

取扱説明書

品名: EtherCATゲートウェイユニット for EtherNet/IP

形番: MEP1

目次

1	はじめに.....	4
2	MEP1の設置について.....	5
2.1	設置環境.....	5
2.2	設置.....	6
2.2.1	固定用ビスによる方法.....	6
2.2.2	DINレールによる方法.....	7
2.2.3	設置時の注意事項.....	8
2.3	電源.....	9
2.4	配線.....	10
2.5	外形図.....	11
3	一般仕様.....	12
4	初期設定.....	13
4.1	KPPのインストール.....	13
4.2	MEP1の初期設定.....	14
4.2.1	KPPとMEP1を接続する.....	14
4.2.2	MEP1で制御するRMEの軸数を設定する.....	19
4.2.3	MEP1のIPアドレスを設定する.....	22
4.2.4	設定データの保存.....	24
4.2.5	KPPを終了.....	24
4.2.6	EtherCAT動作確認.....	25
4.2.7	EtherNet/IPマスタ側の設定.....	29
5	上位PLCでRMEを制御する.....	30
5.1	EtherNet/IP(上位PLC → MEP1:各軸個別制御信号).....	31
5.2	EtherNet/IP(上位PLC → MEP1:全体制御信号).....	34
5.3	EtherNet/IP(上位PLC ← MEP1:各軸個別制御信号).....	35
5.4	EtherNet/IP(上位PLC ← MEP1:全体制御信号).....	37
5.5	ビット制御信号(上位PLC → MEP1:各軸個別指示).....	38
5.6	ビット制御信号(上位PLC ← MEP1各軸個別信号).....	39
6	動作チャート.....	40
6.1	設定するパラメータ一覧.....	40
6.2	運転準備.....	41
6.3	原点復帰.....	42
6.4	絶対位置決め.....	43
6.5	相対位置決め.....	44
6.6	位置決め動作中の速度変更.....	45
6.7	動作を途中で終了させる.....	46
6.8	速度制御動作.....	47
6.9	トルク制御動作.....	48
6.10	押付け動作(押付け幅あり).....	49
6.11	押付け動作(押付け幅なし).....	51
6.12	JOG.....	53
6.13	インチング.....	54
6.14	制御動作の重複.....	55
6.15	トルク制限値設定.....	55
6.16	位置決め(インポジ)幅変更.....	56

6.17	ゲイン切り替え	57
6.18	加減速S字係数変更	58
6.19	リセット処理	58
6.20	通算移動回数	59
6.21	通算走行距離	59
6.22	全軸一斉操作	59
6.22.1	RME最高速度	59
7	状態コードとエラーコード	60
7.1	MEP1状態コード	60
7.2	軸エラーコード	61
8	システムの保守	63
8.1	RME制御用プログラムの更新	63
8.2	MEP1 ファームウェアの更新	65
8.3	MEP1 EtherCAT用ファームウェアの更新	70

1 はじめに

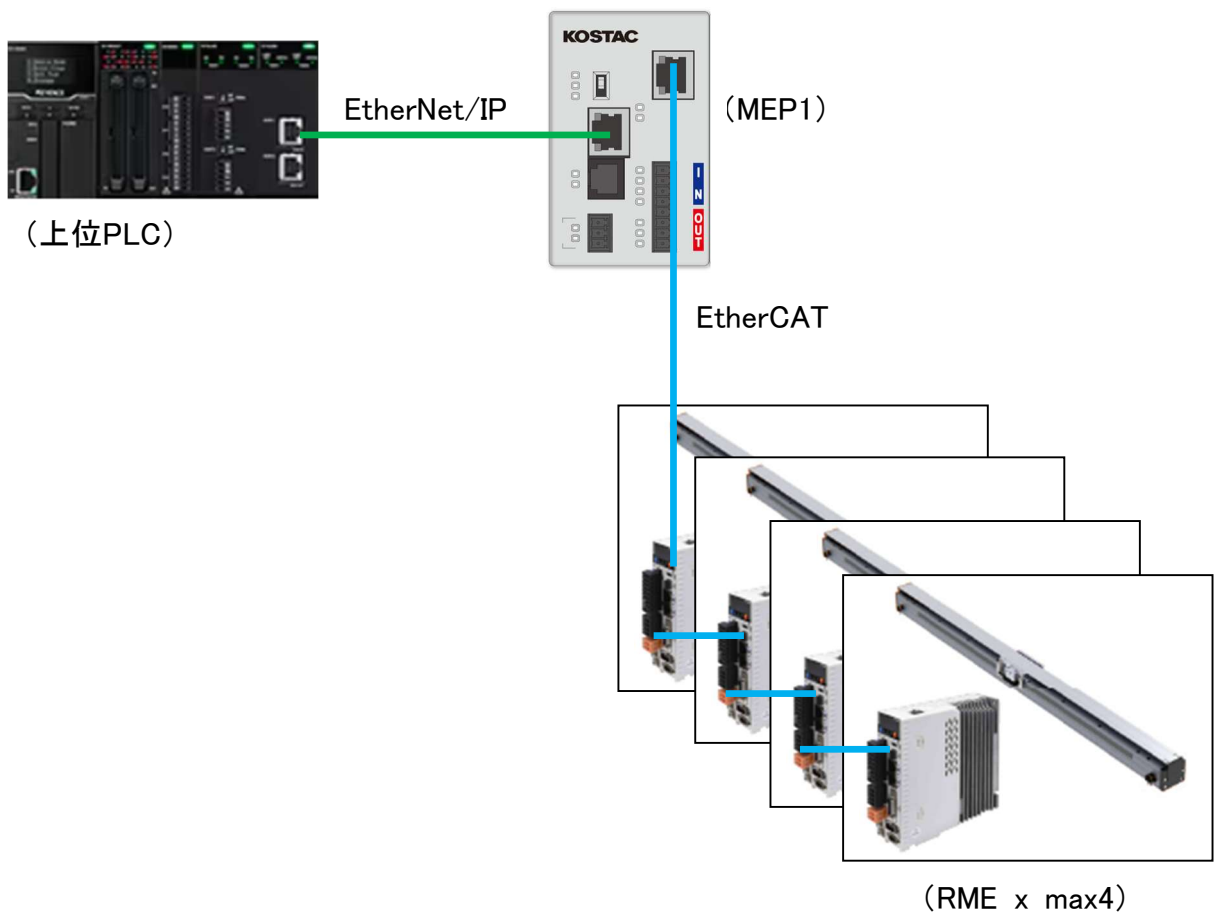
本書ではEtherNet/IPネットワークを介し、上位PLCで弊社のリニアモータアクチュエータを制御するための、EtherCATゲートウェイユニットの初期設定、ならびに使用方法について説明します。

本書では、以下の略号を用います。

略号	正式名称／型番など
MEP1	弊社のEtherCATゲートウェイユニット for EtherNet/IP
上位PLC	EtherNet/IPを介してMEP1と通信するEtherNet/IPマスタ機器
RME	弊社のリニアモータアクチュエータ用EtherCATドライバ
KPP	MEP1用設定ツール (Kostac PLC Programming software)

MEP1ではRMEを最大4台制御できます。
 接続概略図をご覧ください。

<接続概略図>



2 MEP1の設置について

2.1 設置環境

通常MEP1は制御盤に設置します。また、MEP1の小型な形状を生かし、操作盤に設置して使用することも可能です。

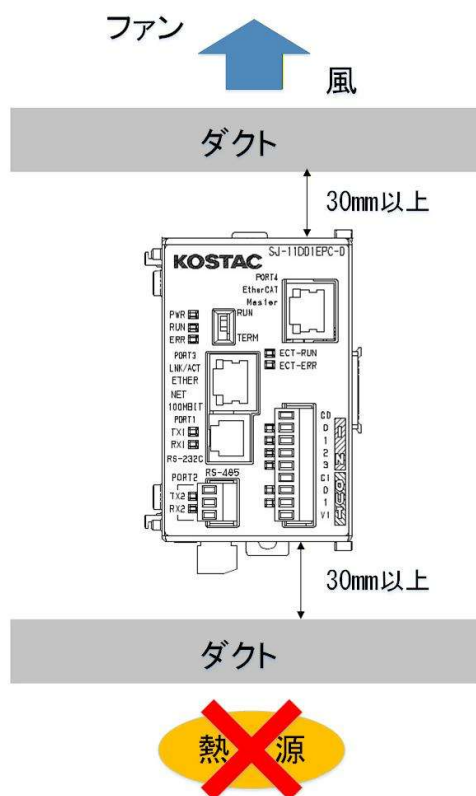
MEP1を設置する際は、下記のような環境を避けてください。

- ・使用周囲温度が 0～55℃の範囲を超える場所。
- ・使用周囲湿度が30～95%RHの範囲を越える場所。
- ・急激な温度変化による結露が発生する場所。
- ・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所。
- ・鉄粉などの導通性のある粉末、オイルミスト、塩分、有機溶剤が多い場所。
- ・直射日光が当たる場所。
- ・強電界、強磁界が発生する場所。
- ・本体に直接振動や衝撃が加わる場所。

<注意>

MEP1は使用周囲温度が0～55℃で正常に動作しますが、長時間40℃以上の高温でご使用になりますと、電池の寿命や半導体等の電子部品の寿命が著しく短くなります。次の①～③を考慮して制御盤の設計を行ってください。

- ①熱を発生する機器の近くに設置しない。
 - ②MEP1本体の上下方向に風が流れるように設置する(自然空冷)。
 - ③盤内の温度が40℃以上になる場合、ファンを取り付ける(強制空冷)。
- 結露防止や、機器が密集しているときにも効果があります。

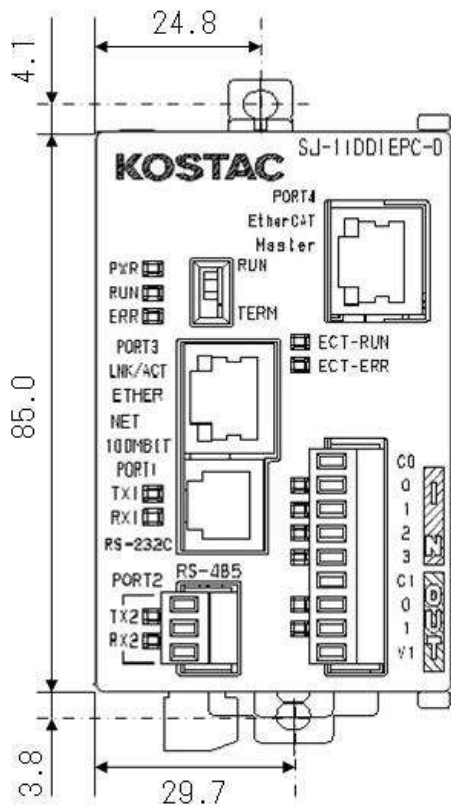


2.2 設置

設置方法には、モジュール固定用ボルト穴(M4用取付穴)による方法とDINレール固定の2通りあります。

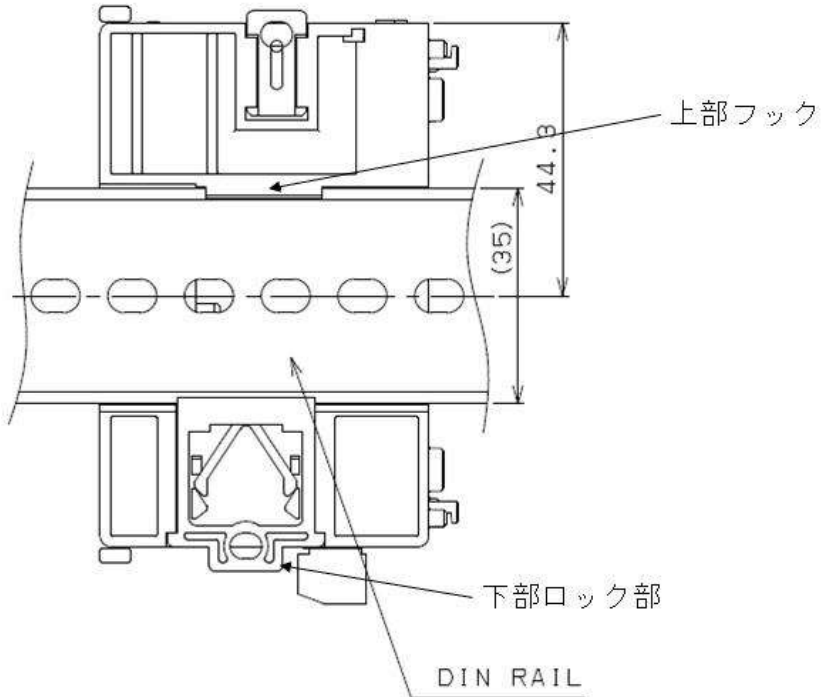
2.2.1 固定用ボルトによる方法

- ① 下図を参考に、制御盤の取り付け板にM4タップを2つ開けてください。
- ② 1つのボルトを一度に強く締めず、2つのボルトをそれぞれ少しずつ増し締めをして固定してください。
- ③ 最後に2つのボルトが締まっているか、再度確認してください。



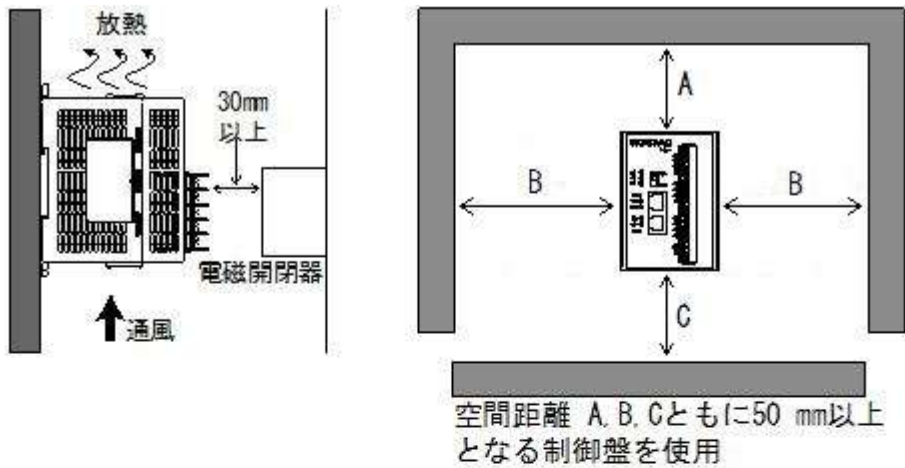
2.2.2 DINレールによる固定方法

- ① DINレール固定機構下部のロック部を下方に引き下げて、ロック解除状態にします。
- ② 上部フックをDINレールに引っ掛けます。
- ③ 引っ掛けた状態のまま下部も押し込みます。
- ④ 下部のロック部を上方に「カチッ」と音がしてロックするまで押し上げます。
- ⑤ MEP1の両端を市販の固定金具ではさんで固定します

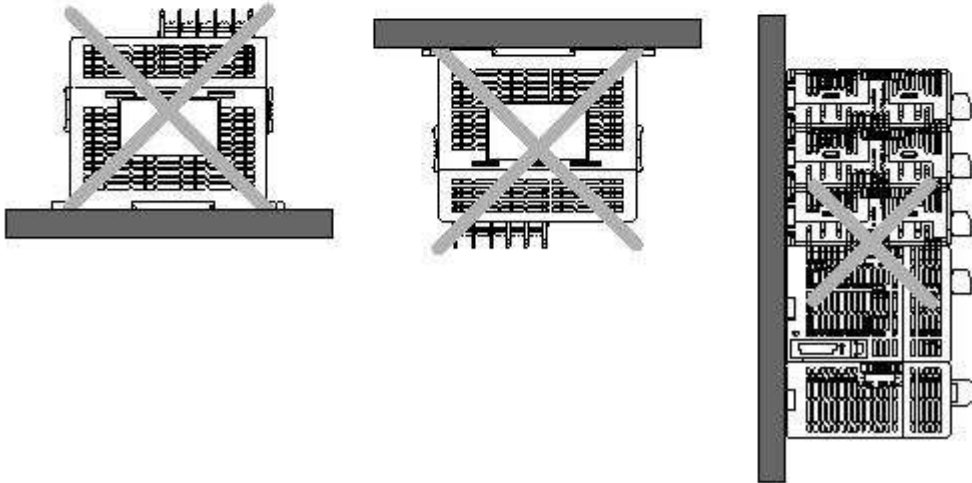


2.2.3 設置時の注意事項

- ・通気や保守点検時のスペース確保のため、周囲を十分空けてください。
- ・平らな面に取り付けてください。取付面に歪み等があると、無理な力が加わり不具合の原因になります。
- ・振動源となる機器とは別パネルに取り付けるか、十分離して影響がないことを確認の上で取り付けてください。
- ・配線ダクトは必要に応じて使用してください。(本体との距離を30 mm以上空ける)



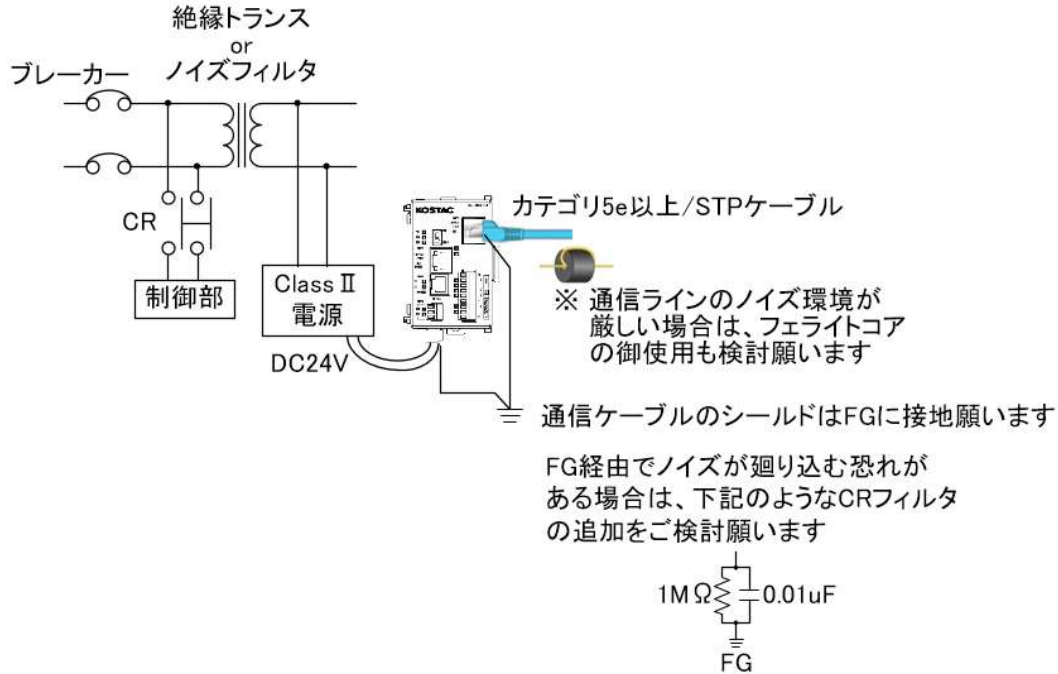
下図のような取り付けはできません。



2.3 電源

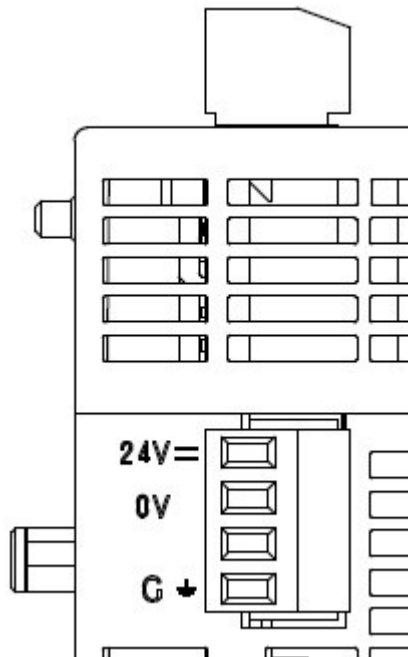
電源は、動力系(外部のモータ等)、PLC/通信系、その他DC入出力系など、それぞれを分離して配線してください。

特に、MEP1の電源は、AC電源を絶縁トランスもしくはノイズフィルタで分離し、AC/DC電源はUL Class II 電源の使用を推奨します。



2.4 配線

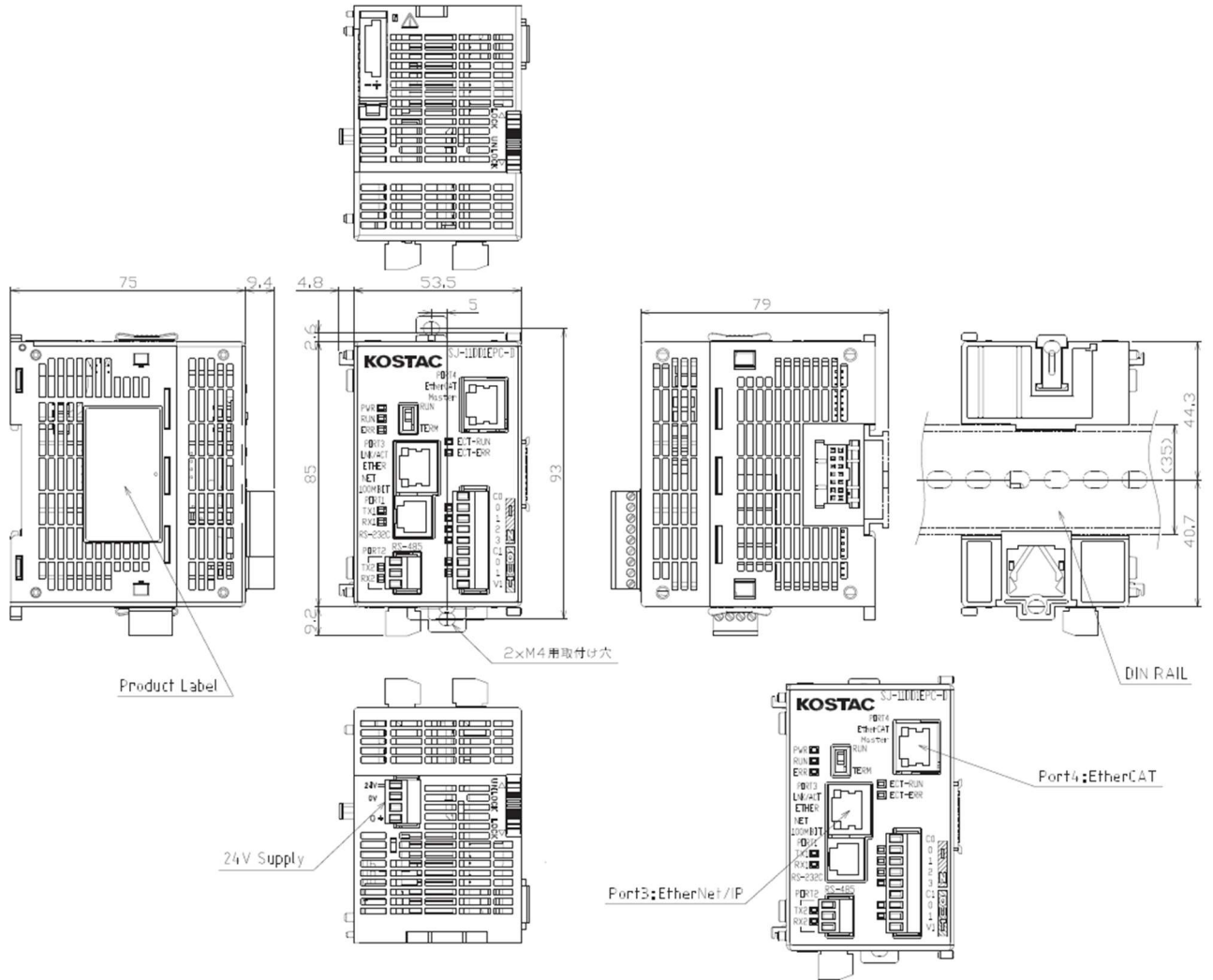
MEP1本体下部の電源コネクタにDC24Vを接続します。



コネクタの仕様は下表をご覧ください。

項目	仕様
適合電線サイズ	AWG26～AWG16(単線、またはより線 0.14～1.5mm ²)
推奨フェルール	フェニックスコンタクト社製 AI0,25-8YE AI0,34-8TQ AI0,5-8WH
許容締め付けトルク	0.22 N・m

2.5 外形図



3 仕様

項目	仕様
入力電圧	DC24V±10%
消費電力	5W
電源突入電流	30A以下(1ms以下)
許容瞬停時間	最大10ms
EtherNet/IP ポート	ターゲット局 / 10BASE/100BASE(RJ45)
EtherCAT ポート	Class B with DC supported / 100BASE-TX(RJ45)
モーション制御軸数	最大4軸
モーション制御通信周期	1ms
動作周囲温度	0°C~55°C IEC 60068-2-14(温度変化試験)
保存周囲温度	-20° C~70° C IEC 60068-2-1(Test Ab 低温) IEC 60068-2-2(Test Bb 高温低湿度) IEC 60068-2-14(Test Na 温度変化)
使用周囲湿度／保存周囲湿度	30%~95% (結露なきこと)
周囲雰囲気	腐食性ガスなきこと 環境汚染レベル2(UL 840)
耐振動	MIL STD 810C, Method 514.2、IEC60068-2-6 JIS C60068-2-6 正弦波振動試験方法に準拠
耐衝撃	MIL STD 810C, Method 516.2、IEC60068-2-27 JIS C60068-2-27 準拠
耐ノイズ(イミュニティ)	インパルス 1000V 1msパルス EN61000-4-2(ESD) EN61000-4-3(RFI) EN61000-4-4(FTB) EN61000-4-5(サージ) EN61000-4-6(伝導妨害) EN61000-4-8(磁界)
不要輻射(エミッション)	EN55016: Class A, Group 1
絶縁耐圧	AC500V-1分間(内部回路-外部端子)(JIS-C1010-1準拠)
絶縁抵抗	DC500V-1MΩ以上(内部回路-外部端子)(JIS-C1010-1準拠)
適合規格	UL61010-2-201 Zone 2 CE(EN61131-2) EMC指令:2014/30/EU 低電圧指令:2014/30/EU RoHS指令:2011/65/EU+(EU)2015/863
使用場所	屋内
寸法	85(H)x53.5(W)x75(D) ※コネクタ除く
質量	0.2kg
取付方法	M4用取付け穴(2箇所) もしくは DINレール取付

4 初期設定

4.1 KPPのインストール

ミスミのホームページからKPPをダウンロードしてください。

KPPの動作環境は下表をご覧ください。

対応OS	Windows 11 (64-bit)
HDD空き容量	500MB以上
メモリサイズ	Windows 11 (64-bit): 4GB以上
画面サイズ	XGA 1024x768 以上

ダウンロードしたファイルはzip形式です。ダウンロード後、解凍してください。

その後の作業は、解凍したフォルダのInstallationGuideをご覧くださいの上、インストールしてください。

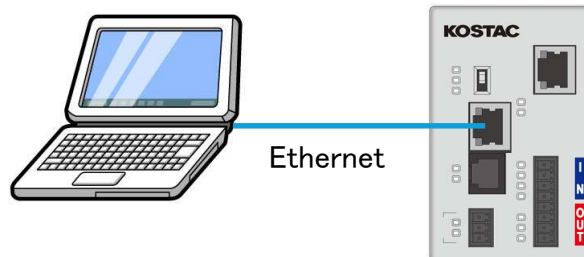
4.2 MEP1の初期設定

4.2.1 KPPとMEP1を接続する

① PCとMEP1を接続

MEP1のPort3とPCを市販のLANケーブルで接続します。
(HUBを介した接続でも、問題ありません。)

使用するLANケーブルはCAT5e以上のSTPストレートケーブルとしてください。



② PCのIPアドレス

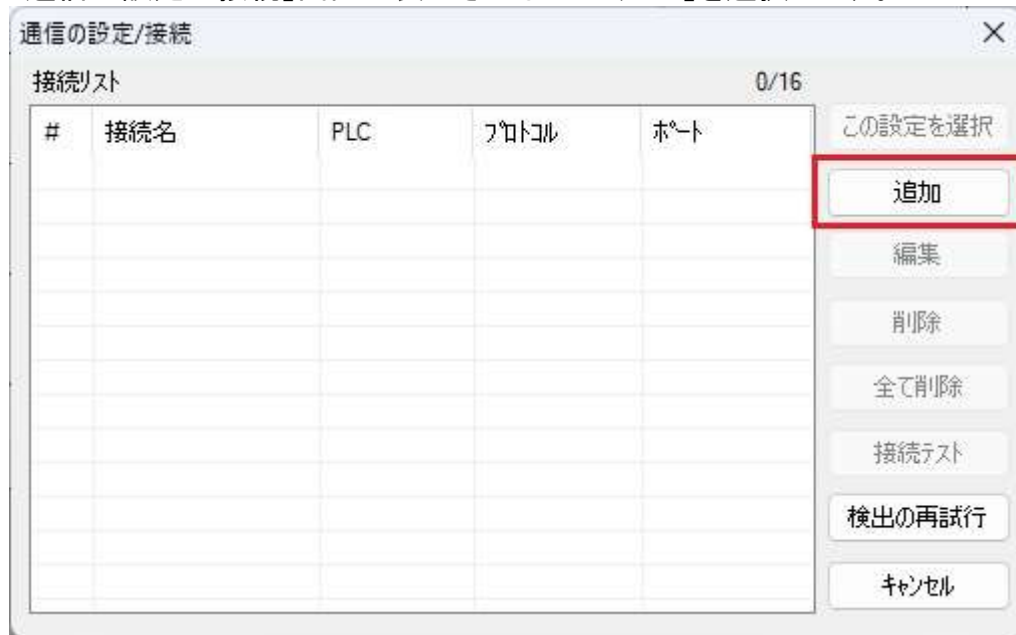
MEP1のIPアドレスは工場出荷時192.168.0.10です。
PCをMEP1と接続するには、PCのIPアドレスを192.168.0.xxx
(xxxは1~9 または11~254)に変更してください。

③ KPPを起動

MEP1に電源を供給した後、KPPを起動します。
起動すると「開始する操作の選択」が表示されます。
「PLCに接続する」を選択してください。



「通信の設定／接続」画面が表示されるので「追加」を選択します。

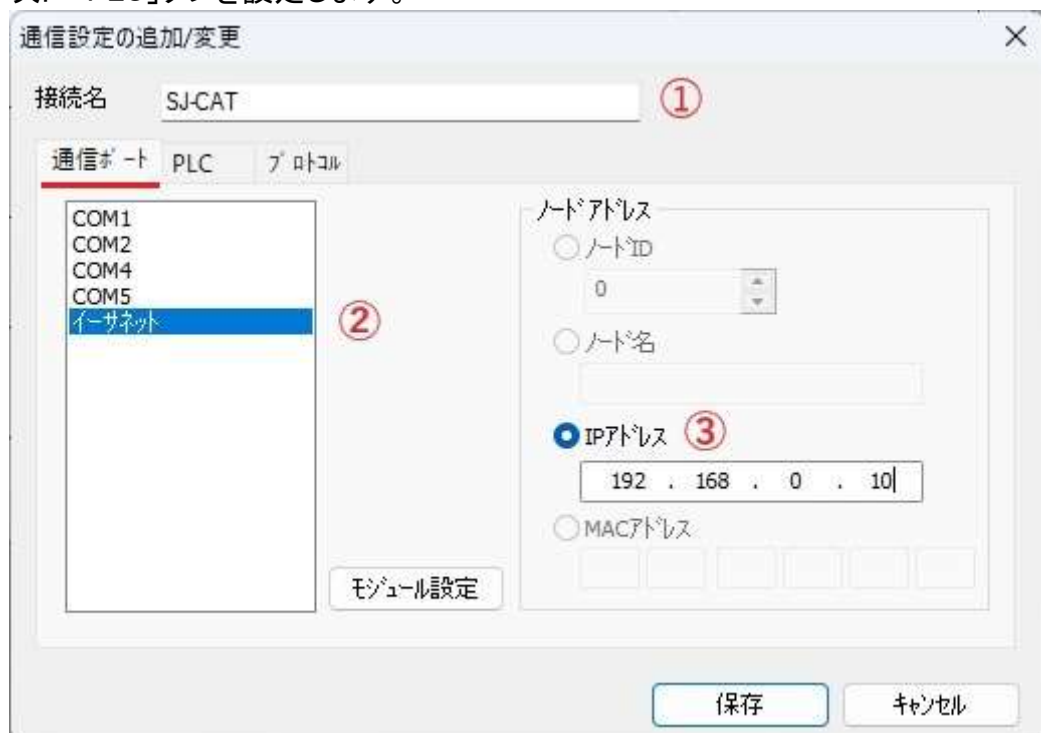


任意の「接続名」を入力し、「通信ポート」タブを設定します。

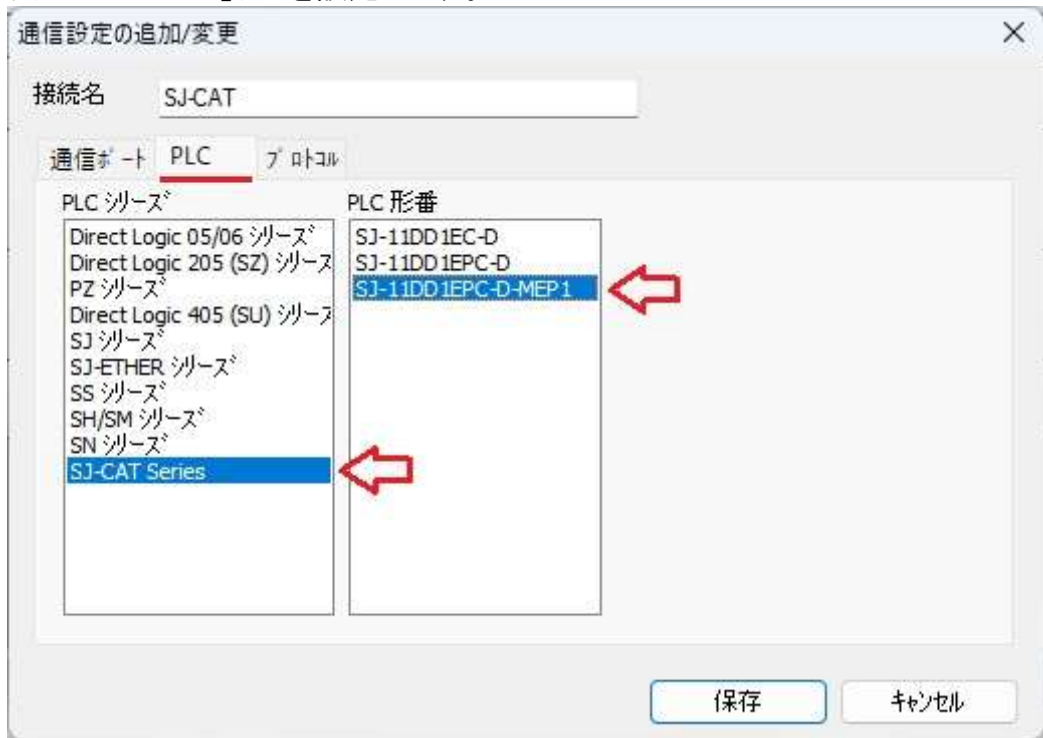
ポートはイーサネットを選択。

「IPアドレス」にチェックを入れます。IPアドレスが「192.168.0.10」と表示されるのを確認してください。（ここで保存ボタンは押下しないでください）

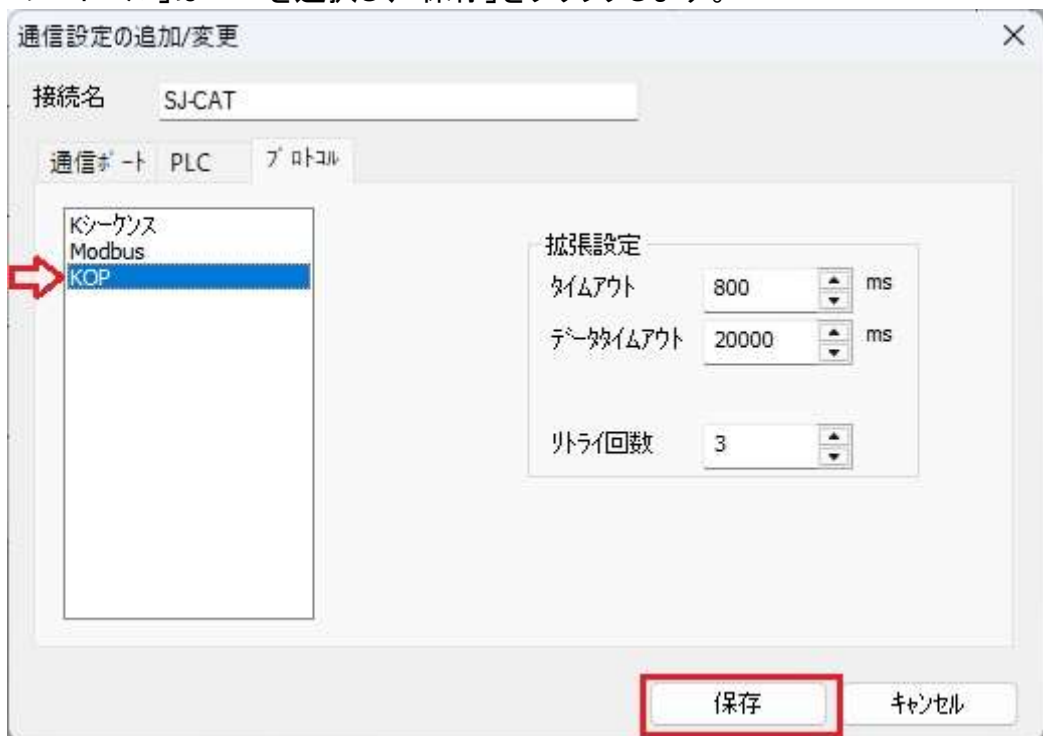
次に「PLC」タブを設定します。



「PLCシリーズ」はSJ-CAT Seriesを選択、「PLC型番」はSJ-11DD1EDP-D-MEP1
 を選択します。(ここで保存ボタンは押下しないでください)
 次に「プロトコル」タブを設定します。

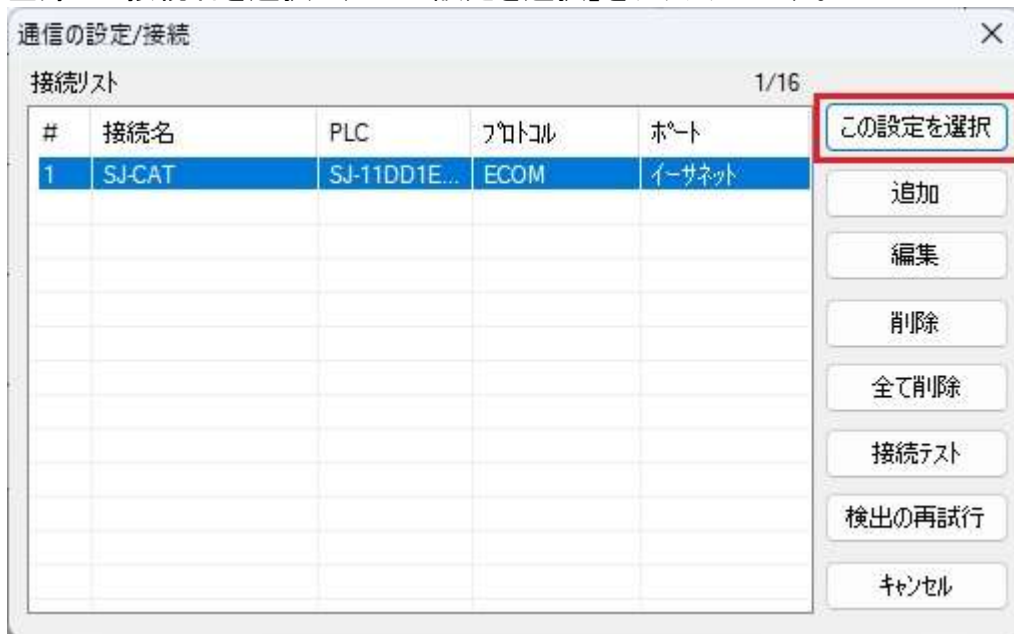


「プロトコル」はKOPを選択し、「保存」をクリックします。



以上で、接続設定の追加は完了です。

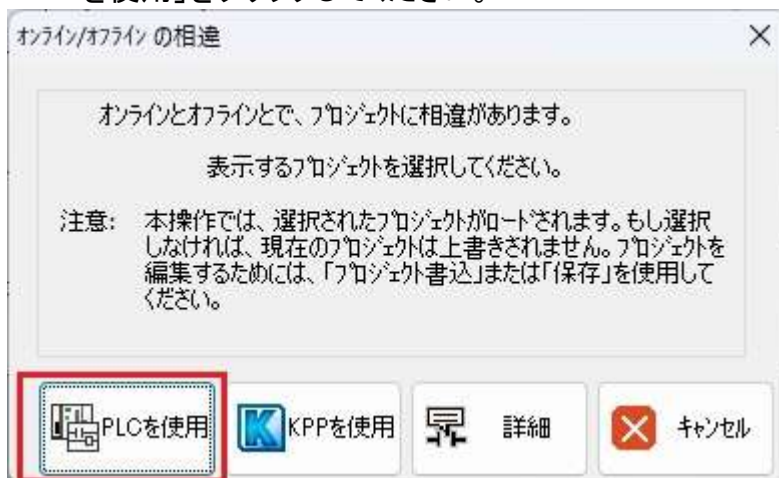
- ④ MEP1の設定データ読み出し
登録した接続名を選択し、「この設定を選択」をクリックします。



MEP1からデータの読み出しが始まります。
次の画面が表示された場合は、PCのネットワーク環境を再確認し④からやり直してください。



読み出しが正常終了すると、次の画面が表示されます。
「PLCを使用」をクリックしてください。



ワーニングのメッセージが表示されますが「はい」をクリックしてください。



これで読み出し完了となるので「OK」をクリックします。



続いて、EtherCAT構成ファイルの読み出しが完了するので「OK」をクリックします。



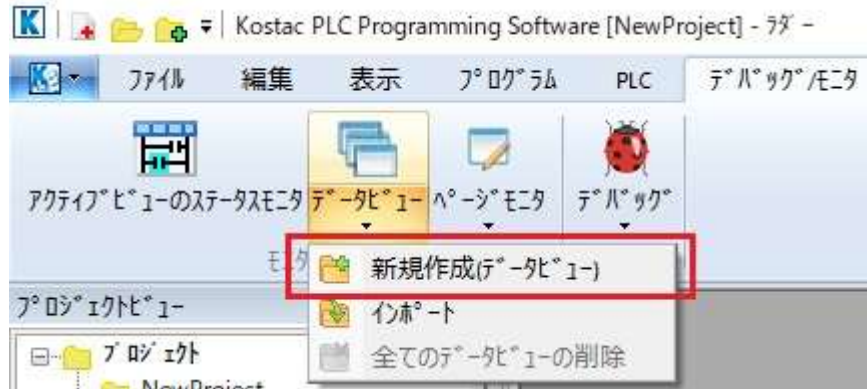
以上で、MEP1からの読み出しは終了です。

4.2.2 MEP1で制御するRMEの軸数を設定する

MEP1は出荷時の軸構成が4軸になっていますので、実際の軸構成に変更します。
 4軸で使用する場合は何もせず、次章に進んでください。
 軸構成は、MEP1のデータレジスタに数値を書き込むことにより変更されます。

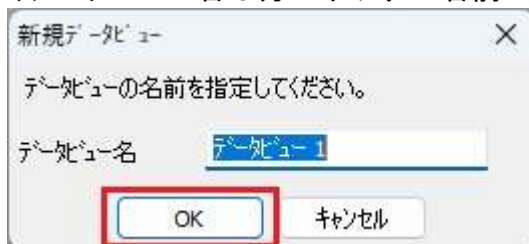
① データビューの起動

KPPのメニューから、[デバッグ／モニタ]→[データビュー]→[新規作成]と進めます。

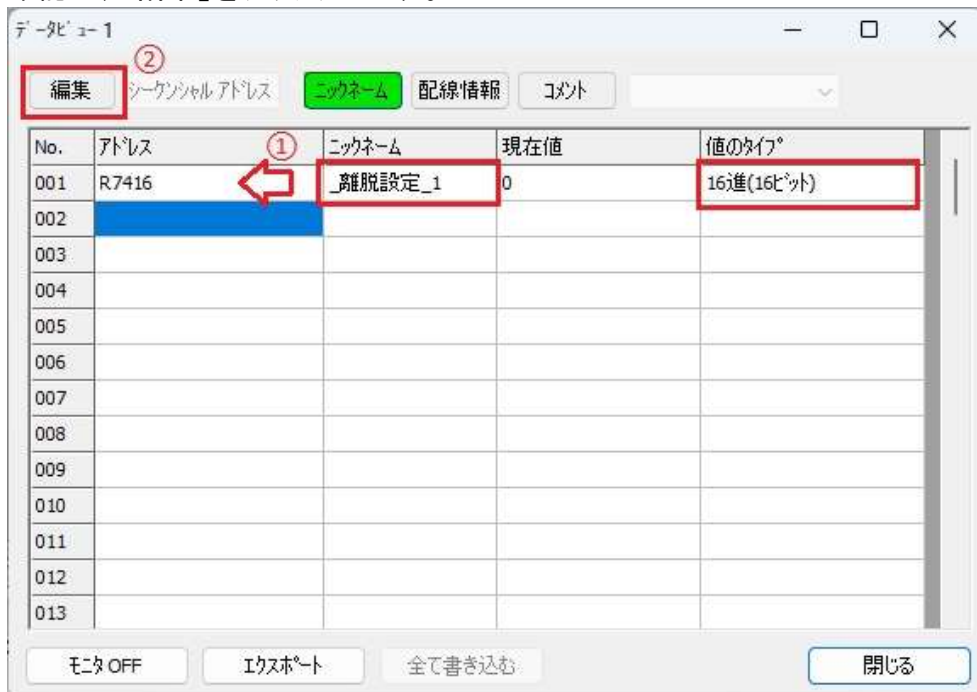


② 新規データビューの登録

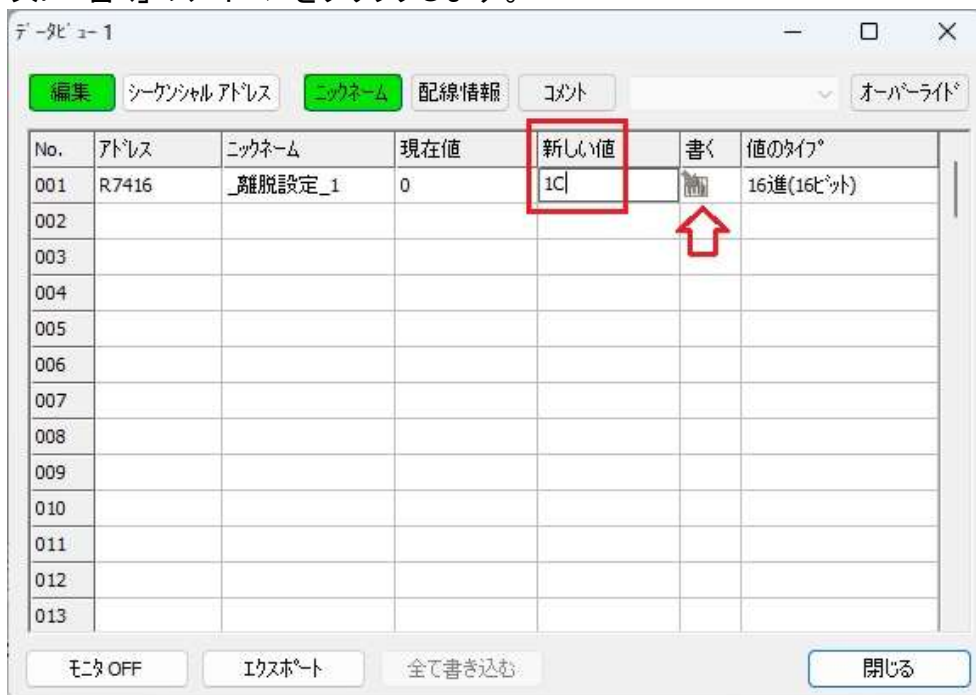
データビュー名の確認ダイアログが表示されるので「OK」をクリックします。
 (データビュー名は分かりやすい名前に変えてもよいです。)



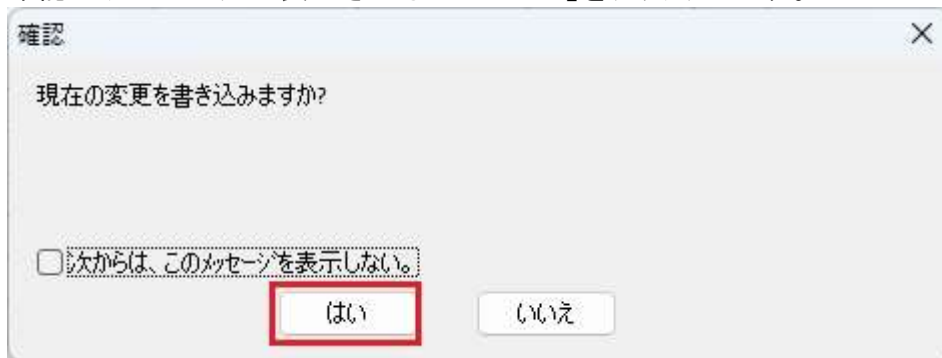
- ③ 軸離脱用のアドレスを入力
 アドレス No001 のセルに「R7416」と入力します。
 ニックネームが「離脱設定_1」、値のタイプが「16進数(16ビット)」となっていることを確認し、「編集」をクリックします。



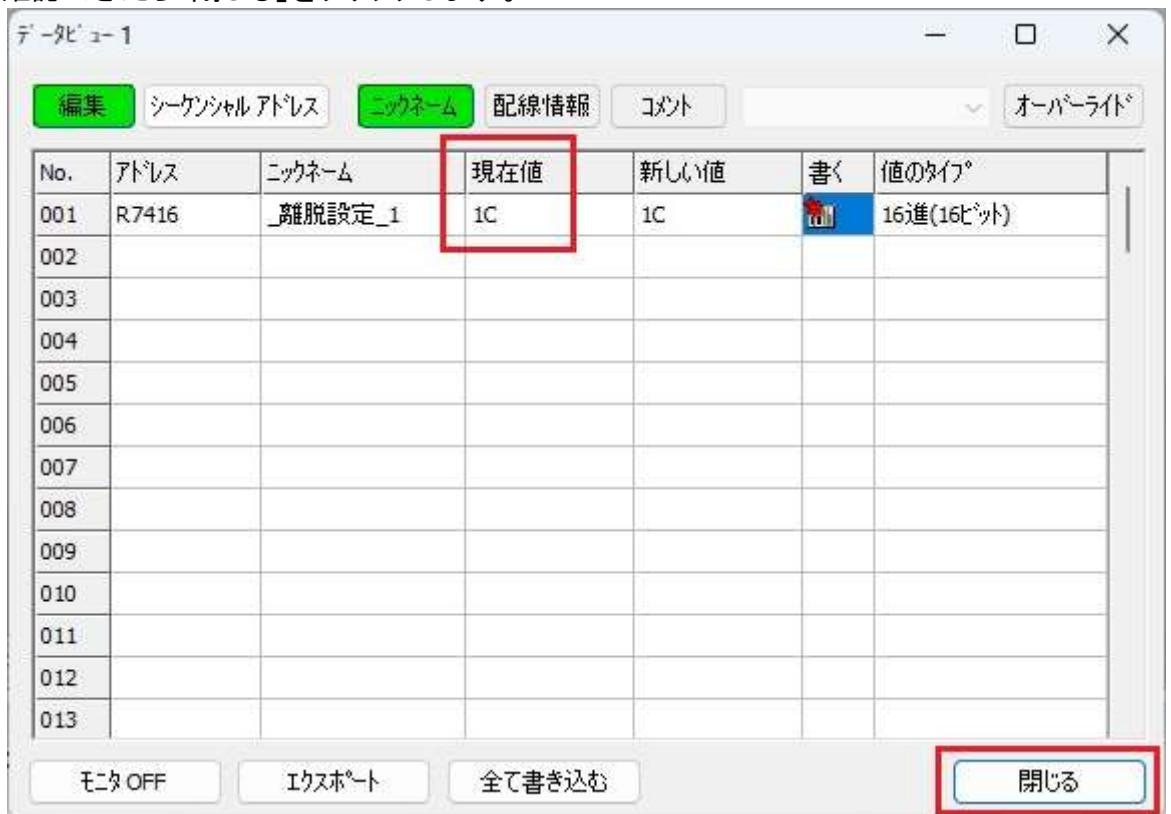
- ④ 値の変更
 1軸で使用する場合は、新しい値のセルに「1C」と入力します。
 2軸で使用する場合は、新しい値のセルに「18」と入力します。
 3軸で使用する場合は、新しい値のセルに「10」と入力します。
 次に「書く」のアイコンをクリックします。



- ⑤ 値変更の確認
 確認のダイアログが表示されるので「はい」をクリックします。



- ⑥ 値の確認
 R7416の「現在値」が④で入力した値に変わっていることを確認してください。
 確認できたら「閉じる」をクリックします。



軸数の設定が正常であれば、第6章「上位PLC ← MEP1:全体制御信号」の「軸数設定状態」に設定した軸数がフィードバックされます。

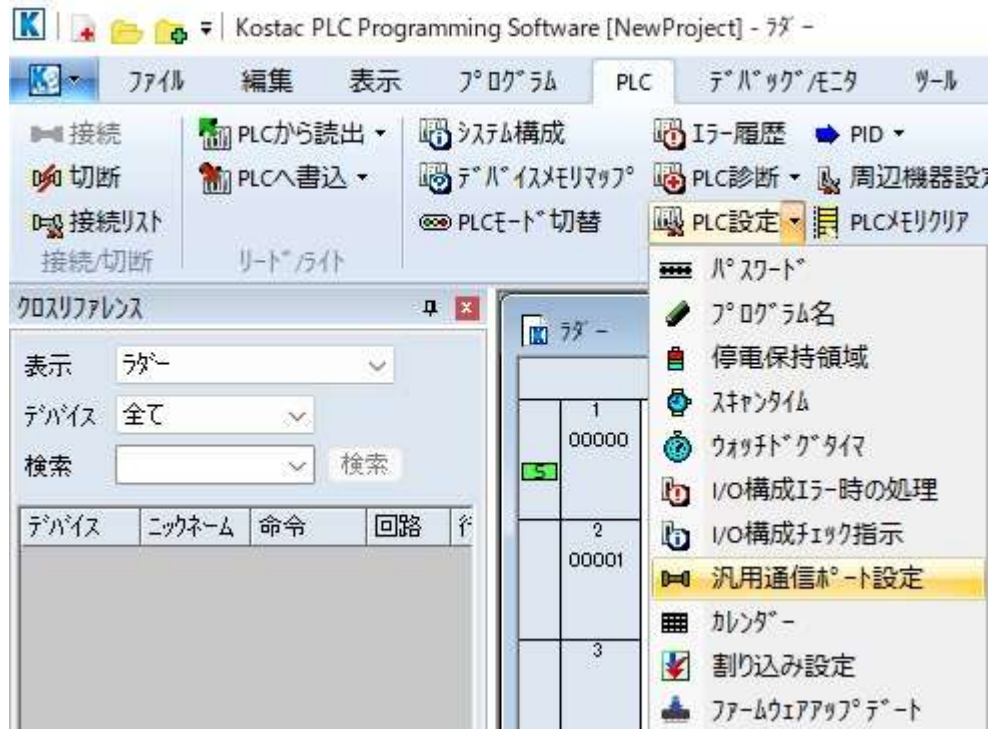
ここで設定した軸数設定と実際の構成軸数が合致していないと、MEP1は動作しませんので、ご注意ください。

4.2.3 MEP1のIPアドレスを設定する

MEP1のIPアドレスを変えない場合は、次章に進んでください。
 変更する場合は、IPアドレス、サブネットマスクを変更してください。

① 設定メニューの表示

KPPのメニューから、[PLC]→[PLC設定]→[汎用通信ポート設定]と進めます。



② IPアドレスの変更

設定するポートを「Port3」に変更します。
 変更後のIPアドレス、サブネットマスクを入力してください。



変更したら「PLCへ書込」をクリックします。
 書き込みが終わるとメッセージが表示されます。



続いて「KPPへ書込」をクリックします。

4.2.4 設定データの保存

KPPのメニューから、[ファイル]→[プロジェクトに名前を付けて保存]と進めます。



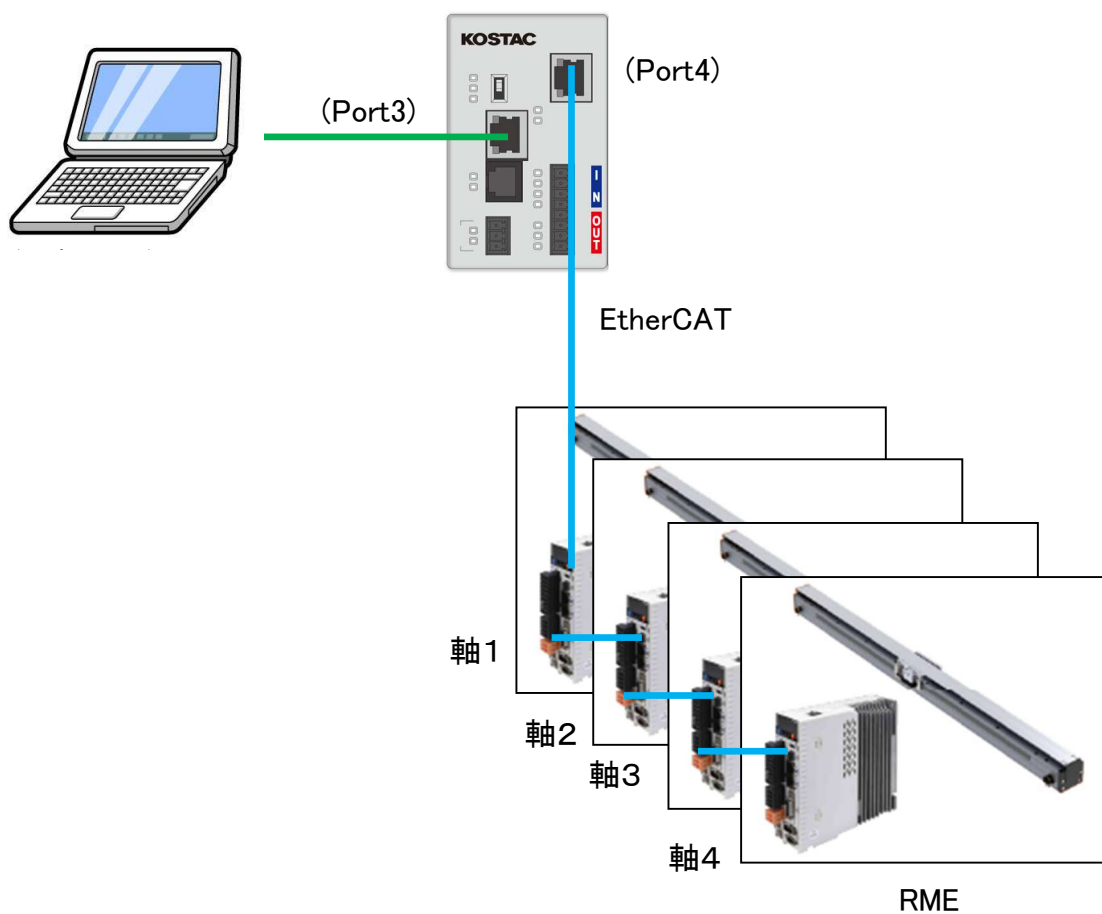
4.2.5 KPPを終了

KPPを終了し、MEP1の電源をオフします。(電源の供給を切る)

4.2.6 EtherCAT動作確認

- ① 各機器を接続
 MEP1にRMEを接続します。

RMEのEtherCATケーブルは、
 RMEのCN3にMEP1、または直前のRMEを接続
 RMEのCN4は次のRMEを接続します。
 詳細はミスミドライバ(EtherCAT通信)クイックスタートガイドをご覧ください。

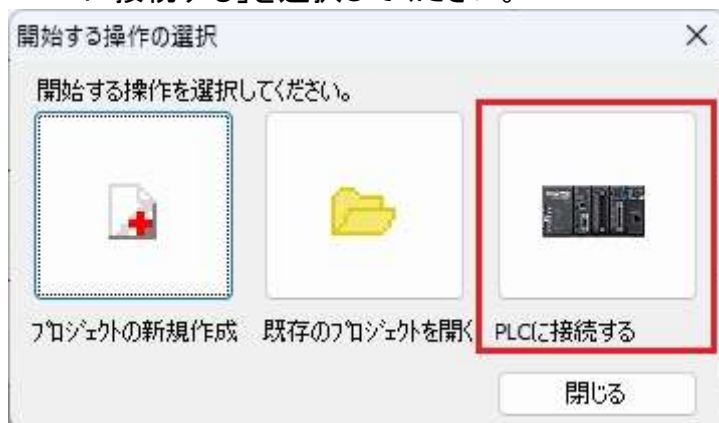


② PCのIPアドレス再設定

第2章でMEP1のIPアドレスを変更しなかった場合は、次章に進んでください。
変更した場合は、PCのIPアドレスをネットワーク構成に合わせてください。

③ 電源ON

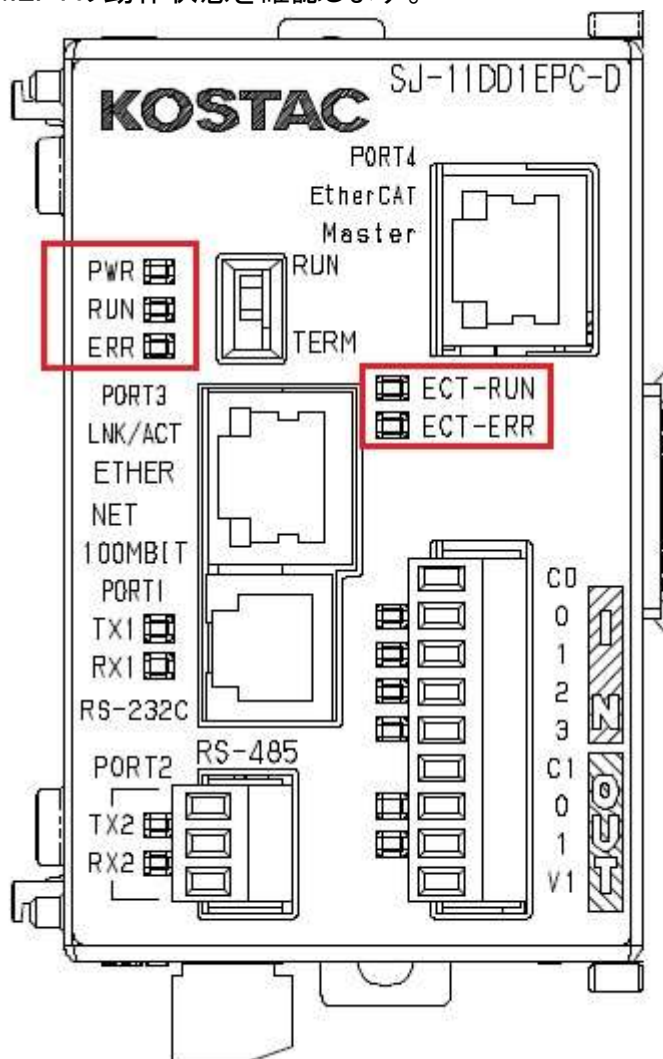
MEP1とRMEの電源をONし、KPPを起動します。
起動すると「開始する操作の選択」が表示されます。
「PLCに接続する」を選択してください。



④ MEP1から読み出し

第2章でMEP1のIPアドレスを変更した場合は、接続名を「追加」し、
変更後のIPアドレスを登録してください。
登録した接続名を選択し、「この設定を選択」をクリックします。
以下、第2章の接続と同じ手順で、MEP1から読み出しを行います。

- ⑤ MEP1動作確認
 MEP1の動作状態を確認します。



PWRとRUNのLEDが点灯、ERR LEDが消灯しているか確認してください。

ECT-RUN LEDが点灯、ECT-ERR LED が消灯しているか確認してください。
 確認が取れば、初期設定は終了です。
 KPPを終了し、MEP1とRMEの電源をオフします。

RUN LED が消灯している場合は、⑥へ進んでください。

⑥ MEP1の動作モード変更

KPPのメニューから[PLC]→[PLCモード切替]を選択します。



次の画面が表示されるので、「現在のPLCモード」を確認してください。
「STOP」の場合は、新しいモードの「RUN」をチェックし、「OK」をクリックします。



再度、MEP1のLED状態を確認してください。

PWRとRUNのLEDが点灯、ERR LEDが消灯しているか確認してください。
ECT-RUN LEDが点灯、ECT-ERR LED が消灯しているか確認してください。
確認が取れれば、初期設定は終了です。

RUN LED が点灯しない、ECT-RUN LEDが点灯しない場合、
および、ERR LED が点灯、ECT-ERR LED が点灯している場合は、
再度3.2.2章RME軸数設定と実際の構成軸数が合致しているか確認してください。

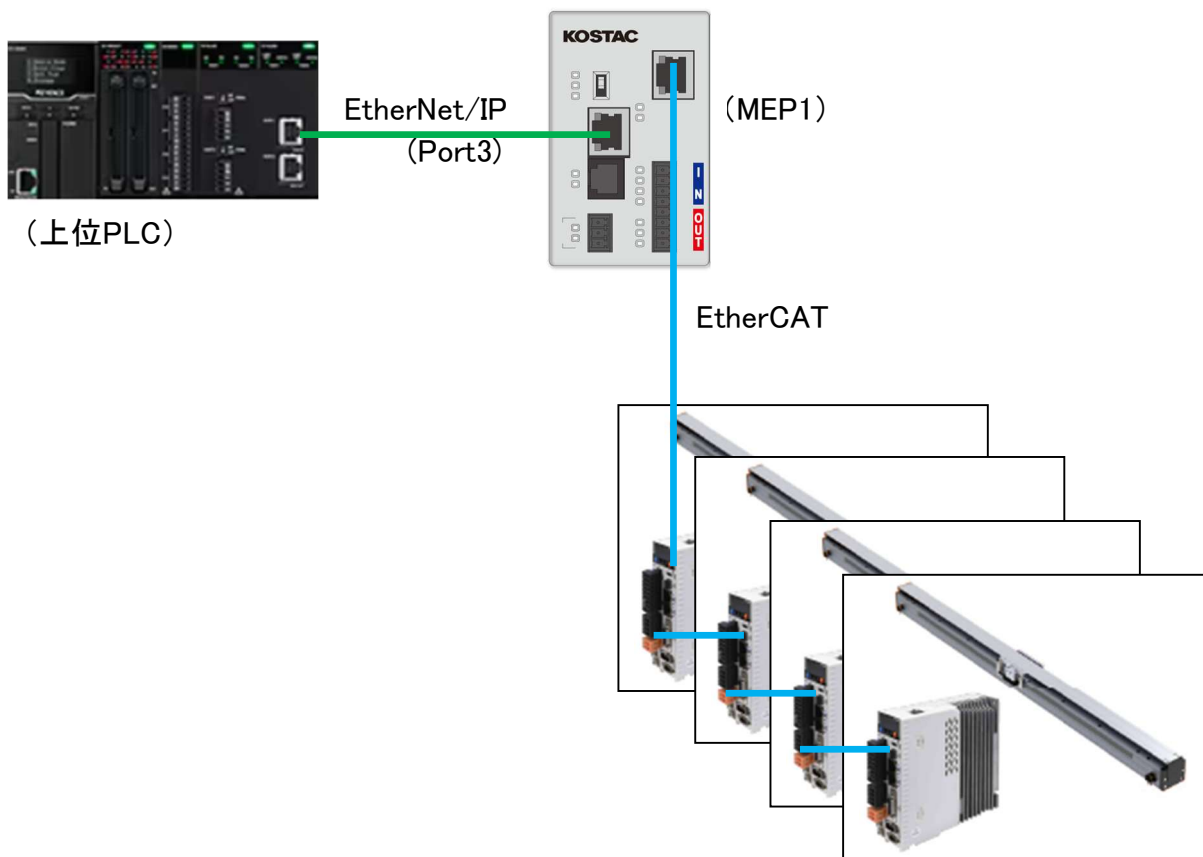
電源OFF→ON、PLCモードを再度RUNモードする作業を行ってもRUNしない場合は
ミスミにご相談ください。

⑦ KPPの終了

KPPを終了し、MEP1とRMEの電源をオフします。
以上で事前準備は完了です。

4.2.7 上位PLC側の設定

MEP1のPort3に上位PLCを接続してください。



※RMEは最大4台まで接続できます

上位PLCの設定ソフトにMEP1のEDSファイルをインポートし、ネットワーク構成を設定してください。

EDSファイルは、KPPのダウンロードファイルに含まれています。

設定方法は上位PLC各社のマニュアルをご覧ください。

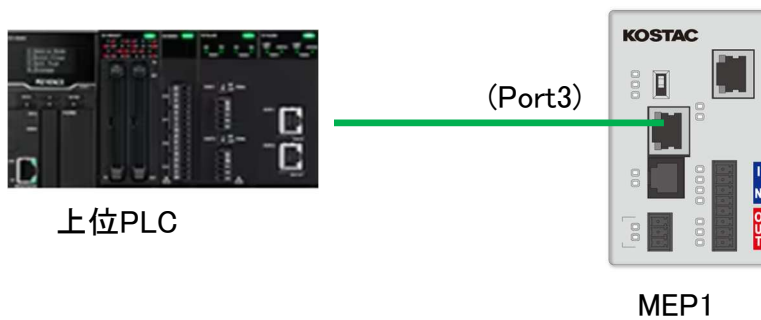
5 上位PLCでRMEを制御する

上位PLCでEtherNet/IPのサイクリック通信領域に割り当てた、
RME制御用に128ワード
RME状態確認用に128ワード
の内容について説明します。

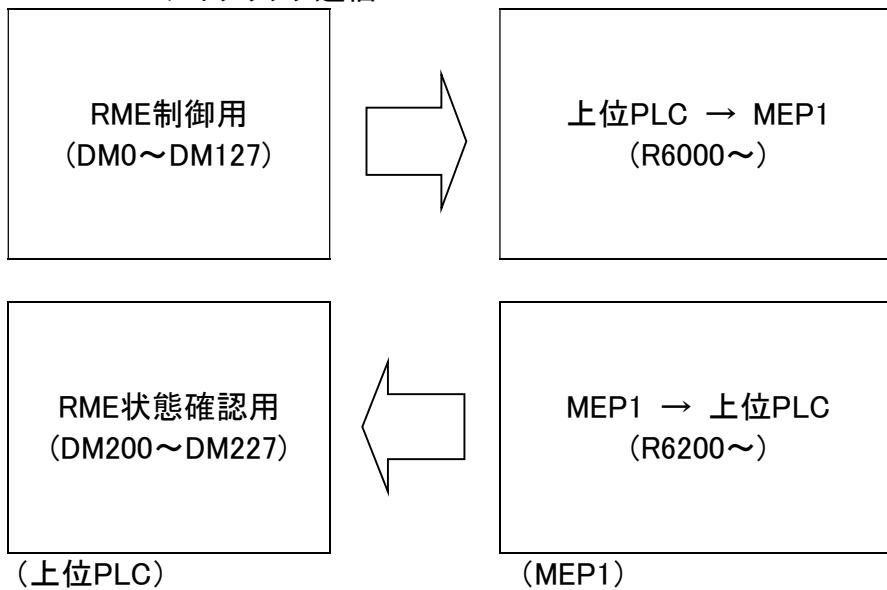
本説明書ではEtherNet/IPサイクリック通信のアドレスを
RME制御用 : DM000～DM127
RME状態確認用 : DM200～DM327
として説明します。

DM120にRMEの最高速度を設定してください。
(有効値:200～2000の範囲で設定してください。2000のとき2000mm/sです。)
未設定のまま動作させると、正常動作しません。(7.1 MEP1状態コード参照)
※速度の上限設定であり、実際の指令速度(DM002、DM003)とは別のものです

正しい値を設定した後は、一度MEP1の電源をOFF→ONしてください。



EtherNet/IPサイクリック通信



5.1 EtherNet/IP(上位PLC → MEP1:各軸個別パラメータ)

RME 軸1	RME 軸2	RME 軸3	RME 軸4	名称
DM000	DM030	DM060	DM090	目標位置(L)
DM001	DM031	DM061	DM091	目標位置(H)
DM002	DM032	DM062	DM092	目標速度(L)
DM003	DM033	DM063	DM093	目標速度(H)
DM004	DM034	DM064	DM094	加速時間
DM005	DM035	DM065	DM095	減速時間
DM006	DM036	DM066	DM096	位置決め(インポジ)幅
DM007	DM037	DM067	DM097	トルク制限値
DM008	DM038	DM068	DM098	加減速S字比率
DM009	DM039	DM069	DM099	インチング移動量
DM010	DM040	DM070	DM100	JOG/インチング運転速度(L)
DM011	DM041	DM071	DM101	JOG/インチング運転速度(H)
DM012	DM042	DM072	DM102	目標速度(速度制御、トルク制御用)(L)
DM013	DM043	DM073	DM103	目標速度(速度制御、トルク制御用)(H)
DM014	DM044	DM074	DM104	押付け幅(L)
DM015	DM045	DM075	DM105	押付け幅(H)
DM016	DM046	DM076	DM106	目標トルク値
DM017	DM047	DM077	DM107	トルクレート
DM018	DM048	DM078	DM108	加減速時間(トルク制御用)
DM019	DM049	DM079	DM109	予備
DM020	DM050	DM080	DM110	予備
DM021	DM051	DM081	DM111	予備
DM022	DM052	DM082	DM112	予備
DM023	DM053	DM083	DM113	予備
DM024	DM054	DM084	DM114	予備
DM025	DM055	DM085	DM115	予備
DM026	DM056	DM086	DM116	予備
DM027	DM057	DM087	DM117	予備
DM028	DM058	DM088	DM118	軸制御信号(L)
DM029	DM059	DM089	DM119	軸制御信号(H)

名称	説明
目標位置	位置決めの目標位置を1μm単位で設定します。 10mmの場合、10000と設定します。 ・絶対位置決めの場合、目標位置を符号付きで指定します。 ・相対位置決めの場合、目標位置を正の整数で指定するとRMEは正方向に、負の整数で指定すると負方向に動作します。 この値は、絶対位置制御／相対位置制御／押付け動作の移動時に使用します。
目標速度	目標速度を1μm/s単位で設定します。 10mm/sの場合、10000と設定します。 運転速度は正の整数で指定します。 有効値は0～2000000(2m/s)です。 この値は、絶対位置制御／相対位置制御／押付け動作の移動時に使用します。
加速時間 ※1	運転速度を1m/s増速する時間を10ms単位で設定します。 (例:0m/s→1m/sに加速するまでの時間など) 1sで加速させる場合は100と設定します。 設定できる範囲は5～4999です。 この値は、絶対位置制御／相対位置制御／速度制御／JOG ／ インテング／押付け動作の移動時に使用します。
減速時間 ※2	運転速度を1m/s減速する時間を10ms単位で設定します。 (例:1m/s→0m/sに減速するまでの時間など) 1sで減速させる場合は100と設定します。 設定できる範囲は5～4999です。 この値は、絶対位置制御／相対位置制御／速度制御／JOG ／ インテング／押付け動作の移動時に使用します。

※1: 加速度で指定したい場合

- 例① 加速度2Gに指定したい場合は、設定値を「5」にしてください
- 例② 加速度1.5Gに指定したい場合は、設定値を「7」にしてください
- 例③ 加速度1Gに指定したい場合は、設定値を「10」にしてください

目標速度に到達する時間を指定したい場合

- 例④ 1000mm/sに100msで到達させたい場合は、設定値を「10」にしてください
- 例⑤ 1500mm/sに150msで到達させたい場合は、設定値を「10」にしてください
- 例⑥ 1500mm/sに100msで到達させたい場合は、設定値を「7」にしてください
- 例⑦ 2000mm/sに100msで到達させたい場合は、設定値を「5」にしてください

※2: 加速時間と同様に設定してください

- 例⑧ 減速度2Gに指定したい場合は、設定値を「5」にしてください
- 例⑨ 1000mm/sから0mm/sに100msで減速させたい場合は、
設定値を「10」にしてください

位置決め(インポジ)幅	<p>目標位置と現在位置の差が、この値以下になると「位置決め完了(インポジ)」信号がONします。</p> <p>10mmの場合、10000と設定します。</p> <p>設定できる範囲は0～65535(65.535mm)です。</p>
トルク制限値	<p>RMEの最大トルク値を設定します。</p> <p>10.0%の場合、100と設定します。</p> <p>トルク制限値は正の整数で指定します。</p> <p>有効値は0～4000(400%)です。</p>
加減速S字比率	<p>10%の場合、10と設定します。</p> <p>加減速S字比率は正の整数で設定します。</p> <p>設定できる範囲は0～100%です。</p> <p>0%とすると直線加速(台形制御)になります。</p> <p>この値は、絶対位置制御／相対位置制御／速度制御／JOG ／ インチング／押付け動作の移動時に使用します。</p>
インチング移動量	<p>10mmの場合、10000と設定します。</p> <p>設定できる範囲は0～65535(65.535mm)です。</p> <p>この値は、インチング動作に使用します。</p>
JOG／インチング運転速度	<p>10mm/sの場合、10000と設定します。</p> <p>運転速度は正の整数で指定します。</p> <p>有効値は0～2000000(2m/s)です。</p> <p>この値は、JOG／インチング動作に使用します。</p>
目標速度 (速度制御、トルク制御用)	<p>10mm/sの場合、10000と設定します。</p> <p>目標速度を正の整数で指定するとRMEは正方向に、負の整数で設定すると負方向に動作します。</p> <p>有効値は-2000000(-2m/s)～2000000(2m/s)です。</p> <p>この値は、速度制御／トルク制御／押付け動作に使用します。</p>
押付け幅	<p>押付け動作時の押付け幅を設定します。</p> <p>10mmの場合、10000と設定します。</p> <p>押付け幅は正の整数で指定します。</p>
目標トルク値	<p>トルク制御、押付け動作時の、目標トルク値を設定します。</p> <p>10.0%の場合、100と設定します。</p> <p>目標トルク値は正の整数で指定します。</p> <p>有効値は0～4000(400%)です。</p>
トルクレート	<p>トルク制御時に使用します。</p> <p>トルクが0から目標トルク値(DM016)に達するまでの時間を10ms単位で設定します。(1sの場合、100と設定)</p> <p>設定できる範囲は0～9999です。</p>
加減速時間 (トルク制御用)	<p>トルク制御時に使用します。</p> <p>速度が0から目標速度(DM012,013)に達するまでの時間を10ms単位で設定します。(1sの場合、100と設定)</p> <p>設定できる範囲は0～9999です。</p>
軸制御信号	5.5章参照

5.2 EtherNet/IP(上位PLC → MEP1:全体制御信号)

アドレス	名称
DM120	RME最高速度 ※1
DM121	予備
DM122	予備
DM123	予備
DM124	予備
DM125	予備
DM126	予備
DM127	予備

※1:2m/sの場合は、2000と設定

(有効値:200~2000の範囲で設定してください)

未設定のまま動作させると、正常動作しません。(7.1 MEP1状態コード参照)

これは速度の上限設定であり、実際の指令速度(DM002、DM003)とは別のものです

5.3 EtherNet/IP(上位PLC ← MEP1:各軸フィードバックパラメータ)

RME 軸1	RME 軸2	RME 軸3	RME 軸4	名称
DM200	DM230	DM260	DM290	現在位置 (L)
DM201	DM231	DM261	DM291	現在位置 (H)
DM202	DM232	DM262	DM292	現在速度 (L)
DM203	DM233	DM263	DM293	現在速度 (H)
DM204	DM234	DM264	DM294	指令トルク値
DM205	DM235	DM265	DM295	現在トルク値
DM206	DM236	DM266	DM396	通算移動回数(L)
DM207	DM237	DM267	DM397	通算移動回数(H)
DM208	DM238	DM268	DM398	通算走行距離(L)
DM209	DM238	DM269	DM399	通算走行距離(H)
DM210	DM240	DM270	DM300	軸エラーコード
DM211	DM241	DM271	DM301	予備
DM212	DM242	DM272	DM302	予備
DM213	DM243	DM273	DM303	予備
DM214	DM244	DM274	DM304	予備
DM215	DM245	DM275	DM305	予備
DM216	DM246	DM276	DM306	予備
DM217	DM247	DM277	DM307	予備
DM218	DM248	DM278	DM308	予備
DM219	DM249	DM279	DM309	予備
DM220	DM250	DM280	DM310	予備
DM221	DM251	DM281	DM311	予備
DM222	DM252	DM282	DM312	予備
DM223	DM253	DM283	DM313	予備
DM224	DM254	DM284	DM314	予備
DM225	DM255	DM285	DM315	予備
DM226	DM256	DM286	DM316	予備
DM227	DM257	DM287	DM317	予備
DM228	DM258	DM288	DM318	軸状態信号(L)
DM229	DM259	DM289	DM319	軸状態信号(H)

名称	説明
現在位置	RMEからフィードバックされる現在位置です。 10mmの場合、10000となります。 (-2147483648~2147483647)
現在速度	RMEからフィードバックされる現在速度です。 10mm/sの場合、10000となります。 (-2147483648~2147483647)
指令トルク値	RMEに指示しているトルク値です。 (トルク制御時以外は0となります。) 10.0%の場合、100となります。 (-4000~4000)
現在トルク値	RMEからフィードバックされる現在トルク値です。 10.0%の場合、100となります。 (-4000~4000)
通算移動回数	RMEの通算移動回数です。 有効範囲(0~4294967295)を超えると0に戻ります。
通算走行距離	RMEの通算走行距離(mm単位)です。 有効範囲(0~4294967295)を超えると0に戻ります。 ※この値は参考値です。 詳細は5.21章をご覧ください。
軸エラーコード	7.2章参照
軸状態信号	5.6章参照

5.4 EtherNet/IP(上位PLC ← MEP1:全体制御信号)

アドレス	名称
DM320	軸数設定状態 ※1
DM321	MEP1状態コード ※2
DM322	予備
DM323	予備
DM324	予備
DM325	予備
DM326	予備
DM327	予備

※1:1~4, 0:Error

エラーの場合は、4.2.2章の作業を確認してください。

変更した場合は、MEP1の電源をOFF→ONしてください。

※2:7.1章参照

5.5 軸制御信号(上位PLC → MEP1:各軸個別指示)

RME軸1	RME軸2	RME軸3	RME軸4	名称
DM028.00	DM058.00	DM088.00	DM118.00	動作許可
DM028.01	DM058.01	DM088.01	DM118.01	サーボON
DM028.02	DM058.02	DM088.02	DM118.02	絶対位置決め実行
DM028.03	DM058.03	DM088.03	DM118.03	相対位置決め実行
DM028.04	DM058.04	DM088.04	DM118.04	原点復帰実行
DM028.05	DM058.05	DM088.05	DM118.05	速度制御実行
DM028.06	DM058.06	DM088.06	DM118.06	トルク制御実行
DM028.07	DM058.07	DM088.07	DM118.07	予備
DM028.08	DM058.08	DM088.08	DM118.08	押付け動作実行(押付け幅なし)
DM028.09	DM058.09	DM088.09	DM118.09	押付け動作実行(押付け幅あり)
DM028.10	DM058.10	DM088.10	DM118.10	予備
DM028.11	DM058.11	DM088.11	DM118.11	予備
DM028.12	DM058.12	DM088.12	DM118.12	JOG/インテング切替 ※1
DM028.13	DM058.13	DM088.13	DM118.13	JOG/インテング(+)実行
DM028.14	DM058.14	DM088.14	DM118.14	JOG/インテング(-)実行
DM028.15	DM058.15	DM088.15	DM118.15	一時停止
DM029.00	DM059.00	DM089.00	DM119.00	リセット
DM029.01	DM059.01	DM089.01	DM119.01	通算移動回数リセット
DM029.02	DM059.02	DM089.02	DM119.02	通算走行距離リセット
DM029.03	DM059.03	DM089.03	DM119.03	予備
DM029.04	DM059.04	DM089.04	DM119.04	位置決め(インポジ)幅設定
DM029.05	DM059.05	DM089.05	DM119.05	トルク制限値設定
DM029.06	DM059.06	DM089.06	DM119.06	加減速S字比率設定
DM029.07	DM059.07	DM089.07	DM119.07	サーボゲイン変更
DM029.08	DM059.08	DM089.08	DM119.08	サーボゲイン番号 ※2
DM029.09	DM059.09	DM089.09	DM119.09	予備
DM029.10	DM059.10	DM089.10	DM119.10	予備
DM029.11	DM059.11	DM089.11	DM119.11	予備
DM029.12	DM059.12	DM089.12	DM119.12	予備
DM029.13	DM059.13	DM089.13	DM119.13	予備
DM029.14	DM059.14	DM089.14	DM119.14	予備
DM029.15	DM059.15	DM089.15	DM119.15	予備

DM028.00:DM028のビット00の意味

DM029.15:DM029のビット15の意味

※1:OFF(0):JOG動作 / ON(1):インテング動作

※2:OFF(0):1段目のサーボゲイン値を使用 / ON(1):2段目のサーボゲイン値を使用
デフォルトはOFF(0):1段目

5.6 軸状態信号(上位PLC ← MEP1各軸個別信号)

RME軸1	RME軸2	RME軸3	RME軸4	名称
DM228.00	DM258.00	DM288.00	DM318.00	動作可能
DM228.01	DM258.01	DM288.01	DM318.01	サーボON状態
DM228.02	DM258.02	DM288.02	DM318.02	Ready
DM228.03	DM258.03	DM288.03	DM318.03	Busy
DM228.04	DM258.04	DM288.04	DM318.04	Error
DM228.05	DM258.05	DM288.05	DM318.05	位置決め完了(インポジ)
DM228.06	DM258.06	DM288.06	DM318.06	原点復帰完了
DM228.07	DM258.07	DM288.07	DM318.07	予備
DM228.08	DM258.08	DM288.08	DM318.08	押付け動作押付け幅到達
DM228.09	DM258.09	DM288.09	DM318.09	押付け動作リミット到達
DM228.10	DM258.10	DM288.10	DM318.10	押付け動作目標トルク値到達(完了)
DM228.11	DM258.11	DM288.11	DM318.11	位置決め指令重複Error
DM228.12	DM258.12	DM288.12	DM318.12	正方向リミット検知 ※1
DM228.13	DM258.13	DM288.13	DM318.13	負方向リミット検知 ※1
DM228.14	DM258.14	DM288.14	DM318.14	予備
DM228.15	DM258.15	DM288.15	DM318.15	一時停止中
DM229.00	DM259.00	DM289.00	DM319.00	予備
DM229.01	DM259.01	DM289.01	DM319.01	予備
DM229.02	DM259.02	DM289.02	DM319.02	予備
DM229.03	DM259.03	DM289.03	DM319.03	予備
DM229.04	DM259.04	DM289.04	DM319.04	位置決め(インポジ)幅設定完了
DM229.05	DM259.05	DM289.05	DM319.05	トルク制限値設定完了
DM229.06	DM259.06	DM289.06	DM319.06	加減速S字比率設定完了
DM229.07	DM259.07	DM289.07	DM319.07	サーボゲイン変更完了
DM229.08	DM259.08	DM289.08	DM319.08	位置決め(インポジ)幅設定Error
DM229.09	DM259.09	DM289.09	DM319.09	トルク制限値設定Error
DM229.10	DM259.10	DM289.10	DM319.10	加減速S字比率設定Error
DM229.11	DM259.11	DM289.11	DM319.11	サーボゲイン変更Error
DM229.12	DM259.12	DM289.12	DM319.12	予備
DM229.13	DM259.13	DM289.13	DM319.13	予備
DM229.14	DM259.14	DM289.14	DM319.14	予備
DM229.15	DM259.15	DM289.15	DM319.15	予備

DM228.00:DM228のビット00の意味

DM229.15:DM229のビット15の意味

※1:リミット検知した場合でもサーボONのままであり、反対方向には動作可能
(ただし、リミット検知DM228.12,DM228.13はエラーリセットによりOFFにしてください)

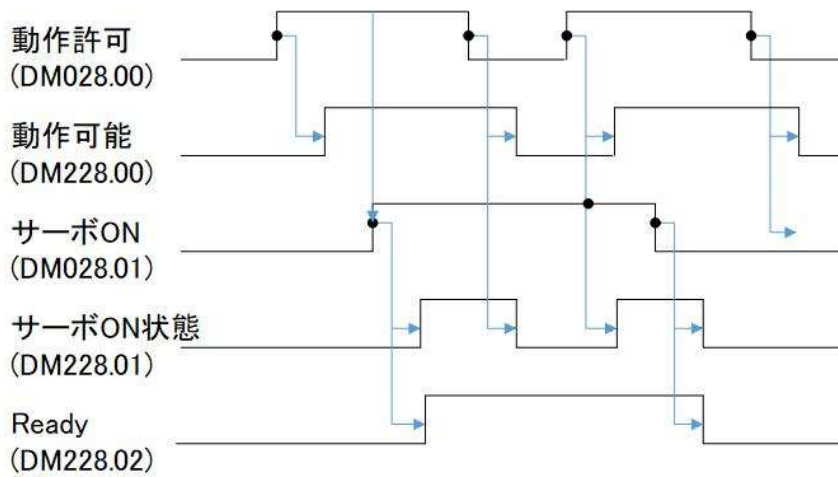
6 動作チャート

6.1 設定するパラメーター一覧

	絶対位置決め	相対位置決め	速度制御	トルク制御	押付け動作(押付け幅なし)	押付け動作(押付け幅あり)	JOG	インチング	加減速S字比率設定	位置決め(インポジ)幅設定	トルク制限値設定
目標位置(+/-)	○	○	—	—	○	○	—		—	—	—
目標速度	○	○	—	—	○	○	—		—	—	—
加速時間	○	○	○	—	○	○	○	○	—	—	—
減速時間	○	○	○	—	○	○	○	○	—	—	—
位置決め(インポジ幅)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
トルク制限値	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○
加減速S字比率	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—
インチング移動量	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
JOG/インチング運転速度	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
目標速度 (+/-) (速度制御、トルク制御用)	—	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—
押付け幅	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—
目標トルク値	—	—	—	○	○	○	—	—	—	—	—
トルクレート	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
加減速時間(トルク制御用)	—	—	—	○	○	○	—	—	—	—	—

次章以降で、各動作のタイムチャートについて説明します。
 文中の信号アドレスは「軸1」で使用するアドレスを表記しています。
 軸2～軸4の場合は、信号名を読み替えてください。

6.2 運転準備



「Ready」がOFF状態であることを確認し、「動作許可」をONすると、フィードバック信号「動作可能」がONします。

続いて「サーボON」をONするとフィードバック信号「サーボON状態」がONします。

動作に異常があるときは「エラーコード」を確認してください。

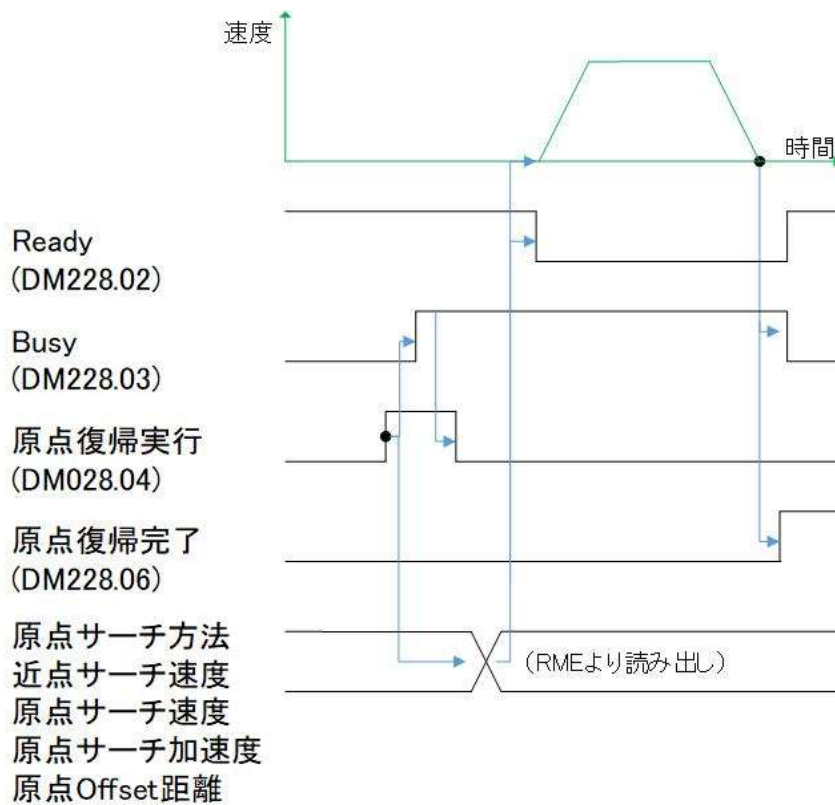
エラーの場合は「リセット」をONしてエラーリセットしてください。

サーボON状態で「運転許可」をOFFすると、RMEは急停止しサーボOFF状態になります。

この時、フィードバック信号「動作可能、サーボON状態」はOFFします。

(注意)「サーボON」がONのまま、再度「動作許可」をONにするとサーボONします

6.3 原点復帰



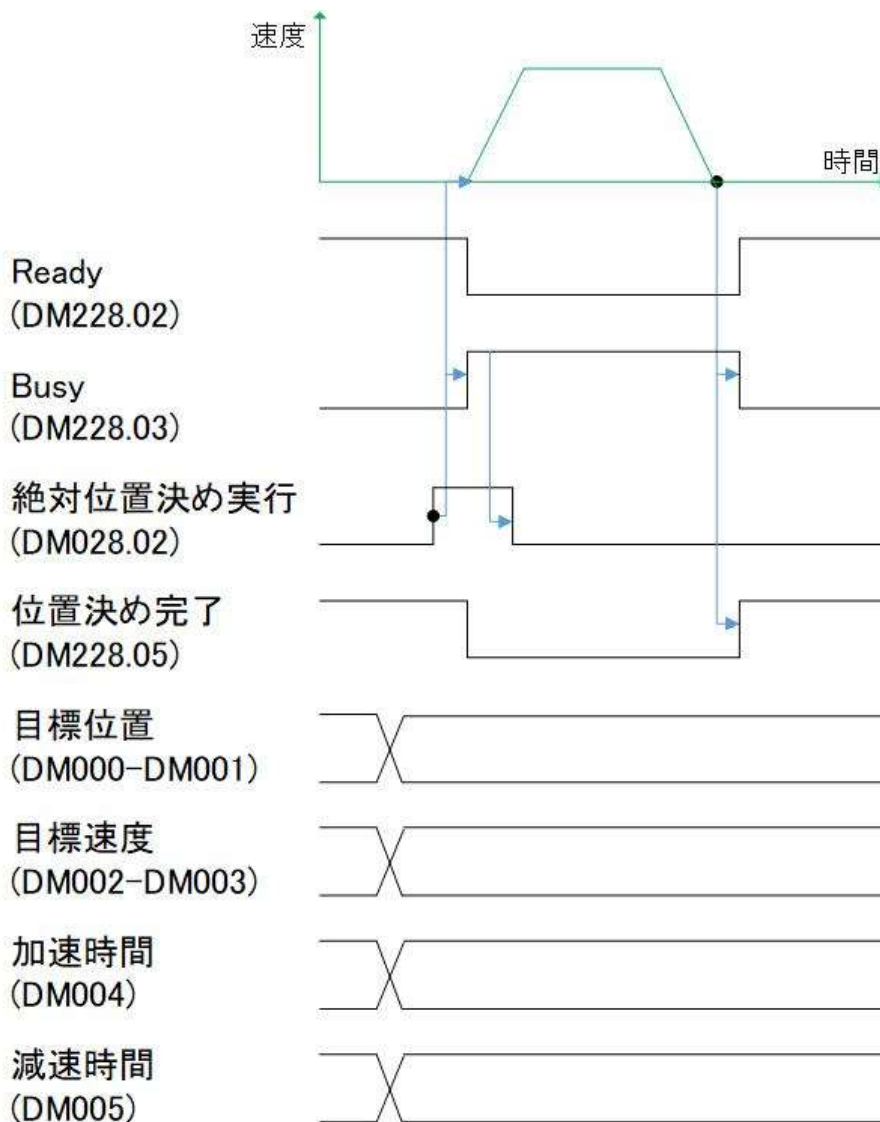
ミスミドライバ設定ソフト:EDriveで、原点サーチ方法、近点サーチ速度、原点サーチ速度、原点サーチ加速度、原点Offset距離を設定します。

「Ready」がONの時、「原点復帰実行」をONすると、RMEから原点サーチ方法、近点サーチ速度、原点サーチ速度、原点サーチ加速度、原点Offset距離を読み出し、原点復帰動作を行います。

RMEが原点復帰している間、「Busy」はON状態になります。
原点復帰が完了すると、「Busy」はOFFし、「原点復帰完了」がONします。

「原点復帰完了」がONしないときは「エラーコード」を確認してください。
エラーの場合は「リセット」をONしてエラーリセットしてください。

6.4 絶対位置決め

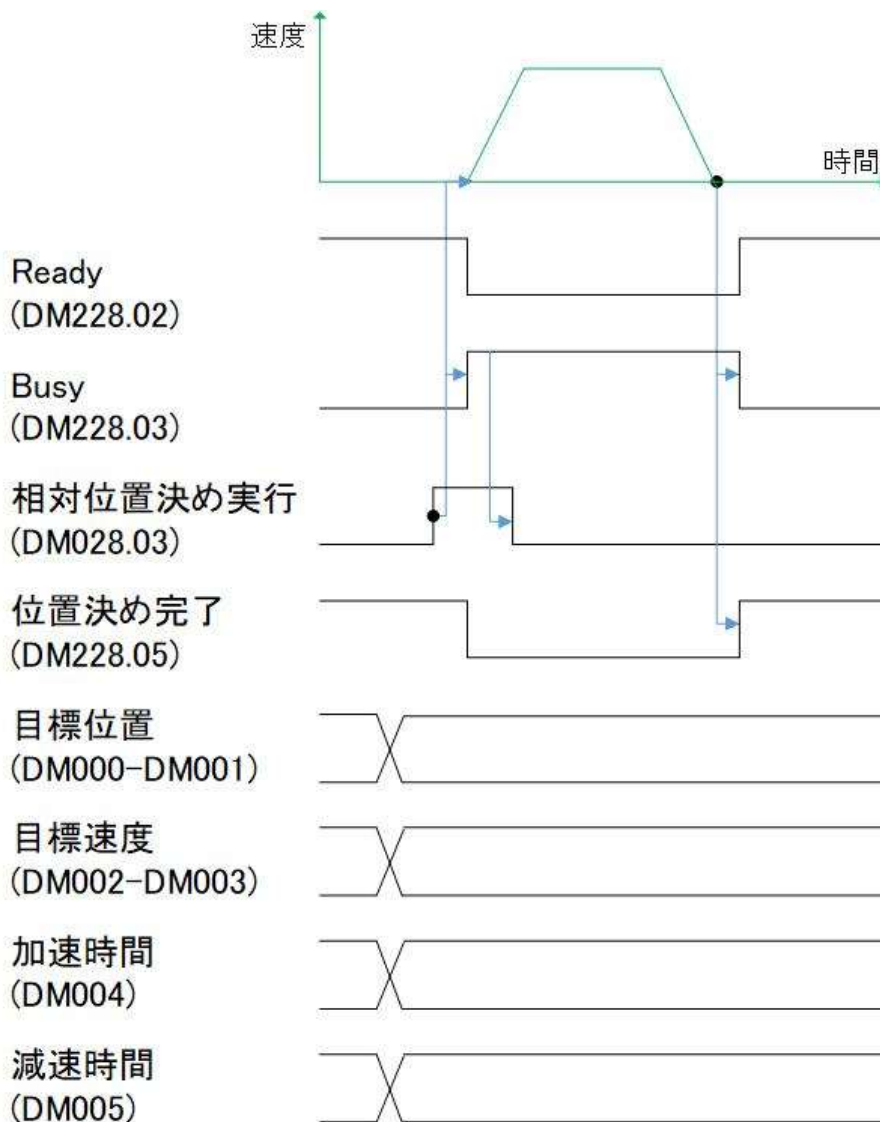


「Ready」がONの時、「絶対位置決め実行」をONすると、RMEは指定した目標速度、加速時間、減速時間で、目標位置（絶対位置）まで移動します。原点位置より負方向に移動させたい場合は、目標位置をマイナス値にします。

RMEが位置決めしている間、「Busy」はON状態になります。「位置決め完了」は「インポジション信号」のため、移動速度が遅いとき、位置決めが完了していてもONする場合があります。位置決め動作の完了は、「Busy」OFFも確認してください。

動作に異常があるときは「エラーコード」を確認してください。エラーの場合は「リセット」をONしてエラーリセットしてください。

6.5 相対位置決め

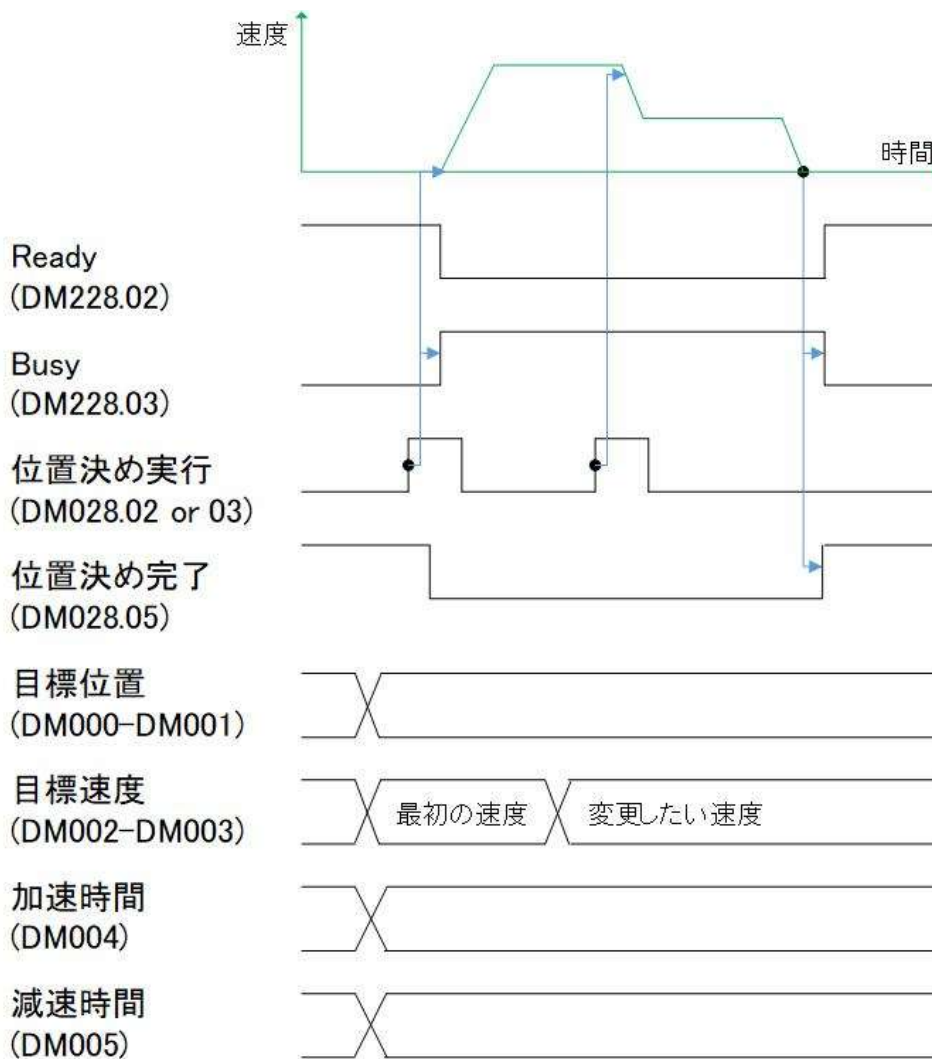


「Ready」がONの時、「相対位置決め実行」をONすると、RMEは指定した目標速度、加速時間、減速時間で、目標位置(相対位置)まで移動します。負方向に移動させたい場合は、目標位置をマイナス値にします。

RMEが位置決めしている間、「Busy」はON状態になります。「位置決め完了」は「インポジション信号」のため、移動速度が遅いとき、位置決めが完了していてもONする場合があります。位置決め動作の完了は、「Busy」OFFも確認してください。

動作に異常があるときは「エラーコード」を確認してください。
エラーの場合は「リセット」をONしてエラーリセットしてください。

6.6 位置決め動作中の速度変更

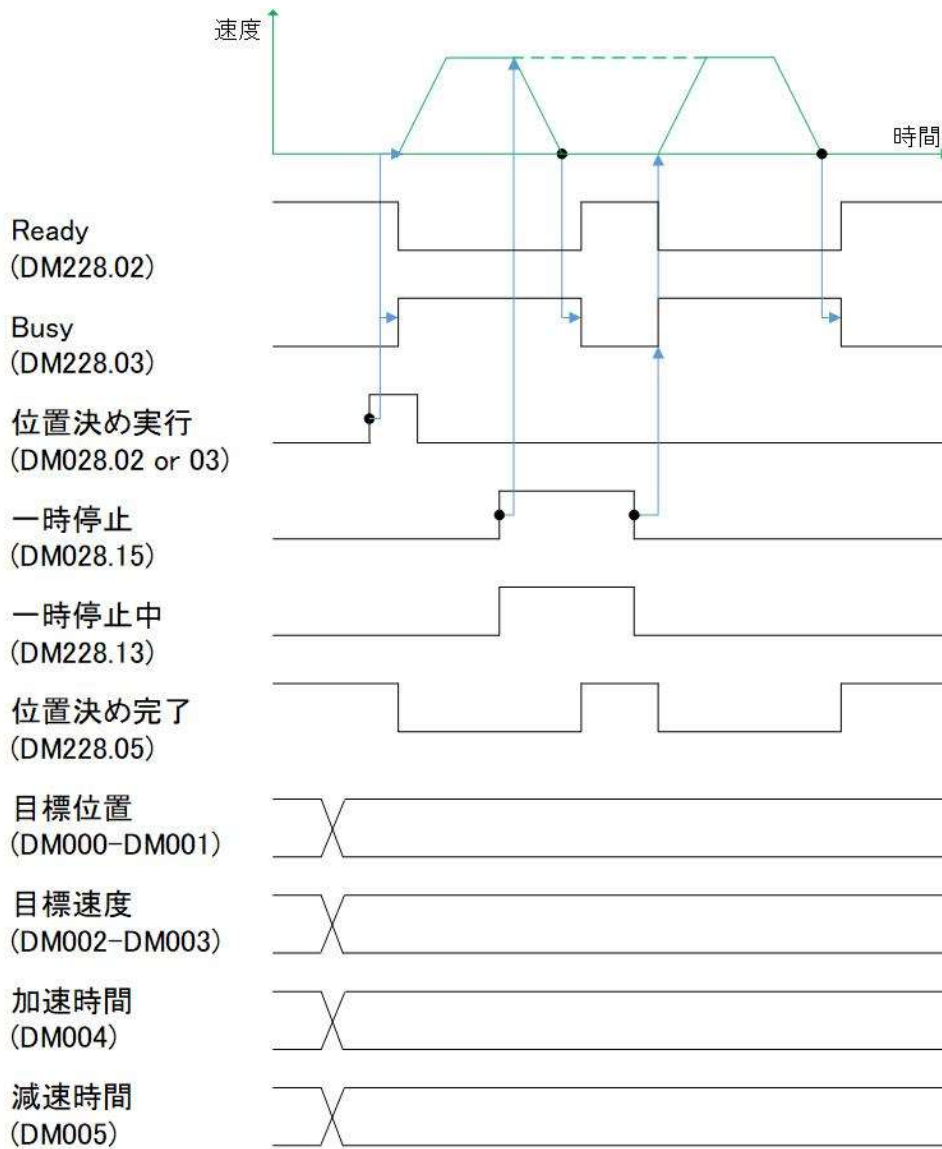


絶対位置決め実行中に、再度「絶対位置決め実行」をONすると、RMEは目標速度に変更し、最初に設定した目標位置(絶対位置)まで移動します。

相対位置決め実行中に、再度「相対位置決め実行」をONすると、RMEは目標速度を変更し、最初に設定した目標位置(相対位置)まで移動します。

変更できるのは目標速度のみです。目標位置／加速時間／減速時間の変更は無視されます。「目標速度」の変更と「位置決め実行」ONの間に、ディレイ時間(待ち時間)は不要です。

6.7 動作を途中で終了させる



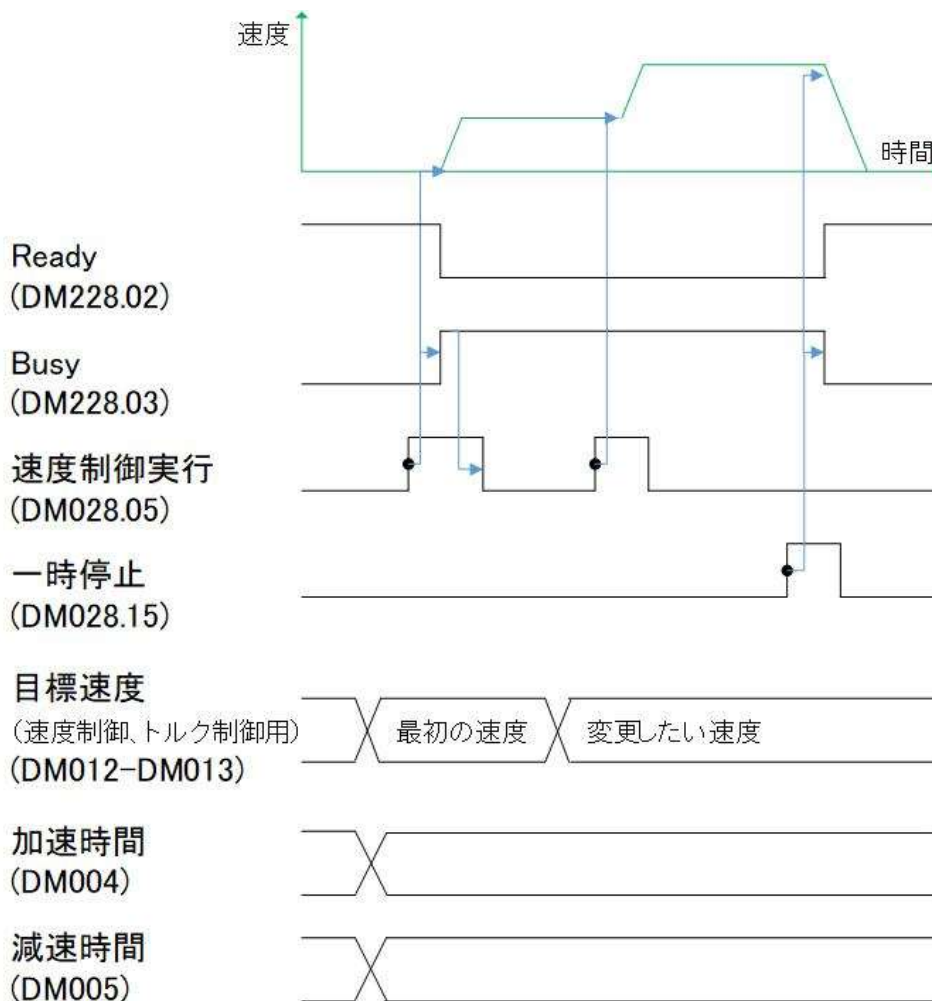
「一時停止」をONすると、減速停止します。

目標位置に到達していなければ、「一時停止」をOFFすると、目標位置まで位置制御します。

停止した状態で位置決めを中止する場合は、「リセット」をONします。
(残留データがクリアされます)

なお、停止中「位置決め完了」がONするので、注意してください。

6.8 速度制御動作



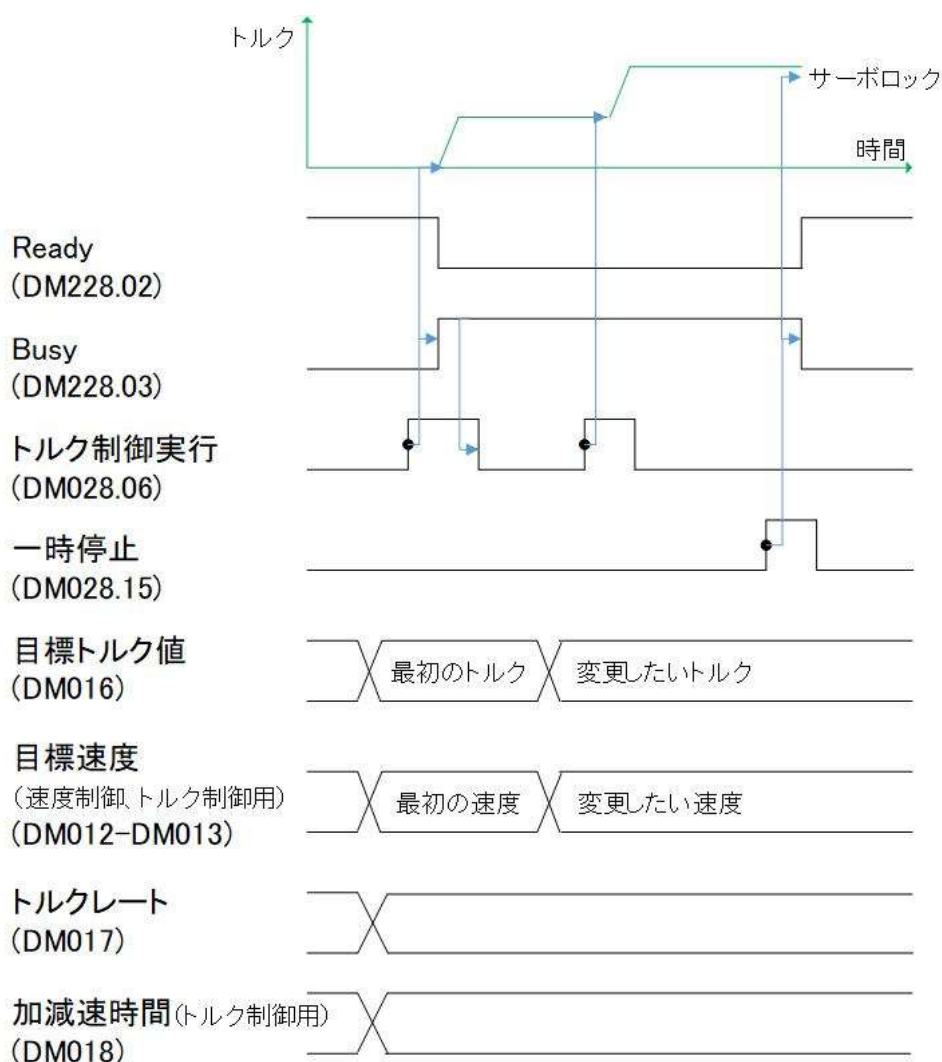
「Ready」がONの時、「速度制御実行」をONすると、RMEは指定した加速時間で正方向に動き、速度制御を行います。負方向に動かしたい場合は、「目標速度(速度制御、トルク制御)」をマイナス値で設定します。

RMEが速度制御位置している間、「Busy」はON状態になります。「一時停止」をONするとRMEは指定した減速時間で停止し「Busy」をOFFします。なお「一時停止」により停止した場合、「一時停止」が解除されても再起動しません。

RMEが速度制御している間、目標速度を変更したい場合は再度「速度制御実行」をONします。変更できるのは「目標速度」のみです。加速時間、減速時間の変更は無視されます。「目標速度」の変更と「速度制御実行」ONの間に、ディレイ時間(待ち時間)は不要です。

動作に異常があるときは「エラーコード」を確認してください。エラーの場合は「リセット」をONしてエラーリセットしてください。

6.9 トルク制御動作



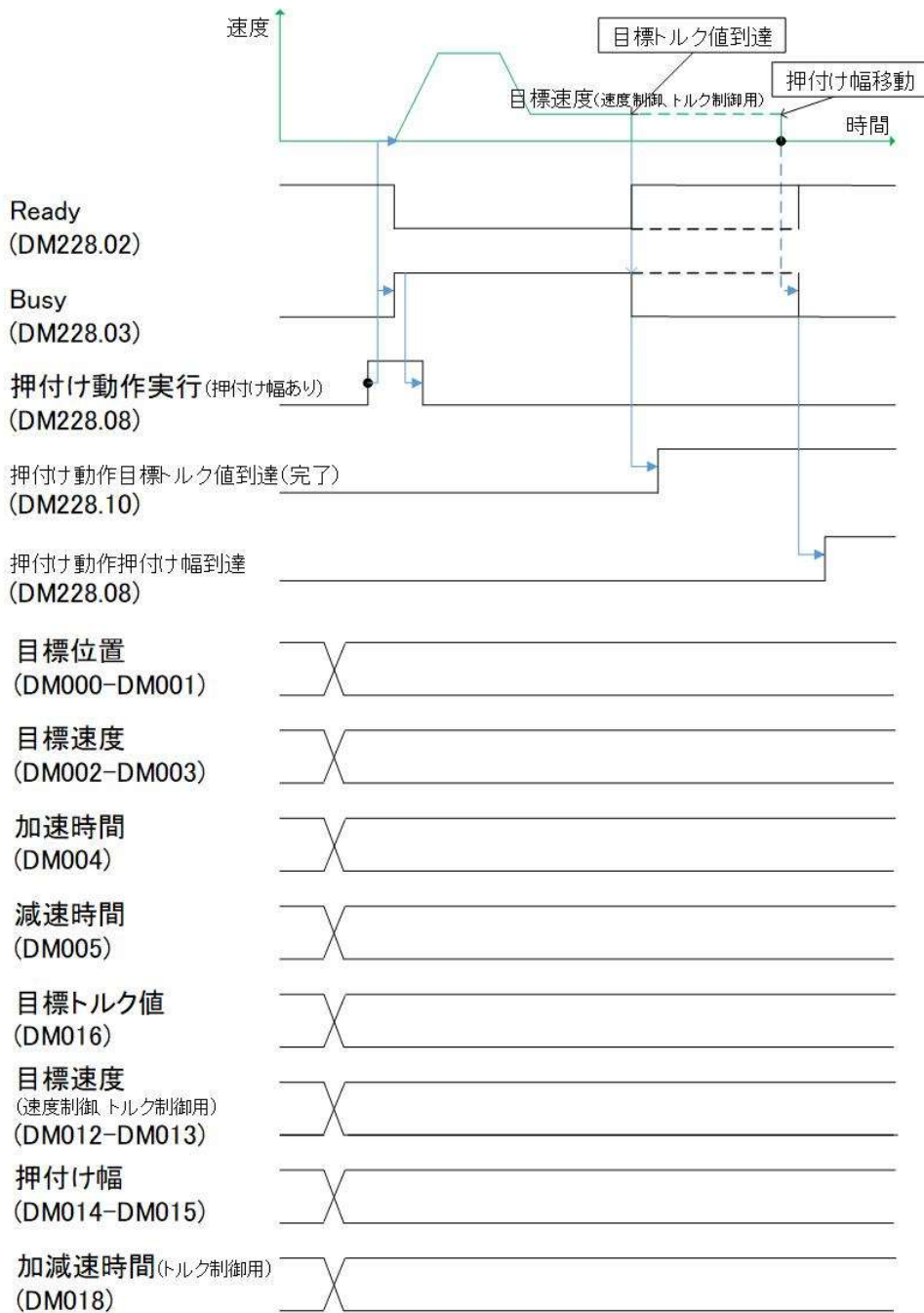
「Ready」がONの時、「トルク制御実行」をONすると、RMEは指定したトルクレート、加速時間(トルク制御用)、目標速度(速度制御、トルク制御用)内で正方向に動き、トルク制御を行います。なお負方向に動かしたい場合は、「目標速度(速度制御、トルク制御用)」をマイナス値で設定します。

RMEがトルク制御している間、「Busy」はON状態になります。「一時停止」をONするとトルク制御を停止します。「Busy」はOFFし、サーボON状態となります。

RMEがトルク制御している間、目標トルク値、または目標速度(速度制御、トルク制御用)を変更したい場合は、再度「トルク制御実行」をONします。変更できるのは目標トルク値／目標速度(速度制御、トルク制御用)のみで、トルクレート／加減速時間(トルク制御用)の変更は無視されます。「目標トルク値」および「目標速度(速度制御、トルク制御用)」の変更と「トルク制御実行」ONの間に、ディレイ時間(待ち時間)は不要です。

動作に異常があるときは「エラーコード」を確認してください。エラーの場合は「リセット」をONしてエラーリセットしてください。

6.10 押付け動作 (押付け幅あり)



「Ready」がONの時、「押付け動作実行(押付け幅あり)」をONすると、RMEは指定した目標速度、加速時間、減速時間で目標位置(絶対位置)まで移動します。その後、目標トルク値に達するまで、指定した加減速時間(トルク制御用)、目標速度(速度制御、トルク制御用)内で押付け動作をします。目標トルク値に達しない場合、指定した押付け幅分移動するとRMEは押付け動作を停止します。

正方向に押付け動作させたい場合は「目標速度(速度制御、トルク制御用)」をプラス値、負方向に押付け動作させたい場合は「目標速度(速度制御、トルク制御用)」をマイナス値にします。



この場合、目標位置は100、押付け幅は90、目標速度(*1)はプラス値とします。



この場合、目標位置は-100、押付け幅は80、目標速度(*1)はプラス値とします。



この場合、目標位置は100、押付け幅は120、目標速度(*1)はマイナス値とします。



この場合、目標位置は-100、押付け幅は80、目標速度(*1)はマイナス値とします。

目標速度(*1)：目標速度(速度制御、トルク制御用)

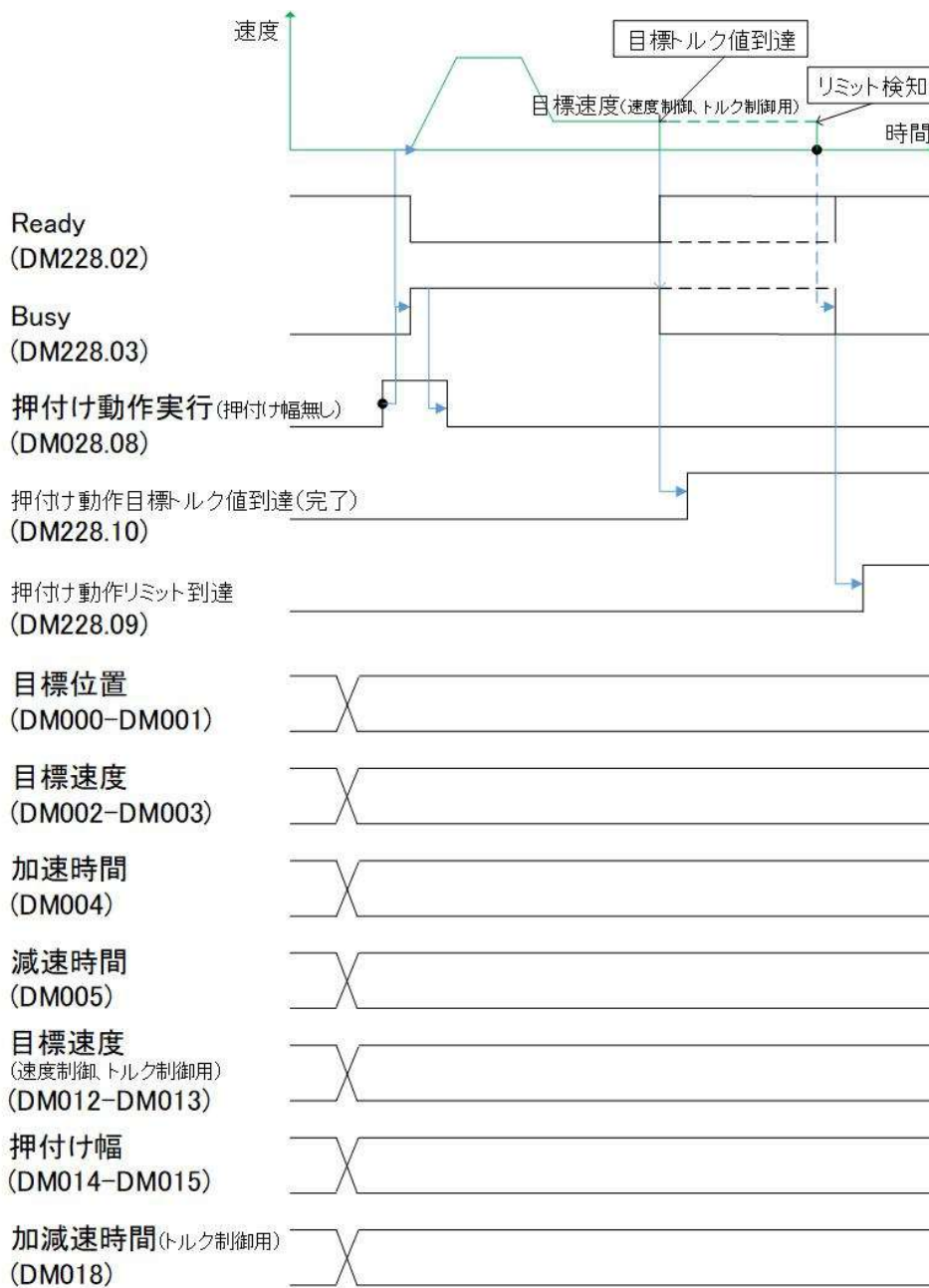
指定した目標トルク値に達すると停止し、「押付け動作目標トルク値到達(完了)」がONします。

指定した目標トルク値に達せず、RMEが指定した押付け幅まで移動すると停止し、「押付け動作押付け幅到達」がONします。

動作中、目標位置などの各パラメータ変更は無視されます。

動作に異常があるときは「エラーコード」を確認してください。
エラーの場合は「リセット」をONしてエラーリセットしてください。

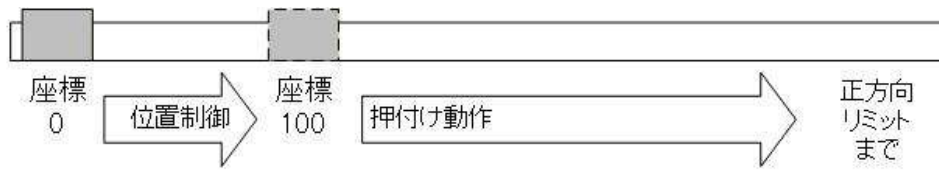
6.11 押付け動作(押付け幅なし)



「Ready」がONの時、「押付け動作実行(押付け幅なし)」をONすると、RMEは指定した目標速度、加速時間、減速時間で、目標位置(絶対位置)まで移動します。

その後、目標トルク値に達するまで、指定した加減速時間、目標速度(速度制御、トルク制御用)内で押付け動作をします。目標トルク値に達しない場合、RMEのストロークエンドまで押付け動作を行います。

正方向に押付け動作させたい場合は「目標速度(速度制御、トルク制御用)」をプラス値、負方向に押付け動作させたい場合は「目標速度(速度制御、トルク制御用)」をマイナス値にします。



この場合、目標位置は100、目標速度(*1)はプラス値とします。



この場合、目標位置は-100、目標速度(*1)はプラス値とします。



この場合、目標位置は100、目標速度(*1)はマイナス値とします。



この場合、目標位置は-100、目標速度(*1)はマイナス値とします。

目標速度(*1)：目標速度(速度制御、トルク制御用)

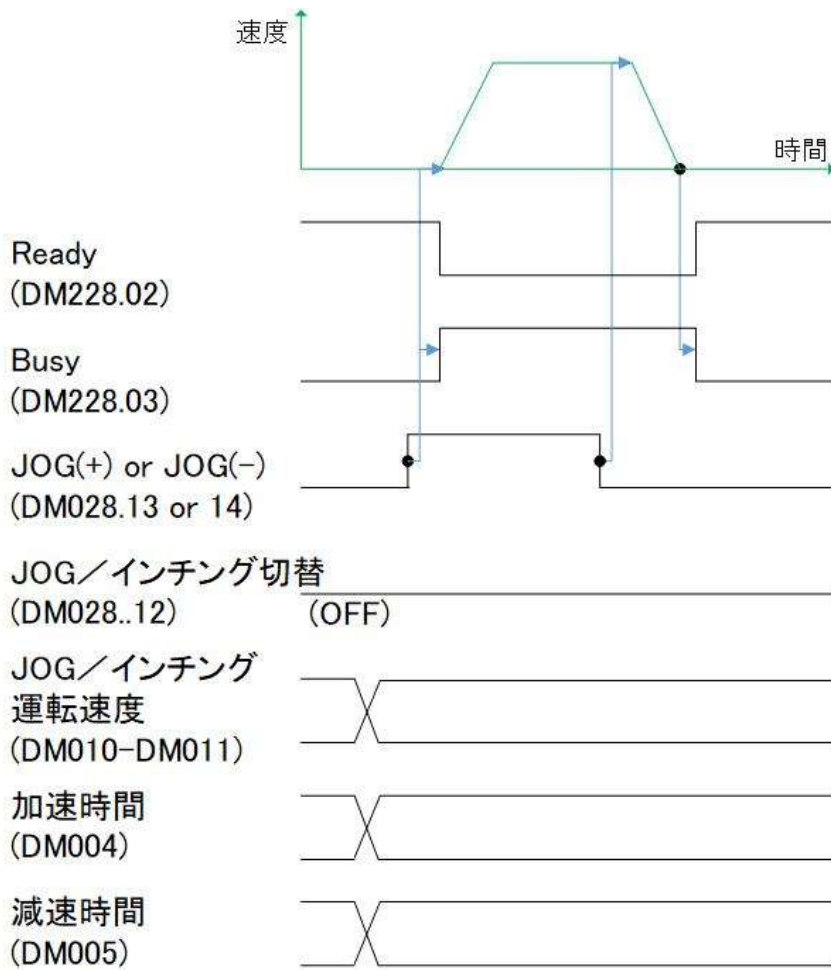
指定した目標トルク値に達すると停止し、「押付け動作目標トルク値到達(完了)」がONします。

指定した目標トルク値に達せず、RMEのストロークエンドまで移動すると停止し、「押付け動作リミット到達」がONします。この時RMEはエラー状態(正方向or負方向リミット検知状態)なので、次の動作に移行する前に「リセット」を実施してください。

動作中、目標位置などの各パラメータ変更は無視されます。

動作に異常があるときは「エラーコード」を確認してください。
エラーの場合は「リセット」をONしてエラーリセットしてください。

6.12 JOG

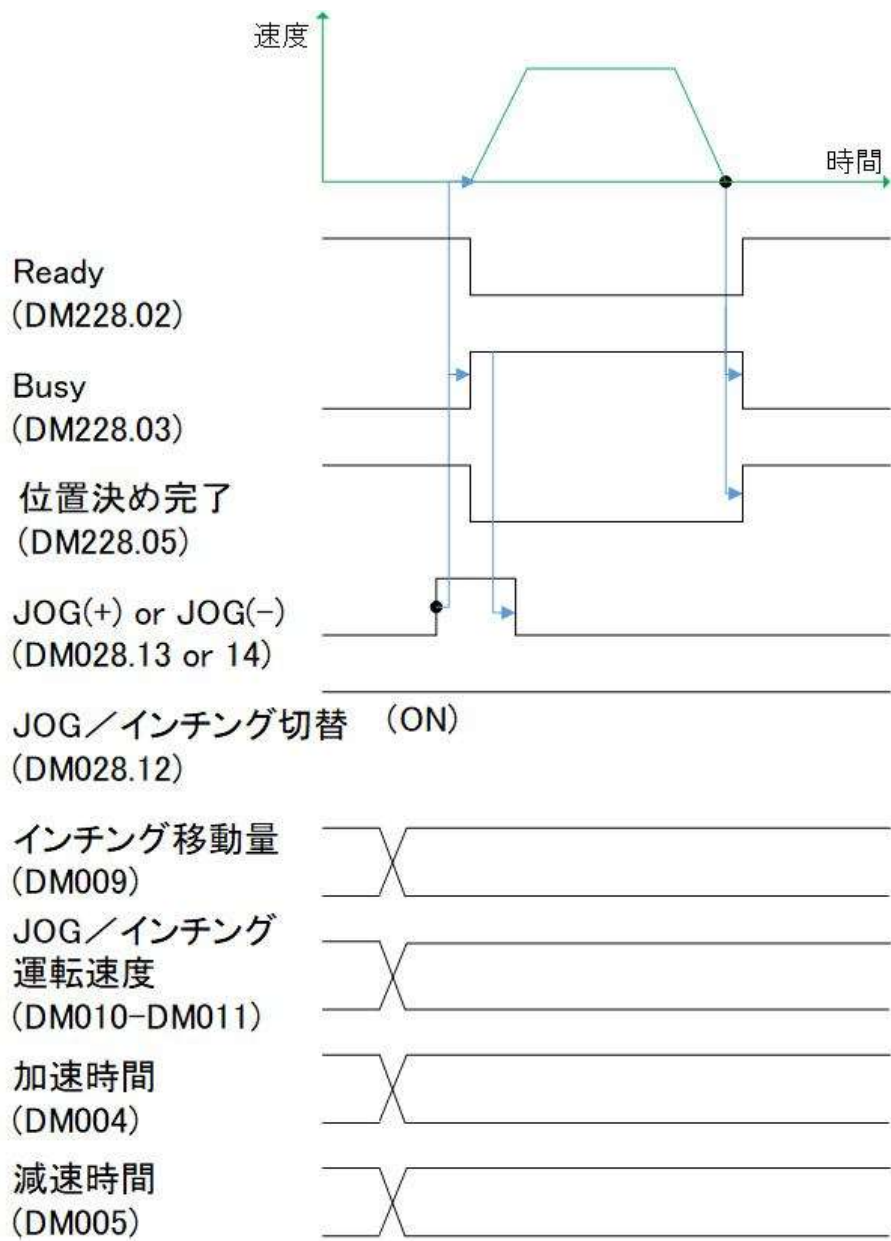


「Ready」がON、「JOG/インチング切替」がOFFの時、「JOG(+) or JOG(-)」をONしている間、RMEは指定したJOG/インチング速度、加速時間で動作します。RMEが動作している間、「Busy」はON状態になります。

「JOG(+) or JOG(-)」をOFFすると、RMEは指定した減速時間で停止します。RMEが停止すると、「Busy」はOFFします。

動作に異常があるときは「エラーコード」を確認してください。エラーの場合は「リセット」をONしてエラーリセットしてください。

6.13 インチング



「Ready」がON、「JOG/インチング切替」がONの時、「JOG(+) or JOG(-)」をONすると、RMEは指定したJOS/インチング速度、加速時間、減速時間で、インチング移動量分、移動します。

RMEが位置決めしている間、「Busy」はON状態になります。
 「位置決め完了」は「インポジション信号」のため、移動速度が遅いとき、位置決めが完了していなくてもONする場合があります。位置決め動作の完了は、「Busy」OFFも確認してください。

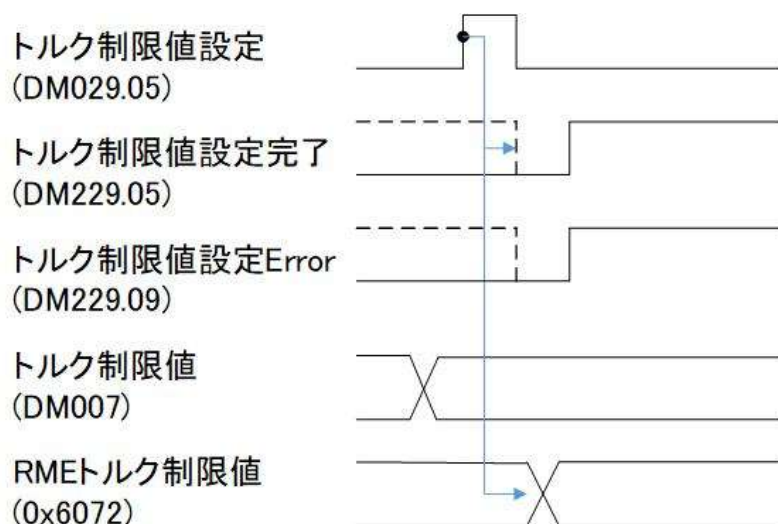
動作に異常があるときは「エラーコード」を確認してください。
 エラーの場合は「リセット」をONしてエラーリセットしてください。

6.14 制御動作の重複

ある制御動作(原点復帰/絶対位置決め/相対位置決め/速度制御/トルク制御/押付け動作/JOG/インテグ)を実行している最中に、別の制御動作の指示を行うとRMEは一時停止し「位置決め指令重複Error(DM228のBit11)」がオンします。

「リセット」をONし、エラーリセットしてください。

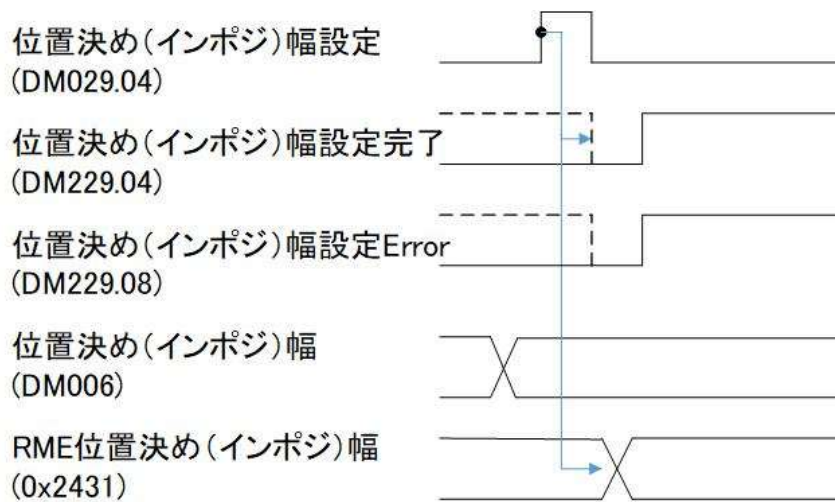
6.15 トルク制限値設定



「トルク制限値」をセットした後、「トルク制限値設定」をONします。
書き込みが終わると「トルク制限値設定完了」がONします。

「トルク制限値設定Error」がONした場合、RMEは一時停止しますので「エラーコード」を確認してください。
エラーの場合は「リセット」をONし、エラーリセットしてください。

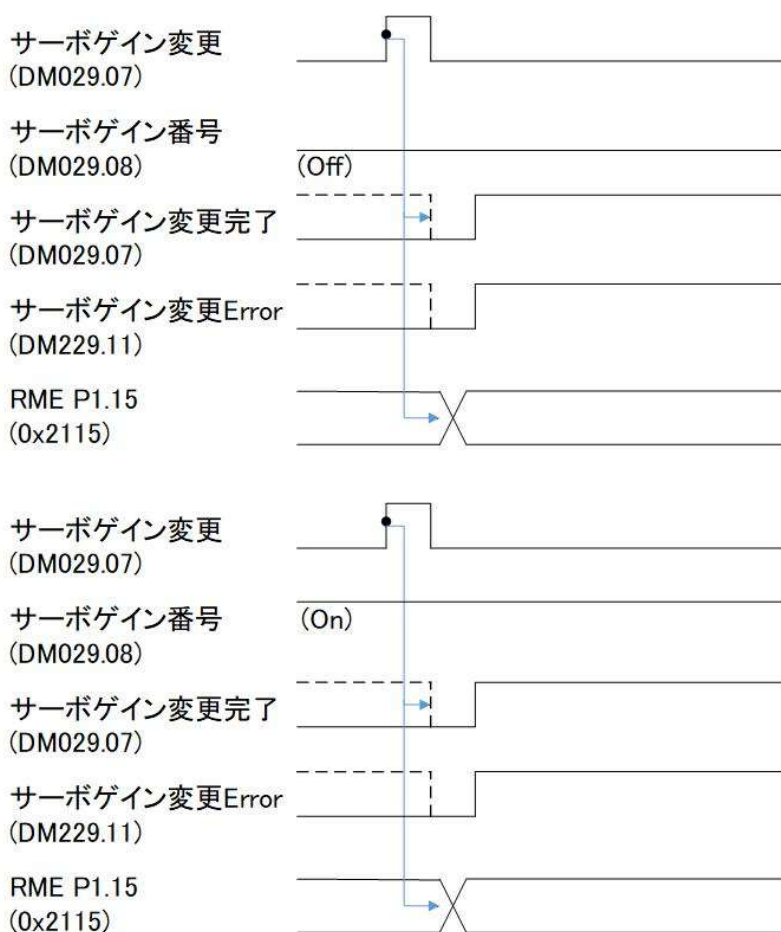
6.16 位置決め(インポジ)幅変更



「位置決め(インポジ)幅」をセットした後、「位置決め(インポジ)幅設定」をONします。
書き込みが終わると「位置決め(インポジ)幅設定完了」がONします。

「位置決め(インポジ)幅設定Error」がONした場合、RMEは一時停止しますので「エラーコード」を確認してください。
エラーの場合は「リセット」をONし、エラーリセットしてください。

6.17ゲイン切り替え



1段目のサーボゲイン値に切り替える場合は「サーボゲイン番号」をONし、「サーボゲイン変更」をONします。

2段目のサーボゲイン値に切り替える場合は「サーボゲイン番号」をOFFし、「サーボゲイン変更」をONします。

書き込みが終わると「サーボゲイン変更完了」がONします。

「サーボゲイン変更Error」がONした場合、RMEは一時停止しますので「エラーコード」を確認してください。

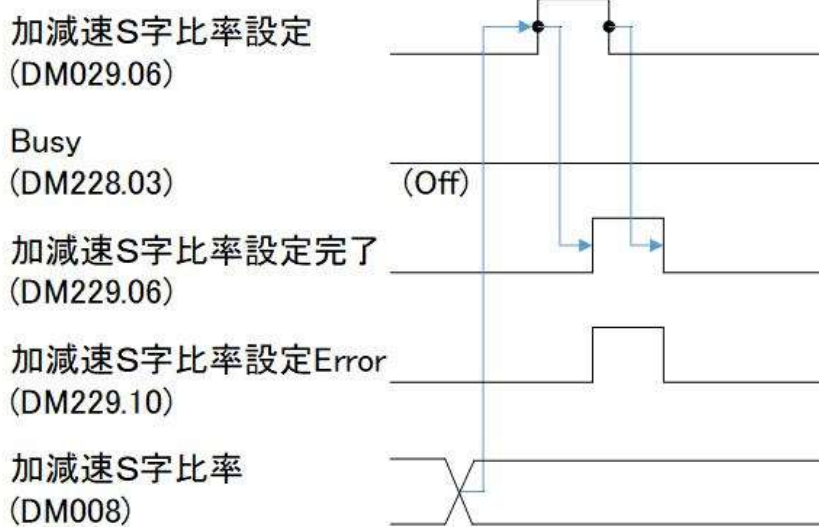
エラーの場合は「リセット」をONし、エラーリセットしてください。

—注意事項—

この機能を使用するにはRMEの「サーボゲイン切り替え:P00.02」を0x0に設定してください。デフォルト値は0x1です。ミスドライバ設定ツール:EDriveにて0x0に設定してください。

- ・パラメータP00.02が0x1の場合、この機能は無効となります。
- ・パラメータP00.02が0x1のままだと(切替を使用しない設定だと)、サーボゲイン番号 (DM029.027)の数値のいかんに関わらず、1段目のサーボゲイン値となります。
- ・ゲインを切り替えた場合、その設定は常時有効となります。
(次の動作でもそのサーボゲイン値で動きますので、必要に応じてゲイン切り替えをしてください)
- ・ゲインの切り替えは即時有効な設定ですので、動作中でも切り替えることができます。

6.18 加減速S字係数変更



加減速S字比率の変更は「Busy」がOFFの時にを行います。
「S字比率設定完了」がONすれば、RMEは変更後の加減速S字比率で動作します。

「S字比率設定Error」がONした場合は、命令実行タイミングが適切だったか確認し
「リセット」をONしてエラーリセットしてください。

6.19 リセット処理

リセットする場合は「リセット(DM029.00)」をONします。

リセットされるのは、位置決め残留データリセット、位置決め指令重複Error、位置決め(インポジ)幅設定Error、トルク制限値設定Error、加減速S字比率設定Error、サーボゲイン変更Errorのリセットです。

6.20 通算移動回数

制御動作(原点復帰動作/絶対位置決め/相対位置決め/速度制御/トルク制御/押付け動作/JOG/インテグ)による通算移動回数は、DM206–DM207にセットされます。最大値:4297967295回を超えると、0にリセットされ、そこから再度加算を開始します。リセットするには、「通算移動回数リセット(DM029.01)」をONします。

※MEP1の電源を数日間OFFし続けた場合、ゼロにリセットされることがあります。確実に記憶させるには、MEP1にコイン電池(GR2354)を装着してください。(コイン電池は数年おきに交換してください。)

6.21 通算走行距離

制御動作(原点復帰動作/絶対位置決め/相対位置決め/速度制御/トルク制御/押付け動作/JOG/インテグ)による通算走行距離(mm単位)は、DM209–DM209にセットされます。

最大値:4297967295mmを超えると、0にリセットされ、そこから再度加算を開始します。移動距離はあくまでも「目安」とお考えください。サーボON状態での位置変化を累積しているため正確性を保証するものではありません。リセットするには、「通算走行距離リセット(DM029.02)」をONします。

※MEP1の電源を数日間OFFし続けた場合、ゼロにリセットされることがあります。確実に記憶させるには、MEP1にコイン電池(GR2354)を装着してください。(コイン電池は数年おきに交換してください。)

6.22 全軸一斉操作

6.22.1 RME最高速度

RMEの最高速度を設定してください。

(有効値:10~2000の範囲で設定してください。2000のとき2000mm/sです。)

未設定のまま動作させると、正常動作せず「MEP1状態コード(DM321)」に 0x0057 がセットされます。正しい値を設定した後は、一度MEP1の電源をOFF→ONしてください。

7 状態コードとエラーコード

7.1 MEP1状態コード

コード	状態	備考
0x0057	パラメータ設定エラー	DM120の値が10~2000になっているか、確認してください。 また、加速時間、減速時間などが範囲外の数値になっていないか確認してください。
0x1000	コンフィグデータ異常(ダウンロード未完了)	
0x1100	スレーブ数設定エラー	
0x1200	リトライ回数設定エラー	
0x1300	TimeOut設定エラー	
0x1500	PDOデータ異常	
0x1600	PDO エントリデータ異常	
0x1700	Slotモジュール数異常	
0x1800	ネットワークノード数異常	
0x1900	ネットワークノード名異常	
0x1A00	コンフィグデータ長の照合異常	
0x1B00	コンフィグデータのCRC異常	
0x00bb	正常	
0x11aa	スレーブ脱落あり	aa: 接続されたスレーブ数
0x12aa	スレーブのステータスバラツキあり	
0x13aa	スレーブステータス取得エラー	
0x20aa	コンフィグ時に失敗(スレーブ数不一致)	
0x21aa	Safe-operational状態遷移できなかった	
0x22aa	DC同期失敗。	
0x23aa	Operational状態遷移できなかった	
0x24xx	ギア比設定エラー	bb: 下表参照
0x26xx	同期設定エラー	
0x25nn	エイリアス番号異常	nn: 初回検出した時の エイリアス番号(実設定値)

bb	内容
00	No valid state
01	Init state
02	Pre-operational
03	Boot state
04	Safe-operational
08	Operational

エラー内容詳細については、ミスミにお問合せください。

7.2 軸エラーコード

エラー番号	エラー内容
0x0002	原点サーチが失敗
0x0003	加速時間設定が範囲外
0x0004	減速時間設定エラー(設定範囲外)
0x0005	加・減速時間設定エラー(急減速時間と等しい、或いはより小さい)
0x0008	速度設定エラー(最小速度より小さい)
0x0009	速度設定エラー(最大速度より大きい)
0x0012	距離設定エラー(符号付32Bit範囲を超えている)
0x0013	近点サーチ速度設定失敗
0x0014	原点サーチ方法設定失敗
0x0015	原点サーチ速度設定失敗
0x0016	原点サーチOffset距離設定失敗
0x0017	原点サーチ加速度設定失敗
0x0019	多段速度設定エラー
0x0021	多段コードエラー
0x0022	多段数エラー
0x0023	ドゥエル時間設定エラー
0x0024	保留
0x0032	サーボOFF モータドライブ異常
0x0035	モーションProbeモード設定失敗
0x0036	モーションProbe PDO設定エラー
0x0040	モータドライブ異常 Operation Enabled状態になっていない
0x0041	モーションコマンドエラー(実行条件不足)
0x0042	イネーブルがOFF
0x0043	アブソリュート目標位置エラー (移動距離が符号付32ビットを超える)
0x0044	位置設定エラー(オーバーフロー)
0x0045	目標速度設定エラー(範囲内ではない)
0x0046	同期マスタ軸が存在しない、または多段加速時間0
0x0047	最小速度が最大速度より大きい
0x0048	逆転リミットが正転リミットより大きい
0x0049	ギア比設定失敗 (ギア比設定SDOインデックスの間違い、ギア比設定値オーバー、サポートしないギア比設定)
0x0052	手動パルス移動距離オーバー(速度が低すぎ)
0x0065	現在位置(符号付32ビット)オーバーフロー
0x0067	ソフトリミット作動
0x0071	同期距離設定エラー (Offset距離が同期距離よりも長い、方向逆転によりオーバーフロー)

エラー内容詳細については、ミスミにお問い合わせください。

これより下のエラーコードは、原点復帰動作／位置決め(インポジ)幅設定／トルク制限値設定／加減速S字比率設定／サーボゲイン変更時に発生するエラーコードです。

エラーコード	エラー内容
0x5300	トルクビットが変更されていない
0x5400	SDOプロトコルのタイムアウト
0x5401	コマンド指定子が不明
0x5405	メモリ不足
0x6100	未サポートのアクセス
0x6101	書き込み専用エン트리
0x6102	読み取り専用エン트리
0x6103	エントリを書き込めない(SI0 が 0 ではない)
0x6104	コンプリートアクセス(完全アクセス)が未サポート
0x6106	オブジェクトがRxPDOにマップされているため
0x6200	SDOダウンロード(書き込み)がブロックされた
0x6441	オブジェクトが存在しない
0x6442	オブジェクトをPDOマッピングできない
0x6443	マップされたオブジェクトがPDOの上限(サイズ)を超えている
0x6447	パラメータに互換性がない
0x6600	デバイス内部の非互換
0x6710	ハードウェアエラー
0x6712	パラメータ長エラー
0x6713	パラメータ長が長すぎる
0x6911	パラメータ長が短すぎる
0x6930	サブインデックスが存在しない
0x6931	値が上限を超えた(許容範囲外)
0x6932	値が大きすぎる
0x6933	値が小さすぎる
0x6936	モジュールIDリストが一致しない
0x8000	最大値が最小値より小さい
0x8020	一般エラー
0x8021	データを読み出し／保存できない
0x8022	ローカル制御のためデータを読み出し／保存できない
0x8023	この状態ではデータを読み出し／保存できない
0x8024	オブジェクトディクショナリが存在しない
0x8000	データなし
0xFFFF	トランシーバ(送受信回路)エラー

エラー内容詳細については、ミスミにお問い合わせください。

8 システムの保守

8.1 RME制御用プログラムの更新

- ① PCとMEP1のPort3をLANケーブルで接続し、MEP1の電源をオンします。
MEP1用設定ツール(***.kpp)をダブルクリックし、KPPを起動します。
- ② 第2章の要領でMEP1と接続します。
次のメッセージが表示されるので「KPPを使用」をクリックします。



- ③ KPPのメニューから、[PLC]→[PLCへ書込]→[PLCへプロジェクト書込]と進めます。

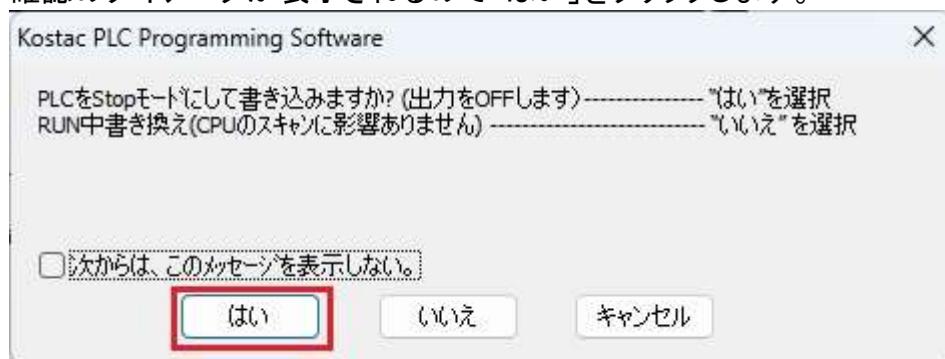


- ④ 確認のダイアログが表示されるので「はい」をクリックします。



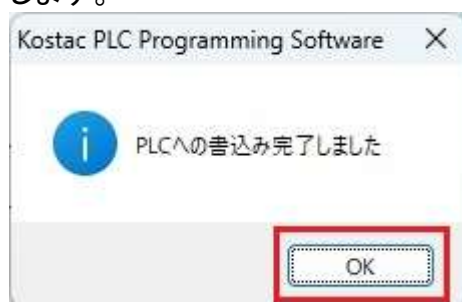
※書き込もうとしているMEP1用設定ツールのバージョンと、MEP1のファームウェアバージョンが合わない場合は、先にMEP1のファームウェアをバージョンアップしてください。手順は次章を参照ください。

- ⑤ ラダー書込時、一旦MEP1のスキンを停止します。
 確認のダイアログが表示されるので「はい」をクリックします。



MEP1への書込が始まります。

- ⑥ MEP1への書込が終了すると、確認のダイアログが表示されるので「はい」をクリックします。



以上で作業は終了です。KPPを終了します。
 MEP1の電源を1度オフし、再度電源をオンしてください。

8.2 MEP1 ファームウェアの更新

最新のファームウェアはミスミホームページからダウンロードしてください。

- ① PCとMEP1のPort3をLANケーブルで接続し、MEP1の電源をオンします。KPPを起動します。起動すると「開始する操作の選択」が表示されます。「PLCに接続する」を選択してください。



第2章の要領でPLCに接続します。

- ② KPPのメニューから、[PLC]→[PLCモード切替]と進め、STOPモードに変更します。

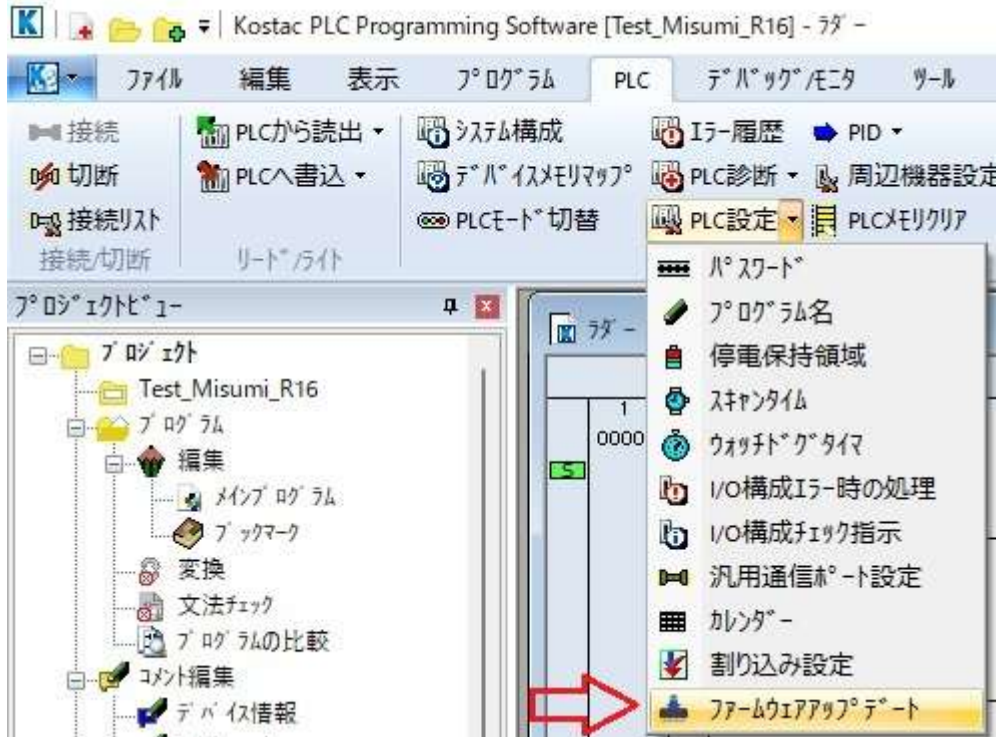


MEP1をSTOPモードに変更します。(RMEの制御を一旦止めます)

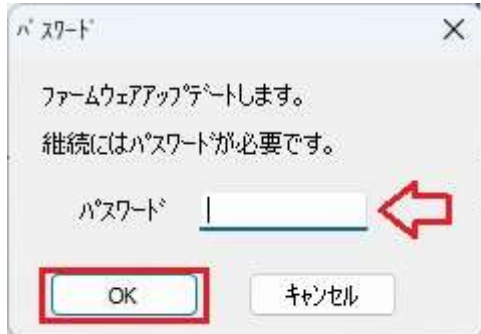
※現在のPLCモードが「RUN」、新しいPLCモードが「STOP」となっていることを確認し「OK」をクリックします。



③ KPPのメニューから、[PLC]→[PLC設定]→[フォームウェアアップデート]と進めます。



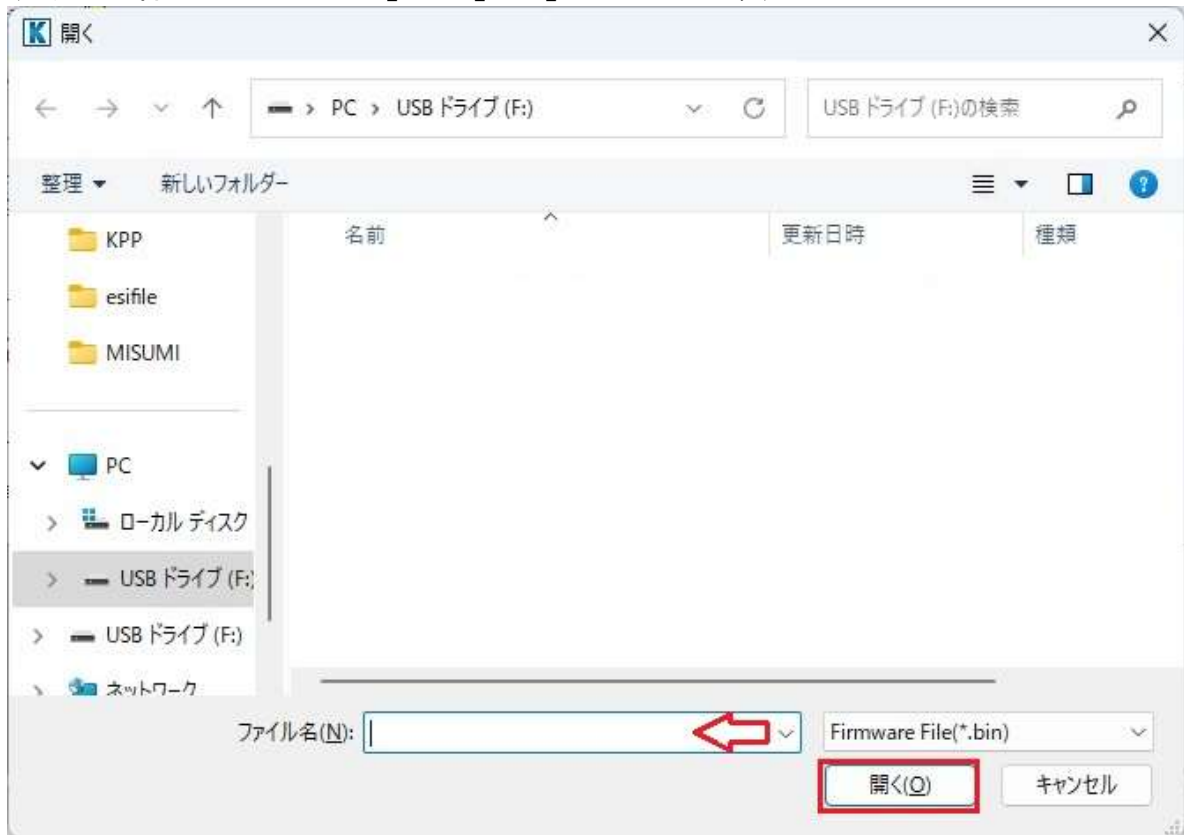
パスワード入力を求められるので「kostacplc」と入力します。



ワーニングが表示されるので「開始」をクリックします。



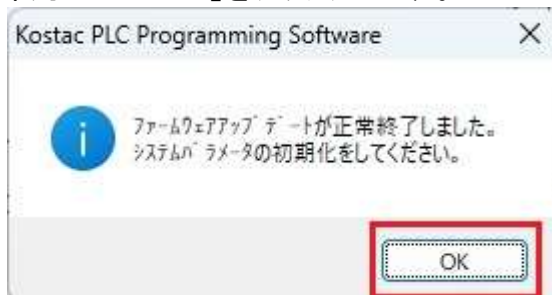
アップデートに使用するファイル名を指定します。
 ミスミからダウンロードした最新のファームウェアを指定してください。
 (ファイル名は ESPA483-xx_MEP1_MEP_Vxxxx.bin です)



ファームウェアのアップデートが開始されます。



終了したら「OK」をクリックします。

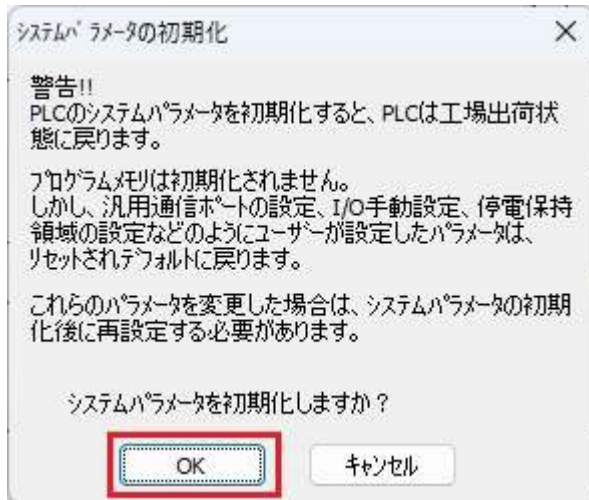


④ システムパラメータを初期化します。

KPPのメニューから、[PLC]→[PLC設定]→[システムパラメータの初期化]と進めます。



「OK」をクリックすると、システムパラメータが初期化されます。



※この作業を実行すると「IPアドレス」が工場出荷時の値に戻ります。

また「軸数設定」のレジスタ値も元に戻ります。

第2章で軸数設定、およびIPアドレスを変更された場合は、PLCを再接続し、軸数設定とIPアドレスを再設定してください。

続けて、MEP1のEtherCAT用ファームウェアも更新される場合は、次章の③にスキップしてください。

- ⑤ KPPのメニューから、[PLC]→[PLCモード切替]と進め、RUNモードに変更します。



MEP1をRUNモードに変更します。(RMEの制御を再開します)

※現在のPLCモードが「STOP」、新しいPLCモードが「RUN」となっていることを確認し「OK」をクリックします。



- ⑥ KPPを終了します。

MEP1の電源を1度オフし、再度電源をオンしてください。

8.3 MEP1 EtherCAT用ファームウェアの更新

最新のファームウェアはミスミホームページからダウンロードしてください。

- ① MEP1の電源をONし、KPPを起動します。起動すると「開始する操作の選択」が表示されます。「PLCに接続する」を選択してください。



第二章の要領でPLCに接続します。

- ② KPPのメニューから、[PLC]→[PLCモード切替]と進め、STOPモードに変更します。

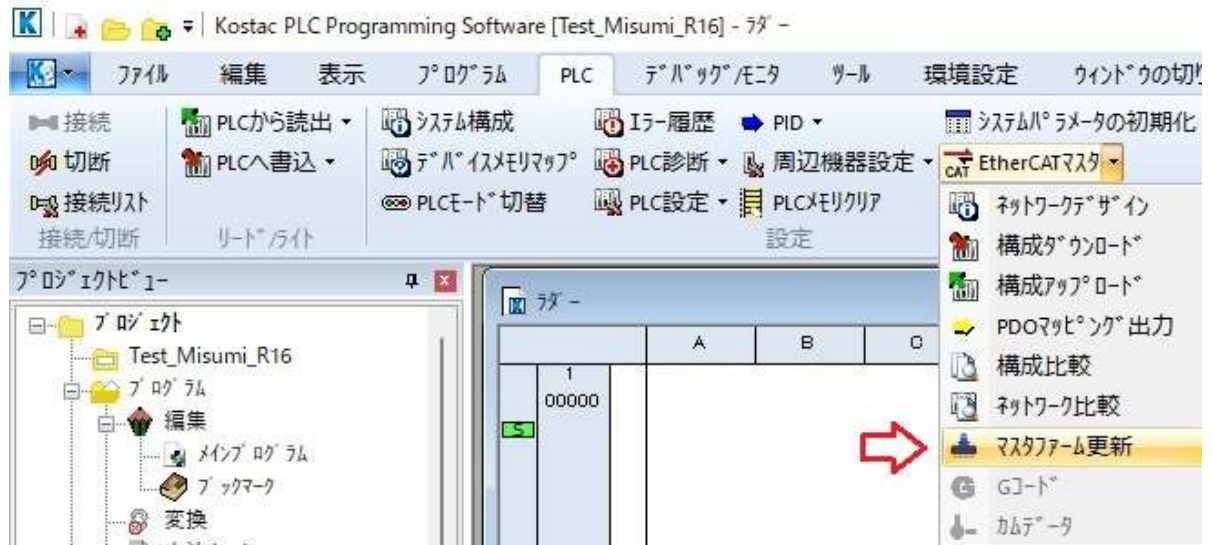


MEP1をSTOPモードに変更します。(RMEの制御を一旦止めます)

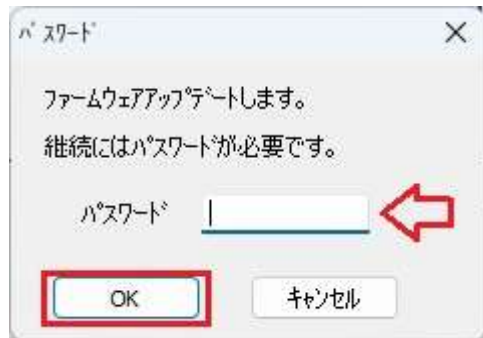
※現在のPLCモードが「RUN」、新しいPLCモードが「STOP」となっていることを確認し「OK」をクリックします。



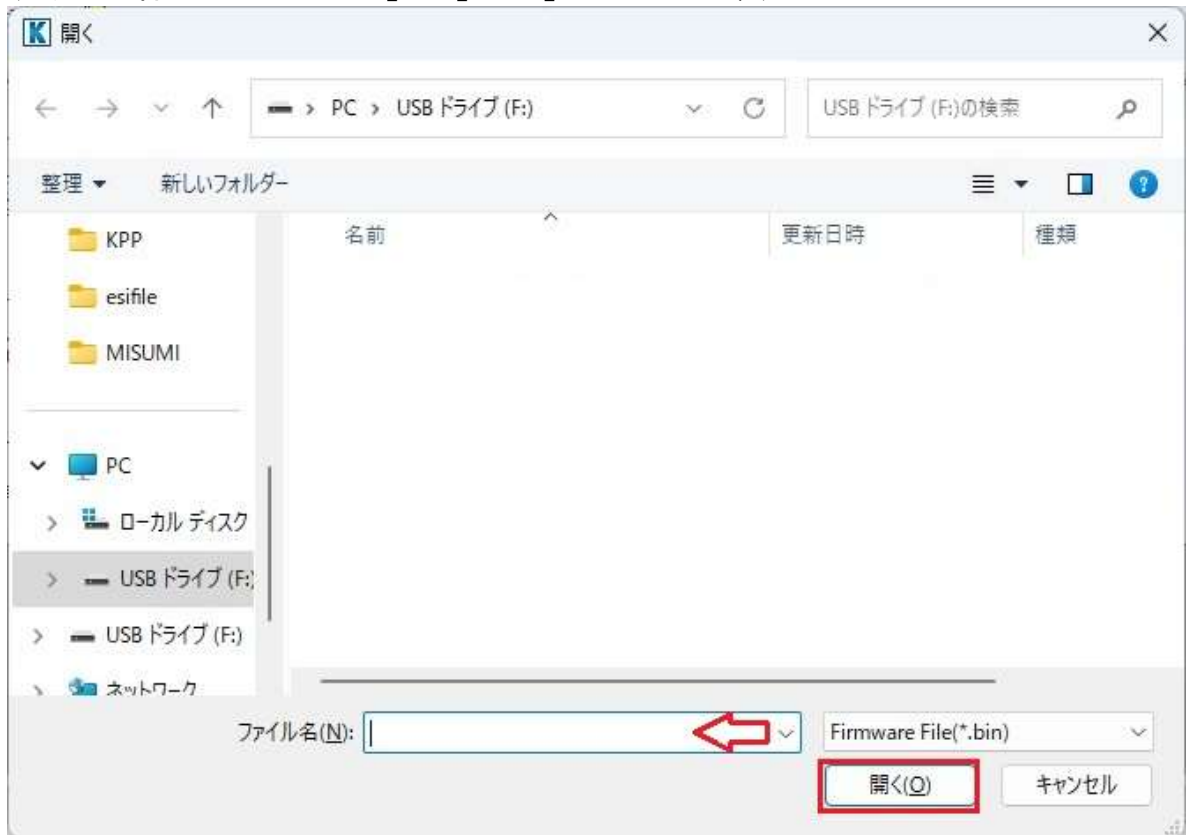
③ KPPのメニューから、[PLC]→[EtherCATマスタ]→[マスタファーム更新]と進めます。



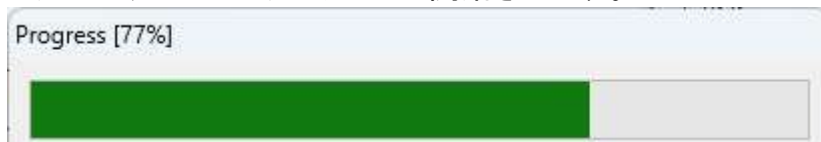
パスワード入力を求められるので「kostacplc」と入力します。



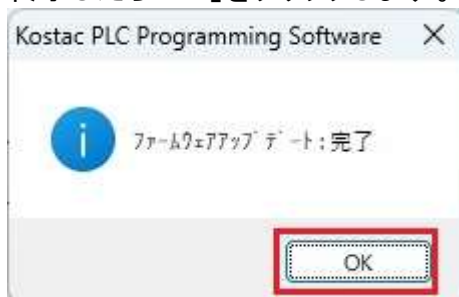
アップデートに使用するファイル名を指定します。
 ミスミからダウンロードした最新のファームウェアを指定してください。
 (ファイル名は ESPA484-xx_SUB_MEP1_Vxxxx.bin です)



ファームウェアのアップデートが開始されます。



終了したら「OK」をクリックします。



- ④ KPPのメニューから、[PLC]→[PLCモード切替]と進め、RUNモードに変更します。



MEP1をRUNモードに変更します。(RMEの制御を再開します)

※現在のPLCモードが「STOP」、新しいPLCモードが「RUN」となっていることを確認し「OK」をクリックします。



- ⑤ KPPを終了します。

MEP1の電源を1度オフし、再度電源をオンしてください。

文書管理番号	変更日	変更内容
ES-M4330	2026年4月1日	初版
—	—	—