



# MOTEURS LINÉAIRES

& systèmes de mesure de course



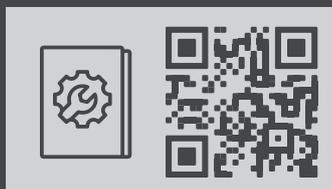
# MOTEURS LINÉAIRES

## Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

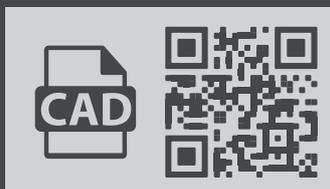
Outre des axes linéaires motorisés et systèmes d'axes linéaires motorisés complets, HIWIN propose aussi les différents composants des moteurs linéaires pour personnaliser l'architecture de chaque axe. Les moteurs linéaires se composent d'un étage primaire (le forcer) équipé des bobinages, et de pistes équipées d'aimants permanents (les stators). La combinaison de plusieurs stators permet de réaliser des courses de translation d'une longueur quelconque. De même, plusieurs forcer peuvent être exploités sur un même axe linéaire motorisé. Ils peuvent être excités sur l'axe indépendamment les uns des autres, ou être connectés en parallèle pour accroître la force d'avance.

## TÉLÉCHARGEMENTS ET APPLICATIONS

Instructions de montage



Configurateur CAO



# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Table des matières

---

## Table des matières

1.	Aperçu des produits.....	6
2.	Moteur linéaires HIWIN LMSA .....	8
2.1	Propriétés des moteurs linéaires LMSA	8
2.2	Diagramme des forces des moteurs linéaires LMSA	8
2.3	Code de commande des moteurs linéaires LMSA	9
2.4	Spécifications des moteurs linéaires LMSA	10
3.	Moteurs linéaires HIWIN LMC.....	20
3.1	Propriétés des moteurs linéaires LMC	20
3.2	Diagrammes des forces des moteurs linéaires LMC	20
3.3	Code de commande des moteurs linéaires LMC	21
3.4	Spécifications des moteurs linéaires LMC	22
4.	Moteurs linéaires HIWIN LMFA .....	33
4.1	Propriétés des moteurs linéaires LMFA	33
4.2	Code de commande des moteurs linéaires LMFA	33
4.3	Diagrammes des forces des moteurs linéaires LMFA	34
4.4	Spécifications des moteurs linéaires LMFA	36
5.	Moteurs linéaires HIWIN LMFP.....	52
5.1	Propriétés des moteurs linéaires LMFP	52
5.2	Code de commande des moteurs linéaires LMFP	52
5.3	Diagrammes des forces des moteurs linéaires LMFP	53
5.4	Spécifications des moteurs linéaires LMFP	54
6.	Accessoires.....	66
6.1	Protections de stator pour moteurs linéaires LMFA/LMFP	66
6.2	Refroidisseur de précision LMFC pour moteurs linéaires LMFA/LMFP	68
6.3	Capteurs à effet Hall	78
6.4	Rallonges d'alimentation pour moteurs	79
6.5	Connecteurs moteur	80
7.	HIWIN MAGIC – systèmes magnétiques de mesure de course.....	82
7.1	Systèmes de mesure de course HIWIN	82
7.2	Système de mesure de course HIWIN MAGIC-PG	83
7.3	Caractéristiques techniques des systèmes de mesure de course HIWIN MAGIC	84
7.4	Raccordement des variantes analogique et numérique	88
7.5	Écran PMED	89
7.6	Capteur de référence	91

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

## Aperçu des produits

---

### 1. Aperçu des produits

---



Moteurs linéaires HIWIN LMSA – « Le pack de puissance compact »

[Page 8](#)

- Optimisés pour des densités d'effort élevées
- Forme plate extrêmement compacte
- Forte accélération
- Certifiés UL



Moteurs linéaires HIWIN LMC – « Le sprinteur dynamique »

[Page 20](#)

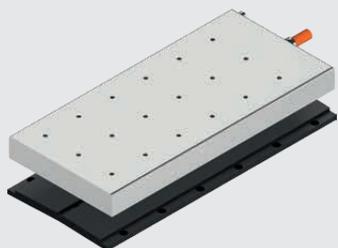
- Poids léger sans fer
- Extrêmement dynamiques
- Aucun couple de crantage, donc très haut niveau de synchronisation



Moteurs linéaires HIWIN LMFA – « L'entraînement refroidi pour charge lourde »

[Page 33](#)

- Système de refroidissement intégré
- Forces d'avance optimales jusqu'à 20.000 N
- Forte accélération
- Certifiés UL



Moteurs linéaires HIWIN LMFP – « L'entraînement étanche pour charge lourde »

[Page 52](#)

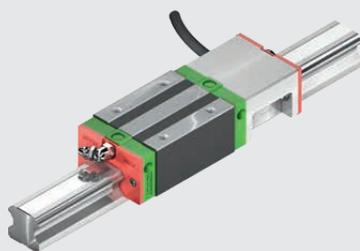
- Classe de protection IP65 grâce à la conception encapsulée
- Système de refroidissement intégré
- Forces d'avance optimales jusqu'à plus de 20.000 N
- Forte accélération



## Accessoires

[Page 66](#)

- Protections de stator pour moteurs linéaires LMFA/LMFP
- Refroidisseur de précision pour moteurs linéaires LMFA/LMFP
- Capteurs à effet Hall
- Câbles du moteur
- Connecteurs du moteur



## HIWIN MAGIC – Systèmes magnétiques de mesure de course

[Page 82](#)

- Mesure sans contact physique, avec 1 sortie  $V_{pp}$  ou numérique
- Résolution numérique jusqu'à 0,5 micron
- Tête de lecture avec boîtier métallique et type de protection IP67
- Émission du signal en temps réel

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteur linéaires HIWIN LMSA

## 2. Moteur linéaires HIWIN LMSA

### 2.1 Propriétés des moteurs linéaires LMSA

Parmi les entraînements linéaires, les moteurs linéaires synchrones HIWIN LMSA sont des packs aussi puissants que compacts. Les moteurs linéaires de la série LMSA se distinguent par leur extrême densité de force et par leur construction très plate. Vu la faible masse du moteur, les entraînements peuvent être exploités de manière hautement dynamique. L'agencement optimisé des aimants permanents du stator permet d'obtenir un haut niveau de synchronisation. Les avantages des moteurs linéaires LMSA en font le premier choix dans les applications manquant d'espace d'intégration et requérant des forces d'avance élevées.



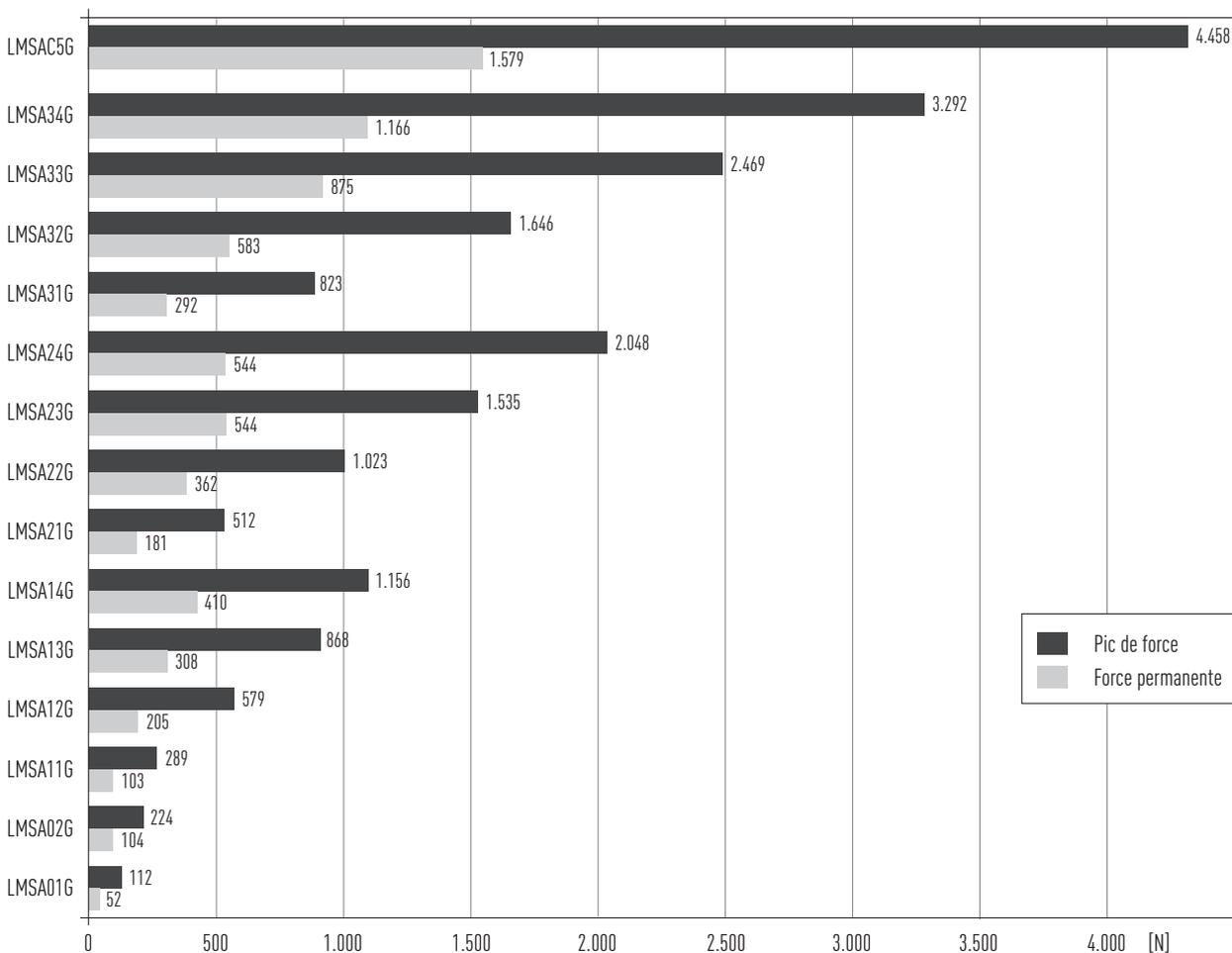
#### Principales caractéristiques des moteurs linéaires LMSA :

- Très haute densité de force
- Construction plate
- Forte accélération
- Haut niveau de synchronisation
- Aimants permanents des stators noyés en résine époxy
- En option : version avec capteur à effet Hall
- Certifiés UL

#### Utilisations typiques des moteurs linéaires LMSA :

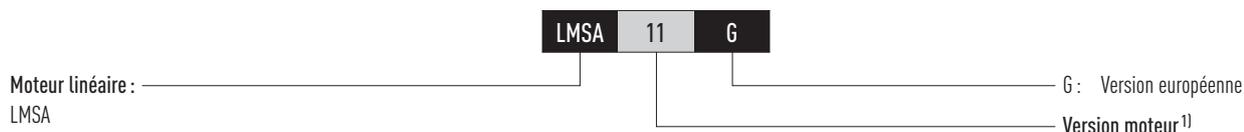
- Techniques d'automatisation
- Manutention
- Emballage
- Semiconducteur
- Technique de mesure

### 2.2 Diagramme des forces des moteurs linéaires LMSA



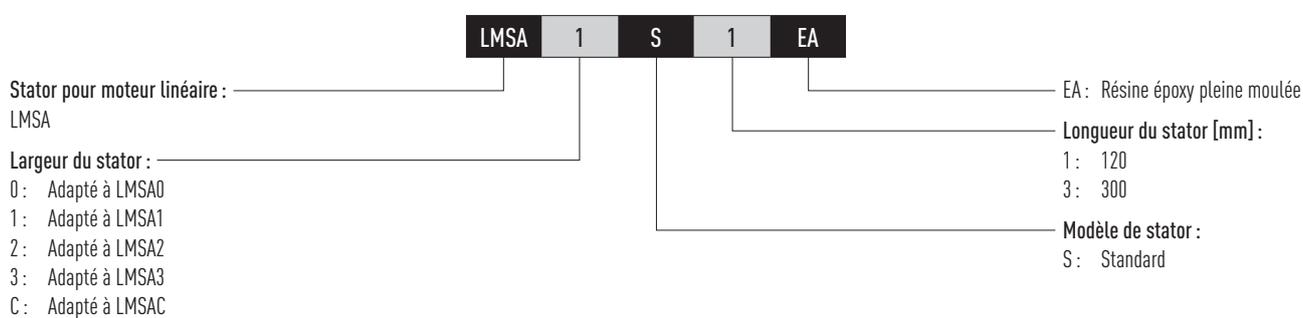
## 2.3 Code de commande des moteurs linéaires LMSA

### 2.3.1 Code de commande de l'étage primaire (forcer)



<sup>1)</sup> Voir [Tableau 2.1](#) (LMSA0)  
[Tableau 2.3](#) (LMSA1)  
[Tableau 2.5](#) (LMSA2)  
[Tableau 2.7](#) (LMSA3)  
[Tableau 2.9](#) (LMSAC)

### 2.3.2 Code de commande de la piste magnétique (stator)



# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteur linéaires HIWIN LMSA

## 2.4 Spécifications des moteurs linéaires LMSA

### 2.4.1 Spécifications des moteurs linéaires LMSA0

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 600 VDC)

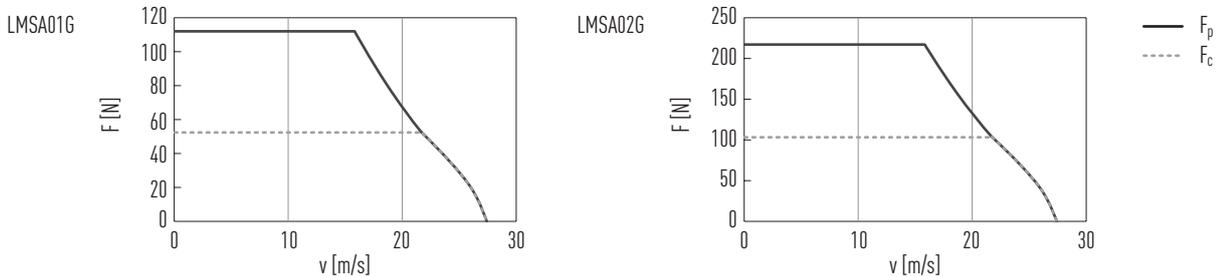
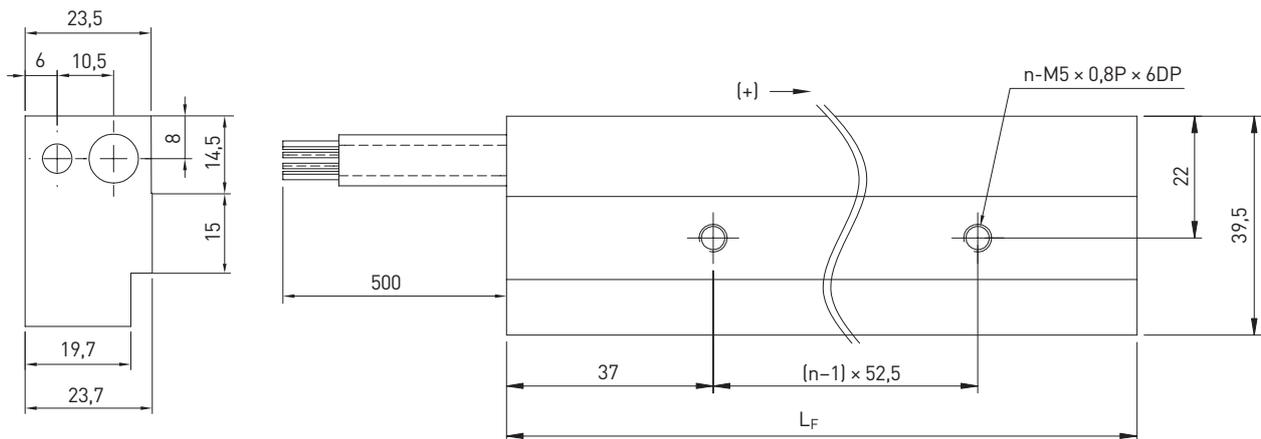


Tableau 2.1 Caractéristiques techniques LMSA0

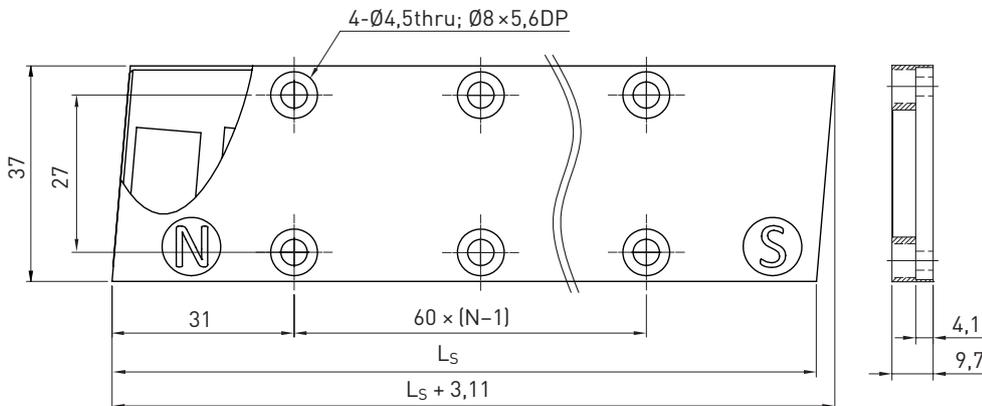
	Symbole	Unité	LMSA01G	LMSA02G
<b>Forces et paramètres électriques</b>				
Force permanente à $T_{max}$	$F_c$	N	52	104
Courant permanent à $T_{max}$	$I_c$	$A_{eff}$	2,1	4,2
Pic de force (pendant 1 sec)	$F_p$	N	112	224
Pic de courant (pendant 1 sec)	$I_p$	$A_{eff}$	6,3	12,6
Force maximale (pendant 0,5 sec)	$F_u$	N	143	286
Courant maximal (pendant 0,5 sec)	$I_u$	$A_{eff}$	10,6	21,1
Constante de force	$K_f$	$N/A_{eff}$	24,5	24,5
Force d'attraction	$F_a$	N	241	482
Constante de temps électrique	$K_e$	ms	3,0	3,7
Résistance <sup>1)</sup>	$R_{25}$	$\Omega$	6,2	3,1
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	23	11,6
Constante de tension	$K_u$	$V_{eff}/(m/s)$	14,2	14,2
Constante moteur	$K_m$	$N/\sqrt{W}$	8,1	11,5
Résistance thermique	$R_{th}$	$^{\circ}C/W$	1,69	0,83
Constante de temps thermique	$T_{th}$	s	431	610
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)	
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750	
<b>Paramètres mécaniques</b>				
Rayon max. de courbure du câble moteur	$R_{bend}$	mm	69	
Écart entre pôles	$2\tau$	mm	30	
Température max. des bobinages	$T_{max}$	$^{\circ}C$	120	
Alésages de montage du forcer	n		2	4
Poids du forcer	$M_f$	kg	0,49	0,98
Longueur du forcer	$L_f$	mm	118	223
Poids propre du stator	$M_s$	kg/m	1,9	
Longueur du stator/alésages de montage	$L_s$	mm	120 mm/N = 2 ; 300 mm/N = 5	
Hauteur complète (forcer + stator)	H	mm	34	

Toutes les valeurs  $\pm 10\%$  à 25  $^{\circ}C$  de température ambiante <sup>1)</sup> Mesurées entre phases

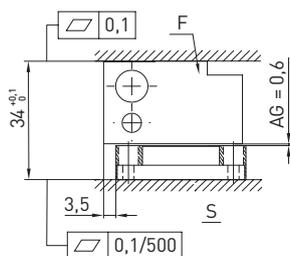
## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



## Tolérances de montage



F Forcer  
S Stator  
AG Interstice

Tableau 2.2 Affectation de câble moteur LMSA1

Câble moteur	Signal		Diamètre [mm]
1	U		9,2
2	V		
3	W		
Vert/jaune	GND		5,5
Jaune	T1+	PTC SNM 120	
Vert	T1-		
Marron	T2+	PT1000	
Blanc	T2-		

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteur linéaires HIWIN LMSA

## 2.4.2 Spécifications des moteurs linéaires LMSA1

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 600 VDC)

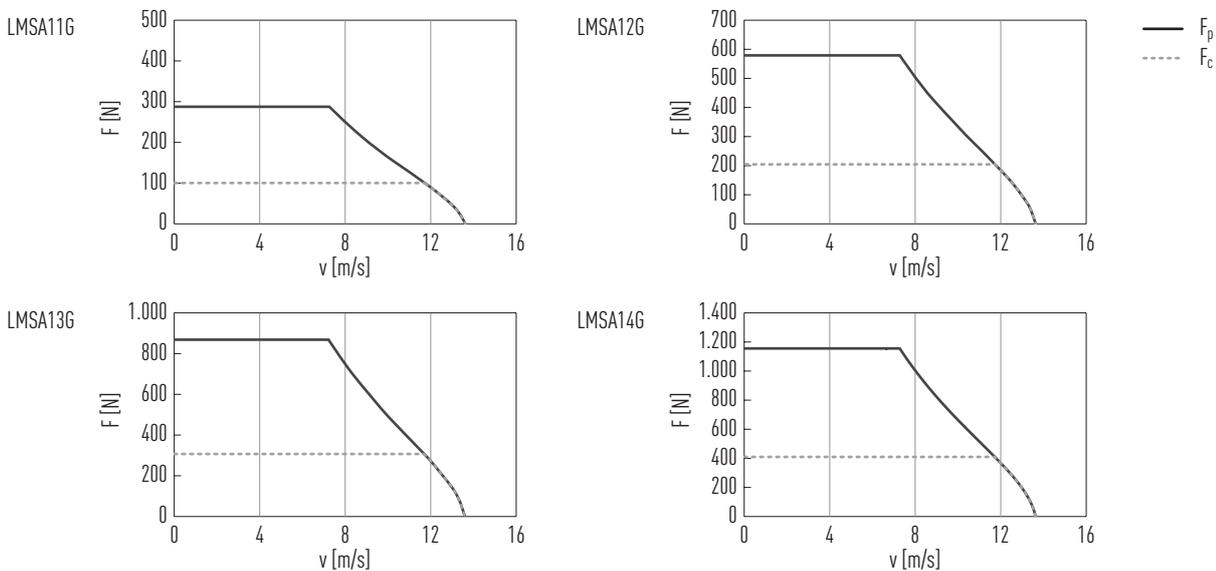
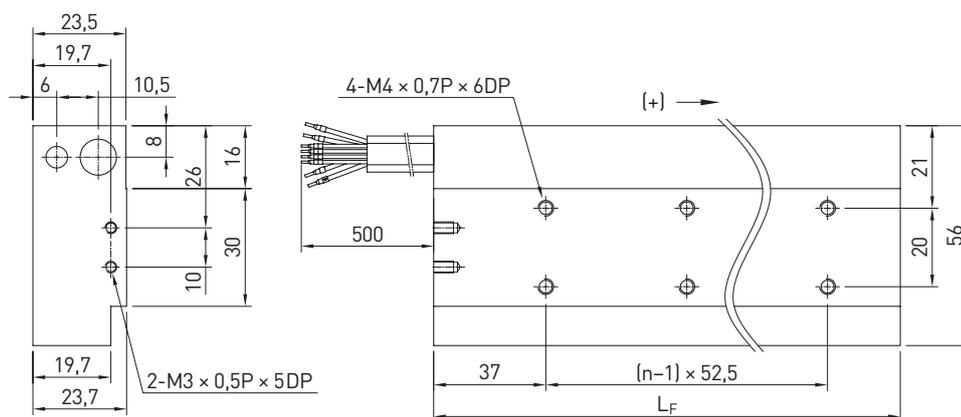


Tableau 2.3 Caractéristiques techniques LMSA1

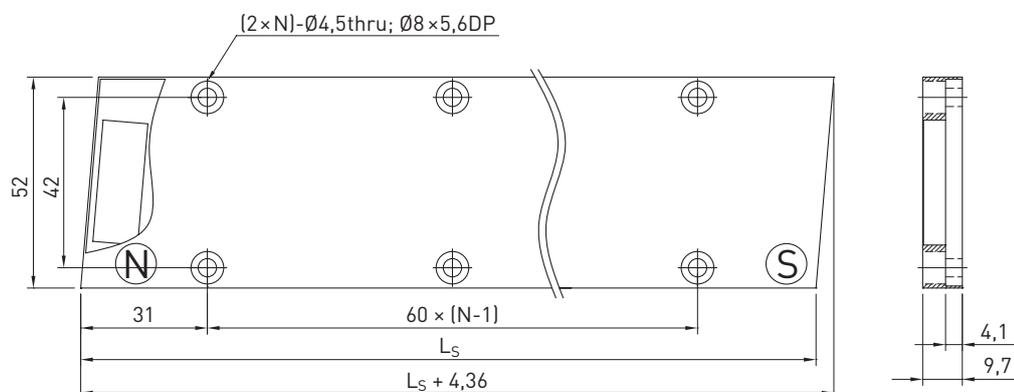
	Symbole	Unité	LMSA11G	LMSA12G	LMSA13G	LMSA14G
<b>Forces et paramètres électriques</b>						
Force permanente à T <sub>max</sub>	F <sub>c</sub>	N	103	205	308	410
Courant permanent à T <sub>max</sub>	I <sub>c</sub>	A <sub>eff</sub>	2,1	4,2	6,3	8,4
Pic de force (pendant 1 sec)	F <sub>p</sub>	N	289	579	868	1.156
Pic de courant (pendant 1 sec)	I <sub>p</sub>	A <sub>eff</sub>	6,3	12,7	19,0	25,3
Force maximale (pendant 0,5 sec)	F <sub>u</sub>	N	379	759	1.138	1.517
Courant maximal (pendant 0,5 sec)	I <sub>u</sub>	A <sub>eff</sub>	10,6	21,1	31,7	42,2
Constante de force	K <sub>f</sub>	N/A <sub>eff</sub>	48,6	48,6	48,6	48,6
Force d'attraction	F <sub>a</sub>	N	481	963	1.444	1.926
Constante de temps électrique	K <sub>e</sub>	ms	4,4	4,5	4,4	4,4
Résistance <sup>1)</sup>	R <sub>25</sub>	Ω	8,4	4,1	2,8	2,1
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	37,1	18,5	12,4	9,3
Constante de tension	K <sub>u</sub>	V <sub>eff</sub> /(m/s)	28,1	28,1	28,1	28,1
Constante moteur	K <sub>m</sub>	N/√W	13,7	19,6	23,7	27,4
Résistance thermique	R <sub>th</sub>	°C/W	1,23	0,63	0,41	0,31
Constante de temps thermique	T <sub>th</sub>	s	610	890	2.290	4.430
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)			
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750			
<b>Paramètres mécaniques</b>						
Rayon max. de courbure du câble moteur	R <sub>bend</sub>	mm	69			
Écart entre pôles	2τ	mm	30			
Température max. des bobinages	T <sub>max</sub>	°C	120			
Alésages de montage du forcer	n		2	4	6	8
Poids du forcer	M <sub>F</sub>	kg	0,7	1,4	2,1	2,8
Longueur du forcer	L <sub>F</sub>	mm	118	223	328	433
Poids propre du stator	M <sub>S</sub>	kg/m	2,7			
Longueur du stator/alésages de montage	L <sub>S</sub>	mm	120 mm/N = 2 ; 300 mm/N = 5			
Hauteur complète (forcer + stator)	H	mm	34			

Toutes les valeurs ± 10 % à 25 °C de température ambiante <sup>1)</sup> Mesurées entre phases

## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



## Tolérances de montage

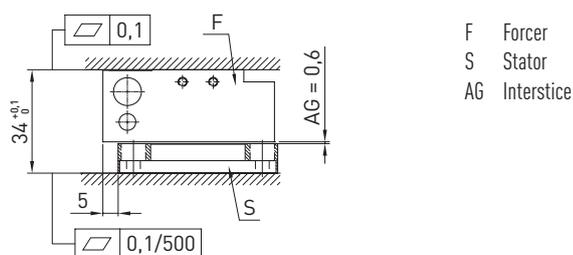


Tableau 2.4 Affectation de câble moteur LMSA1

Câble moteur	Signal		Diamètre [mm]
1	U		9,2
2	V		
3	W		
Vert/jaune	GND		
Jaune	T1+	PTC SNM 120	5,5
Vert	T1-		
Marron	T2+	PT1000	
Blanc	T2-		

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteur linéaires HIWIN LMSA

## 2.4.3 Spécifications des moteurs linéaires LMSA2

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 600 VDC)

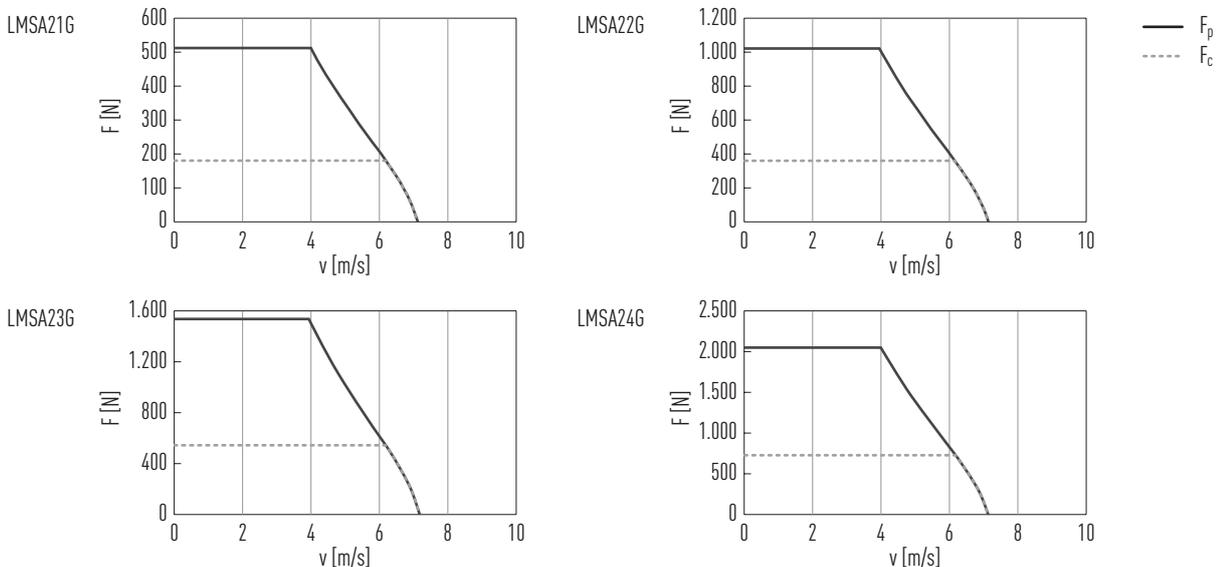


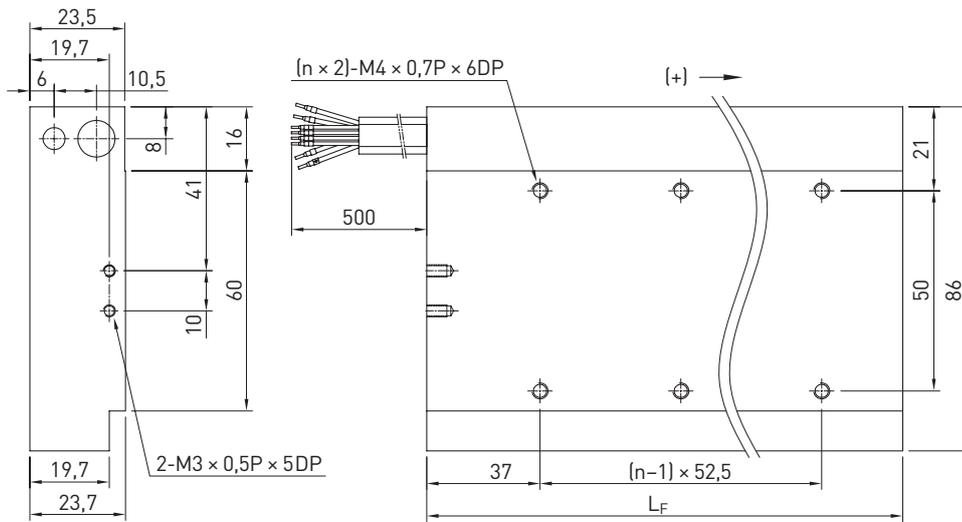
Tableau 2.5 Caractéristiques techniques LMSA2

	Symbole	Unité	LMSA216	LMSA226	LMSA236	LMSA246
<b>Forces et paramètres électriques</b>						
Force permanente à T <sub>max</sub>	F <sub>c</sub>	N	181	362	544	725
Courant permanent à T <sub>max</sub>	I <sub>c</sub>	A <sub>eff</sub>	2,0	3,9	5,9	7,8
Pic de force (pendant 1 sec)	F <sub>p</sub>	N	512	1.023	1.535	2.048
Pic de courant (pendant 1 sec)	I <sub>p</sub>	A <sub>eff</sub>	5,9	11,8	17,6	23,5
Force maximale (pendant 0,5 sec)	F <sub>u</sub>	N	670	1.341	2.011	2.682
Courant maximal (pendant 0,5 sec)	I <sub>u</sub>	A <sub>eff</sub>	9,8	19,6	29,4	39,2
Constante de force	K <sub>f</sub>	N/A <sub>eff</sub>	92,5	92,5	92,5	92,5
Force d'attraction	F <sub>a</sub>	N	963	1.926	2.888	3.851
Constante de temps électrique	K <sub>e</sub>	ms	4,6	4,9	4,9	4,6
Résistance <sup>1)</sup>	R <sub>25</sub>	Ω	13,8	6,8	4,6	3,5
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	64,0	33,0	22,4	16,0
Constante de tension	K <sub>u</sub>	V <sub>eff</sub> /(m/s)	53,4	53,4	53,4	53,4
Constante moteur	K <sub>m</sub>	N/√W	20,3	28,9	35,2	40,6
Résistance thermique	R <sub>th</sub>	°C/W	0,87	0,44	0,29	0,22
Constante de temps thermique	T <sub>th</sub>	s	975	2.540	2.670	3.270
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)			
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750			
<b>Paramètres mécaniques</b>						
Rayon max. de courbure du câble moteur	R <sub>bend</sub>	mm	69			
Écart entre pôles	2τ	mm	30			
Température max. des bobinages	T <sub>max</sub>	°C	120			
Alésages de montage du forcer	n		2	4	6	8
Poids du forcer	M <sub>F</sub>	kg	1,1	2,2	3,3	4,4
Longueur du forcer	L <sub>F</sub>	mm	118	223	328	433
Poids propre du stator	M <sub>S</sub>	kg/m	4,8			
Longueur du stator/alésages de montage	L <sub>S</sub>	mm	120 mm/N = 2 ; 300 mm/N = 5			
Hauteur complète (forcer + stator)	H	mm	34			

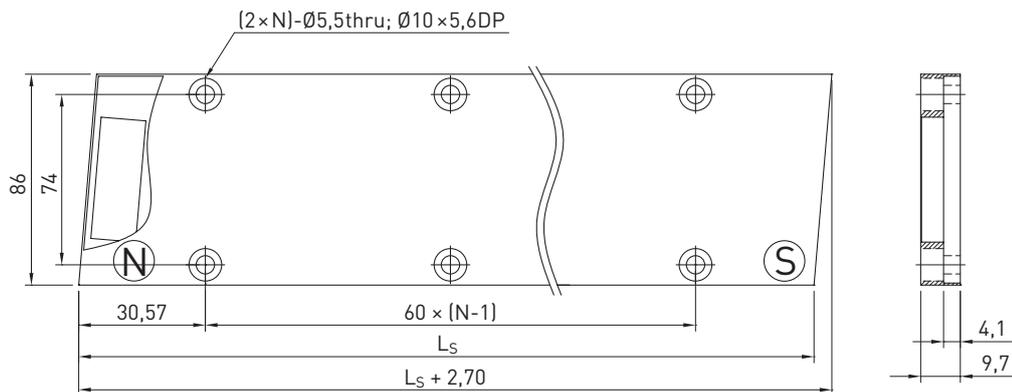
Toutes les valeurs ± 10 % à 25 °C de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



## Tolérances de montage

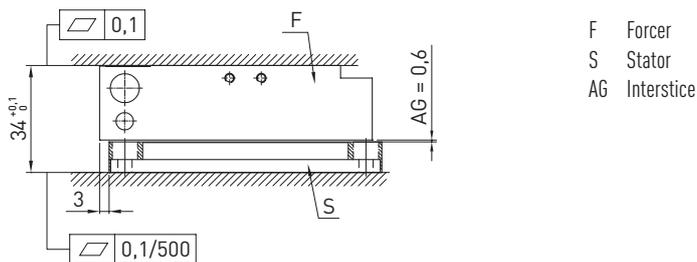


Tableau 2.6 Affectation de câble moteur LMSA2

Câble moteur	Signal		Diamètre [mm]
1	U		9,2
2	V		
3	W		
Vert/jaune	GND		
Jaune	T1+	PTC SNM 120	5,5
Vert	T1-		
Marron	T2+	PT1000	
Blanc	T2-		

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteur linéaires HIWIN LMSA

## 2.4.4 Spécifications des moteurs linéaires LMSA3

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 600 VDC)

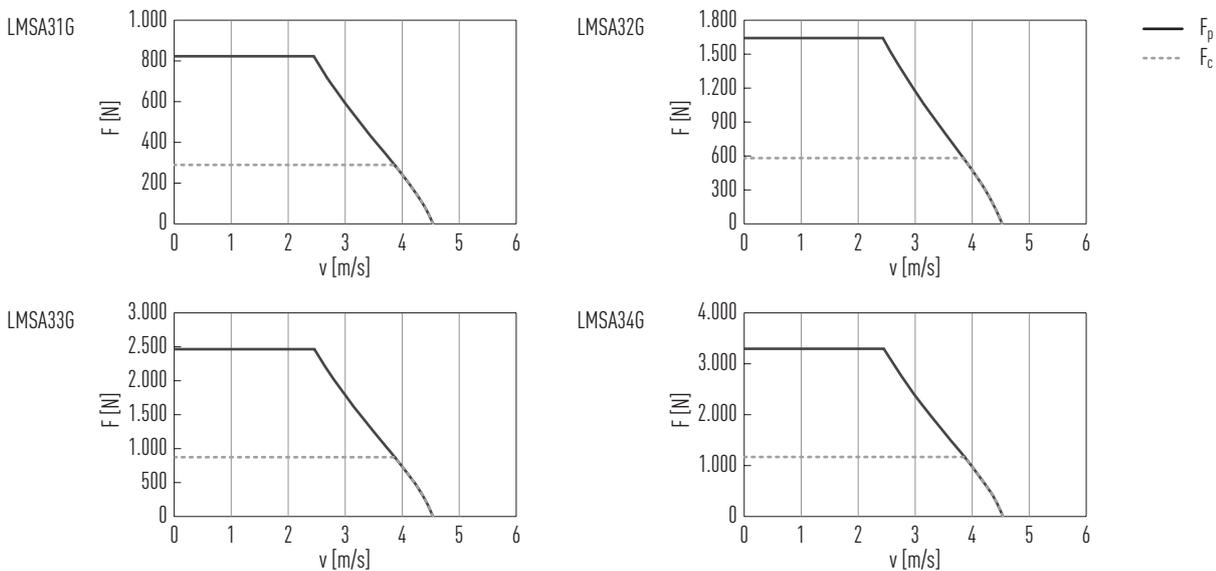


Tableau 2.7 Caractéristiques techniques LMSA3

	Symbole	Unité	LMSA31G	LMSA32G	LMSA33G	LMSA34G
<b>Forces et paramètres électriques</b>						
Force permanente à T <sub>max</sub>	F <sub>c</sub>	N	292	583	875	1.166
Courant permanent à T <sub>max</sub>	I <sub>c</sub>	A <sub>eff</sub>	2,0	4,0	6,0	8,0
Pic de force (pendant 1 sec)	F <sub>p</sub>	N	823	1.646	2.469	3.292
Pic de courant (pendant 1 sec)	I <sub>p</sub>	A <sub>eff</sub>	6,0	12,0	18,0	24,0
Force maximale (pendant 0,5 sec)	F <sub>u</sub>	N	1.079	2.157	3.236	4.314
Courant maximal (pendant 0,5 sec)	I <sub>u</sub>	A <sub>eff</sub>	10,0	20,0	30,0	40,0
Constante de force	K <sub>f</sub>	N/A <sub>eff</sub>	145,8	145,8	145,8	145,8
Force d'attraction	F <sub>a</sub>	N	1.444	2.888	4.333	5.777
Constante de temps électrique	K <sub>e</sub>	ms	4,9	4,9	4,9	4,9
Résistance <sup>1)</sup>	R <sub>25</sub>	Ω	19,2	9,6	6,4	4,8
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	94,1	47,1	31,3	23,5
Constante de tension	K <sub>u</sub>	V <sub>eff</sub> /(m/s)	84,2	84,2	84,2	84,2
Constante moteur	K <sub>m</sub>	N/√W	27,2	38,4	47,0	54,3
Résistance thermique	R <sub>th</sub>	°C/W	0,60	0,30	0,20	0,15
Constante de temps thermique	T <sub>th</sub>	s	1.440	3.060	3.480	4.800
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)			
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750			
<b>Paramètres mécaniques</b>						
Rayon max. de courbure du câble moteur	R <sub>bend</sub>	mm	69			
Écart entre pôles	2τ	mm	30			
Température max. des bobinages	T <sub>max</sub>	°C	120			
Alésages de montage du forcer	n		2	4	6	8
Poids du forcer	M <sub>F</sub>	kg	1,9	3,8	5,7	7,6
Longueur du forcer	L <sub>F</sub>	mm	118	223	328	433
Poids propre du stator	M <sub>S</sub>	kg/m	8,5			
Longueur du stator/alésages de montage	L <sub>S</sub>	mm	120 mm/N = 2 ; 300 mm/N = 5			
Hauteur complète (forcer + stator)	H	mm	36			

Toutes les valeurs ± 10 % à 25 °C de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases



# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteur linéaires HIWIN LMSA

## 2.4.5 Spécifications des moteurs linéaires LMSAC

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 600 VDC)

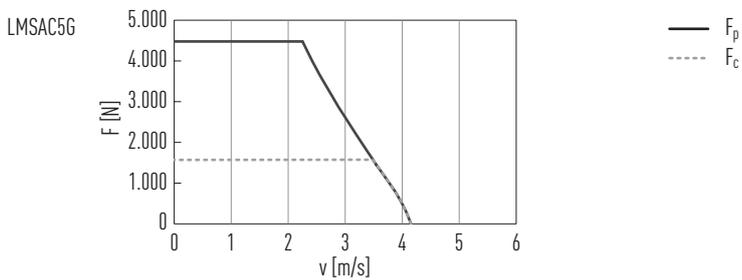


Tableau 2.9 Caractéristiques techniques LMSAC

	Symbole	Unité	LMSAC56
<b>Forces et paramètres électriques</b>			
Force permanente à $T_{max}$	$F_c$	N	1579
Courant permanent à $T_{max}$	$I_c$	$A_{eff}$	10,0
Pic de force (pendant 1 sec)	$F_p$	N	4458
Pic de courant (pendant 1 sec)	$I_p$	$A_{eff}$	30,0
Force maximale (pendant 0,5 sec)	$F_u$	N	5842
Courant maximal (pendant 0,5 sec)	$I_u$	$A_{eff}$	50,0
Constante de force	$K_f$	$N/A_{eff}$	157,9
Force d'attraction	$F_a$	N	7823
Constante de temps électrique	$K_e$	ms	5,0
Résistance <sup>1)</sup>	$R_{25}$	$\Omega$	4,1
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	20,3
Constante de tension	$K_u$	$V_{eff}/(m/s)$	91,2
Constante moteur	$K_m$	$N/\sqrt{W}$	63,7
Résistance thermique	$R_{th}$	$^{\circ}C/W$	0,11
Constante de temps thermique	$T_{th}$	s	4530
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 in Serie)
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750
<b>Paramètres mécaniques</b>			
Rayon max. de courbure du câble moteur	$R_{bend}$	mm	69
Écart entre pôles	$2\tau$	mm	30
Température max. des bobinages	$T_{max}$	$^{\circ}C$	120
Alésages de montage du forcer	n		10
Poids du forcer	$M_f$	kg	10,5
Longueur du forcer	$L_f$	mm	538
Poids propre du stator	$M_s$	kg/m	9,7
Longueur du stator/alésages de montage	$L_s$	mm	120 mm/N = 2; 300 mm/N = 5
Hauteur complète (forcer + stator)	H	mm	36

Toutes les valeurs  $\pm 10\%$  à 25  $^{\circ}C$  de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases



# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMC

## 3. Moteurs linéaires HIWIN LMC

### 3.1 Propriétés des moteurs linéaires LMC

Parmi les entraînements linéaires, les moteurs linéaires synchrones HIWIN LMC sont des sprinteurs dynamiques. Grâce au forcer léger et sans noyau de fer, à la géométrie en U du stator à aimants se faisant face, aucun couple de crantage n'apparaît entre le forcer et le stator, et aucune force d'attraction magnétique n'est communiquée au système de guidage. Les moteurs linéaires de la série LMC parviennent par conséquent à un niveau de synchronisation extrêmement élevé et, vu la masse minime du forcer, à des accélérations extrêmes. En option, les moteurs linéaires LMC sont également disponibles en version utilisable sous vide. Les avantages des moteurs linéaires LMC en font des éléments de premier choix dans les domaines où de faibles masses doivent être positionnées de façon très précise et à des cadences extrêmement élevées. En raison du haut niveau de synchronisation offert par les moteurs LMC, ils sont en outre prédestinés à l'emploi dans des machines de contrôle, d'essai et de métrologie.



#### Principales caractéristiques des moteurs linéaires LMC :

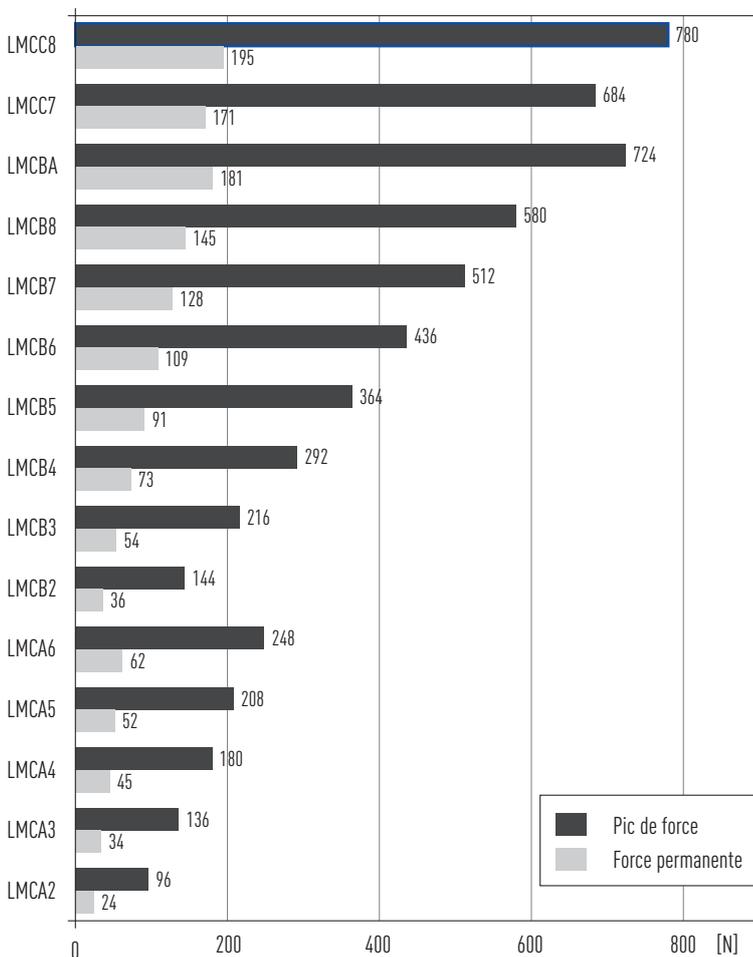
- Extrêmement dynamiques
- Aucun couple de crantage, donc un très haut niveau de synchronisation
- Pas de forces d'attraction magnétique dans le système de guidage
- En option : version pour applications sous vide
- En option : version avec capteur à effet Hall

#### Utilisations typiques des moteurs linéaires LMC :

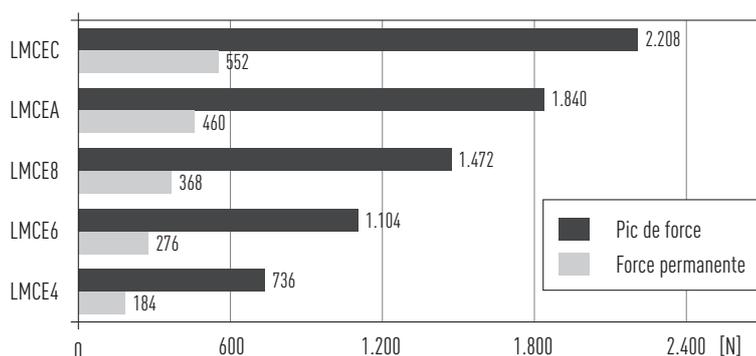
- Automates d'implantation dans les techniques des semi-conducteurs
- Axes à paliers sur coussin d'air
- Structuration des tranches de silicium
- Prélèvement et positionnement
- Machines de métrologie et de contrôle/d'essai
- Secteur des semiconducteurs

### 3.2 Diagrammes des forces des moteurs linéaires LMC

#### Diagrammes des forces des moteurs linéaires LMCA, LMCA, LMCC

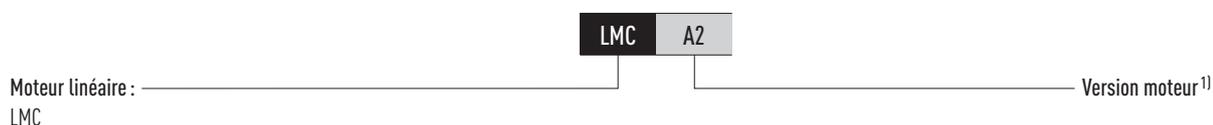


## Diagramme des forces des moteurs linéaires LMCE



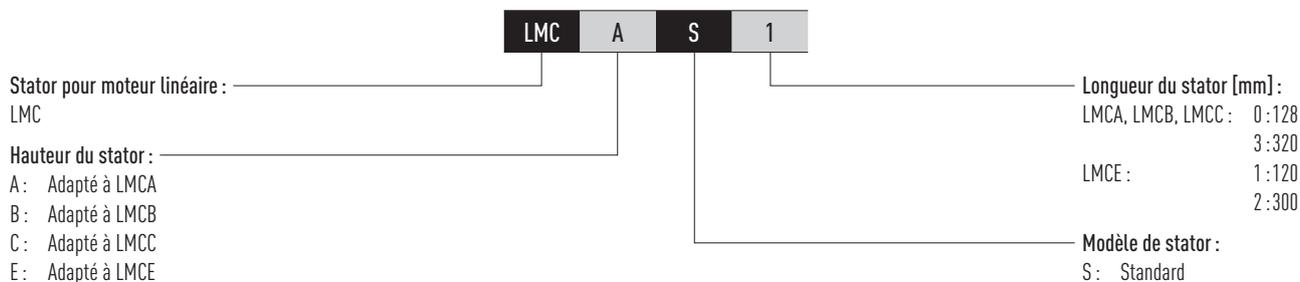
### 3.3 Code de commande des moteurs linéaires LMC

#### 3.3.1 Code de commande de l'étage primaire (forcer)



¹) Voir [Tableau 3.1 \(LMCA\)](#)  
[Tableau 3.3 \(LMCB\)](#)  
[Tableau 3.5 \(LMCC\)](#)  
[Tableau 3.7 \(LMCE\)](#)

#### 3.3.2 Code de commande de la piste magnétique (stator)



# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMC

## 3.4 Spécifications des moteurs linéaires LMC

### 3.4.1 Spécifications des moteurs linéaires LMCA

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 330 VDC)

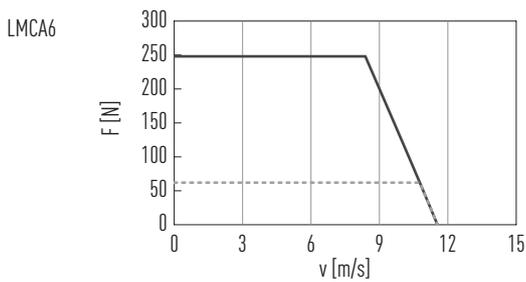
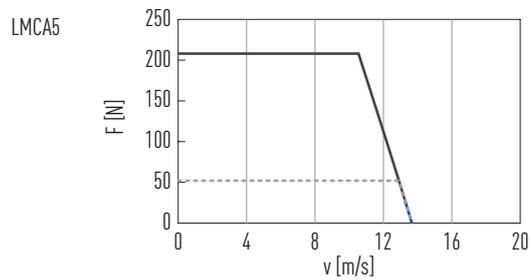
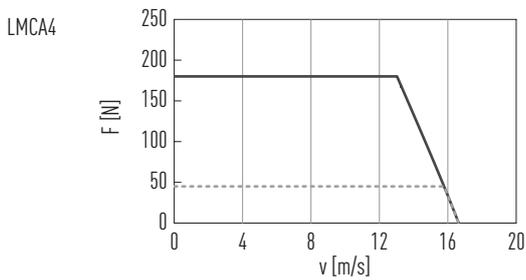
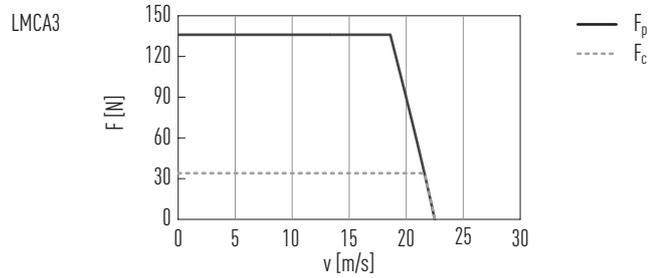
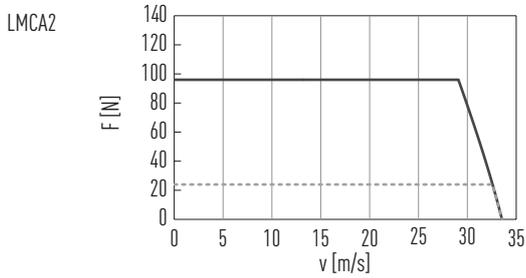


Tableau 3.1 Caractéristiques techniques LMCA

	Symbole	Unité	LMCA2	LMCA3	LMCA4	LMCA5	LMCA6
<b>Forces et paramètres électriques</b>							
Force permanente à $T_{max}$	$F_c$	N	24	34	45	52	62
Courant permanent à $T_{max}$	$I_c$	$A_{eff}$	2,3	2,1	2,1	1,8	1,8
Pic de force (pendant 1 sec)	$F_p$	N	96	136	180	208	248
Pic de courant (pendant 1 sec)	$I_p$	$A_{eff}$	9,2	8,4	8,4	7,2	7,2
Constante de force	$K_f$	$N/A_{eff}$	10,6	15,8	21,2	28,2	33,8
Constante de temps électrique	$K_e$	ms	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Résistance <sup>1)</sup>	$R_{25}$	$\Omega$	2,7	4,1	5,4	6,7	8,2
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	1,0	1,4	1,9	2,3	2,8
Constante de tension	$K_u$	$V_{eff}/(m/s)$	5,9	8,8	11,9	14,5	17,4
Constante moteur	$K_m$	$N/\sqrt{W}$	5,2	6,5	7,5	9,1	9,8
Résistance thermique	$R_{th}$	$^{\circ}C/W$	2,80	2,21	1,68	1,84	1,50
Thermostat			3 PTC SNM 100 en série				
Tension max. du circuit intermédiaire		V	330				
<b>Paramètres mécaniques</b>							
Rayon max. de courbure du câble moteur	$R_{bend}$	mm	37,5				
Écart entre pôles	$2\tau$	mm	32				
Température max. des bobinages	$T_{max}$	$^{\circ}C$	100				
Alésages de montage du forcer	n		2	3	4	5	6
Poids du forcer	$M_f$	kg	0,15	0,23	0,31	0,38	0,45
Longueur du forcer	$L_f$	mm	66	98	130	162	194
Poids propre du stator	$M_s$	kg/m	7				
Long. du stator/alésages de montage	$L_s$	mm	128 mm/N = 2 ; 320 mm/N = 5				

Toutes les valeurs  $\pm 10\%$  à  $25^{\circ}C$  de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

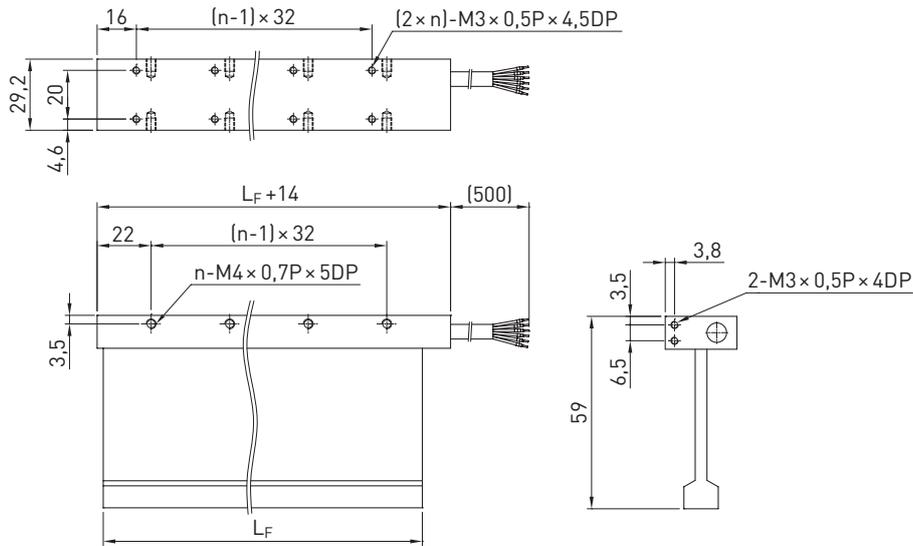
Tableau 3.2 Affectation de câble moteur LMCA

Câble moteur	Signal	Diamètre [mm]
Marron	U	7,5
Blanc	V	
Gris	W	
Noire	GND	
Jaune	T+	
Vert	T-	

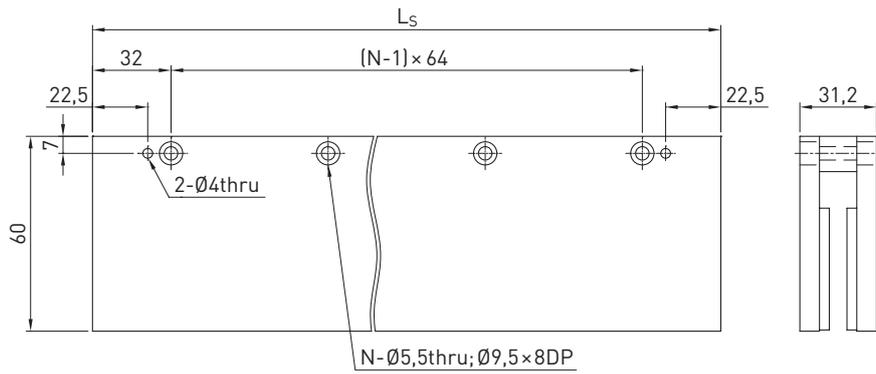
# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMC

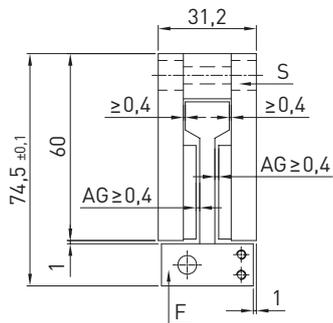
## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



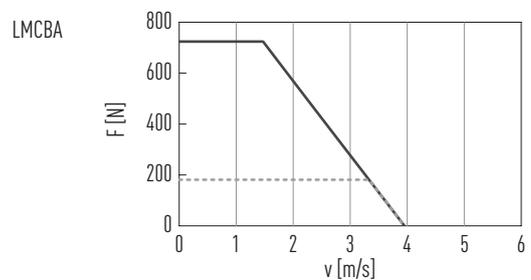
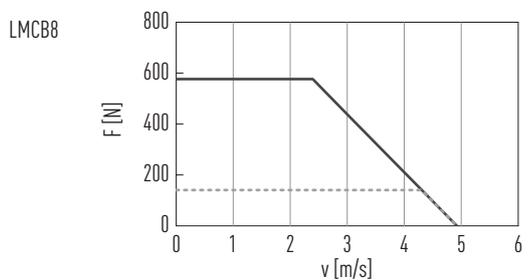
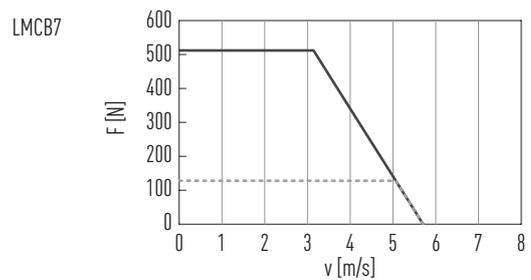
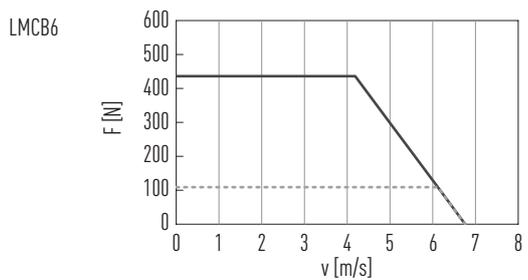
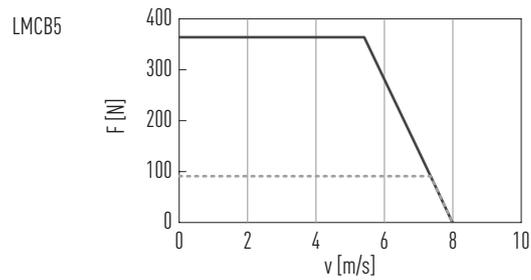
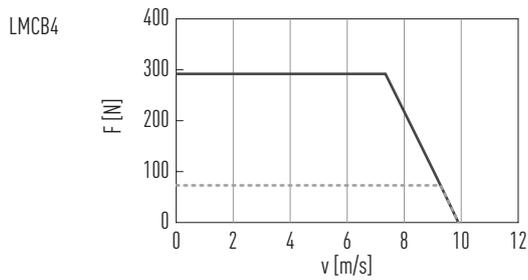
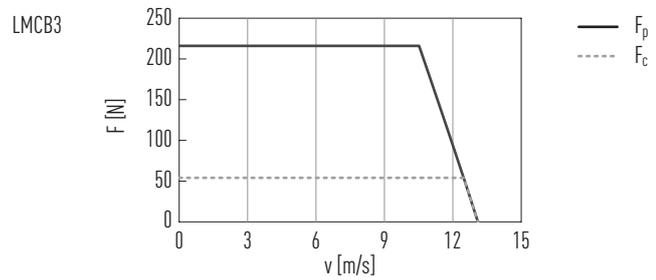
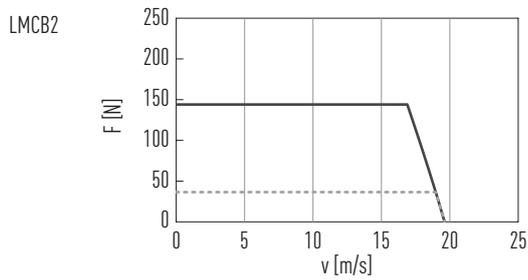
## Tolérances de montage



- F Forcer
- S Stator
- AG Interstice

## 3.4.2 Spécifications des moteurs linéaires LMCB

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 330 VDC)



# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMC

Tableau 3.3 Caractéristiques techniques LMCB

	Symbole	Unité	LMCB2	LMCB3	LMCB4	LMCB5	LMCB6	LMCB7	LMCB8	LMCBA
Forces et paramètres électriques										
Force permanente à $T_{max}$	$F_c$	N	36	54	73	91	109	128	145	181
Courant permanent à $T_{max}$	$I_c$	$A_{eff}$	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Pic de force (pendant 1 sec)	$F_p$	N	144	216	292	364	436	512	580	724
Pic de courant (pendant 1 sec)	$I_p$	$A_{eff}$	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Constante de force	$K_f$	$N/A_{eff}$	18,1	27,2	36,3	45,4	54,5	63,5	72,5	90,6
Constante de temps électrique	$K_e$	ms	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Résistance <sup>1)</sup>	$R_{25}$	$\Omega$	3,6	5,4	7,1	9,0	10,7	12,6	14,6	17,9
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	1,4	1,9	2,6	3,2	3,8	4,4	5,0	6,2
Constante de tension	$K_u$	$V_{eff}/(m/s)$	10,1	15,2	20,0	24,8	29,3	34,7	40,0	50,0
Constante moteur	$K_m$	$N/\sqrt{W}$	7,7	9,5	11,2	12,4	13,6	14,7	15,5	17,5
Résistance thermique	$R_{th}$	$^{\circ}C/W$	2,77	1,85	1,41	1,11	0,93	0,79	0,68	0,56
Thermostat			3 PTC SNM 100 en série							
Tension max. du circuit intermédiaire		V	330							
Paramètres mécaniques										
Rayon max. de courbure du câble moteur	$R_{bend}$	mm	37,5							
Écart entre pôles	$2\tau$	mm	32							
Température max. des bobinages	$T_{max}$	$^{\circ}C$	100							
Alésages de montage du forcer	n		2	3	4	5	6	7	8	10
Poids du forcer	$M_f$	kg	0,20	0,29	0,38	0,48	0,58	0,68	0,72	0,88
Longueur du forcer	$L_f$	mm	66	98	130	162	194	226	258	322
Poids propre du stator	$M_s$	kg/m	12							
Long. du stator/alésages de montage	$L_s$	mm	128 mm/N = 2 ; 320 mm/N = 5							

Toutes les valeurs  $\pm 10\%$  à  $25^{\circ}C$  de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

Tableau 3.4 Affectation de câble moteur LMCB

Câble moteur	Signal	Diamètre [mm]
Marron	U	7,5
Blanc	V	
Gris	W	
Noire	GND	
Jaune	T+	
Vert	T-	



# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

## Moteurs linéaires HIWIN LMC

### 3.4.3 Spécifications des moteurs linéaires LMCC

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 330 VDC)

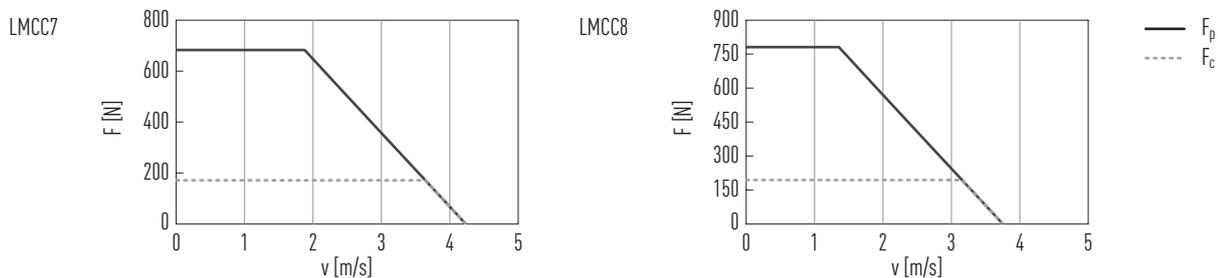


Tableau 3.5 Caractéristiques techniques LMCC

	Symbole	Unité	LMCC7	LMCC8
<b>Forces et paramètres électriques</b>				
Force permanente à $T_{max}$	$F_c$	N	171	195
Courant permanent à $T_{max}$	$I_c$	$A_{eff}$	2,0	2,0
Pic de force (pendant 1 sec)	$F_p$	N	684	780
Pic de courant (pendant 1 sec)	$I_p$	$A_{eff}$	8,0	8,0
Constante de force	$K_f$	$N/A_{eff}$	85,4	97,5
Constante de temps électrique	$K_e$	ms	0,3	0,3
Résistance <sup>1)</sup>	$R_{25}$	$\Omega$	15,8	18,2
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	5,5	6,3
Constante de tension	$K_u$	$V_{eff}/(m/s)$	45,4	51,9
Constante moteur	$K_m$	$N/\sqrt{W}$	17,6	18,7
Résistance thermique	$R_{th}$	$^{\circ}C/W$	0,63	0,55
Thermostat			3 PTC SNM 100 en série	
Tension max. du circuit intermédiaire		V	330	
<b>Paramètres mécaniques</b>				
Rayon max. de courbure du câble moteur	$R_{bend}$	mm	37,5	
Écart entre pôles	$2\tau$	mm	32	
Température max. des bobinages	$T_{max}$	$^{\circ}C$	100	
Alésages de montage du forcer	n		7	8
Poids du forcer	$M_F$	kg	0,74	0,76
Longueur du forcer	$L_F$	mm	226	258
Poids propre du stator	$M_S$	kg/m	21	
Long. du stator/alésages de montage	$L_S$	mm	128 mm/N = 2 ; 320 mm/N = 5	

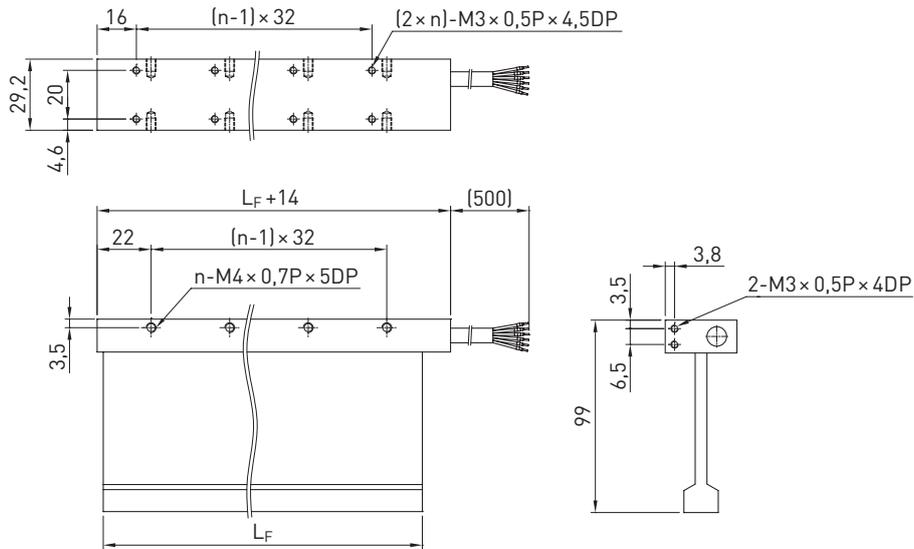
Toutes les valeurs  $\pm 10\%$  à  $25^{\circ}C$  de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

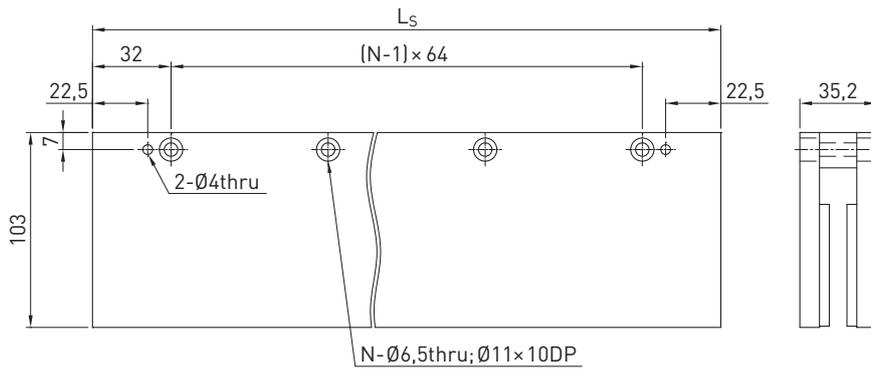
Tableau 3.6 Affectation de câble moteur LMCC

Câble moteur	Signal	Diamètre [mm]
Marron	U	7,5
Blanc	V	
Gris	W	
Noire	GND	
Jaune	T+	
Vert	T-	

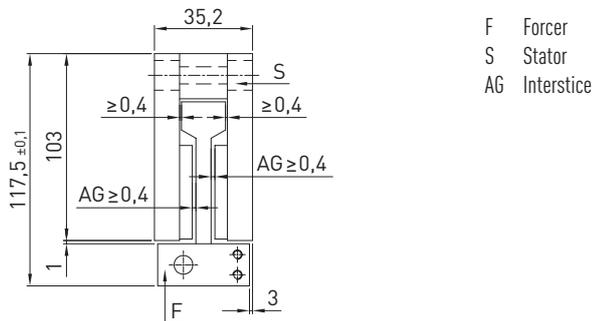
## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



## Tolérances de montage



# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMC

## 3.4.4 Spécifications des moteurs linéaires LMCE

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 330 VDC)

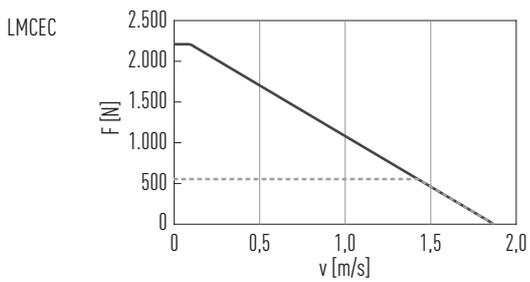
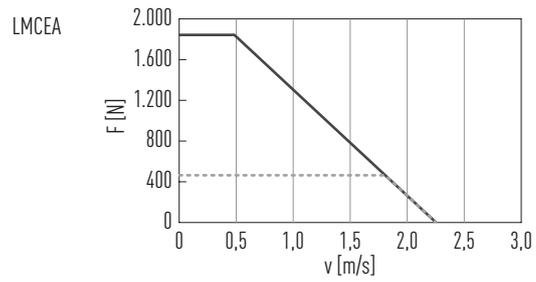
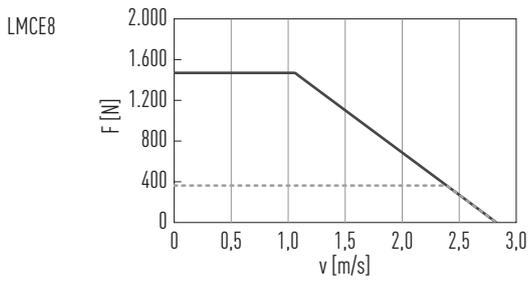
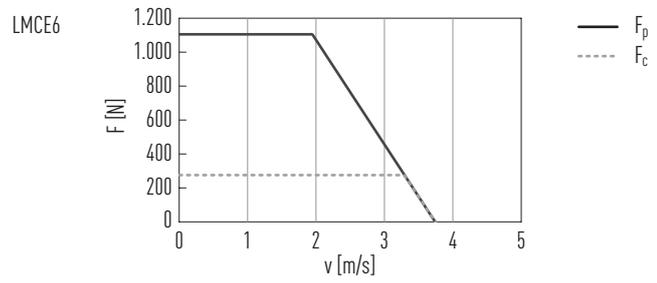
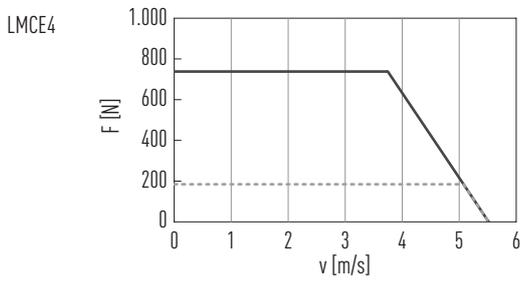


Tableau 3.7 Caractéristiques techniques LMCE

	Symbole	Unité	LMCE4	LMCE6	LMCE8	LMCEA	LMCEC
<b>Forces et paramètres électriques</b>							
Force permanente à $T_{max}$	$F_c$	N	184	276	368	460	552
Courant permanent à $T_{max}$	$I_c$	$A_{eff}$	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
Pic de force (pendant 1 sec)	$F_p$	N	736	1.104	1.472	1.840	2.208
Pic de courant (pendant 1 sec)	$I_p$	$A_{eff}$	13	13	13	13	13
Constante de force	$K_f$	$N/A_{eff}$	56,6	84,9	113,2	141,5	169,8
Constante de temps électrique	$K_e$	ms	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Résistance <sup>1)</sup>	$R_{25}$	$\Omega$	5,6	8,4	11,0	13,8	16,7
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	2,9	4,4	5,9	7,3	8,8
Constante de tension	$K_u$	$V_{eff}/(m/s)$	35	53	70	88	106
Constante moteur	$K_m$	$N/\sqrt{W}$	19,1	23,4	27,0	30,2	33,2
Résistance thermique	$R_{th}$	$^{\circ}C/W$	0,68	0,45	0,34	0,27	0,23
Thermostat			3 PTC SNM 100 en série				
Tension max. du circuit intermédiaire		V	330				
<b>Paramètres mécaniques</b>							
Rayon max. de courbure du câble moteur	$R_{bend}$	mm	37,5				
Écart entre pôles	$2\tau$	mm	60				
Température max. des bobinages	$T_{max}$	$^{\circ}C$	100				
Alésages de montage du forcer	n		7	10	13	16	19
Poids du forcer	$M_f$	kg	1,23	1,84	2,46	3,08	3,70
Longueur du forcer	$L_f$	mm	260	380	500	620	740
Poids propre du stator	$M_s$	kg/m	20				
Long. du stator/alésages de montage	$L_s$	mm	120 mm/N = 2 ; 300 mm/N = 5				

 Toutes les valeurs  $\pm 10\%$  à  $25^{\circ}C$  de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

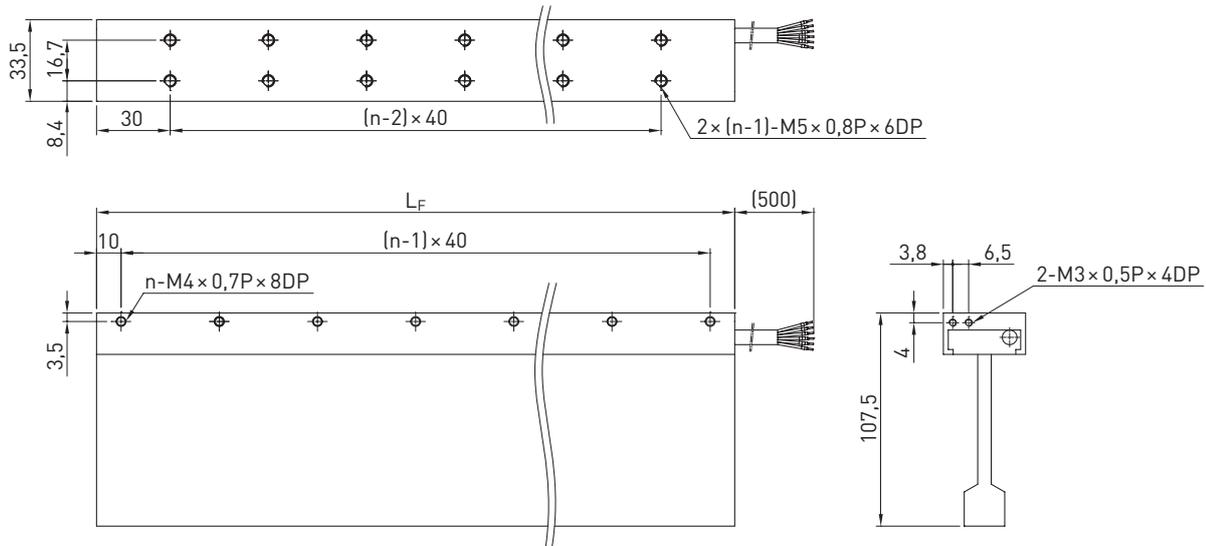
Tableau 3.8 Affectation de câble moteur LMCE

Câble moteur	Signal	Diamètre [mm]
Marron	U	7,5
Blanc	V	
Gris	W	
Noire	GND	
Jaune	T+	
Vert	T-	

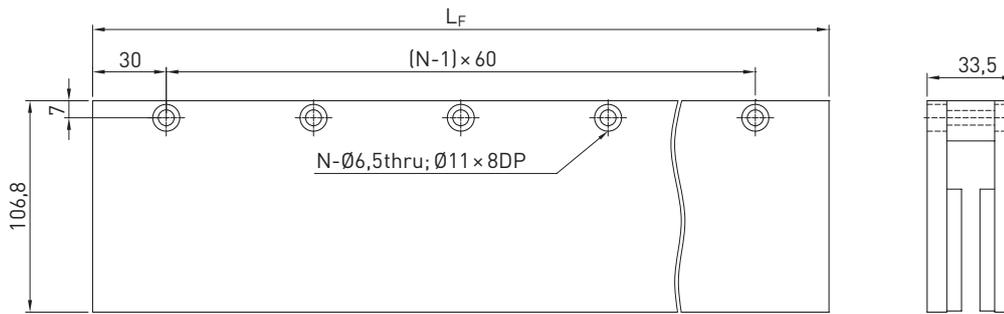
# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMC

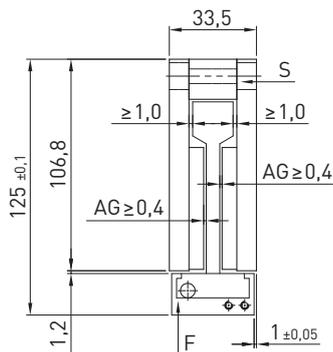
## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



## Tolérances de montage



F Forcer  
S Stator  
AG Interstice

## 4. Moteurs linéaires HIWIN LMFA

### 4.1 Propriétés des moteurs linéaires LMFA

Parmi les entraînements linéaires, les moteurs linéaires synchrones HIWIN LMFA sont des packs de puissance refroidis. Certifiés UL, ces moteurs sont équipés d'un système de refroidissement haute efficacité. Ceci permet d'une part des forces permanentes encore plus élevées, d'autre part le refroidissement forcé fait qu'aucune chaleur processuelle supplémentaire ne peut pénétrer dans la structure de la machine. Les moteurs linéaires de la série LMFA atteignent des forces de poussée et des accélérations extrêmement élevées. L'agencement optimisé des aimants permanents du stator permet d'obtenir un très haut niveau de synchronisation. Les avantages des moteurs linéaires LMFA font d'eux le premier choix dans les domaines incluant de très fortes charges ainsi que dans les applications où aucune chaleur processuelle supplémentaire ne doit pénétrer dans le mécanisme.



#### Principales caractéristiques des moteurs linéaires HIWIN LMFA :

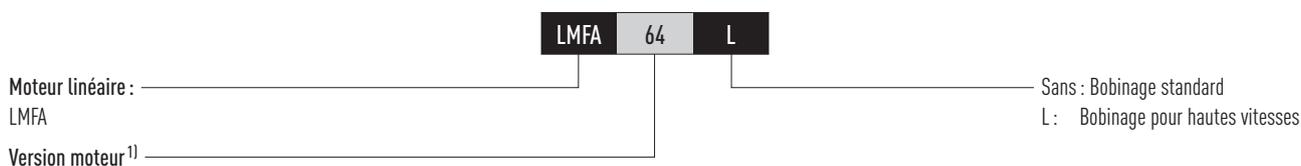
- Système de refroidissement efficace
- Force de poussée extrêmement élevée
- Forte accélération
- Certifiés UL
- Haut niveau de synchronisation
- Aimants permanents des stators noyés en résine époxy
- En option : version avec capteur à effet Hall

#### Utilisations typiques des moteurs linéaires LMFA :

- Machines-outils
- Machines de fraisage à portique
- Machines d'usinage de plaques métalliques

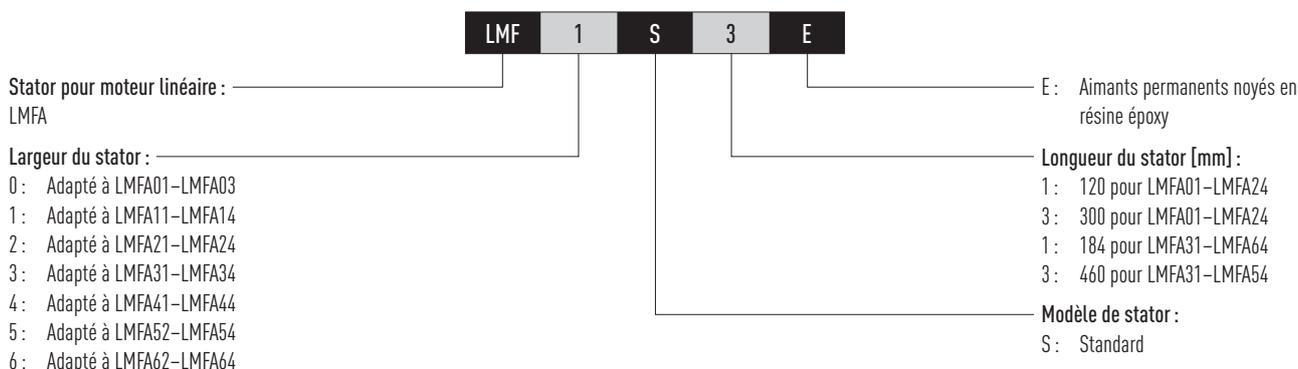
### 4.2 Code de commande des moteurs linéaires LMFA

#### 4.2.1 Code de commande de l'étage primaire (forcer)



<sup>1)</sup> Voir [Tableau 4.1 \(LMFA0\)](#), [Tableau 4.2 \(LMFA1\)](#), [Tableau 4.3 \(LMFA2\)](#), [Tableau 4.4 \(LMFA3\)](#), [Tableau 4.5 \(LMFA4\)](#), [Tableau 4.6 \(LMFA5\)](#), [Tableau 4.7 \(LMFA6\)](#)

#### 4.2.2 Code de commande de la piste magnétique (stator)

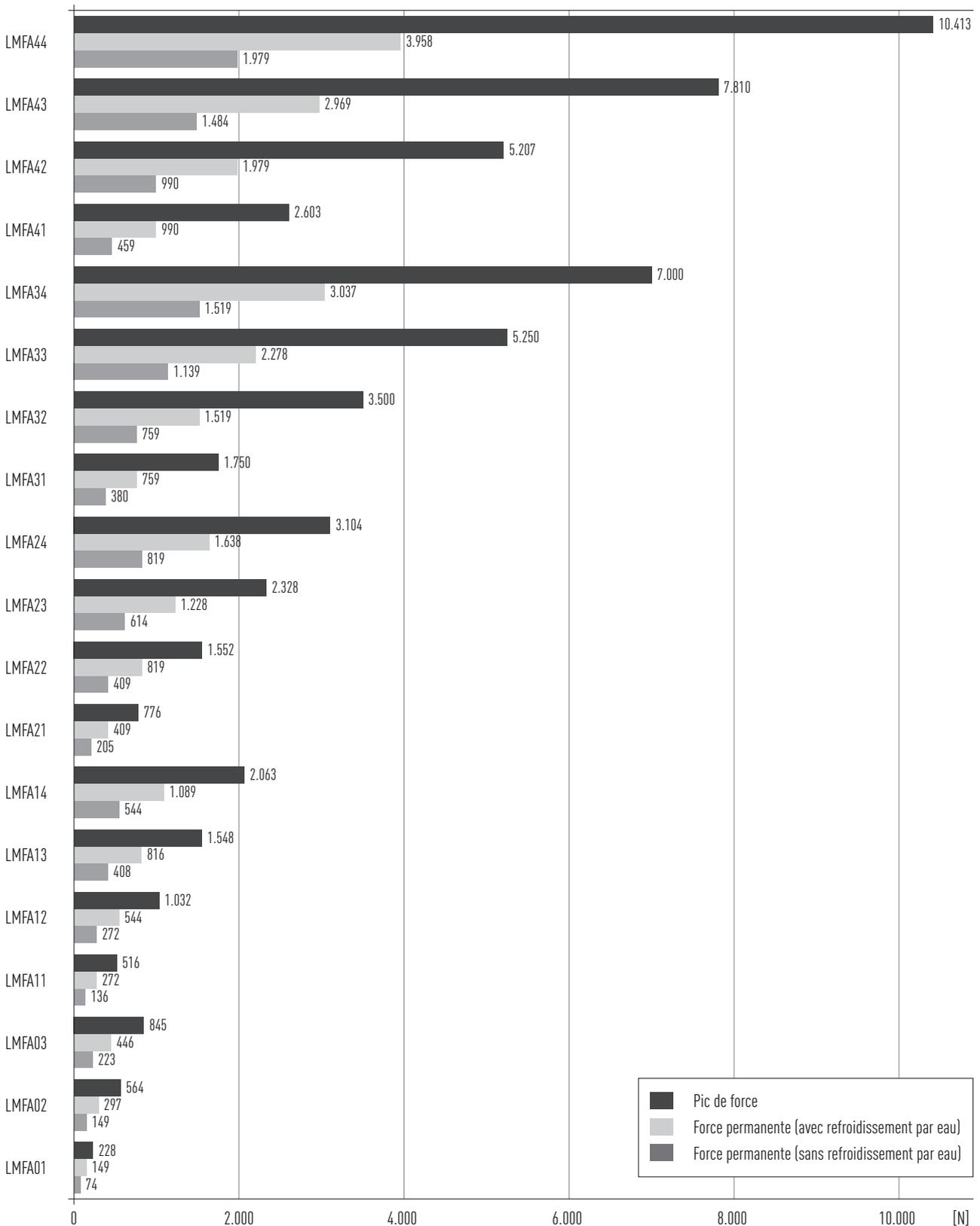


# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

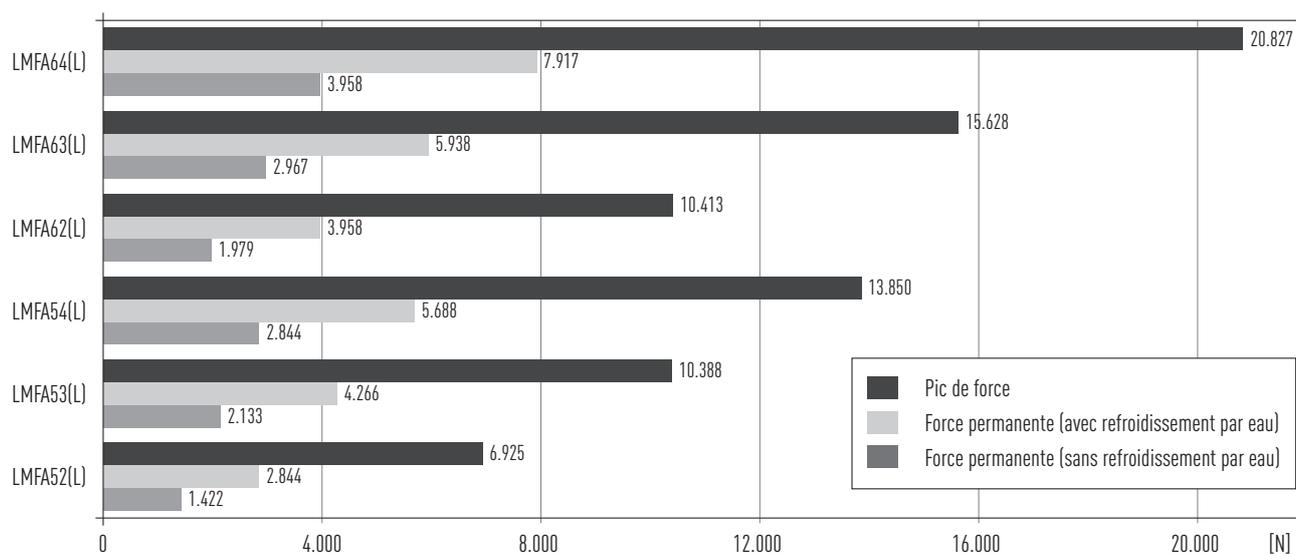
Moteurs linéaires HIWIN LMFA

## 4.3 Diagrammes des forces des moteurs linéaires LMFA

Diagramme des forces pour LMFA0, LMFA1, LMFA2, LMFA3, LMFA4



**Diagramme des forces pour LMFA5, LMFA6**



# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

## Moteurs linéaires HIWIN LMFA

### 4.4 Spécifications des moteurs linéaires LMFA

#### 4.4.1 Spécifications des moteurs linéaires LMFA0

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 750 VDC)

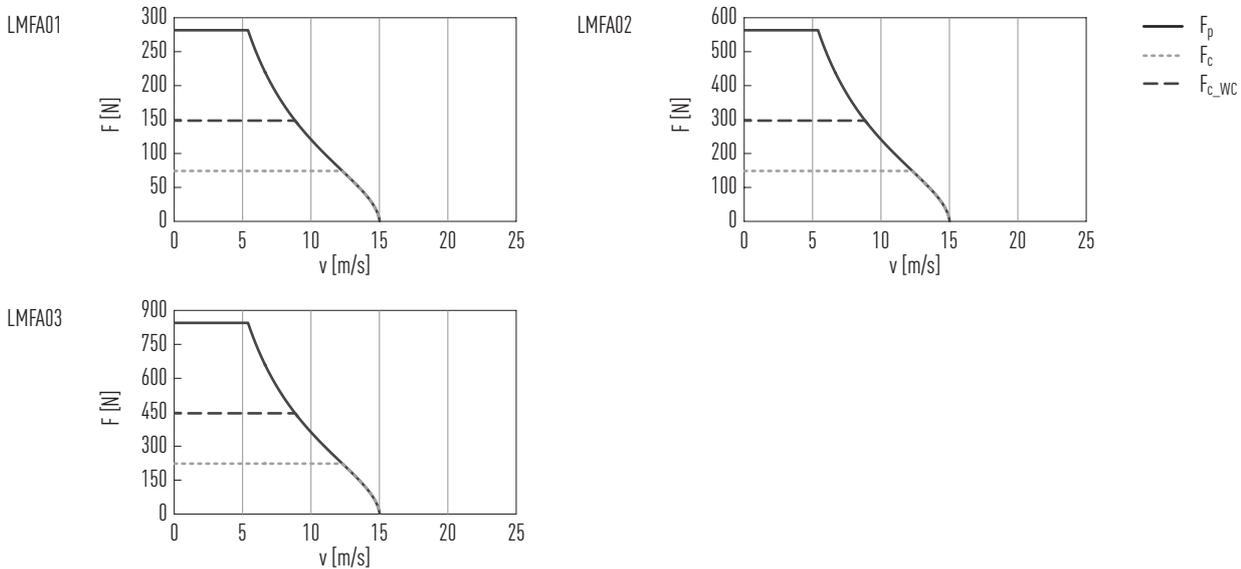


Tableau 4.1 Caractéristiques techniques LMFA0

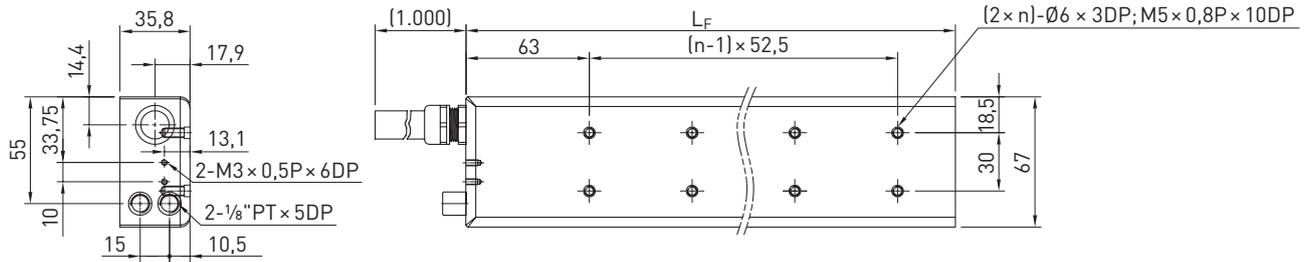
	Symbole	Unité	LMFA01	LMFA02	LMFA03
<b>Forces et paramètres électriques</b>					
Force permanente à $T_{max}$	$F_c$	N	74	149	223
Force permanente à $T_{max}$ (WC)	$F_{c\_WC}$	N	149	297	446
Courant permanent à $T_{max}$	$I_c$	$A_{eff}$	1,4	2,7	4,1
Courant permanent à $T_{max}$ (WC)	$I_{c\_WC}$	$A_{eff}$	2,7	5,4	8,1
Pic de force (pendant 1 sec)	$F_p$	N	282	564	845
Pic de courant (pendant 1 sec)	$I_p$	$A_{eff}$	8,4	16,7	25,1
Constante de force	$K_f$	$N/A_{eff}$	55,1	55,1	55,1
Force d'attraction	$F_a$	N	457	914	1.372
Constante de temps électrique	$K_e$	ms	7,2	7,2	7,2
Résistance <sup>1)</sup>	$R_{25}$	$\Omega$	11,7	5,9	3,9
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	84,2	42,1	28,1
Constante de tension	$K_u$	$V_{eff}/(m/s)$	31,8	31,8	31,8
Constante moteur	$K_m$	$N/\sqrt{W}$	13,1	18,6	22,8
Résistance thermique	$R_{th}$	$^{\circ}C/W$	2,25	1,13	0,75
Résistance thermique (WC)	$R_{th\_WC}$	$^{\circ}C/W$	0,56	0,28	0,19
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)		
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750		
<b>Paramètres mécaniques</b>					
Écart entre pôles	$2\tau$	mm	30		
Température max. des bobinages	$T_{max}$	$^{\circ}C$	120		
Alésages de montage du forcer	n		2	4	6
Poids du forcer	$M_f$	kg	1,5	2,3	3,1
Longueur du forcer	$L_f$	mm	145	250	355
Poids propre du stator	$M_s$	kg/m	3,7		
Longueur du stator/alésages de montage	$L_s$	mm	120 mm/N = 2 ; 300 mm/N = 5		

WC : avec refroidissement par eau

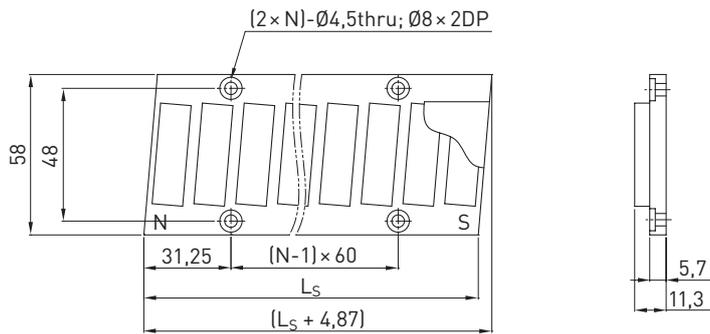
Toutes les valeurs  $\pm 10\%$  à  $25^{\circ}C$  de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

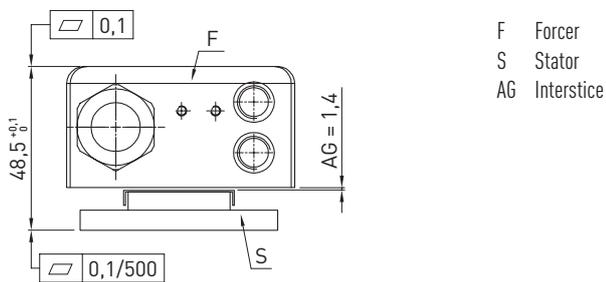
## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



## Tolérances de montage



## Versions de stator disponibles



Résine époxy :  
aimants noyés en résine époxy

Plaque de protection en acier inox (sur demande) :  
plaque de protection supplémentaire en acier inox,  
pour pistes magnétiques

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

## Moteurs linéaires HIWIN LMFA

### 4.4.2 Spécifications des moteurs linéaires LMFA1

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 750 VDC)

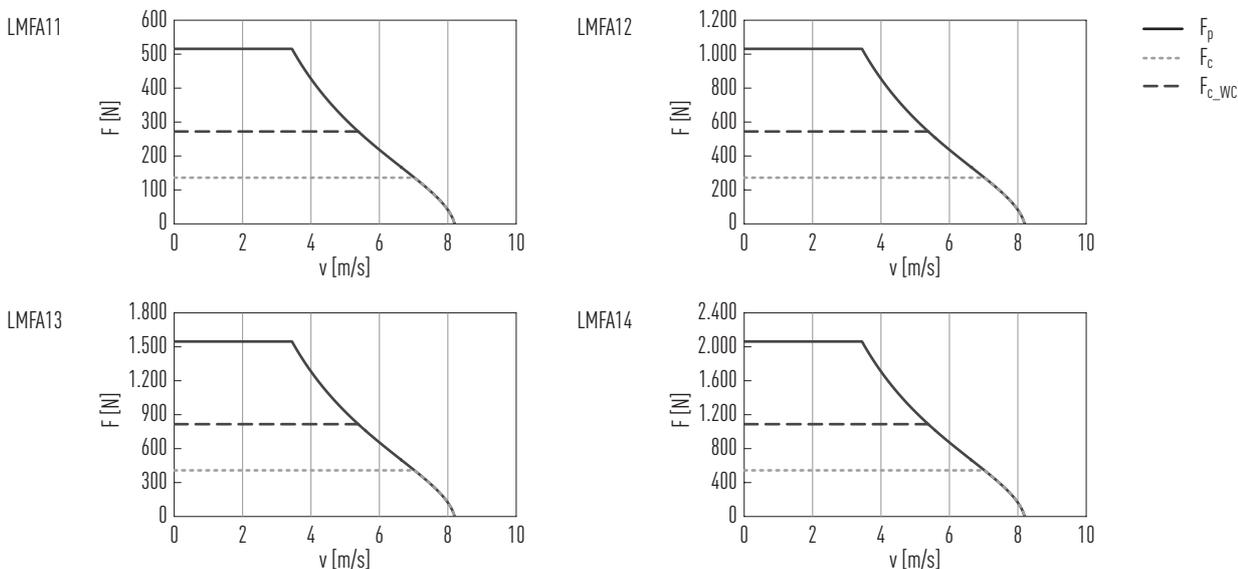


Tableau 4.2 Caractéristiques techniques LMFA1

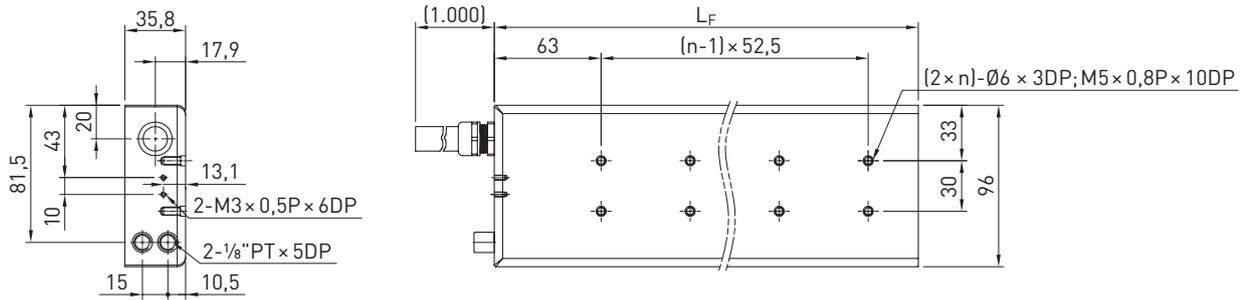
	Symbole	Unité	LMFA11	LMFA12	LMFA13	LMFA14
<b>Forces et paramètres électriques</b>						
Force permanente à T <sub>max</sub>	F <sub>c</sub>	N	136	272	408	544
Force permanente à T <sub>max</sub> (WC)	F <sub>c_WC</sub>	N	272	544	816	1.089
Courant permanent à T <sub>max</sub>	I <sub>c</sub>	A <sub>eff</sub>	1,4	2,7	4,0	5,4
Courant permanent à T <sub>max</sub> (WC)	I <sub>c_WC</sub>	A <sub>eff</sub>	2,7	5,4	8,1	10,8
Pic de force (pendant 1 sec)	F <sub>p</sub>	N	516	1.032	1.548	2.063
Pic de courant (pendant 1 sec)	I <sub>p</sub>	A <sub>eff</sub>	8,4	16,7	25,1	33,5
Constante de force	K <sub>f</sub>	N/A <sub>eff</sub>	100,8	100,8	100,8	100,8
Force d'attraction	F <sub>a</sub>	N	837	1.674	2.511	3.348
Constante de temps électrique	K <sub>e</sub>	ms	7,2	7,2	7,2	7,2
Résistance <sup>1)</sup>	R <sub>25</sub>	Ω	16,9	8,4	5,6	4,2
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	121,9	60,9	40,6	30,5
Constante de tension	K <sub>u</sub>	V <sub>eff</sub> /(m/s)	58,2	58,2	58,2	58,2
Constante moteur	K <sub>m</sub>	N/√W	20,0	28,3	34,7	40,1
Résistance thermique	R <sub>th</sub>	°C/W	1,56	0,78	0,52	0,39
Résistance thermique (WC)	R <sub>th_WC</sub>	°C/W	0,39	0,20	0,13	0,10
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)			
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750			
<b>Paramètres mécaniques</b>						
Écart entre pôles	2τ	mm	30			
Température max. des bobinages	T <sub>max</sub>	°C	120			
Alésages de montage du forcer	n		2	4	6	8
Poids du forcer	M <sub>F</sub>	kg	2,4	4,0	5,6	7,6
Longueur du forcer	L <sub>F</sub>	mm	145	250	355	460
Poids propre du stator	M <sub>S</sub>	kg/m	5,8			
Longueur du stator/alésages de montage	L <sub>S</sub>	mm	120 mm/N = 2 ; 300 mm/N = 5			

WC : avec refroidissement par eau

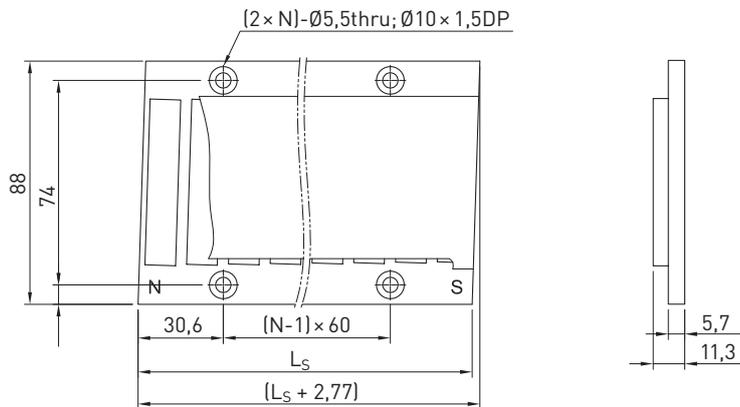
Toutes les valeurs ± 10 % à 25 °C de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

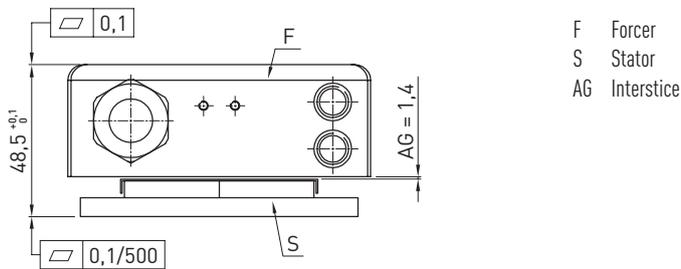
## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



## Tolérances de montage



## Versions de stator disponibles



Résine époxy :  
aimants noyés en résine époxy

Plaque de protection en acier inox (sur demande) :  
plaque de protection supplémentaire en acier inox,  
pour pistes magnétiques

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMFA

## 4.4.3 Spécifications des moteurs linéaires LMFA2

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 750 VDC)

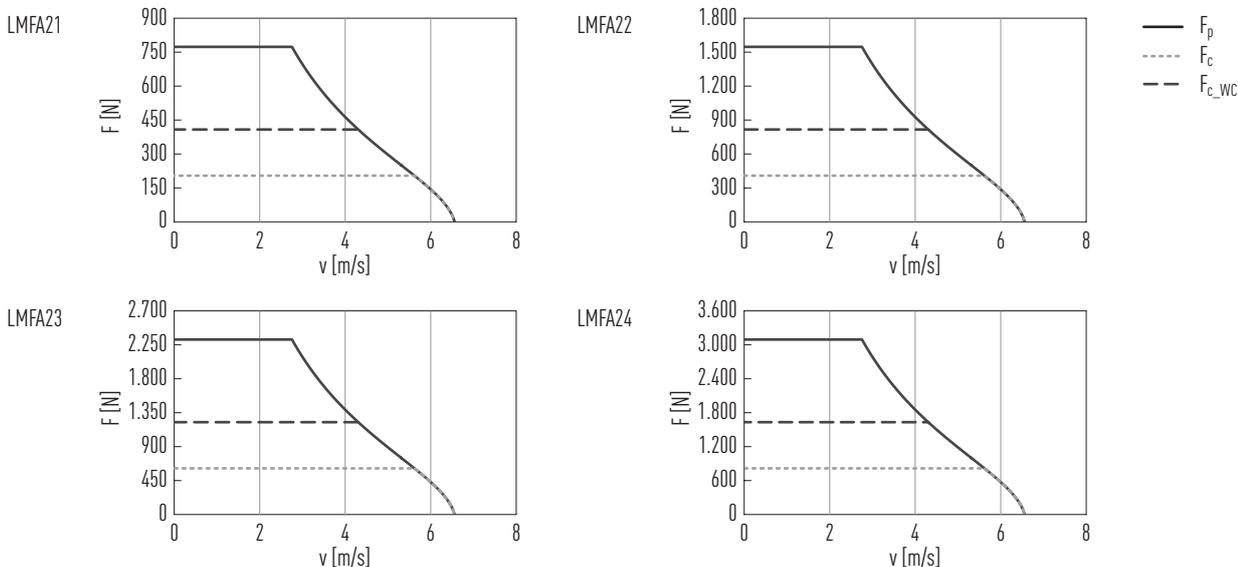


Tableau 4.3 Caractéristiques techniques LMFA2

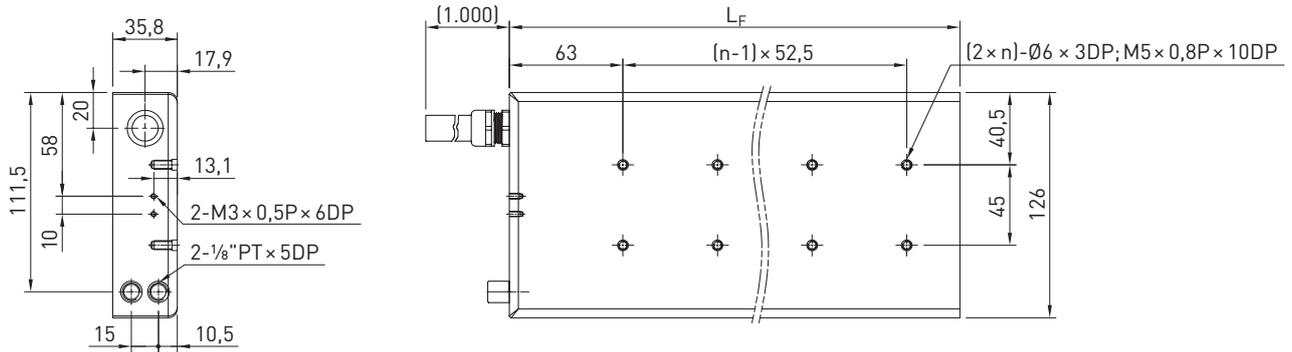
	Symbole	Unité	LMFA21	LMFA22	LMFA23	LMFA24
<b>Forces et paramètres électriques</b>						
Force permanente à T <sub>max</sub>	F <sub>c</sub>	N	205	409	614	819
Force permanente à T <sub>max</sub> (WC)	F <sub>c_WC</sub>	N	409	819	1.228	1.638
Courant permanent à T <sub>max</sub>	I <sub>c</sub>	A <sub>eff</sub>	1,4	2,7	4,1	5,4
Courant permanent à T <sub>max</sub> (WC)	I <sub>c_WC</sub>	A <sub>eff</sub>	2,7	5,4	8,1	10,8
Pic de force (pendant 1 sec)	F <sub>p</sub>	N	776	1.552	2.328	3.104
Pic de courant (pendant 1 sec)	I <sub>p</sub>	A <sub>eff</sub>	8,4	16,7	25,1	33,5
Constante de force	K <sub>f</sub>	N/A <sub>eff</sub>	151,6	151,6	151,6	151,6
Force d'attraction	F <sub>a</sub>	N	1.259	2.518	3.777	5.036
Constante de temps électrique	K <sub>e</sub>	ms	7,2	7,2	7,2	7,2
Résistance <sup>1)</sup>	R <sub>25</sub>	Ω	24,8	12,4	8,3	6,2
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	178,6	89,3	59,5	44,6
Constante de tension	K <sub>u</sub>	V <sub>eff</sub> /(m/s)	87,5	87,5	87,5	87,5
Constante moteur	K <sub>m</sub>	N/√W	24,9	35,2	43,1	49,7
Résistance thermique	R <sub>th</sub>	°C/W	1,06	0,53	0,35	0,27
Résistance thermique (WC)	R <sub>th_WC</sub>	°C/W	0,27	0,13	0,09	0,07
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)			
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750			
<b>Paramètres mécaniques</b>						
Écart entre pôles	2τ	mm	30			
Température max. des bobinages	T <sub>max</sub>	°C	120			
Alésages de montage du forcer	n		2	4	6	8
Poids du forcer	M <sub>F</sub>	kg	3,2	5,5	8,0	10,4
Longueur du forcer	L <sub>F</sub>	mm	145	250	355	460
Poids propre du stator	M <sub>S</sub>	kg/m	9,8			
Longueur du stator/alésages de montage	L <sub>S</sub>	mm	120 mm/N = 2 ; 300 mm/N = 5			

WC : avec refroidissement par eau

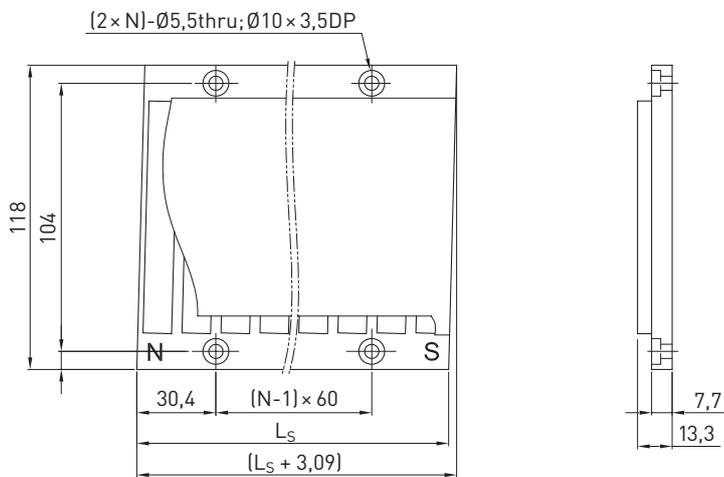
Toutes les valeurs ± 10 % à 25 °C de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

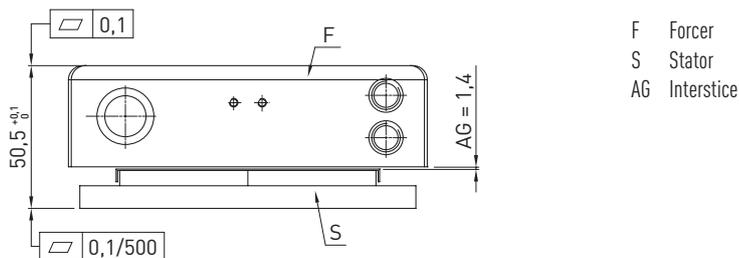
## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



## Tolérances de montage



## Versions de stator disponibles



Résine époxy :  
aimants noyés en résine époxy

Plaque de protection en acier inox (sur demande) :  
plaque de protection supplémentaire en acier inox,  
pour pistes magnétiques

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

## Moteurs linéaires HIWIN LMFA

### 4.4.4 Spécifications des moteurs linéaires LMFA3

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 750 VDC)

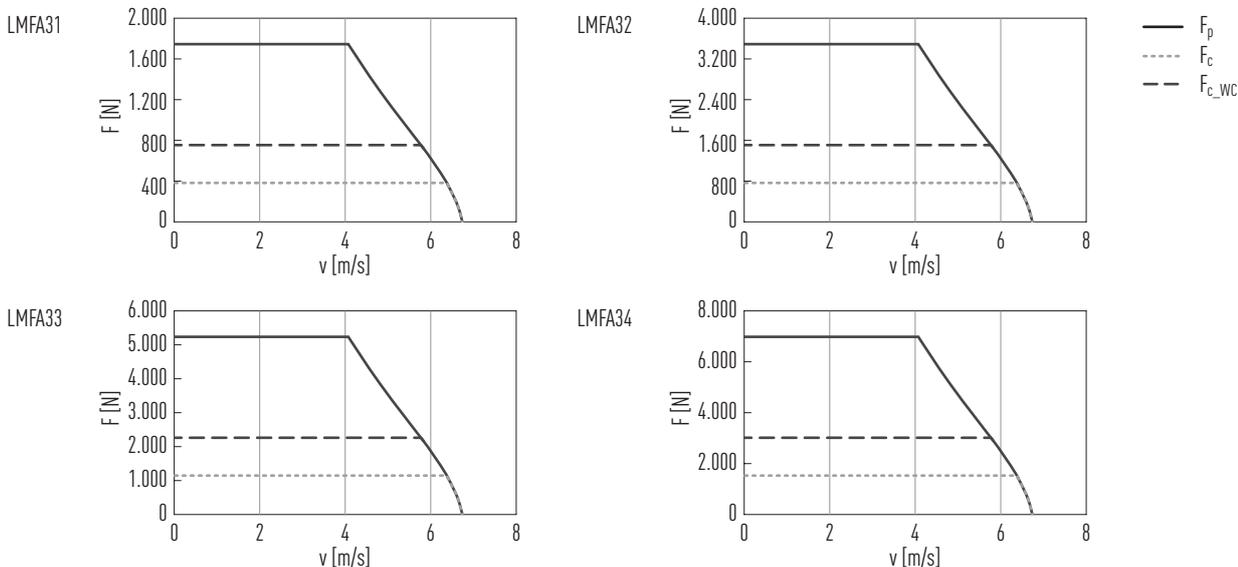


Tableau 4.4 Caractéristiques techniques LMFA3

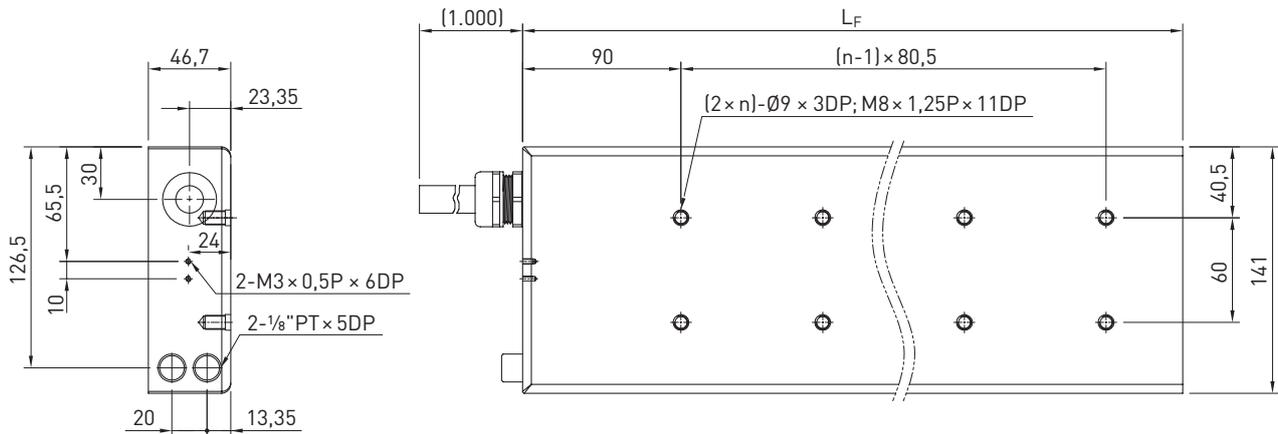
	Symbole	Unité	LMFA31	LMFA32	LMFA33	LMFA34
<b>Forces et paramètres électriques</b>						
Force permanente à T <sub>max</sub>	F <sub>c</sub>	N	380	759	1.139	1.519
Force permanente à T <sub>max</sub> (WC)	F <sub>c_WC</sub>	N	759	1.519	2.278	3.037
Courant permanent à T <sub>max</sub>	I <sub>c</sub>	A <sub>eff</sub>	3,1	6,2	9,3	12,4
Courant permanent à T <sub>max</sub> (WC)	I <sub>c_WC</sub>	A <sub>eff</sub>	6,2	12,4	18,6	24,7
Pic de force (pendant 1 sec)	F <sub>p</sub>	N	1.750	3.500	5.250	7.000
Pic de courant (pendant 1 sec)	I <sub>p</sub>	A <sub>eff</sub>	19,2	38,4	57,5	76,7
Constante de force	K <sub>f</sub>	N/A <sub>eff</sub>	122,7	122,7	122,7	122,7
Force d'attraction	F <sub>a</sub>	N	3.430	6.860	10.290	13.720
Constante de temps électrique	K <sub>e</sub>	ms	11,3	11,3	11,3	11,3
Résistance <sup>1)</sup>	R <sub>25</sub>	Ω	4,3	2,1	1,4	1,1
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	48,3	24,2	16,1	12,1
Constante de tension	K <sub>u</sub>	V <sub>eff</sub> /(m/s)	70,9	70,9	70,9	70,9
Constante moteur	K <sub>m</sub>	N/√W	48,4	68,5	83,9	96,9
Résistance thermique	R <sub>th</sub>	°C/W	1,17	0,59	0,39	0,29
Résistance thermique (WC)	R <sub>th_WC</sub>	°C/W	0,29	0,15	0,10	0,07
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)			
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750			
<b>Paramètres mécaniques</b>						
Écart entre pôles	2τ	mm	46			
Température max. des bobinages	T <sub>max</sub>	°C	120			
Alésages de montage du forcer	n		2	4	6	8
Poids du forcer	M <sub>F</sub>	kg	6,4	11,7	17,3	22,5
Longueur du forcer	L <sub>F</sub>	mm	214	375	536	697
Poids propre du stator	M <sub>S</sub>	kg/m	16,2			
Longueur du stator/alésages de montage	L <sub>S</sub>	mm	184 mm/N = 2 ; 460 mm/N = 5			

WC : avec refroidissement par eau

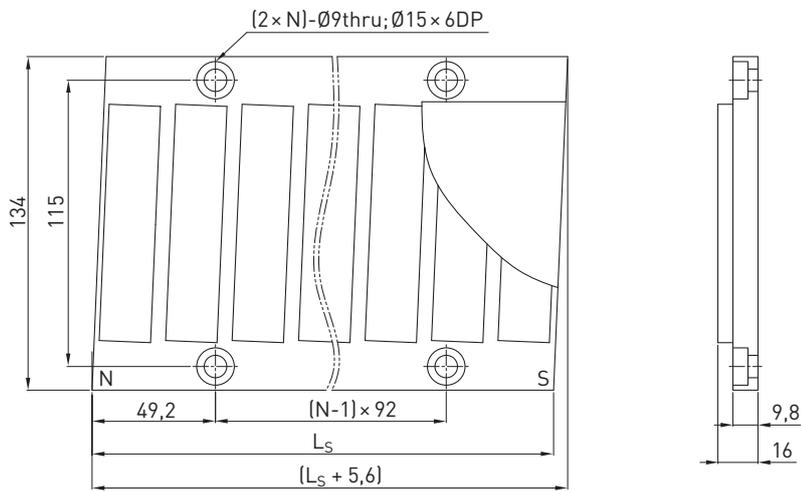
Toutes les valeurs ± 10 % à 25 °C de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

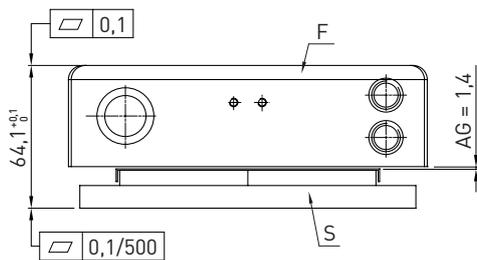
## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



## Tolérances de montage



F Forcer  
S Stator  
AG Interstice

## Versions de stator disponibles



Résine époxy :  
aimants noyés en résine époxy



Plaque de protection en acier inox (sur demande) :  
plaque de protection supplémentaire en acier inox,  
pour pistes magnétiques

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMFA

## 4.4.5 Spécifications des moteurs linéaires LMFA4

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 750 VDC)

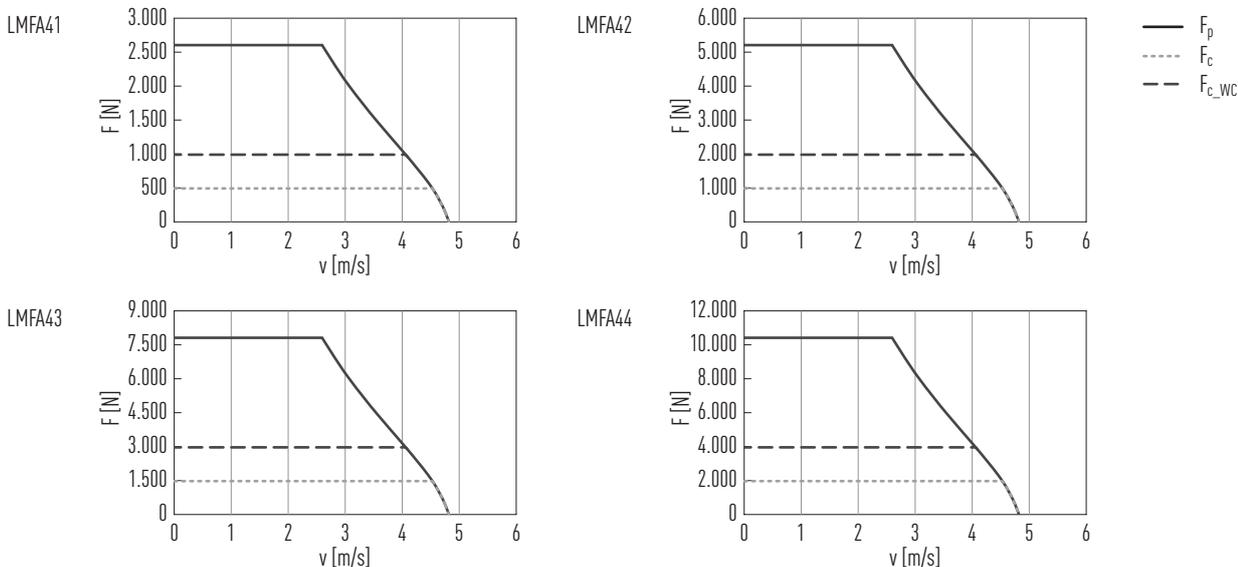


Tableau 4.5 Caractéristiques techniques LMFA4

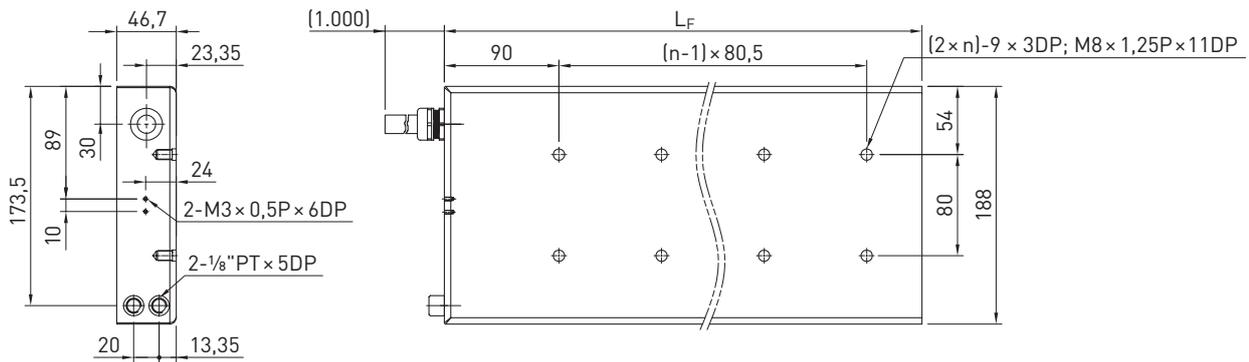
	Symbole	Unité	LMFA41	LMFA42	LMFA43	LMFA44
<b>Forces et paramètres électriques</b>						
Force permanente à T <sub>max</sub>	F <sub>c</sub>	N	495	990	1.484	1.979
Force permanente à T <sub>max</sub> (WC)	F <sub>c_WC</sub>	N	990	1.979	2.969	3.958
Courant permanent à T <sub>max</sub>	I <sub>c</sub>	A <sub>eff</sub>	2,9	5,8	8,7	11,5
Courant permanent à T <sub>max</sub> (WC)	I <sub>c_WC</sub>	A <sub>eff</sub>	5,8	11,5	17,3	23,1
Pic de force (pendant 1 sec)	F <sub>p</sub>	N	2.603	5.207	7.810	10.413
Pic de courant (pendant 1 sec)	I <sub>p</sub>	A <sub>eff</sub>	17,9	35,8	53,5	71,6
Constante de force	K <sub>f</sub>	N/A <sub>eff</sub>	171,4	171,4	171,4	171,4
Force d'attraction	F <sub>a</sub>	N	5.145	10.290	15.435	20.580
Constante de temps électrique	K <sub>e</sub>	ms	12,0	12,0	12,0	12,0
Résistance <sup>1)</sup>	R <sub>25</sub>	Ω	6,0	3,0	2,0	1,5
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	72,0	36,0	24,0	18,0
Constante de tension	K <sub>u</sub>	V <sub>eff</sub> /(m/s)	98,9	98,9	98,9	98,9
Constante moteur	K <sub>m</sub>	N/√W	57,1	80,8	98,9	114,2
Résistance thermique	R <sub>th</sub>	°C/W	0,96	0,48	0,32	0,24
Résistance thermique (WC)	R <sub>th_WC</sub>	°C/W	0,24	0,12	0,08	0,06
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)			
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750			
<b>Paramètres mécaniques</b>						
Écart entre pôles	2τ	mm	46			
Température max. des bobinages	T <sub>max</sub>	°C	120			
Alésages de montage du forcer	n		2	4	6	8
Poids du forcer	M <sub>F</sub>	kg	9,5	16,2	23,0	29,0
Longueur du forcer	L <sub>F</sub>	mm	214	375	536	697
Poids propre du stator	M <sub>S</sub>	kg/m	22,3			
Longueur du stator/alésages de montage	L <sub>S</sub>	mm	184 mm/N = 2 ; 460 mm/N = 5			

WC : avec refroidissement par eau

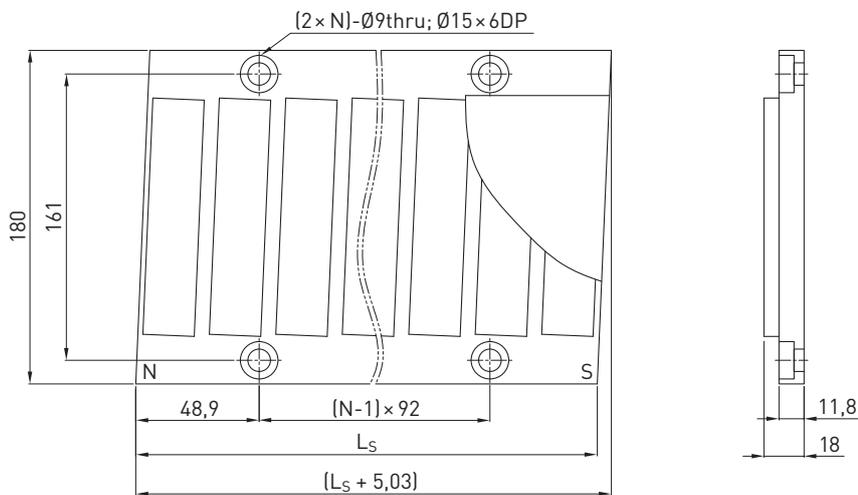
Toutes les valeurs ± 10 % à 25 °C de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

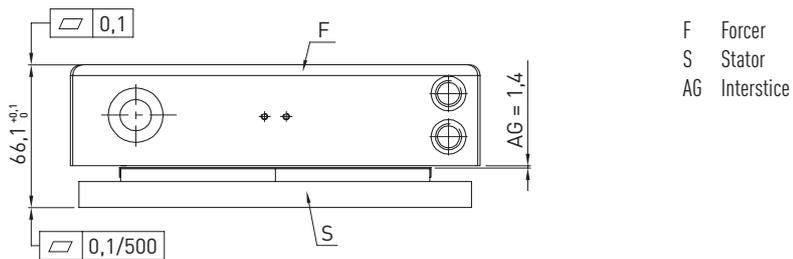
## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



## Tolérances de montage



## Versions de stator disponibles



Résine époxy :  
aimants noyés en résine époxy

Plaque de protection en acier inox (sur demande) :  
plaque de protection supplémentaire en acier inox,  
pour pistes magnétiques

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMFA

## 4.4.6 Spécifications des moteurs linéaires LMFA5

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 750 VDC)

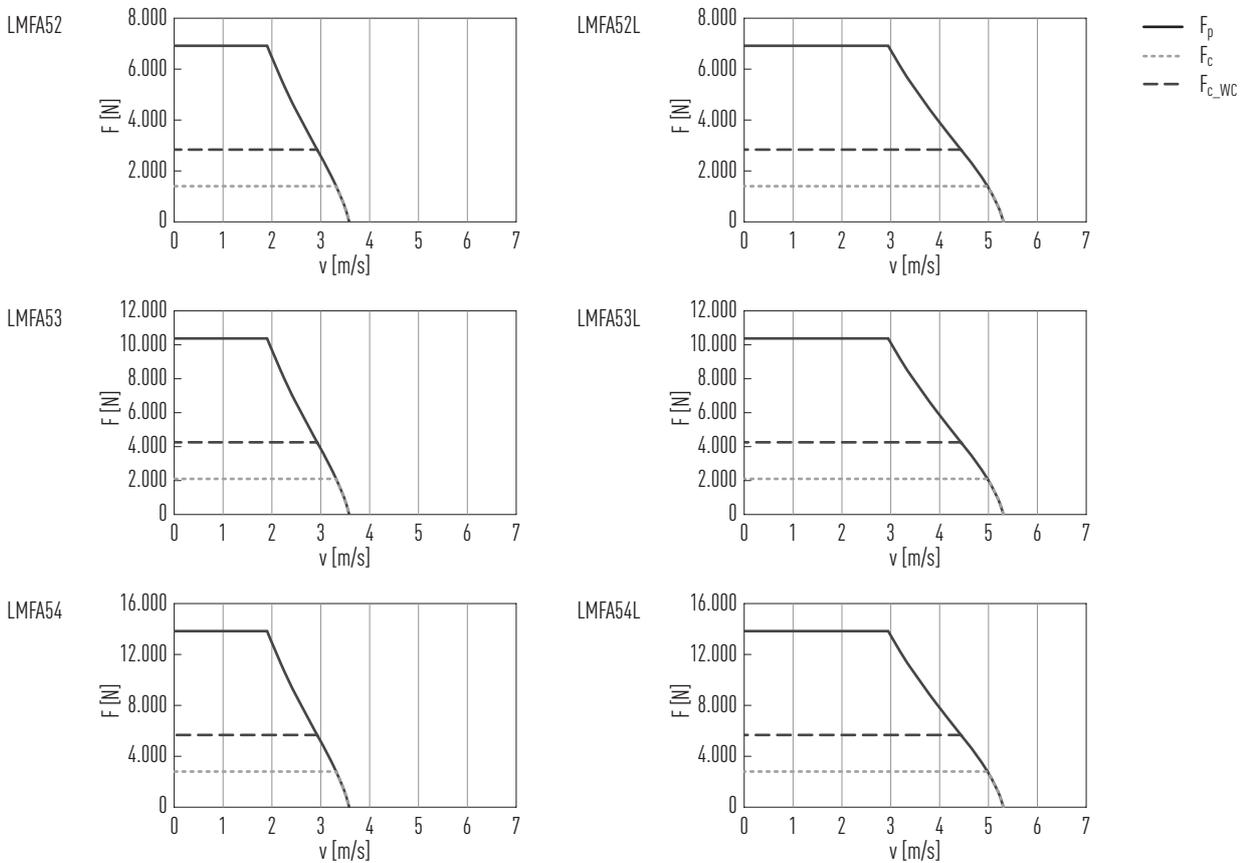


Tableau 4.6 Caractéristiques techniques LMFA5

	Symbole	Unité	LMFA52	LMFA52L	LMFA53	LMFA53L	LMFA54	LMFA54L
<b>Forces et paramètres électriques</b>								
Force permanente à $T_{max}$	$F_c$	N	1.422		2.133		2.844	
Force permanente à $T_{max}$ (WC)	$F_{c\_WC}$	N	2.844		4.266		5.688	
Courant permanent à $T_{max}$	$I_c$	$A_{eff}$	6,2	9,1	9,3	13,7	12,4	18,3
Courant permanent à $T_{max}$ (WC)	$I_{c\_WC}$	$A_{eff}$	12,4	18,3	18,6	27,4	24,7	36,5
Pic de force (pendant 1 sec)	$F_p$	N	6.925		10.388		13.850	
Pic de courant (pendant 1 sec)	$I_p$	$A_{eff}$	38,4	56,6	57,5	84,9	76,7	113,2
Constante de force	$K_f$	$N/A_{eff}$	229,9	155,7	229,9	155,7	229,9	155,7
Force d'attraction	$F_a$	N	13.700		20.550		27.400	
Constante de temps électrique	$K_e$	ms	12,2	12,4	12,2	12,4	12,2	12,4
Résistance <sup>1)</sup>	$R_{25}$	$\Omega$	3,9	1,8	2,6	1,2	2,0	0,9
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	47,7	21,9	31,8	14,6	23,9	10,9
Constante de tension	$K_u$	$V_{eff}/(m/s)$	132,7	89,9	132,7	89,9	132,7	89,9
Constante moteur	$K_m$	$N/\sqrt{W}$	95,0	95,6	116,4	117,1	134,4	135,2
Résistance thermique	$R_{th}$	$^{\circ}C/W$	0,32	0,33	0,21	0,22	0,16	0,16
Résistance thermique (WC)	$R_{th\_WC}$	$^{\circ}C/W$	0,08	0,08	0,05	0,05	0,04	0,04
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)					
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750					
<b>Paramètres mécaniques</b>								
Écart entre pôles	$2\tau$	mm	46					
Température max. des bobinages	$T_{max}$	$^{\circ}C$	120					
Alésages de montage du forcer	n		4			6		8
Poids du forcer	$M_f$	kg	23,8			32,3		40,8
Longueur du forcer	$L_f$	mm	375			536		697
Poids propre du stator	$M_s$	kg/m	25					
Longueur du stator/alésages de montage	$L_s$	mm	184 mm/N = 2 ; 460 mm/N = 5					

WC : avec refroidissement par eau

 Toutes les valeurs  $\pm 10\%$  à  $25^{\circ}C$  de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

**Versions de stator disponibles**

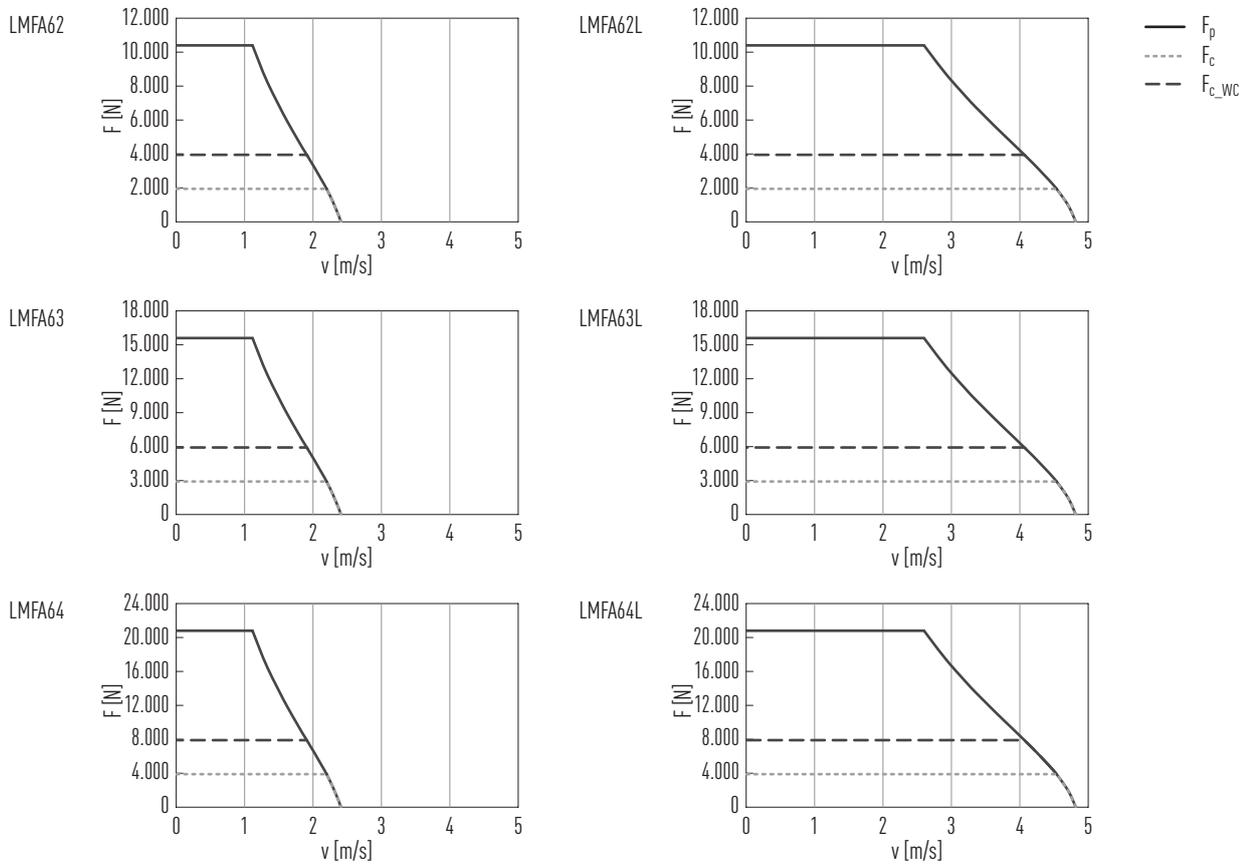
 Résine époxy :  
aimants noyés en résine époxy

 Plaque de protection en acier inox (sur demande) :  
plaque de protection supplémentaire en acier inox,  
pour pistes magnétiques



## 4.4.7 Spécifications des moteurs linéaires LMFA6

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 750 VDC)



# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMFA

	Symbole	Unité	LMFA62	LMFA62L	LMFA63	LMFA63L	LMFA64	LMFA64L
<b>Forces et paramètres électriques</b>								
Force permanente à $T_{max}$	$F_c$	N	1.979		2.969		3.958	
Force permanente à $T_{max}$ (WC)	$F_{c\_WC}$	N	3.958		5.938		7.917	
Courant permanent à $T_{max}$	$I_c$	$A_{eff}$	5,8	11,5	8,7	17,3	11,5	23,1
Courant permanent à $T_{max}$ (WC)	$I_{c\_WC}$	$A_{eff}$	11,5	23,1	17,3	34,6	23,1	46,2
Pic de force (pendant 1 sec)	$F_p$	N	10.413		15.620		20.827	
Pic de courant (pendant 1 sec)	$I_p$	$A_{eff}$	35,8	71,6	53,7	107,4	71,3	142,6
Constante de force	$K_f$	$N/A_{eff}$	342,7	171,4	342,7	171,4	342,7	171,4
Force d'attraction	$F_a$	N	20.580		30.870		41.160	
Constante de temps électrique	$K_e$	ms	12,0					
Résistance <sup>1)</sup>	$R_{25}$	$\Omega$	6,0	1,5	4,0	1,0	3,0	0,8
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	72,0	18,0	48,0	12,0	36,0	9,0
Constante de tension	$K_u$	$V_{eff}/(m/s)$	197,9	98,9	197,9	98,9	197,9	98,9
Constante moteur	$K_m$	$N/\sqrt{W}$	114,2		139,9		161,6	
Résistance thermique	$R_{th}$	$^{\circ}C/W$	0,24		0,16		0,12	
Résistance thermique (WC)	$R_{th\_WC}$	$^{\circ}C/W$	0,06		0,04		0,03	
Thermostat			1 x PT1000 + 1 x (3 PTC SNM 120 en série)					
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750					
<b>Paramètres mécaniques</b>								
Écart entre pôles	$2\tau$	mm	46					
Température max. des bobinages	$T_{max}$	$^{\circ}C$	120					
Alésages de montage du forcer	n		4		6		8	
Poids du forcer	$M_f$	kg	32,2		44,2		56,2	
Longueur du forcer	$L_f$	mm	375		536		697	
Poids propre du stator	$M_s$	kg/m	40,1					
Longueur du stator/alésages de montage	$L_s$	mm	184 mm/N = 2					

WC : avec refroidissement par eau

Toutes les valeurs  $\pm 10\%$  à  $25^{\circ}C$  de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

## Versions de stator disponibles

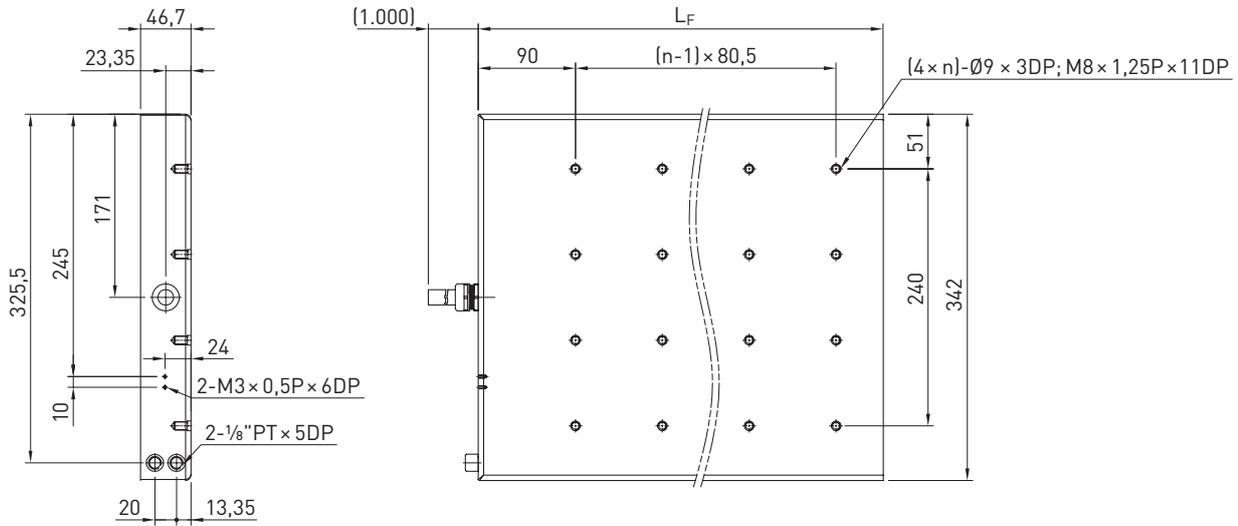


Résine époxy :  
aimants noyés en résine époxy

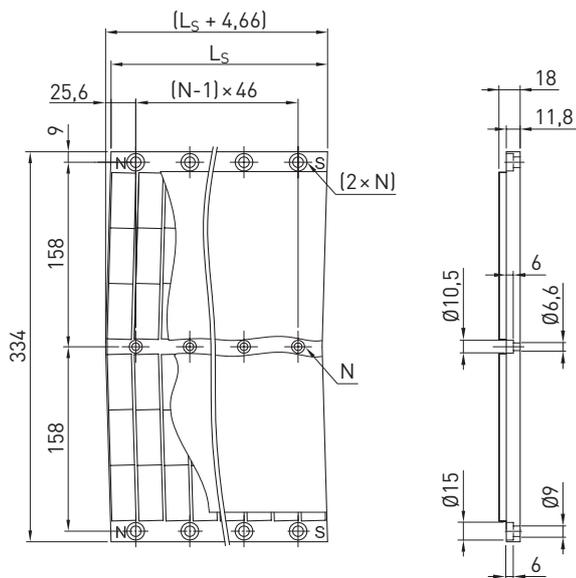


Plaque de protection en acier inox (sur demande) :  
plaque de protection supplémentaire en acier inox,  
pour pistes magnétiques

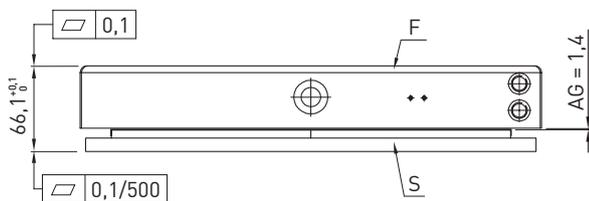
## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



## Tolérances de montage



- F Forcer
- S Stator
- AG Interstice

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMFP

## 5. Moteurs linéaires HIWIN LMFP

### 5.1 Propriétés des moteurs linéaires LMFP

Les moteurs linéaires synchrones HIWIN LMFP capsulés, comme ceux de la série LMFA, sont des condensés de puissance avec refroidissement, parmi les entraînements moteur linéaire. La différence décisive provient ici de la conception entièrement encapsulée selon la classe de protection IP65, grâce aux moteurs linéaires LMFP, ils viennent également à bout des conditions ambiantes difficiles, que les autres ne peuvent pas affronter. Ils atteignent ainsi des forces continues élevées, des forces de poussée et des accélérations extrêmement élevées et n'amènent aucune chaleur de processus supplémentaire dans le système grâce au refroidissement liquide. Les moteurs linéaires LMFP représentent donc le premier choix pour les applications avec des charges très élevées dans des conditions ambiantes difficiles avec des liquides ou de la poussière.



#### Principales caractéristiques des moteurs linéaires HIWIN LMFP :

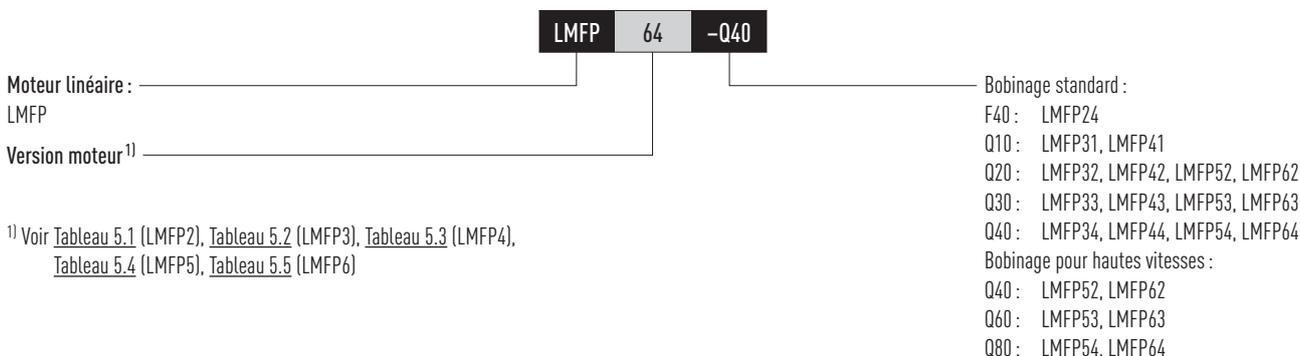
- Conception encapsulée : Classe de protection IP65
- Système de refroidissement efficace
- Force de poussée extrêmement élevée
- Forte accélération
- Haut niveau de synchronisation
- Aimants permanents des stators noyés en résine époxy
- En option : version avec capteur à effet Hall

#### Utilisations typiques des moteurs linéaires LMFP :

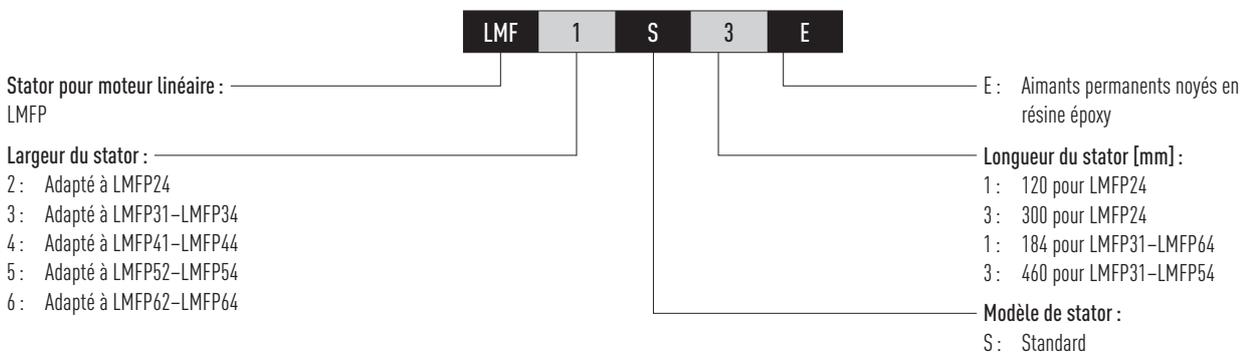
- Machines-outils
- Machines de fraisage à portique
- Machines d'usinage de plaques métalliques

### 5.2 Code de commande des moteurs linéaires LMFP

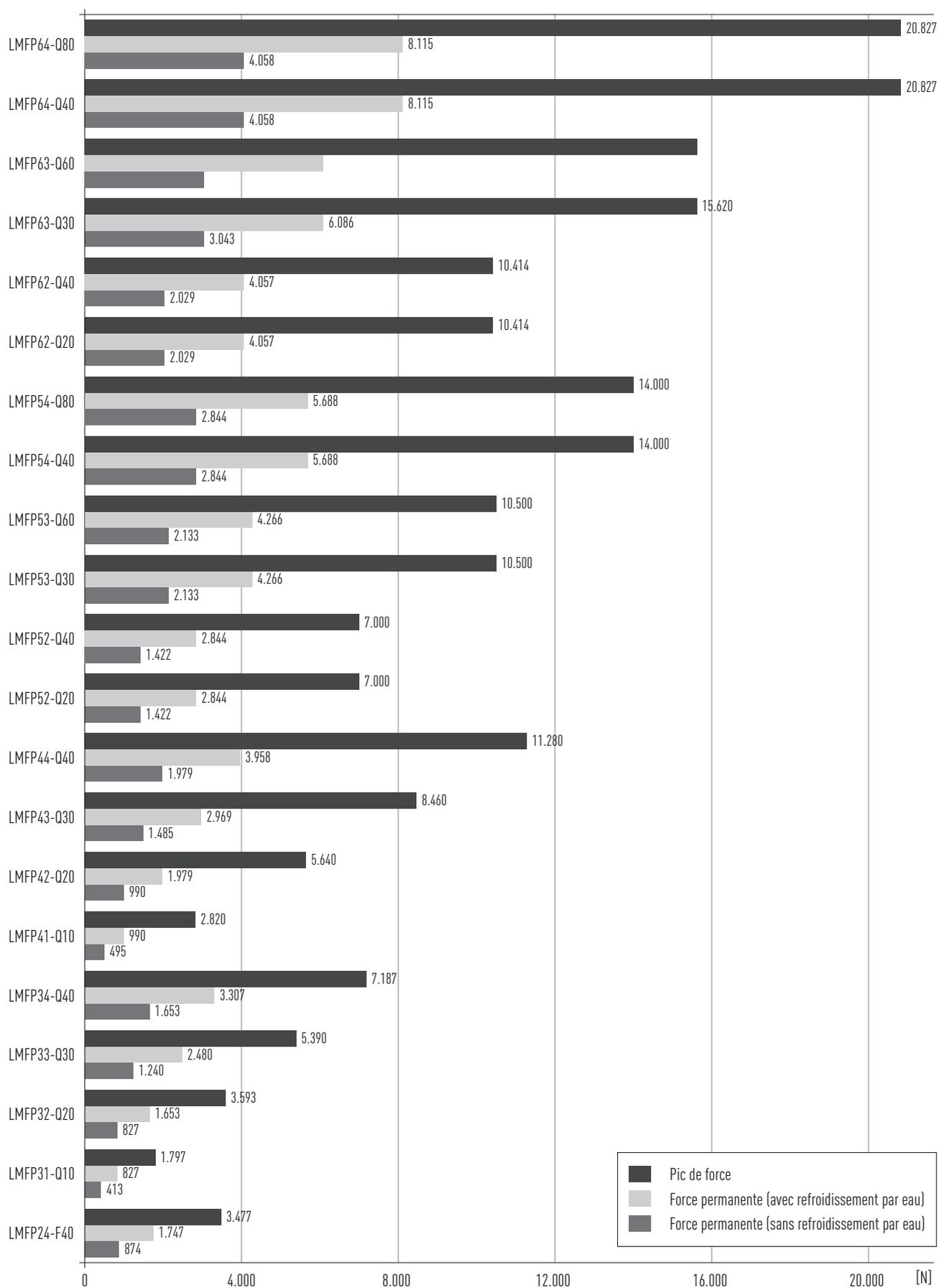
#### 5.2.1 Code de commande de l'étage primaire (forcer)



#### 5.2.2 Code de commande de la piste magnétique (stator)



## 5.3 Diagrammes des forces des moteurs linéaires LMFP



# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMFP

## 5.4 Spécifications des moteurs linéaires LMFP

### 5.4.1 Spécifications des moteurs linéaires LMFP2

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 600 VDC)

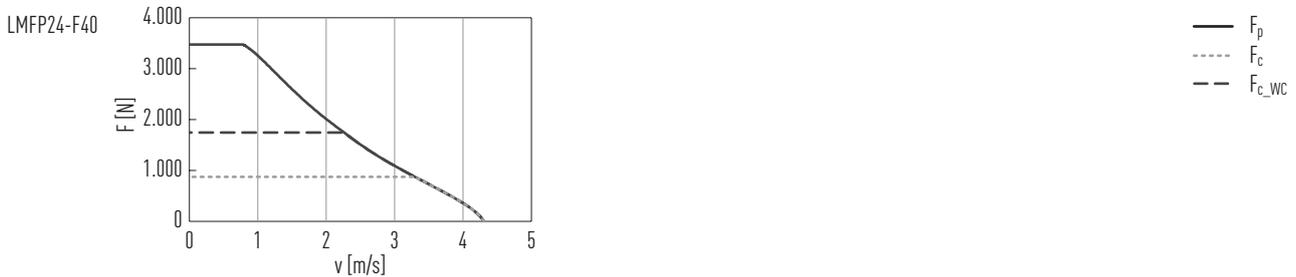


Tableau 5.1 Caractéristiques techniques LMFP2

	Symbole	Unité	LMFP24-F40
<b>Forces et paramètres électriques</b>			
Force permanente à $T_{max}$	$F_c$	N	874
Force permanente à $T_{max}$ (WC)	$F_{c\_WC}$	N	1.747
Courant permanent à $T_{max}$	$I_c$	$A_{eff}$	5,7
Courant permanent à $T_{max}$ (WC)	$I_{c\_WC}$	$A_{eff}$	11,4
Pic de force (pendant 1 sec)	$F_p$	N	3.477
Pic de courant (pendant 1 sec)	$I_p$	$A_{eff}$	32,8
Constante de force	$K_f$	$N/A_{eff}$	153,6
Force d'attraction	$F_a$	N	4.583
Constante de temps électrique	$K_e$	ms	8,1
Résistance <sup>1)</sup>	$R_{25}$	$\Omega$	7,1
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	57,6
Constante de tension	$K_u$	$V_{eff}/(m/s)$	88,7
Constante moteur	$K_m$	$N/\sqrt{W}$	47
Résistance thermique	$R_{th}$	$^{\circ}C/W$	0,2
Résistance thermique (WC)	$R_{th\_WC}$	$^{\circ}C/W$	0,05
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750
<b>Paramètres mécaniques</b>			
Écart entre pôles	$2\tau$	mm	30
Température max. des bobinages	$T_{max}$	$^{\circ}C$	120
Alésages de montage du forcer	n		16
Poids du forcer	$M_F$	kg	11
Longueur du forcer	$L_F$	mm	465
Poids propre du stator	$M_S$	kg/m	9,8
Longueur du stator/alésages de montage	$L_S$	mm	120 mm/N = 2 ; 300 mm/N = 5
Hauteur totale	H	mm	50,5

WC : avec refroidissement par eau

Toutes les valeurs  $\pm 10\%$  à  $25^{\circ}C$  de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases



# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMFP

## 5.4.2 Spécifications des moteurs linéaires LMFP3

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 600 VDC)

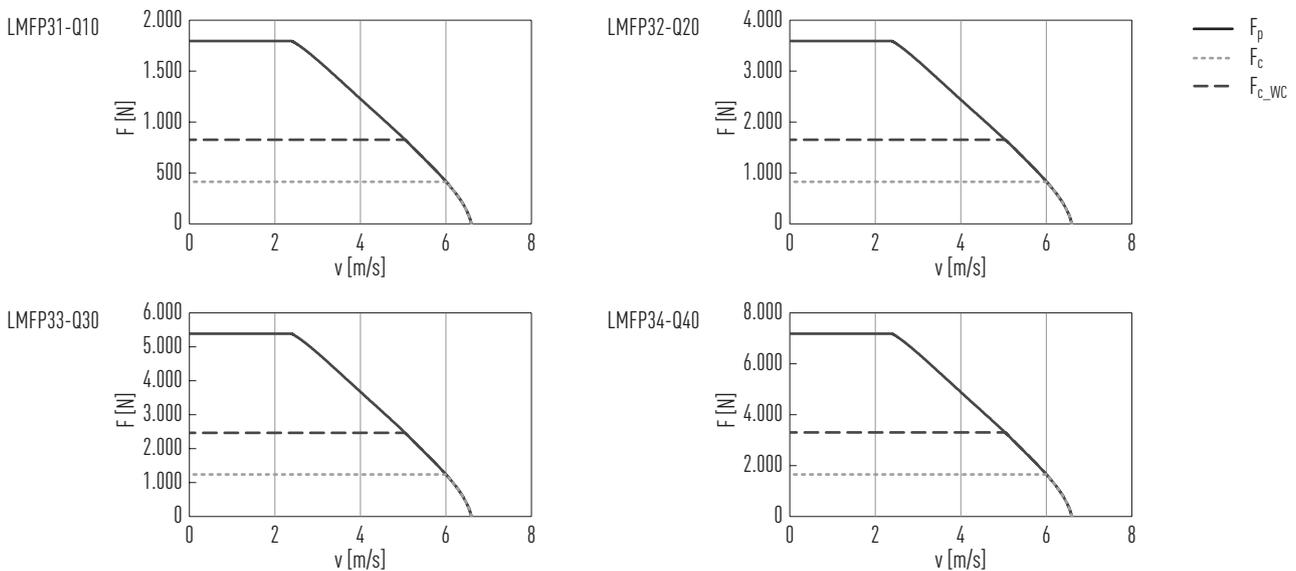


Tableau 5.2 Caractéristiques techniques LMFP3

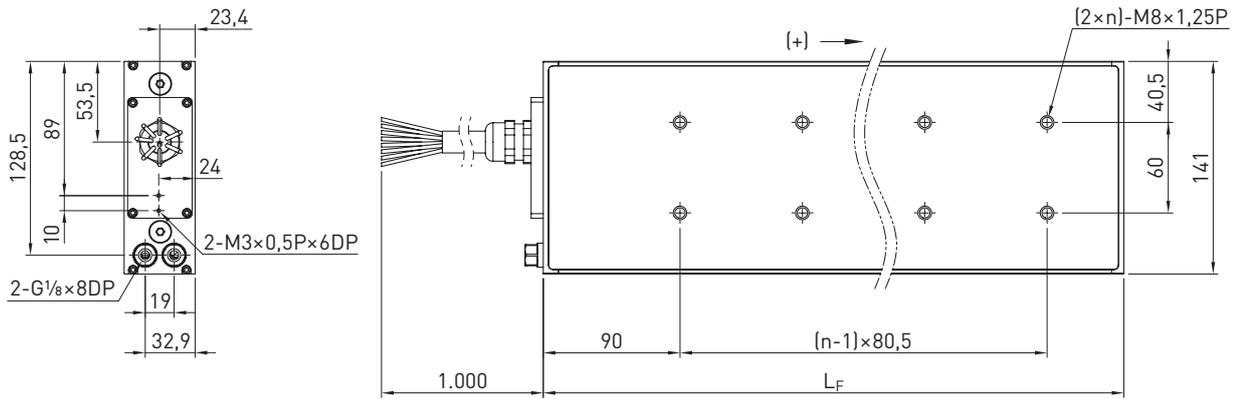
	Symbole	Unité	LMFP31-Q10	LMFP32-Q20	LMFP33-Q30	LMFP34-Q40
<b>Forces et paramètres électriques</b>						
Force permanente à $T_{max}$	$F_c$	N	413	827	1.240	1.653
Force permanente à $T_{max}$ (WC)	$F_{c\_WC}$	N	827	1.653	2.480	3.307
Courant permanent à $T_{max}$	$I_c$	$A_{eff}$	4,1	8,2	12,4	16,5
Courant permanent à $T_{max}$ (WC)	$I_{c\_WC}$	$A_{eff}$	8,2	16,5	24,7	33,0
Pic de force (pendant 1 sec)	$F_p$	N	1.797	3.593	5.390	7.187
Pic de courant (pendant 1 sec)	$I_p$	$A_{eff}$	25,6	51,2	76,8	102,4
Constante de force	$K_f$	$N/A_{eff}$	100,3	100,3	100,3	100,3
Force d'attraction	$F_a$	N	3.121	6.243	9.364	12.485
Constante de temps électrique	$K_e$	ms	12	12	12	12
Résistance <sup>1)</sup>	$R_{25}$	$\Omega$	3,6	1,8	1,2	0,9
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	43,2	21,6	14,4	10,8
Constante de tension	$K_u$	$V_{eff}/(m/s)$	57,9	57,9	57,9	57,9
Constante moteur	$K_m$	$N/\sqrt{W}$	43,3	61,4	74,5	86,2
Résistance thermique	$R_{th}$	$^{\circ}C/W$	0,77	0,38	0,26	0,19
Résistance thermique (WC)	$R_{th\_WC}$	$^{\circ}C/W$	0,19	0,09	0,06	0,05
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)			
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750			
<b>Paramètres mécaniques</b>						
Écart entre pôles	$2\tau$	mm	46			
Température max. des bobinages	$T_{max}$	$^{\circ}C$	120			
Alésages de montage du forcer	n		2	4	6	8
Poids du forcer	$M_F$	kg	6,9	12,1	17,8	23,1
Longueur du forcer	$L_F$	mm	221	382	543	704
Poids propre du stator	$M_S$	kg/m	16,2			
Longueur du stator/alésages de montage	$L_S$	mm	184 mm/N = 2 ; 460 mm/N = 5			
Hauteur totale	H	mm	64,1			

WC : avec refroidissement par eau

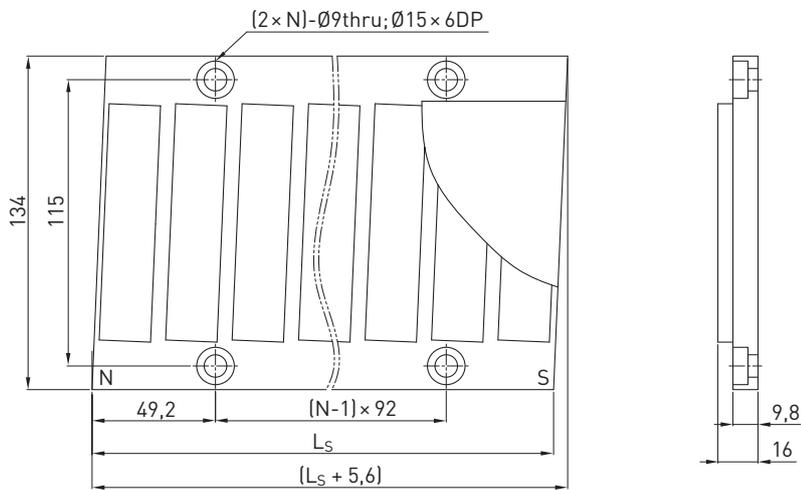
Toutes les valeurs  $\pm 10\%$  à  $25^{\circ}C$  de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

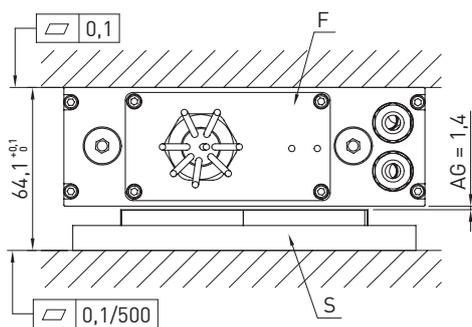
## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



## Tolérances de montage



- F Forcer
- S Stator
- AG Interstice

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMFP

## 5.4.3 Spécifications des moteurs linéaires LMFP4

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 600 VDC)

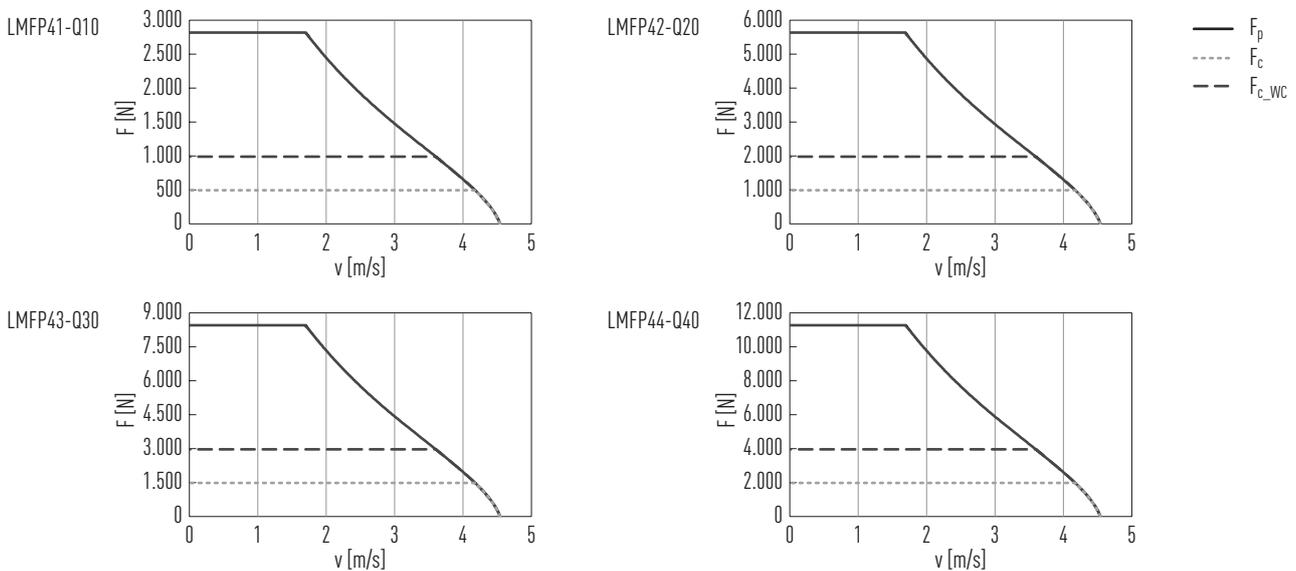


Tableau 5.3 Caractéristiques techniques LMFP4

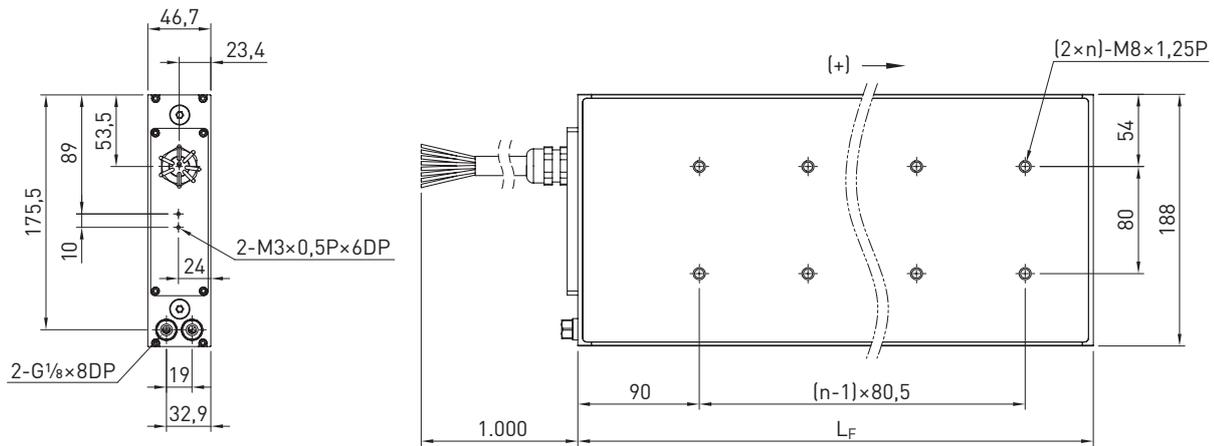
	Symbole	Unité	LMFP41-Q10	LMFP42-Q20	LMFP43-Q30	LMFP44-Q40
<b>Forces et paramètres électriques</b>						
Force permanente à T <sub>max</sub>	F <sub>c</sub>	N	495	990	1.485	1.979
Force permanente à T <sub>max</sub> (WC)	F <sub>c_WC</sub>	N	990	1.979	2.969	3.958
Courant permanent à T <sub>max</sub>	I <sub>c</sub>	A <sub>eff</sub>	3,4	6,8	10,2	13,6
Courant permanent à T <sub>max</sub> (WC)	I <sub>c_WC</sub>	A <sub>eff</sub>	6,8	13,6	20,4	27,2
Pic de force (pendant 1 sec)	F <sub>p</sub>	N	2.820	5.640	8.460	11.280
Pic de courant (pendant 1 sec)	I <sub>p</sub>	A <sub>eff</sub>	22,7	45,5	68,2	90,9
Constante de force	K <sub>f</sub>	N/A <sub>eff</sub>	145,7	145,7	145,7	145,7
Force d'attraction	F <sub>a</sub>	N	4.682	9.363	14.045	18.727
Constante de temps électrique	K <sub>e</sub>	ms	12,6	12,4	12,6	12,4
Résistance <sup>1)</sup>	R <sub>25</sub>	Ω	5,1	2,6	1,7	1,3
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	64,5	32,3	21,5	16,1
Constante de tension	K <sub>u</sub>	V <sub>eff</sub> /(m/s)	84,1	84,1	84,1	84,1
Constante moteur	K <sub>m</sub>	N/√W	52,6	73,7	91,2	104,2
Résistance thermique	R <sub>th</sub>	°C/W	0,78	0,38	0,26	0,19
Résistance thermique (WC)	R <sub>th_WC</sub>	°C/W	0,20	0,10	0,07	0,05
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)			
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750			
<b>Paramètres mécaniques</b>						
Écart entre pôles	2τ	mm	46			
Température max. des bobinages	T <sub>max</sub>	°C	120			
Alésages de montage du forcer	n		2	4	6	8
Poids du forcer	M <sub>F</sub>	kg	9,9	16,7	25,0	29,8
Longueur du forcer	L <sub>F</sub>	mm	221	382	543	704
Poids propre du stator	M <sub>S</sub>	kg/m	22,3			
Longueur du stator/alésages de montage	L <sub>S</sub>	mm	184 mm/N = 2 ; 460 mm/N = 5			
Hauteur totale	H	mm	66,1			

WC : avec refroidissement par eau

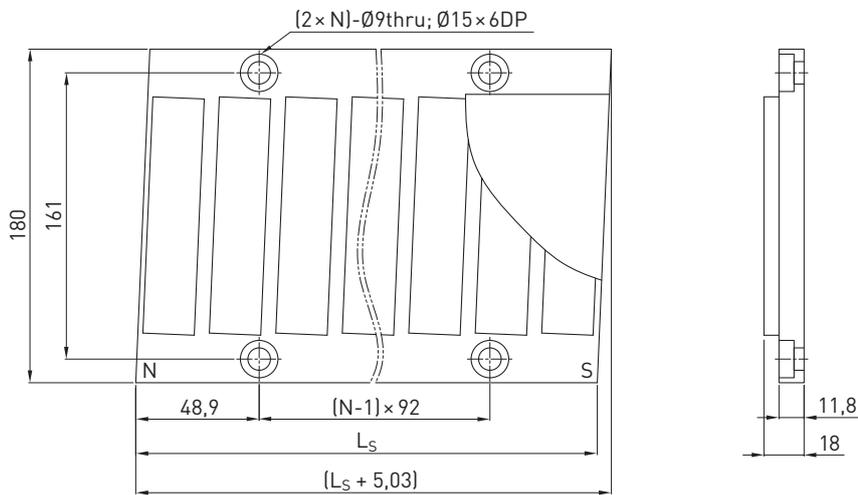
Toutes les valeurs ± 10 % à 25 °C de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

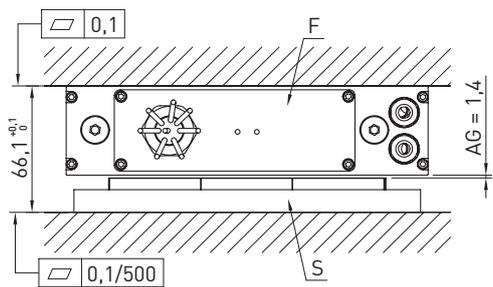
## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



## Tolérances de montage



F Forcer  
S Stator  
AG Interstice

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMFP

## 5.4.4 Spécifications des moteurs linéaires LMFP5

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 600 VDC)

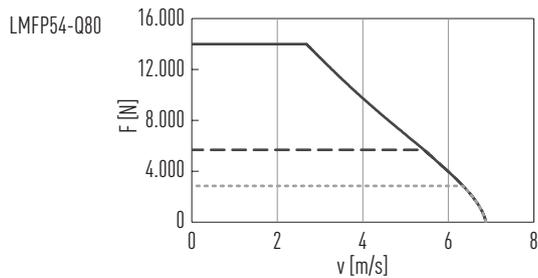
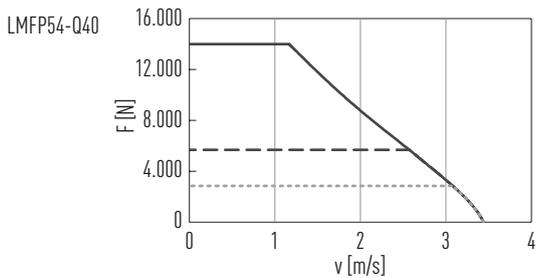
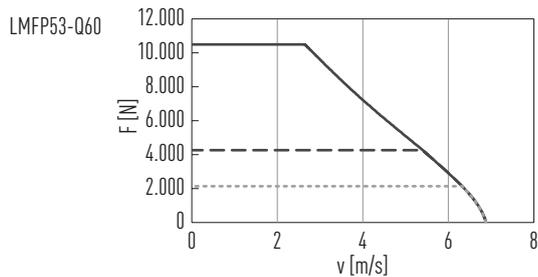
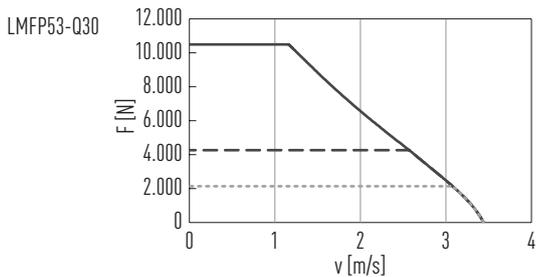
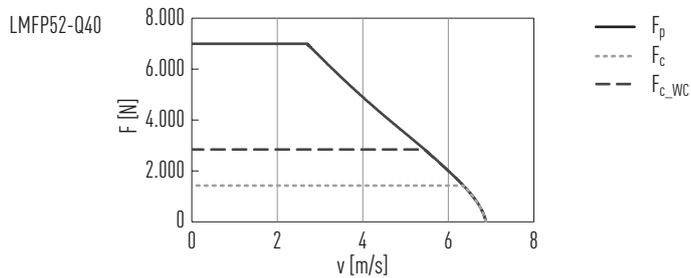
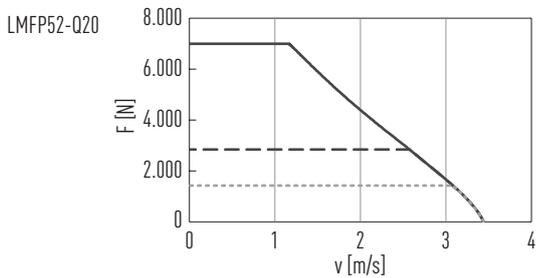


Tableau 5.4 Caractéristiques techniques LMFP5

	Symbole	Unité	LMFP52-Q20	LMFP52-Q40	LMFP53-Q30	LMFP53-Q60	LMFP54-Q40	LMFP54-Q80
<b>Forces et paramètres électriques</b>								
Force permanente à $T_{max}$	$F_c$	N	1.422	1.422	2.133	2133	2844	2.844
Force permanente à $T_{max}$ (WC)	$F_{c\_WC}$	N	2.844	2.844	4.266	4.266	5.688	5.688
Courant permanent à $T_{max}$	$I_c$	$A_{eff}$	7,4	14,8	11,1	22,2	14,8	29,6
Courant permanent à $T_{max}$ (WC)	$I_{c\_WC}$	$A_{eff}$	14,8	29,6	22,2	44,4	29,6	59,2
Pic de force (pendant 1 sec)	$F_p$	N	7.000	7.000	10.500	10.500	14.000	14.000
Pic de courant (pendant 1 sec)	$I_p$	$A_{eff}$	46,3	92,7	69,5	139,0	92,7	185,3
Constante de force	$K_f$	$N/A_{eff}$	192,3	96,1	192,3	96,1	192,3	96,1
Force d'attraction	$F_a$	N	12.467	12.467	18.700	18.700	24.933	24.933
Constante de temps électrique	$K_e$	ms	12,6	13,4	12,4	12,0	12,6	13,5
Résistance <sup>1)</sup>	$R_{25}$	$\Omega$	3,4	0,8	2,3	0,6	1,7	0,4
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	42,9	10,7	28,6	7,2	21,5	5,4
Constante de tension	$K_u$	$V_{eff}/(m/s)$	111,0	55,5	111,0	55,5	111,0	55,5
Constante moteur	$K_m$	$N/\sqrt{W}$	85,1	87,7	103,5	101,3	120,3	124,0
Résistance thermique	$R_{th}$	$^{\circ}C/W$	0,25	0,26	0,16	0,16	0,13	0,14
Résistance thermique (WC)	$R_{th\_WC}$	$^{\circ}C/W$	0,06	0,07	0,04	0,04	0,03	0,04
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)					
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750					
<b>Paramètres mécaniques</b>								
Écart entre pôles	$2\tau$	mm	46					
Température max. des bobinages	$T_{max}$	$^{\circ}C$	120					
Alésages de montage du forcer	n		4	4	6	6	8	8
Poids du forcer	$M_f$	kg	24,8	24,8	33,5	33,5	42,3	42,3
Longueur du forcer	$L_f$	mm	382	382	543	543	704	704
Poids propre du stator	$M_s$	kg/m	25					
Longueur du stator/alésages de montage	$L_s$	mm	184 mm/N = 2 ; 460 mm/N = 5					
Hauteur totale	H	mm	64,1					

WC : avec refroidissement par eau

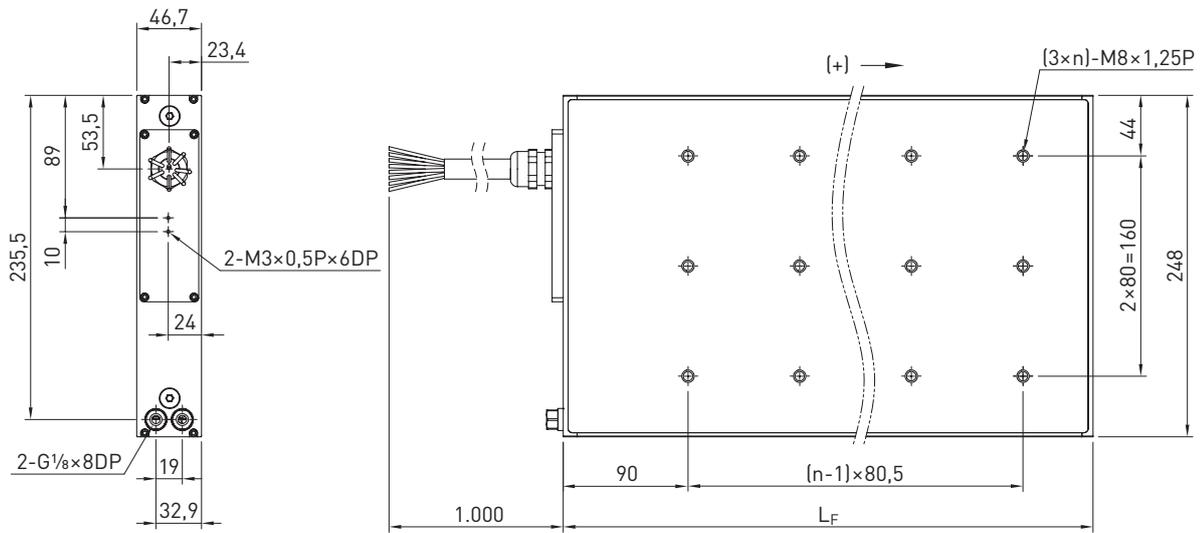
 Toutes les valeurs  $\pm 10\%$  à  $25^{\circ}C$  de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

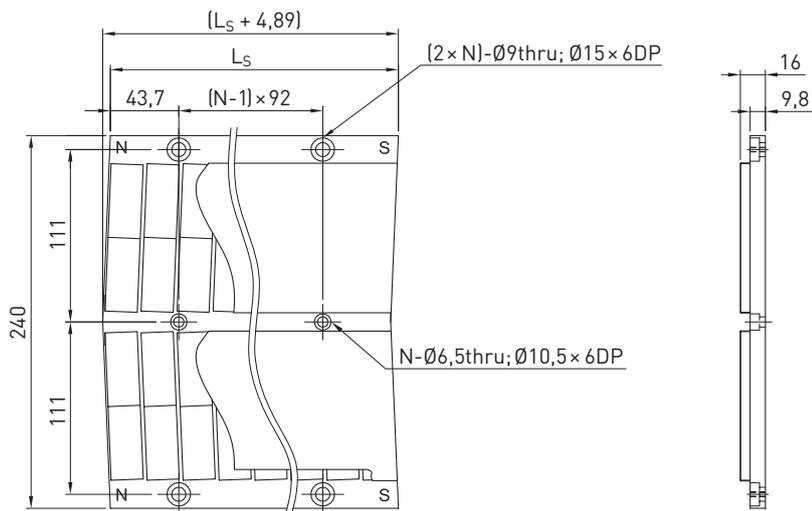
# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMFP

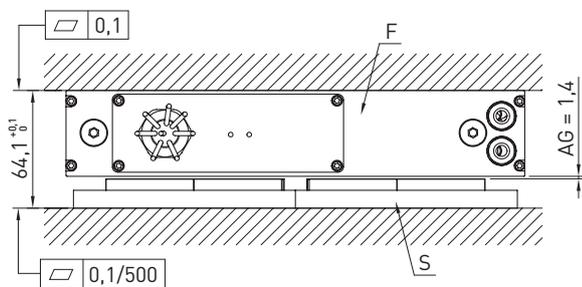
## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



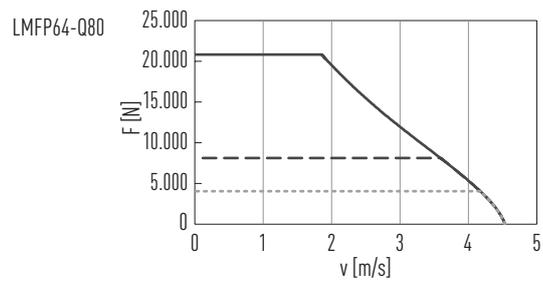
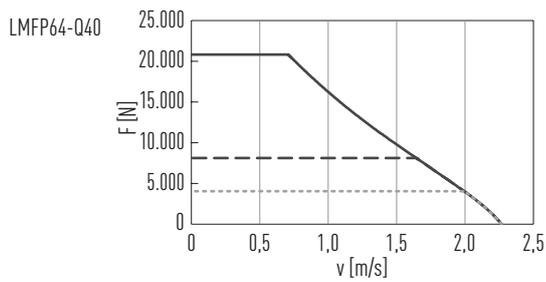
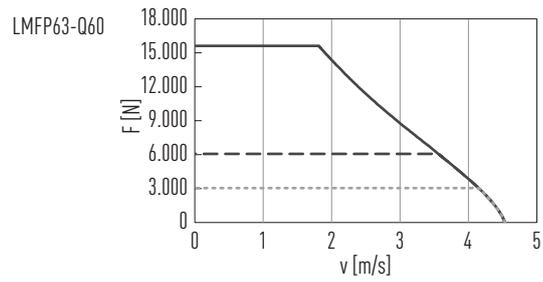
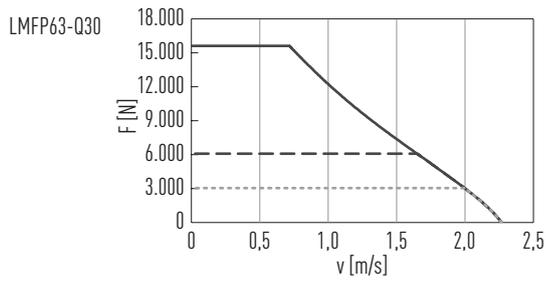
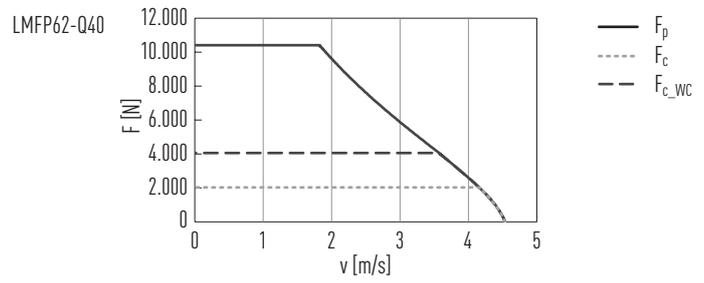
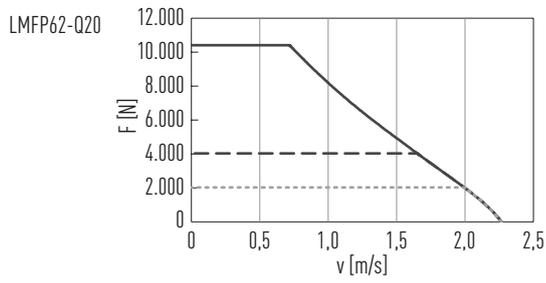
## Tolérances de montage



- F Forcer
- S Stator
- AG Interstice

## 5.4.5 Spécifications des moteurs linéaires LMFP6

Diagrammes force-vitesse (tension du circuit intermédiaire : 600 VDC)



# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

Moteurs linéaires HIWIN LMFP

Tableau 5.5 Caractéristiques techniques LMFP6

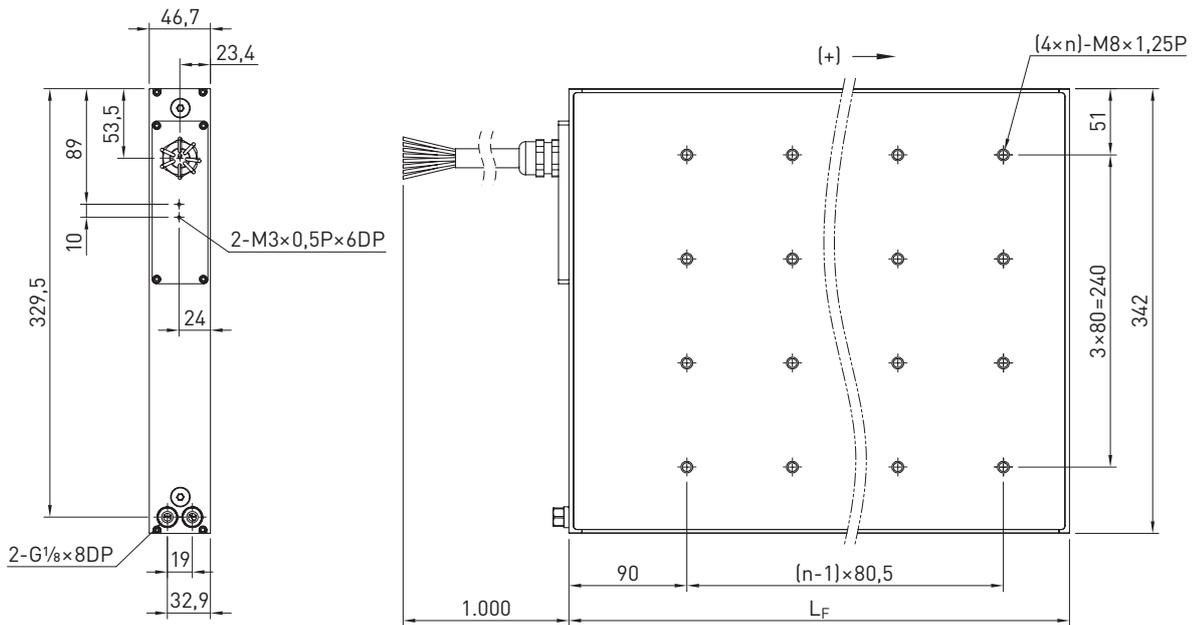
	Symbole	Unité	LMFP62-Q20	LMFP62-Q40	LMFP63-Q30	LMFP63-Q60	LMFP64-Q40	LMFP64-Q80
<b>Forces et paramètres électriques</b>								
Force permanente à $T_{max}$	$F_c$	N	2.029	2.029	3.043	3.043	4.058	4.058
Force permanente à $T_{max}$ (WC)	$F_{c\_WC}$	N	4.057	4.057	6.086	6.086	8.115	8.115
Courant permanent à $T_{max}$	$I_c$	$A_{eff}$	7,0	13,9	10,4	20,9	13,9	27,8
Courant permanent à $T_{max}$ (WC)	$I_{c\_WC}$	$A_{eff}$	13,9	27,8	20,9	41,7	27,8	55,7
Pic de force (pendant 1 sec)	$F_p$	N	10.414	10.414	15.620	15.620	20.827	20.827
Pic de courant (pendant 1 sec)	$I_p$	$A_{eff}$	41,9	83,8	62,9	125,7	83,8	167,6
Constante de force	$K_f$	$N/A_{eff}$	291,7	145,8	291,7	145,8	291,7	145,8
Force d'attraction	$F_a$	N	18.727	18.727	28.091	28.091	37.454	37.454
Constante de temps électrique	$K_e$	ms	12,6	12,4	12,6	11,9	12,4	13,3
Résistance <sup>1)</sup>	$R_{25}$	$\Omega$	5,1	1,3	3,4	0,9	2,6	0,6
Inductivité <sup>1)</sup>	L	mH	64,3	16,1	42,9	10,7	32,2	8,0
Constante de tension	$K_u$	$V_{eff}/(m/s)$	168,4	84,2	168,4	84,2	168,4	84,2
Constante moteur	$K_m$	$N/\sqrt{W}$	104,8	104,5	129,6	125,3	147,8	153,9
Résistance thermique	$R_{th}$	$^{\circ}C/W$	0,18	0,18	0,12	0,12	0,09	0,10
Résistance thermique (WC)	$R_{th\_WC}$	$^{\circ}C/W$	0,05	0,05	0,03	0,03	0,02	0,03
Thermostat			1 × PT1000 + 1 × (3 PTC SNM 120 en série)					
Tension max. du circuit intermédiaire		V	750					
<b>Paramètres mécaniques</b>								
Écart entre pôles	$2\tau$	mm	46					
Température max. des bobinages	$T_{max}$	$^{\circ}C$	120					
Alésages de montage du forcer	n		16	16	24	24	32	32
Poids du forcer	$M_f$	kg	33,4	33,4	46,7	46,7	57,6	57,6
Longueur du forcer	$L_f$	mm	382	382	543	543	704	704
Poids propre du stator	$M_s$	kg/m	40,1					
Longueur du stator/alésages de montage	$L_s$	mm	184 mm/N = 4					
Hauteur totale	H	mm	66,1					

WC : avec refroidissement par eau

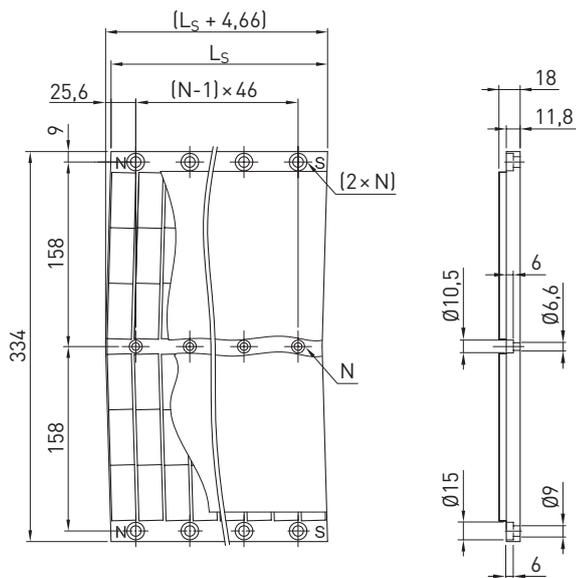
Toutes les valeurs  $\pm 10\%$  à  $25^{\circ}C$  de température ambiante

<sup>1)</sup> Mesurées entre phases

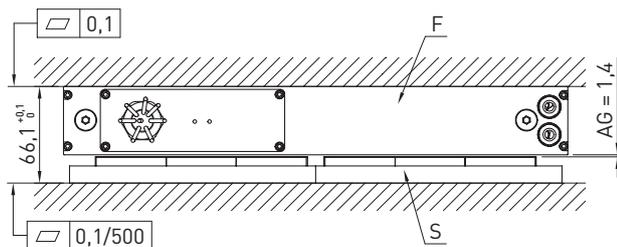
## Dimensions du forcer



## Dimensions du stator



## Tolérances de montage



- F Forcer
- S Stator
- AG Interstice

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

## Accessoires

### 6. Accessoires

#### 6.1 Protections de stator pour moteurs linéaires LMFA/LMFP

Pour les stators des séries de moteurs linéaires HIWIN LMFA et LMFP, des plaques de protection en acier inoxydable sont disponibles pour la protection contre les dommages mécaniques.

Les protections de stator légèrement magnétiques sont disponibles dans une version segmentée ou d'une seule pièce. La fixation des protections se fait exclusivement via la force d'attraction magnétique ou, dans le cas de la version d'une seule pièce, avec un serrage avant supplémentaire.



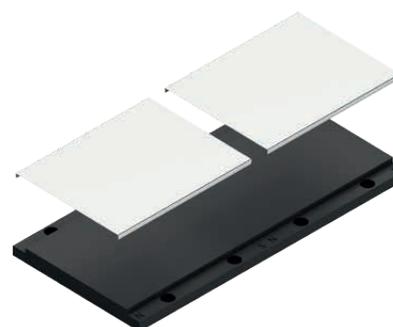
Fig. 6.1 Protection de stator segmentée



Fig. 6.2 Protection de stator d'une seule pièce

#### 6.1.1 Protection de stator segmentées

Les protections de stator segmentées sont disponibles pour les stators des séries de moteurs linéaires HIWIN LMFA et LMFP dans les tailles 2 à 6. Les segments sont disponibles en différentes longueurs fixes pouvant être juxtaposées en fonction de la longueur totale des stators. La fixation des segments de protection sur le stator est assurée par l'attraction magnétique entre la protection et les aimants permanents du stator.



#### Code de commande

<b>LMF</b>	<b>4</b>	<b>-CS</b>	<b>-L460</b>
------------	----------	------------	--------------

Type de moteur linéaire : \_\_\_\_\_  
Affectation à la série LMFA/LMFP

Largeur de la protection du stator : \_\_\_\_\_

3: Pour stators LMF3-SxEx  
4: Pour stators LMF4-SxEx  
5: Pour stators LMF5-SxEx  
6: Pour stators LMF6-SxEx

Longueur de la protection [mm] :  
Longueur de la protection segmentée, longueurs disponibles par taille, voir tableau

Bande de recouvrement :  
CS: Protection segmentée

#### Spécifications protections de stator segmentées

Désignation <sup>1)</sup>	Adaptées aux stators	Longueurs de segments disponibles [mm]
<b>LMF2-CS-Lxxx</b>	LMF2SxE, LMF2SxEG, LMF2SxEP	300, 360, 420, 480, 600
<b>LMF3-CS-Lxxx</b>	LMF3SxE, LMF3SxEG, LMF3SxEP	460, 552, 644, 736, 920
<b>LMF4-CS-Lxxx</b>	LMF4SxE, LMF4SxEG, LMF4SxEP	460, 552, 644, 736, 920
<b>LMF5-CS-Lxxx</b>	LMF5SxE, LMF5SxEG, LMF5SxEP	460, 552, 644, 736, 920
<b>LMF6-CS-Lxxx</b>	LMF6SxE, LMF6SxEG, LMF6SxEP	460, 552, 644, 736, 920

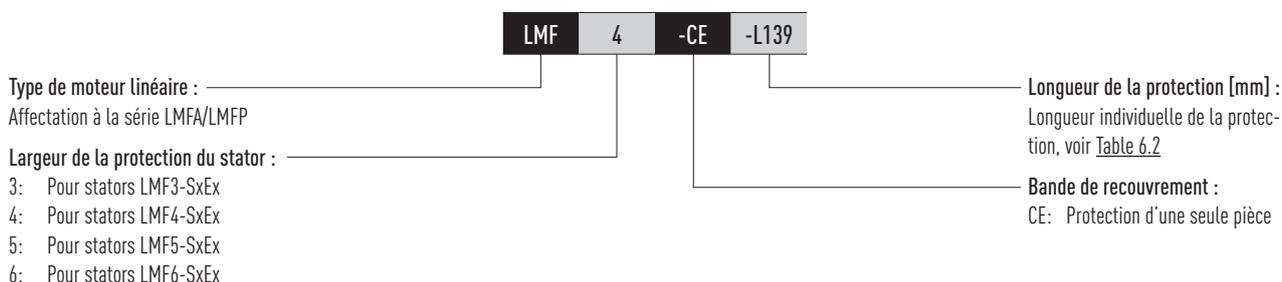
<sup>1)</sup> x = Longueur du stator

## 6.1.2 Protections de stator d'une seule pièce

La protection de stator d'une seule pièce est disponible pour les stators des séries de moteurs linéaires HIWIN LMFA et LMFP dans les largeurs 3 à 6. Le cache d'une seule pièce est adapté à la longueur totale des stators, de manière spécifique au client. Pour la fixation mécanique, les blocs finals disposent d'évidements au niveau desquels les extrémités de la protection sont serrées avec des barres. L'attraction magnétique garantit également une installation fiable de la protection sur toute la longueur du stator. Lors de l'utilisation de la protection de stator d'une seule pièce, deux kits de blocs finals adaptés sont toujours nécessaires pour la fixation.



### Code de commande



### Spécifications Protection de stator d'une seule pièce

Tableau 6.2 Bandes de recouvrement en une seule pièce

Désignation	Convient pour les séries	Longueur de la protection [mm]	Jeu de blocs finals nécessaire
LMF2-CE-Lx <sup>1)</sup>	LMFA2, LMFP2	Longueur de stator + 76	LMF2-S Jeu de blocs finals
LMF3-CE-Lx <sup>1)</sup>	LMFA3, LMFP3	Longueur de stator + 108	LMF3-S Jeu de blocs finals
LMF4-CE-Lx <sup>1)</sup>	LMFA4, LMFP4	Longueur de stator + 108	LMF4-S Jeu de blocs finals
LMF5-CE-Lx <sup>1)</sup>	LMFA5, LMFP5	Longueur de stator + 108	LMF5-S Jeu de blocs finals
LMF6-CE-Lx <sup>1)</sup>	LMFA6, LMFP6	Longueur de stator + 108	LMF6-S Jeu de blocs finals

<sup>1)</sup> x = Longueur en mm (max. 50.000)

Tableau 6.3 Jeu de blocs finals

Désignation <sup>1)</sup>	Convient pour les séries	Bande de recouvrement nécessaire
LMF2-S Jeu de blocs finals	LMFA2/LMFP2	LMF2-CE (Protection de stator d'une seule pièce)
LMF3-S Jeu de blocs finals	LMFA3/LMFP3	LMF3-CE (Protection de stator d'une seule pièce)
LMF4-S Jeu de blocs finals	LMFA4/LMFP4	LMF4-CE (Protection de stator d'une seule pièce)
LMF5-S Jeu de blocs finals	LMFA5/LMFP5	LMF5-CE (Protection de stator d'une seule pièce)
LMF6-S Jeu de blocs finals	LMFA6/LMFP6	LMF6-CE (Protection de stator d'une seule pièce)

<sup>1)</sup> Pour la fixation de la protection stator d'une seule pièce, 2 jeux de blocs finals sont nécessaires (un bloc final par côté respectivement). Chaque jeu de blocs finals se compose d'un bloc final, d'une barrette de raccordement et des vis de fixation correspondantes.

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

## Accessoires

### 6.2 Refroidisseur de précision LMFC pour moteurs linéaires LMFA/LMFP

Pour les moteurs linéaires HIWIN refroidis à l'eau LMFA/LMFP, des refroidisseurs de précision pour forcer (partie primaire) et stator (partie secondaire) sont disponibles comme accessoire optionnel. L'utilisation du refroidissement de précision LMFC permet d'obtenir un vaste découplage thermique entre les composants du moteur linéaire et la machine, qui réduit au minimum le transfert de chaleur du moteur linéaire au compartiment de travail de la machine. L'utilisation du refroidissement de précision permet de créer des conditions thermiques stables, qui sont indispensables pour les usinages de précision avec des exigences maximales concernant la tolérance dimensionnelle, comme par exemple dans les machines de meulage de précision et d'autres applications critiques du point de vue de la température. Le refroidissement performant du moteur linéaire assuré par le refroidisseur de précision conduit également, grâce aux températures de bobine plus basses, à une augmentation du rendement et une diminution de la puissance électrique absorbée et, par rapport au fonctionnement sans refroidissement de précision, à une diminution de la puissance électrique absorbée.

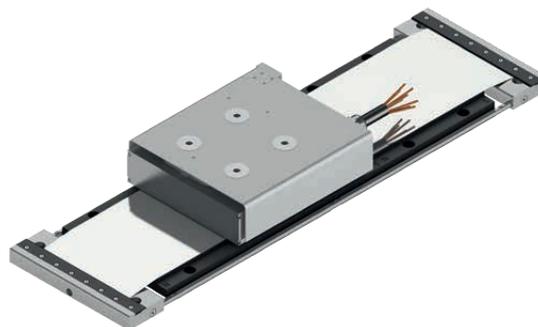


Fig. 6.3 Moteur linéaire LMFP41 avec refroidissement de précision pour le forcer et le stator et protection de stator d'une seule pièce

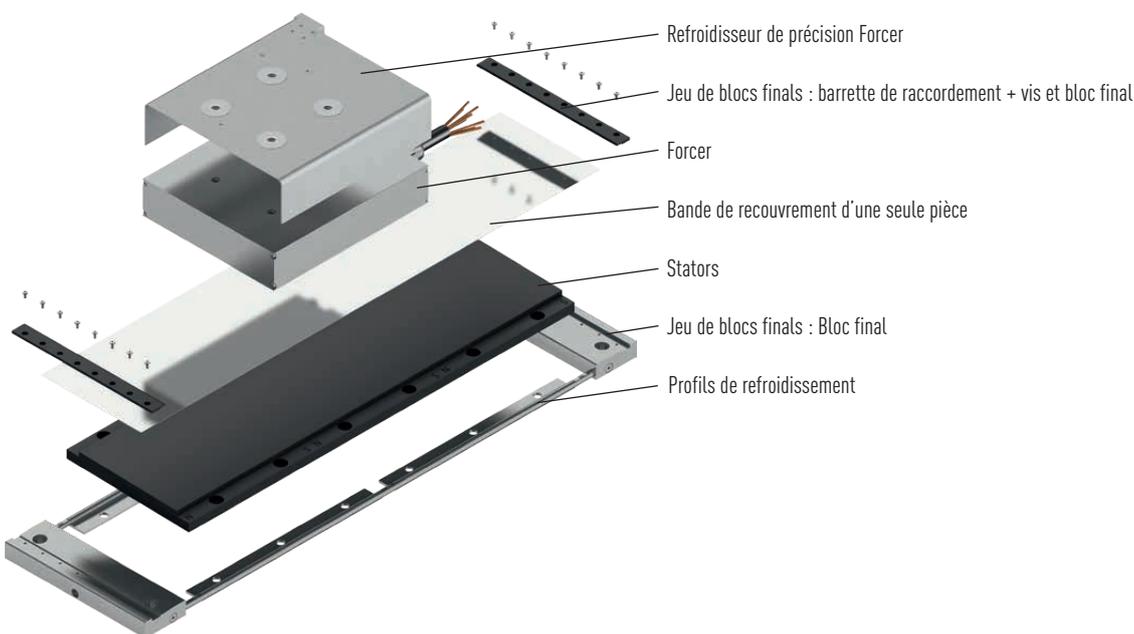


Fig. 6.4 Explosion : Moteur linéaire LMFP41 avec refroidissement de précision pour le forcer et le stator et protection de stator d'une seule pièce

#### 6.2.1 Refroidissement de précision du forcer

Comme la puissance électrique est principalement convertie dans le forcer ou la partie primaire du moteur linéaire, et que c'est là qu'est produite la majeure partie de la chaleur perdue, l'utilisation du refroidisseur de précision au niveau du forcer permet d'obtenir les meilleures améliorations.

Le refroidisseur de précision est placé sur le forcer et intégré dans le circuit de refroidissement existant. Pour obtenir le meilleur rendement possible, l'entrée du liquide de refroidissement du refroidisseur de précision (forcer) doit être reliée directement avec la sortie du liquide de refroidissement du système de refroidissement de la machine, de même la sortie de liquide de refroidissement du refroidisseur de précision doit être reliée à l'entrée du liquide de refroidissement du forcer. Cela permet de garantir un découplage thermique et un refroidissement optimaux du moteur linéaire.

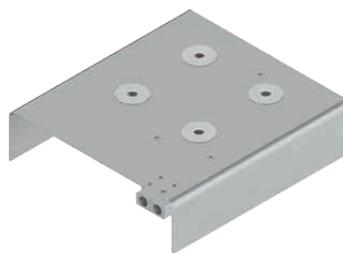


Fig. 6.5 LMFP41-Q10-0-100F avec refroidissement de précision forcer LMFC41

## Code de commande

LMFC 4 1

Type de moteur linéaire :  
LMFC

Largeur du refroidisseur forcer :

- 3: Série LMFA3/LMFP3
- 4: Série LMFA4/LMFP4
- 5: Série LMFA5/LMFP5
- 6: Série LMFA6/LMFP6

Longueur du refroidisseur Forcer :

- 1: LMFAx1
- 2: LMFAx2
- 3: LMFAx3
- 4: LMFAx4

Exemple :

Refroidisseur primaire : LMFC41

Adapté pour le forcer : LMFA41, LMFA41L; LMFP41-Q10

## Dimensions du forcer LMFC3,4

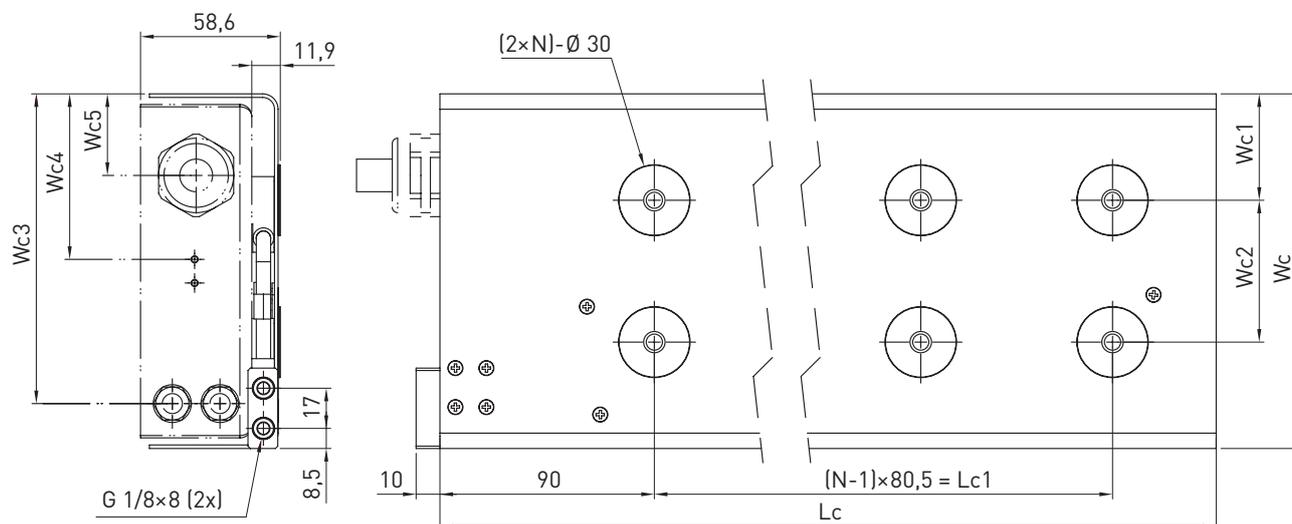


Tableau 6.4 Dimensions du forcer LMFC3,4

Numéro de référence	Désignation	Convient pour les séries	Lc	Lc1	Wc	Wc1	Wc2	Wc3	Wc4	Wc5	N
8-76-0560	LMFC31	LMFA31, LMFP31	214	80,5	150	45	60	131	70,0	34,5	2
8-76-0561	LMFC32	LMFA32, LMFP32	375	241,5	150	45	60	131	70,0	34,5	4
8-76-0562	LMFC33	LMFA33, LMFP33	536	402,5	150	45	60	131	70,0	34,5	6
8-76-0563	LMFC34	LMFA34, LMFP34	697	563,5	150	45	60	131	70,0	34,5	8
8-76-0586	LMFC41	LMFA41, LMFP41	214	80,5	197	58,5	80	178	93,5	34,5	2
8-76-0587	LMFC42	LMFA42, LMFP42	375	241,5	197	58,5	80	178	93,5	34,5	4
8-76-0588	LMFC43	LMFA43, LMFP43	563	402,5	197	58,5	80	178	93,5	34,5	6
8-76-0589	LMFC44	LMFA44, LMFP44	697	563,5	197	58,5	80	178	93,5	34,5	8

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

## Accessoires

### Dimensions du forcer LMFC5,6

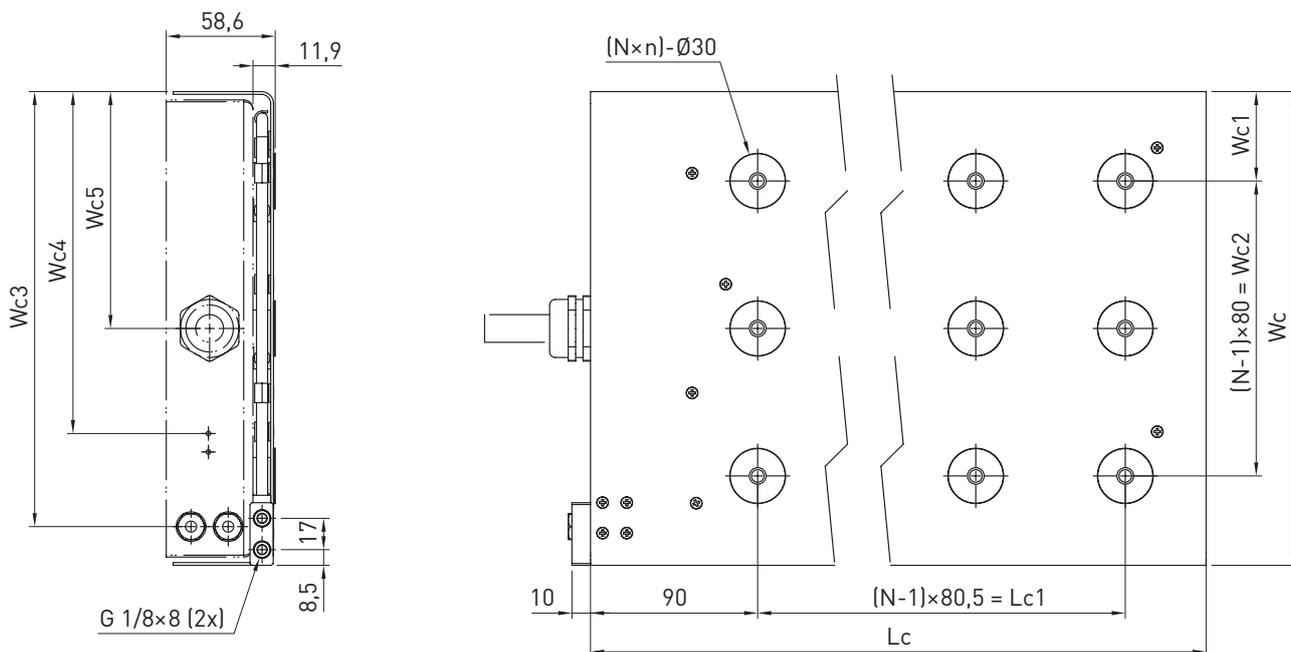


Tableau 6.5 Dimensions du forcer LMFC5,6

Numéro de référence	Désignation	Convient pour les séries	Lc	Lc1	Wc	Wc1	Wc2	Wc3	Wc4	Wc5	N	n
8-76-0571	LMFC52	LMFA52, LMFP52	375	241,5	257	48,5	160	236	185,5	128,5	3	4
8-76-0572	LMFC53	LMFA53, LMFP53	536	402,5	257	48,5	160	236	185,5	128,5	3	6
8-76-0574	LMFC54	LMFA54, LMFP54	697	563,5	257	48,5	160	236	185,5	128,5	3	8
8-76-0564	LMFC62	LMFA62, LMFP62	375	241,5	351	55,5	240	330	249,5	175,5	4	4
8-76-0565	LMFC63	LMFA63, LMFP63	536	402,5	351	55,5	240	330	249,5	175,5	4	6
8-76-0566	LMFC64	LMFA64, LMFP64	697	563,5	351	55,5	240	330	249,5	175,5	4	8

### 6.2.2 Refroidissement de précision du stator

Grâce à l'utilisation du refroidissement de précision du stator en lien avec nos moteurs linéaires HIWIN des séries LMFA et LMFP et au refroidissement de précision du forcer, il est possible d'améliorer encore le découplage thermique entre le moteur linéaire et la machine. Lors des applications de course courte notamment, les stators peuvent également atteindre des températures de surface relativement élevées, ce qui conduit à une dissipation de chaleur non souhaitée au niveau de l'application. Le refroidissement de précision du stator évite efficacement cette dissipation de chaleur en évacuant la chaleur du stator via le liquide de refroidissement au niveau du circuit de refroidissement. Cela contribue à un niveau de température plus bas et plus stable dans la machine.



## 6.2.2.1 Variante standard avec raccords du refroidisseur sur deux côtés

Le refroidissement de précision du stator dans la version standard se caractérise par l'utilisation de deux blocs finals identiques, qui disposent respectivement d'un raccord pour les conduites du refroidisseur. Le liquide de refroidissement s'écoule par l'entrée au niveau du premier bloc final dans le bloc final et est réparti via des canaux à l'intérieur sur les différents profils de refroidissement. Cela permet de créer plusieurs écoulements de liquide de refroidissement parallèles qui, lorsqu'ils traversent les profils de refroidissement, absorbent la chaleur du stator et se rassemblent ensuite en un flux de liquide de refroidissement dans le deuxième bloc final à la fin du stator (voir fig. 7.6). La variante standard du refroidissement stator est disponible pour les moteurs linéaires LMFA et LMFP des séries 3 à 6, et utilise deux blocs finals identiques, disponibles avec et sans dispositif de serrage pour la bande de recouvrement d'une seule pièce.

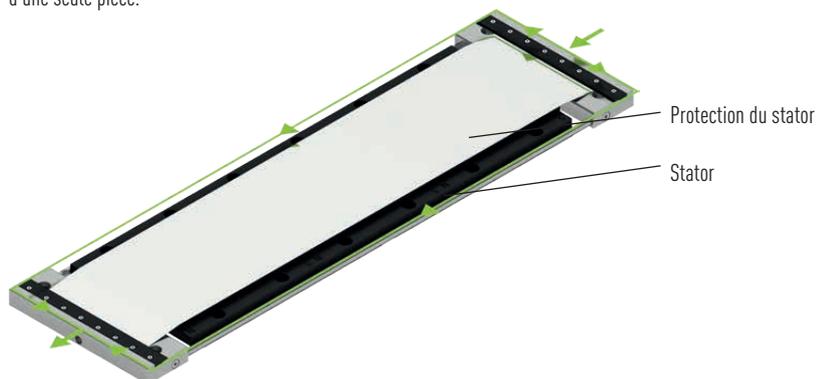
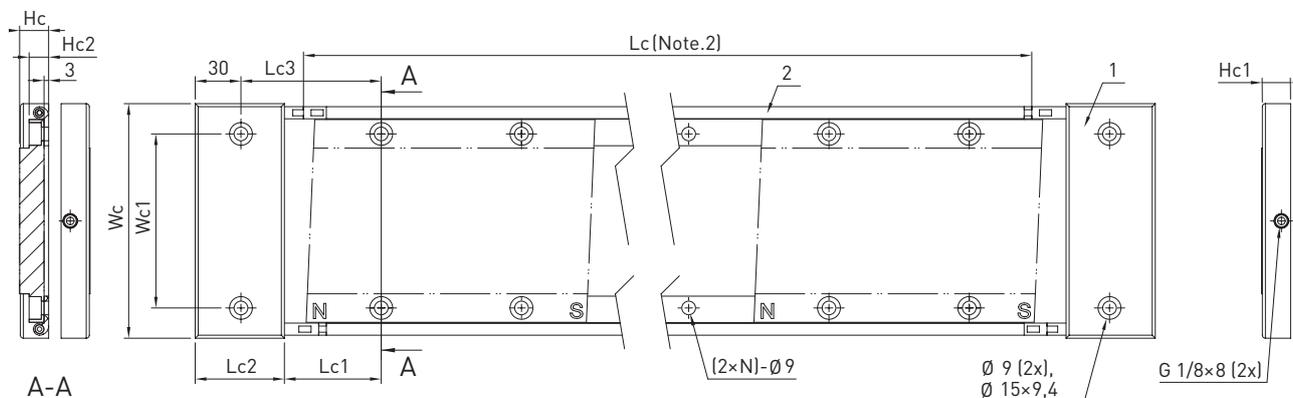


Fig. 6.6 Variante standard refroidissement de précision LMFC stator

### Dimensions refroidissement de précision du stator LMFC 3,4 dans la version standard



- 1 Bloc final
- 2 Profilé de refroidissement

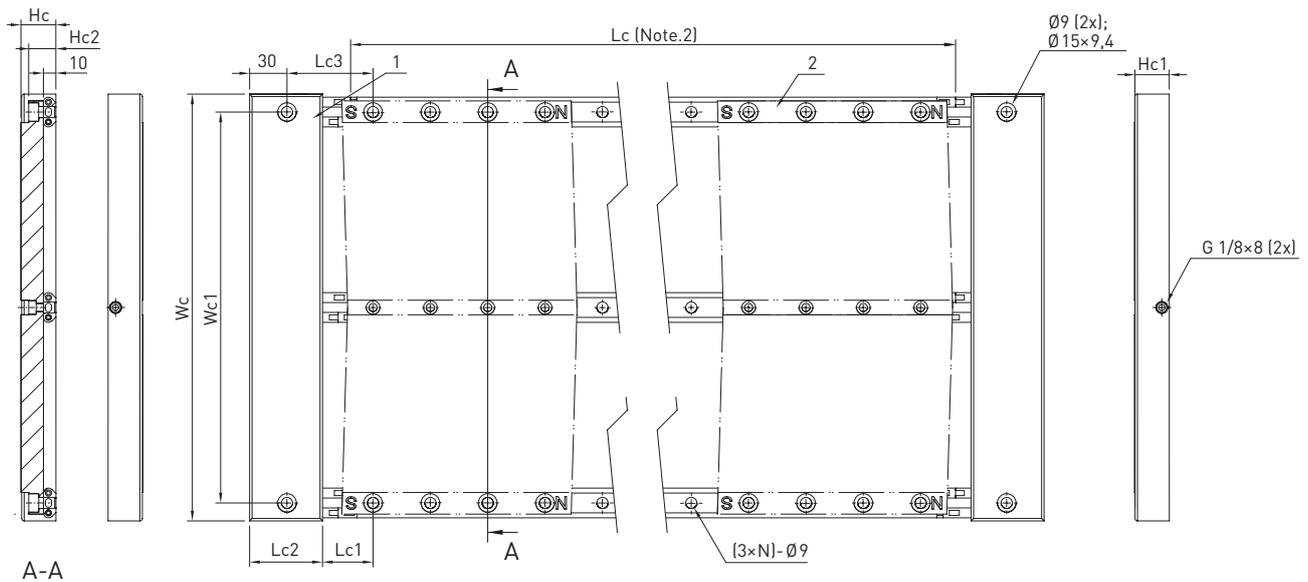
Tableau 6.6 Dimensions refroidissement de précision du stator LMFC3,4 dans la version standard

Taille	Désignation	Bloc final	Lc	Lc1	Lc2	Lc3	Wc	Wc1	Hc	Hc1	Hc2
<b>LMFC3</b>	Refroidissement de précision du stator LMFC3	LMFC3-S/LMFC3-S-G	—	63,5	58,5	92	155	115	19	18,5	13
<b>LMFC4</b>	Refroidissement de précision du stator LMFC4	LMFC4-S/LMFC4-S-G	—	63,5	58,5	92	201	161	21	20,5	15

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

## Accessoires

### Dimensions refroidissement de précision du stator LMFC 5,6 dans la version standard



- 1 Bloc final
- 2 Profilé de refroidissement

Tableau 6.8 Dimensions refroidissement de précision du stator LMFC5,6 dans la version standard

Taille	Désignation	Bloc final	Lc	Lc1	Lc2	Lc3	Wc	Wc1	Hc	Hc1	Hc2
<b>LMFC5</b>	Refroidissement de précision du stator LMFC5	LMFC5-S/LMFC5-S-G	—	40,5	58,5	69	251	222	26	25,5	19,8
<b>LMFC6</b>	Refroidissement de précision du stator LMFC6	LMFC6-S/LMFC6-S-G	—	40,5	58,5	69	345	316	28	27,5	21,8

### 6.2.2.2 Blocs finals et jeux de blocs finals pour la variante standard du refroidissement de précision du stator

#### Blocs finals pour protection de stator segmentée/sans protection de stator

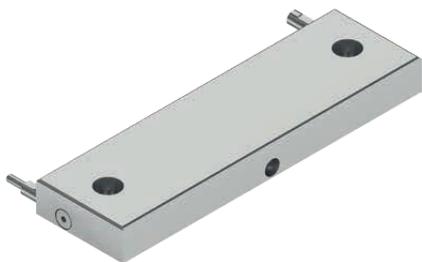


Tableau 6.7 Blocs finals pour protection de stator segmentée/sans protection de stator

Numéro de référence	Désignation	Convient pour les séries de moteur	Convient pour la bande de recouvrement
<b>8-12-1017<sup>1)</sup></b>	LMFC3-S bloc final	LMFA3/LMFP3	LMF3-CS-Lxxx/sans protection
<b>8-12-1020<sup>1)</sup></b>	LMFC4-S bloc final	LMFA4/LMFP4	LMF4-CS-Lxxx/sans protection
<b>8-12-1023<sup>1)</sup></b>	LMFC5-S bloc final	LMFA5/LMFP5	LMF5-CS-Lxxx/sans protection
<b>8-12-1024<sup>1)</sup></b>	LMFC6-S bloc final	LMFA6/LMFP6	LMF6-CS-Lxxx/sans protection

<sup>1)</sup> Lors de la commande, veuillez noter que deux blocs finals sont nécessaires (un bloc final par côté).

## Jeux de blocs finals avec serrage pour la protection de stator d'une seule pièce



Tableau 6.9 Jeux de blocs finals avec serrage pour la protection de stator d'une seule pièce

Numéro de référence	Désignation	Convient pour les séries de moteur	Convient pour la bande de recouvrement
8-12-1284 <sup>1)</sup>	LMFC3-S-G Jeu de blocs finals	LMFA3/LMFP3	LMF3-CE (Protection de stator d'une seule pièce)
8-12-1287 <sup>1)</sup>	LMFC4-S-G Jeu de blocs finals	LMFA4/LMFP4	LMF4-CE (Protection de stator d'une seule pièce)
8-12-1270 <sup>1)</sup>	LMFC5-S-G Jeu de blocs finals	LMFA5/LMFP5	LMF5-CE (Protection de stator d'une seule pièce)
8-12-1283 <sup>1)</sup>	LMFC6-S-G Jeu de blocs finals	LMFA6/LMFP6	LMF6-CE (Protection de stator d'une seule pièce)

<sup>1)</sup> Lors de la commande, veuillez noter que deux jeux de blocs finals sont nécessaires (un bloc final par côté respectivement). Chaque jeu de blocs finals se compose d'un bloc final, d'une barrette de raccordement et des vis de fixation correspondantes.

### Blocs finals et jeux de blocs finals pour la variante spéciale du refroidissement du stator

La variante spéciale du refroidissement de la partie secondaire utilise deux blocs finals différents. Le premier bloc final contient les deux raccords pour l'entrée et la sortie du liquide de refroidissement, tandis que le deuxième bloc termine le circuit de refroidissement. Le liquide de refroidissement s'écoule par l'entrée au niveau du premier bloc final, traverse le premier profil de refroidissement tout en absorbant la chaleur du stator. Le liquide de refroidissement déjà chauffé s'écoule ensuite par le deuxième bloc final. Il traverse le deuxième profil de refroidissement, où il absorbe la chaleur du stator et continue à chauffer, avant de quitter le refroidissement du stator via la sortie de liquide de refroidissement du premier bloc final (voir Fig. 6.7). Contrairement à la variante standard, avec plusieurs écoulements de liquide de refroidissement parallèles, la variante spéciale dispose d'un seul écoulement de liquide de refroidissement, ce qui conduit à des pertes de pression plus importantes et une puissance de refroidissement moindre. C'est pourquoi la variante spéciale ne devrait être utilisée que pour les stators d'une longueur maximale de 2.000 mm. Le refroidissement de précision du stator convient particulièrement pour les endroits étroits et les mauvaises accessibilités des stators, car les raccords du refroidisseur ne doivent être accessibles que d'un côté lors du montage, des travaux de maintenance et de réparation. A cela s'ajoute une pose simplifiée et des conduites plus courtes, car un seul bloc final doit être relié au système de refroidissement. La variante spéciale du refroidissement de précision du stator est disponible pour les moteurs linéaires LMFA et LMFP des séries 3 et 4. Les deux versions de bloc final sont disponibles au choix avec ou sans dispositif de serrage pour la bande de recouvrement d'une seule pièce.

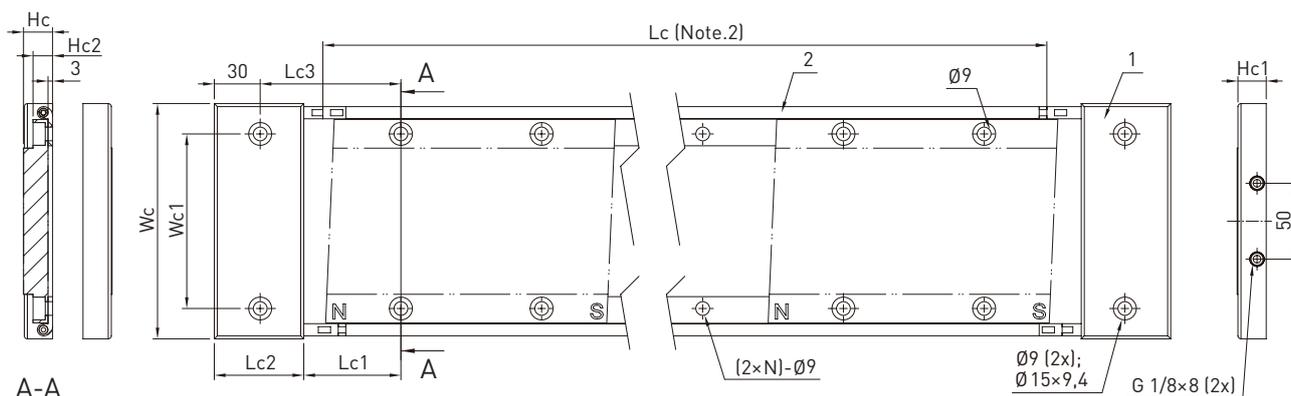


Fig. 6.7 Circuit de refroidissement de la variante spéciale du refroidissement du stator

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

## Accessoires

### Dimensions refroidissement de précision du stator LMFC 3,4 dans la version spéciale



- 1 Bloc final
- 2 Profilé de refroidissement

Tableau 6.11 Dimensions refroidissement de précision du stator LMFC 3,4 dans la version spéciale

Taille	Désignation	Bloc final	Lc	Lc1	Lc2	Lc3	Wc	Wc1	Hc	Hc1	Hc2
<b>LMFC3</b>	Refroidissement de précision du stator LMFC3	LMFC3-R-C(-G) + LMFC3-R-IO(-G)	-	63,5	58,5	92	155	115	19	18,5	13
<b>LMFC4</b>	Refroidissement de précision du stator LMFC4	LMFC4-R-C(-G) + LMFC4-R-IO(-G)	-	63,5	58,5	92	201	161	21	20,5	15

### Blocs finals pour la variante spéciale avec protection de stator segmentée/sans protection de stator



Fig. 6.8 Bloc final LMFC4-R-IO avec alésages d'entrée et de sortie pour la connexion avec le système de refroidissement de la machine au début des stators



Fig. 6.9 Bloc final LMFC4-R-C pour la ré-injection du liquide de refroidissement à la fin des stators

Tableau 6.10 Blocs finals pour la variante spéciale avec protection de stator segmentée/sans protection de stator

Numéro de référence	Désignation	Convient pour les séries	Convient pour la bande de recouvrement
<b>8-12-1018<sup>1)</sup></b>	LMFC3-R-C bloc final	LMFA3/LMFP3	LMF3-CS-Lxxx/sans protection
<b>8-12-1019<sup>1)</sup></b>	LMFC3-R-IO bloc final	LMFA3/LMFP3	LMF3-CS-Lxxx/sans protection
<b>8-12-1021<sup>1)</sup></b>	LMFC4-R-C bloc final	LMFA4/LMFP4	LMF4-CS-Lxxx/sans protection
<b>8-12-1022<sup>1)</sup></b>	LMFC4-R-IO bloc final	LMFA4/LMFP4	LMF4-CS-Lxxx/sans protection

<sup>1)</sup> Lors de la commande, tenir compte du fait qu'un bloc final de type LMFCx-RC et LMFCx-R-IO respectivement est nécessaire.

### Jeux de blocs finals pour variante spéciale avec protection de stator en un seul tenant



Fig. 6.10 Bloc final LMFC4-R-I-O-G avec alésages d'entrée et de sortie pour la connexion avec le système de refroidissement

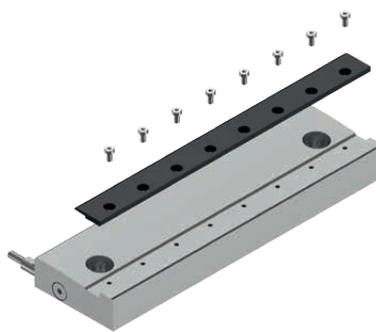


Fig. 6.11 Bloc final LMFC4-R-C-G pour la ré-injection du liquide de refroidissement à la fin des stators

Tableau 6.12 Endblock-Sets für Sondervariante mit einteiliger Stator-Abdeckung

Numéro de référence	Désignation	Convient pour les séries	Convient pour la bande de recouvrement
8-12-1285 <sup>1)</sup>	LMFC3-R-C-G Jeu de blocs finals	LMFA3/LMFP3	LMF3-CE (Protection de stator d'une seule pièce)
8-12-1286 <sup>1)</sup>	LMFC3-R-IO-G Jeu de blocs finals	LMFA3/LMFP3	LMF3-CE (Protection de stator d'une seule pièce)
8-12-1288 <sup>1)</sup>	LMFC4-R-C-G Jeu de blocs finals	LMFA4/LMFP4	LMF4-CE (Protection de stator d'une seule pièce)
8-12-1289 <sup>1)</sup>	LMFC4-R-IO-G Jeu de blocs finals	LMFA4/LMFP4	LMF4-CE (Protection de stator d'une seule pièce)

<sup>1)</sup> Lors de la commande, tenir compte du fait qu'un jeu de blocs finals de type LMFCx-RC et LMFCx-R-IO respectivement est nécessaire. Chaque jeu de blocs finals se compose d'un bloc final, d'une barrette de raccordement et des vis de fixation correspondantes.

#### 6.2.2.3 Profils de refroidissement

Les profils de refroidissement du refroidissement de précision de stator servent de conduites de liquide de refroidissement entre les blocs finals. Ils transmettent la chaleur depuis les stators au liquide de refroidissement qui s'écoule afin d'évacuer efficacement la chaleur de la partie secondaire du moteur linéaire et donc également de l'application. Pour satisfaire aux exigences diverses et aux dimensions d'installation variées, les profils de refroidissement sont disponibles en différentes longueurs et peuvent être insérés les uns dans les autres en fonction de la longueur des stators grâce à la connexion enfichable intuitive.

Les profils de refroidissement de la série LMFC3-P pour les stators des séries LMF3S et LMF4S disposent d'une conduite de liquide de refroidissement unique et associent le design compact avec une dissipation fiable de la chaleur de la machine. Dans le cas de cette taille de refroidissement du stator, deux barres de profils de refroidissement identiques sont parallèles aux blocs finals. Lors de la commande, il convient donc impérativement de tenir compte du fait que chaque profil de refroidissement individuel est nécessaire deux fois en tout afin de terminer le circuit de refroidissement.

Les profils de refroidissement des séries LMFC5-P et LMFC6-P misent, en raison de la puissance absorbée plus importante des moteurs linéaires LMFA5/LMFP5 ou LMFA6/LMFP6, sur un design avec deux conduites de liquide de refroidissement parallèles par profil de refroidissement, afin de garantir une dissipation de chaleur suffisante, même en présence d'une charge maximale. Pour une meilleure dissipation de la chaleur de la surface du stator, trois barres de profils de refroidissement identiques sont parallèles entre les blocs finals. Lors de la commande, il convient donc impérativement de tenir compte du fait que chaque profil de refroidissement individuel est nécessaire trois fois en tout afin de terminer le circuit de refroidissement.



Fig. 6.12 Refroidissement de précision du stator LMFC3/4 : Exemple de disposition des profils de refroidissement et blocs finals



Fig. 6.13 Refroidissement de précision du stator LMFC5/6 : Exemple de disposition des profils de refroidissement et blocs finals

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

## Accessoires

### Dimensions des profils de refroidissement pour les tailles LMFC3 et LMFC4

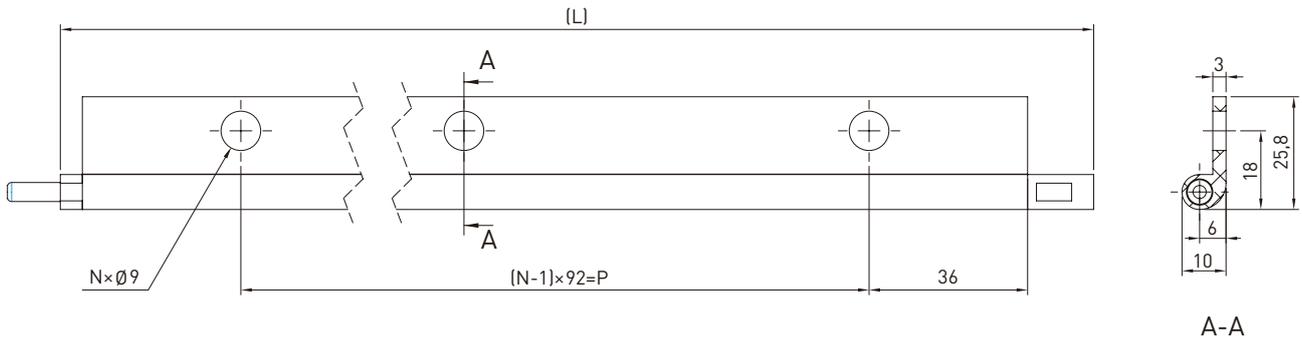


Tableau 6.13 Dimensions des profils de refroidissement LMFC3,4

Numéro de référence	Désignation	Convient pour le bloc final	L [mm]	N	P [mm]
8-76-0204 <sup>1)</sup>	LMFC3-P-0092	LMFC3-x, LMFC4-x	92	1	0
8-76-0205 <sup>1)</sup>	LMFC3-P-0184	LMFC3-x, LMFC4-x	184	2	92
8-76-0206 <sup>1)</sup>	LMFC3-P-0276	LMFC3-x, LMFC4-x	276	3	184
8-76-0207 <sup>1)</sup>	LMFC3-P-0368	LMFC3-x, LMFC4-x	368	4	276
8-76-0208 <sup>1)</sup>	LMFC3-P-0460	LMFC3-x, LMFC4-x	460	5	368
8-76-0209 <sup>1)</sup>	LMFC3-P-0552	LMFC3-x, LMFC4-x	552	6	460
8-76-0210 <sup>1)</sup>	LMFC3-P-0644	LMFC3-x, LMFC4-x	644	7	552
8-76-0211 <sup>1)</sup>	LMFC3-P-0736	LMFC3-x, LMFC4-x	736	8	644
8-76-0212 <sup>1)</sup>	LMFC3-P-0828	LMFC3-x, LMFC4-x	828	9	736
8-76-0213 <sup>1)</sup>	LMFC3-P-0920	LMFC3-x, LMFC4-x	920	10	828
8-76-0214 <sup>1)</sup>	LMFC3-P-1012	LMFC3-x, LMFC4-x	1.012	11	920
8-76-0215 <sup>1)</sup>	LMFC3-P-1104	LMFC3-x, LMFC4-x	1.104	12	1.012
8-76-0216 <sup>1)</sup>	LMFC3-P-1196	LMFC3-x, LMFC4-x	1.196	13	1.104
8-76-0217 <sup>1)</sup>	LMFC3-P-1288	LMFC3-x, LMFC4-x	1.288	14	1.196

<sup>1)</sup> Le refroidissement de précision du stator LMFC3/LMFC4 dispose de deux barres de profil de refroidissement parallèles. Lors de la commande, il convient donc impérativement de tenir compte du fait que chaque profil de refroidissement nécessite deux exemplaires afin de fermer le circuit de refroidissement.

### Dimensions des profils de refroidissement pour les tailles LMFC5

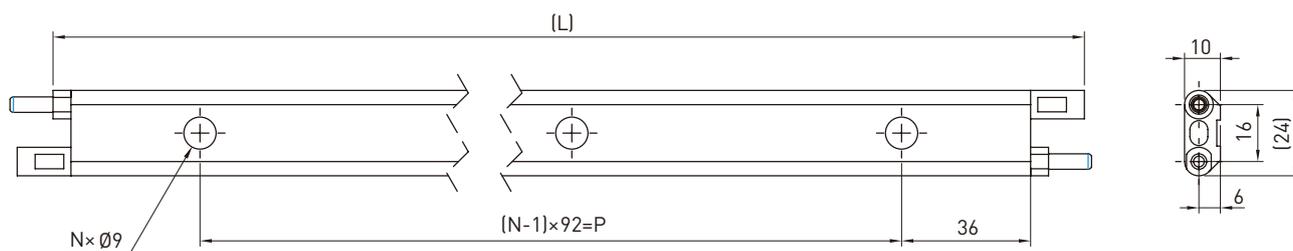


Tableau 6.14 Dimensions profil de refroidissement LMFC5

Numéro de référence	Désignation	Convient pour le bloc final	L [mm]	N	P [mm]
8-76-0218 <sup>1)</sup>	LMFC5-P-0092	LMFC5-x	92	1	0
8-76-0219 <sup>1)</sup>	LMFC5-P-0184	LMFC5-x	184	2	92
8-76-0220 <sup>1)</sup>	LMFC5-P-0276	LMFC5-x	276	3	184
8-76-0221 <sup>1)</sup>	LMFC5-P-0368	LMFC5-x	368	4	276
8-76-0222 <sup>1)</sup>	LMFC5-P-0460	LMFC5-x	460	5	368
8-76-0223 <sup>1)</sup>	LMFC5-P-0552	LMFC5-x	552	6	460
8-76-0224 <sup>1)</sup>	LMFC5-P-0644	LMFC5-x	644	7	552
8-76-0225 <sup>1)</sup>	LMFC5-P-0736	LMFC5-x	736	8	644
8-76-0226 <sup>1)</sup>	LMFC5-P-0828	LMFC5-x	828	9	736
8-76-0227 <sup>1)</sup>	LMFC5-P-0920	LMFC5-x	920	10	828
8-76-0228 <sup>1)</sup>	LMFC5-P-1012	LMFC5-x	1.012	11	920
8-76-0229 <sup>1)</sup>	LMFC5-P-1104	LMFC5-x	1.104	12	1.012
8-76-0230 <sup>1)</sup>	LMFC5-P-1196	LMFC5-x	1.196	13	1.104
8-76-0231 <sup>1)</sup>	LMFC5-P-1288	LMFC5-x	1.288	14	1.196

<sup>1)</sup> Le refroidissement de précision du stator LMFC5 dispose de trois barres de profil de refroidissement parallèles. Lors de la commande, il convient donc impérativement de tenir compte du fait que chaque profil de refroidissement individuel nécessite trois exemplaires afin de fermer le circuit de refroidissement.

### Dimensions des profils de refroidissement pour les tailles LMFC6

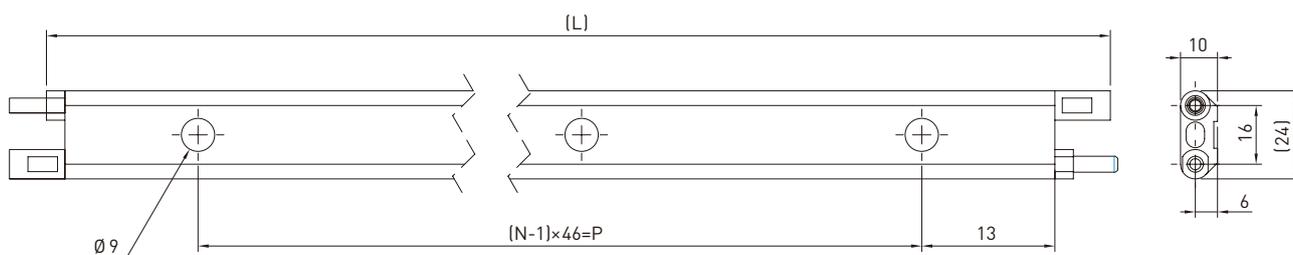


Tableau 6.15 Dimensions profil de refroidissement LMFC6

Numéro de référence	Désignation	Convient pour le bloc final	L [mm]	N	P [mm]
8-76-0232 <sup>1)</sup>	LMFC6-P-0184	LMFC6-x	184	4	138
8-76-0233 <sup>1)</sup>	LMFC6-P-0368	LMFC6-x	368	8	322
8-76-0234 <sup>1)</sup>	LMFC6-P-0552	LMFC6-x	552	12	506
8-76-0235 <sup>1)</sup>	LMFC6-P-0736	LMFC6-x	736	16	690
8-76-0236 <sup>1)</sup>	LMFC6-P-0920	LMFC6-x	920	20	874
8-76-0237 <sup>1)</sup>	LMFC6-P-1104	LMFC6-x	1.104	24	1.058
8-76-0238 <sup>1)</sup>	LMFC6-P-1288	LMFC6-x	1.288	28	1.242

<sup>1)</sup> Le refroidissement de précision du stator LMFC6 dispose de trois barres de profil de refroidissement parallèles. Lors de la commande, il convient donc impérativement de tenir compte du fait que chaque profil de refroidissement individuel nécessite trois exemplaires afin de fermer le circuit de refroidissement.

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

## Accessoires

### 6.3 Capteurs à effet Hall

Pour une commutation facile, nous proposons des capteurs analogiques et numériques à effet Hall pour tous nos moteurs linéaires. Les capteurs analogiques à effet Hall ont un signal de sortie sin/cos  $1 V_{pp}$  (voir Fig. 6.14). Les capteurs numériques à effet Hall ont trois signaux rectangulaires déphasés de  $120^\circ$  chacun (voir Fig. 6.15).

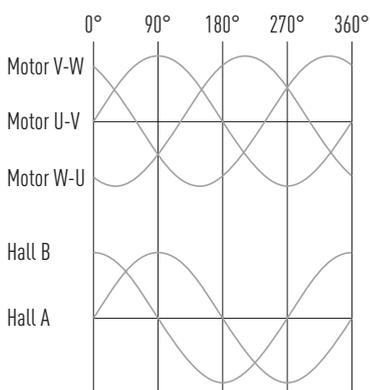


Fig. 6.14 Signal de sortie de capteurs analogiques à effet Hall avec sortie différentielle

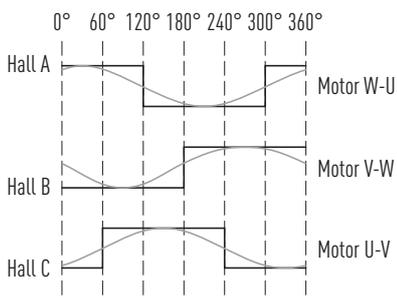


Fig. 6.15 Signal de sortie de capteurs numériques à effet Hall avec sortie asymétrique

Tableau 6.16 Numéros de référence capteurs à effet Hall

Numéro de référence	Version	Moteur
8-08-0330	Numérique	LMSA1, LMSA2, LMSA3, LMSAC
8-08-0386	Numérique	LMCA, LMCA, LMCC
8-08-0422	Numérique	LMCE
8-08-0454	Numérique	LMFA0, LMFA2, LMFA2
8-08-0519	Numérique	LMFA3, LMFA4, LMFA5, LMFA6
8-08-0369	Analogique	LMSA1, LMSA2, LMSA3, LMSAC
8-08-0432	Analogique	LMCA, LMCA, LMCC
8-08-0456	Analogique	LMFA0, LMFA2, LMFA2
8-08-0368	Analogique	LMFA3, LMFA4, LMFA5, LMFA6

## 6.4 Rallonges d'alimentation pour moteurs

### 6.4.1 Rallonges d'alimentation pour moteurs linéaires LMSA et LMFA

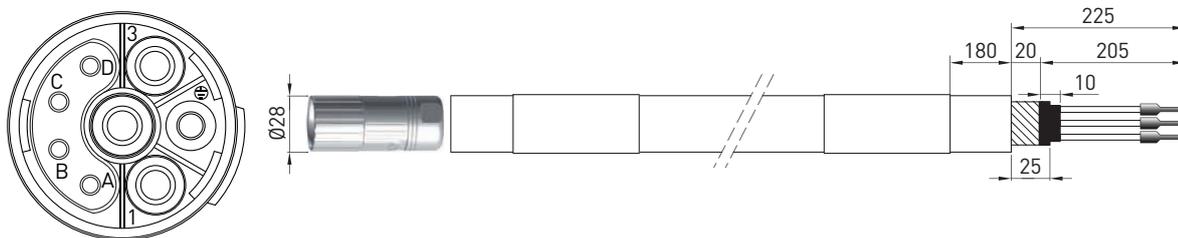


Tableau 6.17 Rallonges d'alimentation pour moteurs LMSA, LMSC et LMFA (avec noyau de fer)

Numéro de référence	Désignation	Section interne	Connecteur	Longueur [m]
8-10-0069	Chainflex CF27.15.05.04.D	4 × 1,5 mm <sup>2</sup> ; 4 × 0,5 mm <sup>2</sup>	M23, 8 pôles	3
8-10-0070				5
8-10-0071				8
8-10-0072				10
8-10-0074				15
8-10-0593	Chainflex CF27.25.05.04.D	4 × 2,5 mm <sup>2</sup> ; 4 × 0,5 mm <sup>2</sup>	M23, 8 pôles	3
8-10-0594				5
8-10-0595				8
8-10-0596				10
8-10-0598				15
8-10-0946	Chainflex CF27.40.05.04.D	4 × 4,0 mm <sup>2</sup> ; 4 × 0,5 mm <sup>2</sup>	M23, 8 pôles	3
8-10-0971				5
8-10-0972				8
8-10-0973				10
8-10-0947				15
8-10-0879	Chainflex CF27.40.05.04.D	4 × 4,0 mm <sup>2</sup> ; 4 × 0,5 mm <sup>2</sup>	M40, 8 pôles	3
8-10-0880				5
8-10-0881				8
8-10-0882				10
8-10-0974				15

### 6.4.2 Rallonges d'alimentation pour moteurs linéaires LMC

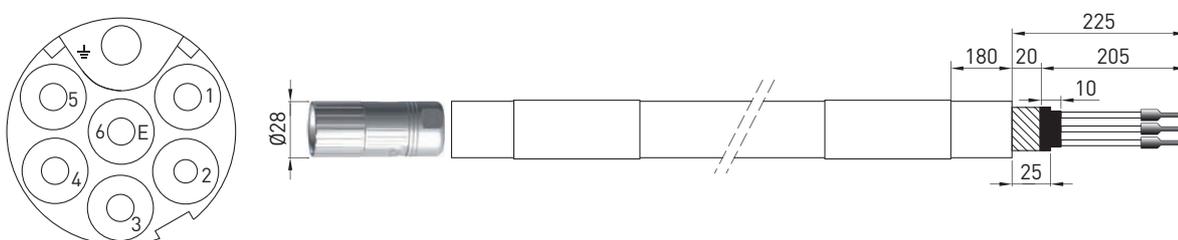


Tableau 6.18 Rallonges d'alimentation pour moteurs LMC (sans noyau de fer)

Numéro de référence	Désignation	Section interne	Longueur [m]
8-10-0258	Chainflex CF10.07.07	7 × 0,75 mm <sup>2</sup>	3
8-10-0259			5
8-10-0260			8
8-10-0261			10
8-10-0263			15

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

## Accessoires

### 6.5 Connecteurs moteur

#### 6.5.1 Connecteurs moteur recommandés pour moteurs linéaires avec noyau de fer

Les conducteurs des capteurs de température sont intégrés de série à la rallonge d'alimentation pour moteurs. Pour cette raison, le câble des capteurs de température est posé sur le connecteur moteur. Pour des courants continus inférieurs à 30 A,

nous recommandons les raccords et connecteurs M23, et pour des courants continus supérieurs à 30 A les raccords et connecteurs M40.

Tableau 6.19 Connecteurs moteur recommandés pour un courant continu inférieur à 30 A et les moteurs LMSA et LMFA

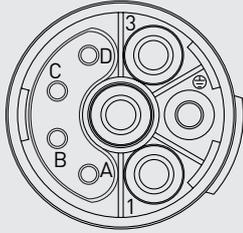
Raccord M23, 8 pôles	Connecteur M23, 8 pôles	Affectation des pôles
		
Numéro de référence : 8-10-0421	Numéro de référence : 8-10-0422	Raccord vue côté connecteur

Tableau 6.20 Connecteurs moteur recommandés courant continu supérieur à 30 A pour moteurs LMFA

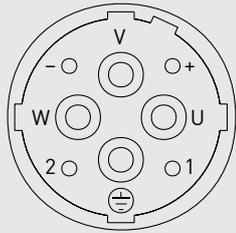
Raccord M40, 8 pôles	Connecteur M40, 8 pôles	Affectation des pôles
		
Numéro de référence : 8-10-0507	Numéro de référence : 8-10-0508	Raccord vue côté connecteur

Tableau 6.21 Affectation des broches connecteur moteur M23/M40, 8 pôles

Câble moteur	Pin n°	Signal	Fonction	Rallonge d'alimentation
Noir-1	1	U	Phase moteur	Noir-1
Noir-2	4	V	Phase moteur	Noir-2
Noir-3	3	W	Phase moteur	Noir-3
<b>LMFA</b>				
Rouge	A	T+ <sup>1)</sup>	Protection thermique	Rouge
Jaune	B	T- <sup>1)</sup>	Protection thermique	Jaune
Noir	C	T+ <sup>2)</sup>	Protection thermique	Noir
Blanc	D	T- <sup>2)</sup>	Protection thermique	Blanc
<b>LMSA</b>				
Jaune	A	T+ <sup>1)</sup>	Protection thermique	Rouge
Vert	B	T- <sup>1)</sup>	Protection thermique	Jaune
Marron	C	T+ <sup>2)</sup>	Protection thermique	Noir
Blanc	D	T- <sup>2)</sup>	Protection thermique	Blanc

<sup>1)</sup> Capteur de température PTC

<sup>2)</sup> Capteur de température PT1000/KTY84

### 6.5.2 Connecteurs moteur recommandés pour moteurs linéaires sans noyau de fer

Les capteurs de température sont guidés de série par la rallonge d'alimentation pour moteurs. Pour cette raison, le câble des capteurs de température est posé sur le connecteur moteur.

Tableau 6.22 Connecteurs moteur recommandés pour moteurs LMC

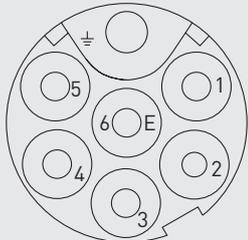
Raccord M17, 7 pôles	Connecteur M17, 7 pôles	Affectation des pôles
		
Numéro de référence : 8-10-0437	Numéro de référence : 8-10-0433	Raccord vue côté connecteur

Tableau 6.23 Affectation des broches connecteur moteur M17, 7 pôles

Câble moteur	Pin n°	Signal	Fonction	Rallonge d'alimentation
Marron	1	U	Phase moteur	Noir-1
Blanc	4	V	Phase moteur	Noir-2
Gris	3	W	Phase moteur	Noir-3
Jaune	5	T+ <sup>1)</sup>	Protection thermique	Noir-5
Vert	6	T- <sup>1)</sup>	Protection thermique	Noir-6
—	2	—	Non occupés	—
Vert/jaune	Terre/Masse	—	GND	Vert/jaune

<sup>1)</sup> Capteur de température PTC

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

HIWIN MAGIC – systèmes magnétiques de mesure de course

## 7. HIWIN MAGIC – systèmes magnétiques de mesure de course

Les systèmes magnétiques de mesure de course de la série HIWIN MAGIC sont optimisés pour mesurer les mouvements linéaires, et en particulier dans les axes linéaires motorisés. Ils conviennent particulièrement bien à l'emploi en milieu difficile et sont insensibles à l'huile, aux souillures, vibrations et chocs.

Leur robuste carter est électriquement blindé, l'émission des signaux a lieu en temps réel. Deux versions sont disponibles :

- HIWIN MAGIC : version avec tête de lecture à part
- HIWIN MAGIC-PG : système de mesure de course intégré dans un guidage par rails profilés

### Propriétés de MAGIC et MAGIC-PG

- Mesure sans contact physique, avec sortie 1 V<sub>PP</sub> ou sortie numérique
- Résolution numérique 1 µm
- La tête de lecture et la règle de mesure sont insensibles à la poussière, à l'humidité, à l'huile et aux copeaux
- Tête de lecture avec boîtier métallique et classe de protection IP67
- Fixation et ajustage simples
- Émission du signal en temps réel
- Boîtier spécial pour optimiser la CEM

### 7.1 Systèmes de mesure de course HIWIN

Ce système de mesure de course se compose d'une tête de lecture séparée (Fig. 7.1) et d'une bande magnétique (Fig. 7.2). Tous deux peuvent être montés sur des positions appropriées choisies par le client. Le système de mesure HIWIN MAGIC est optimisé pour l'emploi avec des moteurs linéaires.

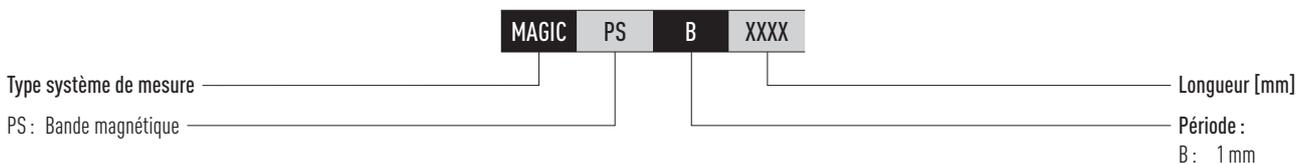


Fig. 7.1 Tête de lecture MAGIC

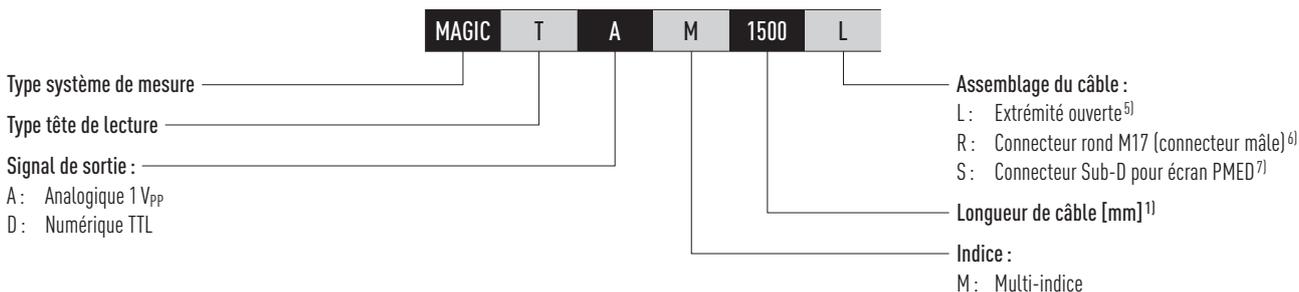


Fig. 7.2 Bande magnétique MAGIC

#### 7.1.1 Code de commande pour bande magnétique HIWIN MAGIC



#### 7.1.2 Code de commande pour tête de lecture HIWIN MAGIC



<sup>1)</sup> Pour des extrémités ouvertes, il convient de sélectionner par défaut la longueur de câble 1.000 mm (longueur max. : 5.000 mm)

<sup>2)</sup> Adapté au câble prolongateur HIWIN confectionné d'avance, voir la section 7.4.1

<sup>3)</sup> L'écran doit être commandé séparément

## 7.2 Système de mesure de course HIWIN MAGIC-PG

Sur cette version, le système de mesure de course est intégré dans un guidage par rails profilés. L'ensemble est alors désigné « Positioning Guideway » (PG). La tête de lecture est fixée contre un patin de guidage standard, elle est adaptée aux patins des

tailles HG\_20, HG\_25, QH\_20, QH\_25, CG\_20 et CG\_25. La « règle de mesure » sous forme de bande magnétique est directement incorporée dans un rail profilé (voir Fig. 7.3 et Fig. 7.4).

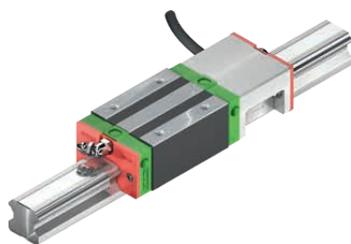


Fig. 7.3 Système MAGIC-PG pour les séries HG et QH

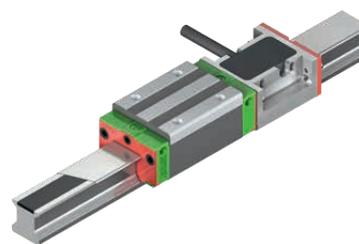
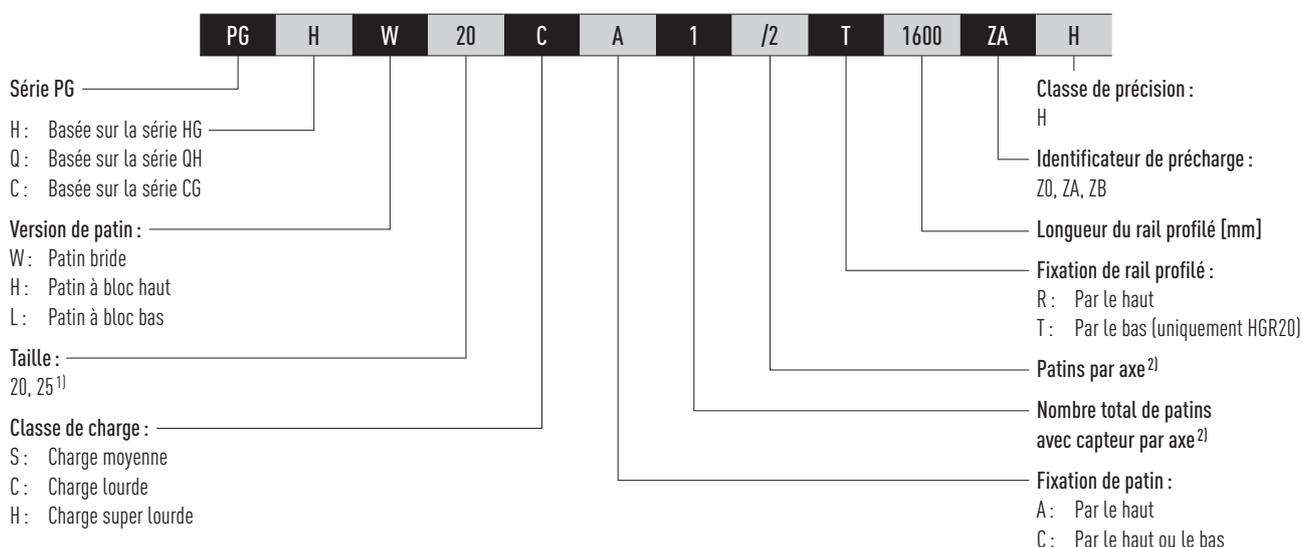
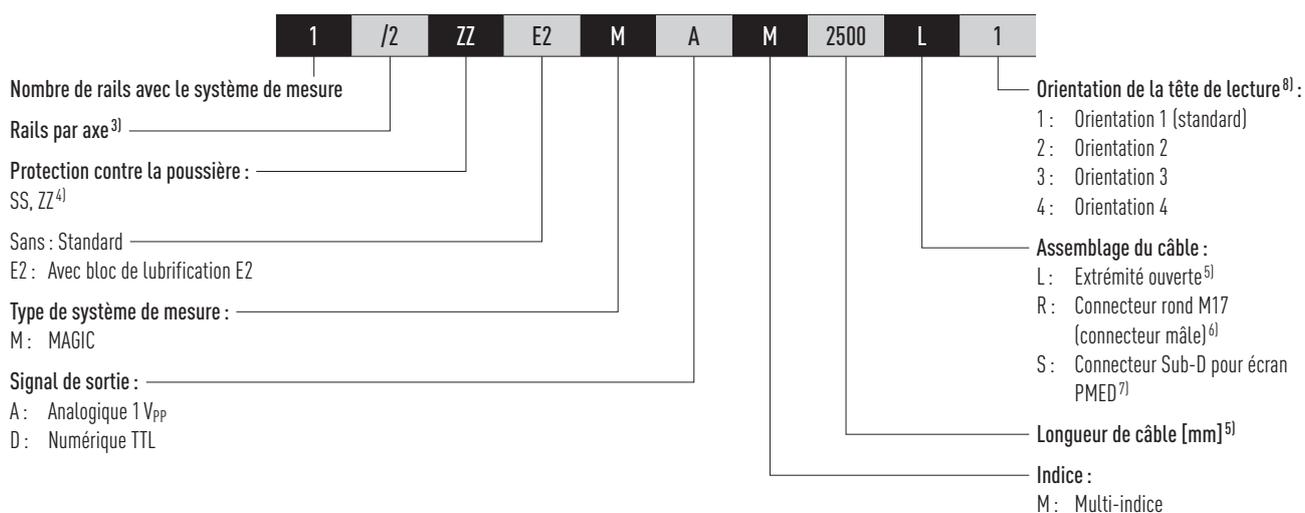


Fig. 7.4 Système MAGIC-PG pour la série CG

### 7.2.1 Code de commande de la série PG



Code de commande (suite) :



<sup>1)</sup> PGH, PGQ : non identique au rail standard HGR25R sans rainure. Vis de montage M5 au lieu de M6

<sup>2)</sup> Pour la série PG, le nombre total de patins par axe est indiqué (tous les patins de l'article commandé)

<sup>3)</sup> Le chiffre 2 est également une indication de quantité, c.-à-d. qu'une pièce de l'article décrit ci-dessus se compose d'une paire de rails. Pour les rails profilés individuels, aucun chiffre n'est indiqué

<sup>4)</sup> Sans indication, le patin est livré avec la protection contre la poussière standard (joint d'extrémité standard et bande de jointure inférieure)

<sup>5)</sup> Pour des extrémités ouvertes, il convient de sélectionner par défaut la longueur de câble 1.000 mm (longueur max. PGH, PGQ : 5.000 mm; PGC : 1.000 mm)

<sup>6)</sup> Adapté au câble prolongateur HIWIN confectionné d'avance, voir la section 7.4.1

<sup>7)</sup> L'écran doit être commandé séparément

<sup>8)</sup> Voir la section 7.3.1

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

HIWIN MAGIC – systèmes magnétiques de mesure de course

## 7.3 Caractéristiques techniques des systèmes de mesure de course HIWIN MAGIC

### 7.3.1 Orientation de la tête de lecture HIWIN MAGIC-PG

La tête de lecture HIWIN MAGIC-PG peut être livrée dans les orientations 1 à 4 selon le code de commande (section 7.2.1). Sans indication d'orientation, la tête de lecture sera livrée par défaut dans l'orientation 1.

En cas de patins multiples sur un rail ou une paire de rails, la tête de lecture sera montée sur le patin 1, rail 1 conformément à la Fig. 7.5. Si une orientation différente de celle par défaut est nécessaire, cela doit être spécifié dans la fiche de planification MAGIC-PG ([www.hiwin.de](http://www.hiwin.de)).

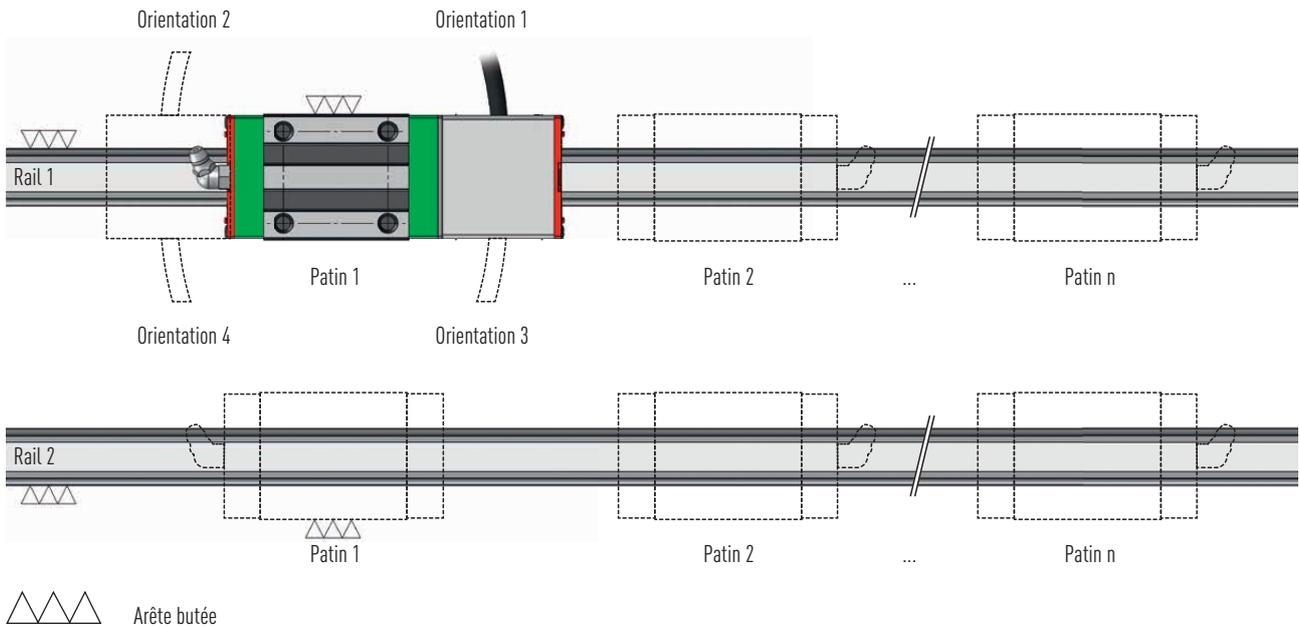


Fig. 7.5 Orientation de la tête de lecture HIWIN MAGIC-PG

### 7.3.2 Dimensions

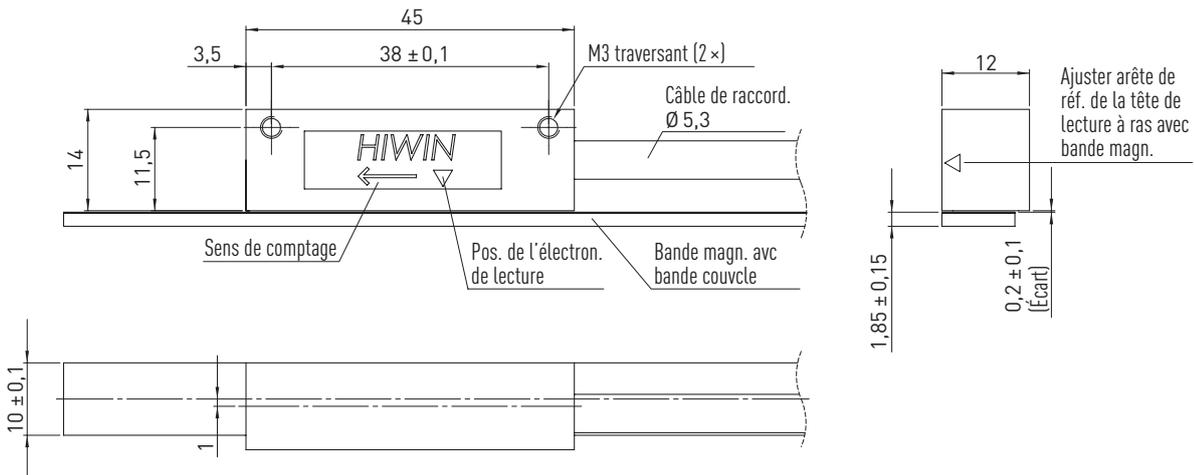


Fig. 7.6 Plan coté de la tête de lecture HIWIN MAGIC

Toutes indications en mm

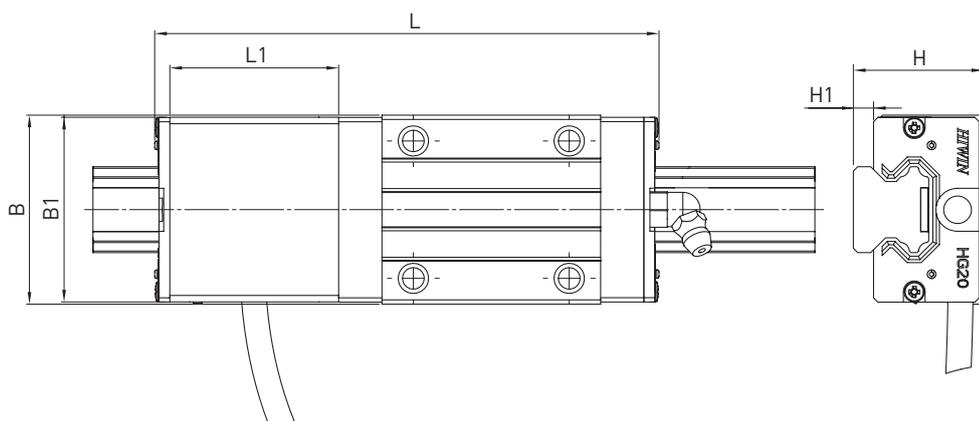


Fig. 7.7 Plan coté du patin HG20CA, carter MAGIC-PG inclus

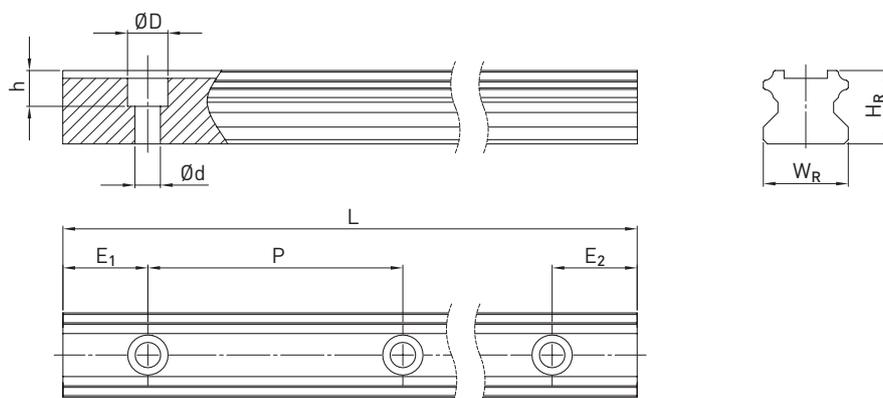
Fig. 7.7 montre un patin de taille HG20CA/HG25CA. Il est également possible de procéder à un montage sur les autres versions de taille HG\_20, HG\_25, QH\_20, QH\_25, CG\_20 et CG\_25 (version longue et version avec flasque, voir le catalogue « Guidages linéaires »). Les dimensions totales varient alors de manière correspondante. Les dimensions de toutes les tailles de patin figurent dans le Tableau 7.1.

Tableau 7.1 Dimensions des patins avec le boîtier MAGIC PG

Série/taille	L [mm]	L1 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]
HG_20C	118,0	41,5	44	43,0	30	4,6
HG_20H	132,7	41,5	44	43,0	30	4,6
HG_25C	124,5	41,5	48	46,4	40	5,5
HG_25H	145,1	41,5	48	46,4	40	5,5
QH_20C	117,2	41,5	44	43,0	30	4,6
QH_20H	131,9	41,5	44	43,0	30	4,6
QH_25C	123,9	41,5	48	46,4	40	5,5
QH_25H	144,5	41,5	48	46,4	40	5,5
CG_20C	121,4	44,0	44	43,0	30	4,6
CG_20H	137,4	44,0	44	43,0	30	4,6
CG_25C	130,5	44,0	48	47,0	40	6,1
CG_25H	147,9	44,0	48	47,0	40	6,1

### 7.3.2.1 Dimensions des rails profilés PG

Rail profilé avec rainure, montage par le haut (série HG/QH)



# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

HIWIN MAGIC – systèmes magnétiques de mesure de course

Tableau 7.2 Dimensions HGR\_R G1

Série/taille	Vis pour montage de rail [mm]	Dimensions du rail profilé [mm]						Longueur max. [mm]	Longueur max. $E_1 = E_2$ [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Poids [kg/m]
		$W_R$	$H_R$	D	h	d	P					
HGR20R G1	M5 × 16	20	17,5	9,5	8,5	6,0	60	4.000	3.900	7	53	2,05
HGR25R G1C	M5 × 20	23	22,0	9,5	8,5	6,0	60	4.000	3.900	7	53	3,05

Rail profilé avec rainure, montage par le bas (série HG/QH)

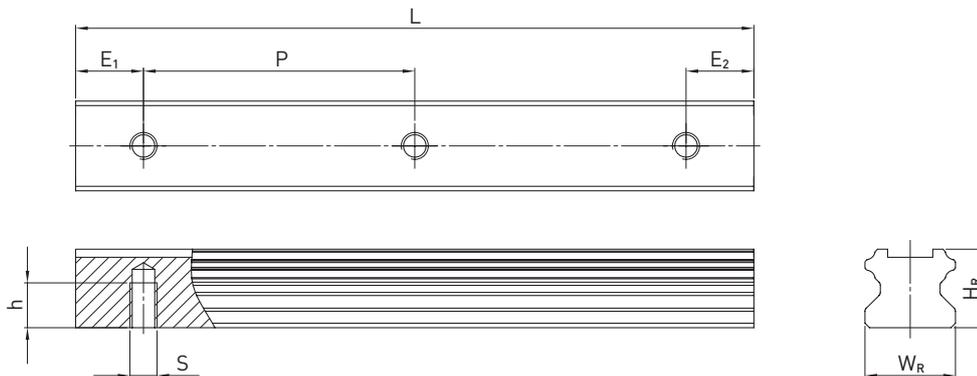


Tableau 7.3 Dimensions HGR\_T G1

Série/taille	Dimensions du rail profilé [mm]					Longueur max. [mm]	Longueur max. $E_1 = E_2$ [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Poids [kg/m]
	$W_R$	$H_R$	S	h	P					
HGR20T G1	20	17,5	M6	10	60	4.000	3.900	7	53	2,13

Rail profilé avec rainure, montage par le haut (série CG)

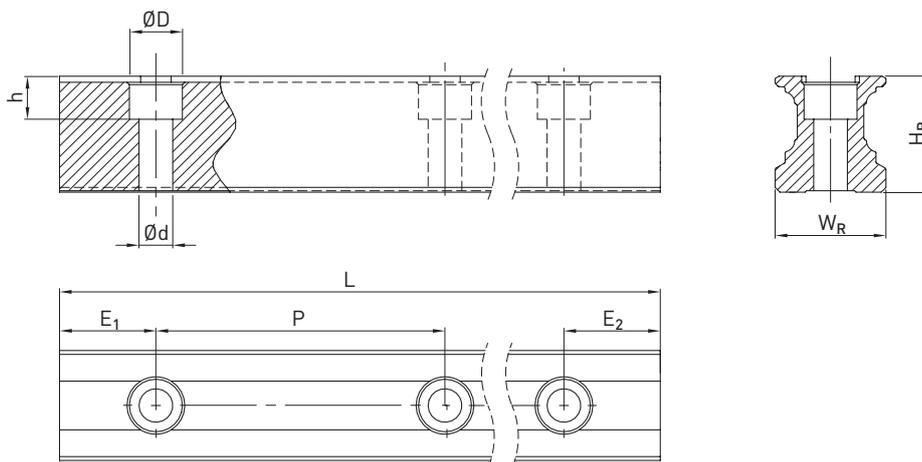


Tableau 7.4 Dimensions CGR\_R G1

Série/taille	Dimensions du rail profilé [mm]						Longueur max. [mm]	Longueur max. $E_1 = E_2$ [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Poids [kg/m]
	$W_R$	$H_R$	D	h	d	P					
CGR20R G1	20	20,55	9,5	8,5	6,0	60	4.000	3.900	7	53	2,05
CGR25R G1	23	24,25	11,0	9,0	7,0	60	4.000	3.900	8	52	3,05

### 7.3.3 Spécifications des systèmes de mesure de course HIWIN MAGIC et HIWIN MAGIC-PG

Tableau 7.5 Propriétés électriques et mécaniques des systèmes de mesure de course HIWIN MAGIC et HIWIN MAGIC-PG

	1 V <sub>pp</sub> (analogique)	TTL (numérique)
<b>Propriétés électriques</b>		
<b>Spécification du signal de sortie</b>	Sin/cos, 1 V <sub>pp</sub> (0,85 V <sub>pp</sub> – 1,2 V <sub>pp</sub> )	Signaux en quadrature selon RS-422
<b>Résolution</b>	Infinie, période du signal 1 mm	1 µm
<b>Répétabilité bidirectionnelle</b>	0,003 mm	0,002 mm
<b>Précision absolue</b>	± 20 µm/m	
<b>Signal de référence<sup>1)</sup></b>	Impulsion périodique d'indexage espacée de 1 mm	
<b>Angle de phase</b>	90° ± 0,1° et	90°
<b>Part de courant continu</b>	2,5 V ± 0,3 V	—
<b>Distorsion harmonique</b>	Typique < 0,1 %	—
<b>Tension de service</b>	5 V ± 5 %	
<b>Consommation d'électricité</b>	Typique 35 mA, max. 70 mA	Typique 70 mA, max. 120 mA
<b>Vitesse de mesure max.</b>	10 m/s	5 m/s
<b>Classe de protection contre les interférences</b>	3 selon CEI 801	
<b>Propriétés mécaniques</b>		
<b>Matériau du boîtier</b>	Alliage aluminium de haute qualité, fond du capteur en acier inox	
<b>Longueur de câble<sup>2)</sup></b>	PGH/PGQ : 5.000 mm ; PGC : 1.000 mm	
<b>Rayon min. de courbure de câble</b>	40 mm	
<b>Classe de protection</b>	IP67	
<b>Températures de service</b>	0 °C à +50 °C	
<b>Poids de la tête de lecture MAGIC</b>	80 g	
<b>Poids de la tête de lecture MAGIC-PG</b>	80 g	
<b>MAGIC-PG, adapté aux patins</b>	HG_20, HG_25, QH_20, QH_25, CG_20, CG_25	

<sup>1)</sup> Utilisable par exemple avec capteur de référence

<sup>2)</sup> Pour l'emploi en chaînes porte-câbles, nous recommandons d'utiliser nos câbles codeur préassemblés avec connecteur rond M17 (femelle) adapté au connecteur rond M17 (mâle) de la tête de lecture. Votre technicien HIWIN répondra volontiers à vos questions à ce sujet.

Tableau 7.6 Spécifications du ruban magnétique

Propriétés	MAGIC-PG	MAGIC
<b>Classe de précision<sup>1)</sup></b>	± 20 µm/m	
<b>Coefficient de dilatation linéaire</b>	11,5 × 10 <sup>-6</sup> m/K	
<b>Période</b>	1 mm	
<b>Épaisseur ruban magnétique seul</b>	1,70 ± 0,10 mm	
<b>Épaisseur ruban magnétique seul avec bande de recouvrement en acier inox</b>	—	1,85 ± 0,15 mm
<b>Largeur</b>	10,05 ± 0,10 mm	
<b>Longueur maximale</b>	24 m	
<b>Rémanence magnétique</b>	> 240 mT	
<b>Longueur des pôles (distance pôle nord – pôle sud)</b>	1 mm	
<b>Marques de référence individuelles</b>	En option	
<b>Matériel</b>	Élastomères, nitrile et EPDM	
<b>Plage de température</b>	0 °C à +50 °C	
<b>Poids</b>	70 g/m	

<sup>1)</sup> à 20 °C

# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

HIWIN MAGIC – systèmes magnétiques de mesure de course

## 7.4 Raccordement des variantes analogique et numérique

### 7.4.1 Câblage (pour variante analogique et variante numérique)

Un câble à 8 connecteurs de qualité est utilisé, resp. V1+, V1-, V2+, V2- et V0+, V0- (ou A,  $\bar{A}$ , B,  $\bar{B}$  et Z,  $\bar{Z}$  pour la variante numérique) à paires torsadées.

Pour l'emploi en chaînes porte-câbles, nous recommandons en général d'utiliser nos câbles prolongateurs préassemblés, conçus spécialement pour l'emploi en chaînes porte-câbles. Les câbles prolongateurs sont livrés avec un connecteur rond M17 unilatéral (femelle) ou selon les spécifications du client.

### 7.4.2 Formats et sorties

#### Format de signal, sortie 1 V<sub>pp</sub> sin/cos (analogique)

Les signaux électriques selon l'entrée différentielle de l'électronique consécutive. L'interface HIWIN-MAGIC-PG 1 V<sub>pp</sub> sin/cos se fonde étroitement sur la spécification Siemens. La longueur de période du signal sinusoïdal de sortie est de 1 mm. La longueur de période du signal de référence est de 1 mm.

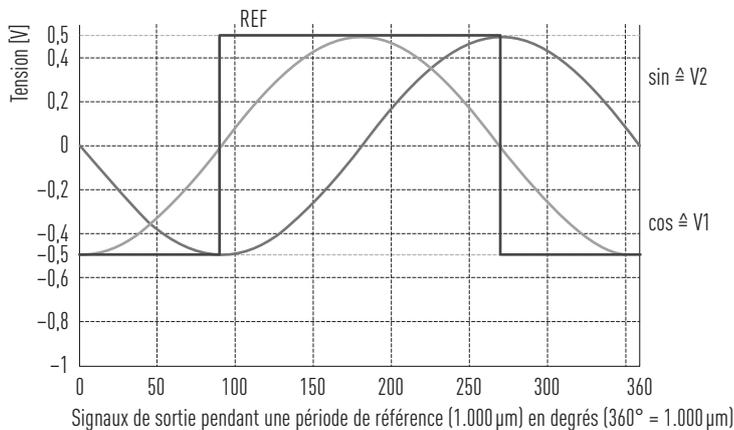


Fig. 7.8 Signaux électriques selon l'entrée différentielle de l'électronique consécutive (version analogique)

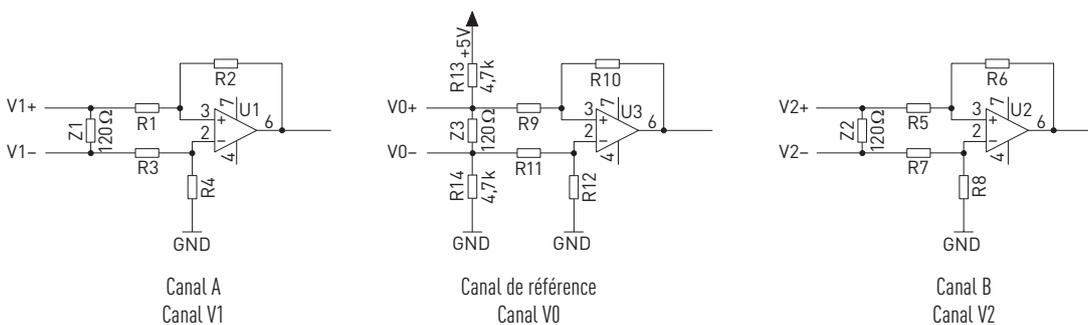


Fig. 7.9 Circuit recommandé de l'électronique suiveuse si sortie sin/cos-1 V<sub>pp</sub>

#### Sortie TTL (numérique)

Les signaux aux canaux A et B sont déphasés de 90° (conformément à la spécification RS-422 selon DIN 66259). Résistance terminale recommandée Z = 120 Ω. Signaux de sortie : A,  $\bar{A}$ , B,  $\bar{B}$  et Z,  $\bar{Z}$ . L'impulsion de référence unique et la définition d'une durée d'impulsion minimale sont possibles en option.

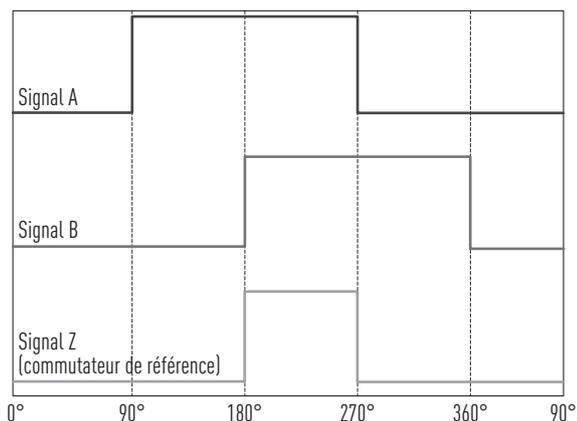


Fig. 7.10 Signaux du codeur MAGIC (version TTL)

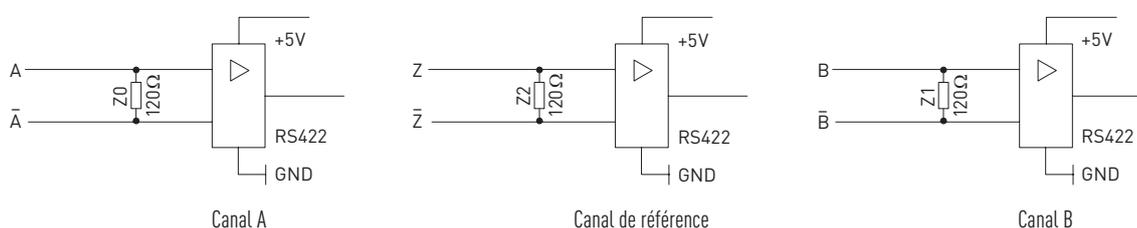


Fig. 7.11 Circuit recommandé de l'électronique suiveuse si sortie TTL

## 7.5 Écran PMED

L'écran PMED permet, lorsque combiné avec le système de mesure HIWIN MAGIC ou HIWIN MAGIC PG, d'afficher la position actuelle de la tête de lecture. En outre, l'écran comporte 4 sorties à relais et une interface RS-232.

### Propriétés

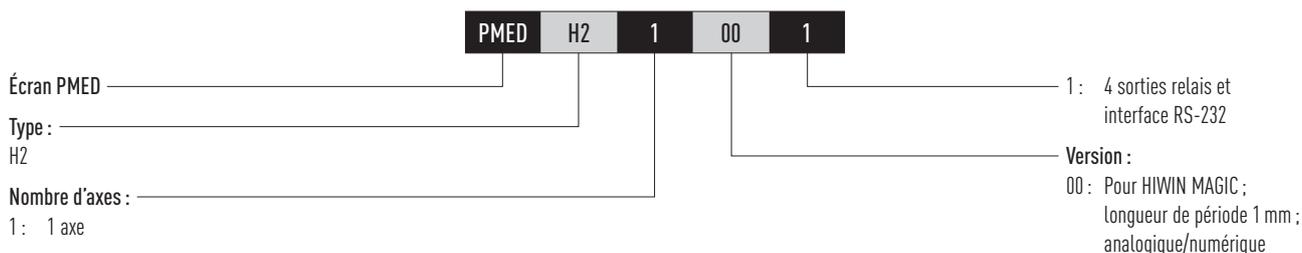
- Écran à LED 8 caractères
- Pour signal d'entrée analogique et numérique
- Facile à utiliser
- Design compact et robuste
- Montage facile

### Fonctions

- Réglage flexible du point zéro
- Réglage automatique du point zéro au milieu d'une course de translation
- Fonction de comptage absolue et relative
- Unités de distance en mm/pouces
- 4 sorties de relais commutables
- Interface RS-232



### 7.5.1 Code de commande de l'écran PMED

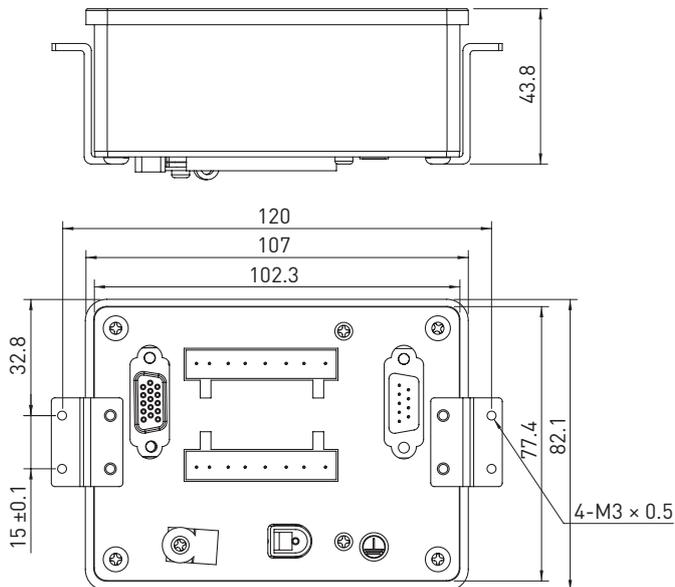


# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

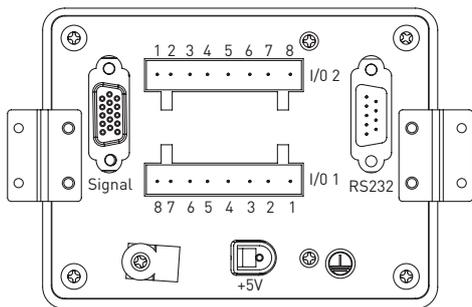
HIWIN MAGIC – systèmes magnétiques de mesure de course

## 7.5.2 Caractéristiques techniques de l'écran PMED

### 7.5.2.1 Dimension de l'écran PMED



### 7.5.2.2 Entrées et sorties



### 7.5.2.3 Raccordement du signal d'entrée (HD D-Sub, 15 pôles)

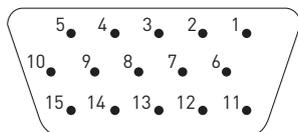


Tableau 7.7 Affectation des pôles signal d'entrée

Pin n°	Signal	Pin n°	Signal	Pin n°	Signal
1	+5V	6	FG (blindage carter)	11	A+ (analogique)
2	GND	7	Z+ (piste de référence)	12	A- (analogique)
3	A+ (numérique)	8	Z- (piste de référence)	13	B+ (analogique)
4	B+ (numérique)	9	A- (numérique)	14	B- (analogique)
5	Non occupés	10	B- (numérique)	15	Non occupés

## 7.5.2.4 Raccordement sorties relais

Tableau 7.8 Affectation des pôles des sorties relais

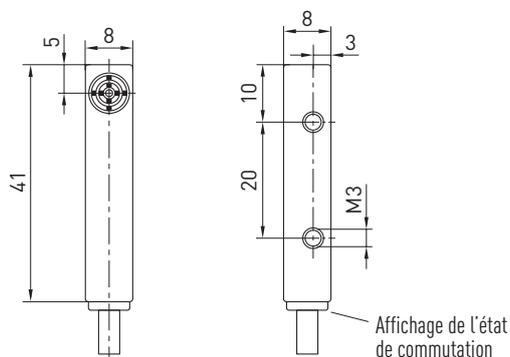
Sortie relais I/O 1		Sortie relais I/O 2	
Pin n°	Signal	Pin n°	Signal
1	Non occupés	1	Non occupés
2		2	
3	Non occupés	3	Non occupés
4		4	
5	Relais 0 (canal 0)	5	Relais 2 (canal 2)
6		6	
7	Relais 1 (canal 1)	7	Relais 3 (canal 3)
8		8	

## 7.6 Capteur de référence

Pour référencer un axe, le capteur de référence HIWIN peut être positionné à un endroit quelconque sur le parcours de translation d'un axe. La tête de lecture MAGIC et/ou MAGIC-PG émet un signal de référence périodique (impulsion d'indexage, voir la section 7.4.2). Lorsque le capteur de référence est masqué, ce signal peut être utilisé pour faire effectuer un référencement précis de l'axe.

### 7.6.1 Caractéristiques techniques des capteurs de référence

#### 7.6.1.1 Dimensions capteur de référence



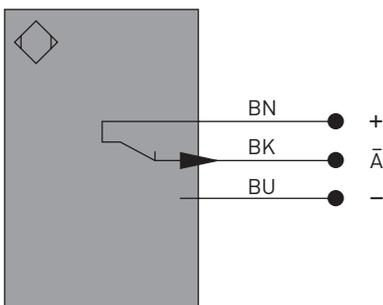
# Moteurs linéaires et systèmes de mesure de course

HIWIN MAGIC – systèmes magnétiques de mesure de course

Tableau 7.9 Spécifications capteur de référence

À induction	
Écart de commutation	2 mm
Facteur de correction V2A/ Laiton/ Aluminium	1,16 / 0,70 / 0,67
Type d'incorporation	À ras
Hystérésis de commutation	< 10 %
Électrique	
Tension d'alimentation	10 à 30 VDC
Courant absorbé (U <sub>b</sub> = 24 V)	< 8 mA
Fréquence de commutation	930 Hz
Dérive de température	< 10 %
Plage de température	-25 à +80 °C
Chute de tension sortie commutée	< 1 V
Intensité de commutation	100 mA
Courant résiduel sortie commutée	< 100 µA
Résistant aux court-circuits	Oui
Détrompeur	Oui
Sécurisé anti-surchage	Oui
Mécanique	
Matériau du boîtier	Matière plastique
Noyage complet	Oui
Type de protection	IP67
Type de raccordement	Câbles
Longueur de câble	2 m/4 m
Classe de protection	III

## 7.6.1.2 Schéma des connexions du capteur de référence en option



### Explication des symboles

+ Tension d'alimentation « + »

- Tension d'alimentation « 0 V »

Ā Sortie commutée/contact d'ouverture (NC)

### Couleurs des fils

BN Marron

BK Noire

BU Bleue

# WE LIVE MOTION

**HIWIN GmbH**

Brücklesbünd 1  
77654 Offenburg  
Deutschland  
Fon +49 781 93278-0  
info@hiwin.de  
hiwin.de

Tous droits réservés.  
Toute reproduction, même partielle,  
est interdite sans notre autorisation.

Remarque :  
Les caractéristiques techniques énoncées  
dans le présent catalogue peuvent être  
modifiées sans préavis.