_Clock_V100A_J | STMR 命令対応 | 本プロジェクトは FX3G/FX3GC 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 | M0 | ビット | 入力 | 実行指令 | ON: プログラムを起動します。 OFF: プログラムを起動しません。 |
| 2 | D0 | ワード | 入力 | タイマの設定値 | 0.1 秒単位でタイマを設定します。 [有効範囲(10 進数)] 1 --- 32767 |

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 | M100 | ビット | 出力 | 実行状態 | ON: 実行指令 ON 中。 OFF: 実行指令 OFF。 |
| 3 | 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。 |
| 4 | M110 --- M113 | ビット | 出力 | タイマ出力 | タイマ出力結果を格納します。 M110 : STMR 命令の [(D・)] 相当 M111 : STMR 命令の [(D・)+1] 相当 M112 : STMR 命令の [(D・)+2] 相当 M113 : STMR 命令の [(D・)+3] 相当 |
| 5 | 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: タイマの設定値が範囲外です。 |

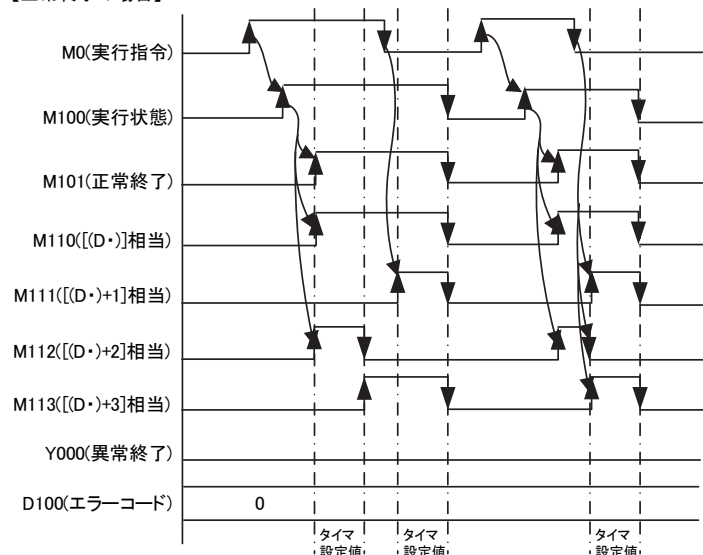
内部デバイス

| No. | デバイス名 | データ型 | 種別 | デバイスコメント | 備考 |
|-----|-------|------|----|--------------------|--------------------------|
| 1 | M200 | ビット | 内部 | 設定データチェック指令 | 設定データのチェック指令フラグを保持します。 |
| 2 | M201 | ビット | 内部 | 主処理実行指令 | 主処理の実行指令フラグを保持します。 |
| 3 | M202 | ビット | 内部 | 主処理開始前処理実行指令 | 主処理開始前処理の実行指令フラグを保持します。 |
| 4 | M203 | ビット | 内部 | プログラム完了 | プログラムの完了フラグを保持します。 |
| 5 | M204 | ビット | 内部 | 主処理実行完了 | 主処理の実行完了フラグを保持します。 |
| 6 | M205 | ビット | 内部 | プログラムエラー | プログラムのエラーフラグを保持します。 |
| 7 | M206 | ビット | 内部 | 実行指令パルス化 | 実行指令のパルス化フラグを保持します。 |
| 8 | D50 | ワード | 内部 | タイマの設定値記憶用 | タイマの設定値を保持します。 |
| 9 | T0 | タイマ | 内部 | 実行指令 ON 時の設定時間計測用 | 実行指令 ON 時の設定時間計測に使用します。 |
| 10 | T1 | タイマ | 内部 | 実行指令 OFF 時の設定時間計測用 | 実行指令 OFF 時の設定時間計測に使用します。 |

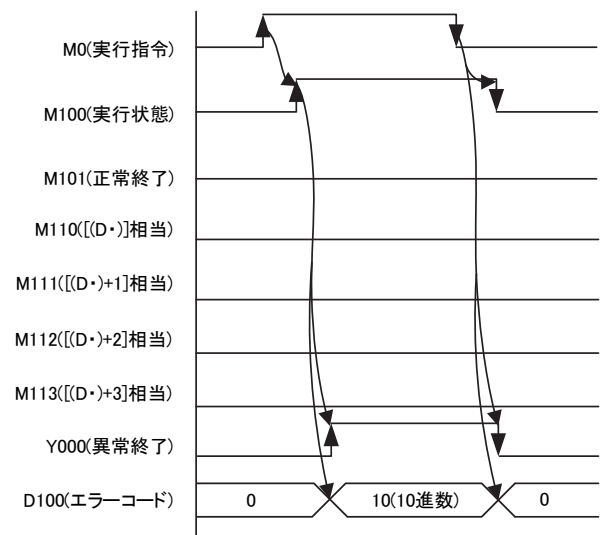
入出力信号の動き

■ 本プログラムのタイミングチャートを以下に示します。

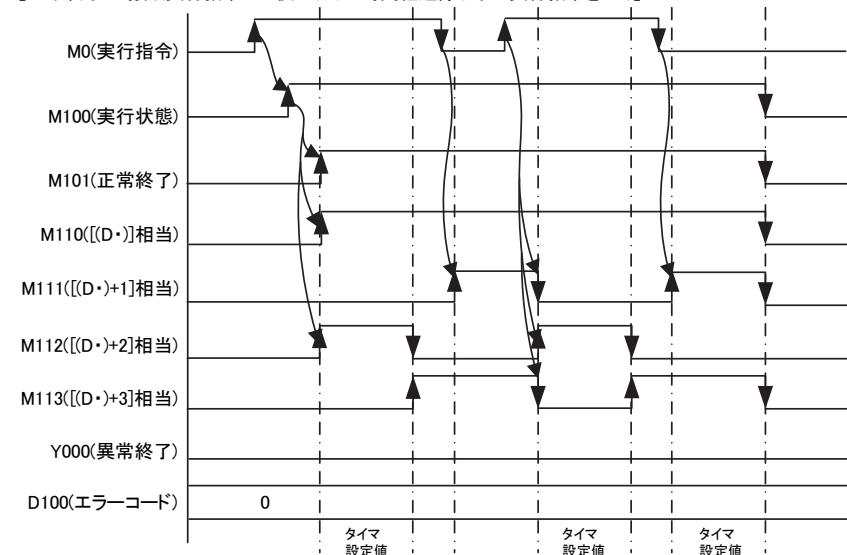
【正常終了の場合】



【異常終了の場合】



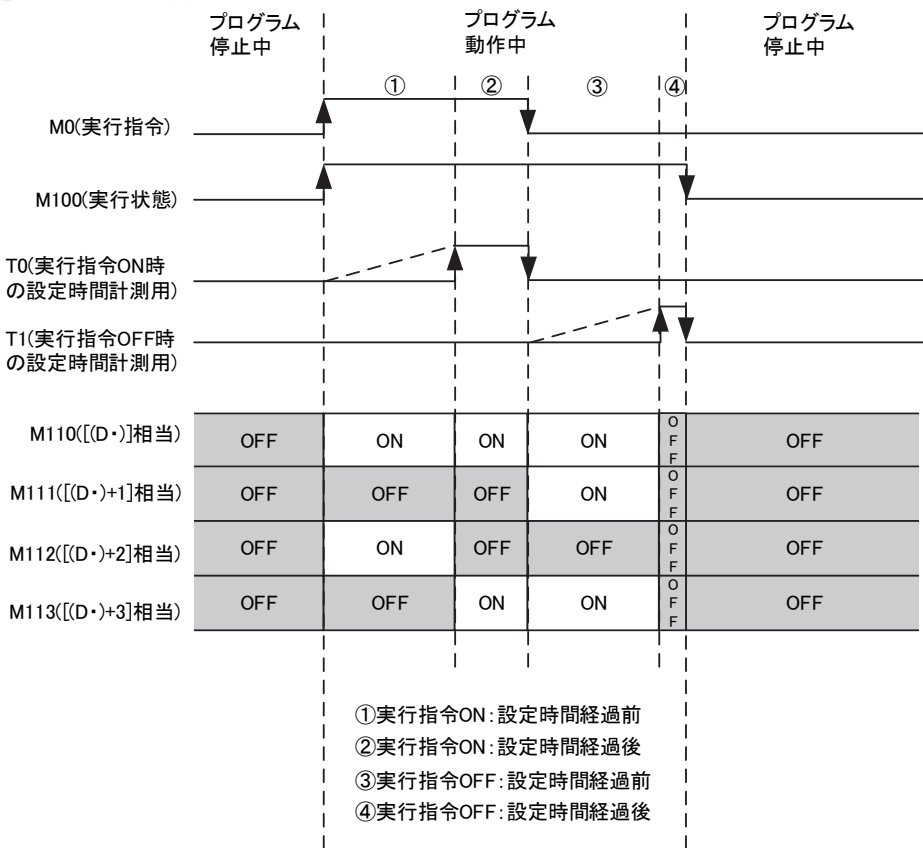
【正常終了の場合(実行指令OFF後のタイマ時間経過待ち中に実行指令をON)】



■本プログラムの処理説明を以下に記載します。

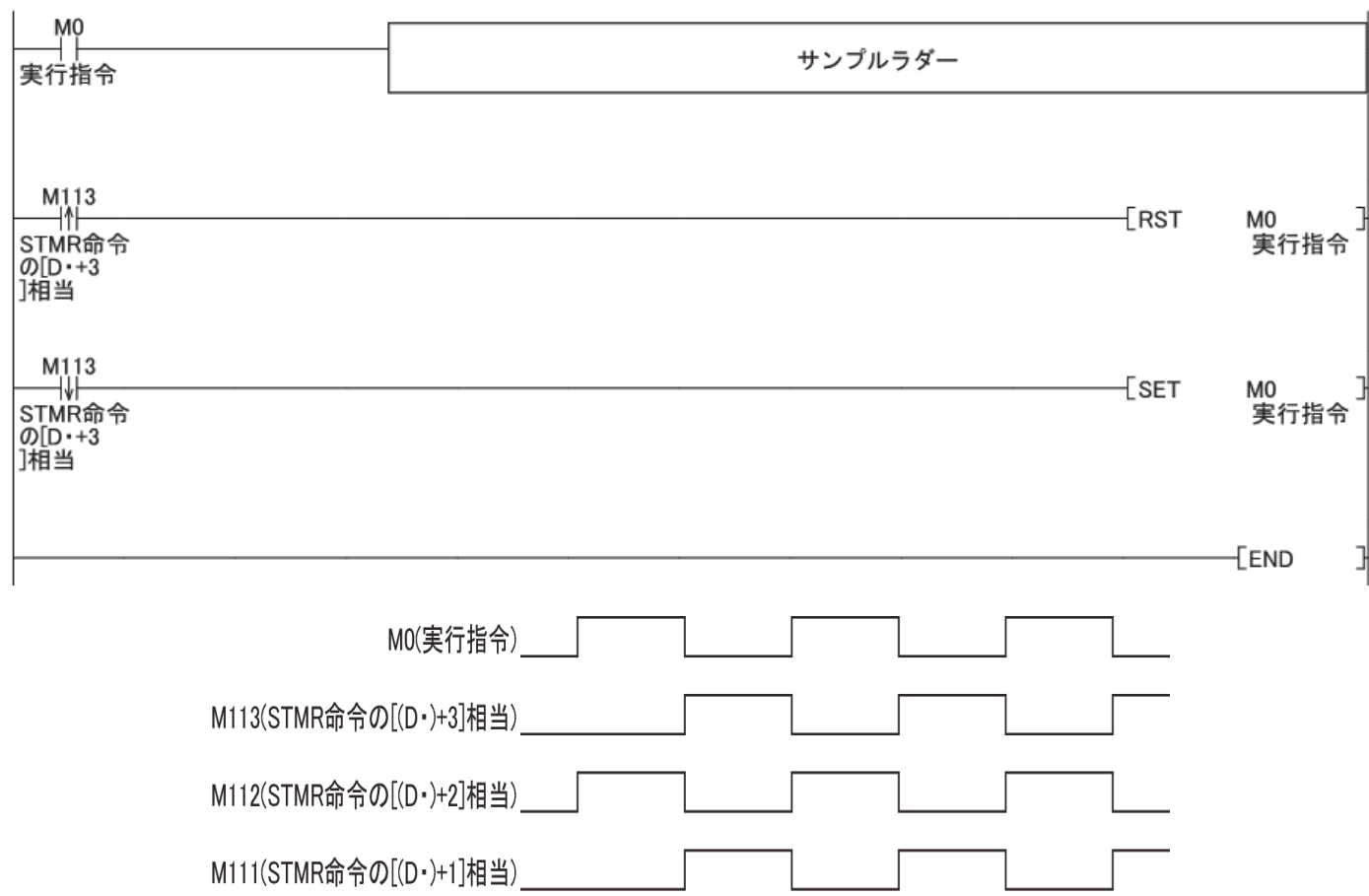
- ① 実行指令 (M0) が OFF→ON に変化した時、入力データのチェックを行い、エラーの場合は、エラーコード (D100) に結果を出力します。正常の場合は入力データを内部デバイスに取り込みます。
- ② 設定時間の計測を行います。実行指令の ON/OFF によって使用するタイマを以下の通り切り替えます。
 - ・実行指令 ON の場合、実行指令 ON 時の設定時間計測用タイマ (T0) をカウント
 - ・実行指令 OFF の場合、実行指令 OFF 時の設定時間計測用タイマ (T1) をカウント
- ③ STMR 命令の [(D・)] 相当の動作を実現するため、実行指令の ON/OFF と設定時間の経過 前/後に対応して M110 の ON/OFF を以下の通り設定します。
 - ・実行指令 ON, 設定時間経過前: ON
 - ・実行指令 ON, 設定時間経過後: ON
 - ・実行指令 OFF, 設定時間経過前: ON
 - ・実行指令 OFF, 設定時間経過後: OFF
- ④ STMR 命令の [(D・)+1] 相当の動作を実現するため、実行指令の ON/OFF と設定時間の経過 前/後に対応して M111 の ON/OFF を以下の通り設定します。
 - ・実行指令 ON, 設定時間経過前: OFF
 - ・実行指令 ON, 設定時間経過後: OFF
 - ・実行指令 OFF, 設定時間経過前: ON
 - ・実行指令 OFF, 設定時間経過後: OFF
- ⑤ STMR 命令の [(D・)+2] 相当の動作を実現するため、実行指令の ON/OFF と設定時間の経過 前/後に対応して M112 の ON/OFF を以下の通り設定します。
 - ・実行指令 ON, 設定時間経過前: ON
 - ・実行指令 ON, 設定時間経過後: OFF
 - ・実行指令 OFF, 設定時間経過前: OFF
 - ・実行指令 OFF, 設定時間経過後: OFF
- ⑥ STMR 命令の [(D・)+3] 相当の動作を実現するため、実行指令の ON/OFF と設定時間の経過 前/後に対応して M113 の ON/OFF を以下の通り設定します。
 - ・実行指令 ON, 設定時間経過前: OFF
 - ・実行指令 ON, 設定時間経過後: ON
 - ・実行指令 OFF, 設定時間経過前: ON
 - ・実行指令 OFF, 設定時間経過後: OFF

本プログラムの動作を以下に示します。



フリッカは、出力デバイスのタイマ出力にある STMR 命令の [(D・)+3] 相当 (M113) を使用して、下記プログラムのとおり実行指令 (M0) を ON/OFF することで STMR 命令の [(D・)+1] 相当 (M111)、STMR 命令の [(D・)+2] 相当 (M112) に出力されます。

- ・ STMR 命令の [(D・)+3] 相当の立上り: 実行指令 OFF
- ・ STMR 命令の [(D・)+3] 相当の立下り: 実行指令 ON

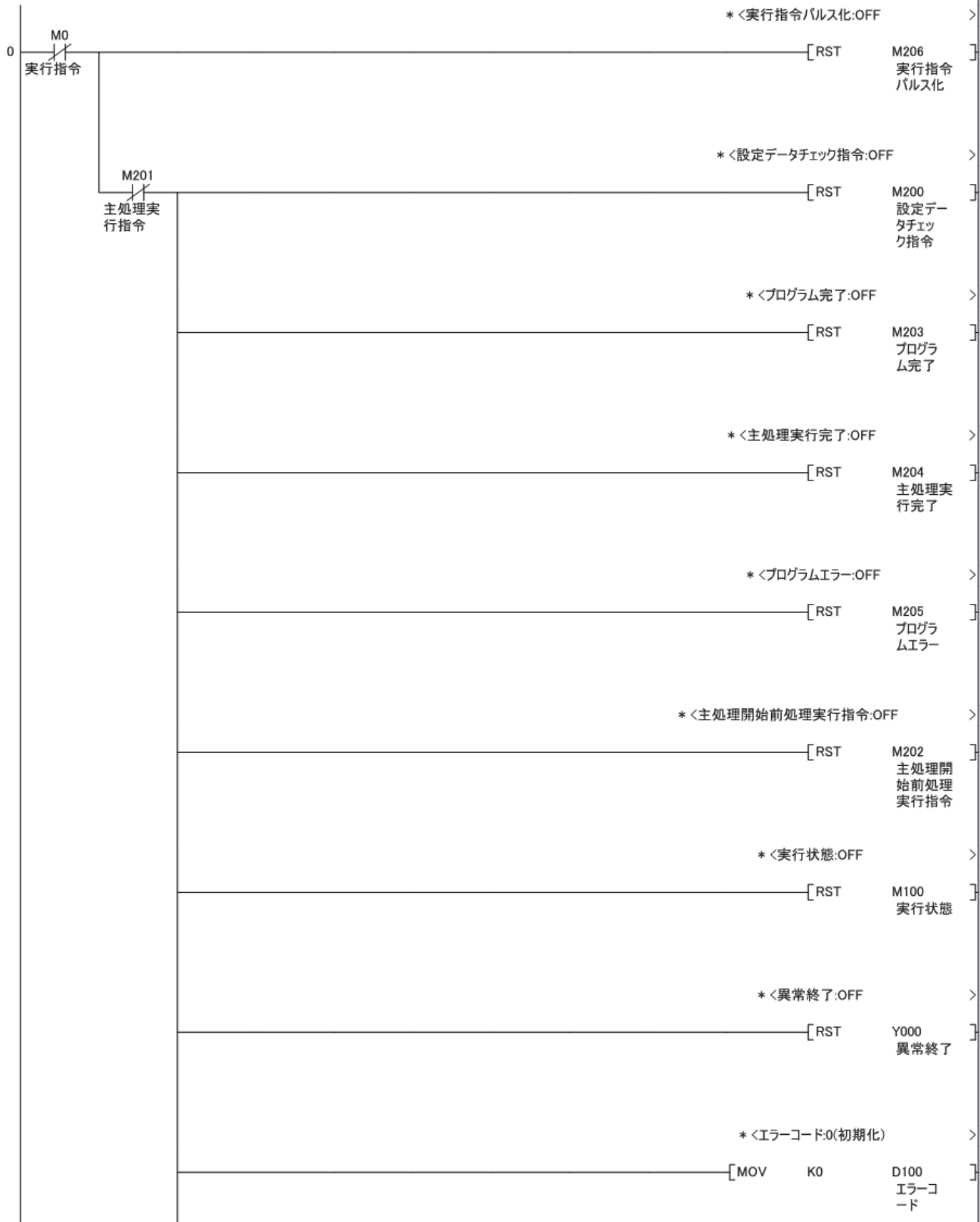


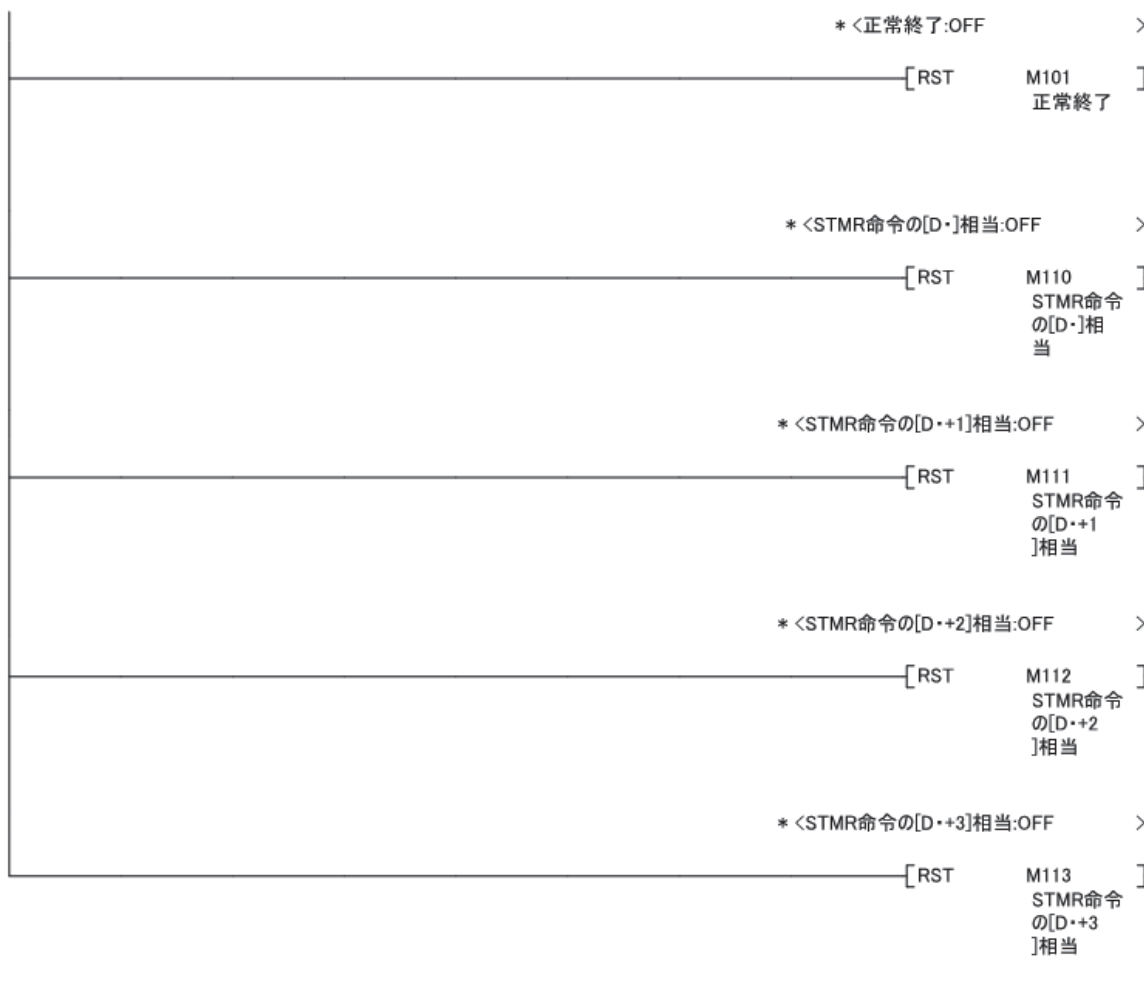
バージョンアップ履歴

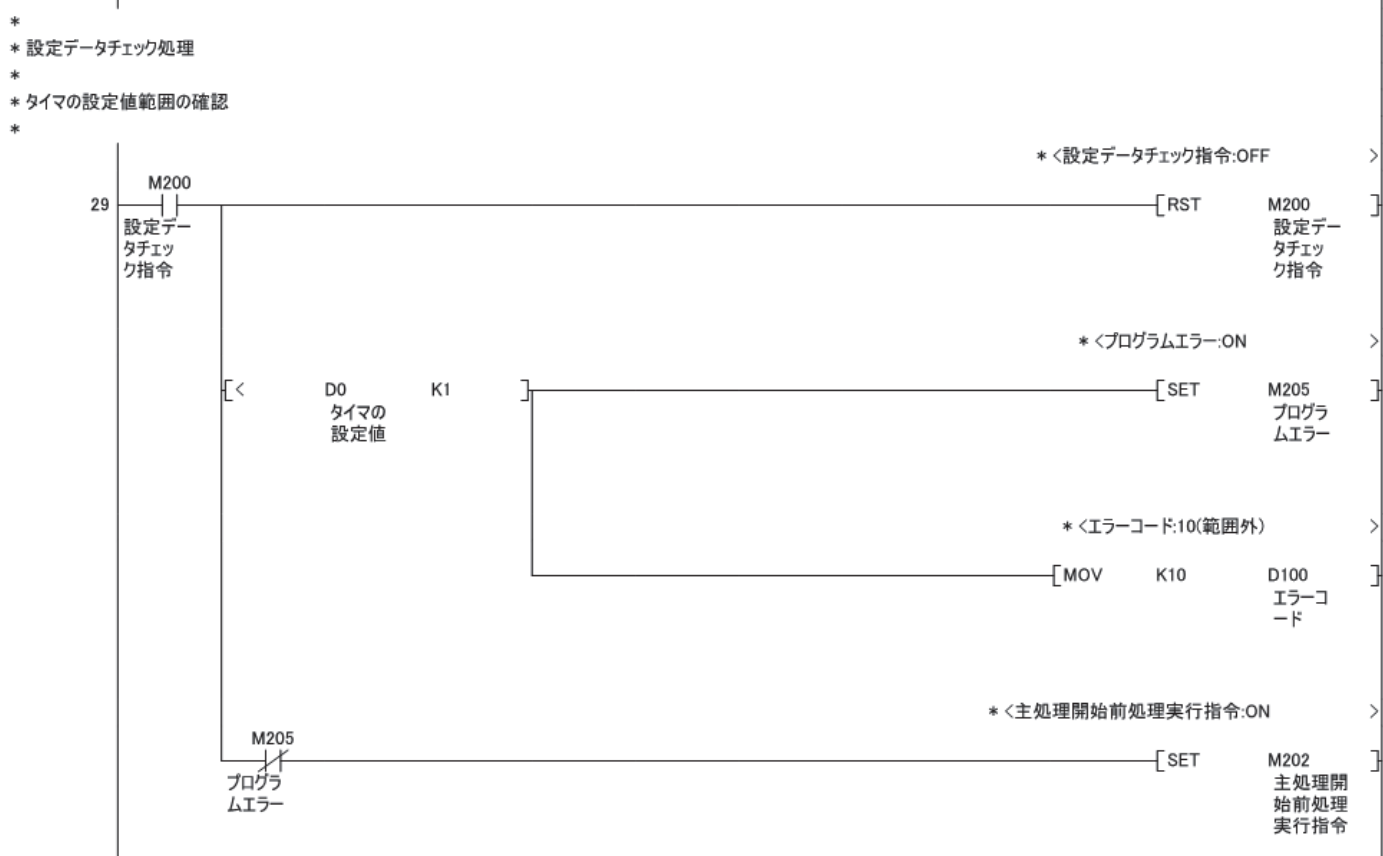
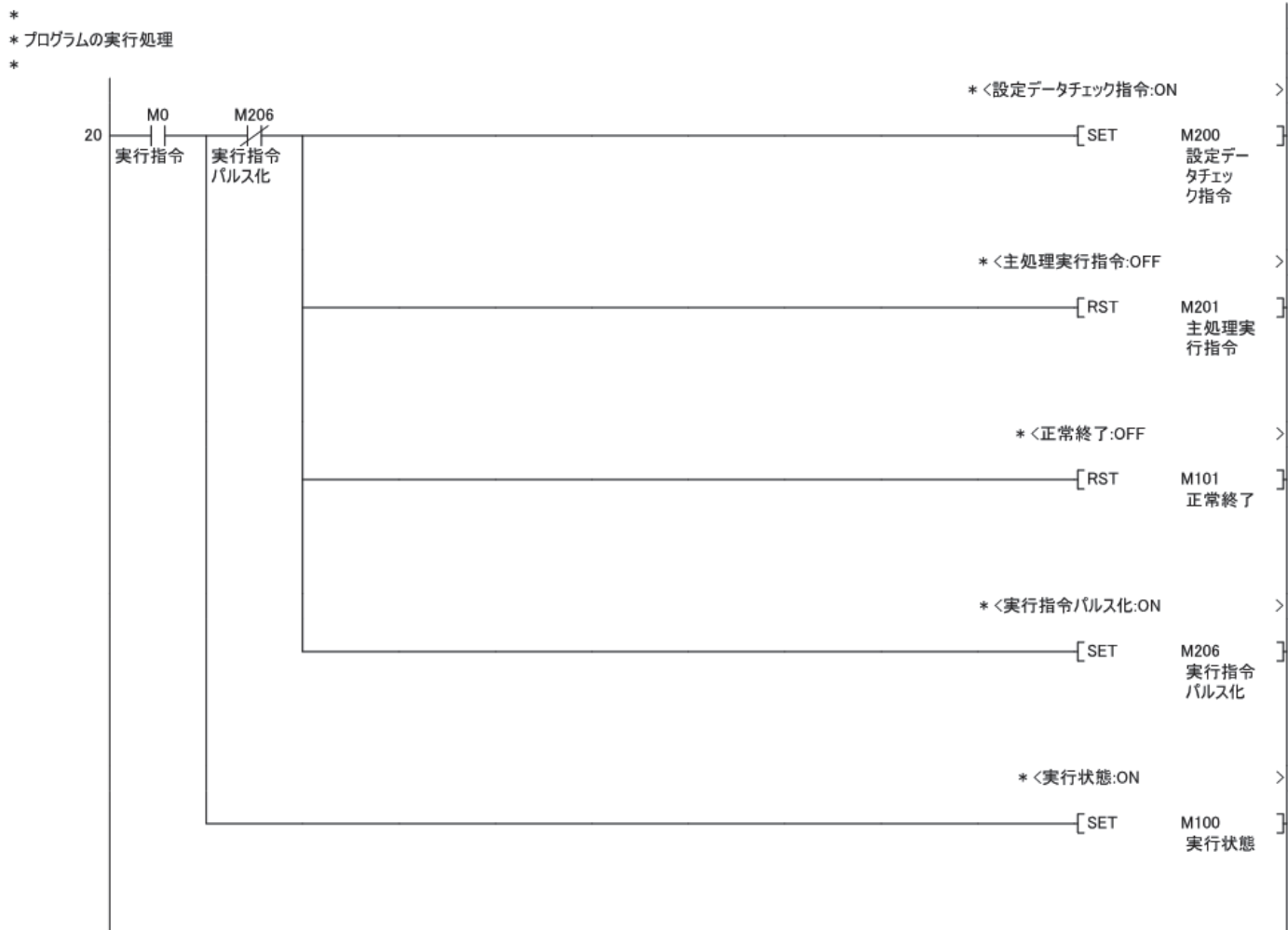
| バージョン | 日付 | 内容 |
|-------------|---------|------|
| Ver. 1. 00A | 2016/10 | 初版作成 |

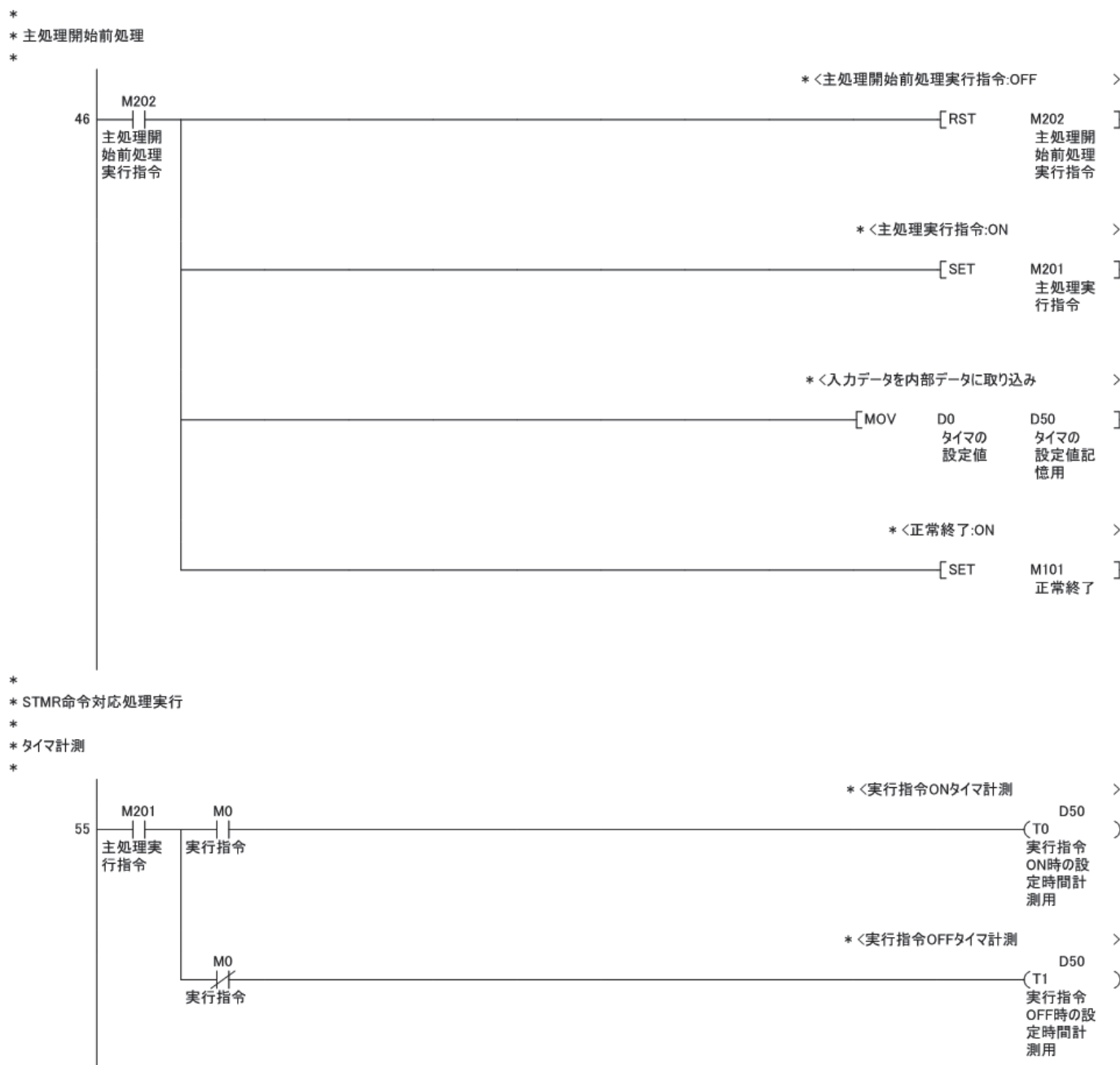
プログラム

* サンプルラダー名称: 03_LD-FX3G_CPU_Clock_V100A_J
* 機能: STMR命令対応
* バージョン: Ver.1.00A
*
* プログラムの初期化処理
*

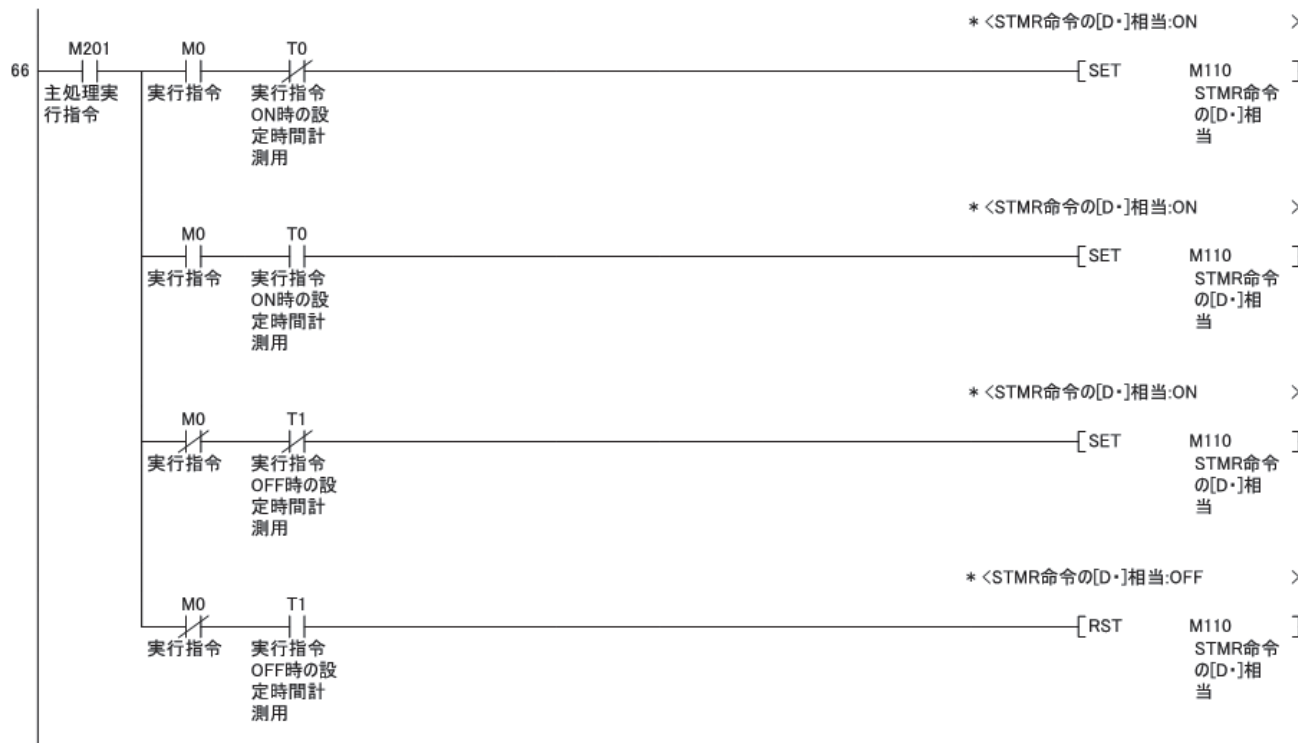




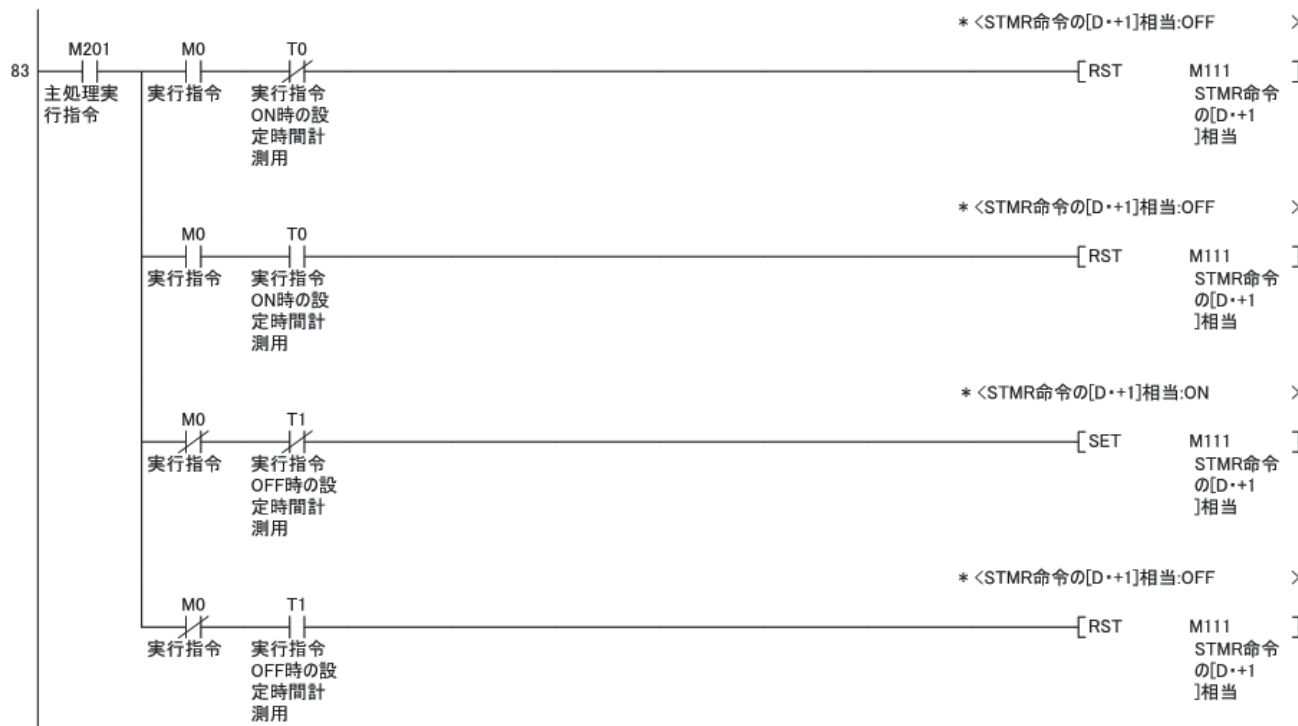




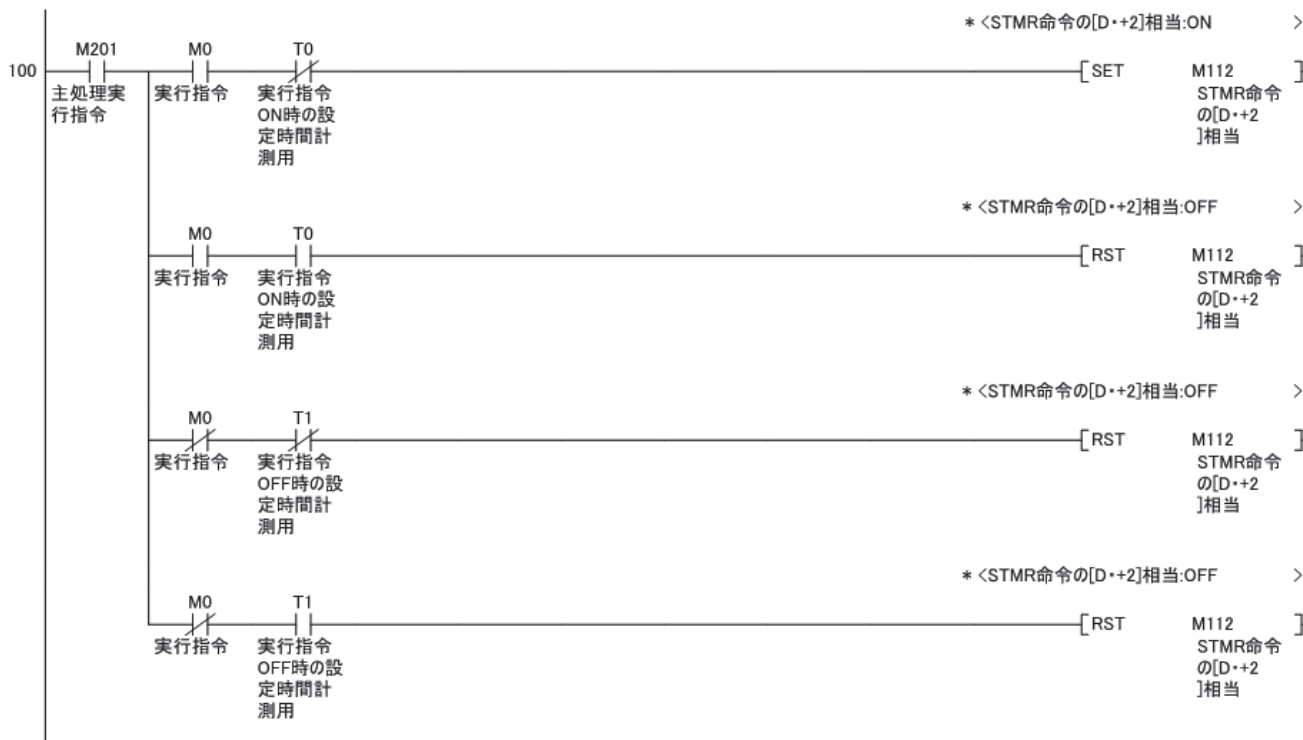
*
 * 指令接点OFF後にタイマの設定時間遅れでOFF
 * STMR命令の[D・]相当
 *



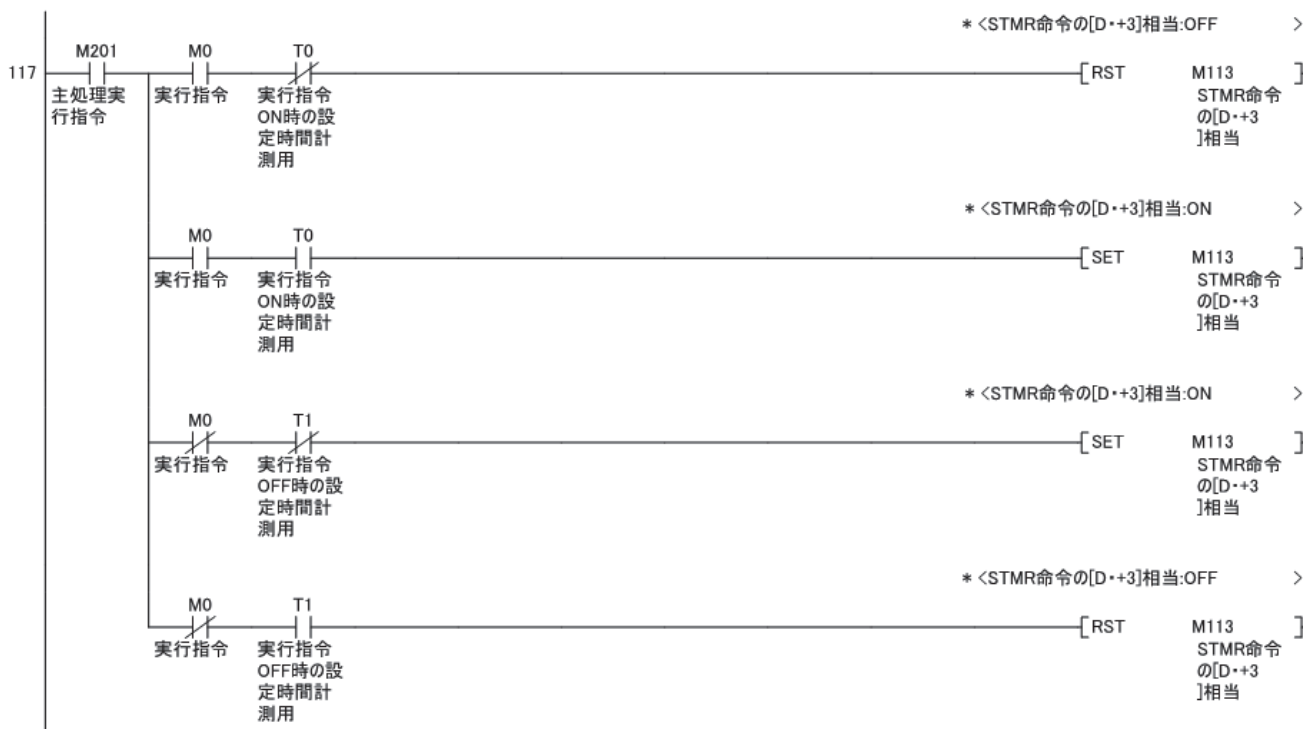
*
 * 指令接点ON→OFF後にONしタイマ時間後にOFF
 * STMR命令の[D・+1]相当
 *



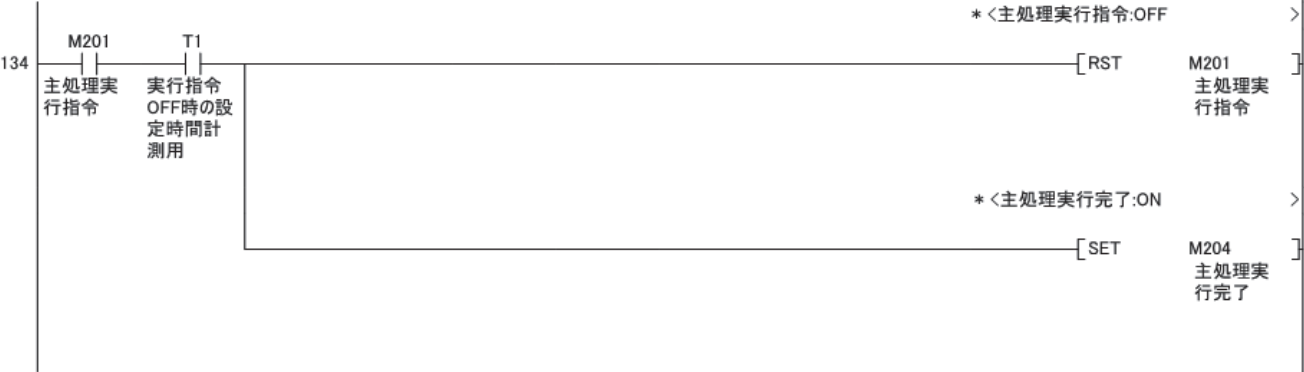
*
* フリッカ用
* STMR命令の[D+2]相当
*



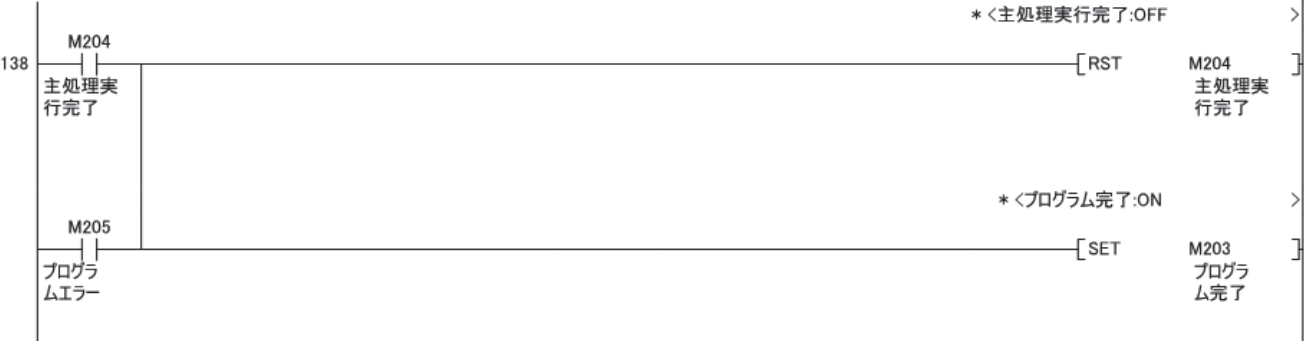
*
* フリッカ用
* STMR命令の[D+3]相当
*



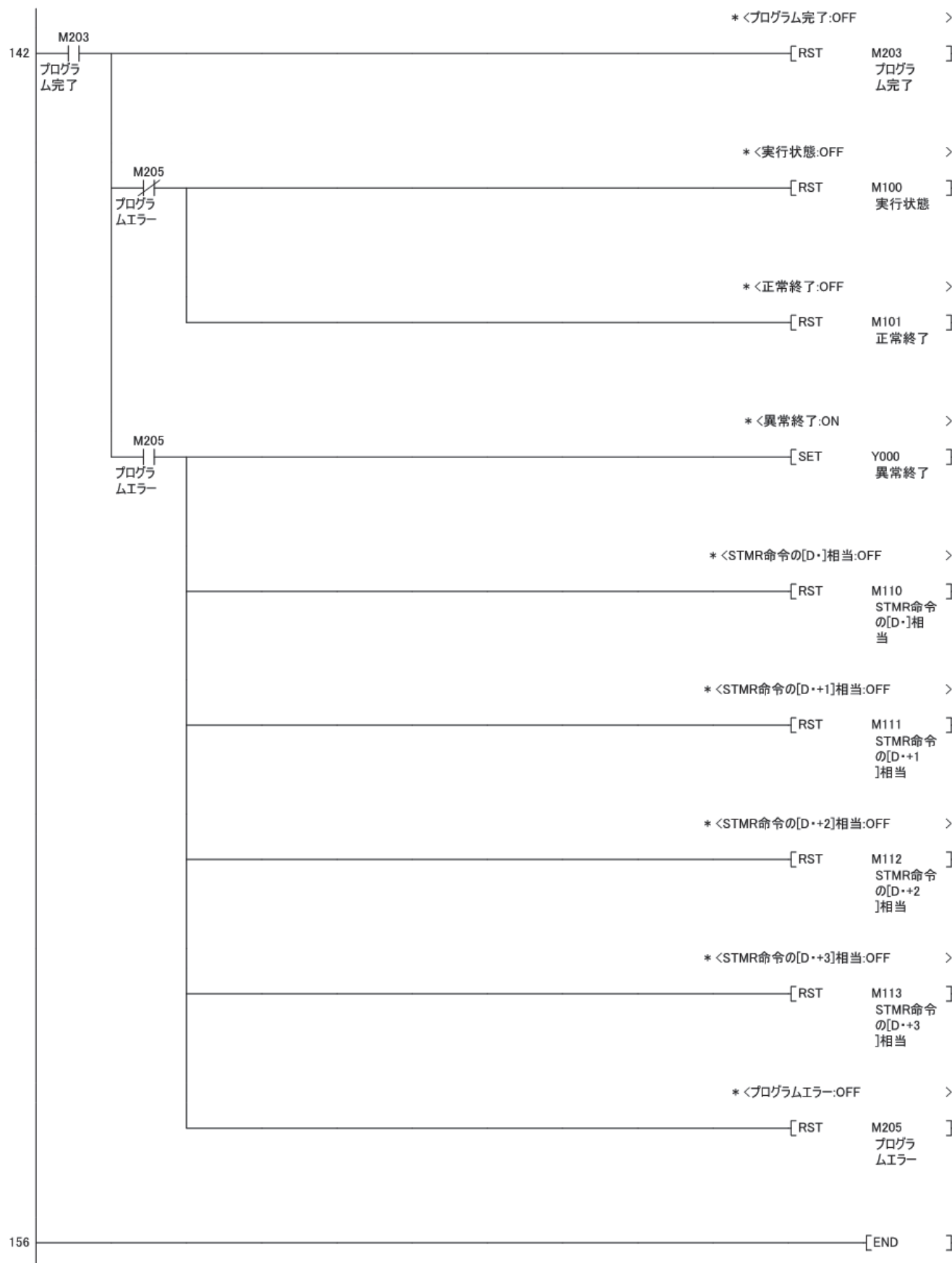
*
* STMR命令対応完了確認
*



*
* プログラム完了確認
*



*
* プログラム完了処理
*



2. 4. 年月日算出(04_LD-FX3U_CPU_Clock_V100A_J)

機能概要

指定日数後の年月日を算出します。

■機能説明

- ① 実行指令(M0)のONで、シーケンサの年月日から指定日数後の年月日を算出します。
- ② 算出した年が2080年以上の場合は、異常終了(Y000)がON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。
- ③ 本サンプルラダーの使用条件は、シーケンサの年データ(D8018)が、西暦2桁モードの2000～2079年の範囲となります。

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 | 04_LD-FX3U_CPU_Clock_V100A_J | 年月日算出 | 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 | M0 | ビット | 入力 | 実行指令 | ON: プログラムを起動します。 OFF: プログラムを起動しません。 |
| 2 | D0 | ワード | 入力 | 指定日数 | 指定日数を設定します。 [有効範囲(10進数)] 0 --- 32000 |

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 | M100 | ビット | 出力 | 実行状態 | ON: 実行指令ON中。 OFF: 実行指令OFF。 |
| 3 | 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。 |
| 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: 指定日数が範囲外です。 11: 算出した年が2080年以上です。 |
| 5 | D200 --- D202 | ワード | 出力 | 指定日数後の年月日 | 指定日数後の年月日を格納します。 D200: 年 D201: 月 D202: 日 |

内部デバイス

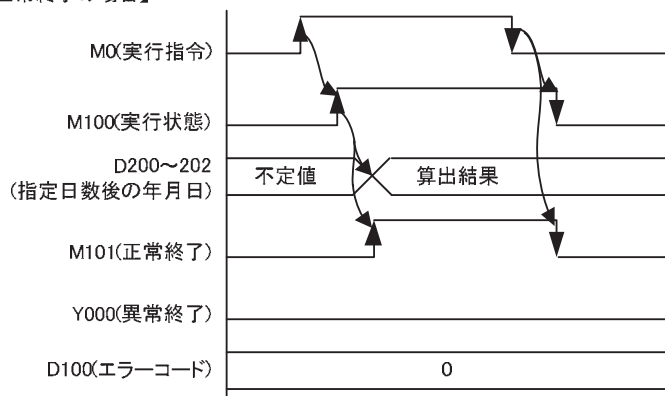
| No. | デバイス名 | データ型 | 種別 | デバイスコメント | 備考 |
|-----|-------|------|----|--------------|-------------------------|
| 1 | M200 | ビット | 内部 | 設定データチェック指令 | 設定データのチェック指令フラグを保持します。 |
| 2 | M201 | ビット | 内部 | 主処理実行指令 | 主処理の実行指令フラグを保持します。 |
| 3 | M202 | ビット | 内部 | 主処理開始前処理実行指令 | 主処理開始前処理の実行指令フラグを保持します。 |
| 4 | M203 | ビット | 内部 | プログラム完了 | プログラムの完了フラグを保持します。 |
| 5 | M204 | ビット | 内部 | 主処理実行完了 | 主処理の実行完了フラグを保持します。 |
| 6 | M205 | ビット | 内部 | プログラムエラー | プログラムのエラーフラグを保持します。 |

| No. | デバイス名 | データ型 | 種別 | デバイスコメント | 備考 |
|-----|---------------|------|----|--------------------|---|
| 7 | M206 | ビット | 内部 | 実行指令パルス化 | 実行指令のパルス化フラグを保持します。 |
| 8 | M210 --- M221 | ビット | 内部 | 終了確認月データ | 指定日数後の年月日の算出終了確認を行う月データを格納します。 M210:1 月 M211:2 月 M212:3 月 M213:4 月 M214:5 月 M215:6 月 M216:7 月 M217:8 月 M218:9 月 M219:10 月 M220:11 月 M221:12 月 |
| 9 | D50 --- D52 | ワード | 内部 | 年月日の算出中データ | 指定日数後の年月日の算出途中のデータを格納します。 D50 : 年 D51 : 月 D52 : 日 |
| 10 | D53 | ワード | 内部 | 2 月の日数 (28 または 29) | 2 月の日数を格納します。 |
| 11 | D54 --- D55 | ワード | 内部 | 閏年判定用データ | 閏年の判定用演算結果を格納します。 D54 : 年/4 の商 D55 : 年/4 の剰余 |
| 12 | D8016 | ワード | 内部 | 日 | リアルタイムクロックの日情報を取得するために使用します。 |
| 13 | D8017 | ワード | 内部 | 月 | リアルタイムクロックの月情報を取得するために使用します。 |
| 14 | D8018 | ワード | 内部 | 年 | リアルタイムクロックの年情報を取得するために使用します。 |

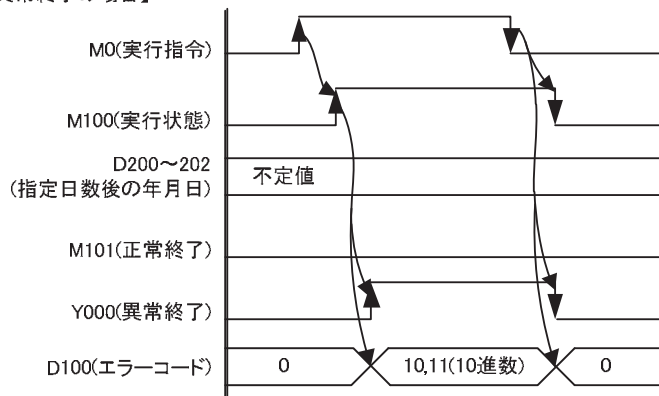
入出力信号の動き

■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】



■本プログラムの処理説明を以下に記載します。

- ① 実行指令 (M0) が OFF→ON に変化した時、入力データのチェックを行い、エラーの場合は、エラーコード (D100) に結果を出力します。正常の場合は入力データを内部デバイスに取り込みます。
- ② シーケンサの月から終了確認月データの初期値を決定します。
- ③ シーケンサの年月日を年月日の算出中データに格納します。
- ④ 年月日の算出中データ:日に指定日数を加えます。
- ⑤ ④で算出した結果が終了確認月データの示す月の日数を越える場合、以下の処理を行います。
 1. 年月日の算出中データ:日から終了確認月データの示す月の日数を引く
 2. 次の月を終了確認月データに設定する
 3. 年月日の算出中データ:月に、終了確認月データの示す月を設定する
 4. 2. で終了確認月データを 12 月から 1 月に更新した場合、年月日の算出中データ:年に 1 を加える
 5. 1. で算出した日数が終了確認月データの示す月の日数以下になるまで、1. ~4. の処理を繰り返す
- ⑥ ⑤の処理が終了した時点の年月日の算出中データを、指定日数後の年月日としてキープ用領域に格納します。

2016 年 11 月 25 日に本プログラムを指定日数 50 に設定して動作させたときの例を以下に示します。

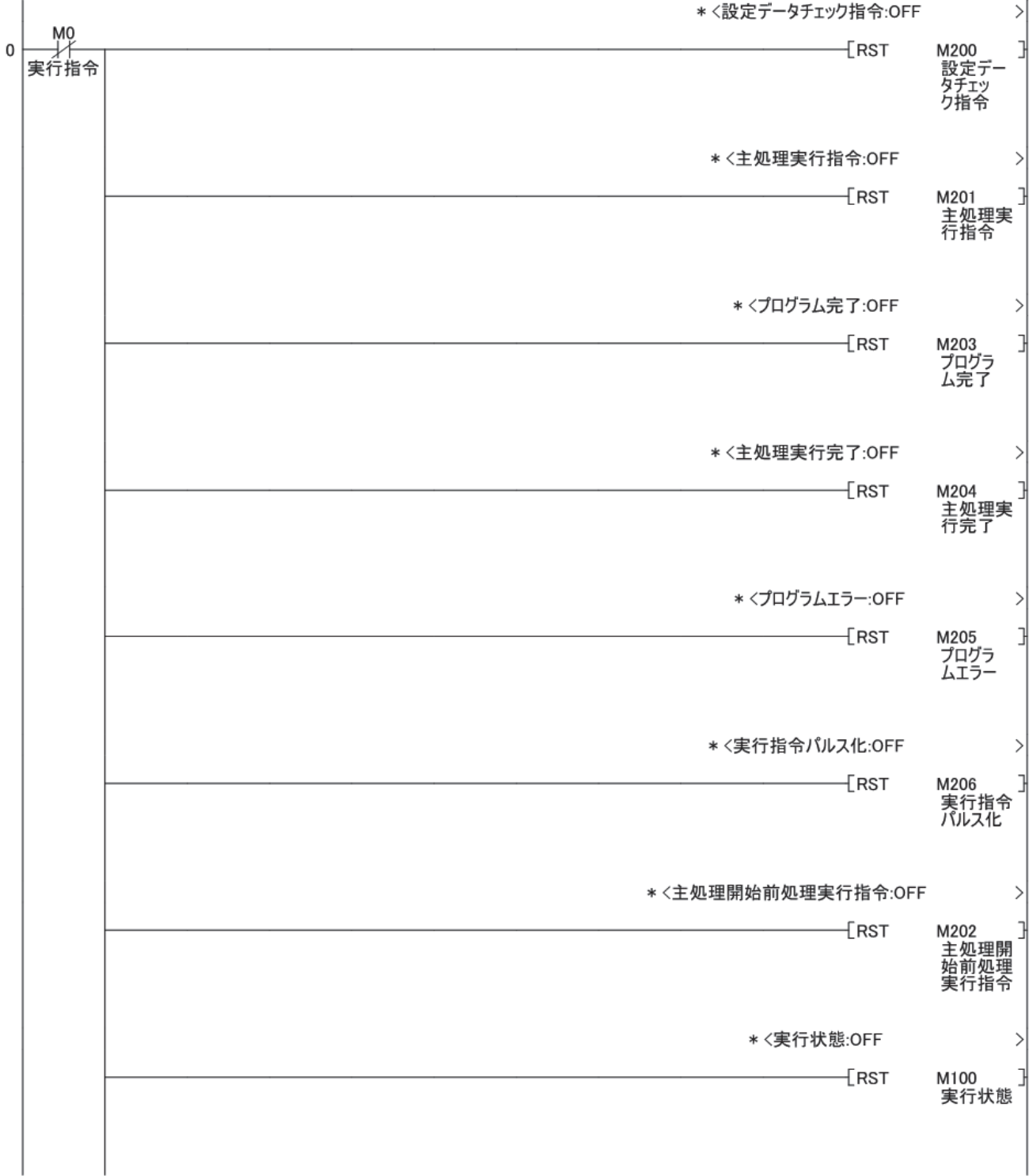


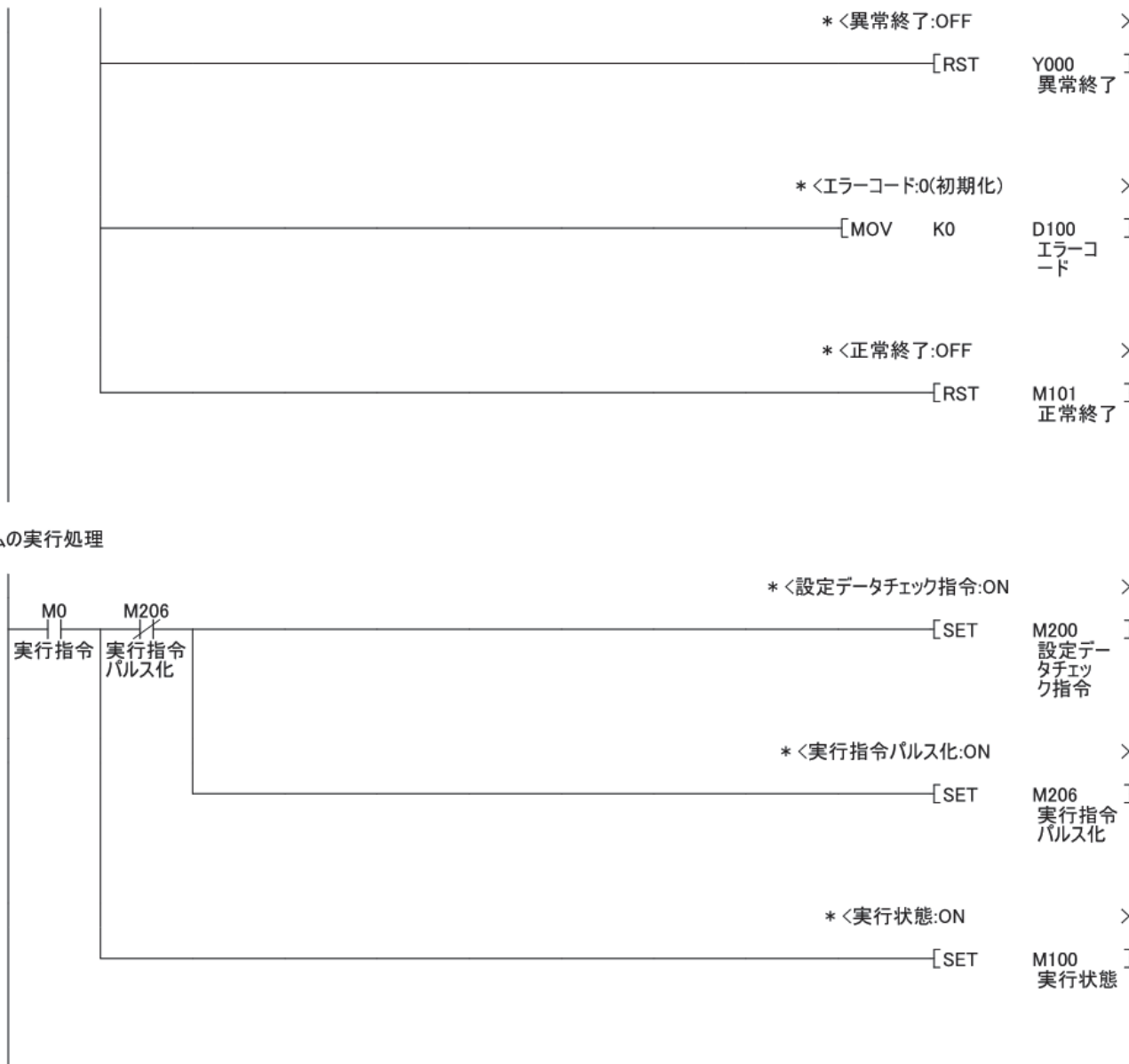
バージョンアップ履歴

| バージョン | 日付 | 内容 |
|------------|---------|------|
| Ver. 1.00A | 2016/10 | 初版作成 |

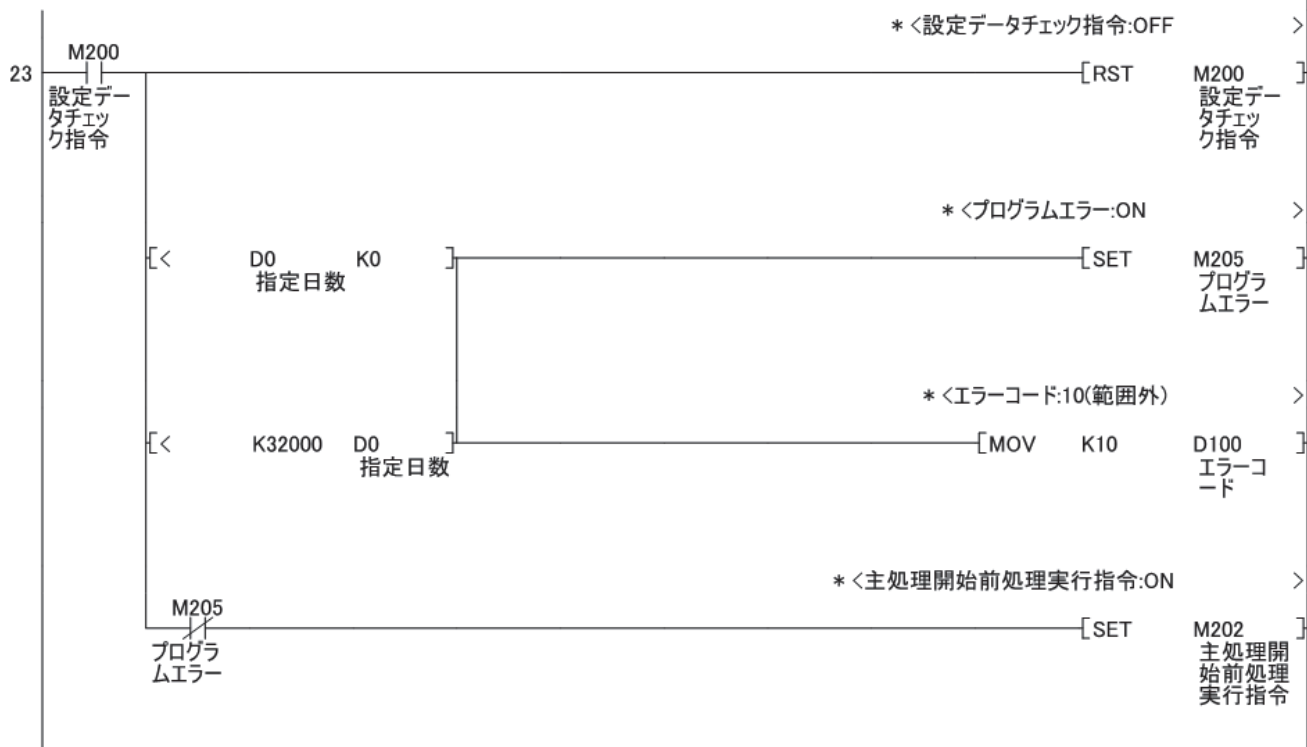
プログラム

* サンプルラダー名称: 04_LD-FX3U_CPU_Clock_V100A_J
* 機能: 年月日算出
* バージョン: Ver.1.00A
*
* プログラムの初期化処理
*

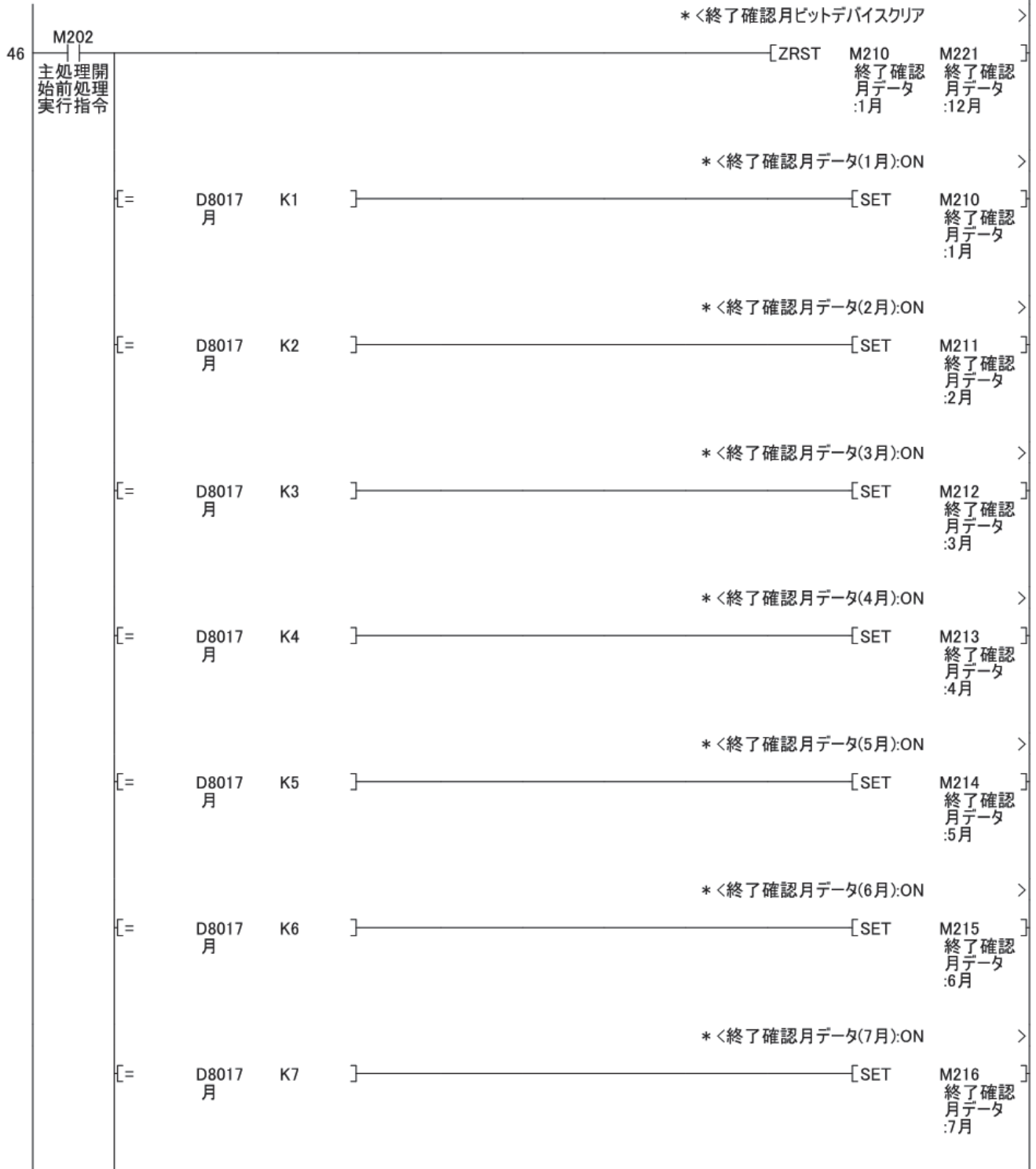




*
 * 設定データチェック処理
 *
 * 指定日数範囲の確認
 *

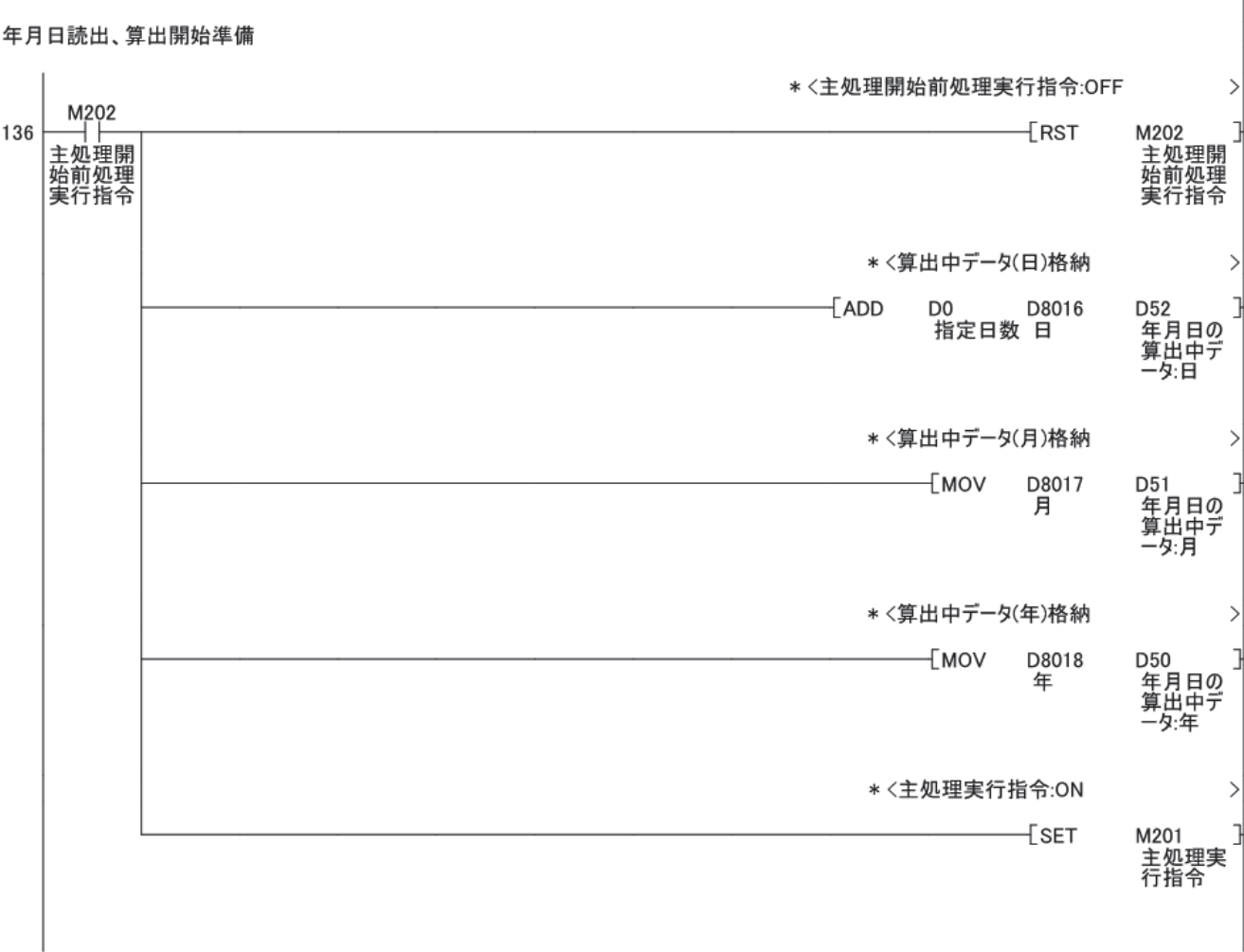


*
* 算出開始月の読出
*

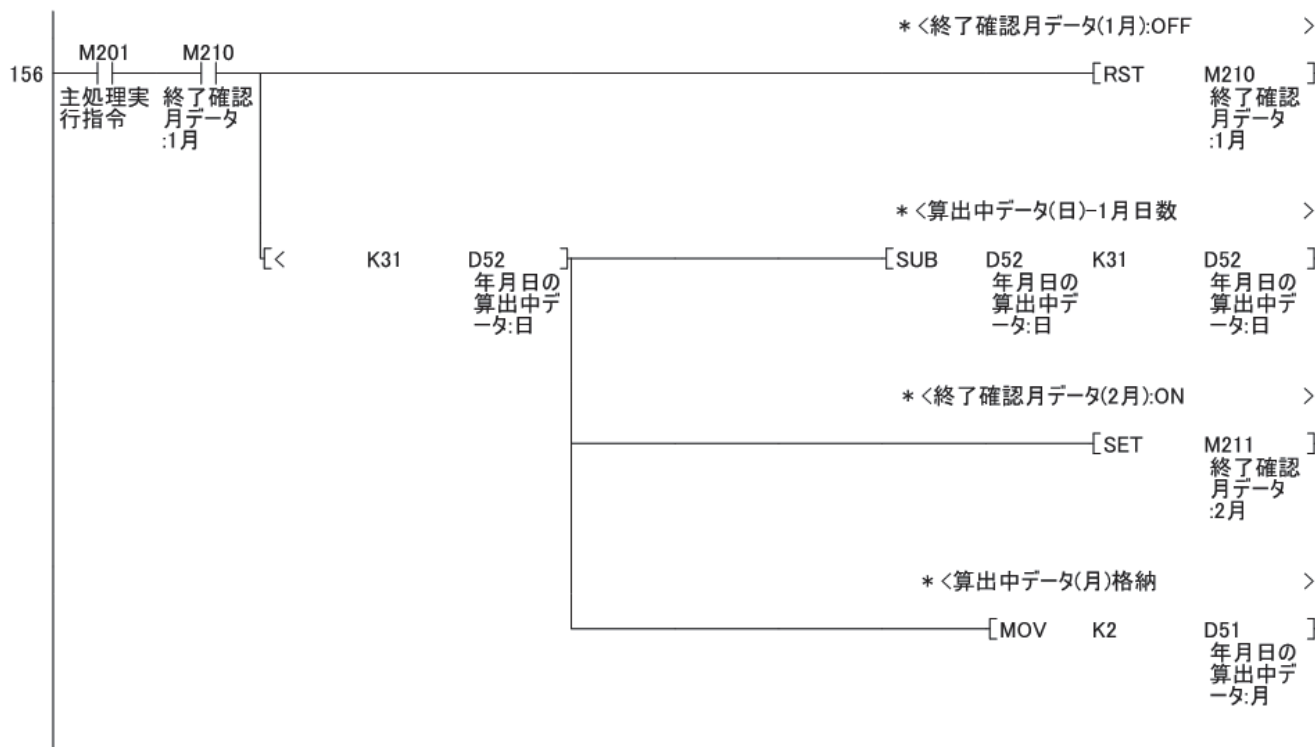


| | | | | | |
|----|------------|-----|---|---------------------|------------------------------------|
| | | | | * <終了確認月データ(8月):ON | > |
| [= | D8017 月 | K8 |] | — | [SET M217 終了確認 月データ :8月] |
| | | | | * <終了確認月データ(9月):ON | > |
| [= | D8017 月 | K9 |] | — | [SET M218 終了確認 月データ :9月] |
| | | | | * <終了確認月データ(10月):ON | > |
| [= | D8017 月 | K10 |] | — | [SET M219 終了確認 月データ :10月] |
| | | | | * <終了確認月データ(11月):ON | > |
| [= | D8017 月 | K11 |] | — | [SET M220 終了確認 月データ :11月] |
| | | | | * <終了確認月データ(12月):ON | > |
| [= | D8017 月 | K12 |] | — | [SET M221 終了確認 月データ :12月] |

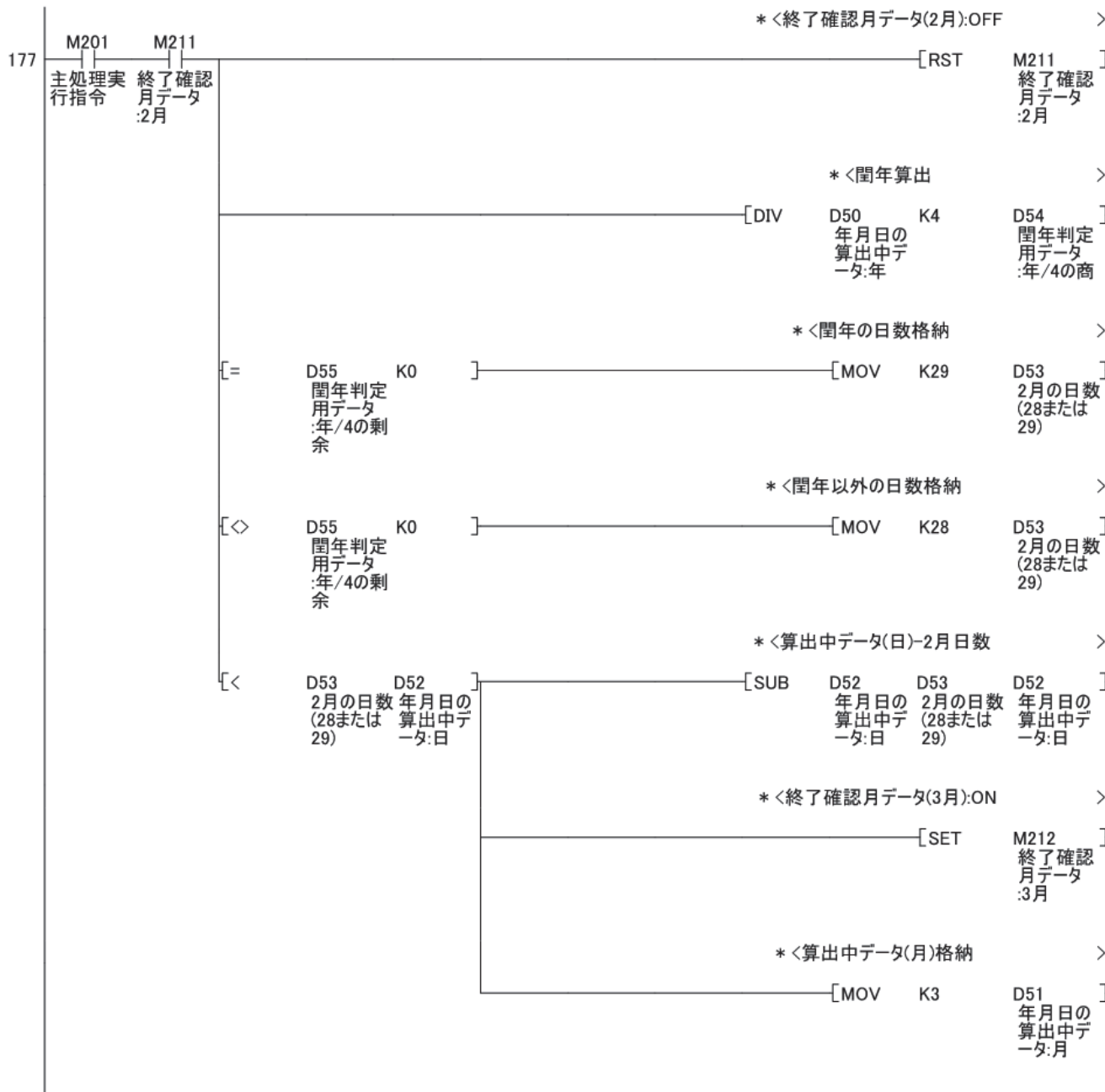
*
* 現在年月日読出、算出開始準備
*



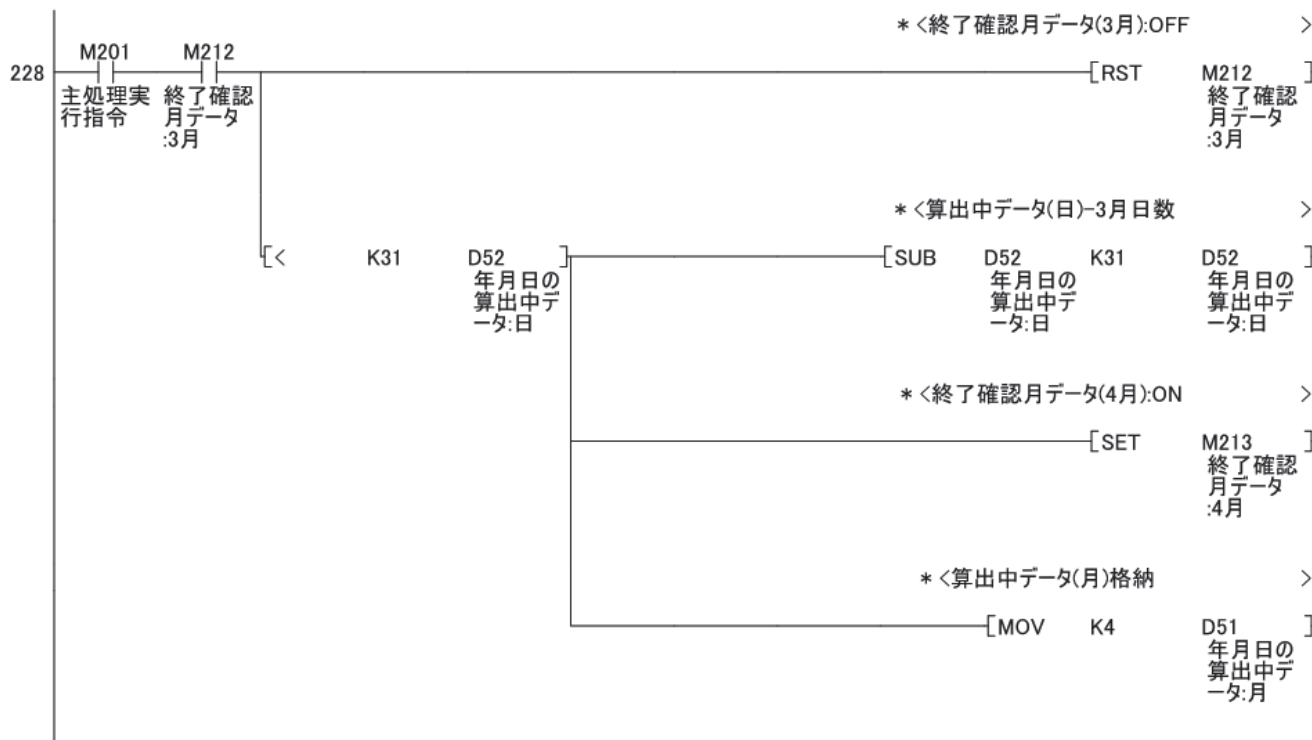
*
 * 年月日算出処理実行
 *
 * 終了確認処理(1月)
 *



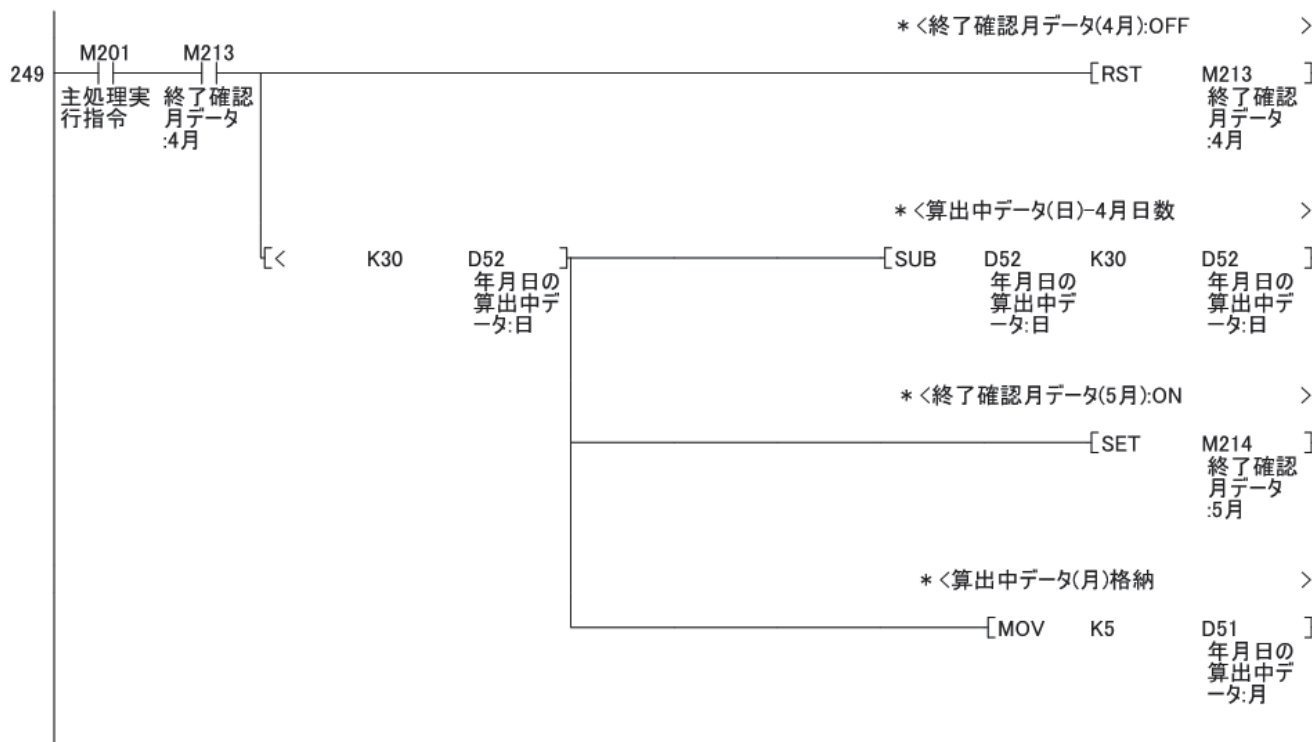
*
* 終了確認処理(2月)
*



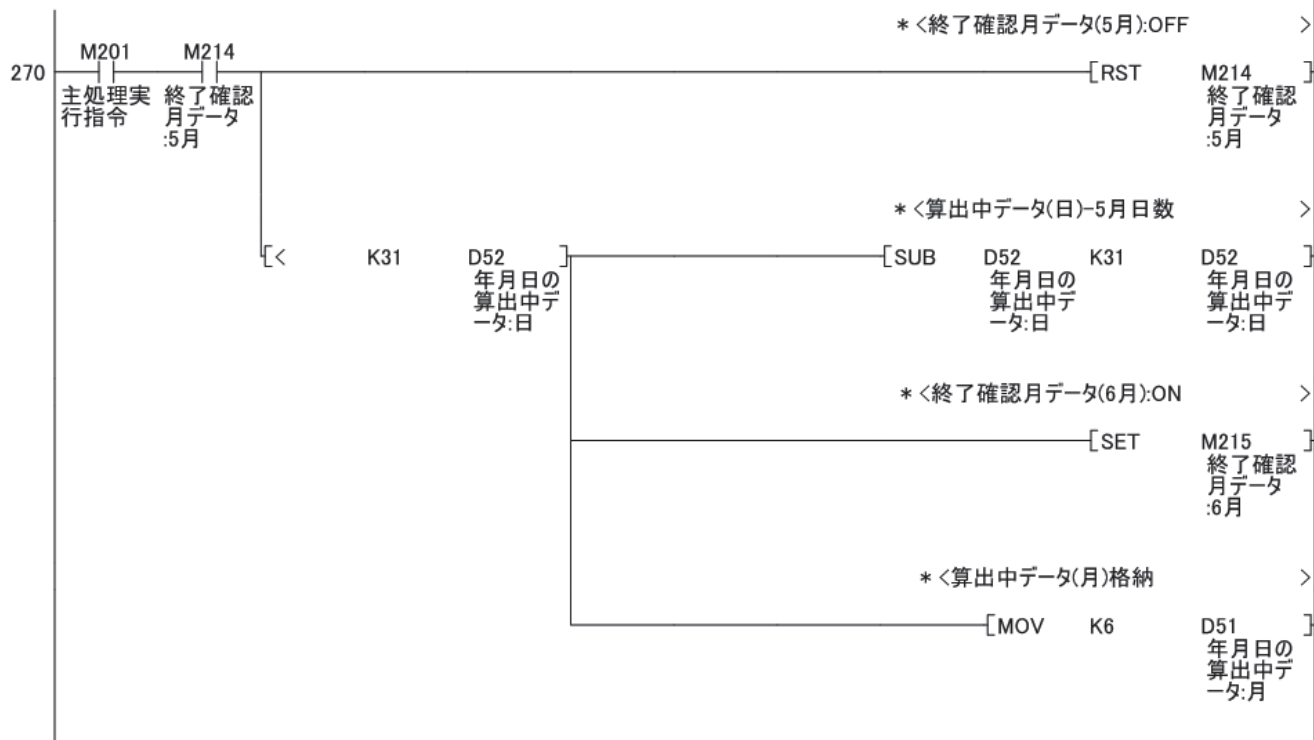
*
* 終了確認処理(3月)
*



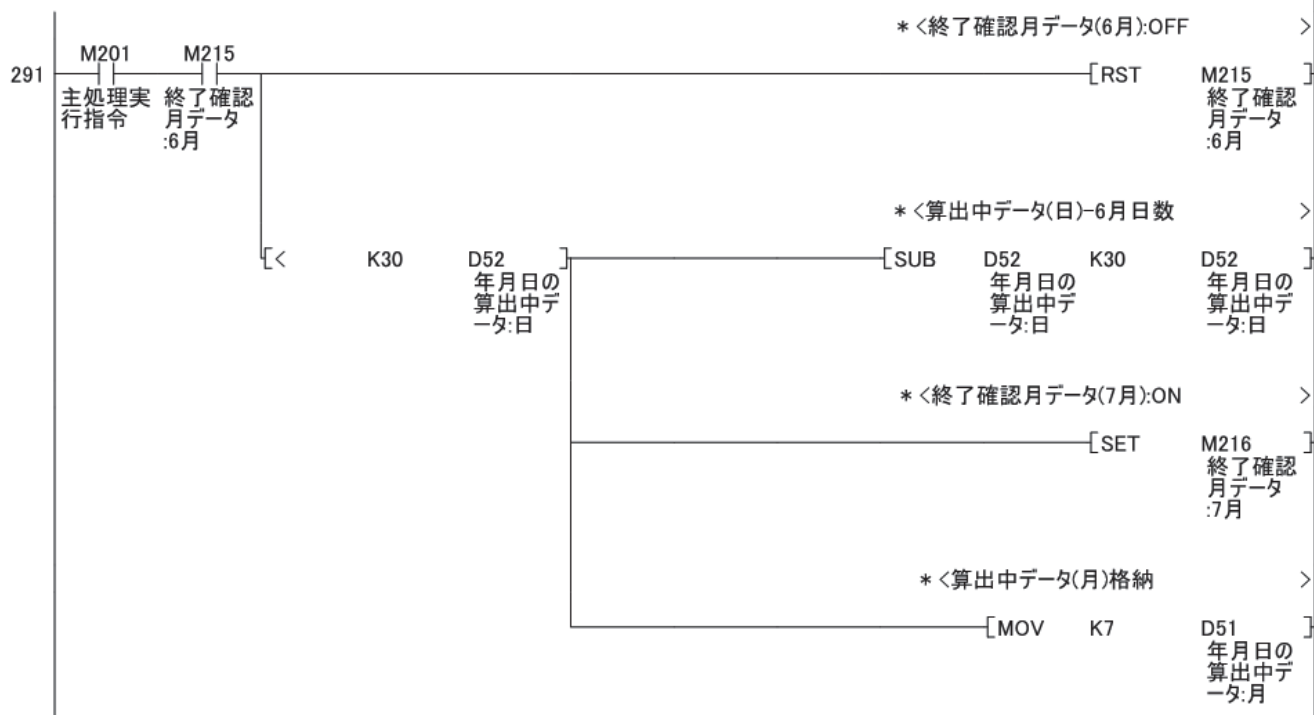
*
* 終了確認処理(4月)
*



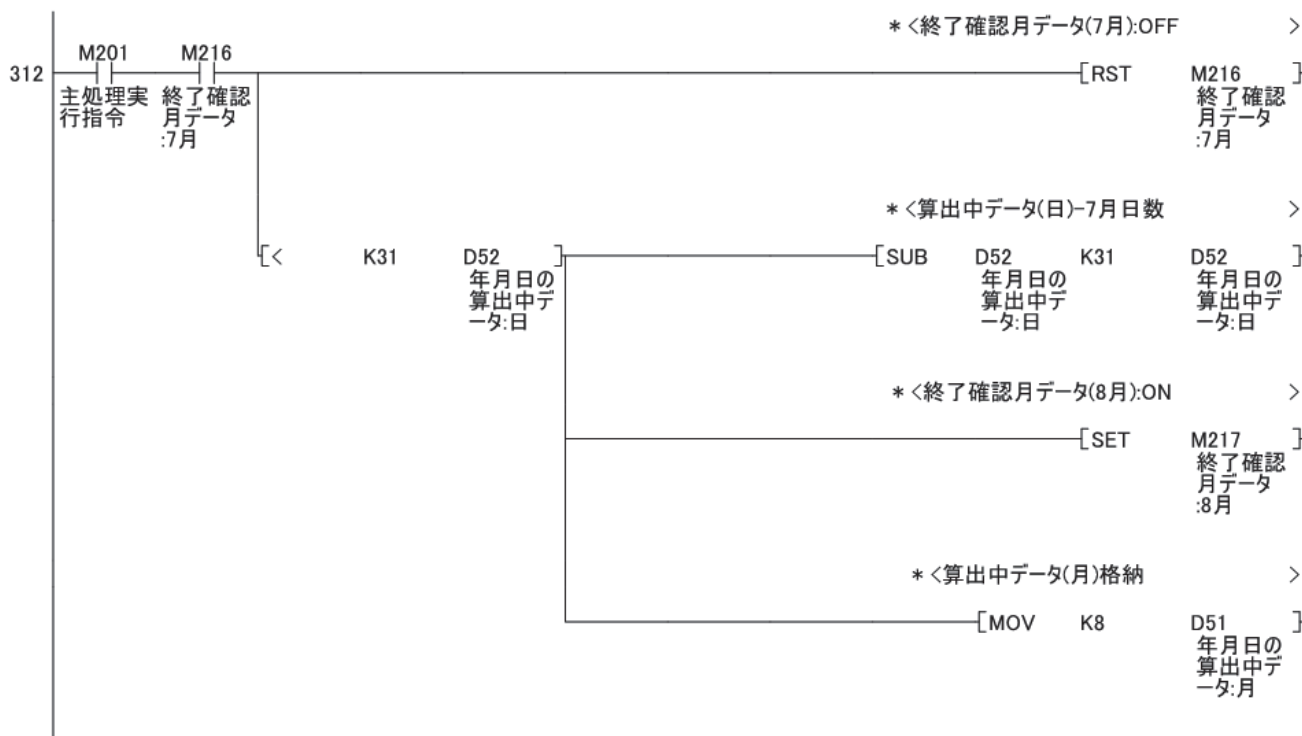
*
* 終了確認処理(5月)
*



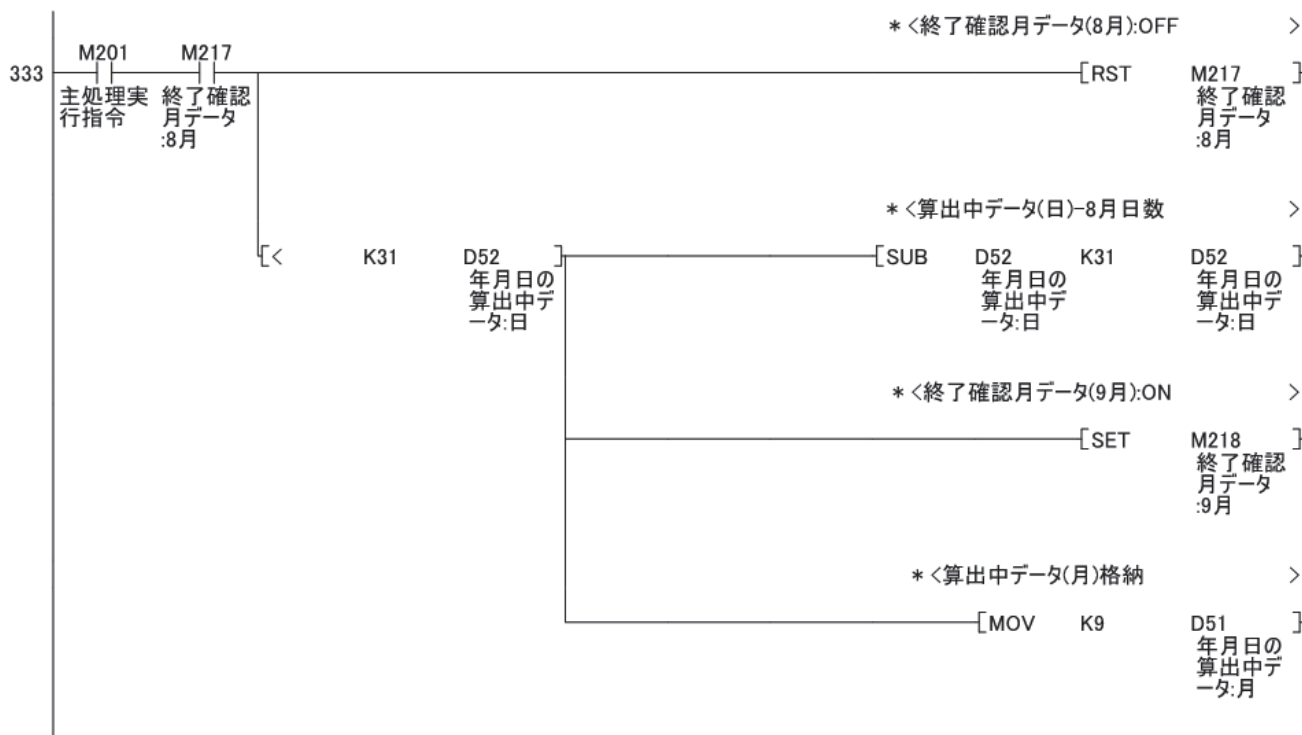
*
* 終了確認処理(6月)
*



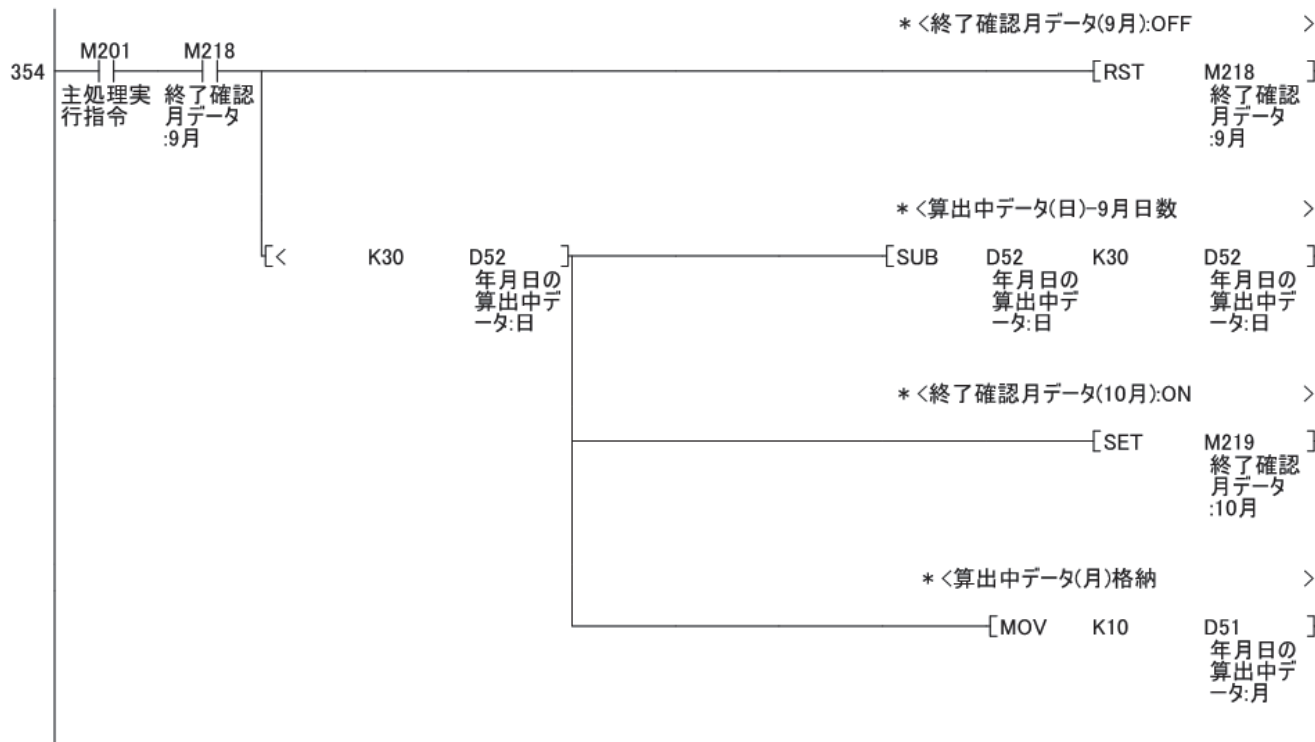
*
* 終了確認処理(7月)
*



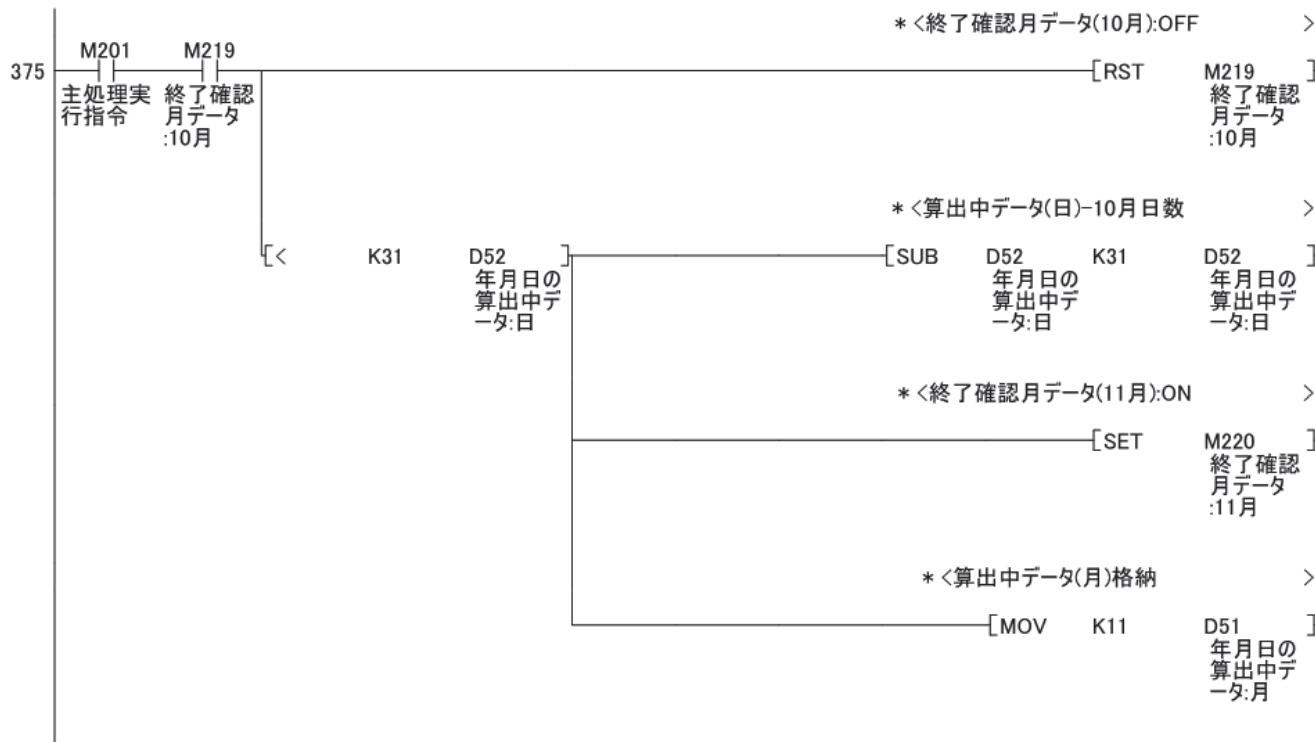
*
* 終了確認処理(8月)
*



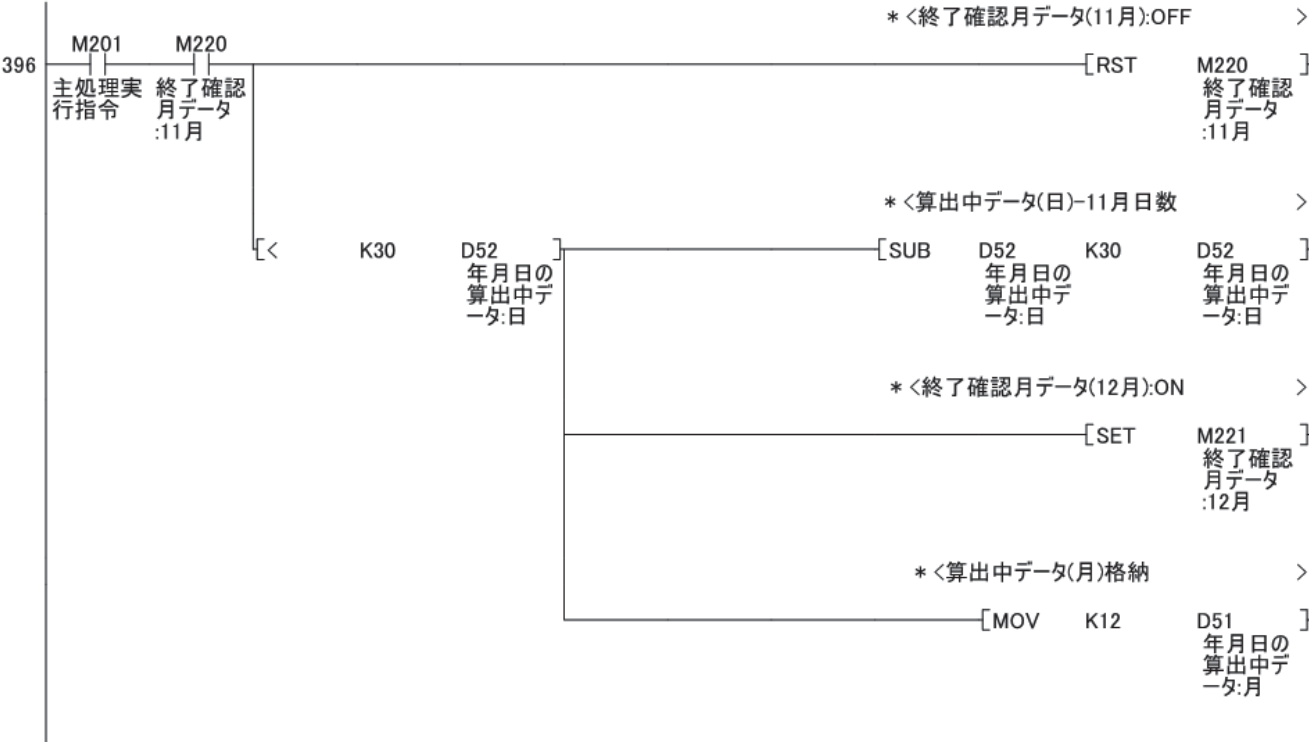
*
* 終了確認処理(9月)
*



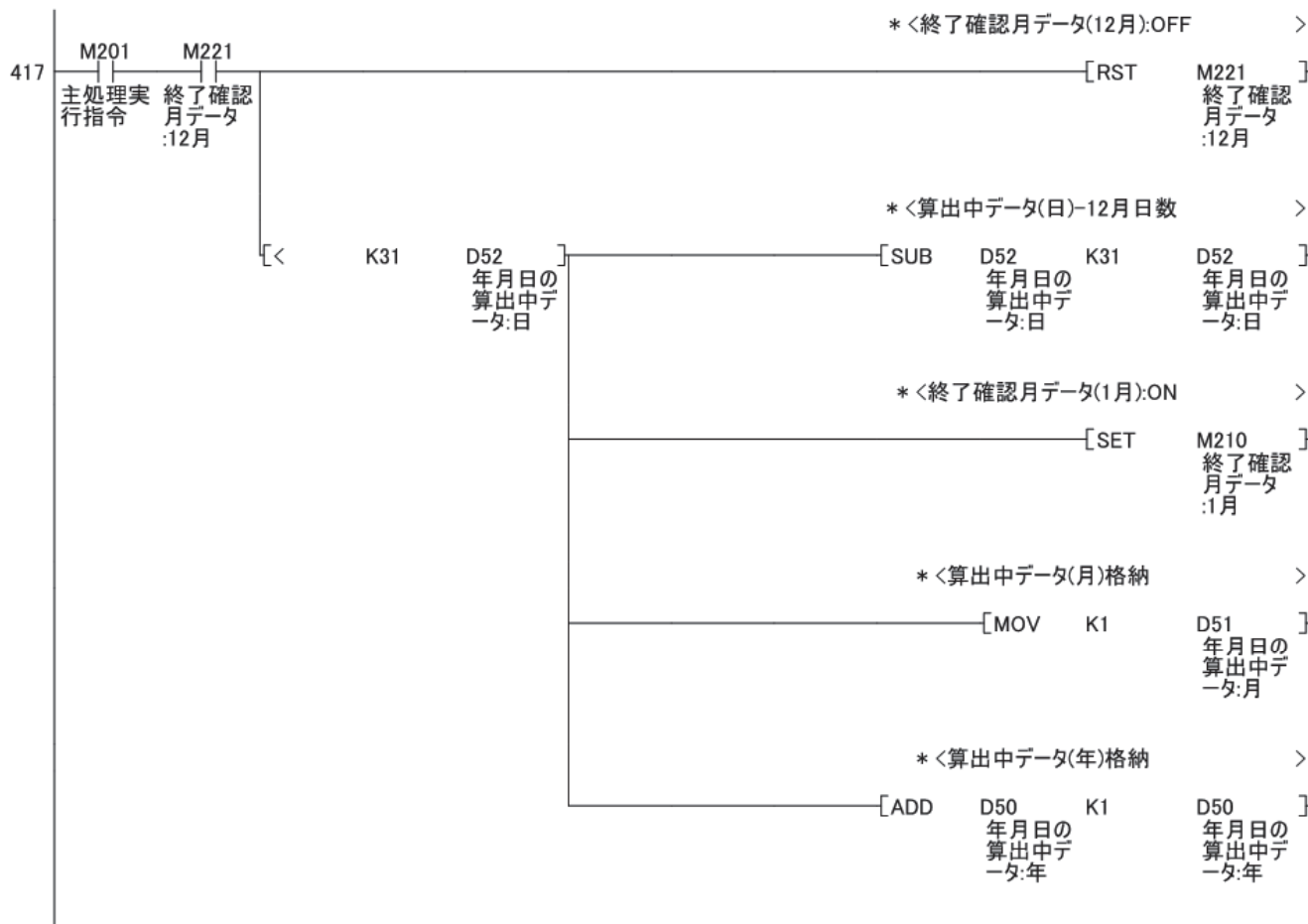
*
* 終了確認処理(10月)
*



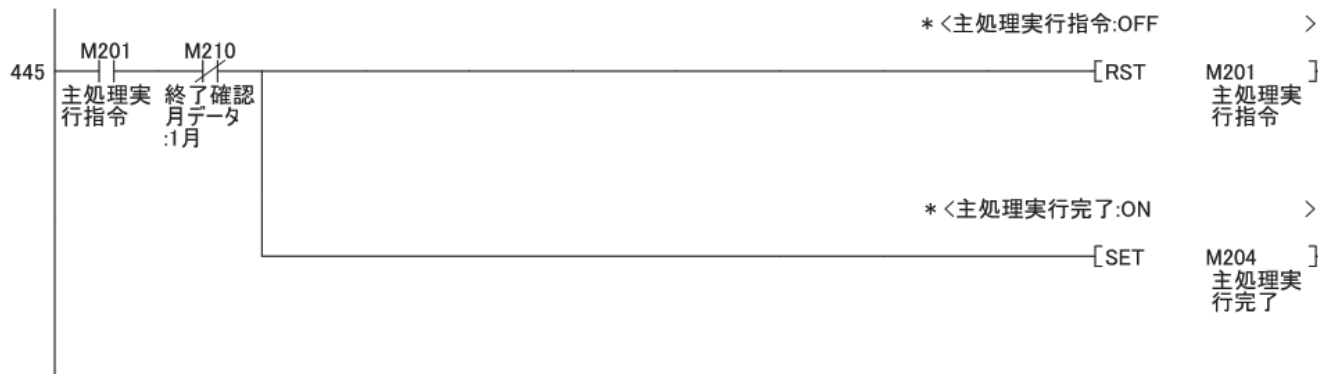
*
* 終了確認処理(11月)
*



*
* 終了確認処理(12月)
*



*
* 主処理完了確認
*



```

* 算出データチェック処理
*
* 算出した年の範囲の確認
*
449 ┌── M204 ─┐ ┌──<= K80 ─┐ ┌── D50 ─┐ ┌── * <プログラムエラー:ON ─┐ ┌── M205 ─┐
主処理実 主処理実 年月日の 年月日の 年月日の 年月日の 年月日の 年月日の
行完了 行完了 算出中デ 算出中デ 算出中デ 算出中デ 算出中デ 算出中デ
ータ:年 ータ:年 ータ:年 ータ:年 ータ:年 ータ:年 ータ:年 ータ:年
└──┘ └──┘ └──┘ └──┘ └──┘ └──┘ └──┘ └──┘
└── [SET] ─┘ └── [MOV K11] ─┘ └── * <エラーコード:11(範囲外) ─┘ └── D100 ─┘
エラーコード
*
* プログラム完了確認
*
461 ┌── M204 ─┐ ┌── * <主処理実行完了:OFF ─┐ ┌── M204 ─┐
主処理実 主処理実 主処理実 主処理実 主処理実 主処理実 主処理実 主処理実
行完了 行完了 行完了 行完了 行完了 行完了 行完了 行完了
└──┘ └──┘ └──┘ └──┘ └──┘ └──┘ └──┘ └──┘
└── [RST] ─┘ └── * <プログラム完了:ON ─┐ └── M205 ─┐
プログラムエラー 主処理実
└──┘ └── [SET] ─┘ └── M203 ─┘
プログラム完了

```


*
* プログラム完了処理
*

