

## 位置決めシステム

リニアモータ・コンポーネント

### 4.2 リニアモータ、LMCシリーズ

#### 4.2.1 リニアモータ、LMCA, LMCB, LMCCシリーズ

コアレスモータはコギング、リップル等の外乱が小さく、速度安定性を要求されるステージに向いています。ハイウインのコアレスモータは、組み立て高さの違いにより、LMCA, LMCB, LMCCの3種類に分かれます。磁極ピッチはいずれも32mmです。



LMCモータ推力図

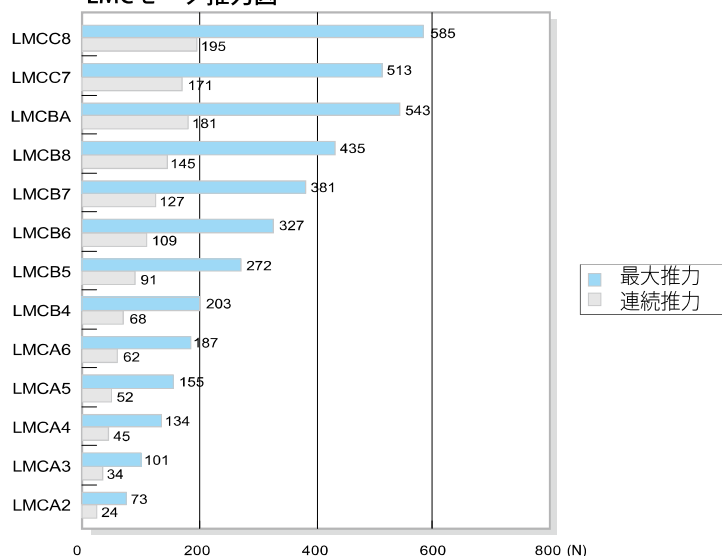


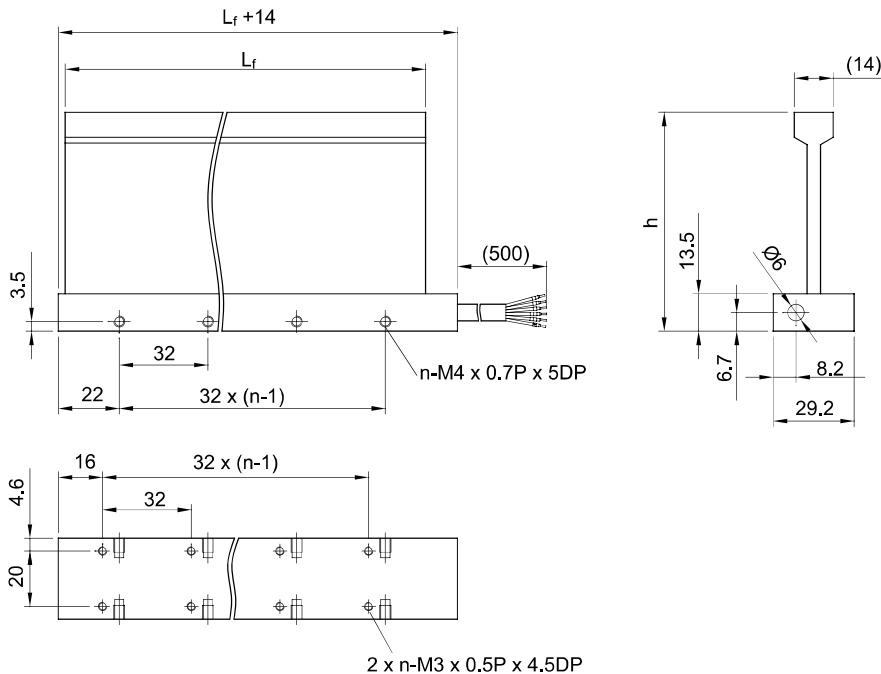
表4.2.1 LMCA, LMCB, LMCC シリーズの仕様

記号	単位	LMCA2	LMCA3	LMCA4	LMCA5	LMCA6	LMCB4	LMCB5	LMCB6	LMCB7	LMCB8	LMCBA	LMCC7	LMCC8	
連続推力	$F_c$	N	24	34	45	52	62	68	91	109	128	145	181	171	195
連続電流	$I_c$	A (rms)	2.3	2.1	2.1	1.8	1.8	2	2	2	2	2	2	2	2
最大推力(1s)	$F_p$	N	73	101	134	155	187	203	272	327	381	435	513	585	
最大電流(1s)	$I_p$	A (rms)	6.9	6.3	6.3	5.4	5.4	6	6	6	6	6	6	6	6
推力定数	$K_f$	N/A (rms)	10.6	15.8	21.2	28.2	33.8	32.5	45.4	54.5	63.5	72.5	90.6	85.4	97.5
最大巻線温度	$T_{max}$	°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
電気時定数	$K_e$	ms	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0
線間抵抗 (25°C)	$R_{25}$	$\Omega$	3.4	4.8	6.0	7.0	8.0	8.2	10.4	13.4	14.6	16.6	20.8	16.8	19.2
線間インダクタンス	$L$	mH	1.2	1.6	2.2	2.4	2.8	2.6	3.8	4.4	5.4	6.2	7.8	8.4	9.6
磁極ピッチ	$2\tau$	mm	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
モータケーブル曲げ半径	$R_{bend}$	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
逆起電力定数(線間)	$K_v$	Vrms/(m/s)	5.9	8.8	11.9	14.5	17.4	19.0	24.8	29.3	34.7	40.0	50.0	45.4	51.9
モータ定数(25°C)	$K_m$	N/W	4.8	6.0	6.9	8.7	9.8	9.3	11.4	12.5	13.7	14.5	16.2	17.0	18.1
熱抵抗	$R_{th}$	°C/W	2.25	1.77	1.32	1.48	1.51	1.18	0.92	0.80	0.65	0.57	0.45	0.56	0.49
熱スイッチ			100°C、バイメタル(常閉) DC 12V/6A, DC 24V/3A												
最大中間回路電圧	V		325												
可動子質量	$M_i$	kg	0.15	0.23	0.31	0.38	0.45	0.38	0.48	0.58	0.68	0.72	0.88	0.74	0.76
固定子ユニット質量	$M_s$	kg/m	7	7	7	7	7	12	12	12	12	12	21	21	
可動子長さ/n数	$L_f$	mm	66/2	98/3	130/4	162/5	194/6	130/4	162/5	194/6	226/7	258/8	322/10	226/7	258/8
可動子高さ	$h$	mm	59	59	59	59	59	79	79	79	79	79	99	99	
固定子高さ	$H_s$	mm	60	60	60	60	60	80	80	80	80	80	103	103	
固定子幅	$W_s$	mm	31.2	31.2	31.2	31.2	31.2	31.2	31.2	31.2	31.2	31.2	35.2	35.2	
固定子長さ/N数	$L_s$	mm	192 mm/N=2, 256 mm/N=3, 320 mm/N=4												
全高	H	mm	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5	117.5	117.5

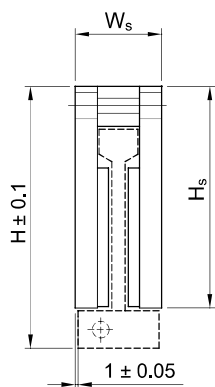
この表の数値は±10%の誤差があります。

### LMC可動子寸法

( $L_f$ 、 $h$ と $n$ の寸法は表4.2.1を参照)

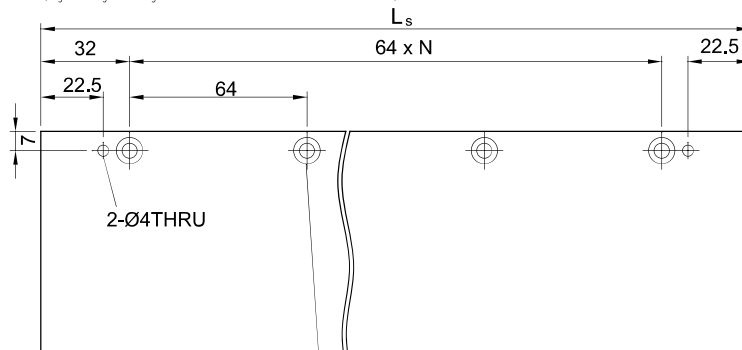


### LMC取り付け寸法



### LMC固定子寸法

( $L_s$ 、 $H_s$ 、 $W_s$ と $N$ の寸法は表4.2.1を参照)



- \* LMCASX / LMCBSX  
(N+1)-Ø5.5THRU, Ø9.5 x 8DP
- \* LMCCSX  
(N+1)-Ø6.5THRU, Ø11 x 10DP

### LMC固定子発注番号体系

機種	固定子高さ	固定子モデル	固定子長さ
	A: 60mm B: 80mm C: 103mm	S: 標準 C: カスタム	LMCA, LMCB, LMCCシリーズ   LMCD, LMCEシリーズ
			1: 192 mm   1: 120 mm
			2: 256 mm   2: 300 mm
			3: 320 mm   3: 480 mm

## 位置決めシステム

リニアモータ・コンポーネント

### 4.2.2 リニアモータ、LMCD, LMCEシリーズ

コアレスモータはコギング、リップル等の外乱が小さく、速度安定性を要求されるステージに向いています。ハイウインのコアレスモータには、さらに推力レベルの大きなLMCD, LMCEシリーズが加わりました。磁極ピッチはいずれも60mmです。



LMCモータ推力図

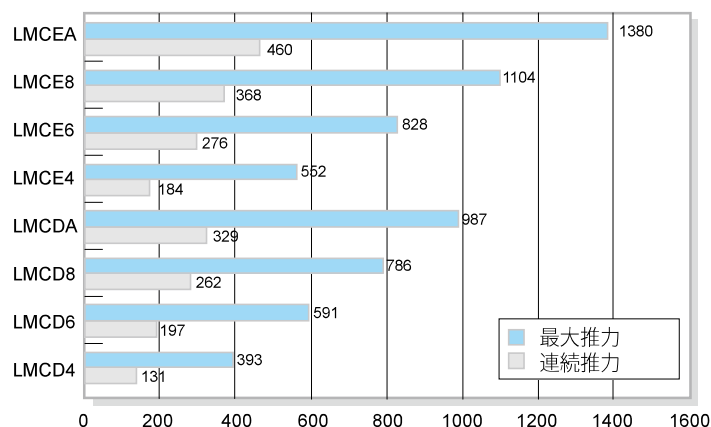


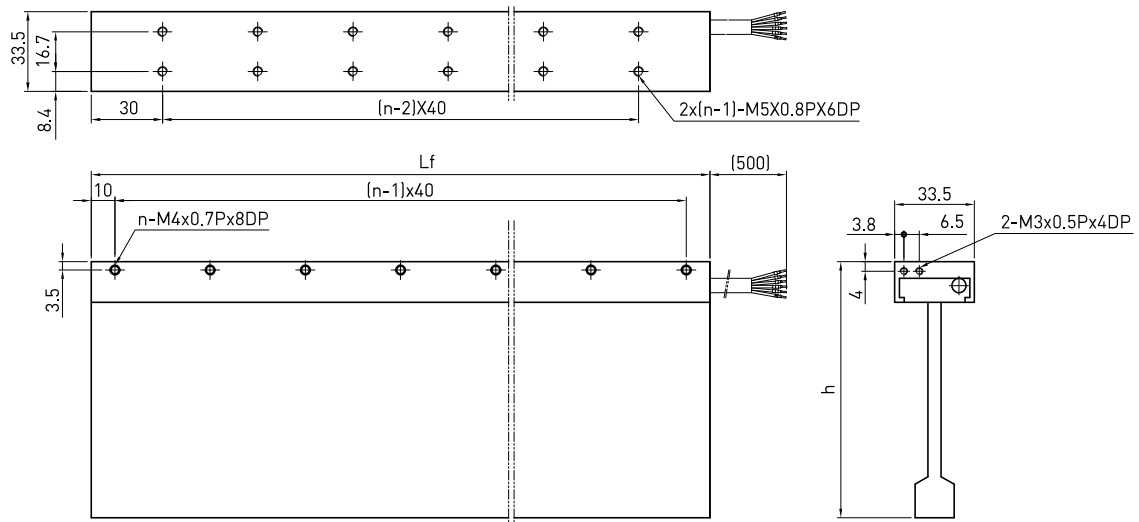
表4.2.2 LMCD, LMCE シリーズの仕様

	記号	単位	LMCD4	LMCD6	LMCD8	LMCEA	LMCE4	LMCE6	LMCE8	LMCEA
連続推力	$F_c$	N	131	197	262	328	184	276	368	460
連続電流	$I_c$	A (rms)	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25
最大推力(1s)	$F_p$	N	393	591	786	987	552	828	1104	1380
最大電流(1s)	$I_p$	A (rms)	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75
推力定数	$K_f$	N/A (rms)	40.3	60.6	80.6	100.9	56.6	84.9	113.2	141.5
最大巻線温度	$T_{max}$	°C	100	100	100	100	100	100	100	100
電気時定数	$K_e$	ms	0.41	0.41	0.41	0.41	0.42	0.42	0.42	0.42
線間抵抗(25°C)	$R_{25}$	$\Omega$	5.1	7.7	10.8	13.8	5.86	8.75	11.7	14.6
線間インダクタンス	$L$	mH	2.1	3.2	4.5	5.7	2.45	3.65	4.9	6.1
磁極ピッチ	$2\tau$	mm	60	60	60	60	60	60	60	60
モータケーブル曲げ半径	$R_{bend}$	mm	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5
逆起電力定数(線間)	$K_v$	Vrms/(m/s)	25	29	33	38	35	40	46	53
モータ定数(25°C)	$K_{rn}$	N/ $\sqrt{W}$	14.6	17.8	20	22.2	19	23.4	27	30.2
熱抵抗	$R_{th}$	°C/W	0.46	0.30	0.21	0.17	0.41	0.27	0.20	0.16
熱スイッチ			100°C、バイメータリ(常閉), DC 12 V / 6 A, DC 24 V / 3 A							
最大中間回路電圧		V	325							
可動子質量	$M_f$	kg	0.88	1.32	1.76	2.20	1.23	1.84	2.46	3.08
固定子ユニット質量	$M_s$	kg/m	16	16	16	16	20	20	20	20
可動子長さ/n数	$L_f$	mm	260/7	380/10	500/13	620/16	260/7	380/10	500/13	620/16
可動子高さ	$h$	mm	87.5	87.5	87.5	87.5	107.5	107.5	107.5	107.5
固定子高さ	$H_s$	mm	86.8	86.8	86.8	86.8	106.8	106.8	106.8	106.8
固定子幅		mm	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5
固定子長さ/N数	$L_s$	mm	120 mm/N=2, 300 mm/N=5, 480 mm/N=8							
全高	$H$	mm	105	105	105	105	125	125	125	125

この表の数値は±10%の誤差があります。

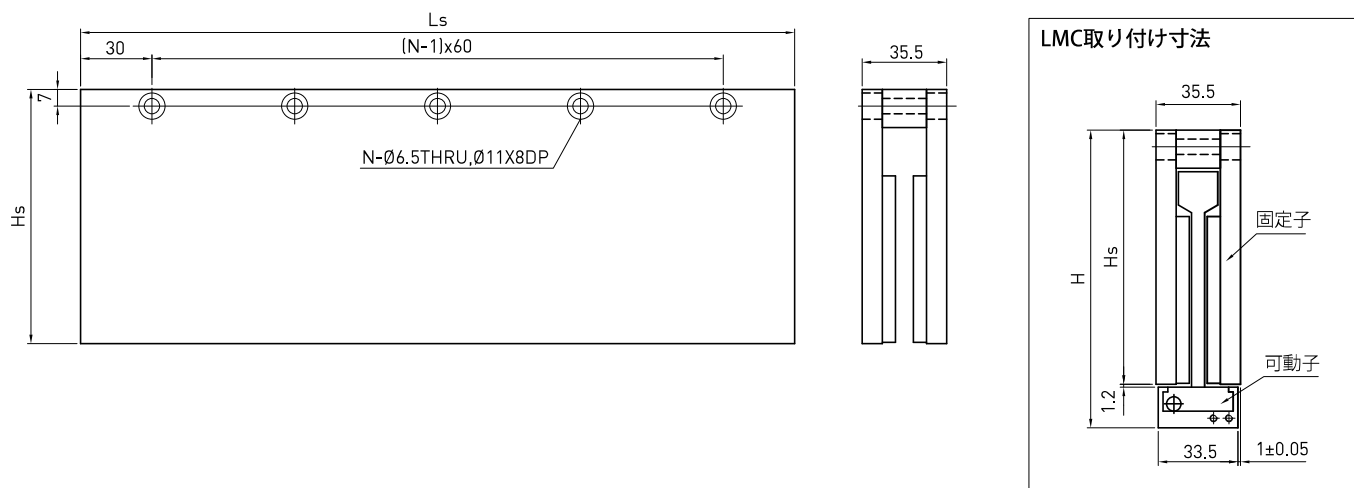
### LMCD,LMCE可動子寸法

( $L_f$ 、 $h$ と $n$ の寸法は表4.2.2を参照)



### LMCD,LMCE固定子寸法

( $L_s$ 、 $H_s$ 、 $N$ と $H$ の寸法は表4.2.2を参照)



## 位置決めシステム

リニアモータ・コンポーネント

### 4.3 リニアモータ、LMTシリーズ

サンドイッチ型リニアモータはLMSと同じ可動子／固定子を用いています。LMSの場合可動子は固定子からの強い吸着力が働きますが、LMTでは2個の可動子を2個の固定子で挟み込む形にし、可動部に働く吸着力をキャンセルします。そのため、リニアガイドウェイにかかる摩擦力が低減します。またコンパクトで高い推力を得ることができます。水冷(WC)のオプションも用意しております。

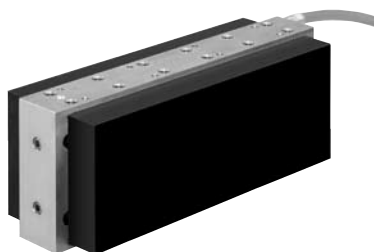


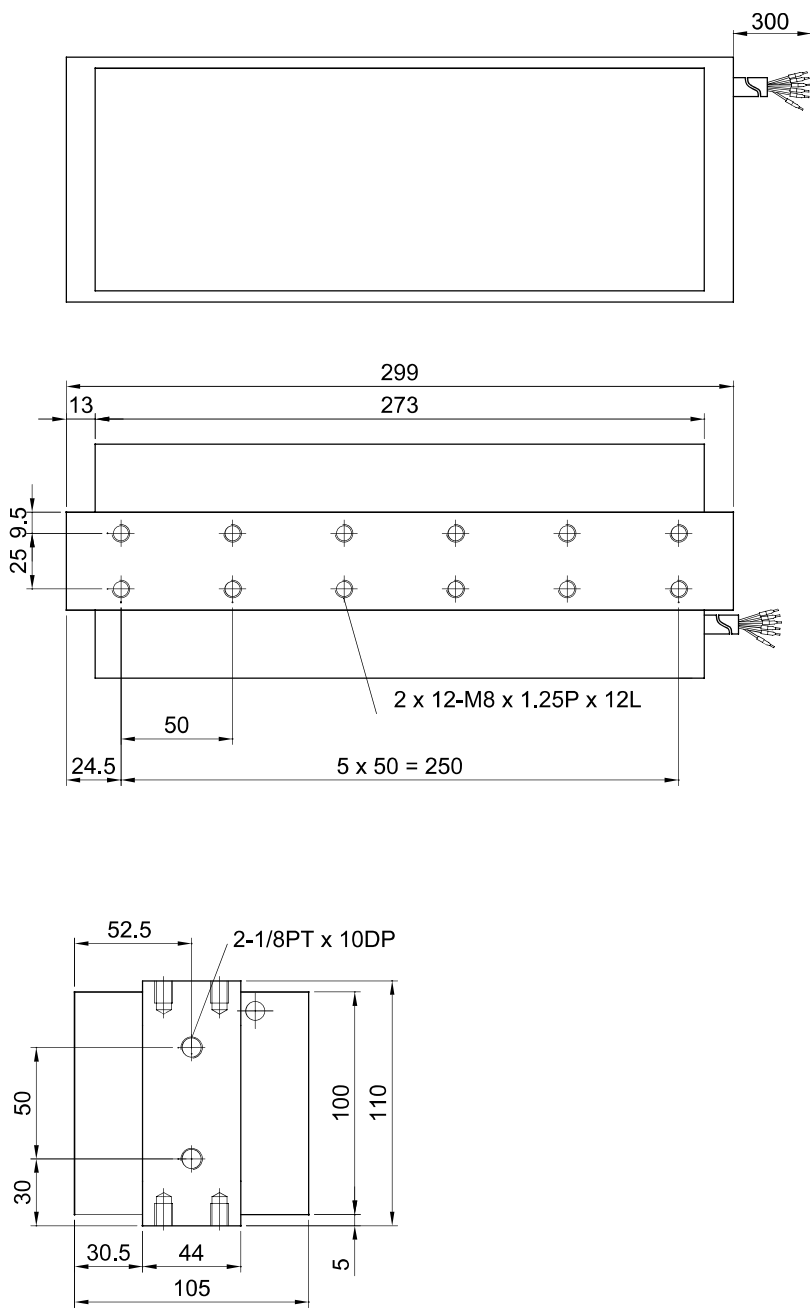
表4.3 LMTシリーズの仕様

	記号	単位	LMT37	LMT37(WC) <sup>2)</sup>	LMT37L	LMT37L(WC) <sup>2)</sup>
連続推力	$F_c$	N	950	1900	950	1400
連続電流	$I_c$	A(rms)	3.5	7	7.0	10.4
最大推力(1s)	$F_p$	N	1900	2710	1900	1900
最大電流(1s)	$I_p$	A(rms)	7.0	10	14.0	14
推力定数	$K_f$	N/A (rms)	271	271	136	136
吸着力	$F_a$	N	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>
最大巻線温度	$T_{max}$	°C	100	100	100	100
電気時定数	$K_e$	ms	9.6	9.6	9.6	9.6
線間抵抗(25°C)	$R_{25}$	$\Omega$	18.0	18.0	4.6	4.6
線間インダクタンス	$L$	mH	172	172	44	44
磁極ピッチ	$2 \tau$	mm	32	32	32	32
モータケーブル曲げ半径	$R_{bend}$	mm	37.5	37.5	37.5	37.5
逆起電力定数(線間)	$K_v$	Vrms/(m/s)	141	141	71	71
モータ定数(25°C)	$K_m$	N/WW	54.1	54.1	54.1	54.1
熱抵抗	$R_{th}$	°C/W	0.23	0.23	0.23	0.23
熱スイッチ			100°C、バイメータル(常閉) DC 12V/6A, DC 24V/3A			
最大中間回路電圧		V			750	
可動子質量	$M_f$	kg	14.0	14.0	14.0	14.0
固定子ユニット質量	$M_s$	kg/m	16.4	16.4	16.4	16.4
固定子幅	$W_s$	mm	100	100	100	100
固定子長さ/N数	$L_s$	mm	192 mm/N=2, 256 mm/N=3, 320 mm/N=4			
固定子固定距離	$A_s$	mm	85	85	85	85
全高	$H$	mm	131.5	131.5	131.5	131.5

注: 1) 両サイドからの等しい吸着力相殺によっています。

2) WC(water cooling)は水冷方式を意味します。それ以外の性能は強制冷却なしの状態での数値です。この表の数値は±10%の誤差があります。

LMT可動子寸法



LMT取り付け寸法

