



取扱説明書

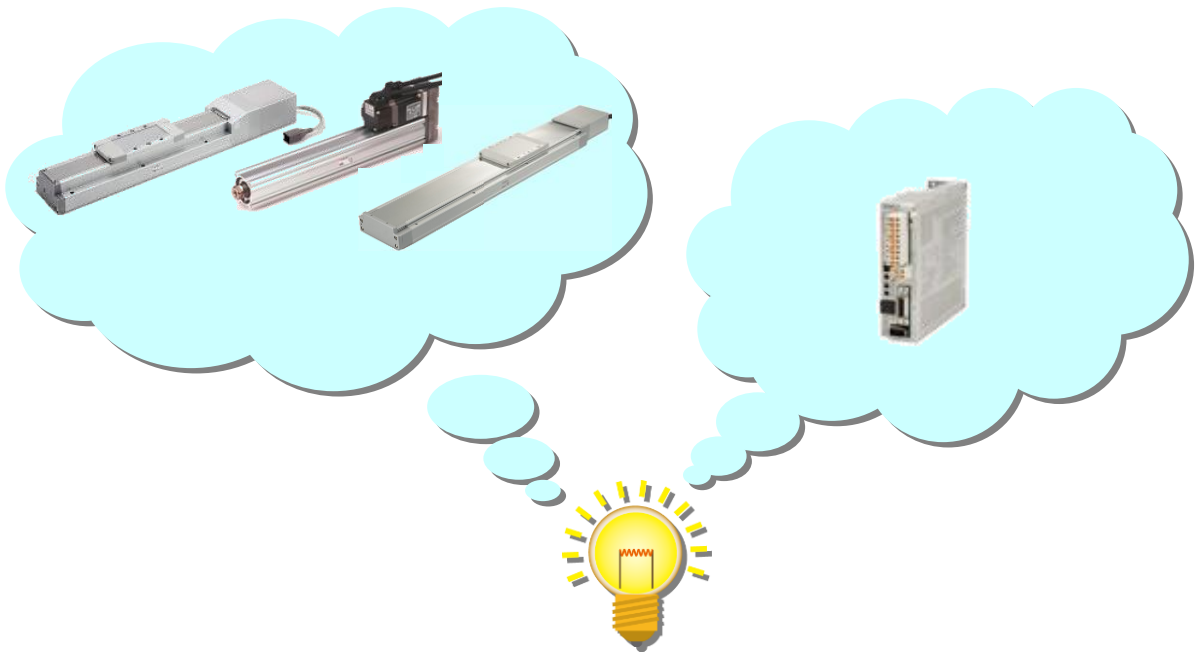
(簡易版)

製品名称

AC サーボモータドライバ
(パルス入力タイプ/ポジショニングタイプ)

型式 / シリーズ / 品番

LECSA Series



SMC株式会社

文書管理 No. － 旧文書体系 No. 対応表

文書管理 No.	旧文書体系 No.
JXC※-OMT0051	LEC-OM05510
JXC※-OMT0051-A	LEC-OM05511

本書は、対応文書の原紙と一緒に保管する。

はじめに.....	6
用語.....	6
1. 構成.....	6
2. 動作までの手順.....	7
2.1 フローチャート.....	7
3. 配線.....	8
3.1 電源配線.....	8
3.2 入出力信号の接続.....	9
3.2.1 位置制御モード(シンク入出力インタフェース).....	9
3.2.2 速度制御モード(シンク入出力インタフェース).....	12
3.2.3 トルク制御モード(シンク入出力インタフェース).....	13
3.2.4 位置決めモード(シンク入出力インタフェース).....	14
3.2.5 ソース入出力インタフェース.....	15
4. 各モードのパラメーター一覧.....	16
4.1 各モード共通.....	16
4.2 位置制御モード.....	16
4.3 速度制御モード.....	17
4.4 トルク制御モード.....	17
4.5 位置決めモード.....	18
5. セットアップソフトウェア(MR Configurator2™)からのパラメータの設定	19
5.1 セットアップソフトウェア (MR Configurator2™).....	19
5.1.1 インストール方法.....	19
5.2 最初の試運転のためのドライバ基本設定.....	19
5.2.1 セットアップソフトウェアの立ち上げ.....	20
5.2.2 「システム設定」.....	21
5.2.3 機種選択.....	21
5.2.4 ドライバ ON LINE 確認.....	22
5.2.5 ヘルプ機能.....	22
5.3 各パラメータの設定(ドライバ側).....	23
5.3.1 パラメータブロックの変更.....	24
5.3.2 パラメータの読出.....	24
5.3.3 パラメータの設定方法 (例:制御モード変更例).....	25
5.3.4 アクチュエータ別のパラメータ推奨値.....	26
5.3.5 電子ギア.....	31
5.3.6 『制御モード』選択.....	32
5.3.7 指令パルス入力形態パラメータを設定(位置制御モード(パルス入力)のみ).....	33
5.3.8 パラメータの照合.....	35
5.3.9 パラメータの初期化.....	36
5.4 セットアップソフトウェアによる JOG 運転.....	37
5.4.1 JOG 運転.....	38
5.5 入出力信号の割付変更方法.....	39
5.5.1 入力信号自動 ON 選択パラメータを設定.....	39

5.5.2	入力信号と出力信号の初期の割り当て	41
5.5.3	セットアップソフトウェアによる信号の割付	42
5.5.4	位置制御(パルス入力)モードの場合の割付例	43
5.5.5	位置決め(ポイントテーブル)モードでポイントテーブルを最大7点設定例	45
5.5.6	入力信号と出力信号の割付確認	49
5.6	セットアップソフトウェアによる位置決め運転	50
5.6.1	位置決め運転	51
5.6.2	モータ回転速度の設定	52
5.6.3	加減速時定数の設定	53
5.6.4	移動量の設定及び動作	54
5.7	セットアップソフトウェアによる位置決め(ポイントテーブル)の運転	55
5.7.1	ポイントテーブル一覧	55
5.7.2	ポイントテーブルのデータ	56
5.7.3	ポイントテーブル(目標位置)の設定	57
5.7.4	ポイントテーブル(回転速度)の設定	60
5.7.5	ポイントテーブル(加速時定数 / 減速時定数)の設定	61
5.7.6	その他の設定	61
5.7.7	1ステップ送り	62
5.8	パラメータの保存/読込	63
5.8.1	パラメータの保存	63
5.8.2	パラメータの読込	64
5.9	プロジェクトの保存/読込	65
5.9.1	プロジェクトの保存	65
5.9.2	プロジェクトの読込	66
5.10	ポイントテーブルの保存/読込	67
5.10.1	ポイントテーブルの保存	67
5.10.2	ポイントテーブルの読込	68
5.11	グラフモニタによる動作波形の取得	69
5.11.1	グラフを表示する項目の設定	70
5.11.2	トリガ待ち	74
5.11.3	動作指示	75
5.11.4	波形保存	76
5.12	一括表示モニター一覧	77
6.	原点復帰の方法	79
6.1	位置制御(パルス入力)モード	79
6.2	位置決め(ポイントテーブル)モード	79
6.2.1	押当原点復帰方法	80
7.	各モードの運転動作方法	82
7.1	位置制御(パルス入力)モード	82
7.1.1	動作指示	82
7.2	速度制御モード	83
7.2.1	動作指示	83
7.3	トルク制御モード	84
7.3.1	動作指示	84
7.4	位置決め(ポイントテーブル)モード	85
7.4.1	ポイントテーブル方式の動作指示	85
7.4.2	ドライバの正面ボタンを使用するポイントテーブル設定方法	87
7.5	位置決め(プログラム方式)モード	88
7.5.1	設定方法	88
7.5.2	プログラム方式におけるコマンド	89

7.5.3 プログラム方式の動作指示方法.....	90
8. トラブルシューティング.....	91
8.1 アラーム・警告一覧表.....	91
8.2 アラーム表示.....	93



LECSA Series/ドライバ

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格(ISO / IEC)、日本工業規格(JIS)*1) およびその他の安全法規*2)に加えて、必ず守ってください。

*1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems

ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems

IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)

ISO 10218: Manipulating industrial robots -- Safety

JIS B 8370: 空気圧システム通則

JIS B 8361: 油圧システム通則

JIS B 9960-1: 機械類の安全性-機械の電気装置(第1部: 一般要求事項)

JIS B 8433: 産業用マニピュレーティングロボット-安全性 など

*2) 労働安全衛生法 など



注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。



警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



警告

- ① 当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。
このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。
常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② 当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ 安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動す場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ 次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、医療機器、飲料・食料に触れる機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ロック回路、安全機器などへの使用、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
 3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
 4. インターロック回路に使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの 2 重インターロック方式にしてください。また、定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。

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



LECSA Series/ドライバ

安全上のご注意

注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。

ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。

製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。

ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。

下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。^{*3)}

また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。

②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。

なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。

③その他製品個別の保証および免責事項も参照、理解の上、ご使用ください。

^{*3)} 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる磨耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

はじめに

LECSA をご使用の際には『LECSA 取扱説明書』も準備して頂き、併せてお使いください。
本ドライバ以外の機器の取り扱いや詳細については、使用機器の取扱説明書にてご確認ください。

主回路電源 (AC100V/AC200V)、制御電源 (24V) の配線がされている事を確認願います。
配線については、『LECSA 取扱説明書 3.1 章』、『LECSA 取扱説明書 (簡易版) 2 章』を参照願います。

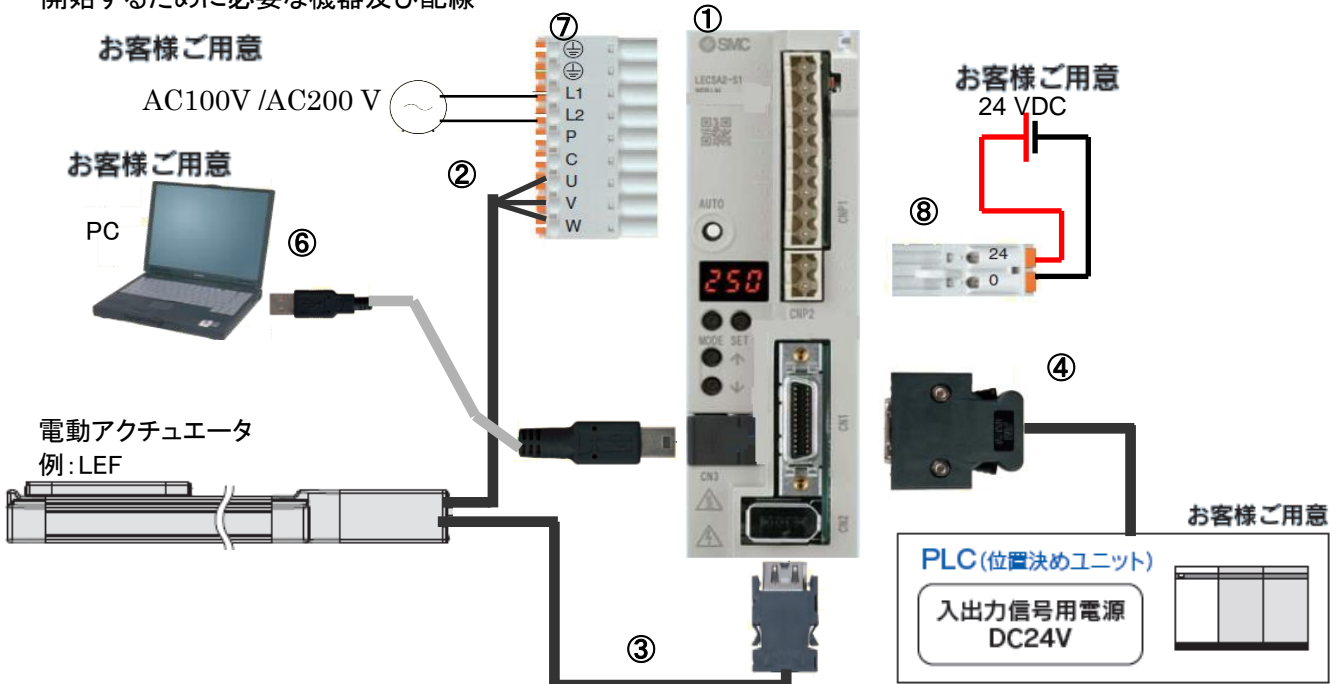
セットアップソフトウェア (MR Configurator2™) を使用する場合、LECSA□-□の機種選択が必要になります。
「プロジェクト (P)」 - 「新規作成 (N)」 - 「機種」にて『MR-JN-A』を選択願います。

用語

位置制御(パルス入力)モード	パルス列でモータの回転速度・方向の制御をし、位置決めを実行します。
位置決め(ポイントテーブル)モード	位置データ、回転速度、加減速時定数等をドライバのポイントテーブルに設定し、I/O 信号の ON/OFF 制御位置決め運転を実行します。(ポイントテーブルは最大 7 点使用可能です。)

1. 構成

開始するために必要な機器及び配線

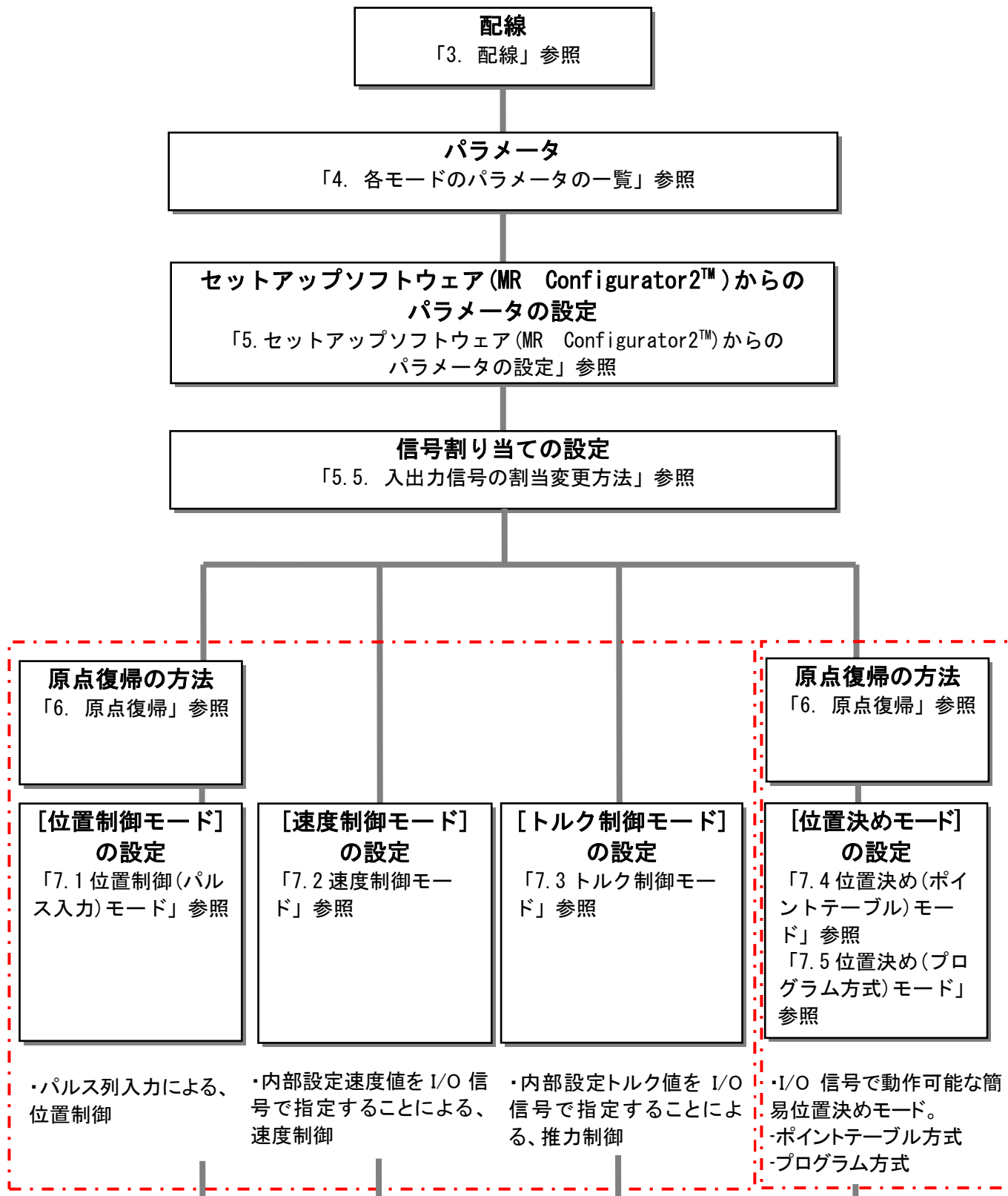


①	ドライバ	LECSA*-S*
②	モータケーブル	LE-CSM-***
③	エンコーダケーブル	LE-CSE-***
④	I/O コネクタ	LE-CSNA
	I/O ケーブル	LEC-CSNA-1
⑤	USB ケーブル	LEC-MR-J3USB
⑥	セットアップソフトウェア (MR Configurator2™)	LEC-MRC2*
⑦	主回路電源コネクタ	CNP1 (付属品)
⑧	制御回路電源コネクタ	CNP2 (付属品)

注) オプションのロックケーブルは本図に記載していません。詳細は、『LECSA 取扱説明書』をご参照下さい。

2. 動作までの手順

2.1 フローチャート



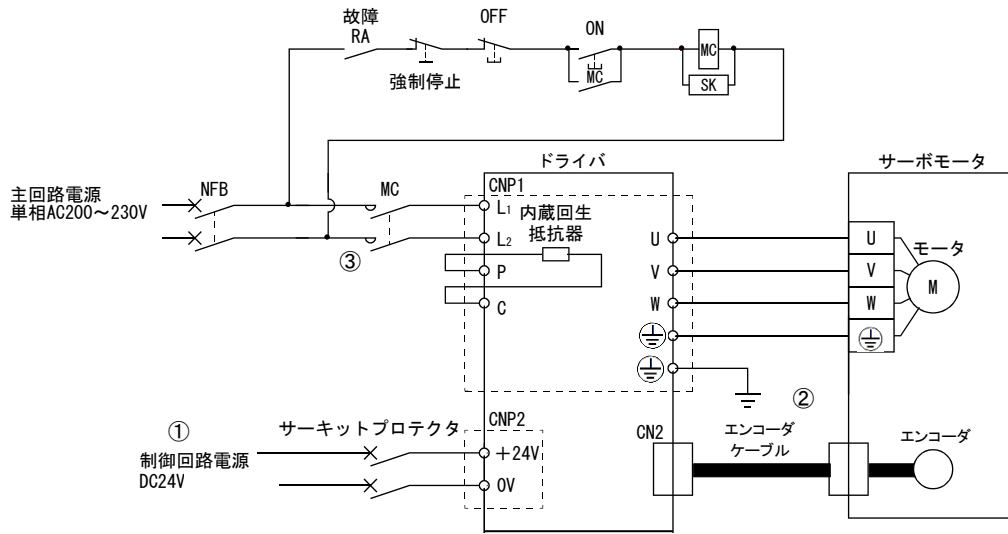
3. 配線

3.1 電源配線

アクチュエータ、ドライバの電源を配線します。この配線は各モードで共通です。

(1) LECSA (インクリメンタルエンコーダ)

例) 電源電圧が AC200V 単相の場合



- ① 電源入力端子 : L₁、L₂に規定の電源を供給してください。
- ②
 - ・モータの電源入力端子 (U・V・W) をドライバの動力端子 (U・V・W) に接続してください。
 - ・モータのアース端子をドライバのアース端子に接続してください。
 - ・エンコーダケーブルを接続してください。
- ③ 制御用回路電源に DC24V 外部電源を接続してください。

電源電圧が AC100V などの場合は『LECSA 取扱説明書 3章』を参照してください。

3.2 入出力信号の接続

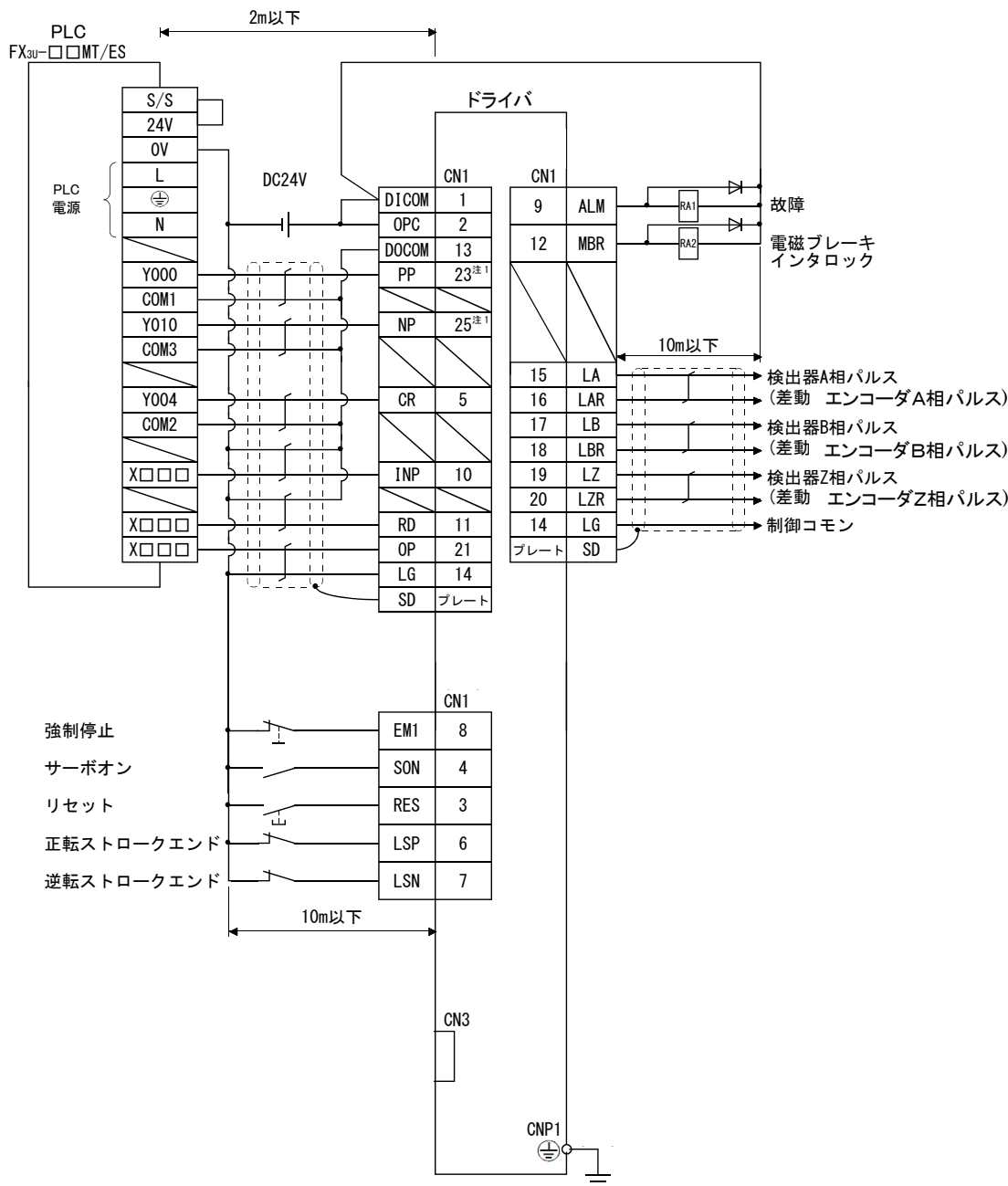
ドライバの入出力信号の接続例を示します。

3.2.1 位置制御モード(シンク入出力インタフェース)

(1) 接続例

位置制御モードの接続例を下記に示します。必要に応じた配線を行ってください。

本接続例は、位置制御モードで使用する際の三菱電機(株)製 PLC(FX3U-□□MT/ES)との例になります。(オープンコレクタ方式接続例)
 他のPLC・位置決めユニットと接続する場合は、『LECSA 取扱説明書』とご使用のPLC及び位置決めユニットの技術資料・取扱説明書等をご確認ください。



CN1-23ピンおよびCN1-25ピンの接続時は、OPCに+24Vを供給してください。配線の詳細については、『LECSA 取扱説明書 3.2章』を参照してください。

入出力信号の詳細は、『LECSA 取扱説明書(簡易版) 3.2.1章(2)、(3)』を参照してください。

注1) 指令パルス列入力がオープンコレクタ方式の場合、シンク(NPN)タイプインタフェースのみに対応しております。ソース(PNP)タイプインタフェースには対応していません。

(2) 入力信号

位置制御モード：P、速度制御モード：S、トルク制御モード：T、ポイントテーブル方式：CP、プログラム方式：CL

●：自動ON設定可能、○：初期設定、△：パラメータで割付可能、－：割付不可

略称	デバイス名称	自動ON	P	S	T	CP/CL	機能
PP	正転パルス列	－	○	－	－	－	オープンコレクタ方式の場合、PP-DOCOM 間に正転パルス列、NP-DOCOM 間に逆転パルス列に配線します。シンク (NPN) タイプインタフェースのみに対応しております。ソース (PNP) タイプインタフェースには対応していません。
NP	逆転パルス列	－	○	－	－	－	
PG	差動正転パルス列	－	○	－	－	－	差動レシーバ方式の場合、PG-PP 間に正転パルス列、NG-NP 間に逆転パルス列に配線します。
NG	差動逆転パルス列	－	○	－	－	－	
SON	サーボオン	●	○	○	○	○	SON を ON すると運転可能状態になります。
RES	リセット	－	○	○	○	△	アラームをリセットできます。
LSP	正転ストロークエンド	●	○	△	－	△	運転する場合は ON にして下さい。OFF にすると、急停止してサーボロックします。
LSN	逆転ストロークエンド	●	○	△	－	△	運転する場合は ON にして下さい。OFF にすると、急停止してサーボロックします。
TL1	内部トルク制限選択	－	△	△	△	△	ON すると、設定したパラメータのトルク以下になります。
ST1	正転始動	－	－	○	－	○	サーボモータを始動します。
ST2	逆転始動	－	－	○	－	○	サーボモータを始動します。
RS1	正転選択	－	－	－	○	－	サーボモータのトルク発生方向を選択します。
RS2	逆転選択	－	－	－	○	－	サーボモータのトルク発生方向を選択します。
SP1	速度選択 1	－	－	○	○	－	運転時の指令回転速度を選択します。
SP2	速度選択 2	－	－	△	△	－	
SP3	速度選択 3	－	－	△	△	－	
EM1	強制停止	●	○	○	○	○	ON すると強制停止状態を解除できます。
GR	クリア	－	○	－	－	－	ON すると、たまりパルスを消去します。
D10	No 選択 1	●	－	－	－	○	D10～D12 でポイントテーブル、プログラムの選択および原点復帰モードを選択します。
D11	No 選択 2	●	－	－	－	○	
D12	No 選択 3	●	－	－	－	△	
MDO	自動/手動選択	●	－	－	－	○	ON にすると自動運転モード、OFF にすると手動運転モードになります。

(3) 出力信号

位置制御モード：P、速度制御モード：S、トルク制御モード：T、ポイントテーブル方式：CP、プログラム方式：CL

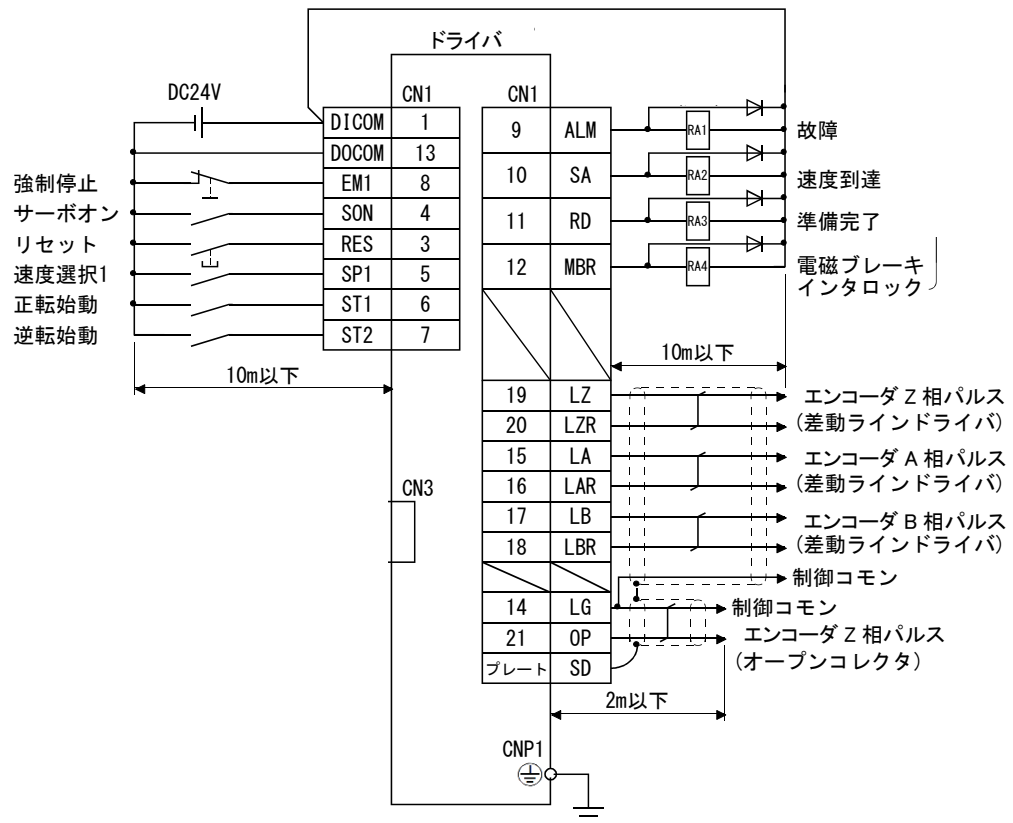
○：初期設定、△：パラメータで割付可能、－：割付不可

略称	デバイス名称	P	S	T	CP/ CL	機能
ALM	故障	○	○	○	○	アラームが発生しているときに OFF します。
RD	準備完了	○	○	○	○	サーボオンを ON にして運転可能状態になると ON します。
INP	インポジション	○	－	－	○	溜まりパルスが設定範囲にあるときに ON します。
SA	速度到達	－	○	－	－	サーボモータ回転速度が設定速度付近になると ON します。
VLC	速度制限中	－	－	△	－	パラメータで制限した速度に達したときに ON します。
TLC	トルク制限中	△	△	－	△	トルク発生時、パラメータで設定したトルクに達したときに ON します。
ZSP	零速度検出	△	△	△	△	サーボモータ回転速度がパラメータで設定した速度以下のとき ON します。
MBR	電磁ブレーキ インターロック	○	○	○	○	サーボオフあるいはアラームのとき、OFF になります。

3.2.2 速度制御モード(シンク入出力インタフェース)

(1) 接続例

速度制御モードの接続例を下記に示します。必要に応じた配線を行ってください。



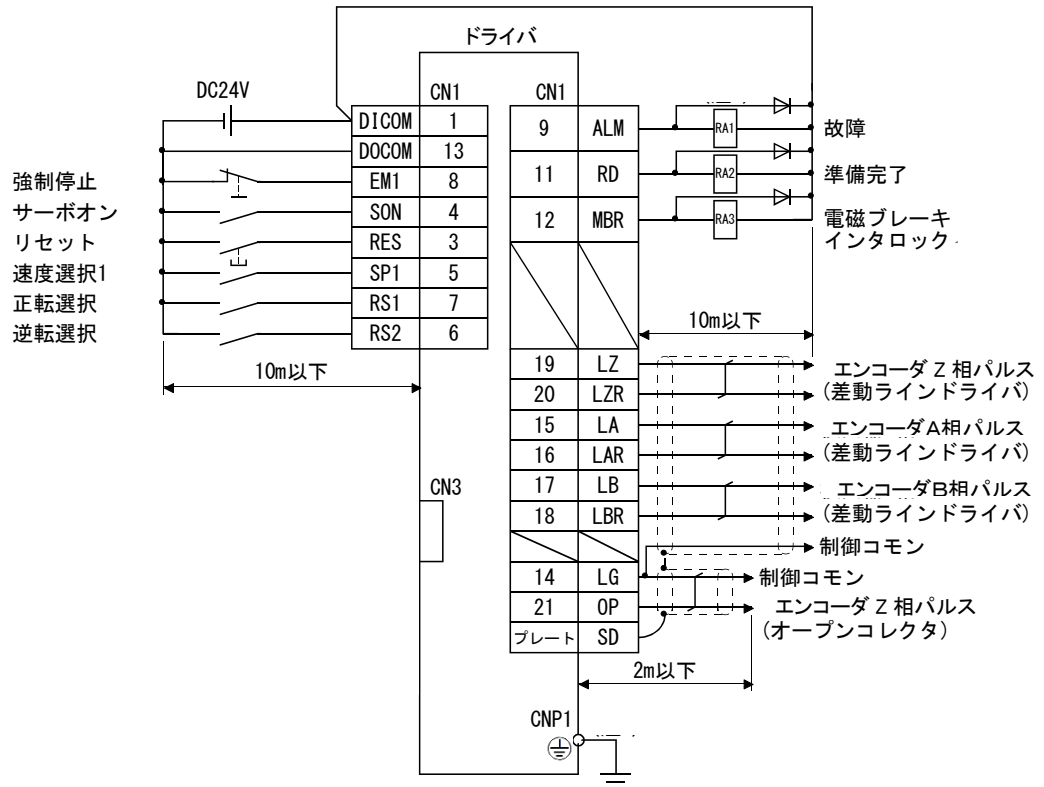
配線の詳細については、『LECSA 取扱説明書 3.2章』を参照してください。

入出力信号の詳細は、『LECSA 取扱説明書 (簡易版) 3.2.1章 (2)、(3)』を参照してください。

3.2.3 トルク制御モード(シンク入出力インタフェース)

(1) 接続例

トルク制御モードの接続例を下記に示します。必要に応じた配線を行ってください。

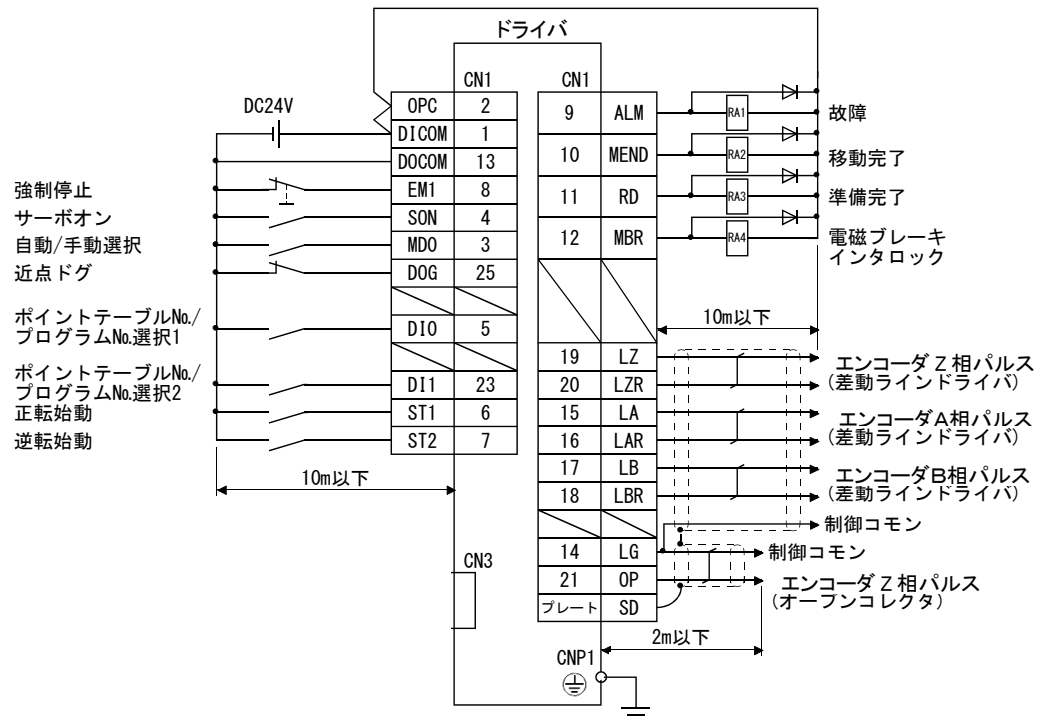


配線の詳細については、『LECSA 取扱説明書 3.2章』を参照してください。

入出力信号の詳細は、『LECSA 取扱説明書 (簡易版) 3.2.1章 (2)、(3)』を参照してください。

3.2.4 位置決めモード(シンク入出力インタフェース)

位置決めモードの接続例を下記に示します。必要に応じた配線を行ってください。



CN1-23ピンおよびCN1-25ピンの接続時は、OPCに+24Vを供給してください。

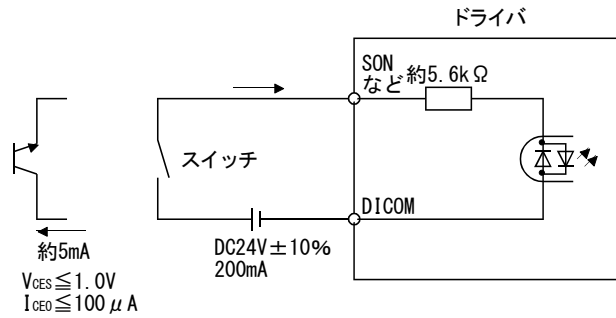
配線の詳細については、『LECSA 取扱説明書 3.2章』を参照してください。

入出力信号の詳細は、『LECSA 取扱説明書(簡易版) 3.2.1章(2)、(3)』を参照してください。

3.2.5 ソース入出カウンタフェース

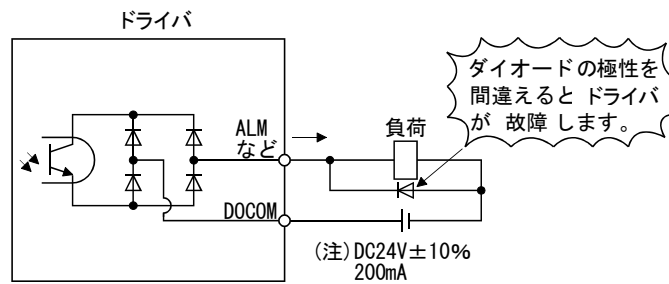
このドライバでは、入出カウンタフェースにソースタイプを使用することができます。この場合、すべてのDI-1入力信号、DO-1出力信号がソースタイプになります。次に示すインタフェースにしたがって配線してください。

(1) デジタル入カウンタフェース DI-1



(2) デジタル出カウンタフェース DO-1

ドライバ内部で最大2.6Vの電圧降下があります。



注. 電圧降下(最大2.6V)により、リレーの作動に支障がある場合は、外部から高めの電圧(上限26.4V)を入力してください。

4. 各モードのパラメータ一覧

各制御モードで設定が必要なパラメータです。必要に応じて設定してください。

詳細につきましては、『LECSA 取扱説明書（簡易版）5.3章』、『LECSA 取扱説明書 4章』を参照してください。本項以外のパラメータについては、『LECSA 取扱説明書 4章』を参照してください。

パラメータの設定にはセットアップソフトウェア(MR Configurator2™:LEC-MRC2*)が必ず必要となります。

※1 セットアップソフトウェアは 1.52E が必要になります。

※2 セットアップソフトウェア(MR Configurator2™:LEC-MRC2*)は別途貴社でご準備ください。

※3 USB ケーブル(LEC-MR-J3USB)は別途貴社でご準備ください。

4.1 各モード共通

(1) 【基本設定パラメータ (No. PA□□)】

No.	略称	名称	初期値	単位
PA01	*STY	制御モード	000h	

(2) 【入出力設定パラメータ(No.PD□□)】

入出力信号の割り当てを変更する場合及び入力信号の自動 ON を選択する場合に設定するパラメータです。

詳細につきましては、『LECSA 取扱説明書（簡易版）5.5章』、『LECSA 取扱説明書 4.4章』を参照してください。

4.2 位置制御モード

(1) 【基本設定パラメータ (No. PA□□)】

No.	略称	名称	初期値	単位
PA05	*FBP	1回転あたりの指令入力パルス数	100	×100 pulse/rev
PA06	CMX	電子ギア分子(指令入力パルス倍率分子)	1	
PA07	CDV	電子ギア分母(指令入力パルス倍率分母)	1	
PA08	ATU	オートチューニングモード	001h	
PA09	RSP	オートチューニング応答性	6	
PA10	INP	インポジション範囲	100	pulse
PA13	*PLSS	指令パルス入力形態	000h	
PA14	*POL	回転方向選択	0	

4.3 速度制御モード

(1) 【基本設定パラメータ (No. PA□□)】

No.	略称	名称	初期値	単位
PA08	ATU	オートチューニングモード	001h	
PA09	RSP	オートチューニング応答性	6	

(2) 【拡張設定パラメータ (No. PC□□)】

No.	略称	名称	初期値	単位
PC01	STA	速度加速時定数	0	ms
PC02	STB	速度減速時定数	0	ms
PC05	SC0	内部速度指令0	0	r/min
PC06	SC1	内部速度指令1	100	r/min
PC07	SC2	内部速度指令2	500	r/min
PC08	SC3	内部速度指令3	1000	r/min
PC31	SC4	内部速度指令4	【応用】 200	r/min
PC32	SC5	内部速度指令5	【応用】 300	r/min
PC33	SC6	内部速度指令6	【応用】 500	r/min
PC34	SC7	内部速度指令7	【応用】 800	r/min

4.4 トルク制御モード

(1) 【拡張設定パラメータ (No. PC□□)】

No.	略称	名称	初期値	単位
PC01	STA	速度加速時定数	0	ms
PC02	STB	速度減速時定数	0	ms
PC05	SC0	内部速度指令0	0	r/min
PC06	SC1	内部速度指令1	100	r/min
PC07	SC2	内部速度指令2	500	r/min
PC08	SC3	内部速度指令3	1000	r/min
PC12	TC	内部トルク指令	0.0	%
PC31	SC4	内部速度指令4	【応用】 200	r/min
PC32	SC5	内部速度指令5	【応用】 300	r/min
PC33	SC6	内部速度指令6	【応用】 500	r/min
PC34	SC7	内部速度指令7	【応用】 800	r/min

4.5 位置決めモード

(1) 【基本設定パラメータ (No. PA□□)】

No.	略称	名称	初期値	単位
PA05	*FBP	1回転あたりの指令入力パルス数	100	× 100 pulse/rev
PA06	CMX	電子ギア分子(指令入力パルス倍率分子)	1	
PA07	CDV	電子ギア分母(指令入力パルス倍率分母)	1	
PA08	ATU	オートチューニングモード	001h	
PA09	RSP	オートチューニング応答性	6	
PA10	INP	インポジション範囲	100	pulse
PA13	*PLSS	指令パルス入力形態	000h	
PA14	*POL	回転方向選択	0	

(2) 【位置決め設定パラメータ (No. PE□□)】

No.	略称	名称	初期値	単位
PE01	*CTY	指令モード選択	0000h	
PE02	*FTY	送り機能選択	0000h	
PE03	*ZTY	原点復帰タイプ	0010h	
PE04	ZRF	原点復帰速度	500	r/min
PE06	ZST	原点シフト量	0	μm
PE07	FTS	原点復帰/JOG運転加減速時定数	100	ms
PE08	*ZPS	原点復帰位置データ	0	× 10 ^{STM} μm
PE13	JOG	JOG速度	100	r/min
PE16	*LMPL	ソフトウェアリミット+	0	× 10 ^{STM} μm
PE17	*LMPH			
PE18	*LMNL	ソフトウェアリミット-	0	× 10 ^{STM} μm
PE19	*LMNH			

(3) 【入出力設定パラメータ(No.PD□□)】

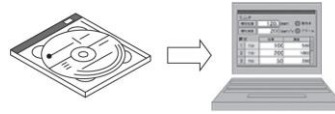
入出力信号の割り当てを変更する場合及びポイントテーブルを最大7点で使用する場合に設定するパラメータです。

詳細につきましては、『LECSA 取扱説明書(簡易版) 5.5章』、『LECSA 取扱説明書 4.4章』を参照してください。

5. セットアップソフトウェア (MR Configurator2™) からのパラメータの設定

セットアップソフトウェア (MR Configurator2™:LEC-MRC2*)からの代表的なパラメータの設定手順を説明いたします。パラメータの詳細につきましては、『LECSA 取扱説明書 4章』を参照してください。

5.1 セットアップソフトウェア (MR Configurator2™)



※1 セットアップソフトウェアは 1.52E が必要になります。

※2 セットアップソフトウェア (MR Configurator2™:LEC-MRC2*)は別途貴社でご準備ください。

※3 USB ケーブル (LEC-MR-J3USB)は別途貴社でご準備ください。

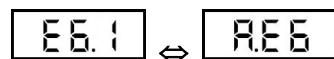
5.1.1 インストール方法

「セットアップソフトウェア (MR Configurator2™)」CD 内の「MR Configurator2™ 取扱説明書」(「Manual¥ib0300160*.pdf」)にそって「セットアップソフトウェア (MR Configurator2™)」をインストールしてください。インストール終了後、「MR Configurator2」というソフトがPC上に追加されます。

5.2 最初の試運転のためのドライバ基本設定

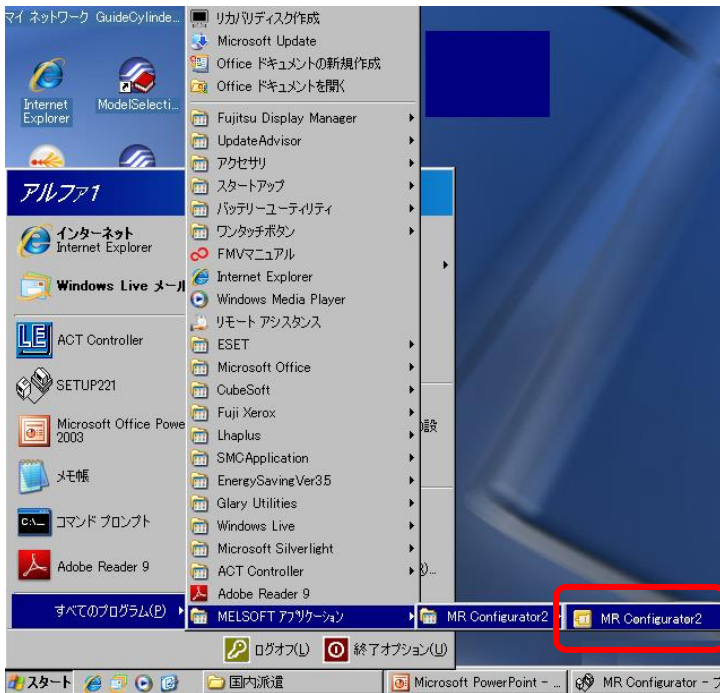
LECSA の主回路電源 (AC100V/AC200V)、制御電源 (24V) を ON に設定し、ドライバ表示が以下のように点滅するまで待って下さい。

ドライバ表示が以下のように表示された場合は、EM1 (強制停止) の配線を、ON:強制停止解除 (運転可能) 状態にしてください。

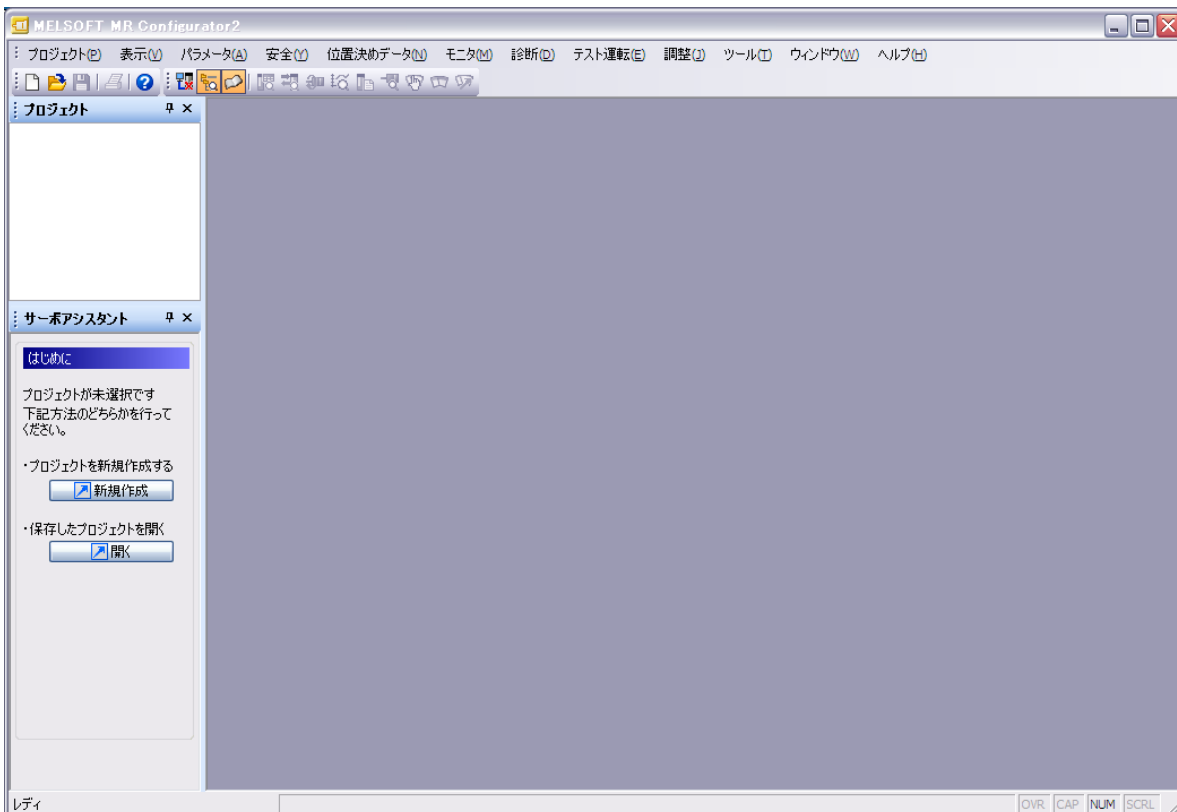


5.2.1 セットアップソフトウェアの立ち上げ

- ① USB ケーブルにて PC と LECSA を接続します。
- ② LECSA の電源を ON にします。
- ③ “MR Configurator2”を起動ください。

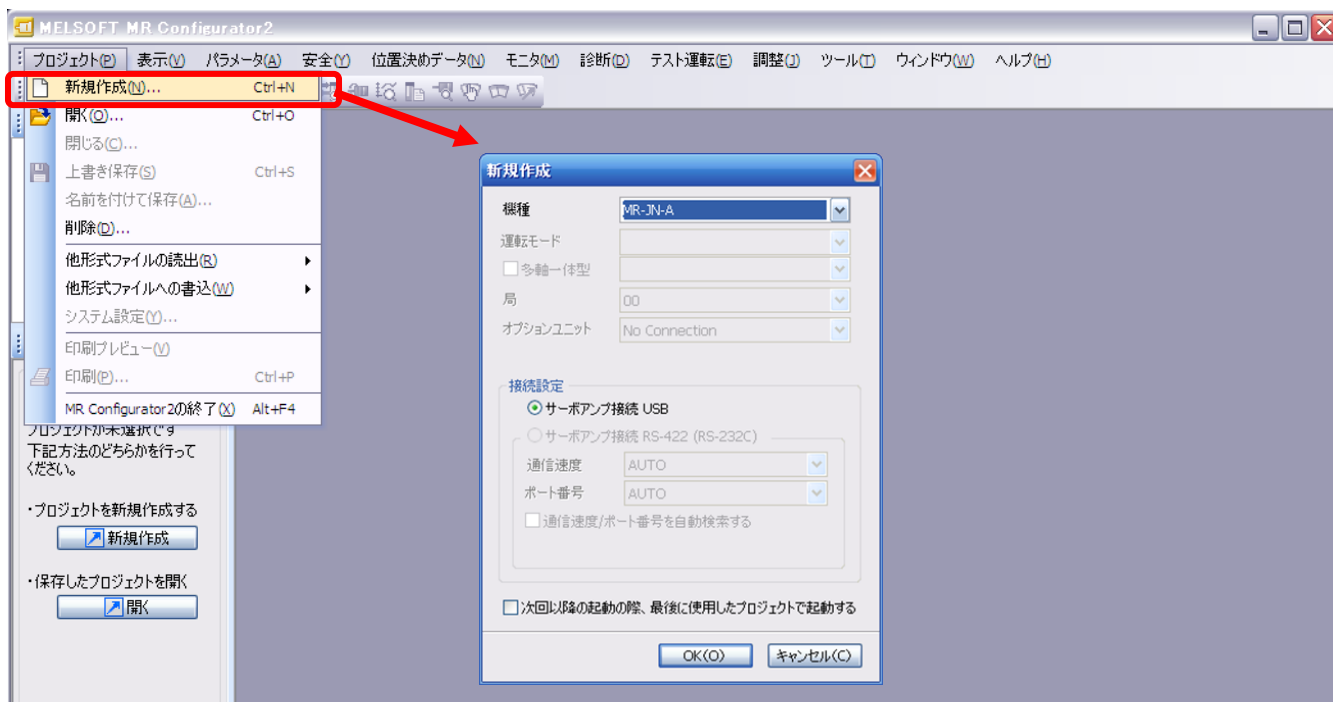


起動すると、下記のような画面が表示されます。



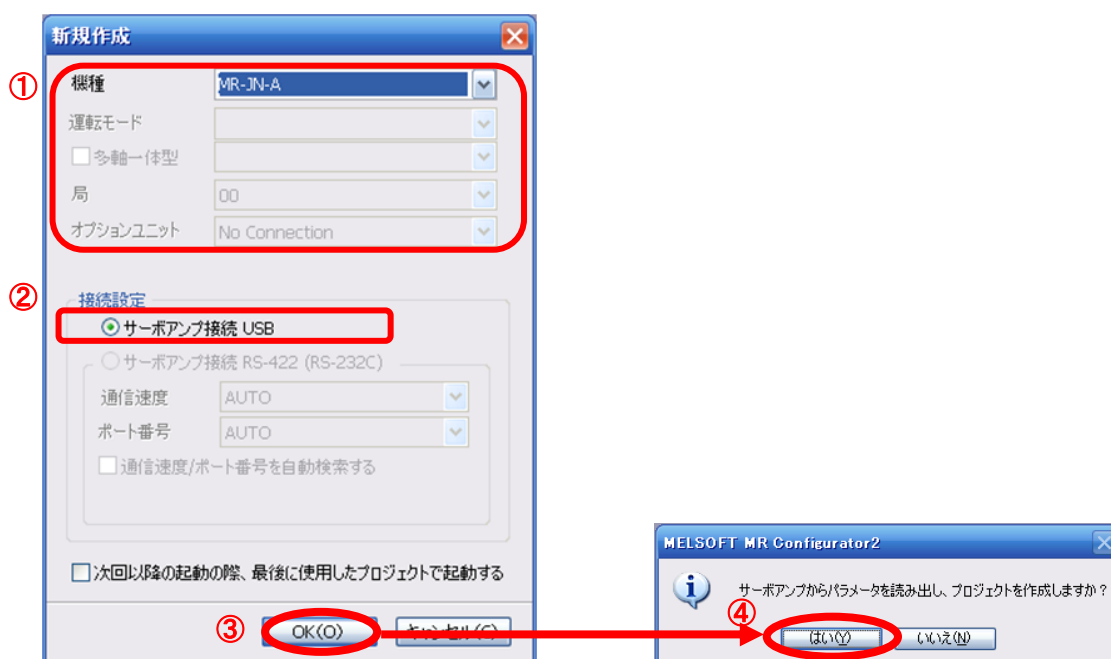
5.2.2 「システム設定」

- ① セットアップソフトウェアの「プロジェクト(P)」-「新規作成(N)」をクリックすると『新規作成』画面が表示されます。



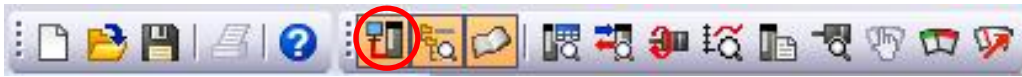
5.2.3 機種選択


- ① 機種には、三菱電機(株)殿のシリーズが表示されます。
LECSA の場合は『MR-JN-A』を設定ください
・局は、USB 接続用の『局番』になります。パラメータ[PC40]を必ず、「0」にしてください。
パラメータ[PC40]の初期値は「0」です。初めて使用する場合やパラメータ[PC40]を「0」から変更しないでください。
- ② 相手先設定を「サーボアンプ接続 USB」を選んでください。
- ③ 「OK」を押してください。
- ④ 「はい(Y)」を押してください。パラメータを読み出し、プロジェクトを作成します。




5.2.4 ドライバ ON LINE 確認

ドライバが有効(ON LINE)になっているか確認してください。



「オンライン/オフライン」アイコンが『』表示されていることを確認ください。

『』表示の場合、オフライン状態です。

※「オフライン」の場合、PCとドライバの通信ができていません。下記の点を確認ください。

- ・ドライバの電源が入っていますか？
- ・PCとドライバ間はUSBケーブルで接続されていますか？
- ・USBドライバがインストールされていますか？
- ・WindowsのバージョンにあったUSBドライバをインストールしていますか？
- ・パラメータ[PC40]は「0」ですか？

5.2.5 ヘルプ機能

セットアップソフトウェアの各ウィンドウで「ヘルプ(H)」-「MR Configurator2 ヘルプ(H)」をクリックすると各ウィンドウに沿った『ヘルプ』画面が表示されます。

■ 画面表示

1) [パラメータ]⇒[パラメータ設定]を選択します。

2) [パラメータ設定]画面が表示されます。

3) 共通-基本設定

5.3 各パラメータの設定(ドライバ側)

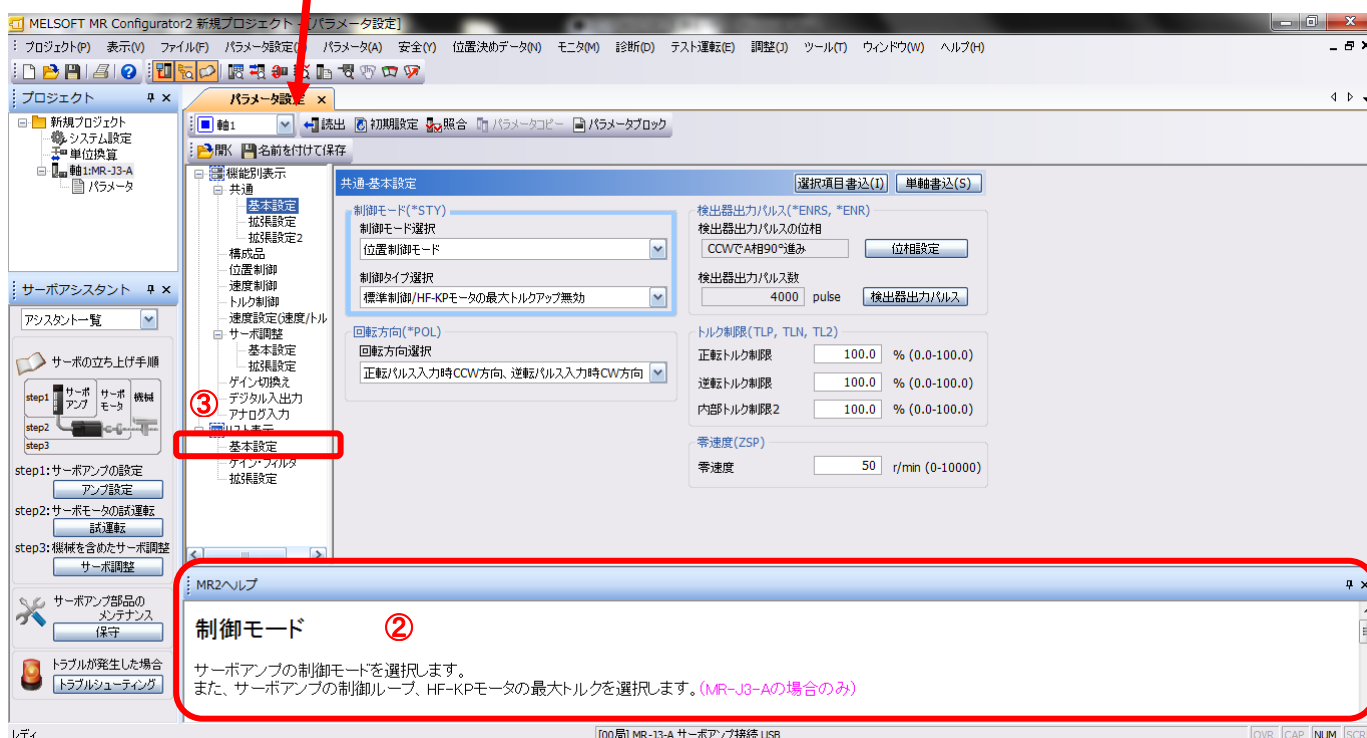
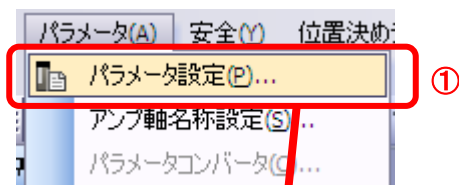
パラメータの設定にはセットアップソフトウェア(MR Configurator2™ :LEC-MRC2*)が必ず必要となります。

※1 セットアップソフトウェアは 1.52E が必要になります。

※2 セットアップソフトウェア(MR Configurator2™ :LEC-MRC2*)は別途貴社でご準備ください。

※3 USB ケーブル(LEC-MR-J3USB)は別途貴社でご準備ください。

- ① メニューバーの View から『パラメータ(A)』-『パラメータ設定(P)』をクリックしてください。『パラメータ設定』画面が表示します。
- ② 各パラメータ項目の説明が『MR2 ヘルプ』に表示されます。
(表示されない場合は、メニューバーの View から『表示(V)』-『ドッキングウィンドウ』-『ドッキングヘルプ』をクリックしてください。)



- ③ 『リスト表示』の各項目をクリックすると各項目に沿った『パラメータリスト』画面が表示されます。『基本設定』を選択した場合は、以下のように表示されます。

No.	略称	名称	単位	設定範囲	軸1
PA01	*STY	制御モード		000-117	000
PA02	*REG	回生オプション		000-0FF	000
PA03		メーカ設定用		000-FFF	000
PA04	*AOP1	タフドライブ機能選択		000-377	000
PA05	*FBP	1回転あたりの指令入力パルス数	100 pulse/rev	0-0 / 100-500	100
PA06	CMX	電子ギア分子(指令パルス倍率分子)		1-65535	1
PA07	CDV	電子ギア分母(指令パルス倍率分母)		1-65535	1
PA08	ATU	オートチューニングモード		000-003	001
PA09	RSP	オートチューニング応答性		1-16	6
PA10	INP	インボリューション範囲		0-65535	100
PA11	TLP	正転トルク制限	%	0-100	100
PA12	TLN	逆転トルク制限	%	0-100	100
PA13	*PLSS	指令パルス入力形態		000-712	000
PA14	*POL	回転方向選択		0-1	0
PA15	*ENR	検出器出力パルス	pulse/rev	1-65535	4000
PA16	*ENR2	検出器出力パルス電子ギア		0-65535	0
PA17	*MSR	メーカ設定用		000-FFF	000
PA18	*MTY	メーカ設定用		000-FFF	000
PA19	*BLK	パラメータ書き込み禁止		000-FFF	00E

各パラメータの詳細につきましては、『LECSA 取扱説明書 4章』を参照してください。

5.3.1 パラメータブロックの変更

全パラメータの設定を可能にしてください。

- ① 「基本設定」で「PA19」を「00E」に変更してください。
- ② 「PA19」にカーソルを合わせ「選択項目書込(I)」ボタンをクリックしてください。
- ③ 電源を OFF にしてから再投入してください。パラメータが有効になります。

基本設定					選択項目書込(I)	単軸書込(S)
No.	略称	名称	単位	設定範囲	軸1	
PA01	*STY	制御モード		000-117	000	
PA02	*REG	回生オプション		000-OFF	000	
PA03		メーカー設定用		000-FFF	000	
PA04	*AOP1	タフドライブ機能選択		000-377	000	
PA05	*FBP	1回転あたりの指令入力パルス数	100 pulse/rev	0-0 / 100-500	100	
PA06	CMX	電子ギア分子(指令パルス倍率分子)		1-65535	1	
PA07	CDV	電子ギア分母(指令パルス倍率分母)		1-65535	1	
PA08	ATU	オートチューニングモード		000-003	001	
PA09	RSP	オートチューニング応答性		1-16	6	
PA10	INP	インポジション範囲		0-65535	100	
PA11	TLP	正転トルク制限	%	0-100	100	
PA12	TLN	逆転トルク制限	%	0-100	100	
PA13	*PLSS	指令パルス入力形態		000-712	000	
PA14	*POL	回転方向選択		0-1	0	
PA15	*ENR	検出器出力パルス	pulse/rev	1-65535	4000	
PA16	*ENR2	検出器出力パルス電子ギア		0-65535	0	
PA17	*MSR	メーカー設定用		000-FFF	000	
PA18	*MTY	メーカー設定用		000-FFF	000	
PA19	*BLK	パラメータ書込み禁止		000-FFF	00E	

- ④ 必ず、『読出』をクリックしてください。



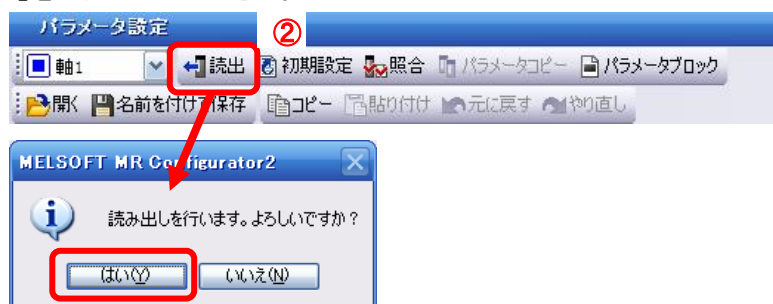
各パラメータの変更時は、以下の点を注意願います。

- 注 1: 各種パラメータの中には、「設定後に一旦電源を OFF にしてから再投入すると有効」というものがあります。
(電源を OFF にしないとドライバ内のデータが反映されません。)
- 注 2: 「選択項目書込(I)」: 該当フレームのパラメータ値をドライバに書き込みます。
「単軸書込(S)」: 全てのパラメータをドライバに書き込みます。
- 注 3: 『メーカー設定用』パラメータは、絶対に変更しないでください。
誤って変更した場合、正常に動作しない場合があります。

5.3.2 パラメータの読出

ドライバ内のパラメータをソフトに読み込みたい場合は、「読出」を行ってください。

- ① メニューバーの View から「パラメータ(A)」-「パラメータ設定(P)」をクリックしてください。『パラメータ設定』画面が表示します。
- ② 「読出」をクリックしてください。



5.3.3 パラメータの設定方法（例：制御モード変更例）

各アクチュエータのパラメータを設定してください。

パラメータ値は、貴社の使用方法にあわせ変更願います。

各パラメータの詳細につきましては、『LECSA 取扱説明書 4章』を参照してください。

各アクチュエータのパラメータ推奨値は、『LECSA 取扱説明書(簡易版)5.3.4章』を参照してください。

但し、位置制御モード(パルス入力)の場合は、PE02/PE03/PE04/PE07/PE08/PE10/PE11 を変更せず、初期値から変更しないでください。

(位置決めモード(ポイントテーブル/プログラム方式)の場合のみ設定してください。)

・制御モード(PA01)の設定例 (『位置制御モード(パルス入力)』にする場合)

① 「基本設定」タブで PA01 のパラメータを「000」に設定します。

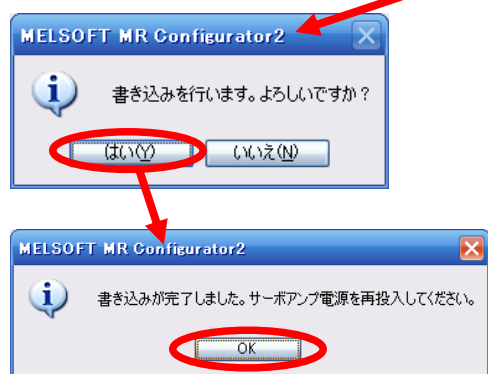
・制御モード(PA01)の設定例 (『位置決めモード(ポイントテーブル)』にする場合)

① 「基本設定」タブで PA01 のパラメータを「006」に設定します。

② 「単軸書込(S)」ボタンをクリックしてください。

③ 電源を OFF にしてから再投入してください。パラメータが有効になります。

No.	略称	名称	単位	設定範囲	軸1
PA01	*STY	制御モード		000-117	000
PA02	*REG	回生オプション		000-OFF	000



各パラメータの変更時は、以下の点を注意願います。

注 1: 各種パラメータの中には、「設定後に一旦電源を OFF にしてから再投入すると有効」というものがあります。

(電源を OFF にしないとドライバ内のデータが反映されません。)

注 2: 「選択項目書込(I)」: 該当フレームのパラメータ値をドライバに書き込みます。

「単軸書込(S)」: 全てのパラメータをドライバに書き込みます。

注 3: 『メーカー設定用』パラメータは、絶対に変更しないでください。

誤って変更した場合、正常に動作しない場合があります。

5.3.4 アクチュエータ別のパラメータ推奨値

アクチュエータ別のパラメータ推奨値です。

パラメータ値は、貴社の使用方法にあわせ変更願います。

詳細につきましては、『LECSA 取扱説明書 4章』を参照してください。

【LEFのパラメータ推奨値】

シリーズ			LEFS25			LEFS32			LEFS40		
	リード記号		H	A	B	H	A	B	H	A	B
	リード		20	12	6	24	16	8	30	20	10
パラメータ *1,*2	パラメータ No	初期値	推奨パラメータ値								
1回転あたりの指令入力パルス数 *3	PA05	100	100								
電子ギア分子 *3	PA06	1	100(位置決めモード時:10)								
電子ギア分母 *3	PA07	1	20	12	6	24	16	8	30	20	10
送り長倍率(STM)(倍)	PE02	0000	0000(ストローク 1000 未満)/ 0001(ストローク 1000 以上)								
原点復帰方法	PE03	0010	□□□3(押当ての場合)								
原点復帰方向	PE03	0010	□□1□(モータ側)								
原点復帰速度(rpm)	PE04	500	90	150	300	75	113	225	60	90	180
原点復帰の加速時定数(msec)	PE07	100	1000	600	300	1200	800	400	1500	1000	500
原点復帰位置データ(μm)	PE08	0	-2000(ストローク 1000 未満) / -200(ストローク 1000 以上)								
押当て時間(msec)	PE10	100	200								
押当て式原点復帰トルク制限値(%)	PE11	15	30								
回生オプション	PA02	000	000(回生オプション無し)/ 002(LEC-MR-RB-032)								
回転方向選択 *4	PA14	0	1(+方向:反モータ側)								
アダプティブチューニングモード	PB01	000	000								
サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	7								
機械共振抑制フィルタ 1	PB13	4500	4500								
ノッチ形状選択 1	PB14	000	000								

■: 初期値より変更パラメータ

*1: パラメータ値は推奨値です。貴社の使用方法にあわせ変更願います。

*2: 搬送物の形状、取付状態により機械共振が発生する場合がありますので、初回設定時にパラメータ値を変更してください。
(パラメータ初期設定状態⇒パラメータ推奨値の設定⇒動作開始)

*3: 位置決めモード時以外 : 1パルスあたりのアクチュエータの移動量が 10[μm/パルス]の場合です。
位置決めモード時 : アクチュエータの移動時の最小単位が 1[μm]の場合です。

*4: モータ配置が右側折返し(LEFS*R)または左側折返し(LEFS*L)の場合、回転方向選択は 0(+方向:反モータ側))になります。

シリーズ			LEFB25	LEFB25U	LEFB32	LEFB32U	LEFB40	LEFB40U
	リード記号		S					
	リード		54					
パラメータ *1,*2	パラメータ No	初期値	推奨パラメータ値					
1回転あたりの指令入力パルス数 *3	PA05	100	100					
電子ギア分子 *3	PA06	1	100(位置決めモード時: 10)					
電子ギア分母 *3	PA07	1	54					
送り長倍率(STM)(倍)	PE02	0000	0000(ストローク 1000 未満)/ 0001(ストローク 1000 以上)					
原点復帰方法	PE03	0010	□□□3(押当ての場合)					
原点復帰方向	PE03	0010	□□1□(モータ側)					
原点復帰速度(rpm)	PE04	500	33					
原点復帰の加速時定数(msec)	PE07	100	2700					
原点復帰位置データ(μm)	PE08	0	-3000(ストローク 1000 未満) / -300(ストローク 1000 以上)					
押当て時間(msec)	PE10	100	200					
押当て式原点復帰トルク制限値(%)	PE11	15	30					
再生オプション	PA02	000	000(再生オプション無し)/ 002(LEC-MR-RB-032)					
回転方向選択	PA14	0	1 (+方向: 反モータ側)	0 (+方向: 反モータ側)	1 (+方向: 反モータ側)	0 (+方向: 反モータ側)	1 (+方向: 反モータ側)	0 (+方向: 反モータ側)
★アダプティブチューニングモード	PB01	000	002			000		
★サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	50					
★機械共振抑制フィルタ1	PB13	4500	400			4500		
★ノッチ形状選択1	PB14	000	030			000		

★ :パラメータ変更必須項目

□ :初期値より変更パラメータ

*1:パラメータ値は推奨値です。貴社の使用方法に合わせて変更願います。

*2:搬送物の形状、取付状態により機械共振が発生する場合がありますので、初回設定時にパラメータ値を変更してください。
(パラメータ初期設定状態⇒パラメータ推奨値の設定⇒動作開始)

*3:位置決めモード時以外 : 1パルスあたりのアクチュエータの移動量が^g10[μm/パルス]の場合です。
位置決めモード時 : アクチュエータの移動時の最小単位が1[μm]の場合です。

【LEJのパラメータ推奨値】

シリーズ			LEJS40			LEJS63			LEJB40	LEJB63	
	リード記号		H	A	B	H	A	B	T		
	リード		24	16	8	30	20	10	27	42	
パラメータ *1,*2	パラメータ No	初期値	パラメータ推奨値								
1回転あたりの指令入力パルス数 *3	PA05	100	100								
電子ギア分子 *3	PA06	1	100(位置決めモード時:10)								
電子ギア分母 *3	PA07	1	24	16	8	30	20	10	27	42	
送り長倍率(STM)(倍)	PE02	0000	0000(ストローク 1000 未満)/0001(ストローク 1000 以上)								
原点復帰方法	PE03	0010	□□□3(押当ての場合)								
原点復帰方向	PE03	0010	□□1□(モータ側)								
原点復帰速度(rpm)	PE04	500	75	113	225	60	90	180	133	86	
原点復帰の加速時定数(msec)	PE07	100	1200	800	400	1500	1000	500	1350	2100	
原点復帰位置データ(μm)	PE08	0	-2000(ストローク 1000 未満) / -200(ストローク 1000 以上)								
押当て時間(msec)	PE10	100	200								
押当て式原点復帰トルク制限値(%)	PE11	15	30								
回生オプション	PA02	000	000(回生オプション無し)/ 002(LEC-MR-RB-032)/ 003(LEC-MR-RB-12)								
回転方向選択	PA14	0	1 (+方向:反モータ側)					0 (+方向:反モータ側)			
★アダプティブチューニングモード	PB01	000	000					002	000		
★サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	7					50			
★機械共振抑制フィルタ 1	PB13	4500	4500					400	4500		
★ノッチ形状選択 1	PB14	000	000					030	000		

★: パラメータ変更必須項目

■: 初期値より変更パラメータ

*1: パラメータ値は推奨値です。貴社の使用方法に合わせて変更願います。

*2: 搬送物の形状、取付状態により機械共振が発生する場合がありますので、初回設定時にパラメータ値を変更してください。
(パラメータ初期設定状態⇒パラメータ推奨値の設定⇒動作開始)

*3: 位置決めモード時以外 : 1パルスあたりのアクチュエータの移動量が 10[μm/パルス]の場合です。
位置決めモード時 : アクチュエータの移動時の最小単位が 1[μm]の場合です。

【LEYのパラメータ推奨値】

シリーズ	リード記号		LEY25/LEYG25			LEY25D/LEYG25D			LEY32/LEYG32			LEY32D/LEYG32D		
			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	リード		12	6	3	12	6	3	20	10	5	16	8	4
パラメータ *1,*2	パラメータNo	初期値	パラメータ推奨値											
1回転あたりの指令入力パルス数 *3	PA05	100	100											
電子ギア分子 *3	PA06	1	100(位置決めモード時:10)											
電子ギア分母 *3	PA07	1	12	6	3	12	6	3	20	10	5	16	8	4
送り長倍率(STM)(倍)	PE02	0000	0000(ストローク 1000 未満) / 0001(ストローク 1000 以上)											
原点復帰方法	PE03	0010	□□□3(押当ての場合)											
原点復帰方向	PE03	0010	□□1□(モータ側)											
原点復帰速度(rpm)	PE04	500	150	300	600	150	300	600	90	180	360	112	225	450
原点復帰の加速時定数(msec)	PE07	100	600	300	150	600	300	150	1000	500	250	800	400	200
原点復帰位置データ(μm)	PE08	0	-2000(ストローク 1000 未満) / -200(ストローク 1000 以上)											
押当て時間(msec)	PE10	100	200											
押当て式原点復帰トルク制限値(%)	PE11	15	30											
回生オプション	PA02	000	000(回生オプション無し) / 002(LEC-MR-RB-032)											
回転方向選択 *4	PA14	0	0 (+方向:反モータ側)			1 (+方向:反モータ側)			0 (+方向:反モータ側)			1 (+方向:反モータ側)		
アダプティブチューニングモード	PB01	000	000											
サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	7											
機械共振抑制フィルタ1	PB13	4500	4500											
ノッチ形状選択 1	PB14	000	000											

初期値より変更パラメータ

- *1:パラメータ値は推奨値です。貴社の使用方法に合わせて変更願います。
- *2:搬送物の形状、取付状態により機械共振が発生する場合がありますので、初回設定時にパラメータ値を変更してください。
(パラメータ初期設定状態⇒パラメータ推奨値の設定⇒動作開始)
- *3:位置決めモード時以外 : 1パルスあたりのアクチュエータの移動量が 10[μm/パルス]の場合です。
位置決めモード時 : アクチュエータの移動時の最小単位が 1[μm]の場合です。
- *4:モータ配置が右側折返し(LEY*R/LEYG*R)または左側折返し(LEY*L/ LEYG*L)の場合、回転方向選択は 0(+方向:反モータ側))になります。

シリーズ	リード記号		LEY63				LEY63D			
	リード(プーリ比含む)		A	B	C	L	A	B	C	
			20	10	5	5(2.86) (プーリ比 4/7)	20	10	5	
パラメータ *1,*2	パラメータNo	初期値	パラメータ推奨値							
1回転あたりの指令入力パルス数 *3	PA05	100	100							
電子ギア分子 *3 (位置決めモード時)	PA06	1	100 (10)		35 (7)		100 (10)			
電子ギア分母 *3	PA07	1	20	10	5	1 (2)	20	10	5	
送り長倍率(STM) (倍)	PE02	0000	0000(ストローク 1000 未満) / 0001(ストローク 1000 以上)							
原点復帰方法	PE03	0010	□□□3(押当ての場合)							
原点復帰方向	PE03	0010	□□1□(モータ側)							
原点復帰速度(rpm)	PE04	500	90	180	360	629	90	180	360	
原点復帰の加速時定数(msec)	PE07	100	1000	500	250	143	1000	500	250	
原点復帰位置データ(μm)	PE08	0	-4000(ストローク 1000 未満) / -400(ストローク 1000 以上)							
押当て時間(msec)	PE10	100	200							
押当て式原点復帰トルク制限値(%)	PE11	15	30							
回生オプション	PA02	000	000(回生オプション無し) / 002(LEC-MR-RB-032) / 003(LEC-MR-RB-12)							
回転方向選択 *4	PA14	0	0 (+方向: 反モータ側)				1 (+方向: 反モータ側)			
アダプティブチューニングモード	PB01	000	000							
サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	7							
機械共振抑制フィルタ1	PB13	4500	4500							
ノッチ形状選択 1	PB14	000	000							

□□□□: 初期値より変更パラメータ

- *1: パラメータ値は推奨値です。貴社の使用方法に合わせ変更願います。
- *2: 搬送物の形状、取付状態により機械共振が発生する場合がありますので、初回設定時にパラメータ値を変更してください。
(パラメータ初期設定状態⇒パラメータ推奨値の設定⇒動作開始)
- *3: 位置決めモード時以外 : 1パルスあたりのアクチュエータの移動量が 10[μm/パルス]の場合です。
位置決めモード時 : アクチュエータの移動時の最小単位が 1[μm]の場合です。
- *4: モータ配置が右側折返し(LEY*R/LEYG*R)または左側折返し(LEY*L/ LEYG*L)の場合、回転方向選択は 0(+方向: 反モータ側))になります。

5.3.5 電子ギア

位置決めユニット(PLC)からの指令パルス数をアクチュエータの移動量に変換する為に電子ギアを設定する必要があります。

各アクチュエータの電子ギアの推奨値は、『LECSA 取扱説明書(簡易版) 5.3.4章』を参照願います。

電子ギア値は、貴社の使用方法にあわせ変更願います。

(1)LECSA 設定パラメータ：[PA05]、[PA06]、[PA07]を設定します。

パラメータ			初期値	設定範囲	単位	制御モード			
No.	略称	名称				位置	内部速度	内部トルク	位置決め
PA05	*FBP	1回転あたりの指令入力パルス数	100	0・100~500	×100 pulse/rev	○	△	△	○
PA06	CMX	電子ギア分子(指令パルス倍率分子)	1	1~65535	△	○	△	△	○
PA07	CDV	電子ギア分母(指令パルス倍率分母)	1	1~65535	△	○	△	△	○

以下のように設定してください。

・ [PA05] = 100 (初期値)
初期値の100は、「1回転あたりの指令入力パルス数」10000[パルス/rev]になります。

・ [PA06] =
$$\frac{[PA05] \times 100 \times P \times \frac{1}{1000}}{\text{「アクチュエータのリード } L[\text{mm}] \times n1/n2}$$

・ [PA07] =
$$\frac{P}{n1/n2}$$

P : 「1パルス指令あたりのアクチュエータの移動量」[μm] ※1

n1/n2 : 「プーリ比」※2

例)

「アクチュエータのリード L」 : 6[mm]
「1パルス指令あたりのアクチュエータの移動量 P」 : 10[μm]
「プーリ比 n1/n2」 : 1/1
の場合

[PA05]=100(初期値)

$$\frac{[PA06]}{[PA07]} = \frac{100 \times 100 \times 10 \times \frac{1}{1000}}{6 \times 1/1} = \frac{100 \times 100 \times 0.01}{6}$$

$$\frac{[PA06]}{[PA07]} = \frac{100}{6}$$

を設定してください。

※1 位置制御モードの場合は、「1パルス指令あたりのアクチュエータの移動量 P」を10[μm]で計算してください。

位置決めモードの場合は、「1パルス指令あたりのアクチュエータの移動量 P」を1[μm]で計算してください。

※2 プーリ比については、『LECSA 取扱説明書(簡易版) 5.3.4章』のリード項を参照願います。
プーリ比が記載されていないアクチュエータは『1/1』で計算してください。

5.3.6 『制御モード』 選択

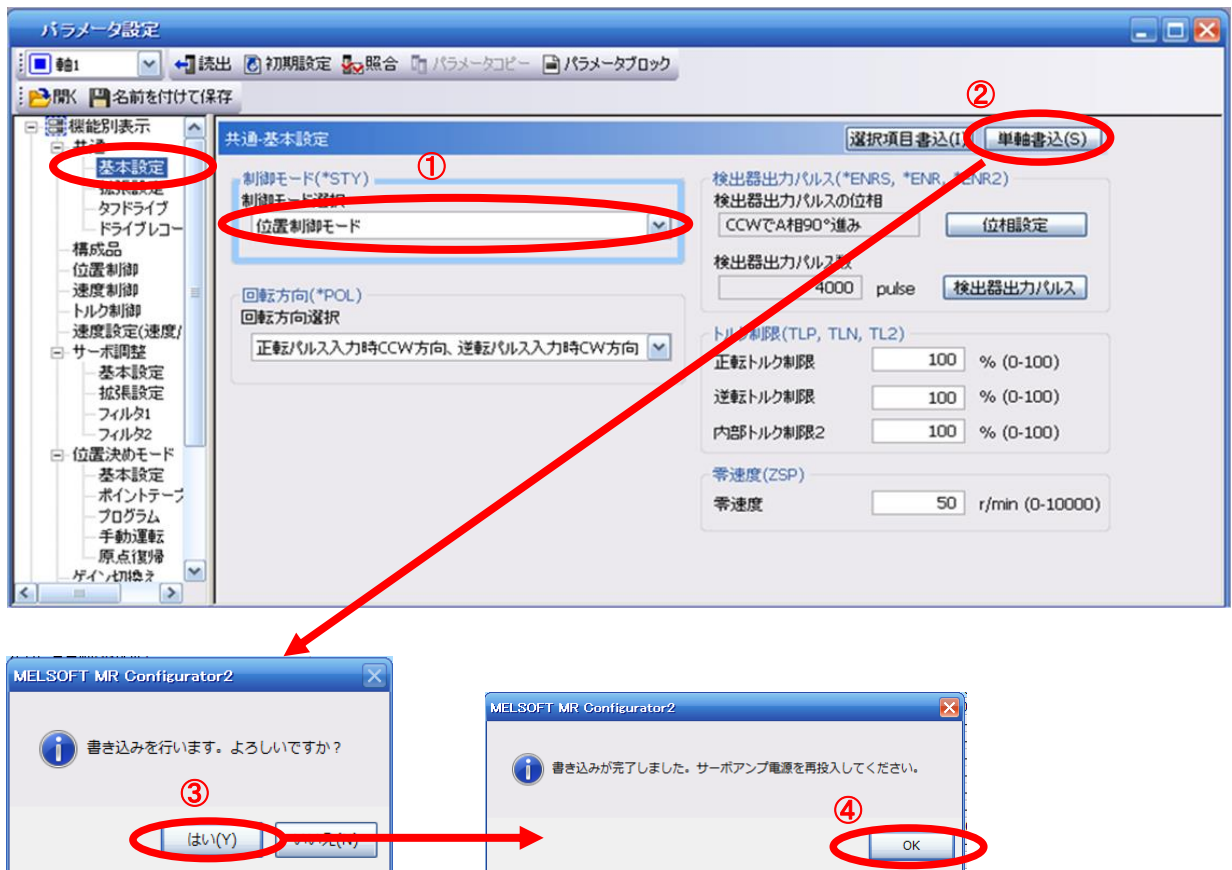
- ① 制御モードを位置制御モード(パルス入力)にする場合、『パラメータ設定』画面の「基本設定」タブ-「制御モード選択」-「位置制御モード」を選択してください。

(リスト表示の「基本設定」タブで「PA01」パラメータも「000」に変わります。)

制御モードを位置決めモード(ポイントテーブル)にする場合、『パラメータ設定』画面の「基本設定」タブ-「制御モード選択」-「位置決めモード(ポイントテーブル方式)」を選択してください。

(リスト表示の「基本設定」タブで「PA01」パラメータも「006」に変わります。)

- ② 「単軸書込(S)」ボタンをクリックしてください。
- ③ 「はい(Y)」ボタンをクリックしてください。
- ④ 「OK」ボタンをクリックしてください。(電源を OFF にしてから再投入してください。パラメータが有効になります。)



5.3.7 指令パルス入力形態パラメータを設定(位置制御モード(パルス入力)のみ)

位置制御モード(パルス入力)の場合は、上位側機器(位置決めユニット)からの指令パルス入力形態を設定してください。

・入力形態(3種類)

- ① 正転パルス列/逆転パルス列
- ② パルス列/符号
- ③ A相パルス列/B相パルス列

・論理(2種類)

- ① 正論理(「立ち上がり」をカウント)
- ② 負論理(「立ち下がり」をカウント)

・入力形態(パルス3種類) × 正/負論理(2種類)=6種類から選択できます。

上位側機器(位置決めユニット)には「パルス出力の形態(モード)」を設定するパラメータがあります。上位側機器(位置決めユニット)側とLECSA側で「形態を一致」させる必要があります。

「形態を一致」させないと正常に動作しません。上位側機器(位置決めユニット)によっては、上記の「指令パルス入力形態」が無い場合がありますので注意願います。

位置制御モード時に、入力パルス形態を設定してください。

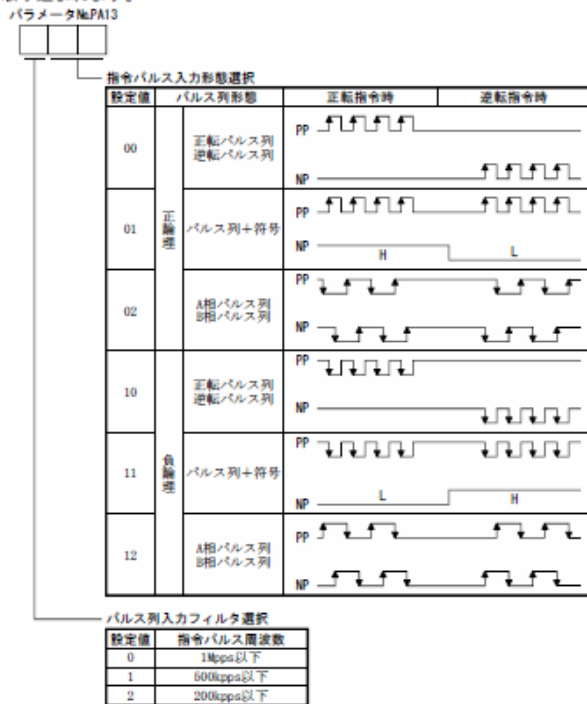
(1)LECSA パルス列入力信号の入力形態を設定

設定パラメータ：[PA13]

パラメータ			初期値	設定範囲	単位	制御モード		
No.	略称	名称				位置	内部速度	内部トルク
PA13	+PLSS	指令パルス入力形態	000h	本文参照		○		

パルス列入力信号の入力形態を選択します。指令パルスは3種類の形態で入力でき、正論理・負論理を選択できます。

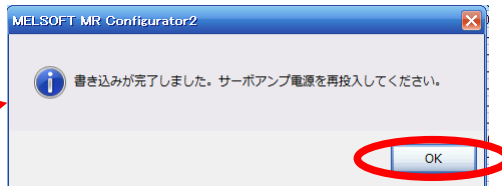
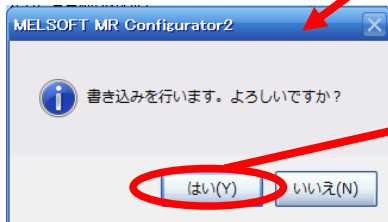
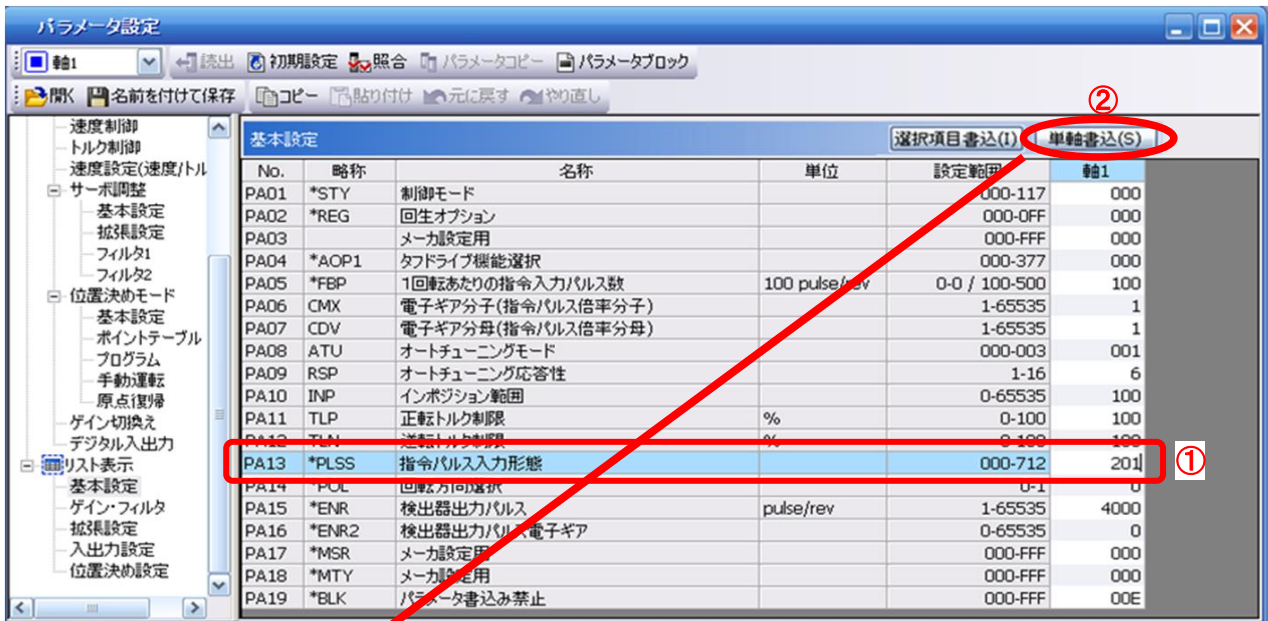
表中の「┌」または「└」の矢印は、パルス列を取り込むタイミングを示します。A・B相パルス列は、4通倍して取り込まれます。



例: 指令パルス周波数が 200kpps 以下で指令パルス入力形態を正論理で「パルス列+符号」にしたい場合

[PA13]=201

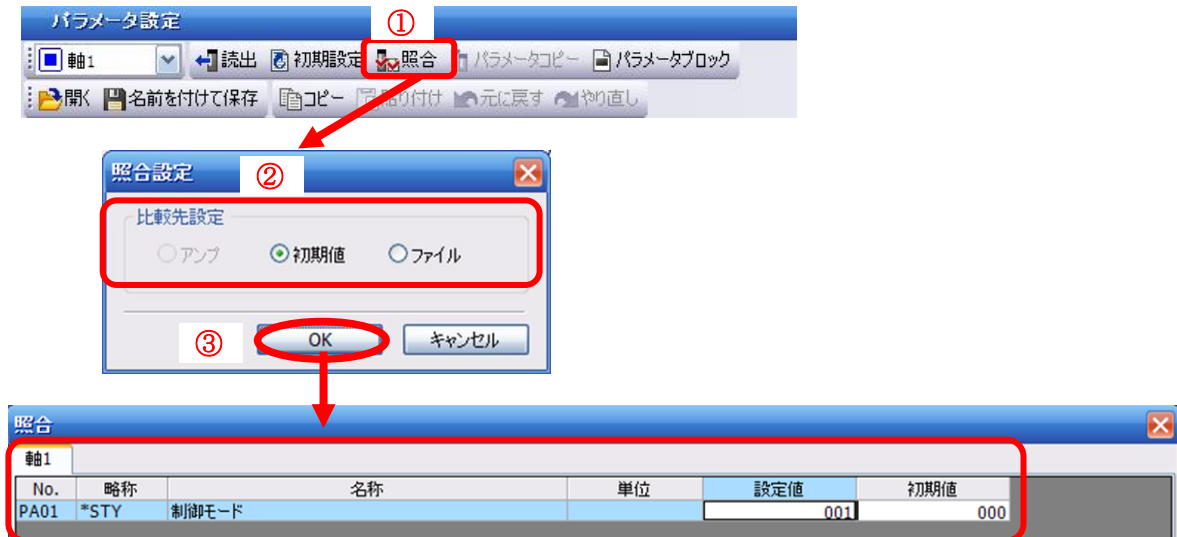
- ① 「基本設定(リスト)」タブで「PA13」を「201」に変更してください。
- ② 「単軸書込(S)」ボタンをクリックしてください。
- ③ 電源を OFF にしてから再投入してください。パラメータが有効になります。



5.3.8 パラメータの照合

セットアップソフトウェアで設定している”パラメータ”と”ドライバに設定されているパラメータ”/”初期値パラメータ”/”保存されたパラメータ”を比較したい場合は、「照合」を行ってください。

- ① [パラメータ設定]画面にて、[照合]ボタンをクリックすると[照合設定]画面が表示されます。
- ② 比較対象先を選択してください。
アンプ : ドライバに設定されているパラメータと比較します。
初期値 : 初期値のパラメータと比較します。
ファイル : 保存されたパラメータと比較します。
- ③ 「OK」ボタンをクリックしてください。照合した結果が表示されます。



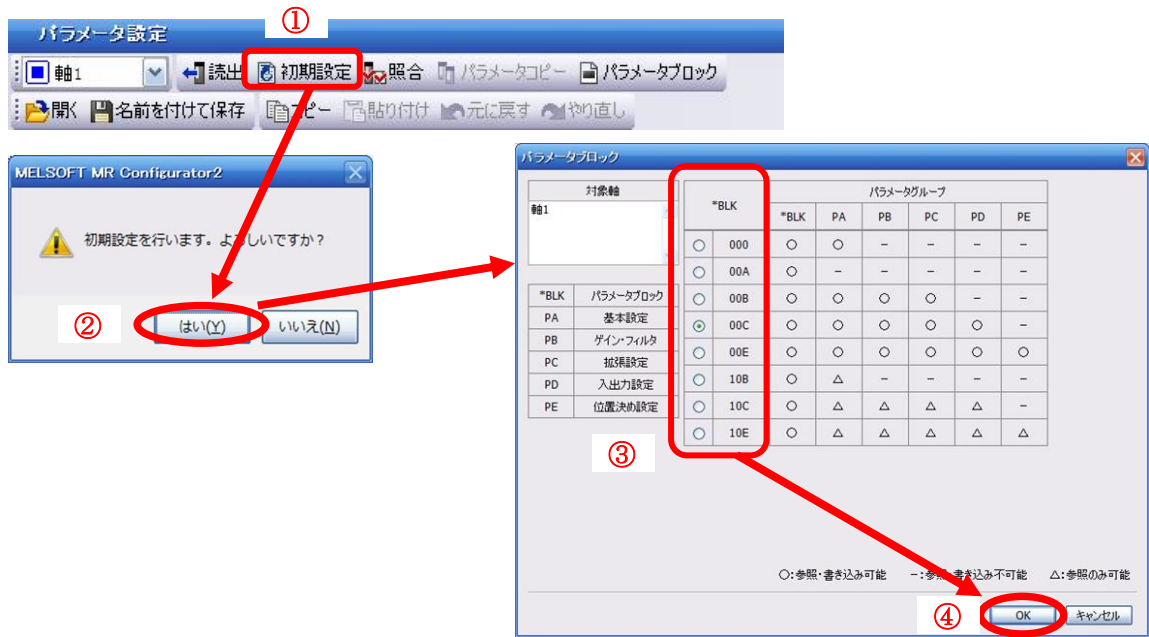
5.3.9 パラメータの初期化

ドライバ内のパラメータを初期化したい場合は、「初期設定」を行ってください。

パラメータを初期化した場合、元に戻せなくなります。必ず使用中のパラメータを保存してください。

(パラメータの保存方法は、『LECSA 取扱説明書(簡易版)5.8.1 章』を参照願います。)

- ① [パラメータ設定]画面にて、[初期設定]ボタンをクリックしてください。
- ② 「はい(Y)」ボタンをクリックしてください。[パラメータブロック]画面が表示されます。
- ③ [パラメータブロック]画面にて、初期化したいパラメータブロックを選択してください。
- ④ 「OK」ボタンをクリックしてください。
選択されたパラメータブロックの参照可能範囲を編集可能なパラメータとし、初期値を設定します。
- ⑤ 各パラメータ設定画面の「単軸書込(S)」ボタンをクリックしてください。
- ⑥ 電源を OFF にしてから再投入してください。パラメータが有効になります。

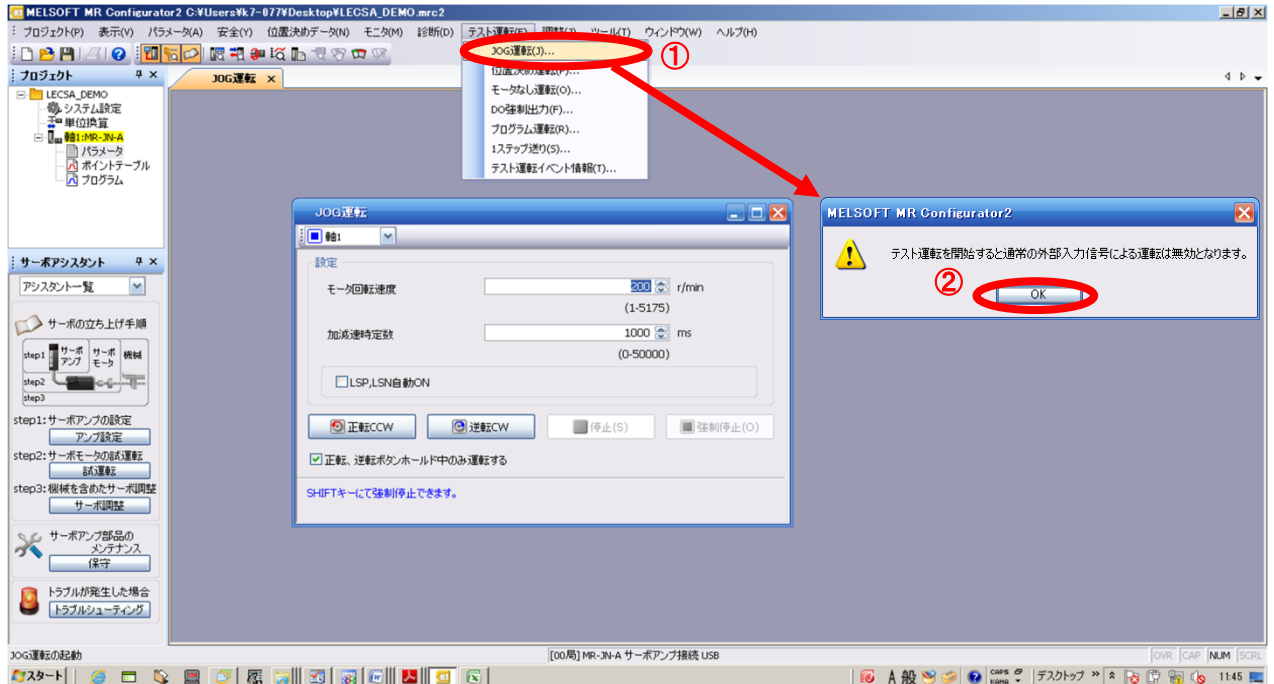


⑤

基本設定						選択項目書込(I)	単軸書込(S)
No.	略称	名称	単位	設定範囲	軸1		
PA01	*STY	制御モード		000-117		000	
PA02	*REG	回生オプション		000-OFF		000	

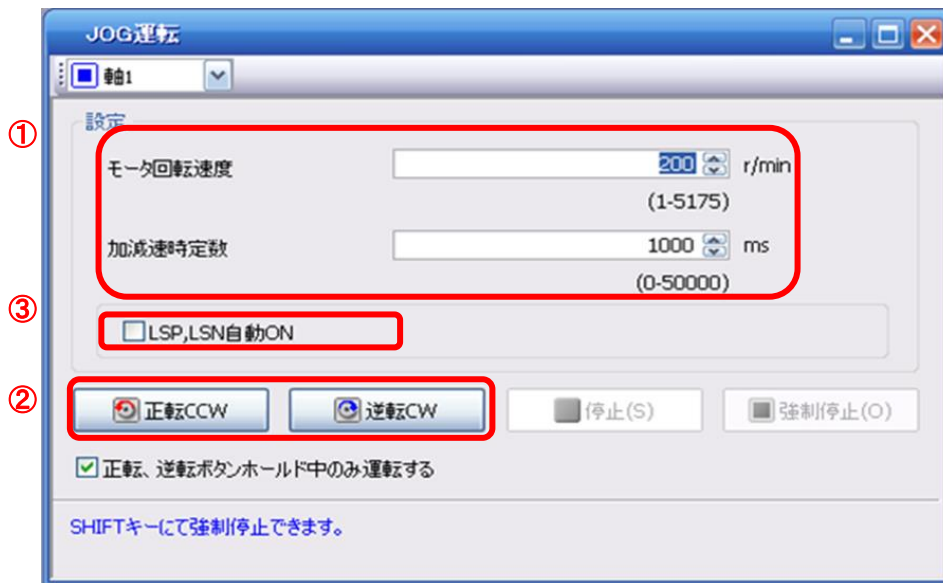
5.4 セットアップソフトウェアによる JOG 運転

- ① セットアップソフトウェアの「テスト運転(E)」-「JOG 運転(J)」をクリックすると『JOG 運転』画面が表示されます。
- ② 「OK」を押してください。
(本機能を使用する場合は、外部入力信号の運転は無効になります。PLC や上位機器から制御する場合は、必ず電源 OFF し、再度電源 ON してから使用してください。)



5.4.1 JOG 運転

- ① 誤ってストローク端に衝突しないように、低速でアクチュエータを確認しながら行ってください。
(モータ速度、加減速時定数が必要な場合は、値を変更して下さい。)
モータ回転速度の設定は、『LECSA 取扱説明書(簡易版)5.6.2章』を参照してください。
加減速時定数の設定は、『LECSA 取扱説明書(簡易版)5.6.3章』を参照してください。
- ② [正転(CCW)]、[逆転(CW)]でアクチュエータを JOG 運転します。
(動作しない場合は、配線及びパラメータ等を確認して下さい。)
尚、セットアップソフトウェアを使用して JOG 運転をする場合、パラメータ「PA14(回転方向選択)」の設定を変更してもアクチュエータの移動方向(モータの回転方向)は変わりません。
[正転(CCW)] ボタン、[逆転(CW)]ボタンの方向にアクチュエータは移動します。
- ③ 「ストロークエンド」(LSP、LSN)信号を自動 ON 設定していない場合は、アラームが発生しますのでチェックしてください。
(チェックした場合、本画面を開いている時のみ「ストロークエンド」(LSP、LSN)信号が自動 ON になります。)



項目	設定範囲	単位	内容
モータ回転速度	0～各アクチュエータの許容速度	r/min	位置決め実行時の指令回転速度(モータの1分間当たりの回転数)を設定します。
加減速時定数	0～50000	ms	定格回転速度(3000 r/min)に到達/停止するまでの時間を設定します。

5.5 入出力信号の割付変更方法

初期設定から入出力信号の割り当ての変更を任意にすることができます。
 アクチュエータを動作させる場合、入出力信号の割付変更が必要な場合があります。
 貴社のシステム仕様に合わせて割付け願います。
 設定する際には初期設定で入っている信号が変更となるので注意してください。
 ※[PD**]を設定するには、パラメータ書込み禁止[PA19]を”00E”に設定して下さい。

詳細につきましては、『LECSA 取扱説明書 4.4章』を参照してください。
 設定パラメータ：[PD02]～[PD18]

PD02～PD14 入力信号割り当て (CN1-23、CN1-25、CN1-3～CN1-8)
 PD15～PD18 出力信号割り当て (CN1-9～CN1-12)

5.5.1 入力信号自動 ON 選択パラメータを設定

入力信号自動 ON 選択パラメータを設定してください。
 「PD01:入力信号自動 ON 選択」の設定を変更する事で、制御回路電源 ON 時に自動で入力信号を ON にする事が可能です。
 自動で ON にしても構わない信号については、自動 ON にする事で、入出力信号の選択肢を広げる事が可能です。
 貴社のシステム仕様に合わせて割付け願います。

パラメータ[PD01]で自動 ON 選択を行うか、もしくは I/O 信号の配線を行なってください。
I/O 信号の配線を行った場合は、「PD01:入力信号自動 ON 選択」は設定しないでください。
※全て I/O 信号で制御される場合は、「PD01」は、「0000」に設定して下さい。

「PD01:入力信号自動 ON 選択」は、16 進数(HEX)で設定願います。

(1)LECSA 自動 ON 選択設定
 ※[PD**]を設定するには、パラメータ書込み禁止[PA19]を”00E”に設定して下さい。
 設定パラメータ：[PD01]

2進数 → 10進数 / 16進数変換表

No.	略称	名称と機能	初期値	設定範囲	単位																
PD01	*D1A1	入力信号自動ON選択 自動的にONにする入力デバイスを選択します。	0000h	名称と機能参照																	
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>信号名</th> <th>初期値</th> </tr> <tr> <th></th> <th>BIN HEX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自動/手動選択(MDO)</td> <td>0 0</td> </tr> <tr> <td>サーボオン(SON)</td> <td>0 0</td> </tr> <tr> <td>比例制御(PC)</td> <td>0 0</td> </tr> <tr> <td>強制停止(EM1)</td> <td>0 0</td> </tr> <tr> <td>正転ストロークエンド(LSP)</td> <td>0 0</td> </tr> <tr> <td>逆転ストロークエンド(LSN)</td> <td>0 0</td> </tr> </tbody> </table>						信号名	初期値		BIN HEX	自動/手動選択(MDO)	0 0	サーボオン(SON)	0 0	比例制御(PC)	0 0	強制停止(EM1)	0 0	正転ストロークエンド(LSP)	0 0	逆転ストロークエンド(LSN)	0 0
信号名	初期値																				
	BIN HEX																				
自動/手動選択(MDO)	0 0																				
サーボオン(SON)	0 0																				
比例制御(PC)	0 0																				
強制停止(EM1)	0 0																				
正転ストロークエンド(LSP)	0 0																				
逆転ストロークエンド(LSN)	0 0																				

サーボオン(SON)を自動ONにする場合
 2進数(BIN)の「0100」 → 16進数(HEX)の「4」

強制停止(EM1)を自動ONにする場合
 2進数(BIN)の「0010」 → 16進数(HEX)の「2」

正転ストロークエンド(LSP)と逆転ストロークエンド(LSN)を自動ONにする場合
 2進数(BIN)の「1100」 → 16進数(HEX)の「C」

2進数 (BIN)		10進数 (OCT)	16進数 (HEX)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	0	2	2
0	0	3	3
0	1	4	4
0	1	5	5
0	1	6	6
0	1	7	7
1	0	8	8
1	0	9	9
1	0	10	A
1	0	11	B
1	1	12	C
1	1	13	D
1	1	14	E
1	1	15	F

例) LSP、LSN、EM1、SON、MDO を自動ONさせるには [PD01]=0C25 となります。

アクチュエータを動作させるために「運転時必ず ON する必要がある信号」

「PD01」を「0C24」に設定して下さい。

SON	サーボ ON	OFF:サーボ OFF ON :サーボ ON(運転可能)
LSP	正転ストロークエンド (B 接点)	OFF:正転ストロークエンド ON :正転ストロークエンド解除(運転可能)
LSN	逆転ストロークエンド (B 接点)	OFF:逆転ストロークエンド ON :逆転ストロークエンド解除(運転可能)
EM1	強制停止 (B 接点)	OFF:強制停止 ON :強制停止解除(運転可能)

位置決めモード(ポイントテーブル)の場合は、自動/手動選択「MD0」にて運転モードを設定して下さい

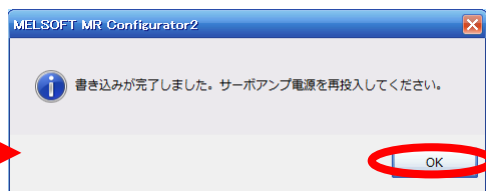
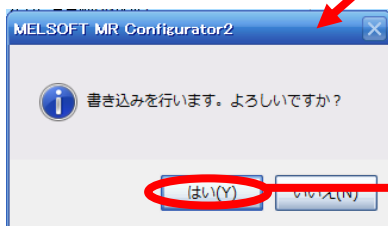
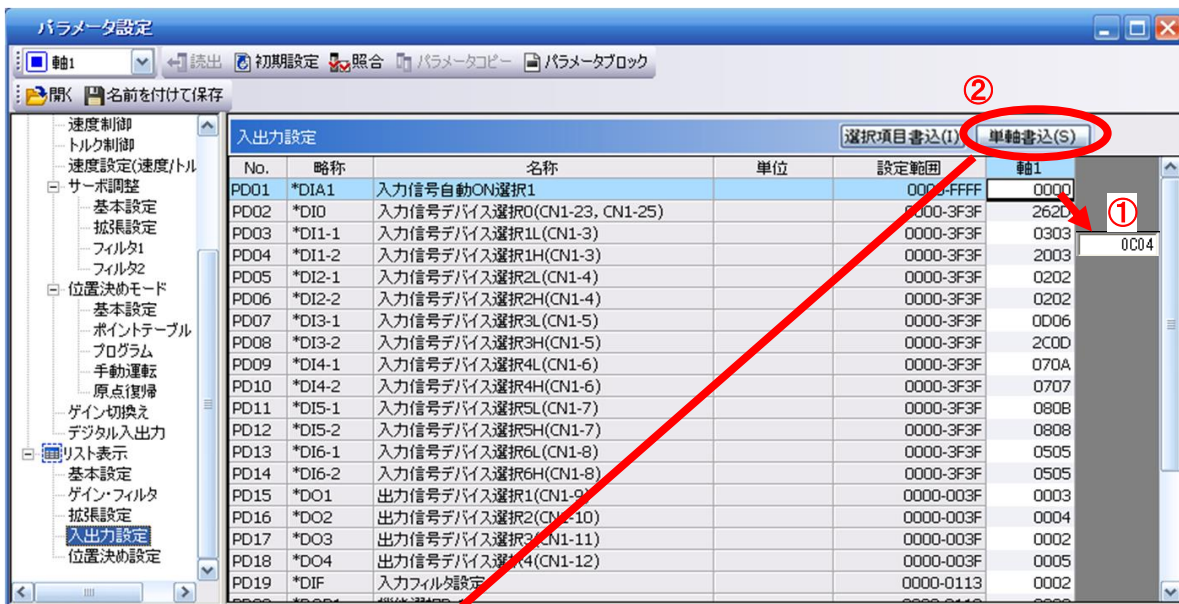
JOG 運転をしない場合は、「PD01」を「0C25」に設定して下さい。

MD0	自動/手動選択	OFF:手動運転モード → JOG 運転が可能になります。 ON:自動運転モード →原点復帰/位置決めモードの運転が可能 になります。
-----	---------	---

※「ストロークエンド」(LSP、LSN)、「強制停止」(EM1)、「サーボ ON」(SON)信号を有効にする場合

- ① 「入出力設定」タブで「PD01」を「0C24」に設定します。
- ② 「一括書込(K)」ボタンをクリックして下さい。
- ③ **電源を OFF にしてから再投入して下さい。パラメータが有効になります。**

※ 本設定は「ストロークエンド」(LSP、LSN)、「強制停止」(EM1)、「サーボ ON」(SON)信号が電源 ON 時に自動的に ON になります。



5.5.2 入力信号と出力信号の初期の割り当て

(1) 位置制御(パルス入力)モードの場合

入力信号と出力信号の初期の割り当ては以下ようになります。

PD03~PD14 入力信号割り当て(CN1-3~CN1-8)
PD15~PD18 出力信号割り当て(CN1-9~CN1-12)

入力信号点数(6点:位置制御モード)と初期値割り当て

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	I/O 区分	パラメータ No.	設定値 (初期値)
リセット	RES	CN1-3	DI-1	PD03	303
サーボオン	SON	CN1-4	DI-1	PD05	0202
クリア	CR	CN1-5	DI-1	PD07	0006
正転スロークエンド	LSP	CN1-6	DI-1	PD09	070A
逆転スロークエンド	LSN	CN1-7	DI-1	PD11	080B
強制停止	EMI	CN1-8	DI-1	PD13	0605

出力信号点数(4点:位置制御モード)と初期値割り当て

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	I/O 区分	パラメータ No.	設定値 (初期値)
故障	ALM	CN1-9	DO-1	PD15	0003
インポジション	INP	CN1-10	DO-1	PD16	0004
準備完了	RD	CN1-11	DO-1	PD17	0002
電磁ブレーキインタロック	MBR	CN1-12	DO-1	PD18	0005

信号の詳細は、『LECSA 取扱説明書 3.5章』、『LECSA 取扱説明書 3.6章』を参照願います。

パラメータの設定値の詳細は、『LECSA 取扱説明書 4.4.2章』を参照願います。

※ CN1-23ピンおよびCN1-25ピンは、パルス入力用の端子になります。入力信号として割り付ける事はできません。

※ CN1-3ピン~CN1-8ピン(入力信号)とCN1-9~CN1-12(出力信号)は、シンク(NPN)インタフェース及びソース(PNP)インタフェースで配線及び入出力信号を割り付ける事が可能です。

(2) 位置決め(ポジショニング)モードの場合

入力信号と出力信号の初期の割り当ては以下ようになります。

PD02~PD14 入力信号割り当て(CN1-23、CN1-25、CN1-3~CN1-8)
PD15~PD18 出力信号割り当て(CN1-9~CN1-12)

入力信号点数(8点:位置決めモード)と初期値割り当て

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	I/O 区分	パラメータ No.	設定値 (初期値)
強制停止	EMI	CN1-8	DI-1	PD14	0505
近点ドグ	DOG	CN1-25	DI-1	PD02	262D
サーボオン	SON	CN1-4	DI-1	PD06	0202
自動/手動選択	MD0	CN1-3	DI-1	PD04	2003
正転始動	ST1	CN1-6	DI-1	PD10	0707
逆転始動	ST2	CN1-7	DI-1	PD12	0808
ポイントテーブルNo./ プログラムNo.選択1	DI0	CN1-5	DI-1	PD08	2C0D
ポイントテーブルNo./ プログラムNo.選択2	DI1	CN1-23	DI-1	PD02	262D

出力信号点数(4点:位置決めモード)と初期値割り当て

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	I/O 区分	パラメータ No.	設定値 (初期値)
故障	ALM	CN1-9	DO-1	PD15	0003
準備完了	RD	CN1-11	DO-1	PD17	0002
インポジション	INP	CN1-10	DO-1	PD16	0004
電磁ブレーキインタロック	MBR	CN1-12	DO-1	PD18	0005

信号の詳細は、『LECSA 取扱説明書 13.2.3章』を参照願います。

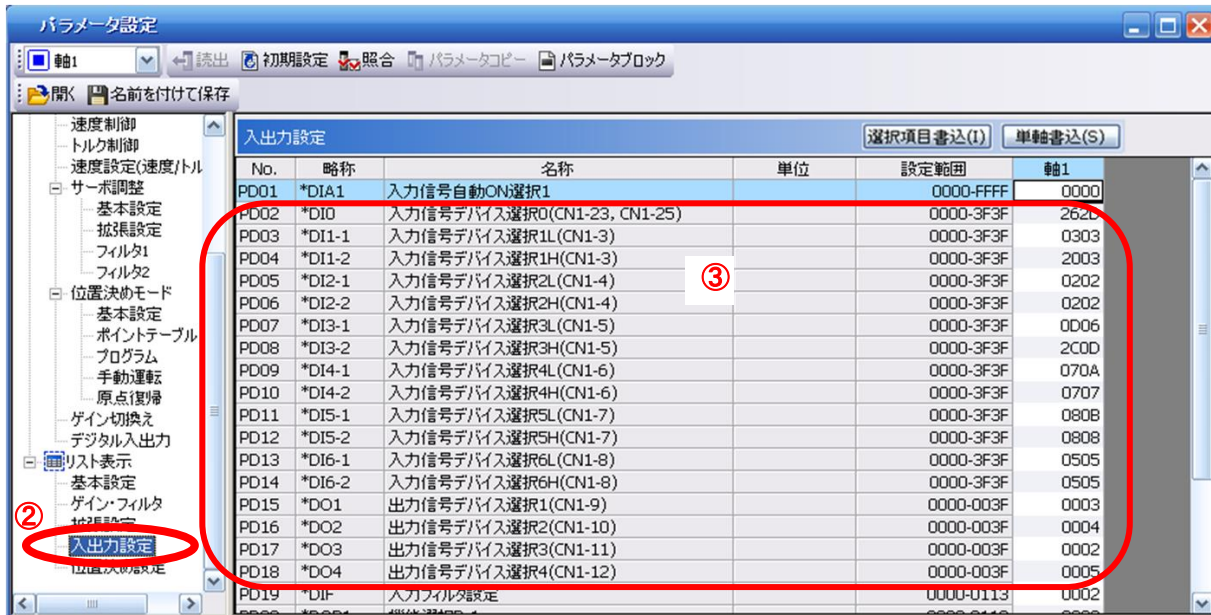
パラメータの設定値の詳細は、『LECSA 取扱説明書 4.4.2章』を参照願います。

※ CN1-23ピンおよびCN1-25ピンは、シンク(NPN)インタフェースのみ配線及び入力信号を割り付ける事が可能です。

※ CN1-3ピン~CN1-8ピン(入力信号)とCN1-9~CN1-12(出力信号)は、シンク(NPN)インタフェース及びソース(PNP)インタフェースで配線及び入出力信号を割り付ける事が可能です。

5.5.3 セットアップソフトウェアによる信号の割付

- ① セットアップソフトウェアの「パラメータ(A)」-「パラメータ設定(P)」をクリックすると『パラメータ設定』画面が表示されます。
- ② 「入出力設定」タブをクリックしてください。
- ③ 各信号の割付の変更をする場合、『PD02』～『PD18』の各パラメータで変更が可能です。



5.5.4 位置制御(パルス入力)モードの場合の割付例

(1) ゲイン切換え (GDP) を設定する例

CN1-4 ピンを「サーボオン」(SON)を「ゲイン切換え」(CDP)に変更する場合

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	I/O 区分	パラメータ No.	設定値 (初期値)	デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	I/O 区分	パラメータ No.	設定値 (初期値)
リセット	RES	CN1-3	DI-1	PD03	303	リセット	RES	CN1-3	DI-1	PD03	303
サーボオン	SON	CN1-4	DI-1	PD05	0202	ゲイン切換え	CDP	CN1-4	DI-1	PD05	0202→ 0211
クリア	CR	CN1-5	DI-1	PD07	0D06	クリア	CR	CN1-5	DI-1	PD07	0D06
正転ストロークエンド	LSP	CN1-6	DI-1	PD09	070A	正転ストロークエンド	LSP	CN1-6	DI-1	PD09	070A
逆転ストロークエンド	LSN	CN1-7	DI-1	PD11	080B	逆転ストロークエンド	LSN	CN1-7	DI-1	PD11	080B
強制停止	EM1	CN1-8	DI-1	PD13	0505	強制停止	EM1	CN1-8	DI-1	PD13	0505

① 「PD05」を「0202」→「0211」に設定します。

PD05	*DI2-1	<p>入力信号デバイス選択2L (CN1-4)</p> <p>CN1-4ピンに任意の入力デバイスを割り付けることができます。割り付けることのできるデバイスと設定方法はパラメータNo.PD03と同じです。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 2px solid red;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 2px solid red;">1</td> </tr> </table> </div> <p style="margin-left: 20px;">位置制御モード } CN1-4ピンの 内部速度制御モード } 入力デバイス を選択</p>			1	1
		1	1			

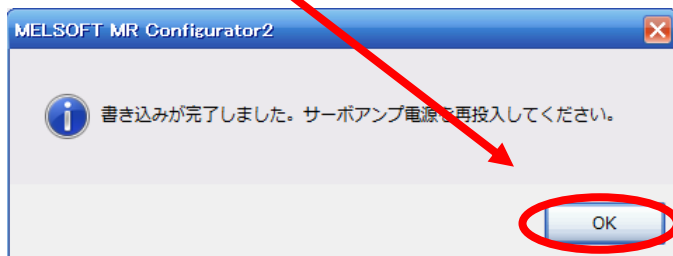
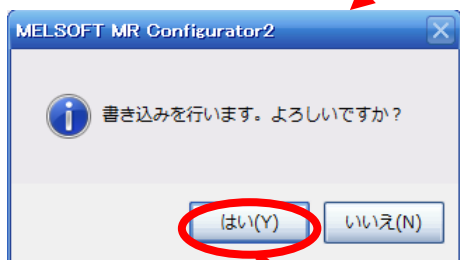
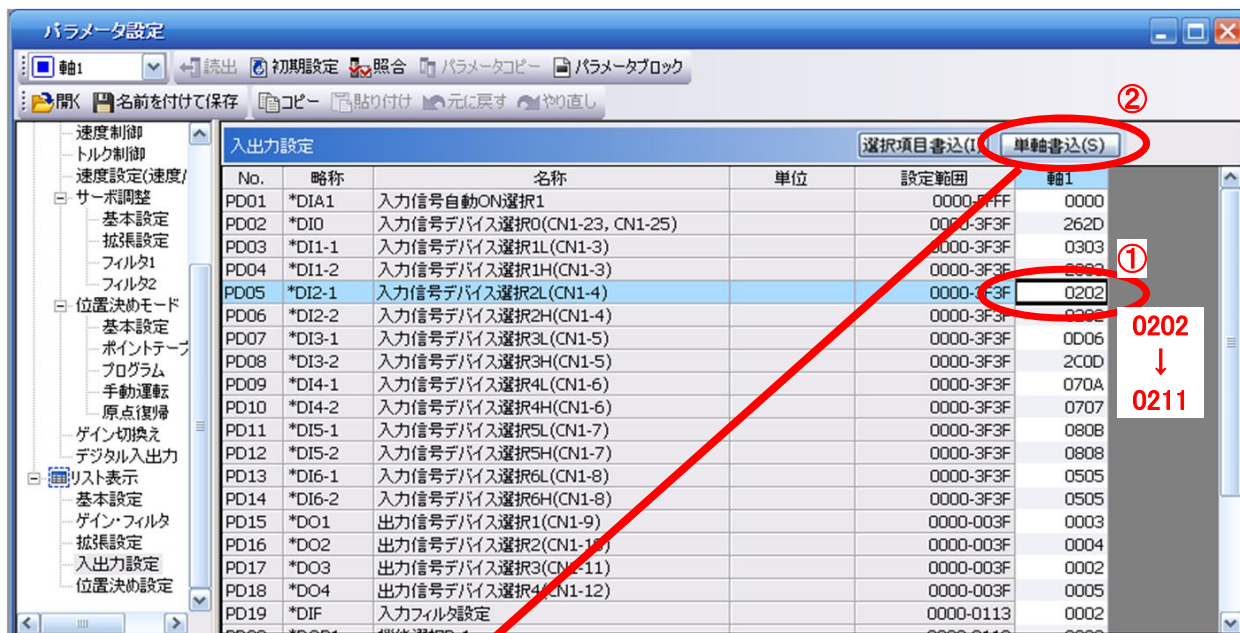
設定値	制御モード(注1)			
	P	S	T	CP/CL
00				
01	メーカー設定用(注2)			
02	SON	SON	SON	SON
03	RES	RES	RES	RES
04	PC	PC		PC
05(注4)	EM1	EM1	EM1	EM1
06	CR			
07		ST1	RS2	ST1
08		ST2	RS1	ST2
09	TL1	TL1		TL1
0A	LSP	LSP		LSP
0B	LSN	LSN		LSN
0C	メーカー設定用(注2)			
0D		SP1	SP1	
0E		SP2	SP2	
0F		SP3	SP3	
10	LOP	LOP	LOP	
11	CDP			CDP
12~1F	メーカー設定用(注2)			
20				MDO
21~23	メーカー設定用(注2)			
24				TSTP
25	メーカー設定用(注2)			
26				DOG
27				PI1(注3)
28~2B	メーカー設定用(注2)			
2C				DI0
2D				DI1
2E				DI2
2F~3F	メーカー設定用(注2)			

- 注 1. P: 位置制御モード
 S: 内部速度制御モード
 T: 内部トルク制御モード
 CP: 位置決めモード(ポイントテーブル方式)
 CL: 位置決めモード(プログラム方式)
2. メーカー設定用です。絶対に設定しないでください。
 3. 位置決めモード(プログラム方式)でのみ有効です。
 4. 立上げ時などで一時的にEM1を使用しないで運転する場合、パラメータNo.PD01でEM1を自動ONにしてください。

(2) セットアップソフトウェアによる信号の割付例

CN1-4 ピンを「サーボオン」(SON)を「ゲイン切換え」(CDP)に変更する場合

- ① 「入出力設定」タブで「PD05」を「0202」→「0211」に設定します。
- ② 「単軸書込(S)」ボタンをクリックしてください。
- ③ **電源を OFF にしてから再投入してください。パラメータが有効になります。**



※ 別途、CN1-4 ピンの配線をしてください。

※ CN1-3 ピン～CN1-8 ピンへ入力信号を割り当てる場合のパラメータ設定値は、『LECSA 取扱説明書 4.4.2 章』(PD03～PD14)を参照願います。

※ CN1-9～CN1-12 ピンへ出力信号を割り当てる場合のパラメータ設定値は、『LECSA 取扱説明書 4.4.2 章』(PD15～PD18)を参照願います。

5.5.5 位置決め(ポイントテーブル)モードでポイントテーブルを最大7点設定例

ポイントテーブルは DI0、DI1、DI2 の入力信号を使用して最大7点できます。

デバイス名称	軸群	コネクタ ピンNo.	機能および用途	I/O 区分	位置決め モード	
					CP	CL
ポイントテーブルNo. /プログラムNo.選択1	DI0	CN1-5	<ポイントテーブル方式の場合> DI0~DI2でポイントテーブルの選択および原点復帰モードを選択 します。	DI-1	○	○
ポイントテーブルNo. /プログラムNo.選択2	DI1	CN1-23			DI-1	○
ポイントテーブルNo. /プログラムNo.選択3	DI2			DI-1	△	△

位置	入力		
	DI2	DI1	DI0
0 (原点)	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1

注. 0 : OFF
1 : ON

初期の割当では DI0 (CN1-5) と DI1 (CN1-23) に 2 つの信号のみ割当られております。

CN1-23 ピンおよび CN1-25 ピンは、シンク(NPN)インタフェースのみ配線及び入力信号を割り付ける事が可能です。

8 点のテーブルを指示できますが、うち 1 点は原点復帰に使用する為、7 点のポイントテーブルしか指定できません。

最大 7 点のポイントテーブルを使用する場合は、DI2 の配線及び入力信号を割り付ける必要があります。

(1) シンク(NPN)インタフェースで最大7点設定する例

CN1-7ピンを「逆転始動」(ST2)を「ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択 3」(DI2)に変更する場合

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	I/O 区分	パラメータ No.	設定値 (初期値)
強制停止	EM1	CN1-8	DI-1	PD14	0505
近点ドグ	DOG	CN1-25	DI-1	PD02	262D
サーボオン	SON	CN1-4	DI-1	PD06	0202
自動/手動選択	MD0	CN1-3	DI-1	PD04	2003
正転始動	ST1	CN1-6	DI-1	PD10	0707
逆転始動	ST2	CN1-7	DI-1	PD12	0808
ポイントテーブルNo./ プログラムNo.選択1	D10	CN1-5	DI-1	PD08	2C0D
ポイントテーブルNo./ プログラムNo.選択2	D11	CN1-23	DI-1	PD02	262D

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	I/O 区分	パラメータ No.	設定値 (初期値)
強制停止	EM1	CN1-8	DI-1	PD14	0505
近点ドグ	DOG	CN1-25 注	DI-1	PD02	262D
サーボオン	SON	CN1-4	DI-1	PD06	0202
自動/手動選択	MD0	CN1-3	DI-1	PD04	2003
正転始動	ST1	CN1-6	DI-1	PD10	0707
逆転始動	DI2	CN1-7	DI-1	PD12	0808→ 2E08
ポイントテーブルNo./ プログラムNo.選択1	D10	CN1-5	DI-1	PD08	2C0D
ポイントテーブルNo./ プログラムNo.選択2	D11	CN1-23 注	DI-1	PD02	262D

①

① 「PD12」を「0808」→「2E08」に設定します。

PD12	*DI5-2	入力信号デバイス選択5H(CN1-7) CN1-7ピンに任意の入力デバイスを割り付けることができます。 割り付けることのできるデバイスと設定方法はパラメータNo.PD03と同じです。	0808h
------	--------	---	-------

内部トルク制御モード } CN1-7ピンの
位置決めモード } 入力デバイス
を選択

設定値	制御モード(注1)			
	P	S	T	CP/CL
00				
01	メーカー設定用(注2)			
02	SON	SON	SON	SON
03	RES	RES	RES	RES
04	PC	PC		PC
05(注4)	EM1	EM1	EM1	EM1
06	CR			
07		ST1	RS2	ST1
08		ST2	RS1	ST2
09	TL1	TL1		TL1
0A	LSP	LSP		LSP
0B	LSN	LSN		LSN
0C	メーカー設定用(注2)			
0D		SP1	SP1	
0E		SP2	SP2	
0F		SP3	SP3	
10	LOP	LOP	LOP	
11	CDP	CDP		CDP
12~1F	メーカー設定用(注2)			
20				MD0
21~23	メーカー設定用(注2)			
24				TSTP
25	メーカー設定用(注2)			
26				DOG
27				PI1(注3)
28~2B	メーカー設定用(注2)			
2C				D10
2D				D11
2E				D12
2F~3F	メーカー設定用(注2)			

- 注 1. P: 位置制御モード
S: 内部速度制御モード
T: 内部トルク制御モード
CP: 位置決めモード(ポイントテーブル方式)
CL: 位置決めモード(プログラム方式)
2. メーカー設定用です。絶対に設定しないでください。
3. 位置決めモード(プログラム方式)でのみ有効です。
4. 立上げ時などで一時的にEM1を使用しないで運転する場合、
パラメータNo.PD01でEM1を自動ONにしてください。

CN1-23ピンおよびCN1-25ピンは、シンク(NPN)インタフェースのみ配線及び入力信号を割り付ける事が可能です。

(2) ソース (PNP) インタフェースで最大 7 点設定する例

- ① CN1-3 ピンを「自動/手動選択」(MD0)を「ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択 3」(DI2)
- ② CN1-7 ピンを「逆転始動」(ST2)を「ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択 2」(DI1)に変更する場合

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	I/O 区分	パラメータ No.	設定値 (初期値)
強制停止	EM1	CN1-8	DI-1	PD14	0505
ソース (PNP) 割付不可	-	CN1-25 ※	DI-1	PD02	-
サーボオン	SON	CN1-4	DI-1	PD06	0202
① 自動/手動選択	MD0	CN1-3	DI-1	PD04	2003
正転始動	ST1	CN1-6	DI-1	PD10	0707
② 逆転始動	ST2	CN1-7	DI-1	PD12	0808
ポイントテーブルNo./プログラム No.選択1	DI0	CN1-5	DI-1	PD08	2C0D
ソース (PNP) 割付不可	-	CN1-23 ※	DI-1	PD02	-

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	I/O 区分	パラメータ No.	設定値 (初期値)
強制停止	EM1	CN1-8	DI-1	PD14	0505
ソース (PNP) 割付不可	-	CN1-25 ※	DI-1	PD02	-
サーボオン	SON	CN1-4	DI-1	PD06	0202
ポイントテーブルNo./ プログラムNo.選択3	DI2	CN1-3	DI-1	PD04	2003→ 2E03
正転始動	ST1	CN1-6	DI-1	PD10	0707
ポイントテーブルNo./ プログラムNo.選択2	DI1	CN1-7	DI-1	PD12	0808→ 2D08
ポイントテーブルNo./プログラム No.選択1	DI0	CN1-5	DI-1	PD08	2C0D
ソース (PNP) 割付不可	-	CN1-23 ※	DI-1	PD02	-

① 「PD04」を「2003」→「2E03」に設定します。

No.	略称	名称と機能	初期値
PD04	*DI1-2	入力信号デバイス選択1H (CN1-3) CN1-3ピンに任意の入力デバイスを割り付けることができます。 割り付けることのできるデバイスと設定方法はパラメータNo.PD03と同じです。	2003h

内部トルク制御モード } CN1-3ピンの
位置決めモード } 入力デバイス
を選択

② 「PD12」を「0808」→「2D08」に設定します。

No.	略称	名称と機能	初期値
PD12	*DI5-2	入力信号デバイス選択5H (CN1-7) CN1-7ピンに任意の入力デバイスを割り付けることができます。 割り付けることのできるデバイスと設定方法はパラメータNo.PD03と同じです。	0808h

内部トルク制御モード } CN1-7ピンの
位置決めモード } 入力デバイス
を選択

設定値	制御モード (注1)			
	P	S	T	CP/CL
00	/	/	/	/
01	メーカー設定用 (注2)			
02	SON	SON	SON	SON
03	RES	RES	RES	RES
04	PC	PC	/	PC
05 (注4)	EM1	EM1	EM1	EM1
06	CR	/	/	/
07	/	ST1	RS2	ST1
08	/	ST2	RS1	ST2
09	TL1	TL1	/	TL1
0A	LSP	LSP	/	LSP
0B	LSN	LSN	/	LSN
0C	メーカー設定用 (注2)			
0D	/	SP1	SP1	/
0E	/	SP2	SP2	/
0F	/	SP3	SP3	/
10	LOP	LOP	LOP	/
11	CDP	CDP	/	CDP
12~1F	メーカー設定用 (注2)			
20	/	/	/	MD0
21~23	メーカー設定用 (注2)			
24	/	/	/	TSIP
25	メーカー設定用 (注2)			
26	/	/	/	DOG
27	/	/	/	PI1 (注3)
28~2B	メーカー設定用 (注2)			
2C	/	/	/	DI0
2D	/	/	/	DI1
2E	/	/	/	DI2
2F~3F	メーカー設定用 (注2)			

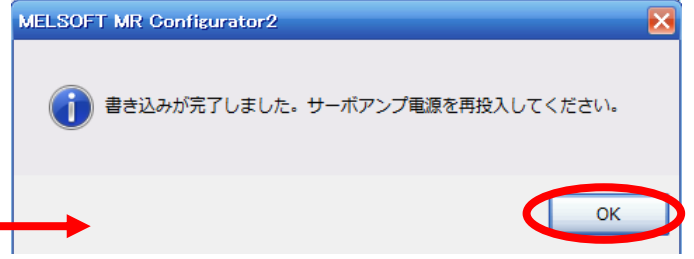
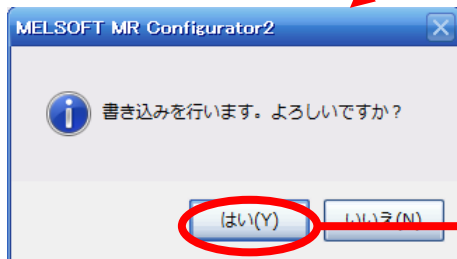
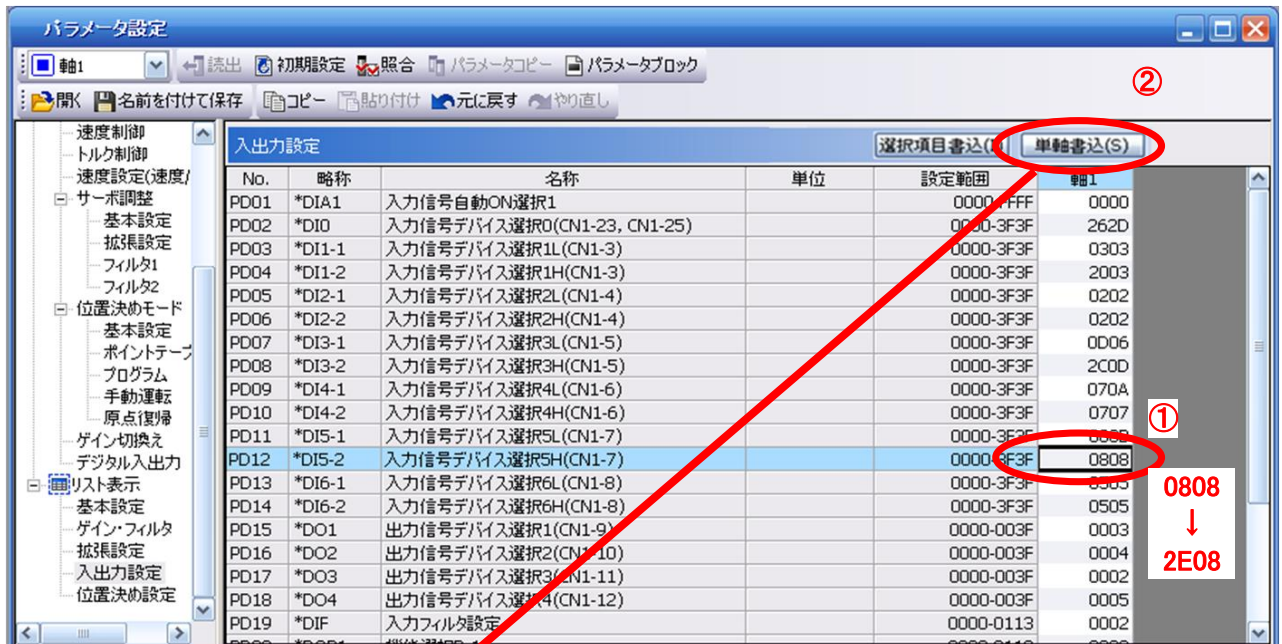
- 注 1. P: 位置制御モード
 S: 内部速度制御モード
 T: 内部トルク制御モード
 CP: 位置決めモード (ポイントテーブル方式)
 CL: 位置決めモード (プログラム方式)
2. メーカー設定用です。絶対に設定しないでください。
 3. 位置決めモード (プログラム方式) でのみ有効です。
 4. 立上げ時などで一時的にEM1を使用しないで運転する場合、
 パラメータNo.PD01でEM1を自動ONにしてください。

注) CN1-23 ピンおよび CN1-25 ピンは、ソース (PNP) インタフェースでは配線及び入力信号を割り付ける事ができません。

(3) セットアップソフトウェアによる信号の割付例

CN1-7ピンを「逆転始動」(ST2)を「ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択 3」(DI2)に変更する場合

- ① 「入出力設定」タブで「PD12」を「0808」→「2E08」に設定します。
- ② 「単軸書込(S)」ボタンをクリックしてください。
- ③ 電源を OFF にしてから再投入してください。パラメータが有効になります。

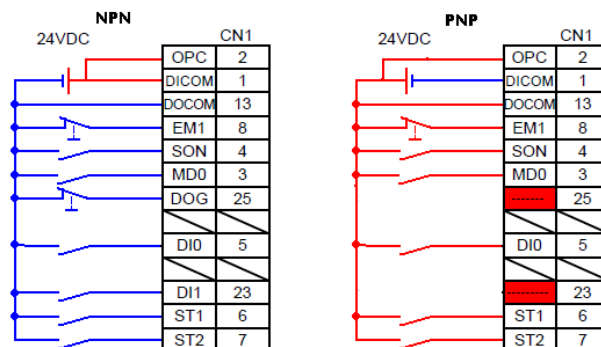


※ 別途、CN1-7ピンの配線をしてください。

※ CN1-3ピン～CN1-8ピンへ入力信号を割り当てる場合のパラメータ設定値は、『LECSA 取扱説明書 4.4.2章』(PD03～PD14)を参照願います。

※ CN1-23ピンおよびCN1-25ピンへ入力信号を割り当てる場合のパラメータ設定値は、『LECSA 取扱説明書 4.4.2章』(PD2)を参照願います。

※ CN1-9～CN1-12ピンへ出力信号を割り当てる場合のパラメータ設定値は、『LECSA 取扱説明書 4.4.2章』(PD15～PD18)を参照願います。



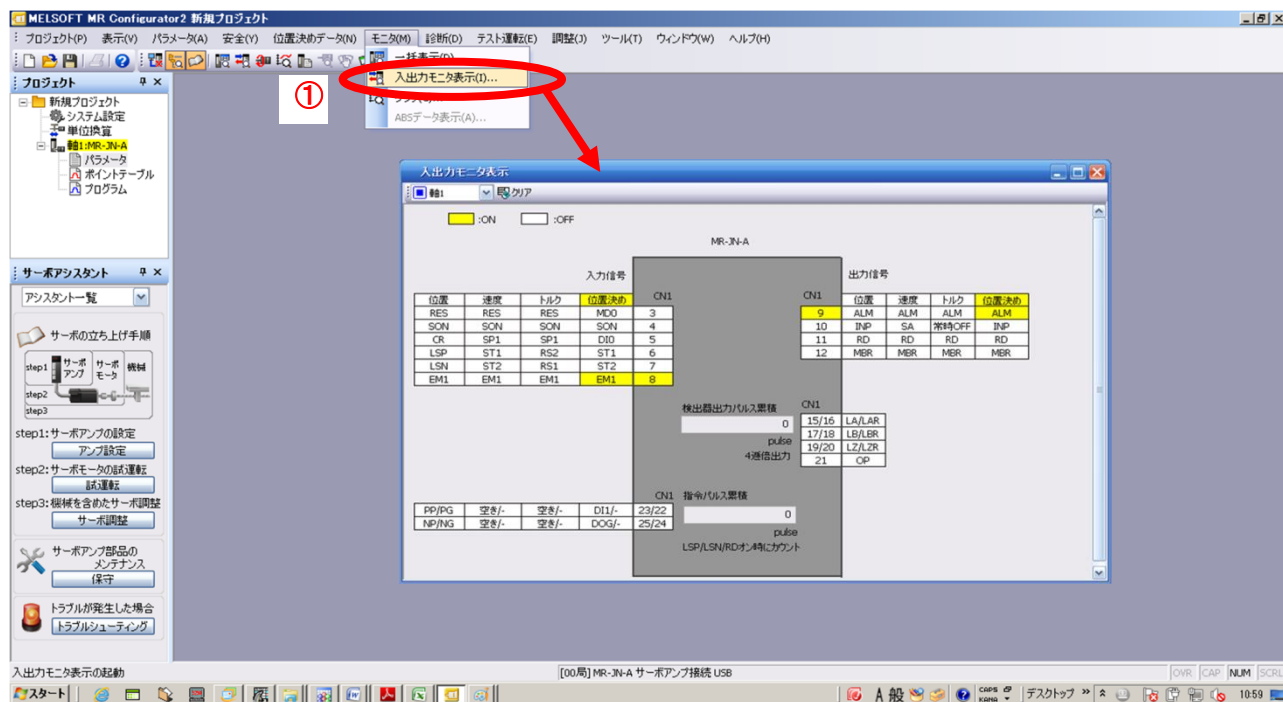
(例) 3点のポジショニング

5.5.6 入力信号と出力信号の割付確認

CN1 に割り付けられた信号名と「ON」/「OFF」状態 (配線確認を含む) が確認できます。
「PD02」～「PD18」のパラメータを変更した際は、正常に割り当てられているか確認してください。

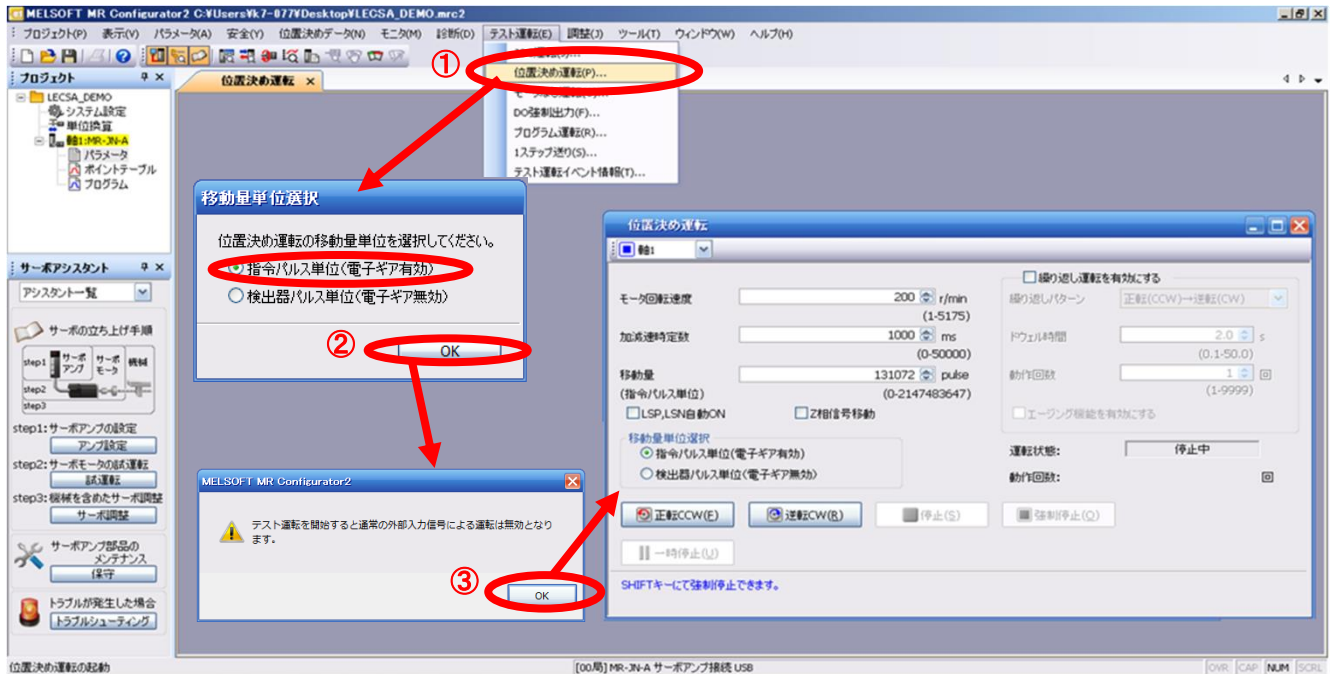
- ① セットアップソフトウェアの「モニタ(M)」-「入出力モニタ表示(I)」をクリックすると『入出力モニタ表示』画面が表示されます。

位置決め(ポイントテーブル)モード例



5.6 セットアップソフトウェアによる位置決め運転

- ① セットアップソフトウェアの「テスト運転(E)」-「位置決め運転(P)」をクリックすると『移動量単位選択』画面が表示されます。
- ② 指令パルス単位(電子ギア有効)にチェックして「OK」を押してください。
PA05/PA06/PA07 で設定された電子ギア比が有効になります。
- ③ 「OK」を押してください。
(本機能を使用する場合は、外部入力信号の運転は無効になります。PLC や上位機器から制御する場合は、必ず電源 OFF し、再度電源 ON してから使用してください。)
- ④ 『位置決め運転』画面が表示されます。



5.6.1 位置決め運転

- ① 誤ってストローク端に衝突しないように、最初は低速でアクチュエータを動作させてください。速度や移動量を変更する場合は、徐々に大きくして確認しながら動作させてください。
(モータ速度、加減速時定数、移動量が必要な場合は、値を変更して下さい。)
モータ回転速度の設定は、『LECSA 取扱説明書(簡易版) 5.6.2章』を参照してください。
加減速時定数の設定は、『LECSA 取扱説明書(簡易版) 5.6.3章』を参照してください。
移動量の設定は、『LECSA 取扱説明書(簡易版) 5.6.4章』を参照してください。
- ② [正転(CCW)]、[逆転(CW)]でアクチュエータが位置決め運転します。
(動作しない場合は、配線及びパラメータ等を確認して下さい。)
尚、セットアップソフトウェアを使用して位置決め運転をする場合、パラメータ「PA14(回転方向選択)」の設定を変更してもアクチュエータの移動方向(モータの回転方向)は変わりません。
[正転(CCW)] ボタン、[逆転(CW)]ボタンの方向にアクチュエータは移動します。
- ③ 指令入力パルス単位(電子ギア有効)にチェックしてください。
PA05/PA06/PA07 で設定された電子ギア比が有効になります。
各アクチュエータの PA05/PA06/PA07 の設定値は、『LECSA 取扱説明書(簡易版) 5.3.4章』を参照してください。
PA05/PA06/PA07 を『LECSA 取扱説明書(簡易版) 5.3.4章』の値で設定した場合、『1パルスあたりのアクチュエータの移動量』は、以下の値になります。

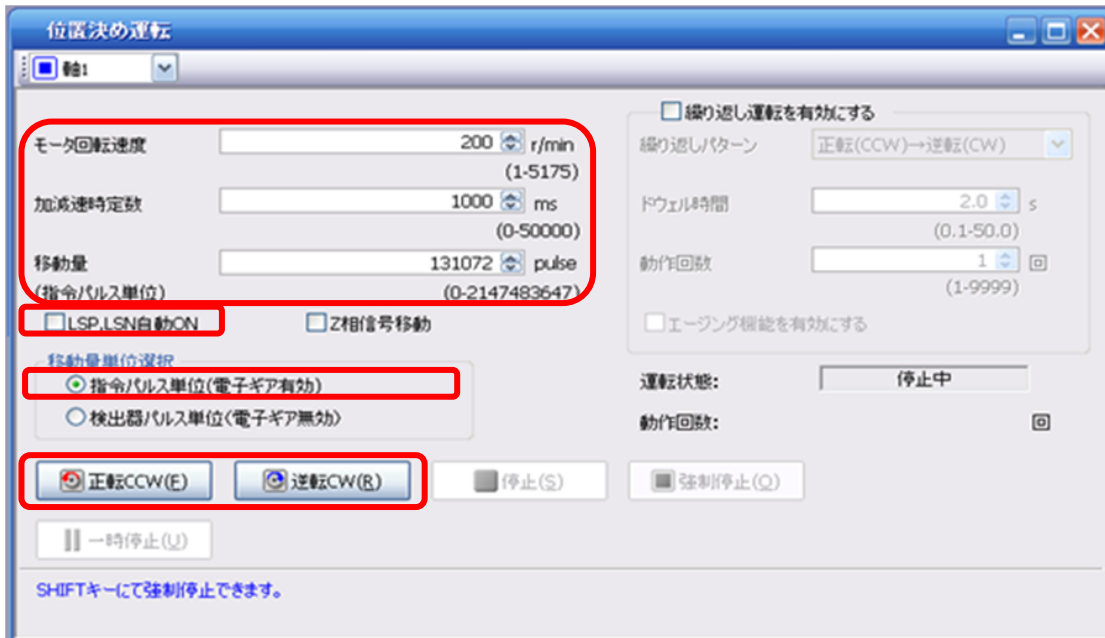
【位置制御(パルス入力)モードの場合】

- ・ 1パルスあたりのアクチュエータの移動量 = 10[μ m] (0.01[mm])

【位置決め(ポジショニング)の場合】

- ・ 1パルスあたりのアクチュエータの移動量 = 1[μ m] (0.001[mm])

- ④ 「ストロークエンド」(LSP、LSN)信号を自動 ON 設定していない場合は、アラームが発生しますのでチェックしてください。
(チェックした場合、本画面を開いている時のみ「ストロークエンド」(LSP、LSN)信号が自動 ON になります)



項目	設定範囲	単位	内容
モータ回転速度	0~各アクチュエータの許容速度	r/min	位置決め実行時の指令回転速度(モータの1分間当たりの回転数)を設定します。
加減速時定数	0~50000	ms	定格回転速度(3000 r/min)に到達/停止するまでの時間を設定します。
移動量	0~2147483647	pulse	移動量を設定します。

5.6.2 モータ回転速度の設定

<回転速度設定>

① モータ回転速度(r/min)を設定します。

※ r/min(rpm)：モータの指令回転速度(モータの1分間当たりの回転数)

回転速度は必ず0以上、各アクチュエータの許容速度範囲内の数値としてください。
0を設定するとアクチュエータは動作しませんので注意願います。

回転速度(r/min)が低すぎると振動の要因になりますのでアクチュエータの動作を見ながら設定してください。

移動速度(mm/s)から回転速度(r/min)へ換算する必要があります。
換算の方法は、以下を参照願います。

リード 20[mm]のアクチュエータを移動速度 500[mm/sec]で移動させる場合の換算例

$$\begin{aligned} & \text{1(s)間の回転数(rps)} \\ & \text{1(s)の移動距離} \div \text{1回転の移動距離} \\ \text{回転速度(rpm)} &= \{\text{速度(mm/s)} \div \text{リード(mm)}\} \times 60(\text{S}) \\ &= \{500(\text{mm/s}) \div 20(\text{mm})\} \times 60(\text{s})=1500(\text{rpm}) \text{ となります。} \end{aligned}$$



5.6.3 加減速時定数の設定

<加減速時定数設定>

- ① 加減速時定数(ms)を設定します。
加減速時定数は、定格回転数(3000[r/min])に達するまでの時間(ms)で設定します。
加減速時定数は必ず0以上、各アクチュエータの許容加減速度範囲内の数値としてください。

加減速度(mm/s²)から加減速時定数(ms)へ換算する必要があります。
換算の方法は、以下を参照願います。

リード 8[mm]アクチュエータを加速度 3000[mm/sec²]で移動させる場合の換算例

モータの定格回転数(3000rpm)時の速度

$$\text{加減速時定数(ms)} = \frac{\{\text{定格回転速度(r/min)} \div 60(\text{S})\} \times \text{ネジリード(mm)} \times 1000}{\text{加減速度(mm/s}^2\text{)}} \quad \text{※注}$$

※加速時定数の単位はmsなので(s) × 1000で換算する

$$\begin{aligned} \text{加減速時定数(ms)} &= \frac{\{3000(\text{r/min}) \div 60(\text{S})\} \times 8(\text{mm}) \times 1000}{3000(\text{mm/s}^2)} \\ &= 133(\text{ms}) \quad \text{となります。} \end{aligned}$$



5.6.4 移動量の設定及び動作

<移動量設定>

- ① 移動量[pulse]を設定します。ストローク範囲内の値を設定してください。
- ② [正転(CCW)]、[逆転(CW)]でアクチュエータを位置決め運転します。
電源投入位置を原点(0)とし設定した移動量分アクチュエータが移動します。
(動作しない場合は、配線及びパラメータ等を確認して下さい。)
尚、セットアップソフトウェアを使用して位置決め運転をする場合、パラメータ「PA14(回転方向選択)」の設定を変更してもアクチュエータの移動方向(モータの回転方向)は変わりません。
[正転(CCW)] ボタン、[逆転(CW)]ボタンの方向にアクチュエータは移動します。
- ③ 指令入力パルス単位(電子ギア有効)にチェックしてください。
PA05/PA06/PA07 で設定された電子ギア比が有効になります。
各アクチュエータの PA05/PA06/PA07 の設定値は、『LECSA 取扱説明書(簡易版) 5.3.4 章』を参照してください。
PA05/PA06/PA07 を『LECSA 取扱説明書(簡易版) 5.3.4 章』の値で設定した場合、『1パルスあたりのアクチュエータの移動量』は、以下の値になります。

【位置制御(パルス入力)モードの場合】

- ・ 1パルスあたりのアクチュエータの移動量 = $10[\mu\text{m}]$ ($0.01[\text{mm}]$)

【位置決め(ポジショニング)の場合】

- ・ 1パルスあたりのアクチュエータの移動量 = $1[\mu\text{m}]$ ($0.001[\text{mm}]$)

移動量(mm)から移動量(pulse)へ換算する必要があります。
換算の方法は、以下を参照願います。

100mm 移動させたい場合は、

【位置制御(パルス入力)モードの場合】

1パルスあたりのアクチュエータの移動量が $0.01(\text{mm})^{*1}$ なので
 $100(\text{mm}) / 0.01(\text{mm}) = 10000(\text{pulse})$ を設定します。

【位置決め(ポジショニング)の場合】

1パルスあたりのアクチュエータの移動量が $0.001(\text{mm})^{*1}$ なので
 $100(\text{mm}) / 0.001(\text{mm}) = 100000(\text{pulse})$ を設定します。

※1 1パルスあたりのアクチュエータの移動量は『LECSA 取扱説明書(簡易版) 5.3.4 章』の電子ギア(PA05/PA06/PA07)を設定した場合になります。

- ④ 「ストロークエンド」(LSP、LSN)信号を自動 ON 設定していない場合は、アラームが発生しますのでチェックしてください。
(チェックした場合、本画面を開いている時のみ「ストロークエンド」(LSP、LSN)信号が自動 ON になります)
- ※ [正転(CCW)]、[逆転(CW)]の動作方向を必ず確認してください。
動作方向がわからない場合は、移動量の値を小さく設定してから動作させ、動作方向を確認してください。



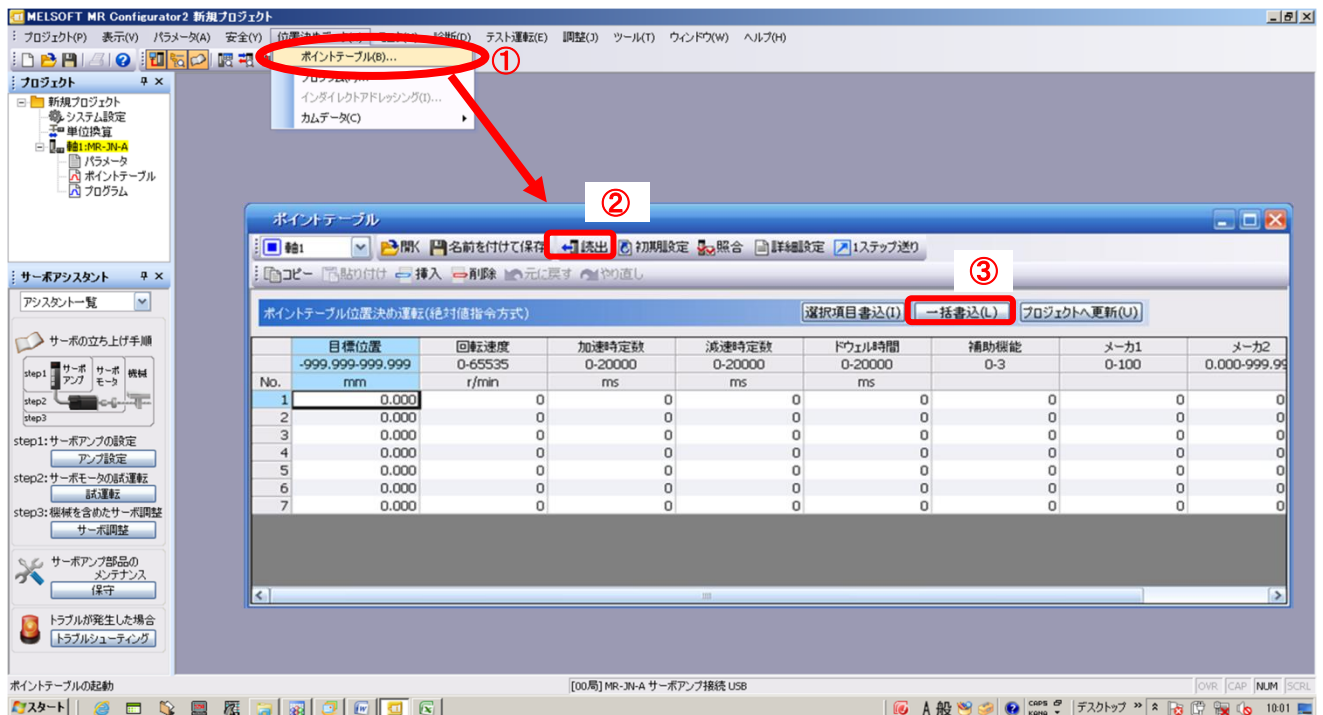
5.7 セットアップソフトウェアによる位置決め(ポイントテーブル)の運転

本機能は、位置決め(ポイントテーブル)モード時のみ有効です。

位置決め(ポイントテーブル)モードで位置決め運転をする場合、ポイントテーブル(目標位置、回転速度、加速時定数、減速時定数等)を設定する必要があります。

5.7.1 ポイントテーブル一覧

- ① セットアップソフトウェアの「位置決めデータ(N)」-「ポイントテーブル(B)」をクリックすると『ポイントテーブル一覧』画面が表示されます。
- ② 「読出」ボタンをクリック : LECSA からポイントテーブルデータが読み込まれ、表示されます。
- ③ 「一括書込(L)」ボタンをクリック : ポイントテーブルのデータが LECSA に書き込まれます。



5.7.2 ポイントテーブルのデータ

パラメータ『PE01: 指令モード選択』の設定によって、ポイントテーブルのデータの登録方法が変わります。

(1) パラメータ『PE01: 指令モード選択』が【0000: 絶対値指令方式】の場合

項目	設定範囲	単位	内容
目標位置	-999.999~999.999	$\times 10^{\text{STM}}$ mm	(1) このポイントテーブルを絶対値指令方式として使用する場合 目標アドレス(絶対値)を設定します。 (2) このポイントテーブルを増分値指令方式として使用する場合 移動量を設定します。“-”符号をつけると逆転指令になります。 STM(送り長倍率)で桁数を変更されます。
回転速度	0~各アクチュエータの 許容速度	r/min	位置決め実行時の指令回転速度(モータの1分間当たりの回転数)を設定します。
加速時定数	0~20000	ms	定格回転速度(3000 r/min)に到達するまでの時間 を設定します。
減速時定数	0~20000	ms	定格回転速度(3000 r/min)から停止するまでの時間 を設定します。
ドウェル時間	0~20000	ms	ドウェルを設定すると、選択したポイントテーブルの位置指令を完了し、設定したドウェル経過後に次のポイントテーブルの位置指令を開始します。 補助機能に“0”を設定すると、ドウェルは無効になります。 補助機能に“1”を設定し、ドウェル=0で速度変更運転になります。
補助機能	0~3		(1) このポイントテーブルを絶対値指令方式で使用する場合 0: 選択した1つのポイントテーブル自動運転を実行。 1: 次のポイントテーブルを停止することなく連続運転。 (2) このポイントテーブルを増分値指令方式で使用する場合 2: 選択した1つのポイントテーブル自動運転を実行。 3: 次のポイントテーブルを停止することなく連続運転。 回転方向が異なる設定を行うとスムージングゼロ(指令出力)を確認後、逆転方向に回転します。 ポイントテーブルNo.7で“1”を設定するとエラーになります。
メーカー1	変更しないでください。		
メーカー2			

(2) パラメータ『PE01: 指令モード選択』が【0001: 増分値指令方式】の場合

項目	設定範囲	単位	内容
位置データ	0~999999	$\times 10^{\text{STM}}$ μm	移動量を設定します。“-”符号の設定はできません) STM(送り長倍率)で桁数を変更されます。
サーボモータ 回転速度	0~各アクチュエータの 許容速度	r/min	位置決め実行時の指令回転速度(モータの1分間当たりの回転数)を設定します。
加速時定数	0~20000	ms	定格回転速度(3000 r/min)に到達するまでの時間 を設定します。
減速時定数	0~20000	ms	定格回転速度(3000 r/min)から停止するまでの時間 を設定します。
ドウェル	0~20000	ms	ドウェルを設定すると、選択したポイントテーブルの位置指令を完了し、設定したドウェル経過後に次のポイントテーブルの位置指令を開始します。 補助機能に“0”を設定すると、ドウェルは無効になります。 補助機能に“1”を設定し、ドウェル=0で速度変更運転になります。
補助機能	0, 1		0: 選択した1つのポイントテーブル自動運転を実行。 1: 次のポイントテーブルを停止することなく連続運転。 回転方向が異なる設定を行うとスムージングゼロ(指令出力)を確認後、逆転方向に回転します。 ポイントテーブルNo.7で“1”を設定するとエラーになります。
メーカー1	変更しないでください。		
メーカー2			

5.7.3 ポイントテーブル(目標位置)の設定

<目標位置設定>

- ① アクチュエータのストローク長によりパラメータ「PE02(送り選択機能)」と「送り長倍率(STM) (倍)」をあわせてください。「PE02(送り選択機能)」を変更すると「送り長倍率(STM) (倍)」が自動的に倍率変更されます。

アクチュエータのストロークが1000mm未満の場合は、パラメータ「PE02(送り選択機能)」を「0000」に設定し、「送り長倍率(STM) (倍)」の値を「1倍」に設定してください。

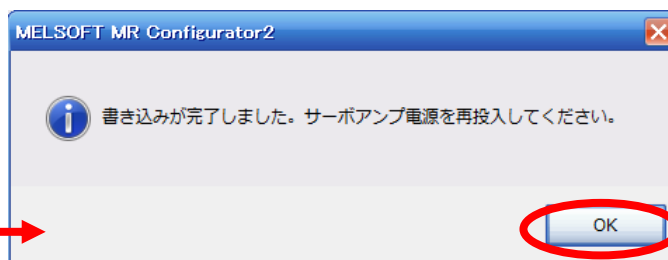
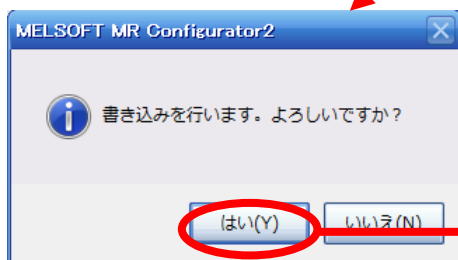
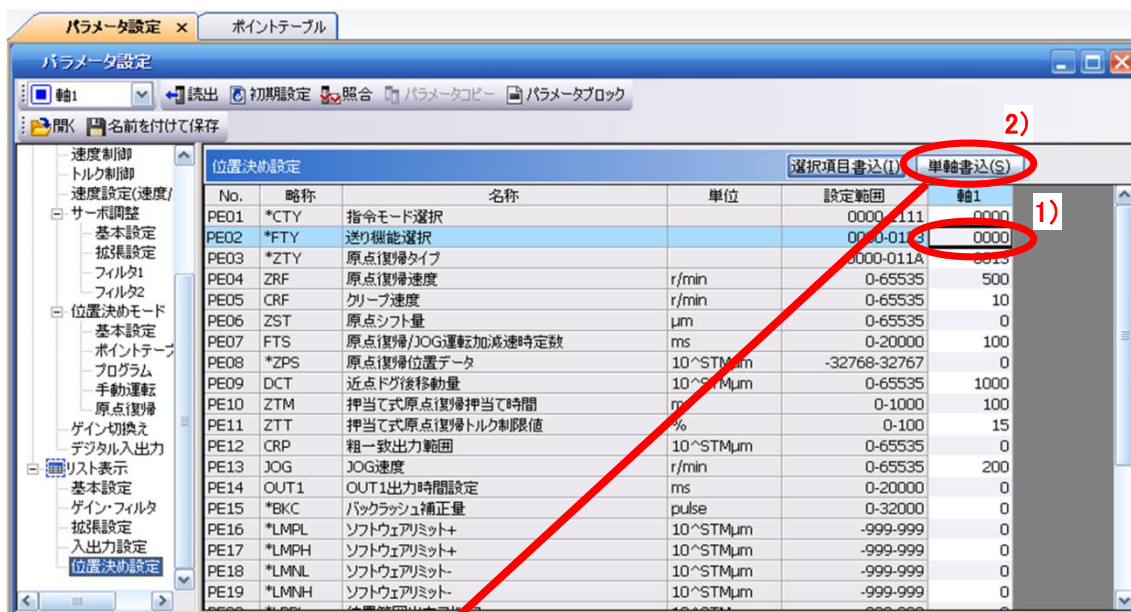
アクチュエータのストロークが1000mm以上の場合は、パラメータ「PE02(送り選択機能)」を「0001」に設定し、「送り長倍率(STM) (倍)」の値を「10倍」に設定してください。

パラメータNo. **PE02**(送り機能選択)で位置データの送り長倍率(STM)を設定します。

パラメータNo. PE02の設定	送り長倍率(STM) (送り単位 [μm])	位置データ入力範囲 [mm]
□□□0	1	-999.999~+999.999
□□□1	10	-9999.99~+9999.99
□□□2	100	-99999.9~+99999.9
□□□3	1000	-999999~+999999

パラメータ「PE02(送り選択機能)」の変更

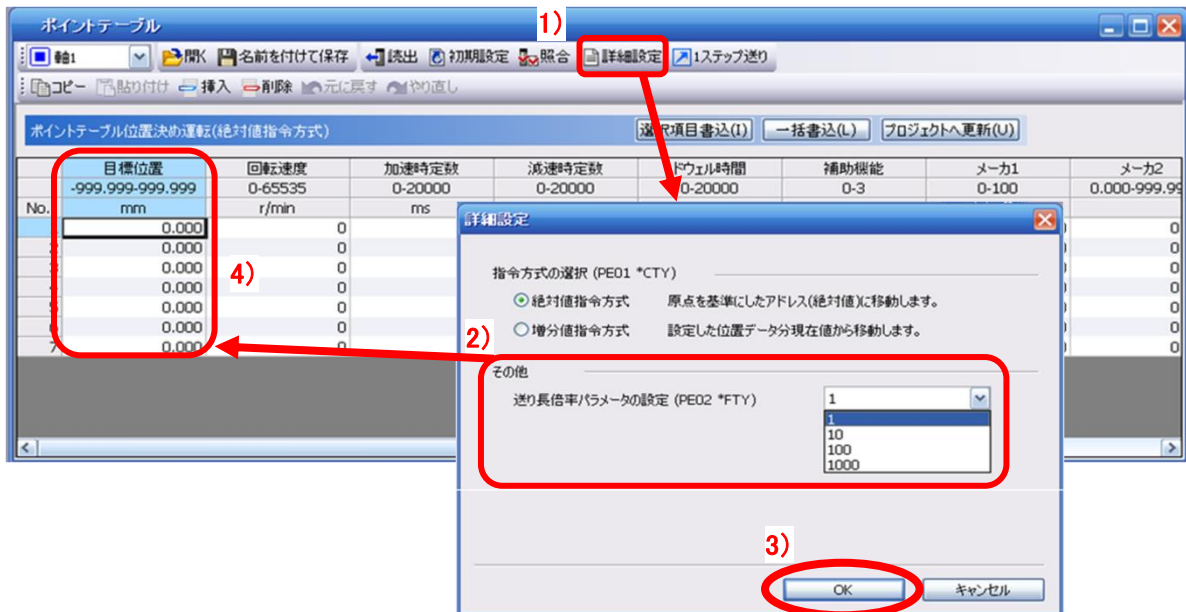
- 1) 「位置決め設定」タブで「PE02」を設定します。
- 2) 「単軸書込(S)」ボタンをクリックしてください。
- 3) **電源をOFF**にしてから再投入してください。パラメータが有効になります。



目標位置の位置データ入力範囲の変更

- 1) 「ポイントテーブル」タブで「詳細設定」ボタンをクリックしてください。
- 2) 「送り長倍率(STM) (倍)」の確認または変更してください。
- 3) 「OK」ボタンをクリックしてください。
- 4) **送り長倍率(STM) (倍)の設定値により**目標位置の位置データ入力範囲が変わります。

送り長倍率(STM) (送り単位 [μm])	位置データ入力範囲 [mm]
1	-999.999～+999.999
10	-9999.99～+9999.99
100	-99999.9～+99999.9
1000	-999999～+999999



アクチュエータのストロークが1000mm未満の場合は、パラメータ「PE02(送り選択機能)」を「0000」に設定し、「送り長倍率(STM) (倍)」の値を「1倍」に設定してください。

アクチュエータのストロークが1000mm以上の場合、パラメータ「PE02(送り選択機能)」を「0001」に設定し、「送り長倍率(STM) (倍)」の値を「10倍」に設定してください。

② 目標位置(mm)を設定します。ストローク範囲内の値を設定してください。

No.	目標位置 mm	回転速度 r/min	加速時定数 ms	減速時定数 ms	ドwell時間 ms	補助機能 0-3	メーカ1 0-100	メーカ2 0.00-9999.99
1	0.00	0	0	0	0	0	0	0
2	500.00	0	0	0	0	0	0	0
3	1000.00	0	0	0	0	0	0	0
4	0.00	0	0	0	0	0	0	0
5	0.00	0	0	0	0	0	0	0
6	0.00	0	0	0	0	0	0	0
7	0.00	0	0	0	0	0	0	0

※ 『LECSA 取扱説明書(簡易版) 5.3.4 章』の電子ギア(PA05/PA06/PA07)を位置決めモードで設定した場合、アクチュエータの移動時の最小単位は 1[μ m] (0.001[mm]) になります。

5.7.4 ポイントテーブル(回転速度)の設定

<回転速度設定>

① 回転速度(r/min)を設定します。

※ r/min(rpm)：モータの指令回転速度(モータの1分間当たりの回転数)

移動速度(mm/s)から回転速度(r/min)へ換算する必要があります。

換算の方法は、以下を参照願います。

リード 20[mm]のアクチュエータを移動速度 500[mm/sec]で移動させる場合の換算例

1(s)間の回転数(rps)

1(s)の移動距離 ÷ 1回転の移動距離

$$\begin{aligned} \text{回転速度(rpm)} &= \{\text{速度(mm/s)} \div \text{リード(mm)}\} \times 60(\text{S}) \\ &= \{500(\text{mm/s}) \div 20(\text{mm})\} \times 60(\text{s}) = 1500(\text{rpm}) \text{ となります。} \end{aligned}$$

回転速度は必ず 0 以上、各アクチュエータの許容速度範囲内の数値としてください。

0 を設定するとアクチュエータは動作しませんので注意願います。

回転速度(r/min)が低すぎると振動の要因になりますのでアクチュエータの動作を見ながら設定してください。

No.	目標位置 mm	回転速度 r/min	加速時定数 ms	減速時定数 ms	ドwell時間 ms	補助機能	メーカ1	メーカ2
1	0.00	1500	0	0	0	0	0	0
2	500.00	1500	0	0	0	0	0	0
3	1000.00	1500	①	0	0	0	0	0
4	0.00	0	0	0	0	0	0	0
5	0.00	0	0	0	0	0	0	0
6	0.00	0	0	0	0	0	0	0
7	0.00	0	0	0	0	0	0	0

5.7.5 ポイントテーブル(加速時定数 / 減速時定数)の設定

<加速時定数 / 減速時定数設定>

① 加速時定数(ms) / 減速時定数(ms)を設定します。

加減速度(mm/s²)から加減速時定数(ms)へ換算する必要があります。
換算の方法は、以下を参照願います。

リード 8[mm]アクチュエータを加速度 3000[mm/sec²]で移動させる場合の換算例

モータの定格回転数時の速度(mm/s)

$$\text{加減速時定数(ms)} = \frac{\text{定格回転速度(r/min)} \div 60(\text{S}) \times \text{ネジリード(mm)}}{\text{加減速度(mm/s}^2\text{)}} \times 1000$$

※注

※加速時定数の単位はmsなので(s) × 1000で換算する

$$\begin{aligned} \text{加減速時定数(ms)} &= \frac{\{3000(\text{r/min}) \div 60(\text{S})\} \times 8(\text{mm}) \times 1000}{3000(\text{mm/s}^2)} \\ &= 133(\text{ms}) \text{ となります。} \end{aligned}$$

加速時定数 / 減速時定数は、定格回転数(3000[r/min])に達するまでの時間(ms)で設定します。

加速時定数 / 減速時定数は必ず 0 以上、各アクチュエータの許容加減速度範囲内の数値としてください。

No.	目標位置 mm	回転速度 r/min	加速時定数 ms	減速時定数 ms	ドウェル時間 ms	補助機能	メーカー1	メーカー2
	-9999.99-9999.99	0-65535	0-20000	0-20000	0-20000	0-3	0-100	0.00-9999.9
1	0.00	1500	133	133	0	0	0	0
2	500.00	1500	133	133	0	0	0	0
3	1000.00	1500	133	133	0	0	0	0
4	0.00	0	0	0	0	0	0	0
5	0.00	0	0	0	0	0	0	0
6	0.00	0	0	0	0	0	0	0
7	0.00	0	0	0	0	0	0	0

5.7.6 その他の設定

通常、ドウェル時間、補助機能は、"0"で設定してください。

メーカー1(0)、メーカー2(0.00)は、初期値から変更しないでください。

5.7.7 1ステップ送り

設定したポイントテーブルの位置へ移動させたい場合、ポイントテーブルを指定するテスト運転が可能です。

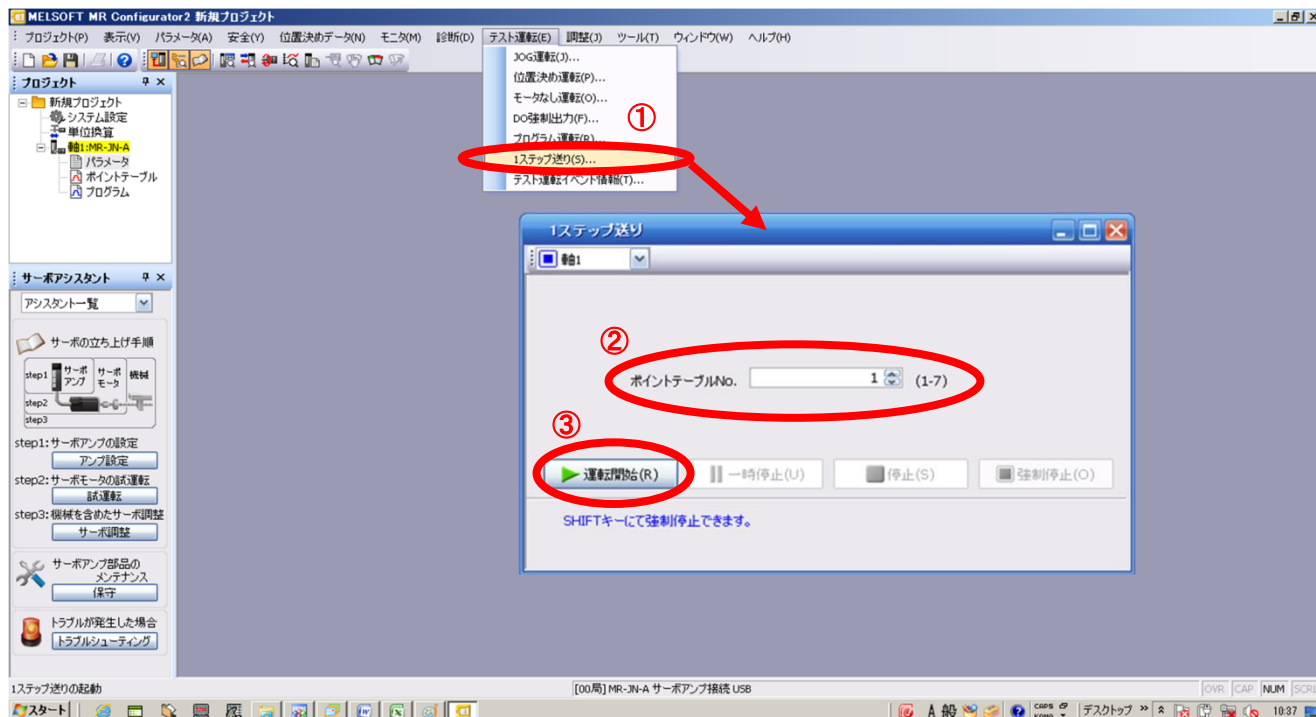
- ① セットアップソフトウェアの「テスト運転(E)」-「1ステップ送り(S)」をクリックすると『1ステップ送り』画面が表示されます。

(本機能を使用する場合は、外部入力信号の運転は無効になります。PLC や上位機器から制御する場合は、必ず電源 OFF し、再度電源 ON してから使用してください。)

- ② 動作させたいポイントテーブル No を入力してください。
- ③ 「運転開始(R)」ボタンをクリックしてください。

電源投入位置を原点(0)とし指定したポイントテーブルの目標位置へアクチュエータが移動します。

- ※ 目標位置と実際に移動した位置が違う場合は、PA05/PA06/PA07 パラメータ(電子ギア比項目)を見直してください。



- ※ テスト運転で原点復帰は行えません。

電源投入位置を原点としたテスト運転になります。

その為、目標位置をストローク範囲内で設定してもアクチュエータの位置によってはエンド端に接触する可能性がありますので目標位置の設定には十分に注意願います。

5.8 パラメータの保存/読込

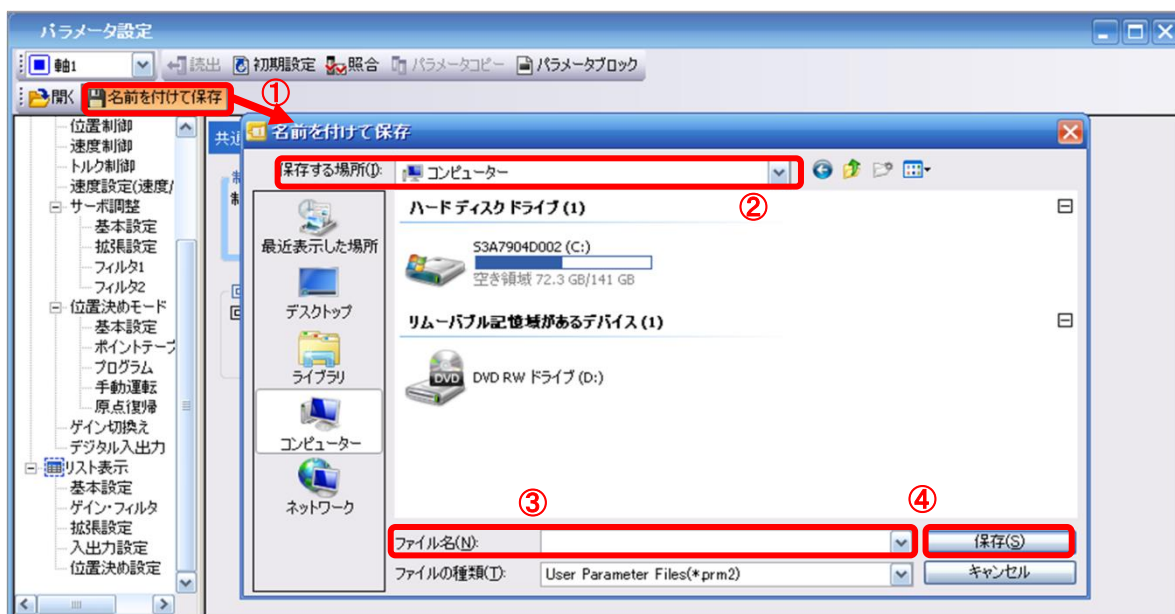
5.8.1 パラメータの保存

- ① セットアップソフトウェアの『パラメータ設定』画面の「名前を付けて保存」をクリックすると『名前を付けて保存』画面が表示されます。
- ② 保存する場所(I)を指定してください。
- ③ 任意のパラメータファイル名[.prm2]を入力してください。
- ④ 「保存(S)」ボタンをクリックしてください。

保存ファイル

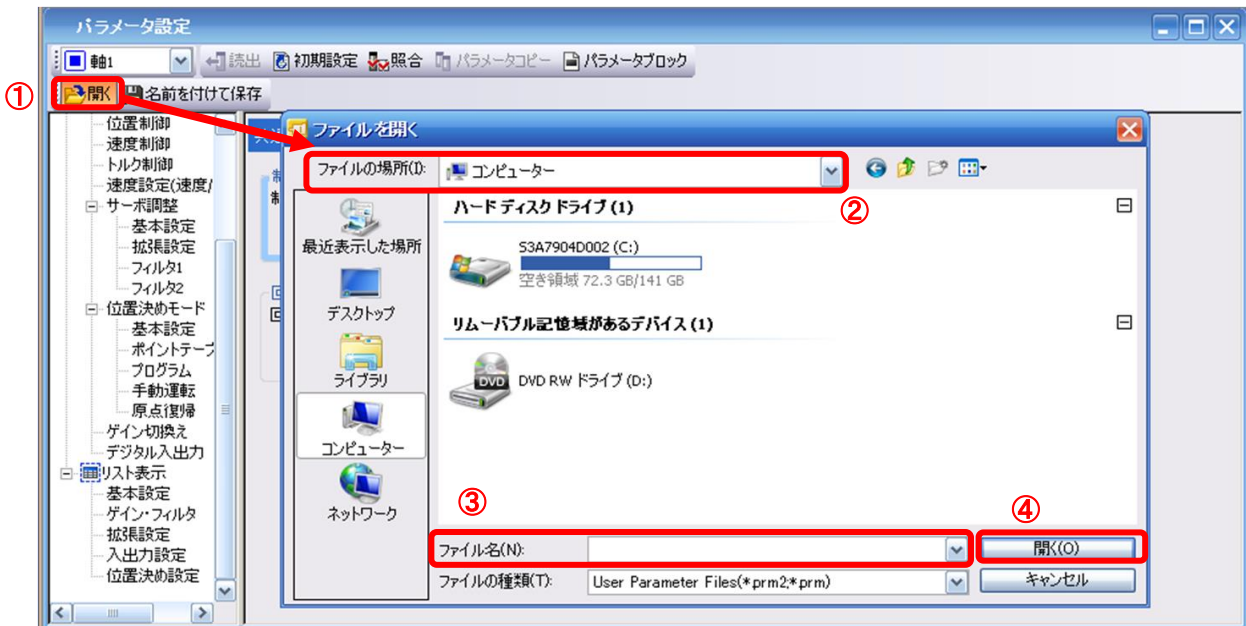
.prm2	各パラメータの PA、PB、PC、PD、PE の設定ファイルが保存されます。
-------	--

※ パラメータの保存をする前にドライバからソフトに現在のパラメータを読出して下さい。
(読出しの方法は、『LECSA 取扱説明書(簡易版)5.3.2 章』を参照願います。)



5.8.2 パラメータの読込

- ① セットアップソフトウェアの『パラメータ設定』画面の「開く」をクリックすると『ファイルを開く』画面が表示されます。
 - ② ファイルの場所(I)を指定してください。
 - ③ 読込みたいパラメータファイル名[.prm2]を選択してください。
 - ④ 「開く(O)」ボタンをクリックしてください。
- パラメータが読み込まれます

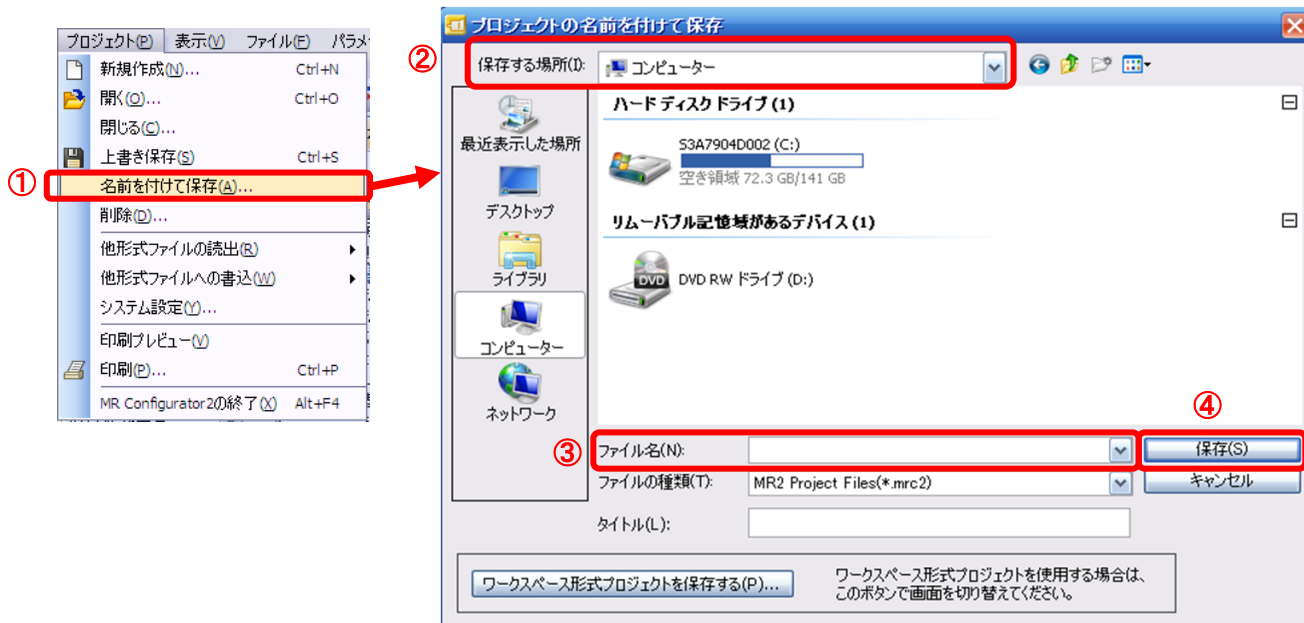


5.9 プロジェクトの保存/読込

5.9.1 プロジェクトの保存

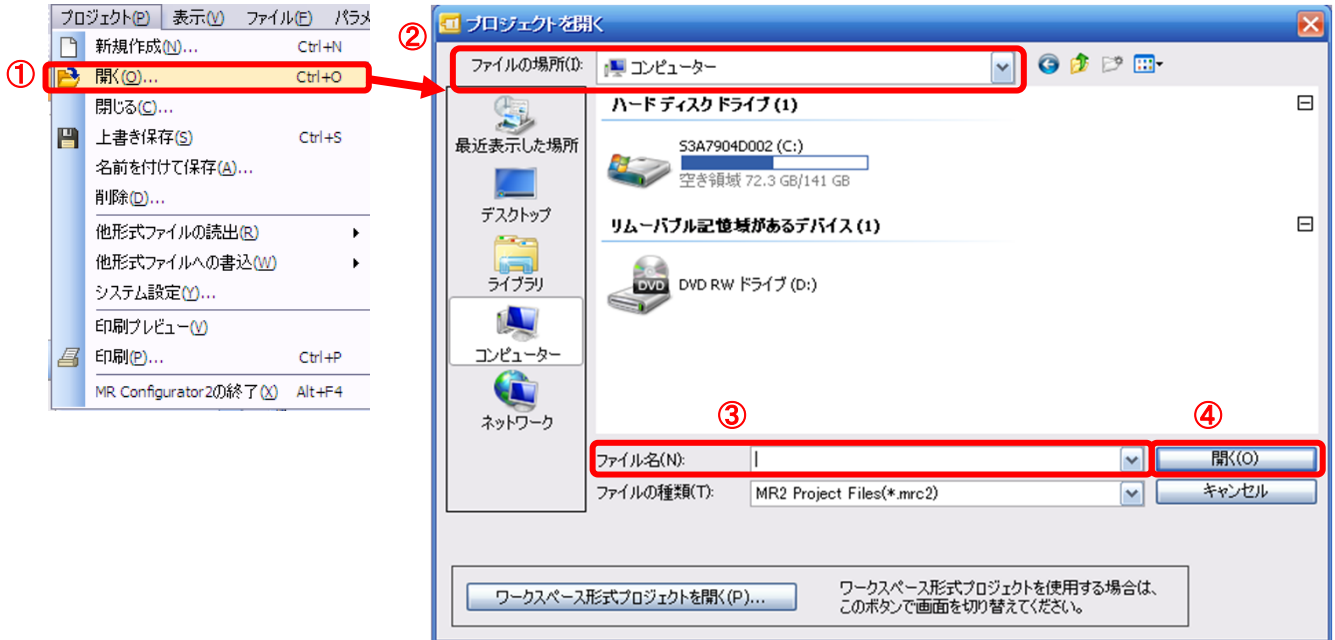
- ① セットアップソフトウェアの「プロジェクト(P)」-「名前を付けて保存(A)」をクリックすると『プロジェクトの名前を付けて保存』画面が表示されます。
- ② 保存する場所(I)を指定してください。
- ③ 任意のプロジェクトファイル名[.mrc2]を入力してください。
- ④ 「保存(S)」ボタンをクリックしてください。
指定したフォルダにプロジェクトが保存されます。

※ プロジェクトの保存をする前にドライブからソフトに現在のパラメータを讀出して下さい。
(パラメータを讀出の方法は、『LECSA 取扱説明書(簡易版)5.3.2 章』を参照願います。)



5.9.2 プロジェクトの読込

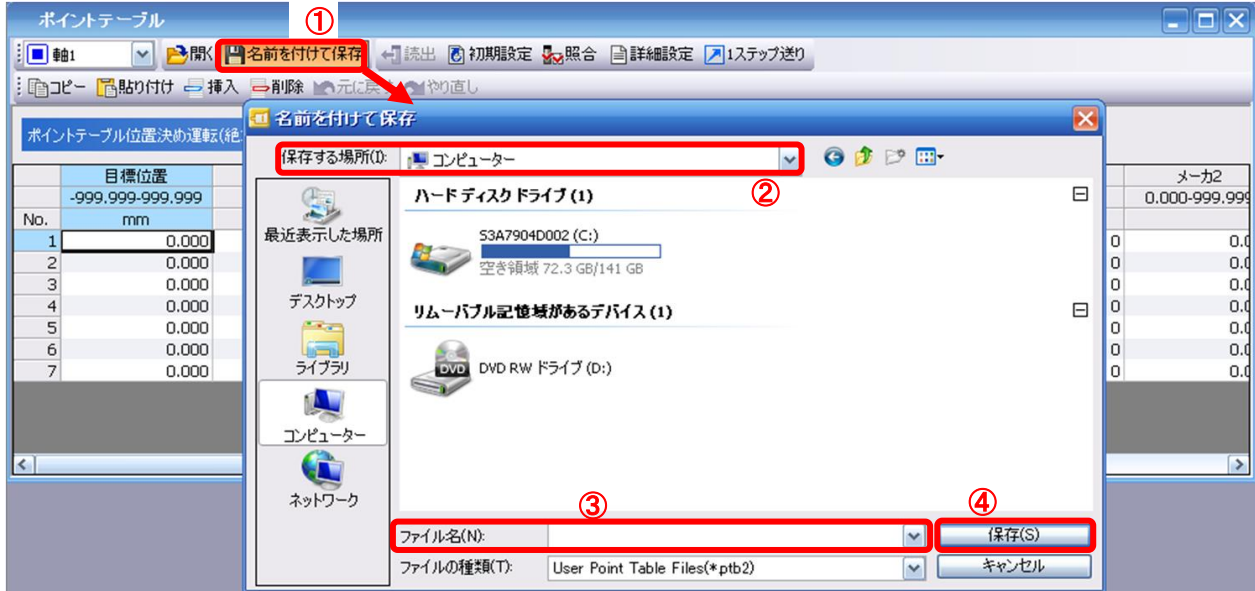
- ① セットアップソフトウェアの「プロジェクト(P)」-「開く(O)」をクリックすると『プロジェクトを開く』画面が表示されます。
- ② ファイルの場所(I)を指定してください。
- ③ 読込みたいプロジェクトファイル名[.mrc2]を選択してください。
- ④ 「開く(O)」ボタンをクリックしてください。
プロジェクトが読み込まれます



5.10 ポイントテーブルの保存/読込

5.10.1 ポイントテーブルの保存

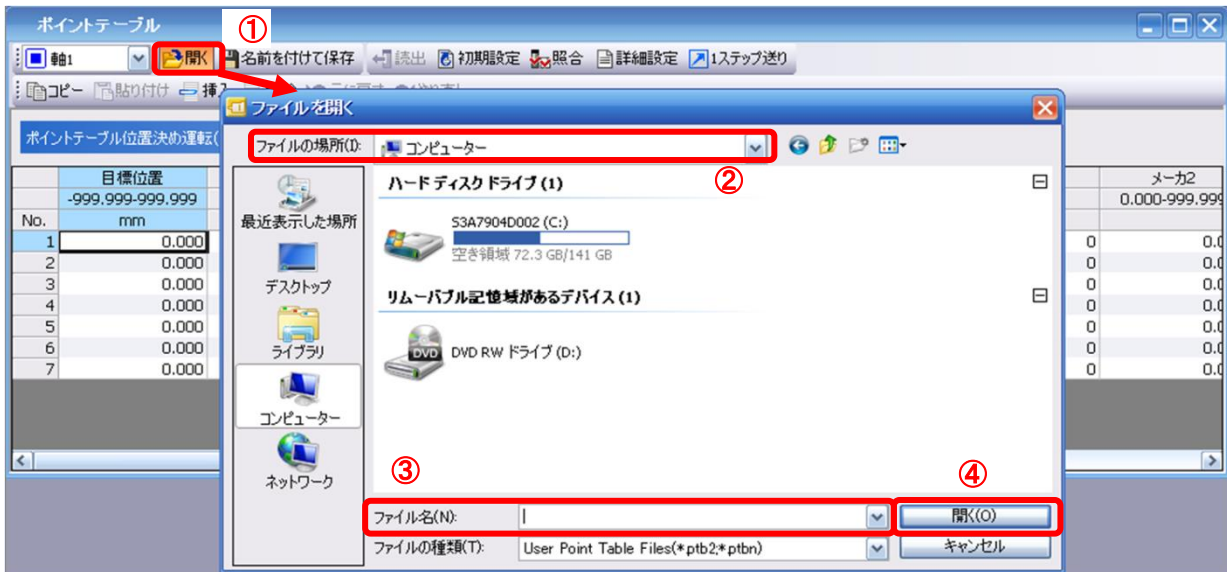
- ① セットアップソフトウェアの『ポイントテーブル』画面の「名前を付けて保存」をクリックすると『名前を付けて保存』画面が表示されます。
- ② 保存する場所(I)を指定してください。
- ③ 任意のポイントテーブルファイル名[.ptb2]を入力してください。
- ④ 「保存(S)」ボタンをクリックしてください。



5.10.2 ポイントテーブルの読込

- ① セットアップソフトウェアの『ポイントテーブル』画面の「開く」をクリックすると『ファイルを開く』画面が表示されます。
- ② ファイルの場所(I)を指定してください。
- ③ 読込みたいポイントテーブルファイル名[.ptb2]を選択してください。
- ④ 「開く(O)」ボタンをクリックしてください。

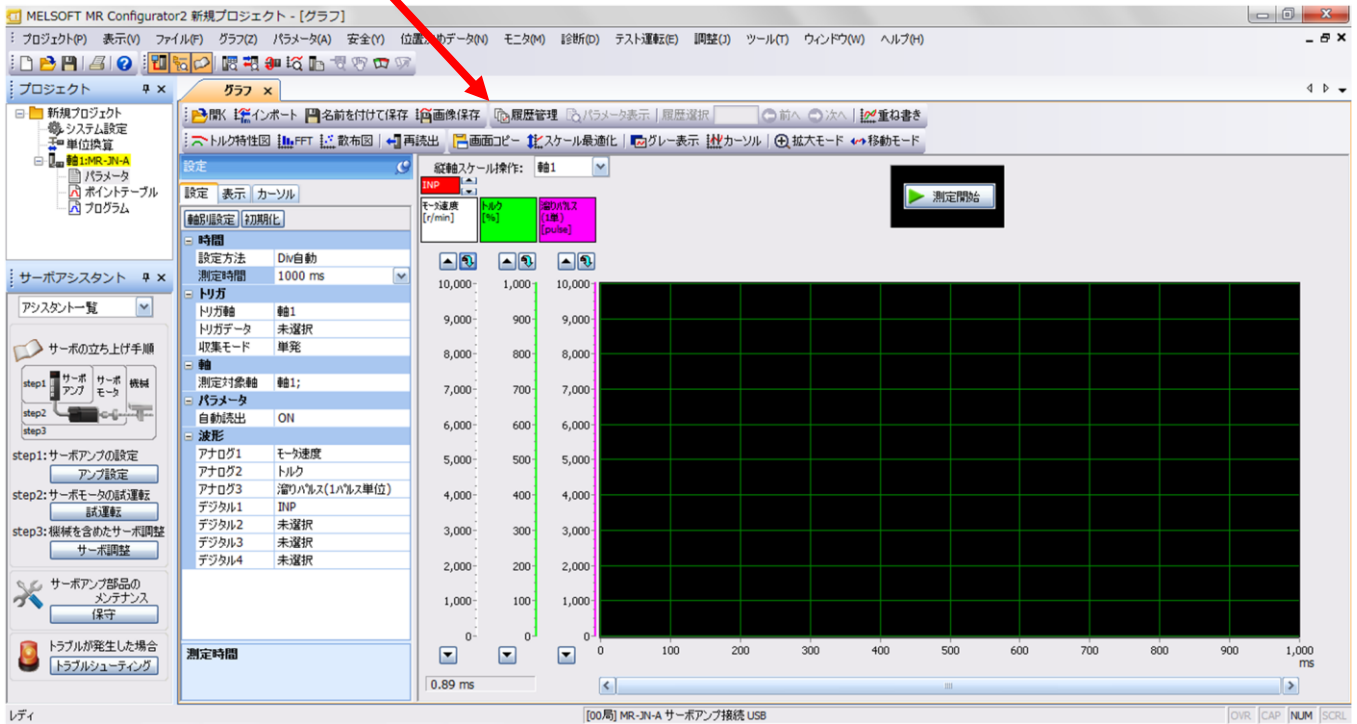
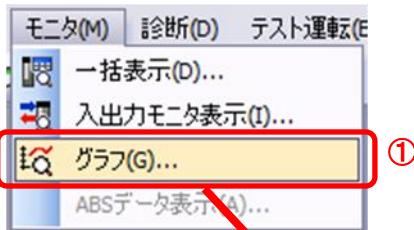
ポイントテーブルが読み込まれます



5.11 グラフモニタによる動作波形の取得

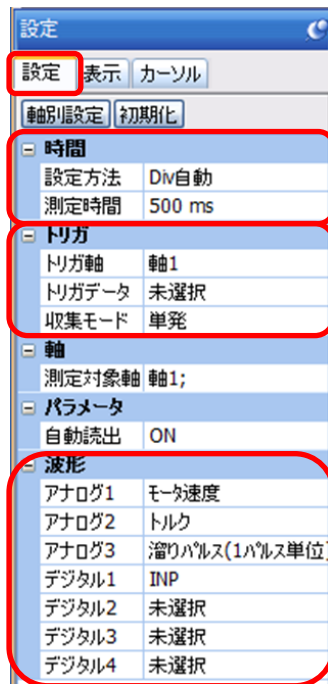
セットアップソフトウェアのモニタグラフ機能にて、電動アクチュエータを動作させた時の動作波形を取得する方法を示します。

- ① セットアップソフトウェアの「モニタ(M)」-「グラフ(G)」をクリックすると『グラフ』画面が表示されます。



5.11.1 グラフを表示する項目の設定

アナログ波形およびデジタル波形を表示する項目、トリガ条件、グラフ横軸の時間を設定します。
「設定」ウィンドウの「設定」タブをクリックすると、波形を表示する項目、トリガ条件、グラフ横軸を設定できます。
アナログ波形は3種類(アナログ1~アナログ3)、デジタル波形は4種類(デジタル1~デジタル4)設定できます。



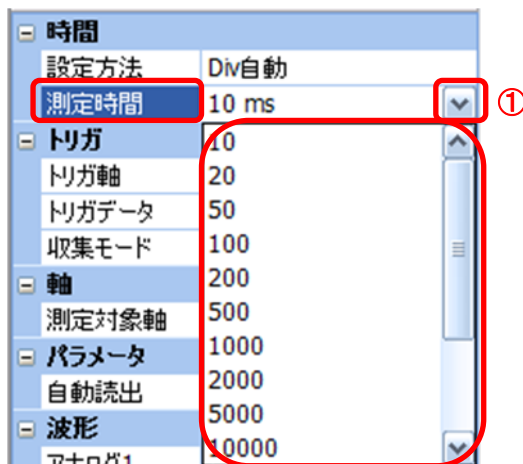
(1) 時間

グラフの横軸(時間軸)の幅を設定します。

LECSA の場合、横軸(時間軸)の幅は、『測定時間』を設定します。



- ① 『測定時間』の『▼』をクリックし、測定時間を設定してください。
『測定時間』の単位 ms は、1000ms=1s です。



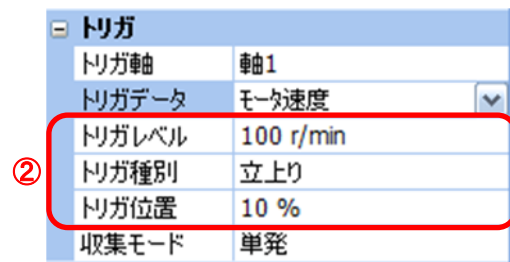
(2)トリガ

『トリガ』とはグラフを表示するタイミングを決める条件のことです。トリガの条件を満たさない場合、波形が表示されません。

- ① 『トリガデータ』の『▼』をクリックし、条件を設定してください。
(通常、モータ速度を設定します。)



- ② 『トリガレベル』/『トリガ種別』/『トリガ位置』が表示されます。
『トリガレベル』/『トリガ種別』の『▼』をクリックし、条件を設定してください。



モータ速度の場合、『トリガレベル』は符号があるので、動作方向によって、設定を変更する必要があります。また、『トリガ種別』も合わせてください。

『トリガレベル』/『トリガ種別』設定(モータ速度の場合)

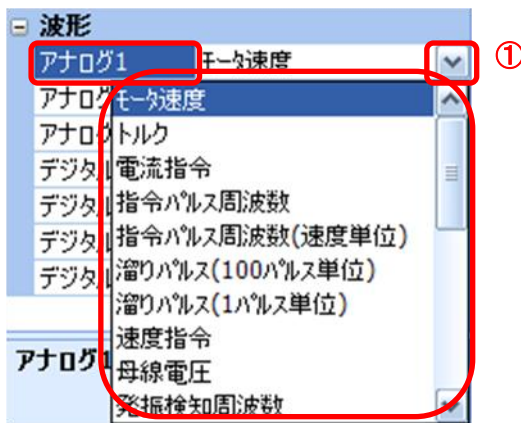
動作方向	『トリガレベル』 [r/min]	『トリガ種別』
プラス方向動作	100	立上り
マイナス方向動作	-100	立下り

『トリガ位置』は 10%とします。

(3) 波形

グラフを表示する波形データを設定します。

- ① 各『アナログ』および『デジタル』の『▼』をクリックし、表示する波形の種別を設定してください。



LECSA で設定可能なアナログ波形、デジタル波形は以下の種類になります。

■アナログ波形

No.	名称	機能	単位	備考
1	モータ速度	サーボモータの回転速度を表示します。	1r/min	
2	トルク	サーボモータのトルクを表示します。	0.1%	
3	電流指令	サーボモータに与える電流指令を表示します。	0.1%	
4	指令パルス周波数	指令パルス周波数を表示します。	1.125 kpulse/s	
5	指令パルス周波数 (速度単位)	指令パルス周波数をサーボモータの回転速度の単位に換算して表示します。	1r/min	
6	溜りパルス (100 パルス単位)	偏差カウンタの溜りパルスを 100 パルス単位で表示します。表示するパルス数は、検出器パルス単位です。	100pulse	
7	溜りパルス (1 パルス単位)	偏差カウンタの溜りパルスを 1 パルス単位で表示します。 (注) 表示範囲(-32768pulse~32767pulse)を超えている部分はクランプされ赤色で表示します。	1pulse	
8	速度指令	サーボモータに与える速度指令を表示します。	1r/min	
9	母線電圧	ドライバのコンバータ部の母線電圧を表示します。	1V	
10	発振検知周波数	発振検知をしたときの周波数を表示します。	1Hz	
11	タフドライブ回数	タフドライブへ移行した回数を表示します。	1 回	
12	実効負荷率	連続実効負荷トルクを表示します。過去 15 秒間の実効値を表示します。	0.1%	
13	回生負荷率	許容回生電力に対する回生電力の割合を%で表示します。	0.1%	
14	1 回転内位置	1 回転内位置を検出器のパルス単位で表示します。	16pulse	

No.	名称	機能	単位	備考
15	多回転カウンタ	絶対位置検出システムで原点からの移動量を絶対位置検出器の多回転カウンタ値で表示します。	1rev	
16	負荷慣性モーメント比	サーボモータの慣性モーメントに対する、サーボモータ軸換算負荷慣性モーメント比の推定値を表示します。	0.1 倍	
17	外乱相当トルク	サーボモータ駆動に必要なトルクと実際に要したトルク(トルク分電流値)の差を、外乱相当トルクとして表示します。	0.1%	
18.	過負荷アラームマージン	過負荷(AL.50,AL.51)アラームレベルに到達するまでのマージンを%で表示します。 0%時には過負荷アラームになります。	0.1%	
19	誤差過大アラームマージン	誤差過大(AL.52)アラームレベルに到達するまでのマージンを検出器のパルス単位で表示します。 0pulse 時に誤差過大アラームになります。	16pulse	
20	整定時間	位置制御時の整定時間を表示します。 整定時間の計測方法は、軸別設定で選択することができます。	1ms	
21	オーバシュート量	位置制御時のオーバシュート量を検出器のパルス単位で表示します。 オーバシュート量の測定方法は、軸別設定で選択することができます。	1pulse	

■ デジタル波形

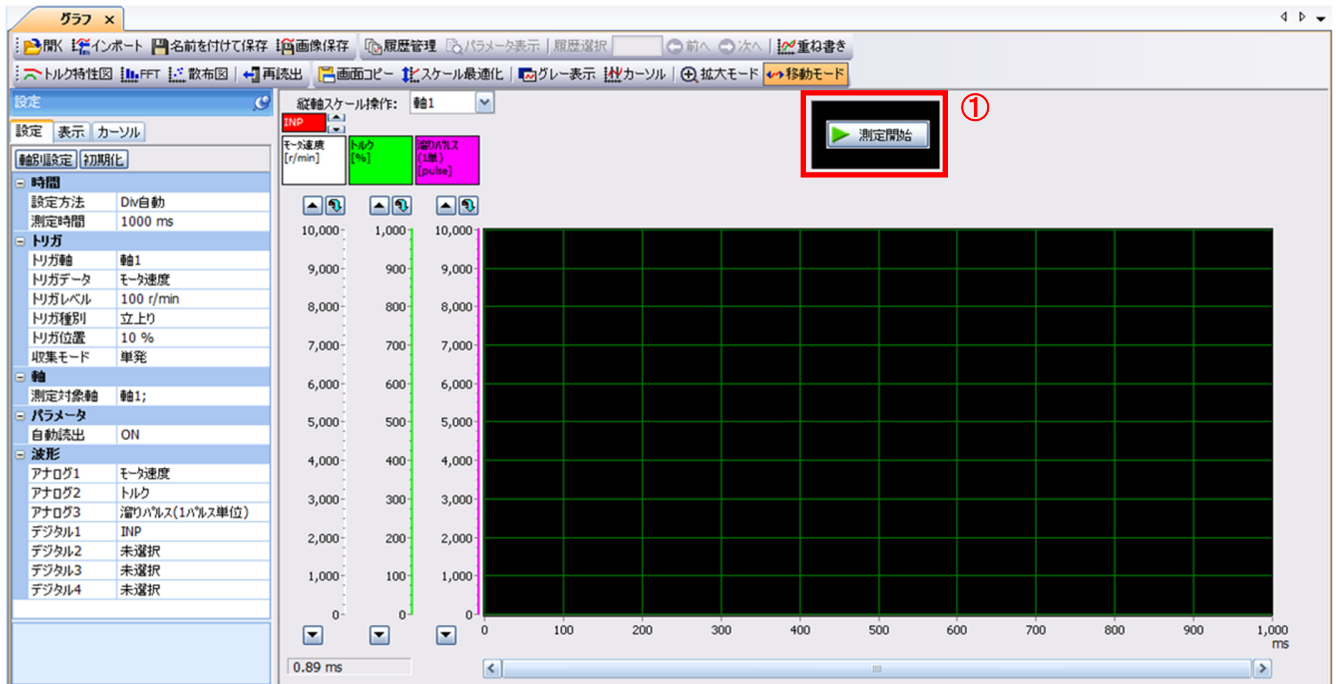
SON、LSP、LSN、TL1、PC、RES、CR、SP1、SP2、SP3、ST1、ST2、LOP、EM1、MD0、DOG、TSTP、CDP、PI1、DI0、DI1、DI2、RS1、RS2、RD、SA、ZSP、TLC、VLC、INP、WNG、ALM、OP、MBR、CPO、ZP、POT、PUS、CDPS、IPF、MEND、MTTR、PT0、PT1、PT2、OUT1、SOUT

各デジタル波形の詳細は、『LECSA 取扱説明書 3.5 章』を参照願います。

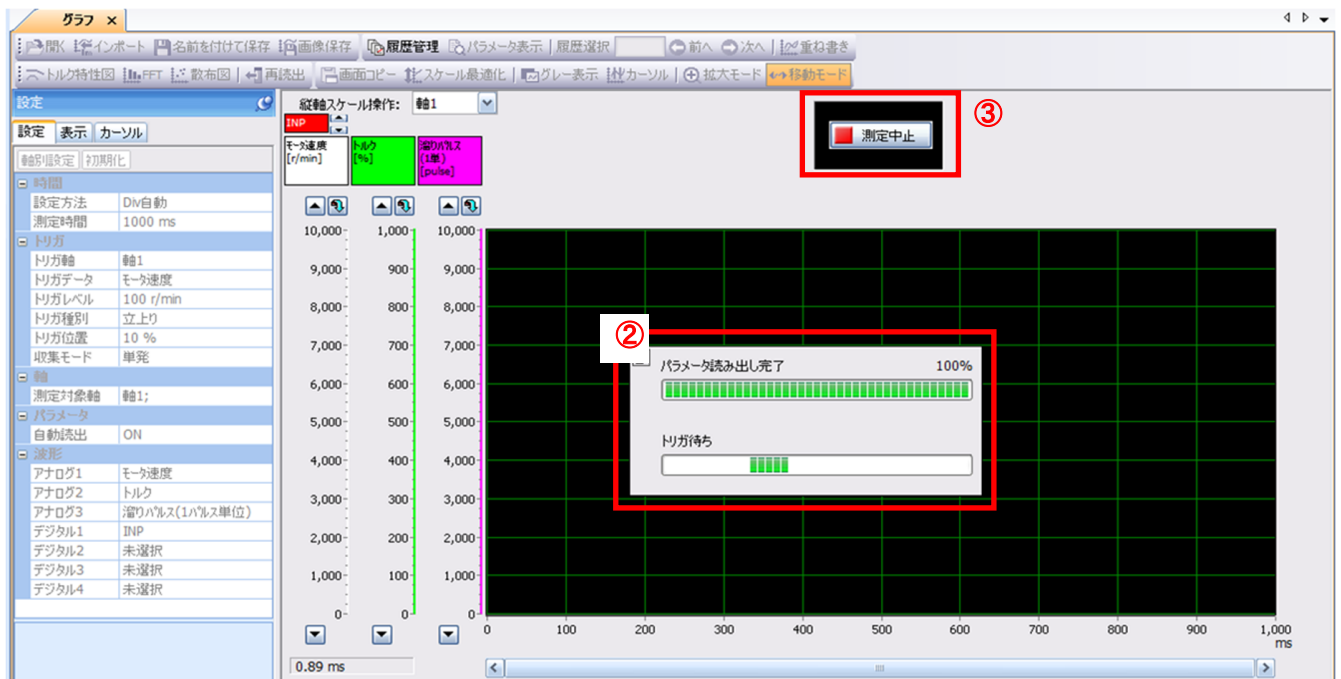
5.11.2 トリガ待ち

『測定開始』ボタンをクリックするとトリガ待ち状態になります。このトリガ待ち状態で、トリガの条件を満たすと、波形を取得し表示します。また、単発設定の場合、1回の測定ごとに『測定開始』ボタンをクリックしないと次の測定ができません。(誤って動作させても波形が更新されないというメリットもあります。)

- ① 『測定開始』ボタンをクリックしてください。



- ② トリガ待ち状態になります。
- ③ 『測定中止』ボタンをクリックすると波形の取得を中止します。



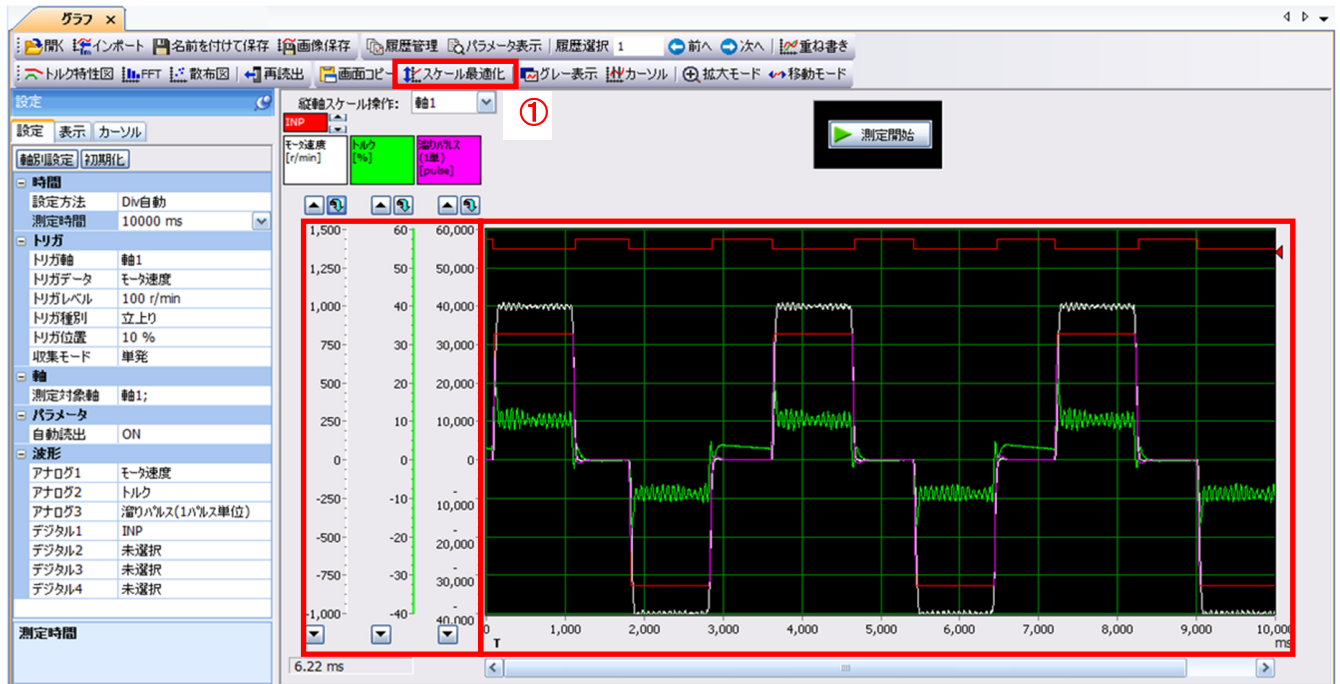
5.11.3 動作指示

上位側の PLC などから駆動指示させアクチュエータが動作させます。

5.11.1 (2)のトリガ条件を満たすと動作波形の取得が始まります。

取得開始から 5.11.1 (1)で設定した時間経過すると、波形の取得が終わり、画面に波形が表示されます。

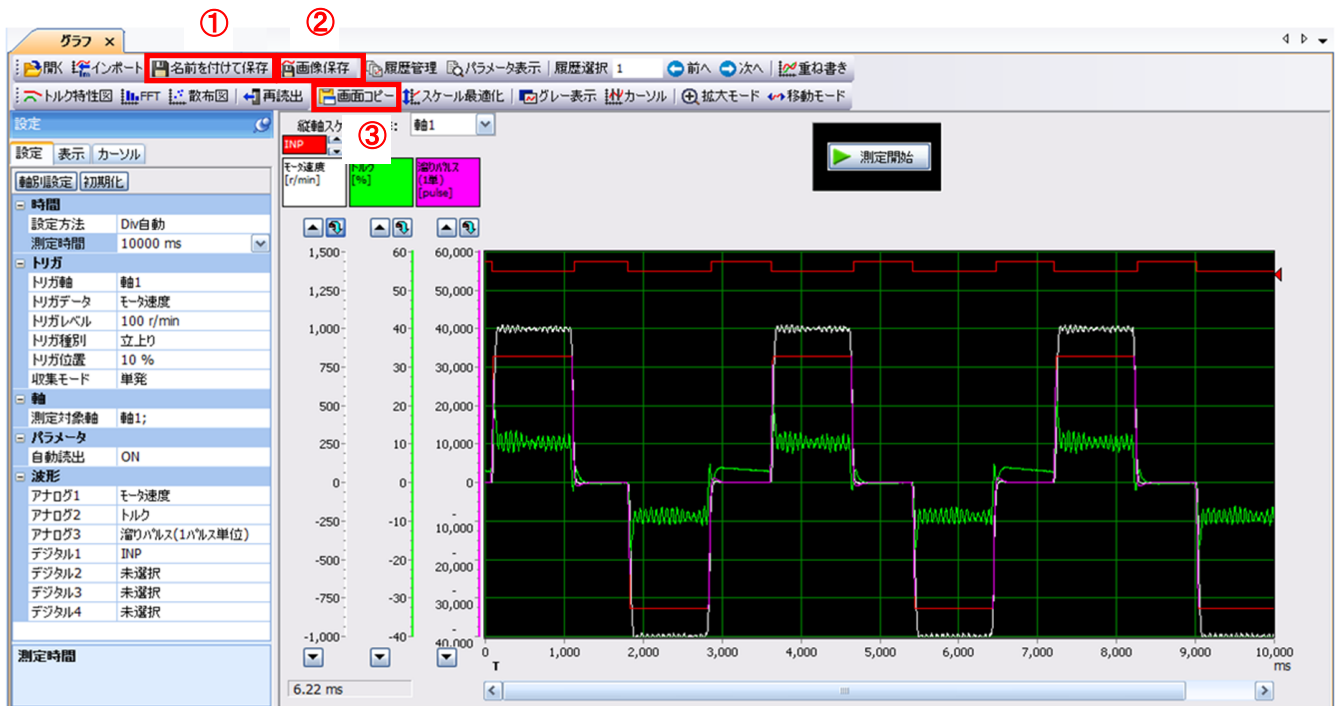
- ① 『スケール最適化』ボタンをクリックすると縦軸の範囲を自動調整できます。



5.11.4 波形保存

波形が表示された後は、データを3通りの方法で保存してください。

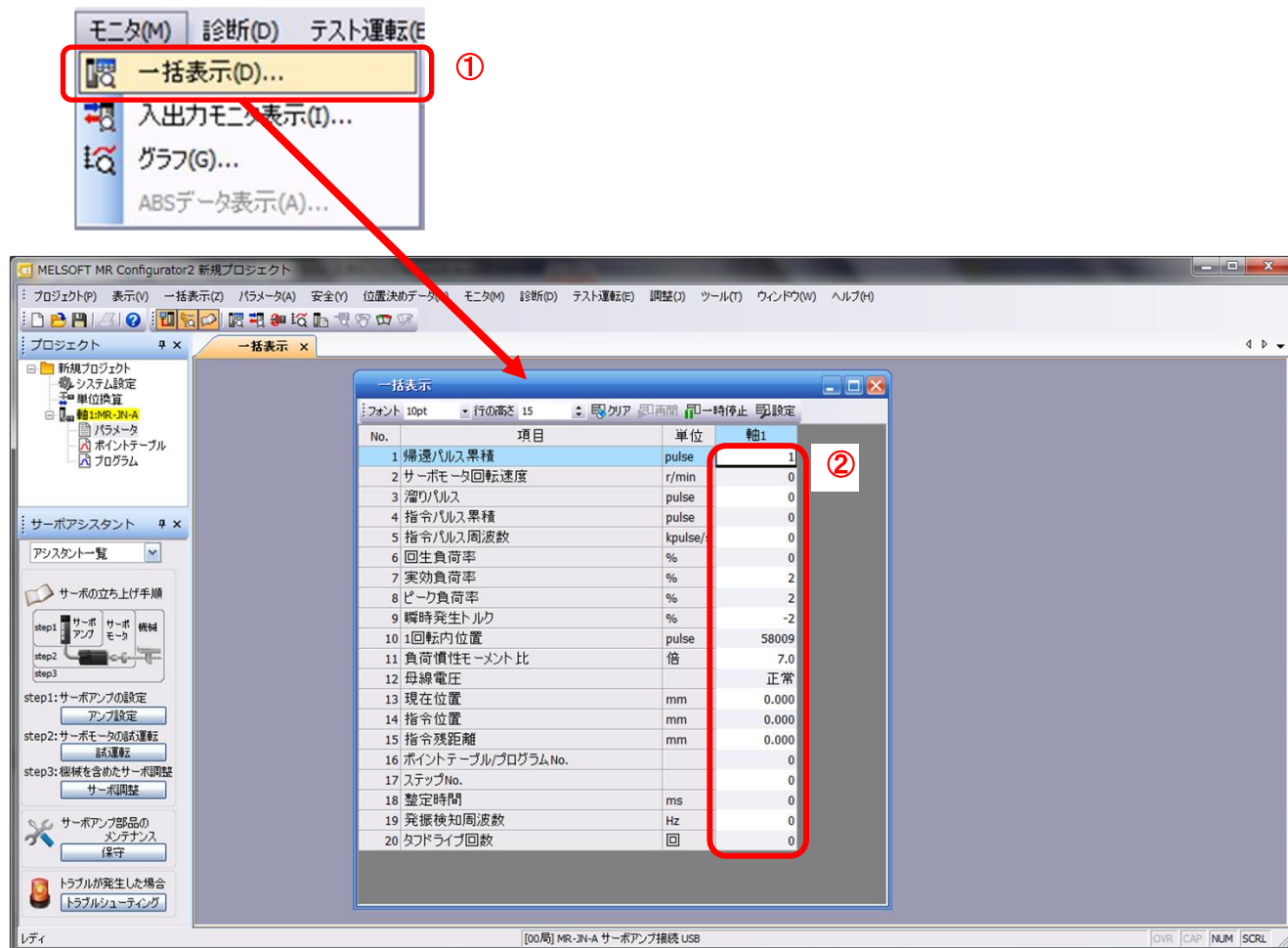
- ① 『名前を付けて保存』ボタンをクリックしてください。
保存するファイル名を指定し保存します。波形データファイル(拡張子 gpf2)が作成されます。
再度、波形の状態を確認したい場合、グラフウィンドウに表示させる事が可能です。
- ② 『画像保存』ボタンをクリックしてください。
保存するファイル名を指定し保存します。画像ファイル(拡張子 jpg)が作成されます。
- ③ 『画面コピー』ボタンをクリックしてください。
表示されている波形画面を保存(プリントスクリーン)します。



5.12 一括表示モニター一覧

セットアップソフトウェアの一括表示機能にて、電動アクチュエータの状態を取得する方法を示します。

- ① セットアップソフトウェアの「モニタ(M)」-「一括表示(D)」をクリックすると『一括表示』画面が表示されます。
- ② 各項目の状態が表示されます。
セットアップソフトウェアがオフラインの場合は、『----』表示になります。



LECSA で表示される内容は以下の項目になります。

No.	名称	機能	表示範囲	単位
1	帰還パルス累積	サーボモータ検出器からの帰還パルスをカウントして表示します。 999999999 を超えると 0 から始まります。 [クリア]ボタンを押すと、表示は 0(ゼロ)にリセットされます。 逆転時には、-符号がつきます。	-999999999 ~ 999999999	pulse
2	サーボモータ回転速度	サーボモータの回転速度を表示します。 0.1r/min 単位を四捨五入して表示します。 逆転時は -符号がつきます。	-5400 ~ 5400	r/min
3	溜りパルス	偏差カウンタの溜りパルスを表示します。 逆転時には、-符号がつきます。	-999999999 ~ 999999999	pulse
4	指令パルス累積	位置指令入力パルスをカウントして表示します。 [クリア]ボタンを押すと、表示は 0(ゼロ)にリセットされます。 逆転指令時には、-符号がつきます。	-999999999 ~ 999999999	pulse

No.	名称	機能	表示範囲	単位
5	指令パルス周波数	位置指令入力パルスの周波数を表示します。 逆転指令時には、－符号がつきます。 (注) 指令パルス入力時は-1500~1500 kpulse/s の値となります。 テスト運転時はエンコーダのパルス単位で表示されます。	-999999999 ~ 999999999	pulse
6	回生負荷率	許容回生電力に対する回生電力の割合を%で表示します。 許容回生電力は回生オプションの有無により異なります。 回生オプションに応じてパラメータ PA02 を正しく設定してください。 80%以下を目安としてください。	0~100	%
7	実効負荷率	連続実効負荷トルクを表示します。 定格トルクを 100%として実効値を表示します。	0~300	%
8	ピーク負荷率	最大発生トルクを表示します。 定格トルクを 100%とし、過去 15 秒間の最高値を表示します。	0~400	%
9	瞬時発生トルク	瞬時発生トルクを表示します。 定格トルクを 100%とし、発生しているトルクの値をリアルタイムに表示します。	0~400	%
10	1 回転内位置	サーボモータにおける 1 回転内位置を検出器のパルス単位で表示します。 最大パルス数をこえると 0 に戻ります。	0~262143	pulse
11	負荷慣性モーメント比	サーボモータの慣性モーメントに対するサーボモータ軸換算負荷慣性モーメント比の推定値を表示します。	0.0~300.0	倍
12	母線電圧	5: 過電圧(約 400V 以上) 4: 高電圧(約 375V 以上) 3: 正常 2: 低電圧(約 200V 以下) 1: 不足電圧(約 160V 以下)	内容参照	-
13	現在位置	機械原点を 0(ゼロ)とした現在位置を表示します。	-999999 ~ 999999 × 10STM	μm
14	指令位置	ポイントテーブル、プログラム内の位置データ、または設定されている指令位置を表示します。	-999999 ~ 999999 × 10STM	μm
15	指令残距離	現在、選択されているポイントテーブルの指令位置までの残距離を表示します。	0 ~ 999999 × 10STM	μm
16	ポイントテーブル/ プログラム No.	現在実行しているポイントテーブルNo./プログラムNo.を表示します。 ポイントテーブルNo. 0~7/プログラムNo. 0~8	内容参照	-
17	ステップ No	現在実行しているプログラムのステップNo.を表示します。	0~120	-
18	整定時間	整定時間を表示します。	0~999	ms
19	発振検知周波数	発振検知をしたときの周波数を表示します。	100~4500	Hz
20	タフドライブ回数	タフドライブへ移行した回数を表示します。	0~99	回

6. 原点復帰の方法

6.1 位置制御(パルス入力)モード

位置制御(パルス入力)モードで原点復帰をする場合、上位側PLCの位置決めユニットの原点復帰機能を使用し、原点復帰を行ってください。

位置決めユニットの配線やパラメータ等の設定及び、原点復帰の方法などの機器の取り扱いや詳細については、使用機器の取扱説明書にてご確認ください。

6.2 位置決め(ポイントテーブル)モード

位置決め(ポイントテーブル)モードの場合、ドライバに原点復帰機能を有しております。

原点復帰の種類は、以下の6種類があります。

原点復帰の詳細につきましては、『LECSA 取扱説明書 13.6章』を参照してください。

方式	原点復帰の方法	特長
ドグ式	近点ドグ前端で減速を開始し、後端通過後の最初のZ相信号またはZ相信号から原点シフト量を移動した位置を原点にします。(注)	<ul style="list-style-type: none"> ・近点ドグを使用した、一般的な原点復帰方法です。 ・原点復帰の繰返し精度が良い。 ・機械に負担がかかりにくい。 ・近点ドグの幅をサーボモータの減速距離以上に設定できる場合に使用します。
カウント式	近点ドグ前端で減速を開始し、通過後の移動量を移動した後の最初のZ相信号またはZ相信号から原点シフト量を移動した位置を原点にします。	<ul style="list-style-type: none"> ・近点ドグを使用した、原点復帰方法です。 ・近点ドグの長さをできる限り小さくしたい場合に使用します。
データセット式	任意の位置を原点にします。	<ul style="list-style-type: none"> ・近点ドグが不要です。
押当て式	機械上のストッパに押し当てて、停止した位置を原点にします。	<ul style="list-style-type: none"> ・機械のストッパに衝突させるため、原点復帰速度を十分低くする必要があります。 ・機械またはストッパの強度を高くする必要があります。
原点無視 (サーボオン位置原点)	サーボオンにしたときの位置を原点にします。	
ドグ式後端基準	近点ドグ前端で減速を開始し、後端通過後に近点ドグ後移動量および原点シフト量を移動した位置を原点にします。	<ul style="list-style-type: none"> ・Z相信号が不要です。
カウント式前端基準	近点ドグ前端で減速を開始し、近点ドグ後移動量および原点シフト量を移動した位置を原点にします。	<ul style="list-style-type: none"> ・Z相信号が不要です。
ドグクレードル式	近点ドグ前端検出後の最初のZ相信号を原点にします。	

注. Z相信号とは、サーボモータ1回転に1回ドライバ内で認識する信号です。出力信号として使用することはできません。

原点復帰を行う場合、パラメータNo.PE03(原点復帰タイプ)を設定してください。

『LECSA 取扱説明書(簡易版) 5.3.4章』で推奨しているパラメータは、押当て式 (PE03 : 0003) になります。

貴社の仕様に合わせて最適な原点復帰を選択してください。

パラメータNo.PE03

0			
---	--	--	--

└ 原点復帰方法.....(a)

- 0 : ドグ式
- 1 : カウント式
- 2 : データセット式
- 3 : 押当て式
- 4 : 原点無視(サーボオン位置原点)
- 5 : ドグ式後端基準
- 6 : カウント式前端基準
- 7 : ドグクレードル式

6.2.1 押当原点復帰方法

押当て式原点復帰は、ストッパなどに押し当てた状態で原点復帰することで、その位置を原点にします。押当原点復帰完了後、押当位置から任意の位置（押当っていない位置）へ移動させてください。押当原点復帰位置（押し当てた状態）のまま、一定時間以上経過するとドライバ保護の為に過負荷アラーム（AL50、AL51）が発生します。

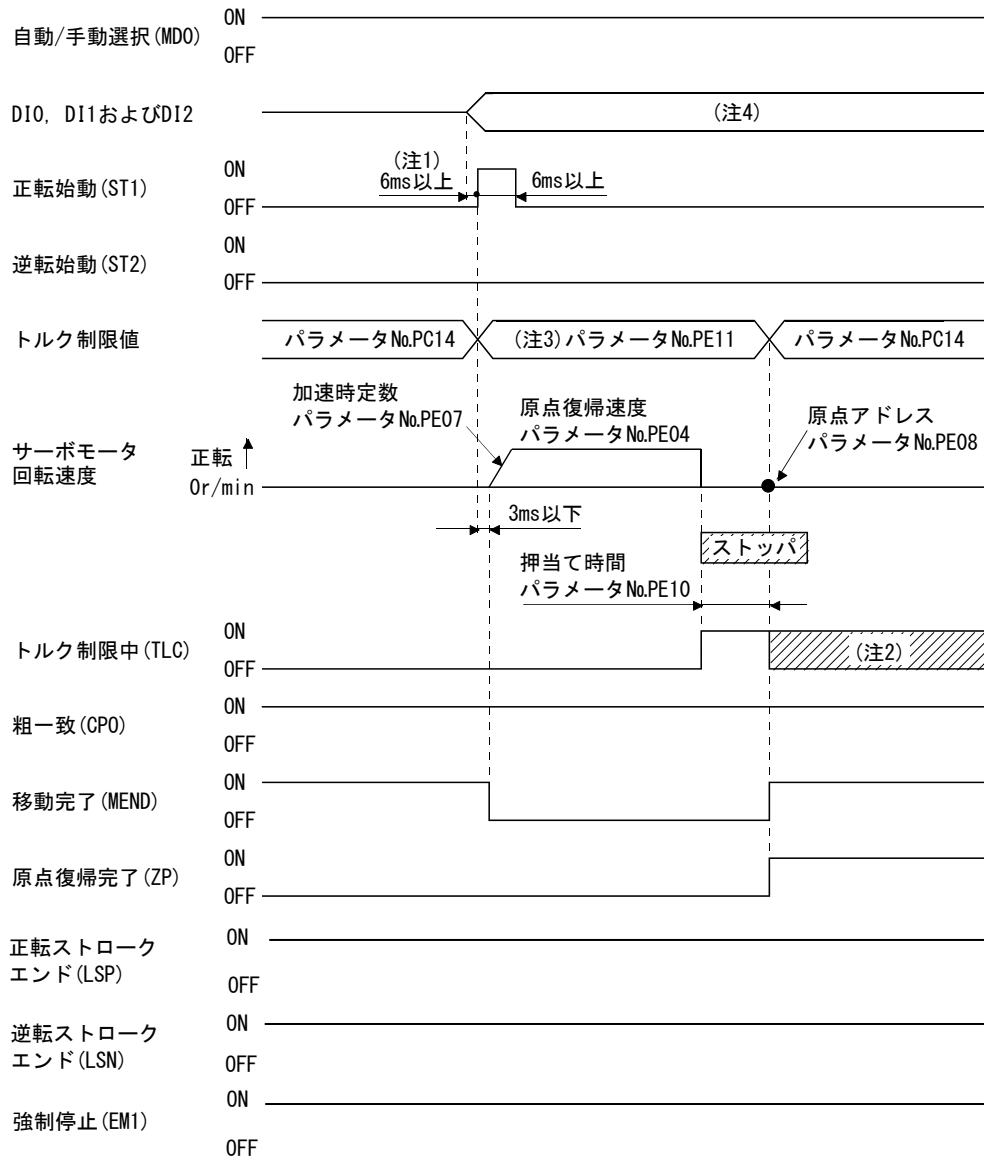
(1) デバイスおよびパラメータ

入力デバイスおよびパラメータを次のように設定します。

項目	使用するデバイスおよびパラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (MD0)	MD0をONにします。
	ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1~3 (D10~D12)	ポイントテーブル方式：全てをOFFにして原点復帰モードを選択してください。 プログラム方式：原点復帰“ZRT”コマンドを含むプログラムを選択してください。
押当て式原点復帰	パラメータNo.PE03	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3：押当て式を選択します。
原点復帰方向	パラメータNo.PE03	原点復帰方向を選択します。
原点復帰速度	パラメータNo.PE04	ストッパに当たるまでの回転速度を設定します。
押当て時間	パラメータNo.PE10	ストッパに当たってから原点データを取得し、原点復帰完了 (ZP) を出力するまでの時間にします。
押当て式原点復帰トルク制限値	パラメータNo.PE11	押当て式原点復帰実行時のサーボモータトルク制限値を設定します。
原点復帰の加速時定数	パラメータNo.PE07	原点復帰時の加速時定数を設定します。
原点復帰位置データ	パラメータNo.PE08	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

※[PE**]を設定するには、パラメータ書込み禁止[PA19]を“00E”に設定して下さい。

(2) タイミングチャート



- 注 1. 外部入力信号の検出はパラメータNo.PD19の入力フィルタ設定時間分だけ遅れます。また、上位側からの出力信号シーケンス、またはハードウェアによる信号変化のばらつきを考慮した時間分だけ先に、ポイントテーブル選択を変更するシーケンスにしてください。
2. 正転トルク制限(パラメータNo.PA11)、逆転トルク制限(パラメータNo.PA12)または内部トルク制限2(パラメータNo.PC14)で設定したトルクに達しているときはONになります。
3. ここで有効になるトルク制限は次のとおりです。

(注)入力デバイス	制限値の状態		有効になるトルク制限値
TL1			
0			パラメータNo.PE11
1	パラメータNo.PC14 >	パラメータNo.PE11	パラメータNo.PE11
	パラメータNo.PC14 <	パラメータNo.PE11	パラメータNo.PC14

注. 0 : OFF
1 : ON

4. ポイントテーブル方式 : 全てを OFF にして原点復帰モードを選択してください。
プログラム方式 : 原点復帰 “ZRT” コマンドを含むプログラムを選択してください。

パラメータNo.PE08(原点復帰位置データ)の設定値が原点復帰完了時の位置アドレスになります。

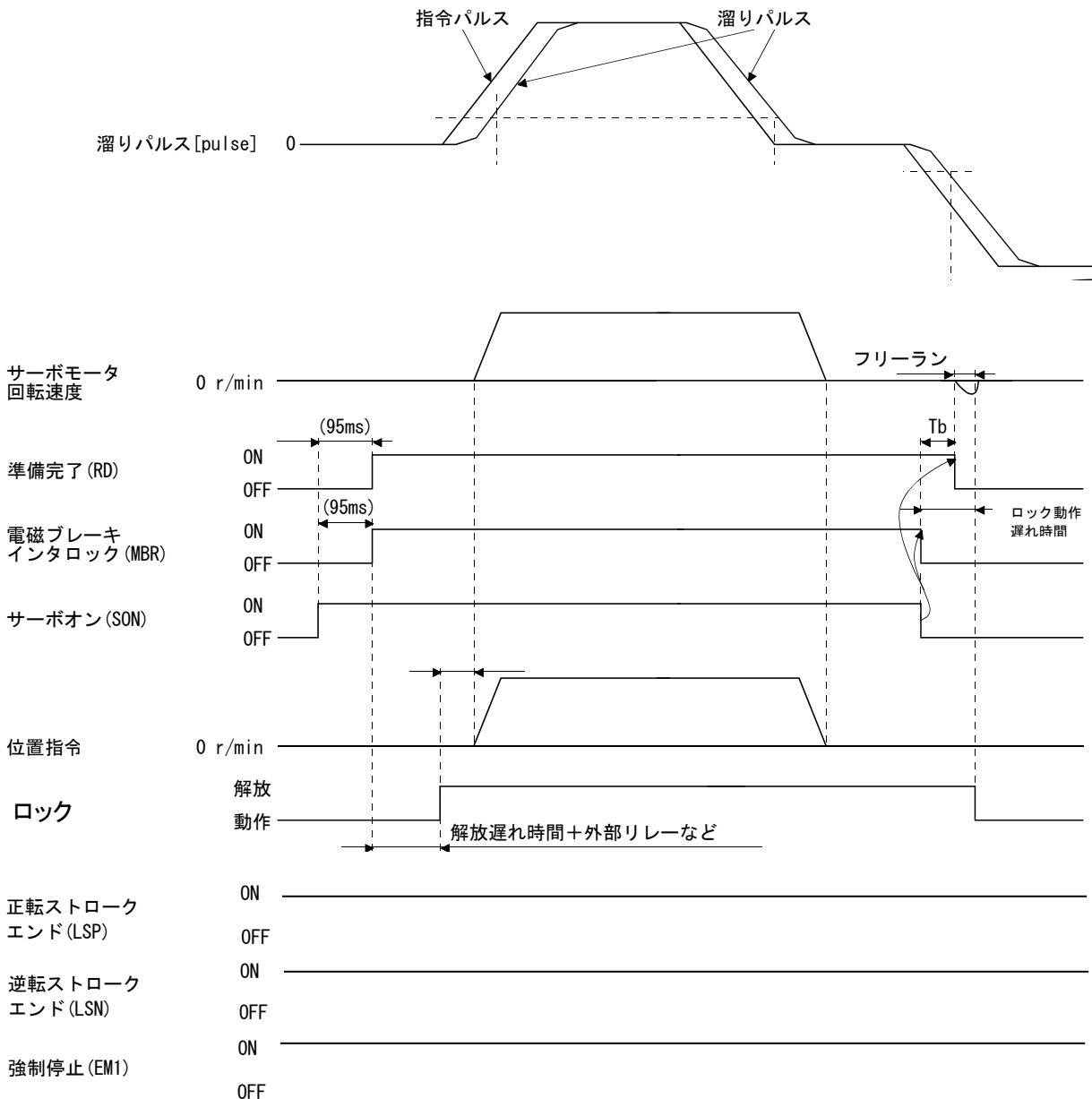
7. 各モードの運転動作方法

7.1 位置制御(パルス入力)モード

パルス列でモータの回転速度・方向の制御をし、位置決めを実行します。

7.1.1 動作指示

位置決めユニットからドライバに指令パルスを入力し、ドライバは指令パルスに従ってアクチュエータを動作します。下記に指令パルスと動作例を示します。



7.2 速度制御モード

サーボモータの回転速度、方向を高精度で滑らかに制御します。

※ [PC**]を設定するには、パラメータ書込み禁止[PA19]を”00E”に設定して下さい。

7.2.1 動作指示

ST1・ST2 信号ONでサーボモータが回転します。

速度制御モードの動作例を下記に示します。

内部速度指令の設定

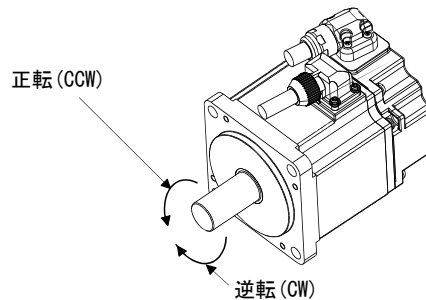
速度指令と回転速度

パラメータで設定した回転速度で運転します。

内部速度指令は最大8速まで設定できます。

正転始動(ST1)・逆転始動(ST2)による回転方向を次表に示します。

(注1)入力デバイス		(注2)回転方向
ST2	ST1	
0	0	停止 (サーボロック)
0	1	正転(CCW)
1	0	逆転(CW)
1	1	停止 (サーボロック)

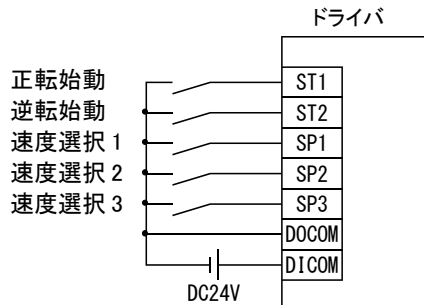


注 1. 0 : OFF

1 : ON

2. サーボロック中にトルク制限を解除すると、指令位置に対する位置偏差量に応じて、サーボモータが急回転することがあります。

内部速度指令を8速に設定して正転/逆転で運転する場合、次のように接続してください。



初期設定時の信号の割り当て
・LECSA: SP1

「内部速度指令7」まで使用する場合は
速度選択 2(SP2)、速度選択 3(SP3)の
信号を割り当ててください。

信号の割り当ては、『LECSA 取扱説明書 (簡易版) 5.5 章』を参照してください。

LECSA 速度指令パラメータ設定

(注)入力デバイス			回転速度の指令値	
SP3	SP2	SP1		
0	0	0	内部速度指令0 (パラメータNo.PC05)	初期
0	0	1	内部速度指令1 (パラメータNo.PC06)	
0	1	0	内部速度指令2 (パラメータNo.PC07)	
0	1	1	内部速度指令3 (パラメータNo.PC08)	
1	0	0	内部速度指令4 (パラメータNo.PC31)	
1	0	1	内部速度指令5 (パラメータNo.PC32)	
1	1	0	内部速度指令6 (パラメータNo.PC33)	
1	1	1	内部速度指令7 (パラメータNo.PC34)	

注. 0 : OFF

1 : ON

LECSA の場合 8 パターンの速度設定が可能です。

7.3 トルク制御モード

サーボモータ出力トルクを制御します。速度制限機能も有しています。

※ [PC**]を設定するには、パラメータ書込み禁止[PA19]を”00E”に設定して下さい。

7.3.1 動作指示

RS1・RS2 信号ONでサーボモータが回転します。

トルク制御モードの動作例を下記に示します。

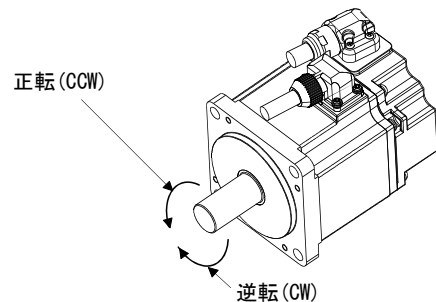
内部トルク指令の設定

パラメータNo.PC12で設定した内部トルク指令でトルク制御を行います。

内部トルク指令が小さい場合、実速度が速度制限値に近くなると、トルクが変動することがあります。このような場合、速度制限値を上げてください。

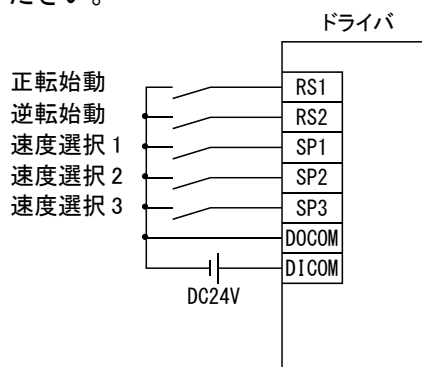
内部トルク指令(パラメータNo.PC12)を使用した場合の正転選択(RS1)・逆転選択(RS2)によるトルクの発生方向を次に示します。

(注)入力デバイス		回転方向	
RS2	RS1	内部トルク指令(パラメータNo.PC12)	
		0.1~100.0%	0.0%
0	0	トルクを発生しません。	トルクを発生しません。
0	1	CCW (正転力行・逆転回生)	
1	0	CW (逆転力行・正転回生)	
1	1	トルクを発生しません。	



注. 0 : OFF
1 : ON

一般的には次のように接続してください。



初期設定時の信号の割り当て
・LECSA : SP1

「内部速度指令7」まで使用する場合は
速度選択 2(SP)、速度選択 3(SP3)の信号を割り当ててください。

信号の割り当ては、『LECSA 取扱説明書(簡易版) 5.5章』を参照してください。

LECSA 速度制限パラメータ設定

(注)入力デバイス			回転速度の指令値	
SP3	SP2	SP1		
0	0	0	内部速度指令0(パラメータNo.PC05)	初期
0	0	1	内部速度指令1(パラメータNo.PC06)	
0	1	0	内部速度指令2(パラメータNo.PC07)	
0	1	1	内部速度指令3(パラメータNo.PC08)	
1	0	0	内部速度指令4(パラメータNo.PC31)	
1	0	1	内部速度指令5(パラメータNo.PC32)	
1	1	0	内部速度指令6(パラメータNo.PC33)	
1	1	1	内部速度指令7(パラメータNo.PC34)	

注. 0 : OFF
1 : ON

LECSA の場合 8 パターンの速度設定が可能です。

7.4 位置決め(ポイントテーブル)モード

位置データ、回転速度、加減速時定数などをポイントテーブルに設定するだけで位置決め運転を実行します。(ポイントテーブルは最大7点使用可能です)

位置決め(ポイントテーブル)モードの運転については、『LECSA 取扱説明書 13.3章』を参照してください。

7.4.1 ポイントテーブル方式の動作指示

DI0、DI1、DI2で各ポイントテーブルNoを選択し、ST1またはST2で動作開始します。

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	機能および用途	I/O 区分	位置決め モード																																									
					CP	CL																																								
ポイントテーブルNo. /プログラムNo.選択1	DI0	CN1-5	<ポイントテーブル方式の場合> DI0~DI2でポイントテーブルの選択および原点復帰モードを選択 します。 <プログラム方式の場合> DI0~DI2でプログラムNo.を選択します。	DI-1	○	○																																								
ポイントテーブルNo. /プログラムNo.選択2	DI1	CN1-23	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">(注) デバイス</th> <th>選択内容</th> </tr> <tr> <th>DI2</th> <th>DI1</th> <th>DI0</th> <th>ポイントテーブル方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>原点復帰モード</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>ポイントテーブルNo.1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>ポイントテーブルNo.2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>ポイントテーブルNo.3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>ポイントテーブルNo.4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>ポイントテーブルNo.5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>ポイントテーブルNo.6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>ポイントテーブルNo.7</td> </tr> </tbody> </table>	(注) デバイス			選択内容	DI2	DI1	DI0	ポイントテーブル方式	0	0	0	原点復帰モード	0	0	1	ポイントテーブルNo.1	0	1	0	ポイントテーブルNo.2	0	1	1	ポイントテーブルNo.3	1	0	0	ポイントテーブルNo.4	1	0	1	ポイントテーブルNo.5	1	1	0	ポイントテーブルNo.6	1	1	1	ポイントテーブルNo.7	DI-1	○	○
(注) デバイス			選択内容																																											
DI2	DI1	DI0	ポイントテーブル方式																																											
0	0	0	原点復帰モード																																											
0	0	1	ポイントテーブルNo.1																																											
0	1	0	ポイントテーブルNo.2																																											
0	1	1	ポイントテーブルNo.3																																											
1	0	0	ポイントテーブルNo.4																																											
1	0	1	ポイントテーブルNo.5																																											
1	1	0	ポイントテーブルNo.6																																											
1	1	1	ポイントテーブルNo.7																																											
ポイントテーブルNo. /プログラムNo.選択3	DI2		注. 0 : OFF 1 : ON	DI-1	△	△																																								
プログラム入力1	PI1		プログラム中のSYNC(1)コマンドで中断したステップを、PI1をONにして再開させます。	DI-1		△																																								

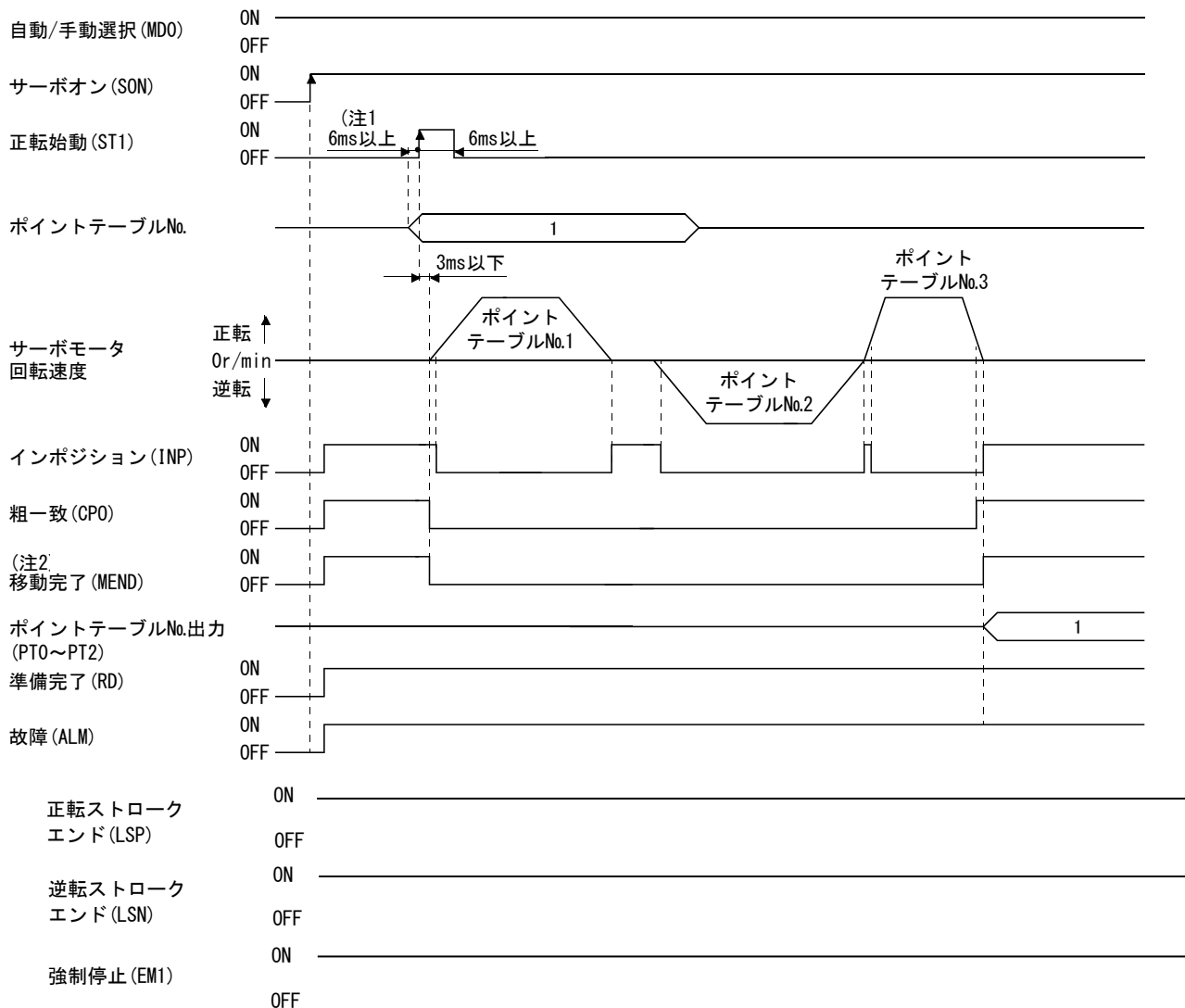
パラメータ『PE01: 指令モード選択』が【0000: 絶対値指令方式】の場合

ポイントテーブル No.	位置データ [10 ^{STM} μm]	サーボモータ 回転速度 [r/min]	加速時定数 [ms]	減速時定数 [ms]	ドウェル [ms]	補助機能
1	5.00	3000	100	150	100	1
2	-6.00	2000	100	100	0	3
3	3.00	3000	50	50	0	0(注)

注. 連続するポイントテーブルのうち、最後のポイントテーブルの補助機能は必ず“0”または“2”を設定してください。

0: ポイントテーブルを絶対値指令方式として使用している場合

2: ポイントテーブルを増分値指令方式として使用している場合



7.4.2 ドライバの正面ボタンを使用してのポイントテーブル設定方法

(1) ドライバの正面ボタンでの設定

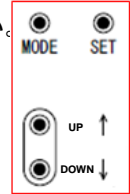
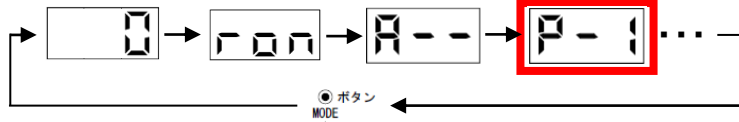
ドライバの正面ボタンを使用して、ポイントテーブルを設定することができます。

セットアップソフトウェアを使用して、ポイントテーブルを設定する場合は、『LECSA 取扱説明書（簡易版）5.7章』を参照してください。

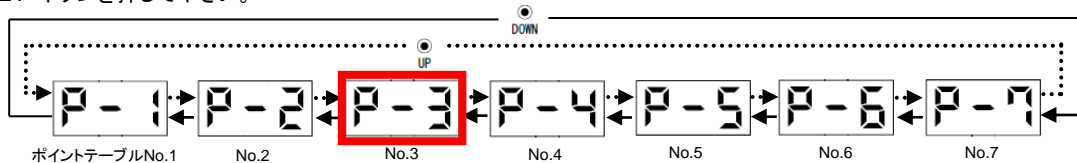
例) ポイントテーブルNo.3のサーボモータ回転速度を2500(r/min) → 1000(r/min)に変更したい場合。

ドライバ操作部

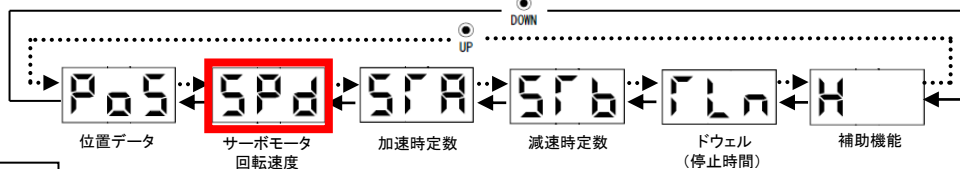
①ドライバ操作部の“MODE”ボタンを押すと、表示部が以下の様に遷移していきますので、“P-1”に合わせて下さい。



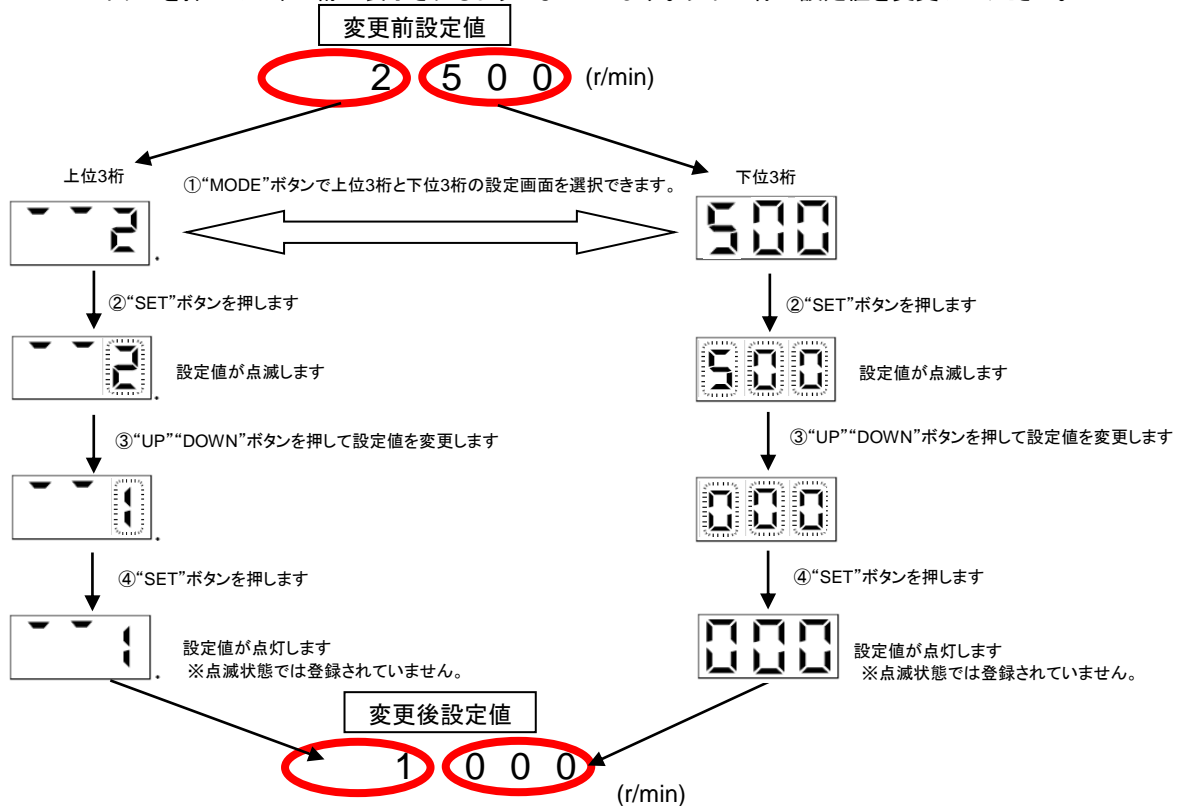
②ドライバ操作部の“UP”“DOWN”ボタンを押すと、表示部が以下の様に遷移していきますので、“P-3”に合わせて“SET”ボタンを押して下さい。



③ドライバ操作部の“UP”“DOWN”ボタンを押して“Spd”に合わせて、“SET”ボタンを押して下さい。



- 500 が表示されます。これは設定値の下位3桁が表示されています。下に動作手順を示しています。“MODE”ボタンを押せば上位3桁が表示されるようになっています。以下の様に設定値を変更してください。



詳細につきましては、『LECSA 取扱説明書 13章』を参照してください。

7.5 位置決め(プログラム方式)モード

位置データ、回転速度、加減速時定数などをプログラムとして作成し、プログラムを実行することにより位置決め運転を実行します。(プログラムは最大8プログラムで合計120ステップ作成可能です)

プログラム方式におけるプログラムデータの設定にはセットアップソフトウェア(MR Configurator2™: LEC-MRC2*)が必ず必要となります。

※1 セットアップソフトウェアは1.52Eが必要になります。

※2 セットアップソフトウェア(MR Configurator2™:LEC-MRC2*)は別途貴社でご準備ください。

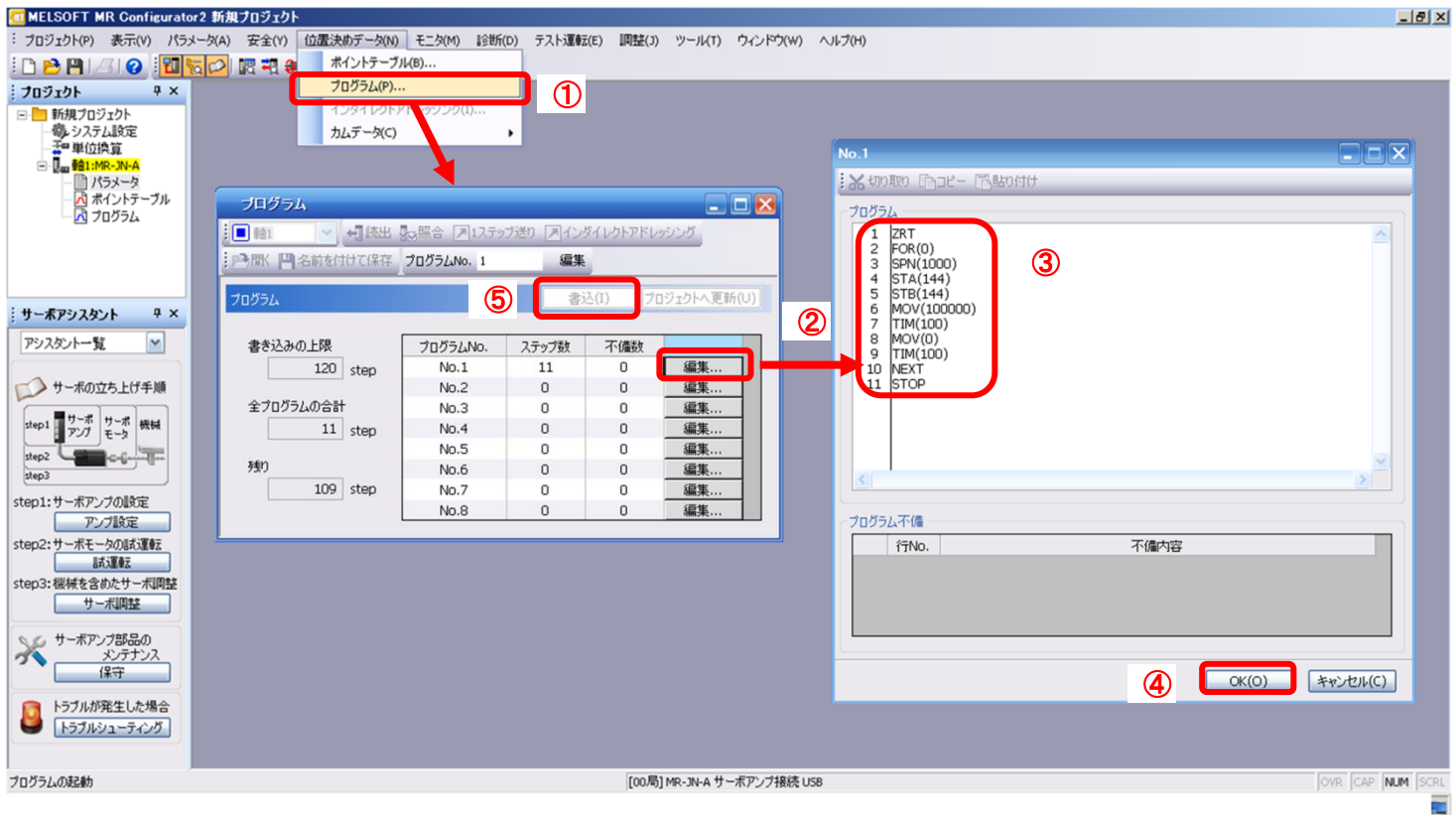
※3 USBケーブル(LEC-MR-J3USB)は別途貴社でご準備ください。

位置決め(プログラム方式)モードの運転については、『LECSA 取扱説明書 13.4章』を参照してください。

プログラムの設定については、『LECSA 取扱説明書 13.9章』を参照してください。

7.5.1 設定方法

- ① セットアップソフトウェアを起動し、「位置決めデータ (N)」の「プログラム(P)」をクリックします。
- ② プログラムウィンドの「編集」をクリックしプログラム編集ウィンドを開きます。
- ③ プログラムを作成します。
- ④ 「OK」をクリックします。
- ⑤ プログラムウィンドの「書込 (I)」でドライバにプログラムデータが書き込まれます。



7.5.2 プログラム方式におけるのコマンド

プログラムのコマンド例を下記に示します。

その他のプログラムコマンドは、『LECSA 取扱説明書 13.4.2章』を参照してください。

プログラムの最大ステップ数は120です。8プログラムまで作成できますが、各プログラムのステップの合計は120までになります。

設定したプログラムはポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1(DI0)～ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択3(DI2)で選択できます。

(1) コマンド一覧 例

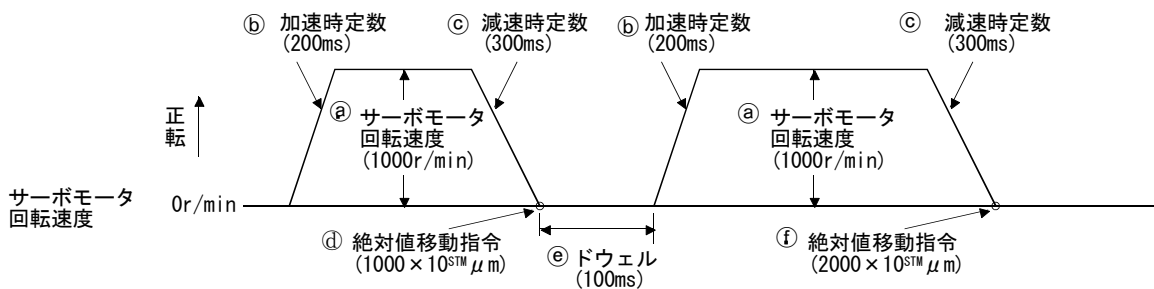
コマンド	名称	設定	設定範囲	単位	間接指定	内容
SPN	サーボモータ回転速度	SPN(設定値)	0～ 瞬時許容回転速度	r/min	○	位置決めを行うときのサーボモータ指令回転速度を設定します。 設定値は使用するサーボモータの瞬時許容回転速度以下にしてください。
STA	加速時定数	STA(設定値)	0～20000	ms	○	加速時定数を設定します。 設定値は使用するサーボモータの停止から定格回転速度(3000 r/min)までの到達時間になります。 指令出力中は変更できません。
STB	減速時定数	STB(設定値)	0～20000	ms	○	減速時定数を設定します。 設定値は使用するサーボモータの定格回転速度(3000 r/min)から停止するまでの時間になります。 指令出力中は変更できません。

7.5.3 プログラム方式の動作指示方法

D10、D11、D12 でプログラム No を選択し、ST1 で動作開始します。

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	機能および用途	I/O 区分	位置決め モード																																									
					CP	CL																																								
ポイントテーブルNo. /プログラムNo.選択1	D10	CN1-5	<ポイントテーブル方式の場合> D10~D12でポイントテーブルの選択および原点復帰モード を選択します。 <プログラム方式の場合> D10~D12でプログラムNo.を選択します。	DI-1	○	○																																								
ポイントテーブルNo. /プログラムNo.選択2	D11	CN1-23	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">(注) デバイス</th> <th>選択内容</th> </tr> <tr> <th>D12</th> <th>D11</th> <th>D10</th> <th>プログラム方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>プログラムNo.1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>プログラムNo.2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>プログラムNo.3</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>プログラムNo.4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>プログラムNo.5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>プログラムNo.6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>プログラムNo.7</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>プログラムNo.8</td> </tr> </tbody> </table> 注. 0 : OFF 1 : ON	(注) デバイス			選択内容	D12	D11	D10	プログラム方式	0	0	0	プログラムNo.1	0	0	1	プログラムNo.2	0	1	0	プログラムNo.3	0	1	1	プログラムNo.4	1	0	0	プログラムNo.5	1	0	1	プログラムNo.6	1	1	0	プログラムNo.7	1	1	1	プログラムNo.8	DI-1	○	○
(注) デバイス				選択内容																																										
D12	D11	D10		プログラム方式																																										
0	0	0		プログラムNo.1																																										
0	0	1	プログラムNo.2																																											
0	1	0	プログラムNo.3																																											
0	1	1	プログラムNo.4																																											
1	0	0	プログラムNo.5																																											
1	0	1	プログラムNo.6																																											
1	1	0	プログラムNo.7																																											
1	1	1	プログラムNo.8																																											
ポイントテーブルNo. /プログラムNo.選択3	D12			DI-1	△	△																																								
プログラム入力1	PI1		プログラム中のSYNC (1) コマンドで中断したステップを、PI1を ONにして再開させます。	DI-1		△																																								

プログラム	内容		
SPN (1000)	サーボモータ回転速度	1000[r/min]	①
STA (200)	加速時定数	200[ms]	②
STB (300)	減速時定数	300[ms]	③
MOV (1000)	絶対値移動指令	1000[× 10 ^{STM} μm]	④
TIM (100)	ドウェル	100[ms]	⑤
MOV (2000)	絶対値移動指令	2000[× 10 ^{STM} μm]	⑥
STOP	プログラム停止		



8. トラブルシューティング

8.1 アラーム・警告一覧表

ポイント
● アラーム発生と同時に、サーボオン(SON)をOFFにし、主回路電源を遮断してください。

運転中に異常が発生したときに、アラームや警告を表示します。アラーム・警告が発生した場合は、『LECSA 取扱説明書 8.2章』、『LECSA 取扱説明書 8.3章』にしたがって適切な処置を施してください。アラームが発生するとALMがOFFになります。

アラームは原因を取り除いた後、アラームの解除欄に○のあるいずれかの方法で解除できます。警告は発生原因を取り除くと自動的に解除されます。

	番号	3桁7セグメントLED表示	名称	アラームの解除		
				電源OFF→ON	現在アラーム画面で“SET”を押す	アラームリセット(RES)
アラーム	A. 10	R 10	不足電圧	○	○	○
	A. 12	R 12	メモリ異常1(RAM)	○	△	△
	A. 13	R 13	クロック異常	○	△	△
	A. 15	R 15	メモリ異常2(EEP-ROM)	○	△	△
	A. 16	R 16	エンコーダ初期通信異常 1	○	△	△
	A. 17	R 17	基板異常	○	△	△
	A. 19	R 19	メモリ異常3(Flash-ROM)	○	△	△
	A. 1A	R 1A	モータ組合せ異常	○	△	△
	A. 1C	R 1C	ソフトウェア組合せ異常	○	△	△
	A. 1E	R 1E	エンコーダ初期通信異常2	○	△	△
	A. 1F	R 1F	エンコーダ初期通信異常3	○	△	△
	A. 20	R 20	エンコーダ通常通信異常1	○	△	△
	A. 21	R 21	エンコーダ通常通信異常2	○	△	△
	A. 24	R 24	主回路異常	○	○	○
	A. 30	R 30	回生異常	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	A. 31	R 31	過速度	○	○	○
	A. 32	R 32	過電流	○	△	△
	A. 33	R 33	過電圧	○	○	○
	A. 35	R 35	指令周波数異常	○	○	○
	A. 37	R 37	パラメータ異常	○	△	△
	A. 39	R 39	プログラム異常	○	△	△
	A. 45	R 45	主回路素子過熱	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	A. 46	R 46	サーボモータ過熱	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	A. 50	R 50	過負荷1	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	A. 51	R 51	過負荷2	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	A. 52	R 52	誤差過大	○	○	○
	A. 61	R 61	オペレーションアラーム	○	○	○
	A. 8E	R 8E	USB通信異常	○	○	○
	888	888	ウォッチドグ	○	△	△

	番号	3桁7セグメントLED表示	名称	サーボモータ回転中からの停止有無
警告	A. 90	R90	原点復帰未完警告	停止する
	A. 91	R91	ドライバ過熱警告	停止しない
	A. 96	R96	原点セットミス警告	停止する
	A. 97	R97	プログラム実行不可	停止しない
	A. 98	R98	ソフトウェアリミット警告	停止する(注2)
	A. 99	R99	ストロークリミット警告	停止する(注2)
	A. E0	RE0	過回生警告	停止しない
	A. E1	RE1	過負荷警告1	停止しない
	A. E6	RE6	サーボ強制停止警告	停止する
	A. E9	RE9	主回路オフ警告	停止する
	A. EC	REC	過負荷警告2	停止しない
	A. ED	REd	出力ワットオーバ警告	停止しない
	A. F0	RF0	タフドライブ警告	停止しない

- 注 1. 発生原因を取り除いたあと、約30分の冷却時間をおいてから行ってください。
 2. 警告を解除する方向への運転は可能です。

8.2 アラーム表示

セットアップソフトウェアのアラーム表示機能にて、現在、ドライバで発生しているアラーム・警告が内容を表示します。また、過去ドライバに発生したアラームについては履歴を一覧表示します。

- ① セットアップソフトウェアの「診断(D)」-「アラーム表示(A)」をクリックすると『アラーム表示』画面が表示されます。
- ② 現在、ドライバに発生しているアラーム・警告が内容を表示します。アラーム・警告が発生していない場合は、表示されません。
- ③ 過去に発生したアラームの履歴（最大 16 件）を一覧表示します。（警告は表示されません。）

①

②

③

表示	詳細名称	発生要因	調査方法	調査結果	処置
51.2	停止時過負荷サーマル3異常	① 動力ケーブルの断線。 ② サーボモータ接続先まちがい。 ③ 検出器ケーブル接続。 ④ 機械に衝突した。 ⑤ トルクが飽和した。 ⑥ サーボアンプの故障。	AL.51.1の調査方法を実施してください。		

番号	名称	発生時間(時)	詳細情報
最新	51.2	253	02
1	52.3	253	03
2	52.3	253	03
3	52.3	253	03
4	52.3	253	03
5	16.3	253	03

改訂履歴

No.LEC-OM05501

2012年6月初版

No.LEC-OM05502

2012年11月2版

- 「4.2.1 アクチュエータ別の電子ギア設定一覧」追加
- 「10 アクチュエータ別のパラメータ推奨値」追加

No.LEC-OM05503

2013年12月3版

- 「4.2.1 アクチュエータ別の電子ギア設定一覧」変更
- 「10 アクチュエータ別のパラメータ推奨値」変更

No.LEC-OM05504

2014年7月4版

- 「4.2.1 アクチュエータ別の電子ギア設定一覧」変更
- 「10 LEYのパラメータ推奨値」変更

No.LEC-OM05505

2014年8月5版

- 「4.2.1 アクチュエータ別の電子ギア設定一覧」削除
- 「10 アクチュエータ別のパラメータ推奨値」削除
- 「5 セットアップソフトウェア(MR ConfiguratorTM)からのパラメータの設定」追加

No.LEC-OM05506

2014年10月6版

誤記改訂

No.LEC-OM05507

2014年12月7版

誤記改訂

No.LEC-OM05508

2015年4月8版

誤記改訂

No.LEC-OM05509

2015年9月9版

- 「5 セットアップソフトウェア(MR Configurator2™)からのパラメータの設定」変更
- 誤記改訂

No.LEC-OM05510 (No.JXC※-OMT0051)

2016年7月10版

- 「5.11 グラフモニタによる動作波形の取得」追加
- 「5.12 一括表示モニター一覧」追加

No.LEC-OM05511 (No.JXC※-OMT0051-A)

2017年5月11版

- 「5.3.8 パラメータの照合」追加
- 「5.3.9 パラメータの初期化」追加
- 「8.2 アラーム表示」追加

SMC株式会社 お客様相談窓口 |  **0120-837-838**

URL <http://www.smcworld.com>

本社/〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 15F

受付時間 9:00~17:00(月~金曜日)

⑩ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© 2017 SMC Corporation All Rights Reserved