



Electro-mechanical actuators systems



Vérins linéaires hautes performances

Vis à rouleaux



Moteur Brushless



Variateur



Capteur d'effort



Actionneurs électromécaniques hautes performances ELMAC

Elmacsystems conçoit, fabrique et commercialise les **actionneurs électromécaniques hautes performances ELM**.

Start up du troisième millénaire, **Elmacsystems** s'est doté des équipements les plus performants pour l'étude et la **production de vérins électriques de dernière génération**.

Le **choix des technologies retenues** pour les vérins **ELM** fait l'unanimité quelque soit l'application finale.

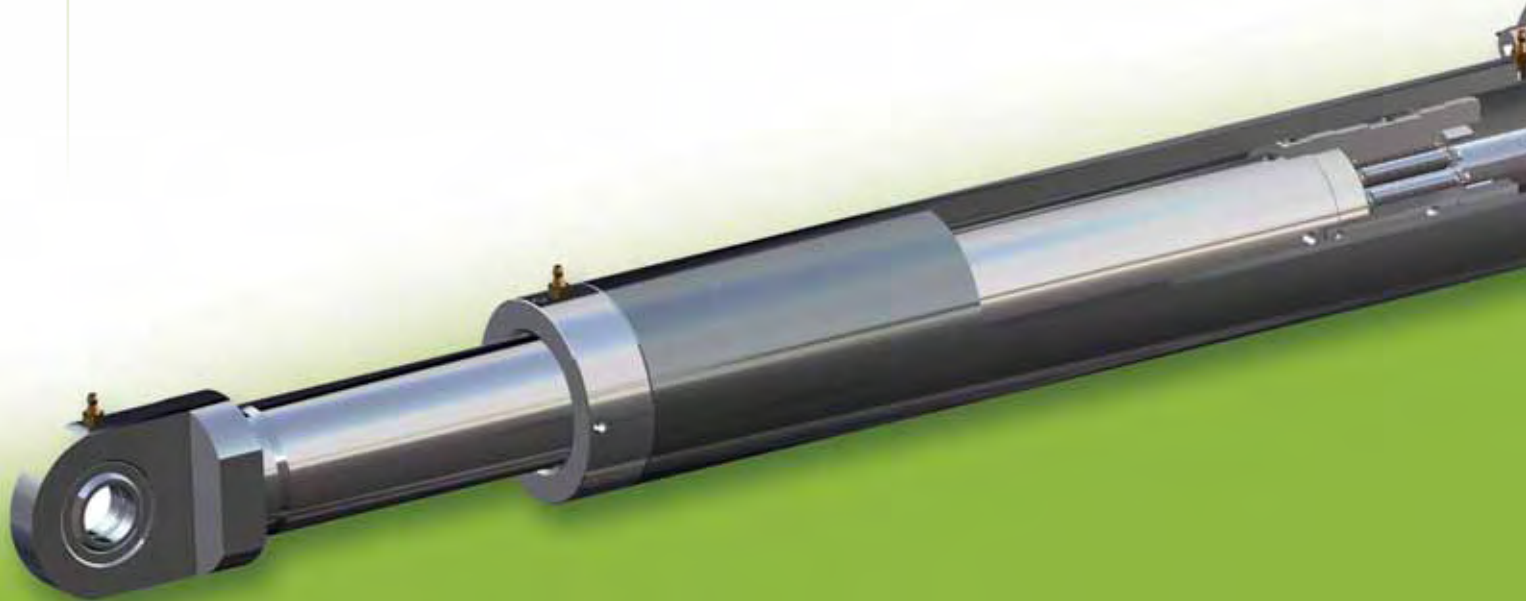
Construits autour d'une vis à rouleaux satellites accouplée à un moteur Brushless, ils sont conçus pour les **applications à très hautes fréquences d'utilisation avec charges et/ou vitesses élevées**.

Nos équipements nous permettent d'effectuer les essais et tests spécifiques à chaque application, garantissant ainsi la **qualité** et la **fiabilité** de nos actionneurs.

A l'heure d'une prise de conscience concernant la **protection de l'environnement**, les vérins linéaires électromécaniques hautes performances **ELM** d'**Elmacsystems** remplaceront avantageusement les systèmes hydrauliques et pneumatiques : plus de fuite d'air ou d'huile, plus de nuisances sonores, consommation électrique nettement inférieure aux autres technologies.

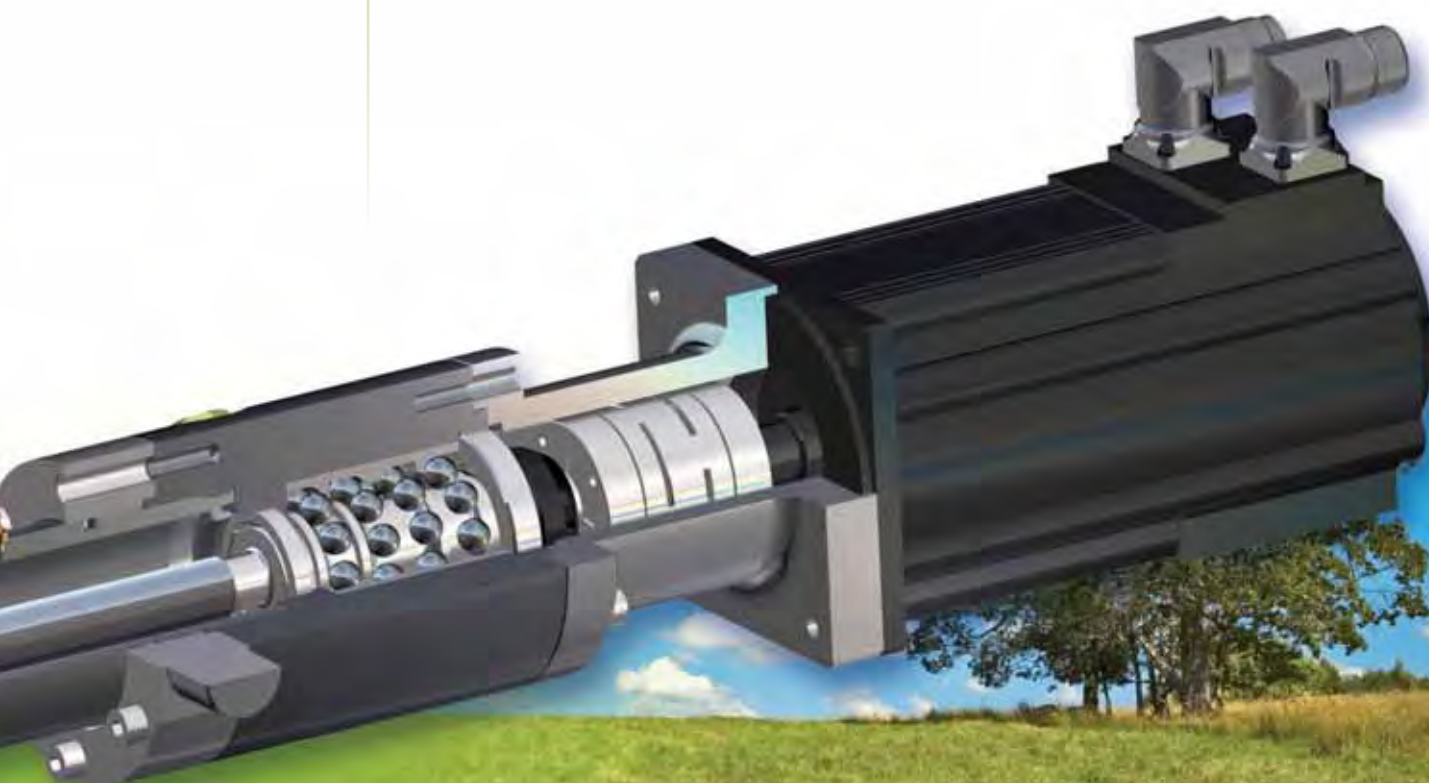
D'une **mise en œuvre beaucoup plus aisée**, ils s'intègrent parfaitement aussi bien dans de nouvelles constructions que dans la cas de remplacement de vérins hydrauliques ou pneumatiques.

Sur le plan économique, nul doute que l'utilisateur constatera rapidement un **gain de productivité important**. De plus l'absence d'entretien et la **faible consommation d'énergie** font du vérins linéaires **ELM**, un **produit fiable** et particulièrement **attractif**.



sommaire

Composition de la référence	2
Principe de fonctionnement des vis à rouleaux satellites	3
Les point forts des vérins linéaires ELMAC - Options	
Les vérins électromécaniques Elmacsystems sont équipés	4
de vis à rouleaux satellites, pourquoi ?	
Avantages des actionneurs Elmacsystems - ELM	4
sur les systèmes hydrauliques et pneumatiques	
Performances	5
PROGRAMME MICRO-VERIN	6
(Mini actionneur hautes performances)	
PROGRAMME STANDARD	7 à 17
Servomoteur Brushless - Variateur positionneur	18
Motorisation et applications	19 et 20
Attachements.	21
Exemples d'application	22
Cahier des charges pour actionneur hautes performances.	23 et 24



Composition de la référence

ELM...S	60	20	0800	S	ML	1	A1	R	A	-	Motorisation + Variateur
---------	----	----	------	---	----	---	----	---	---	---	-----------------------------

Type de vérins

ELM-S : vis à rouleaux satellites

ELM-R : vis à rouleaux recirculés

Diamètres de la vis (mm)

30 : diamètre 30

39 : diamètre 39

48 : diamètre 48

xx : diamètre xx

Pas de la vis (mm)

0,5 : pas 0,5

5 : pas 5

10 : pas 10

15 : pas 15

xx : pas xx

Course (mm)

0020 : course 20

0150 : course 150

1500 : course 1500

xxxx : course xxxx

Structure du vérin

S : conception standard

C : selon plan client

Montage du moteur

ML : Montage en Ligne

MP : Montage Parallèle

MR : Montage 90°

MS : Montage Spécial

Anti-rotation

1 : avec anti-rotation intégrée

0 : sans anti-rotation

Attechements sur le corps du vérin

A1 : Rotule dans palier arrière

A2 : Bride sur palier arrière

A3 : Bride sur nez du vérin

A4 : Tourillon renforcé sur palier arrière

A5 : Fixation sur le corps du vérin

AS : Attechement Spécial

Attechement sur la tige du vérin

R : Rotule / F : Filetage / T : Taraudage

B : Bride / C : Chape anti-rotation / Z : selon plan client

Fin de course

A : sans fin de course

B : 2 extrêmes + 1 origine

C : 2 extrémités

Z : selon demande client

Servo moteur Brushless

Variateur positionneur/vitesse

Paramétrage suivant application client référence interne Elmacsystems

Principe de fonctionnement des vis à rouleaux Satellites

Les différents types de vis à rouleaux - Principe de fonctionnement

Les vis **RV** équipent les actionneurs ELM-S



Les principaux éléments des vis à rouleaux satellites **RV** sont la vis, l'écrou et les rouleaux satellites.

La vis filetée présente un filetage à entrées multiples. L'angle sur flancs est de 90° et le profil est triangulaire.

L'écrou possède un filetage intérieur identique à celui de la vis. Les rouleaux possèdent un filetage à une entrée, dont l'angle d'hélice correspond à celui de l'écrou. Il ne se produit ainsi aucun déplacement axial entre l'écrou et les rouleaux. Une recirculation des rouleaux n'est donc pas nécessaire.

Les flancs du filet des rouleaux sont bombés. Les rouleaux présentent à chaque extrémité un pivot cylindrique et une denture. Les pivots sont montés dans les alésages des porte-rouleaux. Les rouleaux sont ainsi maintenus à des distances régulières. Les porte-rouleaux sont disposés flottants dans les écrous et sont maintenus axialement par des joncs.

Les dentures des rouleaux s'engrènent dans celles des couronnes fixées dans l'écrou. Les rouleaux sont ainsi guidés parallèlement à l'axe et un parfait fonctionnement est assuré.

Les vis **RVI** équipent les actionneurs ELM-S



Les vis à rouleaux satellites **RVI** présentent un principe identique aux vis RV.

Cependant, la construction se singularise par une inversion du système de l'écrou.

En effet, les rouleaux tournent

sur eux-mêmes autour de la vis (au lieu de l'écrou sur les vis RV) et se déplacent axialement dans l'écrou. Hormis la partie filetée de la vis où gravitent les rouleaux, la tige est lisse ou peut avoir une forme spéciale (exemple : antirotation).

L'écrou fileté sur toute la longueur est beaucoup plus long que sur les vis RV.

Il détermine la course globale de la vis complète qui peut donc être limitée dans certains cas.

Les vis **RVR** équipent les actionneurs ELM-R



Les vis à rouleaux satellites **RVR** présentent des pas très fins et sont utilisées lorsqu'on a besoin d'une très grande précision de positionnement associée à une grande rigidité et à une capacité de charge élevée.

Les principaux éléments des vis à rouleaux satellites RVR sont la vis, l'écrou et les rouleaux qui sont guidés et maintenus à distance dans une cage.

La vis possède un filet à une ou deux entrées avec un profil triangulaire. L'angle sur flancs est de 90°. L'écrou possède un filetage identique au filetage de la vis. Les rouleaux ne possèdent pas un filet, mais des gorges disposées perpendiculairement à l'axe de la vis. La distance entre les gorges correspond au pas apparent de la vis et de l'écrou. Les flancs sont bombés et l'angle entre les flancs est de 90°.

Lors d'une rotation de la vis ou de l'écrou, les rouleaux se déplacent axialement dans l'écrou. Après un tour complet, chaque rouleau est ramené dans la position initiale par deux cames fixées aux extrémités de l'écrou. Cette recirculation des rouleaux est rendue possible par une rainure longitudinale dans l'écrou.

Les logements de la cage sont un peu plus longs que les rouleaux, afin de permettre le déplacement axial de ceux-ci dans l'écrou.

Les vis **RVD** équipent les actionneurs ELM-R



La vis différentielle **RVD** est en fait une variante des vis RV. Ses composants, judicieusement calculés puis ajustés, permettent de réaliser des pas extrêmement fins (inférieurs à 0,02 mm).

Le déplacement des rouleaux dans ce mécanisme quelque peu complexe ôte toutefois la possibilité d'obtenir des courses importantes.

Les dimensions de l'écrou sont plus grandes que sur les types RV.

Les points forts des vérins linéaires ELMAC

- Fortes capacités de charges
- Cadences élevées
- Grande vitesse / Forte d'accélération
- Rigidité élevée
- Longue durée de vie avec entretien minimum
- Grande fiabilité
- Système antirotation complètement intégré
- Courses longues et rapides sous fortes charges possibles

Options

- Capteur d'effort
- Frein de sécurité
- Frein de maintien
- Graissage automatique programmables
- Attachement suivant demande client
- Capteur de vibrations
- Sécurité blocage de tige

Les vérins électromécaniques Elmacsystems sont équipés de vis à rouleaux satellites, pourquoi ?

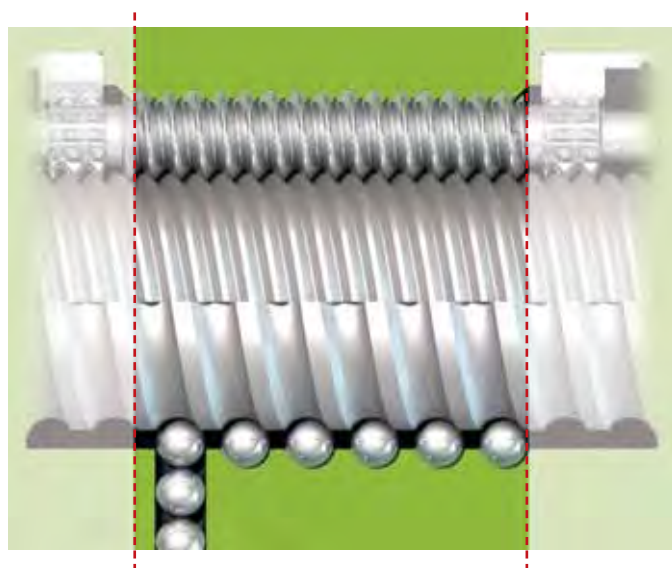
La vis à rouleaux satellites est similaire à la vis à billes, à la différence près que les éléments de transfert de charge sont les rouleaux filetés.

L'avantage principal de la vis à rouleaux satellites : elle possède un grand nombre de points de contact pour transférer la charge.

Capacité de charge et durée de vie

L'avantage principal de la vis à rouleaux comparé à la vis à bille réside dans le fait que les capacités de charge statique et dynamique admissibles sont plus élevées.

Les rouleaux filetés assurent la fonction de roulement à la place des billes, la charge est partagée par un plus grand nombre de points de contact.



Les vis à rouleaux satellites, comme les vis à billes suivent la loi de hertz.

La pression Hertzienne admissible est la même pour les vis à rouleaux satellites et pour les vis à billes. Ainsi, les vis à rouleaux satellites ont une charge statique plus de 3 fois supérieure à celle d'une vis à billes. Leur durée de vie est environ 15 fois supérieure à celle d'une vis à billes.

Vitesse et accélération

La vis à rouleaux satellites est capable de fonctionner sous de plus grandes vitesses de rotation et de subir de plus importantes accélérations.

Par la nature du design RV et BRV de la vis à rouleaux satellites, les rouleaux ne sont pas recirculés. Le mécanisme est donc capable de supporter des vitesses de rotation 2 fois supérieures à celle de la vis à billes. Des accélérations jusqu'à 3g sont acceptables.

Précision

Classes de tolérance	V _{300p}
G0	3 µm/100mm (micro-vérin)
G1	6 µm/300mm
G3	12 µm/300mm
G5	23 µm/300mm

Rigidité et robustesse

Grâce aux nombreux points de contacts, la rigidité et la tolérance aux chocs sont augmentées pour une vis à rouleaux satellites par rapport à une vis à billes.

Avantages des actionneurs Elmacsystems - ELM sur les systèmes hydrauliques et pneumatiques

Vérins électrique ELM		Vérins hydrauliques	Vérins pneumatique
Très longue sans maintenance	Durée de vie	Longue si bonne maintenance	Longue si bonne maintenance
Très simple	Mise en œuvre	Difficile	Très difficile
Faible	Consommation électrique	Importante	Importante
Très forte	Charges admissibles	Très forte	Moyenne
Très élevées	Vitesse et accélération	Élevées	Très élevées
Très grande	Rigidité	Grande	faible
Très élevée	Précision de positionnement	Moyenne	Faible
> 85 %	Rendement	< 50 %	< 50 %
Faible	Risques pour l'environnement	Importants (fuite + bruit)	Importants (bruit)

PROGRAMME STANDARD

Référence	Choix du pas des vis à rouleaux satellites	(2) Pas standard	Effort Dyn. jusqu'à	Effort Stat. jusqu'à	Vitesse linéaire maxi	Course maxi	Sur course	Motorisation
	mm	mm	kN	kN	mm/s	mm	mm	
ELM 12 S	1 à 8	5	10	18	1 400	500	10 x 2	Sur demande ⁽¹⁾
ELM 15 S	2 à 8	5	15	27	1 200	500	10 x 2	
ELM 20 S	2 à 10	5/10	42	61	1 100	500	10 x 2	
ELM 25 S	2 à 25	5/10	84	103	900	500	10 x 2	
ELM 30 S	2 à 30	10/20	106	153	1 500	1 000	10 x 2	
ELM 39 S	2 à 25	10/20	143	265	1 400	1 000	10 x 2	
ELM 48 S	5 à 30	10/20	223	473	1 400	1 500	10 x 2	
ELM 60 S	6 à 42	10/20	265	594	1 500	1 500	10 x 2	
ELM 75 S	5 à 30	10/20	492	1 265	900	1 500	10 x 2	
ELM 100 S	15 à 35	20/30	815	1 923	700	1 500	10 x 2	
ELM 120 S	15 à 30	20/30	1 100	2 570	500	1 500	10 x 2	
ELM 20 R	0,5 à 2	1	17	36	55	500	10 x 2	
ELM 25 R	1 à 2	1	30	70	42	500	10 x 2	
ELM 30 R	1 à 2	1	65	121	33	1 000	10 x 2	
ELM 39 R	1 à 2	1	83	180	26	1 000	10 x 2	
ELM 48 R	1 à 2	1	160	325	24	1 500	10 x 2	
ELM 60 R	2 à 4	2	197	486	16	1 500	10 x 2	
ELM 75 R	2 à 4	2	360	835	13	1 500	10 x 2	

PROGRAMME MICRO-VÉRIN

ELM 03 S	1	1	6,5	8,3	200	50	2 x 2,5	Sur demande ⁽¹⁾
ELM 05 S	1 à 3	1	7,8	10,3	350	100	2 x 2,5	
ELM 07 S	1 à 5	1	10,9	11,7	500	150	2 x 2,5	
ELM 08 R	0,25 à 1	1	8	12,1	100	150	2 x 2,5	

S : équipé d'une vis sans recirculation de rouleaux (série RV).

R : équipé d'une vis avec recirculation de rouleaux (série RVR).

(1) : Servomoteur Brushless, variateur positionneur et paramétrage des systèmes sur demande. (Marques non imposées)

(2) : Pas de vis à rouleaux inférieur à 0,25 mm sur demande.

Gamme standard : course par pas de 50 mm (pour autre course contacter Elmacsystems).

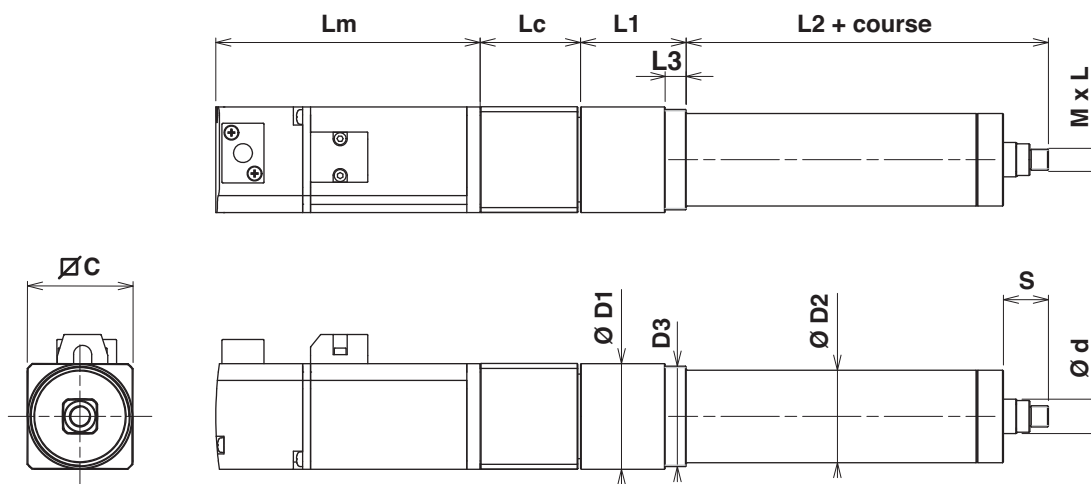
Gamme micro-vérin : course par pas de 10 mm (pour autre course contacter Elmacsystems).

PROGRAMME MICRO-VERIN (Mini actionneur hautes performances)

ELM 03-05-07 S et **ELM 08 R**



Rapport : encombrement/effort unique au monde.



Micro vérin	L1	L2	Ø D1	Ø D2	Ø d	M x L	S	Lc*	Lm*	D3	L3*	ØC
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	40	65	40	36	16	M 12 x 1 / Lg 12	20	38	100	M 38 x 1	-	40

* : Ces cotes dépendent de l'application. Sur courses de 2,5 mm à chaque extrémité.

Référence	Choix du pas des vis à rouleaux satellites	Pas standard	Effort Dyn. jusqu'à	Effort Stat. jusqu'à	Vitesse linéaire maxi	Course maxi ⁽³⁾	Sur course	Poids		Motorisation
								Masse	+ kilo/ C100 mm	
	mm	mm	kN	kN	mm/s	mm	mm	kg		
ELM 03 S	1	1	6,5	8,3	200	50	2 x 2,5	1,3	0,46	Sur demande ⁽¹⁾
ELM 05 S	1 à 3	1	7,8	10,3	350	100	2 x 2,5	1,3	0,48	
ELM 07 S	1 à 5	1	10,9	11,7	500	150	2 x 2,5	1,3	0,51	
ELM 08 R	0,5 à 1	1	8	12,1	100	150	2 x 2,5	1,3	0,55	

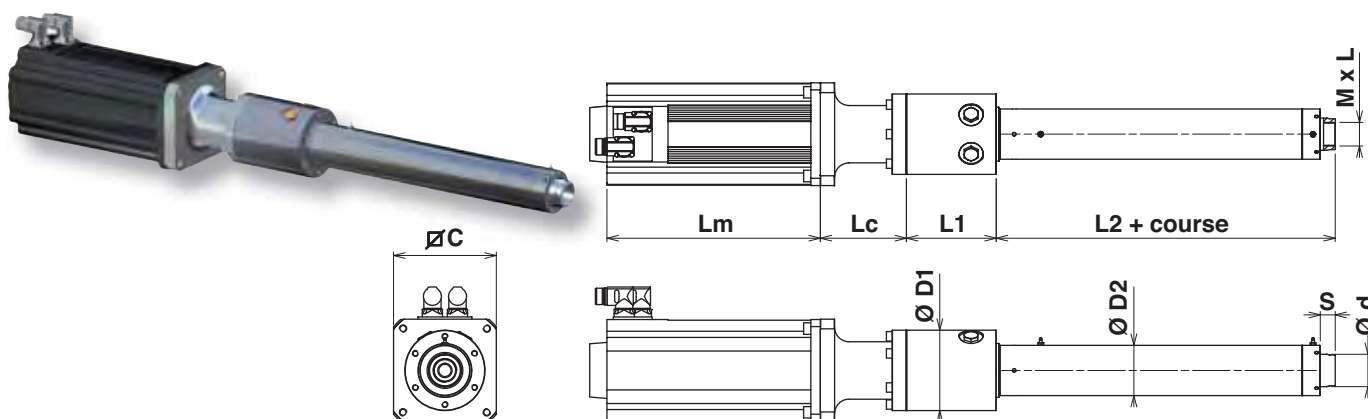
S : équipé d'une vis sans recirculation de rouleaux (série RV). - **R** : équipé d'une vis avec recirculation de rouleaux (série RVR).

(1) : Servomoteur Brushless, variateur positionneur et paramétrage des systèmes sur demande. (Marques non imposées)

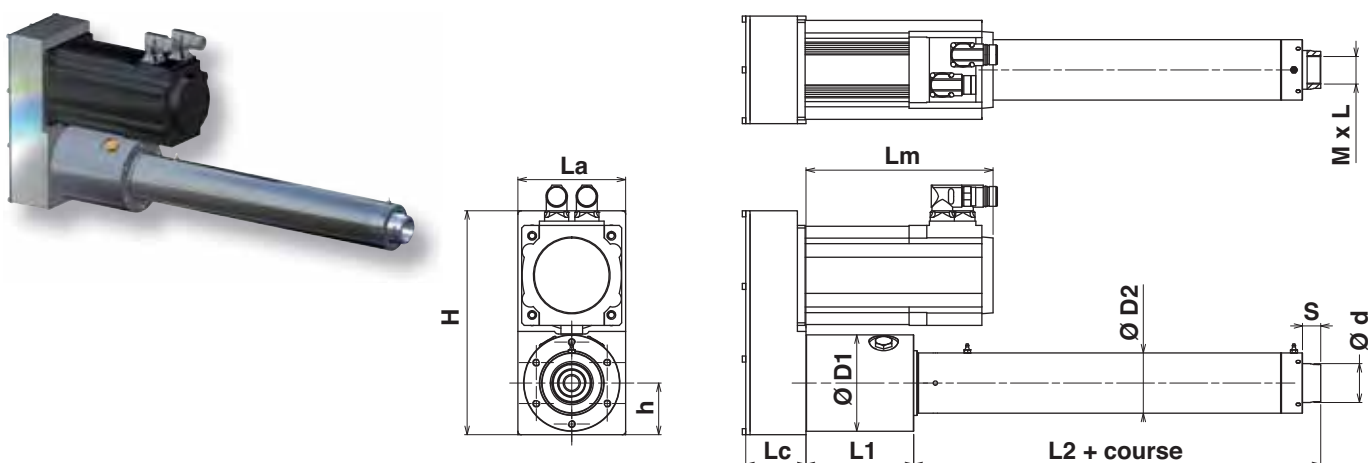
(3) : Course par pas de 10 mm (pour autre course contacter Elmacsystems).

PROGRAMME STANDARD

ELM 12 R et ELM 12 S - ML



ELM 12 R et ELM 12 S - MP



Série 12	L1	L2	Ø D1	Ø D2	Ø d	∇C	M x L	S	Lc*	H*	h*	La*	Lm*
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	77	118	80	45	25	62	M 18 x 1.5 / Lg 20	20	67	-	-	-	-

* : Ces cotes dépendent de l'application. Sur courses de 10 mm à chaque extrémité.

Taille ELM 12 : performance en fonction du choix de pas de la vis à rouleaux

Référence	Pas de vis	Force DYN.	Force Stat.	Vitesse maxi	Course	Sur course	Poids		Motorisation
	mm	kN	kN	mm/s	mm	mm	Masse kg	+ kilo/ C100 mm	
ELM 12 0,5 R	0,5	10	13	20	500	10 x 2	3,9	0,8	Sur demande ⁽¹⁾
ELM 12 01 S	1	19	18	185	500	10 x 2	3,9	0,8	
ELM 12 02 S	2	13	18	366	500	10 x 2	3,9	0,8	
ELM 12 03 S	3	11	18	550	500	10 x 2	3,9	0,8	
ELM 12 04 S	4	10	18	733	500	10 x 2	3,9	0,8	
ELM 12 05 S ⁽²⁾	5	10	18	916	500	10 x 2	3,9	0,8	
ELM 12 08 S	8	8	16	1400	500	10 x 2	3,9	0,8	

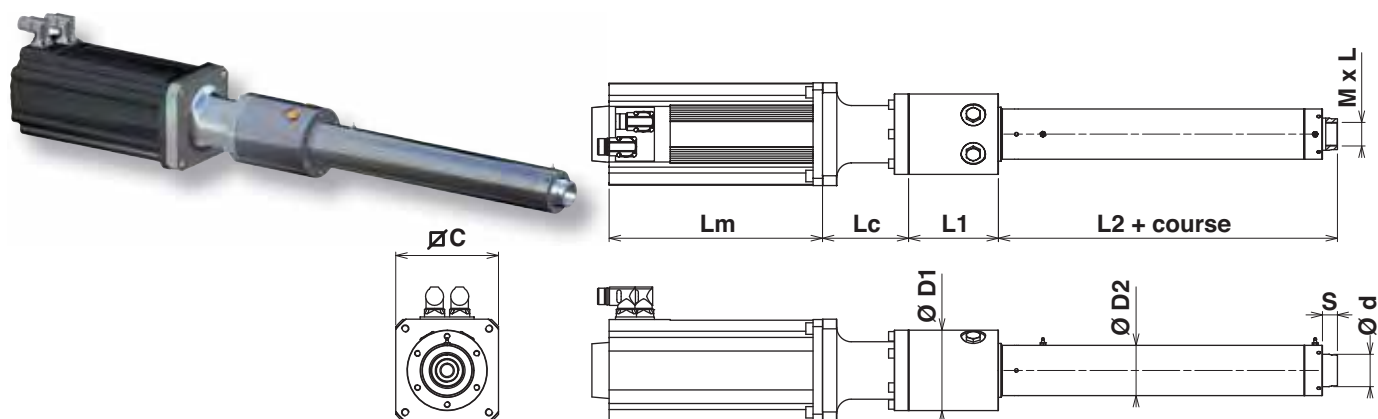
S : équipé d'une vis sans recirculation de rouleaux (série RV). - **R** : équipé d'une vis avec recirculation de rouleaux (série RVR).

Pour certaines applications, les encombrements peuvent être réduits sur demande.

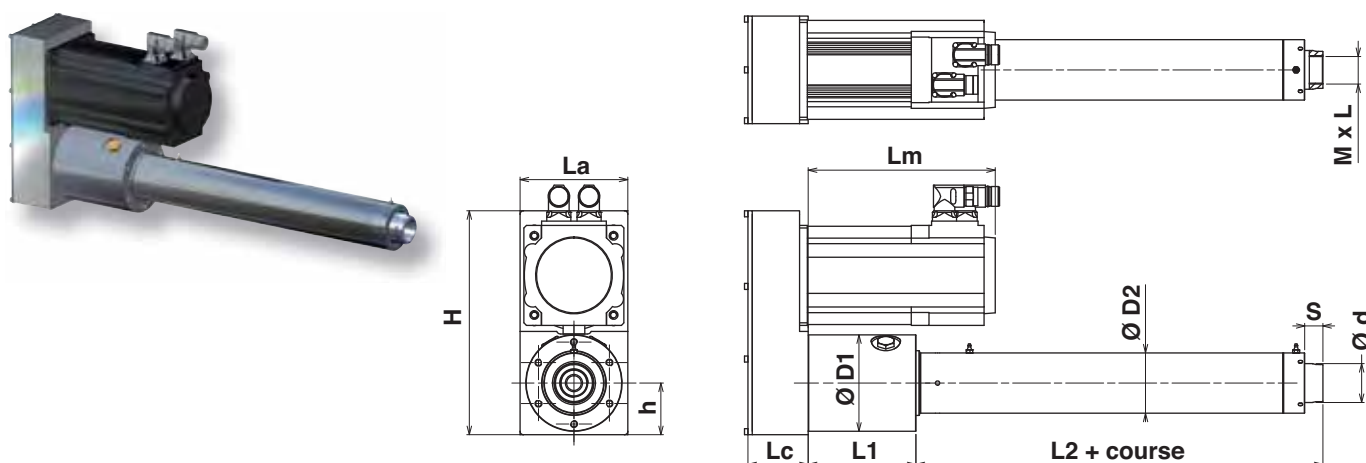
(1) : Servomoteur Brushless, variateur positionneur et paramétrage des systèmes sur demande. (Marques non imposées)

(2) : Pas de la vis à rouleaux : standard.

ELM 15 R et **ELM 15 S** - ML



ELM 15 R et **ELM 15 S** - MP



Série 15	L1	L2	Ø D1	Ø D2	Ø d	∇C	M x L	S	Lc*	H*	h*	La*	Lm*
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	111	143	92	55	35	89	M 27 x 2 / Lg 20	21	92	-	-	-	-

* : Ces cotes dépendent de l'application. Sur courses de 10 mm à chaque extrémité.

Taille ELM 15 : performance en fonction du choix de pas de la vis à rouleaux

Référence	Pas de vis	Force DYN.	Force Stat.	Vitesse maxi	Course	Sur course	Poids		Motorisation
	mm	kN	kN	mm/s	mm	mm	Masse kg	+ kilo/ C100 mm	
ELM 15 0,5 R	0,5	11	21	16	500	10 x 2	7,3	1,1	Sur demande ⁽¹⁾
ELM 15 01 R	1	11	21	32	500	10 x 2	7,3	1,1	
ELM 15 02 S	2	19	26	310	500	10 x 2	7,3	1,1	
ELM 15 03 S	3	17	27	465	500	10 x 2	7,3	1,1	
ELM 15 04 S	4	16	28	620	500	10 x 2	7,3	1,1	
ELM 15 05 S ⁽²⁾	5	15	28	775	500	10 x 2	7,3	1,1	
ELM 15 06 S	6	15	27	930	500	10 x 2	7,3	1,1	
ELM 15 08 S	8	14	25	1 200	500	10 x 2	7,3	1,1	

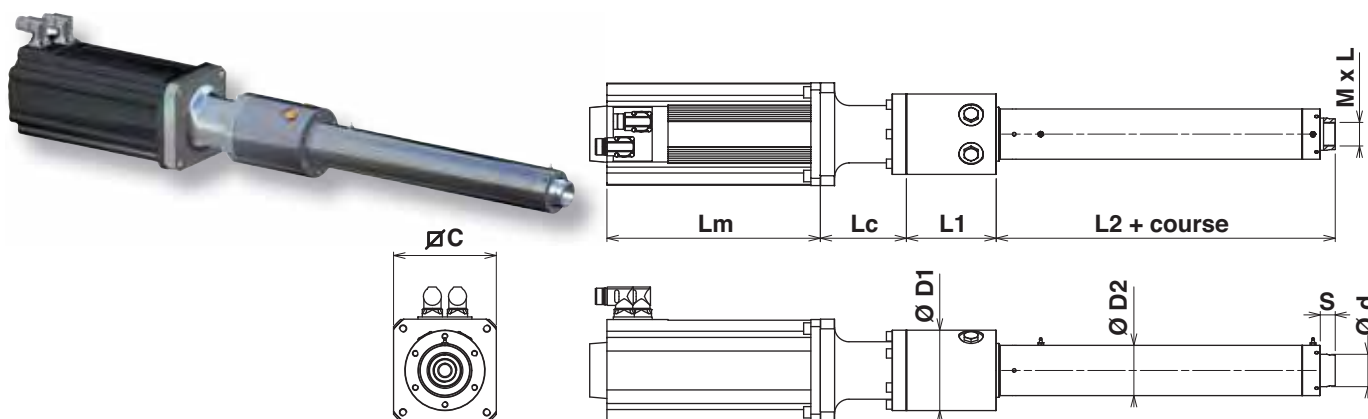
S : équipé d'une vis sans recirculation de rouleaux (série RV). - **R** : équipé d'une vis avec recirculation de rouleaux (série RVR).

Pour certaines applications, les encombrements peuvent être réduits sur demande.

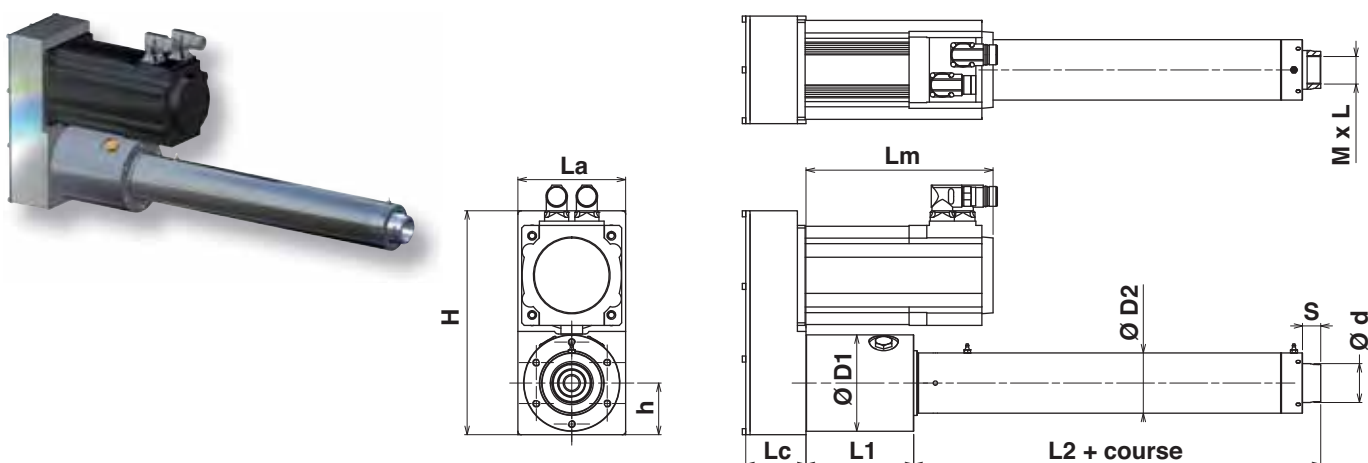
(1) : Servomoteur Brushless, variateur positionneur et paramétrage des systèmes sur demande. (Marques non imposées)

(2) : Pas de la vis à rouleaux : standard.

ELM 20 R et **ELM 20 S** - ML



ELM 20 R et **ELM 20 S** - MP



Série 20	L1	L2	Ø D1	Ø D2	Ø d	∇C	M x L	S	Lc*	H*	h*	La*	Lm*
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	125	172	112	70	45	143	M 33 x 2 / Lg 25	21	120	-	-	-	-

* : Ces cotes dépendent de l'application. Sur courses de 10 mm à chaque extrémité.

Taille ELM 20 : performance en fonction du choix de pas de la vis à rouleaux

Référence	Pas de vis	Force DYN.	Force Stat.	Vitesse maxi	Course	Sur course	Poids		Motorisation
	mm	kN	kN	mm/s	mm	mm	Masse kg	+ kilo/ C100 mm	
ELM 20 0,5 R	0,5	24	37	13	500	10 x 2	13,4	2,1	Sur demande ⁽¹⁾
ELM 20 1 R ⁽²⁾	1	17	36	26	500	10 x 2	13,4	2,1	
ELM 20 02 S	2	48	60	233	500	10 x 2	13,4	2,1	
ELM 20 03 S	3	44	63	350	500	10 x 2	13,4	2,1	
ELM 20 04 S	4	40	64	466	500	10 x 2	13,4	2,1	
ELM 20 05 S ⁽²⁾	5	37	64	583	500	10 x 2	13,4	2,1	
ELM 20 06 S	6	38	64	700	500	10 x 2	13,4	2,1	
ELM 20 08 S	8	38	65	933	500	10 x 2	13,4	2,1	
ELM 20 10 S ⁽²⁾	10	43	62	1 100	500	10 x 2	13,4	2,1	

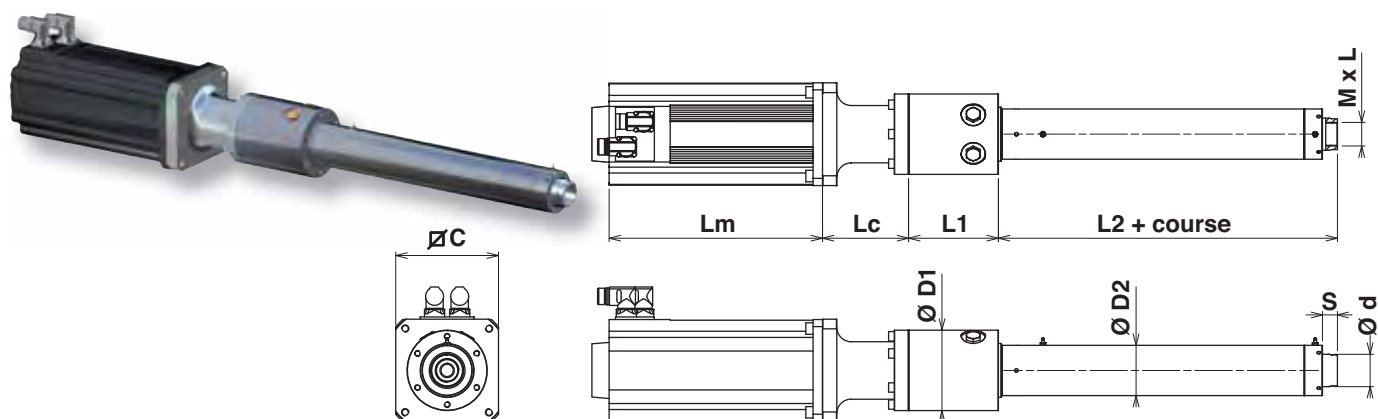
S : équipé d'une vis sans recirculation de rouleaux (série RV). - **R** : équipé d'une vis avec recirculation de rouleaux (série RVR).

Pour certaines applications, les encombrements peuvent être réduits sur demande.

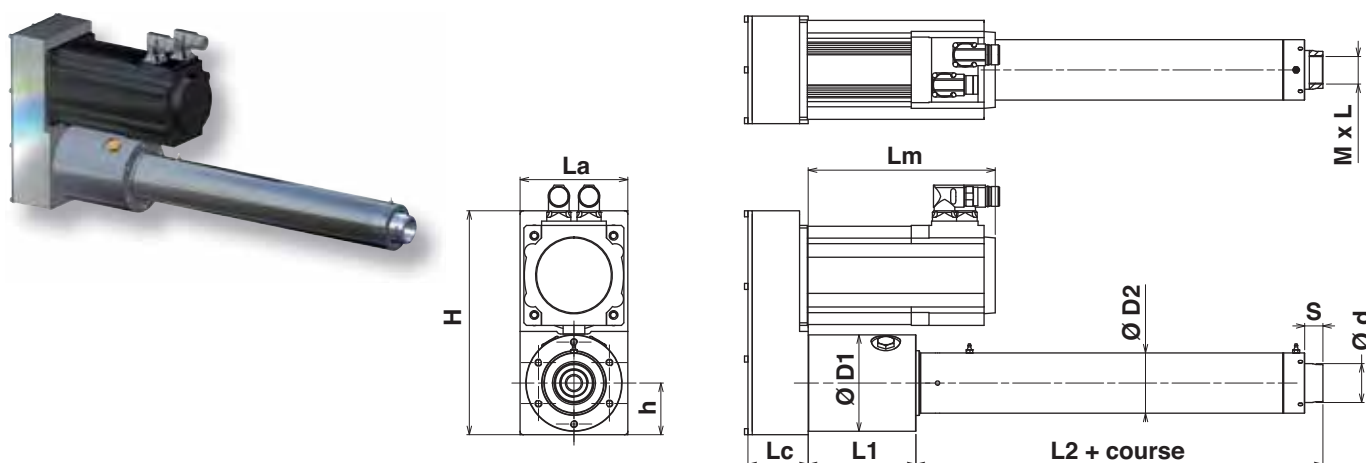
(1) : Servomoteur Brushless, variateur positionneur et paramétrage des systèmes sur demande. (Marques non imposées)

(2) : Pas de la vis à rouleaux : standard.

ELM 25 R et **ELM 25 S** - ML



ELM 25 R et **ELM 25 S** - MP



Série 25	L1	L2	Ø D1	Ø D2	Ø d	∇C	M x L	S	Lc*	H*	h*	La*	Lm*
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	145	177	120	75	50	143	M 33 x 2 / Lg 25	21	120	-	-	-	-

* : Ces cotes dépendent de l'application. Sur courses de 10 mm à chaque extrémité.

Taille ELM 25 : performance en fonction du choix de pas de la vis à rouleaux

Référence	Pas de vis mm	Force DYN. kN	Force Stat. kN	Vitesse maxi mm/s	Course mm	Sur course mm	Poids		Motorisation
							Masse kg	+ kilo/ C100 mm	
ELM 25 01 R ⁽²⁾	1	30	70	20	500	10 x 2	16,7	2,6	Sur demande ⁽¹⁾
ELM 25 02 S	2	78	93	186	500	10 x 2	16,7	2,6	
ELM 25 04 S	4	66	103	373	500	10 x 2	16,7	2,6	
ELM 25 05 S ⁽²⁾	5	62	104	465	500	10 x 2	16,7	2,6	
ELM 25 06 S	6	64	104	560	500	10 x 2	16,7	2,6	
ELM 25 08 S	8	75	105	746	500	10 x 2	16,7	2,6	
ELM 25 10 S ⁽²⁾	10	84	104	933	500	10 x 2	16,7	2,6	

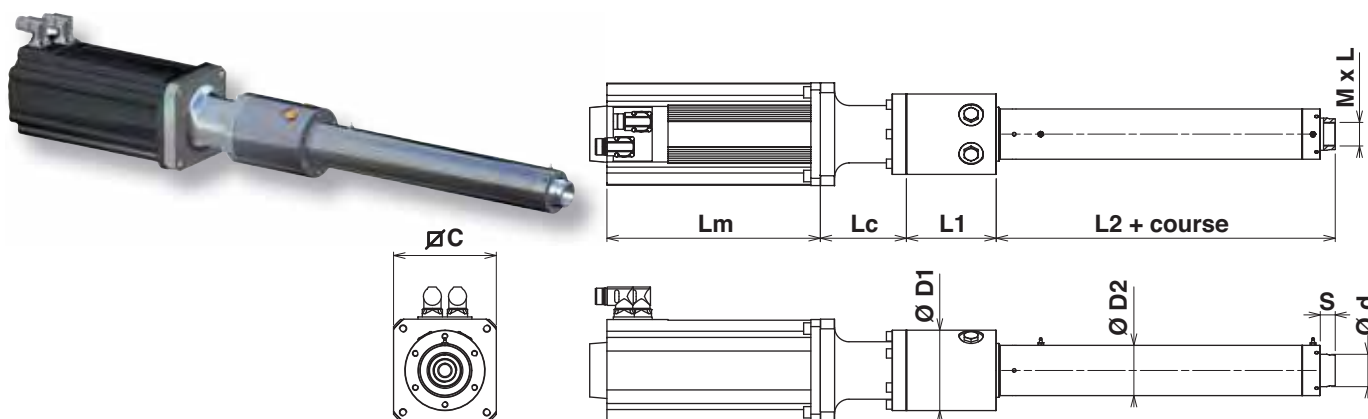
S : équipé d'une vis sans recirculation de rouleaux (série RV). - **R** : équipé d'une vis avec recirculation de rouleaux (série RVR).

Pour certaines applications, les encombrements peuvent être réduits sur demande.

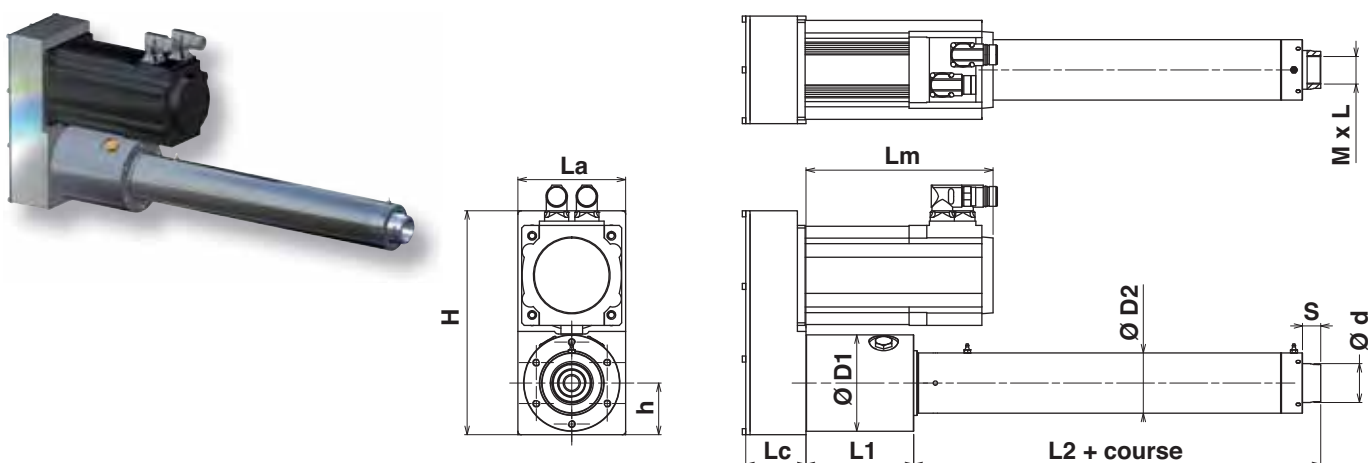
(1) : Servomoteur Brushless, variateur positionneur et paramétrage des systèmes sur demande. (Marques non imposées)

(2) : Pas de la vis à rouleaux : standard.

ELM 30 R et **ELM 30 S** - ML



ELM 30 R et **ELM 30 S** - MP



Série 30	L1	L2	Ø D1	Ø D2	Ø d	∇C	M x L	S	Lc*	H*	h*	La*	Lm*
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	155	180	130	85	60	143	M 48 x 2 / Lg 35	21	150	-	-	-	-

* : Ces cotes dépendent de l'application. Sur courses de 10 mm à chaque extrémité.

Taille ELM 30 : performance en fonction du choix de pas de la vis à rouleaux

Référence	Pas de vis mm	Force DYN. kN	Force Stat. kN	Vitesse maxi mm/s	Course mm	Sur course mm	Poids		Motorisation
							Masse kg	+ kilo/ C100 mm	
ELM 30 01 R ⁽²⁾	1	65	120	16	1 000	10 x 2	2,8	2,9	Sur demande ⁽¹⁾
ELM 30 02 S	2	112	129	155	1 000	10 x 2	2,8	2,9	
ELM 30 04 S	4	97	145	310	1 000	10 x 2	2,8	2,9	
ELM 30 05 S	5	91	147	388	1 000	10 x 2	2,8	2,9	
ELM 30 06 S	6	85	148	466	1 000	10 x 2	2,8	2,9	
ELM 30 08 S	8	80	152	621	1 000	10 x 2	2,8	2,9	
ELM 30 10 S ⁽²⁾	10	88	151	776	1 000	10 x 2	2,8	2,9	
ELM 30 15 S	15	92	143	1 150	1 000	10 x 2	2,8	2,9	
ELM 30 20 S ⁽²⁾	20	107	154	1 350	1 000	10 x 2	2,8	2,9	
ELM 30 30 S	30	49	85	1 500	1 000	10 x 2	2,8	2,9	

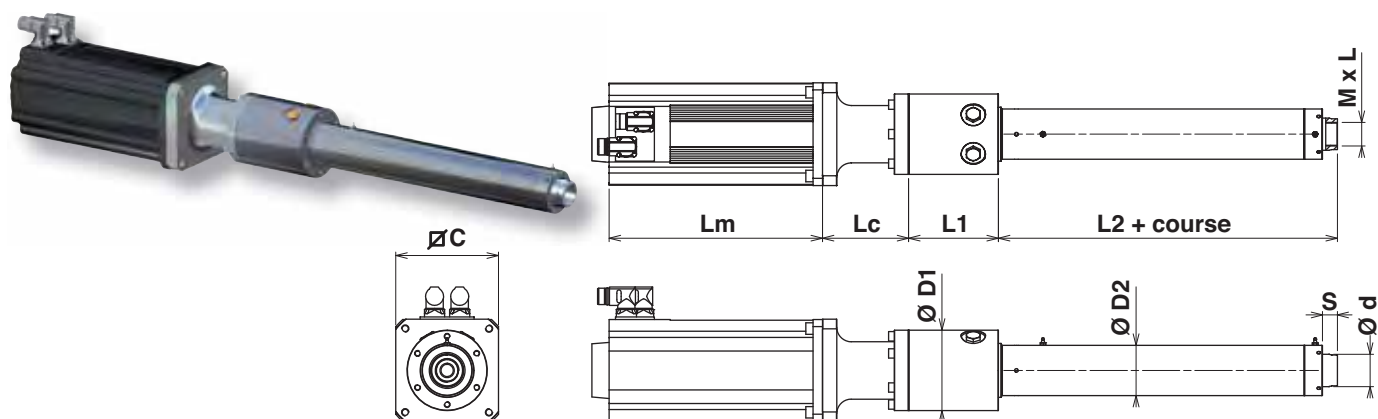
S : équipé d'une vis sans recirculation de rouleaux (série RV). - **R** : équipé d'une vis avec recirculation de rouleaux (série RVR).

Pour certaines applications, les encombrements peuvent être réduits sur demande.

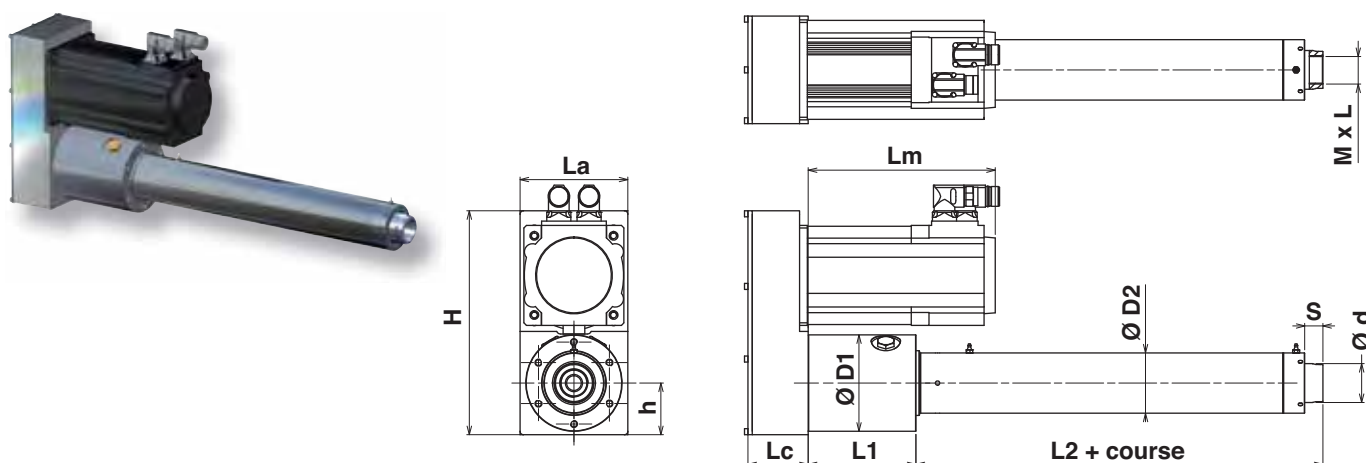
(1) : Servomoteur Brushless, variateur positionneur et paramétrage des systèmes sur demande. (Marques non imposées)

(2) : Pas de la vis à rouleaux : standard.

ELM 39 R et **ELM 39 S** - ML



ELM 39 R et **ELM 39 S** - MP



Série 39	L1	L2	Ø D1	Ø D2	Ø d	∇C	M x L	S	Lc*	H*	h*	La*	Lm*
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	174	213	148	105	75	192	M 62 x 2 / Lg 35	21	148	-	-	-	-

* : Ces cotes dépendent de l'application. Sur courses de 10 mm à chaque extrémité.

Taille ELM 39 : performance en fonction du choix de pas de la vis à rouleaux

Référence	Pas de vis mm	Force DYN. kN	Force Stat. kN	Vitesse maxi mm/s	Course mm	Sur course mm	Poids		Motorisation
							Masse kg	+ kilo/ C100 mm	
ELM 39 01 R ⁽²⁾	1	83	180	13	1 000	10 x 2	31,8	3,9	Sur demande ⁽¹⁾
ELM 39 02 S	2	181	197	113	1 000	10 x 2	31,8	3,9	
ELM 39 04 S	4	157	226	226	1 000	10 x 2	31,8	3,9	
ELM 39 05 S	5	150	235	283	1 000	10 x 2	31,8	3,9	
ELM 39 06 S	6	142	238	340	1 000	10 x 2	31,8	3,9	
ELM 39 08 S	8	132	244	453	1 000	10 x 2	31,8	3,9	
ELM 39 10 S ⁽²⁾	10	124	247	566	1 000	10 x 2	31,8	3,9	
ELM 39 15 S	15	138	241	850	1 000	10 x 2	31,8	3,9	
ELM 39 20 S ⁽²⁾	20	144	265	1 100	1 000	10 x 2	31,8	3,9	
ELM 39 30 S	25	142	252	1 400	1 000	10 x 2	31,8	3,9	

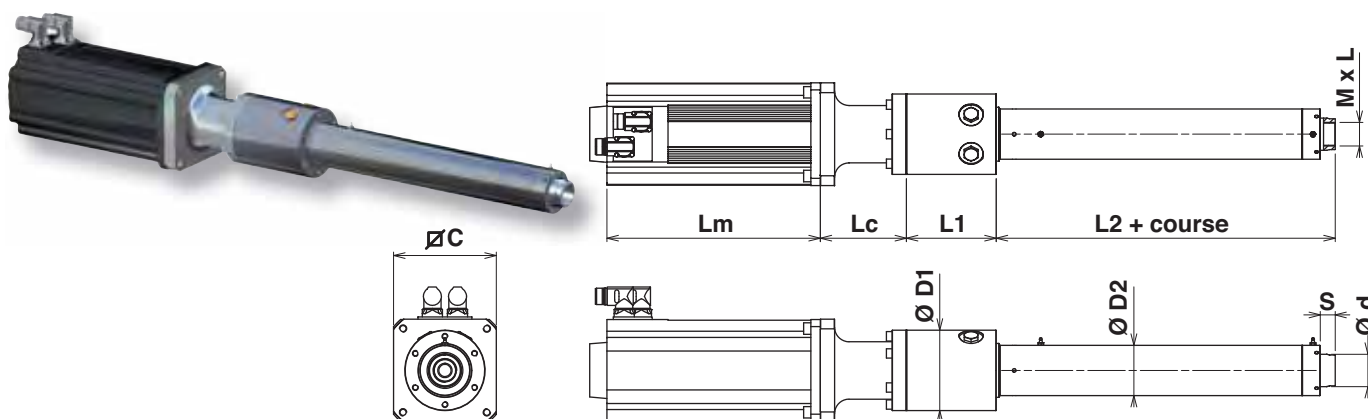
S : équipé d'une vis sans recirculation de rouleaux (série RV). - **R** : équipé d'une vis avec recirculation de rouleaux (série RVR).

Pour certaines applications, les encombrements peuvent être réduits sur demande.

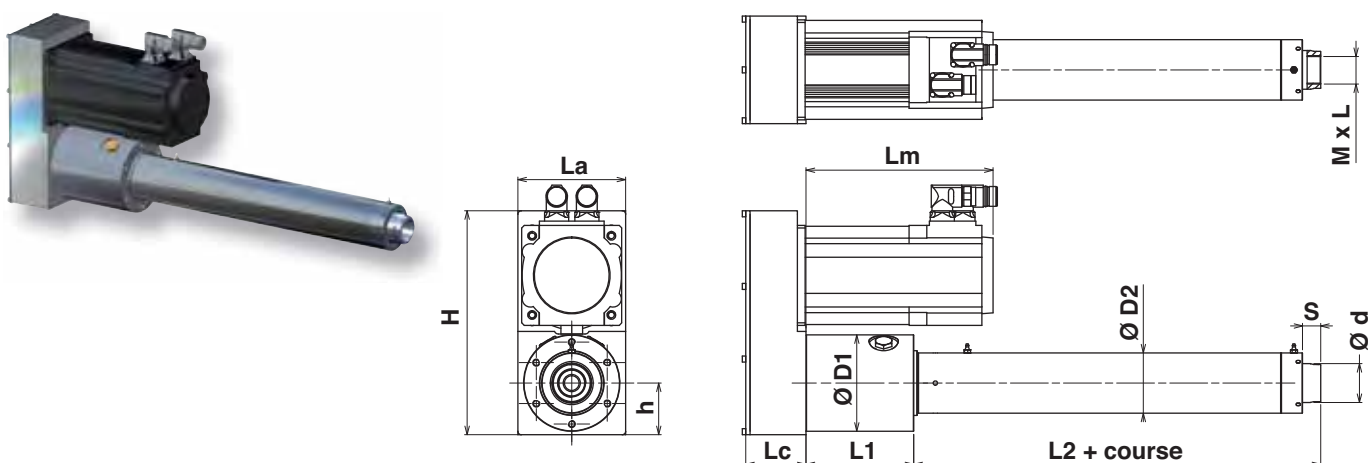
(1) : Servomoteur Brushless, variateur positionneur et paramétrage des systèmes sur demande. (Marques non imposées)

(2) : Pas de la vis à rouleaux : standard.

ELM 48 R et **ELM 48 S** - ML



ELM 48 R et **ELM 48 S** - MP



Série 48	L1	L2	Ø D1	Ø D2	Ø d	∇C	M x L	S	Lc*	H*	h*	La*	Lm*
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	205	240	180	125	90	215	M 74 x 2 / Lg 35	21	175	-	-	-	-

* : Ces cotes dépendent de l'application. Sur courses de 10 mm à chaque extrémité.

Taille ELM 48 : performance en fonction du choix de pas de la vis à rouleaux

Référence	Pas de vis	Force DYN.	Force Stat.	Vitesse maxi	Course	Sur course	Poids		Motorisation
							Masse	+ kilo/ C100 mm	
	mm	kN	kN	mm/s	mm	mm	kg		
ELM 48 01 R ⁽²⁾	1	161	326	10	1 500	10 x 2	57,2	6,2	Sur demande ⁽¹⁾
ELM 48 02 R	2	161	326	20	1 500	10 x 2	57,2	6,2	
ELM 48 03 R	3	142	331	30	1 500	10 x 2	57,2	6,2	
ELM 48 04 R	4	132	333	40	1 500	10 x 2	57,2	6,2	
ELM 48 05 S	5	247	384	241	1 500	10 x 2	57,2	6,2	
ELM 48 10 S ⁽²⁾	10	207	413	483	1 500	10 x 2	57,2	6,2	
ELM 48 15 S	15	219	416	725	1 500	10 x 2	57,2	6,2	
ELM 48 20 S ⁽²⁾	20	223	473	965	1 500	10 x 2	57,2	6,2	
ELM 48 25 S	25	240	448	1 200	1 500	10 x 2	57,2	6,2	
ELM 48 30 S	30	172	407	1 400	1 500	10 x 2	57,2	6,2	

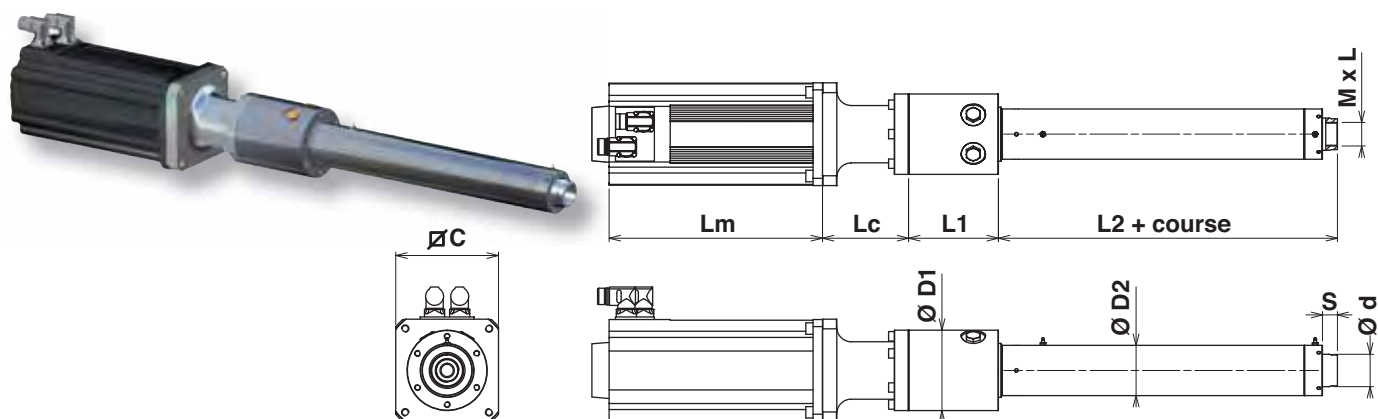
S : équipé d'une vis sans recirculation de rouleaux (série RV). - **R** : équipé d'une vis avec recirculation de rouleaux (série RVR).

Pour certaines applications, les encombrements peuvent être réduits sur demande.

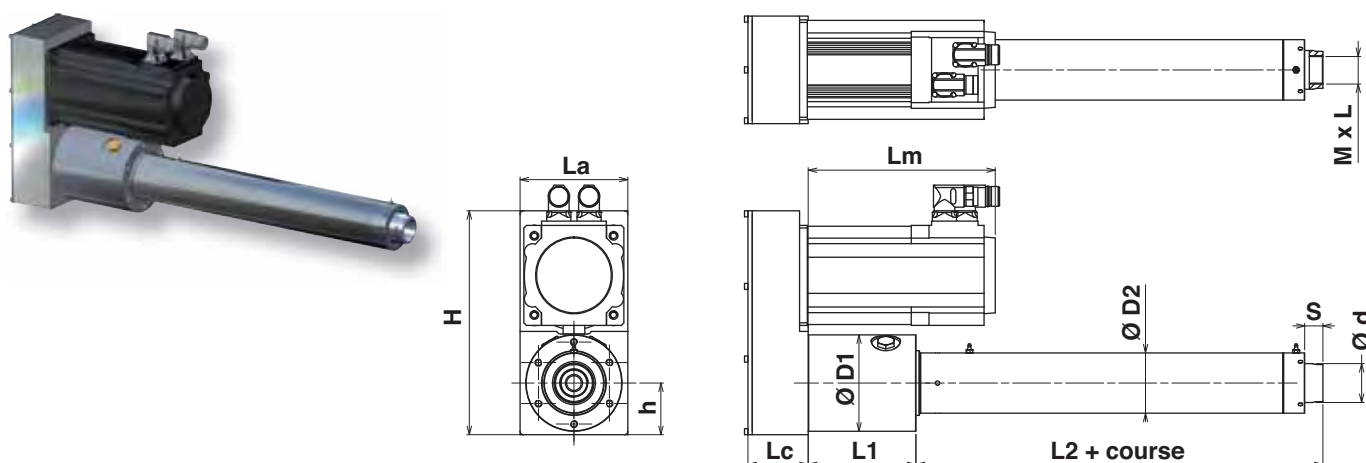
(1) : Servomoteur Brushless, variateur positionneur et paramétrage des systèmes sur demande. (Marques non imposées)

(2) : Pas de la vis à rouleaux : standard.

ELM 60 R et **ELM 60 S** - ML



ELM 60 R et **ELM 60 S** - MP



Série 60	L1	L2	Ø D1	Ø D2	Ø d	∇C	M x L	S	Lc*	H*	h*	La*	Lm*
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	229	240	210	150	115	215	M 98 x 2 / Lg 40	21	175	-	-	-	-

* : Ces cotes dépendent de l'application. Sur courses de 10 mm à chaque extrémité.

Taille ELM 60 : performance en fonction du choix de pas de la vis à rouleaux

Référence	Pas de vis mm	Force DYN. kN	Force Stat. kN	Vitesse maxi mm/s	Course mm	Sur course mm	Poids		Motorisation
							Masse kg	+ kilo/ C100 mm	
ELM 60 02 R ⁽²⁾	2	197	486	16	1 500	10 x 2	78,6	8,2	Sur demande ⁽¹⁾
ELM 60 03 R	3	170	470	25	1 500	10 x 2	78,6	8,2	
ELM 60 04 R	4	197	486	33	1 500	10 x 2	78,6	8,2	
ELM 60 06 S	6	258	475	233	1 500	10 x 2	78,6	8,2	
ELM 60 10 S ⁽²⁾	10	231	505	388	1 500	10 x 2	78,6	8,2	
ELM 60 12 S	12	221	511	466	1 500	10 x 2	78,6	8,2	
ELM 60 18 S ⁽²⁾	18	215	507	699	1 500	10 x 2	78,6	8,2	
ELM 60 20 S	20	265	595	777	1 500	10 x 2	78,6	8,2	
ELM 60 30 S	30	284	530	1 150	1 500	10 x 2	78,6	8,2	
ELM 60 42 S	42	245	500	1 500	1 500	10 x 2	78,6	8,2	

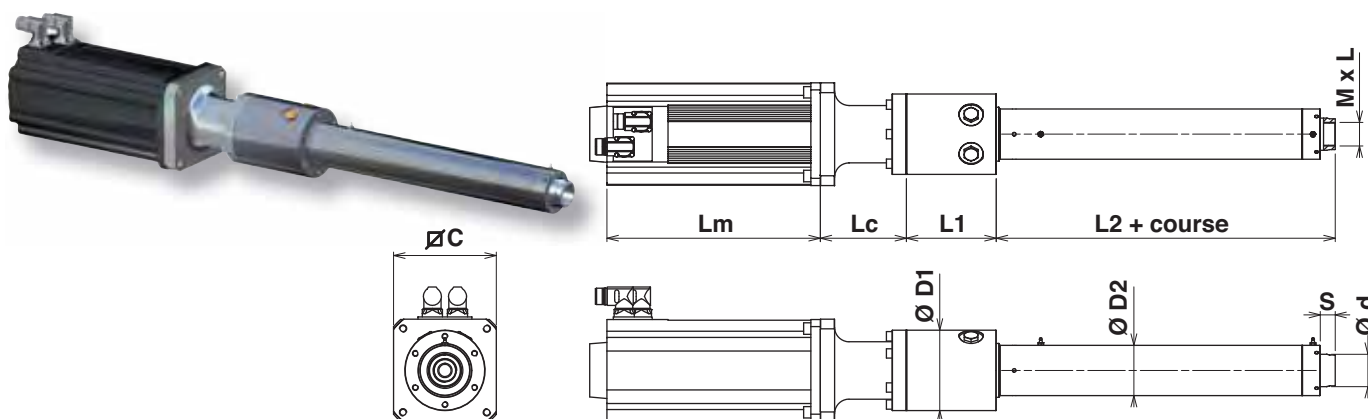
S : équipé d'une vis sans recirculation de rouleaux (série RV). - **R** : équipé d'une vis avec recirculation de rouleaux (série RVR).

Pour certaines applications, les encombrements peuvent être réduits sur demande.

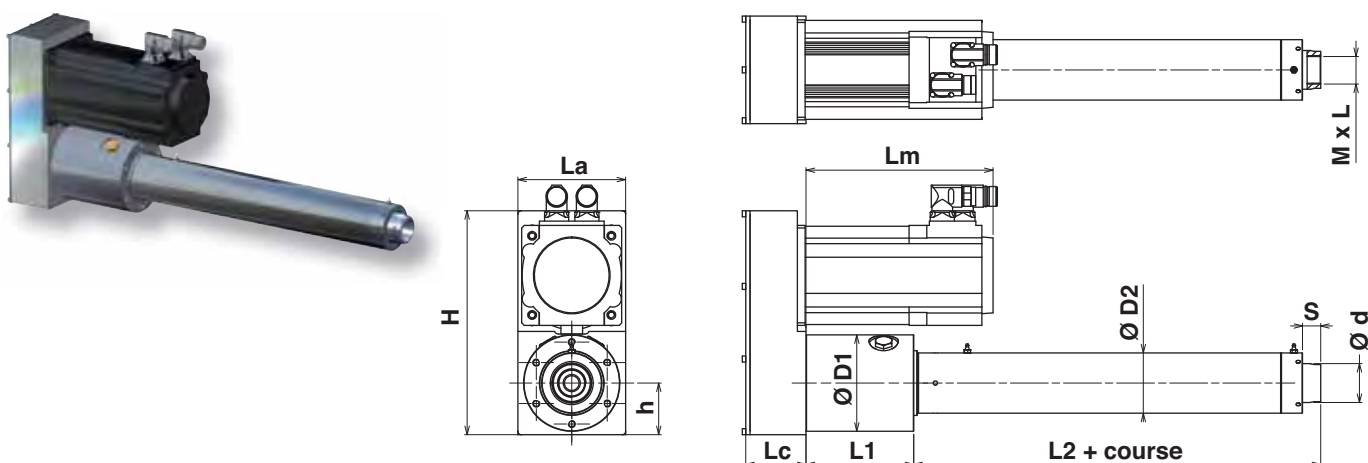
(1) : Servomoteur Brushless, variateur positionneur et paramétrage des systèmes sur demande. (Marques non imposées)

(2) : Pas de la vis à rouleaux : standard.

ELM 75 R et **ELM 75 S** - ML



ELM 75 R et **ELM 75 S** - MP



Série 75	L1	L2	Ø D1	Ø D2	Ø d	∇C	M x L	S	Lc*	H*	h*	La*	Lm*
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	270	331	255	180	150	222	M 125 x 2 / Lg 50	21	185	-	-	-	-

* : Ces cotes dépendent de l'application. Sur courses de 10 mm à chaque extrémité.

Taille ELM 75 : performance en fonction du choix de pas de la vis à rouleaux

Référence	Pas de vis	Force DYN.	Force Stat.	Vitesse maxi	Course	Sur course	Poids		Motorisation
							Masse	+ kilo/ C100 mm	
ELM 75 02 R ⁽²⁾	2	360	835	13	1 500	10 x 2	153	12	Sur demande ⁽¹⁾
ELM 75 03 R	3	320	844	20	1 500	10 x 2	153	12	
ELM 75 04 R	4	360	835	26	1 500	10 x 2	153	12	
ELM 75 05 S	5	568	918	155	1 500	10 x 2	153	12	
ELM 75 10 S ⁽²⁾	10	525	1 227	311	1 500	10 x 2	153	12	
ELM 75 15 S	15	470	1 261	466	1 500	10 x 2	153	12	
ELM 75 20 S ⁽²⁾	20	492	1 265	622	1 500	10 x 2	153	12	
ELM 75 30 S	30	481	1 754	930	1 500	10 x 2	153	12	

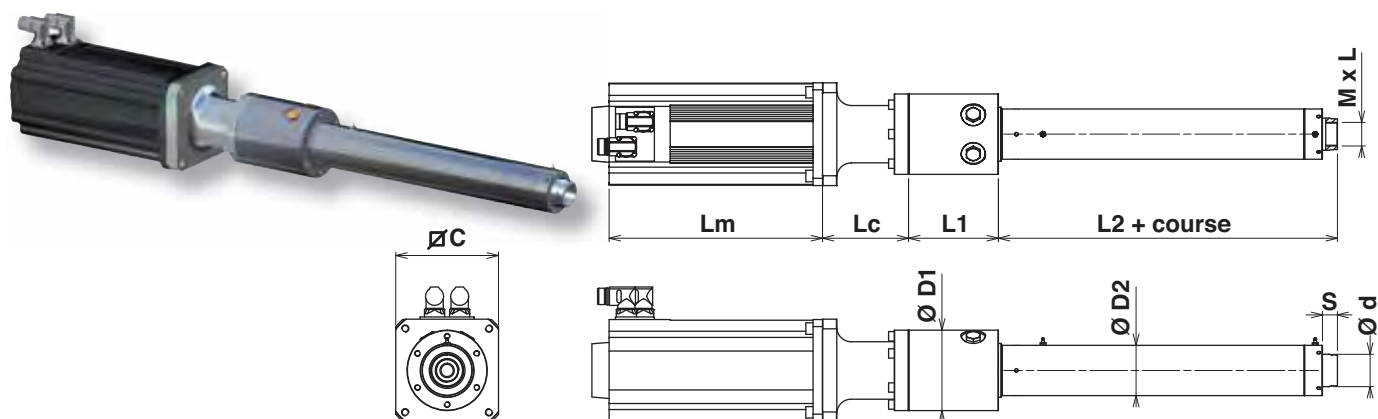
S : équipé d'une vis sans recirculation de rouleaux (série RV). - **R** : équipé d'une vis avec recirculation de rouleaux (série RVR).

Pour certaines applications, les encombrements peuvent être réduits sur demande.

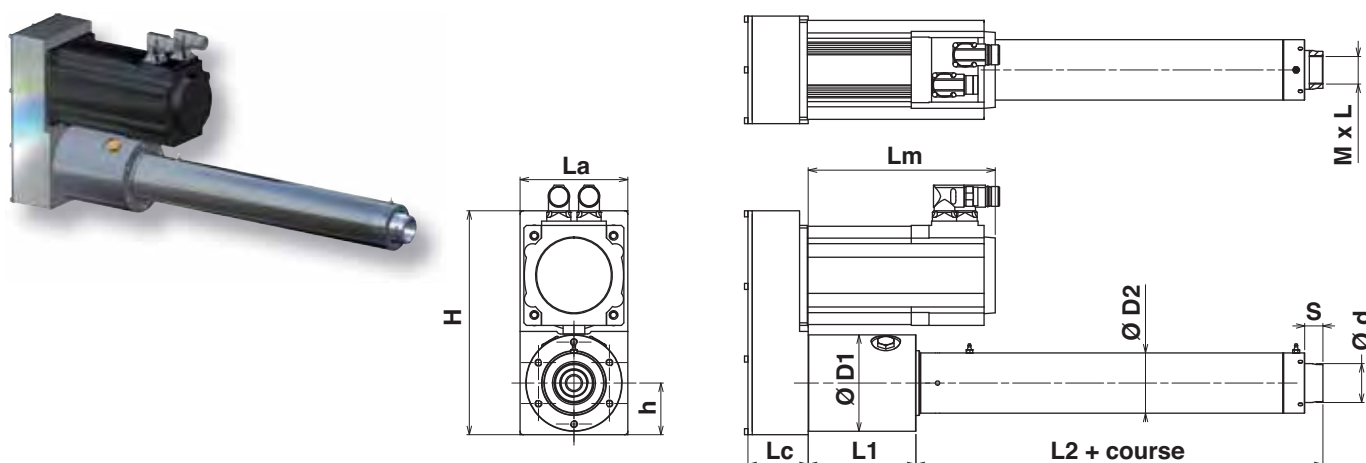
(1) : Servomoteur Brushless, variateur positionneur et paramétrage des systèmes sur demande. (Marques non imposées)

(2) : Pas de la vis à rouleaux : standard.

ELM 100 S - ML



ELM 100 S - MP



Série 100	L1	L2	Ø D1	Ø D2	Ø d	∅C	M x L	S	Lc*	H*	h*	La*	Lm*
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	289	396	295	225	180	222	M 142 x 2 / Lg 50	21	185	-	-	-	-

* : Ces cotes dépendent de l'application. Sur courses de 10 mm à chaque extrémité.

Taille ELM 100 : performance en fonction du choix de pas de la vis à rouleaux

Référence	Pas de vis	Force DYN.	Force Stat.	Vitesse maxi	Course	Sur course	Poids		Motorisation
	mm	kN	kN	mm/s	mm	mm	Masse	+ kilo/C100 mm	
ELM 100 15 S	15	904	2 581	350	1 500	10 x 2	234	21	Sur demande ⁽¹⁾
ELM 100 20 S ⁽²⁾	20	829	2 609	460	1 500	10 x 2	234	21	
ELM 100 25 S	25	858	2 646	585	1 500	10 x 2	234	21	
ELM 100 30 S ⁽²⁾	30	814	1 923	680	1 500	10 x 2	234	21	
ELM 100 35 S	35	893	2 598	710	1 500	10 x 2	234	21	

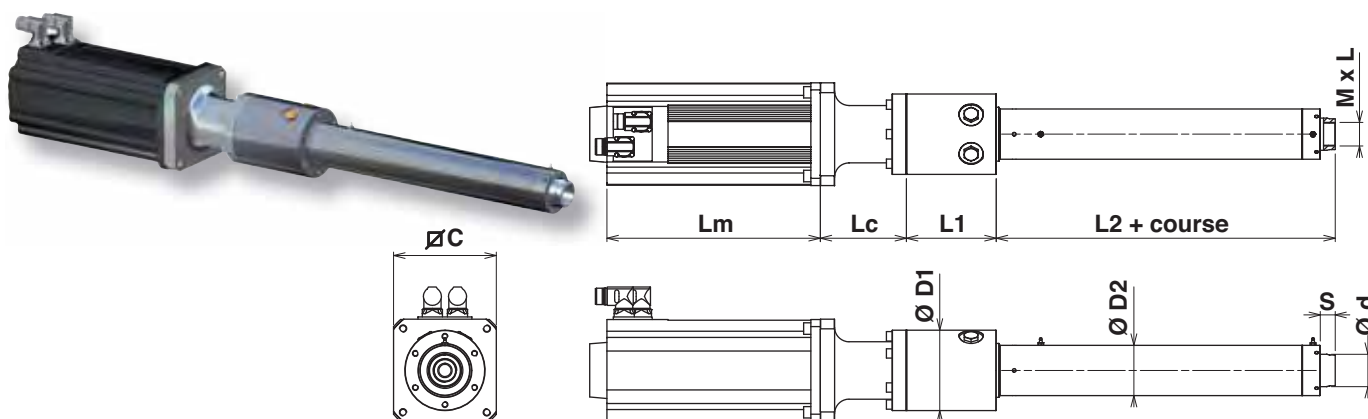
S : équipé d'une vis sans recirculation de rouleaux (série RV).

Pour certaines applications, les encombrements peuvent être réduits sur demande.

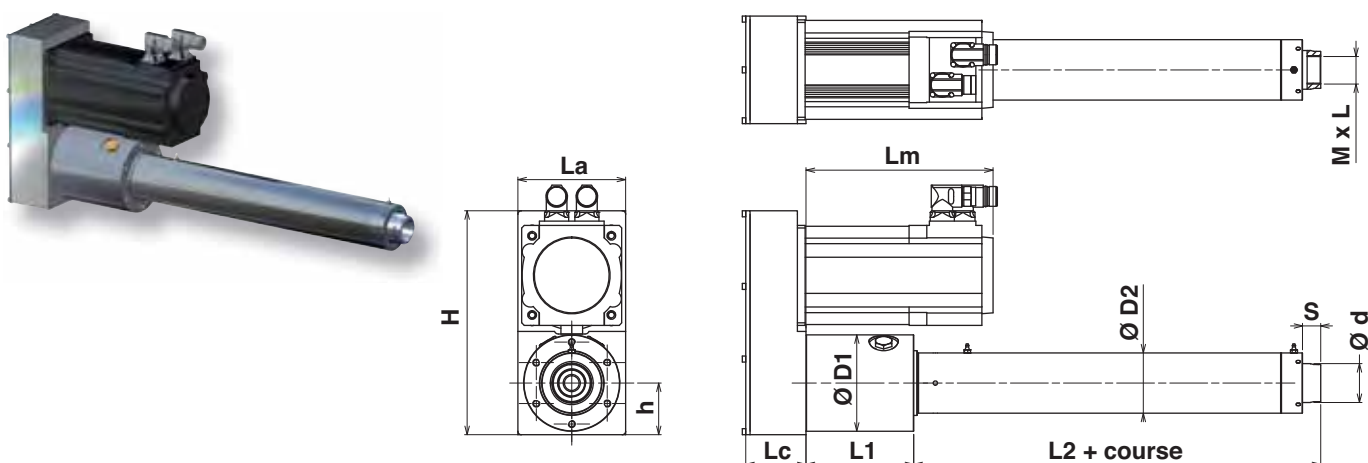
(1) : Servomoteur Brushless, variateur positionneur et paramétrage des systèmes sur demande. (Marques non imposées)

(2) : Pas de la vis à rouleaux : standard.

ELM 120 S - ML



ELM 120 S - MP



Série 120	L1	L2	Ø D1	Ø D2	Ø d	∇C	M x L	S	Lc*	H*	h*	La*	Lm*
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	315	434	360	270	220	222	M 185 x 2 / Lg 50	21	210	-	-	-	-

* : Ces cotes dépendent de l'application. Sur courses de 10 mm à chaque extrémité.

Taille ELM 120 : performance en fonction du choix de pas de la vis à rouleaux

Référence	Pas de vis	Force DYN.	Force Stat.	Vitesse maxi	Course	Sur course	Poids		Motorisation
							Masse	+ kilo/ C100 mm	
ELM 120 15 S	15	1 135	3 414	290	1 500	10 x 2	362	28	Sur demande ⁽¹⁾
ELM 120 20 S ⁽²⁾	20	1 042	3 466	388	1 500	10 x 2	362	28	
ELM 120 25 S	25	986	3 535	485	1 500	10 x 2	362	28	
ELM 120 30 S ⁽²⁾	30	945	4 726	580	1 500	10 x 2	362	28	

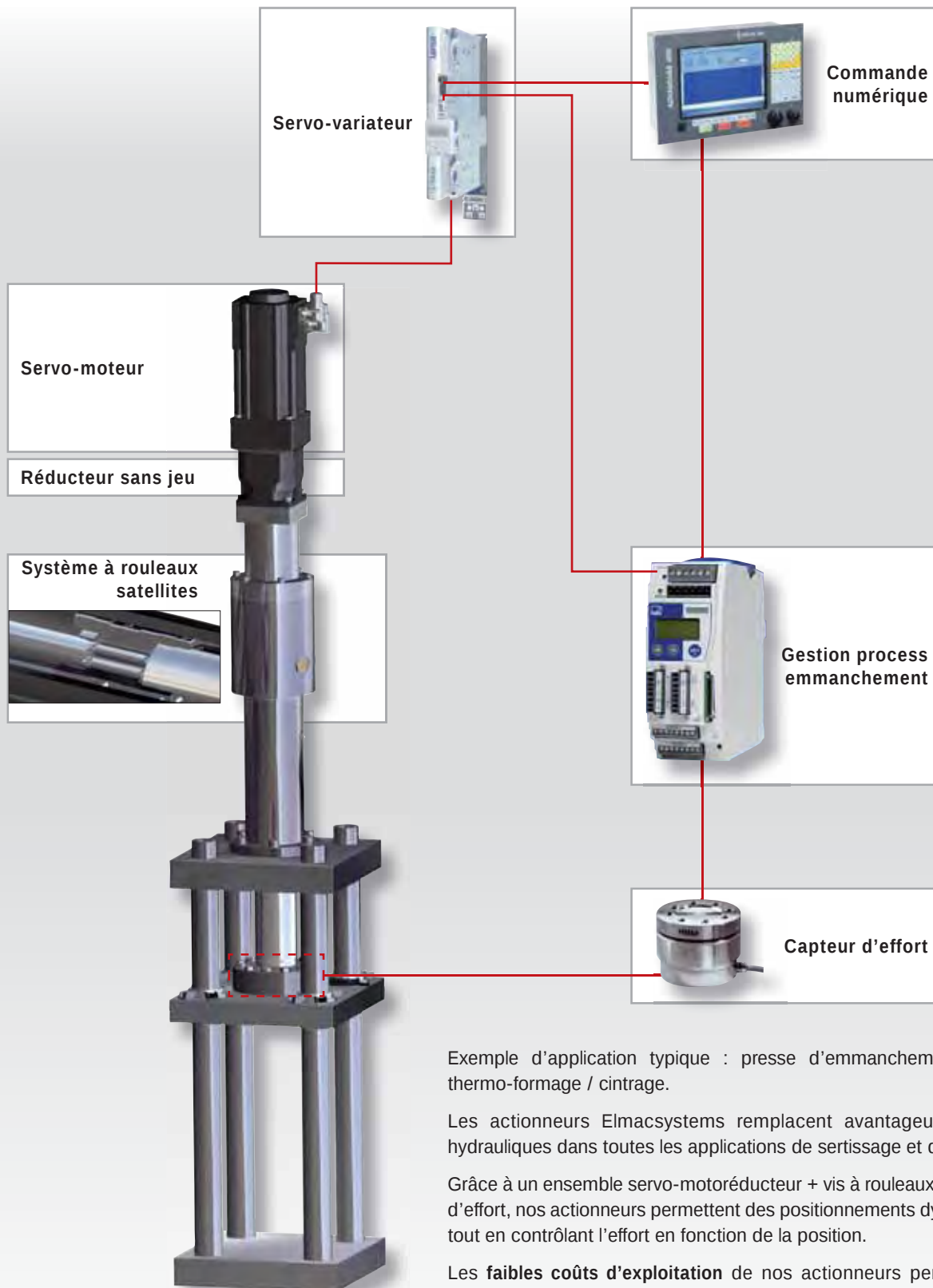
S : équipé d'une vis sans recirculation de rouleaux (série RV).

Pour certaines applications, les encombrements peuvent être réduits sur demande.

(1) : Servomoteur Brushless, variateur positionneur et paramétrage des systèmes sur demande. (Marques non imposées)

(2) : Pas de la vis à rouleaux : standard.

Servomoteur Brushless - Variateur positionneur



Exemple d'application typique : presse d'emmanchement / sertissage / thermo-formage / cintrage.

Les actionneurs Elmacsystems remplacent avantageusement les vérins hydrauliques dans toutes les applications de sertissage et d'emmanchement.

Grâce à un ensemble servo-motoréducteur + vis à rouleaux satellites + capteur d'effort, nos actionneurs permettent des positionnements dynamiques et précis tout en contrôlant l'effort en fonction de la position.

Les **faibles coûts d'exploitation** de nos actionneurs permettent **d'amortir, souvent en moins de 4 ans**, l'achat d'une solution électrique en remplacement d'une solution hydraulique.

Suivant les applications le process peut être contrôlé, soit directement par le variateur-positionneur, soit par un automate, soit par une commande numérique lorsque les asservissements sont très complexes. Par exemple, avec une commande numérique, on pourra gérer la vitesse de déplacement, l'effort appliqué et la position en donnant la priorité à un ou plusieurs de ces paramètres tout au long du process.

Motorisation

Les vérins ELMAC SYSTEMS peuvent être équipés de plusieurs types de motorisations (fourniture Elmac Systems ou client) :

Moteur Brushless (applications avec haute dynamique)

Entraînement direct de la vis à rouleaux satellites
(moteur monté en ligne)

Les avantages :

- Pas de jeu mécanique
- Meilleur rendement
- Pas d'usure mécanique
- Pas d'entretien

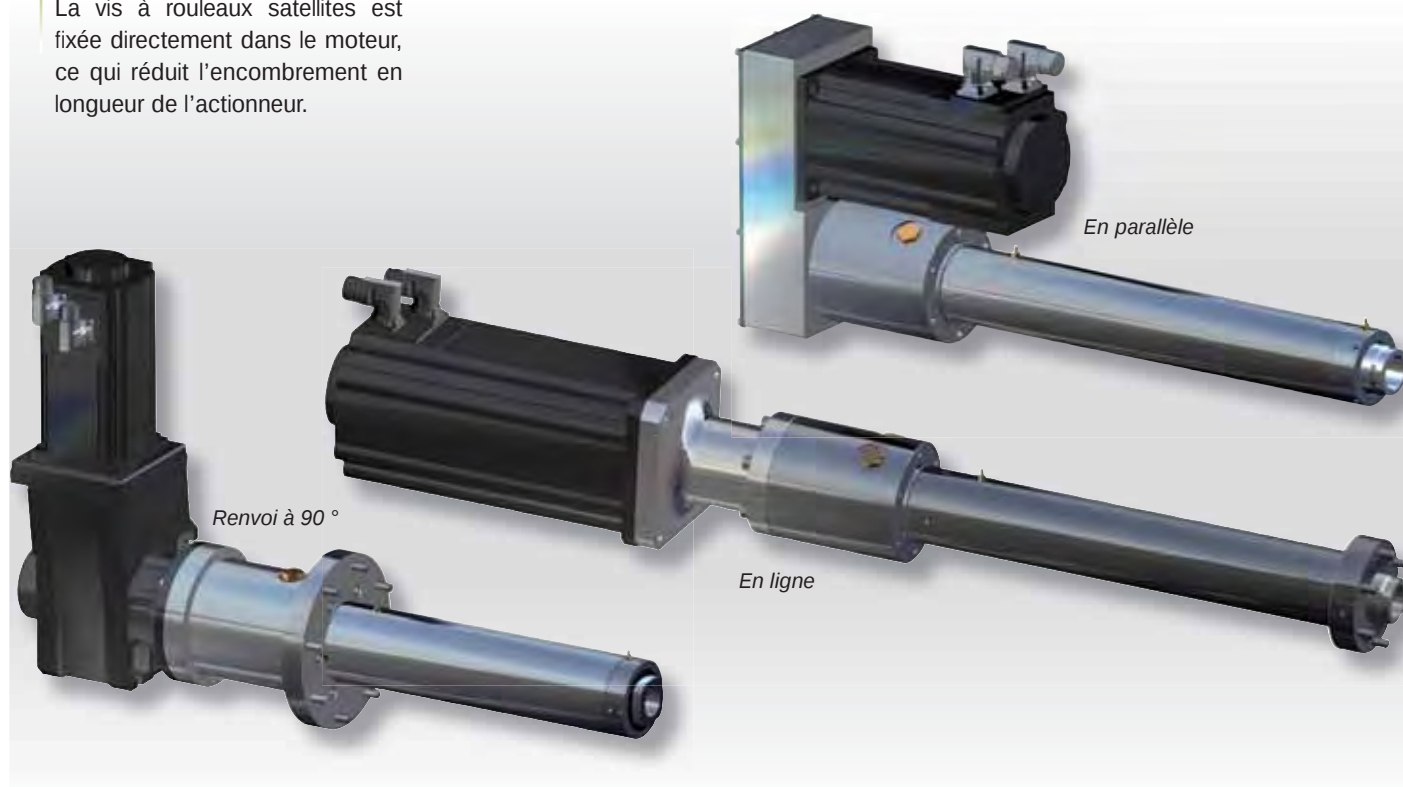
Moteurs Brushless à axe creux :

La vis à rouleaux satellites est fixée directement dans le moteur, ce qui réduit l'encombrement en longueur de l'actionneur.

Moteurs asynchrones :

Les moteurs asynchrones présentent un réel avantage économique dans les cas où les applications ne requièrent pas de grande dynamique.

- Avantages : plus économiques que les moteurs Brushless
- Inconvénients : - Plus encombrants
- Moins dynamiques
- Montage des moteurs sur différents types de réducteurs
- Avantages : couple très élevé pour les applications nécessitant des efforts importants.
- Réducteurs à jeux réduits : de 0 à 20' de jeu suivant les modèles



Asservissement des actionneurs électriques

Variateur positionneur

Il existe plusieurs solutions :

- Les déplacements à réaliser sont programmés dans le variateur et peuvent être lancés par les entrées TOR du variateur. Il suffit d'un simple contact électrique pour commander le déplacement.
- Les ordres de déplacements sont envoyés par un automate via un bus de terrain (CANopen, PROFIBUS, etc). L'opérateur peut saisir les positions, vitesses, accélérations, nombre de cycles etc, sur un afficheur avec pavé numérique.

Pilotage par commande numérique

La commande numérique (ou automate) envoie une consigne de vitesse ou de couple (+/- 10 V) au variateur. Le variateur renvoie la position du vérin à la commande numérique via un signal codeur.

Sur demande les actionneurs peuvent être équipés de capteurs de fins de course et de prise d'origine.

Dans la mesure du possible, il est préférable de placer ces capteurs sur la machine plutôt que sur le vérin.

Solutions « clé en main » :

Suivant un cahier des charges précis, la société **Elmacsystems** propose des solutions complètes « clé en main » comprenant :

- L'actionneur
- La motorisation
- Les câbles puissance + résolveur
- L'armoire électrique de commande
- L'automate ou la commande numérique
- Les capteurs d'effort et leur gestion complète
- La mise en route essais de validation



Exemple de presse

Les applications :

1 - Remplacement des vérins hydrauliques (et parfois pneumatiques) par des actionneurs électriques à vis à rouleaux satellites

Les avantages :

- Pas d'entretien
- Pas de risque de fuite (industries : alimentaire, nucléaire, textile, papier, plastique, etc.).
- Positionnement rapides et précis
- Consommation électrique nettement plus faible qu'un groupe hydraulique ou un compresseur.
 - Un actionneur électrique ne consomme de l'électricité que lorsqu'il fonctionne.
 - Même à des cadences élevées, un actionneur électrique n'a pas besoin de circuit de refroidissement (contrairement à une solution hydraulique)
 - Dans presque tous les cas, le remplacement d'un vérin hydraulique par un actionneur électrique s'amortit sur une période inférieure à 4 ans simplement avec les gains de consommation électrique. Si on prend en compte l'entretien d'un groupe hydraulique + les risques de pannes l'amortissement est deux fois plus rapide. Faites le calcul.

2 - Presses de sertissage / emmanchement

- Positionnement rapide et précis
 - Gestion/contrôle du process avec le module MP 85A-S Easyswitch * nous contacter pour plus d'informations
 - Contrôle de l'effort en fonction de la position
- Excellente répétabilité
- Sans entretien
- Efforts jusqu'à 250 tonnes.

3 - Milieu alimentaire

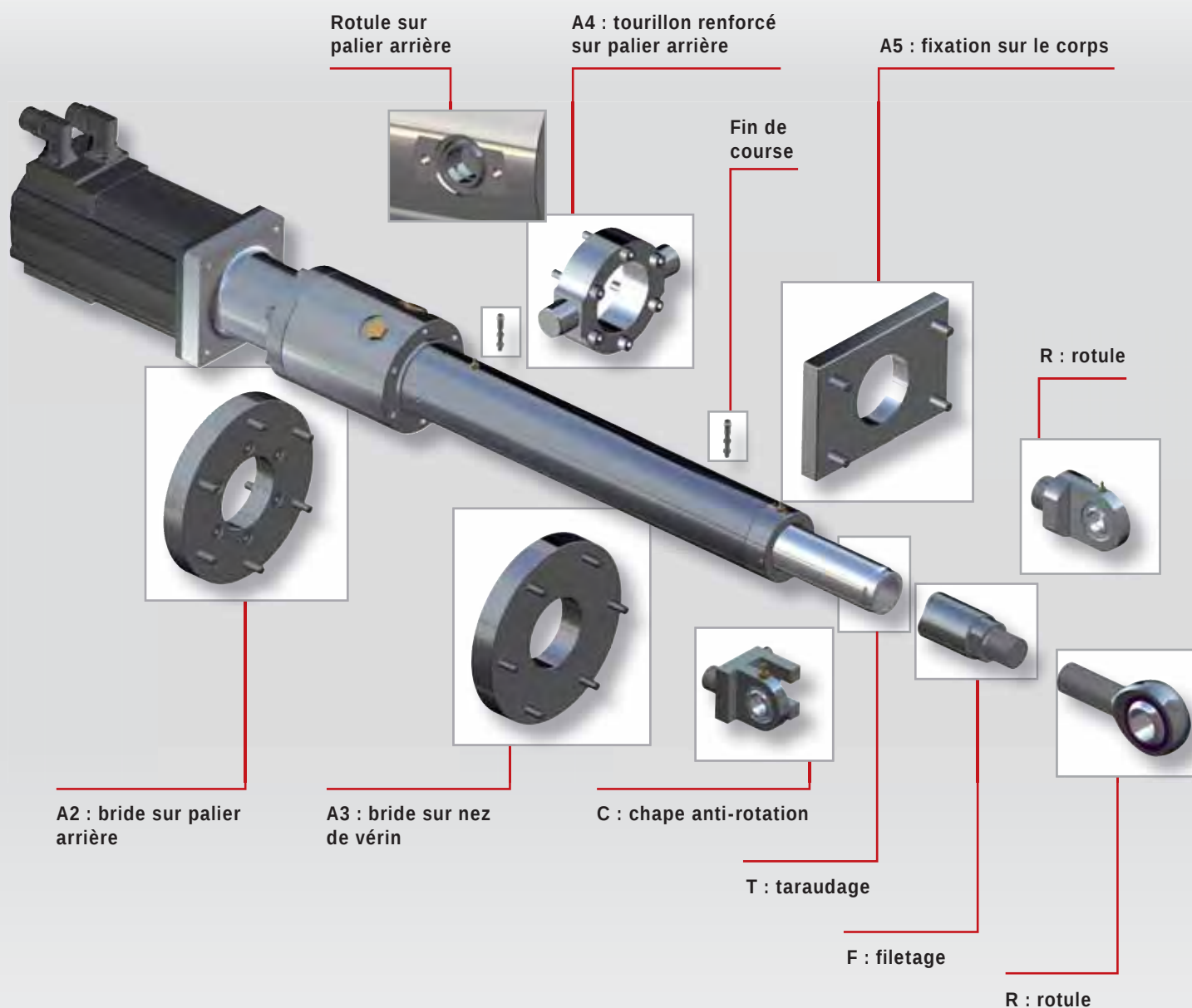
- Version avec étanchéité IP 65 à IP 68 pour l'alimentaire
- Conception entièrement en inox, lavable au jet d'eau.

4 - Actionneurs ultra légers :

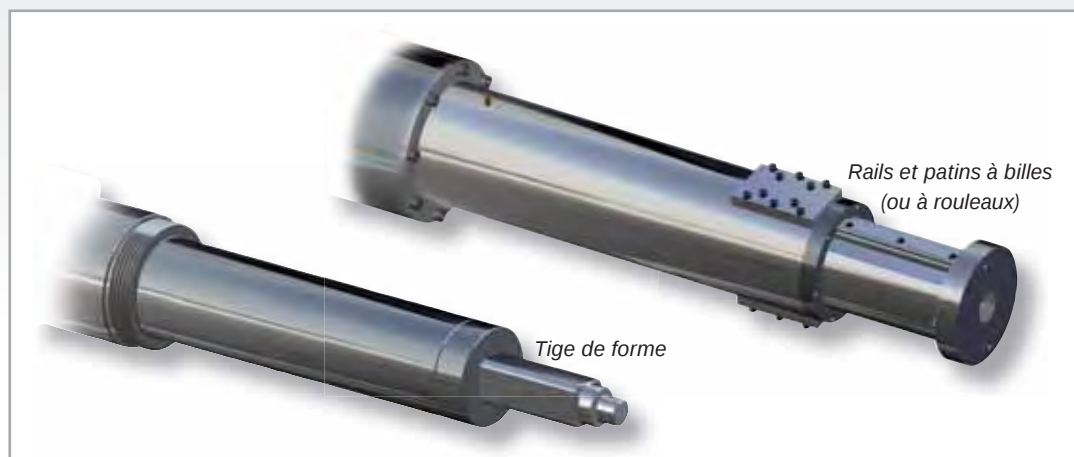
- Corps aluminium + vis à rouleaux satellites en titane
- Systèmes embarqués / mobiles

5 - Actionneurs miniatures :

- Meilleur rapport encombrement / effort au monde.
- Vis à rouleaux satellites diamètres 3 à 8 avec des pas de 0.25 à 5 mm en standard
- Effort jusqu'à 10 kN.
- Précision de positionnement inférieure au micron.
- Sur demande, micro pas de 0.02 mm pour des efforts jusqu'à 40 kN.



Exemples de systèmes anti-rotation intégrés au vérin





Tête de presse

Si le design de votre actionneur hautes performances ne figure pas dans notre catalogue, Elmacsystems peut concevoir des actionneurs suivant vos plans et spécifications.

Applications

Servo-presses

- Emmancher
- Cintrer
- Assembler
- Compacter
- Souder
- Clincher
- Riveter
- Thermo-former
- Chasser
- Sertir
- Tester
- Poinçonner
- Plier

Domaines

- Aéronautique
- Défense
- Nucléaire
- Médical
- Laboratoire
- Agro-alimentaire
- Textile
- Sidérurgie
- Automobile
- Énergie
- Transport
- Banc d'essai
- Machine spéciale
- Régulation de process



Hexapode



Pince
de clinchage

Cahier des charges pour actionneur hautes performances - fiche 1

Merci de remplir ce document et de le faire parvenir à Elmacsystems - Tél. 04 37 05 05 60 - Fax 04 37 05 10 01 - e.mail info@elmacsystems.com

Siège social :

.....
.....
.....

Interlocuteur :

Etude :

Téléphone :

e.mail :

Achat :

Téléphone :

e.mail :

Utilisation finale :

Application :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Typologie :

Quantité désirée :

Délai de livraison :

Données générales :

Température de fonctionnement : °C

Indice de protection : IP

Conditions de travail : ☐ continu ☐ alterné

Heures d'utilisation :

☐ 8 ☐ 16 ☐ 24

Durée de vie (h) Minimale :

Ambiance d'utilisation :

.....

Données techniques :

Position du vérin : ☐ horizontal ☐ vertical ☐ incliné (angle)

Course du vérin : mm

Force : kN

Masse embarquée : kg

Type de guidage : ☐ à billes ☐ autre

Décomposition dy cycle N° 1 :

Avance : course [mm] force [kN] Temps/sec.

Travail : course [mm] force [kN] Temps/sec.

Retour : course [mm] force [kN] Temps/sec.

Maintien : force [kN] Temps

Temps du cycle (y compris les temps d'arrêt)

Temps d'attente entre les cycles

Cahier des charges pour actionneur hautes performances - fiche 2

Merci de remplir ce document et de le faire parvenir à Elmacsystems - Tél. **04 37 05 05 60** - Fax **04 37 05 10 01** - e.mail **info@elmacsystems.com**

Montage du vérin :

Montage moteur : ☐ en ligne : **ML**
☐ en parallèle : **MP**
☐ à 90° : **MR**

Attechements sur le corps du vérin :

☐ Rotule dans palier arrière : **A1**
☐ Bride sur palier arrière : **A2**
☐ Bride sur nez du vérin : **A3**
☐ Tourillon renforcé sur palier arrière : **A4**
☐ Fixation sur le corps du vérin : **A5**

Attechement sur la tige du vérin :

☐ Rotule : **R** ☐ Bride : **B**
☐ Filetage : **F** ☐ Chape anti-rotation : **C**
☐ Taraudage : **T** ☐ selon plan client : **Z**

Anti-rotation de la tige :

☐ oui ☐ non

Informations électriques :

Pilotage variateur : ☐ commande numérique
☐ variateur positionneur
☐ bus de terrain (préciser lequel)
.....

Tension : ☐ 220 V mono
☐ 220 Tri
☐ 380 Tri
☐ 380 Tri + neutre

Capteur d'efforts : ☐ oui ☐ externe ☐ intégré
☐ non

Précision :
.....
.....
.....

Observations schéma :



Moyens de production

Elmacsystems dispose des moyens de production et de contrôle de toute dernière génération :

- centres d'usinages 5 axes,
- rectifieuses à commandes numériques 3D,
- banc de mesure / contrôle,
- moyens de montage et manutentions.
- etc...



Moyens d'essai et de contrôle des actionneurs

Afin de garantir la fiabilité de ses actionneurs hautes performances, Elmacsystems dispose d'un banc d'essais spécialement dédié aux tests d'endurance des actionneurs. Les efforts de traction / compression, le couple d'entraînement, les températures sont mesurés et enregistrés tout au long des tests d'endurance.

Pour des applications particulières Elmacsystems peut proposer à ses clients une validation des choix techniques dans les conditions réelles d'utilisation.

Acquisition / enregistrement / traitement des données de test :

- Couple
- Effort
- Température
- Vibration
- Déplacement
- Vitesse
- Accélération



Electro-mechanical actuators systems

211 rue de la rive
42340 Veauchette – F
Tel : 04 77 94 30 35
Gsm : 06 15 95 43 04
www.elmacsystems.com
Email: info@elmacsystems.com