

付録

付1 周辺機器メーカー(ご参考用).....	2
付2 国連 危険物輸送に関する規制勧告におけるACドライバ バッテリの対応.....	2
付3 欧州新電池指令対応のシンボルについて.....	3
付4 海外規格への対応.....	4
付4.1 安全関連用語 (IEC/EN 61800-5-2停止機能).....	4
付4.2 安全について.....	4
付4.2.1 専門技術者.....	5
付4.2.2 装置の用途.....	5
付4.2.3 正しい使い方.....	5
付4.2.4 一般的な安全保護の注意事項および保護措置.....	8
付4.2.5 残留リスク.....	8
付4.2.6 廃棄.....	9
付4.2.7 リチウム電池輸送.....	9
付4.3 取付け方向と間隔.....	9
付4.4 取付けと構成図.....	10
付4.5 信号.....	11
付4.5.1 信号.....	11
付4.5.2 入出力デバイス.....	11
付4.6 メンテナンスと点検.....	12
付4.6.1 点検項目.....	12
付4.6.2 部品の点検.....	12
付4.7 輸送と保管.....	13
付4.8 技術データ.....	13
付4.8.1 LECSN2-T口ドライバ.....	13
付4.8.2 ドライバ外形寸法.....	14
付4.8.3 ドライバ取付け穴寸法.....	14
付4.9 ユーザドキュメンテーションのためのチェックリスト例.....	14
付5 MR-J3-D05セーフティロジックユニット(三菱電機(株)製).....	15
付5.1 安全に関する用語の説明.....	15
付5.1.1 IEC/EN 61800-5-2のための停止機能.....	15
付5.1.2 IEC/EN 60204-1のための非常操作.....	15
付5.2 注意.....	16
付5.3 残留リスク.....	16
付6 ドライバの高調波抑制対策について.....	17
付6.1 高調波とその影響について.....	17
付6.1.1 高調波とは.....	17
付6.1.2 ドライバの高調波発生の原理.....	17
付6.1.3 高調波の影響.....	17
付6.2 ドライバの対象機種.....	18
付7 アナログモニタ.....	18
付8 エンコーダ出力パルスの設定方法.....	21
付9 アクチュエータ別のパラメータ推奨値.....	22

付 1 周辺機器メーカー（ご参考用）

これらのメーカー名は2017年12月現在のものです。

メーカー名	お問い合わせ先
NECトーキン	NECトーキン株式会社
北川工業	北川工業株式会社
JST	日本圧着端子製造株式会社
潤工社	東亜電気工業株式会社 名古屋支店
3M	スリーエムジャパン株式会社
星和電機	星和電機株式会社
双信電機	双信電機株式会社
タイコ エレクトロニクス	タイコ エレクトロニクス ジャパン合同会社
TDK	TDK株式会社
モレックス	日本モレックス株式会社
東朋テクノロジー	東朋テクノロジー株式会社 吉田端子台事業部

付 2 国連 危険物輸送に関する規制勧告における AC ドライバ バッテリーの対応

国連の危険物輸送に関する規制勧告（以下、「国連勧告」という）の第15版（2007年）が発行され、それにあわせ、国際民間航空機関（ICAO）の技術指針（ICAO-TI）、および国際海事機関（IMO）の国際海上危険物規則（IMDG Code）において、リチウム金属電池の輸送規制が一部改定されました。この変更は製品の機能、性能を変更するものではありません。

(1) 対象機種

バッテリーユニット（組電池）

オプション形名	形態	リチウム含有量	電池質量	備考
LEC-MR-BAT6V1SET-A	組電池（2本）	1.20 g	34 g	リチウム含有量が0.3 gを超えており、梱包要件によっては、危険物（Class 9）に準じた扱いになります。

(2) 目的

リチウム金属電池の更なる安全輸送の実施のため

(3) 規制勧告改定内容

国連勧告第15版およびICAO-TI 2009-2010版が改定されたことに加え、IATA危険物規則書第54版（2013年1月1日発効）により、リチウム金属電池の海上輸送、航空輸送に関して次のとおり内容が変更になりました。また、リチウム金属電池単体はUN3090、機器組込および同梱はUN3091に区分されます。

(a) リチウム金属電池の単体での輸送

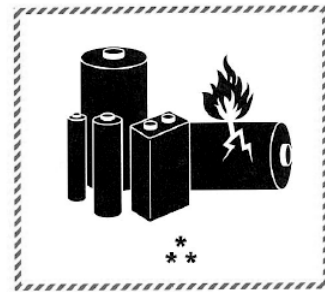
梱包要件	区分	主な必要事項
リチウム含有量が1 g以下で、包装物あたり8個以下の単電池	UN3090 PI968 Section II	1.2 m落下試験に合格した包装と、電池イラスト入り取扱いラベル（サイズ：120 × 110 mm）が必須
リチウム含有量が2 g以下で、包装物あたり2個以下の組電池		
リチウム含有量が1 g以下で、包装物あたり8個を超える単電池	UN3090 PI968 Section IB	1.2 m落下試験に合格した包装と、電池イラスト入り取扱いラベル（サイズ：120 × 110 mm）が必須 Class 9危険性ラベルの表示等、危険物（Class 9）に準じた扱いが必須
リチウム含有量が2 g以下で、包装物あたり2個を超える組電池		
リチウム含有量が1 gを超える単電池	UN3090 PI968 Section IA	Class 9梱包に準拠した包装と、Class 9危険性ラベルの表示等、危険物（Class 9）の扱いが必須
リチウム含有量が2 gを超える組電池		

(b) リチウム金属電池の機器同梱・組込での輸送

- 1) 機器同梱する場合は、UN3091 PI969の必要事項に従ってください。
リチウム含有量/梱包要件によって、Section II/Section Iの区分があります。
- 2) 機器組込する場合は、UN3091 PI970の必要事項に従ってください。
リチウム含有量/梱包要件によって、Section II/Section Iの区分があります。
また、包装物あたりの電池の個数/合計質量によっては、特別な取扱いが不要になる場合があります。



図付.1 電池イラスト入り取扱いラベル例
(2018年12月31日まで使用可能)



*国連番号の場所
**追加情報の電話番号の場所
図付.2 電池イラスト入り取扱いラベル例
(2017年1月1日から使用可能)

IATA危険物規則書第58版(2017年1月1日発効)により、取扱いラベルが図付.1から図付.2に変更になります。ただし、2年間の経過措置により、図付.1のラベルは2018年12月31日まで使用可能です。

(4) 梱包箱変更内容

対象バッテリーの梱包箱に、次の注意文書を追加しました。
「内部はリチウム金属電池です。輸送時に規制があります。」

(5) お客様輸送時の注意

海上輸送、および航空輸送を実施される場合、梱包箱に取扱いラベル(図付.1)の貼付けが必要です。また、当社梱包を複数個まとめたオーバパックにも取扱いラベルの貼付けが必要です。危険物(Class 9)の扱いになる場合は、危険物申告書およびClass 9梱包が必要です。輸送時には指定デザインの取扱いラベルおよび危険物申告書を梱包箱、およびオーバパックの上に貼り付けてください。

IATA危険物規則書は毎年改定が実施され、その要求事項が変更されます。お客様においてリチウム電池を輸送される場合、荷主責任はお客様になりますので、お客様におかれましても必ず最新版のIATA危険物規則書をご確認いただくよう、お願い致します。

付 3 欧州新電池指令対応のシンボルについて

汎用ACサーボ バッテリーに貼り付けられている欧州新電池指令(2006/66/EC)対応のシンボルについて説明します。



注. このシンボルマークは欧州連合内の国においてのみ有効です。

このシンボルマークは、EU指令2006/66/ECの第20条「最終ユーザへの情報」および付属書Ⅱで指定されています。

製品はリサイクルおよび再利用を考慮して、高品質の材料や部品類を使用して設計、製造されています。

上記シンボルは、電池および蓄電池を廃棄する際に、一般ゴミとは分別して処理する必要があることを意味しています。

上記のシンボルの下に元素記号が表示されている場合、基準以上の濃度で電池または蓄電池に重金属が含有されていることを意味しています。

濃度の基準は次のとおりです。

Hg: 水銀 (0.0005%), Cd: カドミウム (0.002%), Pb: 鉛 (0.004%)

欧州連合では使用済みの電池および蓄電池に対して分別収集システムがありますので、各地域の収集/リサイクルセンタで、電池および蓄電池を正しく処理していただけるようお願いいたします。

私達の地球環境を保護するために、どうかご協力をお願いいたします。

付 4 海外規格への対応

付 4.1 安全関連用語 (IEC/EN 61800-5-2 停止機能)

STO機能 (IEC 61800-5-2:2007 4.2.2.2 STOを参照)

STO機能はLECSN□-T□ドライバに内蔵されています。STOとは、トルクを発生させることができるサーボモータに、エネルギー供給させない遮断機能です。このドライバの場合、ドライバ内部で電子的にエネルギーの供給をオフにします。

付 4.2 安全について

本節では、ユーザの安全および機械装置のオペレータの安全について説明します。取付け開始前には、必ず本節を熟読してください。

付録

付 4.2.1 専門技術者

LECSN□-T□ドライバ取付けは必ず専門の技術者が行ってください。
専門の技術者とは次のすべてを満たした方をいいます。

- (1) 電気設備関連業務に従事できる適切な訓練を受けた方、または経験に基づき危険性を事前に回避できる方。
- (2) 本書および安全制御システムへ接続された保護装置 (例: ライトカーテン) の操作マニュアルを熟読、熟知している方。

付 4.2.2 装置の用途

LECSN□-T□ドライバは次の規格に準拠しています。

ISO/EN ISO 13849-1 カテゴリ 3 PL e, IEC/EN 62061 SIL CL 3, IEC/EN 61800-5-2 (STO)

IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3, IEC/EN 60204-1

また、LECSN□-T□ドライバはMR-D30機能安全ユニット(三菱電機(株)製)、MR-J3-D05セーフティロジックユニット(三菱電機(株)製)または安全PLCと組み合わせて使うこともできます。

付 4.2.3 正しい使い方

LECSN□-T□ドライバは仕様範囲内で使用してください。電圧、温度などの仕様については1.3節を参照してください。この装置の取付けおよび設置を含めて、装置を上記以外の方法で使用、または装置に対して何らかの改造を行った場合、当社はあらゆる補償の申し立てを受諾しないものとします。



危険

- 点検などで機械の可動部に近づく必要がある場合、電源の遮断を確認するなど、安全を確保してください。事故の原因になります。
- コンデンサ放電に15分かかります。電源遮断直後にユニットおよび端子部を触れないでください。

(1) 周辺機器および電線選定

IEC/EN 61800-5-1, UL 508C および CSA C22.2 No. 14 に基づいた選定です。

(a) 現地配線

次の表に75°C/60°C定格の燃線[AWG]を示します。

ドライバ	75°C/60°C 燃線[AWG]			
	L1・L2・L3 ⊕	L11・L21	P+・C	U・V・W・⊖ (注1)
LECSN□-T5・LECSN□-T7・ LECSN□-T8・LECSN2-T9	14/14	14/14	14/14	14/14

注 1. 電線サイズはサーボモータの定格出力より選定してください。表中の値はドライバの定格出力に基づいたサイズです。

(b) MCCB とヒューズの選定例

次の表に示されたヒューズ (T級) またはノーヒューズ遮断器 (UL 489認定MCCB) を使用してください。表中のヒューズ (T級) またはノーヒューズ遮断器はドライバの定格入出力に基づいた選定例です。ドライバに接続するサーボモータの容量を小さくした場合、表中より容量の小さいヒューズ (T級) またはノーヒューズ遮断器を使用できます。

ドライバ (100 V級) (発売予定品)	ノーヒューズ遮断器 (AC 120 V)	ヒューズ (300 V)
LECSN1-T5, LECSN1-T7, LECSN1-T8	NV50-SVFU-15A (50 A フレーム 15 A)	20 A

ドライバ (200 V級) (注)	ノーヒューズ遮断器 (AC 240 V)	ヒューズ (300 V)
LECSN2-T5, LECSN2-T7, LECSN2-T8 LECSN2-T9 (三)	NF50-SVFU-5A (50 A フレーム 5 A)	10 A

注. 表中の "(単)" は単相 AC 200 V 電源入力の場合を, "(三)" は三相 AC 200 V 電源入力の場合を表します。

(c) 電源

ドライバは中性点が接地されたスター結線の電源において IEC/EN 60664-1 に規定されている過電圧カテゴリ III (単相ドライバは過電圧カテゴリ II) の条件で使用できます。インタフェース用の電源には、必ず入出力が強化絶縁された DC 24 V の外部電源を使用してください。

(d) 接地

感電防止のためドライバの保護接地 (PE) 端子 (⊕マークのついた端子) を制御盤の保護接地 (PE) に必ず接続してください。保護接地 (PE) 端子に接地用電線を接続するとき、共締めしないでください。接続は必ず 1 端子に 1 電線にしてください。

この製品は保護接地導体に直流電流が流れる場合があります。直接接触または間接接触の保護に漏電遮断器 (RCD) を使用する場合、タイプ B の RCD のみこの製品の電源側に取付け可能です。



(2) EU 対応

欧州 EC 指令は、EU 加盟各国における規制を統一し、安全が保障された製品の流通を円滑にする目的で発令されました。CE マーキングとは、製造メーカー自身が EC 指令に適合していることを証明するマークであり、サーボが組み込まれた機械・装置も対象になります。

(a) EMC 要求事項

LECSN□-T□ドライバは EN 61800-3 に従うカテゴリ C3 を遵守しています。入出力電線 (最大長 10 m。ただし、CN8 の STO ケーブルは 3 m。) およびエンコーダケーブル (最大長 10 m) にはシールド線を使用し、かつシールドを接地してください。LECSN□-T□ドライバの入出力には EMC フィルタおよびサージプロテクタを一次側に取り付けてください。次に推奨品を示します。

- EMC フィルタ: 双信電機 HF3000A-UN シリーズ, TF3000C-TX シリーズ, コーセル FTB シリーズ
- サージプロテクタ: 岡谷電機産業 RSPD シリーズ
- ラインノイズフィルタ: 三菱電機 FR-BLF

LECSN□-T□ドライバは、家庭向きの建物に供給される低電圧の公衆通信回線でを使用することを想定していません。そのような回線で使用すると、無線周波数干渉が発生する恐れがあります。設置者は、推奨される軽減機器を含む設置および使用のためのガイドを提供しなければなりません。信号線の混線リスクを避けるため、電源線および信号線は隔離することを推奨します。

ドライバと同じ制御盤に取り付けたDC電源を使用してください。DC電源には他の電気機器を接続しないでください

(3) アメリカ合衆国/カナダ対応

このドライバはUL 508C, CSA C22.2 No. 14に準拠するよう設計されています。

(a) 設置

最小制御盤サイズは各々のLECSN□-T□ドライバの体積の150%です。また制御盤内温度が55℃以下を満たすように設計してください。ドライバは必ず金属製の制御盤内に設置してください。また、ドライバはIEC/EN 60204-1規格に基づいて保護接地が正しく接続されている制御盤に設置してください。環境はオープンタイプ (UL 50) および付4.8.1項の表で示した過電圧カテゴリで使用してください。ドライバは汚染度2以下の環境に設置してください。接続用の電線には、銅製を使用してください。

(b) 短絡電流定格 (SCCR)

このドライバは、最大電圧500 V, 対象電流100 kA以下の回路での使用に適していることを短絡試験で確認しています。

(c) 過負荷保護の特性

LECSN□-T□ドライバにはサーボモータ過負荷保護機能が内蔵されています。(ドライバ定格電流の120%を基準 (full load current) に定めています。)

(d) 過熱保護

サーボモータの過熱は、ドライバでは検出されません。

サーボモータには過熱保護が必要です。適切な接続については付4.4を参照してください。

(e) 分岐回路保護

アメリカ合衆国内に設置する場合、分岐回路の保護はNational Electrical Codeおよび現地の規格に従って実施してください。

カナダ国内に設置する場合、分岐回路の保護はCanada Electrical Codeおよび各州の規格に従って実施してください。

付 4.2.4 一般的な安全保護の注意事項および保護措置

LECSN□-T□ドライバを適切に使用するために次の事項を遵守してください。

- (1) 安全コンポーネントとシステムの設置は資格を有する者や専門の技術者のみが行ってください。
- (2) LECSN□-T□ドライバの取付け、設置、使用に際しては、必ず各国で適用される規格や指令を遵守してください。
- (3) マニュアルの試験注意事項に記載されている騒音の項目は遵守することが必須になります。

付 4.2.5 残留リスク

- (1) 安全に関連するすべてのリレー、センサなどは、安全規格を満たすものを使用してください。
- (2) すべてのリスクアセスメントと安全レベル証明を装置またはシステム全体で実施してください。
- (3) ドライバ内部のパワーモジュールが上下短絡故障すると、最大 0.5 回転サーボモータ軸が回ります。
- (4) これらの機器が取り付けられた装置の据付け、始動、修理、調整などの作業は、有資格者のみにその権限が与えられています。設備は必ず訓練を受けた技術者が設置および操作をしてください。(ISO 13849-1 附属書 F 表 F.1 No. 5)
- (5) 安全監視機能に関する配線はその他の信号配線と分けてください。(ISO 13849-1 附属書 F 表 F.1 No. 1)
- (6) ケーブルは適切な手段(制御盤内に設置、ケーブルガードの使用など)で保護してください。
- (7) 空間/沿面距離は使用する電圧に基づいて適切に確保してください。

付 4. 2. 6 廃棄

使用不可能や修理不可能な機械は常に各国のごみ処分規定に適合して処理を行ってください。(例: European Waste 16 02 14)

付 4. 2. 7 リチウム電池輸送

リチウム電池は、国際連合 (UN)、国際民間航空機関 (ICAO)、国際航空輸送協会 (IATA)、国際海事機関 (IMO) などの指針および規制に従った輸送が必要です。

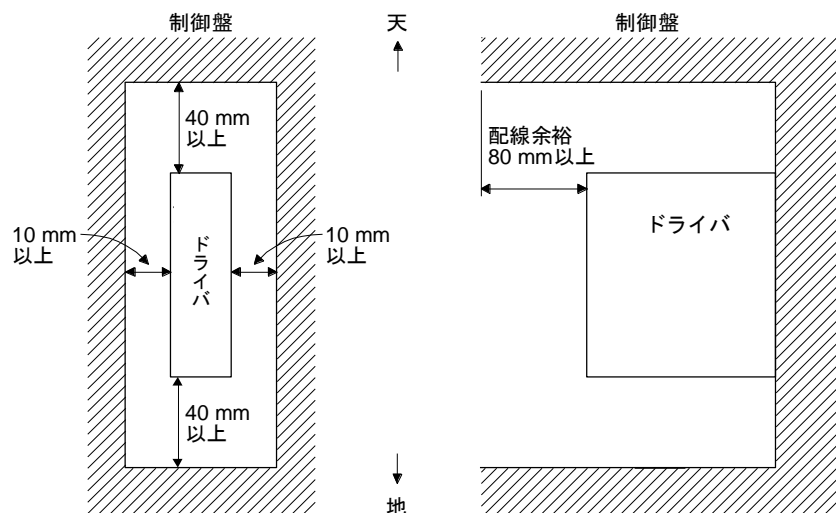
バッテリー (LEC-MR-BAT6V1SET-A) は、単電池 (リチウム金属電池 CR17335A) 2 つを使用した、UN の危険物輸送に関する規制勧告の危険物 (Class9) に該当しない組電池製品です。

付 4. 3 取付け方向と間隔



注意

- 指定された方向に設置してください。間違えると故障の原因になります。
- 汚染度2を維持するためにドライバをIP54を満たす制御盤内に正しく垂直方向に設置してください。



付 4.4 取付けと構成図



危険

●保護部への感電や損害を防ぐために、取付けおよび配線開始前に、ノーヒューズ遮断器(MCCB)を切ってください。

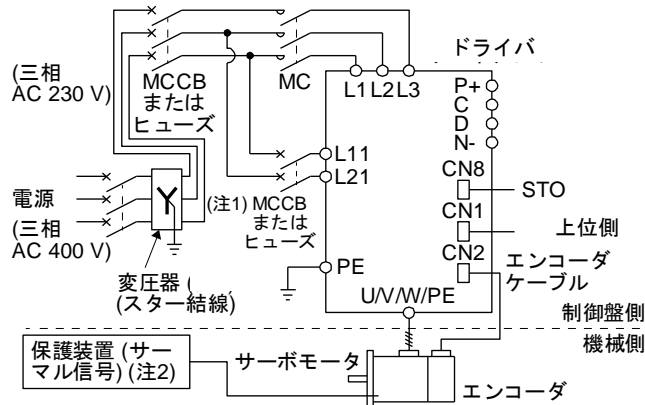


注意

●取付けはIEC/EN 60204-1に従っています。機械の電源供給はIEC/EN 60204-1に定められている瞬時停電耐量20 ms以上の電源から供給してください。
 ●故障の原因になるため、ドライバのU、V、WおよびCN2₁に、間違った軸のサーボモータを接続しないでください。
 ●電線を既定の方法および規定のトルクで確実に接続してください。サーボモータの予期しない動きの原因になります。

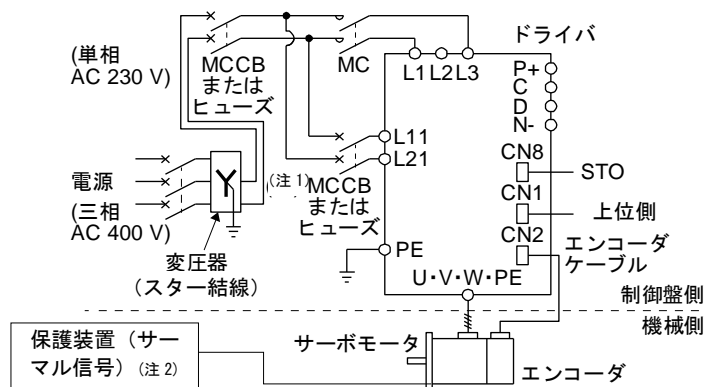
次にIEC/EN/UL/CSA規格に遵守する代表的な構成例を示します。

(1) LECSN2-T□ ドライバ 三相入力の場合



- 注1. L1とL11の電線サイズが同一の場合、MCCBまたはヒューズは必要ありません。
 注2. サーボモータの過熱保護はサーマルセンサなどを使用してお客様で実施してください。

(2) LECSN2-T□ ドライバ 単相入力の場合



- 注1. L1とL11の電線サイズが同一の場合、MCCBまたはヒューズは必要ありません。
 注2. サーボモータの過熱保護はサーマルセンサなどを使用してお客様で実施してください。

図中の(□)で示された制御回路コネクタは(○)で示された主回路から安全に切り離されています。

接続サーボモータは以下のような制限を加えます。

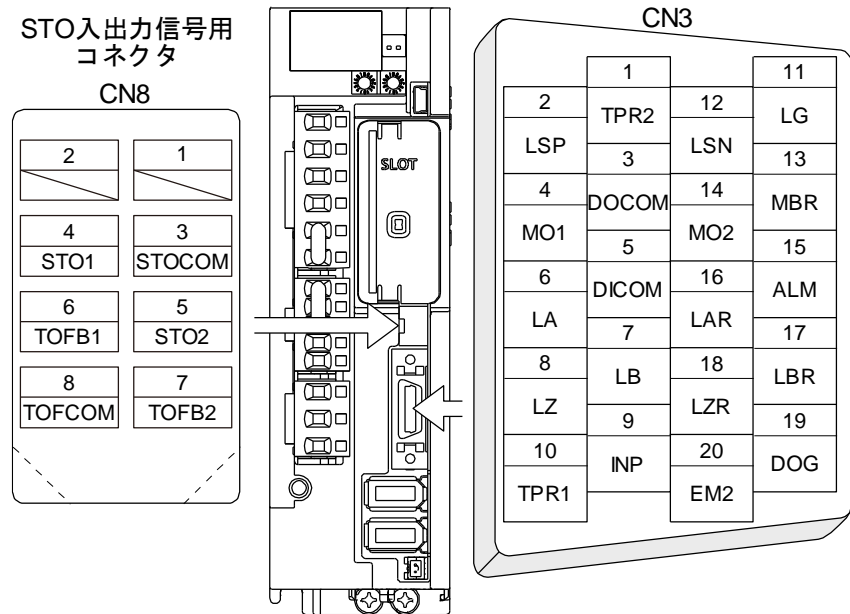
- (1) サーボモータ LE-□-□シリーズ
- (2) IEC60034-1 に適合したサーボモータ、かつ三菱電機(株)エンコーダ(OBA, OSA)を使用

付録

付 4.5 信号

付 4.5.1 信号

代表的な信号としてLECSN2-T5の信号を次に示します。



付 4.5.2 入出力デバイス

入力デバイス

略称	デバイス名称	コネクタ	ピン番号
EM2	強制停止2	CN3	20
STOCOM	STO1・STO2入力信号用コモン端子	CN8	3
STO1	STO1状態入力		4
STO2	STO2状態入力		5

出力デバイス

略称	デバイス名称	コネクタ	ピン番号
TOFCOM	STO状態のモニタ出力信号用コモン端子	CN8	8
TOFB1	STO1状態のモニタ出力信号		6
TOFB2	STO2状態のモニタ出力信号		7

電源

略称	デバイス名称	コネクタ	ピン番号
DICOM	デジタルI/F用電源入力	CN3	5, 10
DOCOM	デジタルI/F用コモン		3
SD	シールド		プレート

付 4.6 メンテナンスと点検



危険

●感電の恐れがあるため、専門の技術者以外は点検を行わないでください。



注意

●ドライバの絶縁抵抗測定(メガテスト)を行わないでください。故障の原因になります。
●貴社で分解および修理を行わないでください。

付 4.6.1 点検項目

定期的な次の点検を行うことを推奨します。

- (1) 端子台のねじに緩みがないか確認してください。緩んでいたら増締めしてください。

ドライバ	締付けトルク [N・m]
	PE
LECSN□-T5・LECSN□-T7・LECSN□-T8・LECSN2-T9	1.2

- (2) サーボモータの軸受、遮断部などから異音がないか確認してください。
- (3) ケーブル類に傷または割れはないか確認してください。使用条件に応じて定期点検を実施してください。
- (4) コネクタは確実にサーボモータに接続されているか確認してください。
- (5) ワイヤがコネクタから飛び出していないか確認してください。
- (6) ドライバに埃が溜まっていないか確認してください。
- (7) ドライバから異音がないか確認してください。
- (8) サーボモータ軸と継手の整合不良がないか確認してください。
- (9) 非常停止スイッチで、即時に運転を停止して電源を遮断することができるなど、非常停止回路が正常に作動することを確認してください。


付 4.6.2 部品の点検

部品の寿命は次のとおりです。ただし、使用方法や環境条件により変動します。

部品名	寿命の目安
平滑コンデンサ	10年(注3)
リレー	電源投入回数, 強制停止回数および上位側 緊急停止回数10万回ST0のオン/オフ回数100万回
冷却ファン	1万時間~3万時間(2年~3年)
バッテリーバックアップ時間(注1)	約2万時間(装置が無通電状態で周囲温度が20°Cの場合)
バッテリー耐用年数(注2)	製造日付より5年間

- 注 1. LEC-MR-BAT6V1SET-Aを使用した場合です。詳細およびその他のバッテリーバックアップ時間については12.2章を参照してください。
2. バッテリーの耐用年数は、保管状態により特性が劣化するため、ドライバに接続しなくても製造日付から5年です。
3. 平滑コンデンサはリップル電流などの影響により特性が劣化します。コンデンサの寿命は、周囲温度と使用条件に大きく左右されます。空調された通常的环境条件(海拔1000m以下の場合、周囲温度40°C以下)で連続運転した場合、寿命は10年です。

付 4.7 輸送と保管

 注意	●製品の大きさ、重さに応じて正しく輸送してください。
	●決められた個数以上の梱包を積み上げないでください。
	●ドライバを輸送の際に正面カバーをつかんで運ばないでください。製品が落ちる恐れがあります。
	●バッテリーの輸送および取り扱いの詳細情報は付2および付3を参照してください。
	●取扱説明書に従って、ドライバおよびサーボモータを重さに耐えうる頑丈な場所に設置してください。
	●過大な負荷を機械に与えないでください。
	●ドライバ運搬時はケーブルおよびコネクタを持たないでください。落下することがあります。

ご使用の際は次の環境条件を満たしてください。

項目		環境条件
周囲温度	運転 [°C]	0 ~ 55 クラス3K3 (IEC/EN 60721-3-3)
	輸送 (注) [°C]	-20 ~ 65 クラス2K4 (IEC/EN 60721-3-2)
	保管 (注) [°C]	-20 ~ 65 クラス1K4 (IEC/EN 60721-3-1)
周囲湿度	運転, 輸送, 保管	5 %RH ~ 90 %RH
耐振動	試験条件	10 Hz ~ 57 Hz 常に0.075 mmの振幅 57 Hz ~ 150 Hz IEC/EN 61800-5-1 (Test Fc of IEC 60068-2-6) により 常に9.8 m/s ² の加速度
	運転	5.9 m/s ²
	輸送 (注)	クラス2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	保管	クラス1M2 (IEC/EN 60721-3-2)
汚染度		2
保護等級		IP20 (IEC/EN 60529), 端子台IP00
		オープンタイプ (UL 50)
標高	運転, 保管	海拔2000 m以下
	輸送	海拔10000 m以下

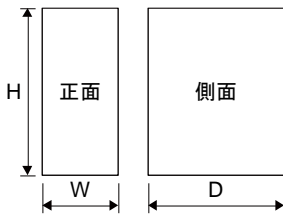
注: 正規梱包の場合

付 4.8 技術データ

付 4.8.1 LECSN2-T□ドライバ

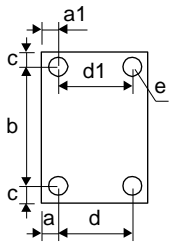
項目		LECSN2-T5 / LECSN2-T7 / LECSN2-T8 / LECSN2-T9
電源	主回路 (相間)	三相または単相AC200V~240V, 50Hz/60Hz
	制御回路 (相間)	単相AC200V~240V, 50Hz/60Hz
	インタフェース (SELV)	DC24V (最低電流 300mA)
制御方式		正弦波PWM制御 電流制御方式
安全機能 (STO) IEC/EN 61800-5-2		EN ISO 13849-1 カテゴリ 3 PL e, IEC 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2
予想平均危険側故障時間		MTTFd ≥ 100 [年]
安全監視システムまたは安全監視サブシステムの有効性		DC = 中 (Medium), 97.6 [%]
危険側故障の平均確率		PFH = 6.4 × 10 ⁻⁹ [1/h]
任命期間		T _W = 20 [年]
応答性能		8ms以下 (STO入力オフ→エネルギー遮断)
汚染度		2 (IEC/EN 60664-1)
過電圧カテゴリ		単相AC200V: II (IEC/EN 60664-1), 三相AC200V: III (IEC/EN 60664-1)
保護クラス		I (IEC/EN 61800-5-1)
短絡電流定格 (SCCR)		100kA

付 4. 8. 2 ドライバ外形寸法



ドライバ	変化寸法 [mm]			質量 [kg] (ドライバのみ)
	W	H	D	
LECSN□-T5, LECSN□-T7, LECSN□-T8	50	168	161	1.0
LECSN2-T9	60	168	191	1.4

付 4. 8. 3 ドライバ取付け穴寸法



ドライバ	変化寸法 [mm]						ねじ サイズ
	a	a1	b	c	d	e	
LECSN□-T5, LECSN□-T7, LECSN□-T8	6	6	156 ± 0.5	6			M5
LECSN2-T9	12	12	156 ± 0.5	6	42 ± 0.3		M5

付 4. 9 ユーザドキュメンテーションのためのチェックリスト例

製造者/設置者のためのLECS設置用チェックリスト

最初の試運転までに少なくとも次の項目を満たしてください。項目中の規格は、要件に対して製造者/設置者が確認責任を持ちます。

このチェックリストを機械の関連文書と共に維持および保管し、定期点検の際に参考資料として使用できるようにしてください。

1. 機械に適用される指令/規格に基づいているか。 はい [], いいえ []
2. 指令/規格は適合宣言 (DoC) に含まれているか。 はい [], いいえ []
3. 保護装置は要求されたカテゴリに一致しているか。 はい [], いいえ []
4. 感電保護対策 (保護クラス) は有効であるか。 はい [], いいえ []
5. STO機能 (すべてのシャットオフ配線のテスト) を確認しているか。 はい [], いいえ []

チェックリストの実施を、専門の技術者による最初の試運転および定期点検に代えることはできません。

付 5 MR-J3-D05 セーフティロジックユニット(三菱電機(株)製)

付 5.1 安全に関する用語の説明

付 5.1.1 IEC/EN 61800-5-2 のための停止機能

(1) STO 機能(IEC/EN 61800-5-2: 2007 4.2.2.2 STO 参照)

この機能は、LECSN□-T□シリーズドライバの機能です。

STOとは、トルクを発生させることができるサーボモータに、エネルギー供給させない遮断機能です。LECSN□-T□シリーズドライバの場合、ドライバ内部で電子的にエネルギーの供給をオフにします。

この安全機能の目的は、次のとおりです。

- 1) IEC/EN 60204-1 の停止カテゴリ 0 に従った非制御停止です。
- 2) 不慮の再起動防止として使われることを意図しています。

(2) SS1 機能(IEC/EN 61800-5-2: 2007 4.2.2.3C Safe stop 1 時間遅延 参照)

SS1とは、減速を開始しあらかじめ定められた遅延時間が経過してからSTO機能を始動させるための機能です。MR-J3-D05(三菱電機(株)製)で遅延時間を設定できます。

この安全機能の目的は、次のとおりです。MR-J3-D05(三菱電機(株)製)とLECSN□-T□シリーズドライバを組み合わせることで実現します。

- ・ IEC/EN 60204-1の停止カテゴリ1に従った制御停止です。

付 5.1.2 IEC/EN 60204-1 のための非常操作

(1) 非常停止(IEC/EN 60204-1: 2005 9.2.5.4.2 Emergency Stop 参照)

すべての操作モードにおいて、他のすべての機能および作動に優先しなければならない。危険な状態の原因になりうる機械駆動部の電源は、停止カテゴリ 0、または 1 でなければならない。非常状態の原因が取り除かれても再起動してはならない。

(2) 非常遮断(IEC/EN 60204-1: 2005 9.2.5.4.3 Emergency Switching OFF 参照)

電撃のリスク、または電気的原因によるその他のリスクがあるときに、設備のすべて、または一部のエネルギーの供給を遮断する。

付 5.2 注意

人の負傷または器物破損を防止するために以下の安全に関する基本的な注意書きをすべて熟読してください。

これらの機器が取り付けられた装置の据付け、始動、修理、調整などの作業は、有資格者のみにその権限が与えられています。

有資格者は、本製品が組み込まれた装置が設置される国の法律、特に本書に記載されている規格と、ISO/EN ISO 13849-1, IEC/EN 61508, IEC/EN 61800-5-2, およびIEC/EN 60204-1に記載されている要求事項に対して精通していなければなりません。

安全規格に則り、装置の始動、プログラミング、設定、およびメンテナンスを実施するために、これらの作業にあたるスタッフは所属する会社より許可を受けなければなりません。



危険

●安全関連機器やシステムの不適切な据付けは、安全が保証されない運転状態をもたらし、重大事故または死亡事故につながる可能性があります。

上記危険に対する防止策

IEC/EN 61800-5-2で記載されているとおり、STO機能(Safe Torque Off)は、LECSN□-T□シリーズドライバからサーボモータにエネルギーを供給させないだけです。このため、外力がサーボモータ自体に作用する場合は、さらにロックやカウンタウエイトなどの安全対策を実施しなければなりません。

付 5.3 残留リスク

装置メーカーはすべてのリスク評価と関連する残留リスクに対して責任を負います。下記はSTO/EMG機能に関連する残留リスクです。当社は、残留リスクに起因するいかなる損傷や怪我などの事故に対して責任を負いません。

- (1) SS1 は STO/EMG が有効になる前の遅延時間のみを保証する機能です。この遅延時間の正しい設定は安全システムの設置や委任に関して会社団体または個人的なすべての責任を負います。また、システム全体として安全規格の認証を得る必要があります。
- (2) SS1 遅延時間がサーボモータ減速時間よりも短い場合、強制停止機能に不具合がある場合、またはサーボモータ回転中に STO/EMG が有効になった場合には、ダイナミックブレーキ停止またはフリーラン停止になります。
- (3) 正しい設置や配線、調整のために個々の安全関連機器の取扱説明書を熟読ください。
- (4) 安全に関連するすべてのリレー、センサなどは、安全規格を満たすものを使用してください。
- (5) システムの安全関連の部品が据付けや調整が完了するまでは、安全は保証されません。
- (6) LECSN□-T□シリーズドライバまたは MR-J3-D05(三菱電機(株)製)を取り換えるとき、新しい製品が交換前のものと同じものであることを確認してください。据付け後は、システム稼動する前に、安全機能の性能について必ず確かめてください。
- (7) すべてのリスクアセスメントと安全レベル証明を装置またはシステム全体で実施してください。システムの最終的な安全証明として第三者認証機関の活用を推奨いたします。
- (8) 故障の累積を防ぐために、安全規格で定められた一定の間隔で、適切な安全性確認チェックを実施してください。システムの安全レベルに係わらず、安全性確認チェックは、少なくとも1年に1回実施してください。
- (9) ドライバ内部のパワーモジュールが上下短絡故障すると、最大 0.5 回転サーボモータ軸が回ります。

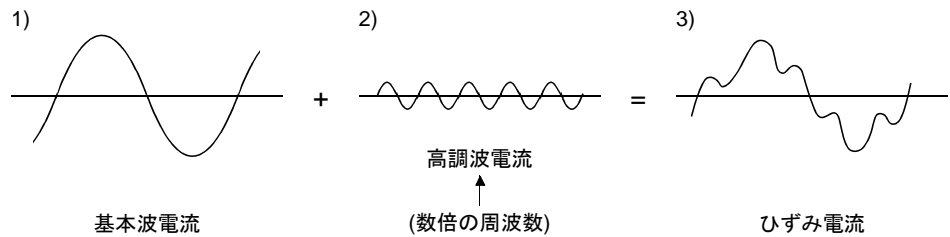
付 6 ドライバの高調波抑制対策について

付 6.1 高調波とその影響について

付 6.1.1 高調波とは

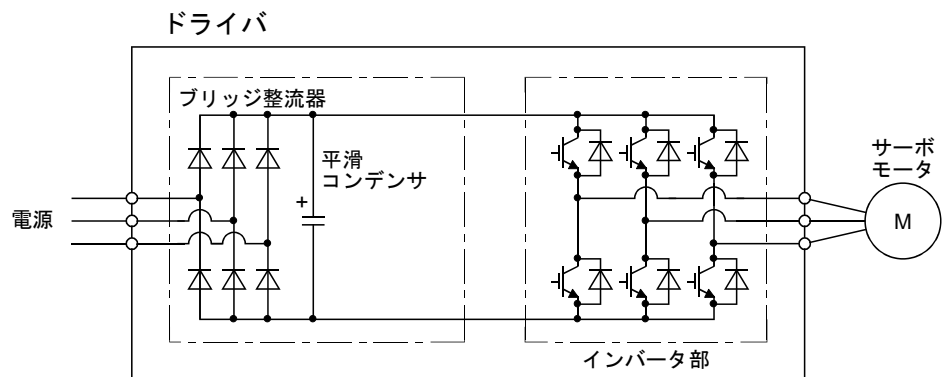
電力会社から供給される商用電源の正弦波を基本波と言い、この基本波の整数倍の周波数をもつ正弦波を高調波と言います。基本波に高調波が加わった電源波形は、ひずみ波形になります。(次の図参照)

機器の回路に整流回路とコンデンサを利用した平滑回路がある場合、入力電流波形がひずみ、高調波が発生します。



付 6.1.2 ドライバの高調波発生原理

ドライバの電源側から供給された交流入力電流はブリッジ整流器で整流されたあと、コンデンサで平滑され、直流となってインバータ部に供給されます。この平滑コンデンサを充電するために、交流入力電流は高調波を含んだひずみ波形になります。



付 6.1.3 高調波の影響

機器から発生した高調波は、電線を伝わり、他の設備や機器に次の影響をおよぼす場合があります。

- (1) 機器への高調波電流の流入による異音、振動、焼損など
- (2) 機器へ高調波電圧が加わることによる誤作動など

付 6.2 ドライバの対象機種

入力電源	サーボモータの 定格容量	対策
単相200 V	全容量	1994年9月に通産省(現経済産業省)の公示した「高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」に基づいて判定を行い、対策が必要な場合は適宜対策を行ってください。電源高調波の算出方法については次に示す資料を参考にしてください。 参考資料((社)日本電機工業会) ・「高調波抑制対策パンフレット」 ・「特定需要家におけるサーボアンプの高調波電流計算方法」 JEM-TR225-2007
三相200 V		

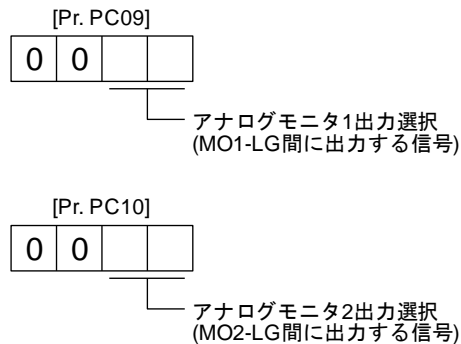
付 7 アナログモニタ

ポイント
●電源投入時にアナログモニタ出力の電圧が不定になる場合があります。

サーボの状態を電圧で同時に2チャンネルで出力できます。

(1) 設定

[Pr. PC09] および [Pr. PC10] の変更箇所は次のとおりです。



[Pr. PC11] および [Pr. PC12] で、アナログ出力電圧に対しオフセット電圧を設定できます。設定値は-999 mV ~ 999 mVです。

パラメータ	内容	設定範囲 [mV]
PC11	MO1 (アナログモニタ1) のオフセット電圧を設定してください。	-999 ~ 999
PC12	MO2 (アナログモニタ2) のオフセット電圧を設定してください。	

(2) 設定内容

出荷状態ではMO1 (アナログモニタ1) にサーボモータ速度, MO2 (アナログモニタ2) にトルクを出力しますが, [Pr. PC09] および [Pr. PC10] の設定で次の表のように内容を変更できます。

設定値	出力項目	内容	設定値	出力項目	内容
00	サーボモータ速度		01	トルク (注7)	
02	サーボモータ速度		03	トルク (注7)	
04	電流指令 (注7)		05	速度指令 (注3)	
06	サーボモータ端溜りパルス (注1, 3, 5, 6) (±10 V/100 pulses)		07	サーボモータ端溜りパルス (注1, 3, 5, 6) (±10 V/1000 pulses)	
08	サーボモータ端溜りパルス (注1, 3, 5, 6) (±10 V/10000 pulses)		09	サーボモータ端溜りパルス (注1, 3, 5, 6) (±10 V/100000 pulses)	

付録

設定値	出力項目	内容	設定値	出力項目	内容
0D	母線電圧 (注4)		0E	速度指令2 (注3)	
10	機械端溜りパルス (注3, 5, 6) (±10 V/100 pulses)		11	機械端溜りパルス (注3, 5, 6) (±10 V/1000 pulses)	
12	機械端溜りパルス (注3, 5, 6) (±10 V/10000 pulses)		13	機械端溜りパルス (注3, 5, 6) (±10 V/100000 pulses)	
14	機械端溜りパルス (注3, 5, 6) (±10 V/1 Mpulses)		15	サーボモータ端・機械端位置偏差 (注3, 5, 6) (±10 V/100000 pulses)	
16	サーボモータ端・機械端速度偏差		17	エンコーダ内気温度 (±10 V/±128 °C)	

- 注
1. エンコーダパルス単位です。
 2. 絶対位置検出システム (位置モード) で使用できます。
 3. トルクモードでは使用できません。
 5. 速度モードでは使用できません。
 7. ±8 Vにおける最大電流指令 (最大トルク) の値については、付7 (3)を参照してください。

- (3) アナログモニタ ± 8 Vにおける最大電流指令(最大トルク)の値
 アナログモニタが ± 8 Vのときの最大電流指令(最大トルク)の値を記載します。
 電流指令(トルク)は ± 8 Vで最大電流指令(最大トルク)を出力しますが、最大電流指令(最大トルク)はドライバ内部のトルク電流から作成しているため、サーボモータの定格電流/最大電流比とは一致しないことがあります。

サーボモータ LE-□-□	ドライバ	最大電流指令 [%]
T6	LECSN□-T5	373
T7	LECSN□-T7	387
T8	LECSN□-T8	383
T9	LECSN2-T9	367

付 8 エンコーダ出力パルスの設定方法

[Pr. PC19] の "エンコーダ出力パルス設定選択" の詳細については次の表を参照してください。

設定値	サーボモータ
__ 0 __ (出力パルス設定)	[Pr. PA15 エンコーダ出力パルス] で1回転あたりの出力パルスを設定してください。 出力パルス = [Pr. PA15] の設定値 [pulse/rev] [Pr. PC03] の "エンコーダ出力パルス用エンコーダ選択" で "機械端エンコーダ (_ 1 _)" を選択した場合、[AL. 37 パラメータ異常] が発生します。
__ 1 __ (分周比設定)	[Pr. PA15 エンコーダ出力パルス] で1回転あたりの分解能に対する分周比を設定してください。 出力パルス = $\frac{1\text{回転あたりの分解能}}{[\text{Pr. PA15}] \text{ の設定値}}$ [pulse/rev]
__ 3 __ (A相・B相パルス電子ギア設定)	[Pr. PA15 エンコーダ出力パルス] と [Pr. PA16 エンコーダ出力パルス2] でA相・B相パルス電子ギアを設定してください。 出力パルス = $1\text{回転あたりの分解能} \times \frac{[\text{Pr. PA15}] \text{ の設定値}}{[\text{Pr. PA16}] \text{ の設定値}}$ [pulse/rev]
__ 4 __ (AB相パルススルー出力設定)	[AL. 37 パラメータ異常] が発生します。

付 9 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、『LECSN2-T□ 取扱説明書 5章』を参照してください。

【LEF/LEKFS のパラメータ推奨値】

シリーズ	リード記号		LEFS25/LEKFS25			LEFS32/LEKFS32			LEFS40/LEKFS40		
			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	パラメータ推奨値								
電子ギア分子 *3	PA06	1	4194304								
電子ギア分母 *3	PA07	1	20000	12000	6000	24000	16000	8000	30000	20000	10000
指令モード選択 *3	PT01	0300	0000								
送り長倍率 (STM) (倍)	PT03	0000	0000 (ストローク 1000 未満) / 0001 (ストローク 1000 以上)								
原点復帰方式	PT45	37	-36 (原点復帰方向 : モータ側、押当て式の場合)								
原点復帰速度 (rpm)	PT05	100	90	150	300	75	113	225	60	90	180
押当て時間 (msec)	PT10	100	200								
押当て式原点復帰トルク制限値 (%)	PT11	15	84								
原点復帰加速時定数 (msec)	PT56	0	1000	600	300	1200	800	400	1500	1000	500
回生オプション	PA02	0000	0000 (回生オプション無し) / 0002 (LEC-MR-RB-032)								
回転方向選択 *4	PA14	0	1 (+方向 : 反モータ側)								
サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	7								
機能選択 E-3	PE41	0000	0000								

□ : 初期値より変更部分

- *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 : 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/LEKFS*R) または左側折返し (LEFS*L/LEKFS*L) の場合、回転方向選択は 0 (+方向 : 反モータ側) になります。

⚠ 注意

- 押当て式原点復帰を使用しアクチュエータ端を原点位置とした場合、オーバーシュートによるアクチュエータ両端への衝突防止のため、アクチュエータ可動範囲に注意して位置指令をお願いします。
- アクチュエータ端を原点 (0mm) とした場合、本アクチュエータでは [+2mm] から [アクチュエータストローク+2mm] ままでが可動範囲の目安です。

付録

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	パラメータ推奨値					
電子ギア分子 *3	PA06	1	4194304					
電子ギア分母 *3	PA07	1	54000					
指令モード選択 *3	PT01	0300	0000					
送り長倍率 (STM) (倍)	PT03	0000	0000 (ストローク 1000 未満) / 0001 (ストローク 1000 以上)					
原点復帰方式	PT45	37	-36 (原点復帰方向: モータ側、押当て式の場合)					
原点復帰速度 (rpm)	PT05	100	33					
押当て時間 (msec)	PT10	100	200					
押当て式原点復帰トルク制限値 (%)	PT11	15	84					
原点復帰加速時定数 (msec)	PT56	0	2700					
回生オプション	PA02	0000	0000 (回生オプション無し) / 0002 (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)
★サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	50					
★機能選択 E-3	PE41	0000	0001 (ロバストフィルタ有効)					

★ : パラメータ変更必須項目
 : 初期値より変更部分

*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 : アクチュエータの移動時の最小単位が 1[μm] の場合です。

注意

- 押当て式原点復帰を使用しアクチュエータ端を原点位置とした場合、オーバーシュートによるアクチュエータ両端への衝突防止のため、アクチュエータ可動範囲に注意して位置指令をお願いします。
- アクチュエータ端を原点 (0mm) とした場合、本アクチュエータでは [+3mm] から [アクチュエータストローク+3mm] まだが可動範囲の目安です。

【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							
電子ギア分子 *3	PA06	1	4194304							
電子ギア分母 *3	PA07	1	24000	16000	8000	30000	20000	10000	27000	42000
指令モード選択 *3	PT01	0300	0000							
送り長倍率 (STM) (倍)	PT03	0000	0000 (ストローク 1000 未満) / 0001 (ストローク 1000 以上)							
原点復帰方式	PT45	37	-36 (原点復帰方向: モータ側、押当て式の場合)							
原点復帰速度 (rpm)	PT05	100	75	113	225	60	90	180	133	86
押当て時間 (msec)	PT10	100	200							
押当て式原点復帰トルク制限値 (%)	PT11	15	84							
原点復帰加速時定数 (msec)	PT56	0	1200	800	400	1500	1000	500	1350	2100
回生オプション	PA02	0000	0000 (回生オプション無し) / 0002 (LEC-MR-RB-032) / 0003 (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)		
★サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	7					50		
★機能選択 E-3	PE41	0000	0000					0001 (ロバストフィルタ有効)		

★: パラメータ変更必須項目
: 初期値より変更部分

- *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: アクチュエータの移動時の最小単位が 1[μm] の場合です。

注意

- 押当て式原点復帰を使用しアクチュエータ端を原点位置とした場合、オーバーシュートによるアクチュエータ両端への衝突防止のため、アクチュエータ可動範囲に注意して位置指令をお願いします。
- アクチュエータ端を原点 (0mm) とした場合、本アクチュエータでは [+2mm] から [アクチュエータストローク+2mm] までが可動範囲の目安です。

付録

シリーズ	リード記号		LEJS100		
	リード		H	A	B
	リード		50	25	10
パラメータ *1,*2	パラメータNo	初期値			
電子ギア分子 *3	PA06	1	4194304		
電子ギア分母 *3	PA07	1	50000	25000	10000
指令モード選択 *3	PT01	0300	0000		
送り長倍率 (STM) (倍)	PT03	0000	0000 (ストローク 1000 未満) / 0001 (ストローク 1000 以上)		
原点復帰方式	PT45	37	-36 (原点復帰方向: モータ側、押当て式の場合)		
原点復帰速度 (rpm)	PT05	100	36	72	180
押当て時間 (msec)	PT10	100	200		
押当て式原点復帰トルク制限値 (%)	PT11	15	84		
原点復帰加速時定数 (msec)	PT56	0	2500	1250	500
回生オプション	PA02	0000	0000 (回生オプション無し) / 0002 (LEC-MR-RB-032) / 0003 (LEC-MR-RB-12)		
回転方向選択	PA14	0	1 (+方向: 反モータ側)		
サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	7		
機能選択 E-3	PE41	0000	0001 (ロバストフィルタ有効)		

: 初期値より変更部分

*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: アクチュエータの移動時の最小単位が 1[μ m] の場合です。

注意

- 押当て式原点復帰を使用しアクチュエータ端を原点位置とした場合、オーバーシュートによるアクチュエータ両端への衝突防止のため、アクチュエータ可動範囲に注意して位置指令をお願いします。
- アクチュエータ端を原点 (0mm) とした場合、本アクチュエータでは [+7mm] から [アクチュエータストローク+7mm] ままで可動範囲の目安です。

【LEYのパラメータ推奨値】

シリーズ	リード記号	初期値	LEYG25/LEYG25			LEYG25D/LEYG25D			LEYG32/LEYG32			LEYG32D/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
パラメータ *1,*2	パラメータNo	初期値	パラメータ推奨値											
電子ギア分子 *3	PA06	1	4194304											
電子ギア分母 *3	PA07	1	12000	6000	3000	12000	6000	3000	20000	10000	5000	16000	8000	4000
指令モード選択 *3	PT01	0300	0000											
送り長倍率 (STM) (倍)	PT03	0000	0000(ストローク 1000 未満) / 0001(ストローク 1000 以上)											
原点復帰方式	PT45	37	-36 (原点復帰方向: モータ側、押当て式の場合)											
原点復帰速度 (rpm)	PT05	100	150	300	600	150	300	600	90	180	360	112	225	450
押当て時間 (msec)	PT10	100	200											
押当て式原点復帰トルク制限値 (%)	PT11	15	84											
原点復帰加速時定数 (msec)	PT56	0	600	300	150	600	300	150	1000	500	250	800	400	200
再生オプション	PA02	0000	0000(再生オプション無し) / 0002(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)		
サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	7											
機能選択 E-3	PE41	0000	0000											

初期値より変更部分

- *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: 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) または左側折返し (LEY*L) の場合、回転方向選択は 0(+方向: 反モータ側) になります。

⚠ 注意

- 押当て式原点復帰を使用しアクチュエータ端を原点位置とした場合、オーバーシュートによるアクチュエータ両端への衝突防止のため、アクチュエータ可動範囲に注意して位置指令をお願いします。
- アクチュエータ端を原点 (0mm) とした場合、本アクチュエータでは [+2mm] から [アクチュエータストローク+2mm] ままで可動範囲の目安です。

付録

シリーズ	LEY63				LEY63D				
	リード記号	A	B	C	L	A	B	C	
	リード(プーリ比含む)	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						
電子ギア分子 *3	PA06	1	4194304			1835008		4194304	
電子ギア分母 *3	PA07	1	20000	10000	5000	1250	20000	10000	5000
指令モード選択 *3	PT01	0300	0000						
送り長倍率(STM) (倍)	PT03	0000	0000(ストローク 1000 未満) / 0001(ストローク 1000 以上)						
原点復帰方式	PT45	37	-36 (原点復帰方向: モータ側、押当て式の場合)						
原点復帰速度 (rpm)	PT05	100	90	180	360	629	90	180	360
押当て時間(msec)	PT10	100	200						
押当て式原点復帰 トルク制限値 (%)	PT11	15	84						
原点復帰加速時定数 (msec)	PT56	0	1000	500	250	143	1000	500	250
回生オプション	PA02	0000	0000(回生オプション無し) / 0002(LEC-MR-RB-032) / 0003(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)			
サーボモータに対する 負荷慣性モーメント比	PB06	7	7						
機能選択 E-3	PE41	0000	0000						

■ : 初期値より変更部分

*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: 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)または左側折返し(LEY*L)の場合、回転方向選択は0(+方向: 反モータ側)になります。

⚠ 注意

- 押当て式原点復帰を使用しアクチュエータ端を原点位置とした場合、オーバーシュートによるアクチュエータ両端への衝突防止のため、アクチュエータ可動範囲に注意して位置指令をお願いします。
- アクチュエータ端を原点(0mm)とした場合、本アクチュエータでは
[+4mm]から[アクチュエータストローク+4mm]までが可動範囲の目安です。

付録

シリーズ	リード記号		LEY100D		
	リード(ブーリ比含む)		B	D	L
パラメータ *1, *2	パラメータNo	初期値			
電子ギア分子 *3	PA06	1	4194304	12582912	4194304
電子ギア分母 *3	PA07	1	10000	10000	2000
指令モード選択 *3	PT01	0300	0000		
送り長倍率 (STM) (倍)	PT03	0000	0000 (ストローク 1000 未満) / 0001 (ストローク 1000 以上)		
原点復帰方式	PT45	37	-36 (原点復帰方向: モータ側、押当て式の場合)		
原点復帰速度 (rpm)	PT05	100	180	545	900
押当て時間 (msec)	PT10	100	200		
押当て式原点復帰トルク制限値 (%)	PT11	15	84		
原点復帰加速時定数 (msec)	PT56	0	500	166	100
回生オプション	PA02	0000	0000 (回生オプション無し) / 0002 (LEC-MR-RB-032) / 0003 (LEC-MR-RB-12)		
回転方向選択	PA14	0	1 (+方向: 反モータ側)		
サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	7		
機能選択 E-3	PE41	0000	0001 (ロバストフィルタ有効)		

■ : 初期値より変更部分

*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: アクチュエータの移動時の最小単位が 1[μm] の場合です。

⚠ 注意

- 押当て式原点復帰を使用しアクチュエータ端を原点位置とした場合、オーバーシュートによるアクチュエータ両端への衝突防止のため、アクチュエータ可動範囲に注意して位置指令をお願いします。
- アクチュエータ端を原点 (0mm) とした場合、本アクチュエータでは [+5mm] から [アクチュエータストローク+5mm] までが可動範囲の目安です。

【LESYHのパラメータ推奨値】

シリーズ	リード記号	LESYH16		LESYH16D		LESYH25		LESYH25D			
		A	B	A	B	A	B	A	B		
	リード(7°-リ比含む)	10	6	10	6	16(20) (7°-リ比 5/4)	8(10) (7°-リ比 5/4)	16	8		
パラメータ *1, *2	パラメータNo	初期値									
電子ギア分子 *3	PA06	1		4194304							
電子ギア分母 *3	PA07	1		10000	6000	10000	6000	20000	10000	16000	8000
指令モード選択 *3	PT01	0300		0000							
送り長倍率 (STM) (倍)	PT03	0000		0000(ストローク 1000 未満) / 0001(ストローク 1000 以上)							
原点復帰方式	PT45	37		-36 (原点復帰方向: モータ側、押当て式の場合)							
原点復帰速度 (rpm)	PT05	100		180	300	180	300	90	180	112	225
押当て時間 (msec)	PT10	100		200							
押当て式原点復帰 トルク制限値 (%)	PT11	15		84							
原点復帰加速時定数 (msec)	PT56	0		500	300	500	300	1000	500	800	400
回生オプション	PA02	0000		0000(回生オプション無し) / 0002(LEC-MR-RB-032)							
回転方向選択	PA14	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)			
サーボモータに対する 負荷慣性モーメント比	PB06	7		7							
機能選択 E-3	PE41	0000		0000							

初期値より変更部分

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

⚠ 注意

- 押当て式原点復帰を使用しアクチュエータ端を原点位置とした場合、オーバーシュートによるアクチュエータ両端への衝突防止のため、アクチュエータ可動範囲に注意して位置指令をお願いします。
- アクチュエータ端を原点 (0mm) とした場合、本アクチュエータでは
[+2mm] から [アクチュエータストローク+2mm] までが可動範囲の目安です。