

リニアモーター

Linear Motor

Technical Information



HIWIN Support



About HIWIN



リニアモーターステージ

Linear Motor System

- 自動化搬送/AOI測定設備/
精密機械/半導体設備
- ・エアベアリングプラットフォーム
 - ・XYステージ：
 - SSA XY, LMSPシリーズ
 - ・ガントリーシステム
 - ・単軸リニアモーターステージ：
 - LMT, LMC, SA, SSAシリーズ



リニアモーター

Linear Motor

- 工作機械/半導体/
タッチパネル/レーザー加工機/
ガラス切断機
- ・コア付リニアモーター：
 - LMSA, LMSA-Z, LMFA, LMFC, LMFP, LMEシリーズ
 - ・コアレスリニアモーター：LMCシリーズ
 - ・円筒型リニアモーター：LMTシリーズ



トルクモーター/ ダイレクトドライブモーター

Torque Motor/Direct Drive Motor

- 工作機械/リチウムイオンバッテリー/
歯車加工機/検査機械
- ・トルクモーター：
 - TM-2/IM-2, TMRW, TM-2(J0) シリーズ
 - 表示器/自動化機器/半導体/
リチウムイオンバッテリー/ロボット/
レーザー加工機/AOI測定設備
 - ・ダイレクトドライブモーター：
 - DMS, DMY, DMN, DMT, DMH シリーズ



コントローラー/ドライバー/ ACサーボモーター

Controller/Drive/ AC Servo Motor

- 半導体/SMT/3C産業/自動化設備/
新エネルギー設備/産業機械
- ・多軸モーションコントローラー：
 - HIMCシリーズ
 - ・ドライバー：E1, E2 シリーズ
 - ・ACサーボモーター：E シリーズ



リニアアクチュエーター/ サーボアクチュエーター

Linear Actuator

- 医療機器/自動化機器/
電動サーボプレス/
バリアフリー機器産業
- ・サーボアクチュエーター：
 - LAA シリーズ
 - ・リニアアクチュエーター：
 - LAM, LAS, LAN シリーズ



磁気スケールシステム

Position Measurement System

- PCB産業/自動運転/
自動化設備/太陽電池プロセス装置/
レーザー加工機
- ・高分解能：PM, APM シリーズ
 - ・トランスレーター
 - ・高性能カウンタ



半導体サブシステム

Semiconductor Subsystem

- 半導体産業/LED/パネル
- ・EFEM
(Equipment Front End Module)
 - ・ウエハ搬送ロボット
 - ・ロードポート
 - ・ウエハアライナー



産業用ロボット

Multi-Axis Robot

- ピックアンドプレース/組立て/
整列と包装/半導体産業
光学機器産業/自動車産業/食品産業
- ・垂直多関節ロボット
 - ・スカラロボット
 - ・電動グリッパー
 - ・統合型電動グリッパー



単軸ロボット

Single-Axis Robot

- 精密産業/半導体産業/医療産業/
FPDガラス搬送
- ・KK, SK シリーズ
 - ・KS, KA シリーズ
 - ・KU, KE, KC シリーズ



トルクモーター ロータリーテーブル

Torque Motor Rotary Table

- 医療機器/自動車産業/
工作機械/産業機械
- ・RAB シリーズ
 - ・RAS シリーズ
 - ・RCV シリーズ
 - ・RCH シリーズ



ボールねじ

Ball screw

- 精密級/転造級
- ・Super S シリーズ
 - ・Super T シリーズ
 - ・ミニチュア精密ボールねじ
 - ・自己潤滑式ユニット E2
 - ・ナット回転式 R1, R2
 - ・クールタイプ
 - ・重負荷タイプ RD
 - ・ボールスプライン



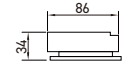

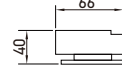
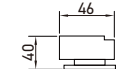
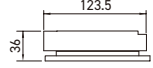


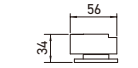
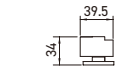
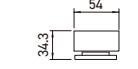
リニアガイドウェイ

Linear Guideway

- 自動化設備/半導体産業/医療機器
- ・ボールタイプ：HG, EG, WE, MG, CG
 - ・ローラータイプ：RG
 - ・静音タイプ：QH, QE, QW, QR
 - ・その他：E2, PG, SE

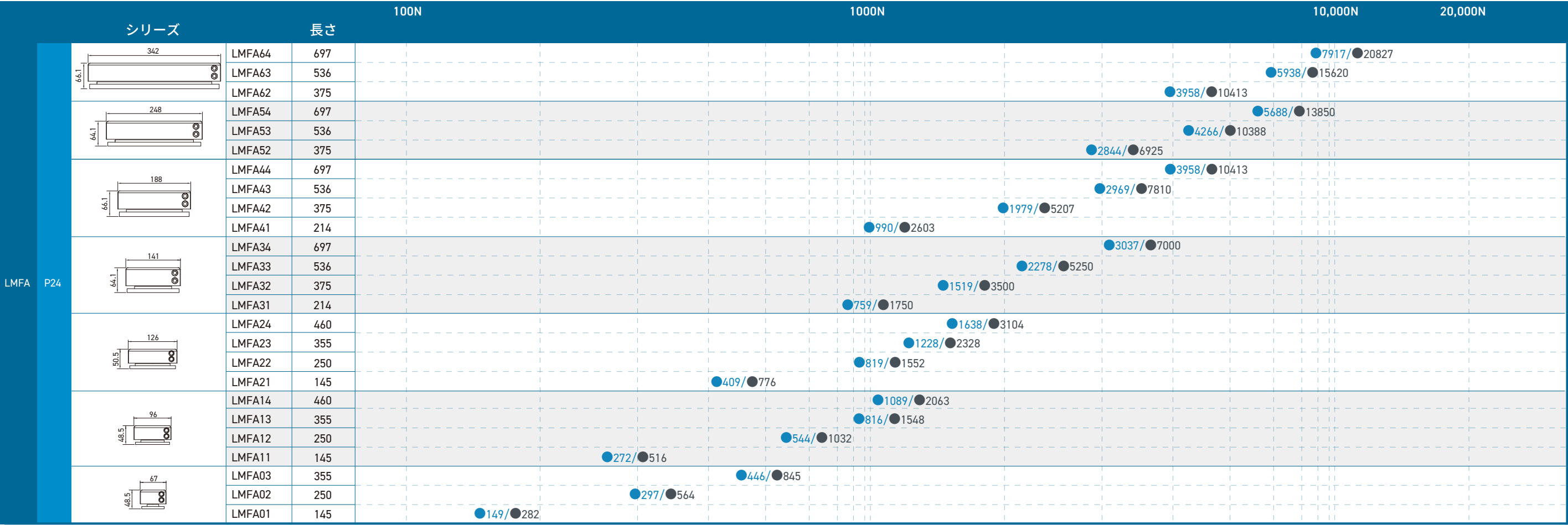
リニアモーター推力範囲

●連続推力(F_c) ●ピーク推力(F_p)
単位:N

| | | | | 100N | 1000N | | | | 10,000N | 20,000N | |
|---|---|---|------------|------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|---------|--|
| シリーズ | | 長さ | | | | | | | | | |
| LME | P6 |  | LME-B-23-L | 328 | | | | ●826/●2119 | | | |
| | | | LME-B-23-0 | 328 | | | | ●819/●2011 | | | |
| | | | LME-B-22-0 | 223 | | | ●548/●1319 | | | | |
| |  | LME-B-13-0 | 328 | | | ●394/●931 | | | | | |
| |  | LME-A-22-L | 181 | | | ●330/●752 | | | | | |
| | | LME-A-22-0 | 181 | | | ●342/●741 | | | | | |
|  | LME-A-12-0 | 181 | | | ●160/●352 | | | | | | |
| LMSA | P11 |  | LMSAC5 | 538 | | | | | ●1579/●4458 | | |
| | | | LMSAC3 | 328 | | | | ●947/●2675 | | | |
| | |  | LMSA34 | 433 | | | | ●1166/●3292 | | | |
| | | | LMSA33 | 328 | | | | ●875/●2469 | | | |
| | | | LMSA32 | 223 | | | ●583/●1646 | | | | |
| | | | LMSA31 | 118 | | ●292/●823 | | | | | |
| | |  | LMSA24 | 433 | | | | ●725/●2048 | | | |
| | | | LMSA23 | 328 | | | ●544/●1535 | | | | |
| | | | LMSA22 | 223 | | ●362/●1023 | | | | | |
| | | | LMSA21 | 118 | | ●181/●512 | | | | | |
| | |  | LMSA13 | 328 | | | ●308N/●868N | | | | |
| | | | LMSA12 | 223 | | ●205/●579 | | | | | |
| | | | LMSA11 | 118 | | ●103/●289 | | | | | |
| | |  | LMSA02 | 223 | | ●104/●224 | | | | | |
| | | | LMSA01 | 118 | | ●52/●112 | | | | | |
| LMSS | P22 |  | LMSS11 | 96 | | ●95/●263 | | | | | |

リニアモーター推力範囲

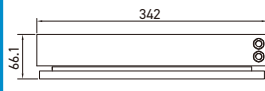
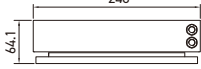
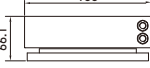


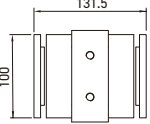
● 連続推力(F_c)(WC)*1 ● ピーク推力(F_p)
単位:N



*1.WC-水冷

リニアモーター推力範囲

● 連続推力(F_c)(WC)*1 ● ピーク推力(F_p)
単位:N

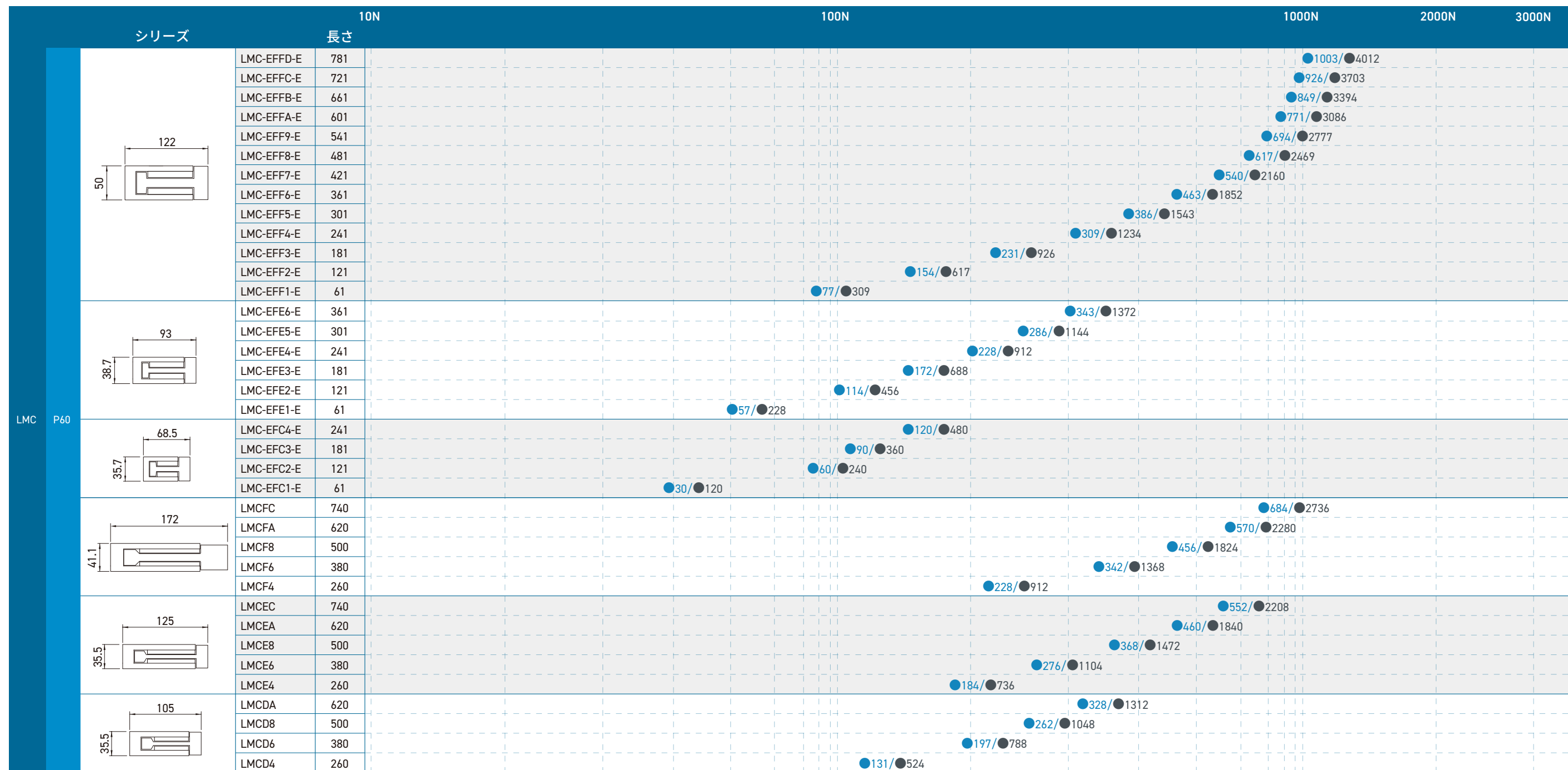
| | | | 100N | 1000N | 10,000N | 20,000N |
|------|-----|---|------------|-------|------------------|------------------|
| シリーズ | | | 長さ | | | |
| LMFP | P37 |  | LMFP64-Q80 | 704 | | ● 7639 / ● 19147 |
| | | | LMFP64-Q40 | 704 | | ● 8115 / ● 20827 |
| | | | LMFP63-Q60 | 543 | | ● 6086 / ● 15620 |
| | | | LMFP63-Q30 | 543 | | ● 5732 / ● 14211 |
| | | | LMFP62-Q40 | 382 | ● 3933 / ● 9805 | |
| | | | LMFP62-Q20 | 382 | ● 4057 / ● 10414 | |
| | |  | LMFP54-Q80 | 704 | | ● 5474 / ● 13866 |
| | | | LMFP54-Q40 | 704 | | ● 5525 / ● 13977 |
| | | | LMFP53-Q60 | 543 | ● 4266 / ● 10500 | |
| | | | LMFP53-Q30 | 543 | ● 4266 / ● 10500 | |
| | | | LMFP52-Q40 | 382 | ● 2844 / ● 7000 | |
| | | | LMFP52-Q20 | 382 | ● 2844 / ● 7000 | |
| | |  | LMFP44-Q80 | 704 | ● 3791 / ● 9975 | |
| | | | LMFP44-Q40 | 704 | ● 3774 / ● 10049 | |
| | | | LMFP43-Q60 | 543 | ● 2969 / ● 8460 | |
| | | | LMFP43-Q30 | 543 | ● 2780 / ● 7367 | |
| | | | LMFP42-Q40 | 382 | ● 1979 / ● 5640 | |
| | | | LMFP42-Q20 | 382 | ● 1979 / ● 5640 | |
| | | | LMFP41-Q20 | 221 | | |
| | | | LMFP41-Q10 | 221 | ● 990 / ● 2820 | |
| | |  | LMFP34-Q80 | 704 | ● 2865 / ● 6757 | |
| | | | LMFP34-Q40 | 704 | ● 3307 / ● 7187 | |
| | | | LMFP33-Q60 | 543 | ● 2480 / ● 5390 | |
| | | | LMFP33-Q30 | 543 | ● 2480 / ● 5390 | |
| | | | LMFP32-Q40 | 382 | ● 1653 / ● 3593 | |
| | | | LMFP32-Q20 | 382 | ● 1481 / ● 3341 | |
| | | | LMFP31-Q20 | 221 | ● 827 / ● 1797 | |
| | | | LMFP31-Q10 | 221 | ● 757 / ● 1671 | |
| | |  | LMFP24-F40 | 465 | ● 1692 / ● 3144 | |
| | | | LMFP24-H40 | 465 | ● 1676 / ● 3046 | |
| LMSC | P57 |  | LMSC7 | 299 | ● 1819 / ● 2140 | |

*1.WC-水冷

リニアモーター推力範囲

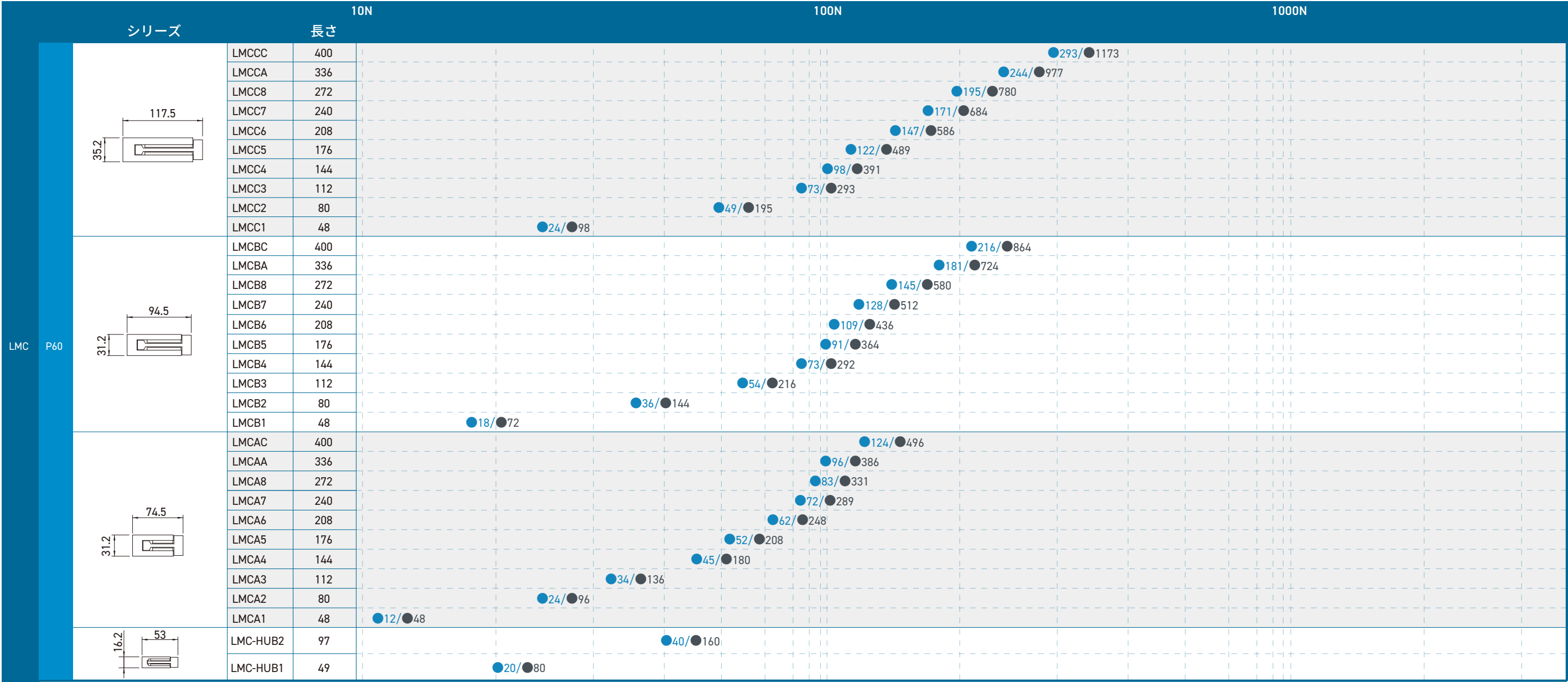
- 連続推力(F_c)
- ピーク推力(F_p)

單位:N



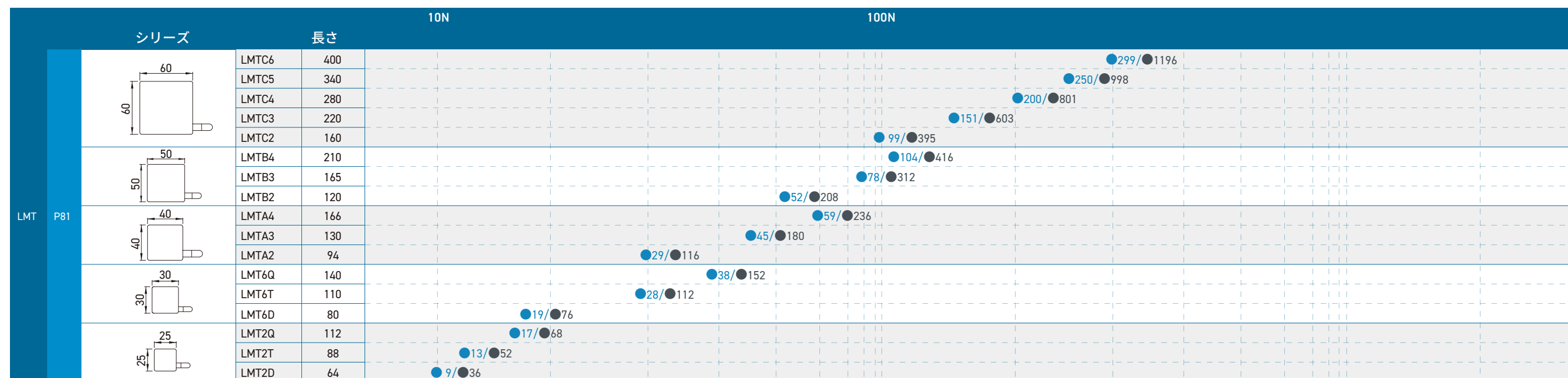
リニアモーター推力範囲

●連続推力(F_c) ●ピーク推力(F_p)
単位:N



- 連続推力(F_c) ●ピーク推力(F_p)

単位:N



HIWIN® MIKROSYSTEM

Contents

リニアモーター

1. 基本情報 4

| | |
|----------|---|
| 1.1 関連用語 | 4 |
|----------|---|

2. リニアモーター 6

コア付きとコアレスをラインアップ。コア付きは推力が大きく、コアレスは軽量で優れた動的特性を備えています。ブラシレス、ダイレクトドライブで、構造がシンプルです。非接触設計で摩耗がなく、高精度とメンテナンスの簡略化を実現します。

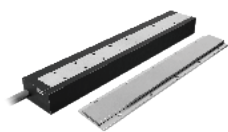
| | |
|------------------------|----|
| 2.1 LME シリーズ | 6 |
| 2.2 LMSA / LMSA-Z シリーズ | 11 |
| 2.3 LMSS シリーズ | 22 |
| 2.4 LMFA シリーズ | 24 |
| 2.5 LMFP シリーズ | 37 |
| 2.6 LMFC シリーズ | 50 |
| 2.7 LMSC シリーズ | 57 |
| 2.8 LMC シリーズ | 60 |
| 2.9 LMT シリーズ | 81 |

3. Eシリーズドライバー 88

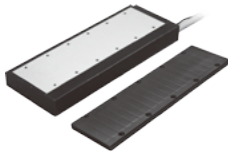
| | |
|------------------|-----|
| 3.1 ドライバー | 88 |
| 3.2 LM ホールセンサー | 90 |
| 3.3 LM ホールエンコーダー | 100 |

付録 102

| | |
|-----------|-----|
| A: モーター選定 | 102 |
| B: 回生抵抗選定 | 106 |
| C: 選定用紙 | 108 |



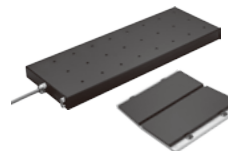
LME シリーズ：
省エネ、CO₂排出量の削減、高いコストパフォーマンス。
ESG原則に準拠。



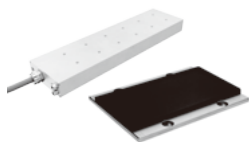
LMSA / LMSA-Z シリーズ：
高推力密度、低コギング、高動的応答性、低設置形状など。
ULおよび CE認証に準拠。



LMSS シリーズ：
短い可動子設計でストロークを短縮し、コギング力を最適化。
自動検査や半導体産業に最適。



LMFA シリーズ：
水冷システム内蔵、高推力密度、ピーク力 20,000 N。
ULおよび CE認証に準拠。



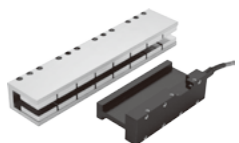
LMFP シリーズ：
水冷システム内蔵、高推力密度、保護等級IP65。
工作機械の過酷な環境にも対応。



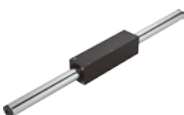
LMFC シリーズ：
専用の精密冷却システムでモーターの表面温度を下げ、低い温度を維持。
アプリケーションに与える影響を低減。



LMSC シリーズ：
水冷システム内蔵。
可動子/固定子間の吸引力を相殺し、スライド負荷を軽減。



LMC シリーズ
U字型固定子のコアレスリニアモーター。
可動子/固定子間の吸引力、コギングなし。低速度リップル。
連続スキャン動作と高精度位置決め制御に最適で、CE認証に準拠。



LMT シリーズ：
円筒型リニアモーター。
摩耗、バックラッシュ、コギングなし。高速度、低速度リップル。
高精度位置決め制御とスムーズな操作応用要件を満たし、CE認証とIP66保護等級に準拠。

1 基本情報

1.1 関連用語 リニアモーター

連続推力 F_c (N)

環境温度25°Cで、モーターが継続的に出し続けることのできる最大推力。モーターに供給される連続電流 I_c として定義される。

連続電流 I_c (A_{rms})

環境温度25°Cで、モーターコイルに連続的に供給できる電流。

ピーク推力 F_p (N)

モーターが1秒以内に出力できる最大推力。通常は加速/減速に使用される。

ピーク電流 I_p (A_{rms})

モーターがピーク推力を発生するためにモーターに流す電流。通常はピーク電流を1秒間供給できる。

究極電力 F_u (N)

究極電流 I_u におけるモーターの出力推力。

究極電流 I_u (A_{rms})

モーターの連続電流 I_c の5倍として定義される。本電流では、モーターの出力推力が飽和非線形領域になり、推力定数が減少する。入力電流モーターが過熱するリスクがあるため、推奨動作時間は0.5秒以下である。

推力定数 K_f (N/A_{rms})

単位電流(A_{rms})でのモーターの出力推力として定義され、本定数に電流を掛け合せると推力が得られる。

$$F = I \times K_f$$

吸着力 F_a (N)

定格エアギャップ時の可動子と固定子間の吸着力として定義され、リニアガイドウェイで支持する必要がある。

最大コイル巻線温度 T_{MAX} (°C)

モーターコイルの最大許容温度として定義される。実際の平衡温度は、構造、冷却方法、動作計画などの要因によって変わる。理論計算には偏りがある場合があるため、通常は実運転に基づいて推定される。

電気時定数 K_e (ms)

モーターに供給される電流が目標値の63%に達するのに必要な時間として定義される。値が小さいほど応答時間が速い。

抵抗(線間、25°C) R_{25} (Ω)

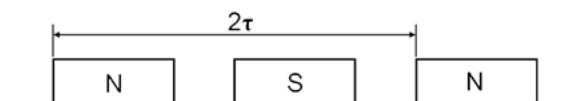
25°Cでのコイル温度で測定されたモーターの抵抗。抵抗値は温度の上昇とともに増加する。

インダクタンス(線間) L (mH)

モーターの線間のインダクタンス値。

磁極間ピッチ 2τ (mm)

固定子の隣接する同じ極性の磁石間(N→NまたはS→S)の距離。



逆起電力定数 K_v [V_{rms}/(m/s)]

モーターの磁石温度が25°Cのとき、誘導起電力によって生成される単位速度。抵抗電流が流れると、コイルが起電力磁場を感知して生成する。

モーター定数 K_m (N/√W)

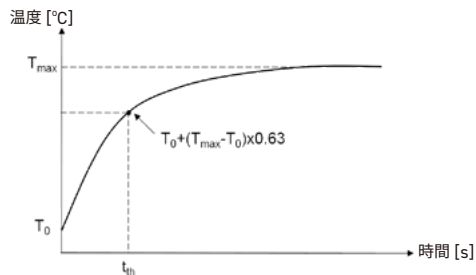
25°Cにおけるコイルと磁石の温度とモーター出力推力の消費電力の平方根の比として定義される。モーター定数が高いほど、モーターが特定の推力を出力したときの電力損失が低くなることを示し、モーター効率を決定する指標の1つ。

熱抵抗 R_{TH} (°C/W)

モーターコイルから放熱環境への熱の抵抗として定義される。ブロッキングが小さいほど、コイルと冷却環境への同じ量の熱入力を意味し、温度差が小さいほど、冷却効果は高くなる。

熱時定数 t_{TH} (s)

連続電流供給下でモーターの温度がコイルの最大温度差の63%まで上昇するまでの時間。



ストール推力 F_0 (N)

周囲温度25°Cおよびストール状態でのモーターとして定義される。モーターが供給できる推力の上限であり、この値は放熱条件に関連する。

最大DCバス電圧 (V_{DC})

モーターが通常の動作条件で使用できる最大動作電圧として定義される。

最小流量 (L/min)

定格水冷温度以下の冷却水として定義され、モーターが連続出力 F_c (WC) に到達するために必要な最小水流量。

水冷用冷媒温度 (°C)

最小流量で水冷連続力 F_c (WC) を実現するために必要な冷却液温度。

圧力降下 ΔP (bar)

最小流量、入口圧力と出口圧力の圧力差の下での冷却剤として定義される。

最大推力における最大速度 $V_{MAX,FP}$ (m/s)

ピーク力下でモーターが達成できる最大速度として定義される。このパラメーターは最大動作電圧が必要である。

最大電力入力 $P_{EL,MAX}$ (W)

最大速度、最大力 $V_{MAX,FP}$ で最大放散熱出力 $Q_{P,H,MAX}$ の条件でモーターを動作させるために必要な入力電力として定義される。

最大消費熱出力 $Q_{P,H,MAX}$ (W)

最大巻線温度 T_{MAX} におけるコイルでのモーターの熱出力として定義される。

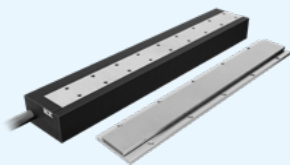
ストール電流 I_0 (A_{rms})

周囲温度25°Cおよびストール状態でモーターが供給できる上限電流として定義され、この値は放熱条件に関連する。

2 リニアモーター

2.1 LME シリーズ リニアモーター

LMEシリーズは、省エネ、CO2排出量の削減、コストパフォーマンスに優れた製品。ESG取組みに貢献するソリューションを提供します。



- モーターの高い推力定数
- 低設置高さ
- 連続推力 160N~826N
- ピーク推力 352N~2119N
- 設置高さ 40mm

LMEシリーズ推力チャート

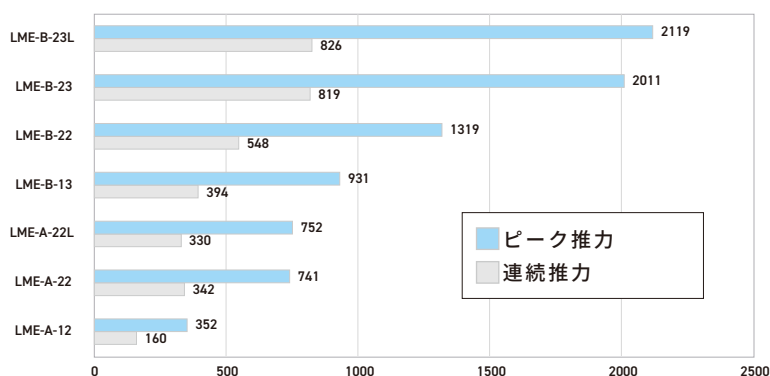


表 2-1-1 LME シリーズ仕様

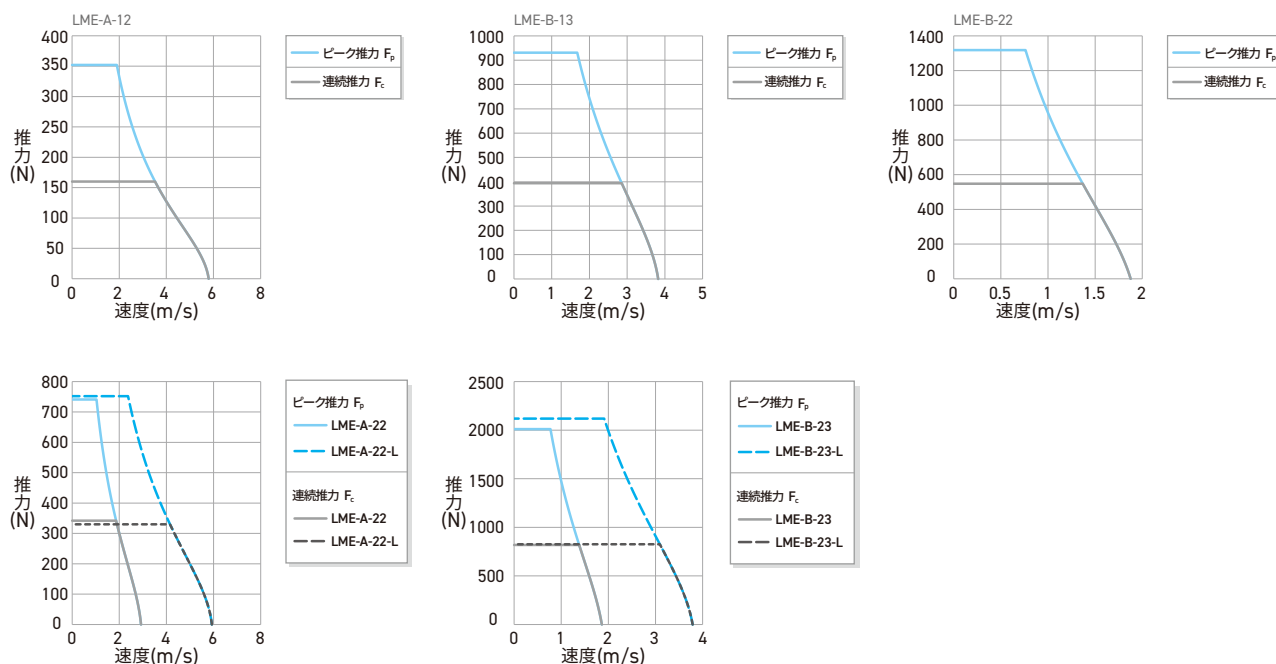
| | 記号 | 単位 | LME-A-12 | LME-A-22 | LME-A-22-L | LME-B-13 | LME-B-22 | LME-B-23 | LME-B-23-L |
|---------------|------------|-----------------|---------------------------------|----------|------------|---------------------------------|----------|----------|------------|
| 連続推力 | F_c | N | 160 | 342 | 330 | 394 | 548 | 819 | 826 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 3 | 3 | 6 | 4.5 | 3 | 4.4 | 8.8 |
| ピーク推力 (1s) | F_p | N | 352 | 741 | 752 | 931 | 1319 | 2011 | 2119 |
| ピーク電流 (1s) | I_p | A_{rms} | 12 | 12 | 24 | 18 | 12 | 18 | 36 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 53.3 | 114 | 55 | 87.5 | 182.8 | 186.1 | 93.9 |
| 吸着力 | F_a | N | 584 | 1153 | 1153 | 1480 | 1970 | 2962 | 2962 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 8.2 | 9.0 | 8 | 9.1 | 9.9 | 10.1 | 8.8 |
| 線間抵抗 (25°C) | R_{25} | Ω | 7.5 | 11.3 | 2.9 | 5.2 | 12.8 | 8.3 | 2.1 |
| 線間抵抗 (120°C) | R_{120} | Ω | 10.3 | 15.5 | 4 | 7.2 | 17.6 | 11.4 | 2.9 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 61.5 | 102 | 23.2 | 47.4 | 126.6 | 83.9 | 18.8 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 24 | 24 | 24 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 68 | | | | | | |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 35.7 | 70.8 | 34.9 | 54.1 | 110.2 | 111.1 | 54.6 |
| モーター定数 (25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 16.4 | 27.8 | 26.8 | 31 | 40.4 | 51.4 | 51.4 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 0.72 | 0.46 | 0.46 | 0.43 | 0.40 | 0.28 | 0.28 |
| 熱時定数 | t_{TH} | s | 1020 | 1560 | 1560 | 1980 | 2100 | 2880 | 2880 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC SNM120 直列 | | | | | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V | 600 | | | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 1.3 | 2 | 2 | 3 | 3.4 | 5 | 5 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 1.5 | 2.5 | 2.5 | 2.3 | 4.1 | 4.1 | 4.1 |
| 固定子幅 | w_s | mm | 40.6 | 60.6 | 60.6 | 50.6 | 80.6 | 80.6 | 80.6 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 120mm/N=2, 240mm/N=4, 360mm/N=6 | | | 120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5 | | | |
| 固定子据付距離 | W_{s1} | mm | 32 | 52 | 52 | 42 | 72 | 72 | 72 |
| 全長 | H | mm | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |

*1.寸法を除き、電気仕様は±10%の公差を含みます。

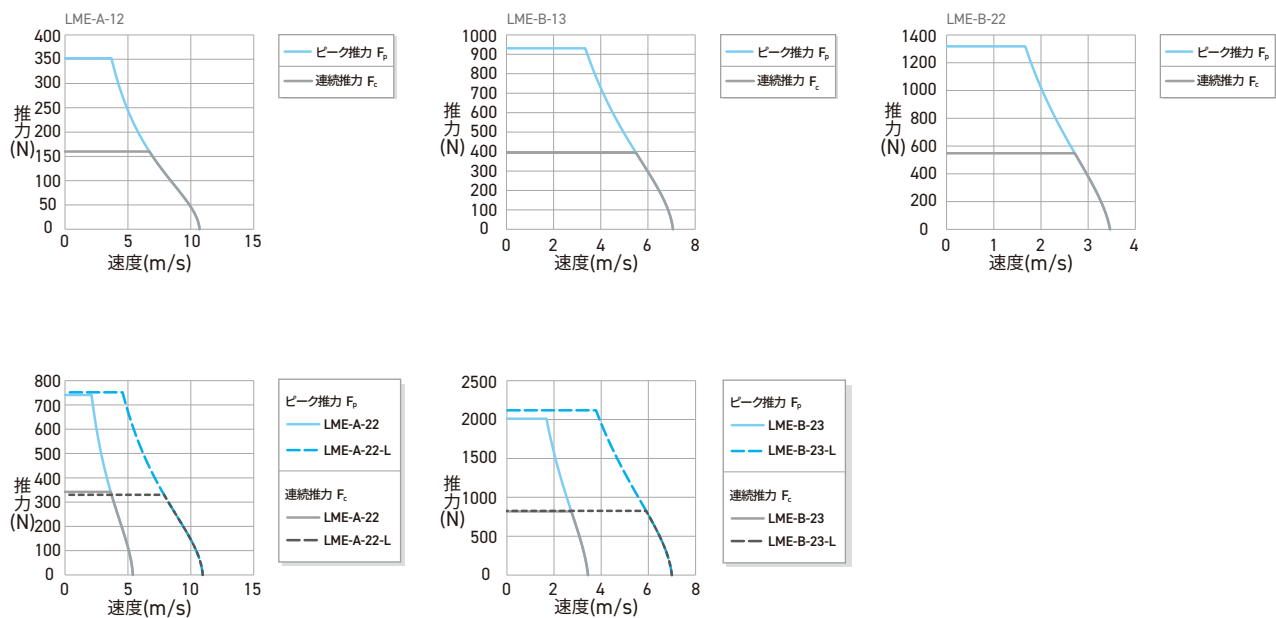
*2.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

2.1.1 LME シリーズ F-V 曲線

■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 325 V_{DC})

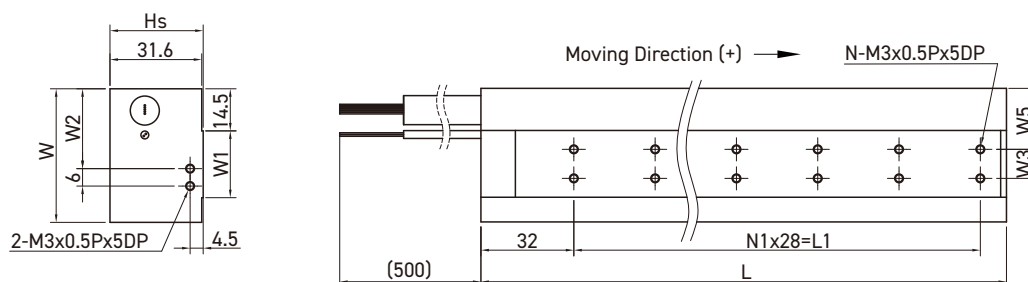


■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 600 V_{DC})

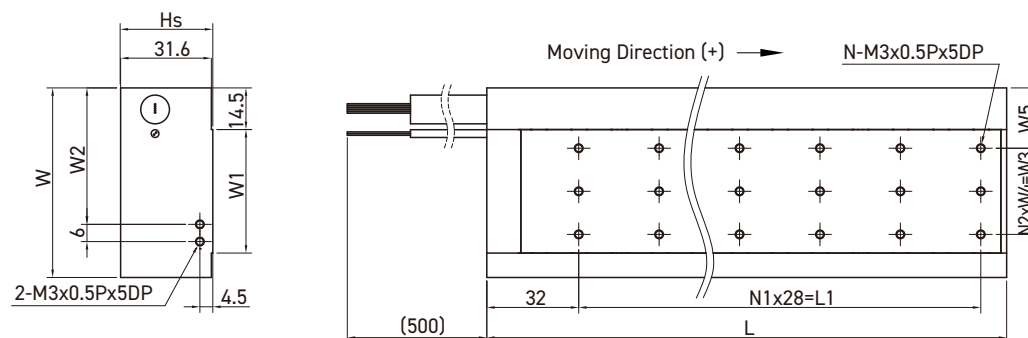


2.1.2 LME シリーズ 可動子/固定子 寸法

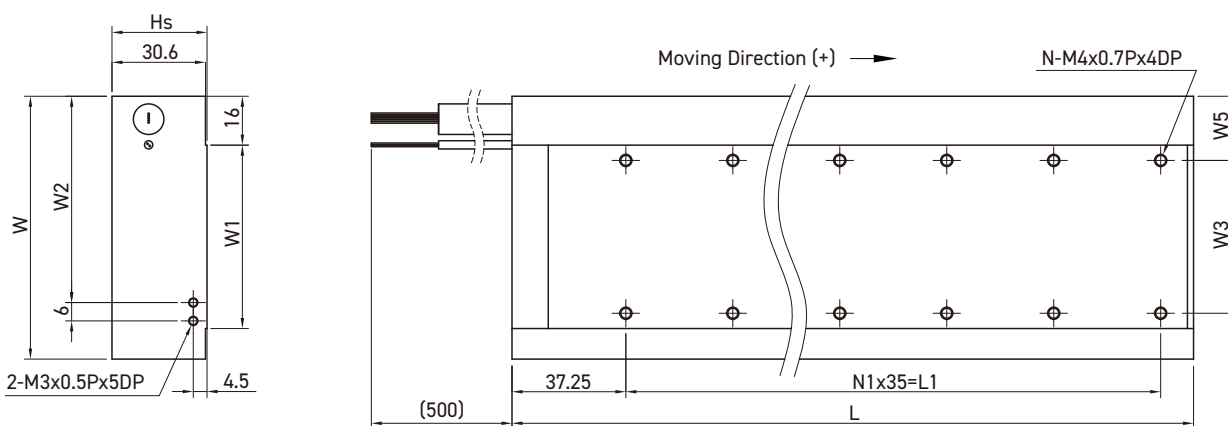
■ LME-A-1□ 可動子の寸法



■ LME-A-2□ 可動子の寸法

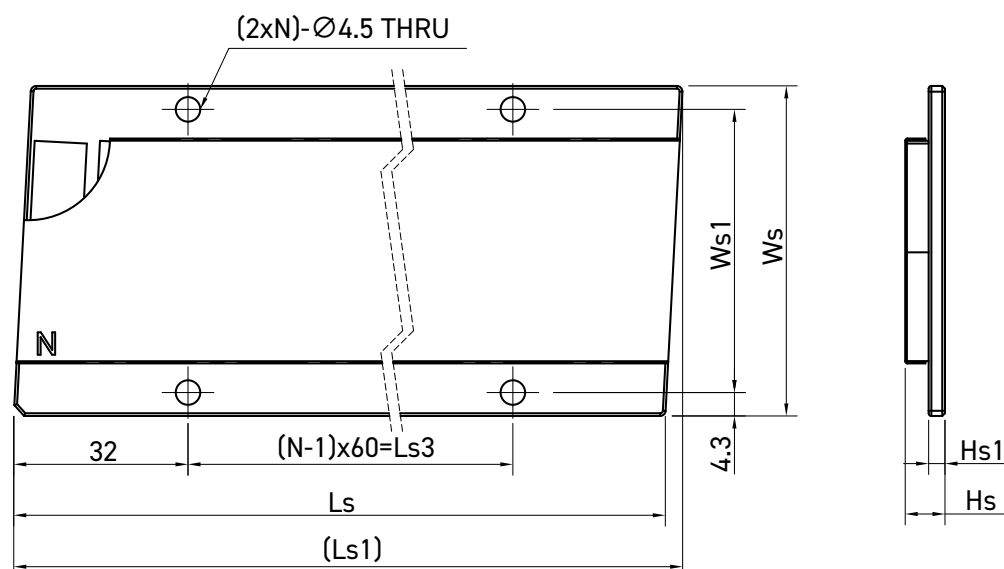


■ LME-B 可動子の寸法



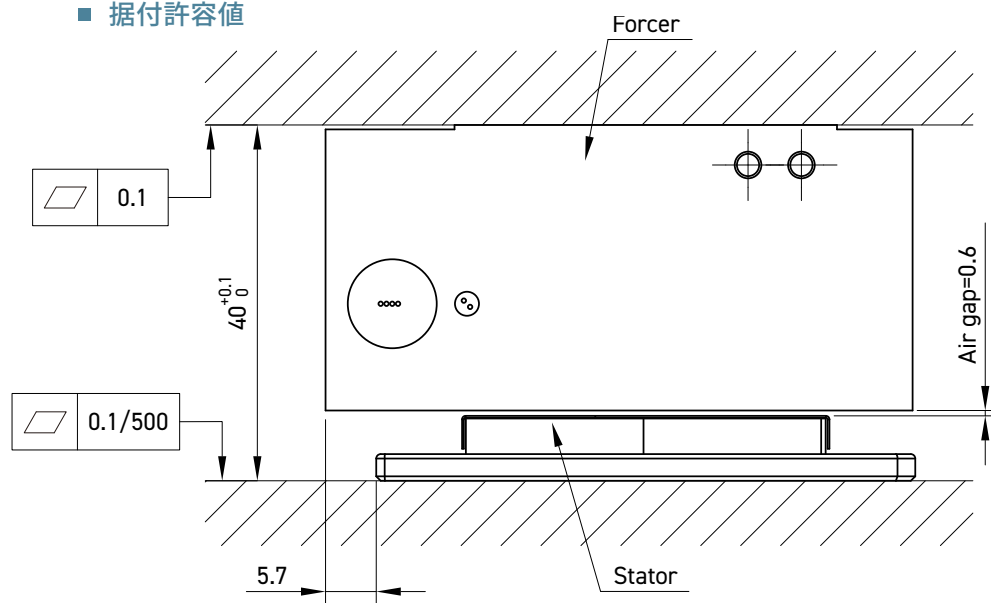
| 型式 | L | L1 | W | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | N | N1 | N2 | Hs |
|------------|-----|-----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|------|
| LME-A-12 | 181 | 140 | 46 | 23 | 27.5 | 10 | 10 | 21 | 12 | 5 | - | 32.1 |
| LME-A-22 | 181 | 140 | 66 | 43 | 47.5 | 30 | 15 | 21 | 18 | 5 | 2 | 32.1 |
| LME-A-22-L | 181 | 140 | 66 | 43 | 47.5 | 30 | 15 | 21 | 18 | 5 | 2 | 32.1 |
| LME-B-13 | 328 | 280 | 56 | 30 | 37.5 | 20 | - | 21 | 18 | 8 | - | 31.1 |
| LME-B-22 | 223 | 175 | 86 | 60 | 67.5 | 50 | - | 21 | 12 | 5 | - | 31.1 |
| LME-B-23 | 328 | 280 | 86 | 60 | 67.5 | 50 | - | 21 | 18 | 8 | - | 31.1 |
| LME-B-23-L | 328 | 280 | 86 | 60 | 67.5 | 50 | - | 21 | 18 | 8 | - | 31.1 |

■ 固定子の寸法



| 型式 | Ls | Ls1 | Ls3 | Ws | Ws1 | Hs | Hs1 | N |
|-----------|-----|--------|-----|------|-----|-----|-----|---|
| LME-A-1S1 | 120 | 124.27 | 60 | 40.6 | 32 | 7.3 | 3 | 2 |
| LME-A-1S2 | 240 | 244.27 | 180 | 40.6 | 32 | 7.3 | 3 | 4 |
| LME-A-1S3 | 360 | 364.27 | 300 | 40.6 | 32 | 7.3 | 3 | 6 |
| LME-A-2S1 | 120 | 123.18 | 60 | 60.6 | 52 | 7.3 | 3 | 2 |
| LME-A-2S2 | 240 | 243.18 | 180 | 60.6 | 52 | 7.3 | 3 | 4 |
| LME-A-2S3 | 360 | 363.18 | 300 | 60.6 | 52 | 7.3 | 3 | 6 |
| LME-B-1S1 | 120 | 124.25 | 60 | 50.6 | 42 | 8.3 | 4 | 2 |
| LME-B-1S2 | 180 | 184.25 | 120 | 50.6 | 42 | 8.3 | 4 | 3 |
| LME-B-1S3 | 300 | 304.25 | 240 | 50.6 | 42 | 8.3 | 4 | 5 |
| LME-B-2S1 | 120 | 122.53 | 60 | 80.6 | 72 | 8.3 | 4 | 2 |
| LME-B-2S2 | 180 | 182.53 | 120 | 80.6 | 72 | 8.3 | 4 | 3 |
| LME-B-2S3 | 300 | 302.53 | 240 | 80.6 | 72 | 8.3 | 4 | 5 |

■ 据付許容値



2.1.3 LME シリーズ 可動子の呼び型番

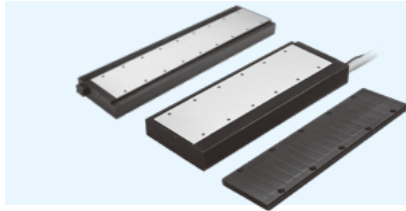
| シリーズ | 形式 | 可動子幅 | 可動子長さ | 巻線コード | 温度センサー | ケーブル形式 | ホールセンサー | ケーブル長さ | 特殊コード |
|------------|------------------------------|--|---|-------------------|---------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| LME | - A | - 2 | - 2 | - L | - 1 | H | N | 010 | 000 |
| リニアモーター | A: 磁極ピッチ: 24 B: 磁極ピッチ: 30 | 1: (A: 46mm / B: 56mm) 2: (A: 66mm / B: 86mm) | 2: (A: 181 mm / B: 223 mm) 3: (B: 328 mm) | 0: 標準 L: 低逆起電圧 | 0: 温度センサーなし 1: PTC120 2: PT1000 | L: 低電圧バージョン 325Vdc H: 高電圧バージョン 600Vdc(UL認証) | N: ホールセンサーなし A: デジタルホール センサーあり | 005: 0.5 m 010: 1.0 m *mの0.1倍 | 000: 標準 001: 特殊 |

2.1.4 LME シリーズ 固定子の呼び型番

| シリーズ | 形式 | 固定子幅 | 固定子長さ | 磁石カバー | 特殊コード |
|------------|------------------------------|--|---|------------------------|--------------------|
| LME | A | 1 | S1 | C | 000 |
| リニアモーター | A: 磁極ピッチ: 24 B: 磁極ピッチ: 30 | 1: (A: 40.6 mm / B: 50.6 mm) 2: (A: 60.6 mm / B: 80.6 mm) | S1: (A,B: 120 mm) S2: (A: 240 mm / B: 180 mm) S3: (A: 360 mm / B: 300 mm) | N: カバーなし C: カバープレート | 000: 標準 001: 特殊 |

2.2 LMSA/ LMSA-Z シリーズ リニアモーター

LMSAシリーズは、高性能と高いコストパフォーマンスを誇ります。薄型でコンパクトな設計で、最小の体積で最大の出力を発揮。機構の設計スペースの利用率が最適化されます。新発売のLMSA-Zシリーズは、クイック組立てと防振コネクター設計を採用。配線の構築とメンテナンスの際に便利です。PCB、FPC、FPD、LDI産業だけでなく、太陽エネルギー、デジタル印刷、自動化機器にも採用されています。



- 高動応答特性
- 低設置高さ
- UL、CE認証
- 連続推力 52N～1579N
- ピーク推力 112N～4458N
- 設置高さ 34mm、36mm

LMSAシリーズの推力チャート

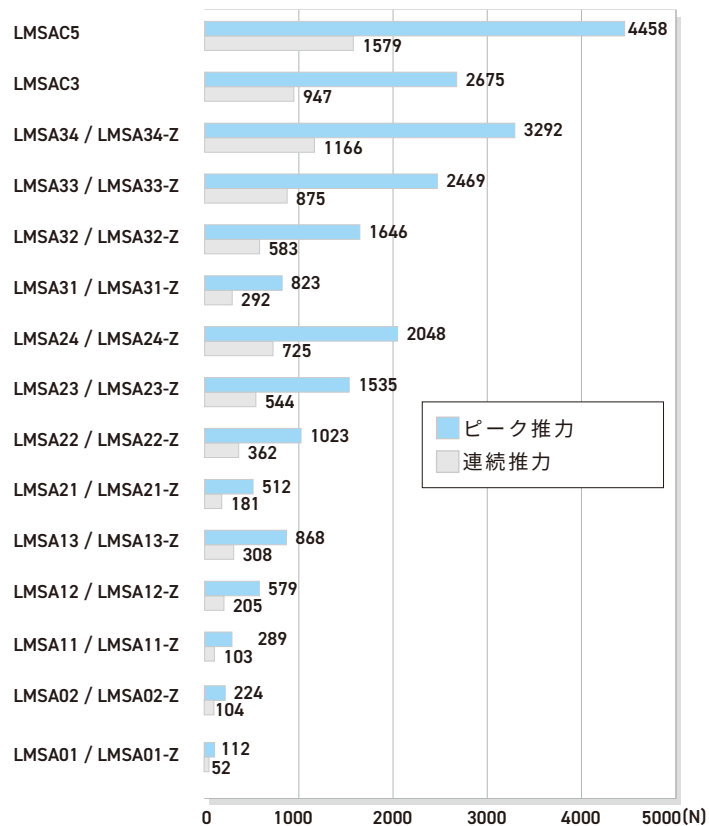


表 2-2-1 LMSA/LMSA-Z シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMSA01(-Z) | LMSA02 (-Z) | LMSA11(-Z) | LMSA11L | LMSA12 (-Z) | LMSA12L | LMSA13(-Z) | LMSA13L | LMSA21(-Z) | LMSA21L |
|--------------|------------|-----------------|---------------------------------|-------------|------------|---------|-------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| 連続推力 | F_c | N | 52 | 104 | 103 | 103 | 205 | 205 | 308 | 308 | 181 | 181 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 2.1 | 4.2 | 2.1 | 4.7 | 4.2 | 9.4 | 6.3 | 14.1 | 2.0 | 4.4 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 112 | 224 | 289 | 289 | 579 | 579 | 868 | 868 | 512 | 512 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 6.3 | 12.6 | 6.3 | 14.1 | 12.7 | 28.3 | 19.0 | 42.4 | 5.9 | 13.1 |
| 究極推力(0.5s) | F_u | N | 143 | 286 | 379 | 379 | 759 | 759 | 1138 | 1138 | 670 | 670 |
| 究極電流(0.5s) | I_u | A_{rms} | 10.6 | 21.1 | 10.6 | 23.6 | 21.1 | 47.1 | 31.7 | 70.7 | 9.8 | 21.9 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 24.5 | 24.5 | 48.6 | 21.7 | 48.6 | 21.7 | 48.6 | 21.7 | 92.5 | 41.4 |
| 吸着力 | F_a | N | 241 | 482 | 481 | 481 | 963 | 963 | 1444 | 1444 | 963 | 963 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | | | | | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 3 | 3.74 | 4.4 | 4.3 | 4.5 | 4.1 | 4.4 | 4.0 | 4.6 | 4.6 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 6.2 | 3.1 | 8.4 | 1.7 | 4.1 | 0.9 | 2.8 | 0.6 | 13.8 | 2.8 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 8.5 | 4.3 | 11.6 | 2.3 | 5.7 | 1.2 | 3.9 | 0.8 | 19.0 | 3.9 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 23 | 11.6 | 37.1 | 7.3 | 18.5 | 3.7 | 12.4 | 2.4 | 64.0 | 12.8 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 30 | | | | | | | | | |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 69 | | | | | | | | | |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 14.2 | 14.2 | 28.1 | 12.6 | 28.1 | 12.6 | 28.1 | 12.6 | 53.4 | 23.9 |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 8.1 | 11.5 | 13.7 | 13.6 | 19.6 | 18.7 | 23.7 | 22.9 | 20.3 | 20.2 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 1.69 | 0.83 | 1.23 | 1.23 | 0.63 | 0.63 | 0.41 | 0.41 | 0.87 | 0.87 |
| 熱時定数 | t_{TH} | s | 431 | 610 | 610 | 610 | 890 | 890 | 2290 | 2290 | 975 | 975 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC SNM120 直列 | | | | | | | | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 750/(325V) | | | | | | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 0.49 | 0.98 | 0.7 | 0.7 | 1.4 | 1.4 | 2.1 | 2.1 | 1.1 | 1.1 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 1.9 | 1.9 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 4.8 | 4.8 |
| 固定子幅 | W_s | mm | 35.6 | 35.6 | 50.6 | 50.6 | 50.6 | 50.6 | 50.6 | 50.6 | 84.6 | 84.6 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5 | | | | | | | | | |
| 固定子据付距離 | W_{s1} | mm | 27 | 27 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 74 | 74 |
| 全高 | H | mm | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |

表 2-2-2 LMSA/LMSA-Z シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMSA22 (-Z) | LMSA22L | LMSA23 (-Z) | LMSA23L | LMSA24 (-Z) | LMSA24L | LMSA31(-Z) | LMSA31L | LMSA32 (-Z) |
|-------------|-------------------|-------------------------|---------------------------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|------------|---------|-------------|
| 連続推力 | F _c | N | 362 | 362 | 544 | 544 | 725 | 725 | 292 | 292 | 583 |
| 連続電流 | I _c | A _{rms} | 3.9 | 8.8 | 5.9 | 13.1 | 7.8 | 17.5 | 2.0 | 4.5 | 4.0 |
| ピーク推力(1s) | F _p | N | 1023 | 1023 | 1535 | 1535 | 2048 | 2048 | 823 | 823 | 1646 |
| ピーク電流(1s) | I _p | A _{rms} | 11.8 | 26.3 | 17.6 | 39.4 | 23.5 | 52.5 | 6.0 | 13.4 | 12.0 |
| 究極推力(0.5s) | F _u | N | 1341 | 1341 | 2011 | 2011 | 2682 | 2682 | 1079 | 1079 | 2157 |
| 究極電流(0.5s) | I _u | A _{rms} | 19.6 | 43.8 | 29.4 | 65.7 | 39.2 | 87.6 | 10.0 | 22.3 | 20.0 |
| 推力定数 | K _f | N/A _{rms} | 92.5 | 41.4 | 92.5 | 41.4 | 92.5 | 41.4 | 145.8 | 65.2 | 145.8 |
| 吸着力 | F _a | N | 1926 | 1926 | 2888 | 2888 | 3851 | 3851 | 1444 | 1444 | 2888 |
| 最大巻線温度 | T _{max} | ℃ | 120 | | | | | | | | |
| 電気時定数 | K _e | ms | 4.9 | 4.6 | 4.9 | 4.8 | 4.6 | 4.7 | 4.9 | 4.9 | 4.9 |
| 線間抵抗(25℃) | R ₂₅ | Ω | 6.8 | 1.4 | 4.6 | 0.9 | 3.5 | 0.7 | 19.2 | 4.0 | 9.6 |
| 線間抵抗(120℃) | R ₁₂₀ | Ω | 9.4 | 1.9 | 6.3 | 1.2 | 4.8 | 0.9 | 26.5 | 5.5 | 13.2 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 33.0 | 6.4 | 22.4 | 4.3 | 16.0 | 3.2 | 94.1 | 19.6 | 47.1 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 30 | | | | | | | | |
| ケーブル最小曲げ半径 | R _{bend} | mm | 69 | | | | | | | | |
| 線間逆起電力定数 | K _v | V _{rms} /(m/s) | 53.4 | 23.9 | 53.4 | 23.9 | 53.4 | 23.9 | 84.2 | 37.7 | 84.2 |
| モーター定数(25℃) | K _m | N/√W | 28.9 | 28.6 | 35.2 | 35.6 | 40.6 | 40.8 | 27.2 | 26.6 | 38.4 |
| 熱抵抗 | R _{TH} | ℃/W | 0.44 | 0.44 | 0.29 | 0.29 | 0.22 | 0.22 | 0.60 | 0.60 | 0.30 |
| 熱時定数 | t _{TH} | s | 2540 | 2540 | 2670 | 2670 | 3270 | 3270 | 1440 | 1440 | 3060 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC SNM120 直列 | | | | | | | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V _{DC} | 750/(325V) | | | | | | | | |
| 可動子質量 | M _f | kg | 2.2 | 2.2 | 3.3 | 3.3 | 4.4 | 4.4 | 1.9 | 1.9 | 3.8 |
| 固定子ユニット質量 | M _s | kg/m | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 8.5 | 8.5 | 8.5 |
| 固定子幅 | W _s | mm | 84.6 | 84.6 | 84.6 | 84.6 | 84.6 | 84.6 | 114.6 | 114.6 | 114.6 |
| 固定子長さ/N数 | L _s | mm | 120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5 | | | | | | | | |
| 固定子据付距離 | W _{s1} | mm | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 104 | 104 | 104 |
| 全高 | H | mm | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 36 | 36 | 36 |

*1.この表のデータは強制冷却なしの値です。

*2.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

*3.仕様変更の可能性あります。詳細は承認図でご確認ください。

表 2-2-3 LMSA/LMSA-Z シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMSA32L | LMSA33 (-Z) | LMSA33L | LMSA34 (-Z) | LMSA34L | LMSAC3 | LMSAC3L | LMSAC5 | LMSAC5L |
|--------------|------------|-----------------|---------------------------------|-------------|---------|-------------|---------|--------|---------|--------|---------|
| 連続推力 | F_c | N | 583 | 875 | 875 | 1166 | 1166 | 947 | 947 | 1579 | 1579 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 8.9 | 6.0 | 13.4 | 8.0 | 17.9 | 6.0 | 13.4 | 10.0 | 22.3 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 1646 | 2469 | 2469 | 3292 | 3292 | 2675 | 2675 | 4458 | 4458 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 26.8 | 18.0 | 40.2 | 24.0 | 53.6 | 18.0 | 40.2 | 30.0 | 67.0 |
| 究極推力(0.5s) | F_u | N | 2157 | 3236 | 3236 | 4314 | 4314 | 3505 | 3505 | 5842 | 5842 |
| 究極電流(0.5s) | I_u | A_{rms} | 44.7 | 30.0 | 67.0 | 40.0 | 89.4 | 30.0 | 67.0 | 50.0 | 111.7 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 65.2 | 145.8 | 65.2 | 145.8 | 65.2 | 157.9 | 70.7 | 157.9 | 70.7 |
| 吸着力 | F_a | N | 2888 | 4333 | 4333 | 5777 | 5777 | 4694 | 4694 | 7823 | 7823 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | | | | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 4.9 | 4.9 | 5.0 | 4.9 | 4.9 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 2.0 | 6.4 | 1.3 | 4.8 | 1.0 | 6.8 | 1.4 | 4.1 | 0.8 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 2.8 | 8.8 | 1.8 | 6.6 | 1.3 | 9.4 | 1.9 | 5.7 | 1.1 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 9.8 | 31.3 | 6.5 | 23.5 | 4.7 | 33.8 | 6.8 | 20.3 | 4.1 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 30 | | | | | | | | |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 69 | | | | | | | | |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 37.7 | 84.2 | 37.7 | 84.2 | 37.7 | 91.2 | 40.8 | 91.2 | 40.8 |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 37.7 | 47.0 | 46.7 | 54.3 | 54.5 | 49.3 | 49.5 | 63.7 | 63.9 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 0.30 | 0.20 | 0.20 | 0.15 | 0.15 | 0.19 | 0.19 | 0.11 | 0.11 |
| 熱時定数 | t_{TH} | s | 3060 | 3480 | 3480 | 4800 | 4800 | 3780 | 3780 | 4530 | 4530 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC SNM120 直列 | | | | | | | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 750/(325V) | | | | | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 3.8 | 5.7 | 5.7 | 7.6 | 7.6 | 6.3 | 6.3 | 10.5 | 10.5 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 8.5 | 8.5 | 8.5 | 8.5 | 8.5 | 9.7 | 9.7 | 9.7 | 9.7 |
| 固定子幅 | W_s | mm | 114.6 | 114.6 | 114.6 | 114.6 | 114.6 | 126 | 126 | 126 | 126 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5 | | | | | | | | |
| 固定子据付距離 | W_{s1} | mm | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 114 | 114 | 114 | 114 |
| 全高 | H | mm | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |

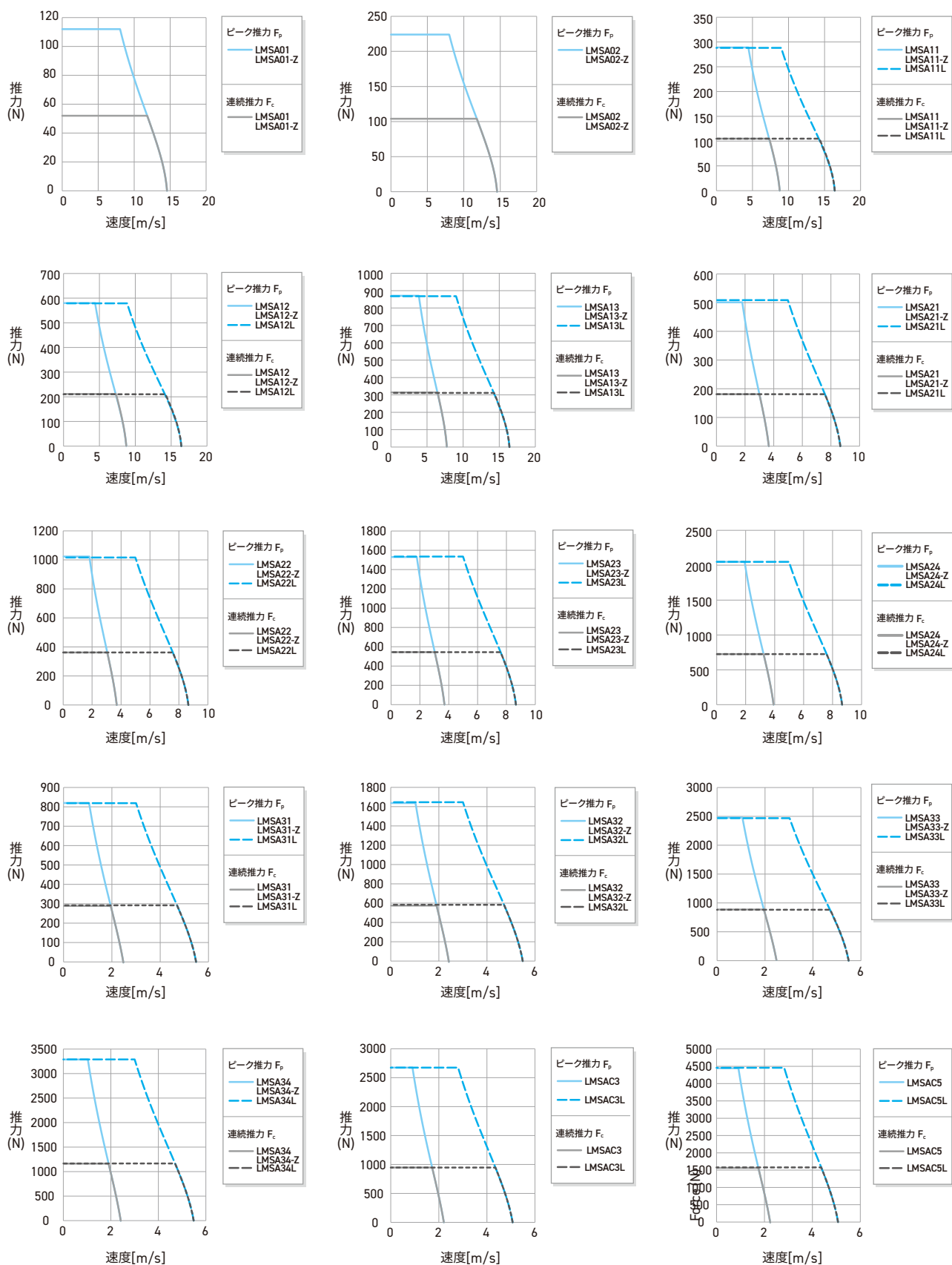
*1.この表のデータは強制冷却なしの値です。

*2.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

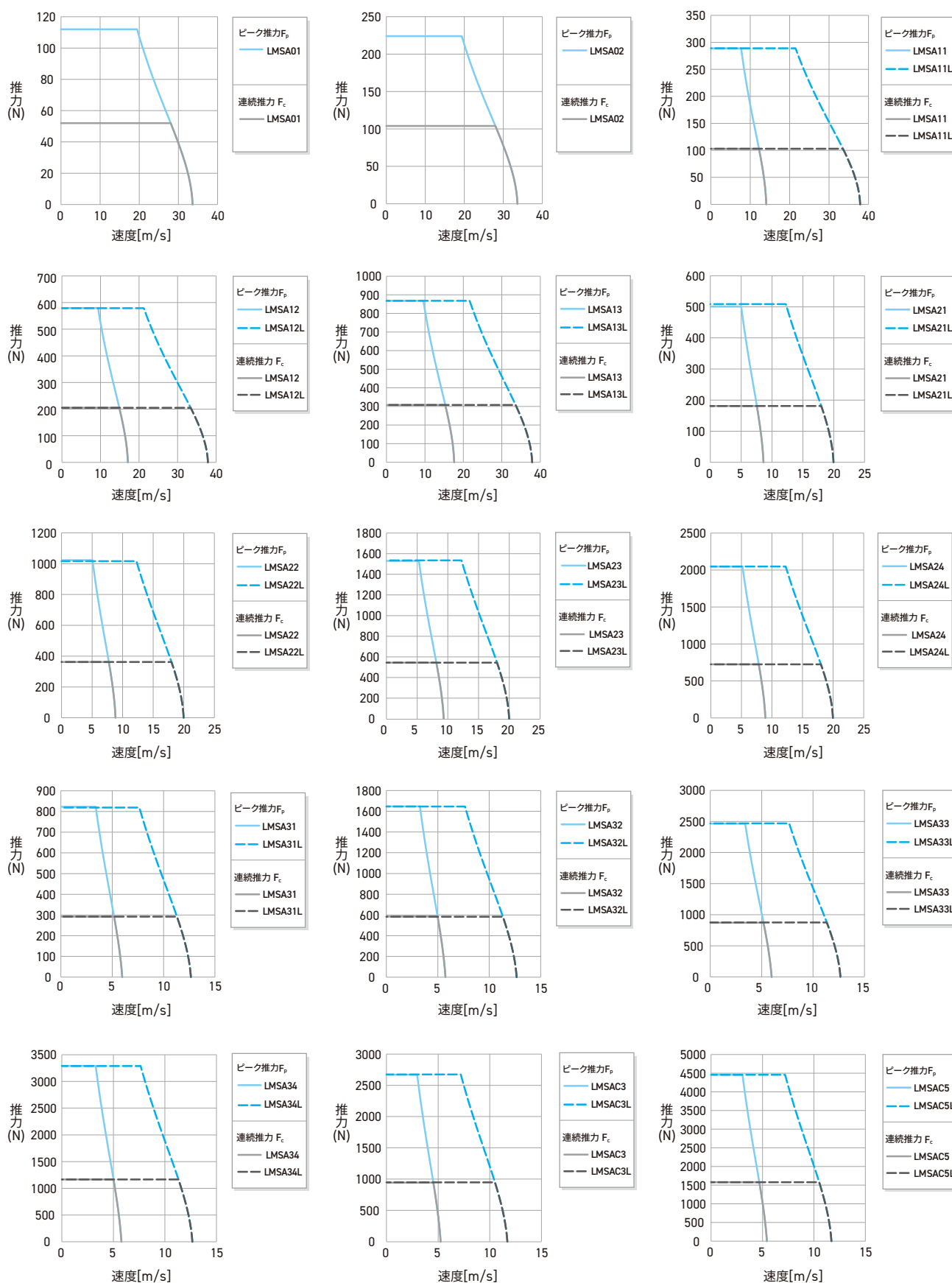
*3.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

2.2.1 LMSA/LMSA-Z シリーズ F-V曲線

■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 325 V_{DC})

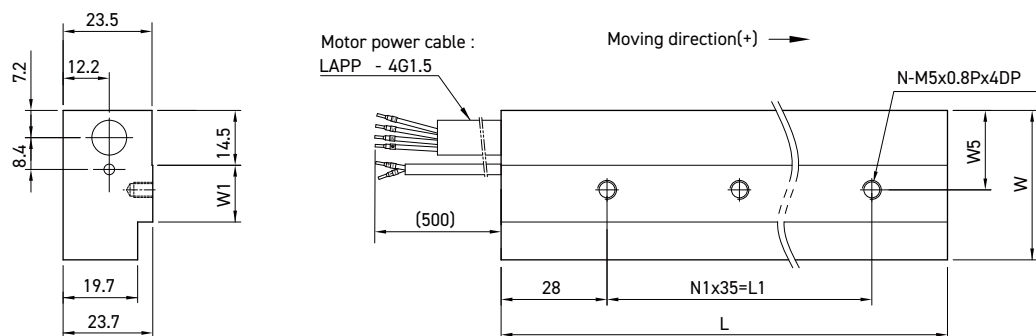


■ 推力/速度線図(DCバス電圧 = 750 V_{DC})

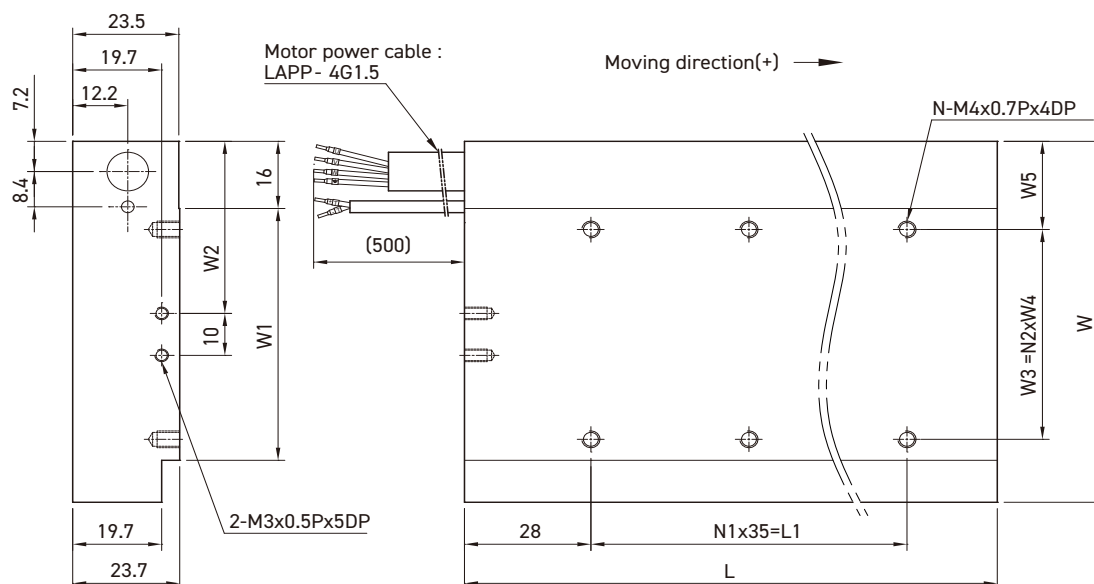


2.2.2 LMSA/LMSA-Z シリーズ 可動子/固定子 寸法

■ LMSA0 可動子の寸法

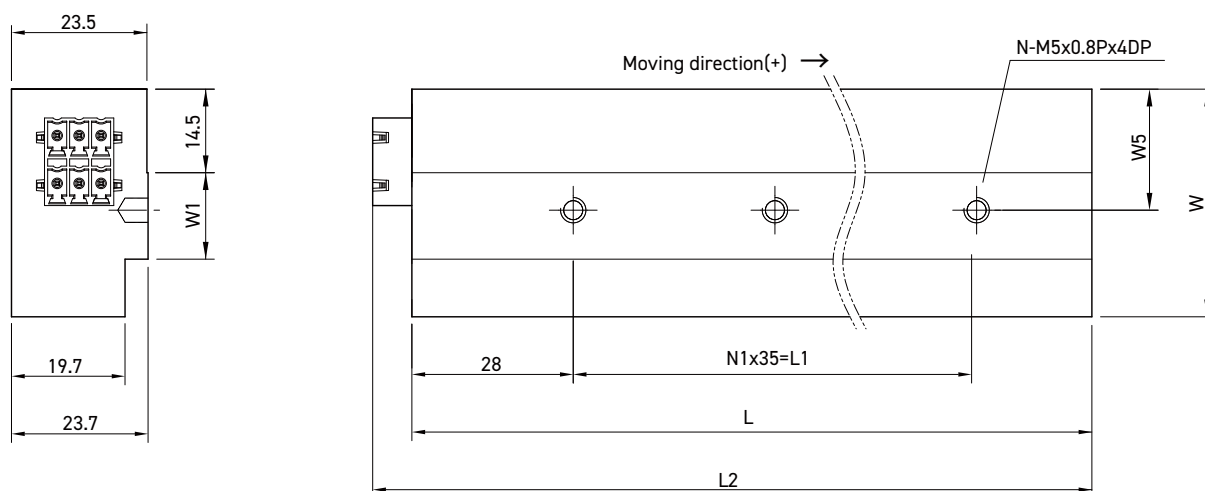


■ LMSA1、2、3、C 可動子の寸法

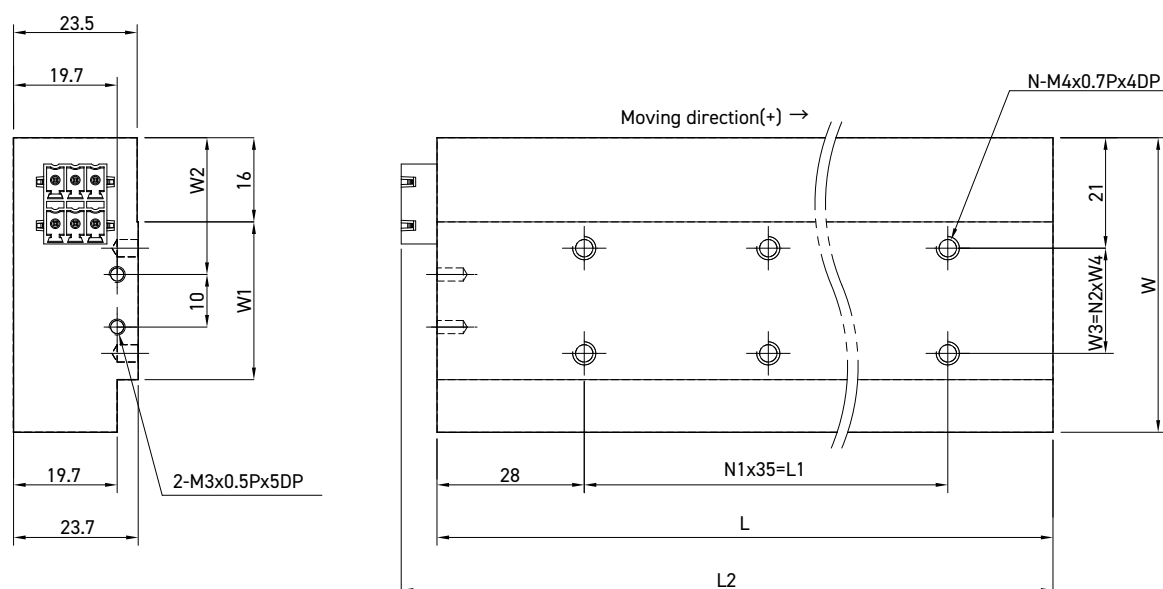


| 型式 | L | L1 | W | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | N | N1 | N2 |
|--------|-----|-----|-------|------|-------|----|----|-------|----|----|----|
| LMSA01 | 118 | 70 | 39.5 | 15 | - | - | - | 22 | 3 | 2 | - |
| LMSA02 | 223 | 175 | 39.5 | 15 | - | - | - | 22 | 6 | 5 | - |
| LMSA11 | 118 | 70 | 56 | 30 | 26 | 20 | 20 | 21 | 6 | 2 | 1 |
| LMSA12 | 223 | 175 | 56 | 30 | 26 | 20 | 20 | 21 | 12 | 5 | 1 |
| LMSA13 | 328 | 280 | 56 | 30 | 26 | 20 | 20 | 21 | 18 | 8 | 1 |
| LMSA21 | 118 | 70 | 86 | 60 | 41 | 50 | 50 | 21 | 6 | 2 | 1 |
| LMSA22 | 223 | 175 | 86 | 60 | 41 | 50 | 50 | 21 | 12 | 5 | 1 |
| LMSA23 | 328 | 280 | 86 | 60 | 41 | 50 | 50 | 21 | 18 | 8 | 1 |
| LMSA24 | 433 | 385 | 86 | 60 | 41 | 50 | 50 | 21 | 24 | 11 | 1 |
| LMSA31 | 118 | 70 | 116 | 90 | 56 | 80 | 40 | 21 | 9 | 2 | 2 |
| LMSA32 | 223 | 175 | 116 | 90 | 56 | 80 | 40 | 21 | 18 | 5 | 2 |
| LMSA33 | 328 | 280 | 116 | 90 | 56 | 80 | 40 | 21 | 27 | 8 | 2 |
| LMSA34 | 433 | 385 | 116 | 90 | 56 | 80 | 40 | 21 | 36 | 11 | 2 |
| LMSAC3 | 328 | 280 | 123.5 | 97.5 | 59.75 | 80 | 40 | 24.75 | 27 | 8 | 2 |
| LMSAC5 | 538 | 490 | 123.5 | 97.5 | 59.75 | 80 | 40 | 24.75 | 45 | 14 | 2 |

■ LMSA0-Zの寸法

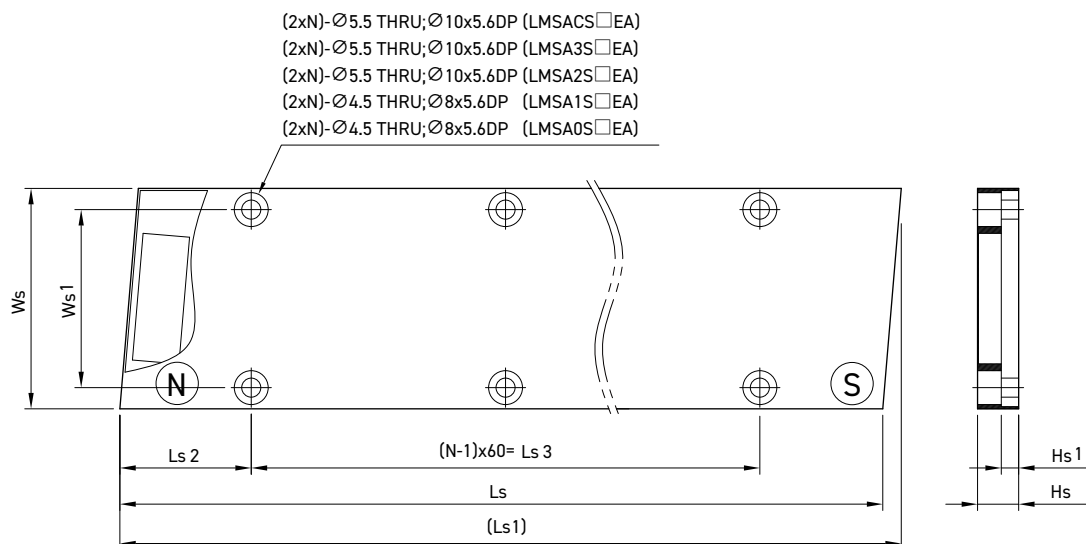
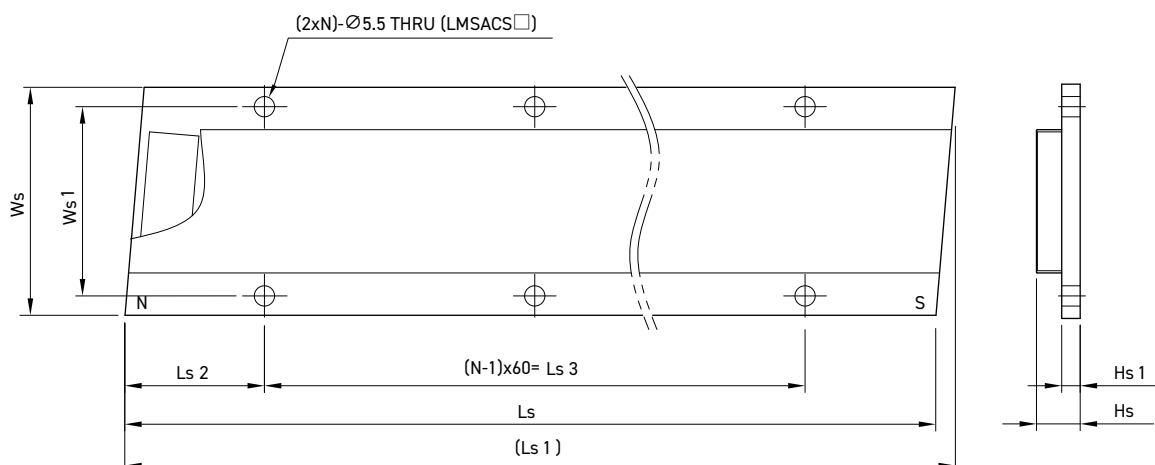
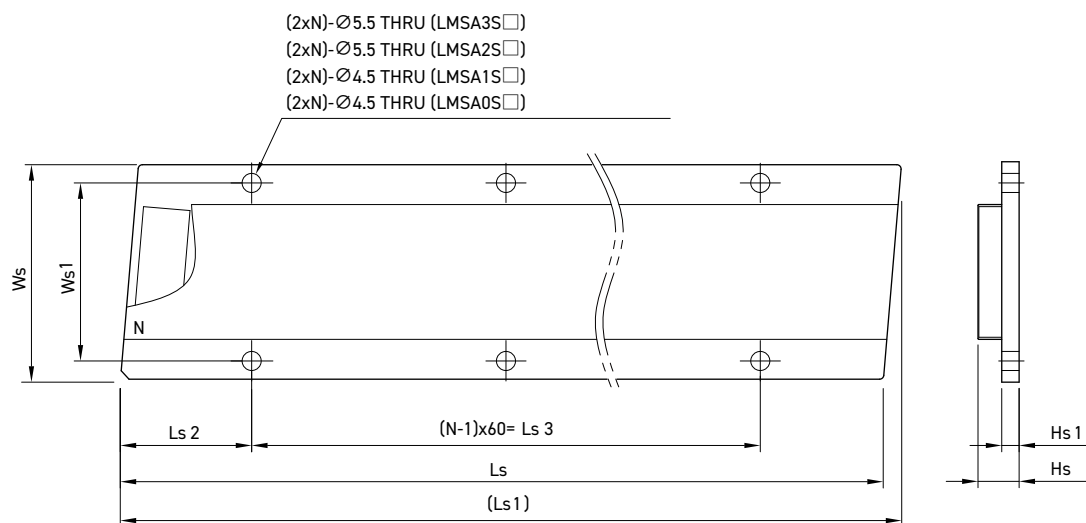


■ LMSA1,2,3-Zの寸法



| 型式 | L | L1 | L2 | W | W1 | W2 | W3 | W4 | N | N1 | N2 |
|----------|-----|-----|-------|------|----|----|----|----|----|----|----|
| LMSA01-Z | 118 | 70 | 124.8 | 39.5 | 15 | - | - | - | 3 | 2 | - |
| LMSA02-Z | 223 | 175 | 229.8 | 39.5 | 15 | - | - | - | 6 | 5 | - |
| LMSA11-Z | 118 | 70 | 124.8 | 56 | 30 | 26 | 20 | 20 | 6 | 2 | 1 |
| LMSA12-Z | 223 | 175 | 229.8 | 56 | 30 | 26 | 20 | 20 | 12 | 5 | 1 |
| LMSA13-Z | 328 | 280 | 334.8 | 56 | 30 | 26 | 20 | 20 | 18 | 8 | 1 |
| LMSA21-Z | 118 | 70 | 124.8 | 86 | 60 | 41 | 50 | 50 | 6 | 2 | 1 |
| LMSA22-Z | 223 | 175 | 229.8 | 86 | 60 | 41 | 50 | 50 | 12 | 5 | 1 |
| LMSA23-Z | 328 | 280 | 334.8 | 86 | 60 | 41 | 50 | 50 | 18 | 8 | 1 |
| LMSA24-Z | 433 | 385 | 439.8 | 86 | 60 | 41 | 50 | 50 | 24 | 11 | 1 |
| LMSA31-Z | 118 | 70 | 124.8 | 116 | 90 | 56 | 80 | 40 | 9 | 2 | 2 |
| LMSA32-Z | 223 | 175 | 229.8 | 116 | 90 | 56 | 80 | 40 | 18 | 5 | 2 |
| LMSA33-Z | 328 | 280 | 334.8 | 116 | 90 | 56 | 80 | 40 | 27 | 8 | 2 |
| LMSA34-Z | 433 | 385 | 439.8 | 116 | 90 | 56 | 80 | 40 | 36 | 11 | 2 |

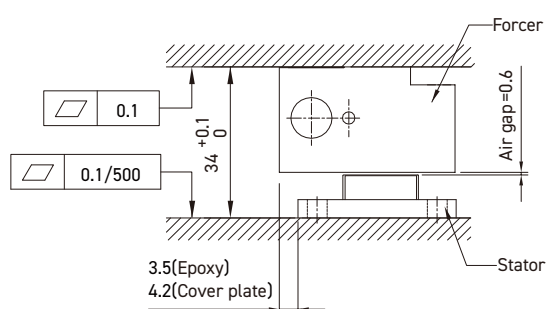
■ 固定子の寸法



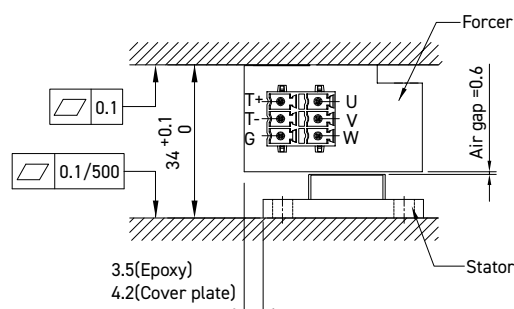
| 型式 | Ls | Ls1 | Ls2 | Ls3 | Ws | Ws1 | Hs | Hs1 | N |
|-------------|-----|--------|-------|-----|------------|-----|------|-----|---|
| LMSA0S1(EA) | 120 | 123.11 | 31 | 60 | 35.6(37) | 27 | 9.7 | 4 | 2 |
| LMSA0S2(EA) | 180 | 183.11 | 31 | 120 | 35.6(37) | 27 | 9.7 | 4 | 3 |
| LMSA0S3(EA) | 300 | 303.11 | 31 | 240 | 35.6(37) | 27 | 9.7 | 4 | 5 |
| LMSA1S1(EA) | 120 | 124.36 | 31 | 60 | 50.6(52) | 42 | 9.7 | 4 | 2 |
| LMSA1S2(EA) | 180 | 184.36 | 31 | 120 | 50.6(52) | 42 | 9.7 | 4 | 3 |
| LMSA1S3(EA) | 300 | 304.36 | 31 | 240 | 50.6(52) | 42 | 9.7 | 4 | 5 |
| LMSA2S1(EA) | 120 | 122.7 | 30.57 | 60 | 84.6(86) | 74 | 9.7 | 4 | 2 |
| LMSA2S2(EA) | 180 | 182.7 | 30.57 | 120 | 84.6(86) | 74 | 9.7 | 4 | 3 |
| LMSA2S3(EA) | 300 | 302.7 | 30.57 | 240 | 84.6(86) | 74 | 9.7 | 4 | 5 |
| LMSA3S1(EA) | 120 | 123.04 | 30.37 | 60 | 114.6(116) | 104 | 11.7 | 6 | 2 |
| LMSA3S2(EA) | 180 | 183.04 | 30.37 | 120 | 114.6(116) | 104 | 11.7 | 6 | 3 |
| LMSA3S3(EA) | 300 | 303.04 | 30.37 | 240 | 114.6(116) | 104 | 11.7 | 6 | 5 |
| LMSACS1(EA) | 120 | 123.3 | 30.37 | 60 | 126 | 114 | 11.7 | 6 | 2 |
| LMSACS2(EA) | 180 | 183.3 | 30.37 | 120 | 126 | 114 | 11.7 | 6 | 3 |
| LMSACS3(EA) | 300 | 303.3 | 30.37 | 240 | 126 | 114 | 11.7 | 6 | 5 |

■ 据付許容値

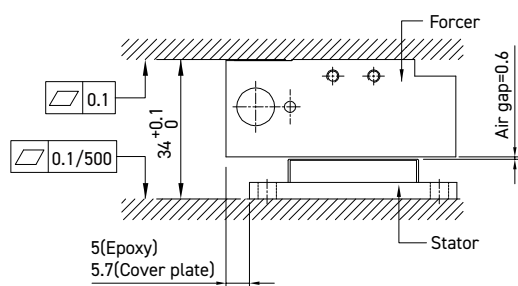
LMSA0 シリーズ



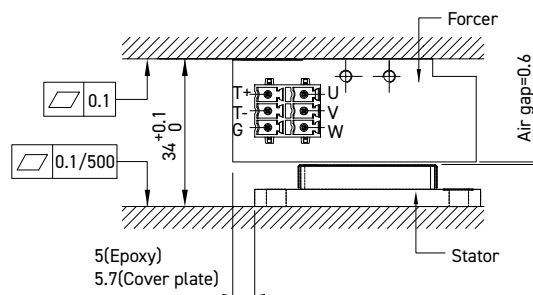
LMSA0-Z シリーズ



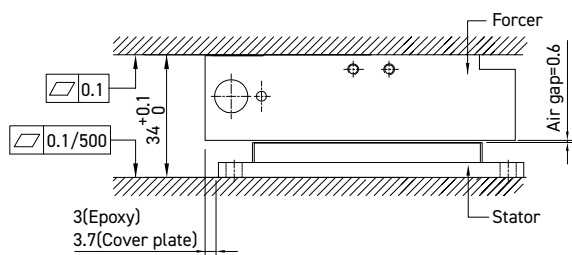
LMSA1 シリーズ



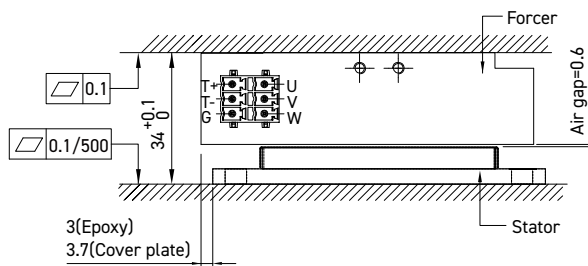
LMSA1-Z シリーズ



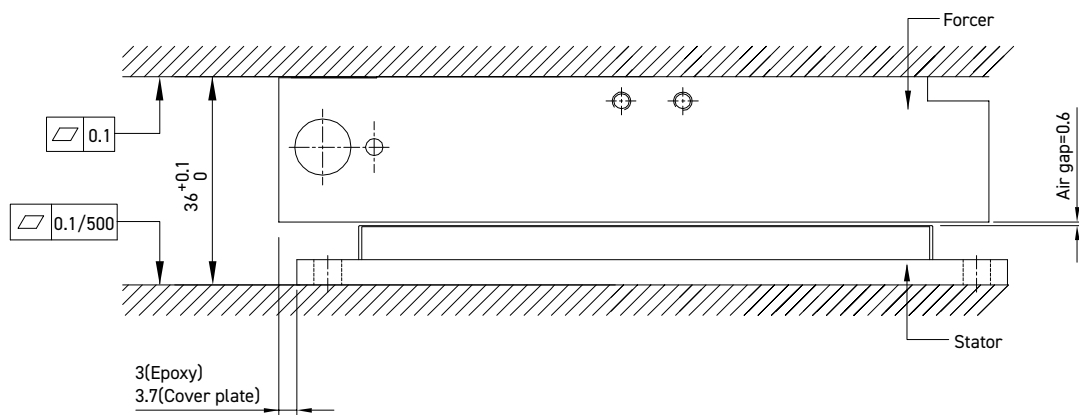
LMSA2 シリーズ



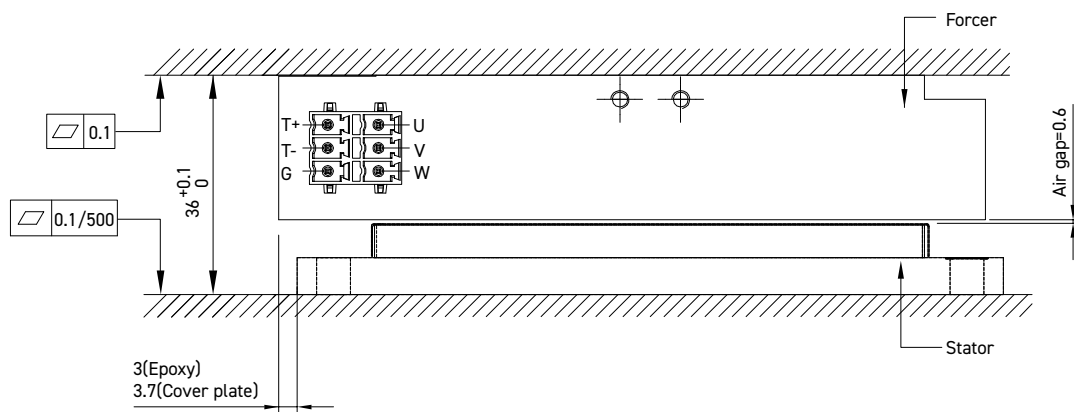
LMSA2-Z シリーズ



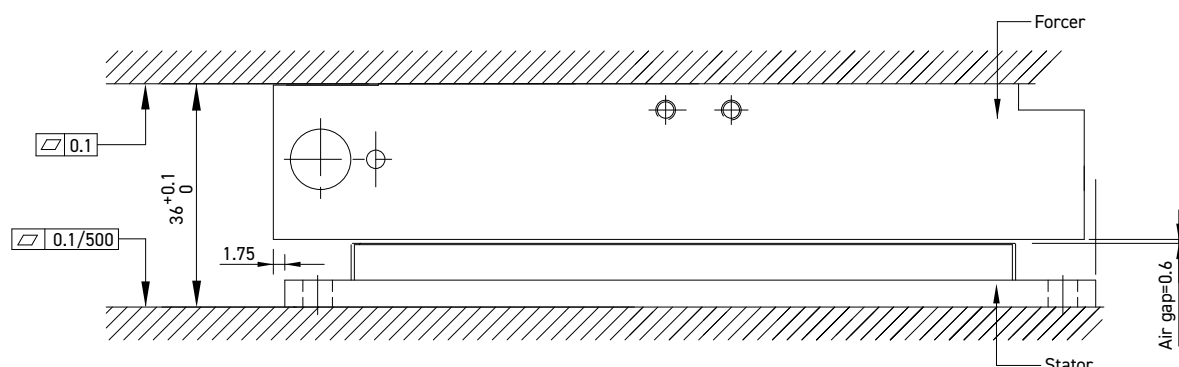
LMSA3 シリーズ



LMSA3-Z シリーズ



LMSAC シリーズ



2.2.3 LMSA シリーズ 可動子の呼び型番

| シリーズ | 形式 | 可動子幅 | 可動子長さ | 巻線コード |
|---------|-----------|--|---|-------------------|
| LM | SA | 1 | 1 | L |
| リニアモーター | リニアモーター形式 | 0: 39.5 mm 1: 56 mm 2: 86 mm 3: 116 mm C: 123.5 mm | 1: 118 mm 2: 223 mm 3: 328 mm 4: 433 mm 5: 538 mm | なし: 標準 L: 逆起電圧 |

2.2.4 LMSA-Z シリーズ 可動子の呼び型番

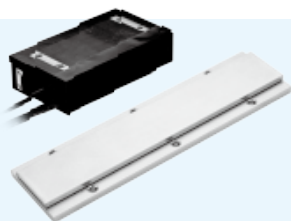
| シリーズ | 形式 | 可動子幅 | 可動子長さ | 巻線コード | ケーブルなし |
|---------|-----------|---|--|-------|--------|
| LM | SA | 1 | 1 | - | Z |
| リニアモーター | リニアモーター形式 | 0: 39.5 mm 1: 56 mm 2: 86 mm 3: 116 mm | 1: 118 mm 2: 223 mm 3: 328 mm 4: 433 mm | | |

2.2.5 LMSA/LMSA-Z シリーズ 固定子の呼び型番

| シリーズ | 形式 | 固定子幅 | モデル | 固定子長さ | 磁石カバー |
|---------|-----------|---|----------------|-------------------------------------|--|
| LM | SA | 1 | S | 1 | EA |
| リニアモーター | リニアモーター形式 | 0: 35.6/37 mm 1: 50.6/52 mm 2: 84.6/86 mm 3: 114.6/116 mm C: 126 mm | S: 標準 C: 特殊 | 1: 120 mm 2: 180 mm 3: 300 mm | EA: エポキシ なし: カバープレート No cover: カバーなし |

2.3 LMSSシリーズ リニアモーター

応用例:
自動化機器、PCB、検査、半導体



- ストロークを短く抑えた設計
- 最適化されたコギング力
- 絶縁クラスF
- UL、CE認証

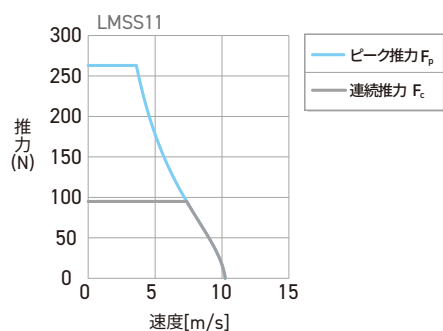
表 2-3-1 LMSS シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMSS11 |
|---------------|------------------|-------------------------|--------------|
| 連続推力 (120°C時) | F _c | N | 95 |
| 連続電流 (120°C時) | I _c | A _{rms} | 2.7 |
| ピーク推力(1s) | F _p | N | 263 |
| ピーク電流(1s) | I _p | A _{rms} | 10.8 |
| 推力定数 | K _f | N/A(rms) | 35 |
| 吸着力 | F _a | N | 311 |
| 最大巻線温度 | T _{max} | °C | 120 |
| 電気時定数 | K _e | ms | 3.8 |
| 線間抵抗(25°C) | R ₂₅ | Ω | 6.2 |
| 線間抵抗(120°C) | R ₁₂₀ | Ω | 8.2 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 23.5 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 20 |
| ケーブル最小曲げ半径 | - | mm | 39 |
| 線間逆起電力定数 | K _v | V _{rms} /(m/s) | 20.2 |
| モーター定数(25°C) | K _m | N/√W | 11.5 |
| 熱抵抗 | R _{th} | °C/W | 1.05 |
| 熱時定数 | T _{th} | s | 465 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC 120 直列 |
| 最大DCバス電圧 | - | V _{dc} | 600 |
| 可動子質量 | M _f | kg | 0.6 |
| 固定子ユニット質量 | M _s | kg/m | 1.9 |

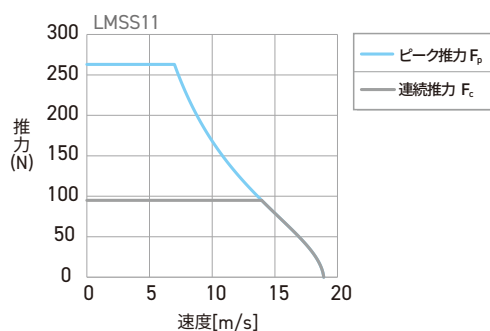
*1. 表内の電気仕様は、全て±10%の許容範囲です。

2.3.1 LMSSシリーズ F-V 曲線

■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 325 V_{DC})



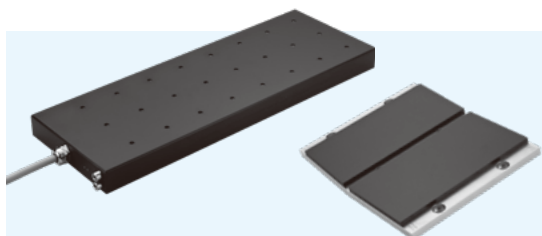
■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 600 V_{DC})



2.4 LMFA シリーズ リニアモーター

LMFAシリーズは永久磁石同期モーターです。水冷システム内蔵型で特殊な電磁/熱設計が施されています。高推力密度型で、最大ピーク推力は20,000N に達します。1次側コア付コイル(可動子)と2次側永久磁石(固定子)のコア付3相モーターです。

固定子は延長できるため、ストロークに制限はありません。工作機械、レーザー加工機、ガラス切断機および能動型振動抑制装置に採用されています。



- 水冷設計
- 超高推力密度
- UL、CE認証
- 水冷式連続出力範囲 149 N～7,917 N
- ピーク力範囲 282 N～20,827 N
- 設置高さ 48.5 mm、50.5 mm、64.1 mm、66.1 mm

LMFAシリーズの推力チャート

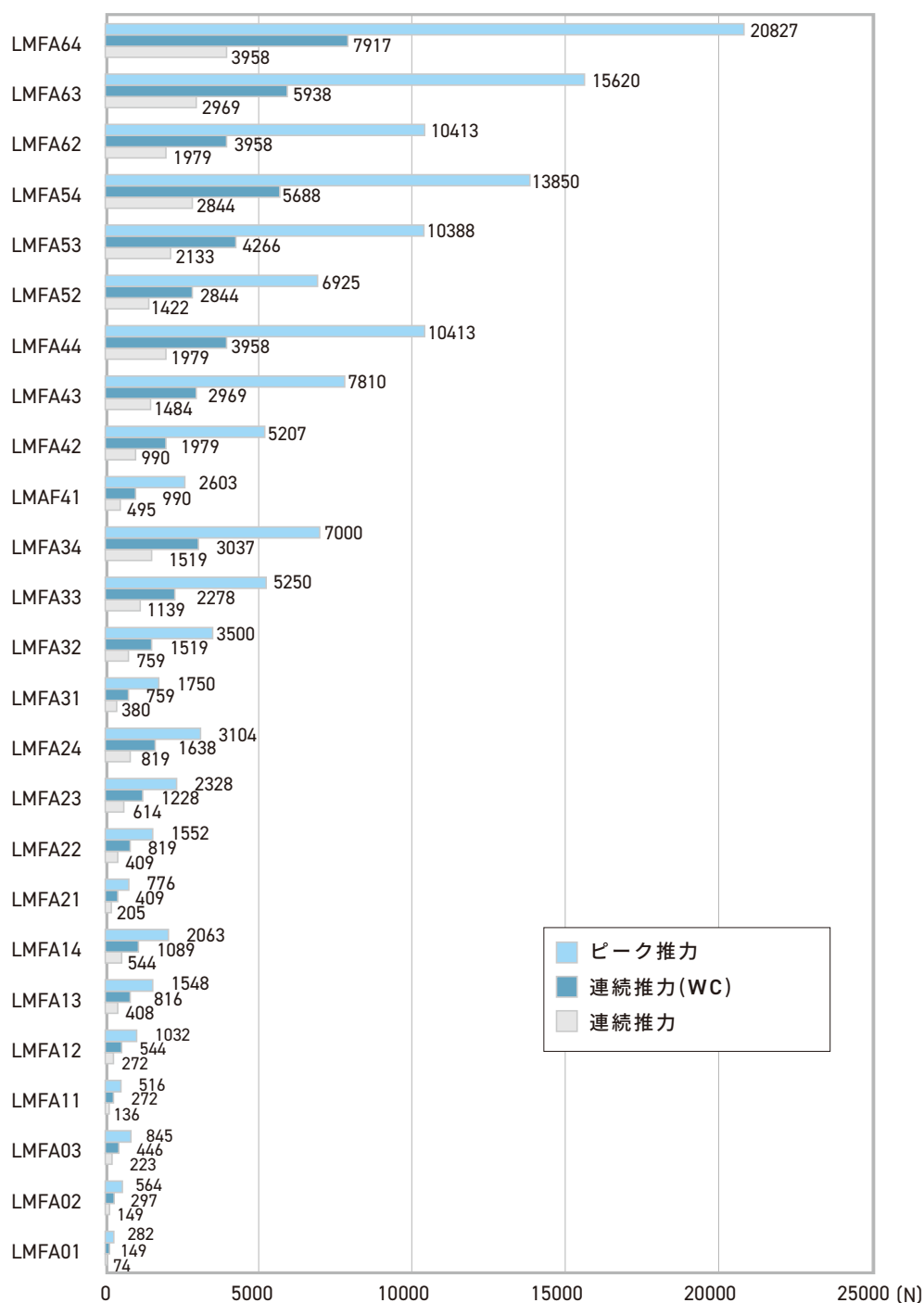


表 2-4-1 LMFA シリーズ仕様

| | 記号 | 単位 | LMFA01 | LMFA01L | LMFA02 | LMFA02L | LMFA03 | LMFA03L | LMFA11 | LMFA11L | LMFA12 | LMFA12L | LMFA13 | LMFA13L | LMFA14 | LMFA14L |
|-------------|---------------|-----------------|---------------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| 連続推力 | F_c | N | 74 | 74 | 149 | 149 | 223 | 223 | 136 | 136 | 272 | 272 | 408 | 408 | 544 | 544 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 1.4 | 1.8 | 2.7 | 3.6 | 4.1 | 5.5 | 1.4 | 1.8 | 2.7 | 3.6 | 4.0 | 5.5 | 5.4 | 7.3 |
| 連続推力 (WC) | $F_c(WC)$ | N | 149 | 149 | 297 | 297 | 446 | 446 | 272 | 272 | 544 | 544 | 816 | 816 | 1089 | 1089 |
| 連続電流 (WC) | $I_c(WC)$ | A_{rms} | 2.7 | 3.6 | 5.4 | 7.3 | 8.1 | 10.9 | 2.7 | 3.6 | 5.4 | 7.3 | 8.1 | 10.9 | 10.8 | 14.6 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 282 | 282 | 564 | 564 | 845 | 845 | 516 | 516 | 1032 | 1032 | 1548 | 1548 | 2063 | 2063 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 8.4 | 11.3 | 16.7 | 22.6 | 25.1 | 33.9 | 8.4 | 11.3 | 16.7 | 22.6 | 25.1 | 33.9 | 33.5 | 45.2 |
| 推力定数 | K_v | N/A_{rms} | 55.1 | 40.8 | 55.1 | 40.8 | 55.1 | 40.8 | 100.8 | 74.6 | 100.8 | 74.6 | 100.8 | 74.6 | 100.8 | 74.6 |
| 吸着力 | F_a | N | 457 | 457 | 914 | 914 | 1372 | 1372 | 837 | 837 | 1674 | 1674 | 2511 | 2511 | 3348 | 3348 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | | | | | | | | | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 7.2 | 7.7 | 7.2 | 7.7 | 7.2 | 7.7 | 7.2 | 7.7 | 7.2 | 7.7 | 7.2 | 7.7 | 7.2 | 7.7 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 11.7 | 6.0 | 5.9 | 3.0 | 3.9 | 2.0 | 16.9 | 8.7 | 8.4 | 4.3 | 5.6 | 2.9 | 4.2 | 2.2 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 15.4 | 7.9 | 7.7 | 4.0 | 5.1 | 2.6 | 22.3 | 11.5 | 11.1 | 5.7 | 7.4 | 3.8 | 5.6 | 2.9 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 84.2 | 46.2 | 42.1 | 23.1 | 28.1 | 15.4 | 121.9 | 66.8 | 60.9 | 33.4 | 40.6 | 22.3 | 30.5 | 16.7 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 30 | | | | | | | | | | | | | |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 94 | | | | | | | | | | | | | |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 31.8 | 23.5 | 31.8 | 23.5 | 31.8 | 23.5 | 58.2 | 43.1 | 58.2 | 43.1 | 58.2 | 43.1 | 58.2 | 43.1 |
| モーター定数 | K_m | N/\sqrt{W} | 13.1 | 13.6 | 18.6 | 19.2 | 22.8 | 23.5 | 20.0 | 20.7 | 28.3 | 29.2 | 34.7 | 35.8 | 40.1 | 41.4 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 2.25 | 2.40 | 1.13 | 1.20 | 0.75 | 0.80 | 1.56 | 1.66 | 0.78 | 0.83 | 0.52 | 0.55 | 0.39 | 0.42 |
| 熱抵抗 (WC) | $R_{TH}(WC)$ | °C/W | 0.56 | 0.60 | 0.28 | 0.30 | 0.19 | 0.20 | 0.39 | 0.42 | 0.20 | 0.21 | 0.13 | 0.14 | 0.10 | 0.10 |
| 熱時定数 | t_{TH} | s | 150 | | | | | | | | | | | | | |
| 最小流量 | - | L/min | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.7 |
| 冷却水温度 | - | °C | 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 圧力低下 | ΔP | bar | 0.54 | 0.54 | 0.82 | 0.82 | 1.1 | 1.1 | 0.75 | 0.75 | 1.21 | 1.21 | 1.67 | 1.67 | 2.13 | 2.13 |
| サーマルスイッチ | - | - | 1 x Pt1000+1x(3 PTC SNM120 直列) | | | | | | | | | | | | | |
| 最大推力時最大速度 | $V_{MAX,FP}$ | m/s | 5.39 | 7.40 | 5.39 | 7.40 | 5.39 | 7.40 | 3.44 | 4.79 | 3.44 | 4.79 | 3.44 | 4.79 | 3.44 | 4.79 |
| 最大電力/パワー入力 | $P_{EL,MAX}$ | W | 3140 | 3606 | 6280 | 7212 | 9421 | 10819 | 4115 | 4667 | 8231 | 9334 | 12346 | 13997 | 16461 | 18667 |
| 最大消費熱出力 | $Q_{P,H,MAX}$ | W | 169 | 158 | 337 | 317 | 506 | 475 | 244 | 228 | 487 | 457 | 731 | 685 | 974 | 914 |
| ストール推力 (WC) | F_0 | N | 104 | 104 | 208 | 208 | 312 | 312 | 191 | 191 | 381 | 381 | 571 | 571 | 762 | 762 |
| ストール電流 (WC) | I_0 | A_{rms} | 1.9 | 2.6 | 3.8 | 5.1 | 5.7 | 7.7 | 1.9 | 2.6 | 3.8 | 5.1 | 5.7 | 7.7 | 7.6 | 10.2 |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 750 | | | | | | | | | | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 2.3 | 3.1 | 3.1 | 2.4 | 2.4 | 4 | 4 | 5.6 | 5.6 | 7.6 | 7.6 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 |
| 固定子幅 | W_s | mm | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5 | | | | | | | | | | | | | |
| 固定子据付距離 | W_{s1} | mm | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 |
| 全高 | H | mm | 48.5 | | | | | | | | | | | | | |

- *1.WC-水冷
 *2.LMFA可動子はLMF固定子と組合せて使用します。
 *3.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。
 *4.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

表 2-4-2 LMFA シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMFA21 | LMFA21L | LMFA22 | LMFA22L | LMFA23 | LMFA23L | LMFA24 | LMFA24L | LMFA31 | LMFA31L | LMFA32 | LMFA32L | LMFA33 | LMFA33L |
|-------------|---------------|-----------------|---------------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------------------------------|--------|---------|--------|---------|
| 連続推力 | F_c | N | 205 | 205 | 409 | 409 | 614 | 614 | 819 | 819 | 380 | 380 | 759 | 759 | 1139 | 1139 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 1.4 | 1.8 | 2.7 | 3.6 | 4.1 | 5.5 | 5.4 | 7.3 | 3.1 | 4.6 | 6.2 | 9.1 | 9.3 | 13.7 |
| 連続推力 (WC) | $F_c(WC)$ | N | 409 | 409 | 819 | 819 | 1228 | 1228 | 1638 | 1638 | 759 | 759 | 1519 | 1519 | 2278 | 2278 |
| 連続電流 (WC) | $I_c(WC)$ | A_{rms} | 2.7 | 3.6 | 5.4 | 7.3 | 8.1 | 10.9 | 10.8 | 14.6 | 6.2 | 9.1 | 12.4 | 18.3 | 18.6 | 27.4 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 776 | 776 | 1552 | 1552 | 2328 | 2328 | 3104 | 3104 | 1750 | 1750 | 3500 | 3500 | 5250 | 5250 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 8.4 | 11.3 | 16.7 | 22.6 | 25.1 | 33.9 | 33.5 | 45.2 | 19.2 | 28.3 | 38.4 | 56.6 | 57.5 | 84.9 |
| 推力定数 | K_t | N/A_{rms} | 151.6 | 112.2 | 151.6 | 112.2 | 151.6 | 112.2 | 151.6 | 112.2 | 122.7 | 83.1 | 122.7 | 83.1 | 122.7 | 83.1 |
| 吸着力 | F_a | N | 1259 | 1259 | 2518 | 2518 | 3777 | 3777 | 5036 | 5036 | 3430 | 3430 | 6860 | 6860 | 10290 | 10290 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | | | | | | | | | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 7.2 | 7.7 | 7.2 | 7.7 | 7.2 | 7.7 | 7.2 | 7.7 | 11.3 | 11.4 | 11.3 | 11.4 | 11.3 | 11.4 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 24.8 | 12.7 | 12.4 | 6.4 | 8.3 | 4.2 | 6.2 | 3.2 | 4.3 | 1.9 | 2.1 | 1.0 | 1.4 | 0.6 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 32.7 | 16.8 | 16.4 | 8.4 | 10.9 | 5.6 | 8.2 | 4.2 | 5.6 | 2.6 | 2.8 | 1.3 | 1.9 | 0.9 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 178.6 | 97.8 | 89.3 | 48.9 | 59.5 | 32.6 | 44.6 | 24.5 | 48.3 | 22.2 | 24.2 | 11.1 | 16.1 | 7.4 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 30 | | | | | | | | | 46 | | | | |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 94 | | | | | | | | | | | | 113 | |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 87.5 | 64.8 | 87.5 | 64.8 | 87.5 | 64.8 | 87.5 | 64.8 | 70.9 | 48.0 | 70.9 | 48.0 | 70.9 | 48.0 |
| モーター定数 | K_m | N/\sqrt{W} | $24.9\sqrt{}$ | 25.7 | 35.2 | 36.3 | 43.1 | 44.5 | 49.7 | 51.3 | 48.4 | 48.7 | 68.5 | 68.9 | 83.9 | 84.4 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 1.06 | 1.13 | 0.53 | 0.57 | 0.35 | 0.38 | 0.27 | 0.28 | 1.17 | 1.19 | 0.59 | 0.59 | 0.39 | 0.40 |
| 熱抵抗 (WC) | $R_{TH}(WC)$ | °C/W | 0.27 | 0.28 | 0.13 | 0.14 | 0.09 | 0.09 | 0.07 | 0.07 | 0.29 | 0.30 | 0.15 | 0.15 | 0.10 | 0.10 |
| 熱時定数 | t_{TH} | s | 150 | | | | | | | | | | | | | |
| 最小流量 | - | L/min | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 5.2 | 5.2 | 5.7 | 5.7 |
| 冷却水温度 | - | °C | 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 圧力低下 | ΔP | bar | 1.15 | 1.15 | 1.83 | 1.83 | 2.5 | 2.5 | 3.18 | 3.18 | 0.57 | 0.57 | 0.74 | 0.74 | 0.98 | 0.98 |
| サーマルスイッチ | - | - | 1 x Pt1000+1x(3 PTC SNM120 直列) | | | | | | | | | | | | | |
| 最大推力時最大速度 | $V_{MAX,FP}$ | m/s | 2.21 | 3.14 | 2.21 | 3.14 | 2.21 | 3.14 | 2.21 | 3.14 | 4.08 | 6.19 | 4.08 | 6.19 | 4.08 | 6.19 |
| 最大電力パワー入力 | $P_{EL,MAX}$ | W | 5152 | 5661 | 10304 | 11321 | 15455 | 16982 | 20607 | 22643 | 10255 | 13910 | 20509 | 27821 | 30764 | 41731 |
| 最大消費熱出力 | $Q_{P,H,MAX}$ | W | 358 | 336 | 715 | 671 | 1073 | 1007 | 1431 | 1342 | 324 | 320 | 648 | 641 | 972 | 961 |
| ストール推力 (WC) | F_0 | N | 287 | 287 | 573 | 573 | 860 | 860 | 1146 | 1146 | 531 | 531 | 1063 | 1063 | 1594 | 1594 |
| ストール電流 (WC) | I_0 | A_{rms} | 1.9 | 2.6 | 3.8 | 5.1 | 5.7 | 7.7 | 7.6 | 10.2 | 4.3 | 6.4 | 8.7 | 12.8 | 13.0 | 19.2 |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 750 | | | | | | | | | | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 3.2 | 3.2 | 5.5 | 5.5 | 8 | 8 | 10.4 | 10.4 | 6.4 | 6.4 | 11.7 | 11.7 | 17.3 | 17.3 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 9.8 | 9.8 | 9.8 | 9.8 | 9.8 | 9.8 | 9.8 | 9.8 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.2 |
| 固定子幅 | W_s | mm | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 134 | 134 | 134 | 134 | 134 | 134 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5 | | | | | | | | | 184mm/N=2, 276mm/N=3, 460mm/N=5 | | | | |
| 固定子据付距離 | W_{s1} | mm | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 |
| 全高 | H | mm | 50.5 | 50.5 | 50.5 | 50.5 | 50.5 | 50.5 | 50.5 | 50.5 | 64.1 | 64.1 | 64.1 | 64.1 | 64.1 | 64.1 |

*1.WC-水冷

*2.LMFA可動子はLMF固定子と組合せて使用します。

*3.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

*4.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

表 2-4-3 LMFA シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMFA34 | LMFA34L | LMFA41 | LMFA41L | LMFA42 | LMFA42L | LMFA43 | LMFA43L | LMFA44 | LMFA44L | LMFA52 | LMFA52L | LMFA53 | LMFA53L |
|-------------|--------------|-----------------|---------------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| 連続推力 | F_c | N | 1519 | 1519 | 495 | 495 | 990 | 990 | 1484 | 1484 | 1979 | 1979 | 1422 | 1422 | 2133 | 2133 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 12.4 | 18.3 | 2.9 | 4.3 | 5.8 | 8.5 | 8.7 | 12.8 | 11.5 | 17.0 | 6.2 | 9.1 | 9.3 | 13.7 |
| 連続推力 (WC) | $F_c(WC)$ | N | 3037 | 3037 | 990 | 990 | 1979 | 1979 | 2969 | 2969 | 3958 | 3958 | 2844 | 2844 | 4266 | 4266 |
| 連続電流 (WC) | $I_c(WC)$ | A_{rms} | 24.7 | 36.5 | 5.8 | 8.5 | 11.5 | 17.0 | 17.3 | 25.6 | 23.1 | 34.1 | 12.4 | 18.3 | 18.6 | 27.4 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 7000 | 7000 | 2603 | 2603 | 5207 | 5207 | 7810 | 7810 | 10413 | 10413 | 6925 | 6925 | 10388 | 10388 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 76.7 | 113.3 | 17.9 | 26.4 | 35.8 | 52.9 | 53.5 | 79.3 | 71.6 | 105.7 | 38.4 | 56.6 | 57.5 | 84.9 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 122.7 | 83.1 | 171.4 | 116.1 | 171.4 | 116.1 | 171.4 | 116.1 | 171.4 | 116.1 | 229.9 | 155.7 | 229.9 | 155.7 |
| 吸着力 | F_a | N | 13720 | 13720 | 5145 | 5145 | 10290 | 10290 | 15435 | 15435 | 20580 | 20580 | 13700 | 13700 | 20550 | 20550 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | | | | | | | | | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 11.3 | 11.4 | 12.0 | 12.1 | 12.0 | 12.1 | 12.0 | 12.1 | 12.0 | 12.1 | 12.2 | 12.4 | 12.2 | 12.4 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 1.1 | 0.5 | 6.0 | 2.7 | 3.0 | 1.4 | 2.0 | 0.9 | 1.5 | 0.7 | 3.9 | 1.8 | 2.6 | 1.2 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 1.4 | 0.6 | 7.9 | 3.6 | 4.0 | 1.8 | 2.6 | 1.2 | 2.0 | 0.9 | 5.1 | 2.3 | 3.4 | 1.6 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 12.1 | 5.5 | 72.0 | 33.0 | 36.0 | 16.5 | 24.0 | 11.0 | 18.0 | 8.3 | 47.7 | 21.9 | 31.8 | 14.6 |
| 磁極ピッチ | 2 τ | mm | 46 | | | | | | | | | | | | | |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 113 | 128 | 94 | 94 | 94 | 94 | 113 | 113 | 113 | 128 | 94 | 94 | 113 | 113 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 70.9 | 48.0 | 98.9 | 67.0 | 98.9 | 67.0 | 98.9 | 67.0 | 98.9 | 67.0 | 132.7 | 89.9 | 132.7 | 89.9 |
| モーター定数 | K_m | N/\sqrt{W} | 96.9 | 97.4 | 57.1 | 57.5 | 80.8 | 81.3 | 98.9 | 99.5 | 114.2 | 114.9 | 95.0 | 95.6 | 116.4 | 117.1 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 0.29 | 0.30 | 0.96 | 0.97 | 0.48 | 0.49 | 0.32 | 0.32 | 0.24 | 0.24 | 0.32 | 0.33 | 0.21 | 0.22 |
| 熱抵抗 (WC) | $R_{TH}(WC)$ | °C/W | 0.07 | 0.07 | 0.24 | 0.24 | 0.12 | 0.12 | 0.08 | 0.08 | 0.06 | 0.06 | 0.08 | 0.08 | 0.05 | 0.05 |
| 熱時定数 | t_{TH} | s | 150 | | | | | | | | | | | | | |
| 最小流量 | - | L/min | 6.2 | 6.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.7 | 5.7 | 6.2 | 6.2 | 6.3 | 6.3 | 6.8 | 6.8 |
| 冷却水温度 | - | °C | 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 圧力低下 | ΔP | bar | 1.28 | 1.28 | 0.89 | 0.89 | 1.17 | 1.17 | 1.45 | 1.45 | 1.8 | 1.8 | 1.25 | 1.25 | 1.77 | 1.77 |
| サーマルスイッチ | - | - | 1 x Pt1000+1x(3 PTC SNM120 直列) | | | | | | | | | | | | | |
| 最大推力時最大速度 | $V_{MAX,FP}$ | m/s | 4.08 | 6.19 | 2.61 | 4.01 | 2.61 | 4.01 | 2.61 | 4.01 | 2.61 | 4.01 | 1.92 | 3.04 | 1.92 | 3.04 |
| 最大電力パワー入力 | $P_{EL,MAX}$ | W | 41019 | 55642 | 10598 | 14198 | 21197 | 28396 | 31691 | 42594 | 42393 | 56792 | 24645 | 32267 | 36967 | 48400 |
| 最大消費熱出力 | $Q_{PH,MAX}$ | W | 1296 | 1281 | 396 | 391 | 792 | 782 | 1187 | 1173 | 1583 | 1565 | 1181 | 1167 | 1771 | 1751 |
| ストール推力 (WC) | F_0 | N | 2126 | 2126 | 693 | 693 | 1385 | 1385 | 2078 | 2078 | 2771 | 2771 | 1991 | 1991 | 2986 | 2986 |
| ストール電流 (WC) | I_0 | A_{rms} | 17.3 | 25.6 | 4.0 | 6.0 | 8.1 | 11.9 | 12.1 | 17.9 | 16.2 | 23.9 | 8.7 | 12.8 | 13.0 | 19.2 |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 750 | | | | | | | | | | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 22.5 | 22.5 | 9.5 | 9.5 | 16.2 | 16.2 | 23 | 23 | 29 | 29 | 23.8 | 23.8 | 32.3 | 32.3 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 16.2 | 16.2 | 22.3 | 22.3 | 22.3 | 22.3 | 22.3 | 22.3 | 22.3 | 22.3 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 固定子幅 | W_s | mm | 134 | 134 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 240 | 240 | 240 | 240 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 184mm/N=2, 276mm/N=3, 460mm/N=5 | | | | | | | | | | | | | |
| 固定子据付距離 | W_{s1} | mm | 115 | 115 | 161 | 161 | 161 | 161 | 161 | 161 | 161 | 161 | 222 | 222 | 222 | 222 |
| 全高 | H | mm | 64.1 | 64.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 64.1 | 64.1 | 64.1 | 64.1 |

*1.WC-水冷

*2.LMFA可動子はLMF固定子と組合せて使用します。

*3.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

*4.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

表 2-4-4 LMFA シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMFA54 | LMFA54L | LMFA62 | LMFA62L | LMFA63 | LMFA63L | LMFA64 | LMFA64L |
|-------------|--------------|-----------------|---------------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| 連続推力 | F_c | N | 2844 | 2844 | 1979 | 1979 | 2969 | 2969 | 3958 | 3958 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 12.4 | 18.3 | 5.8 | 11.5 | 8.7 | 17.3 | 11.5 | 23.1 |
| 連続推力 (WC) | $F_c(WC)$ | N | 5688 | 5688 | 3958 | 3958 | 5938 | 5938 | 7917 | 7917 |
| 連続電流 (WC) | $I_c(WC)$ | A_{rms} | 24.7 | 36.5 | 11.5 | 23.1 | 17.3 | 34.6 | 23.1 | 46.2 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 13850 | 13850 | 10413 | 10413 | 15620 | 15620 | 20827 | 20827 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 76.7 | 113.2 | 35.8 | 71.6 | 53.7 | 107.4 | 71.3 | 142.6 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 229.9 | 155.7 | 342.7 | 171.4 | 342.7 | 171.4 | 342.7 | 171.4 |
| 吸着力 | F_a | N | 27400 | 27400 | 20580 | 20580 | 30870 | 30870 | 41160 | 41160 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | | | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 12.2 | 12.4 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 2.0 | 0.9 | 6.0 | 1.5 | 4.0 | 1.0 | 3.0 | 0.8 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 2.6 | 1.2 | 7.9 | 2.0 | 5.3 | 1.3 | 4.0 | 1.0 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 23.9 | 10.9 | 72.0 | 18.0 | 48.0 | 12.0 | 36.0 | 9.0 |
| 磁極ピッチ | 2 τ | mm | 46 | | | | | | | |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 113 | 128 | 113 | 113 | 113 | 128 | 113 | 150 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 132.7 | 89.9 | 197.9 | 98.9 | 197.9 | 98.9 | 197.9 | 98.9 |
| モーター定数 | K_m | N/\sqrt{W} | 134.4 | 135.2 | 114.2 | 114.2 | 139.9 | 139.9 | 161.6 | 161.6 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 0.16 | 0.16 | 0.24 | 0.24 | 0.16 | 0.16 | 0.12 | 0.12 |
| 熱抵抗 (WC) | $R_{TH}(WC)$ | °C/W | 0.04 | 0.04 | 0.06 | 0.06 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 |
| 熱時定数 | t_{TH} | s | 150 | | | | | | | |
| 最小流量 | - | L/min | 7.3 | 7.3 | 6.8 | 6.8 | 7.3 | 7.3 | 7.8 | 7.8 |
| 冷却水温度 | - | °C | 20 | | | | | | | |
| 圧力低下 | ΔP | bar | 2.3 | 2.3 | 1.64 | 1.64 | 2.25 | 2.25 | 3 | 3 |
| サーマルスイッチ | - | - | 1 x Pt1000+1x(3 PTC SNM120 直列) | | | | | | | |
| 最大推力時最大速度 | $V_{MAX,FP}$ | m/s | 1.92 | 3.04 | 1.12 | 2.61 | 1.12 | 2.61 | 1.12 | 2.61 |
| 最大電力パワー入力 | $P_{EL,MAX}$ | W | 49290 | 64534 | 26878 | 42393 | 40316 | 63590 | 53478 | 84510 |
| 最大消費熱出力 | $Q_{PH,MAX}$ | W | 2362 | 2334 | 1583 | 1583 | 2375 | 2375 | 3166 | 3166 |
| ストール推力 (WC) | F_0 | N | 3982 | 3982 | 2771 | 2771 | 4156 | 4156 | 5542 | 5542 |
| ストール電流 (WC) | I_0 | A_{rms} | 17.3 | 25.6 | 8.1 | 16.2 | 12.1 | 24.3 | 16.2 | 32.3 |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 750 | | | | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 40.8 | 40.8 | 32.2 | 32.2 | 44.2 | 44.2 | 56.2 | 56.2 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 25 | 25 | 40.1 | 40.1 | 40.1 | 40.1 | 40.1 | 40.1 |
| 固定子幅 | W_s | mm | 240 | 240 | 334 | 334 | 334 | 334 | 334 | 334 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 184mm/N=2, 276mm/N=3, 460mm/N=5 | | | | | | | |
| 固定子据付距離 | W_{s1} | mm | 222 | 222 | 316 | 316 | 316 | 316 | 316 | 316 |
| 全高 | H | mm | 64.1 | 64.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 |

*1.WC-水冷

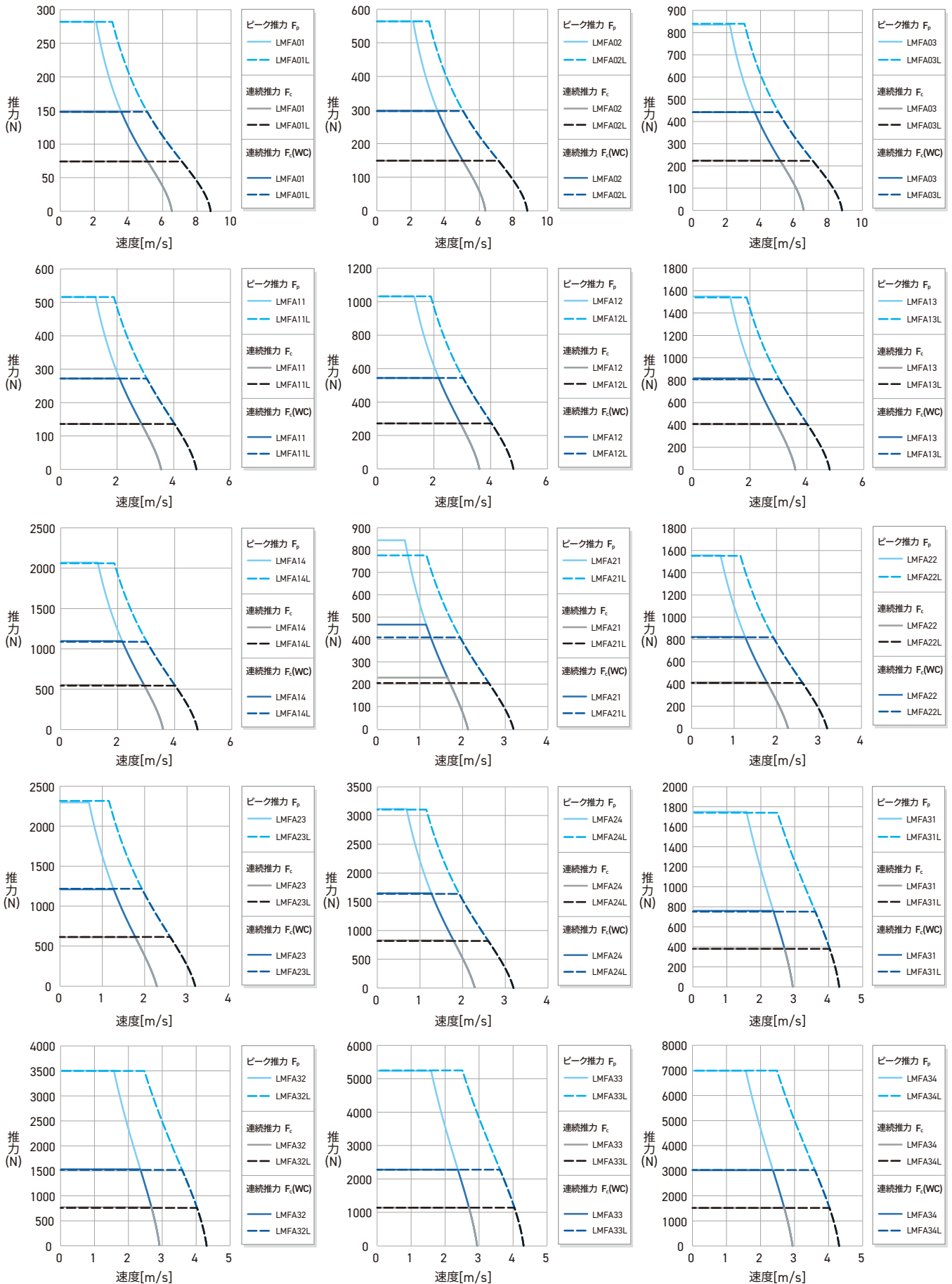
*2.LMFA可動子はLMF固定子と組合せて使用します。

*3.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

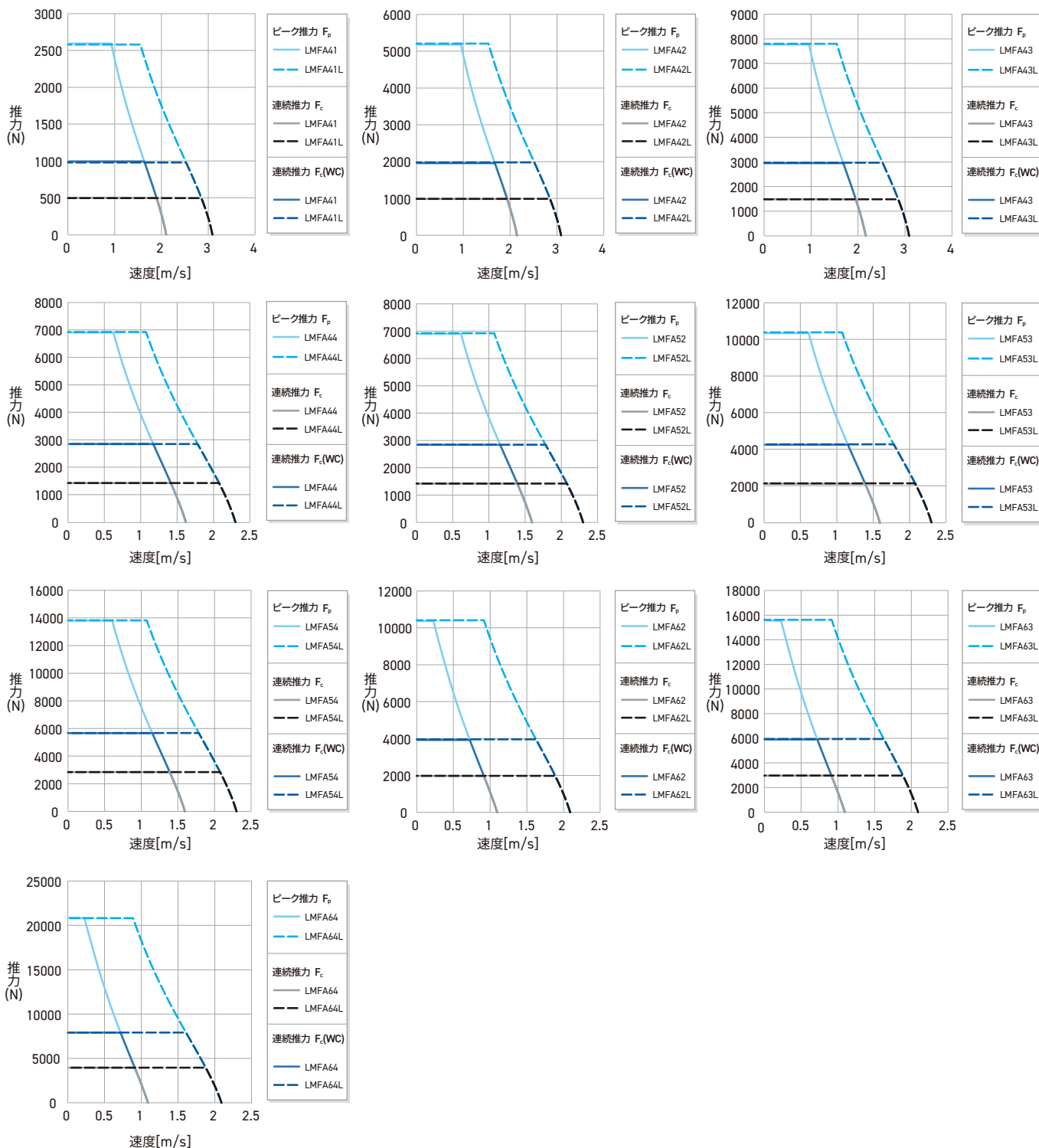
*4.仕様変更の可能性あります。詳細は承認図でご確認ください。

2.4.1 LMFA シリーズ F-V曲線

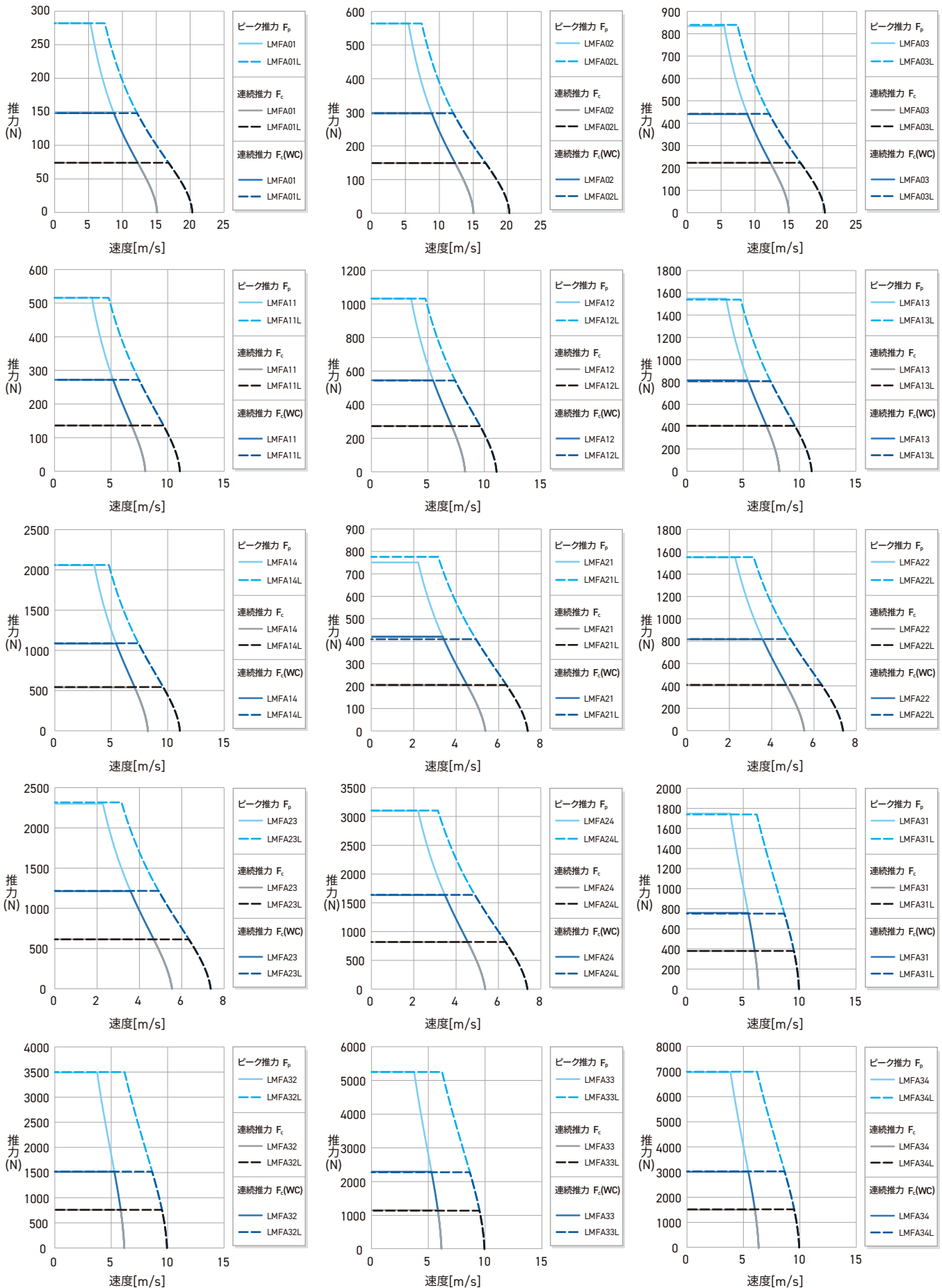
■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 325 V_{DC})



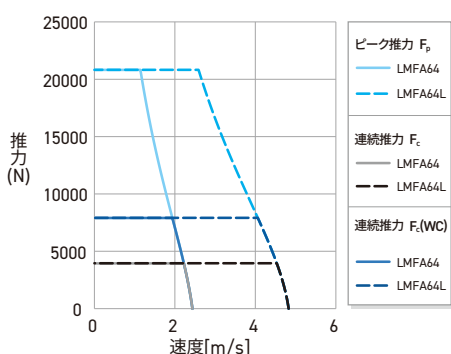
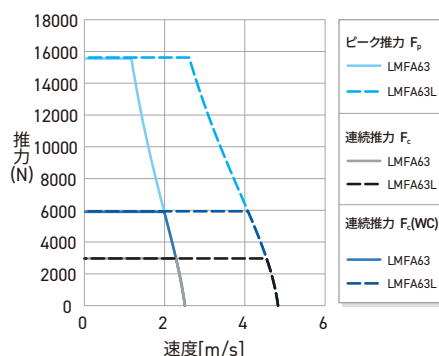
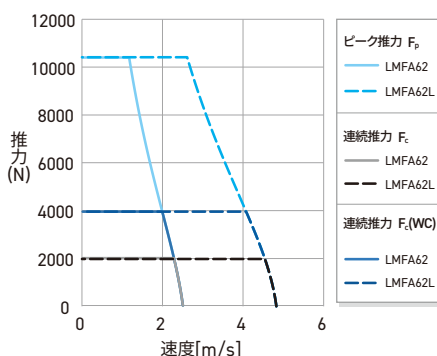
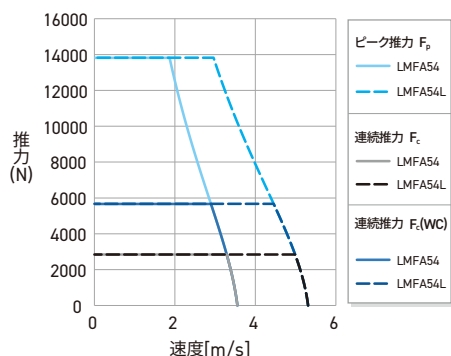
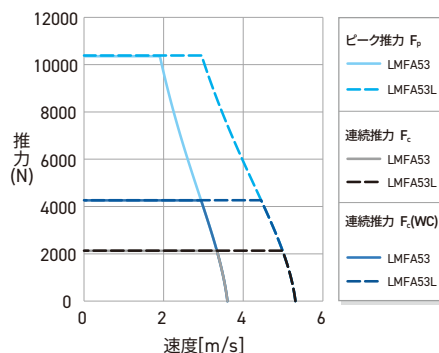
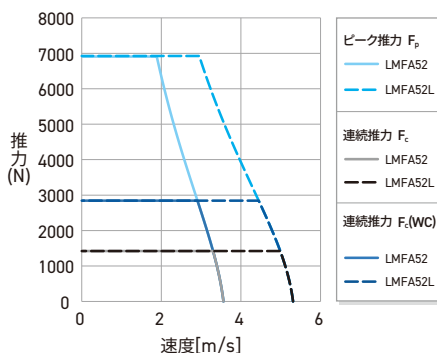
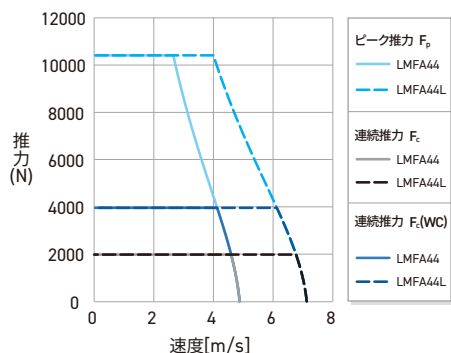
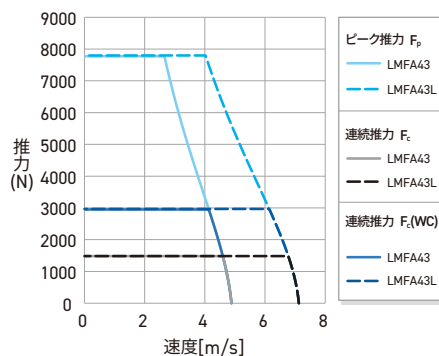
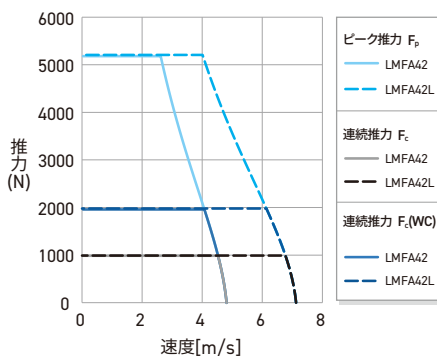
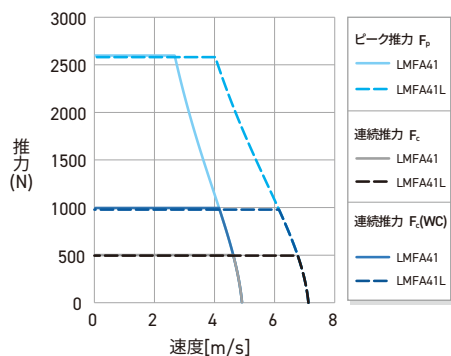
■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 325 V_{DC})



■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 750 V_{DC})

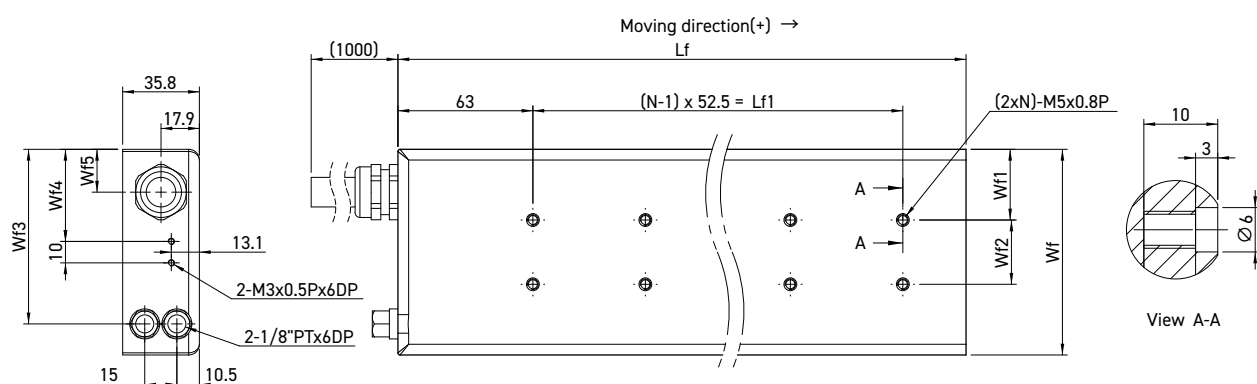


■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 750 V_{DC})



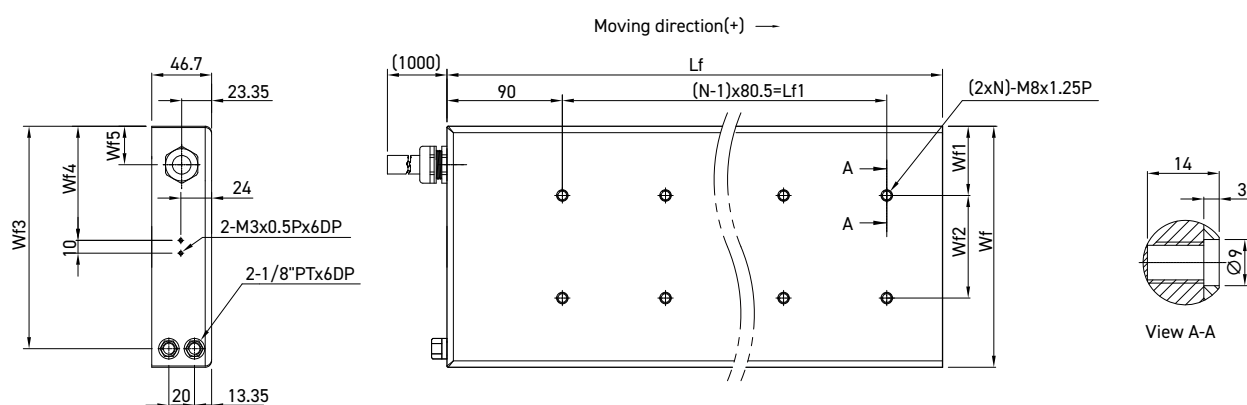
2.4.2 LMFA シリーズ 可動子/固定子 寸法

■ LMFA0、1、2 可動子の寸法



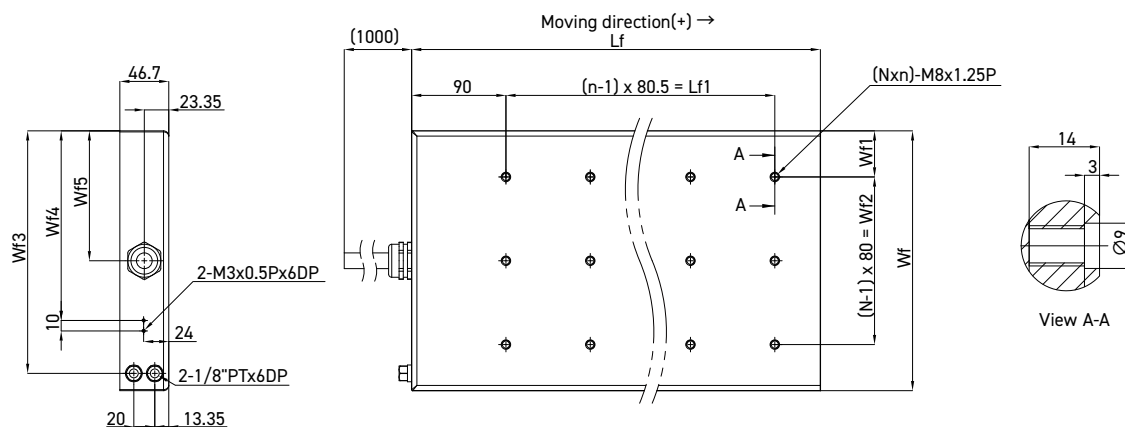
| 形式 | Lf | Lf1 | Wf | Wf1 | Wf2 | Wf3 | Wf4 | Wf5 | N |
|--------|-----|-------|-----|------|-----|-------|-------|------|---|
| LMFA01 | 145 | 52.5 | 67 | 18.5 | 30 | 55 | 33.75 | 14.4 | 2 |
| LMFA02 | 250 | 157.5 | 67 | 18.5 | 30 | 55 | 33.75 | 14.4 | 4 |
| LMFA03 | 355 | 262.5 | 67 | 18.5 | 30 | 55 | 33.75 | 14.4 | 6 |
| LMFA11 | 145 | 52.5 | 96 | 33 | 30 | 81.5 | 43 | 20 | 2 |
| LMFA12 | 250 | 157.5 | 96 | 33 | 30 | 81.5 | 43 | 20 | 4 |
| LMFA13 | 355 | 262.5 | 96 | 33 | 30 | 81.5 | 43 | 20 | 6 |
| LMFA14 | 460 | 367.5 | 96 | 33 | 30 | 81.5 | 43 | 20 | 8 |
| LMFA21 | 145 | 52.5 | 126 | 40.5 | 45 | 111.5 | 58 | 20 | 2 |
| LMFA22 | 250 | 157.5 | 126 | 40.5 | 45 | 111.5 | 58 | 20 | 4 |
| LMFA23 | 355 | 262.5 | 126 | 40.5 | 45 | 111.5 | 58 | 20 | 6 |
| LMFA24 | 460 | 367.5 | 126 | 40.5 | 45 | 111.5 | 58 | 20 | 8 |

■ LMFA3、4 可動子の寸法



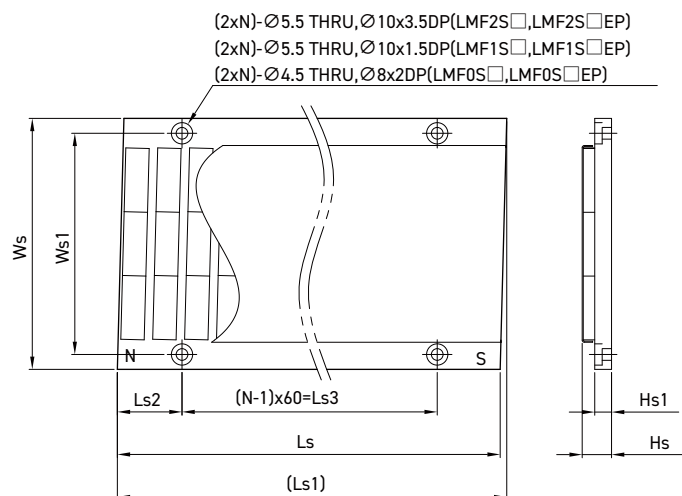
| 形式 | Lf | Lf1 | Wf | Wf1 | Wf2 | Wf3 | Wf4 | Wf5 | N |
|--------|-----|-------|-----|------|-----|-------|------|-----|---|
| LMFA31 | 214 | 80.5 | 141 | 40.5 | 60 | 126.5 | 65.5 | 30 | 2 |
| LMFA32 | 375 | 241.5 | 141 | 40.5 | 60 | 126.5 | 65.5 | 30 | 4 |
| LMFA33 | 536 | 402.5 | 141 | 40.5 | 60 | 126.5 | 65.5 | 30 | 6 |
| LMFA34 | 697 | 563.5 | 141 | 40.5 | 60 | 126.5 | 65.5 | 30 | 8 |
| LMFA41 | 214 | 80.5 | 188 | 54 | 80 | 173.5 | 89 | 30 | 2 |
| LMFA42 | 375 | 241.5 | 188 | 54 | 80 | 173.5 | 89 | 30 | 4 |
| LMFA43 | 536 | 402.5 | 188 | 54 | 80 | 173.5 | 89 | 30 | 6 |
| LMFA44 | 697 | 563.5 | 188 | 54 | 80 | 173.5 | 89 | 30 | 8 |

■ LMFA5、6 可動子の寸法



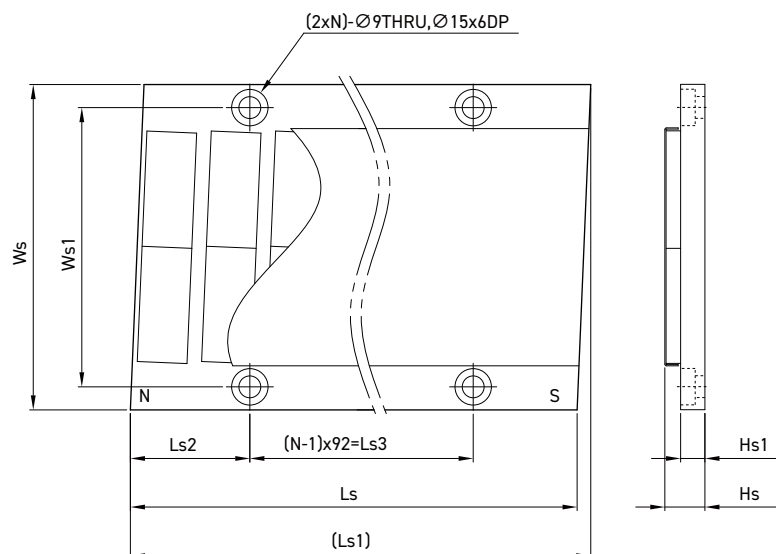
| 形式 | Lf | Lf1 | Wf | Wf1 | Wf2 | Wf3 | Wf4 | Wf5 | N | n |
|--------|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|---|---|
| LMFA52 | 375 | 241.5 | 248 | 44 | 160 | 231.5 | 181 | 124 | 3 | 4 |
| LMFA53 | 536 | 402.5 | 248 | 44 | 160 | 231.5 | 181 | 124 | 3 | 6 |
| LMFA54 | 697 | 563.5 | 248 | 44 | 160 | 231.5 | 181 | 124 | 3 | 8 |
| LMFA62 | 375 | 241.5 | 342 | 51 | 240 | 325.5 | 245 | 171 | 4 | 4 |
| LMFA63 | 536 | 402.5 | 342 | 51 | 240 | 325.5 | 245 | 171 | 4 | 6 |
| LMFA64 | 697 | 563.5 | 342 | 51 | 240 | 325.5 | 245 | 171 | 4 | 8 |

■ LMFA0、1、2 可動子の寸法



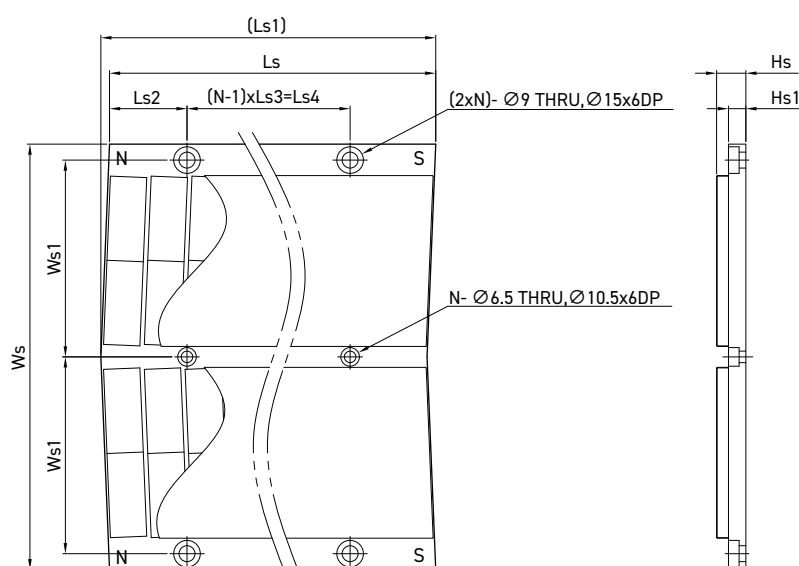
| 形式 | Ls | Ls1 | Ls2 | Ls3 | Hs | Hs1 | Ws | Ws1 | N |
|----------|-----|--------|-------|-----|------|-----|-----|-----|---|
| LMF0S1 | 120 | 124.87 | 31.25 | 60 | 11.8 | 5.9 | 58 | 48 | 2 |
| LMF0S1EP | 120 | 124.87 | 31.25 | 60 | 11.3 | 5.7 | 58 | 48 | 2 |
| LMF0S2 | 180 | 184.87 | 31.25 | 120 | 11.8 | 5.9 | 58 | 48 | 3 |
| LMF0S2EP | 180 | 184.87 | 31.25 | 120 | 11.3 | 5.7 | 58 | 48 | 3 |
| LMF0S3 | 300 | 304.87 | 31.25 | 240 | 11.8 | 5.9 | 58 | 48 | 5 |
| LMF0S3EP | 300 | 304.87 | 31.25 | 240 | 11.3 | 5.7 | 58 | 48 | 5 |
| LMF1S1 | 120 | 122.77 | 30.6 | 60 | 11.8 | 5.9 | 88 | 74 | 2 |
| LMF1S1EP | 120 | 122.77 | 30.6 | 60 | 11.3 | 5.7 | 88 | 74 | 2 |
| LMF1S2 | 180 | 182.77 | 30.6 | 120 | 11.8 | 5.9 | 88 | 74 | 3 |
| LMF1S2EP | 180 | 182.77 | 30.6 | 120 | 11.3 | 5.7 | 88 | 74 | 3 |
| LMF1S3 | 300 | 302.77 | 30.6 | 240 | 11.8 | 5.9 | 88 | 74 | 5 |
| LMF1S3EP | 300 | 302.77 | 30.6 | 240 | 11.3 | 5.7 | 88 | 74 | 5 |
| LMF2S1 | 120 | 123.09 | 30.4 | 60 | 13.8 | 7.9 | 118 | 104 | 2 |
| LMF2S1EP | 120 | 123.09 | 30.4 | 60 | 13.3 | 7.7 | 118 | 104 | 2 |
| LMF2S2 | 180 | 183.09 | 30.4 | 120 | 13.8 | 7.9 | 118 | 104 | 3 |
| LMF2S2EP | 180 | 183.09 | 30.4 | 120 | 13.3 | 7.7 | 118 | 104 | 3 |
| LMF2S3 | 300 | 303.09 | 30.4 | 240 | 13.8 | 7.9 | 118 | 104 | 5 |
| LMF2S3EP | 300 | 303.09 | 30.4 | 240 | 13.3 | 7.7 | 118 | 104 | 5 |

■ LMFA 3、4 可動子の寸法



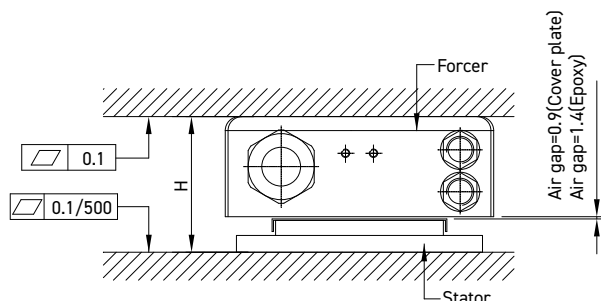
| 形式 | Ls | Ls1 | Ls2 | Ls3 | Hs | Hs1 | Ws | Ws1 | N |
|----------|-----|--------|------|-----|------|------|-----|-----|---|
| LMF3S1 | 184 | 189.62 | 49.2 | 92 | 16.5 | 10 | 134 | 115 | 2 |
| LMF3S1EP | 184 | 189.62 | 49.2 | 92 | 16 | 9.8 | 134 | 115 | 2 |
| LMF3S2 | 276 | 281.62 | 49.2 | 184 | 16.5 | 10 | 134 | 115 | 3 |
| LMF3S2EP | 276 | 281.62 | 49.2 | 184 | 16 | 9.8 | 134 | 115 | 3 |
| LMF3S3 | 460 | 465.62 | 49.2 | 368 | 16.5 | 10 | 134 | 115 | 5 |
| LMF3S3EP | 460 | 465.62 | 49.2 | 368 | 16 | 9.8 | 134 | 115 | 5 |
| LMF4S1 | 184 | 189.03 | 48.9 | 92 | 18.5 | 12 | 180 | 161 | 2 |
| LMF4S1EP | 184 | 189.03 | 48.9 | 92 | 18 | 11.8 | 180 | 161 | 2 |
| LMF4S2 | 276 | 281.03 | 48.9 | 184 | 18.5 | 12 | 180 | 161 | 3 |
| LMF4S2EP | 276 | 281.03 | 48.9 | 184 | 18 | 11.8 | 180 | 161 | 3 |
| LMF4S3 | 460 | 465.03 | 48.9 | 368 | 18.5 | 12 | 180 | 161 | 5 |
| LMF4S3EP | 460 | 465.03 | 48.9 | 368 | 18 | 11.8 | 180 | 161 | 5 |

■ LMFA 5、6 可動子の寸法



| 形式 | Ls | Ls1 | Ls2 | Ls3 | Ls4 | Hs | Hs1 | Ws | Ws1 | N |
|----------|-----|--------|-------|-----|-----|----|------|-----|-----|---|
| LMF5S1EP | 184 | 188.89 | 43.7 | 92 | 92 | 16 | 9.8 | 240 | 111 | 2 |
| LMF5S2EP | 276 | 280.89 | 43.7 | 92 | 184 | 16 | 9.8 | 240 | 111 | 3 |
| LMF5S3EP | 460 | 464.89 | 43.7 | 92 | 368 | 16 | 9.8 | 240 | 111 | 5 |
| LMF6S1EP | 184 | 188.66 | 20.97 | 46 | 138 | 18 | 11.8 | 334 | 158 | 4 |

■ 据付許容値



| 形式 | H | 形式 | H |
|--------|------|--------|------|
| LMFA01 | 48.5 | LMFA31 | 64.1 |
| LMFA02 | 48.5 | LMFA32 | 64.1 |
| LMFA03 | 48.5 | LMFA33 | 64.1 |
| LMFA11 | 48.5 | LMFA34 | 64.1 |
| LMFA12 | 48.5 | LMFA41 | 66.1 |
| LMFA13 | 48.5 | LMFA42 | 66.1 |
| LMFA14 | 48.5 | LMFA43 | 66.1 |
| LMFA21 | 50.5 | LMFA44 | 66.1 |
| LMFA22 | 50.5 | LMFA52 | 64.1 |
| LMFA23 | 50.5 | LMFA53 | 64.1 |
| LMFA24 | 50.5 | LMFA54 | 64.1 |
| | | LMFA62 | 66.1 |
| | | LMFA63 | 66.1 |
| | | LMFA64 | 66.1 |

2.4.3 LMFA シリーズ 可動子の呼び型番

| シリーズ | 形式 | 可動子幅 | 可動子長さ | 巻線コード | 表面処理 |
|-----------|-----------|---|--|--------------------|-----------------------------|
| LM | FA | 3 | 1 | L | B |
| リニアモーター | リニアモーター形式 | 0: 67 mm 1: 96 mm 2: 126 mm 3: 141 mm 4: 188 mm 5: 248 mm 6: 342 mm | LMFA 0-2 シリーズ 1: 145 mm 2: 250 mm 3: 355 mm 4: 460 mm LMFA 3-6 シリーズ 1: 214 mm 2: 375 mm 3: 536 mm 4: 697 mm | なし: 標準 L: 低逆起電圧 | なし: アルマイトブラック B: アルマイトなし |

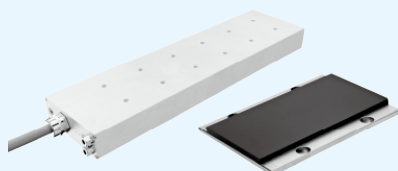
2.4.4 LMFA シリーズ 固定子の呼び型番

| シリーズ | 固定子幅 | モデル | 固定子長さ | 磁石カバー |
|------------|---|----------------|--|-------------------------|
| LMF | 0 | S | 1 | EP |
| | 0: 58 mm 1: 88 mm 2: 118 mm 3: 134 mm 4: 180 mm 5: 240 mm 6: 334 mm | S: 標準 C: 特殊 | LMF0-2 シリーズ 1: 120 mm 2: 180 mm 3: 300 mm LMF3-5 シリーズ 1: 184 mm 2: 276 mm 3: 460 mm LMF6 シリーズ 1: 184 mm | EP: エポキシ なし: カバープレート |

2.5 LMFP シリーズ リニアモーター

LMFPシリーズは、新世代の永久磁石同期リニアモーターです。水冷式で、特殊な電磁気/放熱設計で推力密度性能が向上し、ピーク推力が20,000Nです。ヨーロッパの工作機械産業に納入実績があります。

全面を板金で被覆することで切削液、機械加工、切断、その他の粉塵の多い環境など工作機械業界の過酷な環境においてIP65以上の優れた性能を発揮します。



- 水冷設計
- 保護等級 IP65
- UL、CE認証
- 水冷式連続出力範囲 757 N~8,115 N
- ピーク推力範囲 1,671 N~20,827 N
- 設置高さ 50.5 mm、64.1 mm、66.1 mm

LMFPシリーズの推力チャート

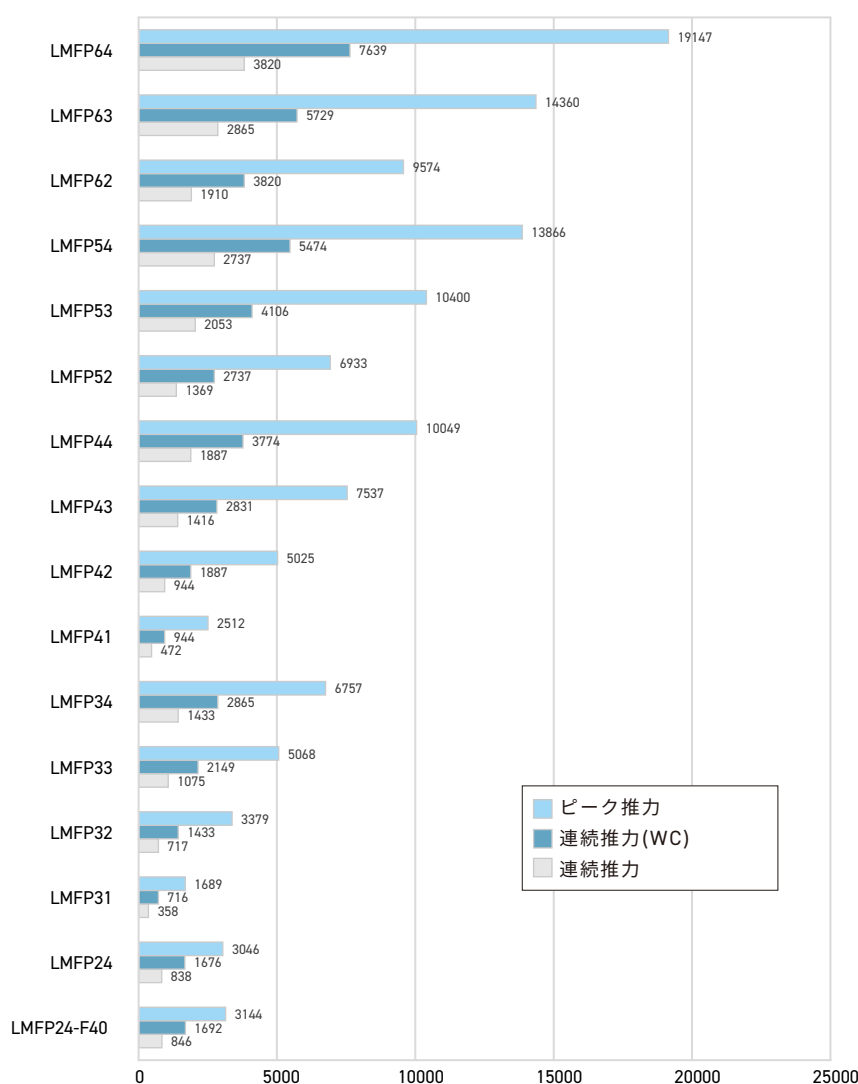


表 2-5-1 LMFP シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMFP24-F40 | LMFP24-H40 | LMFP31-Q10 | LMFP31-Q20 | LMFP32-Q20 | LMFP32-Q40 |
|-------------|---------------|-----------------|---------------------------------------|------------|------------|---------------------------------|------------|------------|
| 連続推力 | F_c | N | 846 | 838 | 358 | 413 | 717 | 827 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 5.7 | 8.6 | 4.1 | 8.2 | 8.2 | 16.5 |
| 連続推力 (WC) | $F_c(WC)$ | N | 1692 | 1676 | 757 | 827 | 1481 | 1653 |
| 連続電流 (WC) | $I_c(WC)$ | A_{rms} | 11.4 | 17.2 | 8.2 | 16.5 | 16.5 | 32.9 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 3144 | 3046 | 1671 | 1797 | 3341 | 3593 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 32.8 | 49.5 | 25.6 | 51.2 | 51.2 | 102.4 |
| 究極推力(0.5s) | F_u | N | 3380 | 3264 | 1833 | 1833 | 3667 | 3667 |
| 究極電流(0.5s) | I_u | A_{rms} | 39 | 58.8 | 30.4 | 60.8 | 60.8 | 121.7 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 148.4 | 97.4 | 92.4 | 50.2 | 89.8 | 50.2 |
| 吸着力 | F_a | N | 4583 | 4583 | 3121 | 3121 | 6243 | 6243 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 8.3 | 8 | 12.3 | 12 | 12.7 | 10.8 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 6.5 | 3 | 3.4 | 0.9 | 1.7 | 0.5 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 8.9 | 4.1 | 4.7 | 1.2 | 2.3 | 0.7 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 53.8 | 24.1 | 41.9 | 10.8 | 21.6 | 5.4 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 30 | 30 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 94 | 94 | 94 | 94 | 90 | 128 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 91.3 | 60.1 | 51.1 | 29 | 51.7 | 29 |
| モーター定数 | K_m | N/\sqrt{W} | 45.5 | 45.9 | 38.7 | 43.3 | 54.8 | 57.9 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 0.22 | 0.21 | 0.8 | 0.78 | 0.41 | 0.33 |
| 熱抵抗 (WC) | $R_{TH}(WC)$ | °C/W | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 0.19 | 0.1 | 0.08 |
| 熱時定数 (WC) | t_{TH} | s | 150 | | | | | |
| 最小流量 | - | L/min | 4 | 4 | 4 | 4 | 5.2 | 5.2 |
| 冷却水温度 | - | °C | 20 | | | | | |
| 圧力低下 | ΔP | bar | 3.18 | 3.18 | 0.57 | 0.57 | 0.74 | 0.74 |
| サーマルスイッチ | - | - | 1 x Pt1000 + 1 x (3 PTC SNM 120 直列) | | | | | |
| 最大推力時最大速度 | $V_{MAX,FP}$ | m/s | 0.77 | 1.37 | 2.5 | 5.1 | 2.5 | 5.1 |
| 最大電力パワー入力 | $P_{EL,MAX}$ | W | 16783 | 19242 | 8798 | 13883 | 17396 | 29334 |
| 最大消費熱出力 | $Q_{P,H,MAX}$ | W | 1735 | 1819 | 474 | 490 | 939 | 1137 |
| ストール推力 (WC) | $F_0(WC)$ | N | 1187 | 1169 | 498 | 584 | 1014 | 1153 |
| ストール電流 (WC) | $I_0(WC)$ | A_{rms} | 8 | 12 | 5.7 | 11.6 | 11.6 | 23 |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 750 | | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 11 | 11 | 6.9 | 6.9 | 12.1 | 12.1 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 9.8 | 9.8 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.2 |
| 可動子長さ | L_f | mm | 465 | 465 | 221 | 221 | 382 | 382 |
| 固定子幅 | W_s | mm | 118 | 118 | 134 | 134 | 134 | 134 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5 | | | 184mm/N=2, 276mm/N=3, 460mm/N=5 | | |
| 固定子据付距離 | W_{s1} | mm | 104 | 104 | 115 | 115 | 115 | 115 |
| 全高 | H | mm | 50.5 | 50.5 | 64.1 | 64.1 | 64.1 | 64.1 |

*1.WC-水冷

*2.LMF可動子はLMF固定子と組合せて使用します。

*3.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

*4.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

表 2-5-2 LMFP シリーズ仕様

| | 記号 | 単位 | LMFP33-Q30 | LMFP33-Q60 | LMFP34-Q40 | LMFP34-Q80 | LMFP41-Q10 | LMFP41-Q20 |
|-------------|---------------|-----------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 連続推力 | F_c | N | 1240 | 1240 | 1653 | 1433 | 495 | 495 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 12.4 | 24.7 | 16.5 | 32.9 | 3.4 | 6.8 |
| 連続推力 (WC) | $F_c(WC)$ | N | 2480 | 2480 | 3307 | 2865 | 990 | 990 |
| 連続電流 (WC) | $I_c(WC)$ | A_{rms} | 24.7 | 49.4 | 33 | 65.9 | 6.8 | 13.6 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 5390 | 5390 | 7187 | 6757 | 2820 | 2820 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 76.8 | 153.6 | 102.4 | 204.8 | 22.7 | 45.4 |
| 究極推力(0.5s) | F_u | N | 5500 | 5500 | 7333 | 7333 | 2739 | 2739 |
| 究極電流(0.5s) | I_u | A_{rms} | 91.2 | 182.5 | 121.7 | 243.3 | 27 | 53.9 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 100.3 | 50.2 | 100.3 | 39.7 | 145.7 | 72.9 |
| 吸着力 | F_a | N | 9364 | 9364 | 12485 | 12485 | 4682 | 4682 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 12 | 12 | 12 | 12.5 | 12.6 | 12.4 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 1.2 | 0.3 | 0.9 | 0.2 | 5.1 | 1.3 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 1.6 | 0.4 | 1.2 | 0.3 | 7 | 1.8 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 14.4 | 3.6 | 10.8 | 2.5 | 64.5 | 16.1 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 113 | 150 | 128 | 176 | 94 | 94 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 57.9 | 29 | 57.9 | 26 | 84.1 | 42.1 |
| モーター定数 | K_m | N/\sqrt{W} | 74.5 | 74.8 | 86.2 | 79.5 | 52.6 | 52.1 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 0.26 | 0.26 | 0.19 | 0.2 | 0.78 | 0.76 |
| 熱抵抗 (WC) | $R_{TH}(WC)$ | °C/W | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 0.19 |
| 熱時定数 | t_{TH} | s | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 最小流量 | - | L/min | 5.7 | 5.7 | 6.2 | 6.2 | 5.2 | 5.2 |
| 冷却水温度 | - | °C | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 圧力低下 | ΔP | bar | 0.98 | 0.98 | 1.28 | 1.28 | 0.89 | 0.89 |
| サーマルスイッチ | - | - | 1 x Pt1000 + 1 x (3 PTC SNM 120 直列) | | | | | |
| 最大推力時最大速度 | $V_{MAX,FP}$ | m/s | 2.4 | 5.1 | 2.4 | 5.2 | 1.7 | 3.7 |
| 最大電力パワー入力 | $P_{EL,MAX}$ | W | 27092 | 41645 | 36123 | 54011 | 10205 | 15999 |
| 最大消費熱出力 | $Q_{P,H,MAX}$ | W | 1464 | 1464 | 1960 | 1954 | 486 | 499 |
| ストール推力 (WC) | $F_0(WC)$ | N | 1730 | 1737 | 2314 | 2008 | 699 | 692 |
| ストール電流 (WC) | $I_0(WC)$ | A_{rms} | 17.3 | 34.6 | 23.1 | 46.1 | 4.8 | 9.5 |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 750 | | | | | |
| 可動子質量 | M_i | kg | 17.8 | 17.8 | 23.1 | 23.1 | 9.9 | 9.9 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 22.3 | 22.3 |
| 可動子長さ | L_i | mm | 543 | 543 | 704 | 704 | 221 | 221 |
| 固定子幅 | W_s | mm | 134 | 134 | 134 | 134 | 180 | 180 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 184mm/N=2, 276mm/N=3, 460mm/N=5 | | | | | |
| 固定子据付距離 | W_{s1} | mm | 115 | 115 | 115 | 115 | 161 | 161 |
| 全高 | H | mm | 64.1 | 64.1 | 64.1 | 64.1 | 66.1 | 66.1 |

*1.WC-水冷

*2.LMFA可動子はLMF固定子と組合せて使用します。

*3.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

*4.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

表 2-5-3 LMFP シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMFP42-Q20 | LMFP42-Q40 | LMFP43-Q30 | LMFP43-Q60 | LMFP44-Q40 | LMFP44-Q80 |
|-------------|---------------|-----------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 連続推力 | F_c | N | 990 | 990 | 1416 | 1485 | 1887 | 1887 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 6.8 | 13.6 | 10.2 | 20.4 | 13.6 | 27.1 |
| 連続推力 (WC) | $F_c(WC)$ | N | 1979 | 1979 | 2780 | 2969 | 3774 | 3791 |
| 連続電流 (WC) | $I_c(WC)$ | A_{rms} | 13.6 | 27.1 | 20.4 | 40.7 | 27.2 | 54.3 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 5640 | 5640 | 7367 | 8460 | 10049 | 9975 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 45.5 | 90.9 | 69 | 136.4 | 90.9 | 181.8 |
| 究極推力(0.5s) | F_u | N | 5479 | 5479 | 8218 | 8218 | 10958 | 10958 |
| 究極電流(0.5s) | I_u | A_{rms} | 54.1 | 108 | 81 | 162 | 108 | 216 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 145.7 | 72.9 | 136.3 | 72.9 | 138.8 | 69.5 |
| 吸着力 | F_a | N | 9363 | 9363 | 14045 | 14045 | 18727 | 18727 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 12.4 | 13.5 | 12.6 | 13.5 | 12.2 | 12 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 2.6 | 0.6 | 1.7 | 0.4 | 1.3 | 0.3 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 3.6 | 0.8 | 2.3 | 0.5 | 1.8 | 0.4 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 32.3 | 8.1 | 21.5 | 5.4 | 15.9 | 3.6 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 94 | 113 | 113 | 128 | 113 | 176 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 84.1 | 42.1 | 78.8 | 42.1 | 80.6 | 39.9 |
| モーター定数 | K_m | N/\sqrt{W} | 73.7 | 76.7 | 86.9 | 94 | 99.4 | 103.8 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 0.38 | 0.43 | 0.26 | 0.3 | 0.19 | 0.22 |
| 熱抵抗 (WC) | $R_{TH}(WC)$ | °C/W | 0.1 | 0.11 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.05 |
| 熱時定数 | t_{TH} | s | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 最小流量 | - | L/min | 5.2 | 5.2 | 5.7 | 5.7 | 6.2 | 6.2 |
| 冷却水温度 | - | °C | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 圧力低下 | ΔP | bar | 1.17 | 1.17 | 1.45 | 1.45 | 1.8 | 1.8 |
| サーマルスイッチ | - | - | 1 x Pt1000 + 1 x (3 PTC SNM 120 直列) | | | | | |
| 最大推力時最大速度 | $V_{MAX,FP}$ | m/s | 1.7 | 3.7 | 1.7 | 3.7 | 1.7 | 4 |
| 最大電力パワー入力 | $P_{EL,MAX}$ | W | 20767 | 30783 | 28949 | 45256 | 39393 | 59731 |
| 最大消費熱出力 | $Q_{P,H,MAX}$ | W | 999 | 881 | 1436 | 1242 | 1998 | 1769 |
| ストール推力 (WC) | F_0 | N | 1383 | 1383 | 1981 | 2075 | 2636 | 2646 |
| ストール電流 (WC) | I_0 | A_{rms} | 9.5 | 19 | 14.3 | 28.5 | 19 | 38 |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 750 | | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 16.7 | 16.7 | 25 | 25 | 29.8 | 29.8 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 22.3 | 22.3 | 22.3 | 22.3 | 22.3 | 22.3 |
| 可動子長さ | L_f | mm | 382 | 382 | 543 | 543 | 704 | 704 |
| 固定子幅 | W_s | mm | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 184mm/N=2, 276mm/N=3, 460mm/N=5 | | | | | |
| 固定子据付距離 | W_{s1} | mm | 161 | 161 | 161 | 161 | 161 | 161 |
| 全高 | H | mm | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 |

*1.WC-水冷

*2.LMF可動子はLMF固定子と組合せて使用します。

*3.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

*4.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

表 2-5-4 LMFP シリーズ仕様

| | 記号 | 単位 | LMFP52-Q20 | LMFP52-Q40 | LMFP53-Q30 | LMFP53-Q60 | LMFP54-Q40 | LMFP54-Q80 |
|-------------|---------------|-----------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 連続推力 | F_c | N | 1422 | 1422 | 2133 | 2133 | 2737 | 2737 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 7.4 | 14.8 | 11.1 | 22.2 | 14.8 | 29.6 |
| 連続推力 (WC) | $F_c(WC)$ | N | 2844 | 2844 | 4266 | 4266 | 5525 | 5474 |
| 連続電流 (WC) | $I_c(WC)$ | A_{rms} | 14.8 | 29.6 | 22.2 | 44.4 | 29.6 | 59.2 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 7000 | 7000 | 10500 | 10500 | 13977 | 13866 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 46.3 | 92.7 | 69.5 | 139 | 92.7 | 185.3 |
| 究極推力(0.5s) | F_u | N | 7558 | 7558 | 11337 | 11337 | 15116 | 15116 |
| 究極電流(0.5s) | I_u | A_{rms} | 55 | 110.1 | 82.6 | 165.1 | 110.1 | 220 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 192.3 | 96.1 | 192.3 | 96.1 | 186.6 | 92.5 |
| 吸着力 | F_a | N | 12467 | 12467 | 18700 | 18700 | 24933 | 24933 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 12.6 | 13.4 | 12.4 | 12 | 12.8 | 12 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 3.4 | 0.8 | 2.3 | 0.6 | 1.7 | 0.4 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 4.7 | 1.1 | 3.2 | 0.8 | 2.3 | 0.5 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 42.9 | 10.7 | 28.6 | 7.2 | 21.7 | 4.8 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 94 | 113 | 113 | 150 | 113 | 176 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 111 | 55.5 | 111 | 55.5 | 107.5 | 53.2 |
| モーター定数 | K_m | N/\sqrt{W} | 85.1 | 87.7 | 103.5 | 101.3 | 115.8 | 119.4 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 0.25 | 0.26 | 0.16 | 0.16 | 0.13 | 0.14 |
| 熱抵抗 (WC) | $R_{TH}(WC)$ | °C/W | 0.06 | 0.07 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.04 |
| 熱時定数 | t_{TH} | s | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 最小流量 | - | L/min | 6.3 | 6.3 | 6.8 | 6.8 | 7.3 | 7.3 |
| 冷却水温度 | - | °C | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 圧力低下 | ΔP | bar | 1.25 | 1.25 | 1.77 | 1.77 | 2.3 | 2.3 |
| サーマルスイッチ | - | - | 1 x Pt1000 + 1 x (3 PTC SNM 120 直列) | | | | | |
| 最大推力時最大速度 | $V_{MAX,FP}$ | m/s | 1.2 | 2.7 | 1.2 | 2.7 | 1.2 | 2.7 |
| 最大電力パワー入力 | $P_{EL,MAX}$ | W | 23513 | 33079 | 35785 | 51535 | 46419 | 63190 |
| 最大消費熱出力 | $Q_{P,H,MAX}$ | W | 1544 | 1446 | 2366 | 2366 | 3023 | 2628 |
| ストール推力 (WC) | F_0 | N | 1998 | 1989 | 2979 | 2988 | 3928 | 3828 |
| ストール電流 (WC) | I_0 | A_{rms} | 10.4 | 20.7 | 15.5 | 31.1 | 20.7 | 41.4 |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 750 | | | | | |
| 可動子質量 | M_i | kg | 24.8 | 24.8 | 33.5 | 33.5 | 42.3 | 42.3 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 可動子長さ | L_i | mm | 382 | 382 | 543 | 543 | 704 | 704 |
| 固定子幅 | W_s | mm | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 184mm/N=2, 276mm/N=3, 460mm/N=5 | | | | | |
| 固定子据付距離 | W_{s1} | mm | 222 | 222 | 222 | 222 | 222 | 222 |
| 全高 | H | mm | 64.1 | 64.1 | 64.1 | 64.1 | 64.1 | 64.1 |

*1.WC-水冷

*2.LMFA可動子はLMF固定子と組合せて使用します。

*3.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

*4.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

表 2-5-5 LMFP シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMFP62-Q20 | LMFP62-Q40 | LMFP63-Q30 | LMFP63-Q60 | LMFP64-Q40 | LMFP64-Q80 |
|-------------|---------------|-----------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 連続推力 | F_c | N | 2029 | 1910 | 2865 | 3043 | 4058 | 3820 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 7 | 13.9 | 10.4 | 20.9 | 13.9 | 27.8 |
| 連続推力 (WC) | $F_c(WC)$ | N | 4057 | 3933 | 5732 | 6086 | 8115 | 7639 |
| 連続電流 (WC) | $I_c(WC)$ | A_{rms} | 13.9 | 27.8 | 20.9 | 41.7 | 27.8 | 55.7 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 10414 | 9805 | 14211 | 15620 | 20827 | 19147 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 41.9 | 83.8 | 62.9 | 125.7 | 83.8 | 167.6 |
| 究極推力(0.5s) | F_u | N | 10481 | 10481 | 15722 | 15722 | 20962 | 20962 |
| 究極電流(0.5s) | I_u | A_{rms} | 49.8 | 99.6 | 74.7 | 149.3 | 99.6 | 199.1 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 291.7 | 141.5 | 274.2 | 145.8 | 291.7 | 137.1 |
| 吸着力 | F_a | N | 18727 | 18727 | 28091 | 28091 | 37454 | 37454 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 12.6 | 12.7 | 13.1 | 11.9 | 12.4 | 12.2 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 5.1 | 1.2 | 3.2 | 0.9 | 2.6 | 0.6 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 7 | 1.6 | 4.4 | 1.2 | 3.6 | 0.8 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 64.3 | 15.2 | 41.8 | 10.7 | 32.2 | 7.3 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 94 | 113 | 113 | 150 | 113 | 176 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 168.4 | 79.2 | 157.3 | 84.2 | 168.4 | 79.3 |
| モーター定数 | K_m | N/\sqrt{W} | 104.8 | 102.4 | 125.7 | 125.3 | 147.8 | 144.8 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 0.18 | 0.2 | 0.13 | 0.12 | 0.09 | 0.1 |
| 熱抵抗 (WC) | $R_{TH}(WC)$ | °C/W | 0.05 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.03 |
| 熱時定数 | τ_{TH} | s | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 最小流量 | - | L/min | 6.8 | 6.8 | 7.3 | 7.3 | 7.8 | 7.8 |
| 冷却水温度 | - | °C | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 圧力低下 | ΔP | bar | 1.64 | 1.64 | 2.25 | 2.25 | 3 | 3 |
| サーマルスイッチ | - | - | 1 x Pt1000 + 1 x (3 PTC SNM 120 直列) | | | | | |
| 最大推力時最大速度 | $V_{MAX,FP}$ | m/s | 0.7 | 1.9 | 0.7 | 1.8 | 0.7 | 1.9 |
| 最大電力パワー入力 | $P_{EL,MAX}$ | W | 25724 | 35483 | 36060 | 56557 | 52500 | 70087 |
| 最大消費熱出力 | $Q_{P,H,MAX}$ | W | 2029 | 1855 | 2883 | 3130 | 4173 | 3723 |
| ストール推力 (WC) | F_0 | N | 2812 | 2679 | 4022 | 4251 | 5693 | 5359 |
| ストール電流 (WC) | I_0 | A_{rms} | 9.7 | 19.5 | 14.6 | 29.2 | 19.5 | 39 |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 750 | | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 33.4 | 33.4 | 46.7 | 46.7 | 57.6 | 57.6 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 40.1 | 40.1 | 40.1 | 40.1 | 40.1 | 40.1 |
| 可動子長さ | L_f | mm | 382 | 382 | 543 | 543 | 704 | 704 |
| 固定子幅 | W_s | mm | 334 | 334 | 334 | 334 | 334 | 334 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 184mm/N=4 | | | | | |
| 固定子据付距離 | W_{s1} | mm | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 |
| 全高 | H | mm | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 | 66.1 |

*1.WC-水冷

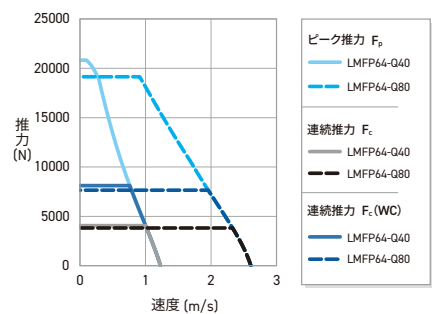
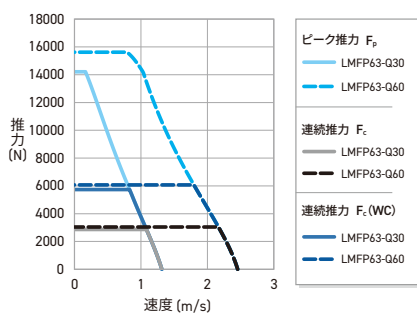
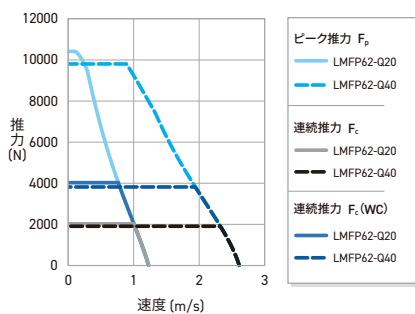
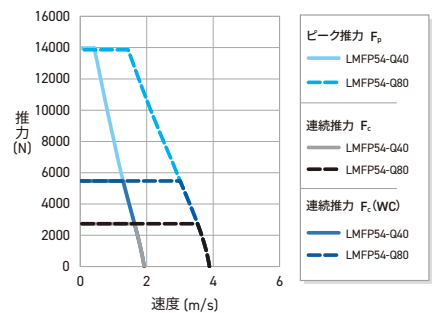
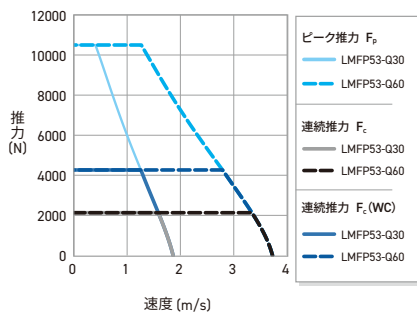
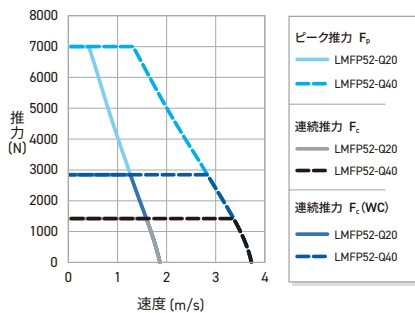
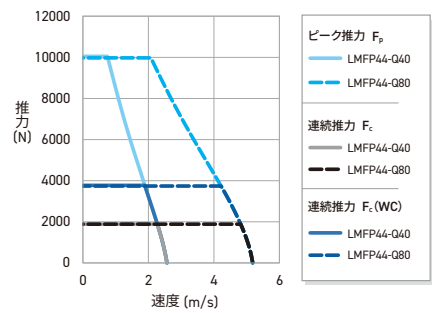
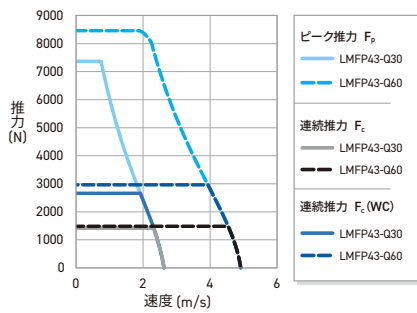
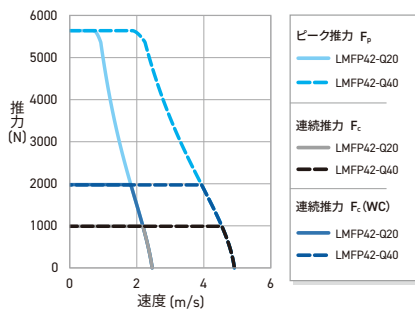
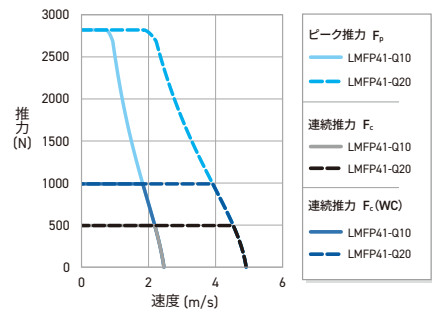
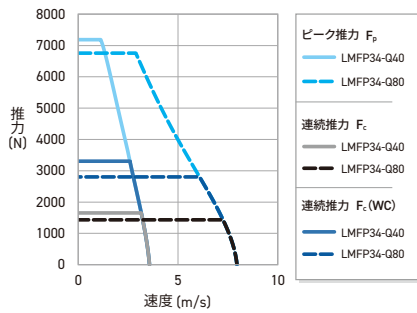
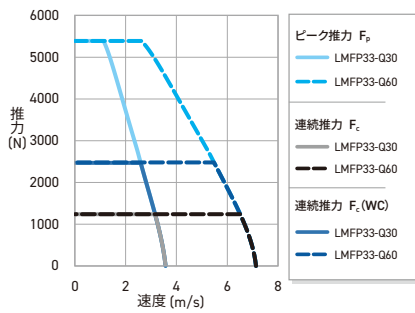
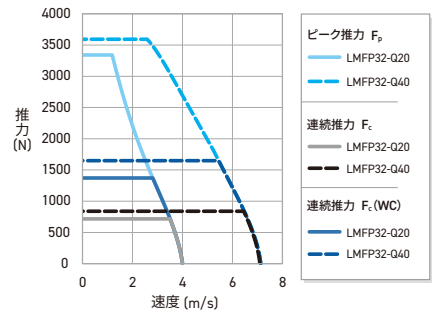
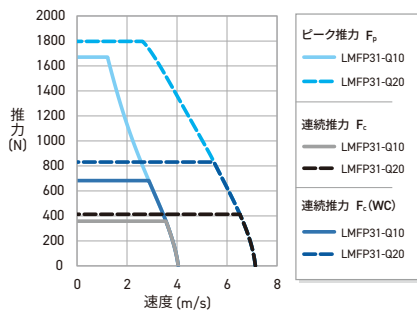
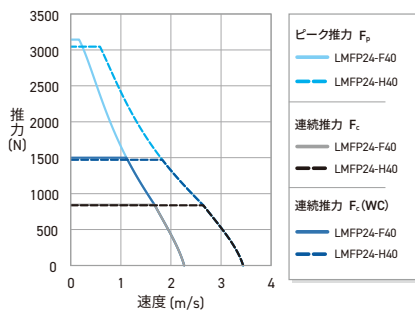
*2.LMFA可動子はLMF固定子と組合せて使用します。

*3.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

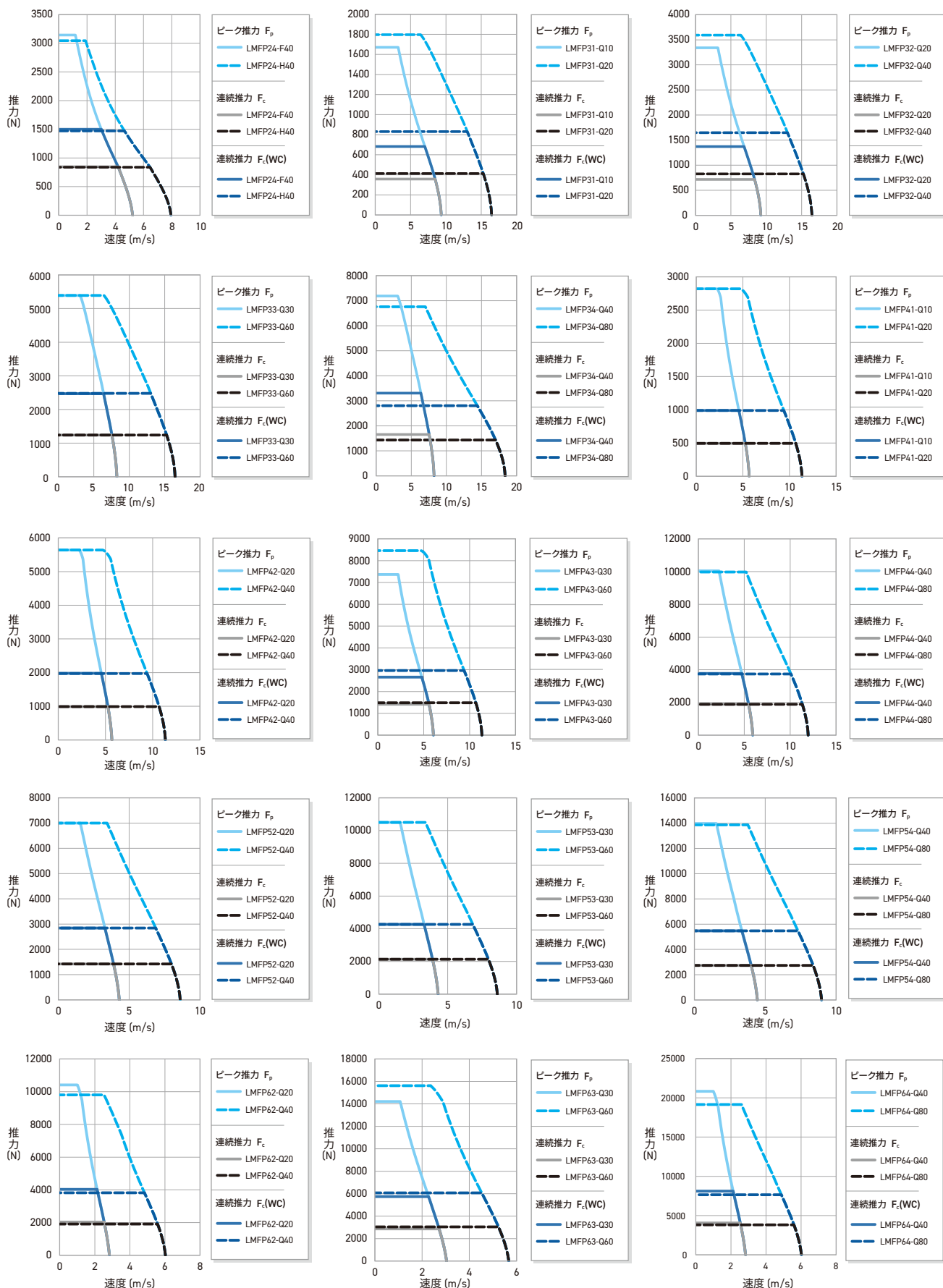
*4.仕様変更の可能性があり。詳細は承認図でご確認ください。

2.5.1 LMFP シリーズ F-V 曲線

■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 325 V_{DC})

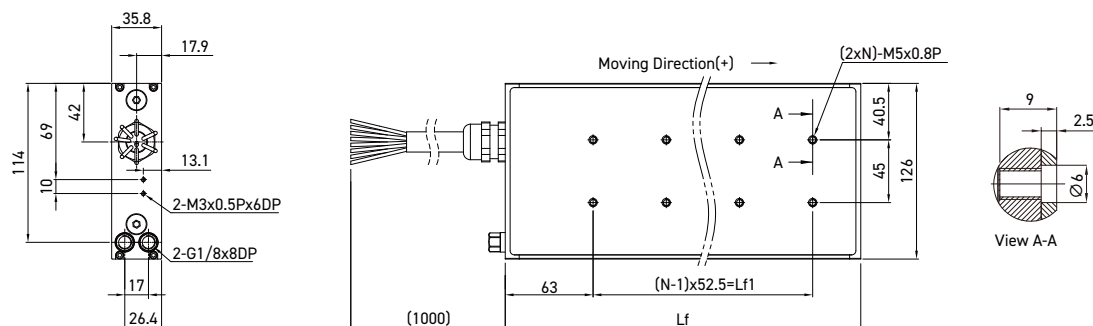


■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 750 V_{DC})



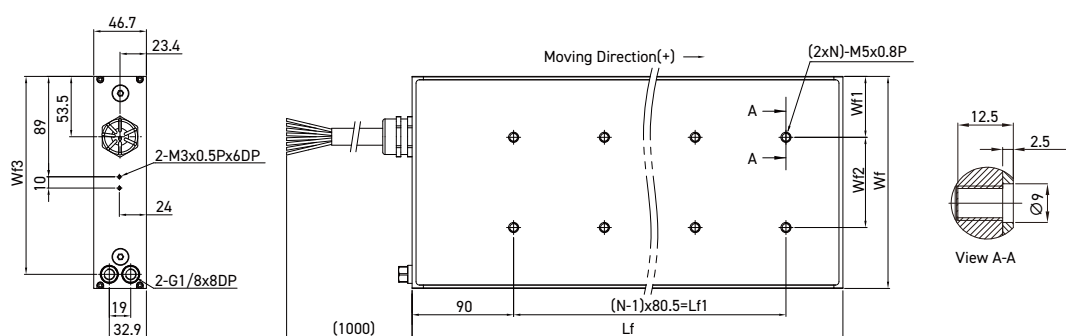
2.5.2 LMFP シリーズ 可動子/固定子 寸法

■ LMFP2 可動子の寸法



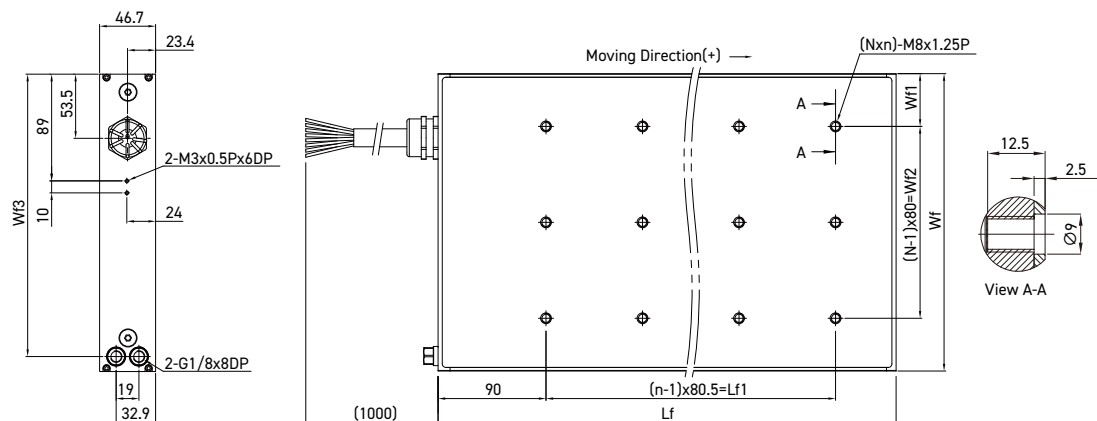
| 形式 | Lf | Lf1 | N |
|------------|-----|-------|---|
| LMFP24-F40 | 465 | 367.5 | 8 |
| LMFP24-H40 | 465 | 367.5 | 8 |

■ LMFP3、4 可動子の寸法



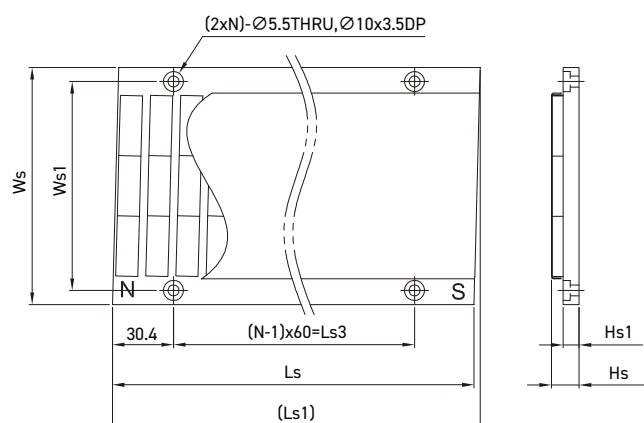
| 形式 | Lf | Lf1 | Wf | Wf1 | Wf2 | Wf3 | N |
|------------|-----|-------|-----|------|-----|-------|---|
| LMFP31-Q10 | 221 | 80.5 | 141 | 40.5 | 60 | 128.5 | 2 |
| LMFP31-Q20 | 221 | 80.5 | 141 | 40.5 | 60 | 128.5 | 2 |
| LMFP32-Q20 | 382 | 241.5 | 141 | 40.5 | 60 | 128.5 | 4 |
| LMFP32-Q40 | 382 | 241.5 | 141 | 40.5 | 60 | 128.5 | 4 |
| LMFP33-Q30 | 543 | 402.5 | 141 | 40.5 | 60 | 128.5 | 6 |
| LMFP33-Q60 | 543 | 402.5 | 141 | 40.5 | 60 | 128.5 | 6 |
| LMFP34-Q40 | 704 | 563.5 | 141 | 40.5 | 60 | 128.5 | 8 |
| LMFP34-Q80 | 704 | 563.5 | 141 | 40.5 | 60 | 128.5 | 8 |
| LMFP41-Q10 | 221 | 80.5 | 188 | 54 | 80 | 175.5 | 2 |
| LMFP41-Q20 | 221 | 80.5 | 188 | 54 | 80 | 175.5 | 2 |
| LMFP42-Q20 | 382 | 241.5 | 188 | 54 | 80 | 175.5 | 4 |
| LMFP42-Q40 | 382 | 241.5 | 188 | 54 | 80 | 175.5 | 4 |
| LMFP43-Q30 | 543 | 402.5 | 188 | 54 | 80 | 175.5 | 6 |
| LMFP43-Q60 | 543 | 402.5 | 188 | 54 | 80 | 175.5 | 6 |
| LMFP44-Q40 | 704 | 563.5 | 188 | 54 | 80 | 175.5 | 8 |
| LMFP44-Q80 | 704 | 563.5 | 188 | 54 | 80 | 175.5 | 8 |

LMFP5、6 可動子の寸法



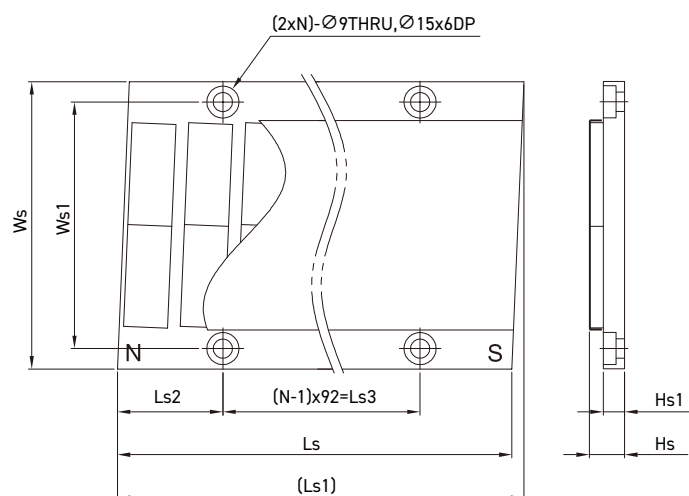
| 形式 | Lf | Lf1 | Wf | Wf1 | Wf2 | Wf3 | N | n |
|------------|-----|-------|-----|-----|-----|-------|---|---|
| LMFP52-Q20 | 382 | 241.5 | 248 | 44 | 160 | 235.5 | 3 | 4 |
| LMFP52-Q40 | 382 | 241.5 | 248 | 44 | 160 | 235.5 | 3 | 4 |
| LMFP53-Q30 | 543 | 402.5 | 248 | 44 | 160 | 235.5 | 3 | 6 |
| LMFP53-Q60 | 543 | 402.5 | 248 | 44 | 160 | 235.5 | 3 | 6 |
| LMFP54-Q40 | 704 | 563.5 | 248 | 44 | 160 | 235.5 | 3 | 8 |
| LMFP54-Q80 | 704 | 563.5 | 248 | 44 | 160 | 235.5 | 3 | 8 |
| LMFP62-Q20 | 382 | 241.5 | 342 | 51 | 240 | 329.5 | 4 | 4 |
| LMFP62-Q40 | 382 | 241.5 | 342 | 51 | 240 | 329.5 | 4 | 4 |
| LMFP63-Q30 | 543 | 402.5 | 342 | 51 | 240 | 329.5 | 4 | 6 |
| LMFP63-Q60 | 543 | 402.5 | 342 | 51 | 240 | 329.5 | 4 | 6 |
| LMFP64-Q40 | 704 | 563.5 | 342 | 51 | 240 | 329.5 | 4 | 8 |
| LMFP64-Q80 | 704 | 563.5 | 342 | 51 | 240 | 329.5 | 4 | 8 |

LMF2 固定子の寸法



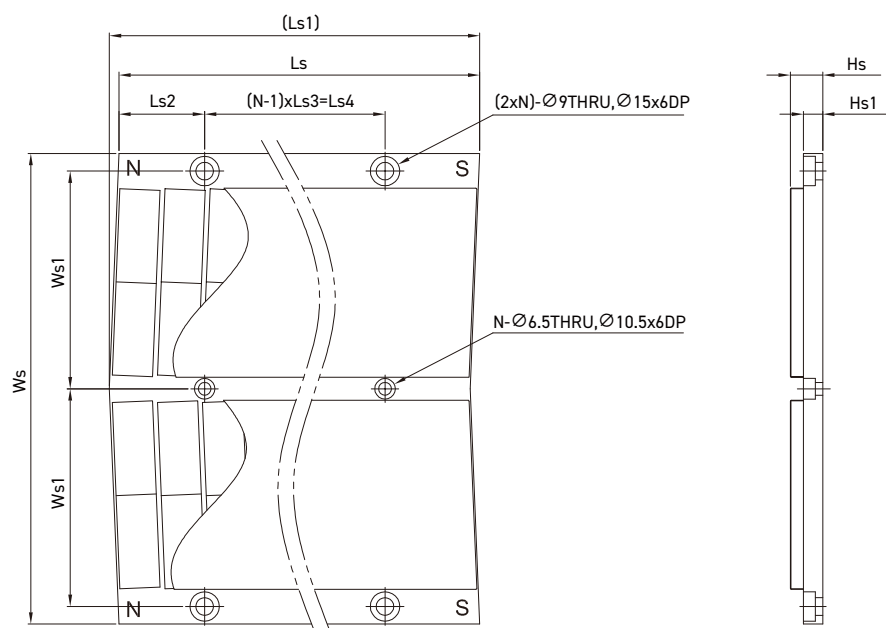
| 形式 | Ls | Ls1 | Ls3 | Hs | Hs1 | Ws | Ws1 | N |
|----------|-----|--------|-----|------|-----|-----|-----|---|
| LMF2S1 | 120 | 123.09 | 60 | 13.8 | 7.9 | 118 | 104 | 2 |
| LMF2S1EP | 120 | 123.09 | 60 | 13.3 | 7.7 | 118 | 104 | 2 |
| LMF2S2 | 180 | 183.09 | 120 | 13.8 | 7.9 | 118 | 104 | 3 |
| LMF2S2EP | 180 | 183.09 | 120 | 13.3 | 7.7 | 118 | 104 | 3 |
| LMF2S3 | 300 | 303.09 | 240 | 13.8 | 7.9 | 118 | 104 | 5 |
| LMF2S3EP | 300 | 303.09 | 240 | 13.3 | 7.7 | 118 | 104 | 5 |

■ LMF3、4 固定子の寸法



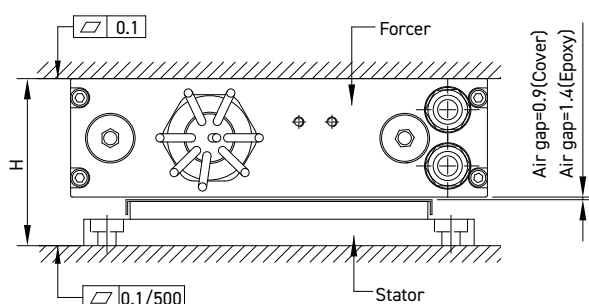
| 形式 | Ls | Ls1 | Ls2 | Ls3 | Hs | Hs1 | Ws | Ws1 | N |
|----------|-----|--------|------|-----|------|------|-----|-----|---|
| LMF3S1 | 184 | 189.62 | 49.2 | 92 | 16.5 | 10 | 134 | 115 | 2 |
| LMF3S1EP | 184 | 189.62 | 49.2 | 92 | 16 | 9.8 | 134 | 115 | 2 |
| LMF3S2 | 276 | 281.62 | 49.2 | 184 | 16.5 | 10 | 134 | 115 | 3 |
| LMF3S2EP | 276 | 281.62 | 49.2 | 184 | 16 | 9.8 | 134 | 115 | 3 |
| LMF3S3 | 460 | 465.62 | 49.2 | 368 | 16.5 | 10 | 134 | 115 | 5 |
| LMF3S3EP | 460 | 465.62 | 49.2 | 368 | 16 | 9.8 | 134 | 115 | 5 |
| LMF4S1 | 184 | 189.03 | 48.9 | 92 | 18.5 | 12 | 180 | 161 | 2 |
| LMF4S1EP | 184 | 189.03 | 48.9 | 92 | 18 | 11.8 | 180 | 161 | 2 |
| LMF4S2 | 276 | 281.03 | 48.9 | 184 | 18.5 | 12 | 180 | 161 | 3 |
| LMF4S2EP | 276 | 281.03 | 48.9 | 184 | 18 | 11.8 | 180 | 161 | 3 |
| LMF4S3 | 460 | 465.03 | 48.9 | 368 | 18.5 | 12 | 180 | 161 | 5 |
| LMF4S3EP | 460 | 465.03 | 48.9 | 368 | 18 | 11.8 | 180 | 161 | 5 |

■ LMF5、6 固定子の寸法



| 形式 | Ls | Ls1 | Ls2 | Ls3 | Hs | Hs1 | Ws | Ws1 | N |
|----------|-----|--------|-------|-----|----|------|-----|-----|---|
| LMF5S1EP | 184 | 188.89 | 43.7 | 92 | 16 | 9.8 | 240 | 111 | 2 |
| LMF5S2EP | 276 | 280.89 | 43.7 | 92 | 16 | 9.8 | 240 | 111 | 3 |
| LMF5S3EP | 460 | 464.89 | 43.7 | 92 | 16 | 9.8 | 240 | 111 | 5 |
| LMF6S1EP | 184 | 188.66 | 20.97 | 46 | 18 | 11.8 | 334 | 158 | 4 |

■ 据付許容値



| 形式 | H | 形式 | 形式 |
|--------|------|--------|------|
| LMFP24 | 50.5 | LMFP52 | 64.1 |
| LMFP31 | 64.1 | LMFP53 | 64.1 |
| LMFP32 | 64.1 | LMFP54 | 64.1 |
| LMFP33 | 64.1 | LMFP62 | 66.1 |
| LMFP34 | 64.1 | LMFP63 | 66.1 |
| LMFP41 | 66.1 | LMFP64 | 66.1 |
| LMFP42 | 66.1 | | |
| LMFP43 | 66.1 | | |
| LMFP44 | 66.1 | | |

2.5.3 LMFP シリーズ 可動子の呼び型番

| シリーズ | 形式 | 可動子幅 | 可動子長さ | 巻線コード |
|-----------|-----------|---|---|-------|
| LM | FP | 3 | 2 | - □□□ |
| リニアモーター | リニアモーター形式 | 2: 126 mm 3: 141 mm 4: 188 mm 5: 248 mm 6: 342 mm | LMFP 2 シリーズ 4: 465 mm LMFP 3-6 シリーズ 1: 221 mm 2: 382 mm 3: 543 mm 4: 704 mm | |

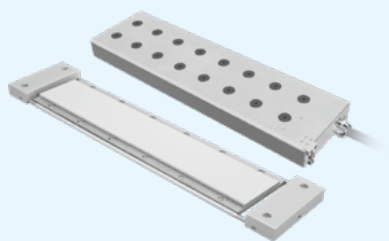
2.5.4 LMFP シリーズ 固定子の呼び型番

| シリーズ | 固定子幅 | モデル | 固定子長さ | 磁石カバー |
|------------|---|----------------|---|-------------------------|
| LMF | 3 | S | 1 | EP |
| | 2: 118 mm 3: 134 mm 4: 180 mm 5: 240 mm 6: 334 mm | S: 標準 C: 特殊 | LMF 2 シリーズ 1: 120 mm 2: 180 mm 3: 300 mm LMF 3~5 シリーズ 1: 184 mm 2: 276 mm 3: 460 mm LMF 6 シリーズ 1: 184 mm | EP: エポキシ なし: カバープレート |

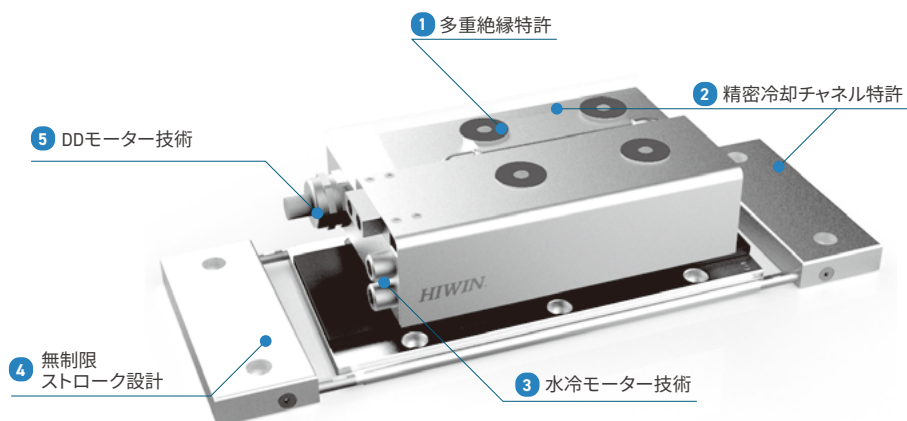
2.6 LMFC シリーズ 精密冷却装置

LMFC精密冷却システムは、LMFP/LMFAシリーズのリニアモーターのオプションです。LMFCを追加することで、モーター表面の温度分布が均一になり、安定した温度管理を実現します。

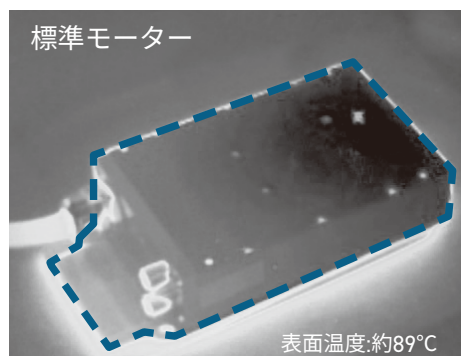
精密冷却装置は、LMFP/LMFA可動子に直接取付ることができ、精密冷却固定子は無制限に配置できます。



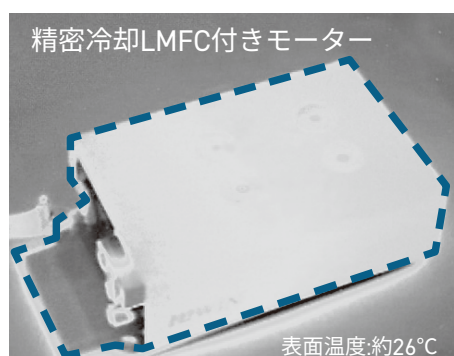
- 精密水冷設計
- リニアモーターLMFP/LMFAシリーズをサポート
- 出入口の温度差が 4°C未満で、効率的な水温管理を実現
- リニアモーターサイクル中の熱を防ぎ、低温維持に効果的
- 取付けが簡単で、固定子の精密冷却のために無制限に配置可能



サーモグラフィーは、モーターの表面温度が大幅に低下していることを示しています。



VS.



標準タイプ

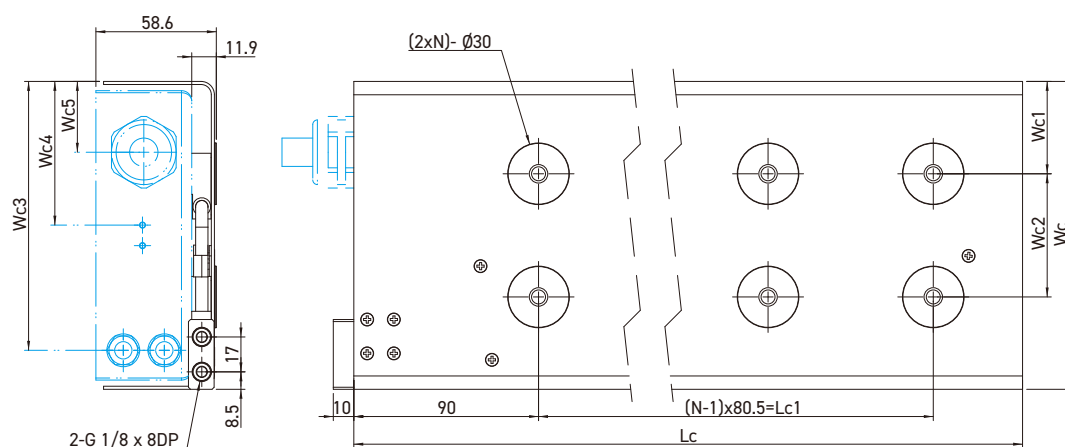


リバースタイプ



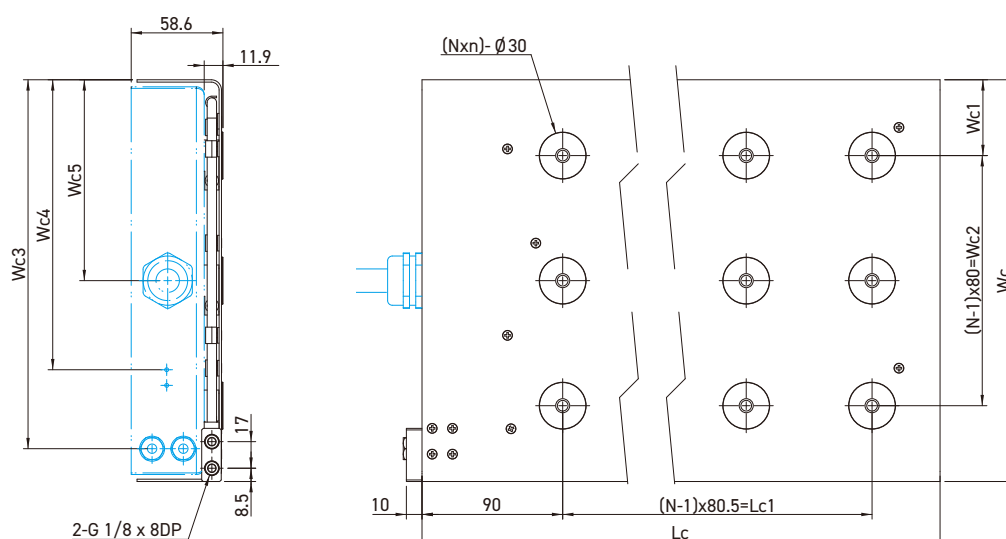
2.6.1 LMFC シリーズ 可動子/固定子 寸法

■ LMFC3、4 精密冷却可動子の寸法



| 形式 | モーター | Lc | Lc1 | Wc | Wc1 | Wc2 | Wc3 | Wc4 | Wc5 | N |
|--------|--------|-----|-------|-----|------|-----|-----|------|------|---|
| LMFC31 | LMFA31 | 214 | 80.5 | 150 | 45 | 60 | 131 | 70 | 34.5 | 2 |
| LMFC32 | LMFA32 | 375 | 241.5 | 150 | 45 | 60 | 131 | 70 | 34.5 | 4 |
| LMFC33 | LMFA33 | 536 | 402.5 | 150 | 45 | 60 | 131 | 70 | 34.5 | 6 |
| LMFC34 | LMFA34 | 697 | 563.5 | 150 | 45 | 60 | 131 | 70 | 34.5 | 8 |
| LMFC41 | LMFA41 | 214 | 80.5 | 197 | 58.5 | 80 | 178 | 93.5 | 34.5 | 2 |
| LMFC42 | LMFA42 | 375 | 241.5 | 197 | 58.5 | 80 | 178 | 93.5 | 34.5 | 4 |
| LMFC43 | LMFA43 | 563 | 402.5 | 197 | 58.5 | 80 | 178 | 93.5 | 34.5 | 6 |
| LMFC44 | LMFA44 | 697 | 563.5 | 197 | 58.5 | 80 | 178 | 93.5 | 34.5 | 8 |

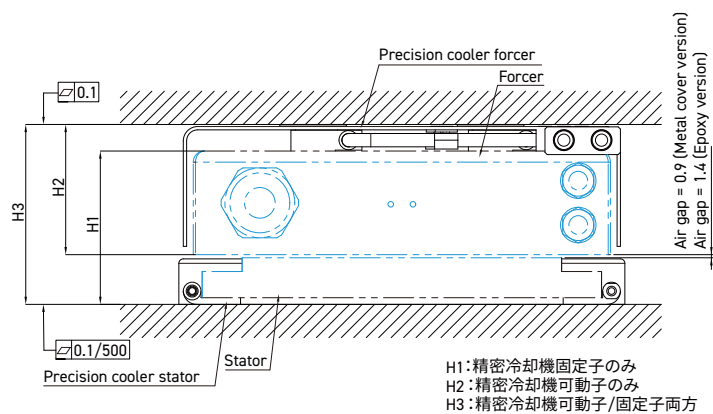
■ LMFC5、6 精密冷却可動子の寸法



| 形式 | モーター | Lc | Lc1 | Wc | Wc1 | Wc2 | Wc3 | Wc4 | Wc5 | N | n |
|--------|--------|-----|-------|-----|------|-----|-----|-------|-------|---|---|
| LMFC52 | LMFA52 | 375 | 241.5 | 257 | 48.5 | 160 | 236 | 185.5 | 128.5 | 3 | 4 |
| LMFC53 | LMFA53 | 536 | 402.5 | 257 | 48.5 | 160 | 236 | 185.5 | 128.5 | 3 | 6 |
| LMFC54 | LMFA54 | 697 | 563.5 | 257 | 48.5 | 160 | 236 | 185.5 | 128.5 | 3 | 8 |
| LMFC62 | LMFA62 | 375 | 241.5 | 351 | 55.5 | 240 | 330 | 249.5 | 175.5 | 4 | 4 |
| LMFC63 | LMFA63 | 536 | 402.5 | 351 | 55.5 | 240 | 330 | 249.5 | 175.5 | 4 | 6 |
| LMFC64 | LMFA64 | 697 | 563.5 | 351 | 55.5 | 240 | 330 | 249.5 | 175.5 | 4 | 8 |

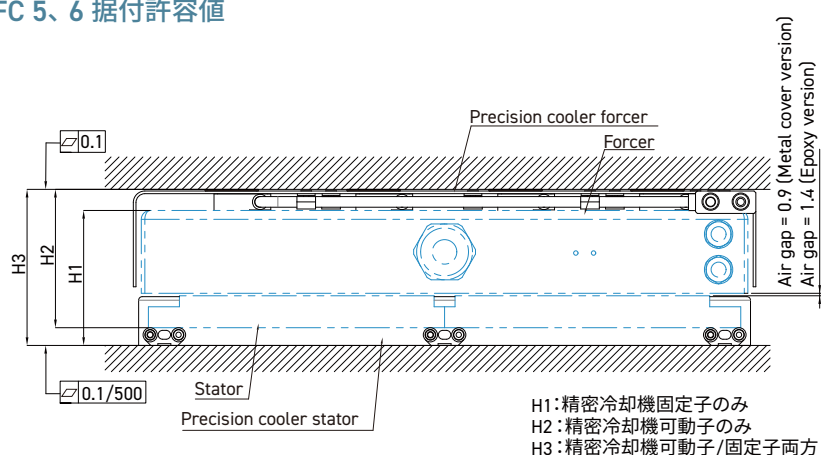
2.6.2 LMFC シリーズ 可動子/固定子 寸法

■ LMFC3、4の据付許容値



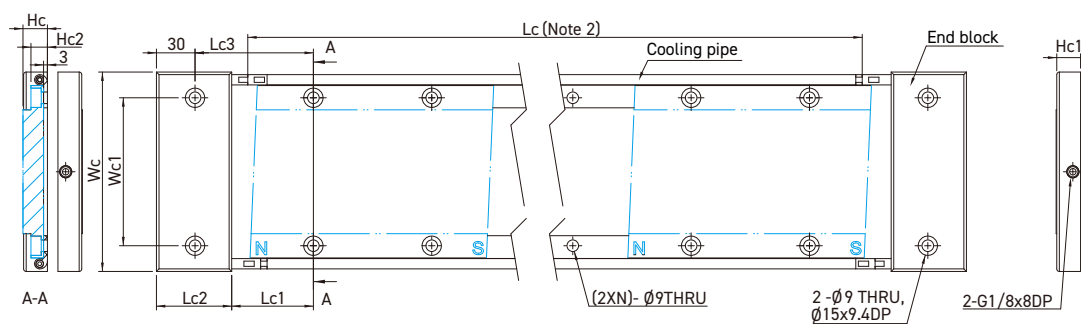
| 形式 | H1 | H2 | H3 |
|---------------|------|----|----|
| LMFA31/LMFP31 | 67.1 | 76 | 79 |
| LMFA32/LMFP32 | 67.1 | 76 | 79 |
| LMFA33/LMFP33 | 67.1 | 76 | 79 |
| LMFA34/LMFP34 | 67.1 | 76 | 79 |
| LMFA41/LMFP41 | 69.1 | 78 | 81 |
| LMFA42/LMFP42 | 69.1 | 78 | 81 |
| LMFA43/LMFP43 | 69.1 | 78 | 81 |
| LMFA44/LMFP44 | 69.1 | 78 | 81 |

■ LMFC 5、6 据付許容値



| 形式 | H1 | H2 | H3 |
|---------------|------|----|----|
| LMFA52/LMFP52 | 74.1 | 76 | 86 |
| LMFA53/LMFP53 | 74.1 | 76 | 86 |
| LMFA54/LMFP54 | 74.1 | 76 | 86 |
| LMFA62/LMFP62 | 76.1 | 78 | 88 |
| LMFA63/LMFP63 | 76.1 | 78 | 88 |
| LMFA64/LMFP64 | 76.1 | 78 | 88 |

■ LMFC3、4-S 精密冷却固定子 寸法標準タイプ

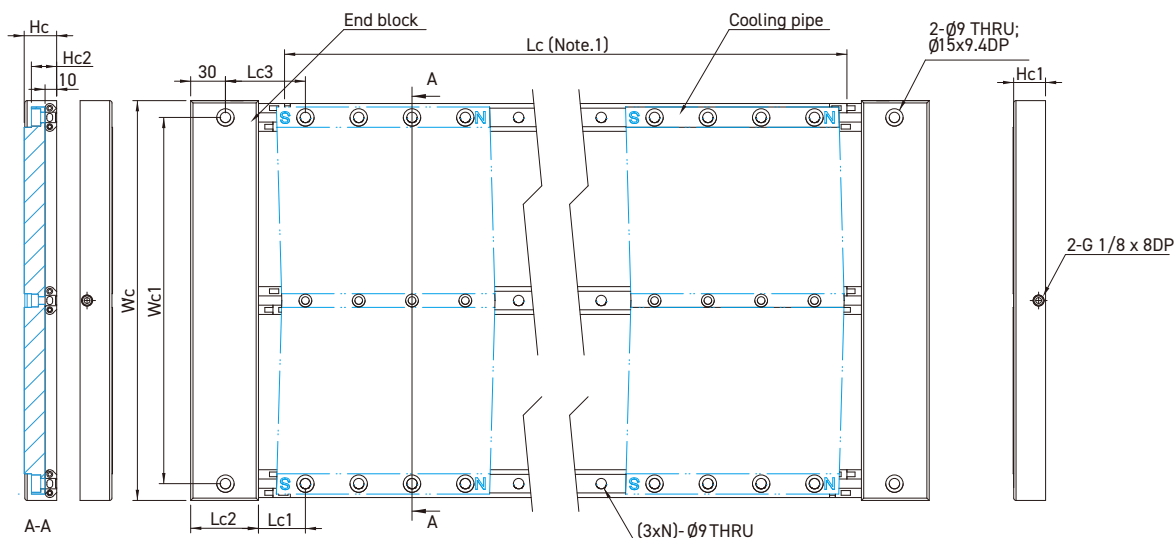


| 形式 | Lc | Lc1 | Lc2 | Lc3 | Wc | Wc1 | Hc | Hc1 | Hc2 |
|-------|----|------|------|-----|-----|-----|----|------|-----|
| LMFC3 | - | 63.5 | 58.5 | 92 | 155 | 115 | 19 | 18.5 | 13 |
| LMFC4 | - | 63.5 | 58.5 | 92 | 201 | 161 | 21 | 20.5 | 15 |

*1.LMFC3、4(S)の寸法はLMFC3、4(R)と同じです。出入口の位置が異なります。

*2.Lc: 固定子の接合部全長

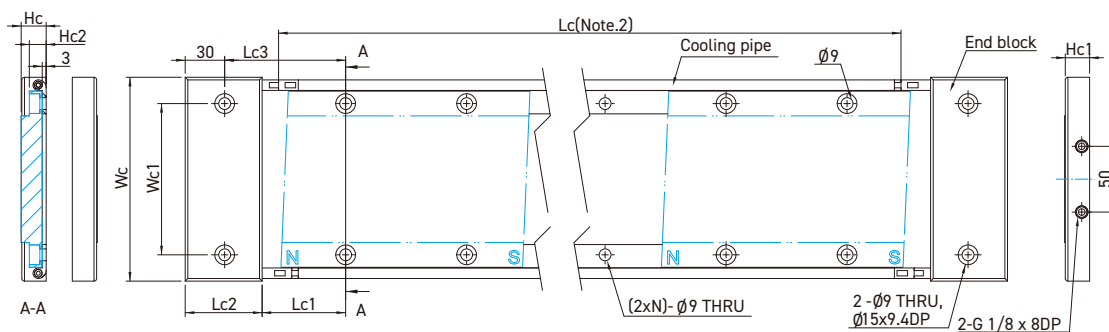
■ LMFC5、6 精密冷却固定子 寸法
標準タイプ



| 形式 | Lc | Lc1 | Lc2 | Lc3 | Wc | Wc1 | Hc | Hc1 | Hc2 |
|-------|----|------|------|-----|-----|-----|----|------|------|
| LMFC5 | - | 40.5 | 58.5 | 69 | 251 | 222 | 26 | 25.5 | 19.8 |
| LMFC6 | - | 40.5 | 58.5 | 69 | 345 | 316 | 28 | 27.5 | 21.8 |

*1.Lc: 固定子の接合部全長

■ LMFC3、4-Rシリーズ 精密冷却固定子 寸法
リバースタイプ

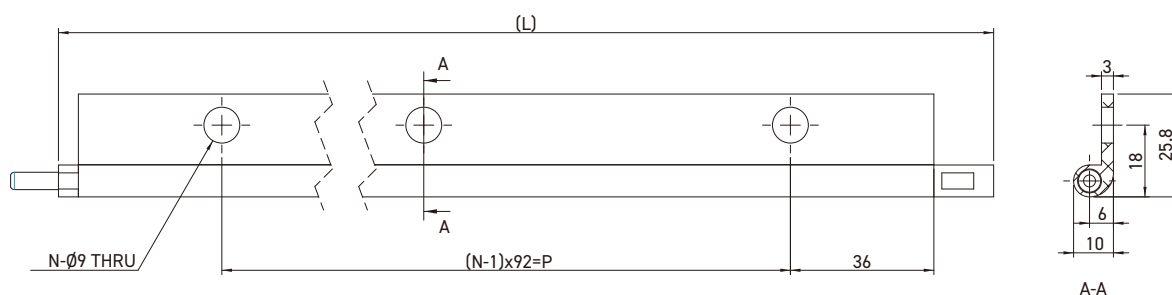


| 形式 | Lc | Lc1 | Lc2 | Lc3 | Wc | Wc1 | Hc | Hc1 | Hc2 |
|-------|----|------|------|-----|-----|-----|----|------|-----|
| LMFC3 | - | 63.5 | 58.5 | 92 | 155 | 115 | 19 | 18.5 | 13 |
| LMFC4 | - | 63.5 | 58.5 | 92 | 201 | 161 | 21 | 20.5 | 15 |

*1.LMFC3、4(S)の寸法はLMFC3、4(R)と同じです。出入口の位置が異なります。

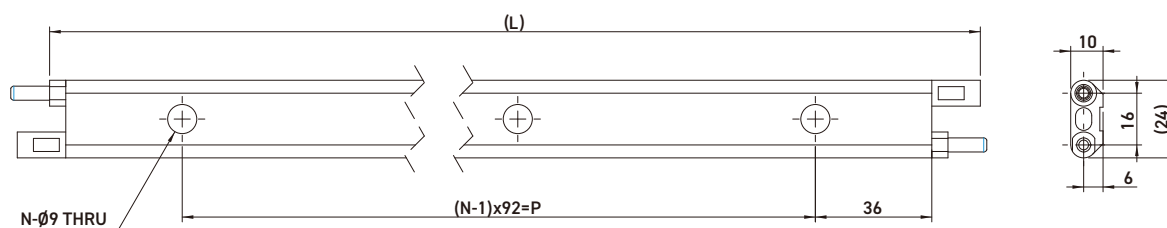
*2.Lc: 固定子の接合部全長

■ LMFC 3、4 シリーズ 冷却パイプ



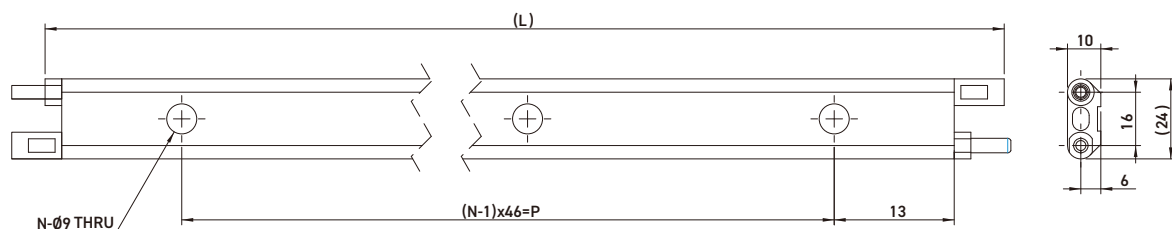
| 仕様 | L(mm) | N | P(mm) | 質量(g/個) | 対象固定子 |
|-------------------------|-------|----|-------|---------|---|
| LMFC3-P-0092 | 92 | 1 | 0 | 17 | <p>LMF3S□(EP) LMF4S□(EP)</p> <p>*1.LMFC3&4シリーズには、エンドブロックと二重冷却パイプが含まれます。</p> <p>*2.Lcは、固定子の合計接合長さです。長さが1288mmを超える場合は、複数の冷却パイプが接続されます。</p> <p>*3.Lc=3312mmの場合、3312mm=1288mm×2+736mm×1です。LMFC3-P-1288x2とLMFC3-P0736x1が使用されます。</p> <p>*4.精密冷却固定子のすべてのコネクタは特殊な接着剤で接続されています。回すと損傷が発生しますが、ユーザーが責任を負うことになります。</p> |
| LMFC3-P-0184 | 184 | 2 | 92 | 32 | |
| LMFC3-P-0276 | 276 | 3 | 184 | 47 | |
| LMFC3-P-0368 | 368 | 4 | 276 | 61 | |
| LMFC3-P-0460 | 460 | 5 | 368 | 76 | |
| LMFC3-P-0552 | 552 | 6 | 460 | 91 | |
| LMFC3-P-0644 | 644 | 7 | 552 | 105 | |
| LMFC3-P-0736 | 736 | 8 | 644 | 120 | |
| LMFC3-P-0828 | 828 | 9 | 736 | 135 | |
| LMFC3-P-0920 | 920 | 10 | 828 | 149 | |
| LMFC3-P-1012 | 1012 | 11 | 920 | 164 | |
| LMFC3-P-1104 | 1104 | 12 | 1012 | 179 | |
| LMFC3-P-1196 | 1196 | 13 | 1104 | 193 | |
| LMFC3-P-1288 | 1288 | 14 | 1196 | 208 | |
| LMFC3&4のエンドブロック質量 (S&R) | | | | | |

■ LMFC 5 シリーズ 冷却パイプ



| 仕様 | L(mm) | N | P(mm) | 質量(g/pc) | 対象固定子 |
|--------------------|-------|----|-------|----------|--|
| LMFC5-P-0092 | 92 | 1 | 0 | 35 | <p>LMF5S□EP</p> <p>*1.LMFC5シリーズには、エンドブロックと三重冷却パイプが含まれます。</p> <p>*2.Lcは、固定子の合計接合長さです。長さが1288mmを超える場合は、複数の冷却パイプが接続されます。</p> <p>*3.Lc=3312mmの場合、3312mm=1288mm×2+736mm×1です。LMFC5-P-1288x2とLMFC5-P0736x1が使用されます。</p> <p>*4.精密冷却固定子のすべてのコネクタは特殊な接着剤で接続されています。回すと損傷が発生しますが、ユーザーが責任を負うことになります。</p> |
| LMFC5-P-0184 | 184 | 2 | 92 | 65 | |
| LMFC5-P-0276 | 276 | 3 | 184 | 96 | |
| LMFC5-P-0368 | 368 | 4 | 276 | 132 | |
| LMFC5-P-0460 | 460 | 5 | 368 | 167 | |
| LMFC5-P-0552 | 552 | 6 | 460 | 200 | |
| LMFC5-P-0644 | 644 | 7 | 552 | 227 | |
| LMFC5-P-0736 | 736 | 8 | 644 | 260 | |
| LMFC5-P-0828 | 828 | 9 | 736 | 291 | |
| LMFC5-P-0920 | 920 | 10 | 828 | 317 | |
| LMFC5-P-1012 | 1012 | 11 | 920 | 350 | |
| LMFC5-P-1104 | 1104 | 12 | 1012 | 384 | |
| LMFC5-P-1196 | 1196 | 13 | 1104 | 415 | |
| LMFC5-P-1288 | 1288 | 14 | 1196 | 451 | |
| LMFC5(S)のエンドブロック質量 | | | | | |
| LMFC5(g/個) | | | | 2030 | |

■ LMFC 6 シリーズ 冷却パイプ



| 仕様 | L(mm) | N | P(mm) | 質量(g/個) | 対象固定子 |
|--------------------|-------|----|-------|---------|--|
| LMFC6-P-0184 | 184 | 4 | 138 | 62 | LMF6S1EP *1.LMFC6シリーズには、エンドブロックと三重冷却パイプが含まれます。 *2.Lcは、固定子の合計接合長さです。長さが1288mmを超える場合は、複数の冷却パイプが接続されます。 *3.Lc=3312mmの場合、3312mm=1288mmx2+736mmx1です。LMFC6-P-1288x2とLMFC6-P0736x1が使用されます。 *4.精密冷却固定子のすべてのコネクタは特殊な接着剤で接続されています。回すと損傷が発生しますが、ユーザーが責任を負うことになります。 |
| LMFC6-P-0368 | 368 | 8 | 322 | 125 | |
| LMFC6-P-0552 | 552 | 12 | 506 | 190 | |
| LMFC6-P-0736 | 736 | 16 | 690 | 247 | |
| LMFC6-P-0920 | 920 | 20 | 874 | 301 | |
| LMFC6-P-1104 | 1104 | 24 | 1058 | 365 | |
| LMFC6-P-1288 | 1288 | 28 | 1242 | 428 | |
| LMFC6(S)のエンドブロック質量 | | | | | |
| LMFC6(set) | | | | | 2908 |

2.6.3 LMFC シリーズ 可動子の呼び型番

| シリーズ | 形式 | 精密冷却装置の幅 | 精密冷却装置の長さ |
|------|----|--|--|
| LM | FC | 3 | 1 |
| | | 3:LMFA3□/LMFP3□ 4:LMFA4□/LMFP4□ 5:LMFA5□/LMFP5□ 6:LMFA6□/LMFP6□ | 1:LMFA□1/LMFP□1 2:LMFA□2/LMFP□2 3:LMFA□3/LMFP□3 4:LMFA□4/LMFP□4 |

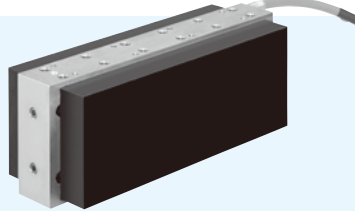
2.6.4 LMFC シリーズ 固定子の呼び型番

| | シリーズ | 形式 | 精密冷却装置の幅 | エンドブロック |
|---------|------|----|--|------------------------|
| エンドブロック | LM | FC | 3 | S |
| | | | 3:LMF3S□(EP) 4:LMF4S□(EP) 5:LMF5S□EP 6:LMF6S1EP | S: 標準タイプ R: リバースタイプ |

| | シリーズ | 形式 | 精密冷却装置(固定子)シリーズ | 冷却パイプの長さ (各シリーズの寸法表を参照) |
|-------|------|----|---|----------------------------|
| 冷却パイプ | LM | FC | 3 | P |
| | | | 3:LMF3S□(EP)&LMF4S□(EP) 5:LMF5S□EP 6:LMF6S1EP | □□□□ |

2.7 LMSC シリーズ リニアモーター

LMSCシリーズは、コア付きのリニアモーターです。LMSシリーズと同じ特性を持ちますが、推力は約2倍です。可動子は、2つの固定子の間に特殊な方法で配置されているため、可動子と固定子の吸引力が相殺されます。スライドレールにかかる負荷が大幅に軽減され、非常に小さな容積で比較的高い推力密度を実現できます。



- 磁力オフセット型
- ガイドレールへの磁気吸着力軽減
- 水冷可能
- 連続推力 1070 N～1819 N
- ピーク推力 2140 N
- 設置高さ 131.5 mm

LMSCシリーズの推力チャート

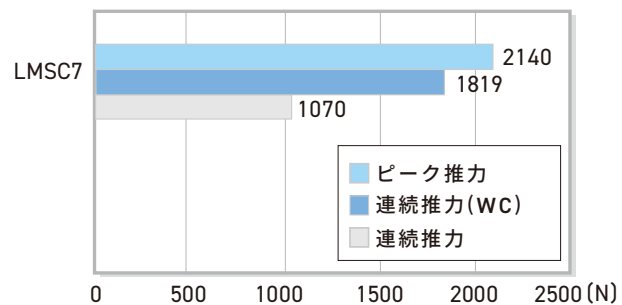


表 2-7-1 LMSC シリーズ仕様

| | 記号 | 単位 | LMSC7 | LMSC7L |
|---------------|--------------|-----------------|---------------------------------|--------|
| 連続推力 | F_c | N | 1070 | 1070 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 3.9 | 7.9 |
| 連続推力 (WC) | $F_c(WC)$ | N | 1819 | 1819 |
| 連続電流 (WC) | $I_c(WC)$ | A_{rms} | 6.7 | 13.4 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 2140 | |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 11.8 | 23.7 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 271 | 136 |
| 吸着力 | F_a | N | 0 | |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 10.5 | 10.0 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 17.8 | 4.2 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 23.5 | 5.5 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 206.8 | 46.2 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 32 | |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 45(500V)/69(600V) | |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 141 | 71 |
| モーター定数 (25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 52.4 | 54.2 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 0.17 | 0.18 |
| 熱抵抗 (WC) | $R_{TH}(WC)$ | °C/W | 0.06 | 0.06 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC SNM120 直列 | |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 600 | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 14 | |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 16.4 | |
| 固定子幅 | W_s | mm | 100 | |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 128mm/N=1, 192mm/N=2, 320mm/N=4 | |
| 固定子据付距離 | W_{s1} | mm | 85 | |
| 全高 | H | mm | 131.5 | |

*1.WC-水冷

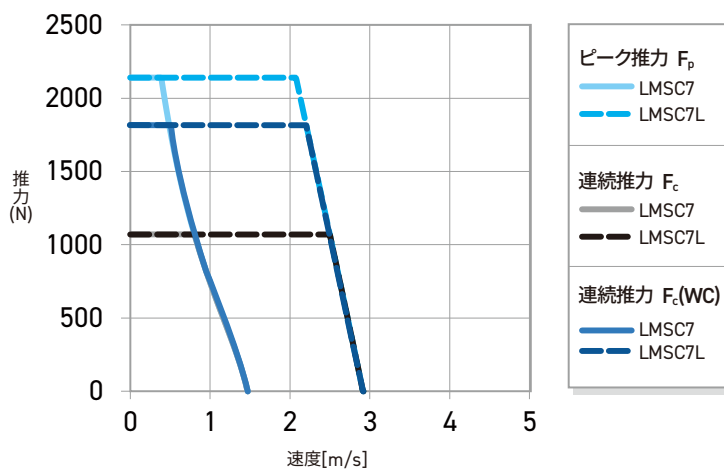
*2.WCを除き、強制冷却なしの値です。

*3.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

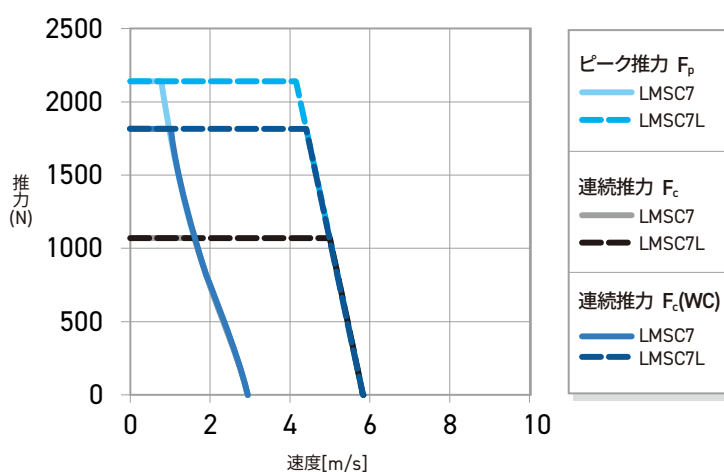
*4.内容変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

2.7.1 LMSC シリーズ F-V 曲線

■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 325 V_{DC})

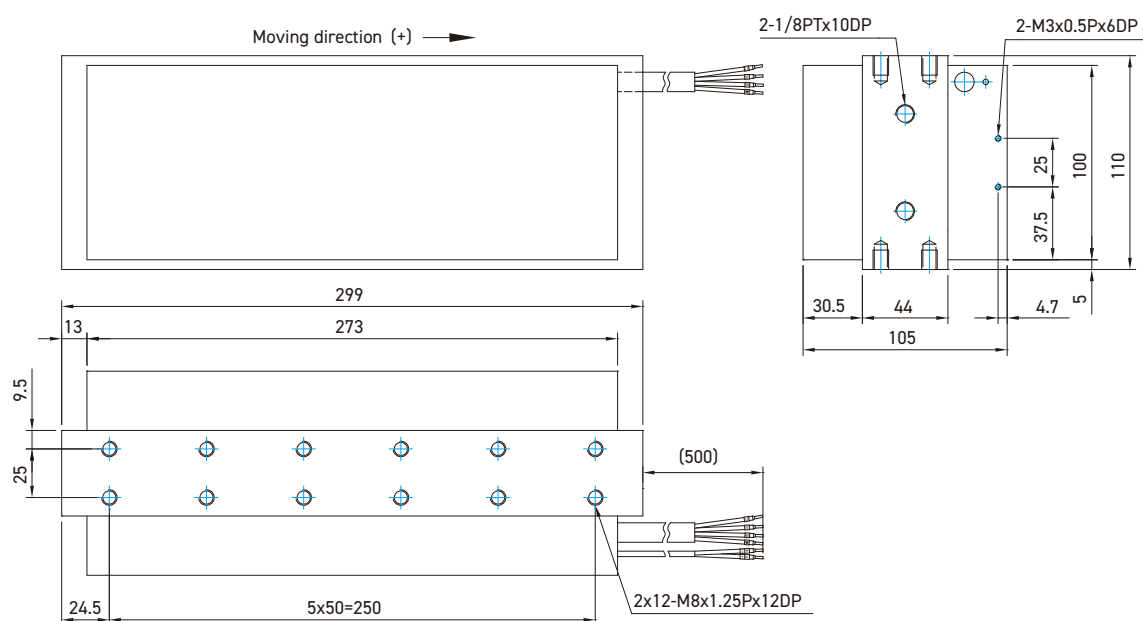


■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 600 V_{DC})

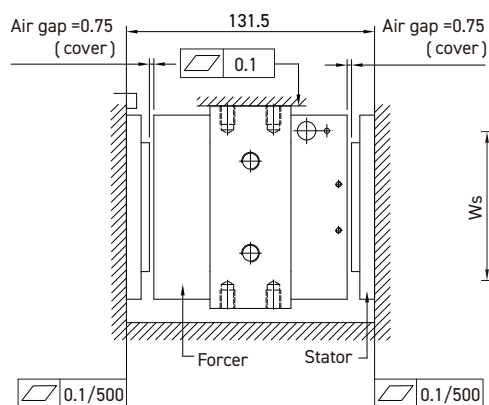


2.7.2 LMSC シリーズ 可動子/固定子 寸法

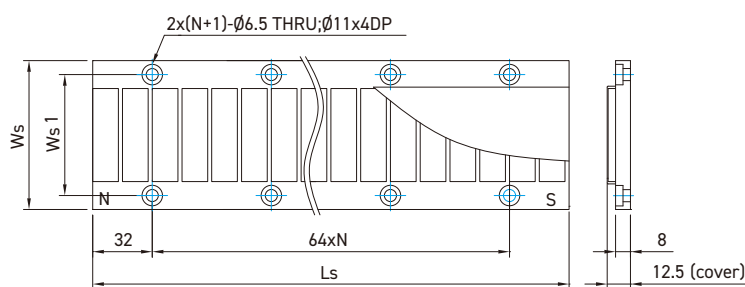
■ LMSC7 可動子の寸法



■ 据付許容値

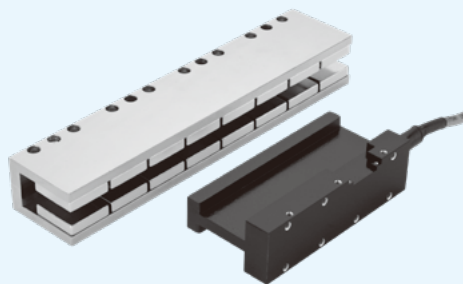


■ LMSC7 固定子の寸法



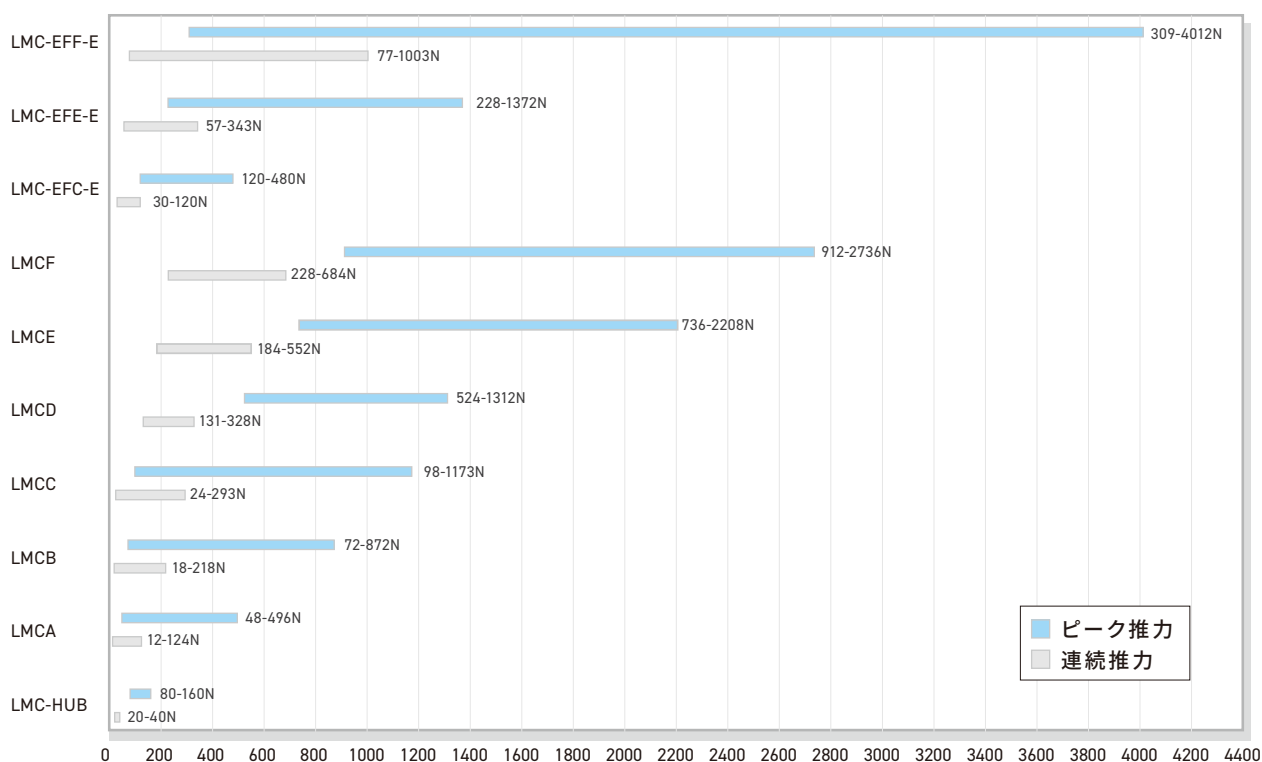
2.8 LMC シリーズ リニアモーター

LMCシリーズはコアレスU型のリニアモーターです。コギングなし、低速度リップルで、優れた動特性を備えています。可動子/固定子間の吸引力がなく、設置高さも低いいため、歪のない設備プラットフォームに適用されます。高速/軽荷重自動装置、無塵環境装置、FPD、光学検知装置、スキャニング電子顕微鏡装置、半導体装置など、軽荷重の連続動作需要に応えます。



- 三相
- 優れた動特性
- 優れた同期特性および高速調整
- 低慣性、高加速
- 低設置高さ
- コギングなし
- 可動子/固定子間の吸着力なし
- 同一軸で複数可動子駆動が可能
- CE認証

LMCシリーズの推力チャート



2.8.1 LMCA シリーズ

表 2-8-1 LMCA シリーズ 仕様

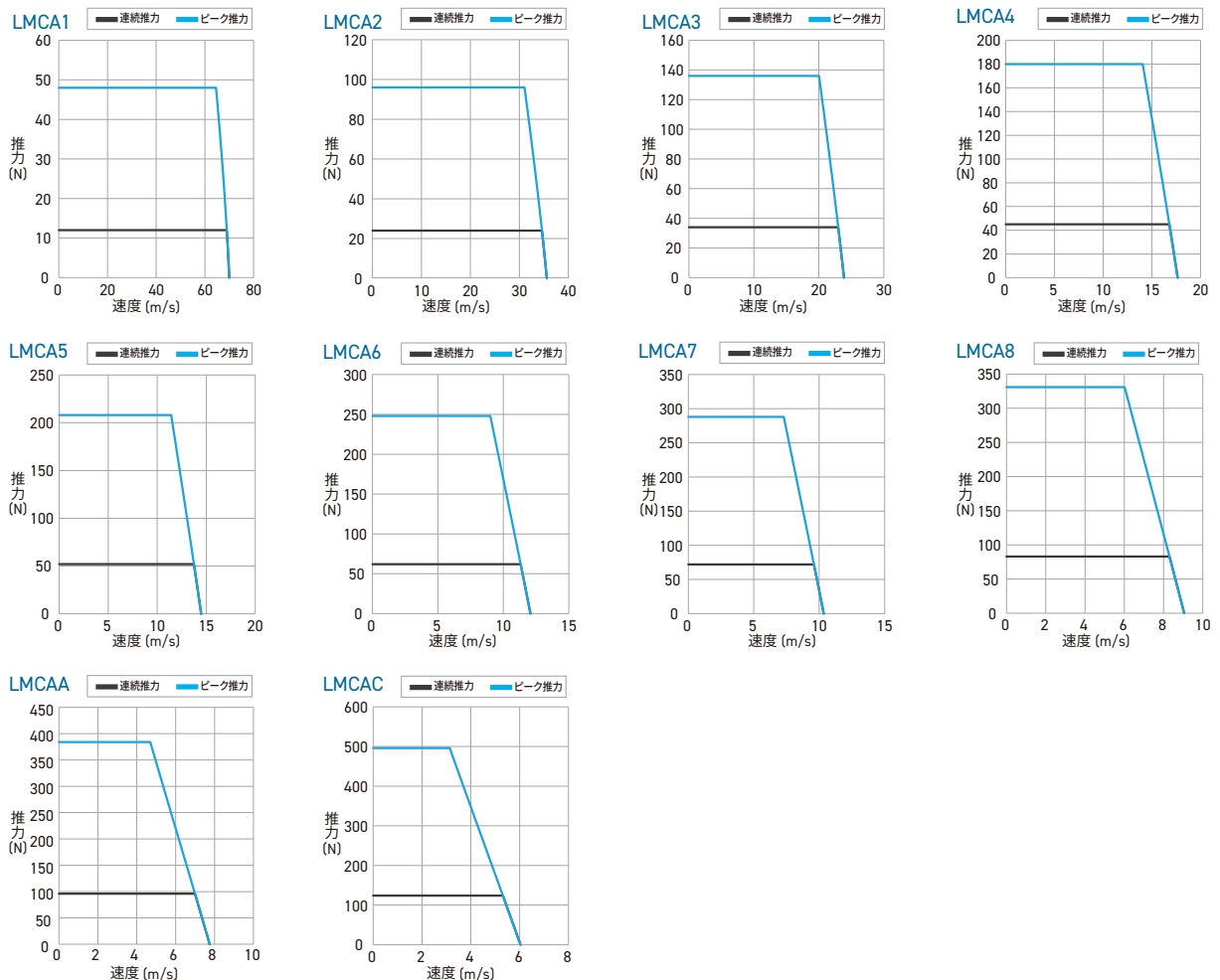
| | 記号 | 単位 | LMCA1 | LMCA2 | LMCA3 | LMCA4 | LMCA5 | LMCA6 | LMCA7 | LMCA8 | LMCAA | LMCAC |
|--------------|------------|-----------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 連続推力 | F_c | N | 12 | 24 | 34 | 45 | 52 | 62 | 72 | 83 | 96 | 124 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 2.2 | 2.3 | 2.1 | 2.1 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 48 | 96 | 136 | 180 | 208 | 248 | 289 | 331 | 386 | 496 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 8.8 | 9.2 | 8.4 | 8.4 | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 7.2 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 5.3 | 10.6 | 15.8 | 21.2 | 28.2 | 33.8 | 39.4 | 45 | 53 | 68 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 100 | | | | | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 1.4 | 2.7 | 4.1 | 5.4 | 6.7 | 8.2 | 9.6 | 11 | 13 | 16 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 0.5 | 1.0 | 1.4 | 1.9 | 2.3 | 2.8 | 3.3 | 3.7 | 4.7 | 5.6 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 32 | | | | | | | | | |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 37.5 | | | | | | | | | |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 3.0 | 5.9 | 8.8 | 11.9 | 14.5 | 17.4 | 20.3 | 23.2 | 27.1 | 34.8 |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 3.8 | 5.2 | 6.5 | 7.5 | 9.1 | 9.8 | 10.6 | 11.3 | 12.2 | 13.9 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 6.11 | 2.80 | 2.21 | 1.68 | 1.84 | 1.50 | 1.29 | 1.13 | 0.97 | 0.75 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC SNM100 直列 | | | | | | | | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 330 | | | | | | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 0.08 | 0.15 | 0.23 | 0.31 | 0.38 | 0.45 | 0.56 | 0.64 | 0.74 | 0.76 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 7 | | | | | | | | | |
| 可動子長さ/n数 | L_f | mm | 34 | 66/2 | 98/3 | 130/4 | 162/5 | 194/6 | 226/7 | 258/8 | 322/10 | 386/12 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 128mm/N=2, 192mm/N=3, 320mm/N=5 | | | | | | | | | |

*1.モーターの周囲温度が 25°C で、強制冷却がない場合の値です。

*2.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

*3.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 330 V_{DC})

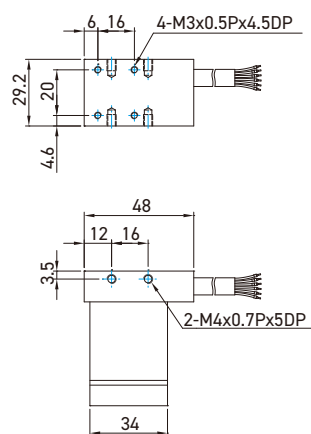


LMCA シリーズ 可動子/固定子 寸法

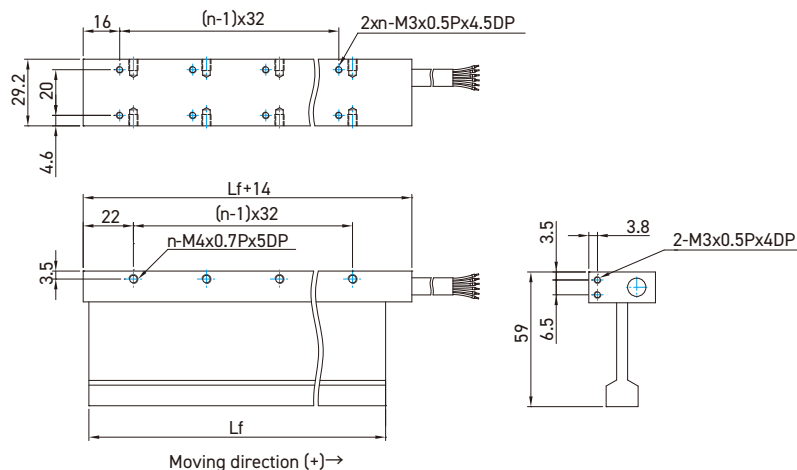
■ LMCA 可動子の寸法

(L_f と n の値: 表2-8-1を参照)

LMCA1:

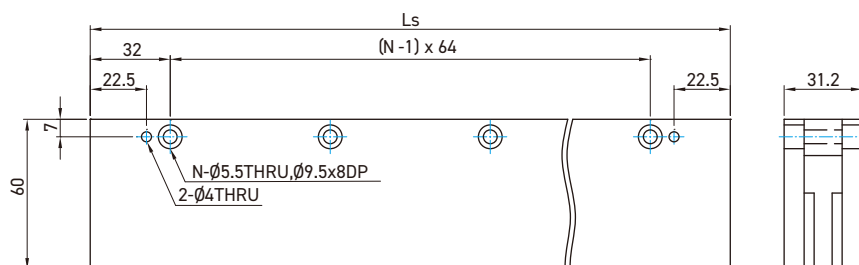


LMCA2~LMCAC

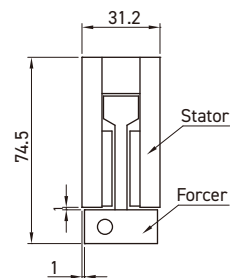


■ LMCA 固定子の寸法

(L_s と N の値: 表2-8-1を参照)



■ 据付許容値



LMCA シリーズ 固定子の呼び型番

| シリーズ | 固定子高さ | モデル | 固定子長さ |
|------|----------|-------|-------------------------------------|
| LMC | A | S | 3 |
| | A: 60 mm | S: 標準 | 0: 128 mm 1: 192 mm 3: 320 mm |

2.8.2 LMCB シリーズ

表 2-8-2 LMCB シリーズ 仕様

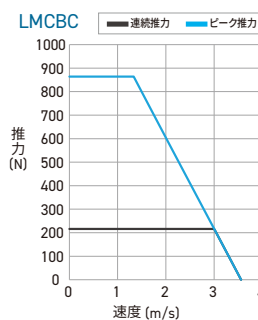
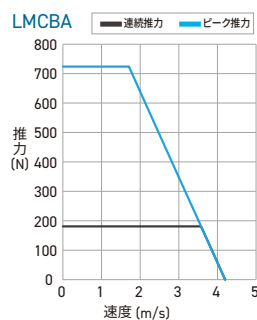
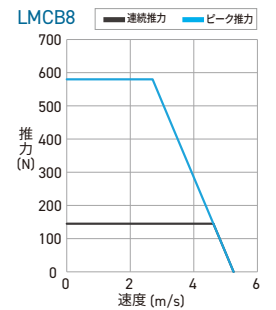
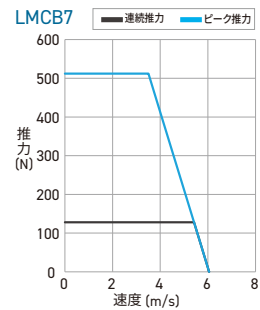
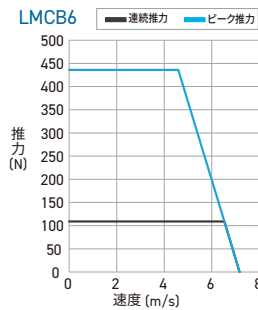
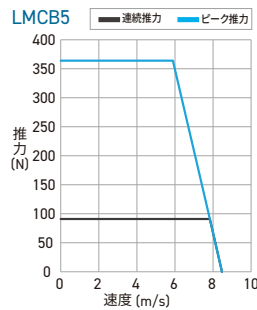
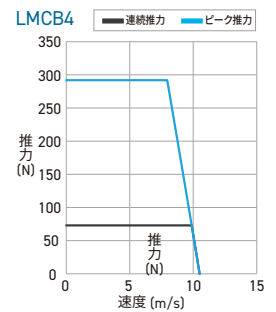
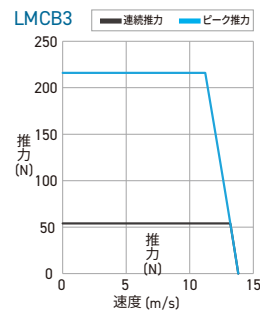
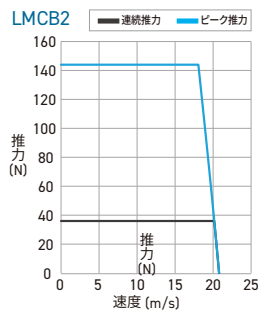
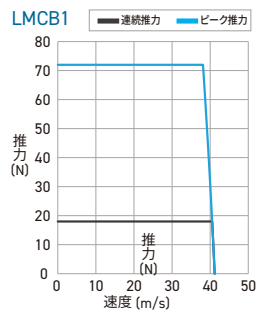
| | 記号 | 単位 | LMCB1 | LMCB2 | LMCB3 | LMCB4 | LMCB5 | LMCB6 | LMCB7 | LMCB8 | LMCBA | LMCBC |
|--------------|------------|-----------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 連続推力 | F_c | N | 18 | 36 | 54 | 73 | 91 | 109 | 128 | 145 | 181 | 216 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.8 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 72 | 144 | 216 | 292 | 364 | 436 | 512 | 580 | 724 | 864 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 7.2 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 9.1 | 18.1 | 27.2 | 36.3 | 45.4 | 54.5 | 63.5 | 72.5 | 90.6 | 109.0 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 100 | | | | | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.4 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 1.8 | 3.6 | 5.4 | 7.1 | 9.0 | 10.7 | 12.6 | 14.6 | 17.9 | 21.0 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 0.7 | 1.4 | 1.9 | 2.6 | 3.2 | 3.8 | 4.4 | 5.0 | 6.2 | 8.0 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 32 | | | | | | | | | |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 37.5 | | | | | | | | | |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 5.1 | 10.1 | 15.2 | 20.0 | 24.8 | 29.3 | 34.7 | 40.0 | 50.0 | 59.0 |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 5.5 | 7.7 | 9.5 | 11.2 | 12.4 | 13.6 | 14.7 | 15.5 | 17.5 | 21.4 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 5.55 | 2.77 | 1.85 | 1.41 | 1.11 | 0.93 | 0.79 | 0.68 | 0.56 | 0.58 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC SNM100 直列 | | | | | | | | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 330 | | | | | | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 0.10 | 0.20 | 0.29 | 0.38 | 0.48 | 0.58 | 0.68 | 0.72 | 0.88 | 1.16 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 12 | | | | | | | | | |
| 可動子長さ/n数 | L_f | mm | 34 | 66/2 | 98/3 | 130/4 | 162/5 | 194/6 | 226/7 | 258/8 | 322/10 | 386/12 |
| 固定子長さ/n数 | L_s | mm | 128mm/N=2, 192mm/N=3, 320mm/N=5 | | | | | | | | | |

*1.モーターの周囲温度が 25°C で、強制冷却がない場合の値です。

*2.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

*3.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

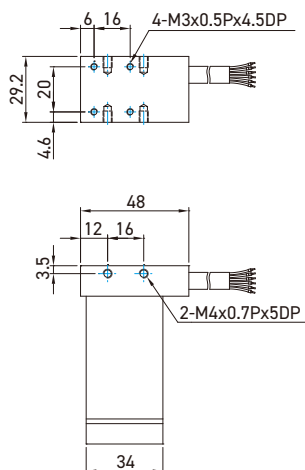
■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 330 V_{DC})



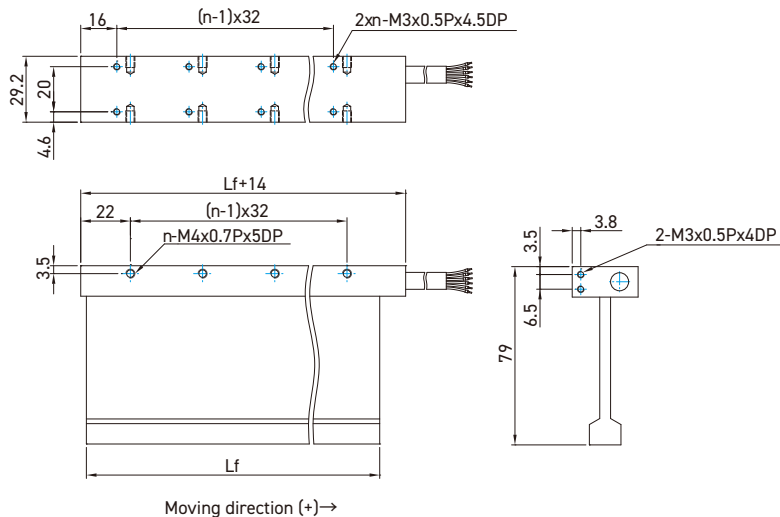
LMCB シリーズ 可動子/固定子 寸法

■ LMCB 可動子の寸法 (L_f と n の値: 表2-8-2を参照)

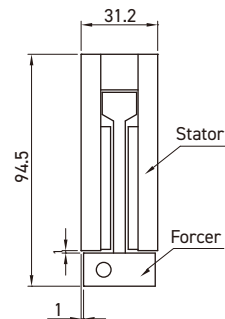
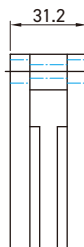
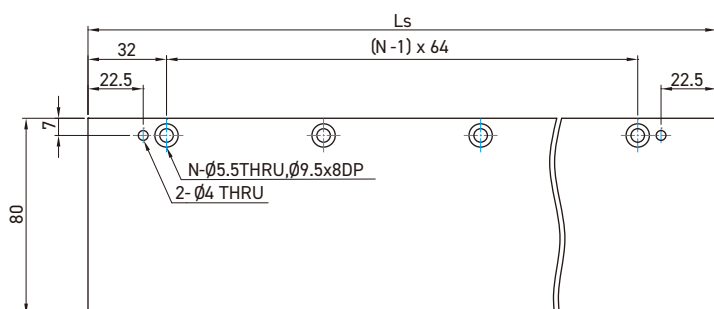
LMCB1:



LMCB2~LMCBC:



■ LMCB 固定子の寸法 (L_s と N の値: 表2-8-2を参照)



■ 据付許容値

LMCB シリーズ 固定子の呼び型番

| シリーズ | 固定子高さ | モデル | 固定子長さ |
|------|----------|-------|-------------------------------------|
| LMC | B | S | 3 |
| | B: 80 mm | S: 標準 | 0: 128 mm 1: 192 mm 3: 320 mm |

2.8.3 LMCC シリーズ

表 2-8-3 LMCC シリーズ仕様

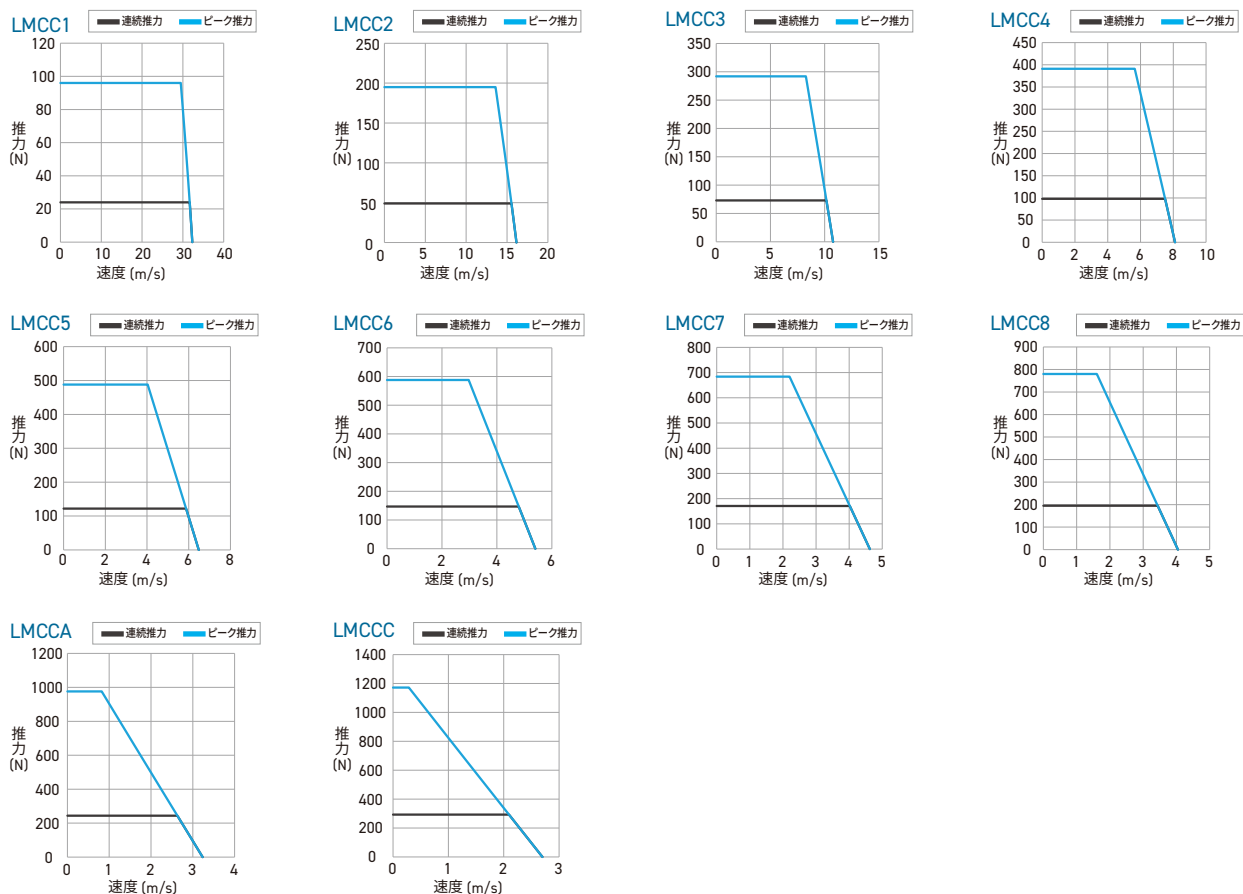
| | 記号 | 単位 | LMCC1 | LMCC2 | LMCC3 | LMCC4 | LMCC5 | LMCC6 | LMCC7 | LMCC8 | LMCCA | LMCCC |
|-------------------------|------------|-----------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 連続推力 | F_c | N | 24 | 49 | 73 | 98 | 122 | 147 | 171 | 195 | 244 | 293 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 2.0 | | | | | | | | | |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 98 | 195 | 293 | 391 | 489 | 586 | 684 | 780 | 977 | 1173 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 8.0 | | | | | | | | | |
| 推力定数 | K_v | N/A_{rms} | 12.2 | 24.4 | 36.6 | 48.8 | 61.0 | 73.2 | 85.4 | 97.5 | 122.0 | 146.4 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | $^{\circ}C$ | 100 | | | | | | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 0.3 | | | | | | | | | |
| 線間抵抗(25 $^{\circ}C$) | R_{25} | Ω | 2.3 | 4.5 | 6.8 | 9.0 | 11.3 | 13.5 | 15.8 | 18.2 | 22.6 | 27.1 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 0.8 | 1.6 | 2.4 | 3.1 | 3.9 | 4.7 | 5.5 | 6.3 | 7.9 | 9.4 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 32 | | | | | | | | | |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 37.5 | | | | | | | | | |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 6.5 | 13.0 | 19.5 | 25.9 | 32.4 | 38.9 | 45.4 | 51.9 | 64.9 | 77.8 |
| モーター定数(25 $^{\circ}C$) | K_m | N/\sqrt{W} | 6.6 | 9.4 | 11.5 | 13.3 | 14.8 | 16.3 | 17.6 | 18.7 | 21.0 | 23.0 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | $^{\circ}C/W$ | 4.42 | 2.21 | 1.47 | 1.11 | 0.88 | 0.74 | 0.63 | 0.55 | 0.44 | 0.37 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC SNM100 直列 | | | | | | | | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 330 | | | | | | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 0.11 | 0.21 | 0.32 | 0.42 | 0.53 | 0.63 | 0.74 | 0.76 | 1.06 | 1.27 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 21 | | | | | | | | | |
| 可動子長さ/n数 | L_f | mm | 34 | 66/2 | 98/3 | 130/4 | 162/5 | 194/6 | 226/7 | 258/8 | 322/10 | 386/12 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 128mm/N=2, 192mm/N=3, 320mm/N=5 | | | | | | | | | |

*1.モーターの周囲温度が 25 $^{\circ}C$ で、強制冷却がない場合の値です。

*2.寸法を除き、電気仕様は $\pm 10\%$ の許容範囲です。

*3.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

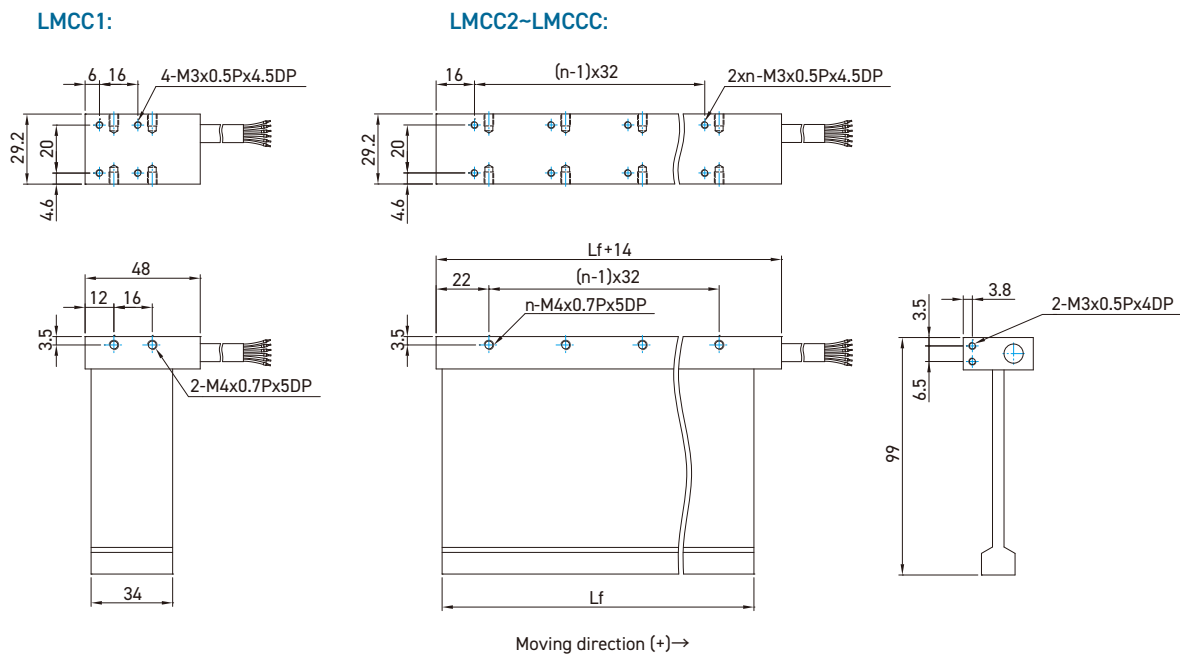
■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 330 V_{DC})



LMCC シリーズ 可動子/固定子 寸法

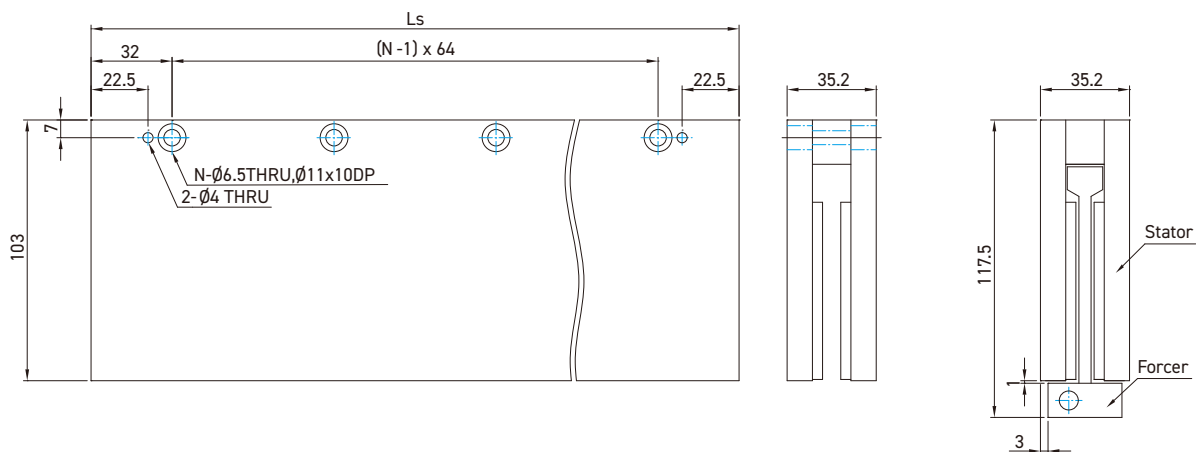
■ LMCC 可動子の寸法

(L_f と n の値: 表2-8-3参照)



■ LMCC 固定子の寸法

(L_s と N の値: 表2-8-3を参照)



■ 据付許容値

LMCC シリーズ 固定子の呼び型番

| シリーズ | 固定子高さ | モデル | 固定子長さ |
|------|-----------|-------|-------------------------------------|
| LMC | C | S | 3 |
| | C: 103 mm | S: 標準 | 0: 128 mm 1: 192 mm 3: 320 mm |

2.8.4 LMCD シリーズ

表 2-8-4 LMCD シリーズ 仕様

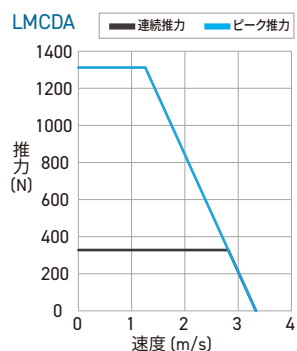
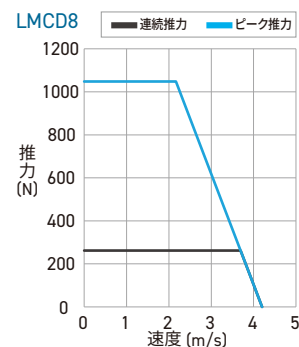
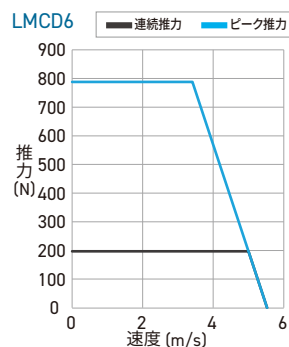
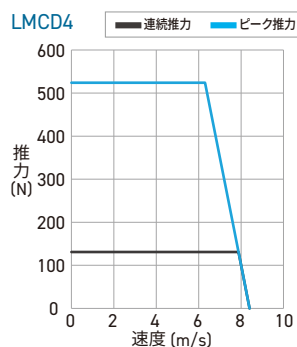
| | 記号 | 単位 | LMCD4 | LMCD6 | LMCD8 | LMCDA |
|-------------------------|------------|-----------------|-------|---------------------------------|-----------------|--------|
| 連続推力 | F_c | N | 131 | 197 | 262 | 328 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 3.25 | 3.25 | 3.25 | 3.25 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 524 | 788 | 1048 | 1312 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | | | 13 | |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 40.3 | 60.6 | 80.6 | 100.9 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | $^{\circ}C$ | | | 100 | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 線間抵抗(25 $^{\circ}C$) | R_{25} | Ω | 4.6 | 7.1 | 9 | 11.6 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 2.3 | 3.5 | 4.7 | 5.8 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | | | 60 | |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | | | 37.5 | |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 25 | 38 | 50 | 63 |
| モーター定数(25 $^{\circ}C$) | K_m | N/\sqrt{W} | 14.6 | 17.8 | 20 | 22.2 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | $^{\circ}C/W$ | 0.82 | 0.53 | 0.42 | 0.33 |
| サーマルスイッチ | - | - | | | 3 PTC SNM100 直列 | |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | | | 330 | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 0.88 | 1.32 | 1.76 | 2.20 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | | | 16 | |
| 可動子長さ/n数 | L_f | mm | 260/7 | 380/10 | 500/13 | 620/16 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | | 120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5 | | |

*1.モーターの周囲温度が 25 $^{\circ}C$ で、強制冷却がない場合の値です。

*2.寸法を除き、電気仕様は $\pm 10\%$ の許容範囲です。

*3.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

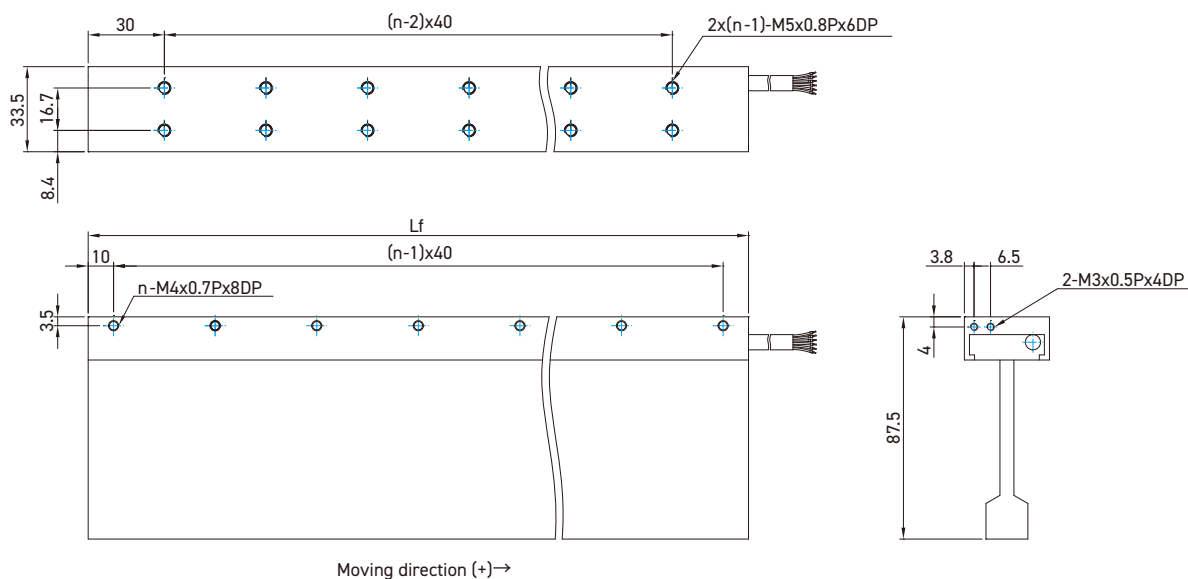
■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 330 V_{DC})



LMCD シリーズ 可動子/固定子 寸法

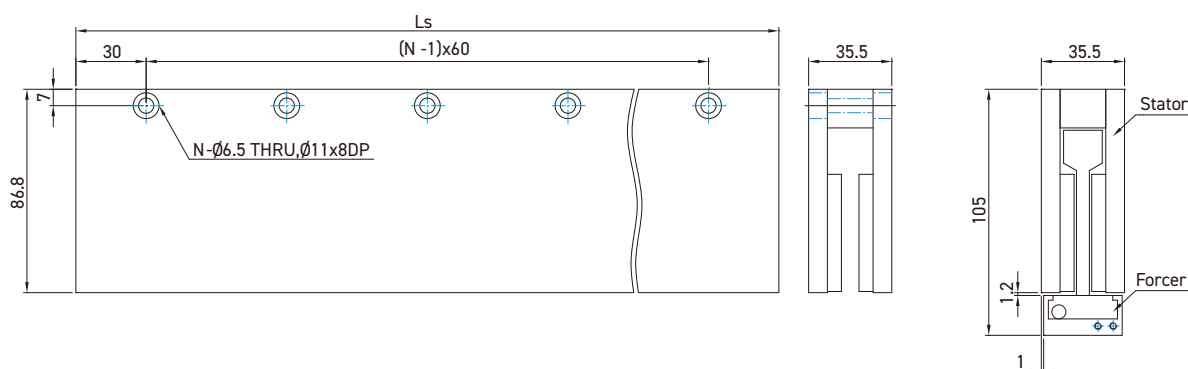
■ LMCD 可動子の寸法

(L_f と n の値: 表2-8-4参照)



■ LMCD 固定子の寸法

(L_s と N の値: 表2-9を参照)



■ 据付許容値

LMCD シリーズ 固定子の呼び型番

| シリーズ | 固定子高さ | モデル | 固定子長さ |
|------|------------|-------|-------------------------------------|
| LMC | D | S | 1 |
| | D: 86.8 mm | S: 標準 | 1: 120 mm B: 180 mm 2: 300 mm |

2.8.5 LMCE シリーズ

表 2-8-5 LMCE シリーズ 仕様

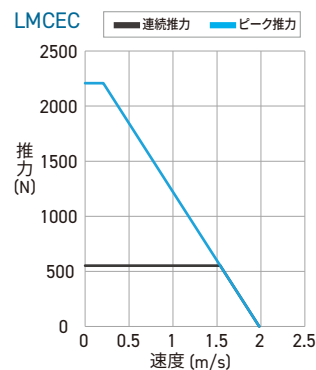
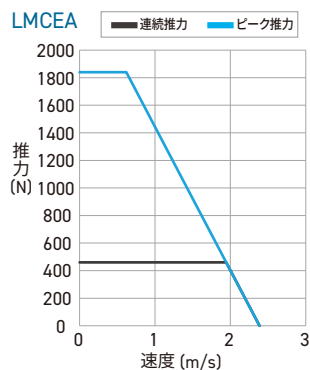
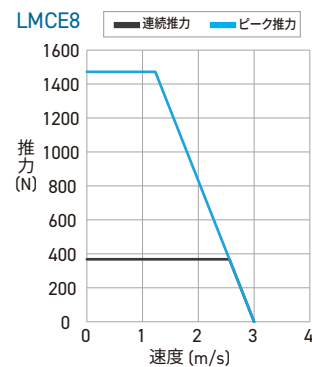
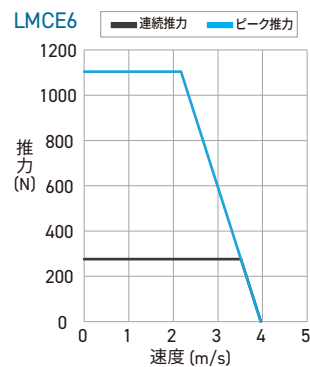
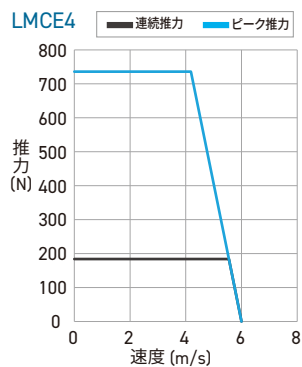
| | 記号 | 単位 | LMCE4 | LMCE6 | LMCE8 | LMCEA | LMCEC |
|--------------|------------|-----------------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| 連続推力 | F_c | N | 184 | 276 | 368 | 460 | 552 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 3.25 | | | | |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 736 | 1104 | 1472 | 1840 | 2208 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 56.6 | 84.9 | 113.2 | 141.5 | 169.8 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 100 | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 0.5 | | | | |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 5.6 | 8.4 | 11.0 | 13.8 | 16.7 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 2.9 | 4.4 | 5.9 | 7.3 | 8.8 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 60 | | | | |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 37.5 | | | | |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 35 | 53 | 70 | 88 | 106 |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 19.1 | 23.4 | 27.0 | 30.2 | 33.2 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 0.68 | 0.45 | 0.34 | 0.27 | 0.23 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC SNM100 直列 | | | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 330 | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 1.23 | 1.84 | 2.46 | 3.08 | 3.70 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 20 | | | | |
| 可動子長さ/n数 | L_f | mm | 260/7 | 380/10 | 500/13 | 620/16 | 740/19 |
| 固定子長さ/n数 | L_s | mm | 120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5 | | | | |

*1.モーターの周囲温度が 25°C で、強制冷却がない場合の値です。

*2.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

*3.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

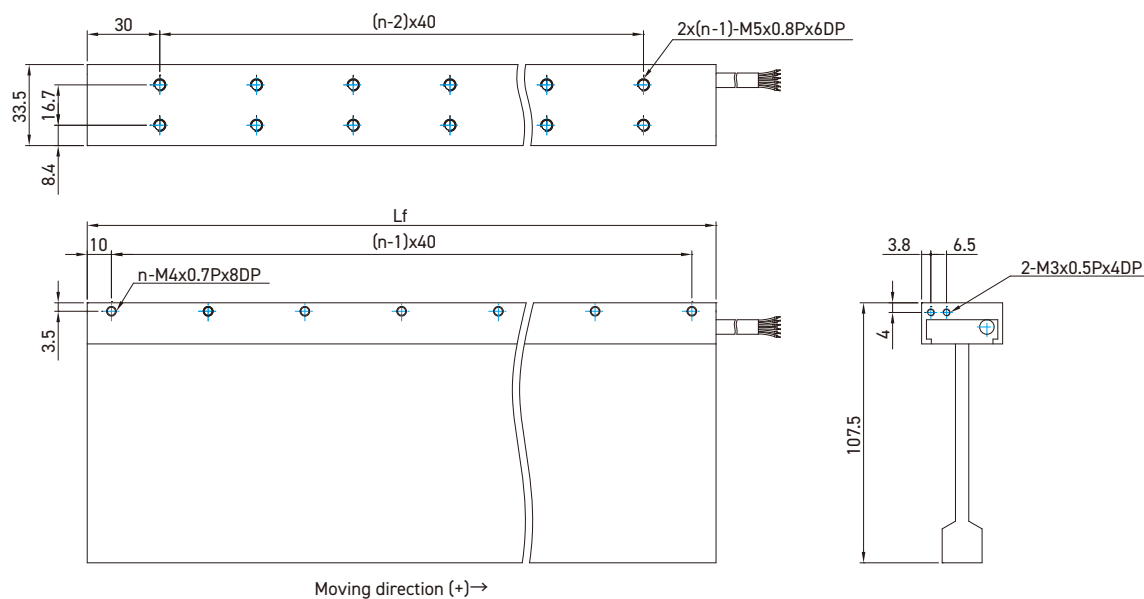
■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 =330 V_{DC})



LMCE シリーズ 可動子/固定子 寸法

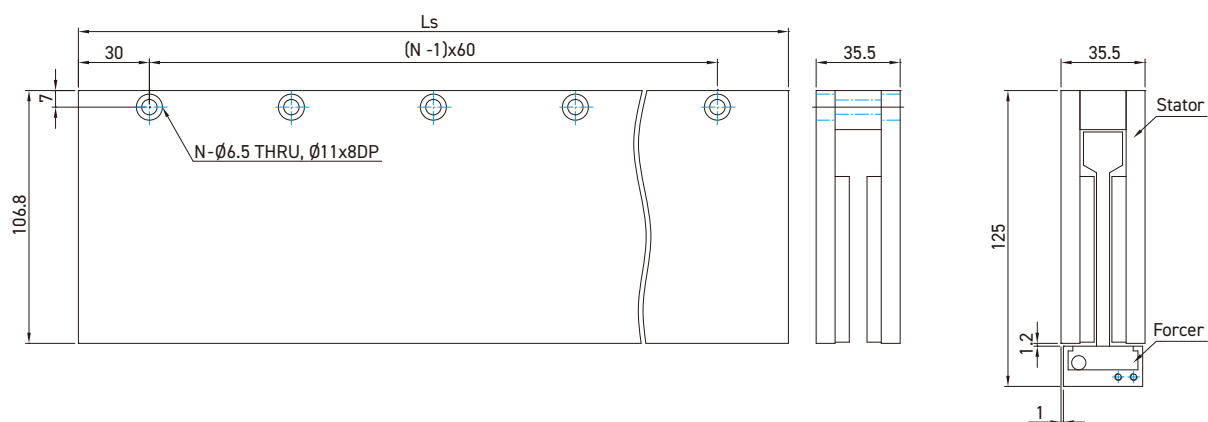
■ LMCE 可動子の寸法

(L_f と n の値: 表2-10を参照)



■ LMCE 固定子の寸法

(L_s と N の値: 表2-10を参照)



■ 据付許容値

LMCE シリーズ 固定子の呼び型番

| シリーズ | 固定子高さ | モデル | 固定子長さ |
|------|-------------|-------|-------------------------------------|
| LMC | E | S | 1 |
| | E: 106.8 mm | S: 標準 | 1: 120 mm B: 180 mm 2: 300 mm |

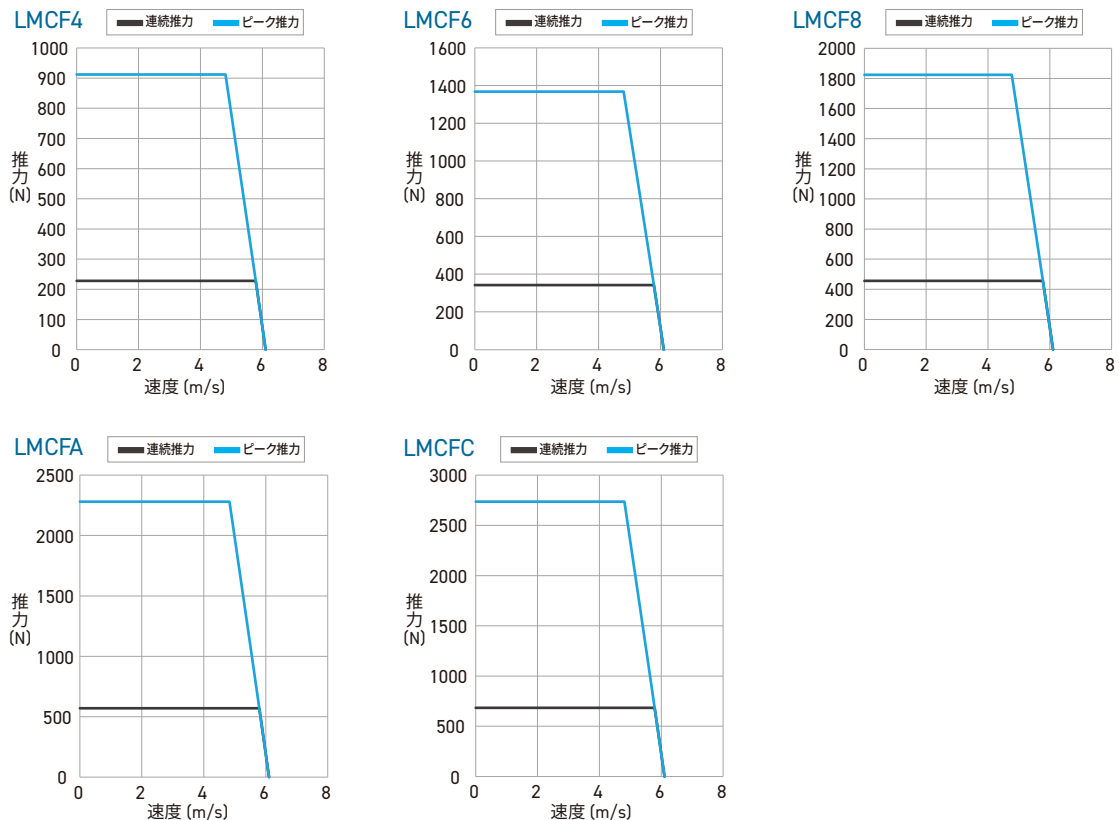
2.8.6 LMCF シリーズ

表 2-8-6 LMCF シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMCF4 | LMCF6 | LMCF8 | LMCFA | LMCFC |
|--------------|------------|-----------------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| 連続推力 | F_c | N | 228 | 342 | 456 | 570 | 684 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 3.8 | 5.7 | 7.6 | 9.5 | 11.4 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 912 | 1368 | 1824 | 2280 | 2736 |
| ピーク電力(1s) | I_p | A_{rms} | 15.2 | 22.8 | 30.4 | 38.0 | 45.6 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 60 | | | | |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 100 | | | | |
| 電気時定数 | K_e | ms | 1 | | | | |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 3.3 | 2.2 | 1.7 | 1.3 | 1.1 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 3.3 | 2.2 | 1.7 | 1.3 | 1.1 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 60 | | | | |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 57.5 | | | | |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 34.4 | | | | |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 27.0 | 33.0 | 37.7 | 43.0 | 46.2 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | °C/W | 0.84 | 0.56 | 0.41 | 0.34 | 0.27 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC SNM100 直列 | | | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 330 | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 2.50 | 3.75 | 5.00 | 6.25 | 7.50 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 25.6 | | | | |
| 可動子長さ/n数 | L_f | mm | 260/7 | 380/10 | 500/13 | 620/16 | 740/19 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5 | | | | |

*1.モーターの周囲温度が 25°C で、強制冷却がない場合の値です。
 *2.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。
 *3.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

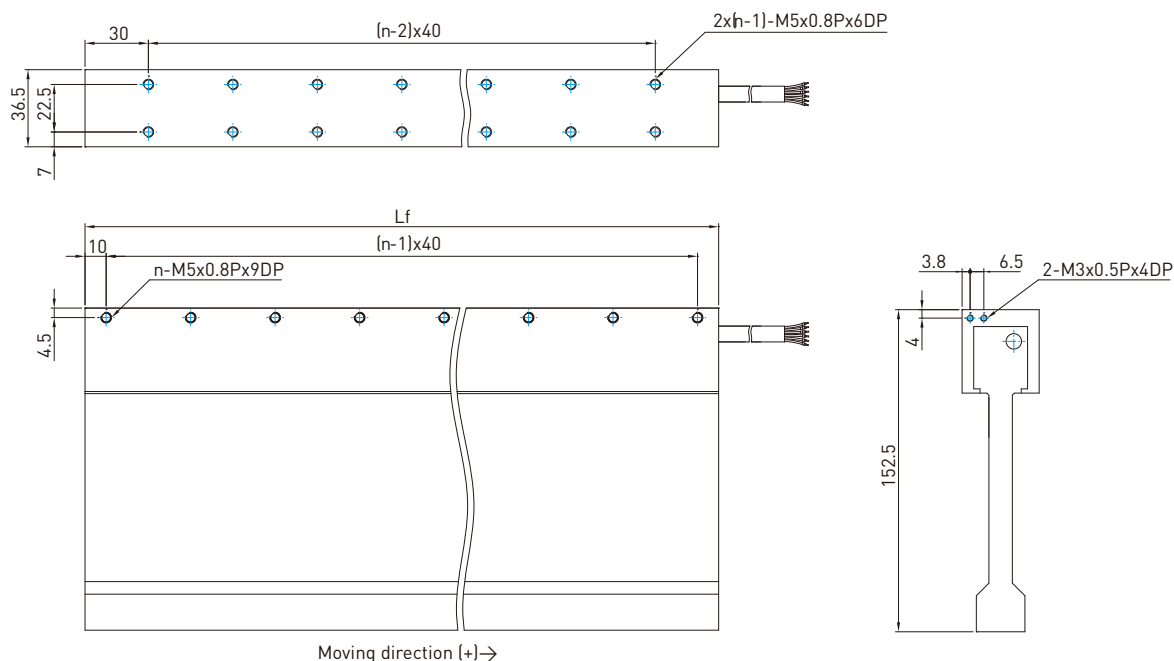
■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 330 V_{DC})



LMCF シリーズ 可動子/固定子 寸法

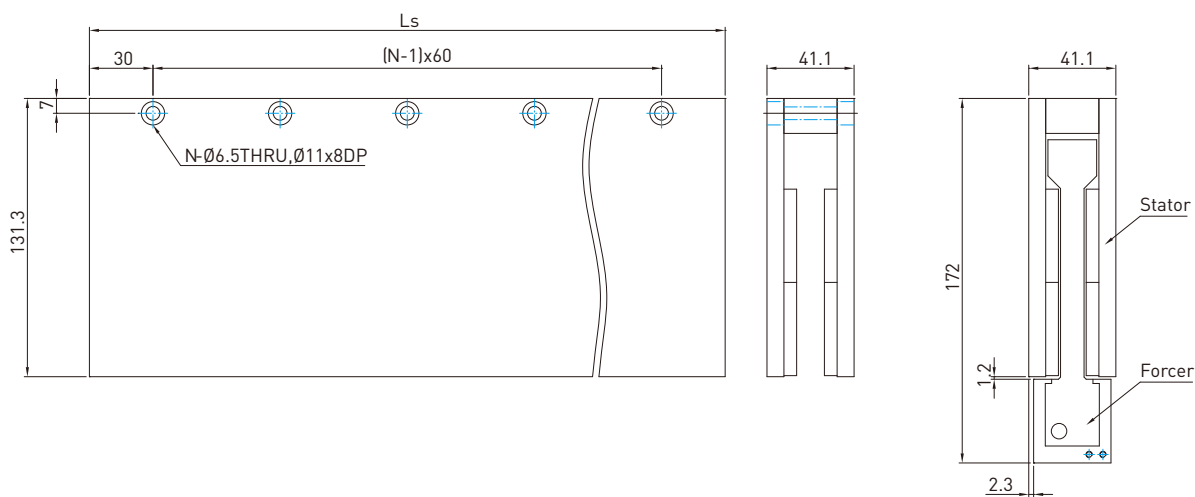
■ LMCF 可動子の寸法

(L_f と n の値: 表2-8-6を参照)



■ LMCF 固定子の寸法

(L_s と N の値: 表2-8-6を参照)



■ 据付許容値

LMCF シリーズ 固定子の呼び型番

| シリーズ | 固定子高さ | モデル | 固定子長さ |
|------|-------------|-------|-------------------------------------|
| LMC | F | S | 1 |
| | F: 131.3 mm | S: 標準 | 1: 120 mm B: 180 mm 2: 300 mm |

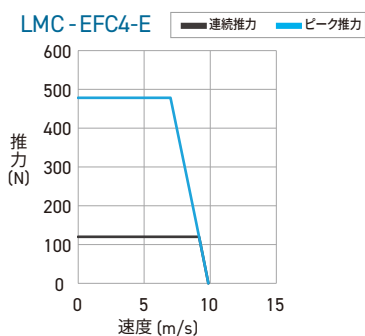
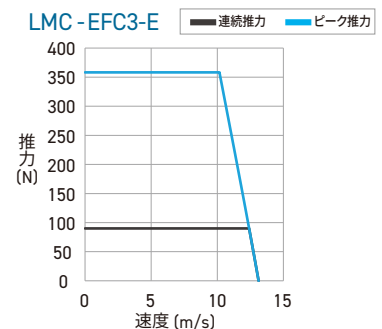
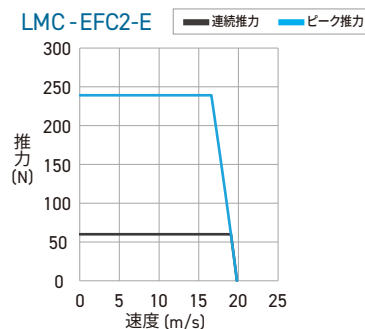
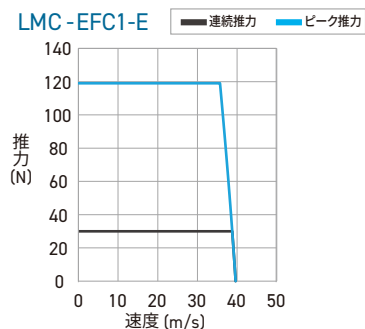
2.8.7 LMC-EFC-E シリーズ

表 2-8-7 LMC-EFC-E シリーズ仕様

| | 記号 | 単位 | LMC-EFC1-E | LMC-EFC2-E | LMC-EFC3-E | LMC-EFC4-E |
|--------------|-----------|-----------------|------------------------------------|------------|------------|------------|
| 連続推力 | F_c | N | 30 | 60 | 90 | 120 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 2.7 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 120 | 240 | 360 | 480 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 10.7 | 10.8 | 10.7 | 10.8 |
| 究極推力(0.5s) | F_u | N | 171 | 342 | 513 | 684 |
| 究極電流(0.5s) | I_u | A_{rms} | 15.3 | 15.3 | 15.3 | 15.3 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 11.2 | 22.3 | 33.5 | 44.6 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 電気時定数 | K_e | ms | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 1.8 | 3.31 | 4.8 | 6.3 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 2.5 | 4.5 | 6.6 | 8.6 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 1.2 | 2.3 | 3.4 | 4.5 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 60 | 60 | 60 | 60 |
| ケーブル最小曲げ半径 | - | mm | 46.5 | 46.5 | 46.5 | 46.5 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 5.3 | 10.6 | 16.0 | 21.3 |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 6.8 | 10 | 12.5 | 14.5 |
| 熱抵抗 | R_{th} | °C/W | 3.53 | 1.94 | 1.33 | 1.02 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC 120°C 直列 | | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V | 330 | 330 | 330 | 330 |
| 可動子質量 | M_f | kg | 0.24 | 0.48 | 0.72 | 0.96 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 8.2 | 8.2 | 8.2 | 8.2 |
| 可動子長さ / n数 | L_f | mm | 61 | 121/3 | 181/5 | 241/7 |
| 可動子高さ / m数 | h | mm | 59 | 59/3 | 59/4 | 59/6 |
| 固定子高さ | H_s | mm | 50.8 | 50.8 | 50.8 | 50.8 |
| 固定子幅 | W_s | mm | 35.7 | 35.7 | 35.7 | 35.7 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 120 mm/N=2, 180 mm/N=3, 300 mm/N=5 | | | |
| 全高 | H | mm | 68.5 | 68.5 | 68.5 | 68.5 |

- *1.モーターの周囲温度が 25°C で、強制冷却がない場合の値です。
 *2.熱抵抗データは、ヒートシンク上の可動子で測定された値です。
 *3.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。
 *4.仕様変更の可能性あります。詳細は承認図でご確認ください。

■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 330 V_{DC})

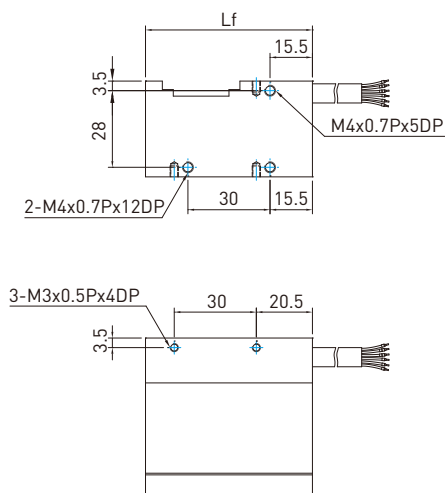


LMC-EFC-E シリーズ 可動子/固定子 寸法

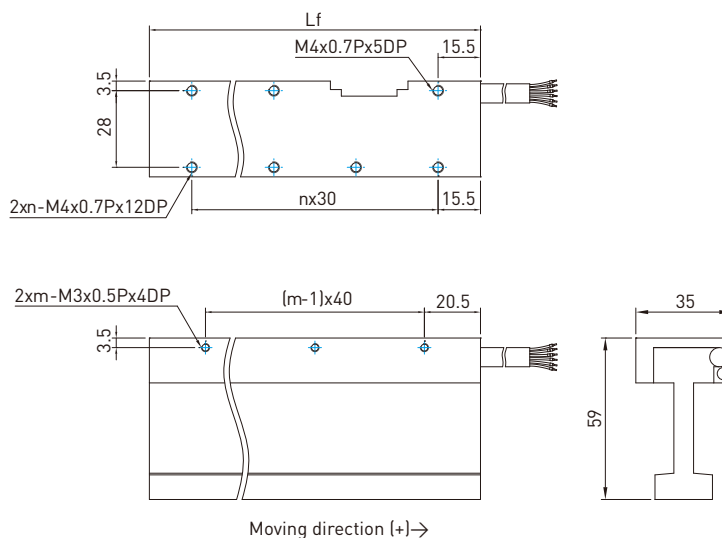
■ LMC-EFC-E 可動子の寸法

(L_f と n の値: 表2-8-7を参照)

LMC-EFC1-E:



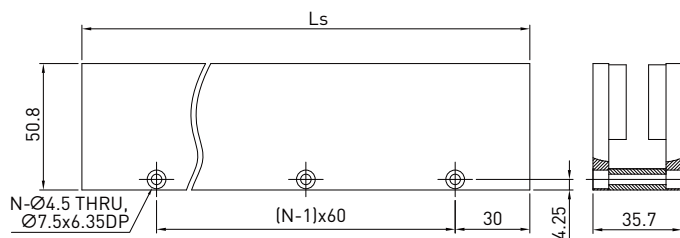
LMC-EFC2~4-E :



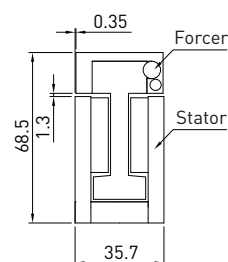
Moving direction (+)→

■ LMC-EFC-E 固定子の寸法

(L_s と N の値: 表2-8-7を参照)



■ 据付許容値



LMC-EFC-E シリーズ 固定子の呼び型番

| シリーズ | 固定子高さ | モデル | 固定子長さ | 形式 |
|------|--------------|-------|-------------------------------------|-----|
| LMC | EFC | S | 1 | - E |
| | EFC: 50.8 mm | S: 標準 | 1: 120 mm B: 180 mm 2: 300 mm | |

2.8.8 LMC-EFE-E シリーズ

表 2-8-8 LMC-EFE-E シリーズ仕様

| | 記号 | 単位 | LMC-EFE1-E | LMC-EFE2-E | LMC-EFE3-E | LMC-EFE4-E | LMC-EFE5-E | LMC-EFE6-E |
|--------------|-----------|-----------------|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 連続推力 | F_c | N | 57 | 114 | 172 | 228 | 286 | 343 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 6.2 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 228 | 456 | 688 | 912 | 1144 | 1372 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 12.3 | 12.3 | 12.4 | 12.3 | 12.4 | 24.8 |
| 究極推力(0.5s) | F_u | N | 325 | 650 | 980 | 1300 | 1630 | 1955 |
| 究極電流(0.5s) | I_u | A_{rms} | 17.6 | 17.6 | 17.7 | 17.6 | 17.6 | 35.3 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 18.5 | 37 | 55.4 | 73.9 | 92.4 | 55.4 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 電気時定数 | K_e | ms | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 1.8 | 3.6 | 5.4 | 7.1 | 8.9 | 2.7 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 2.5 | 4.9 | 7.4 | 9.7 | 12.2 | 3.7 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 1.5 | 3.1 | 4.6 | 6.1 | 7.6 | 2.3 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| ケーブル最小曲げ半径 | - | mm | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 8.8 | 17.6 | 26.4 | 35.2 | 44.0 | 26.4 |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 11.3 | 15.9 | 19.5 | 22.6 | 25.3 | 27.5 |
| 熱抵抗 | R_{th} | °C/W | 2.67 | 1.36 | 0.89 | 0.69 | 0.54 | 0.45 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC 120°C 直列 | | | | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 |
| 可動子質量 | M_f | kg | 0.3 | 0.6 | 0.9 | 1.2 | 1.5 | 1.8 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 13.9 | 13.9 | 13.9 | 13.9 | 13.9 | 13.9 |
| 可動子長さ / n数 | L_f | mm | 61 | 121/3 | 181/5 | 241/7 | 301/9 | 361/11 |
| 可動子高さ / m数 | h | mm | 79 | 79/3 | 79/4 | 79/6 | 79/7 | 79/9 |
| 固定子高さ | H_s | mm | 75.3 | 75.3 | 75.3 | 75.3 | 75.3 | 75.3 |
| 固定子幅 | W_s | mm | 38.7 | 38.7 | 38.7 | 38.7 | 38.7 | 38.7 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 120 mm/N=2, 180 mm/N=3, 300 mm/N=5 | | | | | |
| 全高 | H | mm | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 |

*1.モーターの周囲温度が 25°C で、強制冷却がない場合の値です。

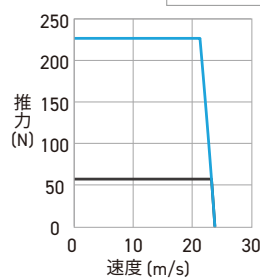
*2.熱抵抗データは、ヒートシンク上の可動子で測定された値です。

*3.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

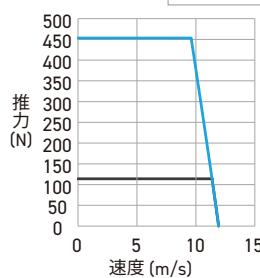
*4.仕様変更の可能性がありま。詳細は承認図でご確認ください。

■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 330 V_{DC})

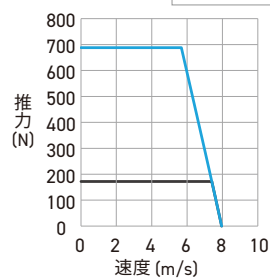
LMC-EFE1-E



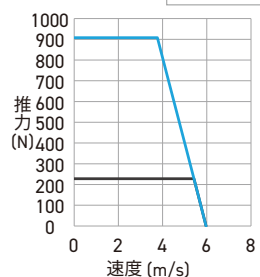
LMC-EFE2-E



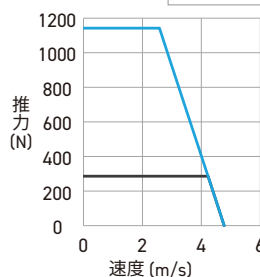
LMC-EFE3-E



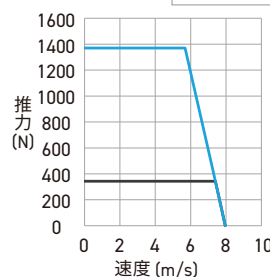
LMC-EFE4-E



LMC-EFE5-E



LMC-EFE6-E

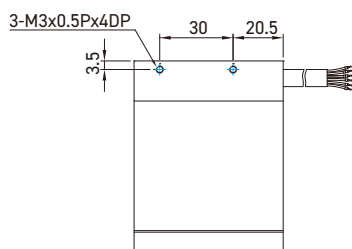
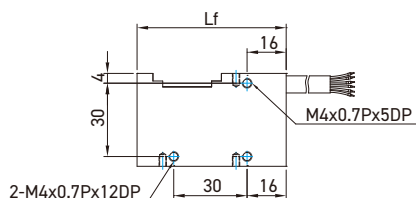


LMC-EFE-E シリーズ 可動子/固定子 寸法

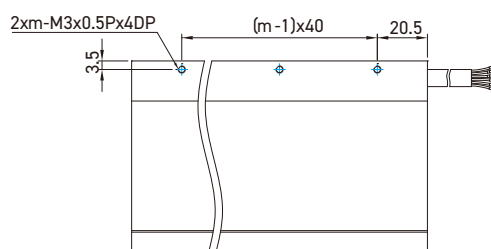
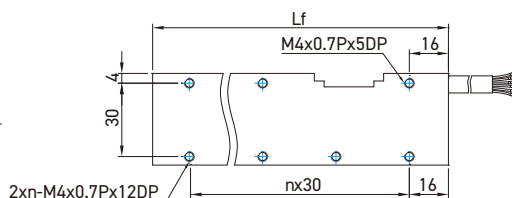
■ LMC-EFE-E 可動子の寸法

(L_f と n の値: 表2-8-8を参照)

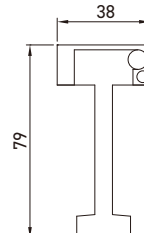
LMC-EFE1-E:



LMC-EFE2~6-E:

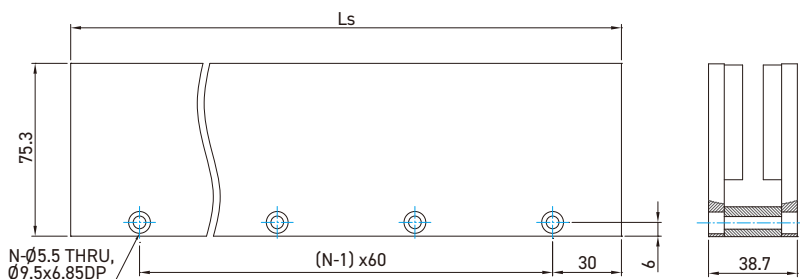


Moving direction (+)→

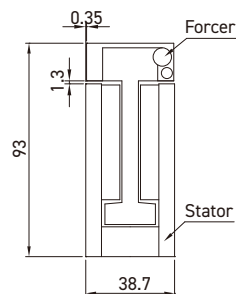


■ LMC-EFE-E 固定子の寸法

(L_s と N の値: 表2-8-8を参照)



■ 据付許容値



LMC-EFE-E シリーズ 固定子の呼び型番

| シリーズ | 固定子高さ | モデル | 固定子長さ | 形式 |
|------|--------------|-------|-------------------------------------|-----|
| LMC | EFE | S | 1 | - E |
| | EFE: 75.3 mm | S: 標準 | 1: 120 mm B: 180 mm 2: 300 mm | |

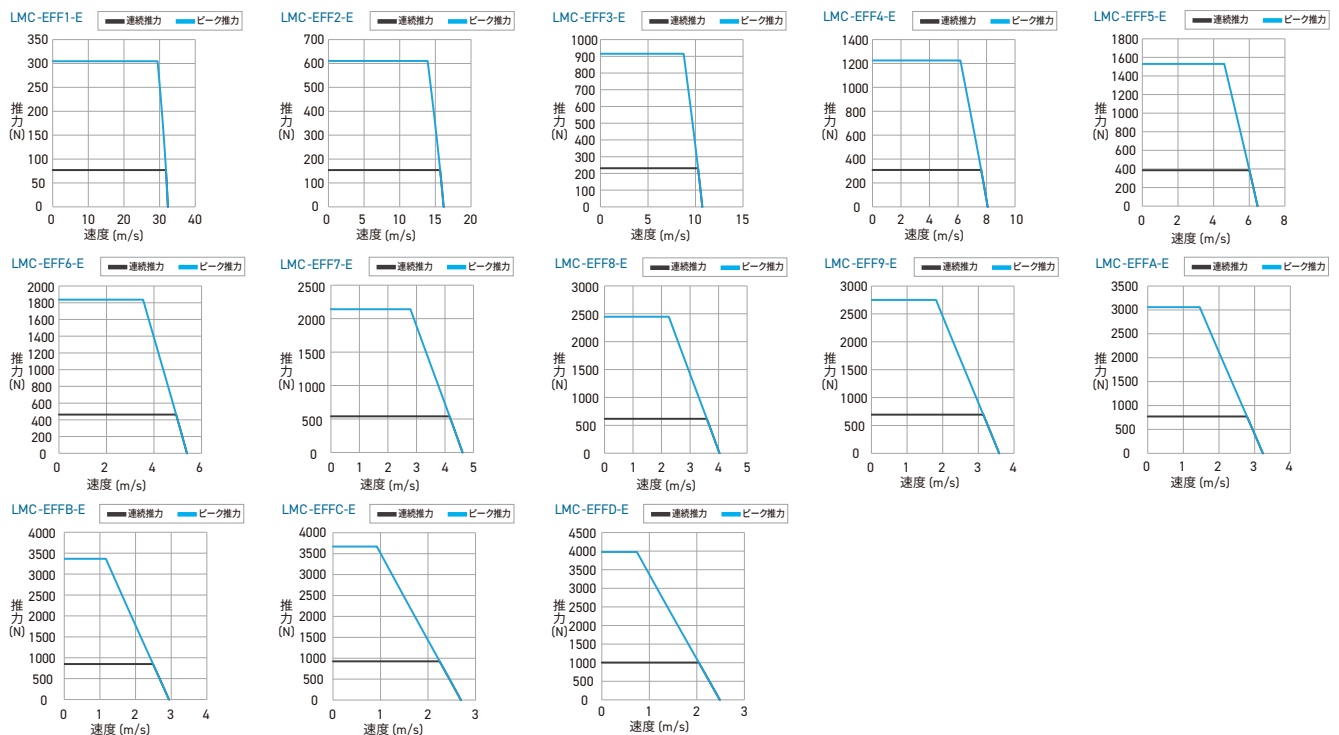
2.8.9 LMC-EFF-E シリーズ

表 2-8-9 LMC-EFF-E シリーズ仕様

| | 記号 | 単位 | LMC-EFF1-E | LMC-EFF2-E | LMC-EFF3-E | LMC-EFF4-E | LMC-EFF5-E | LMC-EFF6-E | LMC-EFF7-E | LMC-EFF8-E | LMC-EFF9-E | LMC-EFFA-E | LMC-EFFB-E | LMC-EFFC-E | LMC-EFFD-E |
|--------------|-----------|-------------------------|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 連続推力 | F_c | N | 77 | 154 | 231 | 309 | 386 | 463 | 540 | 617 | 694 | 771 | 849 | 926 | 1003 |
| 連続電流 | I_c | A _{rms} | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.7 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 309 | 617 | 926 | 1234 | 1543 | 1852 | 2160 | 2469 | 2777 | 3086 | 3394 | 3703 | 4012 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A _{rms} | 22.6 | 22.6 | 22.6 | 22.6 | 22.6 | 22.6 | 22.6 | 22.6 | 22.6 | 22.6 | 22.6 | 22.6 | 22.6 |
| 究極推力(0.5s) | F_u | N | 554 | 1109 | 1663 | 2225 | 2779 | 3334 | 3888 | 4442 | 4997 | 5551 | 6113 | 6667 | 7222 |
| 究極電流(0.5s) | I_u | A _{rms} | 40.5 | 40.6 | 40.6 | 40.7 | 40.7 | 40.7 | 40.7 | 40.7 | 40.7 | 40.7 | 40.7 | 40.7 | 40.7 |
| 推力定数 | K_f | N/A _{rms} | 13.7 | 27.3 | 41 | 54.6 | 68.3 | 81.9 | 95.6 | 109.2 | 122.9 | 136.5 | 150.2 | 163.9 | 177.5 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 電気時定数 | K_e | ms | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 0.6 | 1.2 | 1.7 | 2.3 | 2.9 | 3.5 | 4.1 | 4.6 | 5.2 | 5.8 | 6.4 | 7 | 7.5 |
| 線間抵抗(120°C) | R_{120} | Ω | 0.8 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4 | 4.8 | 5.6 | 6.3 | 7.1 | 8 | 8.8 | 9.6 | 10.3 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 0.9 | 1.7 | 2.6 | 3.5 | 4.3 | 5.2 | 6.1 | 6.9 | 7.8 | 8.7 | 9.6 | 10.4 | 11.3 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| ケーブル最小曲げ半径 | - | mm | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | V _{rms} /(m/s) | 6.5 | 13.0 | 19.6 | 26.0 | 32.5 | 39.0 | 45.5 | 52.1 | 58.6 | 65.0 | 71.5 | 78.0 | 84.6 |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/√W | 14.2 | 20.1 | 25.4 | 29.2 | 32.5 | 35.5 | 38.2 | 41.2 | 43.6 | 45.9 | 48.1 | 50.1 | 52.5 |
| 熱抵抗 | R_{th} | °C/W | 2.44 | 1.22 | 0.85 | 0.61 | 0.49 | 0.41 | 0.35 | 0.31 | 0.27 | 0.24 | 0.22 | 0.2 | 0.19 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC 120°C 直列 | | | | | | | | | | | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 |
| 可動子質量 | M_f | kg | 0.7 | 1.3 | 2 | 2.7 | 3.3 | 4 | 4.7 | 5.3 | 6 | 6.7 | 7.3 | 8 | 8.7 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 21.8 | 21.8 | 21.8 | 21.8 | 21.8 | 21.8 | 21.8 | 21.8 | 21.8 | 21.8 | 21.8 | 21.8 | 21.8 |
| 可動子長さ / n数 | L_f | mm | 61 | 121/3 | 181/5 | 241/7 | 301/9 | 361/11 | 421/13 | 481/15 | 541/17 | 601/19 | 661/21 | 721/23 | 781/25 |
| 可動子高さ / m数 | h | mm | 104.8 | 104.8 | 104.8 | 104.8 | 104.8 | 104.8 | 104.8 | 104.8 | 104.8 | 104.8 | 104.8 | 104.8 | 104.8 |
| 固定子高さ | H_s | mm | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 固定子幅 | W_s | mm | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 固定子長さ / N数 | L_s | mm | 120 mm/N=2, 180 mm/N=3, 300 mm/N=5 | | | | | | | | | | | | |
| 全高 | H | mm | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 |

- *1.モーターの周囲温度が 25°C で、強制冷却がない場合の値です。
 *2.熱抵抗データは、ヒートシンク上の可動子で測定された値です。
 *3.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。
 *4.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 330 V_{DC})

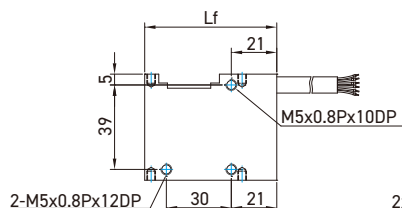


LMC-EFF-E シリーズ 可動子/固定子 寸法

■ LMC-EFE-E 可動子の寸法

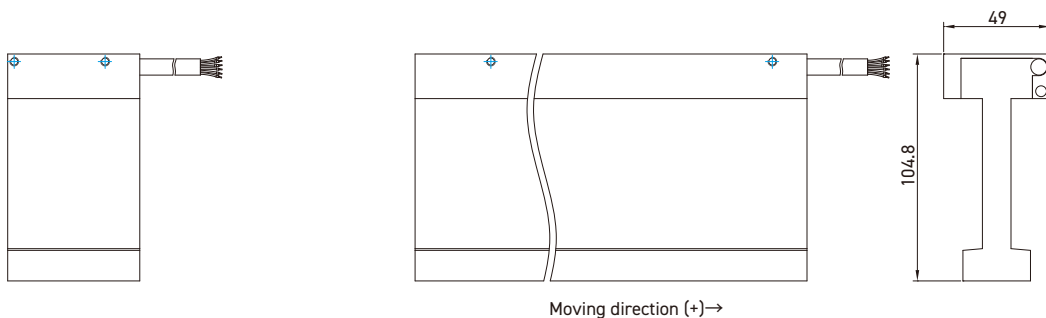
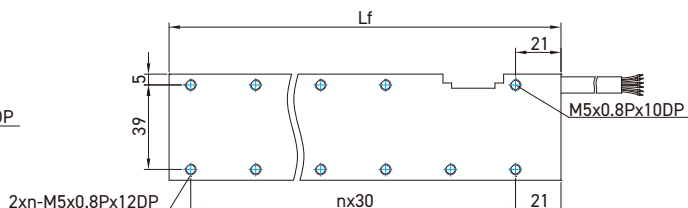
(L_f と n の値: 表2-8-9を参照)

LMC-EFF1-E:



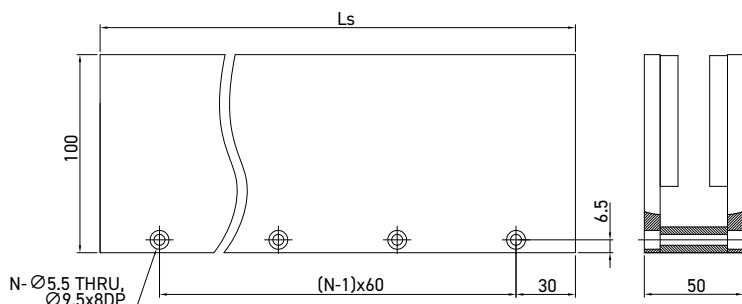
LMC-EFF2~9-E:

LMC-EFFA~D-E:

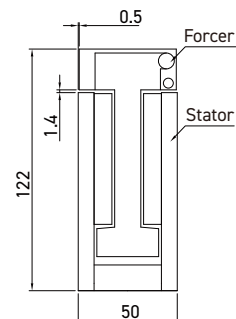


■ LMC-EFE-E 固定子の寸法

(L_s と N の値: 表2-8-9を参照)



■ 据付許容値



LMC-EFF-E シリーズ 固定子の呼び型番

| シリーズ | 固定子高さ | モデル | 固定子長さ | 形式 |
|------|-------------|-------|-------------------------------------|-----|
| LMC | EFF | S | 1 | - E |
| | EFF: 100 mm | S: 標準 | 1: 120 mm B: 180 mm 2: 300 mm | |

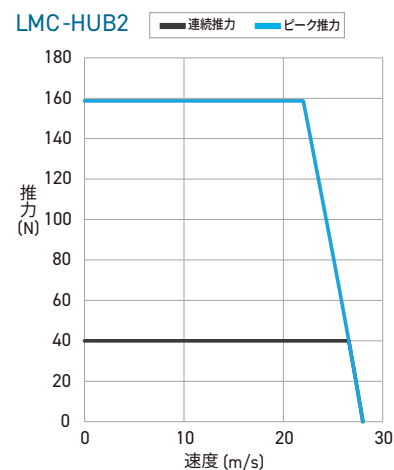
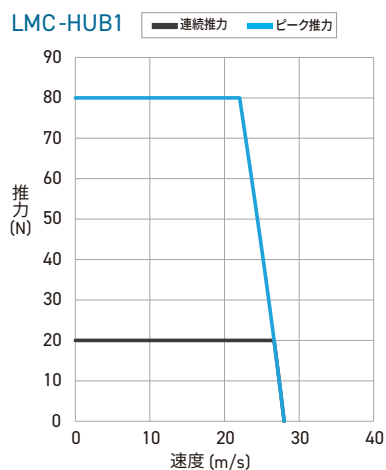
2.8.10 LMC-HUB シリーズ

表 2-8-10 LMC-HUB シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMC-HUB1 | LMC-HUB2 |
|--------------|------------|-----------------|-----------------|----------|
| 連続推力 | F_c | N | 20 | 40 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 1.5 | 3.1 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 80 | 160 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 6.2 | 12.3 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 13.0 | 13.0 |
| 最大巻線温度 | T_{max} | °C | 120 | 120 |
| 電気時定数 | K_e | ms | 0.19 | 0.19 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 7.5 | 3.8 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 1.4 | 0.7 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 24 | 24 |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 27.5 | 27.5 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 7.5 | 7.5 |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 3.9 | 5.5 |
| 熱抵抗 | R_{th} | °C/W | 2.68 | 1.34 |
| サーマルスイッチ | - | - | 3 PTC SNM120 直列 | |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 330 | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 0.05 | 0.10 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 3.4 | 3.4 |
| 可動子長さ/n数 | L_f | mm | 49 | 97 |
| 固定子長さ/N数 | L_s | mm | 72mm, 120mm | |
| ヒートシンク寸法 | - | mm | 100x60x14 | |

- *1.モーターの周囲温度が 25°C で、強制冷却がない場合の値です。
 *2.熱抵抗データは、ヒートシンク上の可動子で測定された値です。
 *3.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。
 *4.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 330 V_{DC})

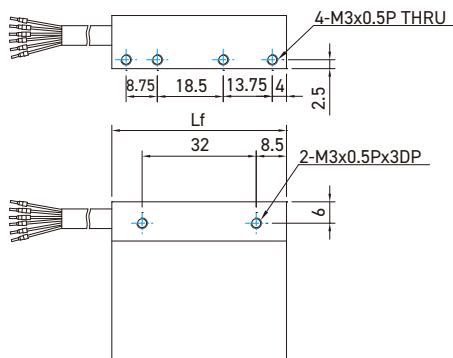


LMC-HUB シリーズ 可動子/固定子 寸法

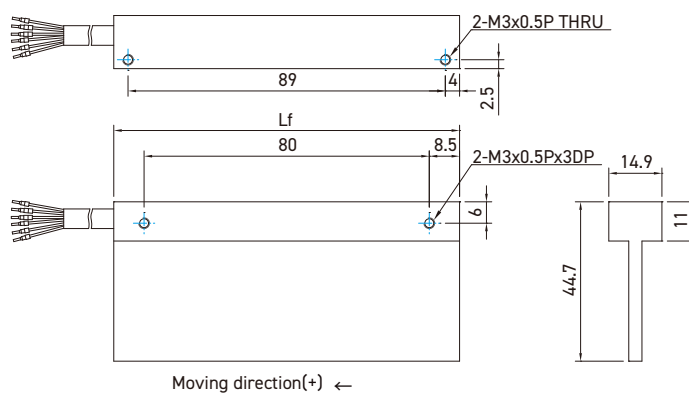
■ LMC-HUB 可動子の寸法

(L_f と n の値: 表2-8-10参照)

LMC-HUB1:



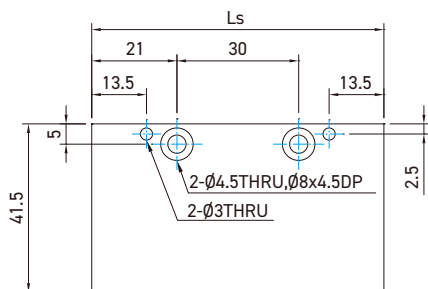
LMC-HUB2:



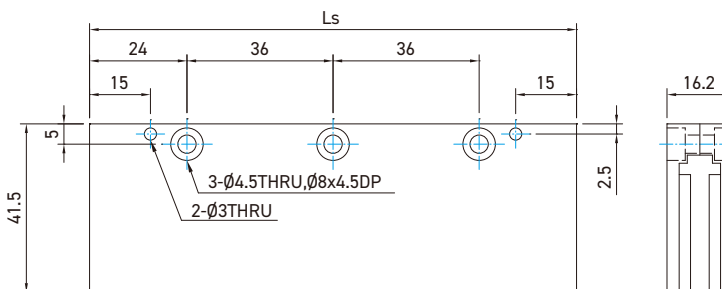
■ LMC-HUB 固定子の寸法

(L_s と N の値: 表2-8-10参照)

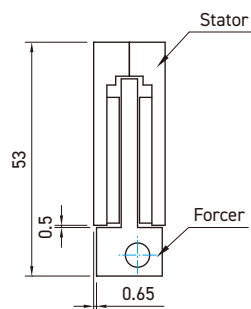
LMC-HUBS1:



LMC-HUBS2:



■ 据付許容値



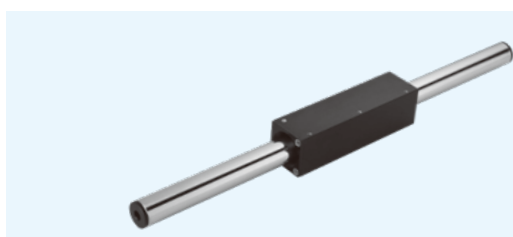
LMC-HUB シリーズ 固定子の呼び型番

| シリーズ | 固定子高さ | モデル | 固定子長さ |
|------|--------------|-------|-----------------------|
| LMC | HUB | S | 1 |
| | HUB: 41.5 mm | S: 標準 | 1: 72 mm 2: 120 mm |

2.9 LMT シリーズ リニアモーター

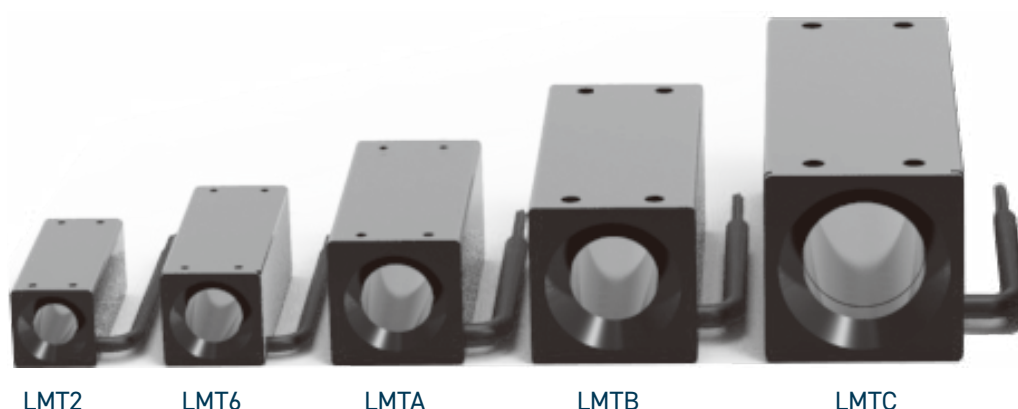
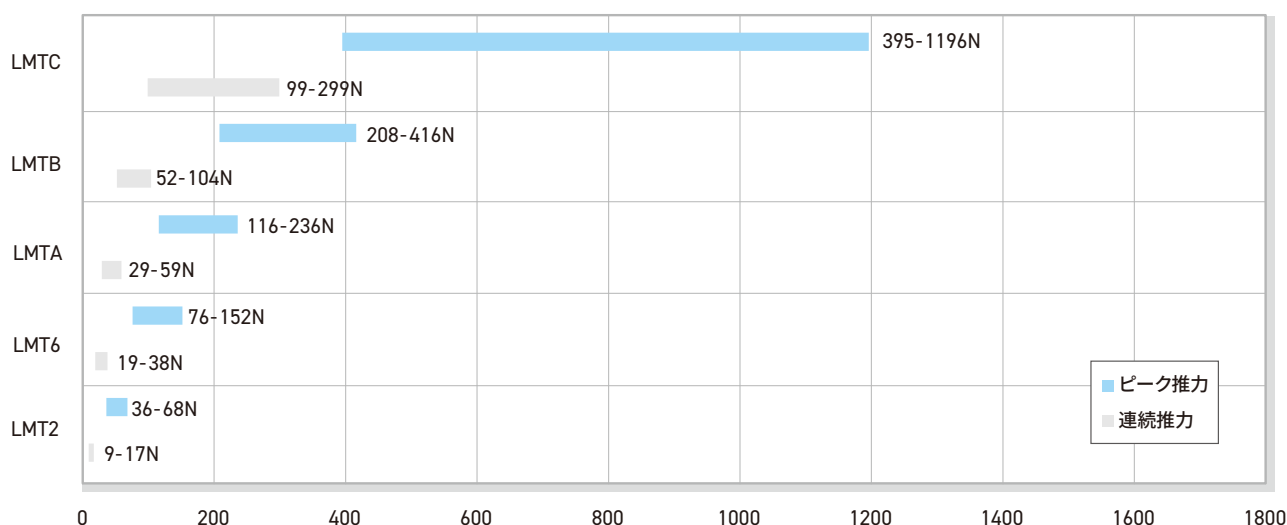
円筒型リニアモーターは、サイズと仕様が充実しており、設置が容易です。最大ピーク推力は1196Nです。国際安全規格CE認証を受けており、防塵仕様で保護等級IP66です。ダイレクトドライブ方式採用しており、ギアなしで、高速、コギングなし、低速度リップルでのリニア搬送を実現します。また優れた動特性を持ち、摩耗なし、バックラッシュなしでメンテナンスが容易です。

従来の機械的なリニア搬送と比較して、本モーターは生産能力向上、メンテナンスコスト削減、高精度位置決め制御、円滑な運用のニーズに応えます。例えば高速/軽荷重自動装置、防塵環境自動装置、FPD、光学検査装置、ツールラインカッター、スキャニング電子顕微鏡装置、医療自動装置など。



- 優れた動特性、コギングなし
- 低速度リップル
- 最大加速度 5G
- CE認証
- 保護等級 IP66
- 摩耗なし、ゼロバックラッシュ
- ボールねじ機構に似ており、取付け簡単

LMTシリーズ推力チャート



2.9.1 LMT2 シリーズ

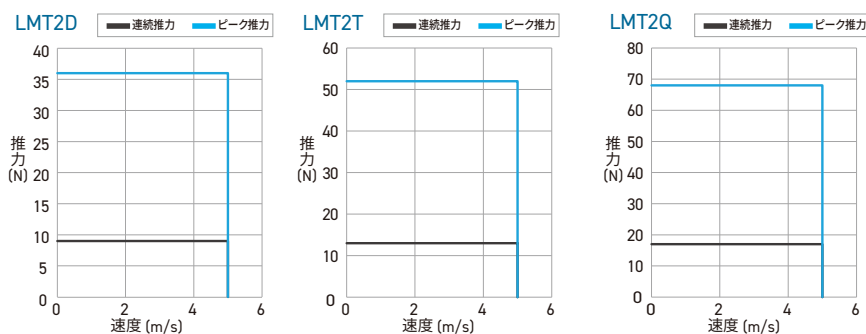
表 2-9-1 LMT2 シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMT2D | LMT2T | LMT2Q |
|--------------|------------------|-----------------|---|-------|--------|
| 連続推力 | F_c | N | 9 | 13 | 17 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 36 | 52 | 68 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 6 | 6 | 6 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 5.7 | 8.6 | 11.4 |
| 電気時定数 | K_e | ms | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 4.2 | 6.3 | 8.4 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 1.1 | 1.7 | 2.2 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 48 | 48 | 48 |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 40 | 40 | 40 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 2.8 | 4.2 | 5.6 |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 2.4 | 2.8 | 3.2 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | $^{\circ}C/W$ | 5.4 | 3.6 | 2.7 |
| サーマルスイッチ | - | - | PTC 90 | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 325 | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 0.12 | 0.15 | 0.19 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| 可動子長さ | L_f | mm | 64 | 88 | 112 |
| 取付けピッチ | $P_1 \times P_2$ | mm | 56x12 | 80x12 | 104x12 |
| ストローク | S | mm | 50~1050 (増加単位は50mm) | | |
| クランプ長さ | L_1 | mm | 25 (ストロークは50 mm~350 mm) 40 (ストロークは400 mm~800 mm) 60 (ストロークは850 mm~1050 mm) | | |
| 固定子全長 | L_s | mm | $L_s(\text{固定子全長}) = S(\text{ストローク}) + L_f(\text{可動子長さ}) + 2 \times L_1(\text{クランプ長さ})$ | | |

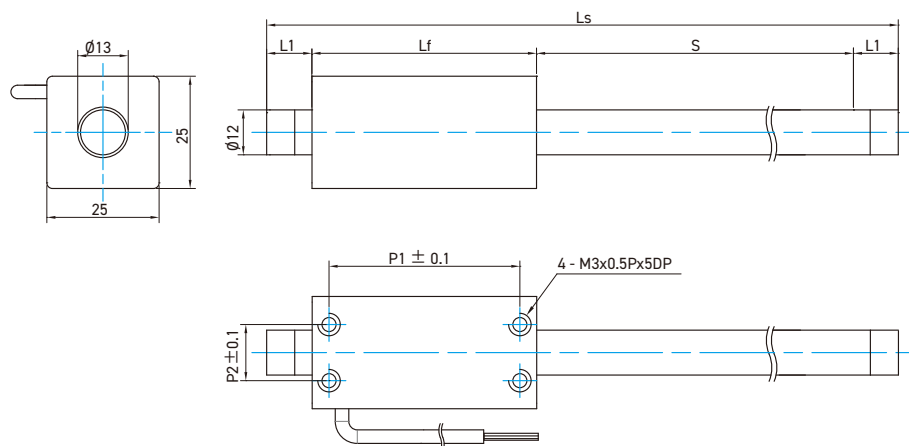
*1.モーターの周囲温度が25°Cで、強制冷却がない場合の値です。
*2.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。
*3.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 325 V_{DC})

負荷と固定子ストローク制限を考慮し、最高速度は5m/sに設定されています。



■ LMT2 可動子と固定子の寸法



2.9.2 LMT6 シリーズ

表 2-9-2 LMT6 シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMT6D | LMT6T | LMT6Q |
|--------------|------------------|-----------------|---|--------|--------|
| 連続推力 | F_c | N | 19 | 28 | 38 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 1.4 | 1.4 | 1.4 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 76 | 112 | 152 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 5.6 | 5.6 | 5.6 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 13.4 | 20.1 | 26.8 |
| 電気時定数 | K_e | ms | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 7.3 | 10.9 | 14.5 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 2.8 | 4.3 | 5.7 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 60 | 60 | 60 |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 40 | 40 | 40 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 6.6 | 9.8 | 13.2 |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 4.1 | 4.9 | 5.8 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | $^{\circ}C/W$ | 3.6 | 2.4 | 1.8 |
| サーマルスイッチ | - | - | PTC 90 | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 325 | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 0.20 | 0.26 | 0.34 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 1.4 | 1.4 | 1.4 |
| 可動子長さ | L_f | mm | 80 | 110 | 140 |
| 取付けピッチ | $P_1 \times P_2$ | mm | 70x16 | 100x16 | 130x16 |
| ストローク | S | mm | 100~1050 (増加単位は50mm) | | |
| クランプ長さ | L_1 | mm | 25 (ストロークは100 mm~350 mm) 40 (ストロークは400 mm~800 mm) 60 (ストロークは850 mm~1050 mm) | | |
| 固定子全長 | L_s | mm | $L_s(\text{固定子全長}) = S(\text{ストローク}) + L_f(\text{可動子長さ}) + 2 \times L_1(\text{クランプ長さ})$ | | |

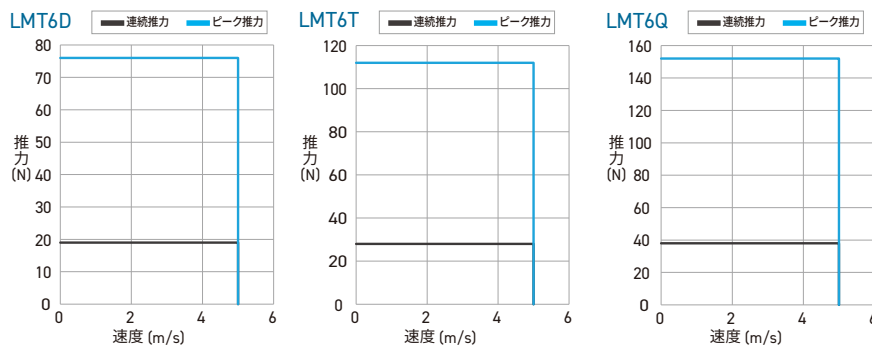
*1.モーターの周囲温度が 25°C で、強制冷却がない場合の値です。

*2.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

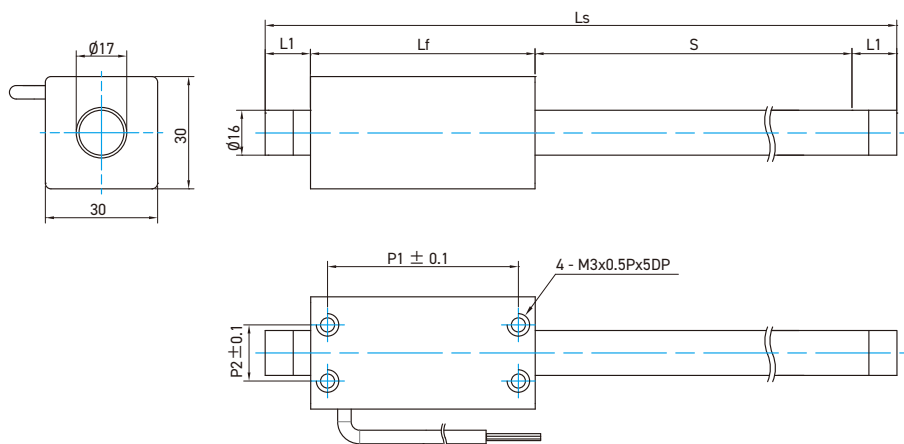
*3.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 325 V_{DC})

負荷と固定子ストローク制限を考慮し、最高速度は5m/sに設定されています。



■ LMT6 可動子と固定子の寸法



2.9.3 LMTA シリーズ

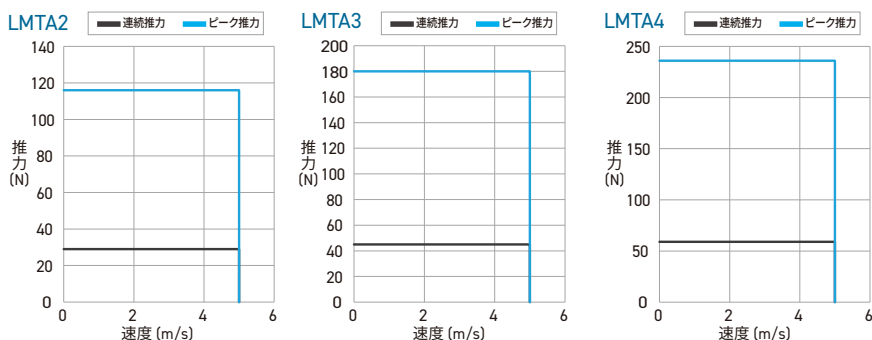
表 2-9-3 LMTA シリーズ 仕様

| | 記号 | 単位 | LMTA2 | LMTA3 | LMTA4 |
|--------------|------------------|-----------------|---|--------|--------|
| 連続推力 | F_c | N | 29 | 45 | 59 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 1.6 | 1.6 | 1.6 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 116 | 180 | 236 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 6.4 | 6.4 | 6.4 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 18 | 28 | 37 |
| 電気時定数 | K_e | ms | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 7.4 | 11.1 | 14.8 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 5.0 | 7.5 | 10.0 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 72 | 72 | 72 |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 37.5 | 37.5 | 37.5 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 11.7 | 17.5 | 23.3 |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 5.4 | 6.9 | 7.9 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | $^{\circ}C/W$ | 2.4 | 1.6 | 1.2 |
| サーマルスイッチ | - | - | PTC 90 | | |
| 最大DC/バス電圧 | - | V_{DC} | 325 | | |
| 可動子質量 | M_i | kg | 0.45 | 0.63 | 0.80 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 2 | 2 | 2 |
| 可動子長さ | L_i | mm | 94 | 130 | 166 |
| 取付けピッチ | $P_1 \times P_2$ | mm | 84x20 | 120x20 | 156x20 |
| ストローク | S | mm | 100~1550 (増加単位は50mm) | | |
| クランプ長さ | L_1 | mm | 25 (ストロークは100 mm~300 mm) 40 (ストロークは350 mm~700 mm) 60 (ストロークは750 mm~1550 mm) | | |
| 固定子全長 | L_s | mm | $L_s(\text{固定子全長})=S(\text{ストローク})+L_i(\text{可動子長さ})+2 \times L_1(\text{クランプ長さ})$ | | |

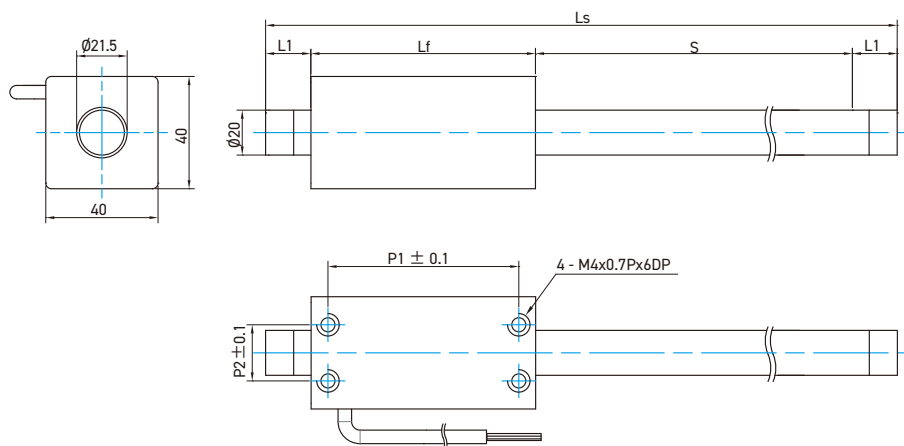
- *1.モーターの周囲温度が 25°C で、強制冷却がない場合の値です。
*2.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。
*3.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

■ 推力/速度線図 (DC/バス電圧 = 325 V_{DC})

負荷と固定子ストローク制限を考慮し、最高速度は5m/sに設定されています。



■ LMTA 可動子と固定子の寸法



2.9.4 LMTB シリーズ

表 2-9-4 LMTB シリーズ 仕様

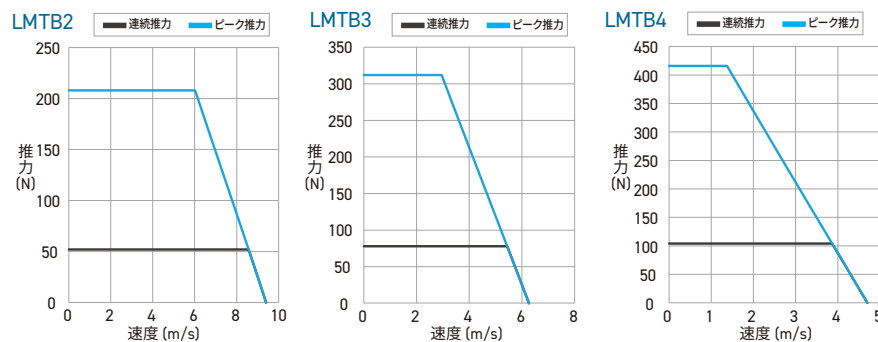
| | 記号 | 単位 | LMTB2 | LMTB3 | LMTB4 |
|--------------|------------------|-----------------|---|--------|--------|
| 連続推力 | F_c | N | 52 | 78 | 104 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 1.3 | 1.3 | 1.3 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 208 | 312 | 416 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 5.2 | 5.2 | 5.2 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 40 | 60 | 80 |
| 電気時定数 | K_e | ms | 1 | 1 | 1 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 16.0 | 24.0 | 32.4 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 16.5 | 24.7 | 33.0 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 90 | 90 | 90 |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 37.5 | 37.5 | 37.5 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 22 | 33 | 44 |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 8.2 | 10.0 | 11.6 |
| 熱抵抗 | R_{Th} | $^{\circ}C/W$ | 1.7 | 1.2 | 0.9 |
| サーマルスイッチ | - | - | PTC 90 | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 325 | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 0.88 | 1.25 | 1.65 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 3.2 | 3.2 | 3.2 |
| 可動子長さ | L_f | mm | 120 | 165 | 210 |
| 取付けピッチ | $P_1 \times P_2$ | mm | 105x25 | 150x25 | 195x25 |
| ストローク | S | mm | 100~1550 (増加単位は50mm) | | |
| クランプ長さ | L_1 | mm | 50 (ストロークは100 mm~700 mm) 70 (ストロークは750 mm~1300 mm) 100 (ストロークは1350 mm~1550 mm) | | |
| 固定子全長 | L_s | mm | $L_s(\text{固定子全長}) = S(\text{ストローク}) + L_f(\text{可動子長さ}) + 2 \times L_1(\text{クランプ長さ})$ | | |

*1.モーターの周囲温度が 25°Cで、強制冷却がない場合の値です。

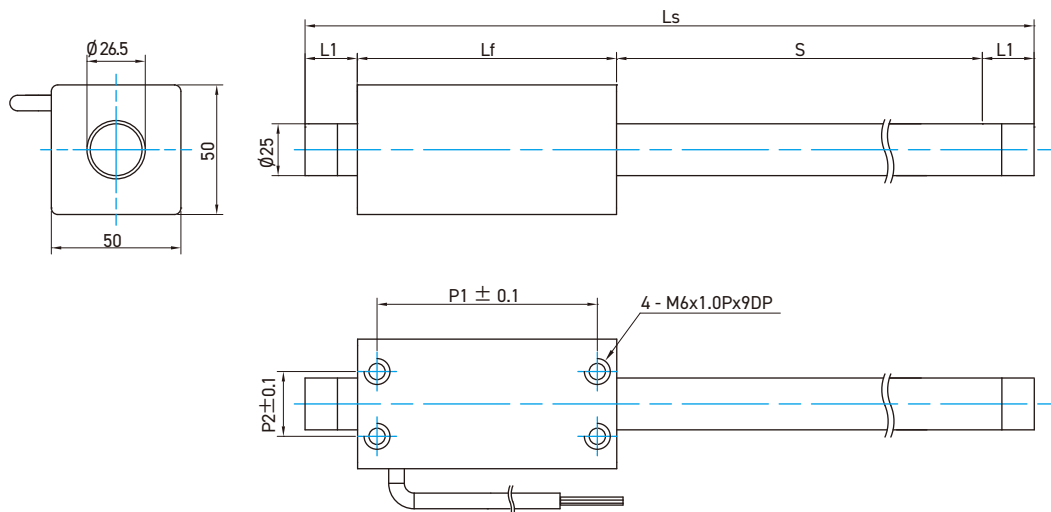
*2.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。

*3.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 325 V_{DC})



■ LMTB 可動子と固定子の寸法



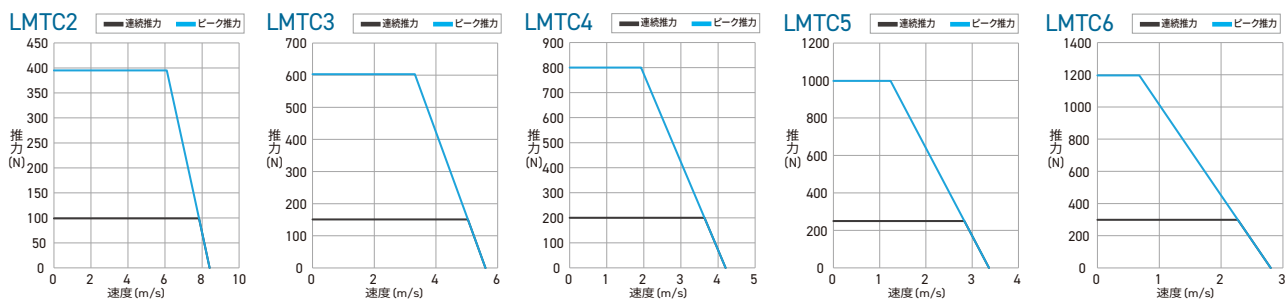
2.9.5 LMTC シリーズ

表 2-9-5 LMTC シリーズ 仕様

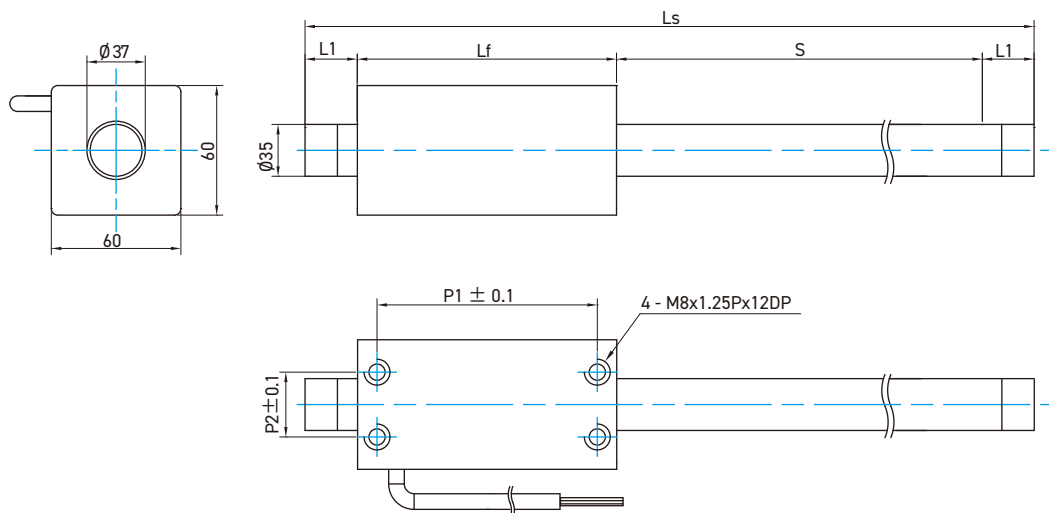
| | 記号 | 単位 | LMTC2 | LMTC3 | LMTC4 | LMTC5 | LMTC6 |
|--------------|------------------|-----------------|---|--------|--------|--------|--------|
| 連続推力 | F_c | N | 99 | 151 | 200 | 250 | 299 |
| 連続電流 | I_c | A_{rms} | 2.6 | 2.6 | 2.6 | 2.6 | 2.6 |
| ピーク推力(1s) | F_p | N | 395 | 603 | 801 | 998 | 1196 |
| ピーク電流(1s) | I_p | A_{rms} | 10.4 | 10.4 | 10.4 | 10.4 | 10.4 |
| 推力定数 | K_f | N/A_{rms} | 38 | 58 | 77 | 96 | 115 |
| 電気時定数 | K_e | ms | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| 線間抵抗(25°C) | R_{25} | Ω | 6.2 | 9.3 | 12.4 | 14.5 | 17.4 |
| 線間インダクタンス | L | mH | 7.2 | 10.8 | 14.7 | 17.3 | 20.7 |
| 磁極ピッチ | 2τ | mm | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| ケーブル最小曲げ半径 | R_{bend} | mm | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 | 37.5 |
| 線間逆起電力定数 | K_v | $V_{rms}/(m/s)$ | 24.6 | 36.9 | 49.2 | 61.5 | 73.8 |
| モーター定数(25°C) | K_m | N/\sqrt{W} | 12.5 | 15.5 | 17.9 | 20.6 | 22.5 |
| 熱抵抗 | R_{TH} | $^{\circ}C/W$ | 1.1 | 0.7 | 0.6 | 0.4 | 0.3 |
| サーマルスイッチ | - | - | PTC 90 | | | | |
| 最大DCバス電圧 | - | V_{DC} | 325 | | | | |
| 可動子質量 | M_f | kg | 1.5 | 2.1 | 2.8 | 3.4 | 4.0 |
| 固定子ユニット質量 | M_s | kg/m | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 6.4 |
| 可動子長さ | L_f | mm | 160 | 220 | 280 | 340 | 400 |
| 取付けピッチ | $P_1 \times P_2$ | mm | 140x30 | 200x30 | 260x30 | 320x30 | 380x30 |
| ストローク | S | mm | 100~2000 (増加単位は50mm) | | | | |
| クランプ長さ | L_1 | mm | 50 (ストロークは100 mm~750 mm) 70 (ストロークは800 mm~1500 mm) 100 (ストロークは1550 mm~2000 mm) | | | | |
| 固定子全長 | L_s | mm | $L_s(\text{固定子全長}) = S(\text{ストローク}) + L_f(\text{可動子長さ}) + 2 \times L_1(\text{クランプ長さ})$ | | | | |

- *1.モーターの周囲温度が 25°C で、強制冷却がない場合の値です。
*2.寸法を除き、電気仕様は±10%の許容範囲です。
*3.仕様変更の可能性があります。詳細は承認図でご確認ください。

■ 推力/速度線図 (DCバス電圧 = 325 V_{DC})



■ LMTC 可動子と固定子の寸法



LMT シリーズ 固定子の呼び型番

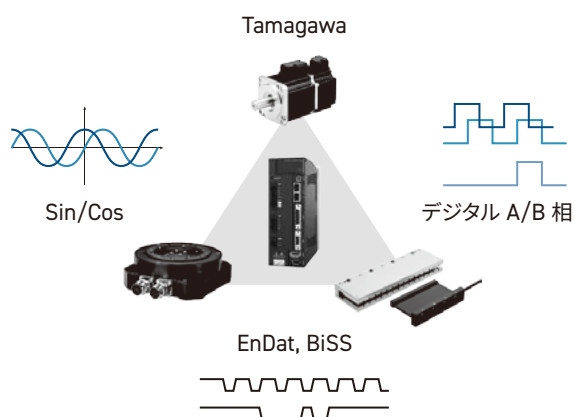
| シリーズ | 固定子直径 | モデル | 固定子幅 |
|------|--|---------------------------------|--|
| LMT | A <div> 2: 12 mm 6: 16 mm A: 20 mm BS: 25 mm C: 35 mm </div> | S <div> S: 標準 C: 特殊 </div> | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |

3 Eシリーズ ドライバー

3.1 ドライバー

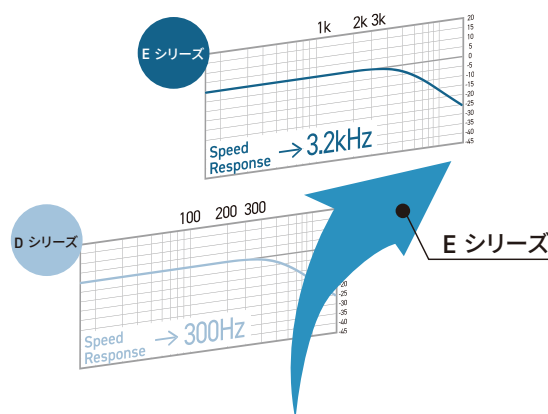
1 さまざまなエンコーダー / モータータイプをサポート

AC サーボモーター、DD モーター、リニアモーターや、さまざまなエンコーダー形式をサポート。



2 3.2 kHz 速度応答

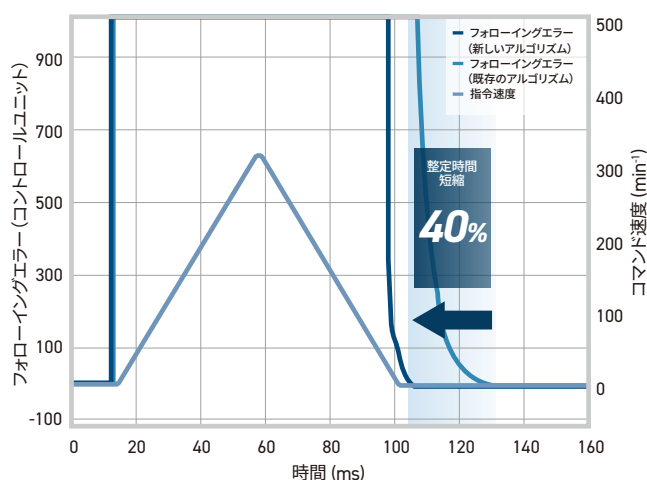
高速応答、整定時間短縮、生産性向上。



3 高速位置決め性能

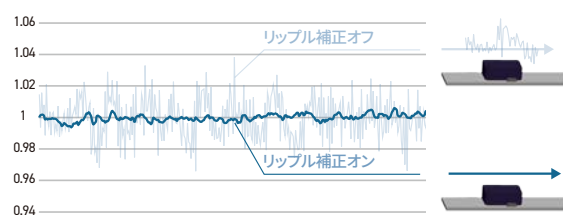
高速で正確な精密位置決めにより、高速応答が実現。装置の生産性を向上させます。

次世代アルゴリズムにより、機構部の振動を抑制し、位置決め時の揺れを解消。サーボモーターのパフォーマンスが向上し、指定された目標位置にすばやく位置決めできます。



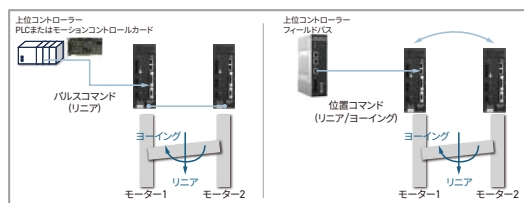
4 リップル補正機能

モーターのコギングによって生じる速度リップルを抑制。検出およびスキャンアプリケーションでコア付モーターのスムーズな動きを実現。



5 独自のガントリー制御機能

2 台の高速応答ドライバーをドライバーレベルの制御回路とリニア / ヨー運動で接続し、ガントリーでコントローラーの高性能を実現。



6 産業用通信ネットワーク

EtherCAT[®]、MECHATROLINK III、PROFINET、EtherNet/IP をサポートします。E シリーズドライバーは、HIWIN EtherCAT (CoE) コントローラーにも接続できます。

EtherCAT[®]

PROFI
NET

MECHATROLINK

EtherNet/IP[™]

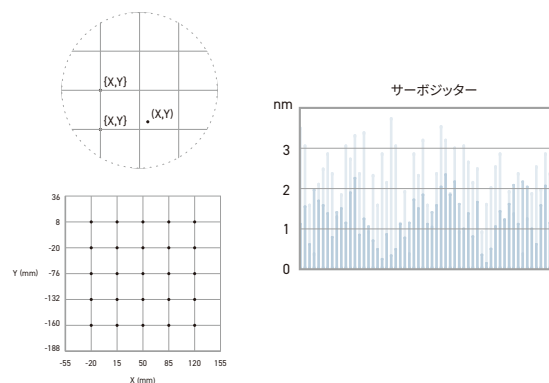
7 マルチモーション機能搭載

一般的な動作のプログラミングを簡素化する、動作コマンドの表形式プルダウンメニュー。



8 ナノレベルの高精度位置決め

GT モデルは、半導体装置のナノ精度位置決めをサポート。2 台のドライバーを使用して 2D エラーマップをサポートし、XY 平面で高精度と真直度を実現します。



SCAN ME



製品選定ツール
(中・英対応)

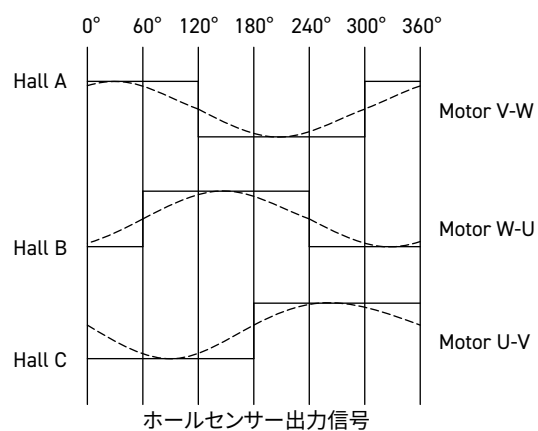
SCAN ME



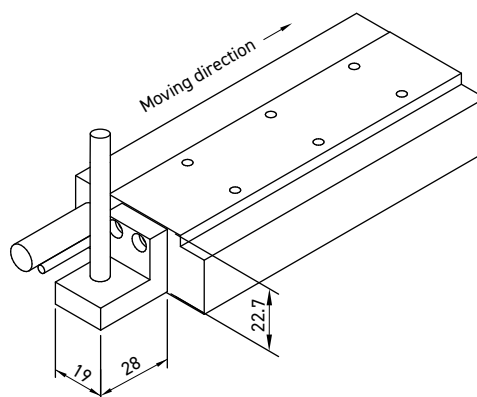
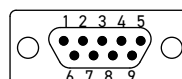
カタログ
ダウンロード

3.2 LM ホールセンサー

LMSA1~C / LMSA1-Z~3-Z ホールセンサー - LMAHSA

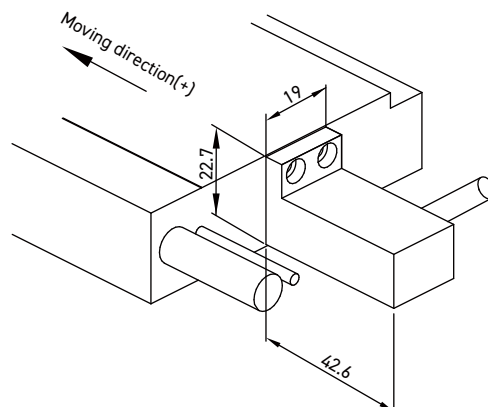
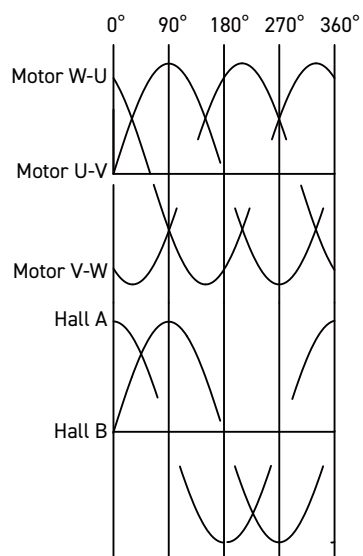


エンコーダーコネクタ
D-Subオス 9チャンネル プラグ



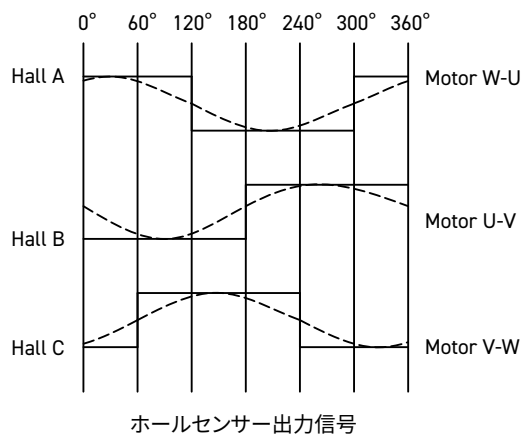
| デジタルコネクタ LMAHSA | | デジタルワイヤー LMAHSA-W | |
|--------------------|------|----------------------|------|
| 信号 | コネクタ | 信号 | 色 |
| Vcc | 1 | Vcc | 茶 |
| Hall A(out) | 2 | Hall A(out) | 白 |
| Hall B(out) | 3 | Hall B(out) | 灰 |
| Hall C(out) | 4 | Hall C(out) | 黄 |
| GND | 5 | GND | 緑 |
| ⏏ | ケース | ⏏ | シールド |

LMSA1~C / LMSA1-Z~3-Z ホールセンサー - LMAHSAA-D

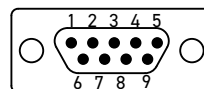


| アナログ LMAHSAA-D | |
|----------------|------|
| 信号 | 色 |
| +5V | 茶 |
| A+ | 赤 |
| A- | 青 |
| B+ | 黄 |
| B- | 緑 |
| GND | 白 |
| ⏏ | シールド |

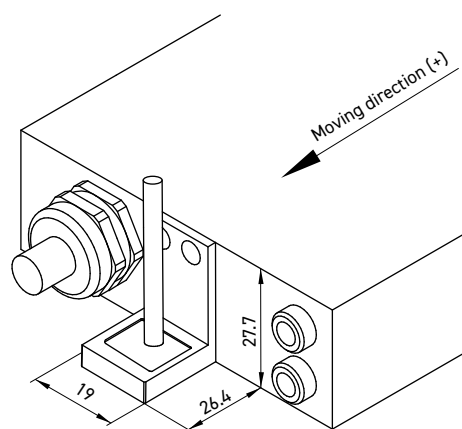
LMFA0-2 ホールセンサー - LMAHF1



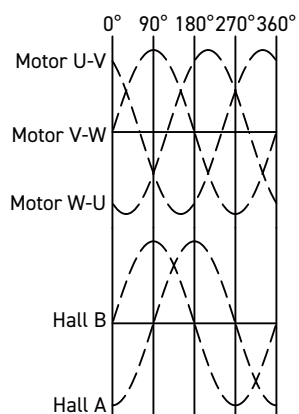
エンコーダーコネクタ
D-Subオス 9チャンネル プラグ



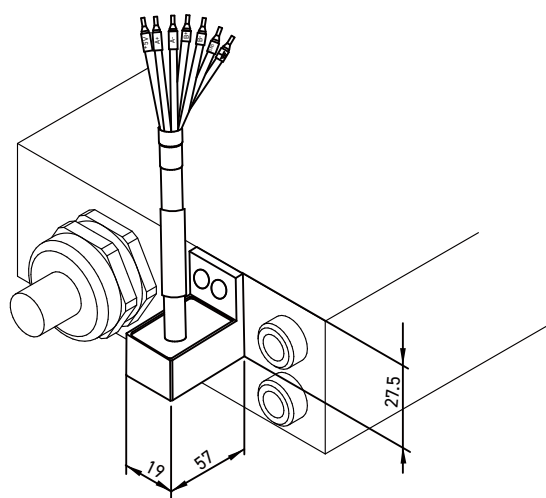
| デジタルコネクタ LMAHF1 | | デジタルワイヤー LMAHF1-W | |
|--------------------|------|----------------------|------|
| 信号 | コネクタ | 信号 | 色 |
| Vcc | 1 | Vcc | 茶 |
| Hall A(out) | 2 | Hall A(out) | 白 |
| Hall B(out) | 3 | Hall B(out) | 灰 |
| Hall C(out) | 4 | Hall C(out) | 黄 |
| GND | 5 | GND | 緑 |
| ⏏ | ケース | ⏏ | シールド |



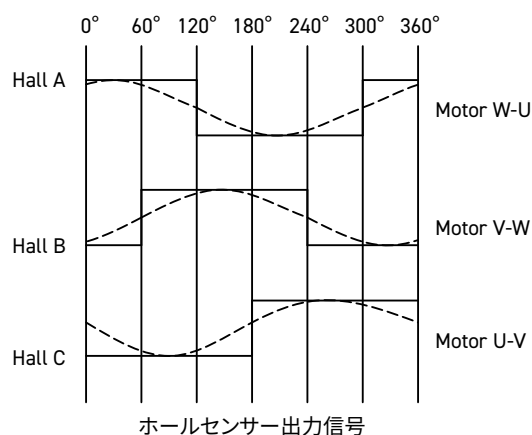
LMFA0-2 ホールセンサー - LMAHF1-D



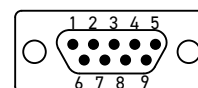
| アナログ LMAHFA1-D | |
|----------------|------|
| 信号 | 色 |
| +5V | 茶 |
| A+ | 赤 |
| A- | 青 |
| B+ | 黄 |
| B- | 緑 |
| GND | 白 |
| ⏏ | シールド |



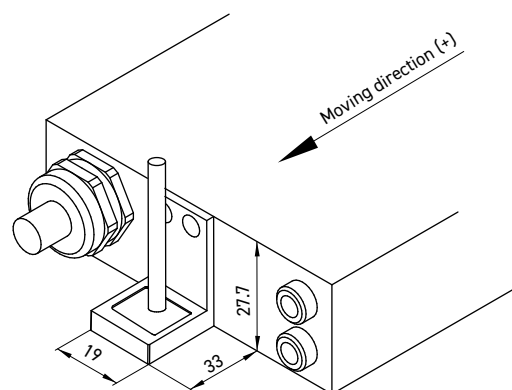
LMFA/LMFP3-6 ホールセンサー - MAHF2



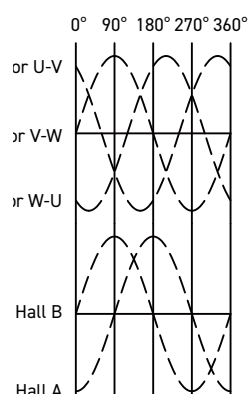
エンコーダーコネクタ
D-Subオス 9チャンネル プラグ



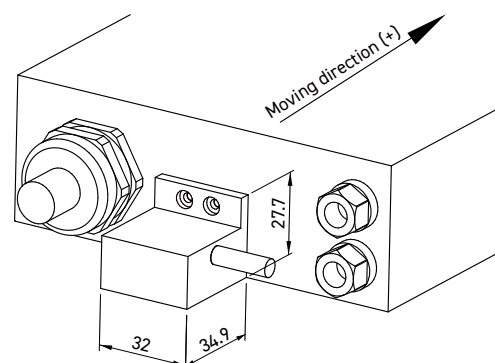
| デジタルコネクタ LMAHF2 | | デジタルワイヤー LMAHF2-W | |
|--------------------|------|----------------------|------|
| 信号 | コネクタ | 信号 | 色 |
| Vcc | 1 | Vcc | 茶 |
| Hall B(out) | 2 | Hall B(out) | 白 |
| Hall C(out) | 3 | Hall C(out) | 灰 |
| Hall A(out) | 4 | Hall A(out) | 黄 |
| GND | 5 | GND | 緑 |
| ⏏ | ケース | ⏏ | シールド |



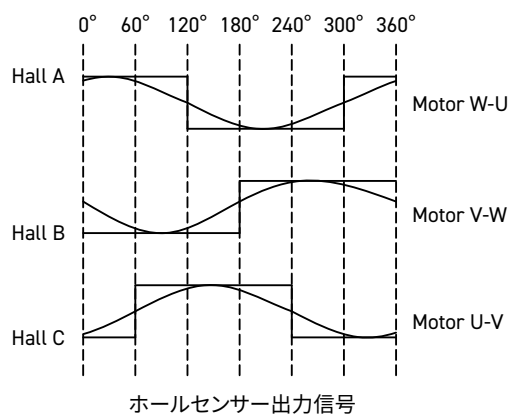
LMFA/LMFP3-6 ホールセンサー - LMAHF2-D



| アナログ LMAHFA2-D | |
|----------------|------|
| 信号 | 色 |
| +5V | 茶 |
| A+ | 赤 |
| A- | 青 |
| B+ | 黄 |
| B- | 緑 |
| GND | 白 |
| ⏏ | シールド |

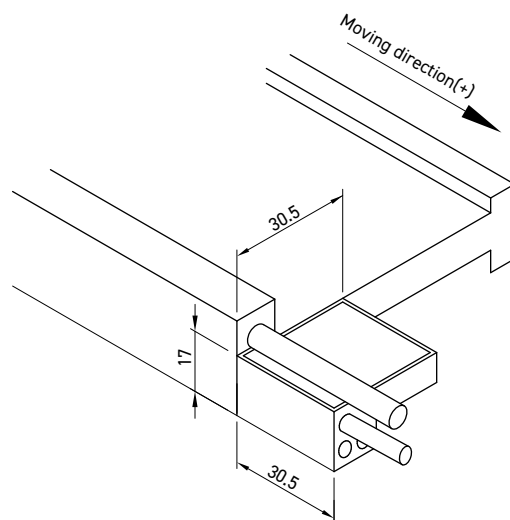
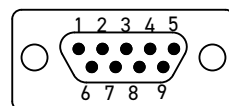


LMCA/B/C ホールセンサー - LMAHC

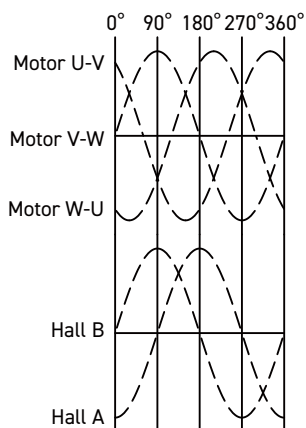


| デジタルコネクタ LMAHC | | デジタルワイヤー LMAHC-W | |
|-------------------|------|---------------------|------|
| 信号 | コネクタ | 信号 | 色 |
| Vcc | 1 | Vcc | 茶 |
| Hall A(out) | 2 | Hall A(out) | 白 |
| Hall B(out) | 3 | Hall B(out) | 灰 |
| Hall C(out) | 4 | Hall C(out) | 黄 |
| GND | 5 | GND | 緑 |
| ⏏ | ケース | ⏏ | シールド |

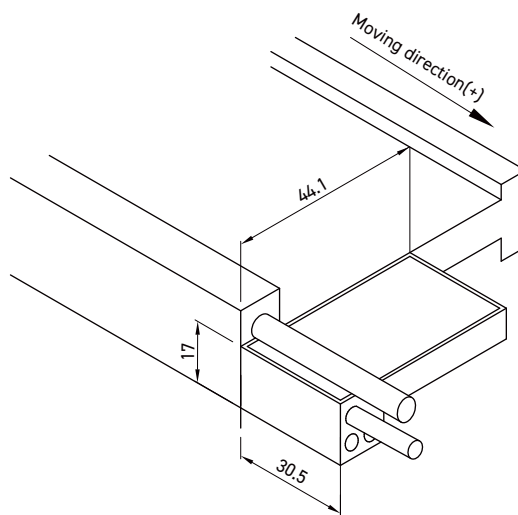
エンコーダーコネクタ
D-Subオス 9チャンネル プラグ



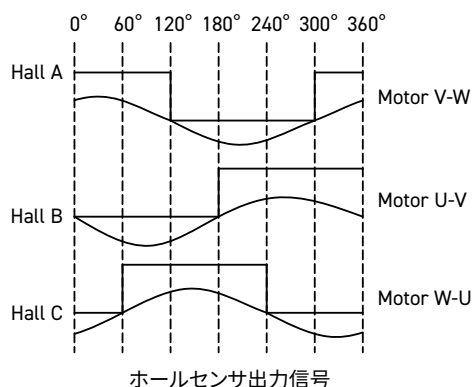
LMCA/B/C ホールセンサー - MAHCA-D



| アナログ LMAHCA-D | |
|---------------|------|
| 信号 | 色 |
| Vcc | 茶 |
| A+ | 赤 |
| A- | 青 |
| B+ | 黄 |
| B- | 緑 |
| GND | 白 |
| ⏏ | シールド |

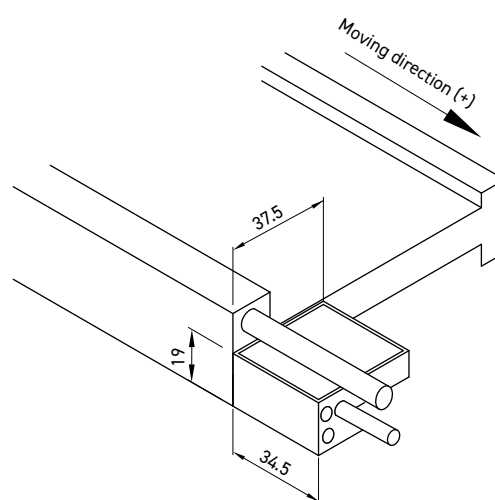
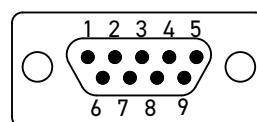


LMCD/E ホールセンサー - LMAHC2

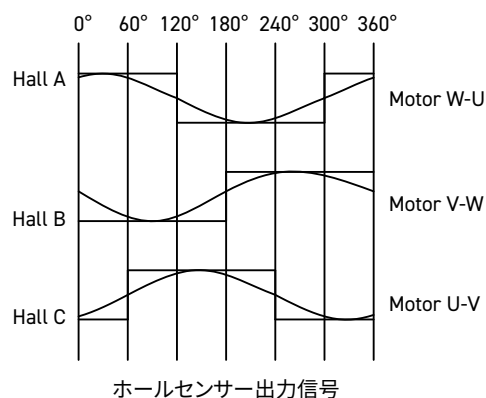


| デジタルコネクタ LMAHC2 | | デジタルワイヤー LMAHC2-W | |
|--------------------|------|----------------------|------|
| 信号 | コネクタ | 信号 | 色 |
| Vcc | 1 | Vcc | 茶 |
| Hall A(out) | 2 | Hall A(out) | 白 |
| Hall B(out) | 3 | Hall B(out) | 灰 |
| Hall C(out) | 4 | Hall C(out) | 黄 |
| GND | 5 | GND | 緑 |
| ⏏ | ケース | ⏏ | シールド |

エンコーダーコネクタ
D-Subオス 9チャンネル プラグ

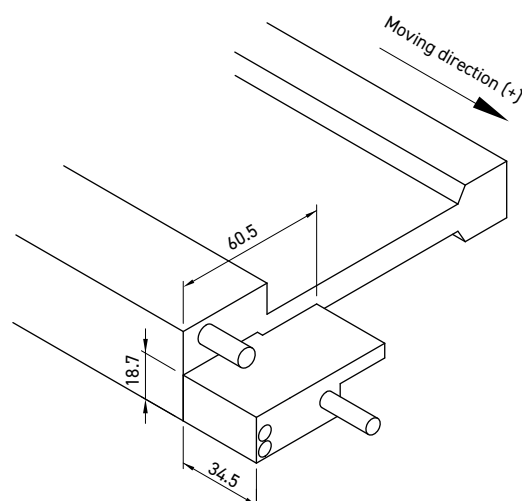
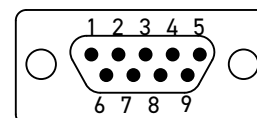


LMCF ホールセンサー - LMAHC3

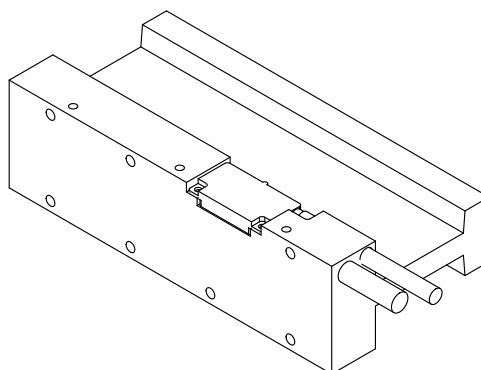
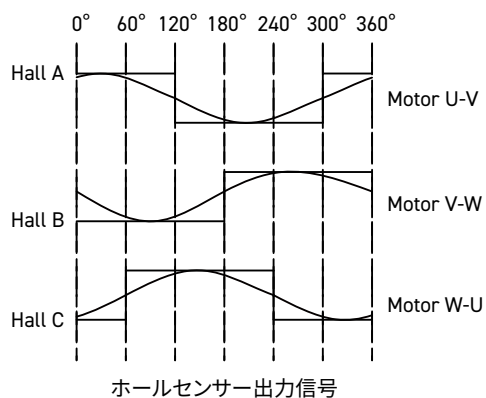


| デジタルコネクタ LMAHC3 | | デジタルワイヤー LMAHC3-W | |
|--------------------|------|----------------------|------|
| 信号 | コネクタ | 信号 | 色 |
| Vcc | 1 | Vcc | 茶 |
| Hall A(out) | 2 | Hall A(out) | 白 |
| Hall B(out) | 3 | Hall B(out) | 灰 |
| Hall C(out) | 4 | Hall C(out) | 黄 |
| GND | 5 | GND | 緑 |
| ⏏ | ケース | ⏏ | シールド |

エンコーダーコネクタ
D-Subオス 9チャンネル プラグ

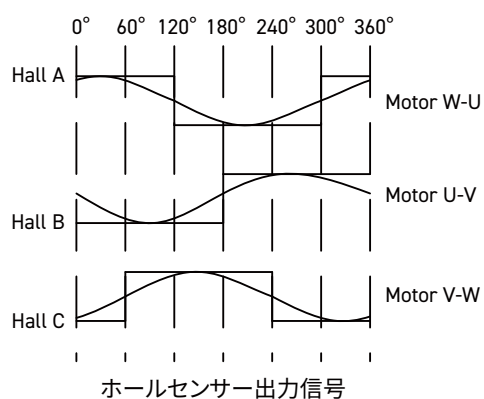


LMC-EFC/E/F ホールセンサー - LMAHEF3-W

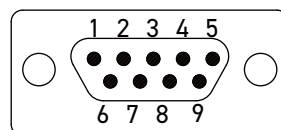


| デジタルワイヤーLMAHEF3-W | |
|-------------------|------|
| 信号 | 色 |
| Vcc | 茶 |
| Hall A(out) | 白 |
| Hall B(out) | 灰 |
| Hall C(out) | 黄 |
| GND | 緑 |
| ⏏ | シールド |

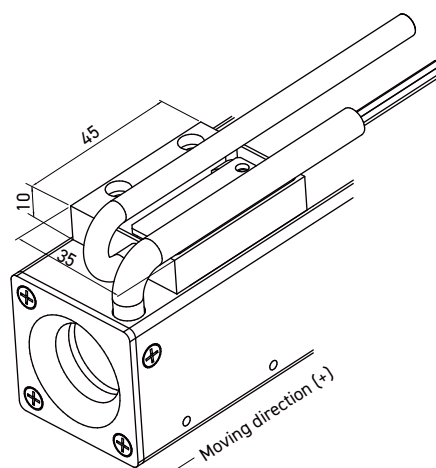
LMTA ホールセンサー - LMDHTA



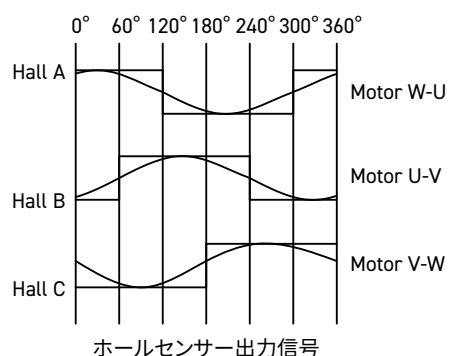
エンコーダーコネクタ
D-Subオス 9チャンネル プラグ



| デジタルコネクタ LMDHTA | | デジタルワイヤー LMDHTA-W | |
|--------------------|------|----------------------|------|
| 信号 | コネクタ | 信号 | 色 |
| Vcc | 1 | Vcc | 茶 |
| Hall A(out) | 2 | Hall A(out) | 白 |
| Hall B(out) | 3 | Hall B(out) | 灰 |
| Hall C(out) | 4 | Hall C(out) | 黄 |
| GND | 5 | GND | 緑 |
| ⏏ | ケース | ⏏ | シールド |

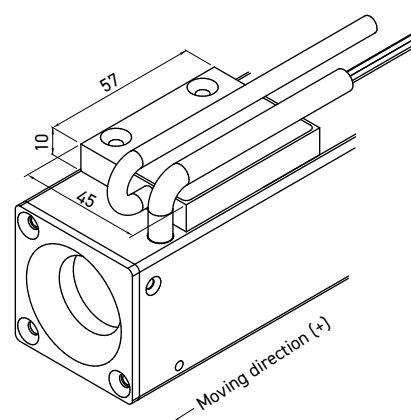
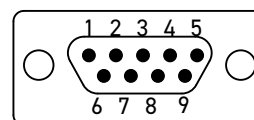


LMTB ホールセンサー - LMDHTB

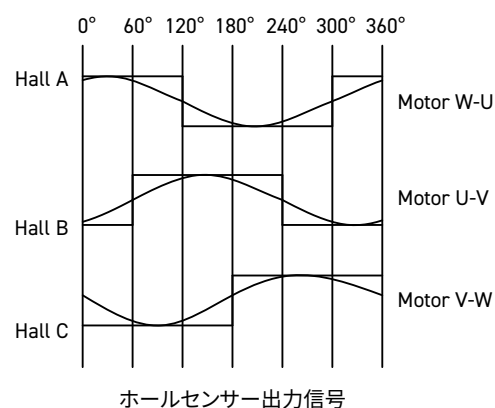


| デジタルコネクタ LMDHTB | | デジタルワイヤー LMDHTB-W | |
|--------------------|------|----------------------|------|
| 信号 | コネクタ | 信号 | 色 |
| Vcc | 1 | Vcc | 茶 |
| Hall A(out) | 2 | Hall A(out) | 白 |
| Hall B(out) | 3 | Hall B(out) | 灰 |
| Hall C(out) | 4 | Hall C(out) | 黄 |
| GND | 5 | GND | 緑 |
| ⏏ | ケース | ⏏ | シールド |

エンコーダーコネクタ
D-Subオス 9チャンネル プラグ

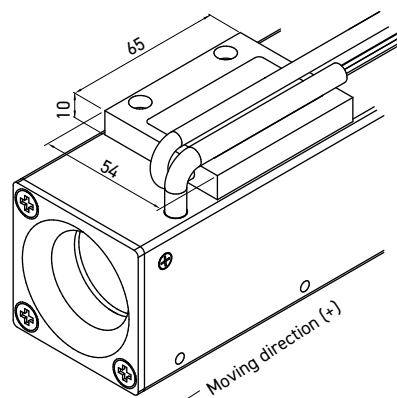
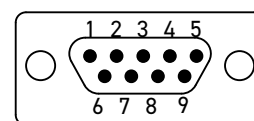


LMTC ホールセンサー - LMDHTC

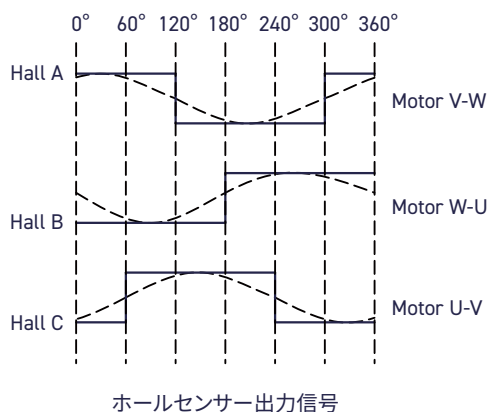


| デジタルコネクタ LMDHTC | | デジタルワイヤー LMDHTC-W | |
|--------------------|------|----------------------|------|
| 信号 | コネクタ | 信号 | 色 |
| Vcc | 1 | Vcc | 茶 |
| Hall A(out) | 2 | Hall A(out) | 白 |
| Hall B(out) | 3 | Hall B(out) | 灰 |
| Hall C(out) | 4 | Hall C(out) | 黄 |
| GND | 5 | GND | 緑 |
| ⏏ | ケース | ⏏ | シールド |

エンコーダーコネクタ
D-Subオス 9チャンネル プラグ

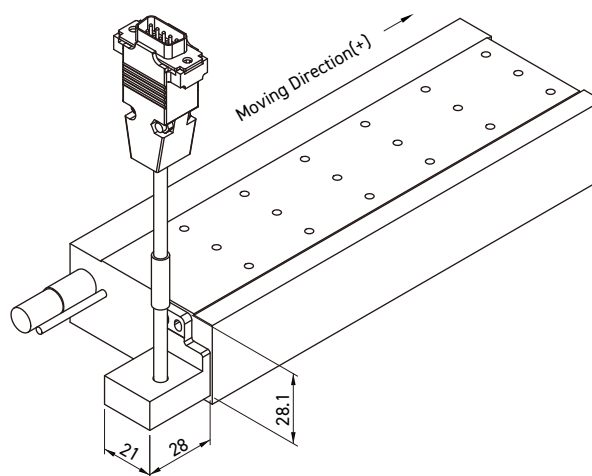
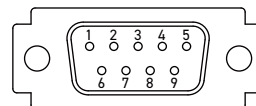


LME ホールセンサー - LME-A - LMAH-EA-D-□□□-7-0

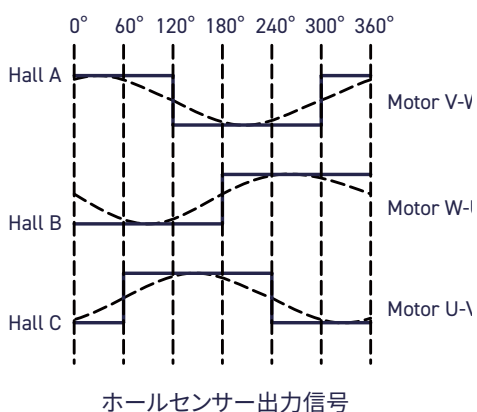


| 信号 ケーブル | |
|-------------|------|
| 信号 | コネクタ |
| Vcc | 1 |
| Hall A(out) | 2 |
| Hall B(out) | 3 |
| Hall C(out) | 4 |
| GND | 5 |
| ⏏ | ケース |

コネクタ
D-Subオス 9チャンネル プラグ

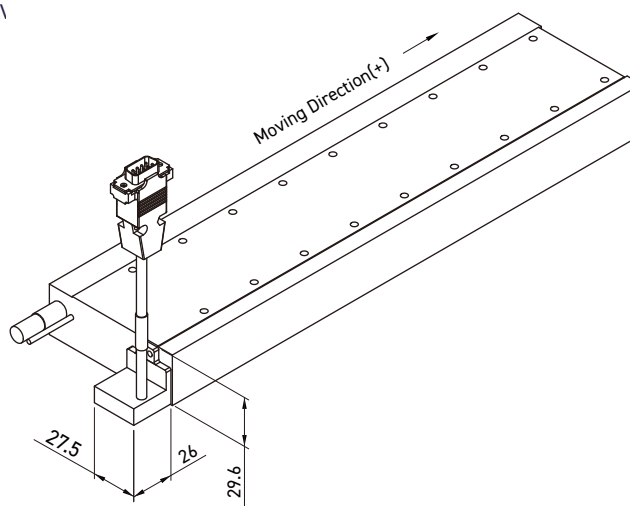
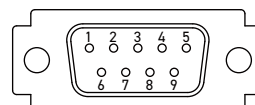


LME ホールセンサー - LME-B - LMAH-EB-D-□□□-7-0

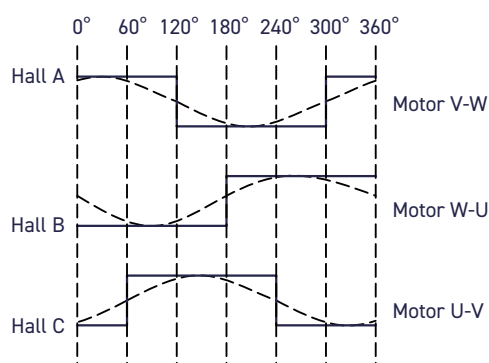


| 信号 ケーブル | |
|-------------|------|
| 信号 | コネクタ |
| Vcc | 1 |
| Hall A(out) | 2 |
| Hall B(out) | 3 |
| Hall C(out) | 4 |
| GND | 5 |
| ⏏ | ケース |

コネクタ
D-Subオス 9チャンネル プラグ

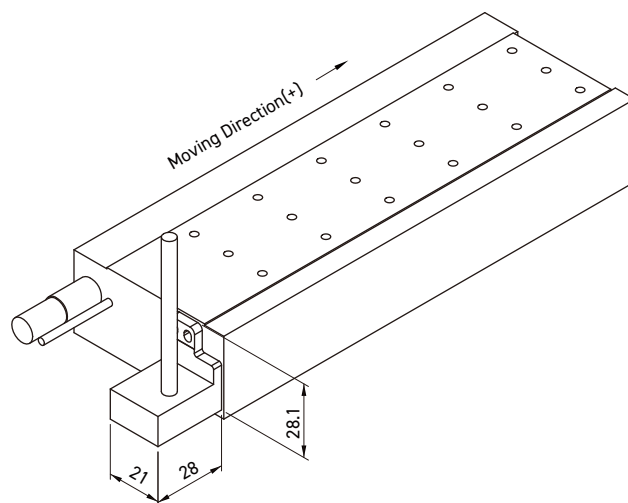


LME ホールセンサー - LME-A - LMAH-EA-D-□□□-0-0

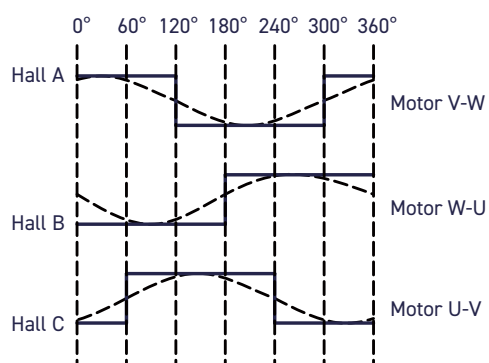


ホールセンサー出力信号

| 信号 ケーブル | |
|-------------|------|
| 信号 | 色 |
| Vcc | 茶 |
| Hall A(out) | 赤 |
| Hall B(out) | 灰 |
| Hall C(out) | 黄 |
| GND | 白 |
| ⏏ | シールド |

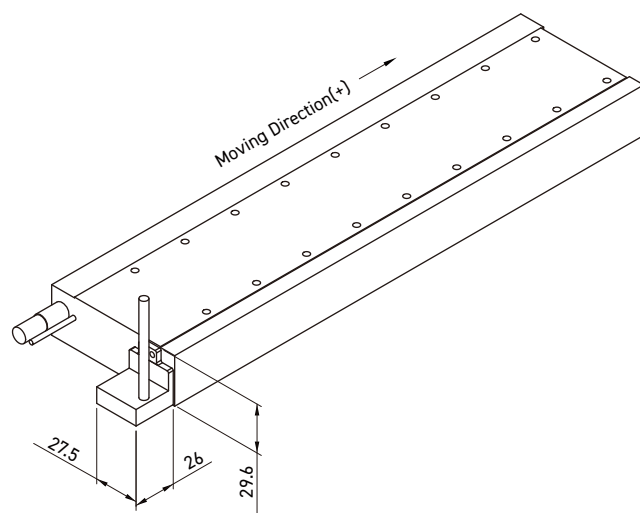


LME ホールセンサー - LME-B - LMAH-EB-D-□□□-0-0



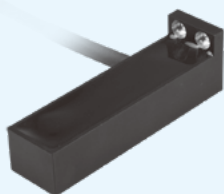
ホールセンサー出力信号

| 信号 ケーブル | |
|-------------|------|
| 信号 | 色 |
| Vcc | 茶 |
| Hall A(out) | 赤 |
| Hall B(out) | 灰 |
| Hall C(out) | 黄 |
| GND | 白 |
| ⏏ | シールド |



3.3 LM ホールエンコーダー LMAESA

アナログホールエンコーダーは、リニアモーター位置決めステージで使用されます。既製品のインクリメンタルリニアスケールと磁気スケールの代わりに、エンコーダーオプションを提供可能。ホールセンサー読取ヘッドの取付けのみで、リニアモーターの位置決め動作が実現できます。



- コア付リニアモーターと組合せて使用
- リニアスケール、磁気スケール不要
- 組立て簡単
- Point to Pointのロングストロークで一般的な精度が要求される用途に最適
- 優れた防塵、耐油、耐水性

| | LMAESA | LMAEF1 | LMAEF2 |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|
| 電源 | 5V±5 % | 5V±5 % | 5V±5 % |
| 磁極ピッチ | 30 mm | 30 mm | 46 mm |
| 分解能 ^{*1} | 7.5 μm | 7.5 μm | 11.5 μm |
| 繰返し精度 ^{*1} | ±15 μm | ±15 μm | ±23 μm |
| 精度 ^{*1,2} | ±45 μm | ±45 μm | ±69 μm |
| 信号出力 | SIN/COS 1 Vp-p | SIN/COS 1 Vp-p | SIN/COS 1 Vp-p |
| 動作温度 (結露なきこと) | 0°C~50 °C | 0°C~50°C | 0°C~50°C |
| 保管温度 (結露なきこと) | -5°C~60°C | -5°C~60°C | -5°C~60°C |

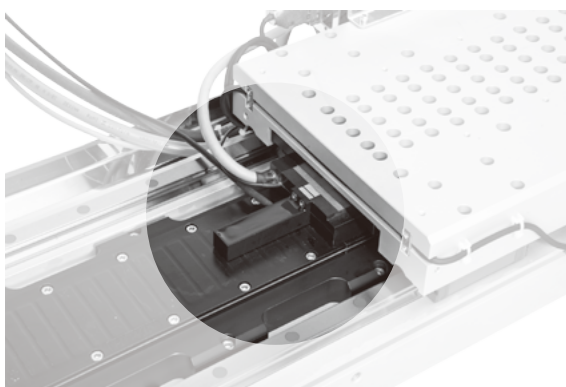
*1.HIWINドライバーで操作した場合、分割数は 4000 です。

*2.精度はHIWINドライバーで操作した場合の、補正後の誤差を指します。

*3.LMAESAは SSA単軸位置決めステージとセットで出荷可能。再現性は ±5μmです。

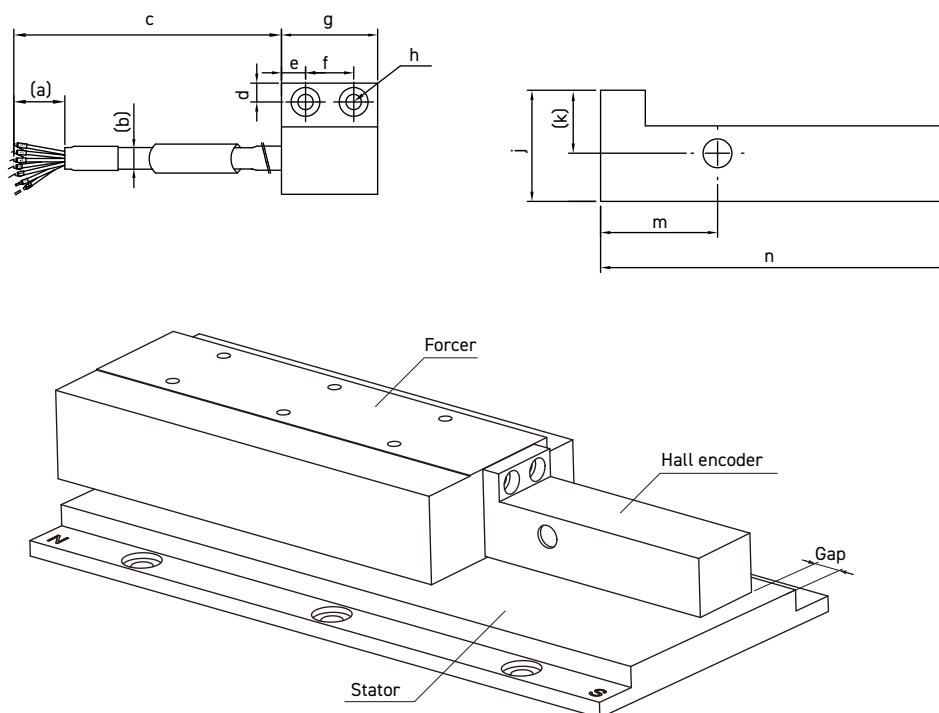
呼び型番

| シリーズ | 仕様 | 信号 | ケーブル長 |
|-------------|---------------------------------------|-----------------------|--|
| LMAE | SA | A | 05 |
| | SA: LMSA1-C/LMSA1-Z-3-Z リニアモーターで動作 | A: インクリメンタル アナログ信号 | 05: 0.5 m 10: 1 m 30: 3 m 50: 5 m |
| | F1: LMFA0~2/LMFP24 リニアモーターで動作 | | |
| | F2: LMFA3~6/LMFP3~6 リニアモーターで動作 | | |



ピンアサインメント

| 機能 | 信号 | 色 |
|------|------|---|
| 電源 | +5V | 茶 |
| | GND | 白 |
| 出力信号 | SIN+ | 緑 |
| | SIN- | 黄 |
| | COS+ | 青 |
| | COS- | 赤 |



| 寸法 | LMAESA | LMAEF1 | LMAEF2 |
|---------|--|--|--|
| a(mm) | 50 | 50 | 50 |
| b(mm) | 5, 曲げ半径R=25 | 5, 曲げ半径R=25 | 5, 曲げ半径R=25 |
| c(mm) | 500~5000 | 500~5000 | 500~5000 |
| d(mm) | 3.9 | 4.4 | 4.4 |
| e(mm) | 5 | 5 | 5 |
| f(mm) | 10 | 10 | 10 |
| g(mm) | 20 | 20 | 20 |
| h(mm) | 2- \varnothing 3.5 THRU, \varnothing 6x3DP | 2- \varnothing 3.5 THRU, \varnothing 6x3DP | 2- \varnothing 3.5 THRU, \varnothing 6x3DP |
| j(mm) | 23.1 | 26.6 | 26.6 |
| k(mm) | 13.1 | 16.6 | 15.6 |
| m(mm) | 24.3 | 24.3 | 24.3 |
| n(mm) | 72.3 | 72.3 | 98.5 |
| gap(mm) | 1.1 | 1.4(カバータイプ)/ 1.9(エポキシタイプ) | 1.4(カバータイプ)/ 1.9(エポキシタイプ) |

付録A: モーター選定

モーターの選定を開始

速度、ストローク、負荷に応じた適切なモーターの選定手順は以下の通りです。

- 動作プロファイルと必要なパラメーターを決定
- ピーク推力と連続推力を計算
- モーターを選択

記号

X: ストローク (mm)
T: サイクルタイム (sec)
a: 加速度 (mm/s²)
V: 速度 (mm/s)
M_L: 負荷質量 (kg)
g: 重力加速度 (mm/s²)
F_p: ピーク推力 (N)
F_c: 連続推力 (N)
F_a: 可動子/固定子間の吸引力 (N)
F_i: 慣性力 (N)
K_f: 推力定数 (N/A_{rms})
I_p: 最大電流 (A_{rms})
I_e: 実効電流 (A_{rms})
I_c: 連続電流 (A_{rms})
V₀: 初速度 (mm/s)

ステップ1 動作速度プロファイルと必要なパラメーターを決定する

用途に適したモーターの決定には、運動方程式を用いた計算が必要です。

運動方程式

基本的な運動方程式は次の通りです。

$$V = V_0 + aT$$

$$X = V_0T + \frac{1}{2}aT^2$$

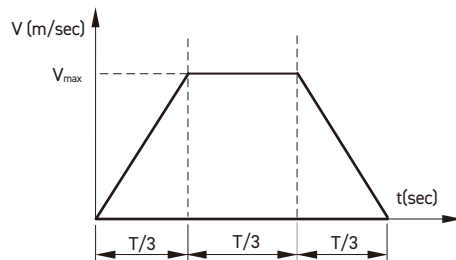
Vは速度、aは加速度、Tはサイクルタイム、Xはストロークです。

4つのパラメーター(V、a、T、X)のうち2つを設計パラメーターとして選択すると、残りの2つは上記の式で計算できます。

速度プロファイル

1. 1/3-1/3-1/3 台形速度プロファイル

ストローク(X)とサイクルタイム(T)が指定されている場合、2点間移動方法で最も一般的で効率的な速度プロファイルは「1/3-1/3-1/3」台形曲線です。移動完了に必要な電力を最小限に抑え、最適な移動を実現します。動作は加速、等速、減速の3つに区分され、次のように示されます。



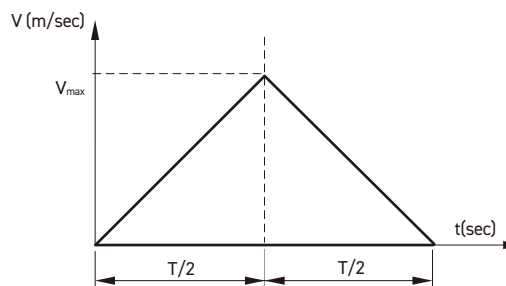
$$V_{\max} = 1.5 \times \frac{X}{T} \quad (\text{Because } X = \frac{V}{2} \times \frac{T}{3} + V \times \frac{T}{3} + \frac{V}{2} \times \frac{T}{3})$$

$$a_{\max} = \frac{V_{\max}}{T/3} = \frac{4.5X}{T^2}$$

ここでパラメーターは運動方程式として記述されます。

2. 1/2-1/2 三角形速度プロファイル

ストローク(X)とサイクルタイム(T)が指定されている場合のもう一つの一般的な動作プロファイルは、「1/2-1/2」三角形のプロファイルです。動作は加速と減速の2つに区分され、次のように示されます。



$$V_{\max} = 2 \times \frac{X}{T}$$

$$a_{\max} = \frac{4X}{T^2}$$

最初の動作速度プロファイルで必要な加速度は、2番目よりも大きいので、必要なモーターのサイズは大きくなります。

2番目の動作速度プロファイルを選択する場合、選択されたモーターのサイズは小さくなりますが、速度(V_{max})が高いため、ドライバーのDCバス電圧が十分か確認が必要です。

3. 便利な方程式

| | 1/3-1/3-1/3 台形プロファイル | 1/2-1/2 三角形のプロファイル |
|---|--|---|
| | | |
| V | $1.5 \times \frac{X}{T}$ | $2 \times \frac{X}{T}$, or $\sqrt{a \times X}$ |
| a | $\frac{4.5X}{T^2}$ | $\frac{4X}{T^2}$ |
| t | $\frac{X}{V_{\max}} + \frac{V_{\max}}{a}$ (if $\frac{X}{V_{\max}} \geq \frac{V_{\max}}{a}$) | |

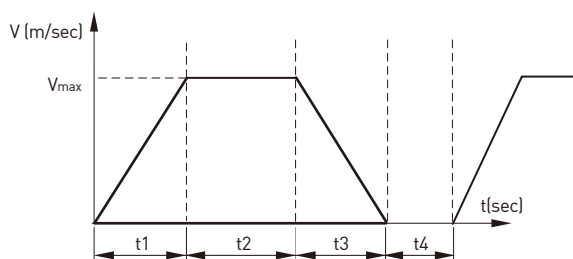
ステップ2 ピーク推力と実効推力を決定する

ピーク推力は次の式で計算できます。

$$F_p = M_L \times a_{\max} + (M_L \times g + F_g) \times \mu = F_i + F_f$$

F_i は慣性力、 F_f は摩擦力、 μ は摩擦係数です。
ほとんどの場合、動作は周期的な2点間の移動です。
次のプロファイルに示す周期的な動作で、停止時間が t_4 秒であると仮定すると、実効推力は次の式で計算できます

$$F_e = \sqrt{\frac{(F_i + F_f)^2 t_1 + F_f^2 t_2 + (F_i - F_f)^2 t_3}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}}$$



ピーク電流 I_p と実効電流 I_e は、モータ推力定数 K_f を使用して計算できます。

$$I_p = \frac{F_p}{K_f}$$

$$I_e = \frac{F_e}{K_f}$$

ステップ3 ピーク推力でモーターを選択し、モーターの電流供給を確認します

当社のカタログからモーターの仕様を確認し、ピーク推力で適切なモーターを選択し、仕様に適合している場合は電流供給を確認できます。

$$I_p = \frac{F_p}{K_f} < I_p \quad (\text{モーター仕様})$$

$$I_e = \frac{F_e}{K_f} < I_c \quad (\text{モーター仕様})$$

実効電流と連続電流に余裕を持たせるためには、 I_e/I_c の比率が 0.7 未満であることが望ましいです。

リニアモーターのサイズ選定例

負荷質量が5kg(スライダー質量が1kg、ペイロードが4kg)、摩擦係数 μ が0.01、ストロークが500mm、移動時間が400ms、停止時間が350msの場合は、前述の式で V_{\max} 、 a_{\max} 、 F_p 、 F_e を計算します。(最初の動作速度プロファイルと LMCシリーズを選択)

$$V_{\max} = 1.5 \times \frac{X}{T} = 1.5 \times \frac{0.5}{0.4} = 1.875 \text{ (m/sec)}$$

$$a_{\max} = \frac{4.5 \times X}{T^2} = \frac{4.5 \times 0.5}{(0.4)^2} = 14.06 \text{ (m/sec}^2\text{)}$$

$$F_p = M_L \times a_{\max} + (M_L \times g + F_a) \times \mu$$

$$= 5 \times 14.06 + 5 \times 9.81 \times 0.01 = 70.3 + 0.49 = 70.79 \text{ (N)}$$

$$F_e = \sqrt{\frac{[(70.3 + 0.49)^2 + 0.49^2 + (70.3 - 0.49)^2]}{0.4 + 0.35}} \times 0.1333$$

$$= 41.92 \text{ (N)}$$

この場合は、ピーク推力248(N)と62(N)の連続力を提供できるLMCA6型(p.61)を選択できます。推力定数は33.8N/A(rms)です。電流供給は次のように決定できます。

$$I_p = \frac{F_p}{K_f} = \frac{70.79}{33.8} = 2.09 \text{ (Arms)} < 5.4 \text{ (Arms)}$$

$$I_p = \frac{F_e}{K_f} = \frac{41.92}{33.8} = 1.24 \text{ (Arms)} < 1.8 \text{ (Arms)}$$

$$I_e / I_c = \frac{1.24}{1.8} \times 100\% = 68.89\% < 70\%$$

付録 B: 回生抵抗選定

1. 必要な情報を収集する

回生抵抗器の電力と抵抗の計算には、モーターとドライバーに関する情報が必要です。全ての用途において次の情報を収集します。

- 加速度や速度を含む動作プロファイルの詳細
- ドライバー型番
- ドライバーに供給される電源電圧
- モーターのトルク/推力定数
- モーター巻線の抵抗(線間)

回転モーター用途の場合は、追加情報を収集します。

- モーターから見た負荷慣性モーメント
- モーターの慣性モーメント

リニアモーター用途の場合は、追加情報を収集します。

- 可動部質量

2. 各運動サイクルの減速区間についての情報

動作サイクル中の減速特性について、次のことを決定します。

- 減速開始時の速度
- 減速終了時の速度
- 減速時間

3. 減速時回収エネルギーの計算

各減速時における回生エネルギーは、次の式で計算できます。

回転モーターの場合:

$$E_{dec} = \frac{1}{2} J_t (\omega_1^2 - \omega_2^2)$$

E_{dec} (J): 減速によって回生されるエネルギー

J_t (kg m²): 負荷慣性モーメント+モーター慣性モーメント

ω_1 (rad/s): 減速開始時の軸回転速度

ω_2 (rad/s): 減速終了時の軸回転速度

I_e : 実行電流 (A_{rms})

リニアモーターの場合:

$$E_{dec} = \frac{1}{2} M_t (V_1^2 - V_2^2)$$

E_{dec} (J): 減速によって回生されるエネルギー

M_t (kg): 可動部質量

V_1 (m/s): 減速開始時速度

V_2 (m/s): 減速終了時速度

4. モーターのエネルギー消費量の計算

モーターの巻線抵抗を流れる電流によるモーターのエネルギー消費量を、次の式で計算します。

$$P_{motor} = \frac{3}{4} R_{winding} \left(\frac{F}{K_t} \sqrt{2} \right)^2$$

P_{motor} (W): モーターの消費電力

$R_{winding}$ (Ω): モーターコイルの線間抵抗

F : モーターを減速するために必要な力

(Nm) 回転モーターの場合

(N) リニアモーターの場合

K_t : モーターのトルク定数

(Nm/Amp) 回転モーターの場合

(N/Amp) リニアモーターの場合

$$E_{motor} = P_{motor} T_{decel}$$

E_{motor} (J): モーターで消費されるエネルギー

T_{decel} (s): 減速時間

5. ドライバー回生エネルギー量の計算

次の式で、減速ごとにドライバーに戻る回生エネルギー量を計算します。

$$E_{returned} = E_{dec} - E_{motor}$$

$E_{returned}$ (J): ドライバーに回生されるエネルギー

E_{dec} (J): 減速による回生エネルギー

E_{motor} (J): モーターで消費されるエネルギー

6. 回生エネルギーがドライバーの容量を超えているかどうかの判定

減速ごとに回生されるエネルギーとドライバーのキャパシティを比較します。ドライバーによって吸収できる回生エネルギーは、次の式を使用します。

$$W_{capacity} = \frac{1}{2} C (V_{regen}^2 - (1.414 V_{mains})^2)$$

$W_{capacity}$ (J): バスキャパシタが吸収できるエネルギー

C (F): バスキャパシタンス

V_{regen} (V): 回生回路の起動電圧

V_{mains} (V): ドライバーにかかる電源電圧(AC)

7. 減速ごとの消費エネルギーの計算

エネルギーがドライバーの容量を超える減速ごとに、回生抵抗器で消費されるエネルギーを次の式で計算します。

$$E_{regen} = E_{returned} - E_{amp}$$

E_{regen} (J): 回生抵抗器で消費されるエネルギー

$E_{returned}$ (J): ドライバーに回生されるエネルギー

E_{amp} (J): ドライバーが吸収するエネルギー

8. ドライバー容量を超える減速ごとのパルス電力の計算

回生抵抗器でエネルギー消費が必要な減速ごとに、次の式を使用して回生抵抗器で消費されるパルス電力を計算します。

$$P_{\text{pulse}} = E_{\text{regen}} / T_{\text{decel}}$$

P_{pulse} (W): パルス電力
 E_{regen} (J): 回生抵抗器で消費されるエネルギー
 T_{decel} (s): 減速時間

9. パルス電力の消費に必要な抵抗値の計算

前の計算で得られた最大パルス電力を使用し、最大パルス電力の消費に必要な回生抵抗器の抵抗値を計算します。

$$R = V_{\text{regen}}^2 / P_{\text{pulse max}}$$

R (Ω): 抵抗値
 $P_{\text{pulse max}}$ (W): 最大パルス電力
 V_{regen} (V): 回生回路の起動電圧

計算値よりも小さい標準抵抗値を選択してください。この値はドライバーメーカーが指定する最小回生抵抗値よりも大きくなければなりません。

10. 回生抵抗器のサイズ選定例

必要な情報を収集します。

リニアモーターの型番: LMXL1L-S37L-1200-G200
 ドライバー: D1ドライバー
 DCバス容量: 1880 μ F
 回生回路の起動電圧: 390 V
 最小回生抵抗: 15 Ω
 可動部質量: 86 kg(ペイロード74 kgを含む)
 V_{max} : 2m/s
 加減速: 5 m/s²
 ドライバーの電源電圧(AC): 220 VAC
 モーターの型番: LMS37L
 推力定数(K_t): 68 N/A(rms)
 (R_{winding}): 2 Ω (線間)

回生抵抗器を次の手順で計算します。

$$F = ma = 86 \times 5 = 430 \text{ (N)}$$

$$E_{\text{dec}} = \frac{1}{2} m_t V^2 = \frac{1}{2} \times 86 \times 2^2 = 172 \text{ (joule)}$$

$$P_{\text{motor}} = \frac{3}{4} \times R_{\text{winding}} \times \left(\frac{F}{K_t} \times \sqrt{2} \right)^2 = \frac{3}{4} \times 2 \times \left(\frac{430}{68} \times \sqrt{2} \right)^2 = 120 \text{ (Watt)}$$

$$E_{\text{motor}} = P_{\text{motor}} \times T_{\text{decel}} = 120 \times \left(\frac{2}{5} \right) = 48 \text{ (joule)}$$

$$E_{\text{returned}} = E_{\text{dec}} - E_{\text{motor}} = 172 - 48 = 124 \text{ (joule)}$$

$$W_{\text{capacity}} = \frac{1}{2} \times C \times (V_{\text{regen}}^2 - (1.414 V_{\text{mains}})^2) = \frac{1}{2} \times 1880 \times 10^{-6} \times (390^2 - (1.414 \times 220)^2) = 51.98 \text{ (joule)}$$

$$\therefore E_{\text{returned}} > W_{\text{capacity}}$$

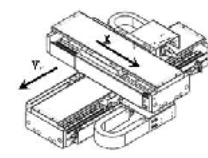
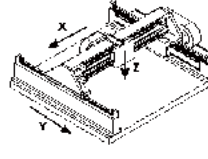

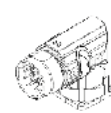
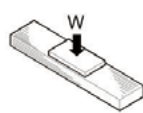
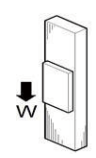
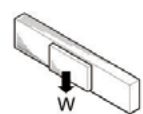
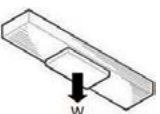
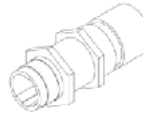
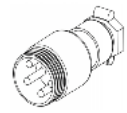
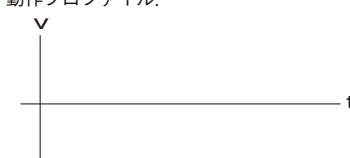

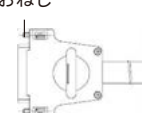
$$E_{\text{regen}} = E_{\text{returned}} - E_{\text{amp}} = 124 - 51.98 = 72.02 \text{ (joule)}$$

$$P_{\text{pulse}} = E_{\text{regen}} / T_{\text{decel}} = 72.02 / 0.4 = 180.05 \text{ (Watt)}$$

$$R = \frac{V_{\text{regen}}^2}{P_{\text{pulse}}} = \frac{390^2}{180.05} = 844.77 \text{ (ohms)}$$

選択した抵抗値の合計は844.77 Ω 未満で、電力容量は180.05W以上である必要があるため、2つの抵抗器を選択して直列に接続します。各抵抗器の抵抗値は68 Ω 、電力容量は100Wです。合計抵抗値は136 Ω 、電力容量は200Wです。抵抗器の注文番号は050100700001です。

付録 C: 選定用紙

| | | | |
|---|--|--|---|
| *は記入必須です。 | | 日付: | |
| 貴社名: _____ | | HIWIN担当者: | |
| Email: _____ | | 部署: | |
| Tel: _____ Fax: _____ | | | |
| *産業/用途 | | 可動子数: | <input type="checkbox"/> 複数: _____ 個 <input type="checkbox"/> 1個 |
| *動作環境 | <input type="checkbox"/> 屋内、通常25°C <input type="checkbox"/> クリーンルーム、クラス: _____ <input type="checkbox"/> 真空、クラス: _____ <input type="checkbox"/> その他: _____ | *動作: | <input type="checkbox"/> 2点間移動: <input type="checkbox"/> スキャン |
| *ステージ形式 | <input type="checkbox"/> 単軸 <input type="checkbox"/> XY軸 <input type="checkbox"/> 2軸ブリッジ <input type="checkbox"/> ガントリー(1軸駆動) <input type="checkbox"/> ガントリー(2軸駆動) <input type="checkbox"/> その他: _____ | 安全規格: | <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> UL <input type="checkbox"/> その他: _____ |
| *負荷 | <input type="checkbox"/> 質量: _____ kg | 移動時間: | _____ sec |
| 外力(N) | X軸: _____ Y軸: _____ Z軸: _____ | 停止時間: | _____ sec |
| *最大速度 (m/s) | X軸: _____ Y軸: _____ Z軸: _____ | ドライバー: | 電圧 <input type="checkbox"/> 110V <input type="checkbox"/> 220V <input type="checkbox"/> その他: _____ |
| *最大加速度 (m/s ²) | X軸: _____ Y軸: _____ Z軸: _____ | ホールセンサー: | <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> デジタル信号 <input type="checkbox"/> アナログ信号 <input type="checkbox"/> いいえ |
| *ストローク (m) | X軸: _____ Y軸: _____ Z軸: _____ | 可動子電源ケーブルの種類。標準はケーブルです(下図参照)。 | |
| *ステージ設置   | | <input type="checkbox"/> ケーブル すべてのシリーズ適用  | |
| | | <input type="checkbox"/> 90°コネクタ 対応シリーズ: LMFx, LMTE  | |
| <input type="checkbox"/> 水平軸:  | | <input type="checkbox"/> 垂直軸:  | |
| <input type="checkbox"/> 掛け軸:  | | <input type="checkbox"/> 逆さ軸:  | |
| <input type="checkbox"/> ケーブル + 丸形コネクタ 対応シリーズ: LMFx  | | <input type="checkbox"/> ケーブル + D-sub 対応シリーズ: LMSA, LMC-EFE, LMC-EFF, LMCF  | |
| 動作プロファイル:  | | <input type="checkbox"/> ケーブル + 金属コネクタ 対応シリーズ: LMFA, LMFP  | |
| その他: | | おねじ  | |
| 以下の情報は、HIWINまたは正式な代理店が記入します。 推奨仕様: | | | |

リニアモーター技術情報

刊行日：2018年11月初版

2025年10月第2版

-
- 1.HIWINはHIWIN Mikrosystem Corp.、HIWIN Technologies Corp.、ハイウィン株式会社の登録商標です。ご自身の権利を保護するため、模倣品を購入することは避けてください。
 - 2.実際の製品は、製品改良等に対応するため、このカタログの仕様や写真と異なる場合があります。
 - 3.HIWINは「貿易法」および関連規則の下で制限された技術や製品を販売・輸出しません。制限されたHIWIN製品を輸出する際には、関連する法律に従って、所管当局によって承認を受けます。また、核・生物・化学兵器やミサイルの製造または開発に使用することは禁じます。



グローバルセールス & サービスの拠点

ハイウィン株式会社

神戸本社 / ロボット技術センター

〒 651-2242 兵庫県神戸市西区井吹台東町 7-4-4

Tel: 078-997-8827 Fax: 078-997-2622

www.hiwin.co.jp info@hiwin.co.jp

名古屋支店

Tel : 052-587-1137

Fax : 052-587-1350

東京支店 / 東京ロボット技術センター

Tel : 042-358-4501

Fax : 042-358-4519

東北営業所

Tel : 022-380-7846

Fax : 022-380-7848

長野営業所

Tel : 0268-78-3300

Fax : 0268-78-3301

静岡営業所

Tel : 054-687-0081

Fax : 054-687-0083

北陸営業所

Tel : 076-293-1256

Fax : 076-293-1258

広島営業所

Tel : 082-500-6403

Fax : 082-530-3331

福岡営業所

Tel : 092-287-9371

Fax : 092-287-9373

熊本営業所

Tel : 096-241-2283

Fax : 096-241-2291

HIWIN Germany
www.hiwin.de

HIWIN USA
www.hiwin.com

HIWIN Italy
www.hiwin.it

HIWIN Switzerland
www.hiwin.ch

HIWIN Czech
www.hiwin.cz

HIWIN France
www.hiwin.fr

HIWIN Singapore
www.hiwin.sg

HIWIN Korea
www.hiwin.kr

HIWIN China
www.hiwin.cn

HIWIN Bulgaria
www.hiwin.bg

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

台湾408211台中市精密機械園區精科中路6号

Tel: +886-4-23550110

Fax: +886-4-23550123

www.hiwinmikro.tw

business@hiwinmikro.tw