

三菱電機ACサーボシステム

MITSUBISHI ELECTRIC SERVO SYSTEM
MELSERVO

リニアサーボモータ
ユーザーズマニュアル
(LM-H3/LM-U2/LM-F/LM-K2編)

-LM-H3
-LM-U2
-LM-F
-LM-K2

安全上のご注意

ご使用前に必ずお読みください。

据付け、運転、保守および点検の前に必ずこのマニュアル、取扱説明書および付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報および注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

このマニュアルでは、安全注意事項のランクを「警告」および「注意」として区分してあります。



警告

取扱いを誤ると、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



注意


取扱いを誤ると、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合。

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。

禁止および強制の絵表示の説明を次に示します。



禁止 (してはいけないこと) を示します。例えば、「火気厳禁」の場合は  になります。



強制 (必ずしなければならないこと) を示します。例えば、接地の場合は  になります。

このマニュアルでは、物的損害に至るレベルの注意事項や別機能などの注意事項を「ポイント」として区分してあります。お読みになったあとは、使用者がいつでも閲覧できる所に保管してください。

[運搬]



注意

- けがの原因になるため、製品の質量に応じて、正しい方法で運搬してください。

[据付け/配線]



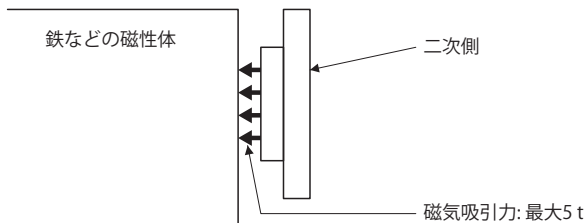
警告

- 感電の原因になるため、電源をオフにしたあと、15分以上経過してから配線作業および点検を実施してください。
- 感電の原因になるため、リニアサーボモータは確実に接地工事を行ってください。
- 感電の原因になるため、配線作業は専門の技術者が行ってください。
- 感電の原因になるため、リニアサーボモータは据え付けてから配線してください。
- 感電の原因になるため、導電部を触らないでください。

[据付け/配線]

⚠ 注意

- けがの原因になるため、据付け作業は製品知識を有する技術者が行ってください。
- けがの原因になるため、リニアサーボモータを取り扱う場合、リニアサーボモータの角などの鋭利な部分に素手で触れないでください。
- リニアサーボモータは二次側の永久磁石によって、磁性体との間に吸引力が発生します。吸引力によって二次側と磁性体との間に手などが挟まれるとけがの原因になるため、取扱いには十分に注意してください。



[保守]

⚠ 警告

- 感電の原因になるため、点検は専門の技術者が行ってください。

⚠ 注意

- けがの原因になるため、製品交換は製品知識を有する技術者が行ってください。

[廃棄]

⚠ 注意

- けがの原因になるため、廃棄作業は製品知識を有する技術者が行ってください。
- 火傷の原因になるため、二次側を300°C以上に加熱し脱磁したあとは、十分に冷えるのを待ってから二次側に触れてください。

廃棄物の処理について

本製品が廃棄されるときには、次に示す2つの法律の適用を受け、それぞれの法規ごとの配慮が必要になります。また、次の法律については日本国内において効力を発揮するものであるため、日本国外(海外)においては、現地の法律が優先されます。必要に応じて、最終製品への表示、告知などをしていただくようお願いします。

資源の有効な利用の促進に関する法律(通称:資源有効利用促進法)における必要事項

- 不要になった本製品は、できる限り再生資源化をお願いします。
- 再生資源化では、鉄くず、電気部品などに分割してスクラップ業者に売却されることが多いため、必要に応じて分割し、それぞれ適正な業者に売却されることを推奨します。

廃棄物の処理および清掃に関する法律(通称:廃棄物処理清掃法)における必要事項

- 不要になった本製品は前1項の再生資源化売却などを行い、廃棄物の減量に努められることを推奨します。
- 不要になった本製品が売却できずこれを廃棄する場合は、同法の産業廃棄物に該当します。
- 産業廃棄物は、同法の許可を受けた産業廃棄物処理業者に処理を委託し、マニフェスト管理などを含め、適正な処置をする必要があります。

マニュアルについて

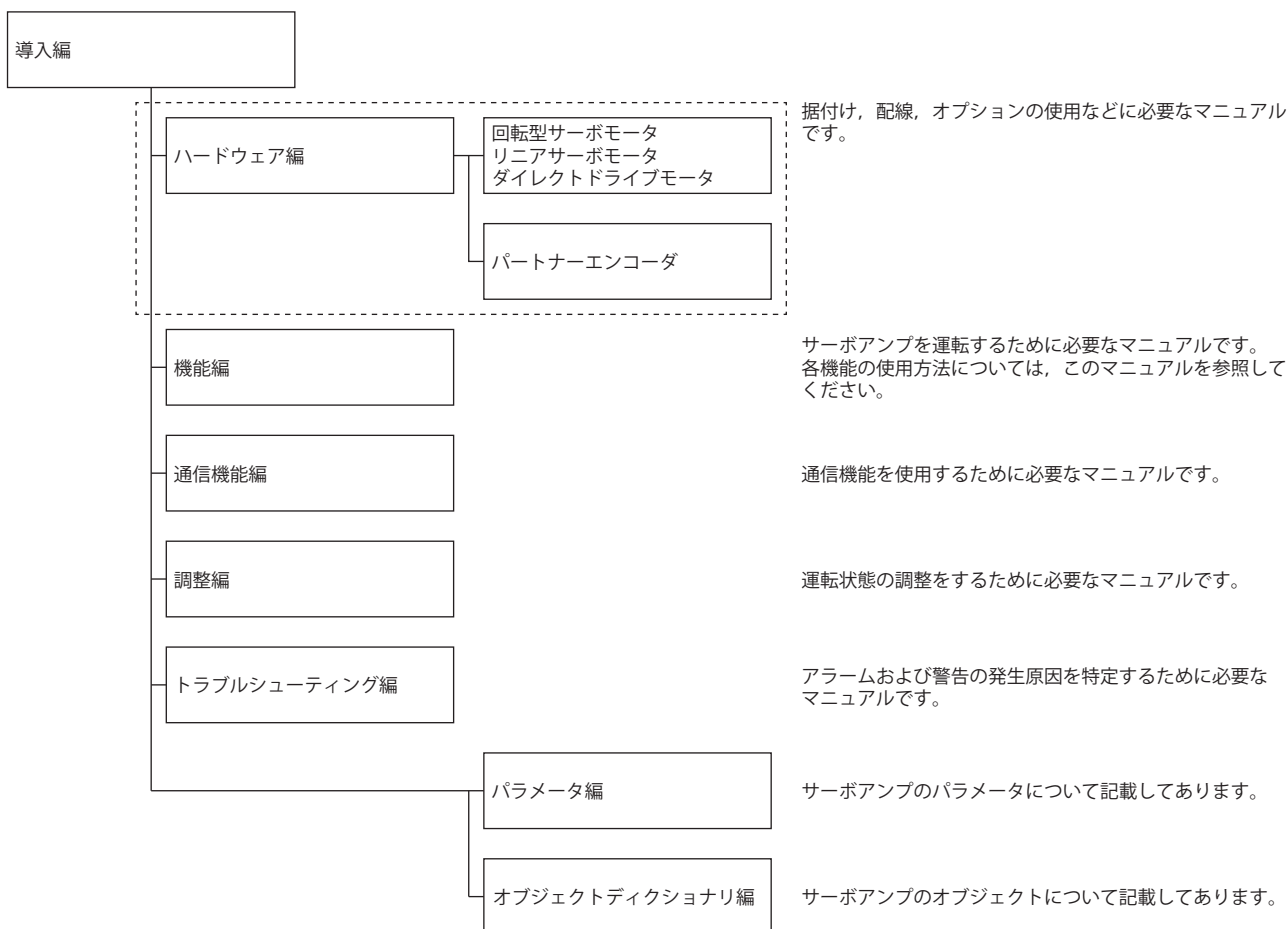
Point

e-Manualとは、専用のツールを使用して閲覧できる三菱電機FA電子書籍マニュアルです。

e-Manualには下記のような特長があります。

- 探したい情報を複数のマニュアルから一度に検索可能 (マニュアル横断検索)
- マニュアル内のリンクから他マニュアルを参照可能
- 製品のイラストの各パーツから知りたいハードウェア仕様を閲覧可能
- 頻繁に参照する情報をお気に入り登録可能
- サンプルプログラムをエンジニアリングツールにコピー可能

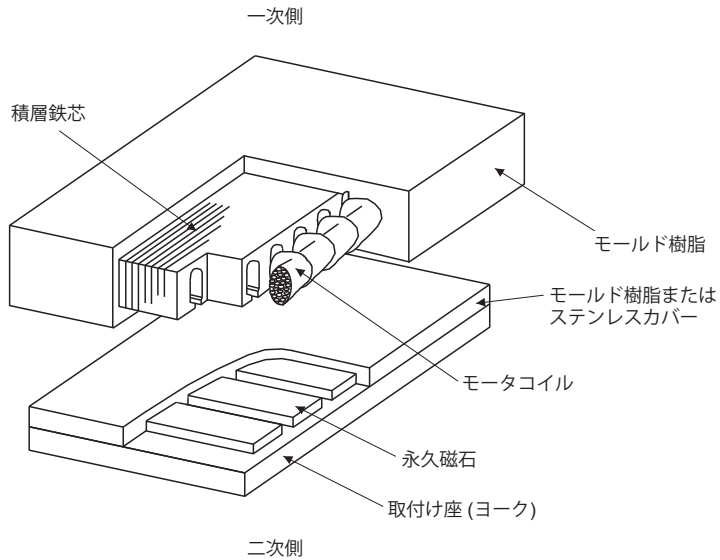
初めてこのサーボをお使いいただく場合、必要に応じて次の関連マニュアルをご用意のうえ、このサーボを安全に使用してください。サーボアンプのインタフェースごとに使用するマニュアルが異なります。詳細については、ユーザーズマニュアル (導入編) を参照してください。最新のe-ManualおよびマニュアルPDFは、三菱電機FAサイトからダウンロードできます。
www.MitsubishiElectric.co.jp/fa



リニアサーボモータの取扱い

リニアサーボモータの構造について

リニアサーボモータは、鉄芯とコイルで構成される一次側と、取付け座(ヨーク)と永久磁石で構成される二次側を組み合わせた構造になっています。(コアレスのLM-U2シリーズは除きます。)



■一次側

一次側はモータ鉄芯に巻線を施し、モールド樹脂で覆った構造になっています。

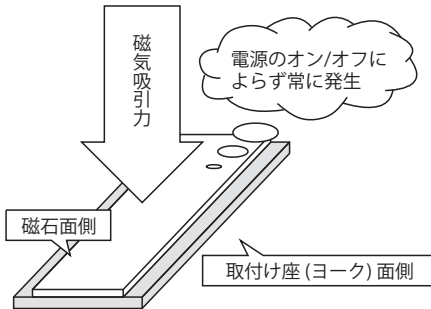
■二次側

二次側は取付け座(ヨーク)上に永久磁石を配置し、モールド樹脂またはステンレスカバーで覆った構造になっています。

磁気吸引力とは

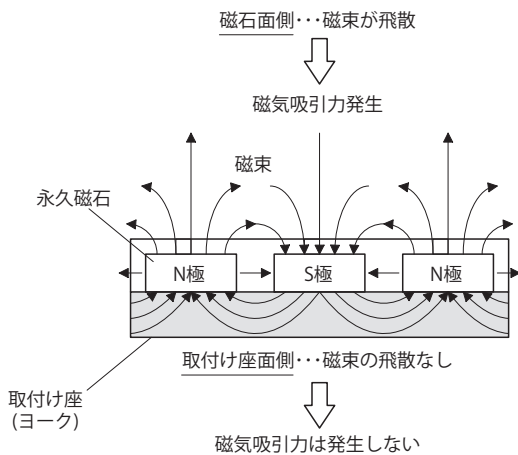
リニアサーボモータの二次側には強力な永久磁石が内蔵されており、鉄などの磁性体との間に磁気吸引力 (磁石が磁性体を引き付ける力) が発生します。

この磁気吸引力は、リニアサーボモータ電源のオン/オフによらず、常に発生しています。



永久磁石から発生する磁束は磁石面側 (一次側と向かい合う面) から空气中に飛散し、取付け座(ヨーク)面側には、ほとんど漏洩しない構造になっています。

このため、磁気吸引力は二次側の磁石面側で発生し、取付け座(ヨーク)面側では発生しません。

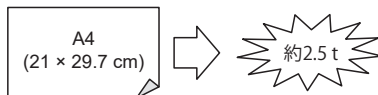


リニアサーボモータに使用されている永久磁石は非常に強力です。

次に示すように、A4サイズの鉄板が完全に吸着したときの磁気吸引力はおよそ2.5 tになるため、取扱いには十分な注意が必要です。

磁極吸引力 ≈ 400 [kPa]

A4サイズの鉄板が完全に吸着したとすると...



安全のために

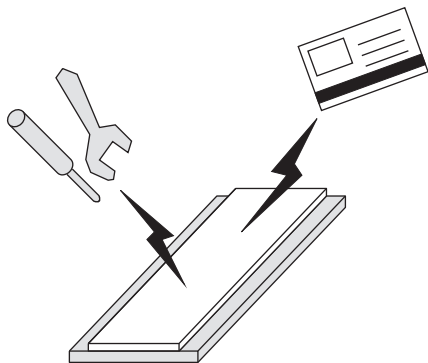
磁気吸引力の大きさは磁性体との距離の2乗に反比例し、距離が近づくと急激に増加します。

リニアサーボモータの二次側を設置する際は、その周囲の磁性体との距離を十分に確保するとともに、それらの磁性体は確実に固定してください。

製品に異常を感じた場合、速やかに使用を中止してください。

取扱い注意事項

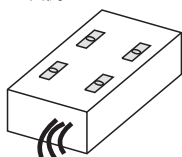
- 取扱いは、製品知識を有する技術者が行ってください。
- ペースメーカーなどの医療機器を装着している人は、製品および装置に近づかないでください。
- 時計、ピアス、ネックレスなどの金属類は身に付けしないでください。
- 非磁性体工具を使用してください。(例) 防爆用ベリリウム銅合金製安全工具: ペアロン (日本ガイシ)
- 磁気カード、時計、携帯電話などを近づけないでください。
- 製品を加工したり、衝撃を与えたりしないでください。
- "強力磁石注意" などの表示をし、周囲にも注意を促すなどの処置を講じてください。



リニアサーボモータの廃棄

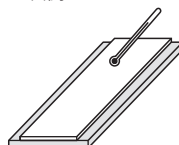
- 一次側は産業廃棄物として処理してください。
- 二次側は300° C以上で脱磁処理をしたあと、産業廃棄物として処理してください。
- 製品を放置しないでください。

一次側



⇒ 産業廃棄物として処理。

二次側



⇒ 300° C脱磁後、産業廃棄物として処理。

配線に使用する電線について

このマニュアルに記載している配線用の電線は、40° Cの周囲温度を基準にして選定しています。

目次

安全上のご注意	1
廃棄物の処理について	2
マニュアルについて	3
リニアサーボモータの取扱い	4
配線に使用する電線について	6
第1章 リニアサーボモータの取扱い	10
1.1 定格名板	10
1.2 環境条件	11
1.3 設計上の注意事項	12
1.4 据付け作業上の注意事項	15
1.5 保管上の注意事項	17
保管方法	17
1.6 廃却時の注意	17
第2章 点検	18
2.1 一次側(コイル)の点検	18
2.2 二次側(磁石)の点検	19
2.3 リニアエンコーダの点検	19
第3章 絶対位置検出システムにおけるリニアサーボモータの交換	20
3.1 一次側(コイル)または二次側(磁石)の交換	20
3.2 リニアエンコーダの交換	20
第4章 サーボアンプとリニアサーボモータの接続	22
4.1 配線上の注意	23
4.2 電源ケーブル配線図	23
LM-H3/LM-U2/LM-K2シリーズ	23
LM-Fシリーズ	25
4.3 電線選定例	26
第5章 LM-H3シリーズ	28
5.1 形名の構成	28
一次側(コイル)	28
二次側(磁石)	28
5.2 標準仕様	29
標準仕様一覧	29
推力特性	30
5.3 減定格について	32
周囲温度に関する制約事項	32
標高に関する制約事項	32
5.4 据付け	33
取付け方法	33
二次側(磁石)の据付け	34
一次側(コイル)の据付け	35
5.5 外形寸法図	36
一次側(コイル)外形寸法図	36

二次側 (磁石) 外形寸法図	37
----------------------	----

第6章 LM-U2シリーズ 39

6.1 形名の構成	39
中推力シリーズ	39
大推力シリーズ	40
6.2 標準仕様	41
標準仕様一覧	41
推力特性	43
6.3 減定格について	44
周囲温度に関する制約事項	44
標高に関する制約事項	44
6.4 据付け	45
取付け寸法	45
二次側 (磁石) の据付け	46
一次側 (コイル) の据付け	47
6.5 外形寸法図	48
一次側 (コイル) 外形寸法図	48
二次側 (磁石) 外形寸法図	51

第7章 LM-Fシリーズ 53

7.1 形名の構成	53
一次側 (コイル)	53
二次側 (磁石)	53
7.2 標準仕様	54
標準仕様一覧	54
推力特性	55
7.3 減定格について	56
周囲温度に関する制約事項	56
標高に関する制約事項	56
7.4 据付け	57
取付け方法	57
二次側 (磁石) の据付け	58
一次側 (コイル) の据付け	59
7.5 液冷について	60
7.6 外形寸法図	61
一次側 (コイル) 外形寸法図	61
二次側 (磁石) 外形寸法図	62

第8章 LM-K2シリーズ 64

8.1 形名の構成	64
一次側 (コイル)	64
二次側 (磁石)	64
8.2 標準仕様	65
標準仕様一覧	65
推力特性	66
8.3 減定格について	67
周囲温度に関する制約事項	67
標高に関する制約事項	67
8.4 据付け	68

取付け寸法.....	68
据付け手順.....	69
8.5 外形寸法図.....	72
一次側 (コイル) 外形寸法図.....	72
二次側 (磁石) 外形寸法図.....	74
改訂履歴.....	76
保証について.....	77
購入に関するお問い合わせ.....	78
サービスのお問い合わせ.....	78
商標.....	78

1 リニアサーボモータの取扱い

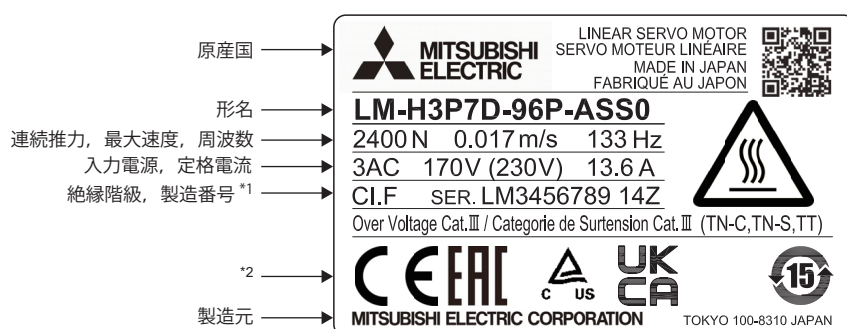
リニアサーボモータは二次側に強力磁石を使用しています。取扱いを誤ると重大な事故を引き起こす可能性があり非常に危険です。取扱いについては本章を読み、内容を十分に理解したうえで慎重にお取り扱いください。

1.1 定格名板

ここでは、定格名板の表示例を示して表示項目を説明します。

一次側 (コイル)

■LM-H3/LM-F/LM-K2シリーズ

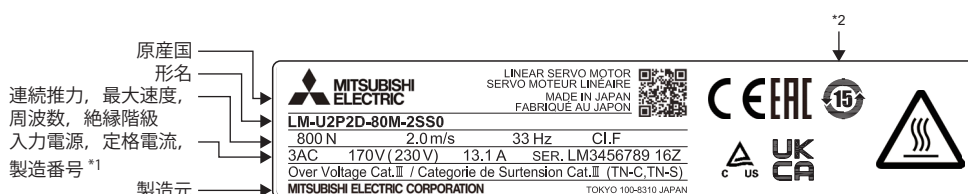


■LM-U2シリーズ

・LM-U2PA_/LM-U2PB_シリーズ



・LM-U2P2_シリーズ



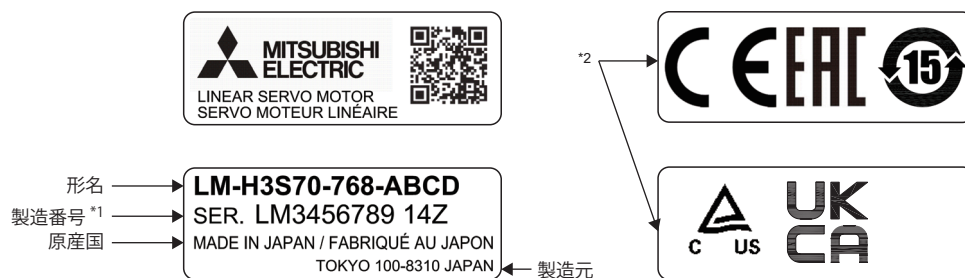
*1 リニアサーボモータの一次側の製造年月は、定格名板の製造番号に記載されています。

西暦の下2桁と月 [1~9, X (10), Y (11), Z (12)] で製造年月を表します。

2012年1月の場合, "SER. _____ 121" です。

*2 第三者認証機関で、規格への適応が証明された製品は、認証マークを表示しています。マークのデザインは、認証機関ごとに異なります。

二次側 (磁石)



*1 リニアサーボモータの二次側の製造年月は、定格名板の製造番号に記載されています。

西暦の下2桁と月 [1~9, X(10), Y(11), Z(12)] で製造年月を表します。

2012年1月の場合, "SER. _____ 121" です。

*2 第三者認証機関で、規格への適応が証明された製品は、認証マークを表示しています。マークのデザインは、認証機関ごとに異なります。

1.2 環境条件

項目	運転	保存/輸送
周囲温度	0 ° C ~ 60 ° C (凍結のないこと) *1	-15 ° C ~ 70 ° C (凍結のないこと)
周囲湿度	10 %RH ~ 80 %RH (結露のないこと)	10 %RH ~ 90 %RH (結露のないこと)
雰囲気	屋内 (直射日光が当たらないこと), 腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと	
標高	2000 m以下 *2	
耐振動	LM-H3シリーズ ☞ 29ページ 標準仕様一覧 LM-U2シリーズ ☞ 41ページ 標準仕様一覧 LM-Fシリーズ ☞ 54ページ 標準仕様一覧 LM-K2シリーズ ☞ 65ページ 標準仕様一覧	

*1 周囲温度に関する制約事項については、下記を参照してください。

LM-H3シリーズ

☞ 32ページ 減定格について

LM-U2シリーズ

☞ 44ページ 減定格について

LM-Fシリーズ

☞ 56ページ 減定格について

LM-K2シリーズ

☞ 67ページ 減定格について

*2 標高1000 mを超えて2000 m以下で使用する場合の制約事項については下記を参照してください。

LM-H3シリーズ

☞ 32ページ 減定格について

LM-U2シリーズ

☞ 44ページ 減定格について

LM-Fシリーズ

☞ 56ページ 減定格について

LM-K2シリーズ

☞ 67ページ 減定格について

1.3 設計上の注意事項

注意事項

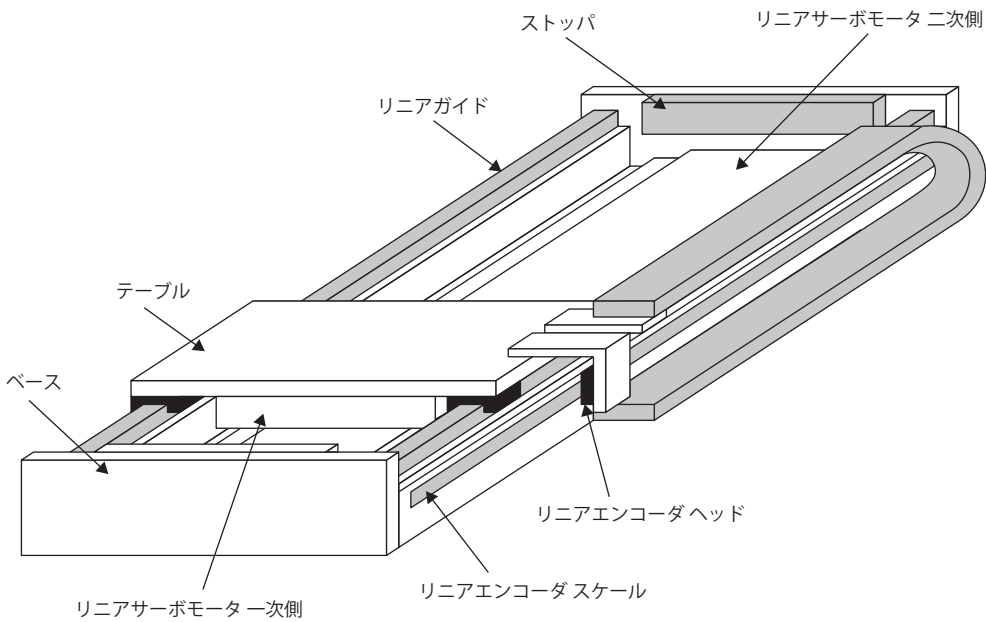
- サーボアンプでダイナミックブレーキをかけることができますが、可動部の質量が大きい場合または速度が高い場合は惰走距離が長くなり、ストロークエンドに衝突する恐れがあり大変危険です。エアブレーキなどの衝突防止機構または可動部の衝撃を緩和するためのショックアブソーバなどの電氣的ストッパおよび機械的ストッパを設置してください。(電磁ブレーキ付きのリニアサーボモータはありません。)
- 一次側と二次側の間に作用する磁気吸引力はリニアサーボモータの電源が入っていない状態でも常に作用しています。このため、この磁気吸引力を支え、精度を維持できる十分な剛性を備えた機械の設計が必要です。
- 磁気吸引力に比例して摩擦によって走行負荷が増加するのでリニアガイドを高い精度で取り付けるなど摩擦をできる限り減らす設計をしてください。
- リニアサーボモータを上下軸で使用する場合、ばねまたはカウンタバランスを使用し、サーボオフ時に自由落下しない落下防止機構を設置してください。
- リニアサーボモータは可動部の重心に推力が作用するように設置してください。可動部の重心に力が作用しない場合、モーメントが生じます。
- 鉄系切り粉などの磁性粉があると二次側の永久磁石に付着する可能性があり、故障の原因になります。このような環境の場合、磁性粉の吸着防止対策または侵入防止対策を施してください。
- リニアエンコーダはリニアサーボモータ以上に防油、防塵対策が必要です。詳細については、各リニアエンコーダメーカーにお問合せください。
- 一次側をストッパに当てないでください。一次側が破損する恐れがあります。ストッパには一次側に取り付けたテーブルが当たるように設計してください。
- リニアサーボモータのねじ穴は機械取付け用のため、他の目的で使用しないでください。
- 据付けにはリニアサーボモータに設けられたすべてのねじ穴を使用してください。
- 停止時および製品故障時に危険な状態が想定される場合は保持用として外部にブレーキ構造を設けて防止してください。
- 瞬時停電復電後の不慮の再始動を防止する保護方を設けてください。
- 一次側と二次側は、取付け寸法を満足するように設計してください。
- リニアガイドをベースに配置するときは、仕様を確認のうえ、加工精度を決定してください。詳細については、各リニアガイドメーカーにお問合せください。
- リニアサーボモータの可動範囲は、リニアエンコーダの有効測定長以下にしてください。
- ストッパは、ウレタンゴムなどの衝撃を吸収できる素材を使用してください。
- 切削水、潤滑油などが常時かかるような状態、またはオイルミスト、過冷却または過湿度のためにリニアサーボモータに結露が発生する状態が長時間続くとリニアサーボモータの絶縁劣化などの原因になります。リニアサーボモータは防油、防塵カバーまたは結露防止対策を施してください。
- 据付け作業を考慮して設計してください。据付けの詳細については、下記および各リニアサーボモータシリーズの据付けを参照してください。

☞ 15ページ 据付け作業上の注意事項

- 高精度の位置決めをするために機械の剛性をできる限り確保し、機械共振点を高くしてください。
- 剛性をできる限り確保するため、ベースは一体化構造にしてください。やむを得ずボルトなどで締結部が生じる場合、首下寸法が短く太いボルトを使用してください。また、ボルト穴のピッチ寸法はできる限り小さくしてください。
- 可動部はできる限り軽く、ベース部は重く、頑丈にしてください。
- テーブル上にワークなどを搭載する場合、重心はできる限り低くなるようにしてください。また、重心の位置は2本のリニアガイドの間になるようにしてください。
- 機械の動きまたは精度に悪影響を与える恐れがあるため、リニアサーボモータの推力中心と移動物の重心を近づけるよう設計してください。
- リニアエンコーダの取付け剛性が不十分な場合、機械振動のためにフィードバック信号が乱れ、希望の性能を満足できないことがあります。また、電気ノイズの影響を受けやすい場合も同様に、リニアエンコーダが振動および電気ノイズの影響をできる限り受けないような配置または取付けにしてください。
- 高速および高加減速に耐えうる機構にしてください。

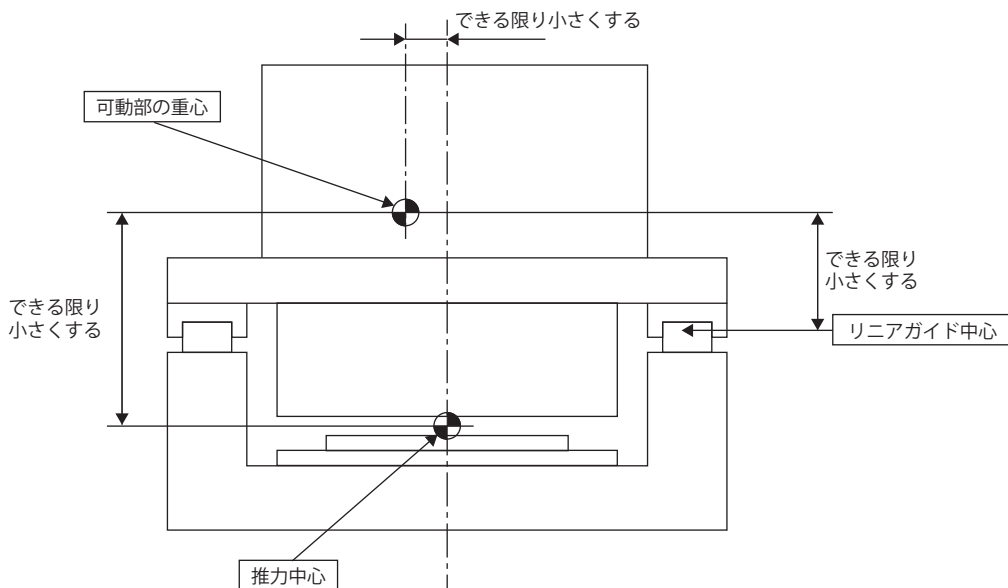
リニアサーボモータを組み込んだスライダの基本構造

リニアスライダの基本構造例を次の図に示します。



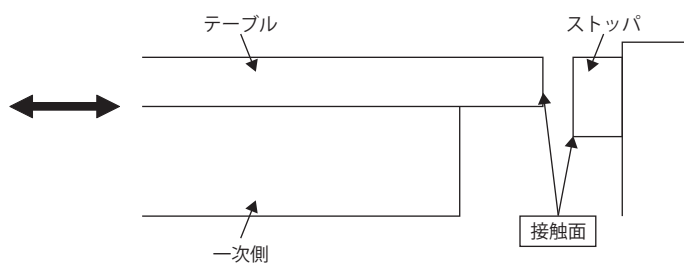
リニアスライダの構造上の注意

リニアスライダの構造上の注意点を次の図に示します。



ストップ

次の図に示すように、ストップには一次側に取り付けたテーブルが当たるようにしてください。



リニアエンコーダ

リニアエンコーダはリニアサーボモータ以上に防油，防塵対策が必要です。
詳細については，各リニアエンコーダメーカーにお問合せください。

リニアガイド

リニアガイドは高い精度で取り付けてください。
詳細については，各リニアガイドメーカーにお問合せください。

1.4 据付け作業上の注意事項

リニアサーボモータ据付け時において、クレーンなどの吊上げ装置を使用する場合の注意事項を次に示します。

注意事項

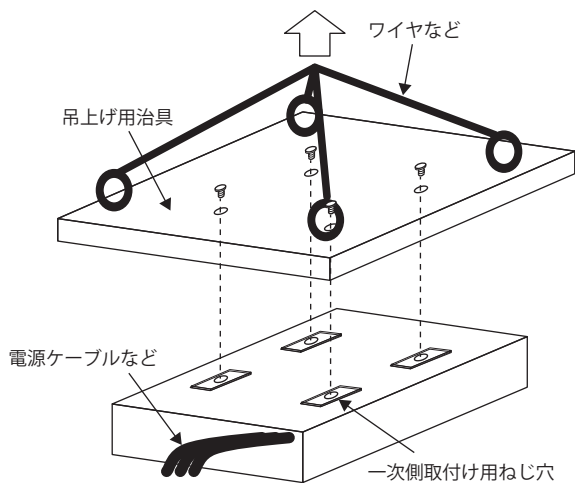
- ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。
- リニアサーボモータは、不燃物に取り付けてください。可燃物への直接取付け、および可燃物近くへの取付けは、発煙および火災の原因になります。
- リニアサーボモータ内部にねじ、金属片などの導電性異物および油などの可燃性異物が混入しないようにしてください。
- 使用方法によっては、リニアサーボモータが高温になる場合があります。カバーを設けるなどの安全対策を施してください。
- リニアサーボモータの据付け作業および機械のオペレータは、電子機器(時計、電卓、パーソナルコンピュータなど)および磁気記録媒体(ICカード、磁気カード、フロッピディスクなど)を身に付けて作業したり二次側の近くに持ち込んだりしないでください。磁気の影響を受けて誤作動や故障する恐れがあります。
- リニアサーボモータは確実に機械へ固定してください。固定が不十分だと運転時に外れる恐れがあります。
- リニアサーボモータの吊りボルトを、強く締め過ぎないでください。器具などを使用して強く締めると、タップ破損の原因になります。
- 制限以上の多段積みはおやめください。
- リニアサーボモータ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。破損することがあります。
- リニアサーボモータは、ユーザーズマニュアルに従い質量に耐えうる所に据え付けてください。
- 二次側取付け時は、非磁性体工具を使用してください。
- リニアサーボモータは確実に機械へ固定してください。固定が不十分だと運転時に外れる恐れがあります。
- リニアサーボモータとリニアエンコーダの移動方向を合わせてください。リニアサーボモータが予期しない動きになる恐れがあります。
- 接続不良、故障などの原因になるため、コネクタ部分に衝撃を加えないでください。
- 指定された環境条件の範囲内で使用してください。環境条件については、リニアサーボモータシリーズの仕様を参照してください。
- 錆の原因になるため、素手でリニアサーボモータに触らないでください。
- リニアサーボモータの一次側、二次側は、落下、衝撃などで破損する場合があります。
- 損傷、部品が欠けているサーボンプおよびリニアサーボモータを据え付けて運転しないでください。
- リニアサーボモータの二次側の永久磁石には、磁性体に対する吸引力があります。ペースメーカなどの医療機器を使用している人は、この環境下で作業できるか医療機器メーカーに確認してください。
- 当社から出荷された梱包状態(ダンボール)では、二次側の磁石が外部に大きな影響を与えることはありませんが、機械へ組み付けるまでに、磁性体(一次側、他の二次側および工具を含む)を二次側に近づけないでください。作業場所の周囲にも十分に注意してください。
- リニアサーボモータの据付けおよび、リニアサーボモータの付近での作業では非磁性体工具を使用してください。安全性確保と作業性向上に必要です。特に二次側据付け後の一次側据付け時は注意してください。使用するねじについては、各リニアサーボモータシリーズの外形寸法図を参照してください。
- 上に乗ったり、重いものを載せたりしないでください。
- リニアサーボモータは落下させたり、衝撃を与えたりしないでください。
- 地震などの自然災害発生時に火災およびけがを防止するため、ユーザーズマニュアルに従い確実に設置、据付けおよび配線を行ってください。
- 感電および火災の原因になるため、製品の分解、修理および改造はしないでください。分解、修理および改造した製品は保証外です。
- 取付けねじ穴の累積ピッチ誤差を±0.2 mm以内(LM-K2シリーズの場合、±0.1 mm以内)にしてください。二次側を2枚以上取り付ける場合、取付け方および枚数によっては二次側間に隙間があくことがあります。
- 複数人で作業する場合、製品の可動エリアに人がいないことを確認してから、通電をしてください。可動エリアに人がいる場合、インタロックなどを使用して、可動しないようにしてください。
- 据付け作業中に、製品に付着した鉄粉などは、確実に除去してください。

一次側 (コイル)

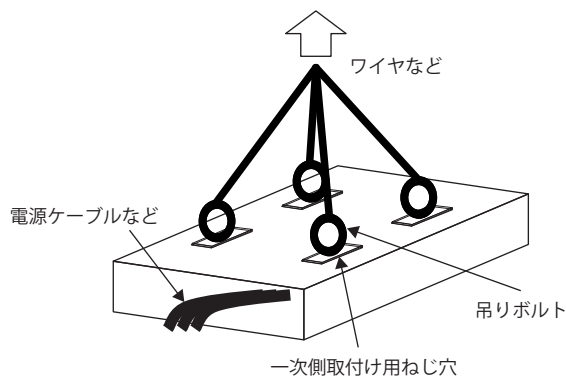
次の図に示すように、一次側に吊上げ用治具を取り付けて治具を吊り上げるか、一次側取付け用ねじ穴に吊りボルトを取り付けて吊り上げてください。

吊上げ時に、ワイヤなどでモールド部、電源ケーブルなどにストレスが加わらないようにしてください。

また、吊上げ箇所は製品の長手方向両端 (2箇所以上) に設置してください。



吊上げ用治具を使用する場合

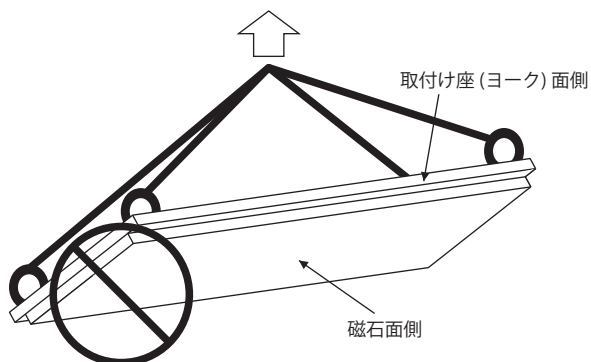
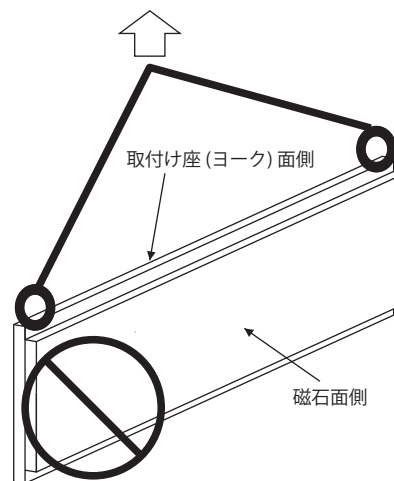
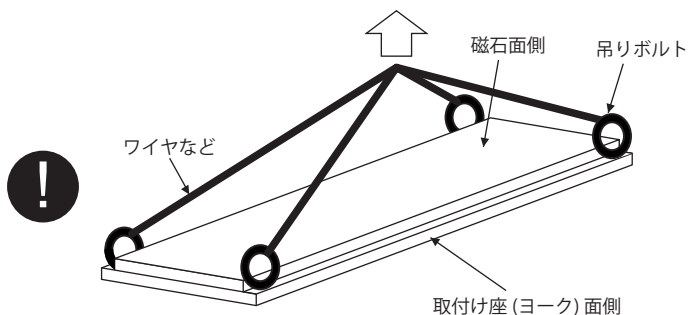


吊りボルトを使用する場合

二次側 (磁石)

次の図に示すように、二次側の吊上げは二次側取付け用ねじ穴に吊りボルトを取り付けて吊り上げてください。

二次側の吊上げは、磁気吸引力による危険を回避するために磁石面側を上向きにして、吊上げ箇所は4箇所以上に設置してください。



1.5 保管上の注意事項

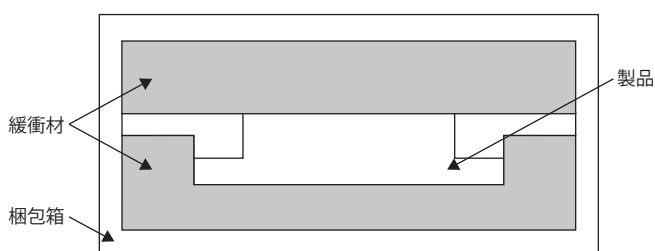
注意事項

リニアサーボモータを長期保管(目安3ヶ月以上)する場合、次の点にご注意ください。

- 屋内保管とし、清潔で乾燥した場所に保管してください。
- 塵埃および湿気が多い場所に保管する場合、製品全体をカバーで覆うなどの措置を施してください。
- 出荷時は塗料および防錆油で防錆処理を施していますが、保管条件が悪く、保管期間が長期にわたった場合、錆が発生することがあります。6ヶ月を超えて保管する場合、回転部などの機械加工面に防錆油を再塗布してください。
- 保管が長期間にわたった場合、三菱電機システムサービスにお問合せください。
- 保存条件(環境温湿度など)を厳守してください。
- 雨水のかからない、埃の少ない、油や化学物質が付着しない環境に保管してください。
- 衝撃を加えないでください。
- 巻線の絶縁抵抗が低下する場合、保管方法を見直してください。
- 製品保管の天地方向は必ずお守りください。
- 製品(一次側または二次側)を放置しないでください。機械または装置に確実に固定されていない場合は、梱包箱に正しく収納してください。

保管方法

- リニアサーボモータは、梱包箱内に正しく格納した状態で保管してください。



- 二次側を保管する場合、梱包箱または保管棚に"強力磁石取扱い注意"などの表示をし、周囲にも注意を促すなどの処置を講じてください。
- 変形した梱包箱は使用しないでください。
- 保管する環境条件については下記を参照してください。

☞ 11ページ 環境条件

- 製品を吊具などで吊り上げる場合、モールド部に衝撃およびストレスが加わらないようにしてください。

1.6 廃却時の注意

注意事項

- サーボアンプとリニアサーボモータの一次側は、"廃棄物の処理について"に基づき処置してください。
- リニアサーボモータの二次側は、永久磁石を使用しているので、二次側全体を300°C以上に加熱し脱磁してから、"廃棄物の処理について"に基づき廃却処置をしてください。
- リニアサーボモータの二次側の永久磁石には、磁性体に対する吸引力があります。ペースメーカーなどの医療機器を使用している人は、この環境下で作業できるか医療機器メーカーに確認してください。
- 解体時および解体後の脱磁する前の二次側の磁力に注意してください。
- リニアサーボモータを解体および廃却する場合、磁性体(一次側、他の二次側および工具を含む)を二次側のそばに近づけないでください。
- リニアサーボモータの解体、廃棄およびその付近での作業では非磁性体工具を使用してください。安全性確保と作業性向上に必要です。

2 点検

リニアサーボモータは、装置内に組み込まれて(ビルトイン)初めてモータとしての機能を有します。保護等級はIP00です。次の点検および清掃を実施してください。

注意事項

- リニアサーボモータは構造上修理できないため、破損した場合、交換する必要があります。
- 故障の原因になるため、リニアサーボモータの絶縁抵抗測定(メガテスト)を行わないでください。
- お客様で分解および修理はしないでください。
- リニアサーボモータのモールド樹脂は変色することがあります。変色だけでは故障の原因になる可能性は低いですが、モールド樹脂部を点検してください。
- 二次側の磁石保護カバーがステンレス製の場合、強く押したり磁性体が吸着したりすると変形または損傷の恐れがあります。特に製品端部は変形しやすいため、十分に注意してください。

2.1 一次側(コイル)の点検

水および油の付着

リニアサーボモータの一次側および二次側が水または油に濡れていないことを確認してください。リニアサーボモータが濡れた状態では、一次側の絶縁が劣化して故障する恐れがあります。リニアサーボモータに水および油が付着しないような機械構造にしてください。

モールド樹脂

一次側のモールド樹脂に欠け、割れ、ひびがないことを確認してください。一次側のモールド樹脂に欠け、割れ、ひびがある場合、絶縁劣化などで故障する場合がありますので、一次側を交換してください。

二次側(磁石)との対向面の傷

一次側の二次側との対向面に傷が付いていないことを確認してください。一次側の二次側との対向面に傷が付いている場合、一次側を交換してください。一次側と二次側との空隙間に挟み込まれた異物のために一次側に傷が発生している場合、該当異物を取り除き、異物が挟み込まれないような機械構造にしてください。

取付け用のねじの緩み

一次側取付け用のねじに緩みがないことを確認してください。一次側取付け用のねじが緩んでいた場合、該当のねじを増締めしてください。

リニアサーボモータのケーブル類の傷および割れ

リニアサーボモータのケーブル類に傷および割れがないことを確認してください。リニアサーボモータのケーブル類に傷および割れがある場合、該当のケーブル類を交換してください。特にケーブル類が移動する場合、定期的に点検してください。

2.2 二次側 (磁石) の点検

水および油の付着

リニアサーボモータの一次側および二次側が水または油に濡れていないことを確認してください。リニアサーボモータが濡れた状態では、一次側の絶縁が劣化して故障する恐れがあります。リニアサーボモータに水および油が付着しないような機械構造にしてください。

磁石の露出および浮上り

二次側の磁石が露出したり、浮き上がったりしていないことを確認してください。二次側の磁石が露出したり、浮き上がっている場合、すぐに二次側を交換してください。

磁石保護カバー

二次側の表面は、磁石を保護するためにモールド樹脂またはステンレスカバーで覆った構造になっています。

- 表面に埃などの異物が付着した場合、アセトンを浸したウエスで軽く拭き取ってください。
- 二次側のモールド樹脂に欠け、割れ、ひびがないことを確認してください。二次側のモールド樹脂に欠け、割れ、ひびがある場合、二次側を交換してください。
- 二次側のモールド樹脂に傷がないことを確認してください。二次側のモールド樹脂に付いた傷のために磁石が露出した場合、二次側を交換してください。一次側と二次側との空隙間に挟み込まれた異物のために二次側に傷が発生している場合、該当異物を取り除き、異物が挟み込まれないような機械構造にしてください。

取付け用のねじの緩み

二次側取付け用のねじに緩みがないことを確認してください。二次側取付け用のねじが緩んでいた場合、該当のねじを増締めしてください。

2.3 リニアエンコーダの点検

リニアエンコーダの点検が必要になる可能性があります。リニアエンコーダの点検については、リニアエンコーダメーカーにお問合せください。

3 絶対位置検出システムにおけるリニアサーボモータの交換

3.1 一次側 (コイル) または二次側 (磁石) の交換

一次側または二次側を交換した場合、再度、磁極検出を実施してください。

3.2 リニアエンコーダの交換

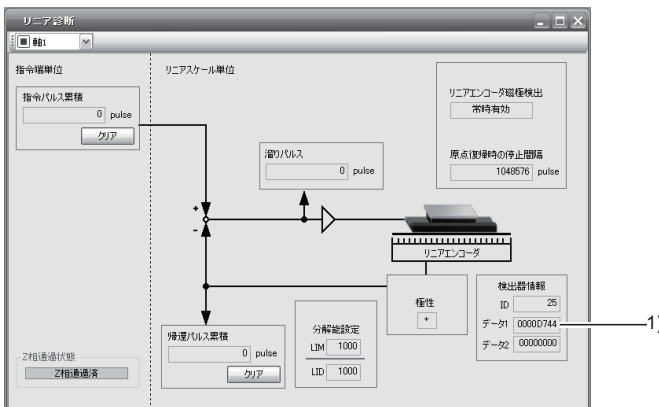
リニアエンコーダを交換した場合、磁極検出および原点セットを実施してください。

リニアエンコーダの取付け位置確認方法

1. リニアエンコーダを交換する前に、リニアサーボモータを特定の位置に固定した状態で、MR Configurator2を使用してエンコーダ情報を確認する。
2. 交換前後の位置ずれが±0.1 mmになるようにリニアエンコーダを交換する。
3. リニアエンコーダの交換後に、再度リニアサーボモータを特定の位置に固定した状態で、MR Configurator2を使用してエンコーダ情報を確認する。
4. リニアエンコーダの交換前後のエンコーダ情報 (分解能単位) の差から換算した値が±0.1 mm以下であることを確認する。

MR Configurator2を使用したエンコーダ情報の読取り方法

1. パーソナルコンピュータとサーボアンプが接続されていることを確認し、"診断" - "リニア診断" を選択する。次に示す画面が開く。

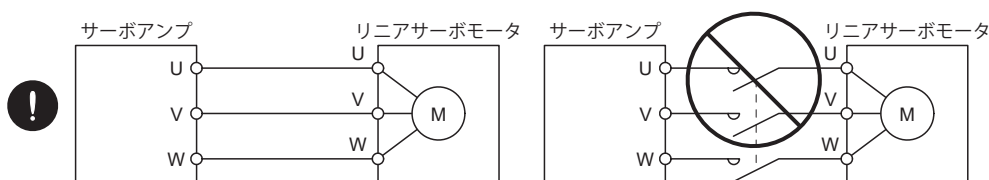


2. エンコーダ情報のデータ 1) を読み取る。

4 サーボアンプとリニアサーボモータの接続

注意事項

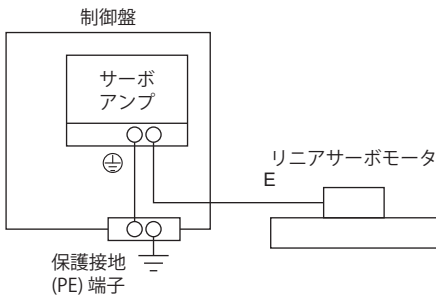
- 端子の導電部には絶縁処理を施してください。
- 指定のサーボアンプとリニアサーボモータの組合せ以外では性能保証ができません。また、指定以外の組合せで使用すると、サーボアンプまたはリニアサーボモータの損傷、および予期しない動きの原因になる恐れがあります。
- 取付け方向をお守りください。
- 損傷、部品が欠けているリニアサーボモータを据え付けて運転しないでください。
- リニアサーボモータを改造しないでください。
- リニアサーボモータの予期しない動きの原因になるため、配線は正しく確実に行ってください。
- ケーブルおよびコネクタは固定用ねじおよびロック機構を使用して確実に装着してください。運転時にケーブルおよびコネクタが外れる恐れがあります。
- サーボアンプの出力側には、進相コンデンサ、サージキラーおよびラジオノイズフィルタ (オプションFR-BIF(-H)) を取り付けないでください。
- リニアサーボモータの誤作動の原因になるため、サーボアンプとリニアサーボモータの電源の相 (U/V/W) は正しく接続してください。
- 異常運転および故障の原因になるため、サーボアンプの電源出力 (U/V/W) とリニアサーボモータの電源入力 (U/V/W) は直接配線してください。配線の途中に電磁接触器などを介さないでください。



- 故障の原因になるため、リニアサーボモータに商用電源を直接接続しないでください。
- 端子台への電線の締め付けが十分でないと、接触不良で電線および端子台が発熱することがあります。規定のトルクで締め付けてください。
- 一次側から出ている電源ケーブルなどは、長時間の屈曲運動に耐えるものではありませんので、可動部などに固定し屈曲運動が生じないようにしてください。また、サーボアンプまでの配線には、長時間の屈曲運動に耐えるケーブルを使用してください。
- リニアサーボモータとサーボアンプは指定された組合せで使用してください。
- 故障の原因になるため、配線作業、スイッチ操作などは静電気除去を行ってから実施してください。
- 故障および誤作動の原因になるため、各端子にはユーザーズマニュアルに決められた電源・信号以外は接続しないでください。
- サーボアンプとリニアサーボモータの接続に使用する電線には、HIV電線を推奨しています。このため、従来のリニアサーボモータなどに使用している電線とサイズが異なる場合があります。

4.1 配線上の注意

リニアサーボモータの接地はサーボアンプを中継し、制御盤の保護接地 (PE) 端子から大地に落としてください。制御盤の保護接地 (PE) 端子に直接接続しないでください。



注意事項

- リニアサーボモータの誤作動の原因になるため、サーボアンプとリニアサーボモータの電源の相 (U/V/W) は正しく接続してください。
- 故障の原因になるため、リニアサーボモータに商用電源を直接接続しないでください。

4.2 電源ケーブル配線図

サーボアンプへの配線には、サーボアンプ付属のコネクタまたはオプションコネクタを使用してください。コネクタの配線方法については使用するサーボアンプユーザーズマニュアル (ハードウェア編) の "電源系の説明" を参照してください。

配線に使用する電線は下記を参照してください。

☞ 26ページ 電線選定例

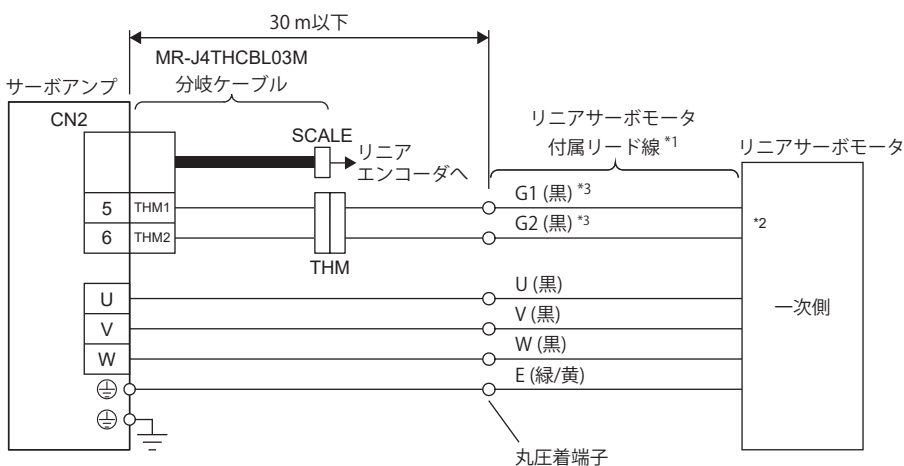
LM-H3/LM-U2/LM-K2シリーズ

サーボアンプのCN2にTHM1およびTHM2がある場合

CN2に接続するケーブルおよびコネクタの詳細については、次のマニュアルを参照してください。

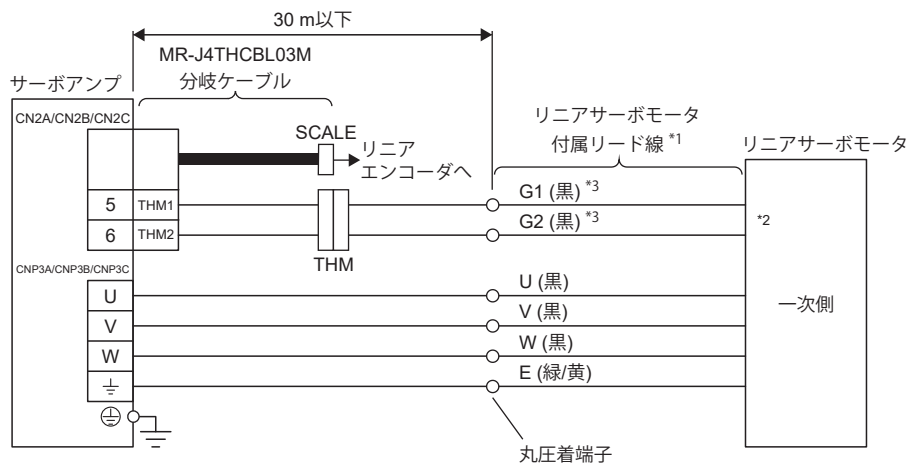
📖 MR-J5 パートナーエンコーダ ユーザーズマニュアル

■MR-J5_サーボアンプとの接続



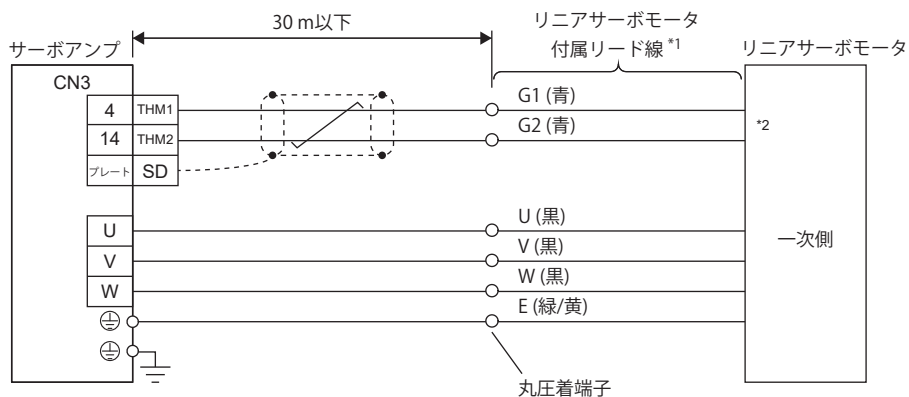
*1 リード線に信号名 (U/V/W/E/G1/G2) が貼り付けられています。
*2 サーミスタ (G1/G2) に極性はありません。
*3 LM-H3シリーズの場合、青です。

■MR-J5W_サーボンプとの接続



- *1 リード線に信号名 (U/V/W/E/G1/G2) が貼り付けられています。
- *2 サーミスタ (G1/G2) に極性はありません。
- *3 LM-H3シリーズの場合、青です。

サーボンプのCN3にTHM1およびTHM2がある場合



- *1 リード線に信号名 (U/V/W/E/G1/G2) が貼り付けられています。
- *2 サーミスタ (G1/G2) に極性はありません。

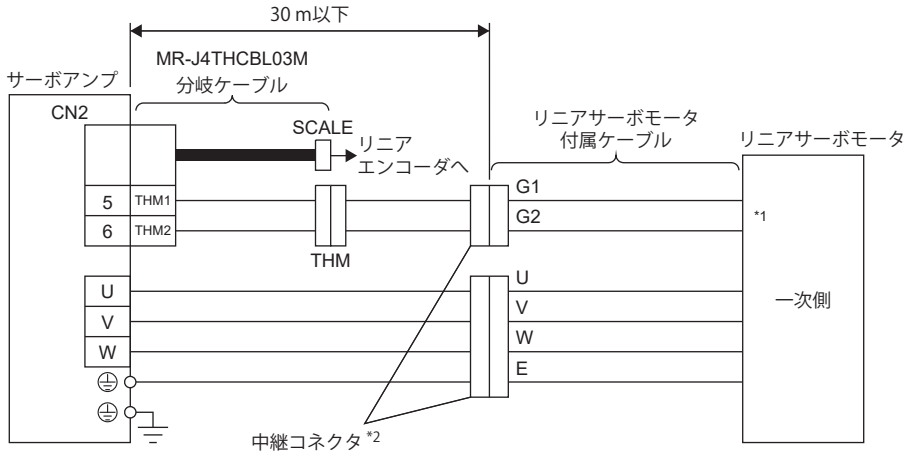
LM-Fシリーズ

中継コネクタはお客様で手配してください。

MR-J5_サーボアンプとの接続

CN2に接続するケーブルおよびコネクタの詳細については、次のマニュアルを参照してください。

📖 MR-J5 パートナーエンコーダ ユーザーズマニュアル



*1 サーミスタ (G1/G2) に極性はありません。

*2 下記を参照してください。

📖 25ページ 中継コネクタ

■中継コネクタ

リニアサーボモーター一次側	電源用コネクタ	サーミスタ用コネクタ
LM-FP2B-06M-1SS0 LM-FP2D-12M-1SS0 LM-FP2F-18M-1SS0	ケーブルレセプタクル: D/MS3101A18-10S ケーブルクランプ: D/MS3057-10A (第一電子工業)	ケーブルレセプタクル: D/MS3101A14S-9S ケーブルクランプ: D/MS3057-6A (第一電子工業)
LM-FP4B-12M-1SS0 LM-FP4D-24M-1SS0	ケーブルレセプタクル: D/MS3101A24-22S ケーブルクランプ: D/MS3057-16A (第一電子工業)	

4.3 電線選定例

お客様でケーブルを製作する場合、用途に適した電線を選定してください。
電線サイズの選定条件は次のとおりです。

- 布設条件: 気中一条布設
- 配線長: 30 m以下

HIV電線を使用する場合の電線サイズ選定例を示します。

電線サイズ選定例

■電線サイズ選定例1 (HIV電線)

リニアサーボモータ (一次側)	電線 [mm ²]	
	電源/接地用 (U/V/W/E)	サーミスタ用 (G1/G2)
LM-H3P2A-07P-BSS0	1.25 (AWG 16)	0.2 (AWG 24)
LM-H3P3A-12P-CSS0		
LM-H3P3B-24P-CSS0		
LM-H3P3C-36P-CSS0		
LM-H3P3D-48P-CSS0	2 (AWG 14)	
LM-H3P7A-24P-ASS0	1.25 (AWG 16)	
LM-H3P7B-48P-ASS0	2 (AWG 14)	
LM-H3P7C-72P-ASS0	2 (AWG 14)	
LM-H3P7D-96P-ASS0	3.5 (AWG 12)	
LM-U2PAB-05M-OSS0	1.25 (AWG 16)	
LM-U2PAD-10M-OSS0		
LM-U2PAF-15M-OSS0		
LM-U2PBB-07M-1SS0		
LM-U2PBD-15M-1SS0		
LM-U2PBF-22M-1SS0		
LM-U2P2B-40M-2SS0	2 (AWG 14)	
LM-U2P2C-60M-2SS0	3.5 (AWG 12)	
LM-U2P2D-80M-2SS0	5.5 (AWG 10)	
LM-K2P1A-01M-2SS1	1.25 (AWG 16)	
LM-K2P1C-03M-2SS1	2 (AWG 14)	
LM-K2P2A-02M-1SS1	1.25 (AWG 16)	
LM-K2P2C-07M-1SS1	3.5 (AWG 12)	
LM-K2P2E-12M-1SS1	5.5 (AWG 10)	
LM-K2P3C-14M-1SS1	3.5 (AWG 12)	
LM-K2P3E-24M-1SS1	5.5 (AWG 10)	

■電線サイズ選定例2 (HIV電線)

LM-Fシリーズリニアサーボモータ (一次側)		電線 [mm ²]	
		電源/接地用 (U/V/W/E)	サーミスタ用 (G1/G2)
LM-FP2B-06M-1SS0	自冷	2 (AWG 14)	0.2 (AWG 24)
	液冷		
LM-FP2D-12M-1SS0	自冷	2 (AWG 14)	
	液冷	3.5 (AWG 12)	
LM-FP2F-18M-1SS0	自冷	2 (AWG 14)	
	液冷	3.5 (AWG 12) ^{*1}	
LM-FP4B-12M-1SS0	自冷	5.5 (AWG 10)	
	液冷		
LM-FP4D-24M-1SS0	自冷		
	液冷		

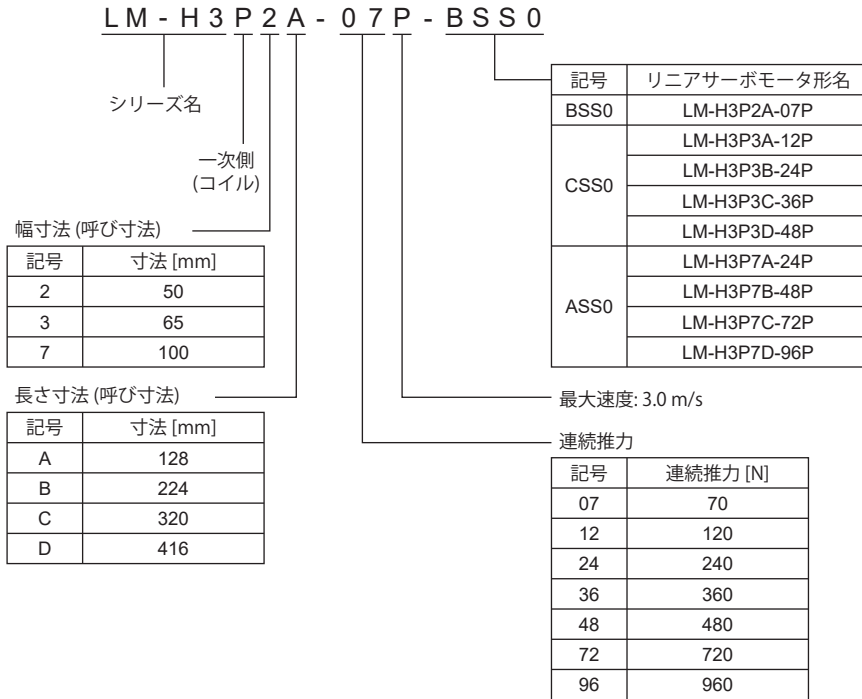
*1 リニアサーボモータ電源コネクタへの配線には、耐熱温度105 ° C以上の電線を使用してください。

5 LM-H3シリーズ

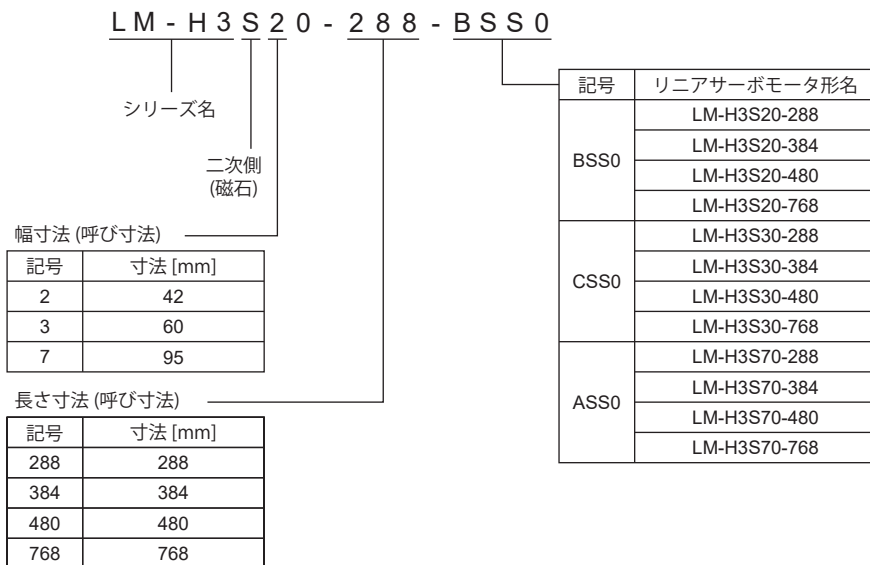
5.1 形名の構成

一次側 (コイル)

ここでは形名の内容を説明しています。すべての記号の組合せが存在するものではありません。



二次側 (磁石)



5.2 標準仕様

標準仕様一覧

リニアサーボモータ (一次側) LM-H3_	P2A-07P-BSS0	P3A-12P-CSS0	P3B-24P-CSS0	P3C-36P-CSS0	P3D-48P-CSS0	P7A-24P-ASS0	P7B-48P-ASS0	P7C-72P-ASS0	P7D-96P-ASS0	
リニアサーボモータ (二次側) LM-H3_	S20-288-BSS0 S20-384-BSS0 S20-480-BSS0 S20-768-BSS0	S30-288-CSS0 S30-384-CSS0 S30-480-CSS0 S30-768-CSS0				S70-288-ASS0 S70-384-ASS0 S70-480-ASS0 S70-768-ASS0				
電源設備容量 [kVA]	使用するサーボアンプユーザーズマニュアル (ハードウェア編) の "電源設備容量と発生損失" を参照してください。									
冷却方法	自冷									
推力	連続 ^{*2} *4 [N]	70	120	240	360	480	240	480	720	960
	最大 [N]	175	300	600	900	1200	600	1200	1800	2400
最大速度 ^{*1} [m/s]	3.0									
磁気吸引力 [N]	630	1100	2200	3300	4400	2200	4400	6600	8800	
定格電流 [A]	1.8	1.7	3.4	5.1	6.8	3.4	6.8	10.2	13.6	
最大電流 [A]	5.8	5.0	9.9	14.9	19.8	9.6	19.1	28.6	38.1	
推奨負荷質量比	リニアサーボモータ一次側質量の35倍以下									
サーミスタ	内蔵									
耐熱クラス	155 (F)									
構造	開放 (保護等級: IP00 ^{*3})									
耐振動 [m/s ²]	49									
質量	一次側 [kg]	0.9	1.3	2.3	3.3	4.3	2.2	3.9	5.6	7.3
	二次側 [kg]	0.7 (288 mm 1枚) 0.9 (384 mm 1枚) 1.1 (480 mm 1枚) 1.8 (768 mm 1枚)	1.0 (288 mm 1枚) 1.4 (384 mm 1枚) 1.7 (480 mm 1枚) 2.7 (768 mm 1枚)				2.8 (288 mm 1枚) 3.7 (384 mm 1枚) 4.7 (480 mm 1枚) 7.4 (768 mm 1枚)			

*1 リニアサーボモータの最大速度は、リニアサーボモータの最大速度とリニアエンコーダの定格速度の小さい方の値です。

*2 連続推力は次に示す寸法 (L [mm] × W [mm] × H [mm]) のアルミ板を一次側に取り付けた場合の値です。(参考値)

LM-H3P2A-07P-BSS0: 192 × 225 × 30

LM-H3P3A-12P-CSS0: 192 × 495 × 30

LM-H3P3B-24P-CSS0: 192 × 315 × 30

LM-H3P3C-36P-CSS0: 336 × 495 × 40

LM-H3P3D-48P-CSS0: 336 × 315 × 30

LM-H3P7A-24P-ASS0: 480 × 495 × 40

LM-H3P7B-48P-ASS0: 480 × 315 × 40

LM-H3P7C-72P-ASS0: 624 × 495 × 40

LM-H3P7D-96P-ASS0: 624 × 315 × 40

*3 IPとは人体、固体異物および水の浸入に対する保護等級表示です。

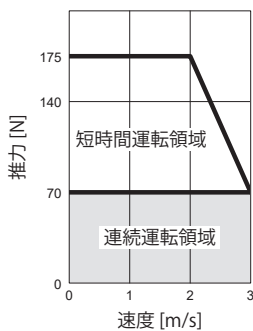
*4 サーボロック時または微小往復運転時は、実効負荷率70%以下で使用してください。

推力特性

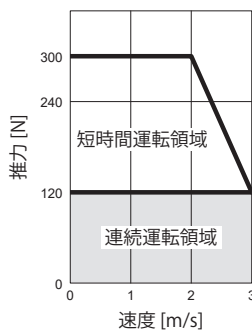
サーボアンプの電源入力三相AC 200 Vおよび単相AC 200 Vの場合の推力特性を示します。リニアサーボモータの連続および最大推力と最大速度は、組み合わされたサーボアンプの定格電圧および周波数の場合です。

三相AC 200 V

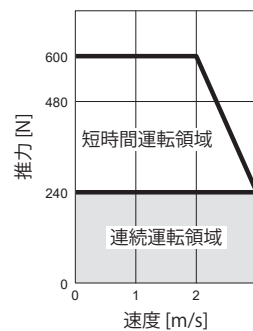
[LM-H3P2A-07P-BSS0]



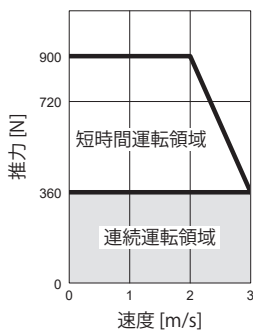
[LM-H3P3A-12P-CSS0]



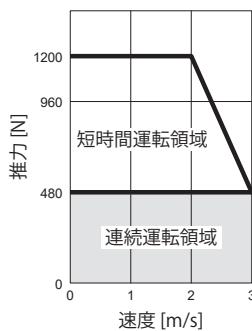
[LM-H3P3B-24P-CSS0]



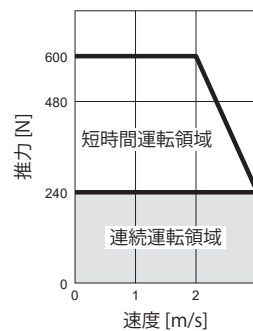
[LM-H3P3C-36P-CSS0]



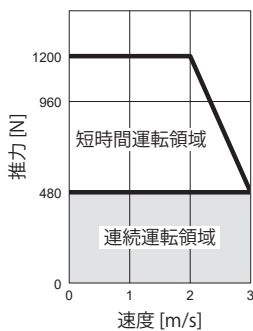
[LM-H3P3D-48P-CSS0]



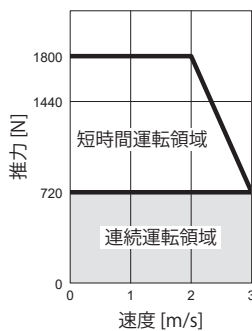
[LM-H3P7A-24P-ASS0]



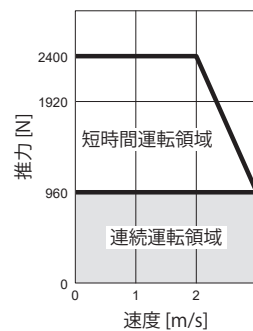
[LM-H3P7B-48P-ASS0]



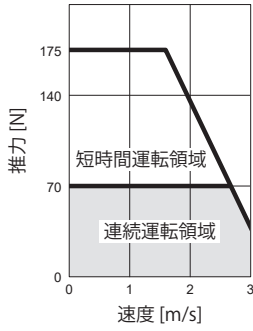
[LM-H3P7C-72P-ASS0]



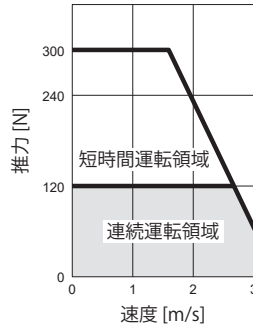
[LM-H3P7D-96P-ASS0]



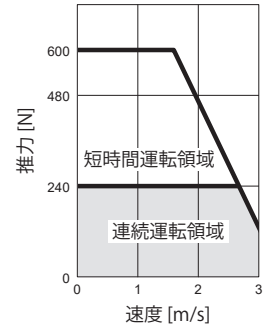
[LM-H3P2A-07P-BSS0]



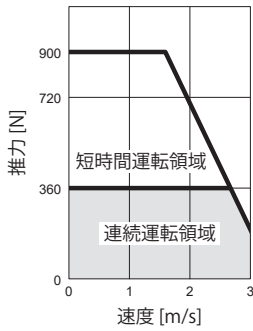
[LM-H3P3A-12P-CSS0]



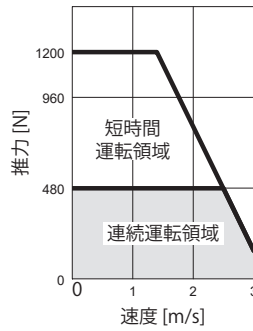
[LM-H3P3B-24P-CSS0]



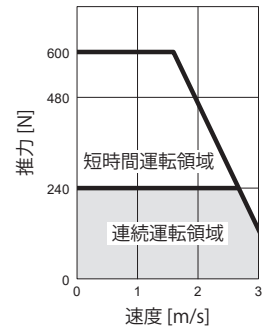
[LM-H3P3C-36P-CSS0]



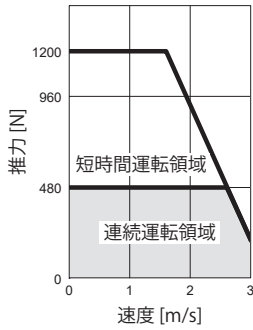
[LM-H3P3D-48P-CSS0]



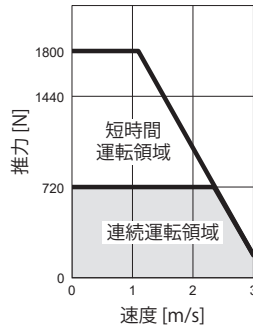
[LM-H3P7A-24P-ASS0]



[LM-H3P7B-48P-ASS0]



[LM-H3P7C-72P-ASS0]



5.3 減定格について

減定格条件は定格速度における参考値です。リニアサーボモータの温度上昇値は速度などの運転条件によって変わるため、実機において [AL. 0E2 サーボモータ過熱警告] または [AL. 046 サーボモータ過熱] が発生しないことを確認してから使用してください。

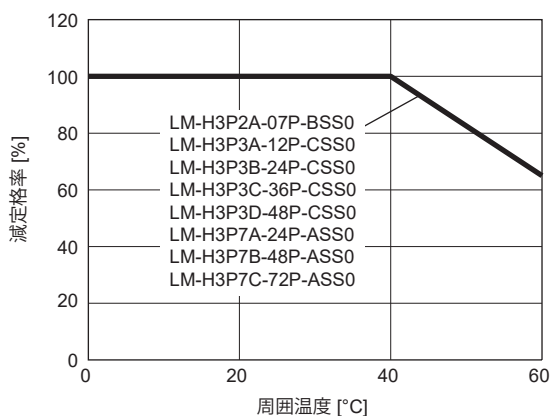
警告またはアラームが発生する場合、次のような対策を検討してください。

- リニアサーボモータの実効負荷率を下げる。
- 放熱条件を見直す。

複数の減定格が重なる条件で使用する場合、それぞれの減定格率の積を求め、計算された減定格率以下で使用してください。

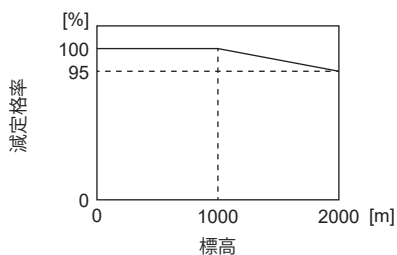
周囲温度に関する制約事項

周囲温度が高い環境条件で使用する場合、次に示す条件を参考にして減定格で使用してください。



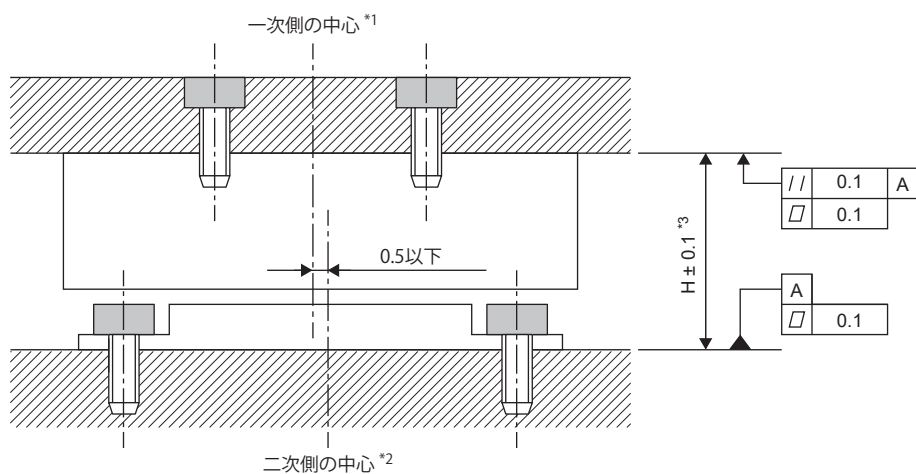
標高に関する制約事項

標高が1000 m ~ 2000 m の範囲で使用する場合、次に示す条件を参考にして減定格で使用してください。



5.4 据付け

取付け方法



[単位: mm]

*1 一次側の中心は、次のとおりです。

LM-H3P2_-_: 中心の取付けねじ位置

LM-H3P3_-_: 取付けねじピッチの中心

LM-H3P7_-_: 中心の取付けねじ位置

*2 二次側の中心は、取付けねじピッチの中心です。

*3 H寸法は (一次側高さ寸法) + (二次側高さ寸法) + (空隙長: 0.7 mm) を示します。

LM-H3P2_-_: H = 43.0 mm

LM-H3P3_-_: H = 43.0 mm

LM-H3P7_-_: H = 48.0 mm

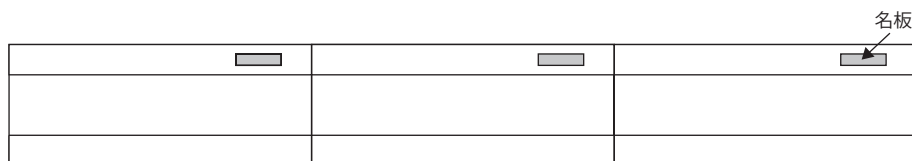
二次側 (磁石) の据付け

注意事項

- 既に二次側が設置されており、二次側を追加で取り付ける場合、ここに示すように既に取り付けてある二次側と離れた位置に置いてから、追加する二次側をスライドさせて所定の位置に設置してください。
- 取付けねじ穴の累積ピッチ誤差を±0.2 mm以内にしてください。二次側を2枚以上取り付ける場合、取付け方および枚数によっては二次側間に隙間があくことがあります。

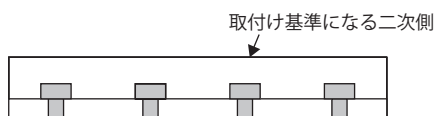
手順

二次側を複数台使用する場合、磁極の配列を維持するため、製品に取り付けてある名板が同一方向になるように配置してください。

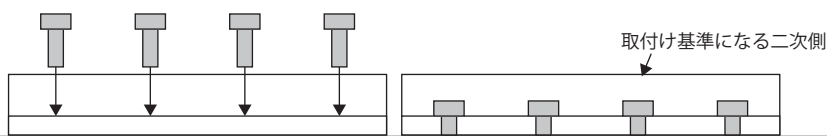


また、二次側間の隙間を少なくするため、次の手順で取り付けてください。

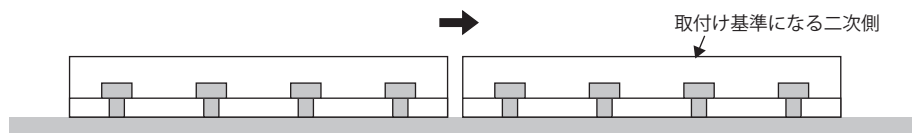
1. 取付け基準になる二次側をボルトでしっかり固定する。



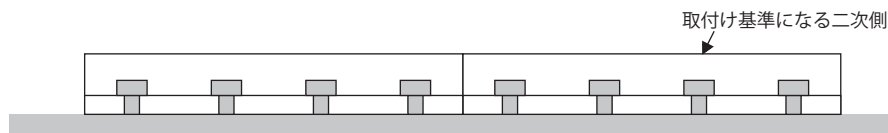
2. 二次側を取付け面に置き、ボルトで仮止めする。



3. 仮止めした二次側を取付け基準になる二次側に押し当てる。



4. 仮止めしていた二次側を、ボルトでしっかり固定する。



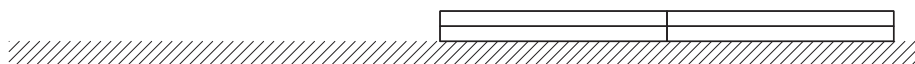
一次側 (コイル) の据付け

注意事項

- 一次側の据付けは二次側のない所で取り付けることを推奨します。やむを得ず、二次側上で一次側を取り付ける場合、吸引力などの荷重に十分耐えうるクレーンなどのマテハン装置を使用してください。
- 一次側を取付け後スライドさせ、二次側上に移動させる場合においても、吸引力が発生するため、十分注意してください。

手順

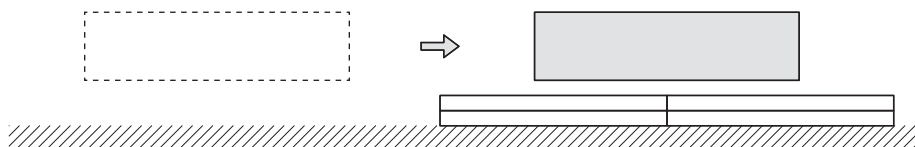
1. 二次側を一部取り付ける。



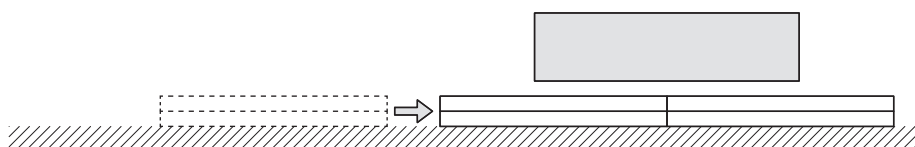
2. 二次側のない所で一次側を取り付ける。



3. 一次側を取り付けてある二次側上に移動させる。一次側と二次側が接触しないことを確認する。



4. 残りの二次側を取り付ける。一次側と二次側が接触しないことを確認する。

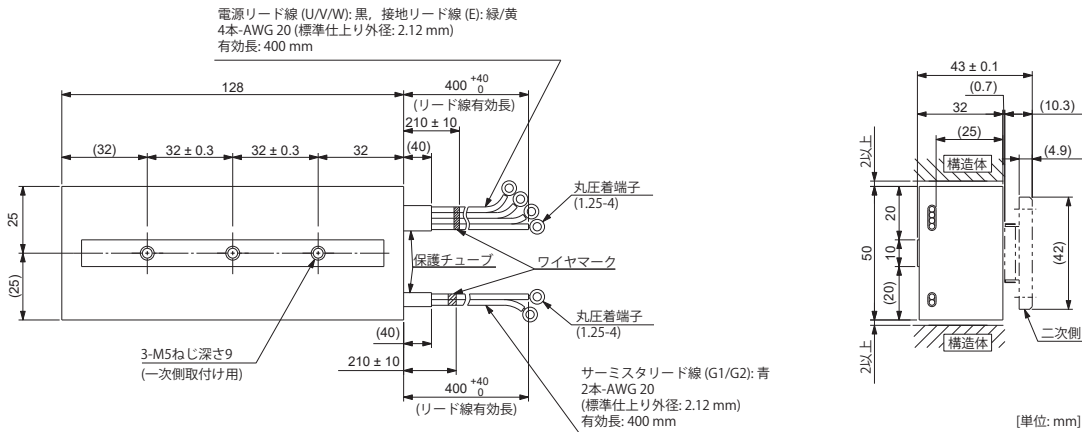


5.5 外形寸法図

一次側 (コイル) 外形寸法図

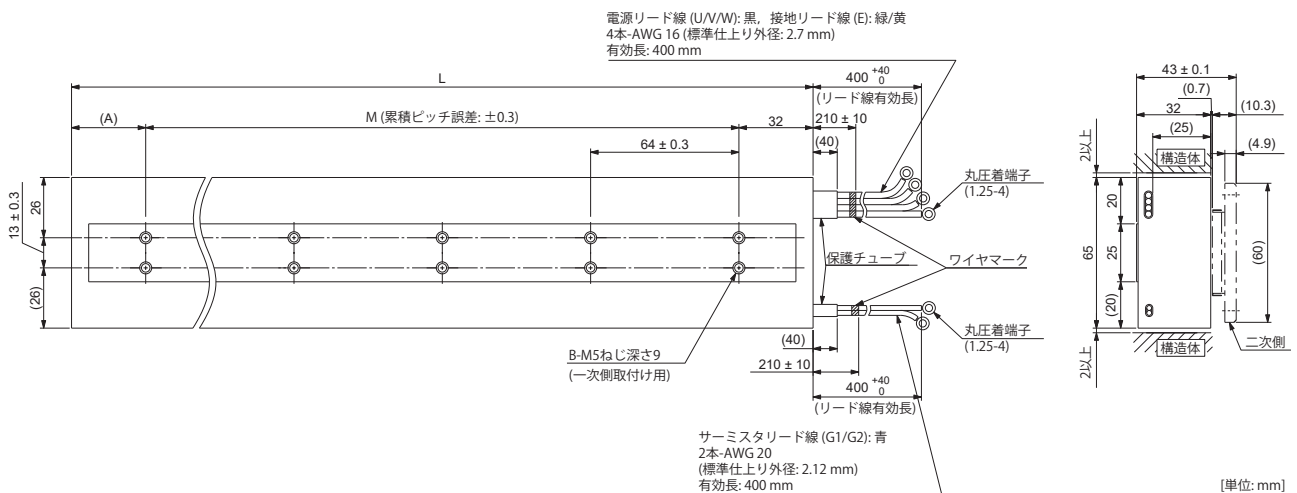
- 一次側の取付けねじの推奨締付けトルクは、7.0 N・m (許容範囲: 6.0 N・m ~ 7.8 N・m) です。
- 電源リード線および接地リード線およびサーミスタリード線は固定配線仕様です。構造体へ確実に固定してください。リード線の最小曲げ半径は、リード線の標準仕上り外径の6倍以上 (参考値) を推奨します。可動部に使用するケーブルは、リアサーボモータの速度、屈曲半径などを考慮したものを選定してください。
- 一次側側面と構造体の隙間を片側2 mm以上確保してください。

LM-H3P2A-07P-BSS0



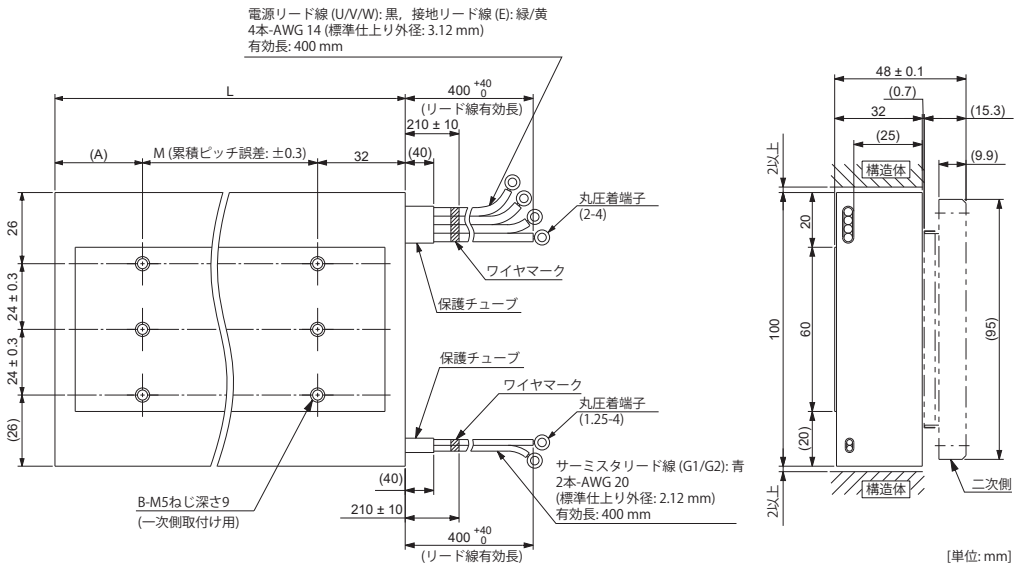
LM-H3P3A-12P-CSS0/LM-H3P3B-24P-CSS0/LM-H3P3C-36P-CSS0/LM-H3P3D-48P-CSS0

形名	変化寸法			
	L	M	A	B
LM-H3P3A-12P-CSS0	128	64	32	2 × 2
LM-H3P3B-24P-CSS0	224	2 × 64 = 128	64	2 × 3
LM-H3P3C-36P-CSS0	320	4 × 64 = 256	32	2 × 5
LM-H3P3D-48P-CSS0	416	5 × 64 = 320	64	2 × 6



LM-H3P7A-24P-ASS0/LM-H3P7B-48P-ASS0/LM-H3P7C-72P-ASS0/LM-H3P7D-96P-ASS0

形名	変化寸法			
	L	M	A	B
LM-H3P7A-24P-ASS0	128	64	32	3 × 2
LM-H3P7B-48P-ASS0	224	2 × 64 = 128	64	3 × 3
LM-H3P7C-72P-ASS0	320	4 × 64 = 256	32	3 × 5
LM-H3P7D-96P-ASS0	416	5 × 64 = 320	64	3 × 6

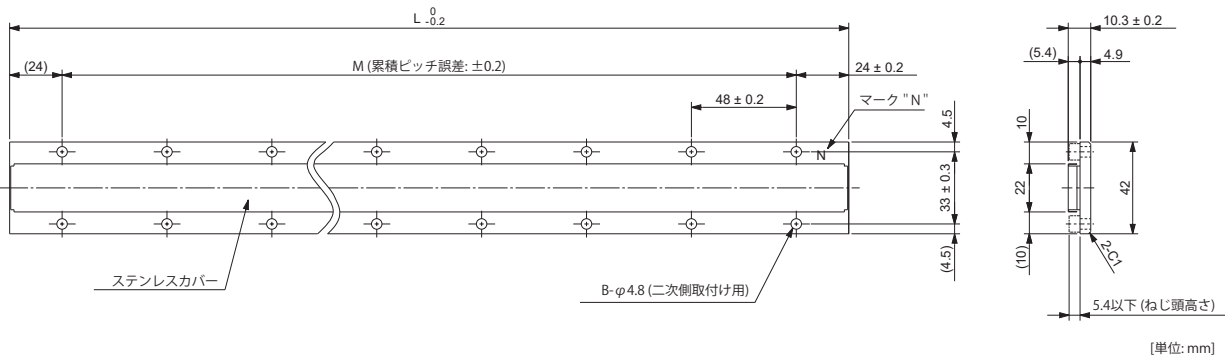


二次側 (磁石) 外形寸法図

二次側の取付けには、六角穴付きボルト (ねじ頭高さ5.4 mm以下) を使用してください。

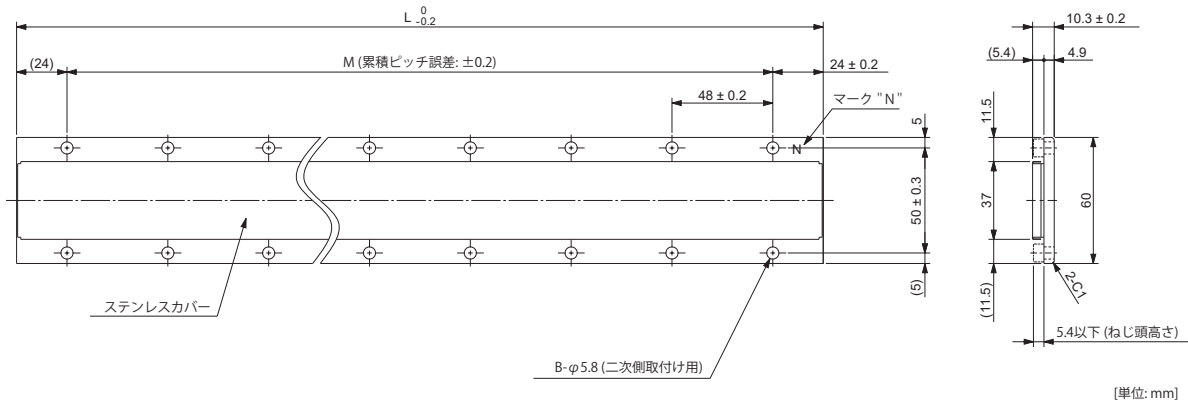
LM-H3S20-288-BSS0/LM-H3S20-384-BSS0/LM-H3S20-480-BSS0/LM-H3S20-768-BSS0

形名	変化寸法		
	L	M	B
LM-H3S20-288-BSS0	288	5 × 48 = 240	2 × 6
LM-H3S20-384-BSS0	384	7 × 48 = 336	2 × 8
LM-H3S20-480-BSS0	480	9 × 48 = 432	2 × 10
LM-H3S20-768-BSS0	768	15 × 48 = 720	2 × 16



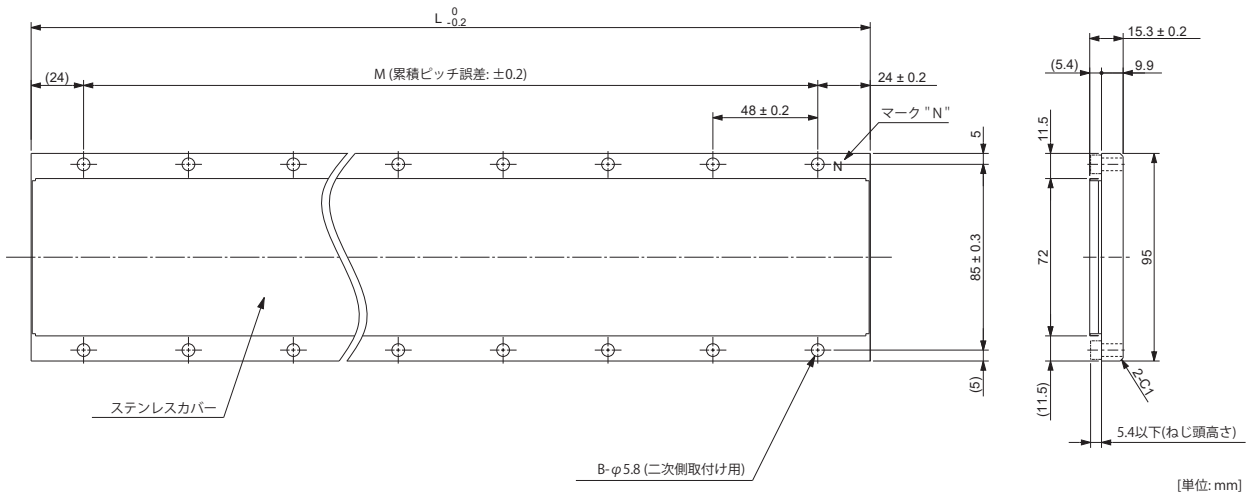
LM-H3S30-288-CSS0/LM-H3S30-384-CSS0/LM-H3S30-480-CSS0/LM-H3S30-768-CSS0

形名	変化寸法		
	L	M	B
LM-H3S30-288-CSS0	288	5 × 48 = 240	2 × 6
LM-H3S30-384-CSS0	384	7 × 48 = 336	2 × 8
LM-H3S30-480-CSS0	480	9 × 48 = 432	2 × 10
LM-H3S30-768-CSS0	768	15 × 48 = 720	2 × 16



LM-H3S70-288-ASS0/LM-H3S70-384-ASS0/LM-H3S70-480-ASS0/LM-H3S70-768-ASS0

形名	変化寸法		
	L	M	B
LM-H3S70-288-ASS0	288	5 × 48 = 240	2 × 6
LM-H3S70-384-ASS0	384	7 × 48 = 336	2 × 8
LM-H3S70-480-ASS0	480	9 × 48 = 432	2 × 10
LM-H3S70-768-ASS0	768	15 × 48 = 720	2 × 16



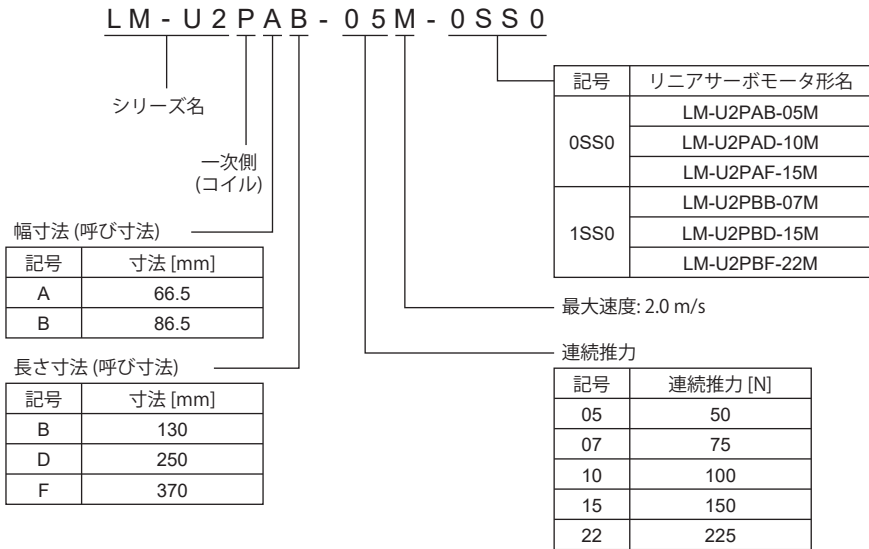
6 LM-U2シリーズ

6.1 形名の構成

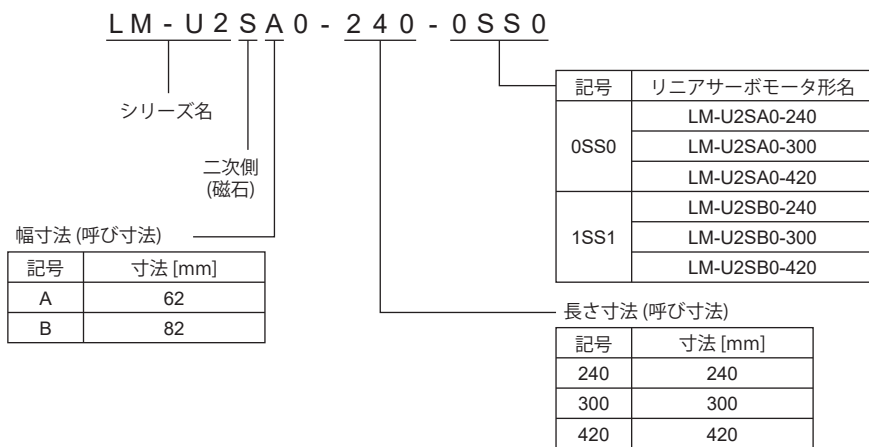
中推力シリーズ

ここでは形名の内容を説明しています。すべての記号の組合せが存在するものではありません。

一次側 (コイル)



二次側 (磁石)



大推力シリーズ

一次側 (コイル)

LM - U2P2B - 40M - 2SS0

シリーズ名

一次側
(コイル)

最大速度: 2.0 m/s

連続推力

記号	連続推力 [N]
40	400
60	600
80	800

長さ寸法 (呼び寸法)

記号	寸法 [mm]
B	286
C	406
D	526

二次側 (磁石)

LM - U2S20 - 300 - 2SS1

シリーズ名

二次側
(磁石)

長さ寸法 (呼び寸法)

記号	寸法 [mm]
300	300
480	480

6.2 標準仕様

標準仕様一覧

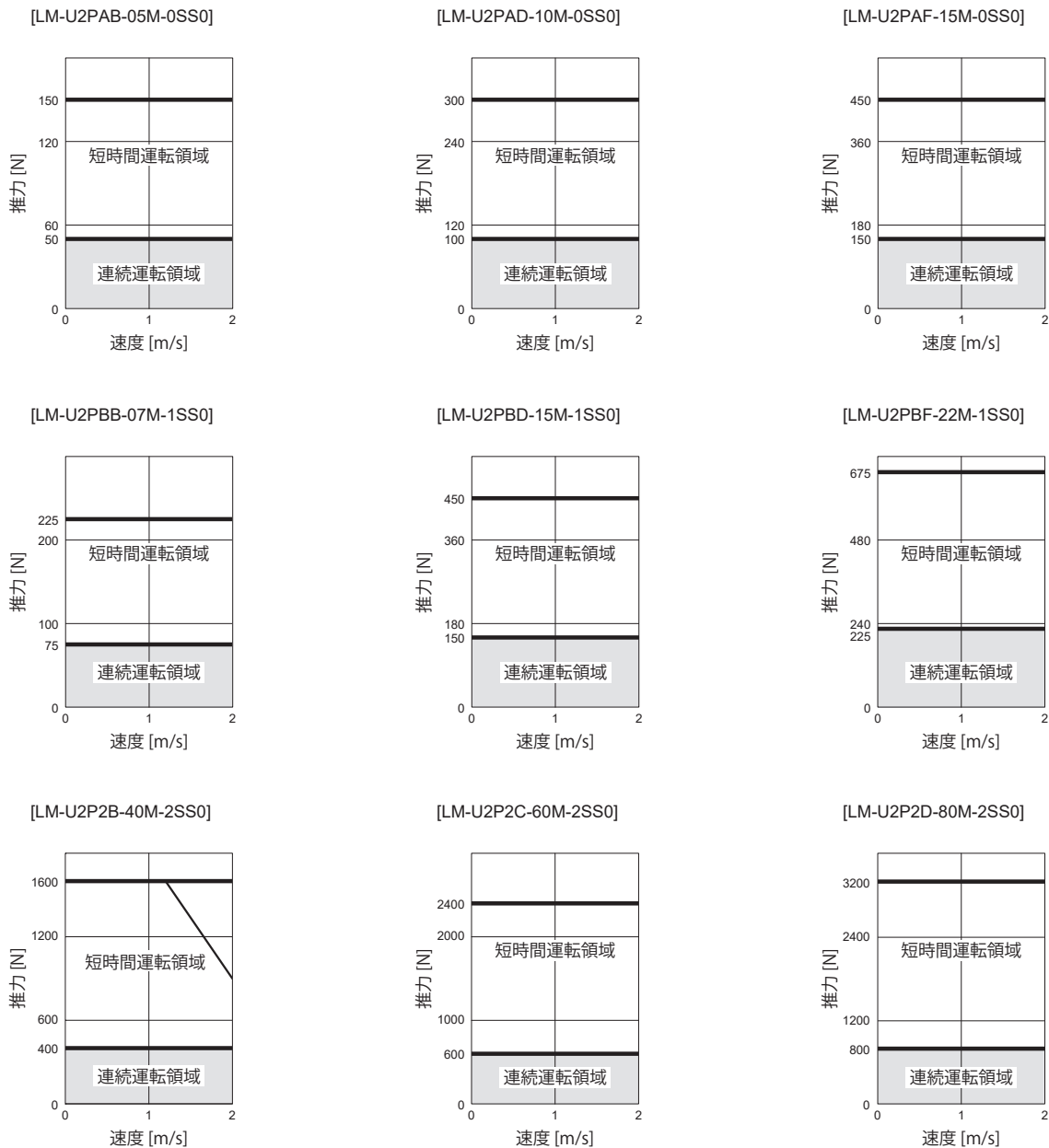
リニアサーボモータ (一次側) LM-U2_	PAB-05M-0SS0	PAD-10M-0SS0	PAF-15M-0SS0	PBB-07M-1SS0	PBD-15M-1SS0	PBF-22M-1SS0	
リニアサーボモータ (二次側) LM-U2_	SA0-240-0SS0 SA0-300-0SS0 SA0-420-0SS0			SB0-240-1SS1 SB0-300-1SS1 SB0-420-1SS1			
電源設備容量 [kVA]	使用するサーボアンプユーザーズマニュアル(ハードウェア編)の"電源設備容量と発生損失"を参照してください。						
冷却方法	自冷						
推力	連続 ^{*2} *4 [N]	50	100	150	75	150	225
	最大 [N]	150	300	450	225	450	675
最大速度 ^{*1} [m/s]	2.0						
磁気吸引力 [N]	0						
定格電流 [A]	0.9	1.9	2.7	1.5	3.0	4.6	
最大電流 [A]	2.7	5.5	8.3	4.5	8.9	13.7	
推奨負荷質量比	リニアサーボモータ一次側質量の30倍以下						
サーミスタ	内蔵						
耐熱クラス	155 (F)						
構造	開放 (保護等級: IP00 ^{*3})						
耐振動 [m/s ²]	49						
質量	一次側 [kg]	0.3	0.6	0.8	0.4	0.8	1.1
	二次側 [kg]	2.0 (240 mm 1枚) 2.5 (300 mm 1枚) 3.5 (420 mm 1枚)			2.6 (240 mm 1枚) 3.2 (300 mm 1枚) 4.5 (420 mm 1枚)		
リニアサーボモータ (一次側) LM-U2_	P2B-40M-2SS0		P2C-60M-2SS0		P2D-80M-2SS0		
リニアサーボモータ (二次側) LM-U2_	S20-300-2SS1 S20-480-2SS1						
電源設備容量 [kVA]	使用するサーボアンプユーザーズマニュアル(ハードウェア編)の"電源設備容量と発生損失"を参照してください。						
冷却方法	自冷						
推力	連続 ^{*2} *4 [N]	400		600	800		
	最大 [N]	1600		2400	3200		
最大速度 ^{*1} [m/s]	2.0						
磁気吸引力 [N]	0						
定格電流 [A]	6.6		9.8		13.1		
最大電流 [A]	26.7		40.3		53.7		
推奨負荷質量比	リニアサーボモータ一次側質量の30倍以下						
サーミスタ	内蔵						
耐熱クラス	155 (F)						
構造	開放 (保護等級: IP00 ^{*3})						
耐振動 [m/s ²]	49						
質量	一次側 [kg]	2.9		4.2	5.5		
	二次側 [kg]	9.6 (300 mm 1枚) 15.3 (480 mm 1枚)					

- *1 リニアサーボモータの最大速度は、リニアサーボモータの最大速度とリニアエンコーダの定格速度の小さい方の値です。
- *2 連続推力は次に示す寸法 (L [mm] × W [mm] × H [mm]) のアルミ板を一次側に取り付けた場合の値です。(参考値)
 - LM-U2PAB-05M-0SS0: 300 × 400 × 15
 - LM-U2PAD-10M-0SS0: 400 × 500 × 15
 - LM-U2PAF-15M-0SS0: 500 × 600 × 15
 - LM-U2PBB-07M-1SS0: 300 × 400 × 15
 - LM-U2PBD-15M-1SS0: 400 × 500 × 15
 - LM-U2PBF-22M-1SS0: 500 × 600 × 15
 - LM-U2P2B-40M-2SS0: 900 × 800 × 12
 - LM-U2P2C-60M-2SS0: 900 × 800 × 12
 - LM-U2P2D-80M-2SS0: 990 × 800 × 12
- *3 IPとは人体、固体異物および水の浸入に対する保護等級表示です。
- *4 サーボロック時または微小往復運転時は、実効負荷率70%以下で使用してください。

推力特性

サーボアンプの電源入力三相AC 200 Vおよび単相AC 200 Vの場合の推力特性を示します。単相AC 200 V電源入力はLM-U2PAB-05M-0SS0, LM-U2PAD-10M-0SS0, LM-U2PAF-15M-0SS0, LM-U2PBB-07M-1SS0, LM-U2PBD-15M-1SS0, LM-U2PBF-22M-1SS0およびLM-U2P2B-40M-2SS0が対象です。単相AC 200 Vの場合、一部が細線で示した推力特性になります。リニアサーボモータの連続および最大推力と最大速度は、組み合わされたサーボアンプの定格電圧および周波数の場合です。

三相AC 200 Vおよび単相AC 200 V



6.3 減定格について

減定格条件は定格速度における参考値です。リニアサーボモータの温度上昇値は速度などの運転条件によって変わるため、実機において [AL.0E2 サーボモータ過熱警告] または [AL.046 サーボモータ過熱] が発生しないことを確認してから使用してください。

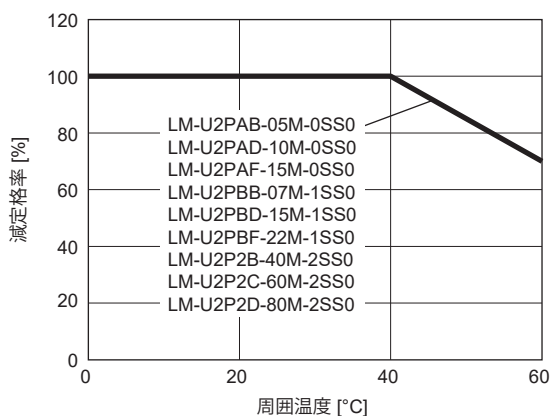
警告またはアラームが発生する場合、次のような対策を検討してください。

- リニアサーボモータの実効負荷率を下げる。
- 放熱条件を見直す。

複数の減定格が重なる条件で使用する場合、それぞれの減定格率の積を求め、計算された減定格率以下で使用してください。

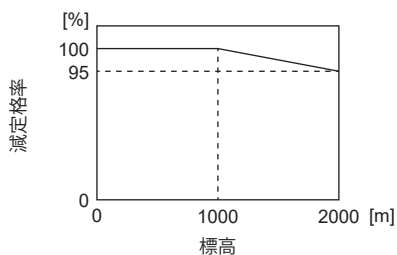
周囲温度に関する制約事項

周囲温度が高い環境条件で使用する場合、次に示す条件を参考にして減定格で使用してください。



標高に関する制約事項

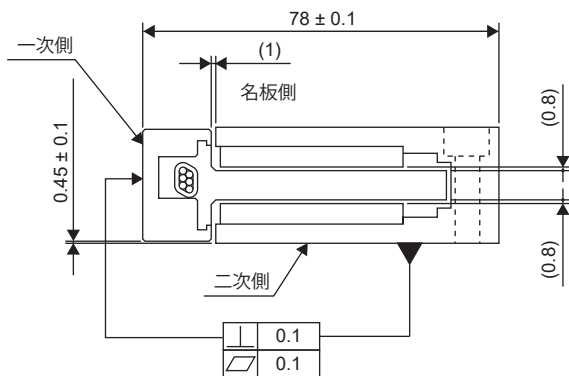
標高が1000 m ~ 2000 m の範囲で使用する場合、次に示す条件を参考にして減定格で使用してください。



6.4 据付け

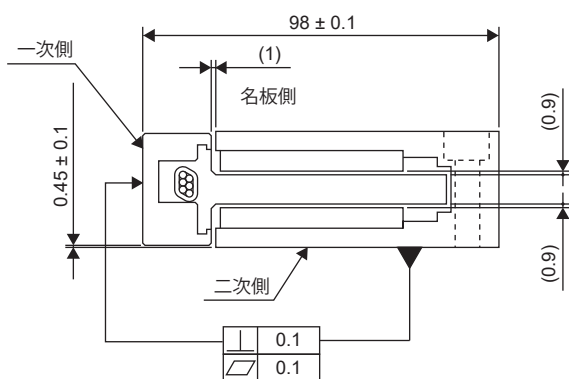
取付け寸法

LM-U2PAB-05M-0SS0/LM-U2PAD-10M-0SS0/LM-U2PAF-15M-0SS0



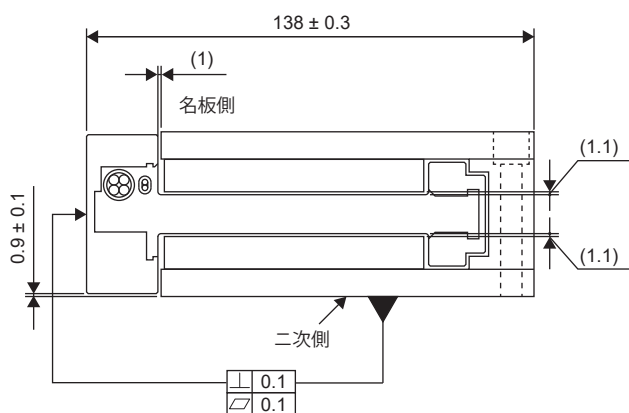
[単位: mm]

LM-U2PBB-07M-1SS0/LM-U2PBD-15M-1SS0/LM-U2PBF-22M-1SS0



[単位: mm]

LM-U2P2B-40M-2SS0/LM-U2P2C-60M-2SS0/LM-U2P2D-80M-2SS0



[単位: mm]

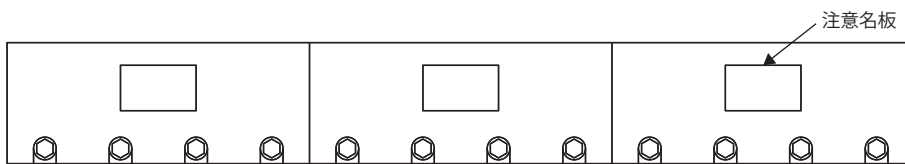
二次側 (磁石) の据付け

注意事項

- 既に二次側が設置されており、二次側を追加で取り付ける場合、ここに示すように既に取り付けてある二次側と離れた位置に置いてから、追加する二次側をスライドさせて所定の位置に設置してください。
- 取付けねじ穴の累積ピッチ誤差を±0.2 mm以内にしてください。二次側を2枚以上取り付ける場合、取付け方および枚数によっては二次側間に隙間があくことがあります。

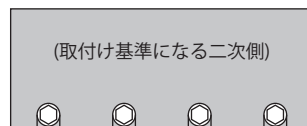
手順

二次側を複数台使用する場合、磁極の配列を維持するため、製品に取り付けてある注意名板が同一方向になるように配置してください。

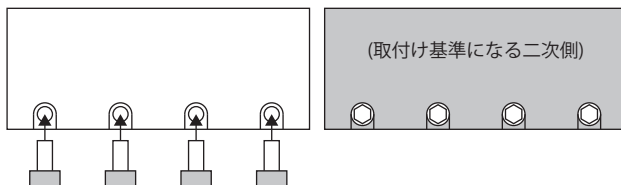


また二次側間の隙間を少なくするため、次の手順で取り付けてください。

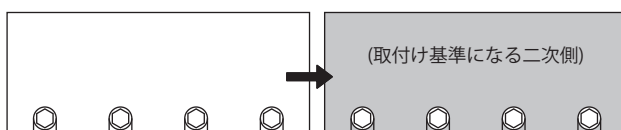
1. 取付け基準になる二次側をボルトで固定する。



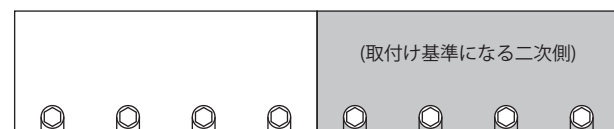
2. 二次側を取付け面に置き、ボルトで仮止めする。



3. 仮止めした二次側を取付け基準になる二次側に押し当てる。

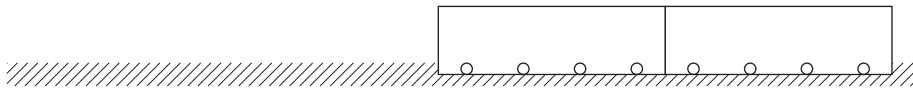


4. 仮止めしていた二次側を、ボルトでしっかり固定する。

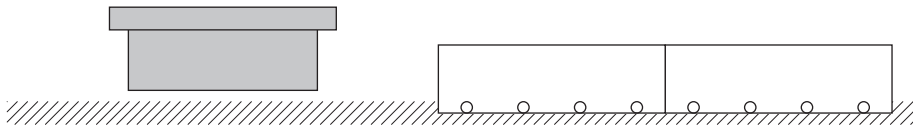


一次側 (コイル) の据付け

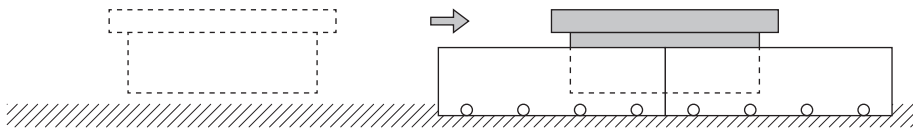
1. 二次側を一部取り付ける。



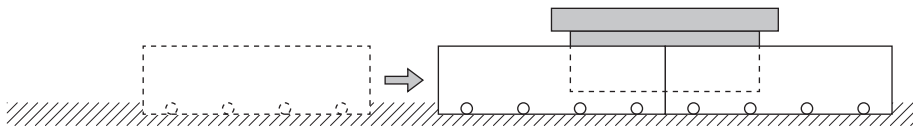
2. 二次側のない所で一次側を取り付ける。



3. 一次側を取り付けてある二次側上に移動させる。一次側と二次側が接触しないことを確認する。



4. 残りの二次側を取り付ける。一次側と二次側が接触しないことを確認する。



6.5 外形寸法図

一次側 (コイル) 外形寸法図

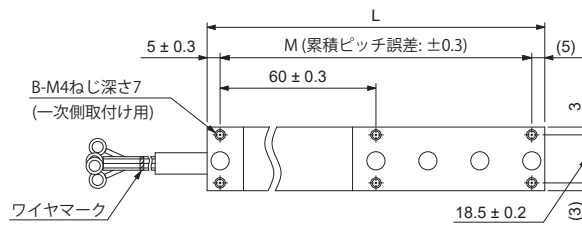
一次側の取付けには、六角穴付きボルト (材質 SUS304, 下降伏点206 N/mm²相当, はめあいねじ長さ4 mm以上) を使用してください。

電源リード線, 接地リード線およびサーミスタリード線は固定配線仕様です。構造体へ確実に固定してください。リード線の最小曲げ半径は, リード線の標準仕上り外径の6倍以上 (参考値) を推奨します。可動部に使用するケーブルは, リニアサーボモータの速度, 屈曲半径などを考慮したものを選定してください。

一次側の二次側への取付けは, ギャップが確保できるように調整してください。

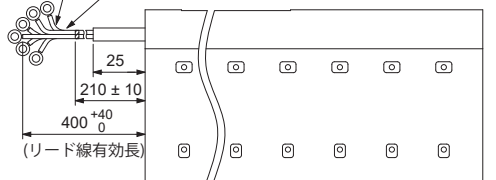
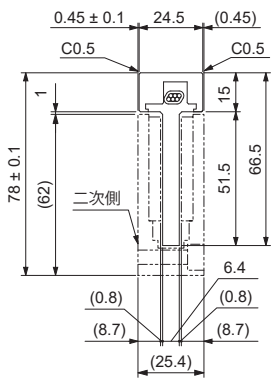
LM-U2PAB-05M-OSS0/LM-U2PAD-10M-OSS0/LM-U2PAF-15M-OSS0

形名	変化寸法			電源/接地リード線	
	L	M	B	サイズ	標準仕上り外径
LM-U2PAB-05M-OSS0	130	2 × 60 = 120	2 × 3	AWG 26	1.58
LM-U2PAD-10M-OSS0	250	4 × 60 = 240	2 × 5		
LM-U2PAF-15M-OSS0	370	6 × 60 = 360	2 × 7		



電源リード線 (U/V/W): 黒, 接地リード線 (E): 緑/黄
有効長: 400 mm 丸圧着端子 (0.5-4)

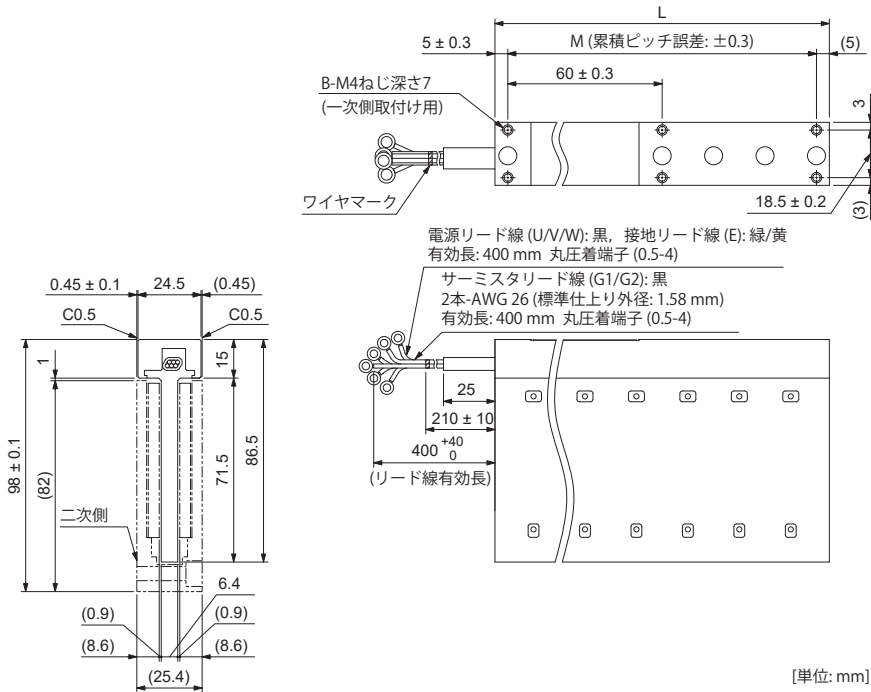
サーミスタリード線 (G1/G2): 黒
2本-AWG 26 (標準仕上り外径: 1.58 mm)
有効長: 400 mm 丸圧着端子 (0.5-4)



[単位: mm]

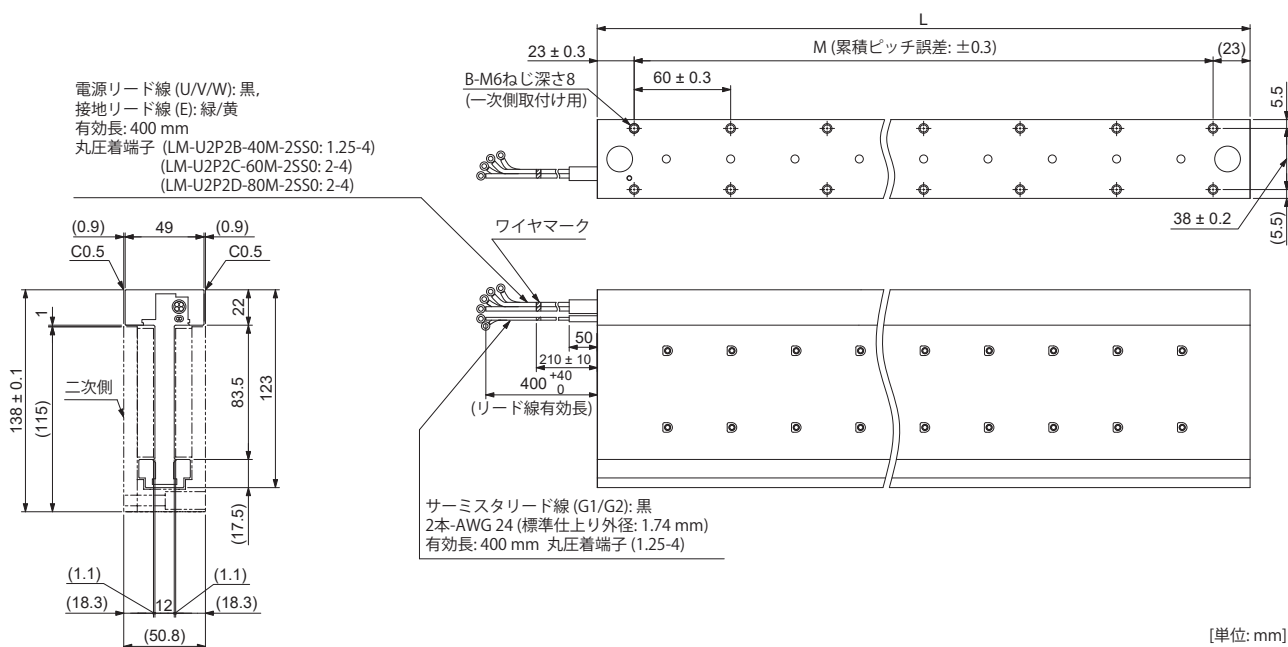
LM-U2PBB-07M-1SS0/LM-U2PBD-15M-1SS0/LM-U2PBF-22M-1SS0

形名	変化寸法			電源/接地リード線	
	L	M	B	サイズ	標準仕上り外径
LM-U2PBB-07M-1SS0	130	2 × 60 = 120	2 × 3	AWG 26	1.58
LM-U2PBD-15M-1SS0	250	4 × 60 = 240	2 × 5		
LM-U2PBF-22M-1SS0	370	6 × 60 = 360	2 × 7		



LM-U2P2B-40M-2SS0/LM-U2P2C-60M-2SS0/LM-U2P2D-80M-2SS0

形名	変化寸法			電源/接地リード線	
	L	M	B	サイズ	標準仕上り外径
LM-U2P2B-40M-2SS0	286	4 × 60 = 240	2 × 5	AWG 16	2.7
LM-U2P2C-60M-2SS0	406	6 × 60 = 360	2 × 7	AWG 14	3.12
LM-U2P2D-80M-2SS0	526	8 × 60 = 480	2 × 9	AWG 14	3.12

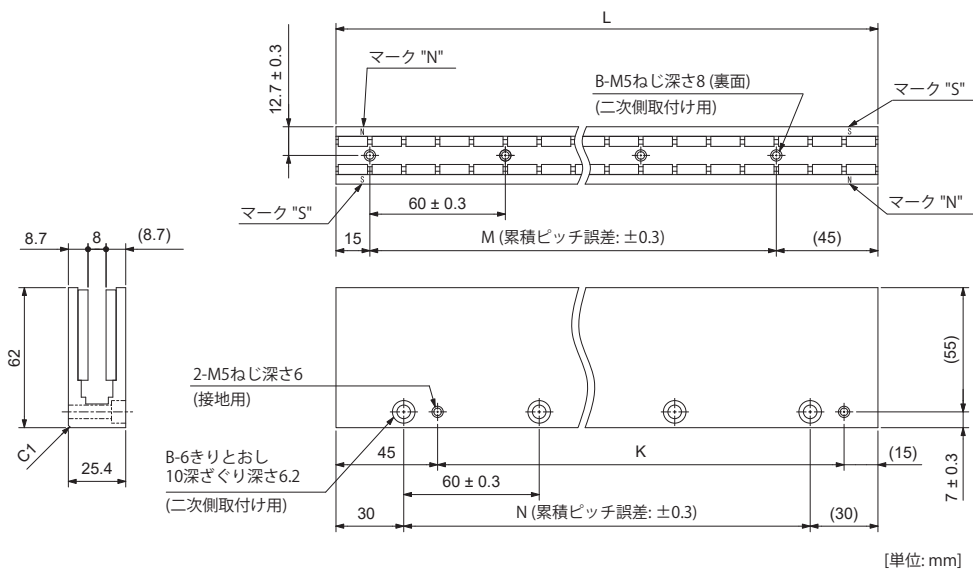


二次側 (磁石) 外形寸法図

二次側の取付けには、六角穴付きボルト (材質 SUS304, 下降伏点206 N/mm²相当) を使用してください。

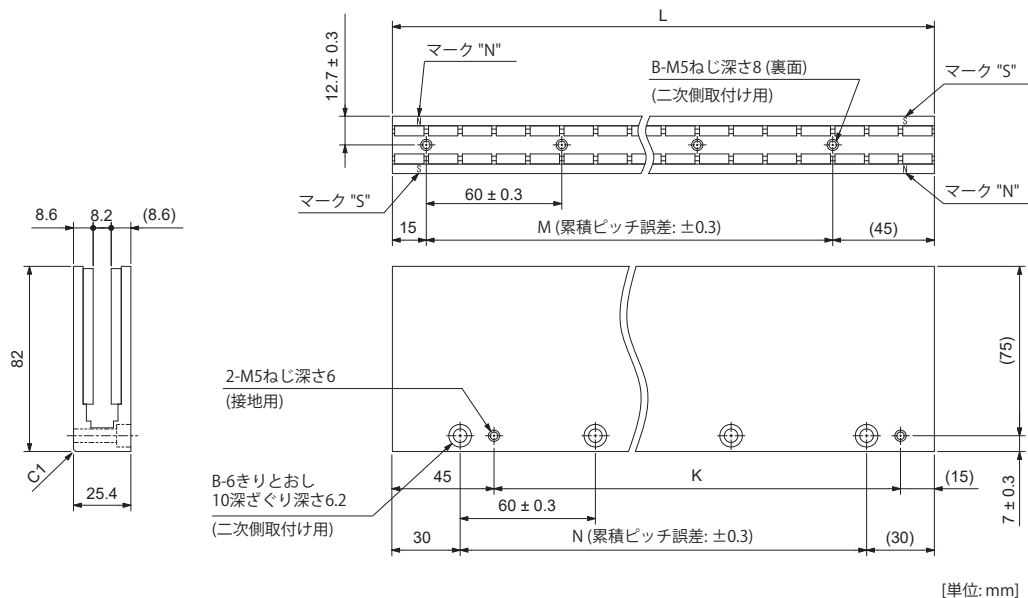
LM-U2SA0-240-OSS0/LM-U2SA0-300-OSS0/LM-U2SA0-420-OSS0

形名	変化寸法				
	L	M	B	K	N
LM-U2SA0-240-OSS0	240	3 × 60 = 180	4	180	3 × 60 = 180
LM-U2SA0-300-OSS0	300	4 × 60 = 240	5	240	4 × 60 = 240
LM-U2SA0-420-OSS0	420	6 × 60 = 360	7	360	6 × 60 = 360



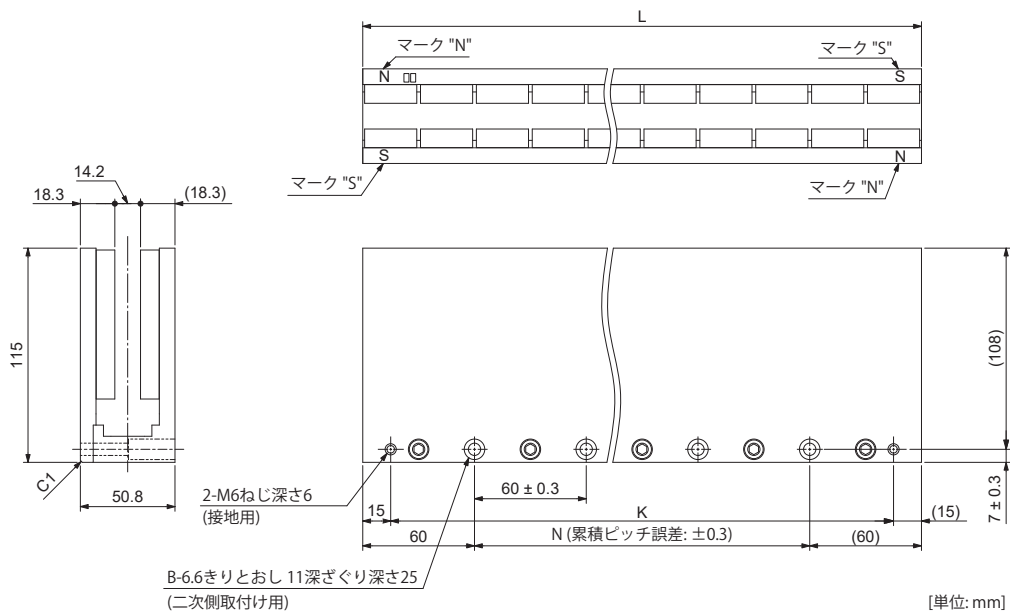
LM-U2SB0-240-1SS1/LM-U2SB0-300-1SS1/LM-U2SB0-420-1SS1

形名	変化寸法				
	L	M	B	K	N
LM-U2SB0-240-1SS1	240	3 × 60 = 180	4	180	3 × 60 = 180
LM-U2SB0-300-1SS1	300	4 × 60 = 240	5	240	4 × 60 = 240
LM-U2SB0-420-1SS1	420	6 × 60 = 360	7	360	6 × 60 = 360



LM-U2S20-300-2SS1/LM-U2S20-480-2SS1

形名	変化寸法			
	L	N	B	K
LM-U2S20-300-2SS1	300	$3 \times 60 = 180$	4	270
LM-U2S20-480-2SS1	480	$6 \times 60 = 360$	7	450

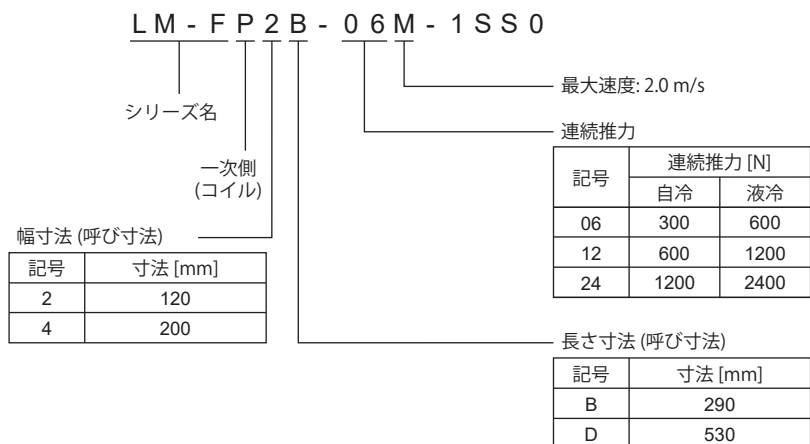


7 LM-Fシリーズ

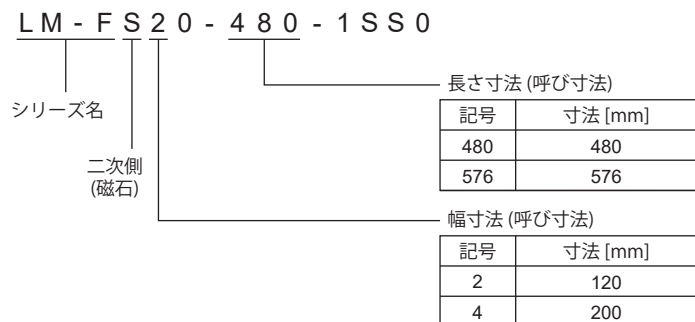
7.1 形名の構成

ここでは形名の内容を説明しています。すべての記号の組合せが存在するものではありません。

一次側 (コイル)



二次側 (磁石)



7.2 標準仕様

標準仕様一覧

リニアサーボモータ (一次側) LM-F_		P2B-06M-1SS0	P2D-12M-1SS0	P2F-18M-1SS0	P4B-12M-1SS0	P4D-24M-1SS0	
リニアサーボモータ (二次側) LM-F_		S20-480-1SS0 S20-576-1SS0	S20-480-1SS0 S20-576-1SS0		S40-480-1SS0 S40-576-1SS0		
電源設備容量 [kVA]		使用するサーボアンプユーザーズマニュアル (ハードウェア編) の "電源設備容量と発生損失" を参照してください。					
冷却方法		自冷, 液冷					
推力	連続 ^{*2*} [N]	自冷	300	600	900	600	1200
		液冷	600	1200	1800	1200	2400
	最大 [N]		1800	3600	5400	3600	7200
最大速度 ^{*1} [m/s]		2.0					
磁気吸引力 [N]		4500	9000	13500	9000	18000	
定格電流 [A]		自冷	4.0	7.8	12	7.8	15
		液冷	7.8	16	23	17	31
最大電流 [A]		30	58	87	57	109	
推奨負荷質量比		リニアサーボモータ一次側質量の15倍以下					
サーミスタ		内蔵					
耐熱クラス		155 (F)					
構造		開放 (保護等級: IP00 ^{*3})					
耐振動 [m/s ²]		49					
質量	一次側 [kg]	9.0	18	27	14	28	
	二次側 [kg]	7.0 (480 mm 1枚) 9.0 (576 mm 1枚)			12 (480 mm 1枚) 15 (576 mm 1枚)		

*1 リニアサーボモータの最大速度は、リニアサーボモータの最大速度とリニアエンコーダの定格速度の小さい方の値です。

*2 連続推力は次に示す寸法 (L [mm] × W [mm] × H [mm]) のアルミ板を一次側に取り付けた場合の値です。(参考値)

LM-FP2B-06M-1SS0: 280 × 250 × 50

LM-FP2D-12M-1SS0: 510 × 250 × 50

LM-FP2F-18M-1SS0: 740 × 250 × 50

LM-FP4B-12M-1SS0: 280 × 425 × 50

LM-FP4D-24M-1SS0: 500 × 425 × 50

*3 IPとは人体、固体異物および水の浸入に対する保護等級表示です。

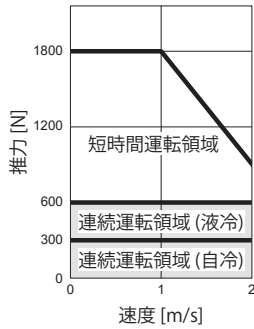
*4 サーボロック時または微小往復運転時は、実効負荷率70%以下で使用してください。

推力特性

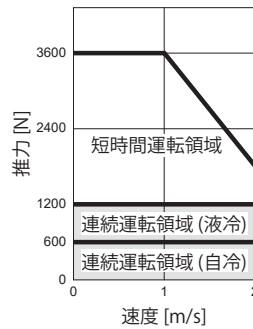
サーボアンプの電源入力が三相AC 200 Vおよび単相AC 200 Vの場合の推力特性を示します。
 リニアサーボモータの連続および最大推力と最大速度は、組み合わせられたサーボアンプの定格電圧および周波数の場合です。

三相AC 200 V

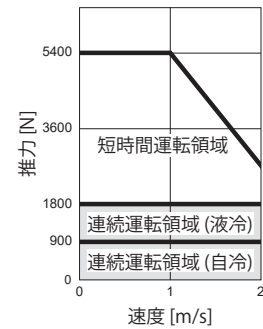
[LM-FP2B-06M-1SS0]



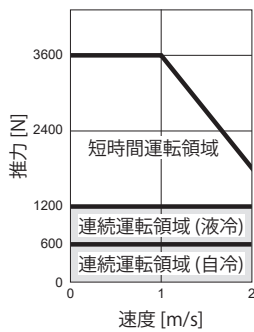
[LM-FP2D-12M-1SS0]



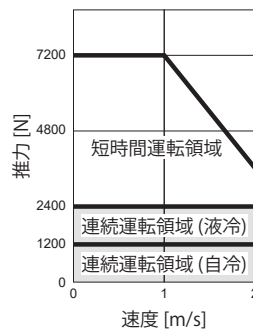
[LM-FP2F-18M-1SS0]



[LM-FP4B-12M-1SS0]

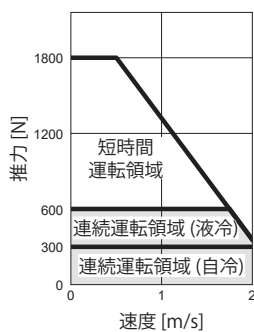


[LM-FP4D-24M-1SS0]



単相AC 200 V

[LM-FP2B-06M-1SS0]



7.3 減定格について

減定格条件は定格速度における参考値です。リニアサーボモータの温度上昇値は速度などの運転条件によって変わるため、実機において [AL. 0E2 サーボモータ過熱警告] または [AL. 046 サーボモータ過熱] が発生しないことを確認してから使用してください。

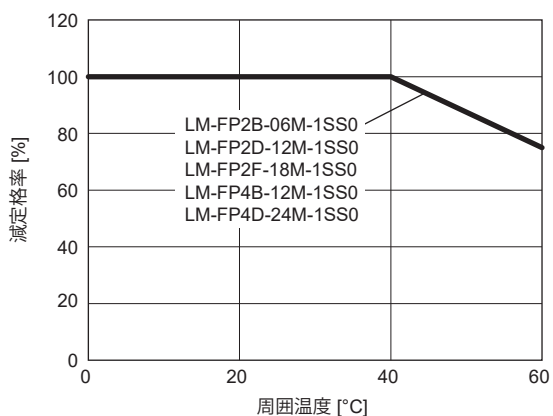
警告またはアラームが発生する場合、次のような対策を検討してください。

- リニアサーボモータの実効負荷率を下げる。
- 放熱条件を見直す。

複数の減定格が重なる条件で使用する場合、それぞれの減定格率の積を求め、計算された減定格率以下で使用してください。

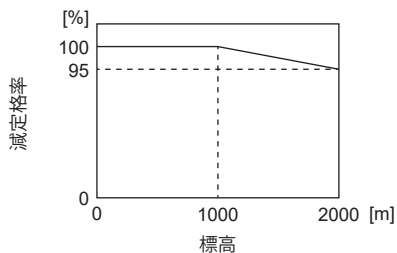
周囲温度に関する制約事項

周囲温度が高い環境条件で使用する場合、次に示す条件を参考にして減定格で使用してください。



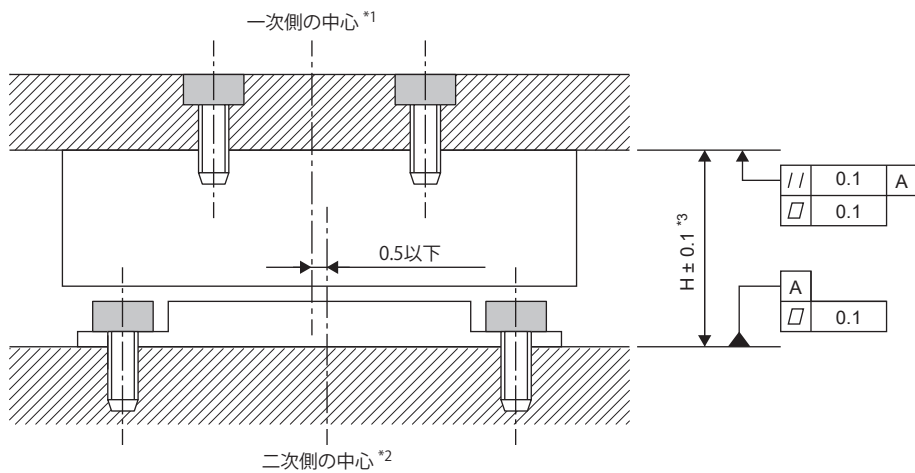
標高に関する制約事項

標高が1000 m ~ 2000 m の範囲で使用する場合、次に示す条件を参考にして減定格で使用してください。



7.4 据付け

取付け方法



[単位: mm]

- *1 一次側の中心は、次のとおりです。
LM-FP2_-M-1SS0: 取付けねじピッチの中心
LM-FP4_-M-1SS0: 中心の取付けねじ位置
- *2 二次側の中心は、取付けねじピッチの中心です。
- *3 H寸法は (一次側高さ寸法) + (二次側高さ寸法) + (空隙長: 0.5 mm) を示します。
LM-FP2_-M-1SS0: $H = 70$ mm
LM-FP4_-M-1SS0: $H = 70$ mm

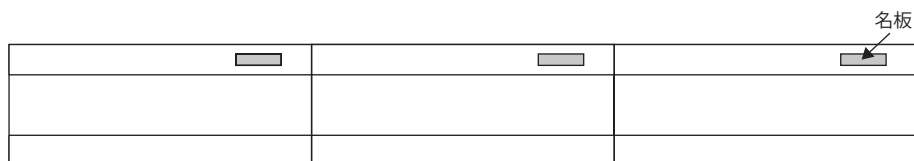
二次側 (磁石) の据付け

注意事項

- 既に二次側が設置されており、二次側を追加で取り付ける場合、ここに示すように既に取り付けてある二次側と離れた位置に置いてから、追加する二次側をスライドさせて所定の位置に設置してください。
- 取付けねじ穴の累積ピッチ誤差を±0.2 mm以内にしてください。二次側を2枚以上取り付ける場合、取付け方および枚数によっては二次側間に隙間があくことがあります。

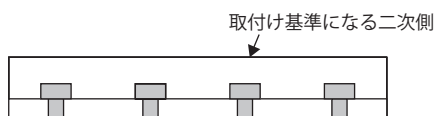
手順

二次側を複数台使用する場合、磁極の配列を維持するため、製品に取り付けてある名板が同一方向になるように配置してください。

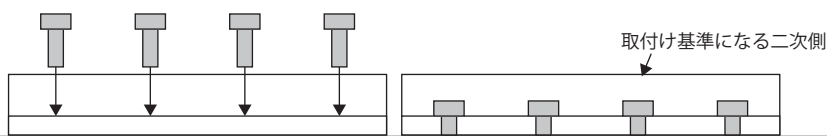


また、二次側間の隙間を少なくするため、次の手順で取り付けてください。

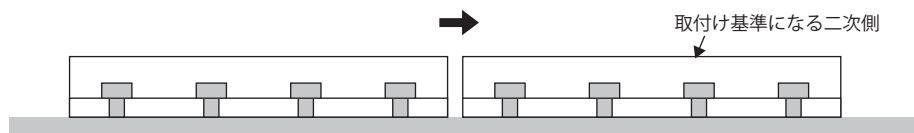
1. 取付け基準になる二次側をボルトでしっかり固定する。



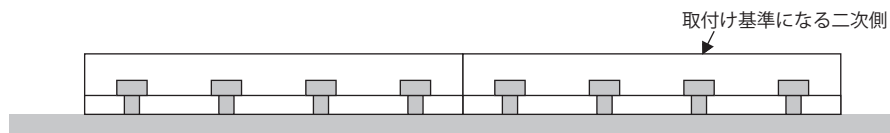
2. 二次側を取付け面に置き、ボルトで仮止めする。



3. 仮止めした二次側を取付け基準になる二次側に押し当てる。



4. 仮止めしていた二次側を、ボルトでしっかり固定する。



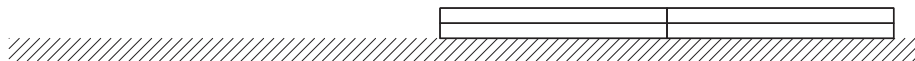
一次側 (コイル) の据付け

注意事項

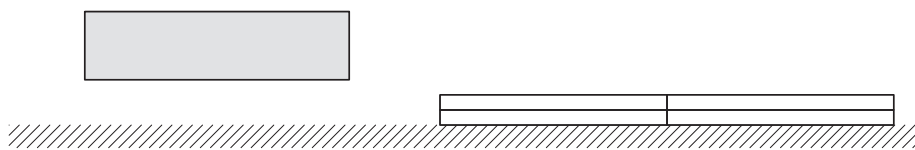
- 一次側の据付けは二次側のない所で取り付けることを推奨します。やむを得ず、二次側上で一次側を取り付ける場合、吸引力などの荷重に十分耐えうるクレーンなどのマテハン装置を使用してください。
- 一次側を取付け後スライドさせ、二次側上に移動させる場合においても、吸引力が発生するため、十分注意してください。

手順

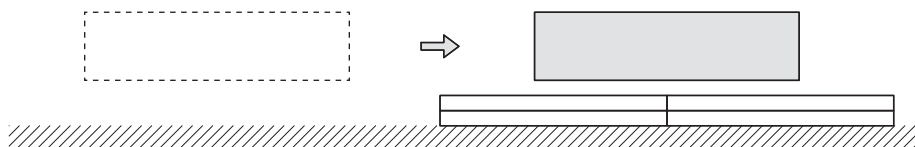
1. 二次側を一部取り付ける。



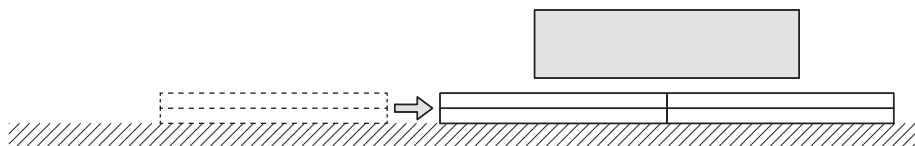
2. 二次側のない所で一次側を取り付ける。



3. 一次側を取り付けてある二次側上に移動させる。一次側と二次側が接触しないことを確認する。



4. 残りの二次側を取り付ける。一次側と二次側が接触しないことを確認する。



7.5 液冷について

LM-Fシリーズのリニアサーボモータは、液冷も対応可能です。次の事項を確認のうえ、機械(システム)を構築してください。

- 一次側のテーブルに埋設した冷却パイプへの配管を含む冷却システム設計、据付けおよび冷却に必要な部品、冷却装置(チラー)、クーラント液などはお客様で選定してください。例えば、クーラント液の流量は冷却水の場合、毎分5リットル以上必要です。また、パイプ流入口への圧力は0.5 MPa以下になるようにしてください。
- 冷却パイプ内に異物が流入しないように、流路にフィルタなどの設備を常時設置するようにしてください。
- 液漏れを起こさないよう液冷用配管や継ぎ手などはお客様で選定してください。特に、液冷用配管は屈曲運動に耐えうるものを選定してください。
- 冷却パイプに注入する液温は常温(20°C程度)以下にすることを推奨します。液温を低くすることで冷却効果を高めることはできませんが、結露しないように注意してください。
- 過負荷保護特性が自冷の場合と異なるため、運転パターンなどの使用条件が過負荷保護特性に合致しているか確認してください。過負荷保護特性に合致しない運転条件の場合、アラームが発生することがあります。過負荷保護特性については、次のマニュアルの“リニアサーボモータを使用する場合”を参照してください。

📖MR-J5 ユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

- 冷却パイプの材質は銅のため、クーラント液に添加する防錆材は銅を腐食させないものを選定してください。
- 冷却パイプを配管する場合、冷却パイプ六角部をスパナで固定して取り付けてください。締付けトルクは3.0 N・m ~ 3.5 N・mとしてください。

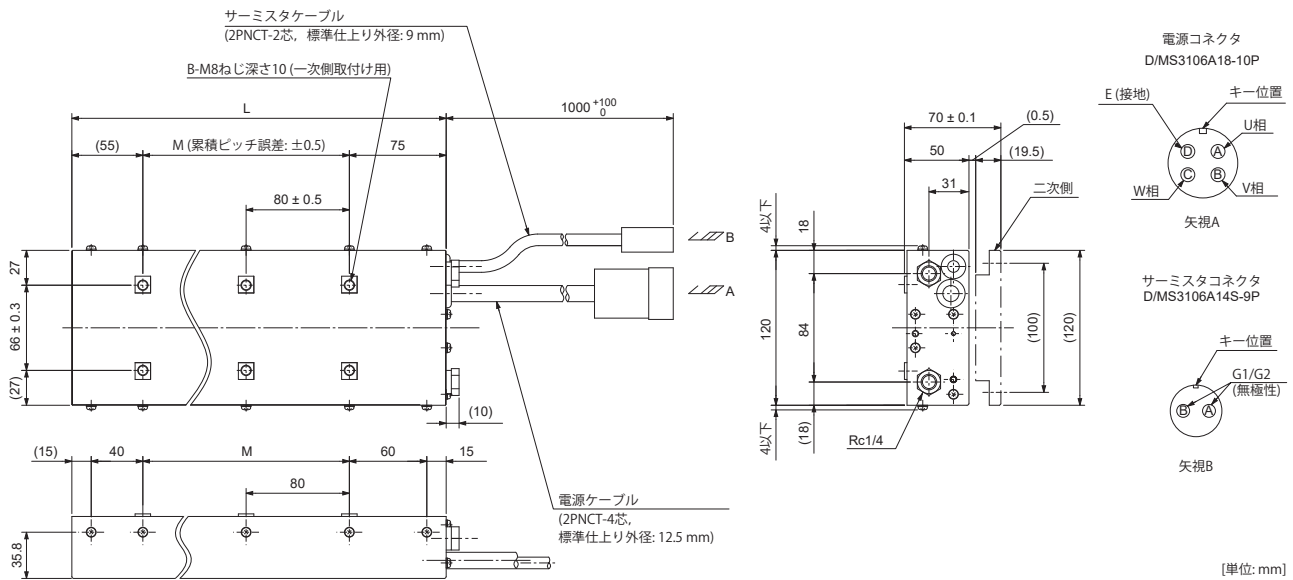
7.6 外形寸法図

一次側 (コイル) 外形寸法図

一次側の取付けには、六角穴付きボルト (材質 SCM435, 下降伏点900 N/mm²以上) を使用してください。
 電源リード線, 接地リード線およびサーミスタリード線は固定配線仕様です。構造体へ確実に固定してください。ケーブルの最小曲げ半径は, ケーブルの標準仕上り外径の6倍以上 (参考値) を推奨します。可動部に使用するケーブルは, リニアサーボモータの速度, 屈曲半径などを考慮したものを選定してください。

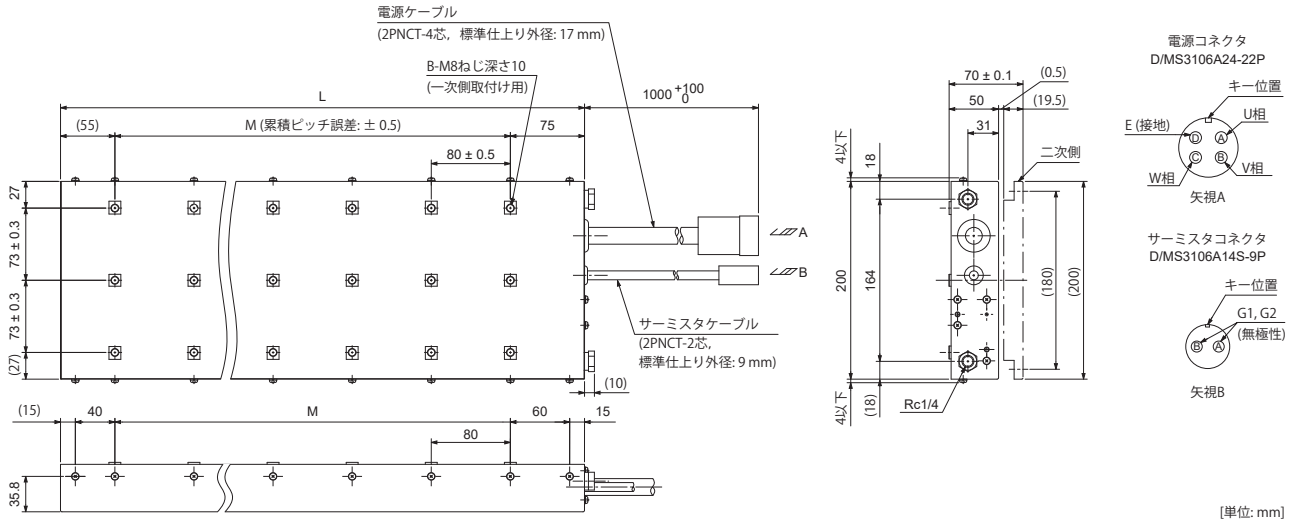
LM-FP2B-06M-1SS0/LM-FP2D-12M-1SS0/LM-FP2F-18M-1SS0

形名	変化寸法		
	L	M	B
LM-FP2B-06M-1SS0	290	2 × 80 = 160	2 × 3
LM-FP2D-12M-1SS0	530	5 × 80 = 400	2 × 6
LM-FP2F-18M-1SS0	770	8 × 80 = 640	2 × 9



LM-FP4B-12M-1SS0/LM-FP4D-24M-1SS0

形名	変化寸法		
	L	M	B
LM-FP4B-12M-1SS0	290	2 × 80 = 160	3 × 3
LM-FP4D-24M-1SS0	530	5 × 80 = 400	3 × 6

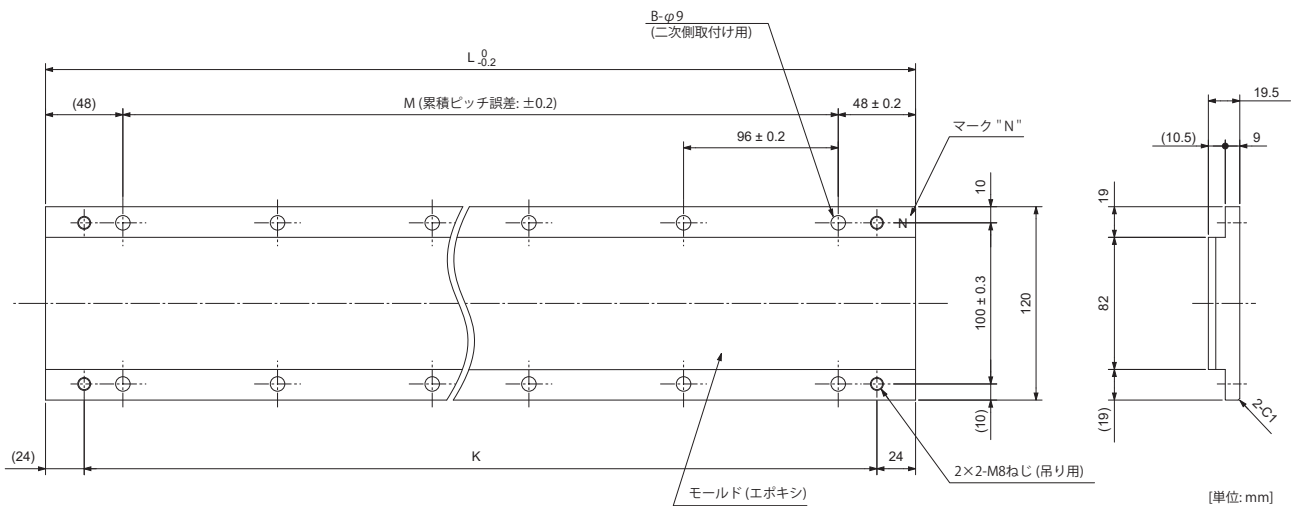


二次側 (磁石) 外形寸法図

二次側の取付けには、六角穴付きボルト (材質 SCM435, 下降伏点900 N/mm²相当) を使用してください。

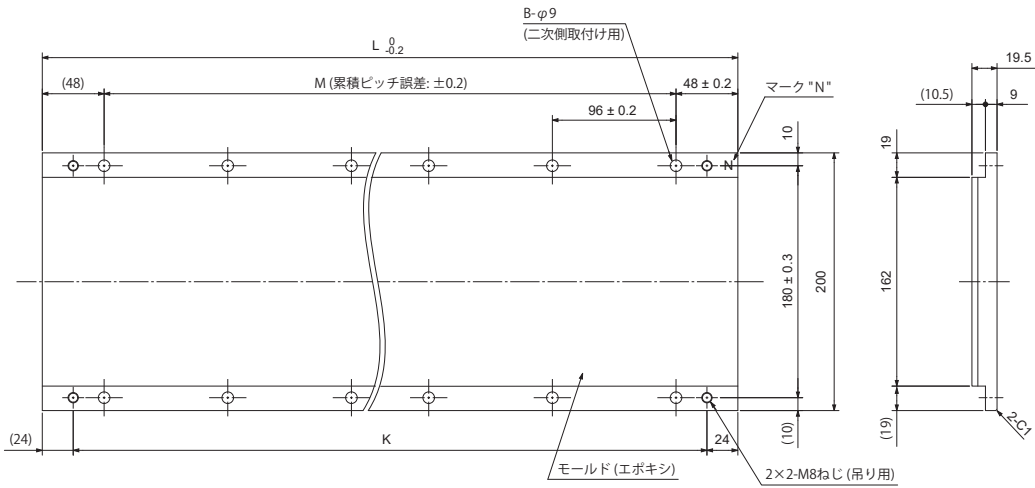
LM-FS20-480-1SS0/LM-FS20-576-1SS0

形名	変化寸法			
	L	M	B	K
LM-FS20-480-1SS0	480	4 × 96 = 384	2 × 5	432
LM-FS20-576-1SS0	576	5 × 96 = 480	2 × 6	528



LM-FS40-480-1SS0/LM-FS40-576-1SS0

形名	変化寸法			
	L	M	B	K
LM-FS40-480-1SS0	480	4 × 96 = 384	2 × 5	432
LM-FS40-576-1SS0	576	5 × 96 = 480	2 × 6	528



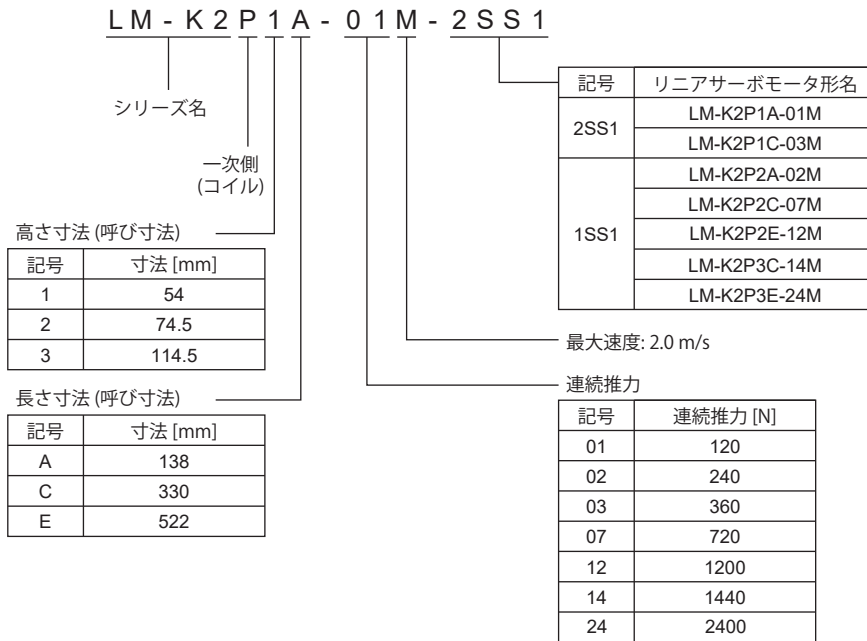
[単位: mm]

8 LM-K2シリーズ

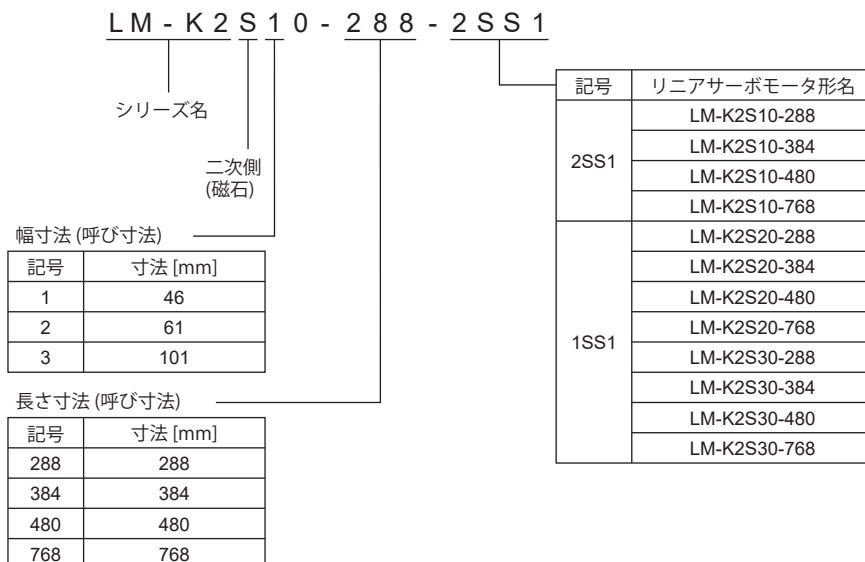
8.1 形名の構成

ここでは形名の内容を説明しています。すべての記号の組合せが存在するものではありません。

一次側 (コイル)



二次側 (磁石)



8.2 標準仕様

標準仕様一覧

リニアサーボモータ (一次側) LM-K2_	P1A-01M- 2SS1	P1C-03M- 2SS1	P2A-02M- 1SS1	P2C-07M- 1SS1	P2E-12M- 1SS1	P3C-14M- 1SS1	P3E-24M- 1SS1	
リニアサーボモータ (二次側) LM-K2_	S10-288-2SS1 S10-384-2SS1 S10-480-2SS1 S10-768-2SS1		S20-288-1SS1 S20-384-1SS1 S20-480-1SS1 S20-768-1SS1			S30-288-1SS1 S30-384-1SS1 S30-480-1SS1 S30-768-1SS1		
電源設備容量 [kVA]	使用するサーボアンプユーザーズマニュアル (ハードウェア編) の "電源設備容量と発生損失" を参照してください。							
冷却方法	自冷							
推力	連続 ^{*2} *4 [N]	120	360	240	720	1200	1440	2400
	最大 [N]	300	900	600	1800	3000	3600	6000
最大速度 ^{*1} [m/s]	2.0							
磁気吸引力 ^{*5} [N]	0							
磁気吸引力 (片側) ^{*6} [N]	800	2400	1100	3200	5300	6400	10700	
定格電流 [A]	2.3	6.8	3.7	12	19	15	25	
最大電流 [A]	7.6	23	13	39	65	47	79	
推奨負荷質量比	リニアサーボモータ一次側質量の30倍以下							
サーミスタ	内蔵							
耐熱クラス	155 (F)							
構造	開放 (保護等級: IP00 ^{*3})							
耐振動 [m/s ²]	49							
質量	一次側 [kg]	2.5	6.5	4.0	10	16	18	27
	二次側 [kg]	1.5 (288 mm 1枚) 2.0 (384 mm 1枚) 2.5 (480 mm 1枚) 3.9 (768 mm 1枚)		1.9 (288 mm 1枚) 2.5 (384 mm 1枚) 3.2 (480 mm 1枚) 5.0 (768 mm 1枚)			5.5 (288 mm 1枚) 7.3 (384 mm 1枚) 9.2 (480 mm 1枚) 14.6 (768 mm 1枚)	

*1 リニアサーボモータの最大速度は、リニアサーボモータの最大速度とリニアエンコーダの定格速度の小さい方の値です。

*2 連続推力は次に示す寸法 (L [mm] × W [mm] × H [mm]) のアルミ板を一次側に取り付けた場合の値です。(参考値)

LM-K2P1A-01M-1SS1: 375 × 270 × 20

LM-K2P1C-03M-1SS1: 375 × 270 × 20

LM-K2P2A-02M-1SS1: 375 × 270 × 20

LM-K2P2C-07M-1SS1: 375 × 270 × 20

LM-K2P2E-12M-1SS1: 520 × 270 × 20

LM-K2P3C-14M-1SS1: 375 × 270 × 20

LM-K2P3E-24M-1SS1: 760 × 610 × 50

*3 IPとは人体、固体異物および水の浸入に対する保護等級表示です。

*4 サーボロック時または微小往復運転時は、実効負荷率70%以下で使用してください。

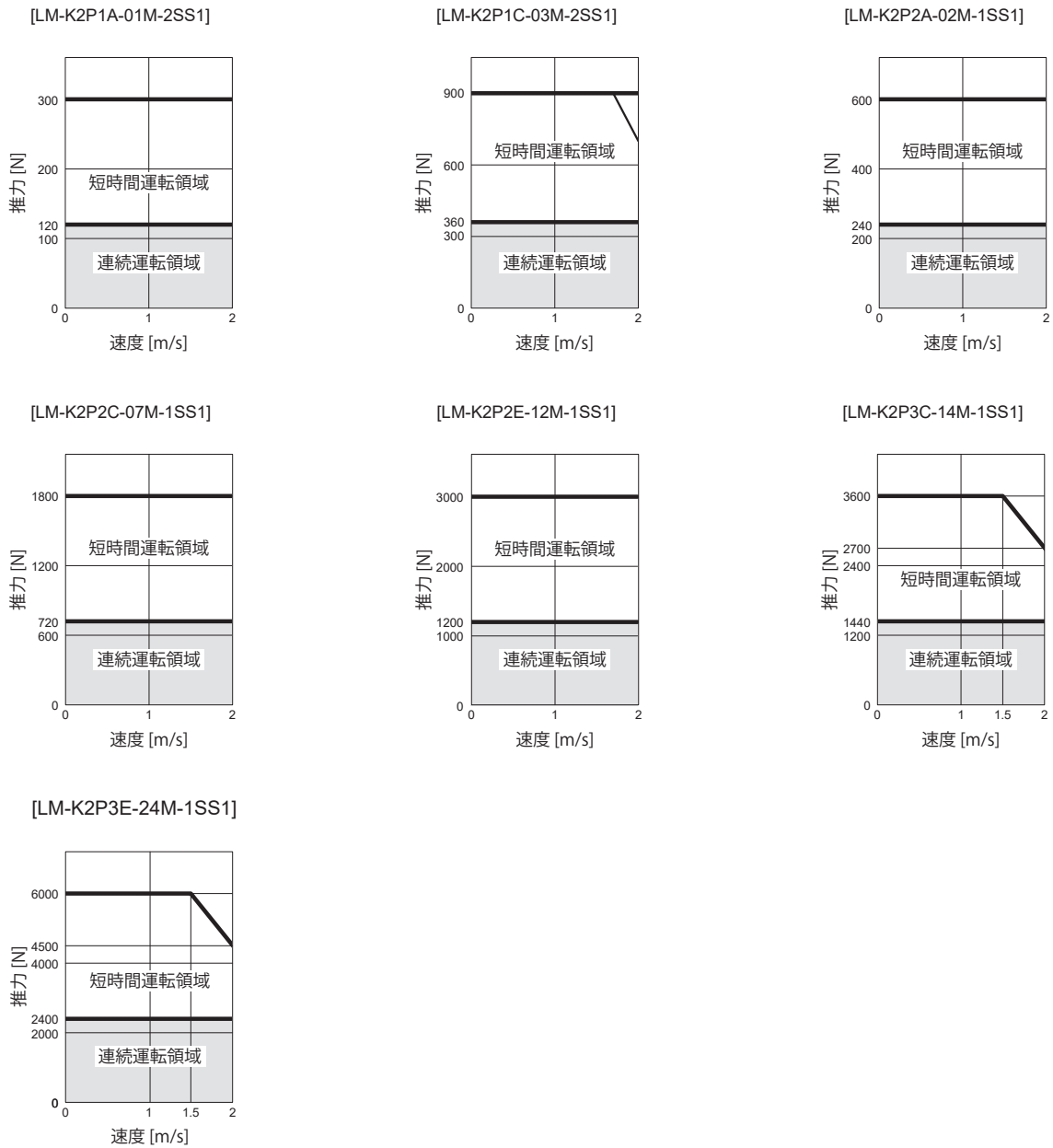
*5 組付け精度などの要因で、磁気吸引力が発生します。

*6 片方の二次側に発生する磁気吸引力を示します。

推力特性

サーボアンプの電源入力三相AC 200 Vおよび単相AC 200 Vの場合の推力特性を示します。単相AC 200 V電源入力はLM-K2P1A-01M-2SS1, LM-K2P1C-03M-2SS1およびLM-K2P2A-02M-1SS1が対象です。単相AC 200 Vの場合、一部が細線で示した推力特性になります。

リニアサーボモータの連続および最大推力と最大速度は、組み合わされたサーボアンプの定格電圧および周波数の場合です。



8.3 減定格について

減定格条件は定格速度における参考値です。リニアサーボモータの温度上昇値は速度などの運転条件によって変わるため、実機において [AL.0E2 サーボモータ過熱警告] または [AL.046 サーボモータ過熱] が発生しないことを確認してから使用してください。

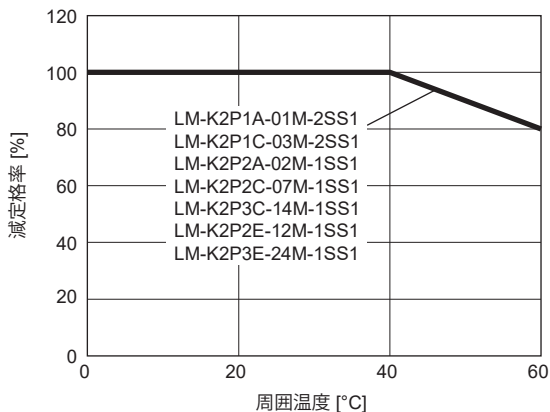
警告またはアラームが発生する場合、次のような対策を検討してください。

- リニアサーボモータの実効負荷率を下げる。
- 放熱条件を見直す。

複数の減定格が重なる条件で使用する場合、それぞれの減定格率の積を求め、計算された減定格率以下で使用してください。

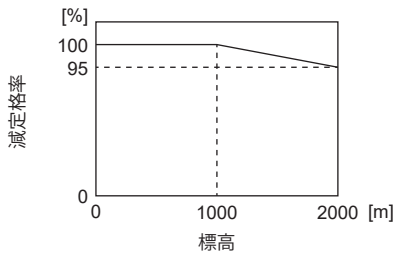
周囲温度に関する制約事項

周囲温度が高い環境条件で使用する場合、次に示す条件を参考にして減定格で使用してください。



標高に関する制約事項

標高が1000 m ~ 2000 m の範囲で使用する場合、次に示す条件を参考にして減定格で使用してください。



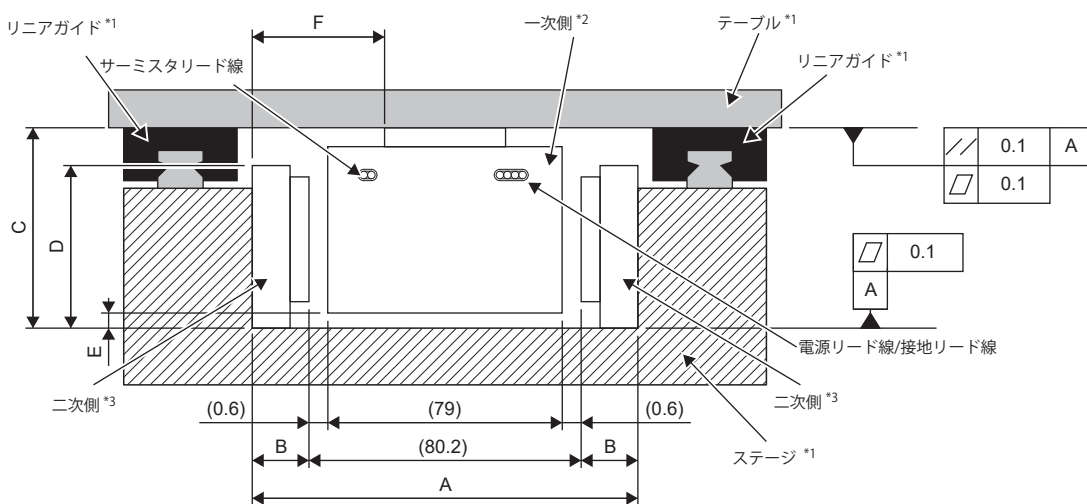
8.4 据付け

取付け寸法

次に示す変化寸法A, CおよびFが規定の寸法になるように一次側と二次側を設置してください。寸法の詳細については外形図を参照してください。

[単位: mm]

リニアサーボモータ	変化寸法					
	A	B	C	D	E	F
LM-K2P1A-01M-2SS1	115 $^{+0.1}_0$	(17.4)	55 ± 0.1	(46)	(1)	38.5 ± 0.1
LM-K2P1C-03M-2SS1						
LM-K2P2A-02M-1SS1	115 $^{+0.1}_0$	(17.4)	76.5 ± 0.1	(61)	(2)	38.5 ± 0.1
LM-K2P2C-07M-1SS1						
LM-K2P2E-12M-1SS1						
LM-K2P3C-14M-1SS1	139 $^{+0.1}_0$	(29.4)	116.5 ± 0.1	(101)	(2)	50.5 ± 0.1
LM-K2P3E-24M-1SS1						



*1 お客様で手配してください。また、取付け方法は各メーカーにお問合せください。

*2 一次側は、テーブルの取付けインローなどで位置決めしてください。

*3 二次側は、対向する2台1組で構成されています。反対側は同一品を向かい合わせて据え付けてください。

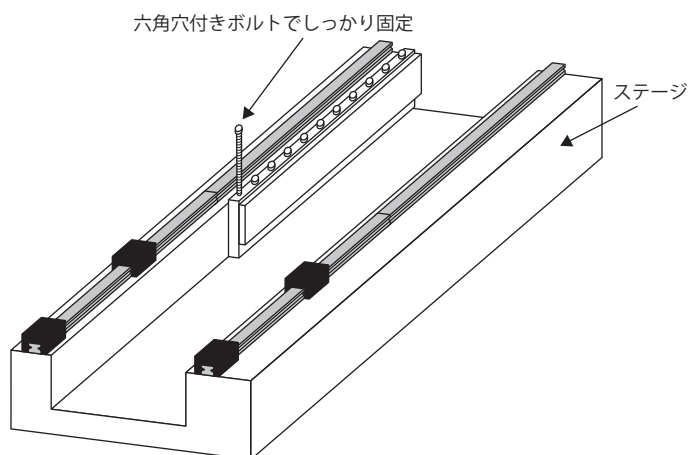
据付け手順

注意事項

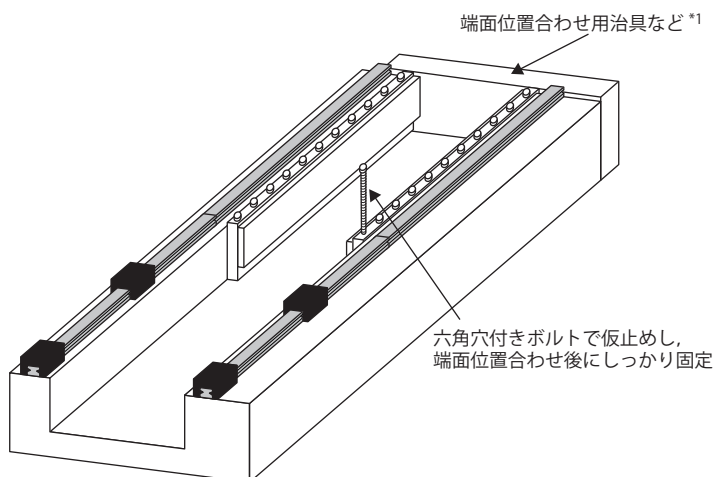
- 既に二次側が設置されており、二次側を追加で取り付ける場合、ここに示すように既に取り付けてある二次側と離れた位置に置いてから、追加する二次側をスライドさせて所定の位置に設置してください。
- 据付け後、一次側が二次側に接触しないことを確認してください。
- 取付けねじ穴の累積ピッチ誤差を±0.1 mm以内に行ってください。二次側を2組以上取り付ける場合、取付け方および枚数によっては二次側間に隙間があくことがあります。

手順1

1. 一方の二次側をステージに配置してください。
2. 二次側の側面をステージにしっかり押し当て、六角穴付きボルトでしっかり固定してください。



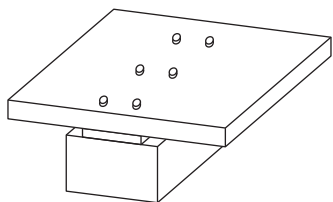
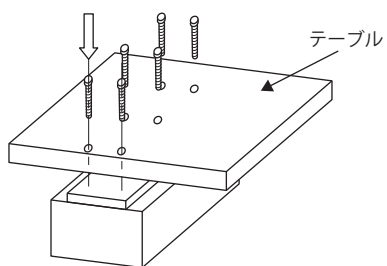
3. 1., 2. で取り付けた二次側に対向する位置に、2台目として取り付ける二次側の側面をしっかり押し当て、六角穴付きボルトで仮止めしてください。
4. 端面位置合わせ用治具などで、1., 2. で取り付けた二次側端面と3. で仮止めした二次側端面の面位置を合わせ、2台目の二次側を六角穴付きボルトでしっかり固定してください。



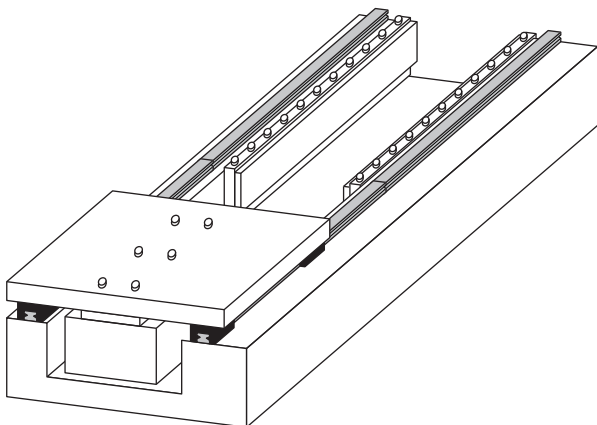
*1 お客様で手配してください。

手順2

1. 六角穴付きボルトで、一次側にテーブルを取り付けてください。

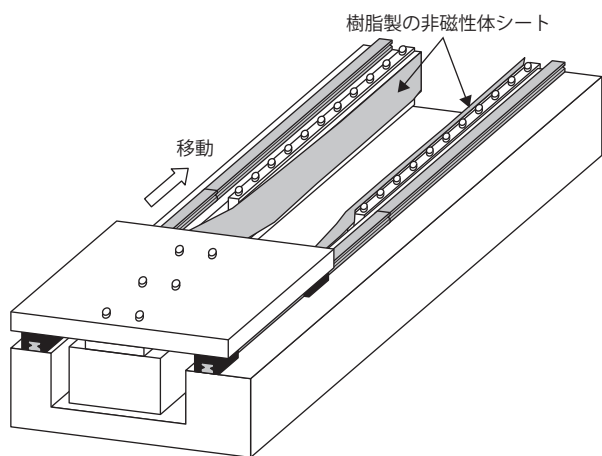


2. 二次側のない所で、一次側を取り付けてください。



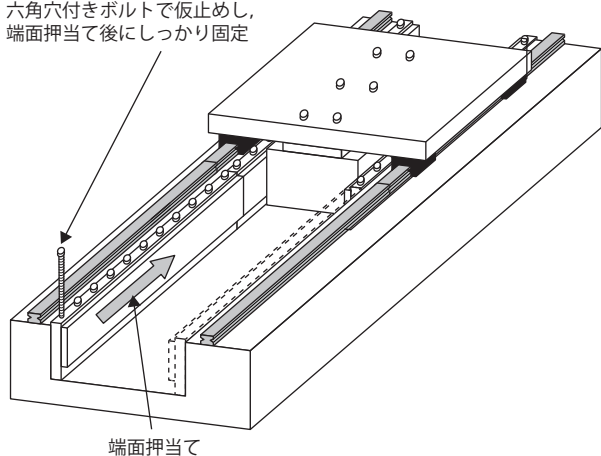
手順3

1. 一次側と二次側のギャップ部分 (両側) に樹脂製の非磁性体シート (厚さ約0.3 mm) を設置し、一次側を、手順1で据え付けた二次側に移動させてください。一次側を二次側に移動させたあと、樹脂製の非磁性体シートを取り外してください。このとき、一次側および二次側に傷を付けないように取り外してください。



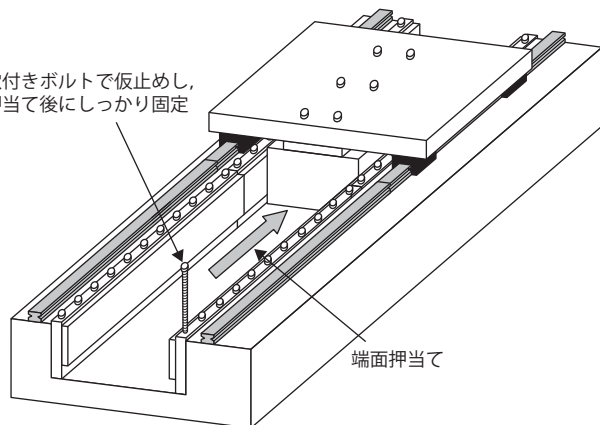
2. 2台目以降の二次側のうち一方の二次側をステージに配置してください。
3. 二次側の側面をステージにしっかり押し当て、六角穴付きボルトで仮止めしてください。
4. 手順1で取り付けた二次側の端面に押し当てたあと、仮止めしていた六角穴付きボルトでしっかり固定してください。

六角穴付きボルトで仮止めし、
端面押当て後にしっかり固定



5. 対向する位置にもう一方の二次側を取り付けてください。

六角穴付きボルトで仮止めし、
端面押当て後にしっかり固定



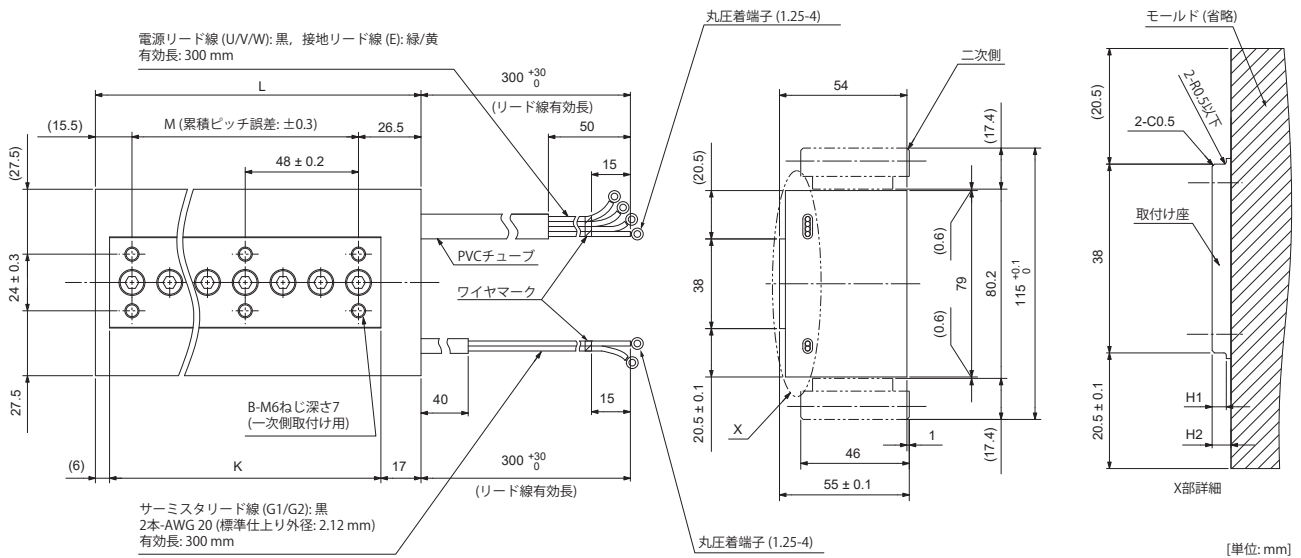
8.5 外形寸法図

一次側 (コイル) 外形寸法図

一次側の取付けには、六角穴付きボルト (材質 SCM435, 下降伏点900 N/mm²以上) を使用してください。
 電源リード線, 接地リード線およびサーミスタリード線は固定配線仕様です。構造体へ確実に固定してください。リード線の最小曲げ半径は, リード線の標準仕上り外径の6倍以上 (参考値) を推奨します。可動部に使用するケーブルは, リニアサーボモータの速度, 屈曲半径などを考慮したものを選定してください。

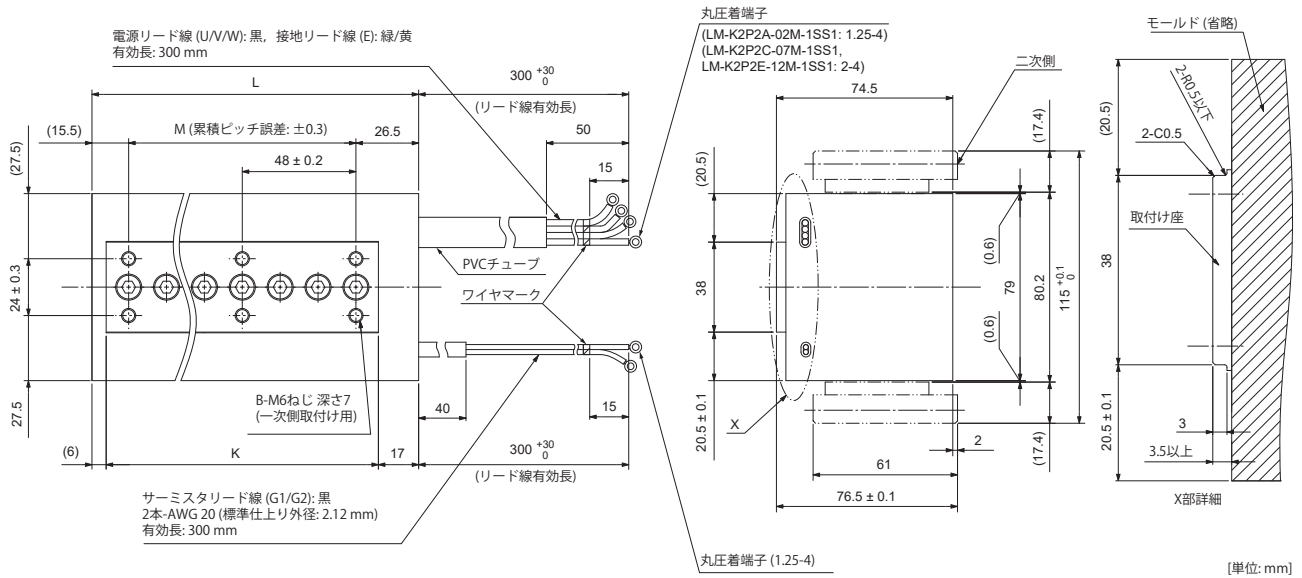
LM-K2P1A-01M-2SS1/LM-K2P1C-03M-2SS1

形名	変化寸法						電源/接地リード線	
	L	M	K	B	H1	H2	サイズ	標準仕上り外径
LM-K2P1A-01M-2SS1	138	2 × 48 = 96	115	2 × 3	3	3.5以上	AWG 20	2.12
LM-K2P1C-03M-2SS1	330	6 × 48 = 288	307	2 × 7	1.5	2.5以上	AWG 16	2.7



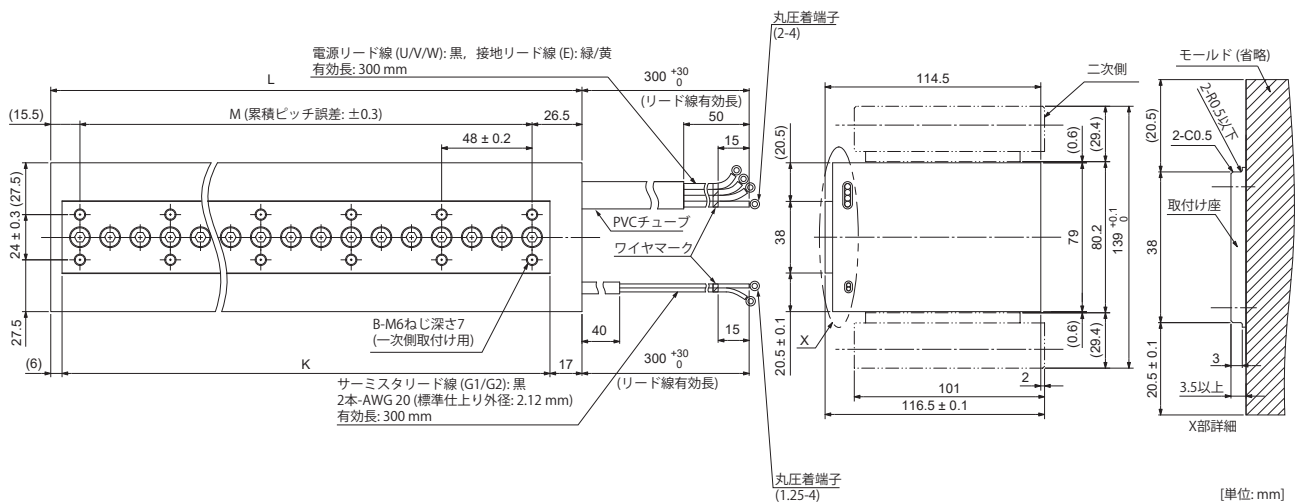
LM-K2P2A-02M-1SS1/LM-K2P2C-07M-1SS1/LM-K2P2E-12M-1SS1

形名	変化寸法				電源/接地リード線	
	L	M	K	B	サイズ	標準仕上り外径
LM-K2P2A-02M-1SS1	138	2 × 48 = 96	115	2 × 3	AWG 16	2.7
LM-K2P2C-07M-1SS1	330	6 × 48 = 288	307	2 × 7	AWG 14	3.12
LM-K2P2E-12M-1SS1	522	10 × 48 = 480	499	2 × 11		



LM-K2P3C-14M-1SS1/LM-K2P3E-24M-1SS1

形名	変化寸法				電源/接地リード線	
	L	M	K	B	サイズ	標準仕上り外径
LM-K2P3C-14M-1SS1	330	6 × 48 = 288	307	2 × 7	AWG 14	3.12
LM-K2P3E-24M-1SS1	522	10 × 48 = 480	499	2 × 11		

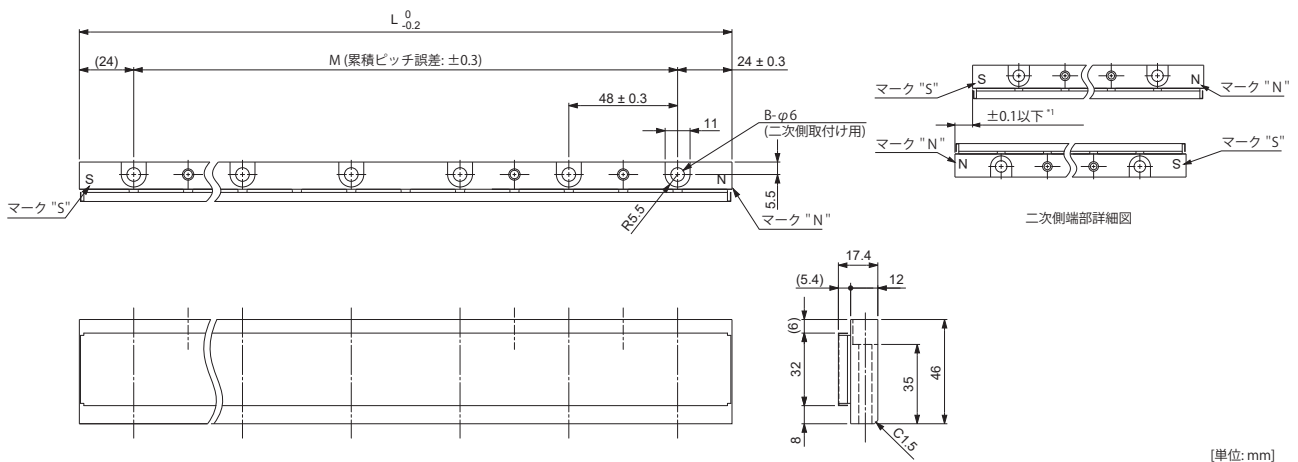


二次側 (磁石) 外形寸法図

二次側の取付けには、六角穴付きボルト (材質 SCM435, 下降伏点900 N/mm²以上) を使用してください。
二次側長手方向の位置ずれは±0.1 mm以下に抑えてください。(二次側端部詳細図参照)

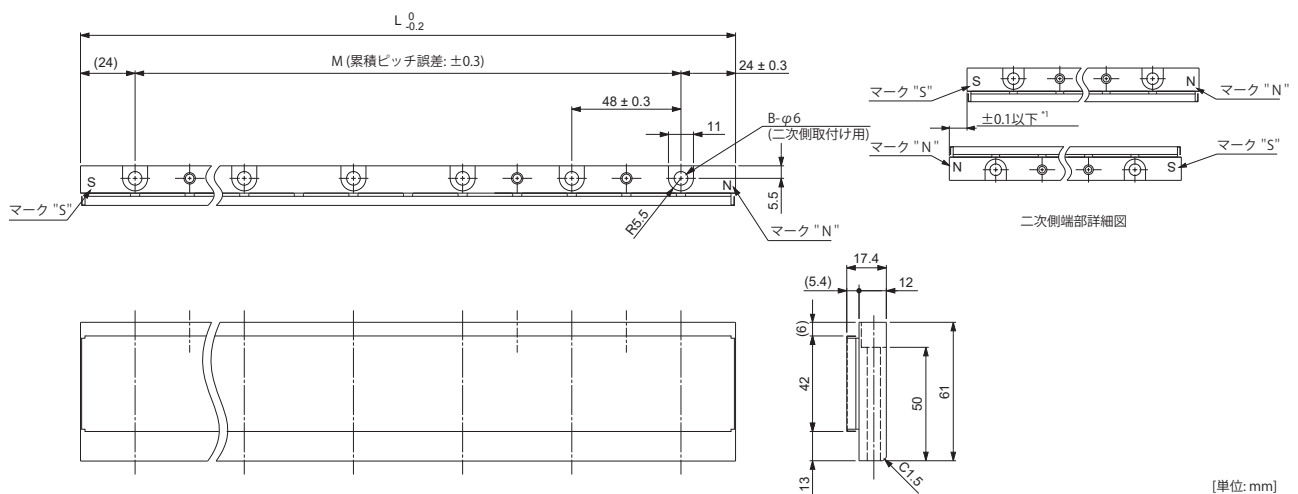
LM-K2S10-288-2SS1/LM-K2S10-384-2SS1/LM-K2S10-480-2SS1/LM-K2S10-768-2SS1

形名	変化寸法		
	L	M	B
LM-K2S10-288-2SS1	288	5 × 48 = 240	6
LM-K2S10-384-2SS1	384	7 × 48 = 336	8
LM-K2S10-480-2SS1	480	9 × 48 = 432	10
LM-K2S10-768-2SS1	768	15 × 48 = 720	16



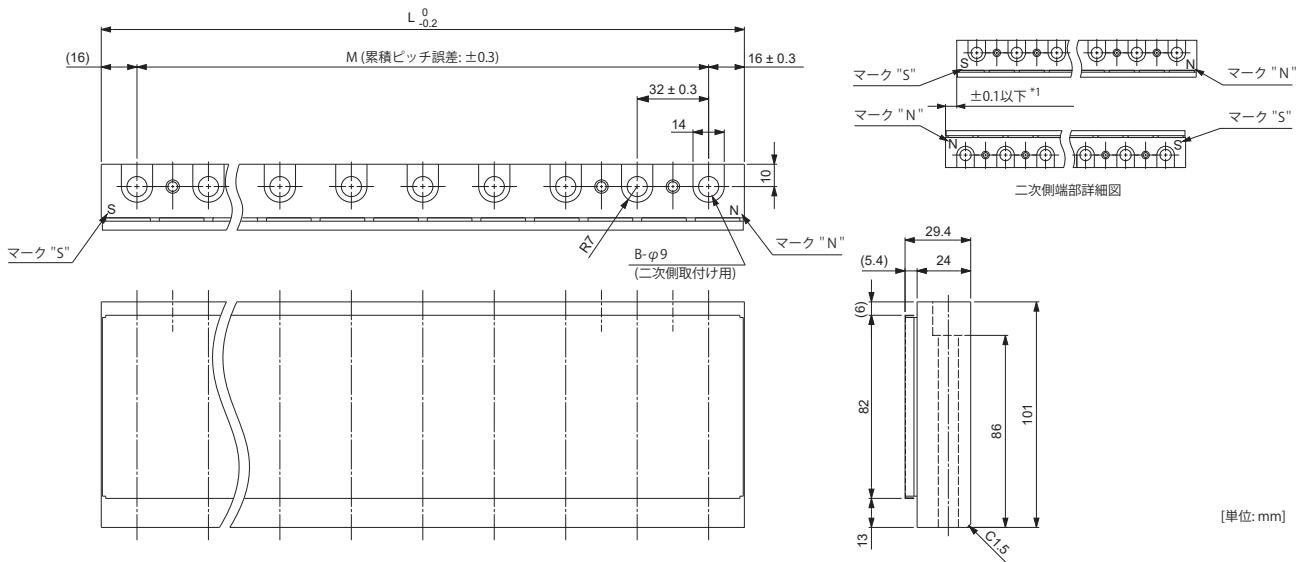
LM-K2S20-288-1SS1/LM-K2S20-384-1SS1/LM-K2S20-480-1SS1/LM-K2S20-768-1SS1

形名	変化寸法		
	L	M	B
LM-K2S20-288-1SS1	288	5 × 48 = 240	6
LM-K2S20-384-1SS1	384	7 × 48 = 336	8
LM-K2S20-480-1SS1	480	9 × 48 = 432	10
LM-K2S20-768-1SS1	768	15 × 48 = 720	16



LM-K2S30-288-1SS1/LM-K2S30-384-1SS1/LM-K2S30-480-1SS1/LM-K2S30-768-1SS1

形名	変化寸法		
	L	M	B
LM-K2S30-288-1SS1	288	8 × 32 = 256	9
LM-K2S30-384-1SS1	384	11 × 32 = 352	12
LM-K2S30-480-1SS1	480	14 × 32 = 448	15
LM-K2S30-768-1SS1	768	23 × 32 = 736	24



改訂履歴

*取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

改訂年月	*取扱説明書番号	改訂内容
2019年4月	SH(名)-030315-A	初版
2020年7月	SH(名)-030315-B	■次のリニアサーボモータを追加 LM-U2P2D-80M-2SS0, LM-FP2D-12M-1SS0 LM-FP2F-18M-1SS0, LM-FP48-12M-1SS0 LM-FP4D-24M-1SS0, LM-FS40-480-1SS0 LM-FS40-576-1SS0, LM-K2P2E-12M-1SS1 LM-K2P3E-24M-1SS1, ■環境条件を変更 ■変更項目 1.2節, 4.2節, 4.3節, 第6章, 第7章, 第8章 ■追加項目 5.4節, 6.4節, 7.4節, 8.4節
2021年12月	SH(名)-030315-C	■UKCA対応 ■変更項目 1.1節, 4.3節

本書によって、工業所有権その他の権利の実施に対する保証、または実施権を許諾するものではありません。また本書の掲載内容の使用により起因する工業所有権上の諸問題については、当社は一切その責任を負うことができません。

© 2019 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

保証について

[品質保証内容]

1. 無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に、製品に当社側の責任による故障や瑕疵（以下併せて「故障」と呼びます）が発生した場合、当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて、無償で製品を修理させていただきます。ただし、国内および海外における出張修理が必要な場合は、技術者派遣に要する実費を申し受けます。また、故障ユニットの取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

【無償保証期間】

製品の無償保証期間は、お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後 12 ヶ月とさせていただきます。ただし、当社製品出荷後の流通期間を最長 6 ヶ月として、製造から 18 ヶ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。また、修理品の無償保証期間は、修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

【無償保証範囲】

- (1) 一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。ただし、貴社要請により当社、または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。この場合、故障原因が当社側にある場合は無償と致します。
- (2) 使用状態・使用方法、および使用環境などが、取扱説明書、ユーザーズマニュアル、製品本体注意ラベルなどに記載された条件・注意事項などにしたがった正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。
- (3) 無償保証期間内であっても、以下の場合には有償修理とさせていただきます。
 - ① お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。
 - ② お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。
 - ③ 当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。
 - ④ 取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる故障。
 - ⑤ 消耗部品（バッテリー、ファン、平滑コンデンサなど）の交換。
 - ⑥ 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震、雷、風水害などの天変地異による故障。
 - ⑦ 当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。
 - ⑧ その他、当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

2. 生産中止後の有償修理期間

- (1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の生産中止後 7 年間です。生産中止に関しましては、当社セールスとサービスなどにて報じさせていただきます。
- (2) 生産中止後の製品供給（補用品を含む）はできません。

3. 海外でのサービス

海外においては、当社の各地域 FA センターで修理受付をさせていただきます。ただし、各 FA センターでの修理条件などが異なる場合がありますのでご了承ください。

4. 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外

無償保証期間の内外を問わず、以下については当社責務外とさせていただきます。

- (1) 当社の責に帰すことができない事由から生じた障害。
- (2) 当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益。
- (3) 当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷。
- (4) お客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償。

5. 製品仕様の変更

カタログ、マニュアルもしくは技術資料などに記載の仕様は、お断りなしに変更させていただく場合がありますので、あらかじめご承知おきください。

6. 製品の適用について

- (1) 当社 AC サーボをご使用いただくにあたりましては、万一 AC サーボに故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部で系統的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。
- (2) 当社 AC サーボは、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。したがって、各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途や、鉄道各社殿および官公庁殿向けの用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、AC サーボの適用を除外させていただきます。また、航空、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など人命や財産に大きな影響が予測される用途へのご使用についても、当社 AC サーボの適用を除外させていただきます。ただし、これらの用途であっても、用途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様にご了承いただく場合には、適用可否について検討致しますので当社窓口へご相談ください。

購入に関するお問い合わせ

製品の購入のご検討やご相談はこちらからお問い合わせください。

三菱電機株式会社

本社機器営業部	〒110-0016	東京都台東区台東1-30-7 (秋葉原アイマークビル)	(03) 5812-1430
北海道支社	〒060-8693	札幌市中央区北二条西4-1 (北海道ビル)	(011) 212-3793
東北支社	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア)	(022) 216-4546
関東支社	〒330-6034	さいたま市中央区新都心11-2 (明治安田生命さいたま新都心ビル)	(048) 600-5835
新潟支店	〒950-8504	新潟市中央区東大通1-4-1 (マルタケビル)	(025) 241-7227
神奈川支社	〒220-8118	横浜市西区みなとみらい2-2-1 (横浜ランドマークタワー)	(045) 224-2623
北陸支社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル)	(076) 233-5502
中部支社	〒450-6423	名古屋市中村区名駅3-28-12 (大名古屋ビルヂング)	(052) 565-3326
豊田支店	〒471-0034	豊田市小坂本町1-5-10 (矢作豊田ビル)	(0565) 34-4112
関西支社	〒530-8206	大阪市北区大深町4-20 (グランフロント大阪タワーA)	(06) 6486-4120
中国支社	〒730-8657	広島市中区中町7-32 (ニッセイ広島ビル)	(082) 248-5445
四国支社	〒760-8654	高松市寿町1-1-8 (日本生命高松駅前ビル)	(087) 825-0055
九州支社	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル)	(092) 721-2251

サービスのお問い合わせ

修理・サービスに関するお問い合わせはこちらにお問い合わせください。

三菱電機システムサービス株式会社

北日本支社	(022) 353-7814	北陸支店	(076) 252-9519
北海道支店	(011) 890-7515	関西支社	(06) 6458-9728
東京機電支社	(03) 3454-5521	京滋機器サービスステーション	(075) 611-6211
神奈川機器サービスステーション	(045) 938-5420	姫路機器サービスステーション	(079) 269-8845
関東機器サービスステーション	(048) 859-7521	中四国支社	(082) 285-2111
新潟機器サービスステーション	(025) 241-7261	岡山機器サービスステーション	(086) 242-1900
中部支社	(052) 722-7601	四国支店	(087) 831-3186
静岡機器サービスステーション	(054) 287-8866	九州支社	(092) 483-8208

商標

MELSERVOは、三菱電機株式会社の日本およびその他の国における商標または登録商標です。

その他の製品名、社名は、それぞれの会社の商標または登録商標です。

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)

仕様・機能に関するお問い合わせ

製品ごとにお問い合わせを受け付けております。

●電話技術相談窓口 受付時間*1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種	電話番号	自動窓口案内 選択番号*7	
自動窓口案内	052-712-2444	-	
エッジコンピューティング製品	産業用PC MELIPC Edgecross対応ソフトウェア (NC Machine Tool OptimizerなどのNC関連製品を除く)	052-712-2370*2	
シーケンサ	MELSEC iQ-R/Q/L/QnAS/AnSシーケンサ(CPU内蔵Ethernet機能などネットワークを除く)	052-711-5111	
	MELSEC iQ-F/FXシーケンサ全般	052-725-2271*3	
	ネットワークユニット(CC-Linkファミリー/MELSECNET/Ethernet/シリアル通信)	052-712-2578	
	MELSOFTシーケンサエンジニアリングソフトウェア	MELSOFT GXシリーズ(MELSEC iQ-R/Q/L/QnAS/AnS)	052-711-0037
	MELSOFT統合エンジニアリング環境 iQ Sensor Solution	MELSOFT Navigator	052-799-3591*2
	MELSOFT通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ	
	MELSECパソコンボード	Q80BDシリーズなど	052-712-2370*2
	C言語コントローラ/C言語インテリジェント機能ユニット		2→4
	MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット/高速データコミュニケーションユニット/OPC UAサーバユニット システムレコーダ		052-799-3592*2
	2→5		
MELSEC計装/iQ-R/Q二重化	プロセスCPU/二重化機能 SIL2プロセスCPU (MELSEC iQ-Rシリーズ)	052-712-2830*2*3	
	プロセスCPU/二重化CPU (MELSEC-Qシリーズ) MELSOFT PXシリーズ		
MELSEC Safety	安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QSシリーズ) 安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ)	052-712-3079*2*3	
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QEシリーズ/REシリーズ	052-719-4557*2*3	
2→8			
2→9			
FAセンサ MELSENSOR	レーザ変位センサ ビジョンセンサ コードリーダ	052-799-9495*2	
6			
表示器 GOT	GOT2000/1000シリーズ MELSOFT GTシリーズ	052-712-2417	
4→1 4→2			
SCADA GENESIS64™		052-712-2962*2*6	
-			
サーボ/位置決めユニット/モーションユニット/ シンプルモーションユニット/モーションコントローラ/ センシングユニット/組込型サーボシステムコントローラ	MELSERVOシリーズ		
	位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L/AnSシリーズ)		
	モーションユニット (MELSEC iQ-R/Q-Fシリーズ)		
	モーションソフトウェア		
	シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/Q-F/Q/Lシリーズ)	052-712-6607	
	モーションCPU (MELSEC iQ-R/Q/AnSシリーズ)		
	センシングユニット (MR-MTシリーズ)		
	シンプルモーションボード/ポジジョンボード MELSOFT MTシリーズ/MRシリーズ/EMシリーズ		
1→2 1→2 1→1 1→1 1→2 1→1 1→2 1→2 1→2			
センサレスサーボ	FR-E700EX/MM-GKR	052-722-2182	
インバータ	FREQROLシリーズ	052-722-2182	
3			
三相モータ	三相モータ225フレーム以下	0536-25-0900*2*4	
-			
産業用ロボット	MELFAシリーズ	052-721-0100	
5			
電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ		052-712-5430*5	
-			
データ収集アナライザ	MELQIC IU1/IU2シリーズ MS-Tシリーズ/MS-Nシリーズ US-Nシリーズ	052-712-5440*5	
-			
7→2			
低圧開閉器	ノーヒューズ遮断器/漏電遮断器/MDUブレーカ/気中遮断器 (ACB) など	052-719-4559	
7→1			
低圧遮断器	電力管理用計器	052-719-4556	
7→3			
電力管理用計器	電力量計/計器用変成器/指示電気計器/管理用計器/タイムスイッチ	052-719-4557*2*3	
7→4			
省エネ支援機器	EcoServer/E-Energy/検針システム/エネルギー計測ユニット/ B/NETなど	052-719-4557*2*3	
7→4			
小容量UPS (5kVA以下)	FW-Sシリーズ/FW-Vシリーズ/FW-Aシリーズ/FW-Fシリーズ	052-799-9489*2*6	
7→5			

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願いいたします。
 ※1: 春季・夏季・年末年始の休日を除く ※2: 土曜・日曜・祝日を除く ※3: 金曜は17:00まで ※4: 月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30
 ※5: 受付時間9:00～17:00(土曜・日曜・祝日・当社休日を除く) ※6: 月曜～金曜の9:00～17:00
 ※7: 選択番号の入力は、自動窓口案内冒頭のお客様相談内容に関する代理店、商社への提供可否確認の回答後をお願いいたします。

●FAX技術相談窓口 受付時間 月曜～金曜 9:00～16:00(祝日・当社休日を除く)

対象機種	FAX番号	対象機種	FAX番号
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット (QEシリーズ/REシリーズ)	084-926-8340*10	低圧遮断器	084-926-8280*10
三相モータ225フレーム以下	0536-25-1258*8	電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS (5kVA以下)	084-926-8340*10
低圧開閉器	0574-61-1955*9		

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。
 ※1: 月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30(祝日・当社休日を除く) ※2: 月曜～金曜の9:00～15:00(祝日・当社休日を除く)
 ※3: 電力計測ユニット/絶縁監視ユニット(QEシリーズ/REシリーズ)、低圧遮断器、電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS(5kVA以下)のFAX技術相談窓口は2021年12月末をもってサービスを終了いたします。
 お問い合わせについては、三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」をご利用ください。三菱電機の「FAトップ」お問い合わせ仕様・機能・ウェブサイトからお問い合わせいただけます。

三菱電機 FA

検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

**メンバー
登録無料!**

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

本マニュアルは、輸出する場合、経済産業省への役務取引許可申請は不要です。

SH(名)-030315-C(2112)MEE

形名:

形名コード:

2021年12月作成
標準価格 1,500円

本マニュアルは、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。
 この標準価格には消費税は含まれておりません。ご購入の際には消費税が付加されますので承知置き願います。